

# 電池電動車之車體結構專利布局分析<sup>1</sup>

呂振榮\*、王毓淇\*\*、羅振源\*\*\*

壹、前言

貳、檢索範圍

參、專利申請趨勢

肆、專利布局國家分析

伍、專利技術分類

陸、專利申請人分析

柒、企業研發能量及競爭力

捌、技術功效矩陣圖

玖、重要專利分析

壹拾、結語

<sup>1</sup> 本報告為專利檢索中心執行經濟部智慧財產局 110 年所補助「專利檢索加值服務計畫」之研發成果，於 2021/11/09 公告開放公眾填表單免費索取全文檔案。

\* 作者現為經濟部智慧財產局專利外審委員。

\*\* 作者現為財團法人專利檢索中心人員。

\*\*\* 作者現為財團法人專利檢索中心人員。

本文相關論述僅為一般研究探討，不代表本局及任職單位之意見。

## 摘要

本文分析 5,847 件電池電動車車體結構發明專利申請，並製作專利地圖，獲得專利申請趨勢、專利布局國家、專利技術分類統計、專利申請人、企業研發能力及競爭力等情報。更進一步透過技術功效矩陣圖及重要專利分析來解析技術發展趨勢。

關鍵字：電池電動車、車體結構、專利地圖、專利分析

Battery Electric Vehicle (BEV)、Vehicle Body、Patent Map、Patent Analysis

## 壹、前言

2020年9月出版的「2020/2021 產業技術白皮書」指出，「因應智能車與電動車需求，電控動力底盤將為主流，未來車輛可能樣貌在於動力底盤整合、車體可隨需求快速更換」<sup>2</sup>。因應電控動力底盤將成為主流之趨勢，與底盤直接相關的車體結構顯得重要。因此，本文以「電池電動車之車體結構專利布局分析」作為專利分析主題。其中，電池電動車（Battery Electric Vehicle, BEV）是完全以電池作為動力，並用電動馬達和變流器取代原有變速箱的傳動功能的車輛。針對電池電動車之車體結構進行專利檢索，並進行人工技術篩選及分類相關專利，觀察電池電動車車體結構之專利技術走向以及專利布局，進而產出專利布局分析報告。藉此提供可發展之方向重點，且在研發與專利分析的同時，有效避開已知的專利壁壘，促進我國電池電動車產業發展。

## 貳、檢索範圍

本文使用 Derwent Innovation (DI) 檢索<sup>3</sup>USPTO<sup>4</sup>、JPO<sup>5</sup>、EPO<sup>6</sup>、CNIPA<sup>7</sup>、KIPO<sup>8</sup>、DPMA<sup>9</sup>、TIPO<sup>10</sup> 及 WIPO<sup>11</sup> 等 8 個國家／地區之發明專利申請。檢索式如表 1 所示，發明筆數為 17,405 案 INPADOC 同族發明專利申請。接著以人工閱讀的方式篩選出與電池電動車車體結構相關的 5,847 件發明專利申請，其中包含 2,940 案 INPADOC 同族發明專利申請。

<sup>2</sup> 經濟部技術處，2020/2021 產業技術白皮書，頁 200-204，台經院，2020 年 9 月。

<sup>3</sup> 檢索日為 2021 年 3 月 19 日，檢索式未限定日期。

<sup>4</sup> 美國專利商標局（United States Patent and Trademark Office, USPTO）。

<sup>5</sup> 日本特許廳（Japan Patent Office, JPO）。

<sup>6</sup> 歐洲專利局（European Patent Office, EPO）。

<sup>7</sup> 中國大陸國家知識產權局（China National Intellectual Property Administration, CNIPA）。

<sup>8</sup> 韓國智慧財產局（Korean Intellectual Property Office, KIPO）。

<sup>9</sup> 德國專利商標局（German Patent and Trade Mark Office, DPMA）。

<sup>10</sup> 經濟部智慧財產局（Taiwan Intellectual Property Office, TIPO）。

<sup>11</sup> 世界智慧財產權組織（World Intellectual Property Organization, WIPO）。

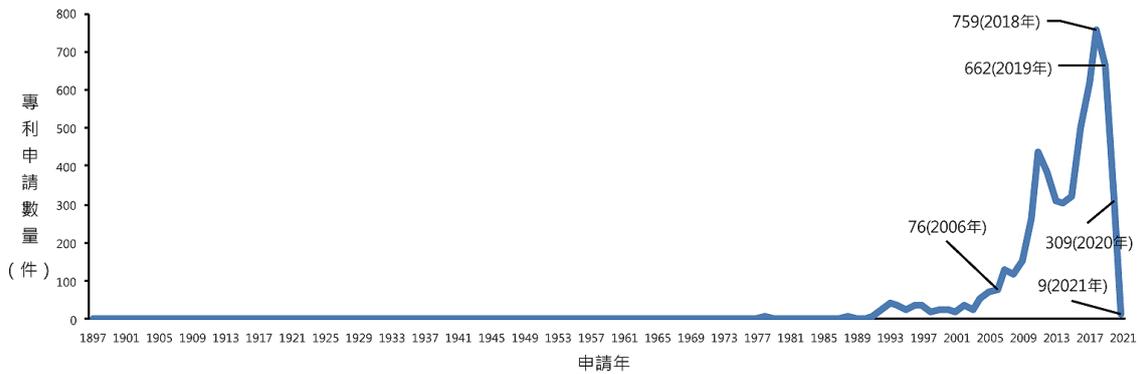
表 1 檢索式

要素拆解		
要素	要素檢索式	說明
A	ALL=((electric* ADJ vehicle*) OR (electric* ADJ car) OR (electric* ADJ automobile) OR BEV OR EVB OR EV);	電動車關鍵字
B	AIC=(B62D0021);	底盤分類號 ■ B62D21/00 【機動車之下部結構；即其上可以安裝車身之車架】
C	AIC=(B60G);	懸吊分類號 ■ B60G 【一般車輛之車輛懸架裝置之配置】
D	AIC=((B62D0001) OR (B62D0003) OR (B62D0005) OR (B62D0007) OR (B62D0113));	轉向分類號 ■ B62D1/00 【機動車之轉向控制裝置，即用於使車輛改變方向之裝置】 ■ D62D3/00 【機動車之轉向傳動機構】 ■ B62D5/00 【機動車之助力或動力驅動的轉向機構】 ■ B62D7/00 【機動車之轉向連桿系；轉向軸或其支架】 ■ B62D113/00 【機動車之轉向機構零件之位置，例如被轉向的盤或轉向盤】
E	AIC=((B60K) OR (B60L));	動力分類號 ■ B60K 【一般車輛之車輛動力裝置或傳動裝置之佈置或安裝】 ■ B60L 【電動車輛之電力裝備或動力裝置】
F	AIC=((B62D0023) OR (B62D0024) OR (B62D0025) OR (B62D0027) OR (B62D0029));	車架分類號 ■ B62D23/00 【機動車之組合之上部結構與車架，即承載式車身結構】 ■ B62D24/00 【機動車之車身與車架間之連接】 ■ B62D25/00 【機動車之上部結構分總成】 ■ D62D27/00 【機動車之上部結構分總成間之連接】 ■ B62D-029/00 【機動車之以其材料為特點之上部結構】
G	CTB=(chassis OR suspen* OR frame OR carriage OR (car* OR vehicle*) ADJ bod*);	底盤、懸吊、車架、車體關鍵字
H	NOT CTB=(engine*) NOT CTB=(gasoline OR petrol OR oil OR diesel);	排除要素:在標題/摘要/請求項出現引擎、汽油、柴油關鍵字
I	NOT ALL=(motorcycle* OR locomotive* OR bicycle* OR bike*)	排除要素:機車、自行車關鍵字
資料庫檢索 (使用DI資料庫檢索CNIPA、USPTO、JPO、EPO、KIPO、TIPO、DPMA及WIPO等8個專利局/組織，檢索日為2021/3/19)		
檢索式		發明筆數
A AND (B OR C OR D OR E OR F) AND G AND H AND I		17,405

## 參、專利申請趨勢

專利申請趨勢（圖 1）依申請年區分成幾個時期，1897 年到 1991 年期間，每年只有零星的幾件專利申請提出，最高數量不超過 6 件。1992 年到 2005 年期間，每年均有 20 件以上的專利申請提出，數量呈現上下振盪，這段期間年度最高數量為 69 件。2006 年到 2020 年期間，數量從 2006 年的 76 件成長到 2018 年的 759 件，這段期間平均年度數量約 356 件。再者，以占比而言，1897 年到 2005 年期間僅占全體的 9%，2006 年到 2020 年期間，占了全體的 91%。由此可見，特斯拉公司

在 2006 年發表首款純電動跑車 Tesla Roadster 引起了全球的關注。加上電池成本的降低以及電池里程的增加<sup>12</sup>，使得全球專利申請人積極地進行專利布局。



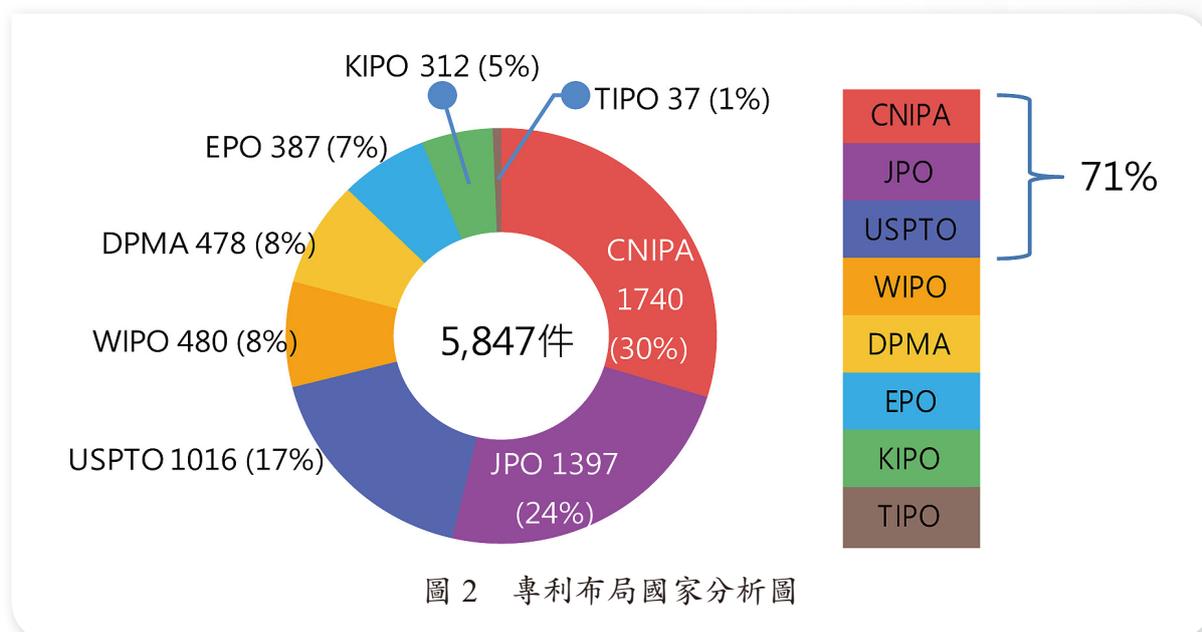
備註：由於專利自申請日/最早優先權日後18個月始公開，近二年的資料尚不完整。

圖 1 專利申請趨勢圖

## 肆、專利布局國家分析

以各國家／地區之專利主管機關作專利申請數量的統計（圖 2）。其中，前 3 名分別為 CNIPA（1,740 件，30%）、JPO（1,397 件，24%）及 USPTO（1,016 件，17%），之後依序為 WIPO（480 件，8%）、DPMA（478 件，8%）、EPO（387 件，7%）、KIPO（312 件，5%）及 TIPO（37 件，1%）。再者，CNIPA、JPO 及 USPTO 三者的專利申請數量占了全體的 71%。由此可見，專利申請人積極地向 CNIPA、JPO 及 USPTO 提出專利申請，期望自身的技術能在中國大陸、日本及美國獲准專利，取得專利權保護。

<sup>12</sup> 電動車電池，維基百科，<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/%E9%9B%BB%E5%8B%95%E8%BB%8A%E9%9B%BB%E6%B1%A0>（最後瀏覽日：2022/11/09）。



## 伍、專利技術分類

專利技術分類（圖 3）以每件專利申請（總計 5,847 件）之第 1 個 IPC 作統計，這些專利申請之主要 IPC 包括：B60K-001/04（一般車輛之用於動力裝置的蓄電器）、B62D-025/20（機動車之上部結構之底板總成）、B62D-021/15（機動車之下部結構之有衝擊吸收裝置者）、B62D-025/08（機動車之上部結構之前部）、H01M-002/10（電池組之安裝架）、B62D-021/02（機動車之下部結構之車架構件）、B62D-021/00（機動車之下部結構）、B60L-011/18（一般車輛之使用電池作為電力推進者）、B60K-001/00（一般車輛之電動力裝置）及 B60L-008/00（一般車輛之用自然力所提供的電力之電力牽引）。再者，主要 IPC（圖 4）總計對應 3,478 件（占整體的 60%）專利申請，可將其群組化成 3 個類別，分別為電動力相關類（1,914 件，55%）、上部結構類（884 件，25%）及下部結構類（680 件，20%）。

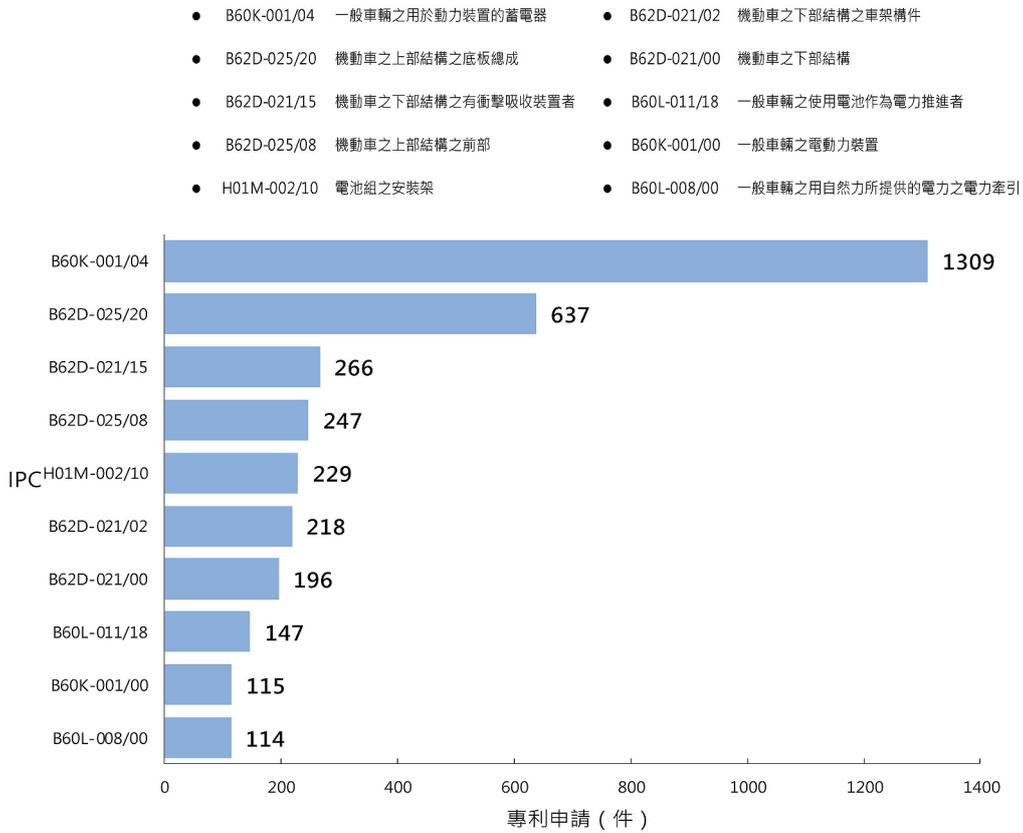


圖 3 專利技術分類統計圖 (僅列出主要 IPC)

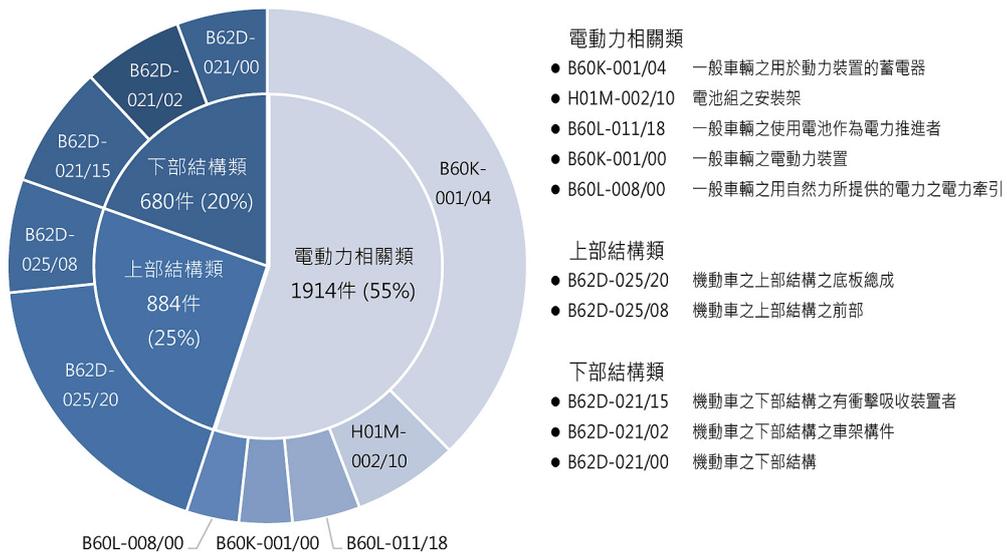
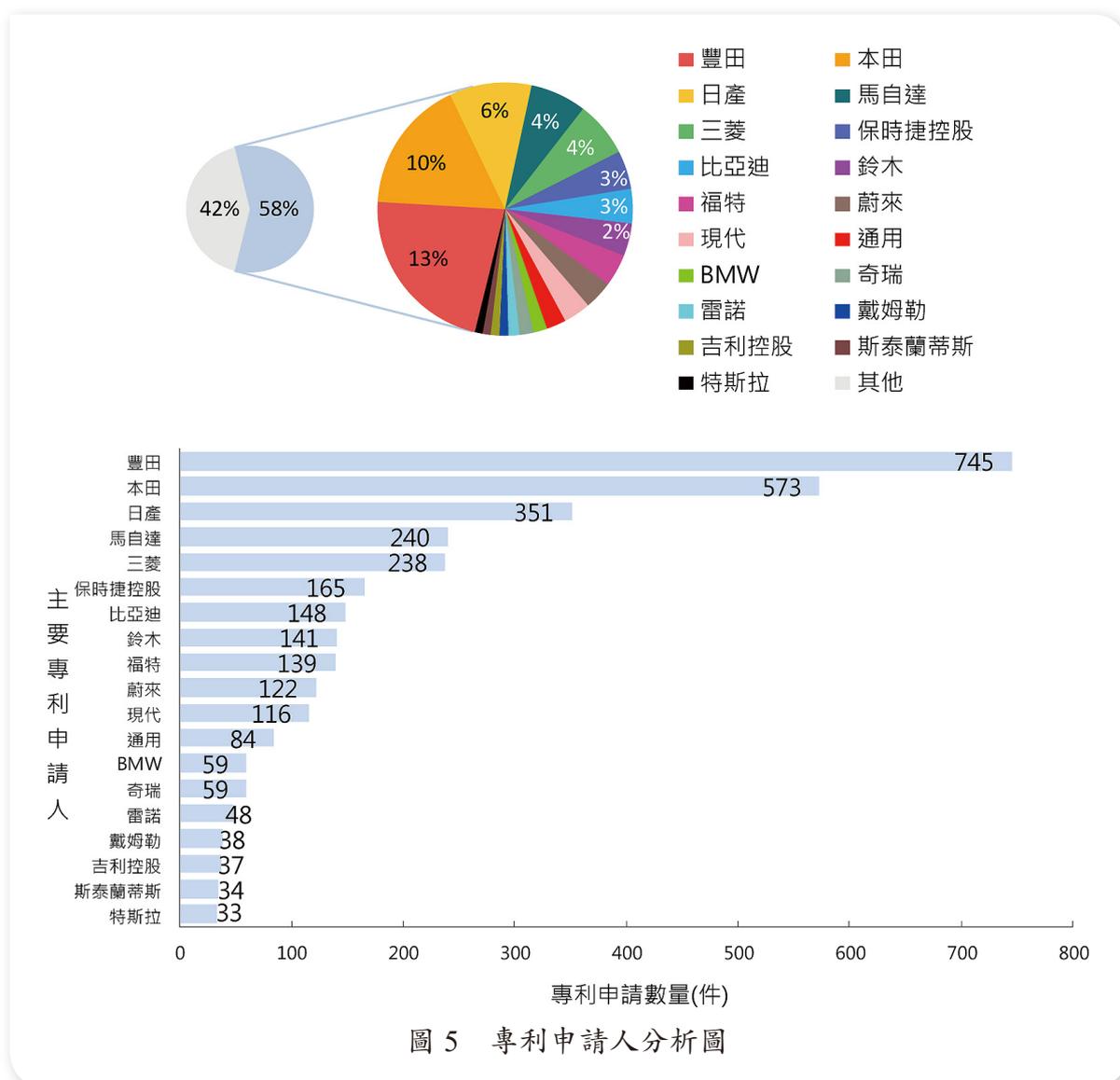


圖 4 主要 IPC 統計圖

## 陸、專利申請人分析

主要專利申請人(圖5)包括:豐田、本田、日產、馬自達、三菱、保時捷控股、比亞迪、鈴木、福特、蔚來、現代、通用、BMW、奇瑞、雷諾、戴姆勒、吉利控股、斯泰蘭蒂斯及特斯拉等 19 家企業。5,847 件專利申請中,主要專利申請人占了 58% (3,370 件)。其中以豐田的 745 件 (13%) 最多,本田的 573 件 (10%) 排名第 2,日產的 351 件 (6%) 排名第 3。



## 柒、企業研發能量及競爭力

針對主要專利申請人進行企業研發能量及競爭力分析（圖 6 及圖 7），採用專利申請之數量、被引用次數及發明人數量作為評估指標。本田、豐田、日產及三菱等 4 家企業之被引用次數均超過 1,000 次且專利申請數量均超過 200 件。福特、特斯拉、蔚來、保時捷控股、通用及鈴木等 6 家企業之被引用次數均在中位數（394 次）以上，其餘的 9 家企業之被引用次數均低於中位數。專利被引用係指一件專利（專利申請或核准專利）被在後的專利的專利申請人或專利審查官所引用。存在引用關係的兩件專利通常在技術上有關聯，因此當一件專利被引用次數越多，也就意味著該專利的發明技術越重要。由此可見，本田、豐田、日產、三菱、福特、特斯拉、蔚來、保時捷控股、通用及鈴木具有較好的研發能量（被引用次數高於中位數）。

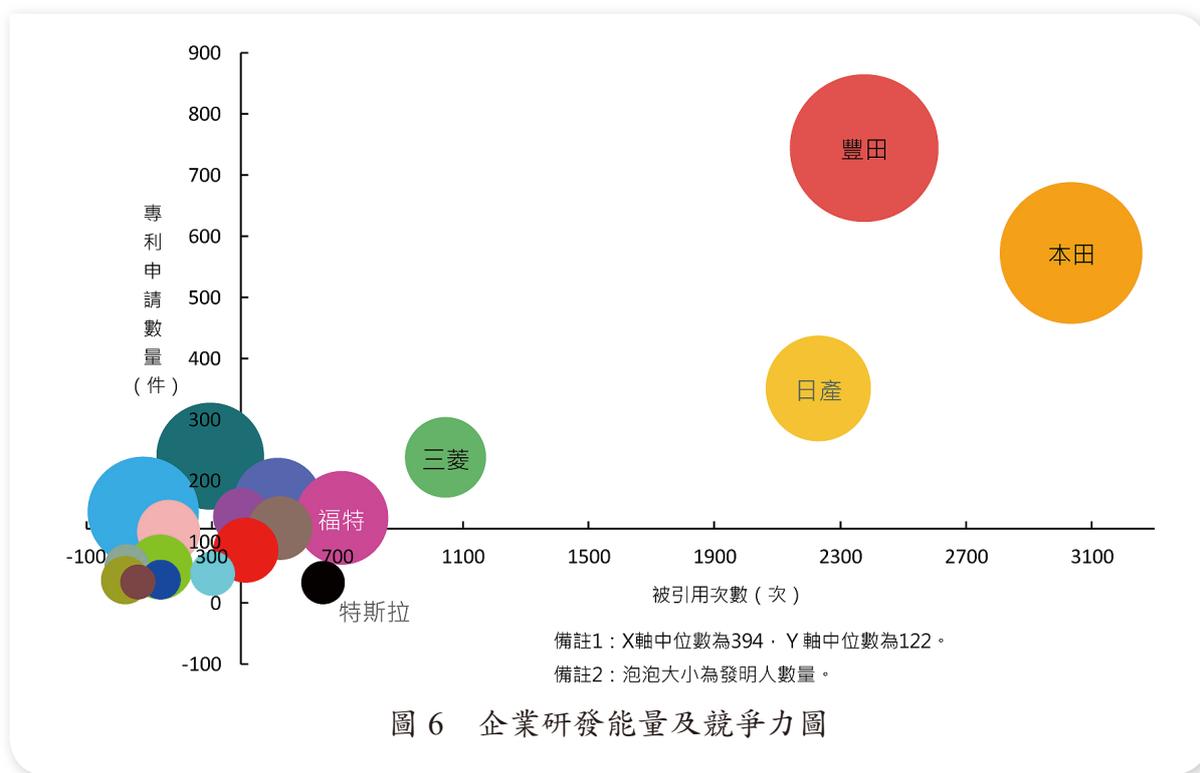


圖 6 企業研發能量及競爭力圖

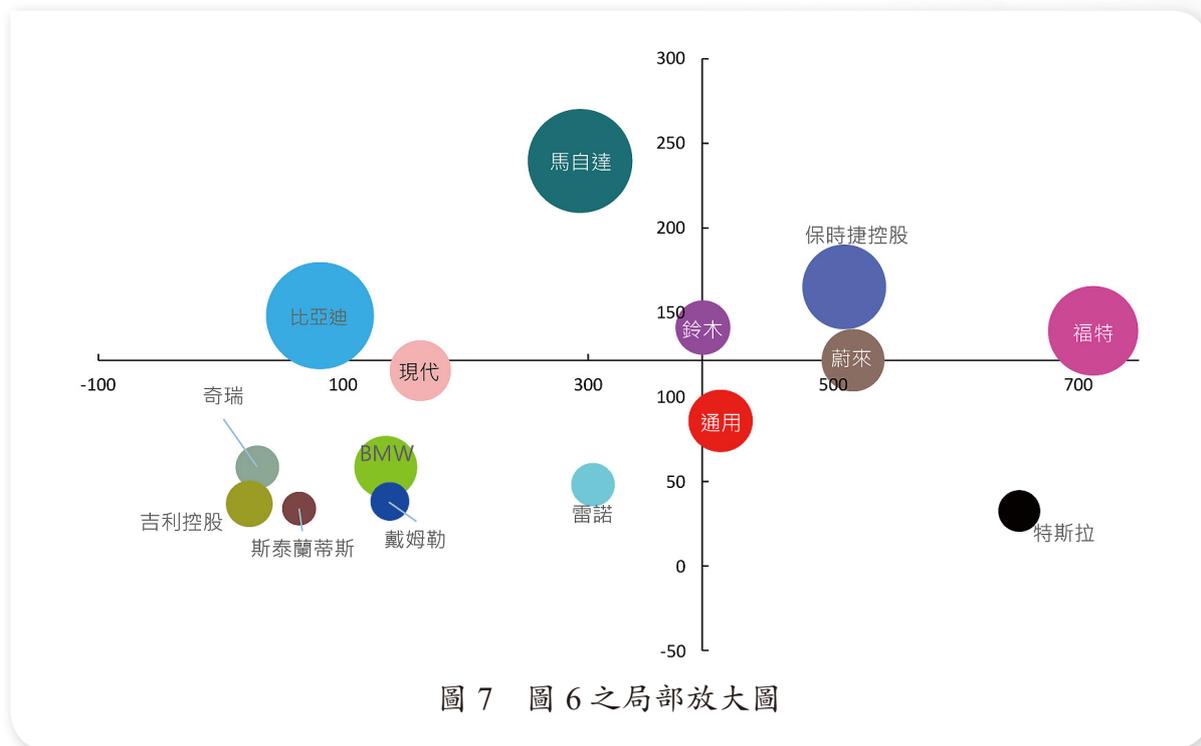


圖 7 圖 6 之局部放大圖

## 捌、技術功效矩陣圖

電池電動車之車體結構之專利技術(圖 8)區分成「電池配置」、「車身結構」及「底盤平台」3 個 1 階技術，其可細分成 16 個 2 階技術；專利功效區分成「優化性能」、「增加續航」、「降低成本」及「其它功效」4 個 1 階功效，其可細分成 14 個 2 階功效。



圖 8 專利技術及專利功效分類說明

在技術分類及功效分類方面（圖 9），1 階功效以優化性能（F1，1,243 案）的數量最多，之後依序為降低成本（F3，1,012 案）、增加續航（F2，681 案）及其它功效（F4，4 案）。2 階功效以優化製造組裝（F32，773 案）排名第 1，提高強度／剛性（F11，327 案）排名第 2，提高衝擊吸收能力／設置潰縮區（F12，322 案）排名第 3。再者，1 階技術以車身結構（T2，1,695 案）的數量最多，之後依序為電池配置（T1，1,144 案）及底盤平台（T3，101 案）。2 階技術以位於車身底板下方的電池安裝結構（T12，653 案）排名第 1，車身總成（T21，576 案）排名第 2，位於車身內的電池安裝結構（T11，380 案）排名第 3。

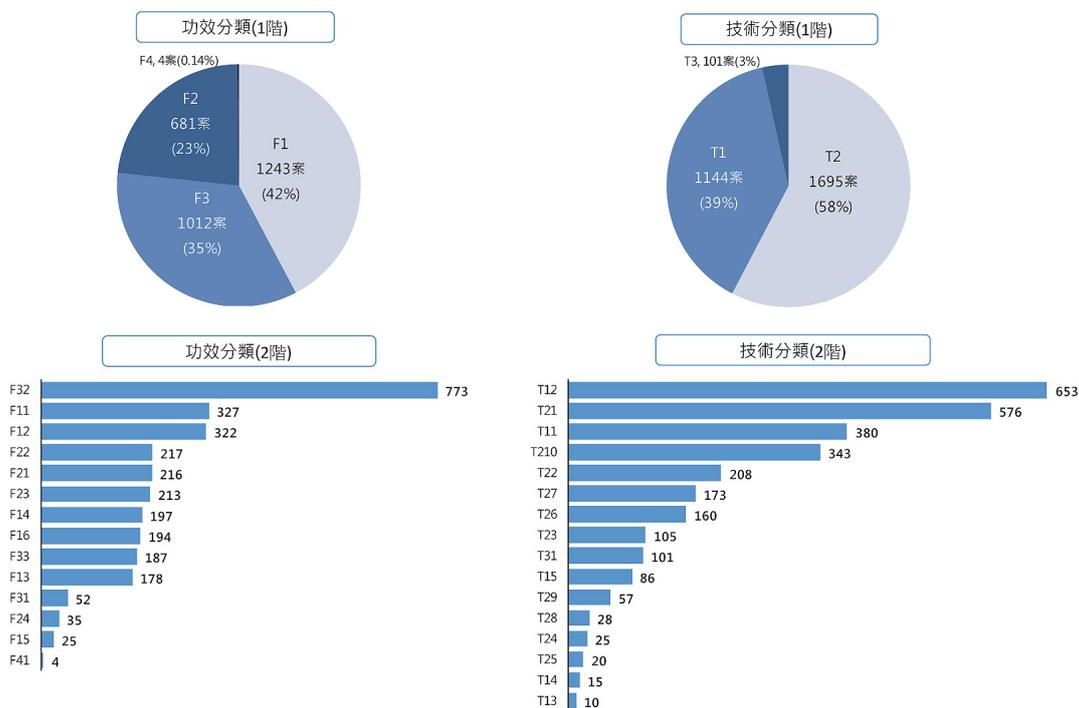


圖 9 功效分類及技術分類統計圖

進一步而言，在技術功效分類方面（圖 10），數量較多的主要技術功效包括：使用「車身總成」技術具有「回收能量／補充電量」功效（[T21,F22]，153 案）、使用「車身充電部件」技術具有「優化製造組裝」功效（[T27,F32]，150 案）、使用「車身總成」技術具有「優化製造組裝」功效（[T21,F32]，143 案）、使用「位於車身底板下方的電池安裝結構」技術具有「優化製造組裝」功效（[T12,F32]，135 案）、使用「位於車身底板下方的電池安裝結構」技術具有「增加蓄電量」功效（[T12,F23]，109 案）、使用「位於車身底板下方的電池安裝結構」技術具有「減少碰撞時對電池的衝擊」功效（[T12,F14]，97 案）、使用「車架結構」技術具有「優化製造組裝」功效（[T210,F32]，94 案）、使用「位於車身內的電池安裝結構」技術具有「優化製造組裝」功效（[T11,F32]，89 案）、使用「位於車身底板下方的電池安裝結構」技術具有「易於維修保養」功效（[T12,F33]，84 案）、使用「位於車身內的電池安裝結構」技術具有「減少碰撞時對電池的衝擊」功效（[T11,F14]，83 案）、使用「車身前部」技術具有「提高衝擊吸收能力／設置潰縮區」功效（[T22,F12]，81 案）等 11 個。

(單位：案)

功效	技術																
	T1					T2										T3	
	T11	T12	T13	T14	T15	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T210	T31	
F1	F11	21	62	0	0	12	52	35	23	7	11	38	2	0	0	61	3
	F12	19	57	0	1	12	53	81	28	8	0	12	3	0	1	42	5
	F13	10	33	0	0	6	27	33	17	2	0	12	0	0	0	37	1
	F14	83	97	0	4	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	2
	F15	3	2	0	0	0	6	2	0	0	0	0	3	0	0	8	1
	F16	19	44	1	1	3	47	9	3	0	0	20	1	1	2	32	11
F2	F21	12	21	0	2	10	78	10	10	5	4	9	1	0	0	41	13
	F22	2	2	0	0	0	153	1	0	0	0	29	2	0	24	3	1
	F23	50	109	2	1	8	1	1	1	0	0	7	0	21	2	10	
	F24	5	7	0	1	0	6	4	3	0	0	1	0	0	8	0	
F3	F31	1	0	0	0	5	4	1	1	0	0	3	3	0	1	11	22
	F32	89	135	1	2	20	143	29	17	3	5	34	150	26	7	94	18
	F33	66	84	6	3	4	4	2	0	0	0	2	0	0	1	1	14
F4	F41	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

圖 10 技術功效矩陣圖 (顏色深淺與數量呈正相關)

## 玖、重要專利分析

本文基於被引用次數、被引用網路／矩陣、專利家族及技術分類挑選重要專利。在被引用次數方面，被引用次數超過 100 次的高被引用專利如表 2 所示。被引用次數前 3 名為住友電氣工業 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.) 的 US5821731A、日產 (NISSAN MOTOR CO. LTD.) 的 US5501289A 及 UQM (UNIQUE MOBILITY INC) 的 US4216839A。其中，US5821731A 揭示電池充電的連接系統，磁感測器感測充電系統的初級線圈與車輛的次級線圈之間的磁場強度，藉此更容易對車輛進行充電。US5501289A 揭示電動車底板結構，下部單元可拆卸地連接於上部單元，藉此方便於更換設置於上部單元與下部單元之間的電池。US4216839A 揭示電動車輛，包括：完全由塑膠材料模塑成一體式複合結構的車體與底盤組合體，以及動力單元支撐室。藉此，不僅可以消除任何不需要的接地或電迴路的可能性之外，在結構上還可以儘可能的堅固與輕便。

表 2 高被引用專利

專利號	申請年	終屬母公司	被引用次數
US5821731A	1997	SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.	661
US5501289A	1994	NISSAN MOTOR CO. LTD.	315
US4216839A	1978	UNIQUE MOBILITY INC	280
US5850135A	1997	SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.	217
US5280827A	1992	TAYLOR C L	199
US6227322B1	1998	NISSAN MOTOR CO. LTD.	192
US8006793B2	2009	CHARGE PEAK LTD	190
US6138781A	1998	EASTMAN KODAK COMPANY	184
US7654351B2	2006	HONDA MOTOR CO. LTD.(HONDA GIKEN KOGYO KK)   SATO SEIICHI	165
JP9213378A	1996	SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.	165
US7201384B2	2003	CHANEY G T	162
US5390754A	1993	HONDA MOTOR CO. LTD.(HONDA GIKEN KOGYO KK)	159
US20140232331A1	2013	QUALCOMM INC	150
US4365681A	1980	GENERAL MOTORS CORP	142
US5704644A	1995	ESORO AG	140
US20120103714A1	2011	HYUNDAI MOTOR CO.   KIA MOTORS CORP.	127
US5555950A	1995	TOYOTA MOTOR CORP	127
US6059058A	1997	GED PATENTS LTD.	114
US5476151A	1994	TOYOTA MOTOR CORP	106
US7993155B2	2009	RENAULT SA	105
US6631775B1	2000	CHANEY G T	105
US7688582B2	2007	HONDA MOTOR CO. LTD.(HONDA GIKEN KOGYO KK)	102

在專利家族方面，使用 INPADOC 專利家族進行數量統計，前 3 名分別為：蔚來的 US10093195B2（86 件）、ElectraMeccanica 的 WO2017201613A1（39 件）及特斯拉的 US20100136402A1（25 件）。然而，基於特斯拉在電動車產業具有重要地位之考量，選擇特斯拉的 US20100136402A1 作專利家族分析，進一步探討特斯拉在車體結構上採用的技術方案。從 US20100136402A1 的專利家族來看，涉及的技術方案可以區分成電池組熱管理系統（圖 11）及車輛碰撞系統（圖 12）。

電池組熱管理系統是對電池組進行熱管理，有助於延長電池使用壽命及提高電池安全性。除了在電池組外殼設置故障端口及熱交換管路之外，特斯拉亦考量熱氣體排出故障端口之後的散熱通道，確保配置於車體結構中的電池組與外部環境之間具有較佳的散熱通道，有助於熱氣體排放至外部環境。

電池組熱管理系統專利家族起源於 US20100136402A1，其揭示密封電池組外殼，密封墊圈密封殼體，濕度控制裝置使殼體內部保持低濕度環境，壓力管理系統限制殼體內部與外部環境之間的壓差，藉此減少水及氣體等的污染，延長電池的壽命。

再者，為了讓發生熱失控的電池組可以釋放熱能及熱氣體，避免熱量大到足以導致電池及電池附近的材料燃燒，釋放熱能及熱氣體的技術方案包括在電池組外殼設置故障端口（US8277965B2、US8361642B2、US8367233B2）、在電池組外殼之側面構件設置多個穿孔（US8268469B2）、在電池組隔室／電池外殼設置具有排氣口的排氣組件（US8557415B2、US8557416B2）以及在電池組外殼的底板設置熱交換管路（US10476051B2）。

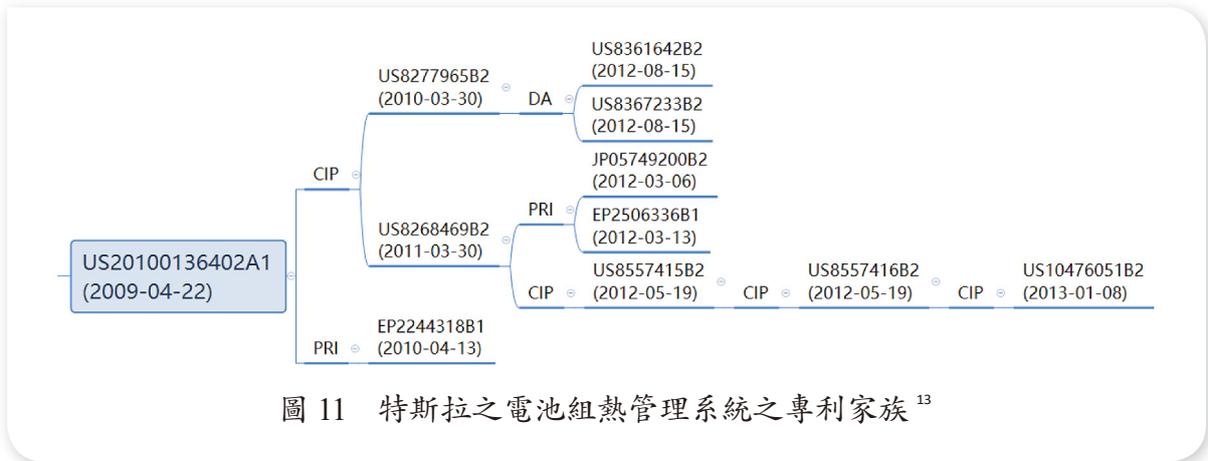


圖 11 特斯拉之電池組熱管理系統之專利家族<sup>13</sup>

在車輛碰撞系統方面，特斯拉利用配置於車體結構中的電池組之外殼結構設計來提高車輛發生側向碰撞時的抗衝擊性。提高側向抗衝擊強度的技術方案包括在車輛側樑設置衝擊能量吸收件（US8702161B2、US8696051B2）、將電池組外殼之橫向構件與座椅安裝件連接（US8336658B2、USRE44994E1）、將電池組外殼之側向構件與車輛側樑連接（US9045030B2）、將電池組外殼之橫向構件與車輛底板連接（US10023038B2、US10780767B2）、在電池組外殼與車輛底板之間設置抗衝擊層（US8833499B2、US8875828B2）以及在電池組外殼與行駛路面之間設置防彈罩（US8286743B2、US8393427B2）。

<sup>13</sup> CIP 為部分連續案（Continuation in Part）的簡稱，DA 為分割案（Division）的簡稱、PRI 為主張優先權（Priority）的簡稱。

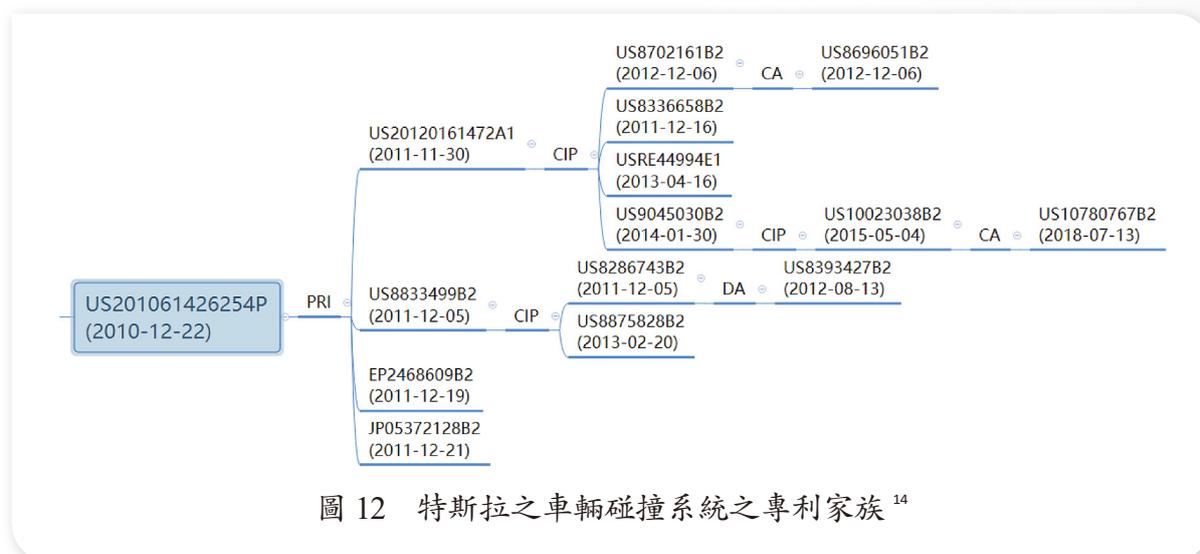


圖 12 特斯拉之車輛碰撞系統之專利家族<sup>14</sup>

在被引用網路／矩陣方面，進一步分析特斯拉之電池組熱管理系統之被引用網路（圖 13），以及車輛碰撞系統之被引用矩陣（圖 14）。

主要專利申請人中的豐田、本田、三菱、保時捷控股、比亞迪、福特、通用及 BMW 在電池組外殼布局有專利。其中，豐田著重於防水（US10173511B2、US10569633B2、CN107444094B）及減震（US10752292B2）。本田著重於防水（US10336211B2）及溫度調節（US9583801B2）。三菱著重於防鏽（EP3454391A1）。保時捷控股著重於防火（CN112397845A）。比亞迪著重於壓力調節（CN112133851A）及簡化結構（TWI751785B、US11183729B2）。福特著重於夾持件（US10371181B1）、防水（US9627666B2）、熱管理（US10164303B2）、防撞（US10622607B2）及通風（US10707464B2）。通用著重於防水（US9853336B2、CN106953041B）及可維修（US20210175480A1）。BMW 著重於簡化結構（DE102019123842A1）。

在其他申請人方面，博世著重於熱管理（CN105027349A）。LG 化學著重於防液體製冷劑洩漏（US10084219B2）、防水（US10749154B2）及熱管理（CN108695458A）。三星 SDI 著重於熱管理（US9761887B2、EP2701219B1）。RIVIAN 著重於可拆結構（US10833379B2）。法拉第未來著重於防水（WO2017152140A1）。

<sup>14</sup> CA 為連續案（Continuation）的簡稱，CIP 為部分連續案（Continuation in Part）的簡稱，DA 為分割案（Division）的簡稱、PRI 為主張優先權（Priority）的簡稱。



再者，根據特斯拉之車輛碰撞系統之被引用矩陣圖（圖 14），主要專利申請人中的豐田、本田、馬自達、三菱、保時捷控股、鈴木、福特、蔚來、現代、通用、BMW、雷諾、戴姆勒在車輛碰撞系統布局有專利。其中，豐田、本田、保時捷控股、福特、BMW 及特斯拉引用次數均超過 10 次。

引用專利之申請人	特斯拉之車輛碰撞系統之專利家族成員												
	A	B1	B2	C	D	E	F1	F2	G	H1	H2	I	
APPLE													3
賓士			1										
BMW	1	1		4		12				1			
戴姆勒			3						1				
法拉第未來			5										
福特	10	13	11	2		5	1		6	5	6		
通用	1		2	1							1		1
GOGORO											9		
本田	2	1	3	6		3							
現代	3		2		1			1					
LG化學	2												
馬自達			2										
三菱	1			1					1	1	1		
蔚來	1					6							
保時捷控股			1	1		2			1	1	2	3	
REE	1												
雷諾	1			1					1				
速霸陸						2				2		2	
速霸陸 & 豐田			1										
鈴木				1							1		
帝人												1	
特斯拉	17								1				
豐田	11	14	9	2	1	5	2		5	1	1	6	

A	US20120161472A1
B1	US8702161B2
B2	US8696051B2
C	US8336658B2
D	USRE44994E1
E	US9045030B2
F1	US10023038B2
F2	US10780767B2
G	US8833499B2
H1	US8286743B2
H2	US8393427B2
I	US8875828B2

圖 14 特斯拉之車輛碰撞系統之被引用矩陣圖（顏色深淺與數量呈正相關）

此外，為了減少開發與生產成本，可以將車輛的電池與包括懸吊系統及動力系統的底盤整合成底盤平台，再依據不同車種來調整電池、軸距及輪距等規格。諸如福斯、雷諾日產三菱聯盟、通用、現代、比亞迪、MIH 聯盟均已推出電動車專用平台，因而引起了電動車時代下的新商業模式<sup>15</sup>。

本文以電池與底盤模組化結構設計觀點，將底盤平台之專利技術演進整理如圖 15 至圖 17 所示<sup>16</sup>。結構設計方向整理如下：

<sup>15</sup> 吳碧娥，電動車時代下的新商業模式，北美智權報 228 期，[http://www.naipo.com/Portals/1/web\\_tw/Knowledge\\_Center/Industry\\_Economy/IPNC\\_210714\\_0703.htm](http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/Industry_Economy/IPNC_210714_0703.htm)（最後瀏覽日：2022/11/09）。

<sup>16</sup> 年分為最早優先權年。

- 底盤的防撞結構。例如：EP646516B1（1993）、CN107416025A（2016）、CN107672675A（2017）、US10967720B2（2018）、US10780923B2（2018）、CN109178097A（2018）、DE102018007931A1（2018）。
- 底盤的底板由多個中空框架構成，將電池或控制器等元件容納於中空框架。例如：JP10278596A（1997）、JP03840461B2（1997）、JP2002187577A（2000）、US20130206496A1（2009）、WO2018210423A1（2017）。
- 將底盤模組連接到車體模組的模組化車輛。例如：US6059058A（1997）、WO2000037304A1（1998）、EP3744620A1（2019）。
- 底盤與車輪／前部／後部之間的連接件設計。例如：JP2005199877A（2004）、US10766543B2（2018）、KR102107411B1（2018）。
- 底盤的底架分成前部及後部，電池連接前部及後部。例如：JP2009056854A（2007）。
- 電池設置於底盤時的固定機構。例如：TWI386560B（2010）、TW201208908A（2010）、CN102785588B（2012）、US10308132（2016）、WO2019100395A1（2017）、WO2019178912A1（2018）、CN111564581A（2018）、CN111516476A（2020）。
- 底盤是由中央模組、前部模組及後部模組構成的底盤模組。例如：WO2009097830A1（2008）、WO2012117204A（2010）、WO2017109726A1（2015）、US20200369140A1（2019）。
- 底盤是可伸縮的。例如：CN102285377B（2011）、US20170001507A1（2015）、US20190210470A1（2018）。
- 底盤具有無線充電模組。例如：CN111845311A（2020）。
- 底盤具有車輛角模組。例如：US10919575B1（2020）。

底盤平台之專利技術演進 (1993年到2010年)

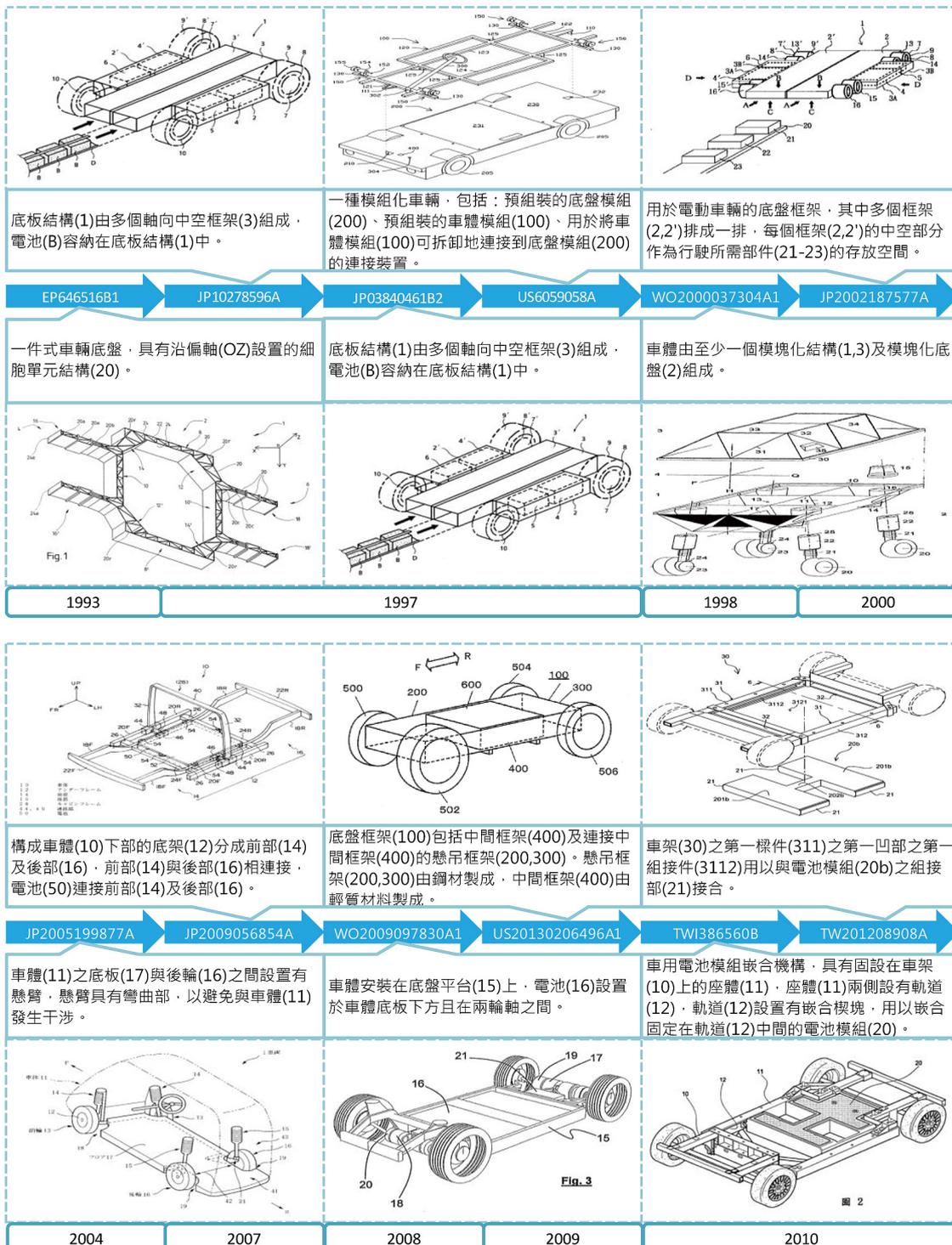


圖 15 底盤平台之專利技術演進圖 (1993 年到 2010 年)

底盤平台之專利技術演進 (2010年到2018年)

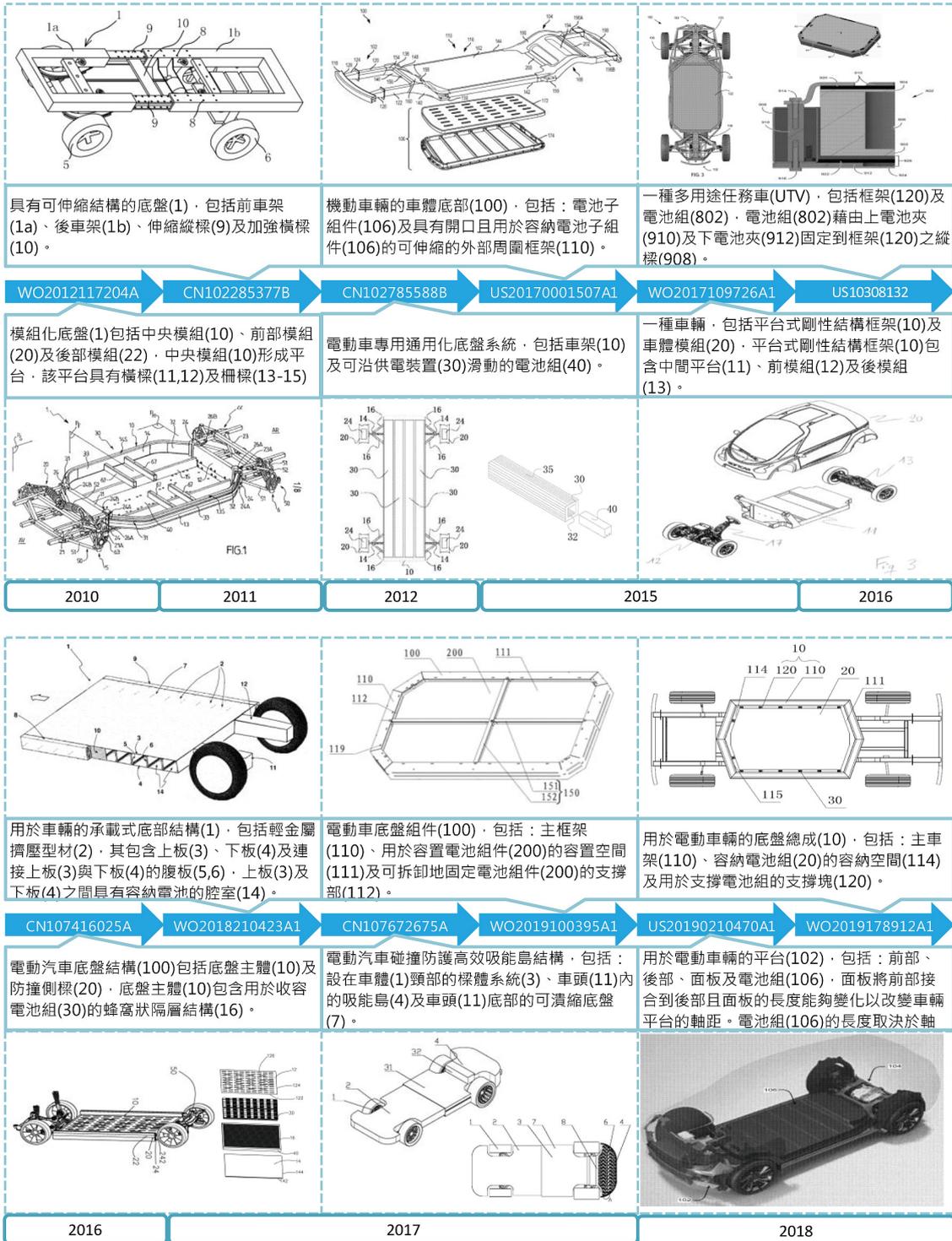


圖 16 底盤平台之專利技術演進圖 (2010 年到 2018 年)

底盤平台之專利技術演進 (2018年到2020年)

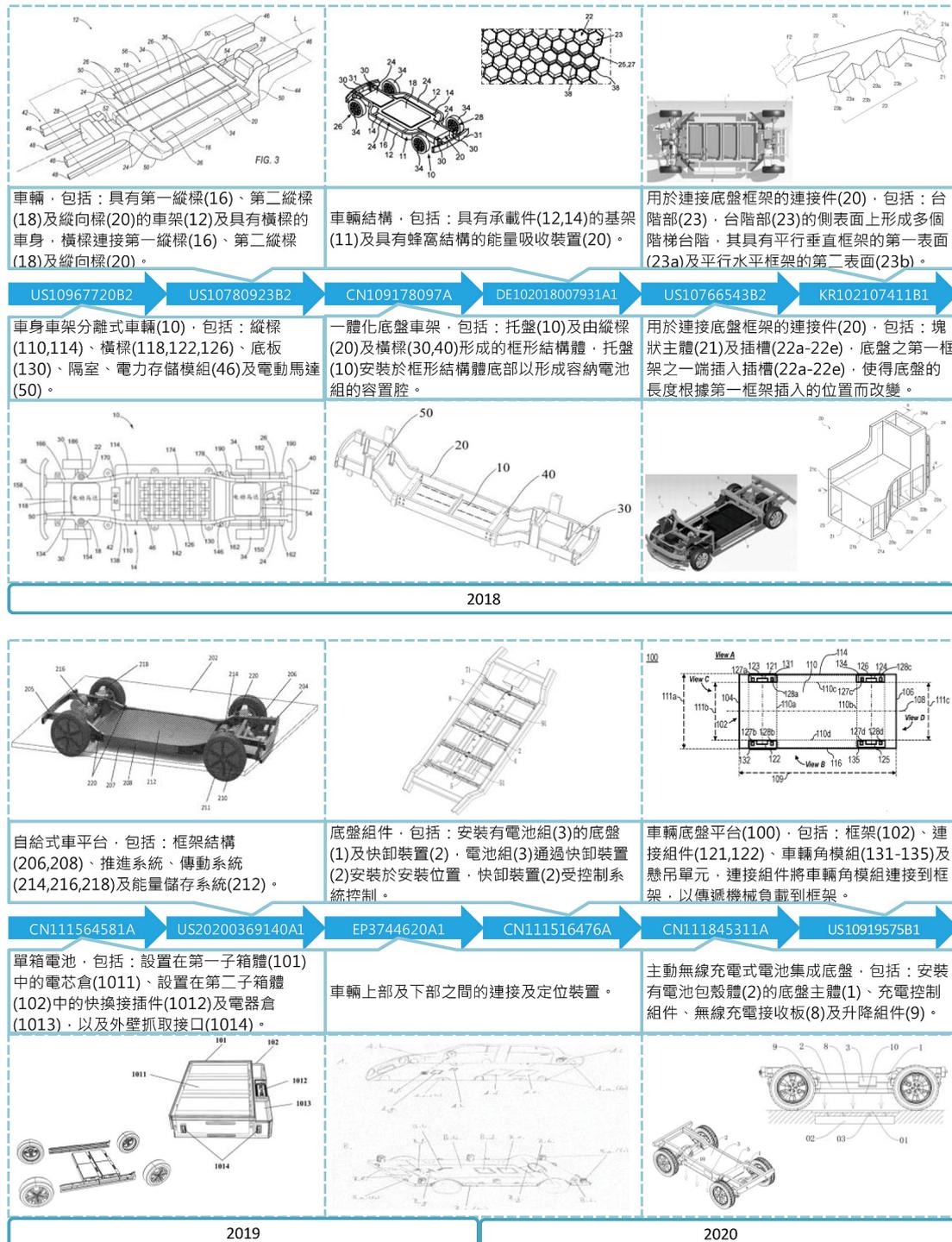


圖 17 底盤平台之專利技術演進圖 (2018 年到 2020 年)

## 壹拾、結語

電池電動車之車體結構之專利申請計有 5,847 件。其中，2006 年到 2020 年期間的數量占了全體的 91%，CNIPA、JPO 及 USPTO 的數量占了全體的 71%。

主要專利申請人包括：豐田、本田、日產、馬自達、三菱、保時捷控股、比亞迪、鈴木、福特、蔚來、現代、通用、BMW、奇瑞、雷諾、戴姆勒、吉利控股、斯泰蘭蒂斯及特斯拉等 19 家企業。主要專利申請人的專利申請數量占了全體的 58%，其中又以豐田的 745 件最多，本田的 573 件排名第 2，日產的 351 件排名第 3。豐田、本田及日產不僅專利申請數量多，且也有較高的專利被引用次數。

綜上所述，電池電動車之車體結構技術屬於成長階段，且推測全球專利申請人也會對此技術持續進行專利布局，建議相關業者加強自身產品的專利布局，並且落實產品的專利檢索調研，必要時針對市場上有競合關係的專利申請人所擁有的相關專利進行法律狀態監視及申請專利範圍確認，提早做好專利侵權風險管控。