

經濟部智慧財產局
產業專利分析與布局競賽

浮動利綠

單軸機器人-浮動式平台專利分析與布局

Meet The Team

團隊名稱

浮動利綠

企業導師

曾坤成 副總經理 東佑達自動化科技股份有限公司

團隊成員

劉慧雯 逢甲大學 材料工程研究所

劉宛育 中興大學 物理研究所
108年專利師資格考試合格

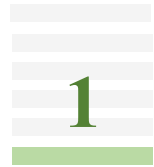
何仲哲 成功大學 機械工程學系

葉暉泓 雲林科技大學 科技法律研究所

江芃誼 台灣科技大學 醫學工程研究所

註：上述團隊成員目前服務於聖島國際專利商標聯合事務所

大綱



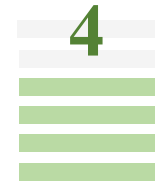
1 前言



2 技術介紹與產業概況



3 專利檢索分析與策略



4 專利布局趨勢分析



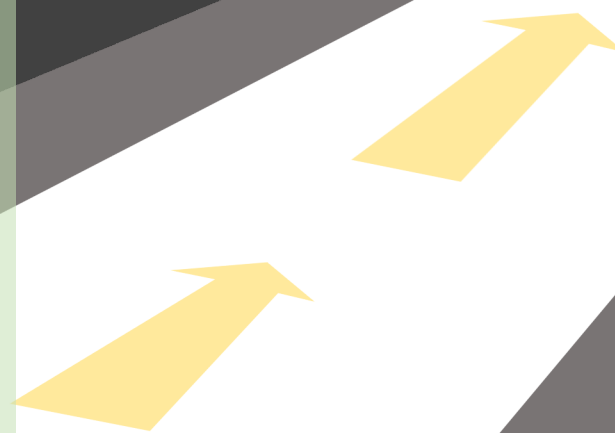
5 產業發展及智財布局策略



6 結論

前言

- 緒論
- 研究範圍與流程



單軸機器人-全球第二大出口國_台灣

單軸機器人

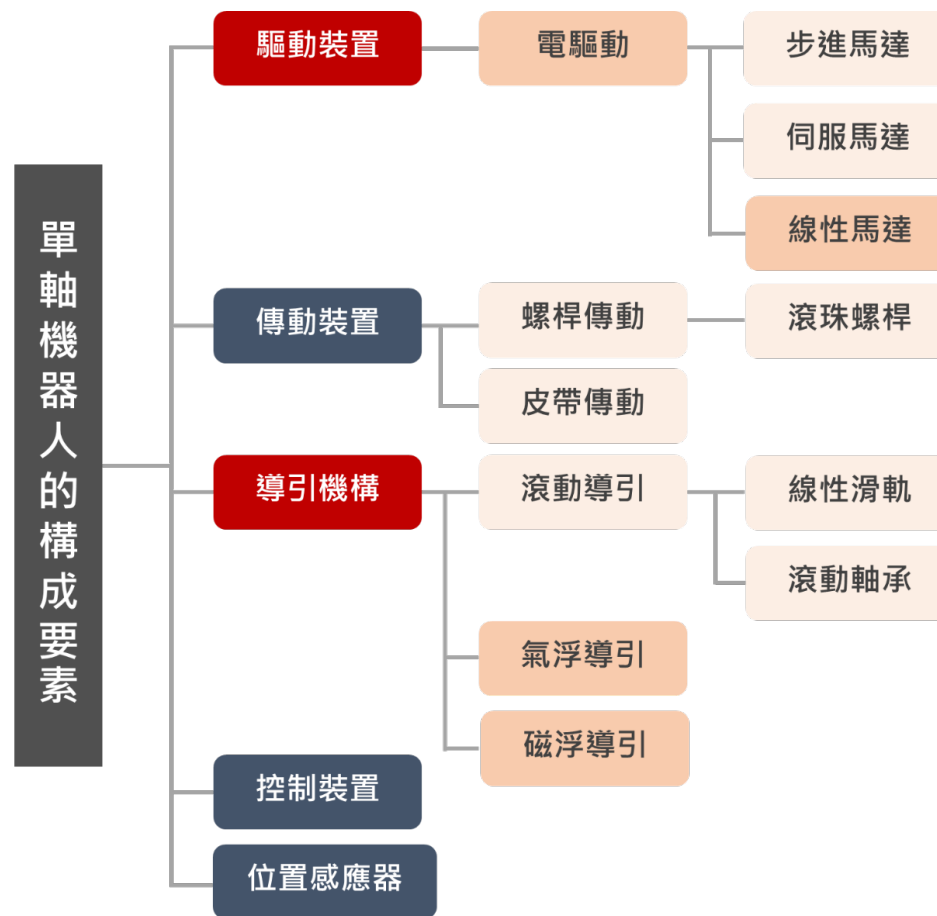
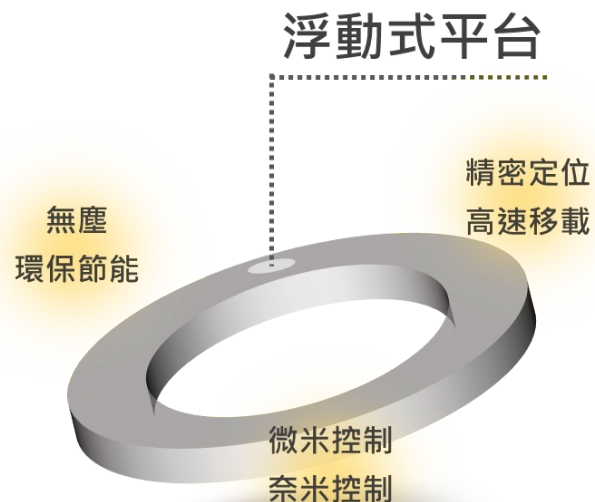
用在搬運、移載等以直線運動為導向的線性平台。

本研究要探討的是：

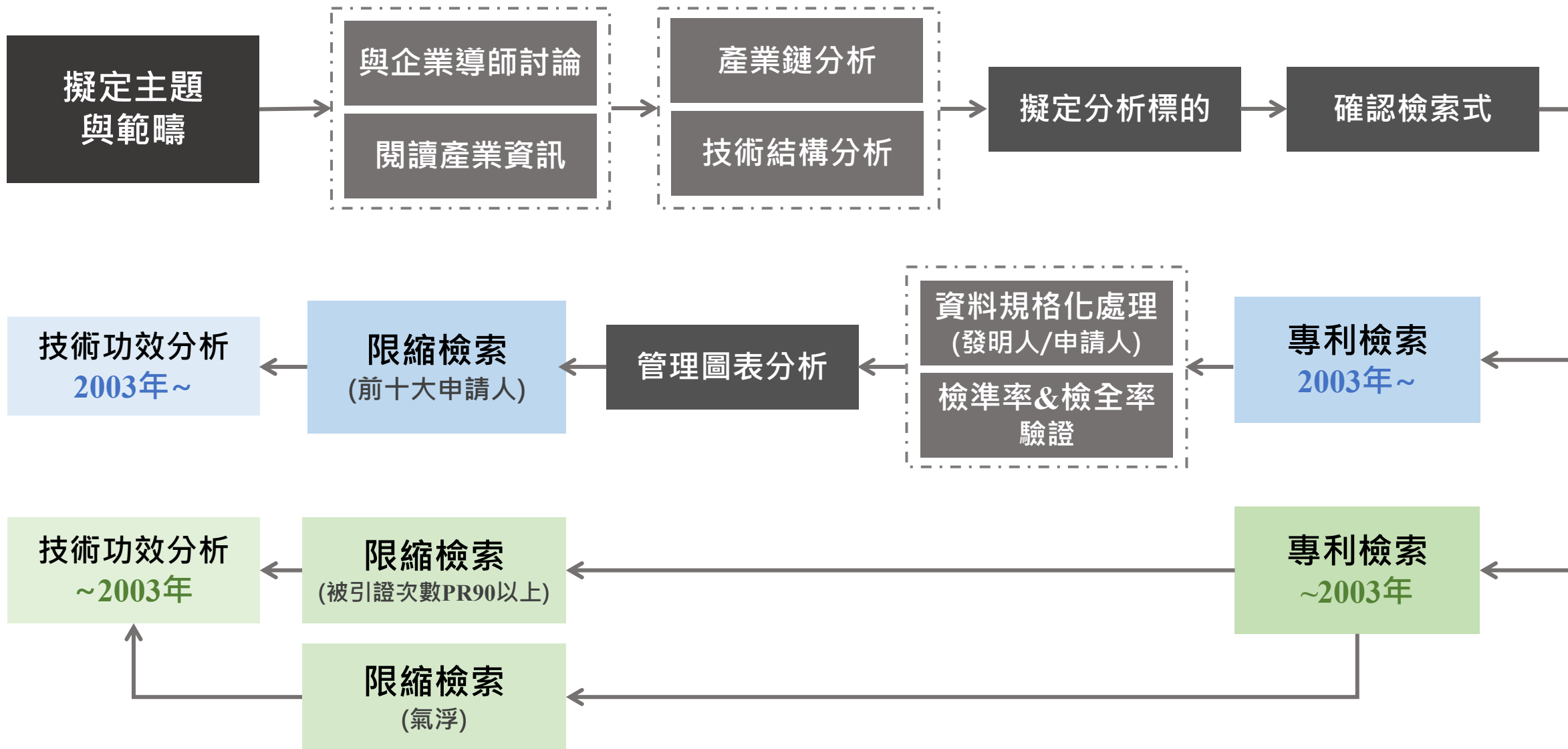
以線性馬達為驅動裝置，整合導引機構所構成的浮動式平台。

其中，導引機構包括但不限於：

- 線性滑軌(接觸式)
- 非接觸式的氣浮導引機構(空氣)
- 磁浮導引機構



前言_研究範圍與流程



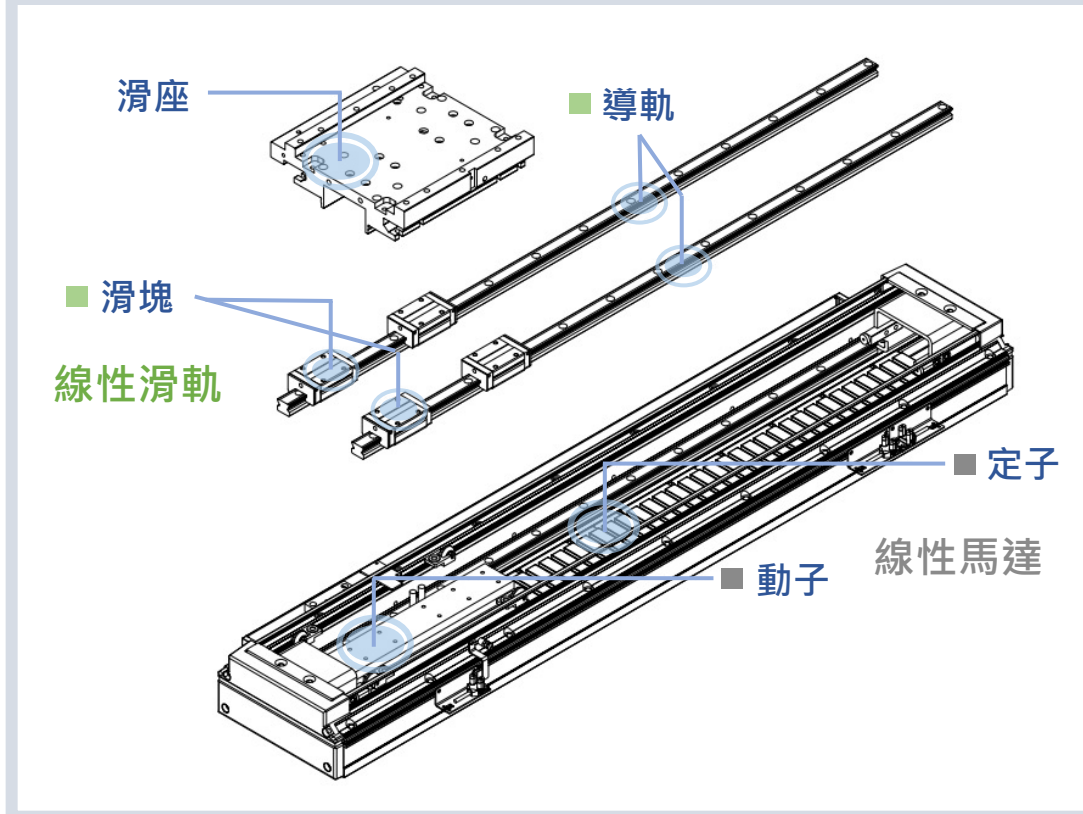


技術介紹與產業概況

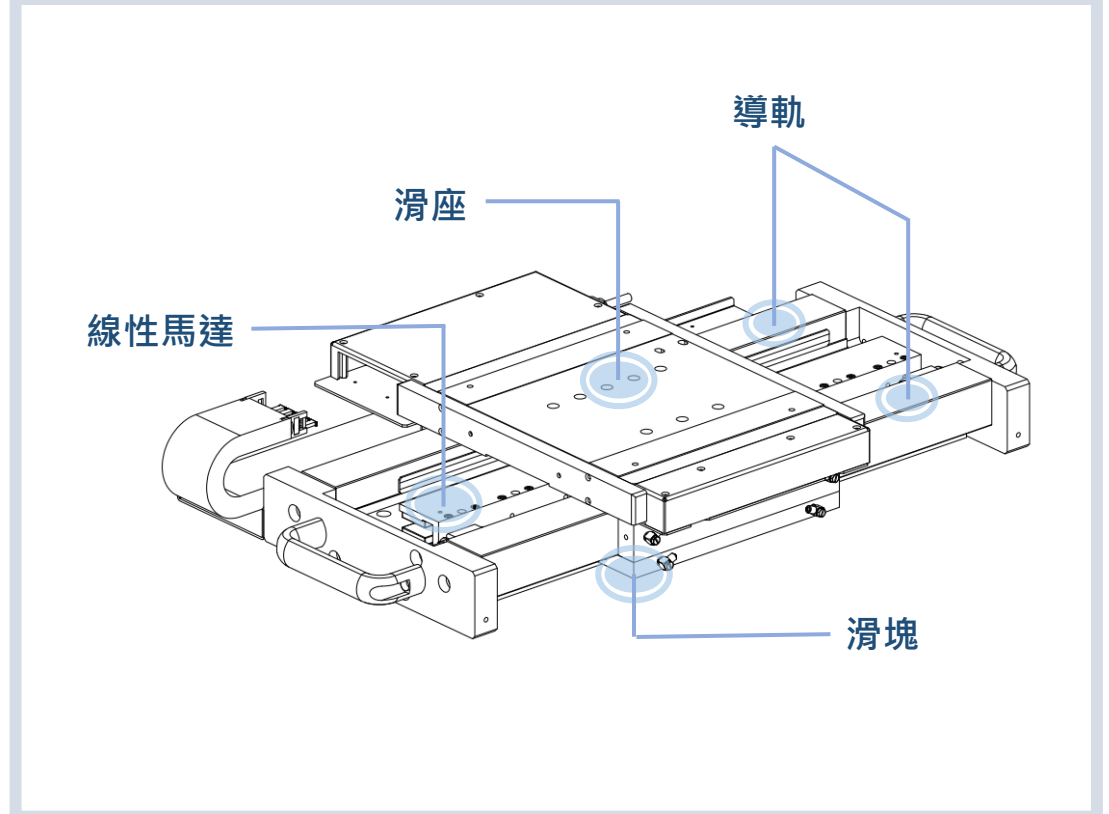
- 分析標的
- 產業概況

單軸機器人-浮動式平台以導引機構的種類區分為：

有接觸式 導引的浮動式平台



無接觸式 導引的浮動式平台



線性馬達



應用領域：自動化機械設備 半導體製造 電子設備 醫療器械 手術機器人

氣浮軸承



應用領域：半導體製造 航太產業 光學設備 精密加工機床

磁浮導軌



應用領域：磁浮列車



專利檢索分析與策略

- 關鍵字設定策略
- 檢索結果檢核

專利檢索分析與策略_關鍵字設定策略

檢索工具



資料庫範圍

不限, 含台灣、大陸、美國、日本、韓國、歐洲及東南亞的公開及公告專利

檢索時間

不限~2002/12/31、2003/01/01~2023/07/15

1 20年前技術資料,
並聚焦被引證次數 PR90以上

先前專利池
(不限~2002.12.31)

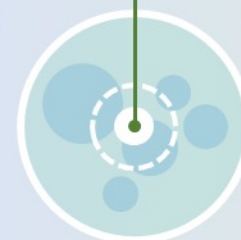


2 20年內技術資料

廣域專利池
(2003.01.01~2023.07.15)

3 廣域專利池的10大申請人、
10年內技術資料

狹域專利池
(2013.01.01~2023.07.15)



4 補充20年前氣浮導引技術專利文獻

申請日
2003.01.01

申請日
2013.01.01

最後檢索日
2023.07.15

核心零組件

直線馬達
線性馬達
直線電機
線性電機
線性電動
線馬
空氣軸承
氣浮軸承
AIR BEARING
空氣軸受
エアベアリング
エアーベアリング
LINEAR MOTOR
リニアモータ
致動器
アクチュエータ

驅動技術

Coil
コイル
線圈
Magnet
磁鐵
磁石
磁浮
磁懸浮
Magnetic levitation
Magnetic suspension
Maglev
磁氣浮

驅動方式

線性驅動
直線驅動
直線運動
LINEAR
ACTUATOR
LINEAR MOTION
LINEAR DRIVE

檢索關鍵字設定策略

重要申請人

關鍵字組合1

(直線馬達 OR 線性馬達 OR 直線電機 OR 線性電機 OR 線性電動 OR 線馬 OR LINEAR MOTOR OR リニアモータ)@TI,AB

**LG、YASKAWA、THK、
三菱、西門子**

關鍵字組合2

(線性驅動 OR 直線驅動 OR LINEAR ACTUATOR OR LINEAR MOTION OR LINEAR DRIVE OR 直線運動)@TI,AB AND (coil or コイル or 線圈 or magnet or 磁鐵 or 磁石 or 磁浮 OR 磁懸浮 OR Magnetic levitation OR Magnetic suspension OR Maglev OR 磁氣浮)@TI,AB

**哈爾濱工業大學、THK、
日本電產三協、Sinfonia
Technology、NTN**

關鍵字組合3

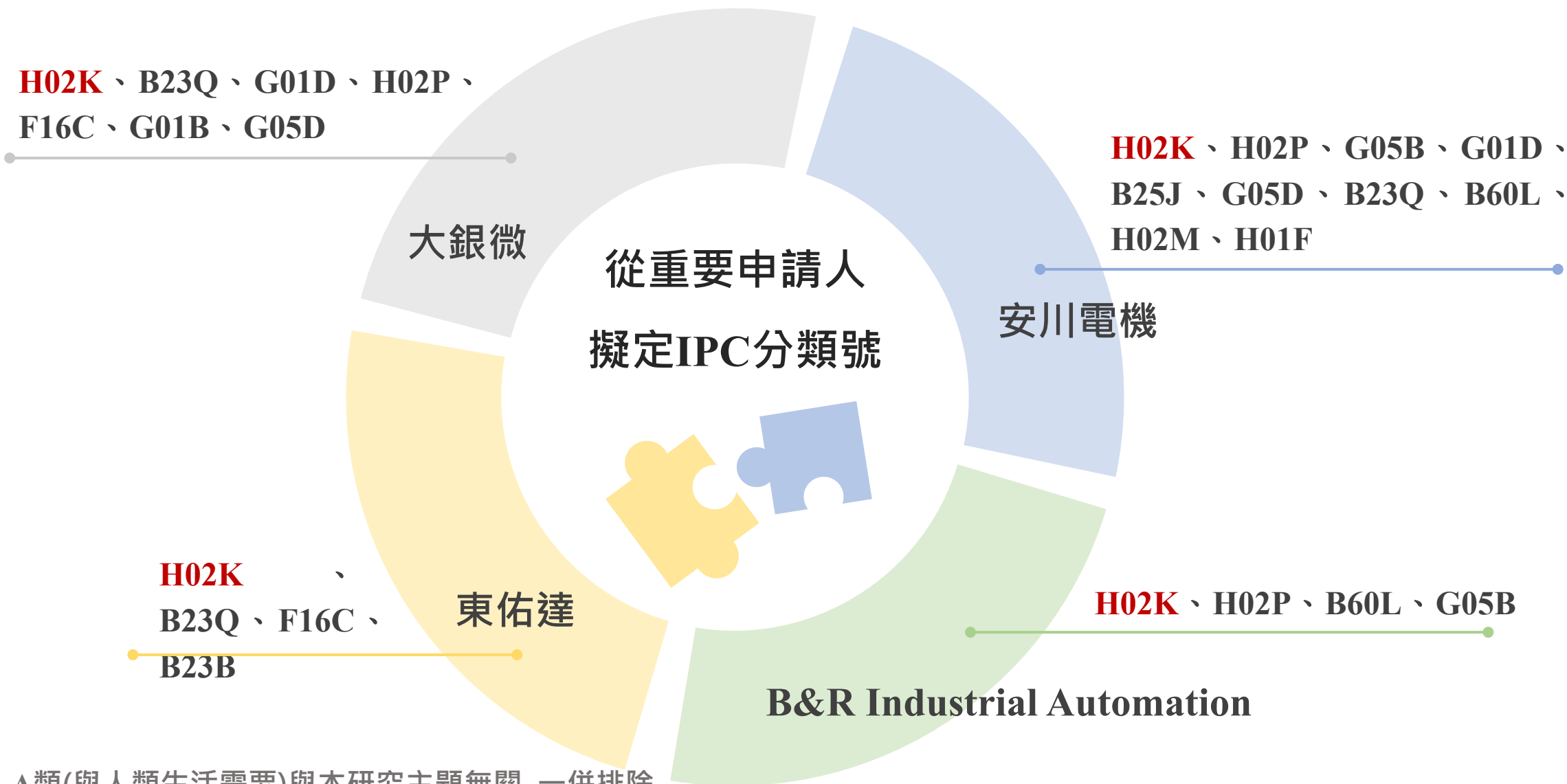
(致動器 OR アクチュエータ)@TI,AB AND (coil or コイル or 線圈 or magnet or 磁鐵 or 磁石 or 磁浮 OR 磁懸浮 OR Magnetic levitation OR Magnetic suspension OR Maglev OR 磁氣浮)@TI,AB AND (直線 or LINEAR*)@TI,AB

**THK、NTN、日本電產三
協、新光電器、KYB**

關鍵字組合4

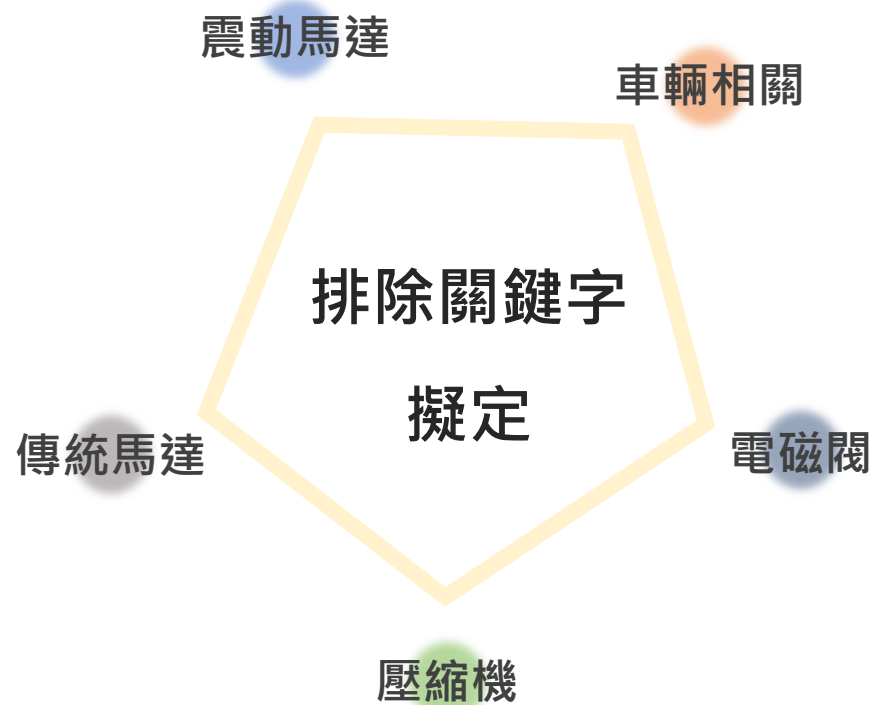
((直線馬達 OR 線性馬達 OR 直線電機 OR 線性電機 OR 線性電動 OR 線馬 OR 線性驅動 OR 直線驅動 OR LINEAR ACTUATOR OR LINEAR MOTOR OR LINEAR MOTION OR LINEAR DRIVE OR 直線運動 OR リニアモータ) AND (空氣軸承 OR 氣浮軸承 OR AIR BEARING OR 空氣軸受 OR エアベアリング OR エアーベアリング)@TI,AB)

專利檢索分析與策略_關鍵字設定策略



※註：A類(與人類生活需要)與本研究主題無關,一併排除

專利檢索分析與策略_關鍵字設定策略



01

VIBRAT* OR 震動 OR 振動

02

飞艇 OR 列车 OR 交通 OR 乘客 OR 乘客 OR 車両 OR 車輛
(中、日文案)

03

氣缸 OR CYLINDER OR シリンダー OR 閥 OR VALVE
OR バルブ

04

壓縮機 OR compressor

05

旋轉 OR 轉動 OR rotate* OR 回轉 OR 轉子 OR ROTOR OR
ローター

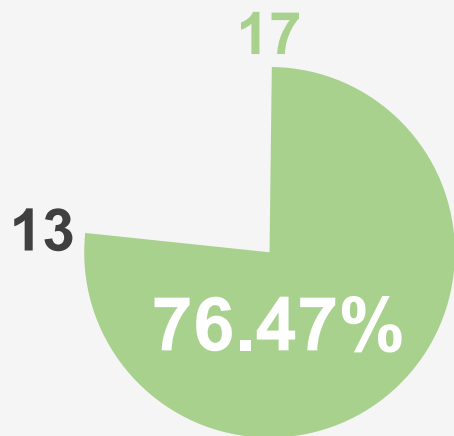
專利檢索分析與策略_關鍵字設定策略

檢索概念	完整檢索式	檢索結果
<p>(關鍵字組合1) <u>OR</u>(關鍵字組合2) <u>OR</u>(關鍵字組合3) <u>OR</u>(關鍵字組合4) <u>AND</u>(IPC分類號) <u>NOT</u>(排除關鍵字) <u>NOT</u>(IC=A*) <u>AND AD=2003:</u></p>	<p>(直線馬達 OR 線性馬達 OR 直線電機 OR 線性電機 OR 線性電動 OR 線馬 OR LINEAR MOTOR OR リニアモーター)@TI,AB</p> <p><u>OR</u> ((線性驅動 OR 直線驅動 OR LINEAR ACTUATOR OR LINEAR MOTION OR LINEAR DRIVE OR 直線運動)@TI,AB AND (coil or コイル or 線圈 or magnet or 磁鐵 or 磁石 or 磁浮 OR 磁懸浮 OR Magnetic levitation OR Magnetic suspension OR Maglev OR 磁氣浮)@TI,AB)</p> <p><u>OR</u> ((致動器 OR アクチュエータ)@TI,AB AND (coil or コイル or 線圈 or magnet or 磁鐵 or 磁石 or 磁浮 OR 磁懸浮 OR Magnetic levitation OR Magnetic suspension OR Maglev OR 磁氣浮)@TI,AB AND (直線 or LINEAR*)@TI,AB)</p> <p><u>OR</u> ((直線馬達 OR 線性馬達 OR 直線電機 OR 線性電機 OR 線性電動 OR 線馬 OR 線性驅動 OR 直線驅動 OR LINEAR ACTUATOR OR LINEAR MOTOR OR LINEAR MOTION OR LINEAR DRIVE OR 直線運動 OR リニアモーター) AND (空氣軸承 OR 氣浮軸承 OR AIR BEARING OR 空氣軸受 OR エアベアリング OR エアーベアリング)@TI,AB)</p> <p><u>AND</u> (IC=H02K* OR IC=H02P* OR IC=H02M* OR IC=G01B* OR IC=G01D* OR IC=G05B* OR IC=G05D* OR IC=B23Q* OR IC=B23B* OR IC=B25J* OR IC=G05D* OR IC=B60L* OR IC=F16C* OR IC=H01F*)</p> <p><u>NOT</u> (飞艇 OR 列车 OR 交通 OR 乘客 OR 乘客 OR 車両 OR 車輛 OR VIBRAT* OR 震動 OR 振動 OR (氣缸 OR CYLINDER OR シリンダー) OR 閥 OR VALVE OR バルブ OR 壓縮機 OR compressor OR 旋轉 OR 轉動 OR rotate* OR 回轉 OR 轉子 OR ROTOR OR ローター)@TI,AB</p> <p><u>NOT</u> (IC=A*)</p> <p><u>AND AD=2003:</u></p>	<p>10590件 (去重後)</p>

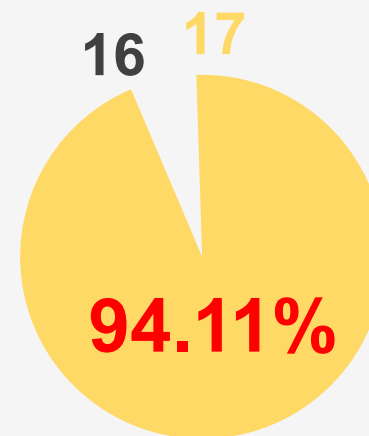
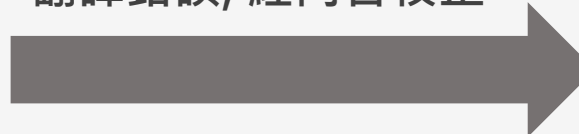
檢全率/檢準率

東佑達

全部133件
技術相關17件

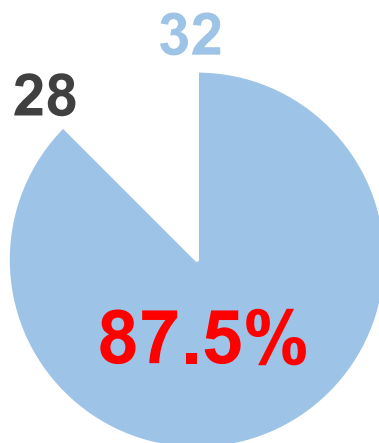


翻譯錯誤, 經內容校正



安川電機

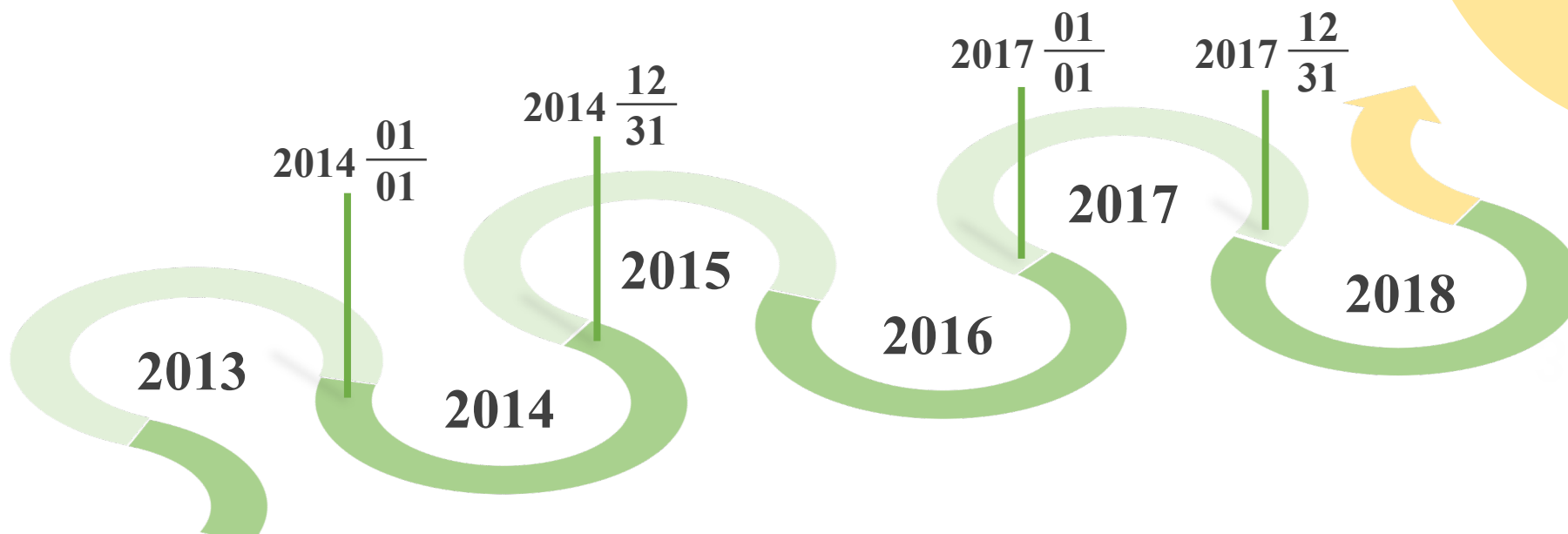
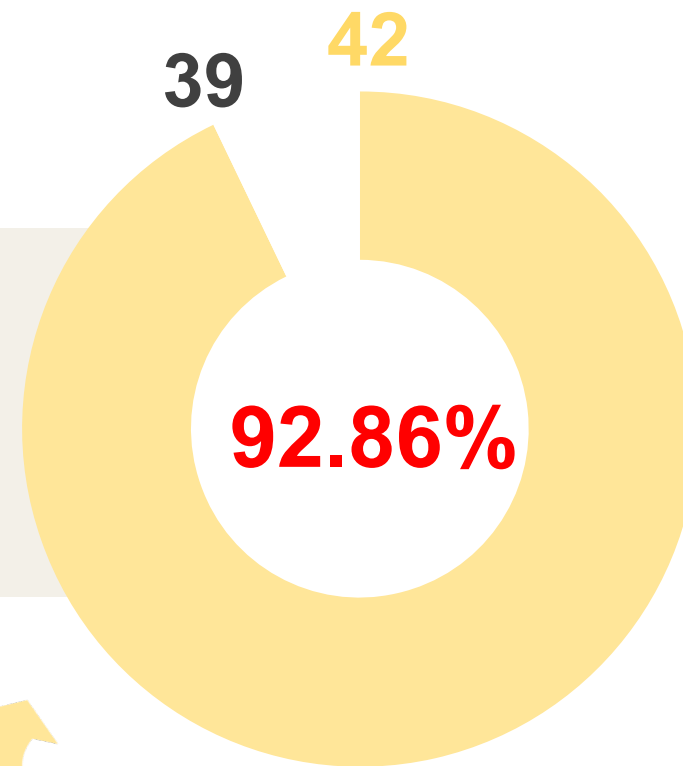
全部303件
技術相關32件



檢全率/檢準率

取每年最初、最末筆之公開/公告案件

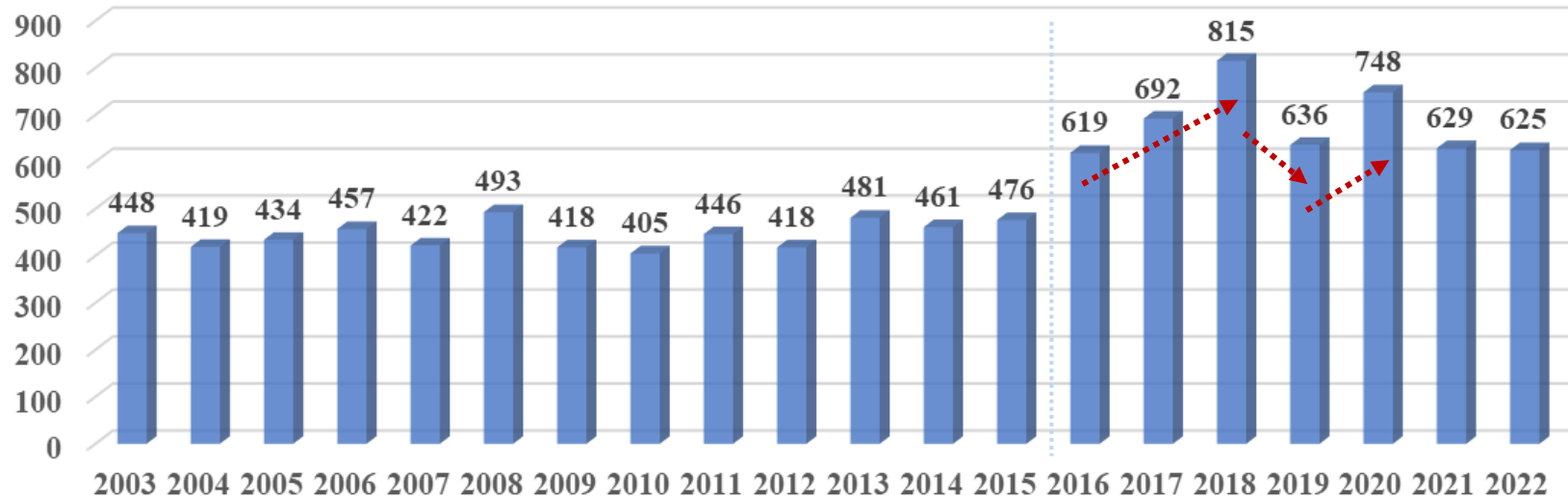
ex. 2013/01/01、2013/12/31、2014/01/01、2014/12/31...



專利佈局趨勢分析

- 申請趨勢分析
- 十大申請人分析
- 生命技術週期
- 重要申請人分析
- 國家別分析
- 技術功效分析
- IPC分析
- 過期專利分析

申請年與申請件數分析



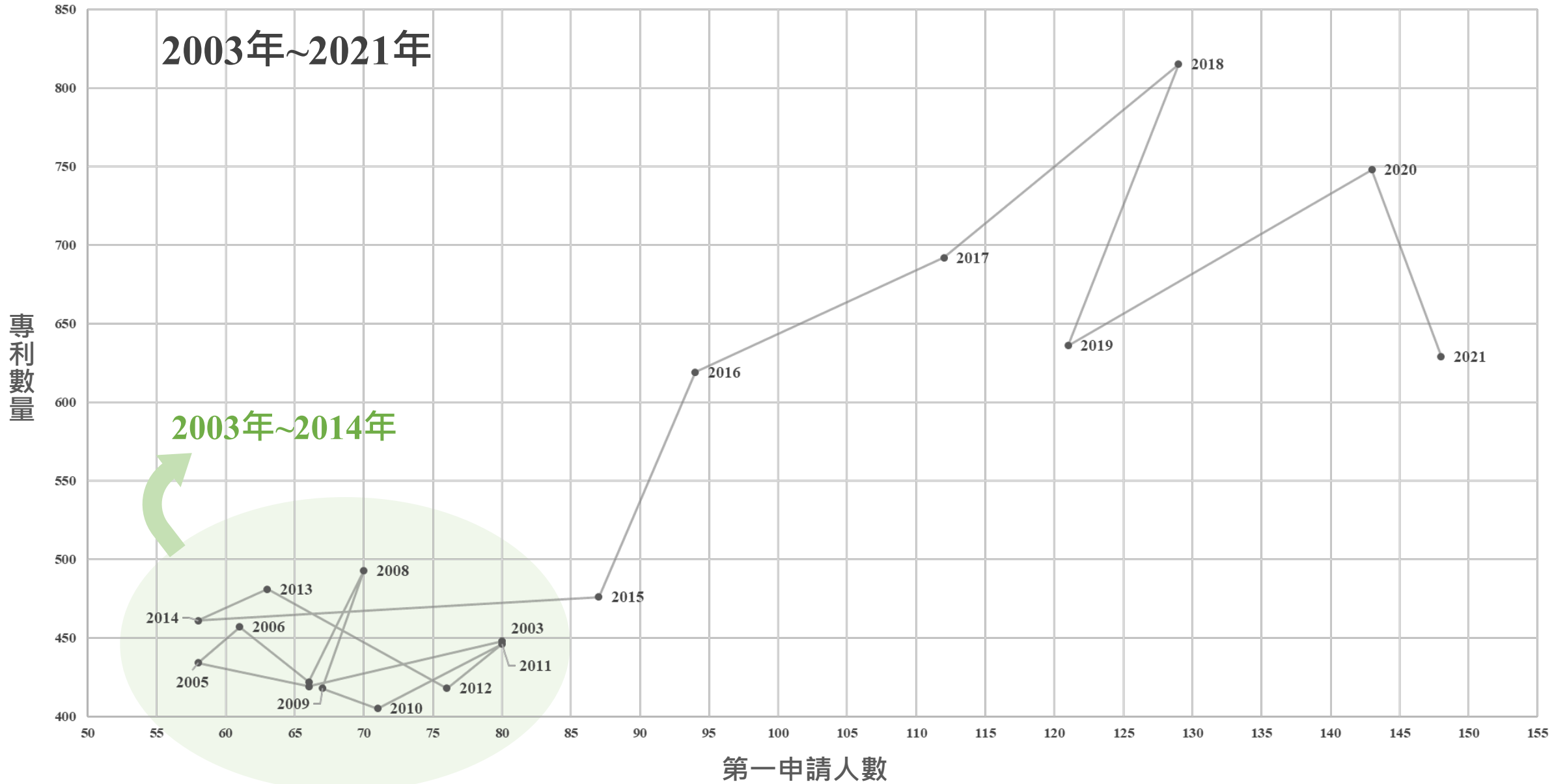
■ 總申請案量進行分析，
也就是並未針對家族進行合併

■ 總申請案量不僅可以看到申請人
投入專利布局的程度，也可以間接
得知市場的活絡程度

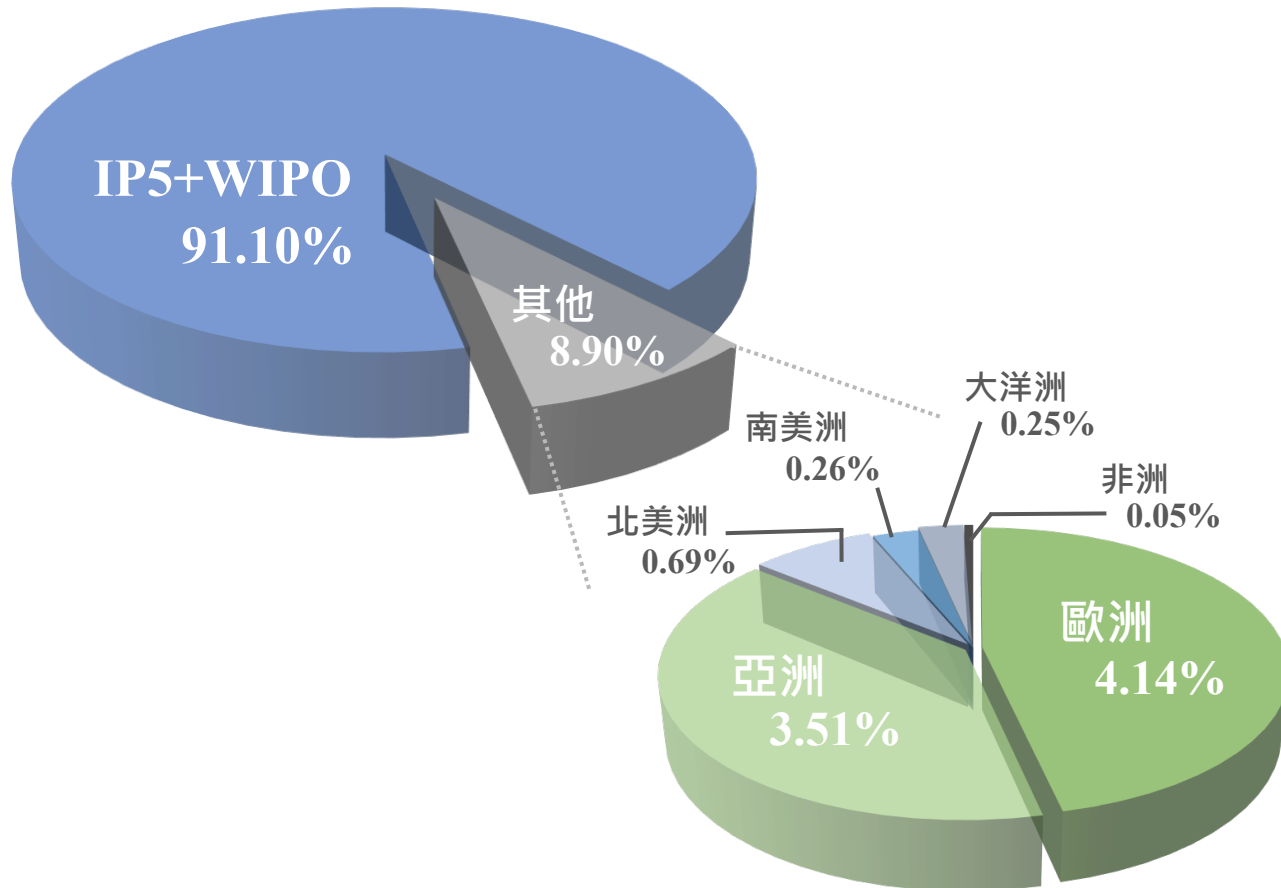
於2003~2015年的區間內申請件數並未有明顯升降變化，約維持在400~500件/年的案子

於2016年首次突破600件，並至2018年攀升至815件後下降，後於2020年回升

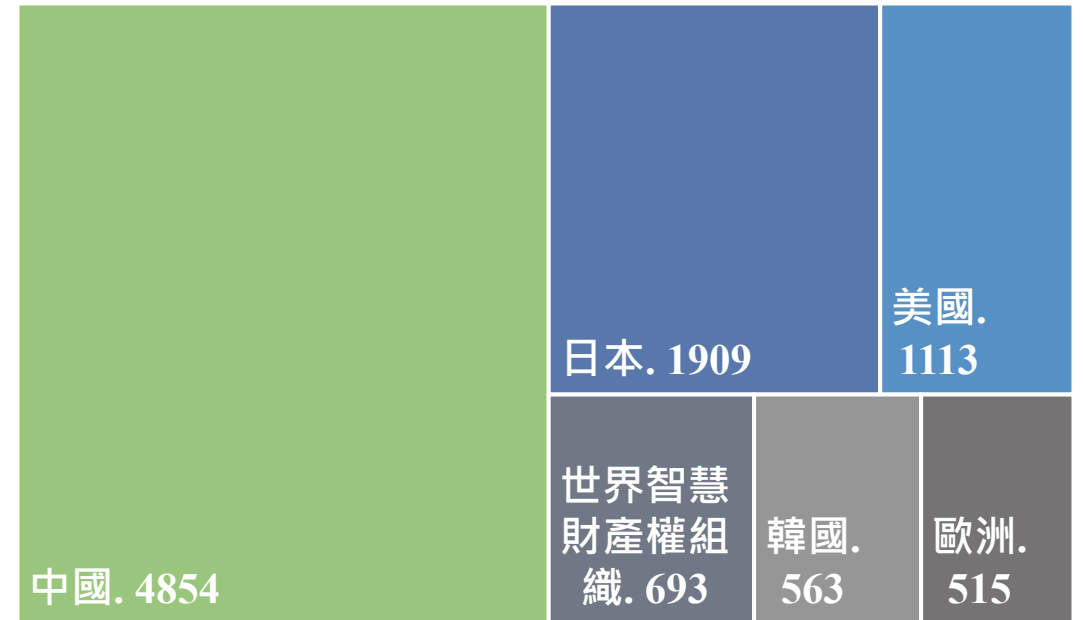
專利布局趨勢分析_生命技術週期



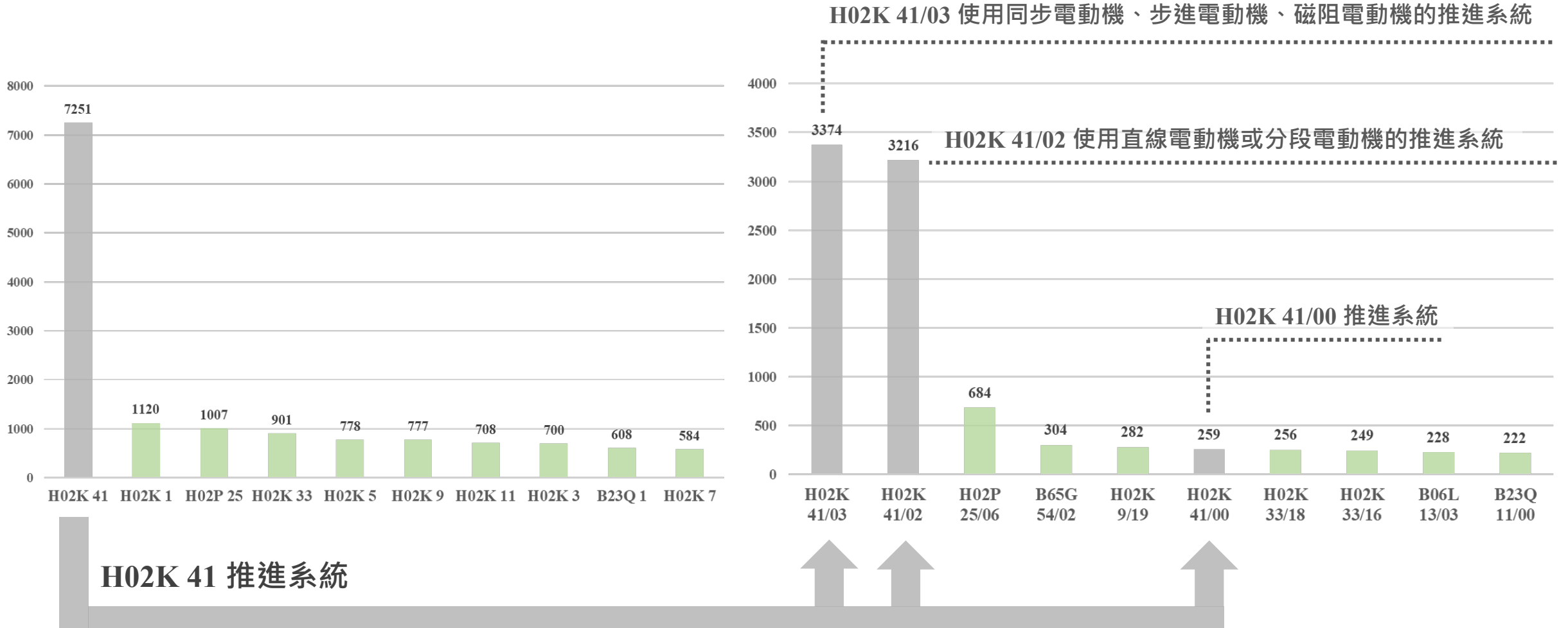
整體分佈



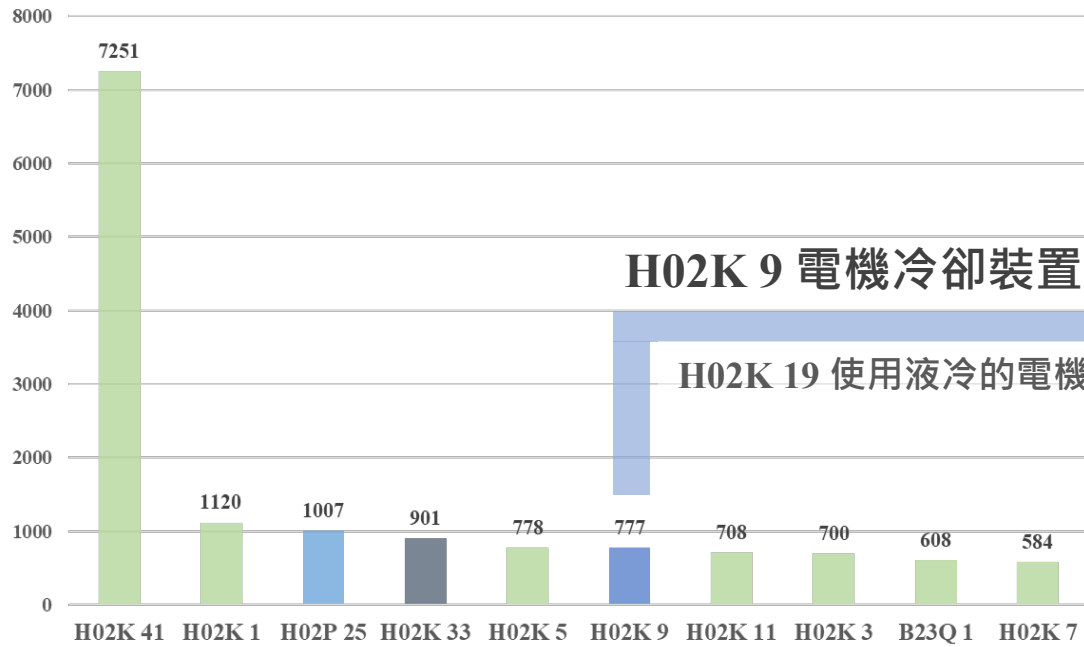
IP5+WIPO分佈



專利布局趨勢分析_IPC分析

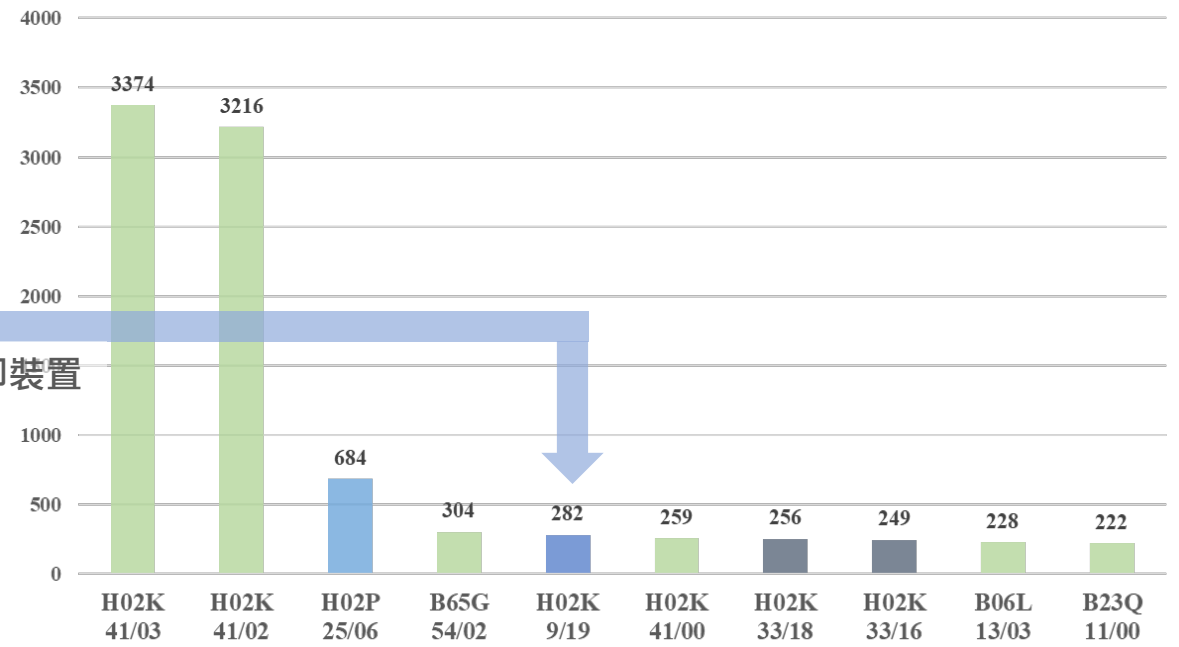


專利布局趨勢分析_IPC分析



H02K 9 電機冷卻裝置

H02K 19 使用液冷的電機冷卻裝置



H02P 25 交流電動機的控制

H02P 25/06 交流電動機的控制-以線性電動機種類為特徵

H02K 33 具有往復震動機構的電動機

H02K 33/16 具有交替方向運動之電樞的電動機

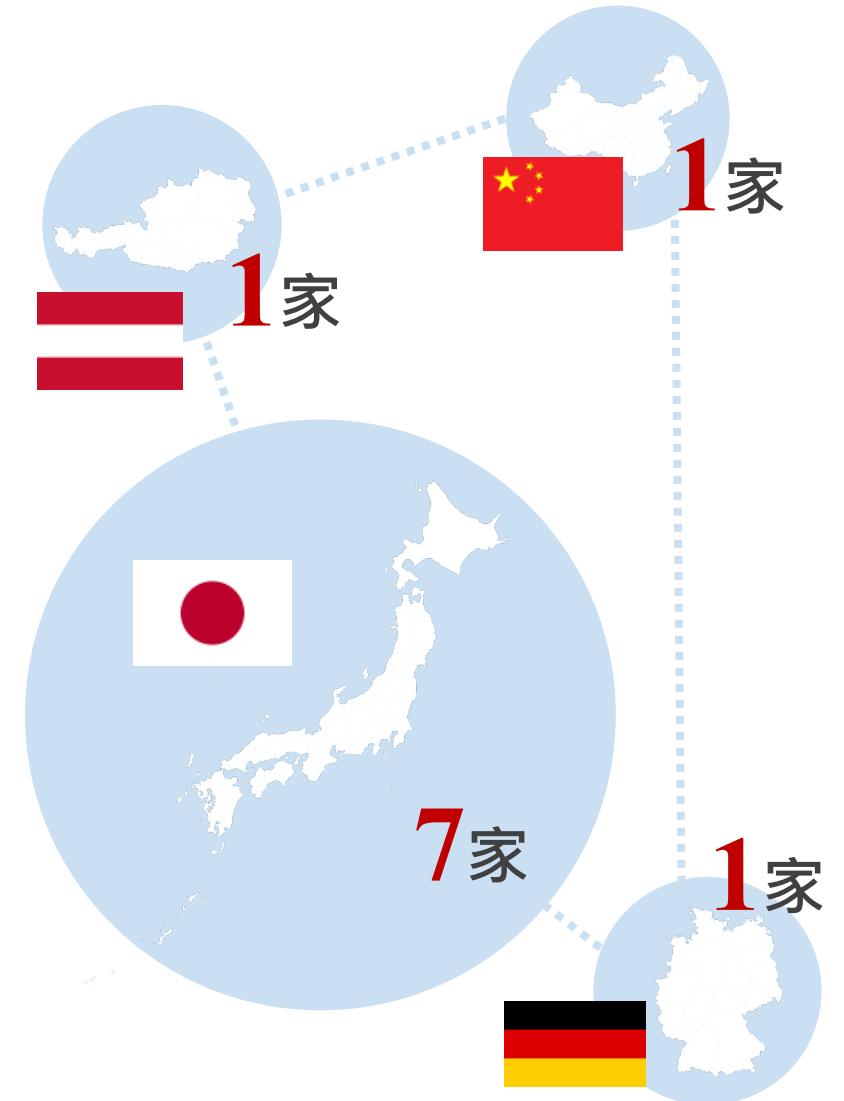
H02K 33/18 具有固定磁場的電動機

專利布局趨勢分析_IPC分析

	中國	日本	美國	世界智慧 財產權組織	韓國	歐洲	台灣
H02K 41/03 使用同步電動機、步進電動機、磁阻電動機的推進系統	810	1162	491	311	148	257	38
H02K 41/02 使用直線電動機或分段電動機的推進系統	1390	548	350	209	267	102	123
H02P 25/06 (2016.01) 交流電動機的控制-以線性電動機種類為特徵	189	184	66	24	33	19	13
↑(1)H02K 9/19 使用液冷的電機冷卻裝置	114	68	34	18	17	15	9
↓(1)B65G 54/02 電磁機械式輸送機	22	34	77	27	22	76	2
H02K 41/00 推進系統	22	11	160	13	19	10	6
H02K 33/18 具有固定磁場的電動機	113	57	26	11	12	12	3
H02K 33/16 具有交替方向運動之電樞的電動機	34	79	37	25	24	28	0
↑(1)B23Q 11/00 保持機床零組件狀態的機床附件	197	6	4	1	1	8	1
↑(1)H02P 25/064 (2016.01) 交流電動機的控制-以同步式線性電動機種類為特徵	90	39	37	16	10	14	0

專利布局趨勢分析_十大申請人分析

順序	專利申請人	國籍	案量	佔重要專利權人案件總量的比例
1	Yaskawa 安川電機	日本	407	21%
2	THK	日本	267	14%
3	Hitachi 日立	日本	264	14%
4	Mitsubishi 三菱	日本	217	11%
5	Siemens Aktiengesellschaft 西門子	德國	158	8%
6	B&R Industrial Automation 貝加萊工業自動化	奧地利	151	8%
7	YAMAHA	日本	148	8%
8	Kayaba KYB	日本	108	6%
9	Sumitomo Heavy Industries 住友重工	日本	107	6%
10	哈尔滨工业大学	中國大陸	107	6%

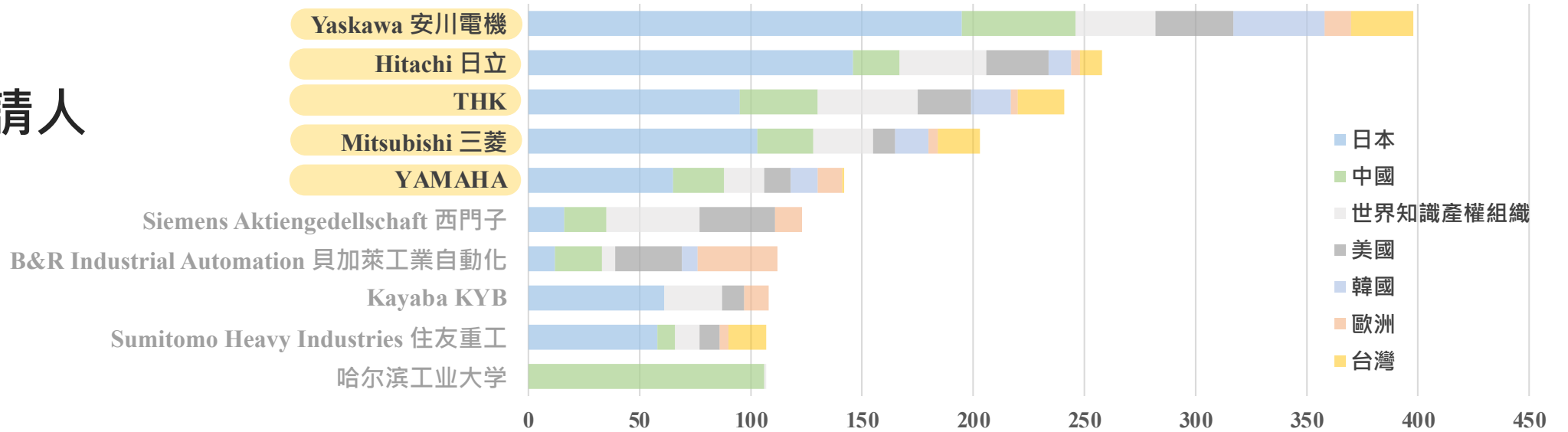


各國地圖圖案來源：<https://mapsvg.com/maps>

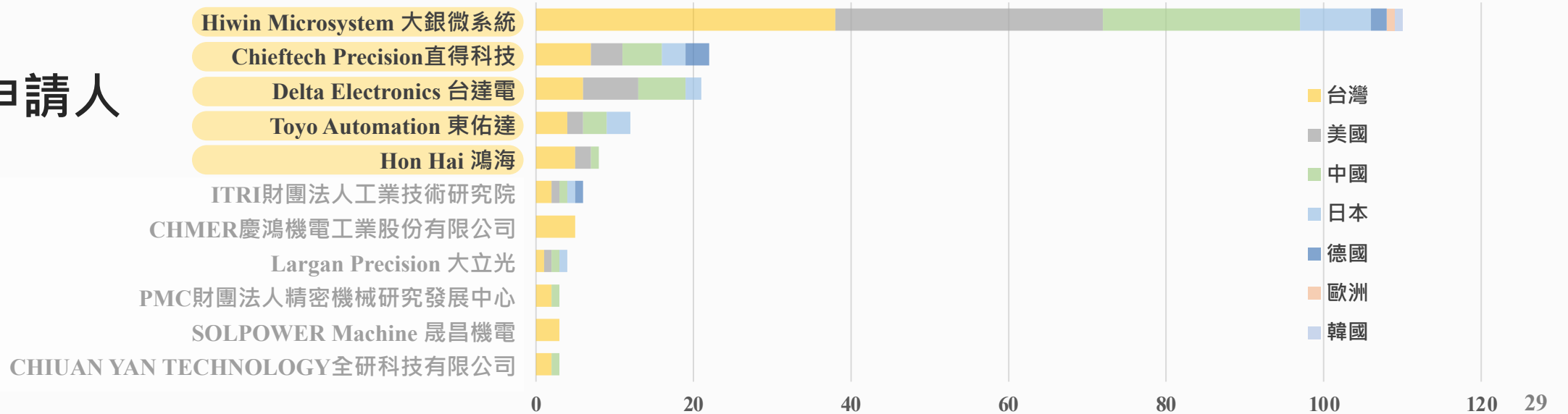
國旗圖案來源：<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%9C%8B%E6%97%97%E5%88%97%E8%A1%A8>

專利布局趨勢分析_重要申請人分析

整體趨勢 前10大申請人



台灣籍 前10大申請人



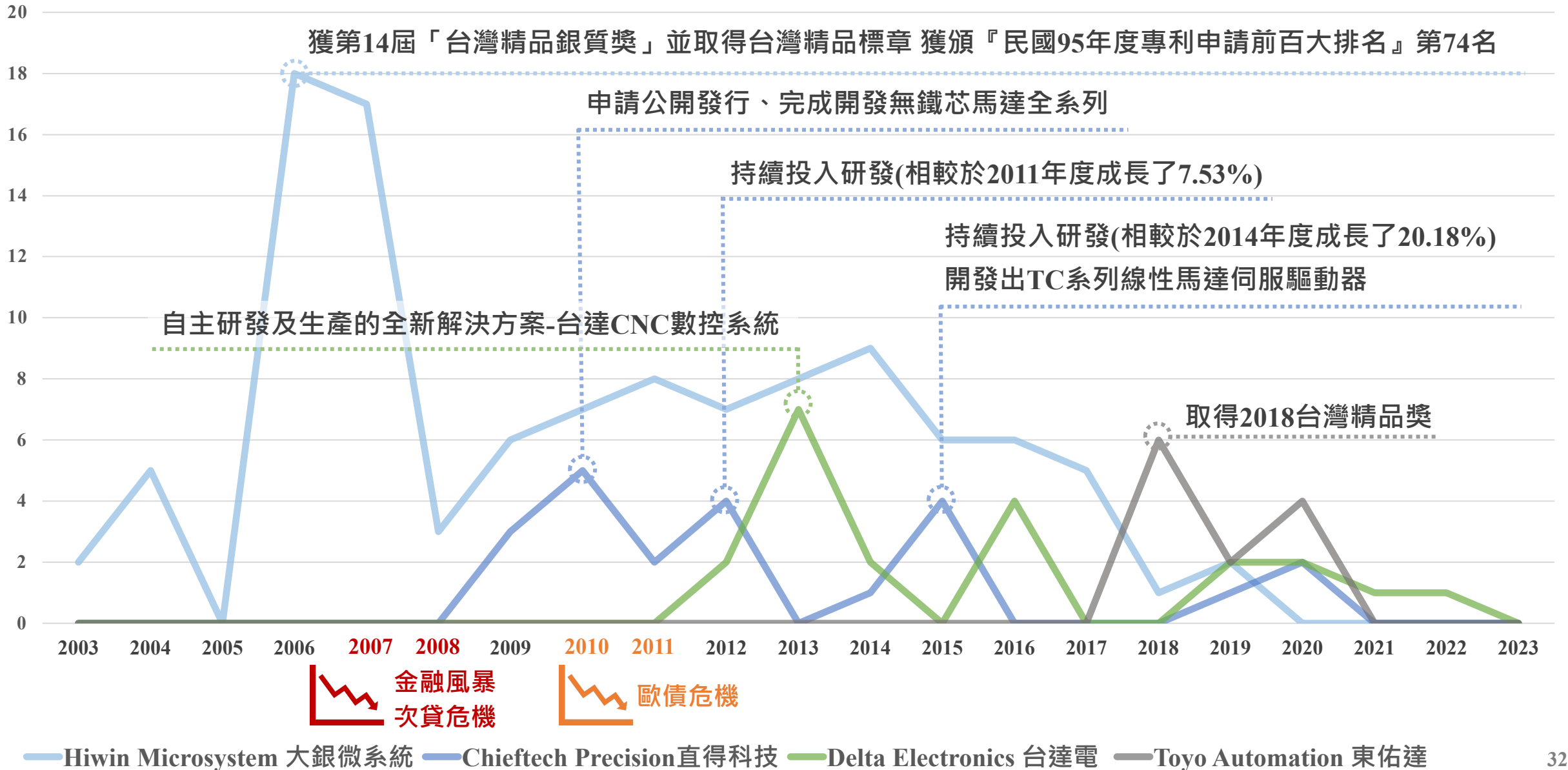
台灣籍前4大申請人



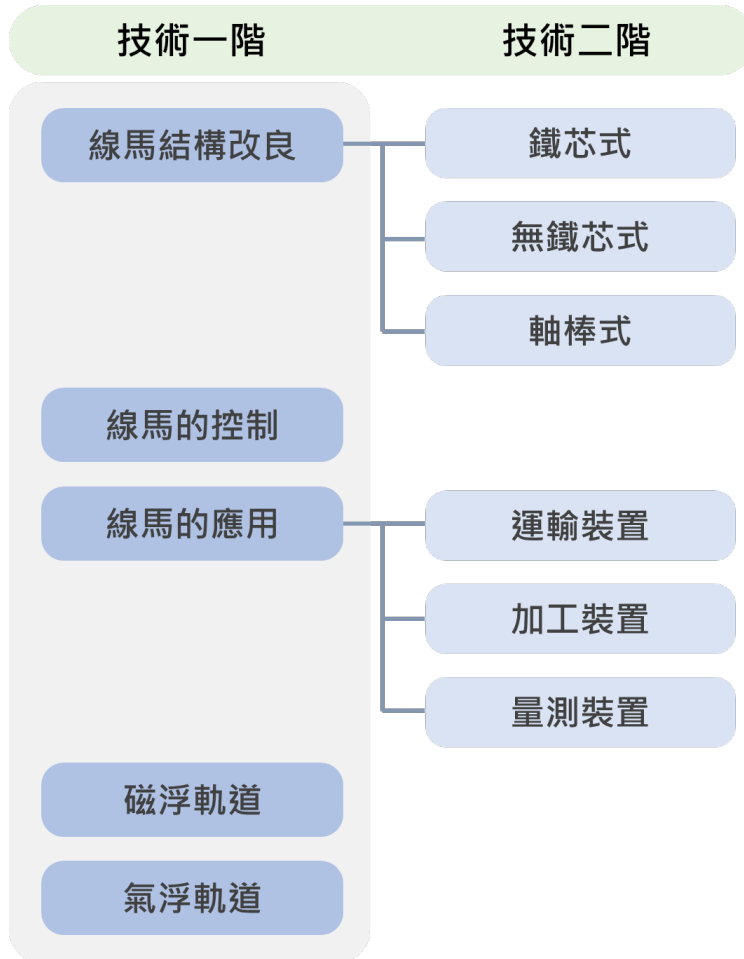
專利布局趨勢分析_重要申請人分析

		全球前10大申請人										台灣籍前4大申請人			
		Yaskawa 安川電機	THK	Hitachi 日立	Mitsubishi 三菱	Siemens Aktiengesellschaft 西門子	B&R Industrial Automation 貝加萊工業 自動化	YAMAHA	Kayaba KYB	Sumitomo Heavy Industries 住友重工	哈尔滨工 业大学	Hiwin Microsystem 大銀微系統	Chieftech Precision 直得科技	Delta Electronics 台達電	Toyo Automation 東佑達
年份	2003	53	7	17	18	6		6		1	6	2	0	0	0
	2004	46	10	13	11	13		3		10		5	0	0	0
	2005	42	22	7	12	18		1		11		0	0	0	0
	2006	38	21	24	16	28		3		7	3	18	0	0	0
	2007	19	19	16	12	47		4		10	5	17	0	0	0
	2008	29	45	14	15	15		20	6	10	1	3	0	0	0
	2009	23	21	13	8	3		22	4	3	2	6	3	0	0
	2010	31	19	15	17	6		1	3		8	7	5	0	0
	2011	42	16	10	35	1		4	6	1	17	8	2	0	0
	2012	31	19	13	13	1		35	3	2	5	7	4	2	0
	2013	25	10	23	12			8	7	9	4	8	0	7	0
	2014	11	17	23				8	23	8	3	9	1	2	0
	2015	6	20	22	5	1	2		8	3	7	6	4	0	0
	2016	7	11	11	9	2	9	20	3	9	2	6	0	4	0
	2017	1	6	10	9	9	27		1	11	2	5	0	0	0
	2018	1	1	15	6	4	47		27	3	10	1	0	0	6
	2019		3	4	6	1	46	12	11		5	2	1	2	2
2020	1		8	8	2	9	1	3	5	5	0	2	2	4	
2021	1		4	3	1	3		3	3	13	0	0	1	0	
2022			2	2		8			1	7	0	0	1	0	

專利布局趨勢分析_重要申請人分析

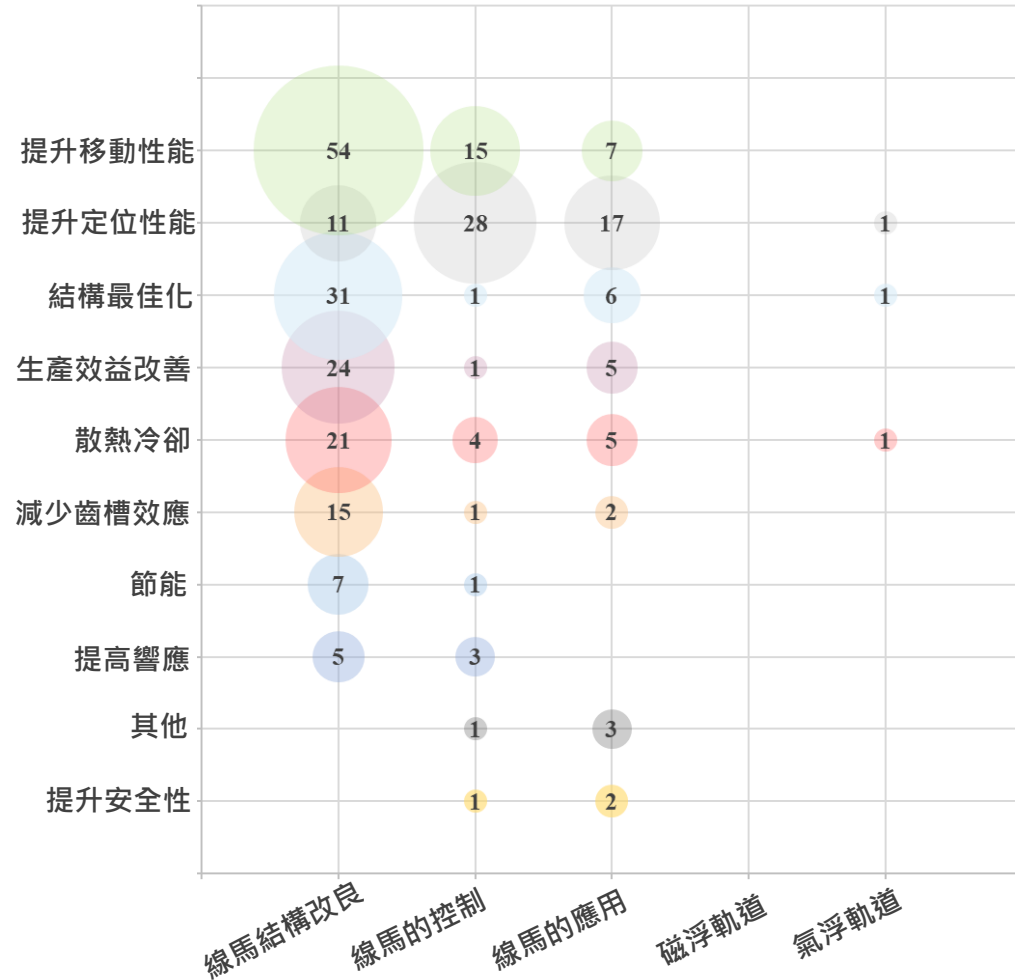


技術功效分析



功效	說明
提升移動性能	提高推力、提升移動速度、降低移動時摩擦、減少移動時阻力
提升定位性能	定位精準度、位置檢測、位置識別
結構最佳化	節省空間、輕量化、提升結構強度
生產效益改善	降低線馬的製造成本、製造工時、組裝精簡化
減少齒槽效應	齒槽效應又稱Cogging Effect, 指在線性馬達中, 由於線圈間相互作用形成的一系列不均勻磁場分布現象
散熱冷卻	線性馬達運行過程中會產生一定熱量, 過高的溫度將對線性馬達的性能、壽命和可靠性造成負面影響
提升安全性	當有多個動子(運輸載台)時, 防止發生碰撞
提高響應	線性馬達對外部指令或控制信號作出反應的速度和敏感性
節能	減少電力消耗

十大申請人一階技術功效矩陣圖分析

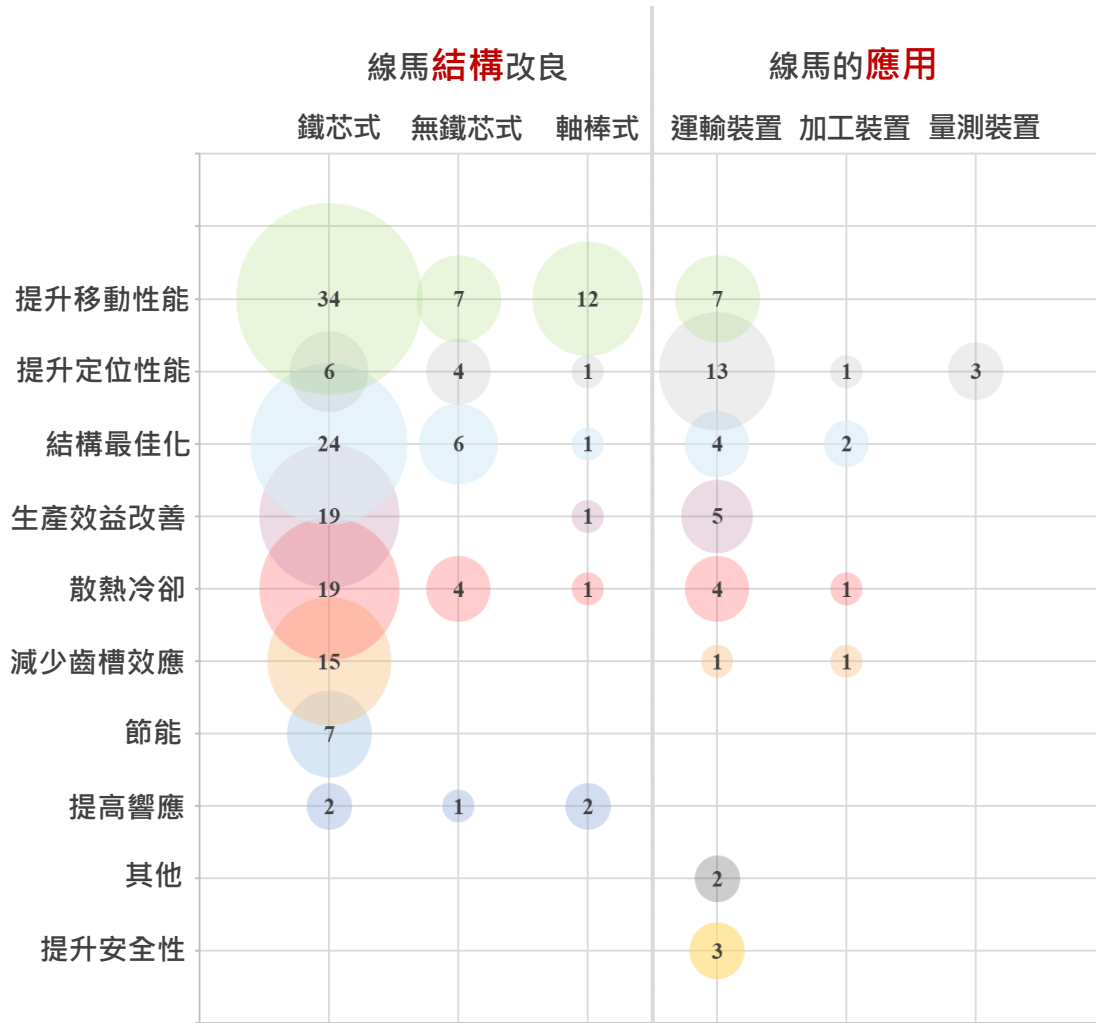


申請重點集中在線馬結構改良, 主要訴求功效在：
提升移動性能、結構最佳化、生產效益改善、散熱冷卻

結構改良能直接增加產品競爭力和市場機會

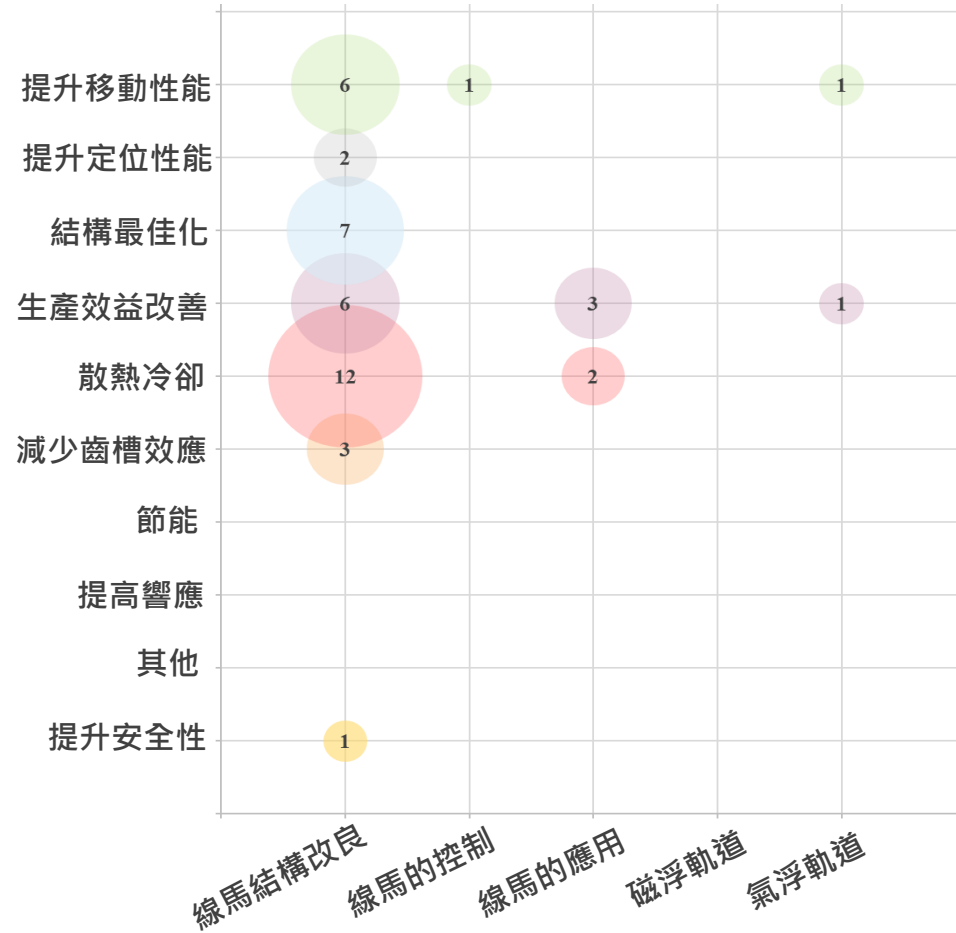
氣浮軌道與磁浮軌道因為技術難度較高且目前實際應用領域相對少

十大申請人二階技術功效矩陣圖分析

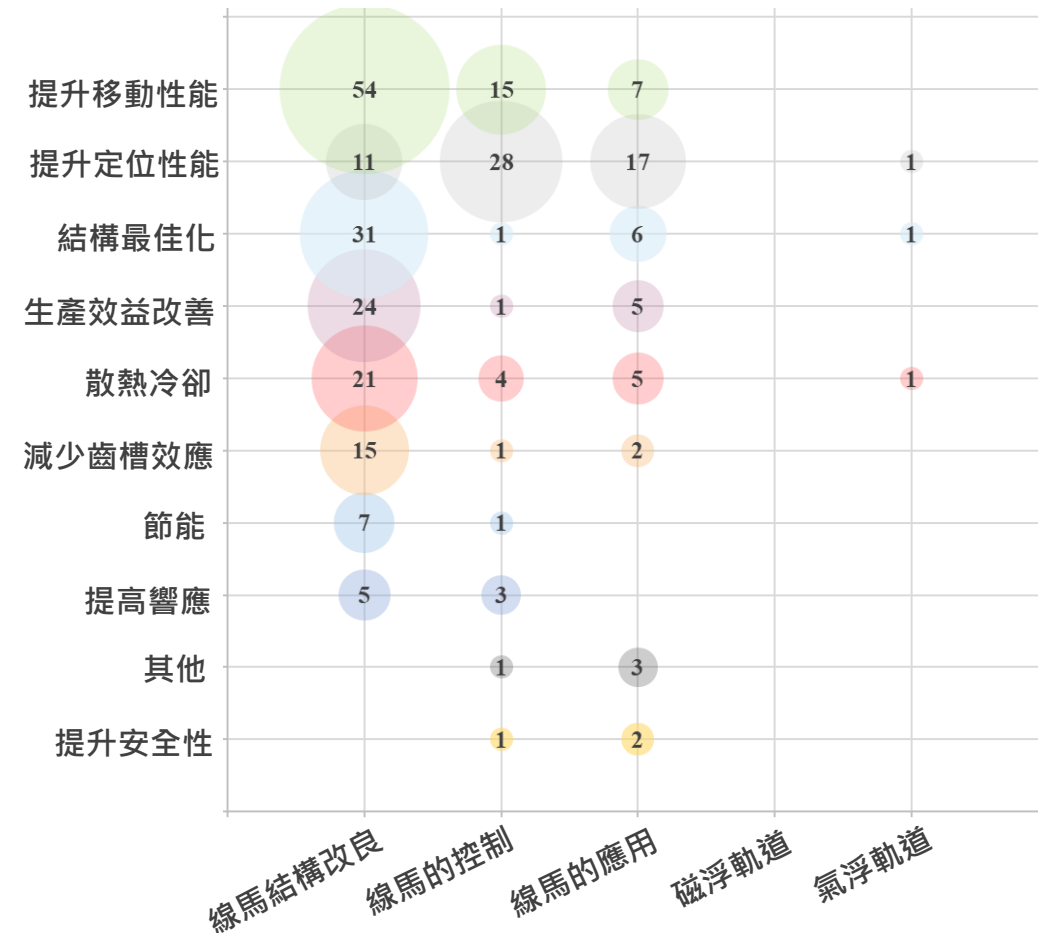


- 鐵芯式馬達為主要申請重點，適合高推力、高加減速度、長行程需求的應用，在產業上有更廣泛的應用，且製造成本相對低
- 無鐵芯式優勢在於低速運行時能保持平穩且順暢性，適用半導體設備、光學檢測應用，具有相當大的發展潛力
- 線馬的應用的二階技術分類中集中在「運輸裝置」，且以提升定位性能為主要訴求功效
- 「加工裝置」及「量測裝置」中多數案件所要解決的問題及功效與線馬無直接相關，因此在人工閱讀階段中予以剔除

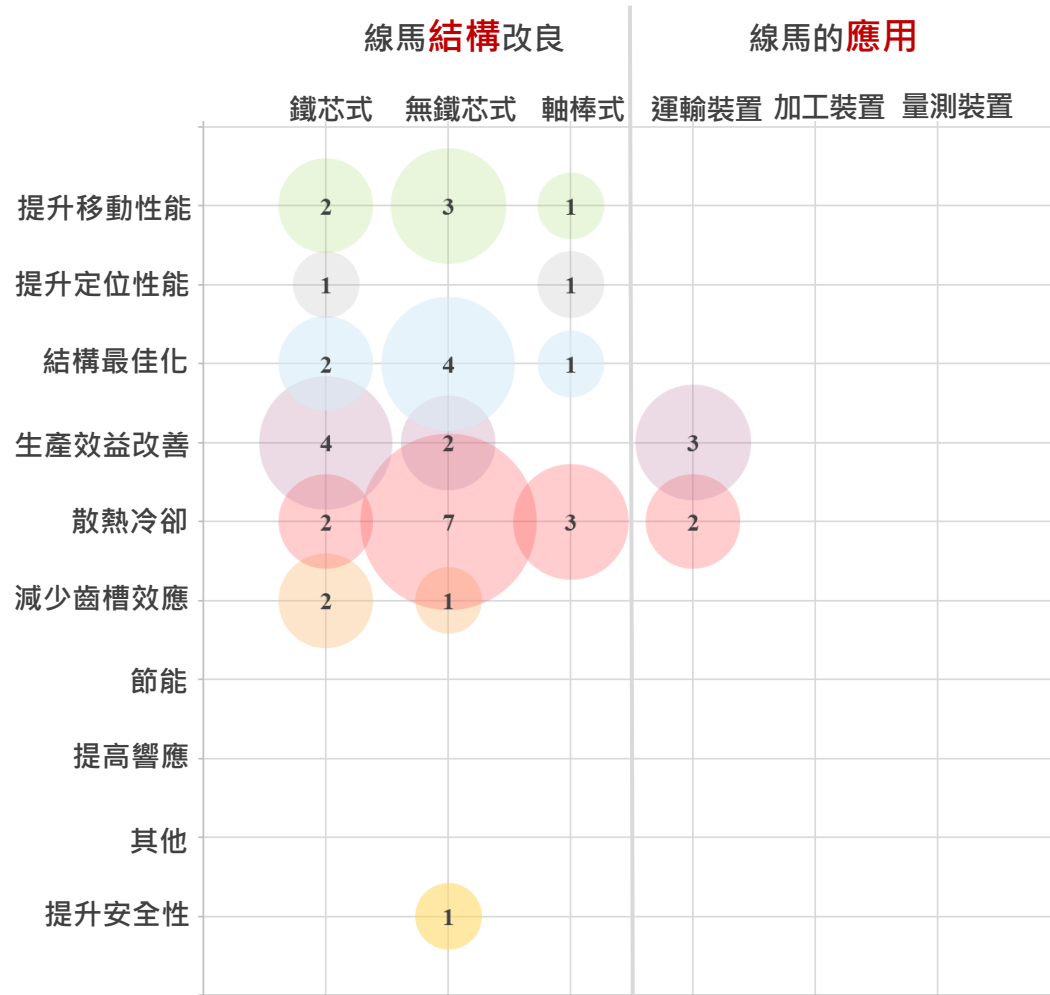
台灣籍前4大申請人



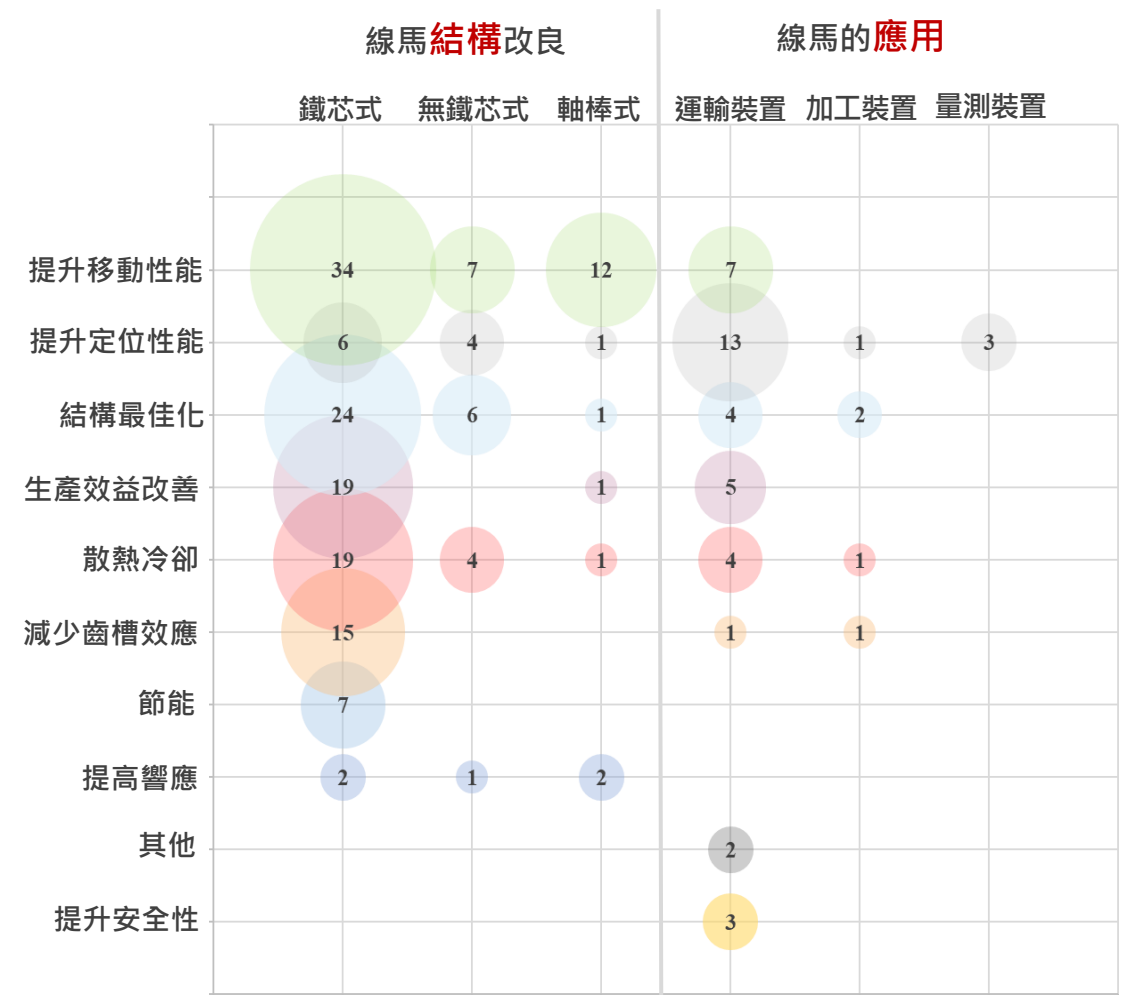
整體趨勢前10大申請人



台灣籍前4大申請人



整體趨勢前10大申請人



十大申請人技術分析

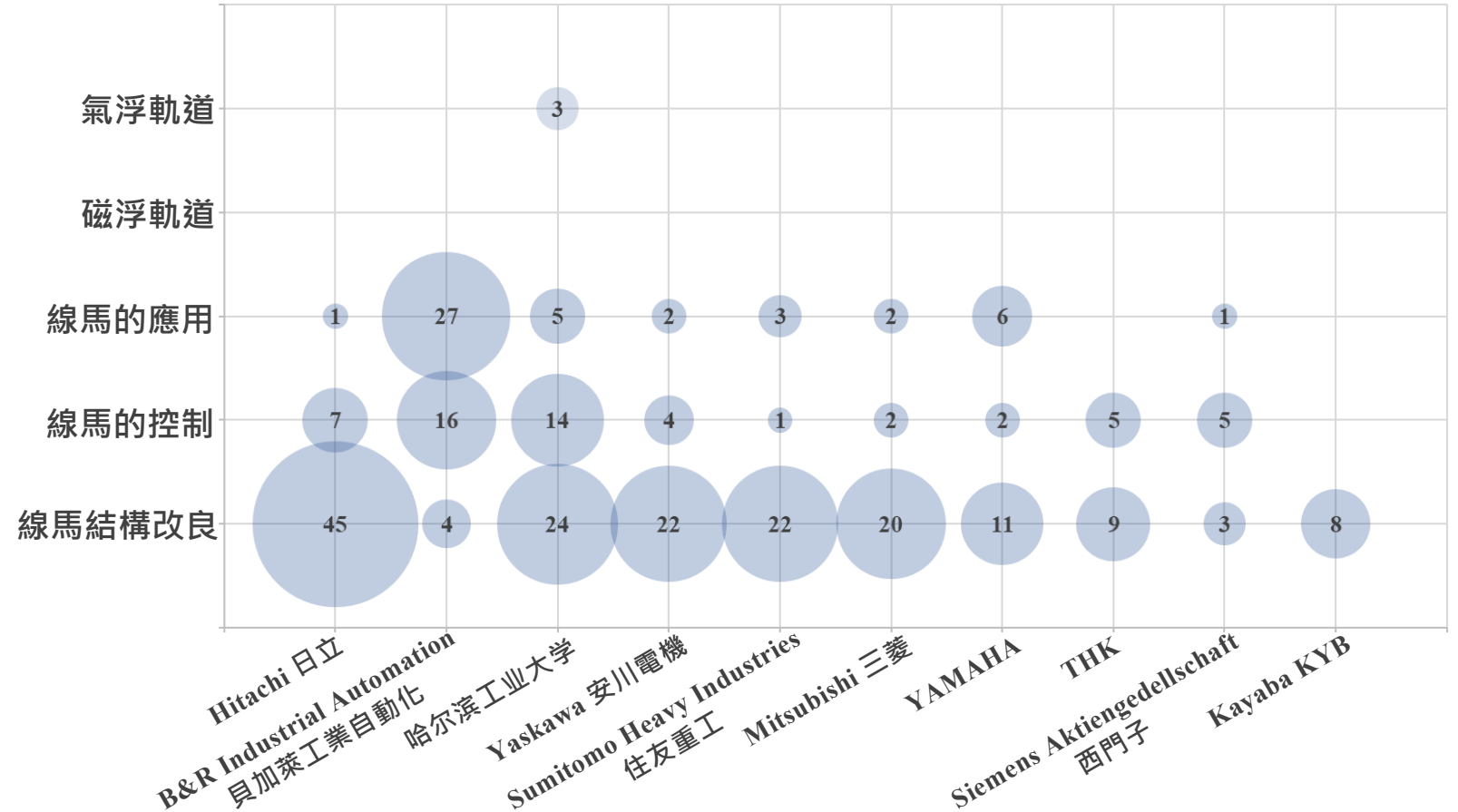
NOTE

絕大部分申請人的申請重點

皆集中在線馬結構改良



與整體技術趨勢相同



B&R Industrial Automation 貝加萊工業自動化 在線馬的應用及線馬的控制上投入較多的布局

十大申請人「近20年」與「近10年」申請件數排名比較

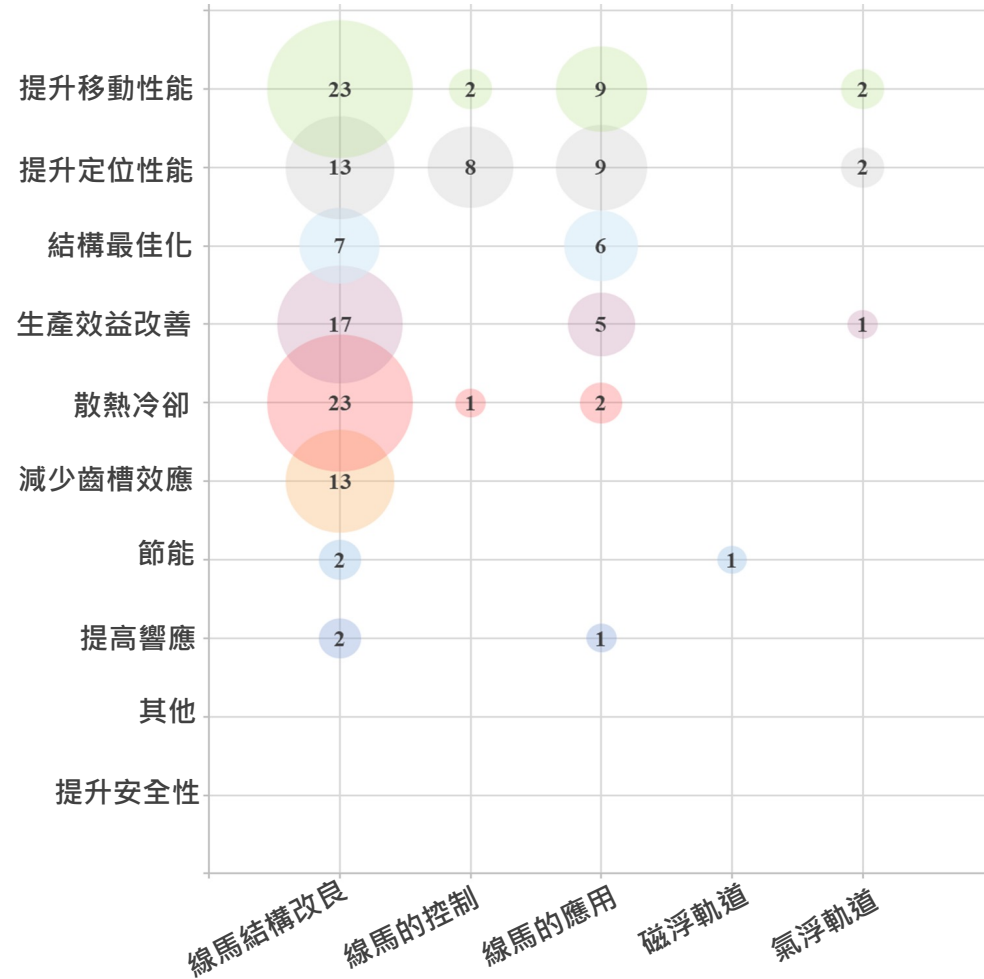
1 安川電機、日立、三菱、YAMAHA、KYB等企業，在整體的申請件數排名及近10年的申請件數排名差異小，穩定地投入專利申請

2 THK雖整體申請件數多，但近10年的申請量能已**大幅下降**

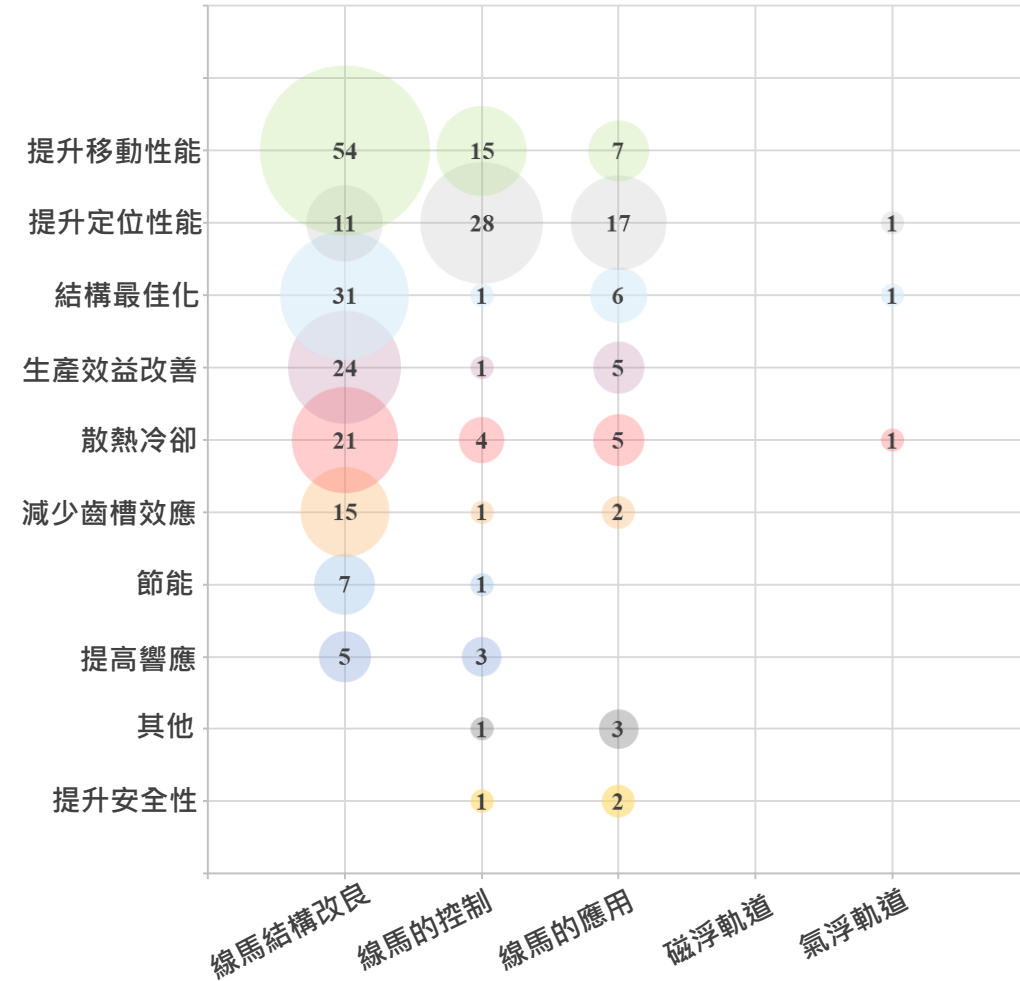
3 B&R、哈尔滨工业大学、住友近10年申請量能**大幅提升**

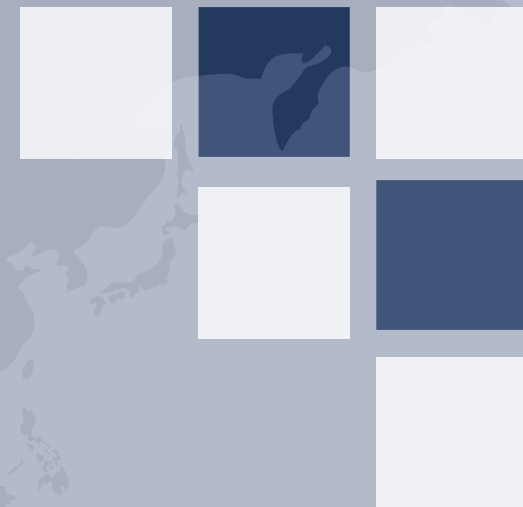
申請人	申請件數排名	整體 2003~2023	近10年 2013~2023
Yaskawa 安川電機		1	4
THK		2	8
Hitachi 日立		3	1
Mitsubishi 三菱		4	6
Siemens Aktiengesellschaft 西門子		5	9
B&R Industrial Automation 貝加萊工業自動化		6	2
YAMAHA		7	7
Kayaba KYB		8	10
哈尔滨工业大学		9	3
Sumitomo Heavy Industries 住友重工		10	5

20年前過期之專利



近10年整體趨勢





產業發展及智財布局策略

- 台灣企業的機會
- 浮動式平台的研發/產業策略
- 技術突破方向
- 專利布局策略的擬定/建議
- 擬定專利布局模式

近10年專利之一階技術功效矩陣

	線馬結構改良	線馬的控制	線馬的應用	磁浮軌道	氣浮軌道
提升移動性能	54	15	7	0	0
提升定位性能	11	28	17	0	1
結構最佳化	31	1	6	0	1
生產效益改善	24	1	5	0	0
散熱冷卻	21	4	5	0	1
減少齒槽效應	15	1	2	0	0
節能	7	1	0	0	0
提高響應	5	3	0	0	0
其他	0	1	3	0	0
提升安全性	0	1	2	0	0

過期專利之一階技術功效矩陣

	線馬結構改良	線馬的控制	線馬的應用	磁浮軌道	氣浮軌道
提升移動性能	23	2	9	0	2
提升定位性能	13	8	9	0	2
結構最佳化	7	0	6	0	0
生產效益改善	17	0	5	0	1
散熱冷卻	23	1	2	0	0
減少齒槽效應	13	0	0	0	0
節能	2	0	0	1	0
提高響應	2	0	1	0	0
其他	0	0	0	0	0
提升安全性	0	0	0	0	0

台灣企業的機會

配合2003年之前引證次數在PR90以上的專利申請案，可以發現，不管是20年前或20年後的今天，產業對於氣浮導引技術或磁浮導引技術的研發佔比相當微小。

隨著高精密產業的佔比提升，一般接觸式導引的浮動式平台已不能滿足產業零磨耗、不產生微粒(particle)的使用需求。由此趨勢來看，投入氣浮導引技術、或結合磁浮導引技術與氣浮導引技術雖然有技術上的難度及門檻，但競爭對手也相對較少，可能遭遇的專利屏障亦較容易迴避。

浮動式平台的研發策略

技術屏障

針對關鍵技術釐清專利公共財與專利技術屏障

迴避設計

藉由採取迴避設計 調整研發方向 降低後續侵權風險

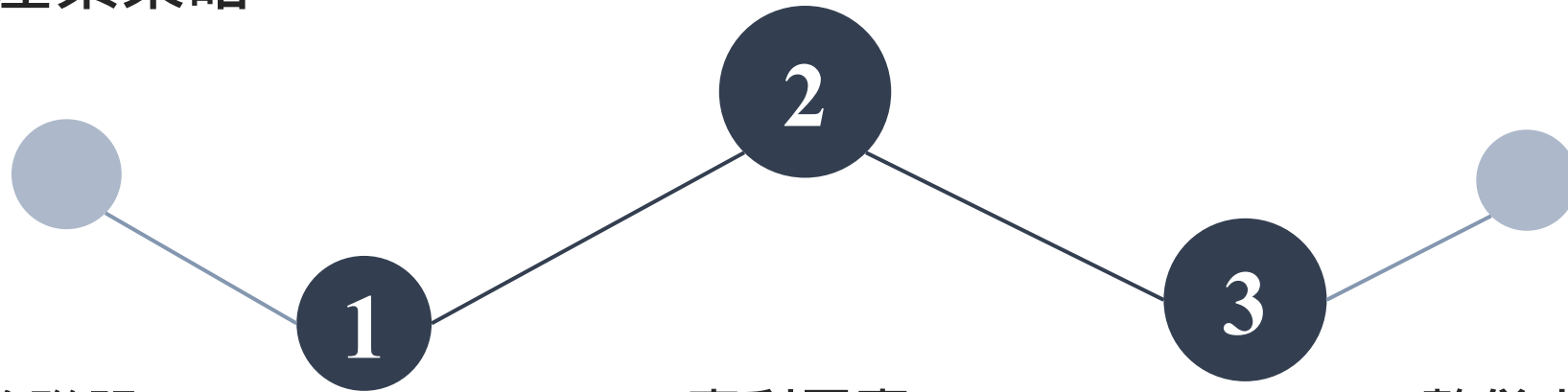
結構改良

- 線性馬達的結構改良
- 提升散熱冷卻效果的結構改良
- 提升鐵芯式移動性能的結構改良
- 磁浮導引技術、氣浮導引技術

產學合作

任職於大漢技術學院的陳建昌副教授曾於2013年申請了TWM476019U等數件相關氣浮平台專利，並於2014年起受邀擔任振弘科技有限公司技術研發顧問直到2020年。振弘公司後於2014年開發出平面精度小於5奈米的空氣軸承平台，而後又於2016年達成空氣軸承平台平面精度小於5奈米。

浮動式平台的產業策略



技術授權與策略聯盟

- 技術專利的持有者可以藉由向其他企業或合作夥伴提供授權
- 技術交互授權, 實現雙方技術的互惠共贏
- 組成一對外之策略聯盟, 透過包裹不同廠商之間的專利、提高專利組合的價值、增加談判籌碼

專利買賣

- 向學術或研究機構、或是向獨立研發者購買專利以擴大原有的布局範圍
- 在購入專利的同時與專利持有者建立進一步的合作關係, 以了解技術的關鍵Know-How, 從而縮短研發時程

整併小企業、投資

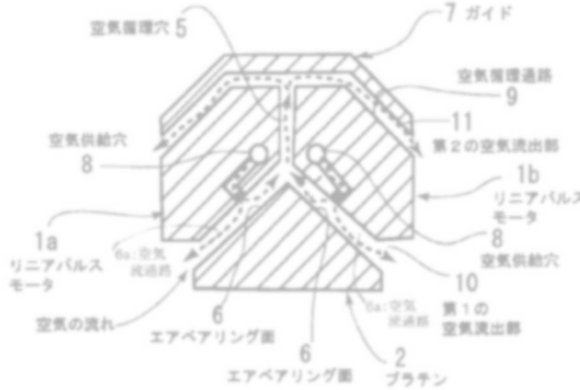
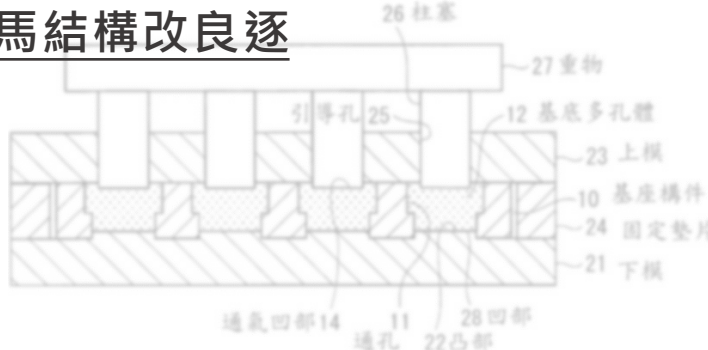
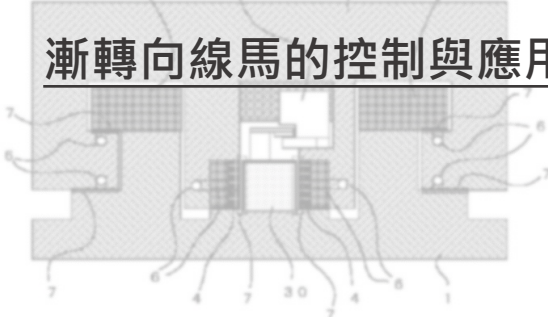
- 在資金充足、且考量風險的情況下, 選擇研發量能充足、專利品質良好, 且技術領域相近的目標企業進行併購, 藉此提升後續的研發品質

技術突破方向

對比20年前與20年內之布局趨勢，未來短期內仍是首重在如何改良結構以提升線性馬達的性能。

針對20年前的氣浮導引技術，挑選出符合研發方向的案件，供企業作為爾後技術研發方向的參考。

而隨著線性馬達本體的技术逐漸純熟，技術熱點在未來可能會逐漸從線馬結構改良逐漸轉向線馬的控制與應用。



專利布局策略建議

TOYO 東佑達自動化科技股份有限公司

- 公司成立於2000年，發展 **TOYO自有品牌**。
- 是應用線性馬達的單軸機器人的主要台灣製造商之一。

本體結構材料	鐵		鋁			
	螺桿	線馬	螺桿	線馬	皮帶	齒排
日本主要製造商	THK	THK	IAI YAMAHA SMC	IAI YAMAHA	IAI YAMAHA SMC	無
台灣主要製造商	HIWIN	HIWIN TOYO	TOYO	HIWIN TOYO	TOYO	TOYO

- 主要負責專業開發製造：
 - 滑台模組 Electric Actuator
 - 電動缸 Electric Cylinder
 - 電動夾爪 Electric Gripper
 - 單軸機械手 Single Robots
 - 桌上型機械手 Desktop Robots
 - 無人搬運車 Automated Guided Vehicle
等自動化傳動元件
- 致力開發以**綠能環保**為主軸的自動化元件

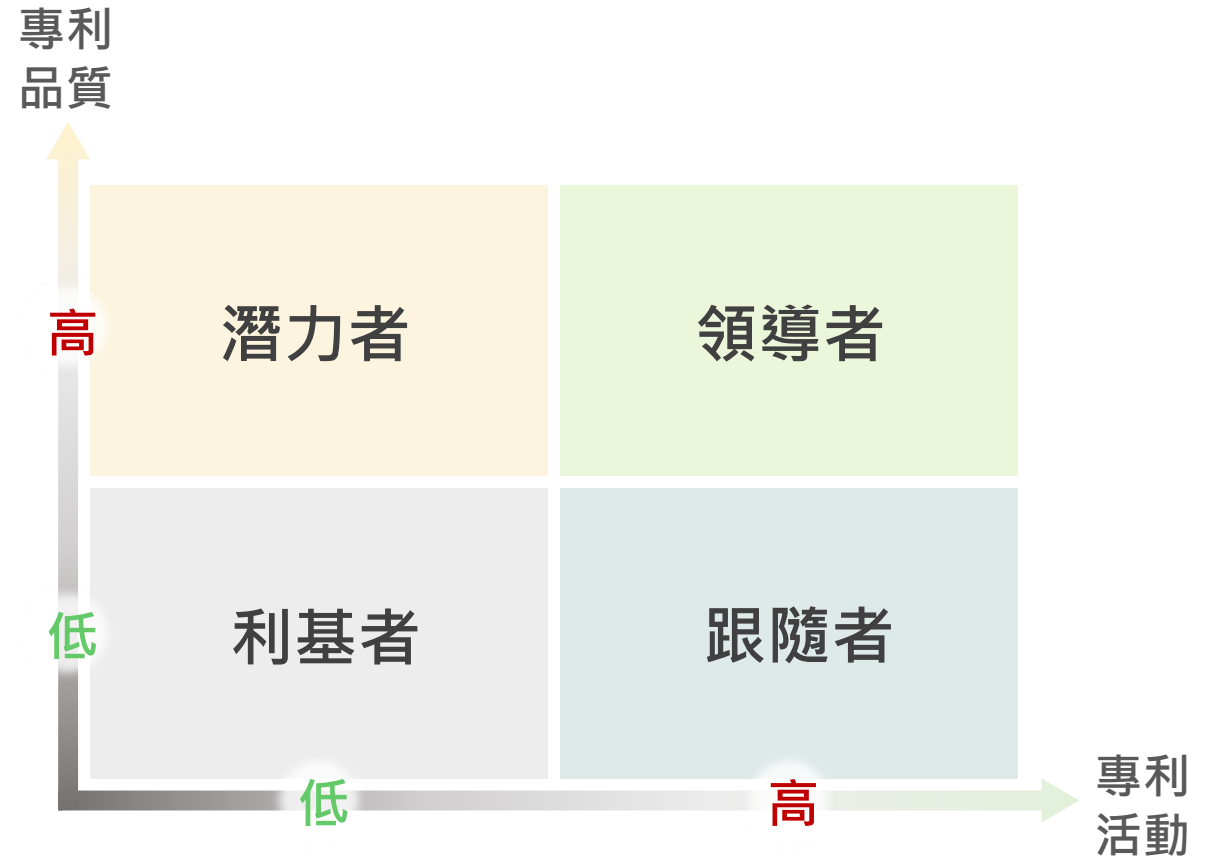
專利布局策略建議_公司層面分析

東佑達公司研發經費約為營業額的10~15%，自2016年開始投入單軸機器人的市場，2019年正式量產內嵌式線性馬達模組。

相較於前十大申請人在專利活動的動能方面並不具有優勢。

因此，建議能設法開發與目前既有技術有差異的專利，通常包括發展互補式專利、迴避式專利，或是開發新的應用，或是進行再發明（如氣浮導引技術、磁浮導引技術）。

然後，隨著時間的推進，及獲利的提升，逐漸提高專利活動的能量，進而成為領導者。



專利布局策略建議_藍海策略分析

消除 (Eliminate)

應捨棄哪些研發方向
以避免資源的浪費

減少 (Reduce)

應減少哪些不重要的專利活動
以增加資源的有效應用

提升 (Raise)

改良哪些構造
可以提升定位精準度

創造 (Create)

應研發或導入哪些技術
可以降低成本、減少耗用的
電能, 及降低溫度

ERRC



擬定專利布局模式

確定商業目標

1

明確了解企業商業目的及長期戰略，以便在布局專利時對資源進行有效分配

保密措施

2

在布局專利之前，確保技術和創新得到適當的保密措施，以防止知識外洩

詳實記錄研發過程

3

儘早開始記錄研發過程的所有細節，包括日期、草圖、設計、原理等

4

尋求專業建議

智慧財產權領域非常複雜，建議尋求專業的智慧財產權律師或專利代理機構的幫助，以確保專利布局策略符合當地法律和最佳實踐

5

提早申請

在確定發明或創意是獨一無二的且具有商業價值時，儘早提交專利申請

6

專利監看

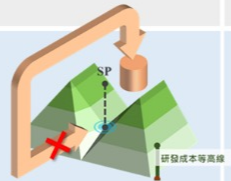

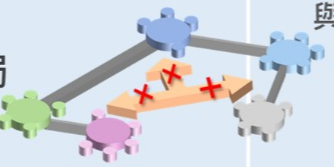

持續關注和追蹤特定申請人(如競爭對手)以及特定技術的專利活動，以瞭解並評估之後的技術發展趨勢、競爭環境、市場機會，及潛在的風險

7

考慮內部與外部因素

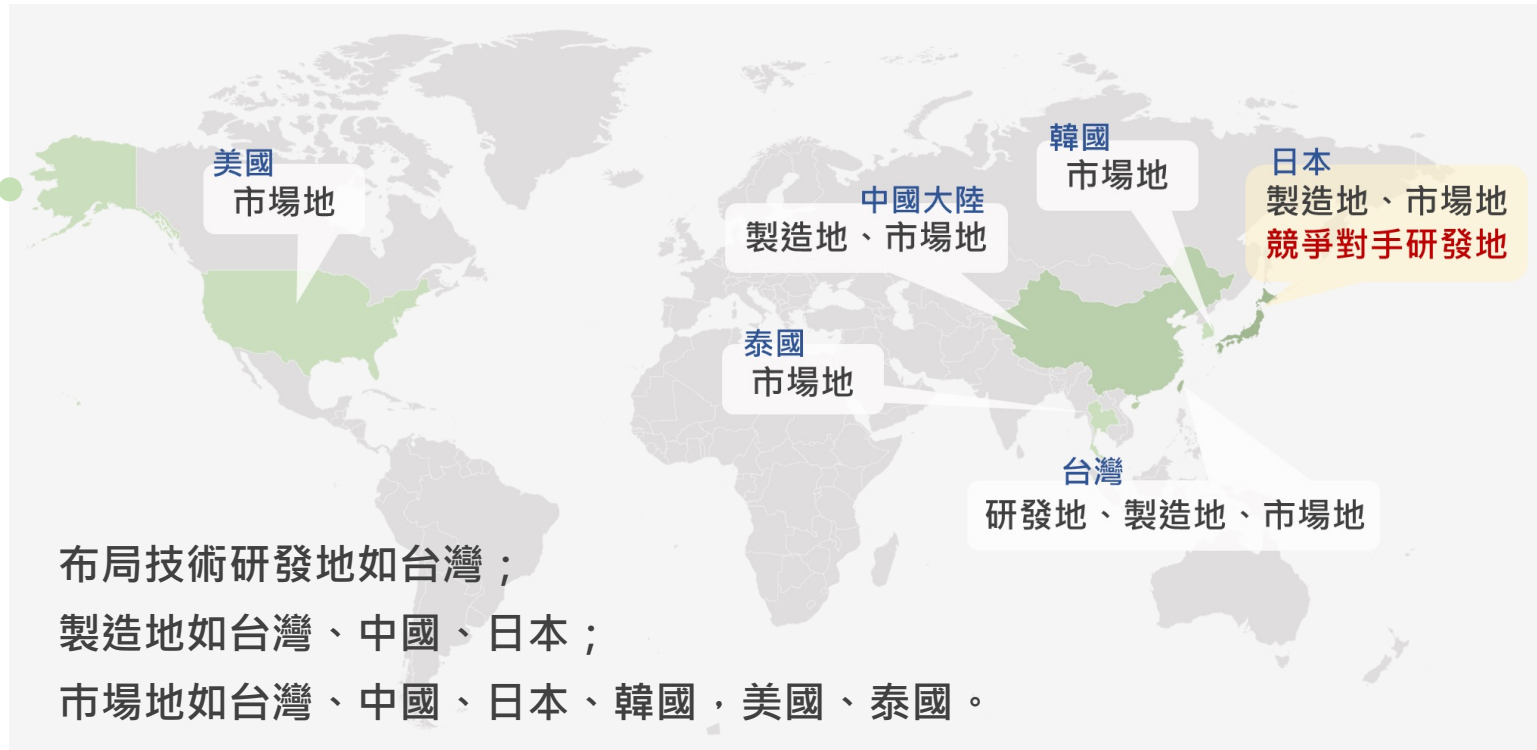
■ **內部因素**：針對結合新技術如氣浮導引技術、磁浮導引技術的浮動式平台，建議以策略式專利布局為主、圍牆式專利布局與專利網式專利布局為輔提出專利申請。

■ **外部因素**：建議採圍繞式專利布局，在外部核心技術周圍建立專利保護，以掌握供應鏈和產品的核心組件，從而影響市場控制權。

	專利布局策略	效益
內部因素	策略式專利布局 	以有效的資源分配 對競爭對手造成進入障礙
	圍牆式專利布局 	對自身的核心技術建立高度專利防禦 以確保自己在核心市場上的主導地位
	專利網式專利布局 	與其它企業或學術單位建立專利合作關係 通過專利授權或交互授權 共同發展技術 共享智慧財產權
外部因素	圍繞式專利布局 	掌握供應鏈和產品的核心組件 從而影響市場控制權

8

考慮全球市場

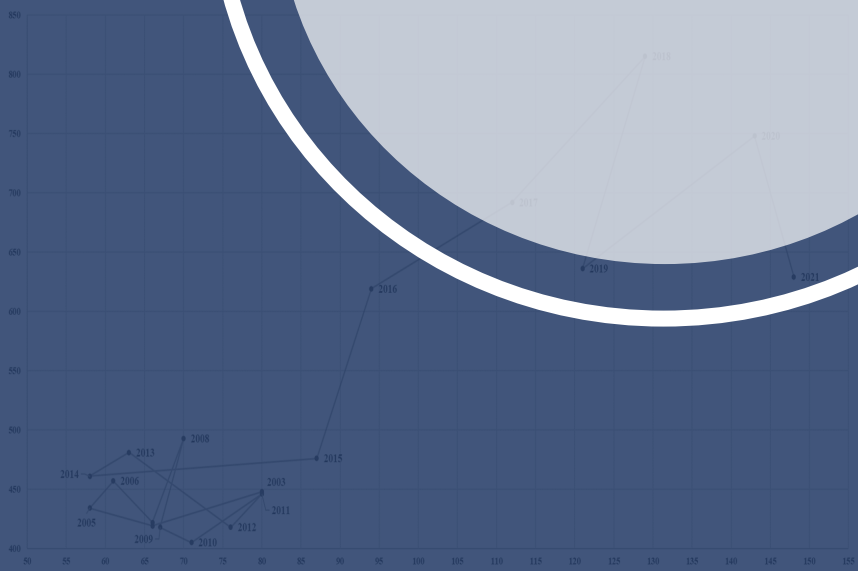


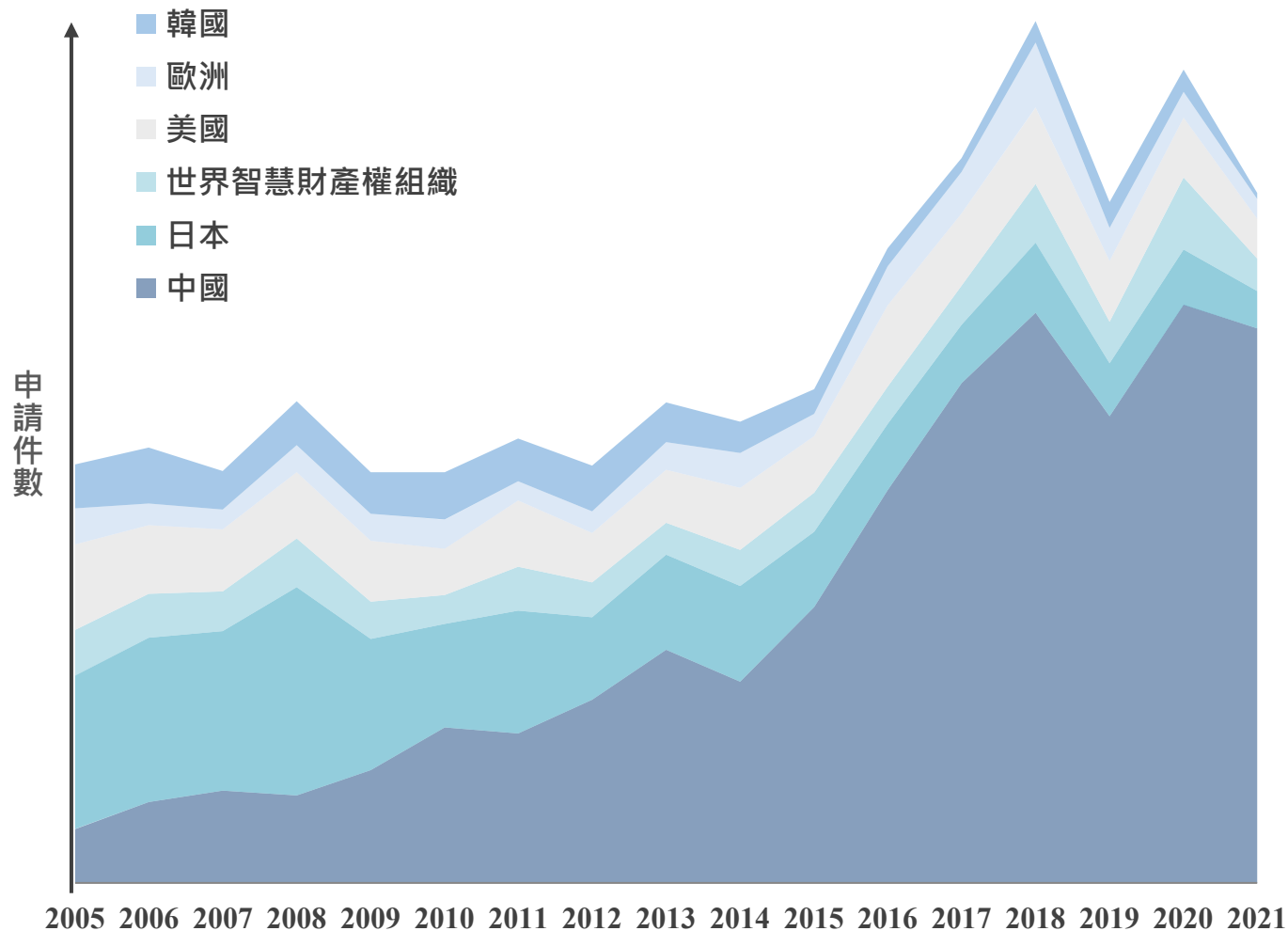
■ 在外部核心技術的研發地進行專利保護, 如掌握浮動式平台的核心技術的日本。

■ 另外, 在中國申請案逐漸攀升, 且中國為本領域主要的製造、銷售地的趨勢下, 也可以進一步將中國視為重點申請國之一, 除了可以阻礙競爭對手的發展外, 還可以引起競爭對手的興趣, 帶來技術合作的機會, 或交叉授權的可能。



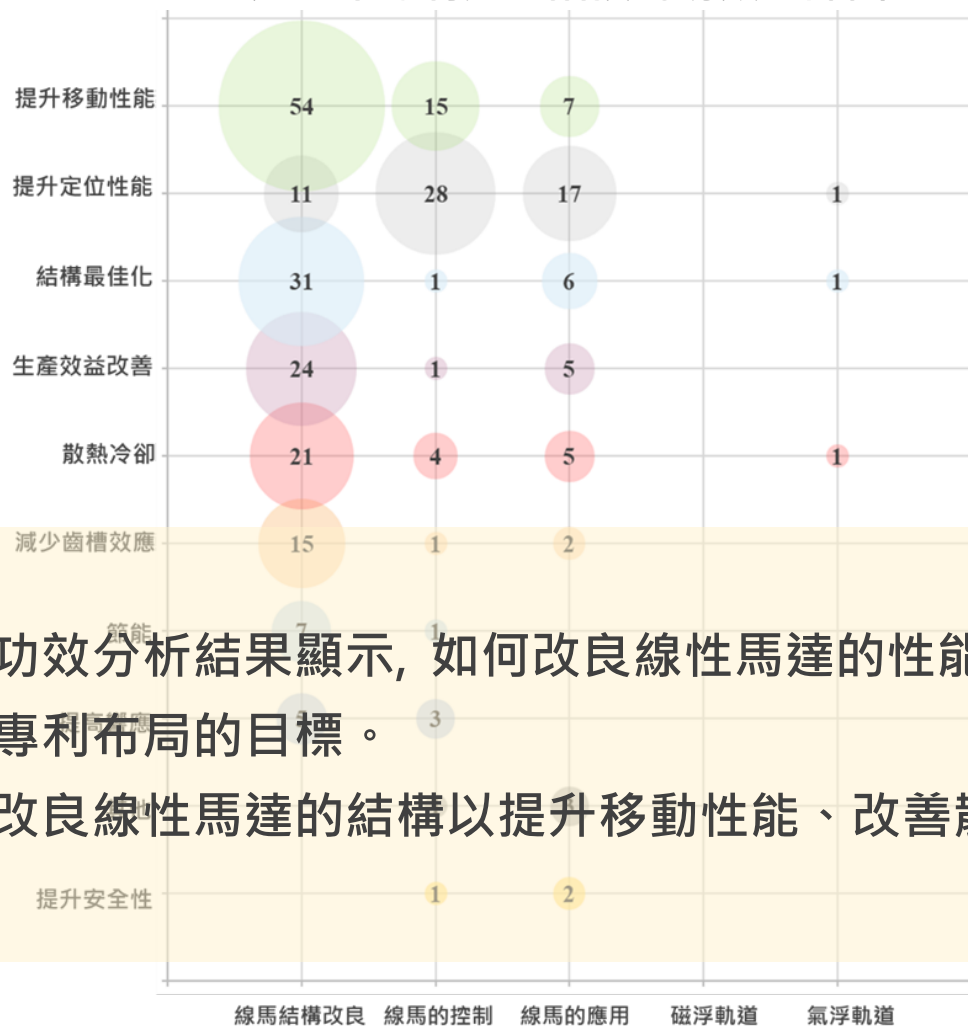
結論



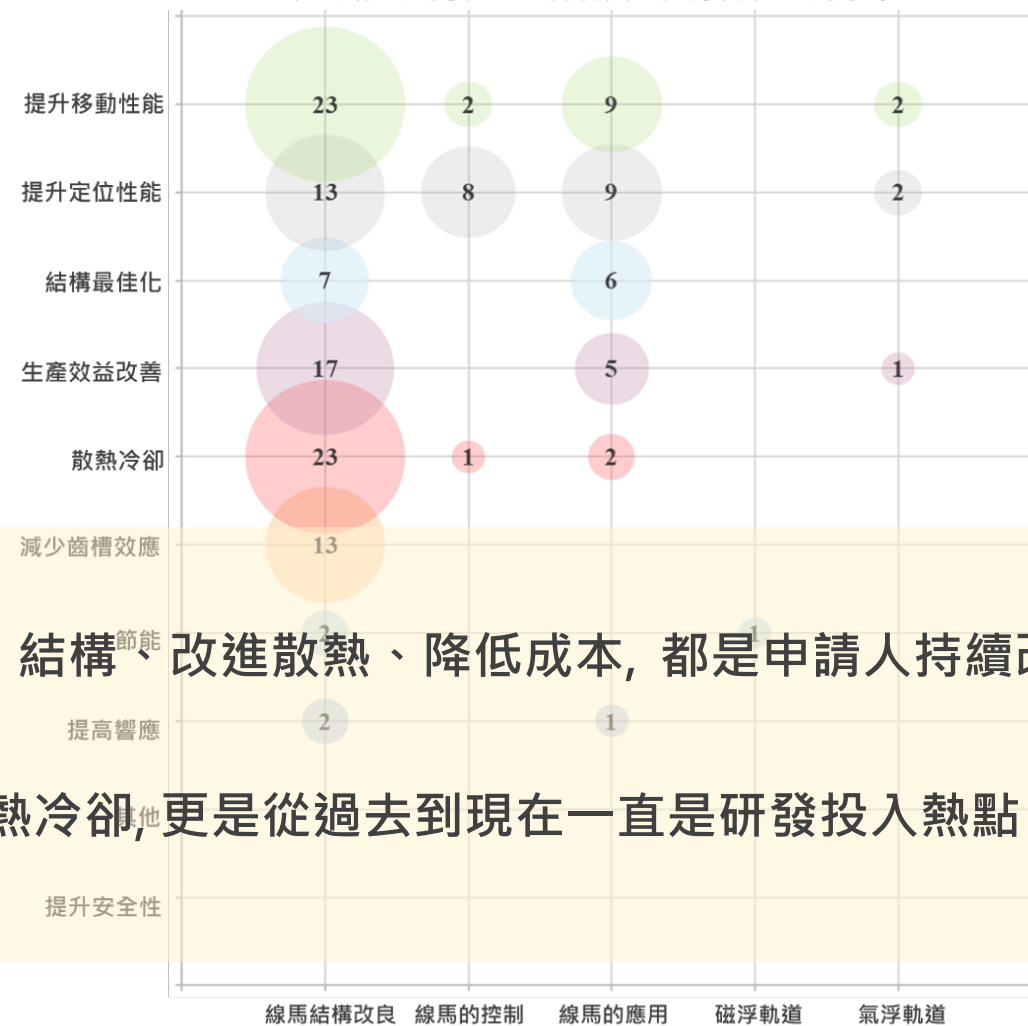


- 線性馬達浮動平台的專利申請量在近20年呈現持續增長的趨勢
- 申請案件的數量由原來的日本為大宗，後逐漸轉向以中國大陸為申請熱點
- 而美國、PCT皆有上升趨勢，都是後進研發者應持續關注及考慮布局的選項

近10年專利之一階技術功效矩陣圖

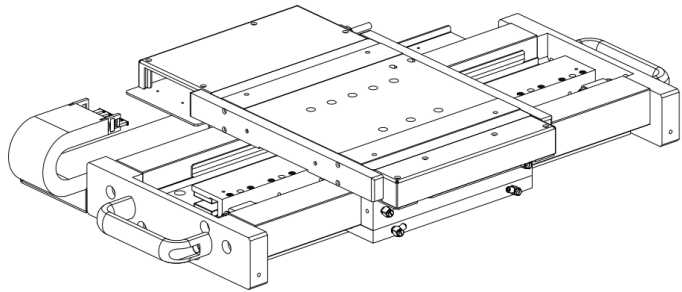


過期專利之一階技術功效矩陣圖



技術功效分析結果顯示，如何改良線性馬達的性能、結構、改進散熱、降低成本，都是申請人持續改良並投入專利布局的目標。

藉由改良線性馬達的結構以提升移動性能、改善散熱冷卻，更是從過去到現在一直是研發投入熱點。



氣浮平台 由於維護條件嚴苛、精密度極高，而在市場上主供用於無塵、高精密度要求的使用環境。雖然從目前檢索結果而言其案件數量較低，但對於有意投入高精密產業的研發者來說仍不可無視。

對線性馬達浮動平台的研發者而言，依現有專利文獻導入氣浮導引技術進行改進，可能有機會成為技術的突破點。

磁浮導引 技術在理論上能達到更低的摩擦損耗、更高的移動速度，但目前市場上仍未有廣泛的應用，專利申請數量也極為有限，可能是尚未受到申請人的重視，或尚有技術難點尚待突破。

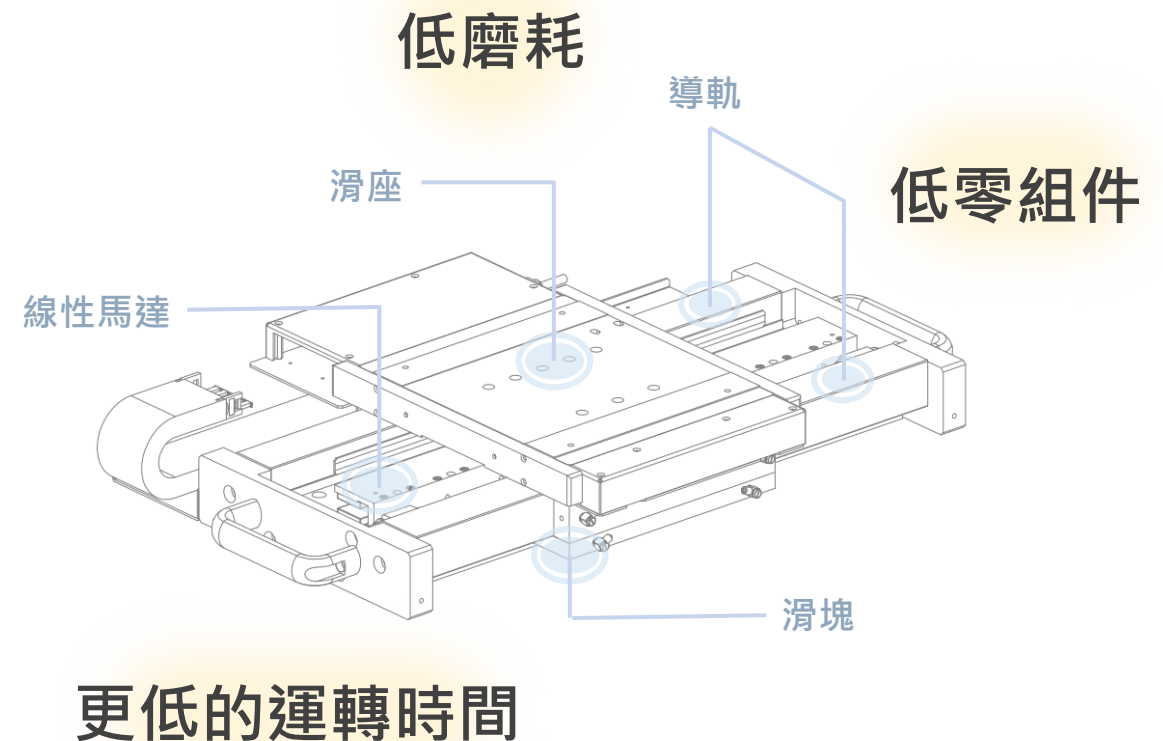
本研究中還挖掘出被引用次數超過50次、可被視為基礎專利的重要磁浮專利文獻，仍待研發者思考如何結合此技術進行改良。

在成本與永續方面，以往由於成本問題導致線性馬達較難在市場上取代傳統滾珠螺桿。

但隨著製程改良、零部件微型化、精密應用市場擴大，還有著成本繼續降低、市佔率更高的前景。

且隨著永續納入評量企業績效的指標，低磨耗的線性馬達浮動平台將透過其更低零組件、低磨耗、同產能下更低的運轉時間等優勢，

預期將受到更多追求永續目標的企業重視。



為推動我國線性馬達產業技術持續向前，並能連帶促進我國精密自動化產業上、下游供應鏈成長，本研究以代表性的東佑達公司為例，分析其屬性並提供合適的藍海策略分析與專利布局模式建議。

最終，期盼本研究能供產業人士靈活運用，藉由參考本研究提供的檢索、分析與建議，以此帶動台灣線性馬達技術突破，及產業發展。

