

經濟部智慧財產局
「產業專利分析與布局競賽」
報告書

團隊名稱：關鍵 6.9 秒

競賽主題：環境永續愛地球

競賽題目：鐵道國產化分析與布局-以閘瓦摩擦材料為例

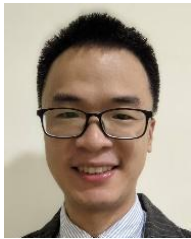
中華民國 110 年 10 月 8 日

研究團隊



指導教練
蘇信寧 博士

- 現職：國立陽明交通大學科技管理研究所副教授
- 學歷：伊利諾理工學院機械材料與航太工程研究所博士
- 研究領域：專利巨量資料分析、專利統計與創新策略、智慧財產權管理、科技政策、創新管理、策略管理
- 期刊編輯：科技管理學刊「智財與大數據」領域主編、
Frontiers in Research Metrics and Analytics - Patent Analytics 主題編輯
International Journal of Technology Intelligence and Planning 編輯委員
Frontiers in Scholarly Metrics and Analytics 審查編輯
- Email：ningsu@nycu.edu.tw



劉奕宏

- 現職：國家中山科學研究院 工程師
- 學歷：國立中央大學光電科學與工程學系博士(在學中)
國立清華大學科技管理研究所碩士
國立中央大學光電科學與工程學系碩士
- 專長：光電科技、智權管理、產業分析
- 相關證照：第二屆全國大專院校專利檢索競賽-電子電機組第一名、
APIAA 產業分析師認證(證書號 析協認字(108)證 10040 號)、
TIPA 智慧財產人員能力認證-專利技術工程、程序控管、檢索分析
與加值運用(證書號 P-T-0014-2013(換)、P-P-0019-2014(換)、P-S-
0016-2013(換))
- Email：yihongliu@ncsist.org.tw



徐慧桓

- 現職：國家中山科學研究院 工程師
- 學歷：國立台北科技大學化學工程所碩士
國立台灣科技大學 化學工程所學士
- 專長：高分子材料、專利檢索分析、產業分析
- 相關證照：專利分析師職能認證書(證書號 JF23RC1A0084-001)、
2019 年產業分析師資格認證班(證書號 JF23RC1500S025)、
TIPA 智慧財產人員能力認證-專利檢索分析與加值運用類(證書號 P-
S-0006-2020)、
- Email：helenshi1031@ncsist.org.tw



王淳右

- 現職：國家中山科學研究院 工程師
- 學歷：國立台北科技大學電機工程系博士(在學中)
國立高雄科技大學電腦與通訊工程所碩士
- 專長：資訊通訊、專利檢索分析、產業分析
- 相關證照：2020 年智財布局分析培訓課程(證書號 109 年 TIPS 字第 0175 號)
- Email：f437frank@ncsist.org.tw



陳俐蓉

- 現職：國家中山科學研究院 管理師
- 學歷：國立陽明交通大學科技管理研究所碩士(在學中)
國立虎尾科技大學企業管理系學士
- 專長：財務分析、公司治理、產業分析
- 相關證照：2021 決策未來產業分析營(證書號 MIC(認)字第 IA11008508 號)
- Email：o791110.c@nycu.edu.tw



邱奕嘉

- 現職：國家中山科學研究院 管理師
- 學歷：國立中央大學產業經濟研究所碩士(在學中)
中原大學企業管理系學士
- 專長：財務分析、公司治理、產業分析
- 相關證照：經濟部-無形資產評價管理師初階(證書號 A-C11-1063-2020)
2021 決策未來產業分析營(證書號 MIC(認)字第 IA11000108 號)
- Email：stu890404@yahoo.com.tw

目錄

壹、緒論.....	1
貳、分析標的說明.....	2
參、產業技術介紹.....	3
肆、檢索策略與分析流程.....	9
伍、智財分析.....	13
陸、智財布局策略.....	23
柒、結論.....	27
捌、附錄.....	28
玖、參考資料.....	93

圖目錄

圖 1 踏面制軔之閘瓦位置示意圖	2
圖 2 碟式制軔之閘瓦位置示意圖	2
圖 3 波特五力分析	6
圖 4 產業專利分析流程圖	9
圖 5 煞車系統魚骨圖	10
圖 6 檢索結果分類圖	13
圖 7 專利數量趨勢圖	13
圖 8 技術生命週期圖	14
圖 9 專利權國別分佈圖	14
圖 10 專利權人國別分佈圖	16
圖 11 專利權人國別布局時序	16
圖 12 專利權人布局時序(1996 年至 2012 年)	17
圖 13 專利權人布局時序 (2010 年至 2022 年)	17
圖 14 技術-時間趨勢圖	18
圖 15 技術功效圖誤差比較示意圖	19
圖 16 技術功效矩陣圖(檢索式)	20
圖 17 技術功效矩陣圖(人工分類)	21
圖 18 專利布局模式示意圖	24

表目錄

表 1 各類閘瓦比較表	3
表 2 全球閘瓦市場分析資訊	4
表 3 台鐵列車年耗用量	4
表 4 我國鐵道煞車系統產業鏈	6
表 5 國內閘瓦產業五力分析結果	7
表 6 技術特徵與專利分類碼	10
表 7 同義字外文檢索表	11
表 8 剔除資訊統整表	11
表 9 中國地區專利申請案件	15
表 10 本國專利申請案件	15
表 11 專利權人數量統計表	17
表 12 專利權人布局技術領域統計表	19
表 13 US14/653,429、US15/034,600 及 JP19970071892 技術特徵比較表	21
表 14 布局台灣之專利技術特徵比較表	22

壹、緒論

隨著全球都市化程度上升，全球暖化與氣候極端化的現象屢見不鮮，漸漸的各國開始重視，今年 4 月 22 日，美國總統拜登邀請全球 40 位領導人召開氣候變遷視訊峰會，拜登總統提出 2030 年美國減碳至少 50%，習近平總理允諾 2060 年中國將實現碳中和，日本首相菅義偉強調，除加強推動再生能源外，2030 年將減碳 46%，然而，台灣在 2018 年溫室氣體總淨排放量全球排名第 31 名，台灣雖小但碳排卻高於許多國家，為此，環保署以生態綠化、綠能節電、綠色運輸、資源循環、低碳生活、永續經營等 6 大方向，致力推動「低碳永續家園」。

其中，在綠色運輸系統中，各國政府於規劃未來運輸系統時面臨許多挑戰，如何平衡大眾運輸與商業用途之貨運量，並同時達到減少二氧化碳排放量之目的是各國政府正在努力尋找應對危機時期之創新解決方案的目標[1]。鐵道運輸具有節能、低污染等優點，符合全球低碳的趨勢，依"Rail Transport Global Market Opportunities and Strategies to 2030"報告指出，2020 年全球鐵道運輸市場價值接近 4,686 億美元，預計該市場將從 2020 年的 4,686 億美元增長到 2025 年的 6,584 億美元，並從 2025 年起以 5.1% 的複合年增長率增長，於在 2030 年達到 8,457 億美元[2]。

我國過去鐵道發展缺乏藉由建設帶動國內產業供應鏈發展的策略性思維，核心系統多由國外廠商得標，鐵道事業機構於系統升級或擴充亦遭外商箝制，致採購成本高昂。我國政府為推動鐵道產業發展，協助國內廠商投入鐵道機電系統核心零組件及維修備品國產化作業，推出「鐵道產業 6+3 行動方案」，並藉工業合作取得臺鐵車輛系統零組件技術，目前國產化占比已達 50%，其中營運機構維修備品部分約三分之一的項目國內廠商已有能力供應，顯示國內產業界已具備鐵道系統供應鏈雛形；在「鐵道產業 6+3 行動方案」的推動措施中，提及軌道事業機構應擴大維修備品國產化需求，優先推動價值高、用量大、有助節省成本之耗材，並透過公開平台釋出維修備品採購商情，以減少外購數量，促進國產化及產業化之雙贏局面[3]。

在列車系統中，煞車系統主要作用是控制列車的行駛速度，使行駛中的列車能迅速地減速、停車，或在下坡道上使其按限定速度行駛；因此，煞車系統是保障鐵道運輸安全的一個重要環節，若列車行駛時無法依靠煞車系統來控制速度或使之停車，必定會造成嚴重事故；本團隊在全面解析鐵道產業鏈後，瞭解閘瓦(列車減速時，使用的摩擦片)目前的生產仍是以高溫製程為主，會產生高度的碳排放，加上閘瓦在煞車時，會產生 PM2.5 微粒，造成空氣品質不佳。根據軌道世界數據，一輛標準快速列車平均需要裝配 170 片閘瓦，每年需更換閘瓦 3-4 次[4]，當鐵道產業逐步發展下，本團隊認為鐵道煞車系統中的閘瓦，符合價值高、用量大、有助節省成本之定期更換件，如果又可以較環保的方式進行閘瓦的開發，那是值得開發國產化的重點項目之一，故以閘瓦摩擦材料為本次競賽研究主題。

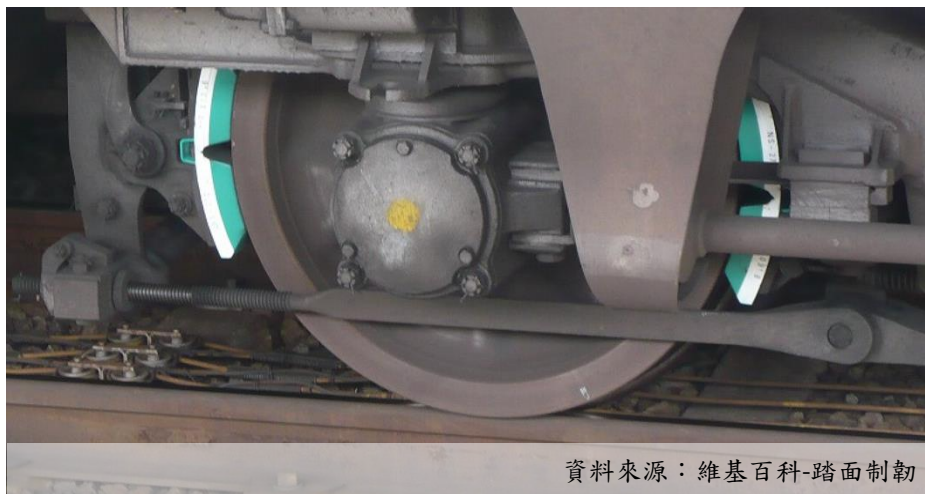
藉由本次的競賽，本研究從宏觀的全球的趨勢分析、我國政府政策引導至巨觀的鐵道系統拆解，執行一連串的產業分析；同時，以經濟部智慧財產局所開發的全球專利檢索系統(Global Patent Search System, GPSS)，瞭解閘瓦摩擦材料在全球及台灣的專利布局狀況，進一步將產業及專利資訊提供鐵道事業機構，如：台鐵、高鐵等鐵道服務單位、廠商、研發單位，期藉此強化產業合作網絡，創造產業各階段的合作，俾使本國鐵道產業能夠國產化，走向國際市場。

貳、分析標的說明

鐵道煞車技術主要分為黏著式與非黏著式，黏著式可再細分為旋轉渦電流制軔、再生制軔、踏面制軔(鼓煞)與碟式制軔(碟煞)等煞車方式，而非黏著式可細分為風阻制軔與磁軌制軔，目前鐵道列車普遍採用踏面制軔與碟式制軔。

踏面制軔是以閘瓦壓緊在車輪踏面上的方式來產生摩擦力(如圖 1，綠色部分所示)，但將車輪踏面作為列車能量吸收及散發的載體，容易造成車輪踏面擦傷、熱裂紋或凹槽磨耗等踏面損傷問題；隨著科技進步，為了防止車輪踏面損傷與因應列車行駛速度提高，而產生碟式制軔的煞車方式，碟式制軔是將閘瓦安裝在車輪側面或車軸上的碟盤來產生摩擦力(如圖 2，紅框處所示)；相較於踏面制軔，碟式制軔不僅大幅減輕車輪踏面熱負荷與磨耗，且因摩擦面積較大，使煞車力也較大[5]。

煞車系統對於列車行駛的安全性與舒適性有非常緊密的關聯[6]，閘瓦更是影響煞車系統的關鍵因素之一，但閘瓦多為金屬材料，於列車煞車時與車輪或碟盤摩擦後產生的金屬碎屑，導致空氣中懸浮微粒濃度過高[7]，若可利用專利資訊進行研析並找出整體解決方案，並提供給國內產、學研等單位進行研製，不僅可減少環境污染，更可提升鐵道國產化之雙重效益。



資料來源：維基百科-踏面制軔

圖 1 踏面制軔之閘瓦位置示意圖



資料來源：<https://read01.com/zh-tw/ezG8Eye.html#.YV07AmJByUk>




圖 2 碟式制軔之閘瓦位置示意圖

參、產業技術介紹

一、 閘瓦技術介紹

鐵道列車在進行煞車時，主要作動的原理是以閘瓦施加壓力於車輪或碟盤，壓力越大所產生的煞車力也越大，所需的煞車距離也越短，在這過程中，煞車裝置要將龐大的動能轉變為熱能並消散於空氣中，而煞車效果的好壞，主要取決於閘瓦摩擦材料的摩擦係數與熱能消散的能力，現有鐵道列車使用之閘瓦摩擦材料，依材料組成可分為鑄鐵閘瓦、粉末冶金閘瓦及合成閘瓦等三類，其材料組成及優缺點如表 1 所示[8-10]。

表 1 各類閘瓦比較表

	鑄鐵閘瓦	合成閘瓦	粉末冶金閘瓦
			
材料組成	<p>主要原料為鐵，為提高摩擦係數加入磷，依添加的多寡分為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 灰鑄鐵閘瓦 2. 中磷鑄鐵閘瓦 3. 高磷鑄鐵閘瓦 4. 合金鑄鐵閘瓦 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 黏結劑：酚醛類樹脂、合成橡膠 2. 增強纖維：無機/有機纖維 3. 填料：增磨/減磨填料 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金屬粉末：錫、鉛、鋅 2. 摩擦劑：氧化物、碳化物和礦物 3. 潤滑劑：石墨和鉛、硫化鉬、硫化銅或氮化硼
應用範圍	適用於 100km/h 左右之列車	適用於 200km/h 以下的鐵路、捷運等列車	適用於 200-350km/h 的高速列車
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 價格較低。 2. 摩擦係數不受氣候影響。 3. 導熱性好。 4. 對車輪與碟盤損害性小。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 摩擦係數可按需要進行調整(客製化)。 2. 摩擦係數不受車速影響。 3. 對車輪與碟盤的磨耗小，使用壽命為鑄鐵閘瓦的 4 倍以上。 4. 煞車時低噪音。 5. 煞車時不會產生火花。 6. 重量輕，為鑄鐵閘瓦的 1/2~1/3。 7. 在原料方面，採用符合標準無毒無害物質，減少環境汙染，降低對人類的健康影響。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 材料組成靈活性高。 2. 摩擦係數不受氣候及車速影響。 3. 導熱性好。 4. 耐腐蝕。 5. 耐高溫，400-1000°C 下能夠保持穩定的摩擦係數。
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 摩擦係數溫度與車速上升，摩擦係數下降，增加磨損率。 2. 雜質過高時易產生金屬鑲嵌作用(積鐵)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導熱性差，煞車時的熱能難以消散。 2. 摩擦係數受氣候影響，在濕潤狀態下，摩擦係數大幅下降。 3. 耐熱性差，當溫度高於 200°C 時，會使摩擦係數大幅下降，磨耗率大幅提高(熱衰退現象)，且會產生異味。 4. 高摩擦係數的合成閘瓦，會產生金屬鑲嵌作用(積鐵)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原料貴，成本比鑄鐵及合成閘瓦高。 2. 對車輪與碟盤的磨耗較高。 3. 煞車時會產生火花。

資料來源：台鐵提供、自行整理

二、全球市場規模

(一)全球：全球閘瓦市場隨著經貿發展，為因應貨運與客運數增加，各國的鐵道投資增加，因此帶動閘瓦的需求，閘瓦市場規模(如表 3)將從 2021 年的 14.52 億美元以複合年增長率 4.5% 成長至 2026 年的 16.621 億美元[11]。

表 2 全球閘瓦市場分析資訊

報告指標	資訊/範圍
報告名稱	鐵道閘瓦市場
2021 年市場規模	14.52 億美元
2026 年收入預測	16.621 億美元
增長率	2019 年至 2026 年複合年增長率為 4.5%
報告範圍	收入和數量預測、公司份額、競爭格局、增長因素和趨勢
報告覆蓋區域	北美、歐洲、亞太地區、拉丁美洲、中東和非洲

(二)中國：依中國《中長期鐵道網規劃》顯示，中國隨著城市化進程的逐步加速，在政策引導和扶持下，2018-2023 年鐵道交通進入蓬勃發展時期，路線長度年複合增長率達 14.9%，帶動閘瓦市場，預估閘瓦產值將從 2020 年 3 億美元成長至 2023 年約 5.9 億美元。

(三)台灣：經蒐整我國鐵道運輸資訊，我國閘瓦最大需求者為台灣鐵路，每年需 4 萬餘片(每年耗用量如表 4)，除了部分車輛使用原廠閘瓦外，依政府公開採購資訊網，其每年採購金額約 3,000 萬餘元，包含合成閘瓦、粉末冶金閘瓦等產品；另台北捷運煞車方式係以再生制軔為主，碟式制軔作為輔助系統，故閘瓦的需求量較少，平均每年閘瓦需求約 2,000 片。

表 3 台鐵列車年耗用量

車型	數量	閘瓦種類	閘瓦需求量
自強號 E1000	64 輛機車 381 輛客車	合成閘瓦	13,614/年
自強號 EMU300	24 輛	合成閘瓦	4,874/年
自強號 EMU1200	30 輛	合成閘瓦	602/年
自強號 DR3100 DRC1000	30 輛 36 輛	合成閘瓦	1,029/年
太魯閣 TEMU1000	64 輛	粉末冶金閘瓦	162/年
普悠瑪 TEMU2000	152 輛	粉末冶金閘瓦	385/年
EMU500 型通勤電車	342 輛	合成閘瓦	9,586/年
EMU700 型通勤電車	160 輛	合成閘瓦	9,398/年
EMU800 型通勤電車	334 輛	粉末冶金閘瓦	1,615/年

資料來源：台鐵提供、自行整理

三、全球領導廠商介紹

經檢視全球鐵道產業發展，原由德國、美國及日本等技術領先國家掌握大部分的市場，近年在中國在政策扶持下，鐵道產業蓬勃發展，中國閘瓦廠商崛起，已成為全球領導廠商之一，各國領導廠商介紹如下。

- (一) **德國-Knorr-Bremse**：主要從事鐵道及商用車輛煞車系統製造，於 2012 年至 2018 年收入年複合增長率為 8%，並於 2019 年公司營業收入高達 69.37 億歐元，淨利率約 10%；另該公司亦為中國鐵道列車供應廠商之一，目前販售至中國共計 25,000 輛地鐵、20,000 輛高速列車組、10,000 輛和諧號列車頭煞車系統。
- (二) **美國-Wabtec**：主要從事空氣煞車系統製造，近二十年積極收購全球鐵道產業相關企業，如：義大利-Microelettrica、西班牙-Merak、瑞士-Selectron SystemsAG...等，該公司於 2019 年營業收入為 82 億美元，淨盈餘 3.27 億美元。
- (三) **日本-Akebono Brake Industry Co.**：主要從事鐵道車頭的煞車系統研發、製造，包含子彈列車、常規火車、單軌列車的碟盤與閘瓦，該公司為該公司為日本子彈列車剎車系統的主要供應商，其煞車系統的機械部件和摩擦材料均係自行開發製造。
- (四) **中國-天宜上佳**：主要從事鐵道列車閘瓦系列產品研發、製造，該公司自主開發的閘瓦能夠有效解決因冰雪引起的碟盤異常磨損，使用於黑龍江等高寒地區的列車，中國實逐步現國產零組件替代進口之目標；該公司持有中國 CRCC 核發的 11 張列車組閘瓦證書，且獲得國際鐵路聯盟 UIC 與 IRIS 的產品認證，主要產品包括粉末冶金閘瓦及合成閘瓦等，目前為中國復興號(350km/h)標準列車組粉末冶金閘瓦的核心供應商。
- (五) **台灣-五泰實業**：主要從事交通運輸工具碟式煞車片研發、製造，產品包含汽車、機車用碟式煞車片、鼓式煞車蹄片及火車(鐵道車輛)合成閘瓦。該公司於 1986 年與日本 Nabtesco 技術合作取得閘瓦產製技術，目前為新加坡地鐵及台灣鐵路局之閘瓦供應商，其供應車種有 EMU100、EMU300、EMU700 及中大型查道車、匣道車[12]。

四、台灣閘瓦產業五力分析

國內鐵道煞車系統產業鏈如表 4 所示，煞車系統之閘瓦與車盤/輪已有廠商可產製，惟控制單元仍由國外廠商掌握，另鐵道產業最大需求者為台灣鐵路，次之為台灣高鐵，外銷比重不高。

表 4 我國鐵道煞車系統產業鏈

上游 原物料與關鍵零組件		中游 煞車系統		下游 國內鐵道業者
鎂材	品達、 安利科技	控制單元	外購	台灣鐵路、 台灣高鐵、 臺北捷運、 桃園捷運、 高雄捷運、 輕軌
鋁材	中鋼、 春源鋼 鐵、柏夫 企業、大 地工業	閘瓦 (煞車塊)	粉末冶金：國外進口 合成閘瓦：五泰實 業、長聚興。 鑄鐵閘瓦：甲聖、銓 銘、勤美、勤晟、大 同、合機電線電纜。	
鋼材	新格發、 中鋁、中 鋼	車盤/輪	台車、輔全、兆盈、 寬武、浩閔、合機電 線電纜	
關鍵零組件	國外進口			

資料來源：自行整理

Michael Porter 指出產業環境中的成員，可由 5 種競爭作用力共同決定(如圖 3)，分別是：現有競爭者、潛在進入者、替代品、供應商、客戶[13]。為瞭解閘瓦產業之競合狀況，本團隊拜訪台灣鐵道、台北捷運、五泰實業與長聚興等公司(訪談資料如附錄 2)，並進行波特五力分析(分析結果如表 5)，分析說明如下：

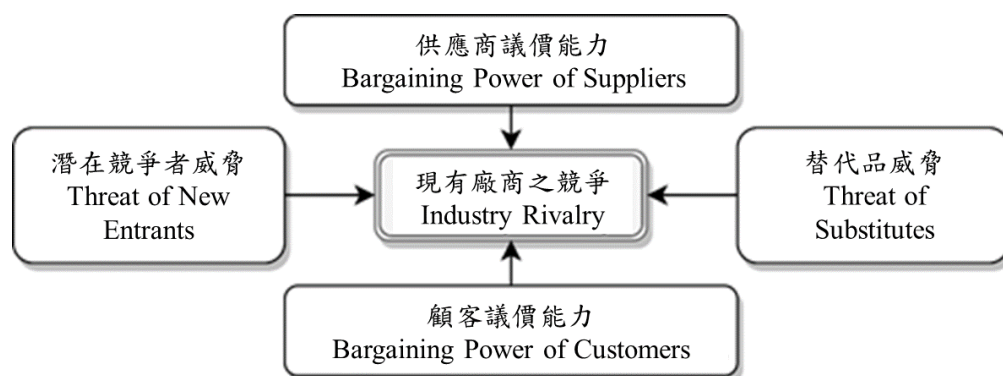


圖 3 波特五力分析

(一) 同業競爭強度：

1. 競爭者數目：依政府公開採購資訊網資料統計，過去台鐵閘瓦得標廠商約有 10 間廠，但近年以固定廠商為主，以目前的需求量來看，產業內競爭中度偏高。
2. 產業成長速度：2021 年鐵道煞車系統市場價值 14.52 億美元，預計到 2026 年將達到 16.621 億美元；預計從 2021 年到 2026 年將以 4.5% 的複合年增長率成長。
3. 競爭者性質：競爭者產品相似度高，大都為粉末冶金/合成閘瓦製造，其生產設備與技術決定產品品質及精度。

4. 退出障礙：資產設備用途廣，廠商可以生產相似煞車用之產品，退出障礙低。

(二) 潛在競爭者威脅：

1. 技術門檻：各廠商皆有自主開發技術，並以營業秘密或專利權保護，故潛在競爭者難以進入。
2. 認證門檻：為確保列車行駛安全，台鐵局針對列車各項零組件，設立檢驗標準，許多廠商不易取得台鐵認證。
3. 產品差異化：汽機車煞車零組件與列車閘瓦技術雷同，潛在競爭者易將技術研改後，產製出閘瓦產品。
4. 經驗曲線：閘瓦原料組成多元，且原料比例將影響閘瓦品質，需具有一定程度的製程經驗。

(三) 替代品威脅：鐵道列車使用之閘瓦需能耐高溫且有穩定的摩擦性能，除既有的粉末冶金閘瓦(金屬複合材料)與合成閘瓦(聚合物複合材料)之外，碳/碳、碳/陶複合材料，具有重量輕、耐高溫、高耐磨、耐燒蝕等特性，其特性符合列車閘瓦的需求，未來應可用於高速列車煞車系統。

(四) 供應商議價能力：

1. 供應商群體集中度：閘瓦產品主要原物料為金屬粉末，供應者具備高資本額的門檻，國內廠商數量不多。
2. 供應產品差異性：供應商產品大都為金屬粉末，差異性低。
3. 向下整合可能性：上下游廠商性質差異大，且具有技術與認證門檻，向下整合機率低。
4. 關鍵原物料替代品：複合材料的應用，其性能優於金屬粉末，容易被複合材料取代，金屬原料廠商議價能力低。

(五) 客戶議價能力：

1. 客戶採購量：我國閘瓦主要客戶為台灣鐵路，台灣鐵路每日運量龐大，估閘瓦的需求量穩定，合成閘瓦每年約 2,500 片，惟國內無粉末冶金閘瓦產製技術，台灣鐵路是向國外原廠採購。
2. 客戶購買產品的差異性：產品大都為配合鐵道產業規格製造，產品差異性小。
3. 移轉成本：由廠商配合鐵道產業的需求進行生產製造，因此鐵道產業沒有轉換成本。
4. 客戶獲利性：由於鐵道產業採公開招標的方式採購，且採購標準係以最低價者得標，所以直接壓縮廠商的獲利。
5. 客戶對產品與服務品質的影響力：由於閘瓦的品質影響列車行車安全，因此客戶對於品質要求高。

表 5 國內閘瓦產業五力分析結果

作用力	同業競爭強度	潛在競爭者威脅	替代品威脅	供應商議價能力	客戶議價能力
程度	中	低	中	低	高

五、小結

綜合評估，台灣閘瓦產業競爭強度中等偏高，因國外鐵道大國之廠商已佔有相當多的市場份額，其中合成閘瓦市場競爭激烈，雖然有技術與認證門檻，使得潛在競爭者威脅低，但合成閘瓦材料的耐受性較低，致作動時會產生異味，致國內鐵道運輸業者紛紛改向使用粉末冶金做為未來主要需求產品。

國內廠商因粉末冶金閘瓦的生產、檢測設備需投入較高的成本，且在尚無明確訂單支撐下，對於粉末冶金閘瓦的投入卻步，使得競爭力逐漸下降，然鐵道維修品國產化為我國推行之政策目標，故建議以政策扶植國內廠商針對鐵道運輸業者需求進行技術開發及設備投資，擬定認證機制與最低採購制度，以提高國內業者投入意願，提升市場競爭力。

肆、檢索策略與分析流程

鐵路車輛最重要的系統之一為煞車系統，煞車系統扮演的角色是讓列車減速或停止，而在整個煞車系統中，閘瓦扮演很重要的角色。此外，因煞車系統在作動時，因摩擦會產生PM 2.5 汙染，故本案之主要目的為檢索出全球鐵道列車用的閘瓦技術資訊，特別是材料配方的專利資訊，並藉由分析專利布局狀況，瞭解市場及技術資訊，進一步提出協助廠商加入鐵道產業之策略。

本案先藉由產業技術的介紹及瞭解，再進行專利檢索分析，最後提出布局策略，完整產業專利分析的流程如圖 4 所示。其中檢索策略的擬定，是依照本次研究目的設計後，由專家學者及指導老師之建議修改而成。而檢索式的設定最為重要，主要過程為確認研究標的、設定檢索地區與時間與欄位、找出技術特徵、擴增同義字及相關外文、排除雜訊、檢索結果，為確保準確進行人工檢閱後才可進行分析，最後提出本案的智權布局策略。

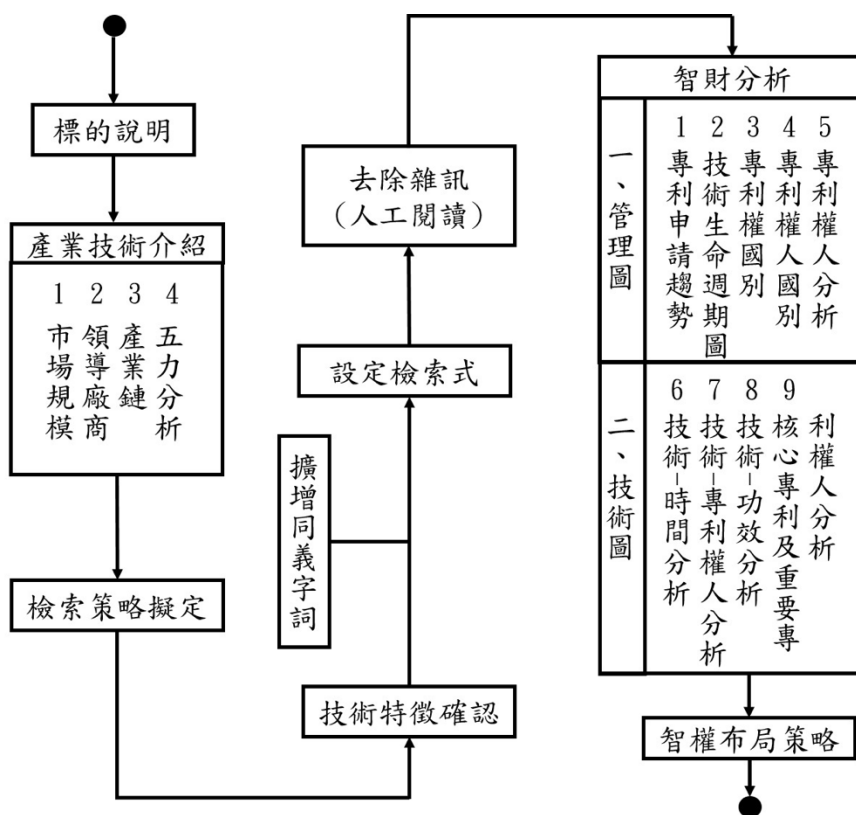


圖 4 產業專利分析流程圖

一、確認研究標的

由第貳章與第參章的介紹可知，將煞車系統的核心技術進行技術分解後，主要可以分為三大區塊及主要之功效，系統技術分別說明如下：

技術一：煞車方式，關於列車煞車系統常用的煞車方式。

技術二：閘瓦類型，依材料組成和製程方式之不同分為鑄鐵閘瓦、粉末冶金閘瓦及合成閘瓦，此項技術為本研究分析之主要標的。

技術三：閘瓦結構，閘瓦除了類型的分類外，結構也是煞車的重要項目之一，主要的結構有微孔型、盤型、瓦型及非對稱型。

功效：在列車系統中，評估閘瓦煞車片的優異程度主要項目有耐用性、抗裂解能力、導熱性、環保性、減少異味、價格...等，同時這些項目也是專利技術所能提供的功效。

本研究將技術及功效以魚骨圖方式呈現，如圖 5 所示。

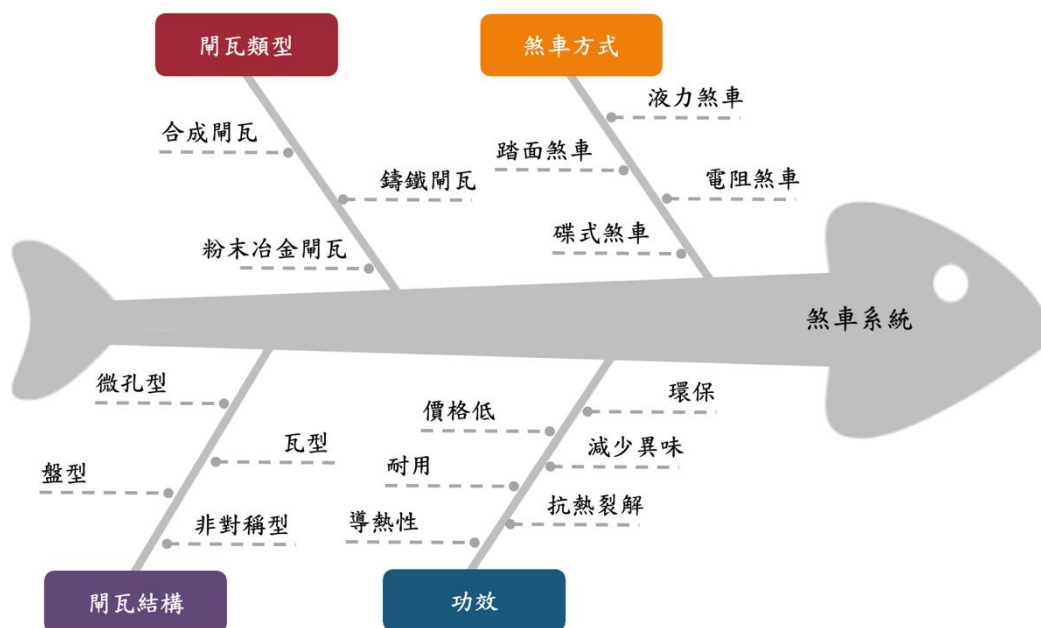


圖 5 煞車系統魚骨圖

二、設定檢索地區、時間與欄位

- (一)檢索軟體:全球專利檢索系統(GPSS)，支援中文、英文、日文、韓文。
- (二)檢索地區：全世界、GPSS 系統所含之專利資料。
- (三)檢索時間：為檢索完整，不考慮專利有效期間 20 年，專利檢索設定為資料庫專利最早時間至檢索日(2021.08.16)
- (四)檢索欄位：避免刪去過多資訊，不限定特定欄位。

三、找出技術特徵

因本研究主要目的係找出全球鐵道列車用的閘瓦材料專利資訊，從中解析出技術特徵為：閘瓦、鐵道，其中閘瓦為一使列車減速之摩擦材料，經檢索專利分類碼(IPC 碼)後，摩擦材料之 IPC 碼為 F16D 69/00，另鐵道領域中也有將此材料進行特定的專利分類碼(B61H 7/00)，如表 6 所示，為避免遺漏故將兩分類碼一併加入檢索。詳細專利分類碼代表意義，如附錄 1。

表 6 技術特徵與專利分類碼

	技術特徵 1	技術特徵 2	專利分類碼
關鍵字	閘瓦	鐵道	F16D 69/00
	閘片、剎車(片/墊)、煞車(片/墊)	鐵路、火車、列車	B61H 7/00

四、擴增同義字及相關外文

避免刪除相關專利，擴大同義字，同時針對五大專利局(美國、中國、日本、韓國、歐盟)及世界鐵道重點國家(法國、德國、義大利、西班牙)進行同意字的外文檢索，如表 7 所示。

表 7 同義字外文檢索表

	技術特徵 1	技術特徵 2	專利分類碼
關鍵字	閘瓦	鐵道	F16D 69/00
	閘片、煞車(片/墊)、煞車(片/墊)	鐵路、火車、列車	B61H 7/00
英文	Brake shoe/pad/block/plate、friction block	rail、rolling、Train	
日文	ブレーキシュー	地下鉄(ちかてつ)、新幹線(しんかんせん)電車(でんしゃ)	
韓文	브레이크 슈	기차	
法文	Mâchoire de frein	former	
德文	Bremsbacke	Bahn	
義大利文	Ganascia	treno	
西班牙文	Pastillas de frenos	tren	

五、排除雜訊

本次針對主要技術特徵之一為鐵道閘瓦，其餘相關領域(飛機、汽車、機車、自行車)的閘瓦並非本次檢索的重點，故進行剔除，如表 8 所示。

表 8 剔除資訊統整表

	剔除資訊 1	剔除資訊 2	剔除資訊 3	剔除資訊 4
關鍵字	飛機、飛行器	汽車、轎車、休旅車、跑車	機車 摩托車	腳踏車 自行車
英文	airplain、flight、jet	car、SUV	motocycle	bike、bicycle
日文	飛行機(ひこうき)	バイク	自動車(じどうしゃ)	自転車(じてんしゃ)、チャリンコ
韓文	비행기	자동차	오토바이	자전거
法文	avion	auto	moto	bicyclette
德文	aereo	macchina	motociclo	bicicletta
義大利文	Flugzeug	Wagen	Motorrad	Fahrrad
西班牙文	avión	coche	motocicleta	bicicleta

六、檢索結果及人工檢閱

檢索邏輯為：技術特徵 1 AND 技術特徵 2 AND 專利分類碼 NOT 剔除資訊，而擴增字元之間用 OR 邏輯運算式，全案檢所出之專利共 1,622 件，去重後剩餘 1,395 件，最終檢索式如下：

((閘瓦 OR 閘片 OR 剎車 OR 煞車 OR Brake[0,15]shoe OR Brake[0,15]pad OR Brake[0,15]block OR Brake[0,15] plate OR friction block OR 브레이크슈 OR 브레이크슈 OR Mâchoire de frein OR Bremsbacke OR Ganascia OR Pastillas de frenos) AND (IC=F16D-069* OR IC=B61H-007*)) AND (火車 OR 鐵路 OR 鐵道 OR 軌道 OR railway OR rolling OR train OR ちかてつ OR しんかんせん OR でんしゃ OR 기차 OR former OR Bahn OR treno OR tren) NOT ((腳踏車 OR 自行車 OR bike OR bicycle OR 自轉車 OR じてんしゃ OR チャリンコ OR 자전거 OR bicyclette OR biciletta OR Fahrrad OR bicicleta) OR (機車 OR 摩托車 OR motorcycle OR 自動車 OR じどうしゃ OR 오토바이 OR moto OR motociclo OR scooter OR Motorrad OR motocicleta) OR (汽車 OR 轎車 OR 休旅車 OR 跑車 OR CAR OR SUV OR automotive OR motor[0,10]cars OR バイク OR 자동차 OR auto OR macchina OR Wagen OR coche) OR (飛機 OR 飛行器 OR airplaine OR aircraft OR flight OR jet OR 飛行機 OR ぴこうき OR 비행기 OR Avion OR aereo OR Flugzeug OR avión)))

伍、智財分析

由前章檢索結果，檢索數量為 1,622 件，去重後剩餘 1,395 件，為求精準，進行人工檢閱，分類的狀況如圖 6 所示，因分析標的為閘瓦材料之配方，後續將以 430 件作為分析之母體，經閱讀後分類最終得到鑄鐵閘瓦 30 件、粉末冶金閘瓦 156 件及合成閘瓦 224 件，詳細檢索資料如附錄 3。

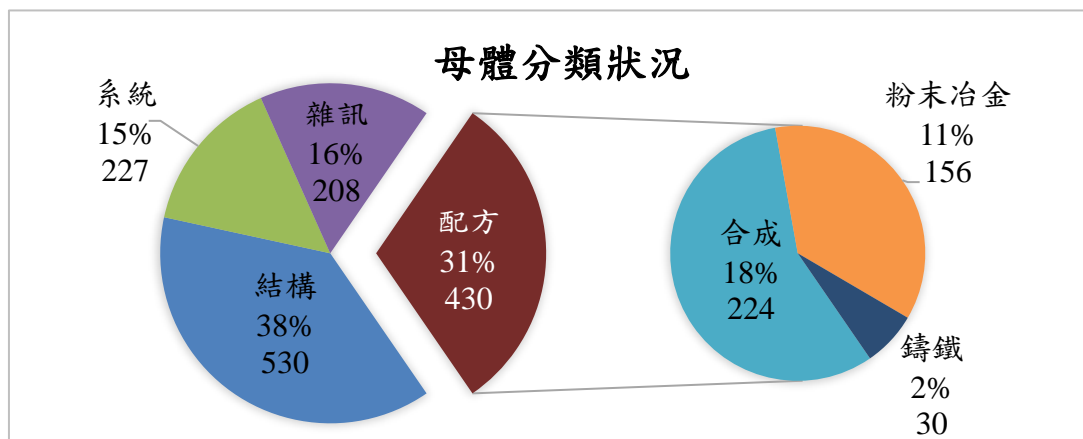


圖 6 檢索結果分類圖

本次智財分析的基準是以去除專利家族(去重)之件數進行分析，依序分為管理圖及技術圖分析，由管理圖可了解到專利申請趨勢、技術生命週期、專利布局地區及布局之專利權人；而技術圖則是可提供閘瓦材料的布局、各專利權人的技術能量、技術及功效布局重點，以下將依序進行分析。

一、管理圖：

(一)專利申請趨勢：

申請趨勢如圖 7 所示，因申請日與公開公告日大約會存在 2-3 年的時間差，主要是因為早期公開的原因，故會有一段時間的落差。而從專利申請量的趨勢看來，專利申請數量在 1990 年開始成長，於 2003 年有區間高點，2009 年出現區間低點後持續成長至 2020 年達到最高峰，推估在整段技術研改時序中約在 2009 年第一個低點後出現新技術，之後開始新技術的專利申請，表示本領域技術持續創新演進中。整體看來，依申請數量評估後續仍有持續成長的空間。

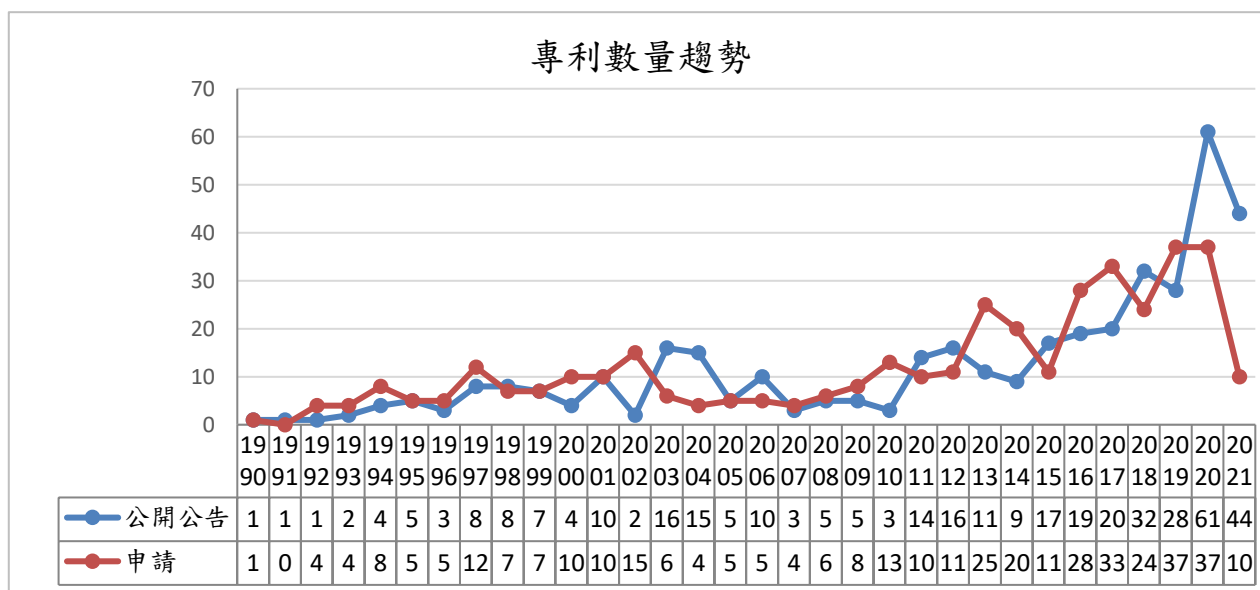


圖 7 專利數量趨勢圖

(二) 技術生命週期圖：

由技術生命週期圖可以看出技術發展的脈絡，從圖 8 可推估本分析案的技術生命週期約在第三階段，代表技術相對成熟，此階段的廠商不在大量的投入資源進行擴張，只剩下固定的廠商繼續發展此類技術，一旦其他廠商進入本市場的意願減低，就會漸漸地進入衰退。不過值得持續觀察的是，因為早期公開的關係，在 2020、2021 年的申請量因尚未公開或公告，導致公開數據分析專利申請量的下滑是理所當然的，所以不見得是技術衰退的跡象。

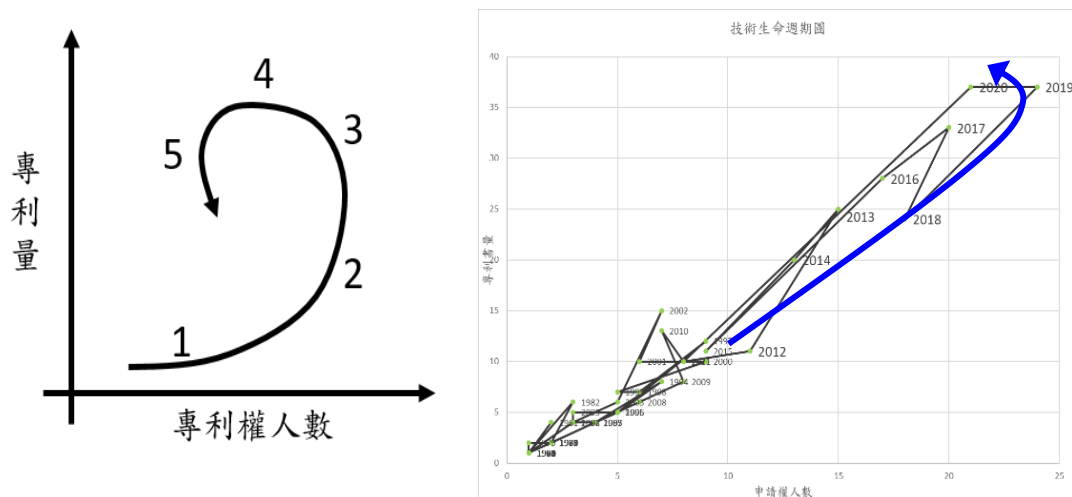


圖 8 技術生命週期圖

(三) 專利權國別：

專利權國別可推論出，全球鐵道煞車系統閘瓦材料的布局國家多集中在鐵道產業大國，依專利申請量依序為中國(186件)、美國(63件)、歐洲(45件)、日本(38件)及世界專利組織(23件)，分佈情形如圖 9 所示。



圖 9 專利權國別分佈圖

中國因近年政策的支撐下，鐵道需求大增，內需市場龐大，除國外廠商進口商品化，為避免廠商壟斷市場，國產化的政策也不斷的施行，致國內廠商、研究機構紛紛進行布局。由表 9 分析，在中國地區布局的專利權人主要都是中國廠商，其中北京瑞斯福高新科技、北京天宜上佳高新材料及北京浦然軌道交通科技係該國鐵道產業閘瓦材料的領導廠商，專利分析與產業分析的結果是吻合的。而

北京科技大學與北京天宜上佳高新材料公司有產學合作，結合學界的資源進行技術的開發，是值得持續觀察研發動向的廠商。

表 9 中國地區專利申請案件

項次	專利權人	專利數量
1	北京瑞斯福高新科技	22
2	北京天宜上佳高新材料	16
3	北京浦然軌道交通科技	13
4	山東金麒麟	8
5	湖南城際科技	6
6	中鐵隆昌鐵路器材	5
7	北京科技大學	5
8	湖南博科瑞新材料	5
9	江蘇金麥穗新能源科技	4
10	沈楊遠程摩擦密封材料	4

而在台灣的布局狀況如表 10，僅有 5 件專利在本國申請，且申請權人為大塚化學(OTSUKA CHEMICAL)、新日鐵住金(NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL)、日本製鐵(NIPPON STEEL)皆為日本廠商，這個現象跟本國鐵道技術及產品大多從日本引進、購買有很大的關連性，若後續要國產化，這些專利是很重要的研究標的。

表 10 本國專利申請案件

申請號	專利名稱	專利權人
TW103117209	摩擦材料及鼓式煞車用摩擦材料	大塚化學 (OTSUKA CHEMICAL)
TW101111418	高速鐵路用燒結摩擦材料	新日鐵住金 (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL)
TW103111033	銅合金粉末、銅合金燒結體及高速鐵路用煞車襯	新日鐵住金 (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL)
TW106111931	燒結摩擦材料	日本製鐵 (NIPPON STEEL)
TW107145156	鐵道車輛用煞車來令、使用該鐵道車輛用煞車來令的鐵道車輛用碟煞系統及使用於鐵道車輛用煞車來令的燒結摩擦材料	日本製鐵 (NIPPON STEEL)

(四) 專利權人之國別：

在國家申請別的分析中，日本(29%)、中國(27%)及美國(16%)即佔了超過70%，代表上述國家之專利權人對於技術領域的布局力道強大，進一步分析，發現美國專利權人是最早進行布局，接續為中國及日本，而仔細觀察會發現到，日本專利權人近年來為布局最為積極，如圖 10-11 所示。

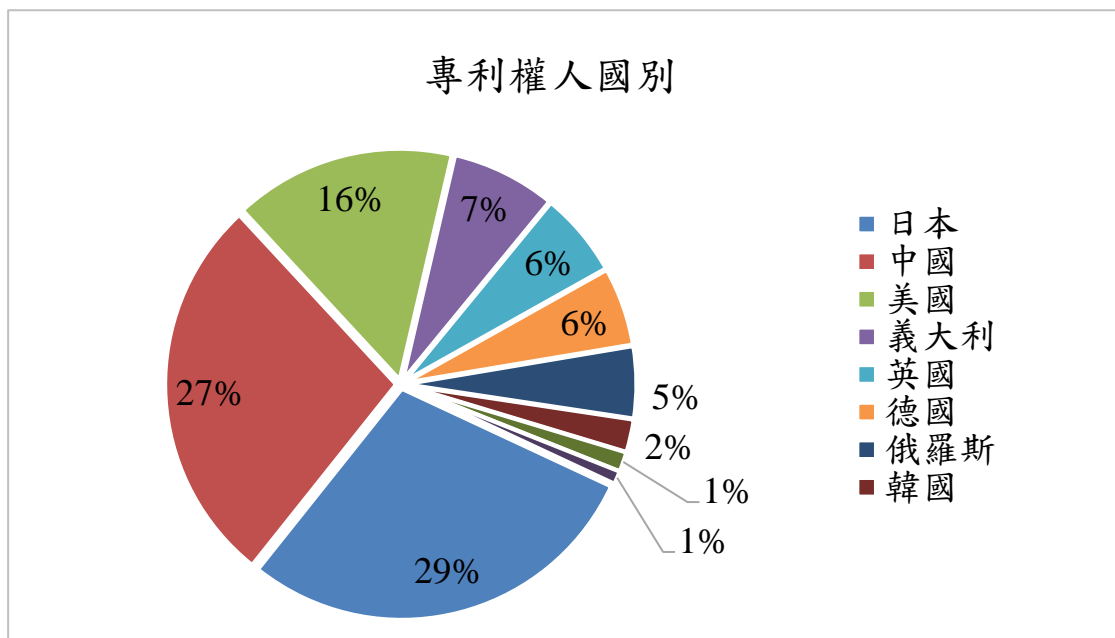


圖 10 專利權人國別分佈圖

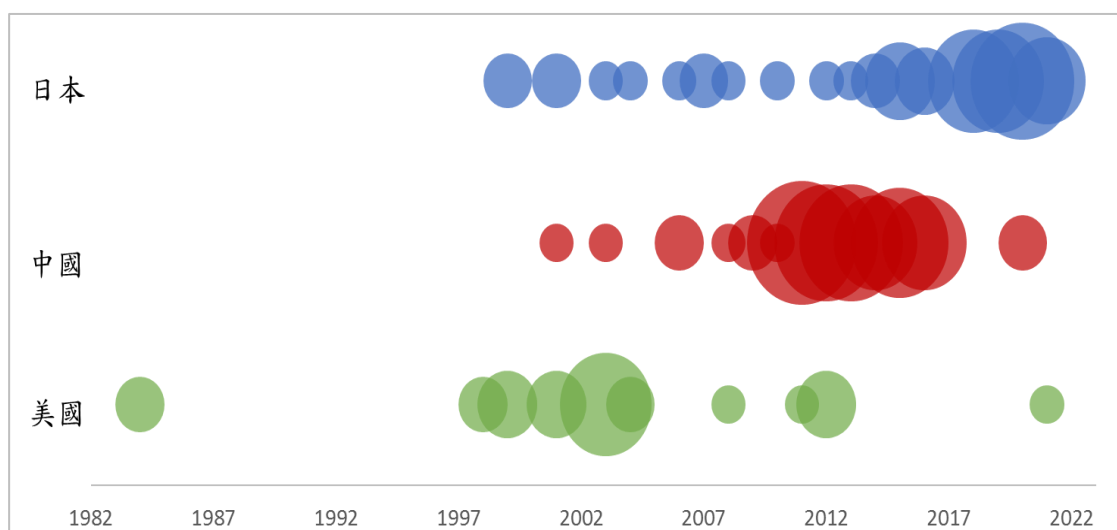


圖 11 專利權人國別布局時序

(五) 專利權人分析：

藉由專利權人的分析，可瞭解廠商在閘瓦材料研發所投入的強度，本案前十大專利權人依專利數量統計如表 11，日本 Akebono Brake Industry 是布局最積極的專利權人，其次是美國 Wabtec Corporation、中國北京瑞斯福高新科技、日本製鐵及中國北京天宜上佳高新材料。

除分析專利數量外，為了瞭解各專利權人的布局時序，故加上時間軸進行分析，如圖 12-13 所示，前十大的專利權人之專利以 2010 年作為分割基準點，在 2010 年前以美國 Wabtec Corporation 及日本製鐵為主要申請公司，而在 2010 年後可見中國北京天宜上佳高新材料、北京浦然軌道交通科技持續布局，日本 Akebono Brake Industry 及中國廠商山東金麒麟則是在近年來最積極布局的專利權

人，值得持續觀察、注意，而從分析圖推測美國廠商 Wabtec Corporation 近期已無再針對閘瓦材料領域進行研改。

表 11 專利權人數量統計表

專利權人	專利數量
Akebono Brake Industry(JP)	33
Wabtec Corporation (US)	23
北京瑞斯福高新科技(CN)	22
日本製鐵(JP)	18
北京天宜上佳高新材料(CN)	16
北京浦然軌道交通科技(CN)	13
TIIR(RU)	9
Johns Manville International (US)	8
Ueda Brake K.K. (JP)	8
山東金麒麟(CN)	8

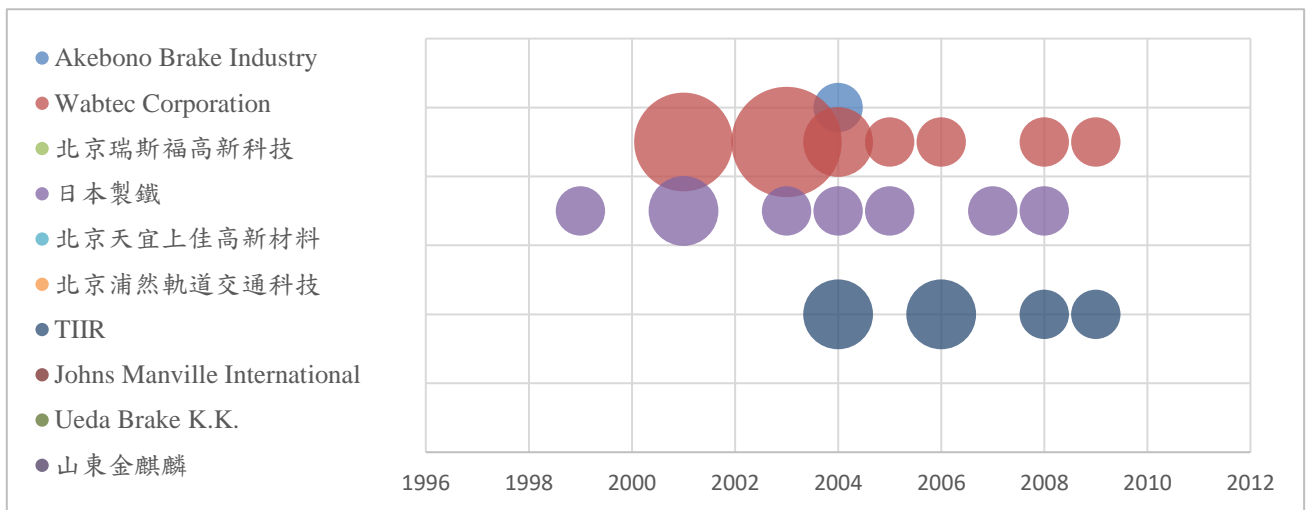


圖 12 專利權人布局時序(1996 年至 2012 年)

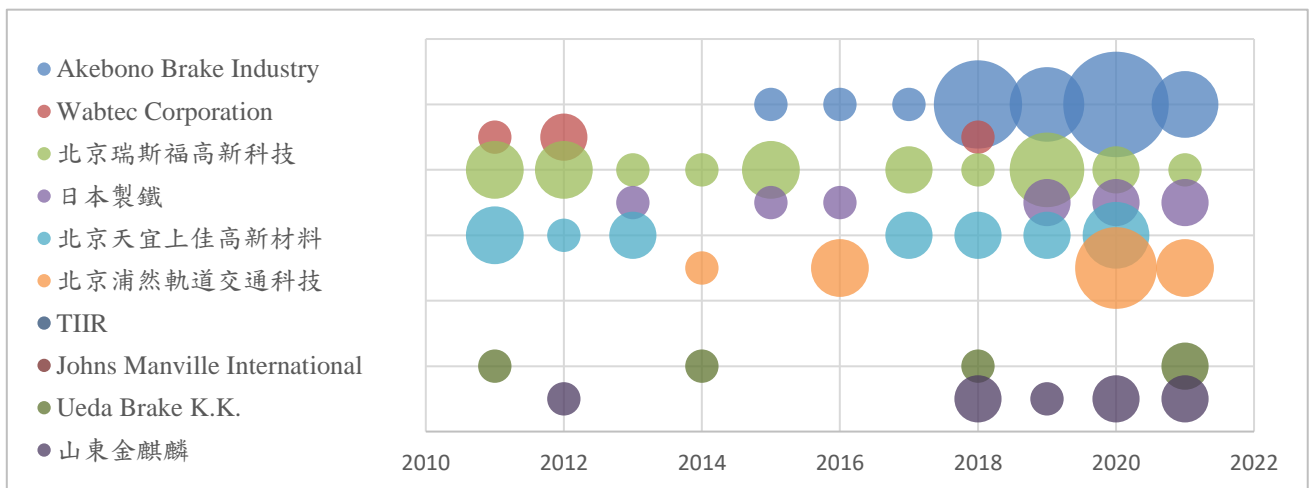


圖 13 專利權人布局時序(2010 年至 2022 年)

二、技術圖：

(一)技術分析(技術-時間)

從圖 14 所示，可以看出鑄鐵閘瓦技術之專利無隨時間增加而有所增加，反而是合成閘瓦技術之專利持續有所布局，在粉末冶金技術部分從 2009 年後有較大幅度的申請情形，呼應了管理圖專利申請趨勢部分所推測的新技術迭代(合成→粉末冶金)及市場的需求(中速鐵路→高速鐵路)。

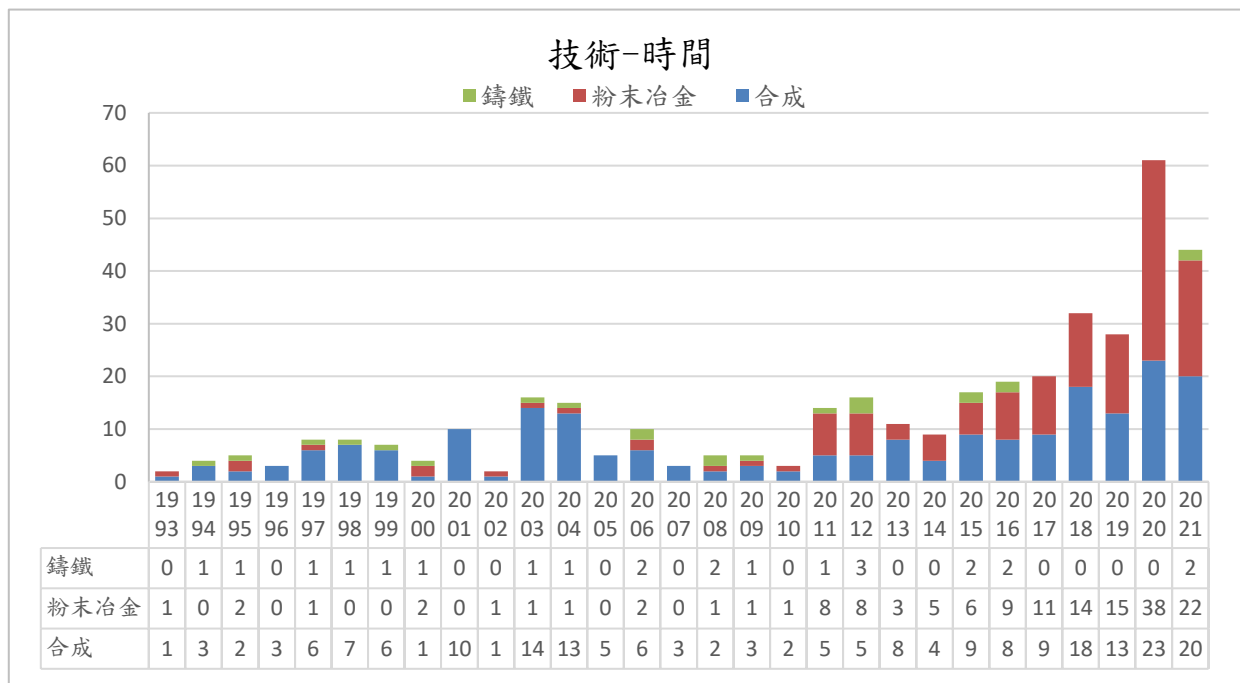


圖 14 技術-時間趨勢圖

(二)技術分析(技術-專利權人)

為瞭解各公司所投入何種技術開發，本研究特別針對技術-專利權人進行分析(如表 12)，日本廠商-Akebono Brake Industr 的專利技術布局以合成閘瓦技為主，這與日本當地需求有很大的關係，日本捷運使用率是全世界數一數二，所以中速列車的需求非常大，故合成閘瓦的需求隨之增加；而中國廠商-北京瑞斯福高新科技、北京天宜上佳高新材料、北京浦然軌道交通科技...等，因中國近年政策以建置高速鐵路為主，故在高速鐵路的閘瓦摩擦材料之研究有顯著的成長，這也影響了中國廠商的閘瓦摩擦材料布局策略。

另由圖 9-10 可以了解日本廠商-Akebono Brake Industry 及中國廠商-山東金麒麟是集中在近年申請專利的專利權人，其中中國廠商-山東金麒麟主要以粉末冶金閘瓦摩擦材料為布局重點，經研究，該司目前是以汽車煞車片為主要營業產品，推測未來有很大的機率跨足到鐵道產業(潛在進入者)。

表 12 專利權人布局技術領域統計表

專利權人	鑄鐵閘瓦	粉末冶金閘瓦	合成閘瓦	專利數量
Akebono Brake Industry(JP)	0	5	28	33
Wabtec Corporation(US)	2	1	20	23
北京瑞斯福高新科技(CN)	0	16	6	22
日本製鐵(JP)	2	9	7	18
北京天宜上佳高新材料(CN)	0	9	7	16
北京浦然軌道交通科技(CN)	0	9	4	13
TIIR(RU)	0	1	8	9
Johns Manville International(US)	0	0	8	8
Ueda Brake K.K.(JP)	1	1	6	8
山東金麒麟(CN)	0	7	1	8
小計	5	58	95	158

(三) 技術分析(技術-功效)

技術功效矩陣圖是專利分析方式之一，先定義分析標之母體的每篇專利所包含的技術及功效，再分別以技術類型為橫軸，功效為縱軸繪製成統計表格。通常以泡泡圖呈現分析結果，泡泡大小即為專利件數多寡，泡泡越大顯示該處之專利布局量越多，為專利技術匯集處；泡泡越小則顯示該處專利布局甚少，亦即為專利技術的藍海區。

在技術功效矩陣圖的分析中，母體(M)的準確性非常重要，在一開始檢索階段，必須將與分析標的無關之專利剔除，以確保分析標的之適格性。再者，技術分類(T)是一篇專利分析的關鍵，專利分析的深淺，往往與分析者對分析標的技術的熟悉度有很大的正相關，若對分析標的之技術不夠瞭解，往往會產生誤差；而相對於技術分類而言，功效分類(F)則是須清楚瞭解各專利技術能提供的功效，是較容易定義的。

因此無論分析標之母體、技術分類及功效分類對於整體的分析結果都是環環相扣的，各部份如果都仰賴專利檢索式進行分類，會產生較大的誤差(誤差之三次方)，要縮小誤差值，僅能用人工進行分類，雖然費時，但精準度也相對最高，技術功效圖誤差比較示意圖如圖 15。

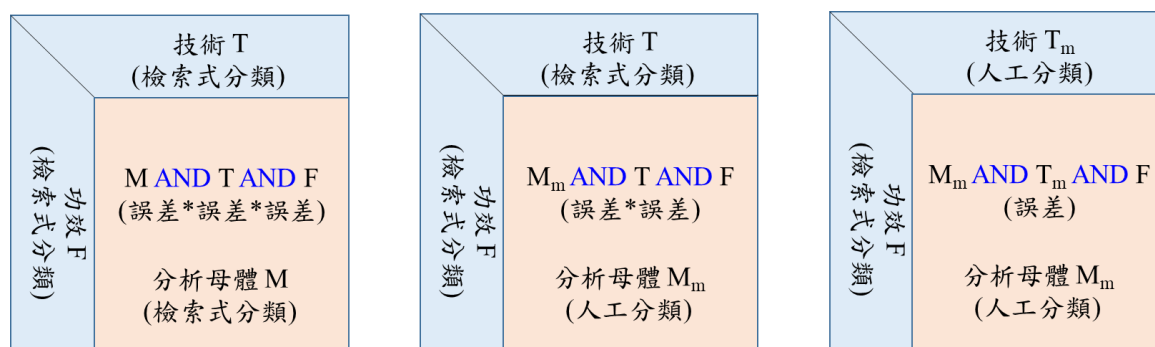


圖 15 技術功效圖誤差比較示意圖

在本案中，分析標的之母體及技術分類皆以人工進行分類，僅功效分類部分是設計檢索式進行分類，為瞭解區分兩種方式的差異，本團隊分別以檢索式分類與人工分類等兩種方式進行分析、比較。

如圖 16 所示，可清楚瞭解關鍵技術的布局狀況，在本研究中技術分為三種開瓦種類，功效分別為：導熱性、耐用、熱裂解、價格、環保、異味，本研究利用 GPSS 技術功效分析功能，由檢索式的設定進行模擬，可以看到合成開瓦在耐用功效的矩陣圖上有大量的專利布局，因材料本身特性無法有較高的耐用程度，至應用領域受限(中低速列車)，如何提升耐用度是合成開瓦的技術開發重點；而異味的產生是合成開瓦的痛點之一但並未看到有明顯的布局力道，可視為未來布局之重點之一。至於粉末冶金開瓦部分，布局熱點在減少價格的功效部分，經由產業研究章節研析結果，該技術投入成本較高，使得業者卻步，故在研發上如何減少成本是值得技術開發方向的議題之一，同時也是業者布局重點。

另外在環保的功效部分，合成開瓦有較高的布局力道，因該製程相較簡單，也不需使用到太多的金屬材料，在煞車作動時，產生的金屬粉末污染也相對較少，故材料的顯則與配比，是合成開瓦的優勢之一，也是布局重點方向。

進行分析		技術名稱 +	鑄鐵 83	粉末冶金116	合成 232	以檢索式分類
功效名稱 -	檢索條件	鑄鐵 OR cast iron OR foundry iron OR phosphorus OR alloy* OR 鑄鐵 OR 平鑄	粉末冶金 OR Powder metallurgy OR metal powder OR mineral powder OR abrasant	合成 OR composite OR binder OR adhesive OR fiber OR fibr* OR chenille OR fibrous OR		
導熱性	導熱 OR 熱傳 OR Conduct* OR 熱伝導率 OR 열전도성 OR conductivité thermique	8	22	28		
耐用	耐用 OR 耐穿 OR 耐車 OR 耐蝕 OR 耐熱 OR 耐溫 OR 壽命 OR 物理性質 OR 壽命 OR 高達	25	74	104		
熱裂	熱裂 OR 裂解 OR 龜裂 OR 表面 OR 掉漆 OR 掉漆 OR degradation OR decomposition OR	5	10	18		
價格	價格 OR 量產 OR 生產效率 OR 量率 OR 成品率 OR 加工 OR 經濟性 OR cost down OR low	9	25	21		
環保	環保 OR 汙染 OR 回收 OR recycled OR environmental* OR 環境的に OR 환경적으로	4	6	21		
異味	異味 OR 臭 OR 難聞 OR flavor OR smell OR odour OR におい OR 냄새 OR odeur OR	1	3	2		

圖 16 技術功效矩陣圖(檢索式)

為檢視系統與人工分類的差異，本研究將技術部分分別挑出作為母體，其中再針對功效進行檢索，最後合併相關資料，得出技術功效矩陣圖(如圖 17)，此部分與 GPSS 系統直接用檢索式執行之結果比較，除鑄鐵開瓦的數量有些微差異外，整體趨勢與前項分析符合，因鑄鐵開瓦為較舊的技術來源，故可能在設計檢索式時無法明確定義清楚，才會產生些微誤差。

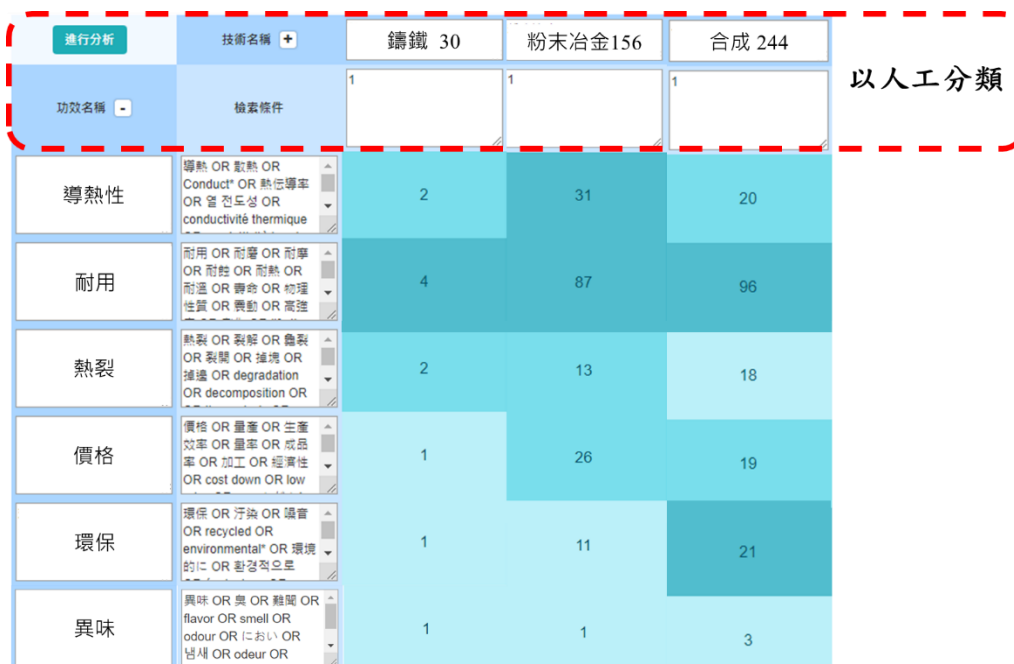


圖 17 技術功效矩陣圖(人工分類)

(四)核心專利及重要專利權人(引證關係)

由此次閘瓦材料之檢索結果可知，具有較高引證關係之閘瓦類型均以合成閘瓦為主，其中專利權人又以 Akebono Brake Industry 脫穎而出，進一步從該公司挑選出三篇核心專利 US14/653,429、US15/034,600 及 JP19970071892，US14/653,429、US15/034,600 此兩篇專利均強調摩擦材料組成中不含重金屬銅或銅含量極低，顯示出環保意識抬頭，產品不僅要能夠供列車使用更要將環境汙染的程度降至最低；而在纖維的部分也是使用低熔點金屬纖維或生物可分解的無機纖維，一再呼應環保的重要性。另一技術特點在於該司藉由配方調整將 pH 值控制在 ≥ 11.7 ，為其他間公司所沒有的技術；JP19970071892 此篇專利為運用於磁懸浮車輛用之閘瓦，組成中包含較新穎性之陶瓷複合材料，以達成輕量化、高耐磨之特性，如表 13 所示。

表 13 US14/653,429、US15/034,600 及 JP19970071892 技術特徵比較表

申請號	專利名稱	專利權人	技術特徵
US14/653,429	Friction material	Akebono Brake Industry	此篇專利主要之技術特徵為摩擦材料不含銅成分。摩擦材料組成包括纖維、摩擦改進劑和黏合劑；摩擦改進劑包括兩種或更多種非晶須狀鈦酸酯化合物，其中非晶須狀鈦酸鹽化合物包括非晶須狀鈦酸鉀。
US15/034,600	Friction material	Akebono Brake Industry	此篇專利該摩擦材料包含纖維、摩擦改進劑和黏合劑。摩擦材料中銅的含量不超過 0.5 質量%、黏合劑的含量至少為 10 質量%。此外，摩擦材料 pH 值至少 11.7。

JP1997007189 2	BRAKE SHOE FOR MAGNET IC LEVITAT ING VEHICLE	Akebono Brake Industry	此篇專利主要為提供一種適合輕量化、耐磨性和韌性優良、長期保持良好制動性能的磁懸浮車輛用閘瓦，是以碳纖維增強的碳複合材料製成的摩擦抑制塊，其中複合材料組成中所包含之陶瓷複合材料為其技術特徵。
-------------------	---	------------------------------	--

另檢視我國專利申請狀況，發現專利數僅有 5 件，且重要專利權人均為日本廠商，包含大塚化學(OTSUKA CHEMICAL)、新日鐵住金(NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL)、日本製鐵(NIPPON STEEL)，大塚化學以合成閘瓦技術為主，其餘 2 間專利權人(新日鐵住金、日本製鐵)均以粉末冶金閘瓦技術為主，這 5 件專利均以調整配方組成來達成其功效，其中 TW103117209、TW101111418、TW103111033、TW106111931、TW107145156 此 5 件專利達成之功效均為提升其摩擦特性與耐磨耗性，詳細技術特徵比較表如表 14。

表 14 布局台灣之專利技術特徵比較表

申請號	專利名稱	專利權人	技術特徵
TW103117209	摩擦材料及鼓式煞車用摩擦材料	大塚化學 (OTSUKA CHEMICAL)	此件專利主要之技術特徵是摩擦材料含有鈦酸鹽化合物及結合材料者，占摩擦材料組成中 18% 以上。
TW101111418	高速鐵路用燒結摩擦材料	新日鐵住金 (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL)	此件專利是一種高速鐵路用燒結摩擦材料，以配方調整達成其功效，配方比例由 7.5% 以上的 Fe、50% 以上的 Cu、5~15% 的石墨、0.3~7% 的二硫化鉬及 0.5~10% 的二氧化矽，且 Fe/Cu 為 0.15~0.40 組成。
TW103111033	銅合金粉末、銅合金燒結體及高速鐵路用煞車襯	新日鐵住金 (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL)	此件專利為開發高速鐵路用燒結摩擦材，配方組成調整及霧化法為重點，配方占比為：Fe 0.1~2%(不包含 2%)之銅合金，Fe 粒子的平均粒徑為 5 μ m 以下(不包含 5 μ m)，且燒結溫度需在 1083 $^{\circ}$ C 以下。

TW106111931	燒結摩擦材料	日本製鐵 (NIPPON STEEL)	此件專利提供於低速範圍、中速範圍、高速範圍及超過 280km/小時之超高速範圍，均兼具優異的摩擦特性與耐磨耗性的鐵道用之燒結摩擦材料，以調整配方之方式達成該功效，配方占比為 Cu 以及/或是 Cu 合金：40~80%、Ni：0~5%、Sn：0~10%、Zn：0~10%、VC：0.5~5%、Fe 以及/或是 Fe 合金：2~40%、潤滑材料：5~30%，與金屬氧化物以及/或是金屬氮化物：1.5~30.0%，剩餘部分係將由不純物所構成的混合粉末，以 800℃以上進行加壓燒結而形成。
TW107145156	鐵道車輛用煞車來令、使用該鐵道車輛用煞車來令的鐵道車輛用碟煞系統及使用於鐵道車輛用煞車來令的燒結摩擦材料	日本製鐵 (NIPPON STEEL)	此件專利是提供一種在鐵道車輛之制動時能夠對於煞車音作抑制並提升其摩擦特性的鐵道車輛用煞車來令，其特徵為具備有基板、燒結摩擦材料和被配置在基板與燒結摩擦材料之間的支撐結構。前述燒結摩擦材料係以質量%而含有 40.00% 以上之 Cu，氣孔率為 12.0% 以下，楊格模數為 35.0GPa 以上。

陸、智財布局策略

要在市場上競爭，智財已經是不可或缺的要件，而智財包含了專利權、商標、著作權及營業秘密...等，其中專利布局則是指一個以上的專利(已公告及申請案)，針對特定技術領域、特定地區及特定保護範圍進行專利申請，藉由上述的專利申請手段，達到商業上的技術保護或利益最大化。

策略是行動的指導原則，它說明了行動的目標、需要的資源、必要的行動內容、行動程序，以及行動的規範，專利策略則是企業對於專利活動的目標、資源、實行內容、程序、規範的規劃，涵蓋企業專利活動中的指導原則[14]。Ove Granstrand 教授在《Strategic Management of Intellectual Property》一文中曾提出六個主要的專利布局策略[15]，如圖 18 所示。說明如下：

- 一、 特定阻卻和迴避發明式 (Ad Hoc Blocking and Inventing Around)：即用較少的資源，如僅用一個或幾個專利來阻卻某一技術中特定用途的創新發明，達到所謂特定阻卻效應的專利布局。
- 二、 策略式 (Strategic Patent Searching)：發展能對後續競爭者造成進入障礙的策略性專利，通常策略性專利有很高的發明成本，對競爭者而言也有較高的發明迴避成本。
- 三、 地毯式和淹沒式 (Blanketing and Flooding)：在無法發展出前述策略式專利時，可採取布建專利叢林 (Jungle) 和布雷區 (Minefield)，以布雷的概念發展特定技術的專利，以便對競爭者進行阻擋。
- 四、 圍牆式 (Fencing)：以一系列與特定技術相關的專利來封鎖住對手專利申請的方向，常用在如化學化工製程中的可能參數範圍、分子的設計、生產過程壓力溫度變化等。

- 五、圍繞式 (Surrounding)：將多個較小的或創新性較低的專利圍繞在競爭者核心專利 (如策略性專利) 的周邊，形成對該專利的包圍，如此將可能會造成對方在實施此核心專利時的困難度；藉以爭取與對方談判達成交互授權的目的。
- 六、專利網式 (Combination into Patent Networks)：用不同的類型的專利建構相互關連成網路關係，以增強技術保護和談判能力。

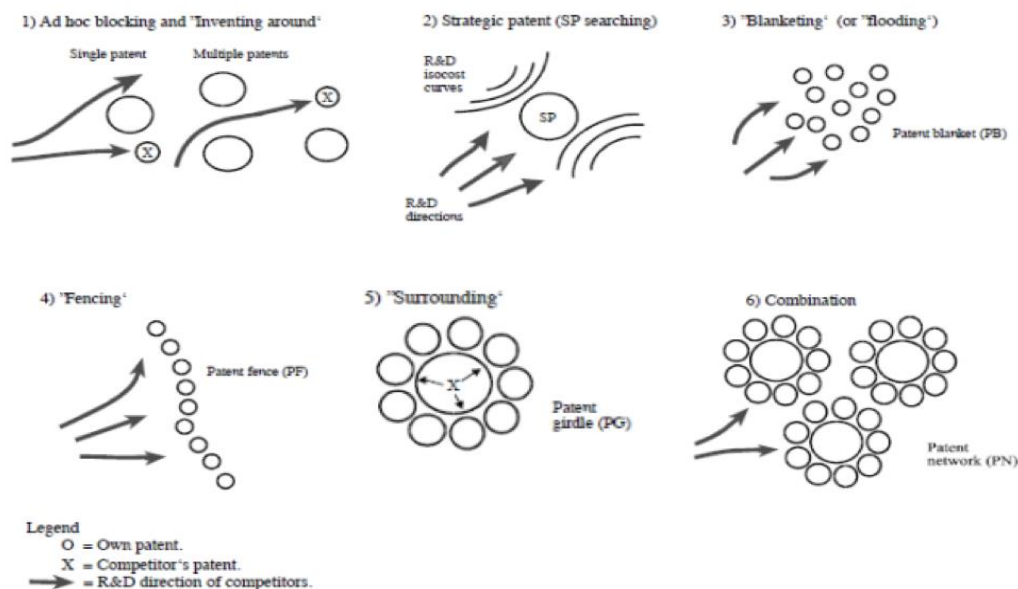


圖 18 專利布局模式示意圖

本研究將參酌產業分析、專利分析及訪廠資訊進行布局策略之研擬，並結合 Ove Granstrand 提出的專利布局模式，提出以國家政策、專利布局及產業技術三個面向，作為台灣廠商進入鐵道閘瓦產業國產化之智權布局策略。

● 國家政策-國產化政策推行，增加業者投入意願

近年，鐵道國產化的推動，以落實技術生根、零件在地化為目標，政府除積極推動政策的制定，也結合產官學研的能量成立軌研中心、產學小聯盟...等相關單位，扶植國內鐵道產業開創新局。另外未來台灣鐵路列車逐步改以採粉末冶金閘瓦取代合成閘瓦，而根據台灣鐵路統計，台灣鐵路粉末冶金閘瓦需求量為 7,500 片，產值為 4,950 萬元，然因目前國內未有廠商生產粉末冶金閘瓦，故多向國外原廠採購，若本國政策的協助下，得增加廠商投入意願，且其產品可延伸至其他市場應用，如：汽車來令等相關制動產品。

不過，由國外鐵道產業發展的案例，任何鐵道業者所需要的零組件都須經過認證才可使用，以確保行車安全，然而，在鐵道國產化的推動中，訂定屬於本國的鐵路產品認證標準是需要解決的首要問題。

制定屬於本國的認證標準後，如何協助國內廠商通過認證，並取得本國鐵道業者的優先採購權，更會增加業者投入之意願，台灣擁有許多的隱形冠軍業者，對於開發部分鐵道原廠產品的性能，幾乎都可達標，在國家的政策的引導下，鐵道國產化的達成會更加快速。

另外，由國產化走到國際化，智慧財產權扮演更重要的角色。業者在提案申請國家計畫時，配合本國產業創新條例的剛性規定(第 12 條)，更應仔細規劃創新或研究發展成果營運策略、落實智慧財產布局分析，以確保智慧財產品質與完備該成果之保護。此外，針對國家重點開發產業，可個別提供專業智慧財產權之建議，以協助台灣業者深耕台灣、邁向國際。

● 專利布局-台灣布局不強，侵權風險較低

經前章節專利分析結果，專利布局熱區在軌道需求大的國家，如中國、美國，在台灣布局的專利不多，僅有日本廠商申請的 5 件專利，初步分析後，專利技術特徵在於粉末冶金閘瓦之精進，特別是在環保議題的功效上面做了布局。

專利權是屬地主義，對於本國鐵道國產化政策的推動，廠商投入閘瓦材料開發所造成侵權的風險不高，反而可以使用國外廠商在其他國家布局之專利技術作為技術開發的始點，站在巨人肩膀上，減少技術開發時程，加速技術產品化。

針對專利布局策略，台灣閘瓦材料業者可使用「圍牆式（Fencing）」的布局方式，根據前述的專利分析資料，閘瓦材料的研究在國外已有相似專利的存在，針對閘瓦材料的設計，無論是粉末冶金閘瓦還是合成閘瓦都需要材料的配比，所以利用一系列的材料組成，試圖形成較嚴密的保護圍牆而阻擋其他競爭者的研發方向。

另經訪廠得知，閘瓦材料的製作，材料的配比和製程的設計是產品優劣的重點，由於專利權僅可保護一段法定時間，且加上侵權舉證不易，建議可以清楚地以逆向工程方式分析材料的組成，申請專利保護，反之，才以營業秘密保護。

● 產業技術-協力產官學研，技術平行移轉¹

由於閘瓦材料的侷限，相較於鑄鐵閘瓦，粉末冶金閘瓦整體上有較高的耐用性，加上目前全球主流鐵道工具是以高速鐵路為主，故粉末冶金閘瓦的專利布局仍持續進行著。

而在製程上，兩者閘瓦材料的製作技術都需要高溫製程，然而，冶金粉末製程具有可大批量、自動化的生產優勢外，亦可充分利用回收金屬作為原料，有效的降低生產資源和能源消耗又可達到節能減碳的環保政策目標，這對於傳統鑄鐵閘瓦業者是一個很好的轉型機會，不僅製程轉換成本相較低，又可符合目前市場需求。

就合成閘瓦業者來說，開發出減少異味產生、耐用性更高的產品是主要的目標，在本案的分析中，日本廠商已開發出碳/陶瓷複合材料與布局，這種技術的精進對於合成閘瓦的性能會有大幅度的提高，也增加產品的使用領域，更重要的是相較於冶金粉末閘瓦，是較環保的產品，隨著科技進步，列車的車速越來越快，與全球減碳的趨勢下，複合材料(如碳/碳複合材料、碳/陶瓷複合材料)將是未來開發的重點。

除前述的「圍牆式 (Fencing)」布局方式外，針對在合成閘瓦材料的布局上，更可以「策略式 (Strategic Patent Searching)」的布局策略搭配進行規劃，先進的材料技術開發成本雖然較高，一旦產生了技術優勢後，競爭者只能開發更高的技術通過這技術堡壘，但此時競爭者的迴避成本也大幅增加。

藉由訪廠所得資訊，本國廠商無論是在鑄鐵閘瓦的轉型或是合成閘瓦的下一代材料開發都是非常有意願的，缺少的僅是技術的引進與材料的開發，本院(國家中山科學研究院)致力於國防武器系統研發，具備數十年先進材料技術開發能量，針對粉末冶金及複合材料的先進技術開發都有所專精，且對於軍民通用科技之研究發展，亦是本院的任務之一，後續可協助業者進行產業轉型及升級。

¹本研究已拜訪鐵道業者(台鐵、北捷)、電訪生產業者(五泰實業、長聚興公司)及本院研發單位(材料暨光電研究所高溫材料組)，並已獲邀至陽明交通大學、政治大學分享本案研究報告，本研究試圖完成產官學研之串聯，瞭解台灣鐵道國產化之現況，整體評估分析後提出建言。

柒、結論

全世界環保意識抬頭，大眾運輸的建設增加，對於鐵道的需求也隨之增加，經本次專案研究後，得知全球鐵道產業的產值龐大，屬於一跨領域的技術，進入門檻較高，是一個值得投入的產業別，同時在政府的政策支持下，針對鐵道產業的國產化議題也漸漸重視，對於產業的前景是欣欣向榮的。

在專利檢索部分，本次使用經濟部智慧局所建立之全球專利檢索系統(GPSS)，整體使用效果相較坊間市售軟體毫不遜色，其中技術、功效分析部分會讓使用者快速的找出整體趨勢的外貌，如可搭配使用者的技術領域，設計出縝密的專利檢索式，會讓整個檢索結果更趨於準確，分析效果有綜效的加分。

在專利分析部分，全球鐵道產業閘瓦材料仍以鐵道需求量較大的國家(中國、歐洲、美國、日本)為布局地區，布局的技術依各國的內需為閘瓦材料布局方向，中國地區因發展快速列車，布局重點為冶金粉末閘瓦;日本地區因捷運使用率較高，布局重點為合成閘瓦，不過增加耐用強度皆為主要布局功效;另在台灣部分，雖僅有 5 件專利，然都集中在日本廠商，進一步解析後，布局的技術以粉末冶金閘瓦為主，並以增加閘瓦耐用性為主要功效，雖案件不多，但對本國的相關技術布局仍有一定程度的影響。

對於整體布局策略，以政策設計、產業技術及專利布局三個構面進行擬訂，由政策設計保護本土產業，提升自主開發之意願;以產官學研之力量，協助產業轉型，不僅可減少碳排放，提高環保意識更可提升產業競爭力;提供業者專利布局思維，帶領本國廠商走向國際。

過去的台灣，由工業經濟邁向高科技的轉型之路，現在，隨著全球化市場的到來及世界工廠的布局，過去單打獨鬥的企業營運模式已無法應付現今的全球企業競爭力的衝擊，如何協助國內產業建立上、中、下游合作模式，強化本國產業能量，是政府、法人及企業所要解決的重要問題。期藉由本次的研究，結合產、官、學、研的能量，運用產業及專利資訊，定義問題(環境永續愛地球之研究標的找尋)、解析問題(產業研究及專利分析布局)、解決問題(提出布局策略)，不僅可減少環境的汙染，更可協助鐵道產業的升級，提升本國企業經營及品質水準，為永續環境盡一份心力。

捌、附錄

附錄 1、詳細專利分類碼代表意義

B：作業、運輸

B61：鐵路

B61H：鐵路車輛特有的制動器與其他減速裝置；鐵路車輛制動器或其他減速裝置之安排或配置（車輛之電力制動見 B60L，一般者見 H02K；鐵路車輛中調節制動力以適應不同的車輛或線路條件之裝置見 B60T8/00；用動力輔助裝置或驅動裝置，將制動作用由起始裝置傳輸至最終執行機構，包括此種傳輸裝置之制動系統，如空氣壓力制動系統見 B60T13/00；閘之結構、配置或操縱合併入動力制動系統之見 B60T15/00；制動系統之部件、零件或附件見 B60T17/00；一般的制動器見 F16D）

B61H7/00：制動元件與軌道相互作用的制動器（強制式鐵路擋車器或固定於線路上之軌道制動器見 B61K 7/00）

B61H7/02：止輪器，剎車墊，或類似的軌道制動軌

B61H7/04：…附接於鐵路車輛者

B61H7/06：…剎車墊

F：機械工程；照明；供熱；武器；爆破

F16：工程元件或部件；為產生及保持機器或設備有效運行的一般措施；一般絕熱

F16D：傳送旋轉運動之聯軸器（傳遞旋轉之傳動裝置見 F16H，如流體傳動裝置見 F16H 39/00 至 47/00）；離合器（電動離合器見 H02K 49/00；利用靜電吸引之離合器見 H02N 13/00）；制動器（一般用於車輛之電力制動系統見 B60L 7/00；電力制動器見 H02K 49/00）

F16D 69/00：摩擦襯片；其連接；相互作用之摩擦材料或表面之選擇（離合元件見 13/60；制動件見 65/02）

F16D 69/02：…襯片之成分（化學方面者見有關類）

F16D 69/04：…襯片之連接

附錄 2、訪談資料

訪談紀錄表	
受訪單位：台灣鐵路管理局	時間：110 年 09 月 30 日上午 10 點 30 分
受訪者：鄭國璽副處長、張崇光股長、 阮曼惇工程師	地點：台北市中正區北平西路 3 號
問題 1：依研究資料顯示，鑄鐵閘瓦/合成閘瓦/粉末冶金閘瓦適用於不同的車速，台鐵是以哪種閘瓦為主？	
回覆： <p>三種閘瓦皆有使用，目前以合成閘瓦為大宗，但在新車採購規範中台鐵已明定採用粉末冶金閘瓦，故台鐵未來將傾向以粉末冶金經閘瓦為主。</p> <p>另合成閘瓦好用且價格便宜，但缺點也很明顯，如磨耗時產生非常重的塑膠異味及煙霧，甚至被民眾懷疑這種異味、煙霧有毒，不僅如此，因為台灣環境的限制，造成站與站之間距離較短，煞車使用更頻繁，導致「積鐵」現象產生，使得車輪異常磨耗，以上諸多原因促使未來閘瓦傾向採用粉末冶金經閘瓦。</p>	
問題 2：台鐵目前同一組列車，是否皆使用同一種閘瓦?或是有分機車、客車所使用不同種類的閘瓦?	
回覆：同一台列車使用的閘瓦都是同一種，並不會去混用。但是，有分碟式制軔與踏面制軔，尤其是馬達車的部分，被馬達佔住空間，無法設計碟煞制軔，所以採用踏面制軔，而非馬達車則可以設計碟煞制軔。	
問題 3：台鐵所使用的閘瓦，每年需求量為多少，是以外購為主或國內自產為主？若我國有閘瓦自製能量，捷運是否願意採用？	
回覆： <p>每一種車型不一樣，需求也不一樣，其中粉末冶金閘瓦的部分大約 3 年 7,000 片，但因國內廠商沒有生產能量，所以是以限制性招標向原廠購買，而合成閘瓦大約 3 年上萬片，相對於粉末冶金閘瓦多很多，而購買方式採用公開招標，並沒有特別限制國內、國外廠商不能投標。</p> <p>原廠的粉末冶金閘瓦價格很高，所以希望國內廠商能夠開發，若能仰賴國產化閘瓦降低購買價格，會對台鐵有很大的幫助，可惜國內廠商開發意願不高，相關測試設備也不足，舉例來說，我們測試閘瓦最高速度是 130Km/hr，而粉末冶金閘瓦可以支撐更高的速度，國內都無法測試，必須送到國外測試。</p> <p>另外，我們發現部分鑄鐵閘瓦廠商有興趣開發粉末冶金閘瓦，但是該廠商並無相對應技術，再考量到設備投入資金過於龐大，導致廠商無意願進行開發，若有研究機構給予協助，那將有很大機會促成國產化，多方受益。</p>	

訪談紀錄表	
受訪單位：臺北大眾捷運股份有限公司	時間：民國 110 年 9 月 30 日下午 2 點
受訪者：車輛處 車輛一處 陳薰智廠長	地點：北投機廠暨訓練中心
<p>問題 1：依研究資料顯示，鑄鐵閘瓦/合成閘瓦/粉末冶金閘瓦適用於不同的車速，捷運是以哪種閘瓦為主？</p> <p>回覆：</p> <p>閘瓦於煞車時主要有兩個功能，除了平常的煞車功能外，還有安全考量，以高鐵為例，高鐵行駛時速 300-400 公里，當電力煞車故障時，仍須用摩擦煞車(踏面制軔與碟式制軔的統稱)讓列車停止，這樣的條件下，只有粉末冶金能夠承受這樣的力量。</p> <p>捷運行駛速度約時速 80 公里，在高速行駛下，先以電力煞車使車速下降後，接近月台時再以碟式制軔，讓列車停止，目前皆採用合成閘瓦，另因捷運行駛是以電腦控制，且需固定停止在同個定點上，若任意改變碟片或閘瓦，列車停止的定點就會改變，故目前都是向原廠採購。</p> <p>但目前本公司遇到的問題是，當電力煞車故障時，當僅以摩擦煞車作動，大概開個十站左右，旅客就會抱怨聞到燒焦味，那就是合成閘瓦的緣故，另有煞車時因摩擦會產生 PM2.5 污染的問題，經詢問原廠，目前皆無法透過閘瓦材料來改善上述這兩項問題，故目前是使用抽風機的方式來解決，當然這些議題也是也是未來技術開發要解決的重點之一。</p>	
<p>問題 2：若以車速來分，捷運行駛速度是否與台鐵慢速車(區間車、莒光號)相似，閘瓦是否有通用的能性？</p> <p>回覆：因捷運行駛係採用電腦控制，且閘瓦與系統連結度高，故目前閘瓦都是向原廠採購。</p>	
<p>問題 3：捷運所使用的閘瓦，每年需求量為多少，是以外購為主或國內自產為主？若我國有閘瓦自製能量，捷運是否願意採用？</p> <p>回覆：</p> <p>捷運每年閘瓦需求量約為 2,600 片，因捷運係以電腦控制煞車，閘瓦與系統連結度高，如果閘瓦材料一變動，煞車系統、動力系統都要調整，這樣變動太大，整體運輸狀況不易掌握，另考量到安全性，所以目前仍向原廠採購。</p> <p>本公司曾以原廠閘瓦的規格(磨耗標轉，散熱標準...等)，向國內廠商徵詢生產意願，但因國內市場不大，經濟效益過低，廠商參與意願不高；若國內廠商的閘瓦規格與原廠一樣，並通過本公司的實車驗證，且廠商願意負擔因閘瓦導致事故(如煞車不及追撞等)的財損，是可以評估採用的可行性。</p>	

訪談紀錄表	
受訪單位：五泰實業股份有限公司	時間：民國 110 年 10 月 1 日上午 10 點
受訪者：五泰實業 何協理	地點：電話訪談
<p>問題 1：請問貴司目前技術是國外技術授權，技術來源多為日本日立、NABTESCO 公司技轉，為何不是自主開發呢？是技術門檻太高？還是技術都已經被國外以專利進行保護了？</p> <p>回覆：</p> <p>五泰實業開瓦製造技術是來自於日本 NABTESCO 的技術支援，從民國 60 年代開始技術支援，原本支援比率為 100%，透過不斷的自我開發與技術的引進，目前支援比率下降為 30%。</p> <p>另外五泰實業並未申請專利，係因為五泰實業與日本 NABTESCO 及其他合作廠商共同開發，故並未有申請專利，而是採營業秘密的方式進行保護。</p>	
<p>問題 2：請問貴司銷售的產品是以何者為主（合成開瓦／粉末冶金開瓦／鑄鐵開瓦）？主要銷售是以內銷還是外銷？</p> <p>回覆：五泰實業開瓦產品以合成開瓦為主，以台灣鐵路為最大銷售對象，另外亦有銷售至新加坡與瑞典等國家，然因其為舊款車型，所以外銷量逐年降低，目前開瓦銷售量佔五泰實業全年營收約 10%。</p>	
<p>問題 3：在列車進站時(列車減速)，開瓦與車輪踏面摩擦所產生之碎屑，是否為導致周遭環境 PM2.5 指數上升的原因之一？請問是否有針對這部分去做產品之改良（朝向較環保之材料進行研發？）使用的方法是？</p> <p>回覆：粉末冶金開瓦在使用過程中，因為金屬摩擦，所以會產生火花，所以台灣鐵路局多以採購合成開瓦，目前尚未聽聞有火花的事件發生，然而合成開瓦在使用過程中，容易產生異味與粉塵，所以藉由抽風機的方式將氣味排除，然而異味產生的原因尚未釐清，但五泰實業已進行針對合成開瓦的替代材質進行研究開發，以降低異味的發生。</p>	
<p>問題 4：針對開瓦產品的經銷，目前有遇到什麼困難嗎？或是政府能夠協助的部分嗎？</p> <p>回覆：台灣鐵路局採購係以政府採購法以最低價標的得標，且不限任何產地、公司規模與產品認證與否等，導致有國外廠商以低價進行搶標，使得國內廠商難以取得台灣鐵路採購案。考量因開瓦品質涉及列車行徑安全，建議台灣鐵路局於未來開瓦採購時，應多考量產品品質與認證制度，而非以最低價的方式進行採購，以確保列車行駛安全。</p>	

訪談紀錄表	
受訪單位：長聚興股份有限公司	時間：民國 110 年 10 月 5 日上午 10 點
受訪者：龔璿峰先生	地點：電話訪談
<p>問題 1：請問貴司銷售的產品是以何者為主（合成閘瓦／粉末冶金閘瓦／鑄鐵閘瓦）？主要銷售是以內銷還是外銷？</p> <p>回覆：長聚興閘瓦產品以合成閘瓦為主，主要以內銷為主，外銷量不多，以台灣鐵路為最大銷售對象，另外亦有有提供高鐵踏面清潔塊之產品。</p>	
<p>問題 2：合成閘瓦的部分成分含有樹脂，煞車時因摩擦高溫會產生異味，針對此問題貴司有改善的方法嗎？</p> <p>回覆：長聚興表達該司針對異味問題有設備可進行測試，目前異味狀況已明顯改善許多，沒有再接收到客訴的狀況。</p>	
<p>問題 3：依專利分析結果，台灣廠商(包含貴司)並無申請專利，是因為用營業秘密保護或是以國外技術授權(製程/配方組成)為主？是否有考量申請專利，將貴司的技術加以保護？</p> <p>回覆：早期技術是與日本共同合作，後續自主研發精進，長聚興表示目前的技術已超越當初的技術水平甚多。合成閘瓦的技術主要以營業秘密保護，暫不考慮進行專利申請。</p>	
<p>問題 4：針對閘瓦產品的經銷，目前有遇到什麼困難嗎?或是政府能夠協助的部分嗎？</p> <p>回覆：台灣鐵路局採購係以政府採購法以最低價標的得標，且不限任何產地、公司規模與產品認證與否...等，導致有外國廠商以低價進行搶標，使得國內廠商難以取得台灣鐵路採購案，希望政府能建構制度化的軌道安全驗證機制，透過致程序標準及監督管理機制，達成鐵道國產化之目的。</p>	

訪談紀錄表	
受訪單位：國家中山科學研究院 材料暨光電研究所 高溫材料組	時間：民國 110 年 10 月 6 日上午 9 點
受訪者：翁炳志 副組長	地點：電話訪談
<p>問題 1：本競賽團隊經研究開瓦材料產業資訊後，發現有部分廠商正研製下一代合成開瓦材料(碳/碳、碳/陶瓷複合材料)，經了解，貴組有開發這些材料，請問這些複合材料的特性如何？</p> <p>回覆：煞車制動系統從石綿材質到金屬材質，目前以金屬材料為主要大宗，然而在高速行駛下，會因熱量增加而出現剎車性能衰退，導致有安全性的疑慮產生。碳/陶瓷複合材料是現今最適合使用於煞車碟盤之材料，無論是剛性、摩擦係數、耐熱、耐磨耗、散熱、環保和輕量化等各項的性能均能完勝金屬材料，然而，價格過高是唯一的缺點。但相較於金屬碟盤之長期花費，碳/陶瓷碟盤倒可節省燃油及耗材維護支出，因此，在自行車、機車及汽車等交通工具之高階市場已慢慢地掀起一代材料淘汰革命，台灣業者在碳/陶瓷複合材料的研究還未成熟，目前是值得投入開發的時機。</p>	
<p>問題 2：本團隊認為合成開瓦材料可運用碳/碳或碳/陶瓷技術進行技術移轉，提升本國產業競爭力，請教貴組是否有申請相關的專利保護，並提供技轉服務之可行性。</p> <p>回覆：本院致力於國防武器系統研發，具備數十年先進材料技術開發能量，已掌握碳/陶瓷複合材料關鍵技術與相關專利(TWI602794B、TWI698594B、TWI686367B、TWI694060B、TWI667112B、TWI695126B、TWI690437B)，並有小批量生產及開發經驗，在腳踏車碟盤開發部分，已通過國際規範 ISO4210、DIN7910 及歐規 TUV 認證，針對鐵道領域的煞車摩擦材料，相信有一定的能力也很樂意能夠協助廠商進行新產品開發。</p>	

附錄 3 專利檢索細部資料

項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
1	CN1036930A	19891108	列车的制动方式和列车紧急避险制动装置;BRAKING PATTERN OF TRAIN AND INSTALLATION OF URGENT BRAKING IN CASE OF ACCIDENT	唐矿生;TANG KUONGSHENG;唐明章
2	CN1193583A	19980923	接触式火车制动装置;Contact brake of locomotive	孙立明;SUN LIMING
3	CN1206080A	19990127	火车盘形无石棉制动闸片及其制造工艺;Asbestos-free brake disk for train and its manufacture process	孙岩;SUN YAN
4	CN1279363A	20010110	改进铁路用合成闸瓦的方法;Method for improving synthetic brake block for railway	铁道部科学研究院金属及化学研究所;INST. OF METALS AND CHEMISTRY, SCIENCES ACADEMY ATTACHED TO MINISTRY OF RAILWAYS
5	CN1663863A	20050907	带有电磁刹车装置的列车及轨道;Train with electromagnetic brake device and track	李全瑞;LI QUANRUI
6	CN101382174A	20090311	防撞减速器刹车片;Anti-collision decelerator brake block	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINERY CO., LTD.
7	CN101823495A	20100908	一种燃料倾斜运输轨道车的防坠落的非能动装置;Fall protection passive device of fuel inclination conveyance rail	中国原子能科学研究院;CHINA INSTITUTE OF ATOMIC ENERGY
8	CN101980911A	20110223	恒力轨道夹钳;Constant force rail clamp	希尔玛工业有限公司;HILLMAR IND LTD.
9	CN102126506A	20110720	具有垂向自由度的磁悬浮列车机械制动装置;Mechanical brake device with vertical freedom degree of maglev train	中国人民解放军国防科学技术大学;NATIONAL UNIVERSITY OF DEFENSE TECHNOLOGY, PLA;北京控股磁悬浮技术发展有限公司;BEIJING HOLDINGS MAGLEV TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.
10	CN102167053A	20110831	轻型导轨式交通车辆非同轴式分离式刹车系统;Non-coaxial separated braking system of light guide rail type traffic vehicle	叶明旭;YE MINGXU
11	CN102167055A	20110831	采用电磁刹车方式的火车;Train using electromagnetic brake method	王亿理;WANG YILI
12	CN102167056A	20110831	一种直线型永磁轨道制动器;Linear permanent magnetic rail brake	江苏大学;JIANGSU UNIVERSITY
13	CN102182774A	20110914	一种刹车机构;Brake mechanism	苏州新区科兴威尔电子有限公司;SUZHOU NEW DISTRICT KEXING WILL ELECTRONICS CO., LTD.
14	CN102352901A	20120215	一种仿生耦合轨道车辆制动盘;Bionic coupling rail vehicle brake disc	吉林大学;JILIN UNIVERSITY
15	CN102359523A	20120222	可更换摩擦块的浮动式列车闸片;Floating type train brake pad capable of replacing friction block	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
16	CN102390388A	20120328	一种矿斗安全升降成套装置;Complete equipment for safe elevation of ore bucket	唐仲彬;TANG ZHONGBIN;陆文武;LU WENWU
17	CN102390398A	20120328	火车紧急制动装置;Emergency braking device for train	裴志胜;PEI ZHISHENG
18	CN102537157A	20120704	一种用于制备高速列车制动闸片材料及其制备方法;Material for preparing bullet train brake pad and preparing method thereof	上海工程技术大学;SHANGHAI UNIVERSITY OF ENGINEERING SCIENCE;上海核威实业有限公司;SHANGHAI HEWEI INDUSTRIAL CO.,LTD.
19	CN102537158A	20120704	一种高速列车粉末冶金闸片的安装结构;Mounting structure for powder metallurgy brake pad of high-speed train	吴佩芳;WU PEIFANG
20	CN102537159A	20120704	一种动车组粉末冶金闸片的安装结构;Installation structure of powder metallurgical brake pad of motor train unit	吴佩芳;WU PEIFANG
21	CN102537160A	20120704	一种动车组制动闸片的安装结构;Mounting structure for brake pads of motor train unit	吴佩芳;WU PEIFANG
22	CN102602424A	20120725	用于轨道车辆的制动装置;Braking device used for railway vehicle	中国神华能源股份有限公司;CHINA SHENHUA ENERGY CO., LTD.;神华黄骅港务有限责任公司;SHENHUA HUANGHUA PORT CO., LTD.
23	CN102604324A	20120725	一种高速铁路用微孔型复合闸片及其制造方法;Microporous composite brake pad for high-speed railway and manufacturing method of microporous composite brake pad	上海壬丰复合材料有限公司;SHANGHAI REINPHEN COMPOSITE MATERIALS CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

24	CN102605209A	20120725	高速列车粉末冶金闸片摩擦片及其制备工艺; Brake pad friction plate manufactured by powder metallurgy and used for high-speed train and preparation process of brake pad friction plate	锦州捷通铁路机械制造有限公司; JINZHOU JIETONG RAILROAD MACHINE MANUFACTURING CO., LTD.
25	CN102748417A	20121024	可更换摩擦块的浮动式列车闸片; Floating type train brake lining with replaceable friction blocks	北京天宜上佳新材料有限公司; BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
26	CN102781757A	20121114	盘簧轨闸; Coil spring rail brake	希尔玛工业有限公司; HILLMAR INDUSTRIES LIMITED
27	CN102840259A	20121226	一种车辆用制动闸片; Brake pad for vehicle	黄启镇; HUANG QIZHEN
28	CN102862585A	20130109	一种F钢轨翼板制动机构; Brake mechanism of F steel rail wing plate	莱芜美澳冶金科技有限公司; LAIWU MEIAO METALLURGY TECHNOLOGY CO., LTD.
29	CN102927170A	20130213	一种新型摩擦块可浮动、燕尾连接钢背结构的制动闸片; Novel brake pad with dovetailing steel back structure and floatable friction blocks	北京天宜上佳新材料有限公司; BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
30	CN102951172A	20130306	一种侧滑式磁轨制动器增力装置; Boosting device of lateral slide type magnetic track brake	江苏大学; JIANGSU UNIVERSITY
31	CN103085836A	20130508	一种轨道车辆永磁磁轨制动器及制动方法; Railway vehicle permanent magnetic rail brake and braking method	江苏大学; JIANGSU UNIVERSITY
32	CN103112474A	20130522	一种带有强制制动装置的电瓶车; Electromobile with forcing braking device	中铁五局(集团)有限公司; CHINA RAILWAY NO.5 ENGINEERING GROUP CO., LTD.; 中铁五局集团电务工程有限责任公司; CHINA RAILWAY WUJU GROUP ELECTRIC WORKS ENGINEERING CORPORATION
33	CN103115097A	20130522	高速列车刹车片摩擦块及其制备方法; Friction block of brake block of high speed train and preparation method thereof	博深工具股份有限公司; BOSUN TOOLS CO., LTD.
34	CN103133579A	20130605	雨雪天气用浮动式制动闸片; Floating type brake pad used in rainy and snowy weather	北京天宜上佳新材料有限公司; BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
35	CN103267077A	20130828	一种镶嵌式合成闸瓦; Inlay type composition brake shoe	北京瑞斯福科技有限公司; BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE TECHNOLOGY CO., LTD.
36	CN103287454A	20130911	一种能缩短刹车距离的防滑火车轮; Anti-slip train wheel capable of shortening braking distance	王先全; WANG XIANQUAN
37	CN103302283A	20130918	高速铁路用Ti3AlC2增强青铜基制动闸片材料及其制备方法; Ti3AlC2 reinforced bronze based brake pad material for high speed railway and preparation method thereof	哈尔滨工业大学; HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY
38	CN103328849A	20130925	柔性摩擦垫片和设有这种垫片的制动衬片; Flexible friction pad and brake lining provided with such a pad	费弗莱运输公司; FAIVELEY TRANSPORT
39	CN103438132A	20131211	一种铜基粉末冶金摩擦材料和钢背的连接方法; Connection method for copper-based powder metallurgy friction material and steel backing	北京科技大学; UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, BEIJING
40	CN103486172A	20140101	一种高铁列车闸瓦用摩擦体材料及其制备方法; Friction piece material for high-speed rail train brake shoes and preparation method thereof	句容市睿远科技有限公司; JURONG RUIYUAN SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
41	CN103754232A	20140430	改进的火车紧急制动装置; Improved train emergency brake device	句容富达教学设备科技有限公司; JURONG FUDA TEACHING EQUIPMENT TECHNOLOGY CO., LTD.
42	CN103953668A	20140730	一种带有铸铁嵌件的高摩合成闸瓦; High friction composite brake shoe with cast iron insert	北京瑞斯福高新科技股份有限公司; BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
43	CN103987608A	20140813	用于螺旋弹簧轨道制动器的弹簧罩锁机构; Spring caging mechanism for coil spring rail brake	希尔玛工业有限公司; HILLMAR INDUSTRIES LTD.
44	CN104002832A	20140827	磁轨制动器用隔板; Partition board for magnetic rail brake	青岛四方车辆研究所有限公司; QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
45	CN104015751A	20140903	带有开口槽的磁轨制动器用极靴; Pole shoe with open slot for magnetic track brake	青岛四方车辆研究所有限公司; QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

46	CN104015752A	20140903	带有隔层的磁轨制动器用分体式极靴;Split pole shoe provided with interlayer and used for magnetic rail brake	青岛四方车辆研究所有限公司;QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
47	CN104154146A	20141119	高铁无石棉有机闸片;Non-asbestos organic brake pad of high-speed rail	安徽省中力车辆制动系统制造有限公司;ANHUI ZHONGLI VEHICLE BRAKE SYSTEM CO., LTD.
48	CN104214259A	20141217	一种低地板轻轨电车用合成闸片及其制造方法;Composite brake lining for low-floor light rail vehicle and manufacturing method thereof	上海壬丰复合材料有限公司;SHANGHAI REINPHEN COMPOSITE MATERIALS CO., LTD.
49	CN104442896A	20150325	一种火车紧急制动装置;Emergent braking device of train	盖淑娥;GAI SHUE
50	CN104728318A	20150624	一种高速列车制动闸片;Brake pad of high-speed train	天津机械轨道交通装备有限责任公司;TIANJIN JL RAILWAY TRANSPORT EQUIPMENT CO., LTD.
51	CN104877629A	20150902	高速列车制动闸片用粉末冶金摩擦材料及其制备方法;Powder metallurgy friction material for high-speed train brake pad and preparation method thereof	北京优材百慕航空器材有限公司;BEIJING YOUCAI BAIMU AVIATION EQUIPMENT CO., LTD.
52	CN104925083A	20150923	轨道运输设备制动装置;Brake device of track conveying equipment	湘潭市恒欣实业有限公司;XIANGTAN HENGXIN INDUSTRY CO., LTD.
53	CN104948620A	20150930	一种列车转向架用闸片托;Brake pad holder for train bogie	颜菲;YAN FEI
54	CN105065521A	20151118	一种列车用制动闸片组件结构;Brake pad assembly structure for train	湖南鼎懋科技有限公司;HUNAN DINGMAO TECHNOLOGY CO., LTD.
55	CN105114499A	20151202	高速列车用制动闸片二硫化钼涂层的制备方法;Preparation method of molybdenum disulfide coating of brake pad for high-speed train	中南大学;CENTRAL SOUTH UNIVERSITY
56	CN105134844A	20151209	一种高速列车用制动闸片二硫化钼涂层的制备方法;Preparation method for molybdenum disulfide coating of brake pad for high-speed train	中南大学;CENTRAL SOUTH UNIVERSITY
57	CN105150399A	20151216	一种单轨车辆制动用合成闸片的制备方法;Preparation method for compound brake lining for monorail vehicle braking	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
58	CN105151077A	20151216	带有水平布置励磁线圈的轨道交通磁轨制动器;Rail transit magnetic track brake provided with horizontal magnet exciting coils	青岛四方车辆研究所有限公司;QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
59	CN105270435A	20160127	一种全断面掘进机拖车气动制动装置;Pneumatic trailer braking device for full face tunnel boring machine	北方重工集团有限公司;NORTH HEAVY INDUSTRY GROUP CO., LTD.
60	CN105276046A	20160127	组合式刹车片结构;Combined brake pad structure	常州涛威金属制品有限公司;CHANGZHOU TAOWEI METAL PRODUCTS CO., LTD.
61	CN105312552A	20160210	一种高摩擦瓦及其制作工艺;High friction brake shoe and making process	熊绍红;XIONG SHAOHONG
62	CN105333041A	20160217	一种刹车片制作方法;Manufacture method of brake pads	贾丽佳;JIA LIJIA
63	CN105346555A	20160224	磁浮车的制动夹钳装置;Brake clamp device of magnetic levitation vehicle	唐山轨道客车有限责任公司;TANGSHAN RAILWAY VEHICLE CO., LTD.
64	CN105398474A	20160316	一种北斗智能铁路防溜铁鞋实时监控可视化管理系统;Beidou technology based intelligent real-time monitoring visualization management system for railway anti-slip iron brake shoe	郑州北斗七星通讯科技有限公司;ZHENGZHOU BEIDOU COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.
65	CN105465252A	20160406	复合盘式刹车底板;Composite disc brake backing plate	R·阿贝斯曼;ARBESMAN RAY
66	CN105587802A	20160518	一种用于制动闸片的粉末冶金摩擦体组件;Powder metallurgy friction piece assembly of brake pad	北京浦然轨道交通科技有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
67	CN105840700A	20160810	种列车用粉末冶金制动闸片;Powder metallurgy brake pad for train	湖南鼎懋科技有限公司;Hunan Dingmao Technology Co., Ltd.
68	CN105857334A	20160817	种货运火车的防溜车装置的停车方法;Parking method of anti-sliding device of cargo train	马鞍山市华宇环保设备制造有限公司;Ma'anshan Huayu Environmental Protection Equipment Manufacturing Co., Ltd.
69	CN105864328A	20160817	种列车制动闸片;Train brake pad	湖南鼎懋科技有限公司;Hunan Dingmao Technology Co., Ltd.
70	CN105889372A	20160824	用于铁路车辆的盘式制动器的垫;PAD FOR DISC BRAKES FOR RAILWAY VEHICLES	科弗伦有限公司;COFREN SRL
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

71	CN105927686A	20160907	种高速列车刹车片的摩擦材料及制备方法;Friction material of high-speed train brake pad and preparation method	房建虹;FANG JIANHONG
72	CN105952828A	20160921	种列车用弹性调节式制动闸片;Elastic adjustment type brake pad used for train	北京北摩高科摩擦材料有限责任公司;BEIJING BEIMOGAOKE FRICTION MATERIAL CO., LTD.
73	CN106132802A	20161116	具有轨道导引路线和被轨道所导引的至少个车辆的游乐设施;Amusement-park device having a rail-guided route course and having at least one vehicle guided on the rail	马克里德斯有限及两合公司;MACK RIDES GMBH & CO. KG
74	CN106195066A	20161207	种城市轨道交通车辆用合成高摩闸瓦及其制备方法;High-friction composite brake block for urban rail transit vehicle and manufacturing method of high-friction composite brake block	杭州桑拉科技有限公司;SHANDONG SUNLAR SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
75	CN106274962A	20170104	种单轨吊单向制动车;Monorail crane one-way brake vehicle	沙尔夫矿山机械(徐州)有限公司;SCHARF MINING MACHINERY (XUZHOU) CO., LTD.
76	CN106286657A	20170104	种3D打印制备制动器衬片工艺;Technology for preparing brake lining through 3D printing	无锡市明盛强力风机有限公司;WUXI MINGSHENG STRONG BLOWER CO., LTD.
77	CN106402219A	20170215	铁路载重车用耐磨型闸瓦摩擦体及闸瓦;Wear-resistant brake-shoe friction body for railway truck and brake-shoe	重庆市宇红轨道交通车辆配件有限公司;CHONGQING YUHONG RAIL VEHICLE FITTING CO., LTD.
78	CN106678206A	20170517	种可调节浮动式制动闸片;Adjustable floating brake pad	北京浦然轨道交通科技有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.;山东菏泽德通新材料科技有限公司;SHANDONG HEZE DETONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
79	CN106704422A	20170524	铁路货车用高摩擦系数的闸瓦摩擦体及闸瓦;Rail wagon high-friction-coefficient brake shoe friction body and brake shoe	重庆市宇红轨道交通车辆配件有限公司;CHONGQING YUHONG RAIL VEHICLE FITTING CO., LTD.
80	CN106763356A	20170531	摩擦体、闸瓦及摩擦体的加工方法;Friction body, brake shoe and machining method of friction body	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
81	CN106838065A	20170613	种高速列车制动盘及制备方法和应用;High speed train brake disk, preparation method and application thereof	湖南镗博新材料科技有限公司;HUNAN KAIBO NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
82	CN106838079A	20170613	种高寒地区高速列车制动闸片用冶金摩擦材料;Metallurgical friction material for high and cold area high-speed train brake pad	黑龙江省瑞航摩擦材料有限责任公司;HEILONGJIANG RUIHANG FRICTION MATERIAL CO., LTD.
83	CN106884911A	20170623	种具有良好散热性能的高速列车全盘式制动器;High-speed train complete disc brake with good heat dissipation performance	湖南世鑫新材料有限公司;HUNAN SHIXIN NEW MATERIAL CO., LTD.
84	CN106907413A	20170630	种低磁性耐磨擦复合材料及其制备方法、磁悬浮列车用刹车块及磁悬浮列车刹车片;Low-magnetism abrasion resisting composite material and preparation method thereof, brake block used for maglev train and brake pad of maglev train	湖南博科瑞新材料有限责任公司;HUNAN BOKERUI NEW MATERIAL CO., LTD.
85	CN106979267A	20170725	种高速列车粉末冶金闸片摩擦块及制备方法;High-speed train powder metallurgical brake lining friction block and preparation method	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
86	CN107029929A	20170811	电动平移转盘车;Electric horizontal movement rotary disc trolley	盐城市龙强机械制造有限公司;YANCHENG LONGQIANG MECHANICS MANUFACTURE CO., LTD.
87	CN107054398A	20170818	轨道车直摩式应急制动装置及其使用方法;Direct friction type emergency braking device for rail vehicle and using method thereof	林世明;LIN SHIMING
88	CN107061576A	20170818	种动车组用的粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake pad for D-series high-speed train set	湖南博科瑞新材料有限责任公司;HUNAN BOKERUI NEW MATERIAL CO., LTD.
89	CN107061577A	20170818	种具有大浮动量弹性元件的制动闸片;Brake pad provided with large-floating-amount elastic components	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
90	CN107152479A	20170912	列车制动闸片;Train brake pad	北京建筑大学;BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
91	CN107152480A	20170912	带有三级调整机构的制动闸片;Brake pad with three grades of adjusting mechanisms	南昌大学;NANCHANG UNIVERSITY

92	CN107165665A	20170915	种自制动式移架车;Self-braking support moving trolley	平顶山平煤机煤矿机械装备有限公司;PINGDINGSHAN PMJ COAL MINE MACHINERY EQUIPMENT CO., LTD.
93	CN107218325A	20170929	高速列车用制动闸片;Brake pad for high-speed train	湖南博科瑞新材料有限责任公司;HUNAN BOKERUI NEW MATERIAL CO., LTD.
94	CN107225997A	20171003	种人力磁悬浮游览车;Manned magnetic levitation tourist coach	杨沛然;YANG PEIRAN
95	CN107345547A	20171114	种稻麦秸秆石墨烯火车闸瓦及制作方法;Wheat and rice straw graphene train brake and manufacturing method thereof	江苏金麦穗新能源科技股份有限公司;JIANGSU GOLDSTRAW NEW ENERGY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
96	CN107420465A	20171201	整体燕尾板型列车制动闸片;Whole swallow-tail plate type train braking pad	北京优材百慕航空器材有限公司;YOUCAITEC MATERIAL CO., LTD.
97	CN107448525A	20171208	种高速列车用粉末冶金闸片摩擦块的制备方法;Preparation method of powder metallurgy brake pad friction block for high-speed train	山东百德瑞轨道交通科技有限公司;SHANDONG BAIDERUI RAIL TRANSIT TECHNOLOGY CO., LTD.
98	CN107539335A	20180105	轨道列车用涡流制动器及轨道列车;Eddy current brake for rail train and rail train	中车青岛四方车辆研究所有限公司;CRRC QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
99	CN107559360A	20180109	种列车闸片以及列车制动系统;Train brake lining and train braking system	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
100	CN107554550A	20180109	轨道列车用涡流制动器及轨道列车;Eddy current brake for rail train and rail train	中车青岛四方车辆研究所有限公司;CRRC QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
101	CN107588132A	20180116	种高速列车用粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake lining for high speed train	山东百德瑞轨道交通科技有限公司;SHANDONG BAIDERUI RAIL TRANSIT TECHNOLOGY CO., LTD.
102	CN107588133A	20180116	种非对称结构的列车闸片以及列车制动系统;Train brake pad with asymmetric structure and train braking system	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CO., LTD.
103	CN107620774A	20180123	种稻麦秸秆石墨烯城轨合成闸瓦及其生产工艺;Rice-wheat straw and graphene composition brake shoe of urban rail and production process of composition brake shoe	江苏金麦穗新能源科技股份有限公司;JIANGSU GOLDSTRAW NEW ENERGY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
104	CN107628060A	20180126	轨道列车用涡流制动器及轨道列车;Whirlpool brake for railway trains and railway train	中车青岛四方车辆研究所有限公司;CRRC QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
105	CN107687489A	20180213	种具有多孔结构的摩擦块钢背及其具有其的制动闸片;Friction block steel backing with porous structure and braking pad with friction block steel backing	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
106	CN107989931A	20180504	制动闸片和轨道车辆;Brake pad and railway vehicle	克诺尔轨道车辆系统有限公司;KNORR-BREMSE SYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
107	CN108061117A	20180522	种动车组用闸片;Brake pad for multiple unit train	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
108	CN108248631A	20180706	种摩擦制动装置;Friction braking device	杭州景合科技有限公司;HANGZHOU JINGHE TECHNOLOGY CO., LTD.;上海六警机电科技有限公司;SHANGHAI LIUPEI ELECTRICAL AND MECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.
109	CN108278287A	20180713	制动衬片支承板;Brake lining carrier plate	米巴摩擦技术有限公司;MIBA FRICTEC GMBH
110	CN108372862A	20180807	种带刹车装置的行车;Traveling crane with brake device	中山市丰申电器有限公司;ZHONGSHAN FENGSHEN ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.
111	CN108382416A	20180810	种制动装置;Brake device	中山市丰申电器有限公司;ZHONGSHAN FENGSHEN ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.
112	CN108715172A	20181030	种有轨电瓶车的防溜车装置;Anti-skidding device of electric vehicle with rail	中铁十八局集团有限公司;CHINA RAILWAY 18TH BUREAU GROUP CO., LTD.;中铁十八局集团第四工程有限公司;THE 4TH ENGINEERING CO., LTD OF CHINA RAILWAY 18TH BUREAU GROUP CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

113	CN108730378A	20181102	盘式制动器用摩擦衬垫组装体;FRICTION PAD ASSEMBLY FOR DISK BRAKE	青岛亚通达铁路设备有限公司;ASIAN TONGDA (QINGDAO) RAILWAY EQUIPMENTS CO., LTD.;曙制动器工业株式会社;AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
114	CN108730383A	20181102	高铁制动系统闸瓦托摩擦块的制备方法;Preparation method of high-speed railway braking system brake head friction block	南京肯特复合材料股份有限公司;NANJING COMPTech COMPOSITES COMPANY LTD.;南京肯特新材料有限公司;NANJING COMPTech MATERIALS CO., LTD.
115	CN108860208A	20181123	种轨道涡流制动器;Rail eddy current brake	扬州华铁铁路配件有限公司;YANGZHOU HUATIE RAILWAY FITTINGS CO., LTD.
116	CN108907177A	20181130	用于高速列车制动用的铜基粉末冶金摩擦材料;Copper-based powder metallurgical friction material for brake of high-speed train	江阴市恒鼎特钢制品有限公司;JIANGYIN HENG DING SPECIAL STEEL PRODUCTS CO., LTD.
117	CN108916276A	20181130	种摩擦材料、由其制成的制动闸片及制造该闸片的方法;Friction material, brake pad made thereof and method for manufacturing brake pad	北京天仁道和新材料有限公司;BEIJING TIANRENDAOHE NEW MATERIALS CO., LTD.
118	CN109073016A	20181221	种列车用弹性调节式制动闸片;ELASTIC ADJUSTABLE BRAKE PAD FOR USE IN TRAIN	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司;BEIJING BEI MO GAO KE FRICTION MATERIAL CO., LTD.
119	CN109058337A	20181221	种异型碟簧连接的浮动结构列车制动闸片;Irregular-disc-spring-connected floating-structure train braking pad	博深工具股份有限公司;BOSUN TOOLS CO., LTD.
120	CN109114144A	20190101	动车组闸片;Bullet train set brake pad	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
121	CN109131419A	20190104	种液压重载牵引装置;A hydraulic heavy load traction device	江苏万华液压机电有限公司;JIANGSU WANHUA HYDRAULIC ELECTRIC LTD.
122	CN109136627A	20190104	磁悬浮列车用摩擦材料及其制备方法和应用;Friction material for magnetically levitated train and preparation method and application thereof	北京天宜上佳高新材料股份有限公司;BEIJING TIANYI SHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
123	CN109210114A	20190115	鼓式刹车衬片与蹄铁预粘定位装置;Drum brake lining and shoe pre-bonding positioning device	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
124	CN109268412A	20190125	低磨损闸片刹车块结构;Low-abrasion brake block structure for brake pad	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINERY CO., LTD.
125	CN109281965A	20190129	盘式制动器用摩擦衬垫组装体;FRICTION PAD ASSEMBLY FOR DISK BRAKE	青岛亚通达铁路设备有限公司;ASIAN TONG DAI(QINGDAO) RAILWAY EQUIPMENT CO.,LTD.;曙制动器工业株式会社;AKEBONO BRAKE CO., LTD.
126	CN109307027A	20190205	种列车用制动闸片;Brake pad for train	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
127	CN109307030A	20190205	燕尾钢背体式粉末冶金铆接闸片;Powder-metallurgical riveted brake pad integrating dovetail with steel backing	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
128	CN109322949A	20190212	种燕尾钢背体式标准动车组用粉末冶金闸片;Powder metallurgic brake pad for dovetail steel back integrated type standard motor train unit	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
129	CN109340285A	20190215	可拆卸刹车块的闸片结构;Brake pad structure with detachable brake blocks	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINERY CO., LTD.
130	CN109398404A	20190301	电力运输车辆防滑系统以及地铁施工运输系统;Power transmission vehicle anti-skid system and subway construction transporting system	合肥工业大学;HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
131	CN109455194A	20190312	种多级刹车制动式轨道车;Multistage braking-type track vehicle	华强方特(芜湖)文化科技有限公司;WUHU FANTAWILD CUTURE-TECH INC.
132	CN109469695A	20190315	种高连接强度高铁刹车片;High-speed train brake pad with high connecting strength	北京科技大学;UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY BEIJING
133	CN109501816A	20190322	种自动运行轨道车;Automatic-running type rail vehicle	周多;ZHOU DUO
134	CN109572745A	20190405	种立式交通轨道安全制动器;Vertical rail transit safety brake	南通航运职业技术学院;NANTONG SHIPPING COLLEGE
135	CN109703592A	20190503	一种自行式吊装平台专用刹车抱紧装置;Special brake cohesion device for self-propelled hoisting platform	江苏远兴集团建设有限公司;JIANGSU YUANXING GROUP CONSTRUCTION CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

136	CN109733436A	20190510	一种铁路轨行小车制动方法及装置;Braking method and device of railway rail-mounted trolley	中国铁建高新装备股份有限公司;CRCC HIGH-TECH EQUIPMENT CO., LTD.;中国铁路总公司;CHINA RAILWAY CORPORATION
137	CN109882529A	20190614	轨道交通车辆制动闸片及其制备方法;Rail traffic vehicle brake pad and preparing method thereof	山东天佑实业有限公司;SHANDONG TIANYOU INDUSTRIAL CO., LTD.
138	CN110184495A	20190830	一种高速动车组用粉末冶金摩擦材料及其制备方法;Powder metallurgy friction material for high-speed train and preparation method thereof	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
139	CN110238380A	20190917	一种石墨烯增强高速列车制动闸片材料及其制备方法;Graphene reinforced high-speed train brake pad material and preparation method thereof	中国科学院山西煤炭化学研究所;SHANXI INSTITUTE OF COAL CHEMISTRY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES
140	CN110242687A	20190917	一种钢背体以及合成闸片;Steel back body and synthetic gate sheet	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP. LTD.
141	CN110256807A	20190920	一种用于城际列车的刹车材料及闸片的制备方法;Preparation method for brake material and brake lining of inter-city train	西安航空制动科技有限公司;XI'AN AVIATION BRAKE TECHNOLOGY CO., LTD.
142	CN110257739A	20190920	一种环保型摩擦材料和闸片及闸片的制备方法;Environmental-friendly friction material, brake pad, and preparation method of brake pad	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
143	CN110271570A	20190924	下磨式接触轨故障检修车;Down-grinding-type contact rail fault overhaul vehicle	中铁电气化局集团有限公司;CHINA CREC RAILWAY ELECTRIFICATION BUREAU (GROUP) CO., LTD.;中铁电气化局集团第一工程有限公司;FIRST ENGINEERING CO., LTD. OF CHINA RAILWAY ELECTRIFICATION BUREAU GROUP
144	CN110273954A	20190924	一种动车组列车用粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake pad for multiple unit trains	中铁隆昌铁路器材有限公司;CHINA RAILWAY LONGCHANG MATERIALS CO., LTD.
145	CN110296167A	20191001	一种弧三角形的高速动车组用粉末冶金闸片;Arc-triangle-shaped powder metallurgy brake pad for high-speed motor train unit	中铁隆昌铁路器材有限公司;CHINA RAILWAY LONGCHANG MATERIALS CO., LTD.
146	CN110375018A	20191025	一种高速列车制动闸片及其安装方法;High-speed train brake pad and mounting method thereof	中国科学院山西煤炭化学研究所;SHANXI INSTITUTE OF COAL CHEMISTRY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES
147	CN110387212A	20191029	摩擦材料组合物以及用其制备的高速列车制动闸片和应用;Friction material composition, high-speed train brake pad prepared from same and application of friction material composition	西安交通大学;XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY
148	CN110435709A	20191112	一种轨道交通的制动装置;Brake device for rail traffic	贾文康;JIA WENKANG
149	CN110450792A	20191115	一种新能源防脱轨可逃生的运载车辆及其运行方法;New energy anti-derailment escapeable carrying vehicle and running method thereof	宋健;SONG JIAN
150	CN110712669A	20200121	防溜铁鞋管控装置、告警方法;Anti-slip cast brake shoe control device and warning method	深圳市微度数字技术有限公司;SHENZHEN MICRODO DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.
151	CN111014692A	20200417	一种摩擦材料及其制备方法和用途;Frictional material and preparation method and purpose thereof	北京天仁道和新材料有限公司;BEIJING TIANREN DAOHE NEW MATERIAL CO., LTD.
152	CN111022536A	20200417	一种用于高速列车的刹车闸片	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司
153	CN111059182A	20200424	一种改进的高速列车用制动闸片	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司
154	CN111075864A	20200428	一种高速列车刹车用外包式摩擦块	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司
155	CN111075865A	20200428	一种列车用调节式制动闸片	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司
156	CN111075870A	20200428	一种高速列车刹车用燕尾结构闸片	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司
157	CN111094785A	20200501	用于盘式制动器的制动衬片;BRAKE PAD FOR A DISK BRAKE	克诺尔轨道车辆系统有限公司;KNORR BREMSE SYSTEME
158	CN111173860A	20200519	用于轨道车辆的盘式制动器的带有可变柔性按钮的衬垫;Gasket with variable flexibility button for disc brake of rail vehicle	科弗伦有限公司;COFREN SRL
159	CN111219432A	20200602	一种铁路转辙机减速器摩擦片及其生产方法;Railway switch machine speed reducer friction plate and production method thereof	广德固特力制动材料有限公司;GUANGDE GOODALI BRAKE MATERIAL CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

160	CN111322334A	20200623	一种融合界面和加载优化及故障监测的高速列车制动系统;Interface-fusing, load-optimizing and fault-monitoring high speed train braking system	西南交通大学;SOUTHWEST JIAOTONG UNIVERSITY
161	CN111396474A	20200710	一种优化摩擦粒子组合及安装方式的高速列车制动闸片;High-speed train brake pad for optimizing friction particle combination and installation modes	西南交通大学;SOUTHWEST JIAOTONG UNIVERSITY
162	CN111503196A	20200807	摩擦材料;FRICTION MATERIAL	曙制动器工业株式会社;AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
163	CN111516725A	20200811	一种高强度韧性高铁刹车刚背;High-strength and high-toughness high-speed rail brake steel back	南通奥里斯特机械有限公司;THE NANTONG HONEST MACHINERY CO., LTD.
164	CN111547098A	20200818	一种多功能轨道交通刹车制动系统及方法;Multifunctional rail transit brake system and method	中铁建电气化局集团南方工程有限公司;CHINA RAILWAY CONSTRUCTION ELECTRIFICATION BUREAU GROUP SOUTH ENGINEERING CO., LTD.
165	CN111559395A	20200821	地铁轨道专用巡检小车及控制方法;Special inspection trolley for subway rails and control method	淮安信息职业技术学院;HUIAN VOCATIONAL COLLEGE OF INFORMATION TECHNOLOGY
166	CN111570801A	20200825	一种粉末冶金摩擦体及其制作方法、粉末冶金闸片;Powder metallurgy friction body and manufacturing method thereof, powder metallurgy brake pad	北京浦然轨道交通科技股份有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY BRAKING HIGH-TECH CO., LTD.;山东菏泽德通新材料科技有限公司;SHANDONG HEZE DETONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
167	CN111590066A	20200828	一种新型粉末冶金闸片摩擦块的加工方法;Novel processing method for powder metallurgy brake pad friction block	漯河久铖智能装备有限公司;LUOHE JIUCHENG INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.
168	CN111594561A	20200828	一种环保合成闸瓦材料及闸瓦制造方法;Environment-friendly composite brake shoe material and brake shoe manufacturing method	江苏铁科新材料股份有限公司;JIANGSU TIEKE NEW MATERIAL CO., LTD.
169	CN111594562A	20200828	一种摩擦体及其制备方法、制动闸片;Friction body, preparation method thereof and brake pad	北京浦然轨道交通科技股份有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY BRAKING HIGH-TECH CO., LTD.;山东菏泽德通新材料科技有限公司;SHANDONG HEZE DETONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
170	CN111634294A	20200908	一种承载、驱动、制动三分离轨道交通系统;Bearing, driving and braking three-separation rail transit system	西京学院;XIJING UNIVERSITY
171	CN111661076A	20200915	一种悬浮式列车;Suspension type train	付裕聪;FU YUCONG
172	CN111677790A	20200918	一种用于160Kmh的动力集中动车组合成闸片;Composition brake pad for centralized power EMU of 160 Kmh	沈阳远程摩擦密封材料有限公司;SHENYANG YUANCHENG FRICTION & SEALING MATERIAL CO., LTD.
173	CN111692254A	20200922	一种高寒高温动车组粉末冶金闸片;Powder metallurgical brake lining for high-cold and high-temperature train-set	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
174	CN111692255A	20200922	一种下沉式钩刺结构摩擦块;Sunken friction block with barb structure	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
175	CN111720462A	20200929	摩擦材料;Friction material	曙制动器工业株式会社;AKEBONO BRAKE INDUSTRY KK
176	CN111731340A	20201002	一种轨道交通智能电磁体刹车装置及方法;Rail transit intelligent electromagnet brake device and method	中铁建电气化局集团南方工程有限公司;CHINA RAILWAY CONSTRUCTION ELECTRIFICATION BUREAU GROUP SOUTH ENGINEERING CO., LTD.
177	CN111791911A	20201020	一种安全型建筑施工运送装置;Safe building construction conveying device	蒙方葵;MENG FANGKUI
178	CN111806506A	20201023	一种建筑施工运输车;Building construction transport vehicle	蒙方葵;MENG FANGKUI
179	CN111845838A	20201030	一种动车快速行驶时临危急刹车装置;Critical emergency brake device for CRH train during rapid driving	陈从龙;CHEN CONGLONG
180	CN111853117A	20201030	一种高性能粉末冶金摩擦闸片材料及制备方法;High-performance powder metallurgy friction brake pad material and preparation method	河南中钻新材料有限公司;HENAN ZHONGZUAN NEW MATERIAL CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

181	CN111891170A	20201106	一种基于折叠和卡接式轨道制动器的紧固装置;Fastening device based on folding and clamping type rail brake	界首市神机合自动化科技有限公司;JIESHOU SHENJIHE AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.
182	CN111895008A	20201106	一种倒钩刺结构粉末冶金制动闸片摩擦块;Barb structure powder metallurgy brake pad friction block	博深股份有限公司;BOSUN HOLDINGS CO., LTD.
183	CN111898209A	20201106	一种对制动夹钳的静强度特性分析方法;Method for analyzing static strength characteristics of brake clamp	中铁磁浮科技(成都)有限公司;CHINA RAILWAY MAGLEV SCIENCE & TECHNOLOGY (CHENGDU) CO., LTD.
184	CN111911572A	20201110	一种阻燃性摩擦体、制动闸片/闸瓦及其制备方法;Flame-retardant friction body, brake pad/brake shoe and preparation method of brake pad/brake shoe	北京浦然轨道交通科技股份有限公司;BEIJING PURAN RAIL TRANSIT TECHNOLOGY CO., LTD.;山东菏泽德通新材料科技有限公司;SHANDONG HEZE DETONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
185	CN111959534A	20201120	一种轨道手摇观光车;Rail hand-cranking sightseeing vehicle	浙江天佑铁路设备科技有限公司;ZHEJIANG TIANYOU RAILWAY EQUIPMENT TECHNOLOGY CO., LTD.
186	CN111959558A	20201120	一种煤矿井下摆渡车断绳抱轨制动保护装置;Rope-breaking rail-holding braking protection device for underground coal mine ferry vehicle	中国煤炭科工集团太原研究院有限公司;TAIYUAN INSTITUTE OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP;山西天地煤机装备有限公司;SHANXI TIANDI COAL MINING MACHINERY CO., LTD.
187	CN111959557A	20201120	一种基于物联网技术的轨道交通制动装置;Rail transit braking device based on Internet of Things technology	陈磊;CHEN LEI
188	CN112008379A	20201201	一种制动闸片装配装置及装配方法;Brake pad assembling device and assembling method	北京天宜上佳高新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
189	CN112011385A	20201201	一种摩擦材料、润滑剂及其制备方法、闸片及其制备方法;Friction material, lubricant, preparation method of lubricant, brake pad and preparation method of brake pad	北京浦然轨道交通科技股份有限公司;BEIJING PURAN RAIL TRANSIT TECHNOLOGY CO., LTD.;山东菏泽德通新材料科技有限公司;SHANDONG HEZE DETONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
190	CN112028543A	20201204	一种摩擦材料和摩擦体及包含该摩擦体的闸片及闸片的制备方法和应用;Friction material, friction body, brake pad comprising friction body, and preparation method and application of brake pad	天宜上佳(天津)新材料有限公司;TIANYISHANGJIA (TIANJIN) NEW MATERIAL CO., LTD.
191	CN112029227A	20201204	一种树脂基摩擦体、树脂基合成闸片及其制备方法;Resin-based friction body, resin-based synthetic brake pad and preparation method thereof	北京浦然轨道交通科技股份有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY BRAKING HIGH-TECH. CO., LTD.;山东菏泽德通新材料科技有限公司;SHANDONG HEZE DETONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
192	CN112059170A	20201211	一种高性能粉末冶金制动闸片及其制备方法;High-performance powder metallurgy brake pad and preparation method thereof	北京科技大学;UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY BEIJING
193	CN112145664A	20201229	TBM 主驱动行星减速机及 TBM;TBM main drive planetary speed reducer and TBM	中国铁建重工集团股份有限公司;CHINA RAILWAY CONSTRUCTION HEAVY INDUSTRY CORPORATION LIMITED
194	CN112193258A	20210108	一种运输系统的工作方法;Working method of transportation system	长沙理工大学;CHANGSHA UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY
195	CN112228482A	20210115	一种粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake pad	浙江乐粉轨道交通科技有限公司;ZHEJIANG LEFEN RAIL TRANSIT TECHNOLOGY CO., LTD.
196	CN112253661A	20210122	一种新型燕尾型动车组粉末冶金闸片;Novel dovetail-shaped motor train unit powder metallurgy brake pad	山东菏泽德通新材料科技有限公司;SHANDONG HEZE DETONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.;北京浦然轨道交通科技股份有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY BRAKING HIGH-TECH. CO., LTD.
197	CN112389491A	20210223	一种单轨吊制动车;Monorail crane brake vehicle	安徽中捷矿山运输设备有限责任公司;ANHUI SINO-CZECH MINING TRANSPORTATION EQUIPMENT CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

198	CN112431879A	20210302	一种城市轨道交通列车用盘式制动闸片;Disc brake pad for urban rail train	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
199	CN112443607A	20210305	一种低成本高寒动车组制动闸片;Low-cost high-cold motor train unit brake pad	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
200	CN112469917A	20210309	用于轨道车辆的制动衬片支架和工具;BRAKE PAD HOLDER FOR RAIL VEHICLE AND TOOL	克诺尔轨道车辆系统有限公司;KNORR-BREMSE SYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
201	CN112539234A	20210323	用于铁路车辆的盘/制动器摩擦扭矩;DISC/BRAKE FRICTION TORQUE FOR RAILWAY VEHICLES	科弗伦有限公司;COFREN S.R.L.;波利有限公司;POLI S. R. L.
202	CN112517905A	20210319	一种闸片摩擦块的制备方法;Preparation method of brake lining friction block	无锡钊厚金属制造有限公司;WUXI ZHAOYOU METAL MANUFACTURING CO., LTD.
203	CN112576662A	20210330	海底隧道制动闸片;Subsea tunnel brake pad	沈阳远程摩擦密封材料有限公司;SHENYANG YUANCHENG FRICTION & SEALING MATERIAL CO., LTD.
204	CN112682447A	20210420	一种应用复合材料过渡层的高铁闸片摩擦块及其制备方法;High-speed railway brake pad friction block adopting composite material transition layer and preparation method thereof	博深股份有限公司;BOSUN HOLDINGS CO., LTD.
205	CN112682448A	20210420	一种带有碳纤维复合材料滑块浮动结构的制动闸片;Brake pad with carbon fiber composite sliding block floating structure	博深股份有限公司;BOSUN HOLDINGS CO., LTD.
206	CN112758065A	20210507	用于巡检机器人的防溜车装置和巡检机器人	榆林神华能源有限责任公司;中煤科工集团重庆研究院有限公司
207	CN112758117A	20210507	一种用于铁路的两道铁轨之间的间距检测的装置	宋伟
208	CN112758125A	20210507	煤矿用的运煤车及系统	山东鲁能鲁西矿业有限公司
209	CN112762114A	20210507	一种制动装置用制动闸块	邹城市广信科技开发有限责任公司
210	CN112849970A	20210528	一种高铁刹车片用自清洁粉料螺旋输送装置及使用方法	博深股份有限公司
211	CN112852034A	20210528	一种摩擦材料、合成闸瓦及制备方法	山东金麒麟股份有限公司
212	CN112899520A	20210604	一种粉末冶金摩擦材料及其制备方法和应用	广东西北航空科技股份有限公司;汕头市西北航空科技有限公司
213	CN112918509A	20210608	一种轨道运输车辆用正压制动装置	湘潭市恒欣实业有限公司
214	CN112960008A	20210615	永磁磁浮轨道交通转向架及轨道机械结构	江西理工大学
215	CN112961654A	20210615	一种耐高寒潮湿条件下的摩擦材料	沈阳梵一高铁摩擦材料技术研究院有限公司
216	CN113004867A	20210622	一种环保型摩擦材料、高铁闸片及制备方法	山东金麒麟股份有限公司
217	CN113022636A	20210625	一种轨道滑车的新型机械制动装置及轨道滑车	上海机电工程研究所
218	CN113027961A	20210625	一种高速动车组用粉末冶金闸片的摩擦体自适应调整结构	中铁隆昌铁路器材有限公司
219	CN113073225A	20210706	一种中低速磁悬浮列车用制动材料及其制备方法	华东交通大学;中南大学
220	CN113102757A	20210713	金属基复合材料制动闸片及其制备方法	上海连纵轨道交通科技有限公司
221	CN113106292A	20210713	一种耐高温的连接层底料及其制备方法和应用	北京天宜上佳新材料股份有限公司
222	CN113106360A	20210713	动车组制动闸片及其制备方法	上海连纵轨道交通科技有限公司
223	CN113147823A	20210723	用于卸料车的夹轨器及包含该夹轨器的卸料车及制动方法	力博工业技术研究院(山东)有限公司;力博重工科技股份有限公司
224	CN113236695A	20210810	一种摩擦体、制动闸瓦闸片及制动闸瓦闸片的制备方法	北京浦然轨道交通科技股份有限公司;山东菏泽德通新材料科技有限公司
225	CN113236696A	20210810	一种高利用率的压接式高速轨道车辆用制动闸片	中京吉泰(北京)科技有限责任公司
226	CN113236697A	20210810	一种不占用摩擦面的高速轨道车辆制动闸片	中京吉泰(北京)科技有限责任公司
227	CN1013611B	19910821	火车车轮制动瓦;BRAKE SCOTCH OF TRAIN WHEEL	临西县振远火车闸瓦厂;ZHENYUAN TRAIN BRAKE SHOE FACTORY, LINXI COUNTY
228	CN1108939C	20030521	高摩擦系数合成闸瓦及其制造方法;Composite brake shoe with great friction coefficient and its manufacture	吕海臣;LU HAICHEN
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
229	CN1127447C	20031112	电梯安全制动器;Safety brake for elevator	奥蒂斯电梯公司;OTIS ELEVATOR CO.

230	CN1165443C	20040908	带有与垫板结合的插入件的闸瓦;Brake-shoe with insert element combined with bottom plate	西屋气刹车公司;WESTINGHOUSE AIR BRAKE CO.
231	CN1272454C	20060830	一种铜基粉末冶金摩擦材料;Copper base powder metallurgical friction material	郑州轻工业学院;ZHENGZHOU UNIVERSITY OF LIGHT INDUSTRY
232	CN1282572C	20061101	地铁车辆用高摩合成闸瓦及其制造方法;High abrasion synthesized brake-shoe for subway trains and production method thereof	张定权;ZHANG DINGQUAN
233	CN1804422B	20110706	特别用于铁路领域的具有摩擦元件的盘式制动衬垫;Improved disc brake pad with friction elements, particularly to be employed in the railway field	考夫伦有限公司;COFREN S. R. L.
234	CN2057908U	19900606	防滑轮胎;ANTISKID TYRE	王兴林;WANG XINGLIN
235	CN2150114Y	19931222	火车刹车装置;Braking device for train	廖文正;LIAO WENZHENG
236	CN2225408Y	19960424	防盗式铁路自动防溜器;Anti-theft anto slip-proof device for railway	徐述端;XU SHUDUAN;刘佑吉
237	CN2325280Y	19990623	铁路轨道高效急刹车装置;High effect gripper for braking co-operating frictionally with tracks	范登高;FAN DENGGAO
238	CN2373331Y	20000412	一种铁路车辆刹车装置;Brake equipment for stock	关联海;GUANG LIANHAI
239	CN2418070Y	20010207	轨道车用制动装置;Braking apparatus for tracked vehicles	兖州矿业(集团)有限责任公司常州科学技术开发研究所;CHANGZHOU SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT INST., YUNZHOU MINING GROUP CO., LTD.
240	CN2580204Y	20031015	高速铁路车辆刹车闸片;Brake shoe for high speed railway vehicle	陈怀荣;CHEN HUAIRONG
241	CN2825392Y	20061011	轨道机动车刹车装置;Braking device for orbital vehicle	刘剑虹;LIU JIANHONG
242	CN2839056Y	20061122	行驶铁轨之车体紧急辅助制动装置;Emergency auxiliary brake device for rail vehicle	黄铭清;HUANG MINGQING
243	CN2844565Y	20061206	管状电机复合型刹车制动片;Composite brake block of tubular motor	孙宜培;SUN YIPEI
244	CN2860961Y	20070124	轨道机动车刹车装置;Braking device for orbit motor vehicle	刘剑虹;LIU JIANHONG
245	CN100394062C	20080611	制动盘摩擦块;Friction block of brake disk	纳博特斯克株式会社;NABOTERSCO CO., LTD.
246	CN100460359C	20090211	一种炭/炭磁浮列车滑撬的制造方法;Method for producing carbon/carbon skid of magnetic suspension train	西安航天复合材料研究所;XIAN AEROSPACE COMPOSITE MATERIALS RESEARCH INSTITUTE
247	CN100585213C	20100127	一种高速盘式闸片陶型摩擦体以及制备方法;High speed disc type brake lining ceramic friction body and its manufacture method	向兴碧;XIANG XINGBI
248	CN101571173B	20110105	一种高速列车刹车片及制备方法;Brake block for high-speed train and preparation method thereof	博深工具股份有限公司;BOSUN TOOLS CO., LTD.
249	CN101623759B	20110713	用于高速动车组制动闸片的粉末冶金材料;Powder metallurgic material for brake pad of high-speed electric multiple unit	丁艳;DING YAN
250	CN101680502B	20140226	铁路闸瓦;Railway brake shoe	RFPC 控股公司;RFPC HOLDING CORP.
251	CN101718321B	20120509	一种闸瓦生产方法、闸瓦、摩擦体及其应用;Brake shoe production method, brake shoe, friction piece and applications thereof	北京瑞斯福科技有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE TECHNOLOGY CO., LTD.
252	CN101839295B	20120725	一种高速列车粉末冶金刹车片及其制备工艺;High speed train powder metallurgy brake pad and preparation technology thereof	山东金麒麟集团有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX GROUP CO., LTD.
253	CN101900176B	20120926	一种新型镶嵌式合成闸瓦及其制备方法;Novel mosaic composition brake shoe and manufacturing method thereof	北京瑞斯福科技有限公司;BEIJING QIUZHUYI DATA CO., LTD.
254	CN101992792B	20120905	一种轨道转运车制动装置;Track transfer trolley brake device	中国船舶重工集团公司第七一三研究所;713TH RESEARCH INSTITUTE OF CSIC
255	CN102011043B	20120725	一种列车闸片用粉末冶金材料的制备方法;Preparation method of powder metallurgy material for train brake pad	北京瑞斯福科技有限公司;BEIJING RUISIFU SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
256	CN102107665B	20121107	弹性结构高速闸片;Elastic structure high-speed brake pad	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINE CO., LTD.
项次	公开/公告号	公开/公告日	专利名称	申请人
257	CN102112356B	20140625	侧面增强的铁路闸瓦;Side reinforced railway brake shoe	RFPC 控股公司;RFPC HOLDING CORP.

258	CN102134397B	20130123	城轨车辆用合成闸瓦及其制造方法;Synthetic brake shoe for urban railway vehicle and preparation method thereof	大连交通大学;DALIAN JIAOTONG UNIVERSITY
259	CN102149588B	20130710	涡流轨道制动器;Eddy current rail brake	新日铁住金株式会社;NIPPON STEEL CORP.
260	CN102155505B	20130605	列车减速器制动板及其制造方法;Brake plate of train speed reducer and manufacturing method thereof	中国铁道科学研究院金属及化学研究所;CHINA ACADEMY OF RAILWAY SCIENCES METALS & CHEMISTRY RESEARCH INSTITUTE
261	CN102387951B	20140910	制动蹄支撑组件及其组装方法;Brake shoe support assembly and method	西屋控股公司;WABTEC HOLDING CORP
262	CN102588478B	20131218	一种合成闸瓦及其制造方法;Composite brake shoe and manufacturing method thereof	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
263	CN102897187B	20150225	一种自制动矿井安全载人车;Self-braking mine safety manned vehicle	葫芦岛市矿车厂;HULUDAO CITY MINE DEPOT
264	CN103075445B	20160413	一种用于高速列车的陶瓷/金属复合材料闸片及其制备方法	浙江天乐新材料科技有限公司
265	CN103171458B	20160817	轨道车设备	陈星树
266	CN103194659B	20150128	一种弥散强化铜基粉末冶金刹车片及其制备;Dispersion-strengthened copper-based powder metallurgy brake pad and preparation for same	北京科技大学;UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, BEIJING
267	CN103410893B	20160831	种城市轨道车辆用合成闸瓦及其制造方法	广西民族大学
268	CN103470665B	20160224	一种 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片	北京浦然轨道交通科技有限公司
269	CN103511525B	20150930	一种用于高速列车的碳陶制动闸片及其制备方法	中南大学
270	CN103523050B	20160420	一种矿用单轨吊制动器	安徽理工大学
271	CN103693456B	20161005	烧结成品矿卸料系统及制动器	中冶长天国际工程有限责任公司
272	CN103747997B	20160803	具有磁轨制动装置的制动设备	克诺尔-布里姆斯轨道车辆系统有限公司
273	CN103781679B	20160518	用于轨道车辆的改进的制动	克诺尔-布里姆斯轨道车辆系统有限公司
274	CN103802855B	20160224	一种绳牵引单轨吊制动车	沙尔夫矿山机械(徐州)有限公司
275	CN103883654B	20160113	双背板两级浮动式制动闸片	博深工具股份有限公司
276	CN201026885Y	20080227	一种铸钢框架镶嵌式摩擦制动板;Cast steel frame mosaic type frictional braking panel	叶晔;YE XI, LI SHAOHUA;李绍华
277	CN201026887Y	20080227	一种镶嵌式摩擦制动板;Mosaic type frictional braking panel	叶晔;YE XI, LI SHAOHUA;李绍华
278	CN201026888Y	20080227	一种双金属熔铸摩擦制动板;Bi-metal fusion cast frictional braking panel	叶晔;YE XI, LI SHAOHUA;李绍华
279	CN201057240Y	20080507	嵌套式减速器摩擦离合结构;Friction on-off structure of nested speed reducer	王晓欣;WANG XIAOXIN
280	CN201068151Y	20080604	新型编组场尾部可控停车器;Classification yard end part controllable parking equipment	刘乃辉;LIU NAIHUI, LI SHAOHUA;李绍华
281	CN201105734Y	20080827	低速磁悬浮列车刹车装置;Slow-run maglev train brake apparatus	上海庞丰机电科技有限公司;SHANGHAI PANGFENG ELECTROMECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.
282	CN201129387Y	20081008	高速铁路车辆刹车闸片;High speed rail vehicle braking brake sheet	博深工具股份有限公司;BOSUN TOOLS CO., LTD.
283	CN201137658Y	20081022	一种城轨磁浮车辆用制动闸片;City magnetic levitation train braking sheet	中南大学;CENTRAL SOUTH UNIVERSITY
284	CN201241928Y	20090520	刹车片烧蚀机;Ablation machine of brake block	信义集团公司;XINYI GROUP COMPANY
285	CN201291877Y	20090819	轨道车用制动器;Brake for railcar	常州科研试制中心有限公司;CHANGZHOU DEVELOPMENT & MANUFACTURE CENTER CO., LTD.
286	CN201317375Y	20090930	中低速磁悬浮列车机械制动器;Mechanical brake of middle-low speed maglev train	天津机辆轨道交通装备有限责任公司;TIANJIN VEHICLES RAILWAY TRANSPORTATION EQUIPMENTCO., LTD.
287	CN201354074Y	20091202	带有抱轮式停车装置的矿用轨道车辆;Mining track vehicle with holding wheel type stopping device	刘庭玉;LIU TINGYU
288	CN201457404U	20100512	轨道车刹车装置;Brake device for rail vehicles	李慧岭;LI HUILING
项次	公开/公告号	公开/公告日	专利名称	申请人
289	CN201496444U	20100602	客车超加宽鼓式制动器总成;Super-widening drum type brake assembly of passenger bus	方盛车桥(柳州)有限公司;FANGSHENG AXLE (LIUZHOU) CO., LTD.
290	CN201606435U	20101013	弹性浮动结构刹车片	贵州新安航空机械有限责任公司

291	CN201661634U	20101201	新型弹性结构刹车片;Novel braking sheet in elastic structure	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINERY CO., LTD.
292	CN201679888U	20101222	一种城市轨道交通车辆用闸瓦;Brake shoe for urban rail transit vehicle	北京瑞斯福科技有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE TECHNOLOGY CO., LTD.
293	CN201714879U	20110119	弹性铆接结构刹车片;Elastic brake pad with riveted structure	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINERY CO., LTD.
294	CN201779183U	20110330	一种具有过渡层的粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake lining with transition layer	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CO., LTD.
295	CN201779194U	20110330	一种高速列车粉末冶金闸片结构;Powder metallurgic brake pad structure of high-speed train	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CO., LTD.
296	CN201818682U	20110504	一种高速列车粉末冶金闸片的安装结构;High-speed train powder metallurgy brake pad installing structure	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
297	CN201863863U	20110615	轻型轨道交通车辆紧急刹车系统;Emergency brake system for railway vehicle	中联运(北京)立体快巴科技发展有限公司;ZHONGLIANYUN (BEIJING) STADDING BUS TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.
298	CN201944151U	20110824	尤其用于轨道车辆的制动摩擦衬片夹持装置;Clamping device for brake pad of railway vehicle	克诺尔-布里姆斯轨道车辆系统有限公司;KNORR BREMSE SYSTEME FUR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
299	CN201963788U	20110907	一种粉末冶金闸片的结构;Structure of powder metallurgy brake pad	吴佩芳;WU PEIFANG
300	CN201991974U	20110928	一种球面定心等压浮动式高速列车闸片;Spherical centering isobaric floating brake lining for rapid trains	博深工具股份有限公司;BOSUN TOOLS CO., LTD.
301	CN201991980U	20110928	列车减速器及其制动板;Train reducer and brake plate thereof	中国铁道科学研究院金属及化学研究所;CHINA ACADEMY OF RAILWAY SCIENCES METALS & CHEMISTRY RESEARCH INSTITUTE
302	CN202011406U	20111019	采用电磁刹车方式的火车;Train adopting electromagnetic brake mode	王亿理;WANG YILI
303	CN202029865U	20111109	轻型导轨式交通车辆非同轴式分离式刹车系统;Non-coaxial type separated braking system for light rail type traffic vehicle	叶明旭;YE MINGXU
304	CN202040250U	20111116	一种新型镶嵌式合成闸瓦;A novel mosaic composition brake shoe	北京瑞斯福科技有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE TECHNOLOGY CO.,LTD.
305	CN202046322U	20111123	可监测的智能防溜铁鞋系统;Intelligent anti-slipping brake shoe system capable of being monitored	北京世纪东方国铁科技股份有限公司;BEIJING CENTURY EAST CHINA RAILWAY TECHNOLOGY CO., LTD.
306	CN202056231U	20111130	扇形摩擦盘的粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake pad of fan-shaped friction disc	北京瑞斯福科技有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE TECHNOLOGY CO., LTD.
307	CN202056232U	20111130	八边形摩擦盘的粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake pad of octagonal friction disc	北京瑞斯福科技有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE TECHNOLOGY CO., LTD.
308	CN202413837U	20120905	一种能缩短刹车距离的防滑火车轮;Anti-skid railway wheel capable of shortening brake stopping distance	王先全;WANG XIANQUAN
309	CN202439716U	20120919	紧急制动防脱轨器;Emergency braking anti-derailment device	王玉臣;WANG YUCHEN
310	CN202468807U	20121003	高速列车闸片;High-speed train brake pad	锦州捷通铁路机械制造有限公司;JINZHOU JIETONG RAILWAY MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.
311	CN202545660U	20121121	可更换摩擦块的浮动式列车闸片;Floating train brake with replaceable friction blocks	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
312	CN202597552U	20121212	一种高速列车用浮动式制动闸片;Floating type brake pad for high-speed train	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
313	CN202608794U	20121219	一种牵引式矿山运输装置使用的制动器;Brake for pull-type mine transportation device	唐山市同辉工贸有限公司;TANGSHAN TONGHUI INDUSTRY TRADE CO.,LTD.
314	CN202624264U	20121226	一种电动攀山轨道车刹车装置;Motor-driven mountain-climbing motor-trolley brake device	安海燕;AN HAIYAN

315	CN202659787U	20130109	一种车辆用制动闸片;Vehicle brake pad	黄启镇;HUANG QIZHEN
316	CN202746468U	20130220	一种低压铸造制备高铁整体闸片;High-speed rail entire brake pad manufactured by low-pressure casting	浙江天乐新材料科技有限公司;ZHEJIANG TIANLE NEW MATERIAL SCIENCE & TECHNOLOGYCO., LTD.
317	CN202790228U	20130313	一种新型摩擦块可浮动、燕尾连接钢背结构的制动闸片;Braking pad of friction block floatable dovetailing steel back structure	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
318	CN202847728U	20130403	自制动矿井安全载人车;Self-braking mine safety manned vehicle	葫芦岛市矿车厂;HULUDAO TRAMCAR FACTORY
319	CN202863464U	20130410	防盗安全铁鞋;Anti-theft safe brake shoe	成都龙泉航天铁路器材有限公司;CHENGDU LONGQUAN SPACE RAILWAY EQUIPMENT CO., LTD.
320	CN203051581U	20130710	一种用于高铁刹车系统的摩擦件;Friction piece for high-speed rail brake system	哈尔滨理工大学;HARBIN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
321	CN203067628U	20130717	高速列车弹性刹车片;Elastic brake pad of high speed train	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINE CO., LTD.
322	CN203067629U	20130717	高速列车防偏磨刹车片;Anti-eccentric brake pad of high speed train	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINE CO., LTD.
323	CN203094096U	20130731	矿用单轨吊安全制动车制动器;Mine monorail crane safe braking vehicle brake	徐州苏煤矿山设备制造有限公司;XUZHOU SUMEI MINE EQUIPMENT MANUFACTURE CO., LTD.
324	CN203110957U	20130807	轨道车设备;Railcar equipment	陈星树;CHEN XINGSHU
325	CN203111199U	20130807	一种单轨吊制动装置;Monorail crane brake device	太原矿机电气发展有限公司;TAIYUAN MINERAL MECHANICAL & ELECTRICAL DEVELOPMENT CO., LTD.
326	CN203126882U	20130814	一种新型两段式抱轨矿用制动器;Novel mining brake for two-segment type embracing rail	山东科技大学;SHAN DONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
327	CN203126883U	20130814	一种新型固定式夹轨矿用制动器;Novel fixed rail clamping mining brake	山东科技大学;SHAN DONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
328	CN203202076U	20130918	一种列车制动闸片;Train brake pad	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
329	CN203202078U	20130918	一种新型燕尾结构合成闸片;Novel dovetail-structured synthetic brake pad	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
330	CN203211324U	20130925	一种单轨用自锁式制动装置;Self-locking brake device for single rail	太原矿机电气发展有限公司;TAIYUAN KUANGJI ELECTRICAL DEVELOPMENT CO., LTD.
331	CN203511682U	20140402	一种矿用单轨吊制动器;Mining monorail crane brake	安徽理工大学;ANHUI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY
332	CN203548663U	20140416	CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake pad for CRH5 multiple unit trains	北京浦然轨道交通科技有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY TRANSPORTATION TECHNOLOGY CO., LTD.
333	CN203580987U	20140507	一种电力液压制动器;Electric hydraulic brake	中铁宝桥(扬州)有限公司;CHINA RAILWAY BAOJI BRIDGE (YANGZHOU) CO., LTD.
334	CN203601291U	20140521	一种单轨吊电磁制动装置;Monorail crane electromagnet braking device	山东科技大学;SHAN DONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
335	CN203651804U	20140618	一种矿用单轨吊制动装置;Mining single-rail-crane brake device	山东科技大学;SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
336	CN203655986U	20140618	用稻麦秸秆制成摩擦材料的重型卡车刹车片;Heavy truck brake pad with friction material made of rice and wheat straws	盐城市鑫浩机械制造有限公司;YANCHENG XINHAO MACHINERY CO., LTD.
337	CN203717746U	20140716	一种用于高铁刹车片上的摩擦装置;Friction device for high-speed rail brake pad	哈尔滨理工大学;HARBIN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
338	CN203727409U	20140723	一种单轨吊单体制动小车;Single braking trolley for monorail crane	太原矿机电气科技有限公司;TAIYUAN KUANGJI ELECTRICAL ENGINEERING TECHNOLOGYCO., LTD.
339	CN203780545U	20140820	绳牵引单轨吊制动车;Braking vehicle for rope traction monorail crane	沙尔夫矿山机械(徐州)有限公司;SCHARF MINING MACHINERY (XUZHOU) CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
340	CN203796811U	20140827	一种具有燕尾板的制动闸片;Brake pad with forked tail plate	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.
341	CN203796812U	20140827	一种制动闸片;Brake pad	北京天宜上佳新材料有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIALS CO., LTD.

342	CN203937683U	20141112	一种磁悬浮车辆及其制动器安装装置;Magnetic suspension vehicle and brake installation device thereof	北京控股磁悬浮技术发展有限公司;BEIJING ENTERPRISES HOLDING MAGLEV TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.
343	CN203958176U	20141126	一种磁悬浮车辆及其机械制动器;Magnetic suspension vehicle and mechanical brake thereof	北京控股磁悬浮技术发展有限公司;BEIJING ENTERPRISES HOLDING MAGLEV TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.
344	CN204077701U	20150107	强力无极绳梭车制动装置;Strengthened endless rope shuttle brake device	常州中矿机械制造有限公司;CHANGZHOU CHINA MINERAL EQUIPMENTS MANUFACTURE CO., LTD.
345	CN204110060U	20150121	火车刹车辅助装置;Train brake auxiliary device	初景龙;CHU JINGLONG
346	CN204175842U	20150225	一种高铁刹车片结构;High-speed train brake pad structure	安徽省中力车辆制动系统制造有限公司;ANHUI ZHONGLI VEHICLE BRAKE SYSTEM CO., LTD.
347	CN204184369U	20150304	绳牵引单轨吊系统制动承载装置;Rope-traction monorail crane system braking bearing device	常州科研试制中心有限公司;CHANGZHOU DEVELOPMENT & MANUFACTURE CENTER CO., LTD.
348	CN204210476U	20150318	一种双轨车用外侧刹车制动装置;Outer side brake braking device for double-rail vehicle	济南金牛砖瓦机械有限公司;JINAN JINNIU BRICKMAKING MACHINERY CO., LTD.
349	CN204226509U	20150325	一种新型粉末冶金闸片;Novel powder metallurgy brake pad	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
350	CN204250076U	20150408	轨道运输设备水平单向制动器;Horizontal unidirectional brake of rail transport device	湘潭市恒欣实业有限公司;XIANGTAN HENGXIN INDUSTRY CO., LTD.
351	CN204341089U	20150520	一种火车防溜铁鞋;Train anti-slip brake shoe	山西序然秸秆能源科技有限公司;SHANXI XURAN STRAW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.
352	CN204437124U	20150701	一种动车组制动用闸片结构;Brake pad structure for motor train unit braking	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINE CO., LTD.
353	CN204506914U	20150729	一种单轨吊制动装置;Monorail crane brake apparatus	中国矿业大学;CHINA UNIVERSITY OF MINING & TECHNOLOGY
354	CN204548150U	20150812	轨道车简易固定装置;Device for railcar is simply fixed	广西北流市智宇陶瓷自动化设备有限公司;GUANGXI CITY ZHI YU CERAMICS AUTOMATION EQUIPMENTCO., LTD.
355	CN204610642U	20150902	一种高速轨道客车用粉末冶金闸片;High speed rail is powder metallurgy brake lining for passenger train	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
356	CN204784351U	20151118	轨道车辆用制动闸片;Brake pad for rail vehicle	湖南博科瑞新材料有限责任公司;HUNAN BOKERUI NEW MATERIAL CO., LTD.
357	CN204921783U	20151230	高速列车用可分离式二级浮动制动装置;Unsteady arresting gear of detachable second grade for high speed train	博深工具股份有限公司;BOSUN TOOLS CO., LTD.
358	CN205013556U	20160203	与对偶盘自适应贴合的摩擦片;Friction disc with laminating of antithesis dish self-adaptation	常州南车铁马科技实业有限公司;CSR CHANGZHOU TECH-MARK INDUSTRIAL CO., LTD.
359	CN205025974U	20160210	用于制动闸片的粉末冶金摩擦体组件;A powder metallurgy friction piece subassembly for brake pad	北京浦然轨道交通科技有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
360	CN205025982U	20160210	一种浮动式整体制动闸片;Floating whole brake pad	北京浦然轨道交通科技有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
361	CN205025983U	20160210	列车用制动闸片组件结构;Brake pad subassembly structure for train	湖南鼎懋科技有限公司;HUNAN DINGMAO TECHNOLOGY CO., LTD.
362	CN205047703U	20160224	可调节浮动式制动闸片;Adjustable floating brake pad	北京浦然轨道交通科技有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
363	CN205078665U	20160309	一种新型高铁摩擦片背板结构;Novel high-speed railway friction disc backplate structure	北京优材百慕航空器材有限公司;BEIJING YOUCAI BAIMU AVIATION EQUIPMENT CO., LTD.
364	CN205131257U	20160406	一种中低速磁悬浮列车的制动装置;Well low-speed maglev train's arresting gear	天津市广山津达机械有限责任公司;TIANJIN GUANGSHAN JINDA MACHINERY CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
365	CN205136435U	20160406	一种用于高速列车的制动摩擦片;A brake strip for high speed train	长春市摩擦材料有限公司;CHANGCHUN FRICTION MATERIALS CO., LTD.
366	CN205168532U	20160420	一种轨道车便携式快速停车装置;Portable quick parking equipment of railcar	中铁十六局集团地铁工程有限公司;SUBWAY ENGINEERING CO., LTD. OF CHINA RAILWAY 16TH BUREAU GROUP CO., LTD.;中铁十六局集团有限公司;CHINA RAILWAY 16TH BUREAU GROUP CO., LTD.

367	CN205278176U	20160601	制动闸片;Brake pad	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
368	CN205278189U	20160601	制动闸片;Brake pad	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
369	CN205371418U	20160706	一种高速铁路动车组用粉末冶金闸片;High - speed railway is powder metallurgy brake lining for EMUs	上海弗置新材料科技有限公司;SHANGHAI FUZHI NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
370	CN205632516U	20161012	种中低速磁悬浮列车用制动装置;Well low - speed maglev arresting gear for train	同济大学;TONGJI UNIVERSITY
371	CN205668570U	20161102	种单轨游览列车辅助制动装置;Single track excursion train auxiliary braking device	株洲中车特种装备科技有限公司;ZHUZHOU CSR SPECIAL EQUIPMENT TECHNOLOGY CO., LTD.
372	CN205715389U	20161123	列车用粉末冶金制动闸片;Powder metallurgy brake pad for train	湖南鼎懋科技有限公司;HUNAN DINGMAO TECHNOLOGY CO., LTD.
373	CN205745031U	20161130	种轨道车辆用制动闸片;Brake pad for rail vehicle	常州南车铁马科技实业有限公司;CSR CHANGZHOU TECH-MARK INDUSTRIAL CO., LTD.
374	CN205745032U	20161130	列车制动闸片;Brake pad for train	湖南鼎懋科技有限公司;HUNAN DINGMAO TECHNOLOGY CO., LTD.
375	CN205806293U	20161214	种列车用弹性调节式制动闸片;Elastic adjustment formula brake pad for train	北京北摩高科摩擦材料有限责任公司;BEIJING BEIMOGAOKE FRICTION MATERIAL CO., LTD.
376	CN205841591U	20161228	种城市轨道交通车辆用合成高摩闸瓦;Urban rail transit vehicles is with synthetic height brake shoe that rubs	杭州桑拉科技有限公司;HANGZHOU SUNLAR TECHNOLOGY CO., LTD.
377	CN205930714U	20170208	种蔬菜果园用单轨运输设备;Single -rail transportation equipment is used in vegetables orchard	宁波利豪机械有限公司;NINGBO LIHAO MACHINERY CO., LTD.
378	CN206107251U	20170419	种地铁施工中运输车强制刹车装置;Brake equipment is forced to transport vehicle in subway construction	中铁十八局集团有限公司;CHINA RAILWAY 18TH BUREAU GROUP CO., LTD.;中铁十八局集团轨道交通工程有限公司;CHINA RAILWAY 18 BUREAU GROUP TRACK TRAFFIC PROJECT CO., LTD.
379	CN206141554U	20170503	种摇篮式货筐的山地轨道货运小车;Mountain region track freight transportation dolly of cradle type goods basket	四川农业大学;SICHUAN AGRICULTURAL UNIVERSITY
380	CN206145033U	20170503	种高速列车制动闸片;High speed train brake pad	北京优材百慕航空器材有限公司;BEIJING YOUCAI BAIMU AVIATION EQUIPMENT CO., LTD.
381	CN104309632B	20170308	种双轨车用外侧刹车制动装置	济南金牛砖瓦机械有限公司
382	CN206187039U	20170524	种冶金企业铁路新型止轮器;Novel scotch block of metallurgical enterprise railway	马鞍山钢铁股份有限公司;MAANSHAN IRON & STEEL CO., LTD.
383	CN206221549U	20170606	种双作用油缸及内镶嵌双作用油缸式液压制动钳;In reaching, inlays double -acting cylinder formula hydraulic braking pincers	天津市广山津达机械有限责任公司;TIANJIN GUANGSHAN JINDA MACHINERY CO., LTD.
384	CN105020306B	20170405	种闸瓦的生产方法	江苏荣昌机械制造集团有限公司
385	CN206309829U	20170707	种高速列车用粉末冶金闸片摩擦块;Powder metallurgy brake lining clutch blocks for high speed train	北京优材百慕航空器材有限公司;BEIJING YOUCAI BAIMU AVIATION EQUIPMENT CO., LTD.
386	CN104742931B	20170623	种高速列车用非粘着制动装置及其控制方法	山东交通学院
387	CN206347056U	20170721	刹车片及具有其的制动器;Brake block and have its stopper	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
388	CN206377190U	20170804	燕尾钢背体式时速 160~250 公里动车组用粉末冶金闸片;160~250 kilometers brake linings of powder metallurgy for EMUs of forked tail steel backing integral type speed per hour	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
389	CN206409556U	20170815	种球面定心等压浮动式高速列车闸片;Spherical centering isobaric floating brake lining for rapid trains	鞍山中铁工务器材有限公司;ANSHAN CREC PUBLIC WORK EQUIPMENT CO., LTD.
项次	公开/公告号	公开/公告日	专利名称	申请人
390	CN206416877U	20170818	种新型磁悬浮轨道系统;Novel magnetic levitation track system	天津信云风科技有限公司;TIANJIN XINYUNFENG TECHNOLOGY CO., LTD.
391	CN105059312B	20170825	轨道车辆液压钳制式防溜铁鞋	中南大学
392	CN101947961B	20161214	轻型轨道交通车辆紧急刹车系统	白子禾
393	CN206465946U	20170905	气动夹轨式制动器;Pneumatic clamping rail formula stopper	秦皇岛鸿鼎轨道交通设备有限公司;QINHUANGDAO HOOD TRANSPORTATION FACILITY CO., LTD.

394	CN206487798U	20170912	摩擦体、闸瓦;Friction piece, brake shoe	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CO., LTD.
395	CN206522393U	20170926	种地铁列车用闸瓦踏面弧形结构;Brake shoe tread arc structure for subway train	上海国由复合材料科技有限公司;SHANGHAI GUOYOU COMPOSITE MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
396	CN105051398B	20171013	制动装置及包括制动装置的起重机	三井造船株式会社
397	CN105218134B	20171024	碳纤维增韧碳化硅复合材料板及其制备方法与应用	同济大学
398	CN105460044B	20171027	种液压轨道制动器及制动系统	余霖
399	CN105083029B	20171103	交流励磁轨道涡流制动器及其制动方法	哈尔滨工业大学
400	CN105546001B	20171114	用闸瓦热解回收摩擦料制备的复合摩擦材料及其制备方法	中车石家庄车辆有限公司
401	CN206647471U	20171117	种动车组用的粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake lining that EMUs were used	湖南博科瑞新材料有限责任公司;HUNAN BOKERUI NEW MATERIAL CO., LTD.
402	CN206647472U	20171117	种用于磁浮列车制动的粉末冶金摩擦闸片;A powder metallurgy brake lining that rubs for maglev train braking	湖南博科瑞新材料有限责任公司;HUNAN BOKERUI NEW MATERIAL CO., LTD.
403	CN206647474U	20171117	种具有大浮动量弹性元件的制动闸片;Brake pad with big floating quantity elastic element	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
404	CN206754246U	20171215	种带有浮动结构的制动闸片;Brake pad with floating structure	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYI SHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
405	CN206785901U	20171222	种高铁刹车片用小背板;Little backplate is used to high-speed railway brake block	山东百德瑞轨道交通科技有限公司;SHANDONG BAIDERUI RAIL TRANSIT TECHNOLOGY CO., LTD.
406	CN206860718U	20180109	种分体式制动闸片;Split type brake pad	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
407	CN206860728U	20180109	制动闸片及盘式制动器;Brake pad and disc brake	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
408	CN206860731U	20180109	种摩擦体钢背安装结构及其具有其的制动闸片;Friction piece steel backing mounting structure and have its brake pad	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
409	CN106004890B	20180309	种蔬菜果园用单轨运输设备	宁波利豪机械有限公司
410	CN206889534U	20180116	种列车浮动闸片;Train brake lining that floats	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CO., LTD.
411	CN206889538U	20180116	高速列车用粉末冶金摩擦片;Powder metallurgy friction disc for high speed train	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
412	CN206889539U	20180116	高铁粉末冶金闸片;High-speed railway powder metallurgy brake lining	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
413	CN206943285U	20180130	高速列车制动摩擦片;High speed train brake strip	青岛丰光精密机械股份有限公司;QINGDAO FENGGUANG PRECISION MACHINERY CO., LTD.
414	CN206954242U	20180202	种高安全性轨道车刹车装置;High security railcar brake equipment	青岛精良机械有限公司;QINGDAO JINGLIANG MACHINERY CO., LTD.
415	CN206972803U	20180206	种列车浮动闸片;Train brake lining that floats	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CO., LTD.
416	CN206983980U	20180209	种轨道式智能巡检设备限位保护结构;Spacing protection architecture of rail mounted intelligence equipment of patrolling and examining	国网四川省电力公司内江供电公司;STATE GRID SICHUAN ELECTRIC POWER COMPANY NEUJIANG POWER SUPPLY COMPANY
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
417	CN206987866U	20180209	种自制动式移架车;Self-control dynamic formula moves unwheeling	平顶山平煤机煤矿机械装备有限公司;PINGDINGSHAN COAL MINE MACHINERY EQUIPMENT CO., LTD.
418	CN206988347U	20180209	列车制动闸片;Brake pad for train	北京建筑大学;BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE
419	CN207005162U	20180213	高速列车用制动闸片;Brake pad for high speed train	湖南博科瑞新材料有限责任公司;HUNAN BOKERUI NEW MATERIAL CO., LTD.

420	CN207034043U	20180223	种粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake lining	科沃轨道交通技术河北有限公司;KEWO RAIL TRANSIT TECHNOLOGY HEBEI CO., LTD.
421	CN207111797U	20180316	带有三级调整机构的制动闸片;Brake pad with tertiary guiding mechanism	南昌大学;NANCHANG UNIVERSITY
422	CN207145490U	20180327	整体燕尾板型列车制动闸片;Whole dovetail plate type train braking brake lining	北京优材百慕航空器材有限公司;YOUCAITEC MATERIAL CO., LTD.
423	CN106043349B	20180413	种单轨游览列车辅助制动装置	株洲中车特种装备科技有限公司
424	CN207213000U	20180410	种高速列车粉末冶金闸片摩擦块;High speed train powder metallurgy brake lining clutch blocks	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
425	CN103939509B	20180417	种用于轨道车辆的 Al/Sic 和 Cu/Sic 复合材料摩擦副及其制备方法	浙江天乐新材料科技有限公司
426	CN207246300U	20180417	种稻麦秸秆石墨烯火车闸瓦;Rice and wheat straw graphite alkene train brake shoe	江苏金麦穗新能源科技股份有限公司;JIANGSU GOLDSTRAW NEW ENERGY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
427	CN207246301U	20180417	种分离式带燕尾钢背;Disconnect -type area forked tail steel backing	科沃轨道交通技术河北有限公司;KEWO RAIL TRANSIT TECHNOLOGY HEBEI CO., LTD.
428	CN106238722B	20180511	种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法	北京天宜上佳新材料股份有限公司
429	CN207327667U	20180508	种可调节的刹车片坯料压制装置;Brake block blank suppression device with adjustable	绍兴柯桥舜江橡塑厂;SHAOXING KEQIAO SHUNJIANG RUBBER FACTORY
430	CN207349326U	20180511	种稻麦秸秆石墨烯城轨合成闸瓦;Rice and wheat straw graphite alkene city rail composite brake shoe	江苏金麦穗新能源科技股份有限公司;JIANGSU GOLDSTRAW NEW ENERGY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.
431	CN207406671U	20180525	种可弹性调节的制动闸片;But elastic adjustment's brake pad	鞍山中铁高速科技有限公司;ANSHAN CHINA RAILWAY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
432	CN207403717U	20180525	高速列车紧急制动系统;High speed train emergency braking system	淄博中聚磁电科技有限公司;ZIBO ZHONGJU MAGNETOELECTRIC SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.; 刘秀飞;LIU XIUFEI;刘骅;LIU HUA
433	CN106030146B	20180612	用于轨道车辆车轮制动器的闸瓦及其制造方法	埃瑟铁路有限公司
434	CN207470651U	20180608	种用于浮动式闸片的钢背;A steel backing for floating brake lining	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
435	CN207514132U	20180619	种具有多孔结构的摩擦块钢背及其具有其的制动闸片;Clutch blocks steel backing and have its brake pad with porous structure	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
436	CN207514133U	20180619	种可拆卸闸瓦;Can dismantle brake shoe	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
437	CN207569118U	20180703	种列车闸片以及列车制动系统;Train brake lining and train braking system	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
438	CN105798311B	20180710	种高导热铁基粉末冶金高速列车刹车片的制备方法	北京科技大学
439	CN207598770U	20180710	种高速列车摩擦块;High speed train clutch blocks	中国科学院山西煤炭化学研究所;SHANXI INSTITUTE OF COAL CHEMISTRY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

440	CN207728775U	20180814	种粉末冶金制动闸片;Powder metallurgy brake pad	铁科纵横(天津)科技发展有限公司;ZONGHENG (TIANJIN) SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD. OF CHINA ACADEMY OF RAILWAY SCIENCES;中国铁道科学研究院金属及化学研究所;METALS & CHEMISTRY RESEARCH INSTITUTE, CHINA ACADEMY OF RAILWAY SCIENCES;北京中铁科新材料技术有限公司;BEIJING RAILWELD NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.;中国铁道科学研究院;CHINA ACADEMY OF RAILWAY SCIENCES
441	CN207747900U	20180821	火车紧急制动装置;Emergency braking device for train	河南辉煌软件有限公司;HENAN BRILLIANT SOFTWARE CO., LTD.
442	CN207762150U	20180824	种列车闸片;Train brake lining	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
443	CN207762163U	20180824	种非对称结构的列车闸片以及列车制动系统;Asymmetric structure's train brake lining and train braking system	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
444	CN207777467U	20180828	盘式制动器用摩擦衬垫组装体;Friction lining assembly for disc brake	青岛亚通达铁路设备有限公司;ASIAN TONG DAI (QING DAO) RAILWAY EQUIPMENT CO., LTD.;曙制动器工业株式会社;AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
445	CN207809386U	20180904	种轨道运输工具;Rail transport instrument	重庆华夏钢结构有限公司;CHONGQING HUAXIA STEEL STRUCTURE CO., LTD.
446	CN207814286U	20180904	种动车组用闸片;Brake lining for EMUs	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
447	CN207842950U	20180911	种风力辅助制动的轨道车;Railcar of wind - assisted braking	方特欢乐世界(芜湖)经营管理有限公司;FANGTE HUANLE SHIJIE (WUHU) MANAGEMENT CO., LTD.
448	CN207906330U	20180925	种大间隙制动闸片;Big clearance brake pad	北京天宜上佳新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
449	CN207921193U	20180928	种动车组用制动闸片;Brake pad for EMUs	常州市威普电子科技有限公司;CHANGZHOU WAIPU ELECTRONICS TECH. CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
450	CN105151078B	20181019	种带自锁刹车装置的斜拉自耦合潜水电泵	天津甘泉集团有限公司
451	CN207984869U	20181019	种制动装置;Braking device	中山市丰申电器有限公司;ZHONGSHAN FENGSHEN ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.
452	CN207989606U	20181019	种卷门机刹车端盖;Rolling door machine end cover that brakes	漳州市龙文区上野技术开发服务部;ZHANGZHOU CITY LONGWEN DISTRICT SHANGYE TECHNOLOGY DEVELOPMENT SERVICE DEPARTMENT
453	CN207997857U	20181023	种带刹车装置的行车;Take brake equipment's driving	中山市丰申电器有限公司;ZHONGSHAN FENGSHEN ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.
454	CN208006957U	20181026	种煤矿综采运输巷设备列车牵引装置;Colliery is combined and is adopted transportation roadway equipment train traction device	李金龙;LI JINLONG;汪国华;WANG GUOHUA
455	CN208041011U	20181102	种合成闸瓦;Composite brake shoe	北京西屋华夏技术有限公司;BEIJING WABTEC HUAXIA TECHNOLOGY COMPANY LTD.
456	CN208069683U	20181109	种双重辅助制动的轨道车;Dual auxiliary brake's railcar	方特欢乐世界(芜湖)经营管理有限公司;FANGTE HUANLESHIJIE (WUHU) OPERATION MANAGEMENT CO., LTD.
457	CN208107030U	20181116	高速列车粉末冶金闸片用抗剪型摩擦块;High speed train powder metallurgy brake lining is with type clutch blocks that shears	江阴市恒鼎特钢制品有限公司;JIANGYIN HENG DING SPECIAL STEEL PRODUCTS CO., LTD.
458	CN208134343U	20181123	种轨道车防滑装置;Railcar antiskid	中铁十二局集团第二工程有限公司;THE 2ND ENGINEERING CO., LTD. OF CHINA RAILWAY 12 BUREAU GROUP;中铁十二局集团有限公司;CHINA RAILWAY 12 BUREAU GROUP CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

459	CN208138367U	20181123	种柔性补偿性高铁刹车片钢背;Flexible compensatory high-speed railway brake block steel backing	玉环双翔机械有限公司;YUHUAN SHUANGHUAN MACHINERY CO., LTD.
460	CN208185305U	20181204	种列车制动闸片用制动组件;Train braking is brake assembly for brake lining	江阴市恒鼎特钢制品有限公司;JIANGYIN HENG DING SPECIAL STEEL PRODUCTS CO., LTD.
461	CN208216732U	20181211	制动器及平板车;Stopper and flatbed	淮矿西部煤矿投资管理有限公司;HUAI MINE WEST MINE INVESTMENT MANAGEMENT CO., LTD.;淮南市矿用电子技术研究所;HUAINAN INSTITUTION OF COAL MINING ELECTRONIC TECHNOLOGY
462	CN106195072B	20181214	种双作用油缸及内镶嵌双作用油缸式液压制动钳	天津市广山津达机械有限责任公司
463	CN208248202U	20181218	种摩擦制动装置;Friction brake device	上海六譬机电科技有限公司;SHANGHAI LIUPEI ELECTRICAL AND MECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.
464	CN107142392B	20181228	种高速列车制动用摩擦材料及其制备方法、高速列车刹车块和高速列车闸片	湖南博科瑞新材料有限责任公司
465	CN208325245U	20190104	种新型的中低速磁悬浮列车的制动装置;Novel medium-low-speed maglev train's braking device	天津市广山津达机械有限责任公司;TIANJIN GUANGSHAN JINDA MACHINERY CO., LTD.
466	CN208364650U	20190111	种新型高铁摩擦片背板结构;Novel high-speed railway friction disc backplate structure	高晓波;GAO XIAOBO
467	CN208417335U	20190122	种具有自锁结构的分体式闸片;Split type brake lining with construct from individual malposed tooth	北京天仁道和新材料有限公司;BEIJING TIANREN DAOHE NEW MATERIAL CO., LTD.
468	CN208665202U	20190329	轨道涡流制动器;Track eddy current brake	扬州华铁铁路配件有限公司;YANGZHOU HUATIE RAILWAY FITTINGS CO., LTD.
469	CN208702984U	20190405	种用于制动闸片的燕尾结构以及制动闸片;A swallow tail structure and brake pad for brake pad	北京天宜上佳高新材料股份有限公司;BEIJING TIANYI SHANGJIA HIGH-TECH MATERIALS CO., LTD.
470	CN107650942B	20190618	磁轨制动器及磁悬浮列车	中车青岛四方车辆研究所有限公司
471	CN108909768B	20190705	微机控制电液转换制动系统和方法	中铁磁浮科技(成都)有限公司;中铁高新工业股份有限公司
472	CN209176710U	20190730	一种新型轨道车辆用双级刹车装置;Novel two-stage brake device for railway vehicle	青岛精良机械有限公司;QINGDAO JINGLIANG MACHINERY CO., LTD.
473	CN209176711U	20190730	一种新型轨道车辆用刹车装置;Novel brake device for railway vehicle	青岛精良机械有限公司;QINGDAO JINGLIANG MACHINERY CO., LTD.
474	CN209196019U	20190802	鼓式刹车衬片与蹄铁预粘定位装置;Drum brake lining and horseshoe pre-sticking positioning device	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
475	CN209245121U	20190813	一种轨道交通列车用浮动式碳陶制动闸片	湖南世鑫新材料有限公司
476	CN209258143U	20190816	一种用于轨道运输小车的刹车防溜装置;Brake anti-slip device for rail transport trolley	中铁建电气化局集团南方工程有限公司;CHINA RAILWAY CONSTRUCTION ELECTRIFICATION BUREAU GROUP SOUTH ENGINEERING CO., LTD.
477	CN209294304U	20190823	一种可拆卸刹车块的闸片结构;Brake pad structure with detachable brake block	贵州新安航空机械有限责任公司;GUIZHOU XIN'AN AVIATION MACHINERY CO., LTD.
478	CN209294306U	20190823	一种高寒浮动式制动闸片;Alpine floating type brake pad	北京浦然轨道交通科技有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY BRAKING HIGH-TECH. CO., LTD.
479	CN209294307U	20190823	一种城轨用制动闸片;Brake pad for urban rail	北京浦然轨道交通科技有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY BRAKING HIGH-TECH. CO., LTD.
480	CN209324903U	20190830	一种高连接强度高铁刹车片;High-connection-strength high-speed rail brake pad	北京科技大学;UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY BEIJING
481	CN209366162U	20190910	一种双轨液压移动列车的制动装置;Braking device of double-rail hydraulic moving train	安徽中捷矿山运输设备有限责任公司;ANHUI SINO-CZECH MINING TRANSPORTATION EQUIPMENT CO., LTD.
482	CN209366163U	20190910	一种液压移动列车制动装置;Hydraulic mobile train braking device	安徽中捷矿山运输设备有限责任公司;ANHUI SINO-CZECH MINING TRANSPORTATION EQUIPMENT CO., LTD.
483	CN209469739U	20191008	动车组闸片;Brake pad of motor train unit	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

484	CN209483836U	20191011	一种铁道工程车用三槽高摩擦系数合成闸瓦 ;Three-groove high-friction-coefficient composite brake shoe for railway engineering vehicle	西安唐铁机械有限公司;XI'AN TANGTIE MACHINERY CO., LTD.
485	CN209492540U	20191015	一种轻轨用刹车装置;Brake device for light rail	青岛精良机械有限公司;QINGDAO JINGLIANG MACHINERY CO., LTD.
486	CN209524020U	20191022	一种燕尾钢背一体式标准动车组用粉末冶金闸片;Powder metallurgy brake pad for dovetail steel backing integrated standard motor train unit	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
487	CN209524022U	20191022	燕尾钢背一体式粉末冶金铆接闸片;Dovetail steel backing integrated powder metallurgy riveting brake pad	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
488	CN209539875U	20191025	一种列车用制动闸片;Brake pad for train	北京瑞斯福高新科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
489	CN209539876U	20191025	一种高铁动车车轮的制动器刹车片;Brake pad of high-speed rail bullet train wheel	黑龙江省瑞相制动装备有限责任公司;HEILONGJIANG RUIXIANG BRAKE EQUIPMENT CO., LTD.
490	CN209569284U	20191101	一种制动闸片;Brake pad	北京浦然轨道交通科技有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY BRAKING HIGH-TECH. CO., LTD.
491	CN209617147U	20191112	一种自行式吊装平台专用刹车抱紧装置 ;Brake holding device special for self-propelled hoisting platform	江苏远兴集团建设有限公司;JIANGSU YUANXING GROUP CONSTRUCTION CO., LTD.
492	CN106812837B	20191213	一种铝基复合材料刹车制动盘及制备方法	徐骏;李大普
493	CN209781530U	20191213	一种高寒列车用非燕尾型粉末冶金闸片;Non-dovetail powder metallurgy brake pad for alpine train	郭佳鑫;GUO JIAXIN
494	CN209814007U	20191220	一种铁路轨行小车制动装置;Railway rail-mounted trolley braking device	中国铁建高新装备股份有限公司;CRCC HIGH-TECH EQUIPMENT CO., LTD.;中国铁路总公司;CHINA RAILWAY CORPORATION
495	CN209818601U	20191220	一种高速列车制动闸片;High-speed train brake pad	湖南博科瑞新材料有限责任公司;HUNAN BOKE RUI NEW MATERIALS CO., LTD.
496	CN209839027U	20191224	一种开槽碟簧连接的列车制动闸片;Train brake pad connected with slotted disc spring	博深工具股份有限公司;BOSUN TOOLS CO., LTD.
497	CN209839025U	20191224	一体铸造式大间隙列车制动闸片;Integrally-cast large-gap train brake pad	博深工具股份有限公司;BOSUN TOOLS CO., LTD.
498	CN107824783B	20200117	一种高速列车制动用铜铁基粉末冶金摩擦材料及制备方法	中国科学院山西煤炭化学研究所
499	CN209938580U	20200114	一种可远端遥控多功能轨道搬运车的安全防护系统 ;Safety protection system of multifunctional rail carrier capable of being remotely controlled	梁洲辅;LIANG ZHOUFU;郑成航;ZHENG CHENGHANG;吴彦哲;WU YANZHE;林源;LIN YUAN;李慧颖;LI HUIYING;魏美燕;WEI MEIYAN;林晓萍;LIN XIAOPING
500	CN109591842B	20200204	一种具有锁死功能的轨道平车	安徽浦进轨道装备有限公司
501	CN210003711U	20200131	一种整体式瓦背结构的合成闸片;Composite brake pad with integral tile back structure	隆昌华兴铁路配件有限公司;LONGCHANG HUAXING RAILWAY PARTS CO., LTD.
502	CN210068803U	20200214	轨道交通车辆制动闸片;Rail transit vehicle brake pad	山东天佑实业有限公司;SHANDONG TIANYOU INDUSTRIAL CO., LTD.
503	CN210117411U	20200228	一种摩擦盘及其应用的联轴器;Friction disc and coupling applying same	浙江乐粉轨道交通科技有限公司;ZHEJIANG LEFEN RAIL TRANSIT TECHNOLOGY CO., LTD.
504	CN106185527B	20200324	具有焊接的制动衬片的电梯制动和/或防坠装置	维托控股有限公司
505	CN210218486U	20200331	一种高速列车用制动闸片托;Brake pad support for high-speed train	CHANGZHOU BUSUZHE MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.;CHANGZHOU BUSUZHE MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.
506	CN210240395U	20200403	一种带有梅花形摩擦块的列车制动闸片;Train brake pad with quincunx friction blocks	NANCHANG UNIVERSITY;NANCHANG UNIVERSITY
507	CN210265615U	20200407	一种浮动式盘型制动闸片	北京浦然轨道交通科技有限公司
508	CN210318277U	20200414	基于高铁刹车片的摩擦设备	成都若克科技有限公司
509	CN210440501U	20200501	一种高速列车制动闸片背板	中国科学院山西煤炭化学研究所
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
510	CN110254464B	20200519	一种列车刹车装置	王树华

511	CN210510030U	20200512	一种基于杠杆销轴的制动夹钳阻尼减震结构; Brake clamp damping shock absorption structure based on lever pin shaft	镇江市高等专科学校; ZHENJIANG COLLEGE
512	CN210526546U	20200515	一种冶金企业铁路用止轮装置; Wheel stopping device for metallurgy enterprise railways	吕洋; LYU YANG
513	CN210715668U	20200609	一种弧三角形的高速动车组用粉末冶金闸片; Arc-triangle-shaped powder metallurgy brake pad for high-speed motor train unit	中铁隆昌铁路器材有限公司; CHINA RAILWAY LONGCHANG MATERIALS CO., LTD.
514	CN210715677U	20200609	一种高寒动车组用粉末冶金闸片; Powder metallurgy brake pad for high-cold motor train unit	北京瑞斯福高新科技股份有限公司; BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
515	CN210715678U	20200609	一种动车组列车用粉末冶金闸片; Powder metallurgy brake pad for motor train unit	中铁隆昌铁路器材有限公司; CHINA RAILWAY LONGCHANG MATERIALS CO., LTD.
516	CN210715679U	20200609	一种粉末冶金闸片用防脱摩擦块; Anti-falling friction block for powder metallurgy brake pad	中铁隆昌铁路器材有限公司; CHINA RAILWAY LONGCHANG MATERIALS CO., LTD.
517	CN210760786U	20200616	驻车限位器、转向架和轨道列车; Parking limiter, bogie and rail train	中建空列(北京)科技有限公司; ZHONGJIAN KONGLIE (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.
518	CN210852442U	20200626	一种新能源防脱轨可逃生的运载车辆; New energy anti-derailment escape carrying vehicle	宋健; SONG JIAN
519	CN210852462U	20200626	一种具有防滑和绝缘功能的铁路车辆防溜铁鞋; Railway vehicle anti-slip iron shoe with anti-slip and insulating functions	宣化钢铁集团有限责任公司; XUANHUA IRON & STEEL GROUP CO., LTD.
520	CN210919907U	20200703	一种钢背体以及合成闸片; Steel backing body and composite brake pad	北京天宜上佳新材料股份有限公司; BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
521	CN104884562B	20200717	摩擦材料	曙制动器工业株式会社
522	CN109760712B	20200714	一种采用电磁驱动防止矿车脱轨和溜车的装置	温岭市中天自动化设备有限公司
523	CN210971058U	20200710	一种铁路桥梁检测小车; Railway bridge detection trolley	湖南高速铁路职业技术学院; HUNAN TECHNICAL COLLEGE OF RAILWAY HIGH-SPEED
524	CN210971091U	20200710	一种轨道车辆制动防滑装置; Railway vehicle braking antiskid device	重庆交通职业学院; CHONGQING VOCATIONAL COLLEGE OF TRANSPORTATION
525	CN210971092U	20200710	用于中低速磁悬浮列车制动系统; The method is used for medium-low-speed maglev train braking system	中振汉江装备科技有限公司; ZHONGZHENG HANJIANG EQUIPMENT TECHNOLOGY CO., LTD.
526	CN211075898U	20200724	一种矿石运输装置; Ore transportation device	西部黄金伊犁有限责任公司; WESTERN GOLD ILI CO., LTD.
527	CN211082642U	20200724	一种高铁用降噪刹车片钢背; Noise reduction brake pad steel backing for high-speed rail	山东金遨制动系统有限公司; SHANDONG JIN'AO BRAKE SYSTEM CO., LTD.
528	CN211107443U	20200728	一种用于轨道巡检机器人的刹车驻车装置; Braking and parking device for rail inspection robot	苏州光格设备有限公司; SUZHOU AGIOE EQUIPMENT CO., LTD.
529	CN211117282U	20200728	粉末冶金制动闸片; Powder metallurgy brake pad	博深股份有限公司; BOSUN HOLDINGS CO., LTD.
530	CN211117284U	20200728	一种包边结构高速列车制动闸片; High-speed train brake pad with edge covering structure	中国科学院山西煤炭化学研究所; SHANXI INSTITUTE OF COAL CHEMISTRY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES
531	CN110375023B	20200804	一种环境友好、微尘低噪的新型高铁刹车片及其制备方法	武汉理工大学
532	CN110307281B	20200814	夹钳机构、制动夹钳及轨道车辆	中车青岛四方车辆研究所有限公司
533	CN211196200U	20200807	一种高速轨道小车多级制动装置; Multi-stage braking device of high-speed rail trolley	襄阳赛克斯电气股份有限公司; XIANGYANG SUCCESS ELECTRIC CO., LTD.
534	CN211338419U	20200825	一种改进型电梯刹车片; Improved elevator brake pad	无锡比尔科技有限公司; WUXI BILL TECHNOLOGY CO., LTD.
535	CN109737157B	20200908	一种欧洲货车用超低摩合成闸瓦	北京浦然轨道交通科技股份有限公司; 山东菏泽德通新材料科技有限公司
536	CN107314068B	20200922	煞车片总成	台达电子工业股份有限公司
项次	公开/公告号	公开/公告日	专利名称	申请人
537	CN211574114U	20200925	列车用粉末冶金制动闸片; Powder metallurgy brake pad for train	湖南城际科技有限公司; HUNAN INTERCITY TECHNOLOGY CO., LTD.

538	CN211574111U	20200925	一种绿皮火车刹车片钢背;Green-leather train brake pad steel backing	玉环双翔机械有限公司;YUHUAN SHUANGXIANG MACHINERY CO., LTD.
539	CN211574115U	20200925	一种列车用粉末冶金制动闸片;Powder metallurgy brake pad for train	湖南城际科技有限公司;HUNAN INTERCITY TECHNOLOGY CO., LTD.
540	CN211574097U	20200925	动车组用粉末冶金制动闸片;Powder metallurgy brake pad for motor train unit	湖南城际科技有限公司;HUNAN INTERCITY TECHNOLOGY CO., LTD.
541	CN211599367U	20200929	一种动车刹车片钢背及燕尾组件;Bullet train brake pad steel backing and dovetail assembly	玉环双翔机械有限公司;YUHUAN SHUANGXIANG MACHINERY CO., LTD.
542	CN211599363U	20200929	一种绿皮火车刹车片燕尾块;Dovetail block of green-leather train brake pad	玉环双翔机械有限公司;YUHUAN SHUANGXIANG MACHINERY CO., LTD.
543	CN211592559U	20200929	一种适用于大坡度轨道交通的轮轨列车;Wheeltrack train suitable for large-gradient rail transit transportation	中铁磁浮科技(成都)有限公司;CHINA RAILWAY MAGLEV SCIENCE & TECHNOLOGY (CHENGDU) CO., LTD.
544	CN211624026U	20201002	一种耐磨的调节浮动式制动闸片;Wear-resistant adjusting floating type brake pad	沈阳远程摩擦密封材料有限公司;SHENYANG YUANCHENG FRICTION & SEALING MATERIAL CO., LTD.
545	CN211624024U	20201002	一种浮动式制动粉末冶金闸片;Floating type brake powder metallurgy brake pad	沈阳远程摩擦密封材料有限公司;SHENYANG YUANCHENG FRICTION & SEALING MATERIAL CO., LTD.
546	CN111500940B	20201016	具有抑制摩擦火花特性的合金钢锻造制动盘及其制造方法	南京工程学院;南京中盛铁路车辆配件有限公司
547	CN211685122U	20201016	轨道联动刹车装置;Rail linkage brake device	连云港振江轨道交通设备有限公司;LIANYUNGANG ZHENJIANG RAIL TRANSIT EQUIPMENT CO., LTD.
548	CN211715587U	20201020	一种新型燕尾结构合成闸片;Novel dovetail structure composite brake pad	沈阳远程摩擦密封材料有限公司;SHENYANG YUANCHENG FRICTION & SEALING MATERIAL CO., LTD.
549	CN211667070U	20201013	一种燕尾型粉末冶金闸片;Swallow-tailed powder metallurgy brake pad	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
550	CN211737829U	20201023	一种高速列车刹车用外包式摩擦块;Outer wrapping type friction block for high-speed train braking	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司;BEIJING BEIMO GAOKE FRICTION MATERIAL CO., LTD.
551	CN211737830U	20201023	一种列车用调节式制动闸片;Adjustable brake pad for train	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司;BEIJING BEIMO GAOKE FRICTION MATERIAL CO., LTD.
552	CN211737838U	20201023	一种高速列车刹车用燕尾结构闸片;Dovetail structure brake pad for high-speed train braking	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司;BEIJING BEIMO GAOKE FRICTION MATERIAL CO., LTD.
553	CN211737839U	20201023	一种用于高速列车的刹车闸片;Brake pad for high-speed train	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司;BEIJING BEIMO GAOKE FRICTION MATERIAL CO., LTD.
554	CN211737840U	20201023	一种改进的高速列车用制动闸片;Improved brake pad for high-speed train	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司;BEIJING BEIMO GAOKE FRICTION MATERIAL CO., LTD.
555	CN211778659U	20201027	一种优化摩擦粒子组合及安装方式的高速列车制动闸片;High-speed train brake pad with optimized friction particle combination and installation mode	西南交通大学;SOUTHWEST JIAOTONG UNIVERSITY
556	CN111016953B	20201106	一种可在弯道自动减速的铁路火车制动器	江苏金洋机械有限公司
557	CN110005735B	20201106	一种高速列车制动摩擦块及其制备方法	红心科技有限公司
558	CN211852621U	20201103	一种动车组闸片;Motor train unit brake pad	山东金麒麟股份有限公司;SHANDONG GOLD PHOENIX CO., LTD.
559	CN211852589U	20201103	一种动车组用粉末冶金制动闸片;Powder metallurgy brake pad for motor train unit	湖南城际科技有限公司;HUNAN INTERCITY TECHNOLOGY CO., LTD.
560	CN211874997U	20201106	一种摩擦体组件及闸片;Friction body assembly and brake pad	北京浦然轨道交通科技股份有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY BRAKING HIGH-TECH CO., LTD.;山东菏泽德通新材料科技有限公司;SHANDONG HEZE DETONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
561	CN211874995U	20201106	一种低速轨道交通列车的固定式制动闸片;Fixed brake pad of low-speed rail transit train	湖南中南智造新材料协同创新有限公司;HUNAN ZHONGNAN ZHIZAO NEW MATERIALS COLLABORATIVE INNOVATION CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
562	CN109854650B	20201113	一种高速列车闸片用摩擦单元及其制备方法	山东百德瑞轨道交通科技有限公司

563	CN211951280U	20201117	一种一体式高铁刹车片小钢背组件;Integrated high-speed rail brake pad small steel backing assembly	玉环双翔机械有限公司;YUHUAN SHUANGXIANG MACHINERY CO., LTD.
564	CN211969429U	20201120	一种具有刹车功能的防侧翻梯车;Anti-rollover ladder truck with braking function	中铁十二局集团电气化工程有限公司;ELECTRICAL ENGINEERING CO., LTD. OF CHINA RAILWAY 12TH BUREAU GROUP;中铁十二局集团有限公司;CHINA RAILWAY 12 BUREAU GROUP CO., LTD.
565	CN111055878B	20201124	一种防止矿车脱轨和溜车的装置	嘉兴春祐精密模具有限公司
566	CN211975716U	20201120	动车组用粉末冶金制动闸片;Powder metallurgy brake pad for motor train unit	湖南城际科技有限公司;HUNAN INTERCITY TECHNOLOGY CO., LTD.
567	CN211975717U	20201120	列车用防摩擦块脱落粉末冶金制动闸片;Powder metallurgy brake pad for preventing friction block from falling off for train	湖南城际科技有限公司;HUNAN INTERCITY TECHNOLOGY CO., LTD.
568	CN108571545B	20201201	一种摩擦材料、由其制成的刹车片及制造该刹车片的方法	天宜上佳(天津)新材料有限公司
569	CN111114577B	20201204	一种防止矿车脱轨和溜车的装置的工作方法	日照市德衡信息技术有限公司
570	CN212131127U	20201211	一种城市轨道用制动闸片;Brake pad for urban rail	南通万岭机械有限公司;NANTONG WANLING MACHINERY CO., LTD.
571	CN212131148U	20201211	一种动车组用制动闸片构件;Brake pad component for motor train unit	南通万岭机械有限公司;NANTONG WANLING MACHINERY CO., LTD.
572	CN212172222U	20201218	一种多级杠杆的电动夹轨器;Electric rail clamping device of multi-level lever	江西华伍制动器股份有限公司;JIANGXI HUAWU BRAKE CO., LTD.
573	CN110284083B	20201225	一种摩擦材料和包括该摩擦材料的闸片及闸片的制备方法	山东金麒麟股份有限公司
574	CN212195468U	20201222	工业用钢轨小车的制动器组件;Disclosed is brake assembly of industrial steel rail trolley	成都华远焊割设备有限公司;CHENGDU HUAYUAN WELDING & CUTTING EQUIPMENT CO., LTD.
575	CN212239945U	20201229	一种制动闸片装配装置;Brake pad assembling device	北京天宜上佳高新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
576	CN212272884U	20210101	一种高寒高温动车组粉末冶金闸片;High-cold high-temperature powder metallurgy brake pad for motor train unit	北京瑞斯福高科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
577	CN110205530B	20210108	一种高速重载列车用铝基钛面制动盘及其成型方法	湖南工业大学
578	CN212313558U	20210108	实用轨道刹车装置;Practical rail brake device	范登高;FAN DENGGAO
579	CN212360569U	20210115	一种新型铆接钩刺结构高速列车制动摩擦块;Novel high-speed train brake friction block with riveting hook thorn structure	博深股份有限公司;BOSUN HOLDINGS CO., LTD.
580	CN110805633B	20210122	高速列车耐摩擦制动片及其制备方法	中车长春轨道客车股份有限公司
581	CN110792707B	20210122	高速列车耐摩擦制动片	中车长春轨道客车股份有限公司
582	CN110282907B	20210129	一种能够提高微孔摩擦材料湿态制动性能的方法	上海壬丰新材料科技有限公司;上海壬丰复合材料有限公司
583	CN212429574U	20210129	一种列车制动闸片总成;Train brake pad assembly	南通万岭机械有限公司;NANTONG WANLING MACHINERY CO., LTD.
584	CN212479971U	20210205	一种下沉式钩刺结构摩擦块;Sinking type hook thorn structure friction block	北京瑞斯福高科技股份有限公司;BEIJING RAILWAY STAR FORTUNE HIGH-TECH CO., LTD.
585	CN109667865B	20210223	一种防止制动盘产生热龟裂的160km/h快运货车闸片及其制造方法	上海壬丰复合材料有限公司
586	CN212616035U	20210226	一种轨道交通列车用浮动式碳陶制动闸片;Floating type carbon ceramic brake pad for rail transit train	李邦学;LI BANGXUE
587	CN212700506U	20210316	利用磁涡流控制滑车速度的装置;Device for controlling pulley speed through magnetic eddy current	北京威岗滑道输送设备有限公司
588	CN212709419U	20210316	一种轨道轮锁紧机构及其安装结构;Rail wheel locking mechanism and mounting structure thereof	龙铁纵横(北京)轨道交通科技股份有限公司;LOTEEM (BEIJING) RAIL TRANSIT TECHNOLOGY CO., LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

589	CN212717742U	20210316	一种闸片;Brake pad	北京浦然轨道交通科技股份有限公司;BEIJING PURAN RAILWAY BRAKING HIGH-TECH. CO., LTD.;山东菏泽德通新材料科技有限公司;SHANDONG HEZE DETONG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
590	CN212709420U	20210316	一种用于 RGV 车的轨道制动车器;Rail brake for RGV vehicle	陈凯;CHEN KAI;严忠耀;YAN ZHONGYAO
591	CN109469697B	20210319	高速列车用纤维增强铜基制动闸片及制备和摩擦制动性能	北京科技大学;北京天宜上佳高新材料股份有限公司
592	CN212803326U	20210326	一种斜井轨道台车装置;Inclined shaft track trolley device	中国水利水电第六工程局有限公司;SINOHYDRO BUREAU 6 CO., LTD.
593	CN212868247U	20210402	开放式楔形鼓式制动器;Open type wedge-shaped drum brake	江苏恒力制动器制造有限公司;JIANGSU HENGLI BRAKE MANUFACTURE CO., LTD.
594	CN212861460U	20210402	矿用入车制动器;Mining mancar brake	锦州大可矿山机械制造有限公司;JINZHOU DAKE MINING MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.
595	CN212890351U	20210406	一种用于轨道车辆的液压制动夹钳机构;Hydraulic brake clamp mechanism for railway vehicle	青岛润成车辆配件有限公司;QINGDAO RUNCHENG VEHICLE FITTINGS CO., LTD.
596	CN212890350U	20210406	一种耐磨性能良好的高速列车制动器;High-speed train brake with good wear resistance	青岛润成车辆配件有限公司;QINGDAO RUNCHENG VEHICLE FITTINGS CO., LTD.
597	CN212959609U	20210413	一种液压盘刹便于更换的刹车块;Brake block with hydraulic disc brake convenient to replace	天津方兴石油工程技术有限公司;TIANJIN FANGXING PETROLEUM ENGINEERING TECHNOLOGY CO., LTD.
598	CN213057048U	20210427	一种移动平台车;Mobile platform vehicle	科赫工业设备技术(上海)有限公司;KOCH INDUSTRIAL EQUIPMENT TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.
599	CN213057073U	20210427	一种斜井扩挖载人台车防脱轨装置;Anti-derailment device of inclined shaft expanding excavation manned trolley	安徽金寨抽水蓄能有限公司;ANHUI JINZHAI PUMPED STORAGE CO., LTD.;中国水利水电建设工程咨询北京有限公司;BEIJING CORPO., LTD. OF CHINA WATER RESOURCES & HYDROPOWER CONSTRUCTION ENGINEERING CONSULTING;国网新源控股有限公司;STATE GRID XINYUAN COMPANY LTD.;国家电网有限公司;STATE GRID CORPORATION OF CHINA
600	CN213083157U	20210430	一种轨道手摇观光车;Track hand-cranking sightseeing vehicle	浙江天佑铁路设备科技有限公司;ZHEJIANG TIANYOU RAILWAY EQUIPMENT TECHNOLOGY CO., LTD.
601	CN213088586U	20210430	一种环形散热孔式制动火车头刹车片;Annular heat dissipation hole type brake block for braking locomotive	天津中铁安达铁路装备配件有限公司;TIANJIN CHINA RAILWAY ANDA RAILWAY EQUIPMENT FITTINGS CO., LTD.
602	CN213088588U	20210430	一种具有自散热功能的火车头刹车片;Turnhead brake pad with self-heat-dissipation function	天津中铁安达铁路装备配件有限公司;TIANJIN CHINA RAILWAY ANDA RAILWAY EQUIPMENT FITTINGS CO., LTD.
603	CN213109338U	20210504	一种铁轨辅助刹车装置	侯寿海
604	CN111360198B	20210507	一种高韧抗冷热疲劳高速列车制动盘用铸钢及制备方法	北京机科国创轻量化科学研究院有限公司;锦州捷通铁路机械股份有限公司
605	CN213168094U	20210511	一种新型智能防溜车装置	中铁华隧联合重型装备有限公司
606	CN213168095U	20210511	一种多功能轨道交通制动车制动系统	中铁建电气化局集团南方工程有限公司
607	CN213199733U	20210514	一种铁轨刹车装置	侯寿海
608	CN213199734U	20210514	一种轨道交通智能电磁体刹车装置	中铁建电气化局集团南方工程有限公司
609	CN110481588B	20210604	电液混控静力制动驻车系统	重庆交通职业学院
610	CN110905954B	20210618	一种增加轮轨粘着系数的闸瓦材料及其制备的闸瓦	上海壬丰新材料科技有限公司
611	CN213575264U	20210629	一种制动闸片、制动器及港机设备	西伯瑞制动器(天津)有限公司;山东百德瑞轨道交通科技有限公司
612	CN213676691U	20210713	大坡度隧道电瓶车停车固定装置	中建八局轨道交通建设有限公司
613	CN213711709U	20210716	一种粉末冶金闸片	浙江乐粉轨道交通科技有限公司
项次	公开/公告号	公开/公告日	专利名称	申请人
614	CN213744641U	20210720	一种新型燕尾型动车组粉末冶金闸片	山东菏泽德通新材料科技有限公司;北京浦然轨道交通科技股份有限公司

615	CN111634303B	20210723	一种车组溜放用铁鞋装置	义乌市万博创意设计有限公司
616	CN213799677U	20210727	一种轨道交通中的车辆自动刹车系统	李山江;北京五洲宏业科技集团有限公司
617	CN213839360U	20210730	一种低成本高寒动车组制动闸片	北京瑞斯福高新科技股份有限公司
618	CN213839361U	20210730	一种城市轨道交通用盘式制动闸片	北京瑞斯福高新科技股份有限公司
619	CN110541902B	20210730	一种铜铁基粉末冶金闸片摩擦块及其制备方法	北京浦然轨道交通科技股份有限公司;山东菏泽德通新材料科技有限公司
620	EP0442052A1	19910821	Disc brakes friction lining, especially for road vehicles and railway vehicles.	JURID WERKE GMBH
621	EP0646512A1	19950405	Supporting device for an eddy current brake and running gear for a railway vehicle with such a device.	GEC ALSTHOM TRANSPORT SA
622	EP0781935A2	19970702	Composite brake drum and method for producing same	DAYTON-WALTHER CORPORATION
623	EP0882905A2	19981209	Brake shoe for reconditioning the tread of a railway vehicle wheel	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
624	EP0962678A1	19991208	A dual type composition brake block specifically designed for use in predetermined type brake systems	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
625	EP1058025A1	20001206	Additive for brake pad compositions, method for preparing this additive and brake pad composition made with this additive	QUARTZ S.A.S. DI ALBERTO QUARTAPELLE
626	EP1074573A1	20010207	A polymeric composition for friction elements	NISSHINBO INDUSTRIES, INC.
627	EP1752681A1	20070214	Manufacturing method for raw friction material granulation substance and friction material with raw friction material granulation substance	NISSHINBO INDUSTRIES, INC.
628	EP2048405A2	20090415	Sinter brake lining	MIBA FRICTEC GMBH
629	EP2399800A2	20111228	Rail vehicle	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
630	EP2574812A1	20130403	Disc brake apparatus	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
631	EP2612892A1	20130710	FRICITION MATERIAL	NISSAN MOTOR CO., LTD.;AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
632	EP2682632A2	20140108	Disc brake apparatus	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
633	EP2682633A2	20140108	An outer brake pad for a disc brake	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
634	EP2706255A2	20140312	A brake pad	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
635	EP3530545A1	20190828	EDDY CURRENT RAIL BRAKE	Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation
636	EP3647390A1	20200506	SINTERED FRICTION MATERIAL AND PRODUCTION METHOD FOR SINTERED FRICTION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
637	EP3726089A1	20201021	BRAKE LINING FOR RAILROAD CARS, DISC BRAKE SYSTEM FOR RAILROAD CARS USING SAME, AND SINTERED FRICTION MATERIAL TO BE USED FOR BRAKE LINING FOR RAILROAD CARS	Fine Sinter Co., Ltd.
638	EP3795854A1	20210324	DISC/BRAKE FRICTION TORQUE FOR RAILWAY VEHICLES	Cofren S.r.L.;Poli S.r.l.
639	EP3822506A1	20210519	FLOATING TYPE BRAKE PAD	Beijing Tianrendaohe New Material Co., Ltd.
640	EP0271965B1	19940504	Friction materials and their manufacture.	NUTURN CORPORATION
641	EP0278376B1	19910710	BRAKE BLOCK FOR RAILWAY VEHICLES	KNORR-BREMSE AG
642	EP0361582B1	19930526	A MAGNETIC RAIL BRAKE DEVICE	TEBEL PNEUMATIEK B.V.
643	EP0428191B1	19930915	Reibbacke fuer Scheibenbremsen.	SO.C.I.MI SOCIETA COSTRUZIONI INDUSTRIALI MILANO S.P.A.
644	EP0443360B1	19940706	Brake pad for spot-type disc brakes with a brake disc, especially for railway vehicles.	ALLIEDSIGNAL BREMSBELAG GMBH
645	EP0538772B1	19960508	Dry friction material	AISIN KAKO KABUSHIKI KAISHA;AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA
646	EP0542357B1	19960313	Brake element comprising linings secured to backing plates	FERODO LIMITED;BRITISH RAILWAYS BOARD
647	EP0542358B1	19960207	Brakes	FERODO LIMITED;BRITISH RAILWAYS BOARD
648	EP0554902B1	19960626	Method of production of a friction material for brake	MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.
649	EP0612383B1	19960228	BRAKES	FERODO LIMITED;BRITISH RAILWAYS BOARD
650	EP0681116B1	19991027	Method of manufacturing disk brake pad	SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
651	EP0696692B1	19990707	Wet processed friction material and method of making same	STERLING CHEMICALS INTERNATIONAL, INC.

652	EP0697073B1	19970716	MANUFACTURE OF BONDED ARTICLES	G.B. TOOLS & COMPONENTS EXPORTS LIMITED
653	EP0716970B1	19990623	Magnetic rail brake device	SAB WABCO B.V.
654	EP0720705B1	19970514	FRICITION PADS FOR USE IN DISC BRAKES	SAB WABCO (BROMBOROUGH) LIMITED;FERODO LIMITED
655	EP0824637B1	19991006	RAILWAY VEHICLE BRAKE PAD	FLERTEX S.A.
656	EP0846884B1	20060426	Method of manufacturing a brake disc, particularly a shaft or wheel disc for railway vehicles	FAIVELEY TRANSPORT REMSCHEID GMBH
657	EP0873480B1	20020731	MULTI-LAYER BRAKE ELEMENT WITH ENHANCED THERMAL INSULATION	FEDERAL-MOGUL FRICTION PRODUCTS LIMITED
658	EP0875691B1	20040630	Sintered material for a magnetic rail-brake	KNORR-BREMSESYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH;ALLIEDSIGNAL BREMSBELAG GMBH
659	EP0902866B1	20020807	FRICITION MEMBER MADE OF SINTERED MATERIAL, METHOD FOR MAKING SAME, AND USE THEREOF IN A BRAKING SYSTEM, PARTICULARLY FOR ROLLING STOCK	USINES DEHOUSSE
660	EP1011946B1	20040324	MANUFACTURE OF BONDED ARTICLES	G.B. TOOLS & COMPONENTS EXPORTS LIMITED
661	EP1074755B1	20040922	Brake shoe with insert bonded to backing plate	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
662	EP1096168B1	20050907	Brake shoe with friction management	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY;KELSAN TECHNOLOGIES CORPORATION
663	EP1138970B1	20060607	Brake disk composed from different metals and method for manufacturing the same	HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
664	EP1141572B1	20040218	BRAKING UNIT	DAIMLERCHRYSLER AG
665	EP1236921B1	20031112	Method of mounting a plurality of brake blocks	FEDERAL-MOGUL FRICTION PRODUCTS LIMITED
666	EP1291542B1	20080827	Non-asbestos-based friction materials	NISSHINBO INDUSTRIES, INC.
667	EP1318320B1	20080702	Brake lining of brake device	NISSAN MOTOR COMPANY LIMITED
668	EP1329421B1	20060301	LEPIDOCROSITE TYPE POTASSIUM MAGNESIUM TITANATE AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF, AND FRICTION MATERIAL	OTSUKA CHEMICAL COMPANY, LIMITED
669	EP1368576B1	20040915	FRICITION PAD	FEDERAL-MOGUL FRICTION PRODUCTS LIMITED
670	EP1476674B1	20120118	PAD FOR CALIPERS OF DISK BRAKES	FRENI BREMBO S.P.A.
671	EP1500841B1	20091209	Method of manufacturing a brake disc, particularly a shaft or wheel brake disc for railway vehicles	FAIVELEY TRANSPORT REMSCHEID GMBH
672	EP1506352B1	20060503	BRAKE LINING FOR THE DISK BRAKE OF A VEHICLE	KNORR-BREMSE SYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
673	EP1551683B1	20061129	MAGNETIC RAIL BRAKE	BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
674	EP1850028B1	20131225	Brake lining, in particular a friction brake pad	FAIVELEY TRANSPORT REMSCHEID GMBH
675	EP1899619B1	20130619	PLANETARY TRANSMISSION, DRIVE DEVICE AND WORK VEHICLE	VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB
676	EP2023002B1	20101117	PAD FOR DISK BRAKE	NABTESCO CORPORATION
677	EP2103708B1	20150506	METHOD FOR PRODUCTION OF IRON-BASED COMPOSITE MATERIAL	TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA
678	EP2119934B1	20140212	Sintered material friction shoes for disc brakes of railway wheeled vehicles	NCFA S.R.L.
679	EP2320106B1	20140122	Railroad and industrial vehicle disk brake	COFREN S.R.L.
680	EP2523841B1	20161123	VERTICAL RETRACTABLE RAIL CLAMP	HILLMAR INDUSTRIES LTD.
681	EP2975288B1	20170621	PAD FOR DISC BRAKES FOR RAILWAY VEHICLES	Cofren S.r.L.
682	EP2730798B1	20180103	Railway vehicle disk brake pad	Cofren S.r.l.
683	EP2642150B1	20180425	FRICITION MATERIAL	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
684	EP2631276B1	20180620	Friction Material	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
685	EP3070139B1	20181226	FRICITION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
686	EP2692876B1	20190320	SINTERED FRICTION MATERIAL FOR HIGH-SPEED RAIL	Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation

687	EP2757137B1	20190612	FRICITION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
688	EP2992139B1	20190619	PROCESS TO MANUFACTURE A MIXTURE OF P-ARAMID PULP WITH CHOPPED FIBERS, MIXTURE AND ITS USE	Teijin Aramid GmbH
689	EP3249025B1	20190717	FRICITION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
690	EP3034902B1	20191106	BRAKE DISC AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME	Railway Technical Research Institute;Nippon Steel Corporation
691	EP3048153B1	20191106	FRICITION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
692	EP3256360B1	20191106	RETRACTING RAIL CLAMP	Portal Crane Parts Ltd.
693	EP2980181B1	20200115	FRICITION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
694	EP3059466B1	20200129	PAD FOR DISC BRAKES FOR RAILWAY VEHICLES	Cofren S.r.L.
695	EP2713075B1	20200219	Disc brake pad and brake caliper device	Nabtesco Corporation
696	EP2439247B1	20200401	FRICITION MATERIAL COMPOSITION, FRICITION MATERIAL OBTAINED FROM SAME, AND FRICITION MEMBER	Hitachi Chemical Company, Ltd.
697	EP2937397B1	20200506	FRICITION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
698	EP3361117B1	20200902	ELASTIC ADJUSTABLE BRAKE PAD FOR USE IN TRAIN	Beijing Bei Mo Gao Ke Friction Material Co. Ltd
699	EP3431321B1	20201028	BRAKING DEVICE FOR RAILWAY VEHICLE	Mitsubishi Electric Corporation
700	EP3091247B1	20210127	METHODS FOR THE PREPARATION OF A FRICITION MATERIAL AND FOR THE MANUFACTURING OF A BRAKE PAD USING SUCH FRICITION MATERIAL	ITT Italia S.r.l.
701	EP3130817B1	20210224	BRAKE BLOCK AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME, AND WHEEL TREAD BRAKE DEVICE FOR RAILWAY VEHICLES	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
702	EP3485984B1	20210505	POWDER COATING (ELECTROSTATIC PAINTING) PLANT FOR TREATING NON ELECTRICALLY CONDUCTIVE BRAKE PADS	ITT Italia S.r.l.
703	EP3662177B1	20210505	PREFORM FOR MAKING A COMPONENT OF A BRAKING SYSTEM	Freni Brembo S.p.A.
704	EP3381996B1	20210519	FRICITION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
705	EP2662586B1	20210623	Disc brake pad and brake caliper device	Nabtesco Corporation
706	EP3217033B1	20210630	FRICITION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
707	EP3242052B1	20210804	FRICITION MATERIAL	Akebono Brake Industry Co., Ltd.
708	JPH058726A	19930119	BRAKING DEVICE FOR RAILWAY ROLLING STOCK	RAILWAY TECHNICAL RES INST;FUJI HEAVY IND LTD
709	JPH0234466A	19900205	RAIL INSIDE BRAKE DEVICE FOR ROLLING STOCK	RAILWAY TECHNICAL RES INST
710	JPH1030661A	19980203	BRAKE SHOE FOR ROLLING STOCK AND MANUFACTURE THEREOF	HOKKAIDO RIYOKAKU TETSUDO KK
711	JPH1030666A	19980203	BRAKE PAD EXCELLENT IN HEAT INSULATING PERFORMANCE	TOSHIBA TUNGALOY CO LTD
712	JPS5631534A	19810330	COMPOUND BRAKE SHOE WITH ADHESION INCREASING MATERIAL FOR RAILWAY VEHICLE	UEDASA CHUZOSHO CO LTD
713	JPS5761079A	19820413	FRICITION MATERIAL HAVING EXCELLENT RESISTANCE TO WEAR, COLD AND SNOW	UEDASA CHIYUZOUSHIYO:KK
714	JPS5962737A	19840410	BRAKE SHOE FOR RAILWAY	ABEX CORP
715	JPS6028485A	19850213	FRICITION MATERIAL FOR BRAKE	AKEBONO BRAKE KOGYO KK
716	JPS6196055A	19860514	CAST IRON BRAKE SHOE FOR VEHICLE	JAPANESE NATIONAL RAILWAYS;MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD
717	JPS6254056A	19870309	BRAKE SHOE OF CAST IRON FOR ROLLING STOCK	JAPANESE NATIONAL RAILWAYS
718	JPH06127385A	19940510	BRAKE FOR ROLLING STOCK	KOBAYASHI SEIICHI
719	JPH06159408A	19940607	MAGNETISM PERMEABLE BRAKE SHOE FOR ROLLING STOCK	TOSHIBA TUNGALOY CO LTD;TOSHIBA CORP
720	JPH06219274A	19940809	RAIL BRAKE DEVICE	TOSHIBA TORANSUPOOTO ENG KK;TOSHIBA CORP
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
721	JPH06219275A	19940809	BRAKE DEVICE FOR ROLLING STOCK	TOSHIBA CORP

722	JPH06247304A	19940906	RAILWAY VEHICLE BRAKE	TERAI TADASHI
723	JPH07103267A	19950418	BRAKE SHOW FOR VEHICULAR BRAKE	RAILWAY TECHNICAL RES INST:HOKKAIDO RIYOKAKU TETSUDO KK
724	JPH08121512A	19960514	BRAKE SLIDING PART AND CARBON BRAKE USING IT	MITSUBISHI CHEM CORP
725	JPH08127341A	19960521	SLIDING MEMBER AND HAND BRAKE FOR CARGO TRANSPORTING RAILWAY ROLLING STOCK	NTN CORP
726	JPH10244941A	19980914	TRUCK FOR RAILWAY AND CURRENT COLLECTOR FOR THIRD RAIL	TOSHIBA FA SYST ENG KK;TOSHIBA CORP
727	JPH10267061A	19981006	BRAKE SHOE FOR MAGNETIC LEVITATING VEHICLE	AKEBONO BRAKE IND CO LTD;RAILWAY TECHNICAL RES INST
728	JP11270599A	19991005	BRAKE SHOE STRUCTURE OF RAILWAY BRAKE	KAYABA IND CO LTD
729	JPS55131154A	19801011	CAST ALLOY BRAKEESHOE FOR RAILWAY VEHICLE	UEDASA CHUZOSHO CO LTD
730	JPS59231231A	19841225	COMPOSITE BRAKE-SHOE FOR RAILWAY VEHICLE	NIPPON SHINGO KK
731	JPS61286100A	19861216	FORMING METHOD FOR BRAKE LINING	OSKAR KOGYO KK
732	JP2001003152 A	20010109	BRAKE DISK FOR RAILWAY VEHICLE	HITACHI METALS LTD
733	JP2001018797 A	20010123	FRICITION CONTROLLED BRAKE SHOE	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORP;KELSAN TECHNOLOGIES CORP
734	JP2001065609 A	20010316	BRAKE SHOE	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORP
735	JP2001071902 A	20010321	ELECTROMAGNETIC ATTRACTIVE DEVICE FOR ROLLING STOCK	MAEDA TOSHIO
736	JP2001246455 A	20010911	COMPOSITE CAST IRON BRAKE SHOE FOR RAILWAY BRAKE AND ITS MANUFACTURING METHOD	TAKAHASHI YOSHIRO;YAHATA HIGH CAST:KK;SHIMIZU KAZUMICHI
737	JP2004218840 A	20040805	BRAKE FRICTIONAL MATERIAL CONTAINING TITANIUM DIOXIDE PARTICLE	AKEBONO CORP NORTH AMERICA
738	JP2004293751 A	20041021	BRAKE SHOE FOR VEHICLE BRAKE	RAILWAY TECHNICAL RES INST:HOKKAIDO RAILWAY CO
739	JP2005089589 A	20050407	FRICITION MATERIAL	NIPPON KAINOOLE KK
740	JP2006266355 A	20061005	COMPOSITE BRAKE BLOCK FOR ROLLING STOCK, ITS MANUFACTURING METHOD, AND REGENERATION METHOD	NABTESCO CORP
741	JP2006283803 A	20061019	BRAKE BLOCK FOR VEHICLE BRAKE	RAILWAY TECHNICAL RES INST
742	JP2006336812 A	20061214	BRAKE DISK AND SURFACE-TREATMENT METHOD THEREFOR, AND SURFACE- TREATMENT DEVICE FOR BRAKE DISK	RAILWAY TECHNICAL RES INST
743	JP2006341684 A	20061221	RIDE-ON DERAILING ROLLING WHEEL PREVENTIVE DEVICE	SAITO MORIHIRO
744	JP2008002549 A	20080110	METHOD OF MANUFACTURING CAST IRON BRAKE BLOCK FOR RAILWAY VEHICLE	RAILWAY TECHNICAL RES INST:HOKKAIDO RAILWAY CO
745	JP2009013238 A	20090122	FRICITION MATERIAL AND BRAKE SHOE OF BRAKE GEAR	EAST JAPAN RAILWAY CO
746	JP2009172924 A	20090806	RAW MATERIAL FEEDING DEVICE FOR MOLDING AUTOMOBILE BRAKE PAD	SANGSIN BRAKE CO LTD
747	JP2011016877 A	20110127	FRICITION MATERIAL AND BRAKE SHOE OF BRAKE DEVICE	EAST JAPAN RAILWAY CO
748	JP2011112058 A	20110609	BRAKING DEVICE FOR ROLLING STOCK, AND BRAKE PAD	UEDA BRAKE KK;U-TEC:KK
749	JP2011168078 A	20110901	BRAKING DEVICE OF RAILWAY ROLLING STOCK	ONISHI NORIYUKI
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
750	JP2011169354 A	20110901	VEHICULAR BRAKE SHOE, AND BRAKE BLOCK FOR THE SAME	INOAC GIJUTSU KENKYUSHO:KK;HOKKAIDO UNIV;RAILWAY TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE;HOKKAIDO RAILWAY CO
751	JP2011194927 A	20111006	BRAKE DEVICE, CLUTCH DEVICE, BRAKING DEVICE, AND FRICTIONAL FORCE CONTROL DEVICE	RAILWAY TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人
752	JP2012002259 A	20120105	BRAKE DEVICE, FRICTION COUPLE FOR BRAKE DEVICE, AND BRAKE PAD	TOYOTA MOTOR CORP

753	JP2012189175 A	20121004	VEHICLE BRAKE SHOE AND FRICTION MATERIAL	HOKKAIDO RAILWAY CO;RAILWAY TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE;INOAC GIJUTSU KENKYUSHO;KK;HOKKAIDO UNIV
754	JP2013151333 A	20130808	HOISTING MACHINE FOR ELEVATOR	HITACHI LTD
755	JP2013152018 A	20130808	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME, AND CERAMIC BLOCK FOR RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME	HOKKAIDO RAILWAY CO;RAILWAY TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE
756	JP2014218723 A	20141120	銅系焼結摩擦材および鉄道車両用制輪子 ;COPPER-BASED SINTER FRICTION MATERIAL AND BRAKE SHOE FOR RAILWAY VEHICLE	上田ブレーキ株式会社;UEDA BRAKE KK
757	JP2015028377 A	20150212	鉄道車両用ディスクブレーキパッド;DISC BRAKE PAD FOR RAILWAY VEHICLE	コフレン エッセ・エツレ・エツレ・;COFREN SRL
758	JP2015063384 A	20150409	軌道走行式機械の非常ブレーキ装置;RAIL MACHINE EMERGENCY BRAKE DEVICE	I H I 運搬機械株式会社;IHI TRANSPORT MACHINERY CO LTD
759	JP2015165162 A	20150917	車両用制輪子及び摩擦材料;VEHICLE BLAKE SHOE AND FRICTION MATERIAL	北海道旅客鉄道株式会社;HOKKAIDO RAILWAY CO;公益財団法人鉄道総合技術研究所;RAILWAY TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE;株式会社イノアック技術研究所;INOAC GIJUTSU KENKYUSHO;KK;国立大学法人北海道大学;HOKKAIDO UNIV
760	JP2017144954 A	20170824	軌道走行式機械の制動装置;BRAKING DEVICE FOR TRACK TRAVELING TYPE MACHINE	I H I 運搬機械株式会社;IHI TRANSPORT MACHINERY CO LTD
761	JP2018123940 A	20180809	車両用制輪子 ;BRAKE SHOE FOR RAILWAY VEHICLE	上田ブレーキ株式会社;UEDA BRAKE KK
762	JP2018179211 A	20181115	車両用制輪子;BRAKE SHOE FOR VEHICLE	上田ブレーキ株式会社;UEDA BRAKE KK
763	JP2018184527 A	20181122	鉄道車両用清掃増粘着子及び鉄道車両用制輪子 ;CLEANING INCREASED-ADHESION BLOCK FOR RAILWAY VEHICLES AND BRAKE BLOCK FOR RAILWAY VEHICLES	株式会社ユーエス;U S;KK
764	JP2019052023 A	20190404	軌道走行式機械;TRACK TRAVELLING TYPE MACHINE	I H I 運搬機械株式会社;IHI TRANSPORT MACHINERY CO LTD
765	JP2019099328 A	20190624	軌道走行式機械の制動装置;BRAKING SYSTEM FOR TRACK TRAVEL TYPE MACHINE	I H I 運搬機械株式会社;IHI TRANSPORT MACHINERY CO LTD
766	JP2019104583 A	20190627	軌道走行式機械の制動装置;BRAKE DEVICE FOR TRACK TRAVELING TYPE MACHINE	I H I 運搬機械株式会社;IHI TRANSPORT MACHINERY CO LTD
767	JP2020010544 A	20200116	渦電流式レールブレーキ装置;EDDY CURRENT TYPE RAIL BRAKE DEVICE	日本製鉄株式会社;NIPPON STEEL CORP
768	JP2021011895 A	20210204	鉄道車両用のブレーキパッド;BRAKE PAD FOR RAILWAY VEHICLE	曙ブレーキ工業株式会社;AKEBONO BRAKE IND CO LTD
769	JP2021038810 A	20210311	鉄道車両用ブレーキライニング;BRAKE LINING FOR RAILWAY VEHICLE	日本製鉄株式会社;NIPPON STEEL CORP
770	JP 第 2593511 号 B2	19970326	トラックブレーキ取付装置	株式会社東芝
771	JP 第 2647203 号 B2	19970827	車両用ブレーキ装置	TOSHIBA KK
772	JP 第 2886982 号 B2	19990426	ブレーキ	FUERODO LTD;BURITEITSUSHU REIRUEIZU BOODO
773	JP 特許第 3004330号 B2	20000131	鉄道車両のブレーキ装置	富士重工業株式会社
774	JP 特許第 3030291号 B1	20000410	コースター用制動装置	泉陽機工株式会社
775	JP 特許第 3042722号 B2	20000522	乗用高速運送装置の制動システム	キム,インキ
776	JP3113457U	20050908	乗り上がり脱線転動輪防止装置	斎藤 守弘
777	JP 特許第 3114641号 B2	20001204	高速鉄道車両用ブレーキディスク材	株式会社栗本鐵工所
項次	公開/公告号	公開/公告日	専利名稱	申請人
778	JP 特許第 3394778号 B2	20030407	ディスクブレーキ用摩擦パッド	サブワブコ(プロムバラ)リミテッド;フェロドリミテッド

779	JP 特許第 3436549号B2	20030811	磁気浮上式車両用ブレーキシュー	財団法人鉄道総合技術研究所;曙ブレーキ工業株式会社
780	JP3772299B2	20060510	軌道用手押車両	安田極
781	JP4143406B2	20080903	弾性ブレーキ体	クノル-プレムゼ ジステーメ フューア シー ネンファールツォイゲゲゼルシャフトミッ ト ベシュレンクテル ハフツング;Knorr- Bremse Systeme fuer Schienenfahrzeuge GmbH
782	JP4422283B2	20100224	ブレーキライニング取付機構	東日本旅客鉄道株式会社
783	JP4460930B2	20100512	渦電流ブレーキ装置	財団法人鉄道総合技術研究所
784	JP4672182B2	20110420	車両の端末防護システム	三菱重工業株式会社
785	JP5072809B2	20121114	軌道走行車両のリンク式車両ブレーキ装置	日本ケーブル株式会社
786	JP5151882B2	20130227	渦電流式レールブレーキ	新日鐵住金株式会社
787	JP5183438B2	20130417	軌道走行車両の車両ブレーキ装置	日本ケーブル株式会社
788	JP5189774B2	20130424	軌道車両の制動エネルギー回収装置および輸 送システム	泉陽興業株式会社
789	JP5322479B2	20131023	常電導吸引型磁気浮上式車両	株式会社ジャムコ
790	JP5783545B2	20150924	鉄道車両に装備される渦電流ブレーキ装置	公益財団法人鉄道総合技術研究所
791	JP6033707B2	20161130	索条牽引式車両の車両ブレーキ	日本ケーブル株式会社
792	JP 特公平 7- 106702B2	19951115	磁気浮上式車両の制動用滑走シュー部材	新日本製鐵株式会社;財団法人鉄道総合技術 研究所;曙ブレーキ工業株式会社
793	JP6188248B2	20170830	荷役機械用制動装置	三陽工業株式会社
794	JP6228321B2	20171108	磁気トラックブレーキの電磁吸引力用試験 装置	中▲車▼青▲島▼四方▲車▼▲輛▼研究所 有限公司CRRC QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESE ARCH INSTITUTE CO., LTD.;CRRC QINGDAO SIFANG ROLLING STOCK RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.
795	JP6535411B2	20190626	列車用の弾性調節式ブレーキパッド	北京北摩高科摩擦材料股▲ふん▼有限公司
796	JP6674750B2	20200401	制輪子及びその製造方法並びに鉄道車両用 踏面ブレーキ装置	曙ブレーキ工業株式会社
797	JP6725990B2	20200722	摩擦材	曙ブレーキ工業株式会社
798	JP6792948B2	20201202	軌道走行式機械の制動装置	I H I 運搬機械株式会社
799	JP6806449B2	20210106	軌道走行式機械の制動装置	I H I 運搬機械株式会社
800	JP6832587B2	20210224	鑄鉄制輪子とその製造方法及びこれに用い る鑄ぐるみ用鋼板とコーティング剤	上田ブレーキ株式会社
801	JP6836984B2	20210303	踏面摩擦子	株式会社ユーテック
802	JP6840608B2	20210310	軌道走行式機械の制動装置	I H I 運搬機械株式会社
803	JP6846731B2	20210324	鉄道車両のレールブレーキシステム	東日本旅客鉄道株式会社;日本製鉄株式会 社;ピー・エス・シー株式会社
804	JP6876525B2	20210526	軌道走行式機械の制動装置	I H I 運搬機械株式会社
805	JP6880235B2	20210602	鉄道車両用ブレーキライニング、これを用 いた鉄道車両用ディスクブレーキシステ ム、及び、鉄道車両用ブレーキライニング に用いられる焼結摩擦材	日本製鉄株式会社;株式会社ファイニンタ ー
806	KR2021004614 3A	20210428	고속철도의 브레이크 슈용 마찰재;Friction Material for Shoe of Highspeed Railway	(주)홍성브레이크;HONGSUNG BRAKE CO., LTD.
807	KR100427866B 1	20040427		
808	KR100589634B 1	20060614	A high-friction brake shoe for railway cars and the manufacturing method therefore	
809	KR100683586B 1	20070209	BRAKE SHOE OF RAILWAY VEHICLES	HEO, JONG YOOL
項次	公開/公告號	公開/公告日	専利名稱	申請人
810	KR100844556B 1	20080708	ROLL BACK DEVICE FOR BRAKE PAD	

811	KR101099334B1	20111226	선로 분야에서 이용되고, 마찰요소를 가지는 개선된 디스크 브레이크 패드;IMPROVED DISC BRAKE PAD WITH FRICTION ELEMENTS, PARTICULARLY TO BE EMPLOYED IN THE RAILWAY FIELD	
812	KR101372427B1	20140312	SPRINKLING AND BRAKE SUPPORTING APPRATUS OF RAILWAY TRACK	
813	KR840000639B1	19840502	ANTI-MAGNETIC BRAKE SHOE	HONG KU-PYO
814	KR840000640B1	19840502	ANTI-MAGNETIC DISE BRAKE LINING PAD	HONG KU-PYO
815	KR1019840000639B1	19840502	ANTI-MAGNETIC BRAKE SHOE	
816	KR1019840000640B1	19840502	ANTI-MAGNETIC DISC BRAKE LINING PAD	
817	KR101899874B1	20181105	열차용 부동식 제동 브레이크 패드;Floating type brake pad for train	베이징 티아니샹지아 뉴 머티어리얼 코포레이션 리미티드
818	KR101919826B1	20181119	브레이크 시스템에서 댐핑힘의 마찰계수를 측정하기 위한 장치;APPARATUS FOR MEASURING FRICTION COEFFICIENT OF DAMPING SHIM	울브린코리아(주);WOLVERINE KOREA CO., LTD.
819	KR101963382B1	20190328	회전방향 자유도를 갖는 철도차량용 시소타입 제동패드;FLEXIBLE SEESAW TYPE BRAKE PAD FOR RAILWAY VEHICLES	한국철도기술연구원
820	KR102097975B1	20200526	철도 브레이크 슈의 제조 방법과 장치;Method and Apparatus for Manufacturing Railway Brake Shoe	상신브레이크 주식회사;SANGSIN BRAKE CO., LTD.
821	AR012937A1	20001122	ZAPATA DE FRENO COMPUESTA	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
822	AU1307576A	19771020	BRAKE BLOCK	BRITISH RAILWAYS BOARD
823	AU4517500A	20010208	Brake shoe with insert bonded to backing plate	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
824	AU5697096A	19961118	Railway vehicle brake pad	FLERTEX S.A.
825	AU6106286A	19870219	FRICTION PAD ASSEMBLY AND SUPPORT	LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY
826	AU6114773A	19750410	BRAKE SHOE BATERIAL	JOHNS-MANVILLE CORP.
827	AU6248200A	20010426	Brake shoe with friction management	KELSAN TECHNOLOGIES CORPORATION;WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
828	BG99095A	19950630	SUPPORTING DEVICE FOR A BRAKE USING THE FOUCAULT CURRENTS, AND UNDERCARRIAGE OF A RAILWAY VEHICLE CONTAINING THE DEVICE	GEC ALSTHOM TRANSPORT SA
829	BR0004959A	20010529	Sapata de freio com controle de fricção	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORPORATION;KELSAN TECHNOLOGIES CORPORATION
830	BR9705490A	19990914	Sapata de remoção de rebarbas.	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
831	CA2316723A1	20010622	POLYMER BASED BACKING PLATES FOR RAILWAY BRAKE SHOES AND DISC PAD	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
832	CA2401761A1	20031224	SUSPENDE INSERT TO PROVIDE WHEEL CONDITIONING	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORPORATION
833	CA2407936A1	20031224	SUPPLEMENTAL INSERTS TO IMPROVE WHEEL CONDITIONING	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORPORATION
834	CA2570252A1	20070613	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	RFPC HOLDING CORP.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

835	CA2858412A1	20160205	RAIL BRAKE WITH GUIDE WHEELS	TREMBLAY, RONALD A.;HAMER, STEPHEN
836	CA2865384A1	20160326	COMPOSITE DISC BRAKE BACKING PLATE	ARBESMAN, RAY;MACKELVIE, WINSTON
837	DE1458120A1	19700108	Verfahren zur Herstellung von Gussteilen,insbesondere Brems-,Lager-und Kupplungskoepern	ABEX CORP.
838	DE2407321A1	19750821	Brake block for railway rolling stock - has pockets to trap particles which could damage wheel tyre	NEWAG,MASCHINEN-,APPARATE- UND GERAETEBAU,TECHNISCHE HANDELSGESELLSCHAFT INGENIEUR CARL KOHL
839	DE2526704A1	19761216	Brake blocks for railway rolling stock - have resin bonded sand mouldings embedded in friction material	JURID WERKE GMBH
840	DE2547522A1	19770428	Disc brake for railway rolling stock - has brake lining held in dovetail groove by bolted locking bar	KNORR-BREMSE GMBH
841	DE2547530A1	19770428	Disc brake for railway rolling stock - has vibration of brake lining prevented by spring clip retainers	KNORR-BREMSE GMBH
842	DE2616553A1	19761111	BREMSBLOCK, INSBESONDERE FUER EISENBAHNFAHRZEUGE	BRITISH RAILWAYS BOARD
843	DE3033936A1	19810409	BLOCKBREMSE FUER EIN RAD EINES EISENBAHNWAGENS	ASEA AB
844	DE3044650A1	19820624	Warning for rail barrier on monorail - is operated by plastics lever struck by oncoming train when line is blocked	RUHRKOHLE AG
845	DE3402522A1	19850801	Rolling contact bearing with resistance to rotation as a function of the angle of rotation	INA WAEHLZLAGER SCHAEFFLER KG
846	DE4227725A1	19940224	Security closure for brake blocks for railed vehicles - has locking bolt supporting security tongue which extends when open into opening of displaceable security plate.	BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE, 42859 REMSCHEID, DE
847	DE19622812A1	19971211	Brake for railway carriage	ZURHEIDE, FRANK, 68723 PLANKSTADT, DE
848	DE102004043984A1	20060406	Train holder stop or brake for railway has sole plate with pivoted stop to engage with wheel when wheel runs over rail	RAWIE GMBH & CO. KG
849	DE102010025036A1	20111229	Schienenfahrzeug	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
850	DK375980A	19810322	KLODSBREMSE FOR JERNBANEKOERETOEJ	ASEA AB
851	ES2401508A1	20130422	Disk-brake pads set with increased spray surface. (Machine-translation by Google Translate, not legally binding)	RAMIREZ DIAZ, LUIS
852	ES2553928A2	20151214	FLOATING TYPE BRAKE PAD FOR TRAIN	BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CO., LTD.
853	FR2252239A1	19750620	Railway rolling stock brake system - has two brake shoes comprising paired T-shaped lamellae in tandem	KNAPP HORST,DT
854	FR2345845A1	19771021	Railway vehicle electromagnetic brake - has series of shoes in pairs movable and individually adaptable to rail surface	INTERTECHNIQUE SA
855	FR2454019A1	19801107	Railway brake shoe with removable flange - has shoe and braking flange secured to support by removable pins	TRAJTENBERG AARON
856	FR2476253A1	19810821	Brake shoe composite friction material - comprising rubber binder, mineral fillers, friction modifiers and an aramid fibre	AMSTED IND INC
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

857	FR2490760A1	19820326	Wheel rim brake for railway vehicle - has sintered metal, glass and graphite bake lining on metal backing	METALLURGIE FSE POUDES
858	FR2532021A1	19840224	Composition for support plate for brake shoes	MANVILLE SERVICE CORP
859	FR2611012A1	19880819	Brake lining with attached blocks of friction material	VALEO
860	FR2733290A1	19961025	PLAQUETTE DE FREIN A DISQUE POUR CHEMIN DE FER	FLERTEX SA
861	GB2078648A	19820113	Railway vehicle track brake system	BECORIT (GB) LTD
862	GB2100375A	19821222	Improvements in or relating to railway disc brakes	LUCAS INDUSTRIES PLC
863	GB2105802A	19830330	Railway vehicle brake mechanisms	* UNDERGROUND MINING MACHINERY LIMITED
864	GB2110327A	19830615	Brake shoe assembly	* GYRO MINING TRANSPORT LIMITED
865	GB2160941A	19860102	Emergency brake	* GEC-GENERAL SIGNAL LIMITED
866	GB2309057A	19970716	A brake pad for railway braking applications	* FERODO LIMITED
867	GB2383619A	20030702	Brake shoe or pad made using a room temperature curing adhesive	* AP TMF LIMITED
868	GB190911456A	19091014	Improvements in Brake Shoes.	WILLIAM EDWARD LAKE
869	GB190915725A	19090902	Improvements relating to Braking Apparatus for Railway or like Vehicles.	THE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY, LIMITED
870	GB191106961A	19111123	Improvements in or relating to Track Brakes for Tramway and like Vehicles.	CUTHBERT SHEARS
871	MXPA0000763 9A	20020722	BRAKE SHOE WITH INSERT BONDED TO BACKING PLATE.	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY.
872	MXPA0001047 1A	20020820	BRAKE SHOE WITH FRICTION MANAGEMENT.	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY.
873	MXPA0201227 7A	20040122	SUSPENDED INSERT TO PROVIDE WHEEL CONDITIONING.	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORPORATION.
874	MXPA0300575 1A	20040310	SUPPLEMENTAL INSERTS TO IMPROVE WHEEL CONDITIONING.	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORPORATION
875	MXPA0601451 7A	20081009	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE .	RFPC HOLDING CORP.
876	MX2009012971 A	20100114	RAILWAY BRAKE SHOE.	RFPC HOLDING CORP.
877	MX2011001407 A	20110519	SIDE REINFORCED RAILWAY BRAKE SHOE.	RFPC HOLDING CORP.
878	NL9001806A	19911202	Railway carriage double braking - has rubber tipping block and guide roll	NICOLA JOZEF HUBERT KLINKERS, MARKT 43 TE 6191 JJ BEEK (L).
879	RU2005141588 A	20070710	УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ НАКЛАДКА ДИСКОВОГО ТОРМОЗА С ФРИКЦИОННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ, В ЧАСТНОСТИ, ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	КОФРЕН С.Р.Л. (IT)
880	RU2009105857 A	20100827	БАШМАК, КРЕПЯЩИЙ ТОРМОЗНУЮ КОЛОДКУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	ТАТРАВАГОНКА, а.с. (SK)
881	SE437134B	19850211	BLOCKBROMS FOR JERNVEGSFORDON	ASEA AB
882	SE7907641L	19810322	BLOCKBROMS FOR JERNVEGSFORDON	ASEA AB
883	RU2016109545 A	20170921	СПОСОБ РЕГУЛИРОВКИ ТОРМОЗНОЙ РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	Общество с ограниченной ответственностью "Всесоюзный научно-исследовательский центр транспортных технологий"
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

884	RU2016145233 A	20180518	УСТРАНЯЮЩИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ БАШКАК ДЛЯ УСТАНОВЛЕННОЙ НА ТЕЛЕЖКЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	ВЕСТИНГХАУЗ ЭР ТЕКНОЛОДЖИЗ КОРПОРЕЙШН БРЕЙК
885	DE1120170066 96T5	20190919	Verfahren zur Herstellung einer Basalt- Textilfaser für das Anfertigen von Bremsbelagsmaterial	Gogoladze, Paata
886	CA3071873A1	20190207	FRICITION ASSEMBLY FOR A RAILWAY BRAKING SYSTEM	TALLANO TECHNOLOGIE
887	CA3071882A1	20190207	FRICITION ASSEMBLY FOR A RAILWAY BRAKING SYSTEM	TALLANO TECHNOLOGIE
888	ES2774624A1	20200721	Disc/Brake Friction Torque for Rail Vehicles (Machine-translation by Google Translate, not legally binding)	COFREN S.R.L.;POLI S.R.L.
889	DE1020190074 21A1	20210304	Bremsbeläge für Scheibenbremsen für mittelschnelle/langsame Schienenfahrzeuge	COFREN S.R.L.
890	FR3100210A1	20210305	PATIN POUR FREINS A DISQUE POUR VEHICULES FERROVIAIRES A MOYENNE/FAIBLE VITESSE	COFREN S.r.l.
891	DE1020190083 22A1	20210325	REIBPAARUNG BREMSSCHEIBE/BREMSE FÜR SCHIENENFAHRZEUGE	COFREN S.R.L.;POLI S.R.L.
892	FR3101050A1	20210326	Couple de friction disque/frein pour véhicules ferroviaires	COFREN S.R.L.;POLI S.R.L.
893	AU570109B2	19880303	COMPOSITE BRAKE SHOE	AMSTED INDUSTRIES INC.;
894	AU726331B2	20001102	Trim shoe	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
895	AU2007354705 B2	20121115	Railway brake shoe	RFPC HOLDING CORP.
896	AU2009279868 B2	20130919	Side reinforced railway brake shoe	RFPC HOLDING CORP.
897	CA998803A	19761026	LESS ABRASIVE COMPOSITION RAILROAD BRAKE SHOE MATERIAL	JOHNS-MANVILLE CORPORATION
898	CA1185904A	19850423	MAGNETIC BRAKE SHOE	S.A. WABCO-STANDARD N.V.
899	CA1215653A	19861223	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED
900	CA2180422C	20000919	FATIGUE AND IMPACT RESISTANT RAILWAY BRAKE SHOE	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
901	CA2219694C	20010529	TRIM SHOE	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
902	CA2313342C	20010918	RAIL BRAKE	TREMBLAY, RON;HAMER, STEPHEN
903	CA2313727C	20040406	BRAKE SHOE WITH INSERT BONDED TO BACKING PLATE	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
904	CA2317076C	20040810	BRAKE SHOE MOUNTING SYSTEM	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
905	CA2319877C	20040622	BRAKE SHOE WITH FRICTION MANAGEMENT	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY;KELSAN TECHNOLOGIES CORPORATION
906	CA2503257C	20140415	DISC BRAKE PAD WITH FRICTION ELEMENTS PARTICULARLY TO BE EMPLOYED IN THE RAILWAY FIELD	COFREN S.R.L.
907	CA2687188C	20141202	RAILWAY BRAKE SHOE	RFPC HOLDING CORP.
908	CA2731325C	20150414	SIDE REINFORCED RAILWAY BRAKE SHOE	RFPC HOLDING CORP.
909	CH264181A	19490930	Frein électromagnétique sur rails.	FREINS JOURDAIN-MONNERET, SOCIETE ANONYME
910	CH468901A	19690228	Verfahren zur Herstellung eines Eisenbahnbremblocks	JOHNS-MANVILLE CORPORATION
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

911	CZ279192B6	19950118	PARALLEL GUIDE OF A TRACK BRAKE MAGNETS OF A MAGNETIC BRAKE UNIT, DISPOSED ON A RAILWAY VEHICLE	AEG SCHIENENFAHRZEUGE GMBH;AEG SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
912	CZ280439B6	19960117	AUTOMATIC SETTING DEVICE OF BRAKE UNIT SHOE DISTANCE, PARTICULARLY OF RAILWAY VEHICLES	ČKD-DAKO, A.S.;DAKO
913	DE1470855C3	19740926		JOHNS-MANVILLE CORP., NEW YORK, N.Y. (V.ST.A.)
914	DE3363502D1	19860619	BRAKE LINING CARRIER FOR PART-LINING DISC BRAKES, PARTICULARLY OF RAILWAY VEHICLES	KNORR-BREMSE AG
915	DE9001661U1	19900621		JURID WERKE GMBH, 2056 GLINDE, DE
916	DE10242853B4	20060720	Brake shoe for handbrake or drum brake has carrier surface curved in form of surface of regular cylinder	METEK METALLVERARBEITUNGSGESELLSCHAFT MBH
917	DE59102089D1	19940811	Bremsbelag für Teilbelagscheibenbremsen mit einer Brems Scheibe, insbesondere von Schienenfahrzeugen.	ALLIEDSIGNAL BREMSBELAG GMBH, 21509 GLINDE, DE
918	DE60013985D1	20041028	Bremsschuh mit an die Rückenplatte geklebtem Einsatz	WESTINGHOUSE AIR BRAKE CO., WILMERDING
919	DE60022454D1	20051013	Bremsschuh zur Beeinflussung der Reibeigenschaften	WESTINGHOUSE AIR BRAKE CO., WILMERDING;KELSAN TECHNOLOGIES CORP., NORTH VANCOUVER
920	DE69604582D1	19991111	SCHEIBENBREMSBELAG FÜR SCHIENENFAHRZEUGE	FLERTEX S.A., SAINT-FLORENTIN
921	DE69814736D1	20030626	Bremsschuh für die Rekonditionierung der Lauffläche eines Schienenfahrzeugrades	WESTINGHOUSE AIR BRAKE CO., WILMERDING
922	DE202011003771U1	20110526	Bremsklotz für Eisenbahnfahrzeuge	ОАО ФРИТЕХ
923	EA000133B1	19981029	PERSONAL RAPID TRANSIT BRAKING SYSTEM	КИМ, ИН КИ;КИМ, ИН, КИ
924	EA011703B1	20090428	A BRAKE BLOCK FOR HIGH-SPEED RAILWAY ROLLING STOCK	ТЕМНИКОВ, ФЕДОР СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ ФЕДОР, СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ, ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;ТЕМНИКОВ ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;РЕЙНГАРДТ, ВЛАДИМИР ГАРОЛЬДОВИЧ;REJNGARDT VLADIMIR, GAROLDOVICH
925	EA012012B1	20090630	DISK BRAKE SHOE	ТЕМНИКОВ, ФЕДОР СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ ФЕДОР, СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ, ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;ТЕМНИКОВ ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;РЕЙНГАРДТ, ВЛАДИМИР ГАРОЛЬДОВИЧ;REINGARDT VLADIMIR, GAROLDOVICH
926	EA012013B1	20090630	BIMETALLIC RIDGED BRAKE SHOE FOR LOCOMOTIVES AND RAILMOTOR CARS	ТЕМНИКОВ, ФЕДОР СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ ФЕДОР, СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ, ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;ТЕМНИКОВ ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;РЕЙНГАРДТ, ВЛАДИМИР ГАРОЛЬДОВИЧ;REINGARD VLADIMIR, GAROLDOVICH
927	EA012014B1	20090630	A BRAKE BLOCK FOR HIGH-SPEED LOCOMOTIVE AND GASOLINE LOCOMOTIVE RAILWAY ROLLING STOCK	ТЕМНИКОВ, ФЕДОР СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ ФЕДОР, СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ, ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;ТЕМНИКОВ ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;РЕЙНГАРДТ, ВЛАДИМИР ГАРОЛЬДОВИЧ;REJNGARDT VLADIMIR, GAROLDOVICH
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

928	EA016162B1	20120228	SECTIONAL BIMETALLIC BRAKE SHOE	ТЕМНИКОВ, ФЕДОР СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ FEDOR, СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ, ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;ТЕМНИКОВ YURY, FEDOROVICH;РЕЙНГАРДТ, ВЛАДИМИР ГАРОЛЬДОВИЧ;REINGARDT VLADIMIR, GAROLDVOICH
929	EA016180B1	20120228	BIMETALLIC BRAKE SHOE WITH DEEP COMB PART	ТЕМНИКОВ, ФЕДОР СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ FEDOR, СЕРАФИМОВИЧ;ТЕМНИКОВ, ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ;ТЕМНИКОВ YURY, FEDOROVICH;РЕЙНГАРДТ, ВЛАДИМИР ГАРОЛЬДОВИЧ;REINGARDT VLADIMIR, GAROLDVOICH
930	ES267626A1	19611016	Composition brake block	JOHNS-MANVILLE CORPORATION
931	FR794139A	19360208	Frein électromagnétique sur rail	KNORR-BREMSE A. G.
932	FR852000A	19400119	Perfectionnements aux freins	BUDD WHEEL COMPANY
933	FR859145A	19401211	Perfectionnements aux mécanismes de freins des véhicules	COMPAGNIE DES FREINS ET SIGNAUX WESTINGHOUSE
934	FR1002190A	19520303	Perfectionnements apportés aux freins électro- magnétiques sur rails	FREINS JOURDAIN MONNERET
935	FR2474627B1	19831223		LUCAS INDUSTRIES PLC
936	FR2710890B1	19951110	Dispositif de support pour frein à courants de Foucault et train de roulement pour véhicule ferroviaire comportant un tel dispositif.	GEC ALSTHOM TRANSPORT SA
937	GB146722A	19200715	An electro-magnetic brake for tramway, railway and like vehicles	ERNEST BAZLEY
938	GB278913A	19271020	Improvements in brakes	GRAPHITE PRODUCTS LIMITED;CECIL LEIGHTON RIDLEY
939	GB309065A	19290404	Improvements in automatic scotching mechanism for railway and like vehicles	J. STONE & COMPANY, LIMITED;CHARLES DUNCAN SKINNER
940	GB435836A	19350930	Improvements in or relating to electro-magnetic track brakes	KNORR-BREMSE AKTIENGESELLSCHAFT
941	GB527218A	19401004	Improvements in or relating to brakes	BUDD WHEEL COMPANY
942	GB534619A	19410312	Improvements relating to vehicle brakes	WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL COMPANY LIMITED
943	GB649784A	19510131	Improvements in electro-magnetic track brakes for railway vehicles	FREINS JOURDAIN-MONNERET
944	GB772943A	19570417	Improvements in brake shoe assemblies particularly for railway vehicles	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
945	GB772989A	19570417	Improvements relating to brake shoes for railway vehicles	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
946	GB785447A	19571030	Improvements in railborne vehicle braking systems	DISTINGTON ENGINEERING COMPANY LIMITED
947	GB791742A	19580312	Improvements relating to brake shoe assemblages	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
948	GB802239A	19581001	Improvements in or relating to composition friction elements	AMERICAN BRAKE SHOE COMPANY
949	GB824568A	19591202	Improvements in or relating to manufacture of carbon insert brake shoes	AMERICAN BRAKE SHOE COMPANY
950	GB834401A	19600504	Improvements in or relating to rail track vehicles	JOHN MALE ODDIE;JOHN INGHAM & SONS LIMITED
951	GB929152A	19630619	Composition brake block	JOHNS-MANVILLE CORPORATION
952	GB1057535A	19670201	Metal castings and processes for their production	AMERICAN BRAKE SHOE COMPANY
953	GB1143992A	19690226	Railway brake block	FERODO LIMITED
954	GB1249922A	19711013	RAILWAY BRAKE BLOCKS	FERODO LIMITED
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

955	GB1326406A	19730815	RAILWAY VEHICLE AND RAILWAY SYSTEM	UNDERGROUND MINING MACHINERY LTD
956	GB1343489A	19740110	STEEL BRAKE SHOE FOR AN EMERGENCY BRAKE	MASCHINENFABRIK SCHARF GMBH
957	GB1375513A	19741127		
958	GB1380501A	19750115	RAILWAY BRAKE SHOES	ABEX CORPORATION
959	GB1387699A	19750319	MINING TRANSPORTATION MEANS	MASCHINENFABRIK SCHARF GMBH
960	GB1462209A	19770119	SAFETY BRAKING SYSTEM FOR RAILWAYS	KRAMPE CO FERTIGUNG IN BERGBAUBEDARF GMBH
961	GB1467850A	19770323	APPARATUS FOR BRAKING A RAILWAY BOGIE AT HIGH SPEED	ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE CHARLEROI
962	GB2069077B	19830602	RAILWAY DISC BRAKES	LUCAS INDUSTRIES LTD
963	GB2260173B	19950201	Disc brake pad for railway use	* FLERTEX S.A.
964	GEU2001859Y	20011112	Brake Block	
965	GEU2003958Y	20030110	Brake Block	
966	GEU20031030Y	20031010	Method of Brake Block Production for Railway Rolling-Stock	
967	HU217259B	19991228	SUSPENSION DEVICE FOR EDDY-CURRENT BRAKE AND BOGIE FOR RAILWAY VEHICLE CONTAINING SUCH	Gec Alsthom Transport S.A.
968	MX163452B	19920514	COMPOSICION DE ZAPATA DE FRENO FERROVIARIO	AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED
969	NO149496C	19840502	BAKKEBREMS FOR JERNBANEKJOERETOEYER	ASEA AB,
970	PL170619B1	19970131	BRAKE SHOE IN PARTICULAR FOR ROLLING STOCK BRAKES	ZAKLADY NAPRAWCZE TABORU KOLEJOWEGO IM OBRONCOW BYDGOSZCZY SA
971	PL211861B1	20120731	Side strengthened railway brakeshoe	RFPC Holding Corp.;RFPC HOLDING CORP.
972	PL215946B1	20140228	Railway brake shoe	RFPC Holding Corp.;RFPC HOLDING CORP.
973	RU158159U1	20151220	ТОРМОЗНАЯ КОЛОДКА ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	Общество с ограниченной ответственностью "Белоцерковский завод "Трибо"
974	RU1780527C	19921207	BRAKE SHOE OF RAILWAY ROLLING STOCK	ВГЕГЦъИпМ@ИБлоИЦ'ЛГГОЕjЦВБгЕОо ГТЛМ@Л@ТЦИГЧлТгЦЧГТГ'гЕзИЦОЦл юЕГТЛМ@ЛИГгЛгг@БГ'еЕГгЦВпз@гЕзИ ЛюЕГТЛз@ЛьjЕОЛМ;VNI КТ I ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ
975	RU2003537C1	19931130	BRAKE SHOE OF RAILWAY ROLLING STOCK	NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ I KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKIJ INSTITUT ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ, FIRMA TIIR
976	RU2044667C1	19950927	BRAKE SHOE OF RAILWAY ROLLING STOCK	AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA "NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ I KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKIJ INSTITUT ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ - FIRMA "TIIR"
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

977	RU2045431C1	19951010	BRAKE SHOE FOR RAILWAY ROLLING STOCK	AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA "NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKIJ INSTITUT ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ - FIRMA "TIIR"
978	RU2067365C1	19960927	ТОРМОЗНАЯ КОЛОДКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	Акционерное общество открытого типа Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт асбестовых технических изделий - фирма ТИИР; Акционерное общество открытого типа "УралАТИ"
979	RU2072672C1	19970127	ТОРМОЗНАЯ КОЛОДКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	Акционерное общество открытого типа Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт асбестовых технических изделий - Фирма "ТИИР"; Акционерное общество открытого типа "УралАТИ"
980	RU2076508C1	19970327	ТОРМОЗНАЯ КОЛОДКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	Акционерное общество открытого типа "Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт асбестовых технических изделий - Фирма ТИИР"; Акционерное общество открытого типа "УралАТИ"
981	RU2090410C1	19970920	RAILWAY ROLLING STOCK BRAKE SHOE	AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA "NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKIJ INSTITUT ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ - FIRMA TIIR"; AKTSIONEPNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA "UPALATI"
982	RU2090411C1	19970920	RAILWAY ROLLING STOCK BRAKE SHOE	AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA "NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKIJ INSTITUT ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ - FIRMA TIIR"; AKTSIONEPNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA "UPALATI"
983	RU2097239C1	19971127	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKIJ INSTITUT ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ - FIRMA TIIR; AKTSIONEPNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA "UPALATI"
984	RU2099221C1	19971220	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKIJ INSTITUT ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ - FIRMA "TIIR"; AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO OTKRYTOGO TIPA "URALATI"
985	RU2114019C1	19980627	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	TUT ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ - FIRMA "TIIR"; OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "URALATI"; SKIJ I KT INSTI ATEL
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

986	RU2115044C1	19980710	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	Открытое акционерное общество "Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт асбестовых технических изделий - фирма ТИИР"; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АСБЕСТОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ - ФИРМА ТИИР"; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "VATEL SKIJ I KT I; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
987	RU2132982C1	19990710	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	ОАО "НИИАТИ фирма ТИИР"; ОАО "НИИАТИ ФИРМА ТИИР"; ОАО "УралАТИ"; ОАО "URALATI"; ОАО "ВАТИ"; ОАО "ВАТИ"; ОАО "ФРИТЕКС"; ОАО "FRITEKS"
988	RU2139802C1	19991020	DRIVE OF SHOE OF VEHICLE MAGNETIC RAIL BRAKE	ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "TVERSKOJ VAGONO; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
989	RU2142891C1	19991220	BRAKE CHOCK	CHERNOV SERGEJ TARASOVICH
990	RU2153994C2	20000810	BRAKE SHOE	Темников Федор Серафимович; TEMNIKOV FEDOR SERAFIMOVICH
991	RU2216469C1	20031120	ELECTROMAGNETIC RAIL BRAKE	ELETSKIJ GOSUDARSTVENNYJ UNIVERSITET IM.I.A.BUNINA
992	RU2223882C2	20040220	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	
993	RU2229402C2	20040527	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	
994	RU2229403C2	20040527	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	
995	RU2232093C1	20040710	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	
996	RU2236969C2	20040927	BRAKE SHOE OF RAILWAY ROLLING STOCK	
997	RU2236970C1	20040927	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	
998	RU2265538C1	20051210	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	
999	RU2275309C2	20060427	MAGNETIC RAIL BRAKING DEVICE	
1000	RU2286273C1	20061027	NONASBESTOS BRAKE SHOE OF RAIL VEHICLE	ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (ОАО "FRITEKS")
1001	RU2286274C1	20061027	NONASBESTOS BRAKE SHOE OF RAIL VEHICLE	ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (ОАО "FRITEKS")
1002	RU2286275C1	20061027	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (ОАО "FRITEKS")
1003	RU2291802C1	20070120	METHOD TO CONTROL RAIL ELECTROMAGNETIC BRAKE	ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "TVERSKOJ VAGONOSTROITEL'NYJ ZAVOD" (ОАО "TVZ")
1004	RU2293676C1	20070220	RAIL VEHICLE	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА "UNIVERSAL"
1005	RU2298499C1	20070510	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	ZAO "NPP TORMO"
1006	RU2298500C2	20070510	BIMETALLIC BRAKE SHOE	TEMNIKOV FEDOR SERAFIMOVICH; TEMNIKOV JURIJ FEDOROVICH; REJNGARDT VLADIMIR GAROL'DOVICH
1007	RU2300474C1	20070610	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	ZAO "NPP TORMO"
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1008	RU2309072C1	20071027	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (OAO "FRITEKS")
1009	RU2309073C1	20071027	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (OAO "FRITEKS")
1010	RU2309074C1	20071027	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE (VERSIONS)	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (OAO "FRITEKS")
1011	RU2310779C1	20071120	RAIL VEHICLE BRKE SHOE (VERSIONS)	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (OAO "FRITEKS")
1012	RU2310780C1	20071120	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (OAO "FRITEKS")
1013	RU2317905C1	20080227	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "TERMOSTOJKIE IZDELJA I INZHENERNYE RAZRABOTKI" (OAO "TIIR")
1014	RU2317906C1	20080227	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" OAO "FRITEKS"
1015	RU2318143C1	20080227	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (OAO "FRITEKS")
1016	RU2319871C1	20080320	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE (VERSIONS)	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" OAO "FRITEKS"
1017	RU2319872C1	20080320	RAIL VEHICLE BRAKE SHOE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "TERMOSTOJKIE IZDELJA I INZHENERNYE RAZRABOTKI" (OAO "TIIR")
1018	RU2329909C2	20080727	ROLLING STOCK BRAKE BLOCK	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "VATT"
1019	RU2337027C1	20081027	FLANGELESS LOCOMOTIVE BRAKE BLOCK FOR HIGH-SPEED ROLLING STOCK	TEMNIKOV FEDOR SERAFIMOVICH;TEMNIKOV JURIJ FEDOROVICH;REJNGARDT VLADIMIR GAROL'DOVICH
1020	RU2337260C1	20081027	HIGH-SPEED ROLLING STOCK BRAKE BLOCK	TEMNIKOV FEDOR SERAFIMOVICH;TEMNIKOV JURIJ FEDOROVICH;REJNGARDT VLADIMIR GAROL'DOVICH
1021	RU2340805C1	20081210	BRAKE BLOCK OF RAILWAY VEHICLE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV", OAO "FRITEKS"
1022	RU2340806C1	20081210	BRAKE BLOCK OF RAILWAY VEHICLE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO "ZAVOD FRIKTSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV", OAO "FRITEKS"
1023	RU2356770C1	20090527	BIMETALLIC FLANGED BRAKE SHOE FOR LOCOMOTIVES AND RAILMOTOR CARS	TEMNIKOV FEDOR SERAFIMOVICH;TEMNIKOV JURIJ FEDOROVICH;REJNGARDT VLADIMIR GAROL'DOVICH
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1024	RU2357134C1	20090527	DISC BRAKE BLOCK	TEMNIKOV FEDOR SERAFIMOVICH;TEMNIKOV JURIJ FEDOROVICH;REJNGARDT VLADIMIR GAROL'DOVICH
1025	RU2372230C2	20091110	RAILWAY BRAKE BLOCK	AREHFPISI K HOLDING KORP.
1026	RU2375227C1	20091210	HUMP BRAKE SHOE	TEMNIKOV FEDOR SERAFIMOVICH;TEMNIKOV JURIJ FEDOROVICH;REJNGARDT VLADIMIR GAROL'DOVICH
1027	RU2377153C2	20091227	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "VOLZHSKIJ ZAVOD ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ" (OAO "VATI")
1028	RU2386561C2	20100420	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE (VERSIONS)	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "ZAVOD FRIKSIONNYKH I TERMOSTOJKIKH MATERIALOV" (OAO "FRITEKS")
1029	RU2387559C1	20100427	RAILWAY TRANSPORT VEHICLE BRAKE BLOCK	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "ZAVOD TORMOZNYKH, UPLOTNITEL'NYKH I TEPLOIZOLJATIONNYKH IZDELIJ" (OAO "ZAVOD ATI")
1030	RU2412842C1	20110227	RIDGE BIMETAL BRAKING CLAMP WITH DEEP RIDGE SECTION	TEMNIKOV FEDOR SERAFIMOVICH;TEMNIKOV JURIJ FEDOROVICH;REJNGARDT VLADIMIR GAROL'DOVICH
1031	RU2427492C2	20110827	ROLLING STOCK BRAKE WITH SELF-STABILISING BRAKE SHOES	KNORR BREMZE ZJUSTEME FJUR SHINENFARTSOJGE GMBKH
1032	RU2458809C1	20120820	RAILWAY ROLLING STOCK BRAKE SHOE	OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ I KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKIJ INSTITUT PODVIZHNOGO SOSTAVA (OAO "VNIKI")
1033	RU2549502C1	20150427	BRAKE SHOE OF RAILWAY TRANSPORT VEHICLE	Открытое акционерное общество "Волжский завод асбестовых технических изделий";OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "VOLZHSKIJ ZAVOD ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ"
1034	RU2549597C1	20150427	BRAKE SHOE OF RAILWAY VEHICLE	Открытое акционерное общество "Волжский завод асбестовых технических изделий";OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "VOLZHSKIJ ZAVOD ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ"
1035	RU2550781C2	20150510	BRAKE SHOE OF RAILWAY TRANSPORT VEHICLE	Открытое акционерное общество "Волжский завод асбестовых технических изделий";OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "VOLZHSKIJ ZAVOD ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ"
1036	RU2553541C2	20150620	DISC BRAKE LINING FOR RAILWAY TRANSPORT AND INDUSTRIAL VEHICLE	КОФРЕН С.П.Л.;KOFREN S.R.L.
1037	RU2563519C2	20150920	TRACTION ROLLING STOCK BRAKE SHOE	Открытое акционерное общество "Волжский завод асбестовых технических изделий";OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "VOLZHSKIJ ZAVOD ASBESTOVYKH TEKHNICHESKIKH IZDELIJ"
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1038	RU2563526C2	20150920	RAILWAY VEHICLE COMPOSITE BRAKE SHOE PRODUCING ABRASIVE NANOPARTICLES IN TRIBOCONTACT	Открытое акционерное общество "Волжский завод асбестовых технических изделий"; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "VOLZHSKIJ ZAVOD ASBESTOVYKH TEKHNIЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ"
1039	RU2568818C2	20151120	BRAKE PAD	ДИАФРИКТ КОМПОНЕНТС С.Р.О.; DIAFRIKT KOMPONENTS S.R.O.
1040	RU2569207C1	20151120	ROLLING STOCK COMPOSITE BRAKE SHOE WITH INSERTS	Открытое акционерное общество "Волжский завод асбестовых технических изделий"; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "VOLZHSKIJ ZAVOD ASBESTOVYKH TEKHNIЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ"
1041	RU2597307C1	20160910	BRAKE SHOE OF RAILWAY VEHICLE	Открытое акционерное общество "Термостойкие изделия и инженерные разработки" (ОАО "ТИИР"); Открытое акционерное общество "Термостойкие изделия и инженерные разработки" (ОАО "ТИИР")
1042	SU656896A1	19790415	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE RETAINING ASSEMBLY	PK BYURO GL U VAGONNOGO KHOZYAJSTVA
1043	SU742219A1	19800625	ACTUATOR OF BRAKE SHOE OF ELECTROMAGNETIC TRACK BRAKE OF RAILWAY VEHICLE	ROSTOVSKIJ I INZHENEROV ZHELEZNODOROZHNOGO TRANSPORTA; KB I INZHENEROV ZHELEZNODOROZHNOGO TRANSPORTA
1044	UA16303U	20060815	BRAKE SHOE OF RAILROAD ROLLING STOCK	KHARLOV ANDRII HENNADIIOVYCH; HOTSANIUK MYKOLA STEPANOVYCH
1045	UA26075U	20070910	BRAKE SHOE OF RAILROAD ROLLING EQUIPMENT	OPEN JOINT-STOCK COMPANY "TRIBO"
1046	UA44270U	20090925	Shoe brake	ВОСТОЧНОУКРАИНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ; VOLODYMYR DAL EAST UKRAINIAN NATIONAL UNIVERSITY
1047	UA61367U	20110711	BRAKE BLOCK OF RAILWAY VEHICLE	ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЗАВОД ФРИКЦИОННЫХ И ТЕРМОСТОЙКИХ МАТЕРИАЛОВ"; "PLANT OF FRICTION AND THERMAL-RESISTANT MATERIALS" OPEN JOINT-STOCK COMPANY
1048	UA65660C2	20040415	BRAKE SHOE OF THE RAILWAY ROLLING STOCK	
1049	UA66923C2	20040615	BRAKE BLOCK OF RAILWAY ROLLING STOCK (VARIANTS)	ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТИИР"; OPEN JOINT-STOCK COMPANY "ТИИР"; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТИИР"; OPEN JOINT-STOCK COMPANY "URALATI"; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТИИР"; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "УРАЛАТИ"; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "УРАЛАТИ"; ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "УРАЛАТИ"
1050	UA90372C2	20100426	BRAKE BLOCK OF RAILWAY TRANSPORT FACILITY	ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЗАВОД ФРИКЦИОННЫХ И ТЕРМОСТОЙКИХ МАТЕРИАЛОВ", ОАО "ФРИТЕКС"; Joint Stock Company "FRICTION AND HEAT-PROOF MATERIAL WORKS", Joint Stock Company "FRITEKS"
1051	UA90373C2	20100426	BRAKE BLOCK OF RAILWAY TRANSPORT FACILITY	Открытое акционерное общество "Завод фрикционных и термостойких материалов", ОАО "ФРИТЕКС"; JOINT STOCK COMPANY "FRICTION AND HEAT-PROOF MATERIAL WORKS", JOINT STOCK COMPANY "FRITEKS"
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1052	UA91595U	20140710	method for interaction of brake shoe with wheel of railway vehicle	СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
1053	UA95067C2	20110711	RAILWAY BRAKE SHOE	АрЕфПиСи ХОЛДИНГ КОРП.;RFPC HOLDING CORP.
1054	UA99253C2	20120810	SIDE REINFORCED RAILWAY BRAKE SHOE	АрЕфПИСИ ХОЛДИНГ КОРП.;RFPC HOLDING CORP.
1055	UA101683U	20150925	RAILWAY VEHICLE BRAKE PAD	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ЗАВОД "ТРИБО";"BILOTSERKIVSKYI ZAVOD "TRIBO", LIMITED LIABILITY COMPANY
1056	ZA200003525B	20010206	Brake shoe with insert bonded to backing plate.	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1057	ZA200004371B	20010425	Brake shoe with friction management.	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORPORATION;KELSAN TECHNOLOGIES CORPORATION
1058	RU2608898C1	20170126	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	Акционерное общество "Завод тормозных, уплотнительных и теплоизоляционных изделий" (АО "Завод АТИ");Aktzionernoe obshchestvo "Zavod tormoznykh, uplotnitelnykh i teploizolyatsionnykh izdelij" (AO "Zavod ATI")
1059	RU2608994C1	20170130	RAILWAY VEHICLE BRAKE SHOE	Акционерное общество "Завод тормозных, уплотнительных и теплоизоляционных изделий" (АО "Завод АТИ");Aktzionernoe obshchestvo "Zavod tormoznykh, uplotnitelnykh i teploizolyatsionnykh izdelij" (AO "Zavod ATI")
1060	PT2975288T	20170823	PAD FOR DISC BRAKES FOR RAILWAY VEHICLES	COFREN S.R.L.
1061	ES2637435T3	20171013	Pastilla para frenos de disco para vehículos ferroviarios	Cofren S.r.L.
1062	UA115877C2	20180110	ГАЛЬМІВНА КОЛОДКА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ЗАВОД "ТРИБО"
1063	ES2661497T3	20180402	Zapata de freno de disco de vehículo ferroviario	Cofren S.r.l.
1064	PT2730798T	20180313	RAILWAY VEHICLE DISK BRAKE PAD	COFREN S.R.L.
1065	EA029533B1	20180430	BRAKE PAD FOR A RAILWAY VEHICLE (EMBODIMENTS)	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ ЗАВОД "ТРИБО";"BELOTSERKOVSKY ZAVOD "TRIBO" LTD."
1066	EA029606B1	20180430	FLOATING BRAKE PAD FOR A TRAIN	БЕЙДЖИНГ ТЯНЬИШАНЦЗЯ НЬЮ МАТИРИАЛ КОРП., ЛТД;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CO., LTD
1067	RU2652480C1	20180426	TRACTION ROLLING STOCK BRAKE SHOE	Открытое акционерное общество "Уральский завод авто-текстильных изделий (ОАО "УралАТИ");Otkrytoe aktzionernoe obshchestvo "Uralskij zavod avto-tekstilnykh izdelij (ОАО "UralATI")
1068	RU2653220C1	20180507	CHECKBLOCK OF TRACTION ROLLING STOCK	Открытое акционерное общество "Уральский завод авто-текстильных изделий" (ОАО "УралАТИ");Otkrytoe aktzionernoe obshchestvo "Uralskij zavod avto-tekstilnykh izdelij" (ОАО "UralATI")
1069	RU2655821C1	20180529	COMPOSITION BRAKE SHOE OF RAILWAY VEHICLE	Открытое акционерное общество "Уральский завод авто-текстильных изделий" (ОАО "УралАТИ");Otkrytoe aktzionernoe obshchestvo "Uralskij zavod avto-tekstilnykh izdelij" (ОАО "UralATI")
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1070	RU2659121C1	20180628	BRAKE PAD FOR THE DISK BRAKE WITH SECTIONAL PADS, BRAKE PAD ARRANGEMENT ON THE PAD HOLDER AND METHOD OF THE HELD ON THE PAD HOLDER BRAKE PAD ACTUATION	КНОРР-БРЕМЗЕ ЗЮСТЕМЕ ФЮР ШИНЕНФАРЦОЙГЕ ГМБХ;KNORR-BREMSE SYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
1071	RU2670662C1	20181024	COMPOSITION BRAKE PAD OF RAILWAY VEHICLE FORMING AT TRIBOCOUPPING NANO-SIZE ABRASIVE PARTICLES	Открытое акционерное общество "Уральский завод авто-текстильных изделий" (ОАО "УралАТИ");Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Uralskij zavod avto-tekstilnykh izdelij" (ОАО "UralАТИ")
1072	RU2674727C2	20181212	FLANGE BRAKE PAD	АрЭфПиСи Холдинг Корп.;RFPC Holding Corp.
1073	CA2798303C	20190108	COMPOSITE DISC BRAKE BACKING PLATE	PHAM, NGHI;MACKELVIE, WINSTON;ARBESMAN, RAY
1074	UA33763C2	20030815	COMPOSITE BRAKE BLOCK OF RAILWAY TRANSPORT MEAN	ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ТРІБО";"TRIBO" Open Joint-Stock Company
1075	RU2681899C1	20190313	RAILWAY VEHICLE COMPOSITION BRAKE PAD FORMING THE NANOPARTICLES DURING THE TRIBOCONTACT	Шамков Артём Юрьевич;Shamkov Artem Yurevich
1076	RU2691502C1	20190614	BRAKE SHOE OF RAILWAY VEHICLE	Открытое акционерное общество "Уральский завод авто-текстильных изделий" (ОАО "УралАТИ");Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Uralskij zavod avto-tekstilnykh izdelij" (ОАО "UralАТИ")
1077	RU2691507C1	20190614	BRAKE SHOE OF RAILWAY VEHICLE	Открытое акционерное общество "Уральский завод авто-текстильных изделий" (ОАО "УралАТИ");Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Uralskij zavod avto-tekstilnykh izdelij" (ОАО "UralАТИ")
1078	RU2691532C1	20190614	BRAKE BLOCK OF RAILWAY VEHICLE	Открытое акционерное общество "Уральский завод авто-текстильных изделий" (ОАО "УралАТИ");Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Uralskij zavod avto-tekstilnykh izdelij" (ОАО "UralАТИ")
1079	RU2691533C1	20190614	BRAKE SHOE OF RAILWAY VEHICLE	Открытое акционерное общество "Уральский завод авто-текстильных изделий" (ОАО "УралАТИ");Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Uralskij zavod avto-tekstilnykh izdelij" (ОАО "UralАТИ")
1080	RU2706566C1	20191120	BRAKE SHOE OF RAILWAY VEHICLE	Шамков Артём Юрьевич;Shamkov Artem Yurevich
1081	RU2716524C2	20200312	BRAKE PAD FOR RAILWAY BRAKES	КОФРЕН С.Р.Л.;KOFREN S.R.L.
1082	PT3059466T	20200423	PAD FOR DISC BRAKES FOR RAILWAY VEHICLES	COFREN S.R.L.
1083	ES2767364T3	20200617	Disco de freno y método de fabricación del mismo	Railway Technical Research Institute;Nippon Steel Corporation
1084	ZA737889B	19741127	LESS ABRASIVE COMPOSITION RAILROAD BRAKE SHOE MATERIAL	JOHNS MANVILLE CORP
1085	ZA853202B	19851224	COMPOSITION RAILWAY BRAKE SHOE	AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED, A CORPORATION ORGANISED AND EXISTING UNDER THE LAWS OF THE STATE OF DELAWARE, U.S.A.
1086	ZA978930B	19980521	Trim shoe.	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1087	PL3059466T3	20200727	PAD FOR DISC BRAKES FOR RAILWAY VEHICLES	Cofren S.r.L.;Cofren S.r.L.
1088	ES2781273T3	20200831	Pastilla de frenos de disco para vehículos ferroviarios	Cofren S.r.L.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1089	UA21958C2	19980430	brake shoe of railroad rolling stock	АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ВІДКРИТОГО ТИПУ "НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ І КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ АЗБЕСТОВИХ ТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ, ФІРМА ТІП"; "Ural ATV", Open Joint-Stock Company; АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ВІДКРИТОГО ТИПУ "НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ І КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ АЗБЕСТОВИХ ТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ, ФІРМА ТІП"; АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ВІДКРИТОГО ТИПУ "НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ І КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ АЗБЕСТОВИХ ТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ, ФІРМА ТІП"; АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ВІДКРИТОГО ТИПУ "УРАЛ АТВ"; Акционерное общество открытого типа "Урал АТВ"
1090	CA2853814C	20210518	RAILWAY VEHICLE DISK BRAKE PAD	COFREN S.R.L.
1091	ES2774623B2	20210707	ZAPATA PARA FRENOS DE DISCO PARA VEHICULOS FERROVIARIOS DE MEDIA/BAJA VELOCIDAD	COFREN S.R.L.
1092	RU2751376C1	20210713	RAILWAY ROLLING BRAKE SHOE	Публичное акционерное общество "Уральский завод авто-текстильных изделий" (ПАО "УралАТИ"); Publichnoe aktsionerное obshchestvo "Uralskiy zavod avto-tekstilnykh izdelij" (PAO "UralATI")
1093	SG11202000898YA	20200227	FRICITION SET FOR RAILWAY BRAKING SYSTEM	TALLANO TECHNOLOGIE
1094	SG11202000901VA	20200227	FRICITION SET FOR RAILWAY BRAKING SYSTEM	TALLANO TECHNOLOGIE
1095	TW201022061A	20100616	產生用以向車輛輸送電能的電磁場之技術 ;PRODUCING ELECTROMAGNETIC FIELDS FOR TRANSFERRING ELECTRIC ENERGY TO A VEHICLE	龐巴迪運輸公司 ;BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
1096	TW201433484A	20140901	電動機車的電控單元及使用該電控單元的電動機車 ;(REMOTE) DIAGNOSIS SYSTEM FOR ESCOOTER ECU WITH OPTIONAL DATA MINING THROUGH INTERNET	博世汽車部件(蘇州)有限公司 ;BOSCH AUTOMOTIVE PRODUCTS (SUZHOU) CO. LTD.
1097	TW201500534A	20150101	摩擦材料及鼓式煞車用摩擦材料 ;Friction material and friction material for use in drum brake	大塚化學股份有限公司 ;OTSUKA CHEMICAL CO., LTD.
1098	TW201617257A	20160516	軌道車輛制動系統 ;RAIL VEHICLE BRAKING SYSTEM	重力運輸系統股份有限公司 ;GRAVITY TRANSPORT SYSTEM S. A.
1099	TW201641330A	20161201	鐵道車輛之煞車控制裝置 ;Brake control device of railway vehicle	川崎重工業股份有限公司 ;KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA.
1100	TW201736167A	20171016	鐵道車輛用煞車來令及使用該煞車來令的鐵道車輛用碟式煞車器 ;Brake lining for rolling stock and disc brake for rolling stock provided with same	新日鐵住金股份有限公司 ;NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
1101	TW202110683A	20210316	軌道行走式機械的制動裝置 ;A BRAKING SYSTEM FOR TRACK TRAVELING MACHINE	日商 I H I 運搬機械股份有限公司 ;IHI TRANSPORT MACHINERY CO., LTD.
1102	TW368961U	19990901	軌道車輛之制動配置 ;Brake assembly for railway vehicles	薩巴.偉伯克.布西交通技術產品有限公司 ;SAB WABCO BSI VERKEHRSTECHNIK PRODUCTS GMBH
1103	TWM267128U	20050611	行駛鐵軌之車體緊急輔助制動裝置 ;DRIVING THE BODYWORK URGENT ASSISTANCE OF THE RAIL MOVES THE DEVICE	黃銘清 ;HUANG, MIN CHING
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1104	TWI269001B	20061221	剎車盤按壓墊;Disc brake friction pad	納博特斯克股份有限公司;NABTESCO CORPORATION
1105	TWM249883U	20041111	磁軌煞車裝置;Braking device for magnetic rail	國防部中山科學研究院;CHUNG SHAN INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY;日野電機廠股份有限公司;RIYE ELECTRIC & MACHINERY ENT. CO., LTD.
1106	TWI331580B	20101011	特別是用於鐵道領域的改良型之具有磨擦元件的碟煞墊;IMPROVED DISC BRAKE PAD WITH FRICTION ELEMENTS, PARTICULARLY TO BE EMPLOYED IN THE RAILWAY FIELD	寇弗倫有限公司;COFREN S.R.L.
1107	TWI371537B	20120901	圓盤煞車用摩擦元件組合;FRICTION MEMBER ASSEMBLY FOR DISC BRAKE	曙制動器工業股份有限公司;AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1108	TWI392606B	20130411	助力自行車助力控制系統	深圳信隆實業股份有限公司
1109	TWI400171B	20130701	具有不對稱作動繞組及/或具有多部件繞組之磁性軌道剎車裝置;MAGNETIC RAIL BRAKE DEVICE WITH ASYMMETRICAL EXCITED COIL AND/OR WITH MULTI-COMPONENT COIL	科諾爾 布倫斯公司;KNORR-BREMSE SYSTEME FUR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
1110	TWI476285B	20150311	高速鐵路用燒結摩擦材料	新日鐵住金股份有限公司;NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
1111	TWI544160B	20160801	碟式剎車片及剎車卡鉗裝置	納博特斯克股份有限公司;NABTESCO CORPORATION
1112	TWI544094B	20160801	銅合金粉末、銅合金燒結體及高速鐵路用煞車襯	新日鐵住金股份有限公司;NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
1113	TWI546468B	20160821	鐵路及工業車輛碟式煞車墊;RAILROAD AND INDUSTRIAL VEHICLE DISK BRAKE PAD	寇弗倫有限公司;COFREN S.R.L.
1114	TWI607162B	20171201	軌道車輛碟式煞車墊體;RAILWAY VEHICLE DISK BRAKE PAD	寇弗倫有限公司;COFREN S.R.L.
1115	TWI680188B	20191221	燒結摩擦材料	日商日本製鐵股份有限公司;NIPPON STEEL CORPORATION;日商精密燒結合金股份有限公司;FINE SINTER CO., LTD.
1116	TWI696773B	20200621	鐵道車輛用煞車來令、使用該鐵道車輛用煞車來令的鐵道車輛用碟煞系統及使用於鐵道車輛用煞車來令的燒結摩擦材料	日商日本製鐵股份有限公司;NIPPON STEEL CORPORATION;日商精密燒結合金股份有限公司;FINE SINTER CO., LTD.
1117	US2001003792 1A1	20011108	Brake shoes, and related apparatus and methods	TUIN STEVE;CROWELL THOMAS
1118	US2002003462 3A1	20020321	Non-asbestos friction material	HIKICHI AKIHIRO;HARUTA MIKIYA
1119	US2002010460 4A1	20020808	METHOD FOR REGENERATING BRAKE LININGS	BAUMEISTER BERNHARD
1120	US2003002296 1A1	20030130	Friction material and method of mix-fibrillating fibers	KUSAKA SATOSHI;SASAKI YOSUKE
1121	US2003005703 9A1	20030327	Brake shoe formed of sheet metal and method of producing the same	PBR AUSTRALIA PTY LTD
1122	US2003023414 3A1	20031225	Suspended inserts to provide wheel conditioning	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORPORATION
1123	US2004006958 0A1	20040415	Park-brake monitoring-system for a vehicle	FLEMING WILLIAM R.;ARNOLD NORMAN K.
1124	US2004017329 0A1	20040909	Ultrasonic machining and reconfiguration of braking surfaces	UIT, L.L.C. COMPANY
1125	US2005002588 3A1	20050203	Brake component having a coating material applied thereto, method for producing such a brake component and brake assembly including such a brake component	YUAN YONGBIN;JOHNSON STEVEN M.;COCO RICHARD M.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1126	US2005021151 2A1	20050929	Method for applying a shim	FENWICK ALLAN
1127	US2005023624 0A1	20051027	Pad for calipers of disk brakes	PACCHIANA GIOVANNI P;GOLLER RALF S
1128	US2006006043 4A1	20060323	Magnetic rail brake	BIEKER GUIDO
1129	US2006009681 4A1	20060511	Chassis subassembly for motor vehicles	HOFFRICHTER WOLFGANG;BRECHT JORG;FIEDLER CARSTEN
1130	US2009002602 8A1	20090129	BRAKE PAD FOR A DISC BRAKE	KNORR-BREMSE SYSTEME FUER
1131	US2009023619 1A1	20090924	Sintered brake lining	MIBA FRICTEC GMBH
1132	US2010002517 1A1	20100204	Brake assembly with brake shoe and brake lining plate, and associated method	PAYNTER SCOTT;DICKSON WILLIAM;ORDOGH FRANK
1133	US2010026347 2A1	20101021	LINEAR AXLE	RK ROSE + KRIEGER GMBH VERBINDUNGS-UND POSITIONIERSYSTEME
1134	US2011009815 0A1	20110428	DISK BRAKE, PLANET TRANSMISSION, DRIVE DEVICE AND WORK VEHICLE	VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT HOLDING SWEDEN AB
1135	US2012011868 6A1	20120517	WEAR RESISTANT COATING FOR BRAKE DISKS WITH UNIQUE SURFACE APPEARANCE AND METHODS FOR COATING	MECKEL NATHAN K.;TECH M3, INC.
1136	US2014010972 3A1	20140424	SINTERED FRICTION MATERIAL FOR HIGH-SPEED RAILWAY	ISHIMOTO FUMIO;KATSUKI FUTOSHI;ASABE KAZUTAKA;KANDA OSAMU;NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
1137	US2014015847 5A1	20140612	VERTICAL RETRACTABLE RAIL CLAMP	HILLMAR INDUSTRIES LIMITED
1138	US2014024627 7A1	20140904	DEVICE FOR APPLYING AT LEAST ONE ELECTRICAL PULSE TO AT LEAST ONE ELECTRICAL COIL OF A TRACK BRAKE OF A RAIL VEHICLE	WIDL WOLFGANG;SCHLAGER PETER;LEHMANN HENRY;MOZDZEN JANUSZ;KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MT BESCHRÄNKTER HAFTUNG
1139	US2016003943 5A1	20160211	Rail Brake with Guide Wheels	TREMBLAY RONALD A.;HAMER STEPHEN
1140	US2016028944 2A1	20161006	FRICTION MATERIAL	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1141	US2018001066 0A1	20180111	FRICTION MATERIAL	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1142	US2018001712 3A1	20180118	BRAKE LINING FOR A PARTIAL-LINING DISK BRAKE, ARRANGEMENT OF A BRAKE LINING ON A LINING HOLDER, AND METHOD FOR ACTUATING A BRAKE LINING HELD ON A LINING HOLDER	KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
1143	US2018020950 1A1	20180726	METHODS FOR THE PREPARATION OF A FRICTION MATERIAL AND FOR THE MANUFACTURING OF A BRAKE PAD USING SUCH FRICTION MATERIAL AND ASSOCIATED BRAKE PAD	ITT ITALIA S.r.l.
1144	US2018034765 4A1	20181206	BRAKE LINING FOR A RAILWAY VEHICLE, AND A RAILWAY DISK BRAKE USING THE SAME	NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
1145	US2019002473 5A1	20190124	BRAKE LINING FOR A RAILWAY VEHICLE AND DISK BRAKE EQUIPPED WITH THE SAME	NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION;FINE SINTER CO., LTD.
1146	US2019023298 3A1	20190801	EDDY-CURRENT RAIL BRAKE	NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
1147	US2019034600 0A1	20191114	Grooved Disc Brake	Bremskerl North America, Inc.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1148	US2020003895 9A1	20200206	SINTERED FRICTION MATERIAL	NIPPON STEEL CORPORATION; FINE SINTER CO., LTD.
1149	US2020012412 2A1	20200423	BRAKE LINING FOR A RAILWAY VEHICLE AND DISK BRAKE EQUIPPED WITH THE SAME	NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION; FINE SINTER CO., LTD.
1150	US2020015667 3A1	20200521	Rail Brake System for HiRail Vehicles and Other Rail Vehicles and Rail Equipment	Fritel & Associates, L.L.C.
1151	US2020015820 0A1	20200521	SINTERED FRICTION MATERIAL AND PRODUCTION METHOD FOR SINTERED FRICTION MATERIAL	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1152	US2020020870 1A1	20200702	Fiber-Reinforced Copper-Based Brake Pad for High-speed railway train, and Preparation and Friction Braking Performance Thereof	UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY BEIJING; BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
1153	US2020033916 5A1	20201029	METHODS AND MEANS TO DECELERATE TRAINS AND TRANSFORM ITS KINETIC ENERGY TO ELECTRICAL ENERGY	Omnitek Partners LLC
1154	US2021005489 1A1	20210225	FRICTION PAD ASSEMBLY FOR DISC BRAKE	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1155	US2021008809 3A1	20210325	DISC/BRAKE FRICTION TORQUE FOR RAILWAY VEHICLES	COFREN S.r.l.; POLI S.r.l.
1156	US2021018066 0A1	20210617	BRAKE LINING FOR RAILWAY VEHICLE, DISC BRAKE SYSTEM FOR RAILWAY VEHICLE INCLUDING SAME, AND SINTERED FRICTION MATERIAL TO BE USED FOR BRAKE LINING FOR RAILWAY VEHICLE	NIPPON STEEL CORPORATION; FINE SINTER CO., LTD.
1157	US2021018859 8A1	20210624	RETRACTING RAIL CLAMP	PORTAL CRANE PARTS LTD.
1158	USRE036313E	19990928	Disc brake shoe assembly	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1159	US1434464A	19221107	Brake shoe of tramway and railway vehicles	CHERRILL WAY TOM
1160	US1603433A	19261019	Brake shoe of railway and the like vehicles	CHERRILL WAY TOM
1161	US1666167A	19280417	Railway rail, wheel, and brake shoe	LAURENCE CONNOLLY JOHN
1162	US2218614A	19401022	Vehicle brake	THE WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1163	US2236311A	19410325	Brake shoe	BUDD WHEEL COMPANY
1164	US2527383A	19501024	Electromagnetic rail brake	FREINS JOURDAIN-MONNERET, SOCIETE ANONYME
1165	US3152099A	19641006	Composition brake block	JOHNS-MANILLE CORPORATION
1166	US3239319A	19660308	Cast railroad brake shoe and method of making same	AMERICAN BRAKE SHOE COMPANY
1167	US3791493A	19740212	FRICTION ELEMENTS FOR BRAKING ROTARY BODIES	NIPPON CARBON CO., JA
1168	US03941220A	19760302	Railway brakes	GIRLING LIMITED
1169	US03957139A	19760518	Guide for mounting a brake lining onto a brake lining support of a disk brake for vehicles	KNORR-BREMSE GMBH
1170	US03958669A	19760525	Resiliently supported magnetic rail-brake suspension device	KNORR-BREMSE GMBH
1171	US03964579A	19760622	Railway brakes	GIRLING LIMITED
1172	US03991860A	19761116	MEANS ENABLING REPLACEMENT OF WORN DISC BRAKE SHOES WITHOUT DISASSEMBLY	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1173	US03995724A	19761207	Centering device for a rail brake magnet unit	KNORR-BREMSE GMBH
1174	US04042085A	19770816	Friction coupling	CATERPILLAR TRACTOR CO.
1175	US04046235A	19770906	Automatic load brake	WESTERN GEAR CORPORATION
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1176	US04090591A	19780523	Brake shoe for disc brakes	KNORR-BREMSE GMBH
1177	US04144954A	19790320	Electromagnetic rail brake for railway vehicles	WABCO WESTINGHOUSE
1178	US04156479A	19790529	Disc for a vehicle disc-brake	TOYOTA JIDOSHA KOGYO K K
1179	US04175070A	19791120	High carbon friction material	BENDIX CORP THE
1180	US04181202A	19800101	Railway brake shoe with removable flange	GHIBAUDI, ANA M;TRAJTENBERG, AARON
1181	US04299312A	19811110	Electromagnetic track brake for a railway vehicle	SAB INDUSTRI A.B.
1182	US04313528A	19820202	Water preventing structure in a drum-in-disc brake	TOYOTA JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1183	US04360084A	19821123	Block brake assembly for the wheel of a railway vehicle	ASEA AKTIEBOLAG
1184	US04373613A	19830215	Vehicle brake equipment	COAL INDUSTRY (PATENTS) LIMITED
1185	US04456131A	19840626	Remote controlled line locking, slack pulling cable logging carriage	CHAMPION INTERNATIONAL CORPORATION
1186	US04456650A	19840626	Friction material having a coating comprising alkanolamine-carboxylic acid salts	FORD MOTOR COMPANY
1187	US04480727A	19841106	Electromagnetic track brake for a railway vehicle	SAB INDUSTRI AB
1188	US04613021A	19860923	Brake disc with removable pads	SOCIETE EUROPEENE DE PROPULSION
1189	US04640397A	19870203	Electromechanical friction brake for actuating and stopping a rotating element in predetermined positions	ROCKWELL-RIMOLDI S.P.A.
1190	US04705146A	19871110	Disc brake	ALLIED CORPORATION
1191	US04708226A	19871124	Brake lining, particularly for a vehicle drum brake	AUTOIPARI KUTATO ES FEJLESZTO VALLALAT
1192	US04770283A	19880913	Friction ring for clutches or brakes, and a method and device for producing the friction ring	HOERBIGER & CO.
1193	US04775705A	19881004	Friction materials and their manufacture	T&N PLC
1194	US04823921A	19890425	Riveted brake assembly	ANSTRO MANUFACTURING CO., INC.
1195	US04823926A	19890425	Electric motor regulating and control drive having a clutch-brake unit	FRANKL & KIRCHNER GMBH & CO. KG
1196	US04902473A	19900220	Rotary brake disc	NIPPON STEEL CORPORATION
1197	US05018605A	19910528	Magnetic rail brake device	TEBEL PNEUMATIEK B.V.
1198	US05073099A	19911217	HOT PRESS FOR HEAT FORMING A DISC PAD	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1199	US05135082A	19920804	Brake band	NSK-WARNER K.K.;NISSAN MOTOR CO., LTD.
1200	US05183632A	19930202	METHOD OF MANUFACTURING AN ALUMINUM-BASE COMPOSITE DISC ROTOR	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.;AKEBONO RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE LTD.
1201	US05190991A	19930302	Brake linings	NUTURN CORPORATION
1202	US05275263A	19940104	Brake block shoe and method for its manufacture	MASCHINENFABRIK & EISENGIESSEREI, ED. MEZGER AG
1203	US05305857A	19940426	Trailer brake set apparatus	SMITH;TERRY L.
1204	US05308392A	19940503	Dry friction material	AISIN KAKO KABUSHIKI KAISHA
1205	US05409086A	19950425	Fitting brake lining with studs	LE CARBONE-LORRAINE
1206	US05428081A	19950627	Non-asbestos, frictional material composition and method of making same	ELIM ENGINEERING CORP.;SONG;BYUNG HUM
1207	US05428538A	19950627	Sanding control system for railway vehicles	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1208	US05429216A	19950704	Disc brake shoe assembly	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1209	US05586626A	19961224	Brakes	FERODO LIMITED AND BRITISH RAILWAYS BOARD
1210	US05647458A	19970715	Magnetic rail brake device	TRANSFERIA SYSTEMS B.V.
1211	US05725077A	19980310	Friction pads for use in disc brakes	SAB WABCO (BROMBOROUGH) LIMITED;FERODO LIMITED
1212	US05740891A	19980421	Center brake for automobiles	SONG;JAE-HYOU
1213	US05782324A	19980721	Composite brake drum and method for producing same	DAYTON WALTHER CORPORATION
1214	US05788027A	19980804	Trim shoe	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1215	US05794740A	19980818	Dual type composition brake block specifically designed for use in predetermined type brake systems	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1216	US05809627A	19980922	Manufacture of bonded articles	G B TOOLS & COMPONENTS EXPORTS LIMITED
1217	US05821282A	19981013	Self lubricating brake shoe material	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1218	US05862891A	19990126	Electromagnetic or permanent-magnetic rail brake	KNORR-BREMSE SYSTEME FUR SCHEINENFAHRZEUGE GMBH
1219	US05889082A	19990330	Method for manufacturing friction materials containing blends of organic fibrous and particulate components	STERLING CHEMICALS INTERNATIONAL, INC.
1220	US05919837A	19990706	Friction materials containing blends of organic fibrous and particulate components	STERLING CHEMICALS INTERNATIONAL, INC.
1221	US05927444A	19990727	Brake for a track-operated vehicle	CHECKETTS;STANLEY J.
1222	US05979614A	19991109	Brake disc produced from martensitic stainless steel and process for producing same	NIPPON STEEL CORPORATION
1223	US05992575A	19991130	Personal rapid transit braking systems	KIM;IN KI
1224	US06068094A	20000530	Sintered friction material	HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA;SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.
1225	US06142263A	20001107	Multi-layer brake element with enhanced thermal insulation	FERODO LIMITED
1226	US06186292B1	20010213	Method of improving rotor vibration control and resulting rotor	HAYES LEMMERZ INTERNATIONAL, INC.
1227	US06196363B1	20010306	Composite brake drum and method for producing same	MERITOR HEAVY VEHICLE TECHNOLOGY, LLC.
1228	US06210146B1	20010403	Friction component manufacturing apparatus and method	NISSHIMBO INDUSTRIES, INC.
1229	US06241058B1	20010605	Brake shoe with insert bonded to backing plate	WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY
1230	US06284074B1	20010904	Manufacture of bonded articles	G B TOOLS & COMPONENTS EXPORTS LIMITED
1231	US06328143B1	20011211	Brake shoe with friction management	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORPORATION;KELSEN TECHNOLOGIES CORP.
1232	US06336528B1	20020108	Braking device for a linear drive	INA WALZLAGER SCHAEFFLER OHG
1233	US06336534B1	20020108	Flexible brake shoe	RANCOURT YVON
1234	US06397982B2	20020604	Disc brake housing	RANCOURT YVON
1235	US06491142B2	20021210	Brake disk	HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1236	US06500294B1	20021231	Manufacturing method of friction plate for clutch	AISIN KAKO KABUSHIKI KAISHA
1237	US06534565B1	20030318	Friction facing composition and method of manufacture	DELPHI TECHNOLOGIES, INC.
1238	US06565783B1	20030520	Friction component manufacturing method	NISSHIMBO INDUSTRIES, INC.
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1239	US06588553B1	20030708	Multi-disc brake pad	KNORR-BREMSE SYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
1240	US06595333B2	20030722	Rail brake	TREMBLAY RON;HAMER STEPHEN
1241	US06596119B2	20030722	Manufacturing method of friction plate for clutch	AISHIN KAKO KK
1242	US06601284B1	20030805	Composite brake drum and method for producing same	MERITOR HEAVY VEHICLE TECHNOLOGY, LLC
1243	US06662911B1	20031216	Brake shoe rivet	NUGIER JOHN G.
1244	US06672433B2	20040106	Brake lining of brake device	NISSAN MOTOR CO., LTD.
1245	US06755286B2	20040629	Elastic brake body	KNORR-BREMSE SYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
1246	US06769519B2	20040803	Flange lubricator attachment to a composite brake shoe	WESTINGHOUSE AIR BRAKE TECHNOLOGIES CORPORATION
1247	US06797790B1	20040928	Polymeric composition for friction elements	NISSHINBO INDUSTRIES, INC.
1248	US06857509B1	20050222	Braking unit	DAIMLERCHRYSLER AG
1249	US06863968B2	20050308	Non-asbestos-based friction materials	NISSHINBO INDUSTRIES, INC.
1250	US06948598B2	20050927	Brake drum for wet-type band brake drum and method for manufacturing the same	NSK-WARNER K.K.
1251	US06976563B1	20051220	Brake caliper with integral parking brake	DELPHI TECHNOLOGIES, INC.
1252	US07055657B2	20060606	Wet friction device with inward and outward circulating cooling means	ASCHAUER GEORGE REISCH
1253	US07307047B2	20071211	Lepidocrocite potassium magnesium titanate, method for manufacturing the same and friction material	OTSUKA CHEMICAL CO., LTD.
1254	US07648007B2	20100119	Disc brake pad with friction elements, particularly to be employed in the railway field	COFREN S.R.L.
1255	US07770708B2	20100810	Wet-type multi-plate clutch	NSK-WARNER K.K.
1256	US08002088B2	20110823	Self boosting electromechanical friction brake	ROBERT BOSCH GMBH
1257	US08209844B2	20120703	Brake pad for a disc brake	GASSLBAUER FRANZ;KNORR-BREMSE SYSTEME FUER NUTZFAHRZEUGE GMBH
1258	US08215461B2	20120710	Pad assembly for use in a disc brake	HOLME JOHN DAVID;FERDANI PHILIP;PATEL NANOO;FEDERAL-MOGUL FRICTION PRODUCTS LIMITED
1259	US08235185B2	20120807	Side reinforced railway brake shoe	FORMOLO JOSEPH F.;RFPC HOLDING CORP.
1260	US08453802B1	20130604	Cam actuated brake mechanism for adjustable beam trolley	SIMPSON ANTHONY;THE UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE SECRETARY OF THE NAVY
1261	US08646582B2	20140211	Vertical retractable rail clamp	BOURHILL IAN W.;BERLIANT IGOR;HILLMAR INDUSTRIES LIMITED
1262	US08877339B2	20141104	Sodium hexatitanate and method for production thereof	HAMAUZU TAKASHI;ITOI NOBUKI;OTSUKA CHEMICAL CO., LTD.
1263	US09039825B2	20150526	Friction material composition, friction material using the same, and friction member	UNNO MITSUO;ONO MANABU;KIKUDOME TAKASHI;HITACHI CHEMICAL CO., LTD.
1264	US09086105B2	20150721	Friction material composition, friction material using the same, and friction member	HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.
1265	US09086106B2	20150721	Flexible friction pad and brake lining provided with such a pad	LELIEVRE LOIC;CABOURO GWENAEL;FAIVELEY TRANSPORT
1266	US09108650B2	20150818	Rail vehicle brake actuator with a brake block holder	LUNDGREN MAGNUS;FAIVELEY TRANSPORT NORDIC AB
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1267	US09127733B2	20150908	Friction material	ITAMI ERI;YAMAMOTO HIROSHI;WATANABE TAKAYUKI;SEKI KATSUJI;AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1268	US09145282B2	20150929	Friction brake having an actuator unit that acts perpendicularly to the brake application direction	SCHAUTT MARTIN;RIES MICHAEL;RG MECHATRONICS GMBH
1269	US09212712B2	20151215	Brake lining for railway vehicle, and disc brake equipped with the same	NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
1270	US09273741B1	20160301	Composite disc brake backing plate	ARBESMAN RAY;R.A. INVESTMENT MANAGEMENT S.A.R.L.
1271	US09278701B2	20160308	Brake system having an electromagnetic track brake device	ELSTORPFF MARC-GREGORY;LEHMANN HENRY;RATHAMMER RICHARD;KNORR-BREMSE SYSTEME FUR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
1272	US09291225B2	20160322	Composite disc brake backing plate	R.A. INVESTMENT MANAGEMENT S.A.R.L.
1273	US09366301B2	20160614	Friction pad assembly for disk brake	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1274	US09410591B2	20160809	Friction material composition, friction material using the same, and friction member	HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.;HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD
1275	US09441694B2	20160913	Friction pad assembly for disk brake	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1276	US09481067B2	20161101	Method for making a brake disk	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC
1277	US09534650B2	20170103	Friction material	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1278	US09670976B2	20170606	Composite disc brake backing plate	R.A. Investment Management S.A.R.L.
1279	US09689450B2	20170627	Composite disc brake backing plate	R.A. Investment Management S.A.R.L.
1280	US09758355B2	20170912	Brake device and crane with brake device	MITSUI ENGINEERING & SHIPBUILDING CO., LTD.
1281	US09914667B2	20180313	Friction material	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1282	US09933035B2	20180403	Methods for the preparation of a friction material and for the manufacture of a brake pad using such friction material	ITT ITALIA S.r.l.
1283	US09956970B2	20180501	Brake system having an electromagnetic track brake device	Elstorpff Marc-Gregory;KNORR-BREMSE SYSTEME FUR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
1284	US10012280B2	20180703	Friction material	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1285	US10024376B2	20180717	Brake-lining retainer, in particular for wheel brake disks of rail vehicles	Faiveley Transport Witten GmbH
1286	US10060492B2	20180828	Friction material	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1287	US10088004B2	20181002	Composite disc brake backing plate	NuGripmetal S.A.R.L.
1288	US10190649B2	20190129	Friction material	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1289	US10227730B2	20190312	Process to manufacture a mixture of p-aramid pulp with chopped fibers, mixture and its use	TEIJIN ARAMID GMBH
1290	US10233989B2	20190319	Friction material	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1291	US10260585B2	20190416	Brake disc and manufacturing method thereof	RAILWAY TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE;NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
1292	US10272536B2	20190430	Roller tool for making a brake disk	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC
1293	US10273610B2	20190430	Fibre matrix and a method of making a fibre matrix	CARBON FIBRE PREFORMS LTD;CFP COMPOSITES LIMITED
1294	US10316911B2	20190611	Composite disc brake backing plate	Gripmetal Limited
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1295	US10443669B2	20191015	Clutch-brake apparatus	YANG-ZHOU WEIBANG GARDEN MACHINE COMPANY LIMITED;YANGZHOU WEIBANG GARDEN MACHINE COMPANY LIMITED
1296	US10584757B2	20200310	Friction material	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1297	US10591007B2	20200317	Method for making brake discs in fiber reinforced material and brake disc made with such method	PETROCERAMICS S.p.A.
1298	US10598240B2	20200324	Thermosetting resin composition, friction material and method for producing thermosetting resin composition	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1299	US10641352B2	20200505	Method for applying sand to drum brake linings	TMD Friction Services GmbH
1300	US10670094B2	20200602	Brake lining for a railway vehicle and disc brake equipped with the same	NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION;CENTRAL JAPAN RAILWAY COMPANY;NIPPON STEEL CORPORATION
1301	US10670095B2	20200602	Brake disk and method of making same	Meckel Nathan K.;Tech M3, Inc.
1302	US10718392B2	20200721	Brake lining for a partially lined disc brake, arrangement of a brake lining on a lining holder, and method for actuating a brake lining held on a lining holder	KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH;KNORR-BREMSE SYSTEM FÜR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
1303	US10730722B2	20200804	Retracting rail clamp	PORTAL CRANE PARTS LTD.
1304	US10731721B2	20200804	Elastic adjustable brake pad for use in train	BEIJING BEI MO GAO KE FRICTION MATERIAL CO. LTD
1305	US10794439B2	20201006	Embossed brake pad	Carney John Joseph
1306	US10807619B2	20201020	Disc brake device and disc brake for railway	AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
1307	US10941824B2	20210309	Rail brake	Portal Crane Parts Ltd.
1308	US10948036B2	20210316	Brake disk and method of making same	Meckel Nathan K.;Tech M3, Inc.
1309	US11002323B2	20210511	Drum brake and brake shoe	SAF-HOLLAND GmbH
1310	US11035428B2	20210615	Wet friction material	AISIN KAKO KABUSHIKI KAISHA
1311	WO0014421A1	20000316	MULTI-DISC BRAKE PAD	KNORR-BREMSE SYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH;WIRTH, XAVER
1312	WO0014422A1	20000316	ELASTIC BRAKING BODY	KNORR-BREMSE SYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH;WIRTH, XAVER
1313	WO0014426A1	20000316	ATTACHMENT OF FRICTION MATERIALS TO BACKING PLATES	HANSTOCK FASTENERS PTY. LTD.;REID CONSTRUCTION SYSTEMS PTY. LTD.;WYNNE, DAVID, MAURICE;RALPH, IAIN, NELSON
1314	WO0039477A1	20000706	BRAKING UNIT	DAIMLERCHRYSLER AG;BRAIATO, ANTONIO;PACHNER, ANDREAS;RIEDEL, HANS-GEORG;SOKOLOWSKY, DETLEF;SPANGEMACHER, BJOERN
1315	WO0110935A1	20010215	A POLYMERIC COMPOSITION FOR FRICTION ELEMENTS	NISSHINBO INDUSTRIES INC.;KANELLOPOULOS, VASILIOS;LOUIS-JOSEPH-DOGUE, ISABELLE;MCGINNIS, VINCENT, DANIEL;MANGARAJ, DURYODHAN;NAKAMURA, TOMOKI
1316	WO0131225A2	20010503	BACKING PLATE	GUSTAV MEYER STANZTECHNIK GMBH & CO.;MEYER, KURT
1317	WO0188403A1	20011122	SHEET METAL BRAKE SHOE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SHEET METAL BRAKE SHOE	KANEMITSU CORPORATION;KANEMITSU, TOSHIAKI;ODA, KAZUYUKI
1318	WO0208628A2	20020131	DISC BRAKE HOUSING	RANCOURT, YVON
1319	WO0236981A1	20020510	ELASTIC BRAKE BODY	KNORR-BREMSE SYSTEME FUER SCHIENENFAHRZEUGE GMBH;WIRTH, XAVER
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1320	WO8201691A1	19820527	AN ELECTROMAGNETIC TRACK BRAKE FOR A RAILWAY VEHICLE	SAB IND AB;BENGTSSON NILS K;LJUNG KRISTER
1321	WO8203255A1	19820930	DISC BRAKE SHOE	STAHL KURT
1322	WO8908685A1	19890921	FRICITION MATERIALS	LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY
1323	WO9113789A1	19910919	HEATING FOR BRAKE LININGS	MAGNETBAHN GMBH
1324	WO9310370A1	19930527	BRAKES	FERODO LIMITED;BRITISH RAILWAYS BOARD
1325	WO9427059A1	19941124	MANUFACTURE OF BONDED ARTICLES	G.B. TOOLS & COMPONENTS EXPORTS LIMITED;BALDWIN, DOUGLAS
1326	WO9501520A1	19950112	BRAKE DISC FOR DISC BRAKES	KNORR-BREMSE AG;WIRTH, XAVER
1327	WO9507418A1	19950316	FRICITION PADS FOR USE IN DISC BRAKES	SAB WABCO (BROMBOROUGH) LIMITED;FERODO LIMITED;TAYLOR, ALFRED, JAMES;TAYLOR, SUSAN, KATE;HUBBARD, DAVID, ANDREW;LOTFIPOUR, MAHMOUD
1328	WO9519510A1	19950720	BRAKE DISK FOR DISK BRAKES OF RAIL VEHICLES	BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE;DELLMANN, TORSTEN;LEHMANN, WOLFGANG;RUPPERT, HELMUT;ZEUNER, HANS
1329	WO9632595A1	19961017	BRAKE MECHANISM FOR A MACHINE TOOL USING A LINEAR MOTOR	FANUC LTD;ITO, SUSUMU;KOJIMA, KUNIO
1330	WO9634214A1	19961031	RAILWAY VEHICLE BRAKE PAD	FLERTEX S.A.;SEIDERMANN, JACQUES;MINET, MICHEL;WEICHERT, DIETER;BENSEDDIQ, MOUREDDINE
1331	WO9708475A1	19970306	METHOD OF BONDING A BRAKE LINING TO A BRAKE LINING CARRIER	FRIMATEC INGENIEURGESELLSCHAFT MBH;GORNIK, FRED;CZARNOWSKI, KLAUS-PETER
1332	WO9725549A2	19970717	MULTI-LAYER BRAKE ELEMENT WITH ENHANCED THERMAL INSULATION	FERODO LIMITED;LOTFIPOUR, MAHMOUD
1333	WO9735757A1	19971002	PERSONAL RAPID TRANSIT BRAKING SYSTEMS	KIM, IN, KI
1334	WO9743560A1	19971120	FRICITION MEMBER MADE OF SINTERED MATERIAL, METHOD FOR MAKING SAME, AND USE THEREOF IN A BRAKING SYSTEM, PARTICULARLY FOR ROLLING STOCK	USINES DEHOUSSE
1335	WO9853218A1	19981126	SOLID CONSTRUCTION FRICTION UNIT, SPECIALLY A BRAKE DISC WITH SEVERAL FRICTION BODIES	DEUTSCHES ZENTRUM FUER LUFT- UND RAUMFAHRT E.V.;KRENKEL, WALTER;HENKE, THILO;KOCHENDOERFER, RICHARD
1336	WO9905427A1	19990204	BRAKE ELEMENT, PREFERABLY FOR TRACTION VEHICLE	ZAKLADY NAPRAWCZE TABORU KOLEJOWEGO IM. OBRO NCOW BYDGOSZCZY W BYDGOSZCZY SPOCOLKA AKCYJNA
1337	WO9911449A1	19990311	MANUFACTURE OF BONDED ARTICLES	G.B. TOOLS & COMPONENTS EXPORTS LIMITED;BRAUND, ROBERT, WILLIAM;TENNANT, ANGUS, WILLIAM, JAMES;MORRISON, WILLIAM, CRAIG
1338	WO9911946A1	19990311	MANUFACTURE OF THERMOSET PRODUCTS	G.B. TOOLS & COMPONENTS EXPORTS LIMITED;BRAUND, ROBERT, WILLIAM;HULL, IAN, STUART;PILKINGTON, RICHARD
1339	WO02073059A1	20020919	FRICTION PAD	FEDERAL-MOGUL FRICTION PRODUCTS LIMITED;PHILLIPS, ALAN, JEFFREY
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1340	WO03036124A 2	20030501	BRAKE COMPONENT HAVING A COATING MATERIAL APPLIED THERETO, METHOD FOR PRODUCING SUCH A BRAKE COMPONENT AND BRAKE ASSEMBLY INCLUDING SUCH A BRAKE COMPONENT	KELSEY-HAYES COMPANY;YUAN, YONGBIN;JOHNSON, STEVEN, M.;COCO, RICHARD, M.
1341	WO03058089A 1	20030717	FRICITION LINING AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF	FEDERAL-MOGUL FRICTION PRODUCTS GMBH;ROHDE, MICHAEL
1342	WO03071154A 1	20030828	PAD FOR CALIPERS OF DISK BRAKES	FRENI BREMBO S.P.A.;PACCHIANA, GIOVANNI, PAOLO;GOLLER, RALF, SIEGRIED
1343	WO03091595A 1	20031106	CHASSIS SUBASSEMBLY FOR MOTOR VEHICLES	TMD FRICTION EUROPE GMBH;BRECHT, JOERG;FIEDLER, CARSTEN;HOFFRICHTER, WOLFGANG
1344	WO200403101 5A1	20040415	MAGNETIC RAIL BRAKE	BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH;BIEKER, GUIDO
1345	WO200500358 4A1	20050113	BRAKE PAD FOR A DISC BRAKE OF A VEHICLE	KNORR-BREMSE SYSTEME FUER NUTZFAHRZEUGE GMBH;SCHROPP, JOSEF;KNOOP, DIETMAR
1346	WO200509011 3A1	20050929	MAGNETIC LEVITATION TRAIN PROVIDED WITH AN EDDY-CURRENT BRAKE	THYSSENKRUPP TRANSRAPID GMBH;KUNZ, SIEGBERT
1347	WO200512418 1A1	20051229	SELF-ENERGIZING ELECTROMECHANICAL FRICTION BRAKE	ROBERT BOSCH GMBH;BAUMANN, DIETMAR;HOFMANN, DIRK;VOLLERT, HERBERT;NAGEL, WILLI;HENKE, ANDREAS;FOITZIK, BERTRAM;GOETZELMANN, BERND
1348	WO200700122 0A1	20070104	DISK BRAKE, PLANET TRANSMISSION, DRIVE DEVICE AND WORK VEHICLE	VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT HOLDING SWEDEN AB;KINGSTON, TIM;AAKERBLOM, MATS
1349	WO200706531 2A1	20070614	轨道机动车刹车装置;A BRAKE DEVICE FOR RAILWAY VEHICLE	刘剑虹;LIU, JIANHONG
1350	WO200710878 5A1	20070927	BRAKEBLOCK FOR RAILWAY ROLLING-STOCK	OTKRYTOE AKTSIONERNOYE OBSHESTVO "TRIBO";TOVARISCHESTVO S OGRANICHENNOY OTVETSTVENNOSTYU "TRIBO";ISHCHENKO, PAVEL DMITRIEVICH;LITOSH, SERGEI MIHAYLOVICH
1351	WO200713595 0A1	20071129	ディスクブレーキ用パッド;PAD FOR DISK BRAKE	ナブテスコ株式会社 ;NABTESCO CORPORATION;齋藤 誠;SAITO, MAKOTO;横地 和彦;YOKOJI, KAZUHIKO
1352	WO200807099 7A1	20080619	BRAKE ASSEMBLY WITH BRAKE SHOE AND BRAKE LINING PLATE. AND ASSOCIATED METHOD	WILLIAMS FLEET FRICTION INC.;PAYNTER, SCOTT;DICKSON, WILLIAM;ORDOGH, FRANK
1353	WO201010336 9A1	20100916	FRICTION PAIR	TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA;ADVICS CO., LTD.;ABE, KENJI;NISHIWAKI, MASAOKI;ISONO, HIROSHI;SHIOMI, YUKIHIRO;FUJIKAWA, HIROYUKI;WAKAMATSU, SATOSHI;SHIMURA, YOSHIO;NAGASAWA, YUJI
1354	WO201011748 3A2	20101014	BRAKE SHOE SUPPORT ASSEMBLY AND METHOD	WABTEC HOLDING CORP.;MATHERN, PETER, D.;MOORE, ROLAND, S.
1355	WO201014624 7A1	20101223	RING FOR DRUM BRAKE AND RELATED DRUM BRAKE	SONOMEV FREINS (S.A.S.);RICCI, GERARD
1356	WO201100718 4A2	20110120	A FIBRE MATRIX AND A METHOD OF MAKING A FIBRE MATRIX	CARBON FIBRE PREFORMS LTD;BELL, DAVID;PRICE, ROY GEORGE
1357	WO201106349 1A1	20110603	VERTICAL RETRACTABLE RAIL CLAMP	HILLMAR INDUSTRIES LIMITED;BOURHILL, IAN W.;BERLIANT, IGOR
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1358	WO201201022 4A1	20120126	METHOD FOR PRODUCING A BRAKE LINING CARRIER	JANCER VERMOEGENSVERWALTUNGS UG (HAFTUNGSBESCHRAENKT) & CO. KG;JANCER, THOMAS;SCHNEIDERS, SERVATIUS
1359	WO201213351 3A1	20121004	高速鉄道用焼結摩擦材 ;SINTERED FRICTION MATERIAL FOR HIGH-SPEED RAIL	住友金属工業株式会社;SUMITOMO METAL INDUSTRIES, LTD.;石本 史雄;ISHIMOTO, FUMIO;香月 太;KATSUKI, FUTOSHI;阿佐部 和孝;ASABE, KAZUTAKA;神田 修;KANDA, OSAMU
1360	WO201213607 7A1	20121011	大型交通工具の非同軸分離式制車系統及其制車方法 ;NON-COAXIAL SEPARATE BRAKING SYSTEM OF LARGE VEHICLE AND BRAKING METHOD THEREFOR	叶明旭;YE, MINGXU
1361	WO201214753 9A1	20121101	湿式摩擦プレート ;WET FRICTION PLATE	株式会社エフ・シー・シー;KABUSHIKI KAISHA F.C.C.;徳増 淳;TOKUMASU JUN;富永 将平;TOMINAGA SHOUHEI
1362	WO201304556 0A1	20130404	DISK BRAKE, IN PARTICULAR FOR A COMMERCIAL VEHICLE, AND BRAKE PAD FOR A DISK BRAKE	KNORR-BREMSE SYSTEME FUER NUTZFAHRZEUGE GMBH;SCHOENAUER, MANFRED
1363	WO201412170 4A1	20140814	列车用浮动式制动闸片 ;FLOATING TYPE BRAKE PAD FOR TRAIN	北京天宜上佳新材料有限公司 ;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CO., LTD
1364	WO201415756 6A1	20141002	ブレーキ装置及びブレーキ装置を備えたクレーン ;BRAKE DEVICE AND CRANE WITH BRAKE DEVICE	三井造船株式会社 ;MITSUI ENGINEERING & SHIPBUILDING CO.,LTD.
1365	WO201416172 5A1	20141009	BRAKE LINING FOR PARTIALLY LINED DISC BRAKES, PARTICULARLY FOR RAIL VEHICLES	FAIVELEY TRANSPORT WITTEN GMBH
1366	WO201417454 0A1	20141030	METHOD FOR MAKING BRAKE DISCS IN FIBER REINFORCED MATERIAL AND BRAKE DISC MADE WITH SUCH METHOD	PETROCERAMICS S.P.A.
1367	WO201417732 8A1	20141106	PROCESS TO MANUFACTURE A MIXTURE OF P-ARAMID PULP WITH CHOPPED FIBERS, MIXTURE AND ITS USE	TEIJIN ARAMID GMBH
1368	WO201601575 9A1	20160204	RAIL VEHICLE BRAKING SYSTEM	GRAVITY TRANSPORT SYSTEM S.A.
1369	WO201606368 8A1	20160428	多孔質チタン酸塩化合物粒子及びその製造方法 ;POROUS TITANATE COMPOUND PARTICLES AND METHOD FOR PRODUCING SAME	大塚化学株式会社 ;OTSUKA CHEMICAL CO., LTD.
1370	WO201612724 6A1	20160818	RETRACTING RAIL CLAMP	PORTAL CRANE PARTS LTD.
1371	WO201613445 3A1	20160901	RAIL BRAKE	PORTAL CRANE PARTS LTD.
1372	WO201619305 6A1	20161208	METHOD FOR APPLYING SAND TO DRUM BRAKE LININGS	TMD FRICTION SERVICES GMBH
1373	WO201619830 9A1	20161215	FLEXIBLE MOUNTING OF FRICTION LINING ELEMENTS IN BRAKE LININGS	FEDERAL-MOGUL BREMSBELAG GMBH
1374	WO201715897 1A1	20170921	移動体の制動装置 ;BRAKING DEVICE FOR MOVING BODY	三菱電機株式会社 ;MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
1375	WO201720627 1A1	20171207	一种废旧织物纤维刹车片摩擦材料生产工艺 ;PROCESS FOR PRODUCING WASTE-FABRIC FIBER BRAKE-PAD FRICTION MATERIAL	江苏金麦穗新能源科技股份有限公司 ;JIANGSU JINMAISUI NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.
1376	WO201800089 5A1	20180104	一种列车用弹性调节式制动闸片 ;ELASTIC ADJUSTABLE BRAKE PAD FOR USE IN TRAIN	北京北摩高科摩擦材料股份有限公司 ;BEIJING BEI MO GAO KE FRICTION MATERIAL CO. LTD
項次	公開/公告號	公開/公告日	專利名稱	申請人

1377	WO201804647 7A1	20180315	BRAKE PAD AND DISK BRAKE HAVING SUCH A BRAKE PAD	KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR NUTZFAHRZEUGE GMBH
1378	WO201812256 4A1	20180705	METHOD OF PRODUCTION OF BASALT TEXTILE FIBER FOR MAKING BRAKE PAD MATERIAL	GOGOLADZE, Paata
1379	WO201814519 6A1	20180816	ELECTROMECHANICAL STORM BRAKE ACTUATOR	PORTAL CRANE PARTS LTD.
1380	WO201819815 5A1	20181101	ブレーキ装置およびブレーキ方法;BRAKE DEVICE AND BRAKING METHOD	株式会社三井E & S マシナリー;MITSUI E&S MACHINERY CO., LTD.
1381	WO201823544 3A1	20181227	湿式摩擦プレート;WET FRICTION PLATE	株式会社エフ・シー・シー;KABUSHIKI KAISHA F.C.C.
1382	WO201907116 5A1	20190411	SPEED RESTRICTION SYSTEM USING EDDY CURRENTS	ZIP-FLYER, LLC
1383	WO201914944 7A1	20190808	CARRIER DISC ASSEMBLY FOR BRAKE ASSEMBLY, AND ELECTROMAGNETICALLY ACTUATABLE BRAKE ASSEMBLY WITH CARRIER DISC ASSEMBLY	SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG
1384	WO202002531 6A1	20200206	METHOD FOR PRODUCING BRAKE LININGS, METHOD FOR REDUCING THE DRYING TIME OF AN ADHESIVE LAYER APPLIED TO A LINING CARRIER FOR A BRAKE LINING	TMD FRICTION SERVICES GMBH
1385	WO202003939 6A1	20200227	METHOD FOR THE PREPARATION OF FRICTION MATERIAL, SPECIFICALLY FOR THE MANUFACTURE OF BRAKE PADS AND ASSOCIATED BRAKE PADS	ITT ITALIA S.R.L.
1386	WO202009436 0A1	20200514	BRAKE PAD MOUNTING FOR A RAIL VEHICLE	KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH
1387	WO202011371 2A1	20200611	高速列車用繊維増強銅基制動闸片及制备和摩擦制动性能;FIBER REINFORCED COPPER-BASED BRAKE PAD FOR HIGH-SPEED RAILWAY TRAIN, MANUFACTURING, AND FRICTION BRAKING PERFORMANCE	北京科技大学;UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY BEIJING;北京天宜上佳高新材料股份有限公司;BEIJING TIANYISHANGJIA NEW MATERIAL CORP., LTD.
1388	WO202023534 1A1	20201126	湿式摩擦プレートおよび湿式多板クラッチ装置;WET FRICTION PLATE AND WET MULTI-PLATE CLUTCH DEVICE	株式会社エフ・シー・シー;KABUSHIKI KAISHA F.C.C.
1389	WO202025870 7A1	20201230	一种能够提高微孔摩擦材料湿态制动性能的方法;METHOD FOR IMPROVING HYGROSCOPIC-STATE BRAKING PERFORMANCE OF MICROPOROUS FRICTION MATERIAL	上海壬丰新材料科技有限公司;SHANGHAI REINPHEN NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
1390	WO202101874 4A1	20210204	RAILWAY BRAKING SYSTEM COMPRISING BRAKE RIGGING, AND RAIL VEHICLE EQUIPPED WITH SUCH A SYSTEM	FAIVELEY TRANSPORT AMIENS
1391	WO202107953 3A1	20210429	接合部品、同接合部品を備えた多板クラッチ装置および接合部品の製造方法;BONDING PART, MULTI-PLATE CLUTCH DEVICE PROVIDED WITH SAID BONDING PART, AND MANUFACTURING METHOD OF BONDING PART	株式会社エフ・シー・シー;KABUSHIKI KAISHA F.C.C.
1392	WO202110000 9A1	20210527	BLOCKS FOR WHEEL BRAKES	COFREN S.R.L.
1393	WO202110001 1A1	20210527	BLOCKS FOR WHEEL BRAKES	COFREN S.R.L.
1394	WO202111851 4A1	20210617	A BRAKE SHOE FOR A RAILWAY ROLLING STOCK	YEFYMENKO, Kostiantyn Oleksiiiovych
1395	WO202114895 9A1	20210729	METHOD FOR MAKING A FRICTION MATERIAL, IN PARTICULAR FOR MAKING BRAKE PADS AND RELATIVE BRAKE PADS	ITT ITALIA S.R.L.

附錄 4、初賽意見修正表

項次	審查意見	回覆意見
1	本檢索議題「節能減排」為目前全球產業發展之熱門議題，具產業重要性，建議強化其與本報告之關聯性。	謝謝委員指導，依委員指導增修鐵道產業與節能排碳的重要性之報告內容於第 1 頁緒論部分，除第一段增加全球對於環保議題重視之情事外，也在第四段增修了閘瓦製作目前仍是以高溫為主，並期藉由本次競賽找出讓業者轉型之契機以減少碳排放。
2	本報告為何選定煞車系統中的閘瓦材料，其可產生多少進口替代或產業重要性，建議可以再強化論述。	謝謝委員指導，依委員指導增修報告內容，並增加全球市場規模、全球領導廠商介紹、台灣閘瓦產業五力分析等章節，如第 4 頁至第 8 頁。
3	本報告檢索過程選定之原理原則尚合理。	謝謝委員指導。
4	本報告之檢索式相對完整。	謝謝委員指導。
5	本報告之技術分析採用魚骨圖之方式呈現，具特色。	謝謝委員指導。
6	本報告檢索之檢索關鍵字包括日文、韓文、英文、法文、德文、義大利文、西班牙文等，具多元語言特色。	謝謝委員指導。
7	建議針對中國專利進行分析，因其佔前十大專利權人中之四位。	謝謝委員指導，依委員指導增加中國地區專利申請數量前十大之專利權人分析並新增於報告內容第 15 頁。(專分)
8	本報告針對產業上、中、下游之現況及技術重點，可再強化論述。	謝謝委員指導，依委員指導新增台灣產業鏈狀況，為求精確同時拜訪台鐵、北捷，電訪五泰、長聚興公司，整理資料後於報告內容第 6 頁至第 8 頁呈現。(產業)

玖、參考資料

- [1] “ITS World Congress 2021: Experience future mobility now in Hamburg”, Internet: connectedautomateddriving.eu/mediaroom/its-world-congress-2021-experience-future-mobility-now-in-hamburg/, Nov. 18, 2021 [Mar. 24, 2021]
- [2] "Rail Transport Global Market Opportunities and Strategies to 2030: COVID-19 Growth and Change" ,Research and Markets.Mar.2021
- [3] 交通部鐵道局-鐵道科技產業政策
<https://www.rb.gov.tw/showpage.php?lmenuid=45&smenuid=316&tmenuid=460&pagetype=0>
- [4] Near miss involving a freight train and two passenger trains, Carstairs 22 December 2009
https://assets.publishing.service.gov.uk/media/547c8ff5e5274a428d00015f/R022011110131_Carstairs.pdf
- [5] 維基百科-鐵路制軔
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%93%81%E8%B7%AF%E5%88%B6%E5%8A%A8>
- [6] Ali Afshari1, Stefano Specchia1, Ahmed A Shabana1 and Nelson Caldwell2* ,“A train air brake force model: Car control unit and numerical results”, J Rail and Rapid Transit227(1) 38–55,2012
- [7] 交通部鐵路改建工程局委託研究案 期末報告
<https://www.rb.gov.tw/public/upimgs/A01/5-5.pdf>
- [8] 高紅霞、劉建秀、朱茹敏(2005)，「銅基粉末冶金列車閘瓦材料的摩擦磨損性能研究」，材料科學與工程學報 23 卷 6 期。
- [9] 濟寧市鐵翔機械設備有限公司-粉末冶金閘瓦產品 <https://www.yiqi.com/zt70141/>
- [10] 百科知識-摩擦材料 <https://www.easyatm.com.tw/wiki/摩擦材料>
- [11] Global Railway Brake Pads Market Research Report 2021<https://www.themarketreports.com/report/global-railway-brake-pads-market-research-report>
- [12] 五泰實業股份有限公司網站 <http://www.wu-tai.com.tw/>
- [13] Porter, M. (1980) "Competitive Strategy", The Free Press, New York, 1980
- [14] 黃孝怡，“策略性專利布局：從企業專利策略到專利布局”，智慧財產權月刊第 236 期，7 月 2018 年
- [15] O. Granstrand, Strategic Management of Intellectual Property, 4-5, <http://www.ip-research.org/wp-content/uploads/2012/08/CV-118-Strategic-Management-of-Intellectual-Property-updated-aug-2012.pdf> (last visited: Oct 1, 2021).