



車輛智慧座艙系統關鍵技術 專利趨勢分析研究

經濟部智慧財產局

中華民國 112 年 10 月 31 日



前言

因應各種 5G、人工智慧、大數據及車用晶片及操作系統等新興科技的發展，且消費者因習慣於智慧手機等電子產品的使用，對於汽車的要求的層次從移動交通工具變成生活中的第三空間，進衍生出智慧座艙的概念。

因此透過專利分析的角度，透過專利申請的現況，找出產業發展的脈絡，提供臺灣廠商在進入車用市場上相關的研發注意事項，並注意到進入相關技術領域所屬的潛在競爭及合作的對象，方便順利進入智慧座艙的市場。

報告製作過程中也參考電動車開放平台(MIH)智慧座艙工作小組給予的技術上的建議及指導，期望能將報告研究內容更貼近真實的產業生態，進而幫助產業發展。

摘要

從第一台車輛研製成功後，人們就為了舒適感與將皮椅、電燈及頂蓬等構件加入座艙設計中，而隨著電子化的時代，更追加方便的資訊獲取與操作，以及更加聲光享受，其更加入 HUD、收音機、CD 撥放器及車用電話等設備，將更多日常生活習慣的設備搬進座艙中，近來雖著聯網化及人工智慧技術的成長，更將座艙的體驗延伸至人與車、人與環境及人與人的互動，成為一另個新的生活空間，而智慧座艙概念也油然而生，提供駕駛及乘客一個安全、方便及有趣的車內體驗。

本專題將蒐集全球各國與「智慧座艙」相關的專利，以智慧座艙的常見技術分類中的視覺、聽覺、智能互動與娛樂體驗技術進行各種技術專利分析，藉由探索專利趨勢分析，得以了解智慧座艙的視覺、聽覺、智能互動、娛樂體驗技術發展概況，期能提供相關業者發展方向，避免將研發資源浪費在已存在的技術，並且可以找出相關潛在合作或競爭的對象。

目錄

前言.....	2
摘要.....	I
目錄.....	II
圖目錄.....	VI
表目錄.....	XVI
第一單元-前言	1
第二單元-視覺	12
一、 技術、分類簡介	12
(一) 視覺技術簡述：	12
(二) 抬頭顯示器分類簡介：	12
(三) HUD 技術分析：	15
二、 專利分析	23
(一) 分類技術於不同國家的專利數量	23
(二) 專利數量搭配時間軸分析圖	26
(三) 視覺分類技術的前十大申請人	28
(四) 前十大申請人於不同技術領域的申請數量	30
(五) 前十大申請人於不同國家的布局狀況	35
(六) 生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖	49
三、 我國現況	53
(一) 本國前十大申請人	53
(二) 申請人類型與對應專利數量	54
(三) 各分類技術的專利數量	55
(四) 臺灣專利申請案例分享	55
四、 小結	60
五、 特殊案利分享	62
第三單元-聽覺	67
一、 技術、分類簡介	67
(一) 聽覺技術簡述：	67

(二)	聽覺技術分類簡介：	68
(三)	專利檢索與技術領域之分類：	70
二、	專利分析	71
(一)	分類技術於不同國家的專利數量	71
(二)	專利數量搭配時間軸分析圖	74
(三)	聽覺分類技術的前十大申請人	76
(四)	前十大申請人於不同技術領域的申請數量	77
(五)	前十大申請人於不同國家的布局狀況	84
(六)	生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖	96
三、	我國現況	101
(一)	本國前十大申請人	101
(二)	申請人類型與對應專利數量	102
(三)	各分類技術的專利數量	103
(四)	臺灣專利申請案例分享	104
四、	小結	109
五、	特殊案利分享	111
(一)	車內應用技術專利	111
(二)	車外應用技術專利	113
(三)	語音增益技術專利	115
(四)	多模互動技術專利	117
(五)	其他技術專利	119
(六)	聲學輸入技術專利	121
(七)	聲學輸出技術專利	123
(八)	聲學環境技術專利	125
第四單元-娛樂體驗		128
一、	技術、分類簡介	128
(一)	娛樂體驗發展簡述：	128
(二)	娛樂體驗技術分析：	128
(三)	專利檢索與技術領域之分類：	129

二、	專利分析.....	134
(一)	分類技術於不同國家的專利數量.....	134
(二)	專利數量搭配時間軸分析.....	148
(三)	各個分類技術的前十大申請人.....	158
(四)	前十大申請人於不同技術領域的申請數量.....	161
(五)	前十大申請人於不同國家的布局狀況.....	167
(六)	生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖.....	188
三、	我國現況.....	197
(一)	申請人類型與對應專利數量.....	199
(二)	各分類技術的專利數量.....	200
(三)	臺灣專利申請案例分享.....	201
四、	小結.....	206
五、	特殊案利分享.....	210
(一)	頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術.....	210
(二)	遙控器與手勢之控制技術.....	212
(三)	透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位.....	214
(四)	乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗.....	216
(五)	車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動.....	220
第五單元-智能互動.....		223
一、	技術與技術分類簡介.....	223
(一)	駕駛輔助系統.....	223
(二)	睡眠疲勞偵測.....	228
(三)	乘員監測.....	231
(四)	電動車里程焦慮.....	236
二、	專利分析.....	240
(一)	智能互動與對應分類技術於不同國家的專利數量.....	240
(二)	專利數量搭配時間軸分析.....	250
(三)	智能互動技術的前十大申請人.....	252
(四)	十大申請人於不同技術領域的申請數量.....	253

(五)	前十大申請人於不同國家的布局狀況	257
(六)	生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖	271
三、	我國現況	279
(一)	本國前十大申請人	279
(二)	申請人類型與對應專利數量	280
(三)	各分類技術的專利數量	282
(四)	臺灣專利申請案例分享	283
四、	小結	287
五、	特殊案利分享	288
(一)	、案例 1.(US 5877897 A)	288
(二)	、案例 2.(US 5845000 A)	291
(三)	、案例 3.(US 6275773 B1).....	293
結論	297

圖目錄

圖 1-1-1 第一輛配備收音機的汽車	3
圖 1-1-2 車內中控台的磁帶機撥放器	3
圖 1-1-3 車載 CD 撥放器	4
圖 1-1-4 車艙內的中央顯示屏，液晶顯示	5
圖 1-1-5 整合型、嵌入式車載中控屏幕	6
圖 1-1-6 第一台車內抬頭顯示器(1)	6
圖 1-1-7 第一台車內抬頭顯示器(2)	7
圖 1-1-8 Carplay 車載系統(蘋果公司發布的車載系統)	7
圖 1-1-9 Android Auto 車載系統	8
圖 1-1-10 覆蓋整個擋風玻璃的 HUD 顯示器	9
圖 1-1-11 車載 VR 體驗	9
圖 1-1-12 接觸式加熱安全帶為駕乘人員提供接近體溫的舒適感 ...	10
圖 2-1-1 組合式(Combiner Type)HUD	14
圖 2-1-2 擋風玻璃式(Windshield Type)HUD	14
圖 2-1-3 增強實境(Augmented Reality, AR)HUD	15
圖 2-1-4 HUD 工作原理	16
圖 2-1-5 TFT-LCD	17

圖 2-1-6 DLP.....	19
圖 2-1-7 MEMS.....	20
圖 2-2-1 視覺技術各國家專利數圓餅圖	24
圖 2-2-2 視覺技術的 IPC 分布圓餅圖	26
圖 2-2-3 HUD 技術近年專利申請趨勢圖	27
圖 2-2-4 日本電裝公司(DENSO CORP.)於不同國家的專利數量圓餅圖	36
圖 2-2-5 日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)於不同國家的 專利數量圓餅圖.....	37
圖 2-2-6 南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)於不同國家的專利數量 圓餅圖.....	39
圖 2-2-7 德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)於不同國家的專利數量圓 餅圖.....	40
圖 2-2-8 法國法雷奧(VALEO S.A.)於不同國家的專利數量圓餅圖 .	41
圖 2-2-9 日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)於不同國家的專利數量圓 餅圖.....	43
圖 2-2-10 日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)於不同國家的專利數 量圓餅圖.....	44
圖 2-2-11 德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG)於不同國家的專 利數量圓餅圖.....	45

圖 2-2-12 法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)於不同國家的專利數量圓餅圖.....	47
圖 2-2-13 美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)於不同國家的專利數量圓餅.....	48
圖 2-2-14 視覺技術的生命週期圖	50
圖 2-2-15 HUD 技術的技術遞延圖	51
圖 2-2-16 視覺技術的專利地圖	52
圖 3-2-1. 聽覺技術各國家專利數圓餅圖	72
圖 3-2-2. 聽覺技術的 IPC 分布圓餅圖	73
圖 3-2-3. 聽覺技術近年專利申請趨勢圖	75
圖 3-2-4. 南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)於不同國家的專利數量圓餅圖.....	85
圖 3-2-5. 日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)於不同國家的專利數量圓餅圖	86
圖 3-2-6. 福特汽車(FORD MOTOR CO.)於不同國家的專利數量圓餅圖	87
圖 3-2-7. 美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)於不同國家的專利數量圓餅圖.....	88
圖 3-2-8. 德國福斯集團 (VOLKSWAGEN A.G.)於不同國家的專利數量	

圓餅圖.....	89
圖 3-2-9. 日本電裝公司(DENSO CORP)於不同國家的專利數量圓餅圖	90
圖 3-2-10. 日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)於不同國家的專利數量 圓餅圖.....	91
圖 3-2-11. 美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)於不同國家的專利數量圓餅圖	93
圖 3-2-12. 南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)於不同國家的專利數量 圓餅圖.....	94
圖 3-2-13. 日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)於不同國家 的專利數量圓餅.....	95
圖 3-2-14. 聽覺技術的生命週期圖	97
圖 3-2-15. 聽覺/語音互動的技術遞延圖	98
圖 3-2-16. 聽覺/聲學的技術遞延圖	99
圖 3-2-17. 聽覺/語音互動技術的專利地圖	100
圖 3-2-18. 聽覺/聲學技術的專利地圖	101
圖 4-1-1 BMW 車內頂級戲院情境	131
圖 4-1-2 BMW 轎車之手勢控制功能	131
圖 4-1-3 Qualcomm 推出的概念車支援個人化影音操作	132
圖 4-1-4 同時解決 VR 暈和暈車兩個問題，還能讓平時無聊的通勤變	

得更有趣：讓 VR 內容即時與車輛和路線的運動進行同步	133
圖 4-1-5 holoride 產品，包含車輛專用之 VR 眼鏡及提供沉浸式娛樂 內容.....	134
圖 4-2-1 娛樂體驗技術依專利數量統計前十大國家/地區分布圖 .	135
圖 4-2-2 後座娛樂技術依專利數量統計前十大國家/地區分布圖 .	137
圖 4-2-3 沉浸體驗技術依專利數量統計前十大國家/地區分布圖 .	139
圖 4-2-4 娛樂體驗技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區分 布圖.....	141
圖 4-2-5 後座娛樂技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區分 布圖.....	143
圖 4-2-6 沉浸體驗技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區分 布圖.....	144
圖 4-2-7 娛樂體驗技術十大 IPC 分布圖	147
圖 4-2-8 娛樂體驗分類技術（非同族）之專利數量搭配時間軸分析	149
圖 4-2-9 後座娛樂子分類（非同族）之專利數量搭配時間軸分析	150
圖 4-2-10 沉浸體驗子分類（非同族）之專利數量搭配時間軸分析	152
圖 4-2-11 娛樂體驗分類技術（同族）之專利數量搭配時間軸分析	154

圖 4-2-12 後座娛樂子分類（同族）之專利數量搭配時間軸分析	155
圖 4-2-13 沉浸體驗子分類（同族）之專利數量搭配時間軸分析	157
圖 4-2-14 前十大申請人南韓 L G 電子股份有限公司於不同國家的布局狀況.....	168
圖 4-2-15 前十大申請人日本三菱電機股份有限公司於不同國家的布局狀況.....	169
圖 4-2-16 前十大申請人德國 B M W 股份有限公司於不同國家的布局狀況.....	170
圖 4-2-17 前十大申請人德國福斯汽車股份有限公司於不同國家的布局狀況.....	171
圖 4-2-18 前十大申請人南韓現代自動車股份有限公司於不同國家的布局狀況.....	172
圖 4-2-19 前十大申請人美國福特汽車公司於不同國家的布局狀況.....	173
圖 4-2-20 前十大申請人日本電裝股份有限公司於不同國家的布局狀況.....	174
圖 4-2-21 前十大申請人美國哈門世界工業股份有限公司於不同國家的布局狀況.....	175
圖 4-2-22 前十大申請人日本松下控股股份有限公司於不同國家的布局狀況.....	176

圖 4-2-23 前十大申請人美國通用汽車公司於不同國家的布局狀況	177
圖 4-2-24 前十大申請人中國大陸上海擎感智能科技有限公司於不同國家的布局狀況	178
圖 4-2-25 前十大申請人南韓 L G 電子股份有限公司於不同國家的布局狀況	179
圖 4-2-26 前十大申請人美國萊夫特公司於不同國家的布局狀況	180
圖 4-2-27 前十大申請人日本豐田自動車股份有限公司於不同國家的布局狀況	181
圖 4-2-28 前十大申請人日本索尼股份有限公司於不同國家的布局狀況	182
圖 4-2-29 前十大申請人德國福斯汽車股份有限公司於不同國家的布局狀況	183
圖 4-2-30 前十大申請人南韓三星顯示器有限公司於不同國家的布局狀況	184
圖 4-2-31 前十大申請人日本索尼半導體解決方案公司於不同國家的布局狀況	185
圖 4-2-32 前十大申請人德國 BMW 股份有限公司於不同國家的布局狀況	186
圖 4-2-33 前十大申請人中國大陸騰訊科技（深圳）有限公司於不同	

國家的布局狀況.....	187
圖 4-2-34 2004 年至 2022 年娛樂體驗分類技術生命週期圖	189
圖 4-2-35 娛樂體驗三階技術之技術遞延圖	191
圖 4-2-36 娛樂體驗三階技術(頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術) 專利地圖.....	193
圖 4-2-37 娛樂體驗三階技術(遙控器與手勢之控制技術)專利地圖	194
圖 4-2-38 娛樂體驗三階技術(透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統 無縫連接或進行乘客定位)專利地圖	195
圖 4-2-39 娛樂體驗三階技術(乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗)專 利地圖.....	196
圖 4-2-40 娛樂體驗三階技術(車內虛擬環境與行車外部現實環境之 結合、互動)專利地圖	197
圖 4-4-1 娛樂體驗技術分類架構圖	207
圖 5-1-1 傳統後視鏡與智慧後視鏡的差異	226
圖 5-1-2 智慧停車系統的示意圖	227
圖 5-1-3 利用設置於駕駛前方的光學感測器以偵測駕駛員疲勞狀態	229
圖 5-1-4 以毫米波雷達對乘員生命體徵進行監測	232
圖 5-1-5 蘋果地圖的 EV Routing 功能	237

圖 5-1-6 增程器最簡單的概念	238
圖 5-1-7 專門為電動汽車打造的電動儲能車	239
圖 5-2-1 智能互動專利各國家專利數圓餅圖	241
圖 5-2-2 智能互動-駕駛輔助系統各國家專利數圓餅圖	242
圖 5-2-3 智能互動-睡眠疲勞偵測各國家專利數圓餅圖	244
圖 5-2-4 智能互動-乘員監測各國家專利數圓餅圖	245
圖 5-2-5 智能互動-電動車里程焦慮各國家專利數圓餅圖	247
圖 5-2-6 智能互動的 IPC 分布圓餅圖	249
圖 5-2-7 智能互動技術近年專利數量趨勢	251
圖 5-2-8 日本豐田自動車股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖	258
圖 5-2-9 德國羅伯特 博世有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖	259
圖 5-2-10 美國通用汽車公司於各國家地區專利數量圓餅圖	261
圖 5-2-11 德國福斯汽車股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖	262
圖 5-2-12 日本三菱電機股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖	263
圖 5-2-13 美國福特汽車公司於各國家地區專利數量圓餅圖	265
圖 5-2-14 南韓現代自動車股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖	266

圖 5-2-15 加拿大麥格納國際公司於各國家地區專利數量圓餅圖	.267
圖 5-2-16 日本電裝股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖	.269
圖 5-2-17 日本歐姆龍股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖	270
圖 5-2-18 智能互動技術的生命週期圖272
圖 5-2-19 智能互動技術遞延圖274
圖 5-2-20 駕駛輔助系統的專利地圖276
圖 5-2-21 睡眠疲勞偵測的專利地圖277
圖 5-2-22 乘員監測的專利地圖278
圖 5-2-23 里程焦慮的專利地圖279

表目錄

表 2-2-1 HUD 專利各國家專利數	25
表 2-2-2 視覺的 IPC 數量排名與對應說明	26
表 2-2-3 HUD 技術近年專利申請趨勢數量表	27
表 2-2-4 視覺分類技術的前十大申請人之專利數量	30
表 2-2-5 前十大申請人於 TFT-LCD 技術的專利數量	30
表 2-2-6 前十大申請人於 DLP 技術的專利數量	31
表 2-2-7 前十大申請人於 LCOS 技術的專利數量	32
表 2-2-8 前十大申請人於 MEMS 技術的專利數量	33
表 2-2-9 前十大申請人於自由曲面鏡面技術的專利數量	34
表 2-2-10 前十大申請人於擋風玻璃技術的專利數量	34
表 2-2-11 前十大申請人於軟體演算法技術的專利數量	35
表 2-2-12 日本電裝公司(DENSO CORP.)於不同國家的專利數量表	36
表 2-2-13 日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)於不同國家的 專利數量表.....	37
表 2-2-14 南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)於不同國家的專利數 量表.....	39
表 2-2-15 德國福斯集團(VOLKSWAGEN A. G.)於不同國家的專利數量	

表.....	40
表 2-2-16 法國法雷奧(VALEO S. A.)於不同國家的專利數量表	41
表 2-2-17 日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)於不同國家的專利數量 表.....	43
表 2-2-18 日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)於不同國家的專利數 量表.....	44
表 2-2-19 德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG)於不同國家的專 利數量表.....	45
表 2-2-20 法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)於不同國家的 專利數量表.....	47
表 2-2-21 美國通用汽車 (GENERAL MOTORS CORP)於不同國家的專利 數量表.....	48
表 2-2-22 視覺技術的生命週期表	50
表 2-3-1 臺灣案前十大申請人專利數量表	53
表 2-3-2 臺灣案申請人類型與對應專利數量表	54
表 2-3-3 臺灣案各分類技術的專利數量表	55
表 2-3-4 臺灣案專利案例分享(TWI631027B)	57
表 2-3-5 臺灣案專利案例分享(TWI657409B)	59

表 2-5-1 特殊專利案例分享(US6042947)	64
表 2-5-2 特殊專利案例分享(US6137630)	66
表 3-2-1. 聽覺專利各國家專利數	72
表 3-2-2. 聽覺的 IPC 數量排名與對應說明	73
表 3-2-3. 聽覺技術近年專利申請趨勢數量表	75
表 3-2-4. 聽覺分類技術的前十大申請人之專利數量	76
表 3-2-5. 前十大申請人於語音互動/車內應用技術的專利數量	78
表 3-2-6. 前十大申請人於語音互動/車外應用技術的專利數量	78
表 3-2-7. 前十大申請人於語音互動/語音增益技術的專利數量	79
表 3-2-8. 前十大申請人於語音互動/多模互動技術的專利數量	80
表 3-2-9. 前十大申請人於語音互動/其他技術的專利數量	81
表 3-2-10. 前十大申請人於聲學/輸入技術的專利數量	82
表 3-2-11. 前十大申請人於聲學/輸出技術的專利數量	83
表 3-2-12. 前十大申請人於聲學/環境技術的專利數量	84
表 3-2-13. 南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)於不同國家的專利數量表.....	85
表 3-2-14. 日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)於不同國家的專利數量表.....	86
表 3-2-15. 美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)於不同國家的專利數量表	

.....	87
表 3-2-16. 美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)於不同國家的專利數量表.....	88
表 3-2-17. 德國福斯集團(VOLKSWAGEN A. G.)於不同國家的專利數量表.....	89
表 3-2-18. 日本電裝公司(DENSO CORP)於不同國家的專利數量表...90	
表 3-2-19. 日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)於不同國家的專利數量表.....	92
表 3-2-20. 美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)於不同國家的專利數量表.....	93
表 3-2-21. 南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)於不同國家的專利數量表.....	94
表 3-2-22. 日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)於不同國家的專利數量表日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.).....	95
表 3-2-23. 聽覺技術的生命週期表.....	97
表 3-3-1. 臺灣案前十大申請人專利數量表.....	102
表 3-3-2. 臺灣案申請人類型與對應專利數量表.....	102
表 3-3-3. 臺灣案各分類技術的專利數量表.....	104
表 3-3-4. 臺灣案專利案例分享(TWI591593B).....	106
表 3-3-5. 臺灣案專利案例分享(TW202109245A).....	108

表 3-5-1 特殊專利案例分享(US7693720B2)	113
表 3-5-2 特殊專利案例分享(US7693720B2)	115
表 3-5-3 特殊專利案例分享(US8265939B2)	117
表 3-5-4 特殊專利案例分享(US2013/0030645A1)	119
表 3-5-5 特殊專利案例分享(US2009/0055180A1)	121
表 3-5-6 特殊專利案例分享(US2006/0188107A1)	123
表 3-5-7 特殊專利案例分享(US4514599A)	125
表 3-5-8 特殊專利案例分享(US2016/0029111A1)	127
表 4-2-1 娛樂體驗技術依專利數量統計前十大國家/地區列表	135
表 4-2-2 娛樂體驗技術依專利數量統計前十大以外國家/地區列表	136
表 4-2-3 娛樂體驗技術子分類(後座娛樂)依專利數量統計前十大國 家/地區列表.....	137
表 4-2-4 娛樂體驗技術子分類(後座娛樂)依專利數量統計前十大以 外國家/地區列表.....	137
表 4-2-5 娛樂體驗技術子分類(沉浸體驗)依專利數量統計前十大國 家/地區列表.....	139
表 4-2-6 娛樂體驗技術子分類(沉浸體驗)依專利數量統計前十大以 外國家/地區列表.....	139
表 4-2-7 娛樂體驗技術依專利(同族)數量統計前十大國家/地區列	

表.....	141
表 4-2-8 娛樂體驗技術依專利（同族）數量統計前十大以外國家/地區列表.....	142
表 4-2-9 後座娛樂技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區列表.....	143
表 4-2-10 後座娛樂技術依專利（同族）數量統計前十大以外國家/地區列表.....	143
表 4-2-11 沉浸體驗技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區列表.....	144
表 4-2-12 沉浸體驗技術依專利（同族）數量統計前十大以外國家/地區列表.....	145
表 4-2-13 娛樂體驗技術十大三階 IPC 分類說明表	147
表 4-2-14 各年份之娛樂體驗分類技術（非同族）之專利申請數量.....	149
表 4-2-15 各年份之後座娛樂子分類（非同族）之專利申請數量 .	150
表 4-2-16 各年份之沉浸體驗子分類（非同族）之專利申請數量 .	152
表 4-2-17 各年份之娛樂體驗分類技術（同族）之專利申請數量 .	154
表 4-2-18 各年份之後座娛樂子分類（同族）之專利申請數量	155
表 4-2-19 各年份之沉浸體驗子分類（同族）之專利申請數量	157
表 4-2-20 娛樂體驗（同族）分類技術的前十大申請人	158

表 4-2-21 後座娛樂子分類（同族）的前十大申請人.....	158
表 4-2-22 沉浸體驗子分類（同族）的前十大申請人.....	159
表 4-2-23 三階技術頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術之前十大申請人.....	161
表 4-2-24 三階技術遙控器與手勢之控制技術之前十大申請人.....	162
表 4-2-25 三階技術透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位之前十大申請人.....	162
表 4-2-26 三階技術乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗之前十大申請人.....	165
表 4-2-27 三階技術車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動之前十大申請人.....	165
表 4-2-28 前十大申請人南韓 L G 電子股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	168
表 4-2-29 前十大申請人日本三菱電機股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	169
表 4-2-30 前十大申請人德國 B M W 股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	170
表 4-2-31 前十大申請人德國福斯汽車股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	171
表 4-2-32 前十大申請人南韓現代自動車股份有限公司於不同國家的	

布局專利數量.....	172
表 4-2-33 前十大申請人美國福特汽車公司於不同國家的布局專利數量.....	173
表 4-2-34 前十大申請人日本電裝股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	174
表 4-2-35 前十大申請人美國哈門世界工業股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	175
表 4-2-36 前十大申請人日本松下控股股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	176
表 4-2-37 前十大申請人日本松下控股股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	177
表 4-2-38 前十大申請人中國大陸上海擎感智能科技有限公司於不同國家的布局專利數量	178
表 4-2-39 前十大申請人南韓 L G 電子股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	179
表 4-2-40 前十大申請人美國萊夫特公司於不同國家的布局專利數量	180
表 4-2-41 前十大申請人日本豐田自動車股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	181
表 4-2-42 前十大申請人日本索尼股份有限公司於不同國家的布局專	

利數量.....	182
表 4-2-43 前十大申請人德國福斯汽車股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	183
表 4-2-44 前十大申請人南韓三星顯示器有限公司於不同國家的布局專利數量.....	184
表 4-2-45 前十大申請人日本索尼半導體解決方案公司於不同國家的布局專利數量.....	185
表 4-2-46 前十大申請人德國BMW股份有限公司於不同國家的布局專利數量.....	186
表 4-2-47 前十大申請人中國大陸騰訊科技（深圳）有限公司於不同國家的布局專利數量	187
表 4-2-48 2004 年至 2023 年娛樂體驗分類技術公開號數量列表 ..	189
表 4-2-49 娛樂體驗三階技術 2004 年至 2023 年專利數量	191
表 4-3-1 國內申請案十大申請人列表	197
表 4-3-2 國內申請案申請人類型與對應專利數量列表	199
表 4-3-3 國內申請案各分類技術（三階技術）專利數量統計表 ...	200
表 4-3-4 臺灣案專利案例分享(TWI809630B)	201
表 4-3-5 臺灣案專利案例分享(TWI698269B)	204
表 4-5-1 頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術之專利案例分享 ...	210

表 4-5-2 遙控器與手勢之控制技術之專利案例分享	212
表 4-5-3 透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客 定位之專利案例分享	214
表 4-5-4 乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗之專利案例分享-1	216
表 4-5-5 乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗之專利案例分享-2	218
表 4-5-6 此表為車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動之 專利案例分享.....	220
表 5-1-1 睡眠疲勞偵測的技術分類	228
表 5-1-2 乘員監測的技術分類	232
表 5-1-3 電動車里程焦慮的技術分類	236
表 5-2-1 智能互動專利各國家專利數	241
表 5-2-2 智能互動-駕駛輔助系統各國家專利數	242
表 5-2-3 智能互動-睡眠疲勞偵測各國家專利數	244
表 5-2-4 智能互動-乘員監測各國家專利數	245
表 5-2-5 智能互動-電動車里程焦慮各國家專利數	247
表 5-2-6 智能互動的 IPC 數量排名與對應說明	249
表 5-2-7 智能互動技術近年各年份專利數量	251
表 5-2-8 智能互動技術的專利前十大申請人	252
表 5-2-9 十大申請人於駕駛輔助系統技術領域的專利數量	254

表 5-2-10	十大申請人於睡眠疲勞偵測技術領域的專利數量	254
表 5-2-11	十大申請人於乘員監測技術領域的專利數量	255
表 5-2-12	十大申請人於里程焦慮技術領域的專利數量	256
表 5-2-13	里程焦慮技術領域的專利申請案前十大申請人	256
表 5-2-14	日本豐田自動車股份有限公司於各國家地區專利數量	258
表 5-2-15	德國羅伯特 博世有限公司於各國家地區專利數量	259
表 5-2-16	美國通用汽車公司於各國家地區專利數量	261
表 5-2-17	德國福斯汽車股份有限公司於各國家地區專利數量	262
表 5-2-18	日本三菱電機股份有限公司於各國家地區專利數量	263
表 5-2-19	美國福特汽車公司於各國家地區專利數量	265
表 5-2-20	南韓現代自動車股份有限公司於各國家地區專利數量	266
表 5-2-21	加拿大麥格納國際公司於各國家地區專利數量	267
表 5-2-22	日本電裝股份有限公司於各國家地區專利數量	269
表 5-2-23	日本歐姆龍股份有限公司於各國家地區專利數量	270
表 5-2-24	智能互動技術各公開年份對應專利數量及申請人數目	272
表 5-2-25	智能互動技術及各分類技術各年份專利數量	274
表 5-3-1	智能互動技術國內十大申請人	280
表 5-3-2	智能互動國內申請案申請人類型與對應數量	281
表 5-3-3	智能互動各分類技術的國內專利數量	282

表 5-3-4 臺灣專利案例分享(TW 201441080 A)	284
表 5-3-5 臺灣專利案例分享(TW 201923331 A)	286
表 5-5-1 特殊專利案例分享(US 5877897 A)	290
表 5-5-2 特殊專利案例分享(US 5845000 A)	293
表 5-5-3 特殊專利案例分享(US 6275773 B1)	296

第一單元-前言

在車輛發展趨勢上由最早期的著重機械化發展，演變成著重車輛的電子化，隨著車聯網的興盛，進而開始著重於車輛的聯網化，近幾年來更隨著 5G、人工智慧(AI)、大數據、半導體製程技術等各種新興科技的成熟發展，進而在車輛發展上開始重視於智能化及個人化的應用。車輛電子系統的開發，早期是由各品牌車廠搭配一級供應商(Tier 1)使用較封閉的軟體作業系統及自選晶片自行進行研發，隨著各種新興科技的發展，在晶片使用上不再由各品牌車廠搭配一級供應商(Tier 1)主導，市場上使用晶片開始出由聯發科、高通、輝達(NVIDIA)等廠商提供的車用晶片，他們將 5G，人工智慧(AI)等原先大量運用於電腦及消費電子市場上的技術帶進汽車市場，此外軟體系統上也出現變化，隨著蘋果公司(Apple car)及 Google (Android auto)加入車用系統開發，軟體系統也由較封閉的軟體作業系統逐漸走向多元開放，另外隨著綠能概念的興起，電動車銷售也開始逐年成長，而有別於傳統油車，電動車發展將更多的數位服務及體驗帶入車輛中，同時改變了市場生態，綜上各種科技的發展也同時造就了車輛零組件供應鏈上的變化，由之前各品牌車廠搭配一級供應商(Tier 1)將汽車零組件產品直接供應各品牌車廠的方式，演變為可由更多不同類型的

OEM/ODM 廠商參與，未來互聯網公司也可能是汽車零組件產品的提供者。由於車輛科技及產業鏈的變革，讓車輛有更多部分可由軟體來定義，車輛不再僅僅是一輛移動載具，看起來像一個巨大的移動手機，而車廠跳過一級供應商(Tier 1)親自與不同供應商接觸的機會更大幅增多，面對這樣的變革，對於 ICT 軟硬體開發經驗豐富的臺灣廠商，提供了一個新契機也帶來了無限的機會，未來汽車電動化的需求也將會是臺灣繼 PC、NB 之後，最重要的產業發展策略，而其中關於智慧座艙更一直是汽車電動化科技中的剛性需求，這絕對也會是臺灣切入電動車領域的重要商機。

從第一台車輛研製成功後，人們就為了舒適感將皮椅、電燈及頂蓬等構件加入座艙設計中，而隨著電子化的時代更加入收音機、CD 撥放器及車用電話等設備，將更多日常生活習慣的設備搬進座艙中，近來雖著聯網化及人工智慧技術的成長，更將座艙的體驗延伸至人與車、人與環境及人與人的互動，成為一另個新的生活空間，而智慧座艙概念也油然而生，提供駕駛及乘客一個安全、方便及有趣的車內體驗。

汽車座艙的發展歷程及變革：

1924 年雪佛蘭生產了第一輛配備收音機的汽車，開始豐富了乘、駕車體驗。



圖 1-1-1 第一輛配備收音機的汽車¹

1965 年福特及摩托羅拉聯合發表安裝了車內中控台的磁帶機撥放器，隨之 1985 年車內開始搭載 CD 撥放器，中控台開始出現娛樂性的功能。



圖 1-1-2 車內中控台的磁帶機撥放器²

¹ Henry Rogers, RADIO APPARATUS OF QUALITY, Radio Boulevard, https://www.radioblvd.com/colin_kennedy_receivers.htm(最後瀏覽日：2023/10/6)。

² Susanyao, 車載娛樂設備發展簡史：從收音機到藍芽，虎嗅 <https://www.huxiu.com/article/2906.html>(最後瀏覽日：2023/10/6)。



圖 1-1-3 車載 CD 撥放器³

20 世紀 80 年代，博世(Bosch)與 Intel 聯合開發控制器區域網路(Controller Area Network，簡稱 CAN 或者 CAN bus)，一種功能豐富的車用匯流排標準。它被設計用於車內電子控制單元 (Electronic Control Unit，ECU)的相互通信，也奠定車用電子高速發展及升級便利性。

20 世紀 90 年代初開始出現車用資訊娛樂系統 (In-Vehicle Infotainment system，IVI system)，但由於顯示及操作技術還未成熟，密密麻麻得按鍵增加操作的困難度。

2001 年 BMW7 系列引進中央顯示屏，液晶顯示進入車艙內，也成為日後車機系統的主要型態。

³Pioneer CDX1, the first car CD player (1984). I had one of the first units to come to the U.S., reddit, https://www.reddit.com/r/nostalgia/comments/za63zu/pioneer_cdx1_the_first_car_cd_player_1984_i_had/(最後瀏覽日：2023/10/6)。



圖 1-1-4 車艙內的中央顯示屏，液晶顯示⁴

2006 年美國開放全球衛星定位系統(global positioning system，GPS)民用，導航功能也開始進入車艙中。2012 年特斯拉 Model S 在美上市，搭載 17 英寸嵌入式中控螢幕，也取消了物理按鍵。

⁴ BMW 7 Series (E65), Wikipedia · [https://en.wikipedia.org/wiki/BMW_7_Series_\(E65\)](https://en.wikipedia.org/wiki/BMW_7_Series_(E65)) (最後瀏覽日：2023/10/6)。



圖 1-1-5 整合型、嵌入式車載中控螢幕⁵

2014 年抬頭顯示器(HUD)廠商 Navdy 發表一款及和導航顯示、語音交互、手勢操作、收發郵件等功能於一身的後裝 HUD 產品，HUD 也從原來於航空器上的輔助儀器開始應用於汽車中。



圖 1-1-6 第一台車內抬頭顯示器(1)⁶

⁵ Tesla Model S, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Tesla_Model_S(最後瀏覽日:2023/10/6)。

⁶ Chris Davies, Navdy's head-up display is on death row, SLASHGEAR, <https://www.slashgear.com/navdys-head-up-display-is-on-death-row-22516665>(最後瀏覽日:2023/10/6)。



圖 1-1-7 第一台車內抬頭顯示器(2)⁷

在互聯科技的興起，各種電子設備平台如手機、PC 及智能家居設備等逐步走向開放，車機也逐步走向開放。2014 年 Android Auto(Google 所推出)及 Carplay(蘋果公司發布的車載系統)相繼問世，2017 年馬自達公司宣布將 Android Auto 及 Carplay 功能加入其產品當中。

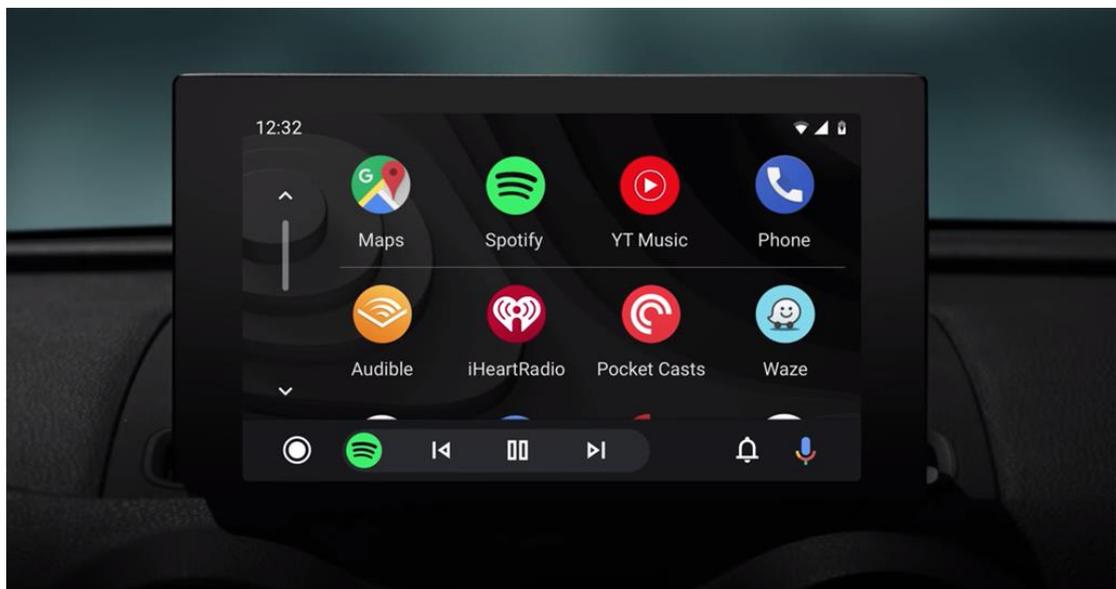


圖 1-1-8 Carplay 車載系統(蘋果公司發布的車載系統)⁸

⁷ Chris Davies, Navdy's head-up display is on death row, SLASH GEAR, <https://www.slashgear.com/navdys-head-up-display-is-on-death-row-22516665>(最後瀏覽日：2023/10/6)。



圖 1-1-9 Android Auto 車載系統⁹

此外來材料科技進步也帶來座艙改變，2017 年奧迪在多款車型上配備全液晶儀表板。

2019 年 CES 上多家車廠、零件供應商和科技公司開始發表較完整智慧座艙解決方案，整合人工智慧，虛擬實境(Virtual Reality，VR)等前緣技術。2020 年後有更多主機板公司，供應商及互聯網公司紛紛進軍智慧座艙領域，並提供解決方案。

⁸黃慧雯，Android Auto 行車服務再進化 介面煥然一新，中時新聞網，<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20190801002210-260412?chdtv>(最後瀏覽日：2023/10/6)。

⁹分享好文小精靈，iOS 14 Apple CarPlay 新功能總整理，告訴你有哪些變化，GOMINI，<https://www.gomini.com.tw/front/article/detail/156?page=1>(最後瀏覽日：2023/10/6)。



圖 1-1-10 覆蓋整個擋風玻璃的 HUD 顯示器¹⁰



圖 1-1-11 車載 VR 體驗¹¹

¹⁰ 36 氬，CES 2023：現實世界正在取代冒險時代，智能座艙成為車企競逐焦點，yahoo!新聞，<https://tw.news.yahoo.com/ces-2023-%EF%BC%9A%E7%8F%BE%E5%AF%A6%E4%B8%96%E7%95%8C%E6%AD%A3%E5%9C%A8%E5%8F%96%E4%BB%A3%E5%86%92%E9%9A%AA%E6%99%82%E4%BB%A3%EF%BC%8C%E6%99%BA%E8%83%BD%E5%BA%A7%E8%89%99%E6%88%90%E7%82%BA%E8%BB%8A%E4%BC%81%E7%AB%B6%E9%80%90%E7%84%A6%E9%BB%9E-081903337.html>(最後瀏覽日：2023/10/6)。

¹¹ 36 氬，CES 2023：現實世界正在取代冒險時代，智能座艙成為車企競逐焦點，yahoo!新聞，<https://tw.news.yahoo.com/ces-2023-%EF%BC%9A%E7%8F%BE%E5%AF%A6%E4%B8%96%E7%95%8C%E6%AD%A3%E5%9C%A8%E5%8F%96%E4%BB%A3%E5%86%92%E9%9A%AA%E6%99%82%E4%BB%A3%EF%BC%8C%E6%99%BA%E8%83%BD%E5%BA%A7%E8%89%99%E6%88%90%E7%82%BA%E8%BB%8A%E4%BC%81%E7%AB%B6%E9%80%90%E7%84%A6%E9%BB%9E-081903337.html>(最後瀏覽日：2023/10/6)。

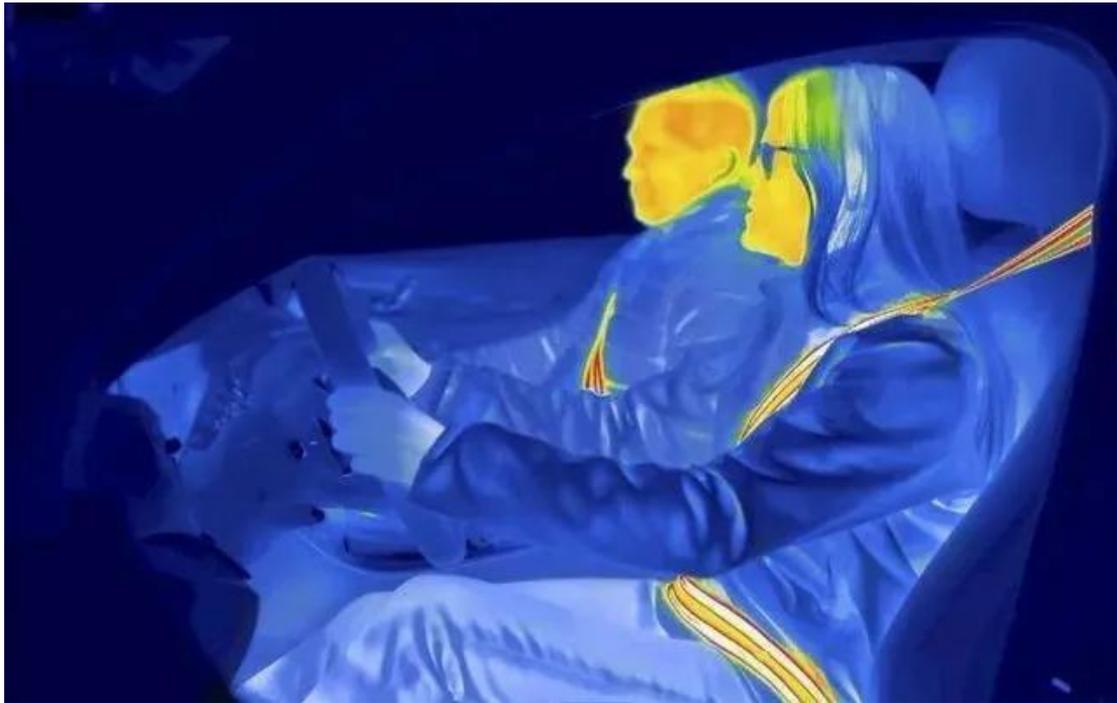


圖 1-1-12 接觸式加熱安全帶為駕乘人員提供接近體溫的舒適感¹²

縱觀整個汽車座艙的發展歷程，在功能上從分散到集中，而控制上從獨立到整合，每個電子構件都是先由各個細部構件的發展，進而逐步裝載至車上，從而發展至今日考慮如何整合各個產品及如何協同運作的趨勢。

智慧座艙如今的發展趨勢不再是車機加上絢麗儀表板的概念，而是強調各個構件的整合，提供駕駛或乘客一種多元多模式的互動，進而使駕駛或乘客有更智能及沉浸式的駕駛或乘坐體驗，由於智慧座艙發展至今已是一種複合型的科技概念，只要相關科技能提供駕駛或乘

¹² 36 氬，CES 2023：現實世界正在取代冒險時代，智能座艙成為車企競逐焦點，yahoo!新聞，<https://tw.news.yahoo.com/ces-2023-%EF%BC%9A%E7%8F%BE%E5%AF%A6%E4%B8%96%E7%95%8C%E6%AD%A3%E5%9C%A8%E5%8F%96%E4%BB%A3%E5%86%92%E9%9A%AA%E6%99%82%E4%BB%A3%EF%BC%8C%E6%99%BA%E8%83%BD%E5%BA%A7%E8%89%99%E6%88%90%E7%82%BA%E8%BB%8A%E4%BC%81%E7%AB%B6%E9%80%90%E7%84%A6%E9%BB%9E-081903337.html>(最後瀏覽日：2023/10/6)。

客更智能及沉浸式體驗均能整合至智慧座艙概念中，其中涉及相關技術繁多，而目前智慧座艙亦沒有明確定義及統一的標準技術規格，有鑒於此，在本次報告後續相關專利技術分類上會回歸到以”智慧座艙的本質”進行分類，就是以消費者於座艙內目光所及、耳朵所聽、觸覺所至、甚至於車內一切互動。報告技術分類以使用本身為出發點分為視覺、聽覺、智能互動及娛樂體驗四大類相關技術進行分析，專利分析上會以市場面角度，提供各個分類技術於不同國家的專利數量，也會以專利數量搭配時間軸分析，方便理解各國技術現況及技術成長趨勢，另外亦會整理出競爭對手狀態，提供各個分類技術的前十大申請人、前十大申請人於不同技術領域的申請數量，及前十大申請人於不同國家的布局狀況，藉此了解市場現況及潛在對手為何，最後以技術發展觀點，提供生命週期圖、技術遞延圖，各類技術所處發展的狀態。

第二單元-視覺

經由整理、篩選分析後的智慧座艙視覺方面相關技術的專利，截至 2023 年中所有公開(告)案件，共計 12748 案。本部分的專利分析報告，將依序以「視覺技術分類簡介」、「視覺技術專利分析」、「我國現況」、「小結」及「特殊案例分享」呈現。

一、 技術、分類簡介

(一)視覺技術簡述：

為運用新的科技來滿足駕駛與乘客新的需求與體驗，其中視覺體驗是相當重要的方面。首先就是逐步改變傳統顯示的方式，最顯著的改變即為抬頭顯示器(Head Up Display, HUD)運用於車輛上，使駕駛不用再低頭觀看相關訊息，提高了駕駛安全性。更近一步的增強實境 AR-HUD，則可提供使用者未來時尚感的體驗，故 HUD 為智慧座艙視覺方面提供需求與體驗的最重要技術，故本節將先介紹 HUD 技術，再對智慧座艙視覺方面的相關技術進行專利分析。

(二)抬頭顯示器分類簡介：

抬頭顯示器 (head-up display, 縮寫 HUD)，其為利用光學原理將資訊投射在玻璃上，將光反射致使用者眼睛中，使用者可在不偏移

正常視角上就可看到相關資訊，避免了使用者低頭觀看儀表資訊而造成注意力中斷的風險¹³。HUD 最早應用於軍事飛機上，而通用汽車於收購 Hughes Aircraft 後，於 1988 年在旗下 Oldsmobile Cutlass Supreme Indianapolis 500 Pace Car 使用了 HUD，為全球首款採用 HUD 技術的汽車¹⁴，隨後各車廠也開始跟進於旗下各種車型上裝備使用 HUD 技術。而隨著智能化車輛技術的推進，HUD 亦隨著變為智能座艙的賣點，其有別傳統車輛上資訊的顯示方式，於視覺上呈現出智能科技的未來感。HUD 種類的演進大致區分為第一代的組合式(Combiner Type)HUD，第二代的擋風玻璃式(Windshield Type)HUD，第三代的增強實境(Augmented Reality, AR)HUD。

1、組合式(Combiner Type)HUD

使用部分透明反射螢幕(玻璃組合器)顯示資訊於使用者的視角內，將顯示資料與現實環境組合起來。

¹³ 參考 維基百科，抬頭顯示，<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%8A%AC%E9%A0%AD%E9%A1%AF%E7%A4%BA%E5%99%A8> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

¹⁴ 參考 小木子，車載抬頭顯示系統(HUD)歷史及發展，知乎，<https://zhuoanlan.zhihu.com/p/605036347> (最後瀏覽日：2023/10/03)。



圖 2-1-1 組合式(Combiner Type)HUD¹⁵

2、擋風玻璃式(Windshield Type)HUD

為使用擋風玻璃反射投影光限至使用者的眼睛中，使其虛擬成像約為使用者的 2 公尺處。擋風玻璃式 HUD 不需使用單獨的組合器，仍其需要更複雜的光學系統，使其成本亦較高。

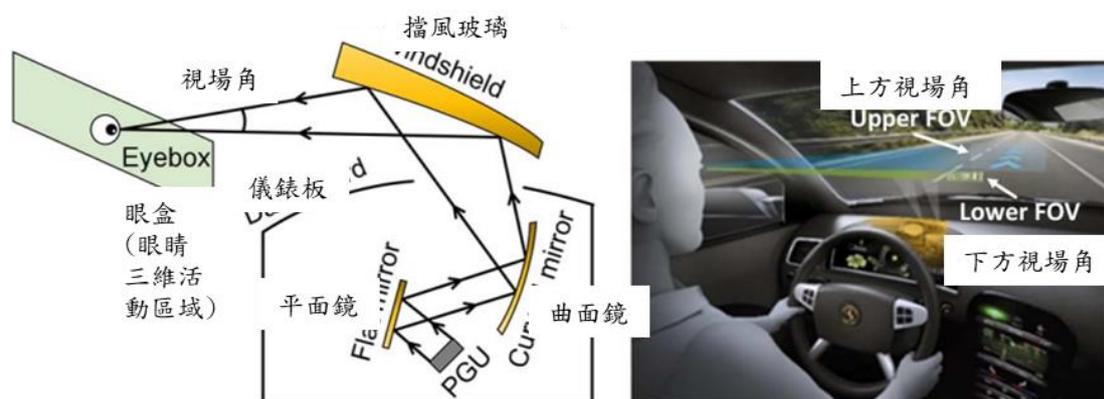


圖 2-1-2 擋風玻璃式(Windshield Type)HUD¹⁶

¹⁵ 圖片來源：Abhishek Singh, Charitha Ponakanti, Lembit Gerz, Sridharan P, Head-Up-Display(HUD) for Automotives, <https://scet.berkeley.edu/wp-content/uploads/Heads-Up-Display-ELPP-Final-Report.pdf> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

¹⁶ 圖片來源：Zong Qin Et al., Dual-focal-plane augmented reality head-up display using a single picture generation unit and a single freeform mirror, ResearchGate, 網址：<https://www.researchgate.net/publication/351111111>

3、增強實境(Augmented Reality, AR)HUD

為透過演算法融合各種車內外所偵測的資訊後進行影像渲染及虛實重疊，形成在擋風玻璃上虛擬成像與現實影像結合移動的 AR 效果。

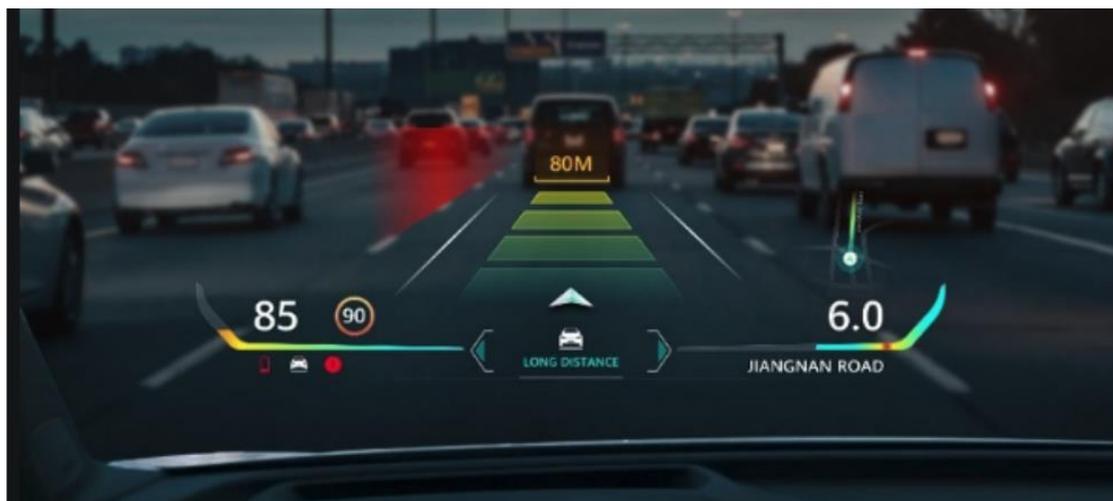


圖 2-1-3 增強實境(Augmented Reality, AR)HUD¹⁷

(三)HUD 技術分析：

HUD 大致分為兩部分，一為投影設備(PGU (Picture Generation Unit)，圖像生成單元)，二為反射與成像設備(自由曲面鏡面、擋風玻璃等)。如圖 2-1-4 所示，PGU 單元計算資訊處理成像，將光線透過自由曲面鏡放大，成像於擋風玻璃上，故可知透過軟體演算法計算

gate.net/publication/334205598_Dual-focal-plane_augmented_reality_head-up_display_using_a_single_picture_generation_unit_and_a_single_freeform_mirror (最後瀏覽日：2023/10/03)。

¹⁷ 圖片來源：同前註 15。

光源處理成像，及自由曲面鏡面、擋風玻璃的製程應為 HUD 之技術重點。以下介紹 HUD 投影設備(PGU 單元)之光學調變成像技術、自由曲面鏡面與擋風玻璃技術及軟體演算法。

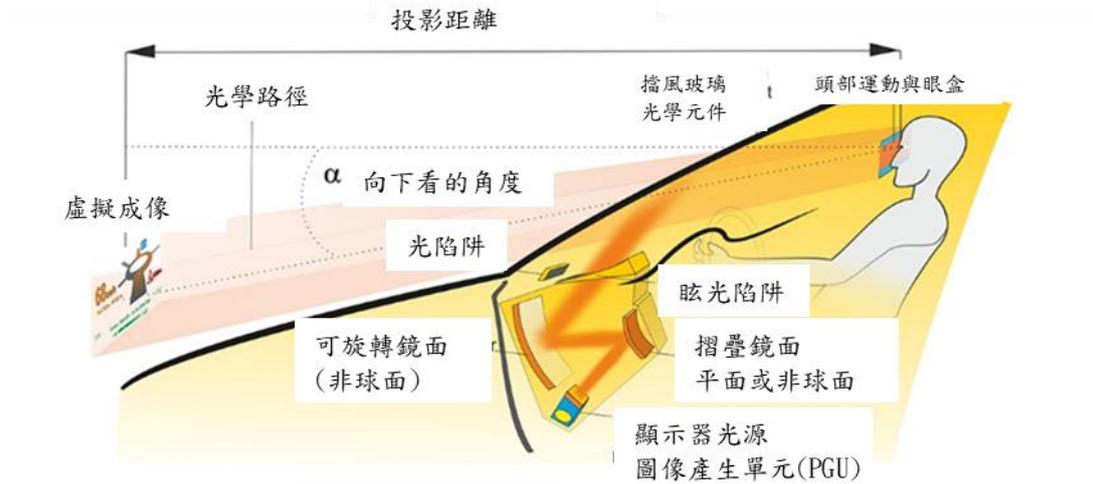


圖 2-1-4 HUD 工作原理¹⁸

1、光學調變成像

PGU 單元係於產生影像源圖像後透過光學鏡片將圖像拉遠與放大，將圖像成像於駕駛視線內，通常影像源技術分為：(1)TFT-LCD、(2)DLP、(3)LCOS 及(4)MEMS，以下分別就這 4 個分類技術做簡單介紹。

¹⁸ 圖片來源：UniMax, AR HUD-乘載著更寬闊的視野，<https://www.unimax.com.tw/tw/article/74>(最後瀏覽日：2023/10/03)。

(1) TFT-LCD((Thin Film Transistor Liquid Crystal Display , 薄膜電晶體液晶顯示器)

TFT-LCD 之工作原理為使用背光光源照亮 LCD 後,通過集成在 LCD 面板上的薄膜電晶體驅動液晶分子改變光源偏振狀態,從而呈現不同的明暗灰度,再通過 RGB 濾片呈現彩色圖案¹⁹。但 TFT-LCD 由於背面有光源照射,正面有亦有太陽光影響,故其熱處理非常困難,但相對其他技術較為成熟,故價格也較為便宜。

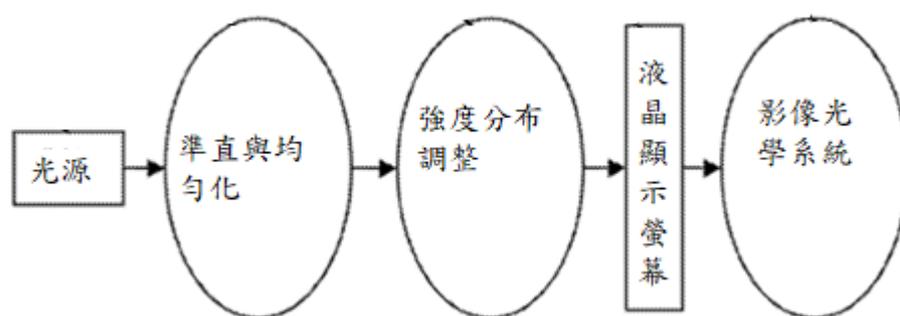


圖 2-1-5 TFT-LCD²⁰

(2) DLP(Digital Light Processing , 數位光處理)²¹

DLP 技術最早是由德州儀器(TI)所開發,圖像是由 DMD (Digital

¹⁹ 看球不費電,抬頭顯示系統 HUD (二): HUD 技術原理,汽車開發者社區, <https://icv.51cto.com/posts/131> (最後瀏覽日: 2023/10/03)。

²⁰ 圖片來源: Shunping MIAO Et al, A kind of HUD lighting system, head-up display device and implementation method, <https://patentimages.storage.googleapis.com/c2/bc/ee/247ac52c795e0b/US20200225470A1.pdf> (最後瀏覽日: 2023/10/03)。

²¹ 參考 維基百科,抬頭顯示器,數位光處理, <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%95%B0%E5%AD%97%E5%85%89%E5%A4%84%E7%90%86> (最後瀏覽日: 2023/10/03)。

Micromirror Device) 所產生。DMD 是在半導體晶片上布置一個由微鏡片 (精密、微型的反射鏡) 所組成的矩陣，每一個微鏡片控制投影畫面中的一個像素。微鏡片的數量與投影畫面的解析度相符。這些微鏡片在數位驅動訊號的控制下能夠迅速改變角度，一旦接收到相應訊號，微鏡片就會傾斜 10° ，從而使入射光的反射方向改變。處於投影狀態的微鏡片被示為「開」，並隨數位訊號而傾斜 $+10^\circ$ ；如果微鏡片處於非投影狀態，則被示為「關」，並傾斜 -10° 。與此同時，「開」狀態下被反射出去的入射光通過投影透鏡將影像投影到螢幕上；而「關」狀態下反射在微鏡片上的入射光被光吸收器吸收。本質上來說，微鏡片的角度只有兩種狀態：「開」和「關」。微鏡片在兩種狀態間切換的頻率是可以變化的，這使得 DMD 反射出的光線呈現出黑 (微鏡片處於「關」狀態) 與白 (微鏡片處於「開」狀態) 之間的各種灰度。DMD 之缺點為因控制大量精密、微型的反射鏡有圖像對位、重影、失真等問題，且成本相對較高²²。

²² 參考 zheng, zhipeng, 賓士 AR HUD 核心—德州儀器的 DLP 技術, 智能能汽車俱樂部, <http://www.smartautoclub.com/p/13506/> (最後瀏覽日: 2023/10/03)。

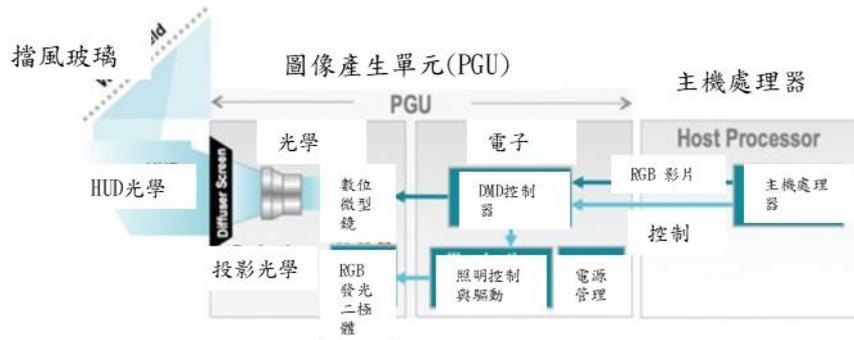


圖 2-1-6 DLP²³

(3) LCOS (Liquid Crystal on Silicon，液晶覆矽，又稱矽基液晶或單晶矽反射式液晶)

LCOS 是一種結合了 CMOS 集成電路設計工藝和液晶封裝技術的矽基微顯示技術，其結構是在矽晶圓上，利用半導體製程製作驅動面板（又稱 CMOS-LCD），然後在電晶體上通過研磨技術磨平，並鍍上鋁當作反射鏡，形成 CMOS 基板，然後將 CMOS 基板與含有透明電極的上玻璃面板貼合，再注入液晶，進行封裝測試。LCOS 具有體積小、分辨率高和高影格率等特點。LCOS 的基本原理與 LCD 相似，只是 LCOS 是利用 LCOS 面板來調變由光源發射出來投影至螢幕的光信號。LCD 是利用光源穿過 LCD 作調變，屬於穿透式；而 LCOS 是利用反射的架構，所以光源發射出來的光並不會穿透 LCOS 面板，屬於反射式²⁴。

²³ 圖片來源：同前註 5。

²⁴ 參考 LCOS 技術有望成為 AR-HUD 的主流選擇方案之一，立鼎產業研究網，<http://www.leadingir.com/hotspot/view/3454.html>（最後瀏覽日：2023/10/03）。

(4) MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems, 微機電系統)

MEMS 是一種將 RGB 三原色雷射模組與微機電系統結合的投影顯示技術。從驅動的角度來說，MEMS 微激光投影屬於掃描式投影顯示，應用微機電二維微型掃描振鏡及 RGB 三基色激光，以激光掃描的方式成像，其輸出分辨率取決於 MEMS 微鏡的掃描頻率。其因光學引擎大幅簡化，其體積可大幅縮小，但其分辨率不高且激光二極體對於溫度非常敏感²⁵。

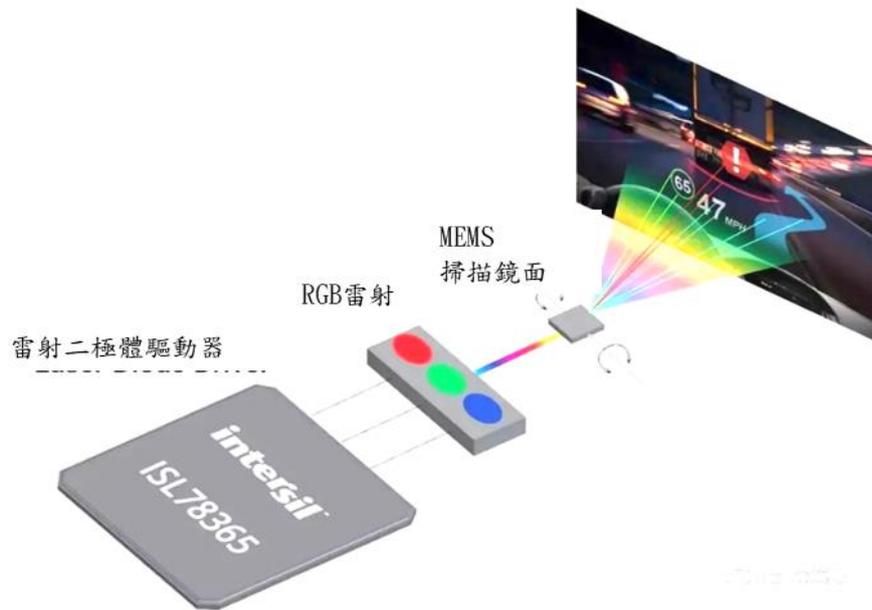


圖 2-1-7 MEMS²⁶

²⁵ 參考 zheng, zhipeng, 四種汽車 AR HUD 影像技術方案對比, 智能能汽車俱樂部, <https://www.smartautoclub.com/p/19301/> (最後瀏覽日: 2023/10/03)。

²⁶ 圖片來源: 同前註 25。

2、自由曲面鏡面與擋風玻璃

(1) 自由曲面鏡面(freeform mirror)

自由曲面鏡面和擋風玻璃需要進行擬合以盡可能消除畫面畸變。自由曲面鏡面磨俱需要用精密儀器製造，做成納米級，自由曲面鏡面需要一次成型。自由曲面鏡面一般是指不具有軸旋轉對稱或平移對稱約束的光學曲面，其數學表徵非常複雜且對設計能力要求很高。由於自由曲面鏡面可由非對稱、不規則、複雜的面型組合而成，廣義來說它可以是任何形狀的表面。與傳統的球面、非球面光學元件相比，自由曲面有更大的“設計”自由度，能夠根據需要，更精細地控制光線的出射角度和方向等²⁷。

(2) 擋風玻璃(windshield)

前擋風玻璃的結構有內外兩層玻璃，內外兩層玻璃之間存在一層PVB薄膜夾層。若將HUD圖像通過普通擋風玻璃投射，在玻璃厚度和傾斜角度作用下，很容易形成虛像重影。目前有將玻璃夾層內PVB薄膜夾層製成楔形，使玻璃呈上厚下薄的狀態來消除重影，或通過附加上反射膜層來校正重影等技術²⁸。

²⁷ 參考 智慧座艙之HUD-發展趨勢深度解析，搜狐，https://www.sohu.com/a/450625742_468661（最後瀏覽日：2023/10/03）。

²⁸ zheng, shutting, 為何HUD擋風玻璃用楔形PVB膜，主要廠商介紹，智能能汽車俱樂部，<https://www.smartautoclub.com/p/7899/>（最後瀏覽日：2023/10/03）。

3、軟體演算法

由於 HUD 技術的快速發展，須即時處理資訊成像於駕駛者視線內，且 AR-HUD 亦須及時與現實環境結合成像，故 HUD 演算法亦為該領域之技術重點²⁹。

²⁹ 深圳市銳思華創技術有限公司，軟件定義汽車之下，融合互動將引領下一代智慧汽車變革，LinkedIn, <https://reurl.cc/x6ab7z> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

二、 專利分析

(一)分類技術於不同國家的專利數量

1、HUD 專利分布

本報告以「最早優先權國家/地區」作為發明來源國家/地區，其是專利申請人就一發明首次提出專利申請的國家/地區，代表該發明的來源國家/地區。如圖 2-2-1 所示，HUD 中 12748 案發明之來源以日本(JP, 3895 案, 31%) 及美國(US, 2001 案, 16%)、中國大陸(CN, 1707 案, 14%) 為主，部分來自於德國(DE, 1605 案, 13%)、南韓(KR, 1199, 10%)、法國(FR, 748 案, 6%)，來自臺灣(TW)的發明為 162 案。此外，來自其它國家/地區的發明數量統計如表 2-2-1 所示。

根據 Derwent Innovation 檢索後所得資料分析結果如表 2-2-1 及圖 2-2-1 所示。日本以 3,895 件專利領先，顯示日本老牌汽車公司仍有其研發實力，其精密加工仍是世界首屈一指，故其 HUD 專利技術申請數量占據第 1 位。美國占據第 2 位，有 2,001 件，可能因其國家科技實力與創新思想的先進，例如 DLP 即為德州儀器之發明。中國大陸緊追其後，位列第 3，共有 1,707 件，可能與中國大陸大力推動電動汽車產業有關，其國內汽車廠商亦於目前電動汽車產業處於領先集團。德國以 1,605 件排第 4 位，可能與該國環保意識強烈，大力推動

電動汽車減少碳排放有關，且德國老牌汽車公司如福斯、BMW 等亦具有強勁的研發實力。南韓以 1,199 件位居第 5 位，南韓現代汽車目前亦在電動汽車技術上強力發展，其可藉由 HUD 來吸引換車消費者購買該品牌。法國、歐洲、英國分別位居第 6~8 位，其可能因為地緣上歐洲豪華車型較多，豪華車搭配 HUD 更能提高時尚體驗。臺灣以 162 件排第 10 位，可看出臺灣仍有不少廠商進入 HUD 市場。

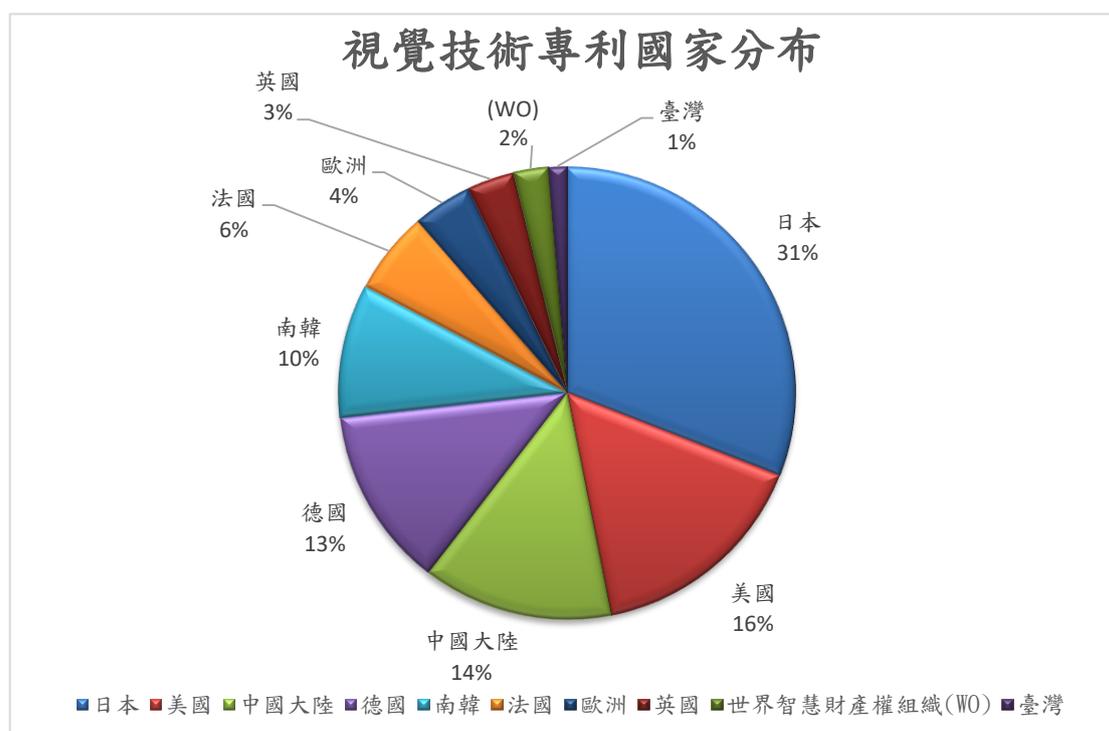


圖 2-2-1 視覺技術各國家專利數圓餅圖

表 2-2-1 HUD 專利各國家專利數

HUD 技術專利國家分布	
國家/地區	專利數量(件)
日本(Japan)	3,895
美國(United States)	2,001
中國大陸(China, Mainland)	1,707
德國(Germany)	1,605
南韓(Korea, Republic of)	1,199
法國(France)	748
歐洲(EP)	526
英國(United Kingdom)	421
世界智慧財產權組織(WO)	311
臺灣(Taiwan)	162

2、視覺的 IPC 分布

視覺技術中，針對各專利申請期 IPC 分類號進行統計如圖 2-2-2，其相關說明列表如表 2-2-2。

視覺技術領域前 3 名的分類號為 G02B、B60K 與 B60R，分別為 4,807 件、2,380 件與 540 件。G02B 為「光學元件或系統或儀器」；B60K 為「車輛用儀表或儀表板」；故大致可歸納出專利技術分類於光學元件與儀表上這兩部分約占 58%。

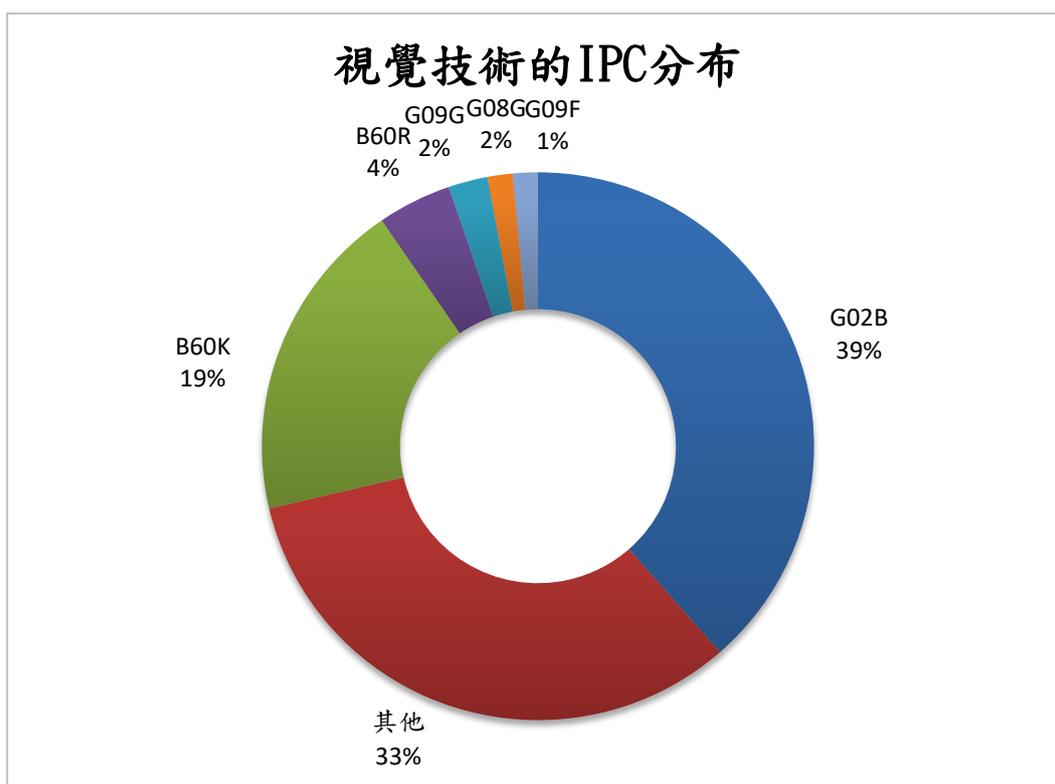


圖 2-2-2 視覺技術的 IPC 分布圓餅圖

表 2-2-2 視覺的 IPC 數量排名與對應說明

三階 IPC	說明	數量	比例
G02B	光學元件或系統或儀器	4,807	39%
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	2,380	19%
B60R	其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件	540	4%
G09G	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。	288	2%
G08G	交通控制系統	184	2%
G09F	顯示；廣告；標記；標籤或名牌	182	1%
其他		4,091	33%

(二)專利數量搭配時間軸分析圖

透過 Derwent Innovation 檢索的專利數量搭配時間軸進行趨勢

分析。如下圖 5 所示，在 HUD 這個分類技術項下，可以發現大約從 2012 年後開始維持穩定的增長，從 372 件成長至 2022 年的 1,250 件，且其近 5 年來每年都有 1,200 左右的數量，約占這個分類技術總量的 57%。而品牌車商想在視覺方面呈現給使用者更時尚的體驗，畢竟 HUD 的體驗與傳統中控儀表板有很強烈的不同體驗感，亦可增加駕駛的安全性，藉此吸引消費者購買該品牌。

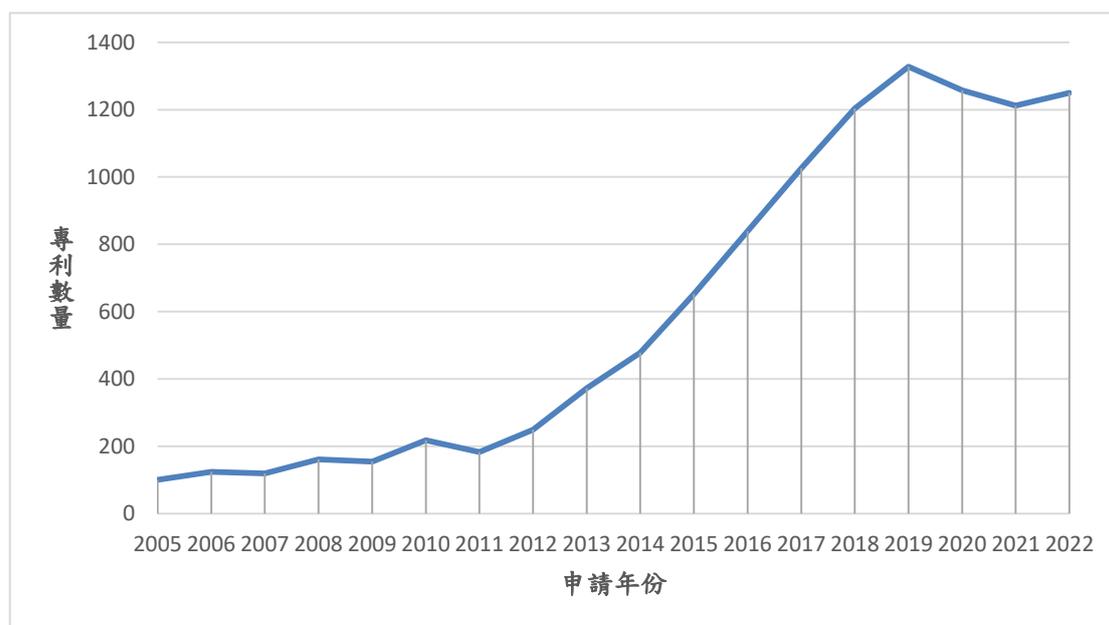


圖 2-2-3 HUD 技術近年專利申請趨勢圖

表 2-2-3 HUD 技術近年專利申請趨勢數量表

HUD 專利趨勢	
年份	專利數量(件)
2005	100
2006	124
2007	119
2008	161
2009	154

2010	218
2011	183
2012	249
2013	372
2014	478
2015	652
2016	839
2017	1,026
2018	1,203
2019	1,328
2020	1,257
2021	1,212
2022	1,250

(三) 視覺分類技術的前十大申請人

前十大申請人中，以日本與歐洲廠商最多，主要申請人以汽車製造商與零組件供應商最多，法國聖戈班以專門製造玻璃的廠商進入前十大申請人排名中。排名第一為日本電裝公司 (DENSO CORP.)，是世界第二大的汽車零組件供應商，總公司位於以愛知縣為中心的中京工業地帶，為著名的汽車零組件以及先進汽車技術、產品和系統的製造商和供應商之一，其客戶包括福特汽車 (美國)、通用汽車 (美國)、菲亞特克萊斯勒 (英國) 和歐洲主要汽車製造商沃爾沃 (瑞典) 和寶馬 (德國) 等製造商。第二為日本精機株式會社 (NIPPON SEIKI CO. LTD.) 是汽車零件供應商之一，該公司通過汽車零組件業務部門提供

HUD。排名第三為南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)，其為南韓最大的汽車製造商。第四名為德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)，其總部位於德國狼堡，是世界最大的汽車製造商之一。第五名為法國法雷奧(VALEO S.A.)，其於1980年代開始，法雷奧快速進軍國際市場，通過一系列海外兼併，發展成一家跨國企業，涵蓋多個重要汽車零件領域的。排名第六為日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)，該公司的起源和總部都在日本，是一家全球汽車零組件供應商，亦提供高解析度的HUD配備。第七名為日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)，是總部位於日本愛知縣豐田市的跨國汽車公司。排名第八為德國BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG)，是一家跨國豪華汽車、機車和引擎製造商，總部位於德國巴伐利亞邦的慕尼黑。第九名為法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)，是一家位於巴黎的跨國公司，總部位於巴黎郊區的拉德芳斯和庫爾伯瓦。最初是一家鏡子製造商，現在還生產各種建築材料、高性能材料和其他材料。其亦提供有關HUD的夾層玻璃與鏡面材料。最後為美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP.)，是源自美國的跨國汽車製造公司。從十大申請人可看出多為老牌汽車製造公司或汽車零件供應商，可見在HUD技術領域目前還沒有新興的廠商專利數量可超越老牌公司，前十大申請人個專利數量如表

2-2-4。

表 2-2-4 視覺分類技術的前十大申請人之專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本電裝公司(DENSO CORP.)	346
日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)	314
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	259
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	149
法國法雷奧(VALEO S.A.)	146
日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)	123
日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)	119
德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG).	117
法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)	103
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	93

(四)前十大申請人於不同技術領域的申請數量

本小節分析視覺互動技術的十大申請人分別於 TFT-LCD、DLP、LCOS、MEMS、自由曲面鏡面、擋風玻璃、軟體演算法技術領域中，其個別的專利數量。

1、TFT-LCD 技術

從表 2-2-5 可看出 TFT-LCD 為相對成熟技術，故十大申請人皆有布局一定的專利數量，申請數量最多者為南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)，第 2 位為日本電裝公司(DENSO CORP.)，第 3 位為法國法雷奧 (VALEO S.A.)。

表 2-2-5 前十大申請人於 TFT-LCD 技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本電裝公司(DENSO CORP.)	63
日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)	37
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	69
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	31
法國法雷奧(VALEO S.A.)	50
日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)	24
日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)	17
德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG).	45
法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)	16
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	26

2、DLP 技術

如表 2-2-6，在 DLP 技術並非所有廠商都有布局，可能原因是其為德州儀器專利，其成本亦較高，申請數量最多的為日本電裝公司(DENSO CORP.)，一共有 41 件的專利數量，第二為法國法雷奧(VALEO S.A.)，一共有 10 件的專利數量，第三為南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)，一共有 9 件的專利數量。

表 2-2-6 前十大申請人於 DLP 技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本電裝公司(DENSO CORP.)	41
日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)	0
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	9
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	0

法國法雷奧(VALEO S. A.)	10
日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)	2
日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)	5
德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG).	0
法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)	4
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	0

3、LCOS 技術

如表 2-2-7，LCOS 技術中，以日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)於四個影像源技術中，最著重於 LCOS 技術之布局，其申請數量最多，一共有 57 件的專利數量，第二為日本電裝公司(DENSO CORP.)，一共有 22 件的專利數量，第三為法國法雷奧(VALEO S. A.)，一共有 11 件的專利數量。

表 2-2-7 前十大申請人於 LCOS 技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本電裝公司(DENSO CORP.)	22
日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)	57
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	7
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A. G.)	1
法國法雷奧(VALEO S. A.)	11
日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)	1
日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)	9
德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG).	0
法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)	0
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	4

4、MEMS 技術

如表 2-2-8，MEMS 專利數量最多的為日本電裝公司(DENSO CORP.)，一共有 45 件的專利數量，第二為法國法雷奧(VALEO S.A.)，一共有 24 件的專利數量，第三為日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)，一共有 11 件的專利數量。

表 2-2-8 前十大申請人於 MEMS 技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本電裝公司(DENSO CORP.)	45
日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)	11
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	3
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	0
法國法雷奧(VALEO S.A.)	24
日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)	5
日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)	2
德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG).	0
法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)	2
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	1

5、自由曲面鏡面與擋風玻璃

如表 2-2-9 與表 2-2-10，在自由曲面鏡面與擋風玻璃這種需要精密加工的材料技術，仍以日本汽車公司與法國聖戈班這種鏡面材料供應商為主，在這種鏡面玻璃材料專利中，日本電裝公司(DENSO CORP.)以總數 309 件為最多，其次為法國聖戈班(COMPAGNIE DE

SAINT-GOBAIN.)169 件居次，第三為日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)，總數為 163 件。

表 2-2-9 前十大申請人於自由曲面鏡面技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本電裝公司(DENSO CORP.)	131
日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)	78
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	73
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	52
法國法雷奧(VALEO S.A.)	52
日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)	42
日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)	39
德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG).	39
法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)	84
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	26

表 2-2-10 前十大申請人於擋風玻璃技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本電裝公司(DENSO CORP.)	178
日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)	85
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	61
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	42
法國法雷奧(VALEO S.A.)	39
日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)	64
日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)	49
德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG).	39
法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)	83
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	34

6、軟體演算法

從表 2-2-11 上可看出老牌汽車公司對於軟體演算法的布局數量遠不如硬體專利技術數量，這或許是新廠商進入視覺技術領域的切入點，畢竟隨著 AR-HUD 的發展日趨成熟，演算法的正確成像與即時運算亦將越發重要。

表 2-2-11 前十大申請人於軟體演算法技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本電裝公司(DENSO CORP.)	0
日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)	1
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	3
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	3
法國法雷奧(VALEO S.A.)	2
日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)	0
日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)	1
德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG).	1
法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)	2
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	2

(五)前十大申請人於不同國家的布局狀況

1、日本電裝公司(DENSO CORP.)

申請人日本電裝公司(DENSO CORP.)，於日本專利布局數量約占比 68%，美國專利布局數量約占比 16%，德國專利布局數量約占比 6%，

中國大陸專利布局數量約占比 5%，其它地區專利布局數量均在 5%以下。

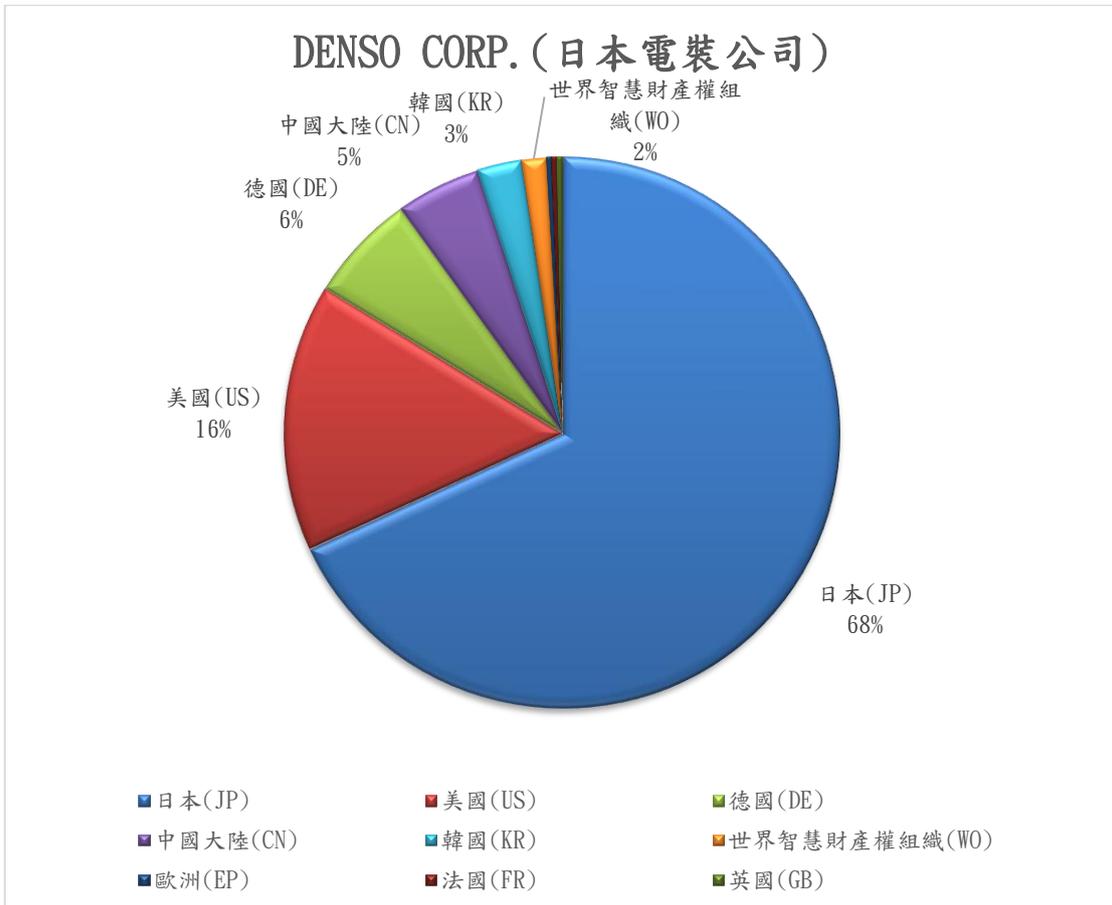


圖 2-2-4 日本電裝公司(DENSO CORP.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 2-2-12 日本電裝公司(DENSO CORP.)於不同國家的專利數量表

日本電裝公司(DENSO CORP.)	
國家	專利數量(件)
日本(JP)	235
美國(US)	54
德國(DE)	22
中國大陸(CN)	17
南韓(KR)	9
世界智慧財產權組織(WO)	5
歐洲(EP)	1
法國(FR)	1

英國(GB)	1
--------	---

2、日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)

申請人日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)，於日本專利布局數量約占比 81%，WO 專利布局數量約占比 10%，美國專利布局數量約占比 4%。

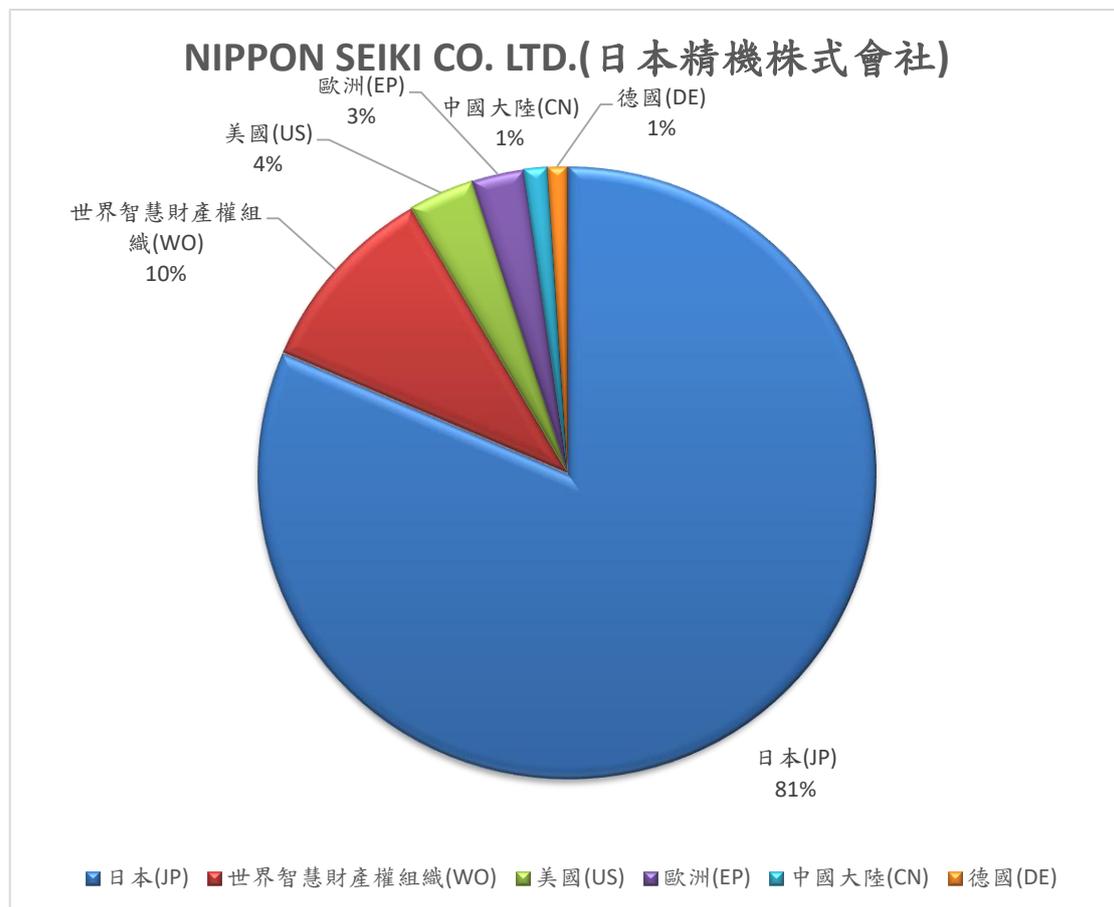


圖 2-2-5 日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 2-2-13 日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)於不同國家的專利數量表

日本精機株式會社(NIPPON SEIKI CO. LTD.)	
國家	專利數量(件)
日本(JP)	329
世界智慧財產權組織(WO)	41
美國(US)	14
歐洲(EP)	11
中國大陸(CN)	5
德國(DE)	4

3、南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)

申請人南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO)，於南韓專利布局數量約占比 81%，美國專利布局數量約占比 9%，中國大陸專利布局數量約占比 7%，其它地區專利布局數量均在 5%以下。

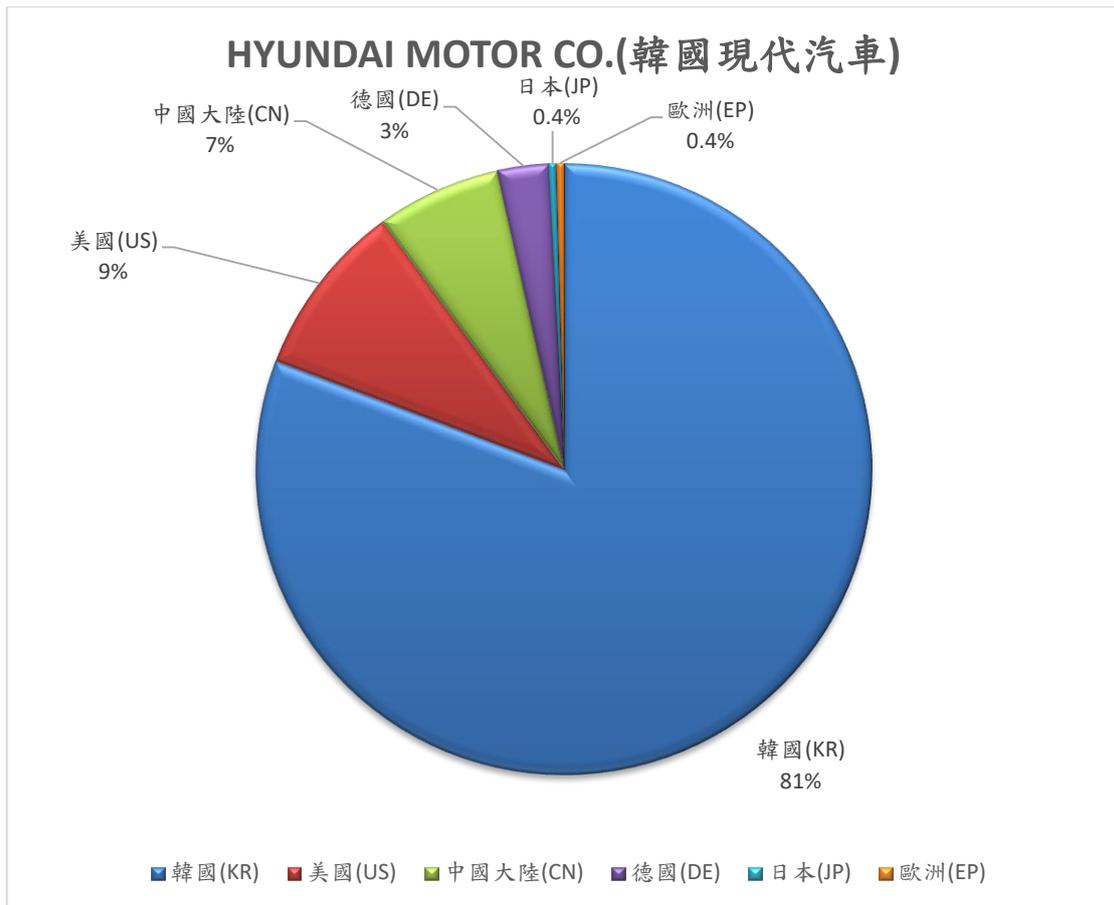


圖 2-2-6 南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 2-2-14 南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)於不同國家的專利數量表

南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	
國家	專利數量(件)
南韓(KR)	210
美國(US)	24
中國大陸(CN)	17
德國(DE)	7
日本(JP)	1
歐洲(EP)	1

4、德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)

申請人德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)，於德國專利布局數量

約占比 64%，EP 專利布局數量約占比 13%，美國專利布局數量約占比 12%，中國大陸專利布局數量約占比 9%，其它地區專利布局數量均在 5%以下。

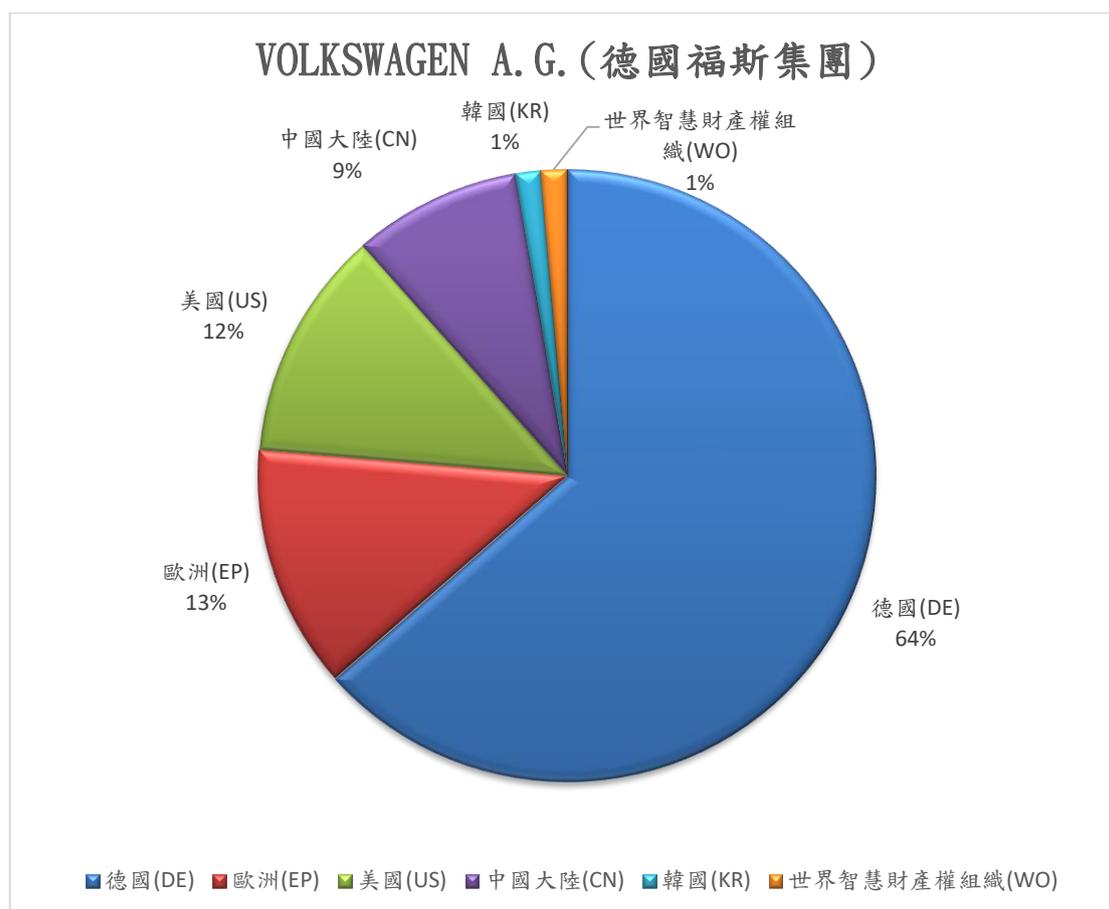


圖 2-2-7 德國福斯集團 (VOLKSWAGEN A.G.) 於不同國家的專利數量圓餅圖

表 2-2-15 德國福斯集團 (VOLKSWAGEN A.G.) 於不同國家的專利數量表

德國福斯集團 (VOLKSWAGEN A.G.)	
國家	專利數量(件)
德國 (DE)	94
歐洲 (EP)	19
美國 (US)	18
中國大陸 (CN)	13
南韓 (KR)	2
世界智慧財產權組織 (WO)	2

5、法國法雷奧(VALEO S.A.)

申請人法國法雷奧(VALEO S.A.)，於德國專利布局數量約占比 28%，法國專利布局數量約占比 27%，EP 專利布局數量約占比 22%，WO 布局數量約占比 11%，美國與中國大陸專利布局數量各占比 5%，其它地區專利布局數量均在 5%以下。

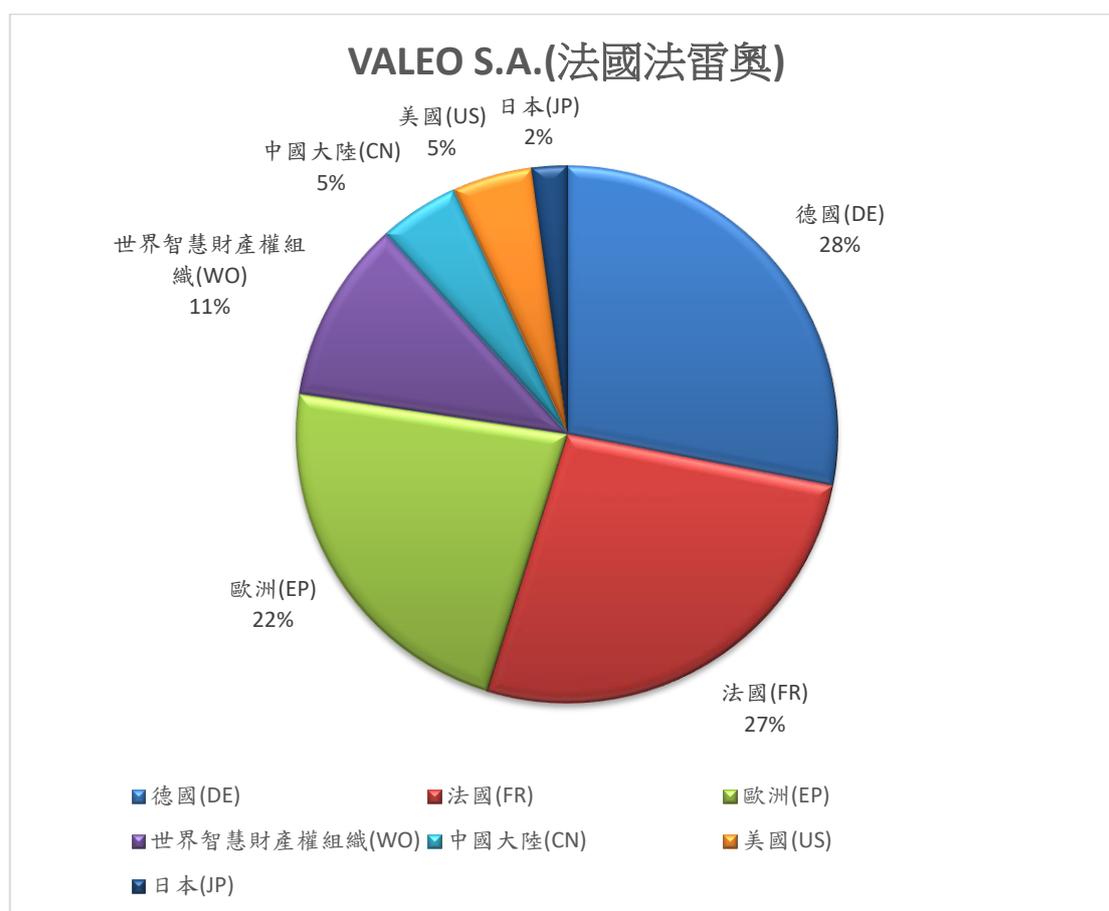


圖 2-2-8 法國法雷奧(VALEO S.A.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 2-2-16 法國法雷奧(VALEO S.A.)於不同國家的專利數量表

法國法雷奧 (VALEO S. A.)	
國家	專利數量(件)
德國(DE)	41
法國(FR)	39
歐洲(EP)	33
世界智慧財產權組織(WO)	16
中國大陸(CN)	7
美國(US)	7
日本(JP)	3

6、日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)

申請人日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)，於日本專利布局數量約占比 48%，美國專利布局數量約占比 17%，德國專利布局數量約占比 17%，EP 專利布局數量約占比 8%，中國大陸專利布局數量占比 7%，其它地區專利布局數量均在 5%以下。

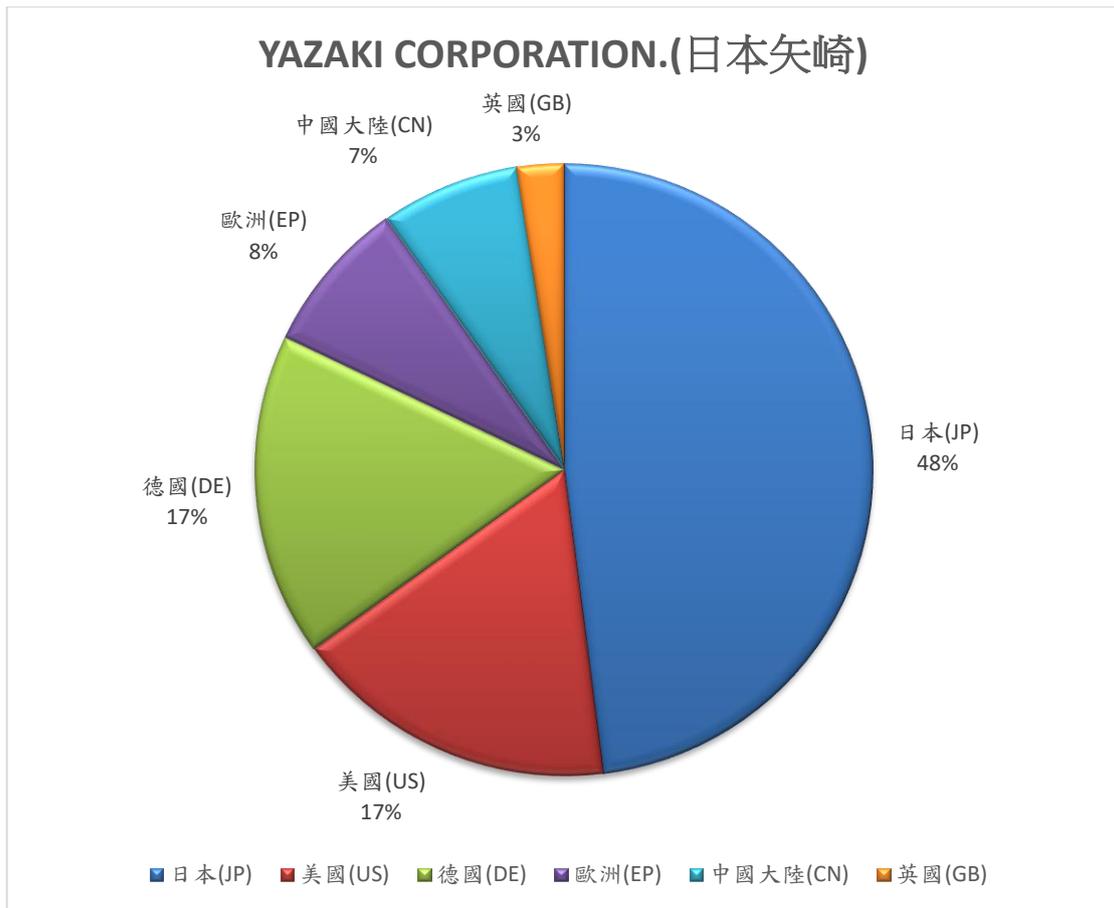


圖 2-2-9 日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 2-2-17 日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)於不同國家的專利數量表

日本矢崎(YAZAKI CORPORATION.)	
國家	專利數量(件)
日本(JP)	59
美國(US)	21
德國(DE)	21
歐洲(EP)	10
中國大陸(CN)	9
英國(GB)	3

7、日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)

申請人日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)，於日本專利布局數量約占比 49%，美國專利布局數量約占比 25%，中國大陸專利布局數

量約占比 11%，德國專利布局數量約占比 11%，其它地區專利布局數量均在 5%以下。

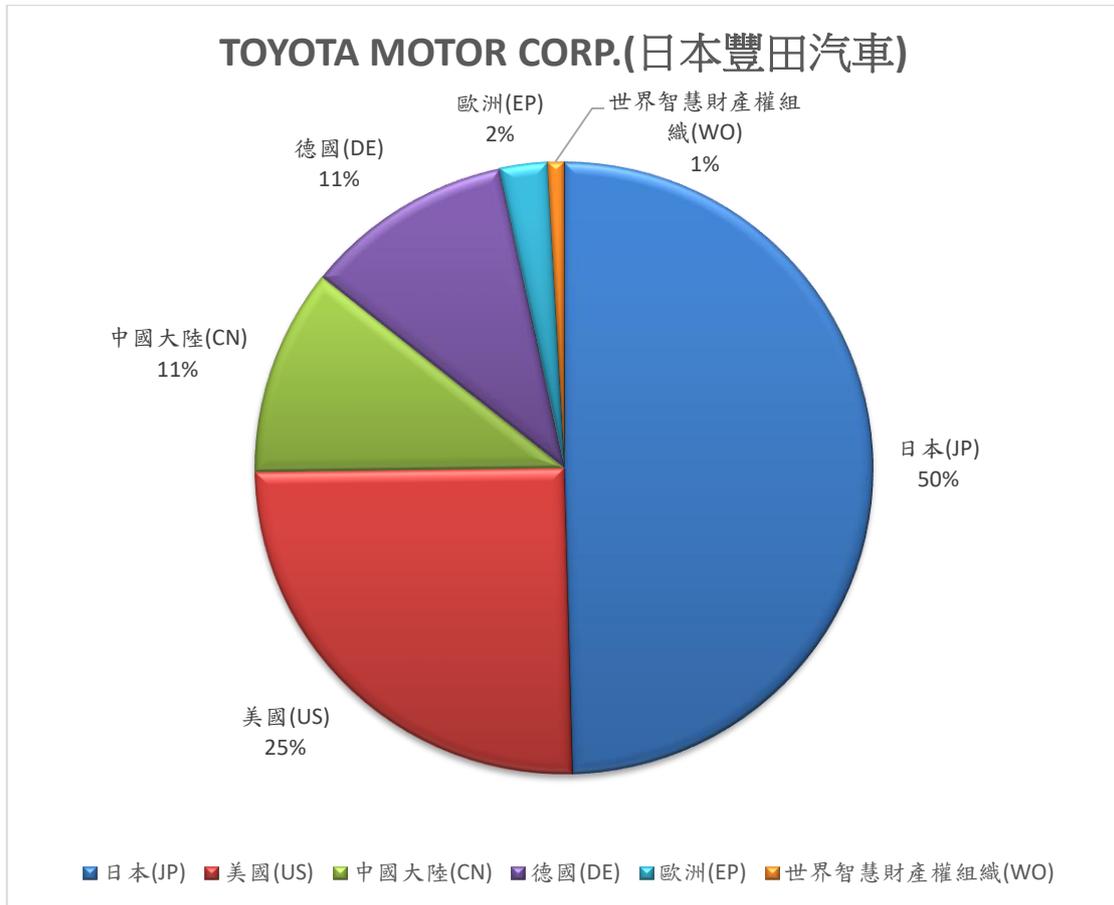


圖 2-2-10 日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 2-2-18 日本豐田汽車(TOYOTA MOTOR CORP.)於不同國家的專利數量表

日本豐田汽車 (TOYOTA MOTOR CORP.)	
國家	專利數量(件)
日本(JP)	59
美國(US)	30
中國大陸(CN)	13
德國(DE)	13

歐洲(EP)	3
世界智慧財產權組織(WO)	1

8、德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG)

申請人德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG)，於德國專利布局數量約占比 81%，EP 專利布局數量約占比 9%，WO 專利布局數量約占比 7%，其它地區專利布局數量均在 5%以下。

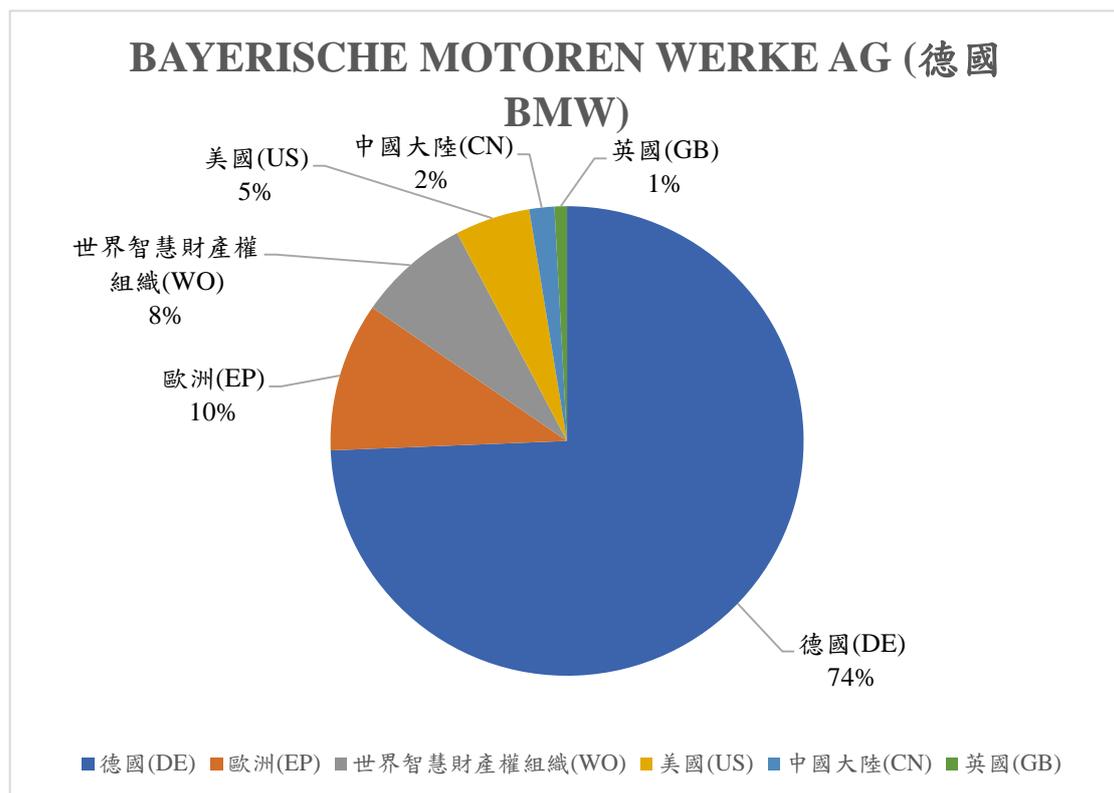


圖 2-2-11 德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 2-2-19 德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG)於不同國家的專利數量表

德國 BMW(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG)

國家	專利數量(件)
德國(DE)	87
歐洲(EP)	12
世界智慧財產權組織(WO)	9
美國(US)	6
中國大陸(CN)	2
英國(GB)	1

9、法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)

法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)，於中國大陸專利布局數量約占比 32%，美國專利布局數量約占比 14%，WO 專利布局數量約占比 14%，EP 與法國專利布局數量各約占比 12%，其它地區布局數量均在 10%以下。

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.(法國聖戈班)

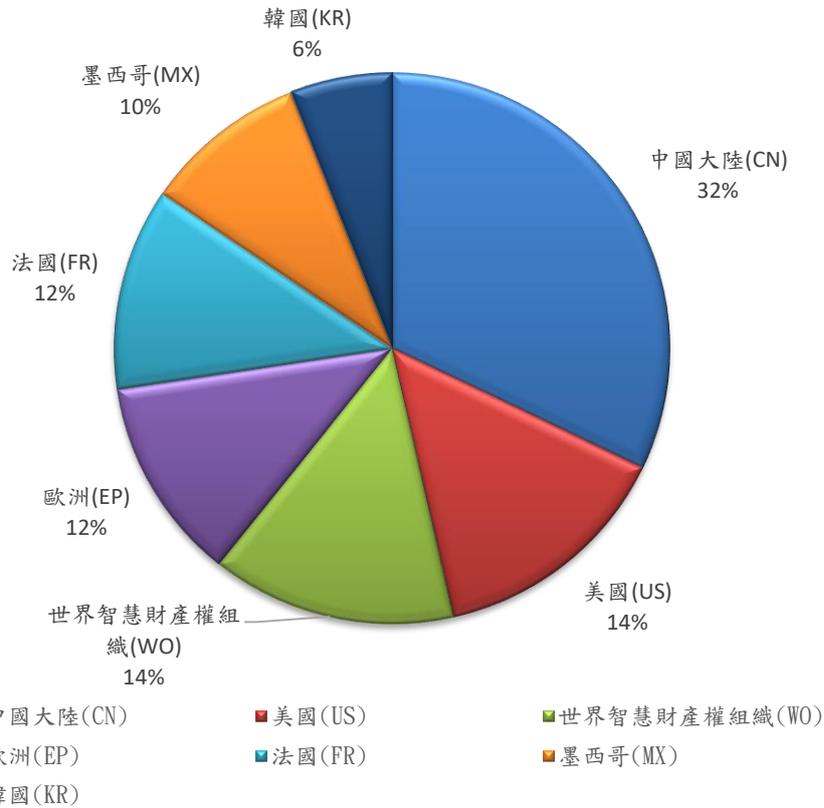


圖 2-2-12 法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 2-2-20 法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)於不同國家的專利數量表

法國聖戈班(COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.)	
國家	專利數量(件)
中國大陸(CN)	27
美國(US)	12
世界智慧財產權組織(WO)	12
歐洲(EP)	10
法國(FR)	10
墨西哥(MX)	8
南韓(KR)	5

10、美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)

申請人美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP).，於美國專利布局數量約占比 29%，中國大陸專利布局數量約占比 27%，德國專利布局數量約占比 23%，EP 專利布局數量約占比 11%，其他地區布局數量均在 10%以下。

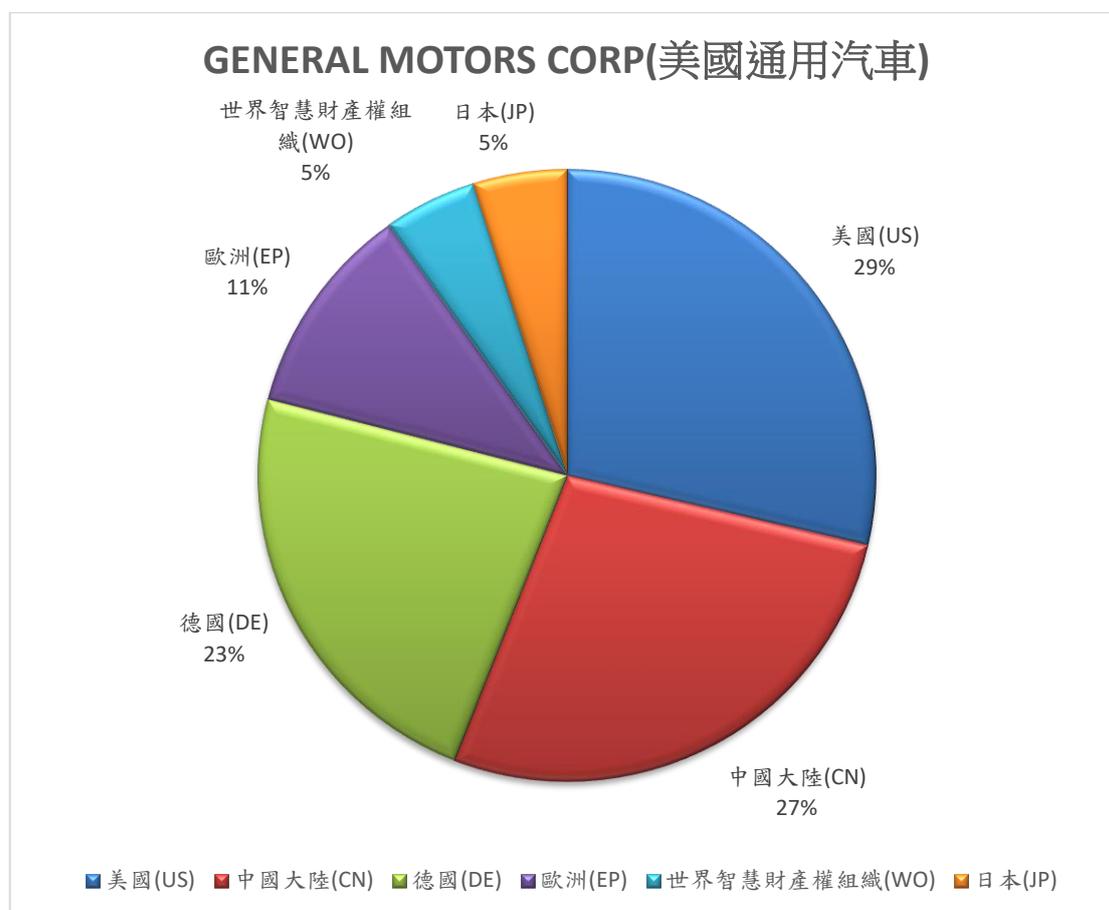


圖 2-2-13 美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)於不同國家的專利數量圓餅

表 2-2-21 美國通用汽車 (GENERAL MOTORS CORP)於不同國家的專利數量表

美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	
國家	專利數量(件)
美國(US)	41
中國大陸(CN)	39
德國(DE)	33

歐洲(EP)	16
世界智慧財產權組織(WO)	7
日本(JP)	7

綜上所述，絕大部份的前十大申請人，其專利布局都優先以自己所在國家為主，故其專利數量都以自己國家排列第一，而若以其第二、三名布局的國家來分析，前十大申請人重視的對外市場大概為美國與中國。

(六)生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖

1、生命週期圖

從 2005 年至 2018 年專利數量呈穩定成長，但在 2019 年，專利權人/申請人數上升，但專利數大約不變，表示新的廠商進入市場，但整體專利案卻反而上升。至 2020 年~2022 年，專利權人/申請人數下降，但專利數量卻變動甚小，推測可能是新的挑戰者於 2019 年進場後仍不敵老牌汽車製造商後退場，而老牌汽車製造商投入研發仍撐起專利數量維持不變。

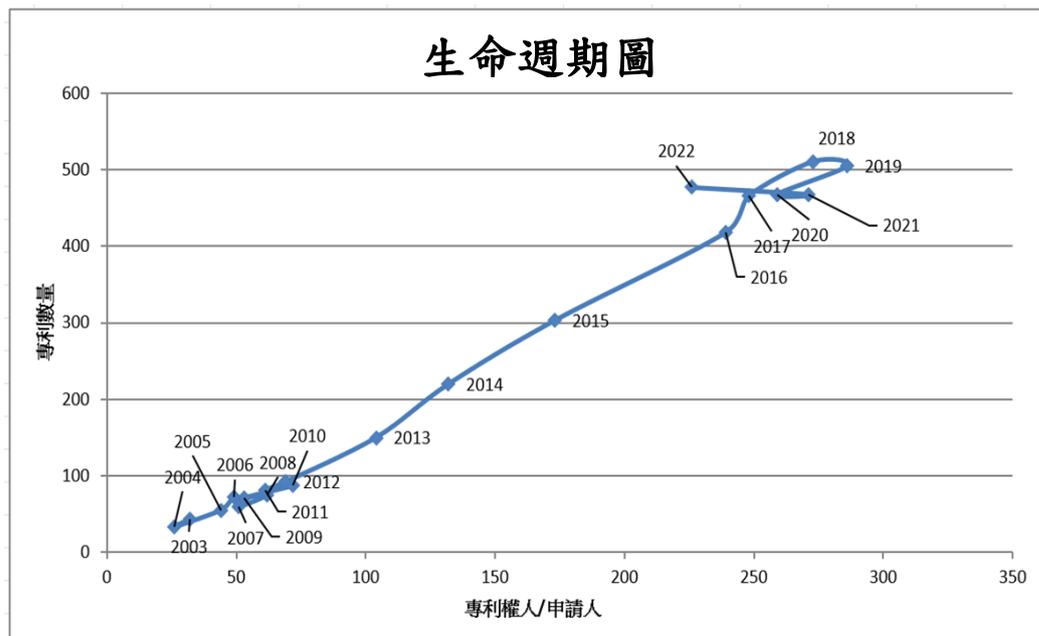


圖 2-2-14 視覺技術的生命週期圖

表 2-2-22 視覺技術的生命週期表

年份	專利數量(件)	專利權人/申請人
2003	43	32
2004	33	26
2005	55	44
2006	72	49
2007	60	51
2008	75	62
2009	71	53
2010	87	72
2011	81	61
2012	92	69
2013	150	104
2014	220	132
2015	303	173
2016	418	239
2017	466	248
2018	511	273
2019	505	286
2020	468	259
2021	468	271
2022	477	226

2、技術遞延圖

從圖 2-2-15 可看出 TFT-LCD 因技術相對成熟，其在 2018 年後就降低專利數量後約維持一定數量，而其他三種影像源技術(DLP、LCOS、MEMS) 仍呈上升趨勢，即 TFT-LCD 的技術進入成熟期後，其影像源技術遞延至其他三種影像源技術。而自由曲面鏡面與擋風玻璃則從 2013 年後呈現大幅上升趨勢。

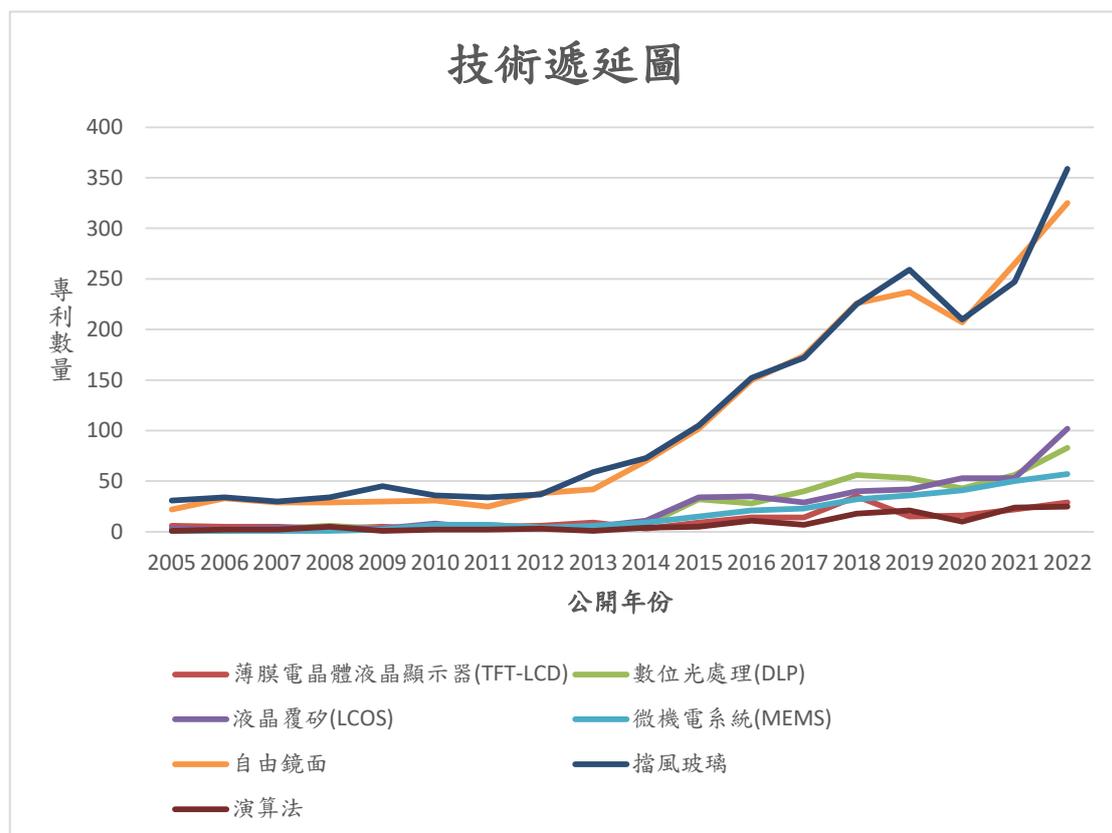


圖 2-2-15 HUD 技術的技術遞延圖

三、 我國現況

本節以透過 Derwent Innovation 檢索的臺灣案專利案數量，分析其本國前十大申請人的申請專利狀況以進行分析。

(一)本國前十大申請人

臺灣專利申請案的前十大申請人中，最多為臺灣怡利電子(E-LEAD ELECTRONIC CO LTD)，共有 12 件，中國大陸蔚來汽車(NIO CO. LTD))共有 11 件，臺灣英錡科技(MEGA 1 CO LTD)有 7 件，健日本積水化學工業(SEKISUI CHEMICAL CO. LTD.) 有 6 件、臺灣尚立光電(SHINYOPTICS CORP)、臺灣創盟科技(CONSERVE & ASSOC INC) ，均為 5 件、臺灣中強光電(CORETRONIC CORP)，財團法人車輛研究測試中心(AUTOMOTIVE RESEARCH & TESTING CENTER)，均為 4 件，臺灣工業技術研究院(INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE)，臺灣千石科技(MILLENNIUM KEYSTONE TECHNOLOGY CO LTD)，均為 3 件。

表 2-3-1 臺灣案前十大申請人專利數量表

專利申請人	專利數量(件)
臺灣怡利電子(E-LEAD ELECTRONIC CO LTD)	12
中國大陸蔚來汽車(NIO CO. LTD)	11
臺灣英錡科技(MEGA 1 CO LTD)	7
日本積水化學工業(SEKISUI CHEMICAL CO. LTD.)	6
臺灣尚立光電(SHINYOPTICS CORP)	5
臺灣創盟科技(CONSERVE & ASSOC INC)	5

臺灣中強光電(CORETRONIC CORP)	4
財團法人車輛研究測試中心(AUTOMOTIVE RESEARCH & TESTING CENTER)	4
臺灣工業技術研究院(INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE)	3
臺灣千石科技(MILLENNIUM KEYSTONE TECHNOLOGY CO LTD)	3

(二)申請人類型與對應專利數量

表 2-3-2 則顯示前十大申請人中，國內廠商多於國外廠商，自然人及學術機構亦有成績。

表 2-3-2 臺灣案申請人類型與對應專利數量表

申請人類型		專利數量 (件)	
國外/中國大陸廠商		17	
國內廠商	臺灣怡利電子(E-LEAD ELECTRONIC CO LTD)	12	36
	臺灣英錡科技(MEGA 1 CO LTD)	7	
	臺灣尚立光電(SHINYOPTICS CORP)	5	
	臺灣創盟科技(CONSERVE & ASSOC INC)	5	
	臺灣中強光電(CORETRONIC CORP)	4	
	臺灣千石科技(MILLENNIUM KEYSTONE TECHNOLOGY CO LTD)	3	
自然人及學術機構		7	

(三)各分類技術的專利數量

參見表 2-3-3，就視覺技術之各分類技術而言，前十大申請人中，申請量最多之領域為自由曲面鏡面與擋風玻璃，共有 64 件專利申請量，其次為各種光學成像技術，共 22 件；演算法為 1 件，可看出於我國申請者，著重於鏡面玻璃部分，其次為光學成像技術，而演算法只有學術機構提出。

表 2-3-3 臺灣案各分類技術的專利數量表

分類技術	專利數量(件)
TFT-LCD	0
DLP	13
LCOS	4
MEMS	5
自由曲面鏡面	34
擋風玻璃	30
軟體演算法	1

(四)臺灣專利申請案例分享

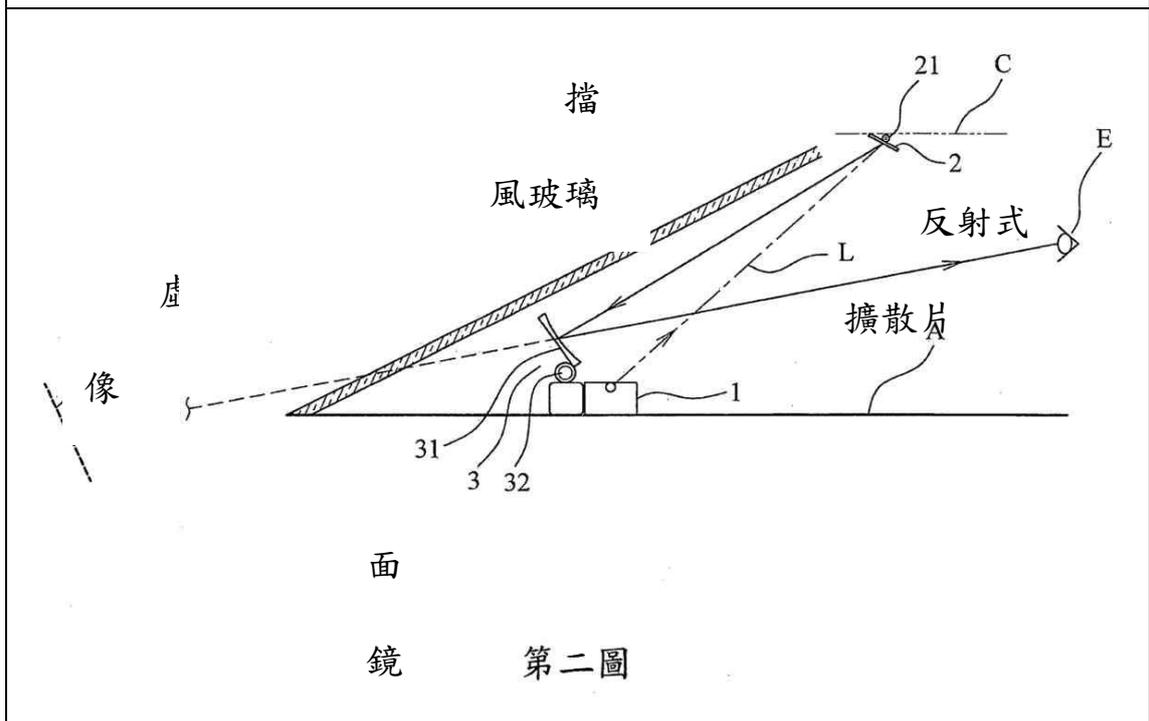
1、臺灣怡利電子

臺灣怡利電子為我國申請專利數量排名第一，故特別介紹其相關臺灣專利案。

專利基本資訊			
公開(告)號	TWI631027B	申請人國別	TW
公開(告)日	20180801	申請日/優先權日	20161227

專利名稱	遠距離顯像的抬頭顯示裝置
申請人	怡利電子工業股份有限公司 (E-LEAD ELECTRONIC CO., LTD.)
內容概要	一種遠距離顯像的抬頭顯示裝置，此尤指一種可降低駕駛者視覺上昏眩感之抬頭顯示裝置，其係利用反射式擴散片搭配凹面鏡模組來增長反射距離，使獲得較遠的光路距離，讓在同樣的凹面鏡放大倍率下，可得到較遠投影距離的虛像，藉以降低駕駛者視覺上的昏眩感，使獲得一個最佳視覺效果，進而提升行車安全。

代表圖



目的	按車用導航的功能，主要是在指引駕駛者切換到正確的車道或警示前車距，為了發揮導航的功能，駕駛者時常把注意力從道路上轉移到抬頭顯示器上，這顯然不是一種好的操作方式，倒不如直接把導航的指符號，直接貼在道路上或貼在欲警示的前車尾上，這樣駕駛者就不需要移轉注意力，可說是對駕駛者投放資訊最理想的方式，而問題的關鍵，在於如何把抬頭顯示器顯示距離拉長，並直接貼在路面上道路上或貼在欲警示的前車尾上，卻是一個有待突破的重要課題。
----	--

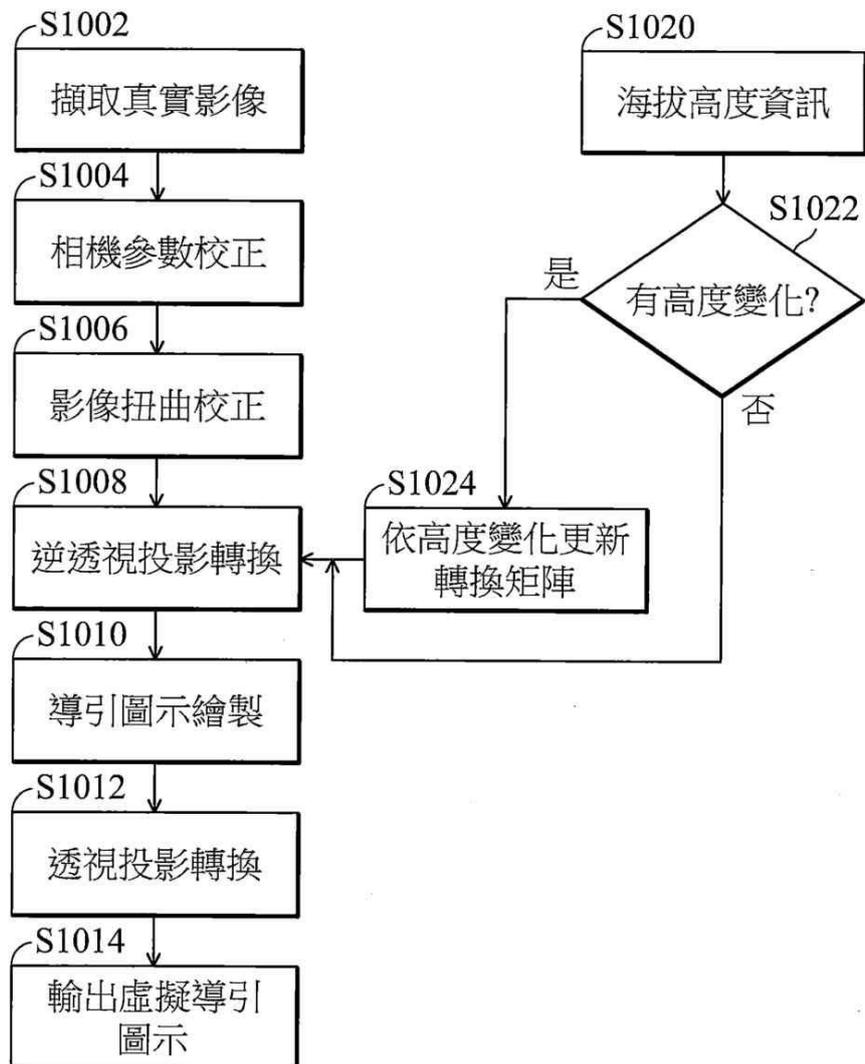
技術特徵	一種遠距離顯像的抬頭顯示裝置，包含：一影像投影模組，設置於一車輛的擋風玻璃下方的儀表台；一反射式擴散片，設置於該車輛的頂棚與該擋風玻璃的交界處，該影像投影模組的輸出光源投向該反射式擴散片，並在該反射式擴散片上成像，使該反射式擴散片成為顯示影像的螢幕；一凹面鏡模組，設置於該車輛的擋風玻璃下方的儀表台，該凹面鏡模組將該反射式擴散片的影像放大；藉由上述的構造，使該反射式擴散片與該凹面鏡模組的距離，在不浪費空間的情況下，獲得較遠的光路距離，因而在同樣的凹面鏡放大倍率下，得到較遠投影距離的虛像為其特徵者。
------	--

表 2-3-4 臺灣案專利案例分享(TWI631027B)

2、臺灣工業技術研究院

臺灣工業技術研究院唯一在演算法中布局相關專利，故特別提出介紹該專利案。

專利基本資訊			
公開(告)號	TWI657409B	申請人國別	TW
公開(告)日	20190421	申請日/優先權日	20171227
專利名稱	虛擬導引圖示與真實影像之疊合裝置及其相關疊合方法		
申請人	財團法人工業技術研究院(INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE)		
內容概要	有關於虛擬導引圖示與真實影像之疊合裝置及其虛擬導引圖示與真實影像之疊合方法		
代表圖			



第 10 圖

目的

擴增實境導航系統雖然能提供駕駛者更直觀的導引資訊，但現有的擴增實境導航系統其虛擬導引圖示疊合於真實影像時，並未考慮到車輛前方狀態，當前方有車時，其導引圖示可能會遮蔽前車，反而造成使用者在觀看導引資訊時忽略了車輛前方狀態進而造成碰撞事故發生。此外，一些擴增實境導航系統並未針對可行駛區域進行識別，因此當車輛行駛於多車道、立體道路等複雜道路環境下，將無法提供正確的導引方向。另一方面，現有的擴增實境導航系統在將導引圖示疊合於真實影像

	<p>時，也未考慮導引圖示與真實影像像素間的比例關係，使其導引圖示猶如往天空指引。舉例來說，當車輛在有高度變化的道路時，其用以導航的導引圖示所顯示的導引線會出現猶如往天空或往地面下的導引方向，因而無法真正呈現正確的三維(3D)導引圖示，與實景有所落差，故易使車輛駕駛者無法即時清楚理解欲指引之方向，導致與欲導航之路線有所出入，而無法順利地實現導航的目的</p>
<p>技術特徵</p>	<p>一種虛擬導引圖示與真實影像之疊合裝置，包括至少一影像擷取裝置，設置於一車輛前方，用以擷取包括即時場景的一真實影像；一處理器，連接於該影像擷取裝置，接收該真實影像並取得一高度變化資訊，其中該高度變化資訊包括該車輛之一目前海拔高度與車前道路之一海拔高度；一影像處理單元，連接於該處理器，對該真實影像進行一影像校正處理，以得到一已校正影像，依據該高度變化資訊，產生一更新轉換矩陣，並利用該更新轉換矩陣對該已校正影像進行一逆透視投影轉換，產生該已校正影像之一鳥瞰影像，再根據一路徑規劃資訊，產生一虛擬導引圖示，並將該虛擬導引圖示疊合在該鳥瞰影像上，以及對該鳥瞰影像進行一透視投影轉換，以將該鳥瞰影像轉換為一三維導航影像，其中該三維導航影像包括該虛擬導引圖示；以及一顯示裝置，連接於該處理器，顯示該三維導航影像。</p>

表 2-3-5 臺灣案專利案例分享(TWI657409B)

四、 小結

本報告介紹了智慧座艙中視覺技術的相關 HUD 技術，從圖像生成單元的四種技術(TFT-LCD、DLP、LCOS、MEMS)，與反射與成像設備(自由曲面鏡面、擋風玻璃等)跟軟體演算法來分析其相關專利技術分佈情形。

從時間軸分析與專利數量於國家分佈的數據分析，可得出 HUD 專利技術申請數仍呈正向發展趨勢，且申請專利數量多集中於亞洲(日本、中國大陸、南韓)，可能因美國全球電動車賣最好的特斯拉電動車尚未搭載 AR-HUD³⁰，故 HUD 相關專利數量仍集中於亞洲目前蓬勃發展的電動車市場。

再從十大申請人分類技術分佈與技術遞延圖來分析，十大申請人對於 HUD 相關專利數量最多的為鏡面玻璃相關技術，並從臺灣專利申請狀況的數據分析，亦是比較集中於鏡面玻璃相關技術，而圖像生成單元中的 DLP、LCOS、MEMS 技術，其專利申請數量呈向上趨勢，表示十大申請人仍投注相關研發於該些技術項，亦即表示看好 HUD 市場相關前景。而軟體演算法專利數量最少，或許是我國廠商可以切入的專利技術入口。

³⁰ 陳碧珠，【產業前鋒】AR-HUD 成為智能汽車趨勢 廠分進合擊搶食大餅，鏡周刊， <https://www.mirrormedia.mg/story/20221129ind001> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

從上述技術分析可看出 HUD 相關技術並非單獨一家廠商就可以完全涵蓋其相關技術，各廠商著重技術不同，為產業鏈的方式互相支援，臺灣廠商亦有形成相關 HUD 產業鏈³¹，而 HUD 亦並非只有車載使用，亦可用於航空、智能顯示等，其市場規模相當大。而臺灣產業鏈相當完善之下，政府適當補助推廣，HUD 產品進軍全球市場應為不難。

³¹ 同前註 30

五、 特殊案利分享

本節以透過 Derwent Innovation 檢索的專利案中，篩選出被大量援引的專利案件作為特殊案例分享。

專利基本資訊			
公開(告)號	US6042947	申請人國別	US
公開(告)日	20000328	申請日/優先權日	19951225
被引用次數	99	引用數	12
專利名稱	包括光學功能薄膜的層壓材料 (Laminate including optically functioning film)		
申請人	中央玻璃株式會社(Central Glass Co Ltd.)		
法律狀態(資訊)	2012-05-15 未能支付維護費而失效		
DWPI 專利家族(3 件)	JP9175844A, US6042947A, JP03250782B2		
內容概要	通過在平板玻璃上貼合光學功能膜，並對平板玻璃進行著色，製備汽車擋風玻璃層壓體。		
代表圖			

FIG. 1

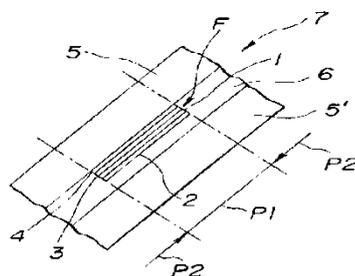
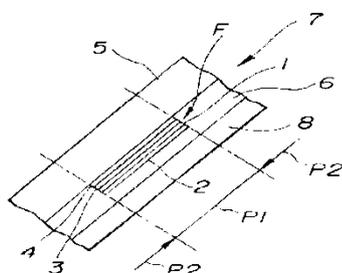


FIG. 2



目的

在包括諸如偏振方向改變膜的光學功能膜的上述抬頭顯示系統中遇到了缺點。即，偏振方向轉換膜例如由在液晶條件下呈扭曲向列取向、在低於其液晶轉變點的溫度下呈玻璃態的液晶高聚物構成，並且因此，雖然透明，但通常呈淡黃色。使偏振方向改變膜無色化是困難的。

在將這樣的光學功能膜貼合於無色透明的玻璃板而使用的情況下，光學功能膜的淡黃色變得明顯，特別是在不劣化膜的光學特性的情況下，淡黃色變得更加明顯。過了很長一段時間。這不僅劣化了平視顯示系統的外觀，而且在將光學功能膜粘合到構成平視顯示器組合器的機動車輛的前擋風玻璃上的情況下，從安全角度來看也是不利的。

技術特徵	一種層壓體，包括：至少一第一玻璃板；和貼合到所述第一玻璃板的光學功能膜；其中所述層壓材料的至少一部分是有色的，其中所述層壓材料的第一部分和第二部分之間的色差以CieLab單位計不高於2.4，所述第一部分和第二部分中的每一個在所述層壓材料的厚度方向上延伸並且包含所述層壓體的相對錶面的部分，所述第一部分包括所述光學功能膜，所述第二部分不同於所述第一部分。
------	--

表 2-5-1 特殊專利案例分享(US6042947)

專利基本資訊			
公開(告)號	US6137630	申請人國別	TW
公開(告)日	20001024	申請日/優先權日	19980713
被引用次數	102	引用數	8
專利名稱	用於抬頭顯示器的薄膜多層系統 (Thin-film multilayer systems for use in a head-up display)		
申請人	工業研究院		
法律狀態(資訊)	2012-10-24 未能支付維護費而失效		
DWPI 專利家族(1 件)	US6137630A		
內容概要	根據全電介質薄膜多層的干涉理論確定多個具有高折射率的介電層和多個具有低折射率的介電層中的每一個的厚度和成分，以製成薄膜多層系統能夠偏振光並以真彩色顯示影像。		
代表圖			

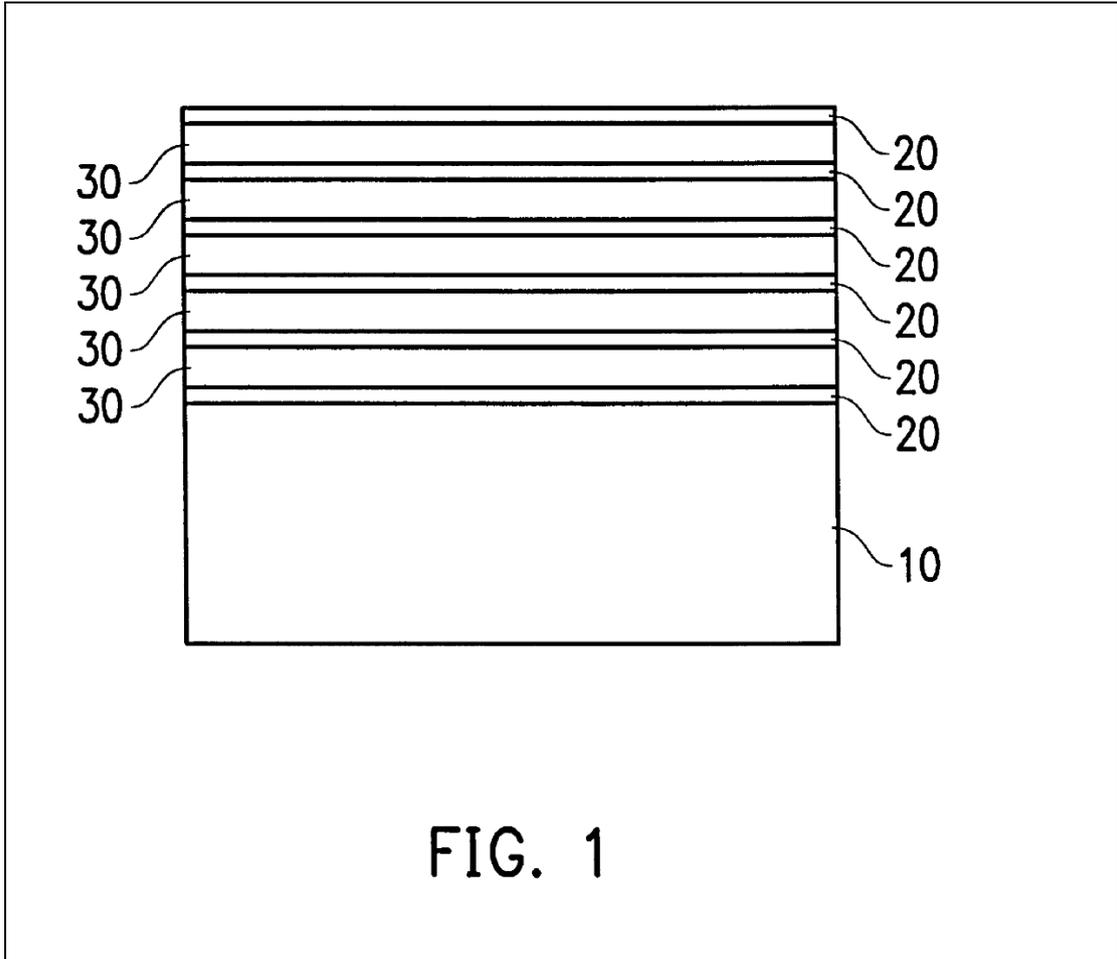


FIG. 1

<p>目的</p>	<p>用於平視顯示器的薄膜多層系統的製造，必須提供至少兩種分別具有較高折射率和較低折射率且幾乎不吸收入射光的氧化物。氧化層的厚度是根據全電介質薄膜多層干涉理論設計的。具有較高折射率和較低折射率的氧化物根據設計的厚度一層一層地層疊。如上所述，薄膜多層系統的s偏振反射率可以被最大化情況下。</p>
-----------	---

技術特徵	<p>一種用於平視顯示器的薄膜多層系統，包括：</p> <p>基材；</p> <p>多個具有高折射率的第一氧化物層依序形成於基板上；和</p> <p>多個具有相對低折射率的第二氧化物層，與多個第一氧化物層交替形成，其中所述多個具有高折射率的介電層和所述多個具有低折射率的介電層中的每一個的厚度和成分確定折射率使得入射非偏振光的透射率和 s 偏振光的反射率隨入射光的波長變化很小，並且由薄膜多層系統組合併直接顯示的圖像具有真色彩保真度</p>
------	--

表 2-5-2 特殊專利案例分享(US6137630)

第三單元-聽覺

一、技術、分類簡介

(一)聽覺技術簡述：

近年來，隨著相關技術的發展與資料的累積，語音互動功能已經在汽車、醫療、金融、教育等多個領域涉及使用。

隨著車聯網和人工智慧技術的興起，越來越多的功能被搭載在車機上。層出不窮的功能與日趨複雜的介面對駕駛者在駕駛過程中的注意力進行了爭奪。車載智慧語音系統可以實現駕駛員與汽車的良好交互，能避免駕駛員分心，提升駕駛體驗，是汽車智慧系統中不可或缺的重要部分。

消費結構升級進一步帶動汽車聲學系統升級，車載聲學系統不再是簡單的聲音交互部件，而有望成為提供隔音靜謐性、環繞式座艙體驗、虛擬實境浸入場景的智慧座艙核心系統，故本節將先介紹語音互動技術及聲學技術，再對智慧座艙聽覺方面的相關技術進行專利分析。

(二)聽覺技術分類簡介：

- 1、語音互動的核心技術主要包括三大部分，分別是語音辨識、語意分析及語音合成技術³²。

語音辨識，或稱自動語音辨識(Automatic Speech Recognition, ASR)，其目標很簡單，就是透過電腦自動把語音內容轉成對應的文字，與熟知的語音轉文字 (Speech To Text, STT)是同一種技術。

語意分析，或稱自然語言處理(NLP)是一種透過複雜的數學模型及演算法來讓機器去認知、理解並運用人們語言的技術。透過斷詞、理解詞以及分析句子等步驟，將複雜的語言轉化為機器容易處理並計算的形式³³。

語音合成，通常又稱文字語音轉換 (Text To Speech, TTS)，是一種以將任意輸入文本轉換成相應語音的技術，是人機語音互動中不可或缺的模組之一。如果說語音辨識技術是為了讓機器能夠“聽懂”人說話，那麼語音合成技術則讓機器能夠跟人“說話”。無論是在地圖導航、語音助手、教育、娛

³² 彭福彬 Willie Peng，三大關鍵！打造會聽、會思考又會講的 Voicebot 語音機器人，<https://blog.tpisoftware.com/ai/voicebot/>(最後瀏覽日：2023/10/04)

³³ 機互動過程拆解：是什麼？怎麼做？語音 (sohu.com)，https://www.sohu.com/a/423717171_114819(最後瀏覽日：2023/10/04)

樂等軟體應用，還是在智慧音箱、家電、機器人等硬體設備中，都有語音合成技術的身影³⁴。

2、聲學的核心技術主要包括三大部分，分別是車載麥克風、車載揚聲器及車載功放。

車載麥克風，是車載音訊信號的接收模組，一般由外殼、電路板、穿桿元件、訊號轉換器和密封元件、粘附組件所組成，殼體上設有裝置槽，電路板上開設有聲孔。

現階段的車載麥克風基本都是 2 個及多個以上的麥克風單元組成的陣列組成，多個麥克風利用語音信號的空時資訊，通過語音信號處理演算法，能夠實現回聲消除、聲源定位、語音分離和雜訊抑制等功能³⁵。

車載揚聲器，與家用音響相比，技術要求與困難程度都要高出許多。車載揚聲器的不利因素繁多而複雜，因為在汽車內部空間裡，存在一些房屋內所沒有的不利因素：窄小的空間，不規則的物體，複雜的環境（噪音、震動、車用材料等）以及揚聲器的安裝位置（受汽車內外造型所限）；儘管如此，我

³⁴ 手把手教你打造端到端語音合成系統 - 知乎 (zhihu.com), <https://zhuanlan.zhihu.com/p/114212581>(最後瀏覽日：2023/10/04)

³⁵ 車載麥克風工作原理是什麼？如何在嘈雜的環境音中識別到駕駛員的指令？ - 知乎 (zhihu.com), <https://www.zhihu.com/question/516520178/answer/2424565552> (最後瀏覽日：2023/10/04)

們還是可以通過瞭解音響系統器材的屬性、用途、類別、相容性以及揚聲器的特性，加上正確的安裝經驗與技巧，正確處理不同頻寬揚聲器的安裝位置，保持其良好的指向性，與相容的功率放大器作技術性調校，最終獲得良好的效果³⁶。

車載功放，即車載功率放大器，是指安裝在汽車內部的一種電子設備，主要功能是將來自音訊播放機或者其他輸入源的音訊信號轉換為具有足夠功率的電信號，驅動車載揚聲器發出清晰、高保真的聲音³⁷。

(三)專利檢索與技術領域之分類：

欲了解上述的聽覺技術目前發展重點其關鍵技術具體內容，可利用全球聽覺技術專利申請情形進行進一步探索。透過 Derwent Innovation 資料庫，利用聽覺技術的相關關鍵字進行檢索並閱讀相關專利技術後，歸納出關鍵技術具體內容包括二階技術（語音互動、聲學），再將二階技術進一步細分為三階技術。語音互動之範疇依序包括車內應用、車外應用、語音增益、多模互動、其他技術，聲學範

³⁶ Hyundai Mobis to use Silentium ARNC technology, <https://www.automotiveinteriorsworld.com/news/infotainment/hyundai-mobis-to-use-silentium-arnc-technology.html> (最後瀏覽日：2023/10/04)

³⁷ cestbona, 車載功放, <https://www.eefocus.com/baike/484602.html> (最後瀏覽日：2023/10/04)

疇依序包括聲學輸入、聲學輸出、聲學環境技術。

二、專利分析

(一)分類技術於不同國家的專利數量

1、聽覺技術專利分布

根據 Derwent Innovation 檢索後所得資料分析結果，如下表 3-2-1 及圖 3-2-1 所示。中國大陸以 1,377 項專利居領先地位，推測係因中國大陸有龐大的汽車市場和消費需求，推動了智慧座艙技術的發展和創新，且中國大陸有強大的人工智慧和語音識別技術基礎，例如百度、阿里巴巴、騰訊等，他們提供了智慧座艙聽覺技術所需的核心理論及平台。美國為聽覺技術申請專利的第 2 大國，有 1,243 申請專利數量，美國有豐富的智慧座艙聽覺技術專利資源，例如谷歌、微軟、亞馬遜等，他們在人工智慧和語音識別技術方面具有深厚的基礎和優勢。日本緊追其後，位列第 3，共有 962 申請專利數量，日本有強大的電子和通訊技術基礎，例如索尼、松下、夏普等，他們在音響和顯示方面具有領先和獨特的技術；日本有穩定的汽車市場和消費群體，以及高度的安全意識和品味要求，這些都促進了智慧座艙聽覺技術的發展和改進。前三大申請國家/地區占總申請量將近 7 成(68%)。

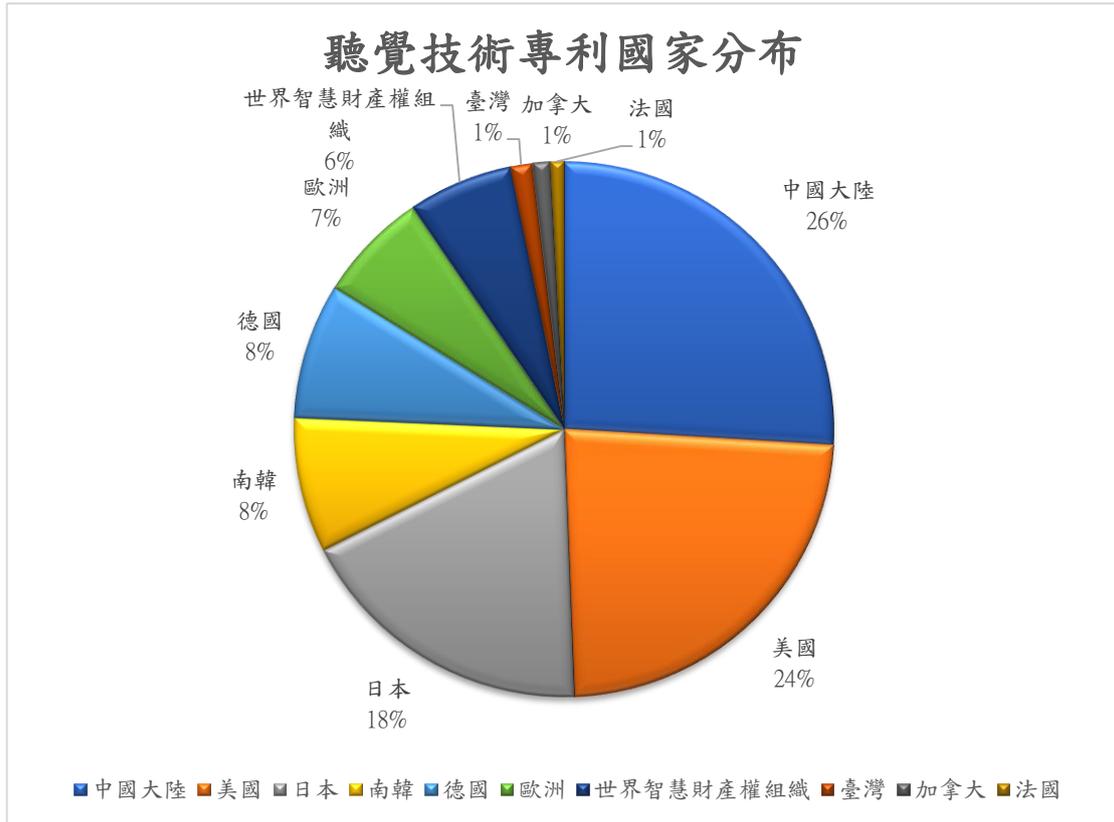


圖 3-2-1. 聽覺技術各國家專利數圓餅圖

表 3-2-1. 聽覺專利各國家專利數

國家/地區	專利數量(件)
中國大陸(China, Mainland)	1,377
美國(United States)	1,243
日本(Japan)	962
南韓(Korea, Republic of)	433
德國(Germany)	433
歐洲 (EP)	354
世界智慧財產權組織(WO)	334
臺灣(Taiwan)	69
加拿大(Canada)	56
France 法國(France)	43

2、聽覺的 IPC 分布

如表 3-2-2 及圖 3-2-2 所示，聽覺技術領域前 4 名的分類號為

G10L、B6R 與 H04R，分別為 1,785 件、1,345 件、899 件與 753 件，其中 G02B 為「語言分析或合成；語言識別」；G06F 為「電子數位資料處理」，主要與語音互動技術中的自然語言的分析與識別、語言資料轉化處理相關；B60R 為「車輛配件或車輛部件」；H04R 為「揚聲器」，主要與聲學技術中的聲學輸入、聲學輸出相關，前 4 名的分類號約占聽學技術領域 7 成(68%)的專利申請數量。

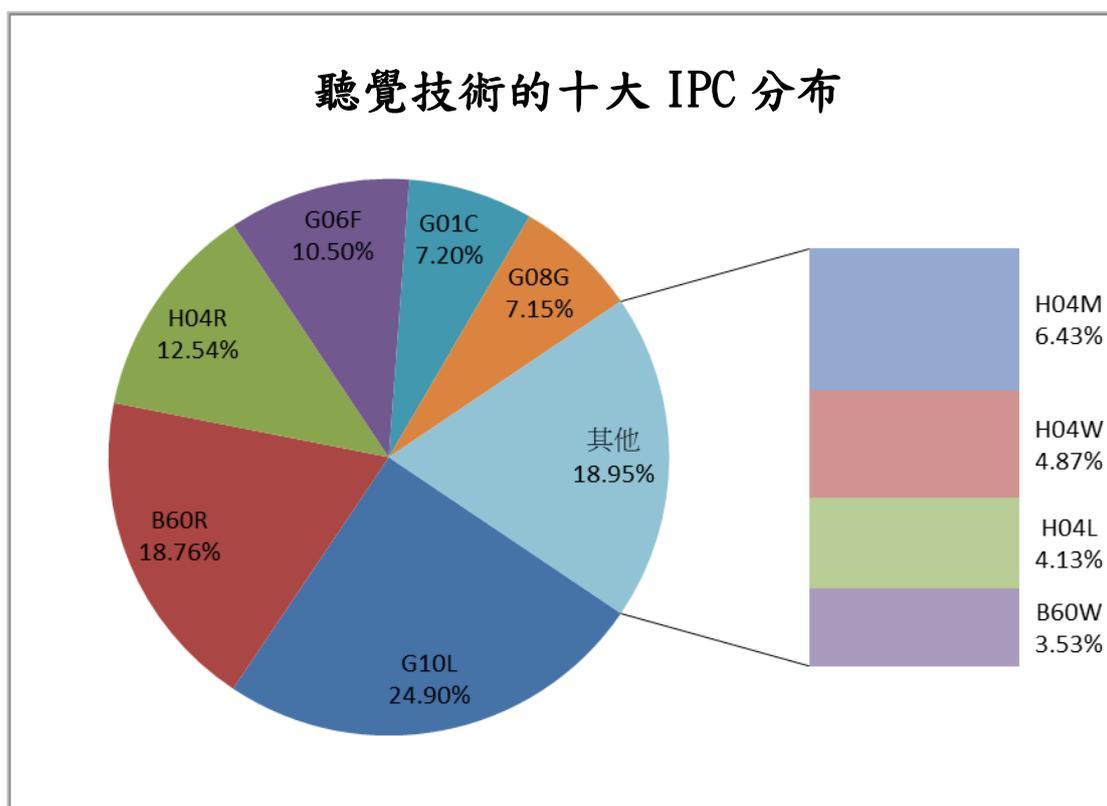


圖 3-2-2. 聽覺技術的 IPC 分布圓餅圖

表 3-2-2. 聽覺的 IPC 數量排名與對應說明

三階 IPC	說明	數量	比例
G10L	語言分析或合成；語言識別	1785	24.9%
B60R	其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件	1345	18.76%
H04R	揚聲器，微音器，留聲機的拾音器或類似的音響電氣機械轉換器	899	12.54%
G06F	電子數位資料處理	753	10.5%

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	516	7.2%
G08G	交通控制系統	513	7.15%
H04M	電話通信	461	6.43%
H04W	無線通訊網路	349	4.87%
H04L	數位資訊之傳輸	296	4.13%
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	253	3.53%

(二)專利數量搭配時間軸分析圖

由下表 3-2-3 及圖 3-2-3 可見，聽覺專利申請趨勢約略可分成 3 個階段：

(1)導入期(~2012)：2012 年以前申請量呈現較為緩步的震盪，每年的專利申請數量約略在 200 件左右；

(2)成長期(2013~2019)：在 2012 年後，至 2019 年的專利申請數量均呈現大幅的增長現象，可能是因為 2012 年後因碳減排的影響，大力推廣電動車，人們改買電動車時，品牌車商想在聽覺方面呈現給使用者更豐富的聽覺體驗，語音互動系統亦可增加駕駛的安全性，藉此吸引消費者購買該品牌；

(3)衰退期(2020~迄今)：值得注意的是，從 2020 年後，聽覺專利的申請數量呈現逐步下滑的趨勢，2022 年的專利申請數量相較於 2019 年的高峰少了 140 件(約 24%)，可能與疫情影響車市景氣，使得

廠商在提出專利申請時趨於保守，或聽覺相關技術發展成熟等因素有關。

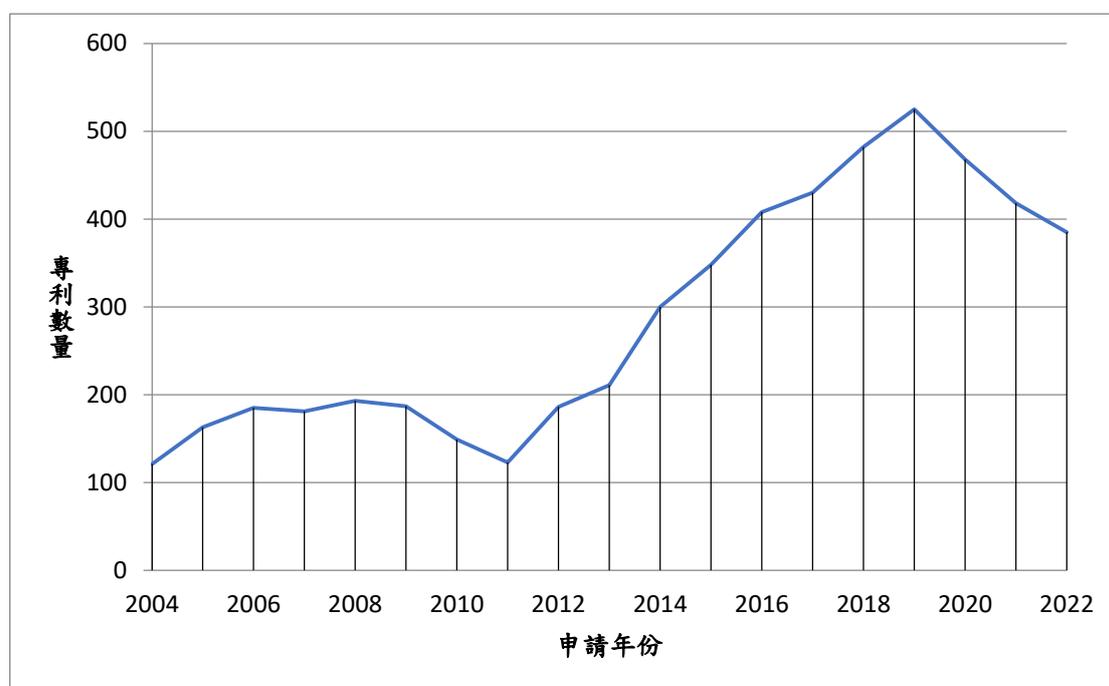


圖 3-2-3. 聽覺技術近年專利申請趨勢圖

表 3-2-3. 聽覺技術近年專利申請趨勢數量表

公開年分	專利數量(件)
2004	121
2005	163
2006	185
2007	181
2008	193
2009	187
2010	149
2011	123

2012	186
2013	211
2014	300
2015	348
2016	408
2017	430
2018	482
2019	525
2020	468
2021	418
2022	385
2023	166(統計至 05/31)

(三)聽覺分類技術的前十大申請人

如表 3-2-4 所示，前十大申請人中，以日本與美國廠商最多，主要申請人以汽車製造商與零組件供應商最多。排名第 1 位為南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)，第 2 位為日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)，第 3、第 4 位為美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)、美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)，美國的汽車製造商。從十大申請人中可看出專利申請者均為汽車製造商或汽車(多媒體設備)零組件供應商。

表 3-2-4. 聽覺分類技術的前十大申請人之專利數量

專利申請人	專利數量(件)
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	217
日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	197
美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	192
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	192
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	165
日本電裝公司(DENSO CORP)	160
日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	138
美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	138
南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	95
日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)	87

(四)前十大申請人於不同技術領域的申請數量

本小節分析聽覺技術的十大申請人分別於語音互動之車內應用、車外應用、語音增益、多模互動、其他技術，以及聲學之輸入、輸出、環境技術領域中，其個別的專利數量。

1、語音互動/車內應用

從表 3-2-5 可看出語音互動/車內應用為相對成熟技術，十大申請人皆有佈局一定的專利數量，申請數量最多的為日本電裝公司(DENSO CORP)，一共有 65 件的專利數量，第二為日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)，一共有 59 件的專利數量，第三為德

國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)，一共有 50 件的專利數量。

表 3-2-5. 前十大申請人於語音互動/車內應用技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
南韓現代汽車 (HYUNDAI MOTOR CO.)	28
日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	59
美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	15
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	21
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	36
日本電裝公司(DENSO CORP)	65
日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	24
美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	6
南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	14
日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)	19

2、語音互動/車外應用

從表 3-2-6 可看出語音互動/車外應用技術並非所有廠商都有佈局，申請數量最多的為德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)，一共有 9 件的專利數量，第二為日本電裝公司(DENSO CORP)，一共有 6 件的專利數量，第三為美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)，一共有 5 件的專利數量。

表 3-2-6. 前十大申請人於語音互動/車外應用技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
-------	---------

南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	3
日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	4
美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	5
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	2
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	9
日本電裝公司(DENSO CORP)	6
日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	0
美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	1
南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	2
日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)	1

3、語音互動/語音增益

從表 3-2-7 可看出日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)申請數量最多，一共有 11 件的專利數量，第二為美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)，一共有 9 件的專利數量，第三為韓國現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)，一共有 8 件的專利數量。

表 3-2-7. 前十大申請人於語音互動/語音增益技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	8
日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	11
美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	3

美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	9
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A. G.)	4
日本電裝公司(DENSO CORP)	6
日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	6
美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	3
南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	4
日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)	3

4、語音互動/多模互動

從表 3-2-8 可看出語音互動/多模互動專利數量最多的為德國福斯集團(VOLKSWAGEN A. G.)，一共有 16 件的專利數量，第二為美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)、日本電裝公司(DENSO CORP)，各自有 9 件的專利數量，第三為日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)、美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)，同樣有 8 件的專利數量。

表 3-2-8. 前十大申請人於語音互動/多模互動技術的專利數量

申請人	專利數量(件)
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	7
日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	8
美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	9
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	8
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A. G.)	16
日本電裝公司(DENSO CORP)	9

日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	7
美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	2
南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	6
日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)	4

5、語音互動/其他

從表 3-2-9 可看出語音互動/其他專利數量最多的為美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)，一共有 28 件的專利數量，第二為美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)、德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)，各自有 13 件的專利數量，第三為韓國現代汽車 (HYUNDAI MOTOR CO.)，一共有 11 件的專利數量。

表 3-2-9. 前十大申請人於語音互動/其他技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
南韓現代汽車 (HYUNDAI MOTOR CO.)	11
日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	9
美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	13
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	28
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	13
日本電裝公司(DENSO CORP)	9
日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	6
美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	9
南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	9

日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)	10
----------------------------------	----

6、聲學/輸入

從表 3-2-10 上可看出可看出聲學/輸入專利數量，美國福特汽車 (FORD MOTOR CO.) 以總數 27 件為最多，其次為美國通用汽車 (GENERAL MOTORS CORP) 23 件居次，第三為韓國現代汽車 (HYUNDAI MOTOR CO.)，總數為 21 件。

表 3-2-10. 前十大申請人於聲學/輸入技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
南韓現代汽車 (HYUNDAI MOTOR CO.)	21
日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	5
美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	27
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	23
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A. G.)	10
日本電裝公司(DENSO CORP)	12
日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	11
美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	13
南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	5
日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)	3

7、聲學/輸出

從表 3-2-11 可看出聲學/輸出為相對成熟技術，十大申請人皆有佈局一定的專利數量，申請數量最多的為 韓國現代汽車 (HYUNDAI MOTOR CO.)，一共有 46 件的專利數量，第二為美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)，一共有 27 件的專利數量，第三為南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)，一共有 21 件的專利數量。

表 3-2-11. 前十大申請人於聲學/輸出技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	46
日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	11
美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	27
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	12
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	9
日本電裝公司(DENSO CORP)	12
日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	12
美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	14
南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	21
日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)	18

8、聲學/環境

從表 3-2-12 可看出聲學/環境語音互動/其他專利數量最多的為 韓國現代汽車 (HYUNDAI MOTOR CO.)，一共有 28 件的專利數量，第

二為美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)，共有 22 件的專利數量，第三為美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)、日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS)，各自有 15 件的專利數量。

表 3-2-12. 前十大申請人於聲學/環境技術的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)	28
日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	7
美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	22
美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	11
德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	12
日本電裝公司(DENSO CORP)	10
日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	14
美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	15
南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	8
日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)	15

(五)前十大申請人於不同國家的布局狀況

1、南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)

從表 3-2-13 及圖 3-2-4 可看出申請人韓國現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)，於南韓專利佈局數量約占比 53%，美國專利布局數量約占比 20%，中國大陸專利布局數量約占比 19%，德國專利布局數量約

占比 6%，日本專利布局數量為 2% 以下。

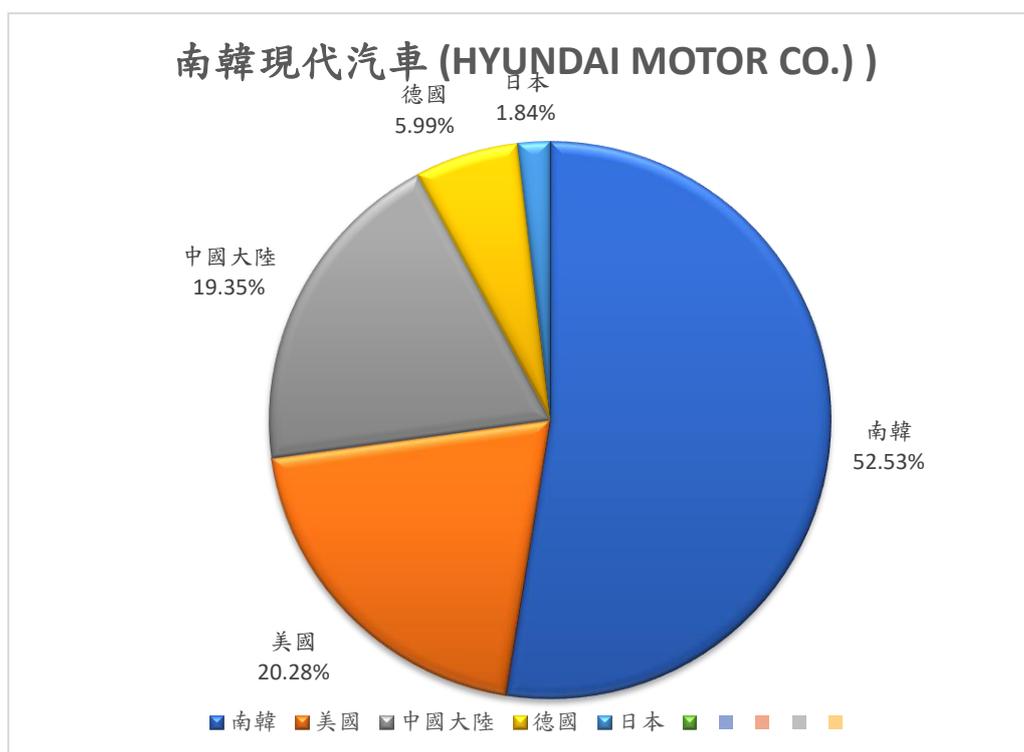


圖 3-2-4. 南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 3-2-13. 南韓現代汽車(HYUNDAI MOTOR CO.)於不同國家的專利數量表

南韓現代汽車 (HYUNDAI MOTOR CO.)	
國家	專利數量(件)
南韓	114
美國	44
中國大陸	42
德國	13
日本	4

2、日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)

從表 3-2-14 及圖 3-2-5 可看出申請人日本三菱電機公司 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP)，於日本專利佈局數量約占比 40%，中國大陸專利佈局數量約占比 18%，世界智慧財產權組織專利佈局數量約占比 16%，美國專利佈局數量約占比 11%，德國專利佈局數量約占

比 10%，其他地區專利布局數量約占比 3% 之下。

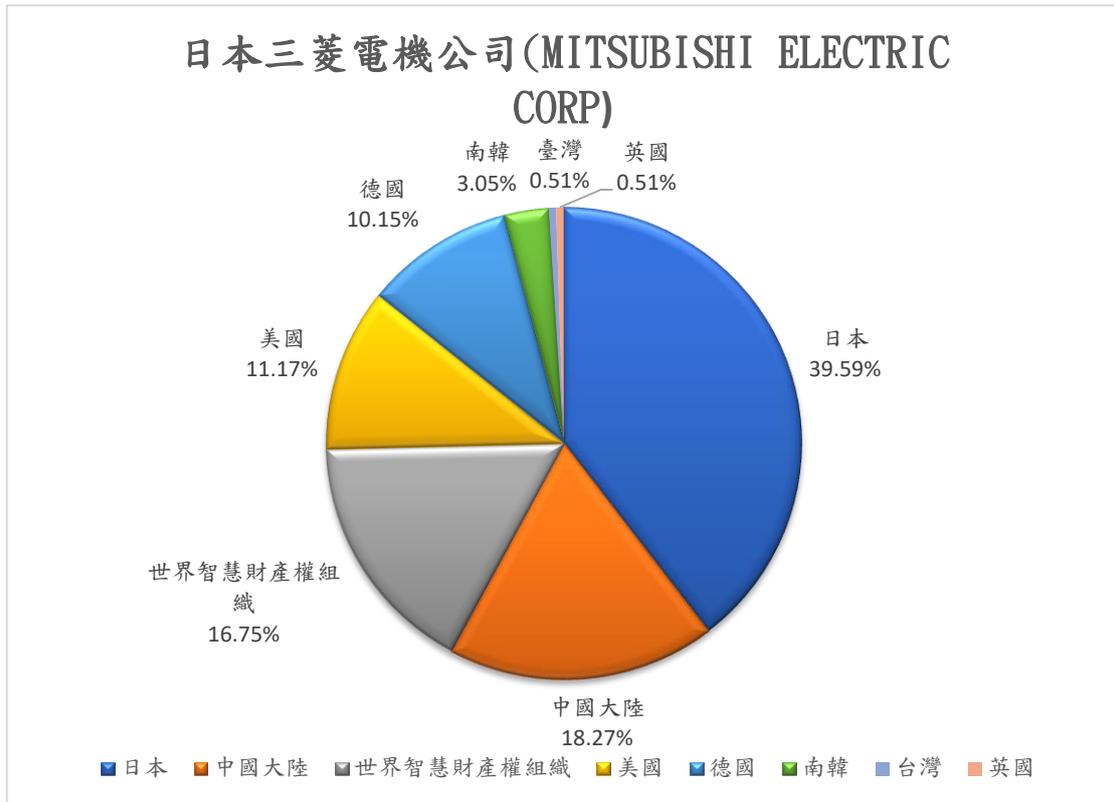


圖 3-2-5. 日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 3-2-14. 日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)於不同國家的專利數量表

日本三菱電機公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	
國家	專利數量(件)
日本	78
中國大陸	36
世界智慧財產權組織	33
美國	22
德國	20
南韓	6
臺灣	1
英國	1

3、美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)

從表 3-2-15 及圖 3-2-6 可看出申請人美國福特汽車(FORD MOTOR

CO.)，於美國專利佈局數量約占比 43%，中國大陸專利佈局數量約占比 22%，德國專利佈局數量約占比 20%，其他地區專利佈局數量均在 4%以下。

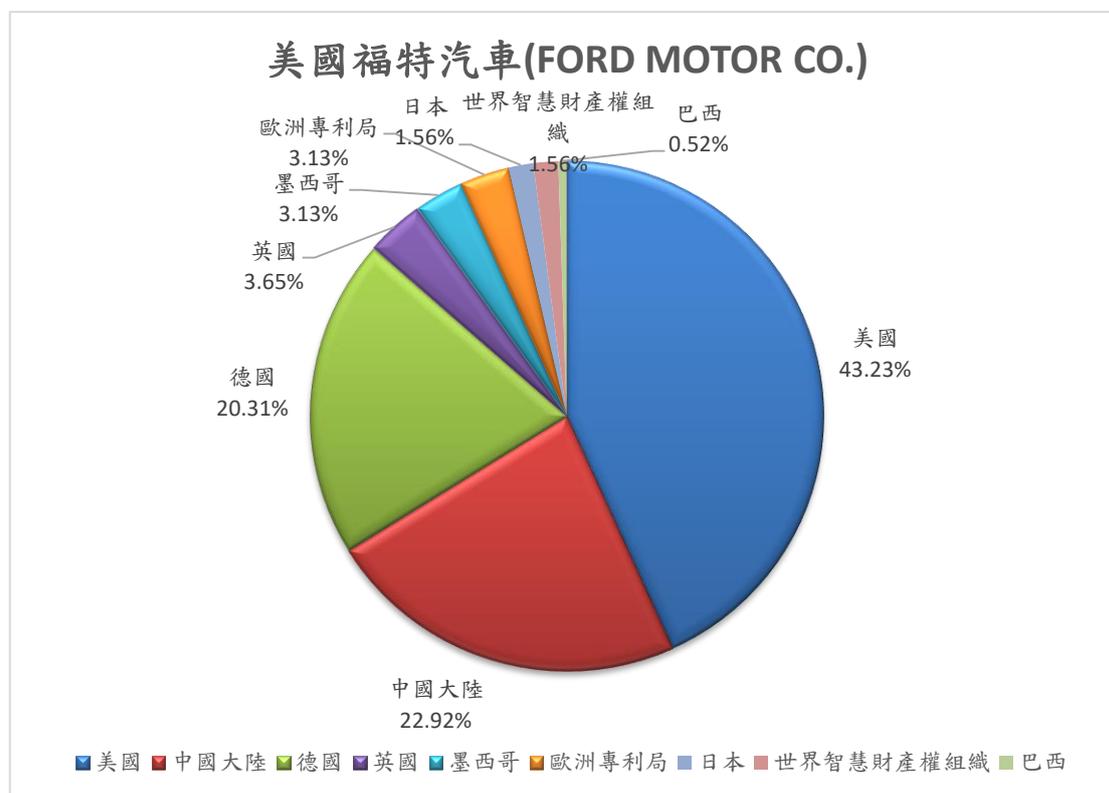


圖 3-2-6. 福特汽車(FORD MOTOR CO.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 3-2-15. 美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)於不同國家的專利數量表

美國福特汽車(FORD MOTOR CO.)	
國家	專利數量(件)
美國	83
中國大陸	44
德國	39
英國	7
墨西哥	6
歐洲	6
日本	3
世界智慧財產權組織	3
巴西	1

4、美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)

從表 3-2-16 及圖 3-2-7 可看出申請人美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)，於美國專利佈局數量約占比 57%，中國大陸專利佈局數量約占比 24%，德國專利佈局數量約占比 18%，世界智慧財產權組織專利佈局數量在 1%以下。

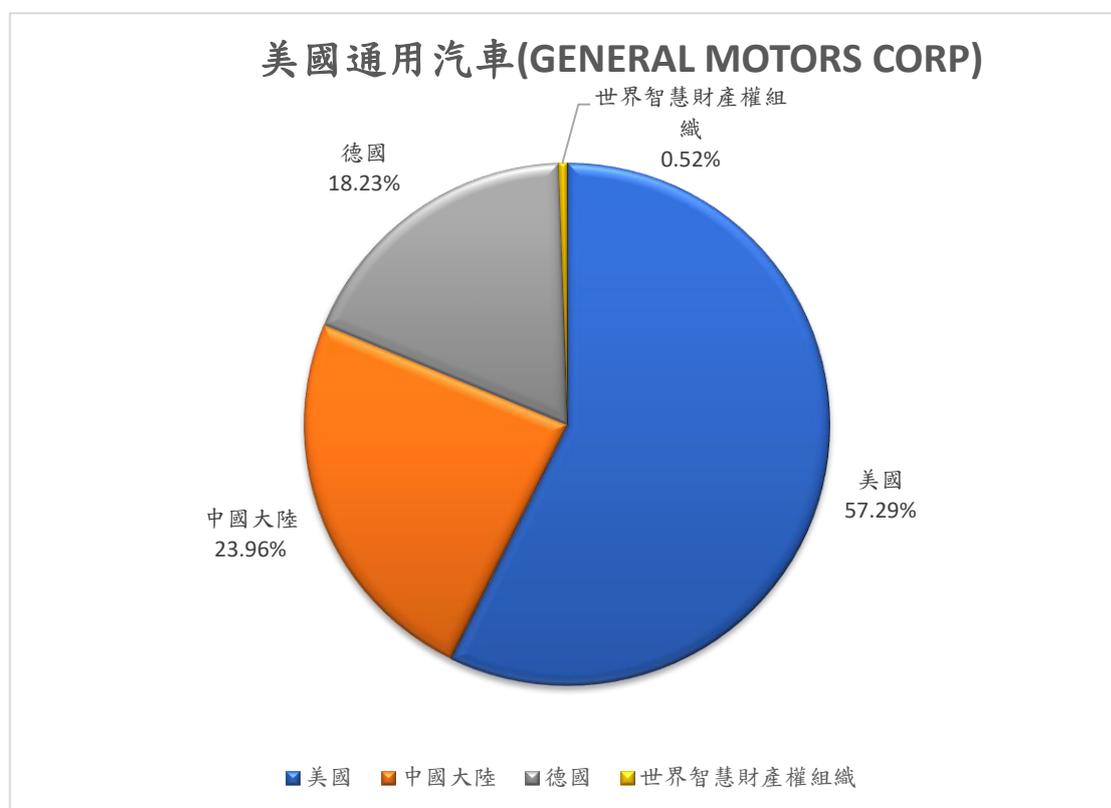


圖 3-2-7. 美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 3-2-16. 美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)於不同國家的專利數量表

美國通用汽車(GENERAL MOTORS CORP)	
國家	專利數量 (件)
美國	110
中國大陸	46

德國	35
世界智慧財產權組織	1

5、德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)

從表 3-2-17 及圖 3-2-8 可看出申請人德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)，於德國專利佈局數量約占比 46%，歐洲專利佈局數量約占比 16%，美國專利佈局數量約占比 14%，中國大陸專利佈局數量約占比 13%，世界智慧財產權組織專利佈局數量約占比 10%，其他地區專利佈局數量約占比 1% 之下。

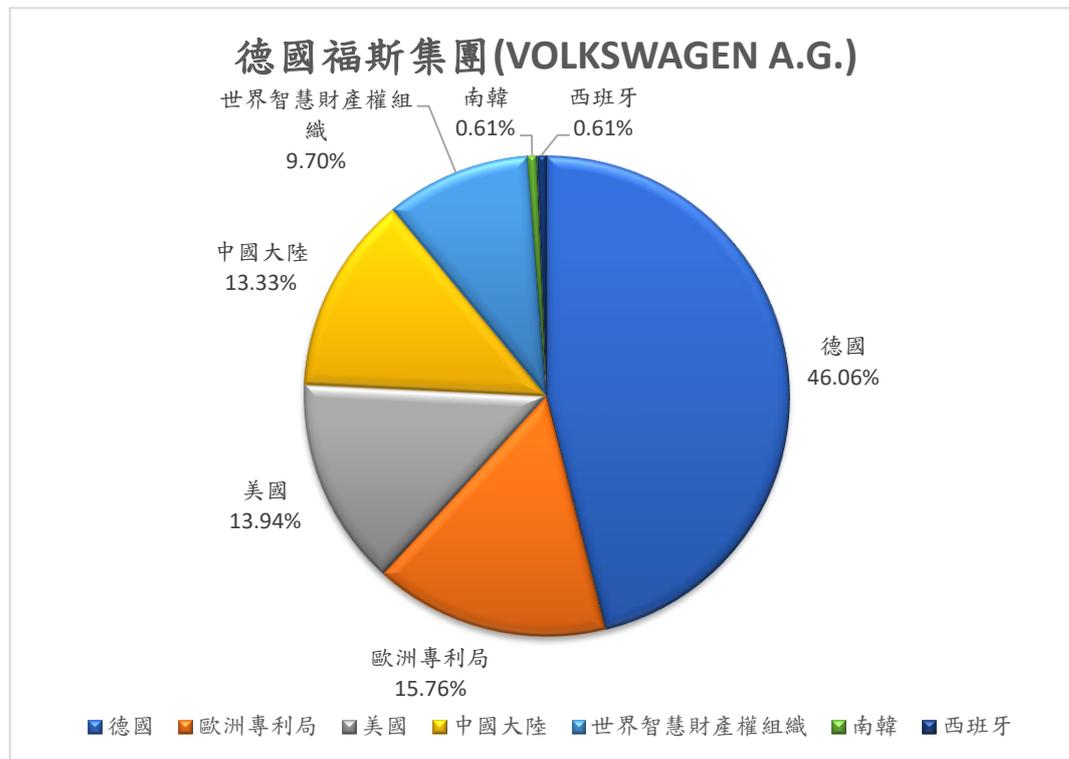


圖 3-2-8. 德國福斯集團 (VOLKSWAGEN A.G.) 於不同國家的專利數量圓餅圖

表 3-2-17. 德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.) 於不同國家的專利數量表

德國福斯集團(VOLKSWAGEN A.G.)	
國家	專利數量 (件)
德國	76
歐洲	26

美國	23
中國大陸	22
世界智慧財產權組織	16
南韓	1
西班牙	1

6、日本電裝公司(DENSO CORP)

從表 3-2-18 及圖 3-2-9 可看出申請人日本電裝公司(DENSO CORP)，於日本專利佈局數量約占比 74%，美國專利局專利佈局數量約占比 12%，德國專利佈局數量約占比 4%，南韓專利佈局數量約占比 4%，其他地區專利佈局數量約占比 3% 之下。

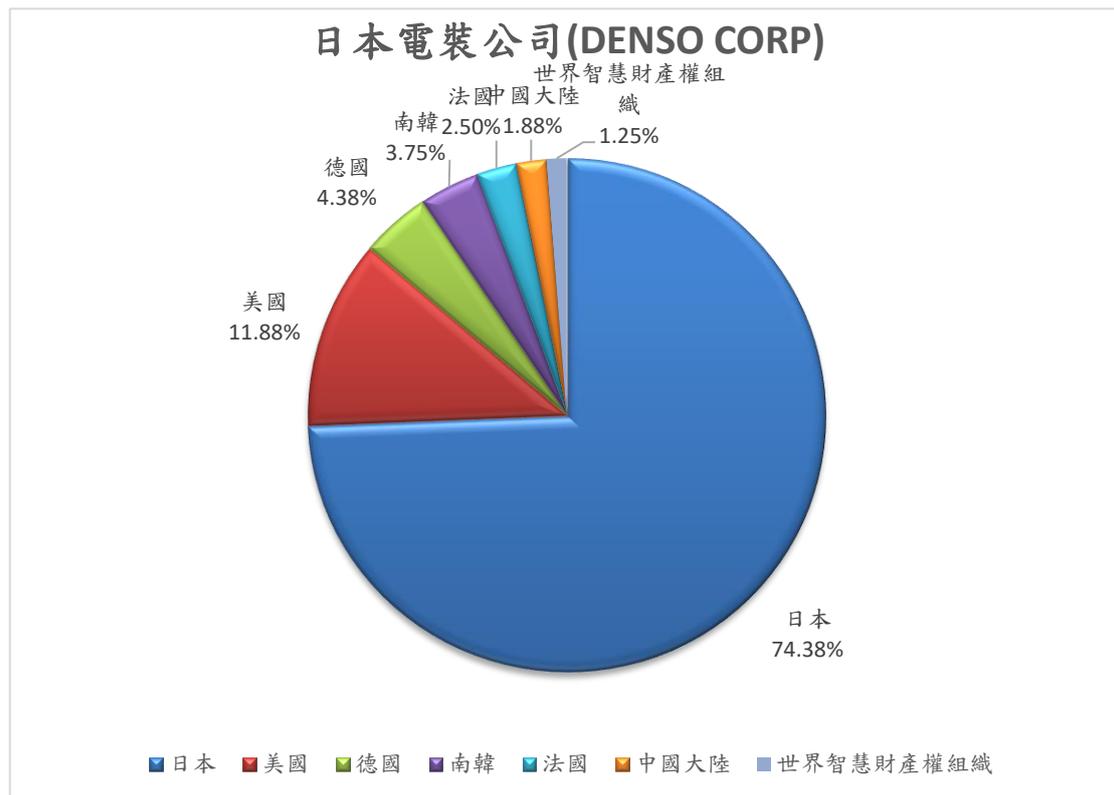


圖 3-2-9. 日本電裝公司(DENSO CORP)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 3-2-18. 日本電裝公司(DENSO CORP)於不同國家的專利數量表

日本電裝公司(DENSO CORP)	
國家	專利數量
美國	23
中國大陸	22
世界智慧財產權組織	16
南韓	1
西班牙	1

	(件)
日本	119
美國	19
德國	7
南韓	6
法國	4
中國大陸	3
世界智慧財產權組織	2

7、日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)

從表 3-2-19 及圖 3-2-10 可看出申請人日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)，於日本專利佈局數量約占比 52%，美國專利局專利佈局數量約占比 28%，中國大陸專利佈局數量約占比 12%，其他地區專利佈局數量約占比 3%之下。

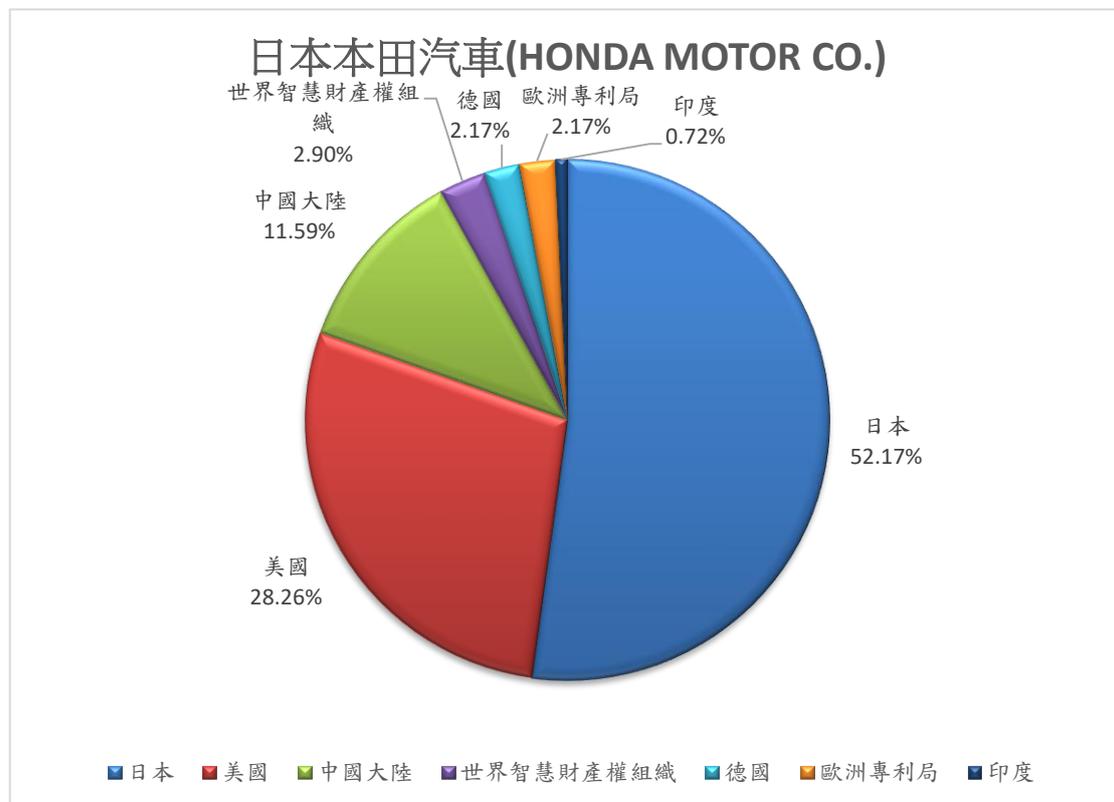


表 3-2-19. 日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)於不同國家的專利數量表

日本本田汽車(HONDA MOTOR CO.)	
國家	專利數量(件)
日本	72
美國	39
中國大陸	16
世界智慧財產權組織	4
德國	3
歐洲	3
印度	1

8、美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)

從表 3-2-20 及圖 3-2-11 可看出申請人美國哈曼國際工業公司 (HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)，於美國專利佈局數量約占比 28%，歐洲專利佈局數量約占比 25%，中國大陸專利佈局數量約占比 14%，南韓專利佈局數量約占比 11%，日本專利佈局數量約占比 7%，世界智慧財產權組織專利佈局數量約占比 7%，其他地區專利佈局數量約占比 3% 之下。

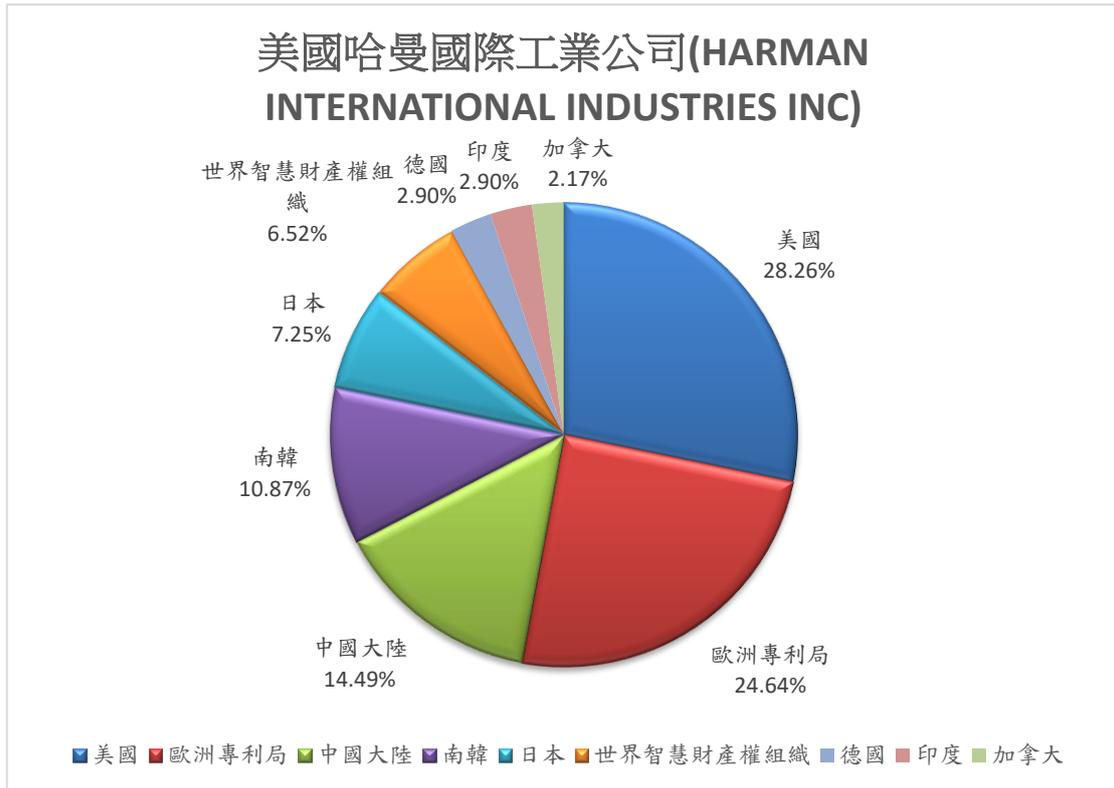


圖 3-2-11. 美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC) 於不同國家的專利數量圓餅圖

表 3-2-20. 美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC) 於不同國家的專利數量表

美國哈曼國際工業公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC)	
國家	專利數量(件)
美國	39
歐洲	34
中國大陸	20
南韓	15
日本	10
世界智慧財產權組織	9
德國	4
印度	4
加拿大	3

9、南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)

從表 3-2-21 及圖 3-2-12 可看出申請人南韓起亞汽車(KIA

MOTORS CORP.)，於南韓專利佈局數量約占比 42%，美國專利局專利佈局數量約占比 28%，中國大陸專利佈局數量約占比 20%，德國專利佈局數量約占比 7%，日本專利佈局數量約占比 2%。

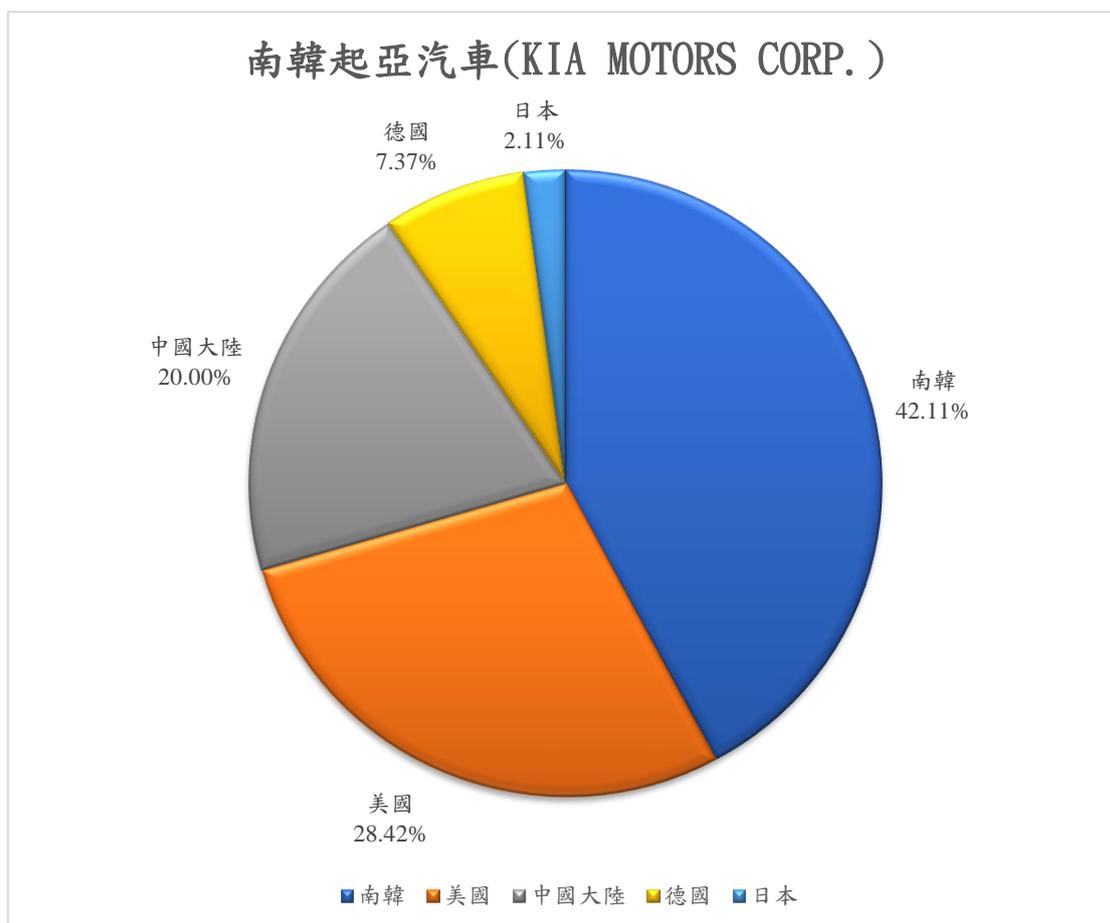


圖 3-2-12. 南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)於不同國家的專利數量圓餅圖

表 3-2-21. 南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)於不同國家的專利數量表

南韓起亞汽車(KIA MOTORS CORP.)	
國家	專利數量(件)
南韓	40
美國	27
中國大陸	19
德國	7
日本	2

10、日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)

從表 3-2-22 及圖 3-2-13 可看出申請人日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)，於日本專利佈局數量約占比 64%，美國專利局專利佈局數量約占比 23%，中國大陸專利佈局數量約占比 8%，歐洲專利佈局數量約占比 5%。

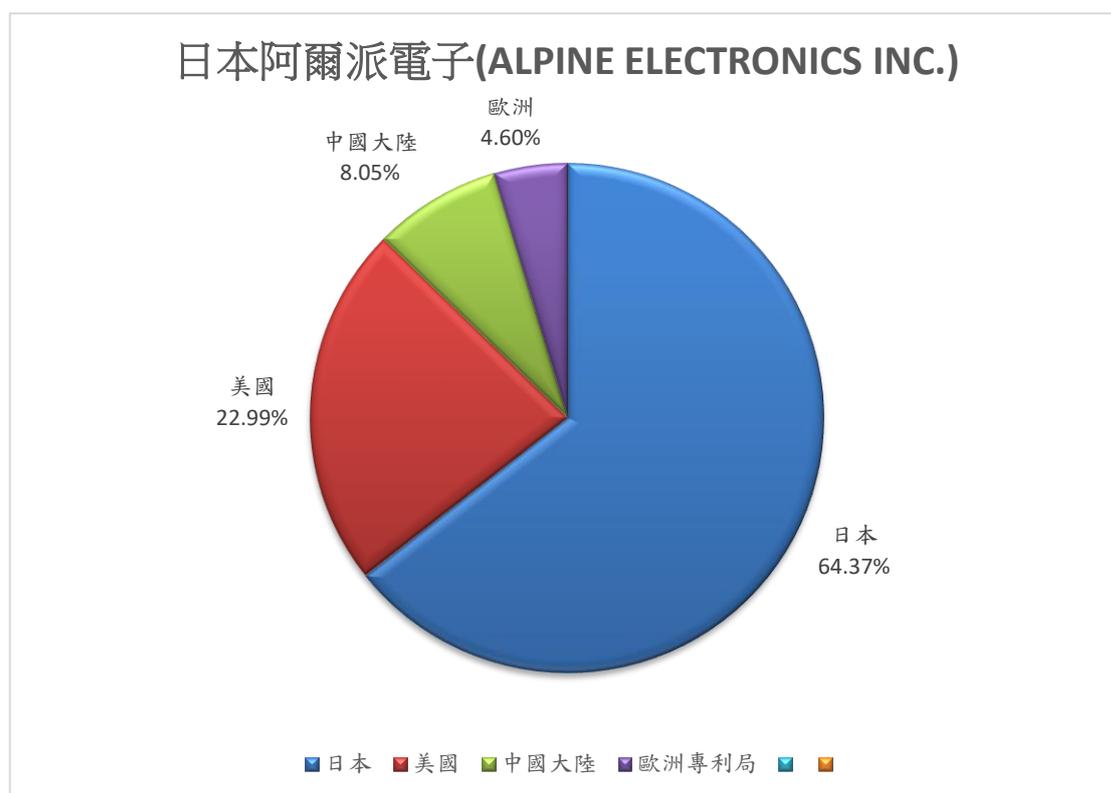


圖 3-2-13. 日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)於不同國家的專利數量圓餅

表 3-2-22. 日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)於不同國家的專利數量表日本阿爾派電子(ALPINE ELECTRONICS INC.)

國家	專利數量(件)
日本	56
美國	20
中國大陸	7
歐洲	4

綜上所述，絕大部份的前十大申請人，其專利布局都優先以自己所在國家為主，故其專利數量都以自己國家排列第一，而若以其第二、三名布局的國家來分析，前十大申請人重視的對外市場大概為美國與中國。

(六)生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖

1、生命週期圖

從圖 3-2-14 可看出 2004 年至 2019 年，聽覺技術的專利數量呈穩定成長，但從 2020 年~2022 年，聽覺技術的專利數量呈現反轉並逐步下滑的趨勢，2022 年的專利申請數量相較於 2019 年的高峰少了 140 件(約 24%)，專利權人/申請人較 2019 年的高峰少了 88 人(約 32%)，聽覺技術領域的成熟發展可能產生技術上瓶頸，以及相關市場的飽和影響廠商投入等因素，致使留下該市場來廠商在提出專利申請時趨於保守或偏重其他相對重要和更有發展潛力的技術領域，而其他廠商則選擇退出或轉向其他更有發展潛力的技術領域。

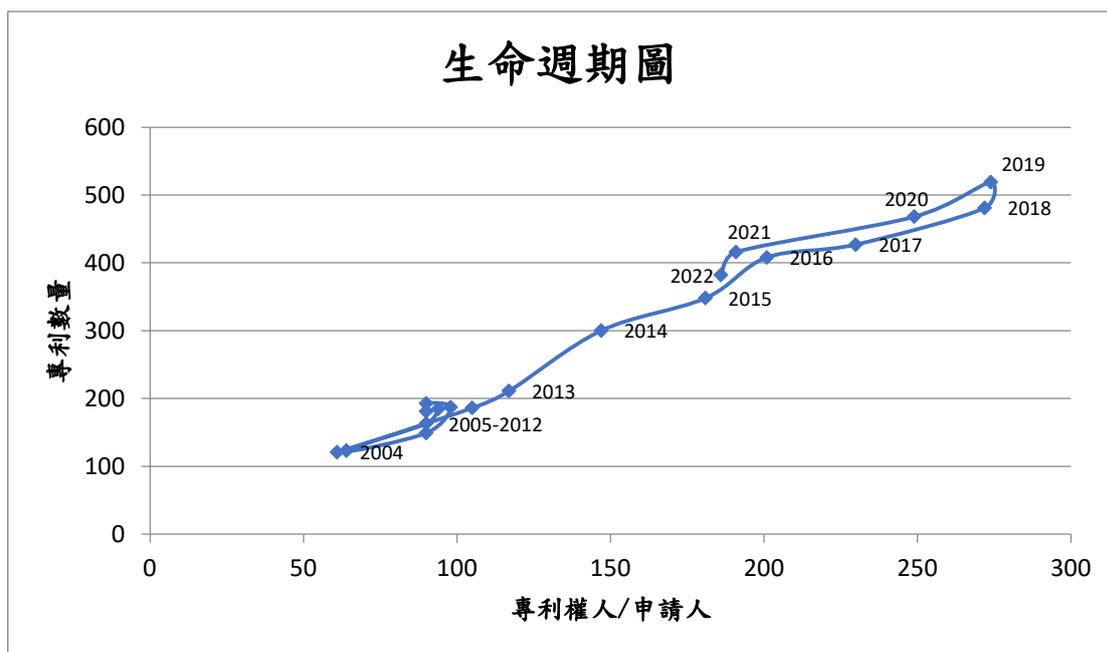


圖 3-2-14. 聽覺技術的生命週期圖

表 3-2-23. 聽覺技術的生命週期表

年份	專利數量(件)	專利權人/申請人
2004	121	61
2005	163	90
2006	185	94
2007	181	90
2008	193	90
2009	187	98
2010	149	90
2011	123	64
2012	186	105
2013	211	117
2014	300	147
2015	348	181
2016	408	201
2017	427	230
2018	481	272
2019	519	274
2020	468	249
2021	416	191
2022	382	186

2、技術遞延圖

從圖 3-2-15 可看語音互動技術成長快速並持續至在 2020 年，2021 年後可能受到疫情、市場飽和、競爭壓力等因素，呈現大幅度下降趨勢，車外應用、語音增益與多模互動等技術相對於前二者則呈現平緩發展趨勢。

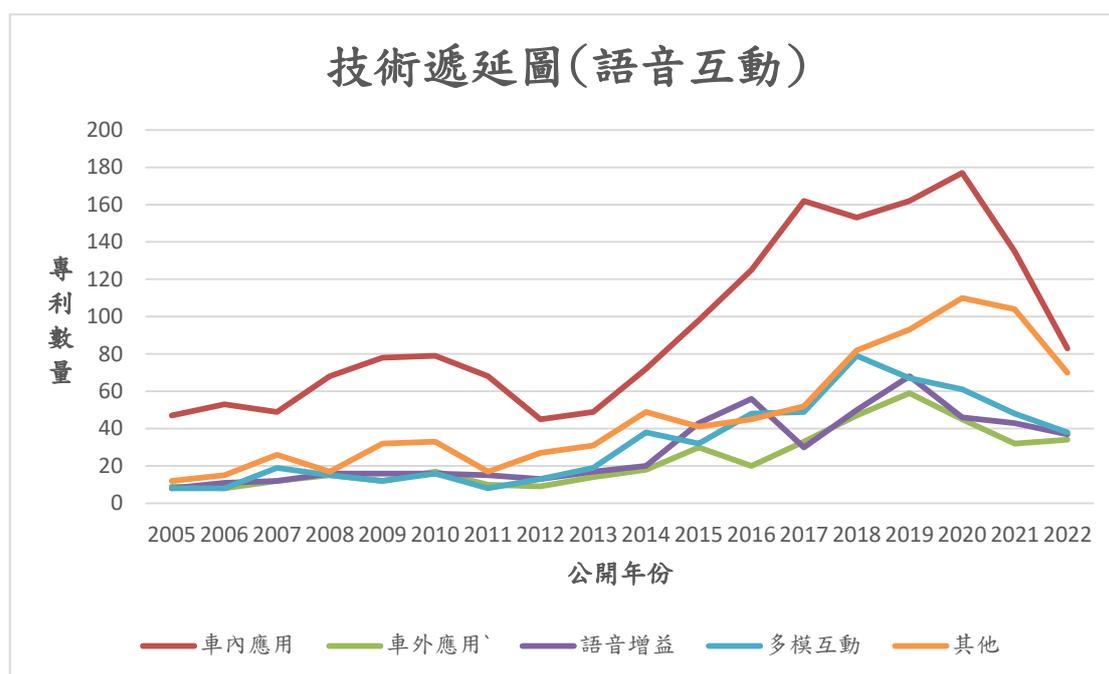


圖 3-2-15. 聽覺/語音互動的技術遞延圖

從圖 3-2-16 可看出 2013 年後聲學輸入、聲學輸出及聲學環境等聲學相關技術成長快速，特別是聲學輸入技術，對比聲學輸出及聲學環境的專利申請數量於 2022 年呈現微幅下降，聲學輸入的專利申請數量卻來到了新高，推測應與車輛智能化致使各種感測器需求數量上升趨勢相關。

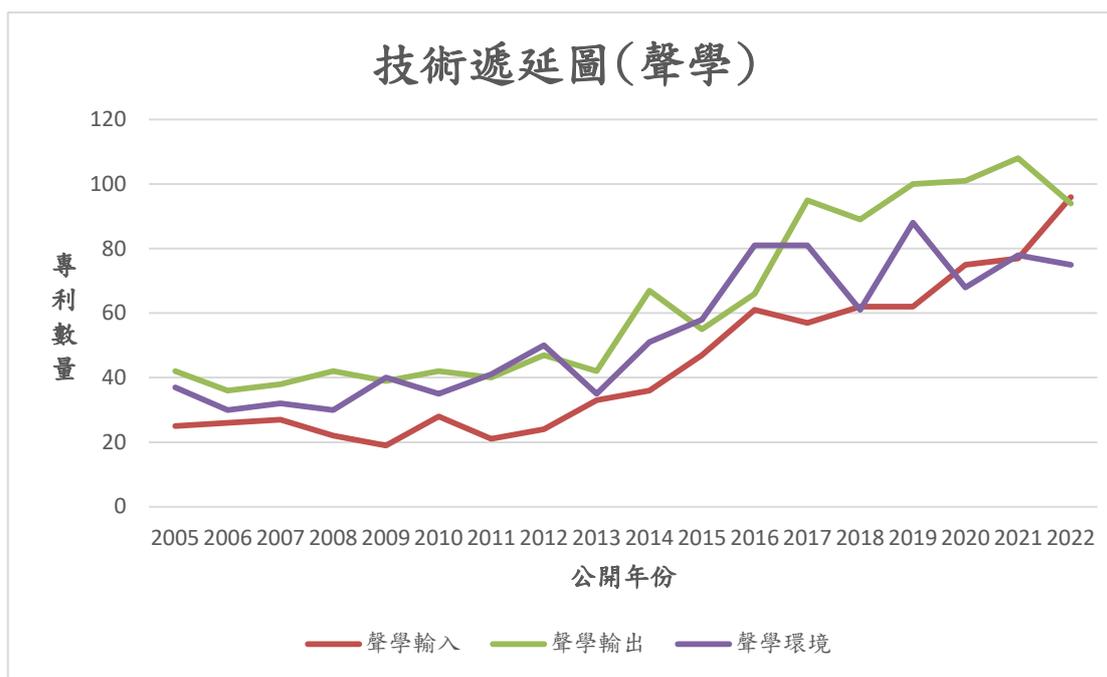


圖 3-2-16. 聽覺/聲學的技術遞延圖

3、專利地圖

從聽覺/語音互動技術的專利地圖(圖 3-2-17)可看出，車內應用為語音互動技術發展最為成熟的，故其在專利地圖占據中間位置，且其核心技術內容密切相關，故在專利地圖中呈現多個丘陵分布。語音互動技術的車外應用、語音增益、多模互動及其他技術，皆是車內應用技術的擴展或輔助技術，故在專利地圖呈現圍繞車內應用四周的分布方式。

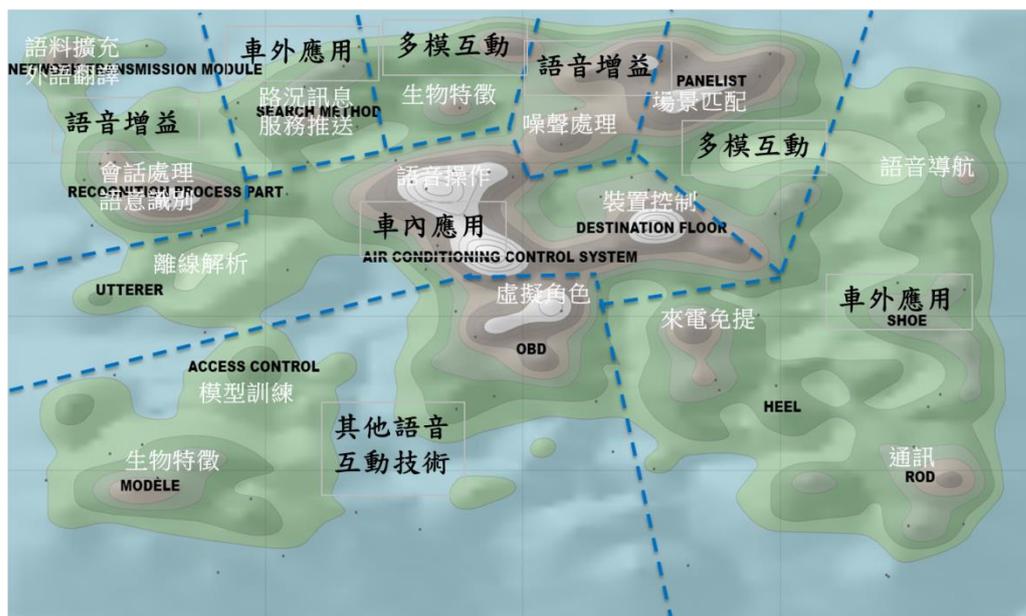


圖 3-2-17. 聽覺/語音互動技術的專利地圖

再參照聽覺/聲學技術的專利地圖(圖 3-2-18)，可看出聲學技術的輸入、輸出及環境相關技術的發展都很成熟且有各自的核心技術，故在專利地圖中占用比例大致相同，聲學輸入技術作為聲音訊號處理的前端，其核心技術與聲學輸出、聲學環境等技術密不可分，故其在專利地圖占據中間位置。

請數量至多 2 件，可能與台灣市場規模較小，而廠商傾向於市場規模較大的國家/地區布局專利的策略有關。

表 3-3-1. 臺灣案前十大申請人專利數量表

專利申請人	專利數量(件)
美國高通公司(QUALCOMM INC)	12
日本三菱汽車(MITSUBISHI MOTORS CORP.)	2
神達電腦股份有限公司(MITAC INTERNATIONAL CORP.)	2
國際商業機器公司(INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP)	2
華創車電技術中心股份有限公司(HUA-CHUANG AUTOMOBILE INFORMATION TECH)	2
鴻海精密工業股份有限公司(HON HAI PRECISION INDUSTRY CO. LTD.)	2
固昌通訊股份有限公司(COTRON CORP)	2
中華電信股份有限公司(CHUNGHWA TELECOM CO LTD)	2
聯亞國際科技股份有限公司(ASIAN LINK TECHNOLOGY INC)	2
蘋果公司(APPLE INC)	2

(二) 申請人類型與對應專利數量

參照表 3-3-2，我國專利申請案就申請人類型來看，國外廠商申請數量最多，總共申請 28 件，國內廠商申請數量次之，總共申請 17 件；其餘為自然人及學術機構，總共申請 16 件。

表 3-3-2. 臺灣案申請人類型與對應專利數量表

申請人類型		專利數量(件)	
國外廠商		28	
國內廠商	亞洲交通器材股份有限公司	1	17
	固昌通訊股份有限公司	2	
	鴻海精密工業股份有限公司	2	
	聯亞國際科技股份有限公司	2	
	中華電信股份有限公司	2	
	神達電腦股份有限公司	2	
	華創車電技術中心股份有限公司	2	
	英華達股份有限公司	1	
	宏碁股份有限公司	1	
	怡利電子工業股份有限公司	1	
財團法人工業技術研究院	1		
自然人及學術機構		16	

(三)各分類技術的專利數量

從表 3-3-3 可看出臺灣案技術分類中，前十大申請人在語音互動分類技術中最多申請數量的領域為語音互動的車內應用，共有 23 件，大幅領先排名第 2 位的語音互動的車外應用，這與車內應用在智慧座艙技術領域中算是相對成熟的技術有關。

前十大申請人在聲學分類技術中最多申請數量的領域為聲學輸

出，大幅領先排名第 2 位的聲學輸入，這可能與臺灣廠商在汽車電子零組件領域，特別是車用揚聲器技術獲得老牌車廠器重有關。

表 3-3-3. 臺灣案各分類技術的專利數量表

聽覺技術	聽覺技術分類	專利數量(件)
語音互動	車內應用	23
	車外應用	9
	語音增益	4
	多模互動	6
	其他	3
聲學	聲學輸入	2
	聲學輸出	13
	聲學環境	1

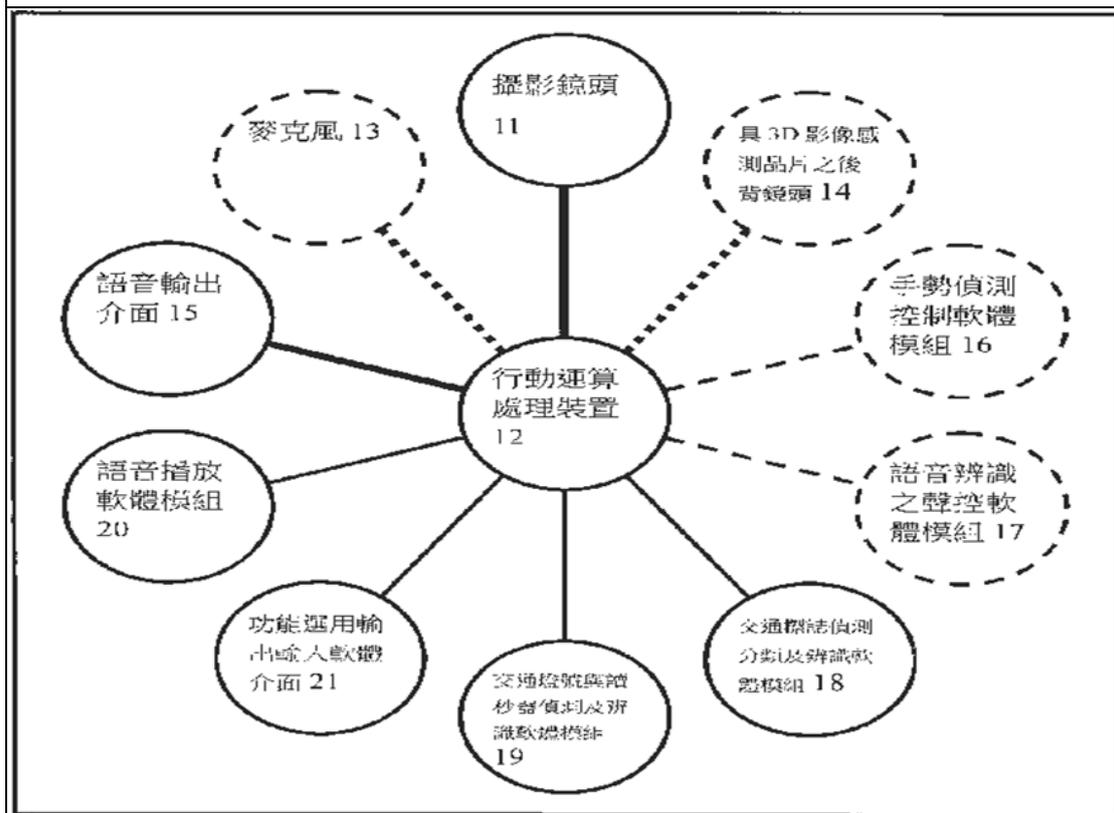
(四)臺灣專利申請案例分享

1、多模互動技術專利

專利基本資訊			
公開(告)號	TW I591593 B	申請人國別	TW
公開(告)日	2017/7/11	申請日/優先權日	2013/8/15
專利名稱	交通標誌、交通燈號及讀秒器影像偵測及辨識的語音播報器		
申請人	中華電信股份有限公司(CHUNGHWA TELECOM CO., LTD.)		

內容概要	<p>一種交通標誌、交通燈號及讀秒器影像偵測及辨識的語音播報器，並以語音播報方式告知駕駛人員之電子裝置，讓駕駛人員行車時不需為道路上的交通號誌判讀分散目光注意力，大幅提升行車安全。另可利用麥克風及語音辨識聲控軟體模組，提供口語聲控功能，或以具備 3D 影像感測器晶片之後背鏡頭及一手勢偵測控制軟體模組，提供非觸控手勢控制功能。讓駕駛在選用相關功能時，不必分散目光注意力去操控，而直接以語詞聲音或手勢指令去啟動、選用及關閉相關偵測辨識及提醒功能。</p>
------	--

代表圖



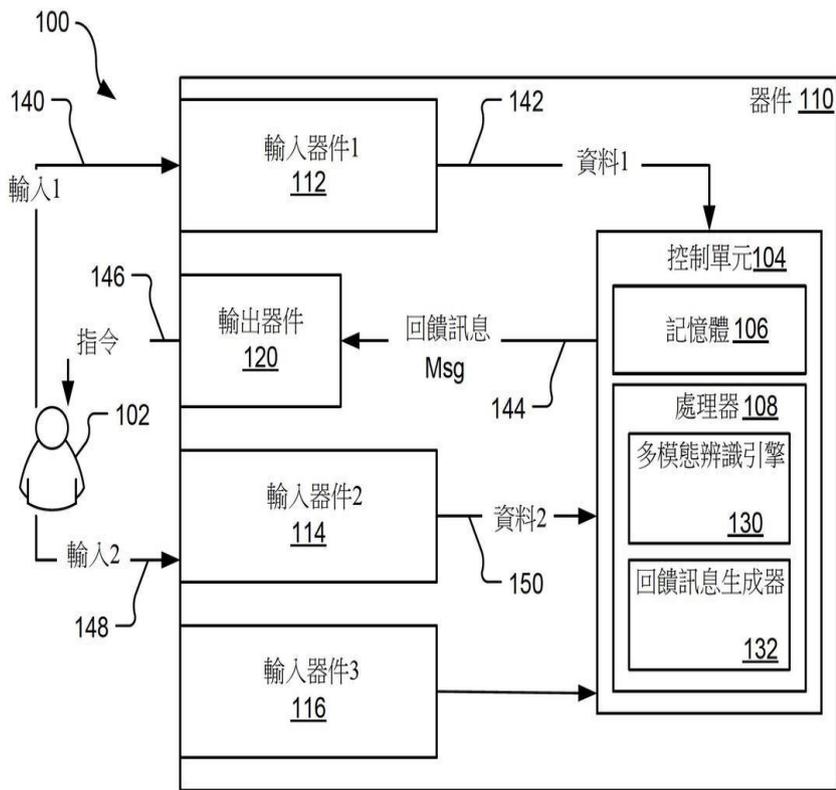
目的	<p>利用最新的電子影像及語音的辨識技術去偵測、辨識及選用回報交通號誌，以避免道路駕駛人因交通號誌的判讀而分散目光注意力，增進行車安全。亦即應用最新交通標誌影像辨識技術及語音或手勢的辨識操控技術，讓道路駕駛人以最少視覺負擔的方式來察覺及選擇所需的路上的行車指示，而能更輕鬆安全的行在路上。</p>
----	--

技術特徵	<p>本發明之交通標誌、交通燈號及讀秒器影像偵測及辨識的語音播報器，裝設有一攝影鏡頭 11、麥克風 13、具 3D 影像感測晶片之後背鏡頭 14 及語音輸出介面 15 於行動運算處理裝置 12 上，形成本發明之交通標誌、交通燈號及讀秒器影像偵測及辨識的語音播報器之硬體主體，以交通標誌偵測分類及辨識軟體模組 18 及交通燈號與讀秒器偵測及辨識軟體模組 19 來偵測及辨識攝影鏡頭 11 所擷取到影像內之交通標誌及燈號，另以手勢偵測控制軟體模組 16 或語音辨識之聲控軟體模組 17 來辨識輸入的語音訊號指令或影像手勢指令，並以功能選用輸出輸入軟體介面 21 依語音訊號指令或影像手勢指令來選用交通標誌及燈號之偵測及辨識功能，再以語音播放軟體模組 20 選取相對應辨識結果的語音檔，經語音輸出介面 15 輸送到揚聲器、車上音響或 Bluetooth 耳機等播放。</p>
------	--

表 3-3-4. 臺灣案專利案例分享(TWI591593B)

2、其他技術技術專利

專利基本資訊			
公開(告)號	TW 202109245 A	申請人國別	TW
公開(告)日	2021/3/1	申請日/優先權日	2020/7/10
專利名稱	多模態使用者介面		
申請人	美國高通公司(QUALCOMM INC)		
內容概要	<p>一種用於多模態使用者輸入之器件包括一處理器，該處理器經組態以處理自一第一輸入器件接收到之第一資料。該第一資料指示來自一使用者基於一第一輸入模式的一第一輸入。該第一輸入對應於一命令。該處理器經組態以基於處理該第一資料將一回饋訊息發送至一輸出器件。該回饋訊息指示該使用者基於與該第一輸入模式不同之一第二輸入模式提供一第二輸入，該第二輸入識別與該第一輸入相關聯的一命令。該處理器經組態以自一第二輸入器件接收第二資料，該第二資料指示該第二輸入，且經組態以更新一映射以使該第一輸入與藉由該第二輸入識別的該命令相關聯。</p>		
代表圖			



【圖1】

目的	能夠訓練多模態使用者介面以供特定使用者使用，從而減少或消除針對習知使用者介面之廣泛適用性的大量訓練。
----	--

技術特徵	<p>使用者 102 可個性化器件 110 以將特定輸入辨識為命令，以經由回饋訊息 144 的回饋機制及第二輸入 148 來執行特定動作。為了說明，使用者 102 可說出當前未藉由多模態辨識引擎 130 辨識之命令(第一輸入 140)，且回應於回饋訊息 144，使用者 102 可藉由鍵入經辨識命令(第二輸入 148)來識別待映射至未辨識命令之動作。類似地，在使用者之所選擇的模式已經變得不可靠時，器件 110 可指示使用者 102 改變輸入模式。舉例而言，在器件 110 在車輛(例如，汽車導航及/或娛樂系統)中實施時，在夜間駕駛期間，使用者 102 可被指示使用語音輸入或示意動作輸入代替視訊(由於低光狀況)，而在窗戶打開之情況下駕駛時，使用者 102 可被指示使用示意動作輸入或視訊輸入代替語音(由於高風雜訊)。在器件 110 在諸如虛擬實境或擴充實境頭戴式套組之頭戴式套組中實施時，可執行類似操作以指示使用者 102 改變輸入模式。</p>
------	--

表 3-3-5. 臺灣案專利案例分享(TW202109245A)

四、小結

本報告介紹了智慧座艙中聽覺技術的相關技術，從語音互動系統的 5 種分類技術(車內應用、車外應用、語音增益、多模互動、其他)，與聲學系統的 3 種分類技術(聲學輸入、聲學輸出、聲學環境)來分析其相關專利技術分布情形。

從專利申請數量於時間軸分布的數據分析，可得出聽覺專利技術的申請數已呈衰退趨勢，可能聽覺相關技術目前已普遍使用於各種消費電子產品及車用相關人機介面中，相對其他如手勢控制、駕駛意識偵測等人機控制方式成熟許多所致。

從專利數量於國家分布的數據分析，申請專利數量多集中於亞洲(日本、中國大陸、南韓)可能與亞洲為全球汽車銷售最佳的區域，加上日本、中國大陸、南韓的等汽車製造商投入相當多的心力在提升汽車的智能互動體驗與座艙聲學環境，故聽覺相關專利數量仍集中於亞洲目前蓬勃發展的市場

再從十大申請人分類技術分布與技術遞延圖來分析，十大申請人對於聽覺相關專利數量最多的為語音互動的車內應用相關技術，並從臺灣專利申請狀況的數據分析，亦是比較集中於語音互動的車內應用相關技術，而聲學技術中的聲學輸入、聲學輸出、聲學環境相關技術，其專利申請數量呈向上趨勢，表示十大申請人仍投注相關研發於該些

技術項，亦即表示看好智能座艙聲學系統市場相關前景。而語音互動的車外應用相關技術專利數量最少，隨著車聯網持續發展，或許是我國廠商可以切入的專利技術入口。

從上述技術分析可看出聽覺相關技術並非可由單獨一家廠商就可以完全涵蓋其相關技術，各廠商著重技術不同，為產業鏈的方式互相支援。我國廠商在消費性電子與人機互動產品已有完整的產業鏈，而智慧座艙的發展提供非傳統汽車產業鏈的廠商進入車用電子產品的契機，我國廠商可憑藉自身消費性電子產品研發優勢，策略聯盟傳統車廠，築起相關技術專利保護，並專注於現有語音互動技術之整合或者優先將研發能量集中到聲學系統的開發，以期在智慧座艙中聽覺技術相關產品取得競爭優勢。

五、特殊案利分享

本節依據「聽覺技術」主題將語音互動相關技術分類為：車內應用、車外應用、語音增益、多模互動以及其他技術；將聲學相關技術分類為：聲學輸入、聲學輸出以及聲學環境，從6千多件專利家族中挑選數件最能代表各類別之專利技術作研究分析。

(一)車內應用技術專利

專利基本資訊			
公開(告)號	US7693720B2	申請人國別	US
公開(告)日	2010/04/06	申請日/優先權日	2002/07/15
被引用次數	840	引用數	189
專利名稱	基於語音的信息查詢、檢索、呈現以及本地或遠程命令 (Mobile systems and methods for responding to natural language speech utterance)		
申請人	VoiceBox Technologies, Inc.		
法律狀態(資訊)	2026-02-19 到期		
DWPI 專利家族(2 件)	US2004/0193420A1, US7693720B2		
內容概要	語音單元將用戶的自然語言語音轉換為電子信號，並且處理單元從電子信號檢索查詢和命令中的至少一個並將它們發送到接收、處理和響應查詢和命令的選定域代理。與域代理通信的收發器發送與查詢和命令相關聯的電子消息。		
代表圖			

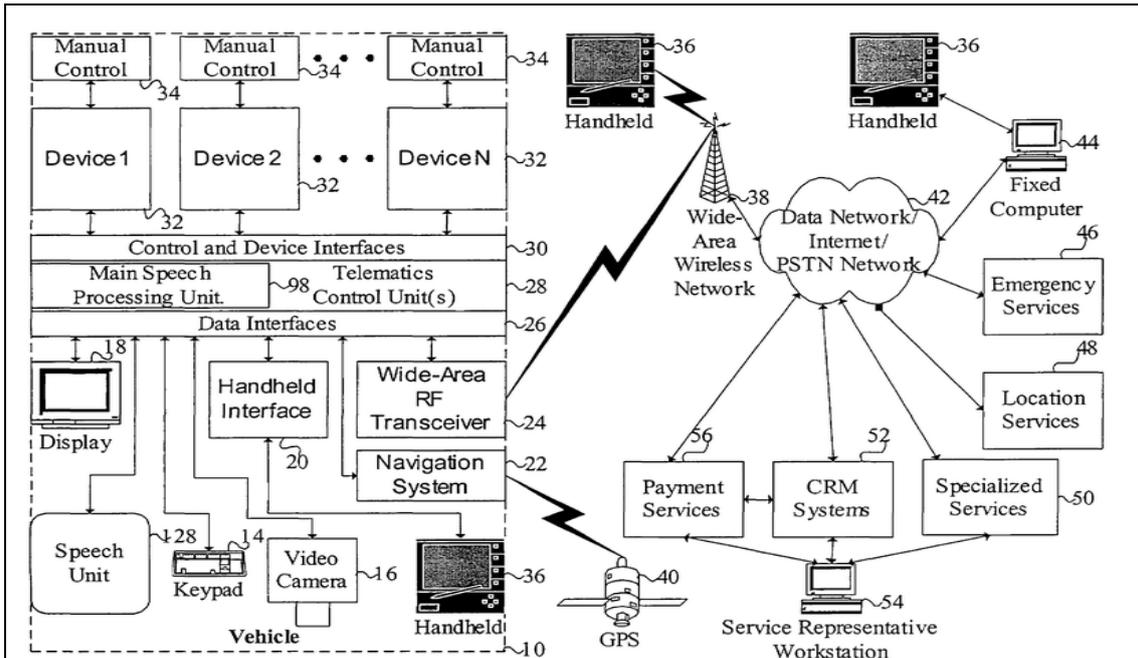


Figure 1. First Embodiment System Block Diagram

目的

本發明是一種完全集成的環境，允許移動用戶在廣泛的領域中提出自然語言語音問題或給出自然語言命令，支持本地或遠程命令，進行本地和網絡查詢以獲取信息，並在其中呈現結果。即使在提出的問題或收到的答復不完整、不明確或主觀的情況下，也能以自然的方式進行。

技術特徵

一種響應於用戶生成的自然語言語音的移動系統，包括：連接到車輛(10)上的計算機設備的語音單元(128)，其中語音單元接收來自用戶的自然語言語音並將接收到的自然語言語音轉換為電信號；和連接到車輛上的計算機設備的自然語言語音處理系統(98)，其中自然語言語音處理系統使用從多個域代理接收的數據來接收、處理和響應電子信號，其中自然語言語音處理系統(詳圖5)包括：語音識別引擎(120)，其至少使用從多個域代理(156)接收的數據來從電子信號中識別單詞或短語中的至少一個，其中語音識別引擎使用的數據包括動態更新的多個字典和短語條目。至少基於當前對話和與用戶相關聯的一個或多個先前對話的歷史來更新；解釋所識別的單詞或短語的解析器(118)，其中該解析器至少使用從多個域代理接收的

	<p>數據來解釋所識別的單詞或短語，其中該解析器通過以下方式解釋所識別的單詞或短語：確定自然語言語音的上下文；基於所確定的上下文選擇多個域代理中的至少一個；將所識別的單詞或短語轉換為問題或命令中的至少一個，其中該至少一個問題或命令被表述為選定的域代理用來處理所表述的問題或命令的語法；代理體系結構，其以通信方式耦合代理管理器、系統代理、多個域代理和代理庫中的每一個的服務，代理庫包括可由系統代理和多個域代理使用的一個或多個實用程序，其中所選擇的域代理使用通信耦合的服務來創建對所製定的問題或命令的響應並且格式化該響應以呈現給用戶。</p>
--	---

表 3-5-1 特殊專利案例分享(US7693720B2)

(二)車外應用技術專利

專利基本資訊			
公開(告)號	US2004/0022416A1	申請人國別	US
公開(告)日	2004/02/05	申請日/優先權日	2003/04/21
被引用次數	277	引用數	46
專利名稱	避免障礙物或事故的警示系統 (Motor vehicle warning and control system and method)		
申請人	Lemelson, Jerome H. etc		
法律狀態(資訊)	2017-06-14 未能支付維護費而失效		
DWPI 專利家族(2 件)	US2004/0022416A1, US6906639B2		
內容概要	<p>攝影機安裝在車輛上並在車輛行駛時掃描車輛前方的道路。攝影機輸出的連續生成的視頻圖像信號由圖像分析計算機進行電子處理和分析，生成用於識別障礙物的代碼。安裝在受控車輛中的決策計算機接收這樣的代碼信號以及由速度計或感測轉向機構操作的一個或多個傳感器生成的代碼信號並生成控制信號。可以顯示這樣的代碼信號，並使用合成語音或特殊聲音生成和警告裝置，以警告車輛駕駛員接近和存在的危險。</p>		
代表圖			

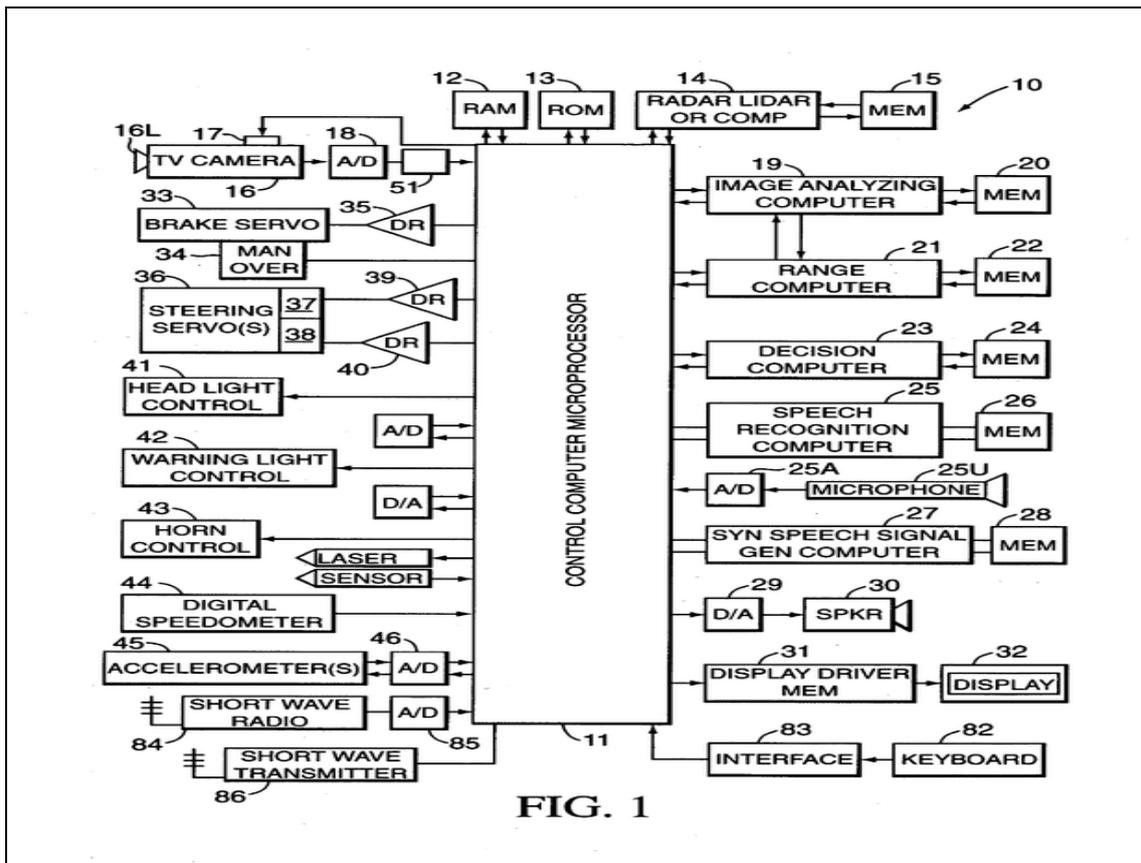


FIG. 1

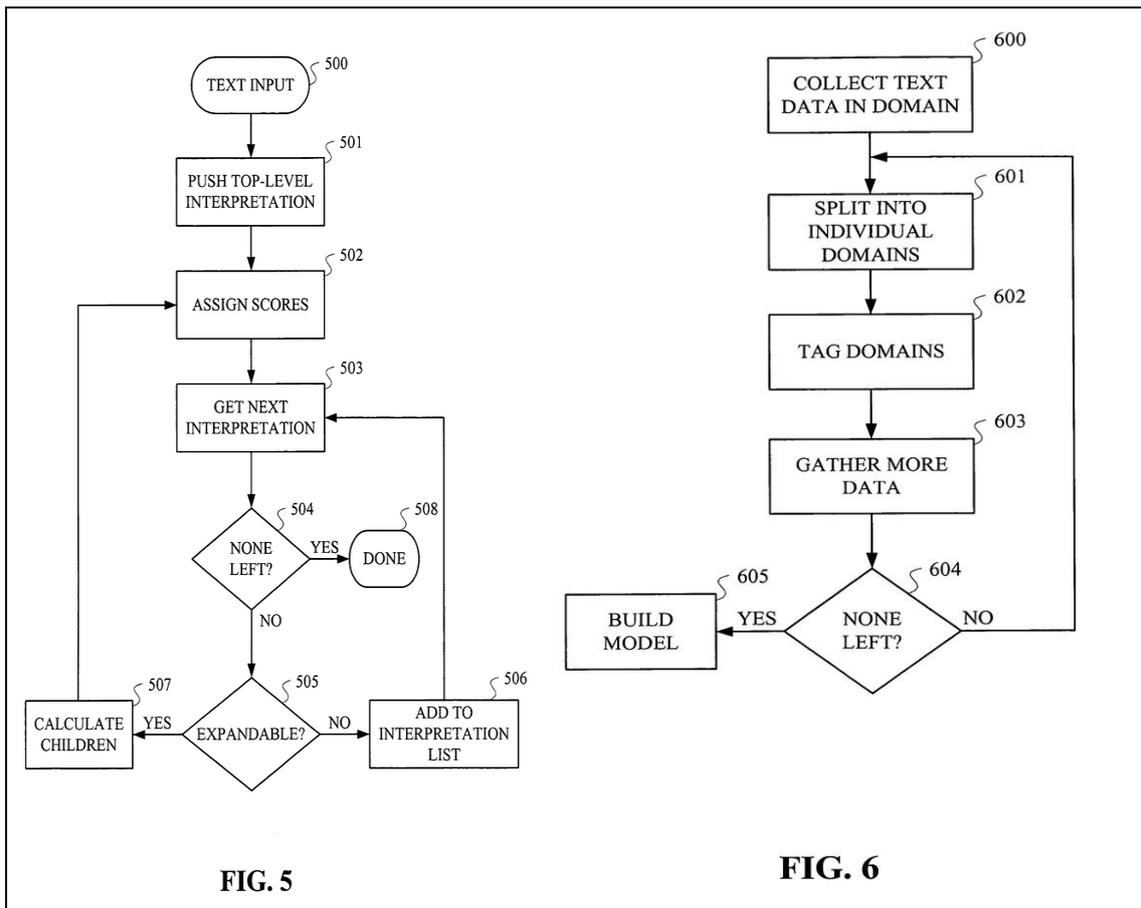
<p>目的</p>	<p>某些用於自動車輛控制的系統，包括使用雷達/激光雷達或電視掃描車輛正前方的道路並試圖警告駕駛員即將發生的危險的系統，未能保護車輛免受多種類型的碰撞或最小化由此造成的損壞。更具體地，這樣的系統無法對車輛轉向和速度進行同步、協調的控制，無法利用生產車輛和其他常見道路物體的標準存儲模型來充分利用不同障礙物或危險類型的識別，無法有效地處理物體和危險同時位於車輛的不同側面，未能充分利用以模糊邏輯和神經網絡方法為代表的現代專家系統決策和控制技術來處理更複雜的危險情況。</p>
<p>技術特徵</p>	<p>一種用於操作機動車輛的方法，包括：a. 駕駛員控制機動車輛的操作以使其沿著道路在交通中行駛，該道路具有其他車輛以與所述機動車輛相同的方向行駛並且以一定的速度接近所述機動車輛；b. 用該車輛支持的視頻掃描裝置(17)掃描該機動車前方向向和相反方向行駛的兩輛車的圖像，在該掃描裝置的輸出上連續生成全幀視頻圖像信號；c. 計算機處理所述視頻圖像信號並生成第一數字代碼信號序列；d. 計算機通過將所述第一代碼信號與記錄在存儲器中的代碼進</p>

	<p>行比較來分析所述第一數字代碼信號並識別在所述車輛前方掃描的物體，包括至少一個所述車輛行駛路徑上的物體；e. 檢測所述機動車輛與緊鄰所述車輛前方的物體之間的距離，並生成一系列第二代碼信號，每個代碼信號指示不同時間的所述距離；f. 計算機分析所述第一和第二代碼信號並產生第三代碼信號，以及 g. 通過控制合成語音生成計算機(27)的操作使其生成定義所選單詞的聲音的語音信號，並警告機動車輛的駕駛員這種語音表示正在發生的危險狀況，並且當情況需要時，生成進一步的語音信號以及相應的聲音和語音，以建議駕駛員採取糾正措施以避免或減少事故的可能性。</p>
--	--

表 3-5-2 特殊專利案例分享(US7693720B2)

(三) 語音增益技術專利

專利基本資訊			
公開(告)號	US8265939B2	申請人國別	US
公開(告)日	2012/09/11	申請日/優先權日	2005/08/31
被引用次數	278	引用數	25
專利名稱	從口頭話語中分層地提取用戶意圖 (Hierarchical methods and apparatus for extracting user intent from spoken utterances)		
申請人	NUANCE COMMUNICATIONS INC		
法律狀態(資訊)	2026-11-21 到期		
DWPI 專利家族(2 件)	US2007/0055529A1, US8265939B2		
內容概要	獲得用戶發出的解碼語音，然後從用戶發出的解碼語音以迭代方式提取意圖，使得在第一次迭代之後確定類並且在第二次迭代之後確定該類的子類。類和類的子類按層次指示用戶的意圖，例如目標和可以與目標相關聯的數據。用戶意圖提取步驟還可以在第三次迭代後確定該類的子類的子類，使得該類、該類的子類、以及該類的子類的子類按層次指示用戶的意圖。		
代表圖			



目的

在基於車輛的傳統語音系統中，用戶（例如駕駛員）通過發出非常具體的命令與語音系統交互，這些命令必須與目標系統理解的基於機器的語法一致。

舉例來說，假設車輛中的氣候控制系統是目標系統。為了降低車輛中的溫度，傳統語音系統的用戶通常必須說出幾個預定的基於機器的語法命令，例如命令“氣溫控制”，隨後是命令“空調”，隨後是命令“降低溫度”，然後是“5度”命令。

不幸的是，人們不會根據特定的基於機器的語法來說話或思考，並且還可能忘記為了實現他們的期望而必須說出的精確的預定命令。

技術特徵	<p>一種用於確定計算系統環境的用戶的預期動作的方法，該計算系統環境包括語音系統，該預期動作是經由用戶的語音輸入指定的，其中該方法包括以下動作：獲得對用戶的語音輸入的解碼，其中語音系統具有精確的基於機器的語法以允許用戶通過說出一個或多個預定語音命令來調用預期動作，並且其中語音輸入是自由形式的語音指令這與精確的基於機器的語法不同；和使用迭代分層提取過程從語音輸入的解碼中提取預期動作，包括在多個分層依賴的語義階段中分析語音輸入的解碼，包括：在迭代分層提取過程的第一語義階段期間根據對語音輸入的解碼來確定預期動作的第一分類級別，第一分類級別具有與第一分類級別相關聯的多個子分類；和</p> <p>在迭代分層提取過程的第二語義階段期間，根據對語音輸入的相同解碼，從與第一分類級別相關聯的多個子分類中確定預期動作的第二分類級別；其中所述第二分類級別具有與所述第二分類級別相關聯的多個子分類，並且其中使用迭代分層提取過程從所述語音輸入的解碼中提取預期動作，包括分析所述解碼在多個語義階段中對語音輸入的分析還包括從與第二分類級別相關聯的多個子分類中確定來自第三語義階段期間對語音輸入的相同解碼的預期動作的第三分類級別迭代層次提取過程。</p>
------	--

表 3-5-3 特殊專利案例分享(US8265939B2)

(四)多模互動技術專利

專利基本資訊			
公開(告)號	US2013/0030645A1	申請人國別	US
公開(告)日	2013/01/31	申請日/優先權日	2011/07/28
被引用次數	280	引用數	8
專利名稱	向多個乘員傳送內容的信息娛樂系統 (AUTO-CONTROL OF VEHICLE INFOTAINMENT SYSTEM BASED ON EXTRACTED CHARACTERISTICS OF CAR OCCUPANTS)		
申請人	PANASONIC HOLDING CORPORATION		
法律狀態(資訊)	2014-09-15 未能回應主管機關的通知而被中止		
DWPI 專利家族(1 件)	US2013/0030645A1		

技術特徵	<p>如圖 2 所示，車輛可配備一個或多個可用於檢測車輛乘員的面部圖像的攝像機(21)。然後，可以將面部識別算法應用於來自攝像機的面部圖像，以確定車輛乘員的身份或情緒。在另一個示例中，靠近每個座位定位的麥克風(22)可以捕獲語音輸入。然後，可以將語音識別算法應用於捕獲的語音數據，以確定車輛乘員的身份、語氣、情緒或語言背景。</p> <p>推薦引擎使用語音識別技術從車輛乘員之間的對話確定當前興趣，並且推薦引擎使用所述當前興趣生成對由所述信息娛樂系統傳送的內容的推薦。內容遞送引擎根據乘員間的人際關係來改變經由所述信息娛樂系統遞送的內容。</p>
------	---

表 3-5-4 特殊專利案例分享(US2013/0030645A1)

(五)其他技術專利

專利基本資訊			
公開(告)號	US2009/0055180A1	申請人國別	US
公開(告)日	2009/02/26	申請日/優先權日	2007/08/23
被引用次數	123	引用數	8
專利名稱	可控制的麥克風波束區域接收聲音 (System and method for optimizing speech recognition in a vehicle)		
申請人	DELPHI TECHNOLOGIES INC		
法律狀態(資訊)	2011-08-02 未能回應主管機關的通知而被中止		
DWPI 專利家族(2 件)	EP2028062A2, US2009/0055180A1		
內容概要	一種用於控制車輛中的個性化設置的系統，該系統包括用於接收來自車輛中的人的口頭命令的麥克風、識別說話者的位置的位置識別器、識別說話者的身份的身份識別器、識別接收到的口頭命令的語音識別器；該系統還包括用於處理所識別的說話者的位置、身份和命令的控制器，該控制器基於所識別的位置、所識別的身份以及所識別的說話者的口頭命令來控制一項或多項特徵設置，優化了車輛中使用的波束成形麥克風陣列。		
代表圖			

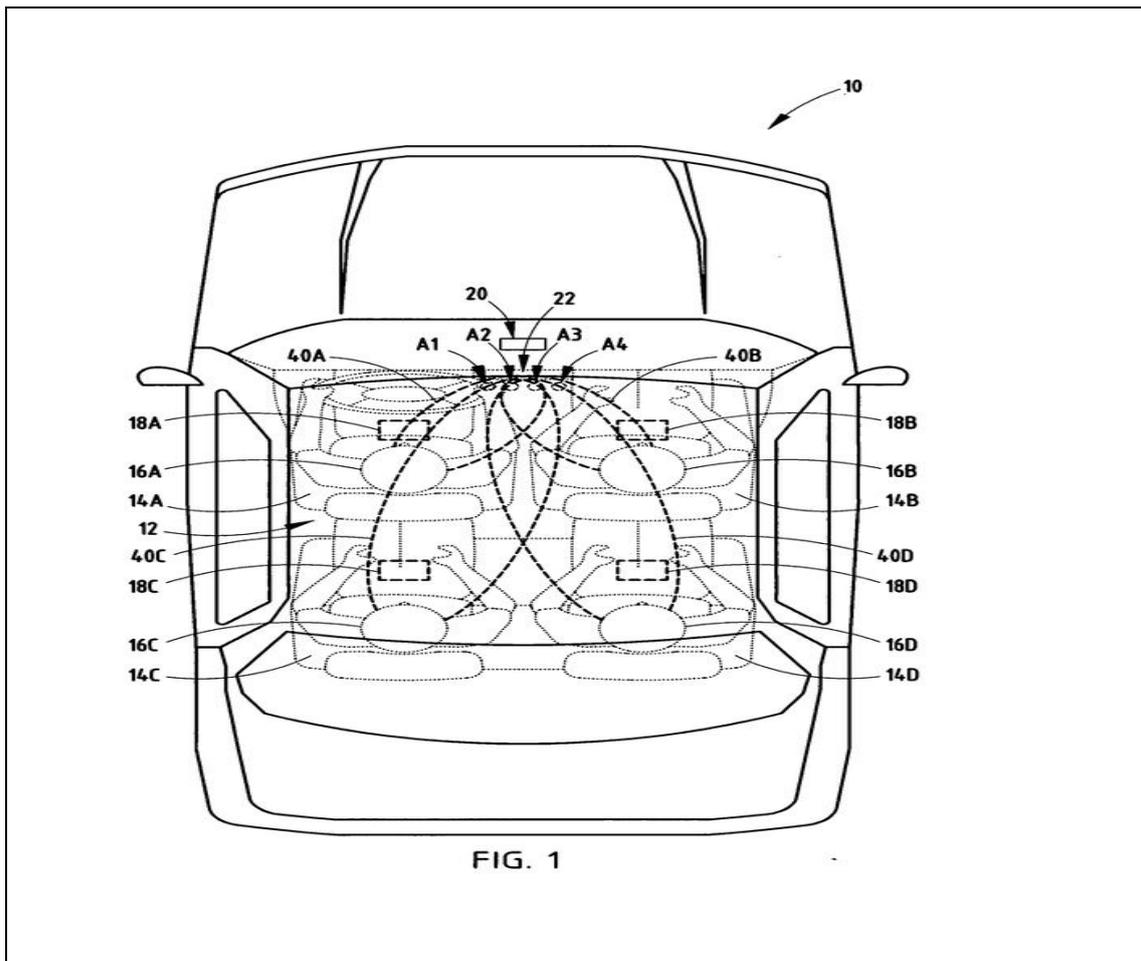


FIG. 1

目的

為了與車輛上的各種系統連接，可以採用麥克風和語音識別系統形式的人機界面（HMI）來接收和識別口頭命令。通常採用單個全局語音識別系統來識別語音語法，該語音語法可用於控制車輛各個區域中的特徵功能。在許多車輛中，語音識別系統專注於單個用戶對汽車相關功能的語音控制。在一些車輛中，可以採用多個麥克風或可操縱陣列來允許多個用戶控制車輛上的特徵功能。然而，適應車輛上使用的多個用戶的傳統語音識別器通常需要手動輸入一些信息，包括特定用戶的身份和位置。

技術特徵	<p>如圖 1 所示，車輛(10)被示出配備有麥克風(22)，用於接收音頻聲音，包括來自車輛中的乘客的口頭命令。麥克風包括通常位於乘客艙(12)中的麥克風元件 A1-A4 的陣列，因此以便從可控或可選擇的麥克風波束區域接收聲音。根據一個實施例，麥克風元件 A1-A4 的陣列位於車頂中，大體上位於前座乘客的前方，以便處於能夠接收來自乘客艙中的所有乘客的語音命令的位置。麥克風陣列(22)接收來自車輛 10 上的一名或多名乘客的可聽語音命令，並且接收到的語音命令被處理作為控制系統(20)的輸入。</p> <p>此外，基於區域的控制系統 20 可以針對車輛 10 內的乘客的不同數量和位置來最佳地約束麥克風陣列 22。具體地，可以採用麥克風陣列 22 連同波束形成軟件來聚焦於位置車輛中說話的人的特徵，以及乘員檢測可用於約束波束形成軟件。如果已知座位位置是空的，則波束成形軟件可以受到約束，使得座位位置被忽略。類似地，如果已知只有一個座位被占用，則最佳波束可以聚焦在該位置，而不需要額外的轉向或調整麥克風。</p>
------	--

表 3-5-5 特殊專利案例分享(US2009/0055180A1)

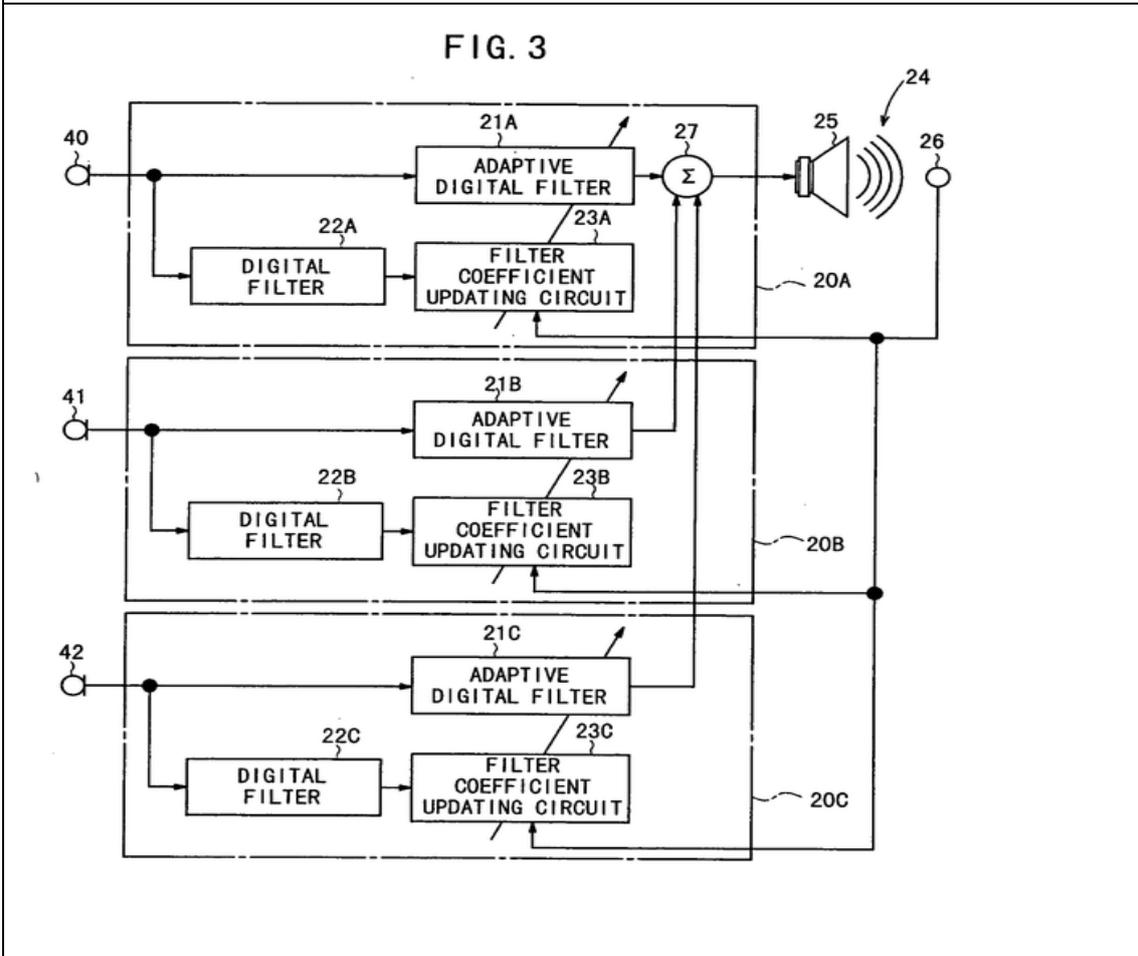
(六)聲學輸入技術專利

專利基本資訊			
公開(告)號	US2006/0188107A1	申請人國別	JP
公開(告)日	2006/08/24	申請日/優先權日	1999/03/09
被引用次數	116	引用數	33
專利名稱	有源噪聲消除 (Active noise control system)		
申請人	HONDA MOTOR CO. LTD. (HONDA GIKEN KOGYO KK) , PANASONIC HOLDING CORPORATION		
法律狀態(資訊)	2011-08-27 未能支付維護費而失效		
DWPI 專利家族 (4 件)	JP2000322066A, US7062049B1, US2006/0188107A1, US7254240B2		

內容概要

主動噪聲控制系統能夠根據低頻道路噪聲消除車輛乘客室中的噪聲。有源噪聲控制系統具有前饋控制單元，用於被提供與來自噪聲源的噪聲高度相關的參考信號並生成與車輛乘客艙中的噪聲異相的噪聲消除信號，以及消除噪聲控制單元。聲音產生單元設置在乘客室中，用於響應於來自所述前饋控制單元的噪聲消除信號而產生噪聲消除聲音。

代表圖



目的

對於傳統的主動噪聲控制系統，需要使用麥克風來確認乘客艙中的噪聲消除，並且還需要使用與乘客艙中的噪聲高度相關且滿足因果關係的參考信號。

為了基於低頻道路噪聲來抑制車廂內的噪聲，還需要獲得與車廂內的噪聲高度相關且滿足因果關係的參考信號。然而，產生這樣的參考信號是非常困難的。

技術特徵	<p>如圖 3 所示，採用麥克風(40~42)的基於前饋控制的有源噪聲控制系統具有結構彼此相同的有源噪聲控制器(20A~20C)。</p> <p>有源噪聲控制器(20A)如下操作：將來自麥克風(40)的輸出信號作為參考信號提供給自適應數字濾波器(21A)和數字濾波器(22A)，其傳遞特性被使得等於麥克風的聲場傳遞特性。數字濾波器將其輸出信號提供給濾波器係數更新電路(23A)，濾波器係數更新電路基於 LMS 算法計算自適應數字濾波器的濾波器係數。由濾波器係數更新電路計算出的濾波器係數被設定在自適應數字濾波器中。</p> <p>來自自適應數字濾波器(21A)的輸出信號和來自自適應數字濾波器(21B、21C)的輸出信號通過加法器(27)彼此相加。加法器施加和信號以驅動放置在乘客中的揚聲器(25)；從揚聲器輸出的聲音輻射與乘客室(24)中的噪聲之間的差異由設置在乘客室中的麥克風(26)檢測以確認噪聲消除。來自麥克風(26)的輸出信號作為誤差信號被發送至濾波器係數更新電路，濾波器係數更新電路計算濾波器係數以消除誤差信號的平方。</p>
------	---

表 3-5-6 特殊專利案例分享(US2006/0188107A1)

(七)聲學輸出技術專利

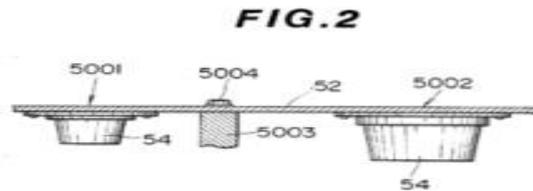
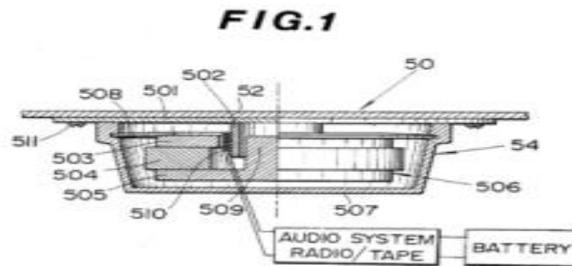
專利基本資訊			
公開(告)號	US4514599A	申請人國別	JP
公開(告)日	1985/04/30	申請日/優先權日	1980/12/19
被引用次數	138	引用數	13
專利名稱	揚聲器 (Speaker for automotive vehicle audio system having a vehicle panel serving as sound-amplifying medium)		
申請人	NISSAN MOTOR CO. LTD.		
法律狀態(資訊)	1997-04-30 未能支付維護費而失效		
DWPI 專利家族(6 件)	EP54945A1, JP57104396A, JP57175445A, US4514599A, EP54945B1, DE3172790D1		

內容概要

用於機動車輛音頻系統的揚聲器具有振動以產生音頻聲音的車輛面板。車輛面板由揚聲器的驅動器以與音頻信號的頻率和幅度對應的頻率和幅度驅動。這種揚聲器特別適合於再現相對低頻的聲音。

代表圖

U.S. Patent Apr. 30, 1985 Sheet 1 of 17 4,514,599



目的

通常，用於機動車輛音頻系統的揚聲器設置在車廂內的不同位置處。傳統上，錐形揚聲器用於車輛音頻系統，用於產生適合於清晰地再現音頻聲音的頻率範圍內的音頻聲音。然而，由於車廂內可用於揚聲器的空間受到嚴重限制，因此在車廂內安裝的錐體式揚聲器的尺寸也必須受到限制。另一方面，為了清楚地產生基本上低頻的聲音，例如頻率小於 500Hz 的聲音，揚聲器直徑必須約為 20cm。如此大的揚聲器無法安裝在車廂內而不顯著減少車廂內的空間。

技術特徵	<p>如圖 1、2 所示，本案揭示一種用於機動車輛的具有音頻系統的揚聲器(50)，包括：車輛面板(52)，其形成車身的一部分並且足夠柔性以在音頻下振盪，所述車輛面板包括至少一個適於振盪以產生音頻聲音的部分，固定到所述部分的外殼；驅動單元(54)，彈性地懸掛在所述殼體內，與所述音頻系統相關聯，用於接收由所述音頻系統產生的音頻信號，並且與所述殼體分開地固定到所述車輛面板的所述部分，以驅動所述部分以音頻頻率振盪，以產生音頻信號，所述驅動單元包括固定到所述車輛面板的支撐元件、纏繞在所述支撐元件周圍的線圈(510)、以及驅動器組件(506)，所述驅動器組件具有鄰近所述線圈定位的永磁體(504)，用於引起所述支撐元件的振動；其中，所述車輛面板形成所述車身的一部分並且還用作用於產生音頻聲音的揚聲器的振動膜構件(501)。</p>
------	--

表 3-5-7 特殊專利案例分享(US4514599A)

(八)聲學環境技術專利

專利基本資訊			
公開(告)號	US2016/0029111A1	申請人國別	US
公開(告)日	2016/01/28	申請日/優先權日	2014/07/24
被引用次數	73	引用數	59
專利名稱	車輛音響系統 (VEHICLE IN CABIN SOUND PROCESSING SYSTEM 申請人：MAGNA ELECTRONICS INC.)		
申請人	MAGNA INTERNATIONAL INC.		
法律狀態(資訊)	2035-07-23 到期		
DWPI 專利家族(2 件)	US2016/0029111A1, US9800983B2		
內容概要	一種用於車輛的聲音處理系統或語音採集系統，其利用多個麥克風來捕獲或接收來自車輛中的人以及來自車廂內部或外部的其他區域的聲音信號，並且利用多個揚聲器來產生聲音信號。輸出信號以增強車內其他乘客或乘員聽到的聲音。		
代表圖			

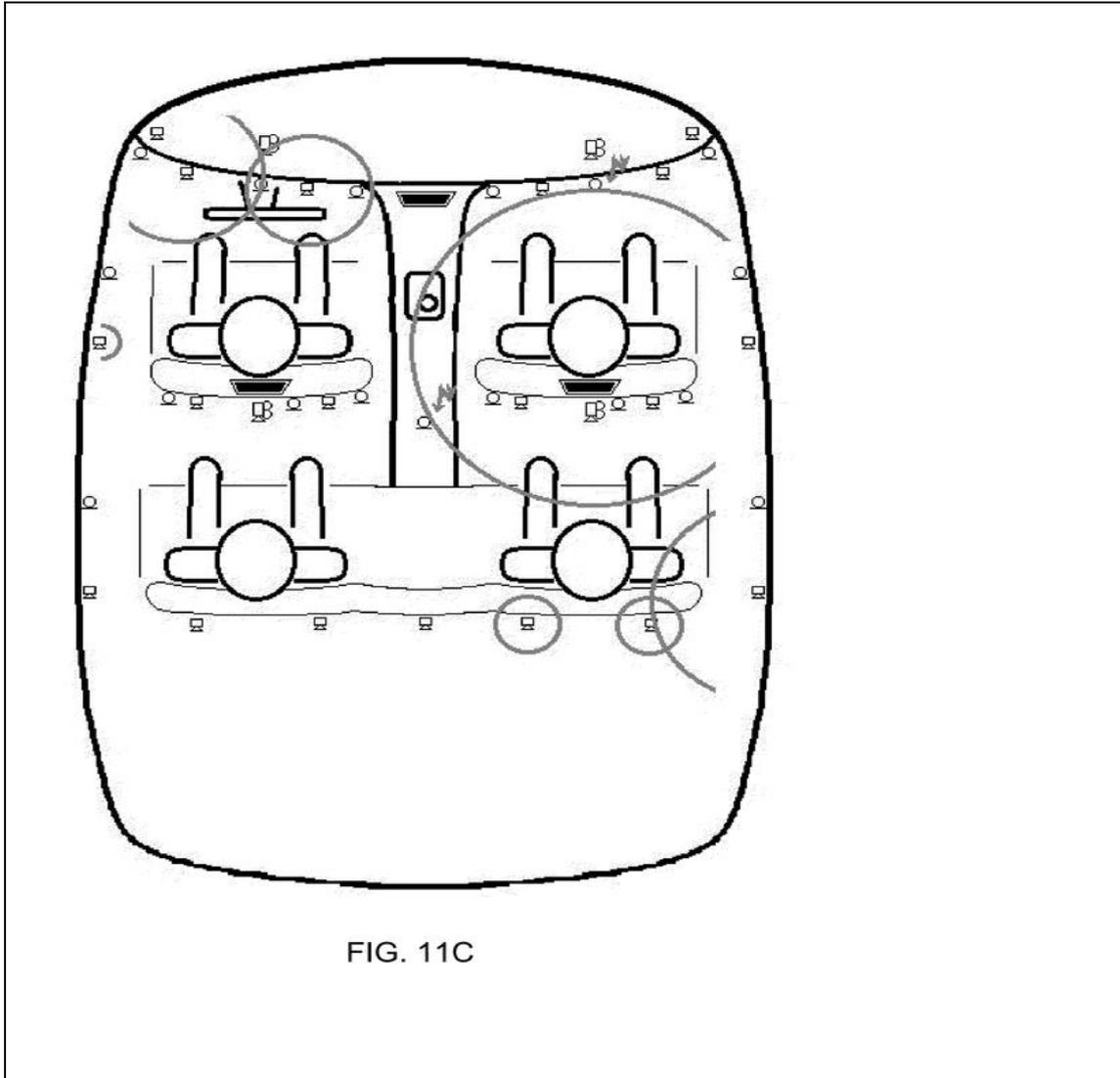


FIG. 11C

目的

在車廂噪聲消除系統中，已知執行主動車廂噪聲抑制，這些系統使用麥克風（或加速度檢測器）監控車內的噪聲，並嘗試通過生成與檢測到的信號異相 180 度的相同信號來消除噪聲。通過車輛內部的反噪聲發射（例如通過噪聲發射器 23a-d）來消除從車廂外部侵入內部的聲波。通常，此類系統在遠低於 100 Hz 的頻率下工作，但較高頻率的消除效果較差。

<p>技術特徵</p>	<p>一種車輛音響系統，所述音響系統包括：多個麥克風，設置在配備有所述聲音系統的車輛的車廂內；多個揚聲器，設置在裝備車輛的駕駛室中，位於裝備車輛的相應座位處或附近；聲音處理器，可操作來處理所述麥克風的麥克風輸出信號，以確定裝備車輛中在所述麥克風之一處或附近說話的乘員的語音信號；所述聲音處理器通過(i)主動噪聲消除技術、(ii)人聲構思技術和(iii)人聲分離技術中的至少一種來減少處理器輸出信號中的噪聲。</p> <p>用戶輸入裝置可被致動以選擇所配備的車輛的兩個或更多個乘員進行對話，並且其中所選擇的乘員之一是正在講話的乘員，並且其中響應於所述處理器輸出信號，在由另一選定乘員占據的座位處或附近的揚聲器生成代表說話乘員的語音信號的聲音，以將聲音引導至另一選定乘員，而在由非選定乘員占據的座位處或附近的揚聲器不產生聲音。</p>
-------------	---

表 3-5-8 特殊專利案例分享(US2016/0029111A1)

第四單元-娛樂體驗

一、 技術、分類簡介

(一)娛樂體驗發展簡述：

過往，車內娛樂體驗主要以車內顯示器播放音樂、廣告或影片，提供乘客以單向顯示為主的乘車樂趣。後加入類似於電腦或單機遊戲的內容，讓乘客可透過顯示器與遊戲內容互動，提供乘客長程乘坐的消遣。

隨著智慧車輛的發展趨勢，並因應物聯網的豐富資訊、智慧化設備及個人化服務的發展，娛樂體驗將從過往的單向顯示與單機遊戲娛樂，轉變為連網的個人化車內娛樂應用，並基於行車安全理由，建構乘客與駕駛互不打擾的獨立娛樂系統，以及透過乘客的智慧化設備與車內系統的連結，提供更多整合式服務與個人化服務，將乘客的乘坐體驗從單純的娛樂消遣打發時間模式轉為建構車內成為第三生活空間的沉浸式娛樂體驗。

(二)娛樂體驗技術分析：

乘客與駕駛員不同，駕駛員必須專注於行車控制中，乘客則可以在行車過程中，沉浸於車內娛樂系統提供的相關娛樂服務。隨著車用

電子的發展以及智慧科技相關技術逐漸導入用車情境的潮流下，車內娛樂體驗技術的發展已從強調穩定性與耐用性的機械式控制轉向強調智慧化、個別化的控制以及沉浸式娛樂為主的整合服務，故目前的發展重點包括了後座娛樂系統與顯示面板的整合、乘客如何控制後座娛樂系統、如何區別乘客以達成個別化的差異服務以及娛樂聲光效果的呈現方式等技術。

(三)專利檢索與技術領域之分類：

欲了解上述的車內娛樂體驗目前發展重點其關鍵技術具體內容，可利用全球車內娛樂體驗專利申請情形進行進一步探索。透過 Derwent Innovation 利用娛樂體驗的相關關鍵字進行檢索並閱讀相關專利技術後，歸納出關鍵技術具體內容包括二階技術(顯示、控制、個別化服務、體驗、環境)。再將二階技術進一步細分為三階技術，其範疇依序包括頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、遙控器與手勢之控制技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位、乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗以及車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動等技術。以下分別將各關鍵技術具體內容(三階技術)說明如下：

1、頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術

透過頭枕與手枕顯示器將後座娛樂系統的內容呈現給乘客使用，

包含了音樂、遊戲、影片與廣告，另外還包括乘客乘坐之座椅、燈光、冷氣等設定介面，提供乘客進行調整。而頭枕與手枕顯示器通常放置於前排座位的頭枕後方或後排座位的手枕上，並以乘客方便使用的角度對準乘客以提供娛樂服務。

目前主要技術具體內容為：提供娛樂內容、作為車內網路連線的終端設備、提供特殊車輛用途使用等。又因特殊車輛之乘客間可能必須保有隱私，故顯示技術還加入考量資料安全之設計，例如加入限流器，以達成視場限制或駕駛與乘客間的個資屏蔽等。而整體顯示器與座椅之總成還需考量到行車安全這個重要因素，其設計必須合乎行車安全相關規定。另外，乘客間亦可透過顯示器進行顯示內容的共享，其顯示內容可透過中控台進行分派，或由乘客自主選擇其他乘客的顯示內容共享(參見圖 4-1-1)。



圖 4-1-1 BMW 車內頂級戲院情境³⁸

2、遙控器與手勢之控制技術

乘客可以透過特定的遙控器，或是以手勢的方式控制後座娛樂系統，包括透過顯示器觸碰，或為車內特定的遙控器利用智慧化設備進行遠程控制以及利用手勢的方式進行控制，使乘客可不須向前或移動上半身來觸控顯示螢幕。其中，利用手勢的方式進行控制則需另外增加車內感測器以監測及感應乘客之手勢，同時可兼具感應乘客臉部表情或其聲音作為感測回饋或確認乘客目前位置以提高監測準確度，或將其應用於特殊車輛用途，用以進行乘客的健康監測(如圖 4-1-2)。



圖 4-1-2 BMW 轎車之手勢控制功能³⁹

³⁸ 國際智慧座艙持續發燒，建構以使用者為中心人性化互動介面，

<https://www.artc.org.tw/tw/knowledge/articles/13685> (最後瀏覽日：2023/10/6)

³⁹ 未來用手勢控制汽車也許就這麼簡單，<https://read01.com/zh-tw/0e45JB.html> (最後瀏覽日：2023/10/6)

3、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位

因應智慧化設備，例如手機、平板電腦及智慧手錶之普及，透過這些智慧化移動設備可迅速將乘客之個人化資訊與後座娛樂系統介接，以達成差異化、個人化之服務提供，例如顯示設定、乘客識別、智慧化設備之內容接續互通等。並可透過其自動介接來省去冗時的駕駛或乘客的乘坐設定，例如座椅、光線、後座娛樂系統的使用者介面等設定，並可於乘客更換位置時隨時進行調整，完成無縫接軌之整合式服務(如圖 4-1-3)。



圖 4-1-3 Qualcomm 推出的概念車支援個人化影音操作⁴⁰

⁴⁰ 國際智慧座艙持續發燒，建構以使用者為中心人性化互動介面，
<https://www.artc.org.tw/tw/knowledge/articles/13685> (最後瀏覽日：2023/10/6)

4、乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗

透過虛擬、擴增實境顯示技術，提供乘客於乘車期間如臨其境的視覺體驗，使用投影技術解放乘客視覺限制，將可觀賞畫面增大，利用乘客視角捕捉技術，隨時調整投影畫面或注視目標顯示，並可將車外環境或駕駛視野提供與乘客觀看，達到防止乘客出現暈車症狀。亦可將車外環境與乘客乘車視野提供共享與非乘客人員共享，營造出共享乘車體驗的情境，降低乘客乘車期間僅能觀賞車外風景的乏味感（如圖 4-1-4）。



圖 4-1-4 同時解決 VR 暈和暈車兩個問題，還能讓平時無聊的通勤變得更有趣：讓 VR 內容即時與車輛和路線的運動進行同步

5、車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動

除了透過車內虛擬環境的布建來提高娛樂性外，另可結合車輛外部現實環境，共同設計行車期間不同路線、不同風景、不同地點觸發對應的遊戲場景，增加遊戲的豐富度，同時，可透過車與車或乘客與乘客間的互動，來提高遊戲的娛樂性。另外，車輛外部現實環境還包

括地圖上的景點、建築物、區域或乘客設定的興趣點，當經過該些場景時，可觸發相關的導覽、活動說明、廣告或實時事件的觸發，提供在車內進行旅遊或購物的新乘車體驗(如圖 4-1-5)。

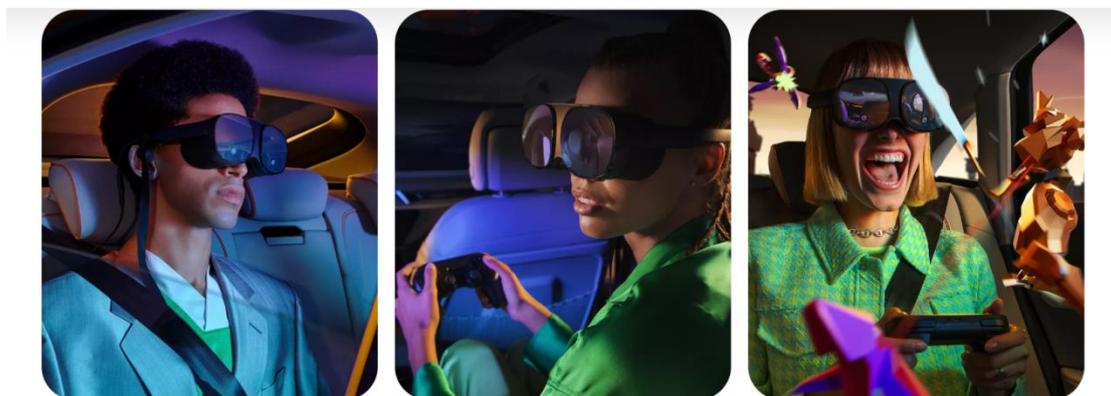


圖 4-1-5 holoride 產品，包含車輛專用之 VR 眼鏡及提供沉浸式娛樂內容⁴¹

二、 專利分析

(一)分類技術於不同國家的專利數量

1、娛樂體驗技術於不同國家的專利數量分析

由於各國專利制度皆屬屬地主義，如想在世界各國取得專利權的保護，必須向該國家提出發明專利的申請，以獲得該專利於該國家的專利權。所以從分類技術於不同國家的專利數量（非同族）的角度來進行統計，說明如下。

娛樂體驗此分類技術於不同國家的專利數量統計為利用 Derwent

⁴¹ <https://www.holoride.com/en/product> (最後瀏覽日：2023/10/6)

Innovation 專利資料庫進行關鍵字檢索，篩選出約 4,947 筆專利紀錄（非同族）後，以各紀錄的「國家/地區代碼」作為不同國家代表進行統計，其中，前十大國家/地區分布圖如圖 4-2-1 及列表如 4-2-1。此外，來自其他國家的發明數量統計列表如表 4-2-2。

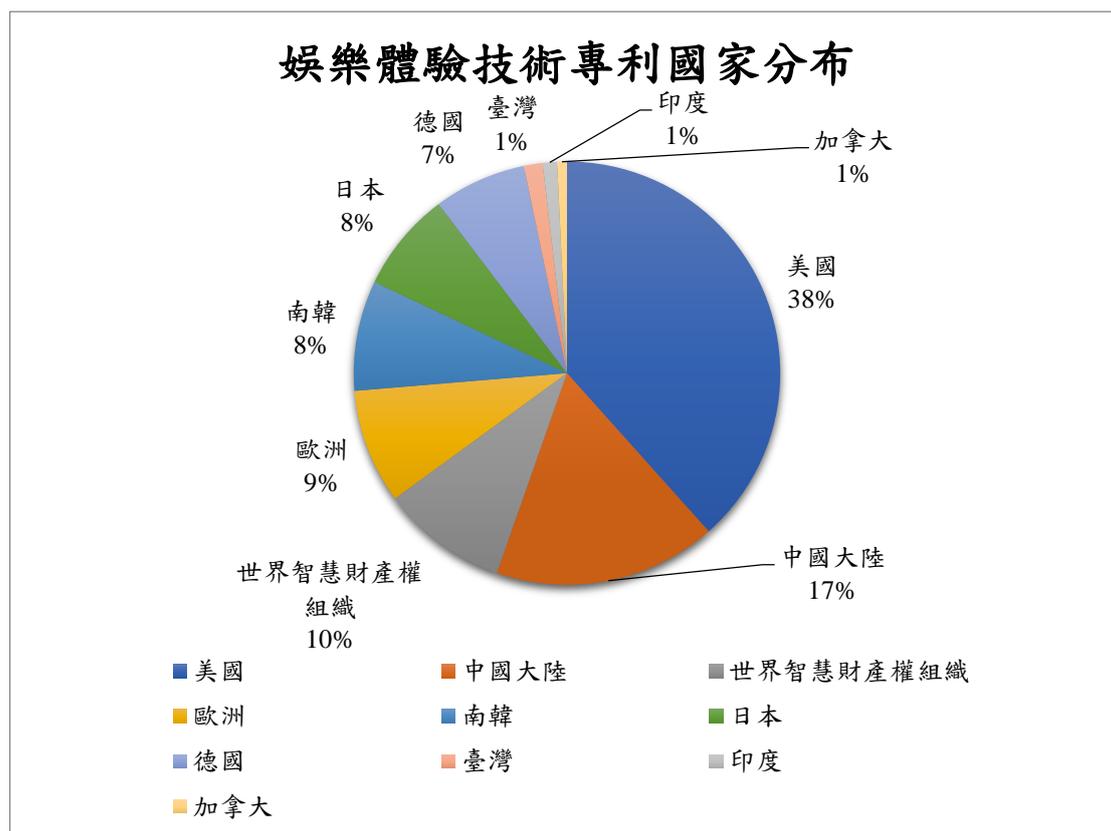


圖 4-2-1 娛樂體驗技術依專利數量統計前十大國家/地區分布圖

表 4-2-1 娛樂體驗技術依專利數量統計前十大國家/地區列表

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	1,871
中國大陸(China, Mainland)	823
世界智慧財產權組織(WO)	466
歐洲(EP)	426
南韓(Korea, Republic of)	410
日本(Japan)	372
德國(Germany)	342
臺灣(Taiwan)	69

印度(India)	53
加拿大(Canada)	36

表 4-2-2 娛樂體驗技術依專利數量統計前十大以外國家/地區列表

國家	專利數量(件)
澳大利亞(Australia)	28
新加坡(Singapore)	13
英國(United Kingdom)	13
墨西哥(Mexico)	9
巴西(Brazil)	8
法國(France)	5
西班牙(Spain)	1
馬來西亞(Malaysia)	1

如第一節所述，透過 Derwent Innovation 利用娛樂體驗的相關關鍵字進行檢索並閱讀相關專利技術後，歸納出關鍵技術具體內容包括二階技術（顯示、控制、個別化服務、體驗、環境）。進一步地，透過關鍵字之選擇與分類，可將前述二階技術收斂後，分別以後座娛樂以及沉浸體驗兩個子分類（一階技術）作為代表進行分析，亦即將娛樂體驗分類技術分別再從後座娛樂以及沉浸體驗兩個子分類（一階技術）面向作統計。

在後座娛樂（非同族）子分類部分，透過 Derwent Innovation 專利資料庫進行關鍵字檢索後，可篩選出約 3,027 筆專利紀錄（非同族），以各紀錄的「國家/地區代碼」作為不同國家代表進行統計如圖 4-2-2，列表如表 4-2-3。此外，來自其他國家的發明數量統計列表

如表 4-2-4。

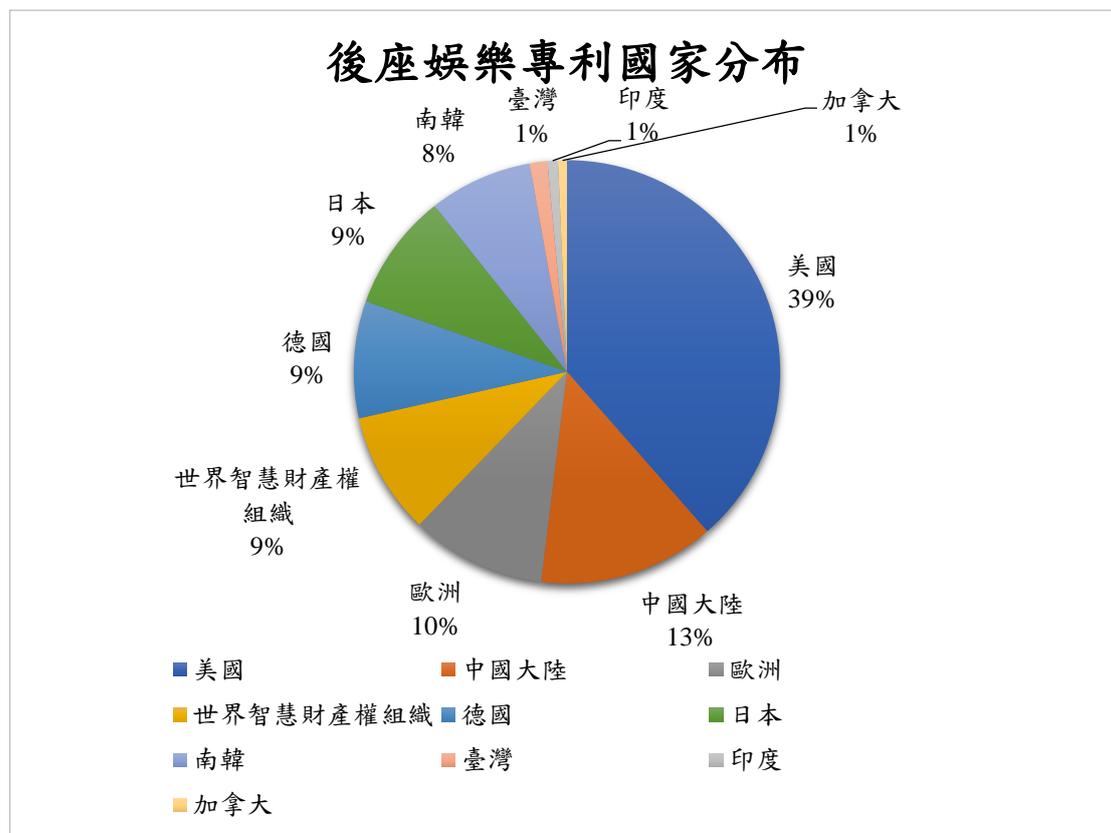


圖 4-2-2 後座娛樂技術依專利數量統計前十大國家/地區分布圖

表 4-2-3 娛樂體驗技術子分類(後座娛樂)依專利數量統計前十大國家/地區列表

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	1,152
中國大陸(China, Mainland)	399
歐洲(EP)	305
世界智慧財產權組織(WO)	278
德國(Germany)	267
日本(Japan)	267
南韓(Korea, Republic of)	234
臺灣(Taiwan)	40
印度(India)	24
加拿大(Canada)	20

表 4-2-4 娛樂體驗技術子分類(後座娛樂)依專利數量統計前十大以外國家

/地區列表

國家	專利數量(件)
澳大利亞(Australia)	14
英國(United Kingdom)	12
新加坡(Singapore)	6
法國(France)	3
墨西哥(Mexico)	2
西班牙(Spain)	1
馬來西亞(Malaysia)	1
巴西(Brazil)	1

在沉浸體驗（非同族）子分類部分，透過 Derwent Innovation 專利資料庫進行關鍵字檢索，篩選出約 2,025 筆專利紀錄（非同族）後，以各紀錄的「國家/地區代碼」作為不同國家代表進行統計如圖 4-2-3，列表如表 4-2-5。此外，來自其他國家的發明數量統計列表如表 4-2-6。

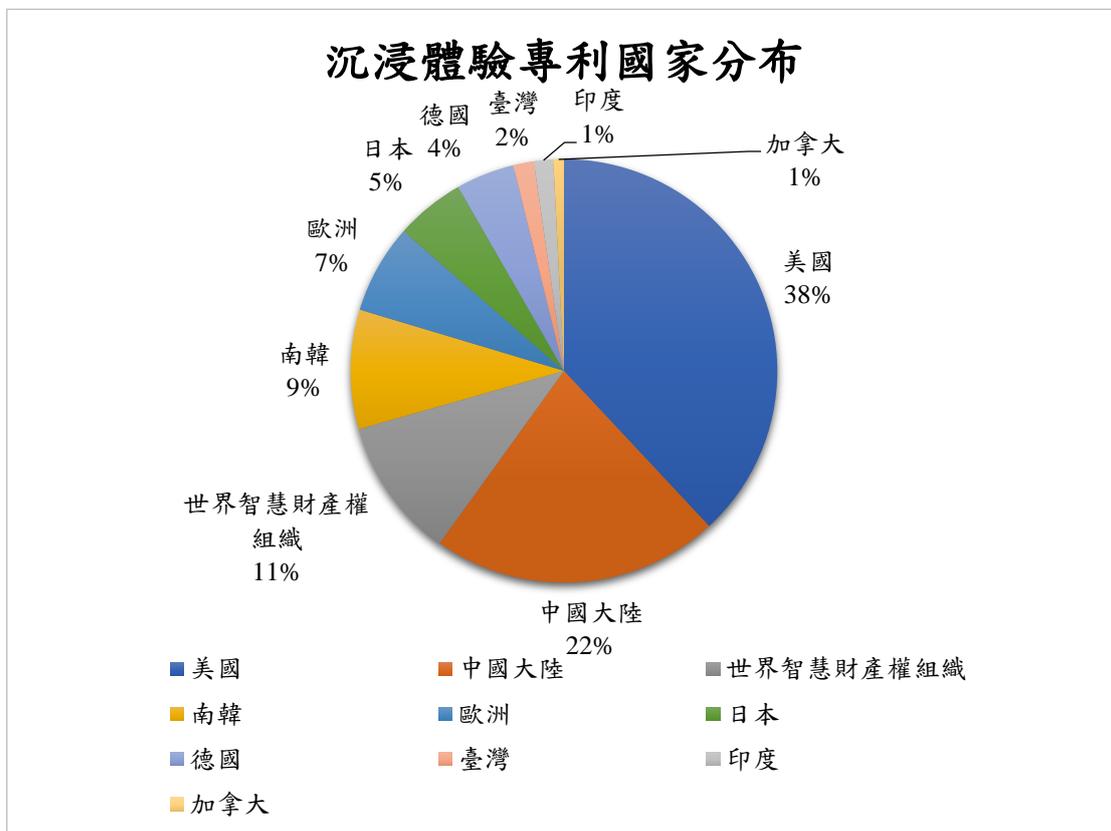


圖 4-2-3 沉浸體驗技術依專利數量統計前十大國家/地區分布圖

表 4-2-5 娛樂體驗技術子分類(沉浸體驗)依專利數量統計前十大國家/地區列表

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	757
中國大陸(China, Mainland)	433
世界智慧財產權組織(WO)	212
南韓(Korea, Republic of)	181
歐洲(EP)	135
日本(Japan)	105
德國(Germany)	88
臺灣(Taiwan)	31
印度(India)	29
加拿大(Canada)	16

表 4-2-6 娛樂體驗技術子分類(沉浸體驗)依專利數量統計前十大以外國家/地區列表

其他國家	專利數量(件)
澳大利亞(Australia)	14
巴西(Brazil)	7
新加坡(Singapore)	7
墨西哥(Mexico)	7
法國(France)	2
英國(United Kingdom)	1

透過 Derwent Innovation 進行專利檢索，在娛樂體驗這個分類技術項下，計有約 4,947 件專利申請紀錄，分別為後座娛樂子分類約 3,027 件，沉浸體驗子分類約 2,025 件。在 4,947 件專利申請紀錄中，前十大國家占了 4,868 件，大約 98.4% 的專利申請紀錄是由前十大國家申請，其中以美國 (United States) 的 1,871 件為最高，中國大陸 (China, Mainland) 的 823 件次之，世界智慧財產權組織 (WO) 466 件排第 3 位。

如從後座娛樂、沉浸體驗這 2 個子分類技術項進行統計，可以觀察到其專利申請前十大申請人相同，前 3 名分別為美國 (United States)、中國大陸 (China, Mainland)、歐洲 (EP)；沉浸體驗子分類項之前 3 名為美國 (United States)、中國大陸 (China, Mainland) 及世界智慧財產權組織 (WO)。

其中，於娛樂體驗分類技術第 1 名之美國，其專利申請數量占比約 38%，於 2 個子分類 (後座娛樂、沉浸體驗) 項下之占比也皆為 38% 左右；第 2 名 (中國大陸) 及第 3 名 (世界智慧財產權組織) 於分類技術 (娛樂體驗) 項下分別約為 19% 及 10%，其於 2 個子分類 (後座娛樂、沉浸體驗) 項下分別約為 13%、21% 以及 9%、10%。

據上統計，美國與世界智慧財產權組織於後座娛樂、沉浸體驗子分類項下呈現均衡、蓬勃的發展，而中國大陸的發展呈現比較明顯的差異，以沉浸體驗有較為積極、快速的發展，專利申請數量占比約為 21%，較後座娛樂子分類的 13% 為高，於整體分類技術項下 (娛樂體驗) 占比約為 19%。

另外，進一步將分類技術項下的專利紀錄限縮為同族且以「最早優先權國家/地區」作為不同國家來進行專利數量統計，以獲取代表該專利發明第一次提出專利申請的來源國家的專利數量。同前述關鍵字與利用 Derwent Innovation 專利資料庫進行檢索，篩選出約 1,947

筆專利紀錄（同族）後，以各紀錄的「最早優先權國家/地區代碼」作為不同國家進行統計如圖 4-2-4，列表如表 4-2-7。此外，來自其他國家的發明數量統計列表如表 4-2-8。

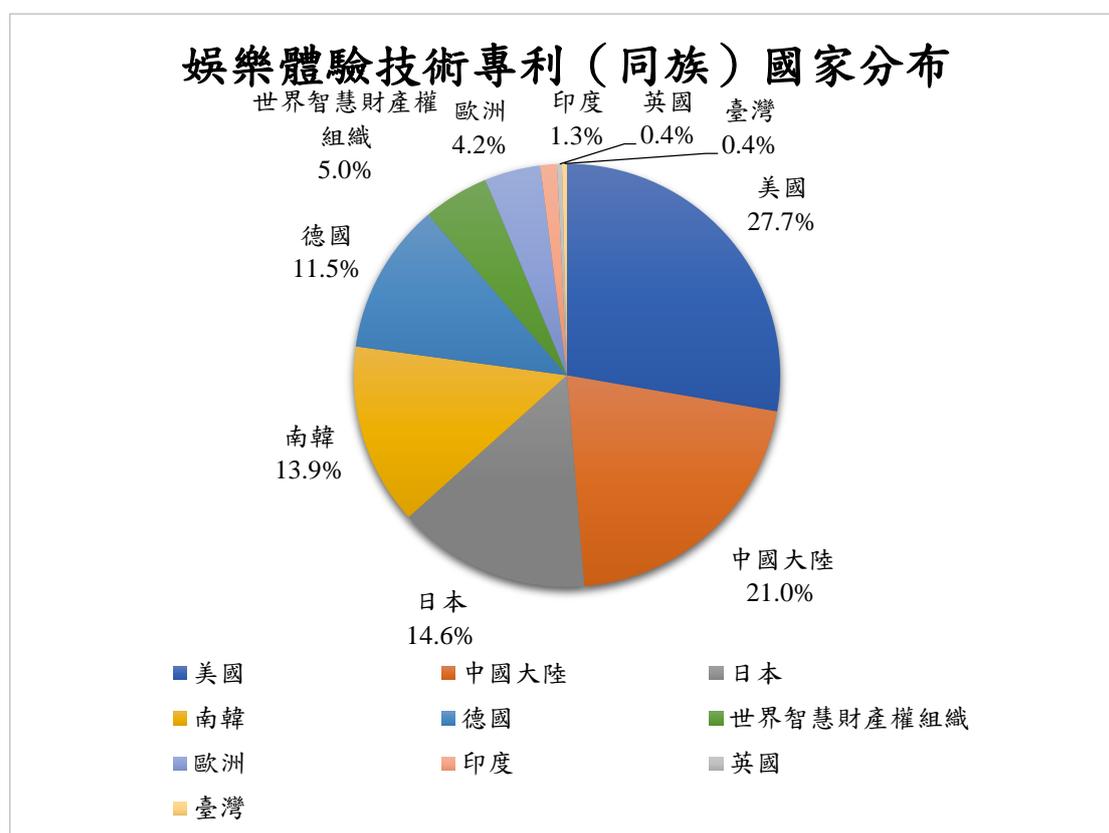


圖 4-2-4 娛樂體驗技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區分布圖

表 4-2-7 娛樂體驗技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區列表

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	524
中國大陸(China, Mainland)	396
日本(Japan)	276
南韓(Korea, Republic of)	262
德國(Germany)	218
世界智慧財產權組織(WO)	95
歐洲(EP)	80
印度(India)	24
英國(United Kingdom)	7
臺灣(Taiwan)	7

表 4-2-8 娛樂體驗技術依專利（同族）數量統計前十大以外國家/地區列表

國家	專利數量(件)
巴西(Brazil)	2
RD	1
澳大利亞(Australia)	1
法國(France)	1
西班牙(Spain)	1
奧地利(Austria)	1

相同的，針對分類技術的子分類(後座娛樂、沉浸體驗)的專利紀錄限縮為同族且以「最早優先權國家/地區」作為不同國家來進行專利數量統計。其中，於 Derwent Innovation 專利資料庫進行關鍵字檢索，篩選出後座娛樂（同族）約 1,051 筆專利紀錄後，以各紀錄的「最早優先權國家/地區代碼」作為不同國家進行統計如圖 4-2-5，列表如表 4-2-9。此外，來自其他國家的發明數量統計列表如表 4-2-10。

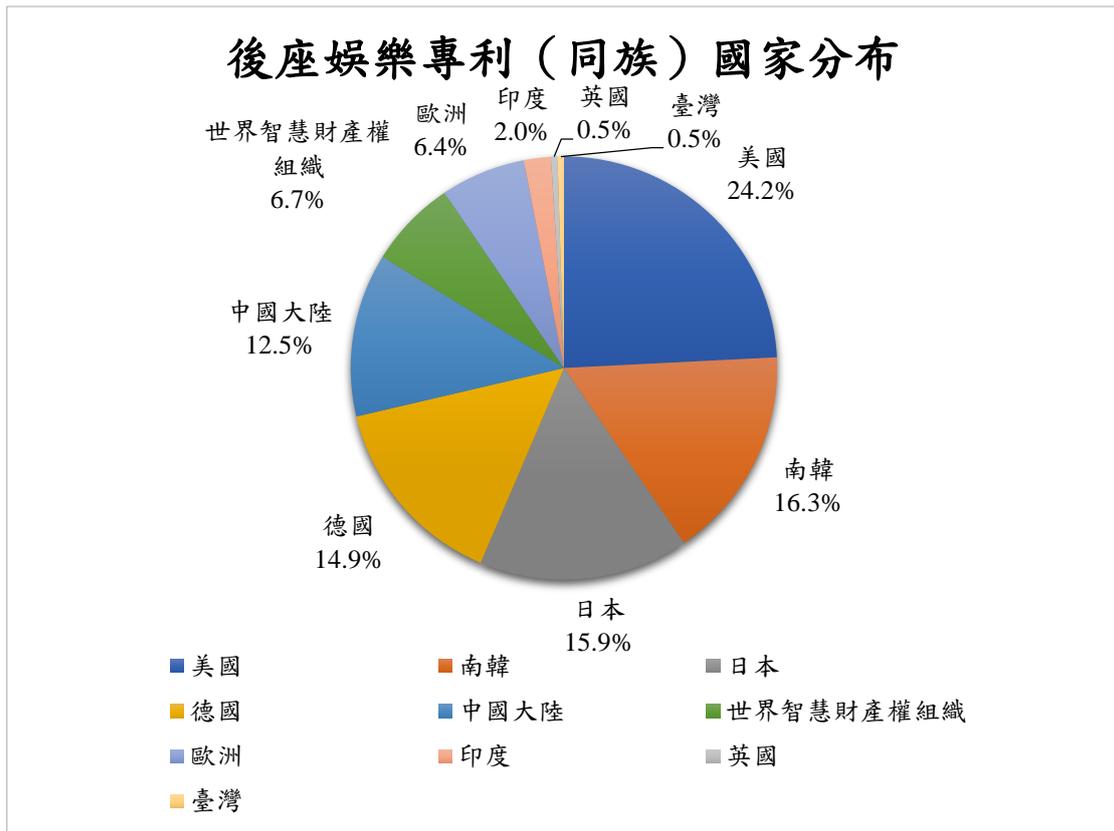


圖 4-2-5 後座娛樂技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區分布圖

表 4-2-9 後座娛樂技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區列表

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	248
南韓(Korea, Republic of)	167
日本(Japan)	163
德國(Germany)	153
中國大陸(China, Mainland)	128
世界智慧財產權組織(WO)	69
歐洲(EP)	66
印度(India)	21
英國(United Kingdom)	5
臺灣(Taiwan)	5

表 4-2-10 後座娛樂技術依專利（同族）數量統計前十大以外國家/地區列表

國家	專利數量(件)
澳大利亞(Australia)	1

沉浸體驗（同族）部分亦於 Derwent Innovation 專利資料庫進行關鍵字檢索，篩選出約 941 筆專利紀錄後，以各紀錄的「最早優先權國家/地區代碼」作為不同國家進行統計如圖 4-2-6，列表如表 4-2-11。此外，來自其他國家的發明數量統計列表如 4-2-12。

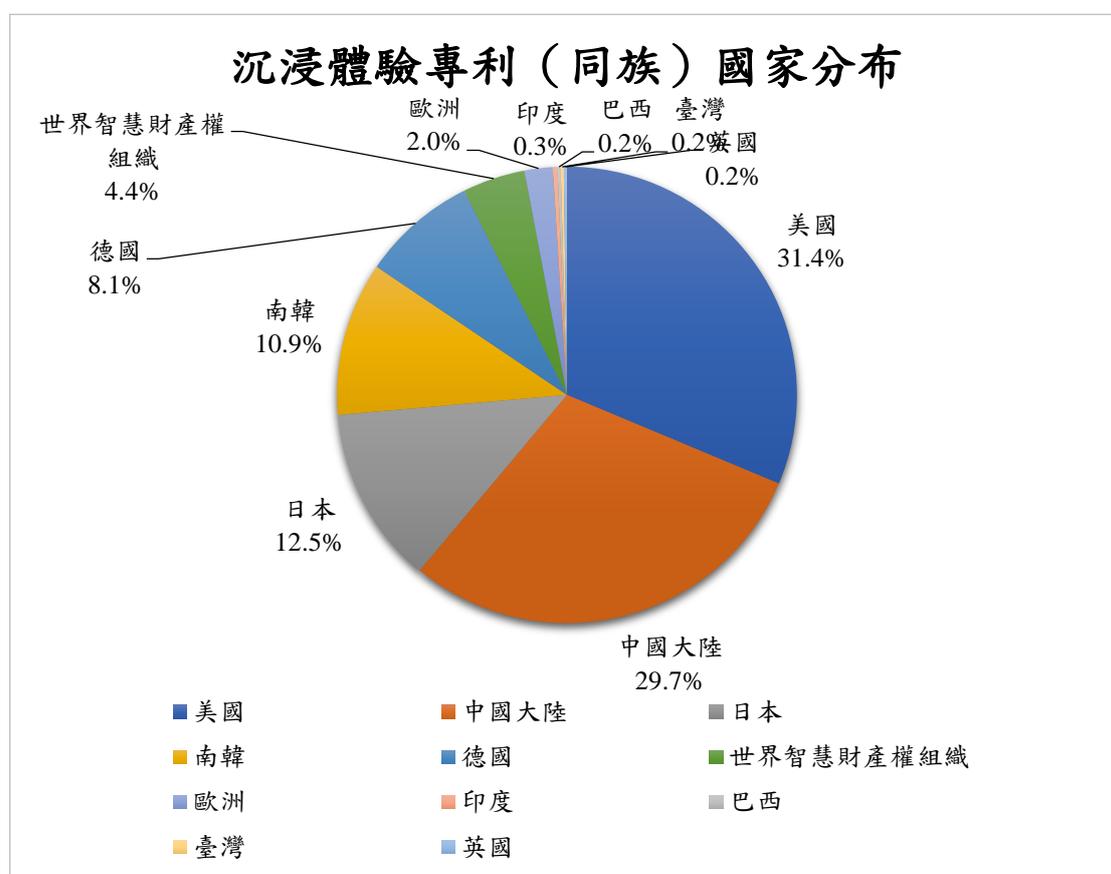


圖 4-2-6 沉浸體驗技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區分布圖

表 4-2-11 沉浸體驗技術依專利（同族）數量統計前十大國家/地區列表

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	285
中國大陸(China, Mainland)	270
日本(Japan)	114
南韓(Korea, Republic of)	99
德國(Germany)	74

世界智慧財產權組織(WO)	40
歐洲(EP)	18
印度(India)	3
巴西(Brazil)	2
臺灣(Taiwan)	2
英國(United Kingdom)	2

表 4-2-12 沉浸體驗技術依專利（同族）數量統計前十大以外國家/地區列表

國家	專利數量(件)
法國(France)	1
奧地利(Austria)	1
西班牙(Spain)	1

據上統計，將專利紀錄限縮為同族且以「最早優先權國家/地區」作為申請國家後，分析各國家申請數量，發現其與限縮前的統計趨勢略有差異。

在娛樂體驗這個母分類中計有 1,947 件專利申請紀錄，前十大國家占了 1,889 件，大約 97% 的專利申請紀錄是由前十大國家申請，其中以美國 (United States) 的 524 件為最高，中國大陸 (China, Mainland) 的 396 件次之，日本 (Japan) 276 件排第 3 位。接著從後座娛樂、沉浸體驗這 2 個子分類技術項進行統計，可以觀察到前十大申請人幾乎相同，前 3 名於後座娛樂子分類項為美國 (United States)、南韓 (Korea, Republic of) 及日本 (Japan)；沉浸體驗子分類項為美國 (United States)、中國大陸 (China, Mainland)

及日本 (Japan)。

娛樂體驗技術項下第 1 名的美國，專利申請數量占比約 17%，於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下之占比分別為 24%及 30%，第二名（中國大陸）及第三名（日本）於娛樂體驗技術項下分別約為 20%及 14%，其於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下分別約為 12%、29%以及 15%、12%。

如上統計所示，美國於母分類、2 個子分類中都為專利申請數量的第 1 名，而日本都為第 3 名，且其於各分類間之占比差異較小，代表美國與日本這 2 個國家於後座娛樂、沉浸體驗子分類項下均呈現均衡、蓬勃的發展。而中國大陸於母分類中為第 2 名，於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下的發展為前者位於第 5 名，後者位於第 2 名。與美國與日本相比，中國於子分類的申請數量呈現比較明顯的差異，推測沉浸體驗為中國大陸目前較為積極、快速的發展方向，其專利申請數量占比約為 29%，較後座娛樂子分類的 12%高超過 2 倍，也高出其於整體分類技術項下（娛樂體驗）的 24%。

2、娛樂體驗的 IPC 分布

在娛樂體驗此分類技術中，針對各專利申請期 IPC 分類號進行統計如圖 4-2-7，其相關說明列表如表 4-2-13。

娛樂體驗技術十大IPC分布（三階）

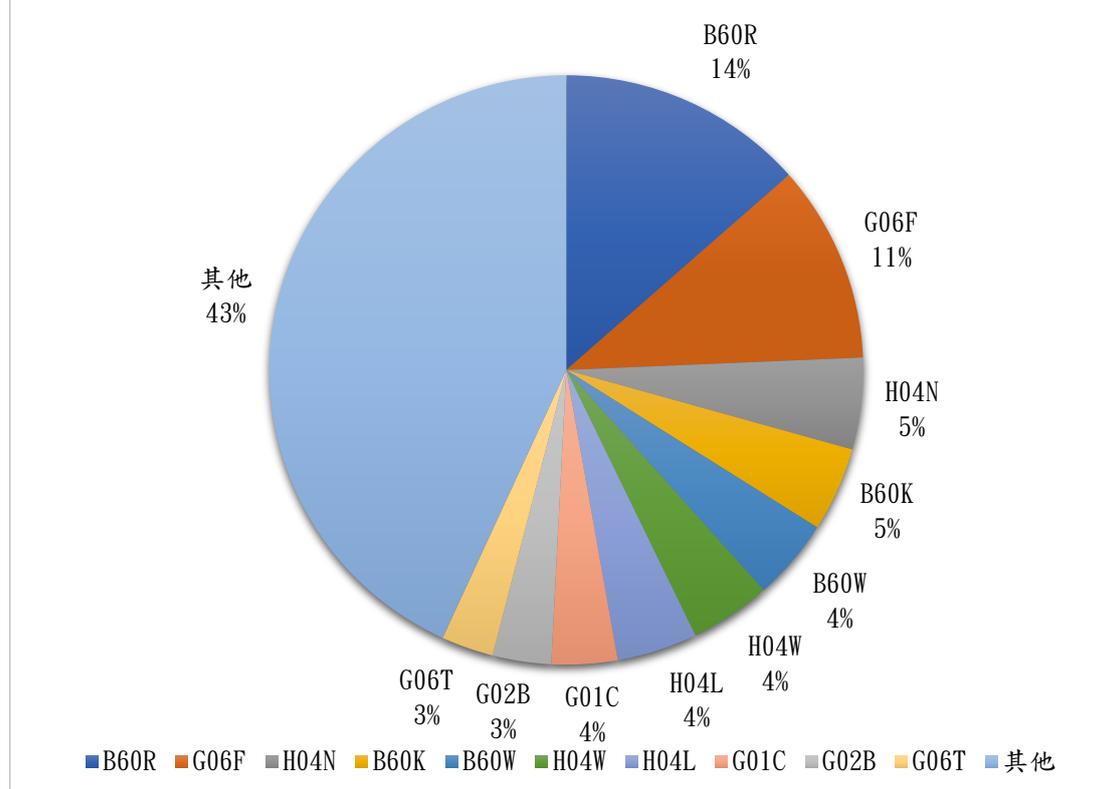


圖 4-2-7 娛樂體驗技術十大 IPC 分布圖

表 4-2-13 娛樂體驗技術十大三階 IPC 分類說明表

三階 IPC	說明	數量	比例
B60R	其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件	508	31%
G06F	電子數位資料處理	408	25%
H04N	影像通信，例如電視	189	12%
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	174	11%
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	168	10%
H04W	無線通訊網路	166	10%

H04L	數位資訊之傳輸，例如電報通信	165	10%
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	135	8%
G02B	光學元件或系統或儀器	120	7%
G06T	一般影像資料處理或產生	107	7%
其他		1625	43%

前十大 IPC 分類號分別為 B60R、G06F、H04NB60K、B60W、H04W、H04L、G01C、G02B 及 G06T。其中，在娛樂體驗分類技術中的第一大分類號 B60R，為「其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件」，推測其技術內涵主要是涵蓋了車載相關顯示設備的佈置或安裝；第二大分類號 G06F 為「電子數位資料處理」，推測其技術內涵應為車內相關顯示設備與使用者之間的人機介面設計與互動方式；第三大分類號 H04N 為「影像通信，例如電視」，推測其技術內涵應為車內虛擬實境、擴增實境等技術之影像通訊。

(二)專利數量搭配時間軸分析

娛樂體驗分類技術（非同族）之專利數量搭配時間軸分析，以年份為 X 軸，申請數量為 Y 軸，統計如圖 4-2-8，各年份之數量，列表如表 4-2-14。

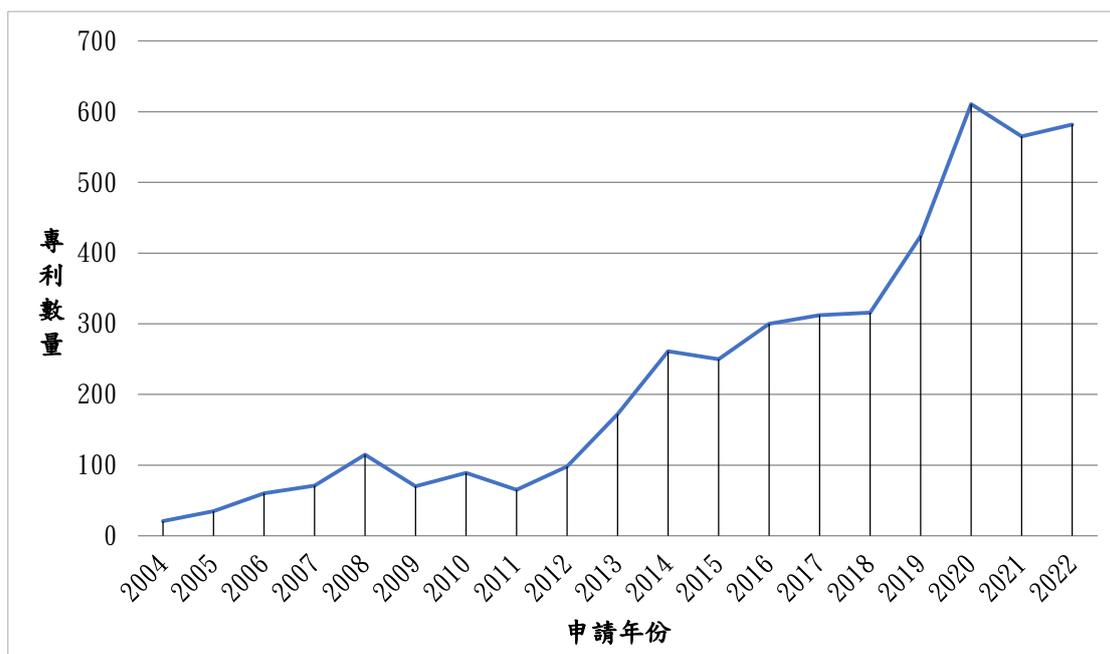


圖 4-2-8 娛樂體驗分類技術（非同族）之專利數量搭配時間軸分析

表 4-2-14 各年份之娛樂體驗分類技術（非同族）之專利申請數量

申請年份	專利數量(件)
2004	21
2005	35
2006	60
2007	71
2008	115
2009	70
2010	89
2011	65
2012	98
2013	172
2014	261
2015	250
2016	300
2017	312
2018	316
2019	424
2020	611
2021	565
2022	582
2023	360

其中，後座娛樂子分類（非同族）專利數量搭配時間軸分析，以年份為 X 軸，申請數量為 Y 軸，統計如圖 4-2-9，各年份之數量，列表如表 4-2-15。

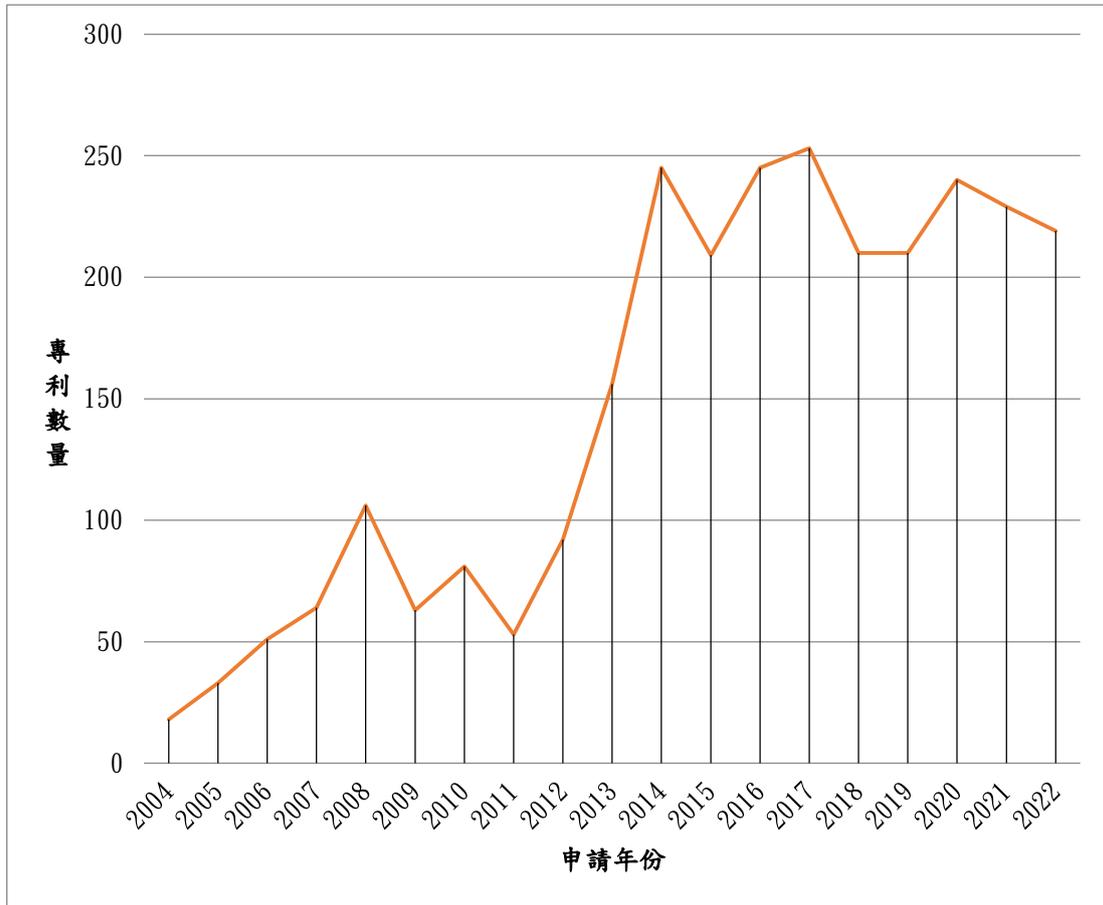


圖 4-2-9 後座娛樂子分類（非同族）之專利數量搭配時間軸分析

表 4-2-15 各年份之後座娛樂子分類（非同族）之專利申請數量

申請年份	專利數量(件)
2004	18
2005	33
2006	51
2007	64
2008	106
2009	63
2010	81
2011	53
2012	92

2013	156
2014	245
2015	209
2016	245
2017	253
2018	210
2019	210
2020	240
2021	229
2022	219
2023	152

沉浸體驗子分類（非同族）專利數量搭配時間軸分析，以年份為 X 軸，申請數量為 Y 軸，統計如圖 4-2-10，各年份之數量，列表如表 4-2-16。

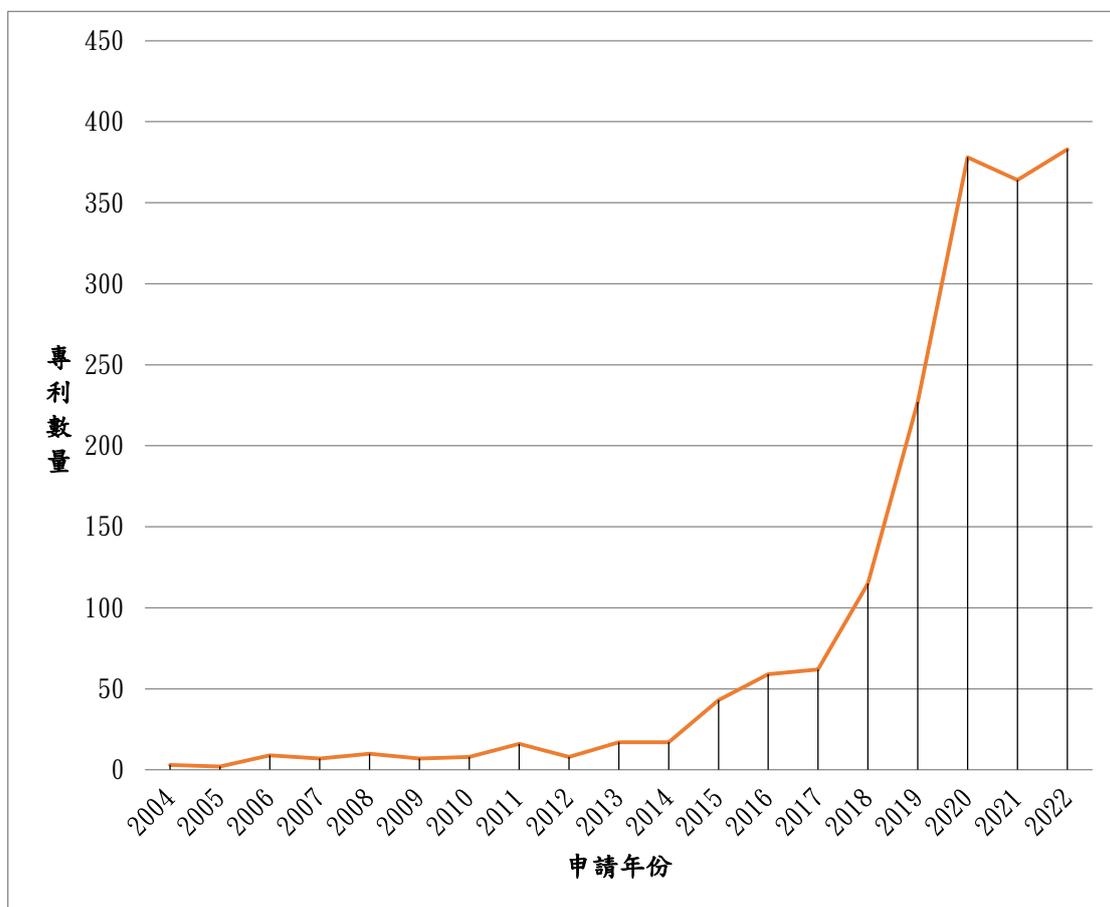


圖 4-2-10 沉浸體驗子分類（非同族）之專利數量搭配時間軸分析

表 4-2-16 各年份之沉浸體驗子分類（非同族）之專利申請數量

申請年份	專利數量(件)
2004	3
2005	2
2006	9
2007	7
2008	10
2009	7
2010	8
2011	16
2012	8
2013	17
2014	17
2015	43
2016	59
2017	62
2018	115
2019	227
2020	378
2021	364
2022	383
2023	215

透過 Derwent Innovation 進行專利數量搭配時間軸分析，在娛樂體驗這個分類技術項下，可以發現大約從 10 年前，即 2013 年，專利申請數量為前一年的 2 倍後，開始維持穩定的增長，從 172 件成長至 2022 年的 582 件，其近十年的總數量計有 4,153 件，約占這個分類技術總量的 87%。顯見其近年來發展較為迅速，為車輛智慧座艙系統關鍵技術專利的熱門發展方向。

承上統計所示，從娛樂體驗這個分類技術的子分類來進行專利數量搭配時間軸分析，可以觀察到在後座娛樂子分類中，其與母分類技術的發展趨勢相似，其亦從 2013 年開始，專利申請數量較前一年增加約 70%後，維持穩定的發展，於 2018 年到達約 253 件的高峰後，維持每年皆有超過 200 件的申請數量，從其成長的數量與趨勢來看，後座娛樂這個子分類技術是一呈現趨於穩定且蓬勃的重要發展技術。

在沉浸體驗子分類專利數量搭配時間軸分析中，其從 5 年前，即 2018 年起，專利申請數量為前一年的 2 倍後，開始迅速的增長，從 115 件成長至 2022 年的 383 件，成長了 233%，其近五年的總數量計有 1,682 件，約占這個分類技術總量的 86%，代表沉浸體驗這個子分類為母分類技術中最快速且活耀的發展目標，亦即在娛樂體驗分類技術的三階技術：後座的乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗、車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動等技術已成為目前各個國家最主要的技術發展趨勢與熱門競爭方向。

同樣的，進一步將分類技術項下的專利紀錄限縮為同族，進行專利數量搭配時間軸分析，以年份為 X 軸，申請數量為 Y 軸，統計如圖 4-2-11，各年份之數量，列表如表 4-2-17。

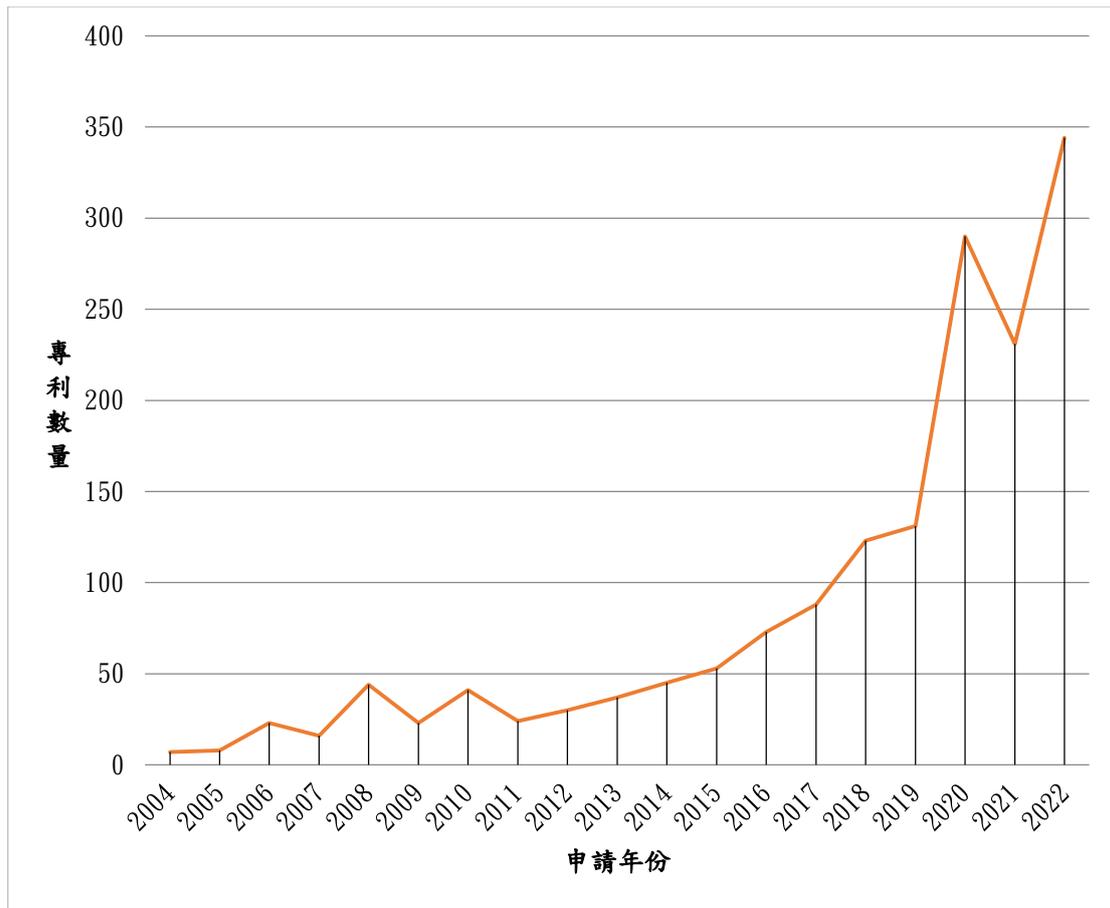


圖 4-2-11 娛樂體驗分類技術（同族）之專利數量搭配時間軸分析

表 4-2-17 各年份之娛樂體驗分類技術（同族）之專利申請數量

申請年份	專利數量(件)
2004	7
2005	8
2006	23
2007	16
2008	44
2009	23
2010	41
2011	24
2012	30
2013	37
2014	45
2015	53
2016	73
2017	88
2018	123

2019	131
2020	290
2021	231
2022	344
2023	264

其中，後座娛樂子分類（同族）專利數量搭配時間軸分析，以年份為 X 軸，申請數量為 Y 軸，統計如圖 4-2-12，各年份之數量，列表如表 4-2-18。

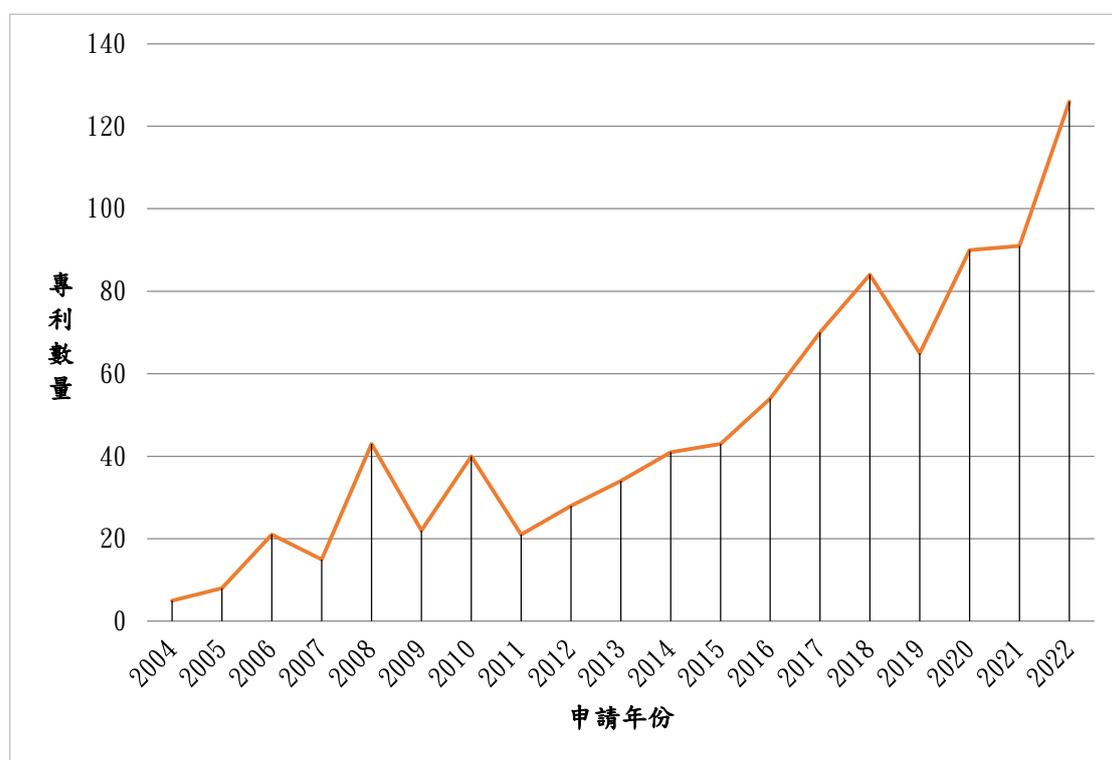


圖 4-2-12 後座娛樂子分類（同族）之專利數量搭配時間軸分析

表 4-2-18 各年份之後座娛樂子分類（同族）之專利申請數量

申請年份	專利數量(件)
2004	5
2005	8
2006	21
2007	15
2008	43
2009	22
2010	40

2011	21
2012	28
2013	34
2014	41
2015	43
2016	54
2017	70
2018	84
2019	65
2020	90
2021	91
2022	126
2023	123

沉浸體驗子分類（同族）專利數量搭配時間軸分析，以年份為 X 軸，申請數量為 Y 軸，統計如圖 4-2-13，各年份之數量，列表如表 4-2-19。

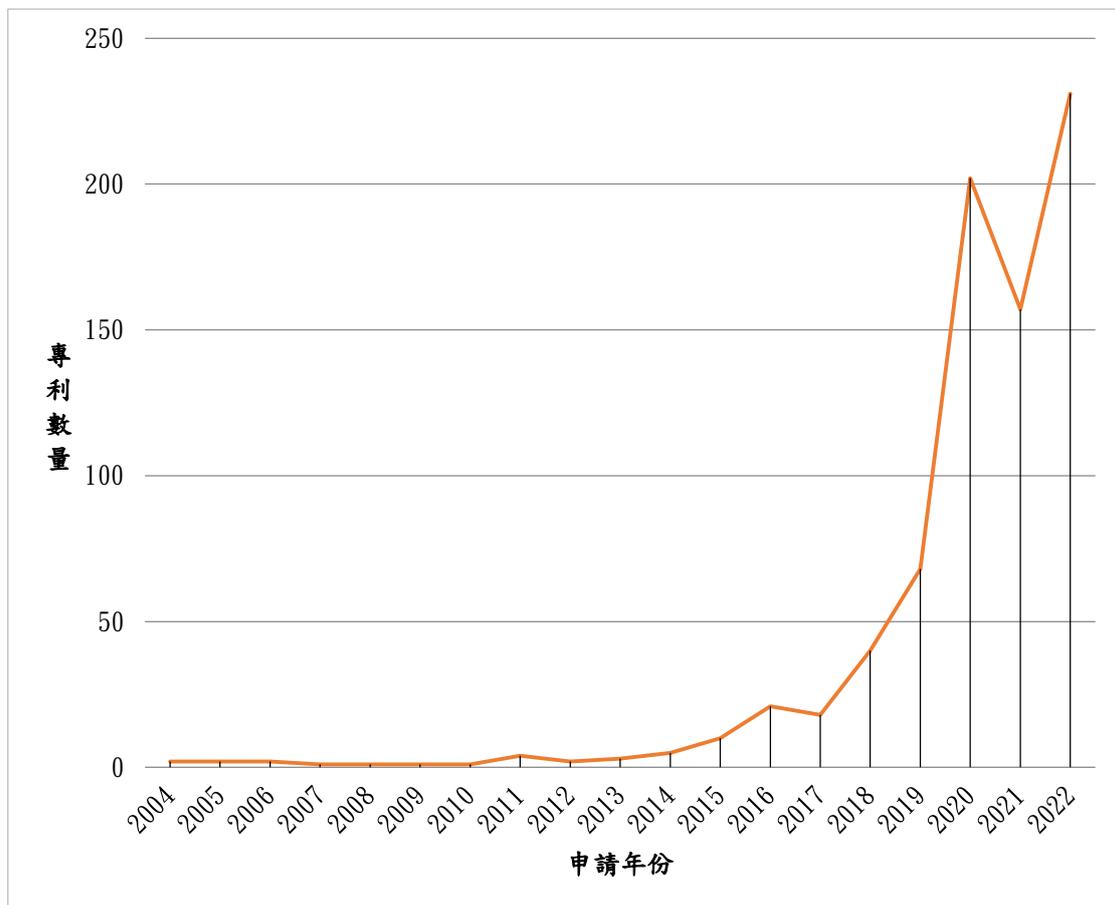


圖 4-2-13 沉浸體驗子分類（同族）之專利數量搭配時間軸分析

表 4-2-19 各年份之沉浸體驗子分類（同族）之專利申請數量

申請年份	專利數量(件)
2004	2
2005	2
2006	2
2007	1
2008	1
2009	1
2010	1
2011	4
2012	2
2013	3
2014	5
2015	10
2016	21
2017	18
2018	40
2019	68
2020	202
2021	157
2022	231
2023	144

將專利紀錄限縮為同族後，專利數量搭配時間軸之分析，其結果與限縮前的整體發展趨勢相似，而娛樂體驗這個母分類技術的整體發展趨勢同樣受到沉浸體驗子分類的專利數量影響，呈現出母分類技術的專利數量搭配時間軸與該子分類的走向相近，顯示出在娛樂體驗分類技術的三階技術：後座的乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗、車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動等技術現為各個國家主要的

技術發展標的。

(三)各個分類技術的前十大申請人

娛樂體驗（同族）分類技術的前十大申請人，列表如表 4-2-20。

表 4-2-20 娛樂體驗（同族）分類技術的前十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTEL LIGENT TECHNOLOGY)	174
南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)	115
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)	73
日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)	69
德國 B M W 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))	65
美國萊夫特公司(LYFT INC)	59
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	57
南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	51
南韓三星顯示器有限公司(SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.)	48
日本索尼股份有限公司(SONY CORP)	48

其中，分類技術為後座娛樂子分類（同族）的前十大申請人，列表如。表 4-2-21。

表 4-2-21 後座娛樂子分類（同族）的前十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)	69
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	56
德國 B M W 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))	48
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)	47
南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	41
美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	37
日本電裝股份有限公司(DENSO CORP)	36
美國哈門世界工業股份有限公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUS	31

TRIES INC.)	
日本松下控股股份有限公司(PANASONIC HOLDINGS CORPORATION)	28
美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	28

而分類技術為沉浸體驗子分類（同族）的前十大申請人，列表如表 4-2-22。

表 4-2-22 沉浸體驗子分類（同族）的前十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY)	167
南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)	63
美國萊夫特公司(LYFT INC)	59
日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)	55
日本索尼股份有限公司(SONY CORP)	36
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)	30
南韓三星顯示器有限公司(SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.)	28
日本索尼半導體解決方案公司(SONYSEMI)	24
德國 BMW 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))	21
中國大陸騰訊科技（深圳）有限公司(TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO LTD)	13

在娛樂體驗分類技術項下，前十大申請人前 3 名為中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY)、南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)、德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)。

在娛樂體驗分類技術的子分類中，後座娛樂子分類的前十大申請

人前 3 名為南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)、日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)、德國 B M W 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))。在這個子分類技術項下，德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)、南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)、美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)與日本電裝股份有限公司(DENSO CORP)亦擁有超過 35 件以上的專利申請數量，其也為後座娛樂系統相關技術的主要發展廠商。

在沉浸體驗子分類的前十大申請人前 3 名為中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY)、南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)、美國萊夫特公司(LYFT INC)。在這個子分類技術項下，日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)、日本索尼股份有限公司(SONY CORP)、德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)與南韓三星顯示器有限公司(SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.)亦擁有超過 25 件至 55 件的專利申請數量，其也為沉浸體驗相關技術的主要發展廠商。

除了南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)在兩個子分類技術中都名列前茅(分別為第 1 及第 2 名)外，中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY)

與美國萊夫特公司(LYFT INC)這兩間廠商未見於後座娛樂子分類的前十大申請人中，推測這兩間廠商應是較著重於沉浸體驗的相關技術，且其發展重點未從後座娛樂系統之精進、擴充或與後座娛樂系統進行相關技術的整合，而是透過虛擬實境、擴增實境來將車輛外部環境與內部環境結合後，搭配行車期間的不同場景來設計音樂的播放、遊戲的進行等，以增加娛樂的豐富度，提供乘客新的乘車體驗。

(四)前十大申請人於不同技術領域的申請數量

後座娛樂子分類（同族）部分（二階技術）：將二階技術進一步細分為三階技術，依序包括頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、遙控器與手勢之控制技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位。前述之前十大申請人於上述不同技術領域的申請數量，統計並列表如下：

頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術之前十大申請人如表

4-2-23。

表 4-2-23 三階技術頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術之前十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
南韓LG電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)	21
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	6
德國BMW股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))	10
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)	9

南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	11
美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	5
日本電裝股份有限公司(DENSO CORP)	6
美國哈門世界工業股份有限公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC.)	0
日本松下控股股份有限公司(PANASONIC HOLDINGS CORPORATION)	8
美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	0

遙控器與手勢之控制技術之前十大申請人如表 4-2-24。

表 4-2-24 三階技術遙控器與手勢之控制技術之前十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
南韓 LG 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)	19
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	13
德國 BMW 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))	0
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)	11
南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	11
美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	6
日本電裝股份有限公司(DENSO CORP)	13
美國哈門世界工業股份有限公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC.)	0
日本松下控股股份有限公司(PANASONIC HOLDINGS CORPORATION)	0
美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	6

透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位之前十大申請人如表 4-2-25。

表 4-2-25 三階技術透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位之前十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
南韓 LG 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)	15
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	0

德國BMW股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))	6
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)	3
南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	3
美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	34
日本電裝股份有限公司(DENSO CORP)	0
美國哈門世界工業股份有限公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC.)	2
日本松下控股股份有限公司(PANASONIC HOLDINGS CORPORATION)	2
美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	3

後座娛樂子分類前十大申請人的專利申請分別以頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、遙控器與手勢之控制技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位這三個技術領域(三階技術)進行分析。

透過上述統計數字可以得知，南韓LG電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)在這三個技術領域中的專利申請數量約占了該公司於後座娛樂子分類中80%的比例，而日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)以及德國BMW股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))則分別占了約34%及33%。也就是說，前述的技術領域的發展熱度在前十大申請人前3名中，約占据了其專利申請數量一半左右的比例。

承上，如從各技術領域(頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、遙控器與手勢之控制技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫

連接或進行乘客定位) 分別統計，南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.) 其於後座娛樂子分類 80%的比例中，這三個技術領域分別占了 38%、35%、27%，應可以說是平衡發展，各技術領域都有接近且相當的發展熱度。

而日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)以及德國 B MW 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW)) 其於後座娛樂子分類中 34%及 33%的比例中，這三個技術領域日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)分別占了 32%、68%、0%，德國 B MW 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW)) 分別占了 62.5%、0%、37.5%。從上述之統計數字可以合理推測，頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術，其於前十大申請人的前 3 名申請人中，皆有一定數量的占比，屬於兵家必爭之技術領域，而日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)另外著重於遙控器與手勢之控制技術之發展(占了 68%)，德國 B MW 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))則更重視透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位的技術上(占了 37.5%)。

沉浸體驗子分類(同族)部分(二階技術): 將二階技術進一步細分為三階技術，範疇包括乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗以及車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動等技術。前述之前十大申

請人於上述不同技術領域的申請數量，統計並列表如下：

乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗之前十大申請人如表 4-2-26。

表 4-2-26 三階技術乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗之前十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTEL LIGENT TECHNOLOGY)	0
南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)	40
美國萊夫特公司(LYFT INC)	0
日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)	8
日本索尼股份有限公司(SONY CORP)	28
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A. G.)	10
南韓三星顯示器有限公司(SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.)	0
日本索尼半導體解決方案公司(SONYSEMI)	13
德國 BMW 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))	2
中國大陸騰訊科技(深圳)有限公司(TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO LTD)	0

車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動之前十大申請人

如表 4-2-27。

表 4-2-27 三階技術車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動之前十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTEL LIGENT TECHNOLOGY)	170
南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)	21
美國萊夫特公司(LYFT INC)	52
日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)	42
日本索尼股份有限公司(SONY CORP)	15
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A. G.)	2
南韓三星顯示器有限公司(SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.)	0
日本索尼半導體解決方案公司(SONYSEMI)	0
德國 BMW 股份有限公司(BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))	2

W))	
中國大陸騰訊科技(深圳)有限公司(TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO LTD)	0

沉浸體驗子分類前十大申請人的專利申請分別以乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗、車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動這兩個技術領域(三階技術)進行分析後。

透過上述統計數字可以得知,中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY)在這兩個技術領域中的專利申請數量約占了該公司於沉浸體驗子分類中 100%的比例,而南韓 LG 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)以及 美國萊夫特公司(LYFT INC)則分別占了約 97%及 88%。也就是說,前述的技術領域的發展熱度在前十大申請人前 3 名中,約占據了其專利申請數量 95%的比例。

承上,如從各技術領域(乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗、車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動)分別統計,中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY)其於沉浸體驗子分類 100%的比例中,這兩個技術領域分別占了 0%與 100%,應可說中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY)是以車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動為其發展主軸。

而南韓 LG 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)以及 美國萊夫特公司(LYFT INC)其於沉浸體驗子分類中 97%及 88%的比例中，這兩個技術領域南韓 LG 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)分別占了 66%、34%，美國萊夫特公司(LYFT INC)分別占了 0%、100%。從上述之統計數字可以合理推測，除了南韓 LG 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)於兩個技術領域皆占有一定數量的占比，代表其除了車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動外，更著重在乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗的改善上。中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY)與美國萊夫特公司(LYFT INC)皆將重心放在車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動的技術發展上，且申請數量皆超過 50 件以上，中國大陸上海擎感智能科技有限公司(SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY)更是高達 167 件。

(五)前十大申請人於不同國家的布局狀況

後座娛樂（同族）部分，統計前十大申請人於不同國家的布局狀況如圖 4-2-14 至圖 4-2-23 及表 4-2-28 至 4-2-37。

南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)

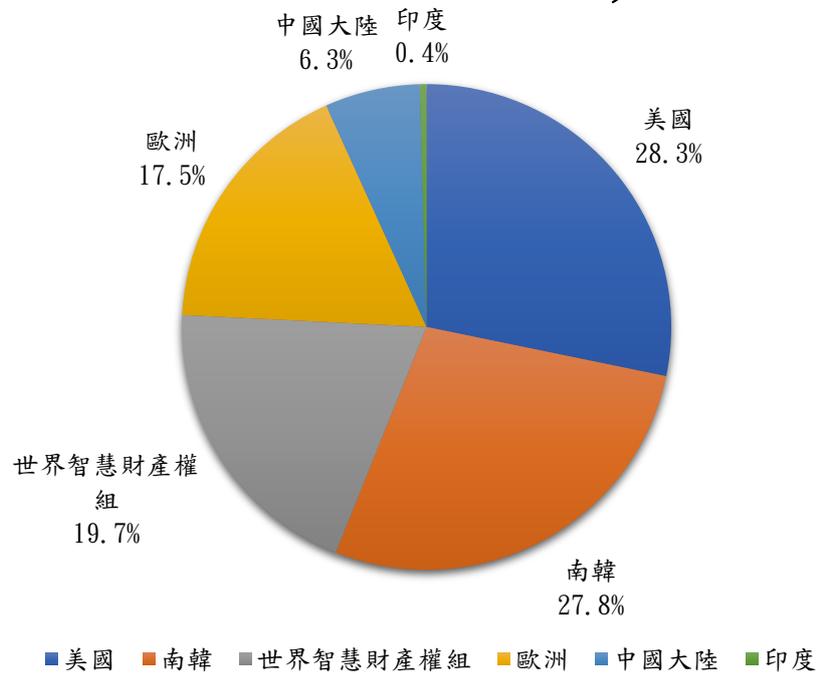


圖 4-2-14 前十大申請人南韓 L G 電子股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-28 前十大申請人南韓 L G 電子股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	63
南韓(Korea, Republic of)	62
世界智慧財產權組織(WO)	44
歐洲(EP)	39
中國大陸(China, Mainland)	14
印度(India)	1

日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)

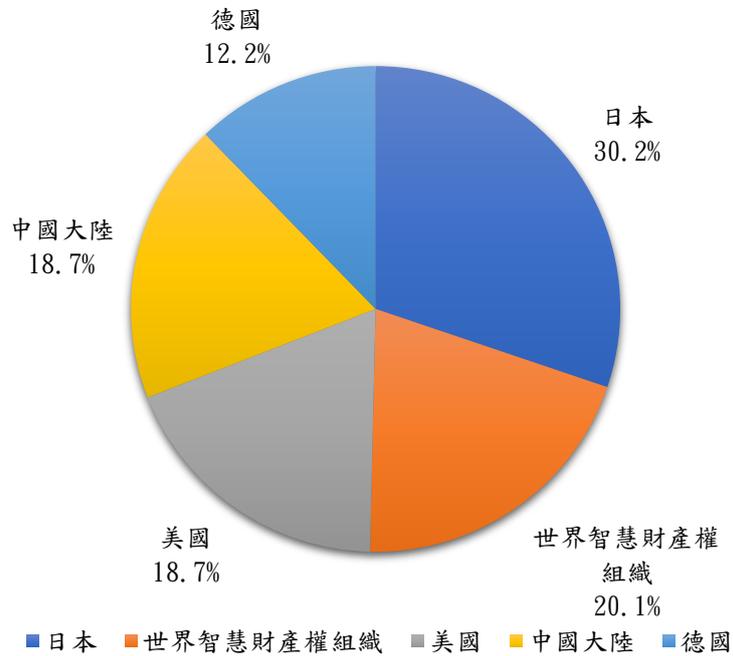


圖 4-2-15 前十大申請人日本三菱電機股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-29 前十大申請人日本三菱電機股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
日本(japan)	42
世界智慧財產權組織(WO)	28
美國(United States)	26
中國大陸(China, Mainland)	26
德國(Germany)	17

德國 B M W 股份有限公司 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))

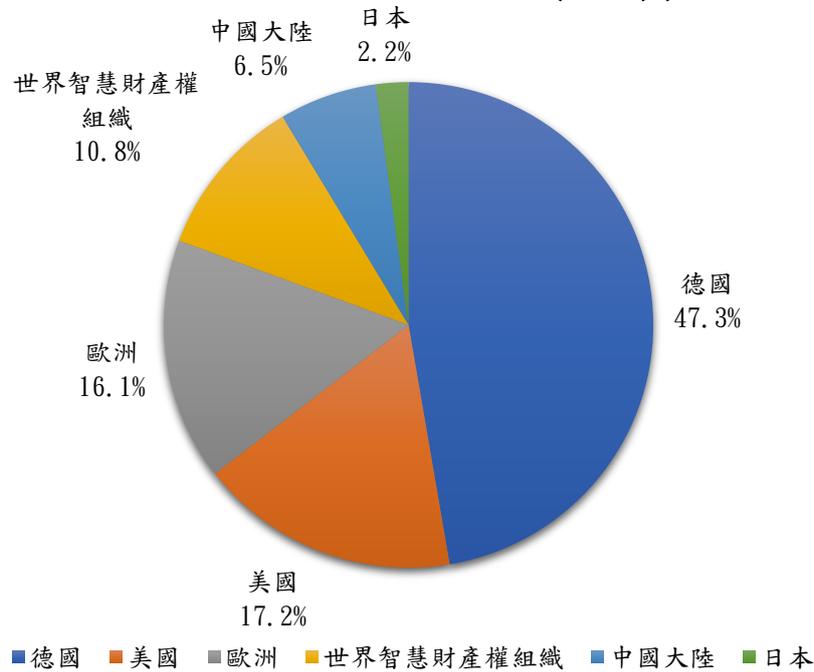


圖 4-2-16 前十大申請人德國 B M W 股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-30 前十大申請人德國 B M W 股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
德國(Germany)	44
美國(United States)	16
歐洲(EP)	15
世界智慧財產權組織(WO)	10
中國大陸(China, Mainland)	6
日本(japan)	2

德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A. G.)

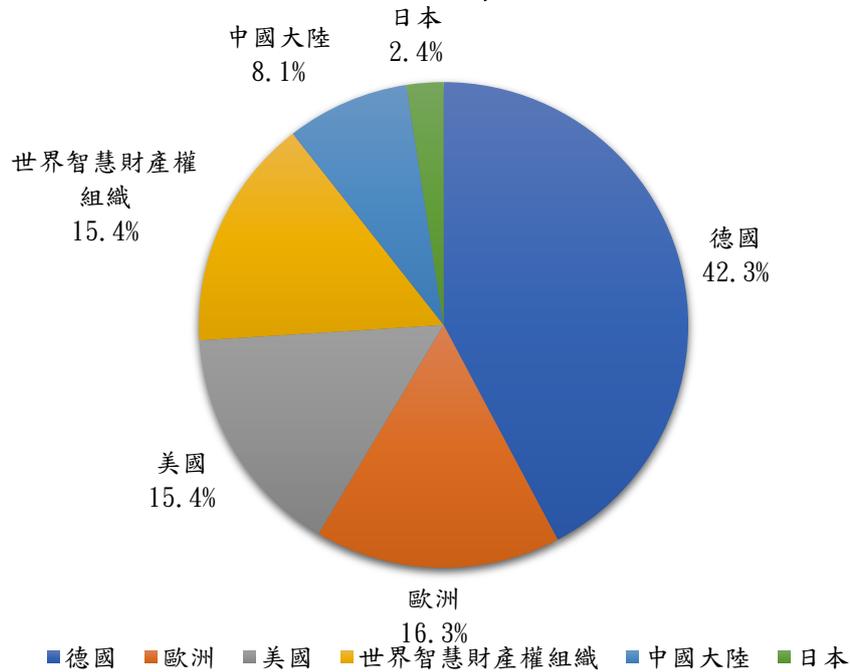


圖 4-2-17 前十大申請人德國福斯汽車股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-31 前十大申請人德國福斯汽車股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
德國(Germany)	52
歐洲(EP)	20
美國(United States)	19
世界智慧財產權組織(WO)	19
中國大陸(China, Mainland)	10
日本(japan)	3

南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)

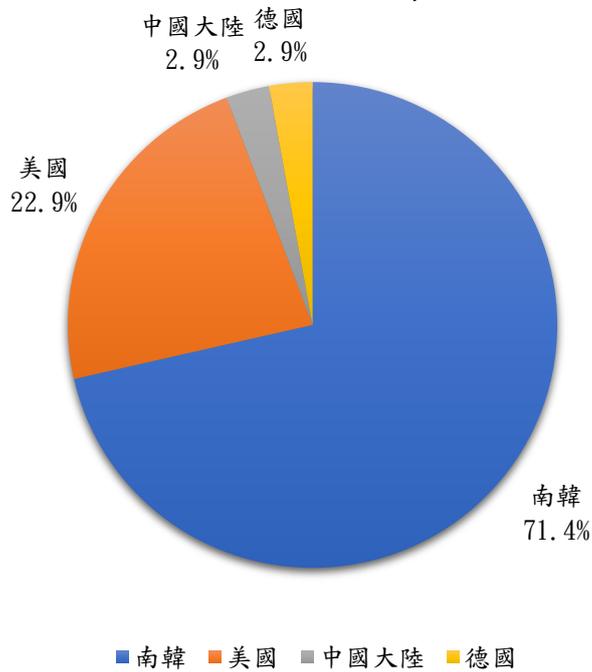


圖 4-2-18 前十大申請人南韓現代自動車股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-32 前十大申請人南韓現代自動車股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
南韓(Korea, Republic of)	25
美國(United States)	8
中國大陸(China, Mainland)	1
德國(Germany)	1

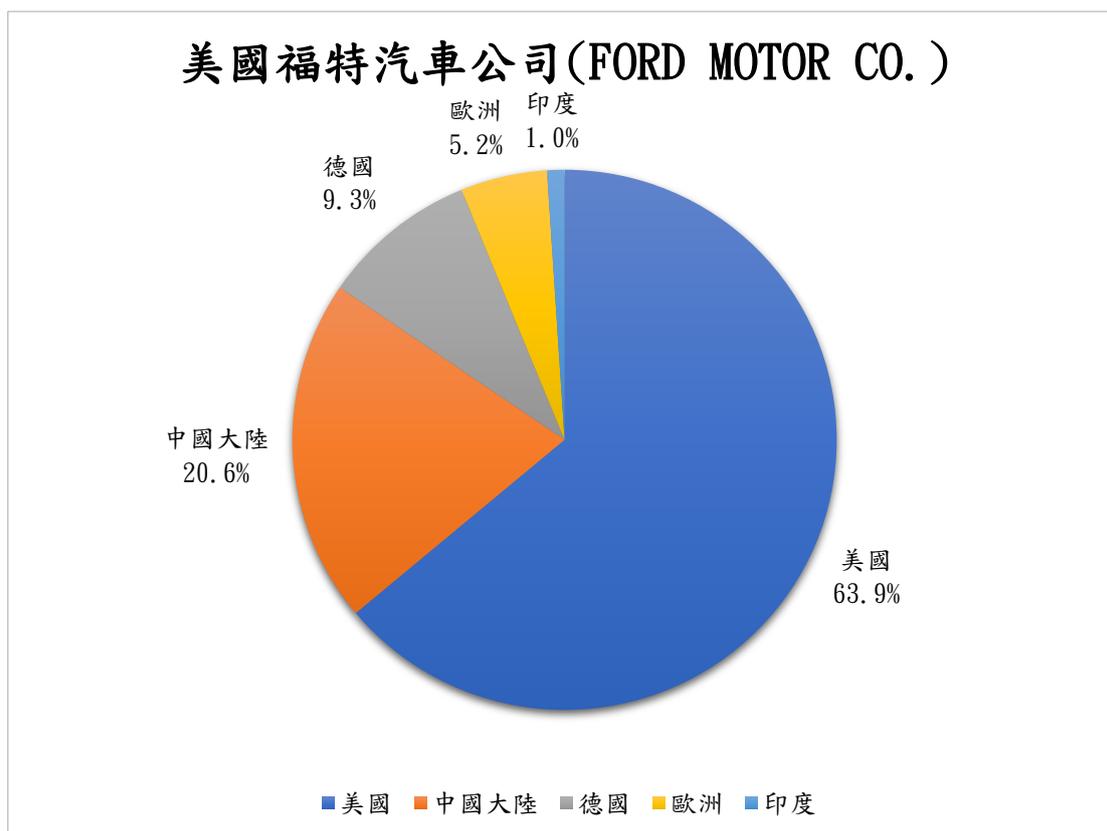


圖 4-2-19 前十大申請人美國福特汽車公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-33 前十大申請人美國福特汽車公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	62
中國大陸(China, Mainland)	20
德國(Germany)	9
歐洲(EP)	5
印度(India)	1

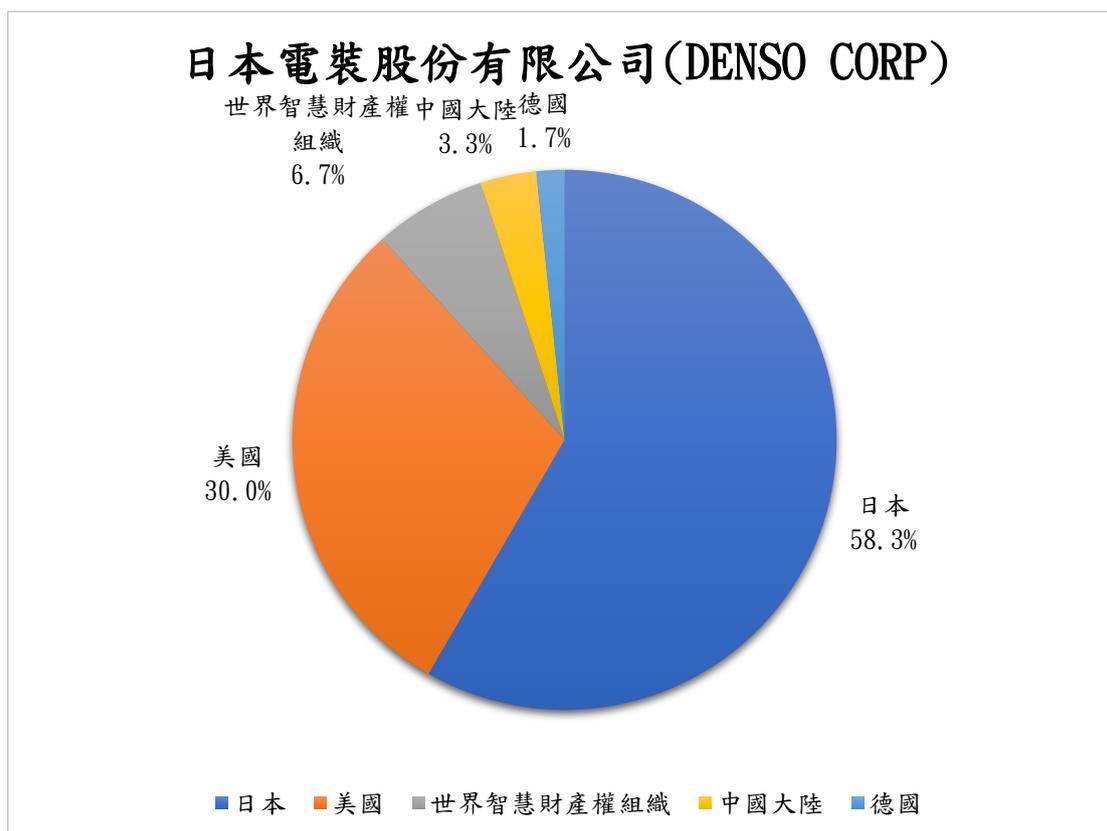


圖 4-2-20 前十大申請人日本電裝股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-34 前十大申請人日本電裝股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
日本(japan)	35
美國(United States)	18
世界智慧財產權組織(WO)	4
中國大陸(China, Mainland)	2
德國(Germany)	1

美國哈門世界工業股份有限公司(HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC.)

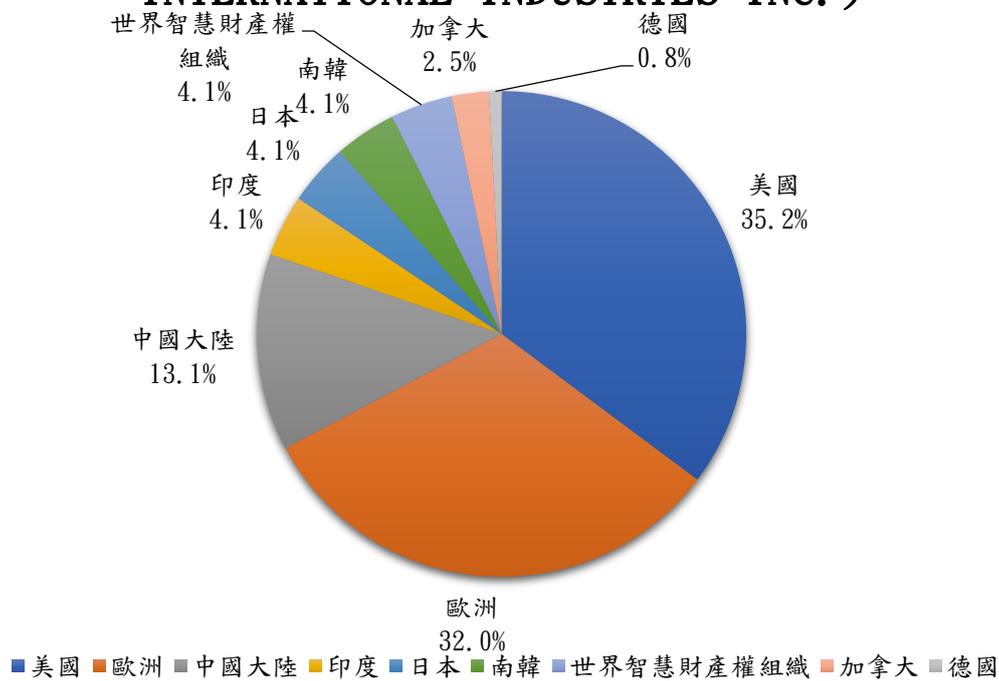


圖 4-2-21 前十大申請人美國哈門世界工業股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-35 前十大申請人美國哈門世界工業股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	43
歐洲(EP)	39
中國大陸(China, Mainland)	16
印度(India)	5
日本(japan)	5
南韓(Korea, Republic of)	5
世界智慧財產權組織(WO)	5
加拿大(Canada)	3
德國(Germany)	1

日本松下控股股份有限公司(PANASONIC HOLDINGS CORPORATION)

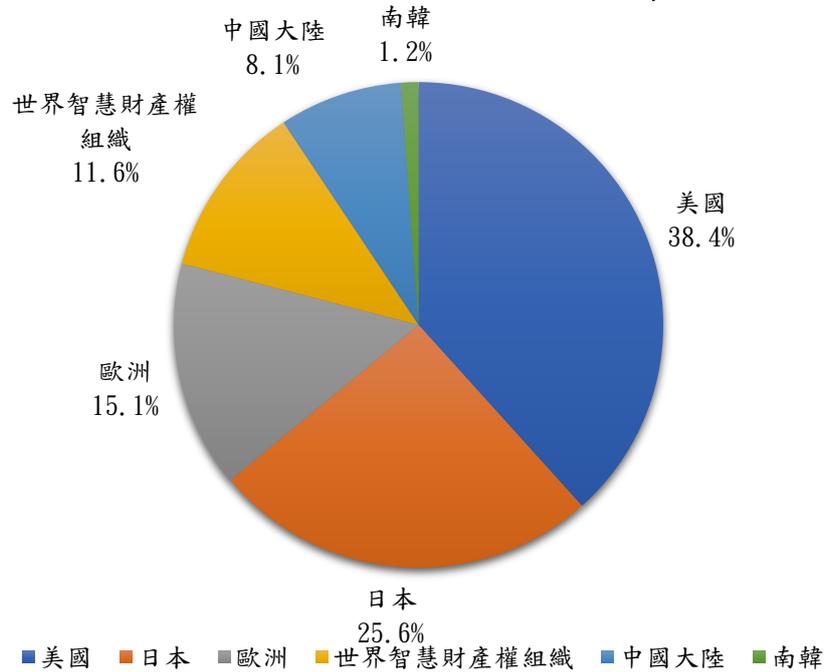


圖 4-2-22 前十大申請人日本松下控股股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-36 前十大申請人日本松下控股股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	33
日本(japan)	22
歐洲(EP)	13
世界智慧財產權組織(WO)	10
中國大陸(China, Mainland)	7
南韓(Korea, Republic of)	1

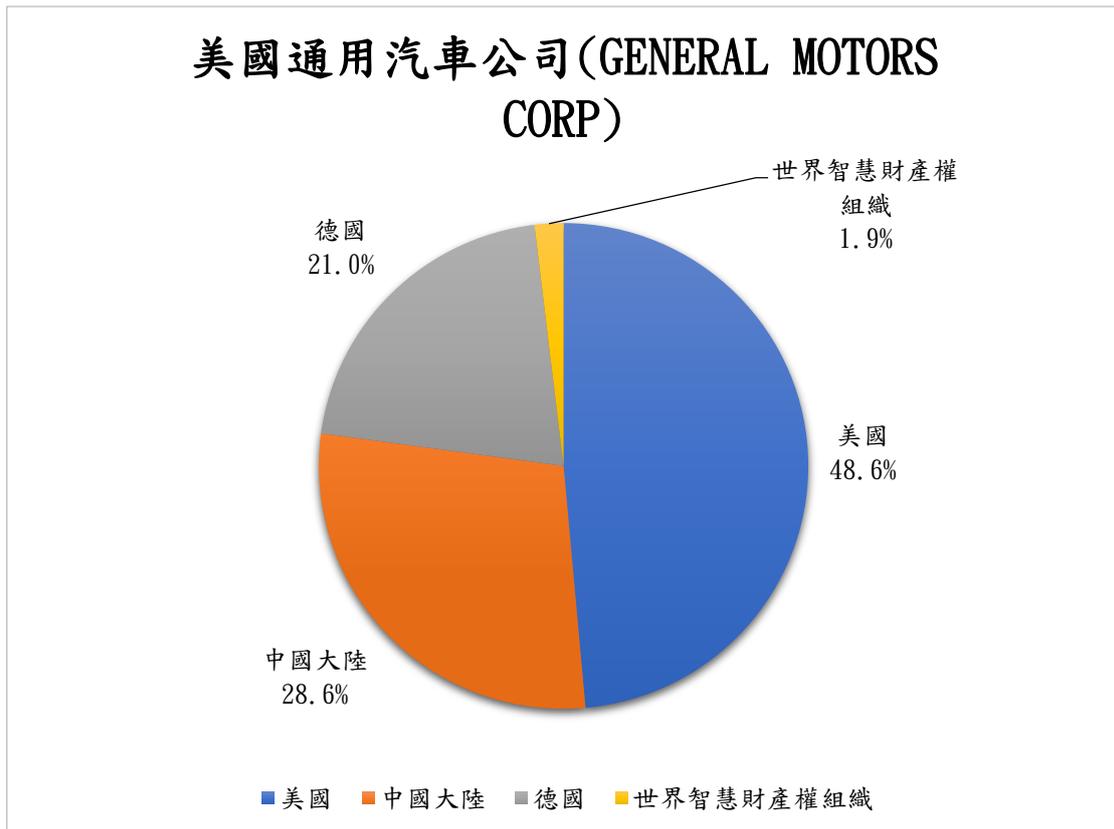


圖 4-2-23 前十大申請人美國通用汽車公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-37 前十大申請人日本松下控股股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	51
中國大陸(China, Mainland)	30
德國(Germany)	22
世界智慧財產權組織(WO)	2

在後座娛樂（同族）子類別項下，據上統計，約有 31%的專利申請會在 US 進行布局，其次分別為 DE 的 14%、CN 的 12%、歐洲(EP)的 12%、世界智慧財產權組織(WO)的 11%、JP 的 10%以及 KR 的 9%。

上述國家約占了此子分類項的 99%，其中，除了在 US 有 31%的布

局占比，明顯高於其他國家外，其於各國約占了 9%至 14%，換句話說，上述國家為這個子類別技術的主要布局國家，而於 DE、CN、歐洲(EP)、世界智慧財產權組織(WO)、JP 以及 KR 呈現均勻布局的局面。

沉浸體驗（同族）部分，統計前十大申請人於不同國家的布局狀況如圖 4-2-24 至圖 4-2-33 及表 4-2-38 至 4-2-47。

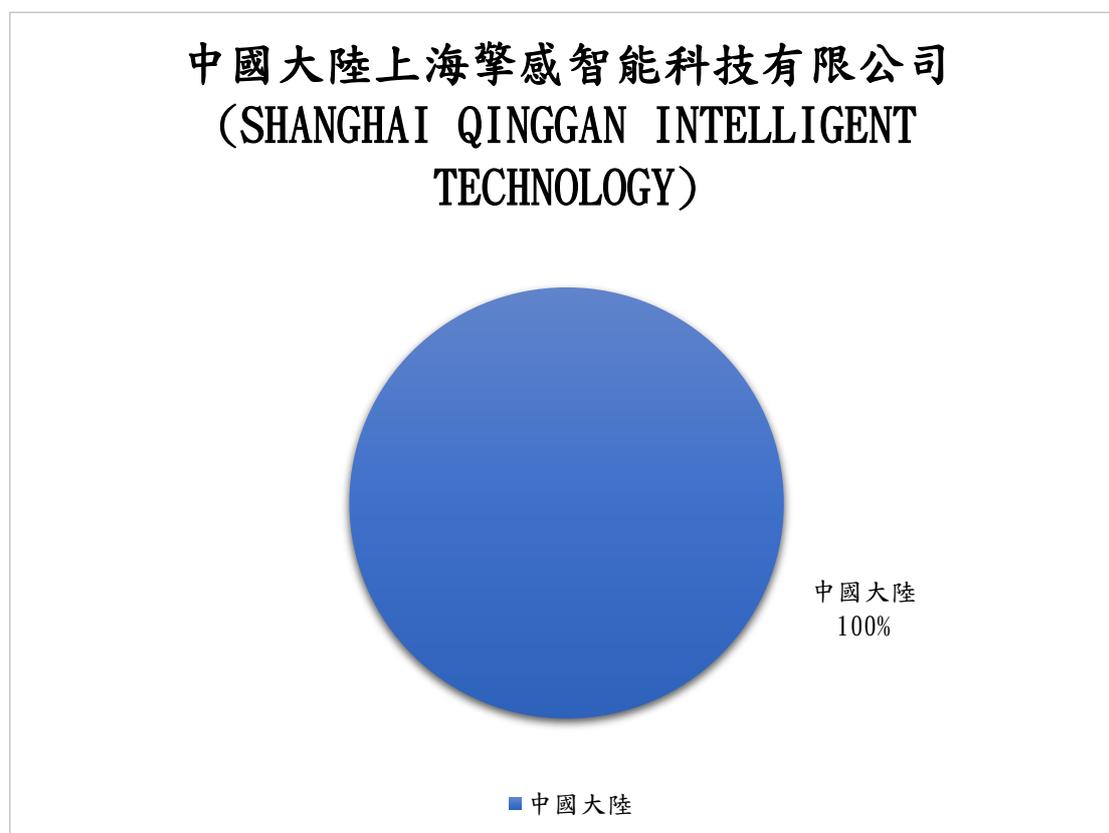


圖 4-2-24 前十大申請人中國大陸上海擎感智能科技有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-38 前十大申請人中國大陸上海擎感智能科技有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
中國大陸(China, Mainland)	168

南韓 L G 電子股份有限公司(LG ELECTRONICS INC.)

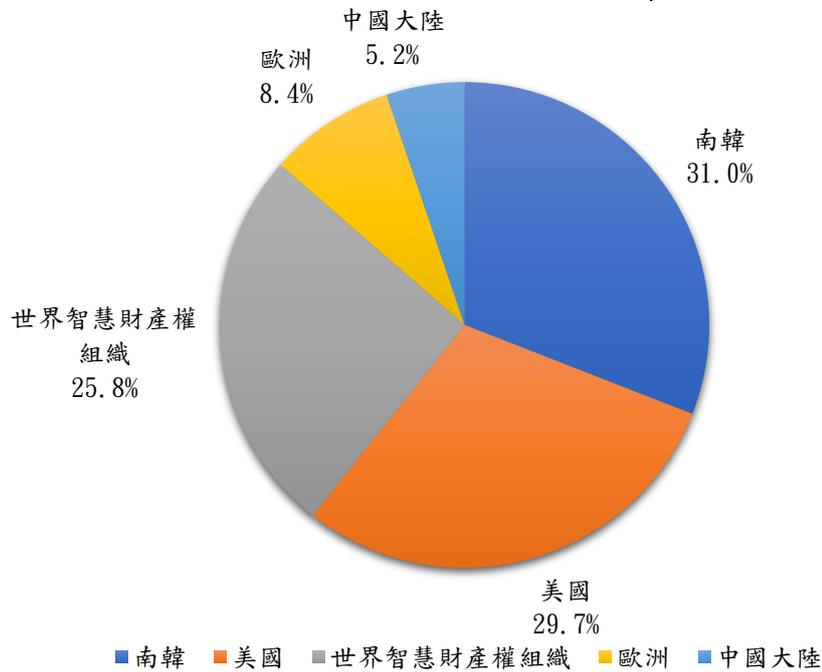


圖 4-2-25 前十大申請人南韓 L G 電子股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-39 前十大申請人南韓 L G 電子股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
南韓(Korea, Republic of)	48
美國(United States)	46
世界智慧財產權組織(WO)	40
歐洲(EP)	13
中國大陸(China, Mainland)	8

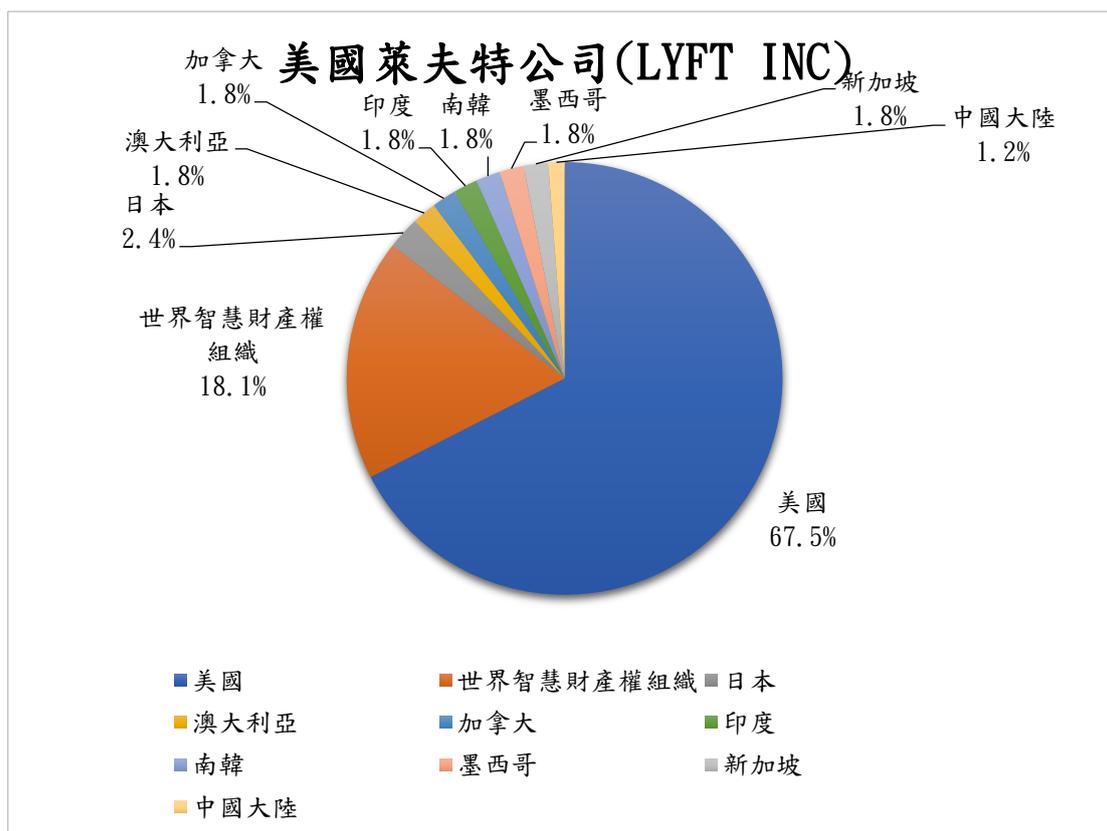


圖 4-2-26 前十大申請人美國萊夫特公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-40 前十大申請人美國萊夫特公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	112
世界智慧財產權組織(WO)	30
日本(japan)	4
澳大利亞(Australia)	3
加拿大(Canada)	3
印度(India)	3
南韓(Korea, Republic of)	3
墨西哥(Mexico)	3
新加坡(Singapore)	3
中國大陸(China, Mainland)	2

日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)

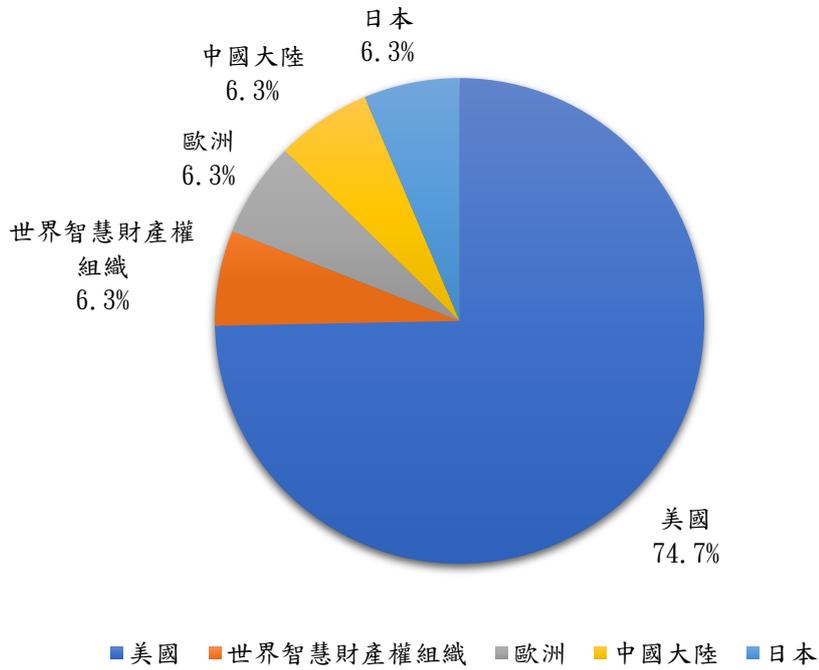


圖 4-2-27 前十大申請人日本豐田自動車股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-41 前十大申請人日本豐田自動車股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	59
世界智慧財產權組織(WO)	5
歐洲 (EP)	5
中國大陸(China, Mainland)	5
日本(japan)	5

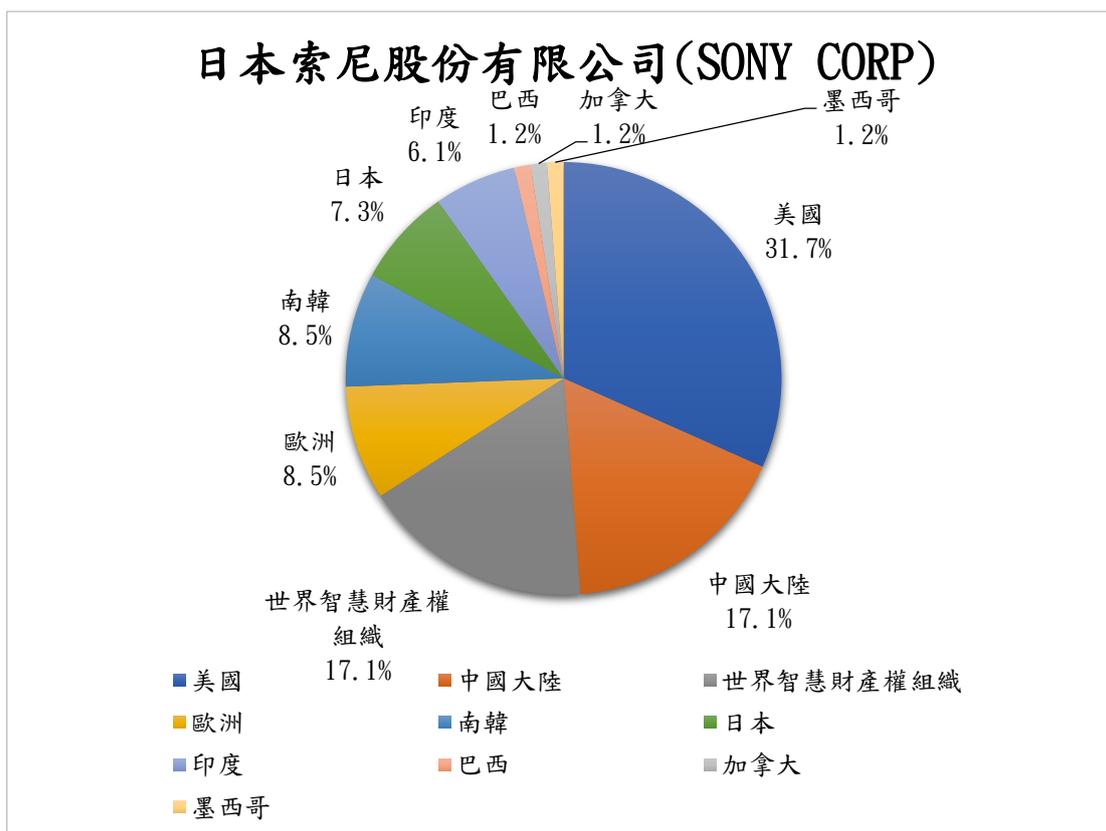


圖 4-2-28 前十大申請人日本索尼股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-42 前十大申請人日本索尼股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	26
中國大陸(China, Mainland)	14
世界智慧財產權組織(WO)	14
歐洲(EP)	7
南韓(Korea, Republic of)	7
日本(japan)	6
印度(India)	5
巴西(Brazil)	1
加拿大(Canada)	1
墨西哥(Mexico)	1

德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A. G.)

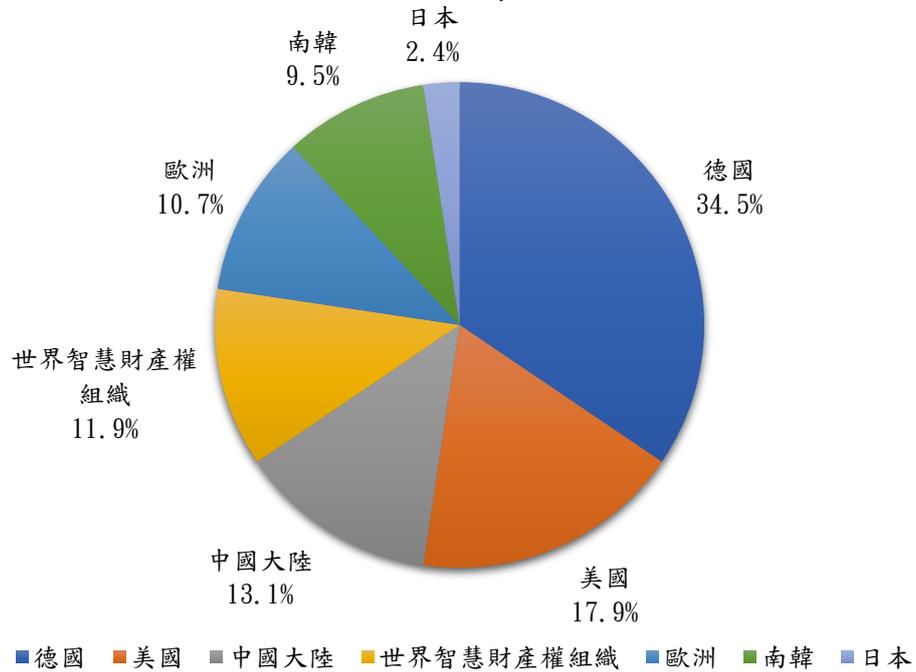


圖 4-2-29 前十大申請人德國福斯汽車股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-43 前十大申請人德國福斯汽車股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
德國(Germany)	29
美國(United States)	15
中國大陸(China, Mainland)	11
世界智慧財產權組織(WO)	10
歐洲(EP)	9
南韓(Korea, Republic of)	8
日本(japan)	2

南韓三星顯示器有限公司(SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.)

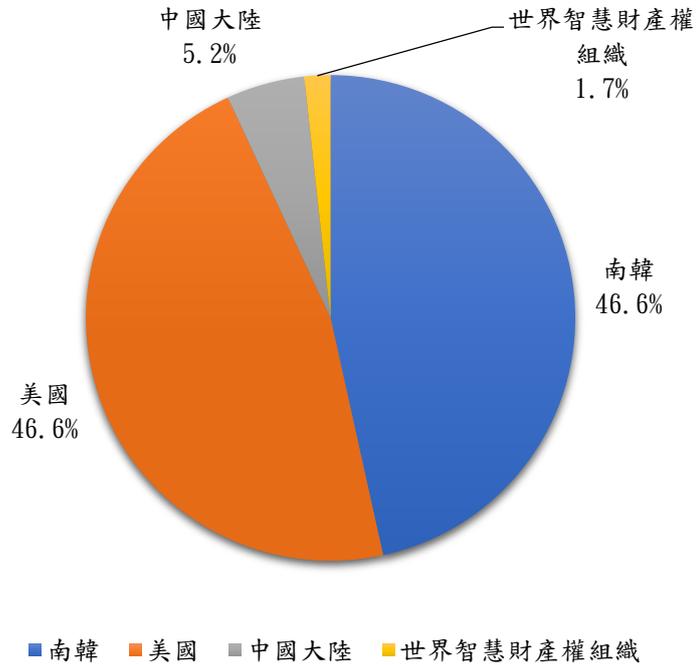


圖 4-2-30 前十大申請人南韓三星顯示器有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-44 前十大申請人南韓三星顯示器有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
南韓(Korea, Republic of)	27
美國(United States)	27
中國大陸(China, Mainland)	3
世界智慧財產權組織(WO)	1

日本索尼半導體解決方案公司(SONYSEMI)

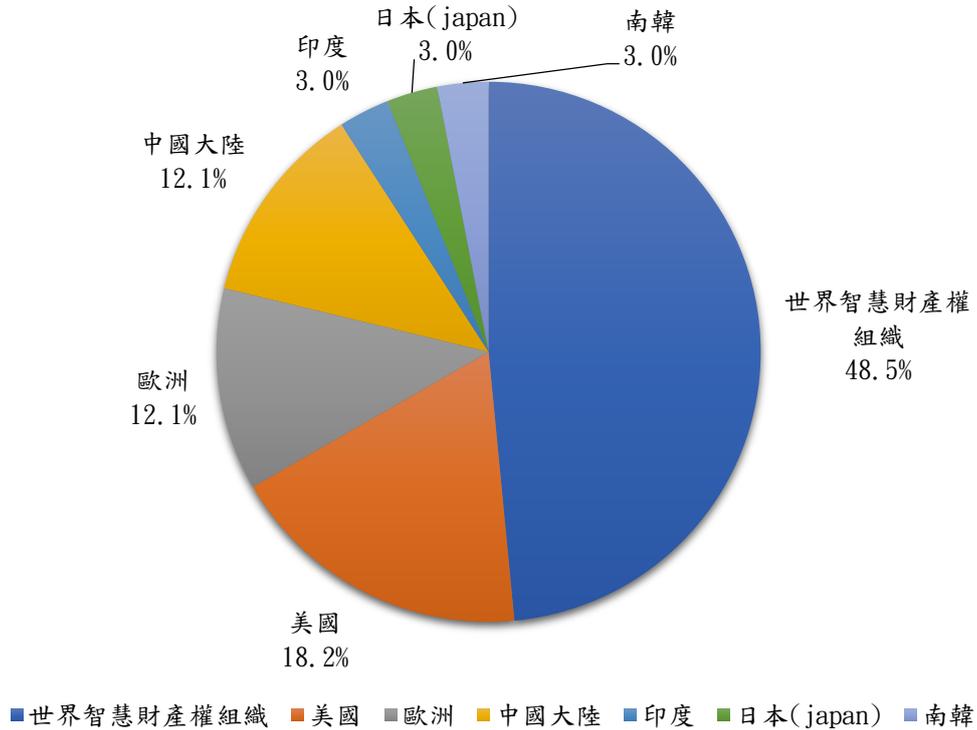


圖 4-2-31 前十大申請人日本索尼半導體解決方案公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-45 前十大申請人日本索尼半導體解決方案公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
世界智慧財產權組織(WO)	16
美國(United States)	6
歐洲(EP)	4
中國大陸(China, Mainland)	4
印度(India)	1
日本(japan)	1
南韓(Korea, Republic of)	1

德國 B M W 股份有限公司 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BMW))

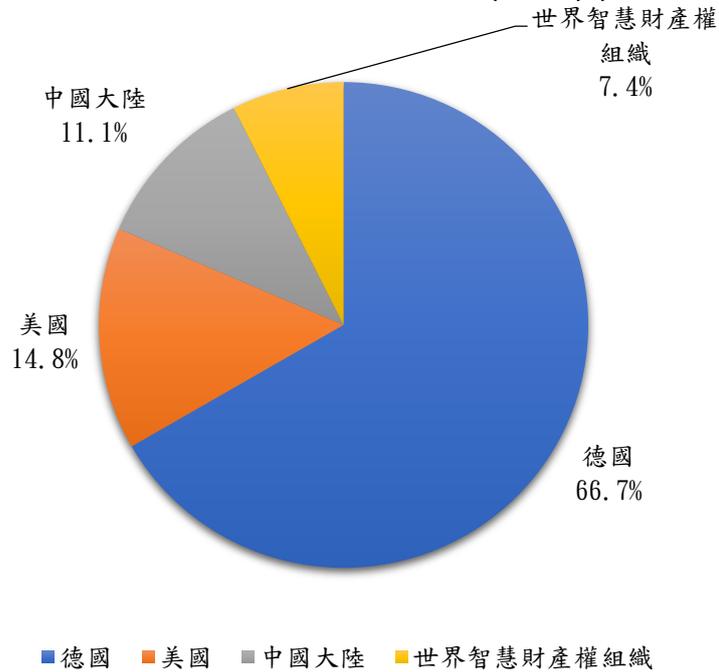


圖 4-2-32 前十大申請人德國 B M W 股份有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-46 前十大申請人德國 B M W 股份有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
德國(Germany)	18
美國(United States)	4
中國大陸(China, Mainland)	3
世界智慧財產權組織(WO)	2

中國大陸騰訊科技（深圳）有限公司
 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO
 LTD)

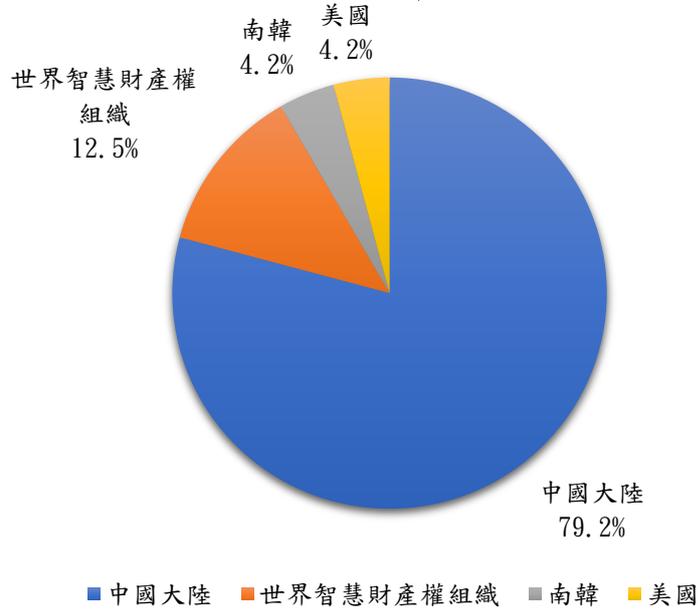


圖 4-2-33 前十大申請人中國大陸騰訊科技（深圳）有限公司於不同國家的布局狀況

表 4-2-47 前十大申請人中國大陸騰訊科技（深圳）有限公司於不同國家的布局專利數量

國家/地區	專利數量(件)
中國大陸(China, Mainland)	19
世界智慧財產權組織(WO)	3
南韓(Korea, Republic of)	1
美國(United States)	1

在沉浸體驗（同族）子類別項下，據上統計，約有 34%的專利申請會在 US 進行布局，其次分別為 CN 的 27%、世界智慧財產權組織(WO) 的 14%、KR 的 11%、DE 的 5%、歐洲(EP)的 4%以及 JP 的 2%。

上述國家約占了此子分類項的 97%，除了在 US 及 CN 有分別 34%、

27%的布局占比，明顯高於其他國家外，其餘各國合計約占了 36%，結合前述於此子分類項下的相關數據特徵來看，推測是 CN 於此子分類的申請數量異軍突起，因此成為此子分類技術下的主要布局國家。如不計入該申請數量，於此子分類技術中，US 仍一枝獨秀，成為主要布局國家，世界智慧財產權組織(WO)、CN、KR 則為第二領先集團，DE、歐洲(EP)、JP 專利布局數量相較於娛樂系統子類別來說，呈現均勻偏低的局面。

(六)生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖

1、生命週期圖

利用 Derwent Innovation 針對娛樂體驗類別的 1,947 筆檢索結果（同族）產生公開號數量對應專利權人/申請人數量之統計，繪製生命週期圖及公開號數量列表，如圖 4-2-34 及表 4-2-48。該圖顯示在 2020 年，專利公開數量 298 件，專利權人/申請人數量為 103，表示該年度平均每個專利權人/申請人申請約 2.89 件專利，此前年度平均為 1.44 件，此後年度平均為 1.82 件，由上述統計可以合理推論娛樂體驗類別的專利，於 2018 年開始顯著成長後，每個專利權人/申請人申請更多專利，另根據 2018 年前與 2018 年後散列圖曲線斜率變化的態樣可知，投入於娛樂體驗類別下的專利權人/申請人數量亦有明

顯變化，除了平均每個專利權人/申請人於 2018 年後，由 1.44 件上
 升至 1.82 件以外，總數量也由低於百件上升至超過 300 件，其專利
 權人/申請人數量的成長了 2.75 倍，由此可知，在專利數量與專利權人
 /申請人數量的成長皆有明顯成長的情況下推測，娛樂體驗相關技術仍有越
 來越熱門的發展趨勢。

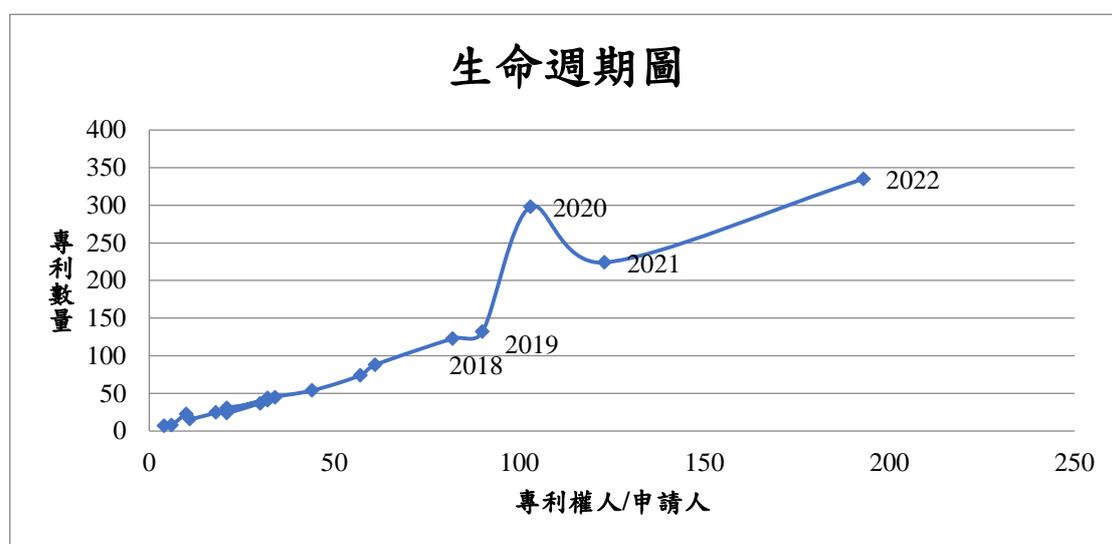


圖 4-2-34 2004 年至 2022 年娛樂體驗分類技術生命週期圖

表 4-2-48 2004 年至 2023 年娛樂體驗分類技術公開號數量列表

公開年	專利數量(件)	專利權人/申請人
2004	7	4
2005	8	6
2006	23	10
2007	16	11
2008	45	34
2009	25	18
2010	41	32
2011	24	21
2012	31	21
2013	37	30
2014	44	32
2015	54	44

2016	74	57
2017	88	61
2018	123	82
2019	132	90
2020	298	103
2021	224	123
2022	335	193
2023	318	168

2、技術遞延圖

接著，利用 Derwent Innovation 針對娛樂體驗類別的 1,947 筆檢索結果（同族）產生公開號數量對應年度之統計，繪製技術遞延圖（圖 4-2-35），同時針對不同技術領域（三階技術）個別統計（如表 4-2-49）。由圖中的曲顯走勢可以發現乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗以及車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動這兩個技術領域除了在 2018 年後有顯著成長，其發展強度已帶動整體技術類別的曲線走勢，顯見乘客乘坐體驗與型車內外環境結合與互動目前為娛樂體驗類別的重點方向。而頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、遙控器與手勢之控制技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位這三個技術領域雖也呈現出較 2013 年前比較明顯成長的趨勢，惟結合整體技術領域趨勢來看，應為發展與成長較早、目前呈現穩定成熟態樣而後勢可能將持續熱絡的技術領域。

技術遞延圖

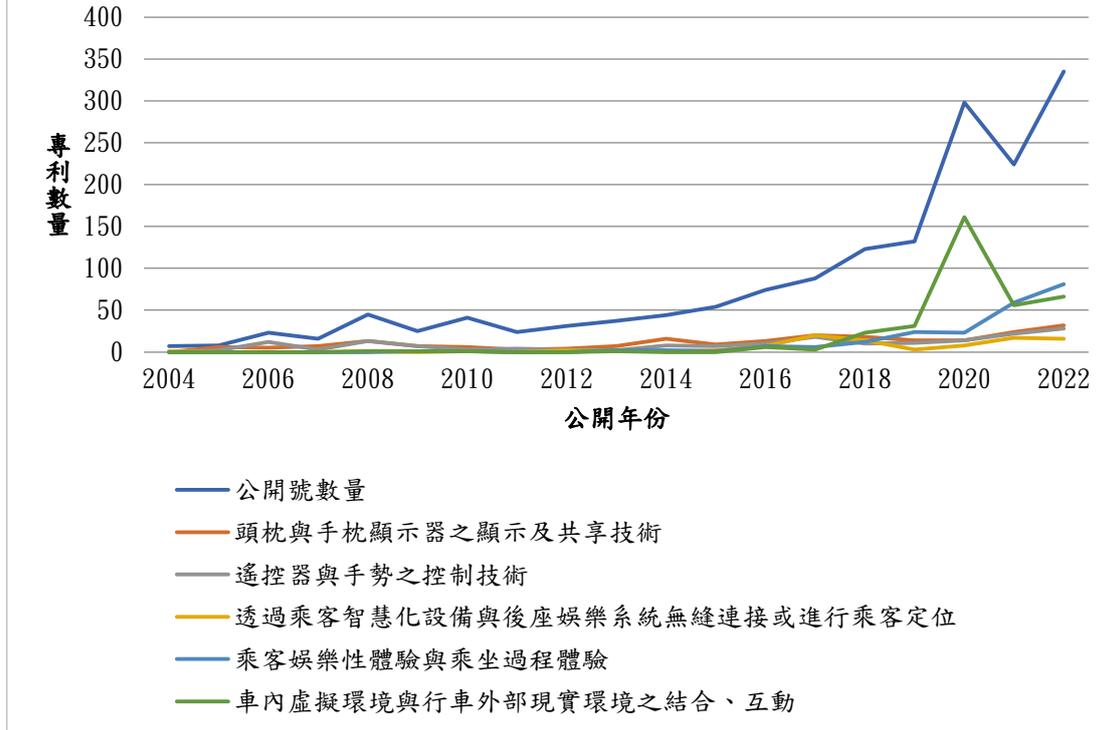


圖 4-2-35 娛樂體驗三階技術之技術遞延圖

表 4-2-49 娛樂體驗三階技術 2004 年至 2023 年專利數量

公開年	公開號數量(件)	頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術(件)	遙控器與手勢之控制技術(件)	透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位(件)	乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗(件)	車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動(件)
2004	7	0	0	1	0	0
2005	8	6	2	0	0	0
2006	23	5	12	0	0	0
2007	16	7	3	0	0	0
2008	45	13	13	1	0	1
2009	25	7	7	0	1	1
2010	41	6	3	1	1	1
2011	24	3	4	0	0	0
2012	31	4	3	2	0	0

2013	37	7	2	1	2	1
2014	44	16	8	1	2	0
2015	54	9	7	2	1	0
2016	74	13	10	7	7	6
2017	88	20	18	20	6	3
2018	123	18	10	14	12	23
2019	132	14	11	3	24	31
2020	298	14	14	8	23	161
2021	224	24	22	17	59	56
2022	335	32	28	16	81	66
2023	318	24	6	12	56	42

3、專利地圖

(1) 頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術

透過 Derwent Innovation 針對頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術這個技術類別產製專利地圖，如圖 4-2-36。其約產生 15 項具體子技術。針對這 15 項具體子技術及其位於地圖上之位置進行分類，歸納出五個子類別項，分別為：頭枕或手枕顯示器、網路連線、多媒體共享、顯示共享技術以及特殊車輛用途等。在頭枕與手枕顯示器子類別中，包括頭枕手枕與顯示器的總成、前排座椅與顯示器之組成或顯示器支架結構、顯示面板與電子設備架構等。因需要透過網路連線的輔助，才能將顯示內容與終端設備或車載系統進行連線，故具體技術中也包含了網路連線相關專利；在共享技術類別中，包含了多媒體資源與緩衝器等顯示技術的共享，透過分流、限流、緩衝以及後座娛

訊息、虛擬實境乘坐體驗以及興趣點等。其中，環境互動遊戲為與車外部環境結合的遊戲，以增加遊戲與實景的結合度，豐富乘車體驗；周圍環境指導訊息為與道路、外部設施資訊結合的路徑規劃、興趣點互動，利用該訊息來提供與車外環境的互動深度，提高乘車的安全性與娛樂性；另外，亦透過與外部環境結合的虛擬實境顯示技術，兼具娛樂性與臨場感，使真實行車場景與遊戲內容較為貼合、相容，減少因其間的差異導致暈車的可能，提高乘車舒適度。

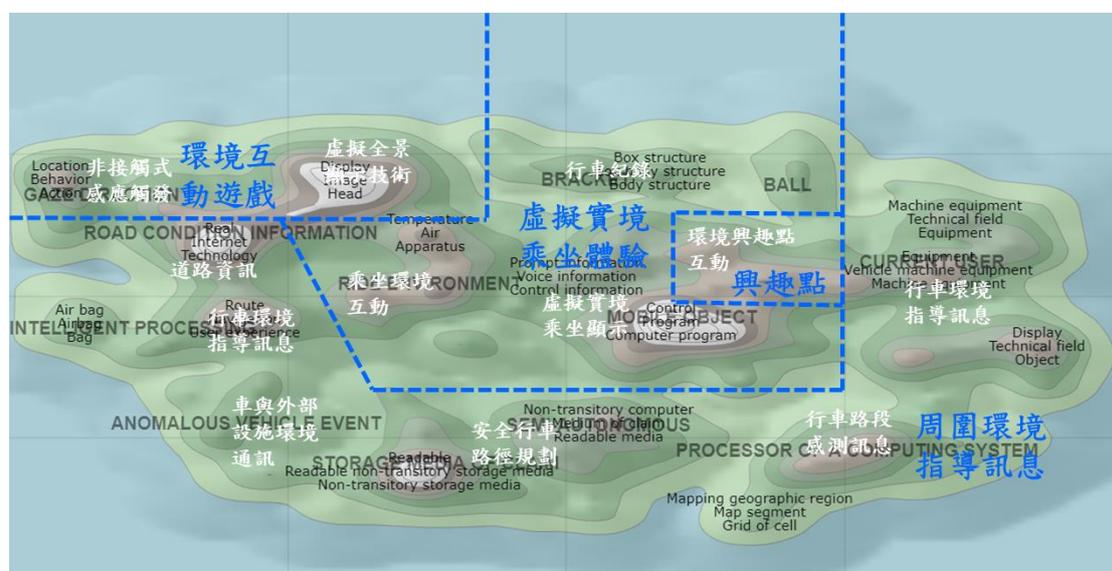


圖 4-2-40 娛樂體驗三階技術(車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動) 專利地圖

三、 我國現況

本國前十大申請人透過 Derwent Innovation 進行專利檢索，於檢索結果篩選出臺灣案總計 70 件。進一步統計這些臺灣案的前十大申請人，列表如表 4-3-1。

表 4-3-1 國內申請案十大申請人列表

專利申請人	專利數量(件)
玉晶光電股份有限公司(GENIUS ELECTRONIC OPTICAL CO. LTD., TW)	8
日商 A G C 股份有限公司(AGC INC., JP)	5
南韓商三星顯示器有限公司(SAMSUNG DISPLAY CO. LTD., KR)	4
L M 艾瑞克生 (P U B L) 電話公司(TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL), SE)	4
日商三菱瓦斯化學股份有限公司(MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY INC., JP)	3
和碩聯合科技股份有限公司(PEGATRON CORPORATION, TW)	3
美商高通公司(QUALCOMM INCORPORATED, US)	3
日商半導體能源研究所股份有限公司(SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO. LTD., JP)	3
大陸商上海蔚蘭動力科技有限公司(SHANGHAI XPT TECHNOLOGY LIMITED, CN)	3
怡利電子工業股份有限公司(E-LEAD ELECTRONIC CO. LTD., TW)	2

國內申請案的前十大申請人及其申請件數分別為玉晶光電股份有限公司(GENIUS ELECTRONIC OPTICAL CO. LTD., TW)的 8 件、日商 A G C 股份有限公司(AGC INC., JP)的 5 件、南韓商三星顯示器有限公司(SAMSUNG DISPLAY CO. LTD., KR)的 4 件、L M 艾瑞克生 (P U B L) 電話公司(TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL), SE) 的 4 件、日商三菱瓦斯化學股份有限公司(MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY INC., JP)、和碩聯合科技股份有限公司(PEGATRON CORPORATION, TW)、美商高通公司(QUALCOMM INCORPORATED, US)、日商半導體能源研究所股份有限公司(SEMICONDUCTOR ENERGY

LABORATORY CO. LTD., JP)、大陸商上海蔚蘭動力科技有限公司 (SHANGHAI XPT TECHNOLOGY LIMITED, CN)等皆為 5 件，最後是怡利電子工業股份有限公司(E-LEAD ELECTRONIC CO. LTD., TW)的 2 件。其中，玉晶光電股份有限公司、和碩聯合科技股份有限公司以及怡利電子工業股份有限公司為臺灣國內公司，約占了國內申請案的 25.7%，顯見國內申請案主要為國外公司的布局，占了 74.3%。

(一)申請人類型與對應專利數量

如表 4-3-2 所示，我國娛樂體驗相關申請案，本國人主要為玉晶光電股份有限公司、和碩聯合科技股份有限公司、怡利電子工業股份有限公司、愛電電子科技有限公司、緯創資通股份有限公司以及宏碁股份有限公司；國外/中國大陸廠商方面有日商 A G C 股份有限公司、南韓商三星顯示器有限公司、LM 艾瑞克生 (P U B L) 電話公司、日商三菱瓦斯化學股份有限公司、美商高通公司、日商半導體能源研究所股份有限公司以及大陸商上海蔚蘭動力科技有限公司，其中，透過三階技術的關鍵字進行統計可以發現國內申請案主要集中在後座娛樂這個面向，約占了國內申請量的 67%。若區分為本國與國外進行統計，發現後座娛樂同樣都占了 67%之申請量，代表在我國申請專利之申請人，不論其類型，主要集中在後座娛樂這個面向。

表 4-3-2 國內申請案申請人類型與對應專利數量列表

申請人類型		專利數量 (件)	
國外廠商		49	
國內廠商	玉晶光電股份有限公司	8	18
	和碩聯合科技股份有限公司	3	
	怡利電子工業股份有限公司	2	
	愛電電子科技有限公司	2	
	緯創資通股份有限公司	2	
	宏碁股份有限公司	1	
自然人及學術機構		3	

(二)各分類技術的專利數量

針對各分類技術（三階技術）進行專利數量統計如表 4-3-3。

表 4-3-3 國內申請案各分類技術（三階技術）專利數量統計表

娛樂體驗技術分類	專利數量 (件)
頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術	31
遙控器與手勢之控制技術	13
透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位	25
乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗	22
車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動	12

上表申請專利數量的統計方式是透過三階技術的關鍵字進行統

計產生，因每個專利的申請可能涵蓋不只一種三階技術，故以關鍵字進行統計的方式可能將某一專利歸類為一種以上的三階技術中；由上表可知，國內申請案在三階技術中，申請專利數量前 3 分別為頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位以及乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗，占比分別約為 30%、24%以及 21%。如以後座娛樂以及沉浸體驗(二階技術)的角度進行分析，顯見國內申請案主要集中在後座娛樂這個面向，約占了國內申請量的 67%。據此統計，沉浸體驗這個分類技術於國內相對全世界來說，沒有在專利數量上表現出熱絡的發展，又因沉浸體驗分類的專利有相當數量著重在車內、車外環境之結合，並強調周圍環境指導訊息與車輛的互動，推測此項發展還需與交通環境，例如交通號誌、道路相關設施等國情有關聯，故在臺灣未見如此熱絡專利布局現象。

(三)臺灣專利申請案例分享

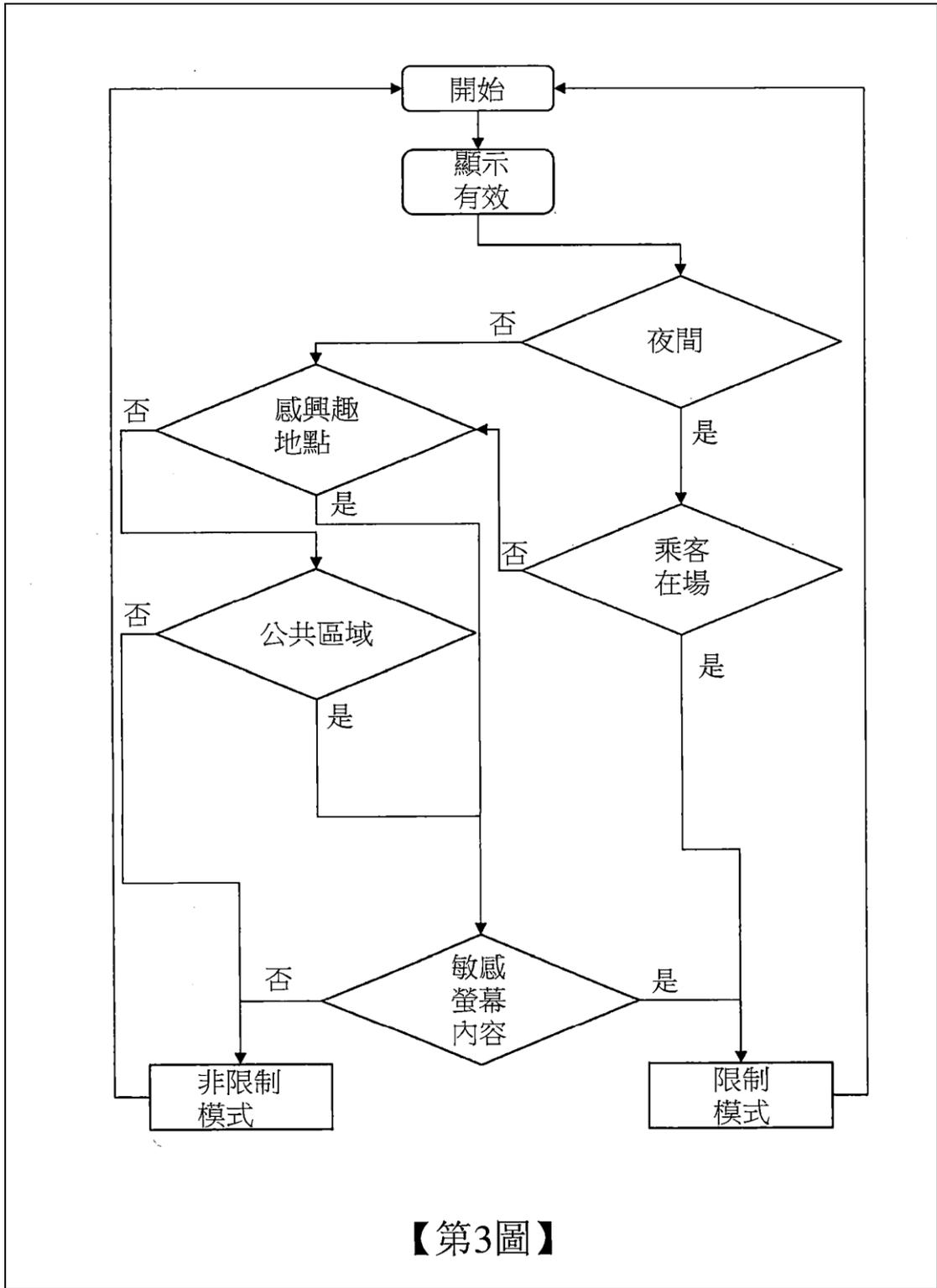
本節將從娛樂體驗分類技術項下的子分類（即後座娛樂以及沉浸體驗子分類）介紹臺灣娛樂體驗專利申請案。

1、後座娛樂：

表 4-3-4 臺灣案專利案例分享(TWI809630B)

專利基本資訊			
公開(告)號	TWI809630B	申請人國別	CN

公開(告)日	20230721	申請日/優先權日	20201229
被引用次數	0	引用數	4
專利名稱	車輛的顯示佈置、車輛、操作車輛的顯示佈置的方法、電腦程式產品		
申請人	ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO LTD		
法律狀態(資訊)	預期到期 2041-12-28		
DWPI 專利家族(3 件)	WO2022141042A1、TW202247020A、TWI809630B		
內容概要	<p>揭露一種車輛的顯示佈置，該顯示佈置包括至少一顯示器配置對該車輛的一駕駛員或乘客顯示內容；至少一視野限制器與該至少一顯示器相關聯，該視野限制器至少可在該顯示器的視野角度不受限的一非限制模式與該顯示器的視野角度受限的一限制模式之間切換，該視野限制器至少覆蓋該顯示器的部分；一控制器，控制該視野限制器至少在該非限制模式與該限制模式之間切換，該控制器包括一處理器，該處理器配置基於輸入該處理器的至少一脈絡因子計算一隱私值，該控制器配置若超過該處理器計算的隱私值的一隱私值閾值則切換該視野限制器為該限制模式。</p>		
代表圖			



【第3圖】

目的	當一車輛行駛時，該駕駛員不得被影像內容諸如數位娛樂節目分散注意力，而一前座乘客及/或一後座乘客 想在搭乘期間觀看此類內容。這在夜晚期間尤為重要，因為光污染可能會導致該駕駛員的眼睛適應車內亮度，這可能會降低在低對比度及黑暗環境中識別潛在危險的能力。這就需要一個可以在諸多相應的顯示模式之間切換的一螢幕。
技術特徵	一種車輛(2)的顯示佈置，該顯示佈置(4)包括至少一顯示器(6、8、10)，該顯示器(6、8、10)被配置為對該車輛(2)的一駕駛員(12)及/或乘客(14)顯示內容(44)，其中至少一視野限制器(16、18、20)與該至少一顯示器(6、8、10)相關聯，該視野限制器(16、18、20)至少可在該顯示器(6、8、10)的視野角(α)不受限的一非限制模式與該顯示器(6、8、10)的視野角(α)受限的一限制模式(6、8、10)之間切換，該視野限制器(16、18、20)至少覆蓋該顯示器(6、8、10)的多個部分，一控制器(22)以控制該視野限制器(16、18、20)至少在該非限制模式與該限制模式之間切換，該控制器(22)包括一處理器(24)，該處理器(24)被配置為基於被輸入到該處理器(24)的至少一脈絡因子計算一隱私值(vp)，其中該控制器(22)被配置為若超過由該處理器計算的該隱私值(vp)的一隱私值閾值(vt)則將該視野限制器(16、18、20)切換成該限制模式(24)。

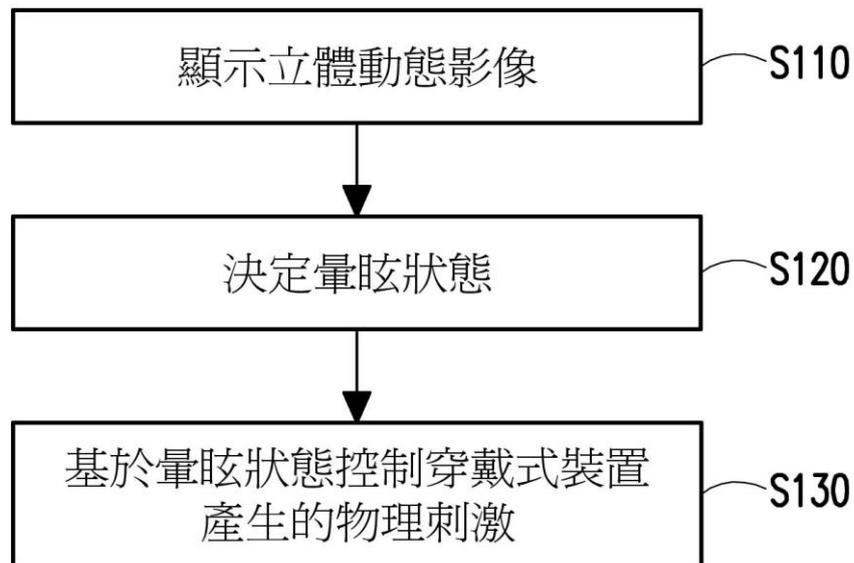
2、沉浸體驗：

表 4-3-5 臺灣案專利案例分享(TWI698269B)

專利基本資訊			
公開(告)號	TWI698269B	申請人國別	TW
公開(告)日	20200711	申請日/優先權日	20180703
被引用次數	0	引用數	3

專利名稱	立體顯示系統與立體顯示方法
申請人	ACER INC.
法律狀態(資訊)	預期到期 2038-07-03
DWPI 專利家族(2 件)	TW202005690A、TWI698269B
內容概要	本發明提出一種立體顯示系統，包括立體顯示器、穿戴式裝置以及處理器。立體顯示器用以顯示立體動態影像。穿戴式裝置用以產生物理刺激。處理器耦接於穿戴式裝置以及立體顯示器，用以進行暈眩解決方案。暈眩解決方案包括提升穿戴式裝置所產生的物理刺激。此外，一種立體顯示方法亦被提出。

代表圖



【圖2】

目的	<p>在使用者可能發生暈眩時利用穿戴式裝置來產生物理刺激，使其精神更加緊張或集中，以減輕暈眩狀況。</p>
技術特徵	<p>一種立體顯示系統，包括：一立體顯示器，用以顯示一立體動態影像；一穿戴式裝置，用以產生一物理刺激；以及一處理器，耦接於該穿戴式裝置以及該立體顯示器，用以進行一暈眩解決方案，其中該暈眩解決方案包括：提升該穿戴式裝置所產生的該物理刺激，其中該穿戴式裝置包括一空氣泵，該空氣泵耦接於該處理器並且用以根據來自該處理器的一控制訊號充放氣，其中該空氣泵充氣時該穿戴式裝置所產生的壓力刺激提升，該空氣泵放氣時該穿戴式裝置所產生的壓力刺激減弱。</p>

四、 小結

娛樂體驗技術其具體內容包括顯示、控制、個別化服務、體驗、環境（二階技術）等。將其進一步細分為三階技術，其範疇依序包括頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、遙控器與手勢之控制技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位、乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗以及車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動等技術。前3者在本單元中將其歸為娛樂體驗技術中的後

座娛樂這個子分類項下，第四及第五個三階技術則歸為沉浸體驗這個子分類項下，如圖 4-4-1 所示。

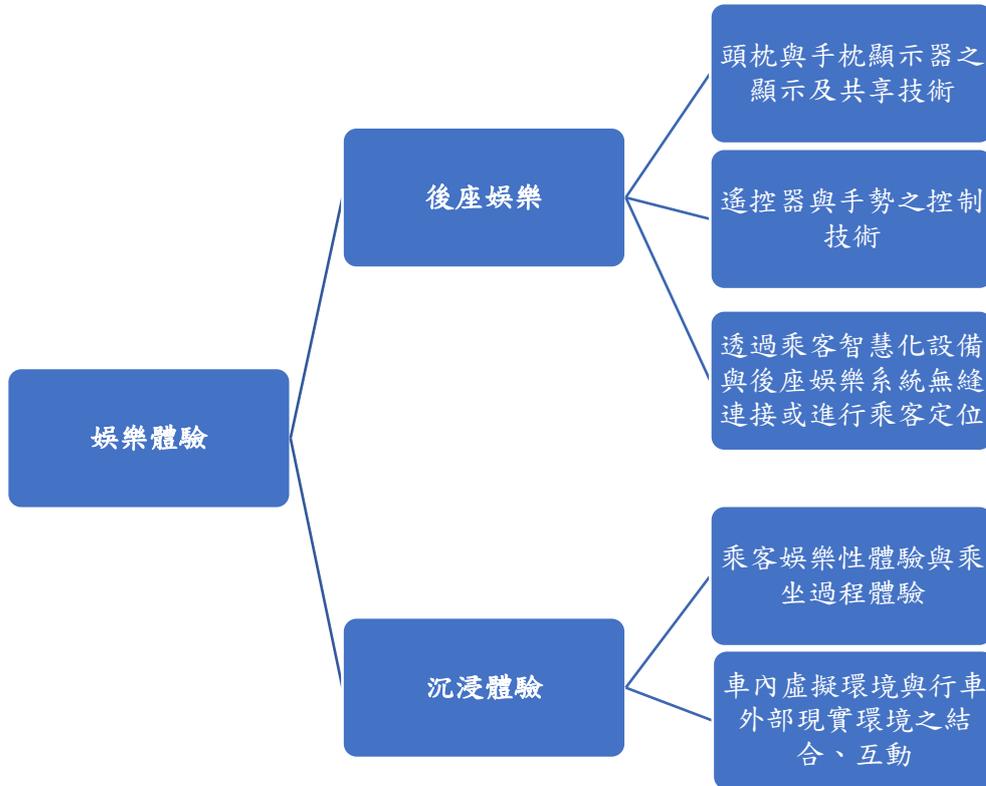


圖 4-4-1 娛樂體驗技術分類架構圖

頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術為透過顯示器提供娛樂內容，同時亦可作為車內網路連線的終端設備，並利用顯示共享技術讓乘客間、設備間的顯示內容共享，以節省車內資源或讓設備換手接力；遙控器與手勢之控制技術為車內娛樂系統提供專屬操控器，例如智能玩具控制器，以及利用感測方式捕捉乘客的手勢以進行對該系統的操控；透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位主要目的在於透過乘客所擁有的智慧化移動設備，迅速將乘客之個人化資訊與後座娛樂系統介接，以達成差異化、個人化之服務提供。

綜合前述專利分析所述，在後座娛樂子分類中，其與母分類技術（娛樂體驗技術）的發展趨勢相似，其亦從 2013 年開始，專利申請數量較前一年增加約 70%後，維持穩定的發展，於 2018 年到達約 253 件的高峰後，維持每年皆有超過 200 件的申請數量，從其成長的數量與趨勢來看，後座娛樂這個子分類技術是一呈現趨於穩定且蓬勃的重要發展技術。

乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗為透過虛擬、擴增實境顯示技術，提供乘客於乘車期間如臨其境的視覺體驗，並可將車外環境或駕駛視野提供與乘客觀看，達到防止乘客出現暈車症狀；車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動可結合車輛外部現實環境，共同設計行車期間不同路線、不同風景、不同地點觸發對應的遊戲場景，增加遊戲的豐富度。

在沉浸體驗子分類中，從 2018 年開始迅速增長，約占母分類技術（娛樂體驗技術）總量的 86%，代表沉浸體驗這個子分類為母分類技術中最快速且活躍的發展目標，亦即其已成為目前最主要的技術發展趨勢與熱門競爭方向。

然就各分類技術與國家的角度來看，美國與世界智慧財產權組織於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下呈現均衡、蓬勃的發展熱度，而中國大陸於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下的發展呈

現比較明顯的差異，沉浸體驗為中國大陸目前較為積極、快速的發展方向，其專利申請數量占比約為 21%，較後座娛樂子分類的 13% 為高，其整體的分類技術項下（娛樂體驗）占比約為 19%。

而我國專利申請現況主要集中在後座娛樂這個面向，約占了國內申請量的 67%。相對全世界來說，在沉浸體驗的專利數量上沒有表現出熱絡的發展，又因沉浸體驗分類的專利有相當數量著重在車內、車外環境之結合，並強調周圍環境指導訊息與車輛的互動，推測此項發展還需與交通環境，例如交通號誌、道路相關設施等有關。

最後，綜合前述專利分析與我國現況所述，整體上，娛樂體驗技術目前仍處在熱門發展中。在後座娛樂範疇，包括顯示器、控制技術、乘客識別與定位以及乘客智慧設備與車載系統的換手接力，為較早開始發展且與多種較為成熟的資通訊技術之應用有關，包括無線網路傳輸、訊號強度感測、手勢或視線感測等，故其技術門檻相對較低，而其應用面向較廣，適合作為非傳統車廠的切入點與嘗試研發項目。而在沉浸體驗範疇，包括乘客娛樂、乘坐的沉浸體驗、周圍環境指導訊息與車輛的互動等，為利用較多虛擬實境、擴增實境或混合實境技術之應用，相關技術雖非新興技術，惟其相關應用仍與國情有關，須配合有相關需求或較為完整前瞻之相關國家設施計畫藍圖，尋求廠商切入點與嘗試研發項目。

五、 特殊案利分享

透過本單元對娛樂體驗分類技術的分析後，歸納出關鍵技術具體內容包括顯示、控制、個別化服務、體驗、環境（二階技術）等面向後，再將二階技術進一步細分為三階技術，其範疇依序包括頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、遙控器與手勢之控制技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位、乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗以及車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動等。本單元就上述關鍵技術具體內容（三階技術）於 Derwent Innovation 檢索篩選後，挑選被引用次數較多或較近期的案例作分享。

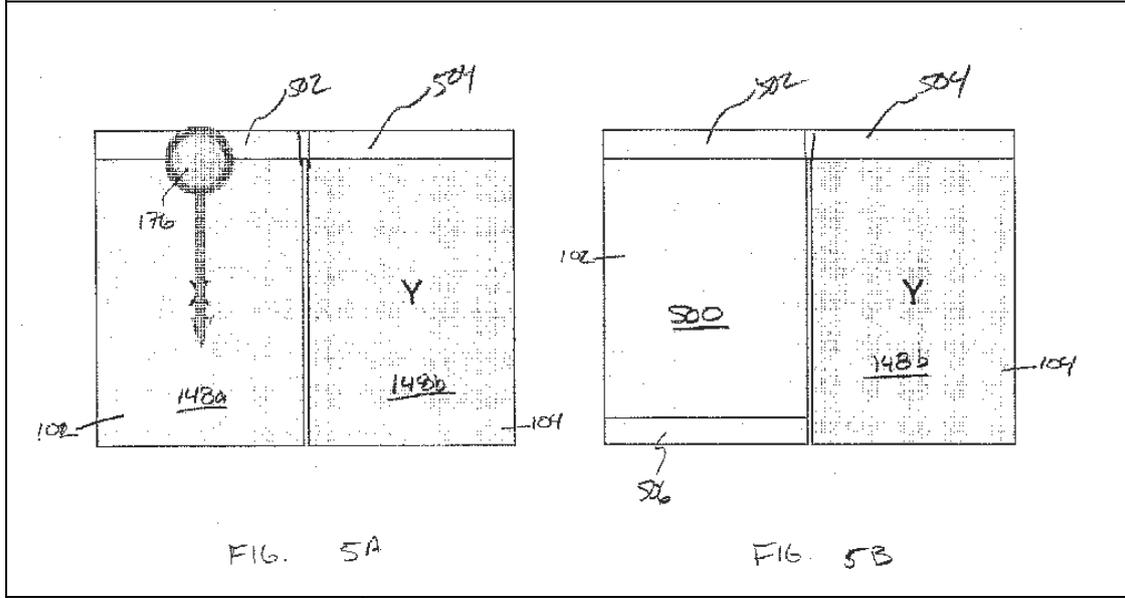
（一）頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術

表 4-5-1 頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術之專利案例分享

專利基本資訊			
公開(告)號	US20130218412A1	申請人國別	US
公開(告)日	20130822	申請日/優先權日	20130314
被引用次數	113	引用數	170
專利名稱	乘員共享車輛中顯示的內容 (Occupant sharing of displayed content in vehicles)		
申請人	FLEXTRONICS AP LLC		
法律狀態(資訊)	預期到期 2032-11-16		
DWPI 專利家族 (129 件)	WO2012044510A2、US20120084675A1、US20120084676A1...		

內容概要	一種顯示對象移動模塊，其使得顯示對像或其他內容在與第一源車輛顯示器相關聯的源車輛乘員的請求下從第一源車輛顯示器移動到第二目標車輛顯示器。
------	--

代表圖



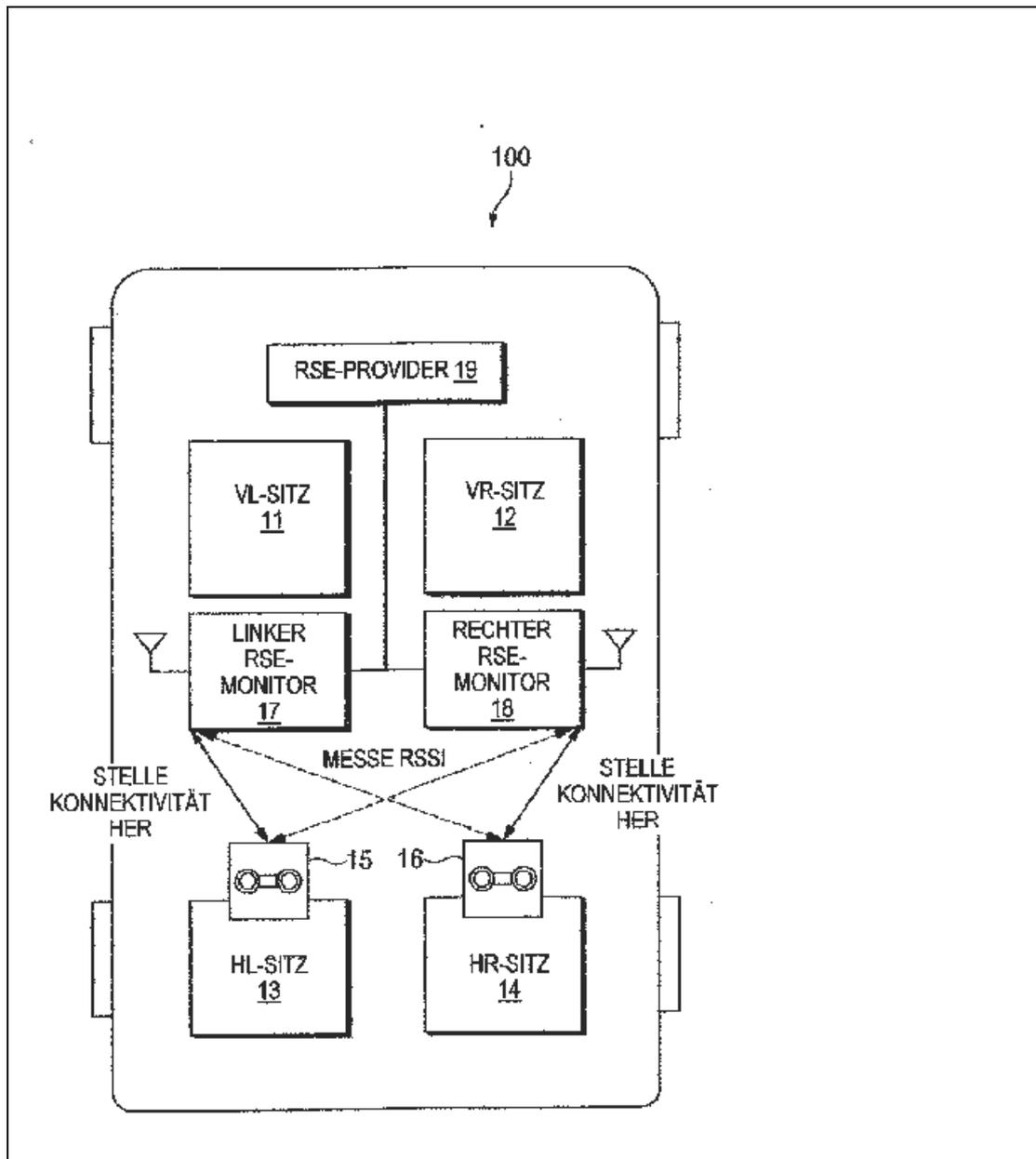
目的	車輛可以提供對數據流管理和集成的改進控制，以適應每個數據段不斷增長的複雜性，並實現所有段之間的數據共享。
----	--

技術特徵	一種車輛，包括：微處理器可執行的顯示對象移動模塊可操作以接收選定的目標車輛顯示器和/或目標車輛乘員以接收源車輛乘員的源車輛顯示器上當前顯示的對象並且基本上實時地將當前顯示的對象轉發至目標車輛乘員的所選目標車輛顯示器和/或與目標車輛乘員相關聯且當前位於車輛內的便攜式計算設備。
------	---

(二)遙控器與手勢之控制技術

表 4-5-2 遙控器與手勢之控制技術之專利案例分享

專利基本資訊			
公開(告)號	US11216180B2	申請人國別	KR
公開(告)日	20220104	申請日/優先權日	20191112
被引用次數	1	引用數	4
專利名稱	後座娛樂系統、後座娛樂遙控器及其方法 (Rear seat entertainment system, rear seat entertainment remote controller, and method thereof)		
申請人	南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)、KIA MOTORS CORP.		
法律狀態(資訊)	2040-09-28 預期到期		
DWPI 專利家族(5 件)	DE102020212693A、US17035096A、KR2019144604A、CN202011156216A、US202035096A		
內容概要	提供了一種後座娛樂(RSE)遙控器及其方法。RSE 遠程控制器包括：感測模塊，其具有包括生物特徵傳感器的感測表面，並被配置為感測用戶的生物特徵信號和手指手勢；主處理器，被配置為向感測模塊提供 AC 電流；以及短路器。範圍無線通信模塊被配置為根據操作模式通過無線通信將感測到的生物特徵信號或感測到的手指手勢之一發送到後座監視器。		
代表圖			



目的

傳統的 RSE 系統有一個不便之處，即後座乘客需要向前移動他或她的上半身來操作設置在前座靠背後表面上的觸摸屏。RSE 遙控器使用生物識別傳感器執行 RSE 遠程控制，而無需對後座監視器進行觸摸操作，並且最大限度地減少後座乘客的不必要操作以提高保健測量精度。

技術特徵	<p>一種後座娛樂遙控器，包括：感應模塊，設置有包括生物識別傳感器的感應表面，所述感應模塊被配置為感應用戶的生物識別信號和手指手勢；主處理器，被配置為提供交流電流經由配置為提供交流電源的電池組件至感測模塊；短距離無線通信模塊，被配置為根據操作模式通過短距離無線通信將感測到的生物特徵信號或感測到的手指手勢之一發送到後座監視器，其中生物特徵傳感器包括心電圖（ECG）傳感器光電體積描記圖（PPG）傳感器，其中 ECG 傳感器包括多個分開的電極，其中感測模塊被配置為基於多個分開的電極上的阻抗的變化來感測手指手勢，並且其中感測模塊被配置為基於檢測到多個劃分電極的順序來識別滑動手勢，其中，多個劃分電極中的每個劃分電極具有大於參考值的阻抗變化。</p>
------	---

(三)透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行

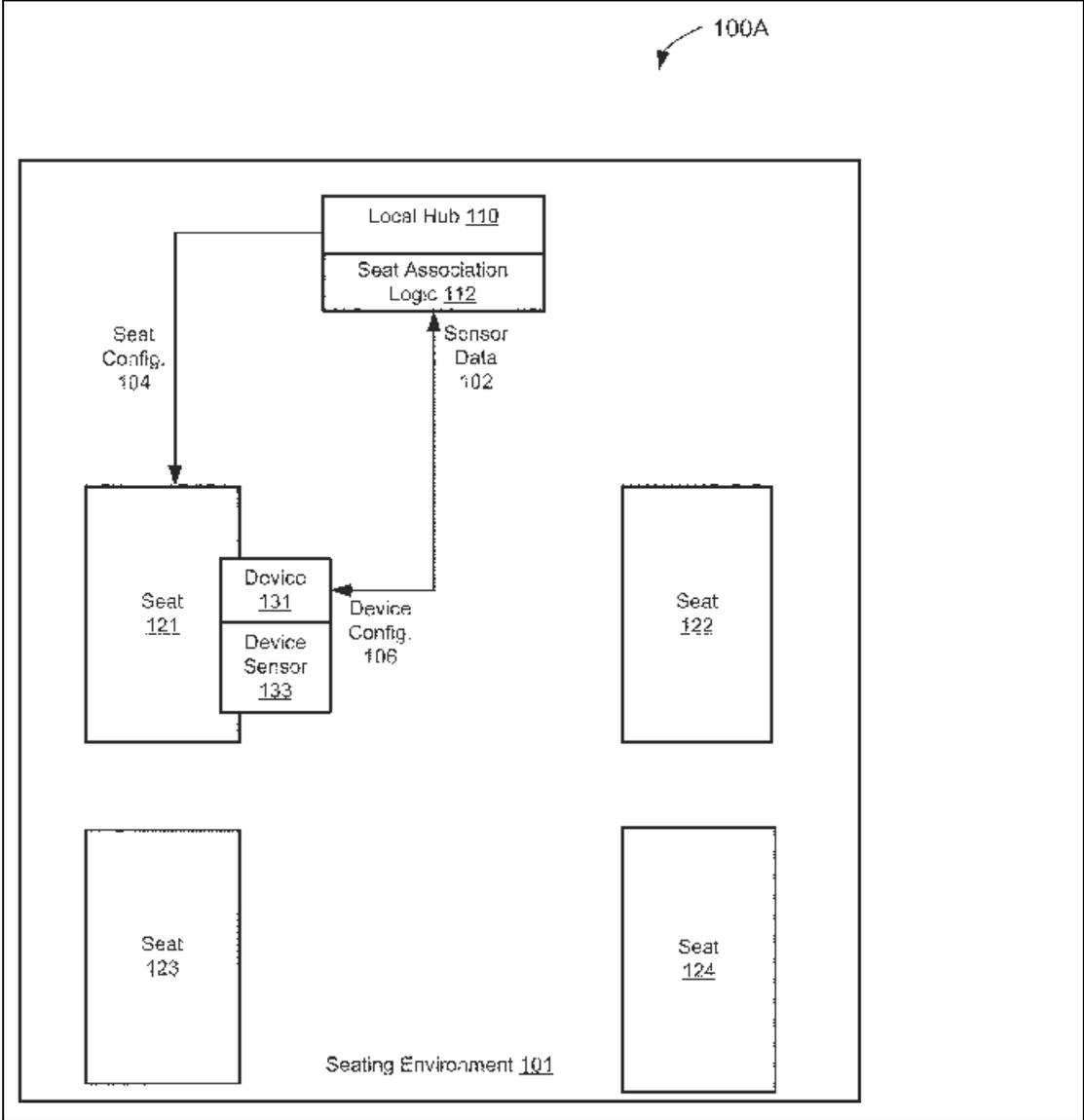
乘客定位

表 4-5-3 透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位之專利案例分享

專利基本資訊			
公開(告)號	CN107005789A	申請人國別	US
公開(告)日	20170801	申請日/優先權日	20141118
被引用次數	2	引用數	2
專利名稱	用於確定移動計算設備在多座位環境中的座位位置的系統和方法(System and method for determining seat location of mobile computing device in multi-seat environment)		
申請人	QUALCOMM INC		
法律狀態(資訊)	發明專利申請在公佈後被視為撤回		
DWPI 專利家族(7 件)	US201481483P、W02015US61355A、W02016081607、W02016081607、CN201580062127A、W02015US61355A、W02016081607		

內容概要	<p>一種用於將移動計算設備與座位環境中的特定座位相關聯的系統和方法。該系統基於在座位環境內檢測到的活動來從第一移動計算設備的設備傳感器收集第一傳感器數據。該系統然後至少部分地基於第一傳感器數據來為座位環境中的多個座位中的每一者確定與移動計算設備的相關度，並且將該移動計算設備與該多個座位之中具有與第一移動計算設備的最高相關度的座位相關聯。</p>
------	--

代表圖



目的	該方法能夠利用座位關聯邏輯來重新確定座位的座位關聯，以便能夠基於座位關聯自動或無縫地改變座位配置和/或設備配置。該方法能夠利用位置確定邏輯以有效的方式基於來自移動設備的磁力計數據和磁場感應器的位置來確定移動設備在座位環境內的相對精確位置。
技術特徵	一種用於將移動計算設備與座位環境中的特定座位相關聯的方法，所述方法包括： 基於在所述座位環境內檢測到的活動來從第一移動計算設備的設備傳感器收集第一傳感器數據；至少部分地基於所述第一傳感器數據來為所述座位環境中的多個座位中的每一者確定與所述第一移動計算設備的相關度；以及將所述第一移動計算設備與所述多個座位中與所述第一移動計算設備具有最高相關度的座位相關聯。

(四) 乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗

表 4-5-4 乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗之專利案例分享-1

專利基本資訊			
公開(告)號	EP4171021A1	申請人國別	JP
公開(告)日	20230426	申請日/優先權日	20200619
被引用次數	0	引用數	0
專利名稱	控制裝置、投影系統、控制方法以及程序(Control device, projection system, control method, and program)		
申請人	SONY GROUP CORP		
法律狀態(資訊)	提交審查請求 2022-12-12		
DWPI 專利家族 (7 件)	WO2021256483A1、JP2022531853X、IN202227072065A、KR2023028248A、CN115868155A、EP4171021A1、US20230186651A 1		

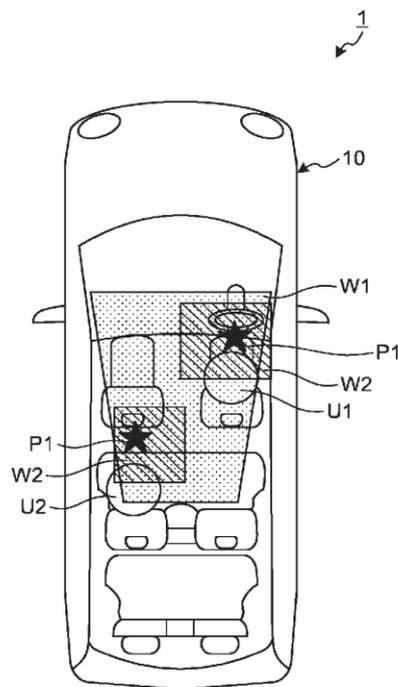
內容概要

控制裝置具備控制部，該控制部基於從檢測空間狀況的傳感器輸入的空間狀況信息，控制由設置在移動體內的空間內的投影儀投影到規定的投影面上的影像的狀態。

代表圖

EP 4 171 021 A1

FIG.10



目的	提出了能夠向移動體中的乘客提供最合適的視頻的控制裝置、投影系統、控制方法和程序。
技術特徵	一種投影系統，包括：投影裝置，將視頻投影到移動體內的規定的投影面上；檢測移動體的空間狀況的傳感器；和控制裝置，基於與由傳感器檢測到的空間狀況有關的空間狀況信息來控制視頻的狀態。投影裝置包括投影鏡頭，將視頻投影到預定的投影平面上；和驅動單元，通過沿著光路移動投影鏡頭來調整視頻的焦點位置，以及控制裝置包括識別單元，基於空間狀況信息來識別移動體中的乘客數量和座位位置；和生成單元，生成用於基於人數和座位位置來控制由投影設備投影的視頻的焦點狀態的控制信號。

表 4-5-5 乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗之專利案例分享-2

專利基本資訊			
公開(告)號	US20220222904A1	申請人國別	US
公開(告)日	20220714	申請日/優先權日	20220330
被引用次數	0	引用數	4
專利名稱	沉浸式虛擬展示(Immersive Virtual Display)		
申請人	APPLE INC		
法律狀態(資訊)	準備審查 2022-04-05		
DWPI 專利家族 (16 件)	WO2018057980A1、KR2019031572A、CN109716266A、EP3491494A1、US20200082638A1、US10825255B2、KR2021063460A、KR2257900B1、KR2021118260A、KR2306159B1、EP3491494B1、EP3979049A1、CN109716266B、US20220222904A1、CN114706483A、KR2466349B1		

內容概要	<p>一種用於車輛的 VR 系統，可以實施解決車輛行駛中可能導致乘客暈車的問題的方法。VR 系統可以提供將視覺線索與乘客體驗到的身體動作相匹配的虛擬視圖。VR 系統可以通過用虛擬環境代替現實世界的視圖來提供身臨其境的 VR 體驗。主動車輛系統和/或車輛控制系統可以與 VR 系統集成以提供具有虛擬體驗的物理效果。在確定乘客容易暈動或表現出暈動病的跡象時，可以改變虛擬環境以適應乘客。</p>
------	---

代表圖

Patent Application Publication Jul. 14, 2022 Sheet 18 of 20 US 2022/0222904 A1

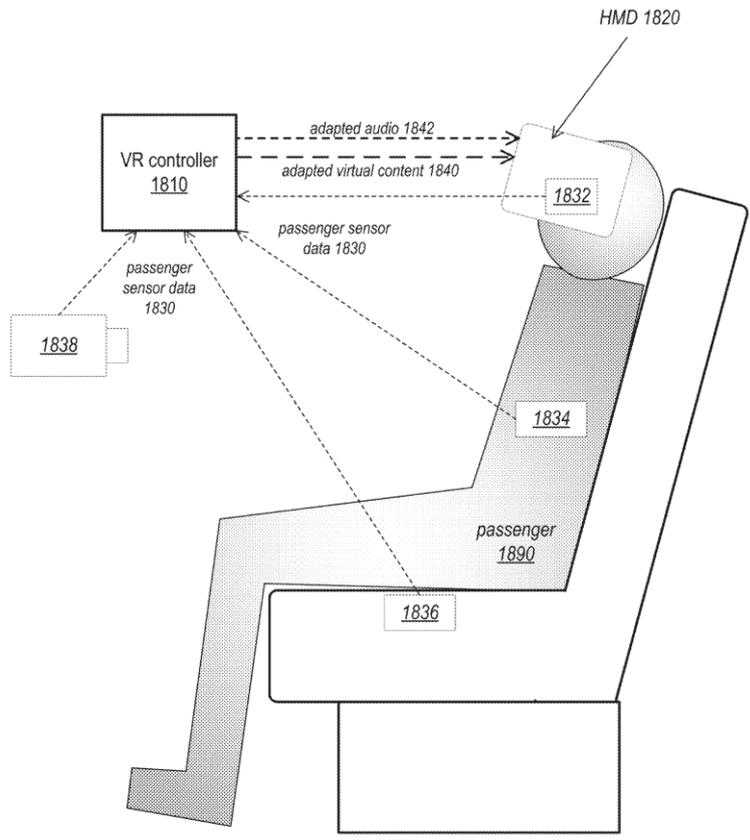


FIG. 18

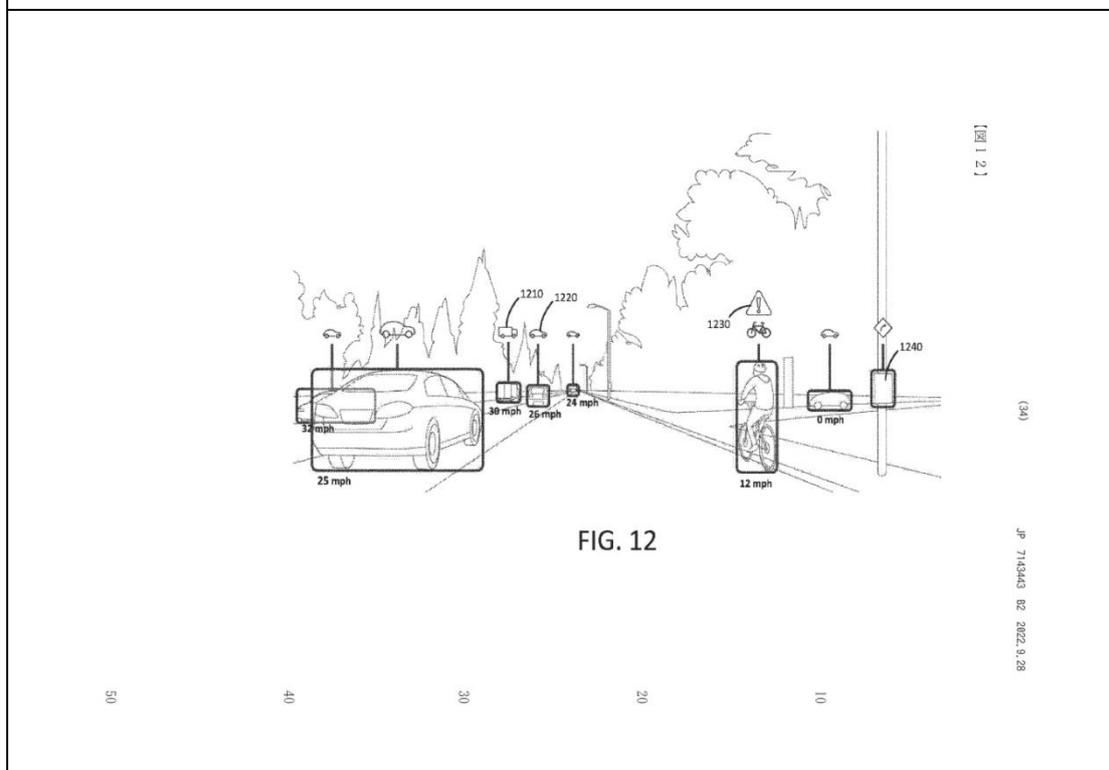
目的	該系統提供即將到來的車輛操縱的視覺、音頻或觸覺指示，從而減少虛擬現實視圖中顯示的虛擬內容，以提供稀疏的視覺環境。該系統將車輛運動集成到虛擬體驗中，以防止暈動病並增強虛擬體驗。
技術特徵	一種系統，包括：一個或多個處理器；存儲器，存儲指令，當在一個或多個處理器上或跨該一個或多個處理器執行時，使該一個或多個處理器：從車輛中的一個或多個源獲取輸入，其中該輸入包括車輛外部環境的視覺提示的指示車輛，並且其中環境包括其他車輛；至少部分地基於輸入生成虛擬內容，其中虛擬內容包括其他車輛的虛擬表示，並且其中虛擬內容的運動和加速度與輸入中指示的運動和加速度同步；並將虛擬內容發送至車內乘客的顯示設備。

(五)車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動

表 4-5-6 此表為車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動之專利案例分享

專利基本資訊			
公開(告)號	JP07143443B2	申請人國別	FR
公開(告)日	20210913	申請日/優先權日	20190506
被引用次數	0	引用數	6
專利名稱	車輛乘員和遠程用戶的共享環境(Shared environment for vehicle occupants and remote users)		
申請人	VALEO S. A.		
法律狀態(資訊)	2039-05-06 預期到期		
DWPI 專利家族 (10 件)	US20190355178A1、WO2019219423A1、KR2021011416A、CN112369051A、EP3794851A1、US11107281B2、JP2021524626A、EP3794851B1、KR2432614B1、JP07143443B2		
內容概要	<p>通過呈現包括使用車輛內部模型生成的虛擬世界的各方面的視聽內容，向車輛的一個或多個乘員以及一個或多個遠程用戶提供共享車輛，其目的是提供一種體驗。該演示可以包括來自車輛外部環境的真實世界內容。例如，在一些實施例中，可以向乘客和/或遠程用戶呈現來自外部環境的視頻流的圖像。可以呈現視聽內容以允許乘客和遠程用戶在包括真實和虛擬功能的公共環境中彼此交互。</p>		

代表圖



<p>目的</p>	<p>用於向車輛的一個或多個乘員以及一個或多個遠程用戶提供共享車輛體驗的系統、裝置和相應的方法。允許車輛乘員和遠程用戶通過混合現實、增強現實和/或虛擬現實進行交互以產生乘員和遠程用戶在同一車輛中的錯覺。允許遠程用戶查看車輛的外部環境，就好像他們在車輛內部一樣(例如，欣賞通過車輛的窗戶看到的景色)，並且還可以從以下角度與乘客進行交互：虛擬乘客。此類實施例的應用包括共享公路旅行、虛擬導遊、照顧兒童乘員的虛擬保姆、車輛中單獨旅行者的虛擬同伴(例如，遠程用戶可以包括但不限於幫助、指導和/或監督)適合新手或老司機。</p>
<p>技術特徵</p>	<p>在一種用於提供共享車輛體驗的方法中，步驟包括：捕獲描繪車輛外部環境的外部視頻流；接收指示遠程用戶的物理運動的遠程用戶信息；生成並顯示包括動態化身的增強視頻流當在車輛中顯示增強視頻流時，基於遠程用戶信息的動態化身代表車輛中的虛擬乘員；以及將外部視頻流和乘客信息的至少一部分傳輸到計算設備，該計算設備更新外部視頻流和乘客信息的至少一部分，並且基於提供給遠程用戶的信息將進一步增強的視頻流輸出到遠程用戶的顯示設備，以向遠程用戶提供身臨其境的體驗。以及在車輛中一種方法，包括：顯示虛擬乘員的動態化身；確定增強視頻流中的座位位置。</p>

第五單元-智能互動

智能互動於智慧座艙的領域中，其定義為車輛與人員的互動，傳統上座艙的目的在於容納人員，使人員能具有舒適的乘駕體驗，並且防止意外的發生，而當意外發生時，能夠保障車載人員的安全。智慧座艙除保有傳統座艙的設計內容外，更透過感測器、智慧化與物聯網等技術，增加多種技術功能與智能服務。

一、 技術與技術分類簡介

本節將簡單介紹智能互動下的各技術分類技術內容；智能互動子技術可分成 4 大領域，分別是駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測、乘員監測，以及電動車里程焦慮。

(一) 駕駛輔助系統

隨著科技的進步，各種新穎的技術被使用於汽車上，如新的網路連接技術、電腦視覺分析以及智慧演算法等應用，使得汽車可以提供更多人性化的便利功能，駕駛輔助系統為最明顯，亦是當前最熱門的發展趨勢，結合駕駛輔助系統，車輛可以在相當的程度上自我操控，而為了安全性及舒適性等因素考量，駕駛輔助系統必須監測駕駛者當前的狀態，此處將對智能互動下的駕駛輔助系統相關專利技術內容進

行介紹。駕駛輔助系統技術內容可再分類為表 5-1-1 之更進一步的子技術內容：

表 5-1-1 駕駛輔助系統的子技術分類

先進駕駛輔助系統(ADAS)	外部環境參數	車輛身分驗證
車輛影像與後視鏡組件	控制模組	智慧停車系統
使用影像處理評估駕駛行為效能	駕駛者狀態的監測與評估	

1、先進駕駛輔助系統

先進駕駛輔助系統(Advanced Driver Assistance Systems, ADAS)是一種融合多種感測器及控制技術的半自動駕駛系統。ADAS 的主要目的是提供駕駛員各種形式的駕駛輔助，以提高駕駛的安全性和便利性。例如，透過駕駛監控系統(Driver Monitoring System, DMS)的使用，ADAS 能監測駕駛者的精神狀態，並對車輛駕駛行為進行適當的提示與調整。同時，ADAS 還能依據不同駕駛者的習慣與需求，選擇最為合適的自動駕駛風格。

2、外部環境參數

對於駕駛輔助系統來說，了解車輛所處的外部環境是至關重要的一環。這裡的外部環境參數可以包括路況、天氣狀況，及交通流量等等。通過感測、聯網，及分析外部環境參數，產生當前車輛環境狀況，駕駛輔助系統可以針對當前車輛環境狀況做出適當的調整，並對可能的危險因素進行提前預警，以確保車輛行駛的安全。

3、車輛身分驗證

車輛身分驗證是駕駛輔助系統另一個重要的功能，對於車隊、物流，及公共交通管理等領域的應用有著重要的價值。通過車輛身分驗證，可以確保車輛的資訊蒐集和分析的有效性、準確性，並強化資訊安全。車輛身分驗證的技術內容包括車輛識別、電子設備識別，及軟體證書驗證等。

4、車輛影像與後視鏡組件

車輛影像與後視鏡組件是駕駛輔助系統的關鍵部分。這些組件不僅提供了駕駛者直接對車輛周邊狀況的清晰視覺認知，還可以透過影像處理技術來偵測交通事故的風險。另外，透過影像識別技術，車輛影像還可以用於監控車內與車外人員的狀況，以及作為行車記錄器的一部分；如圖 5-1-1 顯示了傳統後視鏡與智慧後視鏡的差異，智慧後視鏡可以減少車內人員與貨物的阻擋，獲得更佳的后方視野。



圖 5-1-1 傳統後視鏡與智慧後視鏡的差異⁴²

5、控制模組

控制模組是駕駛輔助系統用於處理、管理各種感測器所獲取的資訊的關鍵部分。該控制模組不僅負責接收與解析來自各種感測器的資料，還需要根據解析結果來生成對應的控制訊號，對車輛進行及時的調整和控制。例如，透過控制模組，可以對車輛進行三維立體建模，建立車身周圍環境，進行駕駛區域的環境模型構建。

6、智慧停車系統

智慧停車系統是一種以車聯網(Vehicle-to-Everything, V2X)

⁴² AKEEYO, TAKE THE STRESS OUT OF DRIVING, <https://www.akeeyo.com/products/aky-v360s-mirror-dashcam> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

技術為基礎的服務。當駕駛者有停車需求時，智慧停車系統可以根據車輛的當前位置，以及周邊的停車資訊，導引車輛至最適合的停車位。如下圖 5-1-2 的智慧停車系統^{43,44}，利用 V2X 技術，車輛可以與智慧城市聯網，提供停車位的指示。

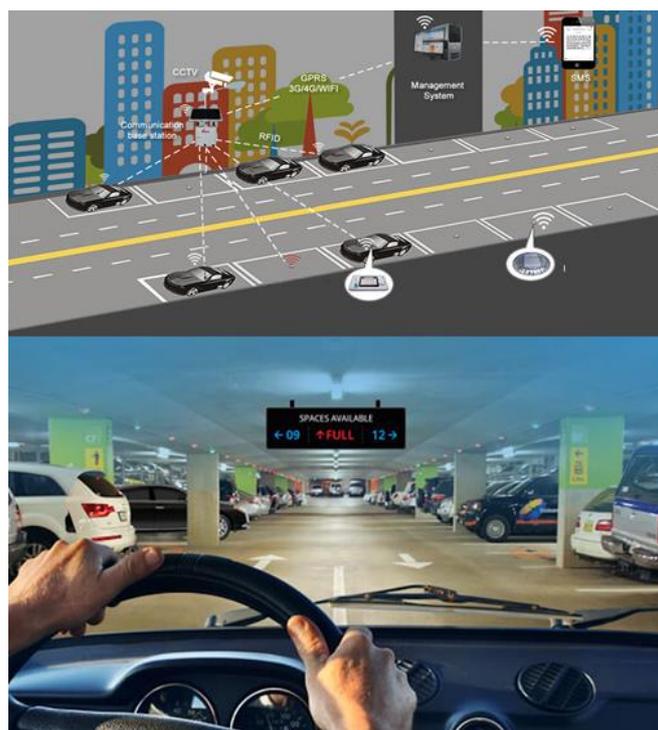


圖 5-1-2 智慧停車系統的示意圖

7、使用影像處理評估駕駛行為效能

在駕駛輔助系統中，透過影像處理技術評估當前駕駛者行為效能為最為相對可靠的評估方式。透過影像處理技術，駕駛輔助系統能夠

⁴³ Vivek Thangaswamy, Smart Vehicle Parking using Azure IoT and Azure Cloud: Design Part 1, LinkedIn, <https://www.linkedin.com/pulse/smart-parking-lot-using-azure-iot-cloud-design-part-1-thangaswamy> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

⁴⁴ Softweb solutions, Your parking can talk – smart parking is the solution, Softweb solutions <https://www.softwebsolutions.com/resources/smart-parking-iot-solution.html> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

即時監測駕駛者的行為狀況，並對駕駛者進行合適的提醒與指導，從而提高駕駛者的行為效能。此外，影像處理技術還可用於對車輛的周邊環境進行分析，如道路狀況、交通流量等，從而提高車輛行駛的安全性。

8、駕駛者狀態的監測與評估

駕駛者狀態的監測與評估是駕駛輔助系統的一個重要功能。駕駛輔助系統能夠透過多種感測器所蒐集的資訊，即時監測駕駛者的生理狀態，並根據駕駛者的當前狀態來調整車輛的操作模式，以確保駕駛的安全。

(二) 睡眠疲勞偵測

睡眠疲勞偵測是智能互動技術之一項重點應用。疲勞駕駛是長久以來存在的問題，而自動駕駛技術上線後，因駕駛者疲勞所產生的交通事故亦是一個重點關注議題，自動駕駛技術雖讓駕駛變得輕鬆，然而也更容易產生分心、疲倦與打瞌睡等狀況，本文將智能互動領域中涉及睡眠疲勞偵測技術內容分類如表 5-1-2：

表 5-1-1 睡眠疲勞偵測的技術分類

睡眠疲勞偵測	駕駛身份驗證	警報系統
事故預防	系統設計、整合	感測器

1、睡眠疲勞偵測

近年來，透過科技的進步，我們有許多方法來偵測駕駛者的疲勞狀態。生物與環境指標、車輛行為因素都可產生疲勞指數，進一步用於風險的評估與管控。

睡眠疲勞偵測的功能模組也可以與酒駕偵測、突發性疾病預警，以及座艙空氣品質偵測等組件進行整合設計。近年蓬勃發展的機器學習與深度學習技術也被用來提升疲勞偵測的準確性。疲勞不侷限於心理上的疲勞，生理上的疲勞，如眼睛疲勞等也屬於疲勞偵測的範疇之列⁴⁵，如下圖 5-1-3 係採用影像技術偵測駕駛員的精神疲勞狀態。

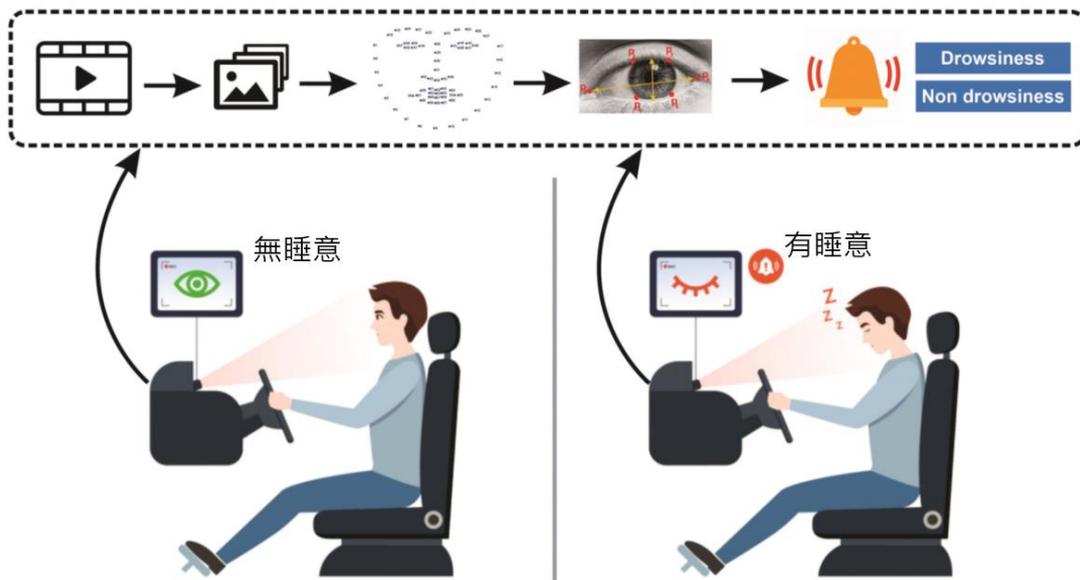


圖 5-1-3 利用設置於駕駛前方的光學感測器以偵測駕駛員疲勞狀態

⁴⁵ Anh-Cang PHAN et. al. , An Efficient Approach for Detecting Driver Drowsiness Based on Deep Learning , MDPI , <https://doi.org/10.3390/app11188441> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

2、駕駛身份驗證

駕駛身份驗證功能也是保障行車安全的重要環節。此技術可以驗證駕駛的身份，並且判斷駕駛人員的身體狀況，比如排班狀況、休息時長，及健康檢查狀況等，進一步防止危險駕駛行為的發生，確定駕駛者有具駕駛車輛的能力。

另外，可以透過車聯網與智慧雲端等方式，進行大數據分析，以提供公眾資訊服務。例如，我們可以在公車司機驗證身份的同時，獲取司機當前的狀態，並根據這些資訊來提供大眾運輸運作建議及政策制定。

3、警報系統

當疲勞指數達到一定值時，警報系統會發出警報訊息，警報發出的方法可以是聲音、閃光、壓力，或座椅震動等，用以提醒當前的駕駛者。而警報訊息不僅可以直接提醒駕駛者，也可以通過車聯網、物聯網等技術，讓相關監管單位知道駕駛者的狀態。

4、事故預防

事故預防是智能互動技術的重點之一。疲勞駕駛偵測與警報系統的目的，都是希望避免事故的發生。在實際操作上，當偵測到駕駛者

具有疲勞的狀況時，系統可以向周邊車輛發出示警，例如鳴響喇叭或閃光警示，或通過車聯網對周邊車輛進行安全保護。

5、系統設計與整合

系統設計與整合也是關鍵的部分。透過將疲勞駕駛的組件模組與車輛系統一併整合設計，如此可以更加充分利用車輛資訊，例如已行駛里程、已行駛時間，及車輛行進方向與動作等，如此可以更準確的判斷駕駛者的狀態。透過系統整合，系統可以控制車輛的行為，如自動駕駛的開關，甚至控制引擎的運轉狀態。

6、感測器

感測器是讀取駕駛者、車輛，與環境數據的主要介面工具。可見光感測器、紅外光感測器、心律脈搏感測器、壓力感測器，與空氣成分感測器等，都可以用於進行睡眠疲勞偵測。

(三)乘員監測

乘員監測可以偵測座艙生命體徵的存在，用以提供更安全，更舒適的乘車體驗，乘員監測可以利用影像、利用聲波，及相關的技術予以完成；偵測的對象可以是駕駛者以及乘客，甚至是動物(如下圖

5-1-4)，偵測的時機可以是行駛時、車輛靜止時，以及事故發生時。

乘員監測技術內容可分類為表 5-1-3 所列的項目：

表 5-1-2 乘員監測的技術分類

生命體徵檢測	利用影像	光源
利用聲波	座椅偵測	頭部辨識、姿態檢測
靜止時車內生命檢測	事故時車內生命檢測	乘員保護
兒童保護		



圖 5-1-4 以感測器對乘員生命體徵進行監測⁴⁶

⁴⁶ 相關圖片來自專利號第 US 9865150 B2 申請案

1、生命體徵檢測

生命體徵檢測結合多種手段以檢測當前乘員的狀態，比如睡眠狀態、健康狀態等，以調整相關的車輛參數與車輛行為；比如當乘員具有不同的睡眠品質時，可以調整車輛的行駛速度與相關的座椅參數，以增進乘員的乘坐體驗，又比如當乘員身體狀況不佳時，可以進行警告，並將車輛進入對應的安全行駛模式。

2、利用影像

利用影像係為使用光學影像，比如攝影機的方式監測乘員，可以結合各種影像處理領域的習知技術，例如眼球追蹤、手勢偵測、姿態辨識，以及結合如 AI 處理的方式，獲知當前的乘員狀態；光學影像除了可見光波段的圖像外，也可以透過不可見光影像，如紅外線影像圖片，用以增強在不同情景下的適用情形。

3、光源

光源技術是以加強影像的方式監測乘員的方法，可以透過紅外光、不同頻率的光源疊加的方式，增強畫面品質；比如在夜間無光的環境，可以透過發射人眼不可見的紅外線，並且透過紅外線攝影機，以獲取低照度時，清晰的乘員影像資料。

4、利用聲波

使用聲波感測器，偵測乘員當前的呼吸聲、心跳聲等訊號，並對其成分進行分析，用以得出乘員當前的身體健康狀況。

5、座椅偵測

座椅偵測的技術主要透過設置於座椅內部的感測器單元，例如採用設置於安全帶的埋入式感測器，偵測乘坐人員的生物訊號；或是座椅當前的設置等參數，用以判斷當前乘員的體態。

6、頭部辨識、姿態檢測

頭部辨識、姿態檢測的技術內容在於利用頭部的相關資訊參數，用以偵測出頭部的位置及運動軌跡，利用頭部資訊以增強安全性；比如可以透過對姿態的檢測，對應調整安全氣囊的設置參數，避免乘員於車輛事故中受傷。

7、靜止時車內生命檢測

靜止時車內生命檢測可以偵測遺留在車內的生命跡象，如嬰兒、熟睡的乘客，寵物等，避免因遺忘於車內而發生危險，採用的方法如

攝影機影像辨識，或是電磁毫米波探測方法，用以探測座艙的生命體徵；當檢測到危險性後可發出警報、進行車內環境調節(打開空調系統、搖下車窗或/及解開安全帶等)手段確保車內乘員生命安全。

8、事故時車內生命檢測

事故時人員生命檢測，為當事故發生之時，可以透過檢測當前的人員生命跡象，例如生理數據、是否有意識、乘員數量等，用以優化救援的方案。

9、乘員保護

乘員保護用以對乘員當前的狀態，如當乘員未繫安全帶，或是安全帶未繫緊時，發出警告；當行車過程中即將遭遇危險情況時，可以提前告警，或通過控制器調整安全帶的張力。另外亦可進行碰撞預測，依據乘員當前的姿態進行安全氣囊的充氣參數設置。

10、兒童保護

兒童保護為偵測車內兒童的存在，而實施以對應的安全措施，如兒童安全鎖，兒童環境安全示警(如座椅姿態、車窗開啟等)，並且向周邊或是車輛使用/所屬人員發出警示訊息。

(四) 電動車里程焦慮

電動汽車市場銷售逐年增長，而相應的基礎設施卻常受到外部環境、政策法律，及市場經濟等因素影響，致使建設的腳步難以跟上銷售速度，所以在電池續航力、充電基礎設施以及駕駛習慣層面互相構成了里程焦慮問題；目前解決方法包含有路徑選擇、里程估計、增程器與增程方法、V2V 電力交易以及電池模組設計等方面的減緩里程焦慮對策，整理如下表 5-1-4：

表 5-1-3 電動車里程焦慮的技術分類

路徑選擇	里程估計	增程器與增程方法
V2V 電力交易	電池模組設計	

1、路徑選擇

路徑選擇可規劃最佳行車路線，依據行車目的地、電池電量、車輛狀態參數、道路交通環境、充電站狀態參數，及駕駛者的緊急程度等因素來規劃最佳路線。將耗能模型融合至導航模型中，從而提供具有補充電能的導航路徑方案，可大幅降低駕駛者的里程焦慮以及路線規劃負擔，如圖 5-1-5 為蘋果地圖(Apple Maps)的 EV Routing 功能，通過分析沿途海拔變化和其他因素，地圖可以識別沿途合適的充電站。如果車輛電量過低，地圖會建議前往最適合的充電站。



圖 5-1-5 蘋果地圖的 EV Routing 功能⁴⁷

2、里程估計

里程估計是另一個重要的技術，它能提供當前電量能行駛多長的距離。輔以路徑地形、交通狀況，及天氣等多項因素的綜合分析，能夠更準確的估算剩餘可行駛里程，並將此訊息顯示給駕駛者，以減緩駕駛者對於沒電拋錨的憂慮。里程估計可配合以聯網服務平台，依各參數的權重與緊急情況，為車輛提供最佳的充電路徑建議。

3、增程器與增程方法

電動汽車在可持續續航里程、充電時間，和電池壽命等方面的缺點造成了市場發展的限制。為此，增程器和增程方法成為了解決此問題的關鍵技術。比如，混合動力汽車利用內燃機作為電力來源，在內

⁴⁷ Christian Zibreg，How to configure and use electric vehicle routing in Apple Maps on the iPhone and iPad，iDB，
<https://www.idownloadblog.com/2020/09/30/apple-maps-electric-vehicle-routing-tutorial/>(最後瀏覽日：2023/10/03)。

燃機與電動機配合之下，車輛續航里程將提高，同時在電池能量不足時，也可以透過內燃機產生電力為電池充電。此外，氫燃料電池、太陽能電池等多種電力來源混合使用也能有效地減少對單一電池電力的依賴，並提高續航里程，如下圖 5-1-6 即為一種增程器的最簡單形式，即隨車攜帶一台發電機。



圖 5-1-6 增程器最簡單的概念⁴⁸

4、V2V 電力交易

V2V (Vehicle-to-Vehicle) 電力交易是一種創新的技術，它允許車輛之間直接進行電力交換。當一車電力將耗盡時，可透過電力富裕的另一車直接進行電力補充，無需到固定的充電站進行充電。這種方式不僅可以有效地延長里程、提高行車靈活性，和經濟性，還能減

⁴⁸ Dr. Jules, "Why hasn't anyone added a generator to an electric car? Wouldn't it give almost infinite power?" , Quora , <https://www.quora.com/Why-hasnt-anyone-added-a-generator-to-an-electric-car-Wouldnt-it-give-almost-infinite-power> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

輕電網配電的負擔，如下圖 5-1-7，專門為電動汽車打造的電動儲能車，可以同時為 8 台電動車充電。



圖 5-1-7 專門為電動汽車打造的電動儲能車⁴⁹

5、電池模組設計

在電池模組設計方面，模組化與抽換式設計被認為是有潛力的解決方案；這種設計可以快速地在換電站更換車上電池為已充電的電池模組，從而增強電動車的續航里程並減少充電等待時間。

6、其他考慮

在解決里程焦慮的問題上，還可以考慮到車輛的耗效率、電池管理系統的設計，及智能輔助駕駛技術等因素；部分技術在於車輛機

⁴⁹ 瀟湘晨報，不愧是你，江蘇高速服務區！“巨型充電寶”來了，電動車主排隊不慌，Baidu，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1723463521682408666&wfr=spider&for=pc>（最後瀏覽日：2023/10/03）。

構的設計，比如怎麼樣進行車體布局以容納更多的電池；而電機設計與車輛傳動的效率提升，都可以增加續航里程；更智慧的車輛電力控制也是可以發展的方向。這些因素都對提升電動車的可行駛里程性能有著重要的影響。

二、 專利分析

(一)智能互動與對應分類技術於不同國家的專利數量

本節將使用 Derwent Innovation 資料庫進行專利檢索，並且統計智能互動技術及智能互動技術四大領域的專利於不同國家的專利數量。

1、智能互動

智能互動專利技術，Derwent Innovation 的專利統計結果顯示如圖 5-2-1 及表 5-2-1。智能互動技術專利數量，中國大陸以 2,921 件排名第 1，占據了申請總數的 34%，美國擁有 1,883 件，占比為 22%，世界排名第 2，日本以 850 件專利於世界排名第三，占比約 10%，德國擁有 528 件專利，歐洲(EP)擁有 497 件專利，世界智慧財產權組織(World Intellectual Property Organization, WIPO)的資料顯示，共有專利數量 476 件涵蓋了國際申請，韓國擁有 422 件專利，英國、加

拿大和印度分別擁有 114 件、103 件和 98 件專利。

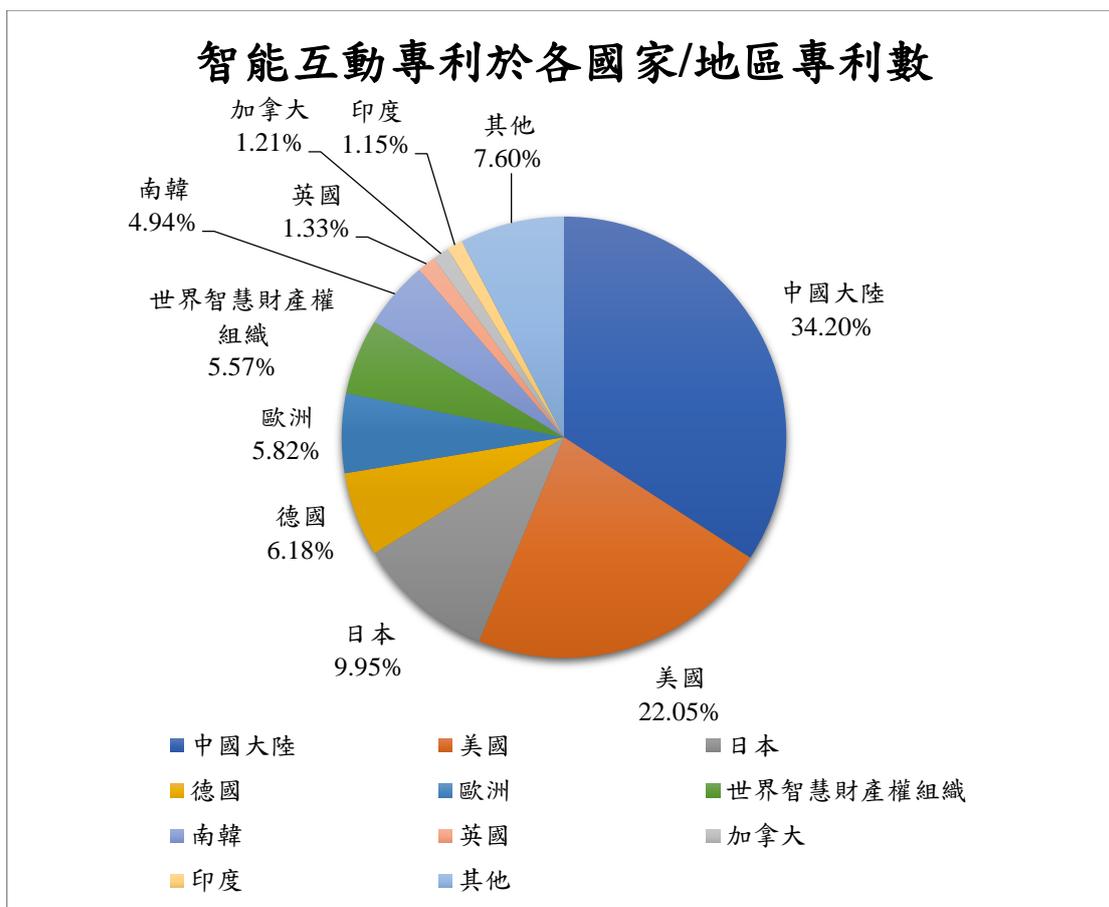


圖 5-2-1 智能互動專利於各國家/地區專利數圓餅圖

表 5-2-1 智能互動專利於各國家/地區/地區專利數

國家/地區	專利數量(件)
中國大陸(China, Mainland)	2921
美國(United States)	1883
日本(Japan)	850
德國(Germany)	528
歐洲(EP)	497
世界智慧財產權組織(WO)	476
南韓(Korea, Republic of)	422
英國(United Kingdom)	114
加拿大(Canada)	103
印度(India)	98

2. 智能互動-駕駛輔助系統

駕駛輔助系統於 Derwent Innovation 的專利統計結果顯示如圖 5-2-2 及表 5-2-2。前十大申請國家依序為美國(360 件, 37.23%)、中國大陸(180 件, 18.61%)、德國(118 件, 12.20%)、世界智慧財產權組織(72 件, 7.45%)、歐洲(65 件, 6.72%)、南韓(47 件, 4.86%)、日本(28 件, 2.90%)、印度(22 件, 2.28%)、英國(12 件, 1.24%)，及法國(11 件, 1.14%)。

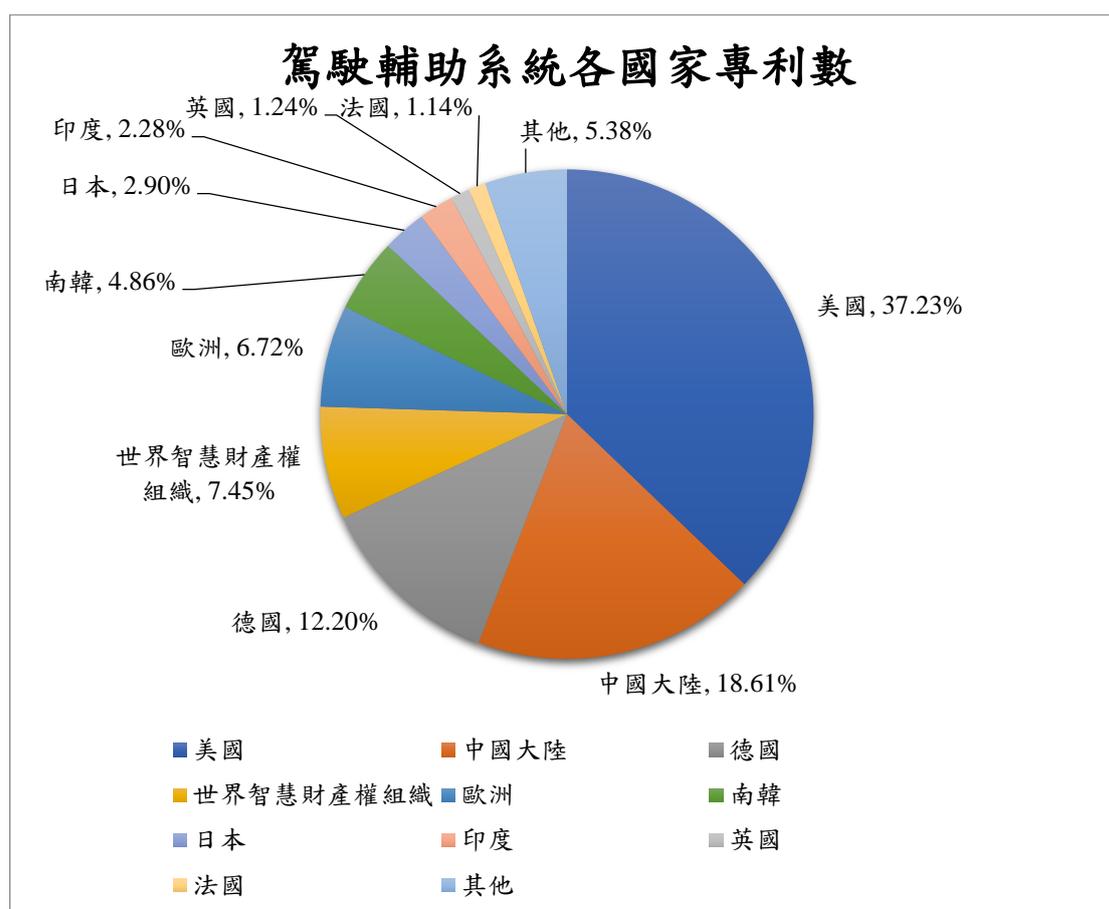


圖 5-2-2 智能互動-駕駛輔助系統各國家專利數圓餅圖

表 5-2-2 智能互動-駕駛輔助系統各國家專利數

國家	專利數量(件)
美國(United States)	360
中國大陸(China, Mainland)	180
德國(Germany)	118
世界智慧財產權組織(WO)	72
歐洲(EP)	65
南韓(Korea, Republic of)	47
日本(Japan)	28
印度(India)	22
英國(United Kingdom)	12
法國(France)	11
其他	52

3、智能互動-睡眠疲勞偵測

睡眠疲勞偵測於 Derwent Innovation 的專利統計結果顯示如圖 5-2-3 及表 5-2-3。前十大申請人依序為中國大陸(732 件, 58.65%)、美國(224 件, 17.95%)、日本(93 件, 7.45%)、南韓(46 件, 3.69%)、世界智慧財產權組織(38 件, 3.04%)、德國(27 件, 2.16%)、臺灣(20 件, 1.60%)、歐洲(18 件, 1.44%)、印度(15 件, 1.2%)，及土耳其(9 件, 0.72%)。

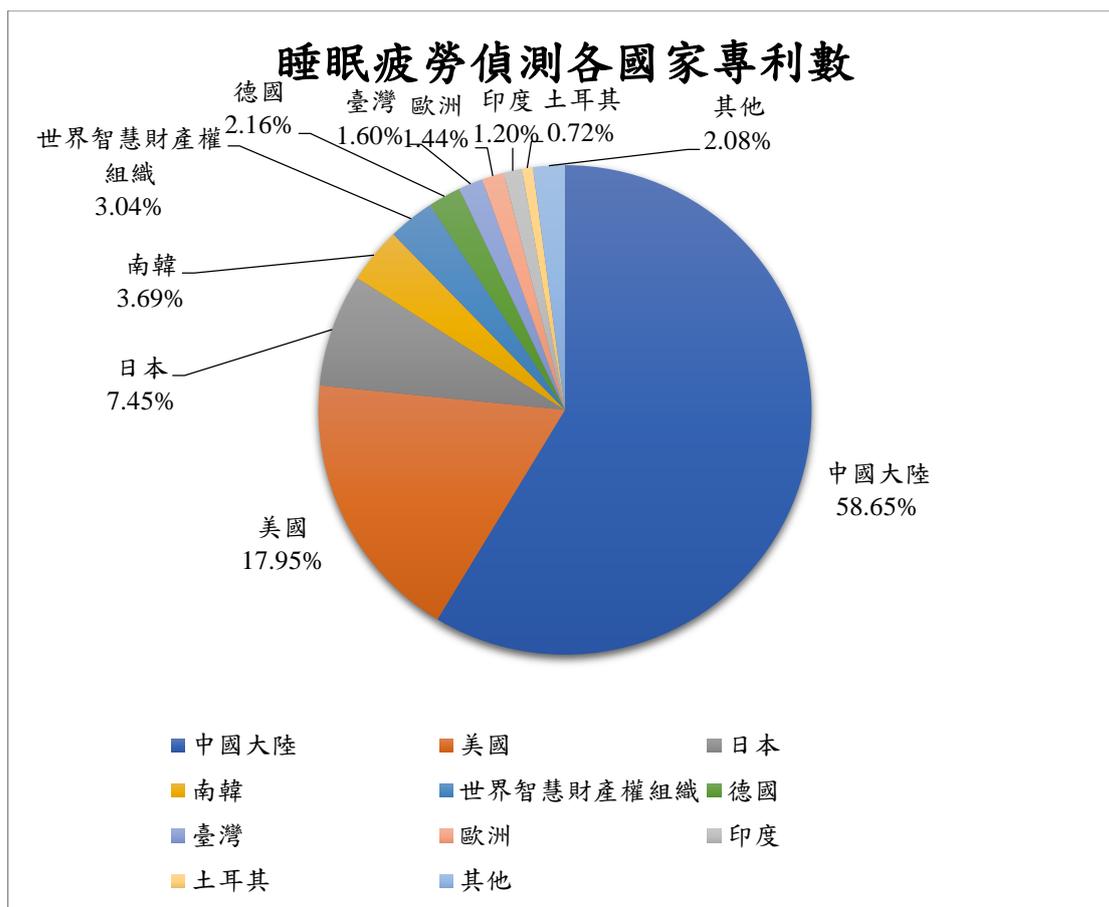


圖 5-2-3 智能互動-睡眠疲勞偵測各國家專利數圓餅圖

表 5-2-3 智能互動-睡眠疲勞偵測各國家專利數

國家	專利數量(件)
中國大陸(China, Mainland)	732
美國(United States)	224
日本(Japan)	93
南韓(Korea, Republic of)	46
世界智慧財產權組織(WO)	38
德國(Germany)	27
臺灣(Taiwan)	20
歐洲(EP)	18
印度(India)	15
土耳其(Turkey)	9
其他	26

4、智能互動-乘員監測

乘員監測於 Derwent Innovation 的專利統計結果顯示如圖 5-2-4 及表 5-2-4，前十大申請人依序為中國大陸(621 件, 65.09%)、美國(104 件, 10.09%)、日本(53 件, 5.56%)、南韓(36 件, 3.77%)、臺灣(31 件, 3.25%)、世界智慧財產權組織(29 件, 3.04%)、德國(25 件, 2.62%)、歐洲(18 件, 1.89%)、印度(15 件, 1.57%)，及土耳其(5 件, 0.52%)。

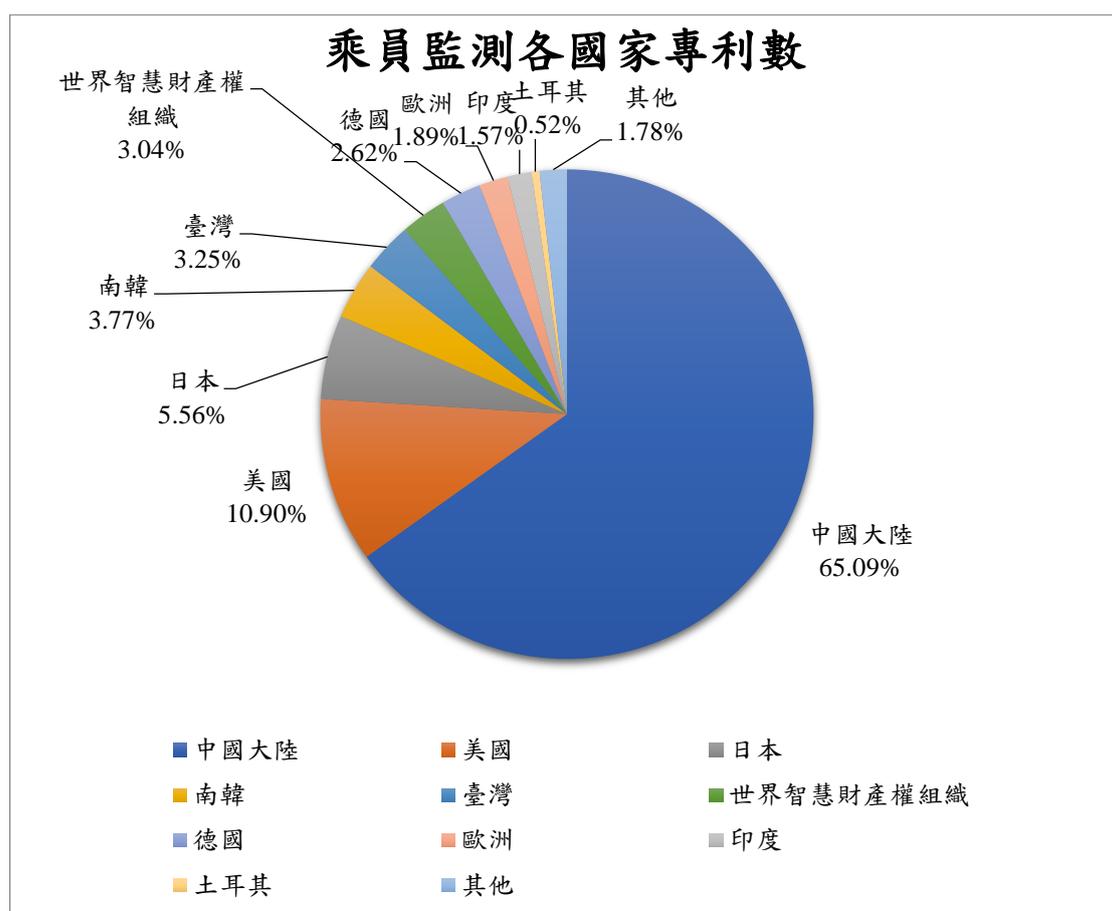


圖 5-2-4 智能互動-乘員監測各國家專利數圓餅圖

表 5-2-4 智能互動-乘員監測各國家專利數

國家	專利數量(件)
中國大陸(China, Mainland)	621
美國(United States)	104
日本(Japan)	53
南韓(Korea, Republic of)	36
臺灣(Taiwan)	31
世界智慧財產權組織(WO)	29
德國(Germany)	25
歐洲(EP)	18
印度(India)	15
土耳其(Turkey)	5
其他	17

5、智能互動-電動車里程焦慮

電動車里程焦慮 Derwent Innovation 的專利統計結果於圖 5-2-5 及表 5-2-5 中所示，幾乎所有的申請案集中於中國大陸(224 件，81.45%)，美國(14 件，5.09%)與印度(13 件，4.73%)次之，推測於地理面積廣闊、人口分布不均以及充電基礎設施不足具有落差之國家/地區有較多的電動車里程焦慮相關申請案。

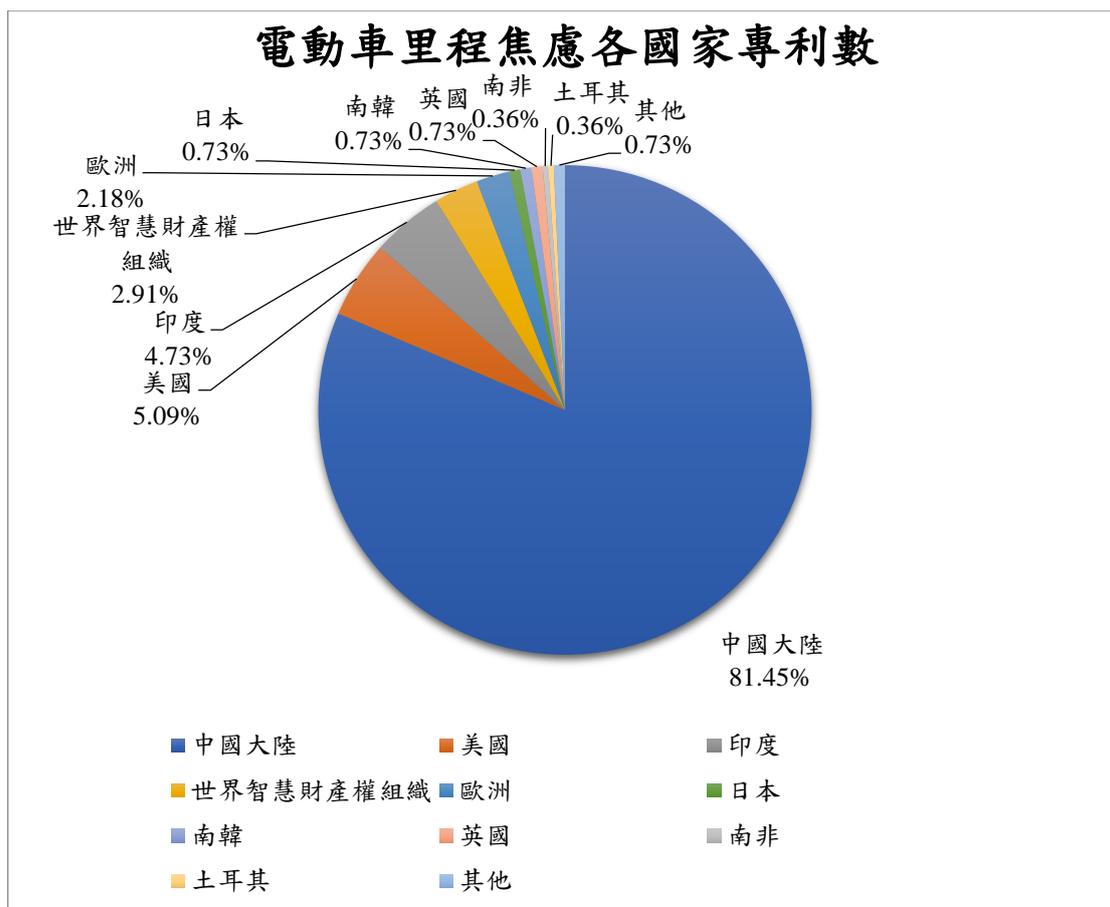


圖 5-2-5 智能互動-電動車里程焦慮各國家專利數圓餅圖

表 5-2-5 智能互動-電動車里程焦慮各國家專利數

國家	專利數量(件)
中國大陸(China, Mainland)	224
美國(United States)	14
印度(India)	13
世界智慧財產權組織(WO)	8
歐洲(EP)	6
日本(Japan)	2
南韓(Korea, Republic of)	2
英國(United Kingdom)	2
南非(South Africa)	1
土耳其(Turkey)	1
其他	2

6、智能互動的 IPC 分布

Derwent Innovation 的專利統計 IPC 結果如圖 5-2-6 及表 5-2-6 所示。智能互動技術領前 3 名的分類號為 B60W、B60R 與 G06F，分別具有專利數量為 807 件、796 件與 671 件，B60W 為「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」；B60R 為「其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件」；G06F 則為「電子數位資料處理」。

總體而言智能互動的 IPC 分類並未有呈現明顯突出的分類號，可見智能互動為各種技術的綜合應用及統整，並非限制於特定技術領域的發展範圍。

智能互動的IPC分布

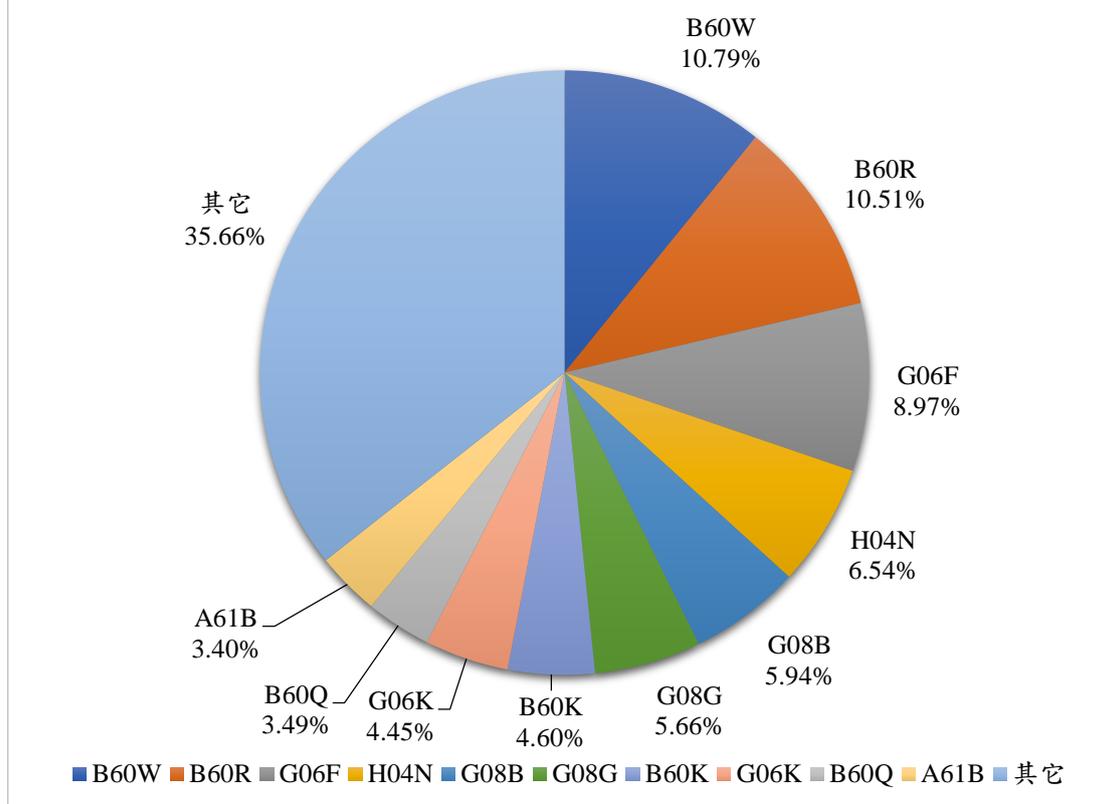


圖 5-2-6 智能互動的 IPC 分布圓餅圖

表 5-2-6 智能互動的 IPC 數量排名與對應說明

三階 IPC	說明	數量(件)	比例
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	807	10.79%
B60R	其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件	786	10.51%
G06F	電子數位資料處理	671	8.97%
H04N	影像通信，例如電視	489	6.54%
G08B	信號裝置或呼叫裝置；指令發信裝置；報警裝置	444	5.94%
G08G	交通控制系統	423	5.66%
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	344	4.6%
G06K	數據識別；數據表示；記錄載體；記錄載體之	333	4.45%

	處理		
B60Q	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	261	3.49%
A61B	診斷；外科；鑑定	254	3.4%
其他		2667	35.66%

(二)專利數量搭配時間軸分析

本節透過 Derwent Innovation 對於智能互動技術專利進行檢索後，進行各年度數量統計，結果如下圖 5-2-7 及表 5-2-7 所示。智能互動專利申請趨勢約略可分成 2 個階段：

(1)導入階段(~2012):2012 年以前申請量呈現較為緩步的成長，

每年的專利申請數量約在 2 百件左右。

(2)成長期(2013~2022)：2012 年後至 2022 年的專利申請數量每年

均呈現大幅增長現象，雖 2021 年有微幅下降，但於 2022 年又恢復增長趨勢。智能互動技術為近十年熱門的技術申請項目，且近年國際對燃油車採逐漸限制政策，預測 2023 年後仍具有相當的專利申請增長空間。

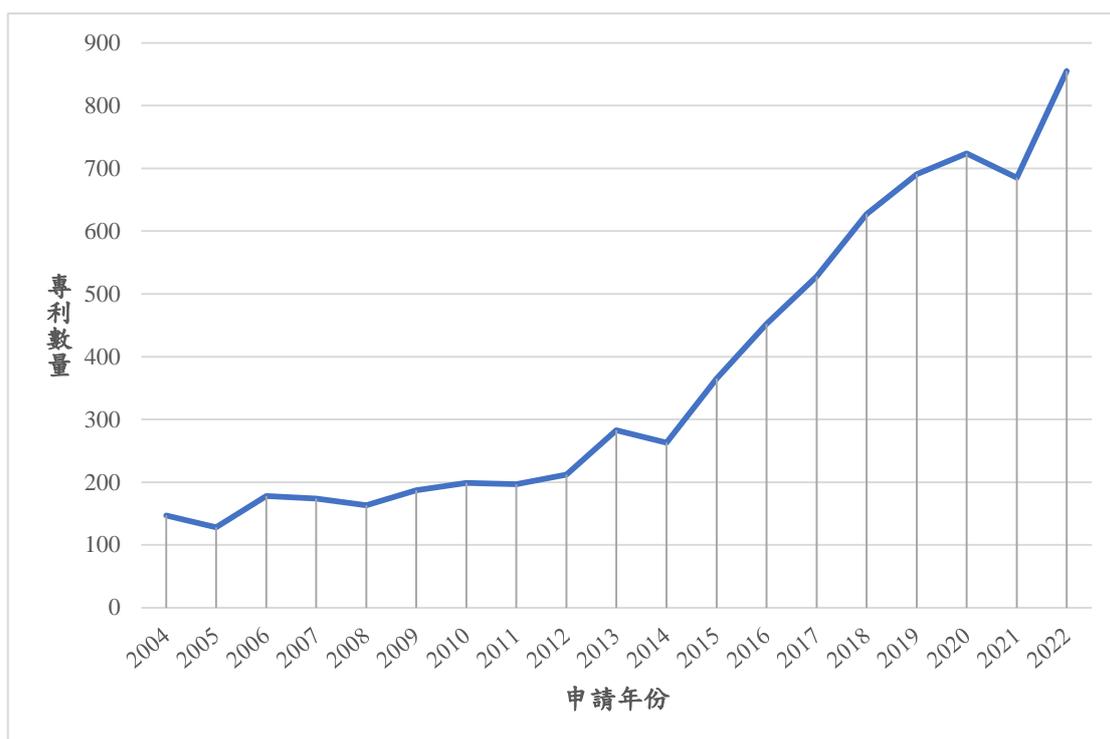


圖 5-2-7 智能互動技術近年專利數量趨勢

表 5-2-7 智能互動技術近年各年份專利數量

申請年份	專利數量(件)
2004	147
2005	128
2006	178
2007	174
2008	163
2009	187
2010	199
2011	197
2012	212
2013	283
2014	263
2015	365
2016	452
2017	528
2018	627
2019	691
2020	724
2021	685

2022	855
------	-----

(三)智能互動技術的前十大申請人

本節經 Derwent Innovation 進行檢索後，透過其內建分析工具聚合同族專利，依據申請人所申請的專利數量排名，找出智能互動領域專利數量最多的前十大申請人，經統計後資料如下表 5-2-8 所示。

表 5-2-8 智能互動技術的專利前十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)	130
德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)	125
美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	72
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A. G.)	64
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	60
美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	60
南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	50
加拿大麥格納國際公司(MAGNA INTERNATIONAL INC.)	45
日本電裝股份有限公司(DENSO CORP.)	43
日本歐姆龍股份有限公司(OMRON CORP.)	37

其中，日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)在本領域方面共擁有專利申請 130 件，位居首位。德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)以 125 件居於第 2。美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)和德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A. G.)緊隨其後，分別擁有 72 件和 64 件專利。

日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)和美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)並列，各自擁有 60 件。排在下半部分的南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)擁有 50 件。而加拿大麥格納國際公司(MAGNA INTERNATIONAL INC.)則擁有 45 件。

日本電裝股份有限公司(DENSO CORP.)，原為豐田汽車公司的電氣零件部門，擁有專利數量 43 件。最後，日本歐姆龍股份有限公司(OMRON CORP.)擁有 37 件。

(四)十大申請人於不同技術領域的申請數量

本節分析智能互動技術的十大申請人分別於四個技術領域中，即於駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測、成員監測以及電動車里程焦慮領域中，個別領域的專利數量。

1、駕駛輔助系統

駕駛輔助系統中，十大申請人均有相關的專利(見下表 5-2-9)，並且相較於其他三個技術領域中，屬於較為熱門的申請領域，申請數量最多的為德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)，共有專利數量 79 件，第 2 為日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)，共有 48 件，第 3 為美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS

CORP)，有專利數量 42 件。

表 5-2-9 十大申請人於駕駛輔助系統技術領域的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)	48
德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)	79
美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	42
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)	30
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	6
美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	31
南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	23
加拿大麥格納國際公司(MAGNA INTERNATIONAL INC.)	34
日本電裝股份有限公司(DENSO CORP.)	4
日本歐姆龍股份有限公司(OMRON CORP.)	13

2、睡眠疲勞偵測

於睡眠疲勞偵測技術中(見下表 5-2-10)，可發現十大申請人申請專利狀況集中於日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)，共有 30 件，而第 2 名南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)僅有第 1 名的一半，為 15 件，其餘的申請人專利數量均在 10 件以下。

表 5-2-10 十大申請人於睡眠疲勞偵測技術領域的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)	30
德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)	0
美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	0
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)	6
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	3

美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	4
南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	15
加拿大麥格納國際公司(MAGNA INTERNATIONAL INC.)	2
日本電裝股份有限公司(DENSO CORP.)	7
日本歐姆龍股份有限公司(OMRON CORP.)	2

3、乘員監測

乘員監測技術中(見下表 5-2-11)，可以看到十大申請人亦均有專利，但熱度相較於駕駛輔助系統略低，專利數量最多的為日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)，共有專利數量 42 件，第 2 為日本電裝股份有限公司(DENSO CORP.)，共有 24 件，第 3 德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)，共有 23 件。

表 5-2-11 十大申請人於乘員監測技術領域的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)	21
德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)	23
美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	12
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)	18
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	42
美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	16
南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	8
加拿大麥格納國際公司(MAGNA INTERNATIONAL INC.)	8
日本電裝股份有限公司(DENSO CORP.)	24
日本歐姆龍股份有限公司(OMRON CORP.)	15

4、里程焦慮

從十大申請人各子領域的專利數量可以發現，於駕駛輔助系統、

睡眠疲勞偵測及乘員監測均有專利申請，而里程焦慮技術的專利數量統計結果(見下表 5-2-12)，僅有美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)有 1 件，該專利案主要內容是透過里乘估計的方式，以減少駕駛人的里程焦慮。

表 5-2-12 十大申請人於里程焦慮技術領域的專利數量

專利申請人	專利數量(件)
日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)	0
德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)	0
美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	1
德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A. G.)	0
日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	0
美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	0
南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	0
加拿大麥格納國際公司(MAGNA INTERNATIONAL INC.)	0
日本電裝股份有限公司(DENSO CORP.)	0
日本歐姆龍股份有限公司(OMRON CORP.)	0

為分析里程焦慮主要申請人，本節另從 Derwent Innovation 進行專利檢索，經查該領域的前十大申請人如下表 5-2-13 所示。

表 5-2-13 程焦慮技術領域的專利申請案前十大申請人

申請人	專利數量(件)
中國大陸蔚來汽車科技(安徽)有限公司(NIO CO. LTD)	10
中國大陸國家電網公司(STATE GRID CORP OF CHINA)	10
中國大陸浙江吉利控股集團有限公司(ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO LTD)	10
中國大陸蘇州達思靈新能源科技有限公司(SUZHOU DSM GREEN POWER LTD)	9
SHANG SHENGJIE (尚聖傑(CN))	7

中國大陸阿維塔科技(重慶)有限公司(AVATAR TECHNOLOGY CHONGQING CO LTD)	6
中國大陸成都光明光電股份有限公司(CDGM GLASS CO LTD)	6
中國大陸北京汽車股份有限公司(BAIC MOTOR CORP LTD)	6
中國大陸青島特銳德電氣股份有限公司(QINGDAO TGOOD ELECTRIC CO LTD)	6
山東大學(UNIVERSITY SHANDONG)	5

可發現該領域的前十大申請人均為中國大陸公司或個人，還有大學院校，推測此結果為中國大陸地區電動車產業發展迅速，但各地區發展差異較大，有密切的關聯性⁵⁰；另國家電網有限公司為國有企業，屬於中國大陸充電站建設國家政策的一部分⁵¹，目前國家電網的充電站市占率約 19%。

(五)前十大申請人於不同國家的布局狀況

本節將詳細分析智能互動技術領域的前十大申請人，每位申請人於不同國家所擁有的專利數量。

1、日本豐田自動車股份有限公司

日本豐田自動車股份有限公司(TOYOTA MOTOR CORP)各國家/地區專利數量分布如下圖 5-2-8 及表 5-2-14 所示。於日本專利布局數量

⁵⁰ 搜狐，充電樁行業，紅利漸現，搜狐，https://www.sohu.com/a/613546728_162818 (最後瀏覽日：2023/10/03)。

⁵¹ 綠學院，中國是如何成為建置電動車充電站世界最快的國家？”，財訊，<https://www.wealth.com.tw/articles/1728afa6-39ed-4510-a4d0-2211230373a3> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

約占比42%，美國布局數量約占比36%，中國大陸布局數量約占比13%，

其他地區專利布局數量占比比例V下。

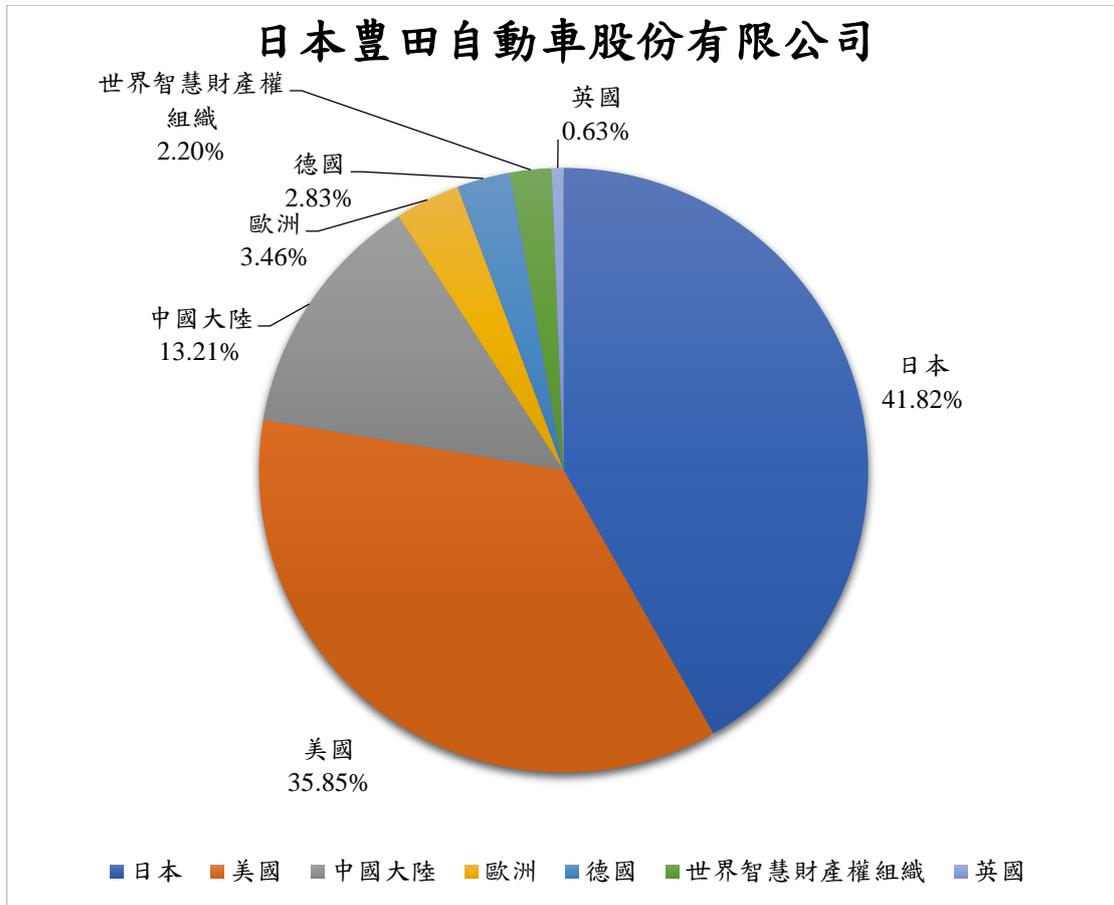


圖 5-2-8 日本豐田自動車股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-14 日本豐田自動車股份有限公司於各國家地區專利數量

日本豐田自動車股份有限公司 (TOYOTA MOTOR CORP)	
國家/地區	專利數量(件)
日本(Japan)	133
美國(United States)	114
中國大陸(China, Mainland)	42
歐洲(EP)	11
德國(Germany)	9
世界智慧財產權組織(WO)	7
英國(United Kingdom)	2

2、德國羅伯特 博世有限公司

德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)各國家/地區專利數量分布如下圖 5-2-9 及表 5-2-15 所示。於中國大陸專利布局數量約占比 45%，世界智慧財產權組織布局數量約占比 18%，美國布局數量約占比 14%，歐洲布局數量約占比 14%，其他地區布局數量比例均在 10%以下。

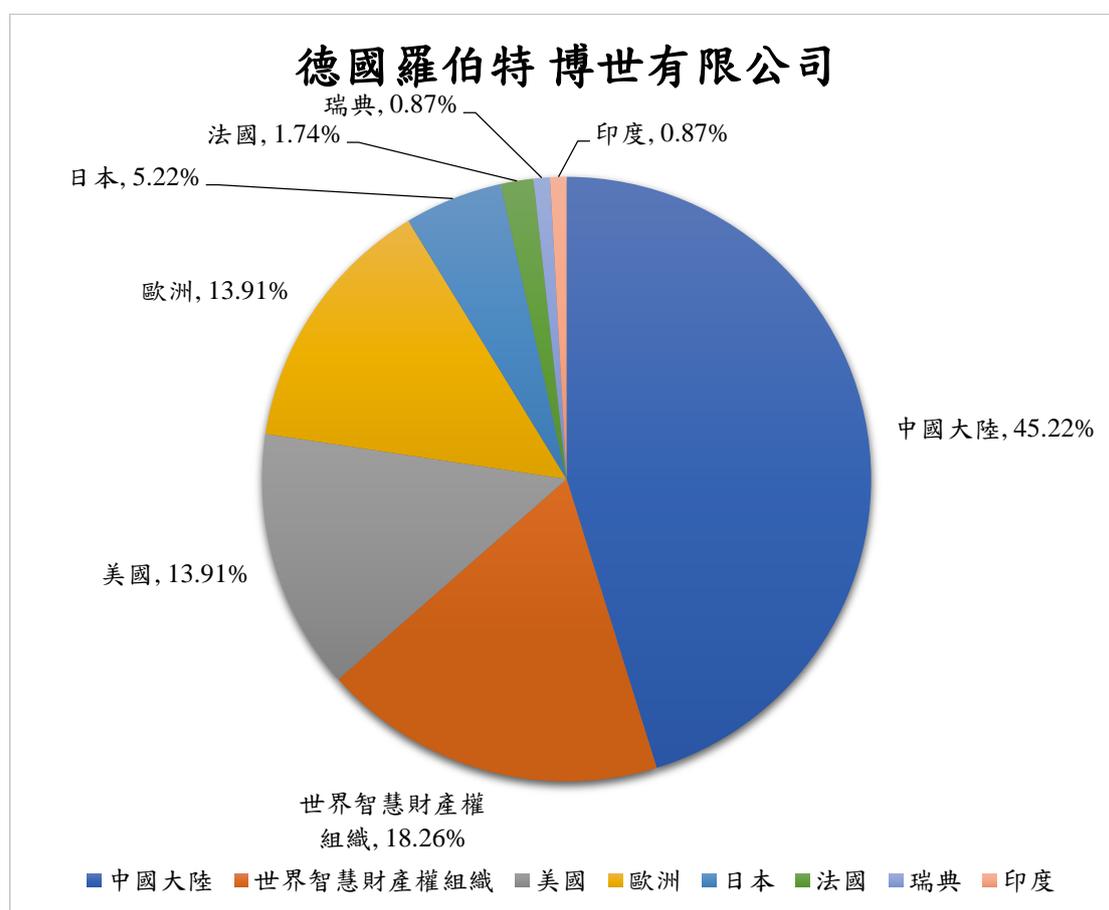


圖 5-2-9 德國羅伯特 博世有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-15 德國羅伯特 博世有限公司於各國家地區專利數量

德國羅伯特 博世有限公司(BOSCH (ROBERT) GMBH)	
國家/地區	專利數量(件)

德國(Germany)	73
中國大陸(China, Mainland)	52
世界智慧財產權組織(WO)	21
美國(United States)	16
歐洲(EP)	16
日本(Japan)	6
法國(France)	2
瑞典(Sweden)	1
印度(India)	1

3、美國通用汽車公司

美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)各國家/地區專利數量分布如下圖 5-2-10 及表 5-2-16 所示。於美國專利布局數量約占比 38%，中國大陸布局數量約占比 31%，德國布局數量約占比 25%，其他地區布局數量比例均在 10%以下。

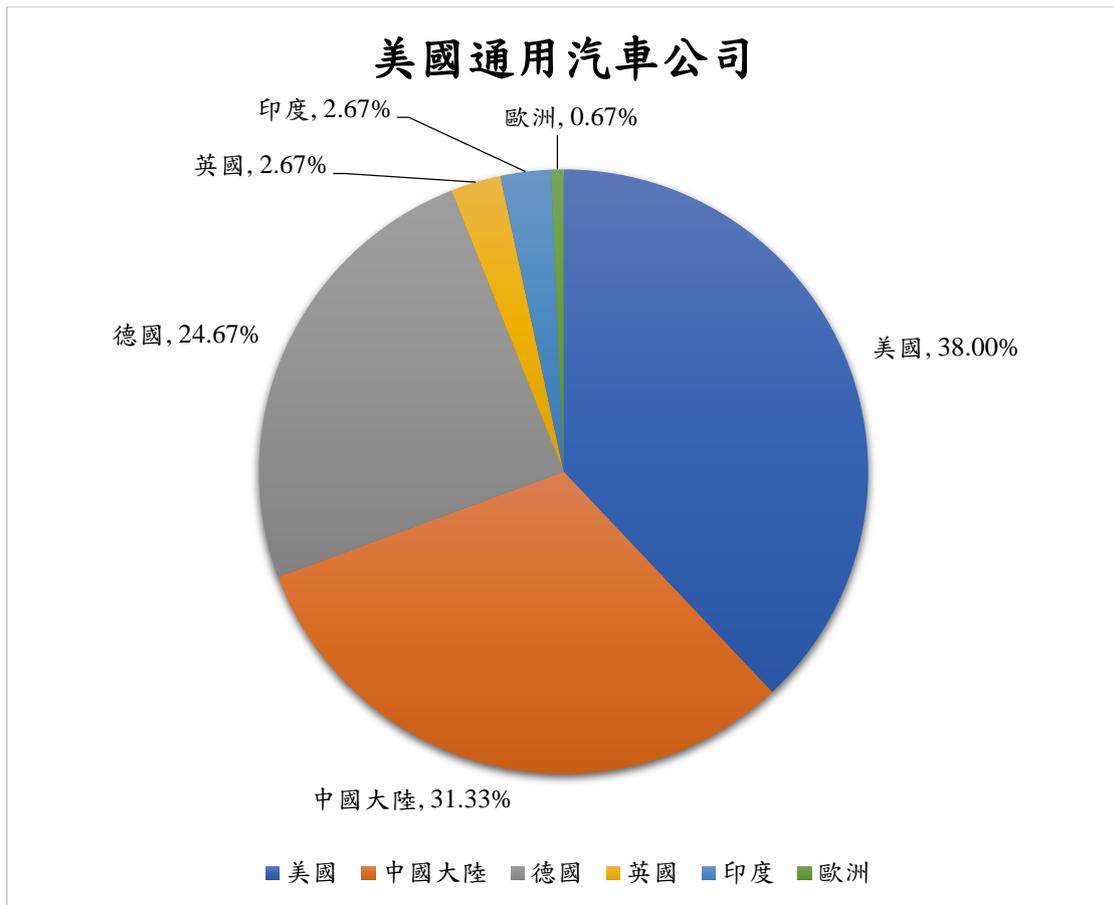


圖 5-2-10 美國通用汽車公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-16 美國通用汽車公司於各國家地區專利數量

美國通用汽車公司(GENERAL MOTORS CORP)	
國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	57
中國大陸(China, Mainland)	47
德國(Germany)	37
英國(United Kingdom)	4
印度(India)	4
歐洲(EP)	1

4、德國福斯汽車股份有限公司

德國福斯汽車股份有限公司(VOLKSWAGEN A.G.)各國家/地區專

利數量分布如下圖 5-2-11 及表 5-2-16 所示。於德國專利布局數量約占比 57%，中國大陸布局數量約占比 19%，美國布局數量約占比 11%，其他地區布局數量比例均在 10%以下。

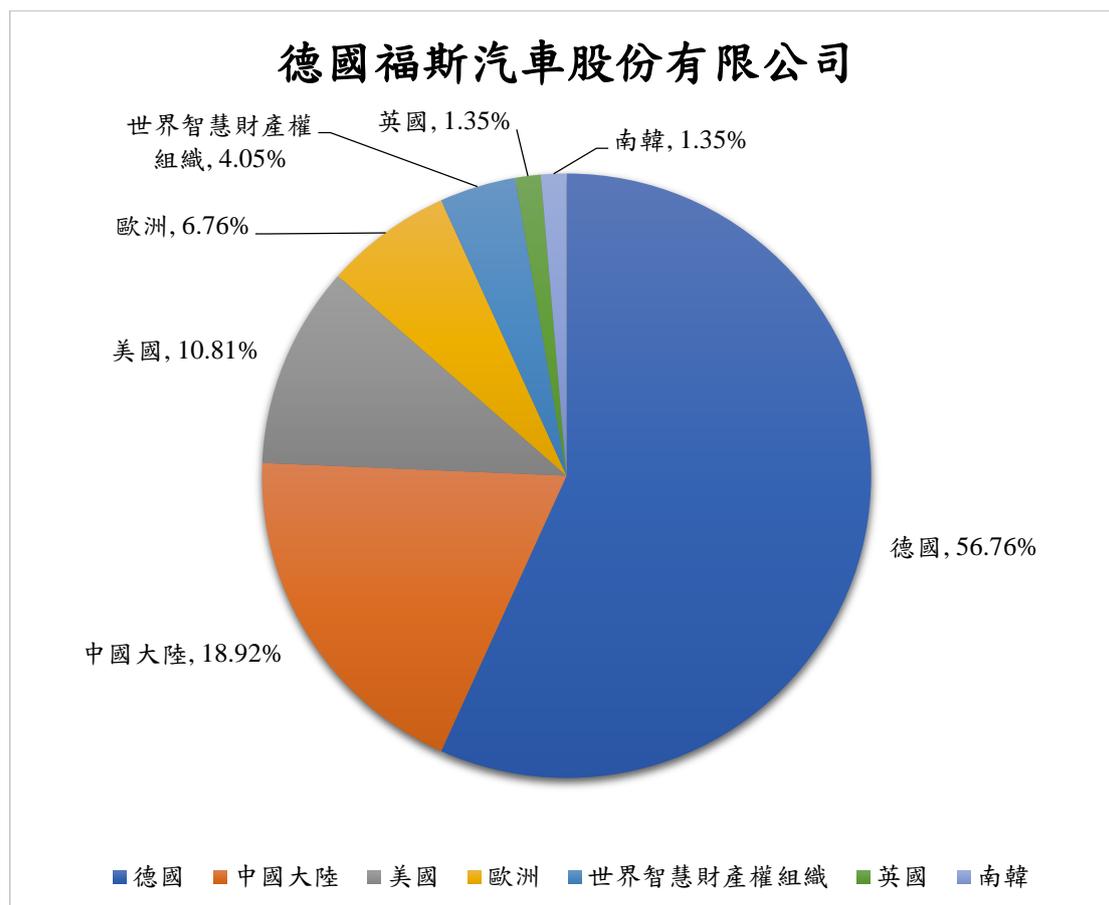


圖 5-2-11 德國福斯汽車股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-17 德國福斯汽車股份有限公司於各國家地區專利數量

德國福斯汽車股份有限公司 (VOLKSWAGEN A.G.)	
國家/地區	專利數量(件)
德國(Germany)	42
中國大陸(China, Mainland)	14
美國(United States)	8
歐洲(EP)	5
世界智慧財產權組織(WO)	3
英國(United Kingdom)	1

5、日本三菱電機股份有限公司

日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)各國家/地區專利數量分布如下圖 5-2-12 及表 5-2-18 所示。於日本專利布局數量約占比 45%，美國布局數量約占比 14%，世界智慧財產權組織布局數量約占比 13%，其他地區布局數量比例均在 10%以下。

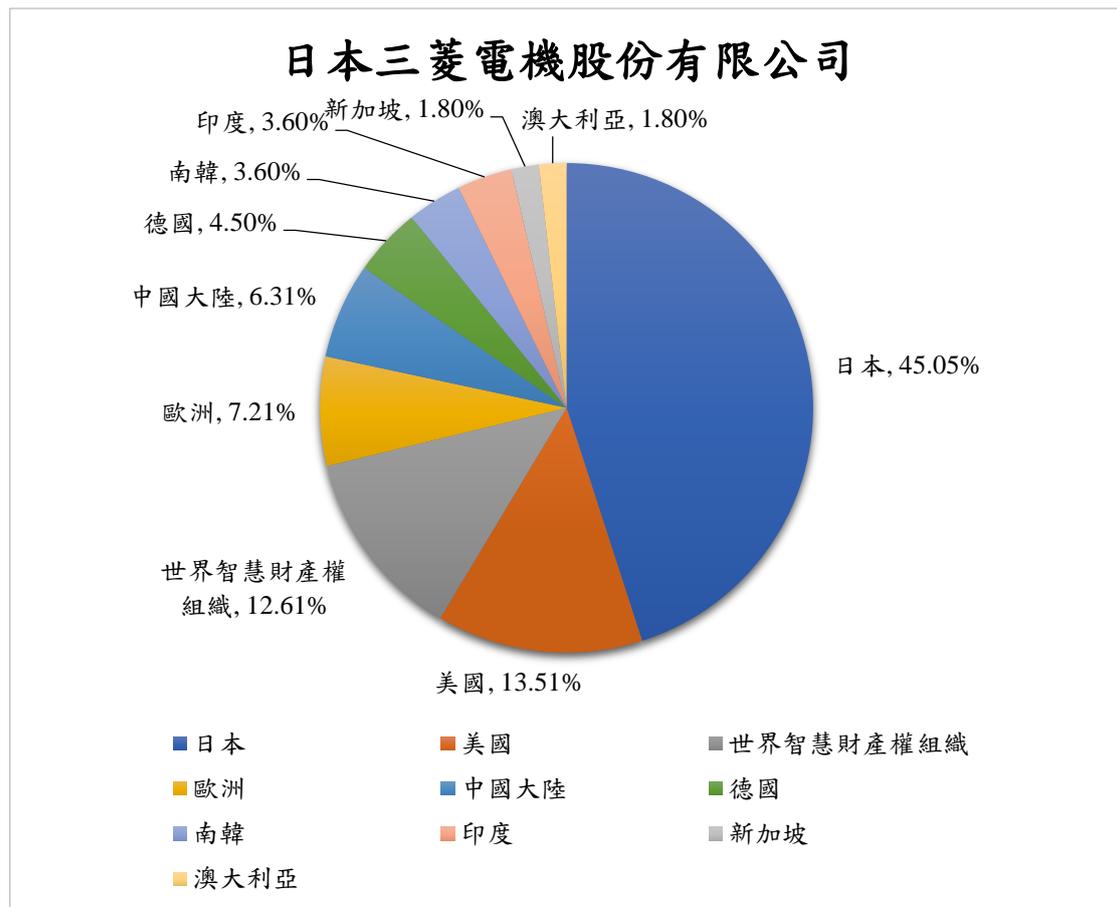


圖 5-2-12 日本三菱電機股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-18 日本三菱電機股份有限公司於各國家地區專利數量

日本三菱電機股份有限公司(MITSUBISHI ELECTRIC CORP)	
國家/地區	專利數量(件)
日本(Japan)	50
美國(United States)	15
世界智慧財產權組織(WO)	14
歐洲(EP)	8
中國大陸(China, Mainland)	7
德國(Germany)	5
南韓(Korea, Republic of)	4
印度(India)	4
新加坡(Singapore)	2
澳大利亞(Australia)	2

6、美國福特汽車公司

美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)各國家/地區專利數量分布如下圖 5-2-13 及表 5-2-19 所示。於美國專利布局數量約占比 47%，中國大陸布局數量約占比 27%，德國布局數量約占比 12%，其他地區布局數量比例均在 10%以下。

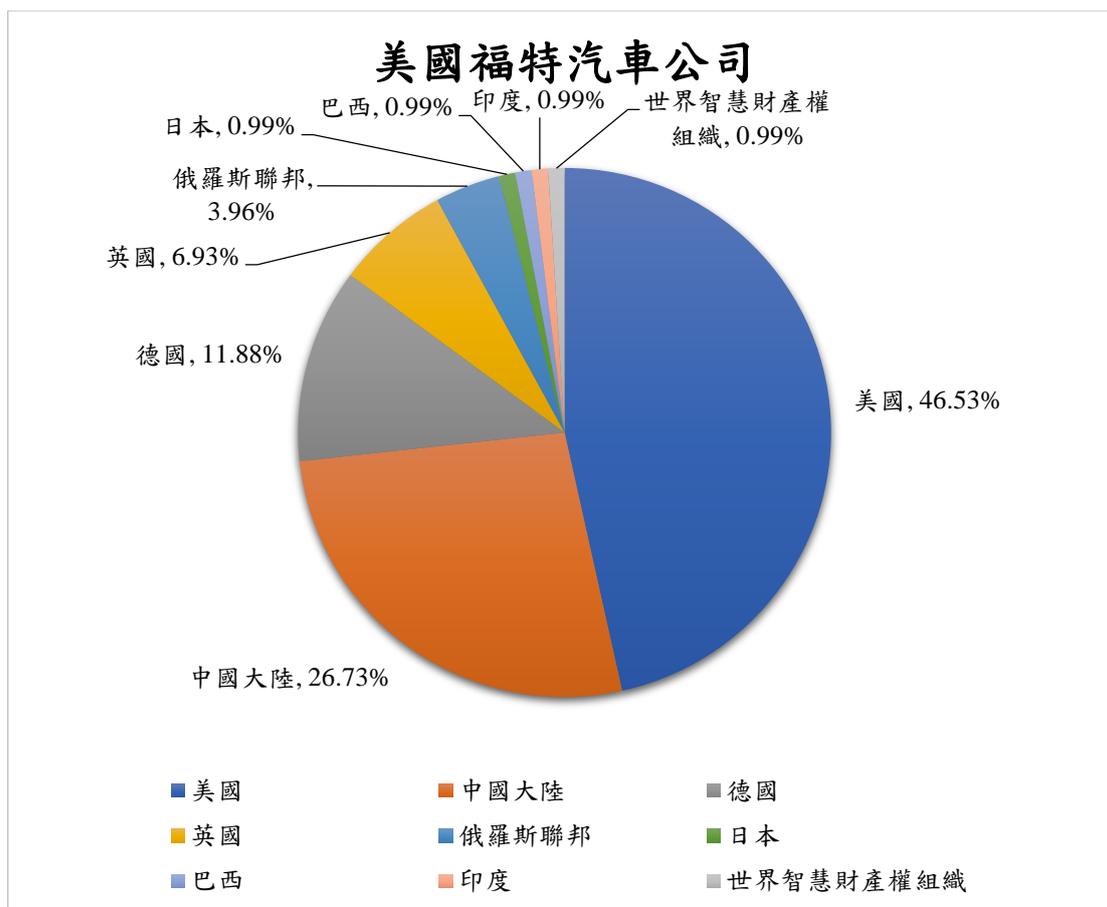


圖 5-2-13 美國福特汽車公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-19 美國福特汽車公司於各國家地區專利數量

美國福特汽車公司(FORD MOTOR CO.)	
國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	47
中國大陸(China, Mainland)	27
德國(Germany)	12
英國(United Kingdom)	7
俄羅斯聯邦(Russian Federation)	4
日本(Japan)	1
巴西(Brazil)	1
印度(India)	1
世界智慧財產權組織(WO)	1

7、南韓現代自動車股份有限公司

南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)各國家/地區專利數量分布如下圖 5-2-14 及表 5-2-20 所示。於南韓專利布局數量約占比 38%，美國布局數量約占比 31%，中國大陸布局數量約占比 20%，其他地區布局數量比例均在 10%以下。

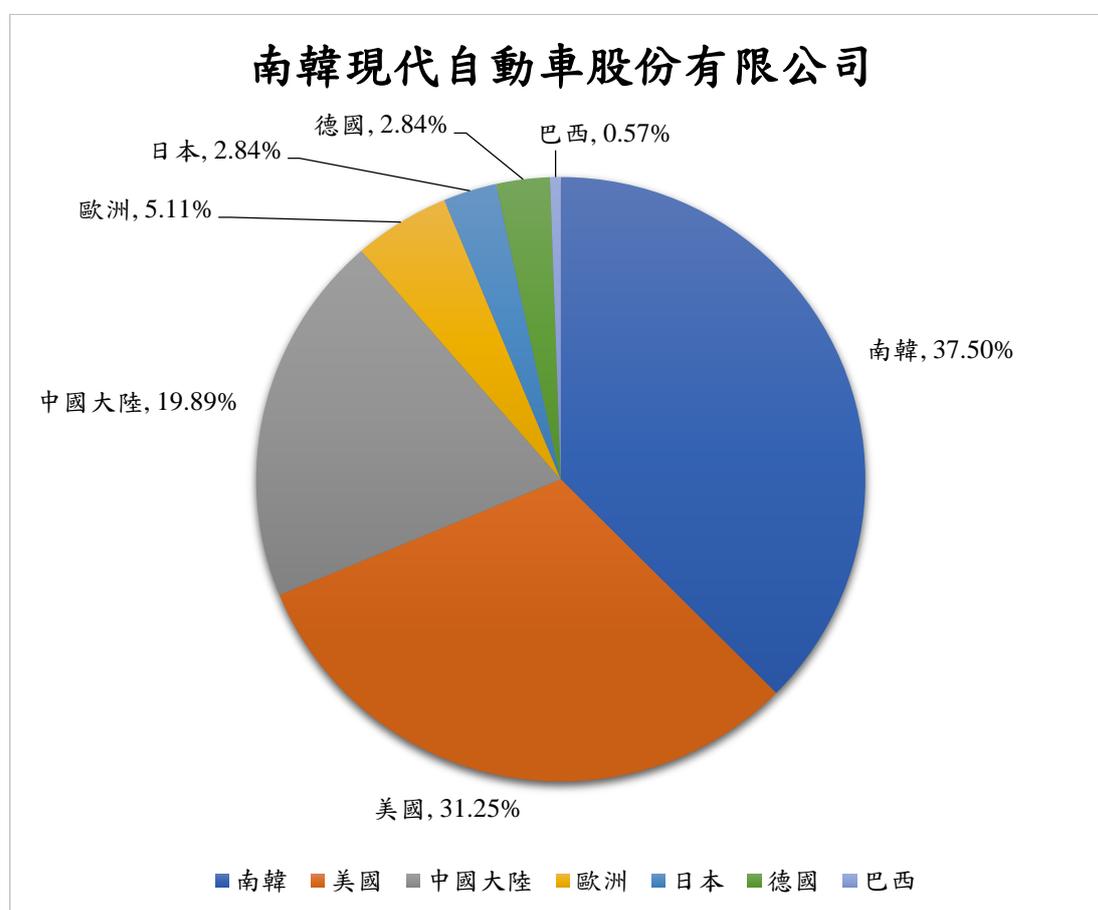


圖 5-2-14 南韓現代自動車股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-20 南韓現代自動車股份有限公司於各國家地區專利數量

南韓現代自動車股份有限公司(HYUNDAI MOTOR CO.)	
國家/地區	專利數量(件)
南韓(Korea, Republic of)	66
美國(United States)	55

中國大陸(China, Mainland)	35
歐洲(EP)	9
日本(Japan)	5
德國(Germany)	5
巴西(Brazil)	1

8、加拿大麥格納國際公司

加拿大麥格納國際公司(MAGNA INTERNATIONAL INC.)各國家/地區專利數量分布如下圖 5-2-15 及表 5-2-21 所示。於美國專利布局數量約占比百 88%，其他地區布局數量比例均在 10%以下。

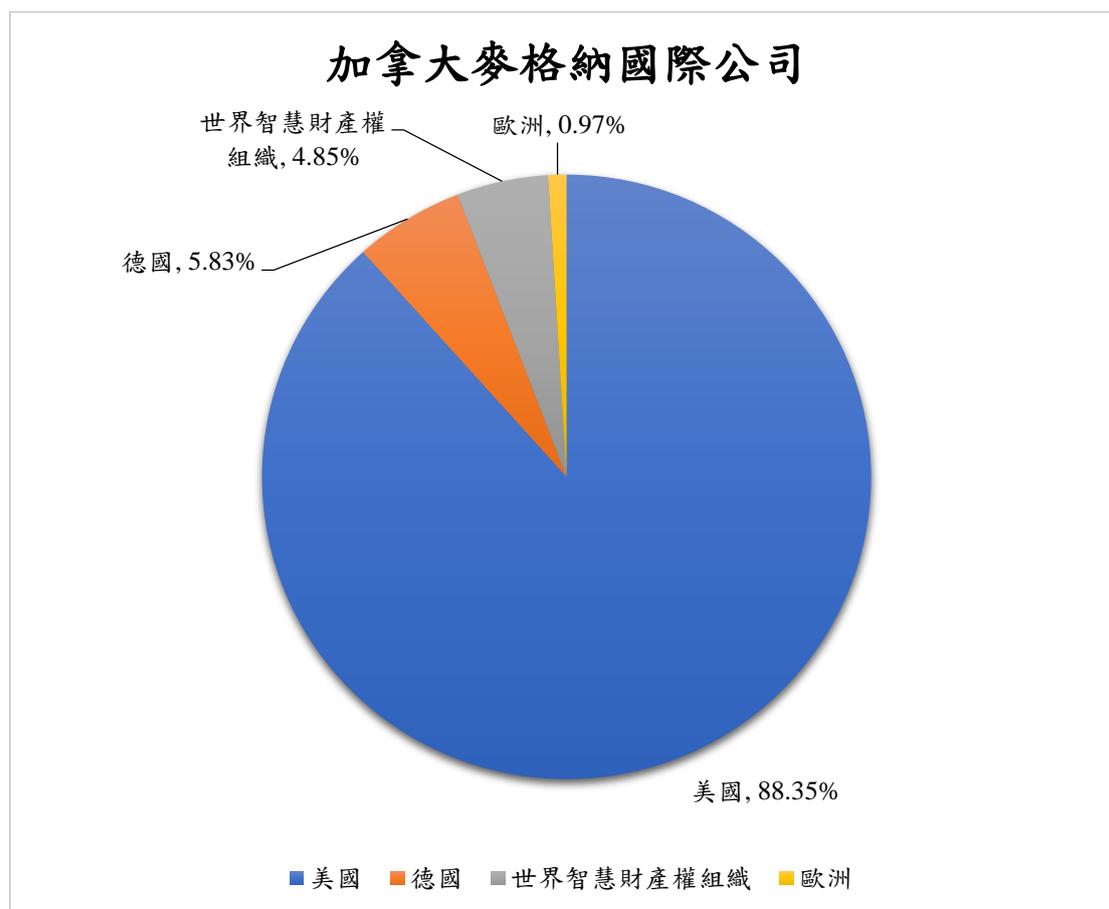


圖 5-2-15 加拿大麥格納國際公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-21 加拿大麥格納國際公司於各國家地區專利數量

加拿大麥格納國際公司(MAGNA INTERNATIONAL INC.)	
國家/地區	專利數量(件)
美國(United States)	91
德國(Germany)	6
世界智慧財產權組織(WO)	5
歐洲(EP)	1

9、日本電裝股份有限公司

日本電裝股份有限公司(DENSO CORP.)各國家/地區專利數量分布如下圖 5-2-9 及表 5-2-15 所示。於日本專利布局數量約占比 53%，美國布局數量約占比 22%，世界智慧財產權組織約占比 11%，其他地區布局數量比例均在 10%以下。

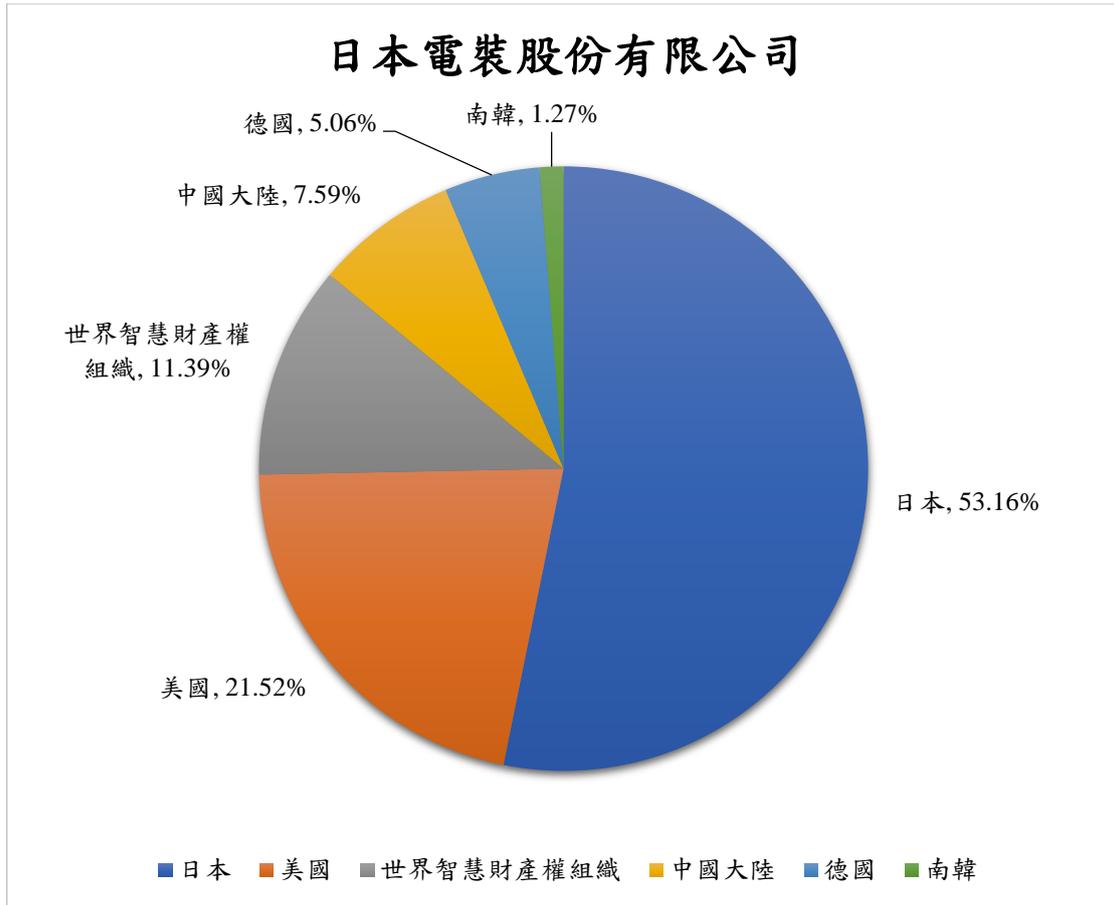


圖 5-2-16 日本電裝股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-22 日本電裝股份有限公司於各國家地區專利數量

日本電裝股份有限公司(DENSO CORP.)	
國家/地區	專利數量(件)
日本(Japan)	42
美國(United States)	17
世界智慧財產權組織(WO)	9
中國大陸(China, Mainland)	6
德國(Germany)	4
南韓(Korea, Republic of)	1

10、日本歐姆龍股份有限公司

日本歐姆龍股份有限公司(OMRON CORP.)各國家/地區專利數量

分布如下圖 5-2-17 及表 5-2-23 所示。於日本專利布局數量約占比 38%，中國大陸布局數量約占比 18%，美國布局數量約占比 15%，德國布局數量約占比 11%，其他地區布局數量比例均在 10% 以下。

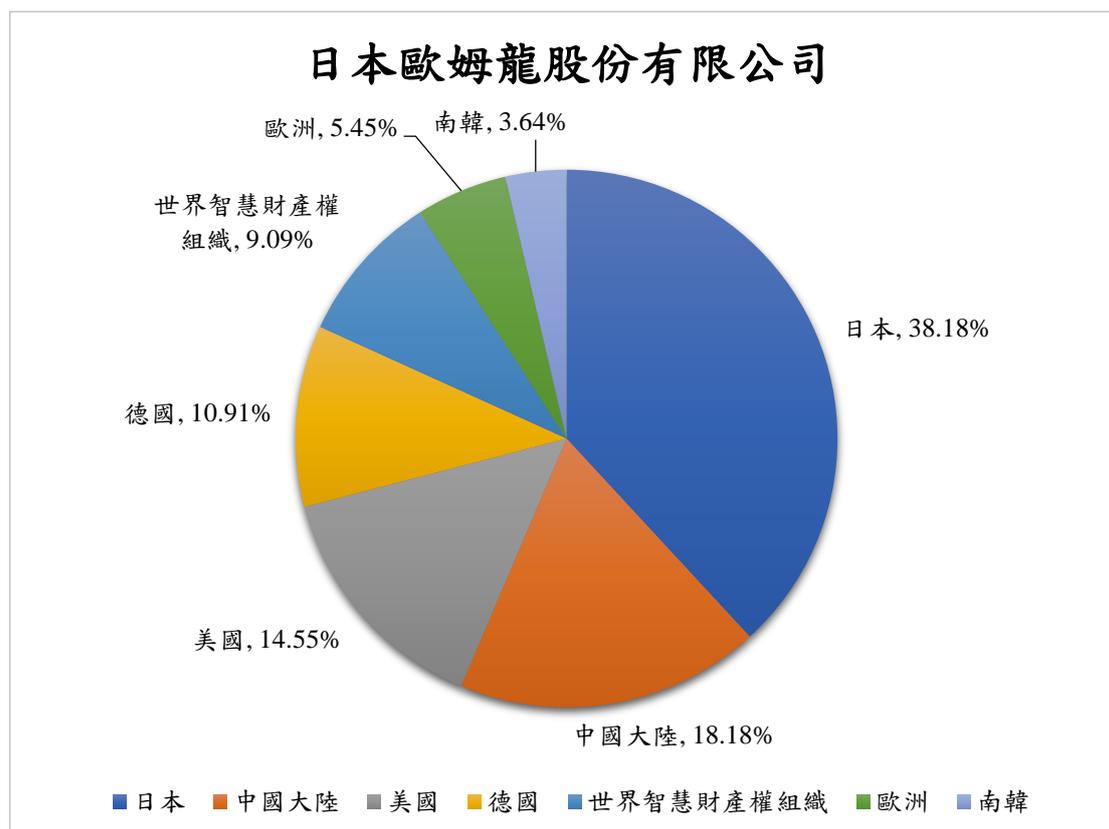


圖 5-2-17 日本歐姆龍股份有限公司於各國家地區專利數量圓餅圖

表 5-2-23 日本歐姆龍股份有限公司於各國家地區專利數量

日本歐姆龍股份有限公司(OMRON CORP.)	
國家/地區	專利數量(件)
日本(Japan)	42
中國大陸(China, Mainland)	20
美國(United States)	16
德國(Germany)	12
世界智慧財產權組織(WO)	10
歐洲(EP)	6
南韓(Korea, Republic of)	4

經查詢前十大申請人於各國家/地區申請狀況後，可觀察到各申請人最多申請國家為其母國，總體來說專利數量前 4 個國家為美國、中國、日本與德國。

(六)生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖

本節將著重於專利趨勢的走勢發展，將分析從時間視角對專利進行剖析的技術遞延圖，從技術空間視角產生的專利地圖，以及從時間、專利數量及申請人數量的三維資料而產生的生命週期圖。

1、生命週期圖

生命週期圖可用於觀察相關產品與技術從一開始進入市場，到最後離開的過程，此過程可以分成四個階段，分別為導入期、成長期、成熟期與衰退期。智慧互動於 2004 年至 2022 年的生命週期圖繪製如下圖 5-2-18 所示(詳細的各公開年份對應的專利數量及專利權人/申請人數目如表 5-2-24 所示)：

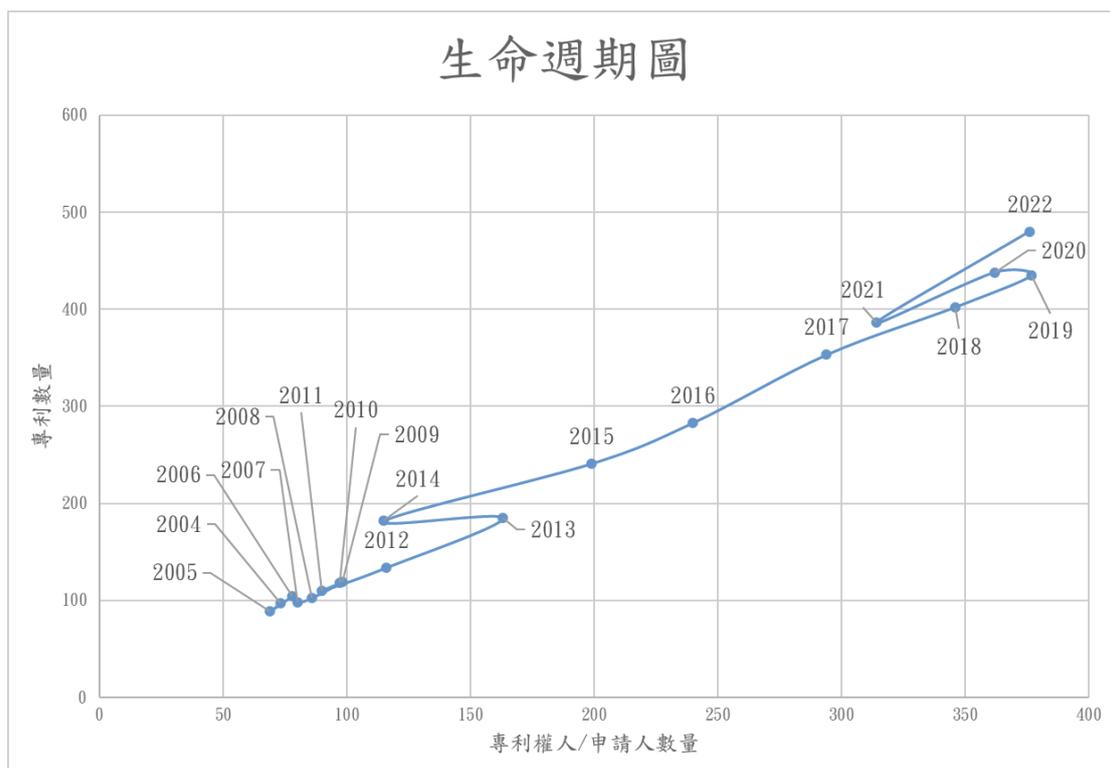


圖 5-2-18 智能互動技術的生命週期圖

表 5-2-24 智能互動技術各公開年份對應專利數量及申請人數

公開年	專利數量(件)	專利權人/申請人
2004	97	73
2005	89	69
2006	104	78
2007	98	80
2008	103	86
2009	119	98
2010	118	97
2011	110	90
2012	134	116
2013	185	163
2014	182	115
2015	241	199
2016	283	240
2017	353	294
2018	402	346
2019	435	377
2020	438	362
2021	386	314

2022	480	376
------	-----	-----

從智能互動的專利生命週期圖來看，可以觀察到智能互動技術的幾個生命週期：

- (1) 萌芽期(2012 年前)：此時專利權人數量及專利數尚少，產業動能不足，處於技術的起步階段，專利數量與專利權人數量上升程度緩慢。
- (2) 發展期(2013 年至 2019 年)：此階段專利權人數量與專利數呈現逐年增加趨勢，表示智能互動技術受到市場的肯定，技術前景看好，廠商願意投入技術與資金進行相關市場的開發。
- (3) 趨緩/衰退期(2020 及 2021 年)：2020 年至 2021 年間專利數量與專利權人數量呈現停滯及衰退，2021 年更是降到 2018 年前的水平，推測原因可能是市場需求趨緩減少、技術瓶頸及景氣循環經濟衰退等原因。
- (4) 復甦/再發展階段(2022 年)：2022 年呈現復甦階段，專利數量更是超越了 2019 年的高點，從國際節能減碳與禁售燃油車政策的趨勢來看，智能互動技術領域仍具有相當的發展潛力。

2、技術遞延圖

如下圖 5-2-19 所示之智能互動技術遞延圖(詳細的各年份專利

數量如表 5-2-25 所示)，可以看到駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測與乘員監測領域均呈現較為穩定的上升發展趨勢，每年均有一定的專利數量的增加；較為特別的是里程焦慮成長趨勢，於 2012 年前無任何里程焦慮的專利申請，然而 2012 年後申請趨勢呈現大量增長，特別是 2020 至 2022 年間，有著 3 倍的成長量。

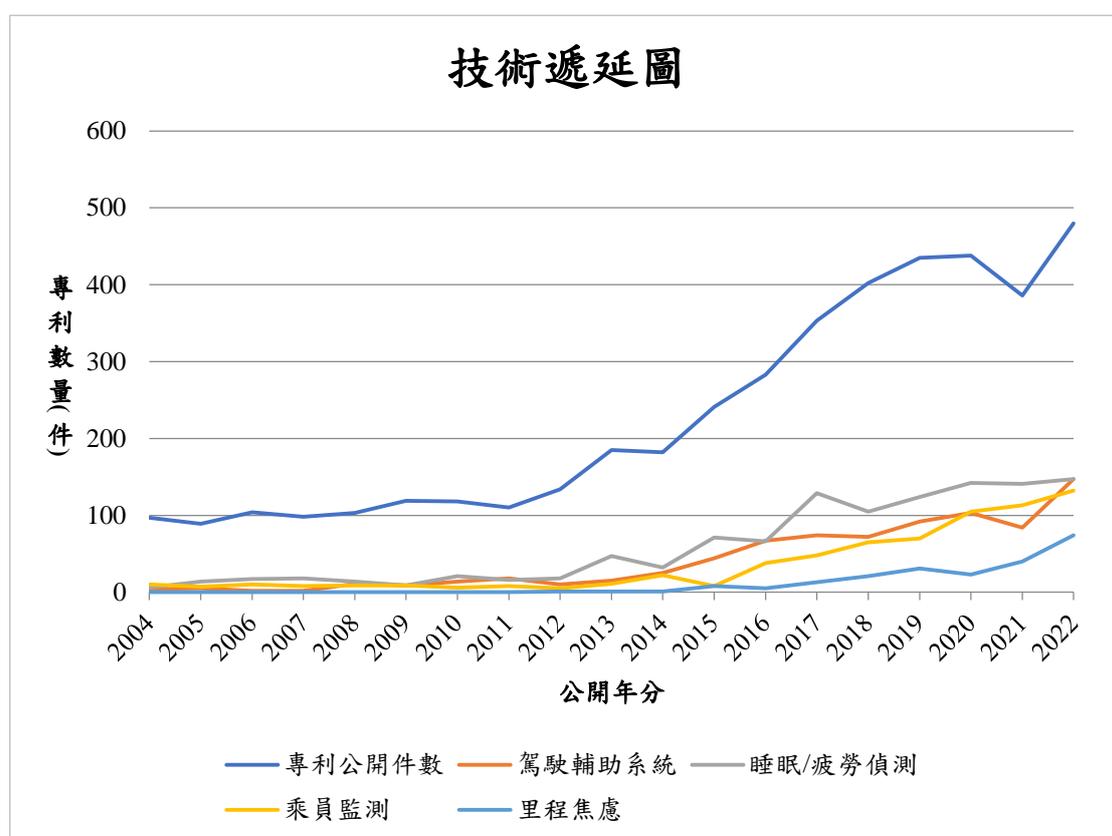


圖 5-2-19 智能互動技術遞延圖

表 5-2-25 智能互動技術及各分類技術各年份專利數量

年份	總專利數量 (件)	駕駛輔助系 統(件)	睡眠/疲勞 偵測(件)	乘員監測 (件)	里程焦慮 (件)
2004	97	4	6	10	0
2005	89	5	14	7	0
2006	104	2	17	10	0
2007	98	2	18	8	0
2008	103	11	14	9	0

2009	119	9	9	9	0
2010	118	14	21	6	0
2011	110	18	16	8	0
2012	134	10	18	5	1
2013	185	15	47	11	1
2014	182	25	32	22	1
2015	241	44	71	8	8
2016	283	67	66	38	5
2017	353	74	129	48	13
2018	402	72	105	65	21
2019	435	92	124	70	31
2020	438	103	142	105	23
2021	386	84	141	113	40
2022	480	147	147	132	74

3、專利地圖

專利地圖是透過專利檢索的方法與技巧，用以研究技術主題的工具，本節的專利地圖係使用 Derwent Innovation 內建的 ThemeScape 工具進行自動分析與繪製，繪製出的圖形稱為空間概念圖(Spatial Concept Maps)，該圖聚合相關的專利，並且將相關的子類別與技術領域彼此靠近放置，較為不同的子類別與技術領域則放置於地圖的另一端。

(1) 駕駛輔助系統

駕駛輔助系統專利地圖繪製如下圖 5-2-10 所示。與駕駛輔助系統相關的專利以影像處理技術為大宗，且影像處理技術與各專利技術

的駕駛行為等；另外，新興的人工智慧技術如深度學習也是疲勞偵測的技術內容；其他如感測器屬於偵測介面，用以偵測環境與駕駛人的相關生理參數；警報系統則是用以告警駕駛人發生睡眠或疲勞的狀況。



圖 5-2-21 睡眠疲勞偵測的專利地圖

(3) 乘員監測

乘員監測專利地圖繪製如下圖 5-2-22 所示。乘員監測主要的技術內容在於生命體徵檢測，可以利用多種方式進行監測，比如利用聲波、影像或是相關的姿態與座椅上的感測單元進行偵測；光源可以用於增強影像偵測的效果；另有乘員保護與兒童保護也是其中較為主要的技術之一。



圖 5-2-22 乘員監測的專利地圖

(4) 里程焦慮

里程焦慮專利地圖繪製如下圖 5-2-23 所示。里程焦慮主要的技術在於增程器與增程方法，增程器主要的解決手段是混和式的動力系統，比如渦輪引擎採用以油電混和動力，太陽能與氫燃料電池都可以緩解里程不足的缺點；里程估計則是監測當前的車輛與環境狀態，評估仍可行駛的距離，雖僅為里程的估計，無法實質上的顯著增加里程，但正確的里程數字對於駕駛人來說，可以增加對於行駛的信任與信心，避免半路忽然缺電的狀況產生；而電池模組設計主要是想辦法將電池倉容納入更高的電量，具有較充足的電量可使駕駛者較為安心。

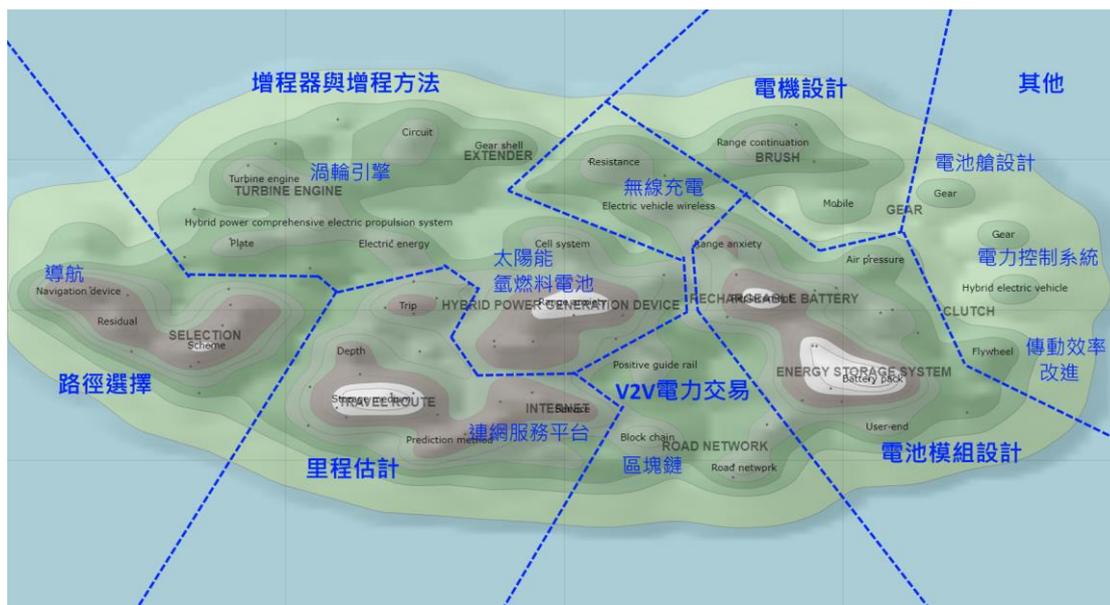


圖 5-2-23 里程焦慮的專利地圖

三、 我國現況

本節將分析智能互動專利於我國申請的狀況，分析內容包括本國的前十大申請人、申請人類型與對應的專利數量、各分類技術的專利數量，以及在最後進行台灣專利申請案的分享。

(一)本國前十大申請人

本國前十大申請人經檢索統計後，如下表 5-3-1 所示。專利申請案的前十大申請人中，專利數量最多為鴻海精密工業股份有限公司 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.)，共有專利數量 5 件，許佑正(XU, YOU-ZHENG)以及財團法人車輛研究測試中心(AUTOMOTIVE RESEARCH & TESTING CENTER)共有 4 件，修平學校財團法人修平科技

大學(HSIUPING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)有 3 件，健生實業股份有限公司(KEN SEAN INDUSTRIES CO., LTD.)、車王電子股份有限公司(MOBILETRON ELECTRONICS CO., LTD.)、歐特明電子股份有限公司(OTOBRITE ELECTRONICS INC.)、南韓三星電機股份有限公司(SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)及城市學校財團法人臺北城市科技大學(TAIPEI CITY UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)有 2 件，其餘的申請人均為 1 件。

表 5-3-1 智能互動技術國內十大申請人

專利申請人	專利數量(件)
鴻海精密工業股份有限公司(HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.)	5
許佑正(XU, YOU-ZHENG)	4
財團法人車輛研究測試中心(AUTOMOTIVE RESEARCH & TESTING CENTER)	4
修平學校財團法人修平科技大學(HSIUPING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)	3
健生實業股份有限公司(KEN SEAN INDUSTRIES CO., LTD.)	2
車王電子股份有限公司(MOBILETRON ELECTRONICS CO., LTD.)	2
歐特明電子股份有限公司(OTOBRITE ELECTRONICS INC.)	2
南韓三星電機股份有限公司(SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)	2
城市學校財團法人臺北城市科技大學(TAIPEI CITY UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)	2
威盛電子股份有限公司(VIA TECHNOLOGIES, INC.)	1

(二)申請人類型與對應專利數量

如表 5-3-2 所示，我國智能互動相關申請案，主要申請人國籍以

本國人最多，鴻海精密工業股份有限公司(HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.)近年專注於電動車領域，具有智能互動相關的專利申請；財團法人車輛研究測試中心(AUTOMOTIVE RESEARCH & TESTING CENTER)結合國內電子與資訊產業之優勢，創建有智慧化電子車輛的發展計畫；健生實業股份有限公司(KEN SEAN INDUSTRIES CO., LTD.)與歐特明電子股份有限公司(OTOBRITE ELECTRONICS INC.)均為車輛零件製造與車用電子設備開發廠商；國外/中國大陸廠商方面有三星電子(SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)與浙江吉利控股集團(ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD.)。另本技術亦有不少國內大學校院的申請，如修平學校財團法人修平科技大學(HSIUPING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)、臺北城市科技大學(TAIPEI CITY UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY)與萬能科技大學(VANUNG UNIVERSITY)等。

表 5-3-2 智能互動國內申請案申請人類型與對應數量

申請人類型		專利數量(件)	
國外/中國大陸廠商		10	
	鴻海精密工業股份有限公司(HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.)	5	
	健生實業股份有限公司(KEN SEAN INDUSTRIES CO., LTD.)	2	
	車王電子股份有限公司(MOBILETRON ELECTRONICS CO., LTD.)	2	

國內廠商	歐特明電子股份有限公司(OTOBRITE ELECTRONICS INC.)	2	30
	威盛電子股份有限公司(VIA TECHNOLOGIES, INC.)	1	
	經昌汽車電子工業股份有限公司(VISION AUTO MOBILE ELECTRONICS INDUSTRIAL CO., LTD.)	1	
	其他	17	
自然人及學術機構		29	

(三)各分類技術的專利數量

我國智能互動申請案之各技術分類如下表 5-3-3 所示，最多申請量的領域為乘員監測，共有 31 件，其次為睡眠疲勞偵測，有 20 件，駕駛輔助系統為 7 件，而電動車里程焦慮僅有 1 件。

表 5-3-3 智能互動各分類技術的國內專利數量⁵²

分類技術	專利數量(件)
駕駛輔助系統	7
睡眠疲勞偵測	20
乘員監測	31
電動車里程焦慮	1
其它	10

⁵²表 5-3-3 中，「其他」欄位指的是不落於 4 個子技術中，但屬於智慧互動技術領域的專利案。

(四)臺灣專利申請案例分享

本節將介紹部分具有代表性的本國智能互動相關的專利申請

案。

1、案例 1 (TW 201441080 A)

專利基本資訊			
公開(告)號	TW201441080A	申請人國別	TW
公開(告)日	2014-11-01	申請日/優先權日	無
被引用次數	9	引用數	0
專利名稱	疲勞駕駛監測系統與方法 (Fatigue driving monitoring system and method)		
申請人	修平學校財團法人修平科技大學		
法律狀態(資訊)	2015-03-18 結案		
DWPI 專利家族	TW201441080A		
內容概要	<p>本發明係揭露一種疲勞駕駛監測系統與方法，包括偵測器，設置在車體中便於與駕駛人員接觸的適當位置，例如安全帶或方向盤；以及控制器，設置在車體內，並與偵測器電性連接；其中，透過偵測器以偵測駕駛人員的某一生理動作，例如呼吸頻率、振幅或者是手接觸方向盤力道變化狀況，並由偵測器提供第一訊號給控制器以進行記憶，分析與比對駕駛人員開車習性，若是可判別駕駛人員已有疲勞跡象，並由控制器輸出一第二訊號，以警示駕駛人員。</p>		
代表圖			
10	駕駛監測系統		

20	偵測器
30	控制器
100	車體
200	駕駛人員
300	安全帶
目的	<p>本發明公開了一種疲勞駕駛監測系統及方法，包括設定在車體內與駕駛員在適當位置方便接觸的探測器，如安全帶或方向盤；和一個控制器中提供身體和電連接到探測器的車輛；其中，通過檢測器檢測一種生理動作(如呼吸頻率、幅度或與駕駛員方向盤接觸的力的力度的變化)，檢測器向控制器提供第一訊號，以進行駕駛員駕駛習慣的記憶、分析和比較；當確定駕駛員有疲勞跡象時，控制器輸出第二個訊號來警告駕駛員。</p>
技術特徵	<p>1. 一種疲勞駕駛監測系統，係包括：一偵測器，係設置在一車體中便於與一駕駛人員接觸的一適當位置；以及一控制器，係設置在該車體內，並與該偵測器電性連接；其中，透過該偵測器以偵測該駕駛人員的一動作，並由該偵測器將一第一訊號提供給該控制器以進行記憶、分析與比對，並由該控制器輸出一第二訊號。</p>

表 5-3-4 臺灣專利案例分享(TW 201441080 A)

2、案例 2 (TW 201923331 A)

專利基本資訊			
公開(告)號	TW201923331A	申請人國別	荷蘭
公開(告)日	2019-06-16	申請日/優先權日	20171023
被引用次數	0	引用數	0
專利名稱	基於垂直腔面發射雷射的生物識別認證裝置 (VCSEL BASED BIOMETRIC IDENTIFICATION DEVICE)		
申請人	荷蘭商露明控股公司(LUMILEDS HOLDING B.V.)		
法律狀態(資訊)	2019-06-16 Publication of TW201923331A		
DWPI 專利家族	WO2019081293A1, TW201923331A, CN111226361A, KR2020076711A, US20200342244A1,		

內容概要

本發明描述一種具有一顯著改良之信雜比之用於一物件之生物識別認證之裝置(1)及方法(100)。該裝置包括：一光學影像感測器元件(11)，其至少對一紅外光譜敏感以運用額外紅外光狀況(ILC)在環境光狀況(ALC)下拍攝該物件(2)之至少一個圖像(112)；一紅外光源(12)，其用以提供針對該等紅外光狀況(ILC)之額外紅外光(IR)；及一處理單元(13)，其用以提供自該圖像(112)獲得之用於該生物識別認證之一影像或影像碼(131)，其中該紅外光源(12)發射具有介於 925 nm 至 955 nm 之間之一峰值波長(121)且具有小於 5 nm 之一半高寬值之一窄紅外光譜，且其中一紅外帶通濾波器(14)配置於該物件(2)與該光學影像感測器元件(11)之一感測器陣列之間之光路徑(LP)中，該紅外帶通濾波器(14)具有至少涵蓋該紅外光源(12)之該峰值波長(121)之介於 925 nm 與 955 nm 之間之一透射窗(141)。

代表圖

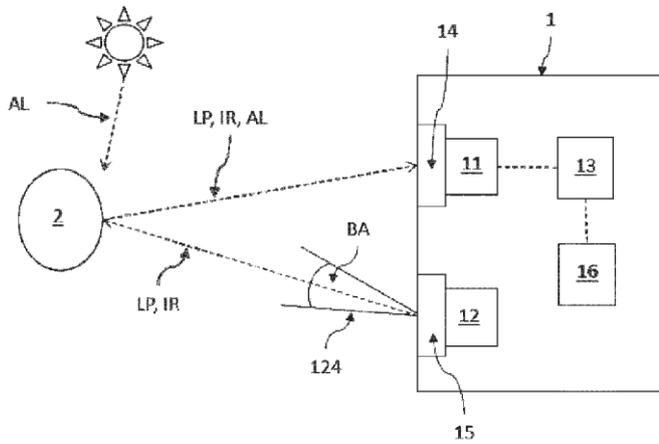


FIG.1

1	裝置
11	光學影像感測器元件
12	紅外光源
13	處理單元
14	紅外帶通濾波器
15	擴散器單元
16	影像資料庫
124	光束

AL	日光
BA	光束角度
IR	紅外光
LP	光路徑
目的	<p>該裝置(1)具有對紅外光譜敏感的光學圖像感測器元件，用於在具有附加紅外光條件(ILC)的環境光條件(ALC)下拍攝物體的圖像。紅外光源(2)為 ILC 提供額外的紅外光(IR)，處理單元(13)提供圖像或圖像程式碼，用於從圖像中獲得的生物識別。紅外光源發射窄紅外光譜，峰值波長在 925nm ~ 955nm 之間，半最大值全寬小於 5nm。紅外帶通濾光片(14)設定在物體和光學圖像感測器元件的感測器陣列之間的光路中，其傳輸窗口在 925 nm 和 955 nm 之間，覆蓋紅外光源的峰值波長。</p>
技術特徵	<p>1. 一種用於一物件(2)之生物識別認證之裝置(1)包括：一光學影像感測器元件(11)，其至少對一紅外光譜敏感以運用額外紅外光狀況(ILC)在環境光狀況(ALC)下拍攝該物件(2)之至少一個圖像(112)；一紅外光源(12)，其用以提供針對該等紅外光狀況(ILC)之額外紅外光(IR)；及一處理單元(13)，其用以提供自該圖像(112)獲得之用於該生物識別認證之一影像或影像碼(131)，其中該紅外光源(12)發射具有介於 925 nm 至 955 nm 之間之一峰值波長(121)且具有小於 5 nm 之一半高寬值之一窄紅外光譜，且其中一紅外帶通濾波器(14)配置於該物件(2)與該光學影像感測器元件(11)之一感測器陣列之間之光路徑(LP)中，該紅外帶通濾波器(14)具有至少涵蓋該紅外光源(12)之該峰值波長(121)之介於 925 nm 與 955 nm 之間之一透射窗(141)。</p>

表 5-3-5 臺灣專利案例分享(TW 201923331 A)

四、 小結

以上介紹了智慧座艙中智能互動的相關技術，包含有駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測、乘員監測以及電動車里程焦慮。駕駛輔助系統提供更為便利與安全的駕駛，並且接入當前物聯網及智慧城市技術，可以提供更為多元的智慧化服務；駕駛疲勞偵測與睡眠偵測是智能互動主要的技術領域，用以避免行車危險情形的發生，為一種危機預防手段；乘員監測可用於監測駕駛與座艙內的生命體徵，用以提供乘員的舒適行車環境，並可以保障車內乘員的生命安全；上述 3 個技術領域部分於專利申請上均有一定的申請數量，同時相關的技術也處於穩定的成長發展狀態。

關於里程焦慮部分，目前較顯著的僅有中國大陸地區的專利申請，申請人為中國大陸車廠或能源公司，且近 5 至 6 年間申請量逐漸增加，但隨著電動車的普及以及相關禁售燃油車的法令實施，可以想見未來會有更多的減緩里程焦慮相關的需求產生。依目前現況來看，具有里程焦慮需求的地區易發生於地理位置廣闊、人口分布不均以及充電基礎設施不足具有落差之區域，故該等地區所研發/推出之車型應考量到關於里程焦慮的設計議題。電動車的智能互動技術重視軟體與硬體方面的協作，更偏向於軟體應用與服務，相關的服務亦可以延伸至車外場景，比如與物聯網及智慧城市互聯介接而可提供智慧型的服務，

故其延伸的週邊市場亦具有相當的潛力，適合作為非傳統車廠的切入點與嘗試項目。

依本國專利申請現況，主要集中於睡眠疲勞偵測與乘員監測，此類應用可採用模組化而個別設計於車輛核心系統外，適合以單個模組進行研發開發，相較於自動駕駛技術需要以大量的實際道路資料來說，生物訊號與生理訊號較易獲取，亦適合臺灣廠商作為進入的方向。

雖智能互動科技帶給使用者便利與安全，但現實層面上，智能互動領域應注意到隱私相關的問題，隨感測器與資料蒐集的數量增加，還有電腦資訊處理技術的蓬勃發展，許多關於隱私問題也漸受重視，甚至造成相當的社會問題⁵³，如何於個人資料隱私保護與服務的便利性之間取得平衡，是一個重要的議題，於智能互動技術開發時，應遵循相關的法律規定，以達成相關技術的合規發展。

五、 特殊案利分享

本節以透過 Derwent Innovation 檢索的專利案中，篩選出相關且被大量援引的專利案件作為特殊案例分享。

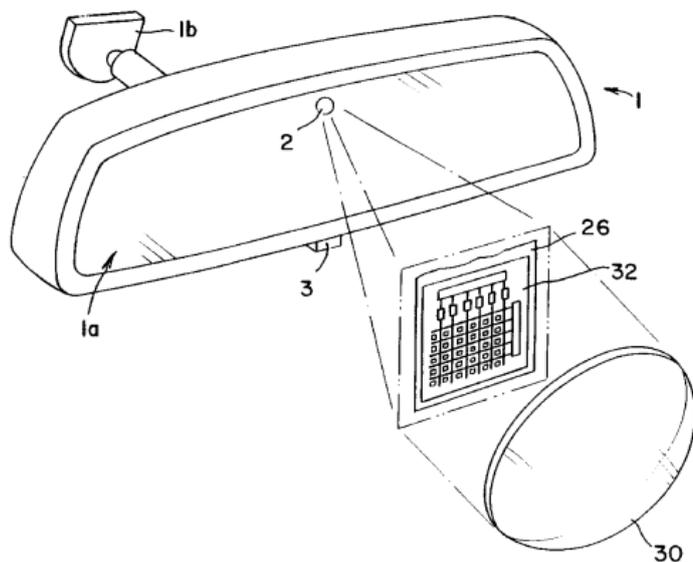
(一)、 案例 1. (US 5877897 A)

專利基本資訊

⁵³ 中央社，車內監視器暴露駕駛人百態 特斯拉保證維護隱私，經濟日報，
<https://money.udn.com/money/story/5599/7083393> (最後瀏覽日：2023/10/03)。

公開(告)號	US5877897A	申請人國別	US
公開(告)日	1999-03-02	申請日/優先權日	1995-06-07
被引用次數	1326	引用數	5
專利名稱	自動後視鏡，車輛照明控制和車輛內部監控系統使用光感測器陣列 (Automatic rearview mirror, vehicle lighting control and vehicle interior monitoring system using a photosensor array)		
申請人	Magna Donnelly Corp		
法律狀態(資訊)	2016-03-02 Expired - Lifetime		
DWPI 專利家族	US5877897A		
內容概要	該系統使用光傳感器陣列(32)，該光傳感器陣列安裝在車輛車廂的頂部附近並面向車廂的後部，該光傳感器陣列具有排列成行和列的多個光傳感器元件，這些元件能夠發送至少兩個代表內部不同部分的單獨信號。		

代表圖



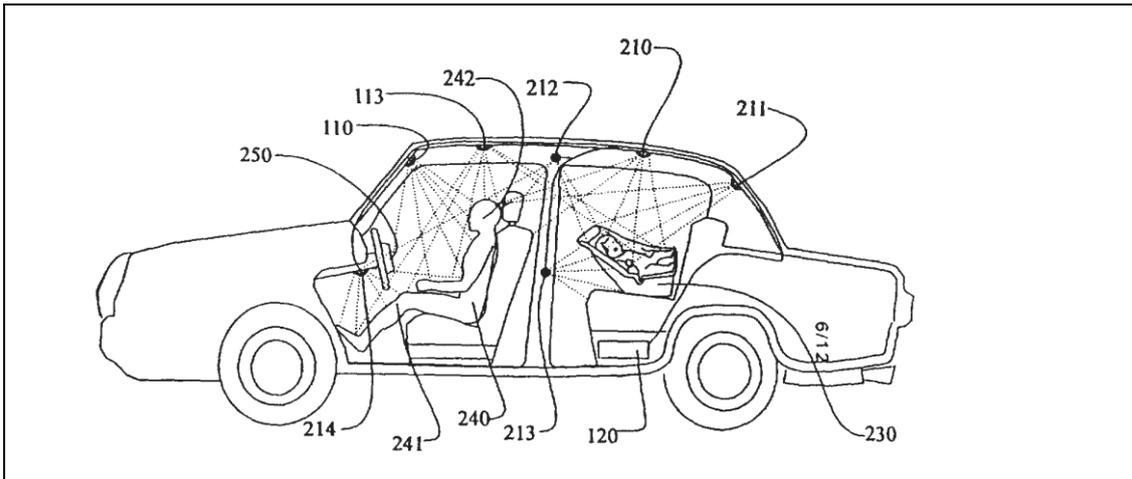
1	後視鏡
1a	可變反射率鏡面元件
1b	安裝部
2	影像感測器
3	開關
26	邏輯電路

30	透鏡
32	影像感測陣列
目的	<p>該系統包括位於車輛內部頂部內和頂部附近的光電傳感器陣列，例如在後視鏡(1)中，其感測車輛中其後方區域中的光水平並生成適當的信號。該系統還具有控制電路(26)，其根據光電傳感器元件信號確定背景光信號，該背景光信號指示入射在光電傳感器元件上的光水平。光電傳感器陣列被有效地分成至少兩個部分，其產生單獨處理的獨立信號，並且信號可以被接收並存儲在存儲器中和/或用於控制車輛內的一個或多個系統。</p>
技術特徵	<p>1. 一種車輛內部監控系統，包括：光電傳感器陣列裝置，設置在車輛頂部的車輛內部，用於感測所述光電傳感器陣列裝置後方區域中的光水平並產生至少第一組光電傳感器陣列信號；第一確定裝置，耦合到所述光電傳感器陣列裝置，用於接收所述至少第一組光電傳感器陣列信號，並用於從第一數量的所述至少第一組光電傳感器陣列信號中確定第一信號；第二確定裝置耦合到所述光電傳感器陣列裝置，用於接收所述至少第一組光電傳感器陣列信號，並用於從所述至少第一組光電傳感器陣列信號的第二數量確定第二信號，該第二數量大於第一數字、第二信號包括對應於來自車輛內部的圖像信息的信號；和連接到所述第二確定裝置的存儲器裝置用於接收和存儲所述第二信號。</p>

表 5-5-1 特殊專利案例分享(US 5877897 A)

(二)、案例 2. (US 5845000 A)

專利基本資訊			
公開(告)號	US5845000A	申請人國別	US
公開(告)日	1998-12-01	申請日/優先權日	1995-06-07
被引用次數	665	引用數	40
專利名稱	使用模式識別的光學識別和監控系統用於車輛 (Optical identification and monitoring system using pattern recognition for use with vehicles)		
申請人	American Vehicular Sciences LLC		
法律狀態(資訊)	2015-12-01 Expired - Lifetime		
DWPI 專利家族	GB2301922A、US5845000A、GB2301922B、US6141432A		
內容概要	<p>該系統包括照明裝置，用於用電磁輻射照明車輛內部乘客艙的一部分，占用物品可能位於其中。A 接收從車輛內部乘客艙內占用物品的表面反射的電磁照明。處理器裝置耦合到 CCD 陣列以處理接收到的照明並生成乘客艙中占用物品的表面特徵的電子信號。經過訓練的模式識別算法裝置耦合到處理器裝置以對電子信號進行分類，從而識別占據的物品。輸出設備響應占用物品的識別而影響車輛中的另一個系統。</p>		
代表圖			



110	光學系統
113	感測元件
120	控制電路
210-214	座艙內偵測元件
230	兒童座椅
240	乘員
241	乘員膝部
242	乘員頭部
250	方向盤

目的

一種車輛內部監控系統，通過照亮車輛內的物品和車外的物體來識別、定位和監控乘員，包括他們的部件、乘客艙內的其他物體以及機動車輛（例如汽車或卡車）外部的物體。車輛具有電磁輻射，特別是紅外線輻射，並使用一個或多個鏡頭將內容物的圖像聚焦到一個或多個電荷耦合器件陣列（CCD 陣列）上。使用經過訓練的模式識別技術，通過適當的計算手段對 CCD 陣列的輸出進行分析，以對內容物或外部物體進行分類、識別或定位。一般來說，識別和監控系統獲得的信息用於影響車輛中某些其他系統的操作。

技術特徵	<p>1. 在具有容納至少一個占用物品的內部乘客艙的機動車輛中，內部監控系統包括：a) 照明裝置，用於用電磁輻射照亮所述車輛內部乘客艙的一部分，所述至少一個占用物品可能位於其中；b) 用於接收從所述車輛內部乘客艙中的所述至少一個占用物品反射的電磁照明的接收器裝置；c) 連接到所述接收器裝置的處理器裝置，用於處理所述接收到的照明並基於此生成所述乘客艙中的所述至少一個占用物品的電子信號特徵；d) 分類和識別裝置，連接到所述處理器裝置，用於對所述電子信號進行分類，從而識別所述至少一個占用物品，所述分類和識別裝置包括受過訓練的模式識別裝置，用於基於從所述至少一個接收到的照明來處理所述電子信號一個占用物品，基於此提供對所述至少一個占用物品的識別，所述模式識別裝置被構造和佈置成應用根據車輛的可能占用物品的數據和從可能的占用物品接收的電磁照明的模式生成的模式識別算法。占用物品；和 e) 連接到所述分類和識別裝置的輸出裝置，用於響應於所述至少一個占用物品的識別而影響所述車輛中的另一系統。</p>
------	--

表 5-5-2 特殊專利案例分享(US 5845000 A)

(三)、案例 3. (US 6275773 B1)

專利基本資訊			
公開(告)號	US6275773B1	申請人國別	US
公開(告)日	2001-08-14	申請日/優先權日	1999-11-08
被引用次數	506	引用數	180
專利名稱	GPS 車輛防撞預警控制系統及方法 (GPS vehicle collision avoidance warning and control system and method)		
申請人	Jerome H. Lemelson Robert D. Pedersen		
法律狀態(資訊)	2013-08-11 Expired - Lifetime		
DWPI 專利家族	US6275773B1		

內容概要

通過分析傳輸到多個控制中心和其他車輛的車輛的動態跟踪位置和狀態信息，識別和評估移動車輛不一致的駕駛模式。模糊邏輯用於生成控制信號，驅動多個控制系統終止不一致的駕駛模式。

代表圖

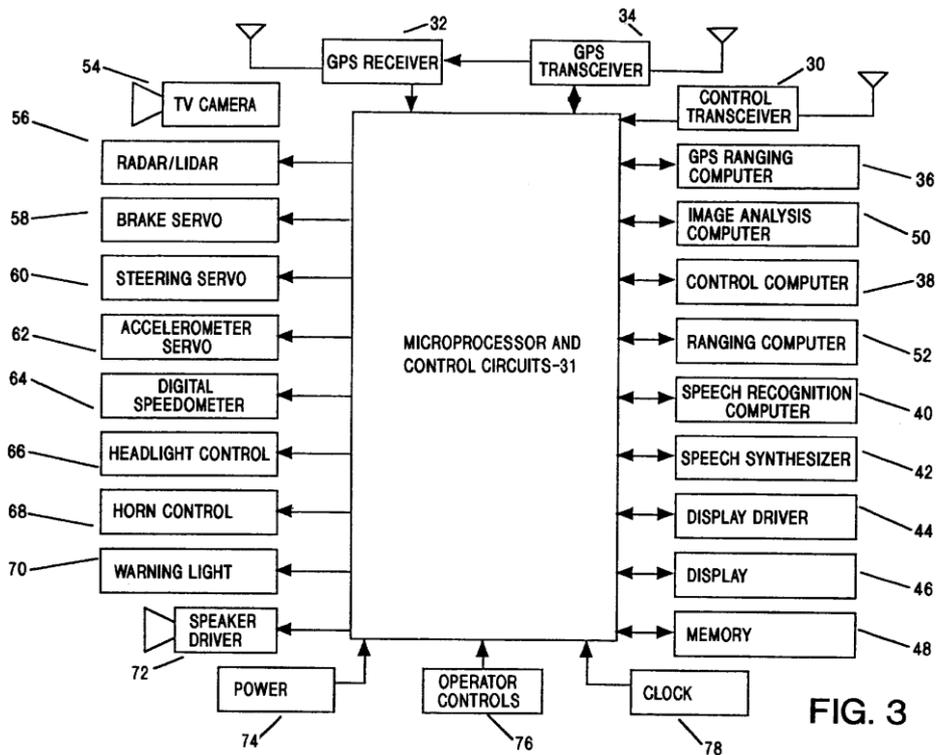


FIG. 3

30	控制收發器
31	微處理器以及控制電路
32	GPS 接收器
34	GPS 收發器
36	GPS 測距電腦
40	語音辨識電腦
42	語音合成
44	顯示驅動器
46	顯示器
48	記憶體
50	影像分析電腦
54	電視攝影機
56	雷達/光達
58	剎車伺服電機
60	操縱伺服電機

62	加速計伺服電機
64	數位測速器
66	頭頂光源控制器
68	喇叭控制器
70	警示燈
72	喇叭驅動器
74	電源
46	操作者控制
78	時脈

目的	<p>通過通信鏈路從衛星網絡持續接收全球定位系統 (GPS) 範圍信號，以確定車輛在高速公路上的位置。通過另一通信鏈路接收包括傳播延遲糾錯信號和偽衛星信號的差分全球定位系統 (DGPS) 範圍信號，用於提高車輛的 GPS 範圍信號的精度。根據接收到的信號準確確定車輛的動態跟踪位置，並將其傳達給多個控制中心和其他車輛。基於對動態跟踪位置和狀態信息的分析來評估車輛不一致的駕駛模式。車輛相對於不一致的駕駛模式和每個碰撞危險的專家駕駛響應是在模糊邏輯關聯存儲器中確定的。生成用於致動多個控制系統的控制信號，並指示關於不一致的駕駛模式的警告。控制系統被啟動以終止不一致的駕駛模式。</p>
技術特徵	<p>1. 一種計算機控制的防撞和警告方法，包括以下動作：在多輛汽車之一處的第一通信鏈路上連續接收來自衛星網絡的 GPS 測距信號，用於最初準確地確定該汽車在地球表面的高速公路上的位置；在一輛汽車處通過第二通信鏈路連續接收來自地球表面上具有已知固定位置的多個站之一的 DGPS 輔助測距信號，包括用於校正 GPS 測距信號和偽衛星信號中的傳播延遲誤差的校正信號協助進行進一步測量，以進一步提高 GPS 測距信號的準確性以及確定一輛汽車在地球表面高速公路上的位置；根據 GPS、DGPS 和偽衛星信號連續確定一輛車在地球表面的運動跟踪位置，精度為厘米；將包括運動跟踪位置的一輛汽車的狀態信息傳送至少多輛汽車中的</p>

	<p>一輛彼此以及傳送至一個站或多個控制中心之一；分析運動跟蹤位置和狀態信息以識別和評估一輛汽車相對於多輛汽車中的另一輛的不一致的駕駛模式；在模糊邏輯關聯存儲器中確定一輛汽車相對於不一致的駕駛模式和每種碰撞危險的專家駕駛響應；生成專家駕駛響應控制信號，用於以協調的方式驅動一輛汽車的多個控制系統；清晰地指示不一致駕駛模式的警告；和通過控制信號協調驅動一輛車的控制系統，實時橫向和縱向操作一輛車，終止不一致的駕駛模式。</p>
--	--

表 5-5-3 特殊專利案例分享(US 6275773 B1)

結論

由專利角度來看智慧座艙目前的發展大概可歸納出以下趨勢：

由專利數量來看，相關硬體技術(如視覺、聽覺的應用)的專利數量相較軟體應用相關技術(如娛樂及智能互動方面的應用)為多且發展較為成熟，但軟體應用相關領域(如娛樂及智能互動方面的應用)近年成長速度較快，其中聽覺技術目前處於技術發展的趨緩衰退期，但聽覺技術中有關聲學輸入領域可能隨著近年來智慧座艙產生出更多元的應用，對於聲學感測器有更多不同的技術及市場需求，近幾年專利申請數量仍處於上升趨勢，除聽覺相關外的其餘技術目前皆處於復甦在發展階段。

由申請人申請專利國家趨勢來看，申請量都落在中國大陸、美國、日本、歐洲及韓國五個國家或區域，其中美國、日本、歐洲及韓國因國內有傳統品牌車廠，而各國品牌車廠於專利申請上都以該國專利為主要申請國，其次才會選定其中銷售上重視的市場為專利申請的國家或區域(如中國大陸或美國)，中國大陸目前雖無較大的品牌車廠，但由於汽車市場廣大，且近年來積極發展電動車相關產業，使得於中國大陸申請的專利申請數量在各技術領域皆處於的領先地位。

由申請人趨勢來看，原則上各技術領域申請大致還是以傳統品牌

車商或零組件供應商為主要，而不同技術領域的前 10 大申請人中可能會出現特定申請人，其原本就對該領域就具有一定的研發實力和市占率，值得注意的是由電動車市場的興起，其亦產生了一些不同於傳統油車的技術及創新(如里程焦慮相關技術)，而該技術中出現的申請人更明顯不同於其他技術領域，這也凸顯智慧座艙市場提供不同參與者及更多創新的機會，此外由於智慧座艙目前看來並無明顯重大技術上的變革，如何應用現有技術上進行跨界的整合，藉以提供駕駛或乘客更智能、個人化及沉浸式的駕駛或乘坐體驗也是分析資料中呈現的趨勢。

最後回到臺灣申請狀態或機會來看，目前臺灣比較多專利申請數量在於視覺 HUD 相關技術領域，其可能歸功於臺灣在研發 HUD 的供應鏈廠商相對完整所致，在聽覺相關技術領域，該領域臺灣在消費性電子產品上不乏有些知名的廠商，且有深厚的研發實力基礎，未來可將研發能量投入車用產品應用上，並透過相關專利申請築起與競爭者的門檻，同時也可透過策略聯盟方式進行合作，或以整合不同的技術以取得產品相關優勢，在智能互動領域上，伴隨車聯網的發展，未來汽車不再是由硬體限制而是由軟體來定義，各種創新應用在未來車上都是可能，臺灣目前由於在智能互動領域上申請量雖不顯著，但以現國際申請趨勢看來，此類申請案的申請人並不特別侷限公司種類及公司

規模，以臺灣的軟體實力搭配各種新的創意，未來在智慧座艙市場上還是大有機會，另外此類技術的各種應用皆需以網路為基礎，未來或許車用系統資安技術也會是一個新興課題。最後有關娛樂體驗領域，以現國際申請趨勢看來，目前以座艙內聲光娛樂系統為大宗申請，但為求乘客座艙內的沉浸體驗，開始融入更多相關周圍環境訊息與車輛的互動，而且更多的利用虛擬實境、擴增實境或混合實境技術實現，此類相關技術雖非新興技術，然而利用不同技術整合套用於環境之中以達到乘客的沉浸體驗，這也是未來可以著重發展得一塊。

專利申請上的建議及審查重點：

未來智慧座艙中相關軟體技術比中一定是大幅增加，因此在申請及審查上需注意：首先在說明書的撰寫上，僅以抽象的方法或功能記載對應於請求項所載之發明，未記載如何藉助軟體或硬體執行或實現相關步驟或功能的技術手段，所屬技術領域中具有通常知識者在說明書、申請專利範圍及圖式三者整體基礎上，並參酌申請時之通常知識，無法了解如何實現，是違反可據以實現要件，採取手段（步驟）功能用語撰寫的電腦軟體相關發明，若所界定的是特定功能，則說明書所揭露的對應結構不應僅僅為一般用途電腦或是處理器，而必須包含能達成該特定功能的演算法，且該演算法必須在說明書充分揭露，僅僅在說明書重述所請求之手段名稱及功能，或只簡述欲達成的結果而非

達成該結果的方式，非屬明確揭露該演算法(參考專利審查基準第二篇發明專利實體審查第十二章電腦軟體相關發明中藉助電腦軟體之違反可據以實現要件的審查)。

另外需注意所載發明是否符合發明之定義，電腦軟體相關發明如屬有關(1)人為安排 (artificial arrangement)，例如程式語言。(2)自然法則以外之規律或人為規則，例如遊戲或運動之規則或方法、經濟法則等。(3)數學公式或數學方法，例如快速傅立葉變換之方法。(4)人類的精神或心智活動，例如法律文件的撰寫。(5)僅利用前述(1)至(4)者，例如商業方法的實現。為非利用自然法則，不符發明之定義；此外發明僅為單純之資訊揭示時，其本身並非技術思想之創作，亦不符合發明之定義。(參考專利審查基準第二篇發明專利實體審查第十二章電腦軟體相關發明中藉助電腦軟體之判斷是否屬於明顯符合或不符發明定義之態樣)

最後需注意電腦軟體相關發明基準中的"明顯符合或不符發明定義之態樣"，特別是「藉助電腦軟體之資訊處理係利用硬體資源具體實現」要件，實現發明的硬體資源應與電腦軟體與硬體資源協同運作，依據資訊處理之目的建構出特定的資訊處理裝置或方法，也就是說發明中的資料輸入(或收集)技術手段，或資料輸出(或顯示)技術手段，不應僅有資訊處理之目的或結果，應具體描述資料輸入後、輸出

前的具體資訊處理手段或步驟(專利審查基準第二篇發明專利實體審查第十二章電腦軟體相關發明中藉助電腦軟體之資訊處理係利用硬體資源具體實現)。

由汽車產業發展歷史跟專利趨勢來看，未來將會有更多從消費電子產品上成熟的技術轉用到智慧座艙上，在申請及審查上需注意：申請專利之各技術特徵是否為該發明所屬技術領域中具有通常知識者於解決特定問題時，利用申請時之現有技術的簡單轉用至智慧座艙領域，於電腦軟體領域中亦需注意，對於將電腦軟體技術領域之技術手段應用至他技術領域，或將已應用於某一技術領域之電腦軟體技術手段應用於另一技術領域，僅是資訊處理的資料內容不同，是否仍能達到實質相同之功能、效果之發明?(參考專利審查基準第二篇發明專利實體審查第十二章電腦軟體相關發明中技術領域之轉用)。

由智慧座艙專利趨勢分析可知，智慧座艙專利局大部分是屬於複合型技術整合，在申請的發明中很多發明案為各類不同技術的整合，因此在申請及審查上需注意：結合複數之技術內容，結合後之發明的各技術特徵於功能上應相互作用，不應仍以其原先之方式各別作用，致結合後之發明的功效僅為結合前各技術內容的功效之總合者，而該讓申請發明淪為「單純拼湊」(參考專利審查基準第二篇發明專利實體審查第三章專利要件中單純拼湊)。

由專利申請趨勢分析看來未來勢必會有大量的 AR、VR 等虛擬實境相關技術應用於智慧座艙上，因此在申請及審查上需注意：技術實現上是否為在電腦虛擬空間中重現申請時之通常知識，或單純將虛擬場景與現實場景相結合，僅利用通常之系統分析及系統設計手法可以完成的發明。（專利審查基準第二篇發明專利實體審查第十二章電腦軟體相關發明中在電腦虛擬空間重現申請時之通常知識）

最後專利是公司的無形資產，亦是公司在市場上攻擊或防禦競爭對手的武器之一，未來智慧座艙會不同類型公司參與，如新創公司或新興科技的物聯網公司等，經濟部智慧財產局提供了多種不同可利用加速審查制度，如"新創產業積極型專利審查 (<https://www.tipo.gov.tw/tw/cp-56-923061-87232-1.html>)" 及"產業協力專利審查面詢 (<https://www.tipo.gov.tw/tw/cp-85-915613-77c21-1.html>)"，以加速公司取得專利權。