



經濟部
Ministry of Economic Affairs

ISSN : 2311-3987

中華民國 113 年 1 月

智慧財產權 月刊

301

本月專題

車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析

車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析
(上)

車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析
(下)

論 述

專利分析之申請流向圖應用與分析——
以寬能隙半導體元件為例



經濟部智慧財產局 編製



第 301 期
中華民國 113 年 1 月

智慧財產權月刊

刊 名：智慧財產權月刊
刊期頻率：每月 1 日出刊
出版機關：經濟部智慧財產局
發行人：廖承威
總編輯：何燦成
副總編輯：高秀美
編審委員：
張睿哲、李清祺、林希彥、
胡秉倫、洪盛毅、何燦成、
周志賢、傅文哲、徐銘鋒、
謝敏哲、謝裕民、賴炳昆、
陳麒文、莊智惠、劉真伶、
陳宏杰、吳逸玲、林怡君、
魏紫冠、高秀美
執行編輯：侯建志、史浩禎
本局網址：<http://www.tipo.gov.tw>
地 址：10637 臺北市辛亥路
2 段 185 號 3 樓
徵稿信箱：tipoma@tipo.gov.tw
服務電話：(02) 23766133
傳真號碼：(02) 27373183
創刊年月：中華民國 88 年 1 月
GPN：4810300224
ISSN：2311-3987

中文目錄	01
英文目錄	02
稿件徵求	03
編者的話	04

本月專題—車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析

車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析 (上)	06
---------------------------	----

陳明德、林剛煌、林明立

車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析 (下)	43
---------------------------	----

蘇齊賢、詹効儒、林明立

論述

專利分析之申請流向圖應用與分析—— 以寬能隙半導體元件為例	91
----------------------------------	----

陳建翰、許哲瑋

附錄	117
----	-----

Issue 301
Jan 2024

Intellectual Property Right Journal

Intellectual Property Right Journal
Published on the 1st of each month.
Publishing Agency: TIPO, MOEA
Publisher: Cheng-Wei Liao
Editor in Chief: Chan-Cheng Ho
Deputy Editor in Chief:
Hsiu-Mei Kao
Editing Committee:
Jui-Che Chang; Ching-Chi Li;
Shi-Yen Lin; Ping-Lun Hu;
Sheng-I Hung; Chan-Cheng Ho;
Chih-Hsien Chou; Wen-Che Fu;
Ming-Feng Hsu; Miin-Jer Hsieh;
Yu-Min Hsieh; Ping-Kun Lai;
Chi-Wen Chen; Chin-Hui Chuang;
Chen-Lin Liu; Jeffrey Chen;
Yi-Ling Wu; Yi-Chun Lin;
Tzu-Kuan Wei; Hsiu-Mei Kao
Executive Editor: Chien-Chih Hou;
Hao-Chen Shih

TIPO URL: <http://www.tipo.gov.tw/>
Address: 3F, No.185, Sec. 2, Xinhai
Rd., Taipei 10637, Taiwan
Please send all contributing articles to:
tipoma@tipo.gov.tw
Phone: (02) 23766133
Fax: (02) 27373183
First Issue: January 1999

Table of Content (Chinese)	01
Table of Content (English)	02
Call for Papers	03
A Word from the Editor	04
Topic of the Month — Patent Trend Analysis of Smart Cabin	
Patent Trend Analysis of Smart Cabin (Part I)	06
<i>Ming-Der Chen 、 Gang-Huang Lin 、 Ming-Lih Lin</i>	
Patent Trend Analysis of Smart Cabin (Part II)	43
<i>Ci-Sian Su 、 Shiao-Ju Chan 、 Ming-Lih Lin</i>	
Papers & Articles	
Application and Analysis of Applying Flow Diagrams for Patent Analysis - A Case Study of Wide-bandgap Semiconductor Devices	91
<i>Jiab-Han Chen 、 Che-Wei Hsu</i>	
Appendix	117



智慧財產權月刊

智慧財產權月刊（以下簡稱本刊），由經濟部智慧財產局發行，自民國 88 年 1 月創刊起，係唯一官方發行、探討智慧財產權之專業性刊物，內容主要為有關智慧財產權之實務介紹、法制探討、侵權訴訟、國際動態、最新議題等著作，作者包括智慧財產領域之法官、檢察官、律師、大專校院教師、學者及 IP 業界等專業人士。本刊為國內少數智慧財產領域之專門期刊，曾獲選為「科技部人文及社會科學研究發展司」唯二法律類優良期刊之一。

本刊自 103 年 1 月 1 日起，以電子書呈現，免費、開放電子資源與全民共享。
閱讀當期電子書：

<https://pcm.tipo.gov.tw/PCM2010/PCM/Bookcases/BookcasesList.aspx?c=11>

稿件徵求：凡有關智慧財產權之司法實務、法規修正、法規研析、最新議題、專利趨勢分析、專利布局與管理、國際新訊、審查實務、產業發展及政策探討等著作、譯稿，竭誠歡迎投稿。稿酬每千字 1,200 元，超過 10,000 字每千字 600 元，最高領取 15,000 元稿酬，字數 4000~10,000 字（不含註腳）為宜，如篇幅較長，本刊得分期刊登，至多 20,000 字（不含註腳）。

徵稿簡則請參：

<https://pcm.tipo.gov.tw/pcm2010/PCM/resources/document/contributionsrule.pdf>



閱讀智慧財產權
月刊電子書
即時掌握IP資訊
掃我!!



編者的話

隨著綠能概念興起、5G 的普及布建及車聯網時代來臨，電動車的銷售擴大成長，除了自動駕駛技術外，不同技術於座艙內部的轉用或應用亦開始受到關注，可因應豐富多元的聯網資訊、智能化與個人化需求的「智慧座艙」概念應運而生，同時也為我國資通訊產業發展迎來新曙光，本期爰以「車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析」為專題，提出「車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析」（上）、（下）2 篇文章，蒐集全球各國與「智慧座艙」相關的專利，分為視覺、聽覺、智能互動、娛樂體驗四個面向，進行深入的專利趨勢研析。本期另有專利權議題之論述「專利分析之申請流向圖應用與分析——以寬能隙半導體元件為例」，謹就本期之專題及論述簡介如下：

專題一由陳明德、林剛煌、林明立所著「車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析（上）」，析論電動車的發展改變了市場生態，當車輛電動化的傾向為大勢所趨，電動車產業將繼 PC、NB 產業之後，成為我國產業發展最重要的策略之一，本文針對車輛智慧座艙系統之關鍵技術，就視覺及聽覺二個面向進行專利分析，藉由探索其趨勢脈動，了解相關技術的發展概況，以供相關業者研發參考。

專題二由蘇齊賢、詹効儒、林明立所著「車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析（下）」，細說隨著物聯網來臨及人工智慧技術的進步，人們將車輛座艙的體驗延伸至人與車、人與環境及人與人的互動，智慧座艙的概念，可優化駕駛及乘客的安全性，提供更方便有趣的車內體驗，本文蒐集智慧座艙相關專利，針對智慧互動及娛樂體驗二個面向，研析其專利趨勢及技術發展現況，提供產業界做好專利布局的相關資訊。

論述由陳建翰、許哲瑋所著之「專利分析之申請流向圖應用與分析——以寬能隙半導體元件為例」，剖析世界智慧財產權組織近年來經常運用流向圖於專利及商標之分析報告，以快速掌握相關產業的技術專利或商標布局之動向，本文以寬能隙半導體元件中的氮化鎵與碳化矽電晶體作為分析主題，透過實際數據展開實作，並就專利布局流向圖進行分析，希冀使我國申請人對寬能隙半導體元件專利申請布局態樣及申請生態有更明晰的認識，以利未來發展適宜的專利布局策略。

車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析（上）

陳明德^{*}、林剛煌^{**}、林明立^{***}

壹、前言

貳、智慧座艙之視覺專利趨勢分析

- 一、HUD 簡介
- 二、專利分析
- 三、視覺技術於我國申請專利現況
- 四、視覺技術結語

參、智慧座艙之聽覺專利趨勢分析

- 一、語音互動技術及聲學技術簡介
- 二、專利檢索與技術領域之分類
- 三、專利分析
- 四、聽覺技術於我國申請專利現況
- 五、聽覺技術結語

* 作者現為經濟部智慧財產局專利審查二組專利助理審查官。

** 作者現為經濟部智慧財產局專利審查二組專利助理審查官。

*** 作者現為經濟部智慧財產局專利審查二組專利審查官兼科長。

本文相關論述僅為一般研究探討，不代表任職單位之意見。

摘要

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。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，反倒是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將大幅增加，面對這樣的變革，對於資通訊產業相關軟硬體開發經驗豐富的臺灣廠商而言，提供了一個新契機，而未來車輛電動化的需求日增，將使電動車產業繼 PC、NB 產業之後，成為我國產業發展之最重要策略之一。

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、聽覺技術進行各種技術之專利分析，藉由探索專利趨勢分析，得以窺知智慧座艙的視覺、聽覺技術發展概況，期能提供相關業者研發參考，避免將研發資源浪費在已存在的技術上，並且可以找出相關潛在合作或競爭的對象，預先做好專利布局及為未來可能面臨之侵權訴訟，提早做出預判及準備。

關鍵字：抬頭顯示器、數位光處理、液晶覆矽、微機電系統、自由曲面鏡面、語音辨識、麥克風、揚聲器、智慧座艙、專利趨勢分析

Head Up Display、Digital Light Processing、Liquid Crystal on Silicon、Micro Electro Mechanical Systems、Freeform Mirror、Speech Recognition、Microphone、Speaker、Smart Cabin、Patent Analysis

壹、前言

隨著 5G 的普及布建及車聯網時代來臨，車用晶片及相關軟體市場從原來各車廠自行開發時代轉變為使用高通、聯發科加上 Google 及 Apple 的供應鏈平台，車輛已成為新 4C 時代中新的一個 C（Car electronics，車用電子）¹，同時因應聯網資訊豐富及多元、可因應智能化及個人化需求，新一代車輛發展也應運而生一種「智慧座艙」的概念，可為資通訊技術開發經驗豐富的臺灣廠商帶來無數創造利潤之商機。有鑑於此，針對車輛智慧座艙系統的關鍵技術進行專利趨勢分析，選擇具代表性之專利案以專利審查視角進行解析，提供相關產業研發參考，實有其必要性。

本文作者認為，智慧座艙系統並不是一個特定技術概念，而是一個以使用者為出發點，考量智慧和沉浸式體驗的整合型應用。此在本文分上下兩篇，針對車輛智慧座艙系統之關鍵技術分析，將以使用者的感官及使用場景為導向，分為視覺、聽覺、智能互動、娛樂體驗 4 個面向進行技術分析。上篇針對視覺及聽覺 2 個面向，以市場的角度，提供該 2 個面向技術於不同國家的專利數量，搭配時間軸分析，方便理解技術的成長趨勢；提供該 2 個面向技術之前十大申請人、前十大申請人於不同專利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；最後以技術發展觀點出發，提供生命週期圖及技術遞延圖，以供各界參考。

貳、智慧座艙之視覺專利趨勢分析

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。更進一步的增強實境抬頭顯示器（AR-HUD）²，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。

¹ 4C，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/4C>（最後瀏覽日：2023/10/03）。

² 陳碧珠，【產業前鋒】AR-HUD 成為智能汽車趨勢 台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）。

一、HUD 簡介

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

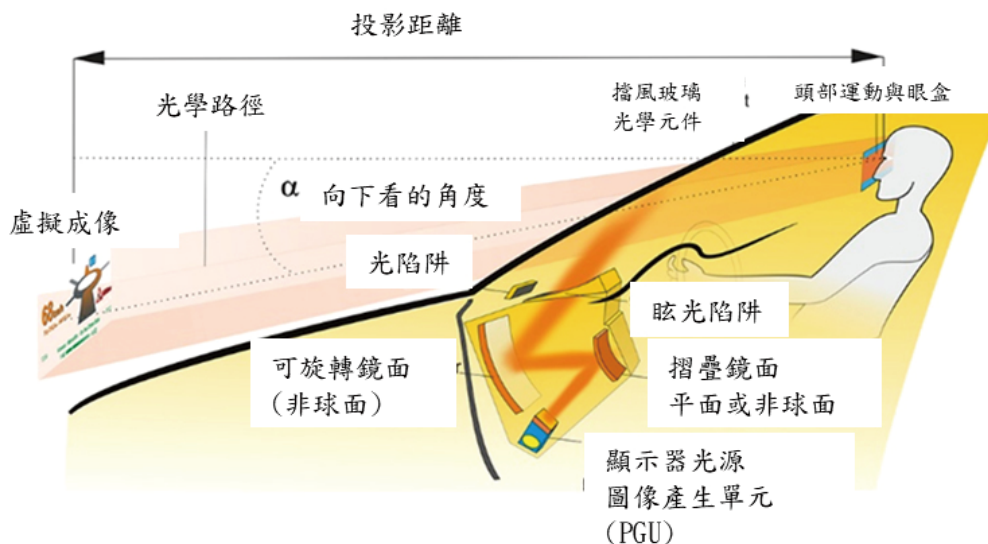


圖 1 HUD 工作原理³

（一）光學調變成像

PGU 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：TFT-LCD、DLP、LCOS 及 MEMS，以下分別就這 4 個分類技術做簡單介紹。

³ 圖片來源：AR HUD - 乘載著更寬闊的視野，UniMax，<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）

參照下圖 2，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⁴。但 TFT-LCD 由於背面有光源照射，正面有亦有太陽光影響，故其散熱處理非常困難，但相對其他技術較為成熟，故價格也較為便宜。

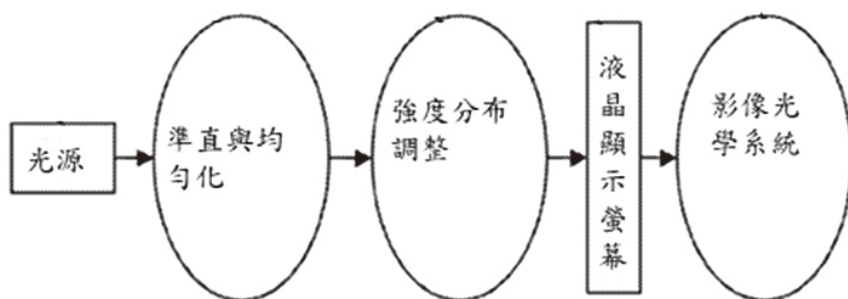


圖 2 TFT-LCD⁵

2、DLP（Digital Light Processing，數位光處理）⁶

DLP 技術最早是由德州儀器（TI）所開發，圖像是由 DMD（Digital Micromirror Device，數位微鏡片裝置）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

⁴ 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）。

⁵ 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> (last visited Oct. 3, 2023).

⁶ 數位光處理，維基百科，<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）。

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⁷。

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⁸。

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

參照下圖 3，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 微雷射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 三原色雷射，

⁷ zheng, zhipeng，賓士 AR HUD 核心—德州儀器的 DLP 技術，智能汽車俱樂部，<https://www.smartautoclub.com/p/13506/>（最後瀏覽日：2023/10/03）。

⁸ 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）。

以雷射掃描的方式成像，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，但其分辨率不高且雷射二極體對於溫度非常敏感⁹。

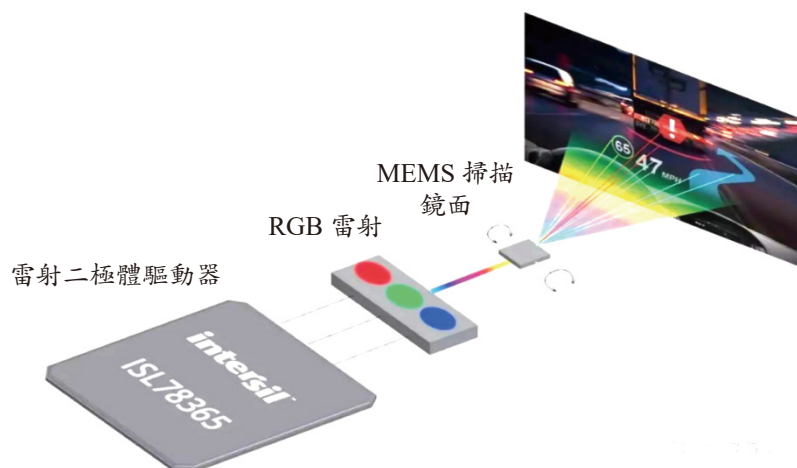


圖 3 MEMS¹⁰

（二）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儘可能消除畫面畸變，因此自由曲面鏡模具需要用精密儀器製造，並做成奈米級，且其非球面鏡需要一次成型。自由曲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¹¹。

⁹ zheng, zhipeng，四種汽車 AR HUD 影像技術方案對比，智能汽車俱樂部，<https://www.smartautoclub.com/p/19301/>（最後瀏覽日：2023/10/03）。

¹⁰ 圖片來源：同註 8。

¹¹ 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）。

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，或通過附上反射膜層來校正重影等技術¹²。

（三）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¹³。

二、專利分析

（一）視覺專利數量搭配時間軸趨勢分析

如下圖 4 所示，在 HUD 這個分類技術項下，可以發現大約從 2013 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 件左右的數量，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。

¹² zheng, shuting, 為何 HUD 擋風玻璃用楔形 PVB 膜，主要廠商介紹，智能汽車俱樂部，<https://www.smartautoclub.com/p/7899/>（最後瀏覽日：2023/10/03）。

¹³ 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，Linked in，<https://reurl.cc/x6ab7z>（最後瀏覽日：2023/10/03）。

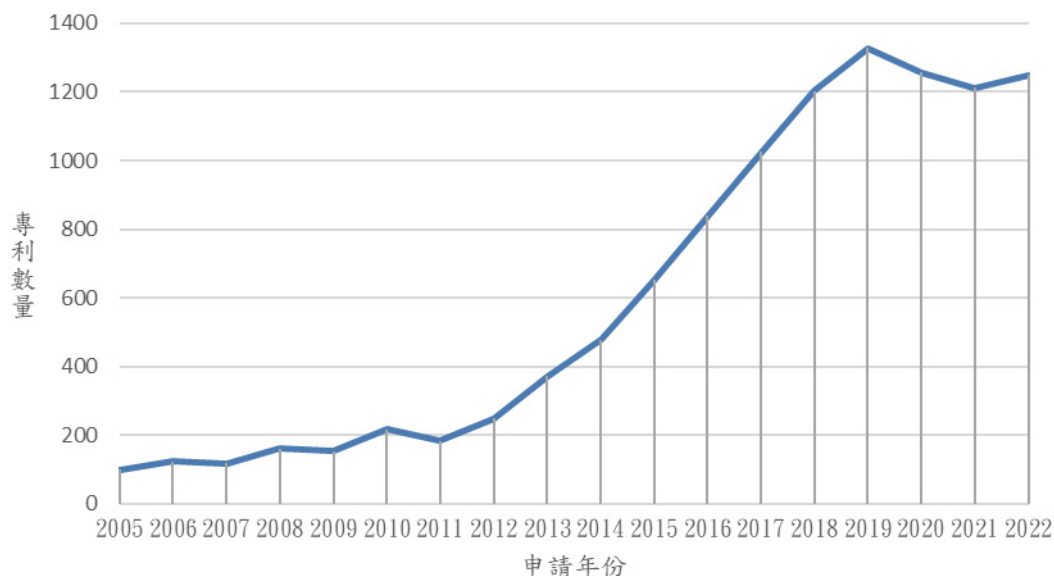


圖 4 視覺專利技術 2005~2022 年專利申請趨勢圖¹⁴

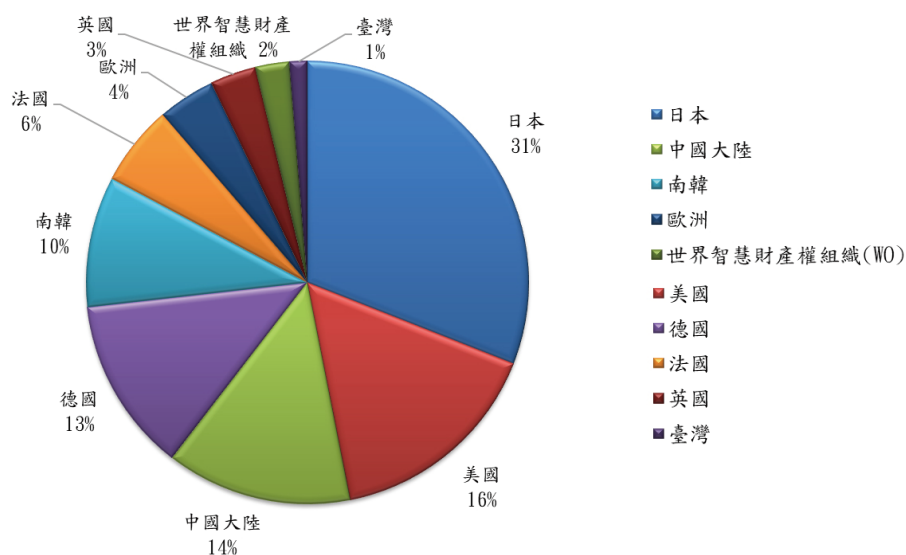
（二）視覺技術與對應分類技術於不同國家的專利數量

如下表 1 及圖 5 所示，日本以 3,895 件專利領先，顯示日本原本就占據世界領先的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。

¹⁴ 透過 Derwent Innovation 對各年的視覺技術專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

表 1 視覺技術於不同國家的專利數量表¹⁵

排名	申請人國家／地區（件）	比例（%） ¹⁶
1	日本（3,895）	31%
2	美國（2,001）	16%
3	中國大陸（1,707）	14%
4	德國（1,605）	13%
5	南韓（1,199）	10%
6	法國（748）	6%
7	歐洲（526）	4%
8	英國（421）	3%
9	世界智慧財產權組織（311）	2%
10	臺灣（162）	1%

圖 5 視覺技術各國家專利數量分布圓餅圖¹⁷

¹⁵ 為全世界視覺技術專利數量於各國家／地區之占比。

¹⁶ 透過 Derwent Innovation 對各國家的視覺技術專利進行統計；此表可以看出於各國家具有多少的專利申請量。

¹⁷ 透過 Derwent Innovation 對各國家的視覺技術專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

（三）視覺技術的 IPC 分布

參照下表 2，計數係用每個案件的第 1 個 IPC，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%（如下表 2 所示）。

表 2 視覺技術的 IPC 分布表¹⁸

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

（四）視覺技術的前十大申請人

參見下表 3，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。排名第 1 位係日本電裝股份有限公司，其為世界第 2 大汽車零組件供應商。第 2 位係日本精機股份有限公司，

¹⁸ 透過 Derwent Innovation 檢索視覺技術的相關專利，後進行 IPC 的數量統計，並且依據數量統計值進行排序，後再進行所占比例的計算，其中「說明」欄位是由本局網站 IPC 國際專利分類查詢頁面進行查詢所獲得之資訊；由此表可知視覺技術的 IPC 分布範圍及數量。

也是汽車零件供應商之一。排名第 3 位為南韓現代自動車股份有限公司，其為南韓最大的汽車製造商。值得一提的是，第 9 名為法國聖戈班，其為前十大申請人中唯一非為汽車製造商或零組件供應商，該公司位於巴黎的跨國公司，最初是一家鏡子製造商，現在生產各種建築材料、和高性能材料。該公司亦提供有關 HUD 的夾層玻璃與鏡面材料。從在 HUD 技術領域的十大申請人中可看出專利申請者仍多為汽車製造商或汽車零組件供應商。

表 3 視覺技術的專利前十大申請人¹⁹

專利申請人	專利數量（件）
日本電裝股份有限公司（DENSO CORP.）	346
日本精機股份有限公司（NIPPON SEIKI CO. LTD.）	314
南韓現代自動車股份有限公司（HYUNDAI MOTOR CO.）	259
德國德商福斯汽車股份有限公司（VOLKSWAGEN A.G.）	149
法國法雷奧（VALEO S.A.）	146
日本矢崎總業股份有限公司（YAZAKI CORPORATION.）	123
日本豐田自動車股份有限公司（TOYOTA MOTOR CORP.）	119
德國 BMW 股份有限公司（BAYERISCHE MOTOREN WERKE A.G.）	117
法國聖戈班（COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.）	103
美國通用汽車公司（GENERAL MOTORS CORP.）	93

（五）十大申請人於不同技術領域的申請數量

參見下表 4，由於 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自動車股份有限公司，第 2 位為日本電裝股份有限公司，第 3 位為法國法雷奧。

¹⁹ 透過 Derwent Innovation 檢索視覺技術的專利，對所檢索出的視覺專利進行各申請人的申請專利數量統計，並且依據各申請人專利數量統計數值進行排序後，獲得前面 10 位申請專利數量最多的申請人；從此表可以知道視覺技術領域全世界最為主要的申請者。

在 DLP 技術中並非所有廠商都有專利布局，可能原因是 DLP 技術為德州儀器公司專利，其成本亦較高，申請數量最多者為日本電裝股份有限公司，第 2 位為法國法雷奧，第 3 位為南韓現代自動車股份有限公司。

LCOS 技術中，以日本精機股份有限公司最著重於 LCOS 技術之布局，其申請數量最多，第 2 位為日本電裝股份有限公司，第 3 位為法國法雷奧。

MEMS 技術中專利數量最多者為日本電裝，第 2 位為法國法雷奧，第 3 位為日本精機股份有限公司。而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，目前專利數量集中在以日本汽車公司與法國聖戈班這種以鏡面材料為主的供應商，在此類專利中，日本電裝申請為最多，其次為法國聖戈班，第 3 位為日本精機股份有限公司。

最後，在軟體演算法專利方面，老牌汽車製造商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可切入點，畢竟隨著 AR-HUD 越趨成熟的發展，軟體演算法的正確成像與即時運算也將越顯重要。

表 4 視覺技術的專利前十大申請人於不同技術領域的申請數量（件）²⁰

專利申請人	TFT-LCD	DLP	LCOS	MEMS	自由曲面鏡面	擋風玻璃	演算法
日本電裝股份有限公司	63	41	22	45	131	178	0
日本精機股份有限公司	37	0	57	11	78	85	1
南韓現代自動車股份有限公司	69	9	7	3	73	61	3

（續下頁）

²⁰ 透過 Derwent Innovation 查詢視覺技術之前十大申請人於各子技術領域的專利數量；從本表可以知道主要申請者在 7 大子技術領域當中布局的情形。

專利申請人	TFT-LCD	DLP	LCOS	MEMS	自由曲面鏡面	擋風玻璃	演算法
德國德商福斯汽車股份有限公司	31	0	1	0	52	42	3
法國法雷奧	50	10	11	24	52	39	2
日本矢崎總業股份有限公司	24	2	1	5	42	64	0
日本豐田自動車股份有限公司	17	5	9	2	39	49	1
德國 BMW 股份有限公司	45	0	0	0	39	39	1
法國聖戈班	16	4	0	2	84	83	2
美國通用汽車公司	26	0	4	1	26	34	2

（六）生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖

1、視覺技術生命週期圖

如圖 6 所示，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。

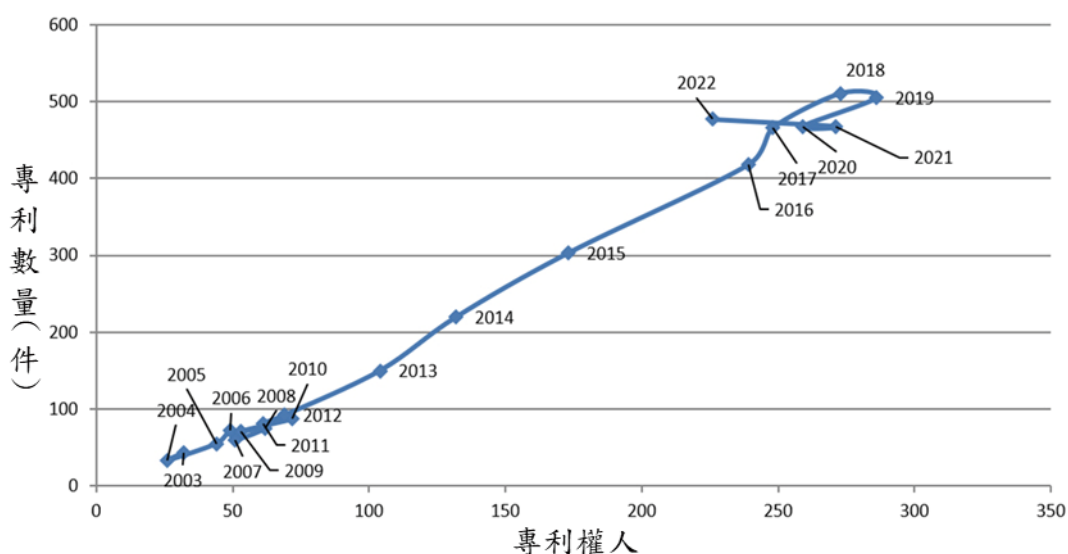
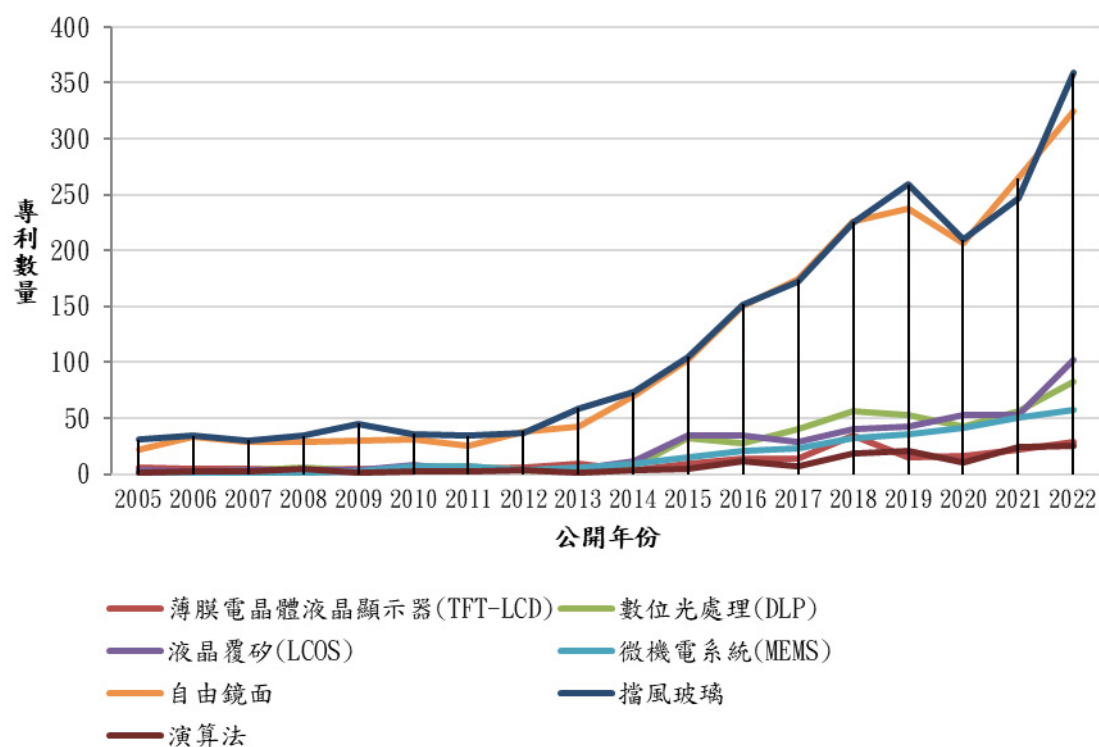


圖 6 視覺技術的生命週期圖²¹

2、視覺技術之技術遞延圖

下圖 7 係 HUD 技術的技術遞延圖。從圖 8 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。而自由鏡面與擋風玻璃則從 2013 年後呈現大幅上升趨勢。

²¹ 透過 Derwent Innovation 查詢各年專利權人數量，還有對應的當年專利申請數量，並採用 Microsoft Excel，以橫軸為專利權人數量，縱軸為專利數量進行曲線圖繪製後所得之圖形；專利生命週期圖總是以萌芽期、發展期、趨緩／衰退期或復甦／再發展期的階段發展，所以生命週期圖有利於觀察專利技術領域的發展階段趨勢。

圖 7 HUD 技術的技術遞延圖²²

3、視覺技術專利地圖

從圖 8 之專利地圖可看出，光學調變成像與自由鏡面與擋風玻璃、軟體演算法存在技術的關聯性，即光學調變成像，需要軟體演算法來即時計算出驅動影像源的光源使其產生圖像，而該圖像又須經自由鏡面反射至擋風玻璃上，故其專利地圖呈現光學變調處理居中的情形。

²² 透過 Derwent Innovation 查詢視覺技術及其各子領域於各年的專利公開件數統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；技術遞延圖可以了解到視覺技術總體趨勢下，各子領域技術的時間軸上詳細發展趨勢。

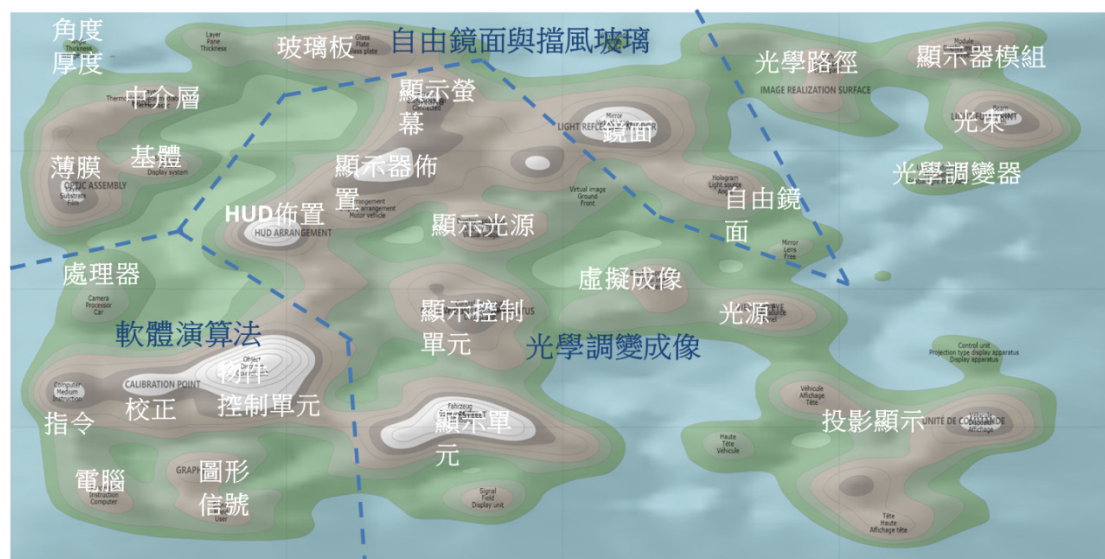


圖 8 視覺技術的專利地圖²³

三、視覺技術於我國申請專利現況²⁴

(一) 申請人類型與對應專利數量

如表 5 所示，我國視覺技術專利申請案的前十大申請人中，最多為怡利電子，其次為中國大陸蔚來汽車，第 3 位為英錡科技。

表5 我國視覺技術前十大申請人專利數量表²⁵

專利申請人	專利數量（件）
怡利電子工業股份有限公司	12
中國大陸蔚來汽車有限公司	11

(續下頁)

²³ 本小節為透過 Derwent Innovation 檢索至 2022 年 12 月 31 日期間視覺技術中的台灣專利數量加以分析討論。

²⁴ 透過 Derwent Innovation 查詢視覺技術之前十大申請人於各子技術領域的專利數量；從本表可以知道主要申請者在 7 大子技術領域當中布局的情形。

25 透過 Derwent Innovation 獲取本國申請案，對所檢索出的視覺專利進行各申請人的申請專利數量統計，並且依據各申請人專利數量統計數值進行排序後，獲得前面 10 位申請專利數量最多的申請人；從此表可以知道我國視覺技術領域最為主要的申請者。

專利申請人	專利數量（件）
英錡科技股份有限公司	7
日本積水化學工業股份有限公司	6
尚立光電股份有限公司	5
創盟科技股份有限公司	5
中強光電股份有限公司	4
財團法人車輛研究測試中心	4
財團法人工業技術研究院	3
千石科技股份有限公司	3

下表 6 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 6 我國視覺技術前十大申請人類型與對應專利數量²⁶

申請人類型		申請專利數量（件）	
國外廠商		17	
國內廠商	怡利電子工業股份有限公司	12	36
	英錡科技股份有限公司	7	
	尚立光電股份有限公司	5	
	創盟科技股份有限公司	5	
	中強光電股份有限公司	4	
	千石科技股份有限公司	3	
自然人及學術機構		7	

²⁶ 透過 Derwent Innovation 獲取本國申請案，並且依據申請人類型進行專利數量的統計；由此表可以知道國內視覺技術的申請人類型分布，以及作為主要申請者的國內廠商。

（二）視覺技術各分類技術的專利數量

參見下表 7，就視覺技術之各分類技術而言，我國視覺技術前十大申請人中，申請量最多之領域為自由鏡面與擋風玻璃，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 7 我國視覺技術前十大申請人於各分類技術的專利數量²⁷

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

四、視覺技術結語

以上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 4 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布情形。

從時間軸分析與專利數量於國家分布的數據分析，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-HUD²⁸，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。

²⁷ 透過 Derwent Innovation 查詢國內視覺技術子領域的各申請量，而表 6 中每個專利案為可能涉及不同分類技術，並非一個專利案對應一個分類技術關係，故表 6 與表 7 之總和數字並不同。

²⁸ 同註 2。

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 HUD 相關專利數量最多的為鏡面玻璃相關技術，並從我國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目，亦即看好 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之專利技術入口。

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，我國廠商亦有形成相關 HUD 產業鏈²⁹，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。而我國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非難事。

參、智慧座艙之聽覺專利趨勢分析

語音互動指的是人與設備通過自然語言進行資訊的傳遞。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互動，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。

²⁹ 同註 13。

一、語音互動技術及聲學技術簡介

（一）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³⁰。

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）是相同的。

語意分析或稱自然語言處理（Natural Language Processing, 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³¹。

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³²。

（二）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、黏附組件所組成，殼體上設有裝置槽，電路板上開設有聲孔。

³⁰ 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）。

³¹ 人機互動過程拆解：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）。

³² 手把手教你打造端到端語音合成系統，知乎，<https://zhuanlan.zhihu.com/p/114212581>（最後瀏覽日：2023/10/04）。

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³³。

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，我們還是可以通過了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³⁴。

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³⁵。

二、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；聲學範疇依序包括聲學輸入、聲學輸出、聲學環境技術。

³³ 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，<https://www.zhihu.com/question/516520178/answer/2424565552>（最後瀏覽日：2023/10/04）。

³⁴ Hyundai Mobis to use Silentium ARNC technology, <https://www.automotiveinteriorsworld.com/news/infotainment/hyundai-mobis-to-use-silentium-arnc-technology.html> (last visited Oct. 4, 2023).

³⁵ cestbona，車載功放，<https://www.eefocus.com/baike/484602.html>（最後瀏覽日：2023/10/04）。

三、專利分析

（一）聽覺專利數量搭配時間軸分析

由下圖 9 可見，聽覺專利申請趨勢約略可分成 3 個階段：

- 1、導入期（~2012 年）：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 年）：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（2020~2022 年）：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。

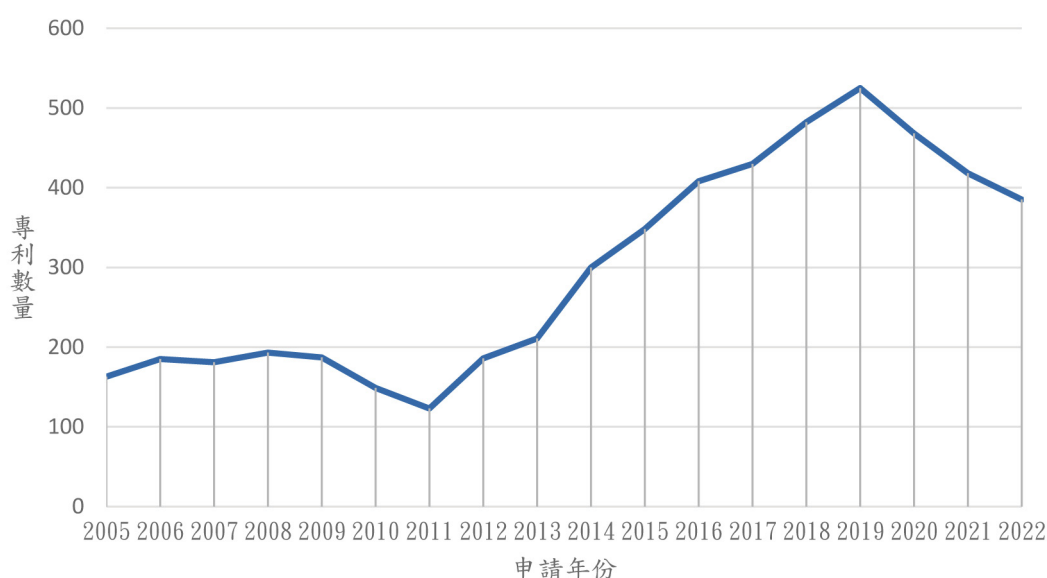


圖 9 聽覺專利技術 2005~2022 年專利申請趨勢圖³⁶

（二）聽覺技術與對應分類技術於不同國家的專利數量

根據 Derwent Innovation 檢索後所得資料分析結果，如下表 8 及圖 10 所示。中國大陸以 1,377 件專利居領先地位，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算法及平台。美國為聽覺技術申請專利的第 2 大國，有 1,243 件申請專利數量，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 件申請專利數量，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%）。

³⁶ 透過 Derwent Innovation 對各年的聽覺技術專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

表 8 聽覺技術於不同國家的專利數量表³⁷

排名	申請國家／地區（件）	比例（%）
1	中國大陸（1,377）	26%
2	美國（1,243）	24%
3	日本（962）	18%
4	南韓（433）	8%
5	德國（433）	8%
6	歐洲（354）	7%
7	世界智慧財產權組織（334）	6%
8	臺灣（69）	1%
9	加拿大（56）	1%
10	法國（43）	1%

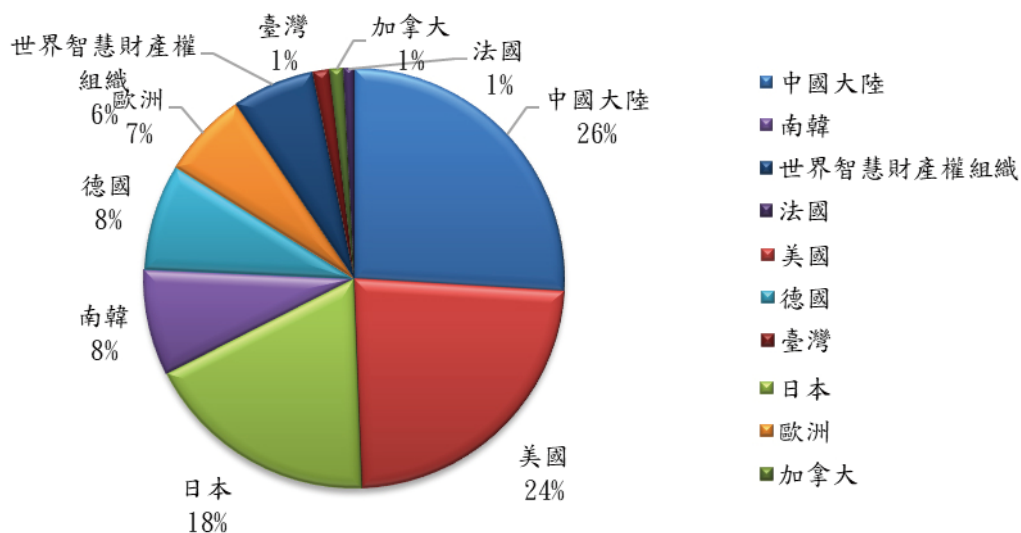


圖 10 聽覺專利各國家專利數圓餅圖³⁸

³⁷ 為全世界聽覺技術專利數量於各國家／地區之占比。

³⁸ 透過 Derwent Innovation 對各國家的聽覺技術專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

（三）聽覺技術的 IPC 分布

如表 9 所示，聽覺技術領域前 4 名的分類號為 G10L、B60R、H04R、G06F，分別為 1,785 件、1,345 件、899 件與 753 件，其中 G01L 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 名的分類號約占聽覺技術領域 7 成（68%）的專利申請數量。

表 9 聽覺技術的 IPC 分布表³⁹

三階 IPC	說明	數量	比例
G10L	語言分析或合成；語言識別	1,785 件	25%
B60R	其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件	1,345 件	19%
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 件	13%
G06F	電子數位資料處理	753 件	11%
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 件	7%
G08G	交通控制系統	513 件	7%
其他		1,359 件	18%

（四）聽覺技術的前十大申請人

如表 10 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

³⁹ 透過 Derwent Innovation 檢索聽覺技術的相關專利，後進行 IPC 的數量統計，並且依據數量統計值進行排序，後再進行所占比例的計算，其中「說明」欄位是由本局網站 IPC 國際專利分類查詢頁面進行查詢所獲得之資訊；由此表可知聽覺技術的 IPC 分布範圍及數量。

ELECTRIC CORP)，第 3、4 位為美國福特汽車（FORD MOTOR CO.）、美國通用汽車（GENERAL MOTORS CORP）。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 10 聽覺技術的專利前十大申請人⁴⁰

專利申請人	專利數量（件）
南韓現代自動車股份有限公司（HYUNDAI MOTOR CO.）	217
日本三菱電機股份有限公司（MITSUBISHI ELECTRIC CORP）	197
美國福特汽車公司（FORD MOTOR CO.）	192
美國通用汽車公司（GENERAL MOTORS CORP）	192
德國福斯汽車股份有限公司（VOLKSWAGEN A.G.）	165
日本電裝股份有限公司（DENSO CORP）	160
日本本田技研工業股份有限公司（HONDA MOTOR CO.）	138
美國哈門國際工業有限公司（HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC）	138
南韓起亞自動車股份有限公司（KIA MOTORS CORP.）	95
日本阿爾派股份有限公司（ALPINE ELECTRONICS INC.）	87

（五）十大申請人於不同技術領域的申請數量

如表 11 所示，車內應用、聲學輸出分別為語音互動技術與聲學技術中相對成熟的技術，十大申請人皆有布局一定的專利數量，車內應用申請數量最多者為日本電裝股份有限公司，第 2 位為日本三菱電機股份有限公司，第 3 位為德國福斯汽車股份有限公司。聲學輸出申請數量最多的為南韓現代自動車股份有限公司，第 2 位為美國福特汽車公司，第 3 位為南韓起亞自動車股份有限公司。此外由表 11 也可得知，十大申請人

⁴⁰ 透過 Derwent Innovation 檢索聽覺技術的專利，對所檢索出的聽覺專利進行各申請人的申請專利數量統計，並且依據各申請人專利數量統計數值進行排序後，獲得前面 10 位申請專利數量最多的申請人；從此表可以知道聽覺技術領域全世界最為主要的申請者。

於語音互動技術於車外應用、語音增益、多模互動等技術領域的申請量相對較少，這也許是新廠商進入聽覺技術領域的可切入點，畢竟隨著智慧座艙產品需求蓬勃發展，相對於已經成熟的語音互動車內應用技術，發展與車聯網及人工智慧（AI）技術相關整合的語音互動車外應用、語音增益及多模互動技術，前景更值得期待。

表 11 聽覺技術的專利前十大申請人於不同技術領域的申請數量（件）⁴¹

專利申請人	車內應用	車外應用	語音增益	多模互動	其他技術	聲學輸入	聲學輸出	聲學環境
南韓現代自動車股份有限公司	28	3	8	7	11	21	46	28
日本三菱電機股份有限公司	59	4	11	8	9	5	11	7
美國福特汽車公司	15	5	3	9	13	27	27	22
美國通用汽車公司	21	2	9	8	28	23	12	11
德國福斯汽車股份有限公司	36	9	4	16	13	10	9	12
日本電裝股份有限公司	65	6	6	9	9	12	12	10
日本本田技研工業股份有限公司	24	0	6	7	6	11	12	14
美國哈門國際工業有限公司	6	1	3	2	9	13	14	15
南韓起亞自動車股份有限公司	14	2	4	6	9	5	21	8
日本阿爾派股份有限公司	19	1	3	4	10	3	18	15

⁴¹ 透過 Derwent Innovation 查詢聽覺技術之前十大申請人於各子技術領域的專利數量；從本表可以知道主要申請者在 8 大子技術領域當中布局的情形。

（六）生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖

1、聽覺技術生命週期圖

從圖 11 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，致使留下該市場的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。

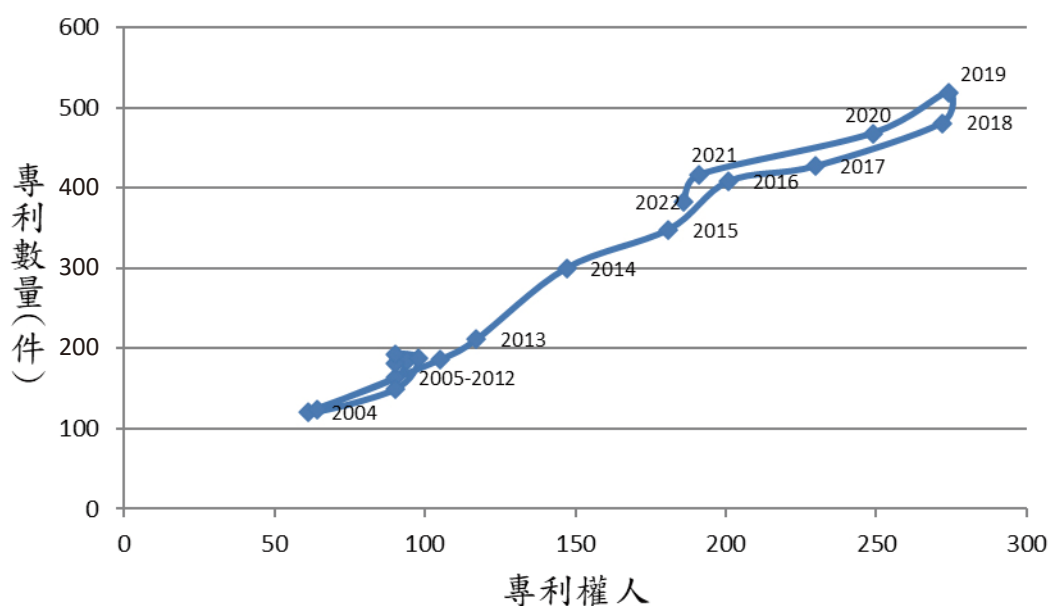


圖 11 聽覺技術的生命週期圖⁴²

⁴² 透過 Derwent Innovation 查詢各年專利權人數，還有對應的當年專利申請數量，並採用 Microsoft Excel，以橫軸為專利權人數，縱軸為專利數量進行曲線圖繪製後所得之圖形；專利生命週期圖總是以萌芽期、發展期、趨緩／衰退期或復甦／再發展期的階段發展，所以生命週期圖有利於觀察專利技術領域的發展階段趨勢。

2、聽覺技術之技術遞延圖

從圖 12 可看出車內應用與其他語音互動技術成長快速並持續至 2020 年，2021 年後呈現大幅度下降趨勢，可能與該些技術發展已臻成熟有關，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。

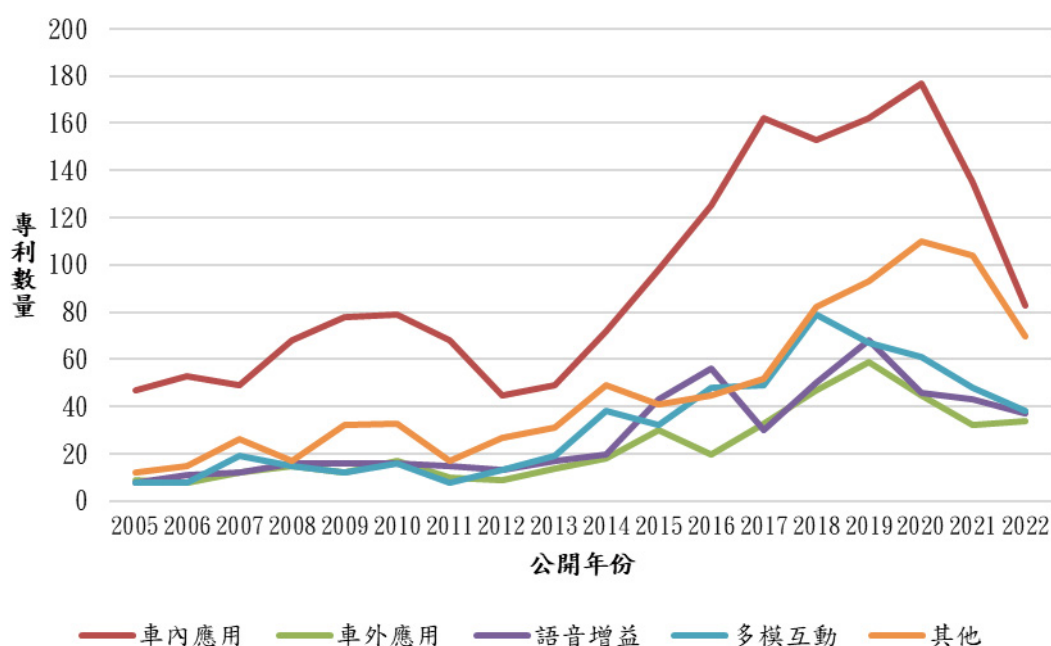


圖 12 聽覺／語音互動技術的技術遞延圖⁴³

從圖 13 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。

⁴³ 透過 Derwent Innovation 查詢聽覺技術及其各子領域於各年的專利公開件數統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；技術遞延圖可以了解到聽覺技術總體趨勢下，各子領域技術的時間軸上詳細發展趨勢。

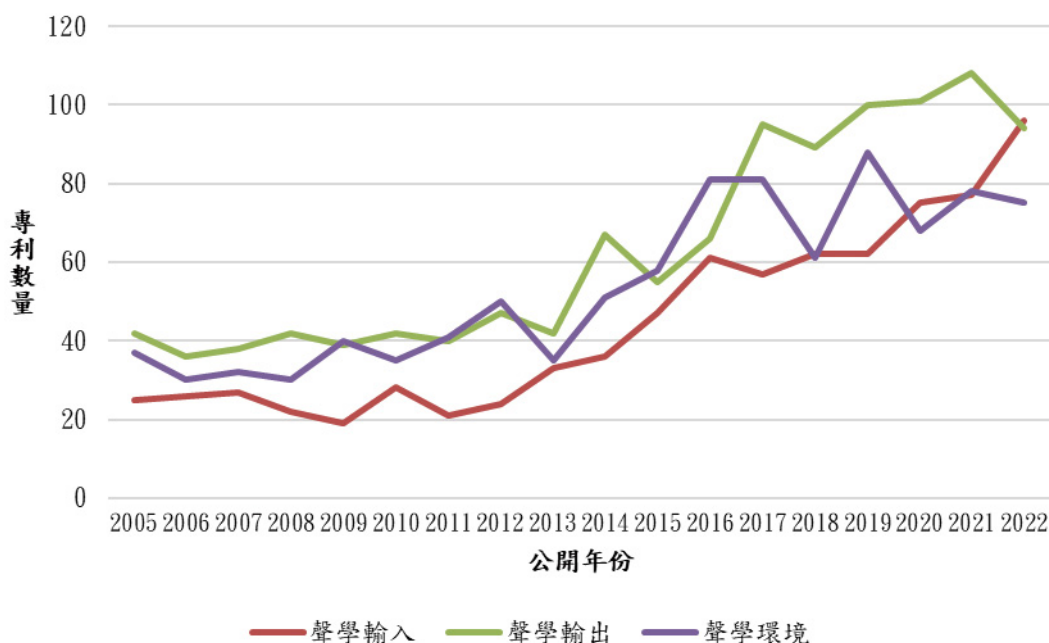


圖 13 聽覺／聲學技術的技術遞延圖⁴⁴

3、聽覺技術專利地圖

從聽覺／語音互動技術的專利地圖（圖 14）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。

⁴⁴ 透過 Derwent Innovation 查詢聽覺技術及其各子領域於各年的專利公開件數統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；技術遞延圖可以了解到聽覺技術總體趨勢下，各子領域技術的時間軸上詳細發展趨勢。

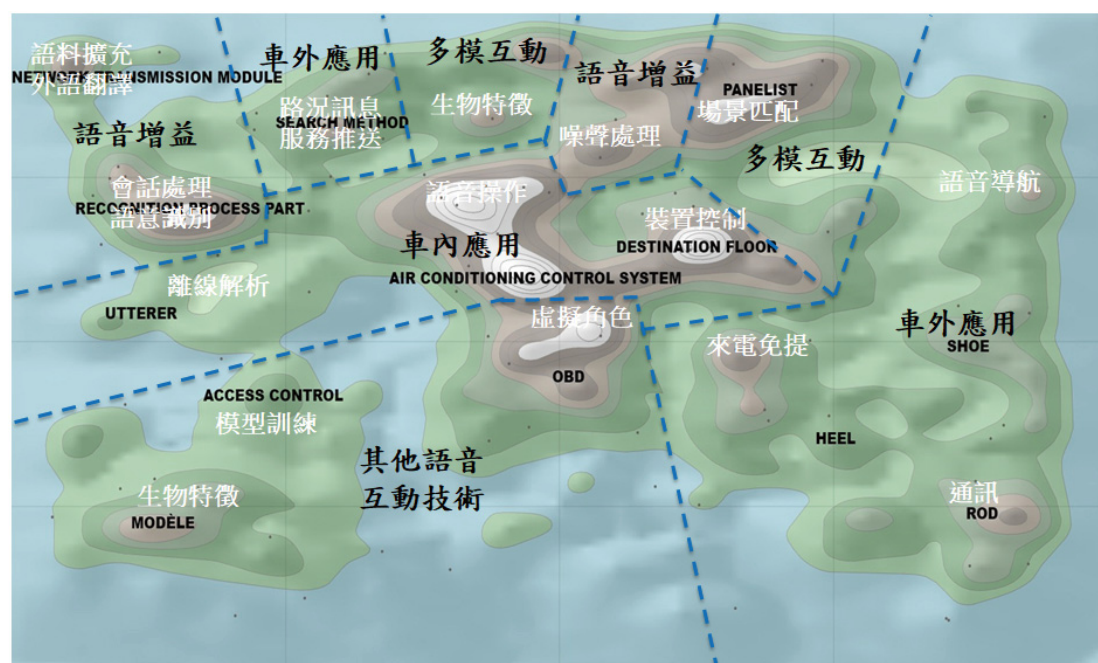


圖 14 聽覺／語音互動技術的專利地圖

再參照聽覺／聲學技術的專利地圖（圖 15），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。



(一) 申請人類型與對應專利數量

38

表 12 我國聽覺技術前十大申請人專利數量表⁴⁵

專利申請人	專利數量（件）
美國高通公司	12
日本三菱汽車	2
神達電腦股份有限公司	2
國際商業機器	2
華創車電技術中心股份有限公司	2
鴻海精密工業股份有限公司	2
固昌通訊股份有限公司	2
中華電信股份有限公司	2
聯亞國際科技股份有限公司	2
美國蘋果公司	2

表 13 我國聽覺技術前十大申請人類型與對應專利數量⁴⁶

申請人類型		申請專利數量（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	

（續下頁）

⁴⁵ 透過 Derwent Innovation 獲取本國申請案，對所檢索出的聽覺專利進行各申請人的申請專利數量統計，並且依據各申請人專利數量統計數值進行排序後，獲得前面 10 位申請專利數量最多的申請人；從此表可以知道我國聽覺技術領域最為主要的申請者。

⁴⁶ 透過 Derwent Innovation 獲取本國申請案，並且依據申請人類型進行專利數量的統計；由此表可以知道國內聽覺技術的申請人類型分布，以及作為主要申請者的國內廠商。

申請人類型		申請專利數量（件）	
國內廠商	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	

（二）聽覺技術各分類技術的專利數量

參照下表 14，我國案技術分類中，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，這與車內應用在智能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，這可能與我國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 14 我國聽覺技術前十大申請人於各分類技術的專利數量⁴⁷

分類技術		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

（續下頁）

⁴⁷ 透過 Derwent Innovation 查詢國內聽覺技術子領域的各申請量。

分類技術		專利數量（件）
聲學	聲學輸入	2
	聲學輸出	13
	聲學環境	1

二、聽覺技術結語

以上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這個蓬勃發展的市場。

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；從我國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，表示全世界十大申請人仍投注相關研發於該些技術項目，亦即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趨勢成長的聲學系統的開發，以期在智慧座艙中聽覺技術相關產品，取得競爭優勢。

車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析（下）

蘇齊賢^{*}、詹劭儒^{**}、林明立^{***}

壹、前言

貳、智慧座艙之智慧互動專利趨勢分析

- 一、技術簡介
- 二、專利分析（2004~2022 年）
- 三、智慧互動技術於我國申請專利現況
- 四、智慧互動專利分析結語

參、智慧座艙之娛樂體驗專利趨勢分析

- 一、技術簡介
- 二、專利分析（2004~2022 年）
- 三、娛樂體驗技術於我國申請專利現況
- 四、娛樂體驗專利分析結語

* 作者現為經濟部智慧財產局專利審查二組專利審查官。

** 作者現為經濟部智慧財產局專利審查二組專利助理審查官。

*** 作者現為經濟部智慧財產局專利審查二組專利審查官兼科長。

本文相關論述僅為一般研究探討，不代表任職單位之意見。

摘要

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來臨，更加入收音機、CD 播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，隨著物聯網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，成為另一個新的生活空間，而智慧座艙概念也油然而生，可提供駕駛及乘客安全、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智慧互動與娛樂體驗技術進行各種技術之專利分析，藉由探索專利趨勢分析，得以窺知智慧座艙的智慧互動、娛樂體驗技術發展概況，期能提供相關業者研發參考，避免將研發資源浪費在已存在的技術上，並且可以找出相關潛在合作或競爭的對象，預先做好專利布局及為未來可能面臨之侵權訴訟，提早做出預判及準備。

關鍵字：駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測、乘員監測、電動車里程焦慮、後座娛樂、沉浸體驗

Driver Assistance System、Drowsiness Detection、Occupant Monitoring、Range Anxiety、Rear Seat Entertainment、Immersive Experience

壹、前言

本篇延續上篇，針對智慧互動及娛樂體驗 2 個面向，以市場面角度，提供該 2 個面向技術於不同國家的專利數量，搭配時間軸分析，方便理解技術的成長趨勢；提供該 2 個面向技術之前十大申請人、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，最後以技術發展觀點出發，提供生命週期圖、技術遞延圖，以供各界參考。

貳、智慧座艙之智慧互動專利趨勢分析

一、技術簡介

智慧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慧服務。

智慧互動的技術分類，可大致分成 4 類，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

駕駛輔助系統可在相當的程度上，給予駕駛者一定的駕駛幫助；透過傳感器、物聯網與智慧化演算法，可以給予駕駛者舒適安全的駕駛環境。相關的駕駛輔助技術例如智慧後視鏡、車身環境感測、先進駕駛輔助系統（Advanced Driver Assistance Systems, ADAS），以及與智慧城市相關智慧停車場與導航最佳化（如下圖 1）等。

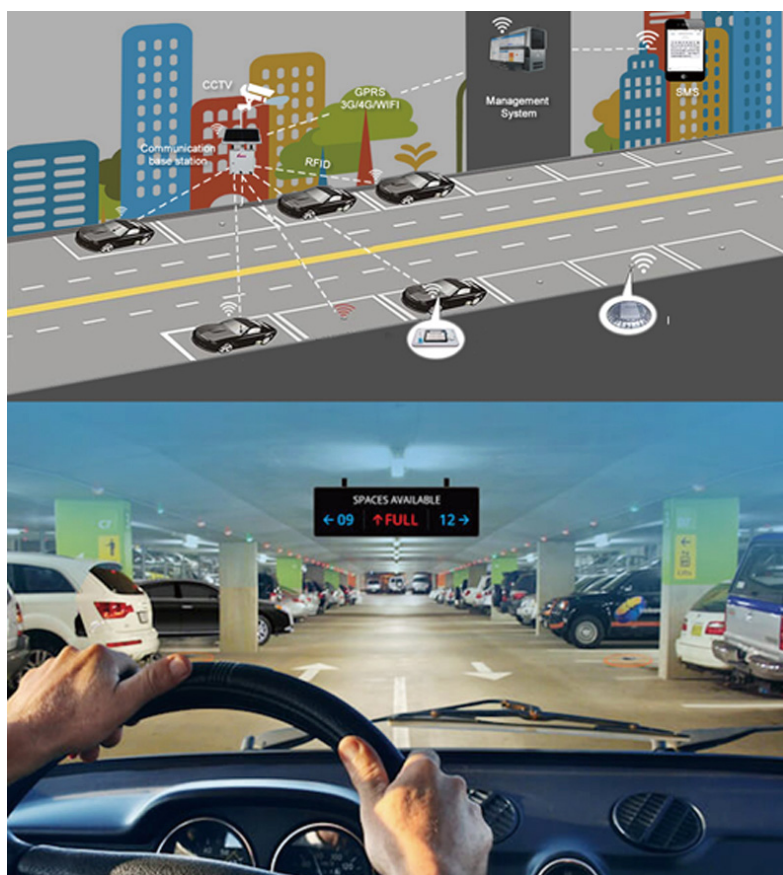


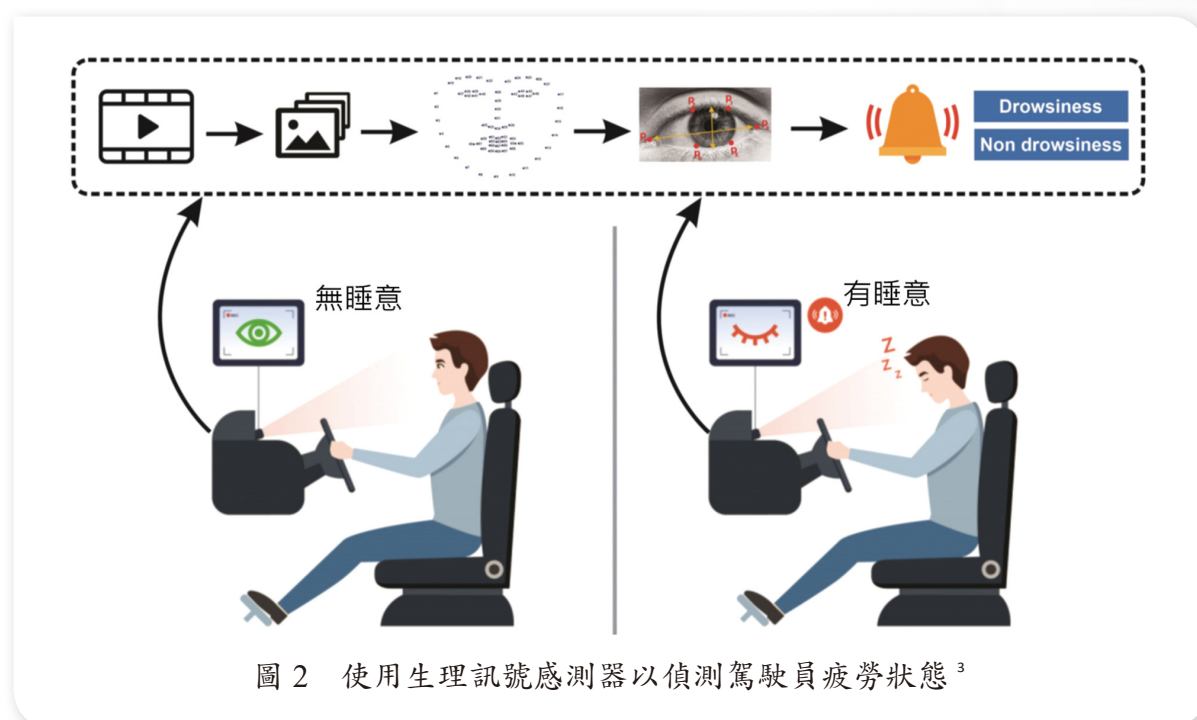
圖 1 駕駛輔助系統的例子，提供停車位的指示^{1,2}

（二）睡眠疲勞偵測

睡眠疲勞偵測是智慧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，因此，應運而生的駕駛輔助技術，如生理訊號感測器、疲勞偵測與警報系統等（參下圖 2），可減少相關狀況的發生機率。

¹ 圖片來源：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> (last visited Oct. 3, 2023).

² 圖片來源：Softweb solutions, Your parking can talk – smart parking is the solution, Softweb solutions, <https://www.softwebsolutions.com/resources/smart-parking-iot-solution.html> (last visited Oct. 3, 2023).



（三）乘員監測

乘員監測係偵測車內生命體徵的存在狀態，用以提供更安全，更舒適的乘車體驗，更重要的是可確保乘車者的生命安全；乘員監測相關的技術例如生命體徵訊號感測器、影像辨識技術與生命體徵偵測演算法（如下圖 3）等。

³ 圖片來源：Anh-Cang PHAN et. al., An Efficient Approach for Detecting Driver Drowsiness Based on Deep Learning, MDPI, <https://doi.org/10.3390/app11188441>(last visited Oct. 3, 2023).



圖 3 使用生命體徵訊號感測器對車內生命體徵進行監測⁴

（四）電動車里程焦慮

電動車里程焦慮常發生於地形廣闊的國家／地區。隨著電動車的普及化，但於充電基礎設施尚未完善的情況下，容易產生駕駛者對於行駛里程的焦慮感，相關減緩里程焦慮的技術，例如里程增程器、剩餘可行駛里程預估以及充電路徑規劃／計畫等技術已被開發出來⁵。如下圖 4 之蘋果地圖（Apple Maps）的 EV Routing 功能，通過分析沿途海拔變化和其他因素，地圖可以識別路途上合適的充電站。如果行駛中遭遇車輛電量過低，地圖會建議前往最適合的充電站。

⁴ 圖片來源：美國專利第 US 9865150 B2 號申請案。

⁵ 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/> (last visited Oct. 3, 2023).



圖 4 蘋果地圖的 EV Routing 功能⁶

二、專利分析（2004~2022 年）

（一）智慧互動專利數量搭配時間軸分析

本節將對智慧互動專利進行各年的數量統計，結果如下圖 5 所示。
智慧互動專利申請趨勢約略可分成 2 個階段：

- 1、萌芽期（~2012 年）：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 年）：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。智慧互動技術為 2013~2022 年熱門的技術申請項目，且國際局勢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。

⁶ 圖片來源：同前註。

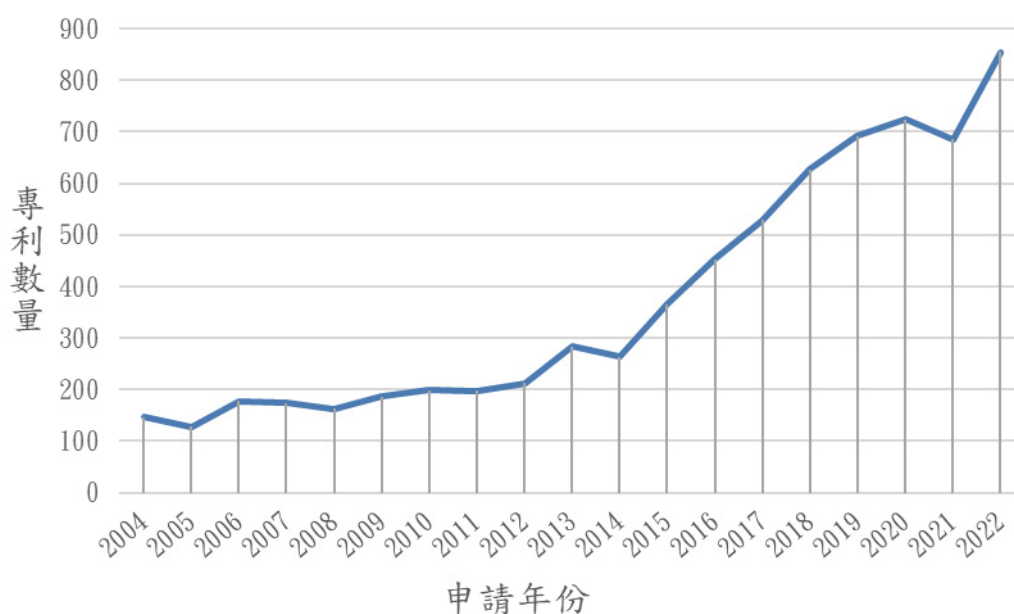


圖 5 智慧互動技術 2004~2022 年專利申請趨勢⁷

（二）智慧互動與對應分類技術於不同國家的專利數量

由表 1 及圖 6 可見，智慧互動技術的主要申請國家前 3 名為中國大陸（2,921 件，34.20%）、美國（1,883 件，22.05%）以及日本（850 件，9.95%），中國大陸占據了世界專利申請總量的三分之一，前三大申請國家／地區占據了世界專利申請總量的三分之二。

表 1 智慧互動專利申請對應不同國家的數量與占比⁸

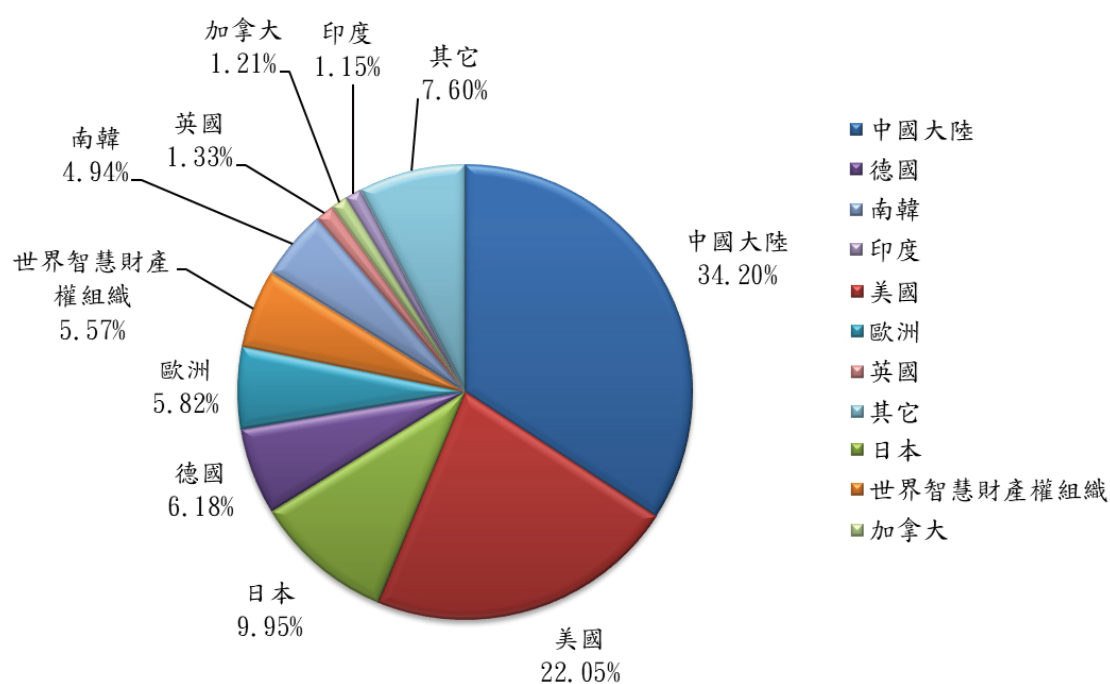
排名	申請國家／地區（件）	比例（%）
1	中國大陸（2,921）	34.2
2	美國（1,883）	22.05
3	日本（850）	9.95

（續下頁）

⁷ 透過 Derwent Innovation 對各年的智慧互動專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

⁸ 透過 Derwent Innovation 對各國家的智慧互動專利進行統計；此表可以看出於各國家具有多少的專利申請量。

排名	申請國家／地區（件）	比例（%）
4	德國（528）	6.18
5	歐洲（497）	5.82
6	世界智慧財產權組織（476）	5.57
7	南韓（422）	4.94
8	英國（114）	1.33
9	加拿大（103）	1.21
10	印度（98）	1.15



⁹ 透過 Derwent Innovation 對各國家的智慧互動專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

（三）智慧互動的 IPC 分布

表 2 中呈現智慧互動主要的 IPC 分類，可發現並沒有明顯集中的主要 IPC 分類，除了直接與車輛相關的 B60 分類外，尚有如 G06F（數位訊號處理）、G08B（信號裝置）及 H04N（影像通信）等範疇的 IPC 分類，可見智慧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。

表 2 智慧互動的 IPC 數量排名與對應說明¹⁰

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：記錄載體之處理	333	4.45

（續下頁）

¹⁰ 透過 Derwent Innovation 檢索智慧互動技術的相關專利，後進行 IPC 的數量統計，並且依據數量統計值進行排序，後再進行所占比例的計算，其中「說明」欄位是由本局網站 IPC 國際專利分類查詢頁面進行查詢所獲得之資訊；由此表可知智慧互動技術的 IPC 分布範圍及數量。

三階 IPC	說明	數量（件）	比例（%）
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		2,667	35.66

（四）智慧互動技術之前十大申請人

如下表 3 所示，智慧互動之前十大申請人中，以日本、美國及德國廠商最多，主要申請人以汽車製造商與零組件供應商最多，南韓與加拿大也各有一間公司進入智慧互動之前十大申請人排名中。

表 3 智慧互動技術的專利前十大申請人¹¹

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

¹¹ 透過 Derwent Innovation 檢索智慧互動技術的專利，對所檢索出的智慧互動專利進行各申請人的申請專利數量統計，並且依據各申請人專利數量統計數值進行排序後，獲得前面 10 位申請專利數量最多的申請人；從此表可以知道智慧互動技術領域全世界最為主要的申請者。

（五）十大申請人於不同技術領域的申請數量

本節分析智慧互動之前十大專利申請人於各領域的專利申請數量，如下表 4 所示，可以看到最主要的領域集中於駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測以及乘員監測，此 3 大技術領域是目前技術申請熱區，智慧互動之前十大申請人幾乎在這 3 個方面均有專利申請，惟電動車領域中之新興課題「里程焦慮」，在十大申請人中幾乎未見有申請案，僅有美國通用汽車公司有 1 件專利申請案。

表 4 智慧互動之前十大申請人於不同技術領域的申請數量¹²

專利申請人	駕駛輔助系統（件）	睡眠疲勞偵測（件）	乘員監測（件）	里程焦慮（件）
日本豐田自動車股份有限公司	48	30	21	0
德國羅伯特博世有限公司	79	0	23	0
美國通用汽車公司	42	0	12	1
德國福斯汽車股份有限公司	30	6	18	0
日本三菱電機股份有限公司	6	3	42	0
美國福特汽車公司	31	4	16	0
南韓現代自動車股份有限公司	23	15	8	0
加拿大麥格納國際公司	34	2	8	0
日本電裝股份有限公司	4	7	24	0
日本歐姆龍股份有限公司	13	2	15	0

為分析里程焦慮相關的專利申請，本文獨立另作一調查，重新獲取里程焦慮技術領域的前十大申請人，並且統計專利申請案所屬國家地區，如下表 5 及圖 7 所示。

¹² 透過 Derwent Innovation 查詢智慧互動之前十大申請人於各子技術領域的專利數量；從本表可以知道主要申請者在 4 大子技術領域當中布局的情形。

表 5 里程焦慮技術領域的專利申請案前十大申請人¹³

申請人	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

¹³ 透過 Derwent Innovation 查詢里程焦慮技術領域的專利申請數量，並且依據每位申請人的專利申請數量進行排序後，找出里程焦慮技術領域的前十大申請人；從此表可以知道里程焦慮全世界主要的申請人。

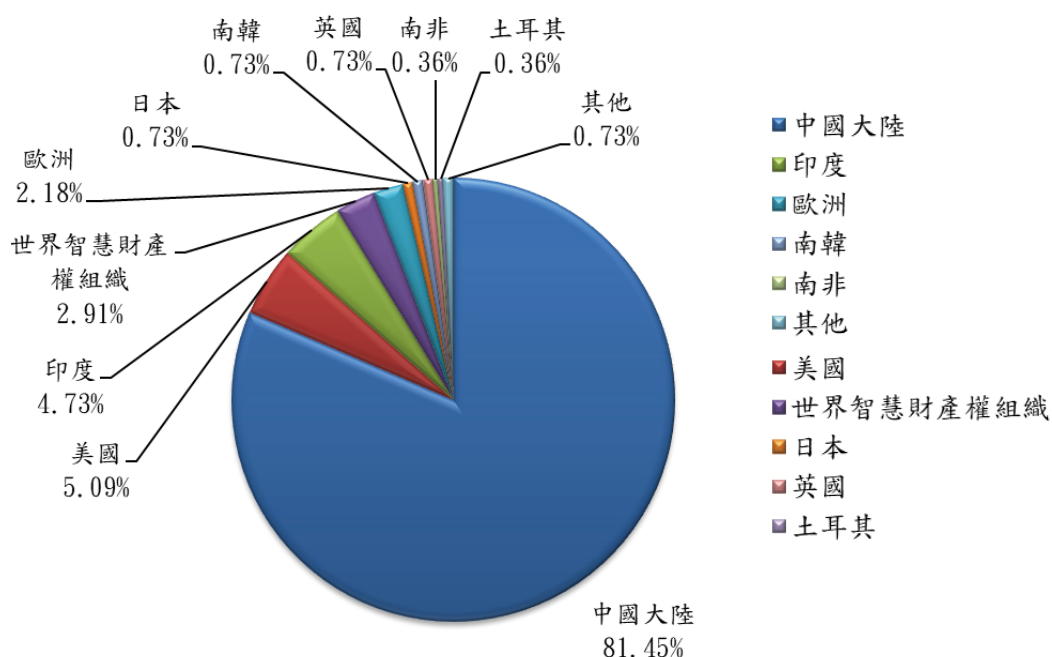


圖 7 電動車里程焦慮各國家專利數圓餅圖¹⁴

在電動車里程焦慮專利申請中，幾乎所有的申請案集中於中國大陸，電動車里程焦慮技術之前十大申請人國籍亦皆為中國大陸，而美國與印度次之，推測國土領域較大的國家地區有較多的電動車里程焦慮相關申請案。

（六）生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖

1、智慧互動技術生命週期圖

從智慧互動技術的生命週期圖（如圖 8）來看，可以觀察到智慧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。

¹⁴ 透過 Derwent Innovation 查詢里程焦慮技術領域於各國家／地區的專利數量，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；利用圓餅圖的方式可以觀察到主要的里程焦慮領域專利申請分布國家，很明顯的以中國大陸 81.45% 的占比為最高。

- (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，表示智慧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／再發展期（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，智慧互動技術領域仍具有相當的發展潛力。

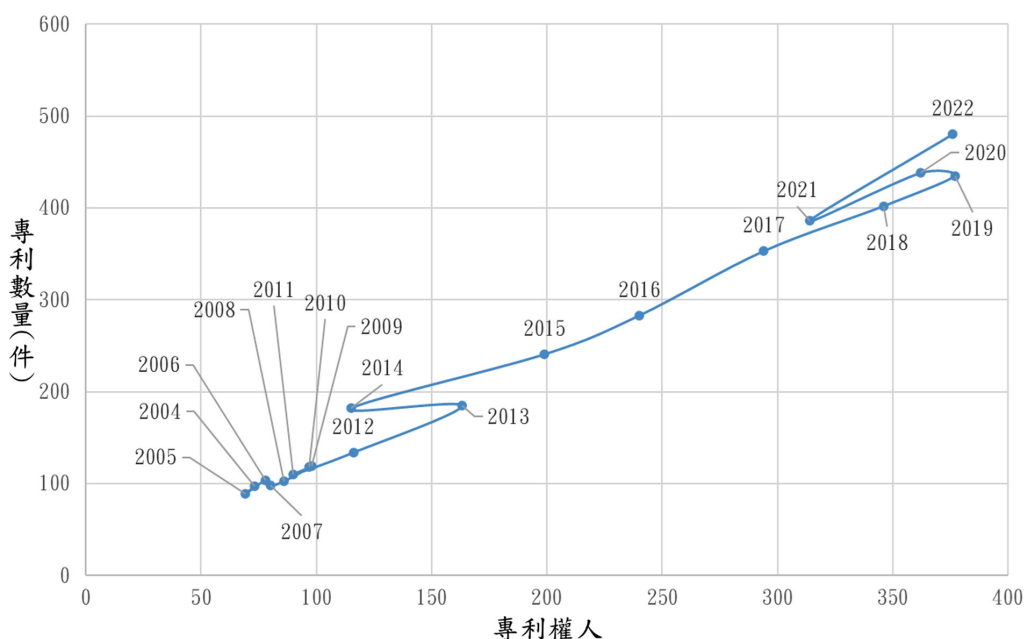


圖 8 智慧互動技術的生命週期圖¹⁵

¹⁵ 透過 Derwent Innovation 查詢各年專利權人／申請人數量，還有對應的當年專利申請數量，並採用 Microsoft Excel，以橫軸為專利權人／申請人數量，縱軸為專利數量進行曲線圖繪製後所得之圖形；專利生命週期圖總是以萌芽期、發展期、趨緩／衰退期，以及復甦／再發展期的階段依序進行發展，所以生命週期圖有利於觀察專利技術領域的發展階段趨勢。

2、智慧互動技術遞延圖

如下圖 9 所示之智慧互動技術遞延圖，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。

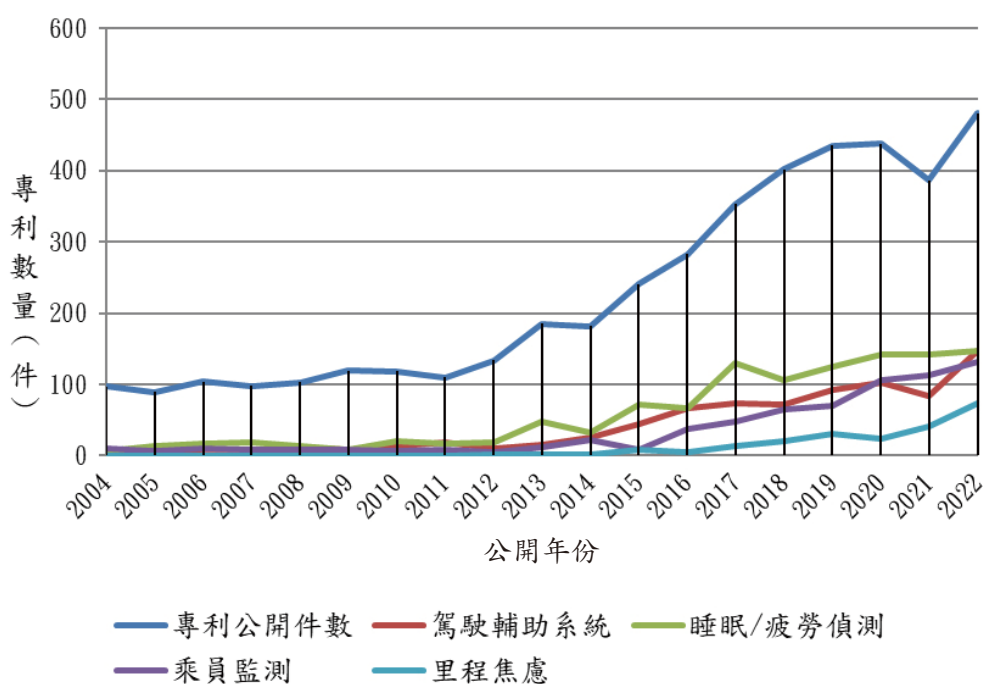


圖 9 智慧互動技術遞延圖¹⁶

3、智慧互動專利地圖

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

¹⁶ 透過 Derwent Innovation 查詢智慧互動及其各子領域於各年的專利公開件數統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；技術遞延圖可以了解到智慧互動技術總體趨勢下，各子領域技術的時間軸上詳細發展趨勢。

Concept Maps），該圖聚合相關的專利，專利數量越多的技術其峰值越高，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，如此可以看出各子技術與技術領域的相對專利數量，並辨別之間的關聯性。

（1）駕駛輔助系統專利地圖

駕駛輔助系統專利地圖繪製如下圖 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之間存在技術的耦合性，這說明許多功能性模組都是基於或依賴影像處理的相關技術而得以完成；控制模組可以協調車輛與駕駛的行為，為駕駛者提供服務也是駕駛輔助系統的核心技術之一；另外，駕駛的狀態監測評估、駕駛的行為效能也是智慧座艙中駕駛輔助系統的重要手段。

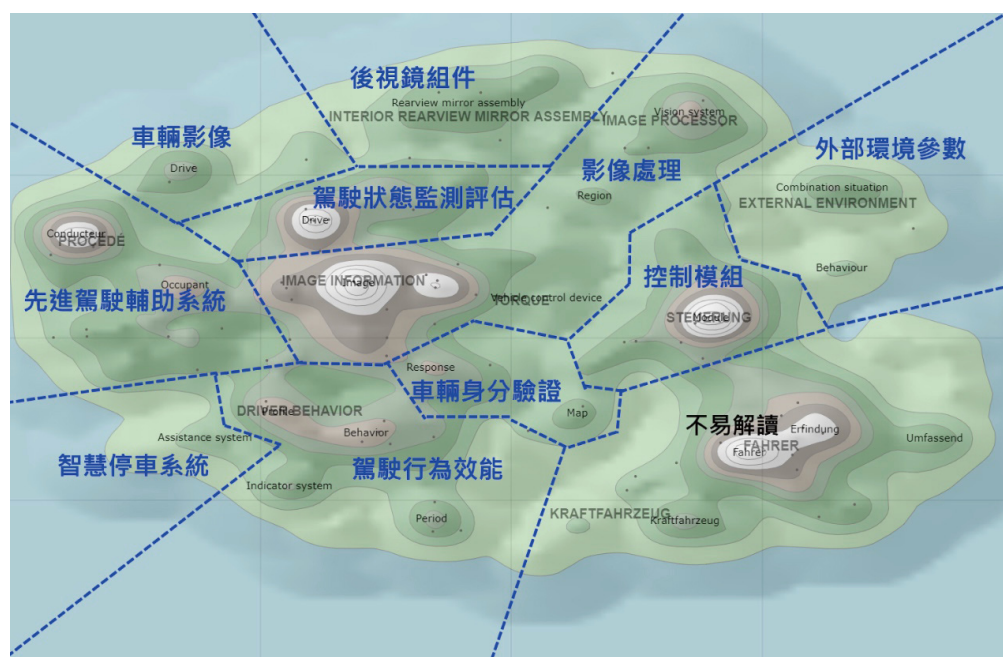


圖 10 駕駛輔助系統專利地圖¹⁷

¹⁷ 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對駕駛輔助系統領域技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

（2）睡眠疲勞偵測專利地圖

睡眠疲勞偵測專利地圖繪製如下圖 11 所示。睡眠疲勞偵測的主要技術內容是系統設計與整合，其包括用以偵測相關駕駛人的資訊，以及對資料進行分析；疲勞偵測是較為具體的方法，比如採用中央式的整合監測系統、安全駕駛與疲勞指標的量化計算，及辨別不良的駕駛行為等；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；警報系統則是用以警告駕駛人發生睡眠或疲勞的狀況。



圖 11 睡眠疲勞偵測專利地圖¹⁸

¹⁸ 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對睡眠疲勞偵測領域技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖；睡眠疲勞偵測的專利地圖中，機械結構及能源管理部分與睡眠疲勞偵測技術無關，故特別以括號加註並且以黑灰色標示。

（3）乘員監測專利地圖

乘員監測專利地圖繪製如下圖 12 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 12 乘員監測專利地圖¹⁹

（4）里程焦慮專利地圖

里程焦慮專利地圖繪製如下圖 13 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，

¹⁹ 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對乘員監測領域技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖；乘員監測的專利地圖中，路況、車道佔用，及停車空位檢測部分與乘員監測技術無關，故特別以括號加註並且以黑灰色標示。

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。

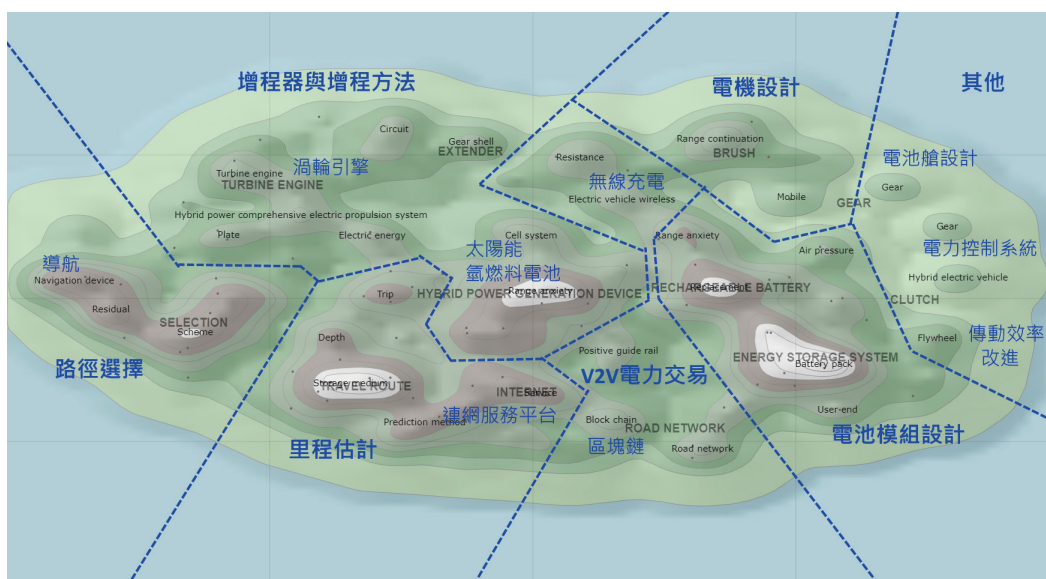


圖 13 里程焦慮專利地圖²⁰

三、智慧互動技術於我國申請專利現況

（一）申請人類型與對應專利數量

如表 6 所示，我國智慧互動相關申請案，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近年專注於電動車領域，具有智慧互動相關的專利申請；財團法人車輛研究測試中心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與歐特明電子股份有限公司均為車輛零件製造與車用電子設備開發廠商；外商方面有三星電子與浙江吉利控股集團。另本技術亦有不少國內學術機構進行申請。

²⁰ 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對里程焦慮領域技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

表 6 智慧互動我國申請案申請人類型與對應數量²¹

申請人類型		申請專利數量（件）	
國外廠商		10	
國內廠商	鴻海精密工業股份有限公司	5	30
	健生實業股份有限公司	2	
	車王電子股份有限公司	2	
	歐特明電子股份有限公司	2	
	威盛電子股份有限公司	1	
	經昌汽車電子工業股份有限公司	1	
	其他	17	
自然人及學術機構		29	

（二）智慧互動各分類技術的專利數量

我國智慧互動申請案之各技術分類如表 7 所顯示，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 7 智慧互動國內申請案各領域的數量²²

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
其他	10

²¹ 透過 Derwent Innovation 獲取本國申請案，並且依據申請人類型進行專利數量的統計；由此表可以知道國內智慧互動技術的申請人類型分布，以及作為主要申請者的國內廠商。

²² 透過 Derwent Innovation 查詢國內智慧互動子領域的各申請量；當中的「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、智慧互動專利分析結語

以上介紹了智慧座艙中智慧互動的相關技術，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慧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，且自2017年起申請量逐漸增加，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。

雖智慧互動科技帶給使用者便利與安全，但現實層面上，智慧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²³，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，於智慧互動技術開發時，應遵循相關的法律規定，以達成相關技術的合規發展。

²³ 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）。

參、智慧座艙之娛樂體驗專利趨勢分析

一、技術簡介

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。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。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。

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。前三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 14 所示。

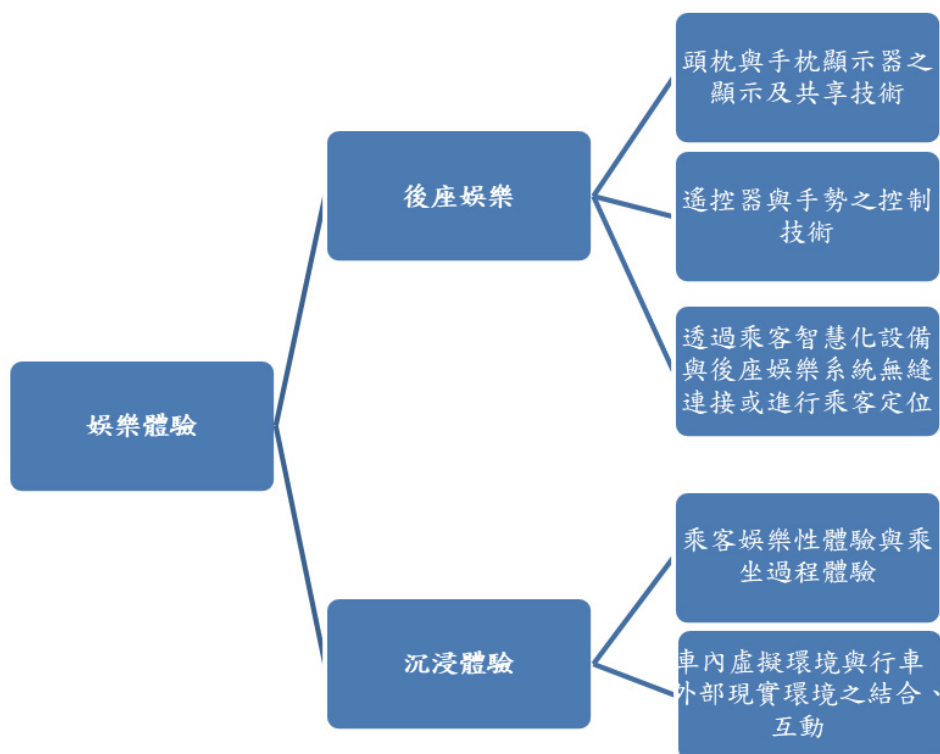


圖 14 娛樂體驗技術分類架構圖

以下分別將各關鍵技術具體內容說明如下：

（一）頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術

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模組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 15）。



圖 15 BMW 車內頂級戲院情境²⁴

（二）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 16）。

²⁴ 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）。



圖 16 BMW 轎車之手勢控制功能²⁵

（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

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 17）。

²⁵ 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）。



圖 17 Qualcomm 推出的概念車支援個人化影音操作²⁶

（四）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 18）。

²⁶ 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）。



圖 18 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²⁷

（五）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 19）。

²⁷ MWC 台灣隊上菜 2 / 電動車產業台廠不缺席 17 吋車載螢幕來自鴻海，<https://www.ctwant.com/article/171098>（最後瀏覽日：2023/10/6）。



圖 19 holoride 產品，包含車輛專用之 VR 眼鏡及提供沉浸式娛樂內容²⁸

二、專利分析（2004~2022 年）

（一）娛樂體驗技術專利數量搭配時間軸分析

如圖 20 所示，在娛樂體驗技術項下，其近十年（2013~2022 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。

如圖 21 所示，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，是一呈現趨於穩定且蓬勃的重要發展技術。

如圖 22 所示，在沉浸體驗子分類中，其近 5 年（2018~2022 年）的總數量計有 1,682 件，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。在娛樂體驗分類技術的三階技術中，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國家最主要的技術發展趨勢與熱門競爭方向。

²⁸ <https://www.holoride.com/en/product> (last visited Oct. 6, 2023).

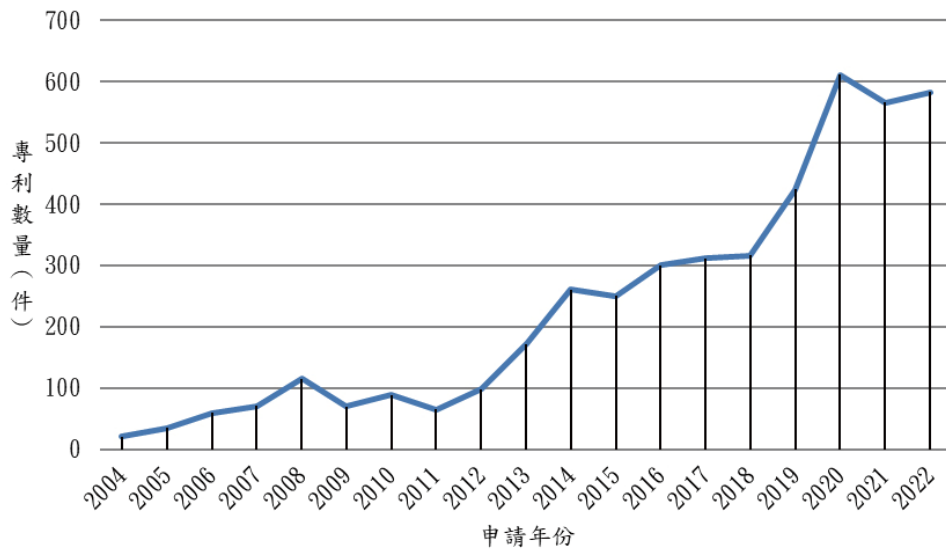


圖 20 娛樂體驗分類技術之專利數量搭配時間軸分析²⁹

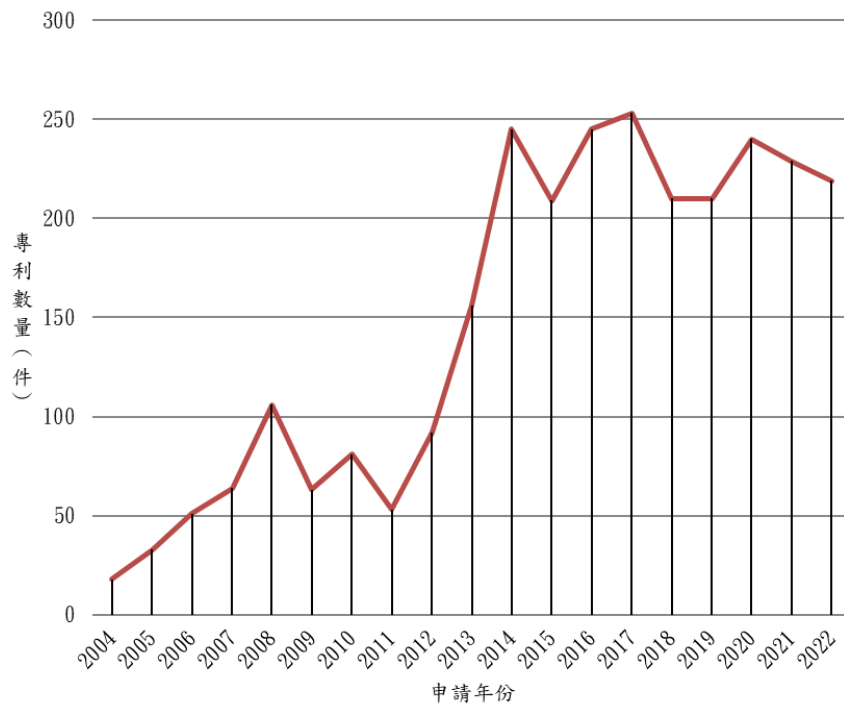


圖 21 後座娛樂子分類之專利數量搭配時間軸分析³⁰

²⁹ 透過 Derwent Innovation 對各年的娛樂體驗專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

³⁰ 透過 Derwent Innovation 對各年的後座娛樂專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

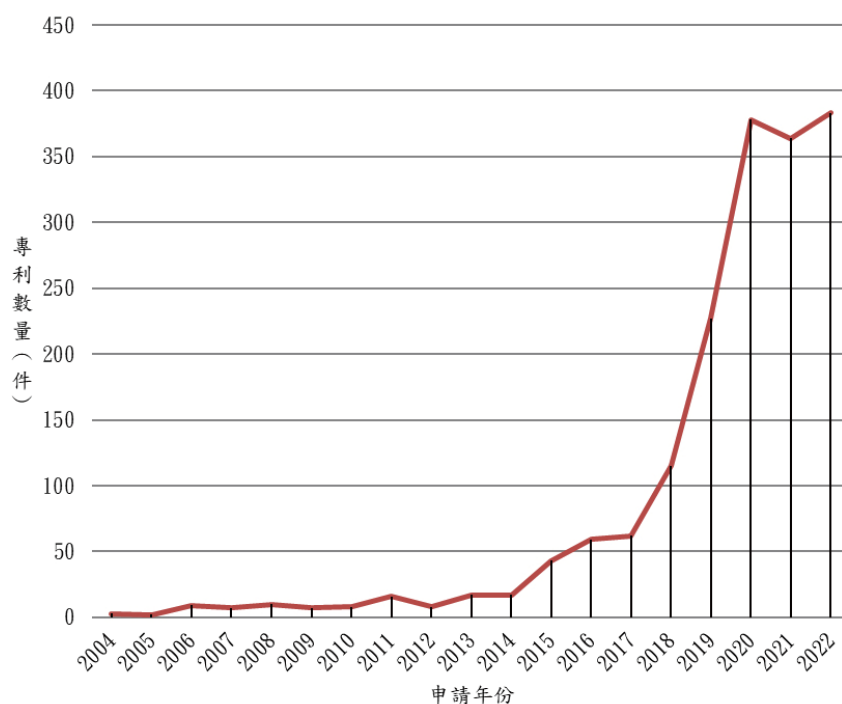


圖 22 沉浸體驗子分類之專利數量搭配時間軸分析³¹

（二）娛樂體驗技術於不同國家的專利數量

在娛樂體驗分類技術項下，計有約 4,947 件專利申請，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。前十大國家占了 4,868 件，其中以美國的 1,871 件為最高，中國大陸的 823 件次之，世界智慧財產權組織（WO）466 件排第 3 位，其專利數量占比之分布如圖 23 所示。

如圖 24、25 所示，從後座娛樂、沉浸體驗這 2 個子分類技術項進行統計，前 3 名分別為美國、中國大陸、歐洲專利局；沉浸體驗子分類項之前 3 名為美國、中國大陸及世界智慧財產權組織。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）

³¹ 透過 Derwent Innovation 對各年的沉浸體驗專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

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 17% 及 10%，其於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下分別約為 13%、22% 以及 9%、11%。

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%。

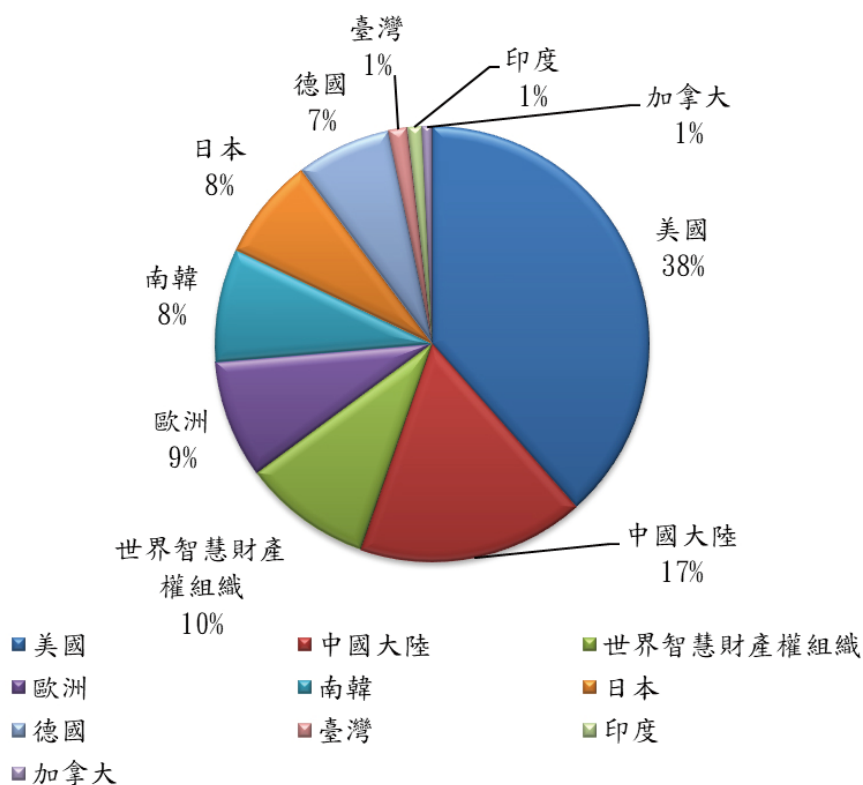


圖 23 娛樂體驗技術依專利數量統計前十大國家／地區分布圖³²

³² 透過 Derwent Innovation 對各國的娛樂體驗專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

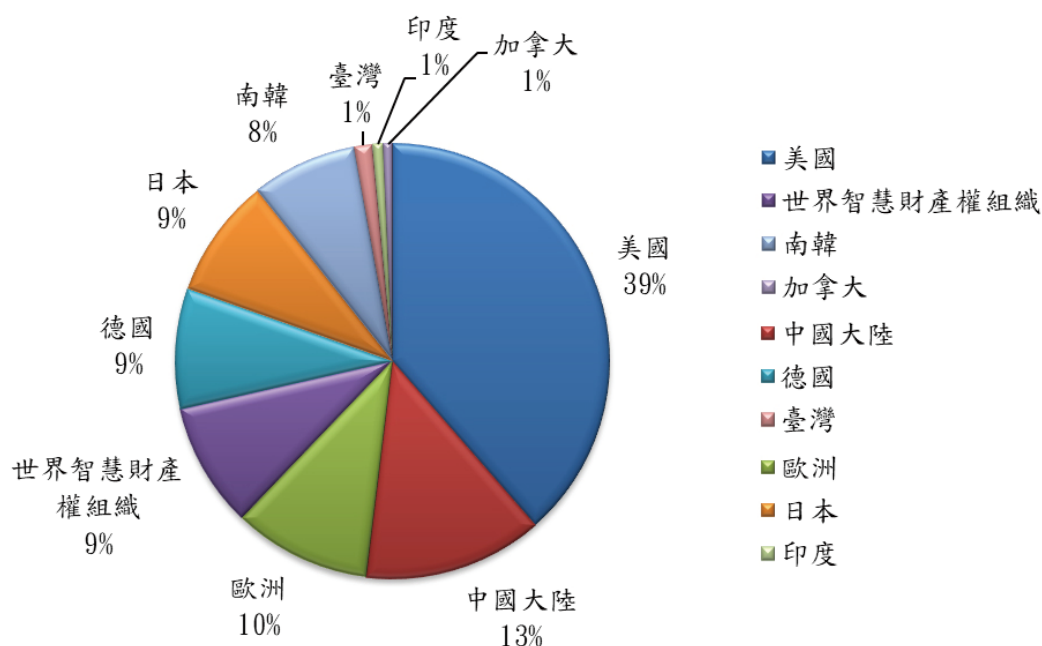


圖 24 後座娛樂技術依專利數量統計前十大國家／地區分布圖³³

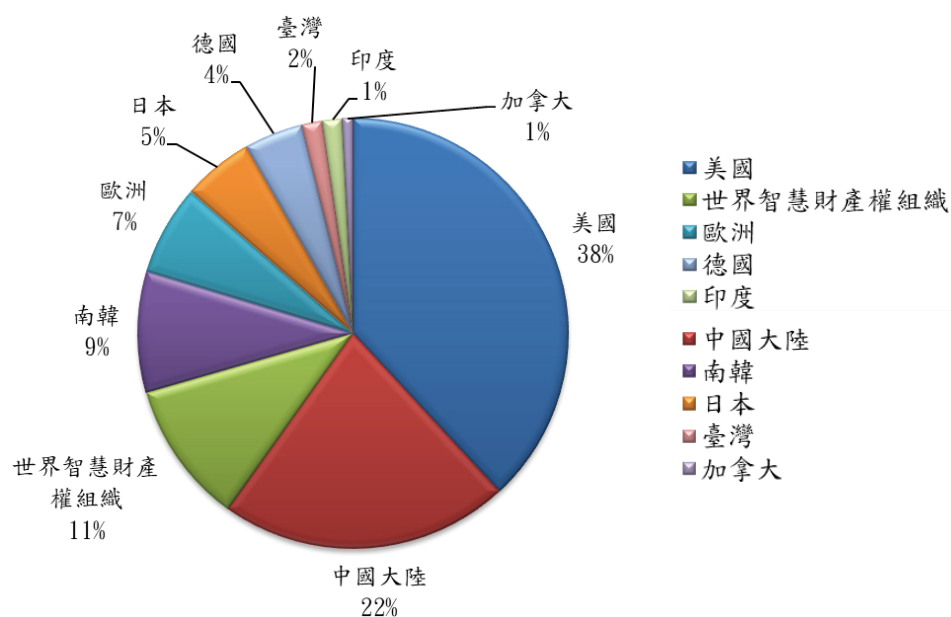


圖 25 沉浸體驗技術依專利數量統計前十大國家／地區分布圖³⁴

³³ 透過 Derwent Innovation 對各國家的後座娛樂專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

³⁴ 透過 Derwent Innovation 對各國家的沉浸體驗專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

（三）娛樂體驗技術的 IPC 分布

如表 8 所示，前十大 IPC 分類號分別為 B60R、G06F、H04N、B60K、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。

表 8 娛樂體驗技術十大 IPC 分類分布圖

三階 IPC	說明	數量（件）	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		1,625	43

（四）娛樂體驗技術的前十大申請人

娛樂體驗技術的前十大申請人，如表 9 所示。

表 9 娛樂體驗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 INTELLIGENT TECHNOLOGY）	174
南韓 LG 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 BMW 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

後座娛樂子分類之前十大申請人，如表 10 所示。

表 10 後座娛樂子分類的前十大申請人

專利申請人	專利數量（件）
南韓 LG 電子股份有限公司（LG ELECTRONICS INC.）	69
日本三菱電機股份有限公司（MITSUBISHI ELECTRIC CORP）	56
德國 BMW 股份有限公司（BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG（BMW））	48

（續下頁）

專利申請人	專利數量（件）
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 INDUSTRIES INC.）	31
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

沉浸體驗子分類的前十大申請人，如表 11 所示。

表 11 沉浸體驗子分類的前十大申請人

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 LG 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，前十大申請人之前三名為中國大陸上海擎感智能科技有限公司、南韓LG電子股份有限公司、德國福斯汽車股份有限公司。

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之前三名為南韓LG電子股份有限公司、日本三菱電機股份有限公司、德國BMW股份有限公司。在這個子分類技術項下，德國福斯汽車股份有限公司、南韓現代自動車股份有限公司、美國福特汽車公司與日本電裝股份有限公司擁有超過35件以上的專利申請數量，為後座娛樂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中，前三名為中國大陸上海擎感智能科技有限公司、南韓LG電子股份有限公司、美國萊夫特公司。在這個子分類技術項下，日本豐田自動車股份有限公司、日本索尼股份有限公司、德國福斯汽車股份有限公司與南韓三星顯示器有限公司擁有超過25件至55件的專利申請數量，為沉浸體驗相關技術的主要發展廠商。

除了南韓LG電子股份有限公司在2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與美國萊夫特公司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，以增加娛樂的豐富度，提供乘客新的乘車體驗。

（五）十大申請人於不同技術領域的申請數量

十大申請人於不同技術領域的申請數量，如表12所示。

表 12 前十大申請人於不同技術領域（三階技術）的申請數量（件）

專利申請人 （後座娛樂）	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）	專利申請人 （沉浸體驗）	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）
南韓 L G 電子股份有限公司	21	19	15	中國大陸上海擎感智能科技有限公司	0	170
日本三菱電機股份有限公司	6	13	0	南韓 L G 電子股份有限公司	40	21
德國 B M W 股份有限公司	10	0	6	美國萊夫特公司	0	52
德國福斯汽車股份有限公司	9	11	3	日本豐田自動車股份有限公司（	8	42
南韓現代自動車股份有限公司	11	11	3	日本索尼股份有限公司	28	15
美國福特汽車公司	5	6	34	德國福斯汽車股份有限公司	10	2
日本電裝股份有限公司	6	13	0	南韓三星顯示器有限公司	0	0
美國哈門世界工業股份有限公司	0	0	2	日本索尼半導體解決方案公司	13	0
日本松下控股股份有限公司	8	0	2	德國 B M W 股份有限公司	2	2
美國通用汽車公司	0	6	3	中國大陸騰訊科技（深圳）有限公司	0	0

（六）週期圖、技術遞延圖及專利地圖

1、娛樂體驗專利生命週期圖

如圖 26 之生命週期圖顯示在 2020 年，專利公開數量 298 件，專利權人／申請人數為 103 家，表示該年度平均每個專利權人／申請人申請約 2.89 件專利；此之前年度平均為 1.44 件，此之後年度平均為 1.82 件，由上述統計可以合理推論娛樂體驗類別之專利，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 年後生命週期圖之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／申請人數成長了 2.75 倍，由此可知，在專利數量與專利權人／申請人數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。

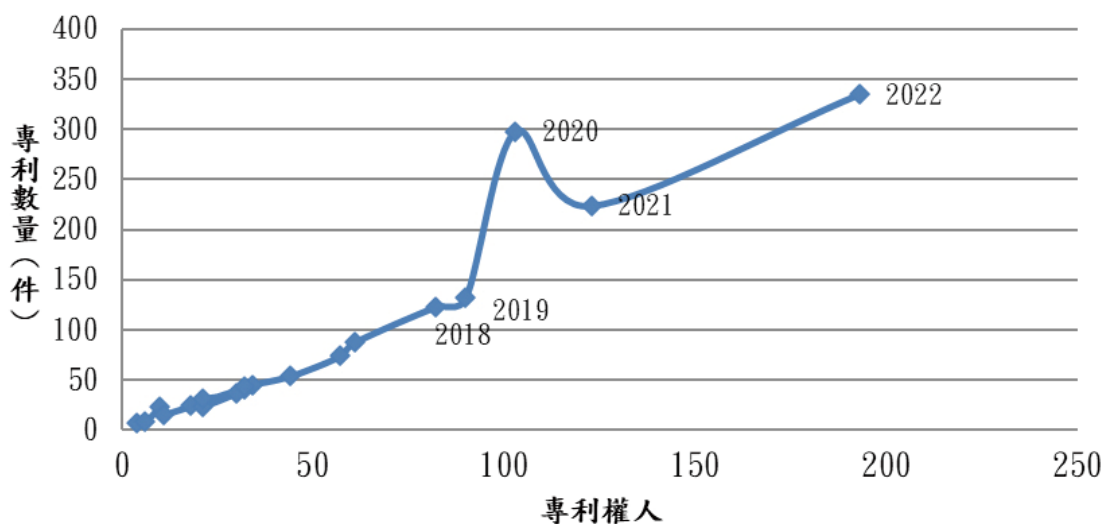


圖 26 2004 年至 2022 年娛樂體驗分類技術生命週期圖³⁵

³⁵ 透過 Derwent Innovation 查詢各年專利權人／申請人數，還有對應的當年專利申請數量，並採用 Microsoft Excel，以橫軸為專利權人／申請人數，縱軸為專利數量進行曲線圖繪製後所得之圖形；專利生命週期圖總是以萌芽期、發展期、趨緩／衰退期，以及復甦／再發展期的階段依序進行發展，所以生命週期圖有利於觀察專利技術領域的發展階段趨勢。

2、娛樂體驗專利技術遞延圖

由圖 27 之技術遞延圖中的曲線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 2 項技術領域除了在 2018 年後有顯著成長外，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行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 3 個技術領域雖也呈現出較 2013 年前明顯成長的趨勢，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。

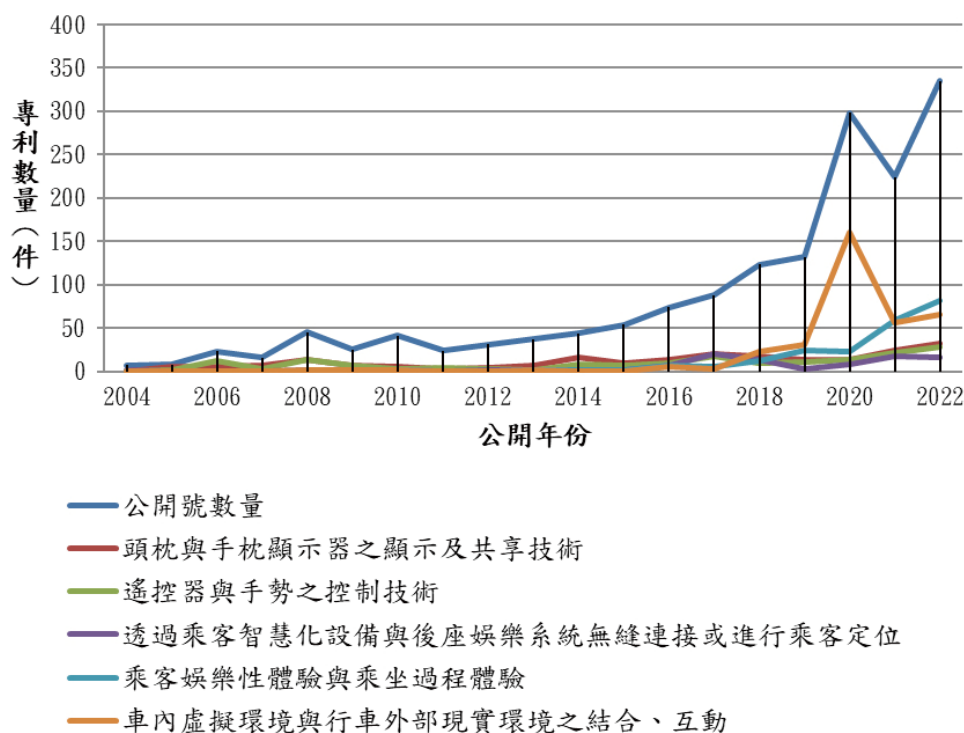


圖 27 娛樂體驗三階技術之技術遞延圖³⁶

³⁶ 透過 Derwent Innovation 查詢娛樂體驗及其各子領域於各年的專利公開件數統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；技術遞延圖可以了解到娛樂體驗技術總體趨勢下，各子領域技術的時間軸上詳細發展趨勢。

3、娛樂體驗專利地圖

（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 28。其約產生 15 項具體子技術，並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。



圖 28 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³⁷

（2）遙控器與手勢之控制技術

遙控器與手勢之控制技術專利地圖，如圖 29。其約產生 12 項具體子技術，並歸納出 4 個子類別項，分別為：遙控器、中央控制、個別控制以及手勢感應與監控等。

³⁷ 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

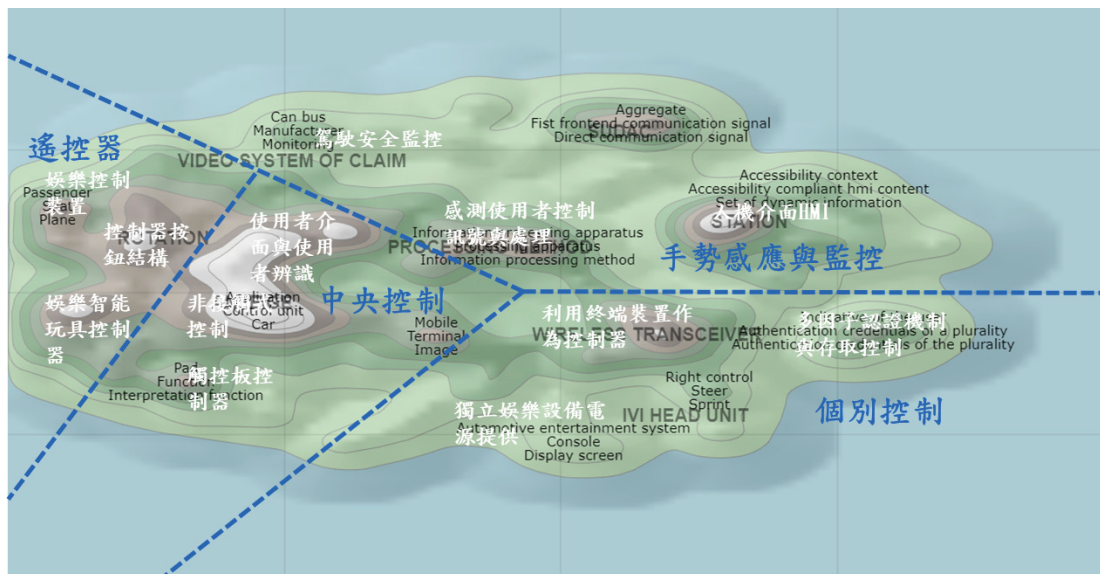
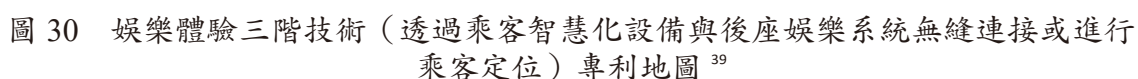


圖 29 娛樂體驗三階技術（遙控器與手勢之控制技術）專利地圖³⁸

（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

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技術類別之專利地圖，如圖 30。其約產生 11 項具體子技術，並歸納出 4 個子類別項，分別為：訊號強度、乘客識別、座位關聯以及無縫連接終端設備等。

³⁸ 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對遙控器與手勢之控制技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。



乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗技術類別之專利地圖，如圖 31。其約產生 10 項具體子技術，並歸納出 4 個子類別項，分別為：共享乘坐體驗及防暈、視覺聽覺遊戲體驗、娛樂性的投影顯示以及行車監控與終端設備通訊等。

³⁹ 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對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內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。



車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動技術類別之專利地圖如圖 32。其約產生 12 項具體子技術，並歸納出 4 個子類別項，分別為：環境互動遊戲、周圍環境指導訊息、虛擬實境乘坐體驗以及興趣點等。

86



(一) 申請人類型與對應專利數量

⁴¹ 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

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 13 國內申請案申請人類型與對應專利數量列表

申請人類型		申請專利數量（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）娛樂體驗技術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 14。

表 14 國內申請案各分類技術（三階技術）專利數量統計表

娛樂體驗分類技術	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，於

我國申請案在三階技術中，申請專利數量前三名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，顯見於我國申請案主要集中在後座娛樂這個面向，約占國內申請量的 67%。據此統計，沉浸體驗這個分類技術於我國相對全世界來說，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、道路相關設施等之建設有關，故在我國未見熱絡之專利布局現象。

四、娛樂體驗專利分析結語

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，例如智慧玩具控制器，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 2017 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。

專利分析之申請流向圖應用與分析 ——以寬能隙半導體元件為例

陳建翰^{*}、許哲瑋^{**}

壹、前言

貳、專利檢索及分析方法

一、確認主題

二、專利檢索

參、寬能隙半導體元件之專利申請趨勢與申請流向分析

一、專利家族與家族成員趨勢分析

二、主要專利申請國家／地區分析

三、專利家族申請流向分析

四、臺灣申請人專利家族申請流向分析

肆、結論

* 作者現為財團法人專利檢索中心人員。

** 作者現為財團法人專利檢索中心人員。

本文相關論述僅為一般研究探討，不代表本局及任職單位之意見。

摘要

世界智慧財產權組織於近幾年的專利、商標分析報告中常利用流向圖作為數據可視化分析與管理，以利閱覽者可透過流向圖更能夠迅速了解該項產業的技術專利或商標布局的動向，因此在本文中將以實際數據進行實作，並以專利布局流向圖進行分析，希冀藉由專利布局流向圖能使決策者更能理解產業技術專利布局趨勢。

關鍵字：專利分析、申請流向、寬能隙半導體

Patent Analysis、Application Flow Chart、Wide-bandgap Semiconductor

壹、前言

在臺灣早期經歷過美國 301 條款之後，智慧財產開始逐漸受到臺灣民間企業與政府重視。迄今，政府與民間企業在智慧財產意識與知識上都有顯著的提升，同時也因智慧財產所引起的紛爭，讓許多企業、民間團體意識到智慧財產權布局的重要性。

臺灣邁進國際化並在全球進行布局的同時，各企業也紛紛遇到全球智慧財產權的挑戰，專利亦是其中一項，特別是在從幾年前的中美貿易糾紛到今日美國對中國大陸的高科技技術出口限制，皆可見專利在國際糾紛上的重要性。因此，藉由專利資訊而產生的分析訊息，更是在政府與民間企業執行決策前重要的技術布局、企業合作的參考資訊。正如孫子兵法謀攻篇中所述「知彼知己者，百戰不殆；不知彼而知己，一勝一負；不知彼，不知己，每戰必殆」，這點出了在進行佈署之前的重要關鍵是在於當前局勢的掌握程度。

世界智慧財產權組織（WO）對專利分析分為六大步驟¹（如圖 1 所示），逐一為：步驟一，確認主題；步驟二，取得專利資料（Patent Data）；步驟三，資料清理／正規化；步驟四，資料可視化；步驟五，資料解說敘述；步驟六，資料分享。藉由上述六大步驟進行分析主題確認、檢索、數據清理、資料脈絡推論與資料可視化，進而構成一篇專利分析報告。然而，此六大步驟除了需要有充足的專利知識外，亦需結合專利相關數據的分析技巧、數據探索與處理能力，同時，為驗證分析論述的正確性，因而需要對資料進行大量的交叉比對及探索，此外，為顧及到閱讀者對分析資料的可閱讀性，減少閱讀者在觀覽數據推論上的負擔，數據的可視化越趨重要，但也使得在執行專利分析時增加無比龐大的工作量與困難度。

近期 WO 的專利分析報告中常以專利流向圖作為數據可視化用途，管理者可透過流向圖更能夠迅速了解該項產業技術專利的布局動向，因此在本文中將以實際數據進行實作，並以專利布局流向圖進行分析，希冀藉由專利布局流向圖能使決策者更能理解產業技術專利布局趨勢。

¹ Kitsara, Irene (29 January 2018), Stages, Tasks, Workflow and Tools in the preparation of Patent Landscape Reports, <https://github.com/wipo-analytics/presentations/commit/e98e8637bebd0ccb7c3bfa7ef255095c53998ae3> (last visited Nov. 01, 2022).



圖 1 專利分析六大步驟

貳、專利檢索及分析方法

一、確認主題

在進入專利檢索、分析之前，首先須對分析主題進行確認，經觀察近期國際局勢的轉變、國際能源與環境政策的轉變，世界各國在電動車產業的推動、5G 甚至是 6G 的發展、低軌衛星的應用、以及軍事武器競賽，高功率且高可靠度的電子電力裝置更顯重要，其中，以寬能隙（wide-bandgap）中的氮化鎵（Gallium Nitride, GaN）與碳化矽（Silicon Carbide, SiC）材料深受各國及企業重視，甚至各國也將其相關材料、元件與製程技術列為嚴格限制進出口之技術，足見其重要程度，因此，在本文中將會針對寬能隙半導體元件中的 GaN 與 SiC 電晶體作為分析主題。

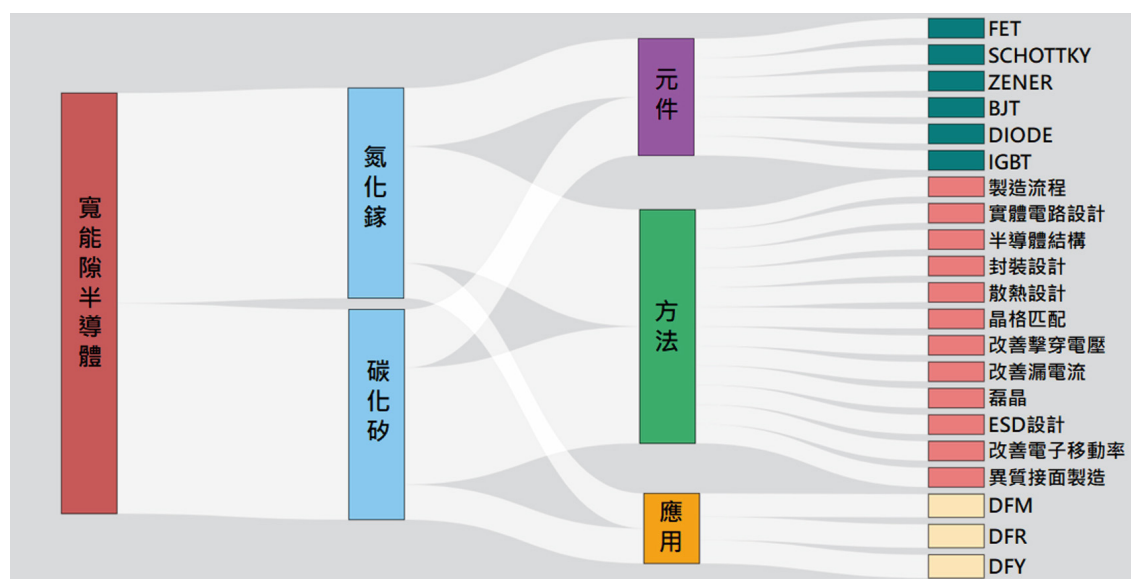


圖 2-1 GaN、SiC 功率元件技術拆解（分析目標）

經由上述確認主題後，本文將寬能隙半導體元件進行拆解、分類，圖 2-1 係本文中對寬能隙半導體元件以元件、方法、應用進行技術拆解，在圖 2-1 中首先將寬能隙半導體元件分為 GaN 與 SiC 兩者，並依循專利文件中的元件、方法、應用的撰寫架構，分別對 GaN 與 SiC 進行技術拆解與分類。

二、專利檢索

經由圖 2-1 技術拆解後，接著需對拆解過後的技術進行關鍵字聯想與檢索策略的整合，由於語言在檢索過程中扮演著非常重要的角色，同時，檢索式的構成也會因為不同語言的語法、翻譯而有所不同²，因此在檢索策略上分別對中文與英文制訂中文檢索策略與英文檢索策略，使關鍵字得以因所使用語言的不同能更具合理性與彈性地產生對應性的檢索式，因此，本文中選定使用全球專利檢索系統（GPSS）搭配 Derwent Innovation，以中文、英文資料庫互補方式對全球進行專利檢索，其用意在於減少因語言、資料庫所造成檢索上的疏漏，並根據圖 2-1 的技術拆解建構如表 1 所示之相關聯的關鍵字、分類號，用於擴展及收斂檢索範

² 許哲瑋，專利檢索心得分享，<https://www.psc.org.tw/upload/17/2021051913250564920.pdf>（最後瀏覽日：2022/11/02）。

圍，經由圖 2-2 制訂本次專利分析的檢索策略，取得適當的檢索結果，再針對美國、歐洲、中國大陸、日本、韓國、WO 以及我國（TW）為主要分析標的。

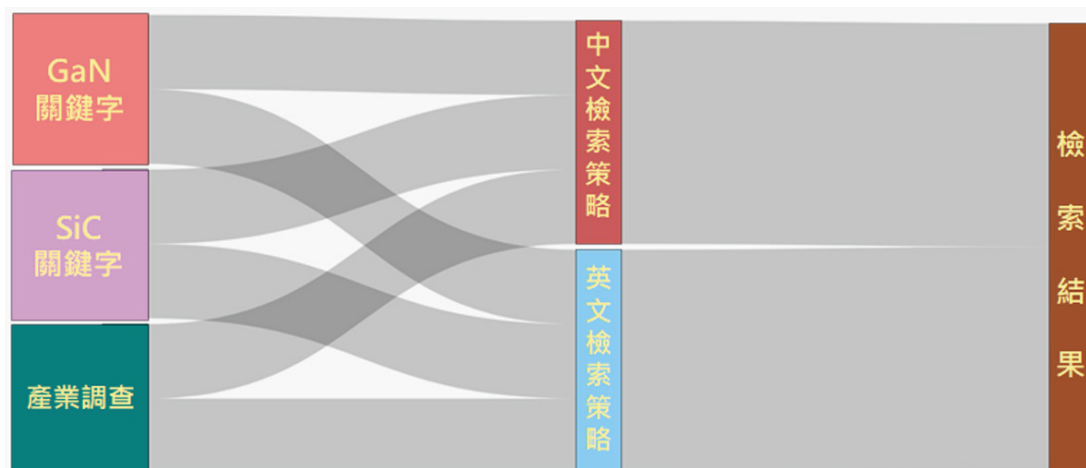


圖 2-2 檢索策略

在檢索目標的策略上，相關於寬能隙半導體元件的電路設計專利以實體電路（Physical Circuit Design）設計為目標，且相關半導體生產製造在 IPC 分類中大多數分布在分類號 H01L 內，因此，本次專利檢索所使用的分類號以 H01L 三階為主，進而基於圖 2-2 的檢索策略施以邏輯組合達成合理的檢索範圍，接著將檢索而得結果逐篇判讀過濾，最後篩選出 GaN 與 SiC 寬能隙半導體元件技術相關家族共 3,398 案，經專利家族展開且去重後得專利件數共 10,326 件（見表 1）。

表 1 化合物半導體功率元件之檢索策略

寬能隙半導體元件 GaN、SiC			
檢索策略	依圖 2-1、2-2 所示產出與 GaN、SiC 半導體功率元件相關之關鍵字與分類號		
家族案	3,398 案	專利件數	10,326 件 (經去重)
檢索時間	～ 2022/05/23		
檢索區間	全球，分析地區以美國、WO、歐洲、中國大陸、日本、韓國以及我國為主		
檢索資料庫	Derwent Innovation、全球專利檢索系統		
關鍵字／分類號			
關鍵字	Gallium Nitride/Silicon Carbide/WBG/Break-down Voltage/epitaxy/HEMT/Mobility/2DEG/Schottky/ 其他相關同義詞、衍生字		
分類號	H01L		

參、寬能隙半導體元件之專利申請趨勢與申請流向分析

一、專利家族與家族成員趨勢分析

本文將以專利家族 3,398 案及專利件數 10,326 件以進行專利趨勢分析（圖 3-1、圖 3-2）。

圖 3-1 所示是由 3,398 案家族案經整理後，將各家族最早申請日作為專利家族原點分析，藉由家族申請原點分析，以了解寬能隙半導體元件 GaN、SiC 的專利家族在專利申請上的初始點而構成的申請趨勢。在圖 3-1 專利家族申請原點趨勢中，寬能隙半導體元件的專利家族申請量至 2012 年都有大幅成長的趨勢，雖 2008 年金融海嘯的影響下，申請案數略低，但 2008 年專利申請人數量相較 2007 年有些微成長（黃色線段），亦表示 2008 年進入寬能隙半導體元件領域的競爭者反而變多。

從 2012 年至 2016 年，專利家族申請量共減少了 22%（266 案降至 207 案），然而在 2017 與 2018 年專利家族申請量又回復到接近 2012 年的 266 案，而 2018 年的申請人數量降至 115 名，與 2012 年的專利申請人數量 251 名少了約 54%，表示著在 2012~2018 年這區間的產業發展與角逐者已呈一穩態。

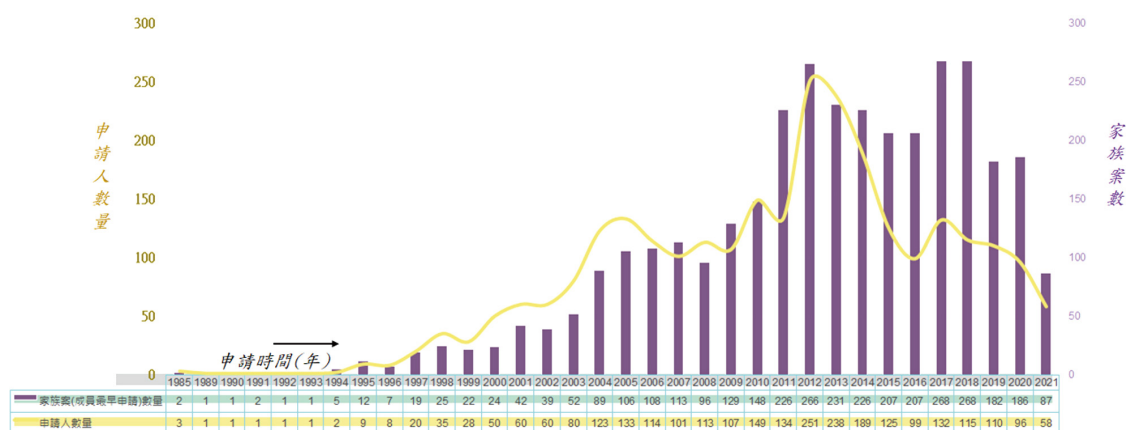


圖 3-1 專利家族、家族申請人申請趨勢圖

於圖 3-1，專利家族案數在 2017、2018 年的數量不變（皆為 268 案），然而在圖 3-2 中，專利申請總件數在 2018 年的申請量（588 件）比 2017 年（659 件）減少了約 11%，探究其主因係為中美貿易糾紛；並由圖 3-2 所示，在 2013 年各地區的專利申請數量下滑（2012 年 852 件，2013 年 771 件），然而，中國大陸的申請量卻在 2015 年快速增長，主要係因中國大陸的國家政策³影響，同時也因 2016 年中美貿易糾紛升溫，中國大陸以新型舉國策略刺激專利申請量，並於 2017 至 2018 年申請件數量超越美國，隨後在 2019 年 COVID 19 的影響，中國大陸的專利申請數量遞減，但在寬能隙半導體元件的專利申請件數上，中國大陸與美國的申請件數量差距不大。

³ 李淑蓮，大陸十三五能源計劃制定在即 新能源產業商機無限，北美智權報，http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/Industry_Economy/publish-270.htm（最後瀏覽日：2022/06/04）。

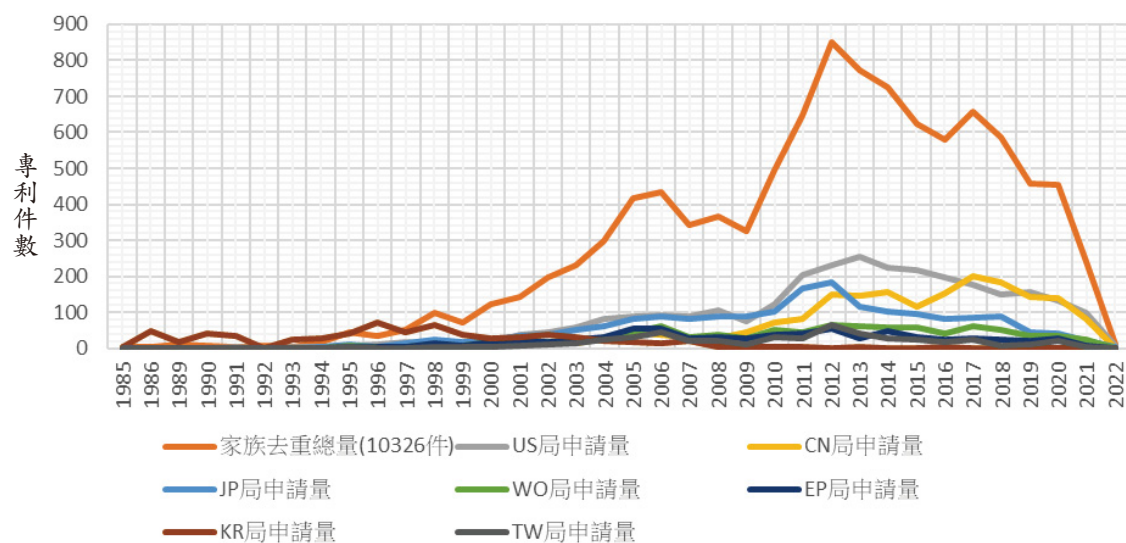


圖 3-2 專利件數與各局逐年申請趨勢

二、主要專利申請國家／地區分析

在前段落圖 3-1 中可以得知寬能隙半導體元件在專利家族的申請趨勢上皆具有多個階段性的發展，而在圖 3-2 各地區的專利申請數量中，不難發現美國與日本的專利件數申請趨勢在 2012 年前都排名在第一、第二名，直至 2012 年後，中國大陸的年申請量超越日本的專利件數年申請量，然而，仍需要有足夠數據分析資訊才能得以了解圖 3-2 中，中國大陸的申請總量是否會因 2012 年後年申請量而超越日本的申請總量。

如圖 3-3 所示，寬能隙半導體元件 GaN、SiC 的專利申請地區總量最多者為在美國的申請量（共有 2,337 件專利），接著是在中國大陸的申請量（共 1,854 件專利），其次為在日本的專利申請量（1,784 件專利）。除了顯見多數的寬能隙半導體元件 GaN、SiC 專利主要分布於這三地區外，同時也可從圖 3-2 專利件數與各局逐年申請趨勢得知，在中國大陸的申請總量在 2012 年後逐年攀高的年申請量，使得在中國大陸的總申請量超越日本的總申請量。

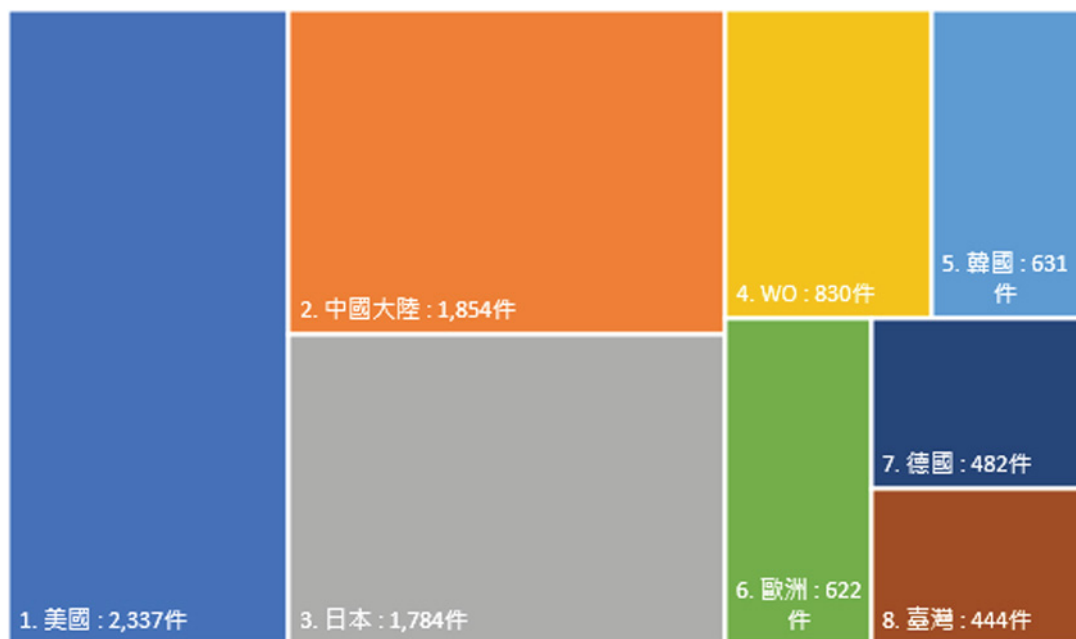


圖 3-3 主要專利申請地區分析圖

三、專利家族申請流向分析

專利的申請布局策略會因市場規模與需求、地區技術發展程度、地區政策等因素而使專利申請人在進行專利申請時選其主要的地區進行專利申請；又，專利權係屬地主義，對於國際大企業而言，僅對單一地區申請專利，有可能造成企業在其他地區市場上無法行使相關權利，進而致使利益受損；且，在專利的申請布局策略裡，專利的優先權甚為重要，藉由優先權的指向，使得技術在對各地區進行布局時，能建立一專利技術歸依點，並且藉由優先權的串聯，得以製成專利家族資料（inpadoc patent family），因此，先從何處開始進行專利申請？再經由該首件申請案件，藉由優先權的特性，再往何處進行專利布局申請？其中的申請流向能透露出什麼樣的訊息是值得被關注的。

在本段落專利家族申請流向分析中，係藉由擷取各專利家族中最早優先權日，並對該各家族其他後續申請案製作申請流向資料與流向圖，表 2 為本次分析 3,398 專利家族案中擷取各家族最早優先權日案件，並將該最早優先權日案件進行統計。

表 2 專利家族最早優先權申請之總件數

專利家族中最早優先權的申請 (地區 件數)		對應的家族數 (案)	總流出量 (件)	NONE 數 (件 / 案)
JP	1,134	1,122	3,208	347
CN	739	732	806	689
US	720	700	3,478	68
KR	233	229	406	128
DE	96	96	306	0
WO	86	86	292	4
EP	63	63	215	8
TW	36	36	53	14

從表 2 的統計中可以得知具有最多家族最早優先權申請的地區是日本共 1,134 件，而這 1,134 件所對應的專利家族共 1,122 案。因同一家族內，可能具有多件最早優先權案，故從表 2 可發現最早優先權件數大於或等於所對應的家族案數（例如日本的最早優先權件數共 1,134 件，多於所對應的專利家族數量共 1,122 案），因此以專利家族為單位製作申請流量分析資料時，基於可能具有複數優先權首案之態樣，仍需將該些複數優先權首案對後續申請案依序做流向統計。

以表 2 的日本數據為例，優先權最早申請於日本共 1,134 件（家族案共 1,122 案），從該些最早優先權案的後續申請件數（流出量）共 3,208 件，該些 3,208 件中有 347 件／案為不具後續申請案件（表 2 中 NONE 的數值），換言之，優先權最早申請於日本的專利家族 1,122 案之中，共有 347 案專利家族不具後續申請件數，因此，NONE 的數值存在用意在设计上係用於評估地區申請流量中的申請能量，其解釋將在後續分析中提及。

從表 2 中，家族最早優先權日本申請的數量共 1,134 件排名第 1，經查，其專利家族主要申請人以日本的申請人居多（見圖 3-4），例如：MITSUBISHI、FUJI、TOSHIBA、SUMITOMO……等知名日本企業；中國大陸則有 739 件排名第二，圖 3-5 可知道該 739 件所對應的專利家族申請人主要為中國大陸所屬的申

請人居多，其中以學研單位為主；家族最早優先權申請美國的數量共 720 件，占居第三，其主要申請人從圖 3-6 可得知主要為美、歐地區的知名企業。因此可推估到在寬能隙半導體元件首件專利優先權的申請上，日本與中國大陸以當地區域性的申請人為主，而美國則以美、歐地區知名企業為大宗。



圖 3-4 家族最早優先權申請日本申請人排名

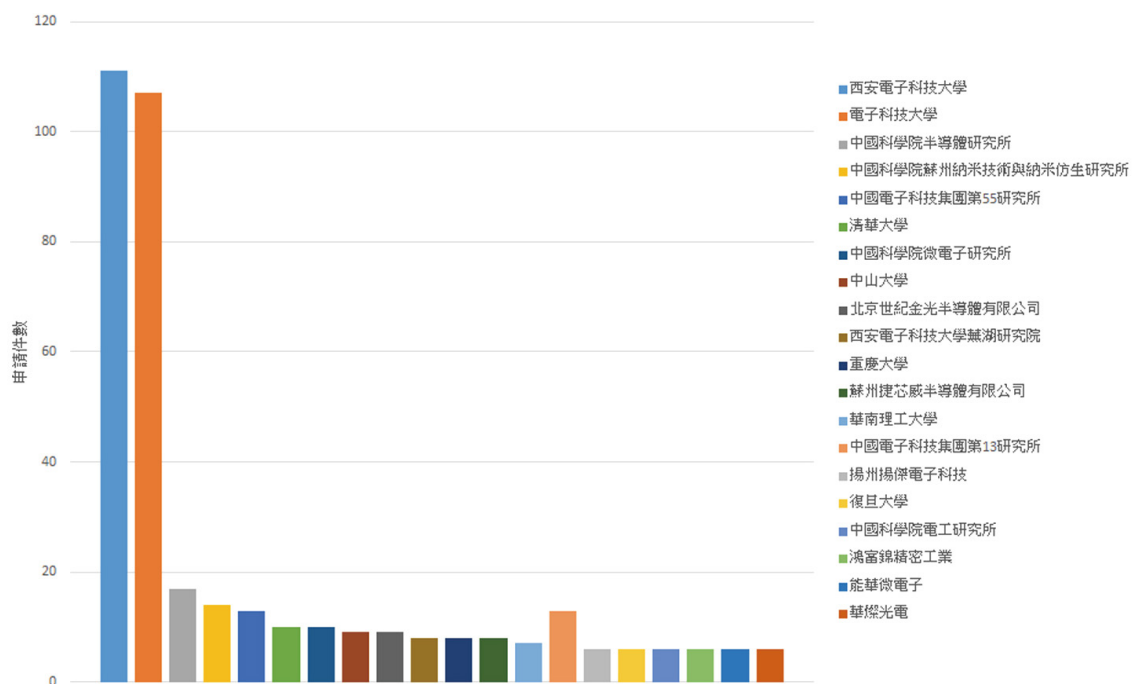


圖 3-5 家族最早優先權申請中國大陸申請人排名

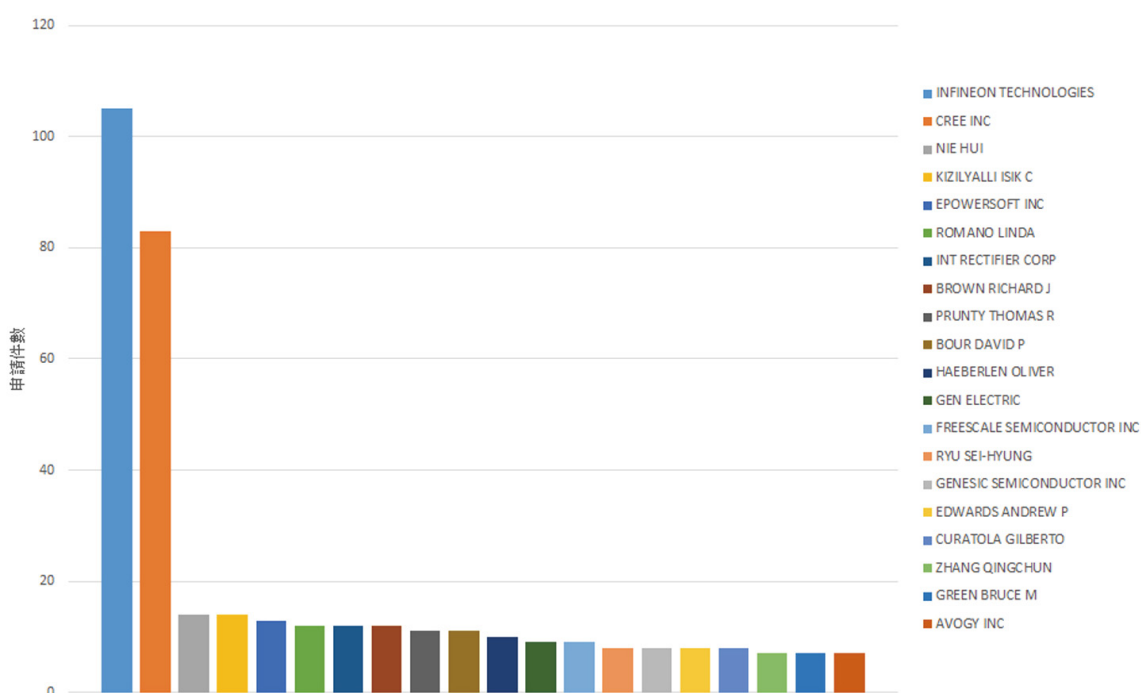


圖 3-6 家族最早優先權申請美國申請人排名

由於圖 3-3 顯示美國、中國大陸、日本的專利申請量占最大宗，因此接下來將先針對這三大地區逐一進行流向分析，圖 3-7 所示為家族最早優先權申請日本及其後續申請地區流向圖，圖 3-7 左側為最早優先權申請地區，右側則為家族後續申請地區，因此可以理解最早優先權申請日本的家族案中後續有 960 件往美國進行專利申請，往中國大陸申請量共有 462 件，往日本申請量有 356 件，有 347 件（案）未繼續後續申請件數（約占 1,122 案中的 30.9%），另有 303 件往 WO 進行申請、208 件往臺灣進行專利申請，其中，圖 3-7 右側所示 OTHERS 端點為非本次研究的國家。

經計算，扣除掉無後續申請量後，最早優先權申請於日本的後續申請量共有 2,861 件，為最早優先權申請日本的數量 1,134 件的後續申請比例達 2.52 倍，由於圖 3-4 所示最早優先權於日本申請的申請人主要為日本企業，因此從圖 3-7 可輕易地了解日本企業對於寬能隙半導體元件的後續專利申請流向主要往美國、中國大陸、日本、WO 與臺灣。

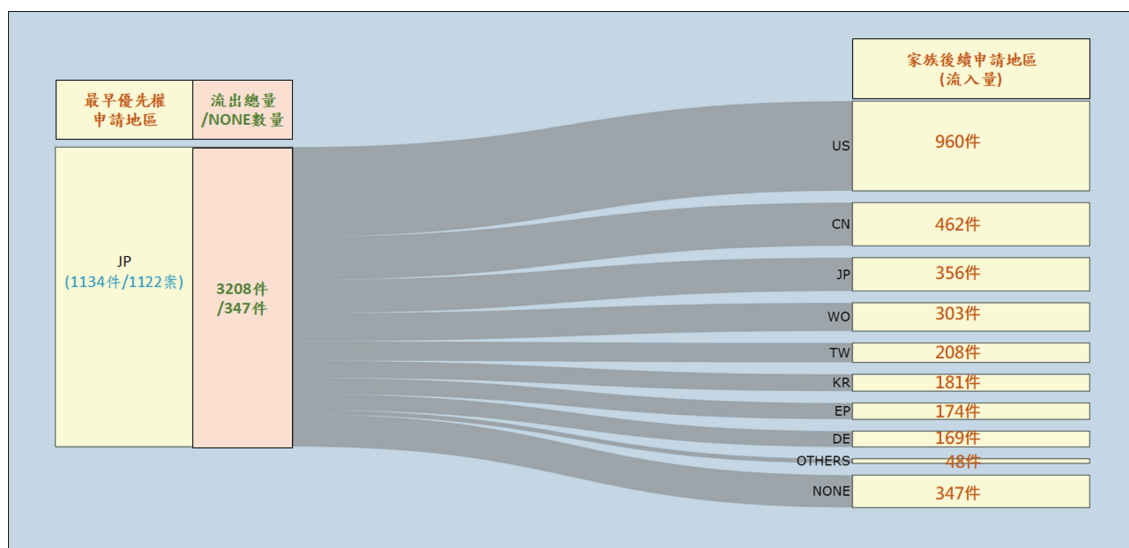


圖 3-7 家族最早優先權日本及其後續申請地區流向圖

圖 3-8 則為家族最早優先權申請中國大陸及其後續申請地區流向圖，由於表 2 點出最早優先權申請中國大陸的數量排名第二，然而從圖 3-8 所示有非常大的比例是無後續申請量，該無後續申請件數為 689 件（案），占中國大陸最早優先權案（732 案）約 94.1%，且由圖 3-5 中所示最早優先權申請中國大陸的主要申請人為中國大陸的學研及企業單位，因此可以推斷中國大陸在寬能隙半導體元件的專利申請上以對中國大陸申請為主，且並未對專利家族有較多的技術切割、延展或跨地區布局，依據表 2，中國大陸的後續申請量扣除掉無後續申請量，其後續申請量共有 117 件，後續申請比例為 16%。

圖 3-9 為家族最早優先權申請美國及其後續申請地區流向圖，表 2 中，最早優先權申請美國的數量排名第三，然而圖 3-9 中所示後續申請地區中，後續申請美國的申請量有 1,014 件、往中國大陸共 431 件、往日本有 420 件、往 WO 共有 376 件、往歐洲則有 359 件，往韓國、臺灣、德國及其他地區依序有 200、210、195、205 件，其無後續申請件數非常低，僅有 68 件（案），扣除掉無後續申請量，其後續申請量共有 3,410 件，其後續申請比例為 487%，顯示出在寬能隙半導體元件的專利申請上，最早優先權申請於美國的申請人具有較高的專利布局與研發能量，同時在圖 3-9 中後續申請美國的專利件數也有 1,014 件，與圖 3-7、圖 3-8 的日本、中國大陸後續申請當地的申請量相比，其後續申請原地區的申請量非常高，顯示優先布局美國的該些申請人對於在美國市場的重視程度。

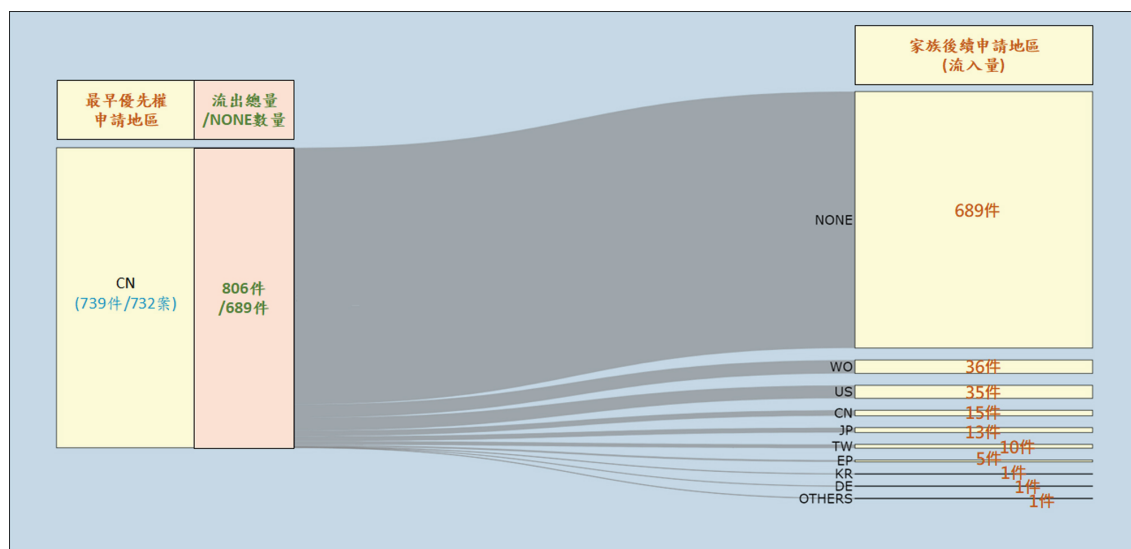


圖 3-8 家族最早優先權申請中國大陸及其後續申請地區流向圖

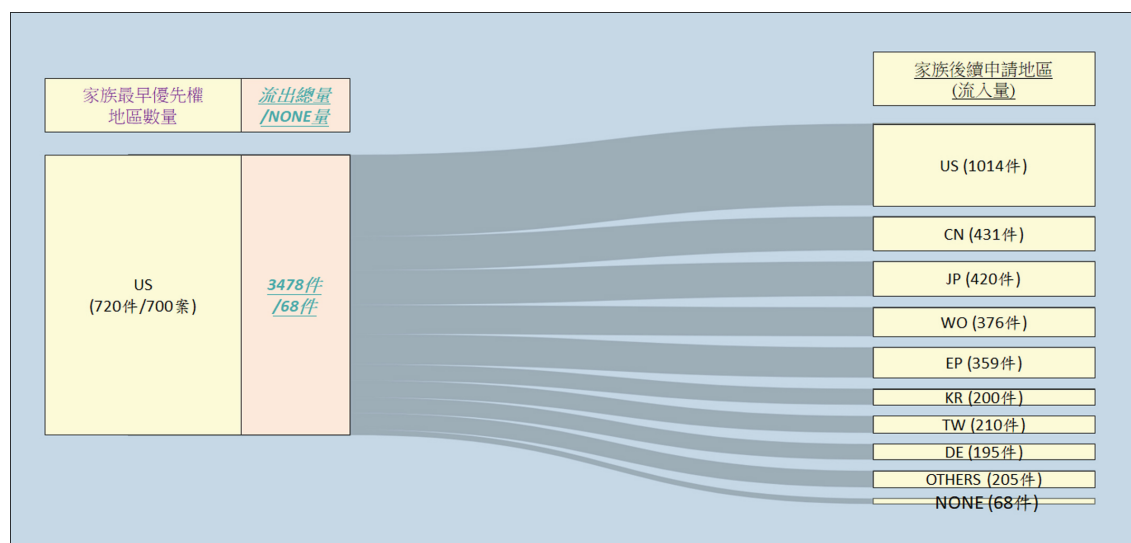


圖 3-9 家族最早優先權申請美國及其後續申請地區流向圖

接著，再將圖 3-7~ 圖 3-9 進行資料合併，獲得圖 3-10 之流向圖，圖 3-10 與圖 3-7~ 圖 3-9 最大的差異在於圖 3-10 右側的後續流向地區的數量將匯流整併，並基於流量守恆原則，在分析圖形上左側橘色所示流出量係依據各支流的流出量進行總和而繪製。

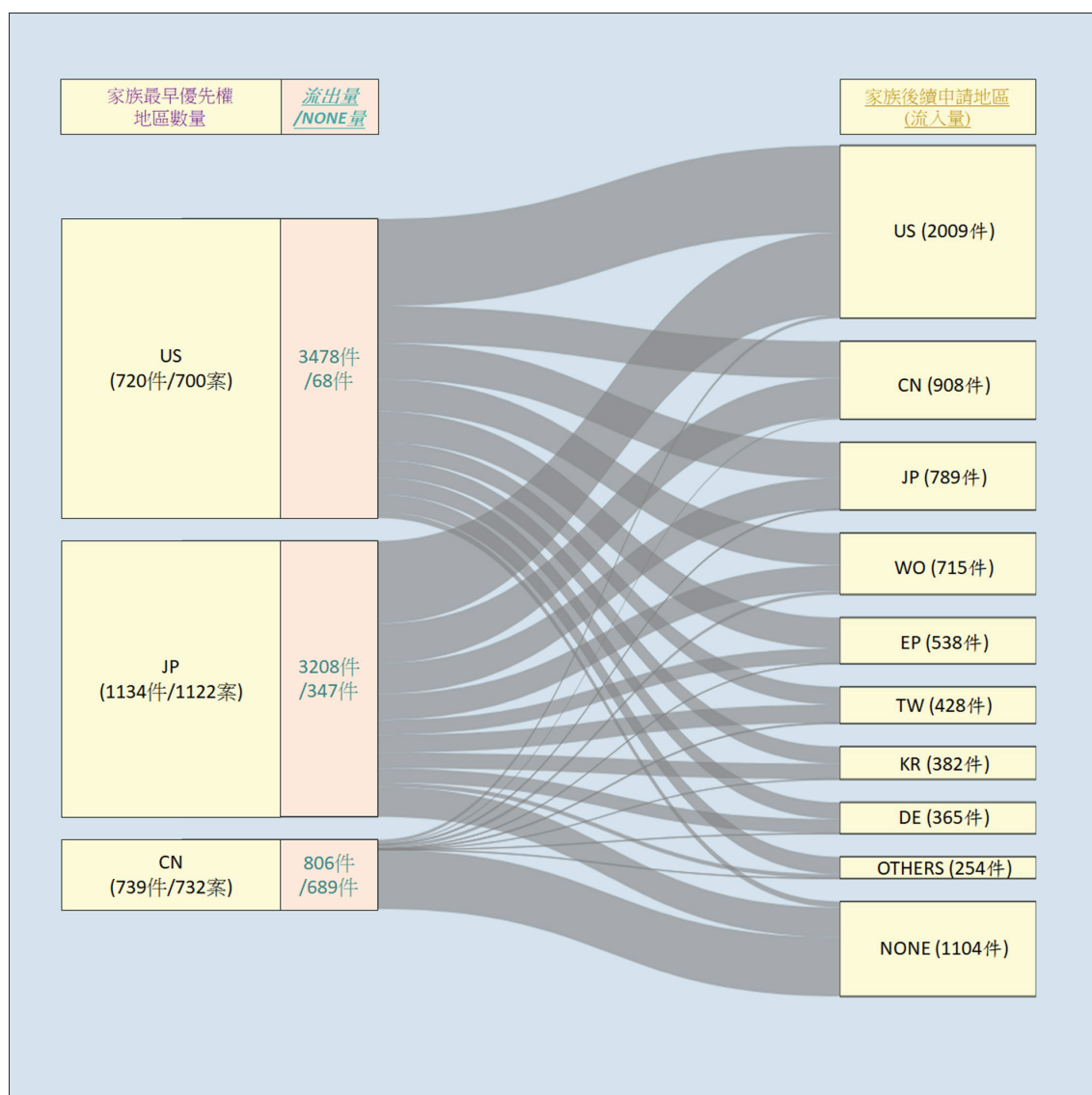


圖 3-10 家族最早優先權美國、日本、中國大陸及其後續申請地區流向合併圖

因此，從圖 3-10 右側可以清楚了解到後續在美國申請件數經匯流了左側橘色區塊的美國、日本、中國大陸的流出量後共有 2,009 件，遠高於其他後續申請地區的數量，且主要來源為美國、日本；於圖 3-10 右側，中國大陸在後續申請量排名第二，共 908 件，主要來源為美國與日本；日本後續申請量排名第三，共 789 件，主要來源亦為美國與日本；WO 在後續申請量中具 715 件，排名第四，主要流向來源為日本與美國，以此類推；可明顯了解到的是經由整併圖 3-7~ 圖 3-9 的資料後，將資料的彙整使圖形正規化，更能清楚明瞭地進行各地區之間流向的比較。

最後再將本文的專利家族分析母體共 3,398 案（10,326 件）進行數據分析，進而產生圖 3-11 的全域資料流向圖，從圖 3-11 中，美國仍為主要流出地區（扣除掉無後續申請件數後共 3,410 件），日本則緊追在後（扣除掉無後續申請件數後共 2,861 件）；中國大陸扣除掉無後續申請數量後共 117 件，且從圖 3-11 不難發現其輸出分支的流量都很少（從圖 3-8 中可詳得中國大陸的後續輸出分支最高為輸出至 WO 的 36 件、美國的 35 件，最低為輸出至其他國家的 1 件）。

在圖 3-11 的流入量（地區後續申請量）中仍以美國為最多後續申請量，共有 2,407 件，其主要來源為美國（可從圖 3-9 中所示 1,014 件得知）與日本（可從圖 3-7 所示 960 件得知）；於圖 3-11 中，中國大陸的後續申請量排名第二，共有 1,128 件，雖然從圖 3-8 中顯示在中國大陸的後續申請量極少，但從圖 3-11 中可以得知中國大陸對於全球布局寬能隙半導體元件專利的申請者而言，仍有相當大的吸引力，且主要流量來源來自於美國（431 件）與日本（462 件）。

圖 3-11 中，日本在後續申請量排名第三，共有 947 件，雖然在後續申請量上與排名第二的中國大陸相比少了 181 件，但從表 2 與圖 3-7 中，日本優先權首案數量高達 1,134 件（共 1,122 案）排名第一，亦具有多條後續申請支流，其申請能量仍是相當驚人，而日本後續申請的主要流量來源來自於美國（420 件）與日本（356 件）。

本文更依據圖 2-1GaN、SiC 功率元件技術拆解細項對分析母體判讀、分類，並由圖 3-11 所示的家族後續申請地區（流入量）進行於各國家地區在專利流入量的技術概況分析，並於此次後續申請地區的技術概況分析提供了兩種不同的分析方法，分別為圖 3-12 的後續申請地區的技術概況分析，以及圖 3-13 家族去重的後續申請地區的技術概況分析。

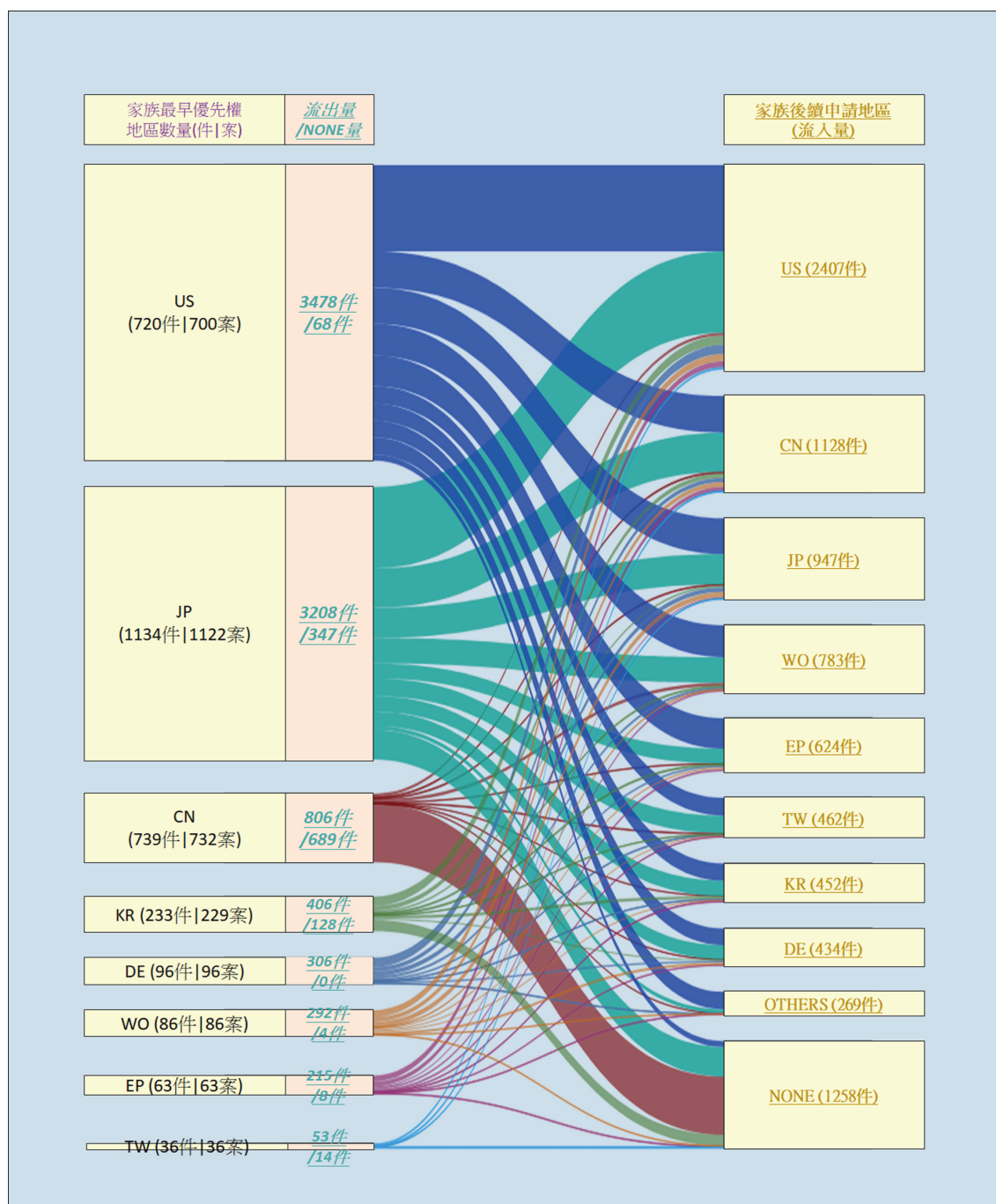


圖 3-11 專利家族 3,398 案 (10,326 件) 申請流向圖

圖 3-12 與圖 3-13 的分析差異為圖 3-12 係以圖 3-11 的後續申請地區的「專利件數」直接做技術概況分析；而圖 3-13 係以後續申請地區的各「專利家族」為原點，並對各專利家族內各專利技術標籤將重複的技術標籤進行去除重複，用於減少因專利家族成員多為重複技術內容，且易因專利布局區域範圍眾多而使特定技術標籤數量過多，進而不易觀察出技術漂移的可能性，而在本次後續申請地區的技術概況分析可將圖 3-12 與圖 3-13 一同觀察分析。

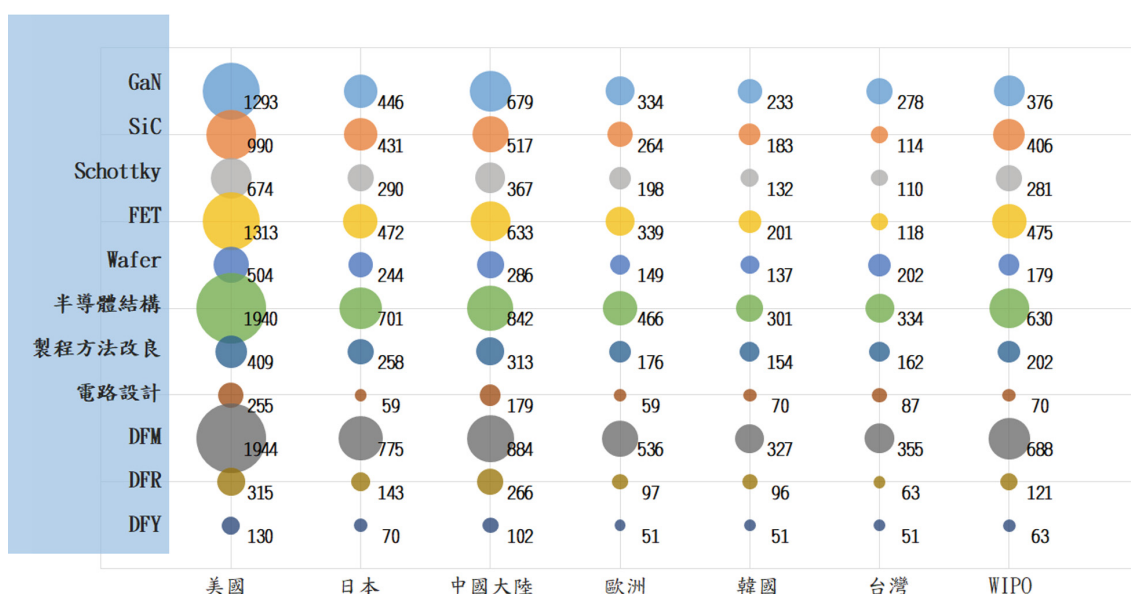


圖 3-12 後續申請地區的技術概況分析（未家族去重）

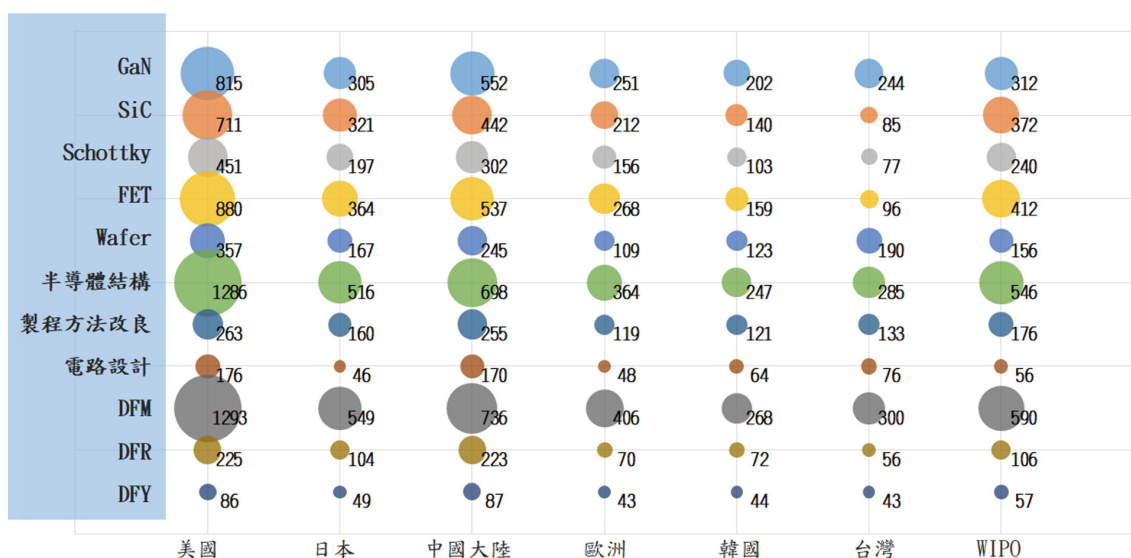


圖 3-13 後續申請地區的技術概況分析（家族去重）

在圖 3-12 的 GaN 與 SiC 技術數量概況中，除了 WO 外，GaN 與 SiC 技術在其餘各國（地區）的發展上都以 GaN 技術發展較多，甚至美國以 1,293 件最高；以 Schottky、FET、wafer 的元件（device）技術數量概況，各國（地區）皆以 FET 為主要發展技術；技術方法方面（半導體結構、製程方法改良、電路設計），各國（地區）以半導體結構為主要技術特徵；應用方面（DFM、DFR、DFY）也以 DFM 數量為較多之專利技術。

在圖 3-13 經家族群組去重後的後續申請地區技術概況中，不難發現相對於圖 3-12 各技術數量雖有減少，但其技術分布趨勢仍與圖 3-12 相同；然而，有趣的是在圖 3-3 主要專利申請地區與圖 3-11 申請流向圖中，美國的專利申請量與專利家族後續申請量最多，可推斷寬能隙半導體元件的專利布局上以美國為主要指標，同時相對比圖 3-12 與圖 3-13，美國的特定技術數量縮減幅度最大，如 GaN 的技術數量計量從 1,293 次降至 815 次（約減少 37.0%），較其他地區的縮減幅度大許多，其主因為透過專利家族去重步驟可經由觀察縮減量（亦可視為專利家族與專利家族成員的膨脹量）而推斷專利家族及成員數量膨脹的程度，也因此從圖 3-12 與圖 3-13 美國 GaN 的縮減量（膨脹量）可推論到美國的 GaN 技術已具備高度發展。

相較於圖 3-12、圖 3-13 的 GaN 的縮減量，美國的 SiC 技術數量的縮減量在各地區比 GaN 來的少，其他指標地區（如日本、中國大陸、WO）在 GaN 與 SiC 技術數量也具有與美國相同的縮減（膨脹）趨勢。此外，在圖 3-12、圖 3-13 中，除日本、WO 外，其他地區的 SiC 技術數量均少於 GaN 數量，因此可推論 SiC 的技術發展相較 GaN 來得較為緩慢。

依圖 3-12 所得資料，分別對美國、日本、中國大陸與 WO 的 GaN、SiC 技術類別進行後續申請地區的技術趨勢分析，圖 3-14 係圖 3-12 中 GaN、SiC 於美國、日本、中國大陸與 WO 的技術趨勢，不難發現的是 GaN 在圖 3-14 中的申請量在 2005 年之後有較高的申請量；然而，約在 2015、2016 年之後，SiC 在美國、日本、中國大陸與 WO 的申請量具有逐漸超越了 GaN 的申請趨勢。

接續藉由圖 3-13 所得資料，將後續申請地區所得資料依家族分類，並對各家族的技術標籤進行去重後，將各後續申請的專利家族中最早申請日與去重後的技

術類別再進行分析，其分析手段主要係減少因專利家族成員數量過於龐大，而使特定技術類別數量過高。圖 3-15 為後續申請家族案對 GaN、SiC 技術類別，分別對美國、日本、中國大陸與 WO 的進行趨勢分析，從圖 3-15 中，後續申請美國的專利在 2016 年時 SiC 的家族申請量開始高於 GaN，而日本、中國大陸與 WO 則是分別在 2015、2017、2013 年時 SiC 的家族申請量開始高於 GaN。

從圖 3-12、圖 3-13 的寬能隙半導體元件專利技術概況中，臺灣在 GaN 的技術數量從 278 次降至 244 次（約減少 12.2%），SiC 的技術數量從 114 次降至 85 次（約減少 25.4%），亦即臺灣在寬能隙半導體元件的專利布局上，以 SiC 的專利家族縮減量上多於 GaN，又對比前文所述美國及指標性地區（日本、中國大陸、WO）的 GaN、SiC 家族膨脹量趨勢所推論的尚未高度布局發展的 SiC 技術，同時從圖 3-14~圖 3-15 的申請趨勢中 SiC 在近幾年的申請量具有超越 GaN 的趨勢，因此，或許可考慮以 SiC 元件作為臺灣寬能隙半導體元件專利布局的發展重點。

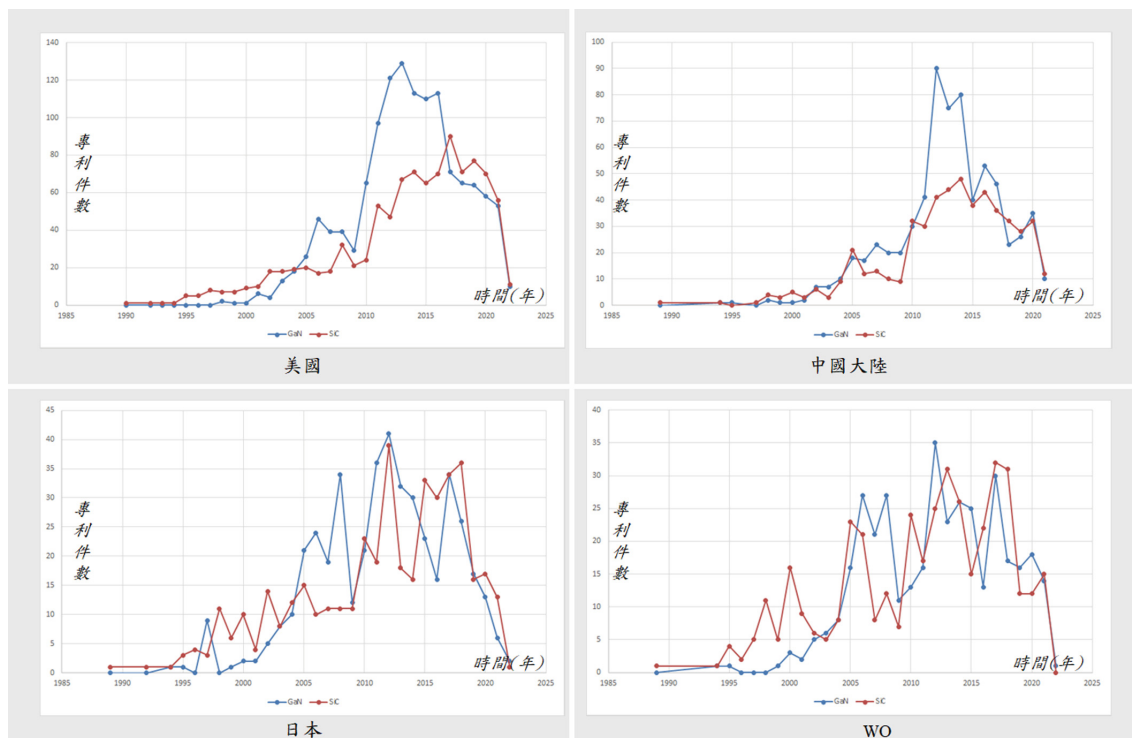


圖 3-14 後續申請美國、日本、中國大陸、WO 技術趨勢

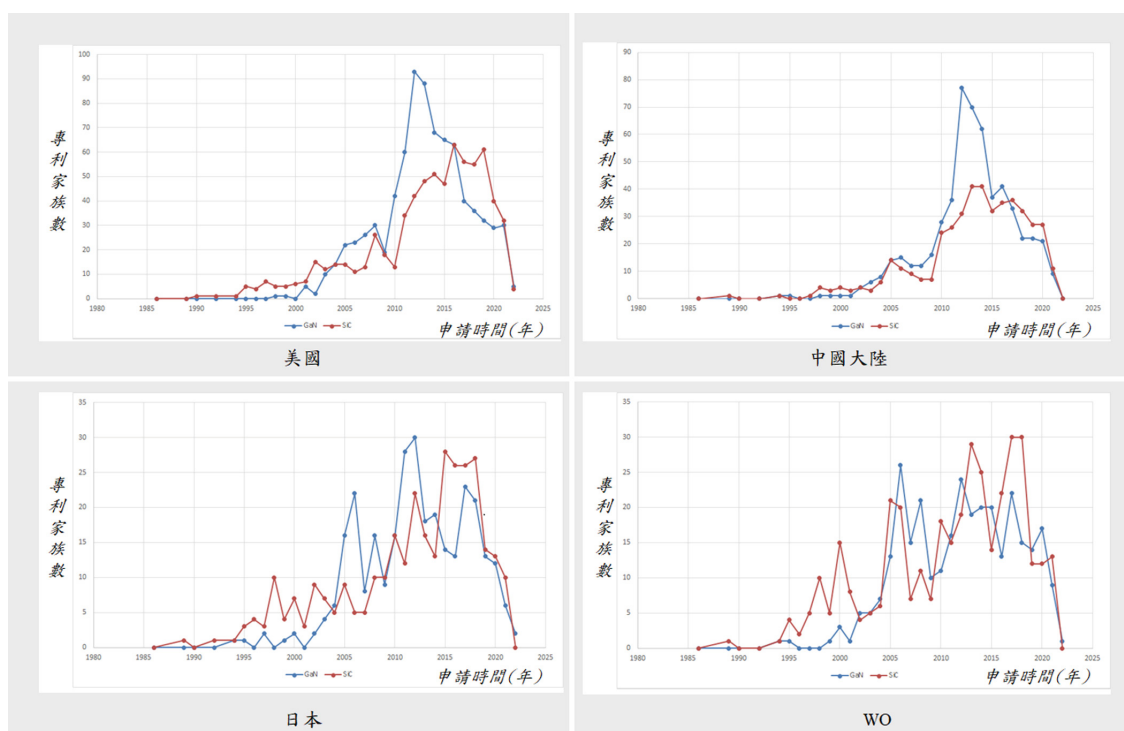


圖 3-15 後續申請美國、日本、中國大陸、WO 家族案技術趨勢

四、臺灣申請人專利家族申請流向分析

接續前段落的流向分析，在本段落將針對母體資料（3,398 案）內，申請人為臺灣企業、學研單位進行申請流向分析，圖 3-16 為母體資料 3,398 案中臺灣申請人申請數量排序，台積電以 14 案排名第 1，瀚薪科技排名第 2（共 7 案），世界先進與晶元光電皆以 6 案排名第 3，工研院則以 5 案排名第 5，本段落的分析將依據圖 3-16 的臺灣申請人排序，挑選台積電、瀚薪科技、晶元光電與工研院進行申請流向分析，並繪製流向分析圖（請見圖 3-17）。

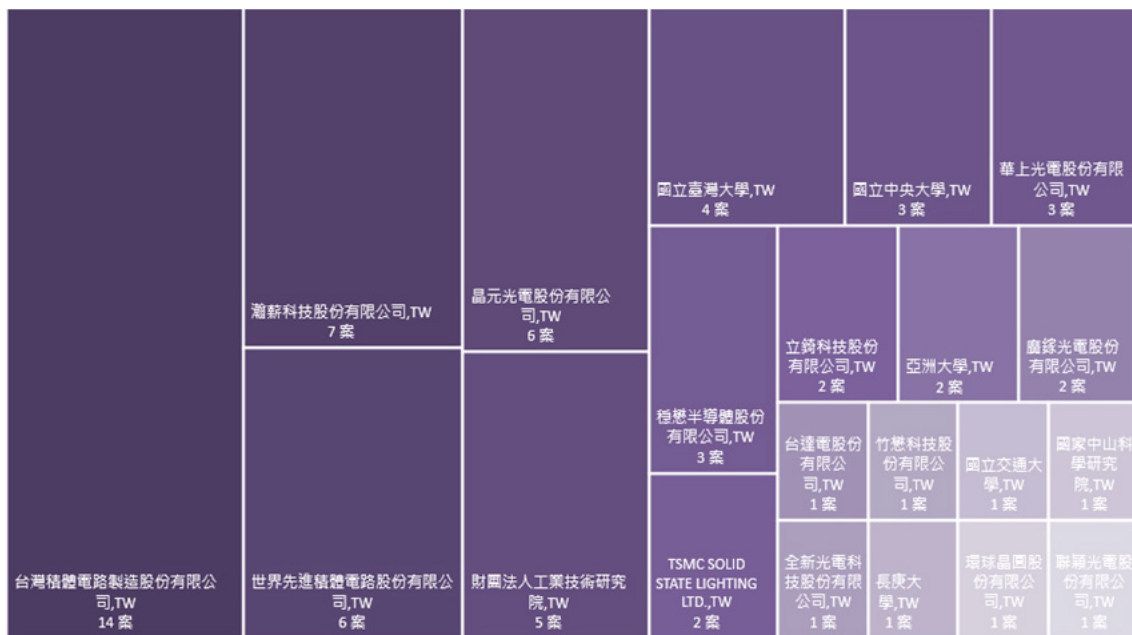


圖 3-16 寬能矽半導體元件專利之臺灣申請人排序

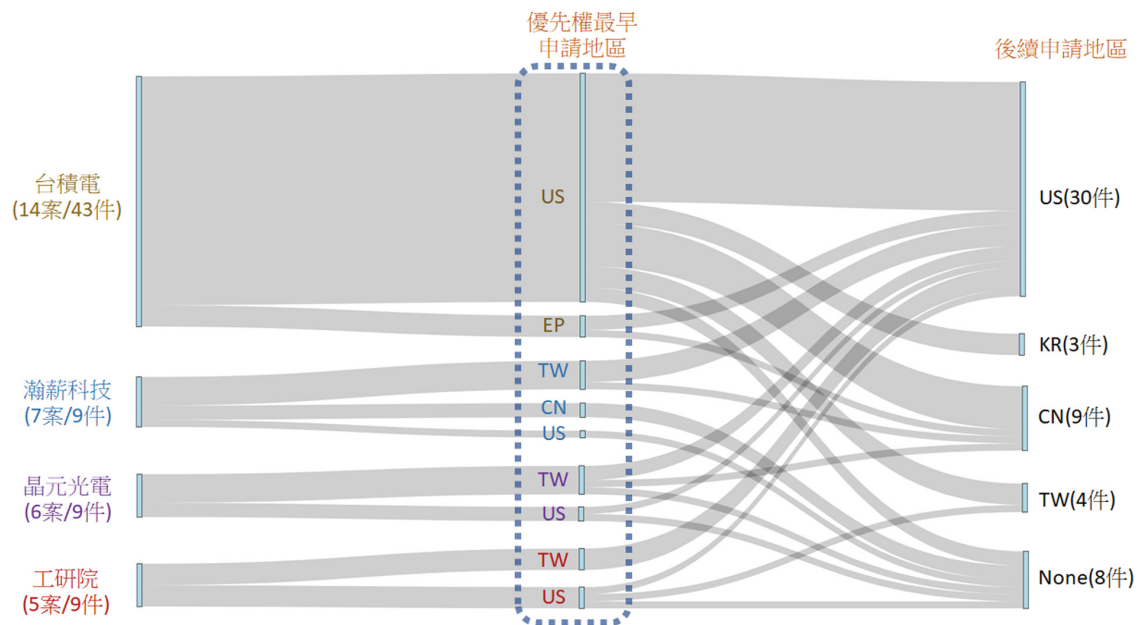


圖 3-17 寬能隙半導體元件臺灣主要申請人申請流向圖

於圖 3-17，台積電擁有 14 案（共 43 件）專利，其優先權最早申請地區是選擇在美國做最早優先權申請，接著再從美國優先權進行後續申請，而台積電在後續申請上依然是以美國為大宗，其次為往中國大陸、臺灣、韓國進行後續申請；此外，台積電亦有對歐洲進行最早優先權申請，但數量相對少（僅 3 件），且其相對應的後續申請案主要是美國進行後續申請，往中國大陸次之，也因此從圖 3-17 可以清楚地了解到台積電對於專利布局的策略主要是集中在美國，再由美國的優先權對後續其他地區進行專利申請布局。

瀚薪科技與晶元光電的最早優先權申請地區則是選擇在臺灣（皆為 4 件），並經由臺灣往美國與中國大陸進行後續申請，其後續申請量最大宗為流向美國的後續申請量；工研院的最早優先權申請地區則是平均分布在臺灣與美國（皆 3 件），且後續申請流向以流向美國最多。

從圖 3-17 不難發現臺灣主要申請人在寬能隙半導體元件專利後續申請地區上以流向美國進行申請布局最多（共 30 件），並且在最早優先權申請策略上也是以美國最多，因此可以推斷臺灣申請人在寬能隙半導體元件的專利申請上以向美國進行專利申請、布局為主要趨勢。

肆、結論

專利分析係可經由周知的專利資訊（如公開號／公告號、申請日、IPC/CPC、優先權日……等等）進行訊息探索，而本文依序經由專利家族申請趨勢、專利件數申請趨勢、地區申請量，獲取相關分析數據，於足夠支持的分析數據量體與邏輯推論下進行申請流量分析與臺灣主要申請人流向分析。

同時，經由本文的申請流向分析應用於寬能隙半導體元件專利分析的實作，可以清楚地了解到寬能隙半導體元件在全球上是以美國為最主要的專利布局市場，特別是各國家的家族後續申請流向皆以流向美國為主要支流，雖最早優先權申請美國的申請數量與最早優先權申請日本相比來的少，但最早優先權申請美國的後續申請案仍繼續在美國進行申請的數量具有相當大的數量（圖 3-18 所示從左側美國地區流至右側美國地區之最上方藍色線段流量合計共 1,014 件），且選擇

在美國申請最早優先權的申請人在後續對各國的申請量上亦具有極高的後續申請能量，顯示出在美國專利布局與市場的熱絡程度。

日本雖然在專利申請量上略低於中國大陸，但日本的家族最早優先權件數（共 1,134 件，合計 1,122 案）多過於中國大陸（共 739 件，合計 732 案）的優先權首案件數，其主要為日本企業進行最早優先權申請布局，顯示出日本企業在最早優先權申請件數上驚人的研發能量。同時，經由日本最早優先權的流出量也相當可觀，並以流向美國為大宗，而從日本流向中國大陸、WO、歐洲、臺灣等的數量亦不容小覷，在在顯示出日本企業對寬能隙半導體元件專利布局具有高度積極度。

中國大陸在專利申請數量上略多於日本，也因為地區政策緣故使中國大陸的申請趨勢與美國並駕齊驅，但從申請流向圖中可以得知，選擇在中國大陸申請家族優先權首案，主要為中國大陸的申請人，同時有很大比例（94.1%）是無後續申請量的，表示中國大陸的申請人主要專利布局在中國大陸，同時藉由後續申請流入量可觀察到專利家族成員在中國大陸的後續申請量則多來自於美國、日本的後續申請量。

臺灣在寬能隙半導體元件專利主要申請人以台積電為首，依序有晶元光電、工研院等知名企業／法人，從申請流向圖中可觀察到臺灣主要申請人在優先權首案中以美國為主要的最早優先權申請，且後續申請流向亦為流向美國進行後續申請，與國際申請趨勢相符。

藉由申請流向圖可以非常快速地理解在寬能隙半導體元件專利的申請布局流向，同時，輔以申請趨勢分析、地區申請數量分析以及申請人分析，逐一推敲全球在寬能隙半導體元件專利申請布局態樣，並經由申請流向圖可看出全球申請人在寬能隙半導體元件的專利布局策略上的主要熱區以及各地區的申請生態，供臺灣未來在寬能隙半導體元件專利布局策略上，能更清楚全球專利布局狀況，以利臺灣申請人能更透徹理解該產業在專利申請上的動向。

智慧財產權月刊徵稿簡則

112 年 9 月 1 日修正

- 一、本刊為一探討智慧財產權之專業性刊物，凡有關智慧財產權之司法實務、法規修正、法規研析、最新議題、專利趨勢分析、專利布局與管理、國際新訊、審查實務、主管機關新措施、新興科技、產業發展及政策探討等著作或譯稿，歡迎投稿，並於投稿時標示文章所屬類型。
- 二、字數 **4,000~10,000 字** 為宜，如篇幅較長，本刊得分為（上）（下）篇刊登，至多 20,000 字，**稿酬每千字 1,200 元**（計算稿酬字數係將含註腳之字數與不含註腳之字數，兩者相加除以二，以下亦同），**超過 10,000 字每千字 600 元**，**最高領取 15,000 元稿酬**；譯稿費稿酬相同，如係譯稿，本局不另支付外文文章之著作財產權人授權費用。
- 三、賜稿請使用中文正體字電腦打字，書寫軟體以 Word 檔為原則，並請依本刊後附之「智慧財產權月刊本文格式」及「智慧財產權月刊專論引註及參考文獻格式範本說明」撰寫。
- 四、來稿須經初、複審程序（採雙向匿名原則），並將於 4 週內通知投稿人初審結果，惟概不退件，敬請見諒。經採用者，得依編輯需求潤飾或修改，若不同意者，請預先註明。
- 五、投稿需注意著作權法等相關法律規定，文責自負，如係譯稿請附原文（以 Word 檔或 PDF 檔為原則）及「著作財產權人同意書」正本（授權範圍需包含同意翻譯、投稿及發行，同意書格式請以 e-mail 向本刊索取），且文章首頁需註明原文出處、譯者姓名及文章經著作財產權人授權翻譯等資訊。
- 六、稿件如全部或主要部分，已在出版或發行之圖書、連續性出版品、電子出版品及其他非屬書資料出版品（如：光碟）以中文發表者，或已受有其他單位報酬或補助完成著作者，請勿投稿本刊；一稿數投經查證屬實者，本刊得於三年內拒絕接受該作者之投稿；惟收於會議論文集或研究計劃報告且經本刊同意者，不在此限。
- 七、為推廣智慧財產權知識，經採用之稿件本局得多次利用（經由紙本印行或數位媒體形式）及再授權第三人使用。
- 八、投稿採 e-mail 方式，請寄至「智慧財產權月刊」：tipoma@tipo.gov.tw，標題請註明（投稿）。

聯絡人：經濟部智慧財產局國際及法律事務室資料服務科 史浩禎小姐。

聯絡電話：02-23766133

智慧財產權月刊本文格式

112 年 9 月 1 日修正

- 一、來稿請附中英文標題、3~10 個左右的關鍵字、100~350 字左右之摘要，論述文章應加附註，並附簡歷（姓名、外文姓名拼音、聯絡地址、電話、電子信箱、現職、服務單位及主要學經歷）。
- 二、文章結構請以文章目次、摘要起始，內文依序論述，文末務必請以結論或結語為題撰寫。目次提供兩層標題即可（文章目次於 108 年 1 月正式實施），舉例如下：

壹、前言

貳、美國以往判斷角色著作權之標準

一、清晰描繪標準（the distinct delineation standard）

二、角色即故事標準（the story being told test）

三、極具獨特性標準（especially distinctive test）

四、綜合分析

參、第九巡迴上訴法院於 DC Comics v. Towle 所提出之三階段測試標準

一、案件事實

二、角色著作權的保護標準

肆、結語

三、文章分項標號層次如下：

壹、貳、參、……；一、二、三、……；（一）（二）（三）……；

1、2、3、……；（1）（2）（3）……；

A、B、C、……；（A）（B）（C）……；a、b、c、……；（a）（b）（c）……

四、圖片、表格請分開標號，標號一律以阿拉伯數字標示，圖片之編號及標題置於圖下，表格之編號及標題請置於表上。

五、引用外文專有名詞、學術名詞，請翻譯成中文，文中第一次出現時附上原文即可；如使用簡稱，第一次出現使用全稱，並括號說明簡稱，後續再出現時得使用簡稱。

六、標點符號使用例示

實例	建議用法
「你好。」，我朝他揮手打了聲招呼。	「你好。」我朝他揮手打了聲招呼。
「你好。」、「感覺快下雨了。」	「你好」及「感覺快下雨了」
… 然後	……然後
專利活動包括研發、申請、管理、交易、以及訴訟等。	專利活動包括研發、申請、管理、交易，以及訴訟等。
這種食品含有豐富的鈣質、鐵質、以及維他命。	這種食品含有豐富的鈣質、鐵質以及維他命。

智慧財產權月刊專論引註及參考文獻格式範本說明

112 年 9 月 1 日修正

一、本月刊採當頁註腳（footnote）格式，請於需要註腳之地方以上標方式標出註腳的阿拉伯數字序號，若是要在句子末端加註腳，註腳序號應緊接在標點符號之前，例：「突顯現行歐盟法制的破碎性與不確定性¹。」並於文章當頁最下端述明註腳內容或參考文獻，如緊接上一註解引用同一著作時，則可使用「同前註，頁 xx」。如非緊鄰出現，則使用「作者姓名，同註 xx，頁 xx」。引用英文文獻，緊鄰出現者：*Id.* at 頁碼。例：*Id.* at 175。非緊鄰出現者：作者姓，*supra* note 註碼，at 頁碼。例：FALLON, *supra* note 35, at 343。

二、如有引述中國大陸文獻，請使用正體中文。

三、中文文獻註釋方法舉例如下：

（一）專書

羅明通，著作權法論，頁 90-94，三民書局股份有限公司，2014 年 4 月 8 版。
 作者姓名 書名 引註頁 出版者 出版年月 版次

（二）譯著

Lon L. Fuller 著，鄭戈譯，法律的道德性（The Morality of Law），頁 45，
 原文作者姓名 譯者姓名 中文翻譯書名 （原文書名） 引註頁

五南圖書出版有限公司，2014 年 4 月 2 版。
 中文出版者 出版年月 版次

（三）期刊

王文宇，財產法的經濟分析與寇斯定理，月旦法學雜誌 15 期，頁 6-15，1996 年 7 月。
 作者姓名 文章名 期刊名卷期 引註頁 出版年月

（四）學術論文

林崇熙，台灣科技政策的歷史研究（1949～1983），清華大學歷史研究所碩士論文，
 作者姓名 論文名稱 校所名稱博／碩士論文

頁 7-12，1989 年。
 引註頁 出版年

(五) 研討會論文

王泰升，西方憲政主義進入臺灣社會的歷史過程及省思，

發表者
姓名

文章名

第八屆憲法解釋之理論與實務學術研討會，中央研究院法律學研究所，

研討會名稱

研討會主辦單位

頁 53，2014 年 7 月。

引註頁 出版年月

(六) 法律資料

商標法第 37 條第 10 款但書。

司法院釋字第 245 號解釋。

最高法院 84 年度台上字第 2731 號民事判決。

經濟部經訴字第 09706106450 號訴願決定書。

經濟部智慧財產局 95 年 5 月 3 日智著字第 09516001590 號函釋。

最高行政法院 103 年 8 月份第 1 次庭長法官聯席會議決議。

經濟部智慧財產局電子郵件 990730b 號解釋函。

(七) 網路文獻

林曉娟，龍馬傳吸 167 億觀光財，自由時報，

作者姓名

文章名

網站名

<http://ent.ltn.com.tw/news/paper/435518>（最後瀏覽日：2017/03/10）。

網址

（最後瀏覽日：西元年/月/日）

四、英文文獻註釋方法舉例如下（原則上依最新版 THE BLUE BOOK 格式）：

（一）專書範例

RICHARD EPSTEIN, TAKINGS: PRIVATE PROPERTY AND THE POWER
作者姓名 書名
OF EMIENT DOMAIN 173 (1985).
引註頁 (出版年)

（二）期刊範例

Charles A. Reich, The New Property, 73 YALE L.J. 733, 737-38 (1964).
作者姓名 文章名 卷期 期刊名稱縮寫 文章引註頁 (出刊年) 起始頁

（三）學術論文範例

Christopher S. DeRosa, A million thinking bayonets: Political indoctrination
作者姓名 論文名
in the United States Army 173, Ph.D. diss., Temple University(2000).
引註頁 博 / 碩士學位 校名 (出版年)

（四）網路文獻範例

Elizabeth McNichol & Iris J. Lav, New Fiscal Year Brings No Relief From
作者姓名 論文名
Unprecedented State Budget Problems, CTR. ON BUDGET & POLICY PRIORITIES, 1,
網站名 引註頁
<http://www.cbpp.org/9-8-08sfp.pdf> (last visited Feb. 1, 2009).
網址 (最後瀏覽日)

（五）法律資料範例

範例 1：35 U.S.C. § 173 (1994).
卷 法規名稱縮寫 條 (版本年份)

範例 2：Egyptian Goddess, Inc. v. Swisa, Inc., 543 F.3d 665,
原告 v. 被告 卷 彙編輯案例起始頁名稱縮寫
672 (Fed. Cir. 2008).
引註頁 (判決法院 判決年)

- 五、引用英文以外之外文文獻，請註明作者、論文或專書題目、出處（如期刊名稱及卷期數）、出版資訊、頁數及年代等，引用格式得參酌文獻出處國之學術慣例，調整文獻格式之細節。

Intellectual Property Office



經濟部智慧財產局
Intellectual Property Office

台北市大安區 106 辛亥路 2 段 185 號 3 樓

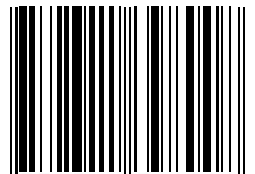
TEL: (02) 2738-0007 FAX: (02) 2377-9875

E-mail: ipo@tipo.gov.tw

經濟部網址: www.moea.gov.tw

智慧財產局網址: www.tipo.gov.tw

ISSN 2311-398-7



9 772311 398008

ISSN: 2311-3987
GPN: 4810300224