

壹、前言

隨著數位科技與智慧化應用的快速發展，延展實境技術（Extended Reality, XR）逐漸成為現代醫療領域中一項具備高度潛力的創新技術。XR 為一泛稱，涵蓋虛擬實境（Virtual Reality, VR）、擴增實境（Augmented Reality, AR）與混合實境（Mixed Reality, MR）三項技術，透過結合虛擬環境與真實世界資訊，提供更直觀、沉浸且互動性強的操作體驗。這些技術原先多應用於遊戲娛樂與工業模擬，但近年來在醫療領域的應用逐漸擴大，從教育訓練、臨床診療、手術輔助，到病患照護與復健治療，皆展現出極高的實務價值與發展潛力。

延展實境（XR）技術在醫療領域上的應用包含¹：(1) 在與病患教育與術前溝通方面：醫師可透過 3D 模型向病人說明病情與手術流程，協助其理解治療方式與風險，促進知情同意與醫病互信。(2) 在醫學教育與臨床訓練方面：XR 能提供更具沉浸感與互動性的學習方式，醫學生與實習醫師可以在虛擬情境中反覆進行操作練習，熟悉臨床流程與處置步驟，特別適用於高風險或少見病例的模擬演練。虛擬實境可打造出完整的手術室環境或急救場景，讓學習者在無風險的情況下培養臨床判斷與應變能力，有效補足傳統教學模式的限制。(3) 在臨床應用方面：藉由將病患的影像資料（如 CT 或 MRI）轉換為 3D 模型，醫師可在手術前進行更精準的診斷與操作模擬，甚至在手術進行過程中透過混合實境裝置即時疊加影像資訊，輔助醫師精準辨識病灶與解剖結構，大幅提升手術的安全性與成功率。此外，擴增實境亦能協助醫師於臨床操作中保持對實際視野的掌握，同時參考虛擬資料，減少切換螢幕與操作介面的需求，提升整體效率。(4) 對於復健治療而言：結合感測裝置與虛擬互動設計的 XR 系統，亦可提升病患參與度與治療成效，透過遊戲化介面讓復健過程變得更具動機與趣味性。

¹不只是遊戲應用或科幻電影情節：在醫療產業大放異彩的 VR 與 AR

來源：<https://www.charmingstech.nat.gov.tw/post/worldview11-vr-ar>

目前全球專利涉及延展實境技術於醫療裝置與平台的專利權人分布於各國企業，例如：SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD.（韓國—三星電子），KONINKLIJKE PHILIPS N.V.（荷蘭—皇家飛利浦公司）及 HUAWEI TECHNOLOGIES COMPANY LTD.（中國—華為技術有限公司）等。台灣的專利權人則為大立光電股份有限公司、品臻聯合系統股份有限公司及台北醫學大學等。

貳、專利分析

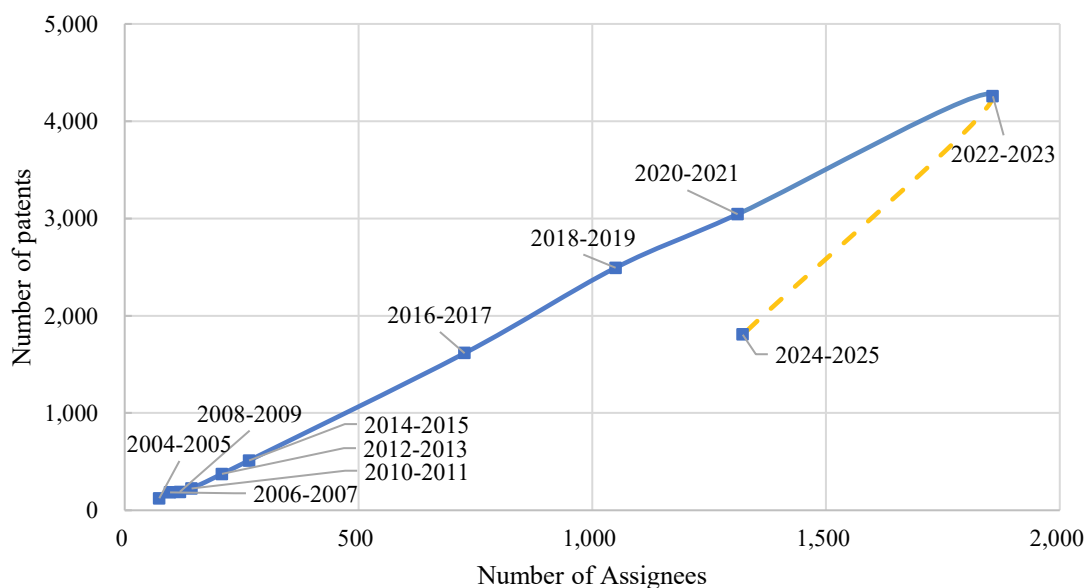
本文透過專利關鍵字檢索，初探全球「延展實境技術於醫療裝置與平台」相關之專利技術佈局概況。

一、延展實境技術於醫療裝置與平台相關市場概況-穩定成長

近年延展實境技術於醫療裝置與平台的相關技術生命週期概況顯示，「專利申請數量」與「專利申請人數」之時間消長，觀察此產業所處之技術生命週期階段，如為：技術萌芽期、成長期、成熟期或衰退期等。

如圖一之技術生命週期概況顯示，橫軸為專利權人的投入量，縱軸為專利的申請量。產業整體技術研發量能整體呈現成長狀態至今。客觀推論產業技術目前處於**技術成長期**階段²。

圖一 近年延展實境技術於醫療裝置與平台相關技術生命週期概況（二年期）

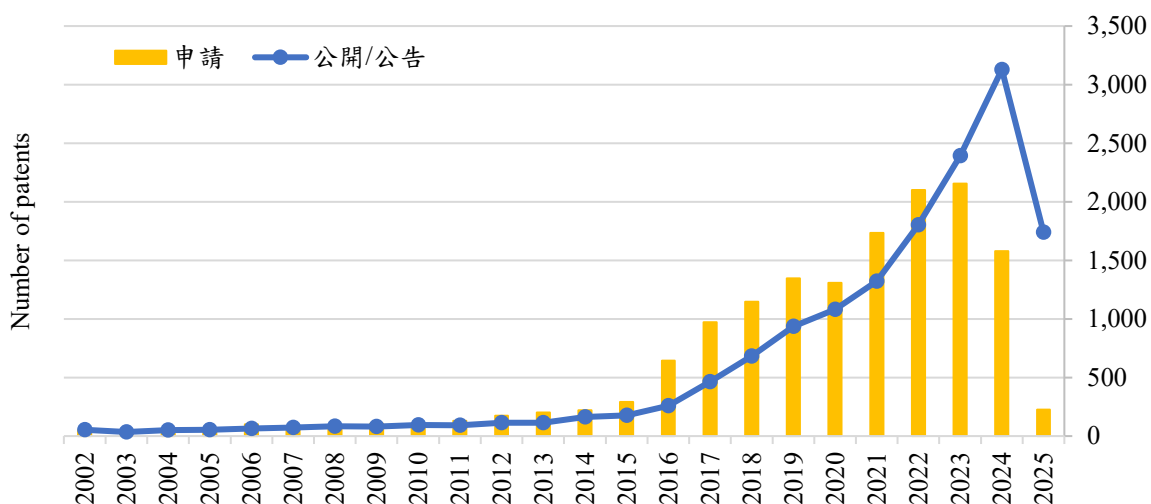


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

² 2024-2025 年各國專利資料庫由於專利文本有 18 個月公開期，部分未公告，該數字僅供參考。

延展實境技術於醫療裝置與平台的相關專利概況如圖二顯示，相關技術的專利申請數與公開/公告數於 2016 年起皆呈現持續成長的狀態至今³。

圖二 近年延展實境技術於醫療裝置與平台之相關專利概況

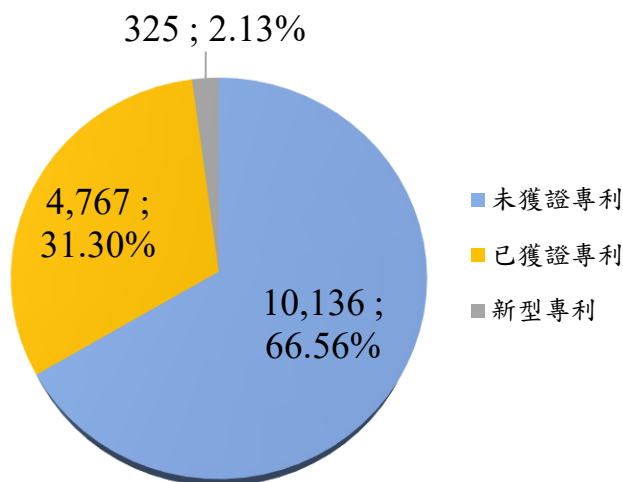


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

(一)、延展實境技術於醫療裝置與平台近年專利申請與獲證資訊-核准率約 31.30%

此產業之專利申請與獲證數量如圖三所示，歷年專利申請數量約為 15,228 件專利，其中已獲證的發明專利為 4,767 件專利，獲證率為 31.30%，而新型專利則有 325 件，占 2.13%。

圖三 延展實境技術於醫療裝置與平台的專利申請與獲證數量



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

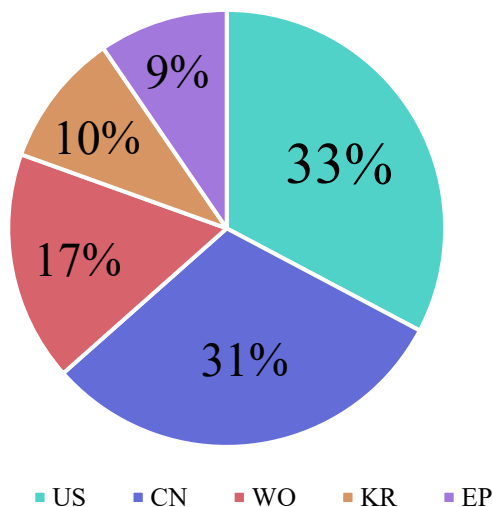
³ 2024-2025 年各國專利資料庫由於專利文本有 18 個月公開期，部分未公告，該數字僅供參考。

(二)、全球前五大延展實境技術於醫療裝置與平台專利佈局國家或屬地-以美國為主

全球前五大延展實境技術於醫療裝置與平台的專利佈局國家或屬地如圖四所示，其中以 US (美國) 為最大屬地，占比達 33%，其餘依序為 CN (中國)、WO (世界智慧財產權組織)、KR (韓國) 及 EP (歐洲專利局)。

圖四 全球前五大延展實境技術於醫療裝置與平台的專利佈局國家或屬地

TOP 5 Countries / Territories

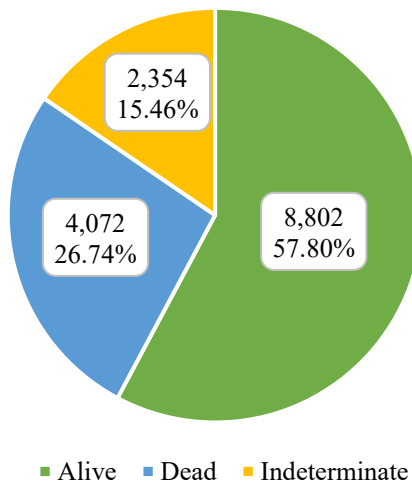


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

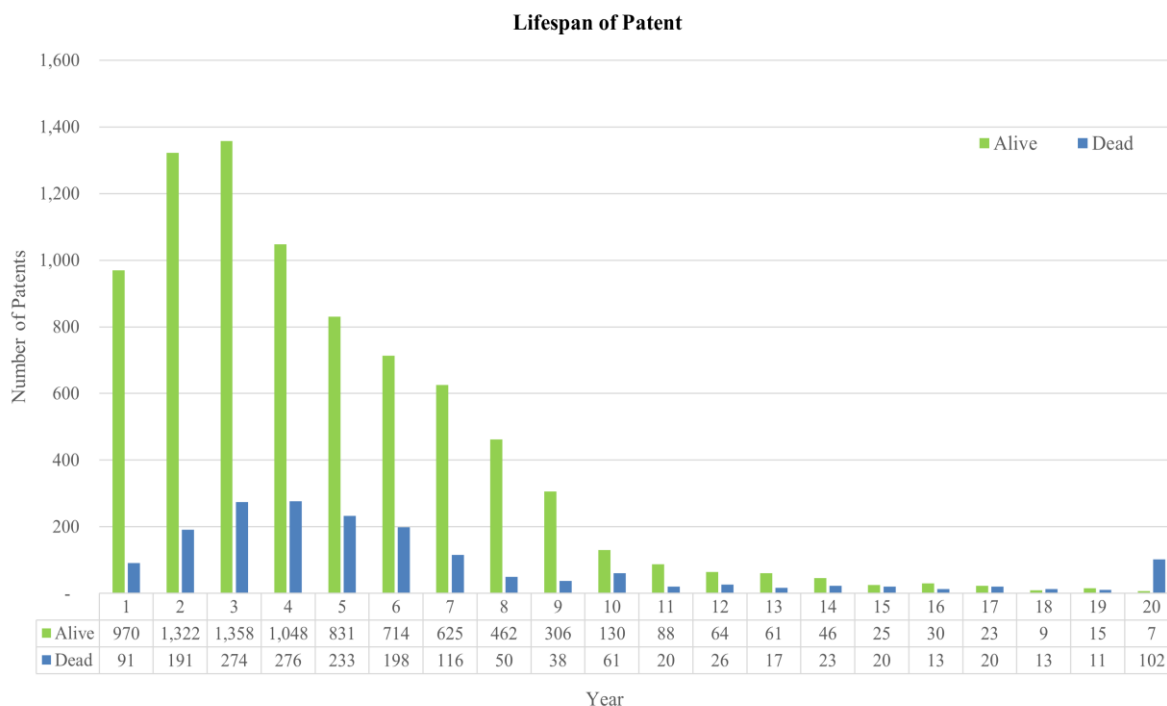
(三)、延展實境技術於醫療裝置與平台的專利平均維護年期-約為 4.60 至 6.31 年

截至 2025 年，產業中核准且已失效的專利平均被持有 6.31 年，仍在維護中的專利之平均壽命目前為 4.60 年。

Patent Status



圖五 延展實境技術於醫療裝置與平台的產業專利維護狀態



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

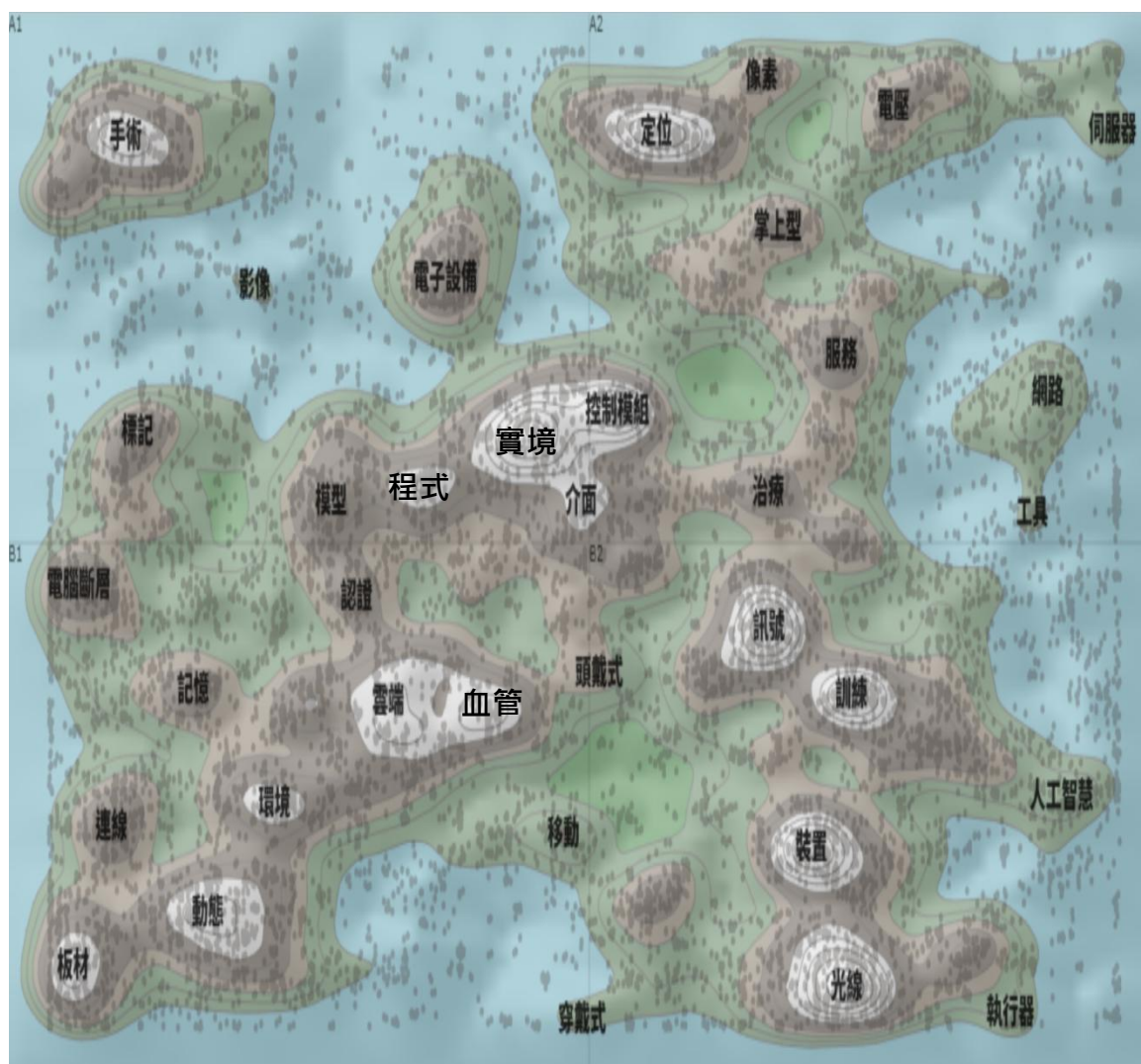
二、延展實境技術於醫療裝置與平台相關產業之佈局與所屬競爭者分析

下圖六之等高線圖顯示專利技術的分佈，概述發明的性質，地圖上每一點都代表一件專利，較多的專利聚集處會形成白色山峰，較少的專利聚集處則形成平原或海洋。探勘近年專利技術的發展主要落在：

- (1) 手術（應用延展實境進行人體組織的治療或修復行為）。
- (2) 定位（精確確認物體或身體部位在空間中的位置）。
- (3) 控制模組（協調延展實境系統與醫療裝置運作的指揮中樞）。
- (4) 實境（使用者所感知到逼真的虛擬環境）。
- (5) 介面（使用者與延展實境系統互動的操作窗口）。
- (6) 程式（驅動延展實境與醫療功能系統結合的指令）。
- (7) 雲端（儲存與處理延展實境運作數據或是病例等相關醫療資料的遠端數位平台）。
- (8) 血管（利用延展實境探索其分布，以利後續治療）。

- (9) 訊號（傳遞生理資訊或控制指令的電子或光學資料形式）。
- (10) 訓練（在延展實境中根據醫療大數據做機器學習）。
- (11) 環境（延展實境虛實整合後供使用者互動的空間或場景）。
- (12) 裝置（支援延展實境應用於醫療的硬體設備）。
- (13) 動態（延展實境下影像或物件隨時間變化的視覺呈現，用以模擬或反映真實生理活動）。
- (14) 板材（應用於醫療裝置或延展實境元件的平面材料）。
- (15) 光線（在各裝置或平台中用於影像顯示及感測環境的深度與位置）。

圖六 延展實境技術於醫療裝置與平台的技術佈局概況

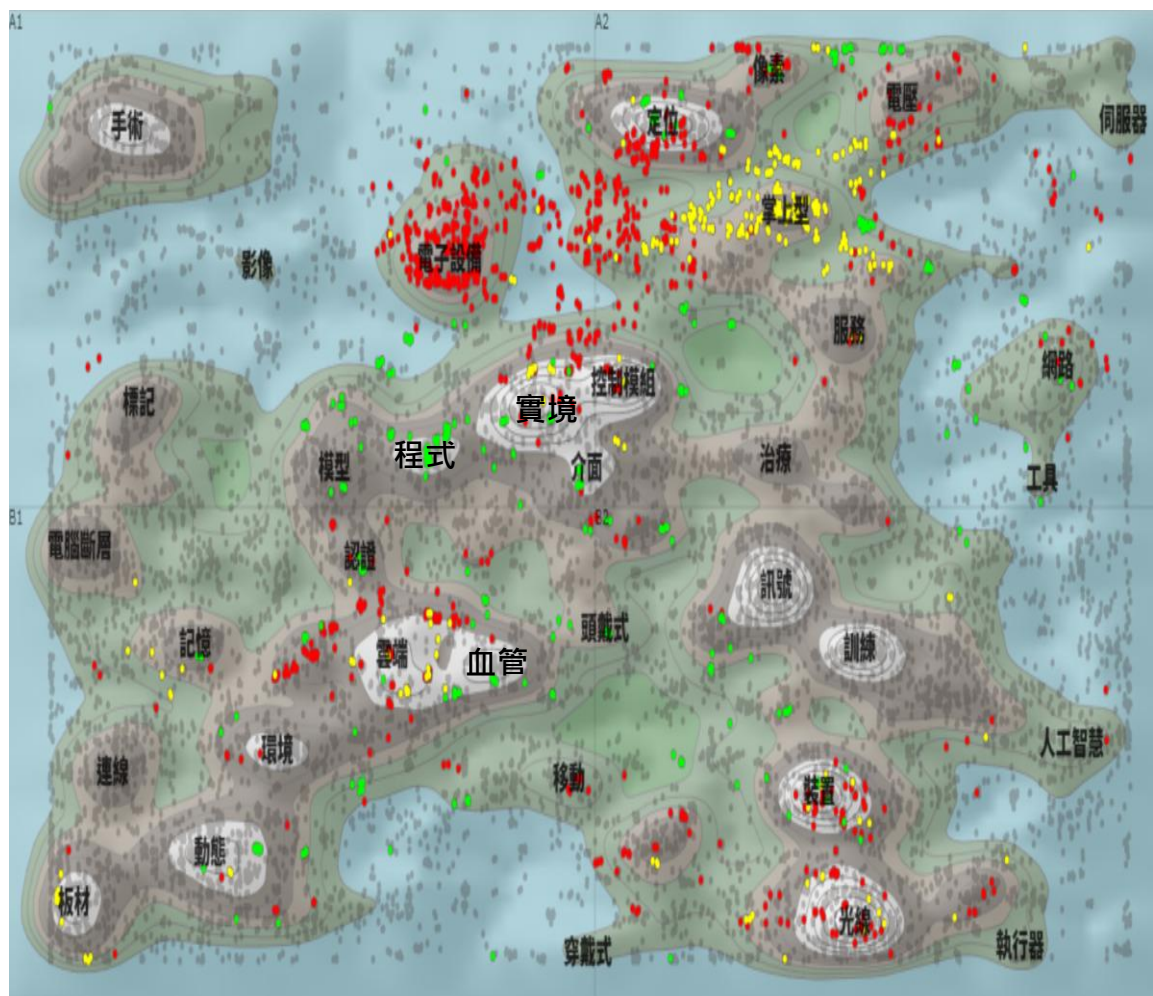


資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

(一)、相關所屬競爭者之技術佈局

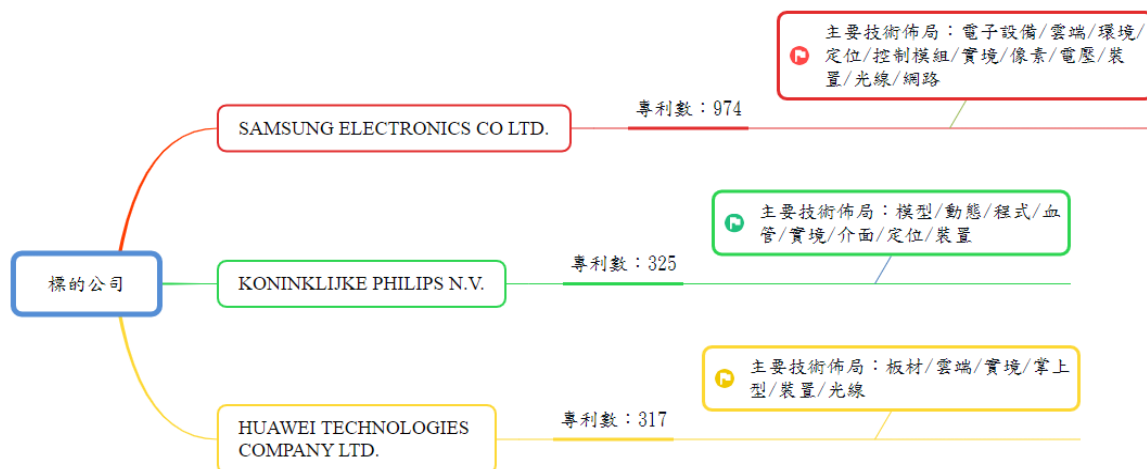
圖七至圖八顯示投入該產業技術之標的公司佈局概況。探勘全世界專利數量 TOP3 的專利權人，SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD. (韓國—三星電子) 以紅色圓點標註，KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (荷蘭—皇家飛利浦公司) 以綠色圓點標註，HUAWEI TECHNOLOGIES COMPANY LTD. (中國—華為技術有限公司) 以黃色圓點標註。看出相關標的公司在延展實境技術於醫療裝置與平台研發相關技術的分佈概況。

圖七 相關標的公司延展實境技術於醫療裝置與平台的技術佈局



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

圖八 相關標的公司佈局延展實境技術於醫療裝置與平台的技術領域



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

而圖九則顯示相關台灣專利權人投入該產業技術之佈局概況，大立光電以紅色圓點標註、品臻聯合系統以綠色圓點標註、台北醫學大學以黃色圓點標註。

圖九 相關台灣標的公司延展實境技術於醫療裝置與平台的技術佈局概況



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

(二)、相關所屬競爭者之引證分析

下表顯示在「延展實境技術於醫療裝置與平台」相關領域中，產業競爭者之 TOP 5 平均引證分析，其中包含被引證數（Forward Citation，專利被他人引用的次數）與引證數（Backward Citation，引證他人專利的次數）。若專利具較高的被引證次數，代表該項專利的專利範圍較明確完整，亦可能為該領域的基礎、關鍵技術；而較高的引證次數，表示研發人員對於技術有較充分的瞭解，以上兩者皆可保守推論該項專利擁有較佳的品質。以次數為基準，被引證次數及引證次數最多者均為 MAGIC LEAP INC.（美國—擴增實境公司）。

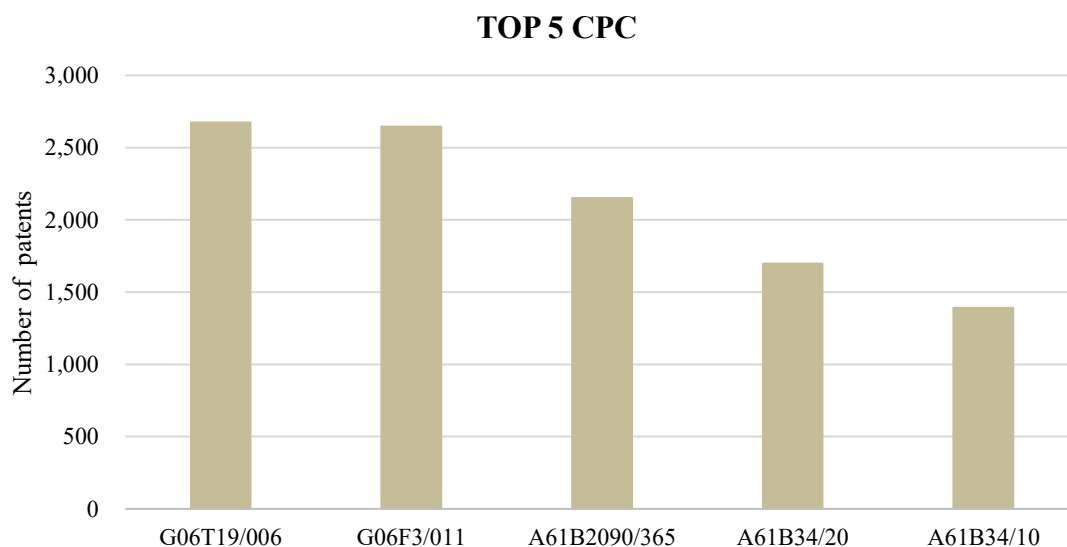
表一 產業競爭者之 TOP 5 平均被引證/引證分析							
Forward Citation				Backward Citation			
Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation	Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation
MAGIC LEAP INC.	239	2,502	10.47	MAGIC LEAP INC.	239	20,652	86.41
KONINKLIJKE PHILIPS N.V.	325	1,987	6.11	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD.	974	6,466	6.64
SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD.	974	1,935	1.99	KONINKLIJKE PHILIPS N.V.	325	1,781	5.48
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT	77	1,570	20.39	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT	77	602	7.82
SIEMENS HEALTHINEERS	88	1,537	17.47	SIEMENS HEALTHINEERS	88	539	6.13

資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

三、合作專利分類（CPC⁴）分析

「延展實境技術於醫療裝置與平台」相關技術中，主要 CPC 技術分類號前五名多為 G06T19/006、G06F3/011、A61B2090/365、A61B34/20 及 A61B34/10。技術內容涉及「混合實境：混合實境的物件姿態確定、追蹤或相機校準」、「與人體互動的裝置，例如用於使用者沉浸式虛擬實境」、「擴增現實，將即時光學影像與另一張影像相關聯」、「手術導航系統：用於追蹤或引導手術器械的設備，例如用於無框架立體定位」、「電腦輔助手術規劃、模擬或建模」等。再者，透過 CPC 技術分類號的分析，提供給相關技術領域研發者，可利用此分類號更有效率地縮短前案的檢索搜尋，或比較相關前案技術特徵的時間。

圖十 全球前五大之延展實境技術於醫療裝置與平台的 CPC 技術分類號分佈



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

⁴ CPC: Cooperative Patent Classification

表二 CPC 技術分類號之詳細說明

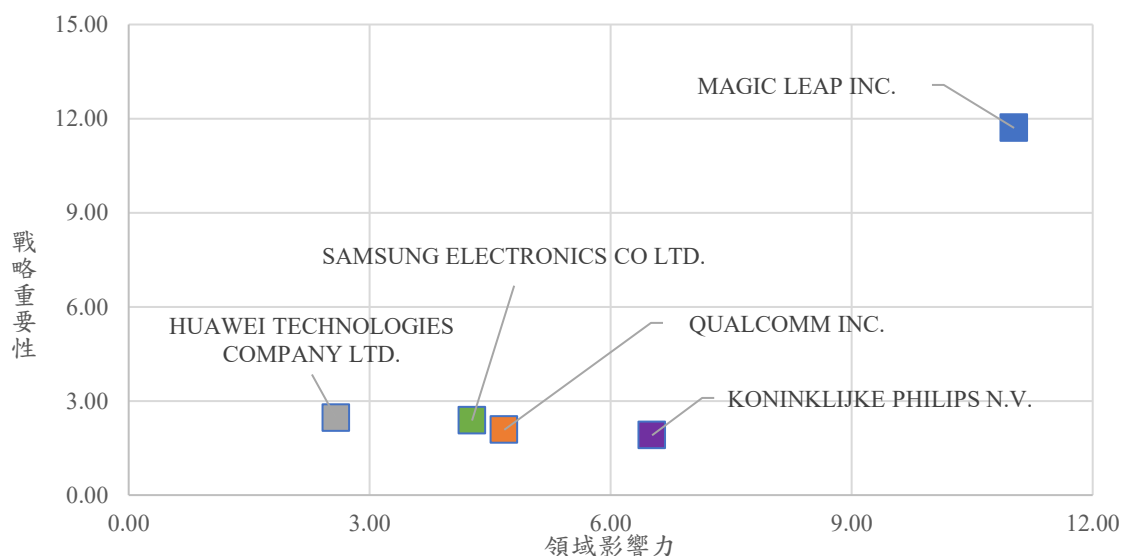
CPC	Definition
G06T19/006	Mixed reality (object pose determination, tracking or camera calibration for mixed reality)
G06F3/011	Arrangements for interaction with the human body, e.g. for user immersion in virtual reality
A61B2090/365	Augmented reality, i.e. correlating a live optical image with another image
A61B34/20	Surgical navigation systems; Devices for tracking or guiding surgical instruments, e.g. for frameless stereotaxis
A61B34/10	Computer-aided planning, simulation or modelling of surgical operations

資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

四、專利指標分析⁵

以 Derwent Innovation 中兩項專利指標，Strategic Importance (戰略重要性)及 Domain Influence (領域影響力)來衡量前五大專利權人之專利品質結果如下圖所示。

圖十一 Top 5 專利權人專利指標



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

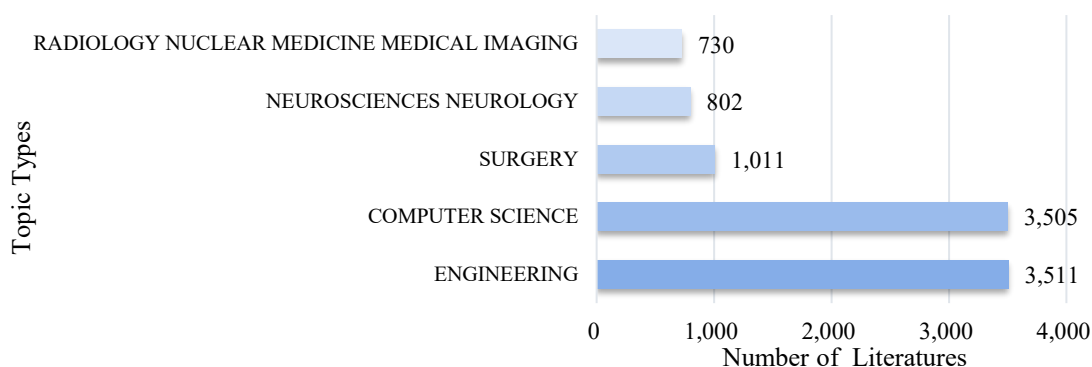
⁵ Derwent Innovation 系統之專利指標系統係透過機器學習模型，藉由將已知的公開數據做為訓練數據，進而獲得衡量專利影響力或其強度，滿分為 100。這些計算參數來自專利的訴訟、法律狀態、上下游活動、引用、家族成員狀態、專利申請人的參與情況、專利文本等內容，綜合考慮後對每一件專利進行評估並給予影響力分數及事件預測分數。Strategic Importance (戰略重要性)係為專利權人對於該專利的重視程度，Domain Influence (領域影響力)則為該技術領域中的影響力。

參、延展實境技術於醫療裝置與平台的相關文獻

一、近年相關文獻主要涉及議題⁶

下圖顯示近 20 年相關文獻（期刊/會議錄）主要研究之議題為 ENGINEERING（工程學）、COMPUTER SCIENCE（電腦科學）、SURGERY（外科）、NEUROSCIENCES NEUROLOGY（神經科學）及 RADIOLOGY NUCLEAR MEDICINE MEDICAL IMAGING（放射核子醫學、醫學影像）。

圖十二 近 20 年文獻探討議題之分佈概況

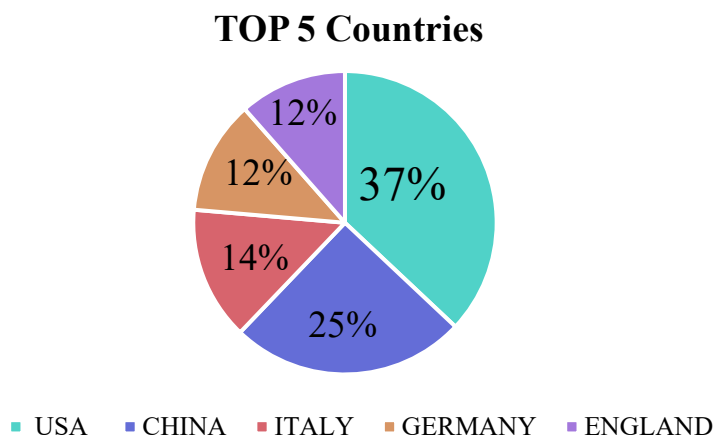


資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

二、近 3 年發佈相關期刊之 TOP 5 國家/屬地

針對近年發佈相關期刊之 TOP 5 國家/屬地中，主要以 USA（美國）為主，占 37%。

圖十三 近年發佈相關文獻之 TOP 5 國家/屬地



資料來源：各國專利資料庫，華淵公司整理

⁶參考相關技術之文獻標題進行統計分析

以上內容僅供參考，如貴公司需要更詳細之資料內容

請洽 — 華淵智慧財產顧問股份有限公司

華淵鑑價股份有限公司

Email:service@wauyuan.com

臺北公司：臺北市承德路一段 17 號 14 樓 (會計研究發展基金會大樓) (02)2559-6059
台中公司：台中市臺灣大道二段 489 號 26 樓之 3 (林鼎高峰大樓) (04)2252-6059
高雄公司：高雄市新興區民生一路 56 號 4 樓之 8 (高雄市會計師公會大樓) (07)229-6059

www.wauyuan.com