

## 壹、緒論

### 一、研究背景及動機

放眼現今全球汽車大廠爭相投入研發的方向，都放在如何生產更安全與更環保的高科技車輛，並提供更多舒適性與方便性。特別是近年來資通訊科技不斷發展，車用電子的應用已經成為車輛產業革新的主要推動力量。深究其主要原因，莫過於車用半導體技術的快速發展，廠商藉由電子化產品，降低零組件生產成本和進行產品差異化策略，達到提昇競爭優勢目的，例如透過電子化產品降低油耗及增加引擎效率；又如安全氣囊、ABS 系統、導航系統、緊急呼叫系統等產品的誕生可大幅提昇行車安全。

車用電子市場萌芽於 1970 年代，其需求來自於社會對於環境保護與能源危機的日益關注，及人們對於汽車安全、舒適等方面之需求不斷提昇，當時車用電子佔整車成本比重僅約 2~3%。但隨著科技的持續發展，微處理器、記憶體、晶片、感測器的數量，以及配置電腦控制平台、GPS 系統、影像設備、通訊設備的比率也逐年提昇，依照目前使用狀況來看，車用電子佔車輛比重約為 30%，而 IC Insight 更進一步預估到 2010 年將提昇至 40%，並於 2015 年達到 50% 的比重。Strategy Analytics 也統計，2006 年全球車用電子市場規模達到 1,290

億美元，較 2005 年成長 6%，並將於 2011 年達到 1,650 億美元之市場規模，總計在 2006 至 2011 年間之年複合成長率為 5.05%。

有鑑於此，本研究藉由產業調查方法及專利分析方法分析國內外創新及專利性車輛電子技術發展趨勢，透過蒐集國內外智慧型車輛電子具創新性及專利性產品現狀、發展趨勢分析及研究，依國內最有發展潛力的車用電子六大系統之駕駛資訊系統、車身系統、車輛安全系統、車輛保全系統、引擎傳動系統及底盤懸吊系統進行分析，本研究之成果可提供國內廠商國內政府機關、研究機構、學術界及廠商於未來進行政策擬訂或勾勒技術發展方向時之參考。

## 二、研究目的

基於以上研究背景及動機，具體而言，本研究之研究目的有以下幾項，茲分述如下。

- (一)分析全球創新及專利性車輛電子零組件技術與產業發展趨勢
- (二)分析台灣創新及專利性車輛電子零組件技術與產業發展趨勢
- (三)分析台灣發展創新及專利性車輛電子零組件產品之機會。

### 三、研究方法

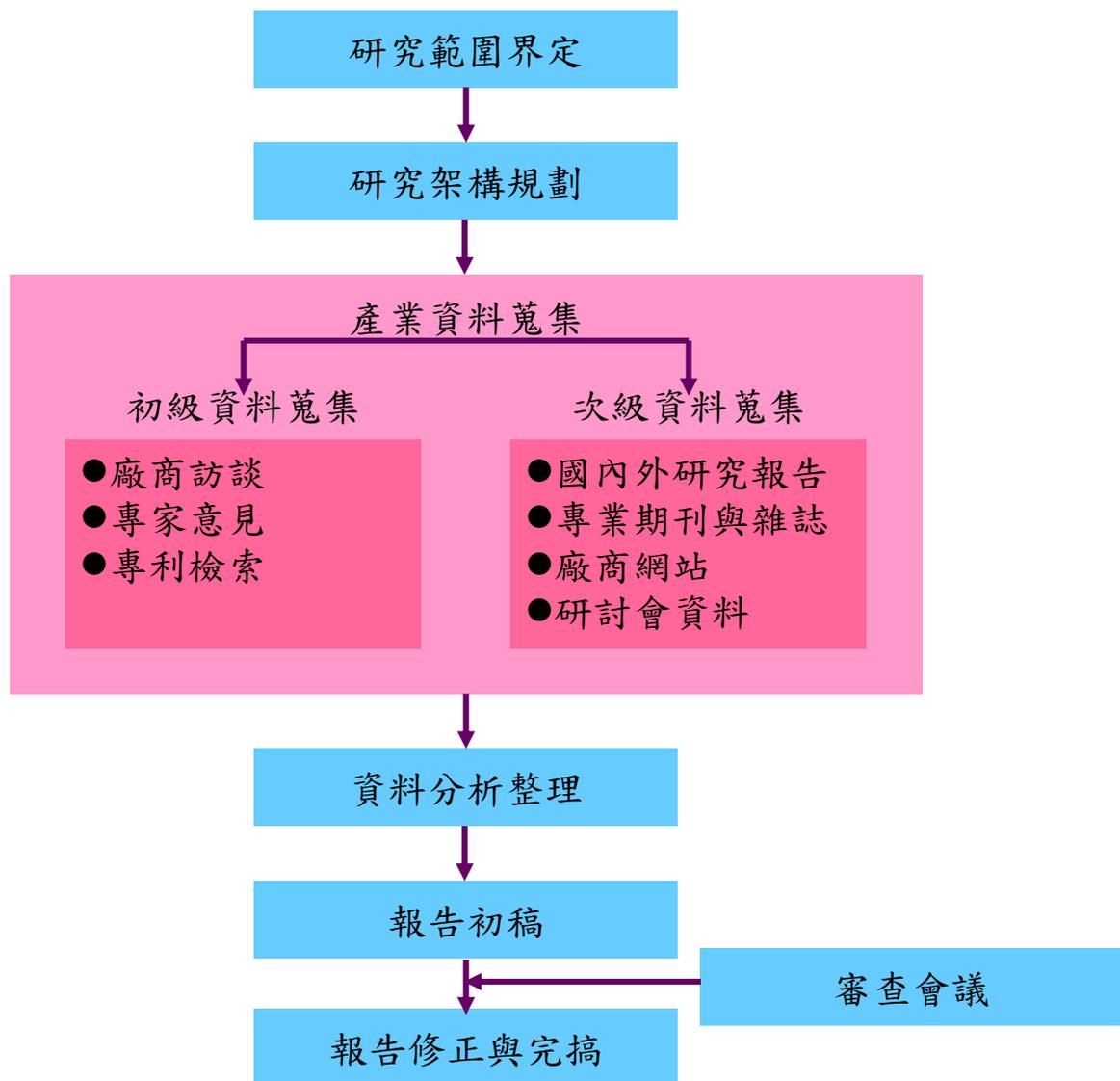
本研究採取定性(Qualitative)研究方法，主要透過國內外次級資料的蒐集與整理，為了檢驗次級資料之正確性，本研究輔以國內外廠商的訪談，並經深入分析產出最後之研究結果。茲說明如下：

- (一)蒐集各類相關研究與文獻探討，建立整體之研究架構。
- (二)透過閱讀雜誌、期刊、報紙及研究報告，並瀏覽各主要企業網站以及車輛電子技術相關議題網站，蒐集取得車輛電子政策、技術、市場、產業及廠商最新發展動態。
- (三)參與車輛電子應用相關之研討會，了解包括全球車輛電子之發展及台灣廠商之佈局現況，並與與會講者、廠商及專家學者交流，交換對車輛電子創新及專利性零組件產品或系統發展的看法，藉此驗證本研究之分析論述，提昇本研究之信度。
- (四)透過檢索中華民國專利資料庫，統計中華民國專利資料庫中車輛電子相關專利資料，並依照歷年申請數量、專利申請人國別、專利申請人及三階 IPC 等分類進行統計分析，了解台灣車輛電子創新及專利性產品之專利佈局現況，並研擬台灣發展車輛電子產品之利基產品。

#### 四、研究流程

本研究之研究流程如圖 1-1 所示，其實際之進行步驟描述如下。

- (一)研究範圍界定：基於研究背景界定本研究之範圍及研究目的。
- (二)研究架構規劃：在研究範疇界定後，便可進行研究架構之規劃，以確定本計畫進行及報告鋪陳之方式。
- (三)產業資料蒐集：首先透過蒐集國內外研究報告、專業期刊與雜誌、廠商網站及相關專業研討會資料等次級資料，了解全球車輛電子創新及專利性零組件之發展現況；另一方面，為彌補次級資料之不足及進行交叉比對，印證資料之正確性，本研究針對台灣車輛電子相關業者進行深度訪談，並彙整車輛電子領域專家意見，以及進行國內車輛電子零組件之專利檢索，使報告內容趨於完整。
- (四)資料分析整理：分析整理蒐集所得之相關文獻，並結合訪談結果進行資料分析及問題探討以完成報告初稿。
- (五)審查會議：報告初稿完成後，透過專家審查會議驗證分析資料之正確性，並由次級資料或初級資料再次進行修正。
- (六)報告修正與完稿：整理前述之研究成果，完成本報告。



資料來源：車輛研究測試中心，2008/05

圖 1-1 研究流程圖

## 五、研究限制

本研究雖力求完整周延，但礙於人力、資料來源、時間及空間之限制，無法面面俱到，本研究之主要限制如下。

(一)本研究為一探索性研究，所採取之研究方法為文獻蒐集分析

與深度訪談法，其特性屬於敘述性之研究方法，並非系統性之研究方法，其結論可能因為因為資料蒐集之為有限而產生偏誤。

(二)本研究除次級資料蒐集之外，採取深度訪談進行交叉驗證，但可能因為訪談樣本之不足，或因深度訪談對象之負責業務不盡相同，不易針對創新及專利性車輛電子零組件發展進行完整的描述。

(三)本研究在有限的時間人力下，難以進行完整且詳實的描述，僅能就有限資源下所取得之相關資料進行判斷及分析。

## 六、預期成效

基於以上之研究背景及動機、研究內容及目的並配合本研究所採取之研究方法，本研究完成之後，預期可以達到以下之效益。

(一)完成國內外車用電子六大系統，駕駛資訊系統、車身系統、車輛安全系統、車輛保全系統、引擎傳動系統及底盤懸吊系統等國內外創新及專利性車輛零組件研究。

(二)研究國內外創新及專利性車輛電子零組件之研究報告，優先協助未來四年科專計畫（2008~2011 年）建構車輛電子標準

與驗證平台，以利未來與國際大廠標準同步，進入國際供應  
鏈。

(三)了解全球車輛電子創新及專利性零組件產品發展趨勢，協助  
台灣車輛電子擘畫未來技術研發及產品發展之遠景。

## 貳、車輛電子零組件產業發展現況

### 一、車輛電子之定義與分類

零組件與整車在汽車產業鏈上處於上下游位置，而此種關係也存在著雙向共生的特性：若無整車需求的拉動，則零組件產業無法發展；而若無零組件的產業基礎，則無法建立獨立完整與具國際競爭力的整車製造企業。因此全球汽車零組件產業是伴隨著整車製造業的成長而發展的。

車輛電子零組件市場萌芽於 1970 年代，其需求來自於社會對於環境保護與能源危機的日益關注，及人們對於汽車安全、舒適等方面之需求不斷提昇，當時車輛電子佔整車成本比重僅約 2~3%。但隨著科技的持續發展，微處理器、記憶體、晶片、感測器的數量，以及配置電腦控制平台、GPS 系統、影像設備、通訊設備的比率也逐年提昇，依照目前使用狀況來看，車輛電子佔車輛比重約為 30%，而 IC Insight 更進一步預估到 2010 年將提昇至 40%，並於 2015 年達到 50% 的比重，顯見車輛電子的重要性日益提升。

具體而言，車輛電子定義，可分為兩種：一種是車輛電子控制裝置，車輛電子控制裝置與車上機械系統進行整合應用，屬於機電結合

的車輛電子控制裝置，包括引擎動力、感測器系統控制（影像、加速度、壓力或溫度等）、機電控制（線傳控制、電子燃油噴射系統、ABS、防滑控制、電子控制懸吊、電子控制自動變速器等；另一類是車載車輛電子裝置，是在汽車環境下能夠獨立使用的電子裝置，與汽車本身性能、安全或控制無直接關係，包含綜合車載機、衛星導航系統、影音娛樂系統等。

由於車輛電子涵蓋範圍廣泛且系統眾多，因此需要適當的分類以便於進行分析。現階段車輛電子產品之分類已逐漸趨於一致，大致上可區分為駕駛資訊系統、車身系統、車輛安全系統、車輛保全系統、引擎傳動系統及底盤懸吊系統等六大類。車輛電子系統分類整理如表 2-1 所示。

表 2-1 車輛電子系統分類

系統分類	應用系統	系統產品列舉
駕駛資訊系統	駕駛資通訊系統	車用顯示系統、導航系統、車內網路系統
	娛樂系統	汽車音響、汽車影音多媒體系統、車用數位電視、車用遊戲機
車身系統	車身系統	電動車窗、電動座椅、自動恆溫空調、雨刷控制系統、LED 頭燈系統、車燈控制網路系統、倒車影像及倒車警示系統

系統分類	應用系統	系統產品列舉
車輛安全系統	主動式安全系統	適應性巡航系統、夜視系統、適應性頭燈系統、車道偏離警示系統、胎壓監測系統
	被動式安全系統	輔助安全氣囊、停車輔助系統
車輛保全系統	保全系統	車用警報系統、無鑰進入裝置、智慧型晶片鎖、車載個人認證系統
引擎傳動系統	引擎系統	電子燃油噴射控制系統、引擎管理系統(EMS)
	傳動系統	電子控制手自排變速系統
底盤懸吊系統	底盤系統	線傳駕駛控制系統、循跡控制系統、電子車身動態穩定控制系統
	懸吊系統	電子控制懸吊系統
	轉向系統	電子轉向系統

資料來源：車輛研究測試中心，2008/05

## 二、全球車輛電子產業發展現況與趨勢

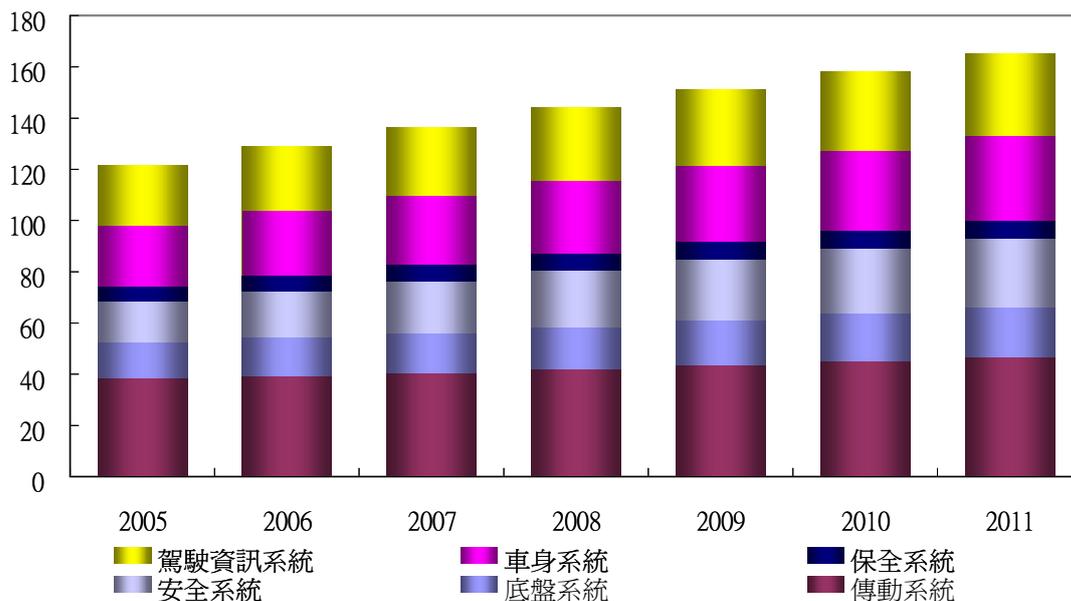
### (一)全球車輛電子市場分析

國外汽車工業發達國家將汽車電子技術廣泛應用於汽車引擎控制、汽車底盤控制、車身控制、故障診斷以及音響視頻、通訊、資訊娛樂、導航等方面，提高整車的安全性能、排放性能、經濟性能、舒適性。汽車電子正和汽車動力總成一樣，成為汽車最為核心的兩大類零組件產品。據相關機構統計，現在汽車技術進步 70% 來源於汽車電子技術，“安全、

節能、環保”三個當今最熱門的汽車領域，無一不是圍繞著汽車電子技術展開的。從價值比例看，工業化國家汽車電子占汽車總價值比例已經達到 25%，預計 10 年後將達到 40%。

另一方面，車輛研究測試中心統計，2006 年全球車輛電子市場規模達到 1,290 億美元，較 2005 年成長 6%，並將於 2011 年達到 1,650 億美元之市場規模，總計在 2006 至 2011 年間之年複合成長率為 5.05%。

單位：十億美元



資料來源：車輛研究測試中心，2008/05

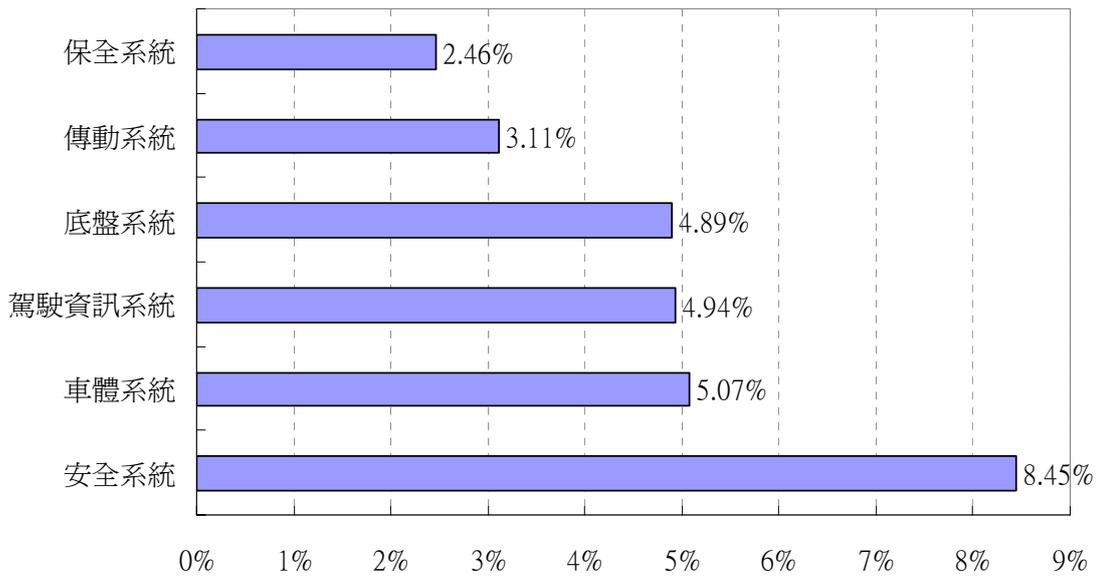
圖 2-1 2005~2011 年全球車輛電子市場規模預估

進一步觀察車輛電子市場中各系統發展趨勢，發展潛力最大的為安全系統，2006~2011 年年複合成長率達 8.45%，主

要產品包括適應性巡航定速系統、夜視系統、適應性頭燈系統、車道偏離警示系統、胎壓監測系統等主動式安全系統，以及輔助安全氣囊及停車輔助系統等被動安全系統。

其次則是年複合成長率接近於 5% 的車體系統、駕駛資訊系統及底盤系統，該三大系統 2006~2011 年之複合成長率分別為 5.07%、4.94% 及 4.89%，其相關產品則包括電動車窗、電動座椅、自動恆溫空調、雨刷控制系統及防炫後視鏡等車體系統產品；車內網路通訊系統、衛星定位及導航系統、車用顯示系統、汽車音響、數位電視等駕駛資訊系統；以及線傳駕駛控制系統、循跡控制系統、電子穩定控制系統、電子控制懸吊系統、電子控制動力方向盤及煞車防鎖死系統等底盤系統。

最後，傳動系統及保全系統則維持與整體汽車市場相當之成長幅度，其 2006~2011 年之年複合成長率分別為 3.11% 及 2.46%。相關系統包括電子燃油噴射控制系統、引擎管理系統及電子控制變速系統等傳動系統；以及車用警報系統、無鑰進入裝置、智慧型晶片鎖、車載個人認證系統等保全系統之相關產品。



資料來源：車輛研究測試中心，2008/05

圖 2-2 各類車輛電子 2006~2011 年複合成長率預估

## (二)全球車輛電子廠商發展現況

由於車輛產品涉及高度安全性的要求，因此除了相關法規及業界標準外，車廠也會有自己的一套驗證標準，藉此嚴格篩選合格之供應商，此種層層把關無非是為了讓使用者的安全更有保障，但卻也帶給車輛電子供應商莫大的壓力。不過，供應商一旦通過車廠的驗證程序，所帶來的合作關係卻是長長久久的，樹立起潛在競爭者的進入障礙。

目前在車輛電子產業供應鏈中，Tier 1（第一階）大廠主要仍是以汽車產業發達的歐、美、日廠商為主，其中歐洲 Tier 1 廠商擅長於引擎傳動系統、安全系統；而日本 Tier 1 廠商

則專精於車身系統及駕駛資訊系統；至於美國廠商則以引擎傳動系統及底盤系統為其專長。就車輛電子市場集中度來看，前 12 大供應商市場佔有率高達 75% 以上，市場集中度相當高，而 Tier 1 廠商通常均會涉及所有類型之車輛電子產品，其中又以安全、車體、駕駛資訊及傳動等系統最受重視。

表 2-2 全球車輛電子一階廠商布局現況

廠商名稱	產品類別						主要合作車廠
	駕駛資訊	車身	安全	保全	底盤	引擎	
Delphi Automotive	*	*	*	*	*	*	GM
Robert Bosch	*	*	*	*		*	GM、Ford、Daimler-Crysler、VW、BMW
Siemens VDO	*	*	*	*	*	*	GM、VW、BMW
Denso	*	*	*		*		GM、BMW
Visteon	*	*	*	*	*	*	Ford、GM、Renult
TRW	*	*	*	*		*	VW
Aisin		*		*		*	VW、BMW

資料來源：車輛研究測試中心，2008/05

在廠商個別表現方面，由 2007 年 7 月 Fortune 所公布的全球前 500 大企業中，將汽車電子零組件廠商列出，計有 11 家全球知名汽車電子零組件廠商入榜，包括德國之 Bosch(1)

與 Continental(10)，美國 Johnson Controls(2)、Delphi(4)、Goodyear Tire & Rubber(9)與 Lear(11)，日本的 Denso(3)、Bridgestone(5) 及 Aisin Seiki(8)，加拿大的 Magna International(6)，法國 Michelin(7)等。

依據各公司的財務表現分析，除了美國 Delphi 與 Lear 兩家公司在 2006 年度營收呈現衰退，同時呈現營運虧損，可以看出北美汽車產業經營的嚴苛挑戰。相對地，日本 Denso 與 Aisin Seiki 兩家與 Toyota 關係密切的車輛電子零組件廠商的獲利金額是成長的態勢。

以下針對前三大車輛電子零組件廠商進行產品開發方向的介紹與分析：

### 1. Robert Bosch

2005 年 Robert Bosch 大約投資了 25 億歐元於汽車零組件的研發，相當於該事業部營業額的 9.6%，目前共計有約 1.8 萬名工程人員從事研發工作。在各類產品中，以柴油系統零組件佔汽車技術事業部的 40%，此外 Bosch 強調約有七成的產品是在五年之內開發的，顯示 Bosch 所從事的技術開發項目是具有市場導向的。

Bosch 在汽車安全領域也投注相當資源，主要零組件

項目包括：循跡控制系統(TCS)、ABS、電動與液壓轉向系統、電子穩定系統(ESP)等，而新的產品則包括夜視系統、更多動態壓力偵測的 ESP plus，及最新的適應性巡航控制系統(ACC plus)等，皆在 2006 年推出與接單。ACC plus 的特點在於增加更多便利駕駛人簡單設定 ACC 的功能，尤其是當減速之後定速系統解除後重新設定的問題，Bosch 提出”Stop-and-go”的解決方案，並搭載於 BMW 新車款上。

Bosch 亦是引擎控制系統的領導廠商，無論在汽油或柴油引擎的管理系統上街扮演重要角色。在 2005 年底，Bosch 推出第二代汽油直接噴射(DI)控制系統，以及第四代柴油共軌系統與第三代柴油噴射系統，揭示因應全球燃油價格上漲後，Bosch 所採取提昇引擎效率的解決方案。

為了符合日趨嚴格的環保法規，Bosch 與其歐洲及美國的整車廠客戶共同開發符合環保法令的污染控制技術，尤其進軍美國柴油車市場必須克服的 US07 排污標準，因此必須開發柴油微粒過濾及混合技術。

Bosch 雖然位居全球汽車零組件的龍頭，除了積極穩固歐美高階產品市場的地位之外，該公司亦關注新興市場的發展潛力，因此也在亞洲市場尋找未來運用於平價汽車

上的產品。

## 2. Johnson Controls

Johnson Controls 是全世界汽車內裝系統的領導廠商，目前主要技術開發方向包括高解析度雷射光束指示螢幕 (highly configurable laser beam instrumentation display)，該公司開發一種將轉換器與紡織品結合的電子織物無線鍵盤 ElekTex，方便汽車內部各項功能的控制以及舒適性。

電池與混成動力車相關技術也是 Johnson Controls 技術開發的另一重點，2005 年 9 月該公司在 Wisconsin 建立一座先進實驗室，並在 2006 年 1 月與法國廠商 Saft 共同合資成立公司跨入先進電池技術，以爭取日趨成長的混成動力車市場，以及更長期的純電動車。

## 3. Denso

2006 年度 Denso 公司共計投資 2,560 億日圓研發經費，相當於營業收入的 8%，預計 2007 年度研發經費將成長 6.1% 為 2,727 億日圓。Denso 產品與技術開發的領域主要集中在：環保（尤其在共軌系統）、安全、舒適與便利等四領域。目前該公司正在開發 1,800bar 的共軌系統，預計在 2007 年推出 2,000bar 的產品，希望此稱為 2,000CRS 的

產品可更環保與提高能源效率，尤其專注在歐洲、亞洲與大洋洲等市場。

身為 Toyota 長期的合作夥伴，Denso 也致力於油電混成車相關技術開發，在 2006 年 4 月所公布的三項產品包括：電池監控單元、DC-DC 轉換器、系統主要繼電器。新的電池監控單元將可顯示電流、電壓與溫度，且相較前一代產品更為小型與輕量化。DC-DC 轉換器預計可以降低將近一半的能源損耗。新的系統繼電器則是控制高電壓電池與高電壓電池間的連結，以能在發生碰撞時，避免高壓電池傷及乘客，此外也可以降低工作噪音，預計將此產品搭載於 Lexus GS450h 混合動力車上。

2006 年 1 月 Denso 與三菱汽車共同開發更輕型、小型與便宜的前方模組(front-end module, FEM)，為了三菱汽車 660cc 的迷你車款所設計，該模組整合了雨刷清洗槽、風扇、馬達、置物架、散熱器、輸送管與空調等。在同時 Denso 也調整了該公司 ECU 功能，使其能夠控制可調式前方頭燈系統(Adaptive front lighting system, AFS)，此新技術比舊有來的更小型化。

表 2-3 2006 年度全球汽車零組件前十大廠商

Top 500	產業排名	廠商名稱	國別	營收金額 (USD Million)	營收成長率(%)	獲利金額 (USD Million)	獲利成長率(%)	獲利率(%)
109	1	Robert Bosch	德國	54,808.2	5.0	2,575.8	-11.8	4.7
201	2	Johnson Controls	美國	32,413.0	15.7	1,028	13	3.2
214	3	Denso	日本	30,861.5	9.6	1,754	17.1	5.7
253	4	Delphi	美國	26,392.0	-2.1	-5,464	n.a.	-20.7
259	5	Bridgestone	日本	25,709.7	5.2	731.6	-55.4	2.8
283	6	Magna International	加拿大	24,180.0	6.0	528	-17.4	2.2
341	7	Michelin	法國	20,556.2	6.1	717.7	-35	3.5
347	8	Aisin Seiki	日本	20,336.2	8.6	571.9	6	2.8
348	9	Goodyear Tire & Rubber	美國	20,258.0	2.7	-330.0	-244.7	-1.6
386	10	Continental	德國	18,678.0	8.6	1,231.9	6.7	6.6
402	11	Lear	美國	17,838.9	4.4	-707.5	n.a.	-4.0

資料來源：FORTUNE Global Top 500，2007/07；車輛研究測試中心，2008/05

## 參、全球創新及專利性車輛電子零組件發展趨勢分析

### 一、車輛電子產業發展趨勢

結合前一節所述車輛電子市場及主要廠商佈局狀況，分析未來車輛電子產業發展之趨勢將有下列幾點。

#### (一)新興產品推陳出新

車輛電子發展有賴產品不斷創新，除了持續進行電子化的工作外，功能也不斷提昇。車輛電子產品內部結構不斷調整，新型汽車電子產品對原有產品的替代效應將十分明顯。舉例而言，ABS 與空氣囊應用範圍越來越廣，市場需求也都持續保持成長，目前已發展至電子式 ABS 與適應性安全氣囊，與當年所生產的安全氣囊或 ABS 機構早已截然不同。

#### (二)產業分工專業化

整車廠與車輛電子零組件廠商的從屬關係產生變化，兩者分離的趨勢越來越明顯。舉例而言，一部車輛大約可區分為 30~50 個子系統，在分工上，整車廠將傾向於由數家零組件廠商提供各系統產品的開發及組裝工作，以達到降低成本之目的；而整車廠則專注於車款設計開發、整車組裝及市場行銷工作，分工逐漸朝專業化發展。如此的發展趨勢將促進

車輛電子零組件廠商提昇其生產及設計能力，鼓勵其採用先進技術，生產出高品質、低價位的零組件。

### (三)網路化、智慧化及整合化趨勢

車輛電子產品將逐漸朝網路化、智慧化及整合化三大趨勢發展。其中網路化係基於車輛電子採用大量的微處理器來改善汽車性能，同時藉由通信控制系統保證數據的正常傳輸。智慧化趨勢，乃是指未來車輛將大量仰賴各種感測器，提供各式訊息，由車用電腦對運作狀況進行監控，如汽車導航系統、汽車夜視系統、車距警報系統、ABS 系統等均是智慧化趨勢下的產物。

整合化發展起因於車用電子產品空間設計有限，如何在有限的空間中提供日趨龐大的功能，便需仰賴功能的整合，藉由減少佈線、簡化控制系統或縮小感測器系統之體積來達成此一目的。

### (四)車輛電子測試驗證十分重要

為了保證一切運作正常與保障使用者生命安全，各整車廠與 Tier 1 廠均會有層層的規範與測試把關。以美國通用汽車為例，七吋面板加上控制器所組成的駕駛資訊系統，就必

須通過近 180 項測試，這些規範涵蓋高低溫、振動、大電力、電磁波及耐衝擊測試，而此些規範卻是傳統汽車零件廠及一般專業的電子廠短時間所無法適應與理解的。

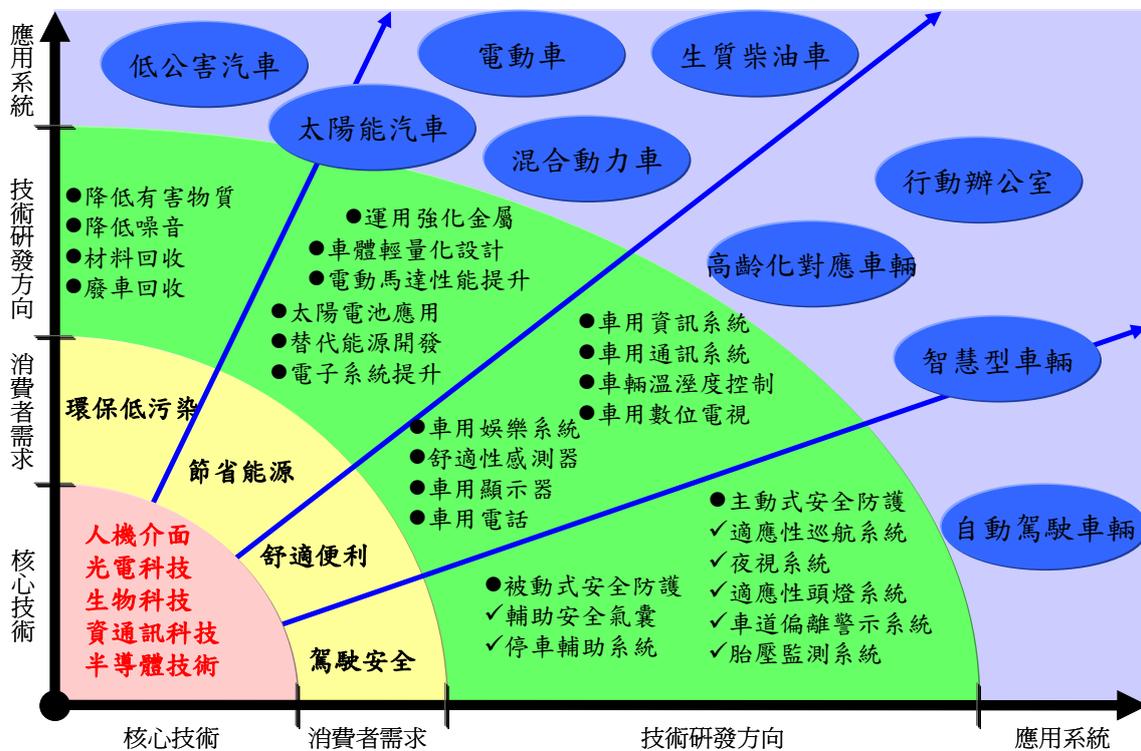
#### (五)環保、節能、舒適及安全等四大領域成為車輛電子發展焦點

由於車輛電子零組件於車輛領域之應用逐漸普及化，以至於透過車輛電子系統之運作，可以達到以往傳統車輛所無法達到的效果。其關鍵因素在於隨著科技的不斷演進，以往純粹透過機械技術所打造的車輛，如今可結合光電科技、生物科技、資通訊科技及半導體技術等相關技術，科際整合使車輛發揮環保低污染、節省能源、舒適便利及駕駛安全等功能，已達到消費者對於未來乘坐車輛的需求。

因此，在未來技術的發展方向上，對於環保低污染之需求，可以在車型設計時便將環保低污染之因素考慮納入考慮，使用可回收之材料、降低有害物質排放、降低噪音，並加強回收機制，達到低公害汽車之效果；再者，在節省能源部分主要的技術發展方向包括有運用強化金屬、降低車體重量，並且利用各式替代能源，如生質柴油、太陽能或是電力等能源取代傳統汽油車輛，可發展出混合動力車、電動車、

生質柴油車及太陽能汽車等系統產品。

另一方面，在舒適便利及駕駛安全等需求方面，可以透過各式資通訊系統，加強車輛的運算及通訊功能，提高駕駛的娛樂性及便利性，並搭配各式的感測器可自動調節車內環境的舒適度，提高駕駛的乘坐的舒適性，以發展行動辦公室、智慧型車輛或高齡化對應車輛等系統；而在駕駛安全方面，可透過各式主動及被動安全防護監控或警示系統，提高駕駛的安全性，未來則可發展為自動駕駛車輛。創新性車用電子系統及零組件發展趨勢整理如圖 3-1 所示。



資料來源：日本『21世紀高度汽車社會』通產資料調查會；車輛研究測試中心，2008/05

圖 3-1 車用電子系統及零組件發展趨勢

## 二、全球創新及專利性車輛電子零組件產品發展趨勢

在本小節中，將針對目前全球主要廠商所發展之創新及專利性車輛電子零組件產品進行介紹，以了解相關零組件產品之發展趨勢。

### (一)Telematics

影響車輛電子產業的一項重大趨勢，便是結合車輛與資通訊產業，提供更安全、舒適與環保節能的駕駛體驗。其中「Telematics」技術由於具備無線通訊能力，使車輛也具備網路連結的能力，在任何地點、任何時間都能進行資訊的交換。就市場面而言，其整合了數位內容與服務、通訊、資訊服務及車輛電子市場，可提供個人通訊、生活資訊查詢、駕駛輔助、遠端車輛控制、安全與保全、行動商務、行動娛樂等服務，如果將引擎比喻為車輛的心臟，那麼 Telematics 便稱得上是車輛的大腦，其未來的發展趨勢自然不可小覷。

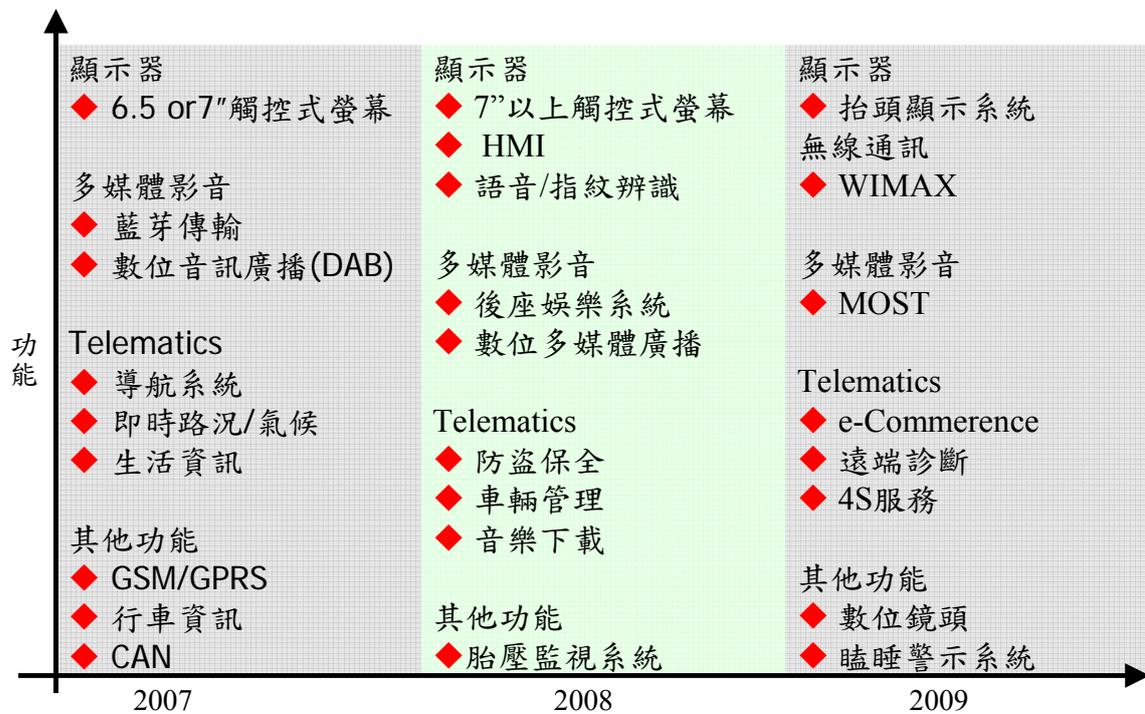
現今全球主要發達國家和地區都已經推出了 Telematics 服務。因受經濟發展水準的影響，Telematics 發展相對集中在成熟的市場，如北美、歐盟和亞太地區，尤其是北美地區引領著全球 Telematics 產業的發展。根據 Telematics Research Group (TRG) 的研究報告指出，2003 年全球地區 Telematics

整體產值已達 77 億美元，並將以 19%的年複合成長率，至 2010 年成長至 177 億美元。2006 年全球 Telematics 終端機 BM 市場的保有量為 1,600 萬台左右，其中 Before Market 市場規模為 430 萬台；After Market 市場的保有量達到 620 萬台，服務收入為 10 億美元。而就服務面來看 Telematics 市場應用主要是以安全及防範服務為主，其次則是在導航系統所衍生的 LBS 服務方面也是相當大的應用市場。

車用電子技術日新月異，汽車資訊化將是未來汽車發展的必然趨勢。隨著提供多元化功能的車用電子市場商機應運而生，汽車所能提供的附加價值與娛樂資訊成為各車廠與電子產業合作的必爭之地。例如 GM OnStar 系統囊括了資訊、導航、通訊、安全與保全系統及娛樂系統；Toyota G-BOOK ALPHA 系統則整合駕駛資訊與行動通訊系統，並且特別強調導航與娛樂功能。

一般而言，駕駛資訊系統主要之系統組成包含顯示器、多媒體影音系統、Telematics 系統與其他系統功能監控。其中在顯示器部分，目前在車輛上所使用的顯示器產品主要為 7 吋大小，並結合前坐或後座的娛樂系統，或是數位電視、數位廣播等數位多媒體廣播系統；Telematics 系統部份，則除了

導航功能外，並整合即時路況、氣候及生活資訊之相關資訊，以及防盜保全、車輛管理及音樂下載等功能，未來更可於 Telematics 系統中提供 e-Commerce、遠端診斷等相關服務及功能。另外，駕駛資訊系統並可作為其他安全系統監控之管理中心，與各式車輛電子系統進行串聯，可以隨時得知車輛之狀況及所處之環境。



資料來源：丞信電子；車輛研究測試中心，2008/05

圖 3-2 駕駛資訊系統功能發展藍圖

## (二)LED 頭燈

在車身系統部份，主要產品包括電動車窗、電動座椅、

自動恆溫空調、雨刷控制系統等相關系統，而近期內在車身系統領域最重要的發展，則屬 LED 頭燈系統。

車的前燈有遠光燈、近光燈和霧燈。目前車頭照明燈大多是鹵素燈，發光效率為 17 到 20 lm/W，發光總量為 1500 流明左右，車燈壽命約 300 至 500 小時；HID 前照燈發光效率約 35 瓦，可達到約 3000 流明的亮度，壽命 2,500 小時。目前 LED 車頭燈的市場正在起步，雖然第一款以 LED 為車頭燈的車燈在 2004 年已經出現在高檔汽車的設計上，而在流明/美元的費用仍然太高；在白光部分，2004 年每美元只達 17 流明，預期 2010-2012 年則需達到每美元 100-150 流明之水準才有可能達到快速滲透市場之目標。

儘管這個目標就目前來看還有些困難，不過 Lexus 還是順利突破技術瓶頸，順利將 LED 頭燈大量生產，並裝載在 LS 600h L 的轎車上，並且許多車廠也陸續宣佈以白光高亮度 LED 的車頭燈原型車系列，如 Audi 宣佈 Audi A8 在 2008 年內將有高亮度 LED 車頭燈並和 HID 車頭燈競爭；Hella 與福斯汽車合作也在 2008 年將開發具有 1000 流明輸出的 LED 車頭燈並商業化；在美國的 Visteon 和通用汽車公司透露他們正在開發 LED 車頭。LED 若需達到接近的亮度，整個車燈

的光學設計和散熱管理將是有待克服的技術，再加上還需相關車廠的認證時間，因此到真正普及還有一段時間。

### (三)先進頭燈系統

透過先進的車身網路技術與感測技術整合車輛行駛速度、輪軸高度差資料、CCD 影像資料、方向盤轉角訊號、光度與雨刷訊號及衛星導航訊號等相關資訊，開發可自動水平調整及轉向調整之頭燈，可適應路況自動調整最適當的光型配置，提升駕駛安全性。

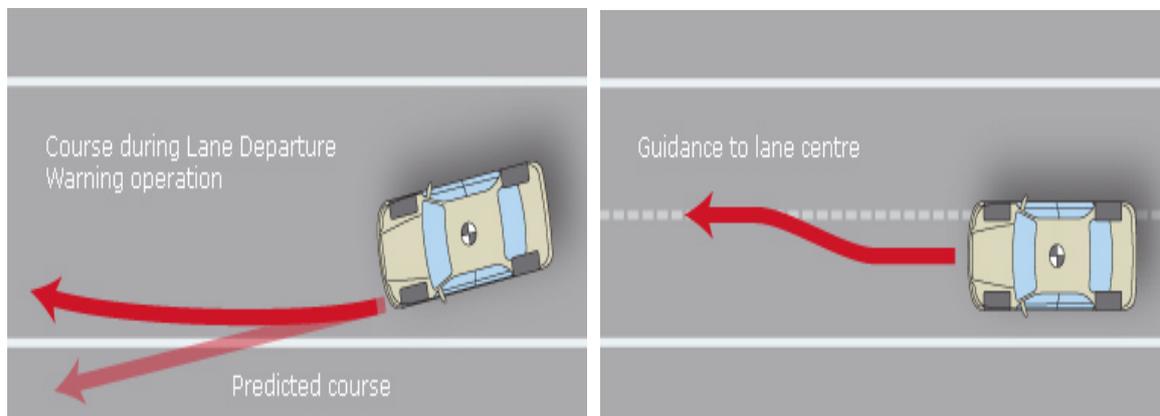


資料來源：車輛研究測試中心(2008/05)

圖 3-3 先進車燈系統示意圖

#### (四)車道維持系統

藉著影像攝影機及電腦系統，辨識道路邊線，持續的控制車輛於車道線內前進，尤其在快速道路及高速公路行駛時，可使駕駛人更專注於其他交通狀況，減輕長途駕駛之精神負擔。



資料來源：TOYOTA；車輛研究測試中心(2008/05)

圖 3-4 車道維持系統示意圖

#### (五)電子轉向輔助系統

藉由伺服馬達控制轉向機構，取代傳統液壓轉向輔助系統，在感應器搭配下，輔助駕駛者輕鬆駕駛車輛。未來，更可應用用電子轉向系統作為車身穩定與停車輔助等相關系統，強化車輛在緊急狀況下之控制，輔助駕駛人避開危險情況。

### (六)智慧型巡航系統

利用自動測距雷達及主動式油門之煞車控制系統，使車輛能夠更聰明的與前方車輛保持距離，除了可減輕駕駛人員長途開車時的勞累，更可增加行車安全。



資料來源：Mobileye 網站，車輛研究測試中心整理(2008/05)

圖 3-5 智慧型巡航系統示意圖

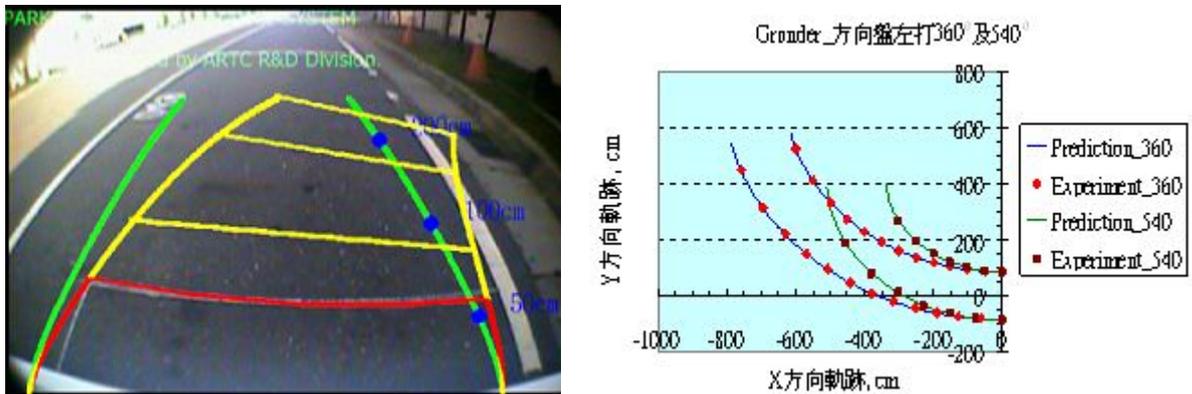
### (七)電子懸吊系統

利用懸吊系統之阻尼設定，當車行於不平穩路面或過彎時，藉由懸吊系統的精密調整，提供更舒適的乘坐感受，並使車身更加穩定。

### (八)倒車輔助系統

藉由轉動方向盤取得之車身可能前進之軌跡，疊合車後外部影像後即時呈現於車內螢幕上，告知駕駛車輛行進路徑，輔助駕駛人更容易將車停駐於所欲停駐之位置，對於台

灣地小人網的情況，以及未來發展自動停車系統，極具發展性。



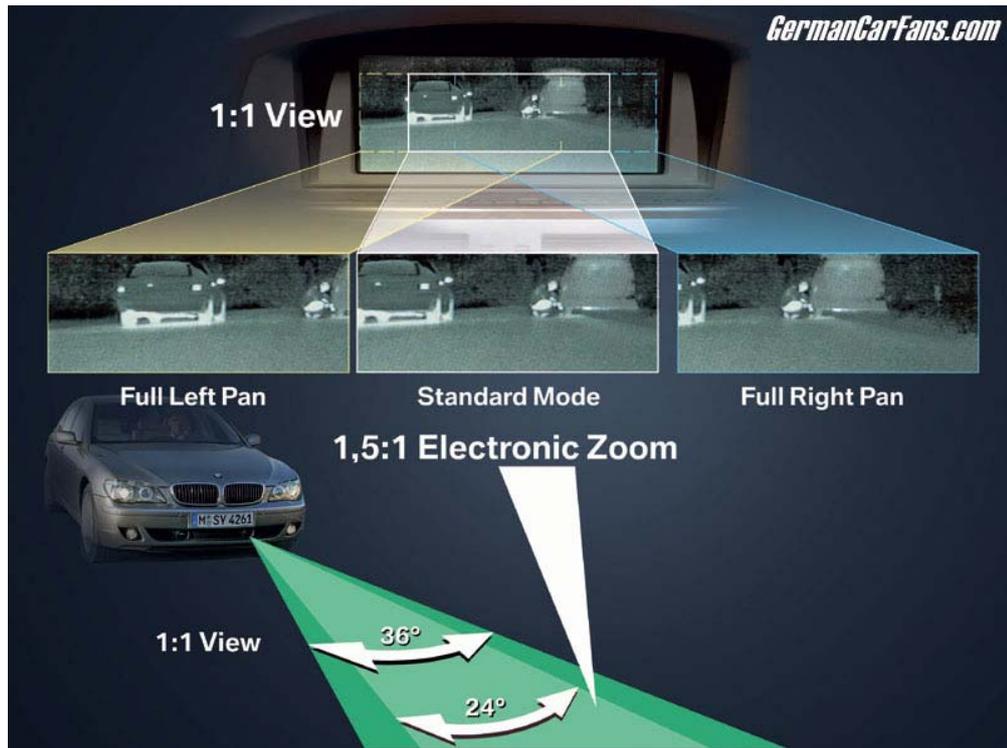
資料來源：車輛研究測試中心(2008/05)

圖 3-6 倒車輔助系統示意圖

### (九)夜視系統

隨著汽車車速的不斷提高，汽車交通事故經常發生，特別是在夜間、下雨、下雪、有霧等能見度低的天氣下行駛，更是造成交通事故頻傳的主要原因。據美國國家公路交通安全管理據統計，雖然夜間行車在整個公路交通中只占四分之一，但有 55% 的交通事故卻是在夜間發生的，一般車輛上配備有安全氣囊和 ABS 只有在汽車發生緊急情況下才能起作用，而夜視系統屬於主動安全設備，能夠提早防患於未然，大大提高汽車在特殊天氣行駛的安全性，因此，越來越多的汽車廠家開始開發車載夜視系統。

夜間行車時，一般只能依賴頭燈來確保車前方的路況，而夜視系統則是利用紅外線的原理，感應道路上的熱源，並且立即以影像方式呈現在擋風玻璃的左側中央。可以讓駕駛者在晚上的視野比車上的近光燈更遠。



資料來源：車輛研究測試中心(2008/05)

圖 3-7 夜視系統示意圖

#### (十)車身穩定系統

當因路面濕滑，或因轉向過度，甚至駕駛操作不當致失控時，不需採煞車即可經由三組感知器測知（方向轉角感知器、車身側向比率感知器、直線加速感知器），電腦能迅速判

斷，當判定為即將失控時，電腦即主動介入操控，藉由調整引擎、變速箱及煞車的運作恢復平衡，避免失控的發生。

## 肆、我國創新及專利性車輛電子零組件專利分析

於本節中，將透過檢索中華民國專利資料庫，分析中華民國專利資料庫中各類創新及專利性車輛電子零組件之有效專利資料，依照駕駛資訊系統、車身系統、車輛安全系統、車輛保全系統、引擎傳動系統、底盤懸吊系統等六大系統分別進行歷年申請數量分析、專利申請人國別分析、專利申請人分析、三階 IPC 分析及次系統別分析，藉此了解我國於車輛電子零組件之技術能力。

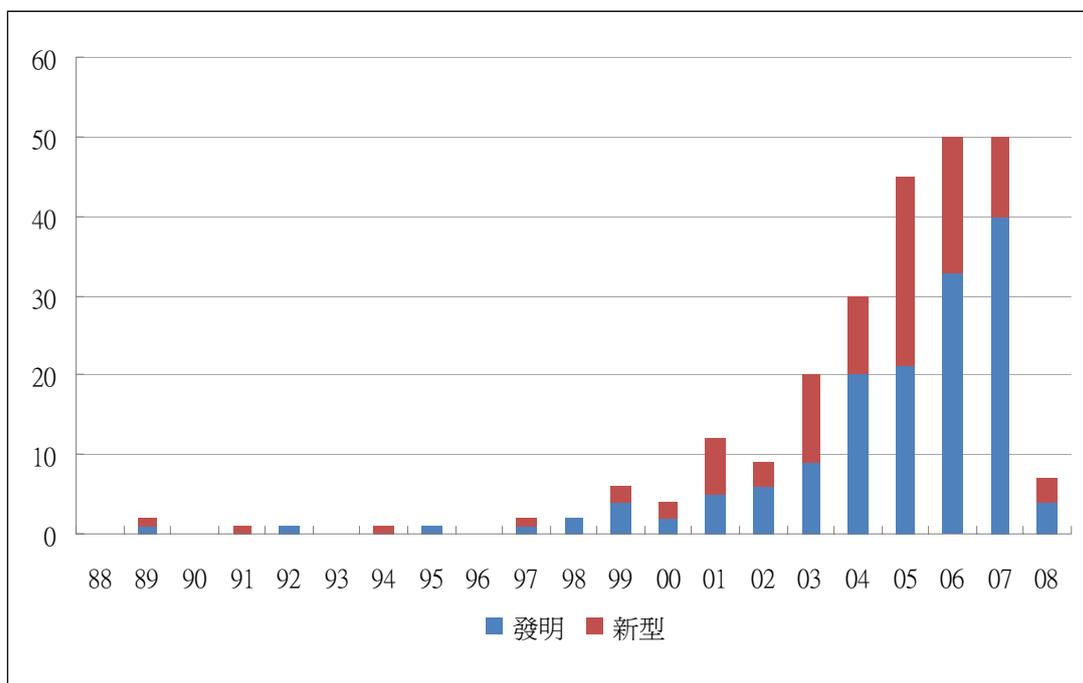
### 一、駕駛資訊系統

以車用資訊、通訊、導航、影音娛樂、多媒體、微處理器、作業系統等關鍵字進行檢索，並透過人工刪除不相關之專利篇數，所獲得之檢索成果如下。

#### (一)歷年專利數量分析

檢索後發現自 1988 年迄今駕駛資訊系統相關車輛電子系統或零組件之公開/公告相關專利資料合計共有 243 篇，其中發明專利共計 150 篇、新型專利共計 93 篇。就歷年申請之數量發現，於 2002 年以後專利公開/公告數量呈現逐年成長之趨勢，於 2006~2007 年間連續兩年達到 50 篇之數量，且專利數量仍處於成長期，相關技術仍有相當大的突破

空間；另外就就專利申請類別來看，發明專利佔所有專利數量達 61.7%，新型專利則佔所有專利之 38.3%，由於我國自 2004 年起便不再對新型專利進行實質審查，由發明專利之數量來判斷，我國於駕駛資訊系統之專利品質相對較高。我國駕駛資訊系統歷年專利數量分析整理如圖 4-1 所示。



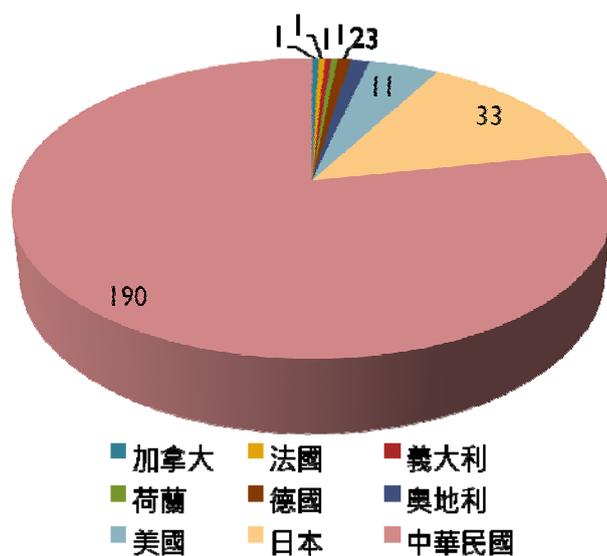
資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-1 我國駕駛資訊系統歷年專利數量分析

## (二)專利申請人國別分析

統計後發現於所有專利資料中，共計有 190 篇係由中華民國之相關法人或自然人所申請，佔所有專利數量之 78.2%；其次則為日本之法人或自然人所申請之專利，數量

上共計為 33 篇，佔所有專利數量之 13.6%；美國之法人或自然人則獲得 11 篇專利，佔所有專利數量之 4.5%。我國駕駛資訊系統專利申請人國別分析整理如圖 4-2 所示。

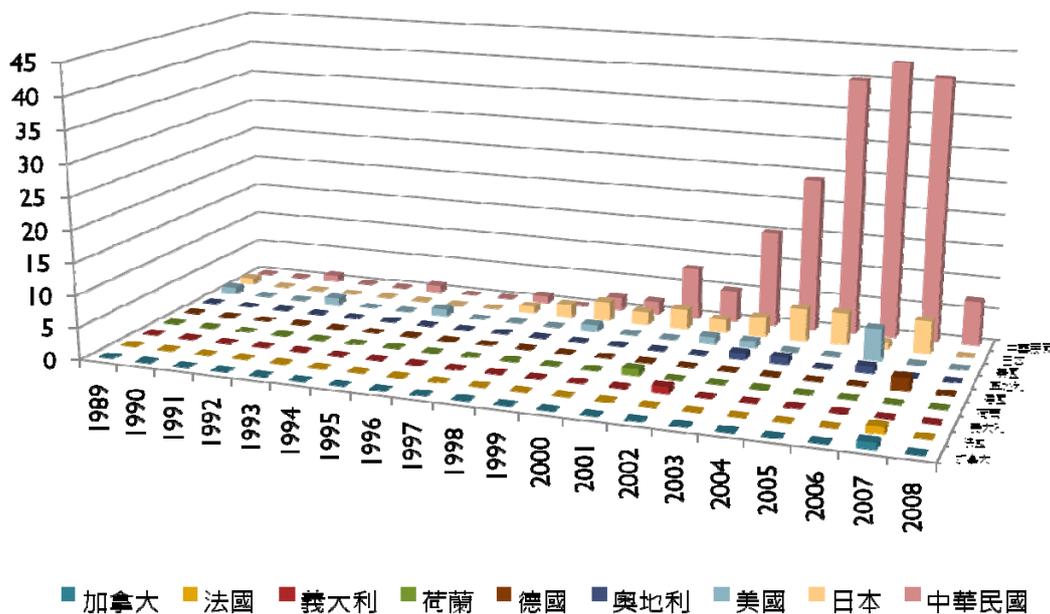


資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-2 我國駕駛資訊系統專利申請人國別分析

再者，就歷年申請數量分析，發現中華民國相關申請人累計之專利公開/公告數量自 2002 年以後呈現逐年成長之趨勢，但於 2007 年出現略為衰退的現象，主要是因為在技術研發上面臨瓶頸或是相關專利佈局已接近飽和，仍需視 2008 年之申請數量才能進行判斷。另外日本相關申請人累計之公開/公告數量自 1998 年以後每年均維持 2~3 篇的數量，其主因在於台灣車廠與日系廠商之生產行銷活動之配合較為緊密，日

系廠商為維持自有之技術優勢，持續於我國申請專利。而美國相關專利申請人則是於 2006 年申請數量有比較高的成長，主要是因為在該年度美國相關專利申請人在技術上有較為顯著的突破，或是在 2006 年對我國相關專利研發或市場行銷有較多的投入。我國駕駛資訊系統專利申請人國別歷年分析整理如圖 4-3 所示。



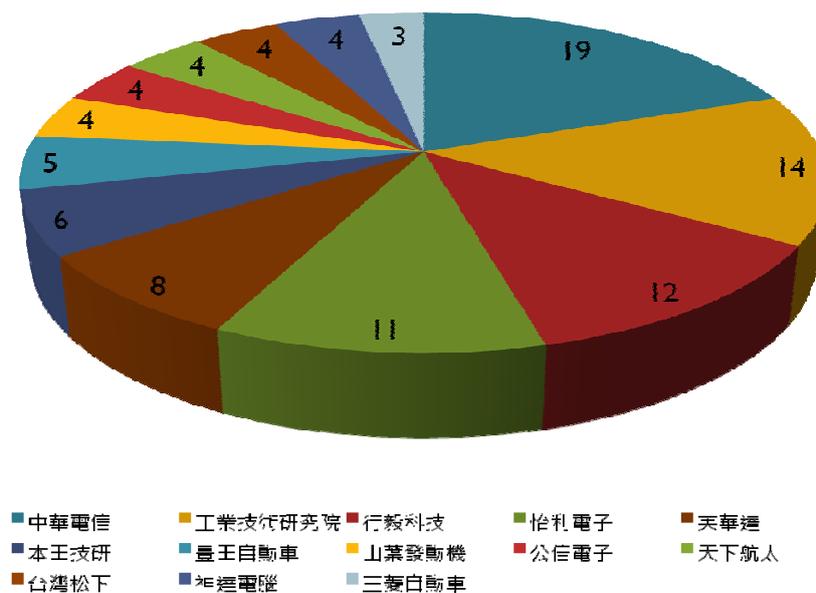
資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-3 我國駕駛資訊系統專利申請人國別歷年分析

### (三)專利申請人分析

由於在申請數量上以中華民國相關法人或自然人為主，因此在專利申請人部分，歷年累計申請專利數量最多的前五

大廠商均為我國企業，包括中華電信(19 篇)、財團法人工業技術研究院(14 篇)、行毅科技(12 篇)、英華達(8 篇)；其次在日系廠商方面也有本田技研(6 篇)、豐田自動車(5 篇)、山葉發動機(4 篇)、台灣松下(4 篇)及三菱電動車(3 篇)等廠商。其他台灣相關廠商則包括公信電子、天下航太及神達電腦等廠商，分別各取得 4 篇中華民國專利。我國駕駛資訊系統專利申請人分析如圖 4-4 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-4 我國駕駛資訊系統專利申請人分析

#### (四)三階 IPC 分析

##### 1. IPC 分類法介紹

International Patent Classification (IPC) 分類方法係 1971 年由 Strasburg 國際專利協定所制定，其目的在於便於專利資料的整理、檢索及管理等運用。以 IPC 分類為基準，了解該產業主要技術分類為何，做為研究技術分類之重要參考。其運用方式是於每一篇申請的專利比對所有的 IPC 分類碼，依據其技術分類最為相近的描述，給予至少一個的 IPC 分類碼。根據最新公佈的 IPC 分類碼，主要共分為五部：A 部—人類生活需要；B 部—作業、運輸；C 部—化學、冶金；D 部—紡織、造紙；E 部—固定建築物；F 部—機械工程、照明、供熱、武器、爆破；G 部—物理、H 部—電學。

而一個完整的 IPC 分類碼共有五階，各階層兼具有從屬關係，如：H01L21/02，IPC 分類碼拆解如下：

H 部：電學

01 類：基本電器元件

L 次類：半導體裝置

21 目：製造半導體裝置或元件之方法或設備

02 次目：積體電路裝置或其零件製造方法

一般而言，進行專利分析時會使用三階 IPC 分析，以了解我們所搜尋出來的專利資料庫中，主要技術屬性為何。

## 2. 我國駕駛資訊系統公開/公告專利三階 IPC 分析

分析後發現我國駕駛資訊系統公開/公告專利中，主要集中在交通控制(46 篇)、距離測量與導航(21 篇)、傳輸(17 篇)、數據處理(13 篇)、無線電定向或導航(11 篇)、數位訊號傳輸(11 篇)、電話通信(11 篇)及影像傳輸(8 篇)等相關領域。我國駕駛資訊系統專利三階 IPC 整理如表 4-1 所示。

表 4-1 我國駕駛資訊系統專利三階 IPC 分析

IPC	篇數	描述
B60R	74	其它類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件
G08G	46	交通控制系統
G01C	21	測量距離、水準或方位；探勘；導航；陀螺儀；攝影測量
H04B	17	傳輸
G06F	13	電數位數據處理
G07B	12	售票設備；車費登記設備；簽發設備
G01S	11	無線電定向；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；採用其它波的類似裝置
H04L	11	數位訊號的傳輸，例如電報通信
H04M	11	電話通信
H04N	8	圖像通信，例如電視

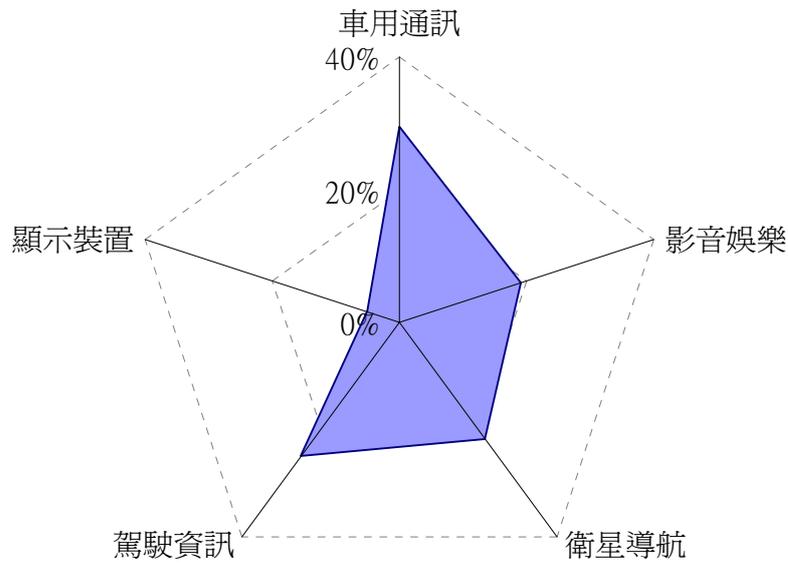
資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

### (五)技術分佈分析

進一步分析所有專利之申請範圍一一給予分類，發現我國駕駛資訊系統相關專利主要可歸類為車用通訊、影音娛樂、衛星導航、駕駛資訊及顯示裝置等五大類。

其中又以車用通訊領域之相關專利數量最多，佔所有專利數量的 29.4%、其次則是駕駛資訊系統，佔所有專利數量的 24.9%，而衛星導航之相關專利則佔所有專利數量之 21.7%，另外在影音娛樂之相關專利則佔所有專利數量之 19%，由此顯見我國駕駛資訊系統之相關專利在車用通訊、影音娛樂、衛星導航及駕駛資訊部分發展均有所發展，並未偏重於某一類別之技術。

最後則是在單純聚焦於顯示裝置部分之專利數量則僅佔所有專利數量之 5%，可能是車用顯示裝置多已結合於駕駛資訊系統、衛星導航系統或是影音娛樂系統中，單純以顯示裝置為專利申請範圍之數量較少。我國駕駛資訊系統專利技術分佈圖整理如圖 4-5 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-5 我國駕駛資訊系統技術分佈圖

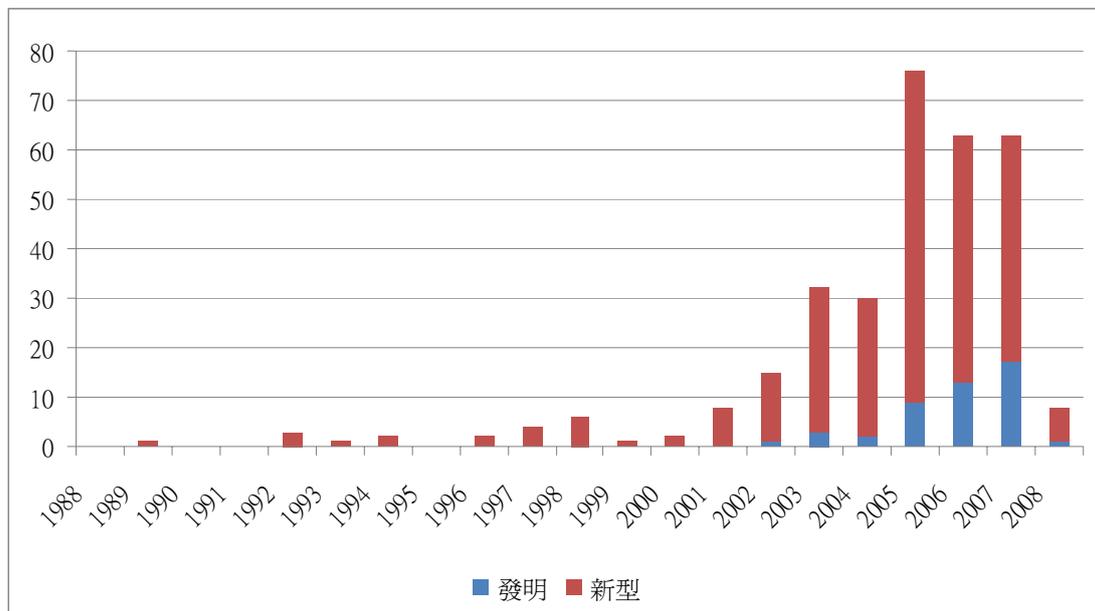
## 二、車身系統

以車燈、電動車窗、電動座椅、自動恆溫空調、雨刷控制系統、LED 頭燈系統、車燈控制網路系統、倒車影像及倒車警示等相關關鍵字進行檢索，並透過人工刪除不相關之專利篇數，所獲得之檢索成果如下。

### (一) 歷年專利數量分析

檢索後發現自 1988 年迄今，車身系統之公開/公告相關專利資料合計共有 317 篇，其中發明專利共計 46 篇、新型專利共計 271 篇。就歷年申請之數量發現，相關技術

自 2002 年起有比較快速的成長，除了在 2004 年及 2006 年出現小幅衰退的現象外，整體而言大致上仍維持成長之趨勢，但須觀察近期內之專利數量發展，如在近兩年仍舊維持持平或是小幅下跌的趨勢，則可能在該領域之專利佈局趨於飽和，或是在技術上陷入瓶頸。但是，值得注意的是在，雖然目前該領域之專利數量絕大多數是屬於新型專利，共佔所有專利數量之 85.5%，發明專利僅佔所有專利數量之 14.5%，但是自 2002 年起，發明專利之數量便逐年提升，顯見相關專利之品質正逐漸提升當中。我國車身系統歷年專利數量分析整理如圖 4-6 所示。

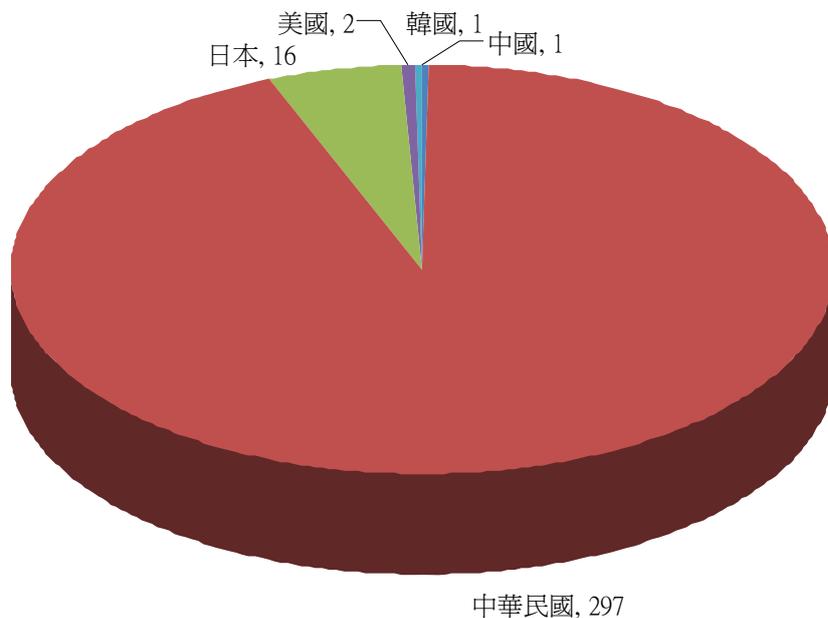


資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-6 我國車身系統歷年專利數量分析

## (二)專利申請人國別分析

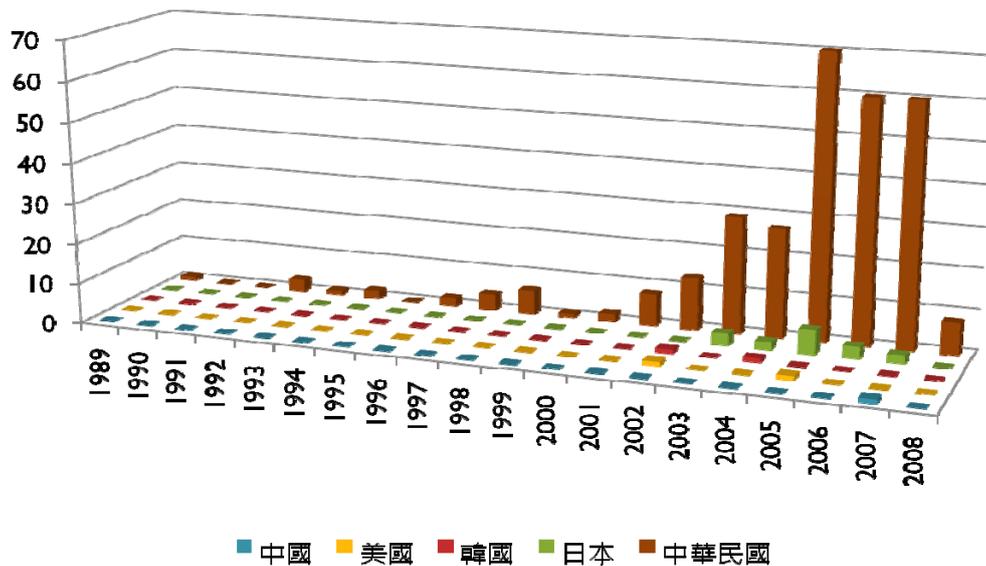
統計後發現於所有專利資料中，絕大多數的專利係由中華民國之相關法人或自然人所取得，總計為 297 篇，佔所有專利數量之 93.4%；其次則為日本之法人或自然人所申請之專利，數量上共計為 16 篇，佔所有專利數量之 5.0%；美國之法人或自然人則獲得 2 篇專利，佔所有專利數量之 0.6%。其他包括韓國及中國各有一篇，分別佔所有專利數量之 0.3%。我國車身系統專利申請人國別分析整理如圖 4-7 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-7 我國車身系統專利申請人國別分析

再者，就歷年申請數量分析，由於中華民國相關申請人累計之專利數量已佔所有專利數量之絕大多數，因此其發展趨勢與整體之發展趨勢大致相符。值得注意的是日本之相關申請人所獲得之專利數量完全集中於 2002~2007 年間，並以 2005 年為最高峰，爾後便逐年下降。至於其他國家則因專利數量太少，並無顯著之發展趨勢。我國車身系統專利申請人國別歷年分析整理如圖 4-8 所示。

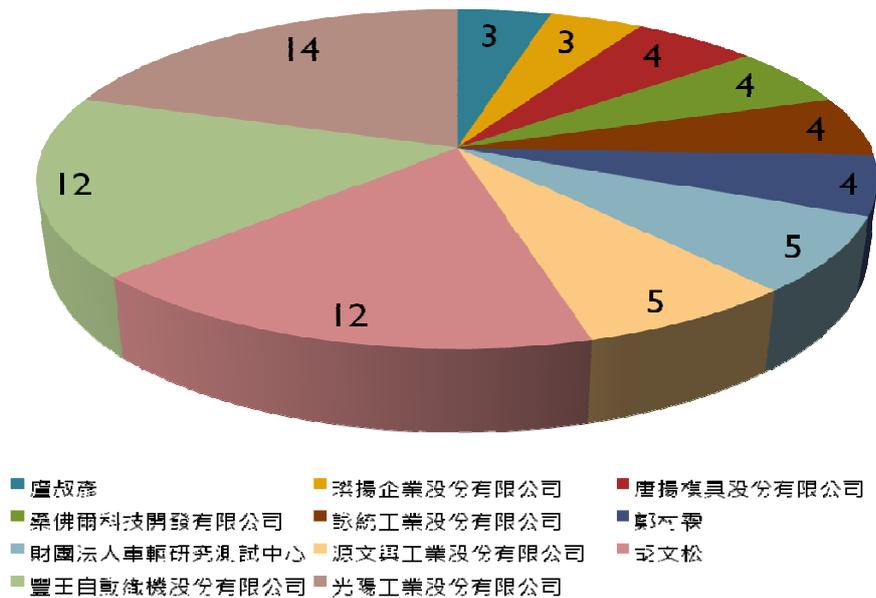


資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-8 我國車身系統專利申請人國別歷年分析

### (三)專利申請人分析

在申請人的部分，獲得最多專利篇數的是我國光陽工業，合計共取得 14 篇中華民國專利，其次則是豐田自動織機，共取得 12 篇專利。由於車身系統的種類較為龐雜，因此專利之申請人之集中程度較低，也出現許多自然人或中小企業取得多篇專利，但主要仍是以新型專利為主。而車輛研究測試中心則因為多年在 LED 頭燈之研發之下，共取得 5 篇相關發明專利。我國車身系統專利申請人分析如圖 4-9 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-9 我國車身系統專利申請人分析

### (四)三階 IPC 分析

分析後發現我國車身系統公開/公告專利中，主要集中在車輛照明(105 篇)、非可攜式照明裝置(29 篇)、照明裝置(15 篇)、車輛儀表板(10 篇)、移動式發光裝置(10 篇)等，主要是因為國內車燈產品生產及銷售數量較多，因此在專利數量上也較為豐富。我國車身系統專利三階 IPC 分析整理如表 4-2 所示。

表 4-2 我國車身系統專利三階 IPC 分析

IPC	篇數	描述
B60Q	105	一般車輛照明或信號裝置的佈置，及其安裝或支承或其電路
B60R	56	其它類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件
F21S	29	非可攜式照明裝置或它的系統
F21V	15	照明裝置或它的系統的功能特徵或其他細節；照明裝置和其他物品結構組合物；其他未列入項目
B60K	10	車輛動力裝置或傳動裝置的佈置或安裝；兩個以上不同的原動機的佈置或安裝；輔助驅動裝置；車輛用儀錶或儀錶板；驅動裝置的聯合控制；車輛動力裝置與冷卻，進氣，排氣或燃料供給結合的佈置
F21L	10	發光裝置及其系統，可攜式的或專門適合移動的
G08B	8	信號裝置或呼叫裝置；指令發信裝置；報警裝置
B60N	7	其它類不包括的車輛乘客用設備
E01F	7	附屬工程，如道路設備和月臺、直升飛機降落台、標誌、防雪柵等的修建

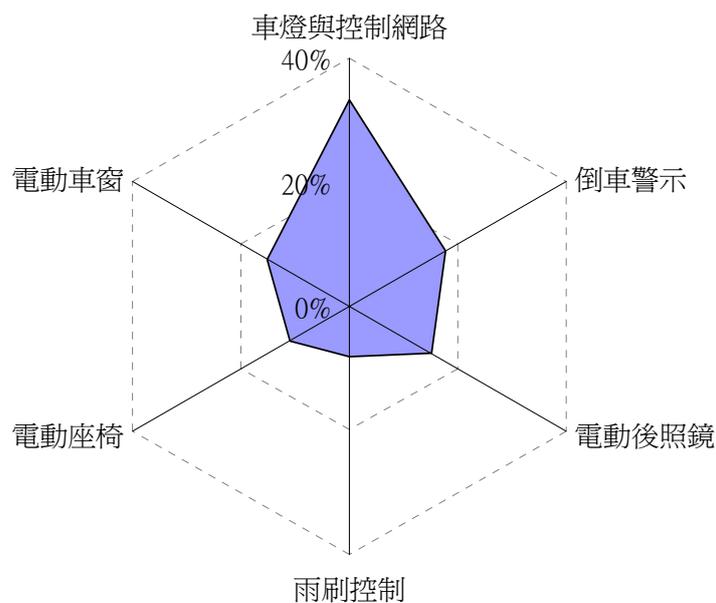
資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

#### (五)技術分佈分析

進一步分析所有專利之申請範圍一一給予分類，發現我

國車身系統相關專利主要可歸類為車用燈與控制網路、倒車警示、電動後照鏡、雨刷控制、電動座椅及電動車窗等六大類。

其中又以車燈與控制網路之相關專利數量最多，佔所有專利數量的 33.3%、其次則是倒車警示系統，佔所有專利數量的 17.8%，而電動後照鏡及電動車窗之專利數量相當，分別佔所有專利數量之 14.6%。另外在電動座椅之相關專利則佔所有專利數量之 11.4%，而雨刷控制則佔所有專利之 8.3%。由此顯見我國車身系統之相關專利主要集中在車燈與控制網路方面，其他技術領域之發展則較為分散，並未集中於特定技術領域。我國車身系統技術分佈圖如圖 4-10 所示。



資料來源：車輛研究測試中心(2008/05)

圖 4-10 我國車身系統技術分佈圖

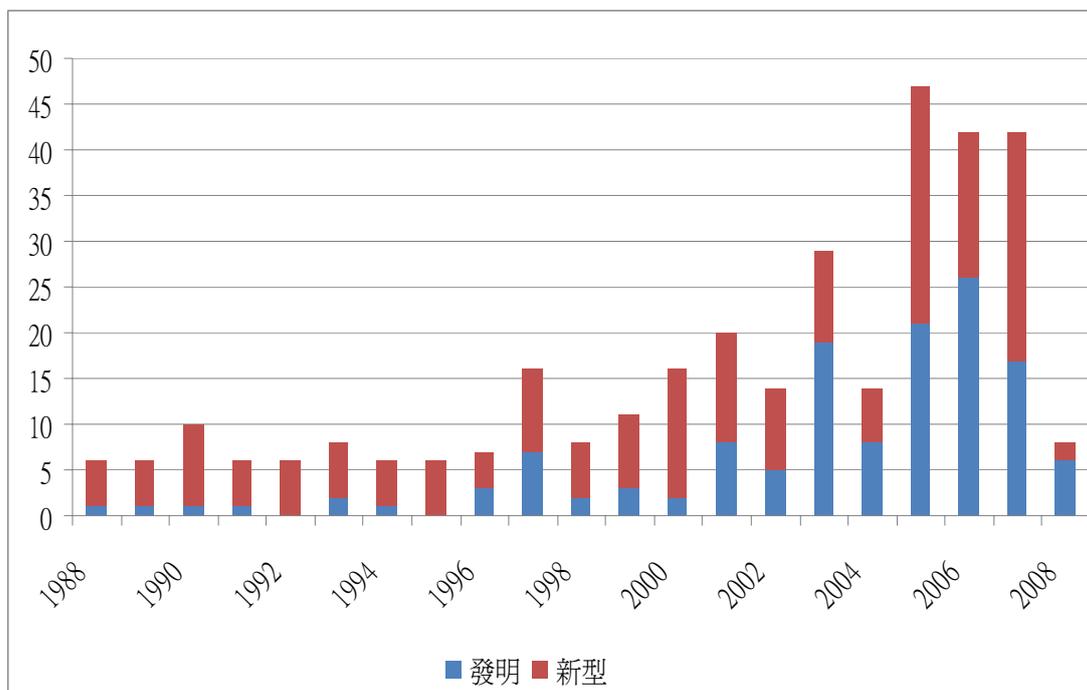
### 三、車輛安全系統

以車輛安全系統、主動安全、被動安全、安全氣囊、瞌睡、酒駕、車道維持、車道偏離、AFS、適路性、適應性巡航、定速巡航、夜視、胎壓監測等相關關鍵字進行檢索，並透過人工刪除不相關之專利篇數，所獲得之檢索成果如下。

#### (一)歷年專利數量分析

檢索後發現自 1988 年迄今，車身系統之公開/公告相關專利資料合計共有 341 篇，其中發明專利共計 137 篇、新型專利共計 204 篇。就歷年申請之數量發現，相關專利在早期便已進行佈局，自 2005 年起有顯著的成長趨勢，整體而言相關專利仍處於成長期，未來仍有成長空間。

另一部分，比較新型專利及發明專利之數量可得知早期我國相關專利數量多著重於新型專利為主，但近期內於發明專利之數量成長較為快速，顯見我國相關專利品質正持續提升。我國車輛安全系統歷年專利數量分析整理如圖 4-11 所示。

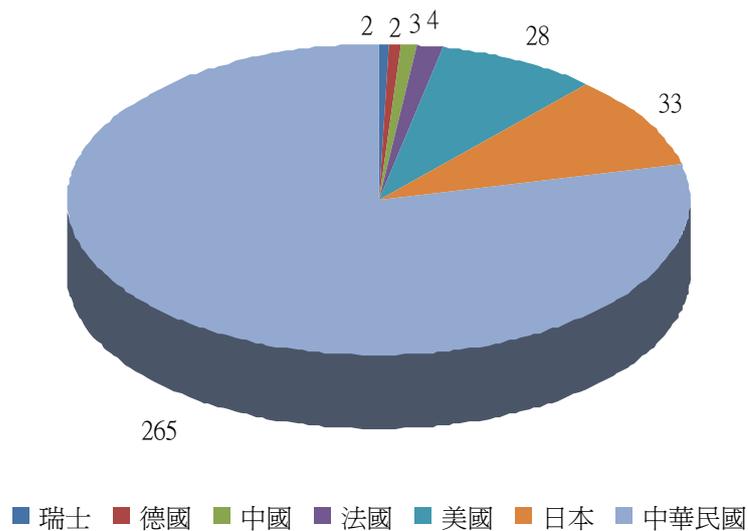


資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-11 我國車輛安全系統歷年專利數量分析

## (二)專利申請人國別分析

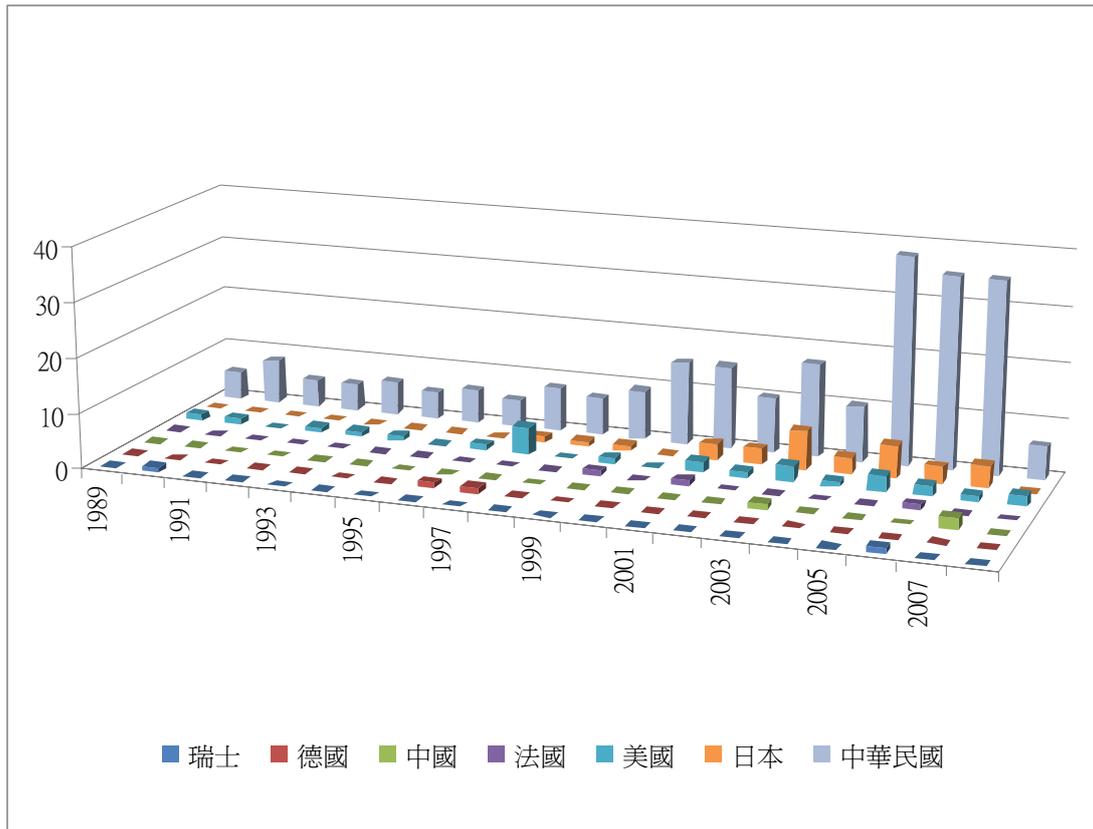
統計後發現於所有專利資料中，大多數的專利係由中華民國之相關法人或自然人所取得，總計為 265 篇，佔所有專利數量之 77.7%；其次則為日本之法人或自然人所申請之專利，數量上共計為 33 篇，佔所有專利數量之 9.7%；美國之法人或自然人則獲得 28 篇專利，佔所有專利數量之 8.2%。其他還包括法國(4 篇，1.2%)、中國大陸(3 篇，0.9%)、德國(2 篇，0.6%)及瑞士(2 篇，0.6%)等國。我國車輛安全系統專利申請人國別分析整理如圖 4-12 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-12 我國車輛安全系統專利申請人國別分析

再者，就歷年申請數量分析，由於中華民國相關申請人累計之專利數量已佔所有專利數量之大多數，因此其發展趨勢與整體之發展趨勢大致相符。日本之相關申請人自 1997 年取得第一篇中華民國專利，並於近年內均維持 2~7 篇之申請數量，其中於 2003 年獲得 7 篇、2005 年獲得 6 篇為歷年取得專利數量最多的兩年。美國則是自 2001 年起便維持每年 1~3 篇的專利數量，至於其他國家則因專利數量太少，並無顯著之發展趨勢。我國車輛安全系統專利申請人國別歷年分析整理如圖 4-13 所示。



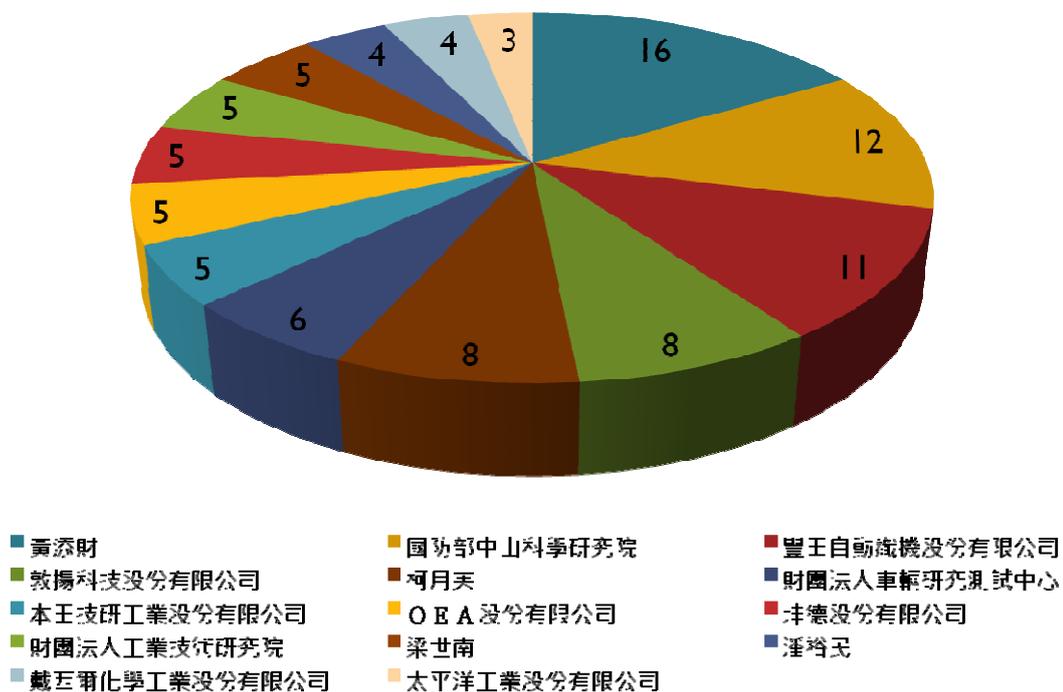
資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-13 我國車輛安全系統專利申請人國別歷年分析

### (三)專利申請人分析

在申請人的部分，獲得最多專利篇數的是我國自然人，合計共取得 16 篇中華民國專利，其次則是國防部中山科學研究院，共取得 12 篇專利。其他主要企業則包括豐田自動織機取得 11 篇、敦陽科技取得 8 篇、車輛研究測試中心取得 6 篇、工業技術研究院取得 5 篇，而國內大同所轉投資的坤德也取得 5 篇相關專利。我國車輛安全系統專利申請人分析如圖

4-14 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-14 我國車輛安全系統專利申請人分析

#### (四)三階 IPC 分析

分析後發現我國車輛安全系統公開/公告專利中，主要集中在車用輪胎、輪胎充氣及與輪胎相關之裝置(106 篇)、測量流體壓力(27 篇)、信號裝置(26 篇)、照明或信號裝置(25 篇)等類別，主要是因為國內相關專利主要之申請範圍均為胎壓監測系統之相關零組件，輪胎的使用狀態監測、胎壓量測、胎壓不足之警告。我國車輛安全系統專利三階 IPC 分析整理如表 4-3 所示。

表 4-3 我國車輛安全系統專利三階 IPC 分析

IPC	篇數	描述
B60C	106	車用輪胎；輪胎充氣；輪胎的更換；一般充氣彈性體與氣門的連接；與輪胎有關的裝置或佈置
B60R	88	其它類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件
G01L	27	測量力、應力、轉矩、功、機械功率、機械效率或流體壓力
G08B	26	信號裝置或呼叫裝置；指令發信裝置；報警裝置
B60Q	25	一般車輛照明或信號裝置的佈置，及其安裝或支承或其電路
F04B	12	液體變容式機械；泵
B62J	9	自行車鞍座或座位；自行車特有的而其它類未列入的附件，例如載物架，自行車保護裝置
G01S	8	無線電定向；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；採用其它波的類似裝置
G08C	7	測量值，控制信號或類似信號的傳輸系統

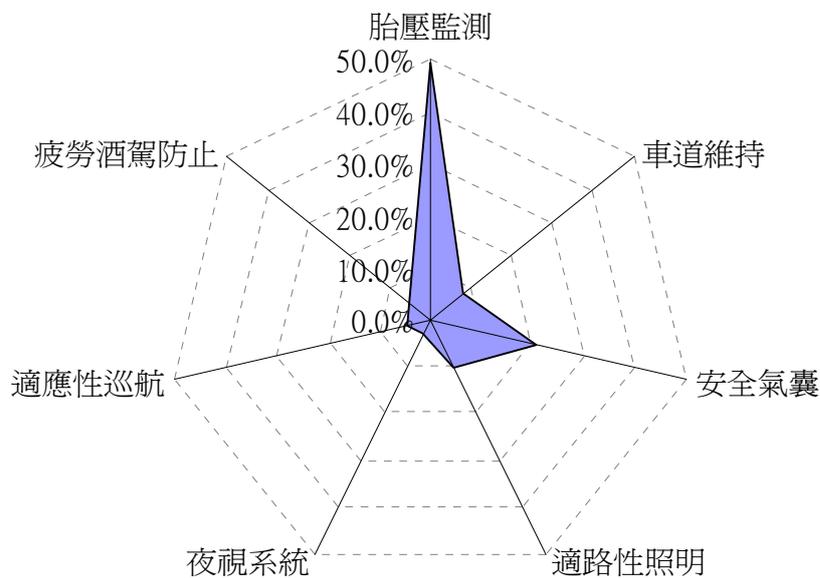
資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

### (五)技術分佈分析

進一步分析所有專利之申請範圍一一給予分類，發現我國車輛安全系統相關專利主要可歸類為胎壓監測、車道維持、安全氣囊、適路性照明、夜視系統、適應性巡航、疲勞酒駕防止等七大類。

其中又以胎壓監測系統之相關專利數量所佔比重最高，佔所有專利數量的 49.1%，其次分別是安全氣囊，佔所有專利數量的 20.3%、適路性照明佔所有專利數量之 10.2%、車道維持系統佔所有專利數量之 8.2%、疲勞酒駕防止佔所有專

利數量之 5.2%、適應性巡航佔所有專利數量之 4.2%、夜視系統則佔 2.8%。由此顯見我國車輛安全系統之相關專利高度集中於胎壓監測系統方面，其他關於車道維持系統、適路性照明系統、適應性巡航系統等先進之車輛安全系統之專利仍少，顯見我國在車輛安全領域之車輛電子零組件專利布局仍需持續深耕。我國車輛安全系統技術分佈圖如圖 4-15 所示。



資料來源：車輛研究測試中心(2008/05)

圖 4-15 我國車輛安全系統技術分佈圖

#### 四、車輛保全系統

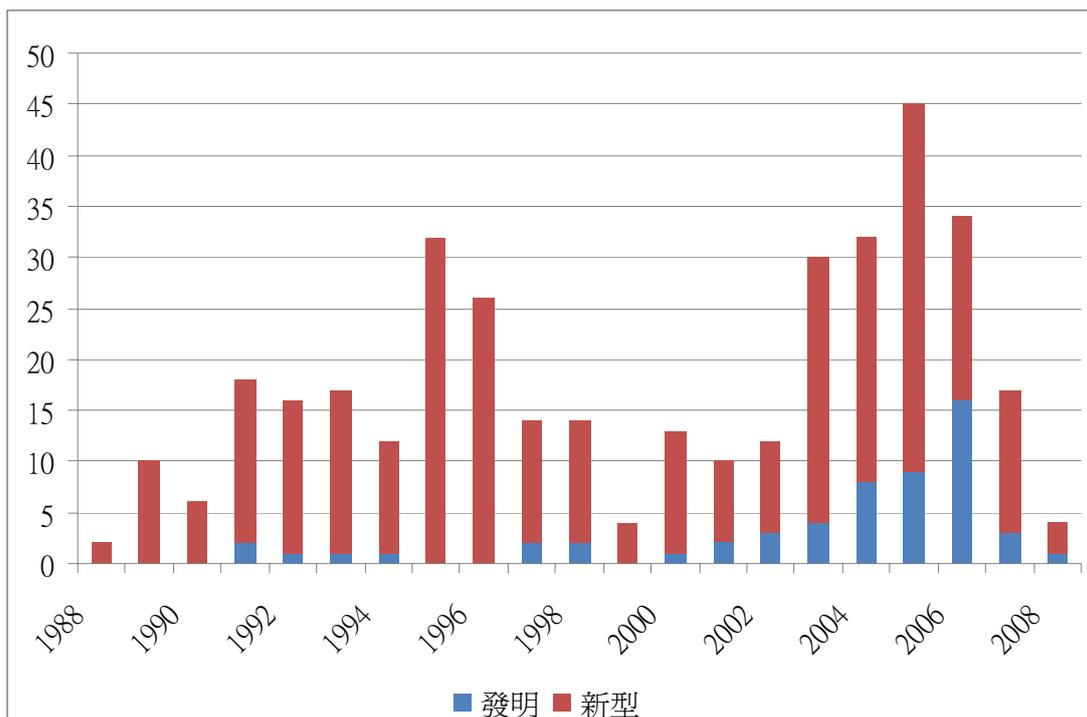
以車輛防盜、車輛保全、車用警報系統、無鑰進入裝置、智慧型

晶片鎖、車載個人認證系統等相關關鍵字進行檢索，並透過人工刪除不相關之專利篇數，所獲得之檢索成果如下。

### (一)歷年專利數量分析

檢索後發現自 1988 年迄今，車輛保全系統之公開/公告相關專利資料合計共有 400 篇，其中發明專利共計 58 篇、新型專利共計 342 篇。就歷年申請之數量發現，相關專利歷年發展趨勢中共有兩個高峰，分別是在 1996 年及 2006 年，其原因在於在 1996 年前後對於車輛保全技術上曾經有過新的突破，但隨後即面臨技術瓶頸，或是沒有新的技術可以取代現有之技術。而於 2000 年之後開始在技術上有突破，透過整合其他資通訊技術提升車輛保全之安全性，但於近三年內看來在車輛保全領域之相關專利正逐年遞減，可能需要新的技術才會有所突破。

另一部分，比較新型專利及發明專利之數量可得知仍舊是以新型專利為主，而發明專利數量是在 2000 年之後才有顯著的成長趨勢，顯見我國相關專利品質正持續提升，但於 2007 年又呈現衰退的現象。我國車輛保全系統歷年專利數量分析整理如圖 4-16 所示。



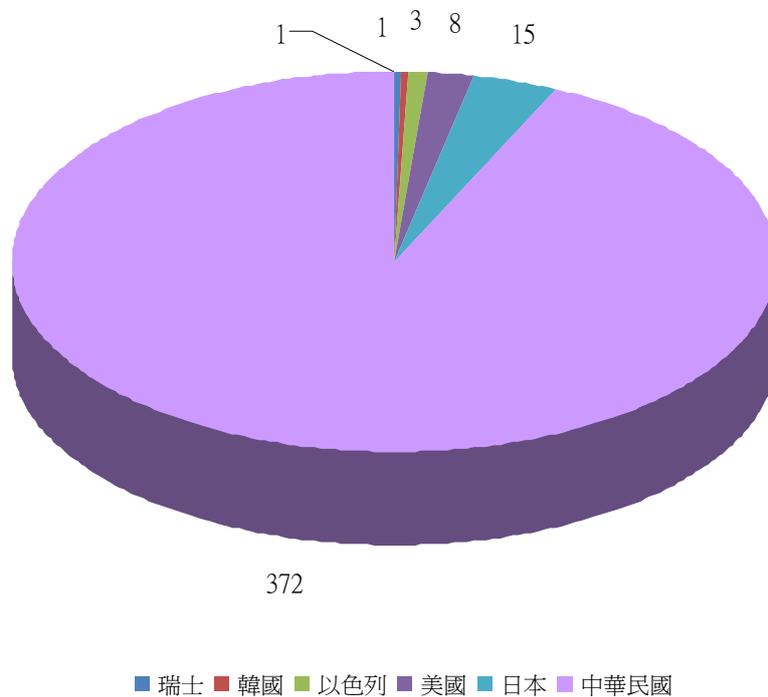
資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-16 我國車輛保全系統歷年專利數量分析

## (二) 專利申請人國別分析

統計後發現於所有專利資料中，大多數的專利係由中華民國之相關法人或自然人所取得，總計為 372 篇，佔所有專利數量之 93.0%；其次則為日本之法人或自然人所申請之專利，數量上共計為 15 篇，佔所有專利數量之 3.8%；美國之法人或自然人則獲得 8 篇專利，佔所有專利數量之 2.0%。其他還包括以色列(3 篇，0.8%)、韓國(1 篇，0.3%)、瑞士(1 篇，0.3%)等國。我國車輛保全系統專利申請人國別分析整理如圖

4-17 所示。

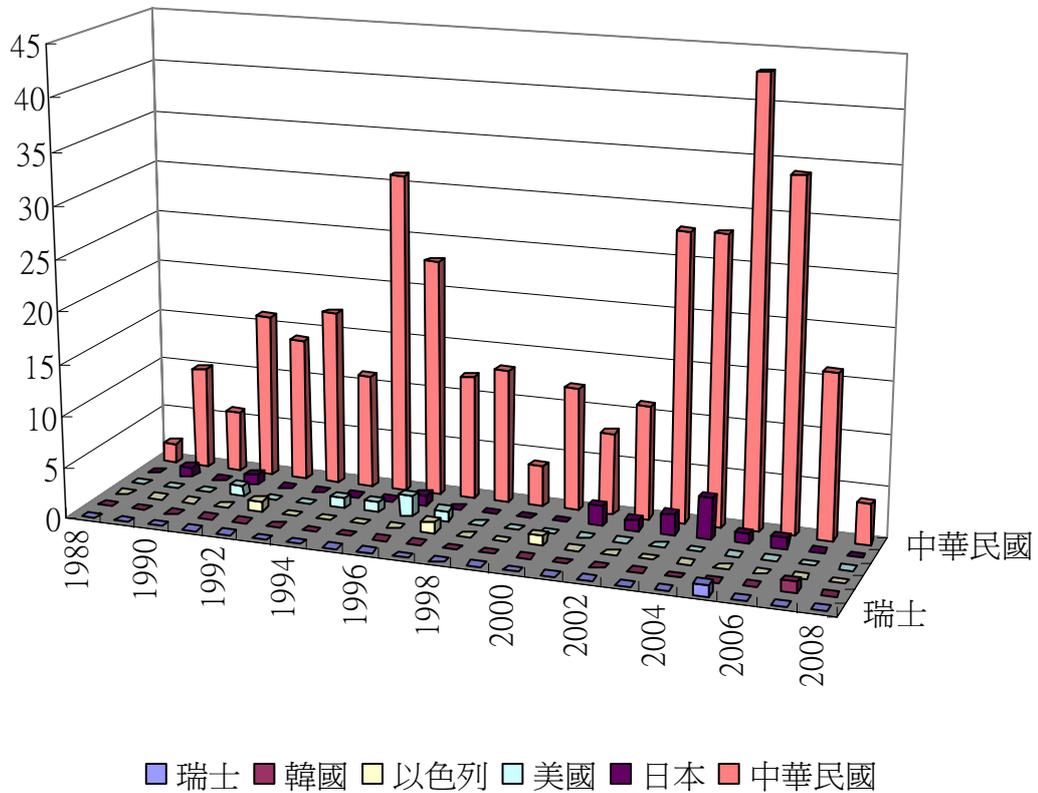


資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-17 我國車輛保全系統專利申請人國別分析

再者，就歷年申請數量分析，由於中華民國相關申請人累計之專利數量已佔所有專利數量之大多數，因此其發展趨勢與整體之發展趨勢大致相符。日本之相關申請人自 2001 年起陸續取得中華民國專利後，直到 2004 年共取得 4 篇專利達到高峰，但卻於 2005~2006 年間僅維持每年一篇之專利數量，且至 2007 年後便沒有再取得相關專利。美國則是集中於 1994~1997 年間每年持續取得 1~2 篇，至於其他國家則因專

利數量太少，並無顯著之發展趨勢。我國車輛保全系統專利申請人國別歷年分析整理如圖 4-18 所示。



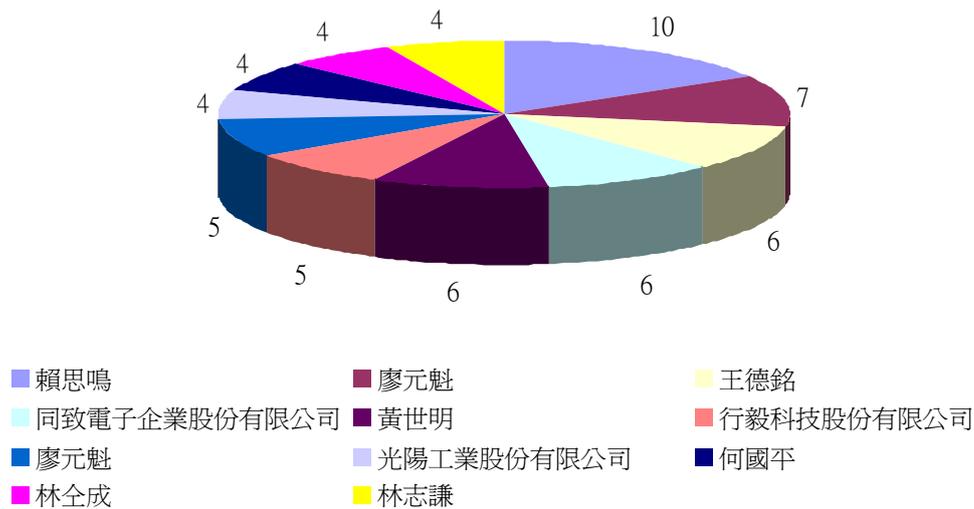
資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-18 我國車輛保全系統專利申請人國別歷年分析

### (三)專利申請人分析

在申請人的部分，令人訝異的是申請人係以自然人為居多，主要是在於車輛保全系統之基礎為車鎖，基本之技術能力要求不高，以至於許多中小企業或是個人發明家持續獲得相關專利，國內大型車廠或車輛電子廠商在先進的車輛保全

系統上的著墨並不多，只有同致電子取得 6 篇、行毅科技取得 5 篇、光陽工業取得 4 篇。我國車輛保全系統專利申請人分析如圖 4-19 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-19 我國車輛保全系統專利申請人分析

#### (四)三階 IPC 分析

分析後發現我國車輛保全系統公開/公告專利中，主要集中在信號裝置、報警裝置(133 篇)、防竊裝置(44 篇)、鎖(10 篇)等相關類別，顯見國內相關專利主要之申請範圍均為著重於車輛的上鎖及防竊，以及發生竊案時如何通報或報警等相關技術之研發。我國車輛保全系統專利三階 IPC 分析整理如表 4-4 所示。

表 4-4 我國車輛保全系統專利三階 IPC 分析

IPC	篇數	描述
B60R	276	其它類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件
G08B	133	信號裝置或呼叫裝置；指令發信裝置；報警裝置
B62H	44	自行車架；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
E05B	10	鎖；其附件；手銬
B60N	4	其他類不包括的車輛乘客用設備
B60Q	4	一般車輛照明或信號裝置的佈置，及其安裝或支承或其電路
B60S	4	其他類不包括的車輛保養、清洗、修理、支承、舉升或調試
B62D	4	機動車；掛車
B41K	3	模印機；模印或印號碼設備或裝置

資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

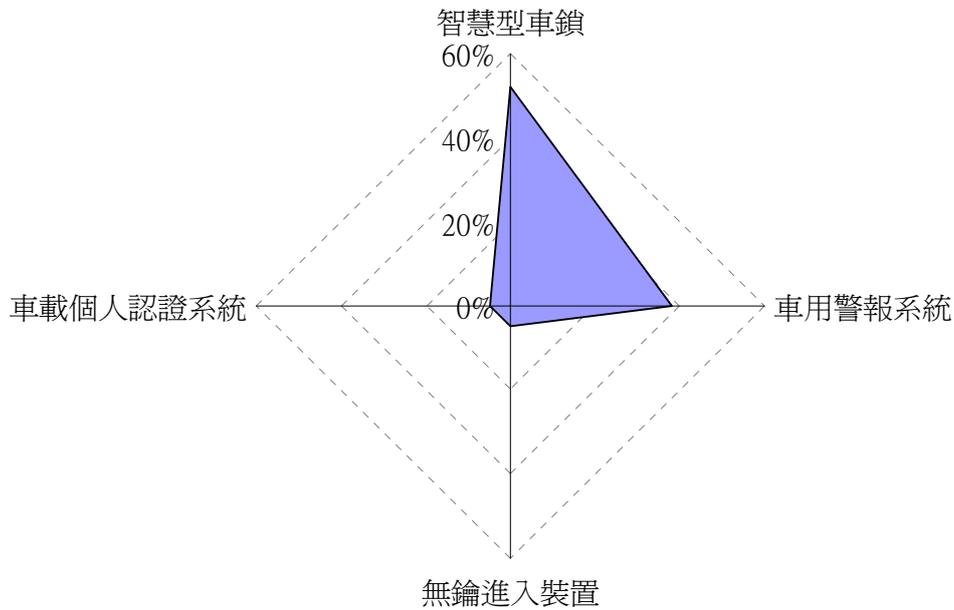
#### (五)技術分佈分析

進一步分析所有專利之申請範圍一一給予分類，發現我國車輛安全系統相關專利主要可歸類為智慧型車鎖、車用警報系統、無鑰進入裝置及車在個人認證系統等四大類。

其中又以智慧型車鎖之相關專利數量所佔比重最高，佔所有專利數量的 51.8%，其技術之主要特徵是於傳統的車上所結合通訊技術通知車主或報案，其所結合技術包括呼叫器、手機 SMS 簡訊、3G 行動通訊等。其次分別是車用警報系統，佔所有專利數量的 38.4%、無鑰進入裝置及車載個人認證系統等先進之車輛保全系統之專利仍少，顯見我國在車

輛保全領域之車輛電子零組件專利布局仍需持續深耕。我國

車輛安全系統技術分佈圖如圖 4-20 所示。



資料來源：車輛研究測試中心(2008/05)

圖 4-20 我國車輛保全系統技術分佈圖

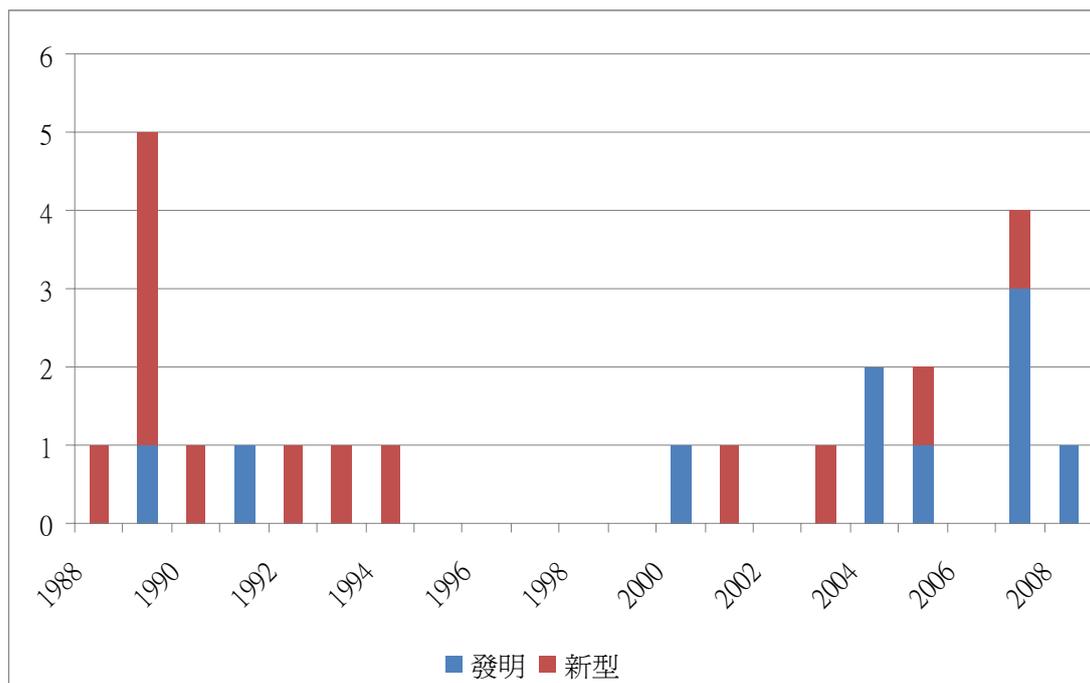
## 五、引擎傳動系統

以電子燃油噴射控制系統、引擎管理系統(EMS)、電子控制手自排變速等相關關鍵字進行檢索，並透過人工刪除不相關之專利篇數，所獲得之檢索成果如下。

### (一)歷年專利數量分析

檢索後發現自 1988 年迄今，引擎傳動系統之公開/公告相關專利資料合計共有 25 篇，其中發明專利共計 10 篇、新型專利共計 15 篇，專利數量之所以會如此少之主因在於國內車輛產業受制於國際母廠，對於引擎系統之研發投入不多。由於專利總數量不多，不易看出整體發展之趨勢，但大致上可歸類在 1988~1994 年間有零星的專利，累計各年間所公開/公告之專利合計有 11 篇，隨後便沒有相關類型專利取得。直到 2000 年以後才開始又有相關的專利，並於 2007 年達到近年來的最高峰，而 2008 年迄今已有一篇專利已公開。

另一部分，比較新型專利及發明專利之數量可得知 1994 年以前之相關專利仍舊是以新型專利為主，發明專利數量只有 2 篇，而在 2000 年以後則是以發明專利為主，合計為 8 篇發明專利，4 篇新型專利，顯見我國相關專利品質有逐漸提升之趨勢。我國引擎系統歷年專利數量分析整理如圖 4-21 所示。

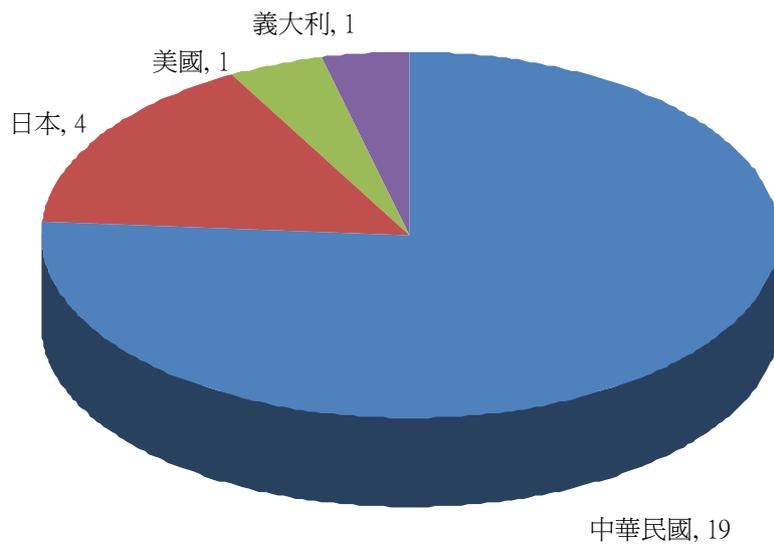


資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-21 我國引擎系統歷年專利數量分析

## (二)專利申請人國別分析

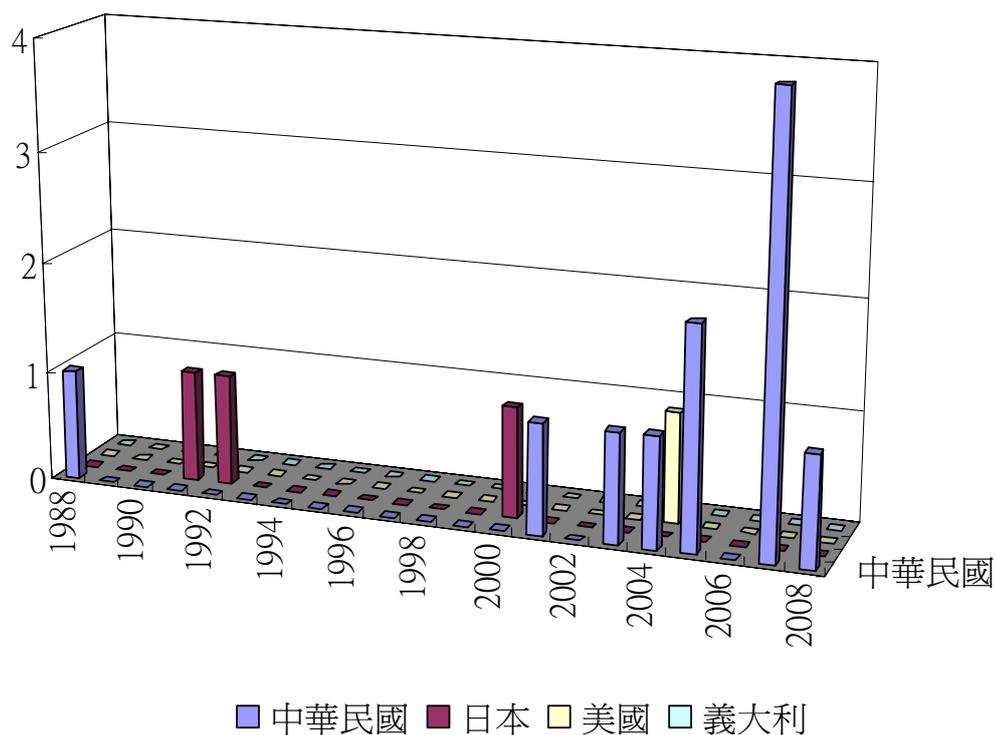
統計後發現於所有專利資料中，主要中華民國之相關法人或自然人所取得，總計為 19 篇，佔所有專利數量之 76.0%；其次則為日本之法人或自然人所申請之專利，數量上共計為 4 篇，佔所有專利數量之 16.0%；美國及義大利分別各取得一篇，佔所有專利數量之 4.0%。我國引擎系統專利申請人國別分析整理如圖 4-22 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-22 我國引擎系統專利申請人國別分析

再者，就歷年申請數量分析，由於中華民國相關申請人累計之專利數量已佔所有專利數量之大多數，因此其發展趨勢與整體之發展趨勢大致相符，但可以發現我國廠商相關專利是在 2001 年以後才開始有顯著的成長，其原因仍是在於引擎技術門檻高，受制於國際母廠不肯釋出相關技術，以至於國內廠商無法進一步進行引擎相關研發。其他國家則零星取得相關專利，但一年都不超過一篇。我國引擎系統專利申請人國別歷年分析整理如圖 4-23 所示。

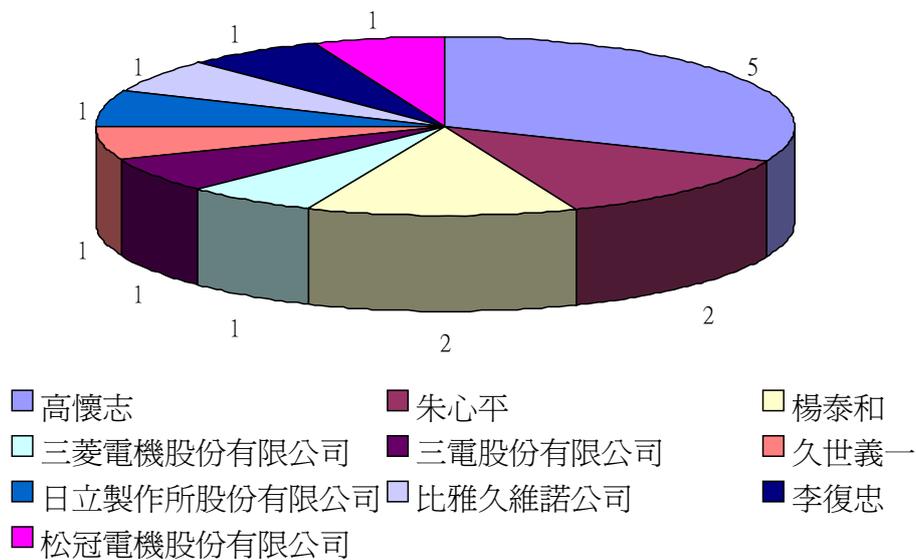


資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-23 我國引擎系統專利申請人國別歷年分析

### (三)專利申請人分析

在申請人的部分，申請人仍舊係以自然人為居多，但因為專利數量不多，無法得知相關企業之研發實力，但就目前所掌握之相關資訊可以得知包括三菱電機、三電股份有限公司、日立製作所及松冠電機等相關廠商，均分別取得一篇中華民國專利。我國引擎系統專利申請人分析如圖 4-24 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-24 我國引擎系統專利申請人分析

#### (四)三階 IPC 分析

分析後發現我國車輛保全系統公開/公告專利中，主要集中在內燃機點火及正時(9 篇)、車輛動力裝置與冷卻，進氣，排氣或燃料供給結合的佈置動力裝置報警裝置(4 篇)、傳動裝置(2 篇)、燃燒發動機可燃混合物之供給或其組成部分(2 篇)、點火(2 篇)、內燃機之冷卻(1 篇)等相關類別，。我國引擎系統專利三階 IPC 分析整理如表 4-5 所示。

表 4-5 我國引擎系統專利三階 IPC 分析

IPC	篇數	描述
F02P	9	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
B60K	4	車輛動力裝置或傳動裝置的佈置或安裝；兩個以上不同的原動機的佈置或安裝；輔助驅動裝置；車輛用儀錶或儀錶板；驅動裝置的聯合控制；車輛動力裝置與冷卻，進氣，排氣或燃料供給結合的佈置
B60R	2	其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件
B62M	2	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
F02M	2	一般燃燒發動機可燃混合物之供給或其組成部分
F23Q	2	點火
H02K	2	電機
B60S	1	其他類不包括的車輛保養、清洗、修理、支承、舉升或調試
F01P	1	一般機器或發動機之冷卻；內燃機之冷卻

資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

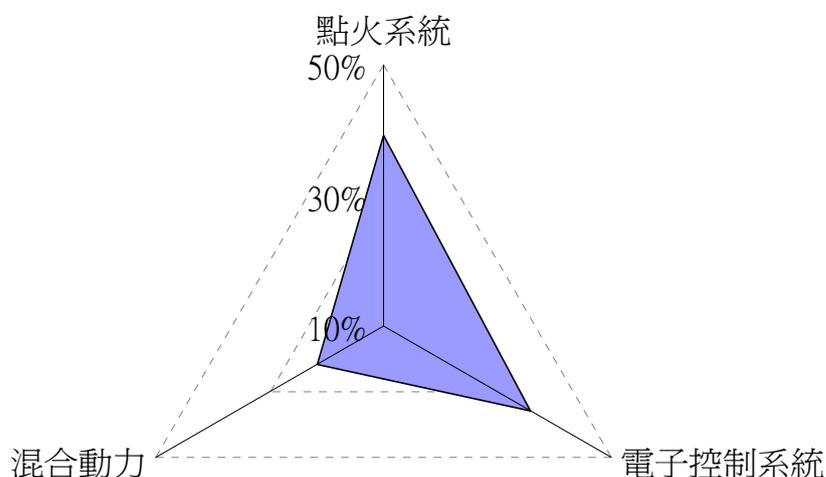
### (五)技術分佈分析

進一步分析所有專利之申請範圍一一給予分類，發現我國車輛安全系統相關專利主要可歸類為點火系統、電子控制系統及混合動力系統等三大類。

其中又以點火系統之相關專利數量所佔比重最高，佔所有專利數量的 44.0%，其技術在於透過電子控制方式進行引擎點火及相關控制。其次分別是電子控制系統，佔所有專利數量的 40.0%，相關技術包括電子控制變速及引擎管理之相關技術；最後則是由於混合動力汽車已成為未來廠商研發之

重點，國內亦有相關專利產生，佔所有引擎相關專利之 24%。

我國引擎系統技術分佈圖如圖 4-25 所示。



資料來源：車輛研究測試中心(2008/05)

圖 4-25 我國引擎系統技術分佈圖

## 六、底盤懸吊系統

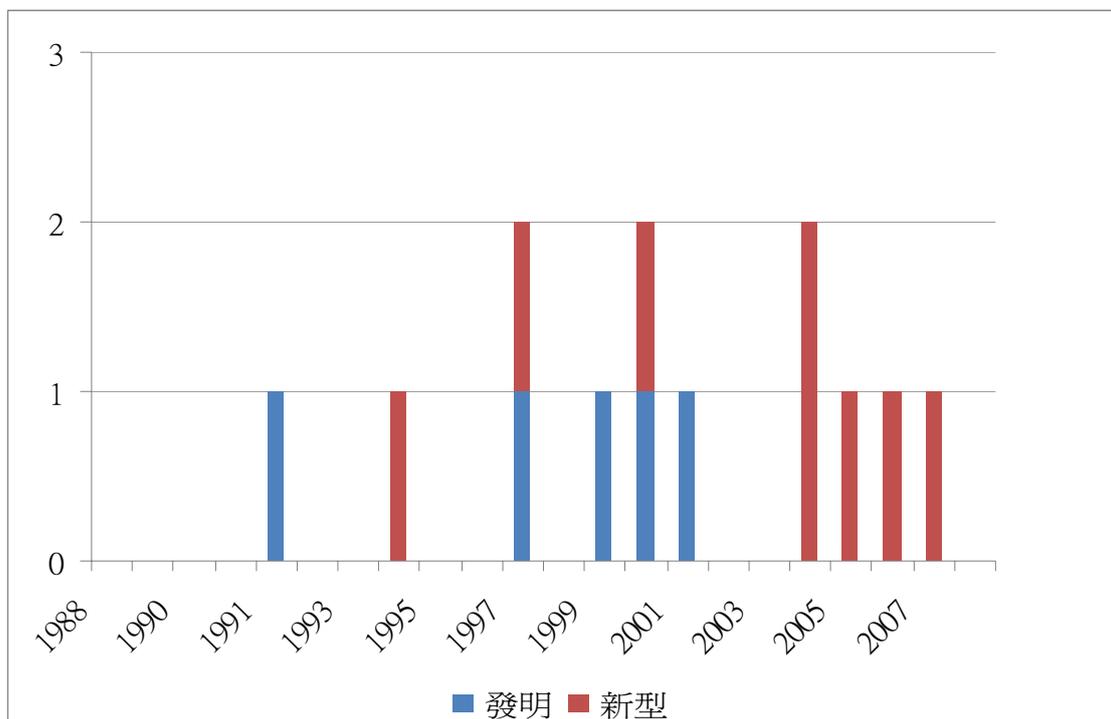
以線傳駕駛控制系統、循跡控制系統、電子車身動態穩定控制系統、電子控制懸吊系統及電子轉向系統等相關關鍵字進行檢索，並透過人工刪除不相關之專利篇數，所獲得之檢索成果如下。

### (一) 歷年專利數量分析

檢索後發現自 1988 年迄今，底盤懸吊系統之公開/公告相關專利資料合計共有 13 篇，其中發明專利共計 5 篇、新型專利共計 8 篇，專利數量之所以會如此少之主因仍

舊於國內車輛產業受制於國際母廠，母廠對於底盤技術仍未授權給與台灣廠商，以至於廠商對於底盤傳動系統之研發投入不多。因此國內相關專利係自 1991 年起才開始產生，爾後各年零星公開或公告 1~2 件。

值得注意的是，在近期內國內所公開或公告之專利均係新型專利，由此顯見底盤技術之困難性，國內仍舊無法於短期間內產生高品質之相關專利。我國底盤懸吊系統歷年專利數量分析整理如圖 4-26 所示。

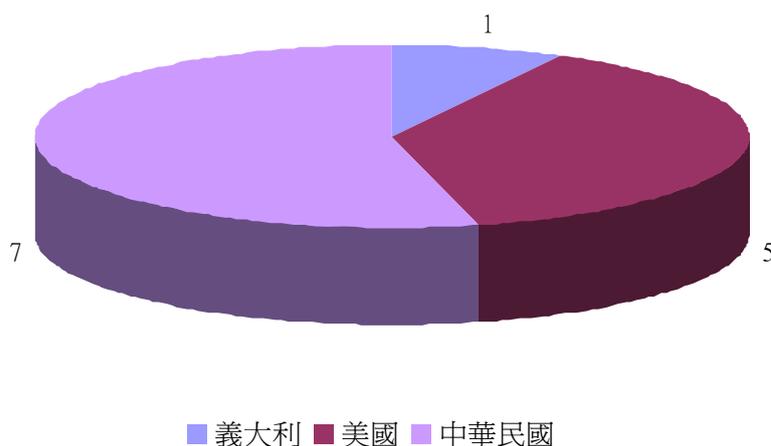


資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-26 我國底盤懸吊系統歷年專利數量分析

## (二)專利申請人國別分析

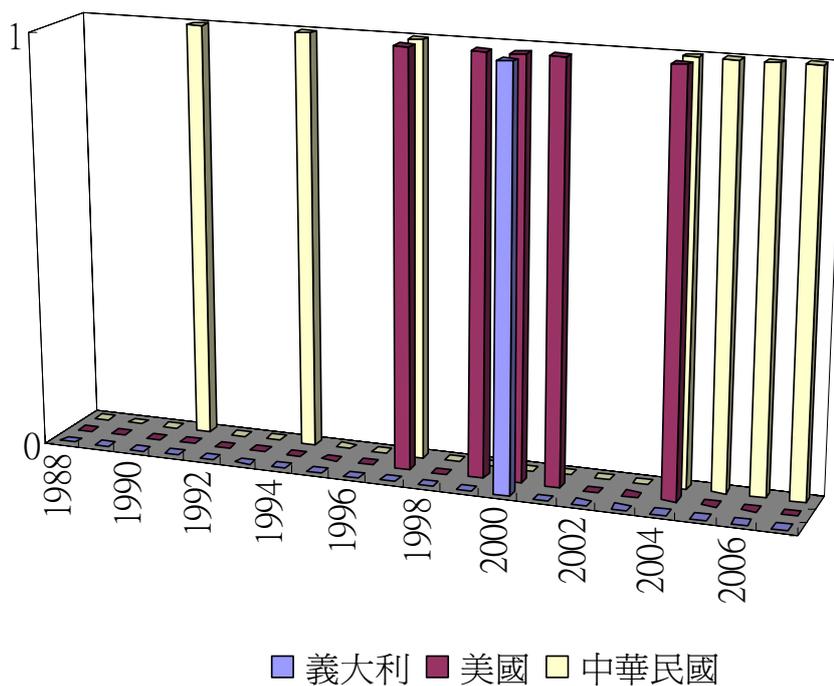
統計後發現於所有專利資料中，主要中華民國之相關法人或自然人所取得，總計為 7 篇，佔所有專利數量之 53.8%；其次則為美國之法人或自然人所申請之專利，數量上共計為 5 篇，佔所有專利數量之 38.4%；義大利則取得一篇，佔所有專利數量之 7.7%。我國引擎系統專利申請人國別分析整理如圖 4-27 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-27 我國底盤懸吊系統專利申請人國別分析

再者，就歷年申請數量分析，各國歷年所取得之專利數量均不超過 1 篇，而近期內所取得之相關專利均為國內廠商所獲得，但該專利均屬於未經實質審查之新型專利我國底盤懸吊系統專利申請人國別歷年分析整理如圖 4-28 所示。

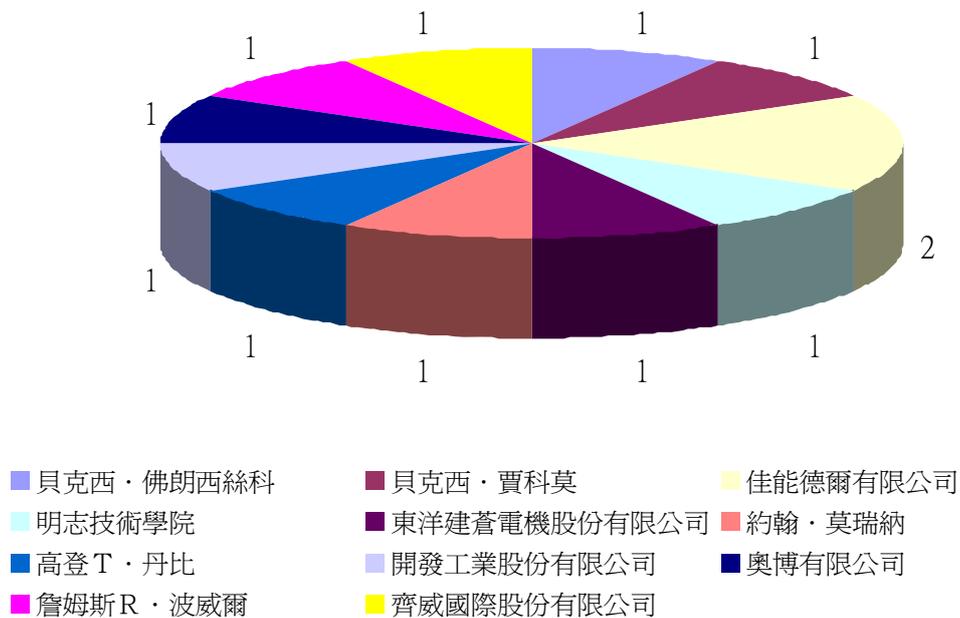


資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-28 我國底盤懸吊系統專利申請人國別歷年分析

### (三)專利申請人分析

在申請人的部分，獲得專利數量最多的廠商為佳能德爾有限公司，其他自然人或法人均分別取得一件專利，最為特別的是國內明志技術學院在該領域亦取得一篇專利。我國底盤懸吊系統專利申請人分析如圖 4-29 所示。



資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

圖 4-29 我國底盤懸吊系統專利申請人分析

#### (四)三階 IPC 分析

分析後發現我國車輛保全系統公開/公告專利中，主要集中在車軸懸掛裝置(9 篇)、車輛懸架裝置之配置(3 篇)、電動車之電力裝備或動力裝備(2 篇)、車輛動力裝置或傳動裝置之布置或安裝(1 篇)。我國引擎系統專利三階 IPC 分析整理如表 4-6 所示。

表 4-6 我國底盤懸吊系統專利三階 IPC 分析

IPC	篇數	描述
B62K	4	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
A63H	2	玩具，如陀螺，玩偶，滾鐵環，積木
B60G	3	車輛懸架裝置之配置
B60L	2	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
B60K	1	車輛動力裝置或傳動裝置之布置或安裝；兩個以上不同的原動機之布置或安裝；輔助驅動裝置；車輛用儀表或儀表板；驅動裝置之聯合控制；車輛動力裝置與冷卻、進氣、排氣或燃料供給結合的布置
B62D	1	機動車；掛車

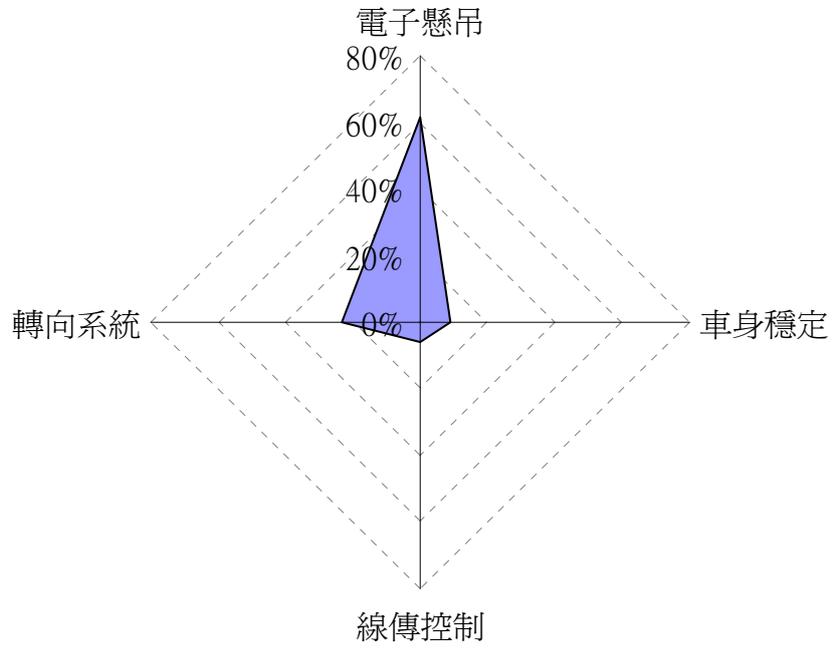
資料來源：中華民國專利資料庫，車輛研究測試中心彙整(2008/05)

### (五)技術分佈分析

進一步分析所有專利之申請範圍一一給予分類，發現我國車輛安全系統相關專利主要可歸類為電子懸吊、車身穩定線傳控制及轉向系統等四大類。

其中又以電子懸吊系統之相關專利數量所佔比重最高，佔所有專利數量的 61.3%，其技術在於透過電子控制方式進行懸吊之調整及控制。其次分別是電子轉向系統，佔所有專利數量的 23.3%，另外在車身穩定系統則佔所有專利數量之 9.2%、線傳控制系統則佔所有專利數量之 6.2%。我國引擎系

統技術分佈圖如圖 4-30 所示。



資料來源：車輛研究測試中心(2008/05)

圖 4-30 我國底盤懸吊系統技術分佈圖

