

2022 年
經濟部智慧財產局
產業專利分析與布局競賽
報告書

團隊名稱： 騎遇機

競賽主題： 能源零碳排

競賽題目： 電動機車專利分析與布局

中華民國 111 年 09 月 30 日

摘要

由於科技發展連帶影響氣候變遷，因此，各國政府紛紛開始著手於能源零碳排，並制定相關國際公約，期盼能降低科技發展對環境的衝擊。而能源零碳排涉及工業、建築、運輸、以及電力等產業，由於台灣相當仰賴機車作為交通運輸工具，且根據台灣環保署提供的資料顯示電動機車的排碳量是遠比燃油機車來的更低。因此，本研究欲藉由產業資訊的解讀、專利文獻的量化分析、以及產學合作的資訊交流等方式來分析電動機車產業，藉以提供相關業者掌握此產業的發展現況，包括：全球的技术發展脈絡、各項技术的主要專利權人、以及台灣廠商的競爭優勢與劣勢。

就分析結果而言，電動機車的商業模式大致可分為兩種模式，分別為企業對客戶（B2C）與企業對企業（B2B）。而目前電動機車產業面臨兩大技術瓶頸，分別為電池成本過高、以及電池交換站與充電站的建置成本過高，致使電動機車難以與燃油機車競爭。另外，電動機車產業大致可分為六大技術，包括：電池、控制電路、馬達、傳動裝置、整車、以及應用，其中，電池技術為電動機車產業中最關鍵的技術，現今主要採用充電電池作為電動機車的動力源，具體來說，目前主要是採用鋰離子電池作為電動機車的動力源，包括：磷酸鋰鐵電池、鋰三元素（鎳錳鈷）電池、以及鋰三元素（鎳鈷鋁）電池等，但其主要專利權人以中國、日本、以及韓國的廠商為主，顯見台灣在電池技術上難以與中國、日本、以及韓國抗衡（台灣廠商的競爭劣勢），因此，需要特別針對電池技術加強我國廠商的競爭力。另外，研究結果顯示台灣在應用技術上具有較強的研發能量（台灣廠商的競爭優勢），尤其是電池交換站的應用技術，故可以搶占電池交換站技術的市場先機，並定期留意專利資料庫中分類號為 B60S 5/06 的專利，藉以掌握是否有新的廠商投入電池交換站的研發、以及是否有新的電池交換站技術需要留意。

最後，就布局策略的分析結果而言，大部分的廠商都是致力於電池技術的研發，而車廠則需要在六大技術中找出自己的競爭優勢。舉例來說，GOGORO 為我國目前之電動機車的領頭羊，雖然其成立時間較晚，但早在西元 2013 年時就已經掌握電池交換站的專利技術，並積極搶占台灣的電動機車市場，進而提升台灣的市占率。而傳統車廠目前主要還是仰賴燃油機車維生，其研發能量尚無法與先進廠商抗衡，故需要透過合作夥伴引進相關技術，進而在電動機車的市場中找出自己的競爭優勢。

關鍵詞：能源零碳排、電動機車、電池技術分析、應用技術分析、布局策略分析

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究背景、動機與目的	1
第二節 研究問題與方法	3
第三節 研究範圍、架構與流程	5
第四節 預期目標與效益	6
第二章 分析標的	7
第一節 電動機車定義	7
(一) 國際相關定義與法規	7
(二) 台灣相關定義與法規	11
第二節 各國電動機車產業政策	12
(一) 亞洲市場與政策	12
(二) 歐洲市場與政策	16
(三) 美洲市場與政策	16
第三節 電動機車發展階段	17
第四節 電動機車架構	18
第五節 電動機車產業困境	20
第六節 小結：電動機車產業的機會與困境	22
第三章 產業技術介紹	23
第一節 電動機車主要關鍵技術	23
第二節 電池儲能與電控技術	23
第三節 電動機車應用服務	30
第四節 專利分析考量	31
第四章 檢索策略與過程	32
第一節 檢索策略	32
第二節 關鍵詞之選定	33
第三節 檢索歷程	34
第四節 檢索限制	39
第五章 智財分析方法	40
第一節 分析之合理性	40
(一) 檢準率	41
(二) 檢全率	42
第二節 分析方法探討	44
(一) 文獻節錄	44
(二) 文獻對本研究的啟發	46

(三)	研究採用之分析方法.....	47
第六章	巨觀分析.....	48
第一節	全球趨勢分析.....	48
(一)	總體申請趨勢.....	48
(二)	各專利智慧財產局申請趨勢.....	49
(三)	各地區申請趨勢.....	50
(四)	技術生命週期.....	51
(五)	全球前 25 大主要專利權人.....	52
(六)	全球前 25 大主要專利權人之專利布局情形.....	54
(七)	全球前 25 大主要專利權人之申請趨勢.....	55
(八)	全球前 10 大台灣專利權人之專利申請案件數.....	56
(九)	全球前 10 大台灣專利權人之申請趨勢.....	56
(十)	IPC 國際分類號分析.....	57
(十一)	依 IPC 國際分類號進行六大技術類型分類.....	59
(十二)	六大技術類型之技術分佈.....	60
(十三)	全球前 10 大主要專利權人之六大技術分佈.....	61
(十四)	全球前 10 大台灣專利權人之六大技術分佈.....	62
(十五)	電池技術之全球申請趨勢.....	63
(十六)	各專利智慧財產局之電池技術申請趨勢.....	63
(十七)	全球前 10 大主要專利權人之電池技術申請趨勢.....	64
(十八)	全球前 10 大主要專利權人之電池技術專利布局情形.....	65
第二節	臺灣趨勢分析.....	66
(一)	台灣 (TIPO) 前 10 大主要專利權人申請件數.....	66
(二)	台灣 (TIPO) 前 10 大主要專利權人申請趨勢.....	66
(三)	台灣 (TIPO) 六大技術類型之技術分佈.....	67
(四)	台灣 (TIPO) 前 10 大主要專利權人之六大技術類型分佈.....	68
(五)	台灣 (TIPO) 電池技術之申請趨勢.....	69
(六)	台灣 (TIPO) 前 10 大專利權人電池技術之申請趨勢.....	69
第七章	微觀分析.....	70
第一節	六大技術分析.....	70
(一)	六大技術主要專利權人之申請趨勢.....	70
(二)	六大技術主要專利權人之專利強度.....	79
第二節	電池技術分析.....	86
(一)	電池子技術類型.....	86
(二)	IPC 分類分析.....	93
(三)	技術功效分析.....	99
(四)	電池技術重要專利介紹.....	118
第三節	商務應用分析.....	120
(一)	IPC 分類子技術與申請趨勢.....	120

(二)	商務應用之專利強度分析.....	128
(三)	商務應用之重要專利介紹.....	135
第四節	訴訟分析.....	139
(一)	案件一 電池結構.....	139
(二)	案件二 電池隔膜技術與商業秘密.....	143
(三)	案件三 鋰電池核心技術與電池生產技術.....	145
第八章 智財布局策略.....		150
第一節	我國電動機車領導者.....	150
第二節	台灣傳統車廠現況.....	151
第三節	日本傳統機車大廠.....	151
第四節	其他傳統車廠.....	152
第五節	競爭車廠之智財布局策略比較.....	152
第九章 結論.....		154
第一節	我國政策發展建議.....	154
第二節	電動機車廠商（GOGORO）的布局策略建議.....	155
第三節	傳統車廠的立基點與建議方向.....	155
參考文獻.....		156
附錄 1 電池技術與商務應用之分類號定義.....		162
附錄 2 TIPO 三階分類號之六大類型判斷.....		168
附錄 3 主要專利權人歷年技術統計.....		182
附錄 4 初賽評審意見與修正.....		194

圖目錄

圖 1-1 研究對象與目的.....	3
圖 1-2 報告書參與人員背景.....	3
圖 1-3 研究問題.....	3
圖 1-4 本研究使用之方法與架構.....	4
圖 1-5 本研究流程示意圖.....	5
圖 1-6 本研究對政府之預期效益.....	6
圖 1-7 本研究對企業之預期效益.....	6
圖 2-1 2016-2020 年全球電動機車銷售佔比	12
圖 2-2 台灣電動車政策.....	13
圖 2-3 電動機車之生命週期流程圖.....	18
圖 2-4 電動機車結構組成	19
圖 2-5 國內外電動機車產業鏈	19
圖 2-6 電池平均價格趨勢	20
圖 2-7 電動機車商業模式分析	21
圖 4-1 GPSS 檢索及顯示設定中顯示之資料庫	32
圖 5-1 抽樣方法與流程.....	41
圖 6-1 近 20 年全球申請趨勢.....	49
圖 6-2 近 20 年各專利局申請趨勢.....	49
圖 6-3 各地區申請趨勢.....	50
圖 6-4 技術生命週期圖.....	51
圖 6-5 前 25 大主要專利權人專利申請量長條圖.....	52
圖 6-6 前 25 大主要專利權人布局百分比.....	54
圖 6-7 前 10 大主要專利權人歷年申請趨勢.....	55
圖 6-8 前 10 大台灣主要專利權人申請件數.....	56
圖 6-9 前 10 大台灣主要專利權人歷年申請件數.....	56
圖 6-10 前 20 大台灣主要分類號分佈情形.....	57
圖 6-11 電動機車技術分佈圖.....	60
圖 6-12 全球前 10 大主要專利權人之六大技術分佈.....	61
圖 6-13 前 10 大台灣主要專利權人之技術分佈圖.....	62
圖 6-14 電池技術之近 20 年全球申請趨勢.....	63
圖 6-15 近 20 年各專利局電池技術之申請趨勢.....	63
圖 6-16 前 10 大主要專利權人之電池技術申請趨勢.....	64
圖 6-17 前 10 大主要專利權人之電池技術布局百分比.....	65
圖 6-18 台灣 (TIPO) 前十大專利權人.....	66
圖 6-19 台灣 (TIPO) 前十大專利權人申請趨勢.....	66
圖 6-20 台灣 (TIPO) 電動機車六大技術類型之技術分佈圖.....	67
圖 6-21 台灣 (TIPO) 前 10 大主要專利權人之技術分佈圖.....	68
圖 6-22 台灣 (TIPO) 電池技術申請趨勢.....	69
圖 6-23 台灣 (TIPO) 前 10 大專利權人電池技術之申請趨勢.....	69

圖 7-1 「電池」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖.....	72
圖 7-2 「控制電路」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖.....	73
圖 7-3 「馬達」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖.....	74
圖 7-4 「傳動」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖.....	75
圖 7-5 「整車(車體)」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖.....	76
圖 7-6 「商務應用」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖.....	77
圖 7-7 全球電動機車橫跨多種技術統計.....	78
圖 7-8 我國電動機車橫跨多種技術統計.....	78
圖 7-9 主要三階 IPC 之歷年申請趨勢熱度圖.....	88
圖 7-10 不同電池種類之全球申請趨勢熱度圖.....	89
圖 7-11 全球電動機車 H01M 電池技術四階分類號.....	89
圖 7-12 全球電動機車 H01M 電池技術五階分類號.....	90
圖 7-13 全球電動機車 H01M 電池技術六階分類號.....	90
圖 7-14 全球電動機車 H01M 電池技術七階分類號.....	91
圖 7-15 全球電動機車 H01M 電池技術七階分類號.....	91
圖 7-16 全球電動機車 H01M 電池技術八階分類號.....	92
圖 7-17 全球電池子技術對應之電池種類熱度圖.....	93
圖 7-18 全球電池子技術對應之一次電池 IPC 熱度圖.....	94
圖 7-19 全球電池子技術對應之燃料電池 IPC 熱度圖.....	94
圖 7-20 全球電池子技術對應之二次電池 IPC 熱度圖.....	95
圖 7-21 全球電池子技術對應之混合電池 IPC 熱度圖.....	95
圖 7-22 全球電池子技術對應之電池非活性部件的構造與製造 IPC 熱度圖.....	96
圖 7-23 全球電池子技術對鋰(蓄)電池、鋰離子電池、固態電池 IPC 熱度圖.....	96
圖 7-24 全球電池子技術對電解質材料 IPC 熱度圖.....	97
圖 7-25 我國電動機車 H01M 電池技術四階分類號.....	97
圖 7-26 我國電動機車 H01M 電池技術五階分類號.....	98
圖 7-27 我國電池子技術對應之電池種類熱度圖.....	98
圖 7-28 我國電池子技術對應之二次電池種類熱度圖.....	99
圖 7-29 全球電池類型統計長條圖.....	101
圖 7-30 全球電池類型歷年申請趨勢泡泡圖.....	101
圖 7-31 全球不同電池類型歷年申請趨勢熱度圖.....	102
圖 7-32 全球不同電池類型對應子技術矩陣熱度圖.....	103
圖 7-33 「鉛酸(Lead Acid)電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖.....	104
圖 7-34 「鎳氫(Ni-MH)電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖.....	105
圖 7-35 「鋰三元素(鎳錳鈷, Li-NMC)」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖.....	106
圖 7-36 「鋰三元素(鎳鈷鋁, Li-NCA)電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖.....	107
圖 7-37 「磷酸鋰鐵(LFP)電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖.....	108
圖 7-38 「固態(SSB)電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖.....	109
圖 7-39 「燃料(Fuel Cell)電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖.....	110
圖 7-40 EP3993124A1 第一實施例的固體電解質膜結構示意圖.....	119
圖 7-41 EP3993124A1 電池模組一實施例示意圖.....	119

圖 7-42 全球電動機車商務應用之具體功效件數長條圖.....	122
圖 7-43 全球電動機車商務應用之細項具體功效件數長條圖.....	122
圖 7-44 全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢熱度圖.....	123
圖 7-45 全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢占比熱度圖.....	123
圖 7-46 全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢泡泡圖.....	124
圖 7-47 全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢折線圖.....	126
圖 7-48 主要專利權人投入之商務應用熱度圖.....	126
圖 7-49 主要專利權人投入之詳細商務應用熱度圖.....	127
圖 7-50 TW330524U 電動機車電池更換工作站系統結構前側視圖.....	135
圖 7-51 TW330524U 電池轉換架的放大視圖.....	136
圖 7-52 TW339073U 定位架之動作示意圖.....	136
圖 7-53 TW339073U 電池轉換架之動作示意圖.....	136
圖 7-54 US10926742B2 系統的實施例示意圖.....	137
圖 7-55 EP3546277A1 車輛充電系統的實施例示意圖.....	138
圖 7-56 TWI308406 一組供電匯流排.....	140
圖 7-57 TWI308406 複數導電體.....	140
圖 7-58 TW I423140 盒體及複數電池芯.....	141
圖 7-59 TW I423140 主運算單元內建議別程式.....	142
圖 8-1 競爭車廠之智財布局策略.....	153

表目錄

表 1-1 燃油機車與電動機車之二氧化碳排放量的比較表.....	2
表 2-1 臺灣交通部電動機車定義.....	7
表 2-2 歐盟 Regulation (EU) No 168/2013 電動二輪之車輛分類 L1e 摘要.....	8
表 2-3 歐盟 Regulation (EU) No 168/2013 電動二輪之車輛分類 L3e 摘要.....	8
表 2-4 道路交通安全規則第三條定義之機車.....	11
表 2-5 電動機車的牌照分類.....	11
表 2-6 臺灣電動機車發展階段.....	17
表 3-1 電池種類比較 (本研究彙整)	26
表 3-2 馬達種類比較	29
表 4-1 電動機車擴充之詞彙整理.....	33
表 4-2 檢索式 01.....	34
表 4-3 檢索式 02.....	34
表 4-4 檢索式 03.....	35
表 4-5 檢索式 04.....	35
表 4-6 檢索式 05.....	35
表 4-7 檢索式 06.....	36
表 4-8 檢索式 07.....	37
表 4-9 檢索式 08.....	37
表 4-10 檢索式 09.....	38
表 5-1 檢全率計算結果.....	43
表 5-2 檢全率計算結果.....	43
表 6-1 電動機車之六大技術類型.....	59
表 7-1 「電池」技術主要專利權人.....	80
表 7-2 「控制電路」技術主要專利權人.....	81
表 7-3 「馬達」技術主要專利權人.....	82
表 7-4 「傳動」技術主要專利權人.....	83
表 7-5 「整車(車體)」技術主要專利權人.....	84
表 7-6 「商務應用」技術主要專利權人.....	85
表 7-7 電池子技術對應之 3 階 IPC 及 IPC 定義	87
表 7-8 依電池之技術功效分類類型與其檢索結果.....	99
表 7-9 「鉛酸 (Lead Acid) 電池」技術主要專利權人之專利強度.....	111
表 7-10 「鎳氫 (Ni-MH) 電池」技術主要專利權人之專利強度.....	112
表 7-11 「鋰三元素 (鎳錳鈷, Li-NMC) 」技術主要專利權人之專利強度.....	113
表 7-12 「鋰三元素 (鎳鈷鋁, Li-NCA) 電池」技術主要專利權人之專利強度.....	114
表 7-13 「鋰三元素 (磷酸鋰鐵 (LFP))」技術主要專利權人之專利強度.....	115
表 7-14 「固態 (SSB) 電池」技術主要專利權人之專利強度.....	116
表 7-15 「燃料 (Fuel Cell) 電池」技術主要專利權人之專利強度.....	117
表 7-16 商務應用子技術對應之 3 階 IPC 及 IPC 定義	120
表 7-17 「能源補充」商務應用主要專利權人之專利強度.....	128

表 7-18 能源補充主要專利權人件數表.....	129
表 7-19 「電能 / 電網管理」商務應用主要專利權人之專利強度.....	130
表 7-20 「共用平臺與其他商業方法」商務應用主要專利權人之專利強度.....	131
表 7-21 「車輛音頻」商務應用主要專利權人之專利強度.....	132
表 7-22 「車聯網」商務應用主要專利權人之專利強度.....	132
表 7-23 「車輛資訊整合」商務應用主要專利權人之專利強度.....	133
表 7-24 「解鎖機制」商務應用主要專利權人之專利強度.....	133
表 7-25 「其他」商務應用主要專利權人之專利強度.....	134
表 7-26 SKI vs. LG 主要訴訟攻防內容.....	143
表 7-27 SKI vs. LG 涉訟專利案與其主要內容.....	144
表 7-28 寧德時代主張中創新航侵犯之專利列表與其獨立項.....	146
表 7-29 中創新航申請寧德時代專利無效結果.....	149

第一章 緒論

第一節 研究背景、動機與目的

由於氣候變遷，全球暖化造成之天災不斷，各國政府紛紛開始著手於能源零碳排。根據政府間氣候變化專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC¹），淨零排放（Net Zero）指的是在特定的一段時間內，全球人為造成的溫室氣體排放量，扣除人為移除的量等於零²，任何剩餘的排放量都從大氣中重新吸收，例如被海洋和森林吸收。現今，環保意識已深植人心，對於廢氣排放限制的要求也逐漸變高，基於《巴黎協定（Paris Agreement³）》，許多國家皆於 2050 年實現溫室氣體零排放之目標，台灣也不例外。

世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF⁴）所發布之《淨零碳城市：一種綜合方法》（Net Zero Carbon Cities: an Integrated Approach⁵）報告中提出了「系統性效率」（system efficiency）的概念，期待以整合的方式建立淨零轉型之策略，以有效推動城市中乾淨電力、智慧數位技術、高能源效率建築、基礎建設、循環經濟之規畫。確保城市可以綠化、更智慧、更具韌性、更平等與更具效率⁶。國際能源總署（International Energy Agency, IEA⁷）與 G20 發表的《為城市淨零未來賦權（Empowering Cities for a Net Zero Future⁸）》則是建議地方政府未來應該善用數位化的手段，整合城市中能源系統、建築、交通運輸以及城市規劃四大部門，促進城市透過提升能源效率、擴張低碳能源的使用，來達成淨零的目標⁹。

¹ IPCC 官網，<https://www.ipcc.ch/>（最後瀏覽日:2022/08/10）

² SPECIAL REPORT: GLOBAL WARMING OF 1.5 °C 詞彙表，“Net zero emissions are achieved when anthropogenic emissions of greenhouse gases to the atmosphere are balanced by anthropogenic removals over a specified period. Where multiple greenhouse gases are involved, the quantification of net zero emissions depends on the climate metric chosen to compare emissions of different gases（such as global warming potential, global temperature change potential, and others, as well as the chosen time horizon）.”
，<https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary/>（最後瀏覽日:2022/08/10）

³ 聯合國氣候變遷綱要公約，巴黎協定介紹，<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>（最後瀏覽日:2022/08/10）

⁴ WEF 官網，<https://www.weforum.org/>（最後瀏覽日:2022/08/10）

⁵ Net Zero Carbon Cities: an Integrated Approach 全文，https://www3.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Carbon_Cities_An_Integrated_Approach_2021.pdf（最後瀏覽日:2022/08/10）

⁶ Systemic efficiency definition，p.4，“This report provides a global framework and recommends an integrated energy approach, defined as “systemic efficiency”, as a solution to the current environmental, economic, health and social crises. Systemic efficiency encompasses clean electrification, smart digital technology, and efficient buildings and infrastructure, along with a circular economy approach to water, waste and materials. Planning and digital technologies that integrate buildings, energy, transport and water systems are central to systemic efficiency.”，https://www3.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Carbon_Cities_An_Integrated_Approach_2021.pdf（最後瀏覽日:2022/08/10）

⁷ IEA 官網，<https://www.iea.org/>（最後瀏覽日:2022/08/10）

⁸ Empowering Cities for a Net Zero Future 全文連結，<https://www.iea.org/reports/empowering-cities-for-a-net-zero-future>（最後瀏覽日:2022/08/10）

⁹ 淨零排放的氣候政策意涵、趨勢及論述爭辯，林子倫，國立臺灣大學政治學系暨公共事務研究所副教授，https://icdfblog.org/2021/12/24/development_focus_quarterly_issue6_03/（最後瀏覽日:2022/08/10）

交通運輸是淨零第一步，如前段所述，當前全球有逾 130 國承諾 2050 淨零排放，對減緩氣候變遷採取更具體、急迫的行動。第一項目標就是交通電氣化，致力於降低主要來自排氣管的 80 億公噸排放量¹⁰。根據臺灣環保署提供的資料顯示電動機車的排碳量是遠比燃油機車來的更低，且隨再生能源使用比例提升，可進一步降低電動機車使用過程中的排放量。

表 1-1 燃油機車與電動機車之二氧化碳排放量的比較表

項目		汽油引擎機車 (50cc 四行程)	電動機車	備註
實驗室 測試	耗油率 (L/km)	0.0184	-	工研院提供數據
	CO2 排放 (g/km)	43	-	
電池充放電效率		-	95%	
充電器效率		-	80%	
CO2 電力排放係數 (KgCO ₂ /kWh)		-	0.637	台電 96 年數據
CO2 汽油排放係數 (KgCO ₂ /L)		22.6	-	IPCC (2006)
CO2 原油-汽油排放係數 (KgCO ₂ /L)		0.5	-	
里程碳排放係數 (gCO ₂ /km)		50.8	25.2	-

資料來源：臺灣環保署¹¹

比較結果顯示電動機車的排碳量是遠比燃油機車來的更低，電動機車的普及有助於環境改善，減少空汙而得到的呼吸道疾病，要達成這個目標，全球必須在 2050 年前把汽油與柴油引擎車全面換成零排放的機車、轎車、卡車與巴士等。目前，電動車的便利性與成本還是無法和汽油或柴油驅動的車輛競爭，且各國政府都將電動機車納入政策，收集相關之專利資料分析顯得至關重要，尤其台灣是機車王國，台灣機車使用量相當可觀。本研究欲藉由深入探討已申請專利保護之技術，瞭解產業動向，而後解決兩種不同型態之在地廠商的問題，首先，傳統車廠如三陽等的技術切入點為何？再者，新創廠商如 Gogoro，有別於傳統車廠已有的研發能量與資源，新創廠商進入市場之利基點為何？提供相關業者更瞭解此產業之動向，以達到促進電動機車產業發展之目的。

¹⁰ 交通運輸是淨零第一步，為何汰換成電動車仍牛步？，<https://esg.gvm.com.tw/article/8186>（最後瀏覽日:2022/08/10）

¹¹ 臺灣環保署，<https://enews.epa.gov.tw/File/C8F8184D25AFB87C>（最後瀏覽日:2022/08/10）

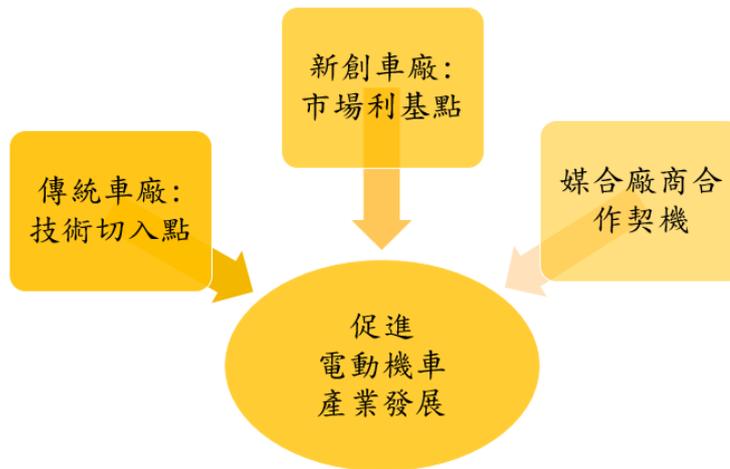


圖 1-1 研究對象與目的

本次研究與工研院產業科技國際策略發展所（Industry, Science and Technology International Strategy Center, IEK），該單位於 2018 年 8 月成立，集成全方位的產業研究及國際合作推動團隊，結合工研院強大的技術專家為後盾，並鏈結歐美日等駐外據點的國際網脈，以「促進台灣產業科技創新與價值提升」為願景，致力於協助台灣產業轉型升級，以科技帶動跨域創新，以服務提升台灣價值，進而成為全球生態的關鍵夥伴。本研究之合作單位對於電動機車技術發展布局擁有需求且欲透過專利資訊瞭解技術應用布局。



圖 1-2 報告書參與人員背景

第二節 研究問題與方法

有鑑於電動機車技術的申請人眾多，各國的優劣勢不一，何謂台灣的競爭優勢？哪些廠商為主要專利申請人，主要企業的專利布局情形為何？台灣的市場定位與現今全球技術發展至何種層面？上述問題皆為瞭解此產業之重要議題。

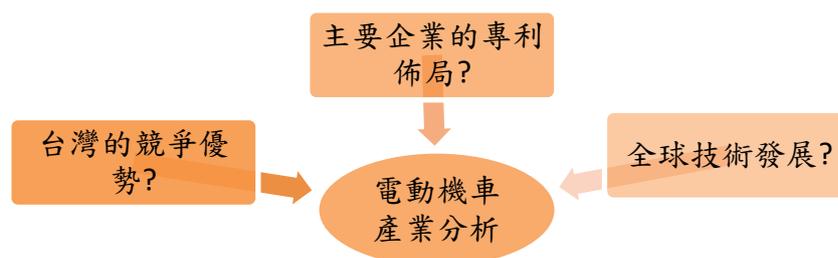


圖 1-3 研究問題

本研究所使用的研究方法包含：文獻回顧法、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。

- **文獻回顧法**：透過國內外文獻和產業報告蒐集與彙整，以瞭解產業現況、得知先前研究結果、政策概況、主要市場動向，並歸納產業現況瓶頸，探索產業之研發方向和需求，提出適當的建議。
- **專家訪談法**：訪談產業人員以瞭解產業現況、得知先前研究結果、政策概況、主要市場動向，並能針對合作公司的研發方向和需求，提出適當的建議。
- **專利量化分析法**：利用公開的專利資料庫，蒐集目前電動機車的專利案件，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，以提供更準確的資訊。
- **技術鏈分析**：針對電動機車的發展技術，不只是單一技術，而是多個技術拆成幾個主要技術做進一步觀察分析，以提供更確切的現有技術認識。
- **技術功效矩陣分析**：分析專利資訊的技術與其對應功效，推測電動機車產業研發面向。藉此找出專利空白區、專利密集區，協助擬定臺灣產業未來研發與布局方向。
- **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，推測電動機車產業布局面向。比對產業資訊及專利量化資訊，得知核心廠商在智財布局面向之落差，幫助國內政府與業者更加瞭解目前電動機車產業狀況。
- **布局策略分析**：針對特定廠商之布局手段進行分析再加以比較其優劣勢，幫助國內政府和產業更加瞭解產業目前之競爭者發展策略。

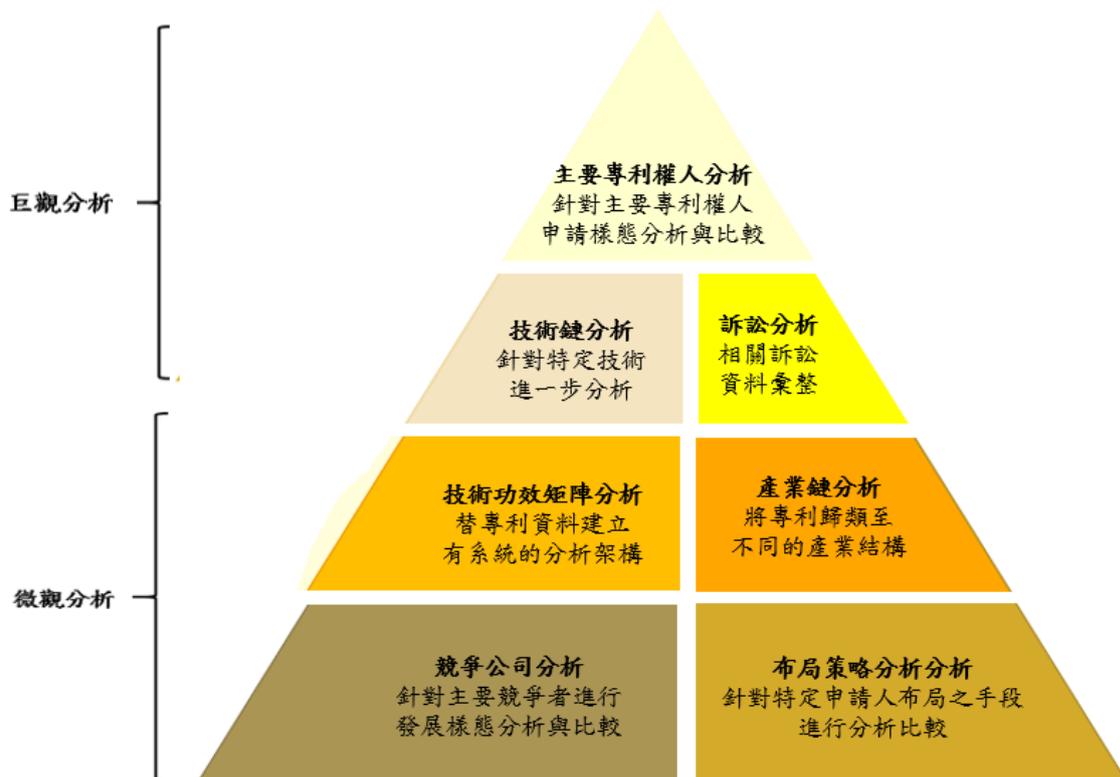


圖 1-4 本研究使用之方法與架構

第三節 研究範圍、架構與流程

為探討電動機車技術之應用，本研究先擬定欲探討之主題與範疇，從電動機車相關技術出發，閱讀產業相關資料進行研究方向討論，藉由查閱產業資料與文獻回顧得知產業鏈、技術結構、技術趨勢等該產業人員習知知識，所有成員皆對電動機車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。

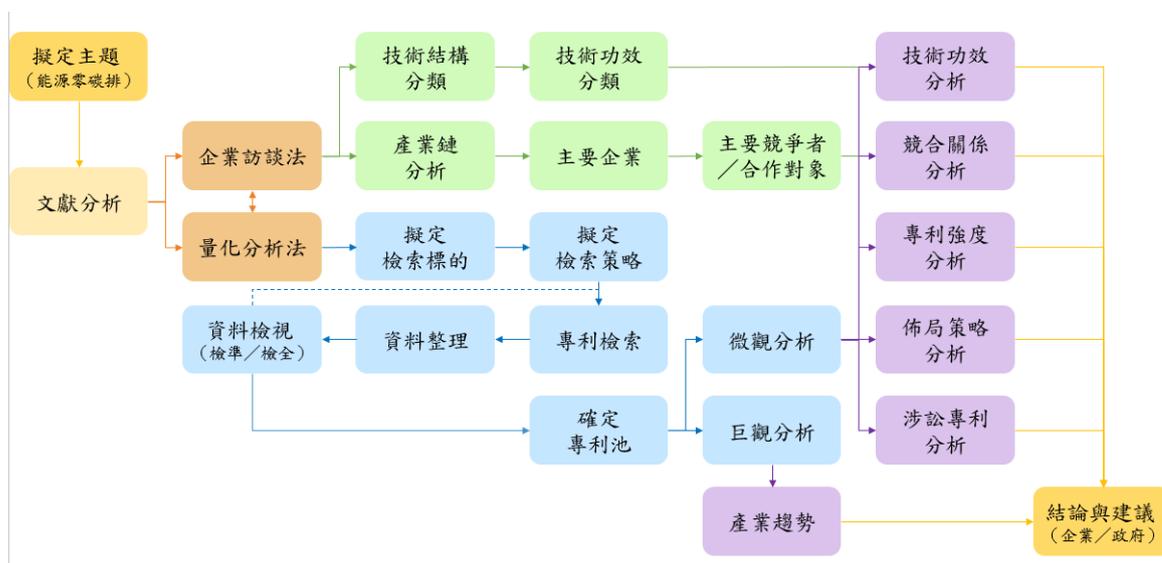


圖 1-5 本研究流程示意圖

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電動機車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，有效探討電動機車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。提出有效的電動機車應用專利分析及布局策略，並幫助台灣廠商及政府找出其適當之發展方向。

在政府政策層面，希望能透過此份產業報告，提供政策擬定方向，更有效的分配政府資源，支持機車轉型成電動機車，達成政策承諾之溫室氣體減排量，從內需層面瞭解如何轉型，滿足國內交通需求，使燃油轉電動過程降低民眾與產業業者的不滿，同時協助企業比要支持和方向，幫助臺灣電動機車產業相關廠商進入外國市場，提高臺灣電動機車市占率和全球影響力。

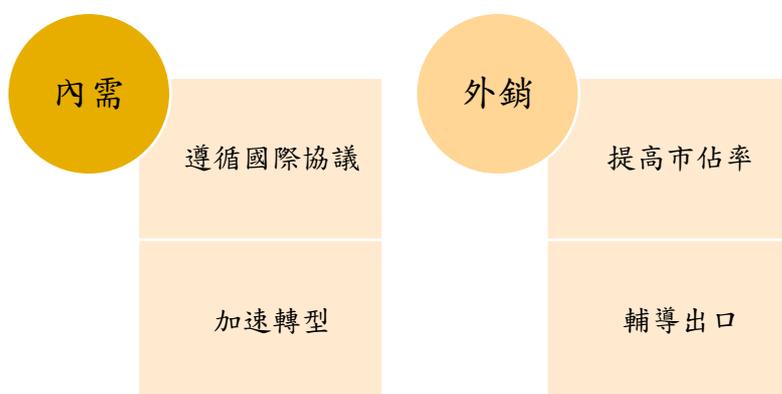


圖 1-6 本研究對政府之預期效益



圖 1-7 本研究對企業之預期效益

第二章 分析標的

第一節 電動機車定義

台灣機車產業蓬勃發展，因應國際趨勢而開始發展電動機車，電動機車係指「透過馬達驅動，並以電力為主要動力之機車產品」。由於歐美市場以四輪載具為主，無單純之電動機車定義，電動汽車（Electric Vehicle，EV）定義為用電池代替汽油箱，用電動機代替內燃機。

表 2-1 臺灣交通部電動機車定義

	重型		輕型	
	普通重型	大型重型	普通輕型	小型輕型
馬達及控制器最大輸出馬力	逾 5 馬力且在 40 馬力 (HP) 以下	逾 40 馬力	5 馬力以下、1.34 馬力以上 (電動機功率 1kW) 以上	小於 1.34 馬力以上 (電動機功率小於 1kW)
最大行駛速率	無	無	最大輸出馬力小於 1.34 馬力，但最大行駛速率逾每小時 45 公里	每小時 45 公里以下

資料來源:中華民國交通部；工研院產科國際所整理 (2021/09)

隨著氣候加速暖化，交通工具訴求電動化以降低碳排放已成國際趨勢。電動機車係指透過馬達驅動，並以電力為主要動力之機車產品。台灣在電動汽車成車產業雖未能佔有一席之地，但在電動機車產業卻發展蓬勃，此源自於政府長期支持推動及台灣原本在機車產業的紮實基礎，加上新創公司投入，翻轉市場生態及消費者思維。以下將介紹我國及美歐日中等國家其二輪電動之車輛分類及其安全法規¹²。

(一) 國際相關定義與法規

1. 歐盟

歐盟電動輔助自行車稱為 (Electronically Power Assisted Cycles, EPAC)，依據歐盟 Regulation (EU) No 168/2013 規定，符合自行車 (padal cycles) 裝設有踏板且裝有輔助馬達，馬達連續輸出功率不超過 250W，車速超過 25km/h 或停止採動腳踏板，應切斷輔助動力之電動輔助自行車者，無須納入一般車輛型式審驗。其測試要求方面，歐洲標準委員會 (National Standards Boards, NSB) 所公佈之 EN15194 標準，歐洲已有三十個國家將其列為國家安全標準，其中法國及英國更訂定為強制性法規。我國所定義之電動自行車於歐盟係歸納為二輪輕型機車，屬一般車輛型式審驗範圍，其歐盟 Regulation (EU) No 168/2013 對電動二輪之車輛分類定義如下表。

¹²國內外電動輔助自行車及電動自行車車輛分類及安全法規簡介，顏家銘，車安中心，<http://vsccdm.vssc.org.tw/webfile/Epaper/500000205/File/981d8a9f-5992-4a1a-a9ef-cecc2dc4217a.pdf> (最後瀏覽日:2022/08/10)

表 2-2 歐盟 Regulation (EU) No 168/2013 電動二輪之車輛分類 L1e 摘要

類別	類別名稱	一般要求
L1e	Light two-wheel powered vehicle 輕型二輪機動車輛	<ol style="list-style-type: none"> 1. 長\leq4000mm 2. 寬\leq2000mm，L1e 類車寬\leq1000m 3. 高\leq2500m 4. 有兩個車輪，以條款 4(3) 列表為動力系統 5. 以 PI 內燃機為車輛動力系統得發動機排量\leq50cm³ 6. 最大設計車速\leq45km/h 7. 最大連續額定 / 淨功率\leq4000W 8. 最大質量=製造商申報的技術許可質量
子類別	子類別名稱	額外要求
L1e-A	Powered cycle 電動助力自行車	<ol style="list-style-type: none"> 9. 配備有一個輔助動力系統來輔助腳踏功能 10. 車速\geq25km/hr 時，動力系統的輸出自動切斷 11. 最大連續額定 / 淨功率\leq1000W 12. 符合標準 (9) 至 (11) 的動力三輪或四輪助力車在分類上等同於兩輪 L1e-A 類車輛
L1e-B	Two-wheel moped 二輪輕型機車	<ol style="list-style-type: none"> 9. 不滿足 L1e-A 類標準 (9) 至 (12) 的 L1e 類車輛

表 2-3 歐盟 Regulation (EU) No 168/2013 電動二輪之車輛分類 L3e 摘要

類別	類別名稱	一般要求
L3e	Two-wheel motorcycle 二輪機車	<ol style="list-style-type: none"> 1. 長\leq4000mm 2. 寬\leq2000mm 3. 高\leq2500m 4. 有兩個車輪，以條款 4(3) 列表為動力系統 5. 最大質量=製造商申報的技術許可質量 6. 不滿足 L1e 類的二輪摩托車
子類別	子類別名稱	額外要求
L3e-A1	Low-performance motorcycle 低性能機車	<ol style="list-style-type: none"> 7. 發動機排氣量\leq125cm³ 8. 最大連續額定 / 淨功率\leq11kW 9. 功率 / 重量\leq0.1kW/kg
L3e-A2	Medium-performance motorcycle 中性能機車	<ol style="list-style-type: none"> 7. 最大連續額定 / 淨功率淨功率\leq35kW 8. 功率 / 重量\leq0.2kW/kg 9. 非源於超過功率限制值二倍之引擎 10. 不符合 L3e-A1 子分類要求 (7)、(8)、(9) 的 L3e 類車輛
L3e-A3	High-performance motorcycle 高性能車輛	<ol style="list-style-type: none"> 7. 無法劃入 L3e-A1、L3e-A2 類的其他 L3e 類車輛

8. 美國

美國電動自行車歸類為消費者產品，應符合消費者產品安全法，其主管機關為消費者產品安全委員會（Consumer Product Safety Commission，CPSC），其消費者產品安全法對電動自行車定義如下：

- （一） 低速電力自行車為兩輪或三輪之車輛。
- （二） 低速電力自行車可完全由腳踏板驅動。
- （三） 電動機功率不大於 750W（1H.P）。
- （四） 低速電力自行在平坦路面騎乘者重 170 磅，且由電動機獨立驅動下，其最高速度不大於 20MPH。

其測試要求方面，依消費者產品安全法所訂，美國電動自行車需符合美國聯邦法規（16CFR PART1512）之要求。我國所定義之電動自行車於美國係歸納為動力驅動腳踏車，屬一般車輛管理範圍，由美國公路交通安全局（National Highway Traffic Safety Administration，NHTSA）管轄，其美國聯邦法規（49 CFR PART571.3）對二輪車輛分類定義如下：

- （一） 機器腳踏車（MOTORCYCLE）：具原動機之機動車輛，有一個座位或車座為騎士所使用，與地面接觸不超過三個輪子。
- （二） 動力驅動腳踏車（MOTOR-DRIVEN CYCLE）：其馬達所產生之馬力低於五個制動馬力（5-BRAKE HORSEPOWER）之機車（MOTORCYCLE）。

其測試要求方面，依美國聯邦法規（49 CFR PART571.7）所訂，美國電動機車需符合美國美國聯邦機動車輛安全標準（FMVSS）之要求。

9. 日本

日本電動輔助自行車稱之為驅動補助機付自轉車，其日本道路交通法實施規則第一條第三款對電動輔助自行車定義如下：

- （一） 在任何路況情況下，時速小於 10 公里，原動機力輔助人力的比例為 2（即原動機功率與腳踏功率之比值為 2）
- （二） 在任何路況情況下，速度大於 10 公里未滿 24 公里，原動機力輔助人力的比例為 2 減（行走速度減 10）除以 7（即速度越快，原動機力輔助越少）
- （三） 速度超過 24 km/h 時，原動機力停止輔助人力。

其測試要求方面，依日本道路交通法實施規則第三十九條第三款所訂，驅動補助機付自轉車可通過國家公共安全委員會進行認證，其測試需符合驅動補助機付自轉車的型式認定基準之要求。

我國所定義之電動自行車於日本係歸納為第二類原動機付自轉車，屬一般車輛型式審驗範圍，由日本國土交通省管轄，日本道路運送車輛法施行規則第一條對電動二輪之車輛分類定義如下：

- （一） 第一類原動機付自轉車：排氣量 < 50cc 或定格出力 < 0.6KW 之兩輪車輛。
- （二） 第二類原動機付自轉車：排氣量 50cc~125cc 或定格出力 0.6KW-1KW 之兩輪車輛。

其測試要求方面，依日本道路運送車輛法施行規則第六十二條第二款之三十三所訂，日本電動二輪車輛需符合本道路運送車輛的保安基準之要求。

10. 中國大陸

中國大陸國家標準-電動自行車安全技術規範（GB-17761-2018）對電動自行車定義為：以車載蓄電池作為輔助能源，具有腳踏騎行能力，能實現電助動或/和電驅動功能的二輪自行車，其對整車應符合下列要求：

- （一） 具有腳踏騎行能力。
- （二） 具有電驅動或/和電助動功能。
- （三） 電驅動行駛時，最高設計車速不超過 25 km/h 最高車速；電助動行駛時，車速超過 25 km/h，電動機不得提供動力輸出。
- （四） 裝配完整的電動自行車的整車重量小於或等於 55kg。
- （五） 蓄電池標稱電壓小於或等於 48V。
- （六） 電動機額定連續輸出功率小於或等於 400W。

其測試要求方面，需符合中國大陸國家標準-電動自行車安全技術規範（GB-17761-2018）之要求。我國所定義之電動自行車於中國大陸係歸納為二輪輕便摩托車，屬一般車輛型式審驗範圍，中國大陸國家標準-機動車運行安全技術條件（GB-7258-2017）對電動兩輪之車輛定義如下：

- （一） 二輪普通摩托車:車輛縱向中心平面上裝有兩個車輪，無論採用何種 驅動方式，其最大設計車速大於 50km/h，或如使用內燃機，其排量大於 50mL，或如使用電驅動，其電機額定功率總和大於 4kW 的摩托車。
- （二） 二輪輕便摩托車:車輛縱向中心平面上裝有兩個車輪，無論採用何種 驅動方式，其最大設計車速不大於 50km/h 的摩托車，且如使用內燃機，其排量不大於 50mL;如使用電驅動，其電機額定功率總和不大於 4kW。

另中國大陸國家標準-機動車輛及掛車分類（GB/T15089-2001）對電動二輪之車輛分類如下：

- （一） L1 類:若使用熱力發動機，其氣缸排量不超過 50mL，且無論何種驅動方式，其最高設計車速不超過 50 km/h 的二輪車輛。
- （二） L3 類: 若使用熱力發動機，其氣缸排量超過 50mL，或無論何種驅動方式，其最高設計車速超過 50 km/h 的二輪車輛。

其測試要求方面，中國大陸電動機車整車需符合中華人民共和國國家標準-機動車運行安全技術條件（GB-7258-2017）。

(二) 台灣相關定義與法規

我國電動（輔助）自行車指經型式審驗合格，以人力為主，電力為輔，最大行駛速率在每小時二十五公里以下，且車重在四十公斤以下之二輪車輛。電動自行車指經型式審驗合格，以電力為主，最大行駛速率在每小時二十五公里以下，且車重（不含電池）在四十公斤以下之二輪車輛。非屬上述規格之電動二輪車輛，屬一般車輛型式審驗範圍，我國道路交通安全規則第三條係定義為機車，其定義如下：

表 2-4 道路交通安全規則第三條定義之機車

類型	定義
普通輕型機車	電動機車之馬達及控制器最大輸出馬力在五馬力（HP）以下、一·三四馬力（電動機功率一千瓦）以上或最大輸出馬力小於一·三四馬力（電動機功率小於一千瓦），且最大行駛速率逾每小時四十五公里之二輪或三輪機車。
小型輕型機車	電動機車之馬達及控制器最大輸出馬力小於一·三四馬力（電動機功率小於一千瓦），且最大行駛速率在每小時四十五公里以下之二輪或三輪機車。
普通重型機車	電動機車之馬達及控制器最大輸出馬力逾五馬力且在四十馬力（HP）以下之二輪或三輪機車。
大型重型機車	電動機車之馬達及控制器最大輸出馬力逾四十馬力（HP）之二輪或三輪機車。

其測試要求方面，我國電動機車需符合交通部所訂定之車輛安全檢測基準。中華民國境內對電動機車的牌照分類：

表 2-5 電動機車的牌照分類

類型	定義
電動（輔助）自行車	全電動模式時速低於 25 公里，車重（不含電池）40 公斤以下。免掛牌、免駕照、免戴安全帽，需通過認證並貼上合格標籤才能上路，限一人騎乘。
小型輕型電動機車	全電動模式時速低於 45 公里，功率低於 1.34 馬力（1000 瓦），車重 70 公斤以下。須掛牌、需駕照、須戴安全帽，限一人騎乘。車牌為白底紅字。
普通輕型電動機車	功率超過 1.34 馬力，但低於 5 馬力，或者功率低於 1.34 馬力但最高時速超過 45 公里。須掛牌、需駕照、須戴安全帽，可兩人騎乘。車牌為綠底白字。
普通重型電動機車	功率超過 5 馬力，但低於 40 馬力。須掛牌、需駕照、須戴安全帽，可兩人騎乘。
大型重型電動機車	功率超過 40 馬力。須掛牌、需駕照、須戴安全帽，可兩人騎乘。

第二節 各國電動機車產業政策

因應全球淨零碳排的政策趨勢，世界各國都加強對包含電動機車在內各項低碳運具的發展投入。根據經濟部統計處統計資料顯示，2019 年電動機車向前關聯基礎材料的產值加總後，其銷售額共達 7706.3 億元。而在電動機車零組件部分，是機車製造流程的中游產業，也是電動機車產業與大量批發、零售產業形成關聯的重要產業。根據台經院研究彙整其營業銷售總額共達 1 兆 4806 億元。

諸多國家皆積極發展電動機車技術，電動機車的興盛非但不會對燃油機車的產業鏈產生消滅或取代的效果，相反的，由於電動機車的可擴展性，對於前端的關聯性產業以及零售通路，皆可帶來可觀的乘數效果，帶動產值共同成長¹³。根據工研院研究報告，統計 2016-2020 年間全球各地區電動機車銷售情形，可發現亞洲地區受到地狹人稠和使用習慣特性的影響下，電動機車銷售占比高達 8 成，為電動機車的主要市場。

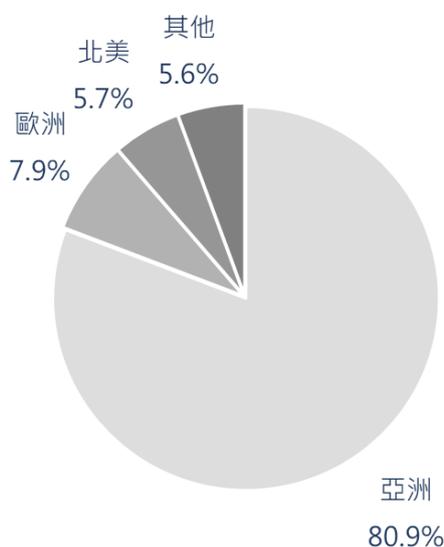


圖 2-1 2016-2020 年全球電動機車銷售佔比¹⁴

(一) 亞洲市場與政策

亞洲為電動機車的主要市場和製造地，根據工研院《2021 年全球電動機車市場分析》報告發現，東協 2017-2019 年間，電動機車市場年均成長率達 13.7%，並預期 2020-2022 年將會持續成長，維持 10% 以上的成長率。其中，積極投入的國家包括：中國大陸、日本、印度、印尼和臺灣等。

¹³ 全世界爭相投入電動機車發展，政府可以為臺灣的產業鏈做些什麼？，<https://www.thenewslens.com/article/162791/fullpage>（最後瀏覽日:2022/08/10）

¹⁴ 全球電動機車市場分析 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=8&domain=56&rpt_idno=917289200（最後瀏覽日:2022/08/10）

1. 台灣

關於我國推動電動車發展歷程，最早可溯及行政院於 2009 年 4 月 23 日宣佈啟動「綠色能源產業旭升方案¹⁵」，2009 年 8 月行政院核定的「電動機車產業發展推動計畫¹⁶」與 2010 年 4 月的「智慧電動車發展策略與行動方案¹⁷」，則訂定具體推動我國新興智慧電動車產業發展策略與行動方案，並在經濟部工業局的推動下，於 2010 年成立智慧電動車推動辦公室。

後續行政院於 2011 年 5 月 9 日核定之「產業發展綱領」以及續於 2011 年 11 月 21 日核定「經濟部 2020 產業發展策略」，皆將電動車輛列為我國產業發展重點之一，揭禁政府未來將致力推動綠色運輸工具產業之發展。

為進一步發展智慧電動車產業，行政院於 2014 年 5 月將「智慧電動車發展策略與行動方案」及「電動機車產業精進計畫」，整併為「智慧電動車輛發展策略與行動方案」，第二期「智慧電動車輛發展策略與行動方案」則於 2016 年底結束。繼第一階段智慧電動車產業發展策略與行動方案，行政院推出第二階段（2014-2016 年）的補助方案，分別以環保署、交通部、經濟部三方合作來推動電動車輛產業之發展。

二輪市場首先喊出在 2030 和 2035 年，電動機車新車銷售量分別必須都得達到 35% 和 70%，並於 2040 年 100% 僅新販售電動機車。

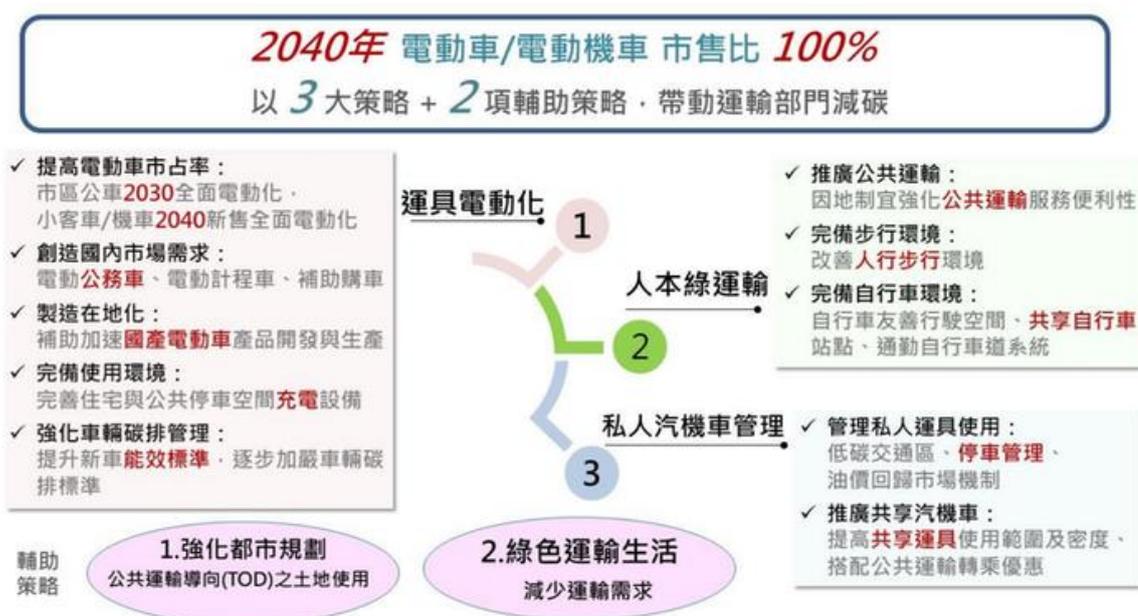


圖 2-2 台灣電動車政策

¹⁵綠色能源產業旭升方案，<https://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL3JlbGZpbGUvNjA5NS8xMTcxMy8wMDEyNDQ1XzEzLnBkZg%3D%3D&n=57ag6Imy6IO95rqQ55Si5qWt5pet5Y2H5pa55qGIICAg6KGM5YuV6KiI55WrLnBkZg%3D%3D&icon=..pdf> (最後瀏覽日:2022/08/10)

¹⁶電動機車產業發展推動計畫，<https://www.moeaidb.gov.tw/external/ctrl?PRO=executive.ExecutiveInfoView&id=10889&lang=0> (最後瀏覽日:2022/08/10)

¹⁷智慧電動車發展策略與行動方案，https://www.artc.org.tw/upfiles/ADUupload/knowledge/tw_knowledge_459225414.pdf (最後瀏覽日:2022/08/10)

在內需市場方面，2016 年臺灣電動機車登記數約為 7.2 萬輛，占總體機車登記數的 0.5%；2020 年整體登記數成長至約 45.6 萬輛，占比達 3.2%。但 2020 年則因補助總額遞減，並受 COVID-19 疫情導致上半年油價低迷、出口衰退，以及七期燃油車款補助使車價與電動機車拉近（電動機車替代效果有限）等因素影響，電動機車新增掛牌數僅 9.9 萬輛，市占率下滑至 9.6%。

在外銷市場方面，觀察臺灣指標性出口廠商睿能創意（以下簡稱 Gogoro）於 2016 年起與德國 Bosch、日本住友商事和韓國 TIC 公司合作，輸出臺灣電動機車至德國、法國、西班牙、日本和韓國等地，使臺灣出口數量於 2017 年至 2019 年大幅增加，2020 年雖受到疫情影響出口量下滑，但至 2021 年上半年已恢復前年水準。¹⁸

2. 中國大陸

中國大陸為全球機車製造的主要地區之一。據統計中國大陸現有電動機車數量為 2 億輛，2019 年摩托車產量達 1,543 萬輛，銷量達 1,519.4 萬輛。為提高電動機車的使用，「禁摩令¹⁹」與 2019 年開始對電動機車與電動自行車實施新國標，已成功減少非法車輛、提升道路安全、減低廢氣排放量及減少交通堵塞。

根據 Global Market Insights 調查報告指出，2018 至 2024 年中國大陸電動機車市場規模年複合成長率為 8.4%，並自 2016 年開始維持 5% 以上之年成長率。然而中國大陸將在 2022 年底結束對電動汽車和電油混合車的補貼²⁰。中國大陸財政部週五發表的聲明宣佈，這些補貼將從今年年初開始減少 30%，然後在 2022 年底前完全消失。中國大陸財政部解釋取消補貼清潔能源車的原因稱，「考慮到新能源汽車行業的發展與銷售趨勢和製造商的平穩過渡，補貼（.....）將於 2022 年 12 月 31 日結束。凡在「2022 年 12 月 31 日之後註冊的車輛，將不會得到補貼」。

3. 日本²¹

過去，由於日本由於缺乏充電基礎設施，電動機車至今仍未有突破性發展，但工研院指出除日本產經省對經過認證的電動機車進行補助可達價差的 1/4 外（如補助 Suzuki 及 Yamaha 等 4 車款 10 萬至 18 萬日圓，折合新台幣約 2.5 萬至 4.5 萬元），地方單位（例如靜岡等）也有提供不等的補助。另日本郵便株式會社等也開始購入電動機車，更新傳統的機車車隊，也將有助電動機車的生產與銷售。

¹⁸ 全球電動機車市場分析 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=8&domain=56&rpt_idno=917289200（最後瀏覽日:2022/08/10）

¹⁹ 禁摩令, <https://zh.m.wikipedia.org/zh-hant/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%A4%A7%E9%99%86%E7%A6%81%E6%91%A9>（最後瀏覽日:2022/08/10）

²⁰ 中國大陸取消電動車補貼 財政部解釋原因, <https://www.rfi.fr/tw/%E4%B8%AD%E5%9C%8B/20220102-%E4%B8%AD%E5%9C%8B%E5%8F%96%E6%B6%88%E9%9B%BB%E5%8B%95%E8%BB%8A%E8%A3%9C%E8%B2%BC-%E8%B2%A1%E6%94%BF%E9%83%A8%E8%A7%A3%E9%87%8B%E5%8E%9F%E5%9B%A0>（最後瀏覽日:2022/08/10）

²¹ 日本淨零碳排放政策與電動車產業發展現況分析, https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_more.aspx?actiontype=rpt&indu_idno=11&domain=89&rpt_idno=631722352（最後瀏覽日:2022/08/10）

此外，2022 年，Honda、Kawasaki、Suzuki 與 Yamaha 和傳統燃油能源供應商 ENEOS 已達成協議，成立 Gachaco 充換電公司，建立標準的電動機車充換電系統，預期有可能將成為臺灣和國際電動機車廠商的進入門檻²²。

4. 印度

印度為全球三大機車製造地區之一，根據工研院《2021 年全球電動機車市場分析》報告發現，印度市場受到政策影響較其他地區更大。2017-2019 年印度市場銷售量成現先後減，印度政府規定所有販售的 150cc 以下的機車在 2025 年前全數電動化。另印度政府已針對油電混合及全電動車製造業實施的補貼計畫，於 2019 年 4 月邁入第二階段 (FAME-II)。以電池的續航力作為適用補貼的標準，每 kW 補助 1 萬盧比，續航力越高補貼也越多。2020 年 2 月宣佈，2025 年起銷售的所有 150c.c. 以下機車，必須全面電動化。同年新德里 8 月公告，當局提供每台最高盧比 3 萬盧比的補助，並免除路稅 (Road Tax)，如更換舊的燃油機車，還可以再得額外 5,000 盧比的補助。該政策同時也鼓勵將美食 外送、物流的二輪機車車隊，於 2023 年達到 50% 電動化，2025 年達到 100% 電動化²³。

市場面而言，2020 年，TVS 等主要機車廠商皆出現零銷量，加上車輛廢氣排放標準 BS-VI (Bharat Stage VI)，需引進全新電子控制系統，使價格上升 10%~12%，全年銷量衰退 13.2%。

5. 印尼

印尼是繼印度和中國大陸之後全球第三大摩托車生產國，政府希望促進包括電動機車在內的電動運輸工具的普及率，並於 2019 年頒布電動機車促進法令，規劃海外輸入電動車產能，規劃於 2022 年起生產電動機車，2023 年提升國內電動機車生產自製率達 40%，2025 年盼讓國內生產的汽車超過 20%，達成 210 萬台目標，並於 2050 年新售機車 100% 為電動機車。同時，印尼政府也有意願在市區推動電動機車共用與租賃服務，但因電動機車道路相關規範仍未完善，公路行駛的合法化逐漸成為各廠商欲輸出至印尼市場可能須面對的問題。

6. 越南

由於越南的公共交通機構尚未健全、汽車價格仍遠高於收入水準、排量 50cc 及以下的電動機車無需駕照即可駕駛等因素，傳統燃油機車作為交通工具得到廣泛普及，市場已達到飽和狀態。

雖目前尚無補助電動機車，越南政府已宣佈將在 2030 年全面禁止燃油機車出現在河內市區²⁴。於此同時政府更直接與 VinFast 公司共同投資 15 億美金，並已於 2018

²² 採 Honda 系統的日本換電聯盟 Gachaco 正式成軍，石油公司 ENEOS 一出手就過半持股 <https://www.kocpc.com.tw/archives/434028> (最後瀏覽日:2022/08/10)

²³ 抓住印度電動車巨大商機！分析師：台廠這三大強項將是關鍵切入點，<https://www.bnext.com.tw/article/65728/ev-car-tw-india> (最後瀏覽日:2022/08/10)

²⁴ 雙管齊下搶救空污災難！越南首都河內 2030 年市區禁行機車，企業全速研發電動車，<https://www.storm.mg/article/1950778> (最後瀏覽日:2022/08/10)

年投放 3 款電動摩托車，Honda 和 Yamaha 也於同年投放混合動力車型。據河內大學推估，越南電動機車占越南總體機車銷量僅 1.5~1.8%，未來還需要解決完善充電基礎設施等問題。

7. 泰國

泰國為了提高電動機車的市佔率，2019 年 5 月宣佈將依動力來源及每公里排放二氧化碳量，對機車加徵碳稅，2020 年 1 月起實施新商品稅，電動摩托車稅率僅為 1%。

依據 2015-2036 能源效率發展計畫（EEP），在 2036 年達到電動機車占新售機車的 70%²⁵。泰國的電動摩托車市場規模尚小，對今後的發展抱有期待的新興廠商正在觀望市場趨勢。

（二） 歐洲市場與政策

歐洲地區為推動全球淨零碳排的領先地區，電動機車銷售量約占全球 8%。根據工研院報告指出，歐洲電動機車銷量第一為法國，第二為西班牙，德國則居第三；歐洲政府普遍採取購車和充換電補助併行的方式。

法國電動機車根據馬達功率，政府提供最高 900 歐元或 27% 購車稅補助；西班牙政府則提供減稅及購車補貼，電動機車最高補貼 750 歐元；德國政府 2019 年出資 35 億歐元規劃建立 5 萬個充（換）電站，希望在 2030 年全國的充換電站數可達百萬站，並目標在 2023 年將全面禁售燃油機車，除了每輛電動機車免貨物稅之外，如慕尼黑等地方政府額外再提供每輛電動機車 1,000 歐元補助；英國政府電動機車補貼售價的兩成，上限 1,500 元英鎊（約台幣 5.6 萬元）外，政府也投入 4 億英鎊在全國佈建充換電設施²⁶。

（三） 美洲市場與政策

美國電動機車銷售占北美地區超過 85%，相較部分亞洲市場偏好輕型電動機車，美國多以重型電動機車為主，占比超過 75%，其中 95% 以上為鋰電池車款。2021 年全美電動機車銷量約為 5.5 萬台，預期 2025 年可望突破 10 萬台，年成長率超過 20%，美國較著名品牌包括 Zero Motorcycles、LiveWire（Harley-Davidson）、Brammo（2015 年由 Polaris industries 收購）、Curtiss、Lightning Motorcycles、Z Electric Vehicle（ZEV）和 Arcimoto 等。

美國電動機車政策中，凡購買電動機車，規格必須符合電池容量超過 2.5kWh，以及極速超過 72kph 的門檻限制，聯邦稅得減免 10%，最高上限 2,500 美元，聯邦稅收抵免適用於美國 50 個州，適用於 2018 年到 2020 年，以及 2021 年全年購買的新購電動機車；若購車涵蓋購買充電器則可有 30% 聯邦稅抵免，最高上限 1,000 美元，另提供建置電動車輛充電站賦稅減免，並管制汽油車輛行駛區域。

²⁵ 走進泰國電動車變革 從高階品牌車到嘟嘟車 看見電動車時代破曉曙光，<https://money.udn.com/money/story/12506/6387900>（最後瀏覽日：2022/08/10）

²⁶ Overview of policy relating to e-scooters in European countries，<https://www.eltis.org/resources/case-studies/overview-policy-relating-e-scooters-european-countries>（最後瀏覽日：2022/08/10）

除聯邦政府政策外，各州仍透過其他獎勵措施促進電動機車之使用，如購車獎勵及減免牌照稅等，如：奧勒岡州（Oregon）、麻薩諸塞州（Massachusetts）、賓州（Pennsylvania）等提供 500~750 美元購車補助；蒙特雷（Monterey）、聖貝尼托（San Benito）及聖塔克魯茲（Santa Cruz）分別提供 200 美元獎勵；亞利桑那州（Arizona）則透過減免牌照稅增加購車誘因²⁷。

第三節 電動機車發展階段

台灣為全球機車的生產製造大國，也較國際更早地投入電動機車相關研發工作。根據工研院報告歸納，我國電動機車發展大致可分為三個階段：

表 2-6 臺灣電動機車發展階段

階段	概要事蹟
1973~1983 年	<ul style="list-style-type: none"> ● 契機：能源危機油價高漲 ● 實績：清華大學、台灣湯淺電池和 Tanyon Iron 合作，開發鉛酸電池並製造 200 台電動貨車、郵政以及電信服務車
1993~2002 年	<ul style="list-style-type: none"> ● 契機：經濟部推動電動車發展計畫 ● 實績：1991 年三陽、光陽、山葉、台鈴、展葉、永豐等六家機車業者，以及士林電機、台全等電機業者合作，使用鉛酸電池，開發 ZES 2000 離型電動車。 ● 阻礙：由於電動機車品質、維修服務、續航力、電池壽命、充電時間長等因素，民眾接受度低。
2009 年至今	<ul style="list-style-type: none"> ● 契機：全球節能減碳意識提升，電動機車受到運輸工具電動化的目標帶動下，各國政府紛紛提出相關補助和輔導措施，帶動全球電動機車蓬勃發展；加上電池改採鋰電池提升過去鉛酸電池時期令人詬病之電池壽命與續航力 ● 實績：2012 年到 2017 年台灣在政府補助和輔導措施的推動下，累積電動機車台數已達 10 萬台以上，並扶植出睿能等電動機車品牌，輸出國際。

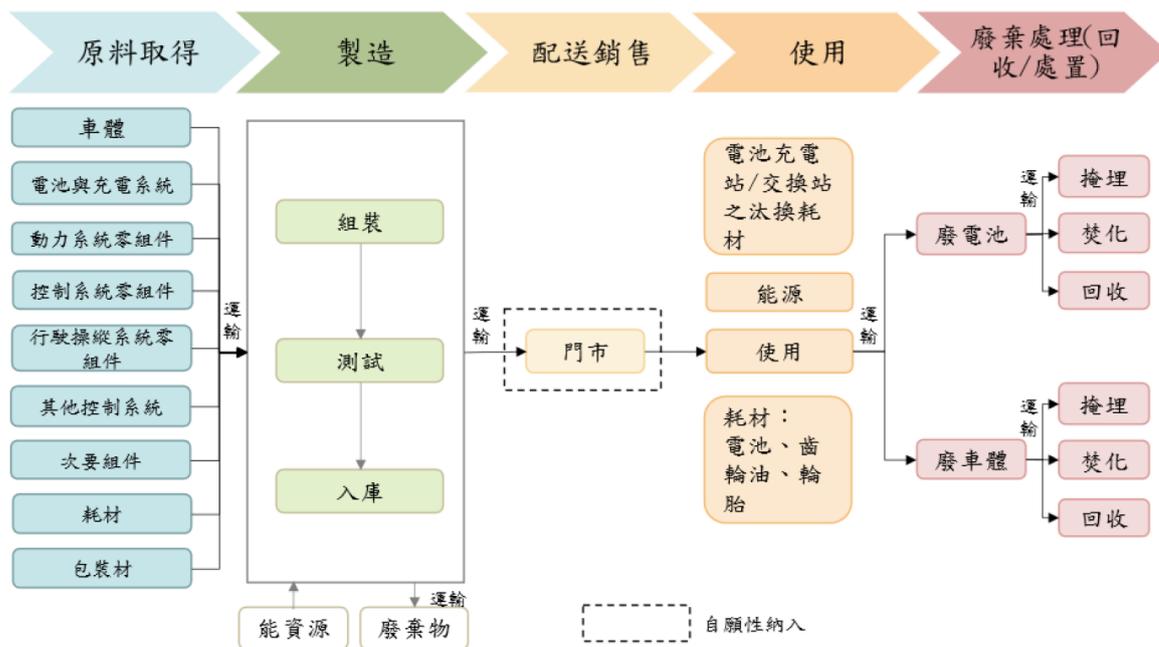
資料來源：工研院研究²⁸

²⁷ 美國電動機車市場現況暨臺美產業合作建議 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=8&domain=56&rpt_idno=888477626 （最後瀏覽日:2022/08/10）

²⁸ 電動二輪車馬達市場發展趨勢 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=5&domain=80&rpt_idno=187713851 （最後瀏覽日:2022/08/10）

第四節 電動機車架構

產品類別規則（Product Category Rules，簡稱 PCR）係針對特定產品或產品群進行環境宣告之生命週期範疇進行界定之作業程式檔。產品類別規則為多位產業專家和業者等共同組成專家委員會，制訂和認可的產品碳足跡盤點標準和方法。根據我國環保署公告電動機車的產品類別規則，可得知電動機車的組成可包含車體、電池與充電系統、動力系統零組件、控制系統零組件等。



備註：適用本 CFP-PCR 之業者得視實際情況調整本流程圖之相關單元。

圖 2-3 電動機車之生命週期流程圖²⁹

自經濟面，根據財團法人車輛測試中心概估，除電池與充電系統，以及動力系統，電動機車其餘零組件多與傳統燃油機車共用，也是造成電動機車與燃油機車製造成本差距的主要來源，電動機車動力電池、動力馬達及控制器 3 樣零組件佔整車成本近 8 成（電池成本佔約 35%、馬達 25%、控制器 20%），使得製造成本和售價難以與傳統燃油車競爭，但根據彭博能源財經（BloombergNEF）的統計數據，近年在全球產學研單位的共同努力下，電池成本已有大幅度下降，並預期 2024 年平均電池價格將降至每千瓦小時 100 美元以下，進而讓車輛製造商能夠生產出與燃油車價格相當的電動運具。

²⁹電動機車 CFP-PCR（草案一版）+0624_GGR https://cfp-calculate.tw/cfpc/Carbon/WebPage/PCR_FileDownload.aspx?fid=a49197b6-7432-46ef-9ee3-b3f9db26dd94&sid=f（最後瀏覽日：2022/08/10）

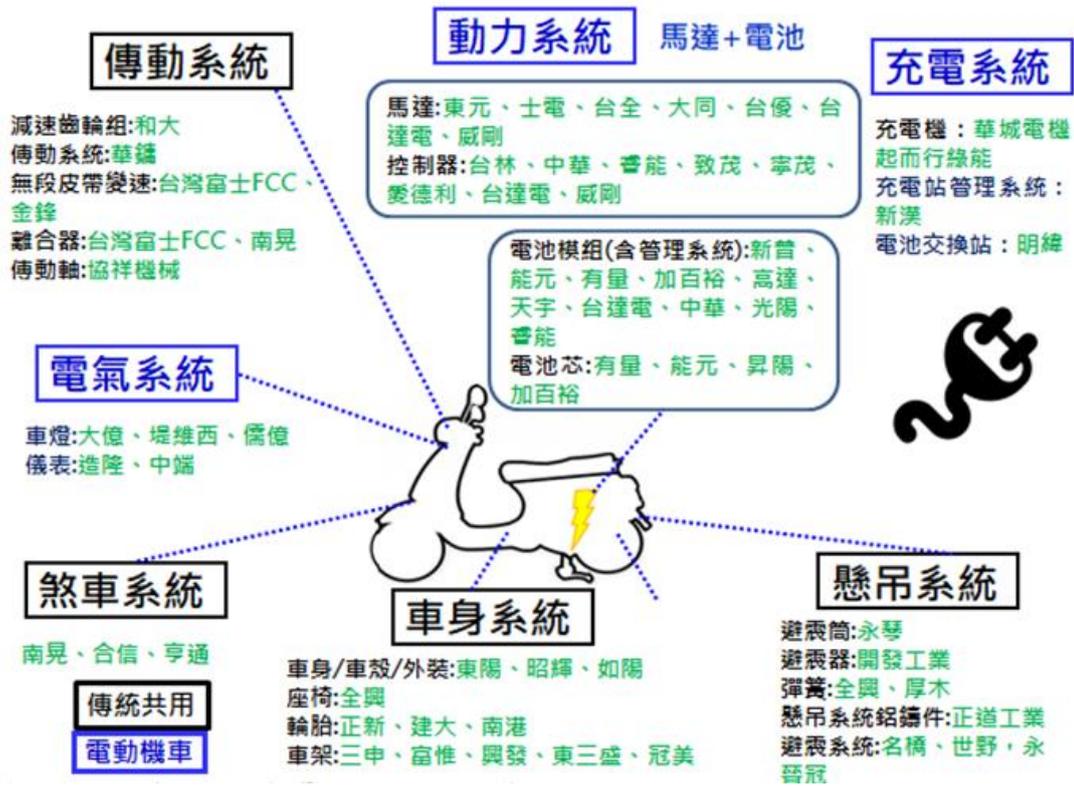


圖 2-4 電動機車結構組成³⁰



圖 2-5 國內外電動機車產業鏈³¹

³⁰臺灣供應鏈漸趨完備 2035 新售機車電動化目標可期 https://www.artc.org.tw/chinese/03_service/03_02detail.aspx?pid=13298 (最後瀏覽日:2022/08/10)

³¹ 全球電動機車市場分析 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=8&domain=56&rpt_idno=917289200 (最後瀏覽日:2022/08/10)

在各零組件碳排放比例的部分，根據國際能源署（IEA）報告，電池系統生產的排放量約占電動車生命週期排放量的 10-30%，電池製造過程中排放溫室氣體的主要來源，是組裝所需要的電力，如果電力結構能夠被去碳化，或是使用更有效率的製程方法，便能降低電池的碳足跡。



圖 2-6 電池平均價格趨勢³²

第五節 電動機車產業困境

全球隨 ICT 技術的發展與普及，為各產業應用帶來不同的可能性。電動機車製造產業同樣亦受益於智慧化和共用經濟的啟發，發展出多元的商業模式，擴大其收入來源，與燃油機車等傳統運輸工具競爭，歸納現行電動機車商業模式可分為四種。

充換電站點為電動機車首要需克服的問題，充換電的便利程度，很大程度地決定消費者的使用意願。為回收電動機車充換電裝置的投資成本，電動機車業者除向一般消費者直接販售機車外，會額外依據使用情形，向一般車主收取充換電的費用，創造長期的收入和數據來源。為解決交通壅塞和交通空氣污染的問題，全球各國也積極尋找相關解決方案，透過環保運具租賃和共用服務，解決大眾運輸工具系統中「最後一哩路」的問題，目前不只臺灣，美國、西班牙和法國等地區都有廠商推出電動機車共用租賃服務，並依據使用者的使用時間進行收費。

電動機車除服務和售予一般消費者外，政府和企業為響應環保作為，也帶頭在郵遞和警用巡邏公務車方面，優先採購和使用電動機車，如：2019 年，韓國 TIC 公司和臺灣電動機車業者 Gogoro 合作，將公司大量物流和快遞車汰換為電動機車，商用與一般電動機車相比，企業可在營運範圍內建置專屬的充換電站點，並透過充換電數據進行車隊管理，甚至將充換電站連結園區自建的太陽能裝置，達到零碳排放的目標。在充換電系統建置上，為最大化充換電站點的使用率，臺灣電動機車業者 Gogoro 帶頭成立 PBGN（Powered by Gogoro Network）聯盟，透過電池技術授權和關鍵零組件販售的模式，協助臺灣三葉、摩托動力與台鈴等傳統燃油機車製造商轉型電動機車製造外，使用充換電站共用的模式，增加收入來源。

³² 2022 年電動車電池價格將由跌轉升，預計將上漲 2~2.5% 之間 <https://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=18559>（最後瀏覽日:2022/08/10）

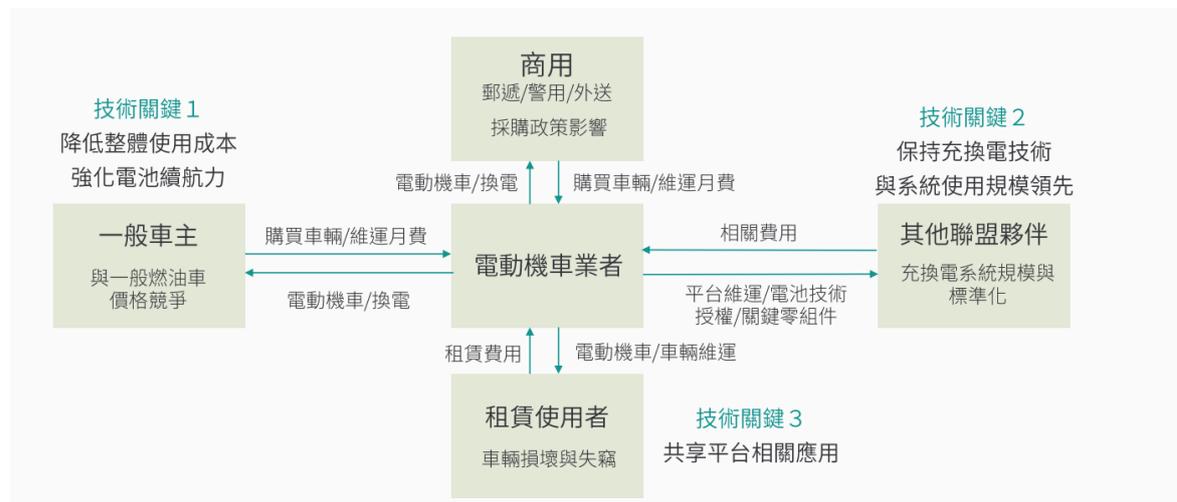


圖 2-7 電動機車商業模式分析³³

雖多樣的商業模式可為電動機車製造商帶來多元的收入來源，回收與分攤前期的研發和製造成本，但各商業模式也面臨不同的問題與威脅。首先，在一般車主方面，電動機車推動的主要障礙在於，與傳統燃油汽車進行價格競爭，因此，電池和零組件材料替代技術、製造規模擴大、製成技術改善，以及充換電站點配置效率提升，皆有助於電動機車降低電動機車製造和使用的成本。

其次，在共用租賃服務方面，受到當地使用者習慣的影響較大，比較共用單車業者 ofo 和 Youbike 於中國大陸推行共用運輸工具的經驗，相較 ofo，Youbike 在車體和零組件設計上，除使用更為堅固耐用的材質外，還採用非標準化的專用零組件，降低共用車輛零組件失竊的風險。

最後，在充換電平臺與技術授權方面，2022 年日本四大機車廠商本田 Honda、川崎 Kawasaki、鈴木 Suzuki 與山葉 Yamaha 也宣佈成立日本換電聯盟 Gachaco，統一交換電池規格外，由石油供應商 ENEOS 以電池交換平臺營運商的身分提供換電服務，提高臺灣和他國電動機車業者進入門檻。

³³ 本研究歸納整理

第六節 小結：電動機車產業的機會與困境

綜上所述，運輸工具電動化已成為國際趨勢，而電動機車也逐漸走向智慧化、數位化和平臺化和服務化，衍生出多樣的商業模式和機會，但由於電動機車技術和商業模式尚未成熟，實難以與傳統燃油車進行價格競爭，達到產品替代的功能，使得目前電動機車的普及與推動，仍相當依賴國家政策和補助的支持。自現有商業模式的角度來觀察，如何提升電池續航力、提升充換電設備的普及率和易用性，降低使用者整體的轉換成本，為首要需克服的問題。其次，則為共用電動機車車輛防盜技術的提升，以降低營運商的營運成本和車輛損壞失竊損失，則為另一大整體電動機車產業需克服的問題。

而對臺灣廠商而言，臺灣正好地處於電動機車需求熱區的亞洲，主要優勢在於目前臺灣電動機車自製率已達 90%，以具備多數零組件的技術和研發能力，且臺灣電動機車品牌的高知名度和國內銷售成長快速，有機會帶來外銷和國際合作的機會；但在製造方面，臺灣關鍵零組件製造尚未達到規模經濟，導致零組件廠投資回收期較長，且臺灣充換電站多仰賴大量的前期投資外，也有建置空間成本的問題，使得臺灣廠商未來必須提高充換電站的使用率和充換電效率，以攤提站點的折舊費用和閒置成本。

另外，臺灣電動機車使用的關鍵零組件（如電池）多仰賴國際大廠，且許多鎳鈷鋰等關鍵原物料也須仰賴國際進口，可能成為我國製造方面的阻礙。市場競爭方面，國際大廠如 Bosch 及 Continental 等均投入發展電動馬達；日本 Panasonic、韓國 Samsung 及韓國 LG 等則積極布局車用電池；在換電服務上，國際廠商如 SUN Mobility、Ola Electric 及 Silence 等亦投入發展，將在國際市場上形成多規格戰局，有待臺灣廠商突破。

第三章 產業技術介紹

第一節 電動機車主要關鍵技術

馬達/傳動技術以及電動機車應用服務三個技術類別。儲能/電控技術包含有關電動機車之電池和電池控制電路之技術，舉凡有關電池充電、電池材料、電池本體與安裝，到電池輸出到馬達之間的控制電路，皆包括在本類別。有別於燃油機車使用引擎，電動機車主要使用馬達作為電能轉換為動能之媒介，馬達/傳動技術包含馬達、傳動零件、煞車，乃至於輪胎之週邊技術，即電動機車中有關動能的產生與傳遞之技術，歸類在此類別。

另外，燃油機車大多雖有電瓶的設計，但作為點火裝置和儀錶板、時鐘等低耗電電能來源，不容易發展出更多應用。而在電動機車的研發上，憑藉著儲電容量相對大了許多的電池，在弱電和軟體的應用上能夠發揮的空間則更為寬廣。因此在電動機車應用服務的類別中將包含有關電動車的軟體應用，例如：共用平臺、騎乘資訊蒐集；以及例如：整合式行車記錄器、環境感測器等電子元件的前端應用等相關技術。

以下將針對上列三個技術類別在電動機車產業中的發展現況進行分述。

第二節 電池儲能與電控技術

表 4-1 為本研究彙整之電池種類比較。法國物理學家 Raymond-Louis Gaston Planté 於西元 1859 年發明鉛酸電池，雖然鉛酸電池具有可充電重複使用的特性，但其能量密度與循環壽命有限，除此之外，鉛酸電池的鉛金屬存在汙染風險，因此，許多研發單位紛紛致力於研發新的充電電池，並發展出一系列以鎳金屬為主的鎳基電池。

首先，瑞典發明家 Waldemar Jungner 於西元 1899 年發明鎳鎘電池（Nickel-Cadmium Battery），雖然鎳鎘電池可以提供比鉛酸電池更高的能量密度，但鎘金屬對環境與人體健康存在負面影響，因此，該電池逐漸被人們所棄用。另外，Waldemar Jungner 與美國發明家 Thomas Alva Edison 於西元 1901 年發明鎳鐵電池（Nickel-Iron Battery），並將其用於電動汽車的能量來源，雖然鎳鐵電池的循環壽命更勝於鉛酸電池，但其能量密度同樣有限。最後，美國發明家 Stanford Robert Ovshinsky 成功發明鎳氫電池，其能量密度更勝於鉛酸電池、鎳鎘電池與鎳鐵電池，且對環境的汙染較低，因而逐漸取代鎳鎘電池，但其存在記憶效應與自放電率高的缺陷，且能量密度仍有改善的空間。同樣地，許多研發單位也在致力於研發新的充電電池，並發展出一系列以鋰金屬為主的鋰離子電池。

隨後，英國化學家 Michael Stanley Whittingham、美國物理學家 John Bannister Goodenough 與日本化學家 Akira Yoshino 於西元 1985 年發明鋰離子電池，並且成為現今主流的充電電池。而鋰離子電池包括：鋰鈷電池、鋰錳電池、磷酸鋰鐵電池、鋰三元素（鎳錳鈷）電池、鋰三元素（鎳鈷鋁）電池、與鈦酸鋰電池等。就能量密度而言，鋰三元素（鎳鈷鋁）電池的能量密度較高，其次依序分別為鋰三元素（鎳錳鈷）電池、鋰鈷電池、鋰錳電池、磷酸鋰鐵電池、以及鈦酸鋰電池。其中，又以磷酸鋰鐵電池的循環壽命最佳，因此，目前實務上普遍會採用磷酸鋰鐵電池作為電動車的能源來源（因其具有良好的能量密度、循環壽命、安全性、以及大電流輸出等特性）。然而，實務上普遍認為鋰離子電池的能量密度已經到達上限值（300 W·h/kg），另外，鋰離子電池存在電解液外漏導致電池短路而爆炸的風險，因此，許多研發單位也在致力於研發新的充電電池。

為了改善鋰離子電池的爆炸疑慮、以及能量密度的限制，目前實務上普遍看好固態電池（Solid State Battery）成為下一個主流的充電電池。固態電池的能量密度有望突破 500 W·h/kg，除此之外，由於其採用固態電解質取代原先的電解液，可以有效解決鋰離子電池的爆炸疑慮³⁴。就現況而言，中國、日本、以及韓國的電池廠商皆有投入固態電池的研發，而台灣的輝能科技股份有限公司也有積極投入固態電池的研發。

根據財團法人車輛測試中心和 IEA 研究顯示，電池不僅為電動機車的主要製造成本，也是主要的碳排放來源。1970 年代爆發石油危機起，全球大型工業實驗室和政府開始投入電動運輸工具和電池技術的相關研發，以解決主流鉛酸電池續航力不佳的問題。此後，隨鋰離子的正負極材料仍不斷演進革新，1990 年代的第一代鋰離子電池主要使用鈷酸鋰（鋰鈷 LiCoO_2 ）、錳酸鋰（鋰鈷 LiMn_2O_4 ）等為正極，以碳／石墨為負極。

2005 年起，低鎳鋰三元正極電池問世後，主要應用於電動車輛；2018 年負極也在石墨中添加了矽氧碳等。2010 年商用磷酸鋰鐵（ LiMPO_4 ）電池的出現，提高了電池的壽命和電壓；2016 年開始高鎳鋰三元正極被商業化應用，藉由提高鎳含量到 80%，降低鈷含量到 10%，不但增加正極材料電容量，也大幅提高電池的能量密度，並用於電動車輛與儲能系統。

³⁴ 電池的戰國時期，固態電池能殺出重圍嗎？<https://technews.tw/2022/05/10/solid-battery/>（最後瀏覽日：2022/09/25）

傳統鋰離子電池主要構造包括正負極、液態電解液、隔離膜及結構殼體；其中電解液能夠快速傳導鋰離子，使得鋰電池能夠提供大電流應用。³⁵ 目前的主流技術鋰離子電池，其能量密度已逼近 300Wh/kg 的物理極限，因此業界全力投入能量密度可達 500Wh/kg 的固態電池研發，如：福斯注資美國新創 QuantumScape 開發鋰金屬固態電池、BMW 與儲能新創 Solid Power 合作的鋰金屬固態電池預計 2025 年推出原型、2030 推出量產車款、賓士則攜手臺灣輝能及法國電池新創 Automotive Cells Company (ACC) 研發電池芯及模組。而 BloombergNEF 也預估未來若固態電池能大規模生產，屆時成本將僅為現行鋰電池 40%。³⁶

目前，工研院也已投入固態電池研發，包括：樹脂固態電池、鋰金屬固態電池、全固態電池等。其中，以「網狀聚醯胺環氧樹脂」(NAEPE) 為電解液的「高能量及高安全樹脂固態電池」為例，離子導電度及電壓穩定性優異，可增加高能量電池的壽命及安全性，若應用於電動機車，電池芯能量密度達 320Wh/kg，較市場主流 21700 鋰離子電池的 260Wh/kg 性能更優異，不僅安全性提升，行駛里程及營運成本至少都能改善 3 成以上。

其次，電控包括整車控制器 (VCU)、電機控制器 (MCU) 和電池管理系統 (BMS)。VCU 動力系統總成控制器，負責協調發動機、驅動電機、變速箱、動力電池等各部件工作，具有提高車輛動力性能、安全性能和經濟性等作用。MCU 則是負責接收 VCU 控制指令，以控制馬達輸出指定的扭力、轉速等，讓車輛可以行駛。BMS 提供驅動電能，並要具備熱管理等等性能，讓電池使用可以與 MCU 以及 VCU 進行整合。

³⁵ 走一趟鋰電池的前世今生 <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183015/post/202204180014/> (最後瀏覽日：2022/09/25)

³⁶ 電動車商機無限 背後隱含巨大挑戰 https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=130&cat1=40&cat2=35&id=0000607295_OJL3X4YA80H7PN68BO17X (最後瀏覽日：2022/09/25)

表 3-1 電池種類比較 (本研究彙整)

電池種類	鉛酸(蓄)電池	鎳氫電池	磷酸鋰鐵電池	鋰三元素電池 (鎳錳鈷)	鋰三元素電池 (鎳鈷鋁)	
英文名稱	Lead Acid Battery	Nickel Metal Hydride Battery (Ni-MH)	Lithium Iron Phosphate Battery (LFP)	Lithium Nickel Manganese Cobalt Battery (Li-NMC)	Lithium Nickel Cobalt Aluminium Battery (NCA)	
結構	正極/陰極 Cathode	二氧化鉛板 (PbO ₂)	氫氧化亞鎳 (NiOOH)	磷酸鐵鋰 (LiFePO ₄)	鋰鎳錳鈷氧化物 (LiNi _{1-x-y} CoxMnyO ₂)	鋰鎳鈷鋁氧化物 (LiNi _{1-x-y} CoxAl _y O ₂)
	負極/陽極 Anode	鉛板 (Pb)	金屬氫化物 (MH)	碳材 Ex: 石墨 (LiC ₆)		
	電解液	稀硫酸 (H ₂ SO ₄)	氫氧化鉀 (KOH)	鋰鹽 Ex: 高氯酸鋰 (LiClO ₄) 或六氟磷酸鋰 (LiPF ₆) 等		
特性	工作電壓 Nominal Cell Voltage	2 (V)	1.2 (V)	3.3 (V)	3.7 (V)	3.6 (V)
	重量能量密度 Specific Energy	30-50 (W·h/kg)	60-120 (W·h/kg)	100-140 (W·h/kg)	180-220 (W·h/kg)	220-280 (W·h/kg)
Lead Acid < Ni-MH < LFP < Li-NMC < NCA						

自放電率 Self-Discharge Rate	10-20 (%/月)	20-30 (%/月)	< 3 (%/月)	< 3 (%/月)	< 3 (%/月)
	Ni-MH < Lead Acid < LFP = Li-NMC = NCA				
循環壽命 Cycle Durability	500-800 (Cycle)	700-2000 (Cycle)	至少 2000 (Cycle)	1000-2000 (Cycle)	1000-2000 (Cycle)
	Lead Acid < Ni-MH < Li-NMC = NCA < LFP				
優點 Benefits	1.價格低廉 2.可回收利用 3.使用安全 4.技術成熟	1.低汙染 2.使用安全	1.低汙染 2.使用安全 3.循環壽命長 4.可提供大電流	1.綜合鈷酸鋰、鎳酸鋰、錳酸鋰的優勢	1.能量密度高
缺點 Drawbacks	1.能量密度低 2.循環壽命短 3.鉛汙染風險	1.存在記憶效應 2.自放電率高 3.能量密度低	1.能量密度低	1.有安全疑慮	1.有安全疑慮
應用 Applications	1.汽機車啟動電瓶 2.緊急備用電源	1.消費型電子產品 2.電動腳踏車 3.油電混合車	1.手工具 2.電力系統 3.電動車	1.手工具 2.電動車	1.醫療裝置 2.電動車

中國廠商	天能電池集團股份有限公司	湖南科力遠新能源股份有限公司	寧德時代新能源科技股份有限公司 天津力神電池股份有限公司 比亞迪股份有限公司	惠州億緯鋰能股份有限公司 欣旺達電子股份有限公司	天津力神電池股份有限公司
日本廠商	Panasonic 控股株式會社 日本電池株式會社	Panasonic 控股株式會社 東芝株式會社	索尼集團株式會社	Panasonic 控股株式會社 東芝株式會社	Panasonic 控股株式會社
韓國廠商	Clarios Delkor Corporation	三星集團	LG 集團	LG 集團 SK 集團	LG 集團 三星集團
台灣廠商	廣隆光電科技股份有限公司	耐能電池股份有限公司 日電電能股份有限公司	昇陽電池股份有限公司 有量科技股份有限公司 立凱電能科技股份有限公司	興能高科技股份有限公司 有量科技股份有限公司	能元科技股份有限公司

電動二輪車使用馬達依裝置位置的不同，可分為輪轂、中置、旁掛和摩擦式四類，輪轂採用直接驅動方式，不用對車型做大幅度更動即可以進行裝車、試量產，但受限裝置空馬力數有限，若要更大馬力馬達，重量就會增加，且因為直驅為了直接達到起動扭力對電池需求會比較大，不利其發展，因此，多用於時速在 25km/h 以下如電動自行車和電輔車等低速運輸工具。

而電動機車等高速運輸工具則主要使用單價較高的中置型態的馬達裝置，中置具備裝置空間相對自由，藉由齒輪減速裝置，達到扭力要求，面對地面不平振動具有較好減震效果，可以達到較大馬力。進一步細分電動機車的馬達類型可分為無刷、感應，以及直流有刷，發展初期以使用直流有刷產品為主，發展至今雖然仍有少量有刷產品，但市場已可見不論是輪轂或是中置均以採用永磁無刷為主流，感應馬達由於體積大，直流有刷由於有碳刷需定期更換等等問題，目前已較少使用。

表 3-2 馬達種類比較³⁷

特點	永磁無刷馬達	感應馬達	直流有刷馬達
體積小、重量輕	優良	不良	普通
轉子慣性低、高速度運轉性能	優良	普通	不良
無轉子銅損	優良	不良	普通
高效率	優良	普通	普通
溫升低	優良	普通	不良
無整流子、無碳刷摩擦、無火花	優良	優良	不良
低速扭力	優良	不良	普通
免保養	優良	優良	不良
過負載能力	優良	不良	普通

資料來源:愛得利

市場上，各國主要業者均以使用永磁無刷為投入標的，包括我國睿能、士林電機、台優電機；中國大陸八方；德國 Bosch、BROSE、Continental AG；日本 Shinmano、YAMAHA、Panasonic 等業者均已採用永磁無刷馬達進行發展。永磁無刷馬達，由於採用稀土磁石，相同體積空間下，可以發揮較感應馬達更高效率，無電刷有利於馬達設計以及減少使用維修，所以即便是中國大陸的電動自行車，2005 年之後也轉用永磁無刷馬達。

感應馬達在 IE4 標準，即便 6kW 馬達效率可以達到約 90%，但 1kW 以下產品馬達效率仍在 80% 以下，與永磁無刷馬達效率有相當大差距，此外考量車輛體積，導致追求輕量載具偏好使用永磁無刷馬達為主。電動自行車、電動輔助車所使用馬達多在 1kW 以下，重型電動機車在 4kW 以上，但是又極重視馬達裝置空間以及配重，

³⁷電動二輪車馬達市場發展趨勢 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=5&domain=80&rpt_idno=187713851（最後瀏覽日：2022/09/25）

雙重考量之下，永磁無刷馬達效率高於 90% 以上，且可更有效利用空間，讓永磁無刷成為市場產品使用的主要技術。

第三節 電動機車應用服務

全球 ICT 產業蓬勃發展，帶動許多產業逐漸走向智慧化、數位化與服務化，也使電動機車也衍生出如防盜、充換電和共用平臺等多元的服務與應用。

防盜安全是機車本身的騎乘性能外，消費者最在乎要素之一，若能使用數位元控制的方式用於電動機車上，就可達到非常全面的防護。電動機車的智慧防盜功能主要是建立在數位介面與網路功能來達成多層的防護機制，受益於使用數位系統，車輛的安全金鑰的設計就可以進行多層次的加密與配對，或者進一步結合行動裝置進行車輛的啟動和定位。³⁸

以 Gogoro 為例，除使用實體鑰匙外，搭配手機的 APP 來進行多層安全防護，相較於傳統的機車，使用者能進一步透過手機 APP 的指紋辨識或密碼認證的配對來進行解鎖；其次，Gogoro 也在其電池上設置了防盜功能，一旦通報失竊的機車電池回到充電站時，就會被鎖定進行追蹤；另外，Gogoro 也利用手機的 APP，提供機車定位的功能，讓使用者可以隨時掌握其機車的位置資訊，搭配智慧鑰匙和智慧上鎖的功能，進一步降低人為因素導致的失竊風險。³⁹

在充換電方面，為克服電動機車充電耗時的問題，以 Gogoro 為首的機車製造商，推出換電服務，解決車主自行設立家用充電站的困難⁴⁰；而中華汽車的 eMOVING 和許多國際大廠主打「在家充電、出門補電」為基礎，配合家充及充電站雙效運用。因此，在充換電站等方面則衍生出許多能源管理和電網相關技術和解決方案。截止 2021 年底，Gogoro Network⁴¹ 電池交換平臺可提供 PBGN (Powered by Gogoro Network) 聯盟所有車主使用，全臺灣有超過 94.7% 的電動機車車主使用 Gogoro Network 電池交換站進行換電，平均每日交換次數高達 27 萬次。Gogoro Network 為開放的智慧電池交換平臺，整合大數據、AI 人工智慧、機器學習等技術，提供四大核心服務，包括穩定的電池交換系統的 24 小時雲端網路管理中心、GoStation 電池交換站、智慧電池和 App 等，透過提供其他電動機車製造商關鍵零組件、創新技術及前瞻的智慧電池交換平臺服務，創造企業的市場影響力⁴²。

³⁸ 電動機車電子市場將成兵家必爭之地 <https://smartauto.ctimes.com.tw/DispArt-tw.asp?O=HK26B9X6NF4ARASTDZ> (最後瀏覽日：2022/09/25)

³⁹ Gogoro 電池交換生態系連兩年獲 Frost & Sullivan 年度全球最佳企業殊榮！<https://2gamesome.com.tw/article/view/2397> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁴⁰ 專攻換電服務、提升電池技術，Gogoro 成立獨立公司 Gogoro，Network<https://meet.bnext.com.tw/articles/view/45177?> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁴¹ 換電站變虛擬電廠！台電攜手 Gogoro 打造世界首座電動機車 V2G 電池交換站 <https://www.cna.com.tw/postwrite/chi/302490> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁴² 台鈴工業與 Gogoro 啟動智慧電動車合作，成為市場唯一「充換電並行」雙模式合作車商 <https://www.carture.com.tw/opinion/article/7828-%E5%8F%B0%E9%88%B4%E5%B7%A5%E6%A5%AD%E8%88%87Gogoro%E5%95%9F%E5%8B%95%E6%99%BA%E6%85%A7%E9%9B%BB%E5%8B%95%E8%BB%8A%E5%90%88%E4%BD%9C%EF%BC%8C%E6%88%90%E7%82%BA%E5%B8%82%E5%A0%B4%E5%94%AF%E4%B8%80%E3%80%8C%E5%85%85%E6%8F%9B%E9%9B%BB%E4>

在共用平臺方面，為解決車輛管理和使用者尋車等應用層面的問題，Gogoro 和 Wemo 等廠商紛紛投入車隊管理系統和共用平臺的軟體系統開發。台灣的智慧共用電動機車品牌威摩科技（WeMo Scooter）於 2022 年升級其電動機車定位技術，導入 Google ARCore GeospatialAPI 的技術，透過 GPS 獲取用戶位置，並使用街景數據比對，就像是將用戶放進結合現實世界的地圖裡，克服使用者抵達指定地點，卻找不到共用電動機車的痛點，提升 7.5% 的車輛租借率⁴³。

第四節 專利分析考量

臺灣做為機車大國，在燃油車與電動機車的發展上具有市場大、技術成熟的先天優勢，惟在機車產業逐漸漂向電動機車的浪潮下，如何應對如此急遽的技術轉型，儼然成為產業中各個競爭者的重要課題。

而欲推出一款完整的電動機車產品，需要整合多方技術，並維持多個供應鏈的穩定，方能收束形成一個電動機車產業鏈。

本次電動機車的專利分析將從專利的角度，在時間的維度上探討電動機車產業鏈中的技術演變，在技術的維度上觀察研發能量的分佈，也在專利權人的維度上討論企業競爭的態勢，並期望透過專利資料的整理、解析，梳理電動機車產業在各個面向上的樣貌。

%B8%A6%E8%A1%8C%E3%80%8D%E9%9B%99%E6%A8%A1%E5%BC%8F%E5%90%88%E4%BD
%9C%E8%BB%8A%E5%95%86 （最後瀏覽日：2022/09/25）

⁴³ 共享電動機車平台定位更精準 租借成功率提升 7.5%，<https://udn.com/news/story/7270/6320087>
（最後瀏覽日：2022/09/25）

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臺-「全球專利檢索系統」(https://gps.s.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)等的專利資料。

檢索對象而言，主要針對「電動機車」相關技術，鎖定「電動機車」的發明專利案，並基於產業資訊的發現，本次將檢索範疇定在台灣、中國大陸、美國、歐盟、日本、韓國、東南亞、WIPO 及其他國家之公開公告案，產業資訊顯示亞洲發展較為蓬勃，例如印度潛力大，故不以歐美為主，而是以最大範圍設定檢索局。僅包含發明與新型專利案，此舉是因電動機車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，外觀與圖形化介面等設計專利並非此討論範疇，故將其排除在專利池外。為避免遺漏並進行最廣泛搜尋，關鍵詞部分不限欄位元(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。

檢索範圍包含台灣、中國大陸、美國、歐盟、日本、韓國、東南亞、WIPO 及其他國家之公開公告案，考量資料庫限制，日本案及韓國案無全文資料，收錄不完整⁴⁴，東南亞以及其他國家亦同，關鍵詞檢索時僅能檢索標題或摘要的資料欄位，故件數可能較有全文公開之國家少，但仍有分析價值。

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 type="checkbox"/> 本國設計	<input checked="" type="checkbox"/> 日本公開*	<input checked="" type="checkbox"/> 日本公告	<input type="checkbox"/> 日本意匠		
<input checked="" type="checkbox"/> 大陸公開	<input checked="" type="checkbox"/> 大陸公告	<input type="checkbox"/> 大陸設計	<input checked="" type="checkbox"/> 韓國公開*	<input checked="" type="checkbox"/> 韓國公告*	<input type="checkbox"/> 韓國設計		
<input checked="" type="checkbox"/> 美國公開	<input checked="" type="checkbox"/> 美國公告	<input 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 type="checkbox"/> 歐盟設計	<input checked="" type="checkbox"/> 其他公開*	<input checked="" type="checkbox"/> 其他公告*			*: 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，基於研究時程顧慮，僅分析西元 2022 年 6 月 30 日以前公開或公告的專利。

⁴⁴ GPSS 系統檢索頁面→進階檢索→檢索及檢視設定頁面

第二節 關鍵詞之選定

由於電動機車是一種組合式的詞彙（形容詞+名詞），是指一種「採用電能驅使馬達藉以產生動力的交通運輸工具，尤其是指一種二輪行駛的交通工具」，該詞彙不可避免地會提到為電動以及機車等詞彙，因此，本研究針對這兩個詞彙作同義詞的擴充，藉以作為關鍵詞檢索的依據。由於電動機車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「電動機車」為技術定義之專門分類號，電動機車的專利分散在不同的專利分類號下，故退而求其次以聯集式專利檢索，藉由關鍵詞進行大範圍檢索。且電動機車涉及之技術分類號不只 H01M（電池），技術層面廣，若採用特定技術分類號，反而容易遺漏其他與電動機車有關的專利文獻，因此最後不採用分類號作為檢索條件。

大範圍關鍵詞檢索時，電動機車的專利文獻，不可避免的詞彙分別為「電動」以及「機車」，關鍵詞訂定策略以上述二詞彙中文、英文及日文為主，主要以組員的經驗、學術研究、報章雜誌期刊、企業訪談等方式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⁴⁵及同義詞查詢系統⁴⁶進行擴充。除此之外，因 GPSS 系統可自動簡繁轉換，故關鍵詞僅以繁體為指令，另加入其他語言。

表 4-1 為擴充之詞彙整理。關鍵詞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）與鄰近字元擴大檢索範圍；檢索系統大小寫並無差異，故檢索式中之關鍵詞並無使用特定大小寫；除此之外，因 GPSS 系統可自動簡繁轉換，故關鍵詞僅以繁體為指令，另加入其他語言。

表 4-1 電動機車擴充之詞彙整理

電動機車	
中文	英文
電動機車、電動摩托車、電動二輪車、電動機踏車 電動式機車、電動型摩托車等	Electric (al) Motorcycle (s)、Electronic (al) Motorcycle (s)、Electromotive Motorcycle (s)
電動輕型機車、電動重型機車、電動小型摩托車等	Electric (al) Motorbike (s)、Electronic (al) Motorbike (s)、Electromotive Motorbike (s)
電動〔1,3〕機車、電動〔1,3〕摩托車、電動〔1,3〕二輪車、電動〔1,3〕機踏車	Electric (al) Scooter (s)、Electronic (al) Scooter (s)、Electromotive Scooter (s)、E-Scooter (s)
(電動〔1,1〕機車=電動機車；電動〔2,2〕機	Electric (al) Moped (s)、Electronic (al)

⁴⁵ 本國專利技術名詞中英對照詞庫 <https://paterm.tipo.gov.tw/IPOTechTerm/login.jsp>（最後瀏覽日：2022/08/10）

⁴⁶ 同義詞查詢 <https://twpat1.tipo.gov.tw/tipotwoc/tipotwsyn?@@0.9336015081038027>（最後瀏覽日：2022/08/10）

車=電動 O 機車；電動 [3,3] 機車=電動 OO 機車)	Moped (s) 、Electromotive Moped (s)
---------------------------------	------------------------------------

第三節 檢索歷程

2022 年 7 月 24 日為最終檢索基準日。不同關鍵詞納入檢索式紀錄如下：

檢索式 01 為電動機車之中文同義詞，包括電動摩托車、電動機踏車，以及更上位的電動二輪車。並以 2022 年 6 月 30 日為最晚公開或公告日，檢索獲得 19,408 件，此結果尚未去重。

表 4-2 檢索式 01

編號	檢索式	結果 (未去重)
01	(ID=:20220630) AND ((電動機車 or 電動摩托車 or 電動機踏車 or 電動二輪車) @TI,AB,CL,DE)	19,408 件

檢索式 02 以檢索式 01 為基礎，嘗試以鄰近字元做關鍵詞檢索，而檢索式 02 的檢索結果確實與 01 相同，獲得 19,408 件。

表 4-3 檢索式 02

編號	檢索式	結果 (未去重)
02	(ID=:20220630) AND ((電動] 1,1] 機車 or 電動 [1,1] 摩托車 or 電動 [1,1] 機踏車 or 電動 [1,1] 二輪車) @TI,AB,CL,DE)	19,408 件

檢索式 03 以檢索式 02 為基礎，經觀察發現文獻中出現「電動型」、「電動式」等關鍵詞，為了減少誤差值，倘若僅以 01 或 02 檢索，可能遺漏相關文獻，因此進一步擴大檢索範疇，盡可能將可能的詞彙納入，擴大關鍵詞分離距離，檢索獲得 23,276 件。

表 4-4 檢索式 03

編號	檢索式	結果 (未去重)
03	(ID=:20220630) AND ((電動 [1,2] 機車 or 電動 [1,2] 摩托車 or 電動 [1,2] 機踏車 or 電動 [1,2] 二輪車) @TI,AB,CL,DE)	23,276 件

檢索式 04 以檢索式 03 為基礎，經觀察發現文獻中出現「電動輕型」、「電動重型」等關鍵詞，因此進一步擴大檢索範疇，盡可能將可能的詞彙納入，檢索獲得 26,878 件。

表 4-5 檢索式 04

編號	檢索式	結果 (未去重)
04	(ID=:20220630) AND ((電動 [1,3] 機車 or 電動 [1,3] 摩托車 or 電動 [1,3] 機踏車 or 電動 [1,3] 二輪車) @TI,AB,CL,DE)	26,878 件

檢索式 05 以檢索式 04 為基礎，電動二輪車的用語較為上位，可能同時涵蓋電動機車與電動自行車等，故針對電動二輪車的專利族群作微調，排除單純用於電動自行車的專利，但不排除可同時應用在電動機車與電動自行車的專利，檢索獲得 26,760 件。

表 4-6 檢索式 05

編號	檢索式	結果 (未去重)
05	(ID=:20220630) AND ((電動 [1,3] 機車 or 電動 [1,3] 摩托車 or 電動 [1,3] 機踏車) or ((電動 [1,3] 二 輪車) not (電動自行車 or 電動腳踏車 or 電 動單車)) or ((電動 [1,3] 二輪車) and (電動自行車 or 電動腳踏車 or 電動單車) and (電動 [1,3] 機車 or 電動 [1,3] 摩托車 or 電動 [1,3] 機踏車))) @TI,AB,CL,DE)	26,760 件

檢索式 06 以檢索式 01 為基礎，檢索式 01 為電動機車之中文同義詞，包括電動摩托車、電動機踏車，以及更上位的電動二輪車，納入可能的英文字尾變化。英文關鍵詞部分，雖然 locomotive 也翻譯作為機車，但實質上為火車頭。並以 2022 年 6 月 30 日為最晚公開或公告日。第一次檢索獲得 17,827 件。

表 4-7 檢索式 06

編號	檢索式	結果 (未去重)
06	(ID=:20220630) AND (((Electric* Motorcycle* or Electric* Scooter* or Electric* Motorbike* or Electronic* Motorcycle* or Electronic* Scooter* or Electronic* Motorbike* or Electromotive Motorcycle* or Electromotive Scooter* or Electromotive Motorbike* or E-Scooter* or Electric* Moped or Electric* Mopeds or Electronic* Moped or Electronic* Mopeds or Electromotive Moped or Electromotive Mopeds)) @TI,AB,CL,DE)	17,827 件

檢索式 07 合併檢索式 05 和檢索式 06，將電動機車分為「電動」與「機車」二概念，以同時提及「電動」、「機車」中、英文關鍵詞，以 2022 年 6 月 30 日為最晚公開或公告日。檢索獲得 42,699 件。

表 4-8 檢索式 07

編號	檢索式	結果 (未去重)
07	(ID=:20220630) AND ((電動 [1,3] 機車 or 電動 [1,3] 摩托車 or 電動 [1,3] 機踏車) or (((電動 [1,3] 二輪車) not (電動自行車 or 電動腳踏車 or 電動單車)) or ((電動 [1,3] 二輪車) and (電動自行車 or 電動腳踏車 or 電動單車) and (電動 [1,3] 機車 or 電動 [1,3] 摩托車 or 電動 [1,3] 機踏車)))) @TI,AB,CL,DE) OR (((Electric* Motorcycle* or Electric* Scooter* or Electric* Motorbike* or Electronic* Motorcycle* or Electronic* Scooter* or Electronic* Motorbike* or Electromotive Motorcycle* or Electromotive Scooter* or Electromotive Motorbike* or E-Scooter* or Electric* Moped or Electric* Mopeds or Electronic* Moped or Electronic* Mopeds or Electromotive Moped or Electromotive Mopeds))) @TI,AB,CL,DE)	42,699 件

檢索式 08 嘗試加入日文關鍵詞，以 2021 年 6 月 30 日為最晚公開或公告日。檢索獲得 1,788 件。

表 4-9 檢索式 08

編號	檢索式	結果 (未去重)
08	(ID=:20220630) AND ((電気バイク or 電気オートバイ or 電気スクーター or 電動バイク or 電動オートバイ or 電動スクーター)) @TI,AB,CL,DE)	1,788 件

檢索式 09 合併檢索式 07 與檢索式 08，加入中英同義詞，以 2022 年 6 月 30 日為最晚公開或公告日。檢索獲得 44,077 件。

表 4-10 檢索式 09

編號	檢索式	結果 (未去重)
09	(ID=:20220630) AND ((電動〔1,3〕機車 or 電動〔1,3〕摩托車 or 電動〔1,3〕機踏車) or (((電動〔1,3〕二輪車)not (電動自行車 or 電動腳踏車 or 電動單車))) or ((電動〔1,3〕二輪車) and (電動自行車 or 電動腳踏車 or 電動單車) and (電動〔1,3〕機車 or 電動〔1,3〕摩托車 or 電動〔1,3〕機踏車)))) @TI,AB,CL,DE) OR (((Electric* Motorcycle* or Electric* Scooter* or Electric* Motorbike* or Electronic* Motorcycle* or Electronic* Scooter* or Electronic* Motorbike* or Electromotive Motorcycle* or Electromotive Scooter* or Electromotive Motorbike* or E-Scooter* or Electric* Moped or Electric* Mopeds or Electronic* Moped or Electronic* Mopeds or Electromotive Moped or Electromotive Mopeds)) @TI,AB,CL,DE) OR ((電気バイク or 電気オートバイ or 電気スクーター or 電動バイク or 電動オートバイ or 電動スクーター) @TI,AB,CL,DE)	44,077 件

本團隊以檢索式 09 之結果作為最終檢索式，其結果為後續分析之專利池，該結果經人工去重後，得到 37,041 件。

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，檢索結果可能與實際各國官方資料庫公開公告之數據有所落差，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。另外，日本公開、韓國公開、韓國公告、東南亞公開、東南亞公告、其他公開、以及其他公告僅收到專利的書目資料（未收錄全文資料），導致關鍵詞檢索僅能找到標題或摘要中出現電動機車（或其他同義詞）的專利。

● 關鍵詞

本次研究之檢索式較關注「電動機車」的專利，但汽車、機車關鍵詞上要區分十分困難，例如：電動機車的檢索結果不盡然都是涉及電動機車的專利技術，有可能涵蓋例如 locomotive 等也翻譯為機車的專利文獻，導致檢索結果可能涵蓋比較多的雜訊。雖然本研究盡可能擴充電動機車的同義詞，還是可能有遺漏的情形，這種狀況難以避免，而電動機車的專利技術會有共用的情形，而專利撰寫者在撰寫過程中，不一定會將詞彙限縮在專利檔，使用更上位之詞彙，如電動車，甚至是電池馬達等專利技術 也可能不會出現電動機車一詞，導致關鍵詞檢索可能遺漏。

● 專利權人異動限制⁴⁷

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，跨國之專利布局十分盛行，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。

⁴⁷ PUI PUI 智慧車車，2021 年經濟部智慧局產業專利分析與布局競賽，張嘉耘、詹益華、黃慈容、王賽亞、葉翼齊（最後瀏覽日：2022/08/10）

第五章 智財分析方法

第一節 分析之合理性

在檢索取得一組專利資料後，為了確認檢索結果是否具有一定的準確度，且誤差是否在可控制之範圍內，必須進一步透過評估程式驗證檢索結果之績效。

專利檢索結果的評估，可參考資訊檢索的評估方法，其中以傳統檔檢索之方面，常以檢全率（recall）、檢準率（precision）以及結合兩者之 F1-measure，三者之計算方法如下所示⁴⁸

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

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

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

依據國家教育研究院雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網之釋義：「查準率（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，稱為查準率。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%。查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。⁴⁹」以及「查全率（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檔庫中應有的相關資料總筆數的比值，稱為查全率。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 筆相關檔，則此次檢索的查全率為 20/50=0.4 或是 40%。查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。⁵⁰」

為呼應專利檢索之用字，且按專利行業中常用之用語，本研究將以「檢準率」和「檢全率」⁵¹替代「查準率」和「查全率」。而在評估的過程中，將同時對本研究之專利池進行檢準率和檢全率之計算，以探究專利檢索策略之合理性，方得進一步對檢索結果進行分析。

⁴⁸ 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/writtings/pdf/taiwanir2004.pdf>（最後瀏覽日：2022/08/10）

⁴⁹ precision ratio，<https://terms.naer.edu.tw/detail/1678995/>（最後瀏覽日：2022/08/10）

⁵⁰ recall ratio，<https://terms.naer.edu.tw/detail/1678994/>（最後瀏覽日：2022/08/10）

⁵¹ 侯征宏，專利檢索與應用實務，<https://ord.ym.edu.tw/ezfiles/141/1141/img/31/70703185.pdf>（最後瀏覽日：2022/08/10）

(一) 檢準率

本研究檢準率之計算係採隨機抽樣之方式，抽取專利池中約 1% 數量之專利案做為樣本，並經由人工判讀樣本是否屬於電動機車相關技術之專利案件，進一步將樣本分為相關與不相關兩個類別。按中央極限定理（central limit theorem），無論抽樣母體屬於何種分配，當抽樣之樣本數 $n \geq 30$ ，樣本均值抽樣分配將趨近於常態分配⁵²。

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

本研究先將專利池所有 37,041 件專利案進行編號，並透過亂數表抽取出不重複之 372 件專利案做為樣本，透過人工判讀的方式將樣本分為屬於電動機車相關技術之「符合」類別以及不屬於電動機車相關技術之「雜訊」類別兩者。

在人工判讀的過程中，本團隊發現專利池中包含屬於同時可應用於燃油機車和電動機車的技術專利（例如：置物籃、避震），亦有檢閱到有關電動滑板車的技術專利，上述兩種皆被歸類為「雜訊」。

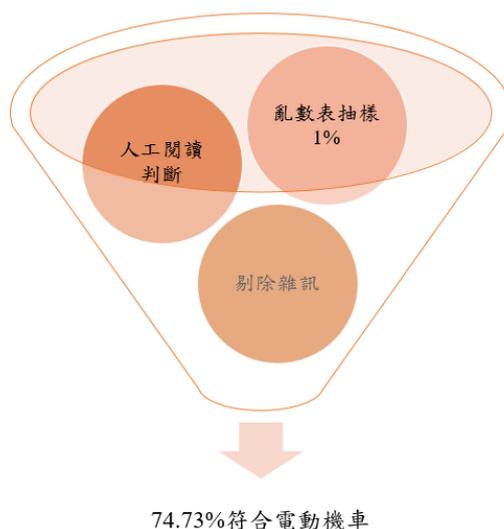


圖 5-1 抽樣方法與流程

判讀後結果屬於「符合」類別之樣本有 278 件，占比 74.73%；屬於「雜訊」類別之樣本則有 94 件⁵³，占比 25.27%，即檢準率為 74.73%。

⁵² 吳昭賢，中央極限定理的樣本數模擬探討，2005，<https://hdl.handle.net/11296/pzygjn>（最後瀏覽日：2022/08/10）

⁵³ 包括：電動滑板車、電動機車（Locomotive）、電動腳踏車、以及其他一般機車通用的裝置。

(二) 檢全率

按定義，欲計算專利檢索結果之檢全率，須將專利檢索系統中所有的專利案分為「符合」和「雜訊」兩個類別，並檢視專利檢索結果佔「符合」類別之比例。惟專利檢索系統中專利案件量動輒幾十萬甚至上百萬筆，欲以人工判讀之方式分類實非良策。因此在實際計算檢全率時，通常以折衷方式取得近似母體分佈的另一專利池作為參考基準，計算基準專利池中實際被檢出之比例，作為檢全率之參考。計算式如下：

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

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，找出以電動機車為主要發展方向之公司，最終選定 Gogoro 公司作為檢全率分析標的。

Gogoro 睿能創意股份有限公司（英語：Gogoro Inc.），簡稱睿能創意（Gogoro）是一家致力於開發、銷售電動機車及電池更換設備的企業公司（選定理由）。

為找出 Gogoro 公司所有專利，本團隊首先以申請人為 Gogoro 進行檢索，將 Gogoro 可能之申請人名稱納入，共得到 899 件。

檢全日基準為 2022 年 6 月 30 日，檢索日期為 2022 年 7 月 24 日，下列以 Gogoro 為申請人之檢索式：

(ID=:20220630)

AND ((GOGORO)@AX OR (睿能創意)@AX OR (ゴゴロ)
@AX OR (고고로)@AX)

透過 GPSS 提供的統計分析功能，初步觀察檢索結果的申請人，經確認後這 899 件專利文獻皆為 Gogoro 擁有的專利。

確認上述 899 件專利為 Gogoro 公司申請之全部專利後，先行進行去重以及與最終檢索式的檢索結果比對，再人工閱讀判斷是否真正為本次標的，即電動機車相關專利以計算檢全率。

表 5-1 檢全率計算結果

	TW	US	JP	EU	KR	CN	WO	PH	MY	ES	BR	總計
檢索結果	192	164	121	110	36	134	55	45	1	35	6	899
去重結果 (A)	104	100	92	73	33	88	55	28	1	35	6	615
本次分析件數 (B)	67	75	16	39	0	62	47	2	0	1	0	309
遺漏件數 (C)	37	25	76	34	33	26	8	26	1	34	6	306
遺漏但非檢索標的件數 (D)	23	18	2	7	-	11	5	-	-	-	-	66
檢全率	82.72%	91.46%	17.78%	59.09%	0.00%	80.52%	94.00%	7.14%	0.00%	2.86%	0.00%	56.28%

$$\text{檢全率} = \frac{B}{(C-D)+B} \times 100\% = \frac{309}{(306-66)+309} \times 100\% = 56.28\%$$

899 件專利案中，去重共得 615 件專利案，比對專利池中包含之專利與公司申請之所有電動機車專利案，可得檢全率為 56.28%。

由於日本公開、韓國公開/公告、東南亞公開/公告、其他公開/公告的專利文獻無全文資料，導致關鍵詞檢索的成效較差（因資料庫未收錄完整資料而有檢不全的情形）。故進一步觀察有收錄完整資料的檢全率計算結果，可以發現台灣、美國、中國大陸、以及世界智慧財產權組織的檢全率都有高達 80% 以上，而整體計算後的檢全率達 75.00%。

表 5-2 檢全率計算結果

	TW	US	JP (公告)	EU	CN	WO	總計
檢索結果	192	164	60	110	134	55	715
去重結果 (A)	104	100	53	73	88	55	473
本次分析件數 (B)	67	75	16	39	62	47	306
遺漏件數 (C)	37	25	37	34	26	8	167
遺漏但非檢索標的件數 (D)	23	18	1	7	11	5	65
檢全率	82.72%	91.46%	30.77%	59.09%	80.52%	94.00%	75.00%

進一步觀察遺漏的專利文獻中，部分專利是涉及「電池交換站」的專利技術，但說明書中是使用「電動車輛/電動交通載具」，非侷限於電動機車的詞彙，導致最終檢索式無法順利找到該專利。

另外，部分專利文獻是涉及「電池」的專利技術，但說明書中也是使用電動車輛/電動交通載具，也非侷限於電動機車的詞彙，導致最終檢索式無法順利找到該專利。

最後，部分專利文獻是涉及「馬達（驅動裝置）」的專利技術，但說明書中未明確記載該技術可以應用在電動機車，導致最終檢索式無法順利找到該專利。

第二節 分析方法探討

本節將參考國內、外文獻，瞭解各種不同的專利指標之內涵，並探討實務上如何運用專利指標分析專利池，進一步提供企業、學研機構、政府等單位有關技術與產業的資訊。

(一) 文獻節錄

Seidel, A.H.⁵⁴ (1949) 首次提出以專利引用作為分析標之概念，其認為專利引用之關係代表了科學觀點相近之特性，更進一步假設專利被引用數與技術相對重要性具正相關性之觀點。

Jacob Schmookler⁵⁵ (1966) 認為專利資訊可作為知識產出的衡量指標，文中試圖探尋專利資料與發明、創新之關聯，進而用於分析企業在研發上的創新成果和產業經濟成長趨勢。

Holger Ernst⁵⁶ (1995) 以多種量化的專利指標區分各種類型的專利策略，其中還證明瞭專利申請件數、專利核准比率以及專利被引用數量，與專利權人之績效表現具正相關性；依據稍後將提及的**阮明淑、梁峻齊⁵⁷ (2009)** 彙整內容，相關的專利指標包含：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 Ration)、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 Olivastro⁵⁸ (1997) 從學術研發的觀點，試圖找出美國專利與學術文獻增長的數量，與技術研發、學術發展的相關性，以用於評估企業、學研機構在技術研發上的發展情形。

阮明淑、梁峻齊⁵⁹ (2009) 整理出 CHI Research 公司 (後改名為 ipIQ 公司) 所提出的專利指標，這些專利指標提供企業、科研單位元以量化的方式比較專利品質，且具有一定的客觀性，其中包含引入專利權人之專利申請案和引用數量之間的關聯，並以業績的變化作為企業發展的參考數據，最後以「專利數據」作為企業研發能量的指標之一，其中專利指標包含：專利數目 (Number of Patents)、專利成長率 (Patent

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

⁵⁵ Jacob Schmookler (1966), Invention and Economic Growth

⁵⁶ 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

⁵⁷ 阮明淑、梁峻齊 (2009), 專利指標發展研究, journal of library and information science

⁵⁸ Narin, Kimberly S. Hamilton, Dominic Olivastro (1997), The increasing linkage between U.S. technology and public science. Research policy, p.317-p.330

⁵⁹ 阮明淑、梁峻齊 (2009), 專利指標發展研究, journal of library and information science

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)。

Michele Grimaldi、Livio Cricelli、Martina Di Giovanni、Francesco Rogo⁶⁰ (2015) 提出奠基於專利家族 (patent family) 概念之專利強度指標, 可提供企業用作評估專利組合的方法, 而企業在決策過程中, 可以按照策略的不同, 結合財務資訊和其他客觀資料動態地評價特定專利家族, 其所提出之指標包含: 技術範圍 (Technology Scope, TS)、正向引用頻率 (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 Grennan⁶¹ (2018) 認為專利被引用數與專利價值非完全具正相關, 而應呈現倒 U 字形。其中亦提出生產性創新 (Productive Innovation) 和戰略性創新 (Strategic Innovation) 兩項理論: 生產性創新所產出之專利係發明人為創造經濟效益公開申請專利, 而後續的創新延續產生了溢出效應 (Spillover Effect), 導致專利一再被引用, 在此種情況下專利被引用數和專利價值具有正相關性。另一方面, 戰略性創新 (Strategic Innovation) 所產出之專利係為達成商業競爭目的, 以申請專利作為阻撓對手或防禦之手段, 雖因短期內大量申請專利而被引用數增加, 惟此種專利實際上價值並不高, 因此在此種情況下專利被引用數和專利價值則不具有正相關性。

Sven Wittfoth⁶² (2019) 以 DVD、HD-DVD 和藍光 (Blu-ray) 技術領域, 藉由迴歸分析得出專利權利範圍廣度 (Patent Scope) 指標。其與年專利件數 (Number of patents per application year) 呈負相關性; 並與專利引用數 (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) 以及非專利被引用檔數量 (Count of cited refs of non-patent literature of a patent) 呈正相關性。

⁶⁰ 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.

⁶¹ 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.

⁶² 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.

(二) 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。

● 專利件數/專利家族

上列多個文獻中，皆以專利件數作為計算專利指標的依據，加上若欲將專利案件整併為專利家族再進行分析，較不具時間效益，因此本研究將使用專利件數作為分析之材料。

● IPC/CPC

在分類號的選擇上，由於研究範圍較廣，其中部分國家/地區並未引入 CPC 作為分類之標準，因此本研究將以 IPC 分類號做為主要的技術分析工具之一。

● 強度指標/其他分析方法

上列文獻中包含以專利件數、專利家族數、專利核准率、請求範圍/請求項/獨立項、分類號、技術功效分類、引證數/被引證數進行指標的計算、分析。然本研究所探討之範圍相對於該些文獻，所涵括的專利件數較為龐大。因此，本研究將於討論特定專利權人時方使用專利指標的計算進行專利權人強度分析。

(三) 研究採用之分析方法

參考前述文獻，本研究訂定之專利分析方法中，採用交叉分析研究方法，結合產業資訊、政策整理以及專利資料，在不同的面向上解析電動機車的技術與產業現況。如圖 1-3 所示，其中可分為巨觀及微觀分析方法兩個類別。

在巨觀分析上，主要整理出專利資料各個維度上的統計圖表，包含：

1. 拉出專利申請年與專利案件數的對應數量，得出歷年申請趨勢。
2. 觀察各專利局申請量的分佈以及歷年變化。
3. 按專利申請量與專利申請人數隨著時間的消長關係，觀察電動機車技術領域的技術生命週期階段。
4. 透過權控分析（Authority Control）整合專利申請人名稱後，排名出電動機車技術領域主要專利權人。
5. 整理產業資訊中產業鏈的分層，定位主要專利權人在產業鏈中所扮演的角色。
6. 統計專利池中三階 IPC 的分佈，並進一步歸類為數個重要技術類別。
7. 檢視主要專利權人在各個技術類別中的專利申請分佈。
8. 針對單一重要技術類別，觀察申請趨勢以及專利布局情形。

在微觀分析上，可分為競爭公司分析、技術鏈分析以及訴訟分析，以下針對三種分析方法進行分述：

1. 競爭公司分析結合產業資訊以及專利資料，針對電動機車產業中的主要競爭者的研發活動、技術產出和商業策略進行分析與比較。
2. 技術鏈分析針對產業中特定技術領域，以專利資料進行進一步的分析。
3. 訴訟分析則為彙整相關訴訟資料，作為產業競爭現況之參考。

第六章 巨觀分析

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。本章將由全球及臺灣申請趨勢著手，最後分別進行特定技術之分析。

電動機車的專利最早可以追溯至 1944 年公開的西班牙專利 (ES9906U)，該專利文獻揭露一種電動摩托車，其特徵在於由蓄電池組向低壓電動馬達進行供電，藉以驅使輪胎產生推進力⁶³。

第一節 全球趨勢分析

(一) 總體申請趨勢

根據第四章之檢索結果，請參見下圖 6-1，以專利申請案的申請年作為橫軸、專利申請案件數作為縱軸，綜觀近 20 年的全球申請趨勢，可發現 2000 年初期的專利申請件數僅約 200 件，出現研發停滯的情形，可推估為全球電動機車研發成本與技術門檻過高，導致業界捨棄電動機車技術，僅投入於燃油機車上。

2006 年起，逐年開始邁入 300 件以上的專利申請案，但成長幅度仍較平緩，直到 2010 年方見明顯增長的趨勢，可推斷為與各國政府因應環保意識抬頭、而有意進行產業轉型有關。2020、2021 年專利申請案件數大幅崛起，逐年成長超過一千件，可推斷進入快速成長期之研發導向與市場熱度。

惟專利案之申請需依循早期公開制度⁶⁴，發明專利申請檔，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 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，智慧財產局都將公佈申請案的所有內容，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 2022 年專利申請案尚非完整數據。

⁶³ An electric motorcycle, characterized in that its propulsion wheel is driven by a low-voltage electric motor, powered by a battery of accumulators, <https://patents.google.com/patent/ES9906U/en?q=ES9906U> (最後瀏覽日：2022/08/10)

⁶⁴ 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> (最後瀏覽日：2022/08/10)

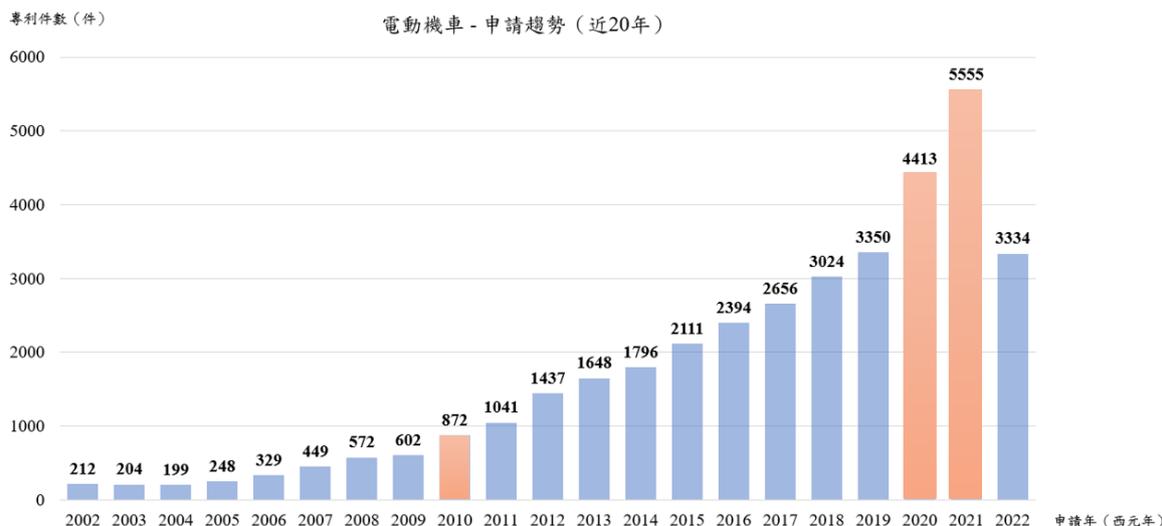


圖 6-1 近 20 年全球申請趨勢

(二) 各專利智慧財產局申請趨勢

以各專利智慧財產局（以下簡稱為專利局）的專利申請角度而言，請參見下圖 6-2，以專利申請案的申請年作為橫軸、專利局作為縱軸，呈現近 20 年均有顯著提升的申請趨勢。相比其他專利局而言，我國經濟部智慧財產局（以下簡稱為 TIPO）在電動機車的專利布局似乎起步較早，近期專利申請件數出現成長停滯的現象，以至於現況而言，專利申請件數落後中國大陸和美國專利局，以 2002 年至 2009 年期間為例，台灣地區的專利申請量僅落後於中國大陸知識產權局（以下簡稱為 CNIPA），甚至高於美國專利商標局（以下簡稱為 USPTO）及日本特許廳（以下簡稱為 JPO）。



圖 6-2 近 20 年各專利局申請趨勢

(三) 各地區申請趨勢

從各地區的專利申請件數來看，可以發現專利布局與市場有著密不可分的關係。具體來說，當一個地區的市場規模越大或越具潛力，則各國企業紛紛會增加該地區的專利申請件數。

請參見下圖 6-3 所示，係依據各專利局的專利申請案件數計算出各地區的比例。其中，亞洲地區的專利申請案件數最高，約占 80.56%，可得知亞洲地區仍作為電動機車首要的專利布局標的，而分析結果也與前述第二章電動機車的市場規模(銷售占比)相似⁶⁵；而由世界知識產權組織(以下簡稱為 WIPO)所申請的 PCT 非單一地區，故在下圖 6-3 中予以忽略。

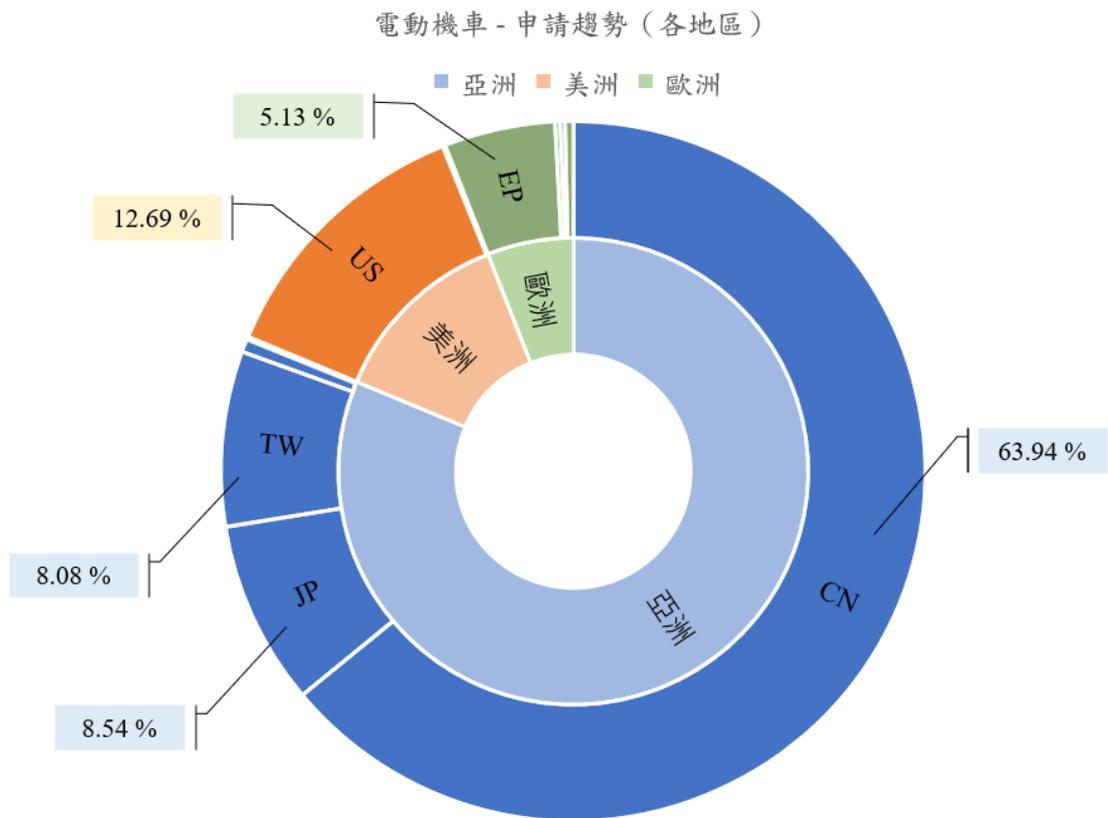


圖 6-3 各地區申請趨勢

⁶⁵ 部分東南亞地區的專利文獻因 GPSS 未收錄全文資料，導致無法將東南亞地區的專利申請件數如實反映於此次圖表中。另外，歐洲各國的專利文獻也有相同的情形發生(因其他公開公告的專利文獻未收錄全文資料)。因此，或許將東南亞各國的專利與歐洲各國的專利件數補上之後，或許更能如實反映專利申請件數與市場規模的關係。(這次研究限制)

(四) 技術生命週期

請參見下圖 6-4，以相異的專利權人作為橫軸、專利申請案件數作為縱軸，繪製技術生命週期圖，藉此觀察電動機車之技術發展趨勢。由圖 6-4 可得知 2010 年可作為主要轉折點。於 2010 年以前，技術處於一萌芽階段，反應出此階段的競爭廠商較少，同時技術門檻與成本較高，因此專利申請案件數與投入研發的專利權人數均寥寥無幾。2010 年後顯著提升，2016-2017 與 2018-2019 年之斜率大幅變陡，且後續年度點與點之間距離明顯拉長，可視為進入技術成長期，此階段的產業技術已有所突破，或競爭廠商對於市場價值已有認知，相競投入發展，因此出現專利申請案件量與專利權人數急遽上升的狀態；僅 2022 年因應專利審查機制，專利申請案尚非完整數據，故不列入下圖 6-4 中。

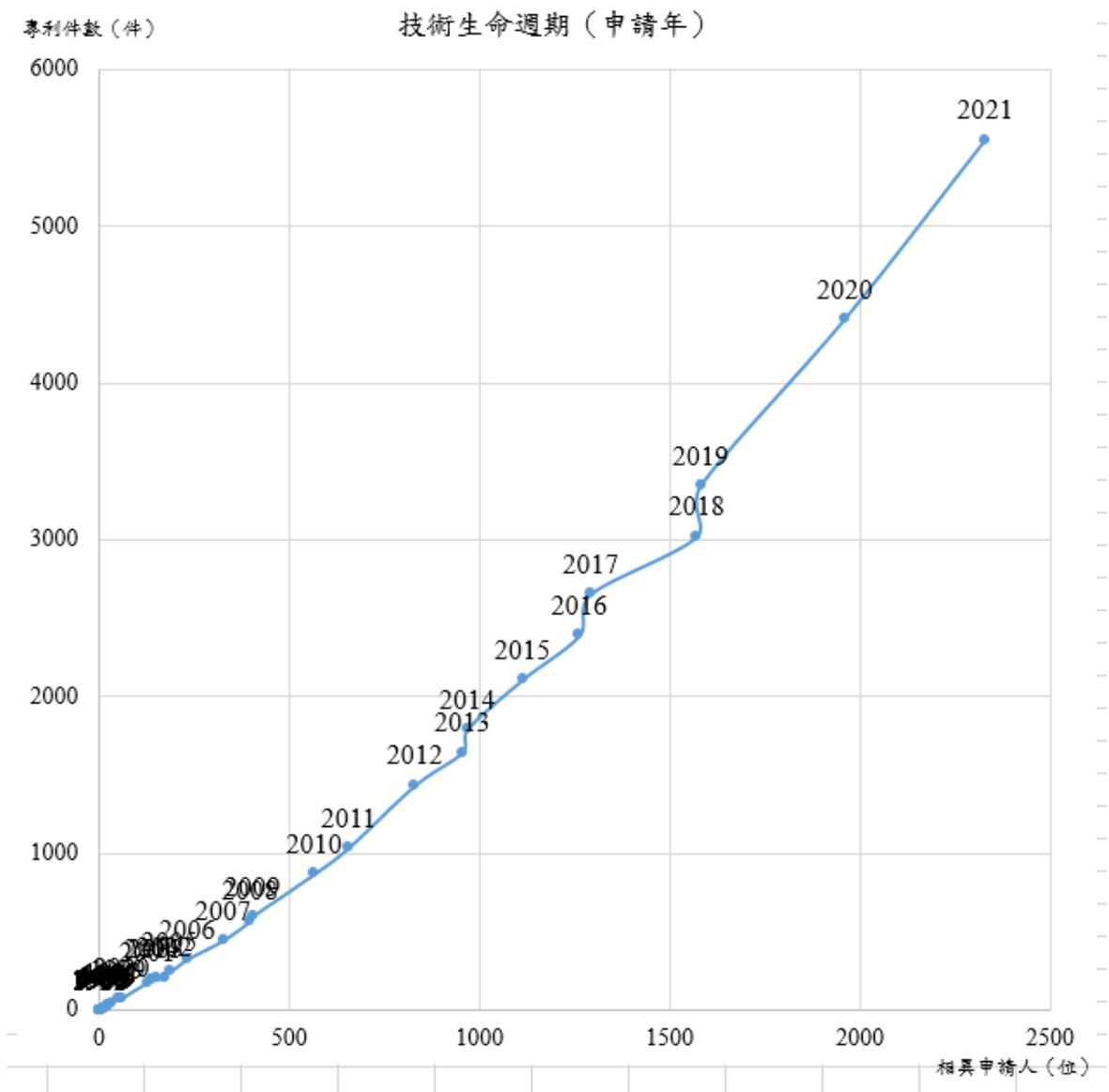


圖 6-4 技術生命週期圖

(五) 全球前 25 大主要專利權人

分析主要專利權人可得知相關產業的核心競爭者，同時藉由這些核心競爭者的專利數據分析，使產業輪廓更為清晰。請參見下圖 6-5，以專利申請案的申請年作為橫軸、全球前 25 大專利權人作為縱軸，可發現當前專利申請件數較多的仍是以各國大廠為主，尤其是日韓兩大地區之核心競爭者，廠商包括：LG、HONDA、SONY、以及 PANASONIC 等。

相對而言，台灣廠商亦佔有一席之地，以 GOGORO 為首，申請件數共 309 件、位居排名第 10 大專利權人，另外還包含 KYMCO(光陽)、SANYANG(三陽工業)、以及 ITRI(工研院)也都有為數不少的專利申請案件量，顯見台灣廠商仍具備一定的技術研發實力。

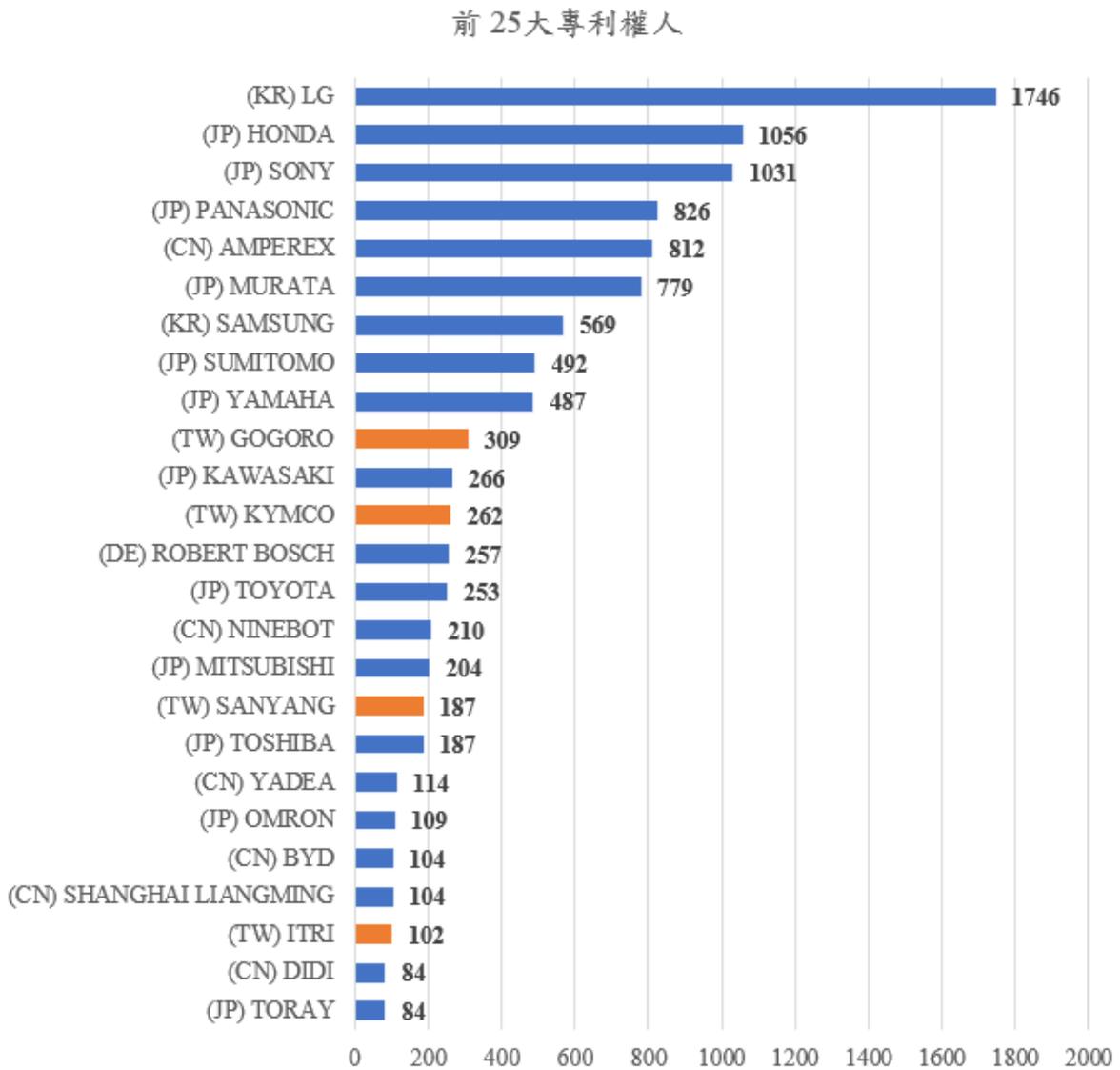


圖 6-5 前 25 大主要專利權人專利申請量長條圖

GOGORO 自主打造了自己的電動機車，從核心的電動馬達、車體骨架都以高標準設計，在性能上第一次讓大眾認知到，電動機車不但能和汽油車比肩，在噪音、維護難度方面還更加優秀。即便跟同型產品比起來，GOGORO 的性能也是遠遠領先，這歸功於對馬達、傳動等核心部件的長久研發，也讓 GOGORO 在認知上一直是電動機車的代名詞⁶⁶。

KYMCO 與 YAMAHA 則作為台灣傳統機車大廠，其製造機車數十年的底蘊蘄露無遺，產品自身競爭力相當強，僅需將傳統燃油機車市場漸漸轉向電動機車，即可利用原先擁有之技術、商業資源成為業界領頭羊。

⁶⁶ 電動機車 Gogoro 的長期布局，<https://www.bnext.com.tw/article/54461/gogoro-market-strategy>（最後瀏覽日：2022/08/10）

(六) 全球前 25 大主要專利權人之專利布局情形

請參見下圖 6-6，以各專利局佔比作為橫軸、全球前 25 大專利權人作為縱軸，可觀察前 25 大主要專利權人於各專利局的專利布局策略。大多數的專利權人於專利申請時，專利布局策略都是以其所在地區作為首要專利布局之標的，例如：前 25 大專利權人中的 NINEBOT（九號公司，原名納恩博，64.29%）、YADEA（雅迪，97.37%）、以及 SHANGHAI LIANGMING（上海量明科技，100%）等皆以中國大陸作為核心專利布局的選擇；然而，少數的專利權人有積極向多個地區進行專利布局的手段，例如：GOGORO 同時向中國大陸、美國、以及台灣作專利布局，而 KYMCO 與 SANYANG 則是以中國大陸以及台灣作專利布局為主。

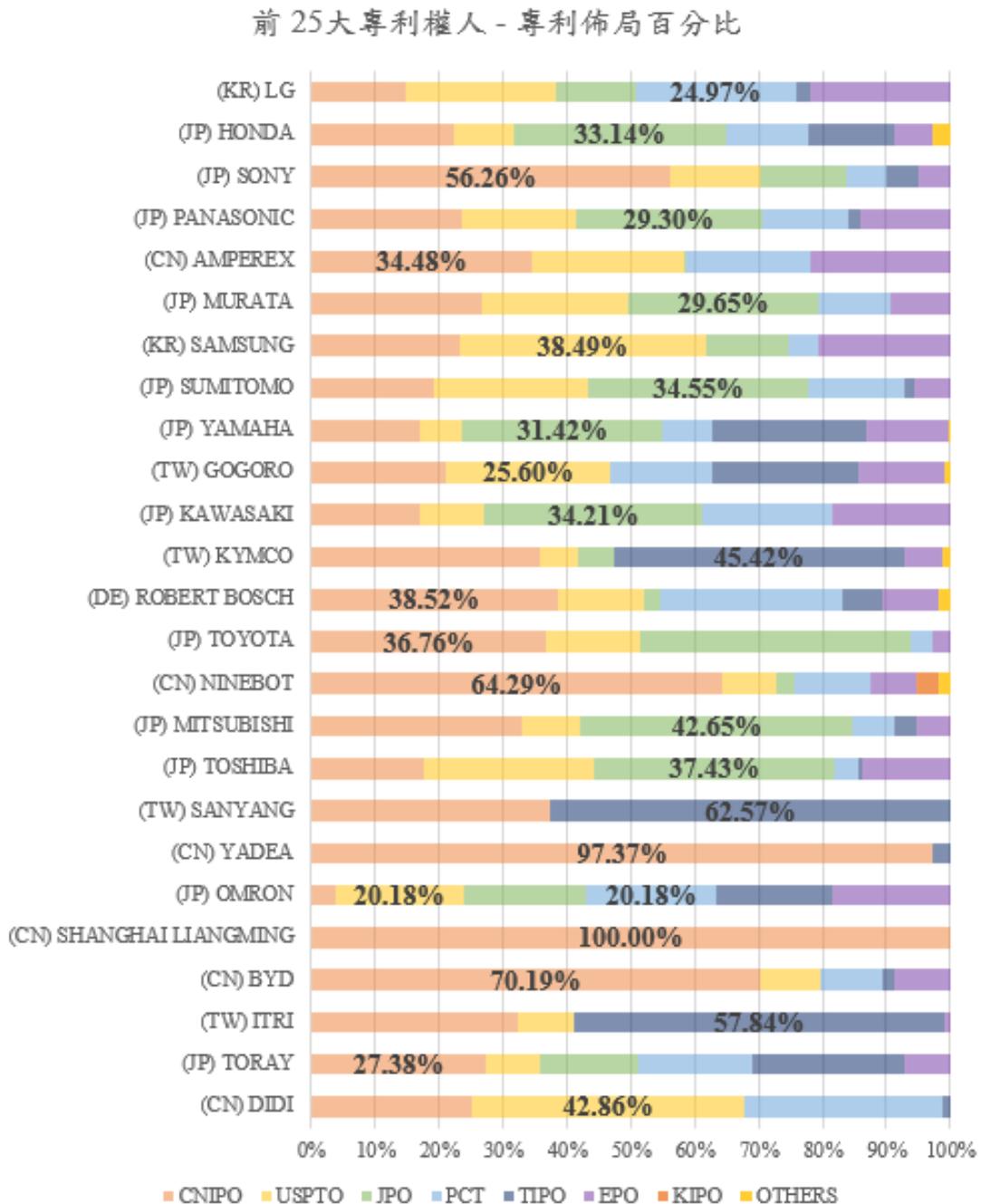


圖 6-6 前 25 大主要專利權人布局百分比

(七) 全球前 25 大主要專利權人之申請趨勢

依據第二章之產業鏈將電動機車產業的上、中、下游可定義為「材料零組件」的上游廠商、「系統模組」的中游廠商、以及「整車品牌」的下游廠商。

全球前 10 大主要專利權人之申請趨勢，請參見下圖 6-7，以專利申請案的申請年作為橫軸、前 10 大主要專利權人作為縱軸，可得知主要專利權人大部分均為中、下游產業，上游廠商僅 SUMITOMO（住友集團）及 LG（此處僅指 LG Chem）作為電池材料的供應鏈源頭；而其他主要專利權人則大多數為中游廠商，即以電池芯/模組為主要發展的 SONY、PANASONIC、AMPEREX（寧德時代）、MURATA（村田製作所）、SAMSUNG；下游廠商則是著名的整車品牌，例如：HONDA、YAMAHA 及 GOGORO。

AMPEREX 與 MURATA 的專利申請案件數集中於 2018 年至 2022 年，即近期方進入市場大量投入的核心競爭者，AMPEREX 主要因應近年中國大陸政策大量扶植電動傳輸產業，而 MURATA 則是於 2016 年宣佈收購 SONY 的電池部門後，方開始電動機車市場的技術研發；作為傳統車廠的 HONDA 與 YAMAHA 至 2002 年起持續進行電動機車相關技術的專利布局，可推斷出除了技術研發的穩定性外，由傳統燃油機車品牌轉型，較容易跨入電動機車產業且克服相關的技術問題，即以現有技術結合新研發技術，達到快速投入專利申請布局的階段；GOGORO 則是自 2013 年創立以來持續進行專利布局，專利申請案件量穩定。

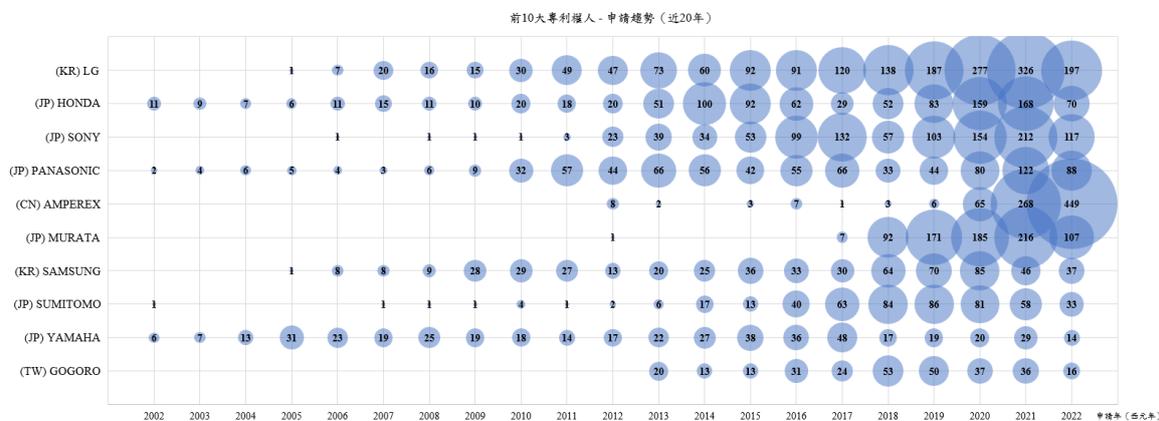


圖 6-7 前 10 大主要專利權人歷年申請趨勢

(八) 全球前 10 大台灣專利權人之專利申請案件數

將目光自全球趨勢限縮至台灣地區，下圖 6-8 以臺灣專利權人作為探討標的，則可將前 10 大臺灣專利申請人作為橫軸、專利申請案件數作為縱軸，綜觀臺灣主要專利權人的專利申請差異。可發現主要前三大皆為下游整車品牌，包含 GOGORO、KYMCO 與 SANYANG，ITRI 則因應持續於每年進行電動機車相關技術研發與專利申請而緊追在後，接下來才是其他代表廠商，例如：NOODOE、FUKUTA ELECTRIC & MACHINERY、DELTA 及 SIMPLO。

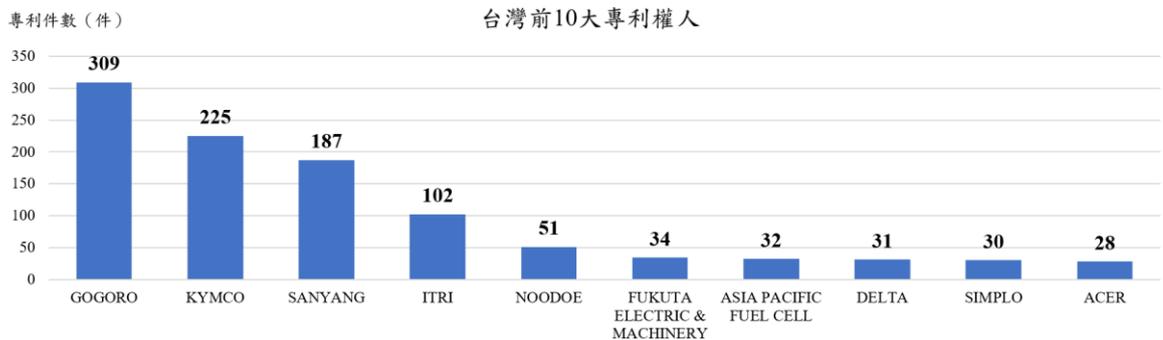


圖 6-8 前 10 大台灣主要專利權人申請件數

(九) 全球前 10 大台灣專利權人之申請趨勢

以前 10 大台灣主要專利權人依照申請年度再次細分，請參見下圖 6-9，可發現 GOGORO 雖於 2013 年創立後方開始投入研發，但已超越 KYMCO 及 SANYANG 等發展成熟的競爭對手。其中，相較於 KYMCO 持續致力於研發電動機車產業，SANYANG 於早期 2003 至 2007 驟然停止電動機車相關技術的研發，因而未出現任何專利申請案，可推斷其轉回以經營燃油機車的業務為主，直到 2008 年時，方重新開始電動機車的專利布局。

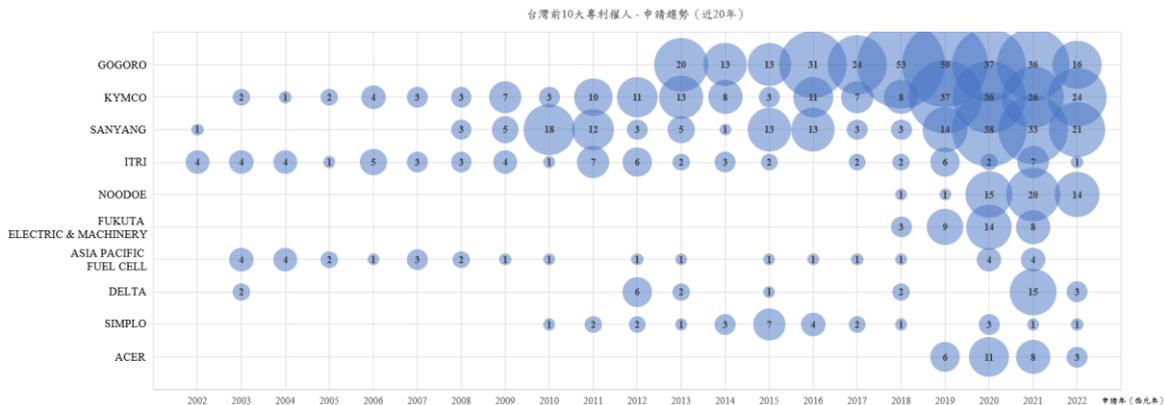


圖 6-9 前 10 大台灣主要專利權人歷年申請件數

(十) IPC 國際分類號分析

IPC 國際分類號，係為專利審查人員進行專利案技術領域之分類。分析專利池內主要的 IPC 國際分類號，即可得知該產業之主要技術歸類與技術分佈情形。請參見下圖 6-10，以三階 IPC 國際分類號作為橫軸、專利申請案件數作為縱軸，可由統計結果得知：電動機車的重點技術係以「H01M」（用於直接轉變化學能為電能之方法或裝置，例如電池組）分類號作為首要技術類型，即具備「電池（儲能設備）」技術之專利案件超過於其餘三階 IPC 國際分類號之比例，可推斷掌握「電池（儲能設備）」技術便能佔據電動機車市場的競爭優勢。

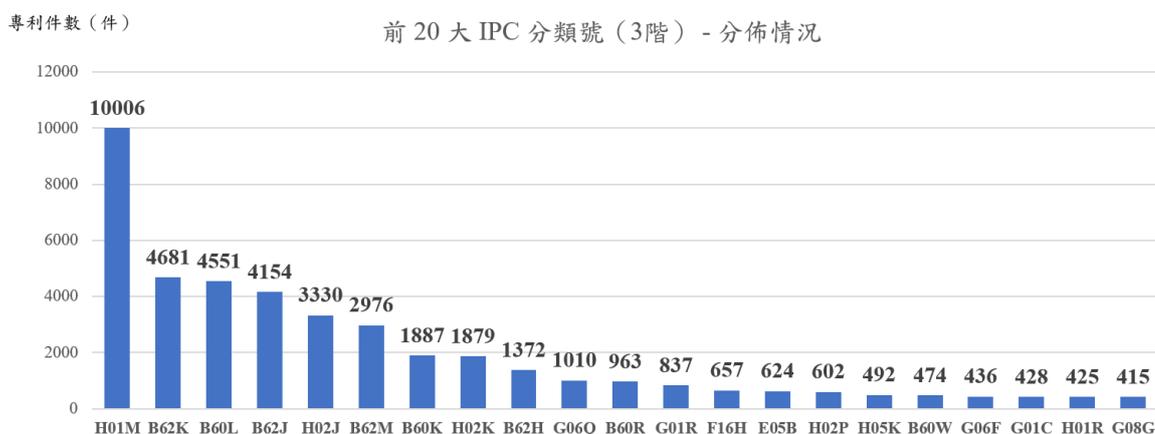


圖 6-10 前 20 大台灣主要分類號分佈情形⁶⁷

⁶⁷ **H01M**→用於直接轉變化學能為電能之方法或裝置，例如電池組（一般電化學之方法或裝置見 C25；用於轉變光或熱為電能之半導體或其他固態裝置見 H01L，例如 H01L31/00，35/00，37/00）〔2〕

B62K→自行車；自行車車架；自行車轉向裝置；專門適用於自行車乘騎者操作的終端控制裝置；自行車軸懸掛裝置；自行車邊車；前車或類似附加車輛

B60L→電動車輛之電力裝備或動力裝置；用於車輛之磁力懸置或懸浮；一般車用電力制動系統（與車輛機械聯結器結合的電磁聯軸節裝置見 B60D 1/62；車用電加熱設備見 B60H；車輛電動力裝置之佈置或安裝見 B60K1/00；車輛電力傳動裝置之佈置或安裝見 B60K17/12，17/14；車上輔助驅動裝置見 B60K25/00；車用照明見 B60Q；一般車輛制動器控制系統見 B60T；鐵路車輛通過減小功率防止車輪打滑見 B61C；一般鐵路軌道線路見 B61L；一般照明見 F21，H05B；一般開關見 H01H；一般電氣連接的耦合裝置見 H0

B62J→自行車鞍座或座位；特別適用於自行車特有的而其他類不包括的輔助裝置或附件，例如載物架或自行車保護裝置

H02J→供電或配電之電路裝置或系統；電能存儲系統（用於測量 X 射線，Y 射線，微粒子射線或宇宙射線設備的供電電路見 G01T 1/175；專用於具有不動件的電子時鐘的供電電路見 G04G 19/00；用於數位計算機者見 G06F 1/18；用於放電管見 H01J 37/248；電能轉換用電路或設備，此種電路或設備之控制裝置或調整裝置見 H02M；數個電機之相關控制，原動機／發電機組之控制見 H02P；高頻電力之控制見 H03L；用以傳輸信息之電力線路或電力網附加用途見 H04B）

B62M→乘騎者驅動的輪式車輛或滑橇；動力驅動的滑橇或自行車；專門適用於此等交通工具之傳動裝置（一般傳動裝置於車上之配置或安裝見 B60K；傳動裝置構件本身見 F16）

B60K→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〔1,8〕

H02K→電機（測量儀表見 G01；電力繼電器見 H01H53/00；直流或交流電力輸入變換為浪湧電力輸出見 H02M9/00；話筒、拾音器、電話聽筒、揚聲器或聲波或其他機械波之發送器或接收器見 H04R）

B62H→自行車支撐架；自行車停放或存放用支架或固定裝置；防止或指示擅自使用或盜竊自行車之裝置；與自行車構成一體鎖；學騎自行車之設備

G06Q→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〔8〕

B60R→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）

G01R→測量電變量；測量磁變量（利用轉換成電變量對任何種類之物理變量進行測量參見G01類目下之附註（4）；測量電場中離子之擴散，如電泳，電滲透見G01N；應用電或磁之方法研究材料之非電或非磁性質見G01N；指示共振電路之正確調諧見H03J3/12；電子脈波計數器之監測見H03K21/40；監測通信系統之運轉見H04）

F16H→傳動裝置

E05B→鎖；其附件；手銬

H02P→電動機、發電機、或機電變換器之控制或調節；控制變壓器、電抗器、或扼流圈（起動器、制動器、或其他控制裝置之結構，見有關次類，例如，機械制動器見F16D，機械速度調節器見G05D，可變電阻器見H01C，起動器開關H01H；應用變壓器、電抗器、或扼流圈調節電或變量之系統G05F；與電動機、發電機、機電變換器、變壓器、電抗器或扼流圈結構上相連之裝置，見有關次類，例如，H01F，H02K；有關與同類或其他供電電源聯合運行之一個發電機、變壓器、電抗器、扼流圈或機電變換器之連接或控制見H02J；靜態變換器之控制或調節見

H05K→印刷電路；電氣設備之外殼或結構零部件；電氣元件組件之製造（其他類目不包括的儀器零部件或其他設備之類似零部件見G12B；薄膜或厚膜電路見H01L27/01,27/13；用於對印刷電路或印刷電路之間的電連接之非印刷方法見H01R；用於特殊類型設備之外殼或其結構零部件，見有關次類；僅包括單一工藝之加工方法，例如已列入其他類目之加熱、噴射，見有關的類）

B60W→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〔8〕

G06F→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）〔1,8〕

G01C→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）〔1,8〕

H01R→導電連接；一組相互絕緣的電連接元件之結構組合；連接裝置；集電器（開關，熔斷器見H01H；導波型耦合裝置見H01P5/00；供電或配電切換裝置見H02B；電線或電纜、光電電線或電纜或電氣輔助設備之安裝見H02G；與印刷電路電連接或印刷電路之間電連接用之印刷裝置見H05K）

G08G→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E01F9/00；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G01S15/88，17/88）〔2〕

(十一) 依 IPC 國際分類號進行六大技術類型分類

依據主要的三階 IPC 國際分類號，可將電動機車拆解為六大技術類型，分別為：電池（儲能設備）、控制電路（驅動電路）、馬達、傳動裝置、車體、及商務應用，其中各技術類型之三階 IPC 分類號請參下表 6-1。詳細之分類判斷請見附錄 2。

表 6-1 電動機車之六大技術類型

No.	技術類型	IPC-3 階	合計
1	電池 (儲能設備)	H01M、B32B、C08K、C01B、C08L、G01N、C08J、 H01B、C09D、B65D、C09J、C08F、C07F、F17C、 C22C、C08G、C01G、C25B、B05C、B01J、H05F、 B29C、C07C、C03C、B82B、C23C、C25C、B05D、 C22B、C01D	30
2	控制電路 (驅動電路)	B60L 1/00 ~ B60L 15/00、H02K、H01L、H01R、 H02M、H02H、G05F、H03F、B60M、C30B、 C04B、H02J	12
3	馬達	H02P F03G H02N F04D	4
4	傳動裝置	B62M、 F16H F16D	3
5	車體	B60K、B60R、H04N、G01C、H01Q、 G01K、F01P、G01D、H03K、F01B、 G01L、F28F、F28D、F16N、F28C	15
6	商務應用	G06Q、B60W、G06F、B60S、F03D、G08B、G08G、 G06K、G01S、H04L、H04W、H04B、G05B、G06T、 G01M、G10L、H02S、G10K、H04M、G08C、G05D、 G16Z、F24S、H04S、B60L 50/00 ~ B60L 58/00 ⁶⁸	25

⁶⁸ B60L 50/00 ~ B60L 58/00 分類號是因應產業技術上有新的研發技術，而特別於 2019 年的分類號版本中，予以新建的專利分類號。這些專利分類號所代表的技術係為電動機車商務應用 - 充電站技術。

(十二) 六大技術類型之技術分佈

透過六大技術類型的結構歸納，請參見下方圖 6-11，可得知電動機車的全球申請趨勢中，目前仍以電池技術的專利申請遙遙領先，共 10,632 件，由此除了可推斷「電池技術」對電動機車專利布局的重要性之外，反觀「馬達」的專利申請案件數僅「電池技術」的四分之一，亦可反證目前電動機車馬達的技術發展仍有長遠的進步空間。六大技術中，占比最高的前三名分別為電池、控制電路與商務應用。其中需要注意的是，部分的專利案件並無法歸類於圖 6-11 所列出的 IPC 分類中，因此六大技術類型案件數加總數會小於本研究專利池之專利總件數。

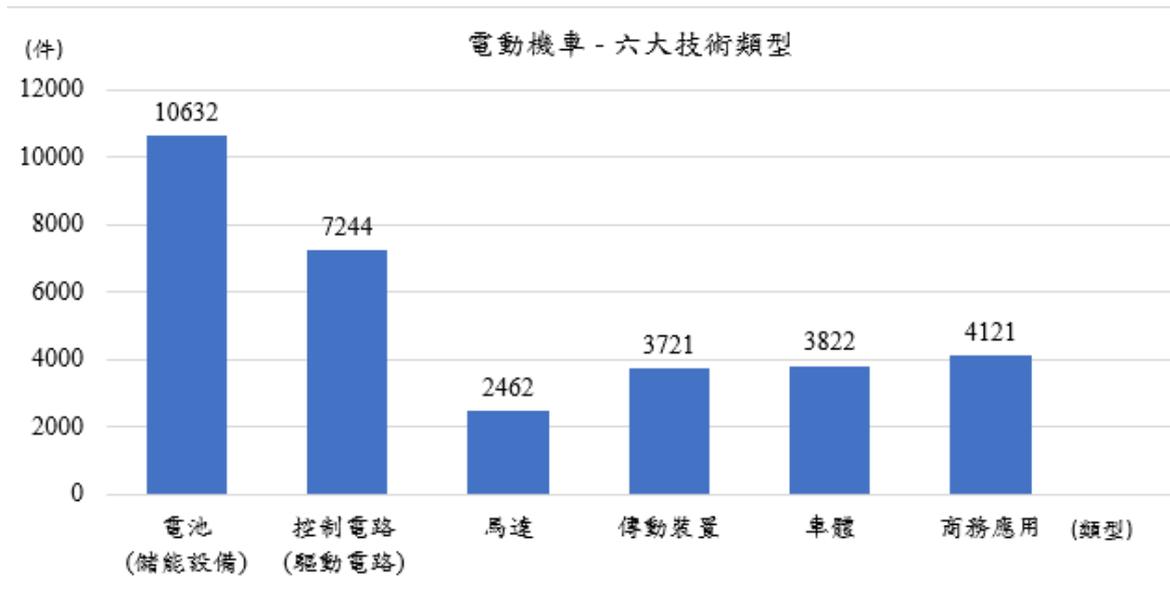


圖 6-11 電動機車技術分佈圖

(十三) 全球前 10 大主要專利權人之六大技術分佈

若以全球前 10 大主要專利權人的角度出發，請參見下圖 6-12，以六大技術類型作為橫軸、前 10 大主要專利權人作為縱軸，可由技術分佈圖中看出大多數主要專利權人的技術仍著重於「電池技術」的研發，例如：LG、SONY、PANASONIC 等國際大廠為代表。而相較於其他廠商，HONDA 及 YAMAHA 則可從「馬達技術」及「傳動裝置技術」的專利申請件數上看出傳統車廠的優勢，也因此相對地減少了「電池技術」的研發；而作為台灣廠商代表的電動機車車廠 GOGORO 則因應本身獨立的電動機車開發，可從六大技術分佈中看出其研發導向分佈平均，從其最著名的共用服務上也可反映在「商務應用技術」的專利申請量不遜於其電池或馬達技術。

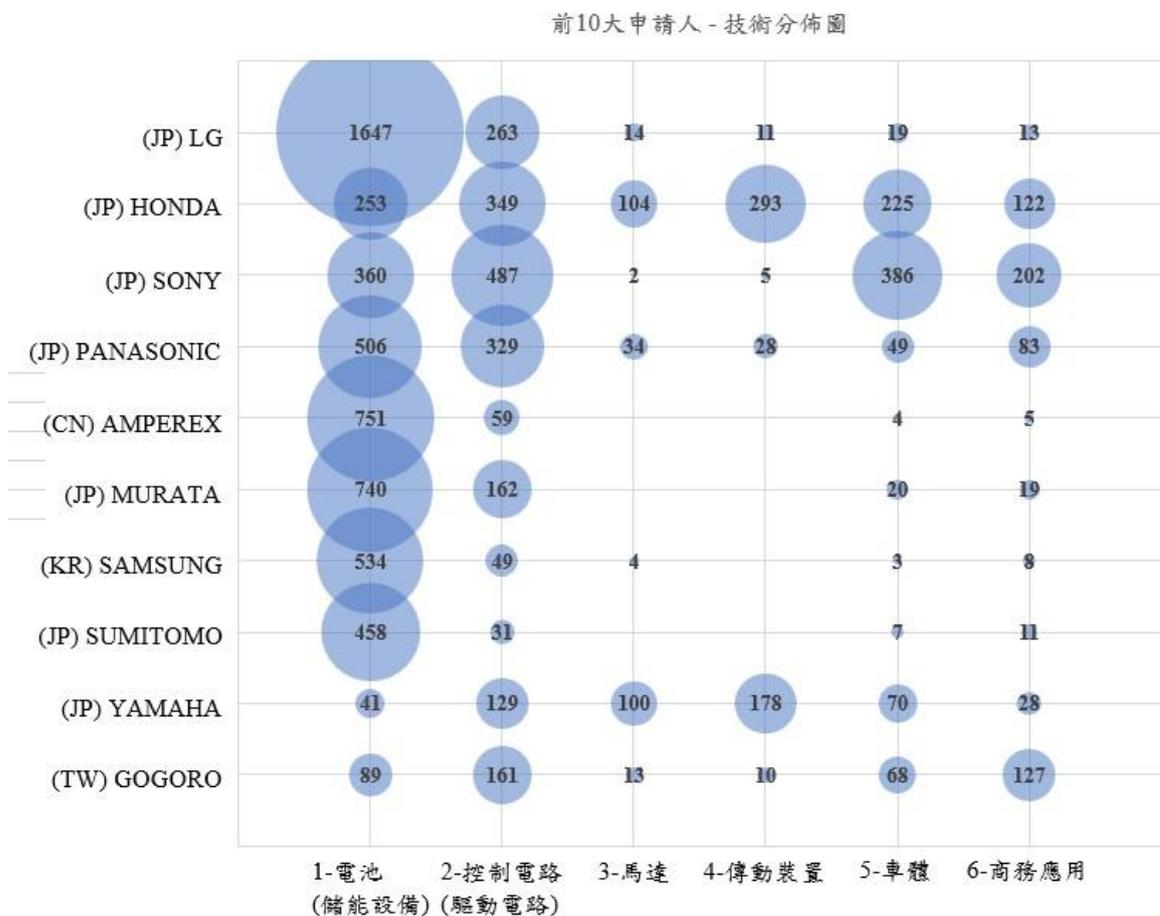


圖 6-12 全球前 10 大主要專利權人之六大技術分佈

(十四) 全球前 10 大台灣專利權人之六大技術分佈

從圖 6-13 台灣前十大申請人技術分佈而言，傳統車廠在地之申請傳動裝置為最大宗，再來才是馬達跟電池，車體數量高於控制電路與商務應用。學研機構 ITRI 除了車體以外，其餘技術研發分佈均勻。台灣廠商 NOODOE 以馬達與商務應用為主，富田電機股份有限公司則是以控制電路與傳動裝置為主。台達電、SIMPLO 與 ASIA PACIFIC FUEL CELL 等公司非傳統整車廠，其專利無涉足車體結構部分，以電池為主。

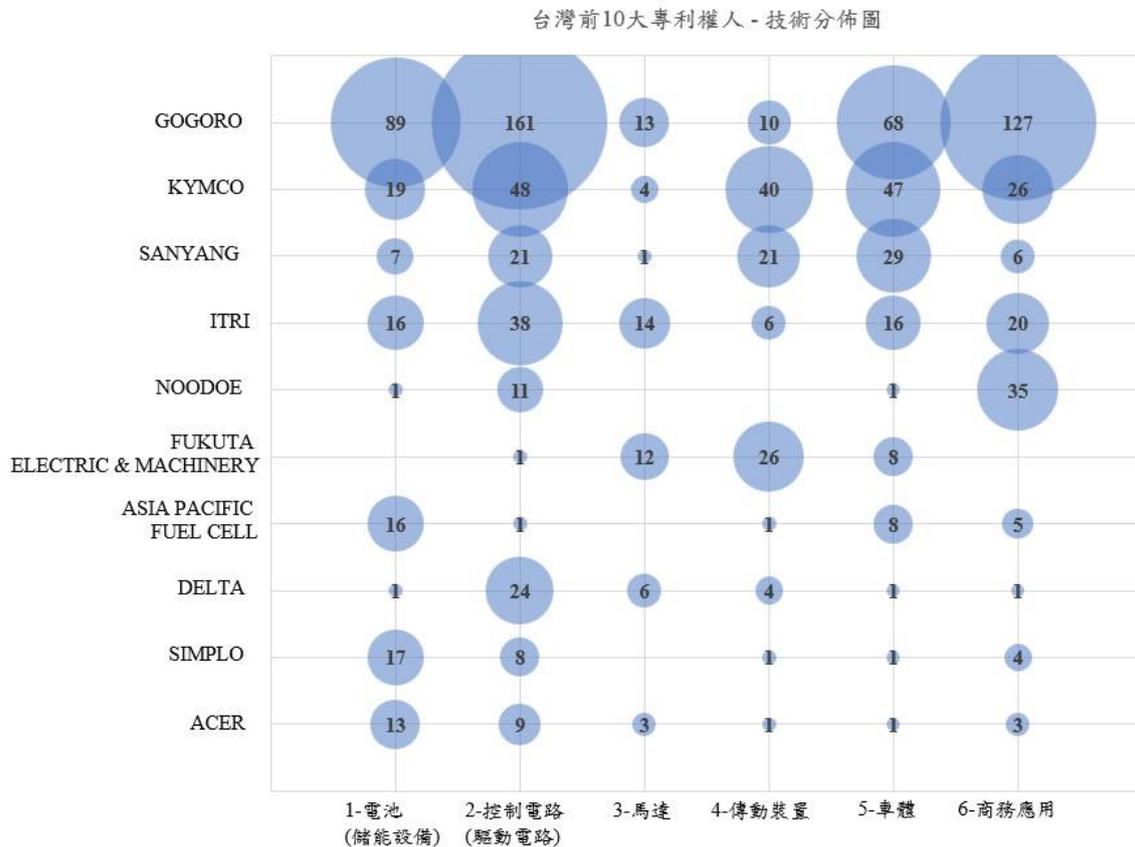


圖 6-13 前 10 大台灣主要專利權人之技術分佈圖

(十五) 電池技術之全球申請趨勢

請參見下圖 6-14，若以目前最主要之「電池技術」作探討，則以專利申請案的申請年作為橫軸、電池技術相關之專利申請案件數作為縱軸，綜觀近 20 年的全球申請趨勢，可發現電池技術之專利申請趨勢，實際與先前探討電動機車申請趨勢不謀而合，也意味著電池技術目前實際可作為電動機車技術上的代表性與重要意義。



圖 6-14 電池技術之近 20 年全球申請趨勢

(十六) 各專利智慧財產局之電池技術申請趨勢

若再以各專利局的專利申請角度而言，請參見下圖 6-15，以專利申請案的申請年作為橫軸、專利局作為縱軸，呈現近 20 年電池技術於各專利局的申請分佈，可看出電池技術與現行專利申請趨勢的高度同步性，也更加凸顯其代表價值。



圖 6-15 近 20 年各專利局電池技術之申請趨勢

(十七) 全球前 10 大主要專利權人之電池技術申請趨勢

請參見下圖 6-16，另以全球前 10 大主要專利權人的電池技術作為探討主軸，以專利申請案的申請年作為橫軸、全球前 10 大專利權人作為縱軸，可發現當前各主要競爭廠商在電池技術上的研發進度。



圖 6-16 前 10 大主要專利權人之電池技術申請趨勢

(十八) 全球前 10 大主要專利權人之電池技術專利布局情形

請參見下圖 6-17，若改以各專利局佔比作為橫軸、全球前 10 大專利權人作為縱軸，觀察主要專利權人於各專利局在電池技術上的專利申請時，仍可看出依所在地區作為首要專利申請的布局策略，不同的專利布局手段則例如：LG 以申請 PCT 案作為專利布局的首要方針，SAMSUNG 則以 JPO 作為主要布局方向，另外 MURATA 所採用的專利布局策略則以均勻布局為主，分別於美國、中國大陸與日本進行專利申請。

電池技術 - 前 10 大專利權人 - 專利佈局百分比

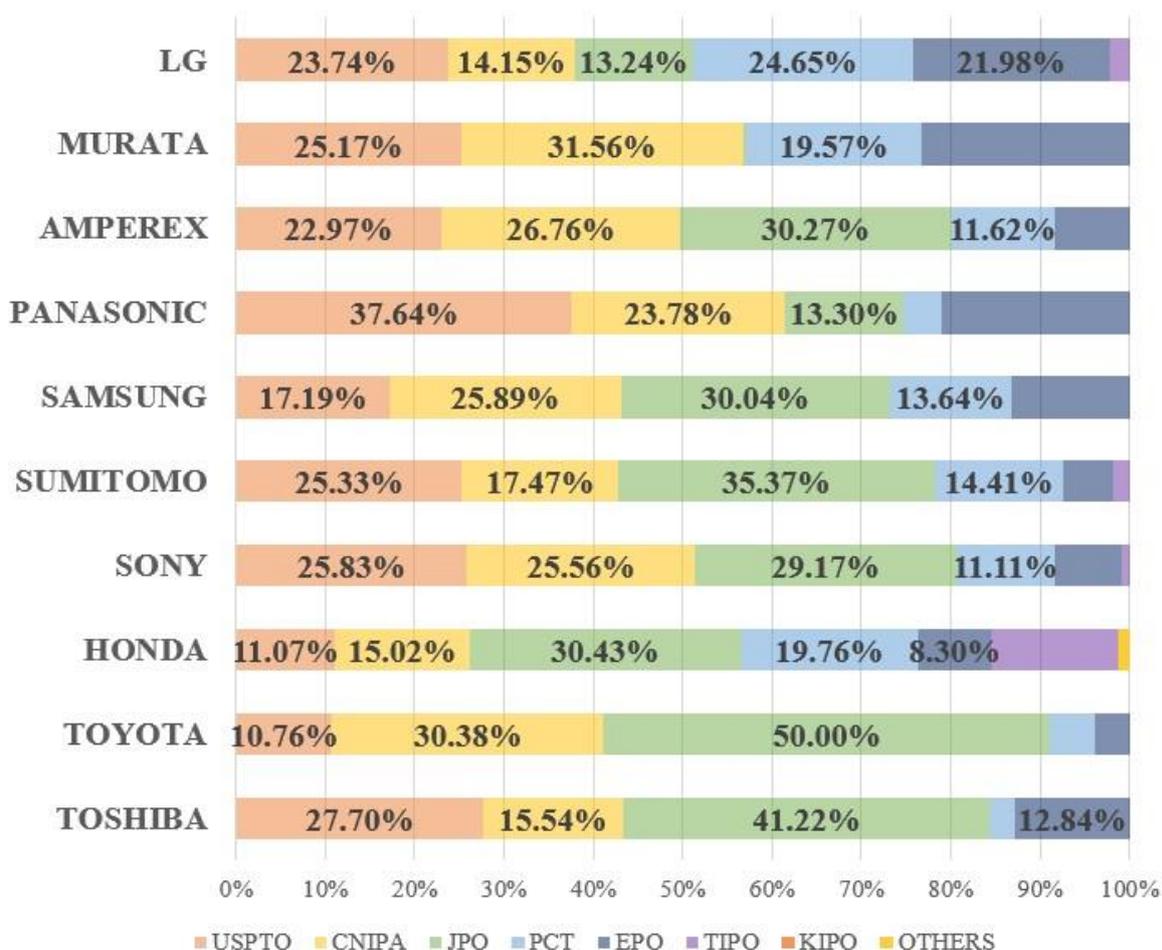


圖 6-17 前 10 大主要專利權人之電池技術布局百分比

第二節 臺灣趨勢分析

(一) 台灣 (TIPO) 前 10 大主要專利權人申請件數

將目光自全球趨勢限縮至台灣地區，下圖 6-18 以 TIPO 的專利申請案作為探討標的，則可將台灣地區（以 TIPO 資料庫內之專利案件為分析標的）前 10 大專利權人作為橫軸、專利申請案件數作為縱軸，綜觀近 20 年臺灣前 10 大主要專利權人的專利申請狀況。台灣為電動機車主要發展區域，且此份報告期望能協助台灣電動機車產業發展，故特別對台灣專利局之申請案進行分析。由圖 6-18 可見，TIPO 中的專利申請案，其專利申請人以台灣本土廠商與日本廠商為主。

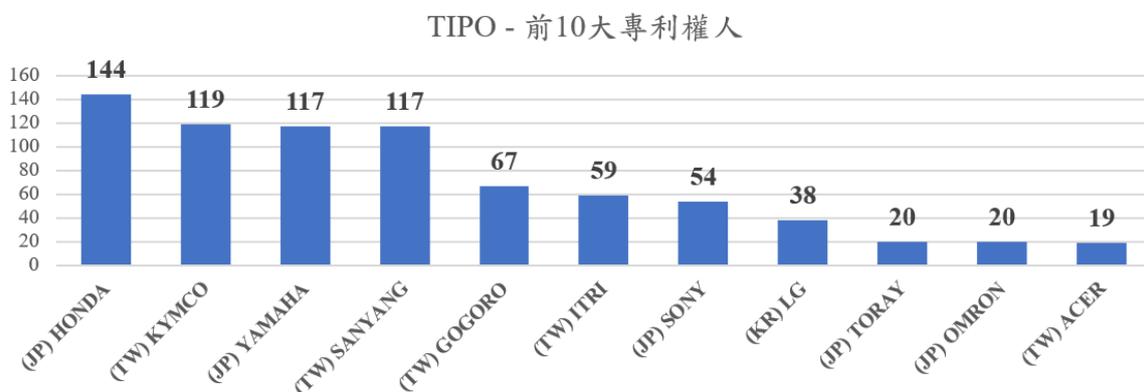


圖 6-18 台灣 (TIPO) 前十大專利權人

(二) 台灣 (TIPO) 前 10 大主要專利權人申請趨勢

圖 6-19 可發現 HONDA 於台灣申請有兩波趨勢，2013 年至 2016 年，其申請停滯一年無新申請，2018 至今又開啟新一波研發趨勢。KYMCO 與 YAMAHA 之簽請數量皆十分穩定，由於 GOGORO 為較新成立之廠商，2013 才有第一件專利申請案。至於外國大廠如 LG、SONY，LG 不以台灣為主要布局地點，申請量僅零星幾件，SONY 則 2019 年才開始增加布局數量，先前較不注重台灣市場。

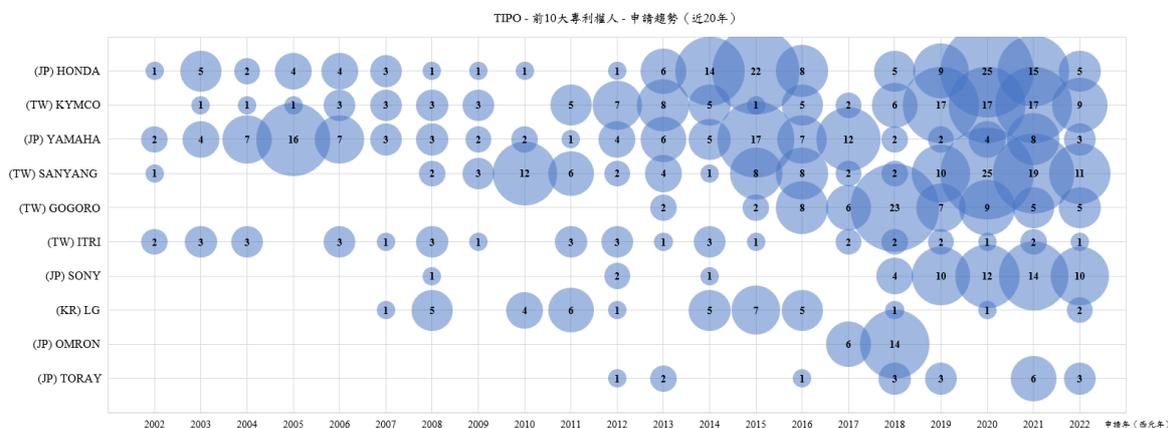


圖 6-19 台灣 (TIPO) 前十大專利權人申請趨勢

(三) 台灣 (TIPO) 六大技術類型之技術分佈

反觀臺灣六大技術類型的結構歸納，請參見下方圖 6-20，可得知臺灣電動機車市場因應臺灣地域原物料限制及我國產業的特性，顯而易見地在「電池技術」的專利申請件數上較全球比例低，另外台灣 (TIPO) 在「2-控制電路 (驅動電路)」的相關專利案件較多。

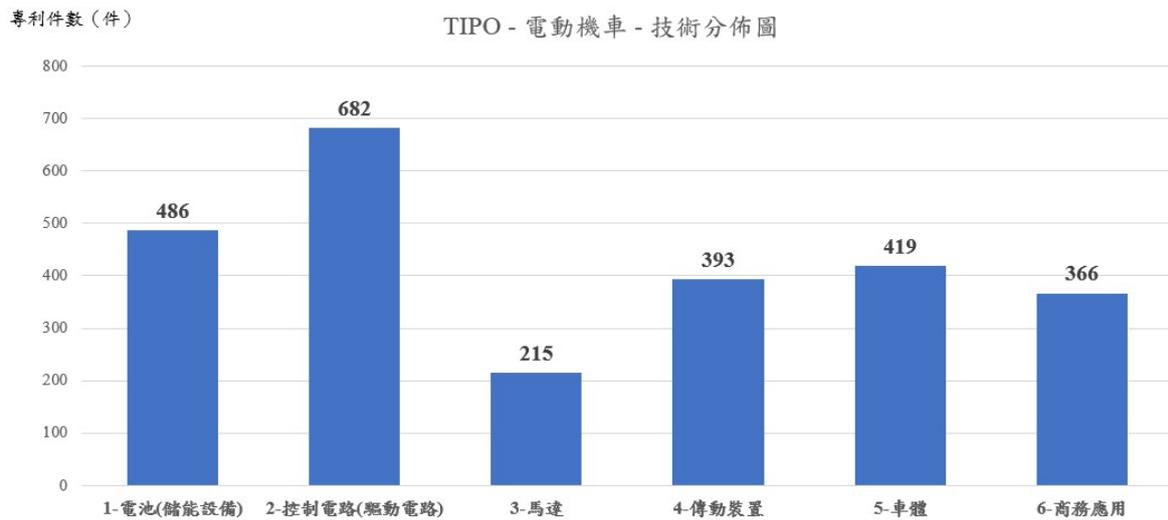


圖 6-20 台灣 (TIPO) 電動機車六大技術類型之技術分佈圖

(四) 台灣 (TIPO) 前 10 大主要專利權人之六大技術類型分佈

以技術角度看 TIPO 前十大專利權人之分類號布局，請參見下方圖 6-21，可發現傳統車廠之主要標的仍為傳動裝置與馬達，其申請量高於電池技術。然而，因應電動機車而誕生之產商，如 GOGORO，其電池與應用專利明顯多於傳統車廠。

SONY、LG、OMRON 及 TORAY 四間廠商於 TIPO 之主要布局標的僅為電池技術。

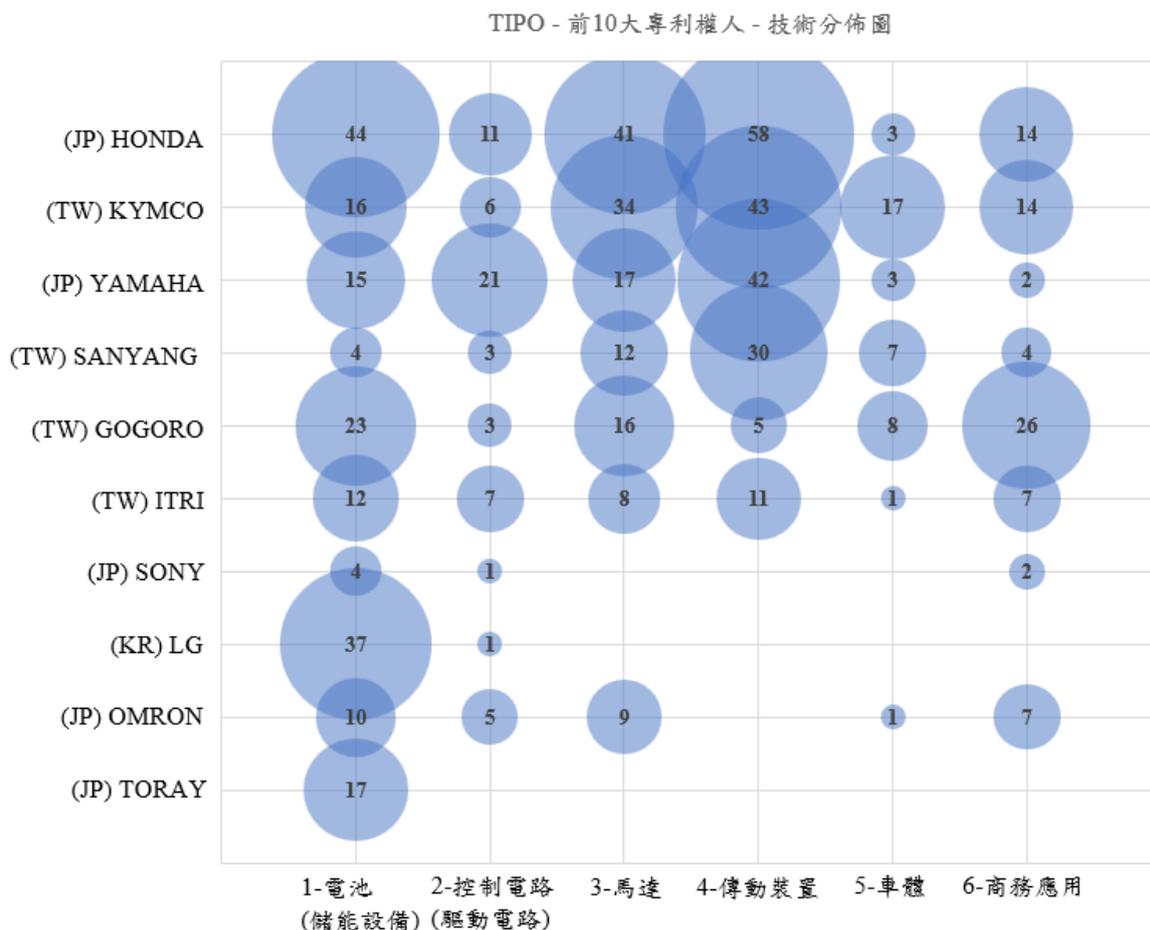


圖 6-21 台灣 (TIPO) 前 10 大主要專利權人之技術分佈圖

(五) 台灣 (TIPO) 電池技術之申請趨勢

請參見下圖 6-22，係以 TIPO 電池技術的相關專利申請案作為探討標的，則可將台灣地區電池技術相關專利申請案之申請年作為橫軸、專利申請案件數作為縱軸，綜觀近 20 年間臺灣電池技術的專利申請狀況。相較於全球申請趨勢，TIPO 可看出件數成長，但非穩定快速之成長模式。



圖 6-22 台灣 (TIPO) 電池技術申請趨勢

(六) 台灣 (TIPO) 前 10 大專利權人電池技術之申請趨勢

請參見下圖 6-23，係以 TIPO 電池技術的前 10 大專利權人作為探討標的，則可將台灣地區電池技術相關專利申請案之申請年作為橫軸、前 10 大專利權人作為縱軸，綜觀近 20 年間前 10 大專利權人於電池技術發展上的專利申請趨勢。由圖中可顯示台灣的趨勢與全球雷同，2010 僅零星數件申請，LG 於 2010 至 2016 年申請件數較多，後續年份申請量降低，HONDA 則是從 2014 年起開始投入電池技術之申請。

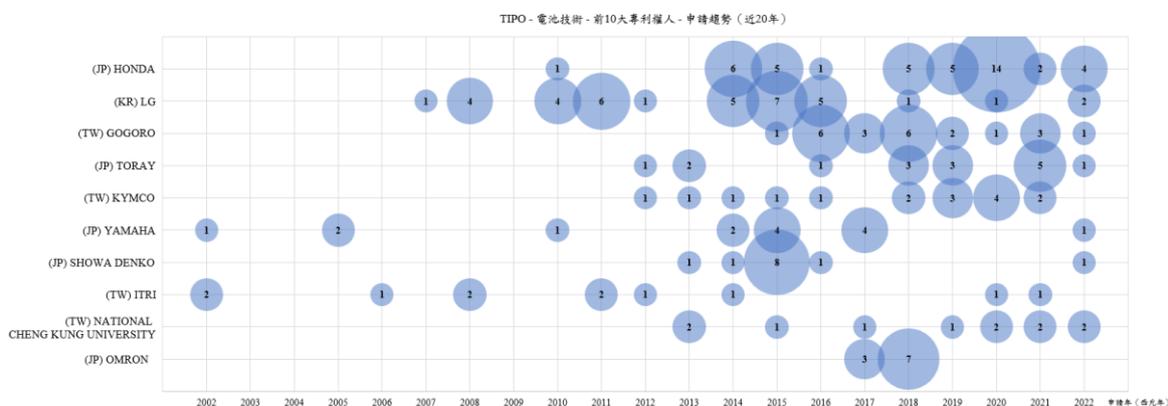


圖 6-23 台灣 (TIPO) 前 10 大專利權人電池技術之申請趨勢

第七章 微觀分析

第六章第十一節中將電動機車分成主要六大技術，本章將利用該技術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技術與應用進行分析，台灣產業缺乏電池端之硬體技術，故選定電池作為本團隊主要分析技術之一，拆解電池不同類型的電池技術，並瞭解其技術發展及主要專利權人申請趨勢，希望能透過瞭解主要專利權人之技術與布局，協助台灣產業加快腳步，而應用端則為台灣強勢之發展，藉由分析應用技術分佈，瞭解目前產業主流之應用發展趨勢，找出可突破或創新之發展方向。

第一節 六大技術分析

由分類號所得之特定技術專利池，可加以整理出該技術之主要專利權人，瞭解特定技術的主要參與者與競爭對手。圖 7-1 至 7-6 為六大技術主要專利權人之申請趨勢。

(一) 六大技術主要專利權人之申請趨勢

電池（儲能設備）方面，LG 遙遙領先其他公司，申請件數甚至多於第二、第三的 AMPEREX⁶⁹與 MURATA⁷⁰的總和，且有逐年增加的趨勢。占比第二多的 AMPEREX 於 2020 年起才開始大量申請。SAMSUNG 和 PANASONIC 初始發展初始發展時期與 LG 差不多，但件數成長不如 LG 快速。部分日系車廠，如 HONDA 與 TOYOTA 也投入不少專利研發。SUMITOMO⁷¹自 2017 年起，申請量大增，由新聞報導早有跡象⁷²，2018 年住友金屬礦山（SUMITOMO METAL MINING，以下簡稱住金礦）社長野崎明接受路透社專訪時表示，因美國 EV 大廠特斯拉生產上軌道，因此透過 PANASONIC 供應給特斯拉的鋰離子電池正極材料「鎳酸鋰」工廠正以「產能全

⁶⁹ 新能源科技有限公司（Amperex Technology Limited，簡稱 ATL）成立於 1999 年，是一家鋰離子電池製造商，總部位於香港。屬下有三家全資子公司，分別位於東莞南城區、東莞松山湖科技產業園區和福建省寧德市。新能源科技是致力於可充式鋰離子電池的電芯、封裝和系統整合的研發、生產和營銷的高新科技企業。<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%96%B0%E8%83BD%E6%BA%90%E7%A7%91%E6%8A%80>（最後瀏覽日：2022/09/25）

⁷⁰ 村田製作所（Murata Seisakusho）是日本一家電子零件專業製造廠，總部設於京都府長岡京市。該公司於 1944 年 10 月創業，1950 年 12 月正式改名為村田製作所。2016 年 7 月 28 日村田製作所與索尼簽署備忘錄，商討收購索尼旗下能源設備（Sony Energy Devices）鋰離子聚合電池和鋰離子電池和其在中國和新加坡的製造業務生產的業務，但不包括以 Sony 為品牌的 USB 行動電源、鹼性電池、鈕扣電池等針對一般零售市場的電池事業。<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%9D%91%E7%94%B0%E8%A3BD%E4%BD%9C%E6%89%80>（最後瀏覽日：2022/09/25）

⁷¹ 住友商事（Sumitomo Corporation），簡稱住商，是日本住友集團旗下的綜合貿易公司。與三菱商事、伊藤忠商事等公司並列為日本 7 大綜合商社，2018 年收入居日本業界第 3 位。

⁷² 特斯拉要用？住友化學傳倍增鋰電池關鍵材料產能 <https://technews.tw/2019/03/11/sumitomo-chemical-to-boost-secondary-battery-separator-production-capacity/>（最後瀏覽日：2022/09/25）

開」的狀態來應對。除 PANASONIC 外，住金礦正極材料也供應給豐田使用。2019 年報導，為了因應電動車（EV）生產增加，住友化學（SUMITOMO CHEMICAL）計劃增產 EV 用鋰離子電池關鍵材料「分隔膜」（separator），分隔膜是左右電池安全性的關鍵材料，住友化學是僅次於旭化成、Toray 的第三大廠，住友化學生產的分隔膜供應給生產特斯拉（Tesla）EV 用電池的 PANASONIC 使用。

控制電路（驅動電路）方面，SONY 為最主要之專利權人，HONDA 位居第二，PANASONIC 位居第三，前三大廠商皆為日本廠商，三者皆於 2013 年起申請件數開始成長，HONDA 於 2015 至 2017 有下降的趨勢。值得注意的是，台灣廠 YAMAHA 於 2005、2006 年為申請量最高之廠商，隨後申請量下降，直到 2016、2017 件數再度突破 10 件，其發展值得注意。台灣廠商 GOGORO⁷³於 2013 年申請量突飛猛進，技術研發量與其獲得之資金發展息息相關。

馬達方面，較明顯的是主要專利權人多為傳統車廠，如 HONDA、YAMAHA、MITSUBISHI 等，台灣廠商 YAMAHA 於 2005 年申請量最多，發展較早，但後續並無持續發展，以至於後續年份申請量僅零星幾件，被其餘廠商追過。

傳動裝置而言，前幾大專利權人分佈情形與馬達類似，HONDA 位居第一，YAMAHA 跟隨在後。值得注意的是第三名的 KAWASAKI 台崎重車，2014 至 2018 年間申請不少專利案，後續則無持續發展的跡象。

就整車（車體）而論，SONY 為最主要之專利權人，HONDA 位居第二，兩間公司之發展時程不太一樣，SONY 於 2018 年起才急起直追，HONDA 早從 2002 年起便有零星幾件申請，2013 年開始出現明顯成長之申請趨勢，2017 至 2019 年申請量下降，而後於 2020 年起再度持續發展。台灣廠商 YAMAHA、GOGORO 與 KYMCO 位居第三至第五，是六大技術類型中台灣廠商排名較前面之技術領域。

商務應用方面，前三大主要專利權人為 SONY、GOGORO 與 HONDA，三間公司發展時程相近，皆於 2018 年前後快速增加。SHANGHAI LIANGMING 僅於 2017 年暴增 90 件申請案，隔年 3 件，再無任何申請，即便總件數名列前茅，參考意義不大。應用之排名名單中，除了傳統車廠，常見之共用汽機車平臺亦列入其中，如 DIDI、BAIDU、LYFT 等。

值得注意的是，LG 明顯專攻於電池、電路技術；除了馬達與傳動裝置，SONY 在其餘四個技術領域占比相當高；傳統車廠中，屬 HONDA 在六大技術總計之申請量最高。

⁷³ 2011 年，Gogoro 由陸學森和 Matt Taylor 創立。成立之初，Gogoro 從尹衍樑和王雪紅獲得 5,000 萬美元的種子基金。2014 年 10 月，Gogoro 再從投資者募集額外的 1 億美元的 B 輪融資。2015 年 11 月，Gogoro 宣布 Panasonic 與行政院國家發展基金的新一輪投資，將 Smartscooter 的創新者資本增加到 1.8 億美元。2017 年 9 月 20 日，Gogoro 宣布完成第三輪增資，再募得 3 億美金（約 90.23 億新台幣），新入股的全球投資人包括新加坡投資公司淡馬錫、美國前副總統高爾創立的 Generation Investment Management、法國能源 ENGIE 集團，以及日本商社住友商事集團。<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/Gogoro>（最後瀏覽日：2022/09/25）

專利年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總和
LG	0	0	0	0	6	18	15	13	30	48	47	69	54	89	87	113	134	178	265	299	182	1647
AMPEREX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	1	4	1	1	4	60	254	417	751
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	84	158	177	209	106	740
SAMSUNG	0	0	0	1	8	7	9	26	29	26	12	19	24	33	31	29	61	67	78	38	36	534
PANASONIC(含SANYO)	0	1	6	5	3	3	5	5	17	33	35	52	44	21	27	31	13	20	41	75	68	506
SUMITOMO	1	0	0	0	0	0	1	1	3	0	2	4	16	13	33	60	83	81	75	55	30	458
SONY	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	20	27	26	46	76	110	38	7	4	2	0	360
HONDA	2	2	0	1	1	0	1	3	5	1	3	3	20	19	14	4	15	37	58	36	20	253
TOYOTA	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	8	9	18	20	30	24	15	10	10	0	4	158
TOSHIBA	0	0	0	0	0	1	2	8	11	7	11	5	20	13	11	18	8	4	5	12	12	148
mitsubishi	0	0	1	0	1	0	2	2	3	6	14	5	4	7	5	2	4	8	8	6	12	91
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	5	9	6	16	21	8	10	8	89
BYD	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	9	24	15	31	86
TORAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	3	5	6	12	24	17	7	83
MITSUI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	8	6	5	11	7	10	15	7	79
ASAHI KASEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	8	3	1	1	4	3	18	17	14	73
OPTIMUM BATTERY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	32	18	0	0	0	0	55
OMRON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	14	9	11	8	3	1	51
SHOWA DENKO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	5	2	11	10	3	0	7	0	2	7	50
ROBERT BOSCH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	3	0	3	4	11	6	8	7	46
ZEON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	12	10	3	43
YAMAHA	3	0	0	3	1	1	0	2	1	0	2	1	3	6	4	3	2	1	2	3	2	41
SEMICONDUCTOR ENERGY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	9	13	10	40
JIGTECH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	3	6	9	2	4	0	0	0	0	0	40
UNION (FOSHAN) CHEMICAL CO., LTD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30
SEIKO	3	3	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2	28
KYMCO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	0	2	12	5	2	2	28
ADVANCED LITHIUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	6	3	8	1	2	0	0	23

圖 7-1 「電池」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖

專利年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總和
SONY	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	11	23	19	27	46	49	34	52	83	92	47	487
HONDA	7	3	3	4	2	3	5	4	7	3	5	13	30	19	17	5	28	47	52	46	22	349
PANASONIC(含SANYO)	0	1	0	3	2	2	0	2	5	21	9	23	25	26	34	36	16	23	34	39	28	329
LG	0	0	0	0	1	2	2	4	9	14	13	7	8	17	15	24	24	26	31	37	29	263
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	29	40	42	37	11	162
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	8	12	14	16	27	28	16	19	6	161
YAMAHA	4	3	1	10	11	5	8	6	3	3	5	1	8	4	10	16	7	7	5	0	1	129
KAWASAKI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	11	11	31	16	10	8	7	2	0	107
SEIKO	5	8	4	1	4	5	1	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	3	16	3	0	87
OMRON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	18	19	12	13	7	5	77
TOSHIBA	0	1	0	0	0	1	1	5	7	4	5	3	8	5	4	6	1	2	2	4	7	66
TOYOTA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5	4	6	9	9	5	3	2	5	0	3	5	59
AMPEREX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	2	2	5	26	19	59
KYMCO	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	2	3	0	3	2	1	9	18	7	7	58
SAMSUNG	0	0	0	0	0	2	1	4	1	2	0	2	2	6	4	2	5	6	5	7	0	49
ROBERT BOSCH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	3	3	4	4	5	3	8	4	40
ITRI	1	3	2	0	1	1	1	1	0	4	2	0	2	1	0	0	0	1	1	5	0	38
MITSUBISHI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	4	5	6	2	2	0	1	4	1	34
SUMITOMO	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	5	4	1	3	8	3	1	31
SEMICONDUCTOR ENERGY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	8	9	5	29
GOBAO ELECTRONIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	3	3	0	2	0	1	6	4	27
NTN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	12	4	1	3	0	0	0	25
DELTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	1	0	0	2	0	0	11	3	24
NINEBOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	6	9	2	23

圖 7-2 「控制電路」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖

專利年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總和
HONDA	1	1	1	1	1	2	0	1	0	0	1	1	6	3	1	1	10	9	35	17	7	104
YAMAHA	2	0	2	11	8	6	4	10	10	6	4	3	5	10	5	3	0	1	2	3	1	100
NIDEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	1	3	3	4	2	7	11	7	3	48
MITSUBISHI	0	2	1	0	0	0	1	0	1	0	3	9	7	2	5	5	2	1	2	2	1	45
ROBERT BOSCH	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	6	4	1	3	4	4	5	8	4	44
SEIKO	1	0	3	2	3	3	1	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	40
PANASONIC(含SANYO)	0	0	0	0	0	0	1	3	12	7	3	3	0	1	0	0	0	1	2	1	0	34
SHENZHEN PEITIAN MOTOR TECHNOLOGY CO., LTD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	10	8	0	0	0	29
YADEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	8	1	1	2	1	2	5	2	26
NIDEC CORPORATION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	12	5	0	0	0	22
SHIHLIN ELECTRIC & ENGINEERING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	5	4	0	15
SHENZHEN A&E MOTOR TECHNOLOGY CO., LTD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	9	0	0	0	14
ITRI	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	14
NTN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7	2	0	1	0	2	0	14
LG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	3	5	1	14
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0	1	1	2	1	0	13
KAWASAKI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	2	1	0	3	0	1	0	12
FUKUTA ELECTRIC & MACHINERY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	4	0	12

圖 7-3 「馬達」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖

專利年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總和
HONDA	3	4	2	2	1	6	5	7	11	10	7	23	28	31	22	11	4	8	33	40	13	293
YAMAHA	4	2	4	4	4	9	6	6	6	3	5	7	8	8	11	23	9	13	8	16	7	178
KAWASAKI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	22	15	13	12	12	6	3	0	2	95
SOUTHWEST UNIVERSITY	0	0	0	0	0	0	2	2	5	5	3	1	0	8	3	1	3	8	4	2	12	59
KYMCO	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	6	1	0	3	0	2	4	5	6	7	41
SUZUKI	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	1	3	2	9	4	3	2	1	1	35
ROBERT BOSCH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	3	2	3	3	4	4	1	4	3	34
SEIKO	2	5	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
PANASONIC(含SANYO)	2	3	0	2	1	0	0	1	0	3	1	1	0	1	1	5	1	2	2	0	2	28
NINEBOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	6	16	0	26
FUKUTA ELECTRIC & MACHINERY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	11	6	0	26
Schaeffler Technologies AG & Co. KG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8	5	9	25
RAZOR	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	4	3	6	1	4	3	25
PIAGGIO & C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5	6	5	3	22
SANYANG	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	2	2	0	0	0	0	0	3	3	3	0	21
OUYANG YANXIONG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	20
JIN BIBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	17
OMRON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	4	3	0	13
Vectrix Corporation	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Matsuda, Yoshimoto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	4	0	0	0	0	0	0	11
NTN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	1	2	1	1	0	1	0	0	11
LG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	3	0	2	0	11
JIANGSU XINWEI POWER TECHNOLOGY CO., LTD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	6	0	0	0	11
TOSHIBA	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
LIANG ZHIZI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	10
LIN BOXIANG	0	0	0	0	0	1	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	1	2	1	10
Bravo Sports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	2	0	3	0	10

圖 7-4 「傳動」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖

專利年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總和
SONY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	4	15	57	90	142	74	386
HONDA	6	2	0	1	3	6	5	5	5	4	6	13	23	28	21	7	4	8	22	29	5	225
YAMAHA	2	1	2	7	3	9	9	2	2	3	2	1	0	3	3	4	1	4	5	4	1	70
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	8	2	16	15	12	6	2	68
KYMCO	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	3	2	4	1	4	2	6	7	5	6	6	53
PANASONIC(含SANYO)	0	0	0	1	0	0	0	0	4	3	0	3	1	1	1	2	2	1	5	16	9	49
KAWASAKI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	9	2	9	6	6	5	4	0	1	48
TOYOTA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	6	1	4	2	3	1	3	3	3	4	5	41
NINEBOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	14	6	33
SANYANG	1	0	0	0	0	0	2	1	5	3	0	2	0	3	4	0	0	1	2	4	1	29
ROBERT BOSCH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	1	2	2	3	3	8	3	29
SEIKO	2	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	29
LYFT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	11	5	28
BYD	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6	9	6	24
OMRON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	5	5	3	0	21
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5	6	4	1	20
NTN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	6	2	1	2	0	2	0	19
LG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	8	6	19
SOUTHWEST UNIVERSITY	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	3	0	1	7	18
DIDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	5	18
SUZUKI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3	5	1	0	3	0	0	17
RAZOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2	4	0	4	1	16
TOSHIBA	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	1	1	1	1	1	0	3	1	1	1	16
ITRI	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	16

圖 7-5 「整車（車體）」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖

專利年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總和
SONY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	6	5	4	1	5	38	37	63	35	202
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	6	12	9	23	21	20	17	8	127
HONDA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	2	2	1	17	10	27	37	15	122
SHANGHAI LIANGMING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	3	0	0	0	0	93
PANASONIC(含SANYO)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	3	6	4	4	3	9	18	19	12	83
DIDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	13	39	20	74
BAIDU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	22	20	8	53
ROBERT BOSCH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	2	2	8	16	16	50
LYFT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	12	25	7	49
OMRON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	12	11	10	3	0	46
NINEBOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14	21	4	43
TOYOTA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	2	4	2	1	2	2	4	4	7	7	42
ARGO AI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	32	40
KYMCO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	5	11	8	8	2	39
NOODOE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	14	10	35
INTEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	11	16	30
YAMAHA	0	0	0	2	2	5	4	1	1	0	0	0	1	1	1	3	1	0	3	1	1	28
MAY PATENTS LTD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	2	5	11	24
FUZHOU TAIJIANG DISTRICT SUPERMAN ELECTRONICS CO., LTD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	24
QISHENG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6	3	20
ITRI	0	0	0	1	0	2	1	3	0	1	1	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	20
HYUNDAI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	12	20
HERE Global B.V.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	9	1	20
Beijing Mobike Technology Co., Ltd.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8	3	0	0	20
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4	8	4	0	19

圖 7-6 「商務應用」技術主要專利權人申請趨勢熱度圖

分析單一專利案所擁有的不同分類號，可得以下跨技術之統計資料。由以下長條圖可得知橫跨兩種技術之專利案最多，其次為較單純單一領域之專利案，兩種以上之專利案，種類愈多，案件量隨之遞減。

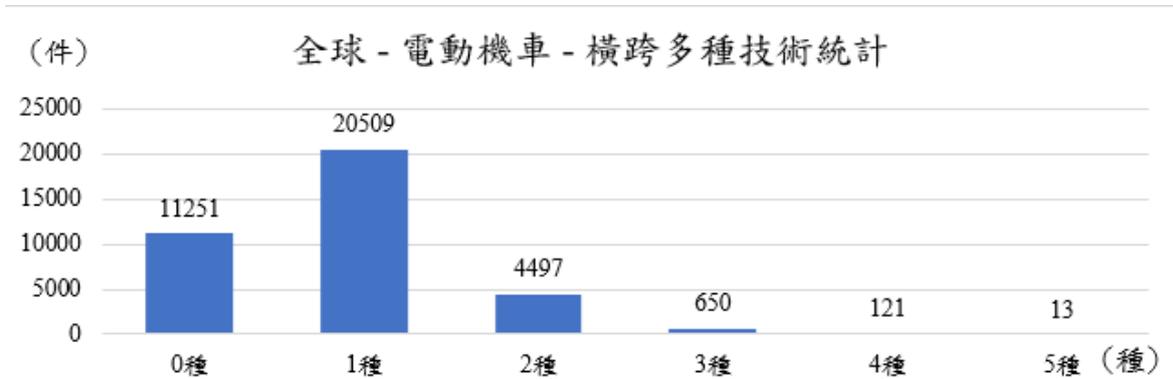


圖 7-7 全球電動機車橫跨多種技術統計

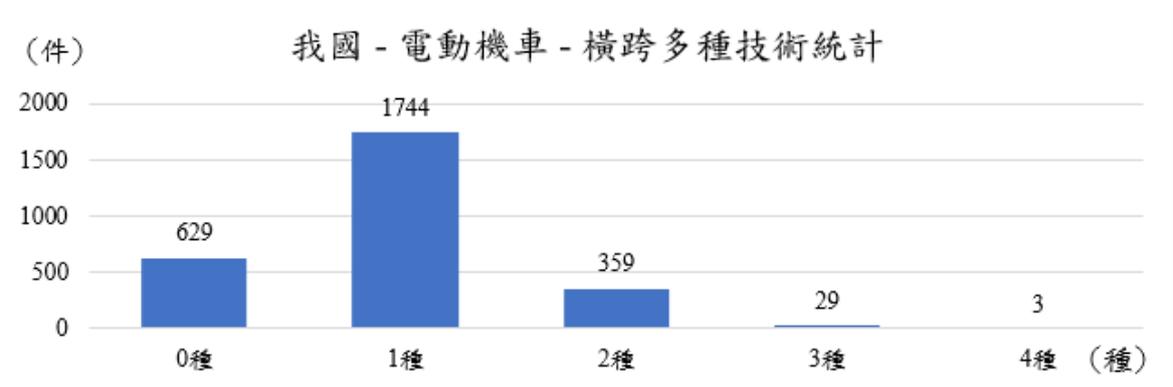


圖 7-8 我國電動機車橫跨多種技術統計

(二) 六大技術主要專利權人之專利強度

為了將專利進行平等的比較，本報告參考先前文獻進行專利強度計算，探討專利個案本身的強度大小時，可將每件專利的指標拆解為「布局強度」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。由於本次小節之微觀分析以技術分析為主，故以「技術強度」為優先考量。

競爭力 = 專利個案之專利強度

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

本篇之專利強度以各專利局優先權個數、IPC 個數、引用專利件數及橫跨幾種技術之數據正規化，所得結果代表各企業在國際競合關係中之競爭力。

電池（儲能設備）方面，由於申請件數明顯佔優勢，LG 總強度遙遙領先其他公司，台灣公司 KYMCO 雖然案件量僅排名第 27 名，但專利個案強度 3.69，為主要專利權人清單中專利強度最高的公司，可見即便申請量不多，其專利品質不差。值得注意的是，台灣公司 GOGORO 雖然總排名第 12 名、台灣公司第 1 名，但專利個案強度卻只有 3.10，為主要專利權人中最底的，申請量還可以，但競爭力並不高。YAMAHA 的專利強度為 3.55，表現中規中矩。JIGTECH 為平均專利強度最高之公司。

「控制電路」方面，台達電 DELTA 雖然僅 24 件，總強度不高，但平均強度 3.62，勝過多數公司。中國籍公司 GOBAO ELECTRONIC 亦同，且為控制電路領域平均專利強度最高之公司。

「馬達」方面，中國籍公司 YADEA 平均專利強度最高，排名第二為工研院 ITRI，即便 ITRI 件數並不多，但 ITRI 產出之專利具備一定的競爭力，可供公司收購或技術轉移。另一間台灣之機械與零組件公司 FUKUTA ELECTRIC & MACHINERY 平均專利強度 3.57，表現中規中矩。

「傳動」方面，台灣公司 SANYANG 平均專利強度 3.81，在傳動領域的主要專利權人中，競爭力特別高。HONDA 總強度遙遙領先其他公司。

「整車（車體）」技術主要專利權人中，申請量前五名便有三名為台灣公司，分別為 YAMAHA、GOGORO 及 KYMCO。總強度而言，SONY 及 HONDA 申請件數為第三名之三倍以上，總強度與後續排名之主要專利權人有極大的落差。

「應用」方面，QISHENG、NINEBOT 及 KYMCO 平均專利強度最高，接下來為 ITRI，BAIDU、ROBERT BOSCH、NOODOE、HYUNDAI 平均 3.62，平均專利強度並列第五名。

表 7-1 「電池」技術主要專利權人

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	LG	1647	3.53	5807.29
2	AMPEREX	751	3.64	2736.18
3	MURATA	740	3.49	2581.45
4	SAMSUNG	534	3.56	1900.87
5	PANASONIC	506	3.53	1787.30
6	SUMITOMO	458	3.52	1611.02
7	SONY	360	3.49	1255.18
8	HONDA	253	3.51	888.04
9	TOYOTA	158	3.52	555.70
10	TOSHIBA	148	3.46	511.58
11	mitsubishi	91	3.56	324.01
12	GOGORO	89	3.10	275.61
13	BYD	86	3.15	270.93
14	TORAY	83	3.51	291.37
15	MITSUI	79	3.56	281.50
16	ASAHI KASEI	73	3.39	247.60
17	OPTIMUM BATTERY	55	3.57	196.09
18	OMRON	51	3.38	172.57
19	SHOWA DENKO	50	3.51	175.72
20	ROBERT BOSCH	46	3.62	166.69
21	ZEON	43	3.60	154.76
22	YAMAHA	41	3.55	145.48
23	SEMICONDUCTOR ENERGY	40	3.36	134.33
24	JIGTECH	40	3.71	148.23
25	UNION (FOSHAN) CHEMICAL CO., LTD.	30	3.43	102.79
26	SEIKO	28	3.25	91.06
27	KYMCO	28	3.69	103.22
28	ADVANCED LITHIUM	23	3.59	82.52

表 7-2 「控制電路」技術主要專利權人

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	SONY	487	3.49	1697.98
2	HONDA	349	3.51	1225.01
3	PANASONIC	329	3.53	1162.10
4	LG	263	3.53	927.33
5	MURATA	162	3.49	565.13
6	GOGORO	161	3.10	498.57
7	YAMAHA	129	3.55	457.73
8	KAWASAKI	107	3.60	384.87
9	SEIKO	87	3.25	282.95
10	OMRON	77	3.38	260.55
11	TOSHIBA	66	3.46	228.14
12	TOYOTA	59	3.52	207.51
13	AMPEREX	59	3.64	214.96
14	KYMCO	58	3.69	213.82
15	SAMSUNG	49	3.56	174.42
16	ROBERT BOSCH	40	3.62	144.94
17	ITRI	38	3.65	138.56
18	MITSUBISHI	34	3.56	121.06
19	SUMITOMO	31	3.52	109.04
20	SEMICONDUCTOR ENERGY	29	3.36	97.39
21	GOBAO ELECTRONIC	27	3.70	99.86
22	NTN	25	3.35	83.74
23	DELTA	24	3.62	86.88
24	NINEBOT	23	3.69	84.88

表 7-3 「馬達」技術主要專利權人

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	HONDA	104	3.51	365.05
2	YAMAHA	100	3.55	354.83
3	NIDEC	48	3.52	168.87
4	MITSUBISHI	45	3.56	160.22
5	ROBERT BOSCH	44	3.62	159.44
6	SEIKO	40	3.25	130.09
7	PANASONIC	34	3.53	120.10
8	SHENZHEN PEITIAN MOTOR TECHNOLOGY CO., LTD.	29	3.57	103.54
9	YADEA	26	3.71	96.52
10	NIDEC CORPORATION	22	3.37	74.09
11	SHIHLIN ELECTRIC & ENGINEERING	15	3.60	54.00
12	SHENZHEN A&E MOTOR TECHNOLOGY CO., LTD.	14	3.64	50.95
13	NTN	14	3.35	46.89
14	LG	14	3.53	49.36
15	ITRI	14	3.65	51.05
16	GOGORO	13	3.10	40.26
17	KAWASAKI	12	3.60	43.16
18	FUKUTA ELECTRIC & MACHINERY	12	3.57	42.85

表 7-4 「傳動」技術主要專利權人

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	HONDA	293	3.51	1028.44
2	YAMAHA	178	3.55	631.60
3	KAWASAKI	95	3.60	341.71
4	SOUTHWEST UNIVERSITY	59	3.57	210.84
5	KYMCO	41	3.69	151.15
6	SUZUKI	35	3.61	126.19
7	ROBERT BOSCH	34	3.62	123.20
8	SEIKO	30	3.25	97.57
9	PANASONIC (含 SANYO)	28	3.53	98.90
10	NINEBOT	26	3.69	95.95
11	FUKUTA ELECTRIC & MACHINERY	26	3.57	92.85
12	Schaeffler Technologies AG & Co. KG	25	3.59	89.76
13	RAZOR	25	3.37	84.29
14	PIAGGIO & C	22	3.62	79.61
15	SANYANG	21	3.81	79.93
16	OUYANG YANXIONG	20	3.46	69.19
17	JIN BIBO	17	3.58	60.85
18	OMRON	13	3.38	43.99
19	Vectrix Corporation	11	3.11	34.22
20	Matsuda, Yoshimoto	11	3.53	38.80
21	NTN	11	3.35	36.84
22	JIANGSU XINWEI POWER TECHNOLOGY CO., LTD.	11	3.51	38.61
24	LG	11	3.53	38.79
25	TOSHIBA	10	3.46	34.57
26	LIANG ZHIZI	10	3.64	36.36
27	LIN BOXIANG	10	3.59	35.88
28	GOGORO	10	3.10	30.97
29	Bravo Sports	10	3.50	35.03

表 7-5 「整車（車體）」技術主要專利權人

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	SONY	386	3.49	1345.83
2	HONDA	225	3.51	789.76
3	YAMAHA	70	3.55	248.38
4	GOGORO	68	3.10	210.58
5	KYMCO	53	3.69	195.39
6	PANASONIC (含 SANYO)	49	3.53	173.08
7	KAWASAKI	48	3.60	172.65
8	TOYOTA	41	3.52	144.20
9	NINEBOT	33	3.69	121.79
10	SANYANG	29	3.81	110.39
11	SEIKO	29	3.25	94.32
12	ROBERT BOSCH	29	3.62	105.08
13	LYFT	28	3.50	98.06
14	BYD	24	3.15	75.61
15	OMRON	21	3.38	71.06
16	MURATA	20	3.49	69.77
17	NTN	19	3.35	63.64
18	LG	19	3.53	66.99
19	SOUTHWEST UNIVERSITY	18	3.57	64.33
20	DIDI	18	3.56	64.17
21	SUZUKI	17	3.61	61.29
22	TOSHIBA	16	3.46	55.31
23	RAZOR	16	3.37	53.94
24	ITRI	16	3.65	58.34

表 7-6 「商務應用」技術主要專利權人

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	SONY	202	3.49	704.29
2	GOGORO	127	3.10	393.28
3	HONDA	122	3.51	428.23
4	SHANGHAI LIANGMING	93	3.60	334.62
5	PANASONIC (含 SANYO)	83	3.53	293.17
6	DIDI	74	3.56	263.80
7	BAIDU	53	3.62	191.63
8	ROBERT BOSCH	50	3.62	181.18
9	LYFT	49	3.50	171.60
10	OMRON	46	3.38	155.65
11	NINEBOT	43	3.69	158.69
12	TOYOTA	42	3.52	147.72
13	ARGO AI	40	3.57	142.87
14	KYMCO	39	3.69	143.78
15	NOODOE	35	3.62	126.57
16	INTEL	30	3.49	104.69
17	YAMAHA	28	3.55	99.35
18	MAY PATENTS LTD.	24	3.15	75.48
19	FUZHOU TAIJIANG DISTRICT SUPERMAN ELECTRONICS CO., LTD.	24	3.47	83.21
20	QISHENG	20	3.72	74.45
21	HYUNDAI	20	3.62	72.43
22	ITRI	20	3.65	72.92
23	HERE Global B.V.	20	3.59	71.79
24	Beijing Mobike Technology Co., Ltd.	20	3.60	71.96
25	MURATA	19	3.49	66.28

第二節 電池技術分析

電池為電動機車中十分重要的技術之一，本節以三階 IPC 加以分類出電池子技術，技術類型為以下五大類：電池材料、電池絕緣材料、材料製程、結構與電池特性。

(一) 電池子技術類型

電池材料總計 13 個三階分類號，包含 H01M、C08K、C01B、C08L、C09J、C08F、C22C、C08G、C01G、C07C、C03C、C01D。電池絕緣材料包含 5 個分類號，H01B、C09D、B05C、B29C、B05D。材料製程包含 4 個分類號，C08J、C25B、C25C、C22B。結構包含 4 個分類號，B32B、B65D、F17C、B82B。電池特性包含 4 個分類號，G01N、B01J、H05F、C23C。詳細之三階分類號代表意義請見表 7-7。

圖 7-9 為上述 30 個三階分類號之申請趨勢，圖中可得知最早開始且申請量持續增加之分類號為 C01B（非金屬元素）及 C01G（金屬之化合物）。2017 年前後開始增長的分類號有 B29C（塑膠之成型或連接）、B32B（層狀產品）、B65D（用於物體或物料貯存或運輸之容器）、C08F（碳-碳不飽和鍵反應而得的高分子化合物）C07F（無環、碳環或雜環化合物）、C08J（加工；一般的混合方法）、C08K（無機物）及 C08L（高分子化合物）。

表 7-7 電池子技術對應之 3 階 IPC 及 IPC 定義

技術類型	技術子類型	IPC-3 階	IPC 定義	合計 (30)
1. 電池 (儲能設備)	1-1.電池材料	C01B	非金屬元素	13
		C01D	鹼金屬，即鋰、鈉、鉀、銣、銇、或鎂之化合物	
		C01G	金屬之化合物	
		C03C	玻璃、釉或搪瓷釉之化學成分	
		C07C	無環或碳環化合物	
		C07F	無環、碳環或雜環化合物	
		C08F	碳-碳不飽和鍵反應而得的高分子化合物	
		C08G	用碳-碳不飽和鍵以外之反應而得的高分子化合物	
		C08K	無機物	
		C08L	高分子化合物	
		C09J	黏合劑	
		C22C	合金	
	H01M	用於直接轉變化學能為電能之方法或裝置，例如電池組		
	1-2.電池絕緣材料	B05C	一般對表面塗布流體之裝置	5
		B05D	一般對表面塗布流體之工藝	
		B29C	塑膠之成型或連接	
		C09D	塗料組合物	
		H01B	絕緣	
	1-3.材料製程	C08J	加工；一般的混合方法	4
		C22B	金屬之生產或精煉	
C25B		生產化合物或非金屬之電解工藝或電泳工藝		
C25C		電解法生產、回收或精煉金屬之工藝		
1-4.結構	B32B	層狀產品	4	
	B65D	用於物體或物料貯存或運輸之容器		
	B82B	奈米結構		
	F17C	壓力容器		
1-5.電池特性	B01J	化學或物理方法	4	
	C23C	對金屬材料之鍍覆（高容量電池）		
	G01N	電池存氫量		
	H05F	靜電		

申請年	B01J	B05C	B05D	B29C	B32B	B65D	B82B	C01B	C01D	C01G	C03C	C07C	C07F	C08F	C08G	C08J	C08K	C08L	C09D	C09J	C22B	C22C	C23C	C25B	C25C	F17C	G01N	H01B	H01M	H05F
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	26	0
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	31	0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	26	0
2005	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	38	0
2006	0	0	0	0	2	2	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	58	0
2007	1	0	1	1	0	1	0	1	3	3	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	1	1	73	0
2008	2	0	1	1	0	1	0	5	2	1	0	1	0	0	4	5	1	6	1	0	0	1	0	0	0	1	2	1	114	0
2009	1	0	1	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	119	0
2010	1	1	1	0	1	2	0	5	0	2	0	0	0	0	3	2	2	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	216	0
2011	2	2	3	0	1	2	0	8	0	5	0	2	0	0	1	2	0	1	0	0	0	6	0	1	0	0	1	2	235	0
2012	4	1	1	1	6	2	0	9	3	10	1	1	0	2	2	3	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7	359	0
2013	4	1	5	6	3	4	0	9	1	4	0	2	0	0	1	2	0	4	4	2	1	2	0	0	0	1	3	7	436	0
2014	1	1	1	5	6	1	3	15	2	16	0	0	0	0	0	10	7	9	1	0	1	4	3	0	0	0	4	7	508	0
2015	4	1	1	6	6	6	2	20	0	6	0	1	4	4	2	6	5	6	1	2	0	3	1	0	0	0	2	10	556	1
2016	2	2	1	6	13	3	0	14	0	13	1	1	4	2	1	2	3	2	0	0	0	5	0	0	0	1	4	6	569	0
2017	2	3	2	9	13	10	1	12	1	20	0	0	4	7	2	3	7	8	9	1	0	8	2	2	0	1	8	12	722	0
2018	3	2	0	12	12	10	2	21	4	24	0	2	3	10	5	6	10	13	9	5	1	4	2	1	0	0	5	4	803	0
2019	2	4	3	14	18	12	0	13	4	14	0	2	6	32	5	6	12	15	37	6	5	4	0	1	2	1	5	8	976	0
2020	7	8	2	21	24	24	0	19	2	29	1	7	12	8	6	18	24	33	20	8	8	4	0	2	2	3	18	12	1292	0
2021	2	7	6	23	32	20	0	18	5	31	0	4	3	17	10	19	25	30	4	7	7	5	7	2	1	4	17	12	1580	2
2022	0	9	2	9	17	11	0	20	1	25	0	1	2	11	3	11	15	22	6	1	2	1	3	1	1	3	17	14	1219	0
總計	39	42	31	117	155	112	8	198	29	207	3	25	38	93	47	97	114	160	92	32	27	55	20	11	6	24	90	109	10006	3

圖 7-9 主要三階 IPC 之歷年申請趨勢熱度圖

下圖 7-10 為不同電池種類之全球申請趨勢，由以下熱度圖可得知 H01M 2/00（非活性部件之結構零部件或製造方法）、H01M 4/00（電極）與 H01M 10/00（二次電池）在 2010 年起，申請件數逐年提升，途中看似 2021 之後 H01M 2/00 數量突然降低，實則不然，2021 年 1 月新增 H01M 50/00 分類號，其技術為 H01M 2/00 分支，內容為除燃料電池以外（例如混合電池）的電化學電池之非活性部件的構造細節或製造過程。

申請年	H01M 2/00	H01M 4/00	H01M 6/00	H01M 8/00	H01M 10/00	H01M 12/00	H01M 14/00	H01M 16/00	H01M 50/00
2001	8	3	1	2	11	1	0	0	0
2002	7	2	1	4	17	2	0	0	0
2003	6	9	2	5	20	5	0	0	0
2004	10	6	3	5	17	3	0	0	4
2005	14	9	3	5	24	0	0	1	1
2006	32	10	3	4	37	0	0	1	0
2007	36	26	5	12	41	0	0	1	0
2008	59	43	3	12	60	1	0	0	0
2009	63	24	7	8	66	2	0	3	1
2010	100	70	11	20	138	4	1	3	5
2011	118	66	9	15	139	2	1	1	5
2012	184	89	8	21	226	0	2	1	8
2013	209	97	10	20	256	0	0	1	7
2014	248	133	10	20	284	2	0	1	9
2015	281	168	12	12	386	2	7	1	2
2016	260	221	12	8	389	6	2	3	2
2017	302	299	16	15	548	8	1	2	7
2018	348	297	13	7	612	7	0	2	2
2019	497	318	9	7	775	7	1	2	2
2020	612	445	5	11	969	6	0	6	1
2021	45	585	16	19	1170	15	0	2	586
2022	4	434	15	10	815	4	0	0	580
總計	3454	3363	174	243	7023	78	15	31	1222

圖 7-10 不同電池種類之全球申請趨勢熱度圖

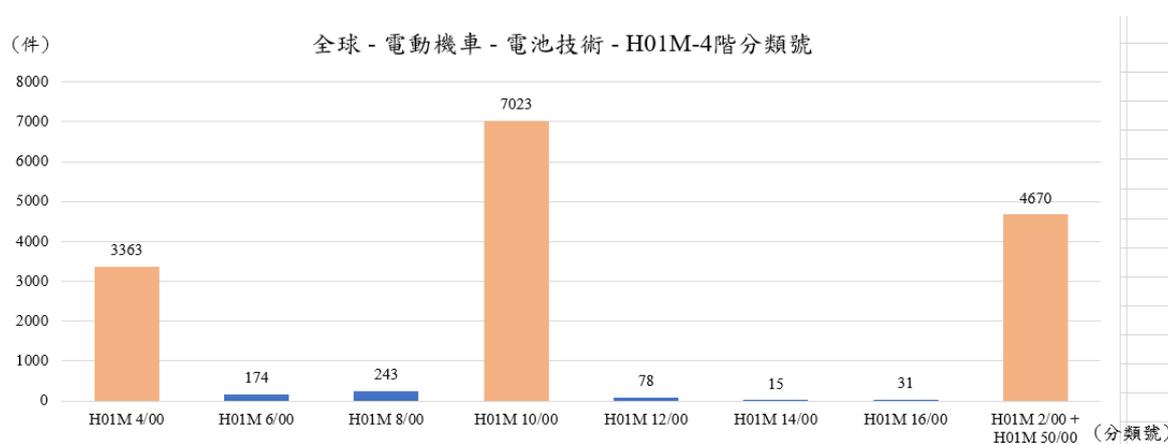


圖 7-11 全球電動機車 H01M 電池技術四階分類號

將技術更細分至 H01M 10/00 之五階分類號，可發現 H01M 10/05（非水溶液電解質之蓄電池）數量最多，其次為 H01M 10/42（供維護用之二次電池或二次半電池之方法及裝置），第三多為 H01M 10/04（一般結構或製造）。

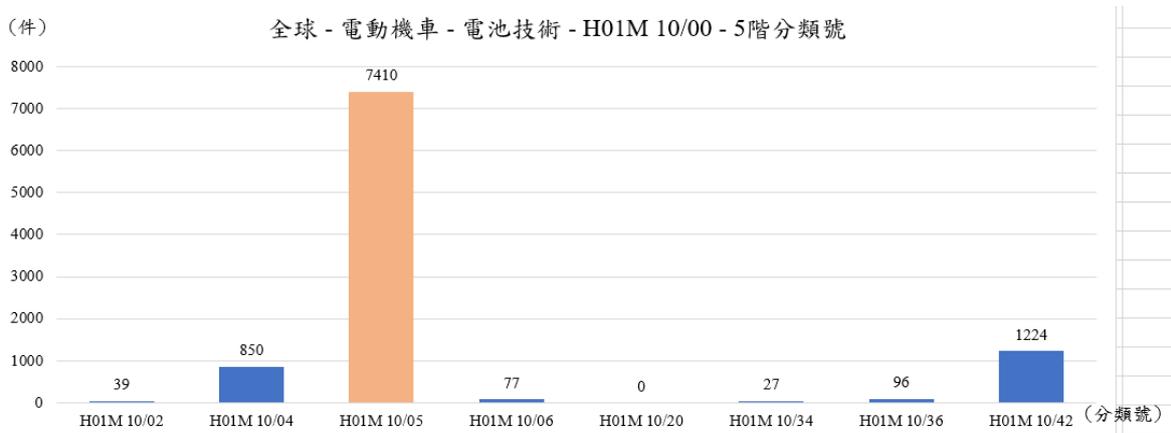


圖 7-12 全球電動機車 H01M 電池技術五階分類號

將 H01M 10/00 細分至六階分類號，可發現 H01M 10/052（鋰蓄電池）數量最多，其次為 H01M 10/056（按其電解質材料區分者，例如混合無機/有機電解質），第三多為 H01M 10/058（結構或製造）。

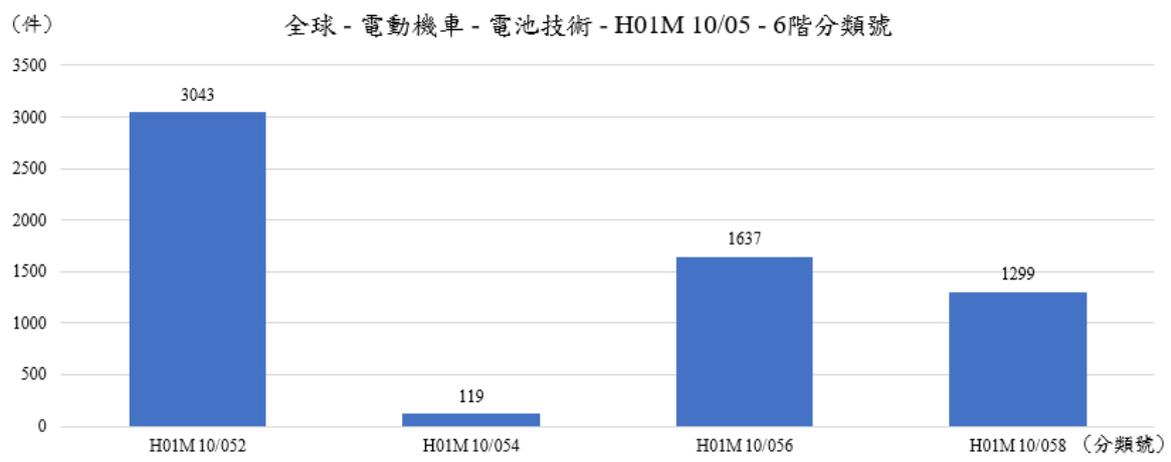


圖 7-13 全球電動機車 H01M 電池技術六階分類號

將 H01M 10/00 細分至七階分類號，可發現 H01M 10/0525（搖椅式電池，例如鋰插入或嵌入兩極之電池；鋰離子電池）數量最多，其次為 H01M 10/0585（具有扁平結構部件之蓄電池，例如扁平正電極，負電極和隔板），第三多為 H01M 10/0587（僅具有捲繞結構部件之蓄電池，例如捲繞正電極，負電極和隔板）。

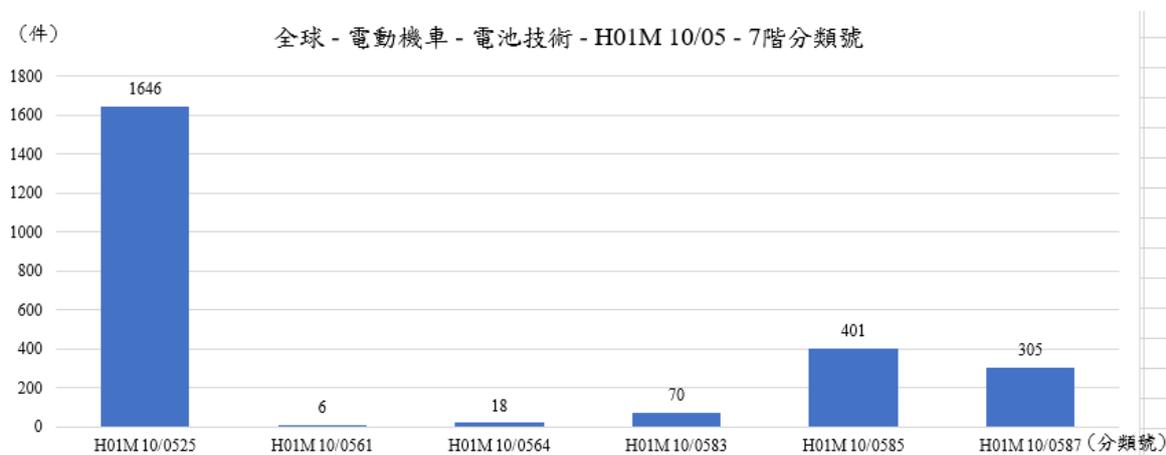


圖 7-14 全球電動機車 H01M 電池技術七階分類號

將 H01M 10/00 細分至八階分類號，可發現 H01M 10/0565（高分子材料，例如膠體或固體）數量最多，其次為 H01M 10/0566（液體材料），第三多為 H01M 10/0562（固體材料）。

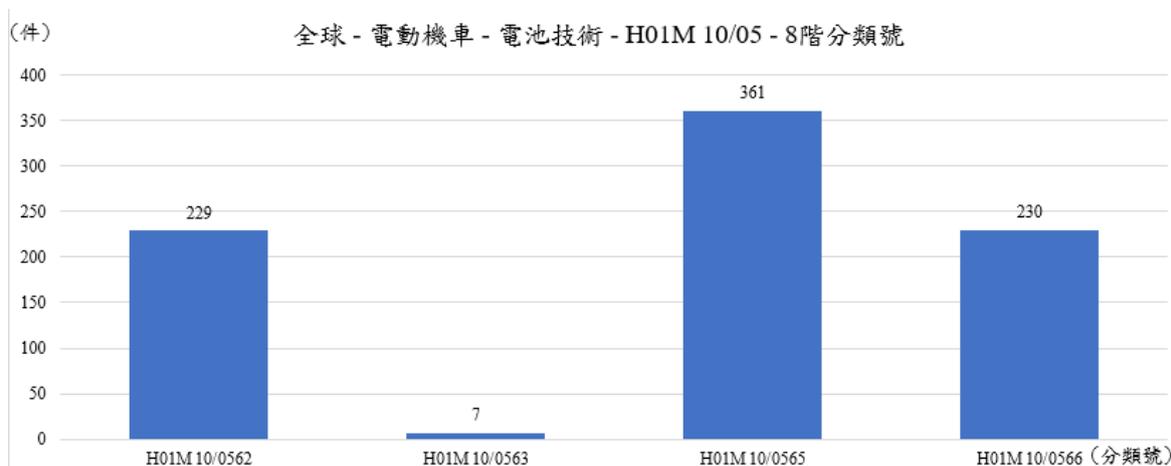


圖 7-15 全球電動機車 H01M 電池技術七階分類號

將 H01M 10/00 細分至九階分類號，可發現 H01M 10/0567（以添加劑為特徵）數量最多，其次為 H01M 10/0569（以溶劑為特徵），第三多為 H01M 10/0568（以溶質為特徵）

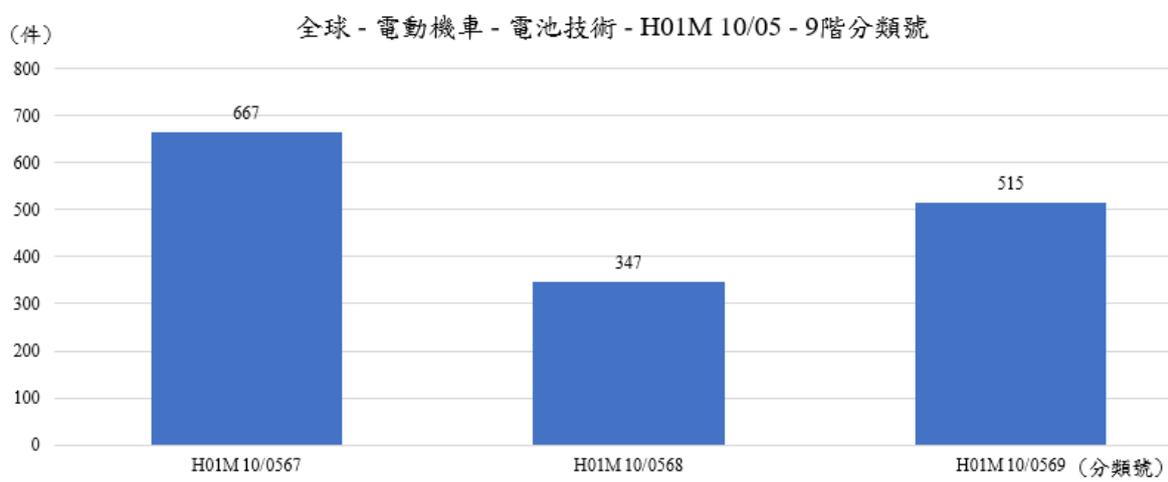


圖 7-16 全球電動機車 H01M 電池技術八階分類號

(二) IPC 分類分析

下圖為不同類型電池與其子技術之矩陣，電池材料為最主要的布局子技術，其中已金屬化合物與非金屬元素之電極數量最多，其次為金屬化合物與非金屬元素二次電池。電池非活性布建的機構或製造中，申請量最多為材料製程之層狀產品領域，其次為加工、一般的混合方法。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	電極	一次電池	燃料電池	二次電池	混合電池	其他電池	不同類型電池的結構組合	除燃料電池、電池非活性部件的構造或製造
			H01M 4/00	H01M 6/00	H01M 8/00	H01M 10/00	H01M 12/00	H01M 14/00	H01M 16/00	H01M 2/00 + H01M 50/00
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	155	1	14	88	1	0	1	2
		C01D	17	0	0	18	3	0	0	1
		C01G	180	0	3	135	0	0	0	15
		C03C	1	0	0	2	0	0	0	0
		C07C	10	1	2	21	0	0	0	3
		C07F	17	0	0	34	0	0	0	1
		C08F	39	1	0	48	0	0	0	10
		C08G	23	1	13	21	0	0	0	2
		C08K	24	0	4	31	0	0	0	12
		C08L	37	1	10	40	0	0	0	16
		C09J	8	0	0	16	0	0	0	6
	C22C	29	2	2	17	2	0	0	15	
	B05C	21	0	0	4	0	0	0	1	
	B05D	10	1	2	5	0	0	0	3	
	B29C	3	0	0	21	0	0	0	29	
	C09D	16	0	0	23	0	0	0	19	
	H01B	29	1	17	41	2	0	0	2	
	C08J	8	0	14	17	0	0	0	46	
	C22B	0	1	0	15	0	0	0	0	
	C25B	4	0	6	4	1	0	2	0	
	C25C	1	0	0	5	0	0	0	0	
	B32B	6	0	3	39	0	0	0	93	
	B65D	0	0	2	4	0	0	0	5	
	B82B	5	0	0	2	0	0	0	0	
	F17C	1	0	10	0	0	0	0	0	
	B01J	13	0	3	12	3	0	0	5	
C23C	10	1	2	11	0	0	0	0		
G01N	8	3	5	29	2	0	0	12		
H05F	0	0	0	1	0	0	0	1		

圖 7-17 全球電池子技術對應之電池種類熱度圖

在電動機車之電池型態中，一次電池之申請案稀少。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	H01M 6/00：一次電池											
			H01M 6/02	H01M 6/04	H01M 6/14	H01M 6/22	H01M 6/24	H01M 6/26	H01M 6/28	H01M 6/30	H01M 6/40	H01M 6/42	H01M 6/50	H01M 6/52
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C01D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C01G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C03C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C07C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C07F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C08F	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		C08G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C08K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C08L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C09J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C22C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	B05C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	B05D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	B29C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C09D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H01B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1-3. 材料製程	C08J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C22B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		C25B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1-4. 結構	C25C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B32B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B65D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B82B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1-5. 電池特性	F17C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B01J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C23C	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		G01N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		H05F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

圖 7-18 全球電池子技術對應之一次電池 IPC 熱度圖

燃料電池方面，H01M 8/10（固體電解質之燃料電池）的加工、一般的混合方法與絕緣數量最多，其次為電池材料中用碳-碳不飽和鍵以外之反應而得的高分子化合物與高分子化合物。H01M 8/02（零部件）再各個子技術中接有一些申請案。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	H01M 8/00：燃料電池											
			H01M 8/008	H01M 8/02	H01M 8/04	H01M 8/06	H01M 8/08	H01M 8/10	H01M 8/14	H01M 8/16	H01M 8/18	H01M 8/20	H01M 8/22	H01M 8/24
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	0	2	6	8	0	3	0	0	0	0	4	0
		C01D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C01G	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C03C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C07C	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
		C07F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C08F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C08G	0	8	1	0	0	13	0	0	0	0	0	0
		C08K	0	3	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0
		C08L	0	6	1	0	0	11	0	0	0	0	0	0
		C09J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C22C	0	1	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1
	B05C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	B05D	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	1	
	B29C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C09D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H01B	0	12	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	
	1-3. 材料製程	C08J	0	8	1	0	0	18	0	0	0	0	1	0
		C22B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C25B	0	0	2	6	0	1	0	0	2	0	0	0
	1-4. 結構	C25C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B32B	0	5	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
		B65D	0	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	2
		B82B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1-5. 電池特性	F17C	0	3	13	2	0	0	0	0	1	0	0	0
		B01J	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
		C23C	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		G01N	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		H05F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

圖 7-19 全球電池子技術對應之燃料電池 IPC 熱度圖

二次電池方面，H01M 10/05（非水溶液電解質之蓄電池）為最主要的申請類型，數量最多的子技術為電池之非金屬元素與金屬之化合物材料，其次為無環、碳環或雜環化合物。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	H01M 10/00：二次電池								
			H01M 10/002	H01M 10/02	H01M 10/04	H01M 10/05	H01M 10/06	H01M 10/20	H01M 10/34	H01M 10/36	H01M 10/42
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	1	0	0	143	0	0	0	5	1
		C01D	1	0	0	35	0	0	0	4	1
		C01G	0	0	0	178	0	0	0	4	3
		C03C	0	0	0	5	0	0	0	0	0
		C07C	0	0	0	79	0	0	0	4	1
		C07F	0	0	0	99	0	0	0	0	1
		C08F	2	0	0	72	0	0	0	0	0
		C08G	0	0	0	39	0	0	0	0	1
		C08K	0	0	0	54	0	0	0	0	5
		C08L	0	0	0	65	0	0	0	0	4
		C09J	0	1	0	11	0	0	0	0	4
		C22C	0	1	1	37	1	0	0	0	0
	1-2. 電池絕緣材料	B05C	0	0	0	4	0	0	0	0	0
		B05D	0	0	0	9	0	0	0	0	0
		B29C	0	0	13	27	0	0	0	0	1
		C09D	0	0	0	30	0	0	0	0	10
		H01B	0	0	0	79	0	0	0	2	0
		C08J	0	0	1	31	0	0	0	0	0
	1-3. 材料製程	C22B	0	0	0	1	1	0	0	0	0
		C25B	0	0	0	13	0	0	0	0	0
		C25C	0	0	0	1	1	0	0	0	0
		B32B	0	0	14	43	0	0	0	0	0
	1-4. 結構	B65D	0	0	0	3	0	0	0	0	0
		B82B	0	0	0	2	0	0	0	0	0
		F17C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B01J	0	0	2	26	0	0	0	0	4
	1-5. 電池特性	C23C	0	0	0	15	0	0	0	0	0
		G01N	2	1	2	25	0	0	0	0	10
		H05F	0	0	0	0	0	0	0	0	1

圖 7-20 全球電池子技術對應之二次電池 IPC 熱度圖

混合電池方面，H01M12/08（由燃料型電池之半電池及二次型電池之半電池組成者）為最主要的申請類型，數量最多的子技術為鹼金屬，即鋰、鈉、鉀、銻、鉍、或鎂之化合物，其次為絕緣與電池存氧量。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	H01M 12/00：混合電池		
			H01M 12/02	H01M 12/04	H01M 12/08
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	0	0	0
		C01D	0	0	3
		C01G	0	0	0
		C03C	0	0	0
		C07C	0	0	0
		C07F	0	0	0
		C08F	0	0	0
		C08G	0	0	0
		C08K	0	0	0
		C08L	0	0	0
		C09J	0	0	0
		C22C	0	0	0
	1-2. 電池絕緣材料	B05C	0	0	0
		B05D	0	0	0
		B29C	0	0	0
		C09D	0	0	0
		H01B	0	0	2
		C08J	0	0	0
	1-3. 材料製程	C22B	0	0	0
		C25B	0	0	0
		C25C	0	0	0
		B32B	0	0	0
	1-4. 結構	B65D	0	0	0
		B82B	0	0	0
		F17C	0	0	0
		B01J	0	0	1
	1-5. 電池特性	C23C	0	0	0
		G01N	0	0	2
		H05F	0	0	0

圖 7-21 全球電池子技術對應之混合電池 IPC 熱度圖

除燃料電池，電池非活性部件的構造與製造中，占比最高的子技術為層狀結構與塑膠之成形與連接。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	H01M 2/00 + H01M 50/00：除燃料電池，電池非活性部件的構造或製造						
			H01M 50/10	H01M 50/20	H01M 50/30	H01M 50/40	H01M 50/50	H01M 50/60	H01M 50/70
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	0	1	0	1	0	0	0
		C01D	1	0	0	0	0	0	0
		C01G	1	11	0	0	3	0	0
		C03C	0	0	0	0	0	0	0
		C07C	0	2	0	0	0	0	0
		C07F	1	0	0	0	0	0	0
		C08F	0	1	0	1	0	0	0
		C08G	1	2	0	0	0	0	0
		C08K	1	0	0	5	0	0	0
		C08L	2	1	0	3	0	0	0
		C09J	2	0	0	0	0	0	0
		C22C	11	0	0	0	3	0	0
	1-2. 電池絕緣材料	B05C	0	0	0	1	0	0	0
		B05D	0	0	0	0	0	0	0
		B29C	11	9	0	5	0	0	0
		C09D	0	2	0	5	0	0	0
		H01B	0	1	0	0	1	0	0
	1-3. 材料製程	C08J	1	0	0	12	0	0	0
		C22B	0	0	0	0	0	0	0
		C25B	0	0	0	0	0	0	0
		C25C	0	0	0	0	0	0	0
	1-4. 結構	B32B	25	4	0	9	0	0	0
		B65D	3	3	1	0	0	0	0
		B82B	0	0	0	0	0	0	0
		F17C	0	0	0	0	0	0	0
		B01J	5	3	0	1	0	0	0
	1-5. 電池特性	C23C	0	0	0	0	0	0	0
		G01N	3	0	2	0	0	1	0
		H05F	0	0	0	0	0	0	0

圖 7-22 全球電池子技術對應之電池非活性部件的構造與製造 IPC 熱度圖

從鋰(蓄)電池、鋰離子電池的角度而言，申請量最高的子技術為電池材料，其中金屬之化合物數量最多，其次為非金屬元素。申請量第二高之子技術為電池絕緣材料，以絕緣與塗層組合物最多。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	鋰(蓄)電池		鋰離子電池			固態電池		
			H01M 10/052	H01M 10/0525	H01M 10/054	H01M 10/056	H01M 10/0561	H01M 10/0562	H01M 10/0563	H01M 10/0564
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	71	47	6	33	0	4	0	0
		C01D	13	2	2	9	0	3	0	0
		C01G	125	68	4	26	0	7	0	0
		C03C	1	0	1	0	1	0	0	0
		C07C	21	14	1	20	0	0	0	4
		C07F	28	13	0	31	1	1	0	2
		C08F	32	24	2	21	0	6	0	0
		C08G	18	10	2	11	0	1	0	0
		C08K	18	8	0	17	1	5	0	0
		C08L	24	14	0	21	0	7	0	0
		C09J	5	4	0	1	0	1	0	0
		C22C	14	14	0	10	0	0	0	0
	1-2. 電池絕緣材料	B05C	4	4	0	0	0	0	0	0
		B05D	3	3	0	2	0	1	0	0
		B29C	10	7	0	4	0	0	0	0
		C09D	18	11	0	5	0	0	0	0
		H01B	31	10	3	28	0	20	0	0
	1-3. 材料製程	C08J	11	9	0	6	0	1	0	0
		C22B	1	0	0	0	0	0	0	0
		C25B	1	1	3	4	0	1	0	0
		C25C	1	1	0	0	0	0	0	0
	1-4. 結構	B32B	13	7	0	6	0	1	0	0
		B65D	3	1	0	0	0	0	0	0
		B82B	0	0	0	0	0	0	0	0
		F17C	0	0	0	0	0	0	0	0
		B01J	6	4	0	9	2	0	0	0
	1-5. 電池特性	C23C	10	4	0	2	0	2	0	0
		G01N	8	6	2	5	0	0	0	0
		H05F	0	0	0	0	0	0	0	0

圖 7-23 全球電池子技術對鋰(蓄)電池、鋰離子電池、固態電池 IPC 熱度圖

從電池電解質的角度而言，申請量最高的子技術也是電池材料，其中無環、碳環或雜環化合物最多，其次為無環、碳環化合物。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	電解質材料					結構或製造			
			高分子材料， 例如膠體或固體	液體材料以溶 質為特徵	液體材料以添 加劑為特徵	液體材料以溶 質為特徵	液體材料以溶 劑為特徵	結構或製造	除捲繞結構部 件，具有折疊 結構部件	具有扁平結構 部件	僅具有捲繞結 構部件
			H01M 10/0565	H01M 10/0566	H01M 10/0567	H01M 10/0568	H01M 10/0569	H01M 10/058	H01M 10/0583	H01M 10/0585	H01M 10/0587
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	6	8	8	11	11	6	0	3	0
		C01D	2	0	4	6	1	2	0	2	0
		C01G	0	6	2	6	6	6	0	2	2
		C03C	0	0	0	0	1	0	0	0	???
		C07C	5	2	18	6	12	1	0	0	0
		C07F	4	0	31	12	10	1	0	0	0
		C08F	13	0	3	1	1	1	0	1	0
		C08G	8	2	1	1	2	1	0	0	0
		C08K	8	3	1	1	2	6	0	5	0
		C08L	9	3	0	1	1	8	0	5	0
		C09J	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C22C	1	1	0	9	9	2	0	0	0
		B05C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B05D	0	1	0	1	0	2	0	0	0
	B29C	4	0	0	0	0	12	0	2	0	
	C09D	4	0	0	1	3	0	0	0	0	
	H01B	9	2	0	1	0	9	0	8	0	
	C08J	3	3	0	0	0	7	0	4	5	
	C22B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C25B	0	0	0	3	3	1	0	1	0	
	C25C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	B32B	2	2	1	0	0	19	0	7	5	
	B65D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	B82B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	F17C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	B01J	2	0	4	1	3	5	0	3	2	
	C23C	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
	G01N	1	1	3	3	3	2	0	0	0	
	H05F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

圖 7-24 全球電池子技術對電解質材料 IPC 熱度圖

上述為全球電動機車之電池技術分析。接下來，另以台灣 (TIPO) 電動機車之電池技術進行討論：H01M 2/00 (非活性部件之結構零部件或製造方法)、H01M 4/00 (電極) 與 H01M 10/00 (二次電池) 為前三大申請分類號，分佈情形與全球類似。

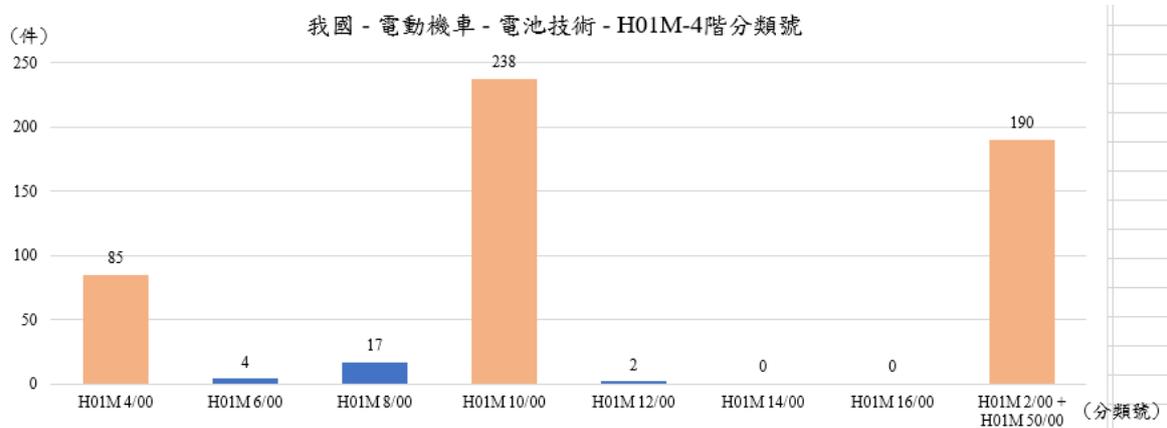


圖 7-25 我國電動機車 H01M 電池技術四階分類號

將技術更細分至 H01M 10/00 之五階分類號，可發現 H01M 10/05（非水溶液電解質之蓄電池）數量最多，其次為 H01M 10/42（供維護用之二次電池或二次半電池之方法及裝置），第三多為 H01M 10/04（一般結構或製造）。前三大之技術與全球情形相同。

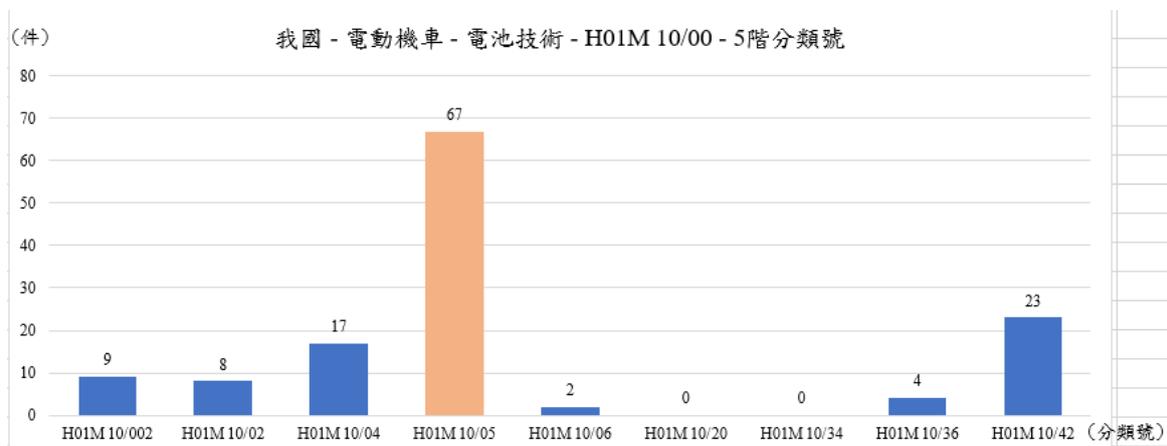


圖 7-26 我國電動機車 H01M 電池技術五階分類號

下圖為不同類型電池與其子技術之矩陣，電池材料為最主要的布局子技術，其中以非金屬元素之電極與二次電池數量最多，其餘子技術申請案僅零星幾件，不超過五件以上。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	電極	一次電池	燃料電池	二次電池	混合電池	其他電池	不同類型電池的結構組合	除燃料電池，電池非活性部件的構造或製造
			H01M 4/00	H01M 6/00	H01M 8/00	H01M 10/00	H01M 12/00	H01M 14/00	H01M 16/00	H01M 2/00 + H01M 50/00
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	10	0	0	6	0	0	0	0
		C01D	0	0	0	1	0	0	0	0
		C01G	4	0	0	2	0	0	0	0
		C03C	0	0	0	1	0	0	0	0
		C07C	0	0	1	0	0	0	0	0
		C07F	1	0	0	2	0	0	0	0
		C08F	2	0	0	4	0	0	0	1
		C08G	0	0	1	1	0	0	0	0
		C08K	1	0	2	2	0	0	0	0
		C08L	2	0	3	2	0	0	0	1
		C09J	3	0	0	3	0	0	0	0
		C22C	3	0	0	2	0	0	0	1
	1-2. 電池絕緣材料	B05C	0	0	0	0	0	0	0	0
		B05D	0	0	0	0	0	0	0	1
		B29C	0	0	0	1	0	0	0	1
		C09D	0	0	0	1	0	0	0	4
		H01B	1	0	2	3	0	0	0	0
		C08J	0	0	2	1	0	0	0	3
	1-3. 材料製程	C22B	0	0	0	1	0	0	0	0
		C25B	0	0	0	0	0	0	0	0
		C25C	1	0	0	1	0	0	0	0
	1-4. 結構	B32B	1	0	1	3	0	0	0	9
		B65D	0	0	0	0	0	0	0	1
		B82B	1	0	0	0	0	0	0	0
		F17C	0	0	1	0	0	0	0	0
	1-5. 電池特性	B01J	0	0	0	0	0	0	0	0
		C23C	0	0	0	1	0	0	0	0
G01N		1	0	0	2	0	0	0	0	
H05F		0	0	0	1	0	0	0	0	

圖 7-27 我國電池子技術對應之電池種類熱度圖

二次電池部分，可發現 H01M 10/05（非水溶液電解質之蓄電池）中，各項子技術皆有專利布局。其餘 H01/00 以下之分類號較少競爭者投入。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	H01M 10/00：二次電池								
			H01M 10/002	H01M 10/02	H01M 10/04	H01M 10/05	H01M 10/06	H01M 10/20	H01M 10/34	H01M 10/36	H01M 10/42
1. 電池(儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	1	0	0	5	0	0	0	0	0
		C01D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C01G	0	0	0	2	0	0	0	0	0
		C03C	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		C07C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C07F	0	0	0	2	0	0	0	0	0
		C08F	0	0	0	4	0	0	0	0	0
		C08G	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		C08K	0	0	0	2	0	0	0	0	0
		C08L	0	0	0	2	0	0	0	0	0
		C09J	0	0	0	3	0	0	0	0	0
		C22C	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	1-2. 電池絕緣材料	B05C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B05D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B29C	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		C09D	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		H01B	0	0	0	3	0	0	0	0	0
	1-3. 材料製程	C08J	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		C22B	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C25B	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C25C	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	1-4. 結構	B32B	0	0	0	3	0	0	0	0	0
		B65D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B82B	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		F17C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1-5. 電池特性	B01J	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C23C	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		G01N	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		H05F	0	0	0	0	0	0	0	0	1

圖 7-28 我國電池子技術對應之二次電池種類熱度圖

(三) 技術功效分析

表 7-8 為依電池之技術功效分類類型與其檢索結果，其中，技術功效分為七大類型：鉛酸電池 (Lead Acid)、鎳氫電池 (Ni-MH)、鋰三元素鎳錳鈷電池 (Li-NMC)、鋰三元素鎳鈷鋁電池 (Li-NCA)、磷酸鋰鐵電池 (LFP)、固態電池 (SSB) 與燃料電池 (Fuel Cell)。

表 7-8 依電池之技術功效分類類型與其檢索結果

No.	電池類型	檢索式	IPC-檢索結果 (未去重// 去重後)	關鍵詞-檢索結果 (未去重// 去重後)
1	鉛酸 (Lead Acid)	IPC H01M 4/14, H01M 10/06, H01M 10/20, H01M 4/68, H01M 4/73, H01M 4/82, H01M 50/114, H01M 50/541 (含子集)	257 // 214	2289 // 1878
		關鍵詞 1. 鉛酸 [1,3] 電池 2. 鉛 [1,3] 蓄電池 3. Lead Acid Batter*		

2	鎳氫 (Ni-MH)	IPC	H01M 4/32	17 //12	2081 // 1481
		關鍵詞	<ul style="list-style-type: none"> 1. 氫氧化亞鎳 (NiOOH) AND 金屬氧化物 (Metal Oxide) 2. 鎳氫 [1,3] 電池 3. Nickel metal hydride 4. NiMH 		
3	鋰三元素 (鎳錳鈷, Li-NMC)	IPC	無	無	5328 / 4029
		關鍵詞	<ul style="list-style-type: none"> 1. 鋰 AND 鎳 AND 錳 AND 鈷 2. (Lithium OR Li) AND (Ni OR Nickel) AND (Mn OR Manganese) AND (Co OR Cobalt) 		
4	鋰三元素 (鎳鈷鋁, Li-NCA)	IPC	無	無	5802 // 4423
		關鍵詞	<ul style="list-style-type: none"> 1. 鋰 AND 鎳 AND 鈷 AND 鋁 2. (Lithium OR Li) AND (Ni OR Nickel) AND (Co OR Cobalt) AND (Al OR Aluminum) 		
5	磷酸鋰鐵 (LFP)	IPC	無	無	3538 // 2704
		關鍵詞	<ul style="list-style-type: none"> 1. 磷酸鋰鐵 [1,3] 電池 2. 鋰鐵磷 [1,3] 電池 3. 磷酸鐵鋰 4. Lithium iron phosphate 5. LiFePO4 6. LFP 		
6	固態 (SSB)	IPC	H01M 10/0562	266 // 229	1095 // 826
		關鍵詞	<ul style="list-style-type: none"> 1. 鋰 AND (固態 [1,3] 電池 OR 固體 [1,3] 電池) 2. 鋰 AND (固態電解質 OR 固體電解質) 3. (Lithium OR Li) + SSB 全名: Solid-state batter* OR Solid-state electrolyte* 		
7	燃料 (Fuel Cell)	IPC	H01M 8/00	61 //46	無
		關鍵詞	無		

圖 7-29、7-30 為全球電池類型統計長條圖與其趨勢泡泡圖，由圖可見鋰三元素電池為最主要的技術發展類型，其次為磷酸鋰鎂電池，接下來依序為鉛酸電池、鎳氫電池、固態電池與燃料電池。

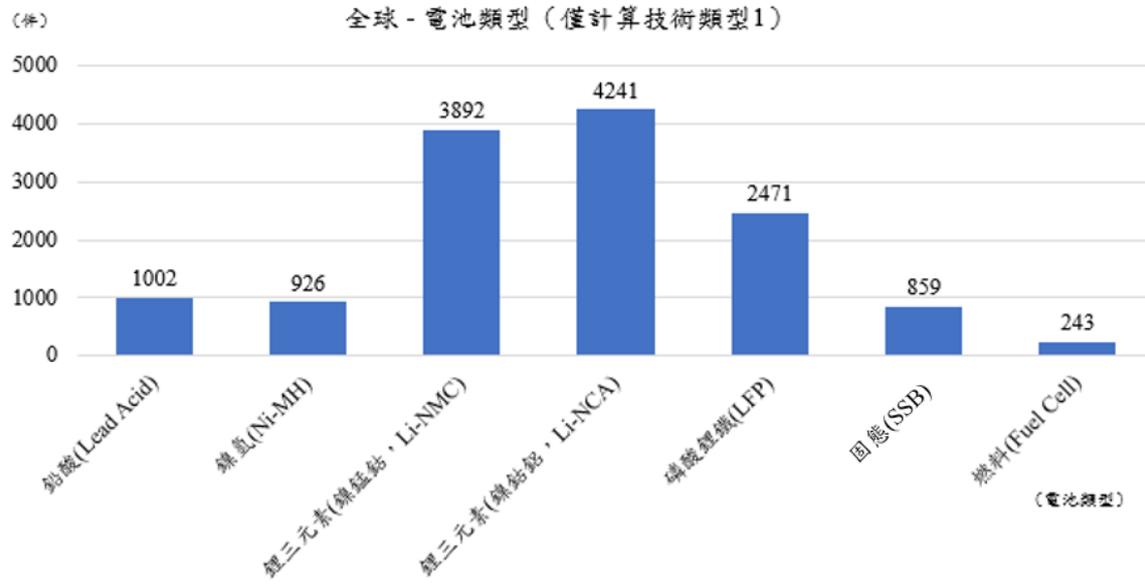


圖 7-29 全球電池類型統計長條圖



圖 7-30 全球電池類型歷年申請趨勢泡泡圖

圖 7-31 為七種技術功效分類之電池申請趨勢，由圖中可見鉛酸及鎳氫電池發展較早，但專利布局成長較緩，接續為鋰三元素電池與磷酸鋰鉀電池，大約於 2012 前後開始快速發展，固態電池與燃料電池發展較晚。

專利年	鉛酸(Lead Acid)	鎳氫(Ni-MH)	鋰三元素(鎳錳鈷 ·Li-NMC)	鋰三元素(鎳鈷鈷 ·Li-NCA)	磷酸鋰鐵(LFP)	固態(SSB)	燃料(Fuel Cell)
2002	10	6	1	2	0	0	4
2003	15	10	4	2	0	0	5
2004	10	8	5	6	0	0	5
2005	13	9	10	9	6	3	5
2006	13	15	6	8	2	0	4
2007	18	17	15	16	6	3	12
2008	37	27	23	28	20	4	12
2009	21	13	17	17	11	3	8
2010	43	26	46	44	25	4	20
2011	28	30	52	52	26	8	15
2012	38	40	93	100	46	7	21
2013	69	45	115	135	71	10	20
2014	58	40	108	136	77	15	20
2015	58	61	176	212	101	27	12
2016	38	43	234	250	122	41	8
2017	51	57	330	351	194	48	15
2018	69	70	370	395	225	69	7
2019	88	67	434	464	300	121	7
2020	110	121	610	648	406	130	11
2021	118	114	721	798	460	214	19
2022	80	92	520	566	373	150	10
總計	1002	926	3892	4241	2471	859	243

圖 7-31 全球不同電池類型歷年申請趨勢熱度圖

對應 IPC 子技術與技術功效，可得知鋰三元素電池與磷酸鋰鐵電池在電池材料中，C01G 金屬之化合物申請量最多，其次為 C01B 非金屬元素；絕緣材料部份，H01B 絕緣占比最高，其次為 C09D 塗料組合物；材料製程方面，C08J 加工、一般的混合方法申請量最高；結構部分，B32B 層狀產品案件量最多；電池材料部分，B01J 化學或物理方法最多，其次為 G01N 電池存氫量。

固態電池、鎳氫電池中，電池材料方面，C01B 非金屬元素最多，其次為 C01G 金屬之化合物申請量，正好與鋰三元素電池與磷酸鋰鐵電池相反。

鉛酸電池與其他電池不同之處為其材料製程裡，C22B 金屬之生產或精煉為申請量最多之 IPC，其餘電池種類此三階 IPC 較少或根本沒有。

技術類型	技術子類型	IPC-3階	鉛酸(Lead Acid)	鎳氫(Ni-MH)	鋰三元素(磷酸鋰·Li-NMC)	鋰三元素(磷酸鋰·Li-NCA)	磷酸鋰鐵(LFP)	固態(SSB)	燃料(Fuel Cell)
1. 電池 (儲能設備)	1-1. 電池材料	C01B	6	12	110	124	111	18	14
		C01D	4	5	19	20	9	3	0
		C01G	9	23	166	176	74	34	3
		C03C	0	0	0	0	1	2	0
		C07C	0	3	21	21	14	3	2
		C07F	0	5	21	20	28	2	0
		C08F	6	14	53	53	31	11	0
		C08G	1	4	28	28	16	3	13
		C08K	8	12	41	42	26	11	4
		C08L	11	17	57	57	31	13	10
		C09J	1	5	7	7	4	2	0
	C22C	5	4	17	17	6	0	2	
	1-2. 電池絕緣材料	B05C	0	0	4	2	8	1	0
		B05D	2	1	5	6	4	1	2
		B29C	3	7	7	9	1	5	0
		C09D	0	7	23	23	9	2	0
		H01B	1	8	41	42	16	25	17
	1-3. 材料製程	C08J	5	19	33	31	9	4	14
		C22B	17	2	9	9	6	0	0
		C25B	0	0	0	1	0	1	6
		C25C	4	0	2	2	1	0	0
	1-4. 結構	B32B	3	20	53	44	34	5	3
		B65D	1	4	0	0	0	1	2
		B82B	1	0	0	2	0	0	0
		F17C	0	0	0	0	0	0	10
	1-5. 電池特性	B01J	0	2	12	12	11	0	3
		C23C	2	3	6	9	4	7	2
		G01N	6	4	14	14	4	0	5
		H05F	0	0	0	0	0	0	0

圖 7-32 全球不同電池類型對應子技術矩陣熱度圖

鉛酸 (Lead Acid) 電池之主要專利權人申請趨勢，可得知 PANASONIC 為最主要專利申請人，幾乎每年都有少數專利案產出，SONY 的發展集中於 2013 至 2017 年，LG 及 MURATA 於 2017 年開始件數增加，AMPEREX 則是 2021 年以後才開始。

申請年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總計
PANASONIC	0	1	5	2	1	1	0	1	3	4	3	10	6	7	4	2	2	4	2	6	1	66
LG	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	4	8	8	11	9	49
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	10	17	8	2	45
AMPEREX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	18	10	32
SONY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	3	3	9	2	0	0	0	0	26
TOSHIBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	3	2	1	2	1	2	2	5	24
mitsubishi	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6	4	5	23
SAMSUNG	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1	0	0	1	0	0	4	4	3	1	2	20
HONDA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	8	1	3	17
SEMICONDUCTOR ENERGY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	6	3	15
ALL WIN GREEN POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	11
CHAOWEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	8
SAKTI3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	8
古河電池株式会社	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	7
SUMITOMO	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	6
SHANDONG HAIBA COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
富士通株式会社	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	5
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	5

圖 7-33 「鉛酸 (Lead Acid) 電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖

鎳氫 (Ni-MH) 電池之主要專利權人為 LG 與 PANASONIC，兩者在約 20 年前便開始有零星申請案，直至近十年件數才開始成長。

申請年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總計
LG	0	0	0	0	3	3	6	3	2	7	5	8	4	8	14	24	20	10	21	31	15	184
PANASONIC(含SANYO)	0	1	1	2	1	2	1	1	4	8	6	7	6	5	1	6	2	4	19	31	30	138
SAMSUNG	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	1	1	3	6	16	1	5	39
TORAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	3	3	2	3	11	1	30
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	8	5	2	22
YINUOTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	5	6	1	0	0	0	0	0	0	15
SUMITOMO	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	2	2	2	1	14
HONDA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	6	1	2	13
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	3	2	1	1	1	12
TOSHIBA	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	2	1	2	2	12
TOYOTA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	1	1	2	1	1	0	0	0	0	12
AMPEREX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	12
SONY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	3	1	0	0	0	0	11
mitsubishi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	4	1	1	10
YAMAHA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0	1	10
ASAHI KASEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	3	9
SAKTI3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	8
SEMICONDUCTOR ENERGY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1	7
SEIKO	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7

圖 7-34 「鎳氫 (Ni-MH) 電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖

鋰三元素（鎳錳鈷，Li-NMC）僅 LG 較早開始發展，2010 年開始，申請件數穩定成長，MURATA 與 SAMSUNG 則是從 2018 年開始成長，AMPEREX 自 2020 年開始成長。SUMITOMO 大約於 2016 年開始，SONY 則是在 2012 至 2018 年間發展，而後續件數大幅下降。TOSHIBA 於 2009 至 2017 年申請件數較多，後續件數也大幅下降。

申請年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總計
LG	0	0	0	0	1	3	3	1	13	18	22	42	33	60	62	79	100	106	168	206	105	1022
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	64	127	136	132	66	530
AMPEREX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	49	189	212	451
SUMITOMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	6	21	44	65	76	75	54	28	377
SONY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	15	13	16	47	91	28	3	3	0	0	222
SAMSUNG	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	0	6	9	10	27	40	65	25	27	215
TOSHIBA	0	0	0	0	0	1	2	6	10	6	10	3	8	8	6	13	4	2	2	7	4	92
TOYOTA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	7	10	18	18	11	6	8	0	3	85
mitsubishi	0	0	0	0	1	0	2	2	3	6	13	5	4	6	4	1	2	4	4	5	4	66
TORAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	4	2	8	16	5	6	47
MITSUI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	8	5	10	13	6	45
ZEON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	6	12	10	3	42
ASAHI KASEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	11	9	11	34
SEMICONDUCTOR ENERGY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	6	12	8	31
SHOWA DENKO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	10	5	2	0	4	0	0	0	27
PANASONIC(含SANYO)	0	1	1	0	0	2	1	1	3	4	5	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	23
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	7	5	1	1	1	19

圖 7-35 「鋰三元素（鎳錳鈷，Li-NMC）」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖

LG、MURATA、SAMSUNG 則與 AMPEREX 的鋰三元素（鎳鈷鋁，Li-NCA）電池發展情形與鋰三元素（鎳錳鈷，Li-NMC）類似，值得注意的是，PANASONIC 在鋰三元素（鎳錳鈷，Li-NMC）的技術發展較少，反而是鋰三元素（鎳錳鈷，Li-NMC）較多。

申請年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總計
LG	0	0	0	0	0	3	2	0	12	17	22	42	31	62	61	80	103	116	189	230	119	1089
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	65	128	146	157	78	579
AMPEREX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	49	190	211	451
SUMITOMO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	6	21	45	68	76	75	54	28	382
SAMSUNG	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	9	7	13	16	18	45	51	71	28	32	295
SONY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	15	13	17	47	91	28	3	3	0	0	225
PANASONIC(含SANYO)	0	1	1	0	1	2	1	1	2	7	8	6	0	2	3	9	5	9	5	33	21	117
TOSHIBA	0	0	0	0	0	1	2	7	10	4	10	3	8	8	6	11	4	2	2	7	4	89
TOYOTA	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	1	7	10	19	18	11	6	8	0	3	88
MITSUBISHI	0	0	0	0	1	0	2	2	3	6	13	5	4	6	4	1	3	3	4	5	4	66
ZEON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	6	12	10	3	42
SEMICONDUCTOR ENERGY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	8	12	9	35
ASAHI KASEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1	12	8	10	35
TORAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	4	2	4	12	4	0	31
mitsui	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	6	1	7	8	3	29
SHOWA DENKO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	10	5	2	0	6	0	0	0	28
HONDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	11	5	1	2	24

圖 7-36 「鋰三元素（鎳鈷鋁，Li-NCA）電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖

磷酸鋰鐵電池的發展明顯較晚，2017 以後才有較大量的申請案。

申請年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總計
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	42	101	102	92	50	391
AMPEREX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	36	122	166	325
SUMITOMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	9	29	48	56	59	50	25	282
LG	0	0	0	0	0	1	1	0	0	8	8	11	7	15	14	23	24	19	43	58	19	251
SAMSUNG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	7	27	38	54	23	22	182
SONY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	13	12	14	33	73	25	2	3	0	0	178
MITSUI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	5	11	7	10	15	7	73
BYD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	14	8	20	50
TOYOTA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	5	3	13	10	3	7	0	3	48
TOSHIBA	0	0	0	0	0	1	2	2	5	2	6	2	2	5	6	7	2	2	2	1	0	47
ZEON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	6	12	10	3	42
TORAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	13	5	6	32
SEMICONDUCTOR ENERGY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	9	7	24
SHOWA DENKO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6	5	2	0	1	0	0	0	20
ASAHI KASEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	1	9	18
HEFEI HENG NENG NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	14
SAKTI3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	5	2	1	0	1	0	0	14
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2	1	1	0	11
mitsubishi	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	1	0	1	2	0	0	0	10

圖 7-37 「磷酸鋰鐵 (LFP) 電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖

固態電池的發展同樣較晚，2019 年後才有較大量的申請案。

申請年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總計
LG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	9	11	7	18	33	48	90	41	261
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	34	26	49	32	146
SAMSUNG	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	6	14	14	11	13	62
ZEON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	6	11	10	3	41
SONY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	3	1	4	11	5	0	2	0	0	32
AMPEREX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20	25
SEMICONDUCTOR ENERGY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	10	8	25
SUMITOMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	9	3	0	6	3	24
SAKTI3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	7	6	2	0	1	0	0	21
GOGORO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	7	5	1	1	1	19
SHOWA DENKO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	4	1	0	1	0	0	0	17
TOSHIBA	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0	1	0	0	1	1	0	0	3	0	11
mitsubishi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1	3	11

圖 7-38 「固態 (SSB) 電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖

燃料電池申請量較少，主要專利權人的申請量一年不超過 10 件。申請量最多之專利權人為 PANASONIC，其發展僅集中在 2008 年至 2013 年。

申請年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	總計
PANASONIC(含SANYO)	0	0	0	0	0	0	3	2	8	6	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
TOYOTA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	12
ASIA PACIFIC FUEL CELL	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	9
MURATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	2	1	9
SONY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4	0	0	0	0	0	8
TORAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	2	0	1	0	0	0	8
HONDA	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
JSR株式会社	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Vectrix Corporation	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
AKIYAMA, Takashi	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6

圖 7-39 「燃料 (Fuel Cell) 電池」技術主要專利權人歷年申請趨勢熱度圖

表 7-9 至 7-15 為技術功效分類之電池種類專利強度，台灣廠商僅 GOGORO 與 YAMAHA 出現於主要專利權人列表中。LG、PANASONIC 及 MURATA 為申請量最多且最廣泛之專利權人，至於專利強度比較，主要專利權人之平均專利強度差異並不大。

表 7-9 「鉛酸 (Lead Acid) 電池」技術主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	PANASONIC	66	3.53	233.13
2	LG	49	3.53	172.77
3	MURATA	45	3.49	156.98
4	AMPEREX	32	3.64	116.59
5	SONY	26	3.49	90.65
6	TOSHIBA	24	3.46	82.96
7	mitsubishi	23	3.56	81.89
8	SAMSUNG	20	3.56	71.19
9	HONDA	17	3.51	59.67
10	SEMICONDUCTOR ENERGY	15	3.36	50.38

表 7-10 「鎳氫 (Ni-MH) 電池」技術主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	LG	184	3.53	648.78
2	PANASONIC	138	3.53	487.44
3	SAMSUNG	39	3.56	138.83
4	TORAY	30	3.51	105.32
5	MURATA	22	3.49	76.75
6	YINUOTE	15	3.68	55.21
7	SUMITOMO	14	3.52	49.25
8	HONDA	13	3.51	45.63
9	TOYOTA	12	3.52	42.21
10	TOSHIBA	12	3.46	41.48
11	GOGORO	12	3.10	37.16
12	AMPEREX	12	3.64	43.72
13	SONY	11	3.49	38.35
14	YAMAHA	10	3.55	35.48
15	mitsubishi	10	3.56	35.61
16	ASAHI KASEI	9	3.39	30.53
17	SAKTI3	8	3.37	27.00
18	SEIKO	7	3.25	22.77

表 7-11 「鋰三元素（鎳錳鈷，Li-NMC）」技術主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強 度
1	LG	1022	3.53	3603.55
2	MURATA	530	3.49	1848.88
3	AMPEREX	451	3.64	1643.16
4	SUMITOMO	377	3.52	1326.10
5	SONY	222	3.49	774.03
6	SAMSUNG	215	3.56	765.33
7	TOSHIBA	92	3.46	318.01
8	TOYOTA	85	3.52	298.95
9	mitsubishi	66	3.56	235.00
10	TORAY	47	3.51	165.00
11	MITSUI	45	3.56	160.35
12	ZEON	42	3.60	151.16
13	ASAHI KASEI	34	3.39	115.32
14	SEMICONDUCTOR ENERGY	31	3.36	104.11
15	SHOWA DENKO	27	3.51	94.89
16	PANASONIC	23	3.53	81.24
17	GOGORO	19	3.10	58.84

表 7-12 「鋰三元素（鎳鈷鋁，Li-NCA）電池」技術主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強 度
1	LG	1089	3.53	3839.79
2	MURATA	579	3.49	2019.81
3	AMPEREX	451	3.64	1643.16
4	SUMITOMO	382	3.52	1343.69
5	SAMSUNG	295	3.56	1050.11
6	SONY	225	3.49	784.49
7	PANASONIC	117	3.53	413.27
8	TOSHIBA	89	3.46	307.64
9	TOYOTA	88	3.52	309.50
10	MITSUBISHI	66	3.56	235.00
11	ZEON	42	3.60	151.16
12	SEMICONDUCTOR ENERGY	35	3.36	117.54
13	ASAHI KASEI	35	3.39	118.71
14	TORAY	31	3.51	108.83
15	MITSUI	29	3.56	103.34
16	SHOWA DENKO	28	3.51	98.40
17	HONDA	24	3.51	84.24

表 7-13 「鋰三元素（磷酸鋰鐵（LFP）」技術主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	MURATA	391	3.49	1363.99
2	AMPEREX	325	3.64	1184.10
3	SUMITOMO	282	3.52	991.94
4	LG	251	3.53	885.02
5	SAMSUNG	182	3.56	647.86
6	SONY	178	3.49	620.62
7	MITSUI	73	3.56	260.12
8	BYD	50	3.15	157.52
9	TOYOTA	48	3.52	168.82
10	TOSHIBA	47	3.46	162.46
11	ZEON	42	3.60	151.16
12	TORAY	32	3.51	112.34
13	SEMICONDUCTOR ENERGY	24	3.36	80.60
14	SHOWA DENKO	20	3.51	70.29
15	ASAHI KASEI	18	3.39	61.05
16	SAKTI3	14	3.37	47.25
17	HEFEI HENGNENG NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.	14	3.64	50.98
18	GOGORO	11	3.10	34.06
19	MITSUBISHI	10	3.56	35.61

表 7-14 「固態 (SSB) 電池」技術主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強 度
1	LG	261	3.53	920.28
2	MURATA	146	3.49	509.31
3	SAMSUNG	62	3.56	220.70
4	ZEON	41	3.60	147.56
5	SONY	32	3.49	111.57
6	AMPEREX	25	3.36	83.96
7	SEMICONDUCTOR ENERGY	25	3.64	91.08
8	SUMITOMO	24	3.52	84.42
9	SAKTI3	21	3.37	70.87
10	GOGORO	19	3.10	58.84
11	SHOWA DENKO	17	3.51	59.74
12	TOSHIBA	11	3.46	38.02
13	MITSUBISHI	11	3.56	39.17

表 7-15 「燃料 (Fuel Cell) 電池」技術主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強 度
1	PANASONIC	29	3.53	102.43
2	TOYOTA	12	3.52	42.21
3	MURATA	9	3.49	31.40
4	ASIA PACIFIC FUEL CELL	9	3.65	32.83
5	TORAY	8	3.51	28.08
6	SONY	8	3.49	27.89
7	VECTRIX CORPORATION	7	3.11	21.77
8	JSR 株式會社	7	3.58	25.04
9	HONDA	7	3.51	24.57
10	AKIYAMA, Takashi	6	3.69	22.14

(四) 電池技術重要專利介紹

雖然鋰離子電池是近年電動機車市場主流的電池類型，但無論是磷酸鋰鐵、鋰三元素或其他鋰離子電池，都會面臨電池內的電解液為液態電解液，因而產生電解液外漏、過熱，甚至電池爆炸的可能性，對於使用者而言，在使用電池上造成相當風險與疑慮。除此之外，現今的鋰離子電池，其能量密度普遍認為已達電池的上限值，因此許多研發單位/公司企業開始將技術研發重心，轉移至其他電池類型上。舉例而言，目前普遍被重點研發的對象係固態電池，其電池內的固態電解膜取代了固有電池的電解液，造就固態電池本身得以克服鋰離子電池發生電解液外漏、過熱或爆炸等風險；許多學術報告亦指出，固態電池的能量密度有望突破 $500 \text{ W} \cdot \text{h} / \text{Kg}$ ，明顯高出於現今鋰離子電池的能量密度。為此，本章節特別針對固態電池進行人工篩選，用以找出具備一定代表性之重要專利進行解說。

1. 公開/公告號 EP3993124A1⁷⁴ (專利權人：AMPEREX)

針對固態電池而言，寧德時代新能源科技股份有限公司 AMPEREX 作為特斯拉 TESLA 電動車的電池合作廠商，在於固態電池的技術發展佔據一定的代表地位。此列舉公開/公告號 EP3993124A1 「SOLID-STATE ELECTROLYTE MEMBRANE AND SOLID-STATE LITHIUM-METAL BATTERY INCLUDING SAME, BATTERY MODULE, BATTERY PACK, AND DEVICE」作為代表，本案於 2020 年 8 月 27 日提出專利申請，講述一種固態電解質膜片，以及包含此種固態電解質膜片的固態鋰金屬電池、電池模塊、電池包和裝置。

液態鋰離子電池到固態電池的技術發展，除進一步提高電池的容量密度、解決液態鋰電池的安全隱患外，實際固態電池仍存在一些問題，問題之一係鋰離子在電池中因為不均勻沉積所形成的鋰分支晶體。鋰分支晶體形成後，電解質層將會導致正、負極之間直接接觸，發生電池短路；因此固態電池雖較鋰離子電池消除了電池爆炸的風險，但仍存在電池短路後、發生過熱的危險性。

所闡述之固態電解質膜片，具有兩種不同的表面，其中一表面設計內部延伸、但不貫通的微孔，設計後的微孔可引導鋰離子在微孔內沉積，藉此減小鋰離子在其他位置不均勻沉積，因而發生鋰分支晶體生長，甚至發生刺穿固態電解質膜片的風險，從而避免了固態鋰金屬電池短路現象的發生，本專利即透過不同微孔設計的固態電解質膜片，解決固態電池問題的重要專利。

⁷⁴ Solid-state electrolyte membrane and solid-state lithium-metal battery including same, battery module, battery pack, and device, <https://patents.google.com/patent/EP3993124A1/en> (最後瀏覽日：2022/09/25)

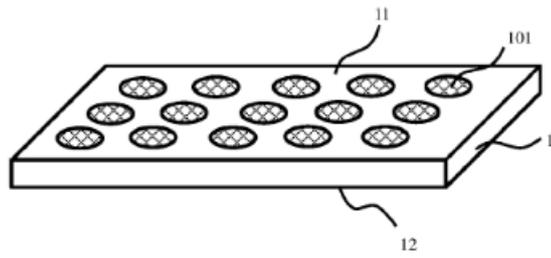


图 1

圖 7-40 EP3993124A1 第一實施例的固體電解質膜結構示意圖

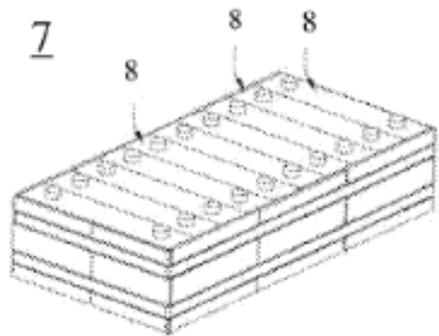


图 7

圖 7-41 EP3993124A1 電池模組一實施例示意圖

第三節 商務應用分析

除了電池技術分析，商務應用也是一重要之發展趨勢。除了硬體層面之電池技術，應用層面也不可忽視。表 7-16 商務應用子技術對應之 3 階 IPC 及 IPC 定義，此分類將具體應用分成能源補充、電能/電網管理、共用平臺與其他商業方法、車輛音頻、車聯網、車輛資訊整合與解鎖機制七大應用。

(一) IPC 分類子技術與申請趨勢

能源補充可再細分為電池交換 B60S 5/00 (B60S 5/06) 與充電站 B60L 50/00 至 B60L 58/00; 電能/電網管理可再細分為電能管理 G06Q 50/06 與電網管理 B60L 55/00; 共用平臺與其他商業方法面向較多，可分為金融/保險 G06Q 40/00、後臺管理 G06Q 30/02、預約/租賃 G06Q 10/02 和 G06Q 30/06、預測 G06Q 10/04 及電子支付 G06Q 20/00 和 G06Q 30/04; 車輛音頻包含語言分析或合成; 語言識別 G10L、由打擊諧振體發聲之器械 G10K、立體聲系統 H04S; 車聯網包括 H04W 無線通訊網路、H04L 數位資訊之傳輸; 車輛資訊整合包含 G06Q 90/00 不涉及有意義的 (significant) 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、G06F 電子數位資料處理; 解鎖機制以 G06F 21/30 認證，例如建立身分或已鑑別安全之使用者為主。

表 7-16 商務應用子技術對應之 3 階 IPC 及 IPC 定義

No.	技術類型	具體應用		IPC / 定義	
6	商務應用	能源補充	電池交換	B60S 5/00 (B60S 5/06)	車輛之保養，維修， 修理或重裝 (對車輛供給蓄電池 或由車輛移走蓄電 池)
			充電站	B60L 50/00 ~ B60L 58/00	-
		電能/ 電網管理	電能管理	G06Q 50/06	電力、氣體或水之供 應
			電網管理	B60L 55/00	用於供應車內儲能至 電網的配置，即車輛 到電網
		金融/保險	G06Q 40/00	金融，如銀行業、投 資或稅務處理; 保	

					險，如風險分析或養老金
		共用平臺與其他商業方法	後臺管理	G06Q 30/02	行銷，例如市場研究與分析、調查、行銷、廣告、消費者概況分析、客戶管理或獎勵；價格估計或決定
			預約/租賃	G06Q 10/02	預定，例如票券、服務或事件
				G06Q 30/06	購買、銷售或租賃交易
			預測	G06Q 10/04	預測或最佳化
			電子支付	G06Q 20/00	支付方案，體系結構或協議
				G06Q 30/04	付款或開立發票
			車輛音頻	G10L	語言分析或合成；語言識別
		G10K		由打擊諧振體發聲之器械	
		H04S		立體聲系統	
		車聯網	H04W	無線通訊網路	
			H04L	數位資訊之傳輸	
		車輛資訊整合	G06Q 90/00	不涉及有意義的（significant）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	
			G06F	電子數位資料處理	
		解鎖機制	G06F 21/30	認證，例如建立身分或已鑑別安全之使用者	
		其他	未包含在上述應用的其他商務應用		

下圖為案件統計量長條圖，可得知共項平臺與其他商業方法及車聯網之技術為申請大宗。

總分析件數共 4306 件，電池交換 124 件、充電站 136 件、電能管理 186 件、電網管理 47 件、金融 / 保險 18 件、後臺管理 196 件、預約 / 租賃 163 件、預測 69 件、電子支付 103 件、車輛音頻 60 件、車聯網 588 件、車輛資訊整合 438 件、解鎖機制 6 件，尚有 2172 件無法歸類至上述應用。

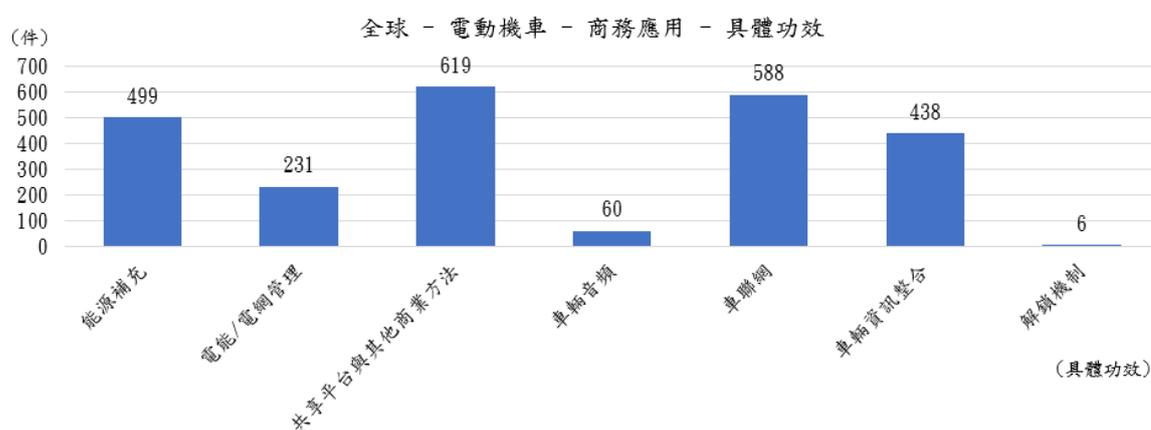


圖 7-42 全球電動機車商務應用之具體功效件數長條圖

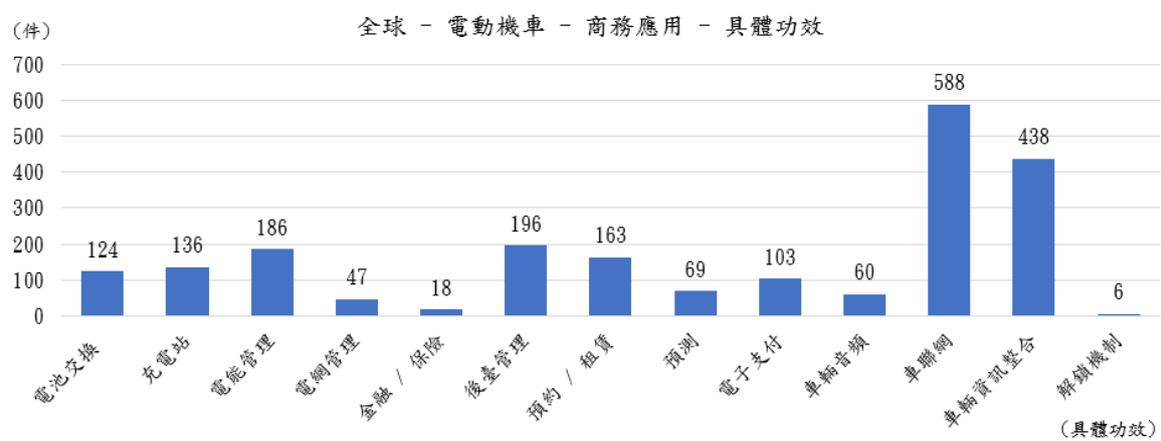


圖 7-43 全球電動機車商務應用之細項具體功效件數長條圖

圖 7-42 及 7-43 為全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢與其占比，圖 7-46 以泡泡圖件數差異呈現，能源補充方面，申請量從 20 年才開始大幅成長，電能 / 電網管理與車輛資訊整合之成長較為平緩，共用平臺與商業方法與車聯網方面，2017 年開始大幅增加，成為最主要的兩大應用技術申請。車輛音頻為近兩年才有較多申請案之應用。

專利年	能源補充	電能/電網管理	共享平台與其他商業方法	車輛音頻	車聯網	車輛資訊整合	解鎖機制(G06F 21/30)	其他
2012	3	1	2	0	4	11	0	74
2013	4	4	2	2	4	9	0	84
2014	3	7	9	2	6	16	1	101
2015	4	6	18	0	13	23	1	82
2016	9	11	18	2	10	19	1	101
2017	9	10	117	2	73	26	0	118
2018	19	22	55	1	49	31	0	175
2019	73	36	80	4	75	47	2	215
2020	125	58	118	13	96	66	1	301
2021	148	55	138	15	156	111	0	447
2022	82	20	85	8	100	43	0	265
總計	499	231	649	60	588	438	6	3657

圖 7-44 全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢熱度圖

專利年	能源補充	電能/電網管理	共享平台與其他商業方法	車輛音頻	車聯網	車輛資訊整合	解鎖機制(G06F 21/30)	其他
2012	3.16%	1.05%	2.11%	0.00%	4.21%	11.58%	0.00%	77.89%
2013	3.39%	3.39%	1.69%	1.69%	3.39%	7.63%	0.00%	71.19%
2014	2.13%	4.96%	6.38%	1.42%	4.26%	11.35%	0.71%	71.63%
2015	2.82%	4.23%	12.68%	0.00%	9.15%	16.20%	0.70%	57.75%
2016	5.42%	6.63%	10.84%	1.20%	6.02%	11.45%	0.60%	60.84%
2017	2.86%	3.17%	37.14%	0.63%	23.17%	8.25%	0.00%	37.46%
2018	5.71%	6.61%	16.52%	0.30%	14.71%	9.31%	0.00%	52.55%
2019	16.22%	8.00%	17.78%	0.89%	16.67%	10.44%	0.44%	47.78%
2020	19.17%	8.90%	18.10%	1.99%	14.72%	10.12%	0.15%	46.17%
2021	16.61%	6.17%	15.49%	1.68%	17.51%	12.46%	0.00%	50.17%
2022	15.59%	3.80%	16.16%	1.52%	19.01%	8.17%	0.00%	50.38%

圖 7-45 全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢占比熱度圖

全球 - 技術類型6 - 實際應用歷年統計

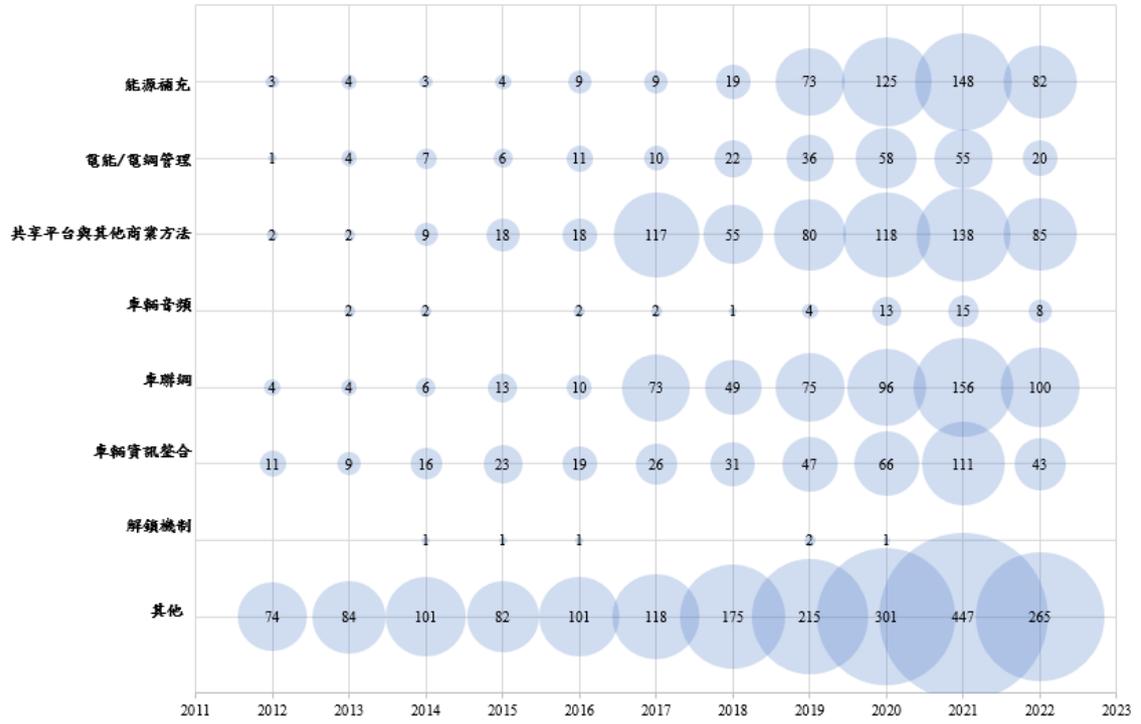


圖 7-46 全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢泡泡圖

圖 7-47 為全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢折線圖，雖然各應用之成長比例不盡相同，但可看出多數應用皆為逐年成長。同中可見 2017 年出現大量申請案，對照各國政策，美國於 2016 年底率先宣佈啟動立法程式，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⁷⁵；歐盟政府則於 2016 年宣佈「協同式智慧運輸策略 (Cooperative ITS, C-ITS)」⁷⁶，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《協同式聯網自動輔助移動策略》(Cooperative, Connected and Automated Mobility, CCAM⁷⁷)；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》⁷⁸，明確指出車聯網技術的發展主軸；我國行政院於 2016 年通過「數位國家·創新經濟發展方案」⁷⁹，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」⁸⁰，其內容包括：智慧交通安全、運輸資源整合共用、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、交通共用及環境永續的智慧交通環境。各國政府於 2016 年前後相繼推出車聯網相關政策，故 2017 年車聯網與共用平臺與其他商業方法二領域之專利量暴增，隨後案件量下降，可能是因為即便政策初期鼓勵投入研發，但部分研發成果未必能商業化，導致 2017 年一窩蜂申請後，

⁷⁵ “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> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁷⁶ “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, connected and automated vehicles.”, Cooperative, connected and automated mobility (CCAM), https://ec.europa.eu/transport/themes/its/c-its_en (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁷⁷ “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> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁷⁸ 车联网 (智能网联汽车) 产业发展行动计划, 工业和信息化部, 2018 年 12 月 25 日, http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5442947.htm (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁷⁹ 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> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁸⁰ 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> (最後瀏覽日：2022/09/25)

隔年部分公司或專利申請人發現並無法得到預期成效，便降低投入此領域的心力，而出現件數下降的情形，不過，由於政策為長期之發展，後續年份仍然持續穩定成長。

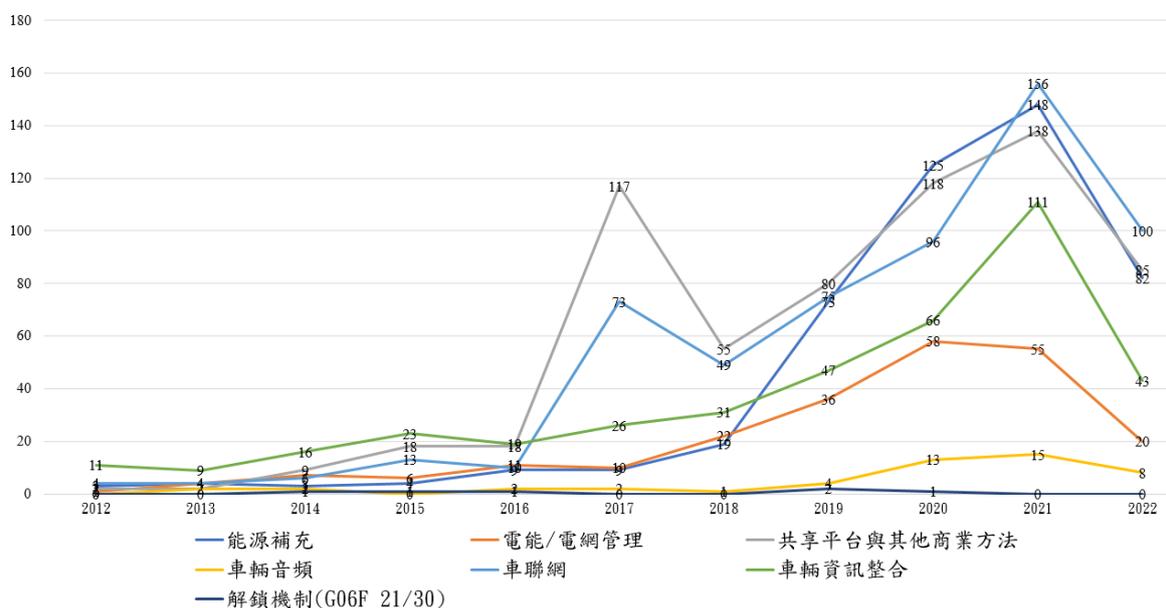


圖 7-47 全球電動機車商務應用之具體功效歷年申請趨勢折線圖

專利權人	能源補充	電能/電網管理	共享平台與其他商業方法	車輛音頻	車聯網	車輛資訊整合	解鎖機制	其他
LG	4	0	0	0	6	1	0	4
HONDA	39	29	25	1	7	11	0	41
SONY	2	16	6	1	21	16	0	149
PANASONIC(含SANYO)	24	15	17	0	11	6	0	21
AMPEREX	1	0	0	0	0	1	0	3
MURATA	28	8	0	0	0	2	0	4
SAMSUNG	1	0	0	0	2	2	0	4
SUMITOMO	1	3	3	0	1	1	0	4
YAMAHA	3	0	1	8	1	1	0	17
GOGORO	38	27	42	2	17	31	2	35
KAWASAKI	4	0	0	0	0	1	0	10
KYMCO	11	5	11	1	4	6	2	15
ROBERT BOSCH	3	0	2	0	3	5	0	39
TOYOTA	4	3	6	0	2	2	0	17
NINEBOT	2	0	2	0	8	8	0	26
MITSUBISHI	2	2	0	1	0	1	0	3
TOSHIBA	4	0	5	0	0	0	0	3
SANYANG	2	0	0	0	0	1	0	4
YADEA	1	0	0	0	0	1	0	9
OMRON	18	14	28	0	0	1	0	6
SHANGHAI LIANGMING	0	0	67	0	32	1	0	18
BYD	7	0	0	0	0	0	0	2
ITRI	6	0	1	1	0	2	0	10
TORAY	0	0	0	0	0	0	0	0
DIDI	0	1	37	5	11	16	0	16

圖 7-48 主要專利權人投入之商務應用熱度圖

商務應用之主要專利權人詳見圖 7-49 與下表 7-17 至 7-25 之專利強度表列中之件數欄位。圖 7-49 為展開之商務應用與其主要專利權人，圖中可見 HONDA、PANASONIC 與 GOGORO 為三間明顯各種應用階廣泛投入之公司。

專利權人	電池交換 (B60S5/)	充電站 (B60L50/00 -B60L58/00)	能源補充	電能管理 (G06Q50/06)	電網管理 (B60L55/)	電能/電網 管理	金融/保險 (G06Q40/)	電子支付	後臺管理 (G06Q30/02)	預約/租賃	預測 (G06Q10/04)	共享平台與 其他商業方法	車輛音頻	車聯網	車輛資訊整 合	解鎖機制	其他
LG	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	4
HONDA	8	33	39	26	3	29	1	3	9	15	3	25	1	7	11	0	41
SONY	0	2	2	15	1	16	1	4	2	0	0	6	1	21	16	0	149
PANASONIC(含SANYO)	3	21	24	12	3	15	0	2	3	12	1	17	0	11	6	0	21
AMPEREX	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
MURATA	0	28	28	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4
SAMSUNG	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	4
SUMITOMO	0	1	1	2	1	3	0	2	0	1	0	3	0	1	1	0	4
YAMAHA	0	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	8	1	1	0	17
GOGORO	15	30	38	14	13	27	0	1	34	36	1	42	2	17	31	2	35
KAWASAKI	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10
KYMCO	4	7	11	4	1	5	0	5	0	7	0	11	1	4	6	2	15
ROBERT BOSCH	0	3	3	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	3	5	0	39
TOYOTA	0	4	4	2	1	3	0	0	4	2	0	6	0	2	2	0	17
NINEBOT	0	2	2	0	0	0	0	1	0	2	0	2	0	8	8	0	26
MITSUBISHI	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
TOSHIBA	0	4	4	0	0	0	0	0	2	1	2	5	0	0	0	0	3
SANYANG	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
YADEA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9
OMRON	5	14	18	14	0	14	0	0	1	27	2	28	0	0	1	0	6
SHANGHAI LIANGMING	0	0	0	0	0	0	0	9	33	53	0	67	0	32	1	0	18
BYD	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ITRI	6	0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	10
TORAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIDI	0	0	0	1	0	1	0	1	20	19	9	37	5	11	16	0	16

圖 7-49 主要專利權人投入之詳細商務應用熱度圖

(二) 商務應用之專利強度分析

先前之六大技術中已說明專利強度之計算過程，本小節僅就應用層面探討不同應用技術之專利權人專利申請量與專利強度比較。能源補充層面，HONDA 與 GOGORO 申請件數最高，故這兩間公司之專利總強度最高。台灣企業在能源補充之應用中，有三間公司列入前十大申請人，分別為 GOGORO、KYMCO 及 ITRI，其中，KYMCO 及 ITRI 的平均專利強度為前十大主要專利權人中最高的，具高度競爭力。表 7-19 將能源補充中的電池交換與充電站技術分開統計，可看出專利權人在細項領域的投入程度，HONDA 與 GOGORO 兩者皆投入，但仍以充電站為重點，MURATA 僅投入充電站領域，工研院 ITRI 僅投入電池交換領域。

表 7-17 「能源補充」商務應用主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	HONDA	39	3.51	136.89
2	GOGORO	38	3.10	117.67
3	MURATA	28	3.49	97.68
4	PANASONIC	24	3.53	84.77
5	OMRON	18	3.38	60.91
6	KYMCO	11	3.69	40.55
7	BYD	7	3.15	22.05
8	Macaluso, Anthony	6	2.96	17.74
9	ITRI	6	3.65	21.88
10	RESC	5	3.49	17.44

表 7-18 能源補充主要專利權人件數表

排序	專利權人	電池交換 (B60S 5/)	充電站 (B60L 50/00 ~ B60L 58/00)	能源補充
1	HONDA	8	33	39
2	GOGORO	15	30	38
3	MURATA	0	28	28
4	PANASONIC	3	21	24
5	OMRON	5	14	18
6	KYMCO	4	7	11
7	BYD	0	7	7
8	Macaluso, Anthony	0	6	6
9	ITRI	6	0	6
10	RESC	1	5	5
11	Neutron Holdings, Inc.	1	4	5

電能 / 電網管理方面，也是 HONDA 與 GOGORO 申請件數最多，值得注意的是，成立於 2013 年的 NOODOE（拓連科技）是一家軟體研發技術公司，早年發展創新的 IoT 產品與服務，近年開發「Noodoe EV OS」電動車充電管理系統，可對充電設備下達正確指令，並藉由每 60 秒的自動偵測、診斷與修復，確保充電服務 24 小時正常運作，讓有意開拓電動車充電業務的企業，能立即藉此管理符合 OCPP 1.6 JSON 的充電設備，且可使用會員管理、金流管理、能源管理等服務⁸¹。NOODOE 雖然專利件數僅排行第六，但其專利平均強度偏高，專利個案具競爭力，且與 KYMCO 合作⁸²，兩家台灣廠商合作，藉由結合硬體強項與軟體強項提升市場競爭力。

表 7-19 「電能 / 電網管理」商務應用主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	HONDA	29	3.51	101.79
2	GOGORO	27	3.10	83.61
3	SONY	16	3.49	55.79
4	PANASONIC	15	3.53	52.98
5	OMRON	14	3.38	47.37
6	NOODOE	10	3.62	36.16
7	MURATA	8	3.49	27.91
8	KYMCO	5	3.69	18.43
9	深圳智鏈物聯科技有限公司	3	3.65	10.96
10	TOYOTA	3	3.52	10.55
11	SUMITOMO	3	3.52	10.55

共用平臺與其他商業方法中，申請量最多者為 SHANGHAILIANGMING，台灣公司 GOGORO 排行第二，接下來依序為 DIDI、OMRON 與 LYFT / HONDA（並列第五）。此應用之主要專利權人出現較多新興網路服務公司，如 DIDI、LYFT 及 UBER

⁸¹ 中華電信 X 拓連科技借力 GCP 成就 EV 充電服務大業 <https://www.ithome.com.tw/pr/146996>（最後瀏覽日：2022/09/25）

⁸² 做機車的車聯網！光陽攜手拓連科技推「Noodoe 車聯網」<https://www.bnext.com.tw/article/41828/kymco-corporate-with-noodoe>（最後瀏覽日：2022/09/25）

等公司，傳統車廠也有投入此領域，但申請量較少。主要申請人中，中國公司占比較高。

表 7-20 「共用平臺與其他商業方法」商務應用主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	SHANGHAI LIANGMING	67	3.60	241.07
2	GOGORO	42	3.10	130.06
3	DIDI	37	3.56	131.90
4	OMRON	28	3.38	94.75
5	LYFT	25	3.50	87.55
6	HONDA	25	3.51	87.75
7	PANASONIC	17	3.53	60.05
8	FUZHOU TAIJIANG DISTRICT SUPERMAN ELECTRONICS CO., LTD.	13	3.47	45.07
9	KYMCO	11	3.69	40.55
10	BEIJING MOBIKE TECHNOLOGY CO., LTD.	11	3.60	39.58
11	ZHEJIANG QIXIANG TECHNOLOGY CO., LTD.	8	3.62	28.95
12	QISHENG	8	3.72	29.78
13	BIRD RIDES, INC.	8	3.33	26.67
14	TOYOTA	6	3.52	21.10
15	SONY	6	3.49	20.92
16	NOODOE	6	3.62	21.70
17	HERE	6	3.59	21.54
18	UBER	5	3.56	17.80
19	TOSHIBA	5	3.46	17.28
20	HYUNDAI	5	3.62	18.11

車輛音頻之申請量較少，是較少車廠投入之應用領域，同一專利權人之申請量不超過 10 件，值得注意的是，申請量最高者為台灣廠商 YAMAHA。

表 7-21 「車輛音頻」商務應用主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	YAMAHA	8	3.55	28.39
2	MAZDA	5	3.30	16.48
3	DIDI	5	3.56	17.82
4	ENEL X NORTH AMERICA, INC.	3	3.43	10.28
5	WU JIANTANG	2	3.68	7.36
6	JINHUA ANSHANG ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.	2	3.55	7.10
7	GOGORO	2	3.10	6.19

就車聯網而言，前五名分別 SHANGHAI LIANGMING、SONY、MAY PATENTS LTD.、LYFT 與 GOGORO。台灣主要發展公司為 GOGORO 與 NOODOE。

表 7-22 「車聯網」商務應用主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	SHANGHAI LIANGMING	32	3.60	115.14
2	SONY	21	3.49	73.22
3	MAY PATENTS LTD.	20	3.15	62.90
4	LYFT	17	3.50	59.54
5	GOGORO	17	3.10	52.64
6	FUZHOU TAIJIANG DISTRICT SUPERMAN ELECTRONICS CO., LTD.	16	3.47	55.47
7	NOODOE	15	3.62	54.25
8	INTEL	13	3.49	45.37
9	PANASONIC (含 SANYO)	11	3.53	38.85
10	DIDI	11	3.56	39.21
11	BEIJING MOBIKE TECHNOLOGY CO., LTD.	10	3.60	35.98

車輛資訊整合方面，前三名分別為 GOGORO、SONY 與 DIDI。主要專利權人中台灣廠商有 GOGORO、NOODOE 及 KYMCO。

表 7-23 「車輛資訊整合」商務應用主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	GOGORO	31	3.10	96.00
2	SONY	16	3.49	55.79
3	DIDI	16	3.56	57.04
4	HONDA	11	3.51	38.61
5	NINEBOT	8	3.69	29.52
6	CONTROLS	8	2.26	18.09
7	LYFT	7	3.50	24.51
8	ARGO AI	7	3.57	25.00
9	PANASONIC (含 SANYO)	6	3.53	21.19
10	NOODOE	6	3.62	21.70
11	KYMCO	6	3.69	22.12

解鎖機制申請量最少，專利申請人包含 KYMCO、GOGORO、NOODOE 及 FAR EAST UNIVERSITY，各申請人申請量不超過 2 件。主要專利權人都是台灣本土公司與學研機構。

表 7-24 「解鎖機制」商務應用主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	KYMCO	2	3.69	7.37
2	GOGORO	2	3.10	6.19
3	NOODOE	1	3.62	3.62
4	FAR EAST UNIVERSITY	1	3.64	3.64

其餘無法歸類於七大應用之專利案，以 SONY 案件最多，鑒於比賽時程限制，本次分析暫時無法再深入分析其他類之商務應用包括之較少見或特殊技術。

表 7-25 「其他」商務應用主要專利權人之專利強度

排序	專利權人	專利件數	專利強度 (平均值)	專利總強度
1	SONY	149	3.49	519.50
2	HONDA	41	3.51	143.91
3	BAIDU	41	3.62	148.24
4	ROBERT BOSCH	39	3.62	141.32
5	GOGORO	35	3.10	108.38
6	ARGO AI	32	3.57	114.29
7	NINEBOT	26	3.69	95.95
8	PANASONIC (含 SANYO)	21	3.53	74.17
9	SHANGHAI LIANGMING	18	3.60	64.76
10	YAMAHA	17	3.55	60.32
11	TOYOTA	17	3.52	59.79
12	DIDI	16	3.56	57.03
13	LYFT	15	3.50	52.53
14	INTEL	15	3.49	52.34
15	KYMCO	15	3.69	55.29

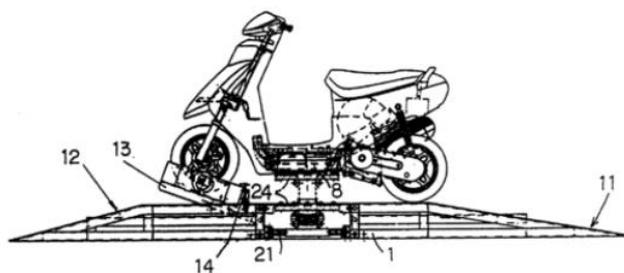
(三) 商務應用之重要專利介紹

先前之六大技術中已說明專隨著電動機車的產業發展，許多廠商為了提供更多元的服務，進而紛紛投入商務應用的技術研發。以產業角度而言，「電池交換」與「充電站」的應用技術，對於電動機車市場更具有影響力。為此，本章節特地進一步人工閱讀後，列舉有關「電池交換」與「充電站」的專利文獻，合計 4 篇重要專利闡述技術發展及演變。

1. 公開/公告號 TW330524U⁸³、TW339073U⁸⁴（專利權人：ITRI）

針對「電池交換」技術作為探討標的，我國相關技術開發以工研院 ITRI 為領導先驅，於此列舉公開/公告號 TW330524U「電動機車電池更換工作站(Battery exchanging station for electric motorcycles)」及 TW339073U「電動機車之電池更換台(Electric motorcycle battery change stand)」，兩案同時於 1997 年 9 月 7 日提出專利申請，均講述電動機車初期技術受到電池能力限制，故發展一種快速拆卸與組裝電池的電池更換工作站，可視為現代電池交換站的參考雛型。

所闡述之電動機車電池更換工作站，包含一或多個更換台，搭配一或多個電池轉換架，以供電動機車進出進行固定位、電池快速拆卸及安裝；每個電池轉換架能將電動機車上已耗盡的電池運離、同時安裝滿載的電池在電動機車上，此形成一組能快速更換電動機車電池的機構，即自動化電池更換設計；電池轉換架可再搭配一或多個運送帶、偵測區（電池拆卸後進行偵測、保養或淘汰）、倉儲區（電池充電飽和後進行標識及儲存備用）等應用。

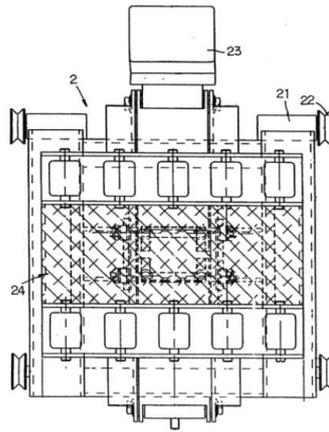


第 4 圖

圖 7-50 TW330524U 電動機車電池更換工作站系統結構前側視圖

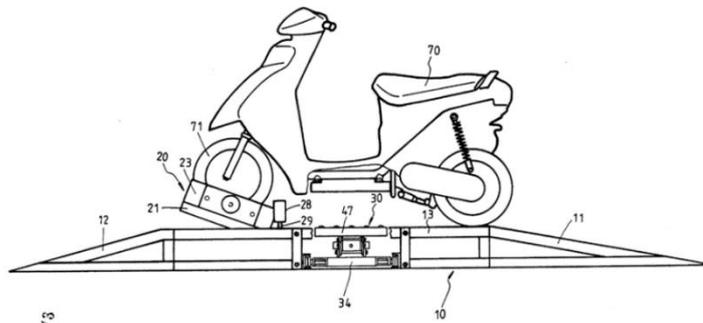
⁸³ Battery exchanging station for electric motorcycles, <https://patents.google.com/patent/TW330524U/en?q=TW330524U>（最後瀏覽日：2022/09/25）

⁸⁴ Electric motorcycle battery change stand, <https://patents.google.com/patent/TW339073U/en?q=TW339073U>（最後瀏覽日：2022/09/25）



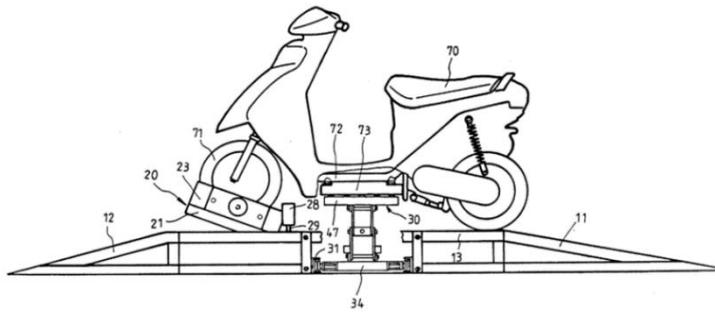
第 5 圖

圖 7-51 TW330524U 電池轉換架的放大視圖



第 6 圖

圖 7-52 TW339073U 定位架之動作示意圖



第 7 圖

圖 7-53 TW339073U 電池轉換架之動作示意圖

2. 公開/公告號 US10926742B2⁸⁵ (專利權人：GOGORO)

另以近年的「電池交換」技術而言，此列舉我國 GOGORO 申請之公開/公告號 US10926742B2 「Systems and methods for dynamically allocating energy among exchangeable energy storage device stations」，本案於 2018 年 12 月 28 日提出專利申請，講述動態配置可交換式儲能裝置站之間能源的系統和方法，即根據電池交換系統收集使用者於何時與何地進行電池更換，藉此進行各電池交換系統內電池充電和維護等管理，降低成本和能源浪費的負面影響，另更進一步發展出一套以此計算費率的數據分析管理機制，以此決定每一電池交換系統的費率。

本案所闡述的動態配置可交換式儲能裝置站之間能源的系統和方法，即透過在各電池交換站(即電池交換站或電池交換系統)動態地收集電池數據、設定電池交換價格，同時動態地在多個可交換式能源儲存裝置站之間，藉由預測/分析電池需求來達到電池有效分配。透過較低的電池交換價格或其他相當的誘因(例如：信用積分或獎勵點數等手段)來激勵電動機車的使用者，此專利可視為 GOGORO 在近期「電池交換」技術上的重要應用。

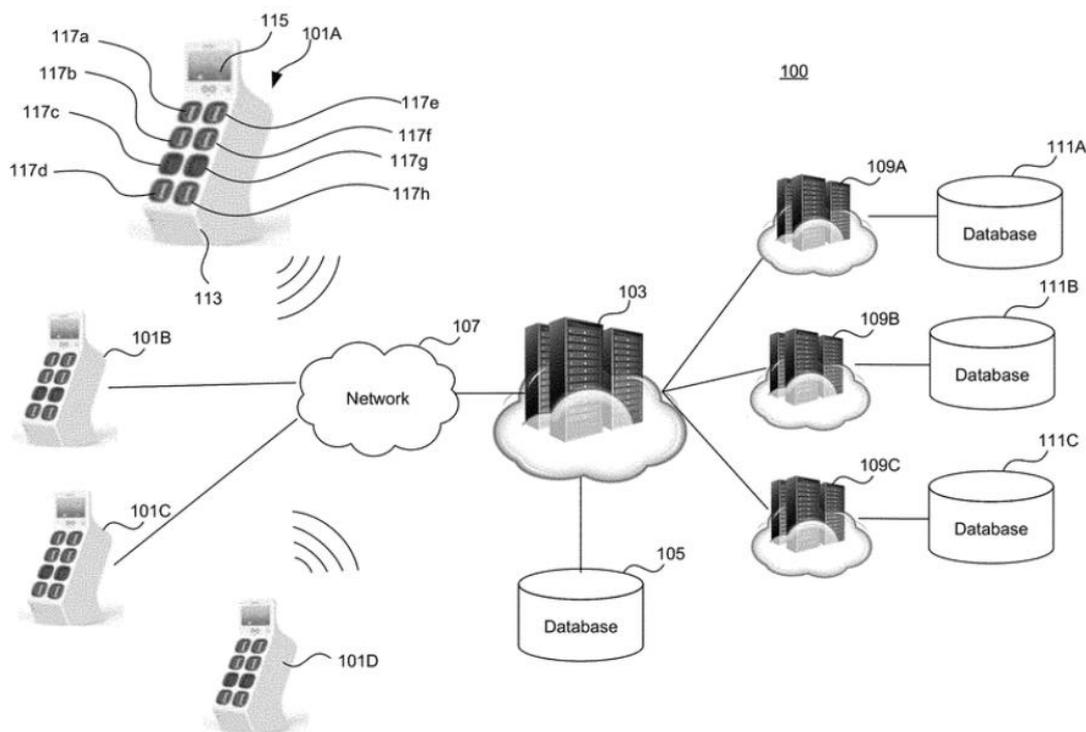


FIG. 1B

圖 7-54 US10926742B2 系統的實施例示意圖

⁸⁵ Systems and methods for dynamically allocating energy among exchangeable energy storage device stations, <https://patents.google.com/patent/US10926742B2/en?q=US10926742B2> (最後瀏覽日：2022/09/25)

3. 公開/公告號 EP3546277A1⁸⁶ (專利權人：GOGORO)

另一角度而言，作為電動機車市場中 HONDA 競爭對手的 GOGORO，對比於 HONDA 大量申請「充電站」專利，GOGORO 也同樣角逐此技術領域，此以公開/公告號 EP3546277A1「VEHICLE, VEHICLE CHARGING SYSTEM AND VEHICLE CHARGING METHOD」作為重要專利與本技術說明。

本案於 2019 年 03 月 29 日提出專利申請，講述電動機車雖於現有的電池交換系統下，使用者可透過更換電動機車的電池達到良好的使用者體驗；然而，電池交換技術實際是受限於電池交換系統的站點數量與分佈狀況，因此本案在考量充電安全與充電時間的前提下，提出充電站進一步的轉型及設計。

本案所闡述的一種載具、系統以及方法，即電動機車與充電裝置（例如：充電站）之間，當充電裝置連接電動機車進行充電時，充電裝置可同時針對電池執行充電程式，確認電池、充電裝置的合法性，甚至是電動機車或電池的充電租購等，係 GOGORO 實際提出電動機車判斷標準的相關專利。

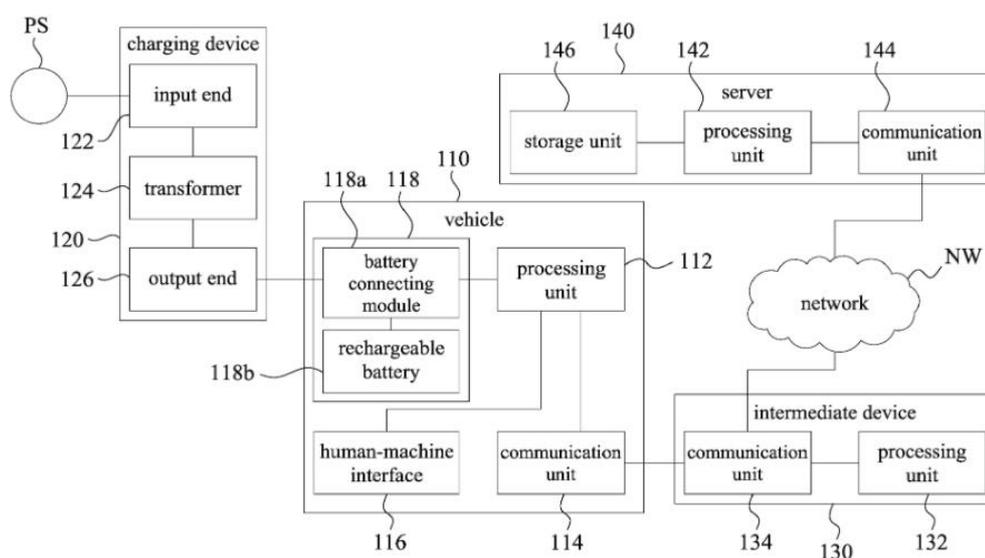


Fig. 1

圖 7-55 EP3546277A1 車輛充電系統的實施例示意圖

⁸⁶ Vehicle, vehicle charging system and vehicle charging method, <https://patents.google.com/patent/EP3546277A1/en?q=EP3546277A1> (最後瀏覽日：2022/09/25)

第四節 訴訟分析

本節將介紹近期之電動機車相關之專利訴訟案件，藉由瞭解訴訟兩造之訴求與技術內容，可得知產業發展中主要競爭對手與重要專利技術。

(一) 案件一 電池結構

磐石電池 vs GOGORO⁸⁷

磐石電池公司在台灣向智慧財產法院提起專利侵權訴訟⁸⁸，控告睿能集團(Gogoro)旗下公司侵犯磐石電池兩件中華民國專利權：TWI308406⁸⁹「電池組」、TWI423140⁹⁰「仿偽電池組及其認證系統」。磐石電池請求法院對睿能集團停止製造、販賣及輸入侵害相關侵權產品，並且要求睿能集團支付第一期約新台幣 3 億 5 仟萬元賠。

民國 110 年 05 月 28 日，台灣智慧財產法院一審民事判決⁹¹：(1) 原告敗訴及假執行之聲請均駁回；(2) 訴訟費用由原告負擔。

一、原告雖以民事起訴狀原證 16 之照片 F⁹² 主張符合文義讀取等語(本院卷一第 245 頁)，惟依據原證 16 之照片 F，圖中紅框所示系爭產品電池組中相鄰 4 個電池芯構成串接分支，由左至右分別編號為 第 1、2、3、4 號電池芯，如本判決附件圖 10，事實上第 1 號電池芯的負極，係與第 2 號電池芯的正極串接；第 2 號電池芯的正極，則與第 3 號電池芯的正極並接；二、第 3 號電池芯的負極，係與第 4 號電池芯的正極串接。第 1、2、3、4 號電池芯的連接關係如本判決附件圖 11 所示，是以原告所指紅框所示相鄰 4 個電池芯並不符合系爭專利 1 請求項 1 要件 1C「串接分支」的文義，即「複數顆電池以其正、負極依序串聯連接」，從而系爭產品不符合系爭專利 1 請求項 1 要件 1C 之文義讀取。

以下為中華民國發明專利 TWI308406 (電池組)獨立項內容。

1. 一種電池組，包含：

一組供電匯流排(12、13)，於該組供電匯流排之間係並聯連接有多條串接分支(20)，各串接分支係以複數顆電池(11)串聯連接組成，各單顆電池之中心點距離其殼體外緣之最短距離係介於 0.5cm-3.5cm，電池組所需之單顆電池數目係至少為 4x4 之電池矩陣排列；複數導電體(30、44)，係連接於兩相鄰串接分支(20)間，令一條串接

⁸⁷ 電動車電池組與電池組認證系統專利訴訟：磐石電池控告 Gogoro <https://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=16442> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁸⁸ 智慧財產法院 109 年度民專訴字第 20 號(109.05.04) <https://law.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=IPCV,109%2c%e6%b0%91%e5%b0%88%e8%a8%b4%2c20%2c20210528%2c3> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁸⁹ 電池組 <https://twpat1.tipo.gov.tw/twpatc/twpatkm?!!FRURLI308406> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁹⁰ 仿偽電池組及其認證系統仿偽電池組及其認證系統 <https://twpat1.tipo.gov.tw/twpatc/twpatkm?!!FRURLI423140> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁹¹ 智慧財產法院 109 年度民專訴字第 20 號判決(110.05.28) <https://law.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=IPCV,109%2c%e6%b0%91%e5%b0%88%e8%a8%b4%2c20%2c20210528%2c3> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁹² 【109 民專訴 20】經程式自動判定為依法不得公開之案件，故無法取得原始訴狀照片。

分支與另一條串接分支上的兩相鄰各單顆電池間構成並聯，形成一串並聯混合連接的網狀式矩陣排列組合狀態。

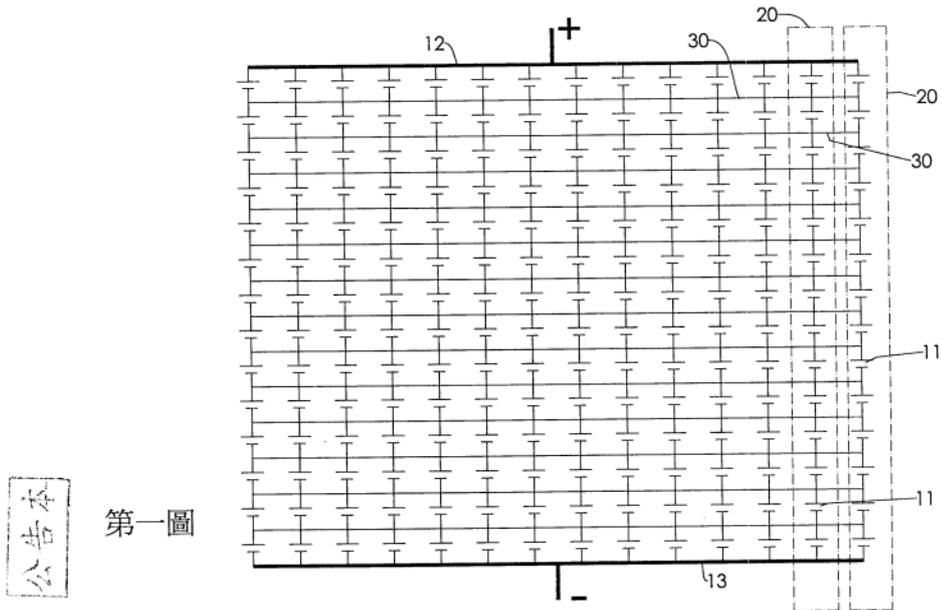


圖 7-56 TWI308406 一組供電匯流排

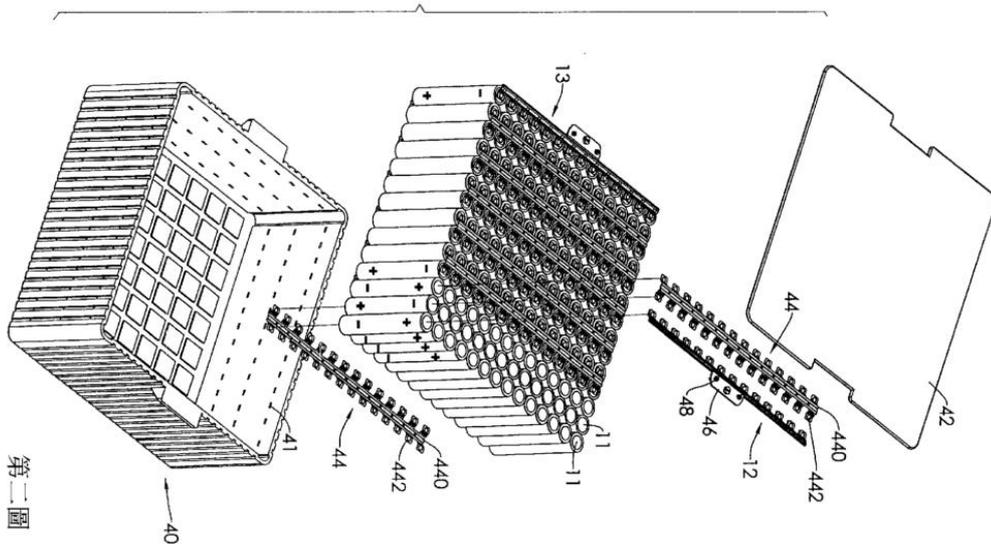


圖 7-57 TWI308406 複數導電體

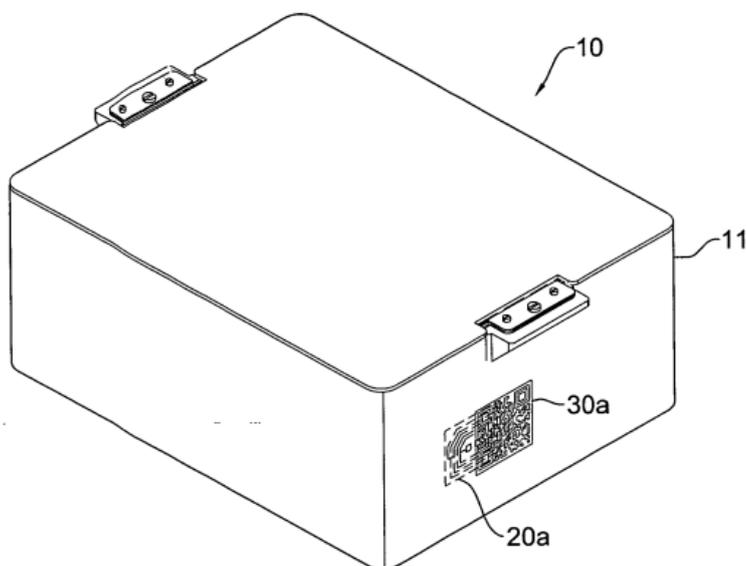
以下為中華民國發明專利 TWI423140 (仿偽電池組及其認證系統)獨立項內容。

1.一種仿偽電池組，其包含有：一盒體；及複數電池芯，係容置於該盒體內，而各電池芯係包含有一電池本體及一保護外層，其中該電池本體上設有儲存第一檢查碼的一內部識別單元，再於其緊密貼附於電池本體外側的保護外層上再設有一外部識別單元，又該外部識別單元係儲存有一第二檢查碼。

15.一種仿偽電池組的電池芯，係包含有：一電池本體，上設有儲存第一檢查碼的一內部識別單元；及一保護外層，係緊密貼附於電池本體及其上的內部識別單元，又該保護外層上再設有一外部識別單元，該外部識別單元係儲存有一第二檢查碼。

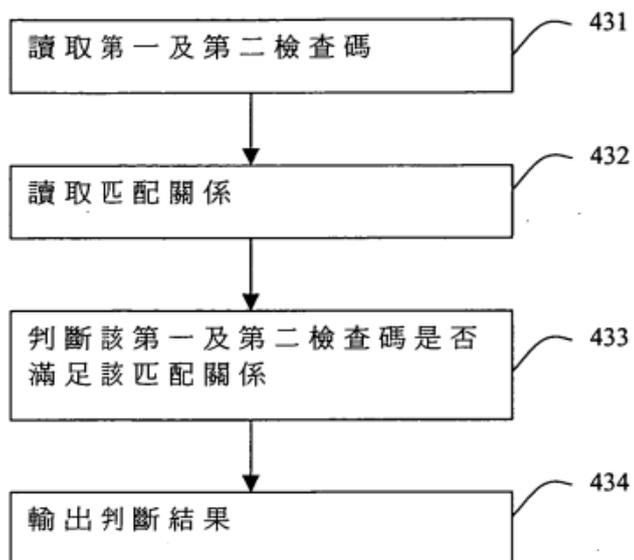
28.一種仿偽電池組的認證系統，係包含有：一仿偽電池組，係包含有一盒體及複數容置於該盒體內的電池芯，其中各電池芯係包含有一電池本體及一保護外層，而該電池本體上設有儲存第一檢查碼的一內部識別單元，再於其緊密貼附於電池本體外側的保護外層上再設有一外部識別單元，又該外部識別單元係儲存有一第二檢查碼；及一認證裝置，其包含有：一第一讀取器，係與該內部識別單元連線後，取得內部識別單元儲存的第一檢查碼；一第二讀取器，係用以取得各電池芯的外部識別單元的第二檢查碼；一主運算單元，係與第一讀取器及第二讀取器電連接，以取得第一及第二檢查碼，又該主運算單元內建有一識別程式；及一警報裝置，係與該主運算單元電連接，以受該主運算單元驅動而作動。

50.一種仿偽電池組的電池芯認證系統，係包含有：一電池芯，係包含有一電池本體及一保護外層，而該電池本體上設有儲存第一檢查碼的一內部識別單元，再於其緊密貼附於電池本體外側的保護外層上再設有一外部識別單元，又該外部識別單元係儲存有一第二檢查碼；及一認證裝置，其包含有：一第一讀取器，係與該內部識別單元連線後，取得內部識別單元儲存的第一檢查碼；一第二讀取器，係用以取得各電池芯的外部識別單元的第二檢查碼；一主運算單元，係與第一讀取器及第二讀取器電連接，以取得第一及第二檢查碼，又該主運算單元內建有一識別程式；及一警報裝置，係與該主運算單元電連接，以受該主運算單元驅動而作動。



第四圖

圖 7-58 TW I423140 盒體及複數電池芯



第七圖

圖 7-59 TW I423140 主運算單元內建識別程式

(二) 案件二 電池隔膜技術與商業秘密

SK Innovation vs. LG Chem⁹³

LG 化學 (LG Chem Ltd.) 和 SK Innovation 是韓國兩家大型綜合性集團旗下的化工企業，SKI 與 LG 化學的拉鋸戰源於 2019 年 4 月，LG 化學方面指控 SKI 在 2017 年到 2019 年先後挖了 77 名 LG 化學動力電池事業部的工作人員，並借此方式竊取了其核心技術，通過這些人員，間接掌握了 LG 相關的技術和商業資訊，因而向位於華盛頓的美國國際貿易委員會 (U.S. International Trade Commission, ITC) 提出控告。LG 化學指控 SKI 透過竊取商業機密贏得大量電動汽車電池合約，尤其是與大眾汽車 (Volkswagen AG) 的合約，然後還銷毀了盜竊證據。隨後，SKI 向 ITC 反訴 LG 化學「非法利用其擁有的 994 專利」，並要求 LG 化學方面進行道歉和賠償 10 億韓元。

2021 年 2 月，ITC 裁定確認 SKI 從 LG 竊取了電池的商業機密，如果 SKI 未能與 LG 達成和解的話，將在未來 10 年內禁售部份電池產品給美國廠商，不過供應福斯及福特的電池零組件則分別放寬兩年及四年時間。

ITC 於 2021 年 4 月裁決 LG 於 2019 年 9 月提起的案件中，SKI 並未侵犯 LG 的四項電池隔膜等電動汽車電池相關專利，LG 的專利部分請求項被 ITC 裁定無效，但此舉並不意味著專利本身無效，美國專利商標局才具有決定專利有效性的權力，而非美國國際貿易委員會，故即便 ITC 裁決無效，主戰場仍為 PTAB。⁹⁴最終，SKI 同意就侵犯 LG 的電池技術專利，支付多達 2 兆韓元 (約 18 億美元) 的和解金，於裁決期限前避免了在美國禁售 10 年的最壞結果。2 兆韓元的和解金中，包含 1 兆韓元的現金賠償，以及 1 兆韓元的技術授權費，同時雙方承諾未來 10 年內，不會再就相關事件提起訴訟。

表 7-26 SKI vs. LG 主要訴訟攻防內容

日期	地點	案號	內容
2019/04/29	ITC	337-TA-1159 ⁹⁵	LG 指控 SKI 盜用商業秘密
2019/09/03	D. Del.	19-1637-CFC-SRF	LG 指控 SKI 侵犯 '398 專利
2019/09/03	D. Del.	19-1638-CFC	SKI 指控 LG 侵犯 '994 專利
2019/09/03	ITC	337-TA-1179	SKI 指控 LG 侵犯 '994 專利
2019/09/26	D. Del.	19-1805-CFC	LG 指控 SKI 侵犯 '517、'241、'152、'877 和 '626 專利
2019/09/26	ITC	337-TA-1181	LG 指控 SKI 侵犯 '517、'241、'152、'877 和 '626 專利

⁹³ 華爾街日報》兩家韓國電池廠商的訴訟戰爭，為何能牽動全球汽車產業？ <https://www.storm.mg/article/2100613?page=1> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁹⁴ SKI 槓上 LG 的專利訴訟落幕！砸 18 億美元換大和解，背後真正圖的是什麼？ <https://www.bnext.com.tw/article/62244/lg-ski-battery-lawsuit> (最後瀏覽日：2022/09/25)

⁹⁵ CERTAIN LITHIUM ION BATTERIES, BATTERY CELLS, BATTERY COMPONENTS THEREOF, AND PROCESSES THEREFOR https://www.itcblog.com/images/Comm_Op_in_1159.pdf (最後瀏覽日：2022/09/25)

2020/03/31	PTAB	IPR2020-00657	SKI 聲稱 LG 的'398 專利的請求項 1-3 無效
------------	------	---------------	-------------------------------

在訴訟過程中，LG 化學和 SKI 圍繞的重點專利共有 5 件⁹⁶，分別為：

表 7-27 SKI vs. LG 涉訟專利案與其主要內容

	美國專利號	家族專利	主要內容
1	US9698398B2 Secondary battery module	KR1020120131733 WO2014081193A1	軟包電芯間採用雙面膠粘帶來應對電芯膨脹力
2	US7638241B2 Organic/inorganic composite separator having morphology gradient, manufacturing method thereof and electrochemical device containing the same	KR1020050118315 WO2007066967A1	電芯隔膜塗層技術的，使隔膜更耐短路同時更容易生產
3	US7709152B2 Organic/inorganic composite separator having porous active coating layer and electrochemical device containing the same	KR1020070011818 WO2008097013A1	電芯隔膜的，使在熱失控或短路時，隔膜不容易收縮
4	US7771877B2 Electrode active material powder with size dependent composition and method to prepare the same	WO2005064715A1	電極活性粉末材料和製備方法的，主要是正極 NCM
5	US8012626B2 Electrode active material powder with size dependent composition and method to prepare the same		

⁹⁶ SK Innovation Co. v. LG Chem, Ltd. <https://casetext.com/case/sk-innovation-co-v-lg-chem-ltd> (最後瀏覽日：2022/09/25)

(三) 案件三 鋰電池核心技術與電池生產技術 寧德時代 vs. 中創新航⁹⁷

寧德時代是全球最大電池製造商，已連續五年電池裝機輛世界第一。在中國，寧德時代也長期保持著高達 50% 左右的市占率。為維持其市占率，近期寧德時代向競爭對手提起了好幾起專利訴訟案件。

2021 年 8 月 24 日，寧德時代新能源科技股份有限公司（寧德時代）江蘇塔菲爾新能源科技股份有限公司、東莞塔菲爾新能源科技有限公司等侵害實用新型專利權糾紛一審民事判決書公開，案號（2020）閩民初 1 號，審理法院為福建省高級人民法院。判決書顯示，原告寧德時代稱，其向國家智慧財產權局提交名為「防爆裝置」的實用新型專利申請並獲授權。而塔菲爾公司未經寧德時代公司許可，為生產經營目的共同製造、銷售和許諾銷售的規格為 NCM100Ah、NCM120Ah 和 NCM135Ah 的動力電池使用了涉案專利技術方案，構成侵害涉案專利權，請求判令二塔菲爾公司連帶賠償原告經濟損失 1.2 億元等。本案裁判結果⁹⁸為，二塔菲爾公司連帶賠償寧德時代新能源科技股份有限公司的經濟損失 22,979,287 元及合理費用 326,769 元等。

本案欲介紹之中創新航的前身中航鋰電成立於 2007 年，總部位於江蘇常州。作為一家專業從事鋰離子動力電池、電池管理系統、儲能電池及相關整合式產品研製、生產、銷售的企業，2014 年前，其主要以磷酸鐵鋰為主，配套新能源客車；2015 年，受益新能源汽車爆發，中創新航營收 10 億元，同比增長 147.29%，淨利潤為 4683 萬元，同比增長 204%；2018 年，中創新航在國內裝機電量為 0.71 GWh，排名第九位；2020 年在國內市場排名升至第四位，同時位列全球第七位。雖然中創新航的市場份額不及寧德時代，但在客戶資源方面卻已在追趕寧德時代。目前，中創新航已成為廣汽、長安、吉利、東風等一線車企的重要電池供應商⁹⁹，地位直逼寧德時代。

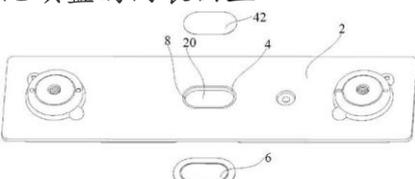
2021 年 7 月，寧德時代新能源科技股份有限公司起訴中創新航專利侵權，涉訟專利總共 5 件，發明專利 3 件、實用新型專利 2 件，分別為「防爆裝置」、「集流構件和電池」、「動力電池頂蓋結構及動力電池」、「鋰離子電池」以及「正極極片及電池」。由於本案尚未有判決結果，僅就兩造之商業地位與專利訴訟涉及案件進行介紹。

⁹⁷ 電動車產業涉及到甚麼專利？從動力電池兩大供應商的專利訴訟出發 <https://zoomlawbusinessip.medium.com/%E8%A9%95%E6%9E%90%E5%AF%A7%E5%BE%B7%E6%99%82%E4%BB%A3%E8%88%87%E4%B8%AD%E5%89%B5%E6%96%B0%E8%88%AA%E4%B9%8B%E9%96%93%E7%9A>（最後瀏覽日：2022/09/25）

⁹⁸ 寧德時代訴塔菲爾案判了！<https://www.eet-china.com/mp/a72884.html>（最後瀏覽日：2022/09/25）

⁹⁹ 中界海外 | 天價賠償！寧德時代向中創新航索賠 5.18 億元，動力電池專利之爭再升級！<https://zhuanlan.zhihu.com/p/523076641>（最後瀏覽日：2022/09/25）

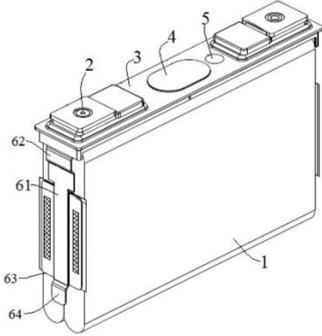
表 7-28 寧德時代主張中創新航侵犯之專利列表與其獨立項

	專利號	專利名稱	獨立項
1	中國發明專利 CN108878892B	正極極片與電池 ¹⁰⁰	1.一種正極極片，包括正極集流體以及設置在正極集流體至少一個表面上且包括正極活性材料的正極膜片；其特徵在於，所述正極活性材料包括層狀結構的含鋰化合物，且所述正極膜片的 OI 值 COI 小於等於 150；其中，正極膜片的 OI 值 $COI = C003/C110$ ，C003 為正極極片的 X 射線衍射圖譜中 003 特徵衍射峰的峰面積，C110 為正極極片的 X 射線衍射圖譜中 110 特徵衍射峰的峰面積；所述正極極片還滿足關係式： $0.015 \leq COI \times \rho \leq 4$ ， ρ 表示正極膜片的面密度，單位元為 g/cm^2 。
2	中國實用新型專利 CN205231128U	防爆裝置 ¹⁰¹	1.一種防爆裝置，其特徵在於，包括頂蓋加強機構、用於對電池內部泄壓的防爆片和電池頂蓋，所述頂蓋加強機構包括加強環，所述電池頂蓋上開設有縱向通孔，所述加強環固定在所述電池頂蓋的外表面上，且環繞所述縱向通孔，所述防爆片覆蓋所述縱向通孔，且所述防爆片的周邊固定在所述電池頂蓋的內表面上。 
3	中國發明專利 CN108258180B	集流構件和電池 ¹⁰²	1.一種集流構件，用於對電極元件(1)與外部進行電連接，所述集流構件包括匯出體和相對於所述匯出體可彎折地設置的連接體(63)，其特徵在於，所述匯出體包括固持結構和用於連接所述固持結構與所述連接體(63)的內部連接結構(61)，所述固持結構相對於所述內

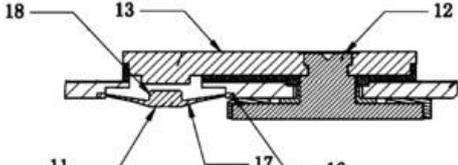
¹⁰⁰正極極片與電池 <https://gpss4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSEkm?!!FRURLCN108878892A> (最後瀏覽日：2022/09/25)

¹⁰¹防爆裝置 <https://gpss4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSEkm?!!FRURLCN205231128U> (最後瀏覽日：2022/09/25)

¹⁰²集流構件和電池 <https://gpss4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSEkm?!!FRURLCN108258180B> (最後瀏覽日：2022/09/25)

			<p>部連接結構(61)朝遠離所述電極元件(1)的方向凸出設置且用於在所述連接體(63)彎折時被固定。</p> <p>7.一種電池，其特徵在於，包括電極元件(1)和如權利要求 1 至 6 中任一項所述的集流構件(6)，所述連接體(63)與所述電極元件的極耳連接，所述匯出體用於與外部電連接。</p> 
4	中國發明專利 CN110010851B	鋰離子電池 ¹⁰³	<p>1. 一種鋰離子電池，包括負極極片、正極極片、隔離膜以及電解液，所述正極極片包括正極集流體以及設置在正極集流體表面且包括正極活性物質的正極膜片，所述負極極片包括負極集流體以及設置於負極集流體至少一個表面上且包括負極活性物質的負極膜片；其特徵在於，所述正極活性物質包括鋰鎳鈷錳氧化物，所述負極活性物質包括石墨；所述負極膜片的 OI 值 VOI 與所述負極膜片的壓實密度 PD 之間的關係滿足：$0.75 \leq (80/VOI + 43/PD) \times PD/VOI \leq 4.19$，其中，負極膜片的壓實密度 PD 的單位元為 g/cm³；所述負極活性物質的粒徑 D50 與所述負極活性物質的粉體 OI 值 GOI 之間的關係滿足：$3.14 \leq 100/(D50 + 2.8 \times GOI) \leq 8.45$，其中，負極活性物質的粒徑 D50 的單位為 μm；所述負極活性物質的粒徑 D50 為 1μm~15μm；所述負極膜片的 OI 值 VOI 為 11~60；所述負極膜片的 OI 值 VOI = C004/C110，其中，C004 為負極膜</p>

¹⁰³鋰離子電池 <https://gpss4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSEkm?!!FRURLCN110010851B> (最後瀏覽日：2022/09/25)

			<p>片的 X 射線衍射譜圖中 004 特徵衍射峰的峰面積，C₁₁₀ 為負極膜片的 X 射線衍射譜圖中 110 特徵衍射峰的峰面積；所述負極活性物質的粉體 OI 值 $GOI = C_{004} / C_{110}$，其中，C₀₀₄ 為負極活性物質的粉體的 X 射線衍射譜圖中 004 特徵衍射峰的峰面積，C₁₁₀ 為負極活性物質的粉體的 X 射線衍射譜圖中 110 特徵衍射峰的峰面積。</p>
5	<p>中國實用新型專利 CN204668368U</p>	<p>動力電池頂蓋結構與動力電池¹⁰⁴</p>	<p>1.一種動力電池頂蓋結構，所述動力電池頂蓋結構包括頂蓋片、負極柱、導電片以及翻轉片，其中所述導電片與所述負極柱電連接，所述負極柱和所述頂蓋片絕緣裝配；其特徵在於，所述翻轉片包括焊接部、實心結構的凸台以及位於所述焊接部和所述凸台之間的連接部，所述凸台設置在所述連接部的中央位置，所述焊接部設置在所述連接部的外邊緣；所述焊接部與所述頂蓋片電連接，所述凸台與所述導電片不接觸，且在動力電池內部壓力增大時，所述翻轉片受到所述動力電池內部的壓力，向上動作，能夠使得所述凸台與所述導電片電連接。</p> 

中創新航回應寧德時代專利侵權訴訟之反擊為提出專利無效請求，除了涉訟之專利案件，中創新航也提出其他非此次涉訟之專利無效請求。中創新航總共提出的 5 件專利無效請求，2022 年 9 月 27 日的報導中¹⁰⁵，其中 3 件主動撤回，另外 2 件被判全部或部分有效。由於目前訴訟和涉案專利無效仍然處於審理階段，尚無最終定論，故以下僅就目前進度進行表格整理。

¹⁰⁴動力電池頂蓋結構與動力電池 <https://gps4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSEkm?!FRURLCN204668368U> (最後瀏覽日：2022/09/25)

¹⁰⁵中創新航“隔空喊話”寧德時代 5.18 億元動力電池專利侵權案再起波瀾 <https://www.esnc.com.cn/news/show-1443597.html> (最後瀏覽日：2022/09/25)

表 7-29 中創新航申請寧德時代專利無效結果

涉訟專利	決定結果	案號
防爆裝置 ¹⁰⁶	全部有效	2022年04月06日 無效宣告請求審查決定書 第55091號
集流構件和電池	部分有效	無法取得決定書資料
動力電池頂蓋結構與動力電池	已撤回	
鋰離子電池	仍在審理	無法取得決定書資料
正極極片與電池	已撤回	
匯流排與線束板固定結構 CN206098522U ¹⁰⁷	部分無效	2022年05月17日 無效宣告請求審查決定書 第55650號
電連接片及電池模組 CN206076349U ¹⁰⁸	全部無效	2022年06月29日 無效宣告請求審查決定書 第56715號
電池頂蓋組件 CN205752280U ¹⁰⁹	全部無效	2022年06月29日 無效宣告請求審查決定書 第56957號

¹⁰⁶評析“防爆裝置”實用新型專利權無效案 https://www.cnipa.gov.cn/art/2022/7/13/art_2648_176529.html（最後瀏覽日：2022/09/25）

¹⁰⁷匯流排與線束板固定結構 <https://gps4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSEkm?!FRURLCN206098522U>（最後瀏覽日：2022/09/25）

¹⁰⁸寧德時代 VS 中創新航專利戰進入“賽點” <http://m.cbea.com/hydt/202207/746607.html>（最後瀏覽日：2022/09/25）

¹⁰⁹中創新航再贏與寧德時代專利無效宣告 <https://m.orangecds.com/zixun/161712.html>（最後瀏覽日：2022/09/25）

第八章 智財布局策略

本章節將分析特定廠商歷年的專利布局策略，包含我國電動機車領導者睿能創意股份有限公司 GOGORO 以及我國傳統車廠代表光陽工業股份有限公司 KYMCO；除此之外，將進一步探究國外車廠：日本傳統車廠 本田技研工業株式會社 HONDA、山葉株式會社 YAMAHA 以及中國大陸電動機車車廠代表 雅迪集團控股有限公司 YADEA，藉以比較有關電動機車車廠與傳統車廠之間技術研發與智財布局策略，並同時探究五位競爭車廠之間的當前差異。

第一節 我國電動機車領導者

睿能創意股份有限公司 GOGORO

GOGORO 成立於 2011 年 8 月 29 日，於公司成立以來致力於電動機車領域發展。

公司成立初期（2012 年），GOGORO 研發重心導向技術類型 2（控制電路），專利件數佔比將近研發量能的 50%；同時專研於技術類型 6（商務應用），主要涉及車輛安全相關技術，其中以「電池交換」及「充電站」應用技術作為核心標的，主要內容為電池安全的數據應用。

GOGORO 在初期即推動我國「電池交換站」及「充電站」，亦推斷是其作為電動機車市場後進者的立基點與重要公司策略。

相對而言，雖然技術類型 1（電池）的研發投入較其他競爭車場的專利件數少，呈現電池相關技術的弱勢；但反觀 GOGORO 研發技術類型 1（電池）技術的內容，仍首要以電池安全技術為核心，可看出 GOGORO 於電動機車的研發策略與長遠決心。

2018、2019 年的 GOGORO，達到歷年最高的專利申請量，其中技術類型 2（控制電路）專利件數達到 27 筆，整體專利布局散布平均，相對於傳統車廠佔據我國相當市場比重及現有電池交換站/充電站規模，此已奠定了 GOGORO 於我國電動機車領域的領導優勢；而後續研發方向則開始由技術類型 2（控制電路）轉移至技術類型 6（商務應用）。

第二節 台灣傳統車廠現況

以光陽工業股份有限公司 KYMCO 為探討對象

作為我國傳統車廠的 KYMCO，切入電動機車市場的研發量能，初期著重在較容易利用傳統機車原有技術的技術類型 2、4、5（控制電路、傳動裝置、車體）。

然而，KYMCO 與其他傳統車廠一樣，屬於較晚踏入電動機車市場的後進者（約存在 5 至 6 年的起步差距），造成 KYMCO 的研發策略與市場手段將大幅受制與仿效 GOGORO、以其作為借鏡。舉例而言，2019 年 KYMCO 方開始進行技術類型 1（電池）搭配技術類型 6（商務應用）的研發，其中技術類型 6（商務應用）也是以當時 GOGORO 推動已久的【電池交換】及【充電站】技術為主，技術發展的程度看似已大幅落後於 GOGORO，也因此現今傳統車廠如何調整投資步調，從哪些管道獲得技術授權與合作機會，已然成為近年核心重點。

第三節 日本傳統機車大廠

與 GOGORO 保持相當競爭關係的

本田技研工業株式會社 HONDA

HONDA 相較於 KYMCO，這間傳統機車大廠早已從 1996 年起就果斷轉換至電動車市場，除將研發重心放在較容易從傳統機車轉移的技術類型 2、4、5（控制電路、傳動裝置、車體）外，另外特別專研在技術類型 1（電池）與技術類型 6（商務應用）之【充電站】技術上，可看到未來充電站的雛形專利布局，其中技術類型 1（電池）係以電池結構及電池冷卻技術為主。

2013 年正值電動機車研發熱誠的 HONDA，逐漸將研發重心轉移至技術類型 1（電池）上；直到 2018、2019 年，HONDA 才再轉為技術類型 6（商務應用）；而 2020 年則可作為 HONDA 角逐電動車市場的轉折點，在技術類型 1 至 6 均達到歷年最高專利件數。

第四節 其他傳統車廠

雅迪集團控股有限公司 YADEA 與 山葉株式會社 YAMAHA

YADEA 相較於其他競爭對手，於電動機車研發的投入積極度低，僅於 2009 年起開始有零星研發成果，而 2015 年起則以技術類型 3（馬達）作為技術角逐市場，但相對而言在專利與研發上較無明顯優勢或競爭力。

YAMAHA 雖比 HONDA 入場時間晚，但從 2002 年起即有發展技術類型 1（電池），直到 2005 年方正式踏入電動機車市場，而本身傳統機車的優勢也突顯在技術類型 2、3、4（控制電路、馬達、傳動裝置）的技術轉移上，開啟連續 10 至 15 年持續角逐此類技術的公司政策。

2014 至 2015 年的 YAMAHA，突然大量轉向技術類型 1（電池），其中以電池防水、連接方式及電池標準作為核心專利，而於 2017 年在技術類型 2、4 也達到歷年最高專利件數；近年來，YAMAHA 在電動機車相關的多種技術類型專利申請量卻大幅下降，僅剩下技術類型 4（傳動裝置）仍具有一定研發量能，推斷當前的公司研發方針有重大革命。

第五節 競爭車廠之智財布局策略比較

上述五位競爭車廠之間的差異與布局策略，請見圖 8-1：

	2012以前	2013-2017	2018-2019	2020-2022
GOGORO (TW)	2011年成立	研發重心 控制電路(類2) 商務應用(類6) <ul style="list-style-type: none"> 控制電路偏重車輛安全技術 商務應用類別中，也偏向充換電池安全數據應用 2013年起投入電池(類1)，自電池安全技術優先布局 	研發重心轉移 商務應用(類6) 控制電路(類2) <ul style="list-style-type: none"> 歷年申請最高專利件數，控制電路(類2) 達27件，整體布局散佈平均 由控制電路轉移至商務應用技術 	<ul style="list-style-type: none"> 相對於傳統車廠佔據相當市場比重及現有電池交換站/充電站規模
HONDA (JP)	研發重心 控制電路(類2) 傳動裝置(類4) 車體(類5) 1996年初期以電池結構和冷卻為主要方向，同時研發充電站(類6)，作為充電站雛形	研發重心移轉 電池(類1) <ul style="list-style-type: none"> 2014年起，轉移研發重心至電池技術 	研發重心移轉 商務應用(類6) <ul style="list-style-type: none"> 因應車聯網等商務應用被高度關注 	專利數量上升 電池(類1) 商務應用(類6) <ul style="list-style-type: none"> 2020年，電池和商務應用專利申請數量達到歷年最高
KYMCO (TW)	研發重心 控制電路(類2) 傳動裝置(類4) 車體(類5) 2009年起 投入研發		研發重心移轉 電池(類1) 商務應用(類6) <ul style="list-style-type: none"> 以【電池交換】及【充電站】技術為主，推斷可能受GOGORO佈局之影響 	研發重心移轉 控制電路(類2) <ul style="list-style-type: none"> 完成電池技術(類1)布局後，延伸至控制電路相關的專利申請
YADEA (CN)	2009年起僅有零星研發成果	研發重心切入 馬達(類3) <ul style="list-style-type: none"> 2015年起以馬達(類3)作為技術角逐核心 		
YAMAHA (JP)	研發重心 控制電路(類2) 馬達(類3) 傳動裝置(類4) <ul style="list-style-type: none"> 2002年起以電動車電池為核心 2005年轉向電動機車研發 	研發重心移轉 電池(類1) <ul style="list-style-type: none"> 2014-2015年大量布局電池防水、連接方式及電池標準技術等電池技術(類1) 2017年，控制電路(類2)、傳動裝置(類4)專利數達歷年最高，其中以【跨坐型電動車】為最多的專利標的 		專利數量下降 傳動裝置(類4) <ul style="list-style-type: none"> 與電動機車相關的多種技術類型專利件數均大幅下降 僅傳動裝置仍具部分研發量能

圖 8-1 競爭車廠之智財布局策略

第九章 結論

就產業資訊而言，台灣正好地處於電動機車需求熱區的亞洲，主要優勢在於目前台灣電動機車自製率已達 90%，以具備多數零組件的技術和研發能力，且台灣電動機車品牌的高知名度和國內銷售成長快速，有機會帶來外銷和國際合作的機會。而專利分析結果顯示目前全球都在積極布局電動機車的相關專利，包括：電池、控制電路、馬達、傳動裝置、車體、以及應用服務，其中，又以電池技術為最主要的專利布局項目（研發項目）。因此，我們認為台灣在電動機車具有很大的發展空間，目前電動機車的技術規格都還處於百家爭鳴的狀態，政府可以更積極地推動本土企業發展相關技術，而台灣廠商除了可以更積極地留意電動機車的發展脈絡，也可以從產業鏈結構中找到合適的合作對象，進而組成台灣電動機車發展聯盟，加速台灣電動機車的發展與銷售。

電動機車產業的技術大致可區分成六大技術，包括：電池、控制電路、馬達、傳動裝置、整車、以及應用技術，就現況而言，台灣對於電池技術的研發能量尚難以與中國、日本、與韓國的廠商抗衡（電池技術為我國廠商相對弱勢的技術），而台灣在應用技術的研發能量更具有產業競爭優勢（尤其是 GOGORO）。另外，在研發資源有限的情況下，台灣如欲發展電動機車產業，必須更有效地投入研發與智慧財產權布局資源（精準布局），因此，本章將進一步提供產業發展的建議，包括：我國政策發展建議、電動機車廠商的布局策略建議、以及傳統車廠的立基點與建議方向。

第一節 我國政策發展建議

有鑑於我國使用機車作為運輸工具的比例相當高，故不可避免地需要正視電動機車之能源轉型的研究議題，因此，就政策發展而言，仍必須投入相當的研究計畫在電動機車的產業分析上。

目前我國電動機車產業於電池研發製造較日韓企業落後，建議可以透過跨國合作研發的模式，連結國際業者電池技術優勢與臺灣應用技術優勢，確保我國電動機車品牌優先取得先進電池技術，提升電池技術能量，並維持應用技術領先。（因電池屬於電動機車的重要技術，且為台灣廠商相對弱勢的技術）。

另外，在資源有限的情況下，建議我國政府可以優先關注電池技術的發展趨勢，具體來說，可以鼓勵法人單位或學研機構投入電池技術的研究上，亦或是提供相對應的研究經費，藉以產出可供國內廠商參考之電池技術的趨勢分析報告書，尤其是固態電池的趨勢分析。

最後，由於電池技術需要投入大量的研發成本，致使部分電池廠商在投入研發資源後，需要面對龐大的財務壓力（入不敷出）。因此，建議政府可以給予電池廠商更多的支持，具體來說，可以透過研發成果的補助或產官學的合作方式，藉以強化我國之電池技術的國際競爭力。

第二節 電動機車廠商（GOGORO）的布局策略建議

同樣地，在資源有限的情況下，建議 GOGORO 可以優先將研發資源投入在應用技術上，藉以強化自身的競爭優勢，與此同時，可以依照應用技術作分類，進一步掌握各應用技術的主要專利權人（潛在競爭者）的研發趨勢。

另外，就應用技術而言，GOGORO 具有更成熟的電池交換站技術，因此，建議可以特別留意專利資料庫中分類號為 B60S 5/06 的專利，藉以掌握是否有新的廠商投入電池交換站的研發、以及是否有新的電池交換站技術需要留意。除此之外，也可以同時留意國外充換電技術尚未發展的地區，例如：東南亞、新加坡、或印度等地區，並運用其自身的經驗藉以主導當地的充換電標準制定，進而搶占充換電服務的市場先機。

最後，有鑑於 GOGORO 在充換電技術上具有較佳的產業競爭力，因此，建議可以透過技術授權的方式，整合國內的充換電技術標準，藉以促進電動機車產業的規模經濟發展，使不同車廠的使用者可以享用相同技術的電池充換電服務（降低充換電技術服務的成本）。與此同時，建議 GOGORO 可以嘗試與電池廠商（例如：Panasonic）爭取合作的機會，透過交互授權的方式（GOGORO 提供應用技術專利換取 Panasonic 的電池技術專利），藉以創造雙贏的局面。

第三節 傳統車廠的立基點與建議方向

雖然傳統車廠（例如：KYMCO）現有的研發能量尚不足以與其他先進廠商抗衡，但其優勢在於存在既有的客群，並且具有大量生產機車的能力，因此，建議傳統車廠可以積極尋求合作機會藉以強化自身的研發能量。

參考文獻

中文文獻

網路資源

1. 交通運輸是淨零第一步，為何汰換成電動車仍牛步？，<https://esg.gvm.com.tw/article/8186>
2. 國內外電動輔助自行車及電動自行車車輛分類及安全法規簡介，顏家銘，車安中心，<http://vsccdm.vsc.org.tw/webfile/Epaper/500000205/File/981d8a9f-5992-4a1a-a9ef-cecc2dc4217a.pdf>
3. 全世界爭相投入電動機車發展，政府可以為台灣的產業鏈做些什麼？，<https://www.thenewslens.com/article/162791/fullpage>
4. 全球電動機車市場分析 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=8&domain=56&rpt_idno=917289200
5. 智慧電動車發展策略與行動方案，https://www.artc.org.tw/upfiles/ADUUpload/knowledge/tw_knowledge_459225414.pdf
6. 全球電動機車市場分析 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=8&domain=56&rpt_idno=917289200
7. 禁摩令，<https://zh.m.wikipedia.org/zh-hant/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%A4%A7%E9%99%86%E7%A6%81%E6%91%A9>
8. %E7%A6%81%E6%91%A9
9. 中國大陸取消電動車補貼 財政部解釋原因，<https://www.rfi.fr/tw/%E4%B8%AD%E5%9C%8B/20220102-%E4%B8%AD%E5%9C%8B%E5%8F%96%E6%B6%88%E9%9B%BB%E5%8B%95%E8%BB%8A%E8%A3%9C%E8%B2%BC-%E8%B2%A1%E6%94%BF%E9%83%A8%E8%A7%A3%E9%87%8B%E5%8E%9F%E5%9B%A0>
10. 日本淨零碳排政策與電動車產業發展現況分析，https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_more.aspx?actiontype=rpt&indu_idno=11&domain=89&rpt_idno=631722352
11. 採 Honda 系統的日本換電聯盟 Gachaco 正式成軍，石油公司 ENEOS 一出手就過半持股 <https://www.kocpc.com.tw/archives/434028>
12. 抓住印度電動車巨大商機！分析師：台廠這三大強項將是關鍵切入點，<https://www.bnext.com.tw/article/65728/ev-car-tw-india>
13. 雙管齊下搶救空污災難！越南首都河內 2030 年市區禁行機車，企業全速研發電動車，<https://www.storm.mg/article/1950778>
14. 走進泰國電動車變革 從高階品牌車到嘟嘟車 看見電動車時代破曉曙光，<https://money.udn.com/money/story/12506/6387900>
15. 美國電動機車市場現況暨臺美產業合作建議 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=8&domain=56&rpt_idno=888477626
16. 電動二輪車馬達市場發展趨勢 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=5&domain=80&rpt_idno=187713851

17. 電動機車 CFP-PCR (草案一版) +0624_GGR https://cfp-calculate.tw/cfpc/Carbon/WebPage/PCR_FileDownload.ashx?fid=a49197b6-7432-46ef-9ee3-b3f9db26dd94&sid=f
18. 臺灣供應鏈漸趨完備 2035 新售機車電動化目標可期 https://www.artc.org.tw/chinese/03_service/03_02detail.aspx?pid=13298
19. 全球電動機車市場分析 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=8&domain=56&rpt_idno=917289200
20. 2022 年電動車電池價格將由跌轉升，預計將上漲 2~2.5% 之間 <https://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=18559>
21. 電池的戰國時期，固態電池能殺出重圍嗎？ <https://technews.tw/2022/05/10/solid-battery/>
22. 走一趟鋰電池的前世今生 <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183015/post/202204180014/>
23. 電動車商機無限 背後隱含巨大挑戰 https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=130&cat1=40&cat2=35&id=0000607295_OJL3X4YA80H7PN68BO17X
24. 電動二輪車馬達市場發展趨勢 https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?indu_idno=5&domain=80&rpt_idno=187713851
25. 電動機車電子市場將成兵家必爭之地 <https://smartauto.ctimes.com.tw/DispArt-tw.asp?O=HK26B9X6NF4ARASTDZ>
26. Gogoro 電池交換生態系連兩年獲 Frost & Sullivan 年度全球最佳企業殊榮！ <https://2gamesome.com.tw/article/view/2397>
27. 專攻換電服務、提升電池技術，Gogoro 成立獨立公司 Gogoro， Network <https://meet.bnext.com.tw/articles/view/45177?>
28. 換電站變虛擬電廠！台電攜手 Gogoro 打造世界首座電動機車 V2G 電池交換站 <https://www.cna.com.tw/postwrite/chi/302490>
29. 台鈴工業與 Gogoro 啟動智慧電動車合作，成為市場唯一「充換電並行」雙模式合作車商 <https://www.carture.com.tw/opinion/article/7828-%E5%8F%B0%E9%88%B4%E5%B7%A5%E6%A5%AD%E8%88%87Gogoro%E5%95%9F%E5%8B%95%E6%99%BA%E6%85%A7%E9%9B%BB%E5%8B%95%E8%BB%8A%E5%90%88%E4%BD%9C%EF%BC%8C%E6%88%90%E7%82%BA%E5%B8%82%E5%A0%B4%E5%94%AF%E4%B8%80%E3%80%8C%E5%85%85%E6%8F%9B%E9%9B%BB%E4%B8%A6%E8%A1%8C%E3%80%8D%E9%9B%99%E6%A8%A1%E5%BC%8F%E5%90%88%E4%BD%9C%E8%BB%8A%E5%95%86>
30. 共享電動機車平台定位更精準 租借成功率提升 7.5%， <https://udn.com/news/story/7270/6320087>
31. 侯征宏，專利檢索與應用實務， <https://ord.ym.edu.tw/ezfiles/141/1141/img/31/70703185.pdf>
32. 電動機車 Gogoro 的長期布局， <https://www.bnext.com.tw/article/54461/gogoro-market-strategy>
33. 新能源科技有限公司， <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%96%B0%E8%83%BD>

- %E6%BA%90%E7%A7%91%E6%8A%80
34. 村田製作所，<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%9D%91%E7%94%B0%E8%A3%BD%E4%BD%9C%E6%89%80>
 35. 住友商事，<https://technews.tw/2019/03/11/sumitomo-chemical-to-boost-secondary-battery-separator-production-capacity/>
 36. Gogoro，<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/Gogoro>
 37. 车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划，工业和信息化部，2018年12月25日，http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5442947.htm
 38. 中華電信 X 拓連科技借力 GCP 成就 EV 充電服務大業 <https://www.ithome.com.tw/pr/146996>
 39. 做機車的車聯網！光陽攜手拓連科技推「Noodoe 車聯網」<https://www.bnext.com.tw/article/41828/kymco-corporate-with-noodoe>
 40. Battery exchanging station for electric motorcycles，<https://patents.google.com/patent/TW330524U/en?q=TW330524U>
 41. Electric motorcycle battery change stand，<https://patents.google.com/patent/TW339073U/en?q=TW339073U>
 42. Systems and methods for dynamically allocating energy among exchangeable energy storage device stations，<https://patents.google.com/patent/US10926742B2/en?q=US10926742B2>
 43. Vehicle, vehicle charging system and vehicle charging method，<https://patents.google.com/patent/EP3546277A1/en?q=EP3546277A1>
 44. 電動車電池組與電池組認證系統專利訴訟：磐石電池控告 Gogoro <https://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=16442>
 45. 華爾街日報》兩家韓國電池廠商的訴訟戰爭，為何能牽動全球汽車產業？ <https://www.storm.mg/article/2100613?page=1>
 46. SKI 槓上 LG 的專利訴訟落幕！砸 18 億美元換大和解，背後真正圖的是什麼？ <https://www.bnext.com.tw/article/62244/lg-ski-battery-lawsuit>
 47. 電動車產業涉及到甚麼專利？從動力電池兩大供應商的專利訴訟出發 <https://zoo.mlawbusinessip.medium.com/%E8%A9%95%E6%9E%90%E5%AF%A7%E5%BE%B7%E6%99%82%E4%BB%A3%E8%88%87%E4%B8%AD%E5%89%B5%E6%96%B0%E8%88%AA%E4%B9%8B%E9%96%93%E7%9A%84%E9%8B%B0%E9%9B%BB%E5%B0%88%E5%88%A9%E5%A4%A7%E6%88%B0-15fb7b7a75f2>
 48. 寧德時代訴塔菲爾案判了！<https://www.eet-china.com/mp/a72884.html>
 49. 中界海外 | 天價賠償！寧德時代向中創新航索賠 5.18 億元，動力電池專利之爭再升級！<https://zhuanlan.zhihu.com/p/523076641>
 50. 中創新航“隔空喊話”寧德時代 5.18 億元動力電池專利侵權案再起波瀾 <https://www.escn.com.cn/news/show-1443597.html>
 51. 評析“防爆裝置”實用新型專利權無效案 https://www.cnipa.gov.cn/art/2022/7/13/art_2648_176529.html

52. 匯流排與線束板固定結構 <https://gpss4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSBkm?!!FRURLCN206098522U>
53. 寧德時代 VS 中創新航專利戰進入“賽點” <http://m.cbea.com/hydt/202207/746607.html>
54. 中創新航再贏與寧德時代專利無效宣告 <https://m.orangecds.com/zixun/161712.html>

政府公開資料

55. 臺灣環保署，<https://enews.epa.gov.tw/File/C8F8184D25AFB87C>
56. 綠色能源產業旭升方案，<https://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL3JlbGZpbGUvNjA5NS8xMTcxMy8wMDEyNDQ1XzEzLnBkZg%3D%3D&n=57ag6lmy6IO95rqQ55Si5qWt5pet5Y2H5pa55qGIICAg6KGM5YuV6KiI55WrLnBkZg%3D%3D&icon=..pdf>
57. 電動機車產業發展推動計畫，<https://www.moeaidb.gov.tw/external/ctrl?PRO=executive.ExecutiveInfoView&id=10889&lang=0>
58. 本國專利技術名詞中英對照詞庫 <https://paterm.tipo.gov.tw/IPOTechTerm/login.jsp>
59. 同義詞查詢，<https://twpatl.tipo.gov.tw/tipotwoc/tipotwsyn?@@@0.9336015081038027>
60. precision ratio，<https://terms.naer.edu.tw/detail/1678995/>
61. recall ratio，<https://terms.naer.edu.tw/detail/1678994/>
62. 全國法規資料庫，<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawSingle.aspx?pcode=J0070007&flno=37>
63. 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>
64. 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>
65. 智慧財產法院 109年度民專訴字第20號(109.05.04)
66. <https://law.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=IPCV,109%2c%e6%b0%91%e5%b0%88%e8%a8%b4%2c20%2c20210528%2c3>
67. 電池組 <https://twpatl.tipo.gov.tw/twpatc/twpatkm?!!FRURLI308406>
68. 仿偽電池組及其認證系統仿偽電池組及其認證系統 <https://twpatl.tipo.gov.tw/twpatc/twpatkm?!!FRURLI423140>
69. 智慧財產法院 109年度民專訴字第20號判決(110.05.28) <https://law.judicial.gov.tw/FJUD/data.aspx?ty=JD&id=IPCV,109%2c%e6%b0%91%e5%b0%88%e8%a8%b4%2c20%2c20210528%2c3>
70. 正極極片與電池，<https://gpss4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSBkm?!!FRURLCN108878892A>
71. 防爆裝置，<https://gpss4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSBkm?!!FRURLCN205231128U>
72. 集流構件和電池，<https://gpss4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSBkm?!!FRURLCN108258180B>

73. 鋰離子電池，<https://gps4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSBkm?!!FRURLCN110010851B>
74. 動力電池頂蓋結構與動力電池，<https://gps4.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpSSBkm?!!FRURLCN204668368U>

論文期刊

75. 淨零排放的氣候政策意涵、趨勢及論述爭辯，林子倫，國立臺灣大學政治學系暨公共事務研究所副教授，https://icdfblog.org/2021/12/24/development_focus_quarterly_issue6_03/
76. PUI PUI 智慧車車，2021 年經濟部智慧局產業專利分析與布局競賽，張嘉耘、詹益華、黃慈容、王賽亞、葉翼齊
77. 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/writtings/pdf/taiwanir2004.pdf>
78. 阮明淑、梁峻齊（2009），專利指標發展研究，*journal of library and information science*
79. 吳昭賢，中央極限定理的樣本數模擬探討，2005，<https://hdl.handle.net/11296/pzygjn>

外文文獻

網路資源

80. IPCC，<https://www.ipcc.ch/>
81. SPECIAL REPORT: GLOBAL WARMING OF 1.5 °C，<https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary/>
82. What is the Paris Agreement?，<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
83. WEF，<https://www.weforum.org/>
84. Net Zero Carbon Cities: an Integrated Approach，https://www3.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Carbon_Cities_An_Integrated_Approach_2021.pdf
85. Systemic efficiency definition，https://www3.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Carbon_Cities_An_Integrated_Approach_2021.pdf
86. IEA，<https://www.iea.org/>
87. Empowering Cities for a Net Zero Future，<https://www.iea.org/reports/empowering-cities-for-a-net-zero-future>
88. Overview of policy relating to e-scooters in European countries，<https://www.eltis.org/resources/case-studies/overview-policy-relating-e-scooters-european-countries>
89. ES9906U，<https://patents.google.com/patent/ES9906U/en?q=ES9906U>
90. Solid-state electrolyte membrane and solid-state lithium-metal battery including same, battery module, battery pack, and device，<https://patents.google.com/patent/EP3993124A1/en>

91. 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>
92. Cooperative, connected and automated mobility (CCAM) , https://ec.europa.eu/transport/themes/its/c-its_en
93. 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>
94. CERTAIN LITHIUM ION BATTERIES,BATTERY CELLS, BATTERY COMPONENTS THEREOF, AND PROCESSBS THEREFOR https://www.itcblog.com/images/Comm_Op_in_1159.pdf
95. SK Innovation Co. v. LG Chem, Ltd.<https://casetext.com/case/sk-innovation-co-v-lg-chem-ltd>

論文期刊

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

附錄 1 電池技術與商務應用之分類號定義

電池技術 H01M 分類號定義與四階以下展開

H01M-4 階

	IPC 定義	
H01M 2/00	非活性部件之結構零部件或製造方法 (轉見 50/00 - 50/77)	
H01M 4/00	電極 (電解法用電極見 C25) [2]	
H01M 6/00	一次電池; 及其製造 [2,2006.01]	→ 不可充電的電池
H01M 8/00	燃料電池; 及其製造 [2,2016.01]	→ 經氧化還原反應充放電的電池, 例如: 氫電池
H01M 10/00	二次電池; 及其製造 [2,2006.01]	→ 可重複充電的電池
H01M 12/00	混合電池; 及其製造 [2]	→ 由燃料型電池之半電池及一次型或二次型電池之半電池組成者
H01M 14/00	於 6/00 至 12/00 各目內未包括的電化學電流或電壓發生器 [2]	→ 其他電池 (但不是一次/燃料/二次/混合電池)
H01M 16/00	不同類型電化學發生器之結構組合 [2]	→ 不同電池的結構組合=多種電池總和?
H01M 50/00	除燃料電池以外 (例如混合電池) 的電化學電池之非活性部件的構造細節或製造過程 [2021.01]	

H01M-5 階

	IPC 定義	
H01M 2/02	電池箱、套或罩 (塑性加工或塑態物質之加工見 B29) [2]	H01M 50/10
H01M 2/10	安裝架; 懸掛裝置; 減震器; 搬運或輸送裝置; 保持裝置 (蓄電池與充電裝置之結構聯接見 10/46) [2]	H01M 50/20
H01M 2/12	便於氣體外洩之排氣塞或其他機械裝置 [2]	H01M 50/30
H01M 2/14	隔板; 薄膜; 膜片; 間隔元件 [2]	H01M 50/40
H01M 2/20	電池之導電聯接 [2]	H01M 50/50
H01M 2/36	對電池箱注液、補液或由電池箱排液裝置, 例如用於注入電解液、用於清洗 [2]	H01M 50/60
H01M 2/38	轉移電解液裝置 [2]	H01M 50/70

H01M 6/02	零部件 (電極者見 4/00; 非活性部件者見 50/00) [2,2006.01]
H01M 6/04	水溶液電解質電池 [2,2006.01]
H01M 6/14	非水溶液電解質電池 [2,2006.01]
H01M 6/22	不流動的電解質 [2]
H01M 6/24	含有兩種不同電解質之電池 [2,2006.01]

H01M 6/26	無氧化活性材料之電池，例如伏打電池 [2,2006.01]
H01M 6/28	標準電池，例如惠斯登電池 [2]
H01M 6/30	遲延作用之電池 [2,2006.01]
H01M 6/40	印刷電池 [2]
H01M 6/42	將一次電池組合成電池組 (6/40 優先) [2]
H01M 6/50	供維修用之方法或裝置，例如保持工作溫度 (用於檢測單電池或電池組內部狀況，例如電壓感應端子 H01M 的導電連接的結構細節見 50/569) [2,2006.01]
H01M 6/52	廢電池或電池組有用部件之再生 [2]

H01M 8/008	燃料電池的處置或回收 [2016.01]
H01M 8/02	零部件 (電極者見 H01M 4/86 -4/98) [2,2016.01]
H01M 8/04	輔助裝置，例如用於壓力控制者或用於流體循環者 [2,2016.01]
H01M 8/06	燃料電池與製造反應劑或處理殘物裝置的結合 (再生燃料電池見 8/18) [2,2016.01]
H01M 8/08	水溶液電解質之燃料電池 [2,2016.01]
H01M 8/10	固體電解質之燃料電池 [2,2016.01]
H01M 8/14	具有熔融電解質之燃料電池 [2]
H01M 8/16	生物化學燃料電池，即用微生物作催化劑之電池 [2]
H01M 8/18	再生式燃料電池 [2]
H01M 8/20	間接燃料電池，例如氧化還原電池 (8/18 優先) [2]
H01M 8/22	含碳或氧或氫及其他元素之材料為基礎燃料之燃料電池；不含碳、氧、氫僅含其他元素之材料為基礎燃料之燃料電池 [2]
H01M 8/24	將燃料電池組，例如燃料電池堆疊 [2,2016.01]

H01M 10/02	零部件 (電極者見 4/00；非活性部件者見 50/00) [2,2006.01]
H01M 10/04	一般結構或製造 (10/12, 10/28, 10/38 優先) [2]
H01M 10/05	非水溶液電解質之蓄電池 (10/39 優先) [2010.01]
H01M 10/06	鉛-酸蓄電池 (半鉛蓄電池見 10/20) [2]
H01M 10/20	半鉛蓄電池，即僅有一個電極含鉛之蓄電池 [2]
H01M 10/34	氣密蓄電池 [2]
H01M 10/36	10/06 至 10/34 各目未包括的蓄電池 [2]
H01M 10/42	供維護用之二次電池或二次半電池之方法及裝置 [2]

H01M 12/02	零部件 (電極者見 4/00；非活性部件者見 50/00) [2,2006.01]
H01M 12/04	由燃料型電池之半電池及一次型電池之半電池組成者 (供維護用之方法或裝置見 6/50) [2]
H01M 12/08	由燃料型電池之半電池及二次型電池之半電池組成者 (供維護用之方法或裝置，例如用於充電見 10/42) [2]

H01M 50/10	單獨電池單體或單獨電池組的主外殼、套或包覆物〔2021.01〕
H01M 50/20	特徵在於組裝帶有蓋的殼體的方法〔2021.01〕
H01M 50/30	促進氣體逸出的佈置〔2021.01〕
H01M 50/40	隔板; 膜; 隔膜; 電池內的間隔元件〔2021.01〕
H01M 50/50	電池單體或電池的導電連接〔2021.01〕
H01M 50/60	用液體填充或補充液體的裝置或工藝; 從外殼排出液體的裝置或過程〔2021.01〕
H01M 50/70	攪拌或循環電解液的裝置〔2021.01〕

H01M 10/05	非水溶液電解質之蓄電池 (10/39 優先)〔2010.01〕
H01M 10/052	鋰蓄電池〔2010.01〕
H01M 10/0525	搖椅式電池, 例如鋰插入或嵌入兩極之電池; 鋰離子電池〔2010.01〕
H01M 10/054	蓄電池插入或嵌入除鋰之外之金屬, 例如鎂或鋁〔2010.01〕
H01M 10/056	按其電解質材料區分者, 例如混合無機/有機電解質〔2010.01〕
H01M 10/0561	僅無機材料組成之電解質〔2010.01〕
H01M 10/0562	固體材料〔2010.01〕
H01M 10/0563	液體材料, 例如 Li-SOCl ₂ 電池〔2010.01〕
H01M 10/0564	僅有機材料組成之電解質〔2010.01〕
H01M 10/0565	高分子材料, 例如膠體或固體〔2010.01〕
H01M 10/0566	液體材料〔2010.01〕
H01M 10/0567	以添加劑為特徵〔2010.01〕
H01M 10/0568	以溶質為特徵〔2010.01〕
H01M 10/0569	以溶劑為特徵〔2010.01〕
H01M 10/058	結構或製造〔2010.01〕
H01M 10/0583	除捲繞結構部件, 具有折疊結構部件之蓄電池, 例如折疊正或負電極或隔板, 例如“Z”型電極或隔板〔2010.01〕
H01M 10/0585	具有扁平結構部件之蓄電池, 例如扁平正電極, 負電極和隔板〔2010.01〕
H01M 10/0587	僅具有捲繞結構部件之蓄電池, 例如捲繞正電極, 負電極和隔板〔2010.01〕

商務應用 G06Q 10、G06Q 30、G06F、B60L 分類號定義與四階以下展開

G06Q IPC - 4 階

G06Q	定義
G06Q 10/00	行政，如辦公自動化或預定；管理，如資源或項目管理〔8〕
G06Q 20/00	支付方案，體系結構或協議（用於執行或登入支付業務的設備分入 G07F7/08，G07F19/00；電子現金收銀機分入 G07G1/12）〔8〕
G06Q 30/00	商業，如行銷、購物、付款、拍賣或電子商務〔8〕
G06Q 40/00	金融，如銀行業、投資或稅務處理；保險，如風險分析或養老金〔8〕
G06Q 50/00	專門適用於特定經營部門的數據處理系統或方法，如保健、公用事業、旅遊、法律服務〔8〕
G06Q 90/00	不涉及有意義的（significant）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〔8〕
G06Q 99/00	本類中其它次目不包括的技術主題〔8〕

G06Q 10 IPC - 5 階

G06Q 10	定義
G06Q 10/00	行政，如辦公自動化或預定；管理，如資源或項目管理〔8〕
G06Q 10/02	預定，例如票券、服務或事件〔2012.01〕
G06Q 10/04	預測或最佳化，例如線性規劃、“旅行推銷員問題”或“切割存貨問題”〔2012.01〕
G06Q 10/06	資源、工作流程、人力或專案管理，例如組織、計畫、排程或分配時間、人力或機器資源；企業規劃；組織模型〔2012.01〕
G06Q 10/08	物流，例如倉儲、裝載、分配或運送；庫存或存貨管理，如訂單履行、採購或抵銷訂單〔2012.01〕
G06Q 10/10	辦公室自動化，例如電子郵件或群組軟體之電腦輔助管理（電子郵件網路系統見 H04L 12/58；電子郵件協定見 H04L 29/06）；時間管理，例如行事曆、提醒項目、會議或計時〔2012.01〕

G06Q 30 IPC - 5 階

G06Q 30	定義
G06Q 30/02	行銷，例如市場研究與分析、調查、行銷、廣告、消費者概況分析、客戶管理或獎勵；價格估計或決定〔2012.01〕
G06Q 30/04	付款或開立發票〔2012.01〕
G06Q 30/06	購買、銷售或租賃交易〔2012.01〕

G06F IPC - 4 階

G06F	定義
G06F 1/00	不包括於 3/00 至 13/00 及 21/00 各目的之零部件（一般儲存功能的可程式計算機之結構見 15/76）〔1, 8〕
G06F 3/00	用於將所欲處理的數據轉變成為計算機能處理的形式之輸入裝置；用於將數據由處理機傳送至輸出設備之輸出裝置，如介面裝置（打字機見 B41J；物理變量之轉換見 F15B 5/00、G01 影像擷取見 G06T 1/00, 9/00；編碼，解碼或代碼轉換，一般見 H03M；數位資訊之傳輸見 H04L）〔4〕
G06F 5/00	無需改變所處理的數據之位數或內容之數據變換的方法或裝置（編碼、解碼或代碼轉換，一般見 H03M）〔4〕
G06F 7/00	根據所欲處理的資料之位數或內容進行運算的資料處理之方法或裝置（邏輯電路見 H03K 19/00）
G06F 8/00	軟體工程的裝置（測試或除錯見 11/36；軟體專案管理的行政、計劃或組織方面見 G06Q 10/06）〔2018.01〕
G06F 9/00	具內控程式控制裝置，如指令控制單元（用於週邊設備之程式控制，見 13/10）〔1,4,2006.01,2018.01〕
G06F 11/00	錯誤檢測；錯誤校正；監控（於記錄載體上作出核對其正確性之方法或裝置見 G06K 5/00；基於記錄載體與傳感器之間的相對運動而實現的資訊貯存中所用的方法或裝置見 G11B，如 G11B 20/18；靜態貯存中所用的方法或裝置見 G11C；用於錯誤監測或錯誤校正之編碼、解碼或代碼轉換，一般見 H03M 13/00）〔4〕
G06F 12/00	記憶體系統的存取，定址或記憶體位元址配置（資訊記憶本身見 G11）〔4,5〕
G06F 13/00	資訊或其他信號於記憶體、輸入／輸出設備或者中央處理機之間的互連或傳送（專用於輸入／輸出設備之介面電路見 3/00；多處理機系統見 15/16；一般數位資訊之傳輸見 H04L；選擇者見 H04Q）〔4〕
G06F 15/00	一般數位計算機（零部件見 1/00 至 13/00）；一般資料處理設備（類神經網路做影像資料處理見 G06T）
G06F 16/00	檔案系統;檔案服務 〔2019.01〕
G06F 17/00	專門適用於特定功能的數位計算設備或數據加工設備或數據處理方法（訊息檢索，資料庫結構或是檔案系統結構為 G06F 16/00）〔6,2006.01,2019.01〕
G06F 19/00	專門用於特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法（專門適用於特定功能見 17/00；適用於行政、商業、金融、管理、監督或預測目的的數據處理系統或數據處理方法見 G06Q；醫療照護資訊學見 G16H）〔6, 2006.01,2011.01,2018.01〕
G06F 21/00	防止未經授權行為的保護計算機裝置組件，程式或資料〔8,2013.01〕

G06F 30/00	電腦輔助設計〔CAD〕〔2020.01〕
G06F 40/00	處理自然語言資料（語音分析或合成，語音識別見（G10L）〔2020.01〕
G06F 111/00	與 G06F 30/00 目相關的索引方案，其與 CAD 技術相關〔2020.01〕
G06F 113/00	有關申請領域的細節〔2020.01〕
G06F 115/00	有關電路類型的細節
G06F 117/00	有關電路設計的類型或目的的細節〔2020.01〕
G06F 119/00	與分析或優化的類型或目標的細節〔2020.01〕

B60L IPC - 4 階

B60L	定義
B60L 1/00	車輛輔助裝置之供電（蓄電池充電之電路裝置見 H02J7/00）〔6〕
B60L 3/00	電動車輛上安全用電裝置；監控運轉參數，如速度、減速度或能量消耗（監控或控制電磁或燃料電池之方法或電路配置見 58/00）〔1,2006.01,2019.01〕
B60L 5/00	電動車輛電源線路之集電器
B60L 7/00	一般用於車輛之電力制動系統〔4〕
B60L 8/00	用自然力所提供的電力之電力牽引，如太陽能、風力〔5〕
B60L 9/00	用車輛外部電源為電力推進者（電力單軌車輛、懸掛車輛、齒軌鐵路見 13/00；車輛內結合電池或燃料電池見 50/53）〔1,5,6,2006.01,2019.01〕
B60L 11/00	用車輛內部電源為電力推進者（8/00，13/00 優先；用於互相或共同推進含有電動機與內燃機之原動機的佈置或安裝見 B60K6/20；專門適用於混合動力車輛的控制系統見 B60W20/00）〔5,6,8〕
B60L 13/00	用於單軌車輛，懸掛式車輛或齒軌鐵路的電力牽引；用於車輛磁力懸置或懸浮（電磁的本身見 H01F7/06；線性電動機本身見 H02K41/00）〔4,6〕
B60L 15/00	控制電動車輛推進電動機速度之方法，電路或機構
B60L 50/00	電動車輛內有電源供應者（電源供應為自然之力，如太陽或風者見 8/00；用於單軌車輛、懸掛車輛或齒軌鐵路見 13/00）〔2019.01〕
B60L 53/00	電池充電方法，特別適用於電動車輛；充電站或載具上充電設備；電動車輛內的儲能元件之置換〔2019.01〕
B60L 55/00	用於供應車內儲能至電網的配置，即車輛到電網〔V2G〕設備〔2019.01〕
B60L 58/00	用於控制或監控電動車電池或燃料電池的方法或電路配置

附錄 2 TIPO 三階分類號之六大類型判斷

排序	三階分類號	WC	FC	FC%	類型	判斷重點	分類號技術內容
1	H01M	445	339.78	12.29%	1		
2	B62M	331	247.89	8.97%	4		
3	B60L	349	227.29	8.22%	2	→ 電路控制轉速等動力	
4	H02J	326	219.63	7.95%	2		供電或配電之電路裝置或系統；電能存儲系統
5	B60K	239	169.38	6.13%	5	→ 佈置和安裝 → 較為偏向車體	用於共用或通用的動力裝置之兩個以上不同原動機之佈置或安裝，例如具有電動機與內燃機之雙動力系統〔5〕
6	B62K	204	152.75	5.53%	雜訊		
7	B62J	197	149.87	5.42%	雜訊		自行車鞍座或座位；特別適用於自行車特有的而其他類不包括的輔助裝置或附件，例如載物架或自行車保護裝置
8	H02K	149	129.83	4.70%	3	→ 電能轉換電路	電機(測量儀表見 G01；電力繼電器見 H01H53/00；直流或交流電力輸入變換為浪湧電力輸出見 H02M9/00；話筒、拾音器、電話聽筒、揚聲器或聲波或其他機械波之發送器或接收器見 H04R)
9	B60R	134	88.34	3.20%	5	→ 具體配件	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)
10	G06Q	118	76.71	2.78%	6		
11	G01R	80	57.58	2.08%	2	→ Chip in one (在電池驅動電路上)	測量電變量；測量磁變量(利用轉換成電變量對任何種類之物理變量進行測量參見 G01 類目下之附註(4)；測量電場中離子之擴散，如電泳，電滲透見 G01N；應用電或磁之方法研究材料之非電或非磁性質見 G01N；指示共振電路之正確調諧見

						H03J3/12；電子脈波計數器之監測見 H03K21/40；監測通信系統之運轉見 H04)
12	B62H	64	46.83	1.69%	雜訊	自行車支撐架；自行車停放或存放用支架或固定裝置；防止或指示擅自使用或盜竊自行車之裝置；與自行車構成一體鎖；學騎自行車之設備
13	B60W	71	44.44	1.61%	6	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 [8]
14	F16H	52	40.03	1.45%	4	傳送旋轉運動之齒輪傳動裝置（專用於以可變速比傳送旋轉運動或用於使旋轉運動換向者見 3/00)
15	H01L	54	37.31	1.35%	2	半導體裝置；其他類目未包括的電固體裝置（半導體晶片之輸運系統見 B65G49/07；半導體裝置於測量方面之應用見 G01；一般掃描探針設備的零部件見 G12B；一般電阻器見 H01C；磁體，電感器，變壓器見 H01F；一般電器見 H01G；電解裝置見 H01G9/00；電池組，蓄電池見 H01M；導波管，導波管之諧振器或導波型線路見 H01P；線路連接器，匯流器見 H01R；受激發射裝置見 H01S；機電諧振器見 H03H；用於電通信之機電傳感器見 H04R；一般電光源見 H05B；印刷電路，混合電路，電設備之結構零部件或外殼
16	A61G	46	36.33	1.31%	雜訊	→ 特殊的電動機車，比照自行車一樣排除
17	H02P	53	36.15	1.31%	3	→ 馬達 電動機、發電機、或機電變換器之控制或調節；控制變壓器、電抗器、或扼流圈（起動器、制動器、

						或其他控制裝置之結構，見有關次類，例如，機械制動器見 F16D，機械速度調節器見 G05D，可變電阻器見 H01C，起動器開關 H01H；應用變壓器、電抗器、或扼流圈調節電或變量之系統 G05F；與電動機、發電機、機電變換器、變壓器、電抗器或扼流圈結構上相連之裝置，見有關次類，例如，H01F，H02K；有關與同類或其他供電電源聯合運行之一個發電機、變壓器、電抗器、扼流圈或機電變換器之連接或控制見 H02J；靜態變換器之控制或調節見
18	H01R	46	32.73	1.18%	2	→ 電池到電路的連接，就是插頭和插座
19	B60T	43	31.94	1.16%	雜訊	→ 煞車，傳統的東西
20	B60Q	44	30.43	1.10%	雜訊	→ 車燈，傳統的東西
21	G06F	50	24.97	0.90%	6	
22	E05B	33	22.95	0.83%	雜訊	→ 傳統鎖
23	B62L	30	21.43	0.78%	雜訊	→ 專用於自行車的煞車
24	B60S	37	20.02	0.72%	6	→ 充電站（B60S 5/06 對車輛供給蓄電池）
25	F16D	23	17.17	0.62%	4	→ 專用於電動機車的離合器
26	B62D	26	16.75	0.61%	雜訊	
27	H01H	19	16.58	0.60%	雜訊	→ 一般電路的保護裝置（保險絲）
28	H02M	21	15.10	0.55%	2	
29	F03D	18	14.33	0.52%	6	→ 風力發電

30	H02H	19	13.20	0.48%	2	→ 緊急保護電路裝置	
31	H01G	20	11.01	0.40%	雜訊		
32	H04N	19	10.89	0.39%	5	→ 測距	
33	B60B	14	9.92	0.36%	雜訊	→ 車輪	
34	F02D	12	9.67	0.35%	雜訊	→ 噴射引擎	
35	H05K	18	9.51	0.34%	雜訊		
36	B32B	17	9.32	0.34%	1	→ 電池絕緣材料	層狀產品，即由扁平的或非扁平的薄層，例如泡沫狀、蜂窩狀薄層構成的產品
37	G08B	18	9.25	0.33%	6	→ 警報系統	信號裝置或呼叫裝置；指令發信裝置；報警裝置
38	F03G	11	9.00	0.33%	3		彈力、重力、慣性或類似之發動機；未列入其他類之機械動力產生裝置或機構，或未列入其他類之能源利用
39	C08K	18	8.86	0.32%	1	→ 電池絕緣材料	使用無機物或非高分子有機物做為配料
40	B60N	8	7.00	0.25%	雜訊		其他類不包括的車輛乘客用設備
41	B60G	8	7.00	0.25%	雜訊	→ 避震	車輛懸架裝置之配置
42	G08G	14	7.00	0.25%	6	→ 資訊收集	交通控制系統
43	G06K	15	6.92	0.25%	6		數據識別；數據表示；記錄載體；記錄載體之處理
44	G01S	11	6.39	0.23%	6	→ 資訊傳送	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）
45	A62C	8	6.23	0.23%	雜訊		消防
46	H04L	12	5.62	0.20%	6	通訊/網絡	數位資訊之傳輸，例如電報通信
47	F16M	6	5.50	0.20%	雜訊		非專門用於其他類所包括的發動機或機器或設備之框架、外殼或底座，機座；支架
48	C01B	14	5.40	0.20%	1	→ 電極材料	非金屬元素；其化合物

49	C08L	16	5.30	0.19%	1	→ 電池材料	高分子化合物之組合物
50	G07F	10	5.25	0.19%	雜訊		投幣式設備或類似設備
51	G05F	10	5.23	0.19%	2		調節電變量或磁變量之系統
52	H04W	11	5.18	0.19%	6		無線通訊網路
53	G01N	7	5.03	0.18%	1	→ 測量材料化學或物理特性 (電池存氫量)	
54	G01C	13	4.86	0.18%	5		測量距離、水準或方位；勘測；導航；陀螺儀；攝影測量或影像測量
55	H04B	8	4.83	0.17%	6		傳輸(用於測量值、控制或類似信號的傳輸系統見G08C)
56	F21S	7	4.70	0.17%	雜訊		非便攜式照明裝置或其系統
57	G05B	11	4.58	0.17%	6	→ 監測裝置	一般的控制或調節系統及其功能單元；用於系統或單元之監視或測試裝置
58	G06T	6	4.51	0.16%	6		一般影像資料處理或產生
59	H01Q	7	4.33	0.16%	5		天線
60	G02F	5	4.33	0.16%	雜訊		用於控制光之強度、顏色、相位、偏振或方向之器件或裝置，如轉換，選通，調製或解調，上述器件或裝置之光學操作係利用改變器件或裝置之介質之光學性質予以修改者；用於上述操作之技術或工藝；變頻；非線性光學；光學邏輯元件；光學類比／數位轉換器（傳感構件與與測量相關連的指示或記錄部件之間之光學變換裝置見G01D）
61	C08J	9	4.18	0.15%	1		加工；一般的混合方法；不包含於C08B、C、F、G或H次類內之後處理
62	H02N	4	4.00	0.14%	3		其他類不包括的電機
63	A63H	4	4.00	0.14%	雜訊		玩具，如：陀螺、玩偶、滾鐵環或積木
64	G07C	10	3.81	0.14%	雜訊		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；其他類目不包括之核算裝置，系統或設備
65	B60C	6	3.81	0.14%	雜訊		車用輪胎
66	B62B	6	3.67	0.13%	雜訊		手動車輛，例如手推車，搖籃車；雪橇
67	G09F	5	3.64	0.13%	雜訊	→ 廣告	
68	G01M	5	3.50	0.13%	6	→ 售前/售後服務的測試	機器或結構部件之靜或動平衡的測試
69	H01B	10	3.24	0.12%	1		電纜；導體；絕緣體；材料之導電，絕緣或介電性能之選擇（磁性能之選擇見 H01F1/00；導波管見 H01P；電纜或線路之鋪設見 H02G）
70	G01P	8	3.14	0.11%	雜訊	→ 測速	線速度或角速度、加速度、減速度或衝擊之測量；運動之存在、不存在或方向之指示（血液流動之測量或記錄見 A61B 5/02，8/06；電動車輛之速度或減速度之監測見 B60L3/00；適用於指示車輛速度之照明系統見 B60Q1/54；導航中位置或航向之測定，大地測量或勘測中地面距離之測定見 G01C；用於測量兩個或多個運動變量之組合測量設備見 G01C23/00；音速測量見 G01H；光速測量見 G01J7/00；經由基於傳播效應（如都蔔勒效應）、傳播時間、傳播方向的無線電波或其他波的反射或再輻射來測量固體物體之方向或速度
71	A47L	3	3.00	0.11%	雜訊		家庭之洗滌或清掃
72	B64C	3	3.00	0.11%	雜訊		飛機；直升飛機
73	G01K	3	3.00	0.11%	5	→ 熱偵測（熱敏元件），對電池作保護	溫度測量；熱量測量；未列入其他類目之熱敏元件
74	F02M	3	3.00	0.11%	雜訊	→ 傳統機車的範疇，排除	一般燃燒發動機可燃混合物之供給或其組成部分
75	H01F	4	3.00	0.11%	雜訊		磁體；電感；變壓器；依磁性能選擇的材料

76	C09K	6	2.92	0.11%	雜訊	→ 研磨劑	未列入其他類目之各種應用的材料
77	G02B	6	2.83	0.10%	雜訊	→ 攝影機/照相機的成像	光學元件、系統或儀器
78	F16C	4	2.67	0.10%	雜訊		軸；軟軸；曲軸機構之元件；除傳動元件以外之轉動部件；軸承
79	F01P	3	2.50	0.09%	5	→ 冷卻技術	一般機器或發動機之冷卻；內燃機之冷卻
80	F16B	4	2.50	0.09%	雜訊	→ 一般機車構件	緊固或固定構件或機器零件用之器件，如釘、螺栓、簧環、夾、卡箍、楔；連接件或連接
81	F24F	3	2.33	0.08%	雜訊		空氣調節；空氣增濕；通風；空氣流作為螢幕之應用（溫室通風裝置見 A01G；畜牧業見 A01K，例如控制孵化器內溫度見 A01K41/04；空氣消毒用者或殺菌見 A61L；在密閉房中用於調節空氣或防毒氣掩蔽部用之通風裝置見 A62B；氣體之過濾、洗滌或乾燥見 B01D；一般氣體與蒸汽或液體混合見 B01F3/00；噴霧見 B05B、D；從塵、煙產生區消除塵、煙見 B08B15/00；專門適用於車輛之通風、空氣調節或冷卻見有關車輛之類，例如 B60H，B61D 27/00；臭氧之產生見 C01B13/10；煙囪或煙道見 E04F1
82	C09D	4	2.22	0.08%	1	→ 電池絕緣材料	塗料組合物；例如色漆、清漆、天然漆；補土；化學塗料或油墨之去除劑；油墨；修正液；木材著色劑；用於著色或印刷之漿料或固體；該等材料之使用
83	G10L	3	2.20	0.08%	6	→ 音效	語言分析或合成；語言識別
84	B65D	4	2.17	0.08%	1	→ 電池容器（B65D 85/00 & B65D 65/00）	用於物體或物料貯存或運輸之容器，如袋、桶、瓶子、箱盒、罐頭、紙板箱、板條箱、圓桶、罐、槽、料倉、運輸容器；所用的附件、封口或配件；包裝元件；包裝件

85	A42B	4	2.17	0.08%	雜訊	→安全帽	帽子；頭部覆蓋物
86	G01D	6	2.14	0.08%	5		非專用於特定變量的測量；不包括於其他單獨次類內的測量兩個或多個變量之裝置；計費設備；未列入其他類目之測量或測試
87	H03K	2	2.00	0.07%	5		脈衝技術
88	H02S	2	2.00	0.07%	6	→太陽能充電	轉換紅外輻射、可見光或紫外光以產生電功率，例如，使用光伏模組
89	F03B	2	2.00	0.07%	雜訊		液力機械或液力發動機
90	F01B	2	2.00	0.07%	5	→解決電動機車續航力不足之問題	一般的或變容式之機器或發動機，如蒸汽機
91	G01L	3	2.00	0.07%	5		測量力、應力、轉矩、功、機械功率、機械效率或流體壓力
92	A45B	2	2.00	0.07%	雜訊		手杖；傘；女用扇或類似物
93	A61H	4	2.00	0.07%	雜訊		理療裝置，例如用於尋找或刺激體內反射點之裝置；人工呼吸；按摩；用於特殊治療或保健目的或人體特殊部分之洗浴裝置（使病人或殘障人士能夠操作器具或設備而不構成人體一部分之方法或裝置見 A61F4/00；電療法、磁療法、放射療法、超聲療法見 A61N）〔1,8〕
94	F04B	2	2.00	0.07%	雜訊		液體變容式機械；泵（旋轉活塞式或擺動活塞式液體機械或泵見 F04C；非變容式泵見 F04D；經由其他流體直接接觸或利用被泵送流體之慣性的流體泵送見 F04F）
95	C09J	4	1.93	0.07%	1	→電池黏合劑	黏合劑；一般非機械方面黏合方法；其它類目不包括的黏合方法；用作黏合劑之材料
96	F28F	3	1.75	0.06%	5	→相當於冷卻	通用熱交換或傳熱設備的零部件
97	F21W	5	1.73	0.06%	雜訊		與次類 F21L，S 與 V 結合的索引表，係有關照明

						裝置或系統之用途或應用
98	F21V	4	1.67	0.06%	雜訊	照明裝置或其系統之功能特性或零部件；未列入其他類目中之照明裝置與其他物件的結構組合者
99	F04D	2	1.67	0.06%	3	非變容式泵
100	H05B	4	1.67	0.06%	雜訊	電熱；其他類目不包括的電氣照明
101	C08F	5	1.59	0.06%	1	僅用碳-碳不飽和鍵反應而得的高分子化合物由低碳煙製造液態煙混合物，例如經由寡聚作用見
102	C07F	4	1.58	0.06%	1	含除碳、氫、鹵素、氧、氮、硫、硒或碲以外的其它元素之無環、碳環或雜環化合物
103	G10K	2	1.50	0.05%	6	由打擊諧振體發聲之器械，如鈴、鐘、鑼
104	B60J	2	1.50	0.05%	雜訊	窗；擋風玻璃；及其所用附件
105	F28D	2	1.50	0.05%	5	其固定通道組件僅供一種熱交換介質使用的熱交換裝置
106	G03B	3	1.50	0.05%	雜訊	攝影、放映或觀看用的裝置或設備；利用光波以外其他波之類似技術之裝置或設備
107	H04M	2	1.50	0.05%	6	電話通信
108	F17C	2	1.50	0.05%	1	壓力容器，例如氣瓶、氣罐，可替換的筒
109	H03F	2	1.50	0.05%	2	放大器
110	A63C	3	1.50	0.05%	雜訊	冰鞋；滑雪橇；滾輪溜冰鞋；球場、冰場或類似場地的設計或布局
111	C22C	4	1.45	0.05%	1	合金
112	B01D	3	1.43	0.05%	雜訊	分離
113	F25B	2	1.33	0.05%	雜訊	冷凍機，冷凍設備或系統；加熱及冷凍之聯合系統、熱泵系統
114	F02F	2	1.33	0.05%	雜訊	燃燒發動機之汽缸、活塞或曲軸箱；燃燒發動機之密封裝置
115	C08G	5	1.31	0.05%	1	用碳-碳不飽和鍵以外之反應而得的高分子化合物

116	A47C	2	1.25	0.05%	雜訊	椅子；沙發；床
117	G08C	4	1.25	0.05%	6	測量值，控制信號或類似信號之傳輸系統
118	C01G	4	1.20	0.04%	1	含有未列入 C01D 或 C01F 次類之金屬之化合物
119	G05D	3	1.17	0.04%	6	非電變量之控制或調節系統
120	G04G	1	1.00	0.04%	雜訊	電子計時器
121	B08B	1	1.00	0.04%	雜訊	一般清潔；一般污垢之防除
122	B22D	1	1.00	0.04%	雜訊	金屬鑄造；用相同工藝或設備之其他物質的鑄造
123	B05B	1	1.00	0.04%	雜訊	噴射裝置；霧化裝置；噴嘴
124	B61B	1	1.00	0.04%	雜訊	鐵路系統；其他類不包括的裝置
125	G16Z	2	1.00	0.04%	6	資訊與通信技術〔ICT〕專門用於特定的應用領域
126	G07B	2	1.00	0.04%	雜訊	售票設備；車費登記設備；簽發設備
127	F24S	1	1.00	0.04%	6	太陽能集熱器；太陽能供熱系統
128	C25B	1	1.00	0.04%	1	生產化合物或非金屬之電解工藝或電泳工藝；其所用的設備
129	A01K	1	1.00	0.04%	雜訊	畜牧業；養禽業；養蜂業；養魚業；捕魚；飼養或養殖其他類不包括之動物；動物之新品種
130	H01C	1	1.00	0.04%	雜訊	電阻器
131	D05B	1	1.00	0.04%	雜訊	縫紉
132	A63G	1	1.00	0.04%	雜訊	旋轉木馬；鞦韆；搖木馬；滑運道；娛樂用自動鐵路；供公共娛樂用之類似裝置
133	B05C	1	1.00	0.04%	1	一般對表面塗布流體之裝置
134	B65B	1	1.00	0.04%	雜訊	包裝物件或物料之機械，裝置或設備或方法；啟封
135	B61L	1	1.00	0.04%	雜訊	鐵路交通管理；保證鐵路交通安全
136	A47B	2	1.00	0.04%	雜訊	桌子；寫字台；辦公傢俱；櫃檯；抽屜；傢俱之一般零件
137	F02N	1	1.00	0.04%	雜訊	燃燒發動機之起動；其他類不包括之上述發動機之起動輔助裝置

138	B02B	1	1.00	0.04%	雜訊		碾磨穀物之準備；利用加工表殼將穀粒精製成商品
139	F01N	2	1.00	0.04%	雜訊		一般機器或發動機之氣流消音器或排氣裝置；內燃機之氣流消音器或排氣裝置
140	A44B	1	1.00	0.04%	雜訊		鈕扣，別針，帶扣，拉鍊或類似物
141	G09B	1	1.00	0.04%	雜訊		教育或演示用具；用於教育或與盲人、聾人或啞人通信之用具；模型；天象儀；地球儀；地圖；圖表
142	A41D	1	1.00	0.04%	雜訊		外衣；防護服；衣飾配件
143	F02P	1	1.00	0.04%	雜訊		除壓縮點火外之內燃機點火；壓縮點火發動機點火正時之測試
144	F16N	1	1.00	0.04%	5		潤滑
145	H01T	1	1.00	0.04%	雜訊		火花隙；應用火花隙之過壓避雷器；火花塞；電暈裝置；產生被引入非密封氣體之離子
146	F16F	1	1.00	0.04%	雜訊		彈簧；減震器；減振裝置
147	B60P	1	1.00	0.04%	雜訊		適用於貨運或運輸、裝載或包容特殊貨物與物體之車輛
148	F02B	1	1.00	0.04%	雜訊		活塞式內燃機；一般燃燒發動機
149	B25F	3	0.95	0.03%	雜訊	→傳統機車的範疇，排除	其他類不包括的組合工具或多用途工具；與執行操作無特殊關聯的且其他類不包括的輕便機動工具之零件或部件
150	B60D	2	0.92	0.03%	雜訊	→傳統機車的範疇，排除	車輛之連接件
151	B60M	2	0.83	0.03%	2		電動車輛之電源線路或沿路軌之裝置
152	E04H	3	0.83	0.03%	雜訊		專門用途之建築物或類似的構築物；游泳或澆水浴槽或池；桅桿；圍欄；一般的帳篷或天篷
153	H03M	2	0.83	0.03%	雜訊		一般編碼；一般譯碼或代碼轉換
154	B01J	1	0.80	0.03%	1	→電池材料	化學或物理方法，例如：催化作用，膠體化學；其

							有關設備
155	C22B	1	0.80	0.03%	1	→ 電池材料/回收	金屬之生產或精煉
156	F16G	2	0.67	0.02%	雜訊	→ 傳統機車的範疇，排除	主要用於傳動之帶、纜或繩，鏈；其所用之主要附件
157	A63F	1	0.67	0.02%	雜訊		紙牌、棋盤或輪盤賭遊戲；利用小型運動物體所做的室內遊戲；其他類目不包含的遊戲
158	F03C	2	0.67	0.02%	雜訊	→ 發電	液體驅動之變容式發動機
159	A63B	1	0.67	0.02%	雜訊		體育鍛煉、體操、游泳、爬山或擊劍用之器械；球類；訓練設備
160	C30B	2	0.58	0.02%	2	→ 長晶技術	晶體生長
161	B65G	1	0.50	0.02%	雜訊	→ 電池交換裝置	運輸或貯存裝置，例如裝載或傾卸用輸送機；車間輸送機系統；氣動管道輸送機
162	C01D	1	0.50	0.02%	1	→ 電池材料/回收	鹼金屬，即鋰、鈉、鉀、銨、銻、或鎂之化合物
163	C10L	1	0.50	0.02%	雜訊	→ 傳統機車的範疇，排除	未列入其他類目之燃料
164	A45C	1	0.50	0.02%	雜訊		小包；行李箱；手提袋
165	C04B	1	0.50	0.02%	2	→ 導電材料	石灰；氧化鎂；礦渣；水泥；其組合物，例如砂漿、混凝土或類似之建築材料；人造石；陶瓷（微晶玻璃陶瓷見 C03C10/00）；耐火材料；天然石之處理〔4〕
166	B60H	1	0.50	0.02%	雜訊		車輛客室或貨室專用加熱、冷卻、通風或其他空氣處理設備之佈置或裝置
167	A01D	1	0.50	0.02%	雜訊		收穫；割草
168	B63H	1	0.50	0.02%	雜訊		船舶之推進裝置或操舵裝置
169	G09G	1	0.50	0.02%	雜訊		對用靜態方法顯示可變資訊的指示裝置進行控制之裝置或電路
170	E01F	1	0.50	0.02%	雜訊		附屬工程，例如，道路設備或月臺、直升飛機降落

							台、標誌、防雪柵等之修建
171	B44C	1	0.50	0.02%	雜訊		產生裝飾效果之工藝
172	F16J	1	0.50	0.02%	雜訊	→ 密封技術	活塞；缸；一般壓力容器；密封
173	H05F	1	0.50	0.02%	1	→ 靜電保護	靜電；自然發生的電
174	F16P	1	0.50	0.02%	雜訊		一般安全裝置
175	G01F	1	0.50	0.02%	雜訊	→ 油量偵測	容積、流量、質量流量或液位之測量
176	B29C	2	0.47	0.02%	1	→ 電池絕緣材料	塑膠之成型或連接；塑性狀態物質之一般成型；已成型產品之後處理，如修整
177	C07C	1	0.33	0.01%	1	→ 電池材料	無環或碳環化合物
178	C03C	1	0.33	0.01%	1	→ 電池材料	玻璃、釉或搪瓷釉之化學成分；玻璃之表面處理；由玻璃、礦物或礦渣製成的纖維或細絲之表面處理；玻璃與玻璃或與其他材料之接合
179	F21Y	1	0.33	0.01%	雜訊		與次類 F21L，S 與 V 結合的索引表，係有關光源的形式
180	F21K	1	0.33	0.01%	雜訊		未列入其他類之光源
181	G01B	1	0.33	0.01%	雜訊	→ 自動校準+車距感測	
182	B22F	1	0.33	0.01%	雜訊	→ 配件加工	金屬粉末之加工；由金屬粉末製造製品；金屬粉末之製造
183	B82B	1	0.33	0.01%	1	→ 電池材料	奈米結構
184	B61D	1	0.33	0.01%	雜訊		鐵路車輛之種類與車體部件
185	E01H	1	0.33	0.01%	雜訊		街道清洗；軌道之清洗；海灘清洗；陸地清洗；一般驅霧法
186	B24B	1	0.33	0.01%	雜訊	→ 研磨技術	用於磨削或拋光之機床、裝置或工藝
187	C23C	1	0.25	0.01%	1	→ 大容量電池材料	對金屬材料之鍍覆；用金屬材料對材料之鍍覆；表面擴散法，化學轉化或置換法之金屬材料表面處理；真空蒸發法、濺射法、離子注入法或化學氣相沉積法之一般鍍覆

188	A47D	1	0.25	0.01%	雜訊		兒童專用之傢俱
189	F28C	1	0.25	0.01%	5	→ 冷卻技術	未列入其他次類者、熱交換介質直接接觸而相互不起化學反應之熱交換設備（一般安全裝置見 F16P；有熱量產生裝置之流體加熱器見 F24H；有一種中間傳熱介質直接與熱交換介質接觸者見 F28D15/00 至 19/00；一般用途之熱交換設備的零部件見 F28F）
190	C11D	1	0.25	0.01%	雜訊		清潔劑組合物
191	H04S	1	0.20	0.01%	6	→ 音效	立體聲系統
192	F16K	1	0.20	0.01%	雜訊	→ 傳統機車的範疇，排除	閥；龍頭；旋塞；致動浮筒；通風或充氣裝置
193	C25C	1	0.20	0.01%	1	→ 電極材料	電解法生產、回收或精煉金屬之工藝；其所用的設備
194	B05D	1	0.20	0.01%	1	→ 電池塗層	一般對表面塗布流體之工藝
195	B29L	1	0.17	0.01%	雜訊	→ 配件	關於特殊製品與次類 B29C 有關的索引分類表
196	G05G	1	0.17	0.01%	雜訊	→ 配件	僅按機械特徵區分的控制裝置或系統（“Bowden”或類似的機構見 F16C1/10；不專用於本類的傳動裝置或機構見 F16H；傳送旋轉運動的齒輪裝置之變速或反向機構見 F16H 59/00 至 63/00）
總計		3994	2764				

附錄 3 主要專利權人歷年技術統計

總統計

申請年	GOGORO	HONDA	KYMCO	YADEA	YAMAHA	總計
1991	0	2	0	0	0	2
1992	0	2	0	0	1	3
1993	0	0	1	0	1	2
1994	0	0	0	0	2	2
1995	0	7	0	0	0	7
1996	0	5	0	0	0	5
1997	0	8	0	0	0	8
1998	0	5	0	0	0	5
1999	0	12	2	0	2	16
2000	0	3	3	0	5	11
2001	0	8	0	0	14	22
2002	0	11	0	0	6	17
2003	0	9	2	0	7	18
2004	0	7	1	0	13	21
2005	0	6	2	0	31	39
2006	0	11	5	0	23	39
2007	0	15	4	0	19	38
2008	0	11	3	0	25	39
2009	0	10	8	3	19	40
2010	0	20	3	2	18	43
2011	0	18	10	2	14	44
2012	0	20	11	3	17	51
2013	20	51	13	13	22	119
2014	13	100	8	7	27	155
2015	14	92	3	14	38	161
2016	33	62	11	3	36	145
2017	24	29	7	9	48	117
2018	56	52	14	5	17	144
2019	54	83	50	7	19	213
2020	40	159	43	11	20	273
2021	38	168	29	20	29	284
2022	17	70	29	15	14	145
總計	309	1056	262	114	487	2228

技術類型 1

申請年	GOGORO	HONDA	KYMCO	YADEA	YAMAHA	總計
1991	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0
1996	0	3	0	0	0	3
1997	0	0	0	0	0	0
1998	0	1	0	0	0	1
1999	0	3	0	0	0	3
2000	0	0	0	0	0	0
2001	0	1	0	0	1	2
2002	0	2	0	0	3	5
2003	0	2	0	0	0	2
2004	0	0	0	0	0	0
2005	0	1	0	0	3	4
2006	0	1	0	0	1	2
2007	0	0	0	0	1	1
2008	0	1	0	0	0	1
2009	0	3	0	0	2	5
2010	0	5	1	0	1	7
2011	0	1	0	0	0	1
2012	0	3	1	0	2	6
2013	4	3	2	3	1	13
2014	2	20	0	0	3	25
2015	5	19	1	0	6	31
2016	9	14	0	0	4	27
2017	6	4	0	0	3	13
2018	16	15	2	1	2	36
2019	21	37	12	0	1	71
2020	8	58	5	0	2	73
2021	10	36	2	1	3	52
2022	8	20	2	1	2	33
總計	89	253	28	6	41	417

技術類型 2

申請年	GOGORO	HONDA	KYMCO	YADEA	YAMAHA	總計
1991	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0
1995	0	4	0	0	0	4
1996	0	2	0	0	0	2
1997	0	6	0	0	0	6
1998	0	4	0	0	0	4
1999	0	4	1	0	1	6
2000	0	0	1	0	3	4
2001	0	4	0	0	7	11
2002	0	7	0	0	4	11
2003	0	3	0	0	3	6
2004	0	3	0	0	1	4
2005	0	4	1	0	10	15
2006	0	2	0	0	11	13
2007	0	3	0	0	5	8
2008	0	5	0	0	8	13
2009	0	4	1	1	6	12
2010	0	7	1	0	3	11
2011	0	3	0	0	3	6
2012	0	5	1	1	5	12
2013	15	13	2	0	1	31
2014	8	30	3	0	8	49
2015	12	19	0	1	4	36
2016	14	17	3	0	10	44
2017	16	5	2	1	16	40
2018	27	28	1	0	7	63
2019	28	47	9	1	7	92
2020	16	52	18	1	5	92
2021	19	46	7	2	0	74
2022	6	22	7	2	1	38
總計	161	349	58	10	129	707

技術類型 3

申請年	GOGORO	HONDA	KYMCO	YADEA	YAMAHA	總計
1991	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0
1995	0	1	0	0	0	1
1996	0	0	0	0	0	0
1997	0	2	0	0	0	2
1998	0	1	0	0	0	1
1999	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	1	1
2001	0	1	0	0	3	4
2002	0	1	0	0	2	3
2003	0	1	0	0	0	1
2004	0	1	0	0	2	3
2005	0	1	0	0	11	12
2006	0	1	0	0	8	9
2007	0	2	0	0	6	8
2008	0	0	0	0	4	4
2009	0	1	0	0	10	11
2010	0	0	0	0	10	10
2011	0	0	0	1	6	7
2012	0	1	0	1	4	6
2013	6	1	0	2	3	12
2014	0	6	0	0	5	11
2015	0	3	1	8	10	22
2016	2	1	0	1	5	9
2017	0	1	0	1	3	5
2018	1	10	0	2	0	13
2019	1	9	0	1	1	12
2020	2	35	1	2	2	42
2021	1	17	2	5	3	28
2022	0	7	0	2	1	10
總計	13	104	4	26	100	247

技術類型 4

申請年	GOGORO	HONDA	KYMCO	YADEA	YAMAHA	總計
1991	0	1	0	0	0	1
1992	0	1	0	0	1	2
1993	0	0	1	0	1	2
1994	0	0	0	0	2	2
1995	0	1	0	0	0	1
1996	0	2	0	0	0	2
1997	0	4	0	0	0	4
1998	0	3	0	0	0	3
1999	0	4	1	0	1	6
2000	0	3	2	0	4	9
2001	0	3	0	0	6	9
2002	0	3	0	0	4	7
2003	0	4	0	0	2	6
2004	0	2	0	0	4	6
2005	0	2	0	0	4	6
2006	0	1	0	0	4	5
2007	0	6	0	0	9	15
2008	0	5	0	0	6	11
2009	0	7	2	0	6	15
2010	0	11	1	1	6	19
2011	0	10	0	0	3	13
2012	0	7	0	0	5	12
2013	0	23	6	0	7	36
2014	0	28	1	0	8	37
2015	0	31	0	0	8	39
2016	2	22	3	0	11	38
2017	0	11	0	2	23	36
2018	3	4	2	1	9	19
2019	1	8	4	1	13	27
2020	1	33	5	2	8	49
2021	2	40	6	2	16	66
2022	1	13	7	0	7	28
總計	10	293	41	9	178	531

技術類型 5

申請年	GOGORO	HONDA	KYMCO	YADEA	YAMAHA	總計
1991	0	0	0	0	0	0
1992	0	1	0	0	0	1
1993	0	0	1	0	0	1
1994	0	0	0	0	0	0
1995	0	4	0	0	0	4
1996	0	4	0	0	0	4
1997	0	4	0	0	0	4
1998	0	3	0	0	0	3
1999	0	4	0	0	0	4
2000	0	1	1	0	1	3
2001	0	1	0	0	1	2
2002	0	6	0	0	2	8
2003	0	2	0	0	1	3
2004	0	0	0	0	2	2
2005	0	1	0	0	7	8
2006	0	3	0	0	3	6
2007	0	6	0	0	9	15
2008	0	5	0	0	9	14
2009	0	5	2	0	2	9
2010	0	5	0	1	2	8
2011	0	4	3	0	3	10
2012	0	6	3	1	2	12
2013	1	13	2	2	1	19
2014	3	23	4	0	0	30
2015	3	28	1	3	3	38
2016	8	21	4	0	3	36
2017	2	7	2	0	4	15
2018	16	4	6	2	1	29
2019	15	8	7	0	4	34
2020	12	22	5	0	5	44
2021	6	29	6	2	4	47
2022	2	5	6	0	1	14
總計	68	225	53	11	70	427

技術類型 6

申請年	GOGORO	HONDA	KYMCO	YADEA	YAMAHA	總計
1991	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0
1996	0	1	0	0	0	1
1997	0	0	0	0	0	0
1998	0	2	0	0	0	2
1999	0	2	0	0	0	2
2000	0	0	0	0	1	1
2001	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	1	0	0	1
2005	0	0	0	0	2	2
2006	0	0	0	0	2	2
2007	0	0	0	0	5	5
2008	0	1	0	0	4	5
2009	0	0	0	0	1	1
2010	0	0	0	1	1	2
2011	0	0	0	0	0	0
2012	0	1	2	0	0	3
2013	5	0	0	3	0	8
2014	6	4	0	0	1	11
2015	6	2	0	2	1	11
2016	12	2	2	1	1	18
2017	9	1	0	0	3	13
2018	23	17	5	0	1	46
2019	21	10	11	2	0	44
2020	20	27	8	0	3	58
2021	17	37	8	0	1	63
2022	8	15	2	1	1	27
總計	127	122	39	10	28	326

GOGORO

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	4	15	6	0	1	5
2014	2	8	0	0	3	6
2015	5	12	0	0	3	6
2016	9	14	2	2	8	12
2017	6	16	0	0	2	9
2018	16	27	1	3	16	23
2019	21	28	1	1	15	21
2020	8	16	2	1	12	20
2021	10	19	1	2	6	17
2022	8	6	0	1	2	8
總計	89	161	13	10	68	127

GOGORO

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	12.90%	48.39%	19.35%	0.00%	3.23%	16.13%
2014	10.53%	42.11%	0.00%	0.00%	15.79%	31.58%
2015	19.23%	46.15%	0.00%	0.00%	11.54%	23.08%
2016	19.15%	29.79%	4.26%	4.26%	17.02%	25.53%
2017	18.18%	48.48%	0.00%	0.00%	6.06%	27.27%
2018	18.60%	31.40%	1.16%	3.49%	18.60%	26.74%
2019	24.14%	32.18%	1.15%	1.15%	17.24%	24.14%
2020	13.56%	27.12%	3.39%	1.69%	20.34%	33.90%
2021	18.18%	34.55%	1.82%	3.64%	10.91%	30.91%
2022	32.00%	24.00%	0.00%	4.00%	8.00%	32.00%

HONDA

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	3	13	1	23	13	0
2014	20	30	6	28	23	4
2015	19	19	3	31	28	2
2016	14	17	1	22	21	2
2017	4	5	1	11	7	1
2018	15	28	10	4	4	17
2019	37	47	9	8	8	10
2020	58	52	35	33	22	27
2021	36	46	17	40	29	37
2022	20	22	7	13	5	15
總計	253	349	104	293	225	122

HONDA

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	5.66%	24.53%	1.89%	43.40%	24.53%	0.00%
2014	18.02%	27.03%	5.41%	25.23%	20.72%	3.60%
2015	18.63%	18.63%	2.94%	30.39%	27.45%	1.96%
2016	18.18%	22.08%	1.30%	28.57%	27.27%	2.60%
2017	13.79%	17.24%	3.45%	37.93%	24.14%	3.45%
2018	19.23%	35.90%	12.82%	5.13%	5.13%	21.79%
2019	31.09%	39.50%	7.56%	6.72%	6.72%	8.40%
2020	25.55%	22.91%	15.42%	14.54%	9.69%	11.89%
2021	17.56%	22.44%	8.29%	19.51%	14.15%	18.05%
2022	24.39%	26.83%	8.54%	15.85%	6.10%	18.29%

KYMCO

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	2	2	0	6	2	0
2014	0	3	0	1	4	0
2015	1	0	1	0	1	0
2016	0	3	0	3	4	2
2017	0	2	0	0	2	0
2018	2	1	0	2	6	5
2019	12	9	0	4	7	11
2020	5	18	1	5	5	8
2021	2	7	2	6	6	8
2022	2	7	0	7	6	2
總計	28	58	4	41	53	39

KYMCO

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	16.67%	16.67%	0.00%	50.00%	16.67%	0.00%
2014	0.00%	37.50%	0.00%	12.50%	50.00%	0.00%
2015	33.33%	0.00%	33.33%	0.00%	33.33%	0.00%
2016	0.00%	25.00%	0.00%	25.00%	33.33%	16.67%
2017	0.00%	50.00%	0.00%	0.00%	50.00%	0.00%
2018	12.50%	6.25%	0.00%	12.50%	37.50%	31.25%
2019	27.91%	20.93%	0.00%	9.30%	16.28%	25.58%
2020	11.90%	42.86%	2.38%	11.90%	11.90%	19.05%
2021	6.45%	22.58%	6.45%	19.35%	19.35%	25.81%
2022	8.33%	29.17%	0.00%	29.17%	25.00%	8.33%

YAEDEA

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	3	0	2	0	2	3
2014	0	0	0	0	0	0
2015	0	1	8	0	3	2
2016	0	0	1	0	0	1
2017	0	1	1	2	0	0
2018	1	0	2	1	2	0
2019	0	1	1	1	0	2
2020	0	1	2	2	0	0
2021	1	2	5	2	2	0
2022	1	2	2	0	0	1
總計	6	10	26	9	11	10

YAEDEA

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	30.00%	0.00%	20.00%	0.00%	20.00%	30.00%
2014	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2015	0.00%	7.14%	57.14%	0.00%	21.43%	14.29%
2016	0.00%	0.00%	50.00%	0.00%	0.00%	50.00%
2017	0.00%	25.00%	25.00%	50.00%	0.00%	0.00%
2018	16.67%	0.00%	33.33%	16.67%	33.33%	0.00%
2019	0.00%	20.00%	20.00%	20.00%	0.00%	40.00%
2020	0.00%	20.00%	40.00%	40.00%	0.00%	0.00%
2021	8.33%	16.67%	41.67%	16.67%	16.67%	0.00%
2022	16.67%	33.33%	33.33%	0.00%	0.00%	16.67%

YAMAHA

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	1	1	3	7	1	0
2014	3	8	5	8	0	1
2015	6	4	10	8	3	1
2016	4	10	5	11	3	1
2017	3	16	3	23	4	3
2018	2	7	0	9	1	1
2019	1	7	1	13	4	0
2020	2	5	2	8	5	3
2021	3	0	3	16	4	1
2022	2	1	1	7	1	1
總計	41	129	100	178	70	28

YAMAHA

申請年	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5	類型 6
2013	7.69%	7.69%	23.08%	53.85%	7.69%	0.00%
2014	12.00%	32.00%	20.00%	32.00%	0.00%	4.00%
2015	18.75%	12.50%	31.25%	25.00%	9.38%	3.13%
2016	11.76%	29.41%	14.71%	32.35%	8.82%	2.94%
2017	5.77%	30.77%	5.77%	44.23%	7.69%	5.77%
2018	10.00%	35.00%	0.00%	45.00%	5.00%	5.00%
2019	3.85%	26.92%	3.85%	50.00%	15.38%	0.00%
2020	8.00%	20.00%	8.00%	32.00%	20.00%	12.00%
2021	11.11%	0.00%	11.11%	59.26%	14.81%	3.70%
2022	15.38%	7.69%	7.69%	53.85%	7.69%	7.69%

附錄 4 初賽評審意見與修正

2022 年經濟部智慧財產局「產業專利分析與布局競賽」

初賽評審意見

團隊名稱	GOGO 龍
競賽主題	能源零碳排
競賽題目	電動機車專利分析與布局
所屬技術及產業現況分析	<p>優點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 產業分析考量各國政策與產業上下游關係，考量完整。 2. 各國能源政策及我國政策與現行法規內容完整。 3. 研究流程詳細，機會與困境論述完整。 <p>建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可多著墨於台灣技術布局機會的「目的」描述。 第 9 頁已補充 2. 目的及要解決的問題定義不甚明確，應確定分析的重點。 第 9 頁:本研究欲藉由深入探討已申請專利保護之技術，瞭解產業動向，而後解決兩種不同型態之在地廠商的問題，首先，傳統車廠如三陽等的技術切入點為何？再者，新創廠商如 Gogoro，有別於傳統車廠已有的研發能量與資源，新創廠商進入市場之利基點為何？提供相關業者更瞭解此產業之動向，以達到促進電動機車產業發展之目的。 3. 分析對象需加以進行界定。 微觀分析已補充 4. 題目「佈局」為錯別字，應為「布局」。 整份檔已重新檢查並修正
專利分析方法論與實作	<p>優點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 專利分析運用合理。 2. 有說明檢索限制很好。 3. 「全球前 25 大主要專利權人之專利布局情形」分析很棒。 4. 關鍵字包含中、英、日文，且有分開使用，運用完整。 <p>建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 題目設定太大，導致檢索範圍太大。 微觀分析限縮 6. 本研究流程示意圖（圖 1-3），分析流程執行在產業分析與專利分析為兩條不同分支，須注意其關聯性互相引用或運用。 已修正流程圖，將產業資料與專利分析資料所得資料結合分析。

	<p>7. 有檢準率檢全率探討，可對較差的進行遺漏的彌補說明。 第 44 頁已補充說明。</p> <p>8. 有技術功效分析，但是數字加總對不到檢索筆數。 已更正</p> <p>9. 檢索式的設定不錯，但應納入關鍵技術作為關鍵字，建議探討檢索合理性。 本研究希望納入最大範圍先行分析產業趨勢，確認主要關鍵技術後再進行微觀分析。</p> <p>10. 只用關鍵字檢索，可以對 IPC 4 階或 5 階專利分類進行整理。 分類號分析歸類於微觀分析部分。</p> <p>11. 建議可考量 CPC Y 類輔助檢索 由於台灣僅使用 IPC，且本次分析對象以台灣產業為主，故暫時忽略 CPC。</p> <p>12. 台灣除 GOGORO 外皆為傳統車廠，著重控制電路、傳動系統，但分析結論都是以電池是重點，專利池宜應做修正，才能切確符合台灣技術需求。 同建議 5，本研究希望納入最大範圍先行分析產業趨勢，確認主要關鍵技術，微觀分析部分會詳加敘述。</p> <p>13. 發現運用「電動」「機車」為關鍵字可能會遺漏專利很好，但選擇列為限制未修正檢索實屬可惜。 同建議 5，本研究希望納入最大範圍先行分析產業趨勢，確認主要關鍵技術。</p> <p>14. 錯誤描述太多（含錯別字），P. 40 應為「同意詞」；P50. 第一段敘述應為「明顯」落後；P. 50 地區件數上升與地區專利權人布局意願，需看地區專利權人分佈概況；P. 51 第二段第四行 USPTO 錯誤；P. 51 技術生命週期敘述有誤。 錯別字與敘述已重新檢查並修正。</p> <p>15. 論述中圖式編號與實際圖式編號多有錯誤，應修正。 圖式編號已更新。</p> <p>16. 管理圖分析完整，可補上技術導入口。</p>
<p>專利布局策略與協助產業發展可行性</p>	<p>建議：</p> <p>1. 應聚焦更細技術項目去探討台灣利基。 此為複賽內容，已於新版本報告書中更新。</p> <p>2. 建議補充針對電池被世界大廠掌握之競合關係。 此為複賽內容，已於新版本報告書中更新。</p> <p>3. 未完成「智財布局策略」 此為複賽內容，礙於時間限制，初賽繳交報告書時尚無法完成此部分。</p>