

經濟部智慧財產局
「產業專利分析與佈局競賽」
報告書

團隊名稱： PUIPUI 智慧車車

競賽主題： 智慧生活樂無限

競賽題目： 車聯網專利分析與佈局

中華民國 110 年 10 月 7 日

摘要

「車聯網」是物聯網在交通領域的應用之一，藉由整合車內網、車際網和車載移動互聯網，運用衛星定位、感測器、無線網路通訊、數據處理等技術，對車輛、行人和道路環境三方的靜態和動態訊息進行有效辨識及傳遞，並將資料彙整於後端平台進行智慧化管理和服務，串接車輛資訊與行動網路，除提供駕駛者相關資訊外，也普遍應用於交通安全、交通服務、城市管理、物流運輸、智慧收費等。

本報告內容以車聯網技術發展應用為研究方向，透過交叉分析手段，結合產業資訊與專利文獻，除了介紹車聯網產業、發展現況、政策及未來趨勢，為提供相關業者能利用本成果持續追蹤車聯網專利之技術發展趨勢，本研究報告亦藉由國際專利大局相關專利資料與 IPC 分類號、主要技術申請人、申請人國籍等資訊分析提供台灣相關技術研發方向及產業趨勢之建議。

本研究分析手法取用國際分類號（IPC）作為其一主要分析專利指標，同時參照專利權人、核心技術特徵作為次要分析專利指標。分析結果分為巨觀趨勢及微觀技術應用二類，前者利用專利書目資料觀察歷年申請趨勢、技術領域主要參與者活躍領域與地域、技術分佈等；後者從物聯網架構、產業鏈、分類號及應用功效四種觀點切入，以文字探勘與專利指標分析，計算專利強度與競爭公司間的競合關係，進一步聚焦觀察特定產業角色、特定企業、特定技術等的專利佈局情形。

關鍵詞：車聯網、專利檢索、技術應用、產業鏈分析、物聯網架構、分類號分析

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究動機與目的	1
第二節 研究問題與方法	1
第三節 研究範圍、架構與流程	3
第四節 預期目標與效益	4
第二章 分析標的	5
第一節 車聯網定義	5
第二節 各國車聯網產業政策	6
(一) 美國	6
(二) 歐盟	6
(三) 中國	7
(四) 台灣	7
第三節 車聯網發展階段	8
第四節 車聯網架構	16
(一) 物聯網分層架構	17
(二) 產業鏈架構	19
第五節 車聯網在台灣產業中的應用	20
第六節 車聯網產業困境	21
第三章 產業技術介紹	22
第一節 兩大主流技術	22
第二節 DSRC 技術	23
第三節 C-V2X 技術	23
第四節 標準技術抉擇	24
第五節 專利分析考量	24
第四章 檢索策略與過程	25
第一節 檢索策略	25
第二節 分類號與關鍵字之選定	26
第三節 檢索歷程	28
第四節 檢索限制	31
第五章 智財分析方法	33
第一節 分析之合理性	33
(一) 檢準率	34
(二) 檢全率	35
第二節 分析方法探討	37

(一)	國內文獻	37
(二)	國外文獻	42
(三)	文獻對本研究的啟發	46
(四)	研究採用之分析方法	47
第六章 總體趨勢分析 (巨觀分析)		48
第一節	歷年專利申請件數趨勢分析	48
(一)	總體趨勢	48
(二)	主要大局申請趨勢	49
第二節	主要專利權人趨勢分析	50
(一)	國際大局之主要專利申請人	52
(二)	技術生命週期	58
(三)	國家 (申請人國籍) 專利申請趨勢	59
第三節	IPC 國際分類號趨勢分析	60
(一)	三階分類號分析	62
(二)	三大主要分類號展開分析	65
第七章 產業與技術架構分析 (微觀分析)		74
第一節	物聯網架構分析	74
(一)	台灣	76
(二)	PCT	77
(三)	美國	78
第二節	主要專利權人產業鏈分析	79
(一)	上游產業鏈	79
(二)	中游產業鏈	80
(三)	下游產業鏈	82
第三節	分類號分析	83
(一)	特定分類號之車聯網架構分佈情形	84
(二)	特定分類號之主要申請人	85
(三)	子技術分類號分佈情形	87
第四節	應用功效分析	96
(一)	主要專利權人應用功效熱度圖	96
(二)	應用功效對應 IPC 分類碼熱度	97
第八章 智財佈局策略		103
第一節	專利佈局策略具體做法及合理性	103
(一)	台灣於全球車聯網局勢中的角色定位	103
(二)	專利強度	104
第二節	競合關係分析	105
(一)	國外企業間之競合關係	105
(二)	我國企業間之競合關係	108

(三)	我國企業在國際競合關係中之競爭力	109
(四)	學研機構與企業間之合作關係	114
第三節	我國車聯網產業之突破方向	119
(一)	建立我國企業與學研機構間的合作關係	119
(二)	台灣車聯網產業結合機車的一條新路	122
第九章	結論	129
	參考文獻	131
	附件一、專利強度前一百件之專利個案彙整	137
	附件二、台灣車聯網環境之重要專利個案分析	147

圖目錄

圖 1-1 研究問題.....	1
圖 1-2 報告書參與人員背景.....	1
圖 1-3 本研究使用之方法與架構.....	2
圖 1-4 本研究流程示意圖.....	3
圖 1-5 本研究對企業之預期效益.....	4
圖 2-1 車聯網定義.....	5
圖 2-2 智慧運輸系統發展建設計畫.....	8
圖 2-3 Hype Cycle for Emerging Technologies , 2014.....	9
圖 2-4 Hype Cycle for Emerging Technologies , 2019.....	10
圖 2-5 Hype Cycle for Connected Vehicles and Smart Mobility, 2018.....	14
圖 2-6 Hype Cycle for Connected Vehicles and Smart Mobility, 2019.....	14
圖 2-7 Hype Cycle for Connected Vehicles and Smart Mobility, 2020.....	15
圖 2-8 Hype Cycle graphic for Connected, Electric and Autonomous Vehicles, 2021....	15
圖 2-9 協作式智慧交通系統之通訊架構.....	16
圖 2-10 ETSI 物聯網架構.....	17
圖 2-11 四層架構.....	18
圖 2-12 車聯網產業鏈.....	19
圖 3-1 C-V2X 時程表.....	23
圖 4-1 GPSS 檢索及顯示設定中顯示之資料庫.....	25
圖 4-2 檢索策略文氏圖表.....	26
圖 4-3 檢索策略文氏圖表.....	27
圖 5-1 抽樣方法與流程.....	34
圖 5-2 檢準率圓餅圖.....	34
圖 5-3 取得 Autotalks 檢全率流程.....	36
圖 6-1 全球歷年申請趨勢長條圖.....	48
圖 6-2 五大專利局歷年申請趨勢泡泡圖.....	49
圖 6-3 五局申請案件量比例圓餅圖.....	49
圖 6-4 全球前十五大主要專利申請人.....	50
圖 6-5 全球前十五大主要專利申請人在五局分佈泡泡圖.....	53
圖 6-6 PCT 前十五大主要專利申請人案件數長條圖.....	53
圖 6-7 USPTO 前十五大主要專利申請人案件數長條圖.....	54
圖 6-8 TIPO 前十五大主要專利申請人案件數長條圖.....	54
圖 6-9 TIPO 案主張優先權比例圓餅圖.....	55
圖 6-10 TIPO 案主張優先權件數與比例.....	55
圖 6-11 國際優先權分佈情形 (WC).....	56
圖 6-12 國際優先權分佈情形 (FC).....	56
圖 6-13 TIPO 前十大代理所長條圖.....	57
圖 6-14 技術生命週期.....	58
圖 6-15 申請人國籍專利申請趨勢.....	59

圖 6-16 主要三階 IPC 分類號	60
圖 6-17 五局主要 IPC 分佈情形	62
圖 6-18 三階 IPC 占所有專利案件數比例	63
圖 6-19 H04W 之四階以下（含）分類號分佈情形	64
圖 6-20 H04L 之四階以下（含）分類號分佈情形	64
圖 6-21 G08G 之四階以下（含）分類號分佈情形	65
圖 7-1 車聯網架構情形	76
圖 7-2 TIPO 前十大專利申請人四層分佈情形	76
圖 7-3 WIPO 前十大專利申請人四層分佈情形	77
圖 7-4 USPTO 前十大專利申請人四層分佈情形	78
圖 7-5 上游分佈情形	79
圖 7-6 中游通訊分佈情形	80
圖 7-7 中游車廠分佈情形	81
圖 7-8 下游分佈情形	82
圖 7-9 前十大四階分類號案件數量	83
圖 7-10 前十大五階分類號案件數量	84
圖 7-11 前十大四階分類號車聯網架構分佈情形	85
圖 7-12 前十大五階分類號四層分佈情形	85
圖 7-13 前十大四階分類號主要專利權人分佈情形	86
圖 7-14 前十大五階分類號主要專利權人分佈情形	86
圖 7-15 先進駕駛主要專利權人三階分類號分佈情形	87
圖 7-16 先進駕駛主要專利權人四階分類號分佈情形	88
圖 7-17 先進駕駛主要專利權人五階分類號分佈情形	88
圖 7-18 DSRC 主要專利權人三階分類號分佈情形	90
圖 7-19 DSRC 主要專利權人四階分類號分佈情形	91
圖 7-20 DSRC 主要專利權人五階分類號分佈情形	91
圖 7-21 C-V2X 主要專利權人三階分類號分佈情形	93
圖 7-22 C-V2X 主要專利權人四階分類號分佈情形	94
圖 7-23 C-V2X 主要專利權人五階分類號分佈情形	94
圖 8-1 國際優先權分佈情形（WC）	103
圖 8-2 國際優先權分佈情形（FC）	103
圖 8-3 各國專利申請人間之競合關係	106
圖 8-4 各國專利申請人間之主要競合關係	106
圖 8-5 TWI662519B 「路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法」第 1 圖	120
圖 8-6 TWI662519B 「路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法」第 3 圖	120
圖 8-7 TWI662519B 「路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法」第 4 圖	120
圖 8-8 TWI622025B 「弱勢用路人的訊息傳輸方法及其行動裝置與系統」圖 1	121
圖 8-9 TWI622025B 「弱勢用路人的訊息傳輸方法及其行動裝置與系統」圖 2	121
圖 8-10 政府投入電動機車產業相關計畫及補助	122
圖 8-11 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.1	126

圖 8-12 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.2.....	127
圖 8-13 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.4.....	127
圖 8-14 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.8.....	127
圖 8-15 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.10.....	128

表目錄

表 2-1 2018-2021 聯網車及智慧移動相關技術進行技術發展週期比對	13
表 3-1 DSRC、C-V2X 比較	22
表 4-1 車輛及網路擴充之詞彙整理	27
表 4-2 檢索式 01	28
表 4-3 檢索式 02	28
表 4-4 檢索式 03	29
表 4-5 檢索式 04	29
表 4-6 檢索式 05	30
表 4-7 檢索式 06	30
表 4-8 檢索式 07	31
表 5-1 國內專利指標參考文獻 (1)	38
表 5-2 國內專利指標參考文獻 (2)	39
表 5-3 國內專利指標參考文獻 (3)	40
表 5-4 國內專利強度指標相關文獻	41
表 5-5 國外專利強度指標相關文獻 (1)	44
表 5-6 國外專利強度指標相關文獻 (2)	45
表 6-1 全球主要專利申請人	51
表 6-2 三大 IPC 展開表	66
表 7-1 DSRC 技術主要專利申請人之申請局分佈	92
表 7-2 C-V2X 技術主要專利申請人之申請局分佈	95
表 7-3 主要專利權人應用功效熱度圖	96
表 7-4 應用層功效對應感測層之 IPC 四階分類	98
表 7-5 應用層功效對應網路層之 IPC 四階分類碼	99
表 7-6 應用層功效對應感測層之主要 IPC 五階分類碼	100
表 7-7 應用層功效對應網路層之主要 IPC 五階分類碼 (1)	100
表 7-8 應用層功效對應網路層之主要 IPC 五階分類碼 (2)	101
表 7-9 應用層功效對應網路層之主要 IPC 五階分類碼 (3)	101
表 7-10 功效對應分類號	102
表 8-1 各國申請人所占之共同研發專利件數	107
表 8-2 共同研發專利主要申請人	108
表 8-3 中美台申請人之競爭力比較	110
表 8-4 德日韓申請人之競爭力比較	111
表 8-5 晶片產業專利總強度	112
表 8-6 晶片產業專利強度平均	112
表 8-7 學術機構專利總強度	112
表 8-8 學術機構專利強度平均	112
表 8-9 通訊產業專利總強度	113
表 8-10 通訊產業專利強度平均	113
表 8-11 共同研發總表	115

表 8-12 我國學研機構在 USPTO 中與車聯網技術有關之發明專利.....	118
表 8-13 台灣車聯網環境之重要專利.....	125

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

根據世界衛生組織（World Health Organization，WHO）的報導¹，每年約有 130 萬人死於道路交通事故，道路交通事故不僅對個人造成巨大的傷害，也對家庭、社會與國家造成嚴重影響，產生之經濟損失約佔大多數國家 3% 之國內生產總值（Gross Domestic Product，GDP）。其中，道路交通事故的發生原因大多為人為超速、精神不濟（包括酒精、藥物、疲勞等）、或車輛設備不良等。因此，該如何借助科技的力量，進而有效降低道路交通事故，成為各國政府關注的熱門議題之一。政府法規或政策往往是影響車聯網技術發展的關鍵因素，車聯網產業涉及通訊、電子、汽車、交通等多個環節，需要多種產業互相合作，了解其中的主要角色及其發展至關重要。

第二節 研究問題與方法

有鑑於車聯網應用範圍極廣，何謂現今主要之車聯網應用範疇？哪些廠商為主要專利申請人？目前技術發展已擴及何層面？上述問題皆為了解此產業之重要議題。

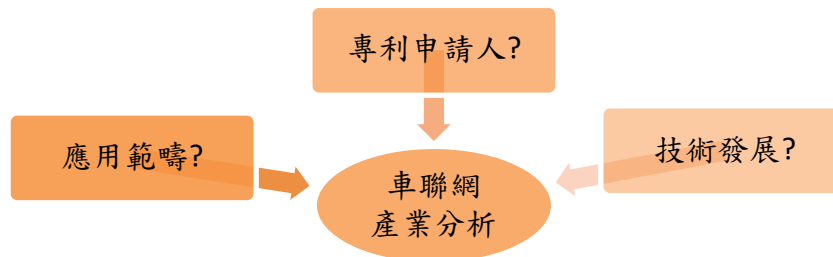


圖 1-1 研究問題

本次研究與財團法人車輛研究測試中心（以下簡稱 ARTC）合作，該單位宗旨²為從事相關之技術研發與產品品質改善業務，促進車輛產業升級發展，提供具國際公信力之車輛及零組件檢測與驗證服務，並協助政府機關規劃車輛管理制度及研擬法規與標準，以保障行車安全、維護消費者權益。合作單位對於車聯網技術發展佈局擁有需求且欲透過專利資訊瞭解技術應用佈局。



圖 1-2 報告書參與人員背景

¹ 詳見世界衛生組織《Road traffic injuries》報導，<https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/road-traffic-injuries>

² 認識 ARTC，https://www.artc.org.tw/chinese/05_about/01_01list.aspx

本研究所使用的研究方法包含：專家訪談法、專利量化分析法、技術功效矩陣分析、產業結構鏈分析，並於每一次會議錄製會議記錄，用以系統化管理進度。

- **專家訪談法**：訪談 ARTC 研究人員以了解產業現況、得知先前研究結果、政策概況、主要市場動向，並能針對 ARTC 的研發方向和需求，提出適當的建議。
- **專利量化分析法**：利用公開的專利資料庫，蒐集目前車聯網的專利案件，再從這些專利資訊，包括申請日、專利權人、發明人、有效性等等，統計歸納出此產業應用的發展趨勢。而後從找出的專利本身進行研讀和探討，以提供 ARTC 更準確的資訊。
- **技術功效矩陣分析**：分析專利資訊的技術與其對應功效，推測車聯網產業研發面向。藉此找出專利空白區、專利密集區，協助 ARTC 擬定研發方向。
- **產業結構鏈分析**：分析產業資訊呈現之上、中、下游結構，找出核心廠商，推測車聯網產業佈局面向。比對產業資訊及專利量化資訊，得知核心廠商在智財佈局面向之落差，幫助 ARTC 更加了解產業狀況。

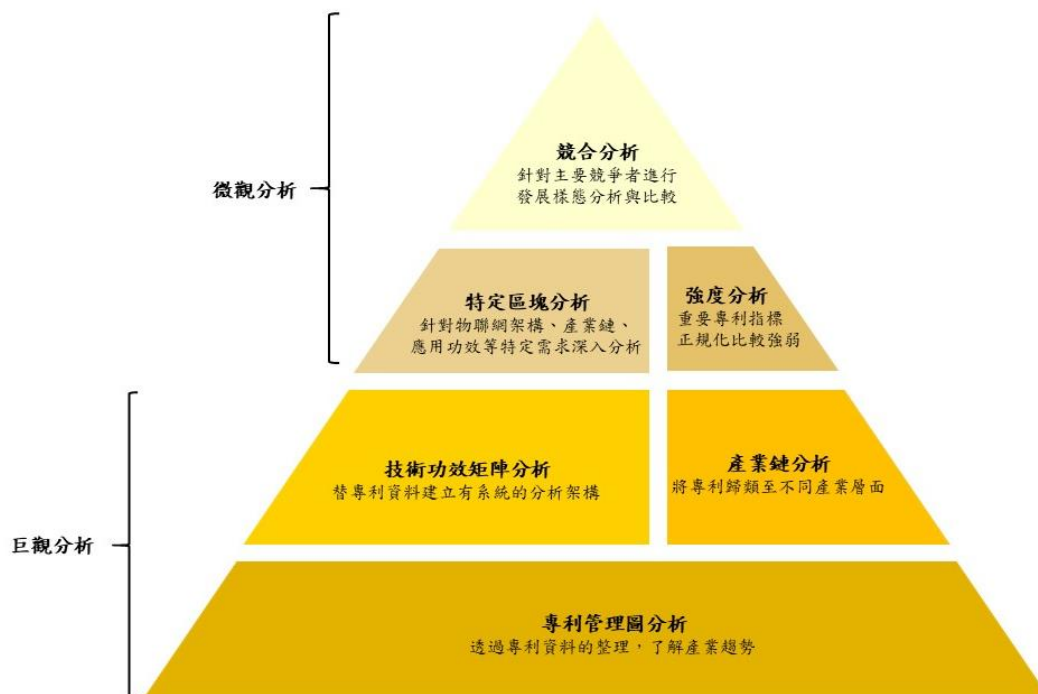


圖 1-3 本研究使用之方法與架構

第三節 研究範圍、架構與流程

為探討車聯網技術之應用，本研究先擬定欲探討之主題與範疇，從車聯網相關技術出發，閱讀產業相關資料並與合作單位 ARTC 進行研究方向討論，藉由訪談及查閱產業資料得知產業鏈、技術結構、技術趨勢等該產業人員習知知識，所有成員皆對車聯網產業有一定認識後再進行專利檢索。

本研究之檢索式確立經過確認檢索範圍、確認關鍵詞、確認分類號三步驟，檢索結果經人工去重，刪去重複出現之公開公告專利案，僅保留公告案，以避免專利數目膨脹。此外，為確保專利池之合理性，抽樣進行檢準率計算，並選定特定公司進行檢全率分析。

以上述確立之專利池為依歸，分析專利書目資料，獲得國際大局之專利申請趨勢與主要申請人等資訊，推斷當前主要申請人之技術研發方向。

後通過人工閱讀與篩選，同步量化各專利個案之專利功效、及參考國內外相關文獻，進行專利巨觀與微觀分析。

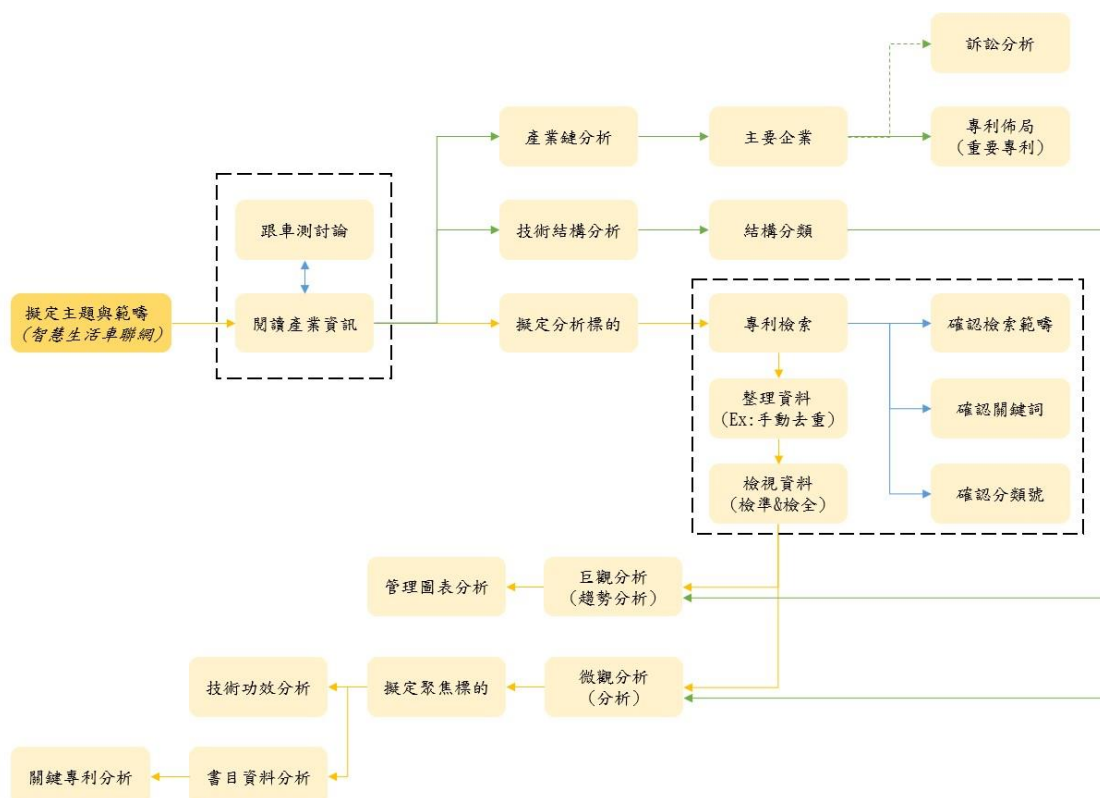


圖 1-4 本研究流程示意圖

第四節 預期目標與效益

本團隊將從專利資訊中，找出目前各國公司在車聯網產業的發展趨勢與技術研發方向，並從中挑選可切入之技術應用領域。運用專利分析及產業分析方法，有效探討車聯網技術應用並積極思考台灣廠商在目前環境下，所面對及應用之角度。期望透過與ARTC之合作，提出有效的車聯網應用專利分析及佈局策略，並幫助台灣廠商找出其適當之發展方向。



第二章 分析標的

第一節 車聯網定義

車聯網 (Internet of Vehicles, IoV) 概念³來自自物聯網 (Internet of Things, IoT) , 根據 2014 年亞太經合會 (APEC) 電信暨資訊工作小組第 50 次會議 (50th Telecommunications and Information Working Group Meeting) 提出之白皮書, 車聯網是車內網、車際網和車載移動互聯網的合體, 三網合二為一, 按照約定的通信協定和資料交互標準 (例如: IEEE 802.11p WAVE 或蜂巢網路技術), 用於車對萬物 (V2X, X: 車、路、行人及互聯網等) 之間, 是一種大規模分佈式系統, 能實現智慧交通管理、智慧動態資訊服務和智慧車輛控制, 代表了物聯網 (IoT) 技術在智慧交通系統 (intelligent transportation system, ITS) 中的典型應用。

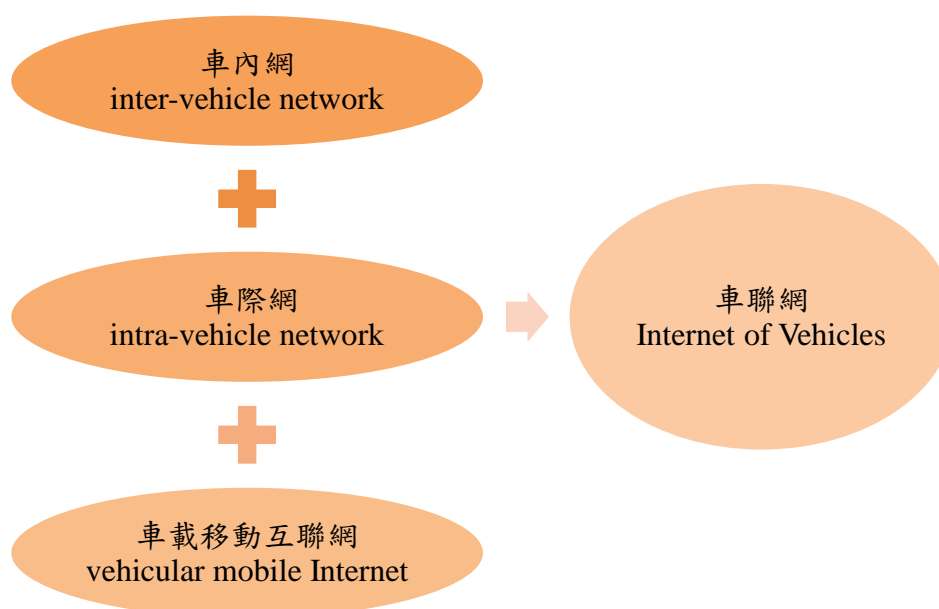


圖 2-1 車聯網定義

³ “The Internet of Vehicles (IoV) is an integration of three networks: an inter-vehicle network, an intra-vehicle network, and vehicular mobile Internet. Based on this concept of three networks integrated into one, we define an Internet of Vehicles as a large-scale distributed system for wireless communication and information exchange between vehicle2X (X: vehicle, road, human and internet) according to agreed communication protocols and data interaction standards (examples include the IEEE 802.11p WAVE standard, and potentially cellular technologies). It is an integrated network for supporting intelligent traffic management, intelligent dynamic information service, and intelligent vehicle control, representing a typical application of Internet of Things (IoT) technology in intelligent transportation system (ITS).” White Paper of Internet of Vehicles (IoV), 50th Telecommunications and Information Working Group Meeting, 2014, p.1, http://mddb.apec.org/Documents/2014/TEL/TEL50-PLN/14_tel50_plen_020.pdf

第二節 各國車聯網產業政策

近年來隨著網路應用及資通訊技術的發展，ITS 的應用及發展已跳脫以往著重之系統建置，新興資通訊技術的應用、資源整合、應用推廣等成為發展趨勢。依據國際推估，2022 年智慧公共運輸服務的產值約 160 億美元，換算成新臺幣約為 4,800 億元，預計每年更以 12% 成長⁴。美國、歐洲、及中國皆積極發展車聯網技術，盼能透過科技的力量，創造智慧運輸系統，以降低道路交通事故發生率，並促進國家經濟發展。

(一) 美國

美國運輸部 (Department of Transportation, DOT) 於 2014 年宣布「智慧運輸系統策略 (2015-2019)」⁵，研擬六大發展計畫，分別為：聯網車輛 (Connected Vehicles, CV)、自動化 (Automation)、新興功能 (Emerging Capabilities)、企業數據 (Enterprise Data)、互通性 (Interoperability)、及加速部署 (Accelerating Deployment)，其中更明定「車聯網應用實施 (Realization Connected Vehicle Implementation)」及「先進自動駕駛 (Advancing Automation)」為二大優先發展計畫。除此之外，美國於 2016 年底率先宣布啟動立法程序，未來，美國所有新車出廠都必須強制安裝 V2V (Vehicle-to-Vehicle) 車聯網訊設備⁶，為車聯網相關產業帶來無窮商機。

(二) 歐盟

歐盟政府則於 2016 年宣布「協同式智慧運輸策略 (Cooperative ITS, C-ITS)」⁷，大致分為三部分：協同式智慧運輸、車聯網、以及自動駕駛，並進一步合併為《協同式

⁴ 2020 交通科技產業政策白皮書，中華民國交通部，p.11，<https://gpi.culture.tw/books/1010900662>

⁵ 美國推動 ITS 現說與具體做法 (6-1)，財團法人中華顧問工程司，2018-01-22，<https://www.ceci.org.tw/modules/article-content.aspx?s=1&i=38>

⁶ “This document proposes to establish a new Federal Motor Vehicle Safety Standard (FMVSS), No. 150, to mandate vehicle-to-vehicle (V2V) communications for new light vehicles and to standardize the message and format of V2V transmissions. This will create an information environment in which vehicle and device manufacturers can create and implement applications to improve safety, mobility, and the environment.”, A Proposed Rule by the National Highway Traffic Safety Administration on 01/12/2017, Federal Motor Vehicle Safety Standards; V2V Communications, <https://www.federalregister.gov/documents/2017/01/12/2016-31059/federal-motor-vehicle-safety-standards-v2v-communications>

⁷ “the European Commission has on 30th of November 2016 adopted a European Strategy on Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS), a milestone initiative towards cooperative, connected and automated mobility. The objective of the C-ITS Strategy is to facilitate the convergence of investments and regulatory frameworks across the EU, in order to see deployment of mature C-ITS services in 2019 and beyond. This includes the adoption of the appropriate legal framework at EU level by 2018 to ensure legal certainty for public and private investors, the availability of EU funding for projects, the continuation of the C-ITS Platform process as well as international cooperation with other main regions of the world on all aspects related to cooperative, conn

聯網自動輔助移動策略》(Cooperative, Connected and Automated Mobility, CCAM⁸)，主要目標為 2020 年歐盟道路車輛具備特定自駕系統 (SAE Level 3/4)⁹，如高速公路自動駕駛 (L3/4)、卡車自動跟隨系統 (L2-3-4)、以及市區接駁自駕車 (L4)，並預計 2022 年前所有車輛皆具備聯網能力。

(三) 中國

中國政府則於 2015 年先後提出「中國製造 2025」及「互聯網+」發展策略，並且進一步於 2018 年制定《車聯網 (智慧網聯汽車) 產業發展行動計畫》¹⁰，明確指出車聯網技術的發展主軸，主要目標為到 2020 年時，建立能夠支持有條件自動駕駛 (L3 Level) 及以上的智慧聯網汽車技術體系、實現車用無線通信網路 (LTE-V2X 等) 區域覆蓋並展開新一代車用無線通信網路 (5G-V2X) 的應用、以及車聯網用戶滲透率達到 30% 以上，新車駕駛輔助系統 (L2) 搭載率達到 30% 以上，聯網車載資訊服務終端的新車裝配率達到 60% 以上等。

(四) 台灣

我國行政院於 2016 年通過「數位國家·創新經濟發展方案」¹¹，預計將以 9 年時間提升寬頻數位匯流的基礎建設，建構有利數位創新發展的環境，打造優質的數位國家創新生態，目標在 2025 年讓台灣成為「數位國家、智慧島嶼」。隨後，交通部自 2017 年起推動第一期「智慧運輸系統發展建設計畫」¹²，其內容包括：智慧交通安全、運輸資源整合共享、車聯網科技發展應用、以及智慧運輸基礎與科技研發等計畫，盼能打造出門安全、行車順暢、旅行無縫、交通共享及環境永續的智慧交通環境。

2022 年智慧公共運輸服務產值約 160 億美元，約新台幣 4800 億元，且將每年成長。交通部已研擬 2021 至 2025 年，辦理第四期公路公共運輸計畫，並規劃投入近新台幣 300 億元經費，協助客運業導入公共運輸服務相關科技創新應用。

ected and automated vehicles.”, Cooperative, connected and automated mobility (CCAM), https://ec.europa.eu/transport/themes/its/c-its_en

⁸ “J. whereas automation levels exist, levels 1 and 2 already being on the market, but the conditional, high and full automation levels (when a vehicle becomes self-driving) are expected to become available only in 2020-2030, and whereas driver assistance systems are therefore important as an enabling technology on the path towards full automation;” European Parliament resolution of 15 January 2019 on autonomous driving in European transport, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019IP0005&rid=9>

⁹ SAE Standards News: J3016 automated-driving graphic, <https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic>

¹⁰ 車聯網 (智能網聯汽車) 產業發展行動計劃，工業和信息化部，2018 年 12 月 25 日，http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5442947.htm

¹¹ 數位國家·創新經濟發展方案，行政院，2017 年 10 月，<https://digi.ey.gov.tw/File/21449B99F328BB3C>

¹² 智慧運輸系統發展建設計畫 (106-109 年)，交通部，中華民國 105 年 12 月，<http://www.its-taiwan.org.tw/upload/file/1703271637520366.pdf>



智慧運輸系統發展建設計畫(106~109)

願景：智慧運輸、智慧生活
建立人本及永續的智慧交通生活環境

5S：出門無縫、用路安全、交通順暢、資源共享、環境永續



圖 2-2 智慧運輸系統發展建設計畫¹³

第三節 車聯網發展階段

根據 IDC「全球智慧聯網汽車預測報告 2020~2024」¹⁴顯示，受新冠肺炎疫情衝擊，今年全球智慧聯網車出貨量預計較去年下滑 10.6% 至約 4,440 萬輛，明年市場將恢復增長，預計到 2024 年全球智慧聯網車出貨量將達約 7,620 萬輛，2020~2024 年年複合增長率 (CAGR) 為 14.5%。IDC 亦預測，到 2024 年，全球出貨新車超過 71% 將搭載智慧聯網系統，市場將趨於成熟，後期增長將有所放緩。

研究機構 Gartner¹⁵在 1995 年發表了「技術成熟度曲線」(hype cycle) 的理論¹⁶，該理論用來分析技術發展趨勢與科技產品的生命週期，一項新技術的發展，通常先是萌芽期，接著期望膨脹期，然後泡沫破裂低谷期，隨著技術成熟，經歷穩固爬升復甦期，最後達到應用高峰的成熟期。該機構每一年都會針對新興科技發布發展週期報告 (Hype Cycle for Emerging Technologies)。

¹³ 圖片取自台北市交通安全促進會，科技新知頁面，<https://www.tsfts.org.tw/tech1/technews3/>

¹⁴ IDC：冲出疫情，走向“成熟”—— 智能网联汽车的新未来，<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prCHC47007620>

¹⁵ Gartner，<https://www.gartner.com/en>

¹⁶ Gartner 技术成熟度曲线，<https://www.gartner.com/cn/research/methodologies/gartner-hype-cycle>

早自 2014 年，Gartner 公布的新興技術發展週期報告便提及車聯網領域的自駕車及物聯網技術為必須關注及觀察的技術。自駕車處於萌芽期，代表其技術有所突破、具備部分產品釋出，引起媒體和產業興趣。與此同時，物聯網處於期望膨脹期高峰，由於媒體的過度報導與宣傳，導致了許多的不理性宣傳，因此社會大眾對於物聯網技術產生了過高的期待，一頭熱地栽入物聯網領域。上述兩項技術預估於 5 至 10 年到達高原期，也就是技術成熟階段。

Hype Cycle for Emerging Technologies (2014)



Source: Gartner (2014.8)

圖 2-3 Hype Cycle for Emerging Technologies，2014

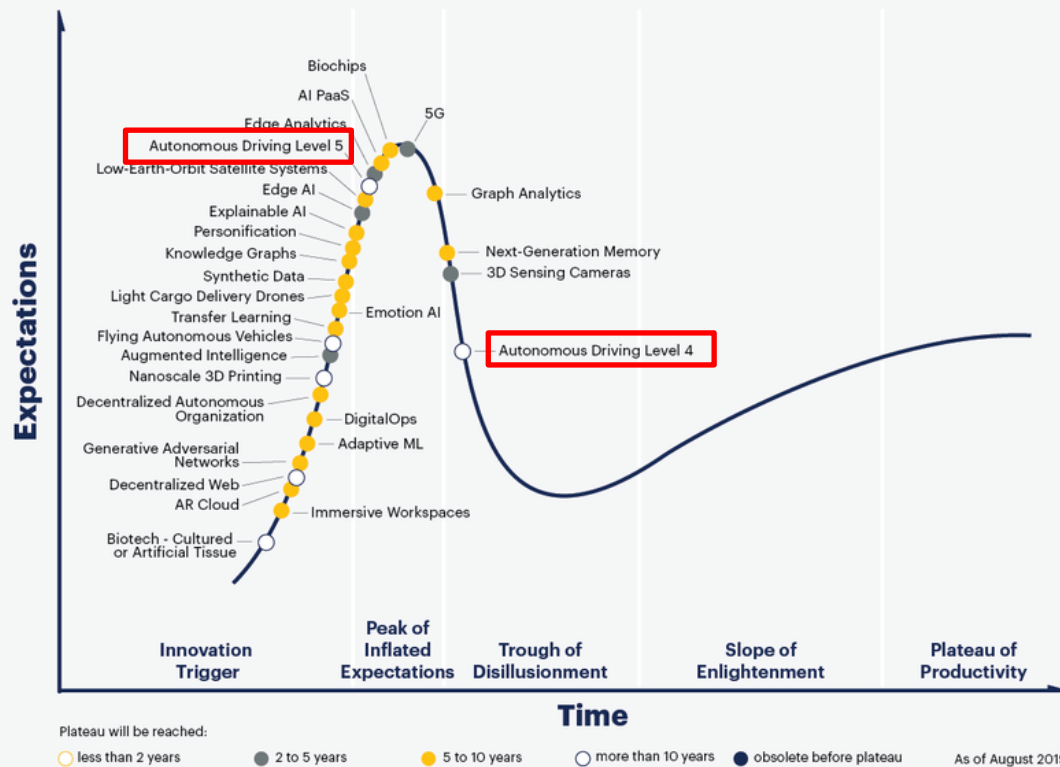
五年後，2019 年 8 月 29 日發布的 2019 年新興技術發展週期報告¹⁷公布了 29 項必須關注及觀察的技術，不同層級的自駕車技術仍然名列其中，由此可知車聯網的重要性，且隨著技術的提升，美國汽車工程師協會（SAE）標準中等級 4 高度自動、等級 5 完全自動分別落入期望膨脹期的不同階段，而該技術皆預計需十年以上才能達到成熟期。

高度自動駕駛處於期望膨脹期銜接泡沫破裂低谷期，可得知即便技術上有所進展，仍然尚未找到突破點，技術運用出現績效問題、採用率偏低，甚至未能在預期時間獲得財務收益。

完全自動化則是從萌芽期轉換成逐漸爬升的期望膨脹期，人們愈來愈期望達成完全自動化，已出現部分成功案例，但同時也有眾多失敗的例子。

¹⁷ Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2019, https://www.researchgate.net/figure/Gartner-Hype-Cycle-for-Emerging-Technologies-2019-6_fig1_340614346

Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2019



gartner.com/SmarterWithGartner

Source: Gartner
© 2019 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Gartner

圖 2-4 Hype Cycle for Emerging Technologies, 2019

除了自駕相關之技術，2019年8月7日由研究員 Jonathan Davenport 撰寫的「無線網路基礎設施的未來技術成熟度曲線」（Hype Cycle for the Future of CSP Wireless Networks Infrastructure, 2019）中，對 C-V2X 車聯網技術進行下列分析¹⁸：

- **定義：**

基於第三代合作夥伴計劃（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）規範，透過 LTE 或 5G 蜂巢式連接用戶與基礎設施，進行直接無線傳播數據。形態包含車輛對裝置（V2D）、車輛對車輛（V2V）、車輛對基礎設施（V2I）、車輛對行人（V2P）、車輛對自行車（V2C）、車輛對核心網路（V2N）和車輛對電網（V2G）。

¹⁸ Hype Cycle for the Future of CSP Wireless Networks Infrastructure, 2019, p.23, https://noviflow.com/wp-content/uploads/2020/02/Gartner_Fabre_Hype-Cycle-for-the-Future-of-CSP-Wireless-Networks-Infrastructure-2019.pdf

- **定位：**正朝著期望膨脹期的峰值邁進，是一項正在接受廣泛測試的新興技術，但尚未廣泛部署。
- **競爭對手：**專用短程通訊（DSRC），DSRC 基於 IEEE 802.11p 規範，是一種商業部署技術，具有成熟的應用。
- **商業上應用：**
 1. **豐田（Toyota）**於 2019 年 4 月宣布停止在美國為其汽車安裝 DSRC 技術的計劃（相較於之前的決定做出大轉彎）。
 2. **福斯汽車（Volkswagen）**仍然公開支持 DSRC，但它透過成為 5G 汽車協會（5GAA）的成員來對沖其賭注。
 3. **福特（Ford）**計劃從 2022 年開始在美國車型中部署 C-V2X 早期基於蜂窩的 V2I 解決方案也正在出現。
 4. **奧迪（Audi）**已開始使用綠燈最佳車速諮詢（Green Light Optimized Speed Advisory, GLOSA）提供交通信號狀態。現今，美國有 4,700 多個十字路口支持 GLOSA 功能。
 5. **捷豹路虎（Jaguar Land Rover）**在英國試用基於 GLOSA 的技術。
 6. **5GAA（5G Automotive Association）**預期 2019 後期 V2V 直接通訊技術商用化。
 7. **歐盟委員會（European Commission, EC）**選擇 DSRC 做為智慧交通系統（C-ITS）在歐洲道路上的先進部署。然而，歐洲議會的運輸委員會（transport committee）拒絕了歐盟使用 802.11p 的計劃。相反地，委員會投票呼籲移動通訊行業（mobile industry）支持蜂巢和 5G 技術，以實現車輛之間更好的實時通訊。如此分裂的決議使得產業存在許多不確定性。C-V2X 和 DSRC 技術均設計用於在 5.9GHz ITS 頻譜上運行，並且都能夠獨立於蜂巢網路工作。然而，802.11p 規範於 2012 年使用無線電技術完成，該技術最初是作為 Wi-Fi 技術開發的，以取代以太網電纜。為了提供 5G 承諾的極低延遲，需要新的網路架構來使處理能力更接近邊緣網路（edge network）需要移動網路營運商（MNO）的投資。
- **建議：**
 1. **移動網路營運商**可遊說政府和汽車製造商推動 V2X 標準。C-V2X 將有助於回報對 5G 的投資，並可能藉由推廣獲得政府資金。
 2. **汽車製造商**可建立 C-V2X 的策略佈局。雖然現在實施 DSRC 是較容易的選擇，但從長遠來看，C-V2X 技術的卓越性能很可能會使該技術更勝一籌。對於那些希望在短期內實施 V2X 解決方案的人來說，DSRC 是一種選擇，但繼續使用該技術的決定應與長期區域化監管和技術發展進行權衡。
 3. **政府**可就 DSRC 和蜂巢技術的路邊單元和高速公路基礎設施的投資成本尋求建議。使用這項研究來幫助指導政策決策。還要考慮 C-V2X 技術在

所在國家/地區推廣的速度，降低交通事故率之效率，以及支持對移動網路基礎設施的持續投資的需求。

4. 個人技術公司與汽車製造商合作，了解車內個人設備以及行人和騎自行車者使用的設備的 C-V2X。

- **商業影響：**

5G 對汽車行業的主要優勢是低延遲。低延遲對於將在邊緣處理的 V2X 連接尤為重要。可以使用低延遲傳輸直接通訊發送安全消息（例如：道路危險警告）。此延遲可以推到近 4 毫秒，甚至可能更低，具體取決於如何實現。如果大規模地以可互操作的方式實施，C-V2X 實現更安全駕駛性能的能力將對商業和公共安全產生巨大影響。這種 V2I 功能可用於創新的交通管理系統，並有助於改善交通流量。通過保持車輛行駛並最大限度地減少在路口和交通上空轉的時間，減少信號，乘客旅程時間縮短的同時燃料消耗也會降低，帶來潛在的環境效益。

雖然 C-V2X 對自動駕駛來說不是必不可少的，但若自動駕駛汽車能與周圍的基礎設施進行通訊，將為自動駕駛汽車帶來巨大的好處。自動駕駛汽車中的主動傳感器，如攝像頭、雷達與雷射雷達，可以補充來自 C-V2X 的額外洞察，尤其是非視線數據點，有效地允許超出傳感器範圍的視覺並使車輛能夠「看到」障礙物。

- **效益評級：轉型市場 (Transformational)**

- **滲透率：不到目標受眾的 1%**

- **成熟度：新興**

自 2015 年起，Gartner 更是進一步為聯網車及智慧移動相關技術進行技術發展週期分析。

表 2-1 呈現 2018 年至 2021 年重要技術之發展階段。圖 2-5 至圖 2-8 為 2018 至 2021 年各別之技術發展週期圖。

表 2-1 2018-2021 聯網車及智慧移動相關技術進行技術發展週期比對

	2018	2019	2020	2021
萌芽期	自動駕駛飛行器 5G 安全 個人數位化	自動駕駛卡車 自動駕駛飛行器 5G 安全 個人數位化	數據交易 區塊鏈與物聯網	車內無線通訊 駕駛情感 AI 汽車錢包 軟體定義汽車 (Software Defined Vehicle)
期望膨脹期	數位安全 先進車載 UX/UI 移動通訊服務 車載服務 虛擬助理 e-SIM 汽車即時數據分析 區塊鏈 智能交通	微移動 (micromobility) 5G 先進車載 UX/UI 智慧城市交通戰略	自動駕駛飛行器 個人數位化 5G 先進車載 UX/UI	區塊鏈與物聯網 個人數位化 固態鋰離子電池 氫能載具
泡沫破裂低谷期	OTA 軟體更新 車用雷射雷達 (Lidar) 自動駕駛汽車 駕駛監控系統 HD 地圖 車對車通訊 電動車充電基礎設施 軟體持續部署 (CD) 自駕車 車聯網平台 車輛感測環境模型	車載服務 e-SIM 汽車即時數據分析 移動通訊服務 虛擬助理 OTA 軟體更新 車用雷射雷達 車對車通訊 區塊鏈 自動駕駛汽車 軟體持續部署 駕駛監控系統 電動車充電基礎設施 HD 地圖 自駕車 自動駕駛汽車感知系統	e-SIM 微移動 移動通訊服務 虛擬助理 汽車即時數據分析 車用雷射雷達 車載服務 自駕車 電動車充電基礎設施 車對車通訊 軟體持續部署 駕駛監控系統 OTA 軟體更新 電動車	5G 先進車載 UX/UI 虛擬助理 車輛數位安全 e-SIM 共享移動 汽車即時數據分析 自駕車 V2X 通訊 車用雷射雷達 電動車充電基礎設施
復甦期	車聯網平台 車載無線連接	車聯網平台 車載無線連接	HD 地圖 自動駕駛汽車感知系統 車聯網平台	駕駛監控系統 OTA 軟體更新 積極軟體部屬 電動車 HD 地圖 自動駕駛汽車感知系統
成熟期	移動設備整合至汽車			車聯網平台

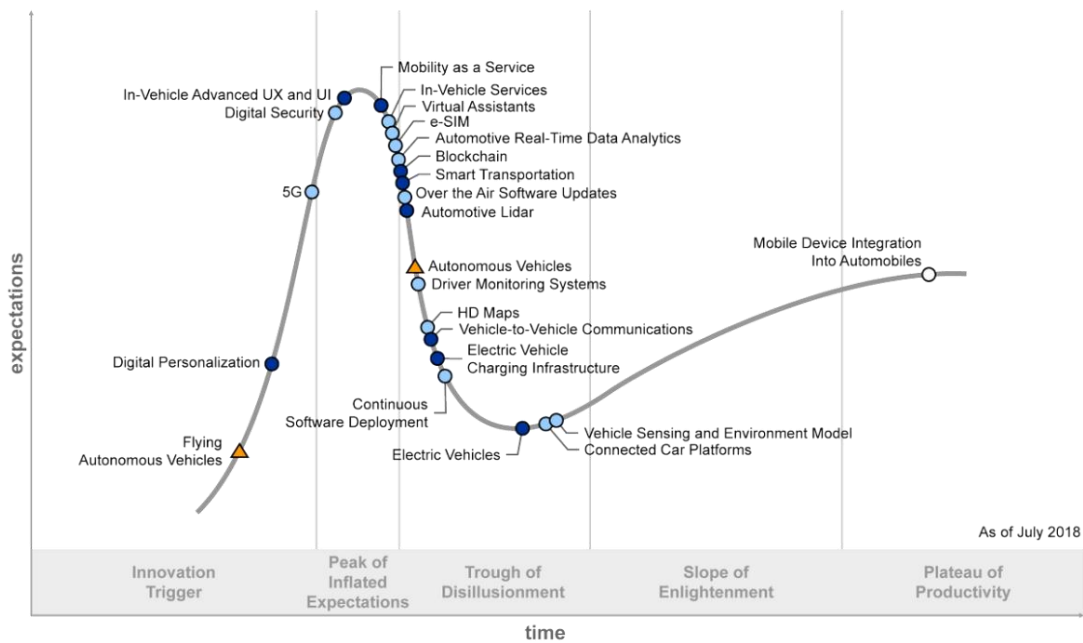


圖 2-5 Hype Cycle for Connected Vehicles and Smart Mobility, 2018¹⁹.
 (資料來源：Gartner/ Mike Ramsey²⁰的個人推特貼文 2018/07/19)

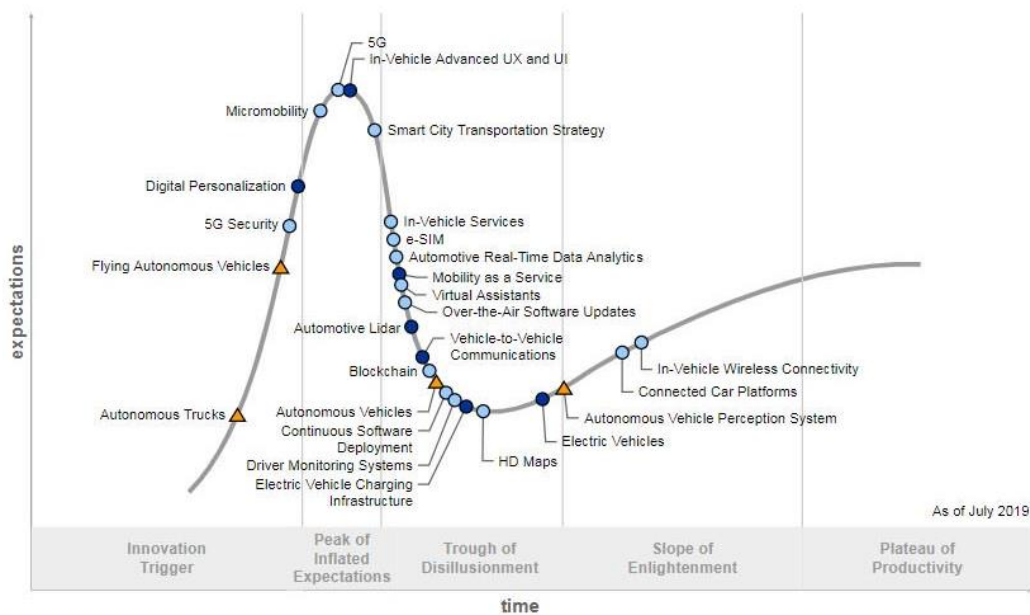
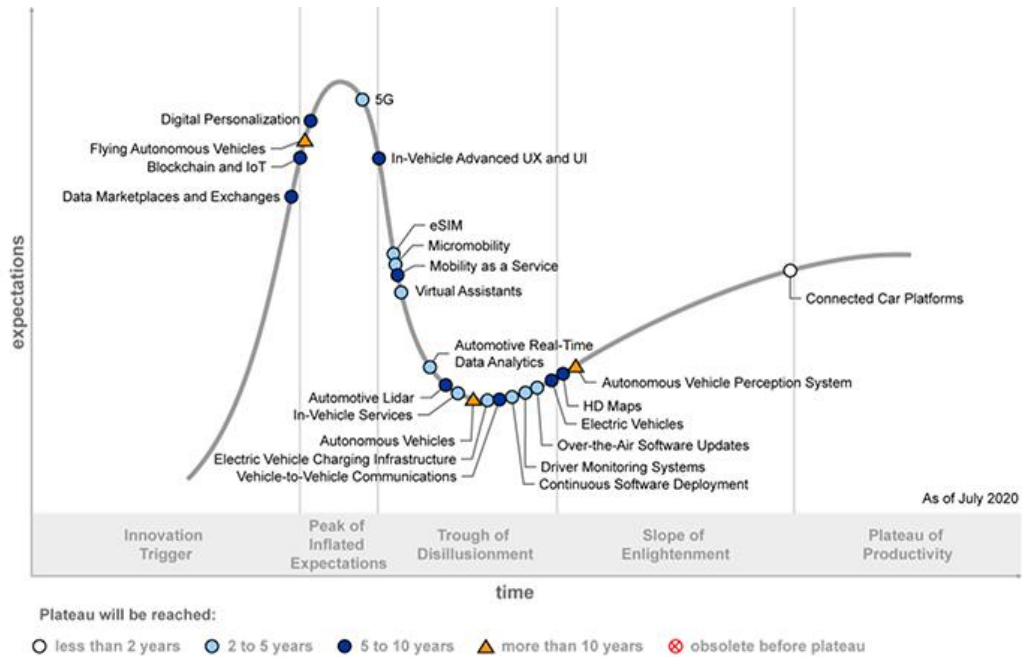


圖 2-6 Hype Cycle for Connected Vehicles and Smart Mobility, 2019²¹.
 (資料來源：Gartner/ Mike Ramsey 的個人推特貼文 2019/08/01)

¹⁹ Mike Ramse 的個人推特貼文，2018/07/19，<https://twitter.com/MRamsey92/status/1019956490445172736/photo/1>

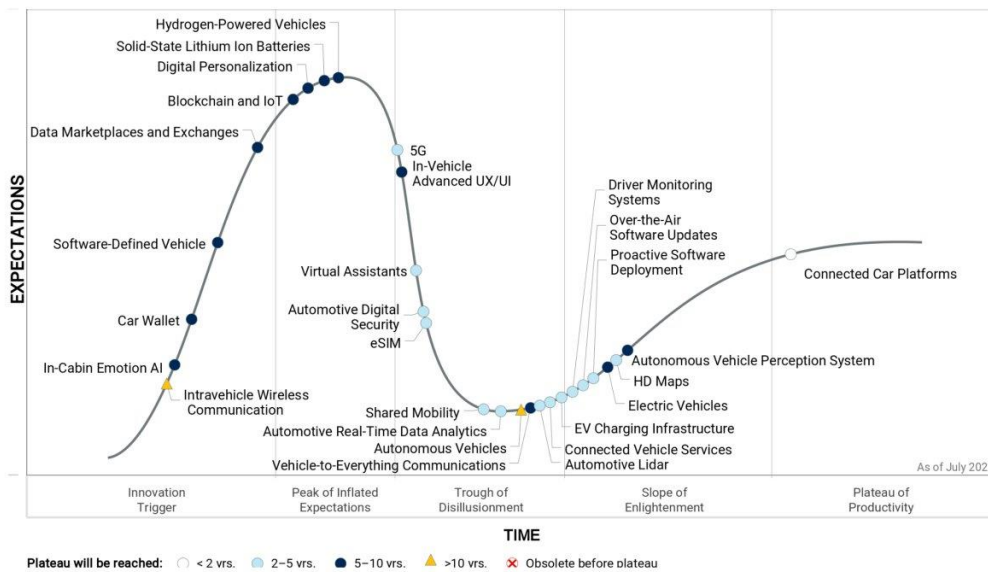
²⁰ Gartner 官方網站上分析師 Mike Ramsey 簡介，<https://www.gartner.com/analyst/61463/Michael-Ramsey>

²¹ Mike Ramsey 的個人推特貼文，2019/08/01，<https://twitter.com/MRamsey92/status/1156626888368054273/photo/1>



Source: Gartner

圖 2-7 Hype Cycle for Connected Vehicles and Smart Mobility, 2020²².
 (資料來源：Gartner/ Mike Ramse 的個人推特貼文 2020/07/21)



Gartner

圖 2-8 Hype Cycle graphic for Connected, Electric and Autonomous Vehicles, 2021²³.
 (資料來源：Gartner/ Mike Ramsey 的個人推特貼文 2021/07/14)

²² Mike Ramsey 的個人推特貼文，2020/07/20，<https://twitter.com/MRamsey92/status/1285567973449699328/photo/1>

²³ Mike Ramsey 的個人推特貼文，2021/07/14，<https://twitter.com/MRamsey92/status/1415296463739961347>

第四節 車聯網架構

車聯網就是把人、車、路、雲端平台串聯在一起，其運作原理是讓車輛彼此能夠「溝通」。本研究從二種層面將車聯網架構化，首先是參照物聯網架構的四層分層架構，另一種方式則為依照產業鏈之上中下游分類。此二架構將作為後續分析時，專利歸類依據。

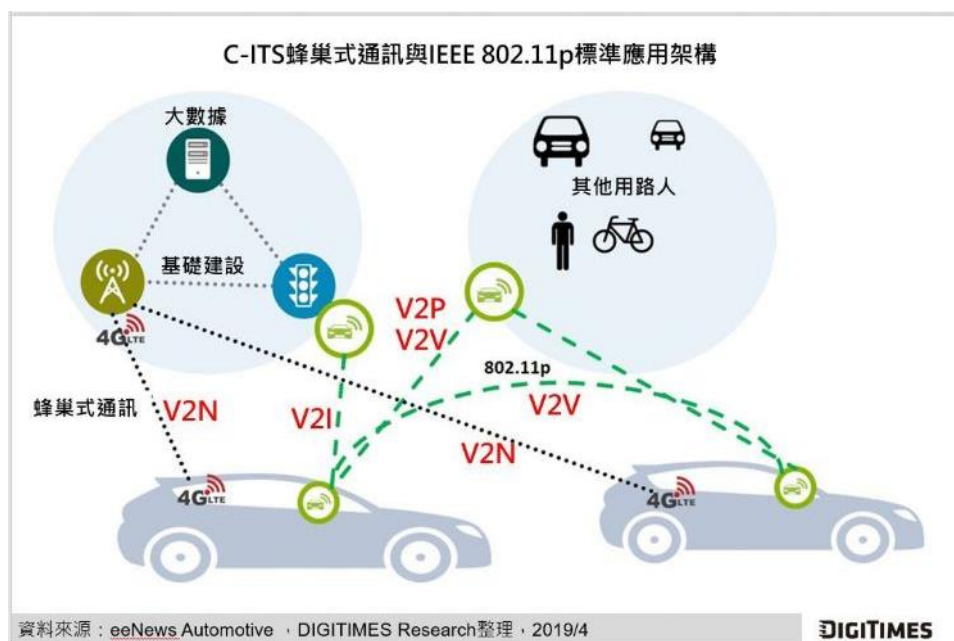


圖 2-9 協作式智慧交通系統之通訊架構
(資料來源：eeNews Automotive、Digitimes²⁴)

²⁴ 車聯網以毫秒等級速度作為車路人溝通橋樑 DSRC + LTE 雙模晶片有利聯網車普及率提升，林芬卉，2019/05/15，https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=35&id=0000559744_kk28z1xy3p0r8j5q861ly

(一) 物聯網分層架構

由於車聯網由物聯網發展而來，車聯網分層架構可類推參考物聯網架構，歐洲電信標準協會（European Telecommunications Standards Institute，ETSI）針對物聯網架構²⁵，按不同的工作內容可劃分為設備（device）、區域網路（area network）、核心網路（sp networks）及應用（application）。以下為依照本研究團隊基於物連網架構分類之車聯網各層範圍：

- **實體層**：嵌入與整合之任何實體設備，一旦包含實體設備即落入實體層範疇。
- **感測層**：感測技術、辨識技術、多媒體辨識技術等，提及各種透過感應元件偵測到可被測量的化學變量、物理變量等等訊息之設備或技術方法。
- **網路層**：無線通訊技術、高速網路技術、資訊安全技術及多媒體串流技術等任何涉及通訊或數據傳輸之技術皆落入網路層範疇。
- **應用層**：任何提及實際功效或可能利用場合皆屬於應用層範疇。

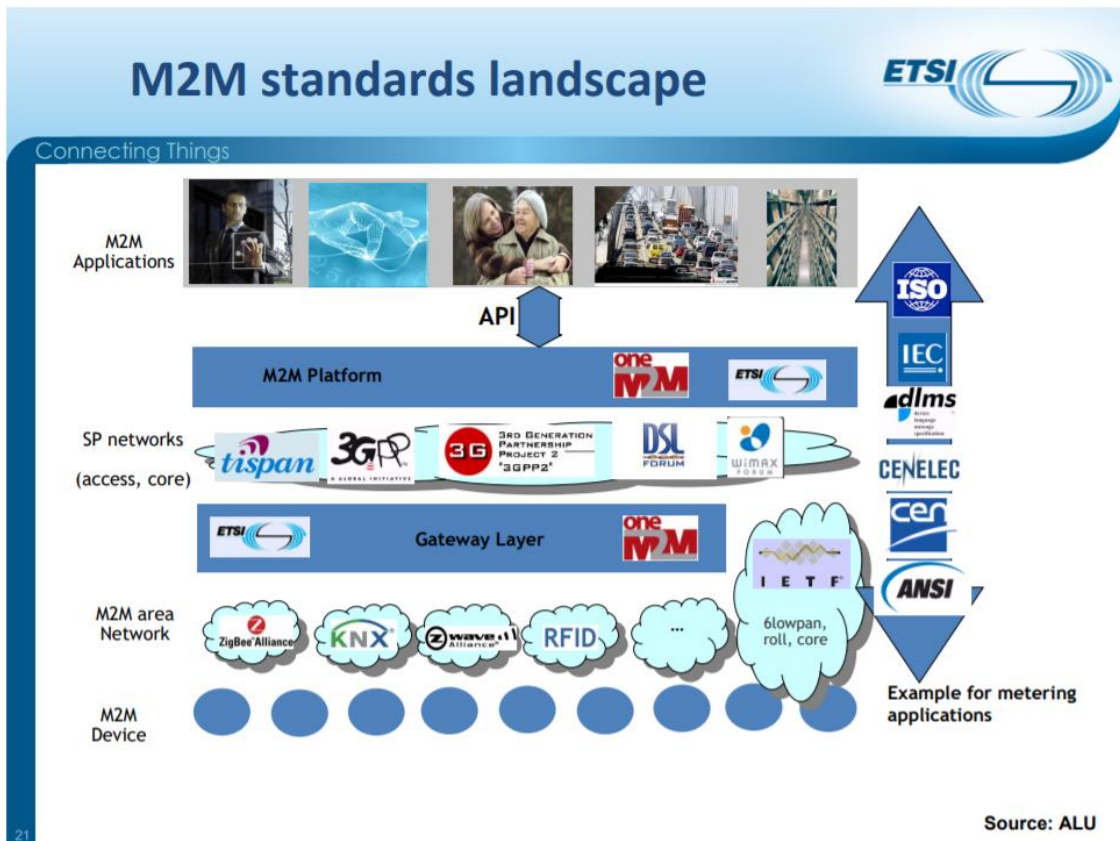


圖 2-10 ETSI 物聯網架構

²⁵ ETSI M2M solution introduction, 2014, https://www.etsi.org/images/files/events/2014/201405_dgconnect_smartm2mappliances/etsi_m2m_introduction_main.pdf

基於車聯網產業相關資料²⁶，產業習知技術與功效可歸納為下列架構。實體層包含各項核心收發與嵌入整合設備，可分為車內外通訊設備、終端設備、訊號基地台及路側基礎建設四大類。感測層包含各種透過感應元件偵測乘員狀態、車輛狀態或周遭環境訊息的設備或技術方法，可為一系統或工具，主要功效可分為感測、識別、控制、執行四類。網路層涵蓋通訊或數據傳輸之技術，其中網路規模可分為大型網路，如 3G、LTE、5G 等，小型網路，如 WLAN，各終端設備間的直接網路連接，如 Ad-hoc、Mesh network；資料處理可再細分為複製 / 調解、複用、資料包結構、網路安全等範疇；網路相關技術包含選擇傳輸路徑、連結建立與解除、信號中繼、切換 / 交遞、網路管理、網路架構等；光通訊技術包含各種不使用無線電波之技術。最後，應用層包含安全及非安全之商業娛樂應用，安全方面主要功效為輔助 / 自動駕駛（含車隊輔助、防止碰撞、車道保持、適應性巡航、交叉路口/盲點輔助等）、車輛維修、加油 / 充電、防盜、車輛接近提示、急難救援等，商業娛樂應用則為定位、路線規劃、導航指示、多媒體娛樂、交通管理、即時交通訊息、電子收費系統、車隊管理、停車位提示、廣告投放、租車及保險等。



圖 2-11 四層架構

²⁶ V2X 車聯網技術與專利趨勢分析報告 (2017) 摘要，新聚能科技，<https://synergyte.k.com.tw/blog/2018/06/11/v2x-market-and-patent-trends-analysis-2017/>

(二) 產業鏈架構

依據車聯網產業上中下游，可繪製出圖 2-12。上游主要是各類元件和晶片生產商，上游廠商基本上不生產最終產品，而是將中間產品提供給汽車生產商及各類設備生產商；中游則為汽車生產商、網路設備生產商、交通基礎設施生產商和軟體平台開發商，其中汽車生產商由於直接面對消費者需求，可裝載終端產品，對此產業涉獵範圍最廣泛；最後，下游是各類服務提供商，提供系統、平台或軟硬體服務給消費者。

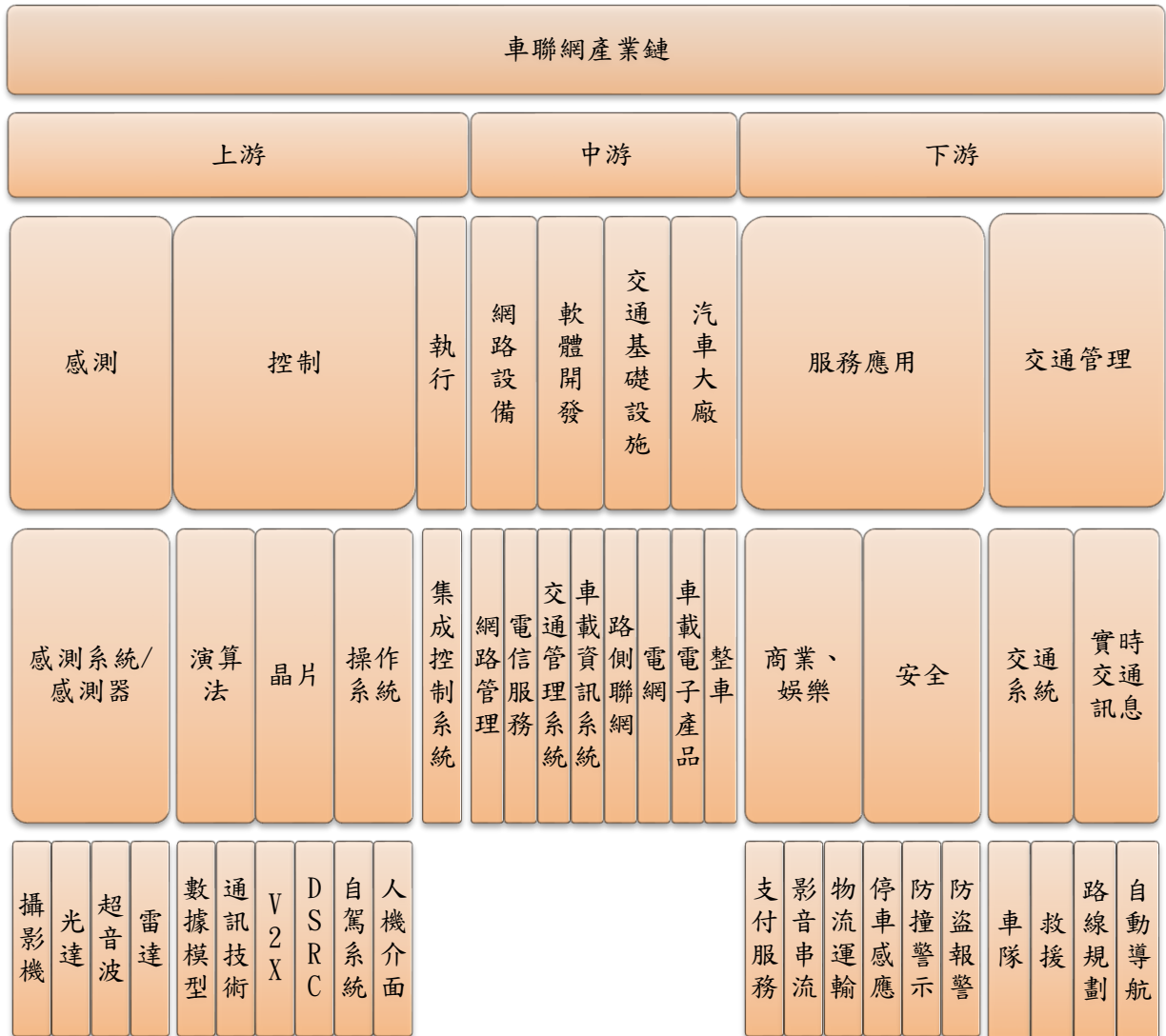


圖 2-12 車聯網產業鏈

第五節 車聯網在台灣產業中的應用

依現行智慧公共運輸服務，多數客運業者已導入場站營運服務資訊系統（車輛即時動態、即時載客資訊、行動訂售票服務及車站導引系統等）²⁷，我國政府也積極規劃公共運輸車輛導入科技安全輔助設備與管理系統，開發智慧化車電設備與系統及公共運輸服務資訊平台，整合市區、公路客運、軌道運輸營運服務系統連結跨運具服務，並利用智慧技術與設備，進行駕駛人與車輛之數位營運治理。

除了政府規劃，三大電信業者也積極投入車聯網產業。

● 台灣大哥大

台塑攜手台灣大發布 5G 工商業用自駕車²⁸，由台灣大提供 5G 訊號及車聯網維運，台塑集團提供貨運車輛，利用臺灣大學開發的 AI 感知自駕系統、明志科技大學研發的多項專利車輛工程技術、NOKIA 公司的 C-V2X 技術、iAuto 艾歐圖科技的自駕車系統整合服務，於占地 4 公頃，台灣規模最大也最廣的老年住宅--長庚養生文化村試行。

● 中華電信

電信龍頭中華電信與勤崑國際合作²⁹，中華電信整合 5G 與 C-V2X 路側設備的車聯網團隊，提供 5G 網路及 5G NR 基地台、邊緣運算等企業專網服務，勤崑國際獲得全台首張可營運自駕車牌，於桃園市虎頭山創新園區合作建置 5G 車聯網實驗場域。

● 遠傳電信

遠傳電信、台北市政府及台灣智慧駕駛共同合作³⁰，打造台北市信義路 5G 自駕巴士，這輛行駛路線全國最長的自駕巴士貫串台北市中正、大安、信義區，由遠傳全線覆蓋 5G 訊號，導入 V2X 應用、車內影像分析，打造安全、便捷、舒適的行車環境。

²⁷ 2020 交通科技產業政策白皮書，中華民國交通部，p.15

²⁸ 台塑攜手台灣大 發布 5G 工商業用自駕車 七大團隊能所不能，台哥大，2020/08/06，https://www.twmsolution.com/hotnews/news_20201022_135255.html

²⁹ 中華電信攜手勤崑，結合 5G、C-V2X 技術打造自駕車實證場域，陳冠榮，2020/09/11，<https://technews.tw/2020/09/11/self-driving-cars-in-road-testings/>

³⁰ 遠傳電信 5G 車聯網應用實績再掀新篇章！台北市 5G 自駕巴士即日起開放試乘！，風傳媒，2020/09/28，<https://www.storm.mg/article/3068567>

第六節 車聯網產業困境

現階段之車聯網產業排除技術發展層面有三大困境，產業分工、通訊標準不一致及 NPE (Non-Practicing Entity, 非專利事業體, 以下簡稱 NPE)。

● 產業分工

產業分工方面，由於車聯網涉及產業極廣，從上游晶片製造、感測設備製造，至中游汽車生產、網路設備、交通基礎建設等，最後至下由應用端提供之各式各樣服務，產業鏈間整合十分重要，部分傳統製造商若無法與上下游整合，可能會失去競爭力，同時導致整體產業發展減緩。

● 通訊標準

再者，由於目前兩套通訊標準之政策仍然分歧，廠商是否要下賭注開發 DSRC 抑或 C-V2X 技術仍然是重要議題，未來將走向保留 DSRC、廢除 DSRC 改制 C-V2X，甚至兩者並行，仍有待觀察。

● NPE

最後，智慧車及聯網車已逐漸成為下一個 NPE 關注之重點³¹，車聯網及相關車輛運用專利似乎都已經逐漸有相關狙擊範例發生，這部分對於台灣廠商及政府在提出相關政策時都須進一步思考及關注，畢竟台灣廠商在消費型電子產品專利訴訟中，普遍較居於弱勢地位，現在當戰場逐漸轉向台灣廠商更為不熟悉的智慧汽車與物聯網技術時，是否將再一次面臨更為惡劣之競爭環境。

³¹ 車載新時代，智慧汽車與物聯網技術之應用，財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心，<https://portal.stpi.narl.org.tw/index?p=article&id=4b1141427395c699017395c756a31eda>

第三章 產業技術介紹

第一節 兩大主流技術

目前建構智慧運輸系統之車聯網的兩大技術分別為：由美國與歐盟主導的專用短距離通訊技術（Dedicated Short Range Communication，DSRC）、以及由中國主導的蜂巢式車聯網技術（Cellular Vehicle-to-Everything，C-V2X）³²。

兩大技術有不同發展歷程，就現況而言，DSRC 的通訊規格發展較早，主要由美國電機電子工程師協會（Institute of Electrical and Electronics Engineers，IEEE）與歐洲電信標準協會（European Telecommunications Standards Institute，ETSI）之兩大標準組織所制定，因此，DSRC 的通訊技術相對較為成熟；而 C-V2X 的通訊規格主要由 3GPP 所制定，雖然 C-V2X 的通訊規格發展較晚，但 C-V2X 具有較長距離傳輸、及較低延遲時間等優勢。目前，雖然 C-V2X 的技術尚未成熟，但業界普遍認為 C-V2X 的技術規格更具有前瞻性，使得歐美大國在既有技術推廣下，仍額外投入 C-V2X 技術發展及應用規劃。

表 3-1 DSRC、C-V2X 比較

主流技術	短距無線通訊技術 DSRC	蜂巢車聯網技術 C-V2X
全稱	Dedicated Short Range Communication	Cellular vehicle-to-everything
標準制定組織	IEEE、ETSI	3GPP
技術進展	較早發展、制度、技術標準較成熟	仍處在萌芽~期望巔峰段 技術標準在 R14~R16 制定中
傳輸距離	小於 1000m	大於 1000m
支援車速	200 km/hr	500 km/hr
美國	主要推廣者	正評估、持觀望態度
歐洲	歐盟委員會選擇 DSRC，歐洲議會選擇 5G、C-V2X	
中國		全力發展
台灣	DSRC 技術較為成熟	5850~5925GHZ 頻段保留提供給 DSRC 技術跟 C-V2X，尚未制定標準、亦有發展 DSRC + C-V2X 的雙模晶片的空間
頻段	5.8~5.9MHZ	相容現行 4G、與未來 5G 頻段
優勢	標準技術已成熟 歐、美、日均有產品	共用現有 4G (LTE) 網路 頻寬大、同步性佳、傳輸距離遠
劣勢	不相容現有 4G 基地台 路側端需架設本地基地台	標準處於規劃階段 (R16 發展路線 逐漸清晰)，市場經驗不足
主要類型	V2V V2I V2P	V2N V2G
3GPP 大分類	短距離車用通訊介面 (PC5 interface) 能與 DSRC 協同運作	V2N 為主的長距離通訊介面 (需透過行動網路基地台中繼到雲端伺服器)

³² 黃威陞，智慧時代來臨 車聯網技術的選擇，車輛中心 產業發展處，https://www.artc.org.tw/chinese/03_service/03_02detail.aspx?pid=13371

第二節 DSRC 技術³³

DSRC 技術係根據 IEEE 802.11p1 標準作為物理層及媒體層無線存取技術基礎，上層通訊協定則以 IEEE1609 定義通訊系統架構及一系列標準化的服務與連接埠；DSRC 技術之整體實現建立在車用環境中之無線存取機制，故亦常被稱為 WAVE/DSRC 技術（WAVE：Wireless Access in Vehicular Environment，車用環境無線存取）。

第三節 C-V2X 技術³⁴

3GPP Cellular V2X（簡稱 C-V2X）技術是以 LTE D2D（Device to Device）鄰近通訊服務（Proximity Services，ProSe）做為基礎所發展出來的，標準時程規劃上主要分為三個階段，階段一的標準為 LTE-based V2X，階段二的標準為 LTE-based eV2X（enhanced V2X），階段三的標準為 NR-based V2X，其中階段一和二以增強安全性為主，階段三以發展自駕車為主。

階段一的標準已於 Release 14 中制定完成，3GPP 將 C-V2X 區分為兩大類，一類是 V2V/V2I/V2P 為主的短距離車用通訊介面（PC5 interface），PC5 interface 所設定的頻段為 5.9GHz，能與 DSRC 協同運作，可支援最高時速 250 公里的環境；另一類是 V2N 為主的長距離通訊介面（需透過行動網路基地台中繼到雲端伺服器），細部的技術項目在 Release 15 版本中制定。

階段二的標準已於 Release 15 中制定完成，主要以 LTE-based V2X 進行增強，標準名稱為 LTE-based eV2X，此階段以滿足列隊行駛、先進駕駛、感測器輔助、遠程駕駛四大應用情境為主。階段三則於 Release 16 中制定，以 5G NR 為基礎，標準名稱為 NR-based V2X，以滿足 5G NR 下的車用 V2X 通訊標準，朝自駕車所需要的超高可靠度、低延遲、高傳輸流量通訊需求發展。

Figure 5: Timeline for Deployment of C-V2X¹¹



圖 3-1 C-V2X 時程表³⁵

³³ 車聯網之標準必要專利分析，智慧財產月刊第 229 期，107.01，p.7，<https://www.tipo.gov.tw/tw/cp-182-652458-c50de-1.html>

³⁴ 陳梅鈴，Cellular V2X 技術發展趨勢，2020/03/25，https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=287

³⁵ Timeline for Deployment of C-V2X，https://aacids.com/wp-content/uploads/2019/09/VA-Ave-Best-Practices-Tech-Report-FINAL_09-04-19-Combined.pdf

第四節 標準技術抉擇

從標準發展的角度來觀察³⁶，DSRC 多年來未能廣泛推廣，因此長期支持該技術的美國 FCC 也於 2020 年 11 月發布第一次報告及命令，預告變更 DSRC 用於車聯網安全應用的頻段分配，指定其中較低的 45MHz (5.850~5.895GHz) 供非授權使用，並規畫預留較高的 30MHz (5.895~5.925GHz) 用於以 C-V2X 為主的運輸安全服務。原本保留給 DSRC 總共 75MHz 的頻段被釋出重新分配，顯示美國技術規畫由 DSRC 逐漸往 C-V2X 靠攏，加上歐盟、中國等區域的技術規劃，預計 C-V2X 未來幾年將成為車聯網主流。

無論是 DSRC 或 C-V2X，兩項標準相互融合是未來發展方向³⁷。由於兩項技術各有其優劣勢之分，如在有網路、有基地台狀況下，採用 C-V2X 會更有效率，同時 C-V2X 具備技術前瞻性，有逐漸升級之可能；相對而言，DSRC 目前標準亦已成熟，其優勢是系統的穩定，與隨時可進入量產階段的能力。綜合這兩項技術的各種面向，預期兩種通訊未來將採取相互融合發展趨勢前進。

第五節 專利分析考量

由於智慧運輸系統的實踐並非單純比較車聯網技術規格的優劣，實務上仍有其他不同的考量因素，包括：政府的政策、汽車大廠的意願、基礎建設的準備、或成本效益等，因此，如同上節引用工研院資通所文章中的觀點，未來的車聯網應用並非單純之技術規格二選一的問題，可能有兩者兼具的可能性。

由於我國不是推動車聯網技術標準的關鍵角色，且車聯網市場相對較小的情況下，因此我國企業格外需要同時關注全球在這兩項車聯網技術的發展，才能進一步因應全球趨勢，發展出合適的車聯網應用產品，建立可依賴的智慧運輸系統。

因此，此次車聯網技術的專利分析，本團隊不特別聚焦在其中一種的車聯網技術，而是將這兩項車聯網技術共同觀察，以「車對萬物」建立基本式的專利池，並進一步觀察相關的專利文獻，盼能對我國車聯網技術發展提供有參考價值的產業專利分析結果。

³⁶ 廖專崇，NR-V2X 帶動智慧交通革命 5G 車聯網催生高度自駕，2021/03/27，<https://www.2cm.com.tw/2cm/zh-tw/market/94B885B17D584F43A1850E0BCD8D5502>

³⁷ 徐志偉、嚴育岱、蘇子翔，探索車聯網技術於 5G 關鍵應用，工研院資通所，108/03/16，<https://ictjournal.itri.org.tw/Content/Messages/contents.aspx?&MmmID=654304432061644411&CatID=654313611231473607&MSID=1035145375763347041>

第四章 檢索策略與過程

第一節 檢索策略

以下為本研究主題之檢索策略，下面將分別介紹資料庫使用、檢索對象、檢索範圍、時間區間、關鍵詞選取、以及專利池建立。

資料庫使用選用經濟部智慧財產局建置的一站式跨國專利檢索服務平台-「全球專利檢索系統」(<https://gpss.tipo.gov.tw>)，可搜尋取得本國、五大專利局(美、日、歐、韓、中國大陸)及世界智慧財產權組織(WIPO)之專利資料；至於其他外國專利目前可透過此系統的專利家族查詢[Espacenet]或自系統首頁>輔助資源>各國專利局網站>歐洲專利局連結至歐洲及世界專利資料庫檢索查詢取得 100 多個專利機構的專利文獻³⁸。

檢索對象而言，主要針對「車聯網」相關技術，鎖定「車對萬物(V2X)」的專利發明案，本次檢索過程排除設計專利和日本意匠，此舉是因車聯網技術主要涉及自然思想的技術創作，本次分析以技術分析為主，外觀與圖形化介面並非此討論範疇，故將其排除在專利池外。為避免遺漏並進行最廣泛搜尋，關鍵字部分不限欄位(可出現在標題、摘要、申請專利範圍或說明書)，同時包含公開案及公告案，事後再去除重複案件。由於本研究團隊發現檢索系統去重功能出現應去重而未去重的情形，件數與人工去重結果不一致，最終決議以人工去重確保專利池的準確性。

檢索範圍則鎖定國際大局(USPTO、EPO、CNIPA 及 WIPO)及台灣智慧局(TIPO)，考量資料庫限制，日本案及韓國案無全文資料，收錄不完整³⁹，東南亞以及其他國家亦同，關鍵字檢索時僅能以英文翻譯之標題摘要，同時，基於語言考量，難以真正利用當地語言的用詞檢索到較完整的專利池，後續分析上不容易閱讀專利文獻，基於上述考量，即使日、韓兩國也屬於該產業重鎮，本研究團隊決議排除日本局及韓國局，未將其納入專利檢索範疇中。

資料庫範圍顯示設定(可複選，勾選後需重新檢索)						全選	全不選
<input checked="" type="checkbox"/> 全文檢索	<input checked="" type="checkbox"/> 書目資料						
<input checked="" type="checkbox"/> 本國公開	<input checked="" type="checkbox"/> 本國公告	<input checked="" type="checkbox"/> 本國設計	<input checked="" type="checkbox"/> 日本公開*	<input checked="" type="checkbox"/> 日本公告	<input checked="" type="checkbox"/> 日本意匠		
<input checked="" type="checkbox"/> 大陸公開	<input checked="" type="checkbox"/> 大陸公告	<input checked="" type="checkbox"/> 大陸設計	<input checked="" type="checkbox"/> 韓國公開*	<input checked="" type="checkbox"/> 韓國公告*	<input checked="" type="checkbox"/> 韓國設計		
<input checked="" type="checkbox"/> 美國公開	<input checked="" type="checkbox"/> 美國公告	<input checked="" type="checkbox"/> 美國設計	<input checked="" type="checkbox"/> 東南亞公開*	<input checked="" type="checkbox"/> 東南亞公告*	<input checked="" type="checkbox"/> WIPO(PCT)		
<input checked="" type="checkbox"/> 歐洲公開	<input checked="" type="checkbox"/> 歐洲公告	<input checked="" type="checkbox"/> 歐盟設計	<input checked="" type="checkbox"/> 其他公開*	<input checked="" type="checkbox"/> 其他公告*			<input checked="" type="checkbox"/> *: 無全文資料

圖 4-1 GPSS 檢索及顯示設定中顯示之資料庫

時間區間包含最早收錄至官方資料庫之專利案截至 2021 年 6 月 30 日。2021 年 7 月 7 日為第一次完整檢索紀錄日，2021 年 8 月 7 日為第二次完整檢索紀錄日。

³⁸ 外國專利案件資料如何取得？，經濟部智財局，108/10/23，<https://www.tipo.gov.tw/tw/cp-208-284792-f6251-1.html>

³⁹ GPSS 系統檢索頁面→進階檢索→檢索及檢視設定頁面

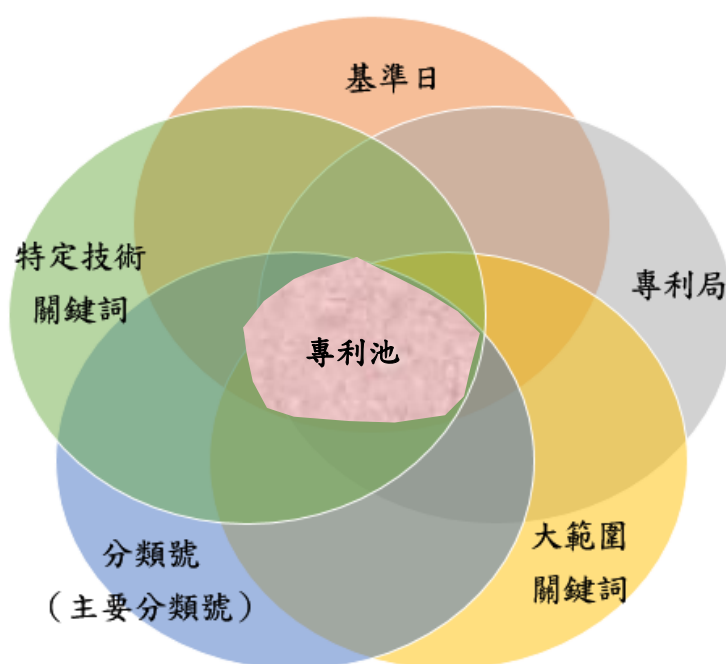


圖 4-2 檢索策略文氏圖表

第二節 分類號與關鍵字之選定

由於車聯網為後期才出現之技術詞彙，經查閱國際專利分類號（International Patent Classification, IPC），確定目前並無以「車聯網」為技術定義之專門分類號，故退而求其次以聯集式專利檢索，藉由關鍵字進行大範圍檢索，再以主要三階分類號進行限縮，最後才限定特定技術用語。

大範圍關鍵字檢索時，車聯網的專利文獻，不可避免的詞彙分別為「車輛」以及「網路」，關鍵字訂定策略以上述二詞彙中文及英文為主，加入概念表現用語及下位特定功能、技術、範疇，輔以官方輔助資源之本國專利技術名詞中英對照詞庫⁴⁰及同義詞查詢系統⁴¹進行擴充。表 4-1 為擴充之詞彙整理。

關鍵字訂定同時考量英文不同詞性、字根、字尾、不同詞性後綴等差異，必要時添加切截字元（萬用字元）擴大檢索範圍；檢索系統大小寫並無差異，故檢索式中之關鍵字並無使用特定大小寫；除此之外，因 GPSS 系統可自動簡繁轉換，故關鍵字僅以繁體為指令，另加入中國用語。

⁴⁰ 本國專利技術名詞中英對照詞庫 <https://paterm.tipo.gov.tw/IPOTechTerm/login.jsp>

⁴¹ 同義詞查詢 <https://twpat1.tipo.gov.tw/tipotwoc/tipotwsyn?@@@0.9336015081038027>

表 4-1 車輛及網路擴充之詞彙整理

車輛		網路	
中文	英文	中文	英文
車 載具	VEHIC* CAR* AUTOMO* MOTOR* CARRI* TRANSPORT	網 通訊 / 通信 溝通 傳輸 / 傳送 / 傳遞 / 傳播 連結 / 聯結 連接 / 聯接	INTERNET NETWORK* NET* / WEB* COMMUNICAT* CORRESPOND* TRANSMIT* CONVEY* CONNECT* LINK*

由於目前並無以「車聯網」為技術定義之專門分類號，本團隊以「V2X」一詞作為初步檢索，由該初步檢索結果彙整得知主要三階分類號為 H04W、H04L、G08G，查閱 IPC 四五階暫無發現確切對應之分類號，且彙整結果發現相關專利之分類號較為發散，故確立檢索式時以上述三階分類號為主要分類號。

- H04W (約 80%)：無線通訊網路
- H04L (約 44%)：數位資訊之傳輸，例如電報通信
- G08G (約 19%)：交通控制系統

本團隊欲探討「車對萬物 (V2X)」的專利發明案進行檢索，故取得關鍵詞及主要三階分類號後，最後再加入精確的關鍵字「V2X」。為避免部分專利文獻未將縮寫寫入專利說明書，以至於「V2X」一詞未臻完善，且部分用語 (例如：介係詞 to) 無法作為檢索的關鍵詞，故增用鄰近字元的方式進行，檢索式增加「VEHICLE [2,2] EVERYTHING」樣態，以期增加精準度。



圖 4-3 檢索策略文氏圖表

第三節 檢索歷程

2021 年 7 月 7 日為第一次完整檢索基準日，2021 年 8 月 7 日為第二次完整檢索基準日。不同關鍵詞與分類號納入檢索式紀錄如下：

檢索式 01 將車聯網分為實體與網路二概念，僅以同時提及「車」、「網」中英關鍵詞，且分類號屬於 H04W 無線通訊之 V2X 專利，以 2021 年 6 月 30 日為最晚公開或公告日。第一次檢索獲得 23,802 件，一個月後相同檢索式重新檢索獲得 24,103 件。

表 4-2 檢索式 01

編號	檢索式	第一次	第二次
01	(ID=:20210630) AND ((車 and 網) or ((VEHIC* or CAR* or AUTOMO* or MOTOR* or TRANSPORT*) and (INTERNET* or NETWORK*))) AND (IC=H04W) AND (V2X or VEHICLE [2,2] EVERYTHING)	23,802 件	24,103 件

檢索式 02 以檢索式 01 為基礎，由於聯網多數具備通訊功能，增加「通訊」相關中英關鍵詞，第一次檢索獲得 24,042 件，一個月後相同檢索式重新檢索獲得 24,359 件。皆比檢索式 01 新增兩百餘件。

表 4-3 檢索式 02

編號	檢索式	第一次	第二次
02	(ID=:20210630) AND ((車 and (網 or (通訊 or 通信 or 溝通))) or ((VEHIC* or CAR* or AUTOMO* or MOTOR* or TRANSPORT*) and ((INTERNET* or NETWORK*) or (COMMUNICAT* or CORRESPOND*)))) AND (IC=H04W) AND (V2X or VEHICLE [2,2] EVERYTHING)	24,042 件	24,359 件

檢索式 03 以檢索式 02 為基礎，除了包含「通訊」相關中英關鍵詞，思及通訊需經資料傳輸過程，更新增「傳輸」相關中英關鍵詞，第一次檢索獲得 24,362 件，一個月後相同檢索式重新檢索獲得 24,359 件。檢索結果多出 3 件，並無太大差異。

表 4-4 檢索式 03

編號	檢索式	第一次	第二次
03	(ID=:20210630) AND ((車 and (網 or (通訊 or 通信 or 溝通) or (傳輸 or 傳送 or 傳遞 or 傳播))) or ((VEHIC* or CAR* or AUTOMO* or MOTOR* or TRANSPORT*) and ((INTERNET* or NETWORK*) or (COMMUNICAT* or CORRESPOND*) or (TRANSMIT*)))) AND (IC=H04W) AND (V2X or VEHICLE [2,2] EVERYTHING)	24,045 件	24,362 件

檢索式 04 以檢索式 03 為基礎，除了包含「通訊」、「傳輸」相關中英關鍵詞，車聯網中網路連接為重要架構，更新增「連接」相關中英關鍵詞，第一次檢索獲得 24,047 件，一個月後相同檢索式重新檢索獲得 24,364 件。檢索結果多出 2 件，並無太大差異。

表 4-5 檢索式 04

編號	檢索式	第一次	第二次
04	(ID=:20210630) AND ((車 and (網 or (通訊 or 通信 or 溝通) or (傳輸 or 傳送 or 傳遞 or 傳播) or (連結 or 聯結 or 連接 or 聯接))) or ((VEHIC* or CAR* or AUTOMO* or MOTOR* or TRANSPORT*) and ((INTERNET* or NETWORK*) or (COMMUNICAT* or CORRESPOND*) or (TRANSMIT*) or (CONNECT* or LINK*)))) AND (IC=H04W) AND (V2X or VEHICLE [2,2] EVERYTHING)	24,047 件	24,364 件

檢索式 05 以檢索式 04 為基礎，修正「車」的精準度，新增「載具」一詞，第一次檢索獲得 23,802 件，一個月後相同檢索式重新檢索獲得 24,603 件。檢索結果新增三百餘件，可得知「載具」為重要關鍵詞。

表 4-6 檢索式 05

編號	檢索式	第一次	第二次
05	(ID=:20210630) AND (((車 or 載具) and (網 or (通訊 or 通信 or 溝通) or (傳輸 or 傳送 or 傳遞 or 傳播) or (連結 or 聯結 or 連接 or 聯接))) or ((VEHIC* or CAR* or AUTOMO* or MOTOR* or TRANSPORT* or CARRI*) and ((INTERNET* or NETWORK*) or (COMMUNICAT* or CORRESPOND*) or (TRANSMIT*) or (CONNECT* or LINK*))) AND (IC=H04W) AND (V2X or VEHICLE [2,2] EVERYTHING)	23,802 件	24,603 件

檢索式 06 以檢索式 05 為基礎，新增比重第二的三階分類碼「H04L」，第一次檢索獲得 28,496 件，一個月後相同檢索式重新檢索獲得 28,860 件。檢索結果新增四千餘件。

表 4-7 檢索式 06

編號	檢索式	第一次	第二次
06	(ID=:20210630) AND (((車 or 載具) and (網 or (通訊 or 通信 or 溝通) or (傳輸 or 傳送 or 傳遞 or 傳播) or (連結 or 聯結 or 連接 or 聯接))) or ((VEHIC* or CAR* or AUTOMO* or MOTOR* or TRANSPORT* or CARRI*) and ((INTERNET* or NETWORK*) or (COMMUNICAT* or CORRESPOND*) or (TRANSMIT*) or (CONNECT* or LINK*))) AND ((IC=H04W) or (IC=H04L)) AND (V2X or VEHICLE [2,2] EVERYTHING)	28,496 件	28,860 件

檢索式 07 以檢索式 06 為基礎，新增占比第三的三階分類碼「G08G」，第一次檢索獲得 31,058 件，一個月後相同檢索式重新檢索獲得 31,438 件。檢索結果新增兩千五百餘件。

表 4-8 檢索式 07

編號	檢索式	第一次	第二次
07	<pre>(ID=:20210630) AND (((車 or 載具) and (網 or (通訊 or 通信 or 溝通) or (傳輸 or 傳送 or 傳遞 or 傳播) or (連結 or 聯結 or 連接 or 聯接)))) or ((VEHIC* or CAR* or AUTOMO* or MOTOR* or TRANSPORT* or CARRI*) and ((INTERNET* or NETWORK*) or (COMMUNICAT* or CORRESPOND*) or (TRANSMIT*) or (CONNECT* or LINK*)))) AND ((IC=H04W) or (IC=H04L) or (IC=G08G)) AND (V2X or VEHICLE [2,2] EVERYTHING)</pre>	31,058 件	31,438 件， 去重後 為 27,575 件

本研究團隊以檢索式 07 為最後確立之檢索式，該專利池檢索結果去重後為 27,575 件，後續即以該專利池進行分析。

第四節 檢索限制

基於上述檢索式及資料庫選擇，本研究有下列四大研究限制：資料庫收錄限制、關鍵詞、專利權人異動限制、專利數目膨脹。

● 資料庫收錄限制

本研究以 GPSS 檢索結果為依據，各國官方資料庫更新時間不一致，GPSS 並非同時一併收錄，依照上一節之檢索式可得知部分專利案較晚收錄至檢索系統，以至於時隔一個月，二次檢索結果出現 300 件左右之落差，且僅比較台灣案，以相同檢索式檢索，GPSS 收錄之台灣專利案與中華民國專利資訊檢索系統之案件數目不一致，GPSS 專利案數量少於中華民國專利資訊檢索系統，此差異非人為可控因素，即便檢索基準日固定，仍會出現遺漏尚未更新之案件，因資料庫收錄不全而忽略之專利無法納入本研究探討。資料庫錯誤去重的問題已通過人工去重克服。

● 關鍵詞

本次研究之檢索式較關注「車對萬物 (V2X)」的專利，故並未加入早期之單純「車對車 (V2V)」的專利文獻。

如前文所述，從標準發展的角度來觀察⁴²，DSRC 多年來未能廣泛推廣，而後長期支持該技術的美國 FCC 於 2020 年 11 月發布第一次報告及命令，預告變更 DSRC 用於車聯網安全應用的頻段分配，指定其中較低的 45MHz (5.850~5.895GHz) 供非授權使用，並規劃預留較高的 30MHz (5.895~5.925GHz) 用於以 C-V2X 為主的運輸安全服務。原本保留給 DSRC 總共 75MHz 的頻段被釋出重新分配，顯示美國技術規劃由 DSRC 逐漸往 C-V2X 靠攏，加上歐盟、中國等區域的技術規畫，預計 C-V2X 未來幾年將成為車聯網主流。

C-V2X 最初從 2015 年才開始在 Release 14 加入 V2X 標準研究⁴³、2017 年 3 月完成 Release 14 V2X Phase 1 (LTE V2X) 標準、2018 年 6 月完成 Release 15 V2X Phase 2，亦稱為 LTE-based enhanced V2X (eV2X)，2020 年 7 月完成 Release 16 V2X Phase 3，亦稱為 NR-V2X，分三階段完成標準化的工作。LTE-V2X 是相對較新的技術 (2015 年首次討論)，也是 3GPP Rel-12 裝置對裝置 (D2D) 功能的延伸，本身依賴於使用 LTE 上行傳輸和上行頻譜資源以用於裝置間的直接通訊。V2V 基本安全功能最早出現在 LTE Rel-14 的規格中。

綜上所述，本研究欲檢索較廣泛之車對萬物 (V2X) 專利，忽略最早出現之詞彙「車對車 (V2V)」，綜標準發展歷史，本次檢索式訂定，將造成檢索結果偏向較新之技術發展。

● 專利權人異動限制

多數參與之廠商為跨國企業，當其在不同地區進行研發、申請專利時，取得的專利資訊為申請當下的登記內容，無法將部分專利資料確實導向專利權人 (廠商) 所隸屬的母國。

同前所述，跨國企業在不同地區便會有些微不同的專利權人名稱，本團隊在進行管理圖分析前，已進行權威控制 (Authority control)，此統整作業將相同廠商、但不同專利權人名稱之專利案件劃為同一所有人來探討，落實市場分析的聚焦。另一可能問題則是專利權的移轉或授權無法進行全面的討論，例如公司併購或是子母公司之授權，因此本研究無法將部分專利資料確實導向正在使用該專利權之廠商。

● 專利數目膨脹

由於主導市場之專利權人皆為大型跨國企業，跨國之專利佈局十分盛行，基於研究實行時間有限，本團隊僅就檢索之專利案件數結果進行分析，暫時無法將個別專利案整併為專利家族計算，可能導致研發成果之呈現不夠明確。

即便本次研究之檢索策略具有上述四點限制，該限制對結果判讀的影響不大，並不影響產業分析之結果。

⁴²新通訊 04 月號/2021 第 242 期，p.15

⁴³ NR-V2X 帶動智慧交通革命 5G 車聯網催生高度自駕，<https://www.2cm.com.tw/2cm/z-h-tw/market/94B885B17D584F43A1850E0BCD8D5502>

第五章 智財分析方法

第一節 分析之合理性

資訊檢索 (Information Retrieval) 基本上是一個資訊檢索系統的最重要功能，IR 是指因應使用者對資訊的需求提供查尋的方法與查尋過程⁴⁴。為了證明 IR 結果為有效且誤差低，必須經過評估機制確認其績效。

任何的評估機制都必須建構公平合理的評估程序，並採用適切的評估準則以及績效評分 (performance scoring)。就傳統的文件檢索而言，最常採用評分方式就是檢全率 (recall) 與檢準率 (precision)，以及結合兩者的 F1-measure，計算方式如下所示⁴⁵。

$$P = \text{Precision} = \frac{\# \text{ relevant retrieved}}{\# \text{ retrieved}}$$

$$R = \text{Recall} = \frac{\# \text{ relevant retrieved}}{\# \text{ relevant}}$$

$$F1 = \frac{2PR}{P+R}$$

依據國家教育研究院雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網之解釋：「檢準率 (precision ratio) 是評估檢索成效的一項指標，又稱精確率、求準率等。在資訊檢索系統中，系統找出相關資料的筆數與系統找出資料總筆數的比值，稱為檢準率。例如，假設在某一次檢索需求中，系統回傳 100 筆檢索結果，其中有 20 筆被判斷為相關，則此次查詢的查準率為 0.2 或是 20%。檢準率可以用來瞭解系統輸出的準確程度，或是鑑定系統過濾不必要資料的能力。⁴⁶」 「檢全率 (recall rate) 是評估檢索成效的一項指標，又稱召回率。在資訊檢索系統中，系統找出相關資料的筆數與文件庫中應有的相關資料總筆數的比值，稱為檢全率。例如：假設在某一次檢索需求中，相關文件的總篇數應該有 50 筆，而在系統回傳的 100 筆結果中，只有 20 筆相關文件，則此次檢索的查全率為 20/50=0.4 或是 40%。檢全率可以用來瞭解系統找回所有相關資料的能力，或是系統遺漏相關資料的情形。⁴⁷」

在衡量系統檢索成效時，查準率與查全率是一起並用的，單獨檢視其中一項指標並無意義。為證實本研究專利池之合理性，進一步分析前先進行專利池之檢準率、檢全率計算。

⁴⁴ 資訊檢索 Information Retrieval，國家教育研究院 雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網，<https://terms.naer.edu.tw/detail/1680705/>

⁴⁵ 陳光華，資訊檢索的績效評估，2004 年現代資訊組織與檢索研討會，<https://www.lis.ntu.edu.tw/~khchen/writings/pdf/taiwanir2004.pdf>

⁴⁶ precision ratio，<https://terms.naer.edu.tw/detail/1678995/>

⁴⁷ recall ratio，<https://terms.naer.edu.tw/detail/1678994/?index=4>

(一) 檢準率

本研究之檢準率採系統抽樣 (systematic sampling)⁴⁸，又稱等距抽樣 (interval sampling)。依中央極限定理 (central limit theorem)，無論抽樣母體為何種分配型態，只要抽選之樣本數 $n \geq 30$ ，樣本均值抽樣分配將趨近於常態分配⁴⁹，故本研究以總專利案之 1% 作為樣本數，先隨機抽取第一個樣本，隨後每隔 100 件抽取一件，直到樣本數抽滿為止。

$$\text{檢準率} = \frac{\text{實際檢視符合檢索標的之專利數}}{\text{專利檢索結果} \times \text{系統抽樣}(1\%)} \times 100\%$$

此專利池全部專利件數 27,575 件，抽樣取出 280 件樣本，經人工閱讀判定是否為車聯網相關技術，並將樣本標示為 1 高度相關、2 完全不相關、3 間接相關。

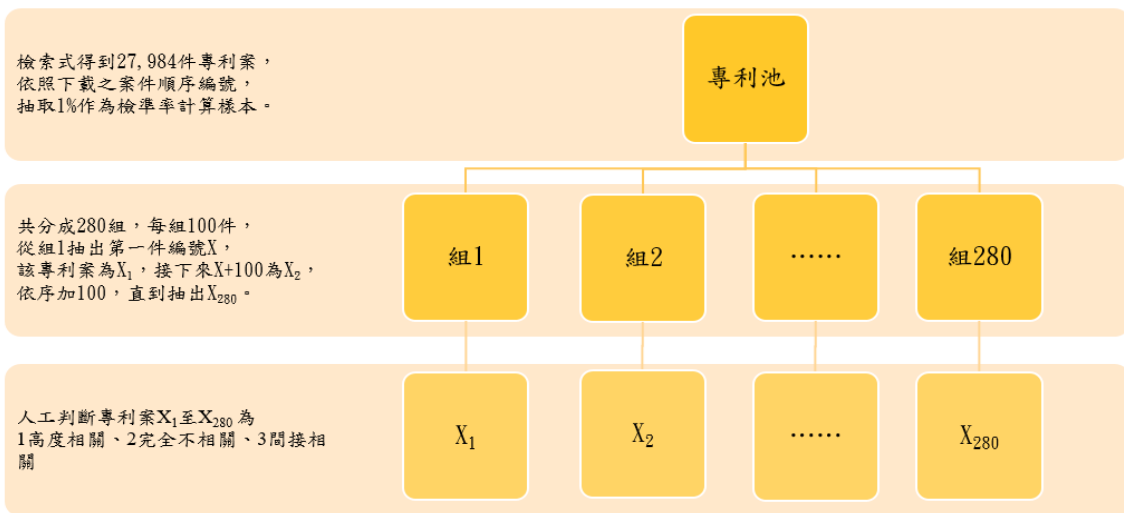


圖 5-1 抽樣方法與流程

所得結果分類 1 為 138 件，占比 49.29%；分類 2 為 6 件，占比 2.14%；分類 3 為 136 件，占比 48.57%。由上述結果可得知初步檢準率為 97.86%，進階檢準率為 49.29%。

本次檢索採大範圍檢索，欲得知產業可能發展之應用與技術，故採初步檢準率為最終檢準率。

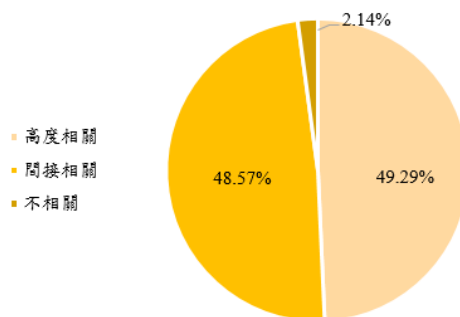


圖 5-2 檢準率圓餅圖

⁴⁸ sampling method, <https://terms.naer.edu.tw/detail/1678718/>

⁴⁹ 吳昭賢，中央極限定理的樣本數模擬探討，2005，<https://hdl.handle.net/11296/pzygjn>

(二) 檢全率

依檢全率定義，在多數情況下，檢全率都不易獲得。針對某次檢索需求，想得知系統中應有相關文件之總筆數，必須將檢索系統中所有的文件，每一篇都經人工判斷過後才可得知結果。檢索系統中文件動輒上萬，一篇篇進行閱讀後判斷，將耗費巨大成本。因此，在求取系統的查全率時，常以便宜措施，來近似系統中應該有的相關文件總篇數。

本團隊分析專利池中出現的專利權人及申請人，閱讀公司背景及其公開資料，找出以車聯網為主要發展方向之公司，最終選定 Autotalks 公司作為檢全率分析標的。

$$\text{檢全率} = \frac{\text{實際存在於檢索結果之專利數}}{\text{A公司擁有符合檢索標的之專利數}} \times 100\%$$

Autotalks 官網介紹⁵⁰，其公司為一家無晶圓廠半導體公司，致力於為人工駕駛和自動駕駛車輛提供車聯網 (V2X) 通訊。這家私人企業成立於 2008 年，得到了全球領先的風險投資基金、主機廠和一級供應商的鼎力財務支持。公司總部位於以色列，並在北美、中國、德國、法國、日本和韓國設有辦事處。Autotalks 市場首創的第二代晶片組提供最高的性能和可靠性，廣泛部署於由全球主機廠和一級供應商推動的眾多激動人心的車聯網和自動駕駛專案中。Autotalks 是唯一一家提供可相容任何 V2X 技術的全球 V2X 解決方案，同時恪守最嚴苛的網路安全、功能安全和可靠性汽車行業要求的公司。

為找出 Autotalks 公司所有專利，本團隊首先以申請人為 Autotalks 進行檢索，得到 40 件結果；再觀察其主要發明人皆為該公司 CTO—Haran Onn，考量早期美國專利需以發明人為申請人，後轉讓為公司，申請人欄位可能非以公司為名申請，故將其 CTO 也列入檢索範圍，得到 67 件結果；為避免可能於其他公司任職時申請之專利納入，將申請人欄位限定以色列，共得 59 件。

檢全日基準為 2021 年 8 月 8 日，下列以 Autotalks 為申請人或 CTO 於以色列公司時做為申請人之檢索式：

(AUTOTALKS) @AX
OR ((Haran Onn) @AX AND (IL) @PA)

59 件檢索結果經人工觀察篩選，去除 16 件任職於 PMC-SIERRA ISRAEL LTD.、PASSAVE LTD.兩間公司時申請之專利，剩餘 43 件專利案。經手動去重，保留 30 件 Autotalks 公司申請之專利。

確認上述 30 件專利為 Autotalks 公司申請之全部專利後，依照檢準率判斷是否為車聯網相關技術之標準，並將所有專利案標示為 1 高度相關、2 完全不相關、3 間接相關⁵¹。

⁵⁰ Autotalks. Company Overview, <https://www.auto-talks.com/about-us/>

⁵¹ 所得結果分類 1 為 14 件，占比 46.66%；分類 2 為 2 件，占比 0.06%；分類 3 為 14 件，占比 46.66%。由上述結果可得知初步檢準率為 93.32%，進階檢準率為 46.66%。

30 件專利案中，共 14 件為車聯網相關，比對專利池中包含之專利，共計 9 件出現於專利池，占比 64.28%，此檢全結果作為本次檢索之檢全率。

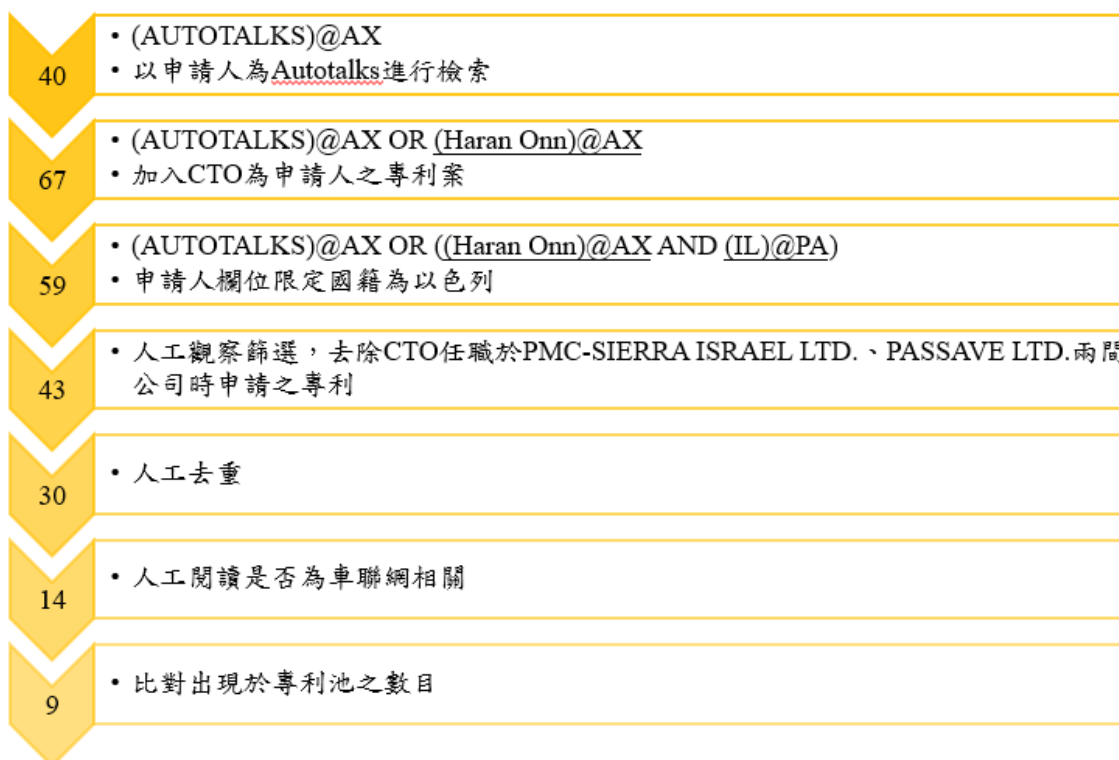


圖 5-3 取得 Autotalks 檢全率流程

第二節 分析方法探討

本節為文獻探討，用以瞭解當前反覆使用、探討或專家彙整後的專利指標和專利強度指標，並利用該些專利資訊進行分析，提供給公司/企業等研發人員掌握重要之技術資訊。本研究參考之國內外文獻，根據彙整之性質與類型，彙整於表 5-1 至表 5-6 中，其中主要分成二部分，分別是「國內專利分析文獻」、「國外專利分析文獻」。

(一) 國內文獻

早期阮明淑、梁峻齊⁵² (2009) 彙整了 CHI Research 公司提出之專利指標，CHI Research 公司 (後改名為 ipIQ 公司) 是最早期提出計算專利指標方式、且為較多數公司/企業、以及研究學者使用者，即以客觀角度、量化的專利指標評估專利品質，考量公司/企業於專利申請與專利引用數據之間的關聯性，同時探討其與業績等變化關係，提出「專利數據」作為整體公司/企業技術實力的指標之一，其中專利指標包含：專利數目 (Number of Patents)、專利成長率 (Patent Growth Percent in Area)、平均被引用次數 (Cites per Patent)、即時影響指數 (Current Impact Index, CII)、技術強度 (Technology Strength, TS)、技術生命週期 (Technology Cycle Time, TCT)、科學關聯性 (Science Linkage, SL)、以及科學強度 (Science Strength, SS)。

朱伯恩⁵³ (2019) 主要基於 3D 積層製造粉體材料相關專利進行分析，分別以專利申請趨勢、競爭公司、粉體材料種類等角度作一專利檢索分析報告。同時產出技術功效矩陣、以及競爭公司之間的專利強度指標分析，其包含：專利件數比率、專利分類廣度、技術功效全面度、技術功效強度、以及專利家族覆蓋率。

陳映彤⁵⁴ (2019) 透過觀察全球自動停車技術的發展趨勢，探討主要專利權人之專利強度。其中以五大專利局之檢索結果，分析各國主要專利權人的專利申請趨勢、技術分類，並藉由「專利家族」的角度，探討全球專利佈局。其中除技術功效、技術研發路徑探討外，亦從美國前十大專利權人探討專利強度指標，其包含：專利取得比率、專利技術功效全面度、技術廣度、專利權人技術佔比、平均專利被引證率、專利相對被引證率、專利地域廣度、以及國際專利覆蓋率。

李怡蓁⁵⁵ (2020) 則透過觀察全球光達系統技術趨勢，探討十二個競爭公司之專利強度指標。其中以全球五大專利局的檢索結果、以及進一步人工篩選之美國專利資料，分析專利申請趨勢、技術功效矩陣、以及提出分析各競爭公司的六種專利強度指標，其包含：發明獲准率、發明權利範圍、技術廣度、技術深度、地域覆蓋廣度、以及專利總強度等。

⁵² 阮明淑、梁峻齊 (2009)，專利指標發展研究，journal of library and information science

⁵³ 朱伯恩 (2019)，競爭公司在積層製造粉體材料之專利強度研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文

⁵⁴ 陳映彤 (2019)，競爭公司在自動停車技術之專利強度研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文

⁵⁵ 李怡蓁 (2020)，競爭公司在光達系統之專利強度研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文

表 5-1 國內專利指標參考文獻 (1)

排序	文獻名稱	作者	出版年	專利資料庫								專利 件數	專利 家族 數量 統計	獨立項/請求項 等專利權利範 圍		IPC/CPC/UPC 分類號統計			被引證數/引證數統 計/專利引證論文篇 數			其他 (經濟相關等)
				T I P O	U S P T O	W I P O	E P O	C N I P A	J P O	S I P O	其他			獨立 項	請求 項	I P C	C P C	U P C	被 引 證 數	引 證 數	論 文 篇 數	
				1	台灣地區專利指標應用研究	梁峻齊 ⁵⁶	2008	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	
2	觸控技術之專利權範圍與專利強度分析之研究	劉思芸 ⁵⁷	2012		√							√	√	√		√			√		專利實施例數目	
3	自動清掃機器人專利佈局與技術發展之研究	王居倫 ⁵⁸	2013		√							√	√			√		√				
4	醫學影像產業專利技術分析與佈局之探討	蔡俊宇 ⁵⁹	2013	√	√							√			√							
5	鉅量資料與雲端儲存之專利佈局與研發方向分析	嚴勻希 ⁶⁰	2013	√	√		√		√			√			√		√					
6	3D1C 產業與專利佈局研究	朱蔣維 ⁶¹	2013		√							√			√		√					
7	雲端儲存技術之專利佈局變動與預測之研究	陳穎靜 ⁶²	2014			√						√			√							
8	分散式資料平行運算處理架構 MapReduce 專利佈局與預測之研究	林芝安 ⁶³	2015		√							√			√		√					
9	半導體微影製程奈米轉印之專利技術發展路徑之研究	呂佳勳 ⁶⁴	2015		√							√										

⁵⁶ 梁峻齊 (2008), 台灣地區專利指標應用之研究, 世新大學, 資訊傳播學系碩士論文

⁵⁷ 劉思芸 (2012), 觸控技術之專利權範圍與專利強度分析之研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁵⁸ 王居倫 (2013), 自動清掃機器人專利佈局與技術發展之研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁵⁹ 蔡俊宇 (2013), 醫學影像產業專利技術分析與佈局之探討, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁶⁰ 嚴勻希 (2013), 鉅量資料與雲端儲存之專利佈局與研發方向分析, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁶¹ 朱蔣維 (2013), 3D1C 產業與專利佈局研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁶² 陳穎靜 (2014), 雲端儲存技術之專利佈局變動與預測之研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁶³ 林芝安 (2015), 分散式資料平行運算處理架構 MapReduce 專利佈局與預測之研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁶⁴ 呂佳勳 (2015), 半導體微影製程奈米轉印之專利技術發展路徑之研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

表 5-2 國內專利指標參考文獻 (2)

排序	文獻名稱	作者	出版年	專利資料庫								專利 件數	專利 家族 數量 統計	獨立項/請求 項等專利權 利範圍		IPC/CPC/UPC 分類號統計			被引證數/引證數 統計/專利引證論 文篇數			其他 (經濟相關等)
				T I P O	U S P T O	W I P O	E P O	C N I P A	J P O	S I P O	其他			獨 立 項	請 求 項	I P C	C P C	U P C	被 引 證 數	引 證 數	論 文 篇 數	
				10	積層製造技術專利分析與發展策略: 以 Stratasys 為例	李銓富 ⁶⁵	2015		√									√	√			
11	先進駕駛輔助系統專利布局與技術發展之研究	徐鳳般 ⁶⁶	2016		√	√	√	√	√			√										
12	以專利分析方法分析我國金融科技之專利技術佈局	劉隆穎 ⁶⁷	2016	√	√						√	√						√	√			
13	以國際專利分類號進行我國矽晶系太陽能產業鏈之專利研究	陳雅婷 ⁶⁸	2017	√								√										
14	無人機之專利分析研究	陳建銘 ⁶⁹	2017	√	√		√	√				√										
15	非侵入式血糖量測技術專利分析	江冠世 ⁷⁰	2017		√							√										
16	台美中行動支付之專利佈局研究	蔡昀廷 ⁷¹	2017	√	√			√				√										
17	從中國第三方支付專利探勘與佈局探討其發展趨勢	王翊馨 ⁷²	2018					√				√										

- ⁶⁵ 李銓富 (2015), 積層製造技術專利分析與發展策略: 以 Stratasys 為例, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文
- ⁶⁶ 徐鳳般 (2016), 先進駕駛輔助系統專利布局與技術發展之研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文
- ⁶⁷ 劉隆穎 (2016), 以專利分析方法分析我國金融科技之專利技術佈局, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文
- ⁶⁸ 陳雅婷 (2017), 以國際專利分類號進行我國矽晶系太陽能產業鏈之專利, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文
- ⁶⁹ 陳建銘 (2017), 無人機之專利分析研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文
- ⁷⁰ 江冠世 (2017), 非侵入式血糖量測技術專利分析, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文
- ⁷¹ 蔡昀廷 (2017), 台美中行動支付之專利佈局研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文
- ⁷² 王翊馨 (2018), 從中國第三方支付專利探勘與佈局探討其發展趨勢, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

表 5-3 國內專利指標參考文獻 (3)

排序	文獻名稱	作者	出版年	專利資料庫								專利 件數	專利 家族 數量 統計	獨立項/請求 項等專利權 利範圍		IPC/CPC/UPC 分類號統計			被引證數/引證數 統計/專利引證論 文篇數			其他 (經濟相關等)				
				T I P O	U S P T O	W I P O	E P O	C N I P A	J P O	S I P O	其他			獨立 項	請 求 項	I P C	C P C	U P C	被 引 證 數	引 證 數	論 文 篇 數					
18	從擴增實境專利探勘與佈局探討其技術發展趨勢	朱彥樺 ⁷³	2018		✓		✓							✓												
19	競爭公司在抽屜滑軌之專利技術佈局研究	邱怡翔 ⁷⁴	2019								✓	✓														
20	美國語音辨識專利佈局與技術發展之研究	徐筱婷 ⁷⁵	2019		✓							✓	✓													
21	競爭公司在積層製造粉體材料之專利強度研究	朱伯恩 ⁷⁶	2019		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓									
22	競爭公司在自動停車技術之專利強度研究	陳映彤 ⁷⁷	2019		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓										
23	中國區塊鍊專利佈局與技術發展研究	陳毓勵 ⁷⁸	2019								✓	✓				✓										
24	電腦輔助診斷之醫學影像判讀技術專利分析-以我國與美國現況之探討	黃于庭 ⁷⁹	2020	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓										專利實施例數目
25	混合式火箭國際專利申請與佈局之研究,以阿提米斯計畫為例	吳彥華 ⁸⁰	2020		✓			✓	✓			✓				✓										
26	競爭公司在光達系統之專利強度研究	李怡蓁 ⁸¹	2020		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓			✓	✓					

⁷³ 朱彥樺 (2018), 從擴增實境專利探勘與佈局探討其技術發展趨勢, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁷⁴ 邱怡翔 (2019), 競爭公司在抽屜滑軌之專利技術佈局研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁷⁵ 徐筱婷 (2019), 美國語音辨識專利佈局與技術發展之研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁷⁶ 朱伯恩 (2019), 競爭公司在積層製造粉體材料之專利強度研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁷⁷ 陳映彤 (2019), 競爭公司在自動停車技術之專利強度研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁷⁸ 陳毓勵 (2019), 中國區塊鍊專利佈局與技術發展研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁷⁹ 黃于庭 (2020), 電腦輔助診斷之醫學影像判讀技術專利分析-以我國與美國現況之探討, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁸⁰ 吳彥華 (2020), 混合式火箭國際專利申請與佈局之研究, 以阿提米斯計畫為例, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

⁸¹ 李怡蓁 (2020), 競爭公司在光達系統之專利強度研究, 國立台灣科技大學, 專利研究所碩士論文

表 5-4 國內專利強度指標相關文獻

排序	文獻名稱	作者	出版年	專利件數/專利家族數/專利核准等相關者	專利請求範圍/請求項/獨立項相關者	分類號/技術功效分類等相關者	引證數/被引證數等相關者	專利佈局相關者	總強度相關者	其他
1	專利指標發展研究 (彙整 CHI Research 公司提出之專利指標)	阮明淑、梁峻齊 ⁸²	2009	專利數目、專利成長率			平均被引用次數、即時影響指數、技術強度、技術生命週期、科學關聯性、科學強度			
2	觸控技術之專利權範圍與專利強度分析之研究	劉思芸 ⁸³	2012			專利廣度	專利普遍性			
3	電子紙技術之專利權範圍與專利強度分析之研究	柯正怡 ⁸⁴	2012	發明數統計之即時影響指數、年度影響指數、技術週期時間		專利技術廣度	他人引證指標	專利普遍性		
4	從中國第三方支付專利探勘與佈局探討其發展趨勢	王翊馨 ⁸⁵	2018	活躍程度						
5	競爭公司在積層製造粉體材料之專利強度研究	朱伯恩 ⁸⁶	2019	專利件數比率		專利分類廣度、技術功效全面度	技術功效強度	專利家族覆蓋率		
6	競爭公司在自動停車技術之專利強度研究	陳映彤 ⁸⁷	2019	專利取得比率		專利技術功效全面度、技術廣度、專利權人技術佔比	平均專利被引證率、專利相對被引證率	專利地域廣度、國際專利覆蓋率		
7	競爭公司在光達系統之專利強度研究	李怡蓁 ⁸⁸	2020	發明獲准率	發明權利範圍	技術廣度	技術深度	地域覆蓋廣度	專利總強度	

⁸² 阮明淑、梁峻齊 (2009)，專利指標發展研究，journal of library and information science

⁸³ 劉思芸 (2012)，觸控技術之專利權範圍與專利強度分析之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文

⁸⁴ 柯正怡 (2012)，電子紙技術之專利權範圍與專利強度分析之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文

⁸⁵ 王翊馨 (2018)，從中國第三方支付專利探勘與佈局探討其發展趨勢，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文

⁸⁶ 朱伯恩 (2019)，競爭公司在積層製造粉體材料之專利強度研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文

⁸⁷ 陳映彤 (2019)，競爭公司在自動停車技術之專利強度研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文

⁸⁸ 李怡蓁 (2020)，競爭公司在光達系統之專利強度研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文

(二) 國外文獻

Seidel, A.H.⁸⁹ (1949) 為最早提出第一個系統化專利引用分析的概念，同時指出專利引用可作為與專利基於相近的科學觀點、而對先前技術的引證，另外也提及專利被引用數越高，擇期技術相對重要性越高的設想。

Jacob Schmookler⁹⁰ (1966) 以專利資訊做為產生知識的衡量指標，嘗試以分析專利數據與發明、創新性等關聯性，進而分析公司/企業等各種層面的創新績效、以及整體經濟成長的研究。

Holger Ernst⁹¹ (1995) 量化了多種專利指標，以其專利指標架構探討不同類型的專利策略，確認了國際專利申請件數、專利核准比率、以及專利被引用數量，與經濟效益的正相關性；依據稍早提及的**阮明淑、梁峻齊 (2009)** 彙整內容，其相關專利指標包含：專利活動 (Patent Activity)、技術佔有率 (Technology Share)、研發重視度 (R&D Emphasis)、共同合作密度 (Cooperation Intensity)、專利核准比率 (Share of Granted Patents, Q1)、技術範圍 (Technology Scope, Q2)、國際範圍 (International Scope, Q3)、引證頻率 (Citation Frequency, Q4)、平均專利品質 (Patent Quality, PQ)、專利強度 (Patent Strength, PS)、技術佔有率 (Technology Share)、相關技術佔有率 (Relative Technology Share)、有效專利佔有率 (Share of Valid Patents)、美國專利佔有率 (Share of US Patent)、引證率 (Citation Ratio)、平均專利品質 (Average Patent Quality)、相對成長率 (Relative Growth Rate, RGR)、以及相對成長潛力率 (Relative Development GrowthRate, RDGR)。

Narin、Kimberly S. Hamilton、Dominic Olivastro⁹² (1997) 以科學研究的角度，探討美國專利和增漲的科研文獻之間，所代表技術發展和科學研究的關聯性，用以評估公司/企業的技术發展狀況。

Michele Grimaldi、Livio Cricelli、Martina Di Giovanni、Francesco Rogo⁹³ (2015) 提供一基於專利家族概念之專利強度指標，作為企業管理與決策中、估評專利組合 (專利家族) 標準工具，其中設計架構以策略方式評價專利家族的重要性，基於客觀資料、決策者進行策略的角度、以及經濟資訊等，綜合對專利和專利組合實際上、動態上評估之新型多準則分析框架。其包含：技術範圍 (Technology Scope, TS)、正

⁸⁹ Seidel, A.H. (1949), Citation system for patent office, Journal of the Patent Office Society, 31 (5), 54

⁹⁰ Jacob Schmookler (1966), Invention and Economic Growth

⁹¹ Holger Ernst (2003), Patent applications and subsequent changes of performance: evidence from time-series cross-section analyses on the firm level, Research Policy Volume 30, Issue 1, January 2001, p.143-p.15

⁹² Narin, Kimberly S. Hamilton, Dominic Olivastro (1997), The increasing linkage between U.S. technology and public science. Research policy, p.317-p.330

⁹³ Michele Grimaldi, Livio Cricelli, Martina Di Giovanni, Francesco Rogo (2015), The patent portfolio value analysis: A new framework to leverage patent information for strategic technology planning, Technological Forecasting and Social Change, Volume 94, May 2015, p.286-p.302.

向引用頻率 (Forward Citation Frequency, FCF)、國際範圍 (International Scope, IS)、專利申請策略 (Patenting Strategy, PS)、以及經濟關聯性 (Economic Relevance, ER)。

David S. Abrams、Ufuk Akcigit、Jillian Grennan⁹⁴ (2018) 提出專利價值與專利被引用數的關係呈現一倒 U 字形，即實際部分具備價值的專利被引用數不一定高；而其中也提出生產性創新 (Productive Innovation) 和戰略性創新 (Strategic Innovation) 兩項理論——生產性創新 (Productive Innovation) 之專利產品，即發明人同意公開其發明，主要為了促進經濟發展，以新的創意為原發明人創造更高的價值與利益，而後續的創新產生了所謂的溢出效應 (Spillover Effect)，即後續的專利持續引用原發明人的專利，導致專利被引用數和專利價值之間的正相關性；而戰略性創新 (Strategic Innovation) 之專利產品，則是以專利申請作為一商業上之手段策略，為了避免專利訴訟的產生而申請專利、於短時間內達成專利防禦之手段和功能性，故專利價值相對實質上較低，也同時造成後續專利被引用數較低的結果，因此專利被引用數和專利價值之間實際上是負相關性，藉此作為兩種專利價值上的參考依據。

Sven Wittfoth⁹⁵ (2019) 則於 DVD、HD-DVD 和藍光 (Blu-ray) 相關技術領域上，透過迴歸分析計算出一專利權利範圍廣度 (Patent Scope)，其與年專利件數 (Number of patents per application year) 呈一負相關性，專利引用數 (Count of citing patents)、請求項項數 (Number of claims per patent)、三階 IPC 分類號個數 (Number of IPC-Subclasses per patent)、以及非專利被引用文件數量 (Count of cited refs of non-patent literature of a patent) 呈一正相關性。

⁹⁴ David S. Abrams, Ufuk Akcigit, Jillian Grennan (2018), Patent Value and Citations: Creative Destruction or Strategic Disruption?, No. 19647 from National Bureau of Economic Research, Inc Working Papers, Nov. 2013.

⁹⁵ Sven Wittfoth (2019), Measuring technological patent scope by semantic analysis of patent claims - An indicator for valuating patents, World Patent Information, Volume 58, August 2019.

表 5-5 國外專利強度指標相關文獻 (1)

排序	文獻名稱	作者	出版年	專利件數/專利家族數/專利核准等相關者	專利請求範圍/請求項/獨立項相關者	分類號/技術功效分類等相關者	引證數/被引證數等相關者	專利佈局相關者	總強度相關者	其他
1	Citation system for patent office.	Seidel, A.H. ⁹⁶	1949				系統化之專利引用分析概念、高被引證專利之重要性			
2	Invention and Economic Growth	Jacob Schmookler ⁹⁷	1966							專利數據與發明、創新性之關聯性
3	Patent information for strategic technology management	Holger Ernst ⁹⁸	1995	專利活動、研發重視度、共同合作密度、專利核准比率、有效專利佔有率、美國專利佔有率、相對成長率、相對成長潛力率		技術範圍	引證頻率、引證率	國際範圍	平均專利品質、專利強度、技術佔有率、相關技術佔有率	技術佔有率、平均專利品質
4	Evaluation of technological strategies of companies by means of MDS maps	Ulrich Schmoch ⁹⁹	1995			相對功效優勢 (RPA)				
5	The increasing linkage between U.S. technology and public science.	Narin, Kimberly S. Hamilton, Dominic Olivastro ¹⁰⁰	1997				比較美國專利和引用科研論文，追蹤技術發展和科學研究關係			

⁹⁶ Seidel, A.H. (1949), Citation system for patent office, Journal of the Patent Office Society, 31 (5), 54

⁹⁷ Jacob Schmookler (1966), Invention and Economic Growth

⁹⁸ Holger Ernst (2003), Patent applications and subsequent changes of performance: evidence from time-series cross-section analyses on the firm level, Research Policy Volume 30, Issue 1, January 2001, p.143-p.15

⁹⁹ Ulrich Schmoch (1995), Evaluation of technological strategies of companies by means of MDS maps, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Breslauer Str. 48, 76139 Karlsruhe, Germany

¹⁰⁰ Narin, Kimberly S. Hamilton, Dominic Olivastro (1997), The increasing linkage between U.S. technology and public science. Research policy, p.317-p.330

表 5-6 國外專利強度指標相關文獻 (2)

排序	文獻名稱	作者	出版年	專利件數/專利家族數/專利核准等相關者	專利請求範圍/請求項/獨立項相關者	分類號/技術功效分類等相關者	引證數/被引證數等相關者	專利佈局相關者	總強度相關者	其他
6	Patent Value and Citations: Creative Destruction or Strategic Disruption?	David S. Abrams, Ufuk Akcigit, Jillian Grennan ¹⁰¹	2018				專利價值與被引用數量呈倒U字型			生產性創新、戰略性創新、溢出效應理論
7	The patent portfolio value analysis: A new framework to leverage patent information for strategic technology planning	Michele Grimaldi, Livio Cricelli, MartinaDi Giovanni, FrancescoRogo ¹⁰²	2015		技術範圍		正向引用頻率	國際範圍		專利申請策略、經濟關聯性，基於專利家族概念計算專利強度指標
8	Novelty-focused patent mapping for technology opportunity analysis – An indicator for valuating patents	Changyong Lee, Bokyoung Kang, Juneseuk Shin ¹⁰³	2015		Novelty-focused patent mapping		Novelty-focused patent mapping			
9	Measuring technological patent scope by semantic analysis of patent claims - An indicator for valuating patents	Sven Wittfoth ¹⁰⁴	2019		Patent Scope					
10	Measuring strategic technological strength :Patent Portfolio Model	Shuying Li, Xian Zhang, Haiyun Xu, Shu Fang, Edwin Garces, Tugrul Daim ¹⁰⁵	2020			相對技術優勢 (RTIC)、Patent Portfolio Model				

¹⁰¹ David S. Abrams, Ufuk Akcigit, Jillian Grennan (2018), Patent Value and Citations: Creative Destruction or Strategic Disruption?, No. 19647 from National Bureau of Economic Research, Inc Working Papers, Nov. 2013.

¹⁰² Michele Grimaldi, Livio Cricelli, MartinaDi Giovanni, FrancescoRogo (2015), The patent portfolio value analysis: A new framework to leverage patent information for strategic technology planning, Technological Forecasting and Social Change, Volume 94, May 2015, p.286-p.302.

¹⁰³ Changyong Lee, Bokyoung Kang, Juneseuk Shin, Novelty-focused patent mapping for technology opportunity analysis– An indicator for valuating patents, Technological Forecasting & Social Change, Volume 90, June 2014 (2015), p.355–p.365.

¹⁰⁴ Sven Wittfoth (2019), Measuring technological patent scope by semantic analysis of patent claims - An indicator for valuating patents, World Patent Information, Volume 58, August 2019.

¹⁰⁵ Shuying Li, Xian Zhang, Haiyun Xu, Shu Fang, Edwin Garces, Tugrul Daim (2020), Measuring strategic technological strength : Patent Portfolio Model, Technological Forecasting & Social Change, Volume 157, May 2020, (2020) 120119.

(三) 文獻對本研究的啟發

以下為國內外文獻對本研究團隊的啟發。

● 檢索局選擇

觀察國內專利分析論文，多數分析皆以台灣、美國、歐盟、中國、PCT 為主要檢索局，故本研究報告也以上述五局作為檢索資料庫，瞭解國際趨勢同時比對本國產業狀況。

● 專利件數 v. 專利家族

多數文獻以專利件數作為統計基準，僅有少部分將其整併為專利家族，本研究礙於時間因素，與多數文獻使用相同的方法，以專利件數作為統計基準，暫不處理專利家族的問題。

● IPC v. CPC

至於分類號選擇，即便 CPC 為未來趨勢，由於部分局尚未將 CPC 納入主要分類依據，多數研究報告仍以 IPC 作為檢索使用之分類號，本研究仍採用 IPC 為主要分析分類碼。

● 強度指標 v. 其他分析方法

國內外文獻將專利書目資料，如專利件數、專利家族數、專利核准、請求範圍/請求項/獨立項、分類號、技術功效分類、引證數/被引證數等資料進行指標分析，藉由指標計算其強度。因應本研究所探討之研究標的，其專利件數龐大（相較上述文獻探討之專利件數），因此本研究需研擬一分析方法，以適用於專利件數較多之研究標的分析，僅於限縮之特定專利權人比較再進行專利強度計算。

(四) 研究採用之分析方法

參考上述文獻內容，本研究團隊最終研擬一套巨觀及微觀分析方法，係採用一交叉分析手段，結合產業資訊與專利文獻，大致流程請見圖 1-4。本研究分析除取用國際分類號（IPC）作為其一主要分析專利指標外，同時參照專利權人、核心技術特徵作為次要分析專利指標。

巨觀分析層面以管理圖表為主。以下為巨觀分析流程：

1. 以時間為橫軸，案件數為縱軸，觀察歷年申請趨勢。
2. 從專利池中分辨主要申請人，得知本研究技術領域主要參與者活動情形。
3. 利用產業資訊取得之產業鏈分類，區分主要申請人活躍領域與地域。
4. 依據專利申請數量與專利申請權人數之消長，獲得技術生命週期。
5. 藉由申請人國籍得知五大局專利申請人國籍。
6. 統計主要三階 IPC 分類號案件量，找出主要技術分佈。

微觀分析從四種觀點切入，分別為物聯網架構、產業鏈、分類號及應用功效。以下為微觀分析流程：

1. 參照物聯網架構，將技術分成四層，以該四層架構為基礎，利用文字探勘所得之結果分析各大局的專利權人佈局。
2. 以產業鏈為分類依據，結合前段之物聯網架構，取得上、中、下游主要活動者於四層物聯網架構下之技術佈局概況。
3. 承接巨觀分析之三階分類號統計，將分類號擴充至四階以下，限縮技術範圍，再觀察高度活躍技術之物聯網架構分層及專利權人概況，同時針對重要子技術進行進一步分析。
4. 以物聯網架構中應用層功效為主要分析標的，藉由文字探勘獲得主要應用功效之佈局情形。

除了上述分析，本團隊另採用專利指標進行強度計算，比較不同國籍競爭公司及產業鏈的專利強度，並運用 Pajek 社會網路分析獲取競合關係，待後續章節詳述。

第六章 總體趨勢分析（巨觀分析）

第一節 歷年專利申請件數趨勢分析

觀察技術之專利件數產出數量變化，可得知該技術的發展趨勢，藉由判讀專利權人在各年間專利申請趨勢變化，可瞭解過去技術發展狀況並從中預測未來發展情形。

（一）總體趨勢

根據先前五大專利局檢索結果，以專利公開案之申請年為橫軸，專利申請案件數為縱軸，綜觀整體申請趨勢，可發現車聯網 V2X 專利最早起源於 1990 前後，第一件車聯網相關的專利案為 WO9000842A1，主要內容為一自適應路由系統，1990 年代每年的專利件數只有零星幾件，2000 年開始每年超過 10 件專利申請案，這段期間的成長起伏不大，直到 2012 年才漸漸出現增長的趨勢，2015、2016 年始案件量大幅崛起，呈現倍數增長，2015 年正是 3GPP 帶領的 C-V2X 標準 LTE 的 Release 14 開始積極投入，年成長幅度大於 1.5 倍，近五年專利申請案數量突破千件，可推斷進入快速成長期之研發導向與市場熱度，並依該幅度足見 V2X 技術之高度投入熱潮。

惟專利案之申請需依循早期公開制度¹⁰⁶，發明專利申請文件，經審查認為無不合規定程序，且無應不予公開之情事者，自申請日後經過 18 個月，不論專利申請人是否申請實體審查，或實體審查是否審定核准，智慧財產局都將公布申請案的所有內容，讓社會大眾透過公開方式得知最新資訊。由此可知，若部分專利申請案自申請日或優先權日起算未超過 18 個月，將無法取得公開資料，故 2020、2021 年件數下跌非實際趨勢。

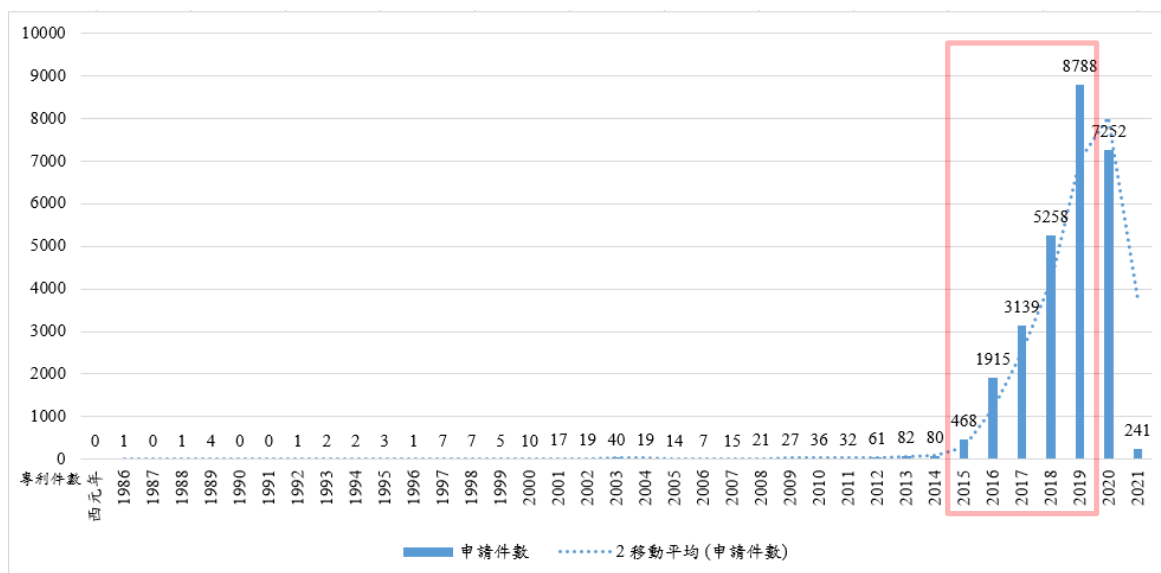


圖 6-1 全球歷年申請趨勢長條圖

¹⁰⁶ 專利法第 37 條，「專利專責機關接到發明專利申請文件後，經審查認為無不合規定程式，且無應不予公開之情事者，自申請日後經過十八個月，應將該申請案公開之。」，全國法規資料庫，

<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawSingle.aspx?pcode=J0070007&flno=37>

(二) 主要大局申請趨勢

將選定的五大局申請趨勢分開進行觀察，圖 6-2 可發現各局中 PCT 案占比最多，案件數占整體的 40%，而根據世界智慧財產組織（World Intellectual Property Organization, WIPO）歷年來所發行的 WIPO 智慧財產權報告書（WIPO IP Facts and Figures）¹⁰⁷與 PCT 年度回顧（Patent Cooperation Treaty Yearly Review）¹⁰⁸，可知歷年來 PCT 的案件數僅占選定五局中的約 10%，車聯網技術與全球技術領域在 PCT 案件的申請數量上差距懸殊。故本團隊推測車聯網領域的技術發明策略上以國際佈局為主，廠商積極將技術推入國際市場，多數偏好經由 PCT 進行國際專利佈局，以利後續思考進入市場規劃。PCT 是專利合作條約（Patent Cooperation Treaty）的縮寫，由 WIPO 管理，申請人需先向 PCT 受理局提出國際專利申請案，經過 30 個月再向欲尋求專利保護之指定國專利局提交該國規定之翻譯本及規費，申請進入國家階段，是一較便利之國際佈局方法。

圖 6-3 呈現五大局的案件量比例，USPTO 案件總數排名第二，占比 27%，緊接著為 CNIPA 占 25%、EPO 占 6%。台灣案件總量不多，總件數約 500 件，僅占 2%。由此可知，WIPO、美國、中國為主要技術發明人欲佈局之地點。

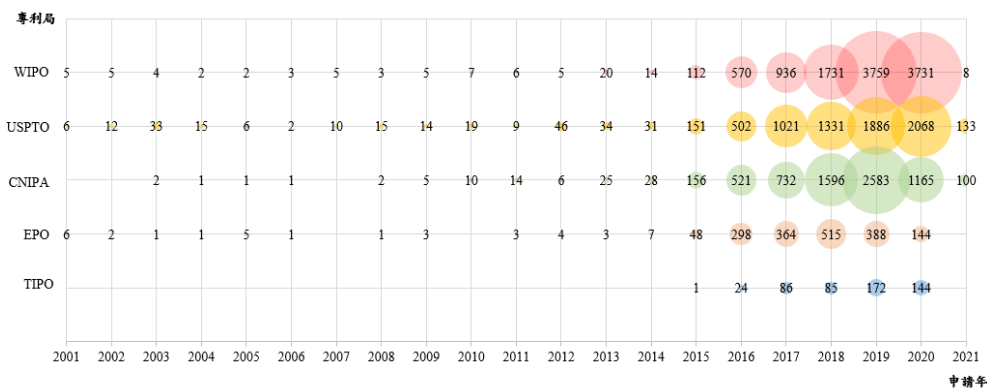


圖 6-2 五大專利局歷年申請趨勢泡泡圖

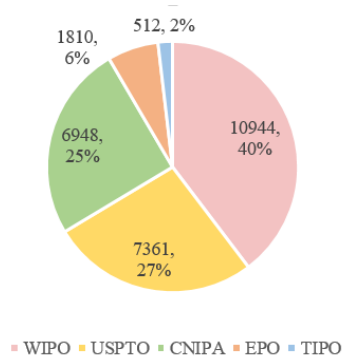


圖 6-3 五局申請案件量比例圓餅圖

¹⁰⁷ WIPO IP Facts and Figures, <https://www.wipo.int/publications/en/series/index.jsp?id=36>

¹⁰⁸ WIPO PCT Yearly Review, <https://www.wipo.int/pct/en/activity/index.html>

第二節 主要專利權人趨勢分析

分析主要專利權人可得知產業的核心參與者（key players），藉由瞭解這些產業中扮演領頭羊的專利資料，產業輪廓將更為清晰。圖 6-4 為全球前十五大專利申請人，總案件量 LG 最多，緊接著為 QUALCOMM、HUAWEI、LMERICSSON、NTT、OPPO、SAMSUNG、INTEL、SONY、XIAOMI 小米、APPLE、ZTE、中國電信科學技術研究院、NOKIA、及 FOXCONN 鴻海。

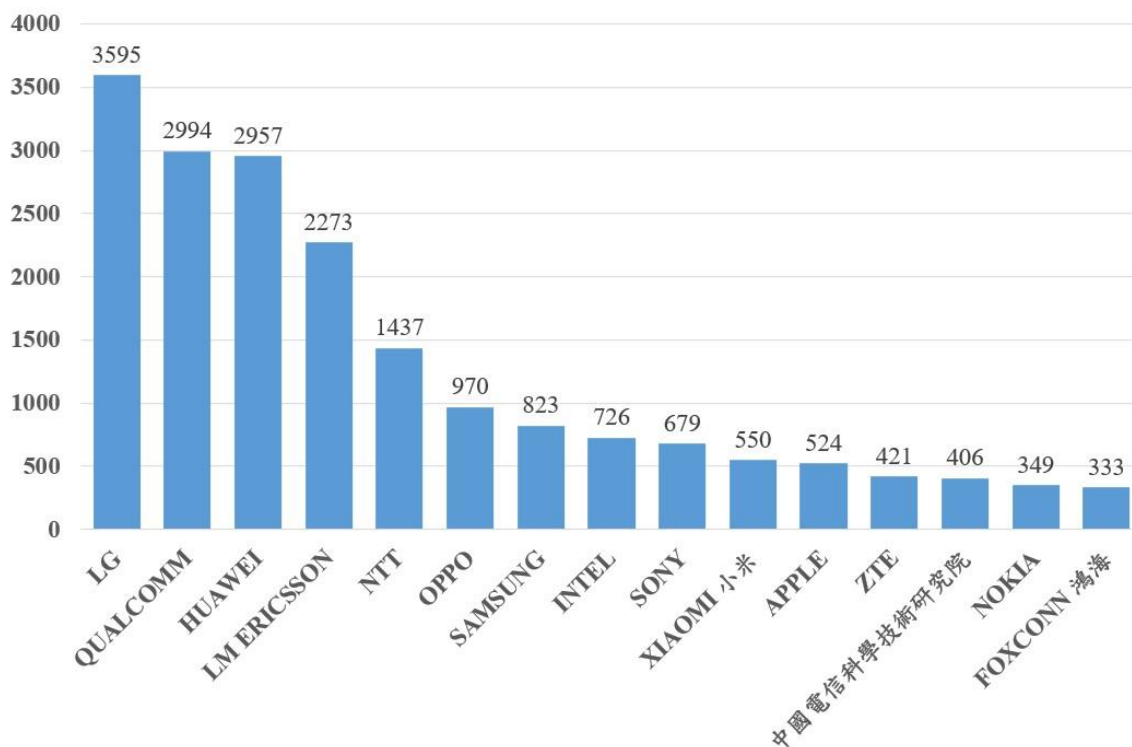


圖 6-4 全球前十五大主要專利申請人

第二章第四節之產業鏈將車聯網產業上中下游定義為生產晶片、感測器為主的上游、通訊服務與汽車大廠等中游、應用整合服務下游。

表 6-1 將全球前三十大專利權人粗略歸類，以大眾所知的生產與發展方向定位，將其分成四大類：晶片、通訊、車廠、電子零件。

以前十五大專利權人的角度觀察，可得知專利件數最多的主要專利申請人幾乎都涉足通訊領域，將近一半具備生產開發晶片的能力，以晶片與通訊為此領域最大宗的技術，而車廠、電子零件等實體產品銷售、開發的廠商專利件數排名在晶片、通訊之後。主要專利權人都屬於上、中游產業，完全沒有以應用開發為主力的下游申請人成為主要專利權人，經由閱讀專利發現，多數應用開發皆為上中游廠商發展晶片、通訊的技術功效。

表 6-1 全球主要專利申請人

排名	主要申請人	晶片	通訊	車廠	電子零件
1	LG	V	V		
2	QUALCOMM	V			
3	HUAWEI		V		
4	LM ERICSSON		V		
5	NTT		V		
6	OPPO		V		
7	SAMSUNG	V	V		
8	INTEL	V			
9	SONY	V	V		V
10	XIAOMI 小米	V	V		V
11	APPLE		V		
12	ZTE		V		
13	NOKIA		V		
14	FOXCONN 鴻海	V			V
15	中國電信科學技術研究院		V		
16	HYUNDAI 現代			V	
17	VOLKSWAGEN 福斯			V	
18	TOYOTA			V	
19	IDAC HOLDINGS				
20	FORD 福特			V	
21	VIVO				
22	PANASONIC				V
23	NEC				
24	ASUS				V
25	上海朗帛通信技術有限公司				
26	LENOVO				V
27	MTK 聯發科	V			
28	CONTINENTAL AG				V
29	GM 通用			V	

(一) 國際大局之主要專利申請人

前一節介紹全球前十五大專利申請人，圖 6-5 將其五局之申請量以泡泡圖呈現，可藉此觀察該專利權人於各國佈局之情形。

● 韓國公司

LG 公司佈局以 PCT、美國為主，少部分專利申請歐洲、中國，台灣非主要市場，僅有 3 件案子，多數韓國公司會申請韓國專利，但考量研究時間與花費精力，本研究不討論日韓專利局，故暫時不介紹日韓專利佈局情形。SAMSUNG 也以美國、PCT 案為主，同樣的專利池中，申請中國案的數量約為 PCT 案的一半。

● 中國公司

HUAWEI 主要佈局在 PCT、中國，兩局皆有高於一千件，由於該公司為中國公司，其申請的中國案件數在所有中國案中占比最高，美國為次要佈局地點，件數約為 PCT 案的三分之一。OPPO 也以 PCT 為主要申請局，僅有將近 PCT 案的三分之一發明申請美國、歐洲、中國案。XIAOMI 公司申請策略以中國局為主，美國並非其主要申請局，中國案中約有一半申請 PCT。HUAWEI 和 XIAOMI 兩家公司皆不注重台灣專利市場，完全無任何台灣佈局情形。相較於 HUAWEI 和 XIAOMI，OPPO 更注重台灣案的申請，總計 80 件申請案，為全球前時五大專利申請人中，第二大台灣案申請人。ZTE 以 PCT 與中國申請為主，佈局情形與 HUAWEI 類似，歐洲案與美國案僅為中國案的四分之一。

● 美國公司

QUALCOMM 主要申請局是 PCT 與美國，兩局申請數量相差不大，由圖 6-5 全球前十五大主要專利申請人在五局分佈泡泡圖可得知 QUALCOMM 為台灣局案量最多的申請人，相較於歐洲，中國、台灣的佈局更為積極。INTEL 主要申請局也是 PCT 與美國，中國佈局較積極，歐洲、台灣佈局比例不高，與 QUALCOMM 的差異為 INTEL 美國案高於 PCT 案。APPLE 的申請以 PCT 為主，第二多的申請局為美國，美國案數量不到 PCT 案的一半，數量上呈現明顯落差，可得知其策略以 PCT 為主。

● 歐洲公司

LM ERICSSON 以 PCT 申請案為大宗，只有不到 PCT 一半的專利案申請美國、歐盟、中國或台灣。NOKIA 也以 PCT 為主，僅前者的二分之一至三分之一申請美國、中國案。

● 日本公司

NTT 以 PCT 申請案為大宗，只有不到 PCT 五分之一的專利案申請美國、歐盟、中國或台灣。SONY 也以 PCT 申請案為大宗，美國、中國、歐洲佈局比相近，案量約為 PCT 案的一半。

● 台灣公司

鴻海以 PCT 為主要申請局，緊接著為美國、中國，歐洲與台灣僅有零星幾件專利案。

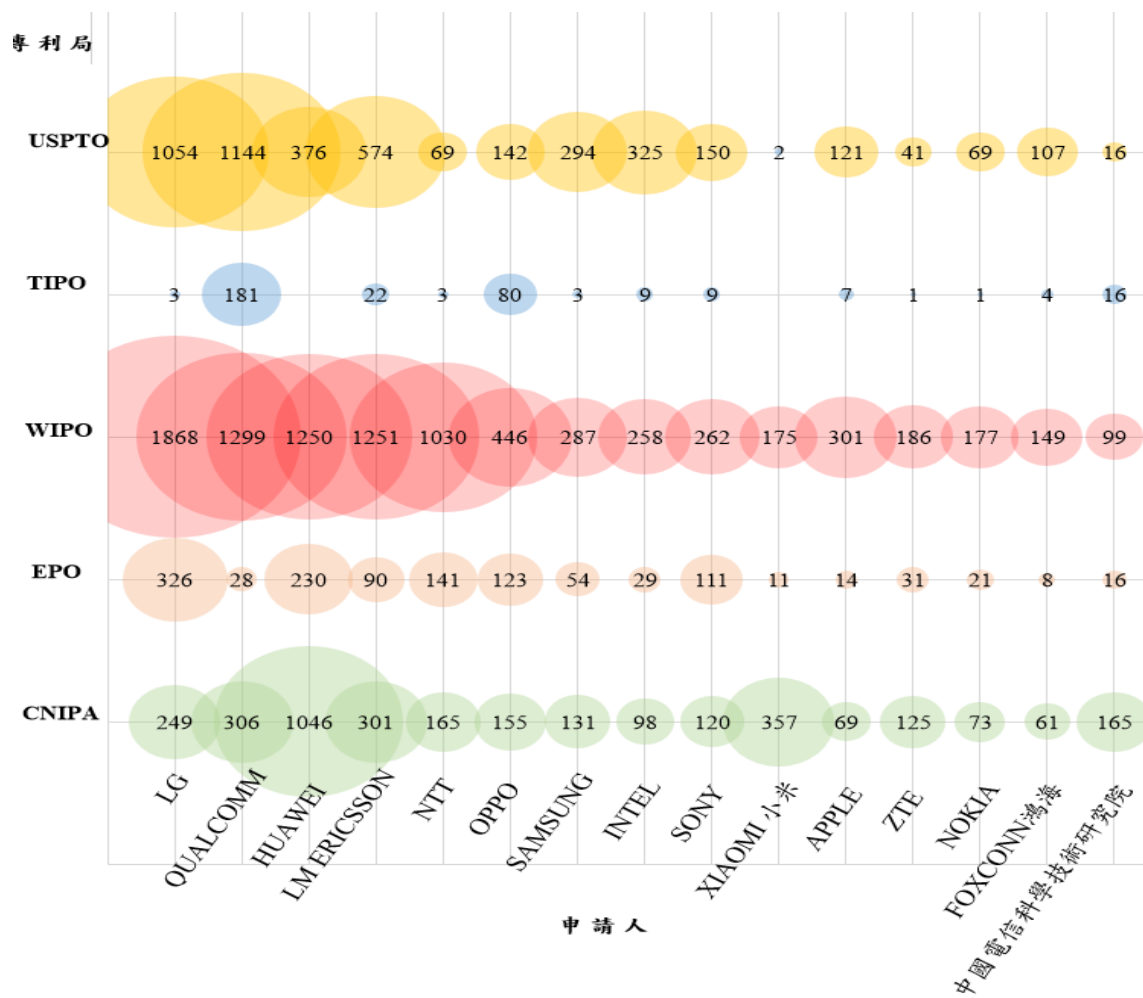


圖 6-5 全球前十五大主要專利申請人在五局分佈泡泡圖

將 PCT 案分離探討，圖 6-6 主要趨勢與圖 6-4 之全球趨勢相近，前五大專利權人申請量大幅領先，且多數為晶片、通訊發展為主的公司。

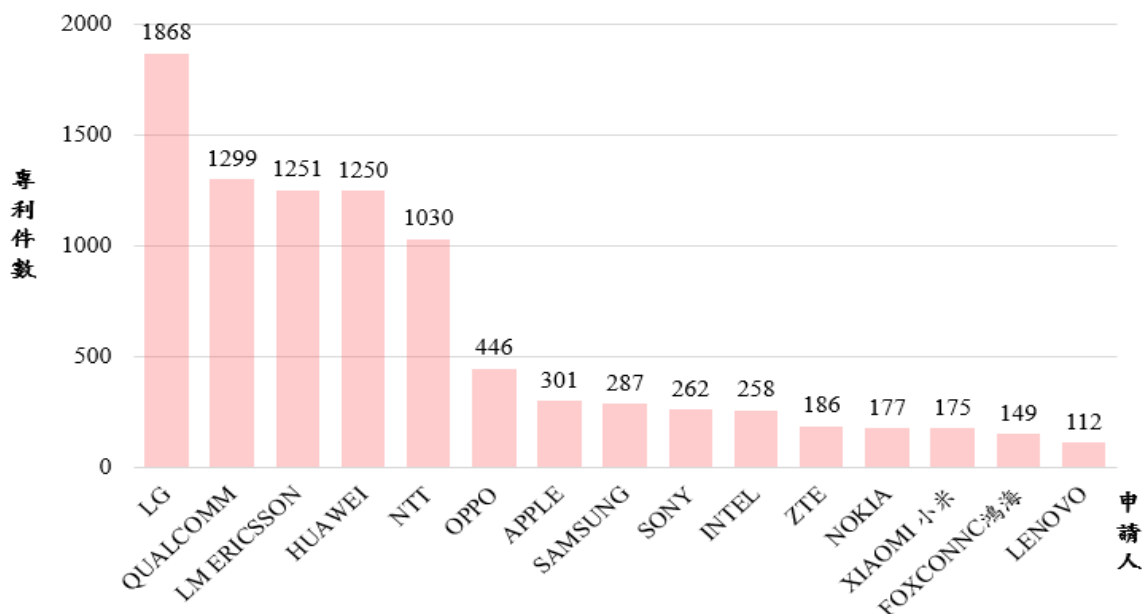


圖 6-6 PCT 前十五大主要專利申請人案件數長條圖

從美國局的角度的角度，圖 6-7 主要趨勢與圖 6-4 全球趨勢有些許差異，美國本土公司申請量較多，且較多車廠成為主要專利申請人，如：TOYOTA、FORD、HYUNDAO、GM、VOLKSWAGEN，可推測因美國政策方面較鼓勵車廠使用車聯網技術，車廠申請意願較其他局高。

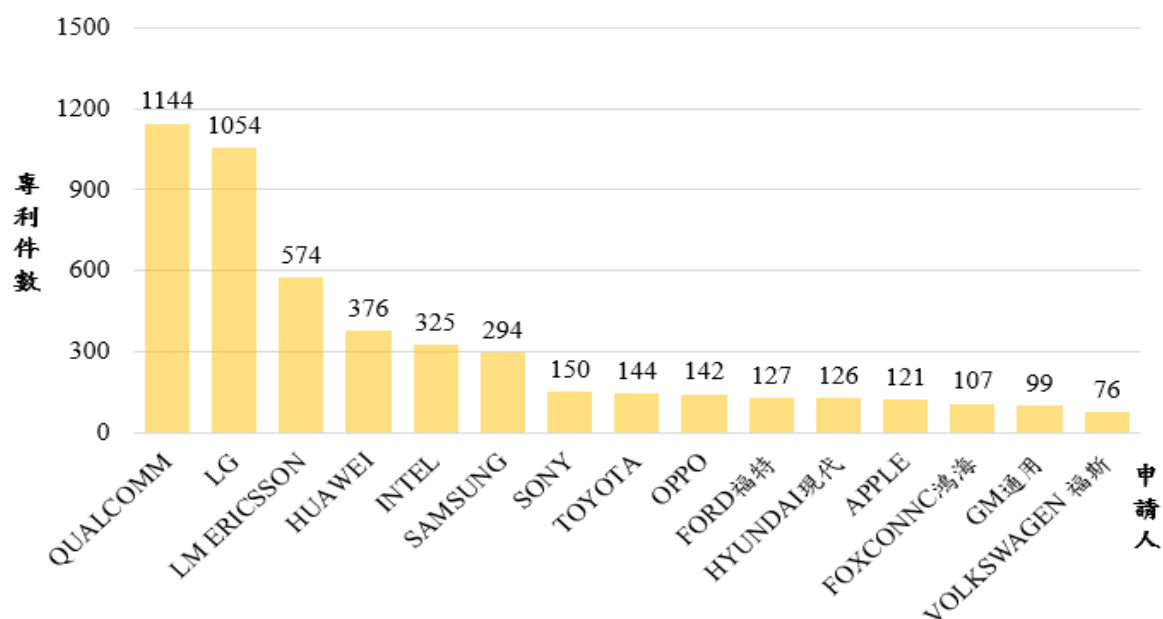


圖 6-7 USPTO 前十五大主要專利申請人案件數長條圖

將目光拉回台灣，台灣的主要專利申請人為 QUALCOMM、OPPO、MTK、IDAC HOLDING、ASUS、LMERICSSON 與 ITRI 工研院。QUALCOMM 申請件數遙遙領先，幾乎每兩三件就有一件是 QUALCOMM 申請的，由於地緣與市場因素，相較於 WIPO 及 USPTO，TIPO 出現較多台灣本土廠商。

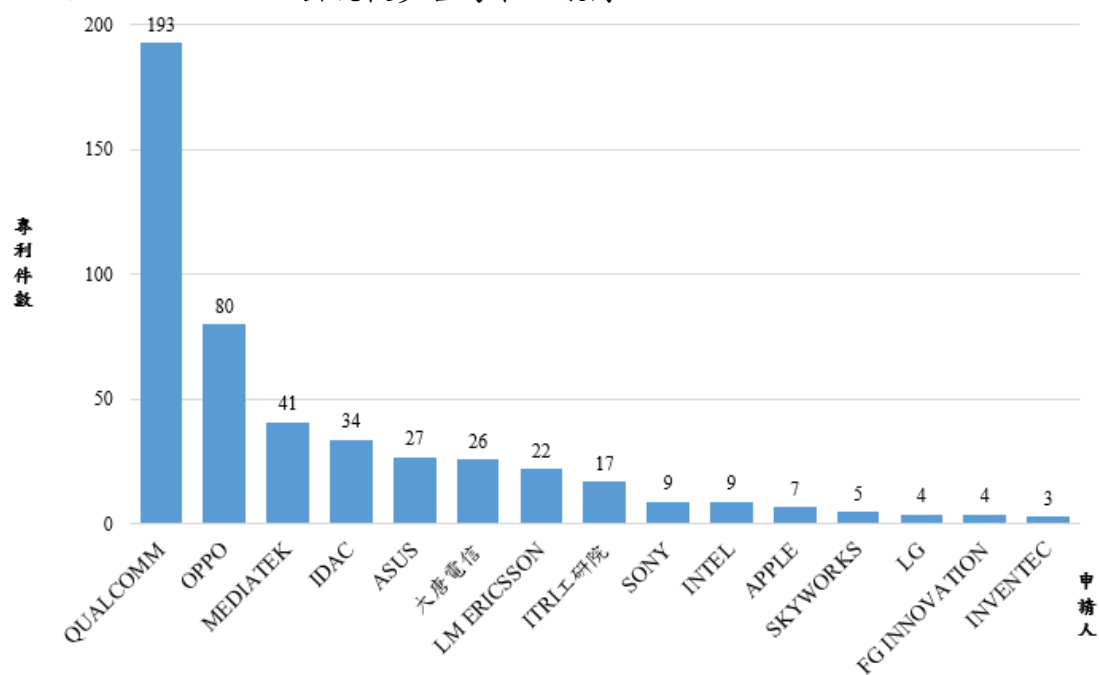


圖 6-8 TIPO 前十五大主要專利申請人案件數長條圖

本團隊人工閱讀時，觀察到多數台灣案引用外國優先權文件，圖 6-9 為台灣案主張優先權比例圓餅圖，總件數 512 件中，498 件主張優先權，占總體比例 97%。圖 6-10 統計 TIPO 案主張優先權件數與其比例，約半數案件引用 2 件優先權文件，95% 的案件引用 1 至 3 件優先權文件。

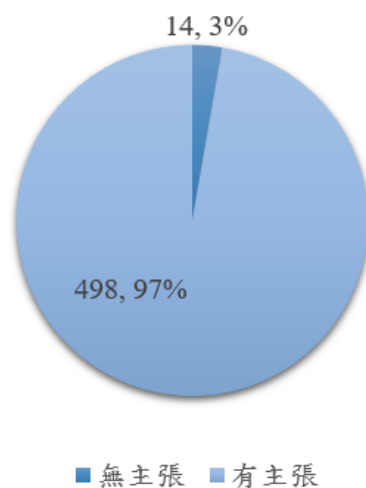


圖 6-9 TIPO 案主張優先權比例圓餅圖

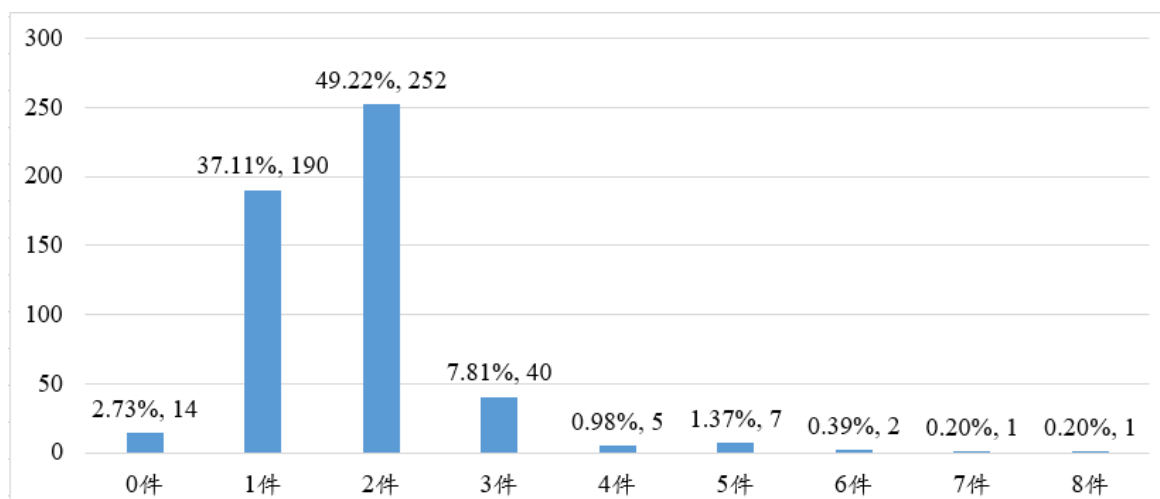


圖 6-10 TIPO 案主張優先權件數與比例

圖 6-11、圖 6-12 將優先權文件以申請局分類計算，圖 6-11 以全計數法 (Whole Counting, WC)；圖 6-12 則以分數計數 (Fractional Counting, FC)，假若一件專利案有兩件，則每一件優先權以 1/2 計數，FC 的計數方式比較能貼合實際的優先權比重。

台灣案的國際優先權文件可得知多數申請案都是從國外母案主張優先權而後在台灣提出申請，其中又以美國母案為大多數，占總體的 65%，因此，美國專利局的車聯網專利佈局現況，可作為研究車聯網 V2X 的重要觀察對象，對於台灣的發展具有一定程度的衍伸可能性。

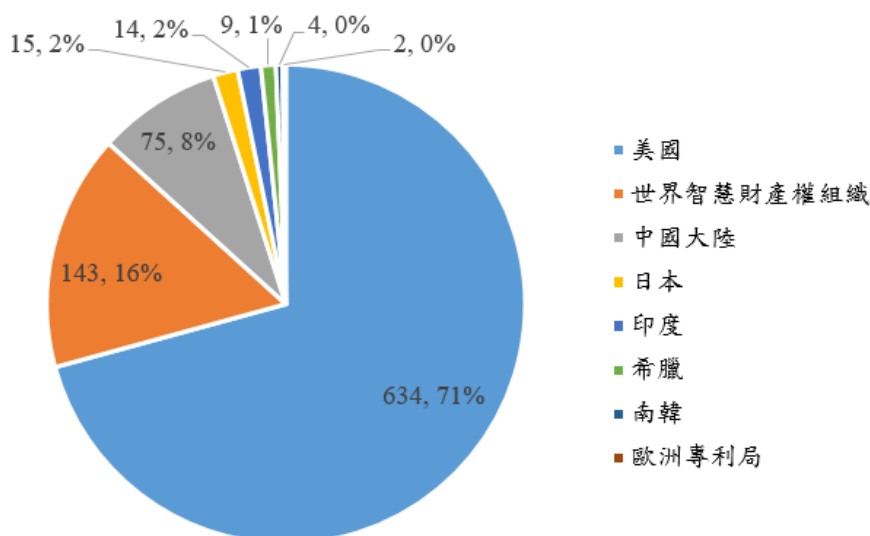


圖 6-11 國際優先權分佈情形 (WC)

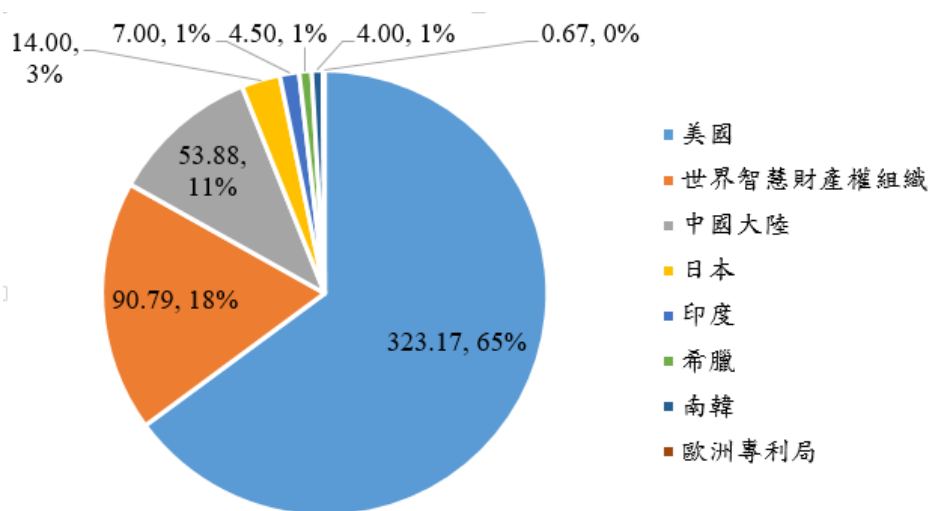


圖 6-12 國際優先權分佈情形 (FC)

由於多數專利申請人為國外公司，進入本國申請流程需透過代理人，本研究團隊統計出圖 6-13 之前十大代理所名單，藉此瞭解臺灣目前哪些事務所具有相當高的實務撰寫經驗，由圖中可得知連邦國際專利商標事務所代理 179 件，占車聯網相關專利總件數之 35%，其次為冠群國際專利商標聯合事務所、理律法律事務所，以及相信光知產運營股份有限公司。

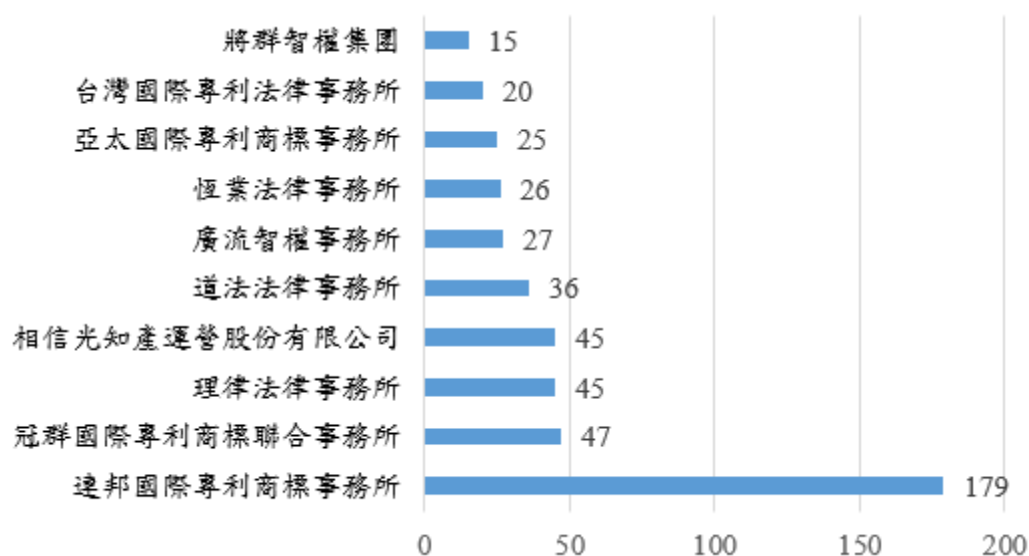


圖 6-13 TIPO 前十大代理所長條圖

(二) 技術生命週期

本節依據專利申請數量與專利申請權人數隨時間之消長，繪製技術生命週期圖，藉此觀察車聯技術發展趨勢，並對其進行預測。由圖 6-8 可得知 2015 年以前，技術處於萌芽階段，廠商的投入意願低，因此專利的申請件數與專利權人數均較少。2015 為主要轉折點，進入技術成長期，此階段產業的技術有所突破或廠商對於這個市場的價值有了認知，競相投入發展，專利的申請量與申請人數急遽上升，2020、2021 年資料並未完整收錄，即便如此，依照前幾年的趨勢，待專利案公開獲得完整資料後，上述二年應持續處於技術成長期。

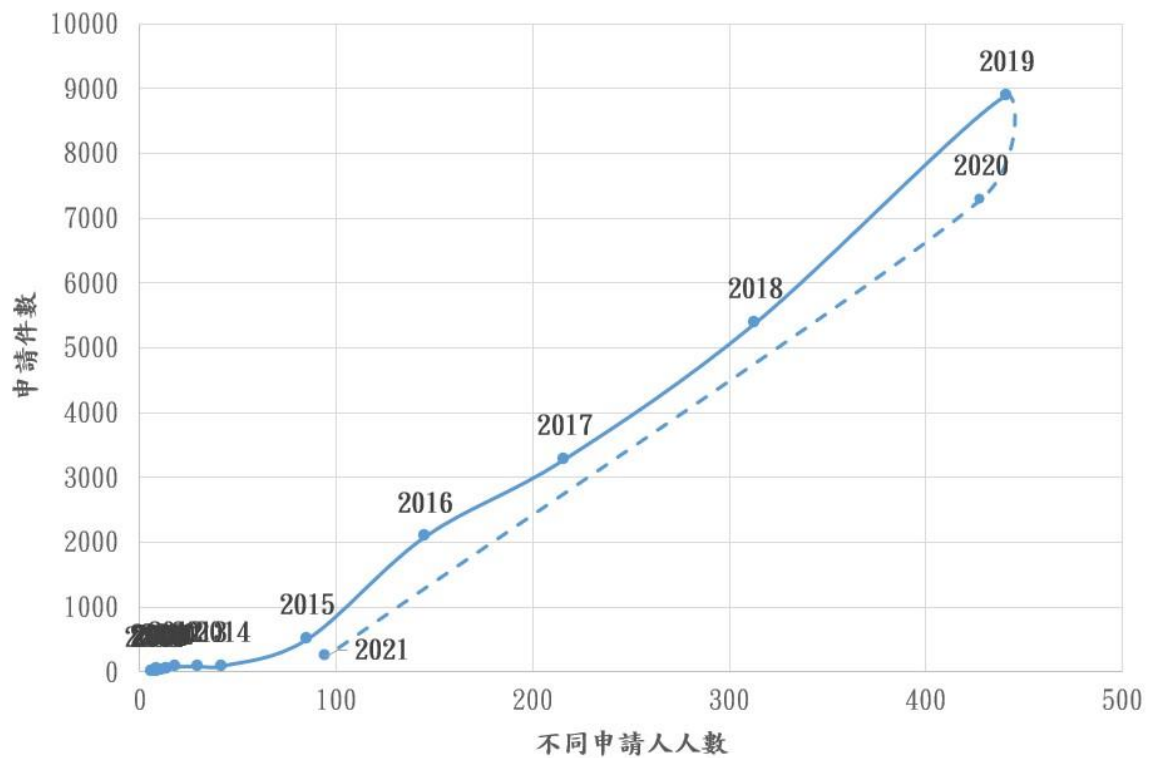


圖 6-14 技術生命週期

(三) 國家（申請人國籍）專利申請趨勢

指定專利池中，將五局之主要申請人國籍以泡泡圖呈現，圖 6-10 可得知占總案件數最多之 PCT 案前十大國籍為中國、韓國、美國、日本、瑞典、德國、台灣、芬蘭、澳洲及以色列。

由 WIPO 的 PCT 案可得知中國籍申請人最多，再來是韓國、美國，以上三國籍之申請人皆超過兩千件，占有 PCT 案的 65%。

USPTO 統計結果可得知最主要的申請人仍然以美國籍為主，第二多為韓國籍，值得注意的是，以色列籍申請人的佈局策略以美國為主要佈局地點，其餘大局只有零星幾件。

CNIPA 中的申請人以中國籍為大宗，有六成的專利案皆為國內申請人，其他國籍申請人的申請量皆不超過一千件。

EPO 主要申請人以中國籍、韓國籍、日本籍為主，其次為美國籍、瑞典籍、德國籍、台灣籍。

TIPO 的主要申請人國籍為美國籍，其次為中國籍與台灣籍。

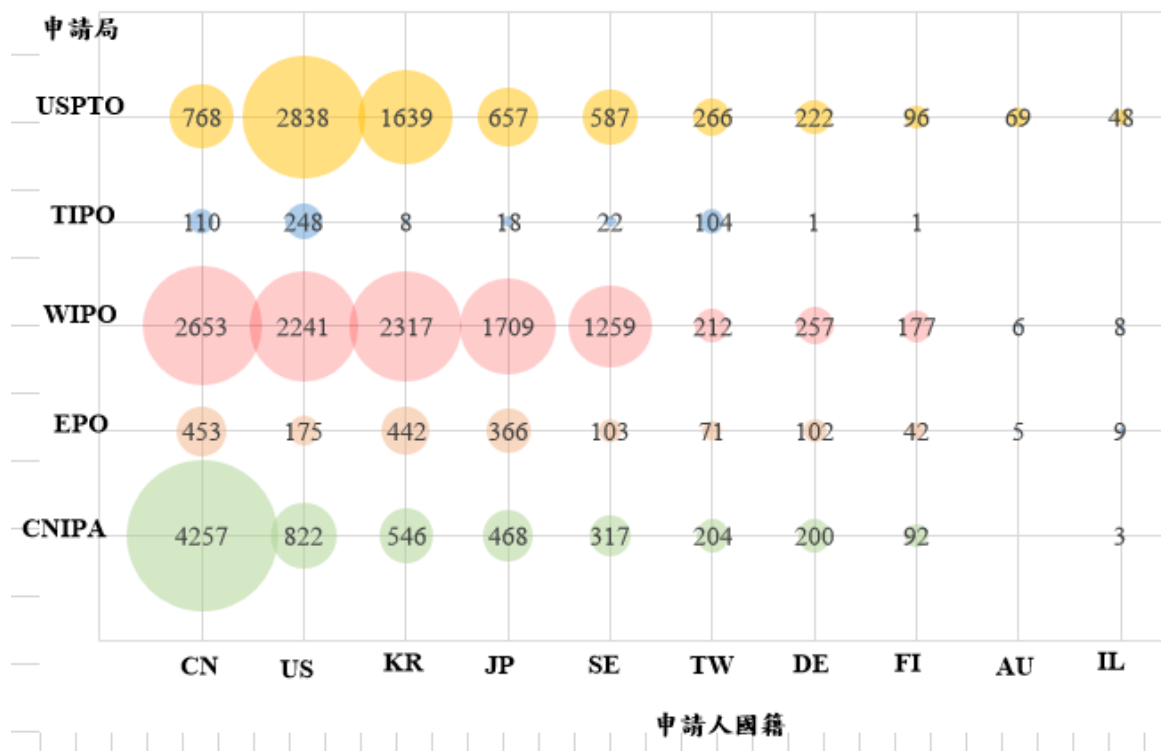


圖 6-15 申請人國籍專利申請趨勢

第三節 IPC 國際分類號趨勢分析

IPC 為審查人員為專利案分類之技術領域，分析主要分類號可得知該產業之主要技術歸類。本專利池以包含 H04W¹⁰⁹、H04L¹¹⁰或 G08G¹¹¹者為檢索對象，故前三大主要分類號為上述三階分類號。

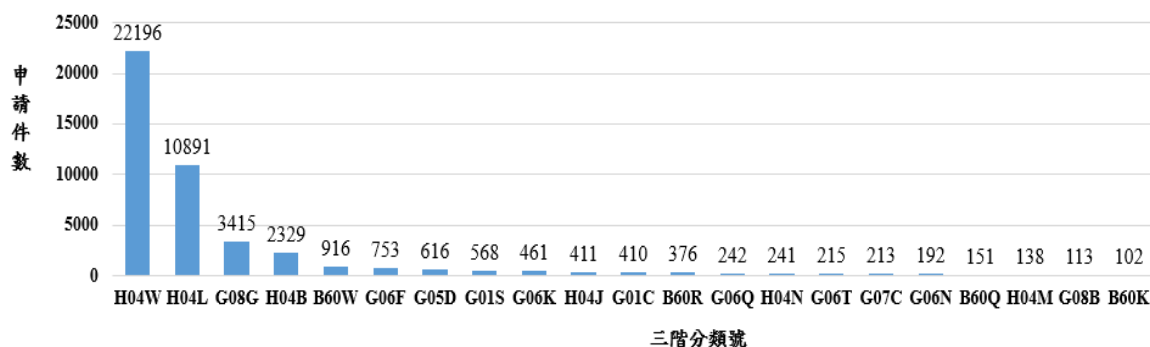


圖 6-16 主要三階 IPC 分類號

¹⁰⁹ 無線通訊網路

¹¹⁰ 數位資訊之傳輸，例如電報通信（打字機見 B41J；命令電報、火警或警察用電報見 G08B；圖像電報見 G08B,C；傳真電報系統見 G08C；編密碼或解密碼之裝置本身見 G09C；一般編碼、解碼或代碼變換見 H03M；電報及電話通信之公用設備見 H04M；選擇見 H04Q）

¹¹¹ 交通控制系統（指導鐵路交通，保證鐵路交通安全者見 B61L；道路標誌或交通信號之配置見 E01F 9/00；對於交通控制而設計；雷達系統或類似系統見 G01S13/91，對於交通控制而設計的聲納或雷達系統見 G01S 15/88，17/88）

圖 6-11 呈現超過 100 件之三階分類號，依照出現多寡依序為 H04W、H04L、G08G、H04B¹¹²、B60W¹¹³、G06F¹¹⁴、G05D¹¹⁵、G01S¹¹⁶、G06K¹¹⁷、H04J¹¹⁸、G01C¹¹⁹、B60R¹²⁰、G06Q¹²¹、H04N¹²²、G06T¹²³、G07C¹²⁴、G06N¹²⁵、B60Q¹²⁶、H04M¹²⁷、G08B¹²⁸、B60K¹²⁹。

¹¹² 傳輸（用於測量值、控制或類似信號的傳輸系統見 G08C；語音分析或合成見 G10L；一般的編碼、解碼或碼變換見 H03M；廣播通信見 H04H；多工系統見 H04J；保密通信見 H04K；數位資訊傳輸見 H04L）

¹¹³ 不同類型或不同功能之車輛子系統的聯合控制；專門適用於混合動力車輛的控制系統；不與某一特定子系統的控制相關聯的道路車輛駕駛控制系統

¹¹⁴ 電子數位資料處理（部分計算係用液壓或氣動完成的計算機見 G06D；光學者見 G06E；基於特定計算模型的計算機系統見 G06N，應用數位技術之阻抗網路見 H03H）

¹¹⁵ 非電變量之控制或調節系統（金屬之連續鑄造見 B22D11/16，閥門本身見 F16K；非電變量之檢測見 G01 各有關次類；電或磁變量之調節見 G05F）

¹¹⁶ 無線電定位；無線電導航；採用無線電波測距或測速；採用無線電波的反射或再輻射的定位或存在檢測；採用其他波之類似裝置（用不涉及無線電波、聲波或其他波的反射或再輻射的方法以檢測物塊或物體見 G01V）

¹¹⁷ 數據識別；數據表示；記錄載體；記錄載體之處理（郵件之分類見 B07C；輔助監控雷達 G01S；定向測試見 G01S，V）

¹¹⁸ 多工通訊（一般傳輸見 H04B；專用於數位資訊傳輸者見 H04L5/00；同時或順序傳送電視信號者系統見 H04N7/08；用於交換機者見 H04Q11/00；立體聲系統見 H04S）

¹¹⁹ 測量距離、水平或方位；勘測；導航；陀螺儀；攝影測量或影像測量（物體尺寸或角度之測量見 G01B；液體水平面之測量見 G01F；除地球磁場外，一般磁場之強度或方向的測量見 G01R；無線電導航，通過利用無線電波傳播效應，如都卜勒效應，傳播時間來測定距離或速度，利用其他波的類似裝置見 G01S；為此目的用之光學系統見 G02B；地圖，地球儀見 G09B）

¹²⁰ 其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件（專門於車輛之防火、抑制或滅火者見 A62C3/07）

¹²¹ 專門適用於行政、管理、商業、經營、監督或預測目的的數據處理系統或方法；其它類目不包含的專門適用於行政、管理、商業、經營、監督或預測目的的數據處理系統或方法

¹²² 影像通信，例如電視（測量、測試見 G01；包括輪廓跟蹤之自動書寫系統，包括傳真電報見 G08；基於記錄載體與傳感器相對運動之資訊儲存見 G11B；一般編碼、解碼或代碼變換見 H03M；廣播分配或其使用情況之記錄見 H04H）

¹²³ 一般影像資料處理或產生（特別適用於特定應用，見相關之次類，如 G06K，G09G，H04N）

¹²⁴ 時間登記器或出勤登記器；登記或指示機器之運行；產生隨機數；投票或彩票設備；未列入其他類目之核算裝置，系統或設備（人身鑑別，如手紋印製，腳紋印製見 A61B5/117；一般計量的指示或記錄裝置，類似裝置，對核裝置之輸入並非為被測定變量者，如手操作見 G01D；時鐘，時鐘機構見 G04B、C；時間間隔計量見 G04F；計數機構本身見 G06M）

¹²⁵ 基於特定計算模式之計算機系統

¹²⁶ 一般車輛照明或信號裝置的佈置，及其安裝或支承或其電路（信號或照明裝置之佈置，及其安裝或支承，用於軌道車輛者見 B61D，用於自行車者見 B62J，用於船舶

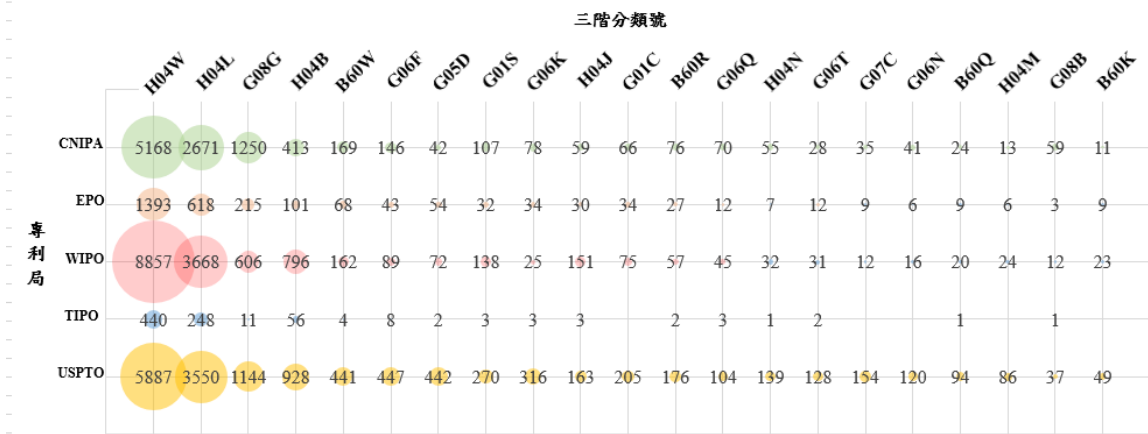


圖 6-17 五局主要 IPC 分佈情形

圖 6-12 將圖 6-11 中的案件細分成五局的分佈狀態，觀察圖 6-12 發現不同局接受的專利申請案技術領域有些許差異。例如：WIPO 及 TIPO 的申請案中，H04B 案件高於 G08G，其他三局皆為 G08G 高於 H04B。

除了已包含於檢索式的 H04W、H04 及 G08G，PCT 案中其次超過 100 件之分類技術為 H04B、B60W、G01S、H04J；中國案其次為 H04B、B60W、G06F、G01S；歐洲案為 H04B；美國案涵蓋技術較多，H04B、B60W、G06F、G05D、G01S、G06K、H04J、G01C、B60R、G06Q、H04N、G06T、G07C、G06N 皆超過 100 件。

TIPO 的三階分類碼分佈情形可得知台灣案以 H04W、H04L、G08G 及 H04B 為主，其餘分類碼皆不超過五件，相較美國案，技術領域較不多元。

(一) 三階分類號分析

本段將檢索式中涵蓋之主要三大三階分類號進行分析，圖 6-13 呈現三者占總件數之比例。出現 H04W 的案件占總案件的 78.61%，H04L 占 38.57%，G08G 則占 12.09%。

者見 B63B，用於飛機者見 B64D；一般照明，照明裝置本身見 F21，H05B；一般信號裝置見 G08；電氣開關本身見 H01H)

¹²⁷ 電話通信（計數機構見 G06M；利用電路電纜控制其他設備，但不包括電路交換設備之電路見 G08；線盤或其他收線設備見 H02G11/00；交換中心之間之多路傳輸見 H04J；選擇裝置見 H04Q；傳感器見 H04R）

¹²⁸ 信號裝置或呼叫裝置；指令發信裝置；報警裝置（車輛上之信號裝置見 B60Q，B62D 41/00；鐵路信號系統或裝置見 B61L；自行車上的見 B62J3/00，6/00；具有報警裝置的保險櫃或保險庫見 E05G；用於礦井之信號裝置或報警裝置見 E21F 17/18；感測元件，見 G01 之有關次類；交通控制系統見 G08G；視覺指示裝置見 G09；發聲裝置見 G10；無線電或近場呼叫系統見 H04B 5/00，7/00；由一台至另一台之選擇呼叫裝置見 H04Q 7/00，9/00；揚聲器、傳聲器、唱機拾音器，或類似的機電傳感器

¹²⁹ 車輛動力裝置或傳動裝置之佈置或安裝；兩個以上不同的原動機之佈置或安裝；輔助驅動裝置；車輛用儀表或儀表板；車輛動力裝置與冷卻、進氣、排氣或燃料供給結合的佈置

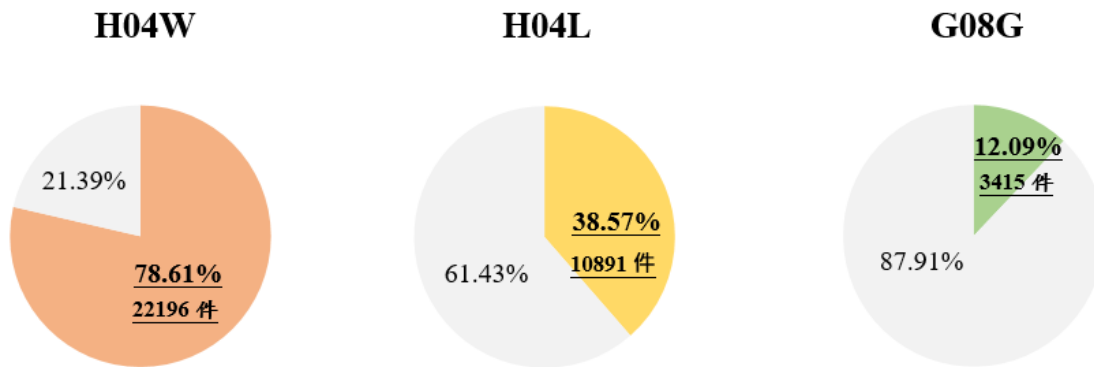


圖 6-18 三階 IPC 占所有專利案件數比例

探究 H04W 之四階以下（含）分類號分佈情形，可得知 H04W 4/00¹³⁰及 H04W 72/00¹³¹為該分類號底下的主要子技術領域。包含 H04W 的專利案中，區域資源管理技術占 24.39%，服務或是設施特定用於無線網路占 17.6%。

¹³⁰ 服務或是設施特定用於無線網路者；其設施[2009.01,2018.01]

¹³¹ 區域資源管理，例如無線資源的選擇或分配或無線網路流量的安排[2009.01]

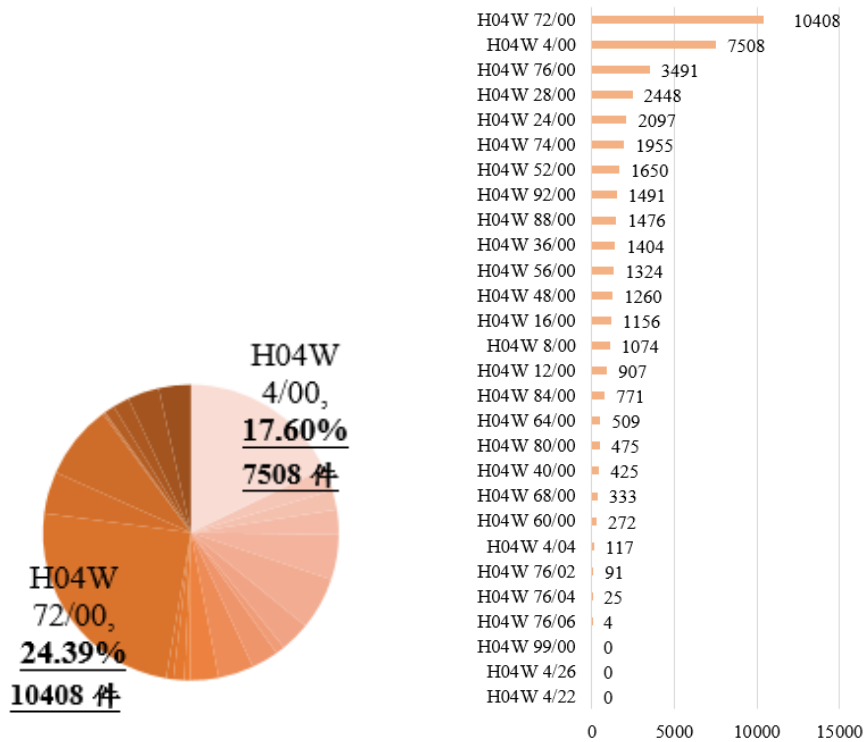


圖 6-19 H04W 之四階以下（含）分類號分佈情形

H04L 之四階以下（含）分類號分佈情形，可得知 H04L 1/00¹³²及 H04L 5/00¹³³為該分類號底下的主要子技術領域。測或防止受信資訊內之差錯之裝置占 H04L 件數中的 22.94%，為傳輸通道提供多用途之裝置則占 33.98%。

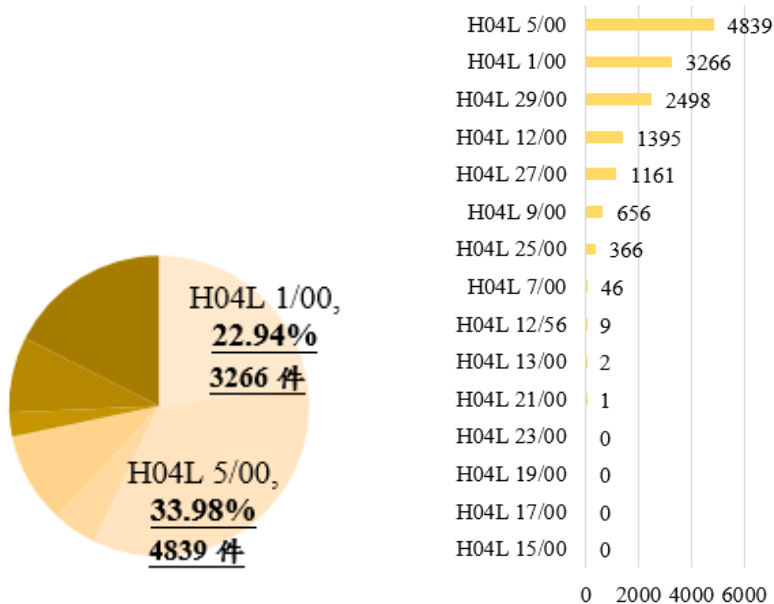


圖 6-20 H04L 之四階以下（含）分類號分佈情形

¹³² 檢測或防止受信資訊內之差錯之裝置（校正同步見 7/00：傳輸通道內之裝置見 H 04B）

¹³³ 為傳輸通道提供多用途之裝置（一般多工通訊見 H04J）

G08G 之四階以下（含）分類號分佈情形，可得知 G08G 1/00¹³⁴為該分類號底下的主要子技術領域。道路車輛之交通控制系統占 G08G 案件中 97.9%。

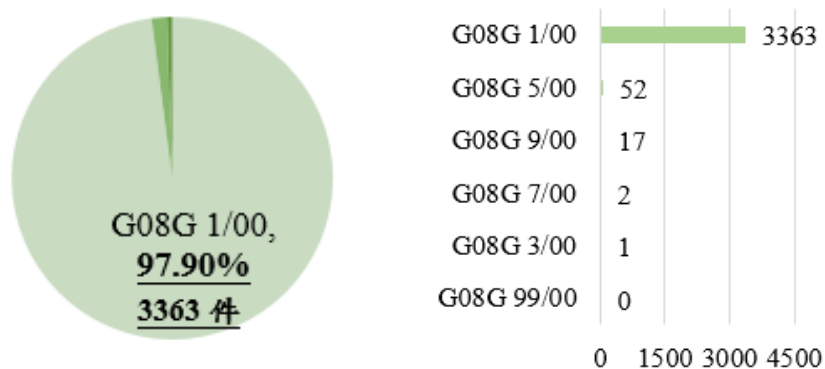


圖 6-21 G08G 之四階以下（含）分類號分佈情形

（二）三大主要分類號展開分析

表 6-2 呈現 H04W、H04L、G08G 主要三階 IPC 向下展開之四階至九階 IPC 及專利案件數，可從中觀察出所有此三階分類號以下所有案件數及佔比。

¹³⁴ 道路車輛之交通控制系統（道路標誌或交通信號之裝置見 E01F 9/00）

表 6-2 三大 IPC 展開表

階層	IPC	專利件數	專利總件數佔比
3	G08G	3415	12.09%
3	H04L	10891	38.57%
3	H04W	22196	78.61%
4	G08G 1/00	3363	11.91%
4	G08G 3/00	1	0.00%
4	G08G 5/00	52	0.18%
4	G08G 7/00	2	0.01%
4	G08G 9/00	17	0.06%
4	G08G 99/00	0	0.00%
4	H04L 1/00	3266	11.57%
4	H04L 5/00	4839	17.14%
4	H04L 7/00	46	0.16%
4	H04L 9/00	656	2.32%
4	H04L 12/00	1395	4.94%
4	H04L 12/56	9	0.03%
4	H04L 13/00	2	0.01%
4	H04L 15/00	0	0.00%
4	H04L 17/00	0	0.00%
4	H04L 19/00	0	0.00%
4	H04L 21/00	1	0.00%
4	H04L 23/00	0	0.00%
4	H04L 25/00	366	1.30%
4	H04L 27/00	1161	4.11%
4	H04L 29/00	2498	8.85%
4	H04W 4/00	7508	26.59%
4	H04W 4/04	117	0.41%
4	H04W 4/22	0	0.00%
4	H04W 4/26	0	0.00%
4	H04W 8/00	1074	3.80%
4	H04W 12/00	907	3.21%
4	H04W 16/00	1156	4.09%
4	H04W 24/00	2097	7.43%
4	H04W 28/00	2448	8.67%
4	H04W 36/00	1404	4.97%
4	H04W 40/00	425	1.51%
4	H04W 48/00	1260	4.46%
4	H04W 52/00	1650	5.84%

4	H04W 56/00	1324	4.69%
4	H04W 60/00	272	0.96%
4	H04W 64/00	509	1.80%
4	H04W 68/00	333	1.18%
4	H04W 72/00	10408	36.86%
4	H04W 74/00	1955	6.92%
4	H04W 76/00	3491	12.36%
4	H04W 76/02	91	0.32%
4	H04W 76/04	25	0.09%
4	H04W 76/06	4	0.01%
4	H04W 80/00	475	1.68%
4	H04W 84/00	771	2.73%
4	H04W 88/00	1476	5.23%
4	H04W 92/00	1491	5.28%
4	H04W 99/00	0	0.00%
5	G08G 1/005	75	0.27%
5	G08G 1/01	880	3.12%
5	G08G 1/065	31	0.11%
5	G08G 1/07	105	0.37%
5	G08G 1/09	1412	5.00%
5	G08G 1/097	12	0.04%
5	G08G 1/123	88	0.31%
5	G08G 1/14	179	0.63%
5	G08G 1/16	1527	5.41%
5	G08G 3/02	1	0.00%
5	G08G 5/02	4	0.01%
5	G08G 5/04	8	0.03%
5	G08G 5/06	2	0.01%
5	G08G 7/02	1	0.00%
5	G08G 9/02	15	0.05%
5	H04L 1/02	9	0.03%
5	H04L 1/08	199	0.70%
5	H04L 1/12	29	0.10%
5	H04L 1/20	39	0.14%
5	H04L 1/22	14	0.05%
5	H04L 1/24	8	0.03%
5	H04L 5/02	29	0.10%
5	H04L 5/14	184	0.65%
5	H04L 5/20	0	0.00%

5	H04L 5/22	11	0.04%	5	H04L 27/32	3	0.01%
5	H04L 7/02	1	0.00%	5	H04L 29/02	29	0.10%
5	H04L 7/04	9	0.03%	5	H04L 29/12	91	0.32%
5	H04L 9/06	64	0.23%	5	H04L 29/14	11	0.04%
5	H04L 9/10	2	0.01%	5	H04W 4/02	1371	4.86%
5	H04L 9/12	9	0.03%	5	H04W 4/06	675	2.39%
5	H04L 9/14	26	0.09%	5	H04W 4/12	132	0.47%
5	H04L 9/18	2	0.01%	5	H04W 4/16	10	0.04%
5	H04L 9/28	12	0.04%	5	H04W 4/18	21	0.07%
5	H04L 9/32	393	1.39%	5	H04W 4/20	52	0.18%
5	H04L 9/34	3	0.01%	5	H04W 4/24	28	0.10%
5	H04L 9/36	4	0.01%	5	H04W 4/30	35	0.12%
5	H04L 9/38	1	0.00%	5	H04W 4/50	121	0.43%
5	H04L 12/02	5	0.02%	5	H04W 4/60	16	0.06%
5	H04L 12/28	99	0.35%	5	H04W 4/70	737	2.61%
5	H04L 12/50	0	0.00%	5	H04W 4/80	284	1.01%
5	H04L 12/54	6	0.02%	5	H04W 4/90	199	0.70%
5	H04L 12/64	1	0.00%	5	H04W 8/02	88	0.31%
5	H04L 12/66	28	0.10%	5	H04W 8/18	95	0.34%
5	H04L 12/70	56	0.20%	5	H04W 8/22	129	0.46%
5	H04L 13/02	0	0.00%	5	H04W 8/26	66	0.23%
5	H04L 13/16	0	0.00%	5	H04W 8/30	6	0.02%
5	H04L 13/18	0	0.00%	5	H04W 12/02	114	0.40%
5	H04L 15/03	0	0.00%	5	H04W 12/04	220	0.78%
5	H04L 15/04	0	0.00%	5	H04W 12/06	408	1.44%
5	H04L 15/24	0	0.00%	5	H04W 12/08	147	0.52%
5	H04L 17/02	0	0.00%	5	H04W 12/10	149	0.53%
5	H04L 17/16	0	0.00%	5	H04W 12/12	108	0.38%
5	H04L 21/02	0	0.00%	5	H04W 16/02	65	0.23%
5	H04L 21/04	0	0.00%	5	H04W 16/14	395	1.40%
5	H04L 23/02	0	0.00%	5	H04W 16/18	41	0.15%
5	H04L 25/02	257	0.91%	5	H04W 16/22	16	0.06%
5	H04L 25/30	0	0.00%	5	H04W 16/24	17	0.06%
5	H04L 25/38	0	0.00%	5	H04W 24/02	453	1.60%
5	H04L 27/01	4	0.01%	5	H04W 24/04	145	0.51%
5	H04L 27/02	1	0.00%	5	H04W 24/06	58	0.21%
5	H04L 27/10	1	0.00%	5	H04W 24/08	468	1.66%
5	H04L 27/18	23	0.08%	5	H04W 24/10	1079	3.82%
5	H04L 27/26	1016	3.60%	5	H04W 28/02	1064	3.77%

5	H04W 28/08	118	0.42%	5	H04W 76/30	112	0.40%
5	H04W 28/16	175	0.62%	5	H04W 76/40	98	0.35%
5	H04W 36/02	28	0.10%	5	H04W 76/50	38	0.13%
5	H04W 36/04	23	0.08%	5	H04W 80/02	290	1.03%
5	H04W 36/06	63	0.22%	5	H04W 80/04	12	0.04%
5	H04W 36/08	297	1.05%	5	H04W 80/06	23	0.08%
5	H04W 36/10	1	0.00%	5	H04W 80/08	99	0.35%
5	H04W 36/12	38	0.13%	5	H04W 84/02	17	0.06%
5	H04W 36/14	149	0.53%	5	H04W 84/18	255	0.90%
5	H04W 36/16	27	0.10%	5	H04W 88/02	331	1.17%
5	H04W 36/24	52	0.18%	5	H04W 88/08	257	0.91%
5	H04W 36/34	17	0.06%	5	H04W 88/12	17	0.06%
5	H04W 40/02	85	0.30%	5	H04W 88/14	33	0.12%
5	H04W 40/24	77	0.27%	5	H04W 88/16	61	0.22%
5	H04W 40/34	10	0.04%	5	H04W 88/18	71	0.25%
5	H04W 48/02	88	0.31%	5	H04W 92/02	11	0.04%
5	H04W 48/08	211	0.75%	5	H04W 92/04	27	0.10%
5	H04W 48/16	337	1.19%	5	H04W 92/16	16	0.06%
5	H04W 48/18	329	1.17%	6	G08G 1/015	20	0.07%
5	H04W 48/20	100	0.35%	6	G08G 1/017	127	0.45%
5	H04W 52/02	628	2.22%	6	G08G 1/02	8	0.03%
5	H04W 52/04	49	0.17%	6	G08G 1/04	149	0.53%
5	H04W 60/02	11	0.04%	6	G08G 1/042	23	0.08%
5	H04W 60/04	66	0.23%	6	G08G 1/048	32	0.11%
5	H04W 60/06	16	0.06%	6	G08G 1/052	123	0.44%
5	H04W 68/02	161	0.57%	6	G08G 1/056	44	0.16%
5	H04W 68/04	2	0.01%	6	G08G 1/08	146	0.52%
5	H04W 68/06	3	0.01%	6	G08G 1/081	29	0.10%
5	H04W 68/08	1	0.00%	6	G08G 1/085	1	0.00%
5	H04W 68/10	0	0.00%	6	G08G 1/087	49	0.17%
5	H04W 68/12	13	0.05%	6	G08G 1/095	70	0.25%
5	H04W 72/02	1353	4.79%	6	G08G 1/096	1054	3.73%
5	H04W 72/04	7474	26.47%	6	G08G 1/0962	132	0.47%
5	H04W 72/12	3137	11.11%	6	G08G 1/127	18	0.06%
5	H04W 74/02	47	0.17%	6	G08G 1/133	17	0.06%
5	H04W 74/04	79	0.28%	6	H04L 1/04	9	0.03%
5	H04W 74/08	1670	5.91%	6	H04L 1/06	65	0.23%
5	H04W 76/10	421	1.49%	6	H04L 1/14	4	0.01%
5	H04W 76/20	55	0.19%	6	H04L 1/16	590	2.09%

6	H04L 5/04	0	0.00%	6	H04L 13/06	0	0.00%
6	H04L 5/06	14	0.05%	6	H04L 13/08	2	0.01%
6	H04L 5/12	3	0.01%	6	H04L 13/10	0	0.00%
6	H04L 5/16	23	0.08%	6	H04L 15/06	0	0.00%
6	H04L 5/18	1	0.00%	6	H04L 15/12	0	0.00%
6	H04L 5/24	0	0.00%	6	H04L 15/16	0	0.00%
6	H04L 5/26	8	0.03%	6	H04L 15/18	0	0.00%
6	H04L 7/027	0	0.00%	6	H04L 15/22	0	0.00%
6	H04L 7/033	3	0.01%	6	H04L 15/26	0	0.00%
6	H04L 7/06	3	0.01%	6	H04L 15/28	0	0.00%
6	H04L 7/08	3	0.01%	6	H04L 15/34	0	0.00%
6	H04L 7/10	0	0.00%	6	H04L 17/04	0	0.00%
6	H04L 9/08	226	0.80%	6	H04L 17/10	0	0.00%
6	H04L 9/16	4	0.01%	6	H04L 17/12	0	0.00%
6	H04L 9/20	0	0.00%	6	H04L 17/18	0	0.00%
6	H04L 9/30	58	0.21%	6	H04L 17/20	0	0.00%
6	H04L 12/04	0	0.00%	6	H04L 17/22	0	0.00%
6	H04L 12/06	2	0.01%	6	H04L 17/24	0	0.00%
6	H04L 12/08	0	0.00%	6	H04L 17/26	0	0.00%
6	H04L 12/10	3	0.01%	6	H04L 17/28	0	0.00%
6	H04L 12/12	8	0.03%	6	H04L 17/30	0	0.00%
6	H04L 12/14	28	0.10%	6	H04L 25/03	122	0.43%
6	H04L 12/16	1	0.00%	6	H04L 25/05	0	0.00%
6	H04L 12/22	5	0.02%	6	H04L 25/06	6	0.02%
6	H04L 12/24	438	1.55%	6	H04L 25/08	4	0.01%
6	H04L 12/26	244	0.86%	6	H04L 25/10	0	0.00%
6	H04L 12/40	124	0.44%	6	H04L 25/12	3	0.01%
6	H04L 12/42	2	0.01%	6	H04L 25/14	0	0.00%
6	H04L 12/44	0	0.00%	6	H04L 25/17	0	0.00%
6	H04L 12/46	42	0.15%	6	H04L 25/18	0	0.00%
6	H04L 12/52	0	0.00%	6	H04L 25/20	0	0.00%
6	H04L 12/58	43	0.15%	6	H04L 25/32	0	0.00%
6	H04L 12/701	6	0.02%	6	H04L 25/40	0	0.00%
6	H04L 12/801	115	0.41%	6	H04L 25/52	0	0.00%
6	H04L 12/901	0	0.00%	6	H04L 27/04	2	0.01%
6	H04L 12/911	45	0.16%	6	H04L 27/06	6	0.02%
6	H04L 12/931	8	0.03%	6	H04L 27/08	1	0.00%
6	H04L 12/951	1	0.00%	6	H04L 27/12	2	0.01%
6	H04L 13/04	0	0.00%	6	H04L 27/14	2	0.01%

6	H04L 27/16	2	0.01%	6	H04W 28/06	307	1.09%
6	H04L 27/20	13	0.05%	6	H04W 28/10	64	0.23%
6	H04L 27/22	13	0.05%	6	H04W 28/18	145	0.51%
6	H04L 27/24	0	0.00%	6	H04W 28/24	163	0.58%
6	H04L 27/28	8	0.03%	6	H04W 28/26	225	0.80%
6	H04L 27/30	1	0.00%	6	H04W 36/18	59	0.21%
6	H04L 27/34	37	0.13%	6	H04W 36/20	5	0.02%
6	H04L 29/04	11	0.04%	6	H04W 36/22	39	0.14%
6	H04L 29/06	1099	3.89%	6	H04W 36/26	21	0.07%
6	H04L 29/10	6	0.02%	6	H04W 36/30	193	0.68%
6	H04W 4/021	261	0.92%	6	H04W 36/32	120	0.42%
6	H04W 4/024	85	0.30%	6	H04W 36/36	57	0.20%
6	H04W 4/029	347	1.23%	6	H04W 36/38	31	0.11%
6	H04W 4/08	174	0.62%	6	H04W 40/04	26	0.09%
6	H04W 4/10	8	0.03%	6	H04W 40/12	77	0.27%
6	H04W 4/14	18	0.06%	6	H04W 40/18	6	0.02%
6	H04W 4/21	7	0.02%	6	H04W 40/20	71	0.25%
6	H04W 4/23	4	0.01%	6	H04W 40/22	129	0.46%
6	H04W 4/33	5	0.02%	6	H04W 40/26	0	0.00%
6	H04W 4/35	12	0.04%	6	H04W 40/28	2	0.01%
6	H04W 4/38	130	0.46%	6	H04W 40/30	3	0.01%
6	H04W 4/40	3899	13.81%	6	H04W 40/32	13	0.05%
6	H04W 8/04	12	0.04%	6	H04W 40/36	11	0.04%
6	H04W 8/06	23	0.08%	6	H04W 40/38	3	0.01%
6	H04W 8/08	123	0.44%	6	H04W 48/04	37	0.13%
6	H04W 8/20	68	0.24%	6	H04W 48/06	23	0.08%
6	H04W 8/24	275	0.97%	6	H04W 48/10	183	0.65%
6	H04W 8/28	0	0.00%	6	H04W 48/12	239	0.85%
6	H04W 16/04	19	0.07%	6	H04W 48/14	49	0.17%
6	H04W 16/06	10	0.04%	6	H04W 52/06	11	0.04%
6	H04W 16/10	73	0.26%	6	H04W 52/18	81	0.29%
6	H04W 16/12	2	0.01%	6	H04W 52/30	31	0.11%
6	H04W 16/16	4	0.01%	6	H04W 52/38	176	0.62%
6	H04W 16/20	3	0.01%	6	H04W 52/52	38	0.13%
6	H04W 16/26	62	0.22%	6	H04W 52/54	68	0.24%
6	H04W 16/28	448	1.59%	6	H04W 72/06	69	0.24%
6	H04W 16/30	0	0.00%	6	H04W 72/08	730	2.59%
6	H04W 16/32	58	0.21%	6	H04W 72/10	564	2.00%
6	H04W 28/04	454	1.61%	6	H04W 72/14	555	1.97%

6	H04W 74/06	7	0.02%	7	G08G 1/0967	742	2.63%
6	H04W 76/11	435	1.54%	7	G08G 1/0968	234	0.83%
6	H04W 76/12	85	0.30%	7	G08G 1/13	32	0.11%
6	H04W 76/14	1046	3.70%	7	G08G 1/137	6	0.02%
6	H04W 76/15	273	0.97%	7	H04L 1/18	1765	6.25%
6	H04W 76/18	162	0.57%	7	H04L 5/08	0	0.00%
6	H04W 76/19	211	0.75%	7	H04L 5/10	52	0.18%
6	H04W 76/22	30	0.11%	7	H04L 9/22	1	0.00%
6	H04W 76/23	133	0.47%	7	H04L 12/18	94	0.33%
6	H04W 76/25	44	0.16%	7	H04L 12/20	0	0.00%
6	H04W 76/27	773	2.74%	7	H04L 12/403	4	0.01%
6	H04W 76/28	306	1.08%	7	H04L 12/407	1	0.00%
6	H04W 76/32	7	0.02%	7	H04L 12/423	0	0.00%
6	H04W 76/34	34	0.12%	7	H04L 12/427	0	0.00%
6	H04W 76/38	48	0.17%	7	H04L 12/437	2	0.01%
6	H04W 76/45	2	0.01%	7	H04L 12/60	0	0.00%
6	H04W 80/10	66	0.23%	7	H04L 12/703	3	0.01%
6	H04W 80/12	15	0.05%	7	H04L 12/715	18	0.06%
6	H04W 84/04	219	0.78%	7	H04L 12/717	2	0.01%
6	H04W 84/10	11	0.04%	7	H04L 12/721	25	0.09%
6	H04W 84/20	37	0.13%	7	H04L 12/741	42	0.15%
6	H04W 84/22	2	0.01%	7	H04L 12/751	14	0.05%
6	H04W 88/04	351	1.24%	7	H04L 12/761	25	0.09%
6	H04W 88/06	463	1.64%	7	H04L 12/763	0	0.00%
6	H04W 88/10	70	0.25%	7	H04L 12/771	0	0.00%
6	H04W 92/06	0	0.00%	7	H04L 12/781	0	0.00%
6	H04W 92/08	5	0.02%	7	H04L 12/803	13	0.05%
6	H04W 92/10	77	0.27%	7	H04L 12/805	5	0.02%
6	H04W 92/12	24	0.08%	7	H04L 12/807	6	0.02%
6	H04W 92/14	10	0.04%	7	H04L 12/811	4	0.01%
6	H04W 92/18	1246	4.41%	7	H04L 12/841	31	0.11%
6	H04W 92/20	113	0.40%	7	H04L 12/851	73	0.26%
6	H04W 92/22	2	0.01%	7	H04L 12/861	8	0.03%
6	H04W 92/24	13	0.05%	7	H04L 12/891	4	0.01%
7	G08G 1/054	7	0.02%	7	H04L 12/893	0	0.00%
7	G08G 1/082	3	0.01%	7	H04L 12/903	0	0.00%
7	G08G 1/083	11	0.04%	7	H04L 12/913	3	0.01%
7	G08G 1/0955	4	0.01%	7	H04L 12/915	2	0.01%
7	G08G 1/0965	118	0.42%	7	H04L 12/917	3	0.01%

7	H04L 12/925	0	0.00%	7	H04L 27/156	0	0.00%
7	H04L 12/927	19	0.07%	7	H04L 27/227	1	0.00%
7	H04L 12/933	3	0.01%	7	H04L 27/233	1	0.00%
7	H04L 12/935	3	0.01%	7	H04L 27/36	22	0.08%
7	H04L 12/937	0	0.00%	7	H04L 27/38	12	0.04%
7	H04L 12/939	0	0.00%	7	H04L 29/08	1666	5.90%
7	H04L 12/947	5	0.02%	7	H04W 4/42	20	0.07%
7	H04L 12/953	5	0.02%	7	H04W 4/44	1273	4.51%
7	H04L 12/955	0	0.00%	7	H04W 4/46	1289	4.56%
7	H04L 13/12	0	0.00%	7	H04W 4/48	138	0.49%
7	H04L 15/08	0	0.00%	7	H04W 8/10	0	0.00%
7	H04L 15/10	0	0.00%	7	H04W 8/12	19	0.07%
7	H04L 15/14	0	0.00%	7	H04W 8/14	26	0.09%
7	H04L 15/20	0	0.00%	7	H04W 8/16	4	0.01%
7	H04L 15/30	0	0.00%	7	H04W 16/08	7	0.02%
7	H04L 15/32	0	0.00%	7	H04W 28/12	31	0.11%
7	H04L 17/06	0	0.00%	7	H04W 28/14	25	0.09%
7	H04L 17/08	0	0.00%	7	H04W 28/20	42	0.15%
7	H04L 17/14	0	0.00%	7	H04W 28/22	32	0.11%
7	H04L 25/04	0	0.00%	7	H04W 36/28	12	0.04%
7	H04L 25/22	0	0.00%	7	H04W 40/06	3	0.01%
7	H04L 25/24	0	0.00%	7	H04W 40/08	4	0.01%
7	H04L 25/26	0	0.00%	7	H04W 40/10	7	0.02%
7	H04L 25/28	0	0.00%	7	H04W 40/14	3	0.01%
7	H04L 25/34	0	0.00%	7	H04W 40/16	4	0.01%
7	H04L 25/42	0	0.00%	7	H04W 52/08	53	0.19%
7	H04L 25/44	0	0.00%	7	H04W 52/10	54	0.19%
7	H04L 25/45	0	0.00%	7	H04W 52/12	4	0.01%
7	H04L 25/46	0	0.00%	7	H04W 52/14	288	1.02%
7	H04L 25/48	0	0.00%	7	H04W 52/16	35	0.12%
7	H04L 25/49	16	0.06%	7	H04W 52/20	8	0.03%
7	H04L 25/54	0	0.00%	7	H04W 52/22	35	0.12%
7	H04L 25/56	0	0.00%	7	H04W 52/24	325	1.15%
7	H04L 25/58	0	0.00%	7	H04W 52/26	44	0.16%
7	H04L 25/60	0	0.00%	7	H04W 52/28	108	0.38%
7	H04L 25/62	0	0.00%	7	H04W 52/32	127	0.45%
7	H04L 25/64	0	0.00%	7	H04W 52/34	121	0.43%
7	H04L 25/66	0	0.00%	7	H04W 52/36	244	0.86%
7	H04L 27/144	0	0.00%	7	H04W 52/40	9	0.03%

7	H04W 52/42	58	0.21%	8	H04L 12/775	0	0.00%
7	H04W 52/44	7	0.02%	8	H04L 12/813	14	0.05%
7	H04W 52/46	17	0.06%	8	H04L 12/815	5	0.02%
7	H04W 52/48	20	0.07%	8	H04L 12/819	1	0.00%
7	H04W 52/50	30	0.11%	8	H04L 12/823	23	0.08%
7	H04W 52/56	9	0.03%	8	H04L 12/825	15	0.05%
7	H04W 52/58	12	0.04%	8	H04L 12/833	5	0.02%
7	H04W 52/60	0	0.00%	8	H04L 12/835	12	0.04%
7	H04W 76/16	59	0.21%	8	H04L 12/853	7	0.02%
7	H04W 76/36	21	0.07%	8	H04L 12/855	2	0.01%
7	H04W 84/06	34	0.12%	8	H04L 12/857	9	0.03%
7	H04W 84/08	2	0.01%	8	H04L 12/859	10	0.04%
7	H04W 84/12	124	0.44%	8	H04L 12/863	11	0.04%
7	H04W 84/14	1	0.00%	8	H04L 12/879	0	0.00%
7	H04W 84/16	0	0.00%	8	H04L 12/883	0	0.00%
8	G08G 1/0969	48	0.17%	8	H04L 12/885	0	0.00%
8	H04L 9/24	0	0.00%	8	H04L 12/905	1	0.00%
8	H04L 9/26	0	0.00%	8	H04L 12/919	1	0.00%
8	H04L 12/413	9	0.03%	8	H04L 12/923	7	0.02%
8	H04L 12/417	0	0.00%	8	H04L 12/943	0	0.00%
8	H04L 12/43	3	0.01%	8	H04L 12/945	0	0.00%
8	H04L 12/433	0	0.00%	8	H04L 13/14	0	0.00%
8	H04L 12/62	0	0.00%	8	H04L 25/493	7	0.02%
8	H04L 12/705	0	0.00%	8	H04L 25/497	1	0.00%
8	H04L 12/707	15	0.05%	8	H04L 27/148	1	0.00%
8	H04L 12/713	3	0.01%	8	H04L 27/152	1	0.00%
8	H04L 12/723	4	0.01%	9	H04L 12/709	4	0.01%
8	H04L 12/725	18	0.06%	9	H04L 12/711	0	0.00%
8	H04L 12/733	7	0.02%	9	H04L 12/727	6	0.02%
8	H04L 12/735	0	0.00%	9	H04L 12/729	4	0.01%
8	H04L 12/743	2	0.01%	9	H04L 12/827	0	0.00%
8	H04L 12/745	0	0.00%	9	H04L 12/829	0	0.00%
8	H04L 12/747	0	0.00%	9	H04L 12/865	6	0.02%
8	H04L 12/749	1	0.00%	9	H04L 12/867	0	0.00%
8	H04L 12/753	1	0.00%	9	H04L 12/869	0	0.00%
8	H04L 12/755	2	0.01%	9	H04L 12/873	2	0.01%
8	H04L 12/757	0	0.00%	9	H04L 12/875	7	0.02%
8	H04L 12/759	2	0.01%	9	H04L 12/877	0	0.00%
8	H04L 12/773	0	0.00%				

第七章 產業與技術架構分析（微觀分析）

第二章第四節中類推參考物聯網架構對車聯網產業進行分層並從產業資料中彙整上中下游分類，本章將利用該分層與上中下游分類將專利案進行深度的微觀分析。

微觀分析僅對具有重要意義之專利局進行分析，本團隊選定數量最多之申請局 WIPO、主要技術發源地 USPTO，及欲得知產業現況之 TIPO 做為主要分析對象。

第一節 物聯網架構分析

為瞭解物聯網架構之四層分佈情形，研究團隊結合文字探勘與人工閱讀，TIPO 以人工閱讀將專利案進行分類，四層定義詳見本報告第 18 頁，其餘兩局則先行閱讀數篇專利，理解專利與技術用語再以文字探勘取得分類資料。

以下為物聯網架構分類文字探勘使用之檢索式：

- 實體層

基礎式 and

(裝置 or 設備 or device or apparatus or equipment or terminal)@CL

- 感測層

基礎式 and (測距 or ranging or (定位 or location result or location message
or location information)@CL
or (影像 or image or 成像 or imaging)@CL
or (雷達 or radar)))

NOT

基礎式 and (測距 or ranging or (定位 or location result or location message
or location information)@CL
or (影像 or image or 成像 or imaging)@CL
or (雷達 or radar)))

and (區塊 or qos OR 下行鏈路 or 前向鏈路 or 上行鏈路
or 反向鏈路 or forward link or downlink or or
uplink or reverse link)@CL

- 網路層

基礎式

NOT

基礎式 and (雷達 or radar or 光達 or LIDAR or 測距 or ranging
or 紅外線 or infrared)@CL,AB)

- 應用層

基礎式 and

((車載信息* or Telematics)

OR (聲控 or Voice control* or Sound control*)

OR (手勢控制 or 觸控 or Gesture control* or Touch*)

OR (Automated driving assist* or 自動輔助駕駛系統 or ADAS or 自動輔助駕駛* or 輔助駕駛 or Autonomous Driv*)

OR (防撞* or 防止碰撞* or Collision avoi*)

OR (車道保持 or 車道輔助 or LKS or LKA or Lane Keeping)

OR (適應性巡航 or 自適應性巡航 or 定速巡航 or Adapt* Cruise)

OR (*盲點輔助* or 盲點偵測 or 盲點資訊 or Blind Spot Assist System or BSA or Blind Spot Assist*)

OR (車輛定位 or 定位 or GPS)

OR (導航* or 導航系統 or Global Navigation Satellite System or GNSS or Global Navigat*)

OR (遠端遙控* or 手機遙控* or *remote control*)

OR (遙控停車* or 自動遙控停車* or 自動停車* or Remote Parking*)

OR (預熱* or 空調設備啟動* or 空調啟動* or Preheat* or air-conditioning* start*)

OR (免持* or hand-free*)

OR (*信息娛樂* or infotainment or In-Vehicle Infotain*)

OR (Anti-theft* or 防盜))

圖 7-1 為 WIPO、USPTO 及 TIPO 的車聯網四層架構分佈狀況，可得知三局的主要技術皆落入網路層，其次為實體層、應用層，感測層最少。

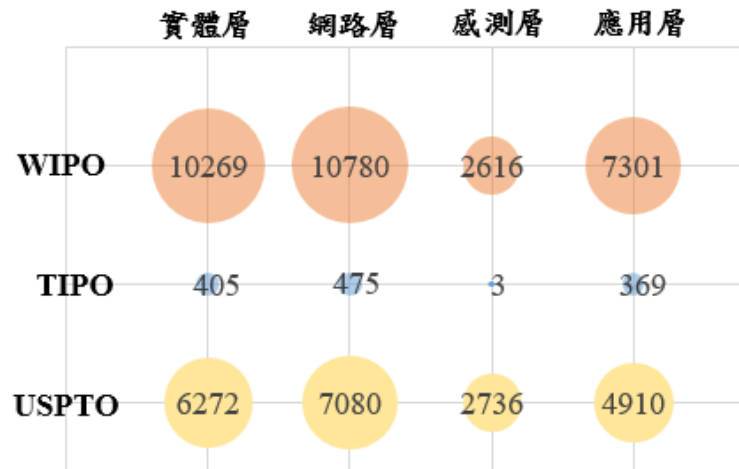


圖 7-1 車聯網架構情形

(一) 台灣

人工閱讀的台灣案中，以網路層與應用層最多，感測層最少，Qualcomm 為唯一一間感測層件數超過 10 件之公司。

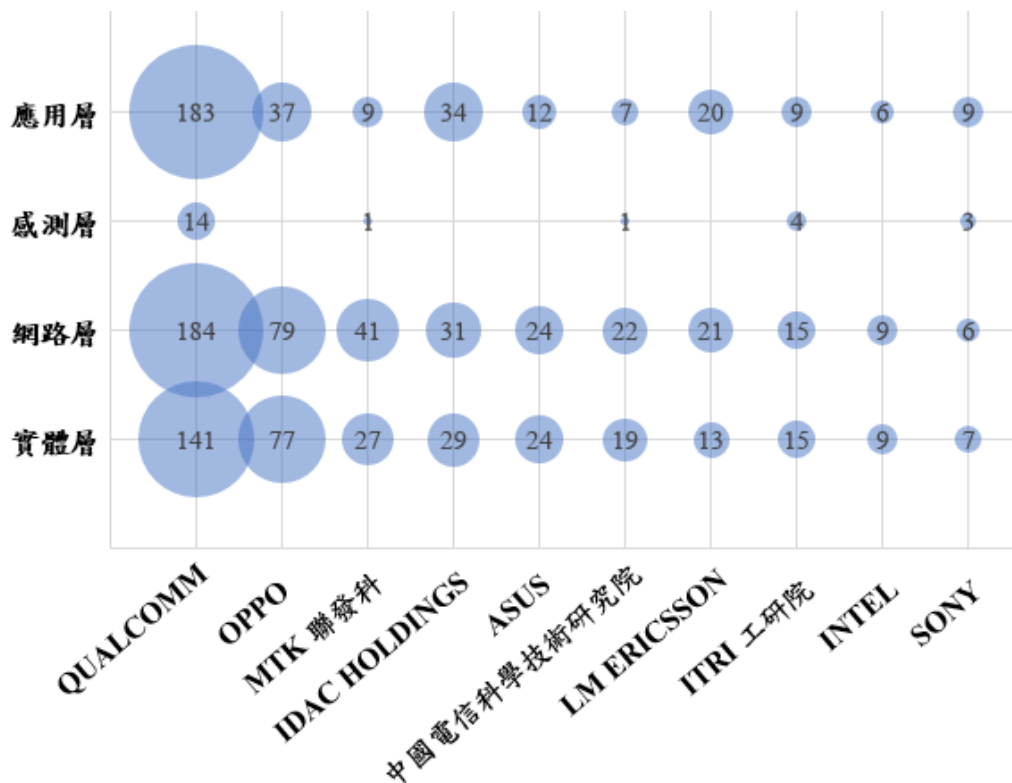


圖 7-2 TIPO 前十大專利申請人四層分佈情形

(二) PCT

PCT 案中，前五大公司分別為韓國籍、美國籍、瑞典籍、中國籍與日本籍公司，可見產業聚落分類無獨占於某個區域，而是各國競相發展。相較於台灣案的分佈，PCT 案技術分層較為平均。

由 PCT 案前十大申請人可發現，以晶片為主要發展的 QUALCOMM 應用層比例明顯少於網路層與實體層，OPPO、HUAWEI 與 SAMSUNG 的四層佈局比例與 QUALCOMM 相似。

LG 除了感測層，另外三層佈局相當為平均，件數落差不大，LM ERICSSON、NTT、APPLE、SONY 與 INTEL 也是如此。

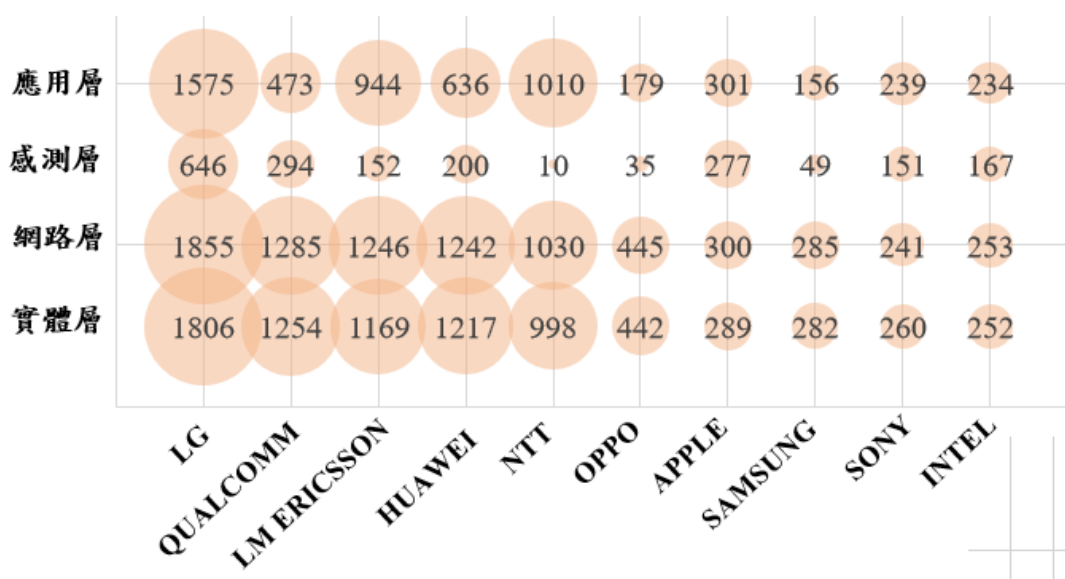


圖 7-3 WIPO 前十大專利申請人四層分佈情形

(三) 美國

美國案明顯以網路層及實體層為主要申請技術，感測層仍然占少數。與 PCT 案相比，LG 各層申請美國案僅為 PCT 的一半，QUALCOMM 兩局件數相當，幾乎是同時佈局，但美國案件數略少於 PCT 案。INTEL、SAMSUNG 也採取此策略，不過美國案件數略多於 PCT 案，兩局間不同層佈局無太大差異，並無因地域而增加或減少特定分層之技術佈局。HUAWEI 僅有 PCT 案的四分之一申請美國案。

由於美國政策上鼓勵車廠研發車聯網技術，因此可從前十大中發現車廠的身影，車廠如 FORD、TOYOTA 佈局與晶片、通訊商不太一樣，車廠佈局以應用層與網路層為主，其次為感測層，感測層數量稍少於應用層及網路層，實體層僅其他三層的一半左右。

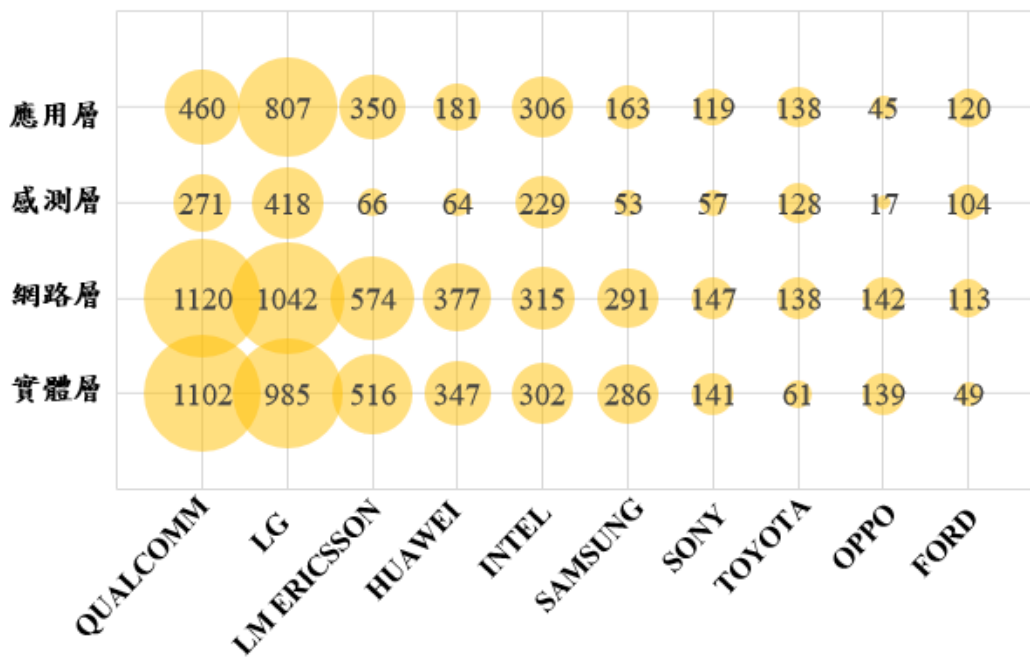


圖 7-4 USPTO 前十大專利申請人四層分佈情形

第二節 主要專利權人產業鏈分析

本節將由產業鏈的觀點進行專利權人分析，首先介紹上游之主要專利申請人在各局的技術分層狀態，接續呈現中下游分佈情形。上中下游定義詳見本報告第 19 頁。

(一) 上游產業鏈

圖 7-5 為上游分佈之情形，上游以晶片公司為主，PCT 申請案中，主要專利權人有 LG、QUALCOMM 及 SAMSUNG。LG 在四層中的案件量遠遠高於其他競爭者，顯然是十分重要的專利申請人。

TIPO 中，主要專利權人為 QUALCOMM、聯發科及 INTEL，前章主要專利申請人分析時已發現台灣主要技術來源為美國，除了本土廠商聯發科，其餘兩間主要專利申請人皆為美國廠商。

USPTO 的申請案中，美國公司 QUALCOMM 在實體層與網路層的案件數微微領先 LG，感測層與應用層幾乎都只有 LG 申請量的一半。

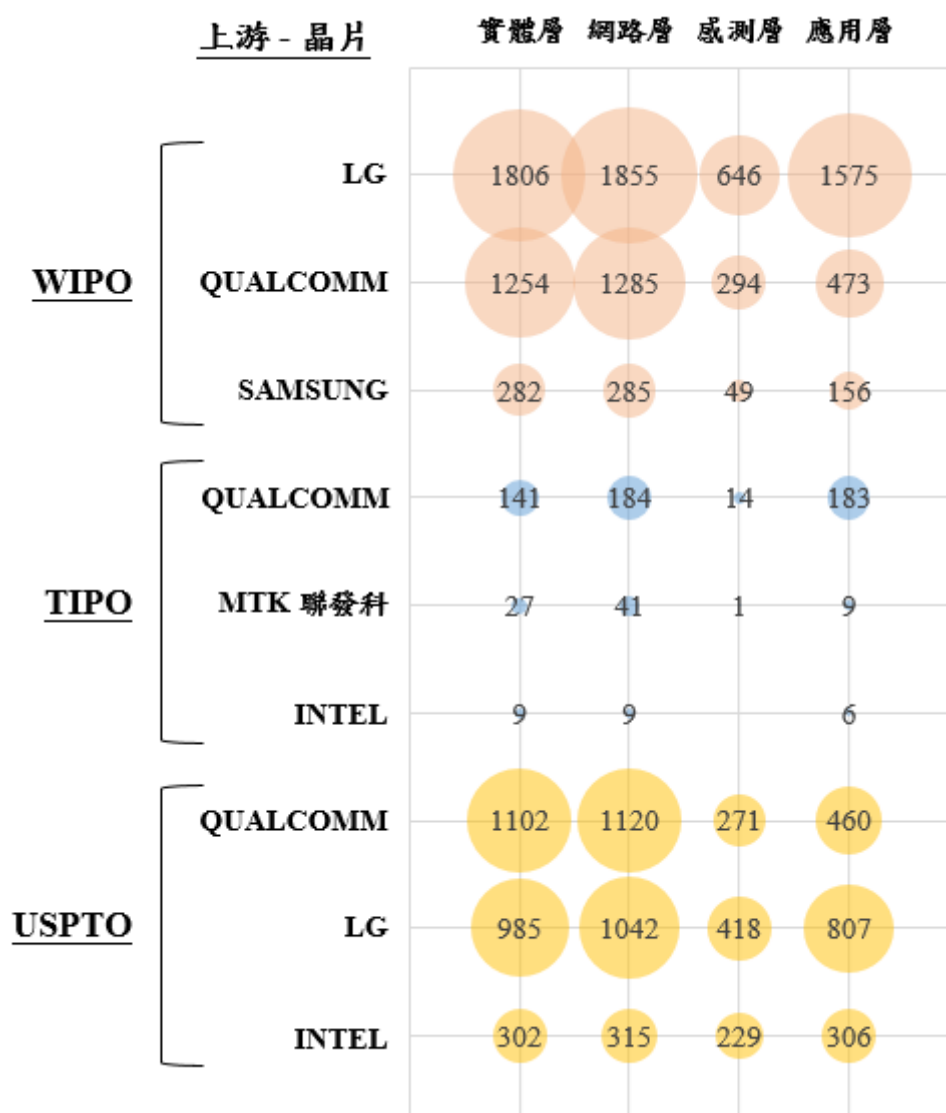


圖 7-5 上游分佈情形

(二) 中游產業鏈

圖 7-6 為中游通訊商之分佈狀態，PCT 申請案中，主要專利權人為 LG、LMERICSSON 及 HUAWEI。三間皆為不同國籍之公司。

TIPO 中，三大主要專利權人為 OPPO、ASUS 及 LMERICSSON，上述三間公司皆無佈局感測層相關專利。

USPTO 的申請案中，主要專利權人與 WIPO 相同，且三位主要申請人佈局主力皆為 PCT。

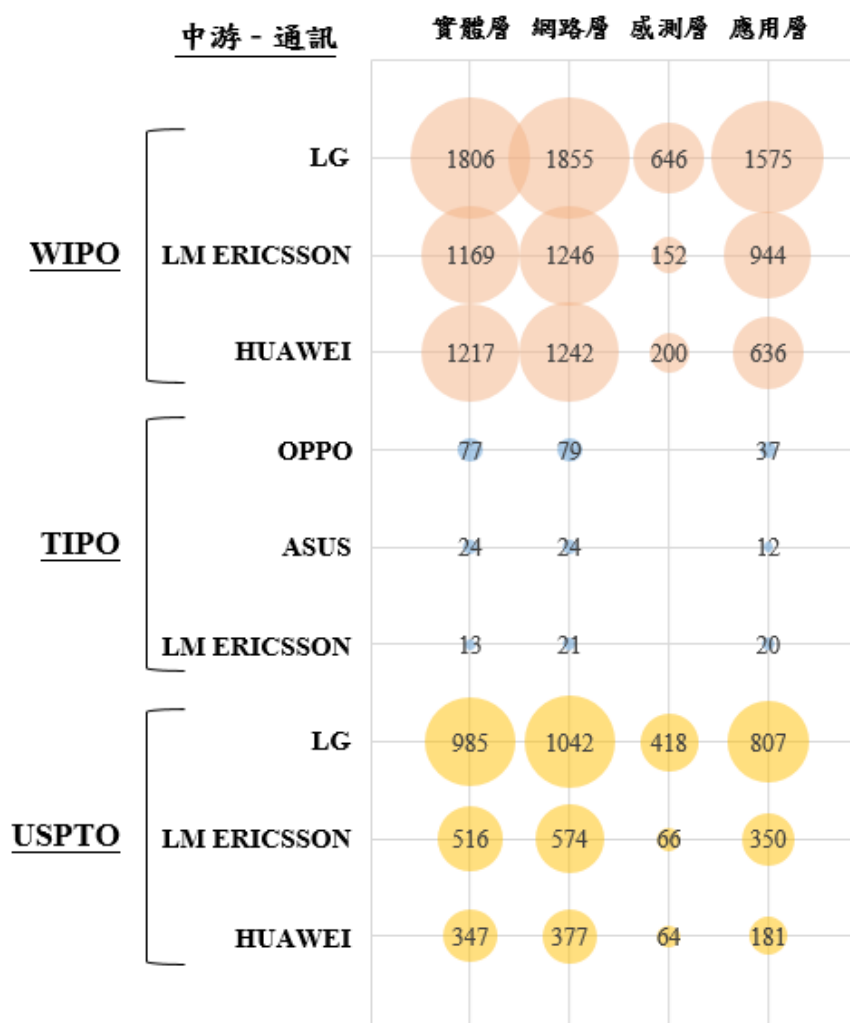


圖 7-6 中游通訊分佈情形

圖 7-7 為中游車廠之分佈狀態，PCT 申請案中，主要專利權人為 MITSUBISHI、ROBERT BOSCH 與 HYUNDAI。TIPO 完全無車廠申請相關專利。USPTO 的申請案中，主要專利權人為 TOYOTA、FORD 及 HYUNDAI。

從中游車廠的角度而言，相較於晶片與通訊領域，實體層佈局較少，主要專利分佈於網路層、感測層與應用層，其中，感測層分佈是上中下游選定領域中最多的，由於車廠可直接裝設終端設備，應用層專利明顯高於其他晶片及通訊商。

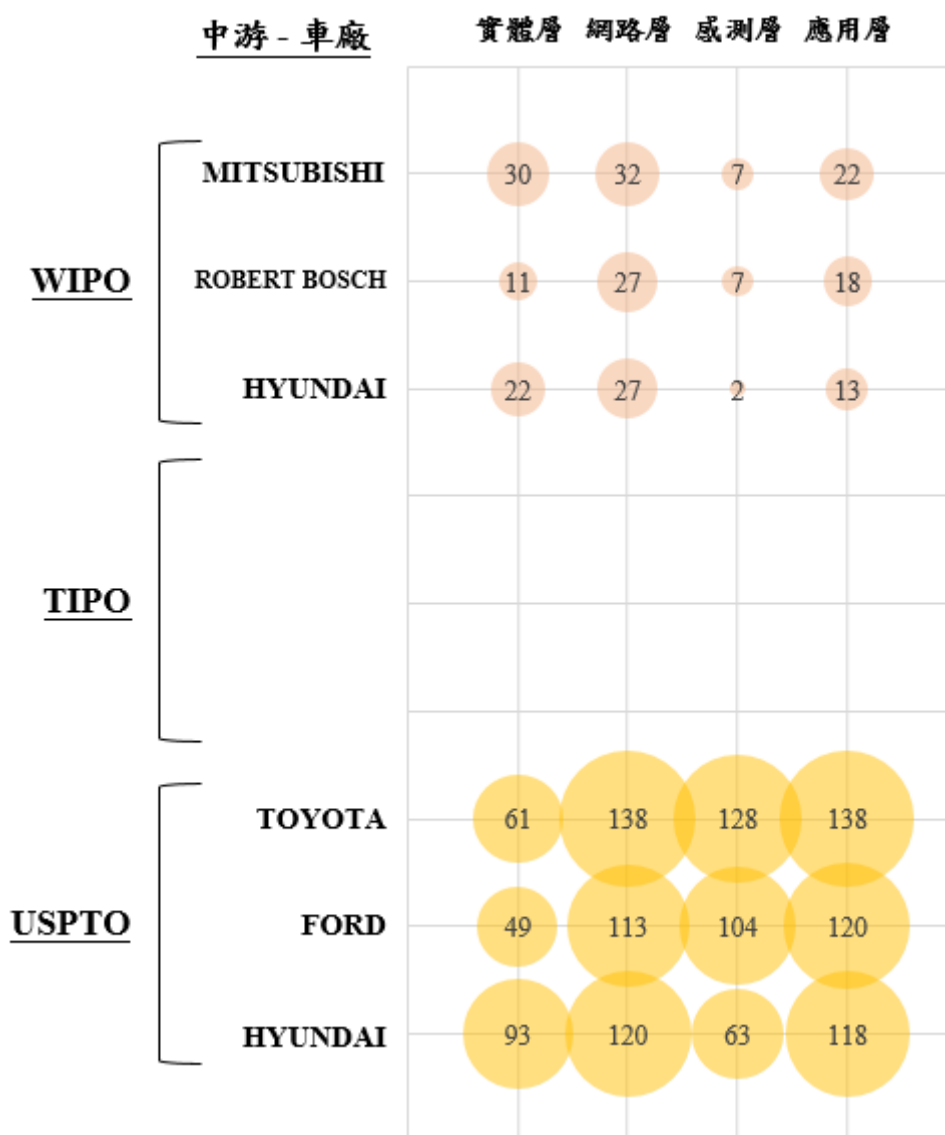


圖 7-7 中游車廠分佈情形

(三) 下游產業鏈

圖 7-8 為下游電子零件與應用商之分佈狀態，PCT 申請案中，主要專利權人為 SONY、XIAOMI 與 FOXCONN。

TIPO 的主要申請人有 ASUS、SONY 與 FOXCONN。由於下游產業與消費者聯結較深，台廠佈局比例較高，但主要仍集中於實體層與網路層技術。

USPTO 的申請案中，主要專利權人為 SONY、FOXCONN 及 ASUS。

從下游的角度而言，主要具備競爭力的仍為電子零件或通訊實體設備等實體層、網路層技術，即便下游以應用為主，應用層專利量仍然不突出，與上中游無太大差異。

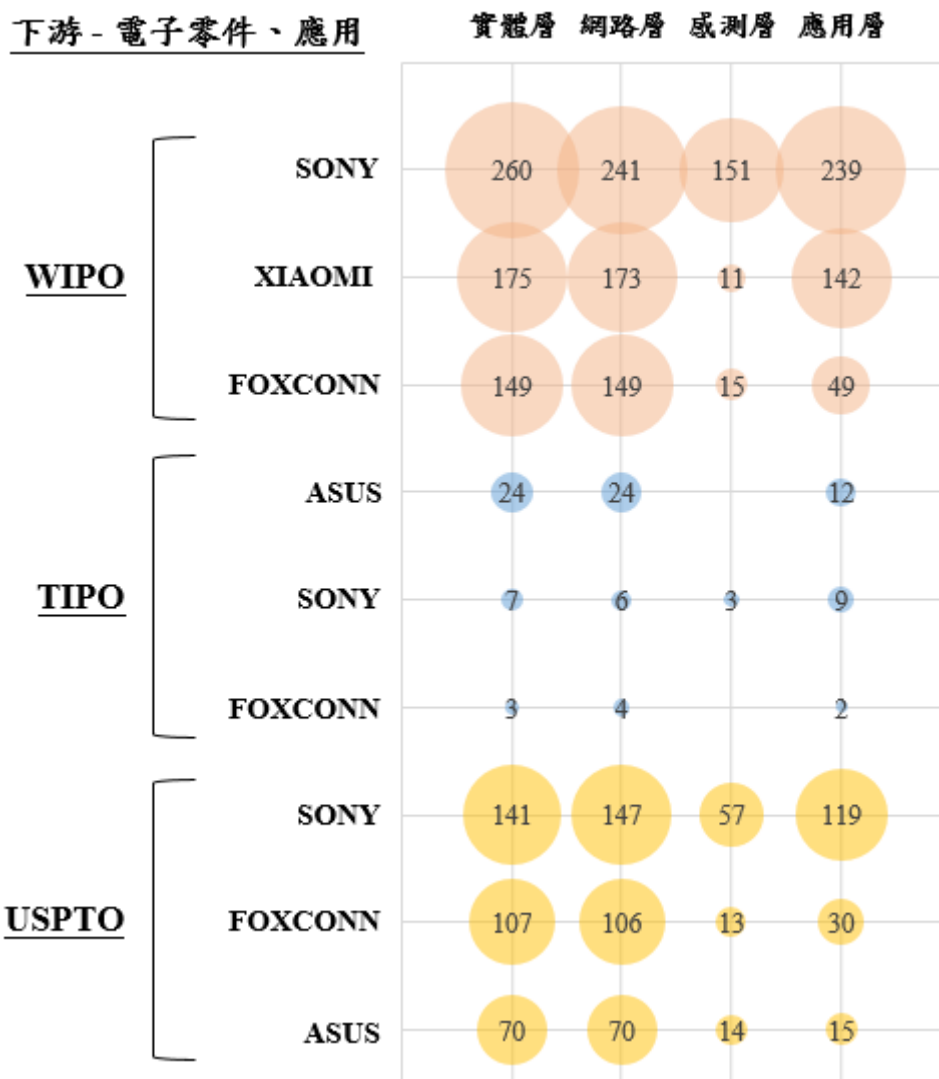


圖 7-8 下游分佈情形

第三節 分類號分析

分類號審查人員將技術歸類及前案檢索之依據，藉由分析分類號能更了解技術分佈情形。前十大四階分類號為 H04W 72/00¹³⁵、H04W 4/00¹³⁶、H04L 5/00¹³⁷、H04W 76/00¹³⁸、G08G 1/00¹³⁹、H04L 1/00¹⁴⁰、H04L 29/00¹⁴¹、H04W 28/00¹⁴²、H04W 24/00¹⁴³、H04W 74/00¹⁴⁴。

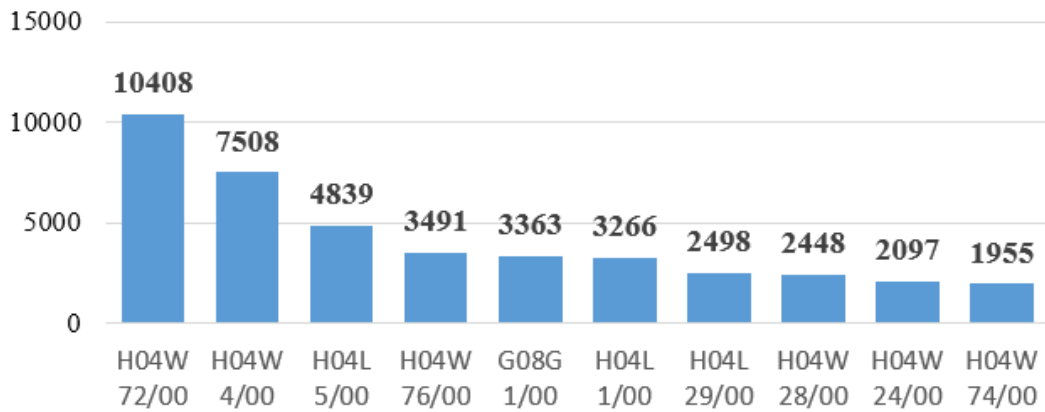


圖 7-9 前十大四階分類號案件數量

¹³⁵ 區域資源管理，例如無線資源的選擇或分配或無線網路流量的安排[2009.01]

¹³⁶ 服務或是設施特定用於無線網路者；其設施[2009.01,2018.01]

¹³⁷ 為傳輸通道提供多用途之裝置（一般多工通訊見 H04J）

¹³⁸ 連接管理，例如連接建立，操作或釋放[2009.01,2018.01]

¹³⁹ 道路車輛之交通控制系統（道路標誌或交通信號之裝置見 E01F 9/00）

¹⁴⁰ 檢測或防止受信資訊內之差錯之裝置（校正同步見 7/00；傳輸通道內之裝置見 H 04B）

¹⁴¹ 不包括於 1/00 至 27/00 單個目內之裝置、設備、電路或系統（記憶器輸入／輸出設備或中央處理單元之間之資訊或其他信號之互連或傳送見 G06F 13/00）

¹⁴² 網路流量或資源管理[2009.01]

¹⁴³ 監督，監控或測試裝置[2009.01]

¹⁴⁴ 無線頻道接取，例如排程或隨機接取[2009.01]

前十大五階分類號為 H04W 72/04¹⁴⁵、H04W 72/12¹⁴⁶、H04W 74/08¹⁴⁷、G08G 1/16¹⁴⁸、G08G 1/09¹⁴⁹、H04W 4/02¹⁵⁰、H04W 72/02¹⁵¹、H04W 24/10¹⁵²、H04W 28/02¹⁵³、H04L 27/26¹⁵⁴。

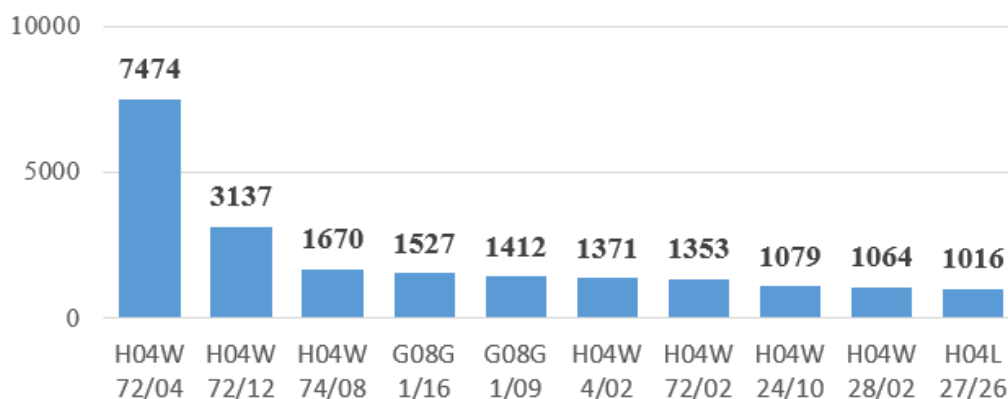


圖 7-10 前十大五階分類號案件數量

(一) 特定分類號之車聯網架構分佈情形

前十大四階分類號四層分佈情形如圖 7-11 所示，前十大五階分類號四層分佈情形如圖 7-12 所示，由於五階分類號較細，涵蓋之專利技術範圍更精確。

上述二圖可得知主要的分層為感測層與應用層，其次為實體層，最後為網路層。先前章節以主要專利權人觀點，發現主要申請人技術開發與佈局時，選擇將技術大範圍佈局於能依附的實體層及方法為主的網路層，感測層與應用層較少，然而，以高出現頻率的分類號進行分析，反而以總體申請人最投入之技術觀點而言，感測技術發展也十分受到重視。網路層礙於投入之技術成本較高，佈局比例較低。

¹⁴⁵ 無線資源分配[2009.01]

¹⁴⁶ 無線網路流量的安排[2009.01]

¹⁴⁷ 非排程接取，例如隨機接取，ALOHA 或 CSMA（載波感測多重接取）技術[2009.01]

¹⁴⁸ 防撞系統（道路車輛駕駛控制系統不藉由特定子系統的控制而用於預測或避免可能的或即將發生的碰撞者見 B60W 30/08）

¹⁴⁹ 給出可變交通指令之裝置（靠選擇或組合各元件之可變的資訊指示裝置見 G09F9/00）

¹⁵⁰ 用於當地使用者或終端資訊的服務[2009.01,2018.01]

¹⁵¹ 由使用者或終端選擇無線資源[2009.01]

¹⁵² 量測報告的排程[2009.01]

¹⁵³ 網路流量管理，例如流量控制或阻塞控制[2009.01]

¹⁵⁴ 應用多頻碼之系統（27/32 優先）

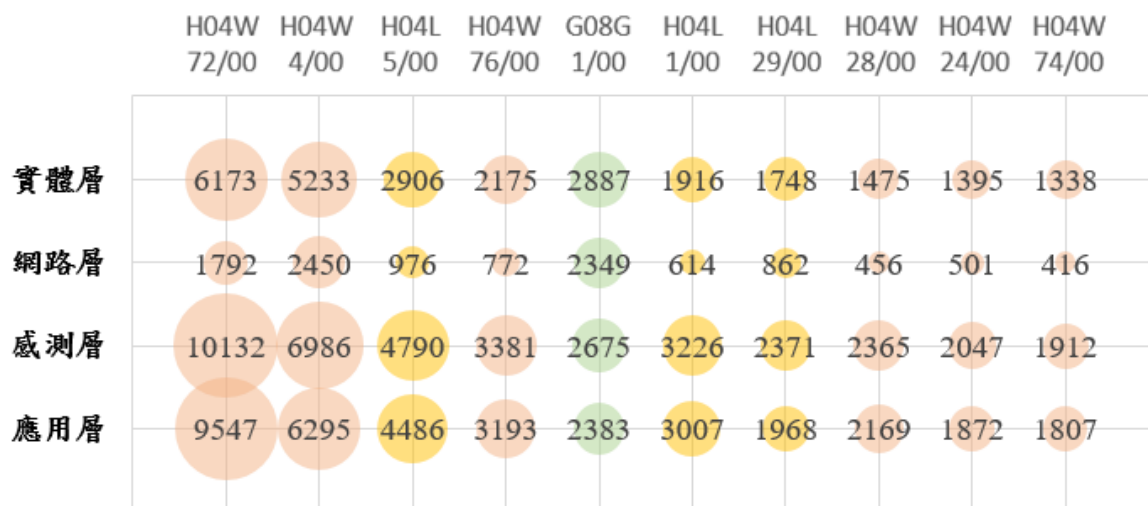


圖 7-11 前十大四階分類號車聯網架構分佈情形

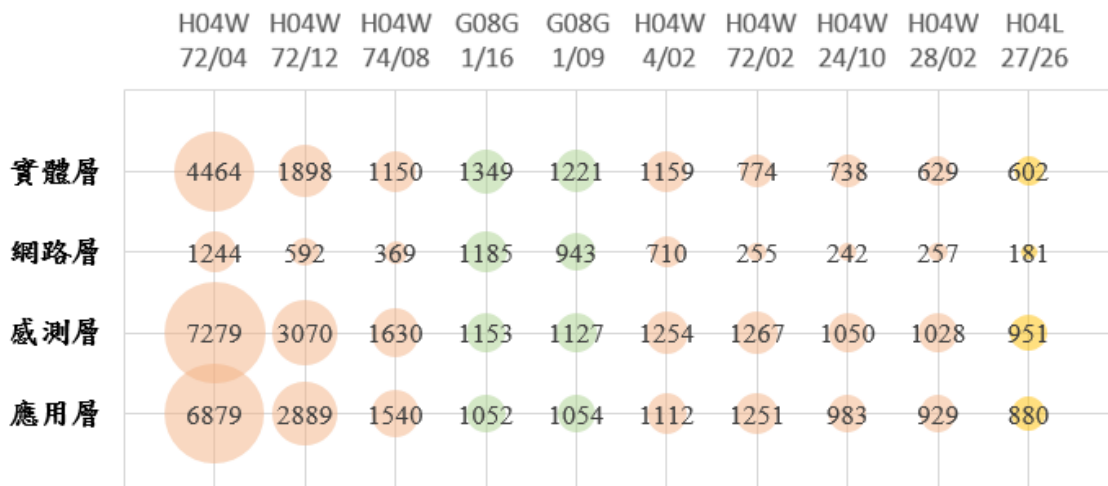


圖 7-12 前十大五階分類號四層分佈情形

(二) 特定分類號之主要申請人

以前十大四、五階分類號為橫軸，分析主要申請人出現的情形，圖 7-13、圖 7-14 可發現 LG、QUALCOMM、HUAWEI 為申請數量遙遙領先之三大申請人。

以四階分類號的觀點，LG 與 HUIWEI 主要佈局 H04W 72/00、H04W 4/00 與 H04L 5/00，分別為區域資源管理、服務或是設施特定用於無線網路者，及為傳輸通道提供多用途之裝置。QUALCOMM 則為 H04W 72/00、H04L 5/00 與 H04L 1/00，佈局服務或是設施特定用於無線網路者相較於前兩間公司佈局較少，較重視檢測或防止受信資訊內之差錯之裝置。

以五階分類號的觀點，四階比例中排名第 10 的 H04W 74/00 其五階 H04W 74/08 無線頻道接取中的非排程接取晉升為第 3 高頻率出現之技術，該技術之主要佈局者為 LG、QUALCOMM 與 LM ERICSSON。

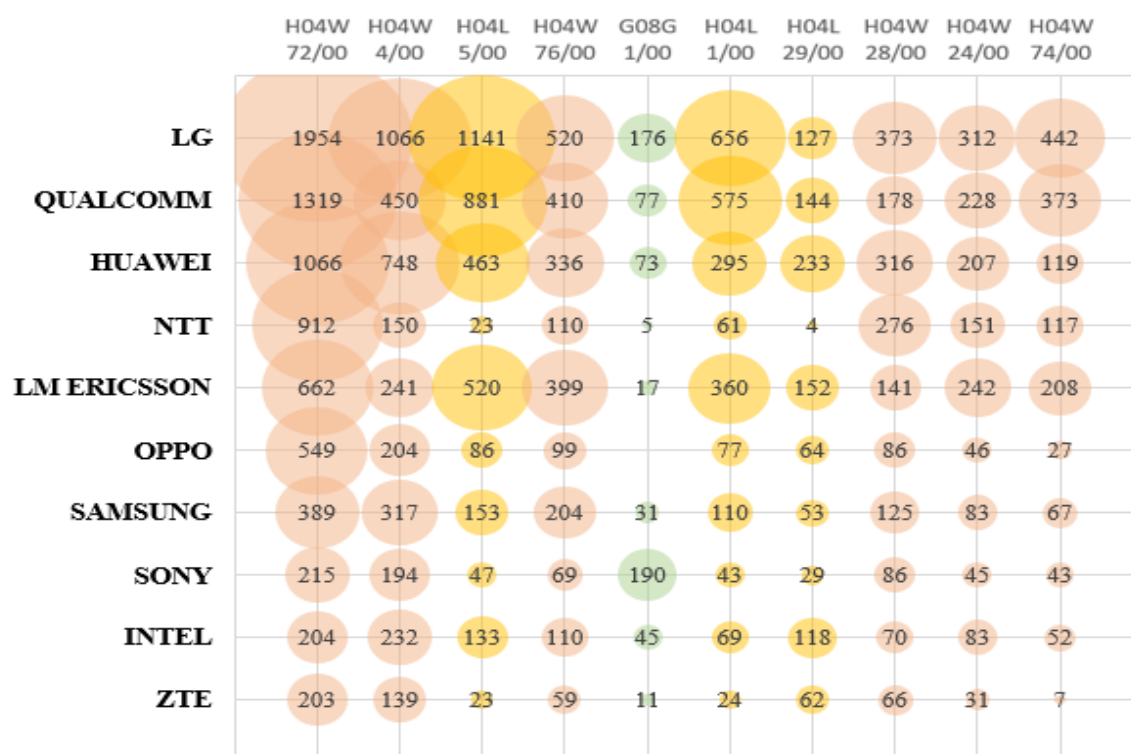


圖 7-13 前十大四階分類號主要專利權人分佈情形

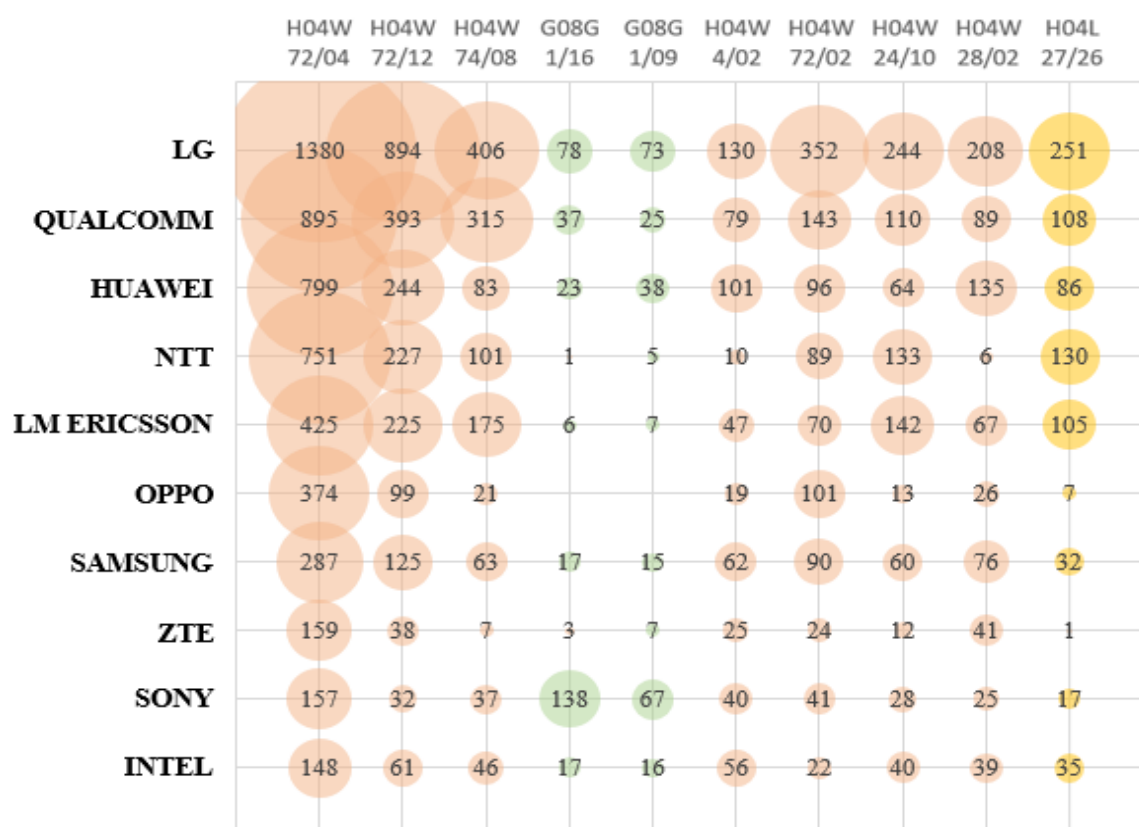


圖 7-14 前十大五階分類號主要專利權人分佈情形

(三) 子技術分類號分佈情形

由於車聯網技術包含諸多子技術，在此僅以文字探勘找出先進駕駛、DSRC、C-V2X 三技術之主要分類號分佈情形。

- **先進駕駛**

下列為先駕駛之檢索式：

基本式 and

(盲點 or Blind Spot or 停車輔助 or Parking Aid or 巡航 or Cruise or 煞車輔助 or 煞車電子輔助 or Brake (Electrical) Assist or Brake Assist or 倒車警示 or Rear Cross Traffic Alert)

由圖 7-15 可得知先進駕駛主要佈局者為 LG，主要申請人以車廠為主，數量上以 LG 為首，再來是 TOYOTA、SONY、FORD、VOLKSWAGEN、GM、QUALCOMM、INTEL、HUAWEI 及 MAGNA。三階分類號分佈以 H04W 無線通訊網路最多，其次為數位資訊之傳輸 H04L，最後才是交通控制系統 G08G。

將前十大分類號展開為四階時，前十大有 6 項都屬於無線通訊網路，3 項為數位資訊之傳輸，僅 1 項為交通控制系統領域。然而，比例展開至五階狀態有些許改變，數位資訊之傳輸與無線通訊網路角色對調。

值得注意的是，H04W 92/00 與 H04W 52/00 原本並非主要的分類號，其技術內容分別為專門用於無線通訊網路的介面與專利功率管理，圖 7-16 可發現此二技術僅 LG 大量佈局，其餘公司較無發展相關技術。由五階分類號也可發現 LG 公司佈局領域特別廣，H04W 74/08、H04W 74/08、H04W 24/10、H04W 24/10、H04W 72/2 接為其獨占之技術領域。

	G08G	H04L	H04W
LG	98	604	1034
TOYOTA	65	39	102
SONY	63	17	48
FORD	42	28	45
VOLKSWAGEN	55	14	41
GM	40	14	17
QUALCOMM	21	15	36
INTEL	11	12	37
HUAWEI	11	16	33
MAGNA	39	5	4

圖 7-15 先進駕駛主要專利權人三階分類號分佈情形

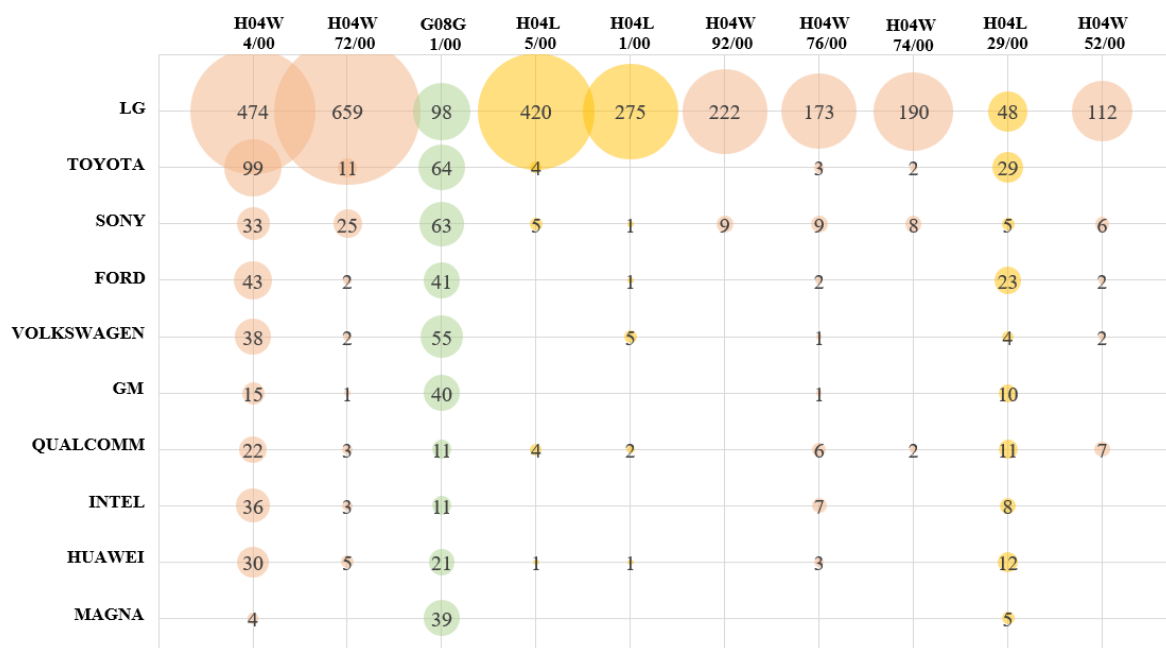


圖 7-16 先進駕駛主要專利權人四階分類號分佈情形

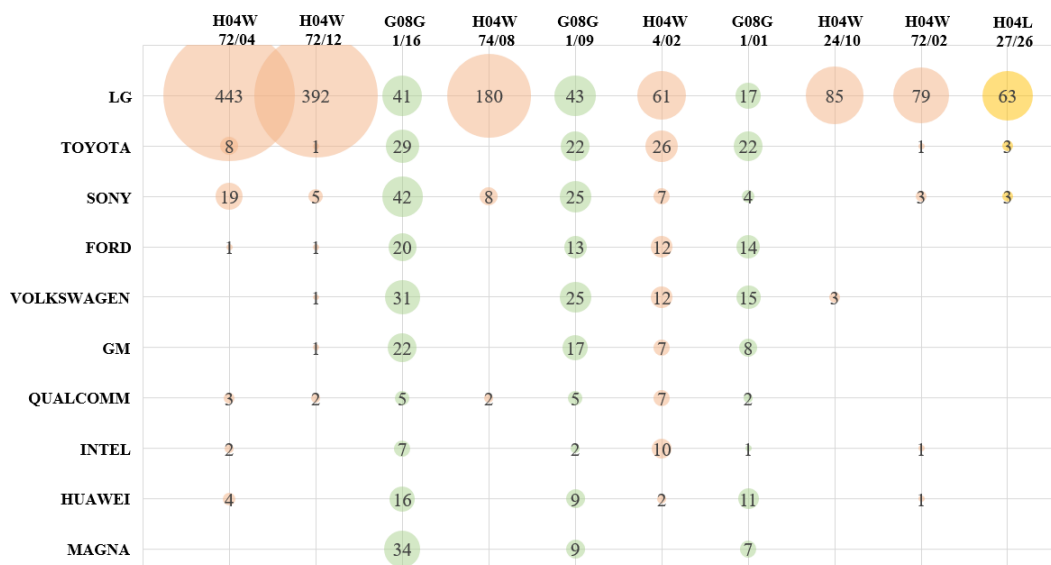


圖 7-17 先進駕駛主要專利權人五階分類號分佈情形

● **DSRC**

以文字探勘找出提及運用 DSRC 技術的專利案佔專利池的 15.5%，由圖 7-18 可得知 DSRC 主要佈局者為 INTEL、LM ERICSSON、LG 及 APPLE，主要申請人排名可看出前部分為通訊及晶片商，車廠也躋身主要申請人行列，但申請量不及前者。三階分類號分佈以 H04W 無線通訊網路最多，其次為數位資訊之傳輸 H04L，最後才是交通控制系統 G08G，此結果與先進駕駛雷同。

將前十大分類號展開為四階時，前十大有 6 項都屬於無線通訊網路，3 項為數位資訊之傳輸，僅 1 項為交通控制系統領域。然而，比例展開至五階狀態有些許改變，數位資訊之傳輸與無線通訊網路角色對調。

表 7-1 DSRC 技術主要專利申請人之申請局分佈可得知大多數 C-V2X 技術集中在中國，觀察台灣案，僅有 SONY 及 QUALCOMM 佈局零星幾件案子。

表 7-1 將主要申請人的申請案中，另外探勘是否也佈局 C-V2X，發現主要申請人並無明顯偏重特定技術，而出現僅發展其中之一技術之情形。

圖 7-19 可發現 DSRC 技術前十大四階分類號中，並無出現 G08G 交通控制系統，需擴展至五階才出現相關子技術。觀察圖 7-20 之 G08G 分佈情形，其主要專利案申請人皆為車廠，如 FORD、TOYOTA、GM。至於 H04L 相關之數位資訊傳輸技術，僅於四階時出現，擴展至五階分類號便以 H04W 無線通訊網路之子技術為主。

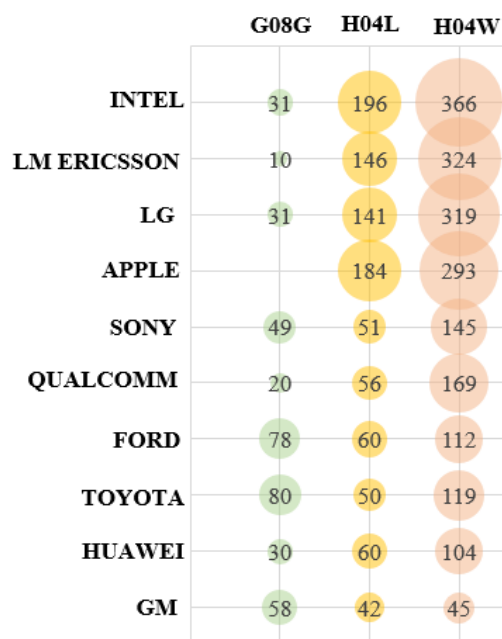


圖 7-18 DSRC 主要專利權人三階分類號分佈情形

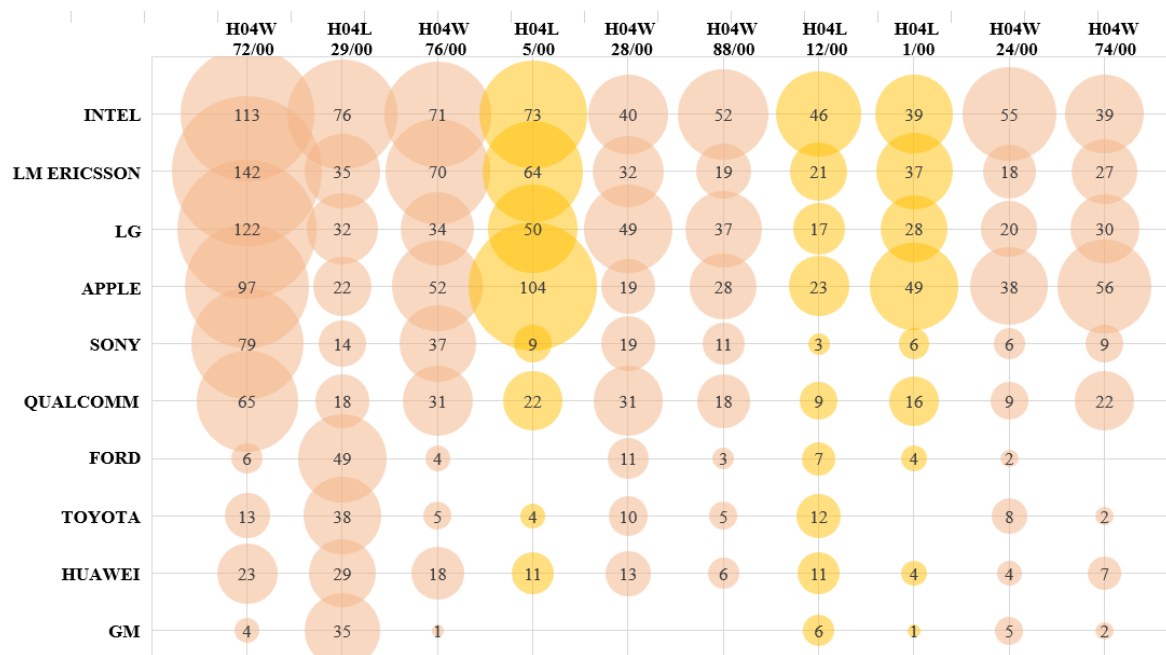


圖 7-19 DSRC 主要專利權人四階分類號分佈情形

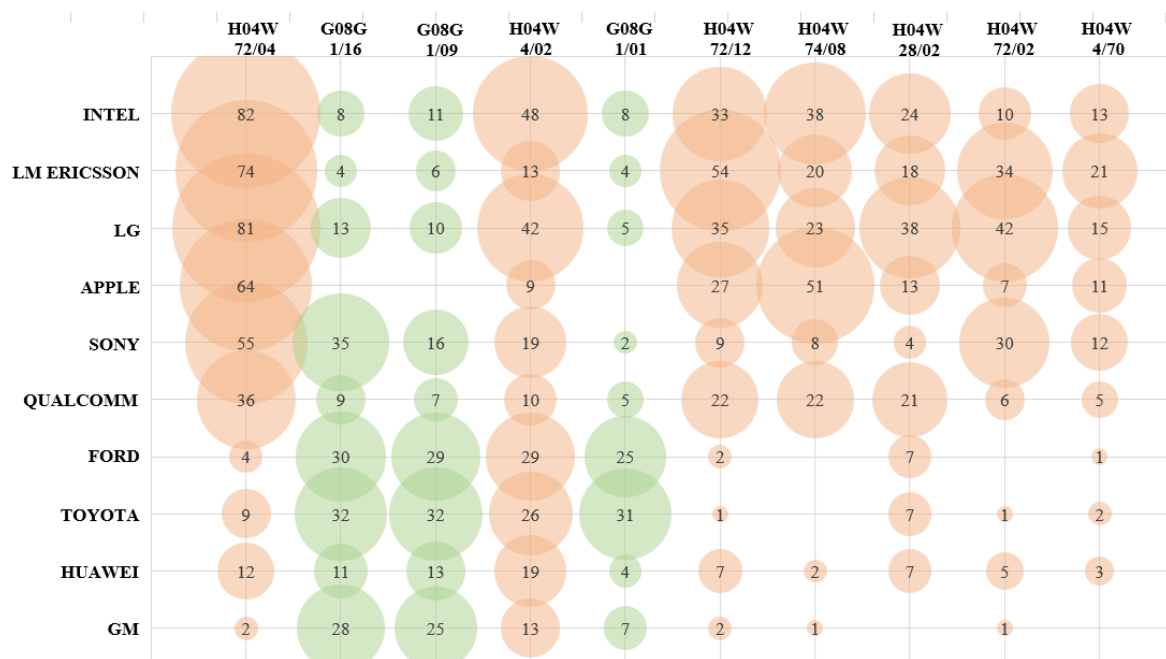


圖 7-20 DSRC 主要專利權人五階分類號分佈情形

表 7-1 DSRC 技術主要專利申請人之申請局分佈

公司名稱	專利件數	CV2X	CN	EP	PCT	TW	US
INTEL	441	289	67	21	157		194
LM ERICSSON	376	5	31	27	243	2	65
LG	373	105	21	34	185		127
APPLE	363	320	28		282	2	50
SONY	209		31	34	72	5	56
QUALCOMM	186	85	18	4	88	4	71
FORD 福特	179	38	86		1		92
TOYOTA	166	9	34	16	3		95
HUAWEI	143	16	49	10	68		14
GM 通用	112	9	47		2		63
VOLKSWAGEN 福斯	102	62	22	29	28		23
SAMSUNG	84	13	9	9	28	1	35
BLACKBERRY	77	19	15	12	16		34
ZTE	74	2	26	12	26		10
LENOVO	60	1	1		41		18
IDAC HOLDINGS	49		1		47		1
CONTINENTAL AG	49	6	11		21		17
HONDA	48	1	8		3		37
DENSO	48	7	1		7		31
ROBERT BOSCH	47		13	6	16		12
HYUNDAI 現代	29	5	8	2	2		17
ALLSTATE	26						26
NOKIA	25	5	3	3	13		6
NEC	23	2	3	3	7		6
VENIAM	22	2			4		18
上海博泰悅臻電子設備 製造有限公司	21	1	21				

● C-V2X

以文字探勘找出提及運用 C-V2X 技術的專利案佔專利池的 8.1%，由圖 7-21 可得知 C-V2X 主要佈局者為 QUALCOMM、APPLE、INTEL 與 LG，主要申請人排名可看出前部分為通訊及晶片商，車廠也躋身主要申請人行列，但申請量不及前者，與 DSRC 狀況相同。三階分類號分佈以 H04W 無線通訊網路最多，其次為數位資訊之傳輸 H04L，最後才是交通控制系統 G08G。

比較圖 7-19 與圖 7-22 之二技術四階分類號，所屬技術領域無太大差異，再比較圖 7-20 與圖 7-23 也大同小異，五階時新增 H04W 24/10，主要內容為量測報告的排程，觀察各申請人分佈情形，除了兩位申請人無相關技術，其餘申請人大多佈局 10 件，此技術可能為 C-V2X 較獨特之技術領域。

表 7-2 C-V2X 技術主要專利申請人之申請局分佈，可發現 QUALCOMM 是唯一在台灣佈局之廠商，不過，也僅申請 14 件專利案，相較於其他局十分稀少。

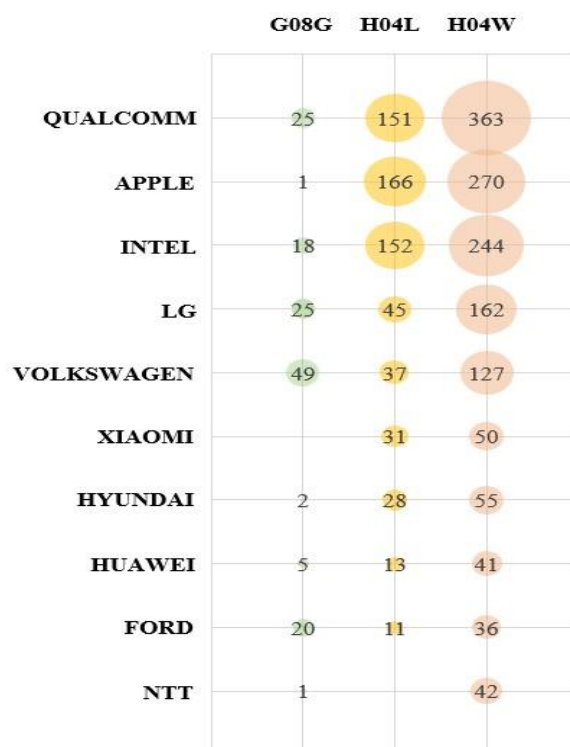


圖 7-21 C-V2X 主要專利權人三階分類號分佈情形

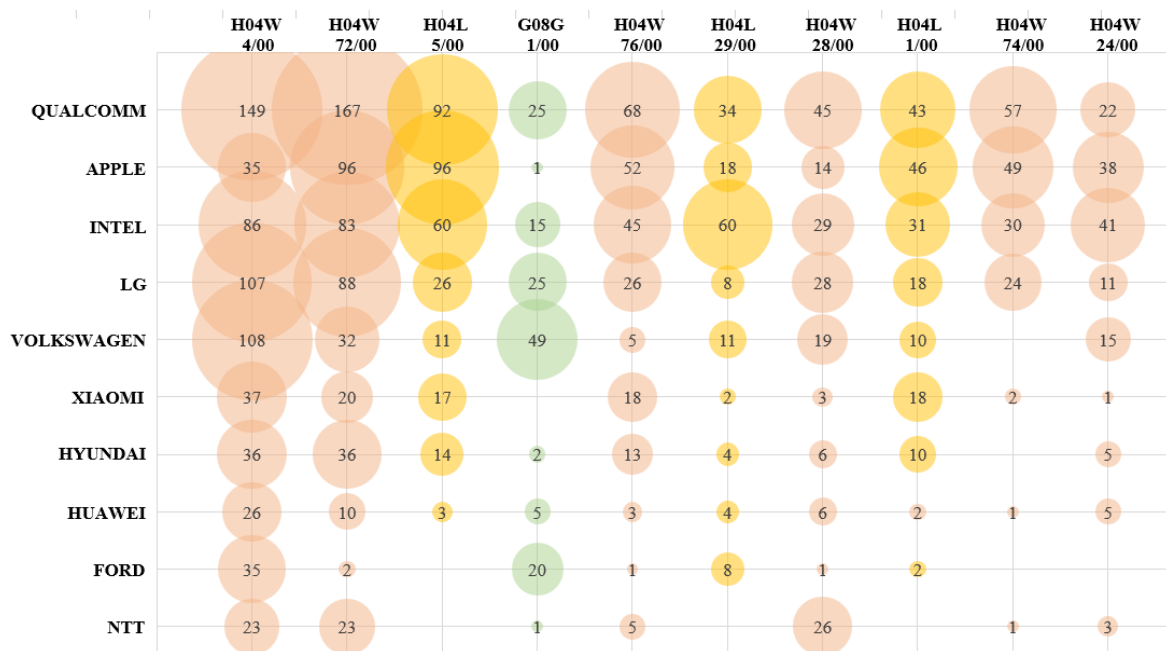


圖 7-22 C-V2X 主要專利權人四階分類號分佈情形

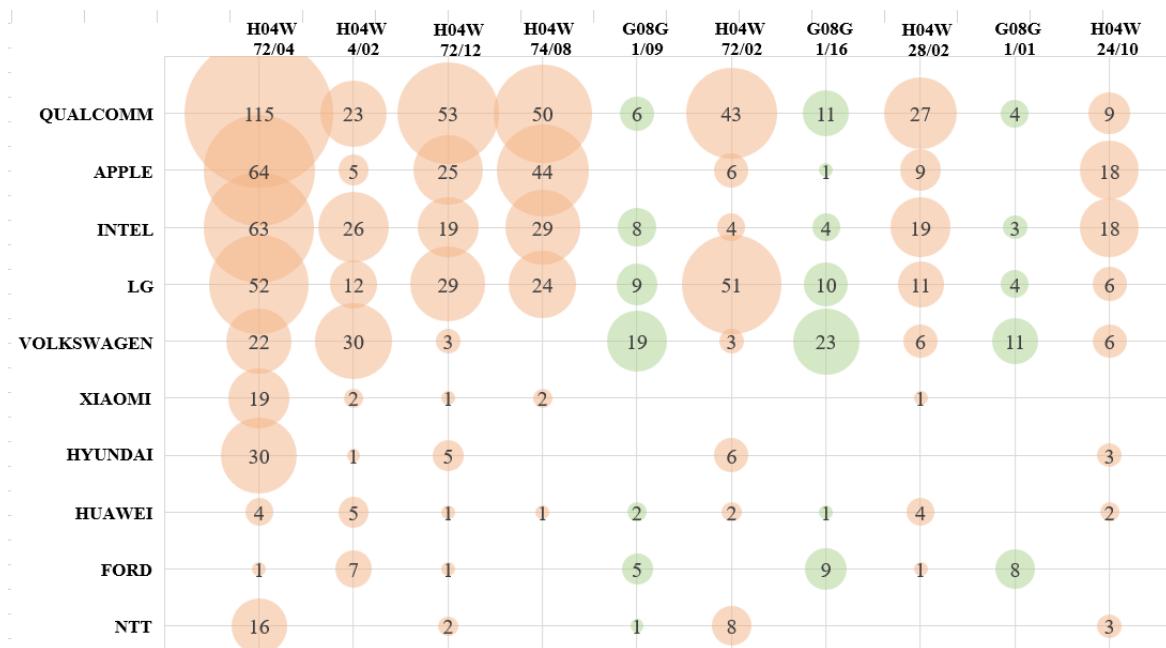


圖 7-23 C-V2X 主要專利權人五階分類號分佈情形

表 7-2 C-V2X 技術主要專利申請人之申請局分佈

公司名稱	專利件數	DSRC	CN	EP	PCT	TW	US
QUALCOMM	405	85	27	3	179	14	182
APPLE	335	320	3	1	278		53
INTEL	297	289	8	16	109		164
LG	179	105	8	13	84		69
VOLKSWAGEN 福斯	157	62	39	57	22		37
XIAOMI 小米	60		41	5	14		
HYUNDAI 現代	57	5	18	11	4		24
HUAWEI	51	16	25	2	18		6
FORD 福特	45	38	16		1		28
NTT	42				42		
CONTINENTAL AG	25	6	10		3		12
AT&T	25	10					25
SAMSUNG	24	13	1	1	13		8
KT	23		10	1	2		10
BLACKBERRY	19	19	3	3	5		8
NOKIA	16	5	3	1	7		5
GM 通用	15	9	7				8
弗劳恩霍夫應用研究促進協會	15				12		3
中国联合网络	14	6	14				
LM ERICSSON 重庆邮电大 学;CHONGQING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATI ONS	14	5		1	9		4
KYOCERA	13	1			13		
NXP 恩智浦	11	1	3	4			4
OPPO	10	1	3	1	4		2

第四節 應用功效分析

本節以常見之應用功效作為分析主軸，利用文字探勘可得 18,487 件應用層專利，占總體專利池 65.47%，並以主要專利權人著重發展之應用功效所對應之活躍 IPC 分類碼兩大面向分析應用功效之發展情形。

(一) 主要專利權人應用功效熱度圖

表 7-3 之熱度圖可看出申請活躍之功效，可瞭解目前業界以何應用為主要發展趨勢，表中可得知最主要之技術功效為車隊輔助駕駛/自動輔助駕駛、車輛定位及觸控與手勢控制，其次為導航功能。

表 7-3 主要專利權人應用功效熱度圖

公司名稱	聲控	觸控與手勢控制	車隊輔助駕駛 / 自動輔助駕駛	防鎖	車道保持 / 車道輔助系統	適應性巡航 / 自動巡航控制技術 / 定速巡航	交叉路口 / 盲點輔助 / 盲點偵測 / 盲點資訊系統	車輛定位	一般或其他導航相關功能 = 導航	手機遙控上鎖 / 開鎖	遙控停車	預熱 / 空調設備啟動	車用免持電話	信息娛樂	防盜	G08G	H04L	H04W	DSRC	CV2X
LG		828	1671	209	154	977		1305	706	1044	4	3	1	87	37	170	1300	2470	332	166
LM ERICSSON	2	1247	44	46	1	9		1405	600	29	1	2		14		18	636	1384	291	8
QUALCOMM	2	655	178	160	3	20	14	809	266	129		3		18		74	621	1176	156	323
HUAWEI		530	219	67	9	21		690	307	41	3		1	33	50	62	492	1191	97	32
NTT		1181	4	42				194	66	23						5	209	1259	3	42
INTEL	3	474	193	136	3	19		462	319	17			1	302	1	46	323	522	408	275
SONY	3	420	185	189	19	56		477	352	174	7			2	3	189	125	385	193	1
APPLE		412	36	213		2		461	425	3		3		340		1	243	432	358	334
XIAOMI		167	10	36				321	35	4						0	159	422		50
SAMSUNG	2	117	90	31		6	1	243	159	32	1		1	66		31	145	380	50	20
OPPO		103	28	10				285	55	4				6		0	85	335	2	4
IDAC HOLDINGS		196		110				249	21			2	37			0	122	193	49	
TOYOTA	4	57	156	72	61	61		228	34	4	8			48	1	140	60	141	166	9
FORD	1	66	47	24	10	38		185	87	4	3			104	9	111	62	135	172	42
HYUNDAI		31	118	25	13	9	3	119	43	2	8			4		108	73	119	26	43
VOLKSWAGEN		34	100	22	9	48		106	67	24	3			53	1	117	51	137	76	106
上海昂昂通信技術有限公司								154	131	51						0	138	184		
VIVO		194	3					14	12	1						2	80	171	7	
NOKIA		100	40	11		2		67	32	14	2			11		18	60	154	23	15
LENOVO		170	1	11				49	44	3						1	61	155	59	4
GM		39	45	41	13	35		137	50	6	2		1	37		88	52	56	108	11
PANASONIC		8	62	49	22	3		63	21	10	1			38		33	72	71	18	4
CONVIDA WIRELESS		85	77	13				112	8	78				5		2	35	101	7	
CONTINENTAL AG		16	24	7	1	3	1	58	47	2				5	1	75	26	46	29	7
FOXCONN		23		12				51	77							4	31	101	1	1
ZTE		2	9	3				64	52	1	4					6	22	96	14	4

(二) 應用功效對應 IPC 分類碼熱度

表 7-4、表 7-5 分別將應用層功效對應感測層與網路層之 IPC 四階分類碼，由兩表得知主要應用對應之 IPC 分類碼，此表可供往後發明人欲開發特定應用功效參考。而

表 7-6、表 7-7、

表 7-8 及表 7-9 將原有的 IPC 四階分類碼再細分為基礎層、感測層及網路層之主要 IPC 五階分類碼做進一步的觀察。

當 IPC 分類碼由四階展開成五階時，可以觀察到熱度區的位置產生了一定程度變化，部分原屬熱度區的 IPC 四階分類碼在展開後的熱度淡化了許多，而原本為非熱度區塊分類碼在展開之後反而成為了主要的五階分類碼。此部分可合理推斷，原有的四階分類碼可能由許多非主要之五階分類碼所構成，由於該些五階分類碼數量龐大，在匯集之後成為了相對主要的 IPC 四階分類碼。因此，本團隊亦進一步聚焦分析應用功效對應之主要 IPC 五階分類碼，旨在以細化後的技術分項作為基準，更精準地分析當前業界的應用功效發展趨勢。

由

表 7-6 可看出，應用功效對應基礎層的熱度區主要為車輛定位對 G08G1/09 及車輛定位對 G08G1/16；其次為車輛定位對 G08G1/01、車隊輔助駕駛/自動輔助駕駛對 G08G 1/09、車隊輔助駕駛/自動輔助駕駛對 G08G 1/16、一般或其他導航相關功能對 G08G 1/09 及一般或其他導航相關功能對 G08G 1/16 等區塊；應用功效對應基礎層的熱度區主要則為觸控與手勢控制對 H04L 27/26、車輛定位對 H04L 27/26；其次為車輛定位對 H04L 9/32、一般或其他導航相關功能對 H04L 27/26 等區塊。

而由表 7-7 至表 7-9 可知，應用功效對應網路 IPC 五階分類碼最熱絡的區塊主要為觸控與手勢控制對 H04W 72/04、一般或其他導航相關功能對 H04W 72/04，次要熱絡的則為車輛定位對 H04W 4/02、觸控與手勢控制對 H04W 72/12、車隊輔助駕駛 / 自動輔助駕駛對 H04W 72/12、一般或其他導航相關功能對 H04W 72/04 以及車輛定位對 H04W 72/12 等多個區塊。

表 7-4 應用層功效對應感測層之 IPC 四階分類

		基礎層						感測層														
		G08G 1/	G08G 3/	G08G 5/	G08G 7/	G08G 9/	G08G 99/	H04L 1/	H04L 5/	H04L 7/	H04L 9/	H04L 12/	H04L 12/56	H04L 13/	H04L 15/	H04L 17/	H04L 19/	H04L 21/	H04L 23/	H04L 25/	H04L 27/	H04L 29/
應用層	車載信息系統(Telematics)	351	0	1	0	0	0	40	71	0	48	147	0	0	0	0	0	0	0	2	10	257
	聲控	24	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
	觸控與手勢控制	802	0	20	0	5	0	829	1218	15	179	418	0	2	0	0	1	0	88	317	665	
	車隊輔助駕駛 / 自動輔助駕駛	1251	0	9	0	5	0	504	669	1	97	246	0	2	0	0	0	0	48	107	440	
	防撞	589	1	10	1	14	0	151	277	1	28	124	0	2	0	0	0	0	25	55	246	
	車道保持 / 車道輔助系統	287	0	3	0	5	0	6	15	0	14	36	0	0	0	0	0	0	0	0	3	57
	適應性巡航 / 自適應性巡航控制	431	0	3	0	0	0	250	377	4	24	49	0	0	0	0	0	0	16	63	110	
	交叉路口 / 盲點輔助 / 盲點	6	0	0	0	0	0	1	1	0	38	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
	車輛定位	2255	1	42	1	14	0	992	1617	20	237	573	1	2	0	0	0	0	108	300	1264	
	一般或其他導航相關功能 = 導	1136	1	13	0	3	0	486	820	17	68	208	0	2	0	0	0	0	63	176	521	
	手機遙控上鎖/開鎖	264	1	5	0	0	0	309	500	6	27	104	0	2	0	0	0	0	45	98	152	
	遙控停車	30	0	0	0	0	0	0	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	12	
	預熱/空調設備啟動	3	0	0	0	0	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	
	車用免持電話	3	0	0	0	0	0	13	12	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
	信息娛樂	269	0	1	0	0	0	102	196	0	74	180	0	0	0	0	0	0	13	40	365	
防盜	20	0	0	0	0	0	10	30	0	10	2	0	0	0	0	0	0	3	3	23		

表 7-5 應用層功效對應網路層之 IPC 四階分類碼

	網路層																											
	H04W 4/	H04W 4/04	H04W 4/22	H04W 4/26	H04W 8/	H04W 12/	H04W 16/	H04W 24/	H04W 28/	H04W 36/	H04W 40/	H04W 48/	H04W 52/	H04W 56/	H04W 60/	H04W 64/	H04W 68/	H04W 72/	H04W 74/	H04W 76/	H04W 76/02	H04W 76/04	H04W 76/06	H04W 80/	H04W 84/	H04W 88/	H04W 92/	H04W 99/
車載信息系統(Telematics)	424	7	0	0	31	57	24	27	49	29	9	24	23	19	4	12	7	147	23	74	1	0	0	8	31	50	13	0
聲控	18	0	0	0	0	2	0	0	3	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	7	0	0	0
觸控與手勢控制	1708	35	0	0	411	312	553	711	723	487	104	429	550	383	90	117	130	2901	667	1098	28	5	0	150	204	497	443	0
車隊輔助駕駛 / 自動輔助駕駛	1618	9	0	0	117	138	109	263	343	134	40	132	219	173	44	128	67	1381	295	515	8	4	0	81	134	172	338	0
防撞	643	23	0	0	47	60	132	130	154	58	21	74	75	88	17	50	15	676	234	188	17	0	0	29	119	107	85	0
車道保持 / 車道輔助系統	177	1	0	0	5	9	1	10	9	7	2	6	3	9	0	8	0	29	3	15	0	0	0	0	8	12	10	0
適應性巡航 / 自適應性巡航	640	8	0	0	29	14	39	100	82	13	8	47	115	93	11	62	27	622	178	181	3	1	0	24	53	40	211	0
交叉路口 / 盲點輔助 / 盲點	15	0	0	0	1	4	1	1	1	0	0	0	1	0	0	6	0	6	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0
車輛定位	3397	52	0	0	386	480	348	839	723	589	183	503	610	539	95	363	141	2947	721	1236	40	11	2	157	375	556	478	0
一般或其他導航相關功能 - 導	1932	27	0	0	171	158	142	412	315	247	51	205	251	572	42	266	53	1452	292	605	18	1	0	57	168	258	377	0
手機遙控上鎖/解鎖	489	2	0	0	68	54	80	176	189	88	24	97	122	156	22	53	31	832	209	301	4	1	1	55	60	80	136	0
遙控停車	30	1	0	0	0	1	0	1	4	1	1	1	3	2	1	2	1	7	0	3	0	0	0	0	0	3	4	0
預熱/空調設備啟動	4	0	0	0	0	1	3	3	0	0	0	1	4	1	0	0	3	6	4	2	0	0	0	0	2	0	0	0
車用免持電話	9	1	0	0	0	0	1	5	2	2	0	5	3	3	0	1	0	15	4	4	0	0	0	0	0	1	1	0
信息娛樂	548	9	0	0	66	78	59	101	84	91	25	73	52	54	26	25	21	312	81	173	5	0	0	26	89	106	34	0
防盜	44	0	0	0	2	9	4	12	7	2	0	3	5	3	0	1	1	38	3	16	0	0	0	1	2	4	3	0

表 7-6 應用層功效對應感測層之主要 IPC 五階分類碼

		基礎層								感測層																
		G08G 1/005	G08G 1/01	G08G 1/065	G08G 1/07	G08G 1/09	G08G 1/123	G08G 1/14	G08G 1/16	G08G 9/02	H04L 1/08	H04L 1/12	H04L 1/20	H04L 5/02	H04L 5/14	H04L 9/06	H04L 9/14	H04L 9/32	H04L 12/28	H04L 12/66	H04L 12/70	H04L 25/02	H04L 27/18	H04L 27/26	H04L 29/12	H04L 29/14
應用層	車載信息系統(Telematics)		73			157		24	140									30	15	15						
	聲控					12																				
	觸控與手勢控制	16	171		11	322	13	53	392		79		18		34	25		90	32			23	67	280	35	
	車隊輔助駕駛 / 自動輔助駕駛	17	290		18	486	21	82	652		25				26	11		64	16				32	99	13	
	防撞	20	106			208	18	389		14	13				16			20					19	42		
	車道保持 / 車道輔助系統		56			110		161																	61	
	適應性巡航 / 自適應性巡航控制技術		76			156		240																		
	交叉路口 / 盲點輔助 / 盲點輔助 / 盲點輔助																									
	車輛定位	61	584	18	67	966	63	131	1029	14	56	16	19		79	28	12	159	29	19	21	71		258	36	11
	一般或其他導航相關功能 = 導航	26	264		32	499	36	70	551		34				44			45	12				46		155	17
	手機遙控上鎖/開鎖		41			94		163			17				25			12	14			33		85		
	遙控停車					15		12	13																	
	預熱/空調設備啟動																									
車用免持電話																										
信息娛樂		69			109		17	104							16		43	21						32		
防盜										13																

表 7-7 應用層功效對應網路層之主要 IPC 五階分類碼 (1)

		網路層																							
		H04W 4/02	H04W 4/06	H04W 4/12	H04W 4/20	H04W 4/30	H04W 4/50	H04W 4/70	H04W 4/80	H04W 4/90	H04W 8/02	H04W 8/18	H04W 8/22	H04W 8/26	H04W 12/02	H04W 12/04	H04W 12/06	H04W 12/08	H04W 12/10	H04W 12/12	H04W 16/02	H04W 16/14	H04W 16/18	H04W 24/02	
應用層	車載信息系統(Telematics)	116	23					41	22	21							33			14					
	聲控																								
	觸控與手勢控制	317	158	38		11	33	167	84	58	21	51	69	23	28	75	127	60	50	29	23	169		122	
	車隊輔助駕駛 / 自動輔助駕駛	328	76	27			16	98	59	30					13	19	25	70	29	14	17	24		31	
	防撞	149	36	13				47	53	13							19			16	17		85	35	
	車道保持 / 車道輔助系統	54								11															
	適應性巡航 / 自適應性巡航控制技術	101							28	17	14														
	交叉路口 / 盲點輔助 / 盲點輔助 / 盲點輔助																								
	車輛定位	921	252	83	21	21	51	276	170	88	32	44	44	21	46	107	207	79	84	70	26	148	17	204	
	一般或其他導航相關功能 = 導航	521	102	38	20		17	148	69	54	11	23	16		15	26	82	22	20	21		52		79	
	手機遙控上鎖/開鎖	63	21				13	41	14	13							27	12				15		26	
	遙控停車																								
	預熱/空調設備啟動																								
車用免持電話																									
信息娛樂	156	27	12				35	60	23		12					14	37	13	17	18		37		21	
防盜	11																								

表 7-8 應用層功效對應網路層之主要 IPC 五階分類碼 (2)

		網路層																							
		H04W 24/04	H04W 24/06	H04W 24/08	H04W 24/10	H04W 28/02	H04W 28/08	H04W 28/16	H04W 36/02	H04W 36/06	H04W 36/08	H04W 36/12	H04W 36/14	H04W 36/16	H04W 36/24	H04W 40/02	H04W 40/24	H04W 48/02	H04W 48/08	H04W 48/16	H04W 48/18	H04W 48/20	H04W 52/02	H04W 52/04	
應用層	車載信息系統(Telematics)					26														11			12		
	聲控																								
	觸控與手勢控制	53		157	412	257	34	46	15	24	65	11	52		20	20	14	38	62	107	116	31	222	24	
	車隊輔助駕駛/自動輔助駕駛	17		65	161	210					25		24					15	17	23	34	13	93		
	防撞			39	58	85	11				13									26	24		36		
	車道保持/車道輔助系統																								
	適應性巡航/自適應性巡航控制技術			15	79	47																	60		
	交叉路口/盲點輔助/盲點輔助/盲點輔助																								
	車輛定位	56	29	196	387	334	45	54	19	24	110		52	15	25	35	31	41	68	132	128	37	299	17	
	一般或其他導航相關功能=導航	26	17	84	212	156	14	18			41		14					17	23	66	48		98		
	手機遙控上鎖/開鎖	13		41	101	111					20								13	18	22	11	53		
	遙控停車																								
預熱/空調設備啟動																									
車用免持電話																									
信息娛樂			32	46	45						22									22	28		29		
防盜																									

表 7-9 應用層功效對應網路層之主要 IPC 五階分類碼 (3)

		網路層																						
		H04W 60/04	H04W 68/02	H04W 72/02	H04W 72/04	H04W 72/12	H04W 74/02	H04W 74/04	H04W 74/08	H04W 76/10	H04W 76/20	H04W 76/30	H04W 76/40	H04W 76/50	H04W 80/02	H04W 80/06	H04W 80/08	H04W 84/18	H04W 88/02	H04W 88/08	H04W 88/14	H04W 88/16	H04W 88/18	
應用層	車載信息系統(Telematics)			29	97	45				21														
	聲控																							
	觸控與手勢控制	27	62	296	2155	785	28	23	573	120	15	33	18		92		40	47	124	101	17	20	20	
	車隊輔助駕駛/自動輔助駕駛	13	33	209	932	596			277	38		26			50		15	49	24	21		12	16	
	防撞			148	432	205	18	11	203	12					14		11	48	14	11				
	車道保持/車道輔助系統				17																			
	適應性巡航/自適應性巡航控制技術			15	77	415	354			168	13	16						14	11					
	交叉路口/盲點輔助/盲點輔助/盲點輔助																							
	車輛定位	22	65	356	2080	832	18	35	610	143	16	33	27	15	86	11	39	127	97	102	11	31	31	
	一般或其他導航相關功能=導航		24	247	1034	396	12	13	246	66		22			28		20	50	41	38		13	14	
	手機遙控上鎖/開鎖			64	600	338			189	11		23			37			11	17	15				
	遙控停車																							
預熱/空調設備啟動																								
車用免持電話				11																				
信息娛樂		13	23	205	105				71	18					12			34	12	25				
防盜				31	13																			

最後，將以上結果歸納彙整，可觀察出實體、感測、網路各層在應用功效中所對應的特定分類號，如表 7-10 所示。

表 7-10 功效對應分類號

	實體	感測	網路
車輛定位	G08G 1/16 ¹⁵⁵ G08G 1/09 ¹⁵⁶ G08G 1/01 ¹⁵⁷	H04L 27/26 ¹⁵⁸ H04L 9/32 ¹⁵⁹	H04W 72/04 ¹⁶⁰ H04W 4/02 ¹⁶¹ H04W 72/12 ¹⁶²
輔助駕駛	G08G 1/16 G08G 1/09	H04L 27/26 H04L 9/32	H04W 72/04 H04W 72/12 H04W 24/10 ¹⁶³
觸控/手勢控制	G08G 1/16 G08G 1/09	H04L 27/26 H04L 1/08 ¹⁶⁴	H04W 72/04 H04W 4/02 H04W 74/08 ¹⁶⁵
導航功能	G08G 1/16 G08G 1/09	H04L 27/26 H04L 25/02 ¹⁶⁶	H04W 72/04 H04W 4/02 H04W 72/12

¹⁵⁵ G08G 1/16 防撞系統

¹⁵⁶ G08G 1/09 給出可變交通指令之裝置

¹⁵⁷ G08G 1/01 檢測需統計數或控制的交通運動者

¹⁵⁸ H04L 27/26 應用多頻碼之系統

¹⁵⁹ H04L 9/32 包括用於檢驗用戶之身份或憑據之裝置之系統

¹⁶⁰ H04W 72/04 無線資源分配

¹⁶¹ H04W 4/02 用於當地使用者或終端資訊的服務

¹⁶² H04W 72/12 無線網路流量的安排

¹⁶³ H04W 24/10 監督，監控或測試裝置之量測報告的排程

¹⁶⁴ H04L 1/08 應用重發，例如 Verdan 系統

¹⁶⁵ H04W 74/08 無線頻道接取之非排程接取，例如隨機接取，ALOHA 或 CSMA(載波感測多重接取技術)

¹⁶⁶ H04L 25/02 基頻系統之零部件

第八章 智財佈局策略

第一節 專利佈局策略具體做法及合理性

(一) 台灣於全球車聯網局勢中的角色定位

如本研究第六章第二節中所述，在 TIPO 案總件數的 512 件中，有 498 件主張優先權，占總體比例 97%，可觀察到國外的專利申請人對於台灣市場係有獲利預期，並進行資產佈局之考量。其中，優先權案的來源以美國為主，占比約七成，為方便論述，引用該節中之國際優先權分佈情形圖表作為本節圖 8-1、圖 8-2。

由此可推斷，我國與車聯網有關之專利絕大多數是由國外引進，換言之，我國在全球車聯網局勢中並非居於技術輸出之要角，且產業現況在相當程度上受到了美、中各國的影響，同時，亦可由目前的情勢合理預測往後台灣主要的專利技術來源是為何處，USPTO、WIPO、CNIPA 等局的專利前案將會是我國企業未來在運行專利檢索、專利佈局等智財策略時，須密切注意的重點對象。

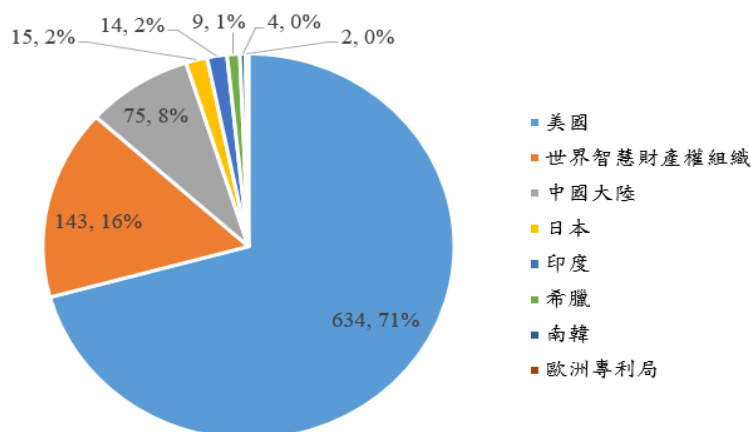


圖 8-1 國際優先權分佈情形 (WC)

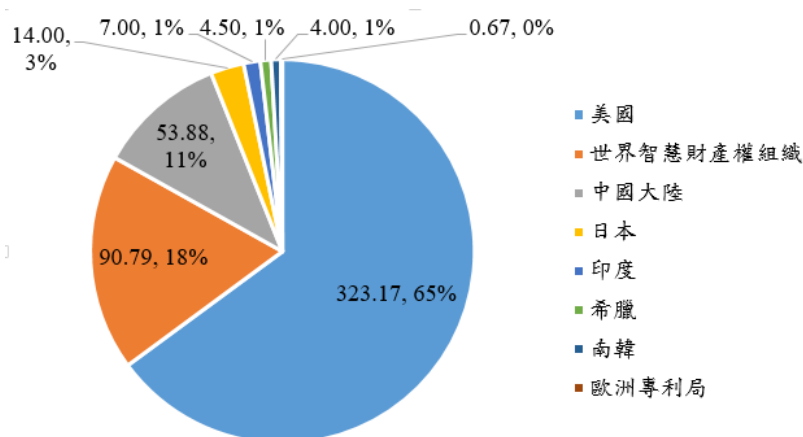


圖 8-2 國際優先權分佈情形 (FC)

除此之外，本團隊認為上述結果可間接推導出一有關台灣車聯網產業的核心問題：在非屬技術輸出國的前提之下，台灣車聯網產業的發展方向為何。

(二) 專利強度

企業在未來的研發工作之前，有可能為避開競爭對手公司的專利而考量迴避設計；亦有可能透過取得專利授權的方式，以有價值的專利前案作為研發基礎，不論何者，專利資訊的運用勢必是在進行研發工作之前不可或缺的一環。本段落旨在為台灣企業篩選出值得留意、優先參考的專利資訊，並為後續的專利佈局策略鋪路，盼我國企業能活用此些關鍵資訊，在往後的中研發產出奪得先機。在第五章第二節分析中概述了許多關於各式專利強度指標分析的國內、外文獻，而為使我國企業的發展策略更加明確，研究團隊將針對專利個案強度進行更加深入地探討。

本研究探討專利個案本身的強度大小時，係將每件專利的指標拆解為「佈局強度」和「技術強度」。單論專利個案的「技術強度」，仍可以透過多種專利指標的組合來表達，譬如：專利引用數量、專利被引用數量、IPC/CPC 分類號個數以及技術特徵等。綜合上述，故本研究探討專利個案的專利強度，主要以「技術強度」為優先考量。

首先於「技術強度」中，比較「專利引用數量」與「專利被引用數量」對於技術強度的影響——專利被引用數量，是指該專利自提出申請後、被當成「先前技術」參考之次數，所以此數量將伴隨時間而增加；專利引用數量，則是指當專利提出申請時、其專利申請人或審查人員所參考「先前技術」之數量，一旦申請後即難以輕易變動；若依上述與考量其對於技術強度的影響，「專利引用數量」更適合作為一代表技術強度的專利指標。

其次於「技術強度」中，比較「IPC 分類號」與「CPC 分類號」對於技術強度的影響——IPC 分類號，由 WIPO（世界智慧財產權組織）自 1970 年代起制定的國際專利分類（International Patent Classification, IPC），是一國際通用且最廣泛使用的標準分類架構；而 CPC 分類號，則是由美國專利商標局（USPTO）與歐洲專利局（EPO）合作開發、以 IPC 分類號架構作為基礎擴展的新分類架構：合作分類系統（Cooperative Patent Classification, CPC），於 2013 年起正式啟用，參考張晉源(2019)，當 IPC 與 CPC 分類號簡化至三階或四階而言，兩者實際存在一定差異 CPC 較 IPC 相對集中。然而，誠如第五章第二節所述，考量到縱使 CPC 為未來趨勢，但由於部分局尚未將 CPC 納入主要分類依據，多數研究報告仍以 IPC 作為檢索使用之分類號，故本研究仍採用「IPC 分類號」作為一代表技術強度的專利指標。

綜上所述，本研究以「專利引用數量」以及「IPC 分類號」作為掌握重要專利個案的首要考量，其次輔以其他「技術強度」之代表指標：「優先權案件數」以及「技術特徵個數」作為本章的分析方法，以此計算出專利個案的專利總強度。並且依序排列出第四章第三節之檢索結果 27,575 件專利個案之中，專利總強度名列前一百名之專利個案，詳見附件一。另再以人工閱讀方式篩選彙整出我國企業在運行迴避設計、授權等策略值得考量的關鍵專利資訊，待後續章節詳述。

第二節 競合關係分析

● 社會網路分析¹⁶⁷

社會網路分析工具之理論基礎為數學中的圖形理論 (graph theory) 與計算機圖學 (computer graph)。其主要用途為根據節點 (node) 與連結 (link) 的關係去計算節點或連結在整個網路中的各種重要性如橋接性等、分析以網路關係為變量的敘述性計量或統計推論。其類似資料探勘 (data mining) 工具，皆為發掘資料特性的工具，例如分群法 (clustering) 或多元尺度法 (multi-dimensional scaling) 等方法亦被應用在網路關係資料的探勘中；而相異之處在於社會網路分析較注重在資料中的資料項與資料項間的關聯，亦即連結；或者說其更善於處理因資料項具有連結而造成資料相依特性的連結資料，其將這些資料項所擁有的連結轉化為該資料的屬性欄位後，再以過去的資料探勘或統計方法進行敘述計量或統計推論。

一般而言，社會網路分析工具可分為分析與視覺化等兩種工具。大部分分析工具包含以下功能：(1) 網路的讀取、轉化、節點篩檢、資料的去除與選擇；(2) 節點本身或整體網路的結構敘述分析，以節點的結構性敘述分析為例，包含：該節點的中心性、橋接性與接近性等，整體網路的特性如群聚度與分隔度等；(3) 子網路的探測與分群，藉由演算法探測網路中的子網路或階層，再依照分析的結果分割整個網路，以供後續的分析。常見分析工具例如：Pajek、Ucinet 等，目前亦有 Excel 的外掛 NodeXL。視覺化工具的功能則通常包含二元與共現網路的視覺化呈現、節點與連結的篩選 (通常是照權重取閾值來進行篩選)、著色 (通常照節點的分群)，以及一些基礎的網路分析。常見的視覺化工具如 NetDraw、yEd 等。

綜上所述，本研究使用 Pajek 社會網路分析模型，並以 USPTO 作為專利資訊的主要來源，探討我國企業與國外企業在車聯網產業間之競合關係，嘗試分析出我國車聯網產業在國際競合關係中之競爭力，以提供我國發明人作為判斷企業間競合關係時的依據。

(一) 國外企業間之競合關係

圖 8-3、圖 8-4 是將 Pajek 社會網路分析對於專利申請人之間的競合關係的結果以視覺化的方式呈現，其中，圖 8-3 是所有競合關係分析的結果圖，而圖 8-4 則針對主要競合關係的部分作呈現。圖中各節點分別代表不同國別的專利申請人，節點間的連結反映了各專利申請人與其他不同的專利申請人之間是否有合作關係，而連結上的數字則表示出共同研發之專利件數的多寡。

¹⁶⁷ 張文熙，社會網路資源應用與公共圖書館網路服務，Social Network Resources Application on Public Library Internet Services

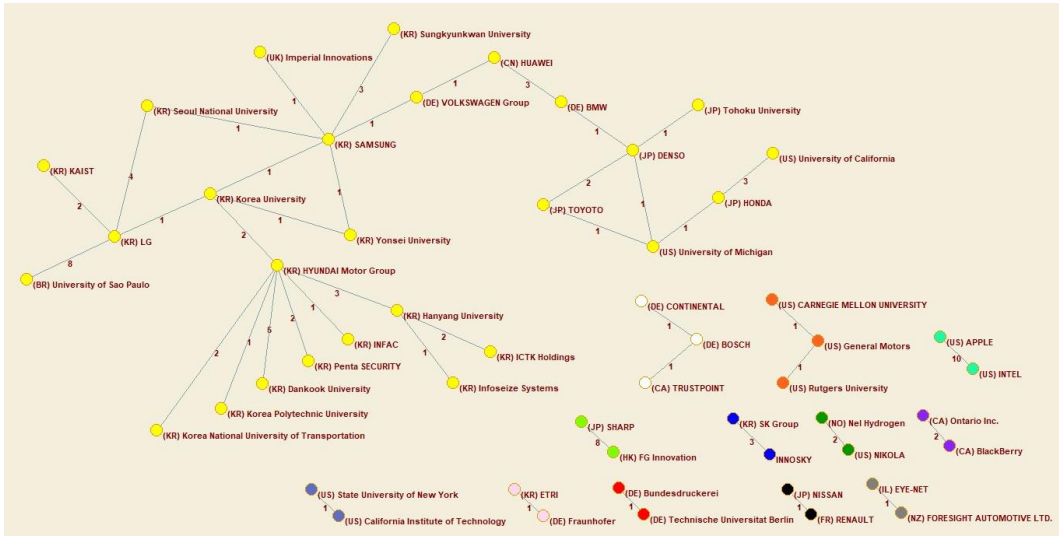


圖 8-3 各國專利申請人間之競合關係

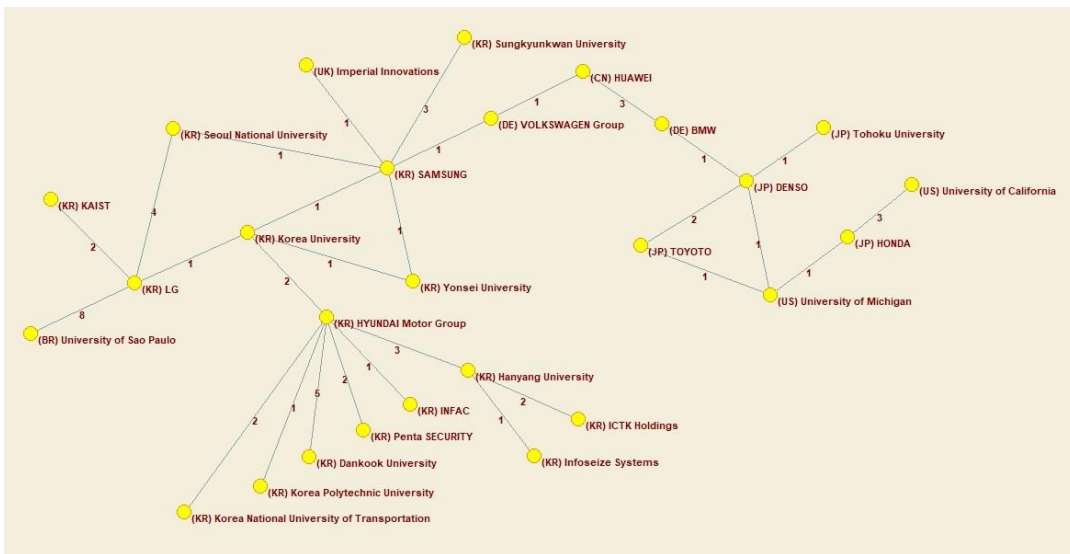


圖 8-4 各國專利申請人間之主要競合關係

而如表 8-1 所示，全球車聯網產業之中總計共涉及了 53 個單位，組合成 43 種合作關係，提出了共 91 件專利，其中的單位可二分為企業、學研機構兩種角色；而將這 91 件因合作關係而產出的專利以申請人國別為標的加權計算並依序排列，韓國專利申請人所佔的件數最多，共有 41.5 件，其次是美國的 17 件，日本 11 件，德國 6 件，巴西、香港各 4 件，加拿大 2.5 件，中國 2 件，挪威 1 件，法國、以色列、紐西蘭、英國等國家各 0.5 件。

表 8-1 各國申請人所占之共同研發專利件數

申請人國別	加權後專利件數
韓國 (KR)	41.5 件
美國 (US)	17 件
日本 (JP)	11 件
德國 (DE)	6 件
巴西 (BR)	4 件
香港 (HK)	4 件
加拿大 (CA)	2.5 件
中國 (CN)	2 件
挪威 (NO)	1 件
法國 (FR)	0.5 件
以色列 (IL)	0.5 件
紐西蘭 (NL)	0.5 件
英國 UK	0.5 件
總計	90 件

表 8-2 詳列了產出共同研發專利的主要申請人，同時比對圖 8-1，可明顯觀察到在專利件數中佔比最高的韓國亦十分著重在與其他企業、學研機構等單位建構合作關係上，如現代汽車 (HYUNDAI Motor Group) 與漢陽大學 (Hanyang University)、檀國大學 (Dankook University)、韓國產業技術大學 (Korea Polytechnic University)、韓國國立交通大學 (Korea National University of Transportation)、高麗大學 (Korea University)、INFAC、Penta SECURITY、等多達 7 間不同的企業與學研機構進行合作；LG 則與巴西的聖保羅大學 (University of São Paulo)、韓國科學技術院 (KAIST)、首爾大學 (Seoul National University)、高麗大學等學研機構進行合作；SAMSUNG 亦和國內的首爾大學、高麗大學、延世大學 (Yonsei University)、成均館大學 (Sungkyunkwan University)、德國的 VOLKSWAGEN Group、和英國的 Imperial Innovations 等各學研機構與企業之間有合作關係。這些積極建構競合關係的韓國企業中能看見不少全球車聯網技術主要專利申請人的蹤跡，如 LG、SAMSUNG 等領頭公司，而各個公司的競合關係組成則十分多元，當中不乏有車廠汽車零件商、晶片、電子通訊廠商等產業鏈中不同定位間的合作關係，在這之中也可看見國內、外企業與學研機構間互相結有十分多元的合作關係。

其次是所佔的專利件數達 17 件的美國，其中，最顯著的連結是產出了 10 件的專利發明 APPLE 與 INTEL 兩間公司，屬國內企業之間的合作，接著依序為 NIKOLA 與挪威的 Nel Hydrogen、General Motors 與卡內基梅隆大學（Carnegie mellon university）、General Motors 與羅格斯大學（Rutgers University），可看出美國國內企業之間的連結關係相對熱絡，亦有產學合作互相合作的現象，但其中卻鮮有單一申請人同時與多個單位合作的現象，整體而言，競合關係與韓國相較之下略顯單一。

在日本企業的競合關係之中，最顯著的合作關係是夏普（SHARP）與香港的 FG Innovation，另外還有 DENSO 與 TOYOTA，DENSO 與德國的 BMW、DENSO 與東北大學（Tohoku University）、HONDA 與美國的密西根大學（University of Michigan）、TOYOTA 與密西根大學、NISSAN 與法國的 RENAULT 等。可觀察出雖然專利件數在加權計算之後的佔比不高，但日本企業的競合關係仍相當熱絡，這是因為韓、美等國相比，日本企業較熱衷於與國外企業、學研機構的互動。

表 8-2 共同研發專利主要申請人

	申請人	共同研發	不同合作對象數
1	(KR) HYUNDAI Motor Group	16 件	7
2	(KR) LG	15 件	4
3	(US) APPLE	10 件	1
4	(US) INTEL	10 件	1
5	(KR) SAMSUNG	8 件	6
6	(BR) University of São Paulo	8 件	1
7	(JP) SHARP	8 件	1
8	(HK) FG Innovation	8 件	1
9	(KR) Hanyang University	6 件	3
10	(KR) Korea University	5 件	4
11	(JP) DENSO	5 件	4
12	(KR) Seoul National University	5 件	2
13	(KR) Dankook University	5 件	1
14	(CN) HUAWEI	4 件	2
15	(DE) BMW	4 件	2
16	(JP) HONDA	4 件	2

(二) 我國企業間之競合關係

如前段落中的圖表所呈現，我國的專利權人鮮有與其他單位的競合關係，由此可知就全球車聯網局勢發展而言，絕大多數的台灣企業的研發策略都屬單獨進行，不論是與國內、國外的企業或是企業與學研機構之間皆沒有顯著的合作關係。

在國外競合關係熱絡的企業之中不乏許多全球車聯網產業中主要專利申請權人的蹤跡，例如 APPLE、INTEL、LG、SAMSUNG、現代汽車等產業龍頭，從產業鏈的角度來看，不論是上游的電子通訊大廠、中游的車廠乃至下游的電子零件廠商皆有與其他單位締結合作關係的痕跡。因此就車聯網產業而言，不難看出競合關係的構築

對於專利發明的產出具有實質貢獻，且在許多國際著名企業的研發策略中亦佔有一席之地；相較之下，我國企業的競合關係則相形單薄。未來若能借鏡國外企業，積極補強企業、學研機構等單位之間的競合關係，勢必會對我國車聯網產業帶來回饋，並促進產業的良性發展。

(三) 我國企業在國際競合關係中之競爭力

由於我國企業鮮有與其他單位之間的競合關係，難以對產業鏈中具相同定位的我國企業與外國企業之競合關係做出比較，故若以各國專利申請人而言，本研究改以該專利申請人所擁有專利個案強度，以及所有專利個案強度之平均值代表各企業在國際競合關係中之競爭力。

競爭力 = 專利個案之專利強度

$$= \sum_{i=\text{專利個案}}^n (\text{各專利局優先權個數正規化} + \text{各專利局IPC分類號個數正規化} + \text{各專利局引用件數正規化} + \text{各專利局技術特徵個數正規化})$$

如表 8-3、表 8-4 所示，以中國申請人的情況而言，以 HUAWEI、OPPO、電信科學技術研究院、大唐電信等電信通訊、電子晶片的廠商居多；而歐美、日韓等國的申請人之中，競爭力較高的申請人除了通信技術業者、晶片廠外，還有許多諸如 VOLKSWAGEN、現代汽車 TOYOTA 等車廠。由此可觀察出全球車聯網產業中，競爭力靠前的申請人以通信、晶片技術廠商為主，其中雖有車廠參與，但僅以國際知名的大車廠居多。因此對於車廠相對弱勢的我國來說，著重於通訊技術、電子晶片企業的發展係對我國的車聯網產業來說較好的方向。

若以整體的競爭力來看，台灣與其他各國之申請人之間有著不小的斷層，但其中值得一提的是：以平均後的專利個案強度來看，台灣在國際競合關係中的競爭力雖相較弱於美國、歐洲企業，卻近乎持平，甚至略強於中國企業，顯示出雖然台灣申請人的專利案件數略顯不足，但產出之專利發明在國際競合關係之中仍係具有一定的技術水準；亦可推論出即使企業之整體競爭力居於上位，卻不是每一件專利個案都具有極高的參考價值。

舉例而言，台灣代表之申請人分別為：華碩 (ASUS，總強度為 47.658；個案強度為 0.226)、聯發科 (MTK，總強度為 43.287；個案強度為 0.211)、工研院 (ITRI，總強度為 22.674；個案強度為 0.329)；中國代表之企業分別為 HUAWEI (總強度為 557.358；個案強度為 0.188)、OPPO (總強度為 171.34；個案強度為 0.177)、XIAOMI (總強度為 120.296；個案強度為 0.219)；歐美代表企業則為 Qualcomm (總強度為 613.692；個案強度為 0.205)、INTEL (總強度為 285.01；個案強度為 0.393)、INVENTEC (總強度為 171.34；個案強度 0.499)、VOLKSWAGEN (總強度為 115.803；個案強度為 0.397)。

表 8-3 中美台申請人之競爭力比較

中國 (CN)			美國 (US)			台灣 (TW)		
申請人	總強度	個案強度	申請人	總強度	個案強度	申請人	總強度	個案強度
HUAWEI	557.358	0.188	QUALCOMM	613.692	0.205	ASUS	47.658	0.226
OPPO	171.340	0.177	INTEL	285.010	0.939	MTK 聯發科	43.287	0.211
XIAOMI 小米	120.296	0.219	APPLE	245.565	0.469	FOXCONN 鴻海	43.052	0.129
中國電信科學技術研究院	74.636	0.184	IDAC HOLDINGS	116.022	0.462	ITRI 工研院	22.674	0.329
上海朗帛通信	66.600	0.317	GM 通用	66.860	0.393	INVENTEC	5.993	0.499
ZTE	56.965	0.135	CONVIDA WIRELESS	51.158	0.457	HTC	2.657	0.531
VIVO	47.252	0.204	COMCAST	34.218	0.444	INNOVA 豐田	2.071	0.690
LENOVO	40.241	0.197	BLACKBERRY	33.920	0.329	ACER	2.007	0.287
BAIDU	34.716	0.395	GOOGLE	26.999	0.931	WNC 啟碁	1.802	0.300
SPREADTRUM	26.957	0.167	AT&T	25.356	0.321	ADVENTIVE	1.365	1.365
TENCENT 騰訊	18.345	0.334	ALLSTATE	23.801	0.915	III 資策會	1.278	0.213
中国移动	17.786	0.222	OFINNO	21.033	0.245	CHT 中華電信	0.714	0.714
大唐電信	17.025	0.140	APTV	18.450	0.527	REALTEK	0.696	0.232
中國聯合網路	15.652	0.279	STATE FARM	16.151	1.468	ARTC 車測中心	0.433	0.144
TCL	15.155	0.233				AHP-TECH	0.254	0.127

表 8-4 德日韓申請人之競爭力比較

德國 (DE)			日本 (JP)			韓國 (KR)		
申請人	總強度	個案強度	申請人	總強度	個案強度	申請人	總強度	個案強度
VOLKSWAGEN 福斯	115.803	0.397	SONY	314.949	0.464	LG	1341.669	0.373
CONTINENTAL AG	45.613	0.253	NTT	246.876	0.172	SAMSUNG	238.297	0.290
ROBERT BOSCH	26.639	0.346	TOYOTA	132.529	0.506	HYUNDAI 現代	109.679	0.353
弗勞恩霍夫協會	24.938	0.176	PANASONIC	74.295	0.338	KT	35.787	0.273
BMW	5.381	0.299	DENSO	61.800	0.494	STRADVISION	19.303	0.522
SIEMENS	3.104	0.259	NEC	38.823	0.186	ETRI	13.058	0.284
ZF	3.049	0.277	HONDA	37.983	0.567	MANDO	12.528	0.392
IPCOM	2.691	0.299	KYOCERA	33.306	0.330	IT TELECOM	7.389	0.568
LEICA	2.488	0.829	MITSUBISHI	26.136	0.319	THINKWARE	3.579	0.511
DAIMLER 戴姆勒	2.332	0.212	FUJITSU	15.204	0.117	WAYTIES	2.267	0.252
DSPACE GMBH	1.522	0.304	RENESAS	14.623	0.457	ICTK	1.912	0.382
KNORR-BREMSE	1.345	0.336	HITACHI	10.032	0.478	ESSYS	1.778	0.593
MEKRA	1.286	1.286	TOSHIBA	4.637	0.515	DONG-A HI-TECH	1.750	1.750
GRID INVENT	1.172	1.172	SOFTBANK	4.548	0.569	SK TELECOM	1.561	0.260
OSRAM	1.001	0.250	MICKWARE	4.519	0.753	KIAPI	1.500	1.500

另外，研究團隊亦分別以產業鏈、學術機構的角度分別分析各國申請人之專利強度，分析結果如表 8-5 至表 8-10 所示，

表 8-5 晶片產業專利總強度

晶片產業	CN	EP	PCT	TW	US	總計
HUAWEI	295.23	52.08	137.58	0.00	54.65	539.54
INTEL	48.24	12.76	82.29	4.33	135.31	282.93
MTK 聯發科	10.72	0.35	5.34	21.56	5.32	43.29
QUALCOMM	115.38	14.73	180.60	110.68	186.70	608.10
總計	469.57	79.93	405.80	136.57	381.98	1473.85

表 8-6 晶片產業專利強度平均

晶片產業	CN	EP	PCT	TW	US	總平均
HUAWEI	0.28	0.22	0.11	0.00	0.14	0.15
INTEL	0.47	0.43	0.32	0.48	0.42	0.42
MTK 聯發科	0.20	0.18	0.08	0.53	0.12	0.22
QUALCOMM	0.36	0.53	0.14	0.57	0.16	0.35
總平均	0.31	0.27	0.14	0.56	0.20	0.30

表 8-7 學術機構專利總強度

學術機構	CN	EP	PCT	TW	US	總計
ETRI 韓國電子通信研究院	0.68	0.59	2.03	0.00	6.54	9.84
ITRI 工研院	4.97	4.59	0.00	8.60	4.51	22.67
中國電信科學技術研究院	48.80	2.35	10.09	11.13	1.92	74.30
弗勞恩霍夫應用研究促進協會	7.69	3.14	9.00	0.83	3.74	24.40
總計	32.15	10.68	21.13	20.56	16.70	131.21

表 8-8 學術機構專利強度平均

學術機構	CN	EP	PCT	TW	US	總平均
ETRI 韓國電子通信研究院	0.68	0.59	0.34	0.00	0.19	0.36
ITRI 工研院	0.29	0.38	0.00	0.51	0.20	0.28
中國電信科學技術研究院	0.23	0.15	0.08	0.46	0.12	0.21
弗勞恩霍夫應用研究促進協會	0.28	0.29	0.12	0.83	0.16	0.33
總平均	0.24	0.27	0.10	0.49	0.17	0.25

表 8-9 通訊產業專利總強度

通訊產業	CN	EP	PCT	TW	US	總計
(CA) BLACKBERRY	8.75	7.58	5.25	0.00	12.34	33.92
(CN) OPPO	35.60	24.08	43.90	41.79	16.32	161.69
(CN) XIAOMI 小米	94.38	2.87	22.71	0.00	0.33	120.30
(JP) SONY	62.16	66.53	101.22	6.84	57.12	293.87
(KR) LG	125.32	168.54	620.64	2.62	362.64	1279.76
(KR) SAMSUNG	51.26	27.46	67.76	2.87	72.57	221.92
(TW) ASUS	10.78	8.70	0.00	13.97	8.05	41.50
(US) APPLE	42.28	7.88	136.21	7.81	48.52	242.71
總計	430.53	313.64	997.70	75.90	577.89	2395.66

表 8-10 通訊產業專利強度平均

通訊產業	CN	EP	PCT	TW	US	總平均
(CA) BLACKBERRY	0.46	0.54	0.25	0.00	0.25	0.30
(CN) OPPO	0.22	0.20	0.10	0.52	0.11	0.23
(CN) XIAOMI 小米	0.26	0.22	0.13	0.00	0.17	0.16
(JP) SONY	0.51	0.59	0.39	0.76	0.38	0.53
(KR) LG	0.49	0.51	0.33	0.65	0.34	0.47
(KR) SAMSUNG	0.38	0.50	0.24	0.96	0.25	0.46
(TW) ASUS	0.20	0.19	0.00	0.52	0.12	0.20
(US) APPLE	0.55	0.56	0.45	1.12	0.40	0.62
總平均	0.36	0.44	0.30	0.58	0.31	0.40

(四) 學研機構與企業間之合作關係

另外值得注意的是，國外企業與學研機構之間的產學合作關係十分熱絡，總計共 91 件專利案件之中，有 41 件屬於企業間的合作產出，而產學合作及學研機構之間合作所產出的專利件數則有 50 件。以韓國企業為例，韓國整體的 22 筆競合關係之中，即有 15 筆屬企業與學界的產學合作關係；美國與日本總計 10 筆競合關係中，亦有高達 6 筆資料是屬於產學合作關係，而企業合作對象當中則有包括了加州理工學院（California Institute of Technology）、卡內基梅隆大學（Carnegie mellon university）、檀國大學（Dankook University）、延世大學（Yonsei University）、漢陽大學（Hanyang University）、韓國科學技術院（KAIST）、韓國國立交通大學（Korea National University of Transportation）、韓國產業技術大學（Korea Polytechnic University）、成均館大學（Sungkyunkwan University）、羅格斯大學（Rutgers University）、首爾大學（Seoul National University）、柏林工業大學（Technische Universität Berlin）、加利福尼亞大學（University of California）、密西根大學（University of Michigan）、紐約州立大學（State University of New York）、東北大學（Tohoku University）、聖保羅大學（University of São Paulo）、韓國電子通信研究院（ETRI）、弗勞恩霍夫協會（Fraunhofer）等總計共 16 間各國學研機構。

表 8-11 共同研發總表

排序	申請人	公開/公告號	件數	Component	合作關係
01	(US) APPLE; (US) INTEL	US10581510B2 US10587366B2 US10608710B2 US10609750B2 US10631234B2 US10687242B2 US10708734B2 US10716096B2 US10721648B2 US10966164B2	10 件		企業合作
02	(KR) LG; (BR) University of São Paulo	US20190215165A1 US20190245703A1 US20200382320A1 US20200382325A1 US20210021413A1 US10536279B2 US10771265B2 US11018877B2	8 件	Main	產學合作
03	(JP) SHARP; (HK) FG Innovation	US20190229964A1 US20200344648A1 US20210058840A1 US20210168704A1 US10440520B2 US10536949B2 US10716092B2 US11039462B2	8 件		企業合作
04	(KR) HYUNDAI Motor Group ; (KR) Dankook University	US20200045664A1 US20200045697A1 US20200077391A1 US20200136760A1 US20200145855A1	5 件	Main	產學合作
05	(KR) LG ; (KR) Seoul National University	US10608925B2 US10631138B2 US10887887B2 US11051274B2	4 件	Main	產學合作
06	(KR) HYUNDAI Motor Group ; (KR) Hanyang University	US20160129834A1 US20200146060A1 US20200351357A1	3 件	Main	產學合作
07	(KR) SAMSUNG ; (KR) Sungkyunkwan University	US10397808B2 US10728712B2 US11039286B2	3 件	Main	產學合作
08	(JP) HONDA ; (US) University of California	US20190329770A1 US10916125B2 US11027736B2	3 件	Main	產學合作
09	(CN) HUAWEI ; (DE) BMW	US20180367261A1 US10231101B2 US10623926B2	3 件	Main	企業合作
10	(KR) SK Group ; INNOSKY	US20200359163A1 US10645527B2 US10721588B2	3 件		企業合作
11	(KR) HYUNDAI Motor Group ; (KR) Korea National University of Transportation	US20200288466A1 US20200396575A1	2 件	Main	產學合作

12	(KR) HYUNDAI Motor Group ; (KR) Korea University	US09565705B2 US10410436B2	2 件	Main	產學合作
13	(KR) HYUNDAI Motor Group ; (KR) Penta SECURITY	US20160119151A1 US09525556B2	2 件	Main	企業合作
14	(KR) ICTK Holdings ; (KR) Hanyang University	US20210184872A1 US10958451B2	2 件	Main	產學合作
15	(KR) LG ; (KR) KAIST	US20200008208A1 US11032009B1	2 件	Main	產學合作
16	(JP) DENSO ; (JP) TOYOTO	US20190135279A1 US10703364B2	2 件	Main	企業合作
17	(US) NIKOLA ; (NO) Nel Hydrogen	US10800281B2 US10960783B2	2 件		企業合作
18	(CA) BlackBerry ; (CA) Ontario Inc.	US10162042B1 US10839682B1	2 件		企業合作
19	(KR) HYUNDAI Motor Group ; (KR) Korea Polytechnic University	US10798776B2	1 件	Main	產學合作
20	(KR) HYUNDAI Motor Group ; (KR) INFAC	US10389042B2	1 件	Main	企業合作
21	(KR) Infoseize Systems ; (KR) Hanyang University	US20210152977A1	1 件	Main	產學合作
22	(KR) LG ; (KR) Korea University	US20190394652A1	1 件	Main	產學合作
23	(KR) SAMSUNG ; (KR) Seoul National University	US20180234901A1	1 件	Main	產學合作
24	(KR) SAMSUNG ; (KR) Korea University	US10798761B2	1 件	Main	產學合作
25	(KR) SAMSUNG ; (KR) Yonsei University	US10560958B2	1 件	Main	產學合作
26	(KR) SAMSUNG ; (DE) VOLKSWAGEN Group	US10958330B2	1 件	Main	企業合作
27	(KR) SAMSUNG ; (UK) Imperial Innovations	US09674849B2	1 件	Main	企業合作
28	(KR) Korea University ; (KR) Yonsei University	US20200267502A1	1 件	Main	學研合作
29	(CN) HUAWEI ; (DE) VOLKSWAGEN Group	US20190380132A1	1 件	Main	企業合作
30	(JP) DENSO ; (DE) BMW	US10147322B2	1 件	Main	企業合作
31	(JP) DENSO ; (JP) Tohoku University	US20200028834A1	1 件	Main	產學合作
32	(JP) DENSO ; (US) University of Michigan	US20210125076A1	1 件	Main	產學合作
33	(JP) HONDA ; (US) University of Michigan	US20190337512A1	1 件	Main	產學合作
34	(JP) TOYOTA ; (US) University of Michigan	US10814881B2	1 件	Main	產學合作
35	(US) General Motors ; (US) CARNEGIE MELLON UNIVERSITY	US09020660B2	1 件		產學合作

36	(US) General Motors ; (US) Rutgers University	US10109198B2	1 件		產學合作
37	(DE) BOSCH ; (DE) CONTINENTAL	US20210146922A1	1 件		企業合作
38	(DE) BOSCH ; (CA) TRUSTPOINT	US10484351B2	1 件		企業合作
39	(DE) Bundesdruckerei ; (DE) Technische Universität Berlin	US20200344043A1	1 件		產學合作
40	(DE) Fraunhofer; (KR) ETRI	US20210007095A1	1 件		學研合作
41	(US) California Institute of Technology ; (US) State University of New York	US10225036B2	1 件		學研合作
42	(JP) NISSAN ; (FR) RENAULT	US10994748B2	1 件		企業合作
43	(IL) EYE-NET ; (NZ) FORESIGHT AUTOMOTIVE LTD.	US10810879B2	1 件		企業合作

由上述資料可知，產學合作的風氣在許多車聯網產業中具有領導地位的先進國家中十分的盛行，如韓國、美國、日本等技術主導國中皆可見企業與學研機構機密切的互動。這樣的結論不僅可驗證在新興科技產業中產學合作的重要性，亦可推論出此類合作關係對於促進產業發展有益。尤其是對於資訊傳遞發達、技術演進快速的產業來說，企業可透過與學界的頻繁交流及早培育人才、即時為業界注入新血；莘莘學子亦可汲取產業新知、得知產業的最新動向並與業界迅速接軌。因此，與學研機構建立的產學合作關係顯然是許多國外企業研發策略中的一大重點，亦是我國企業值得效仿的運行模式之一。

並且，研究團隊調查發現在 USPTO 中有關於車聯網技術的專利資訊中，亦能看見不少以台灣學研機構作為專利權人的發明專利。專利權人由專利件數多至少依序排列為財團法人工業技術研究院 (Industrial Technology Research Institute, ITRI) 3 件、財團法人資訊工業策進會 (Institute for Information Industry, III) 2 件、臺灣科技大學 (National Taiwan University of Science and Technology) 及雲林科技大學 (National Yunlin University of Science and Technology) 各 1 件。

表 8-12 我國學研機構在 USPTO 中與車聯網技術有關之發明專利

申請人	公開/公告號	件數
Industrial Technology Research Institute (ITRI)	US20170295531A1 US20170331686A1 US20170332309A1 US20180089997A1 US20190053204A1 US20190150197A1 US20190208449A1 US20200059249A1 US20200226928A1 US20200229143A1 US20200229195A1 US20200396719A1 US20210051454A1 US20210058900A1 US10096244B2 US10206094B1 US10425220B2 US10440687B2 US10477447B2 US10517020B2 US10665094B2 US10754003B2 US11032674B2	23 件
Institute for Information Industry (III)	US20170127433A1 US20210144630A1	2 件
National Taiwan University of Science and Technology (NTUST)	US20110007642A1	1 件
National Yunlin University of Science and Technology (NYUST)	US20210049900A1	1 件

雖然相較國外，我國的專利件數仍略顯不足，但此一情勢仍表明了在多採單獨研發策略的車聯網產業環境中，台灣的學研機構是具有足夠的產能進行單獨研發工作，甚至有能力在如此高度競爭產業之中的涉足國際。站在企業的角度來看，倘若台灣企業未來能以國內間的產學合作當作起點，積極地與這些具有研發能力的學研機構構築合作關係，對於往後的研發活動勢必會有正面的反饋；而以學研機構的立場而言，產學合作除了透過技術移轉換取更多資源與研發動能，亦能帶領研究單位深入業界觀點，進而掌握產業的最新動向及思維，達到雙贏的局面。

第三節 我國車聯網產業之突破方向

台灣在全球車聯網局勢中非屬技術輸出之要角，而該如何在這前提之下為我國車聯網產業尋得可突破之方向，是本研究最終探討的核心問題。研究團隊延續前述結論，將本節分為兩部分，一是以專利個案的角度切入，舉例說明我國企業該如何與學研機構建構出合作的橋梁；二是以在地的優勢產業與政府積極推動的計畫作為基礎，論述台灣企業該如何實際應用本章所獲得的關鍵專利資訊，藉以提供台灣企業作為發展方向之參考，盼能對我國車聯網產業的現況突破有所啟發。

(一) 建立我國企業與學研機構間的合作關係

由前節分析結果可知，我國的學研機構確有產能單獨進行研發活動，係有與企業間進行產學合作的潛力，本研究團隊僅以兩件專利個案舉例說明。

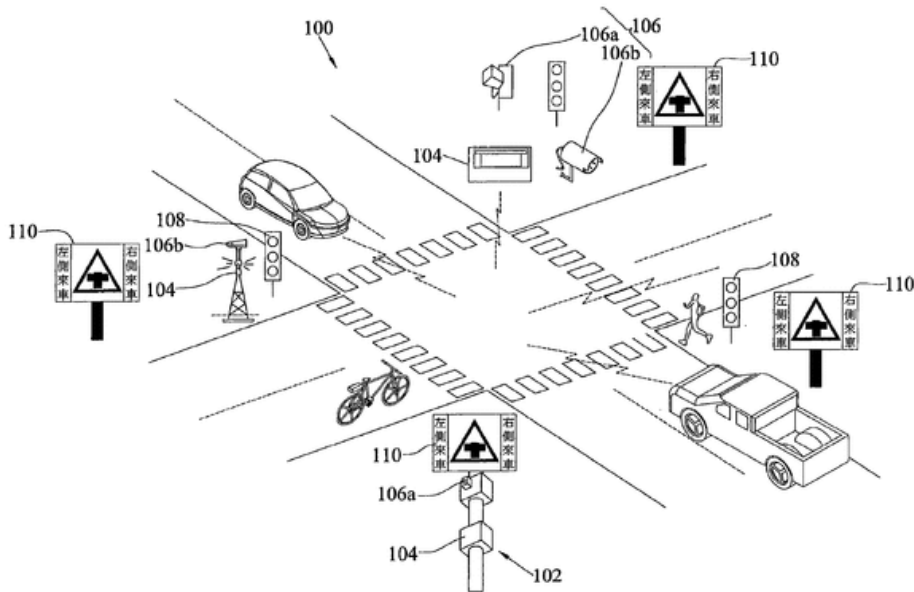
● 路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法¹⁶⁸

第一件是公告號 TWI662519B，名稱為「路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法」，是由我國的研究機構工研院於 2017 年 5 月所提出，並於 2019 年 6 月領證公告的申請案。

本案揭露了一種路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法。此路側顯示系統包括了感測器、路側裝置以及顯示面板。本案之路側顯示系統包括了感應器、路側裝置以及顯示面板，且路側顯示方法能夠利用路側裝置將事件資訊傳送到路側面板，使鄰近的車輛或物件可以從路側看板訊息得知附近道路訊息，降低事故的發生以及克服車載機 (OBU) 普及率不足的問題。路側裝置從感測器接收物件的物件資訊，根據通知應用與物件的物件資訊判斷是否產生事件資訊，其中物件資訊包含物件的座標與速度資訊，顯示面板則從路側裝置接收事件資訊，並且顯示上述事件資訊。換言之，本案透過路側設備與通訊技術的整合更進一步使駕駛者、用路人可得到及時的事件資訊。

圖 8-5 示出了本發明實施例中的路側顯示系統，包括路側基礎設施 (roadside infrastructure) 號誌設備與顯示面板，而該路側基礎設施更包括一路側裝置 (roadside unit, RSU) 以及至少一個安裝於道路旁或十字路口的感測器，用以偵測一偵測範圍內的至少一物件。當感測器偵測到偵測範圍內之物件 (如汽車、機車、自行車或行人等) 時，路側裝置會接收到感測器所偵測到的每一物件的物件資訊 (如十字路口不同方向的行車動態)，並根據不同的通知應用與每一物件的物件資訊判斷是否產生一事件或警示。同時，圖 8-5 亦示出了在另一實施例中，路側裝置可將事件或警示資訊傳送到顯示面板 (如左側來車、右側來車等警示資訊)。如此，可使鄰近的車輛或行人可透過顯示面板看到即時的事件資訊或警示資訊，降低事故的發生。

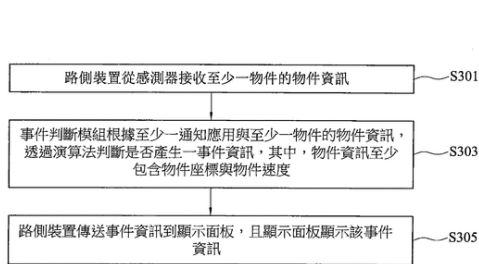
¹⁶⁸ TWI662519B，路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法，申請日：2017/05/10，公告日：2019/06/11。



第1圖

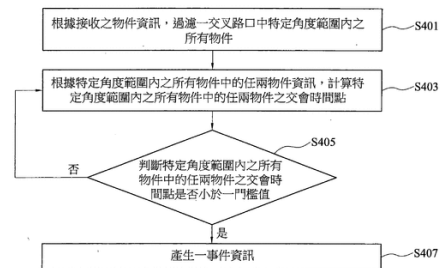
圖 8-5 TWI662519B 「路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法」 第 1 圖

圖 8-6 及圖 8-7 本發明路側顯示系統與路側裝置運行時的流程圖，圖 8-6 揭示了路側裝置自感測器接收到一物件的座標、速度等資訊後判斷是否產出事件資訊，並將則事件資訊傳送到顯示面板的流程說明；圖 8-7 則進一步揭示了以認兩物件資訊的特定角度計算物件之交會時間，以判斷是否產生事件資訊的詳細流程。



第3圖

圖 8-6 TWI662519B 「路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法」 第 3 圖



第4圖

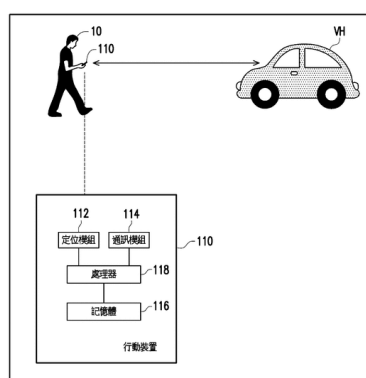
圖 8-7 TWI662519B 「路側顯示系統、路側裝置及其路側顯示方法」 第 4 圖

● 弱勢用路人的訊息傳輸方法及其行動裝置與系統¹⁶⁹

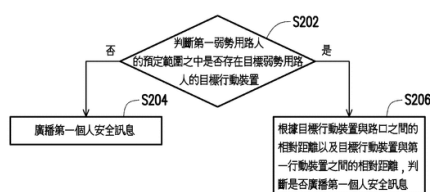
第二件是公告號 TWI622025B，名稱為「弱勢用路人的訊息傳輸方法及其行動裝置與系統」，由工研院於 2017 年 4 月所提出，並於 2018 年 6 月領證公告的申請案。

本案揭露了一種弱勢用路人的訊息傳輸方法及其行動電子裝置與系統，其中此方法係適用於弱勢用路人的行動裝置，首先判斷第一弱勢用路人的預定範圍之中是否存在目標行動裝置，而該目標行動裝置是已廣播個人安全訊息的行動裝置。當預定範圍之中存在目標行動裝置時，將根據目標行動裝置與路口之間的相對距離以及目標行動裝置與弱勢用路人之行動裝置之間的相對距離，並判斷是否將廣播第一個人安全訊息。另外，由於習知技術中弱勢用路人的數量超過網路頻寬負荷時，大量的訊息傳輸將可能會造成網路壅塞，使弱勢用路人的安全受到威脅，而本案揭示之訊息傳輸方法及其行動裝置與系統可降低個人安全訊息的發送量，以有效避免網路壅塞。

圖 8-8 是本案實施例之弱勢用路人的訊息傳輸系統的方塊圖，圖 8-9 則是本案實施例之弱勢用路人的訊息傳輸方法的流程圖。首先，第一行動裝置的處理器將判斷第一弱勢用路人的預定範圍之中是否存在目標弱勢用路人的目標行動裝置（指其它已廣播個人安全訊息的行動裝置），而在此的預定範圍可以是第一弱勢用路人前方的預設角度範圍。換句話說，處理器可在通訊模組接收到其它行動裝置所廣播的個人安全訊息時，判斷此行動裝置是否位於第一弱勢用路人前方的預設角度範圍中，以提升弱勢用路人的安全性。同時，處理器可根據目標行動裝置與路口之間的相對距離以及目標行動裝置與第一行動裝置之間的相對距離，來判斷第一行動裝置是否需要警示安全訊息。



【圖1】



【圖2】

圖 8-8 TWI622025B 「弱勢用路人的訊息傳輸方法及其行動裝置與系統」圖 1

圖 8-9 TWI622025B 「弱勢用路人的訊息傳輸方法及其行動裝置與系統」圖 2

¹⁶⁹ TWI622025B，弱勢用路人的訊息傳輸方法及其行動裝置與系統，申請日：2017/05/24，公告日：2019/01/01。

具體而言，本段落第一個工研院專利個案係 TWI662519B，講述一路側裝置系統，提供用路人即時資訊以降低車禍率，尤以台灣的監視裝置覆蓋率極高，若能將其廣泛結合本案之路側裝置系統，勢必能為交通事故率居高的我國提供更好的用路環境。綜上所述，企業可考量與工研院商討透過專利授權方式獲得授權許可，提高本專利個案路側裝置系統的普及率，亦或是由政府主導進一步的實施計畫，又或是與學術單位進一步研擬依本專利個案之穩定性、精確性作為研發標的持續精進等；而第二個工研院專利個案係 TWI622025B，講述行人藉由行動裝置來完成用路警示的效果，並且能避免訊息發送時的網路壅塞。由於我國行人多有於行進間低頭查看行動裝置的習慣，本案可適用於我國行人文化並大幅提升行人安全，且由本案顯示出企業與學研機構間亦可透過構築良好的合作關係以擴大專利技術的應用或拓展研發方向，此不失為將專利價值最大化的方法之一。

(二) 台灣車聯網產業結合機車的一條新路

● 電動機車智慧科技化的願景

依據經濟部 2015 年「機車及其零組件製造業」統計資料，台灣機車製造廠總計 490 家（機車製造 31 家、機車零組件約 459 家），從業人數約 2.1 萬人（機車製造約 6,500 人、機車零組件 14,800 人），另依台灣區車輛工業同業公會統計，台灣產銷機車之外銷比重約占 3 成。台灣具備完整機車產業的設計、製造、零組件供應體系及系統整合能量。

財政部實施機車汰舊換新減稅優惠，交通部自 2019 年至 2020 年提供民眾購買 125cc 以下配備防鎖死煞車系統（Anti-lock Braking System，ABS）或連動式煞車系統（Combination Braking System，CBS）機車新車補助。

另外，經濟部在產業研發端投入 72.46 億元，勞動部 2020 年投入 5,000 萬經費提升機車行專業技能，交通部科技顧問室 2017 年至 2025 年智慧運輸系統發展建設計畫，其中針對機車車聯網安全相關計畫投入 4 億元。政府機關預計 10 年間共會投入約新臺幣 169.51 億元經費。

編號	補助 / 計畫名稱	補助 / 計畫經費	主責部會
1	智慧運輸系統發展建設計畫（2017 至 2020 年）- 機車車聯網安全設備研發	1 億元	交通部
2	智慧運輸系統發展建設計畫（2021 至 2025 年）- 機車車聯網安全相關試驗計畫	3 億元	交通部
3	電動機車產業研發、補助民眾購買電動機車及業者充電站設施補助	72.46 億元	經濟部
4	補助機車汰舊換新為電動機車或符合 7 期排放標準之燃油機車	3.55 億元（2020 年）	行政院環境保護署
5	提升機車行專業技能	5,000 萬元	勞動部
6	補助新購或汰舊換新為電動機車	約 89 億元	地方政府

圖 8-10 政府投入電動機車產業相關計畫及補助¹⁷⁰

¹⁷⁰ 2020 交通科技產業政策白皮書，中華民國交通部，p.25，<https://gpi.culture.tw/books/1010900662>

隨著政府積極地推行燃油機車汰舊換新政策，可預見電動機車的興起是台灣機車產業的一大趨勢，我國政府預計在未來推動電動機車增加配備車聯網等智慧科技/安全設備實施，並鼓勵發展機車共享創新應用服務，紓緩都會區私人運具持有及使用。另將整合資通訊與智慧型運輸系統（Intelligent Transportation System, ITS）產業資源，整合感測、通訊聯網技術應用，與國際廠商合作，擴大產業國際市場機會，進而促進產業發展創新模式。而根據交通部於 2020 年所發行的交通科技產業政策白皮書，政府對於電動機車智慧化計畫的發展策略有以下重點：

（一）推動電動機車增加配備車聯網等智慧科技/安全設備。

持續調和聯合國歐洲經濟委員會機車車輛安全及智慧科技法規檢討導入台灣，將鼓勵補助業者投入研發車聯網等智慧/安全科技，並導入市售機車，提供消費者選擇購買。輔導並鼓勵地方政府與民間業者發展智慧機車所需之智慧路側設施，以及開發整合性的雲端服務平台。

（二）鼓勵發展機車共享創新應用服務。

鼓勵共享機車創新應用服務業者與機車廠及地方政府整合相關資源發展可整案輸出的營運模式，並鼓勵地方政府藉由合作模式所獲得之交通資訊，作為規劃智慧城市發展之參考。輸出共享機車產業營運模式，提高海外市場導入意願。擴大整案輸出、結盟設廠轉進東協、開發新興市場等，供應全球綠色運輸城市需求。

除了研擬策略之外，交通科技產業政策白皮書中亦有提及配套的推動措施，其中就有談到智慧電動機車發展在短、中長期之內的发展願景：

（一）輔導並鼓勵地方政府與民間業者發展智慧機車所需之智慧路側設施，以及開發整合性的雲端服務平台。

短期：延續「車聯網技術應用於機車安全改善之研究與場域試驗計畫」研究成果，輔導並鼓勵民間業者及地方政府參與及研發，建置相關資訊平台。

（二）鼓勵並補助業者投入研發車聯網等智慧 / 安全科技，並導入市售機車，提供消費者選擇購買。

短期：持續進行「車聯網技術應用於機車安全改善之研究與場域試驗計畫」，強化機車安全智慧化管理。未來持續投入延續型計畫，並考量突破現有系統使用限制，並整合人工智慧與既有路側設施，強化偵測及預警效能，使路側設備可深入分析駕駛行為。

（三）持續接軌國際，調和聯合國歐洲經濟委員會機車車輛安全及智慧科技法規檢討導入台灣實施，提升機車安全及增加智慧化、科技化。

中長期：持續瞭解國際間對機車車輛安全及智慧科技法規，並適時檢討修正道路交通管理處罰條例、道路交通安全規則及車輛安全檢測基準等規定。

（四）跨部會整合資通訊與智慧型運輸系統產業資源，攜手建立共通產業標準，與國際市場接軌，提升產業競爭力。

中長期：產業聚落的建構策略，從經濟部的技術研發與交通部的實際場域驗證合作，將機車做為智慧化與電動化展現的載具，藉由法人協助整合資通訊產業與智慧型運輸系統產業資源並建立共通標準，發展機車智慧化行動服務平台，整合感測、通訊聯網技術應用，與國際廠商合作，擴大產業國際市場機會，進而促進產業發展創新模式。

（五）研議將機車資通訊、交控系統、智慧安全路口等資訊整合規劃納入交通管理資通訊平台，提升交通安全。

短期：目前交通部與各地方縣市政府，皆有建置交通影像監控系統，但大量影像資料目前僅用於交通流量與道路監控。影像攝影機或雷達整合路側設備是市場趨勢，未來將結合上述設備與先進擴增辨識技術發展路側設備，整合車流、號誌及路口等資訊，加強交通安全的提升。

（六）推動車廠將營運模式整案輸出國際。

中長期：評估運用外交資源，輸出共享機車產業營運模式，提高海外市場導入意願。擴大整案輸出、結盟設廠轉進東協、開發新興市場等，供應全球綠色運輸城市需求。將能源補充及車輛營運大數據建立客製化的營運模式，期打造臺灣成為國際電動機車營運大數據營運中心，俾利海外輸出、創新商機，以及開發整合性的雲端服務平台。

不僅是在政策推動的發想上有所著墨，事實上，交通部已開始著手車聯網產業於機車上的應用。台灣車聯網產業協會在 108 年根據交通部之委託進行「車聯網技術應用於機車安全改善之研究與場域試驗計畫」，其中通過利用在機車上安裝主動式發報器（RFID）廣播位置與動態資訊，以提供其他車輛或路側機了解車輛位置，也利用路側通訊、感測抓取車輛位置，並在可能發生車禍風險的情況下對對方提出警示。

相較於全球的機車產業環境來看，台灣由於地理環境的背景因素導致機車產業發達，且近年來隨著電動機車的盛行，政府開始積極推動燃油機車的轉型，並一併帶起了許多新興產業鏈，如交通大數據分析、電車競速技術輸出、電車配件等等；同時，智慧移動產業的興起也將帶動製造業與新興產業的發展，亦是政府積極發展的重點政策之一。綜上所述，倘若能搭上電動機車智慧化科技產業的熱潮，結合台灣在地的優勢產業並加以佈局國際，或許能為我國的車聯網產業發展另闢蹊徑。

● 適用於台灣車聯網之重要專利個案

為了解適用於台灣車聯網環境之重要專利，以本研究第二章所述之檢索方法進行延伸，並以本章第一節之專利強度的分析方法，將專利池中 27,575 件專利個案的專利強度排序後，取出總強度前一百名專利個案進行人工篩選，最後從中挑選出五件高關聯之重要專利進行技術介紹與分析，該五件專利如下表 8-13 所示。

表 8-13 台灣車聯網環境之重要專利

No.	Pub. No. Patent No.	Appl. Year	Title	Assignee
1	US10748419B1	2019	VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS	State Farm Mutual Automobile Insurance Company (US)
2	WO2019043446A1	2018	A METHOD AND APPARATUS FOR COLLECTING AND USING SENSOR DATA FROM A VEHICLE	NNG SOFTWARE DEVELOPING AND COMMERCIAL LLC (NG)
3	JP6319349B2	2016	情報提示装置	株式会社デンソー (JP)
4	TW202108419A	2019	用於與具有不同自主水平的車輛建立協調式駕駛參與的方法和系統	QUALCOMM INCORPORATED (JP)
5	US10875527B2	2019	COLLISION AVOIDANCE SYSTEM FOR VEHICLE	MAGNA ELECTRONICS INC. (US)

為避免篇幅過長，本節僅對五件專利個案的其中一件個案做論述，其餘四件專利個案之分析詳見附件二。

● 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」¹⁷¹

第 1 件公告號 US10748419B1，名稱為「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」（車輛交通警報以避免異常交通狀況），這是由美國 State Farm Mutual Automobile Insurance Company 於 2019 年 4 月提出、2020 年 8 月公告的申請案，本案的專利家族成員包含：US10769954B1、US10950065B1 以及 US10977945B1 等合計 18 件，且全部均是美國的申請案。

本案描述了一種用於產生車對車之間的交通警示通知以及更新車輛使用概況的方法和系統，其中透過車輛配置一或多個處理器來進行車行環境中是否存在異常交通狀況的檢測。與此同時，本案係另包含車輛風險評估方法、事故分析方法、異常狀

¹⁷¹US10748419B1, VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS, 申請日：2019/04/04, 公告日：2019/07/09。

況監測方法、電池保護方法、交通狀況廣播方法、警示通知產生和呈現方法、駕駛評估方法以及行人警告方法等，係多功能整合的車載系統。

圖 8-11 示出了本發明實施例的遠程信息處理收集系統 100 之架構示意圖。遠程信息處理收集系統 100 可包括硬件和軟件應用程序，透過移動計算設備 110 及/或車載計算機 114 來測量、計算、產生及/或彙整地理位置數據及/或車輛 108 的速度、方向及/或運動的遠程信息處理數據，且接收和處理另一遠程信息處理收集系統的數據，藉此確定是否已檢測到異常交通狀況、產生警報及/或發送警示通知。

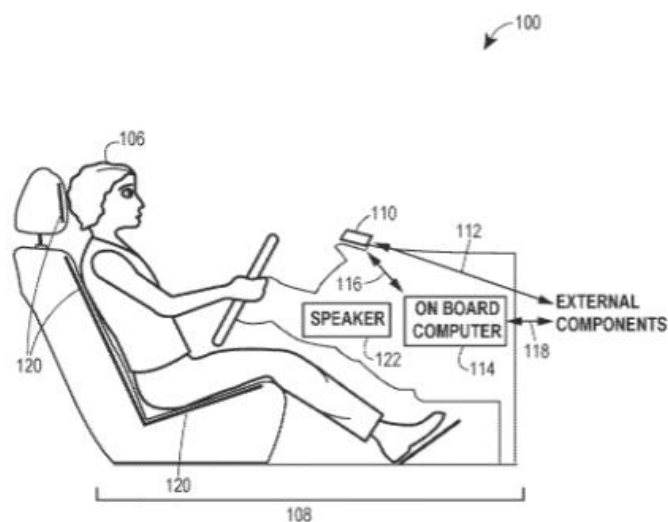


FIG. 1

圖 8-11 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.1

圖 8-12 則示出了本發明實施例的警示通知系統 200 之架構示意圖。警示通知系統 200 可包括網絡 201、多個車輛 202.1-202.N、對應的多個移動計算設備 204.1-204.N、外部計算設備 206 以及基礎設施組件 208。其中的一或多個移動計算設備 204.1 及/或 204.2，可結合外部計算設備 206 來產生警報作用，再經由網絡 201 傳送；或可結合智能基礎設施組件 208 而實現於任何合適類型的交通基礎設施組件上，例如為交通號誌、鐵路號誌、施工警示標誌、路邊顯示器或廣告牌顯示器等。

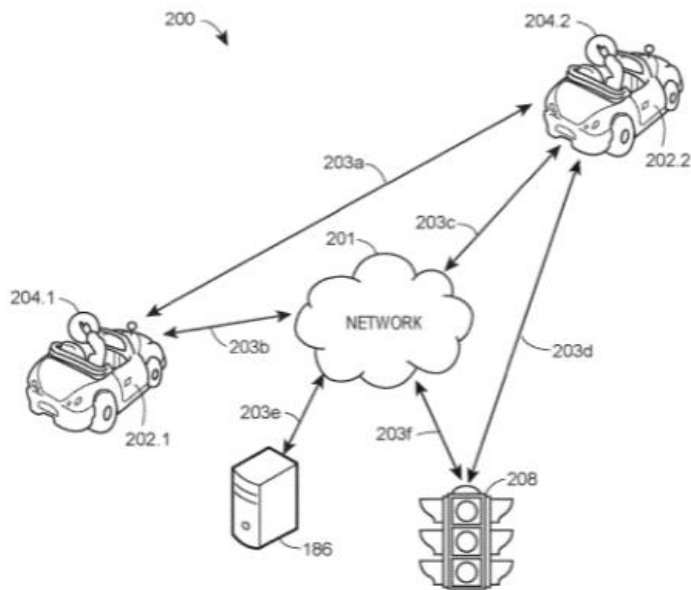


FIG. 2

圖 8-12 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.2

圖 8-13 至圖 8-15 則示出了本發明實施例所整合的多種功能/方法之流程圖，此處僅以本發明之風險評估方法、異常狀況監測方法以及電池保護方法為例。本案係可通過專利授權、提供台灣車聯網環境多種不同功能的整合系統與方法，且具備是否適用於台灣機車文化的專利評估價值。

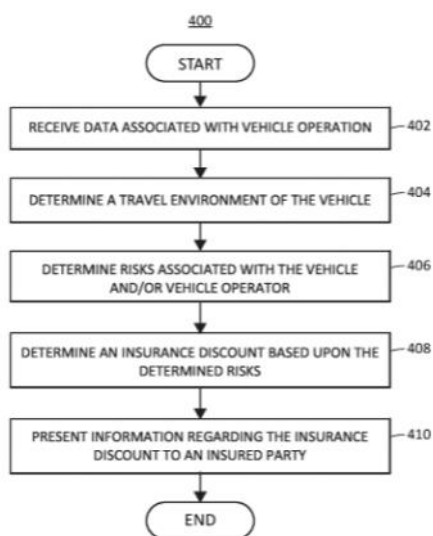


FIG. 4

圖 8-13 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.4

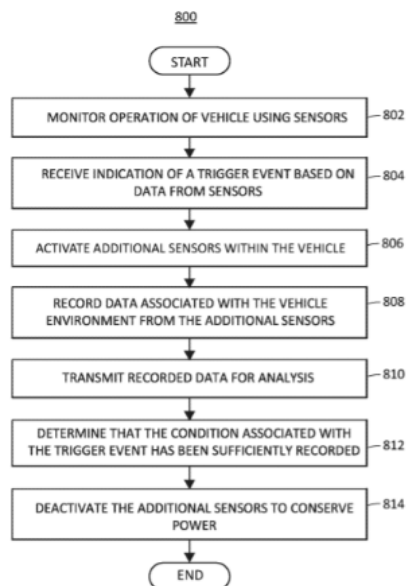


FIG. 8

圖 8-14 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.8

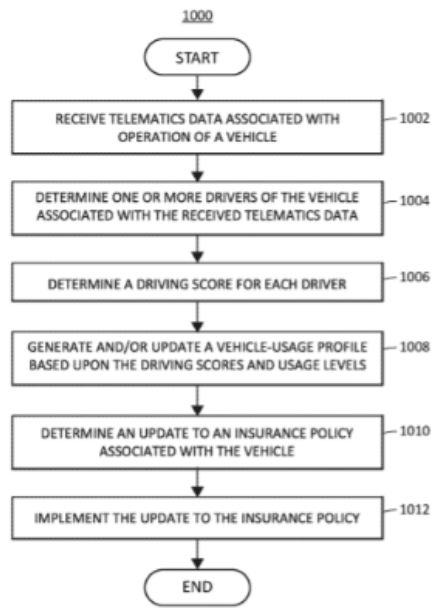


FIG. 10

圖 8-15 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.10

第九章 結論

本研究完成以專利書目資料結合產業分析層面探討車聯網產業現況，並以應用功效與 IPC 分類號分析車聯網產業之熱門發展趨勢，惟因新一代車聯網技術在近期發展迅速，專利池中大多數的專利資訊主要係以近五年的技術所構成，未能以長時間的週期觀察分析出車聯網技術演進，且應用功效與技術涉及層面繁雜，較難以從中觀察出一個明確的研發方向。以全球的车聯網產業發展而言，雖可觀察到國外企業在台灣佈局的情形，惟從全球的專利申請情勢可看出台灣的專利申請案量明顯落後於其他各國，且我國亦非屬其中的技術輸出要角。

故欲加速產業發展，勢必得先提升我國車聯網技術之相關專利申請數量，為此，須提高產業界對於專利產出的意願。舉例來說：政府可透過積極推廣專利檢索、授權、迴避設計等智財佈局策略的概念，使產、學界認知到智慧財產的重要性，並將此理念向下扎根至學術界。除此之外，提供如產業創新條例之吸引企業加強智財管理的誘因、推廣智財增值講座等方式皆可促進業界與智權單位間的交流，以利無形資產的產出。

綜上所述，為加速台灣車聯網產業發展，本研究以政府、企業、學研機構的角度出發，提出以專利強度、競合關係分析出我國車聯網產業適用的研發標的，並嘗試結合我國優勢產業，提出一符合台灣現有車聯網環境，且結合台灣特有機車文化之發展方向，最終僅以適用於台灣車聯網環境的專利個案舉例說明，擬供各界作為參考。

● 專利強度

本研究以專利強度的方式歸納出全球車聯網產業中專利總強度前 100 名之專利個案，並以篩選專利個案的方式，解析全球專利技術中適用於台灣車聯網環境之關鍵專利資訊，提供我國政府作為政策推動、產業計畫實施，亦或運行專利授權、迴避設計等智財策略時之參考標的。

● 競合關係

本研究分析全球車聯網產業專利申請人之競合關係，可觀察出各國的企業與學研單位之間具多元的合作關係，其中，又以韓國申請人與其他單位之互動最為密切，不論海內外企業、學研機構之間的合作關係皆相當頻繁；相較之下，美國以國內企業與學術機構合作為主要研發活動，而日本申請人則多以跨國之間的產學、企業合作為主。與國外相比，我國產業缺乏各個單位之間的互動關係，此可能係我國研發產出不足的原因之一。建議台灣現有產業與學術機構可予以借鏡，作為車聯網技術發展的考量方法，並積極推動相關補助政策、教育深耕人才培育計畫，為台灣車聯網產業注入新血。此外，本研究亦以工研院之專利個案舉例說明，論述企業與學研機構該如何以國內產學合作作為起點，構築良性之競合關係。

● 結合我國優勢

台灣車聯網之於全球局勢而言，並非居於技術輸出之要角。然單究我國的先天條件而言，台灣具備了監視裝置覆蓋密度高、路側系統完善以及通信網域發達等先天優勢，且綜觀我國的整體交通環境、地理背景，機車係佔據相當重要之地位，因此相較其他各國，台灣擁有將車聯網與機車產業結合並普及化的優勢。綜上所述，機車車聯網不失為突破台灣車聯網產業現況之一發展方向。

綜上所述，本研究透過專利書目資料、關鍵專利資訊、各國申請人間競合關係等方式分析車聯網產業現狀，並進一步以車聯網產業中重要專利個案之解析台灣車聯網產業未來之發展方向，提供台灣政府機關、企業法人以及學術機構可適用之建言，請予以參酌。

參考文獻

中文文獻

網路資源

1. ARTC，認識 ARTC，https://www.artc.org.tw/chinese/05_about/01_01list.aspx，瀏覽日期：2021/08/10
2. 台北市交通安全促進會，科技新知頁面，<https://www.tsfts.org.tw/tech1/technews3/>，瀏覽日期：2021/08/10
3. IDC：沖出疫情，走向“成熟”——智慧網聯汽車的新未來，<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prCHC47007620>，瀏覽日期：2021/08/18
4. Gartner，Gartner 技术成熟度曲线，<https://www.gartner.com/cn/research/methodologies/gartner-hype-cycle>，瀏覽日期：2021/08/18
5. 林芬卉，車聯網以毫秒等級速度作為車路人溝通橋樑 DSRC + LTE 雙模晶片有利聯網車普及率提升，2019/05/15，https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=35&id=0000559744_kk28z1xy3p0r8j5q861ly，瀏覽日期：2021/08/18
6. 台哥大，台塑攜手台灣大 發布 5G 工商業用自駕車 七大團隊能所不能，2020/08/06，https://www.twmsolution.com/hotnews/news_20201022_135255.html，瀏覽日期：2021/08/18
7. 陳冠榮，中華電信攜手勤崙，結合 5G、C-V2X 技術打造自駕車實證場域，2020/09/11，<https://technews.tw/2020/09/11/self-driving-cars-in-road-testings/>，瀏覽日期：2021/08/18
8. 風傳媒，遠傳電信 5G 車聯網應用實績再掀新篇章！台北市 5G 自駕巴士即日起開放試乘！，2020/09/28，<https://www.storm.mg/article/3068567>，瀏覽日期：2021/08/18
9. 財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心，車載新時代，智慧汽車與物聯網技術之應用，<https://portal.stpi.narl.org.tw/index?p=article&id=4b1141427395c699017395c756a31eda>，瀏覽日期：2021/08/18
10. 黃威陞，智慧時代來臨 車聯網技術的選擇，車輛中心產業發展處，https://www.artc.org.tw/chinese/03_service/03_02detail.aspx?pid=13371，瀏覽日期：2021/08/18
11. 陳梅鈴，Cellular V2X 技術發展趨勢，2020/03/25，https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=287，瀏覽日期：2021/08/18
12. 廖專崇，NR-V2X 帶動智慧交通革命 5G 車聯網催生高度自駕，2021/03/27，<https://www.2cm.com.tw/2cm/zh-tw/market/94B885B17D584F43A1850E0BCD8D5502>，瀏覽日期：2021/08/18

13. 工研院資通所，徐志偉、嚴育岱、蘇子翔，探索車聯網技術於 5G 關鍵應用，108/03/16，<https://ictjournal.itri.org.tw/Content/Messagess/contents.aspx?&MmmID=654304432061644411&CatID=654313611231473607&MSID=1035145375763347041>，瀏覽日期：2021/08/18

政府公開資料

14. 中華民國交通部，2020 交通科技產業政策白皮書，<https://gpi.culture.tw/books/1010900662>，第 11 頁
15. 財團法人中華顧問工程司，美國推動 ITS 現說與具體做法（6-1），2018/01/22，<https://www.ceci.org.tw/modules/article-content.aspx?s=1&i=38>，瀏覽日期：2021/08/10
16. 中華人民共和國工業和資訊化部，車聯網（智慧網聯汽車）產業發展行動計畫，2018/12/25，http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5442947.html，瀏覽日期：2021/08/10
17. 行政院，數位國家·創新經濟發展方案，2017/10，<https://digi.ey.gov.tw/File/21449B99F328BB3C>
18. 交通部，智慧運輸系統發展建設計畫（106-109 年），105/12，<http://www.its-taiwan.org.tw/upload/file/1703271637520366.pdf>
19. 經濟部智財局，外國專利案件資料如何取得？，108/10/23，<https://www.tipo.gov.tw/tw/cp-208-284792-f6251-1.html>，瀏覽日期：2021/08/18
20. 社會網路資源應用與公共圖書館 網路服務 Social Network Resources Application on Public Library Internet Services，<http://www-ws.gov.taipei/001/Upload/public/Attachment/033010323823.pdf>，瀏覽日期：2021/10/01
21. 中華民國交通部，2020 交通科技產業政策白皮書，<https://gpi.culture.tw/books/1010900662>，第 25 頁，瀏覽日期：2021/10/08

論文期刊

22. 智慧財產月刊第 229 期，車聯網之標準必要專利分析，107.01，p.7，<https://www.tipo.gov.tw/tw/cp-182-652458-c50de-1.html>
23. 梁峻齊，台灣地區專利指標應用之研究，世新大學，資訊傳播學系碩士論文，2008
24. 劉思芸，觸控技術之專利權範圍與專利強度分析之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2012
25. 王居倫，自動清掃機器人專利佈局與技術發展之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2013
26. 蔡俊宇，醫學影像產業專利技術分析與佈局之探討，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2013
27. 嚴勻希，鉅量資料與雲端儲存之專利佈局與研發方向分析，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2013
28. 朱蔣維，3D1C 產業與專利佈局研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2013

29. 陳穎靜，雲端儲存技術之專利佈局變動與預測之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2014
30. 林芝安，分散式資料平行運算處理架構 MapReduce 專利佈局與預測之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2015
31. 呂佳勳，半導體微影製程奈米轉印之專利技術發展路徑之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2015
32. 李銓富，積層製造技術專利分析與發展策略：以 Stratasys 為例，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2015
33. 鄭祥瑞，忽略專利公開案的引用對專利引用分析之影響研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2015
34. 徐鳳般，先進駕駛輔助系統專利佈局與技術發展之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2016
35. 劉隆穎，以專利分析方法分析我國金融科技之專利技術佈局，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2016
36. 陳雅婷，以國際專利分類號進行我國矽晶系太陽能產業鏈之專利，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2017
37. 陳建銘，無人機之專利分析研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2017
38. 江冠世，非侵入式血糖量測技術專利分析，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2017
39. 蔡昫廷，台美中行動支付之專利佈局研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2017
40. 王翊馨，從中國第三方支付專利探勘與佈局探討其發展趨勢，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2018
41. 朱彥樺，從擴增實境專利探勘與佈局探討其技術發展趨勢，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2018
42. 張晉源，美國專利並行 IPC 與 CPC 下的分類號差異研究（IPC or CPC ? Comparison and Analysis of US Patent Classification Systems），國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2019
43. 邱怡翔，競爭公司在抽屜滑軌之專利技術佈局研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2019
44. 徐筱婷，美國語音辨識專利佈局與技術發展之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2019
45. 朱伯恩，競爭公司在積層製造粉體材料之專利強度研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2019
46. 陳映彤，競爭公司在自動停車技術之專利強度研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2019
47. 陳毓勳，中國區塊鍊專利佈局與技術發展研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2019

48. 黃于庭，電腦輔助診斷之醫學影像判讀技術專利分析-以我國與美國現況之探討，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2020
49. 吳彥華，混合式火箭國際專利申請與佈局之研究，以阿提密斯計畫為例，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2020
50. 李怡蓁，競爭公司在光達系統之專利強度研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2020
51. 阮明淑、梁峻齊，專利指標發展研究，journal of library and information science, 2009
52. 柯正怡，電子紙技術之專利權範圍與專利強度分析之研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2012
53. 張嘉耘，光達專利強度指標之相關性研究，國立台灣科技大學，專利研究所碩士論文，2021

外文文獻

網路資源

54. ETSI M2M solution introduction, 2014, https://www.etsi.org/images/files/events/2014/201405_dgconnect_smartm2mappliances/etsi_m2m_introduction_main.pdf
55. Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2019, https://www.researchgate.net/figure/Gartner-Hype-Cycle-for-Emerging-Technologies-2019-6_fig1_340614346, 瀏覽日期：2021/08/10
56. Gartner, <https://www.gartner.com/en>, 瀏覽日期：2021/08/10
57. Hype Cycle for the Future of CSP Wireless Networks Infrastructure, 2019, p. 23, https://noviflow.com/wp-content/uploads/2020/02/Gartner_Fabre_Hype-Cycle-for-the-Future-of-CSP-Wireless-Networks-Infrastructure-2019.pdf, 瀏覽日期：2021/08/10
58. Mike Ramsey, <https://www.gartner.com/analyst/61463/Michael-Ramsey>, 瀏覽日期：2021/08/10
59. Mike Ramsey's twitter post, 2018/07/19, <https://twitter.com/MRamsey92/status/1019956490445172736/photo/1>, 瀏覽日期：2021/08/10
60. Mike Ramsey's twitter post, 2019/08/01, <https://twitter.com/MRamsey92/status/1156626888368054273/photo/1>, 瀏覽日期：2021/08/10
61. Mike Ramsey's twitter post, 2020/07/20, <https://twitter.com/MRamsey92/status/1285567973449699328/photo/1>, 瀏覽日期：2021/08/10
62. Mike Ramsey's twitter post, 2021/07/14, <https://twitter.com/MRamsey92/status/1415296463739961347>, 瀏覽日期：2021/08/10
63. Road traffic injuries, World Health Organization, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>, 瀏覽日期：2021/08/10
64. SAE Standards News: J3016 automated-driving graphic, <https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic>, 瀏覽日期：2021/08/10

65. Timeline for Deployment of C-V2X , https://aacids.com/wp-content/uploads/2019/09/VA-Ave-Best-Practices-Tech-Report-FINAL_09-04-19-Combined.pdf
66. White Paper of Internet of Vehicles (IoV) , 50th Telecommunications and Information Working Group Meeting , 2014 , p.1 , http://mddb.apec.org/Documents/2014/TEL/TEL50-PLEN/14_tel50_plen_020.pdf , 瀏覽日期 : 2021/08/10
67. WIPO IP Facts and Figures , <https://www.wipo.int/publications/en/series/index.jsp?id=36> , 瀏覽日期 : 2021/10/06
68. WIPO PCT Yearly Review , <https://www.wipo.int/pct/en/activity/index.html> , 瀏覽日期 : 2021/10/06

政府公開資料

69. A Proposed Rule by the National Highway Traffic Safety Administration on 01/12/2017 , Federal Motor Vehicle Safety Standards; V2V Communications , <https://www.federalregister.gov/documents/2017/01/12/2016-31059/federal-motor-vehicle-safety-standards-v2v-communications> , 瀏覽日期 : 2021/08/10
70. Cooperative, connected and automated mobility (CCAM) , https://ec.europa.eu/transport/themes/its/c-its_en
71. European Parliament resolution of 15 January 2019 on autonomous driving in European transport , <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019IP0005&rid=9>

論文期刊

72. Seidel, A.H. (1949) , Citation system for patent office, Journal of the Patent Office Society, 31 (5) , 54
73. Jacob Schmookler (1966) , Invention and Economic Growth
74. Holger Ernst (2003) , Patent applications and subsequent changes of performance: evidence from time-series cross-section analyses on the firm level, Research Policy Volume 30, Issue 1, January 2001, p.143-p.15
75. Ulrich Schmoch (1995) , Evaluation of technological strategies of companies by means of MDS maps, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Breslauer Str. 48, 76139 Karlsruhe, Germany
76. Narin, Kimberly S. Hamilton, Dominic Olivastro (1997) , The increasing linkage between U.S. technology and public science. Research policy, p.317-p.330
77. David S. Abrams, Ufuk Akcigit, Jillian Grennan (2018) , Patent Value and Citations: Creative Destruction or Strategic Disruption?, No. 19647 from National Bureau of Economic Research, Inc Working Papers, Nov. 2013.
78. Michele Grimaldi, Livio Cricelli, Martina Di Giovanni, Francesco Rogo (2015) , The patent portfolio value analysis: A new framework to leverage patent information for strategic technology planning, Technological Forecasting and Social Change, Volume 94, May 2015, p.286-p.302.

79. Shuying Li, Xian Zhang, Haiyun Xu, Shu Fang, Edwin Garces, Tugrul Daim (2020) , Measuring strategic technological strength :Patent Portfolio Model, Technological Forecasting & Social Change, Volume 157, May 2020, (2020) 120119.
80. Youngbo Choi & Surin Hong (2020) , Qualitative and quantitative analysis of patent data in nanomedicine for bridging the gap between research activities and practical applications, World Patent Information, Volume 60, May 2020, (2020) 101943.
81. Changyong Lee, Bokyoung Kang, Juneseuk Shin, Novelty-focused patent mapping for technology opportunity analysis– An indicator for valuating patents, Technological Forecasting & Social Change, Volume 90, June 2014 (2015) .
82. Sven Wittfoth (2019) , Measuring technological patent scope by semantic analysis of patent claims - An indicator for valuating patents, World Patent Information, Volume 58, August 2019

附件一、專利強度前一百件之專利個案彙整

附表 1 專利強度前一百件之專利個案

No.	Pub. No. Patent No.	Appl. Year	TITLE	Assignee	Patent strength
1	US10748419B1	2019	VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS	STATE FARM	2.172
2	US10977945B1	2020	VEHICULAR DRIVER WARNINGS	STATE FARM	2.160
3	US10769954B1	2018	VEHICULAR DRIVER WARNINGS	STATE FARM	2.133
4	US10341243B2	2017	SYSTEMS AND METHODS FOR PROVIDING CONTENT AND SERVICES ON A NETWORK SYSTEM	NOMADIX	2.002
5	US10325491B1	2018	VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS	STATE FARM	1.993
6	KR1020190098093A	2019	자율주행시스템에서 가상 신호등 서비스 제공방법 및 이를 위한 장치 METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING A VIRTUAL TRAFFIC LIGHT SERVICE IN AUTONOMOUS DRIVING SYSTEM	LG	1.972
7	WO2019043446A1	2018	A METHOD AND APPARATUS FOR COLLECTING AND USING SENSOR DATA FROM A VEHICLE	NNG	1.935
8	US10019901B1	2017	VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS	STATE FARM	1.898
9	JP6319349B2	2016	情報提示装置	DENSO	1.861
10	TW201803755A	2017	用於車輛平台的設備以及方法 APPARATUS AND METHOD FOR A VEHICLE PLATFORM	SAMSUNG	1.857
11	EP3742767A1	2019	METHOD FOR PREDICTING A QUALITY OF SERVICE FOR A COMMUNICATION	VOLKSWAGEN 福斯	1.816

			BETWEEN AT LEAST TWO COMMUNICATION PARTNERS, ONE OF WHICH MAY BE A MOVING VEHICLE; APPARATUS FOR PERFORMING THE STEPS OF THE METHOD AND COMPUTER PROGRAM		
12	JP6736653B2	2016	無線通信システムにおいて装置対装置通信 端末の同期信号送受信方法及び装置	LG	1.787
13	US10110436B2	2017	SYSTEMS AND METHODS FOR PROVIDING CONTENT AND SERVICES ON A NETWORK SYSTEM	NOMADIX	1.783
14	US10163350B1	2016	VEHICULAR DRIVER WARNINGS	STATE FARM	1.778
15	JP6792066B2	2017	無線通信システムにおいてセンシング区間 の間に送信が行われたサブフレームに関連 するサブフレームを除外したサブフレーム を選択区間で選択する方法及び上記方法を 利用する端末	LG	1.773
16	JP6820407B2	2017	無線通信システムでV2X通信が行われる 有限な個数のリソースに対する予約を行う 方法およびその方法を利用する端末	LG	1.773
17	JP6791198B2	2018	自律型車両向けの交通状況認知	TOYOTA	1.769
18	KR102123866B1	2020	상용 자율 주행차 시험장의 MEC 지원 시스템 MEC SYSTEM FOR MEC OF COMMERCIAL SELF-DRIVING CAR STATION	DONG-A HI- TECH	1.750
19	US09805601B1	2016	VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS	STATE FARM	1.729
20	JP6665605B2	2016	表示制御装置及び表示制御方法	DENSO	1.691
21	KR1020190100104A	2019	자율주행시스템에서 차량에 구비된 V2X 통신 장치의 BSM 메시지 전송 방법 V2X BSM METHOD FOR TRANSMITTING BSM MESSAGE OF V2X COMMUNICATION DEVICE PROVIDED IN	LG	1.667

			VEHICLE IN AUTONOMOUS DRIVING SYSTEM		
22	US09638537B2	2016	INTERFACE SELECTION IN NAVIGATION GUIDANCE SYSTEMS	CELLEPATHY	1.662
23	TWI730172	2017	用於編碼的傳輸的重傳技術 RETRANSMISSION TECHNIQUES FOR ENCODED TRANSMISSIONS	QUALCOMM	1.651
24	EP3843491A1	2016	METHODS AND APPARATUS FOR RESOURCE COLLISION AVOIDANCE IN DEVICE TO DEVICE COMMUNICATION	SAMSUNG	1.603
25	JP6801732B2	2019	コネクティッド車両向けのクラウドベースのネットワーク最適化	TOYOTA	1.597
26	WO2019123447A1	2018	SYSTEM AND METHOD FOR TUNNEL-BASED MALWARE DETECTION	ARILOU	1.573
27	KR1020170090672A	2016	차량의 자율 주행 시스템 및 그 방법 SELF-DRIVING SYSTEM AND METHOD OF VEHICLE	ETRI 韓國電子通信研究院	1.556
28	JP6871949B2	2017	ワイヤレス通信ネットワークのためのネットワークアーキテクチャ,方法,およびデバイス	LM ERICSSON	1.535
29	JP6247411B1	2017	光送受信装置、通信システム及び光送受信方法並びに自律運転車駐車場	立山科学工業株式会社	1.523
30	JP6871916B2	2016	無線通信システムにおいてV2X端末のメッセージ送受信方法及び装置	LG	1.523
31	JP6791221B2	2018	車両用メッシュネットワークのPSMメッセージに基づくデバイス検出	TOYOTA	1.520
32	EP3428028B1	2018	VEHICLE CONTROL DEVICE MOUNTED ON VEHICLE AND METHOD FOR CONTROLLING THE VEHICLE	LG	1.511
33	TWI729278	2018	跨無線通訊頻譜的的同步通訊 SYNCHRONIZED COMMUNICATION ACROSS WIRELESS COMMUNICATION SPECTRUM	QUALCOMM	1.508

34	EP3241382B1	2015	METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING BUFFER STATUS REPORT FOR BI-DIRECTIONAL TRANSMISSION IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM	LG	1.503
35	KR1020200068776A	2018	자율주행 및 커넥티드 자동차용 통신 서비스 제공방법 TELECOMMUNICATION SERVICE PROVIDING METHOD AND SYSTEM FOR CONNECTED AUTONOMOUS VEHICLES	KIAPI (KOREA INTELLIGENT AUTOMOTIVE PARTS PROMOTION INSTITUTE)	1.500
36	KR1020200096121A	2020	V2X 가 가능한 다양한 응용프로그램을 이용하여 자율 주행 자동차의 현재 주행 의도를 사람에게 시그널링하는 방법 및 장치 V2X METHOD AND DEVICE FOR SIGNALING PRESENT DRIVING INTENSION OF AUTONOMOUS VEHICLE TO HUMANS BY USING VARIOUS V2X-ENABLED APPLICATION	STRADVISION	1.500
37	US10820147B2	2020	MOBILE WIRELESS DEVICE PROVIDING OFF-LINE AND ON-LINE GEOGRAPHIC NAVIGATION INFORMATION	TRAXCELL TECHNOLOGIES	1.497
38	JP5338541B2	2009	走行支援装置及び走行支援方法	EQUUS RESEARCH	1.489
39	JP6319350B2	2016	情報提示装置	DENSO	1.483
40	JP6773040B2	2016	情報処理システム、および情報処理システムの情報処理方法、情報処理装置、並びにプログラム	SONY	1.483
41	US11037893B2	2020	SELECTIVELY SHIELDED RADIO FREQUENCY MODULE WITH LINEARIZED LOW NOISE AMPLIFIER	SKYWORKS SOLUTIONS	1.483
42	TW201907667A	2018	極化編碼 POLAR CODING	IDAC HOLDINGS	1.476

43	TWI711327B	2019	合作車間有效資源使用方法;METHODS FOR EFFICIENT RESOURCE USAGE BETWEEN COOPERATIVE VEHICLES	IDAC HOLDINGS	1.476
44	TWI713388B	2016	用於蜂巢式同步參考之系統、方法和裝置 SYSTEMS, METHODS AND DEVICES FOR CELLULAR SYNCHRONIZATION REFERENCES	APPLE	1.476
45	US10743135B2	2019	WIRELESS NETWORK AND METHOD FOR SUGGESTING CORRECTIVE ACTION IN RESPONSE TO DETECTING COMMUNICATIONS ERRORS	TRAXCELL TECHNOLOGIES	1.467
46	JP3595738B2	1999	距離檢出方法,位置檢出方法及その装置	PANASONIC	1.461
47	EP3494445B1	2017	SYSTEM AND METHOD FOR OPTIMIZING AUTONOMOUS VEHICLE CAPABILITIES IN ROUTE PLANNING	PCMS HOLDINGS	1.445
48	US10448209B2	2018	WIRELESS NETWORK AND METHOD WITH COMMUNICATIONS ERROR TREND ANALYSIS	TRAXCELL TECHNOLOGIES	1.437
49	CN108064450A	2016	点到多点广播辅助的交通工具到 X 广播 POINT-TO-MULTIPOINT BROADCAST ASSISTED VEHICLE-TO-X BROADCAST	QUALCOMM	1.437
50	EP3493497B1	2017	TRANSMISSION DEVICE, TRANSMISSION METHOD, AND COMMUNICATION SYSTEM	SONY	1.428
51	TW202108419A	2019	用於與具有不同自主水平的車輛建立協調式 駕駛參與的方法和系統 METHODS AND SYSTEMS FOR ESTABLISHING COOPERATIVE DRIVING ENGAGEMENTS WITH VEHICLES HAVING VARYING LEVELS OF AUTONOMY	QUALCOMM	1.413
52	US11037247B2	2018	ROUTE RISK MITIGATION	ALLSTATE	1.398

53	TWI701926B	2017	傳送用於獨立鏈路的控制資訊 COMMUNICATING CONTROL INFORMATION FOR INDEPENDENT LINKS	QUALCOMM	1.397
54	TWI705718B	2017	控制用於獨立鏈路的分配 CONTROLLING ALLOCATIONS FOR INDEPENDENT LINKS	QUALCOMM	1.397
55	TWI719181B	2017	用於確定設備到設備通信的傳輸資源的方法和裝置 METHOD AND DEVICE FOR DETERMINING TRANSMISSION RESOURCE FOR D2D COMMUNICATION	OPPO	1.397
56	JP6447481B2	2015	起動提案裝置及び起動提案方法	DENSO	1.392
57	JP6705073B2	2015	車両環境のためのプロキシ協調無線通信動作	APPLE	1.385
58	US10629553B2	2019	FRONT END SYSTEMS WITH LINEARIZED LOW NOISE AMPLIFIER AND INJECTION-LOCKED OSCILLATOR POWER AMPLIFIER STAGE	SKYWORKS SOLUTIONS	1.384
59	US10872380B2	2017	ROUTE RISK MITIGATION	ALLSTATE	1.378
60	JP6564142B2	2015	通信裝置及びV2X通信の方法	HUAWEI	1.378
61	JP6858738B2	2018	自動運転制御裝置および自動運転制御方法	MITSUBISHI	1.376
62	CN110927733A	2019	传感器视野映射;SENSOR FIELD OF VIEW MAPPING	FORD 福特	1.373
63	EP3278510B1	2016	METHODS AND APPARATUS FOR RESOURCE POOL DESIGN FOR VEHICULAR COMMUNICATIONS	SAMSUNG	1.370
64	US11004152B2	2018	ROUTE RISK MITIGATION	ALLSTATE	1.370

65	TW202106545A	2020	用於車輛調運計畫及發訊息之方法及設備 METHOD AND APPARATUS FOR VEHICLE MANEUVER PLANNING AND MESSAGING	QUALCOMM	1.365
66	TWI661691B	2016	安全動態通訊網絡及協定 SECURE DYNAMIC COMMUNICATION NETWORK AND PROTOCOL	ADVENTIVE	1.365
67	TWI731203	2017	涉及多載波系統中的時間追蹤的方法和裝置 METHODS AND APPARATUS RELATED TO TIME TRACKING IN MULTI CARRIER SYSTEMS	QUALCOMM	1.365
68	WO2020012241A1	2019	A METHOD AND APPARATUS FOR OPTIMAL NAVIGATION TO MULTIPLE LOCATIONS	NNG	1.362
69	JP4621500B2	2003	直接処理可能ではないデータフォーマット 内のデータを使用するための方法および装 置	LEICA	1.361
70	JP6805177B2	2016	V 2 X 通信のための機器及びコンピュータ プログラム	INTEL	1.361
71	US09544451B2	2012	MULTI-CORE IMAGE PROCESSOR FOR PORTABLE DEVICE	GOOGLE	1.351
72	EP3241396B1	2015	METHOD AND APPARATUS FOR ALLOCATING RESOURCES FOR BI- DIRECTIONAL TRANSMISSION IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM	LG	1.345
73	US09432529B2	2012	PORTABLE HANDHELD DEVICE WITH MULTI-CORE MICROCODED IMAGE PROCESSOR	GOOGLE	1.344
74	JP6780727B2	2019	隠し車両機能を有するコネクティッド車両 向けの災害軽減システム	TOYOTA	1.340
75	US09802609B2	2017	COLLISION AVOIDANCE SYSTEM FOR VEHICLE	MAGNA	1.338
76	KR1020200120533A	2020	사이드링크 통신을 수행하는 방법 및 그 장치	IUCF-HYU	1.333

			METHODS FOR PERFORMING SIDELINK COMMUNICATION AND APPRATUSES THEREOF		
77	KR1020200120534A	2020	사이드링크 통신을 수행하는 방법 및 그 장치 METHODS FOR PERFORMING SIDELINK COMMUNICATION AND APPRATUSES THEREOF	IUCF-HYU	1.333
78	TW202029788A	2019	用於無線網路之超低延遲位置服務之系統及方法 SYSTEMS AND METHODS FOR SUPER LOW LATENCY LOCATION SERVICE FOR WIRELESS NETWORKS	QUALCOMM	1.333
79	TW202102032A	2020	NR SL PSFCH 傳輸及監視 NR SL PSFCH TRANSMISSION AND MONITORING	IDAC HOLDINGS	1.333
80	TWI727002	2017	用於行動邊緣運算 (MEC) 車聯網 (V2X) 的裝置及方法 DEVICES AND METHODS FOR MEC V2X	APPLE	1.333
81	US10096038B2	2016	ROAD SEGMENT SAFETY RATING SYSTEM	ALLSTATE	1.331
82	US09584681B2	2012	HANDHELD IMAGING DEVICE INCORPORATING MULTI-CORE IMAGE PROCESSOR	GOOGLE	1.325
83	JP6801701B2	2018	高度自律車両向けの経路選択方法、および車両	TOYOTA	1.324
84	JP6493175B2	2015	自動運転制御装置及びプログラム	DENSO	1.323
85	US10733673B1	2016	REWARD SYSTEM RELATED TO A VEHICLE-TO-VEHICLE COMMUNICATION SYSTEM	ALLSTATE	1.314
86	US10664918B1	2016	INSURANCE SYSTEM RELATED TO A VEHICLE-TO-VEHICLE COMMUNICATION SYSTEM	ALLSTATE	1.311

87	JP6477529B2	2016	走行支援装置	DENSO	1.309
88	JP6682629B2	2016	車両の車線変更のために2車両間の交通空隙を特定する方法および制御システム	VOLKSWAGEN 福斯	1.307
89	KR102044534B1	2018	V2X 통신 모듈 일체형 차량용 안테나 V2X VEHICLE ANTENNA WITH V2X COMMUNICATION MODULE	IT TELECOM	1.306
90	EP3443704B1	2017	MULTIPLEXING OF SUBFRAMES WITH DIFFERENT SUBCARRIER SPACINGS	LM ERICSSON	1.303
91	TW202021393A	2019	無線傳輸/接收單元 (WTRU) 功率控制方法 及裝置 METHODS AND APPARATUS FOR WIRELESS TRANSMIT/RECEIVE UNIT (WTRU) POWER CONTROL	IDAC HOLDINGS	1.302
92	TWI702875B	2016	資訊處理裝置及資訊處理方法	SONY	1.302
93	US10509407B2	2017	APPARATUS AND METHOD FOR A VEHICLE PLATFORM	SAMSUNG	1.293
94	EP3621274A1	2018	METHOD FOR PREDICTING A QUALITY OF SERVICE FOR A COMMUNICATION BETWEEN AT LEAST TWO MOVING COMMUNICATION PARTNERS, APPARATUS FOR PERFORMING STEPS OF THE METHOD, VEHICLE, BACKEND SERVER AND COMPUTER PROGRAM	VOLKSWAGEN 福斯	1.291
95	US10875527B2	2019	COLLISION AVOIDANCE SYSTEM FOR VEHICLE	MAGNA	1.291
96	US09338312B2	2012	PORTABLE HANDHELD DEVICE WITH MULTI-CORE IMAGE PROCESSOR	GOOGLE	1.288
97	JP6394687B2	2016	運転交代制御装置及び運転交代制御方法	DENSO	1.286
98	JP6410879B2	2017	車両用ミラー代替システム	MEKRA	1.286

99	TWI716227B	2019	行動通訊中的上行鏈路資料壓縮方法及裝置;METHOD AND APPARATUS OF UPLINK DATA COMPRESSION IN MOBILE COMMUNICATIONS	MTK 聯發科	1.286
100	TWI720156B	2017	用於 D2D 通信的方法和 D2D 設備;METHOD FOR D2D COMMUNICATION AND D2D DEVICE	OPPO	1.286

附件二、台灣車聯網環境之重要專利個案分析

● 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」

第 1 件公告號 US10748419B1，名稱為「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」（車輛交通警報以避免異常交通狀況），這是由美國 State Farm Mutual Automobile Insurance Company 於 2019 年 4 月提出、2020 年 8 月公告的申請案，本案的專利家族成員包含：US10769954B1、US10950065B1 以及 US10977945B1 等合計 18 件，且全部均是美國的申請案。

本案描述了一種用於產生車對車之間的交通警示通知以及更新車輛使用概況的方法和系統，其中透過車輛配置一或多個處理器來進行車行環境中是否存在異常交通狀況的檢測。與此同時，本案係另包含車輛風險評估方法、事故分析方法、異常狀況監測方法、電池保護方法、交通狀況廣播方法、警示通知產生和呈現方法、駕駛評估方法以及行人警告方法等，係多功能整合的車載系統。

附圖 1 示出了本發明實施例的遠程信息處理收集系統 100 之架構示意圖。遠程信息處理收集系統 100 可包括硬件和軟件應用程序，透過移動計算設備 110 及/或車載計算機 114 來測量、計算、產生及/或彙整地理位置數據及/或車輛 108 的速度、方向及/或運動的遠程信息處理數據，且接收和處理另一遠程信息處理收集系統的數據，藉此確定是否已檢測到異常交通狀況、產生警報及/或發送警示通知。

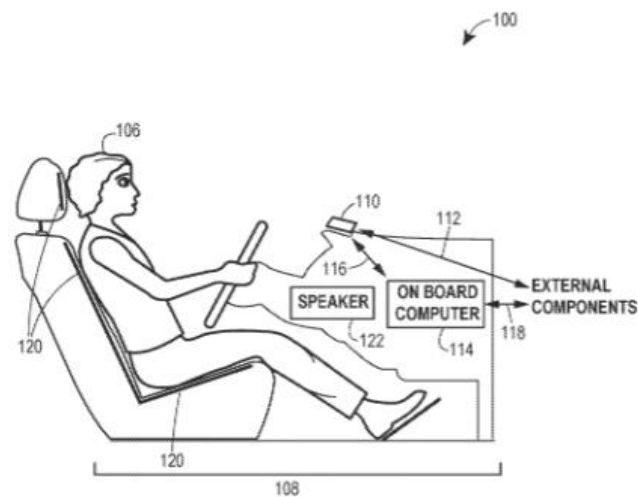


FIG. 1

附圖 1 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.1

附圖 2 則示出了本發明實施例的警示通知系統 200 之架構示意圖。警示通知系統 200 可包括網絡 201、多個車輛 202.1-202.N、對應的多個移動計算設備 204.1-204.N、

外部計算設備 206 以及基礎設施組件 208。其中的一或多個移動計算設備 204.1 及/或 204.2，可結合外部計算設備 206 來產生警報作用，再經由網絡 201 傳送；或可結合智能基礎設施組件 208 而實現於任何合適類型的交通基礎設施組件上，例如為交通號誌、鐵路號誌、施工警示標誌、路邊顯示器或廣告牌顯示器等。

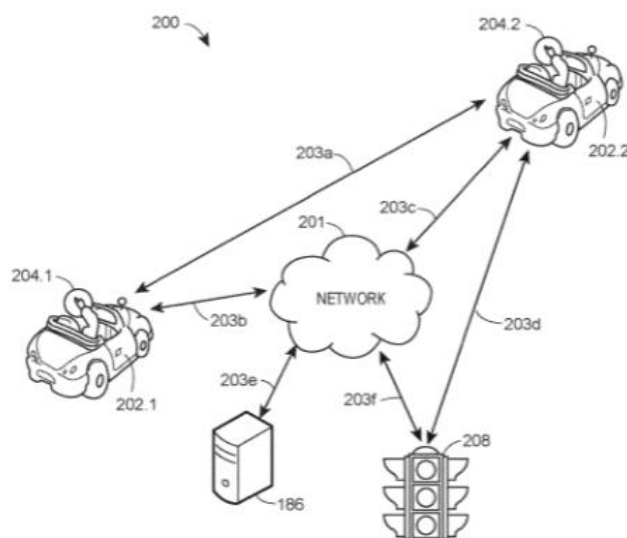


FIG. 2

附圖 2 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.2

附圖 3 至附圖 5 則示出了本發明實施例所整合的多種功能/方法之流程圖，此處僅以本發明之風險評估方法、異常狀況監測方法以及電池保護方法為例。本案係可通過專利授權、提供台灣車聯網環境多種不同功能的整合系統與方法，且具備是否適用於台灣機車文化的專利評估價值。

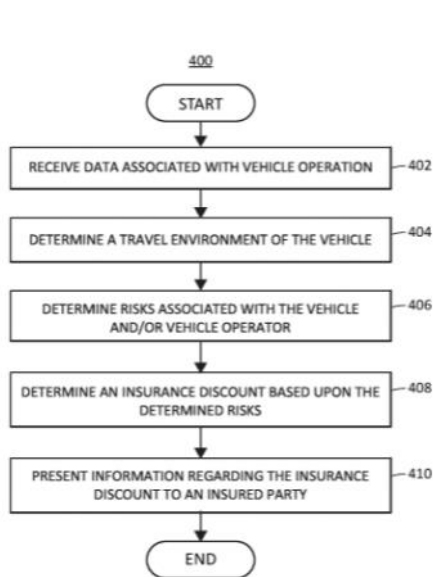


FIG. 4

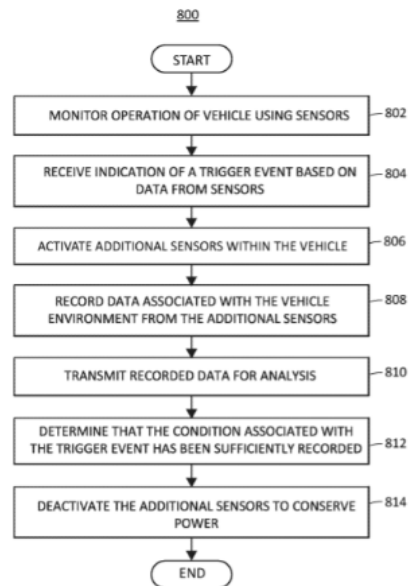


FIG. 8

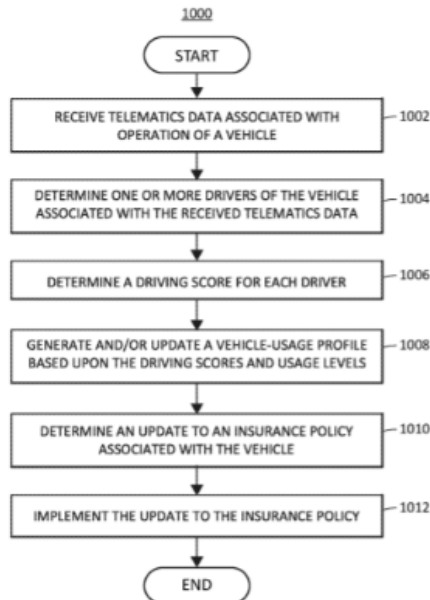


FIG. 10

附圖 3、附圖 4、附圖 5 US10748419B1 「VEHICULAR TRAFFIC ALERTS FOR AVOIDANCE OF ABNORMAL TRAFFIC CONDITIONS」 FIG.4、FIG.8、FIG.10

● **A METHOD AND APPARATUS FOR COLLECTING AND USING SENSOR DATA FROM A VEHICLE**

第 2 件公開號 WO2019043446A1，名稱為「A METHOD AND APPARATUS FOR COLLECTING AND USING SENSOR DATA FROM A VEHICLE」（收集和使用車輛傳感器數據的方法和裝置），這是由匈牙利 NNG SOFTWARE DEVELOPING AND COMMERCIAL LLC 於 2018 年 7 月提出、2019 年 3 月公開的申請案，其專利家族有：CN111149141A、EP3652721A1 以及 US2020294401A1。

本案公開了一種利用車輛傳感器檢測道路危險的方法與裝置，例如為交通碰撞、違反交通法規、路面損壞及/或任何其他交通障礙等。詳細而言，傳感器數據將定期檢測或於檢測到異常時通過無線網絡發送到伺服器，其中連同一第一車輛的車輛識別碼（VTN/VIN）或車牌號，以及其 GNSS 或 GPS 之地理位置等；由伺服器分析傳感器數據後，再通過無線網絡向客戶端設備或靠近該第一車輛的多個車輛發送通知；最後經由接收的訊號來控制、限制、激活或以其他方式達成對該些車輛的影響。

附圖 6 示出了本發明實施例中車輛與伺服器 32 連接之通信架構 30 示意圖。多個車輛 11a、11b 和 11c 可包含使用識別車輛的標識符號，且該標識符號再包括車輛識別號（VIN）或車牌號，亦或是可識別車輛製造商、型號、顏色、型號年份、發動機尺寸或車輛類型等的識別資訊。而任何車輛均可藉由全球定位系統（GPS）或全球導航衛星系統（GNSS）等估計其地理位置（國家、地區、城市、街道、郵政編碼、緯度或經度）、執行測量以及分析。

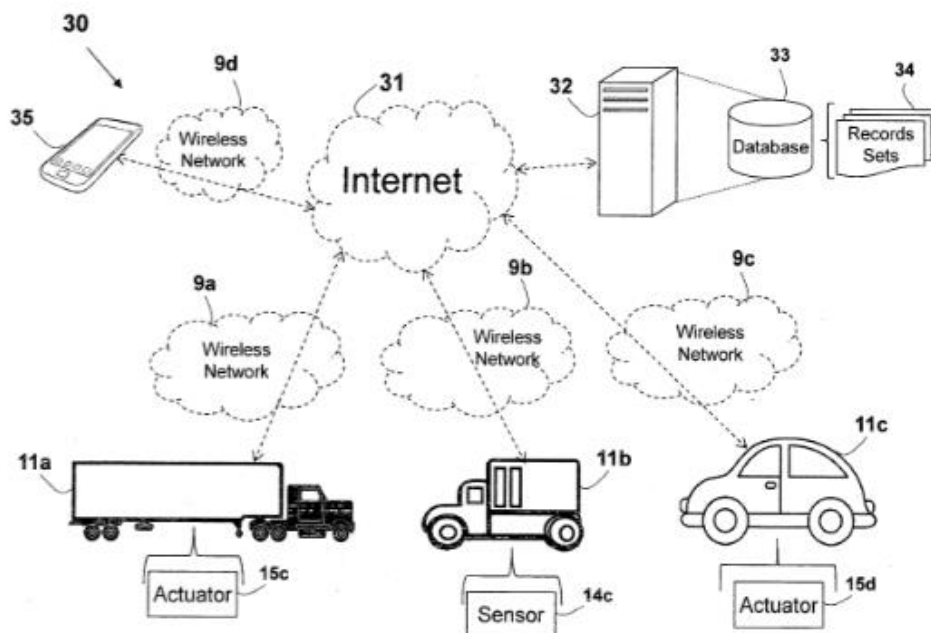


FIG. 3

附圖 6 WO2019043446A1 「A METHOD AND APPARATUS FOR COLLECTING AND USING SENSOR DATA FROM A VEHICLE」 FIG.3

附圖 7 示出了車輛 11a、11b 和 11c 作為實施例來舉例執行之流程圖 50。流程圖 50a 示出了車輛 11b 所搭配的傳感器 14c 進行異常判斷的連續監測流程；流程圖 50b 示出了伺服器 32 接收與儲存車輛 11b 所發送的訊號，並藉由分析數據是否異常來通知用戶的流程說明；而流程圖 50c 則示出了車輛 11a、11c 通過接收/發送訊號，顯示給駕駛信息、警報或通知，並控制、激活或限制其致動器 15c、15d 的流程說明。

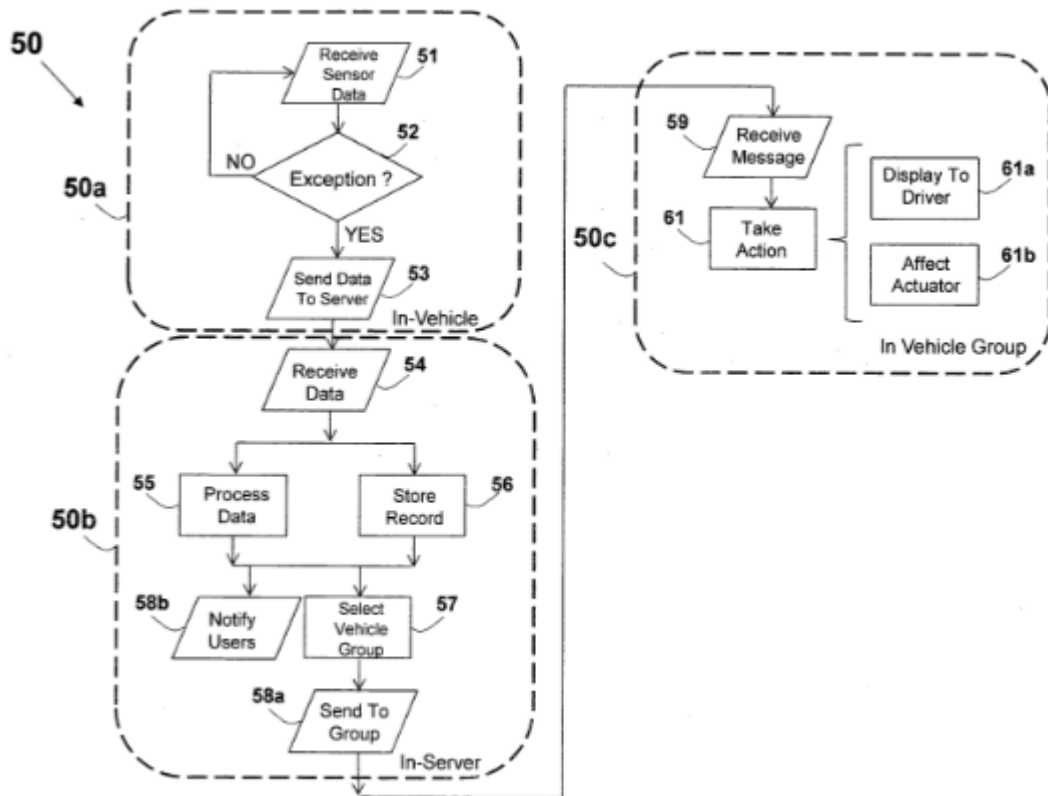


FIG. 5

附圖 7 WO2019043446A1 「A METHOD AND APPARATUS FOR COLLECTING AND USING SENSOR DATA FROM A VEHICLE」 FIG.5

具體而言，本案可通過專利授權，提供於台灣車聯網環境下如何搭配傳感器進行道路危險檢測的方法與裝置，尤其以台灣機車路況而言，常發生交通碰撞、違反交通法規、路面損壞及/或任何其他交通障礙係為影響交通、且仍待解決的重要問題。詳細而言，若將本案之傳感器增設至機車上，將透過無線網路將車輛數據與異常狀況回報至伺服器，甚至連同車輛識別碼（VIN）、車牌號以及地理位置等，將有效彙整台灣機車數據，例如排除特定路段的路面問題、增設警力於較常發生違反交通法規的路段、以及直接回報交通控管中心事故或緊急事件，以上舉例均已能顯示本案適用於台灣環境的價值。

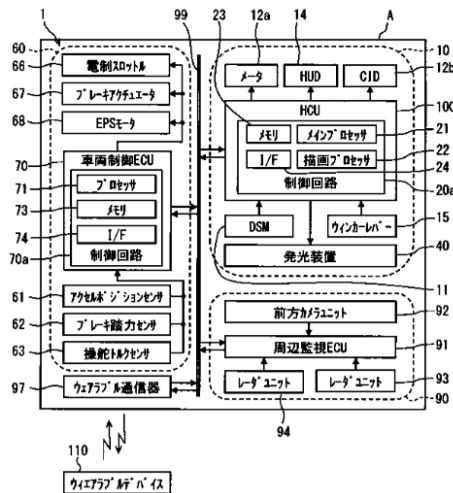
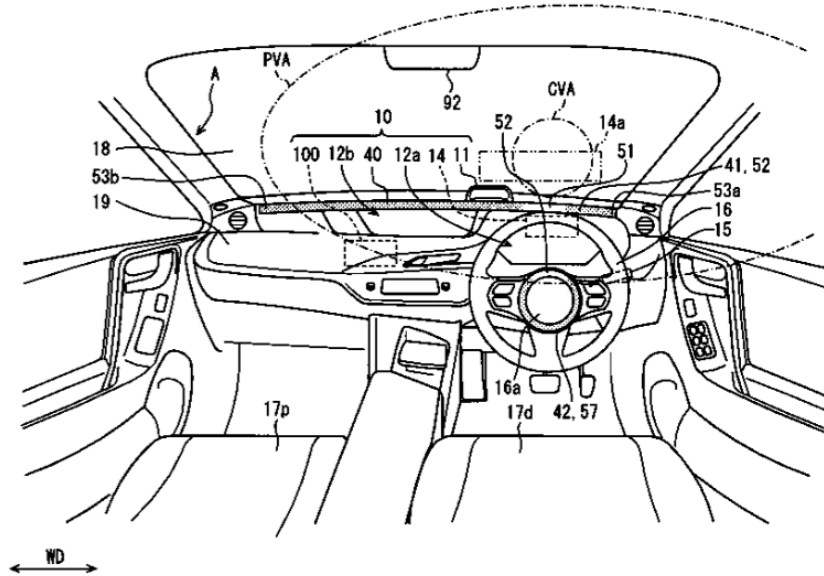
● 情報提示裝置

第 3 件公告號 JP6319349B2，名稱為「情報提示裝置」，這是由日本株式会社デンソー（DENSO）於 2016 年 3 月提出、2018 年 5 月公告的申請案，其專利家族包含 CN107428299A、JP6319350B2、US10723264B2 等。

本案提供了一種情報提示裝置，可將發光裝置和 HCU 安裝在車輛上以作為情報提示。其中，發光裝置可佈置在車輛儀表板上，且可進一步佈置成沿車輛的寬度方向延伸的一線性發光區域以用來顯示至少一個發光點，而 HCU 則可獲取由外圍監控設備檢測到的監控信息等，藉此計算於車輛行駛方向上可能的風險目標與風險等級，並給予駕駛人提醒與警示。

附圖 8 和附圖 9 係為應用本發明的第一實施例的 HCU（HMI（人機界面）控制單元）100 之示意圖，其中是一可安裝在自身車輛 A 上的電子設備。車載網絡 1 由外部世界識別系統 90、車輛控制系統 60、穿戴式通信裝置 97、HMI 系統 10 以及連接這些的通信總線 99 等構成。其中，可藉由例如前置攝像頭單元 92、雷達單元 93、94、聲納以及外圍監控 ECU 91，達成包括行人、非人類動物、自行車、摩托車和其他車輛等移動物體，以及道路上的墜落物體、交通信號、護欄、路緣石、路標、路標、車道標線等靜態物體的檢測。

另外，還包含一可穿戴通信設備 97，可安裝在自身車輛 A 上並且可連接到通信總線 99。可穿戴通信設備 97 可通過天線、無線網路、藍牙等與車輛 A 內的乘客艙中的可穿戴設備 110 進行通信。可穿戴設備 110 則由駕駛人配戴於頭部、耳朵、手腕、指尖或頸部等，藉此可同步獲取駕駛人的生物特徵，例如脈搏、心率、體溫以及血壓等，並輸出到車載網絡 1 上。



附圖 8、附圖 9 JP6319349B2 「情報提示装置」之圖 1、圖 2

具體而言，本案係可通過專利授權或迴避，提供於台灣車聯網環境中，針對駕駛人的一種安全監控與提示裝置。尤其以台灣機車路況而言，可逐步協助駕駛人於行車儀表板、駕駛人生物特徵等多種角度安全監控與警示設計。其中，本案適用於台灣環境的專利價值有待評估。

● 用於與具有不同自主水平的車輛建立協調式駕駛參與的方法和系統

第 4 件公開號 TW202108419A，名稱為「用於與具有不同自主水平的車輛建立協調式駕駛參與的方法和系統」，這是由美國 QUALCOMM INCORPORATED 於 2019 年 12 月提出、2021 年 3 月公開的申請案，其專利家族有：CN113286733A、KR20210108381A、WO2020142356A1、US2020207360A1 等。

本案係公開了一種方法、設備和系統得以經由以下方式來實現對自主車輛的控制：辨識在自主車輛的閾值距離內的車輛，決定每個所辨識車輛的自主能力度量，並基於所決定的每個所辨識車輛的自主能力度量來調整自主車輛的駕駛參數。

附圖 10 至附圖 12 係為本發明專利說明書中的圖 4 至圖 6，其中主要示出了自主車輛如何能夠安全地以彼此較小的移動進行操作、如何協調以維持或增加手動駕駛汽車周圍的安全空間以及如何協調另一個車輛經過或離開整體車隊之示意圖。本案可根據計算之駕駛參數（例如：最小間隔距離）以及接收周圍車輛的駕駛參數來執行駕駛控制（例如：轉向、加速以及其他制動等），從而使自主車輛安全地在實體上靠近周圍車輛 404-418 來行進，藉以提高交通輸送量。舉例而言，自主車輛 402 可以配備有 VADS，且從自主車輛的感測器（例如：相機、雷達以及 LIDAR 等）所收集的資訊，結合車隊通訊來決定周圍車輛 404-418 之每一車輛的 ACM，且 VADS 可以使用這些 ACM 來調整自主車輛 402 的駕駛參數，譬如自主車輛 402 與前方緊鄰的車輛 406 之間的最小跟隨距離及/或自主車輛 402 與側方車輛 408 和 410 之間的最小間隔距離等。

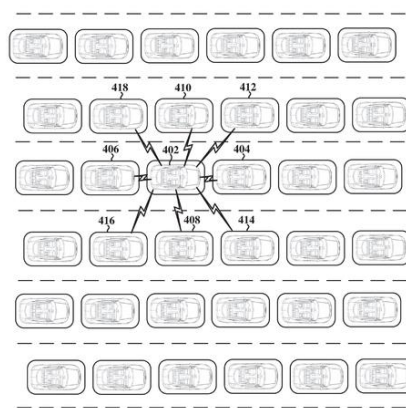


圖4

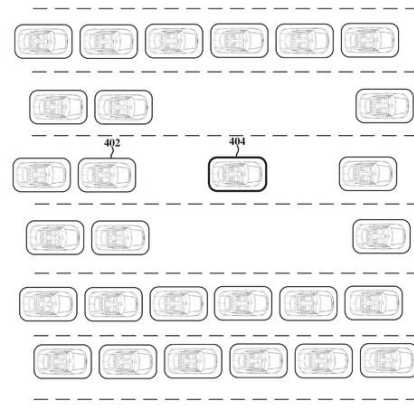


圖5

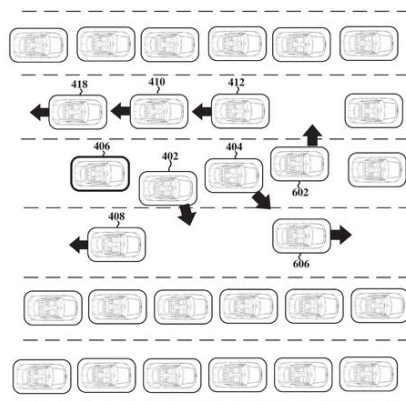


圖6

附圖 10、附圖 11、附圖 12 TW202108419A 「用於與具有不同自主水平的車輛建立協調式駕駛參與的方法和系統」圖 4、圖 5、圖 6

具體而言，本案可通過專利授權或迴避，提供台灣高速公路用來提高交通輸送量或提升適用於機車路況的行進流暢度。詳細而言，若將本案套用於台灣高峰時段的高速公路，亦或是上下班時段的機車路況時，是否能達到上述預期效果將顯示本案適用於台灣環境的專利價值。

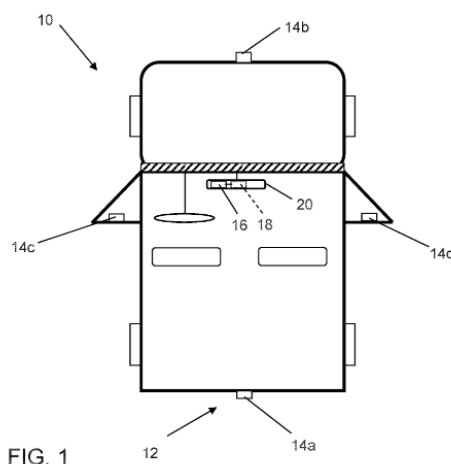
● COLLISION AVOIDANCE SYSTEM FOR VEHICLE

第 5 件公告號 US10875527B2，名稱為「COLLISION AVOIDANCE SYSTEM FOR VEHICLE」（車輛防撞系統），這是由美國 MAGNA ELECTRONICS INC.於 2019 年 2 月提出、2020 年 12 月公告的申請案。

本案提供了一種車輛防撞系統，係包括前視攝像頭、後視攝像頭、後視雷達傳感器以及電子控制單元。本案的車輛防撞系統可用於檢測存在於配備車輛的前方和/或後方的車輛，且可自由選擇依據以下其中一項：後視攝像頭捕獲的圖像數據與其數據處理，亦或是後視雷達傳感器捕獲的傳感器數據與其數據處理，來評估檢測到與其他車輛發生碰撞的可能性。

附圖 13 是本發明的防撞系統的車輛俯視圖。本發明係可被稱為車輛視覺系統和/或駕駛人輔助系統和/或物體檢測系統和/或警報系統操，主要作為捕捉車輛外部的圖像數據，且可經由處理捕捉的圖像數據來檢測車輛或車輛附近（或其內部）的物體。其中包含一視覺系統 12，係包括電子控制單元（ECU）或處理器 18，用以處理由攝像機捕獲的圖像數據，且可於顯示裝置 16 顯示圖像給駕駛人確認。

舉例而言，若當駕駛人駕駛車輛（不跟隨前面的另一輛車）朝向並接近目標車輛前方的領先車輛或交通時，通過警告和致動目標車輛或主車輛或配備車輛的系統來進行交互輔助，即可為一致動輔助駕駛功能；同時本案亦提供了一種後方碰撞警告和輔助系統，主要利用後向傳感器或攝像頭，並透過通訊系統或設備，將收集的數據從配備的主車輛無線傳輸到另一輛車或汽車和/或基礎設施系統，藉此可提供車輛的預測路徑，例如藉此協助車輛駕駛人向後方向上操縱車輛。



附圖 13 US10875527B2 「COLLISION AVOIDANCE SYSTEM FOR VEHICLE」 FIG.1

具體而言，本案應可視為一種較新的駕駛輔助系統，應通過擬定的專利迴避來防止台灣相關業者侵害其專利權範圍。