



新興科技產業專利布局分析報告

【無人機之智慧飛控技術趨勢分析】

計畫名稱：111 年專利布局與產業分析推廣服務案

主辦單位：經濟部智慧財產局

執行單位：財團法人中衛發展中心

財團法人專利檢索中心

目錄

壹、前言.....	1
一、智慧無人機介紹.....	2
二、智慧無人機產業發展概況	6
(一) 國外發展概況.....	6
(二) 國內發展概況.....	10
貳、專利檢索及分析方法	12
一、確認主題.....	12
二、專利檢索.....	13
(一) 擬定策略.....	13
(二) 閱讀專利文獻與調整檢索策略	14
三、專利分析階段.....	15
(一) 製作專利管理圖/技術圖	15
(二) 專利分析流程圖	18
參、智慧無人機專利分析	20
一、專利歷年申請趨勢	20
二、國際分類號分析.....	21
(一) 前十大 IPC 分析.....	21
(二) 前十大 CPC 分析	23
三、前十大專利權人分析	25
(一) 前十大專利權人分析.....	25

(二) 前十大專利權人申請地區分析	26
(三) 前十大專利權人研發趨勢分析	29
(四) 前十大專利權人研發能力分析	31
四、專利申請地區分析	34
(一) 專利申請地區分析.....	34
(二) 專利申請地區之申請趨勢分析	36
(三) 我國專利之申請趨勢概況分析	38
五、技術生命週期分析-申請人	40
六、企業研發能量及競爭力分析	41
七、技術分類分析與核心專利	44
(一) 智慧無人機技術分類趨勢分析	44
(二) 智慧無人機技術核心專利	48
(三) 申請地區別產業應用判讀分析	57
(四) 主要專利權人產業應用判讀分析	61
肆、結論與建議	65
一、專利分析總結論.....	65
二、建議可發展及策進方向	67
附錄資料：	70
I.核心專利篩選清單	70
II.專利清單.....	73

圖目錄

圖 1：無人機自主控制等級	4
圖 2：2021~2026 年無人機市場規模	7
圖 3：智慧無人機之技術概要(PSC 整理)	12
圖 4：專利分析流程圖	19
圖 5：專利申請趨勢圖（單位：件）	21
圖 6：前十大 IPC 分析（單位：件）	23
圖 7：前十大 CPC 分析（單位：件）	25
圖 8：前十大專利權人分析（單位：案）	26
圖 9：前十大專利權人申請地區分析（單位：案）	28
圖 10：前十大專利權人的研發趨勢分析（單位：案）	30
圖 11：前十大專利權人的研發能力分析（單位：案）	33
圖 12：專利申請地區分析（單位：件）	35
圖 13：專利申請地區之申請趨勢分析（單位：件）	37
圖 14：我國專利之申請趨勢概況分析（單位：件）	39
圖 15：技術生命週期分析-申請人	41
圖 16：企業研發能量及競爭力分析	43
圖 17：申請地區別產業應用判讀分析	59
圖 18：主要專利權人產業應用判讀分析	63

圖 19：智慧無人機主流技術及藍海技術（單位：件）	68
---------------------------------	----

表目錄

表 1：無人機自主控制程度(PSC 整理).....	3
表 2：無人機自主控制系統之功能(PSC 整理).....	5
表 3：國外產業現況(PSC 整理).....	8
表 4：國內產業現況(PSC 整理).....	11
表 5：無人機之智慧飛控技術之檢索策略	13
表 6：本案專利分析採用布局策略方法/手段之說明.....	16
表 7：智慧無人機技術領域及產業應用分類.....	44
表 8：智慧無人機技術核心專利	50
表 9：申請地區別產業應用判讀分析（單位：件）	60
表 10：主要專利權人產業應用判讀分析（單位：案）	64

壹、前言

隨著資通訊科技的蓬勃發展，加上先進行動通訊技術 B5G 及 6G 日益成熟，傳輸性能大幅提升，帶動無人載具創新應用快速發展。其中，無人機(Unmanned Aerial Vehicle, UAV) 方面尤甚，大量投入發展無人機智慧安全管理、電能管理等技術，將無人機應用從娛樂性質、競賽擴展到巡檢、農業、漁業、交通、搜救、物流、建築等多項產業應用，近期眾所注目的烏俄戰爭更是讓無人機得以嶄露頭角，將無人機應用亦拓展到軍事產業應用，許多商用無人機公司，也紛紛轉而投入軍用無人機研究。

此外，近十年來人工智慧(AI)技術快速發展，AI 處理晶片技術日益成熟，讓人工智慧應用成為顯學，紛紛將其應用到無人機，使無人機具有感知決策等功能，猶如賦予類人腦的思維，無人機逐步進化成智慧無人機，為近幾年無人機新穎之研究，藉由智慧無人機機載的攝影機及感測器等感知設備，運用接收之影像及感測資料，透過機載之 AI 晶片即時計算分析，實時控制，達到遠端智慧飛控之目的。

我國近年來在產官學界大力投入資通訊科技(ICT)相關之研究，且半導體晶片的設計生產多年來具有一定的經驗和成就，對於無人機飛行控制元件、AI 處理晶片、系統整合等具有競爭力。本報告將以「無人機之智慧飛控技術趨勢分析」為主題，提供無人機之智慧飛控技術相關之專利技術探勘與專利布局建議報告，期望透過分析報告瞭解各國與我國發展趨勢與產業應用需求，令我國產業得以發揮其優勢，找出我國在智慧無人機產業當前可發展突破及策進之方向。

一、智慧無人機介紹

智慧無人機為人工智慧及無人機的結合應用，使無人機具有自主控制之能力，自主控制程度的強弱取決於智慧等級的高低。

目前尚無公認的方式針對智慧無人機自主控制程度作區分定義；因此，無人機自主控制系統的主要能力需求可以概括為8項(NHTSA)針對車輛自動駕駛等級區分方式，來為無人機自主化程度作區分定義，如圖1及表1所示。

圖1所示，依自主控制程度的強弱等級區分為Level 5～Level 0，自主控制程度強弱分為完全自主控制、高度自主控制、有條件自主控制、部分自主控制、低自主控制、無自主控制，其對應之說明與應用如表1所示。

本報告以智慧無人機為分析之標的，符合自主控制程度等級為Level 4及Level 5，Level 4(高度自主控制)定義為無人機可自動執行飛行功能，操作者僅在必要時進行介入操作；利用人工智慧來識別和特徵追蹤、避障和規劃最佳路線，可具有故障容錯技術；另外，Level 5(完全自主控制)定義為無人機可感知獨立學習並作出決策，毋需操作者介入的完全自主控制等級，兩者皆運用人工智慧技術，達成自主控制。

表 1：無人機自主控制程度(PSC 整理)

等級	自主控制程度	說明與應用
Level 0	無自主控制	全由操作者手動控制；應用：競賽娛樂。
Level 1	低自主控制	由操作者手動控制，無人機具自動穩定功能；應用：巡檢維護、定位檢測、攝影攝像、防護安防、監控。
Level 2	部分自主控制	操作者可以完全控制飛行任務，無人機部分功能可以自動執行；應用：測繪、測量、噴液和測量。
Level 3	有條件自主控制	操作者毋需全程監控，只需選擇感興趣的部分進行飛行監控，無人機多數飛行功能可以自動執行，例如防撞功能；應用：測繪、測量和保護與安全。
Level 4	高度自主控制	無人機可自動執行飛行功能，操作者僅在必要時進行介入操作；利用人工智慧來識別和特徵追蹤、避障和規劃最佳路線，可具有故障容錯技術。應用：攝影和拍攝。
Level 5	完全自主控制	無人機可感知獨立學習並作出決策，毋需操作員介入的完全自主控制等級，尚未有實際之應用。

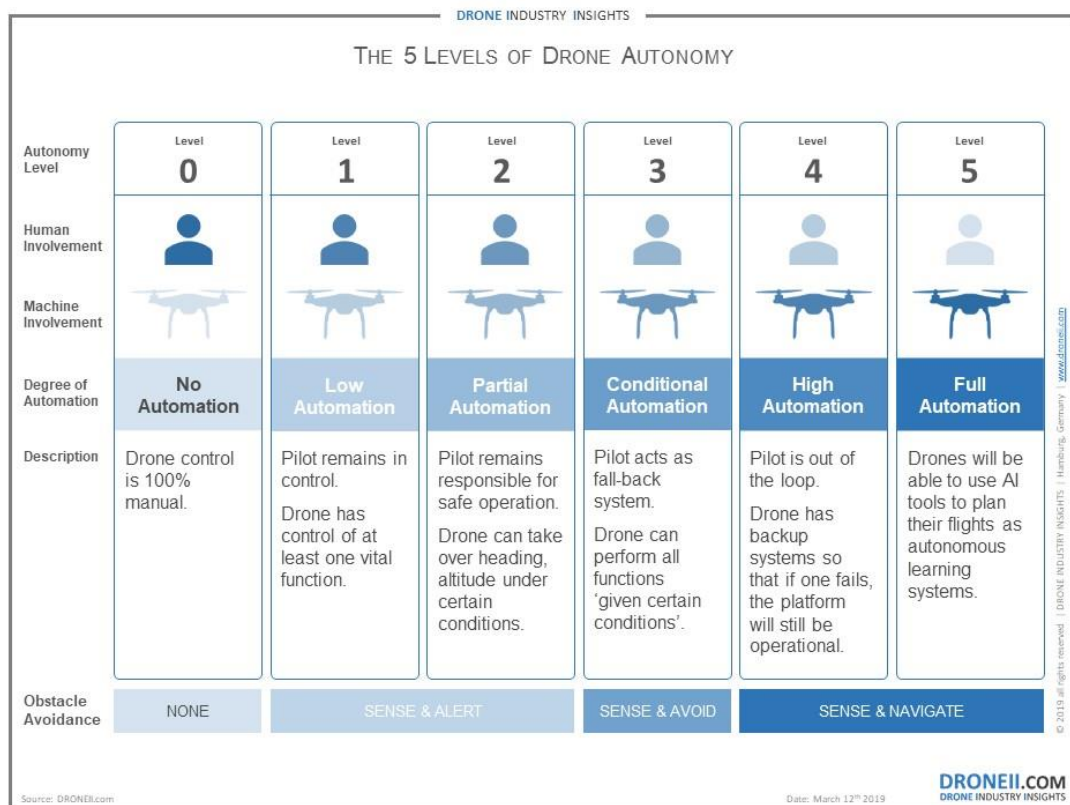


圖 1：無人機自主控制等級¹

無人機自主控制系統之功能主要可分為兩部分，分別為核心功能與擴充功能，在核心功能部分說明無人機智慧化所需具備的核心技術，擴充功能部分則是智慧無人機在技術層面上延伸之功能²，定義如下表 2 所述：

¹ dronelife, DRONEII: Tech Talk – Unraveling 5 Levels of Drone Autonomy, <https://dronelife.com/2019/03/11/droneii-tech-talk-unraveling-5-levels-of-drone-autonomy/>

² 電子發燒友, 無人機自主控制系統的能力需求、結構組成及關鍵技術分析, 2020/12/22, https://www.elecfans.com/application/Military_avionics/2020/1222/1430125.html

表 2：無人機自主控制系統之功能(PSC 整理)

核心功能		擴充功能	
感知認知	為實現無人機自主控制之基礎，經由感測裝置感知周遭環境變化並收集感知數據，方能判斷當下所處的環境狀況，以達具備感知認知之能力，例如裝設於無人機之感測裝置，包括：拍攝裝置、紅外線、雷達或光達等測距裝置。	人機融合	為無人機與操作者之間所建立溝通與協同合作之橋樑，可理解為具有智慧之系統(無人機)與後端平台控制(操作者)的結合，其中所涉及到在人機介面、協同運作或分工等相關技術應用領域。
評估判斷	基於感知認知的數據收集而建構感知模型，即能對當下環境或無人機機身狀況進行評估判斷，且更能進一步執行環境變化或無人機機身姿態等預測，屬於多層面之融合。	多機協同	多機協同能力之無人機系統相較於單一無人機系統發展為更靈活的多系統平台間相互協作，方能完成較為複雜之任務，例如相互感知協同運作、協同作戰/干擾等。
規劃決策	無人機智慧化關鍵在於無人機所具備的自主決策能力，能因應環境各種變化及任務的規劃與執行，透過已建構之感知模型且評估判斷後之結果，方能執行導航/路徑規劃、任務規劃、避障等決策。	故障容錯	智慧無人機為因應突發的系統異常、故障等狀況，需具備一定程度上的自我容錯評估判斷甚至有自我修復能力，確保在執行飛行任務過程中有效保障機身安全性，故常見容錯技術包括自我檢測/診斷、系統維護/修復處理等。

控制執行	基於規劃決策之結果以調整無人機自身位置或飛行姿態/方向，使無人機在面臨複雜環境且不確定性因素下能具備精準判斷、決策及控制之能力。	學習進化	無人機自主控制系統需具有模仿人類的智慧執行任務或飛行控制能力，根據所收集到的感知數據不斷自我學習訓練、調整及進化，以提升無人機系統整體效能。
------	--	------	--

二、智慧無人機產業發展概況

(一) 國外發展概況

近年商用無人機崛起，商用無人機產業應用領域廣，成長不容小覷。根據無人機市調公司 Drone Industry Insights 在 2021 年預測，如圖 2 所示，2022 年全球無人機市場規模約 304 億美元，預估逐年穩健增長，到 2026 年將成長至 413 億美元，2021 年至 2026 年，預估年複合成長率(CAGR)為 9.4%，足見未來幾年無人機市場極具潛力；進一步細分硬體、軟體及應用服務所占的比例，以應用服務市場規模為最大宗占比為 79.3%，由此可知，無人機應用服務將繼續主導市場，未來幾年將繼續占據主導地位。無人機產業應用中，能源行業將繼續成為商用無人機的頂級行業，其次是建築和農業，2021 年及以後增長最快的無人機市場將是貨運、快遞、內部物流和倉儲管理，複合年增長率為 24.3%。這是由於無人機交付對內部（內部物流和倉儲）以及外部服務的日益普及和需求³。

³ DRONEII, THE DRONE MARKET IN 2021 AND BEYOND: 5 KEY TAKEAWAYS, <https://droneii.com/the-drone-market-in-2021-and-beyond-5-key-takeaways>

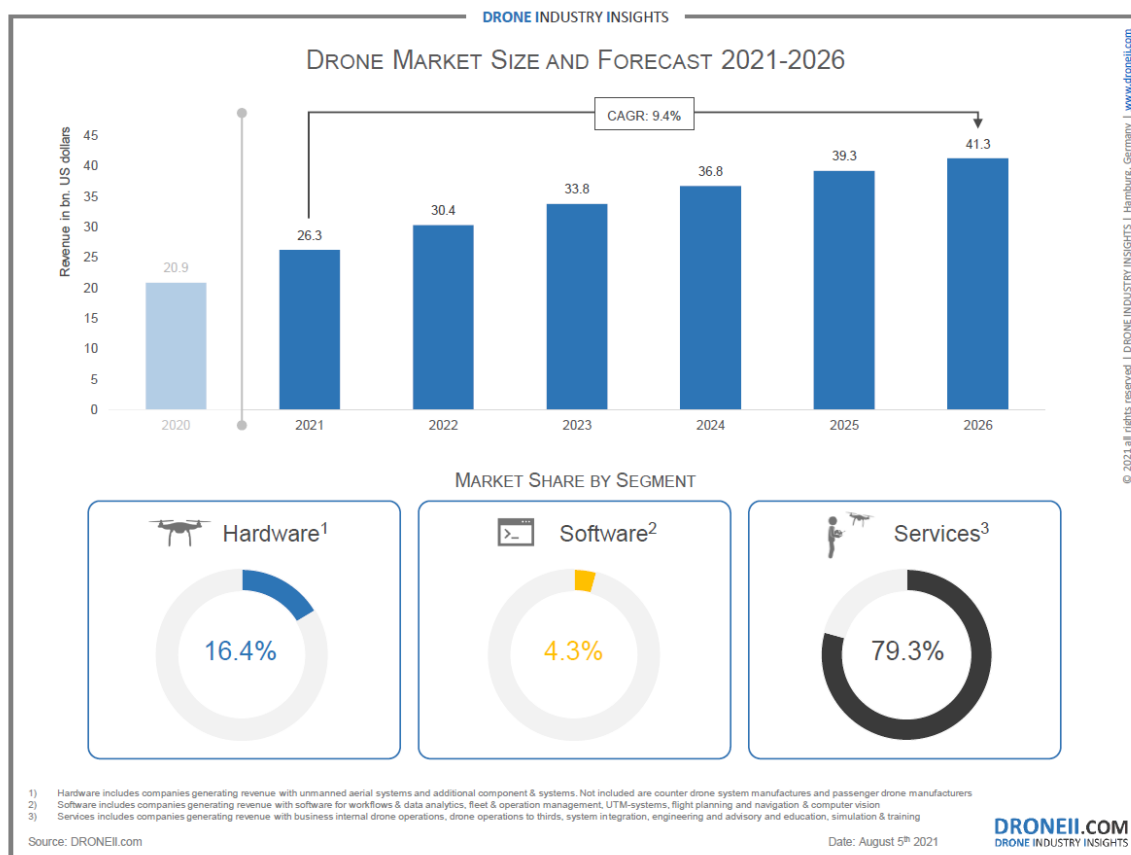


圖 2：2021~2026 年無人機市場規模⁴

通過國外的產業和政策調查研究，藉以釐清全球智慧無人機市場規模、政策現狀、法規等產業多個層面，如表 3。

⁴ DRONEII, Drone Market in 2021-2026, <https://droneii.com/project/drone-market-in-2021-2026>

表 3：國外產業現況(PSC 整理)

美國產業現況	
法規層面	2020 年 12 月 28 日 FAA 公布「無人機遠端識別最終規則」，主要針對 250 克以上無人機的遠端身分識別(Remote ID)操作規則進行規範⁵，此法規用以解決安全性問題，取得核准者，可以執行無人機物流配送。 2023 年無人機都必須可以廣播操作員的身分⁶。
市場層面	2020 年在美國註冊的無人機已超過 170 萬台，取得 FAA 認證的遠端操作員則有 20.3 萬名⁷。 - 依據 FAA「航天展望（2019-2039）」報告，2018 年在美國註冊商用無人機總量增加率遠超過預期，因此修改對商用無人機市場增長的預測⁸。
中國大陸產業現況	

⁵ Stli 科技法律研究所，美國聯邦航空總署公布《無人機遠端識別最終規則》，
<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=67&tp=5&d=8605>

⁶ iThome，FAA 公布無人機 Remote ID 正式規定，必須廣播飛機與飛行員身分，2020/12/29，
<https://www.ithome.com.tw/news/141931>

⁷ 同註 6。

⁸ Dronesplayer，FAA 料商用無人機註冊 5 年內增 2 倍 消費級市場增長放緩，
<https://dronesplayer.com/drone-market/>

政策層面	- 中國大陸民用航空局在 2022 年 6 月，公布《“十四五”通用航空發展專項規劃》，致力發展智慧無人機，產業應用服務著重在於農業服務、工業應用、物流配送、跨界融合等⁹。 《促進新一代人工智慧產業發展三年行動計畫》政策，明確提出智慧無人機發展方向，重點發展技術為智慧避障、自動巡航、複雜環境的自主飛行控制、集群控制等，更著重於智慧飛控系統及機載人工智慧晶片的研發¹⁰。
市場層面	2021 年 4 月，中國大陸由工業和信息化部工業文化發展中心輔導成立「無人機人工智慧發展研究院」，期望透過產官學研密切合作，推動智慧無人機產業¹¹。
歐洲產業現況	
法規層面	2019 年 6 月 11 日，歐洲航空安全域性（EASA）制定「歐洲無人機通用法規」，用以確保歐洲範圍內無人機操作和營運的安全穩定性；其法規內容較需注意：（EU）2019/945（關於無人駕駛飛機系統和無人駕駛飛機系統第三國運營商）及（EU）2019/947（關於無人駕駛飛機操作的規則和程序），旨在保護歐盟公民的安全和隱私，同時為歐盟內的無人機企業制定市場公平競爭機制¹²。

⁹ 中國大陸民航局，解讀《“十四五”通用航空發展專項規劃》

http://www.caac.gov.cn/big5/www.caac.gov.cn/XXGK/XXGK/ZCJD/202206/t20220613_213646.html

¹⁰ 中國大陸工信部，《促進新一代人工智慧產業發展三年行動計畫》

¹¹ 人民網，無人機人工智慧發展研究院成立，

<http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2021/0410/c1004-32074440.html>

¹² EASA，UAS - Unmanned Aircraft Systems，

<https://www.easa.europa.eu/en/regulation-groups/uas-unmanned-aircraft-systems>

市場層面	歐盟境內的德國無人機市場規模約 8.4 億歐元，商用無人機市場占 7.38 億歐元，民用無人機市場占 1.02 億歐元；其中在硬體和軟體市場規模分別為 2.06 和 0.33 億歐元，服務則有 6 億歐元市場規模；推估到 2025 年無人機市場規模將從 8.4 億歐元成長到超過 16 億歐元，相當於年均成長率 14.5%，其中商用無人機為市場成長主力¹³。
日本產業現況	
法規層面	2015 年起，針對無人機飛航管制，訂下 4 個等級的無人機適航標準：等級 1 為操作員視線內遙控的，等級 2 為視線內自律飛行，等級 3 為無人區視線外自律飛行的，等級 4 為人口密集區視線外自律飛行。
市場層面	2021 年無人機市場規模將達 2305 億日圓(約 20.63 億美元)，且將進入快速成長期，2025 年將達 2.8 倍的 6468 億日圓¹⁴。

(二) 國內發展概況

通過國內的產業和政策調查研究，藉以釐清我國在智慧無人機市場規模、法規等產業多個層面，如表 4。

¹³ 台灣經貿網，德國無人機市場，2021/06/25

<https://info.taiwantrade.com/biznews/%E5%BE%B7%E5%9C%8B%E7%84%A1%E4%BA%BA%E6%A9%9F%E5%B8%82%E5%A0%B4-2373462.html>

¹⁴ DIGITIMES，比大疆更適合強風氣候 日廠自己的無人機自己造！，2021/10/28

https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&id=0000620743_6m18z4tg3vfadg4tzt171

表 4：國內產業現況(PSC 整理)

國內產業現況	
法規層面	• 行政院於民國 108 年 6 月 10 日核定「民用航空法」第 99 條之 9 至第 99 條之 19 及第 118 條之 1 至第 118 條之 3，自民國 109 年 3 月 31 日施行，法規主要借鑒美國、歐盟、日本等國家立法經驗與國際民航組織規範，考量國內環境與利害關係人意見而制定¹⁵。
市場層面	• 全球無人機市場自 2017 年至 2021 年年複合成長率可達 29.8%，預估 2030 年我國無人機產值將可達新臺幣 394 億元¹⁶。 • 2022 年 3 月 23 日交通部輔導成立「臺灣無人機大聯盟(UAS-TAIWAN)」，以結合無人機技術研究及產業應用之產、官、學、研共同提升無人機科技產業能量及國際競爭力¹⁷。 • 2022 年 8 月 9 日，我國政府協助成立「亞洲無人機 AI 創新應用研發中心」，無人機國家隊成軍，鼓勵廠商投入人工智慧及系統整合，結合產官學研能量推動無人機產業發展¹⁸。

¹⁵ 交通部民航局，推動無人機管理 兼顧安全與發展，

<https://www.caa.gov.tw/article.aspx?a=188&lang=1>

¹⁶ 交通部，《2021 交通科技產業政策白皮書》

¹⁷ 工商時報，無人機大聯盟(UAS-TAIWAN) 強化國際鏈結，2022/07/20，

<https://ctee.com.tw/industrynews/cooperation/681801.html>

¹⁸ 總統府，總統出席「亞洲無人機 AI 創新應用研發中心開幕記者會揭牌儀式」，2022/08/13，
<https://www.president.gov.tw/NEWS/26878>

貳、專利檢索及分析方法

一、確認主題

無人機智慧化除了具自主起降、飛行外，亦必須能自主判斷飛行環境，有效避開障礙物，具備自主控制/決策之能力，故本次目標之核心技術可從三個層面探討(如圖 3)，經由無人機裝設之感測裝置收集影像/感知環境等感測數據(感知層)，透過搭載於無人機上之 AI 智慧演算模組進行該等數據之運算處理(智慧層)，方能達成智慧飛行控制之應用；而近年無人機商用化之逐步發展，可應用在各個產業領域，如電力或工業設備巡檢/監測、農作物監測與除蟲藥物噴灑、環境勘查或搜救等產業應用(應用層)，故將本次目標之核心技術透過專利檢索及分析以瞭解技術整體發展趨勢，提供智慧無人機未來技術發展方向之參考。



圖 3：智慧無人機之技術概要(PSC 整理)

二、專利檢索

(一) 擬定策略

根據智慧無人機之技術概要設定檢索策略，本次檢索區域為全球，其主要分析區域以中國大陸(CN)、美國(US)、日本(JP)、韓國(KR)、歐洲專利局(EPO)、世界智慧財產權組織(WIPO)以及我國(TW)為主，檢索時間為2021年12月31日前之公開、公告專利案，使用資料庫為全球專利檢索系統(Global Patent Search System, GPSS)與Derwent Innovation，檢索策略可分為無人機與人工智慧兩大區塊，兩者皆採用關鍵字與分類號作為檢索條件，關鍵字部分以無人機與人工智慧相關同義詞/衍生字，分類號以B64C、B64D、G05D、G06K、G06T、G06V、G06N、G06F、Y10S等相關分類號，基於無人機與人工智慧的檢索條件組合之檢索策略及人工整理，篩選出與無人機之智慧飛控技術相關專利申請數量共3484件，其中專利家族為2667案，如表5所示無人機之智慧飛控技術之檢索策略。

表5：無人機之智慧飛控技術之檢索策略

無人機之智慧飛控技術			
檢索策略	無人機關鍵字/分類號 AND 人工智慧關鍵字/分類號		
檢索時間	~2021/12/31		
檢索區域	全球		
檢索資料庫	全球專利檢索系統(GPSS)、Derwent Innovation		
申請數量	3484	家族數量	2667
關鍵字/分類號			
無人機	關鍵字	drone*/UAV/unmanned aerial/unmanned aircraft/其他相關同義詞、衍生字	

	分類號	B64C/B64D/G05D/G06K/G06T/G06V
人工智慧	關鍵字	artificial intelligence/neural network*/artificial neural/machine learning/deep learning/其他相關同義詞、衍生字
	分類號	G06N/G06F/Y10S
專利分析		
分析時間	2012-2021 年	
分析區域	以中國大陸(CN)、美國(US)、日本(JP)、韓國(KR)、歐洲專利局(EPO)、世界智慧財產權組織(WIPO)以及我國(TW)為主	

(二) 閱讀專利文獻與調整檢索策略

專利分析是將專利資訊轉換成有用的專利情報之過程，藉由專利分析可找出專利權人/發明人自身的競爭優勢，研發獨特的技術與產品，並可藉由專利分析瞭解競爭者的專利範圍，避免誤觸他人專利地雷，專利分析可藉由統計分析圖表，如專利歷年申請數量、申請地區分析、專利權人之分布、國際分類號(IPC/CPC)分析、技術生命週期之統計、企業研發能量&競爭力、技術分類分析以及核心技術分析等，可做為智慧財產的重要資訊。

因此透過專利檢索可篩選出無人機之智慧飛控技術相關之專利，並閱讀部分的專利文獻，可瞭解專利技術特徵是否與本次主題具有相關之技術及領域並調整檢索策略，確保檢索策略所篩選之專利為本次主題相關專利；將專利文獻歸類並以圖表呈現於各個產業領域之應用，再從而挑選出關鍵技術之核心專利。

三、專利分析階段

(一) 製作專利管理圖/技術圖

專專利分析包含專利管理圖(Management Map)及專利技術圖(Technology Map)，透過專利分析可瞭解該領域相關的競爭者與主要技術所在，可挖掘競爭者的強弱地位與威脅，根據歷年專利分析，可解析出技術的脈絡與變遷，找出未來具有潛力之技術。

專利管理圖為從資料庫檢索出專利，將取得的專利依據專利申請數量、申請地區、專利權人、國際分類號(IPC/CPC)、技術生命週期及企業研發能量&競爭力等面向來進行專利管理之分析，藉此瞭解專利權人之情報，並分析競爭對手的動向、產品開發及技術發展之趨勢、市場參與情況，本次專利分析報告將透過專利管理圖可分析無人機之智慧飛控技術之趨勢。

專利技術圖為針對每篇專利詳細解讀後，歸納出每篇專利的技術類別及產業應用之指標，透過專利申請之主要技術內容，解析成技術研發人員能瞭解的技術語言，藉此提供企業有關的技術情報，瞭解技術的發展動向，作為企業日後技術發展的方向與主題的選擇，並可瞭解專利地雷及專利技術熱點之區域，專利技術圖表有技術功效矩陣圖、技術分布鳥瞰圖等，並可將專利文獻根據內容判讀後進行技術分類與功效分類，可將專利文獻填入技術功效矩陣內，繪製出智慧無人機之技術/功效矩陣圖表，本次專利分析報告透過矩陣圖表可判別專利技術落點的能效、專利權人之技術分布與產業應用、五大局加上 WIPO 及我國(TW)專利之技術分布與產業應用，並可歸納出在智慧無人機技術落點的競爭者及不同國別之發展概況。本次專利分析報告採用專利管理圖分析與專利技術圖分析呈現之內容，其具體項目如表 6 所示。

表 6：本案專利分析採用布局策略方法/手段之說明

專利分析	方法/手段	主要用途
專利管理圖分析	專利整體申請趨勢	- 觀察智慧無人機技術之相關專利數量的增減趨勢 - 分析專利申請密集點時間及程度
	專利申請地區分析	- 觀察智慧無人機技術之相關專利於各申請地區的增減趨勢 - 分析專利申請於各地區密集點時間及程度
	國際分類號分析 (IPC/CPC)	- 確認目標技術主要分布領域範圍 - 掌握目標技術領域主要技術之發展與趨勢
	專利權人分析	判別主導該技術之重要廠商或研究機構
	我國專利分析	觀察我國及外國至我國申請之申請趨勢及技術發展
	技術生命週期	- 衡量目標技術發展概況 - 預測未來技術興衰
	企業研發能量及競爭力分析	- 分析主要專利權人在不同階段(年份)的技術申請趨勢 - 分析主要專利權人在不同技術領域之發展概況
專利技	技術分類分析	透過矩陣分析可瞭解技術缺口與熱點
	地區產業應用分析	分析專利技術之相關專利於各地區產業應用發展

術圖分析	專利權人產業應用分析	• 分析廠商專利技術布局策略 • 剖析廠商發展方向及技術強弱
------	------------	---

(二) 專利分析流程圖

本本次專利分析可劃分為兩個階段，分別為「專利檢索」及「專利分析」，步驟如圖 4 所示，說明如下：

專利檢索階段：在進行專利檢索之前，預先確定專利分析主題，且收集技術相關資料與專利文獻檢索，確定技術及產業分類，透過專利分析團隊討論釐清專利分析主題之技術架構及特徵，繪製出技術整體架構圖，根據技術特徵並探討關鍵字進行初步檢索，而在專利資料庫條件設定上以全球專利資料庫為主；另在檢索的時間點設定上，截止至 2021 年 12 月 31 日，設定好檢索條件再經由過濾篩選相關的專利文獻，並確認此檢索目標是否與本次主要分析無人機之智慧飛控技術相關，若專利文獻內容差距過大或偏離本次主題，則再重新調整檢索策略，直到內容與本次主題相符合；若專利文獻內容是與本次主題相符合，且確認檢索策略，則進入到專利分析階段。

專利分析階段：經由專利檢索階段確認檢索策略後，則進行專利檢索，並找出相關專利資料，接著進行進一步專利判讀，判讀該等專利之主要技術特徵與產業應用領域，接著根據判讀整理的相關專利著手於製作專利分析報告，在專利管理圖分析中，可根據整體申請趨勢、申請地區、前十大專利權人、前十大 IPC/CPC、技術生命週期及企業研發能量&競爭力等各個面向分析，且透過專利技術分類及智慧無人機產業應用分析可從中得知有效資訊，如競爭者、技術趨勢、技術熱點與未來趨勢等重要之專利技術資訊，再從判讀相關專利中挑選出關鍵核心專利及整理並繪製圖表，最後再製作結案書面報告與簡報。

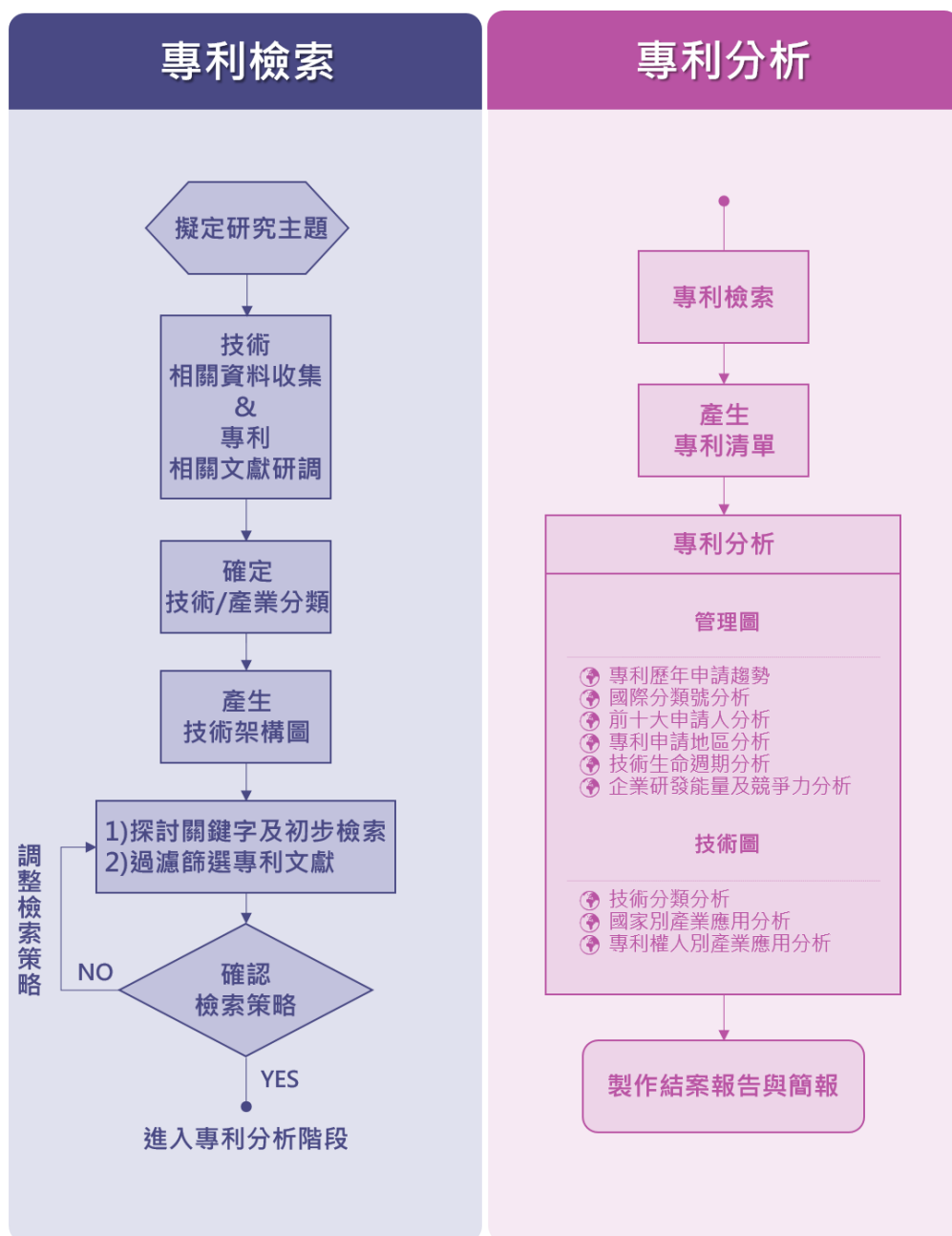


圖 4：專利分析流程圖

參、智慧無人機專利分析

一、專利歷年申請趨勢

透過專利的歷年申請趨勢以申請量統計分析可以得知智慧無人機相關專利在全球的布局趨勢，專利申請量為將專利透過申請號整併後之專利數量，如圖 5 所示，以全球相關專利歷年申請趨勢中，可以明顯觀察截止至 2021 年的專利發展概況，且專利申請總量為 3484 件，其中專利家族為 2667 案。

智慧無人機相關專利主要是在近幾年申請，從 2012 年人工智慧演算法之深度學習崛起，開始有智慧無人機相關專利申請，共有 20 件；2016 年 AI 助長無人機商用發展，申請數量較 2015 年增加一倍多，共有 240 件，足見智慧無人機開始蓬勃發展，當年 Amazon 發表具有 AI 智慧無人機的原型機；2017~2019 年申請數量亦逐年增加，2017 年中國大陸企業美團啟動無人機配送場景的探索，致力於打造低空物流網路，該年澳洲政府在使用搭載人工智慧(AI)的無人機探測鯊魚蹤跡，救生員也可透過無人機視角觀察是否有人需要幫助，成功挽救生命；2018 年美國無人機公司 Skydio 推出第一款為消費者設計的「Skydio R1」無人機，嵌有 13 個攝影機，採用 Skydio 自主引擎(Skydio Autonomy Engine)，號稱是全球首款「全自駕無人機」；該年我國企業中光電智慧機器人開發首款「全自主智慧安防無人機」；2019 年商用無人機產業應用多元化；2020 年智慧無人機專利申請急速上升，申請數量共有 986 件，該年 Amazon 申請無人機遞送包裹獲美國聯邦航空總署(FAA)核准通過，象徵無人機送貨的時代已經來臨；2021 年可以預期智慧無人機相關專利申請將會持續增長，該年中國大陸成立「無人機人工智慧發展研究院」；2022 年我國成立「臺灣無人機大聯盟(UAS-TAIWAN)」及「亞洲無人機 AI 創新應用研發中心」，無人機國家隊成軍。

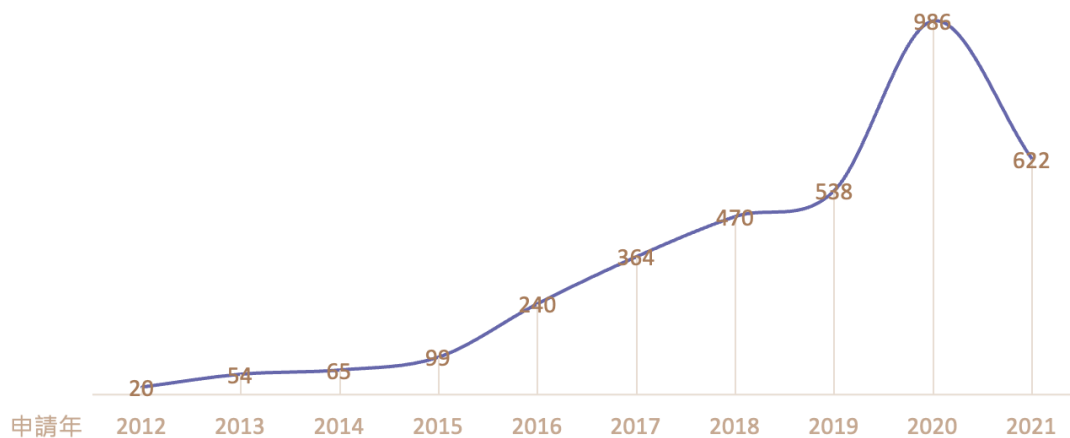


圖 5：專利申請趨勢圖（單位：件）

二、國際分類號分析

（一）前十大 IPC 分析

透過智慧無人機 IPC 分類進行專利數量之關聯性分析，以技術領域分類的觀察，觀測各主要技術分類落點的發展動向，可作為後續產業技術發展方向之參考依據。

將智慧無人機專利以家族整併之後接著統計前十大 IPC 分類號經由三階分類號統計出四個主要的技術領域分別為影像處理(G06K、G06T)、控制處理(G05D)、人工智慧(G06N)及無人機(B64C、B64D)，如圖 6，智慧無人機專利根據 IPC 分類分析的結果顯示，影像處理領域最多，專利數量為 1466 件、控制處理領域之專利數量為 1099 件、人工智慧領域之專利數量為 958 件及無人機領域之專利數量為 854 件。

在影像處理領域中，圖像識別技術(G06K9/00)專利數量最多，共有 635 件，而應用電子設備進行識別(G06K9/62)及影像分析

(G06T7/00) 為第二與第三，分別為 603 件與 228 件。在圖像識別技術領域中，由於無人機的許多人工智慧相關任務都在處理圖像識別，因此無人機必須能夠以感測或以其他方式感知和收集環境或物體的相關數據，無人機執行圖像識別、目標檢測、圖像分割等方面均需運用到圖像識別、影像分析等技術，才能進行後續的決策任務，因此影像處理的識別技術領域技術為智慧無人機之核心技術。

在控制處理領域中，針對無人機三維之位置或航向的同時控制 (G05D1/10) 技術共有 675 件，而針對無人機的路徑高度姿態控制 (G05D1/00) 及單純針對無人機姿態控制 (G05D1/08) 為第二與第三，分別為 257 件與 172 件。在控制處理領域，飛行控制系統是無人機的大腦，主要完成飛行姿態(俯仰、側滾和航向)控制、導航管理、發動機管理、機載設備管理系統監管等多項飛行任務，對無人機的安全性至關重要。

在人工智慧領域中，主要針對神經網路模型建構(G06N3/04)技術共有 496 件，另神經網路學習(G06N3/08)技術共有 462 件。在人工智慧領域，賦予無人機類人腦的思維決策模式，要完全實現自主飛行，必須引進人工智慧技術，人工智慧技術的核心是神經網路，因此 IPC 分析可以看到神經網路(G06N3/04、G06N3/08)技術是智慧無人機重要之分類號。

在無人機領域中，主要是具有特殊用途的智慧無人機 (B64C39/02)，共有 639 件，另無人機上的攝影機(B64D47/08)相關技術共有 462 件。在無人機領域，具有特殊用途的無人機，用以執行各項任務，例如巡檢、追蹤、物流等任務，另外，是智慧無人機上的攝影機，攝影機的拍攝調整控制等技術。

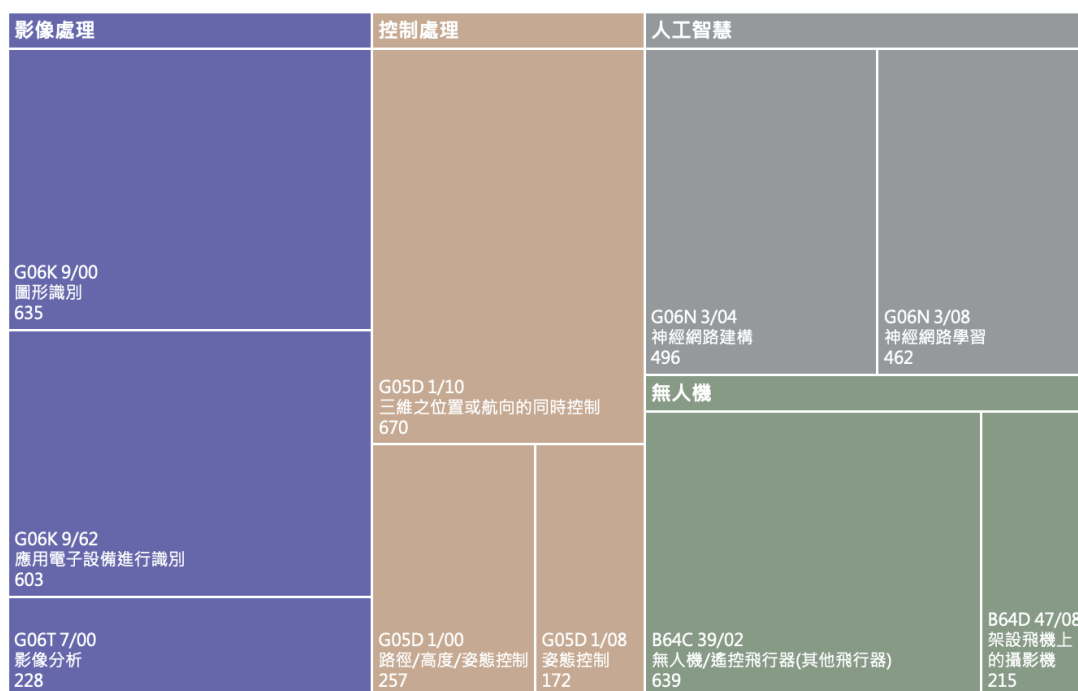


圖 6：前十大 IPC 分析（單位：件）

（二）前十大 CPC 分析

透過智慧無人機 CPC 分類進行專利數量之關聯性分析，以技術領域分類的觀察，觀測各主要技術分類落點的發展動向，可作為後續產業技術發展方向之參考依據。

將智慧無人機專利以家族整併之後接著統計前十大 CPC 分類號經由三階分類號統計出四個主要的技術領域分別為無人機（B64C、B64D）、人工智慧（G06N）、影像處理（G06V、G06K、G06T）及控制處理（G05D），如圖 7，智慧無人機專利根據 CPC 分類分析的結果顯示，無人機領域最多，專利數量為 1337 件、人工智慧領域之專利數量為 886 件、影像處理領域之專利數量為 844 件及控制處理領域之專利數量為 395 件。

在無人機領域中，主要為無人機/遙控飛行器(B64C39/024)，是以能無人機為主，共有 611 件，無人機攝影或視訊錄影(B64C2201/127)

相關技術共有 261 件、無人機自主飛行控制(B64C2201/141) 相關技術共有 249 件、無人機上的攝影機(B64D47/08)相關技術共有 216 件。CPC 分類更為精細，除具有無人機專門分類號(B64C39/024)，另針對無人機攝影或視訊錄影、無人機自主飛行控制亦有專門之分類號，皆為智慧無人機之重要技術。

在人工智慧領域中，主要針對神經網路計算(G06N3/0454)技術共有 487 件，另神經網路學習(G06N3/08)技術共有 399 件。

在影像處理領域中，衛星圖像識別技術（G06V20/13）共有 635 件，而應用電子設備進行訓練並識別（G06K9/6256）及用學習演算法作圖像分析（G06T7/00）為第二與第三，分別為 295 件與 250 件。從影像處理領域分析可看出應用電子設備進行訓練並識別 G06K9/6256 及學習演算法作圖像分析（G06T7/00），皆與智慧無人機息息相關，均透過訓練學習用以協助無人機執行圖像識別、目標檢測、圖像分割等任務。

在控制處理領域中，主要針對無人機三維之位置或航向的同時控制（G05D1/101）技術共有 395 件。在控制處理領域，飛行控制系統是無人機的大腦，主要完成飛行姿態(俯仰、側滾和航向)控制、導航管理、發動機管理、機載設備管理系統監管等多項飛行任務，對無人機的安全性至關重要。

無人機		人工智慧	影像處理	
B64C 39/024 無人機/遙控飛行器 611		G06N 3/0454 神經網路計算 487	G06V 20/13 衛星圖像識別 299	G06K 9/6256 應用電子設備進行 訓練並識別 295
B64C 2201/127 無人機攝影或視訊 錄製 261	B64C 2201/141 無人機透過導航系統自主飛行控制 249			
	B64D 47/08 架設飛機上的攝影機 216	G06N 3/08 AI智能控制 399		
		控制處理		
		G05D 1/101 三維之位置或航向的同時控制 395		

圖 7：前十大 CPC 分析（單位：件）

三、前十大專利權人分析

（一）前十大專利權人分析

以家族整併處理後，針對相關專利之專利權人所擁有之專利案件數量進行統計及排序，如圖 8 所示，目前智慧無人機專利，主要由能源公司、電子科技以及學研單位所持有，前十大專利權人專利案件數量均量都在 20 案以上。在排名前十的專利權人，中國大陸專利權人就占 9 個占比約 89%，這反映智慧無人機產業在中國大陸相當興盛，對於專利布局也相當重視，另一個專利權人為美國企業亞馬遜科技排名第五。

能源公司的中國國家電網持有 91 案、廣東電網有 62 案，兩者皆為中國大陸國營企業，主要業務皆為電網建設以及相關供電營運，兩者兼具有龐大幅員遼闊的電力電網系統，因此積極開發智慧無人機來巡檢電力電網系統，透過智慧無人機自動目標檢測，實時自動維護，減少巡檢所需的大量人力成本。

電子科技的深圳大疆科技共有 81 案、中國電子科技共有 21 案。深圳大疆科技為全球民用無人機及航拍技術領導者，近年跨入智慧無人機行列，以往布局非智慧無人機專利居多，近年亦逐步跨入智慧無人機專利布局。

學研單位的占比約 44%，北京航空航天大學案數最多共有 80 案，其次為南京航空航天大學共有 57 案、西北工業大學共有 49 案、天津大學共有 36 案及北京工業大學共有 26 案。學研單位在智慧無人機專利專利布局，具有舉足輕重的地位，且專精於人工智慧演算法的研究開發，因此在需要人工智慧為輔的智慧無人機專利著墨甚多。

美國企業亞馬遜科技排名第五，共有 61 案，亞馬遜科技專司無人機物流，2016 年即發表具有 AI 智慧無人機的原型機，為智慧無人機的先驅者。

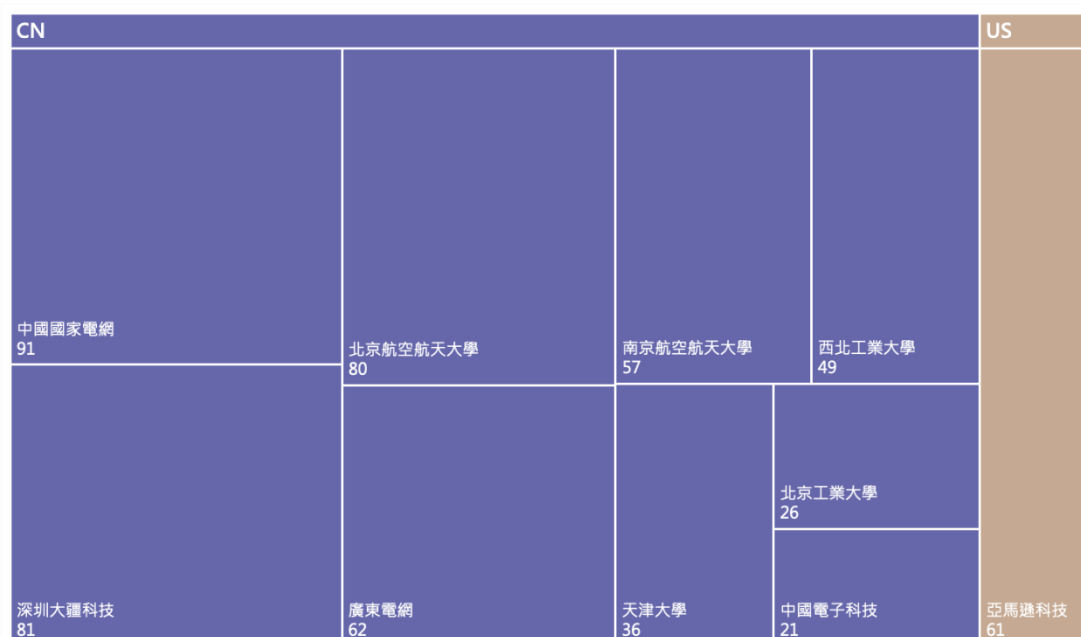


圖 8：前十大專利權人分析（單位：案）

（二）前十大專利權人申請地區分析

從圖 9 顯示前十大專利權人仍以本國作為主要申請目標，僅深圳大疆科技及亞馬遜科技為全球布局，分析可知深圳大疆科技專利申請

策略善用 WIPO 進行全球布局，得以維持其全球無人機市占率優勢；中國大陸國營事業中國國家電網、廣東電網、中國電子科技僅在本國進行專利布局；中國大陸大專院校主要皆在本國進行專利布局，僅實力較強的北京航天航空大學及南京航天航空大學，少量布局美國，專利案數分別為 3 案及 1 案。

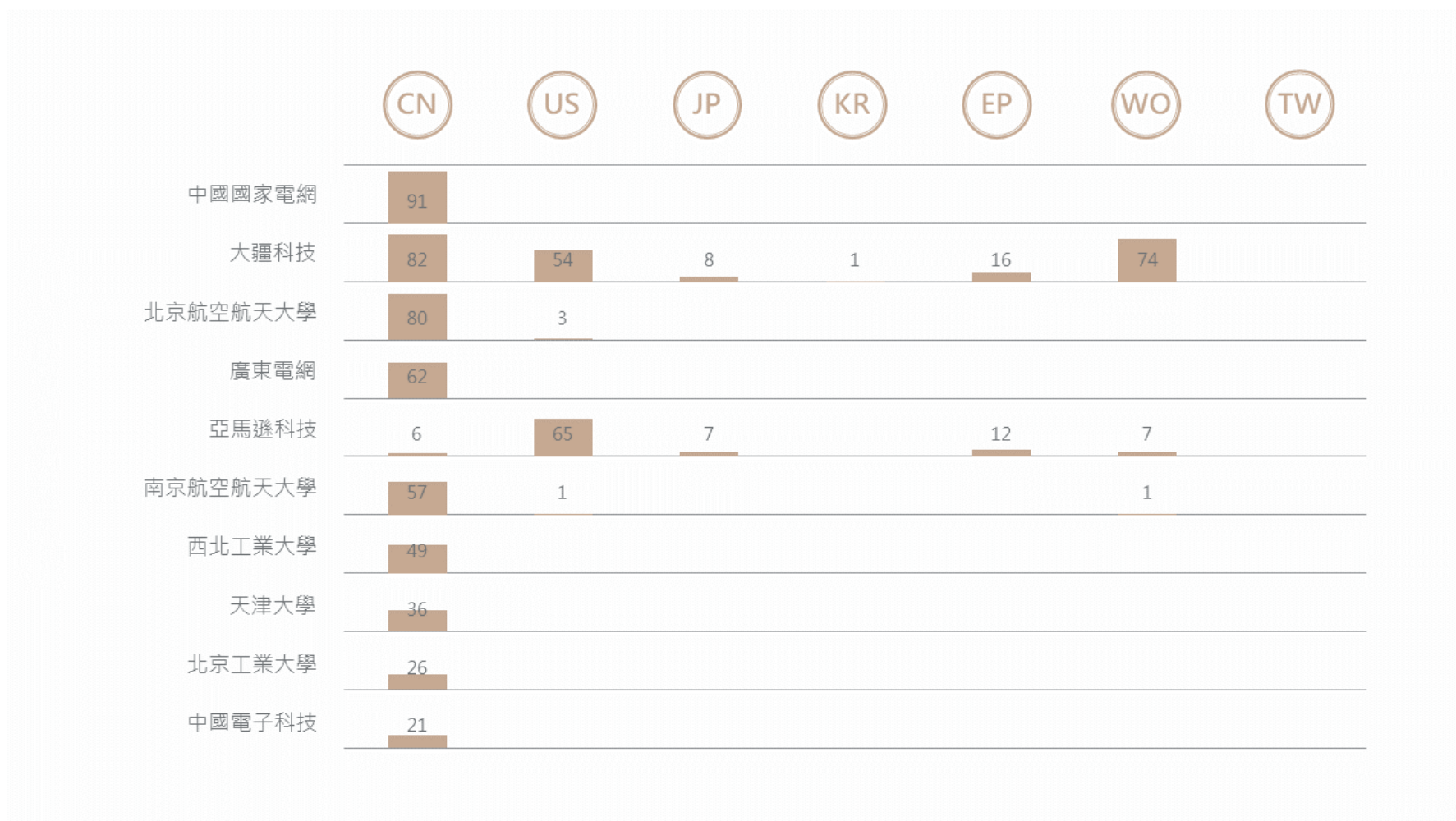


圖 9：前十大專利權人申請地區分析（單位：案）

（三）前十大專利權人研發趨勢分析

主要針對智慧無人機前十大專利權人布局重點，主要分析近十年(2012 年至 2021 年)研發趨勢及前十大技術分類的研發能力。

從圖 10 所示的全球主要專利權人專利案數年度分布來看研發時間點，中國國家電網、北京航空航天大學、天津大學及北京工業大學，最早即針對智慧無人機進行專利布局，專利案數量 1 至 2 案，惟數量並不多；亞馬遜科技 2014 年開始涉足智慧無人機領域，2015 年開始廣泛布局智慧無人機專利，專利案數量共有 15 案，2016 年至 2019 年持續針對智慧無人機進行專利布局，分別有 16 案、10 案及 9 案，皆是該年專利案數量最多者，得以維持其產業領導之地位；中國大陸專利權人於 2018 年至 2021 年，後來居上，針對智慧無人機進行大量專利布局，形成與亞馬遜科技分庭抗禮的局面，中國大陸國家政策《新一代人工智慧發展規劃》及《新一代人工智慧產業三年行動計劃(2018-2020)》，全力推動智慧無人機產業，亦是專利案件數陡增原因之一。

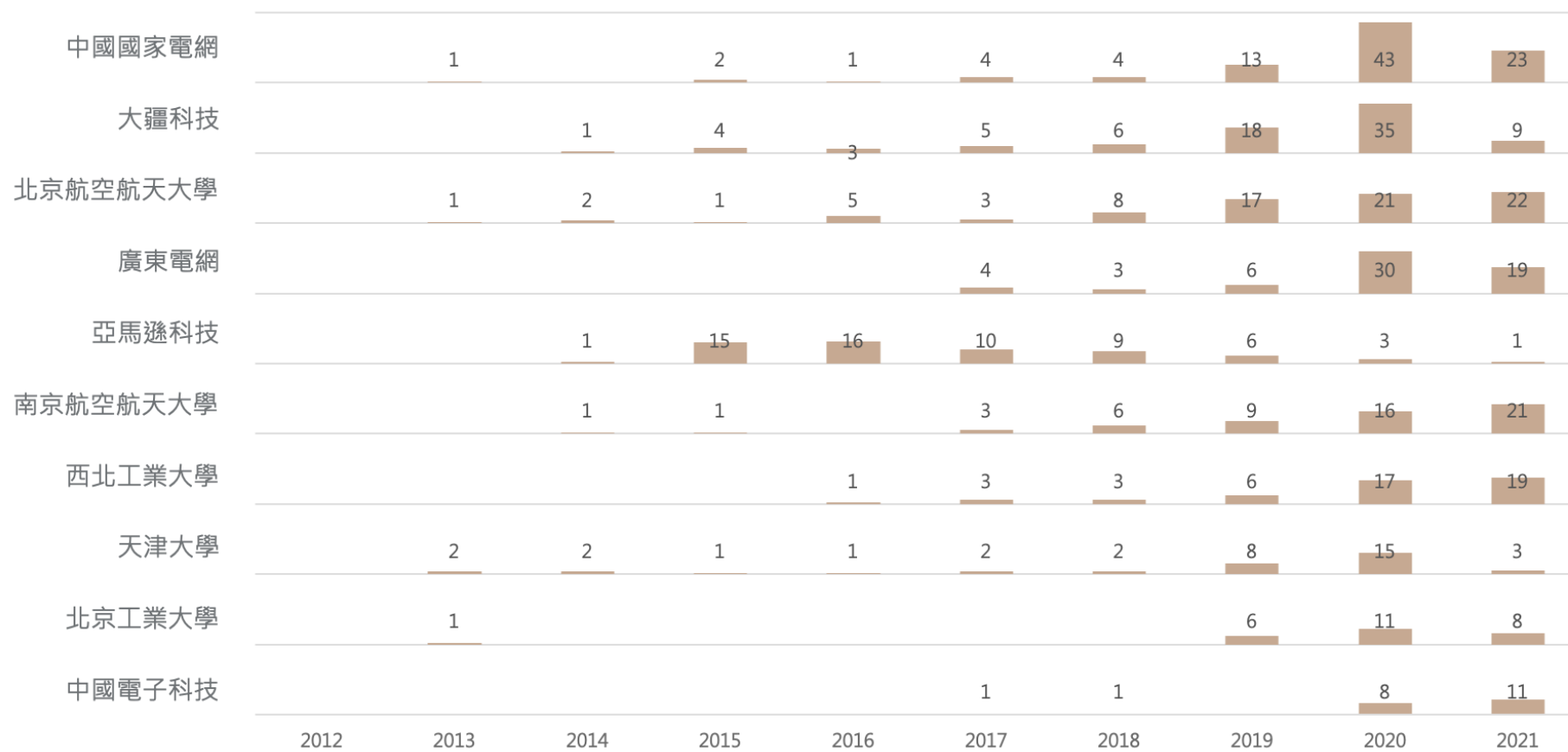


圖 10：前十大專利權人的研發趨勢分析（單位：案）

（四）前十大專利權人研發能力分析

從圖 11 所示的全球主要專利權人前十大技術分類的研發能力來分析，亞馬遜科技著重於具有特殊用途的無人機(B64C39/02)，專利案件數為 46 案，為主要專利權人之最，亞馬遜主要開發物流智慧無人機，因此於此技術分類著墨甚多，其次研發重點則是針對無人機的飛行控制技術(G05D1/10、G05D1/00)，用以提升執行飛行任務之安全性。

中國國家電網為中國大陸國營電力電網公司，從分析可以看到主要在於影像處理領域(G06K9/00、G06K9/65、G06T7/00)著墨，中國國家電網具有龐大的電力電網系統，透過智慧無人機來巡檢維護，需要有效辨識電力電網系統元件狀態，因此研發重點在於影像處理領域技術；另外，為了透過智慧無人機自動巡檢，減少人力成本，人工智慧領域技術(G06N3/04、G06N3/08)不可少，無人機透過人工智慧技術，使其升級為智慧無人機，亦是中國國家電網研發重點；為提升執行飛行任務之安全性，無人機的飛行控制技術(G05D1/10、G05D1/08)，亦是研發重點。

廣東電網隸屬中國南方電網，中國南方電網為中國大陸兩大國營電力電網公司之一，與中國國家電網同屬性的公司，因此研發重點與中國國家電網相近，研發重點主要針對影像處理領域(G06K9/00、G06K9/62、G06T7/00)及人工智慧領域技術(G06N3/04、G06N3/08)，其次是無人機的飛行控制技術(G05D1/10、G05D1/08)。

深圳大疆科技為全球消費型無人機霸主，近年亦跨入智慧無人機，研發重點在於無人機的飛行控制技術(G05D1/10、G05D1/00、G05D1/08)、特殊用途的無人機(B64C39/02)及影像處理領域(G06K9/00、G06K9/62、G06T7/00)，惟攸關智慧化之人工智慧領域技術(G06N3/04、G06N3/08)研發能量甚少，專利案件數僅 3 案。

學研單位體系的北京航空航天大學、南京航空航天大學、西北工業大學、天津大學及北京工業大學等，研發重點所見略同，主要著重在於無人機的飛行控制技術(G05D1/10)，重視飛行控制之穩定與安全性；其次是影像處理領域之圖像識別技術(G06K9/00、G06K9/62)；另外依循中國大陸國家政策《新一代人工智慧發展規劃》及《新一代人工智慧產業三年行動計劃(2018-2020)》，亦將人工智慧領域技術(G06N3/04、G06N3/08)列入研發重點，且多半都與企業合作，有效提高研發的質量。

中國電子科技為中國大陸獨資國營企業，研發重點亦依循國家政策，研發重點與學研單位體系相近，主要在無人機的影像處理領域之圖像識別技術(G06K9/00、G06K9/62)，專利案件數分別為 6 案及 7 案，其次是人工智慧領域技術(G06N3/04、G06N3/08)及無人機的飛行控制技術(G05D1/10)，分別為 4~5 案。

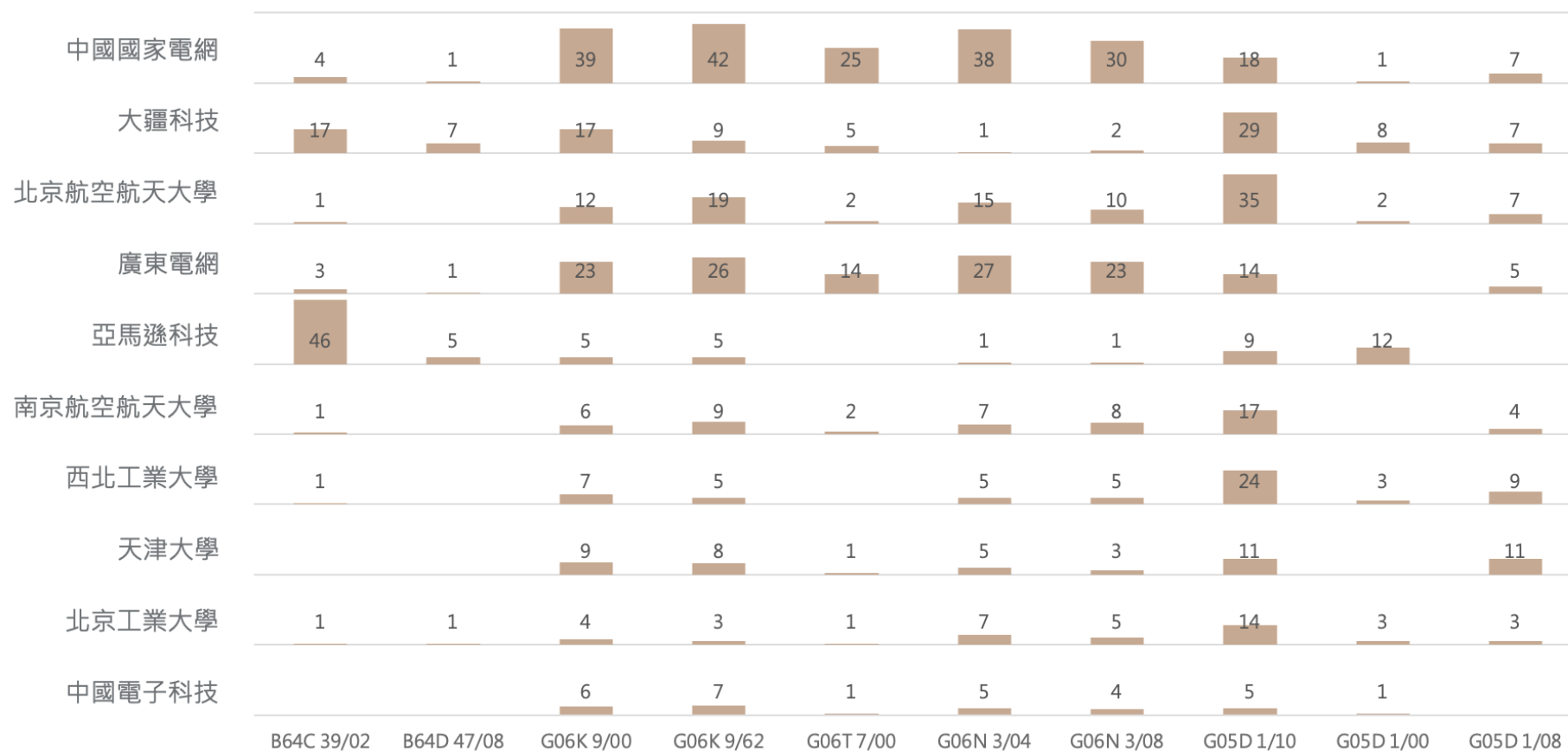


圖 11：前十大專利權人的研發能力分析（單位：案）

四、專利申請地區分析

（一）專利申請地區分析

分析智慧無人機專利在各地區的分布狀況，如圖 12 所示，依據專利件數排序可以發現目前主要布局地區，前五名分別是中國大陸、美國、WIPO、韓國以及日本，第一名的中國大陸共有 1805 件，占比約 54%與其他地區有著非常大的差異，其中之一原因是中國大陸專利申請在全球的申請比重較高有關¹⁹；第二名美國共有 628 件占比約 19%，其次 WIPO 為 288 件占比大約 8.7%、日本為 191 件占比大約 5.8%以及韓國為 125 件占比大約 3.8%，我國為 29 件占比大約 0.9%，位居第 9 名。

中國大陸無人機產業相當發達，亦是人工智慧發展的領導者，近期大量發展智慧無人機，中國大陸企業及學研單位亦積極布局智慧無人機專利，故申請量居首；美國專利權人專利布局策略著重於專精領域布局，航太產業和人工智慧產業，於各自領域申請技術專利，透過跨業聯盟生產終端產品(智慧無人機)，在整合型專利申請數量略少一些。

¹⁹ 中國大陸知識產權局，2021 年五局主要統計指標資訊圖（中文版），
https://www.cnipa.gov.cn/module/download/down.jsp?i_ID=176279&colID=90

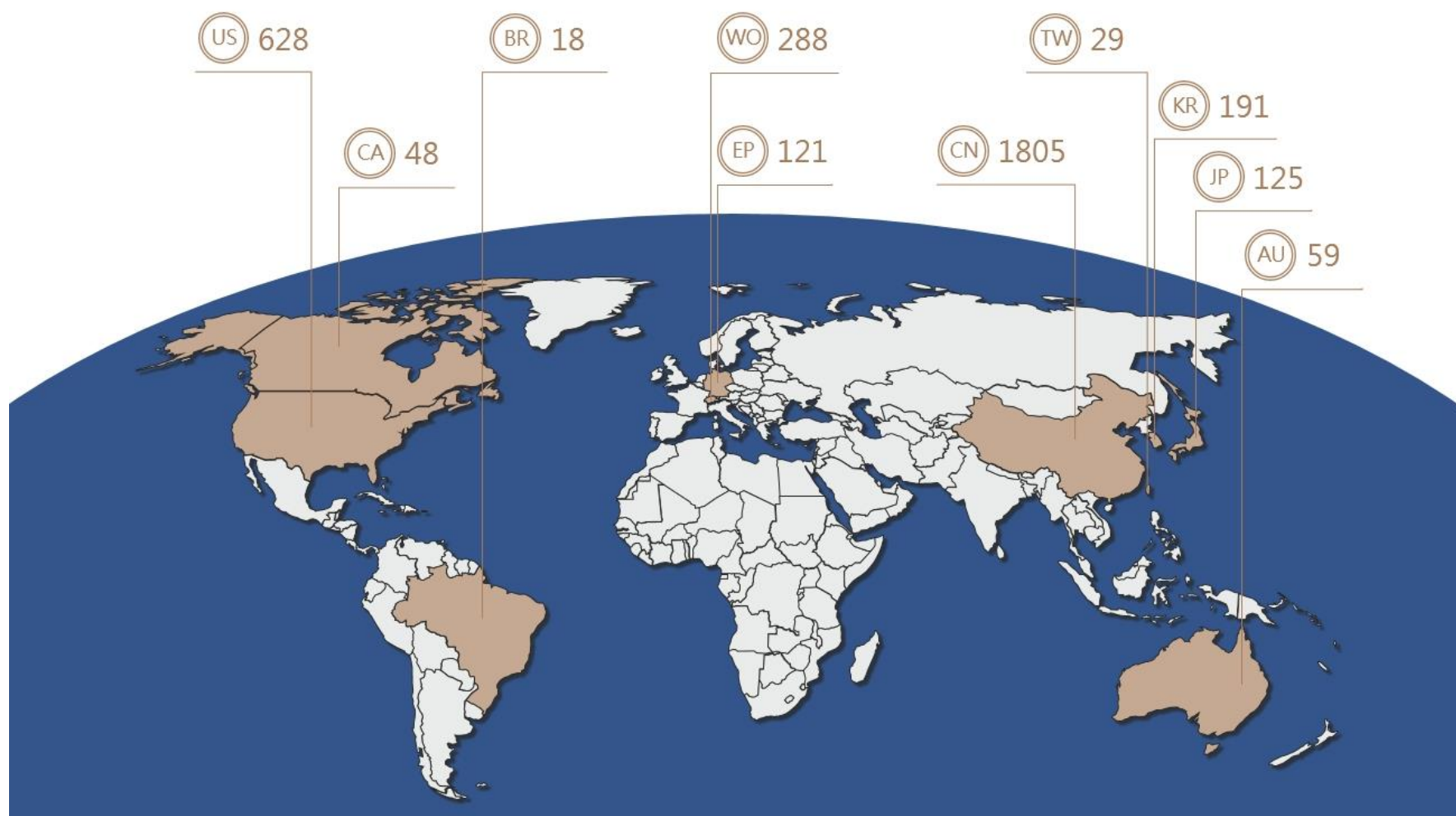


圖 12：專利申請地區分析（單位：件）

（二）專利申請地區之申請趨勢分析

分析專利申請地區之申請趨勢，如圖 13 所示，2012 年至 2016 年美國及中國大陸在智慧無人機技術處於領先的地位，掌握大量智慧無人機專利技術，且皆是人工智慧技術的領導者，因此始終保持其領先優勢；2017 年中國大陸開始快速成長，甩開其他國家/地區遙遙領先。

2016 年 AI 助長無人機商用發展，各國家/地區智慧無人機專利開始顯著增加，爾後更是每年穩定成長，策略性透過 WIPO 申請專利的數量也增加；韓國、日本、歐洲三者並駕齊驅，緊隨美國之後，尤以韓國專利數量較多。

我國智慧無人機發展稍微落後，2014 年開始有專利權人布局智慧無人機專利，2017 年開始搭上全球趨勢，專利數量開始增加，每年維持穩定的專利申請數量。

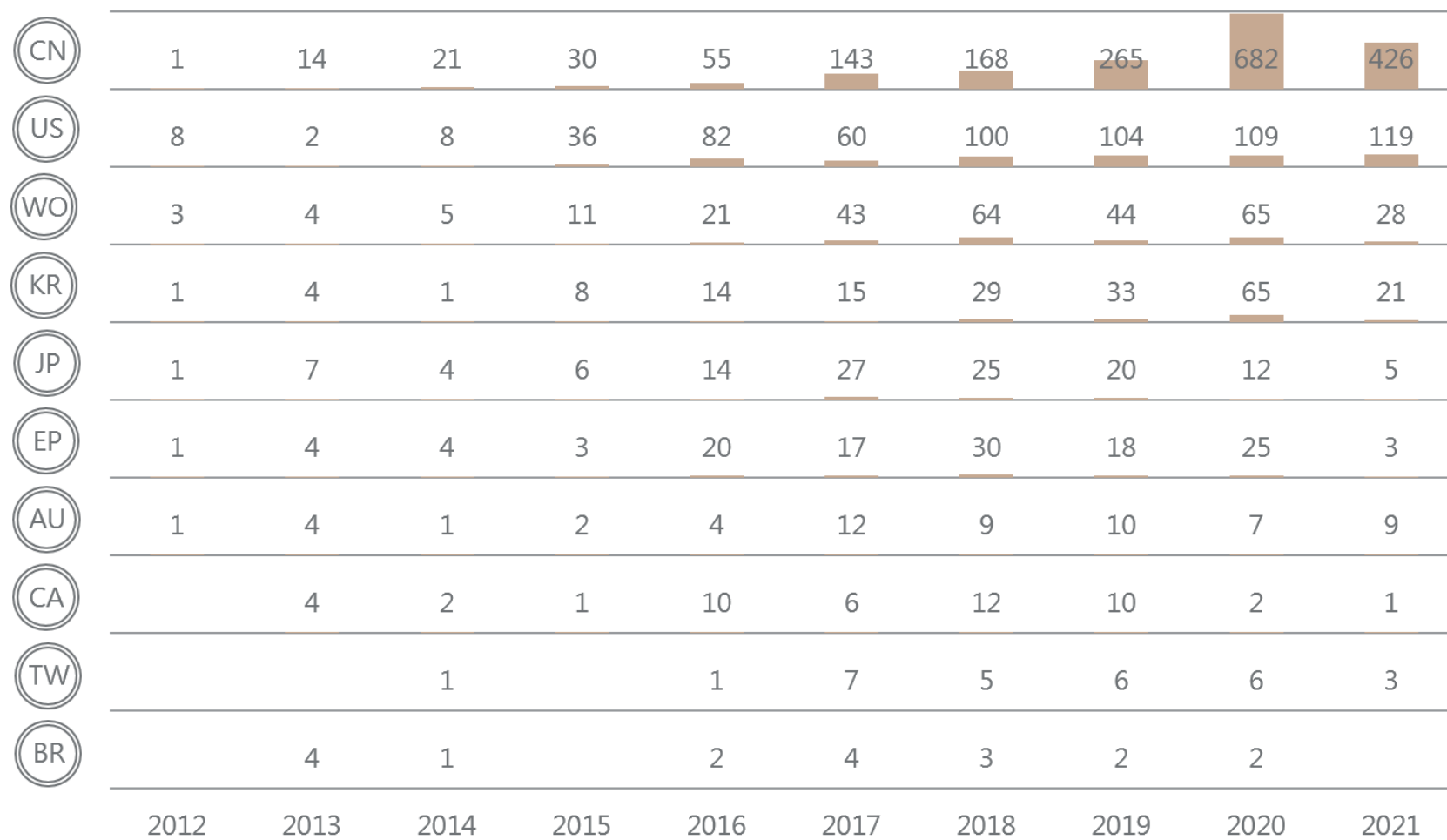


圖 13：專利申請地區之申請趨勢分析（單位：件）

(三) 我國專利之申請趨勢概況分析

分析我國專利之申請趨勢概況分析，如圖 14 所示，與智慧無人機相關之申請數量共有 29 件，由申請趨勢可看出 2014 年開始有專利權人布局智慧無人機專利；2017 年智慧無人機專利較 2016 年大幅增加，申請數量為 7 件；2018 年至今，申請數量維持 5~6 件。

由專利申請人分析，顯示我國申請人申請數量為 23 件，占約 79%，外國申請人申請數量為 9 件，占約 21%；我國智慧無人機獲證專利為 20 件，我國申請人獲證數量為 17 件，外國申請人獲證數量為 3 件。

由專利權人分析專利權人其所屬產業，其中學研單位占 35%、電子科技占 30%、自然人占 25%，我國學研單位向來鑽研於人工智慧程式語言開發撰寫，陽明交通大學、長榮大學、虎尾科技大學，在智慧無人機皆有研究，其中虎尾科技大學為成立「亞洲無人機 AI 創新應用研發中心」主要推手及管理營運單位；我國電子科技代表有經緯航太科技，為無人機國家隊隊長，於 2016 年開始投入智慧無人機研究與開發，為我國智慧無人機的先驅者。

由我國技術圖分析顯示，專利權人於我國主要布局的技術領域第一名為目標檢測/辨識/跟蹤，專利數量為 10 件，此與國際技術分類趨勢相符；飛行控制/調整及導航/路徑規劃並列第二名，專利數量皆為 4 件；接著是避障、集群控制、自主控制/決策，皆為國際技術分類趨勢主要技術領域。

由我國產業應用分析顯示，專利權人於我國主要布局在巡檢/監測/檢測產業應用，占 20%；其次為農業及民用產業應用，皆占 12%，綠能產業應用為 8%；另外有 40%主要針對智慧無人機相關技術作專利保護。

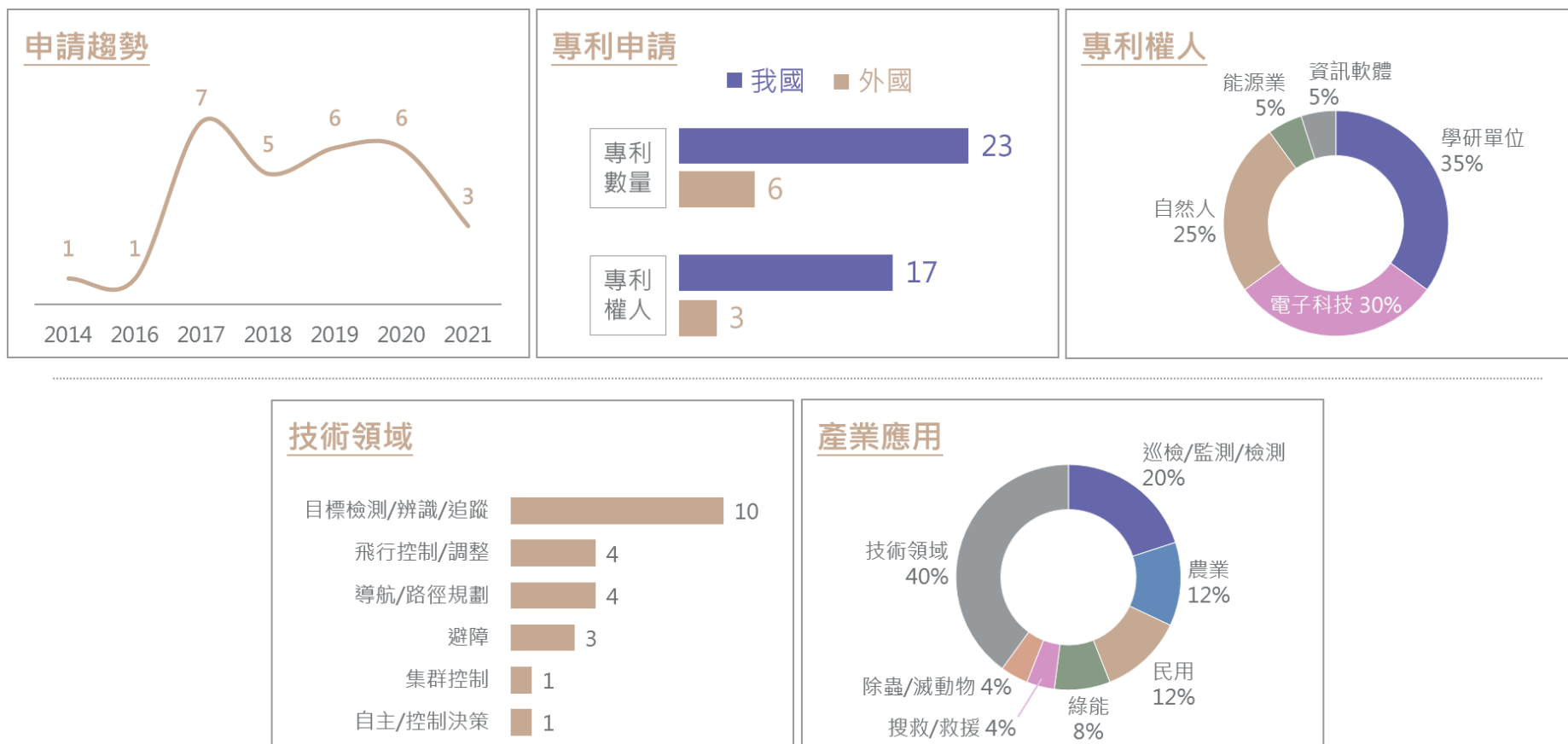


圖 14：我國專利之申請趨勢概況分析（單位：件）

五、技術生命週期分析-申請人

技術生命週期圖為以兩個主要專利參數，歷年專利數量為 Y 軸，專利申請人數為 X 軸所繪製出歷年專利數量之比較圖，如圖 15 所示，可瞭解該專利技術的生命週期，而專利技術生命週期可分為四個階段，分別為：

第一階段-技術萌芽階段：廠商投入技術意願較低，專利的申請件數數量與專利申請人數都較少，專利共有或委託的情形較多。

第二階段-技術成長期：技術有所突破或廠商認知道該技術具有市場價值而相繼投入市場發展，專利的申請量及人數大幅上升。

第三階段-技術成熟期：在眾多廠商的競爭之下，市場漸趨成熟，專利申請數量急速增加，申請人數的成長幅度則是漸為趨緩。

第四階段-技術瓶頸期：技術已成熟完善，廠商的投資與專利申請資源不再增加。

本次智慧無人機技術在全球之專利申請人數與專利數量透過技術生命週期分析如圖 21 所示，2012 年為技術萌芽階段，專利申請人數與專利申請數量呈現緩慢的成長，2013 年至 2015 年開始逐年遞增，有少數廠商開始大量投入智慧無人機，從 2016 年專利申請人數達到 100 人，技術進入技術成長期，2017 年至 2020 年，專利申請人數與專利數量，皆呈現快速增加，進入百家爭鳴的時期，尤其 2020 年較 2019 年，專利申請人數與專利數量僅僅一年便增加一倍多，推估 2021 年智慧無人機應產業還是處於技術成長期。

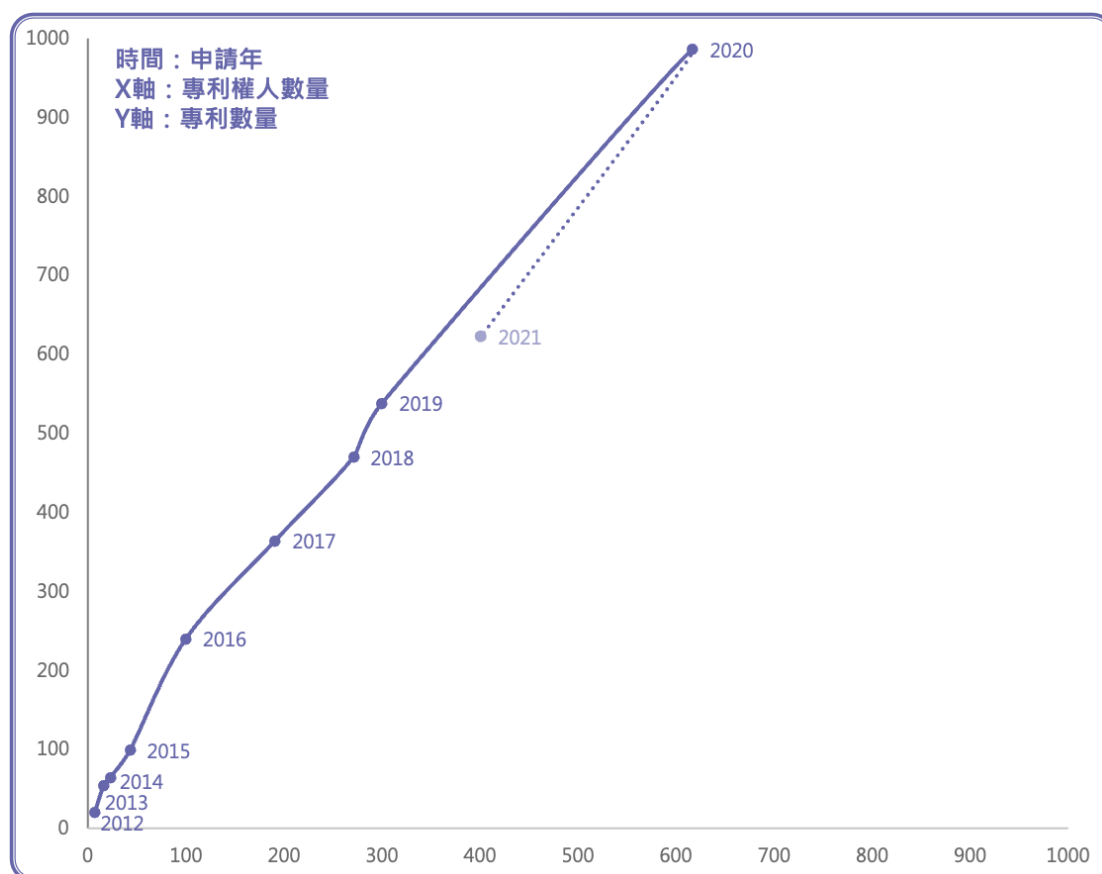


圖 15：技術生命週期分析-申請人

六、企業研發能量及競爭力分析

如圖 16 所示，以資源軸（企業收入、專利布局區域量、專利訴訟量為主要參數）以及視野軸（專利申請量、專利組合、專利引用量為主要參數）切分為四個象限：右上「領導者」：申請人的資源較多且視野較佳；左上「挑戰者」：申請人的資源較多但視野較差；左下「利基者」：申請人的資源較少且視野較差；右下「遠見者」：申請人的資源較少但視野較佳；並以每五年為一單位統計 2012 年至 2021 年各申請人在專利布局上的變化，藉以窺探企業研發能量以及競爭力，惟中國大陸企業資產資訊取得不易，所以資訊可能有些不對等的問題。

從企業研發能量及競爭力圖看出，2017 年亞馬遜科技處於領導者的地位，其在智慧無人機專利布局早，惟 2019 年後專利布局較少，

領導者地位將漸漸被後起之秀中國國家電網取代。

中國大陸主要專利權人 2017 年前，皆處於利基者，2018 年中國大陸智慧無人機宏觀政策推動，給予中國大陸企業宏觀的視野，到 2021 年除北京工業大學及中國電子科技外，其他中國大陸專利權人皆從利基者躍升為遠見者，後市可期，另有可能原因是前述資訊不對等所造成的現象。

七、技術分類分析與核心專利

(一) 智慧無人機技術分類趨勢分析

智慧無人機相較於傳統無人機在技術上較為複雜，且功能模組間更是環環相扣，本次分析之關鍵技術是無人機必須具備人工智慧運算處理(自我學習)以達到智慧處理(決策控制)之能力，並從專利角度上逐篇判讀進行技術領域及產業應用之分類，經整理歸納後在技術領域部分可劃分為主分類及子分類，在主分類主要分為飛行控制/決策、機載設備控制、人機互動、通訊處理及其他相關技術五個部分，而子分類則是將主分類更進一步細分技術(如表 7)，而每篇專利亦可能包含多項技術；產業應用部分則是依據該篇專利內容而區分應用領域。

由於本次無人機技術著重於「智慧飛行控制」技術，故在技術分析上則是將焦點放在「飛行控制/決策」技術領域，而在飛行控制/決策主分類中細分了十八項技術，雖然在技術層面上各項技術具高度連結性，不過從專利數量上來看較聚焦的則為前六項技術，分別為「目標檢測/辨識/追蹤」、「避障」、「導航/路徑規劃(調整/優化)」、「飛行控制/調整」、「集群控制」及「自主控制/決策」，亦說明了在目前專利布局上該等技術是較為主流之發展趨勢，故後續的技術分類分析(國家別及專利權人)與核心專利之分析內容則是針對此六項技術為分析主軸；另在產業應用面亦是挑選出較具熱門(專利數量較多)，可看出目前各產業發展概況。

表 7：智慧無人機技術領域及產業應用分類

技術領域	
主分類	子分類（單位：件）
A 飛行控制/決策	A1 目標檢測/辨識/追蹤(1351)
	A2 避障(174)

	A3 導航/路徑規劃(調整/優化)(291) A4 飛行控制/調整(313) A5 集群控制(170) A6 自主控制/決策(183) A7 位置/路徑/距離/著地區域判斷(86) A8 路徑/速度/姿態/著地區域預測(44) A9 影像辨識/分類(64) A10 飛行狀態判斷(33) A11 任務規劃(30) A12 故障容錯處理(26) A13 作戰決策(18) A14 飛行降噪(16) A15 風險評估/預測(14) A16 地圖構建(13) A17 抗風控制(3) A18 風速估計(1)
B 機載設備控制	B1 噴灑控制(50) B2 拍攝控制/調整(38) B3 周邊設備控制(54) B4 目標量測/診斷/維護(22)
C 人機互動	C1 交流互動(8) C2 對象辨識(2) C3 語音控制(1) C4 導引(4) C5 生理檢測/辨識(3)
D 通訊處理	D1 通訊穩定性(1) D2 構建網路拓樸(1)

	D3 測速定位(9)			
	D4 平均容量評估(9)			
E 其他相關技術	E1 人流/車流相關統計(25)			
	E2 預警/通知/通報(13)			
產業應用（單位：件）				
巡檢/監測/檢測 (687)	電力 (231)	農業 (162)	物流 (57)	建築 (72)
搜救/救援 (88)	軍事 (57)	綠能 (45)	交通 (43)	民用 (29)
除蟲/滅動物 (23)	警消 (24)	工業 (7)	林業 (22)	通訊 (19)
養殖/漁業/畜牧 (15)	能源 (16)	海洋 (11)	保險 (10)	航空 (10)
環境保護 (23)	地質 (6)	土木 (3)	園藝 (5)	礦業 (3)
檢修/維護 (5)	資源回收 (2)	醫療 (2)	鋼鐵 (1)	化工 (1)
技術領域 (1034)				

人工智慧近年來在各方應用領域迅速發展，且在 2012 年深度學習(Deep Learning)的技術突破而崛起，並在人工智慧領域中占據主導地位，而透過深度學習可提升無人機於飛行時對周遭環境辨識之準確性，故無人機便可藉由深度學習後獲得的資料進行處理，因能即時調整飛行路徑或方向。

智慧無人機在執行自主決策或控制前需先經由感測裝置在飛行過程中辨識周遭環境，藉由人工智慧之自我學習模式將辨識到的數據訓練並進行物件特徵分類，因此能夠因應各種場景且達到即時辨識當下的飛行環境，具備即時目標辨識及自我學習能力以執行檢測/追蹤、避開障礙物確保飛行之安全、在多變環境下可自主控制/決策，執行飛行控制/調整或導航/路徑規劃，因此透過表 4 可看出在飛行控制/決策中六項主技術之專利申請概況；近年無人機航拍與人工智慧之影像辨識技術快速發展，可針對目標物件檢測、辨識、追蹤，更是應用領域廣泛，因此「目標檢測/辨識/追蹤」的專利數量是整體最多，有 1351 件；而無人機除了結合人工智慧可達到即時目標辨識之外，亦可執行後續的自主性處理，因此在「飛行控制/調整」專利數量有 313 件，「導航/路徑規劃(調整/優化)」專利數量有 291 件，「自主控制/決策」專利數量有 183 件，「避障」專利數量有 174 件；另外無人機「集群控制」也是近年主流之技術領域，無人機之集群控制係透過控制決策因而產生群體協同效應，因而具備執行繁雜且多變及高度危險性任務的能力，透過相互間訊息交互與反饋，實現多機之間行為協同合作以展現群體智慧，具有適應動態且多變環境，共同完成特定任務的無人機智慧系統，因此無人機之集群控制所具備的協調性、智慧化、自主化將會是未來無人機的重要發展方向，而專利數量有 170 件；2016 年商用無人機之崛起，再加上人工智慧助長無人機商用，使得多元應用發展，更是廣泛應用在電力/工業設備巡檢/檢測、農作物監測/藥物噴灑、搜尋/救援、物流配送等領域，透過表 4 之產業應用方面可明顯看出目前較為熱門之應用發展概況，在「巡檢/監測/檢測」專利數量(687 件)最多，「電力」專利數量(231 件)位居第二，「農業」專利數量(162 件)位居第三，其餘各方應用皆有布局，相信未來將會有更多元之應用發展。

綜上所述，從技術分析上可看出技術發展布局的現況，整體來看

目前無人機之智慧飛行控制之各項技術在專利數量上還有很大的布局空間，可從中找到尚未高度布局之技術藍海，例如周遭環境狀態判斷/預測、飛行狀態/姿態判斷、任務規劃、故障容錯處理等，且無人機商用化需求逐年增加，未來無人機勢必走向全智慧化、多元化應用發展，故在專利布局之發展趨勢將會大幅成長。

(二) 智慧無人機技術核心專利

核心專利指在某一技術領域中處於關鍵地位，對技術發展具有突出貢獻，對其他專利或技術具有重大影響且具有重要經濟價值的專利。

本案在核心專利挑選方式是透過四個評估指標：

1. 專利的前向引證。數量(專利被引用次數)越多代表該專利的某技術領域較具影響力。
2. Q 值(請見附件 I)。考量減少後進申請的專利文獻時間上的影響，將 Q 值列為評估指標。
3. 智慧無人機主要市場及產業現況。從申請地區分析顯示中國大陸顯著領先其他國家/地區，智慧無人機產業應用較為發達之亦是中國大陸及美國，因此核心專利篩選亦將申請地區分析及產業現況列為評估指標。
4. 有自我決策控制能力之智慧功能的相關專利。智慧無人機除搭載 AI，亦需具備自我決策控制能力之技術，因此亦列為評估指標。

依據上述四個評估指標，另考量各技術皆有其重要性，因此從六項主要技術各挑選出代表性之核心專利，其中飛行控制/決策之「目標檢測/辨識/追蹤」因數量明顯較多，選擇 2 篇核心專利，「避障」、「導航

「路徑規劃(調整/優化)」、「飛行控制/調整」、「集群控制」及「自主控制/決策」，則各選 1 篇作為核心專利。

專利文獻的被引證數量會隨著專利文獻申請的時間越早(即便該專利文獻的專利權已過期)，該專利文獻的被引用次數仍會繼續增加，這對於後進申請的專利案件越不利，使得核心專利在評估上容易失真。

因此，利用前向引證次數作為核心專利評估標準外，另考量減少後進申請的專利文獻時間上的影響，將會是判斷核心專利的重要考量之一，因此本次智慧無人機之核心專利分析將參考技術生命週期相對被引證指數 Q 值之計算²⁰。

$$Q = \frac{S}{(M/12)\log_T(M/12)} \quad \text{公式 1}$$

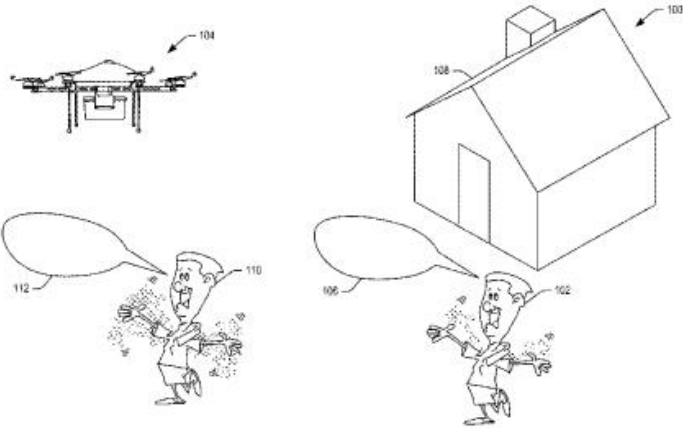
然而，從公式 1 可以推論到，當 $1 < M < T$ 時，則 Q 值將會非常大，其用意在於判斷專利的存續時間值是否落在生命週期內，然而，對於專利於公開/公告後不久失效，又或是較晚公開的專利，都會造成 Q 值過高而失真。

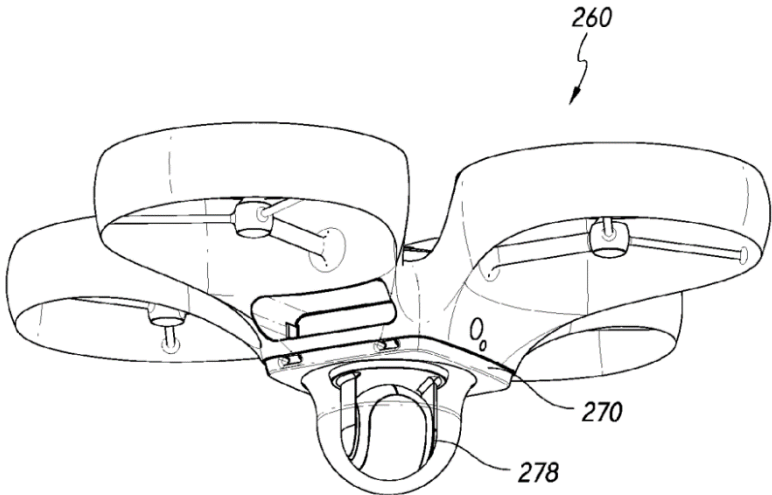
本次分析經計算 2,667 案狹義家族的 Q 值、有效 Q 值計算與前向引證數量，篩選出核心專利候選清單共 109 案(請見附件 I)，因此本次智慧無人機核心專利分析除了採用被引證次數、Q 值之排名外，另參考有效 Q 值計算(等同於專利家族數量)，以及上述所列之指標，共四個評估指標，從核心專利候選清單選出七篇核心專利，如表 8 所示。

²⁰ 楊鐵軍，產業專利分析報告——功率半導體器件，2013 年 3 月。

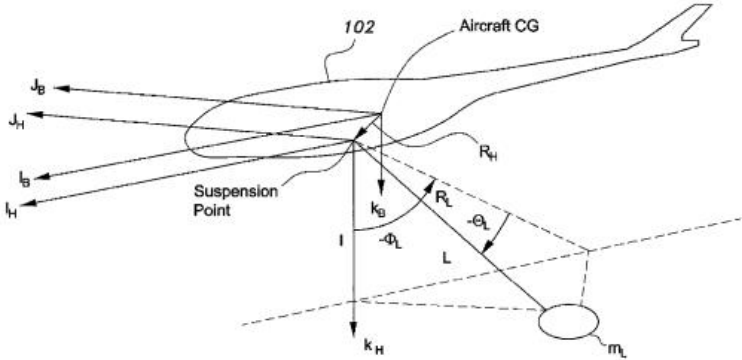
表 8：智慧無人機技術核心專利

技術領域	目標檢測/辨識/追蹤	產業應用	電力巡檢
公開號	CN110133440A	申請人	國電南瑞科技
優先權日	2019/05/27	前向引證	36
申請日	2019/05/27	專利家族	2
專利名稱	基於 Faster R-CNN 的無人機巡檢圖像電力小部件識別方法及系統		
技術說明		代表圖	
一種桿塔模型匹配及視覺導航的電力無人機及巡檢方法，其特徵在於：利用圖像識別及模型匹配技術對桿塔類型進行識別，利用機器視覺定位無人機與桿塔間的相對位置，控制無人機按照桿塔模型自動巡檢拍攝，最後利用視覺導航技術控制無人機沿著輸電線路自動飛往下一級桿塔的無人機全自主巡檢方法。		<pre> graph TD A[對桿塔進行建模] --> B[無人機飛行過程中自動識別桿塔類型] B --> C[無人機通過視覺定位確認與桿塔的相對位置] C --> D[根據桿塔模型描述的飛行路徑進行自動巡檢拍攝] D --> E[無人機的飛行位置校正] E --> F[識別輸電線路並進行視覺導航] F --> B </pre> 通過CAD圖紙建立桿塔三維模型 需拍攝的桿塔對象的相對坐標 無人機飛行安全區 無人機檢視點及拍攝方向 最優巡檢飛行路徑 自動識別桿塔對象及桿塔類型 匹配並載入桿塔模型 通過雙目視覺測距 由多個關鍵點的測距，確定無人機 與桿塔的相對位置 無人機自動飛至桿塔模型描述的檢 視點坐標，控制雲台對準拍攝對象 並自動對焦拍攝 根據桿塔模型描述的巡檢路徑自動 飛至下一檢視點，直至飛完所有檢 視點 在飛行巡檢過程中，不斷對輸電 線路桿塔進行視覺定位，以校正 無人機的飛行位置，並保證無人機 飛行於安全區內 完成桿塔模型描述的巡檢路徑後 自動識別輸電線路，並沿著線路方 向飛至下一級桿塔	

技術領域	目標檢測/辨識/追蹤	產業應用	物流
公告號	US9459620B1	申請人	Amazon
優先權日	2014/09/29	前向引證	100
申請日	2014/09/29	專利家族	1
專利名稱	Human interaction with unmanned aerial vehicles		
技術說明	一種無人駕駛飛行器配置為識別人類姿勢並遞送包裹，其特徵在於：無人駕駛飛行器的管理系統配置為經由感測裝置接收及處理人類手勢並指示無人駕駛飛行器執行動作。		
代表圖			

技術領域	避障	產業應用	物流
公開號	US9384668B2	申請人	SINGULARITY UNIVERSITY
優先權日	2012/05/09 2012/08/24 2013/05/08	前向引證	112
申請日	2013/05/08	專利家族	2
專利名稱	Transportation using network of unmanned aerial vehicles		
技術說明	一種無人機還可以包括避開障礙物的功能。無人機可依靠無人機感測器模組以感知即透過 AI 處理器決策規劃，用以控制無人機避開其他飛行器或障礙物。		
代表圖	 FIG. 2F		

技術領域	導航/路徑規劃	產業應用	技術領域
公開號	WO2021/017227A1	申請人	北京郵電大學
優先權日	2019/07/30	前向引證	51
申請日	2019/07/30	專利家族	3
專利名稱	基於深度強化學習的無人機軌跡優化方法、裝置和無人機		
技術說明		代表圖	
一種基於深度強化學習的無人機軌跡優化方法、裝置和無人機，其特徵在於：該無人機包括處理器，用於執行本發明的方法，該方法預先構建強化學習網絡，在無人機飛行過程中實時產生狀態數據、動作決策數據。本發明具備從累積的飛行數據中進行自主學習的能力，可在未知通信場景下，智慧決定其最佳飛行速度、加速度、飛行方向與返航時間，歸納出能量效率最優飛行策略，具有較強的環境適應能力與泛化能力。		<pre>graph TD; S101[构建深度强化学习网络] --> S102[实时与环境交互，产生状态数据、动作决策数据]; S102 --> S103[计算瞬时能量效率]; S103 --> S104[利用PPO算法优化策略参数]; S104 --> S105[输出最优策略]; S104 --> S102;</pre>	

技術領域	飛行控制/調整	產業應用	技術領域
公告號	US9146557B1	申請人	KING FAHD UNIVERSITY OF PETROLEUM AND MINERALS
優先權日	2014/04/23	前向引證	100
申請日	2014/04/23	專利家族	1
專利名稱	Adaptive control method for unmanned vehicle with slung load		
技術說明	一種用於承載懸吊或懸掛負載的飛行器的自適應控方法，其特徵在於：利用反饋線性化控制器(FLC)對四旋翼無人機等懸吊式無人機進行垂直起降。控制器包括雙迴路架構，其中整個控制器包括內環，內環具有負責控制姿態角和高度的內控制器(利用兩層神經網絡)，以及具有外部控制器的外部迴路，該外部控制器負責提供內環內控制器提供所需的角速度值。		
代表圖			

技術領域	集群控制	產業應用	軍事
公開號	CN111880563A	申請人	西北工業大學
優先權日	2020/07/17	前向引證	21
申請日	2020/07/17	專利家族	2
專利名稱	一種基於 MADDPG 的多無人機任務決策方法		
技術說明		代表圖	
一種基於 MADDPG 的多無人機任務決策方法，其特徵在於：將 MADDPG 算法引入到多無人機任務分配當中，首先根據多無人機實際作戰環境，建立深度強化學習所需的二維作戰環境模型，其次，建立多無人機作戰環境中的防空導彈等多種威脅的數學描述，最後將多無人機的航跡、距離和戰場的防禦威脅作為約束條件，進行學習訓練，進而得到多無人機任務決策模型，在無人機高速飛行的過程中，可以更快的得到結果，並且可以實現多無人機自主決策的目的，在未知的作戰環境下也可以保證其任務決策的高效性。		<pre> graph TD A[作战环境建模] --> B[威胁源建模] B --> C[动作状态空间及奖励函数建立] C --> D[多无人机任务决策建模] </pre>	

技術領域	自主控制/決策	產業應用	技術領域
公開號	CN111667513A	申請人	西北工業大學
優先權日	2020/06/01	前向引證	18
申請日	2020/06/01	專利家族	2
專利名稱	一種基於 DDPG 遷移學習的無人機機動目標跟蹤方法		
技術說明		代表圖	
一種基於DDPG遷移學習的無人機機動目標跟蹤方法，其特徵在於：採用深度確定性策略梯度(DDPG)方法，通過無人機跟蹤的採樣數據，在神經網絡強大的擬合能力下，可以自主學習出達到目標的最優評價與策略網絡，完成跟蹤任務；通過將訓練好的模型或網絡遷移到新的工程任務中，再重新設定狀態空間、動作空間，並調整神經網絡訓練的超參數，就可以擴展實現更多的無人機系統智慧決策任務。本方法所提出的漸進式策略以及採用遷移學習對DDPG算法進行針對性的設計，能提高原始DDPG算法的收斂速度和網絡的魯棒性，進而提升無人機自主智慧決策過程的高效性和穩定性。		<pre> graph TD Start([開始]) --> TaskDecom[任務分解] TaskDecom --> TrainTask1[任務一場景下的訓練] TrainTask1 --> InitNet[初始化策略網絡、評價網絡及其目標網絡] InitNet --> InitEnv[初始化環境狀態S, DDPG算法的超參數, 構建經驗池] InitEnv --> SelectAct[在狀態s_t下選擇并執行動作a_t] SelectAct --> GetReward[得到獎勵值r_t和新的狀態s_{t+1}] GetReward --> StoreExp[將經驗樣本保存在經驗池中, 隨機抽取部分樣本訓練神經網絡] StoreExp --> Decision1{達到學習閾值} Decision1 -- 是 --> UpdateParam[更新神經網絡參數] Decision1 -- 否 --> SelectAct UpdateParam --> Decision2{達到學習次數} Decision2 -- 是 --> SaveParam[訓練完成, 保存當前神經網絡參數] SaveParam --> Transfer1[參數遷移] Transfer1 --> TrainTask2[任務二場景下的訓練] TrainTask2 --> Transfer2[參數遷移] Transfer2 --> TrainTask3[任務三場景下的訓練] TrainTask3 --> End([結束]) </pre>	

（三）申請地區別產業應用判讀分析

透過地區產業應用判讀分析，分析前十個主要產業應用，如圖 17 及表 9 所示，五大局加上 WIPO 及我國，智慧無人機主要布局重點皆於集中於巡檢/監測/檢測之產業應用，專利數量共有 687 件，中國大陸專利數量共有 586 件，於巡檢/監測/檢測產業應用，最為發達，其次為美國專利數量共有 49 件及韓國專利數量共有 30 件，我國為 5 件；該產業應用，主要像是作目標檢測、目標追蹤以及各項巡檢任務等。

次要布局重點為電力產業應用，專利數量共有 231 件，其中該產業應用第一名中國大陸，專利數量為 219 件，幾乎占 95%，其具有龐大的電力電網系統，巡檢維護不易，不能單靠人力，必須善用智慧無人機，降低人力成本，在電力產業應用運用相當活耀；第二名韓國專利數量為 7 件，第三名美國專利數量為 3 件。

第三布局重點為農業產業應用，專利數量共有 162 件，其中該產業應用第一名中國大陸，專利數量為 107 件，占比約 66%；第二名及第三名分別為美國 19 件及韓國 15 件，我國則為 3 件；農業產業應用主要運用智慧無人機，監測農作物生長情況、植物保護、農藥噴灑等智慧農業其中之一應用。

第四布局重點為搜救/救援之產業應用，專利數量共有 88 件，其中該產業應用第一名中國大陸，專利數量為 57 件，占比約 65%；第二名及第三名分別為美國 13 件及韓國 11 件，我國為 1 件；在搜救/救援產業應用中，利用智慧無人機進行檢測識別，能在短時間內掌握災區整體災害情況，縮短救援執行時間，提高對突發情況的應對能力，其他例如海上搜救、山區搜救等皆利用智慧無人機提高救援效率，把握黃金救援時間。

第五布局重點為建築產業應用，專利數量共有 72 件，其中該產業應用第一名中國大陸，專利數量為 37 件，占比約 51%；第二名及第三名分別為美國 19 件及韓國 11 件；在建築產業應用中，利用智慧無人機進行建築的裂痕識別，例如識別大樓裂痕及橋梁裂痕等建物裂痕，取代人員建物巡檢方式，可及時檢測出建物裂痕，進行修補補強作業，降低巡檢人力成本、提升人員巡檢安全性。

第六至十名產業應用布局重點依序為物流、軍事專利數量均為 57 件、綠能為 44 件、交通為 43 件、民用為 29 件，物流產業應用，有別於前五名由中國大陸獨占鰲頭，該產業應用以美國領先，專利數量為 25 件，在物流產業應用較為發達；軍事產業應用以中國大陸領先，布局重點在於作戰規畫、集群作戰等；綠能產業應用，主要透過智慧無人機檢測維護太陽能及風力設備等綠能設備，中國大陸亦是主要的產業應用；交通產業應用，主要透過智慧無人機進行車流統計分析、交通事故分析、交通即時監控；民用產業應用，主要透過智慧無人機娛樂競賽表演等。

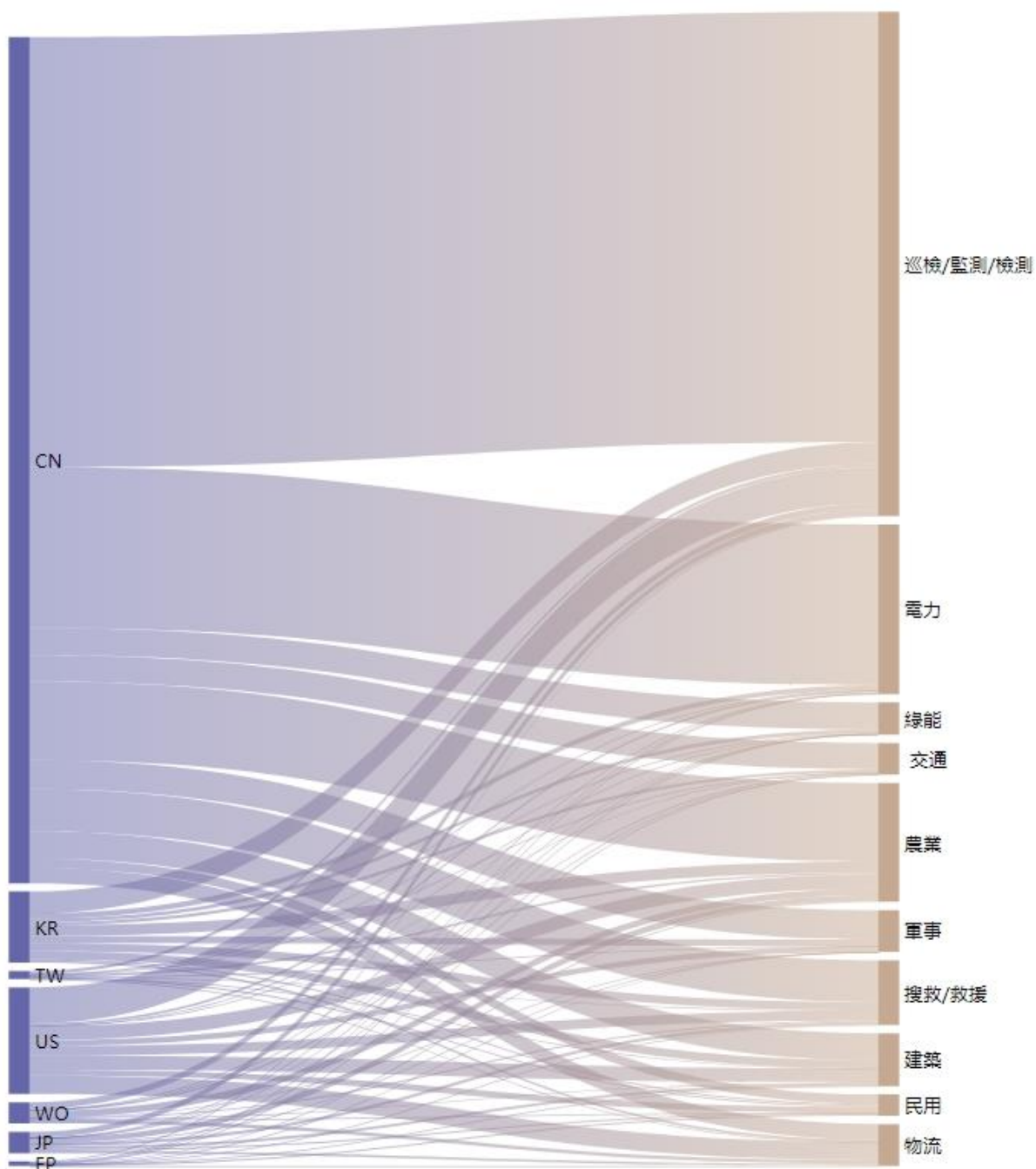


圖 17：申請地區別產業應用判讀分析

表 9：申請地區別產業應用判讀分析（單位：件）

應用 地區	巡檢/監測/檢測	電力	農業	搜救/救援	建築	物流	軍事	綠能	交通	民用
CN	586	219	107	57	37	21	40	37	36	13
US	49	3	19	13	19	25	8	0	1	8
JP	8	0	8	4	4	3	0	0	0	2
KR	30	7	15	11	11	3	9	5	4	2
EP	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2
WO	9	1	9	2	1	5	0	0	2	0
TW	5	0	3	1	0	0	0	1	0	3

（四）主要專利權人產業應用判讀分析

透過主要專利權人產業應用領域判讀分析，分析前十個主要產業應用，如圖 18 及表 10 所示，主要專利權人中，中國國家電網著重於巡檢/監測/檢測及電力產業應用，專利案件數分別為 70 案及 77 案，其擁有龐大的電力電網系統，專利布局多與巡檢維護有關；另廣東電網與中國國家電網背景相似，布局重點亦相同，在巡檢/監測/檢測及電力產業應用，專利案件數分別為 42 案及 47 案。

深圳大疆科技主要布局在巡檢/監測/檢測、農業、電力產業應用，專利案數分別為 9 案、8 案、3 案，其中在農業產業應用，為主要專利權人第一名，另外，深圳大疆科技產業應用布局範圍廣泛，五項產業應用皆有布局。

亞馬遜科技主要布局在物流產業應用，專利案件數為 7 案，其電子商務龍頭地位，擁有成熟之物流系統，2016 年發表具有 AI 智慧無人機的原型機，足見其在物流產業應用布局很早耕耘已久，在物流產業應用，為主要專利權人之最。

西北工業大學布局範圍最廣，涉及六項產業應用，專利案件數多寡排序，依序為軍事、巡檢/監測/檢測、建築、搜救/救援、綠能、交通。

在巡檢/監測/檢測產業應用，中國大陸主要專利權人皆有布局，除政策推動外，與其中中國大陸市場環境有密切關係，成為各專利權人主要布局重點。

在軍事產業應用，皆為中國大陸學研單位所布局，其中西北工業大學，專利案件數為 10 案最多，其布局之專利，技術內容有智慧無人機單機作戰、集群作戰、集群作戰的隊形編排等技術，與軍方單位密切合作，因此在軍事產業應用布局著墨許多；另外，北京航空航

天大學、南京航空航天大學、北京工業大學，也與軍方單位有密切合作，因此針對軍事產業應用，皆有專利布局。

在搜救/救援、建築、綠能、交通及民用產業應用，主要專利權人布局專利案數相對較少，大約為 2~5 案，可視為具有發展潛力的產業應用。

綜上所述，主要專利權人除亞馬遜科技外，其餘主要專利權人皆有在巡檢/監測/檢測產業應用布局，為現階段智慧無人機主流產業應用，競爭相當激烈，中國國家電網及廣東電網，挾其具有龐大電力電網系統優勢，投入許多研發能量，布局大量專利於巡檢/監測/檢測及電力等產業應用；深圳大疆科技在農業產業應用布局第一名，且五項產業應用皆有布局，具有一定優勢及競爭力；在軍事產業應用，西北工業大學、北京航空航天大學、南京航空航天大學、北京工業大學等學研單位，皆與軍方單位關係密切，在智慧無人機作戰等相關技術，皆為其研發布局重點；在搜救/救援、建築、綠能、交通及民用產業應用，主要專利權人布局專利案件數相對較少，是具有發展潛力的產業應用。

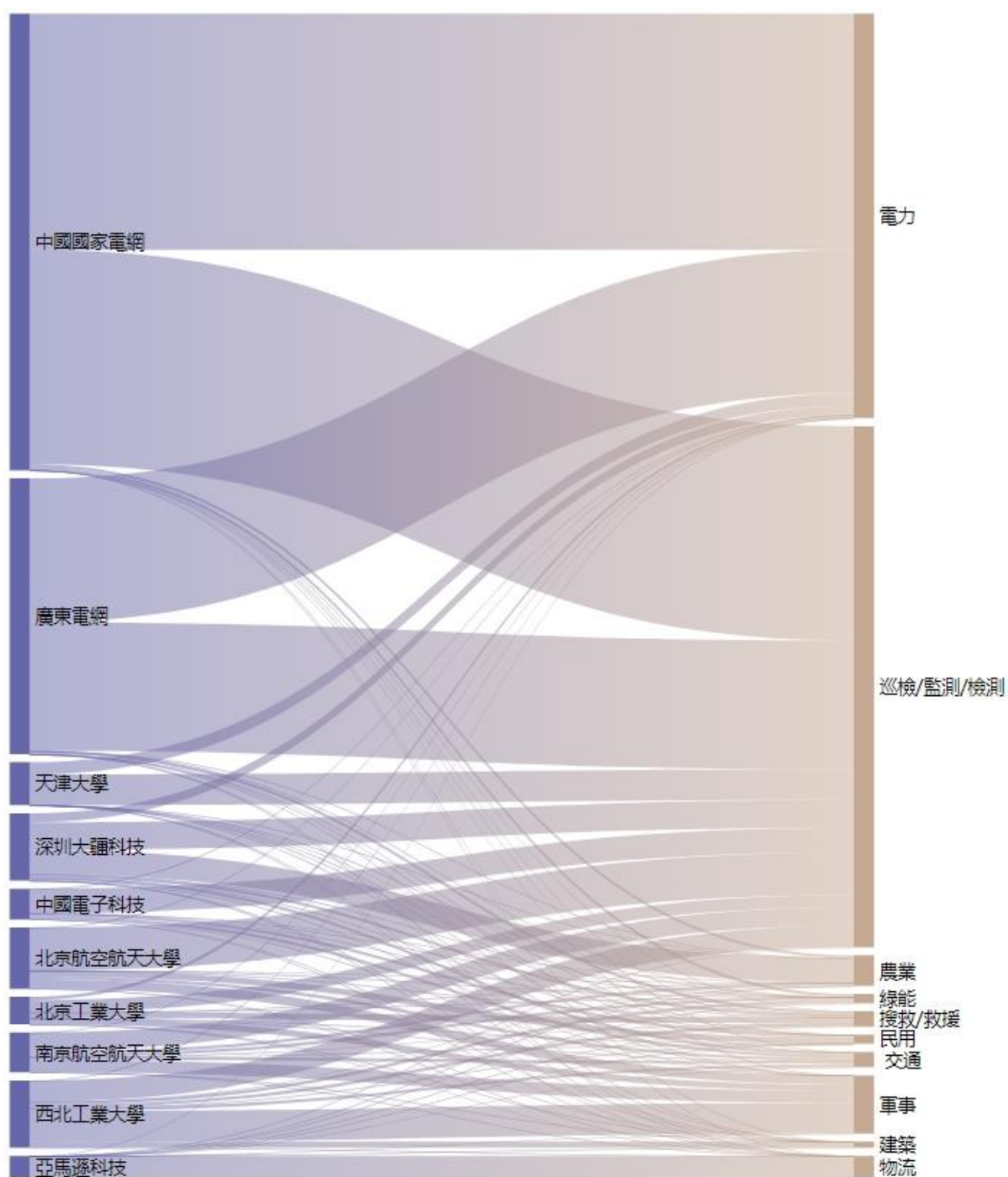


圖 18：主要專利權人產業應用判讀分析

專利權人 \ 應用	巡檢/監測/檢測	電力	農業	搜救/救援	建築	物流	軍事	綠能	交通	民用
中國國家電網	70	77	1	0	0	0	0	1	0	0
深圳大疆科技	9	3	8	1	0	0	0	0	1	0
北京航空航天大學	14	0	0	0	0	0	3	0	1	2
廣東電網	42	47	0	1	0	0	0	0	0	0
亞馬遜科技	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
南京航空航天大學	6	0	1	0	0	0	4	1	1	0
西北工業大學	7	0	0	1	2	0	10	1	1	0
天津大學	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0
北京工業大學	4	1	0	2	0	0	2	0	0	0
中國電子科技	8	0	0	0	0	0	0	0	1	1

表 10：主要專利權人產業應用判讀分析（單位：案）

肆、結論與建議

人工智慧演算法之深度學習的崛起，具低功耗、高性能的 AI 晶片高度發展，使 AI 晶片運算能力大幅提升，足以執行人工智慧複雜之運算，智慧無人機是典型的人工智慧集成系統，透過人工智慧已達成智慧無人機之高度自主控制及完全自主控制，達到智慧飛控之目的。

一、專利分析總結論

透過分析看出智慧無人機專利目前處於技術成長期，仍有許多新進企業積極投入研發，全球專利申請趨勢逐年增加，主要著重於無人機、人工智慧、影像處理、控制處理等技術分類，皆為智慧無人機之技術，尤以人工智慧最為重要，要達成完全實現自主控制不可或缺之技術。

中國大陸為主要專利權人，在排名前十的專利權人，中國大陸專利權人就占 9 個，乃因中國大陸政府《新一代人工智慧發展規劃》和《新一代人工智慧產業三年行動計劃(2018-2020)》等政策全力推動，2019 年至 2021 年，中國主要專利權人皆大舉布局智慧無人機專利；分析中國大陸主要專利權人除全球知名企業深圳大疆科技外，皆與政府關係密切，且配合國家政策全力發展智慧無人機；剩餘 1 個主要專利權人為美國亞馬遜科技，專司無人機物流；申請人主要專利申請地區為中國大陸及美國，兩者皆是人工智慧發展的領導者，為智慧無人機發展最為熱絡的兩大市場，亦是產業應用最為發達的國家。

從 IPC/CPC 分析顯示，四個主要的技術領域分別為影像處理（G06K、G06T、G06V）、控制處理（G05D）、人工智慧（G06N）及無人機（B64C、B64D），其中，中國國家電網與廣東電網為中國大陸國營電力電網公司，從分析可以看到主要在於影像處理領域著墨，中國國家電網與廣東電網具有龐大的電力電網系統，透過智慧無人機

來巡檢維護，需要有效辨識電力電網系統元件狀態，因此研發重點在於影像處理領域技術；另外，為了透過智慧無人機自動巡檢，減少人力成本，人工智慧領域技術不可少，無人機透過人工智慧技術，使其升級為智慧無人機，亦是中國國家電網與廣東電網研發重點。深圳大疆科技近年亦跨入智慧無人機，研發重點在於無人機的飛行控制技術、特殊用途的無人機及影像處理領域，惟攸關智慧化之人工智慧領域技術研發能量較少著墨。另外亞馬遜科技著重於具有特殊用途的無人機，為主要專利權人之最，亞馬遜主要開發物流智慧無人機，因此於此技術分類著墨甚多，其次研發重點則是針對無人機的飛行控制技術，用以提升執行飛行任務之安全性

從企業研發能量及競爭力圖看出，亞馬遜科技領導者地位將漸漸被後起之秀中國國家電網取代；中國大陸智慧無人機宏觀政策推動，給予中國大陸企業宏觀的視野，中國大陸專利權人皆從利基者躍升為遠見者，後市可期。

從智慧無人機技術分類趨勢分析，因執行自主決策或控制前需先經由感測裝置在飛行過程中辨識周遭環境，藉由人工智慧之自我學習將辨識到的數據訓練並進行物件特徵分類，如此能夠因應各種場景且即時辨識當下的飛行環境，具備即時目標辨識及自我學習能力以執行檢測/追蹤、避開障礙物確保飛行之安全、在多變環境下可自主控制/決策，執行飛行控制/調整或導航/路徑規劃，所以分析顯示主流發展趨勢為「目標檢測/辨識/追蹤」、「避障」、「導航/路徑規劃(調整/優化)」、「飛行控制/調整」、「集群控制」及「自主控制/決策」、「集群控制」等技術，其中，未高度布局之技術藍海，例如周遭環境狀態判斷/預測、飛行狀態/姿態判斷、任務規劃、故障容錯處理等。

從產業應用判讀分析，得知主流產業應用為「巡檢/監測/檢測」、「電力」、「農業」、「搜救/救援」、「建築」，皆需上述六項主流技術輔

助，才得以完成任務；近期烏俄戰爭無人機嶄露頭角，「軍事」產業應用獲得重視，得以迅速發展。

中國大陸主要產業應用為巡檢/監測/檢測、電力及農業，中國大陸專利權人布局之產業應用亦同步，且中國大陸專利權人主要在本國布局，僅大疆科技善用 WIPO 進行全球布局，維持其全球無人機市占率優勢；美國主要產業應用為巡檢/監測/檢測、物流及建築，美國專利權人亞馬遜科技，主要布局物流產業應用，亦進行全球布局。

我國與智慧無人機相關之申請數量共有 29 件，外國專利權人僅 3 位，尚未見全球主要專利權人大舉布局之跡象，主流發展趨勢為「目標檢測/辨識/跟蹤」、「飛行控制/調整」及「導航/路徑規劃」；主流產業應用為「巡檢/監測/檢測」、「農業」及「民用」；我國智慧無人機相關專利數量不多，尚有很大的布局空間。

二、建議可發展及策進方向

先安內後攘外，目前我國市場雖小，然政策的推動、法規的調和，未來潛力無窮。我國現已有 UAS-TAIWAN、亞洲無人機 AI 創新應用研發中心、無人機國家隊等多組研究團隊，針對智慧無人機進行多方研發，未來應可透過更多元的產學合作、異業結盟，發揮一加一大於二的合作效益；另可積極進行專利布局，從專利分析看到我國智慧無人機專利量為數不多，尚有很大布局空間，建議各企業可針對自己技術專長，挖掘智慧無人機技術缺口，如圖 19 所示，布局重點可著眼於主流技術如「目標檢測/辨識/追蹤」、「飛行控制/調整」、「導航/路徑規劃(調整/優化)」、「自主控制/決策」、「避障」及「集群控制」，上述技術與智慧無人機智慧飛控至關重要，不可貿然放棄布局，另可關注於「周遭環境狀態判斷/預測」、「飛行狀態/姿態判斷」、「任務規劃」、「故障容錯處理」等未高度布局之技術藍海。

技術紅海中創新
技術藍海中挖掘

目標檢測 /辨識 /追蹤	飛行控制 /調整	導航 /路徑規劃	自主 控制/決策	避障	集群控制
1351	313	291	183	174	170
位置/路徑/距離 /著地區域判斷	影像辨識/分類	路徑/速度/姿態 /著地區域預測	飛行狀態判斷	任務規劃	故障容錯處理
86	64	44	33	30	26
作戰決策	飛行降噪	風險評估/預測	地圖構建	抗風控制	風速估計
18	16	14	13	3	1

圖 19：智慧無人機主流技術及藍海技術（單位：件）

從前十大專利權人申請地區分析看出，中國大陸主要專利權人除大疆科技外皆以國內布局為主，握有海量的智慧無人機專利，我國宜透過智財相關單位協助我國企業進行專利壁壘保護，提前預防中國大陸主要專利權人，大舉申請我國智慧無人機相關專利，造成我國企業專利侵害風險提高，必須小心防範，避免重演 2016 年金融業金融科技專利危機，當年我國金融業智財布局不深，中國大陸商阿里巴巴在我國布局許多與金融科技相關之專利。

我國在智慧無人機產業最大的利基點是 ICT 產業及半導體產業發達，包括無人機電池、AI 控制晶片、微處理晶片、攝影鏡頭組裝、影像處理晶片等，上中下游供應鏈完善，在研發成本管控、系統整合具有優勢，加上美國對於中國大陸產品的輸入輸出禁令，為我國之良好機會；透過專利申請地區分析，我國企業專利布局可著眼於歐洲、日韓等具有高度發產潛力之國家；另外在美國，受惠於美國對中國大陸政策禁令，我國企業或許獲得轉單效益，而需要販售產品，亦需進行專利布局以保護產品，美國智慧無人機相關專利數量雖多，尚有布

局空間例如電力、綠能、交通及民用等產業應用。

附錄資料：

I. 核心專利篩選清單

#	家族代表案	家族被引 總量(次)	Q factor 筆數(次)	Q factor 平均值
1	US9384668B2	1259	2	21.69878827
2	US9075415B2	637	2	11.37452675
3	US9346543B2	58	2	8.73596483
4	US9898688B2	39	2	6.565444627
5	US8229163B2	406	2	6.539440673
6	US10586464B2	359	2	6.472487013
7	US8873837B2	84	3	4.696116409
8	CN102147255B	38	2	4.320194461
9	CN106598226B	23	2	4.079542965
10	US9459620B1	102	2	4.001048934
11	US6154693A	66	2	3.976421121
12	US9146557B1	102	2	3.68565076
13	US9944366B2	204	2	3.56333836
14	US20180259960A1	193	2	3.210744489
15	US9256225B2	128	2	2.318115504
16	US9959773B2	95	2	2.114729818
17	US10520943B2	119	2	2.058499173
18	WO2021017227A1	57	2	1.912412408
19	CN114675671A	535	11	1.83279122
20	US9311760B2	99	2	1.769040731
21	EP2722636B1	180	5	1.594043014
22	EP2678835B1	129	9	1.545108878
23	US9845164B2	132	3	1.496070836
24	US9256994B2	84	2	1.494800952
25	US11370540B2	413	12	1.327358689
26	US9346544B2	66	2	1.293694831
27	CN110133440B	37	2	1.278462635
28	US10019907B2	68	2	1.265850027
29	US10040551B2	62	2	1.164241548
30	US9235902B2	64	2	1.070377541

31	US10399666B2	57	2	1.024718885
32	US10241097B2	58	2	0.995768126
33	US9959507B2	51	2	0.983057014
34	US9406237B2	52	2	0.960448907
35	US11017679B2	57	2	0.902567403
36	CN113342038A	89	3	0.853804475
37	CN114157812A	96	4	0.835835344
38	CN103760906B	48	2	0.833603279
39	AU2021277738A1	291	12	0.825836296
40	US9851716B2	38	2	0.82317454
41	CN111880563B	23	2	0.798846743
42	US20180342167A1	64	3	0.750972969
43	US11150655B2	63	3	0.723127075
44	CN107850902B	80	4	0.722019623
45	CN105700555B	41	2	0.715704289
46	CN108351649B	130	3	0.711029735
47	US10083616B2	38	2	0.710358588
48	US10597156B2	42	2	0.705892242
49	CA2880858C	92	10	0.70489856
50	CA2892538C	74	4	0.673674091
51	US10127362B2	35	2	0.642268301
52	US9996082B2	34	2	0.633986838
53	CN111667513B	18	2	0.624836925
54	US10514711B2	39	2	0.617908292
55	US9607522B2	31	2	0.597620455
56	US11066186B2	31	2	0.597506366
57	CN103676944B	34	2	0.59748147
58	US10140987B2	30	2	0.559506425
59	US10942990B2	28	2	0.548061134
60	US9915946B2	29	2	0.541720382
61	AU2021290406A1	101	7	0.53432558
62	US11129082B2	36	2	0.53337885
63	CN105787801B	119	8	0.52812595
64	US20180204320A1	19	2	0.525850814
65	DE112017006672T5	35	2	0.519273373
66	US11287411B2	31	2	0.505607473
67	US10970590B2	30	2	0.502196127

68	JP07033618B2	60	4	0.491757101
69	US10054445B2	26	2	0.479019231
70	ES2863246T3	51	5	0.468683816
71	US11394457B2	228	7	0.457308956
72	US9881213B2	24	2	0.450691035
73	JP2020513122A	26	2	0.440857944
74	CN114594792A	77	5	0.435343311
75	US11006033B2	37	2	0.434850476
76	US9540104B2	22	2	0.430811728
77	IL228067A	296	23	0.429811986
78	CN108369635B	103	7	0.418223212
79	KR2313827B1	114	10	0.41741422
80	US10324466B2	21	2	0.402136049
81	US11378983B2	29	2	0.389102582
82	CN104246641B	97	8	0.375041954
83	CN107444665B	21	2	0.37009988
84	US10303172B2	51	5	0.369310316
85	US9786265B2	19	2	0.365832012
86	US10783796B2	19	2	0.354160637
87	CN109564092B	37	4	0.342752535
88	US9943387B2	18	2	0.340847296
89	US8855374B2	19	2	0.335729002
90	US10583914B2	21	2	0.335172576
91	EP2743788B1	86	10	0.319061082
92	US10885622B2	17	2	0.31800113
93	US10720068B2	12	2	0.315818372
94	CN111247523B	27	3	0.313037815
95	US9852362B2	12	2	0.311457951
96	CN105955291B	26	3	0.308911194
97	US10852749B2	18	2	0.30867507
98	US10011346B2	16	2	0.297682447
99	US20210191426A1	58	11	0.290250251
100	US11195013B2	17	2	0.288385273
101	CN110692027A	27	3	0.286941939
102	US10073454B2	15	2	0.282469432
103	CN109690433B	32	4	0.275628047
104	US20210380238A1	122	13	0.262085189

105	JP07066546B2	22	2	0.258896003
106	US10996683B2	15	2	0.258544067
107	US10364027B2	19	2	0.252538274
108	US10460717B2	15	2	0.252192951
109	US10259574B2	14	2	0.251367189

II. 專利清單

技術領域		
專利號	公開/公告日	技術分類(定義如表 4)
US20130034298A1	2013-02-07	A1
US20130034305A1	2013-02-07	A1
CN103235830A	2013-08-07	A1/A6
CN103365295A	2013-10-23	A4/A6
CN103365296A	2013-10-23	A4
CN103412488A	2013-11-27	A4/A8
US20140032034A1	2014-01-30	A10
CN103557867A	2014-02-05	A2/A3
CN103617428A	2014-03-05	A1
US20140077969A1	2014-03-20	A2/A10
CN103676944A	2014-03-26	A2/A3
CN103760906A	2014-04-30	A4/A6
CN103778500A	2014-05-07	A2/A5/A7
CN103809598A	2014-05-21	A4/A6
US20140163772A1	2014-06-12	A2
WO2014093670A1	2014-06-19	A12
CN103885450A	2014-06-25	A4/A6
US8793205B1	2014-07-29	A1/A2/A3/A4/B2
CN104035447A	2014-09-10	A4/A6
CN104049640A	2014-09-17	A4/A6
CN104281857A	2015-01-14	A1
CN104331085A	2015-02-04	A4/A6
CN104359473A	2015-02-18	A3/A6

CN104408725A	2015-03-11	A1/A6
CN104608914A	2015-05-13	A4/A6
US10956980B1	2015-06-24	A1/A2/A3/A6
CN104765272A	2015-07-08	A4/A6
US20180028364A1	2015-07-22	A6/C5
CN104729509A	2015-08-05	A3/A6
CN104794468A	2015-08-12	A1/A6
CN104820998A	2015-08-19	A1/A6
CN104834920A	2015-09-02	A1/A6
CN104850234A	2015-09-23	A1/A4/A6
US9146557B1	2015-09-29	A4/A6
CN104880945A	2015-09-30	A4/A6
CN104932519A	2015-10-14	A6/A12
CN104950906A	2015-10-21	A6/D4
US20150323930A1	2015-11-12	A6/A10/A15
US20170172077A1	2015-11-12	A6/A11/B1
WO2017070856A1	2015-11-12	A2/A6
CN104978580A	2016-01-13	A6
US9442496B1	2016-01-14	A6/A14
US20150323931A1	2016-02-18	A6/A15
US20150325064A1	2016-02-18	A6/A10/A15
CN104991446A	2016-04-13	A4/A6
US20160116912A1	2016-04-28	A2/A3/A4/A6
CN206117842U	2016-06-08	A4
US20160340006A1	2016-06-09	A1/A15
CN106707749B	2016-06-22	A4
CN105654500A	2016-06-29	A1
US20160046373A1	2016-07-05	A3/A6
CN105242536A	2016-07-13	A3/A6
CN105488528A	2016-07-13	A1/A6
CN105700555A	2016-07-13	A3
CN105752352A	2016-07-13	A1/A6
CN105759826A	2016-07-13	A1/A6
US9725171B1	2016-07-14	A6
CN105718903A	2016-07-20	A1
CN105759836A	2016-07-27	A2/A3

US9849978B1	2016-08-05	A3/A6
US20160046374A1	2016-08-16	A3/A6
US9381646B1	2016-08-23	A1/A6
CN105785762A	2016-08-31	A4
CN105806342A	2016-08-31	A8
CN106403948A	2016-09-01	A3/A6
CN105910604A	2016-09-07	A2/A3
KR2018003951A	2016-09-09	A4
US9415870B1	2016-09-13	A6/A14
US20170076616A1	2016-09-21	A2/A6
US20160318615A1	2016-09-29	A10
KR1645722B1	2016-10-04	A1/A6
US9422055B1	2016-10-18	A6/A14
CN105761275A	2016-10-19	A1/A6
WO2018058264A1	2016-11-03	A4
CN105912009A	2016-11-23	A4
US20170351933A1	2016-11-24	A1
CN105933615A	2016-11-30	A4
CN106155076A	2016-11-30	A4
US10679509B1	2016-11-30	A2/A6
JP2017224925A	2016-12-07	A1
CN106168808A	2017-01-04	A2
CN106168810A	2017-01-11	A2
CN105764304A	2017-02-15	A1/A6
CN106296743A	2017-02-15	A1
CN106327528A	2017-02-22	A1
CN106406340A	2017-02-22	A4
CN106441286A	2017-02-22	A1/A3/A4
KR2017059189A	2017-02-27	A6/B4
US20180164820A1	2017-03-09	A1/A6
US9471064B1	2017-03-14	A3/A6
CN106441308A	2017-03-15	A3
US20170357263A1	2017-03-16	A3/A11
CN109803344A	2017-03-22	A6/D3
KR2018054186A	2017-04-05	A6/C4
CN106444813A	2017-04-19	A4

US11164149B1	2017-04-19	A1
CN106504233A	2017-04-26	A1
CN106570947A	2017-04-26	A1
WO2019076759A1	2017-04-26	A1
KR2017079377A	2017-05-04	A4/A6
CN106598226A	2017-05-10	A1
CN106600624A	2017-05-10	A1
CN106647781A	2017-05-10	A4
US20170274979A1	2017-05-11	A6/A10
CN106647807A	2017-05-17	A4
CN106651021A	2017-05-17	A3
CN106682592A	2017-05-17	A1
CN106682733A	2017-05-24	A8
CN108702448A	2017-05-25	A1
KR2017079349A	2017-05-25	A6
CN106873609A	2017-05-30	A4/A6
TW201915945A	2017-05-31	A1
KR2018075111A	2017-06-01	A1/A2
CN106033189A	2017-06-20	A6/A8
TWM558760U	2017-06-20	A2/A3/A/C1
JP2017090130A	2017-06-22	A2/A6
US9689686B1	2017-06-22	A6/A7
US9847033B1	2017-06-22	A3/A6
CN106683118A	2017-06-23	A1
TW201828253A	2017-06-27	A1
US20160009390A1	2017-06-27	A3/A6
KR2016103353A	2017-06-30	A2/A3/A6
CN206818829U	2017-07-04	A1
CN207663292U	2017-07-04	A2/A3/A4/C1
CN105955291A	2017-07-06	A3/A4/A6
CN106628163B	2017-07-07	A4
CN207977941U	2017-07-07	A1
CN208013784U	2017-07-07	A1/A3/B2
KR2017021176A	2017-07-10	A1/A6
KR2017074539A	2017-07-10	A4/A6/A8
CN107390706B	2017-07-11	A13

CN107065539B	2017-07-18	A12
CN107504972A	2017-07-20	A4
CN106527455A	2017-07-21	A4
CN107168380B	2017-07-21	A3
CN106595671A	2017-07-25	A3/A4
CN106774423A	2017-07-25	A4
CN106874854A	2017-07-25	A1
CN106895824A	2017-08-04	A6
CN106915462A	2017-08-04	A1
CN107783545A	2017-08-07	A2
KR1813102B1	2017-08-08	A1/C1
US9592910B1	2017-08-08	A4/A6
CN106709601A	2017-08-11	A3
CN106919050A	2017-08-11	A4
CN106932688A	2017-08-11	A1
JP06643480B2	2017-08-17	A14
US20180118337A1	2017-08-17	A1
CN106933236A	2017-08-18	A1/A4
CN106933246A	2017-08-18	A11
CN106940566A	2017-08-18	B3
KR1656519B1	2017-08-18	A1
CN106959700A	2017-09-05	A3
KR2019044203A	2017-09-12	A1
JP2018090118A	2017-09-14	A1
KR2019040558A	2017-09-15	A3/A4
JP2017140899A	2017-09-28	A3
JP2017159750A	2017-09-28	A8
KR2018054007A	2017-09-28	A4
US10173773B1	2017-09-28	A1/A2/A6
US10370093B1	2017-09-28	A2/A6/A10
US20170274983A1	2017-09-28	A6/A10
WO2017078823A2	2017-09-28	A4/A6
CN104573703B	2017-09-29	A1/A6
CN106969778A	2017-09-29	A3
CN106973221A	2017-10-03	B2
US20170147907A1	2017-10-05	A1/B3

CN106979784A	2017-10-10	A3
CN106980133A	2017-10-13	A3
CN106980841A	2017-10-20	A1
CN107016371A	2017-10-20	A9
CN107018522A	2017-10-24	A1/A4/A6
US10026165B1	2017-10-31	A1/B3
CN107957730A	2017-11-02	A4
US10017249B1	2017-11-16	A1/A6
CN107037827A	2017-11-17	A3/A11
CN107153425A	2017-11-21	A4/A10
CN107037828A	2017-11-24	A3
CN107063255A	2017-11-24	A3
US20170174317A1	2017-11-28	A4/A6
US20170154618A1	2017-12-07	A14
CN107065902A	2017-12-08	A4
CN107065929A	2017-12-08	A3/A6
CN107128492A	2017-12-08	A1
CN107219858A	2017-12-08	A11
CN107229287A	2017-12-08	A3
CN108230389A	2017-12-12	A1
US20160202227A1	2017-12-12	A1/A6
US20180017972A1	2017-12-14	C1
CN107238388A	2017-12-15	A3/A11
US20180075596A1	2017-12-15	A1/B3
CN107247461A	2017-12-19	A11
CN107272704A	2017-12-19	A3
US9828107B1	2017-12-19	A4/A6
EP3613208A4	2017-12-21	A1
JP2017173966A	2017-12-21	A3
CN107172360A	2017-12-22	A1/A3/A8
CN107368091A	2017-12-22	A4
CN107273929A	2017-12-26	A4
US9842254B1	2017-12-26	A4/A6
KR1718310B1	2017-12-28	A1
US10896512B1	2017-12-29	A4
US20180094935A1	2018-01-02	A1/A2/A3

KR2017090826A	2018-01-03	A1
JP2018066487A	2018-01-04	A1/B3
US20160282872A1	2018-01-04	A1
WO2019050515A1	2018-01-04	A1/A2/A3
KR2017090043A	2018-01-10	A3/B1
CN107292284A	2018-01-16	A1
CN107357166A	2018-01-16	A4
US20180000575A1	2018-01-18	A1
CN107390722A	2018-01-19	A1/A4
CN107392388A	2018-01-19	A3
CN107444665A	2018-01-19	A4
CN106886745A	2018-01-23	A1
CN107450576A	2018-01-23	A1
CN107450577A	2018-01-26	A1/A6
KR1769601B1	2018-01-30	A1
US20190220019A1	2018-01-30	A1/A3
US10832333B1	2018-02-01	A1/A2/A3/A6
KR2018131089A	2018-02-08	A3
CN107450587A	2018-02-13	A1/A3/B2
CN107450593A	2018-02-16	A3
CN107479570A	2018-02-16	A4
KR2018128619A	2018-02-22	A3/A4
CN107491081A	2018-02-23	A4
CN107491086A	2018-02-23	A2
US20190019066A1	2018-02-23	A1/B3
US20180259964A1	2018-03-01	A1/A3/A6/A11
CN107515621A	2018-03-02	A3/A4
CN107589663A	2018-03-02	A4
CN107589758A	2018-03-06	A1
CN107038450A	2018-03-09	A1
CN107622273A	2018-03-09	A1
CN107783106A	2018-03-09	A2
CN107608215A	2018-03-13	A4
WO2019125357A1	2018-03-15	A1/A2/A8
CN107608366A	2018-03-16	A4
CN107608377A	2018-03-20	A1/A4

US20190077519A1	2018-03-20	A1/A14/B3
CN107622327A	2018-03-23	A3
CN107633202A	2018-03-27	A3
CN107479368A	2018-04-01	A4
US20170174343A1	2018-04-01	A1/A6
CN106203264A	2018-04-05	A1
WO2018110088A1	2018-04-05	A1/A4
CN107688354A	2018-04-06	A3/A4/B1
CN107703953A	2018-04-10	A4
CN107707031A	2018-04-13	A8
CN107719683A	2018-04-20	A1/B3
CN107728642A	2018-04-20	A3/A4/B1
CN107748860A	2018-04-20	A1
US20190258883A1	2018-04-21	A1
KR2019078098A	2018-04-24	A1/A4
JP2017170982A	2018-04-26	A3
WO2018198313A1	2018-05-03	A4/B2
CN107748895A	2018-05-08	A9
CN107766828A	2018-05-08	A9
JP2017174159A	2018-05-10	A8
JP2018068221A	2018-05-10	A1/B3
KR2018000491A	2018-05-10	A1/C1
CN107798691A	2018-05-15	A1
CN107804459A	2018-05-18	B3
KR1813698B1	2018-05-24	A8
KR2017136762A	2018-05-24	A4/A8
WO2018089072A3	2018-05-29	A1/B3
CN107817820A	2018-06-01	A4
US20170274993A1	2018-06-07	A6/A10
CN107830846A	2018-06-12	B4
JP2018069969A	2018-06-14	A1
JP2018072206A	2018-06-14	A1
US20170328716A1	2018-06-14	A3/A6/A9
CN107844124A	2018-06-15	A4
CN107886120A	2018-06-15	A2
CN107895386A	2018-06-15	A1

CN107909600A	2018-06-19	A1
WO2018165981A1	2018-06-21	A4
CN109445457A	2018-06-22	A1/B1
US20210109547A1	2018-06-22	A12
CN107783119A	2018-06-29	A2
US20210188428A1	2018-06-29	A1/A2/A6/A10
WO2018003079A1	2018-07-04	B3
US20190096058A1	2018-07-05	A1/B3
CN107933921A	2018-07-06	A1/A3/B1
US20160163204A1	2018-07-10	A2
KR2018128618A	2018-07-12	A3/A4
WO2019144296A1	2018-07-12	A1
CN107943074A	2018-07-13	A4
WO2019239694A1	2018-07-13	A1/A2
JP2020087061A	2018-07-17	A1
JP2020070897A1	2018-07-19	A1
WO2019238596A1	2018-07-24	A4
WO2020170510A1	2018-07-24	A2/A4
US20180365394A1	2018-07-27	A1
US20190206266A1	2018-08-01	A1
WO2020202621A1	2018-08-03	C1
JP2021506644A	2018-08-07	A2
WO2020104584A1	2018-08-07	A1/A3
KR2018106178A	2018-08-09	A1
WO2020121664A1	2018-08-14	A8
KR2019081239A	2018-08-16	A4
US20190138856A1	2018-08-17	A1/B3
WO2020121666A1	2018-08-17	A4
US20190274192A1	2018-08-21	A1/B3
US20200143210A1	2018-08-21	A1/B3
US20200320293A1	2018-08-21	A1/A9
US20200134812A1	2018-08-24	A1/B3
US20200184706A1	2018-08-30	A1
CN110254722A	2018-08-31	A1
EP3376213A1	2018-09-04	A1
KR2019007632A	2018-09-04	A1

US20190344890A1	2018-09-04	A1/A3
US20200250994A1	2018-09-04	A1
US20180341262A1	2018-09-06	A1
CN107943078A	2018-09-11	A1/A3
JP2019027909A	2018-09-13	C4
US20200074143A1	2018-09-13	A1
WO2019058991A1	2018-09-13	A4/A10
US11113567B1	2018-09-14	A1/A2
EP3633482A1	2018-09-18	A2/A3/A4
US20200379486A1	2018-09-18	A4
US20170316283A1	2018-09-19	A1/B3
KR2019006749A	2018-09-20	A1
US20180286372A1	2018-09-25	A14
US20200082731A1	2018-09-28	A2/A3/A9
CN109214243A	2018-10-01	A1
WO2019187436A1	2018-10-04	A1
CN107505951A	2018-10-09	A4
TW201909660A	2018-10-09	A1/A3
WO2017123768A1	2018-10-09	A1
TW201931333A	2018-10-12	A2
US10043263B1	2018-10-16	A1/B3
US20190087548A1	2018-10-16	A1
TW202024996A	2018-10-19	A1/A3
CN208095182U	2018-10-23	A1/B1
CN208110386U	2018-10-23	A1
CN208544411U	2018-10-23	A1
KR2019047260A	2018-10-23	C3
US20170365150A1	2018-10-23	A1
JP2020013340A	2018-10-26	A2/A4
CN108496129A	2018-11-01	A1
CN208544431U	2018-11-02	A1
CN208636718U	2018-11-06	A1
CN209086157U	2018-11-06	A1/B2
CN110731076A	2018-11-15	A1/B2
KR2020058079A	2018-11-15	B2
CN108196576A	2018-11-16	A1/A4/A7

CN108229587A	2018-11-16	A1/B2
CN108829140B	2018-11-16	A3/A5
CN209372814U	2018-11-16	A1/A3
US20200301427A1	2018-11-16	A1/A2/A3/A4/A7
US20200301971A1	2018-11-16	A1/A2/A3/A4/A7
CN108280855A	2018-11-20	A1
CN108319286A	2018-11-20	A13
CN109754412A	2018-11-20	A1
CN108319982A	2018-11-23	A1/A2
CN108363410A	2018-11-23	A4
CN108376460A	2018-11-27	A1/E2
US20170193829A1	2018-11-27	A1/A6
US9983581B1	2018-11-27	A1/A14/B3
WO2017169516A1	2018-11-27	A8
KR2020065787A	2018-11-29	A2/A3
CN108398885A	2018-11-30	A4
CN108415453A	2018-11-30	A3/A4
CN108416299A	2018-11-30	A1
CN108427286A	2018-11-30	A13
CN109617596A	2018-12-04	A2
CN109839943A	2018-12-04	A2
CN109863084A	2018-12-04	B3
CN110832425A	2018-12-06	A1/B1
JP06704979B1	2018-12-06	A1
CN108427436A	2018-12-07	A3/A11
CN109949361A	2018-12-10	A8
KR2019054641A	2018-12-10	A4
CN108427438A	2018-12-11	A16
CN108446584A	2018-12-11	A1
CN108469358A	2018-12-11	A1
CN109636848A	2018-12-12	A1
WO2020037553A1	2018-12-12	A1/A2
CN108490975A	2018-12-14	A3/A11
CN108490976A	2018-12-18	A3/A11
CN108537912A	2018-12-18	A1
CN108541683A	2018-12-18	A1/B1

US20200148349A1	2018-12-20	A1/A2/B3
CN108549233A	2018-12-21	A13
CN108594854A	2018-12-21	A5
CN108629289A	2018-12-25	A1
CN108647607A	2018-12-25	A1
CN108681787A	2018-12-25	A3
KR2019100708A	2018-12-28	A1
US20190025834A1	2018-12-28	A4
CN108684282A	2019-01-01	A1/B1
CN108688805A	2019-01-01	A1
CN108692709A	2019-01-01	A1/B2
CN108734143A	2019-01-04	A1/A7
CN108764095A	2019-01-04	A1
CN108765373A	2019-01-04	A1
CN109682378A	2019-01-04	A1/A7
JP2019175016A	2019-01-04	A1/A4
CN108820233A	2019-01-08	A4/A7
US20170066530A1	2019-01-08	A4/A6
CN108828599A	2019-01-11	A1
CN108828949A	2019-01-11	A12
CN108009525A	2019-01-15	A1
CN108829136A	2019-01-15	A1
WO2019133973A1	2019-01-17	A1
CN108844541A	2019-01-18	A3
CN108848348A	2019-01-18	A1/E1
CN108873845A	2019-01-18	A1/B3
CN109890701A	2019-01-21	B3
CN109890702A	2019-01-23	B3
WO2019157690A1	2019-01-24	B2
CN108873935A	2019-01-25	A4
CN108897334A	2019-01-29	A4
CN108919829A	2019-01-29	A3/A11
KR2019142626A	2019-01-30	A1
CN108919834A	2019-02-12	A4
US20180349745A1	2019-02-12	A1/B3
CN108921003A	2019-02-15	A1

CN108921139A	2019-02-15	A1
US10207816B1	2019-02-15	A1/A14/B3
US20180259342A1	2019-02-19	A10
KR2018123778A	2019-02-21	A1
CN108958130A	2019-02-22	A1/E2
CN108981714A	2019-02-22	A3
WO2021120038A1	2019-02-22	A1
CN108985163A	2019-02-26	A1
US20200302026A1	2019-02-26	A1/A2/A3/A4/A7
US20200302822A1	2019-02-26	A1/A2/A3/A4/A7
JP2018110352A	2019-02-28	A1
CN108985193A	2019-03-01	A1/B2
US20200202115A1	2019-03-01	A1
CN109000664A	2019-03-08	A1/A3/A4/A7
CN109032168A	2019-03-08	A3
CN109034018A	2019-03-08	A1
CN109034105A	2019-03-08	A1
JP2020071724A	2019-03-08	A3
CN109059931A	2019-03-12	A3
CN109062246A	2019-03-12	A11
US20190066522A1	2019-03-14	A4/A9
WO2018035482A1	2019-03-14	A1
JP2020055672A	2019-03-15	A1
CN109084735A	2019-03-19	A1
WO2019076758A1	2019-03-21	A1
US20200334551A1	2019-03-22	A1
US20210096240A1	2019-03-22	A1
CN109085851A	2019-03-26	A1/A4/A7
CN109085852A	2019-03-26	A10
US20210107684A1	2019-03-26	A4
CN109101039A	2019-03-28	A1/A2/A3
KR1927983B1	2019-03-28	A1/A3
CN109116736A	2019-03-29	A12
CN109696918A	2019-03-29	A1
CN109116860A	2019-04-02	A4
CN109116865A	2019-04-05	A1

CN109122633A	2019-04-05	A1/B1
CN109143855A	2019-04-09	A4/A9
CN109144102A	2019-04-09	A3
CN109159891A	2019-04-09	A1/B3
CN112204566A	2019-04-11	A1/B4
CN109186553A	2019-04-12	A1
US20210122466A1	2019-04-12	A4
CN109190602A	2019-04-16	A1/A3
US10752355B1	2019-04-16	A1/A2/A3
US20210158157A1	2019-04-16	A4
US20210165405A1	2019-04-16	A3
CN110619649A	2019-04-18	A1
CN109901387A	2019-04-19	A8
US20210188434A1	2019-04-19	B3
US20210191390A1	2019-04-23	A1
JP2019175015A	2019-04-25	A1
WO2019144300A1	2019-04-25	A1
WO2020113447A1	2019-04-25	B1
CN109211241A	2019-04-26	A6
CN111175200A	2019-04-26	B1
US10669025B1	2019-04-26	A1/A2/A3
US20210237897A1	2019-04-26	A6
CN109238288A	2019-04-30	A3/A4/A9
CN109933081A	2019-04-30	A2
US20210237898A1	2019-04-30	A6
KR2019115790A	2019-05-02	A3/D4
KR2020069046A	2019-05-02	A2/A4
CN109241820A	2019-05-03	A1/B2
CN109712185A	2019-05-07	A1/A8/A9
CN109948395A	2019-05-08	A1
CN109741365A	2019-05-09	A1
JP06764511B1	2019-05-09	A1/A3
CN109241854A	2019-05-10	A1
US20210239434A1	2019-05-10	A6
CN108010156A	2019-05-14	A1
TW201811411A	2019-05-17	A4

US20210240207A1	2019-05-21	A6
CN113038016A	2019-05-22	B2
WO2020015810A1	2019-05-24	A1
US20210269174A1	2019-05-28	A1
CN108037133A	2019-06-04	A1
US20210287559A1	2019-06-04	A2
US20210325910A1	2019-06-04	A3
CN108055003A	2019-06-07	A1/A3/A6
CN109258601A	2019-06-07	A1/B1
CN109283539A	2019-06-07	A10
US20210333793A1	2019-06-07	A3
US20210350713A1	2019-06-07	A1
WO2021118925A1	2019-06-11	A12
CN108108697A	2019-06-14	A1
CN108153334A	2019-06-14	A1/A4/A6
EP3916672A4	2019-06-14	A1
US20210403158A1	2019-06-14	A1/A6
CN108170147A	2019-06-18	A11
US10895637B1	2019-06-18	A1
US20180194445A1	2019-06-18	A2/A15
US20190118945A1	2019-06-18	A1/A3
US20200253127A1	2019-06-18	A1
US20200327383A1	2019-06-18	A1
US20210406538A1	2019-06-18	A1
US20210406539A1	2019-06-18	A1
US20200364843A1	2019-06-21	A1
CN108170160A	2019-06-25	A1/B3
KR2185273B1	2019-06-25	A1
US11027841B1	2019-06-25	A1/A2
US20200279095A1	2019-06-25	A1
US20200349398A1	2019-06-25	A1
KR2019077704A	2019-06-27	A4
CN108170163A	2019-06-28	A3
CN109284772A	2019-06-28	A1
US11087632B1	2019-06-28	A2
US11095870B1	2019-06-28	A1/B2

CN109325520A	2019-07-02	A1
CN109344878A	2019-07-02	A1
US11113525B1	2019-07-02	A1
CN110072774A	2019-07-04	B3
CN110139800A	2019-07-04	B3
JP2020015427A	2019-07-04	A2/A4
KR1935262B1	2019-07-04	A1
WO2020070897A1	2019-07-04	A1
CN111142557A	2019-07-05	A3
US11117665B1	2019-07-05	A1/A3
US11119485B1	2019-07-05	A4/A11
CN110196454A	2019-07-09	A1/B4
CN111880558A	2019-07-09	A2/B1
CN113791641A	2019-07-09	A1/A3
US11127170B1	2019-07-09	A1
US20210064034A1	2019-07-09	A4
CN111259809A	2019-07-12	A1
US11195012B1	2019-07-12	A1
US20200151867A1	2019-07-12	A1
EP3435332A1	2019-07-18	A1
CN111160212A	2019-07-19	A1
TW202116622A	2019-07-19	A1
TW202107972A	2019-07-23	A3/B1
EP3878741A1	2019-07-25	A1
CN108181923A	2019-07-30	A1
TW202122784A	2019-07-30	A1
US20180328736A1	2019-07-30	A3
KR1964001B1	2019-08-01	A1/A4
KR1976199B1	2019-08-01	A4
KR2021036609A	2019-08-01	A1
KR2191109B1	2019-08-01	A1
US20200217830A1	2019-08-01	A1
TW202026662A	2019-08-02	A2
US10137984B1	2019-08-06	A1/A2/A6
CN109521781A	2019-08-07	A1/A3/A4/A7
CN210284637U	2019-08-09	A1

TW202022698A	2019-08-09	A1
TWM582022U	2019-08-09	A1
CN112180401A	2019-08-11	A1
CN109472064A	2019-08-13	A5
US20180327091A1	2019-08-15	A1/A2
WO2021192080A1	2019-08-15	A2
CN108255198A	2019-08-16	A1/B2
CN110506526A	2019-08-16	A1/B3
CN210488578U	2019-08-16	A9
CN210491208U	2019-08-16	A1
CN210503198U	2019-08-16	A1/B1
CN111191696A	2019-08-20	B4
CN210912869U	2019-08-20	A1
CN211129299U	2019-08-20	A1/B3
JP2019179422A	2019-08-22	A3/A4
US20190130889A1	2019-08-22	A14
CN109344970A	2019-08-23	A1
CN109508040A	2019-08-23	A1/A3/A4
CN110785993A	2019-08-27	A1/B2
CN109857127A	2019-08-29	A10
CN109521786A	2019-08-30	A4
CN109613934A	2019-08-30	A1/B3
CN109375642A	2019-09-03	A4/A17
KR2020132458A	2019-09-03	A3/A4/A10
WO2020015682A1	2019-09-05	A4/B3/E2
CN109625333A	2019-09-06	A1/A4
CN109630905A	2019-09-06	A1
US20200279367A1	2019-09-06	A1
CN109655066A	2019-09-10	A3
CN109665111A	2019-09-10	A2
US20210004003A1	2019-09-10	A1/A2/A3/A4/A7
CN109683624A	2019-09-13	A4
CN109683629A	2019-09-13	A1/A3/B3
CN109696830A	2019-09-17	A4
CN109739235A	2019-09-20	A1
CN109978045A	2019-09-20	A1

CN109782812A	2019-09-24	A4
CN110766254A	2019-09-26	A3/A11
CN109815917A	2019-09-27	A1
KR1975477B1	2019-10-03	A1/B3
CN109839115A	2019-10-08	A1/A4
CN110968110A	2019-10-10	A1/A9
CN110986958A	2019-10-10	A3
CN110988872A	2019-10-10	A1
CN110998241A	2019-10-10	B2
CN109839956A	2019-10-11	A4
CN109855629A	2019-10-11	A3/A11
CN109856972A	2019-10-11	A12
CN110347036A	2019-10-14	A17
CN109870162A	2019-10-15	A3
CN109878730A	2019-10-15	A1/A4/A7/B3
CN109885088A	2019-10-15	A3
CN111045443A	2019-10-17	A4
CN109376676A	2019-10-18	A1
CN109901580A	2019-10-18	A2/A9
CN109901627A	2019-10-18	A4/A7
CN109902571A	2019-10-18	A1/A6
CN109902712A	2019-10-22	A1/A4
CN109902730A	2019-10-29	A1
CN111179211A	2019-10-31	A1/B4
CN111324139A	2019-10-31	A4/A7/A9
CN111414005A	2019-10-31	A1
CN109919391A	2019-11-01	A3
CN109933086A	2019-11-01	A2
CN109523572A	2019-11-07	A1
CN109934131A	2019-11-08	A1
CN109934148A	2019-11-12	E1
CN109934871A	2019-11-12	A1/B3
CN109945825A	2019-11-12	A1/B4
CN109948524A	2019-11-12	A3
CN109960278A	2019-11-12	A2
CN111316184A	2019-11-14	A1/A2/A3/A6

CN109976367A	2019-11-15	A4
CN109977924A	2019-11-15	A1/A4
CN109991992A	2019-11-19	A4
CN112513766A	2019-11-19	A1
CN111176309A	2019-11-21	A1/A7/A8
KR2019091714A	2019-11-21	A1/A3/A4/A16
CN109993106A	2019-11-22	A2
CN109993228A	2019-11-22	A1
CN111402324A	2019-11-22	A1/B4
CN110001973A	2019-11-26	A4
CN110007366A	2019-11-26	A1
CN110008919A	2019-11-26	A1
CN110027701A	2019-11-29	A1/A3/A16
CN110047108A	2019-11-29	A7/A8/A10
CN110069076A	2019-11-29	A3
CN110081875A	2019-11-29	A4
KR2194127B1	2019-11-29	B4
CN110104167A	2019-12-03	A1
CN111605708A	2019-12-03	A4
CN109857128A	2019-12-04	A4/A7
CN110109478A	2019-12-06	A1
CN109389043A	2019-12-10	E1
CN110110702A	2019-12-10	A1/A2/A9
CN110132049A	2019-12-13	A1/A4/B2/B3
CN110132282A	2019-12-17	A13
CN110133440A	2019-12-17	A1/A3/A7/B2
KR2021063016A	2019-12-19	A1
KR2267764B1	2019-12-19	A1
CN110147099A	2019-12-20	A1
CN110149522A	2019-12-24	A2
CN112204567A	2019-12-24	A1
CN109398688A	2019-12-27	A1/B3
CN109433443A	2019-12-27	B3
CN110163177A	2019-12-27	A1
CN110196601A	2019-12-27	A4
CN110188690A	2019-12-31	A1/E1

CN110189315A	2019-12-31	A6
CN110207951A	2019-12-31	A3
CN110210375A	2019-12-31	A1
CN110221290A	2020-01-03	A1
CN110222885A	2020-01-03	A3
CN110231829A	2020-01-07	A1/A4
CN110231835A	2020-01-07	A1/A4/A7
KR2019125588A	2020-01-09	A1
WO2021141666A2	2020-01-09	A1
CN110244762A	2020-01-10	A1/A2/A3/A8
CN110262554A	2020-01-10	A1/A6
CN110271685A	2020-01-10	A1/A9
CN110282143A	2020-01-10	A1
CN110309731A	2020-01-10	A1
CN110319829A	2020-01-10	A3
CN110321775A	2020-01-10	A1
CN110321817A	2020-01-10	A1
CN110334747A	2020-01-10	A1
CN110334775A	2020-01-10	A1
CN110336809A	2020-01-14	A9
CN110347178A	2020-01-14	A3
CN110348359A	2020-01-14	A3
CN110348403A	2020-01-14	E1
CN110362109A	2020-01-17	A1/A4
CN110390265A	2020-01-17	A1/A2/A3
CN110398982A	2020-01-17	A1/A2/A3
CN110398986A	2020-01-17	A2
CN110426046A	2020-01-17	A1/A4/A7
CN112684806A	2020-01-17	A1/A2
US11046430B1	2020-01-17	A3/A7/A8
CN110443130A	2020-01-21	A1
CN109544544A	2020-01-22	A1
CN109155067A	2020-01-23	A1
CN111077909A	2020-01-23	A4
JP2018168565A1	2020-01-23	A1
JP2019188965A	2020-01-23	A3/A4/A7

CN110443247A	2020-01-24	A1/B2
KR2019134251A	2020-01-24	A1
KR2021011186A	2020-01-29	A1
KR2020056068A	2020-01-30	A1/A9
WO2021196014A1	2020-01-30	A1
EP3413096A1	2020-01-31	A1
CN110443279A	2020-02-04	A1
KR2020007165A	2020-02-06	A1
CN109443366A	2020-02-07	A3
CN110443827A	2020-02-07	A1
CN110444269A	2020-02-07	A1/A4
JP2020040511A	2020-02-11	A14
JP2018090096A	2020-02-12	A1
CN110456805A	2020-02-14	A4
CN110457003A	2020-02-14	A1/A4
CN110470301A	2020-02-14	A3
CN110488872A	2020-02-14	A3
CN110490114A	2020-02-14	A1/A2
KR2020017601A	2020-02-14	A1
CN110502033A	2020-02-18	A4/A5
CN110502034A	2020-02-18	A4/A5
CN110503647A	2020-02-18	A1
CN109961003A	2020-02-19	A1/B2
CN110514206A	2020-02-21	A2/A3/A8
CN110516551A	2020-02-21	A1/A7
CN110517311A	2020-02-21	A1
CN110531786A	2020-02-21	A2/A3
JP2019200758A	2020-02-21	A2/B1
CN112154390A	2020-02-25	A1/A4
CN112655021A	2020-02-25	A1
US20200312163A1	2020-02-25	A3/A4
JP2019192029A	2020-02-27	A1
CN110543182A	2020-02-28	A4/A7
CN110554422A	2020-02-28	A1/B4
CN110569838A	2020-02-28	A1/A4
KR2021048220A	2020-03-05	A1/A9

KR2021068675A	2020-03-05	A1
CN110580055A	2020-03-06	A1/A4
US20200089206A1	2020-03-10	B4
WO2018005472A1	2020-03-10	A14
WO2020163455A1	2020-03-10	A1
CN111670417A	2020-03-12	A4/A7/A16
CN110580717A	2020-03-13	A3
CN110588973A	2020-03-13	A1/E2
CN110610512A	2020-03-17	A1
CN110619276A	2020-03-17	A1/E2
KR2020048615A	2020-03-19	A1
KR2021075647A	2020-03-19	A4
CN110631588A	2020-03-24	A7
CN110632941A	2020-03-24	A1/A3
CN110633629A	2020-03-24	A1
CN112585945A	2020-03-24	A1
CN112581301A	2020-03-30	A1
US20190206267A1	2020-03-31	A1
CN110633692A	2020-04-03	A1/A4
CN109445449A	2020-04-07	A3
CN110646390A	2020-04-07	A1
CN110647813A	2020-04-07	A1
CN111684491A	2020-04-08	A1
KR2018131396A	2020-04-09	A3
KR2020052171A	2020-04-09	A8
CN109445456A	2020-04-10	A5
CN110658851A	2020-04-10	A3
CN110658852A	2020-04-10	A1
CN110667847A	2020-04-10	A4
CN110672088A	2020-04-10	A3
CN110673488A	2020-04-10	A13
CN110673620A	2020-04-10	A3
CN110673623A	2020-04-10	A4
CN110989670A	2020-04-10	A3
US20210019642A1	2020-04-10	A1
CN110673628A	2020-04-14	A3

CN110991502A	2020-04-16	A3
CN110673632A	2020-04-17	A2
CN110673637A	2020-04-17	A3
CN110674900A	2020-04-17	A1
CN110675430A	2020-04-17	A1
CN110687914A	2020-04-17	A1/A4/A7
CN110688913A	2020-04-17	A1/A3
CN110689556A	2020-04-17	A1
CN109458979A	2020-04-21	A1
CN110689720A	2020-04-21	A1/E1
CN110697042A	2020-04-21	A1/B3/B4
CN110703603A	2020-04-21	A4
JP2019061659A	2020-04-23	A2
CN110703766A	2020-04-24	A3
CN110703800A	2020-04-24	A1
CN110705526A	2020-04-24	A1/A7/B3
CN110715664A	2020-04-28	A3
CN110727289A	2020-04-28	A4
CN112154447A	2020-04-30	A1/B1
WO2020137181A1	2020-04-30	A14
KR2020057833A	2020-05-07	A9
WO2020121665A1	2020-05-07	A4
CN109558848A	2020-05-08	A1
CN110751266A	2020-05-08	A1
CN110766721A	2020-05-08	A1
CN112327902A	2020-05-08	A1
CN113848984A	2020-05-08	A5
CN113850126A	2020-05-08	A1
US20210034843A1	2020-05-08	A1
CN110766723A	2020-05-12	A1
US20210049916A1	2020-05-12	A10
CN109573026A	2020-05-14	A1
CN112585555A	2020-05-14	A1
JP2019164097A	2020-05-14	A7
CN110793522A	2020-05-15	A3
CN110794854A	2020-05-15	A1/A3/A7/B2

CN113850138A	2020-05-15	A12
CN113850188A	2020-05-15	A1
CN113852994A	2020-05-15	D3
CN113867373A	2020-05-15	A4/A7
KR2020114858A	2020-05-15	A1/A4
CN109460063A	2020-05-19	A1
CN110794860A	2020-05-19	A1
CN110794861A	2020-05-19	A1/A4/A7
CN113867377A	2020-05-19	A11
CN113867391A	2020-05-19	A1/A15
KR2021090489A	2020-05-19	A1
CN110618692A	2020-05-22	A4/A10
CN110796107A	2020-05-22	A1
CN110806756A	2020-05-22	A4
CN113867396A	2020-05-22	A3/A4
CN113867414A	2020-05-22	A5
CN113869274A	2020-05-22	A1
CN113870326A	2020-05-22	A1
CN110992378A	2020-05-26	A1
KR2021122764A	2020-05-26	A1/A9
CN109583383A	2020-05-27	A1
CN109961460A	2020-05-27	A1
CN112673380A	2020-05-28	A1
JP2021041820A	2020-05-28	A4
KR2021123267A	2020-05-29	A1/A9
KR2269262B1	2020-05-29	A1/B1
KR2271037B1	2020-05-29	A1
KR2272683B1	2020-05-29	A1
CN110799924A	2020-06-02	A1/A2/A3
KR1924863B1	2020-06-03	A1
KR2020067979A	2020-06-04	B2
US20190236732A1	2020-06-04	A1
CN110807359A	2020-06-05	A1/E2
KR2290251B1	2020-06-05	A1/A4
KR2292117B1	2020-06-05	A1
KR2296591B1	2020-06-05	A1

KR2297180B1	2020-06-05	A1
KR2299568B1	2020-06-05	A1
KR2300348B1	2020-06-05	A1
KR2313115B1	2020-06-05	A2/A4/A6
US20180348766A1	2020-06-05	A2/A3/A9
US20200073409A1	2020-06-05	A1/A4
CN110162081A	2020-06-09	A1/A2/A4
CN112639655A	2020-06-09	A1
EP3767417A1	2020-06-09	A1/A3/B2
JP06938005B1	2020-06-09	A4
JP06980958B1	2020-06-09	A1
KR2321942B1	2020-06-09	A1
KR2324684B1	2020-06-09	A1
KR2329262B1	2020-06-09	A5
KR2329265B1	2020-06-09	A5
KR2330055B1	2020-06-09	A4/A6
US20170274982A1	2020-06-09	A6/A10
JP2020021357A	2020-06-11	A1
KR2021076255A	2020-06-11	A1/B1
US20210133443A1	2020-06-12	A3
US20210153500A1	2020-06-12	B1
WO2021141338A1	2020-06-12	A1
WO2021141339A1	2020-06-12	A1
WO2021180474A1	2020-06-12	A1
WO2021214098A1	2020-06-12	A4/A6
CN109597303A	2020-06-15	A4
CN110555337A	2020-06-16	A1
US20200394384A1	2020-06-16	A1
US20210173396A1	2020-06-16	A2/A4/B3
US20210209352A1	2020-06-16	A1
US20210217317A1	2020-06-16	B3
CN111079546A	2020-06-18	A1/B1
CN111123963A	2020-06-18	A3
JP2021096699A	2020-06-18	A1
JP2021102359A	2020-06-18	A1
WO2021217375A1	2020-06-18	A3

CN111160365A	2020-06-19	A1
US20210227193A1	2020-06-19	A1
US20210229830A1	2020-06-19	E2
US20210269151A1	2020-06-19	A1/A5
CN109492586A	2020-06-23	A1
CN113365209A	2020-06-23	D4
US20210272264A1	2020-06-23	A1
US20210284334A1	2020-06-23	A4/A5
WO2021121644A1	2020-06-23	A1
JP2018124718A	2020-06-24	A1
KR2021079002A	2020-06-25	A1/B3
CN113448345A	2020-06-26	A7
CN113497929A	2020-06-26	A1/A9
US20210287051A1	2020-06-26	A1
US20210287195A1	2020-06-26	A1
US20210291980A1	2020-06-26	A1
US20210295722A1	2020-06-26	A2
US20210304395A1	2020-06-26	A3
US20210304625A1	2020-06-26	A1/A5
US20210325415A1	2020-06-26	A1
US20210339859A1	2020-06-30	A7
CN109597425A	2020-07-01	A2/A3/A6
CN113807188A	2020-07-01	A1
US20200299001A1	2020-07-01	A1/A2/A3/A4/A7
CN111127518A	2020-07-02	A1/B2
US20210071996A1	2020-07-03	A1/B3
US20210339887A1	2020-07-03	A1
US20210350162A1	2020-07-03	A1/A6
US20210350524A1	2020-07-03	A1
US20210358104A1	2020-07-03	A1
US20210365053A1	2020-07-03	A1
CN109597426A	2020-07-07	A8
CN113449566A	2020-07-07	A1
US20210373579A1	2020-07-07	A4
US20210375147A1	2020-07-07	A1/A2
CN112581445A	2020-07-09	A1

KR2021080667A	2020-07-09	A1
CN110807795A	2020-07-10	A1
CN113792686A	2020-07-10	A1
US20210379431A1	2020-07-10	A1
US20210380224A1	2020-07-10	A12
US20210380239A1	2020-07-10	A1
US20210396530A1	2020-07-10	A1
US20210396905A1	2020-07-10	A1/A3/A5
CN112650058A	2020-07-13	A3/A4/A6
KR2021097362A	2020-07-14	A1
TWM597678U	2020-07-14	E1
US20210306152A1	2020-07-14	A2/A4
US20210405244A1	2020-07-14	A1
US20210407126A1	2020-07-14	A1/A7
US20200380123A1	2020-07-16	A1
CN211281412U	2020-07-17	A1
CN211454366U	2020-07-17	A1
TW202137060A	2020-07-17	A1
TW202213939A	2020-07-17	A1
TWI728911B	2020-07-17	A4/B4
CN211979512U	2020-07-24	A4
CN212009388U	2020-07-24	A1
CN212099321U	2020-07-24	A1
CN212401549U	2020-07-24	A1
CN111123957A	2020-07-28	A3
CN111126359A	2020-07-28	A1
CN111152919A	2020-07-28	A1
CN111152920A	2020-07-28	A1
CN111152921A	2020-07-28	A1
CN212570037U	2020-07-28	A1
CN212787168U	2020-07-28	A1
CN212861864U	2020-07-28	A1
CN213677116U	2020-07-28	A1
CN111158401A	2020-07-31	A1/A5
CN111176325A	2020-07-31	A4
CN111179262A	2020-07-31	A1

CN111185907A	2020-07-31	A4
US20210090448A1	2020-07-31	A10
CN111190427A	2020-08-04	A3
CN111190429A	2020-08-04	A8/A12
CN111191637A	2020-08-04	E1
CN110031007A	2020-08-06	A3
CN111026146A	2020-08-06	A4
KR2208008B1	2020-08-06	A1
CN111198576A	2020-08-07	A3
CN111204452A	2020-08-07	A1
CN111207741A	2020-08-07	A3
CN111340826A	2020-08-13	A1
KR2200626B1	2020-08-13	A1
KR2210571B1	2020-08-13	A1
CN111209294A	2020-08-14	A5
CN111209899A	2020-08-14	A1
CN111232200A	2020-08-14	A1
CN111239550A	2020-08-14	A1/A5
CN111240353A	2020-08-14	A5
CN111240356A	2020-08-18	A2
CN111240364A	2020-08-18	A5
CN111240365A	2020-08-18	A5
CN111242224A	2020-08-18	A9
CN111252212A	2020-08-18	A1
CN111256681A	2020-08-18	A5
CN113808171A	2020-08-18	A1
CN111256697A	2020-08-21	A3
CN111258219A	2020-08-25	A5
CN111258327A	2020-08-25	A4
CN111259845A	2020-08-25	A1
CN111259898A	2020-08-25	A1
US20190129423A1	2020-08-25	A2
CN111006693A	2020-08-26	A3
KR2021029959A	2020-08-27	A1/A3/C1
CN111272148A	2020-08-28	A4/B2
CN111272179A	2020-08-28	A3

CN111274880A	2020-08-28	A1
CN111274959A	2020-08-28	A1
CN111275015A	2020-09-01	A1/A7
CN111275759A	2020-09-01	A1
CN111288989A	2020-09-01	A1/A4/A7
CN111291634A	2020-09-01	A1
KR2217549B1	2020-09-01	A1
KR2212287B1	2020-09-03	A4
KR2217159B1	2020-09-03	A6
WO2020209915A2	2020-09-03	A1
CN111292321A	2020-09-04	A1
CN111310666A	2020-09-04	A1
CN111310695A	2020-09-04	A7
CN111310736A	2020-09-04	A1
CN111322984A	2020-09-04	A10
CN111323839A	2020-09-04	A1/A4/A11
CN111325797A	2020-09-04	A4/A8
CN111337029A	2020-09-08	A3
CN111338375A	2020-09-08	A1/A4/A8
CN111339882A	2020-09-08	A1
CN113759960A	2020-09-08	A1
CN113821044A	2020-09-08	A2/A4/A6
CN111339893A	2020-09-11	A1
CN111339912A	2020-09-11	A1
CN111340804A	2020-09-11	A1
CN111340850A	2020-09-11	A1
CN111192289A	2020-09-15	A1
CN111341060A	2020-09-15	A1
CN111353396A	2020-09-15	A1
CN113759935A	2020-09-15	A5
CN113177571A	2020-09-17	A1
CN111178743A	2020-09-18	A1/A3
CN111367302A	2020-09-18	A1
CN111367316A	2020-09-18	A5
CN111367317A	2020-09-18	A5
CN111367318A	2020-09-18	A3

CN111368702A	2020-09-18	A1
CN111377060A	2020-09-22	A4
CN111381499A	2020-09-22	A6
CN112650272A	2020-09-23	A1
KR2030777B1	2020-09-24	D4
KR2030778B1	2020-09-24	D4
KR2089423B1	2020-09-24	A1/B1
KR2099187B1	2020-09-24	A1
KR2100657B1	2020-09-24	A12
CN110136162A	2020-09-25	A1
CN111399505A	2020-09-25	A2
CN111399535A	2020-09-25	A2
CN111399541A	2020-09-25	A3/A6
CN111400961A	2020-09-25	A1
CN111401241A	2020-09-29	A1
CN111414010A	2020-09-29	A2/A5
CN111062358A	2020-09-30	A1
CN113536836A	2020-10-01	A1
KR2218863B1	2020-10-01	A1/B1
CN111414896A	2020-10-02	A1
CN111414997A	2020-10-02	A1
CN111415431A	2020-10-02	A1
CN111418349A	2020-10-02	A1
CN111426299A	2020-10-02	A7/B4
CN111426302A	2020-10-02	A1
CN111428191A	2020-10-02	A1
CN113743227A	2020-10-06	A1
CN110884673A	2020-10-07	A1
JP2021034960A	2020-10-08	A1
WO2020121882A1	2020-10-08	A1
CN110825101A	2020-10-09	A2/A4/A7
CN111428629A	2020-10-09	A1
CN111431580A	2020-10-09	A16
CN111439382A	2020-10-09	A5
CN111443716A	2020-10-09	A1
CN111443728A	2020-10-13	A5

CN111444801A	2020-10-13	A1
CN111452988A	2020-10-13	A1/A5
CN112034869A	2020-10-15	A4
CN113568425A	2020-10-15	A1/A5/A6/A11
CN113625743A	2020-10-15	A4
CN113744260A	2020-10-15	A1/A9
KR2228804B1	2020-10-15	A4
CN111459026A	2020-10-16	A4
CN111459183A	2020-10-16	B1
CN111459186A	2020-10-16	A2/A4/A6
CN111460650A	2020-10-16	A6/A7
CN111460995A	2020-10-16	A1
CN110703802A	2020-10-20	A1/B4
CN111460999A	2020-10-20	A1
CN111461217A	2020-10-20	A1
CN111462135A	2020-10-20	A16/B2
CN112119428A	2020-10-20	A1/A7
CN112740222A	2020-10-20	A1/A7
KR2147830B1	2020-10-22	A1
CN111474953A	2020-10-23	A1/A5
CN111474954A	2020-10-23	A1/A5
CN111474957A	2020-10-23	A1
CN111476317A	2020-10-23	A1
CN111486847A	2020-10-23	A3
CN111487991A	2020-10-23	A12/A15
CN111487995A	2020-10-23	A2/A5
CN111493055A	2020-10-23	A1/A5
CN111506104A	2020-10-27	A8
CN111507296A	2020-10-27	A1
CN111537515A	2020-10-27	A1
CN111539302A	2020-10-27	A1
CN111539362A	2020-10-27	A1
CN111539494A	2020-10-27	A1
CN111540166A	2020-10-27	A1
CN111551167A	2020-10-27	A16
CN111552322A	2020-10-27	D4

CN111553226A	2020-10-27	A1
CN111553245A	2020-10-27	A1
CN112650287A	2020-10-27	A3
CN113805609A	2020-10-27	A1/A5
CN112650290A	2020-10-29	A5
CN113723143A	2020-10-29	A1
CN111553869A	2020-10-30	A1
CN111553904A	2020-10-30	E1
CN111562797A	2020-10-30	A3
CN111580544A	2020-10-30	A1/A4
CN111580564A	2020-10-30	A5
CN111582051A	2020-10-30	A1
CN111583307A	2020-10-30	A1
CN111596683A	2020-10-30	A5
CN111597263A	2020-10-30	A1
CN111597756A	2020-10-30	A1
CN111598443A	2020-10-30	A1
CN111611869A	2020-10-30	A2/A3
CN111611957A	2020-10-30	A1
CN111612030A	2020-11-03	A1
CN111612779A	2020-11-03	A1
CN111625019A	2020-11-03	A3
CN111626092A	2020-11-03	A1
CN111626131A	2020-11-03	A1
CN111626133A	2020-11-03	A1
CN112639400A	2020-11-03	A1
KR2236753B1	2020-11-05	A7
WO2020218066A1	2020-11-05	A1
CN111626500A	2020-11-06	A3
CN111626987A	2020-11-06	A1
CN111627064A	2020-11-06	A2/A6
CN111638216A	2020-11-06	A1
CN111638724A	2020-11-06	A5
CN111638725A	2020-11-06	A5
CN111650830A	2020-11-06	A1/A4
CN111650954A	2020-11-06	A4/A7

US20190248485A1	2020-11-06	A1/B4
CN111899172A	2020-11-06	A1/A9
CN106168807A	2020-11-10	A4/A6
CN111652835A	2020-11-10	A1
CN111652857A	2020-11-10	A1
US20180157911A1	2020-11-10	A1/A6
US20200251000A1	2020-11-10	A6
CN111667461A	2020-11-13	A1
CN111667513A	2020-11-13	A1/A2/A6
CN111670668A	2020-11-13	A1/B1
CN111678503A	2020-11-13	A1
CN111679692A	2020-11-17	A3
CN111680655A	2020-11-17	A1
CN111681260A	2020-11-17	A1
CN111694006A	2020-11-17	A3
CN112753210A	2020-11-19	A1
WO2020196874A1	2020-11-19	A1
CN111694278A	2020-11-20	A4
CN111707267A	2020-11-20	A5
CN111707273A	2020-11-20	A3
CN113821046A	2020-11-20	A2
CN110825108A	2020-11-24	A2/A4
CN111709397A	2020-11-24	A1
CN111709990A	2020-11-24	A8/A10
CN113821047A	2020-11-24	A7
CN111024072A	2020-11-25	A7
KR2237407B1	2020-11-26	A1
CN111722533A	2020-11-27	A12
CN111723774A	2020-11-27	A1
CN111736190A	2020-11-27	A1
CN111736461A	2020-11-27	A5
CN111738165A	2020-11-27	A9
CN111738188A	2020-12-01	A1
CN111738189A	2020-12-01	A1
US20200258402A1	2020-12-01	A2
WO2021009135A1	2020-12-01	A1

CN110147122A	2020-12-03	A1/B2
KR2254491B1	2020-12-03	A1/A4
CN111738206A	2020-12-04	A1
CN111738372A	2020-12-04	A5
CN111751380A	2020-12-04	A1
CN111752246A	2020-12-04	A5
CN111753362A	2020-12-04	E1
CN113454558A	2020-12-04	A1/A2
CN112650298A	2020-12-07	A7
CN111754465A	2020-12-08	A1
CN113822149A	2020-12-08	A1
CN111766889A	2020-12-11	A4
CN111766894A	2020-12-11	A4/A5
CN111767865A	2020-12-11	A1
CN111776221A	2020-12-11	A2
CN111781942A	2020-12-11	A4/A5
CN111781945A	2020-12-11	A4/A5
CN111783545A	2020-12-11	A1
CN111784731A	2020-12-11	A1/A4
CN113759952A	2020-12-11	A4/A6
CN111796603A	2020-12-15	A1
CN111797676A	2020-12-15	A1
CN111798538A	2020-12-15	A1
CN111811482A	2020-12-15	A1
KR2021072689A	2020-12-15	A1
CN112596071A	2020-12-16	A1/A6
KR2260018B1	2020-12-17	A1
CN111812649A	2020-12-18	A2
CN111813151A	2020-12-18	A5/A7
CN111814547A	2020-12-18	A1
CN111814720A	2020-12-18	A1
CN111814721A	2020-12-18	A1
CN111814915A	2020-12-18	A5
CN111815055A	2020-12-18	A3
CN111824397A	2020-12-18	A7
CN111824406A	2020-12-18	A1

CN111026147A	2020-12-22	A4
CN111830995A	2020-12-22	A5
CN111831010A	2020-12-22	A2
CN111832387A	2020-12-22	A1
CN111832413A	2020-12-22	E1
CN112327893A	2020-12-22	E1
CN113273173A	2020-12-24	A1
CN111832414A	2020-12-25	E1
CN111832510A	2020-12-25	A1
CN111832607A	2020-12-25	A1
CN111833598A	2020-12-25	A1
CN111836409A	2020-12-25	A5
CN111856935A	2020-12-25	A5
CN111857171A	2020-12-25	A4
CN111240366A	2020-12-29	A13
CN111857172A	2020-12-29	A4
CN111857184A	2020-12-29	A2/A5
CN111859541A	2020-12-29	A5
CN111860106A	2020-12-29	A1
CN111860114A	2020-12-29	A1
CN111860175A	2020-12-29	A1
CN111860205A	2020-12-29	A1
CN111860245A	2020-12-29	A1
CN111860404A	2020-12-29	A1
CN111860626A	2020-12-29	A1
CN111862155A	2020-12-29	A1
CN111880563A	2020-12-29	A5
CN112198888A	2020-12-29	A4
CN112334781A	2020-12-29	A6
EP3599322A1	2020-12-29	A1
CN111880564A	2021-01-01	A5
CN111880565A	2021-01-01	A5
CN111880567A	2021-01-01	A5
CN111881728A	2021-01-01	A1
CN111884333A	2021-01-01	A1
CN111897219A	2021-01-01	A4

CN111897316A	2021-01-01	A5
CN111897340A	2021-01-01	A3
CN111898477A	2021-01-01	A1
CN111898688A	2021-01-01	A1
CN111899219A	2021-01-01	A1
CN111752298A	2021-01-05	A1/A3
CN111899278A	2021-01-05	A1
CN111915128A	2021-01-05	A1
CN111915565A	2021-01-05	A1
CN111930982A	2021-01-05	A1
CN111931701A	2021-01-05	A1
CN111932583A	2021-01-05	A1
CN111932588A	2021-01-05	A1
CN111948944A	2021-01-05	A5/A12
CN111949045A	2021-01-05	A1/A3
CN111950386A	2021-01-05	A1/A3
CN111950709A	2021-01-05	A1
CN111964695A	2021-01-05	A12
CN111966126A	2021-01-05	A1
CN111967337A	2021-01-05	A1
CN111985362A	2021-01-05	A1
CN111985363A	2021-01-05	A1
CN112000120A	2021-01-05	A11
CN112000131A	2021-01-05	A5
CN112001259A	2021-01-05	A1
CN112001309A	2021-01-05	A5
CN112001317A	2021-01-05	A1
CN112016518A	2021-01-05	A1
CN112189202A	2021-01-05	A1
KR2264078B1	2021-01-05	A6
CN113221603A	2021-01-06	A1
CN113228103A	2021-01-06	A1
CN112660011A	2021-01-07	A1
KR2020093874A	2021-01-07	A4
CN110825118A	2021-01-08	A1/A3/B1
CN111708373A	2021-01-08	A4

CN111984025A	2021-01-08	A1/A3
CN112016812A	2021-01-08	A5
CN112033403A	2021-01-08	A2/A3
CN112033411A	2021-01-08	A2/A3
CN112034872A	2021-01-08	A4
CN112034888A	2021-01-08	A5
CN112037255A	2021-01-08	A1
CN112051863A	2021-01-08	A4/A13
CN112666963A	2021-01-08	A1
CN113779012A	2021-01-08	A3
CN113805568A	2021-01-08	A5
CN111026157A	2021-01-12	A3
CN112068549A	2021-01-12	A5
CN112068591A	2021-01-12	A1
CN112070063A	2021-01-12	A1
CN112070070A	2021-01-12	A1
CN112070085A	2021-01-12	A1
CN112070140A	2021-01-12	A1
CN112070715A	2021-01-12	A1
CN112070756A	2021-01-12	A1
CN112078796A	2021-01-12	A1
CN112262356A	2021-01-12	A1/B1
CN112639874A	2021-01-12	A1
CN113791140A	2021-01-14	A1
CN112082552A	2021-01-15	A3
CN112083735A	2021-01-15	A4
CN112085674A	2021-01-15	A1
CN112090869A	2021-01-15	A1
CN112093065A	2021-01-15	A6
CN112097769A	2021-01-15	A3
CN112098326A	2021-01-15	A1
CN112101113A	2021-01-15	A1
CN112101374A	2021-01-15	A1
CN112101384A	2021-01-15	A1
CN112101461A	2021-01-15	A1
CN112102366A	2021-01-15	A1

CN112114303A	2021-01-15	A1
CN111382804A	2021-01-19	A1
CN112114592A	2021-01-19	A2/A4
CN112114594A	2021-01-19	A5
CN112115770A	2021-01-19	A1
CN112130110A	2021-01-19	A5
CN112131660A	2021-01-19	A5
WO2020081101A1	2021-01-19	A1/A3
KR2021025906A	2021-01-20	A1
CN113795805A	2021-01-21	A1
KR2263560B1	2021-01-21	A7
CN112131661A	2021-01-22	A6
CN112131971A	2021-01-22	A3/A4
CN112132235A	2021-01-22	A1
CN112132862A	2021-01-22	A1
CN112134632A	2021-01-22	D2
CN112327936A	2021-01-22	A1
CN112147897A	2021-01-26	A12
CN112148008A	2021-01-26	A7
CN112148025A	2021-01-26	A4
CN112149505A	2021-01-26	A1
CN112149507A	2021-01-26	A1
CN112149579A	2021-01-26	A1
CN112149595A	2021-01-26	A1
CN112150031A	2021-01-26	A1
CN113822198A	2021-01-26	A1
US20180204321A1	2021-01-27	A1/B3
CN112668397A	2021-01-28	A1
CN113781498A	2021-01-28	A1
CN112150359A	2021-01-29	A16
CN112150458A	2021-01-29	A1
CN112150495A	2021-01-29	A1/A15
CN112153352A	2021-01-29	A1
CN112161626A	2021-01-29	A3
CN112161999A	2021-01-29	A1/A6/B2
CN112162564A	2021-01-29	A4

CN112162565A	2021-01-29	A1/A5
CN112163111A	2021-01-29	A1/A4
CN112163483A	2021-01-29	A1
CN112163551A	2021-01-29	A1
CN112163573A	2021-01-29	A1
CN112163588A	2021-01-29	A1
CN112163628A	2021-01-29	A1
CN112163639A	2021-01-29	A1
CN110889827A	2021-02-01	A1
CN112164095A	2021-02-02	A1
CN112173149A	2021-02-02	A1/B2
CN112180326A	2021-02-02	D1
CN112180955A	2021-02-02	A1/A4
CN112180967A	2021-02-02	A5
CN112180984A	2021-02-02	A6
CN112183191A	2021-02-02	A1
CN112183236A	2021-02-02	A1
CN112183292A	2021-02-02	A1
CN112183366A	2021-02-02	A1
CN112183467A	2021-02-02	A1
CN112183470A	2021-02-02	A1
CN112183505A	2021-02-02	A1
CN112668416A	2021-02-03	A1
CN112668421A	2021-02-03	A1
CN113762409A	2021-02-04	A1
KR2268654B1	2021-02-04	A1
CN110827251A	2021-02-05	A1
CN110844074A	2021-02-05	A1/B1
CN112183667A	2021-02-05	A1
CN112183788A	2021-02-05	A1
CN112184625A	2021-02-05	A1
CN112184628A	2021-02-05	A1
CN112184654A	2021-02-05	A1
CN112184687A	2021-02-05	A1
CN112184692A	2021-02-05	A1
CN112184703A	2021-02-05	A9

CN112184711A	2021-02-05	A1
CN112184746A	2021-02-05	A1
CN112198870A	2021-02-05	A6
CN112198892A	2021-02-05	A5
CN112198899A	2021-02-05	A1
CN112199993A	2021-02-05	A1
CN112200178A	2021-02-05	A1
CN112200764A	2021-02-05	A1
CN112200846A	2021-02-05	A1
CN112214025A	2021-02-05	A5
CN112416013A	2021-02-05	A1
KR2270246B1	2021-02-05	A1
CN112214105A	2021-02-09	A4/A11
CN112215055A	2021-02-09	A1
CN112215070A	2021-02-09	E1
CN112215169A	2021-02-09	A1
CN112215189A	2021-02-09	A1
CN112215190A	2021-02-09	A1
CN112215283A	2021-02-09	A5
CN113780113A	2021-02-09	A1
CN112215714A	2021-02-12	A1
CN112229392A	2021-02-12	A3
CN112229409A	2021-02-12	A5
CN112229845A	2021-02-12	A1
CN112230678A	2021-02-12	A3
CN112232138A	2021-02-12	A1
CN112232532A	2021-02-12	A1
CN112233071A	2021-02-12	A1
CN112233073A	2021-02-12	A1
CN112233074A	2021-02-12	A1
CN112233091A	2021-02-12	A1
CN112233092A	2021-02-12	A1
CN112233121A	2021-02-12	A1
CN112233141A	2021-02-12	A1
CN112241180A	2021-02-12	A7
CN112241676A	2021-02-12	A1

KR2273063B1	2021-02-18	A1
CN112241690A	2021-02-19	A1
CN112241691A	2021-02-19	A1
CN112241692A	2021-02-19	A1
CN112256056A	2021-02-19	A5
CN112257612A	2021-02-19	A1
CN112257621A	2021-02-19	A1
CN112258465A	2021-02-19	A1
CN112258549A	2021-02-19	A1
CN112268564A	2021-02-19	A8
CN112269031A	2021-02-19	A18
CN112270234A	2021-02-19	A1
CN112668447A	2021-02-19	A16
CN112669264A	2021-02-19	A1
CN113826598A	2021-02-19	B1
KR2021135842A	2021-02-19	A1
KR2020078073A	2021-02-22	A4/A8
CN112270250A	2021-02-23	A1
CN112270267A	2021-02-23	A1
CN112270279A	2021-02-23	A1
CN112270670A	2021-02-23	A1
CN113791634A	2021-02-23	A5/A13
CN112699729A	2021-02-24	B1
CN110852986A	2021-02-26	A1
CN112270689A	2021-02-26	A1
CN112285733A	2021-02-26	A16
CN112286216A	2021-02-26	A7
CN112287740A	2021-02-26	A1
CN112287755A	2021-02-26	A1
CN112287787A	2021-02-26	A1
CN112287883A	2021-02-26	A14
CN112287892A	2021-02-26	A1
CN112287895A	2021-02-26	A1
CN112287896A	2021-02-26	A1
CN111044052A	2021-03-01	A3
US20200349339A1	2021-03-01	A7

CN112287897A	2021-03-02	A1
CN112287899A	2021-03-02	A1
CN112288711A	2021-03-02	A1
CN112771576A	2021-03-02	A1
WO2021235634A1	2021-03-02	A1
CN112639881A	2021-03-04	A1
CN113807129A	2021-03-04	A1
CN113807131A	2021-03-04	A1
WO2021186640A1	2021-03-04	A1
CN112288728A	2021-03-05	A1
CN112288770A	2021-03-05	A1
CN112291536A	2021-03-05	A1
CN112305530A	2021-03-05	A1/A5
CN110488861A	2021-03-09	A3
CN112305974A	2021-03-09	A5
CN112306078A	2021-03-09	A2
CN112307873A	2021-03-09	A1
CN112307884A	2021-03-09	A1
CN112307903A	2021-03-09	A1
CN112307976A	2021-03-09	A1
CN112307992A	2021-03-09	A1
CN112308010A	2021-03-09	A1
CN112308040A	2021-03-09	A1
CN112308086A	2021-03-09	A14
CN112308093A	2021-03-09	A1
CN112308826A	2021-03-09	A1
CN110898353A	2021-03-10	A1
CN113743395A	2021-03-11	A1
CN113780171A	2021-03-11	A1
KR2284622B1	2021-03-11	A1
CN112325785A	2021-03-12	A1
CN112326686A	2021-03-12	A1
CN112327906A	2021-03-12	A1
CN112327921A	2021-03-12	A5
CN112327923A	2021-03-12	A5
CN112327926A	2021-03-12	A5/A6

CN112329117A	2021-03-12	A1
CN112329550A	2021-03-12	A1
CN112329551A	2021-03-12	A1/A7
CN112329559A	2021-03-12	A1
CN112329603A	2021-03-12	A1
CN113805600A	2021-03-12	A4/A15
CN113805604A	2021-03-12	A5
CN112329610A	2021-03-16	A1/A2
CN112329707A	2021-03-16	A1
CN112329853A	2021-03-16	A1
CN112329946A	2021-03-16	A2
CN112330592A	2021-03-16	A1
CN112330593A	2021-03-16	A1
CN112333634A	2021-03-16	A6
KR2020140723A	2021-03-16	A1
CN111027480A	2021-03-17	A1
CN112710798A	2021-03-17	A1
CN111045445A	2021-03-18	A2/A4
CN112344913A	2021-03-19	A1
CN112344938A	2021-03-19	A3
CN112345201A	2021-03-19	A1
CN112346480A	2021-03-19	A1
CN112346481A	2021-03-19	A1
CN112348085A	2021-03-19	A1
CN112348381A	2021-03-19	A11
CN112360699A	2021-03-23	A1
CN112362661A	2021-03-23	A1
CN112363392A	2021-03-23	A5
CN112363519A	2021-03-23	A4
US10832332B1	2021-03-23	A1/A2/A3/A6
KR2289752B1	2021-03-25	A7
CN111027422A	2021-03-26	A1
CN112363526A	2021-03-26	A1
CN112363528A	2021-03-26	A4/A5
CN112364691A	2021-03-26	A1
CN112364741A	2021-03-26	A2

CN112364754A	2021-03-26	A1
CN112364826A	2021-03-26	A1
CN112364878A	2021-03-26	A1
CN112365434A	2021-03-26	A1
CN112365468A	2021-03-26	A1
CN112365513A	2021-03-26	A1
CN112365575A	2021-03-26	A1
CN112560799A	2021-03-26	A1
CN113834787A	2021-03-26	A1
CN113836975A	2021-03-26	A2
CN112367400A	2021-03-30	A1
CN112378397A	2021-03-30	A1
CN112379050A	2021-03-30	A1
CN112379596A	2021-03-30	A5
CN112379667A	2021-03-30	A5
CN112379681A	2021-03-30	A2
CN112379696A	2021-03-30	A1
CN113807139A	2021-03-30	A1
CN113836646A	2021-03-30	A1
KR2021071863A	2021-03-30	A1
KR2021115101A	2021-03-30	A1
CN112883129A	2021-04-01	A1
KR2289849B1	2021-04-01	A4
CN112380917A	2021-04-02	A1
CN112380933A	2021-04-02	A1
CN112381029A	2021-04-02	A1
CN112381764A	2021-04-02	A1
CN112382097A	2021-04-02	A1
CN112394744A	2021-04-02	A1
CN113837097A	2021-04-02	D4/E1
CN110908281A	2021-04-05	A4
CN112395972A	2021-04-06	A1
CN112711261A	2021-04-07	A5
CN112711267A	2021-04-07	A1
CN112396017A	2021-04-09	A1
CN112396021A	2021-04-09	A1

CN112407283A	2021-04-09	B1
CN112414401A	2021-04-09	A4/A6
CN112414405A	2021-04-09	A5
CN112415990A	2021-04-09	A1
CN112416018A	2021-04-09	A2/A3
CN112417378A	2021-04-09	A1
CN112418229A	2021-04-09	A1
CN113807143A	2021-04-09	A1
CN113808155A	2021-04-09	B1
KR2020033822A	2021-04-09	A1
KR2021099684A	2021-04-09	A1
KR2021115245A	2021-04-09	A1
KR2021130518A	2021-04-09	A1
US20200326729A1	2021-04-09	A6
CN112164015B	2021-04-13	A1
CN112419401A	2021-04-13	A1
CN112422783A	2021-04-13	A7
CN112422895A	2021-04-13	A1
CN112434600A	2021-04-13	A1
CN112435275A	2021-04-13	A4
CN112437118A	2021-04-13	A1/A4
CN112444522A	2021-04-13	A1
KR2021121944A	2021-04-13	A2/A6
KR2021100490A	2021-04-15	A1
KR2202572B1	2021-04-15	A1
CN112445238A	2021-04-16	A3/A4
CN112445240A	2021-04-16	A1/A3
CN112446300A	2021-04-16	E1
CN112450184A	2021-04-16	B1
CN112455681A	2021-04-16	A1
CN112461845A	2021-04-16	A1
CN112462774A	2021-04-16	A1
KR2171875B1	2021-04-16	A1
CN110852988A	2021-04-20	A1
CN111666871A	2021-04-20	A1
CN112069868A	2021-04-20	A1

CN113298452A	2021-04-22	A1
CN113778119A	2021-04-22	A3
CN112462791A	2021-04-23	A7
CN113759722A	2021-04-23	A4
CN112464705A	2021-04-27	A1
CN112464736A	2021-04-27	A1
CN112464756A	2021-04-27	A1
CN112464881A	2021-04-27	A1
CN112464982A	2021-04-27	A1/A2/A3
CN112465863A	2021-04-27	A1
CN113759975A	2021-04-29	A5
CN113807132A	2021-04-29	A1
KR2300799B1	2021-04-29	A1
CN112465970A	2021-04-30	A16
CN112484703A	2021-04-30	A1/A16
CN112484704A	2021-04-30	A1
CN112484732A	2021-04-30	A3
CN112486210A	2021-04-30	A8
CN112733691A	2021-04-30	A1
CN112783192A	2021-04-30	A3
US20200326700A1	2021-05-01	A5
CN110908398A	2021-05-03	A4
CN112487894A	2021-05-04	A1
KR2021130439A	2021-05-04	A6
WO2021179222A1	2021-05-04	A11
CN113641192A	2021-05-06	A5
CN113776531A	2021-05-06	A5
CN113777571A	2021-05-06	A5
CN113799984A	2021-05-06	A5
CN111638727A	2021-05-07	A2
CN112487899A	2021-05-07	A1
CN113807137A	2021-05-07	A1
GB2591250A	2021-05-07	A6
KR2133224B1	2021-05-07	A1
US20210125503A1	2021-05-07	A1
CN110866548A	2021-05-11	A1

CN112488043A	2021-05-11	A1
CN112488046A	2021-05-11	A1
CN112488066A	2021-05-11	A1/A5
US20210034077A1	2021-05-11	A1
CN112198884A	2021-05-18	A7
CN112347993A	2021-05-18	A1
CN112488991A	2021-05-18	A1
CN112489089A	2021-05-18	A1
US20210073692A1	2021-05-18	A1
US20210116943A1	2021-05-18	A1
US20210131821A1	2021-05-18	A1
US20210132612A1	2021-05-18	A1
WO2021016148A1	2021-05-18	E1
CN112711271A	2021-05-21	A2
CN113807230A	2021-05-21	A1
CN112505065A	2021-05-25	A1
CN113642486A	2021-05-27	A1
KR2302977B1	2021-05-27	A1
CN112394746A	2021-05-28	A1/A5/B1
CN112505737A	2021-05-28	A6
US20210009270A1	2021-05-28	A1
US20210191426A1	2021-05-28	A4
CN111038721A	2021-06-01	A1
CN112507839A	2021-06-01	A1
CN112508865A	2021-06-01	A2
CN113450573A	2021-06-01	A1
CN112711981A	2021-06-03	A1
KR2313627B1	2021-06-03	A1
CN111401201A	2021-06-04	A1
CN111830983A	2021-06-04	A2/A5
CN112200225A	2021-06-04	A1
CN112487889A	2021-06-04	A1
CN112487892A	2021-06-04	A1
CN112907520A	2021-06-04	A1
WO2021083151A1	2021-06-04	A1
WO2021159603A1	2021-06-04	A3

CN110471444A	2021-06-08	A2
CN110908399A	2021-06-08	A2
US20200010194A1	2021-06-08	A1/A2
WO2020210607A1	2021-06-08	A3
CN110956662A	2021-06-10	A2
CN113655803A	2021-06-10	A1/A3
CN112508905A	2021-06-11	A1
CN112712193A	2021-06-11	A3
US10571932B2	2021-06-11	A3
US10893107B1	2021-06-11	A1
US10996683B2	2021-06-11	A1/A6/A9
US11037322B2	2021-06-11	A9
US11098455B2	2021-06-11	A1
US11126182B2	2021-06-11	A1
US20190235500A1	2021-06-11	A6
US20190250601A1	2021-06-11	A1
US20190332127A1	2021-06-11	A6
US20200034620A1	2021-06-11	A1
US20200364456A1	2021-06-11	A1
US20210063120A1	2021-06-11	A1
CN112729260A	2021-06-14	A1
CN110517538A	2021-06-15	A4/A8
CN111160527A	2021-06-15	A1
CN112509037A	2021-06-15	A7
CN112639815A	2021-06-15	A1
CN113228043A	2021-06-15	A1
US11040774B2	2021-06-15	A1
US11049261B2	2021-06-15	A1
US20200192404A1	2021-06-15	A4
WO2021232407A1	2021-06-15	A1/B1
CN112596373A	2021-06-16	A4
US20200369408A1	2021-06-16	A1
CN112597799A	2021-06-17	A4/A10
JP2020146030A	2021-06-17	A1/B1
CN112509056A	2021-06-18	A3
US10936869B2	2021-06-18	A1/A2

US10937324B2	2021-06-18	A3/A4/A5/A10
US11038384B2	2021-06-18	A1
US20200164981A1	2021-06-18	A1
CN110525655A	2021-06-22	A1/A7
CN110596734B	2021-06-22	A10
CN110874578A	2021-06-22	A1
CN112731960A	2021-06-22	A1
JP06950117B1	2021-06-22	A4
US10573098B2	2021-06-22	A15
US10574945B1	2021-06-22	A1/A3
US10831197B2	2021-06-22	A5
US10943153B2	2021-06-22	A1
US11195011B2	2021-06-22	A2/A9
US20190227554A1	2021-06-22	A1
US20200398985A1	2021-06-22	A1
WO2019169105A1	2021-06-22	A3
CN110963031A	2021-06-23	A1/E2
CN111027427A	2021-06-23	A1
CN110963036A	2021-06-24	A1/B3
CN111062293A	2021-06-24	A1
CN113126647A	2021-06-24	A5
CN113383248A	2021-06-24	A1/B4
CN113790729A	2021-06-24	A3
KR2021033262A	2021-06-24	A9
KR2021127507A	2021-06-24	A1
KR2316012B1	2021-06-24	A2
US20210192764A1	2021-06-24	A1
CN108280404A	2021-06-25	A1
CN109376641A	2021-06-25	A1
CN112733845A	2021-06-25	A1
JP2020513122A	2021-06-25	A3/A7/A9
US10514711B2	2021-06-25	A1/A4
US10691943B1	2021-06-25	A1
US10807712B2	2021-06-25	A3
US10809712B1	2021-06-25	A1
US10810890B2	2021-06-25	A1/A3

US10878679B2	2021-06-25	A1
US10884433B2	2021-06-25	A8
US10890910B1	2021-06-25	A1
US11036240B1	2021-06-25	A7/A9
WO2019071152A1	2021-06-25	A3/A6
CN113610009A	2021-06-28	A1
CN110873879A	2021-06-29	A2
CN110986948A	2021-06-29	A3
CN111247523A	2021-06-29	A2/A9
CN112382134A	2021-06-29	A3
CN113050678A	2021-06-29	A5
KR2020062599A	2021-06-29	A1
US10394239B2	2021-06-29	C2
US10679369B2	2021-06-29	A1
US10878708B2	2021-06-29	A2
US20180259960A1	2021-06-29	A1/A3/A9
WO2018153563A1	2021-06-29	A1
WO2020014987A1	2021-06-29	A1/A4
CN110986957A	2021-07-01	A3
CN113610035A	2021-07-01	A1
CN108197698A	2021-07-02	A2
EP3566103B1	2021-07-02	A2/A4/A6/A7/A8/A9
US10102428B2	2021-07-02	A1/A2/A3
US10205871B1	2021-07-02	A9
US10379545B2	2021-07-02	A1/A3/A4/A9
US9805261B1	2021-07-02	A1/A2/A3
WO2018035578A1	2021-07-02	A2/A3
CN112734694A	2021-07-05	A1
CN113610040A	2021-07-05	A1
CN107728637A	2021-07-06	A3/B2
US10081426B2	2021-07-06	A1/B1/B3
US10324466B2	2021-07-06	A5
US10325169B2	2021-07-06	A1
US20180184637A1	2021-07-06	A1/A15/B1
CN113657256A	2021-07-08	A1/A6
CN106054922B	2021-07-09	A5

CN107643088A	2021-07-09	A3
CN108227735B	2021-07-09	A4/B2
CN109564092B	2021-07-09	A9
CN109690433A	2021-07-09	A1/A2/A4/A8/A9/B2
US10140987B2	2021-07-09	A1/C1/C2
US10366549B1	2021-07-09	A15
US10607310B1	2021-07-09	A9
CN105629985B	2021-07-13	A2
CN106155082B	2021-07-13	A2
CN113848974A	2021-07-13	A3/A4
TWI619643B	2021-07-13	A6
US10095231B2	2021-07-13	A1/B4
US10096005B2	2021-07-13	A1/B4
US10140719B2	2021-07-13	A1
US10586464B2	2021-07-13	A2/A3/A6/A8/A10
US20170231213A1	2021-07-13	A1/B1
US9459620B1	2021-07-13	A1
US9856020B1	2021-07-13	A1/B1/B3
US9921579B1	2021-07-13	A1
CN111062298A	2021-07-15	A1
CN113636079A	2021-07-15	A1/B3
CN113636080A	2021-07-15	A1/B1
CN113657270A	2021-07-15	A1
CN113807133A	2021-07-15	A1
KR2020083951A	2021-07-15	A1
CN110879602A	2021-07-16	A4
CN112633535A	2021-07-16	A1
CN112651999A	2021-07-16	A1
CN112686334A	2021-07-16	A1
TWI746365B	2021-07-16	A4
TWI748849B	2021-07-16	A5
CN112528055A	2021-07-20	A1
CN112686826A	2021-07-20	A1
CN112766092A	2021-07-20	A1
CN112766170A	2021-07-20	A1
CN112767391A	2021-07-20	A1/B2

CN112784362A	2021-07-20	A5/D3
CN112859907A	2021-07-20	A1
CN113657280A	2021-07-22	A1
US20210224927A1	2021-07-22	A1
CN112528726A	2021-07-23	A1
CN112818788A	2021-07-23	A5
CN112818840A	2021-07-23	A1
CN112818905A	2021-07-23	A1
CN112819100A	2021-07-23	A1
CN112528912A	2021-07-27	A1
CN112529012A	2021-07-27	A1
CN112529075A	2021-07-27	A1
CN112819183A	2021-07-27	A1
CN112819710A	2021-07-27	A9
CN112819856A	2021-07-27	A1
CN112859900A	2021-07-27	A4/B1
CN112859912A	2021-07-27	A3
CN112859913A	2021-07-27	A4
CN113177956A	2021-07-27	A9
CN113759979A	2021-07-28	A3/A4
CN113657285A	2021-07-29	A1
CN112597855A	2021-07-30	A1
CN112884900A	2021-07-30	A4/A7
CN112902969A	2021-07-30	A3
CN112904778A	2021-07-30	A1/A9
CN112904877A	2021-07-30	A1
CN112904901A	2021-07-30	A3
CN113191296A	2021-07-30	A1
CN112734970A	2021-08-02	A1
CN112883769A	2021-08-02	A1
CN112906481A	2021-08-03	A1
CN112906511A	2021-08-03	A1
CN112907757A	2021-08-03	A1
CN112924967A	2021-08-03	A1/A5/A9
CN112950671A	2021-08-05	A1
CN112956461A	2021-08-05	B1

JP2021051767A	2021-08-05	A1
JP2021111090A	2021-08-05	A3
JP2021113457A	2021-08-05	A1
JP2021114271A	2021-08-05	B1
CN112529836A	2021-08-06	A1
CN112529859A	2021-08-06	A1
CN112925344A	2021-08-06	A8
CN112926556A	2021-08-06	A1
CN112945225A	2021-08-06	A4/A8
CN112946679A	2021-08-06	A9
CN112947518A	2021-08-06	A4
CN112947526A	2021-08-06	A4/A7
CN112947541A	2021-08-06	A8
CN112947546A	2021-08-06	A4/B4
CN113220037A	2021-08-06	A3
WO2021223107A1	2021-08-06	A1
CN112598265A	2021-08-09	A1
CN112947562A	2021-08-10	A5
CN112947567A	2021-08-10	A1
CN112947581A	2021-08-10	A5/A13
CN112949607A	2021-08-10	A1
CN112949612A	2021-08-10	A1/A9
US20180253981A1	2021-08-10	A2
WO2021039093A1	2021-08-10	A11
US20210247764A1	2021-08-12	A1
CN112598637A	2021-08-13	A1
CN112749627A	2021-08-13	A1
CN112950620A	2021-08-13	A1
CN112965369A	2021-08-13	D3/D4
CN112965507A	2021-08-13	A5
CN112965512A	2021-08-13	A17
CN112967290A	2021-08-13	A1/A13
CN112985407A	2021-08-13	A5
CN112987567A	2021-08-13	A6
CN112764433A	2021-08-17	A1
CN112783154A	2021-08-17	A1/A4

CN112987764A	2021-08-17	A7/A10
CN112987765A	2021-08-17	A6/C4
CN113009929A	2021-08-17	A1/A6
CN113009934A	2021-08-17	A5/A13
CN113011081A	2021-08-17	A3
CN113011354A	2021-08-17	A1
CN113011355A	2021-08-17	A1
CN113269133A	2021-08-17	A1/A2/A3
KR2187654B1	2021-08-17	A1
WO2021040795A1	2021-08-17	A1
CN112613358A	2021-08-18	A1
CN113792670A	2021-08-19	A1
CN113011365A	2021-08-20	A1
CN113011405A	2021-08-20	A1
CN113011528A	2021-08-20	A1
CN113012107A	2021-08-20	A1
CN113012111A	2021-08-20	A1
CN113012150A	2021-08-20	E1
CN113610749A	2021-08-20	A1
CN113610858A	2021-08-20	A1
CN112541383A	2021-08-24	A1
CN112639399A	2021-08-24	A4
CN113029169A	2021-08-24	A6
CN113031633A	2021-08-24	A2/A7
CN113033390A	2021-08-24	A1
CN113033443A	2021-08-24	A1
CN113033446A	2021-08-24	A1
CN113033489A	2021-08-24	A1
CN113033520A	2021-08-24	A1
CN113033527A	2021-08-24	A1/A3
US20210263515A1	2021-08-26	A1
CN113034398A	2021-08-27	A9
CN113034444A	2021-08-27	A1
CN113034501A	2021-08-27	A1
CN113034598A	2021-08-27	A1
CN113048951A	2021-08-27	A4

CN113050427A	2021-08-27	A12
CN113050697A	2021-08-27	A5
CN113052115A	2021-08-27	C5
CN113052151A	2021-08-27	A4/A7
CN113052226A	2021-08-27	A1
CN113313824A	2021-08-27	A1/A4
CN113316115A	2021-08-27	A1
CN113052818A	2021-08-31	A1
CN113052820A	2021-08-31	A1
CN113610892A	2021-09-02	A1
CN113625716A	2021-09-02	A5
CN113657286A	2021-09-02	A1
CN113657310A	2021-09-02	A1
JP2021140434A	2021-09-02	A1
US20210271264A1	2021-09-02	A4/A7
US20210273718A1	2021-09-02	D3
WO2021170727A1	2021-09-02	A1
CN113063419A	2021-09-03	A3
CN113064450A	2021-09-03	A3/A11
CN113065446A	2021-09-03	A1
CN113065499A	2021-09-03	A5
CN113065709A	2021-09-03	A5
CN113066106A	2021-09-03	A1
CN113066120A	2021-09-03	A1
CN113074698A	2021-09-03	A1
CN113075937A	2021-09-03	A1/A10
CN113076672A	2021-09-03	A1
CN113342029A	2021-09-03	A5
CN113076816A	2021-09-07	A1
CN113076871A	2021-09-07	A1
CN113093188A	2021-09-07	A1/A9
CN113093792A	2021-09-07	A1/A3/A6
CN113093802A	2021-09-07	A4/A6/A13
CN113093803A	2021-09-07	A4/A6/A13
CN113093806A	2021-09-07	A2/A4
CN113095214A	2021-09-07	A9

CN113095252A	2021-09-07	A1
CN113095253A	2021-09-07	A1
CN113110517A	2021-09-07	A5
CN113110534A	2021-09-07	A1/A3/A4
CN113110562A	2021-09-07	A2
CN113110582A	2021-09-07	A5
CN113110592A	2021-09-07	A2/A3
CN113110593A	2021-09-07	A5
CN113358665A	2021-09-07	A1
CN113359809A	2021-09-07	A1/A6
CN113670309A	2021-09-07	A2/A3
KR2047271B1	2021-09-07	A6/C4
WO2021079778A1	2021-09-07	A2
CN113625733A	2021-09-09	A3
CN113625740A	2021-09-09	A6
US20210276733A1	2021-09-09	A1
US20210276734A1	2021-09-09	A1
CN110879610A	2021-09-10	A8
CN112783199A	2021-09-10	A6
CN113110602A	2021-09-10	A1/A3
CN113111719A	2021-09-10	A1
CN113111721A	2021-09-10	A1
CN113112426A	2021-09-10	A9
WO2021174291A1	2021-09-10	A15
CN112771558A	2021-09-14	A12
CN113112520A	2021-09-14	A9
CN113126650A	2021-09-14	A1/B4
CN113126651A	2021-09-14	A5/A13
CN113128355A	2021-09-14	A1
CN113129273A	2021-09-14	A1/A9
WO2021140972A1	2021-09-14	A1
KR2199680B1	2021-09-15	A7
CN112783209A	2021-09-16	A5
CN112989912A	2021-09-16	A1
CN113141459A	2021-09-16	A1
CN113639752A	2021-09-16	A3/A4/A7

CN113670314A	2021-09-16	A8
CN113671994A	2021-09-16	A1
CN113673326A	2021-09-16	E1
JP2021140435A	2021-09-16	A1
KR2021094957A	2021-09-16	A1
CN113129341A	2021-09-17	A1
CN113138606A	2021-09-17	A3/A11
CN113139464A	2021-09-17	A1
CN113139528A	2021-09-17	A1
CN113139594A	2021-09-17	A1
CN113139955A	2021-09-17	A1
CN113155753A	2021-09-17	A1
CN113156954A	2021-09-17	A2/A5
CN112585944A	2021-09-21	A1
CN112585946A	2021-09-21	A1
CN113160184A	2021-09-21	A1
CN113160196A	2021-09-21	A1
CN113173246A	2021-09-21	A1
CN113420607A	2021-09-21	A1
CN113627488A	2021-09-22	A1
CN113674267A	2021-09-23	A1
CN113674274A	2021-09-23	A1
KR2021100769A	2021-09-23	A4/A6
WO2021188274A1	2021-09-23	E2
CN112541449A	2021-09-24	A1
CN113177365A	2021-09-24	A1
CN113177861A	2021-09-24	A1/B2
CN113177918A	2021-09-24	A1
CN113177929A	2021-09-24	A9
CN113183858A	2021-09-24	A4
KR2020080449A	2021-09-24	A1
CN112631320A	2021-09-27	A4/A6
CN112631333A	2021-09-27	A1
CN112633066A	2021-09-27	A1
CN112541455A	2021-09-28	A1
CN112542800A	2021-09-28	A1

CN112556719A	2021-09-28	A6
CN113190036A	2021-09-28	A8
CN113791637A	2021-09-28	A11
CN112633088A	2021-09-30	A1
CN113674310A	2021-09-30	A1/A3/A4
CN113689439A	2021-09-30	B2
CN113743214A	2021-09-30	A1
KR2021115246A	2021-09-30	A1
US20210300552A1	2021-09-30	A1
US20210300553A1	2021-09-30	A1
US20210300554A1	2021-09-30	A1
US20210304130A1	2021-09-30	A1
US20210304343A1	2021-09-30	A1/A5
CN113190045A	2021-10-01	A5
CN113191224A	2021-10-01	A1
CN113191971A	2021-10-01	A9
CN113205116A	2021-10-01	A1
CN113205142A	2021-10-01	A1
CN113205505A	2021-10-01	A1
CN113808161A	2021-10-01	A1/A10
CN113168532A	2021-10-07	A1
KR2021118311A	2021-10-07	A4
CN112633114A	2021-10-08	A1
CN113205550A	2021-10-08	A7
CN113220021A	2021-10-08	A5
CN113220022A	2021-10-08	A5
CN113220023A	2021-10-08	A3
CN113220031A	2021-10-08	A4
CN113220032A	2021-10-08	A5
CN113220034A	2021-10-08	A5
CN113221944A	2021-10-12	A1/A13
CN113225530A	2021-10-12	A1
CN113592822A	2021-10-12	A1
CN113703482A	2021-10-12	A5
CN113608546A	2021-10-13	A5
KR2021143627A	2021-10-13	A1

CN113238578A	2021-10-15	A1
CN113239838A	2021-10-15	A1/E2
CN113239936A	2021-10-15	A3/A7
CN113240688A	2021-10-15	A1/E2
CN113240708A	2021-10-15	A1
CN113625751A	2021-10-18	D3/D4
CN112817327A	2021-10-19	A5
CN113252039A	2021-10-19	A3
CN113253292A	2021-10-19	A5/E2
CN113703486A	2021-10-21	A5
JP2021154857A	2021-10-21	A2
WO2021209981A1	2021-10-21	A1
CN112560577A	2021-10-22	A1
CN112819988A	2021-10-22	A1
CN112835381A	2021-10-22	A6
CN113253617A	2021-10-22	A6
CN113255549A	2021-10-22	A1
CN113255589A	2021-10-22	A1
CN113255590A	2021-10-22	A1
CN113255691A	2021-10-22	A1
CN113268074A	2021-10-22	A3
CN113268078A	2021-10-22	A5
CN113268081A	2021-10-22	A6/A13
CN113268084A	2021-10-26	A5
CN113269078A	2021-10-26	A1/E1
CN113640244A	2021-10-28	A1
JP2021172318A	2021-10-28	A7
CN112560586A	2021-10-29	A1
CN113269099A	2021-10-29	A1
CN113269131A	2021-10-29	E1
CN113277095A	2021-10-29	A4/A6/A10
CN113281999A	2021-10-29	A6
CN113283169A	2021-10-29	A5
CN113283287A	2021-10-29	A1/B1
CN113284102A	2021-10-29	A1
CN113284124A	2021-10-29	A1

CN113296537A	2021-10-29	A1
CN112633326A	2021-11-01	A1
CN112634213A	2021-11-01	A1
CN113177569A	2021-11-01	A1
CN112634216A	2021-11-02	A1
CN113296540A	2021-11-02	A1/A2
CN113297982A	2021-11-02	A1
CN113297996A	2021-11-02	A1
CN113298024A	2021-11-02	A1
CN113298032A	2021-11-02	A1
CN113298035A	2021-11-02	A1/A3
US20180040316A1	2021-11-02	A14
CN113625757A	2021-11-04	A5
CN113705009A	2021-11-04	A1
CN113705337A	2021-11-04	A1
KR2021131189A	2021-11-04	B1
WO2021221758A2	2021-11-04	A1
CN113298889A	2021-11-05	E1
CN113311857A	2021-11-05	A2
CN113311867A	2021-11-05	A1/A5
CN113311869A	2021-11-05	A3
CN113311870A	2021-11-05	A1/A3
CN113312991A	2021-11-05	A1
CN113313058A	2021-11-05	A1
CN113433965A	2021-11-05	A2
CN112560623A	2021-11-09	A1
CN113313201A	2021-11-09	B4
CN113313692A	2021-11-09	E1
CN113313703A	2021-11-09	A1/B2
CN113313773A	2021-11-09	A1
CN113324545A	2021-11-09	A5/A13
CN113325011A	2021-11-09	A1
CN113341712A	2021-11-09	A6
CN113341958A	2021-11-09	A5
CN113342017A	2021-11-09	A6
CN113342034A	2021-11-09	A1/A5

CN113342046A	2021-11-09	A3
CN113625779A	2021-11-10	A5
CN113705478A	2021-11-11	A1
CN113705708A	2021-11-11	A1/A9
JP2021196880A	2021-11-11	A2
KR2021144233A	2021-11-11	A1
US10798344B1	2021-11-11	A1
CN113343579A	2021-11-12	A6
CN113343929A	2021-11-12	A1
CN113343930A	2021-11-12	A1
CN113344956A	2021-11-12	A9
CN113345012A	2021-11-12	A7
CN113359480A	2021-11-12	A5/D3
CN112634325A	2021-11-16	A1
CN113359789A	2021-11-16	A4
CN113359810A	2021-11-16	A7
CN113359820A	2021-11-16	A2/A3
CN113359824A	2021-11-16	A5
CN113359851A	2021-11-16	A3
CN113359852A	2021-11-16	A5
CN113359853A	2021-11-16	A2/A5
CN113706424A	2021-11-18	A9
US20210358315A1	2021-11-18	A2/A3
WO2021231584A1	2021-11-18	A9
CN113359859A	2021-11-19	A2/A3
CN113359860A	2021-11-19	A5/A12
CN113361339A	2021-11-19	A1
CN113361390A	2021-11-19	A1
CN113361503A	2021-11-19	E1
CN113361631A	2021-11-19	A1
CN113362283A	2021-11-19	A1
CN113627240A	2021-11-22	A1
CN113362359A	2021-11-23	A9
CN113627299A	2021-11-23	A1
CN113627481A	2021-11-23	A1/A9
CN113723373A	2021-11-25	A1

KR2159197B1	2021-11-25	A1
KR2169219B1	2021-11-25	A1
CN113379658A	2021-11-26	A1
CN113379699A	2021-11-26	A1
CN113379703A	2021-11-26	A1
CN113379797A	2021-11-26	A1
CN113391555A	2021-11-26	A6/A7
CN113391640A	2021-11-26	A1/A4
CN113391642A	2021-11-26	A2/A6
CN112640870A	2021-11-29	B1
CN112560634A	2021-11-30	A1
CN112648999A	2021-11-30	A3
CN113392775A	2021-11-30	A1/A9
CN113723181A	2021-11-30	A1
JP06807092B1	2021-12-01	A1
US20210076008A1	2021-12-01	A1
CN113741186A	2021-12-02	A6/A11
CN113741188A	2021-12-02	A12
CN113392904A	2021-12-03	A3/A6
CN113405547A	2021-12-03	A3
CN113406965A	2021-12-03	A3
CN113406968A	2021-12-03	A6
CN113406974A	2021-12-03	A5
CN113408378A	2021-12-03	A1
CN113408425A	2021-12-03	A5
CN113409249A	2021-12-03	A1
CN113411501A	2021-12-03	A1
CN113419428A	2021-12-03	A5
CN113419561A	2021-12-03	D3
CN113421290A	2021-12-03	A1/A9
CN113426044A	2021-12-03	A5
KR2331410B1	2021-12-03	A1/A3
CN112567308A	2021-12-07	A1
CN113435282A	2021-12-07	A1
CN113435303A	2021-12-07	A1
CN113435369A	2021-12-07	A1

CN113435387A	2021-12-07	A1
CN113436176A	2021-12-07	A1
CN113450318A	2021-12-07	A1
CN113467248A	2021-12-07	A12
US20200278703A1	2021-12-07	A2
CN113741449A	2021-12-09	A5
CN113741491A	2021-12-09	A4
CN113741502A	2021-12-09	A4
US20210380238A1	2021-12-09	A1
WO2021247621A2	2021-12-09	A4
CN113467501A	2021-12-10	A6
CN113467508A	2021-12-10	A1/A5
CN113469125A	2021-12-10	A1/A5
CN113469881A	2021-12-10	A1
CN113469950A	2021-12-10	A1
CN113485110A	2021-12-10	A5
CN113485344A	2021-12-10	A5/D3
CN113777645A	2021-12-10	A8
CN113780462A	2021-12-10	A1
CN108519775A	2021-12-14	A3/A4/B1
CN112560751A	2021-12-14	A1
CN113485439A	2021-12-14	A6/A12
CN113485440A	2021-12-14	A6/A7
CN113485448A	2021-12-14	A1/A4
CN113486697A	2021-12-14	A1
CN113486865A	2021-12-14	A1
CN113495575A	2021-12-14	A6/A7
CN113627521A	2021-12-15	A10/A15
US20210390329A1	2021-12-16	A1
CN112560907A	2021-12-17	A1
CN112561857A	2021-12-17	A1
CN112561875A	2021-12-17	A1
CN112561899A	2021-12-17	A1
CN112561923A	2021-12-17	A1
CN112577481A	2021-12-17	A6
CN112580428A	2021-12-17	A1

CN112580447A	2021-12-17	A1
CN113495578A	2021-12-17	A5
CN113504787A	2021-12-17	A5
CN113504798A	2021-12-17	A5
CN113505445A	2021-12-17	A12
CN113505686A	2021-12-17	A1/A11
CN113506290A	2021-12-17	A1
CN113515829A	2021-12-17	A1
CN113516713A	2021-12-17	A1/A6
CN113533644A	2021-12-17	A1
CN113534660A	2021-12-17	A5
CN113534833A	2021-12-17	A7
CN113536000A	2021-12-21	A1/E2
CN113537159A	2021-12-21	A9
CN113537293A	2021-12-21	B2
CN113538387A	2021-12-21	A1/A4
CN113538585A	2021-12-21	A1
CN113741525A	2021-12-23	A5
CN113741528A	2021-12-23	A2/A5
CN112580512A	2021-12-24	A1
CN112580537A	2021-12-24	A16
CN113553912A	2021-12-24	A1
CN113554680A	2021-12-24	A1/A5
CN113566831A	2021-12-24	A5
CN113177570A	2021-12-27	A1
CN113568420A	2021-12-28	A12
CN113568427A	2021-12-28	A12
CN113568428A	2021-12-28	A1/A5
CN113569649A	2021-12-28	A1
CN113569650A	2021-12-28	A1
CN113569766A	2021-12-28	A1
CN113741533A	2021-12-30	A6
CN113743208A	2021-12-30	A1/E1
JP06807093B1	2021-12-30	A1
JP06960643B1	2021-12-30	A1
JP2021065087A	2021-12-30	A1

US20210405659A1	2021-12-30	A6
CN113569954A	2021-12-31	A1
CN113569956A	2021-12-31	A1
CN113589842A	2021-12-31	A5
CN113591574A	2021-12-31	A1
CN113591748A	2021-12-31	A1
CN113591766A	2021-12-31	A1
CN113591966A	2021-12-31	A5/C5
CN113807464A	2022-04-01	A1
CN113807771A	2022-04-01	A3
TW202213938A	2022-04-01	A1

產業應用		
巡檢/監測/檢測	電力	農業
US20130034305A1	CN104281857A	US20140077969A1
CN104281857A	CN103235830A	US20160202227A1
US20170066530A1	CN104573703B	US9381646B1
US20170193829A1	CN106403948A	JP2017090130A
JP2018066487A	CN104978580A	US20170351933A1
CN106441286A	CN106570947A	JP2018068221A
CN106168808A	CN106504233A	KR2017090043A
CN108496129A	EP3376213A1	CN106651021A
KR2018106178A	WO2019125357A1	WO2018198313A1
CN113791641A	CN108037133A	CN108519775A
CN108280404A	CN107943078A	CN107933921A
CN108181923A	CN107943074A	CN107728642A
CN107608377A	CN107450587A	CN107688354A
CN107589663A	CN106932688A	CN107633202A
CN107515621A	CN208013784U	CN107037827A
CN106959700A	CN206818829U	CN106969778A
CN106895824A	CN110799924A	TW201915945A
CN107168380B	CN109961460A	WO2019076759A1
US20190220019A1	CN109961003A	CN109445457A
US20190248485A1	CN108765373A	WO2020113447A1

WO2020070897A1	CN108734143A	CN110832425A
JP2020070897A1	CN108647607A	WO2019076758A1
JP2020087061A	CN108537912A	WO2019133973A1
JP2019179422A	CN108416299A	JP06704979B1
KR2020056068A	CN108319982A	JP2018168565A1
KR2019142626A	CN108280855A	JP2019200758A
KR2019091714A	CN108229587A	KR2020017601A
CN109617596A	KR2021033262A	KR1975477B1
CN109523572A	KR2021048220A	KR2020080449A
CN109389043A	CN112684806A	CN110968110A
CN109376676A	CN111062298A	CN110619649A
CN109325520A	CN111027480A	CN109258601A
CN109284772A	CN111027422A	CN109122633A
CN109241854A	CN110989670A	CN108764095A
CN109190602A	CN110889827A	CN108692709A
CN109116865A	CN110866548A	CN108684282A
CN109084735A	CN110852988A	CN108629289A
CN108985163A	CN110852986A	CN108541683A
CN108848348A	CN110827251A	CN209086157U
CN108844541A	CN110807359A	CN208095182U
CN108829136A	CN110796107A	TW202024996A
CN108688805A	CN110794861A	CN110254722A
CN108446584A	CN110705526A	US20200217830A1
CN108415453A	CN110703800A	CN112262356A
CN108196576A	CN110674900A	CN112154447A
CN208544431U	CN110633629A	CN112204567A
CN208544411U	CN110580717A	CN112189202A
US20200250994A1	CN110516551A	JP06764511B1
US20200334551A1	CN110443130A	KR2021063016A
US20200202115A1	CN110334775A	KR2089423B1
CN112204566A	CN110133440A	KR2021076255A
KR2267764B1	CN109902730A	CN111079546A
KR2020114858A	CN109902712A	CN111062358A
CN112416013A	CN109683629A	CN110844074A
CN111402324A	CN210912869U	CN110825118A
CN111178743A	CN113273173A	CN110794860A
CN111127518A	CN112585945A	CN110517311A
CN110989670A	KR2021090489A	CN110503647A

CN110827251A	KR2169219B1	CN110321817A
CN110807359A	KR2021094957A	CN110262554A
CN110796107A	CN113221603A	CN110210375A
CN110751266A	CN113177571A	CN109993228A
CN110674900A	CN113177570A	CN109977924A
CN110658852A	CN113177569A	CN211129299U
CN110647813A	CN112731960A	CN210503198U
CN110646390A	CN112711981A	TW202107972A
CN110632941A	CN112711267A	CN111880558A
CN110619276A	CN112669264A	US11113525B1
CN110610512A	CN112668416A	US20200349398A1
CN110580717A	CN112660011A	US20200364843A1
CN110554422A	CN112634216A	US20200327383A1
CN110443827A	CN112633088A	US20200253127A1
CN110443279A	CN112581445A	US20210406539A1
CN110443247A	CN112580447A	US20210406538A1
CN110443130A	CN112580428A	CN111175200A
CN110398982A	CN112561899A	EP3878741A1
CN110390265A	CN112560634A	WO2021232407A1
CN110309731A	CN112560586A	WO2021009135A1
CN110188690A	CN112542800A	WO2020210607A1
CN110133440A	CN112541455A	JP2020146030A
CN110027701A	CN112529859A	JP2021114271A
CN109934148A	CN112529836A	KR2300799B1
CN109934131A	CN112528055A	KR2273063B1
CN109902730A	CN112508905A	KR2268654B1
CN109902712A	CN112464881A	KR2218863B1
CN109739235A	CN112464756A	KR2187654B1
CN109613934A	CN112455681A	KR2021115101A
CN210284637U	CN112445240A	KR2021071863A
TW202122784A	CN112407283A	CN113808155A
TW202116622A	CN112395972A	CN113807143A
KR2185273B1	CN112394744A	CN113807139A
US10895637B1	CN112379696A	CN113807137A
EP3916672A4	CN112365575A	CN113807133A
US20210325910A1	CN112364878A	CN113807132A
US20210096240A1	CN112364754A	CN113807131A
US20200394384A1	CN112363526A	CN113807129A

US20200380123A1	CN112348085A	CN112883129A
US20200369408A1	CN112346481A	CN112835381A
US20200279367A1	CN112329610A	CN112749627A
WO2020163455A1	CN112327906A	CN112699729A
CN113273173A	CN112325785A	CN112668421A
WO2021186640A1	CN112306078A	CN112640870A
WO2021140972A1	CN112288711A	CN112634213A
CN111382804A	CN112287740A	CN112613358A
JP06960643B1	CN112270670A	CN112597855A
JP06807093B1	CN112270267A	CN112581301A
JP06807092B1	CN112270234A	CN112561923A
KR2021090489A	CN112258465A	CN112560623A
KR2273063B1	CN112257621A	CN112541383A
KR2217549B1	CN112233141A	CN112528726A
KR2171875B1	CN112233092A	CN112464736A
KR2169219B1	CN112233074A	CN112450184A
KR2133224B1	CN112233073A	CN112381764A
KR2021143627A	CN112233071A	CN112380917A
KR2021135842A	CN112229845A	CN112365575A
KR2021130518A	CN112215055A	CN112364826A
CN113536836A	CN112200178A	CN112364691A
CN112819988A	CN112199993A	CN112362661A
CN112734970A	CN112184692A	CN112307903A
CN112731960A	CN112184654A	CN112287787A
CN112711267A	CN112184625A	CN112233121A
CN112669264A	CN112183788A	CN112215714A
CN112668416A	CN112183667A	CN112215169A
CN112666963A	CN112183366A	CN112183292A
CN112631333A	CN112183191A	CN112163639A
CN112598637A	CN112180955A	CN111767865A
CN112598265A	CN112163573A	CN111670668A
CN112581445A	CN112161999A	CN111638216A
CN112581301A	CN112150495A	CN111626092A
CN112580447A	CN112149579A	CN111553245A
CN112561923A	CN112115770A	CN111476317A
CN112561875A	CN112068591A	CN111459183A
CN112561857A	CN112001317A	CN111414896A
CN112560751A	CN111915565A	CN111339912A

CN112560634A	CN111899172A	CN111339882A
CN112560623A	CN111860245A	CN111259898A
CN112560586A	CN111860114A	US20210272264A1
CN112542800A	CN111832510A	US20210209352A1
CN112541455A	CN111814547A	US20210153500A1
CN112541449A	CN111811482A	WO2021180474A1
CN112529859A	CN111754465A	KR2269262B1
CN112529836A	CN111738189A	CN113826598A
CN112529012A	CN111738188A	CN113822198A
CN112528055A	CN111723774A	CN113640244A
CN112508905A	CN111667461A	CN113610040A
CN112508865A	CN111652857A	CN113610035A
CN112505065A	CN111652835A	CN113591766A
CN112488991A	CN111626131A	CN113435282A
CN112488066A	CN111537515A	CN113392775A
CN112488046A	CN111474957A	CN113313692A
CN112488043A	CN111460995A	CN113283287A
CN112487899A	CN111428629A	CN113155753A
CN112487894A	CN111415431A	CN113126650A
CN112465863A	CN111368702A	CN113093188A
CN112464881A	CN111292321A	CN113052818A
CN112464756A	CN111275759A	CN113012150A
CN112464705A	CN111275015A	CN113012111A
CN112461845A	CN111179262A	CN112949607A
CN112455681A	CN212787168U	US20190227554A1
CN112445240A	KR2021123267A	US20200364456A1
CN112444522A	KR2021122764A	US20210224927A1
CN112437118A	CN113781498A	US20210380238A1
CN112434600A	CN113780171A	
CN112396021A	CN113759960A	
CN112396017A	CN113744260A	
CN112395972A	CN113743214A	
CN112394744A	CN113705708A	
CN112379696A	CN113705009A	
CN112379050A	CN113674274A	
CN112367400A	CN113674267A	
CN112365468A	CN113657286A	
CN112364691A	CN113657280A	

CN112363526A	CN113642486A	
CN112362661A	CN113627299A	
CN112360699A	CN113610858A	
CN112348085A	CN113592822A	
CN112346481A	CN113591748A	
CN112345201A	CN113591574A	
CN112344913A	CN113569650A	
CN112330593A	CN113538387A	
CN112330592A	CN113536000A	
CN112329603A	CN113515829A	
CN112329559A	CN113506290A	
CN112329550A	CN113486865A	
CN112329117A	CN113469950A	
CN112327906A	CN113450318A	
CN112326686A	CN113435387A	
CN112325785A	CN113421290A	
CN112308826A	CN113411501A	
CN112308093A	CN113409249A	
CN112308040A	CN113408378A	
CN112308010A	CN113379699A	
CN112307992A	CN113362283A	
CN112307976A	CN113361631A	
CN112307903A	CN113342046A	
CN112307873A	CN113313703A	
CN112306078A	CN113298035A	
CN112305530A	CN113297996A	
CN112291536A	CN113296537A	
CN112288770A	CN113255691A	
CN112288728A	CN113239838A	
CN112288711A	CN113238578A	
CN112287899A	CN113205505A	
CN112287897A	CN113205116A	
CN112287896A	CN113177861A	
CN112287895A	CN113173246A	
CN112287892A	CN113160196A	
CN112287740A	CN113160184A	
CN112270670A	CN113139464A	
CN112270267A	CN113095253A	

CN112270234A	CN113076672A	
CN112258549A	CN113074698A	
CN112258465A	CN113066120A	
CN112257621A	CN113052820A	
CN112257612A	CN113034598A	
CN112241692A	CN113034501A	
CN112241691A	CN113033489A	
CN112241690A	CN113033446A	
CN112241676A	CN113012107A	
CN112233141A	CN113009929A	
CN112233092A	CN112950620A	
CN112233091A	CN112947567A	
CN112233074A	CN112926556A	
CN112233073A	CN112819183A	
CN112233071A	CN112767391A	
CN112232532A	CN112686334A	
CN112232138A	CN112633535A	
CN112229845A	US11038384B2	
CN112215190A	US10571932B2	
CN112215189A	US20210073692A1	
CN112215169A	CN112164015B	
CN112215055A		
CN112200846A		
CN112200764A		
CN112200178A		
CN112199993A		
CN112198899A		
CN112184746A		
CN112184711A		
CN112184692A		
CN112184687A		
CN112184654A		
CN112184628A		
CN112184625A		
CN112183788A		
CN112183667A		
CN112183505A		
CN112183470A		

CN112183467A		
CN112183366A		
CN112183292A		
CN112183191A		
CN112180955A		
CN112173149A		
CN112164095A		
CN112163588A		
CN112163573A		
CN112163551A		
CN112163483A		
CN112163111A		
CN112162565A		
CN112161999A		
CN112153352A		
CN112150495A		
CN112150031A		
CN112149595A		
CN112149579A		
CN112149507A		
CN112149505A		
CN112132862A		
CN112115770A		
CN112114303A		
CN112102366A		
CN112101384A		
CN112101374A		
CN112101113A		
CN112098326A		
CN112078796A		
CN112070756A		
CN112070715A		
CN112070140A		
CN112070085A		
CN112070070A		
CN112070063A		
CN112068591A		
CN112037255A		

CN112016518A		
CN112001317A		
CN112001259A		
CN111985363A		
CN111985362A		
CN111967337A		
CN111966126A		
CN111950709A		
CN111932588A		
CN111932583A		
CN111930982A		
CN111915565A		
CN111915128A		
CN111899172A		
CN111898688A		
CN111898477A		
CN111884333A		
CN111881728A		
CN111862155A		
CN111860626A		
CN111860404A		
CN111860245A		
CN111860205A		
CN111860175A		
CN111860114A		
CN111860106A		
CN111833598A		
CN111832607A		
CN111832510A		
CN111832387A		
CN111824406A		
CN111814721A		
CN111814720A		
CN111814547A		
CN111811482A		
CN111797676A		
CN111784731A		
CN111783545A		

CN111767865A		
CN111754465A		
CN111753362A		
CN111738206A		
CN111738189A		
CN111738188A		
CN111736190A		
CN111723774A		
CN111709397A		
CN111694278A		
CN111681260A		
CN111680655A		
CN111678503A		
CN111670668A		
CN111667461A		
CN111652857A		
CN111652835A		
CN111638216A		
CN111626987A		
CN111626133A		
CN111626131A		
CN111626092A		
CN111612779A		
CN111612030A		
CN111598443A		
CN111597756A		
CN111597263A		
CN111583307A		
CN111582051A		
CN111580544A		
CN111553904A		
CN111553869A		
CN111553245A		
CN111553226A		
CN111539494A		
CN111539362A		
CN111539302A		
CN111537515A		

CN111507296A		
CN111493055A		
CN111476317A		
CN111474957A		
CN111474954A		
CN111474953A		
CN111461217A		
CN111460995A		
CN111452988A		
CN111444801A		
CN111443716A		
CN111428629A		
CN111428191A		
CN111426302A		
CN111418349A		
CN111415431A		
CN111414997A		
CN111414896A		
CN111401241A		
CN111400961A		
CN111368702A		
CN111367302A		
CN111353396A		
CN111341060A		
CN111340804A		
CN111339912A		
CN111339893A		
CN111339882A		
CN111310736A		
CN111310666A		
CN111292321A		
CN111291634A		
CN111288989A		
CN111275759A		
CN111275015A		
CN111274959A		
CN111274880A		
CN111272148A		

CN111259898A		
CN111259845A		
CN111252212A		
CN111239550A		
CN111209899A		
CN111204452A		
CN111191637A		
CN111179262A		
CN111158401A		
CN111152921A		
CN111152920A		
CN111152919A		
CN111126359A		
CN213677116U		
CN212861864U		
CN212787168U		
CN212570037U		
CN212401549U		
CN212099321U		
CN211454366U		
CN211281412U		
TW202137060A		
TW202213939A		
US20210407126A1		
US20210405244A1		
US20210396905A1		
US20210396530A1		
US20210380239A1		
US20210379431A1		
US20210365053A1		
US20210358104A1		
US20210350524A1		
US20210350162A1		
US20210339887A1		
US20210325415A1		
CN113497929A		
US20210304625A1		
US20210291980A1		

US20210287195A1		
US20210287051A1		
US20210272264A1		
US20210269151A1		
US20210227193A1		
US20210209352A1		
WO2021180474A1		
WO2021141339A1		
WO2021141338A1		
JP06980958B1		
KR2324684B1		
KR2321942B1		
KR2300348B1		
KR2299568B1		
KR2297180B1		
KR2296591B1		
KR2292117B1		
KR2290251B1		
KR2272683B1		
KR2271037B1		
KR2269262B1		
KR2021123267A		
KR2021122764A		
CN113870326A		
CN113869274A		
CN113850188A		
CN113850126A		
CN113834787A		
CN113822198A		
CN113822149A		
CN113821044A		
CN113807464A		
CN113807230A		
CN113799984A		
CN113792686A		
CN113792670A		
CN113791140A		
CN113781498A		

CN113780171A		
CN113780113A		
CN113762409A		
CN113759960A		
CN113744260A		
CN113743395A		
CN113743227A		
CN113743214A		
CN113743208A		
CN113723373A		
CN113705708A		
CN113705478A		
CN113705337A		
CN113705009A		
CN113674310A		
CN113674274A		
CN113674267A		
CN113671994A		
CN113657310A		
CN113657286A		
CN113657285A		
CN113657280A		
CN113657270A		
CN113657256A		
CN113655803A		
CN113642486A		
CN113640244A		
CN113636080A		
CN113636079A		
CN113627481A		
CN113627299A		
CN113627240A		
CN113610892A		
CN113610858A		
CN113610749A		
CN113610040A		
CN113610035A		
CN113610009A		

CN113592822A		
CN113591766A		
CN113591748A		
CN113591574A		
CN113569956A		
CN113569954A		
CN113569766A		
CN113569650A		
CN113569649A		
CN113568428A		
CN113553912A		
CN113538585A		
CN113538387A		
CN113536000A		
CN113533644A		
CN113516713A		
CN113515829A		
CN113506290A		
CN113486865A		
CN113486697A		
CN113485448A		
CN113469950A		
CN113450318A		
CN113436176A		
CN113435387A		
CN113435369A		
CN113435303A		
CN113435282A		
CN113421290A		
CN113411501A		
CN113409249A		
CN113408378A		
CN113391640A		
CN113379703A		
CN113379699A		
CN113379658A		
CN113362283A		
CN113361631A		

CN113361503A		
CN113361390A		
CN113361339A		
CN113343930A		
CN113343929A		
CN113342046A		
CN113342034A		
CN113325011A		
CN113313773A		
CN113313703A		
CN113313201A		
CN113313058A		
CN113312991A		
CN113311870A		
CN113298889A		
CN113298035A		
CN113298032A		
CN113298024A		
CN113297996A		
CN113297982A		
CN113296537A		
CN113284124A		
CN113284102A		
CN113283287A		
CN113269099A		
CN113269078A		
CN113255691A		
CN113255590A		
CN113255589A		
CN113255549A		
CN113240708A		
CN113239838A		
CN113238578A		
CN113225530A		
CN113221944A		
CN113205505A		
CN113205142A		
CN113205116A		

CN113191224A		
CN113177918A		
CN113177861A		
CN113177365A		
CN113173246A		
CN113160196A		
CN113160184A		
CN113155753A		
CN113139955A		
CN113139594A		
CN113139528A		
CN113139464A		
CN113129341A		
CN113129273A		
CN113128355A		
CN113126650A		
CN113111719A		
CN113110602A		
CN113095253A		
CN113095252A		
CN113093792A		
CN113076871A		
CN113076816A		
CN113076672A		
CN113075937A		
CN113074698A		
CN113066120A		
CN113066106A		
CN113065446A		
CN113052820A		
CN113052818A		
CN113052226A		
CN113052115A		
CN113034598A		
CN113034501A		
CN113034444A		
CN113033520A		
CN113033489A		

CN113033446A		
CN113033443A		
CN113033390A		
CN113012111A		
CN113012107A		
CN113011528A		
CN113011405A		
CN113011365A		
CN113011355A		
CN113011354A		
CN113009929A		
CN112967290A		
CN112950620A		
CN112949612A		
CN112949607A		
CN112947567A		
CN112926556A		
CN112924967A		
CN112906511A		
CN112906481A		
CN112904877A		
CN112904778A		
CN112819856A		
CN112819183A		
CN112819100A		
CN112818905A		
CN112818840A		
CN112767391A		
CN112766170A		
CN112766092A		
CN112686826A		
CN112686334A		
CN112633535A		
CN105629985B		
US10878708B2		
CN109376641A		
US10890910B1		
US10936869B2		

CN113228043A US11040774B2 US11049261B2 US11098455B2 CN112487889A CN112487892A CN112200225A WO2021083151A1 CN112394746A US20210034077A1 US20210192764A1 CN113420607A US20210300554A1 US20210300553A1 US20210300552A1 US20210304130A1 US20210304343A1 WO2021170727A1 KR2331410B1 CN113723181A US20210247764A1		
搜救/救援	建築	物流
CN103778500A CN104608914A KR2016103353A CN105764304A CN105761275A CN105759826A CN105752352A CN104834920A US20170357263A1 US20160340006A1 JP2017224925A JP2018090096A CN107783545A CN107783119A CN107783106A	US20130034305A1 US20130034298A1 KR1718310B1 US20190118945A1 JP2019175016A JP2019175015A KR2019134251A KR2019100708A CN109283539A US20190344890A1 US20200184706A1 US20190236732A1 CN110703802A KR2021068675A CN110988872A	US20140032034A1 US20160116912A1 US9849978B1 US9847033B1 US10370093B1 US20160163204A1 KR2018000491A US11164149B1 US20180094935A1 WO2018005472A1 WO2018035482A1 KR2019007632A CN110139800A CN110072774A CN109890702A

CN105718903A	US20200151867A1	CN109890701A
US20170365150A1	US11127170B1	CN109863084A
JP2019027909A	JP2021140435A	CN107804459A
KR2019006749A	JP2021140434A	CN107479570A
CN107589758A	KR2313627B1	CN107272704A
US20190087548A1	KR2260018B1	CN106940566A
US20180365394A1	KR2237407B1	JP2020013340A
US20180194445A1	KR2210571B1	US20180253981A1
US20180259964A1	KR2208008B1	US20200148349A1
WO2020015810A1	KR2021115246A	JP2021506644A
US20180327091A1	KR2021115245A	JP2020055672A
JP2019192029A	CN112633114A	CN108873935A
KR2020056068A	CN112529075A	WO2020121666A1
KR1976199B1	CN112381029A	CN109878730A
KR1927983B1	CN112330593A	US20210188434A1
KR2019125588A	CN112329603A	US20210090448A1
CN109583383A	CN112329559A	KR2200626B1
CN109558848A	CN112329550A	CN112365513A
CN109460063A	CN112329117A	CN111766894A
CN109000664A	CN112307873A	CN212009388U
CN108828599A	CN112215190A	US20210365053A1
CN208110386U	CN112215189A	US20210339887A1
TW201909660A	CN112098326A	US20210217317A1
US20200074143A1	CN111898477A	CN113807771A
WO2021120038A1	CN111860106A	CN113790729A
CN111062293A	CN111832607A	CN113636079A
CN110588973A	CN111832387A	CN113627521A
CN110321775A	CN111751380A	CN113311870A
CN110221290A	CN111507296A	US9459620B1
CN110109478A	CN111353396A	US9921579B1
CN110104167A	CN111259845A	WO2018035578A1
CN110007366A	US20210380239A1	US10807712B2
KR2021127507A	US20210227193A1	CN110525655A
KR2021100490A	CN113821044A	WO2019169105A1
CN113568425A	CN113791140A	US10893107B1
CN112668397A	CN113723373A	US20190235500A1
CN112487899A	CN113636080A	US20210300554A1
CN112307884A	CN113537159A	US20210300553A1

CN112291536A CN112214025A CN111915128A CN111860205A CN111796603A CN111540166A CN111474954A CN111401241A CN111341060A CN111252212A CN111209899A CN111209294A CN212099321U CN211454366U CN211281412U US20210379431A1 US20210269151A1 US20210229830A1 KR2329262B1 KR2329265B1 KR2300348B1 CN113805609A CN113805604A CN113705337A CN113610009A CN113569956A CN113486697A CN113426044A CN113240688A CN113110517A CN113052226A CN113029169A CN112906481A CN112686826A US10943153B2	CN113325011A CN113225530A CN113139528A CN113034444A CN113033390A CN113011405A CN113011365A US10102428B2 US9805261B1 US10810890B2 US10878679B2 US10574945B1 US20210125503A1 US20210076008A1 US10798344B1 CN113358665A US20210263515A1 WO2021221758A2 CN113359809A	US20210300552A1 US20210304130A1 US20210304343A1 CN113050678A
軍事	綠能	交通
KR2017079349A	CN108055003A	KR2020007165A

CN104729509A	CN207977941U	KR2202572B1
US20180164820A1	CN111984025A	CN110689720A
KR2018054007A	CN111038721A	CN109902571A
US20190077519A1	CN110282143A	CN112585555A
US10207816B1	CN110189315A	KR2021100490A
US9983581B1	EP3916672A4	KR2284622B1
CN108170147A	KR2217549B1	CN113723143A
CN107895386A	KR2171875B1	CN112462774A
CN107238388A	KR2133224B1	CN112446300A
CN107219858A	KR2021135842A	CN112382097A
CN107390706B	KR2020033822A	CN112329853A
CN106628163B	CN113836646A	CN112215070A
US20180341262A1	CN112819988A	CN112184687A
KR2020056068A	CN112734970A	CN112184628A
KR2019115790A	CN112598637A	CN112150031A
KR1935262B1	CN112561875A	CN112149595A
KR1924863B1	CN112561857A	CN112132862A
CN108549233A	CN112365468A	CN111860175A
CN108427286A	CN112360699A	CN111833598A
CN108319286A	CN112330592A	CN111626987A
US20200379486A1	CN112288728A	CN111443716A
CN111240366A	CN112233091A	CN111239550A
CN111176309A	CN112232532A	CN212570037U
CN111077909A	CN112200764A	US20210396530A1
CN111044052A	CN112184746A	CN113822149A
CN110673488A	CN112184711A	CN113792686A
CN110132282A	CN112183467A	CN113670309A
CN109625333A	CN112163551A	CN113435303A
US20210071996A1	CN112150458A	CN113361390A
US20210019642A1	CN111860404A	CN113269099A
KR2228804B1	CN111612030A	CN113066106A
KR2020140723A	CN111400961A	CN113033443A
CN112509056A	TW202213939A	CN112907757A
CN112489089A	CN113657310A	CN112818905A
CN112215283A	CN113610749A	WO2018153563A1
CN112051863A	CN113436176A	CN112200225A
CN111880563A	CN113435369A	CN113450573A
CN111859541A	CN113379703A	CN112347993A

CN111830995A CN111414997A CN111291634A CN111232200A KR2290251B1 CN113791634A CN113741525A CN113741186A CN113625740A CN113505686A CN113324545A CN113268081A CN113221944A CN113126651A CN113093803A CN113093802A CN112967290A CN112947581A	CN113284124A CN113284102A CN113139955A CN113076816A CN112904877A	CN112069868A CN113780462A CN112733691A WO2021209981A1
民用	警消	除蟲/滅動物
US8793205B1 US20160116912A1 CN104765272A US20170174343A1 CN104850234A US20180017972A1 KR2017090826A US20180118337A1 JP2018110352A JP2018124718A EP3599322A1 KR2099187B1 CN112327893A CN110457003A CN110444269A CN109934871A US11117665B1 CN112950671A	US20160116912A1 CN105764304A CN105761275A CN105759826A CN105752352A KR1813102B1 CN107038450A KR2019044203A US20200074143A1 KR2021080667A CN110898353A CN110132049A CN109815917A CN111414005A KR2021127507A CN112650290A CN112153352A CN111824406A	US20180075596A1 US20170316283A1 US20170147907A1 US20190096058A1 US20190019066A1 US20180349745A1 US20180204321A1 US10043263B1 US10026165B1 US20200134812A1 US20200143210A1 US20190274192A1 US20190138856A1 KR2021079002A TW202022698A US20200349398A1 US20200327383A1 KR2021099684A

CN112783209A CN111830995A TWI728911B US20210287195A1 CN113569766A CN113268081A CN113052115A TWI748849B EP3566103B1 US11037322B2 CN112394746A	CN111776221A CN111598443A CN111597263A US20200164981A1 US20210063120A1 WO2021174291A1	CN112956461A US20170231213A1 US9856020B1 US20180184637A1 US10081426B2
環境保護	林業	通訊
CN108958130A CN108921139A CN108469358A CN110646390A KR2191109B1 CN112734694A CN112710798A CN112379050A CN112308093A CN112308040A CN112287899A CN112287895A CN112149507A CN112149505A CN111597756A CN111340804A US20210405244A1 KR2321942B1 CN113834787A CN113533644A CN113343930A CN113343929A CN113177918A	US20140077969A1 US20140163772A1 CN106915462A US20190258883A1 CN108427438A CN110348403A CN111340826A CN112598265A CN112464705A CN112287892A CN112200846A CN111898688A CN111626133A CN111341060A CN113705478A CN113627240A CN113361503A CN113298889A CN113033520A CN113011355A CN113011354A CN112907520A	CN107830846A CN109544544A CN109492586A CN109458979A WO2021121644A1 JP2021034960A CN109945825A CN112134632A CN111552322A CN111428191A CN113365209A CN113852994A CN113837097A CN113625751A CN113485344A CN113359480A CN112965369A CN112784362A US20210273718A1
能源	養殖/漁業/畜牧	海洋

CN108010156A EP3413096A1 KR2020048615A CN111179211A CN109636848A US20200320293A1 EP3767417A1 CN113383248A CN109630905A WO2021040795A1 CN112345201A CN112090869A CN111967337A CN111738206A CN113780113A CN113177365A	US20180000575A1 WO2017123768A1 WO2018198313A1 CN109186553A CN109034105A CN210491208U CN112528912A CN112417378A CN112287897A CN111985363A CN111985362A CN111612779A CN111367302A CN111339893A CN113076871A	KR2017059189A JP2020021357A CN108376460A KR2021144233A CN112418229A CN111985363A CN111985362A KR2324684B1 CN113743208A CN113657256A CN113177918A
保險	航空	工業
US10956980B1 US10832333B1 US10832332B1 US10173773B1 US10137984B1 US10752355B1 US10669025B1 US11195012B1 US11117665B1 US11027841B1	KR2018054186A JP2019061659A KR2047271B1 CN112419401A CN111814721A CN111814720A CN111493055A CN111274959A US20210350524A1 US20210229830A1	US20160282872A1 US20190025834A1 CN110554422A CN109739235A KR2185273B1 KR2270246B1 CN112415990A
地質	檢修/維護	園藝
CN110196454A CN110697042A CN112344913A CN111860626A CN113743227A CN112924967A	WO2014093670A1 CN109159891A US20200089206A1 WO2021235634A1 WO2020218066A1	US20170172077A1 CN108873845A CN110506526A CN112183505A CN113485448A
礦業	土木	醫療

CN109101039A CN112650272A CN111783545A	CN109433443A CN110963036A KR2020062599A	US20180028364A1 CN208636718U
資源回收	鋼鐵	化工
US10096005B2 US10095231B2	CN111191696A	CN209372814U
技術領域		
CN103676944A CN103617428A CN103557867A CN103412488A CN103365296A CN103365295A US9146557B1 CN104765272A CN104408725A CN104359473A CN104331085A CN104049640A CN104035447A CN103885450A CN103809598A CN103760906A KR1645722B1 US9842254B1 US9828107B1 US20170174317A1 US9725171B1 US9689686B1 US9592910B1 US20160009390A1 US9471064B1 US9442496B1 US9422055B1 US9415870B1 US20160046374A1	CN111160365A CN111160212A CN111142557A CN111123963A CN111045445A CN111027427A CN111026157A CN111026147A CN111026146A CN111024072A CN111006693A CN110992378A CN110991502A CN110986958A CN110986957A CN110986948A CN110963031A CN110956662A CN110908398A CN110908281A CN110884673A CN110879610A CN110879602A CN110825108A CN110825101A CN110136162A CN110807795A CN110806756A CN110794854A	CN111812649A CN111798538A CN111781945A CN111781942A CN111766889A CN111752246A CN111738372A CN111738165A CN111736461A CN111722533A CN111709990A CN111707273A CN111707267A CN111694006A CN111679692A CN111667513A CN111650954A CN111650830A CN111638725A CN111638724A CN111627064A CN111626500A CN111625019A CN111611957A CN111611869A CN111596683A CN111580564A CN111562797A CN111551167A

US20160046373A1	CN110793522A	CN111506104A
US20150325064A1	CN110766723A	CN111487995A
US20150323931A1	CN110766721A	CN111487991A
WO2017070856A1	CN110727289A	CN111486847A
KR2017079377A	CN110715664A	CN111462135A
KR2017079349A	CN110703766A	CN111460999A
KR2017021176A	CN110703603A	CN111460650A
CN106873609A	CN110689556A	CN111459186A
CN106033189A	CN110688913A	CN111459026A
CN105488528A	CN110687914A	CN111443728A
CN105242536A	CN110675430A	CN111439382A
CN104991446A	CN110673637A	CN111426299A
CN104950906A	CN110673632A	CN111414010A
CN104932519A	CN110673628A	CN111399541A
CN104880945A	CN110673623A	CN111399535A
CN104820998A	CN110673620A	CN111399505A
CN104794468A	CN110672088A	CN111381499A
US20180157911A1	CN110667847A	CN111377060A
CN106168807A	CN110658851A	CN111367318A
US20170274993A1	CN110633692A	CN111367317A
US10679509B1	CN110631588A	CN111367316A
WO2017078823A2	CN110580055A	CN111340850A
US20170274982A1	CN110569838A	CN111338375A
US20170274979A1	CN110543182A	CN111337029A
US20170274983A1	CN110531786A	CN111325797A
CN105955291A	CN110514206A	CN111323839A
US20170328716A1	CN110502034A	CN111322984A
US20170076616A1	CN110502033A	CN111310695A
US10017249B1	CN110490114A	CN111272179A
US20170154618A1	CN110488872A	CN111258327A
US20160318615A1	CN110470301A	CN111258219A
KR2018075111A	CN110456805A	CN111256697A
WO2018058264A1	CN110426046A	CN111256681A
WO2018003079A1	CN110398986A	CN111242224A
CN106203264A	CN110362109A	CN111240365A
JP2017170982A	CN110348359A	CN111240364A
JP2017173966A	CN110347178A	CN111240356A
JP2017140899A	CN110336809A	CN111240353A

JP2017159750A	CN110334747A	CN111239550A
JP06643480B2	CN110319829A	CN111207741A
JP2018090118A	CN110271685A	CN111198576A
JP2018072206A	CN110244762A	CN111190429A
JP2018069969A	CN110231835A	CN111190427A
JP2017174159A	CN110231829A	CN111185907A
KR1813698B1	CN110222885A	CN111176325A
KR1769601B1	CN110207951A	CN111123957A
KR1656519B1	CN110149522A	CN211979512U
KR2018003951A	CN110147099A	TWM597678U
KR2017136762A	CN110110702A	US20210306152A1
CN108230389A	CN110081875A	US20210380224A1
CN107622273A	CN110069076A	US20210375147A1
CN106886745A	CN110047108A	US20210373579A1
CN106709601A	CN110008919A	US20210339859A1
CN106683118A	CN110001973A	US20210304395A1
CN106682733A	CN109993106A	US20210295722A1
CN106682592A	CN109991992A	US20210284334A1
CN106647807A	CN109976367A	US20210173396A1
CN106647781A	CN109960278A	US20210133443A1
CN106600624A	CN109948524A	WO2021214098A1
CN106598226A	CN109933086A	JP06938005B1
CN106444813A	CN109919391A	KR2330055B1
CN106441308A	CN109901627A	KR2313115B1
CN106406340A	CN109901580A	CN113867414A
CN106327528A	CN109885088A	CN113867396A
CN106296743A	CN109870162A	CN113867391A
CN106168810A	CN109856972A	CN113867377A
CN106155076A	CN109855629A	CN113867373A
CN105933615A	CN109839956A	CN113848984A
CN105912009A	CN109839115A	CN113848974A
CN105910604A	CN109782812A	CN113821047A
CN105806342A	CN109696830A	CN113821046A
CN105785762A	CN109683624A	CN113808171A
CN105759836A	CN109665111A	CN113808161A
CN105700555A	CN109655066A	CN113807188A
CN105654500A	CN109521786A	CN113805568A
CN106707749B	CN109508040A	CN113791637A

CN206117842U	CN210488578U	CN113779012A
TW201811411A	TW202026662A	CN113778119A
CN107479368A	CN111259809A	CN113777571A
WO2017169516A1	US20210064034A1	CN113776531A
CN107505951A	US11119485B1	CN113759979A
US20180040316A1	US11095870B1	CN113759975A
CN107368091A	US11087632B1	CN113759952A
CN107504972A	US20200279095A1	CN113759935A
WO2018110088A1	US20210403158A1	CN113759722A
WO2019050515A1	WO2021118925A1	CN113741533A
US20190066522A1	US20210350713A1	CN113741528A
US20180259342A1	US20210333793A1	CN113741502A
EP3613208A4	US20210325910A1	CN113741491A
WO2018089072A3	US20210287559A1	CN113741449A
KR2018131089A	US20210269174A1	CN113741188A
CN107957730A	US20210240207A1	CN113706424A
CN108702448A	US20210239434A1	CN113703486A
CN107153425A	US20210237898A1	CN113703482A
CN107172360A	US20210237897A1	CN113689439A
WO2018165981A1	US20210191390A1	CN113673326A
KR2019081239A	US20210165405A1	CN113670314A
KR2019054641A	US20210158157A1	CN113641192A
KR2019077704A	US20210122466A1	CN113639752A
KR2019078098A	US20210107684A1	CN113627488A
KR2019047260A	US20210049916A1	CN113625779A
KR2019040558A	CN112327902A	CN113625757A
KR2018128619A	US20210034843A1	CN113625733A
KR2018128618A	CN112180401A	CN113608546A
KR2018123778A	US20200349339A1	CN113591966A
CN113038016A	US20200326700A1	CN113589842A
CN109948395A	US20200312163A1	CN113568427A
CN109933081A	CN111605708A	CN113568420A
CN109901387A	US20200278703A1	CN113566831A
CN109839943A	US20200258402A1	CN113554680A
CN109754412A	US20200251000A1	CN113537293A
CN109214243A	CN112673380A	CN113534833A
CN108255198A	CN112771576A	CN113534660A
CN108170163A	WO2021223107A1	CN113505445A

CN108170160A	JP06950117B1	CN113504798A
CN108153334A	CN112382134A	CN113504787A
CN108108697A	WO2021217375A1	CN113495578A
CN108009525A	CN112639399A	CN113495575A
CN107909600A	CN112753210A	CN113485440A
CN107886120A	CN112655021A	CN113485439A
CN107844124A	WO2021196014A1	CN113485110A
CN107817820A	WO2021192080A1	CN113469881A
CN107798691A	CN112639815A	CN113467508A
CN107766828A	CN112585946A	CN113467501A
CN107748895A	CN112639874A	CN113467248A
CN107748860A	WO2021179222A1	CN113419561A
CN107719683A	CN112513766A	CN113419428A
CN107707031A	WO2021141666A2	CN113408425A
CN107703953A	CN112639655A	CN113406974A
CN107622327A	CN112567308A	CN113406968A
CN107608366A	CN112639400A	CN113406965A
CN107608215A	CN112639881A	CN113405547A
CN107491086A	CN112585944A	CN113392904A
CN107491081A	CN112771558A	CN113391642A
CN107450593A	WO2021079778A1	CN113391555A
CN107450577A	WO2021039093A1	CN113379797A
CN107450576A	WO2020209915A2	CN113362359A
CN107444665A	WO2020196874A1	CN113359860A
CN107392388A	CN112034869A	CN113359859A
CN107390722A	JP2021065087A	CN113359853A
CN107357166A	JP2021196880A	CN113359852A
CN107292284A	JP2021172318A	CN113359851A
CN107273929A	JP2021154857A	CN113359824A
CN107247461A	JP2021113457A	CN113359820A
CN107229287A	JP2021111090A	CN113359810A
CN107128492A	JP2021051767A	CN113359789A
CN107065929A	KR2316012B1	CN113345012A
CN107065902A	KR2302977B1	CN113344956A
CN107063255A	KR2289849B1	CN113343579A
CN107037828A	KR2289752B1	CN113342017A
CN107018522A	KR2263560B1	CN113341958A
CN107016371A	KR2264078B1	CN113341712A

CN106980841A	KR2254491B1	CN113311869A
CN106980133A	KR2236753B1	CN113311867A
CN106979784A	KR2228804B1	CN113311857A
CN106973221A	KR2217159B1	CN113296540A
CN106933246A	KR2212287B1	CN113283169A
CN106933236A	KR2199680B1	CN113281999A
CN106919050A	KR2159197B1	CN113277095A
CN106874854A	KR2021131189A	CN113269131A
CN106774423A	KR2021130439A	CN113268084A
CN106595671A	KR2021121944A	CN113268078A
CN106527455A	KR2021118311A	CN113268074A
CN107065539B	KR2021100769A	CN113253617A
CN207663292U	KR2021097362A	CN113253292A
TW201828253A	KR2021072689A	CN113252039A
TWM558760U	KR2020083951A	CN113239936A
CN109803344A	CN113836975A	CN113220034A
US20180348766A1	CN113795805A	CN113220032A
US11046430B1	CN113625743A	CN113220031A
JP2020013340A	CN113454558A	CN113220023A
US10896512B1	CN113449566A	CN113220022A
US20190206266A1	CN113448345A	CN113220021A
US20190206267A1	CN113433965A	CN113205550A
US20180328736A1	CN113298452A	CN113191971A
US20180286372A1	CN113228103A	CN113190045A
CN109472064A	CN113168532A	CN113190036A
CN110785993A	CN113141459A	CN113183858A
WO2020037553A1	CN112989912A	CN113177929A
WO2020014987A1	CN112883769A	CN113156954A
WO2019157690A1	CN112859907A	CN113138606A
CN109155067A	CN112817327A	CN113112520A
WO2020081101A1	CN112783199A	CN113112426A
JP2020015427A	CN112783154A	CN113111721A
US20190130889A1	CN112764433A	CN113110593A
US20190129423A1	CN112733845A	CN113110592A
EP3435332A1	CN112729260A	CN113110582A
CN110731076A	CN112712193A	CN113110562A
WO2019187436A1	CN112711271A	CN113110534A
WO2019144300A1	CN112711261A	CN113095214A

WO2019144296A1	CN112668447A	CN113093806A
WO2019058991A1	CN112650298A	CN113065709A
JP2020071724A	CN112650290A	CN113065499A
JP2020040511A	CN112650287A	CN113064450A
JP2019188965A	CN112650058A	CN113063419A
JP2019164097A	CN112648999A	CN113052151A
KR2020056068A	CN112634325A	CN113050697A
KR2020069046A	CN112633326A	CN113050427A
KR2020065787A	CN112633066A	CN113048951A
KR2020058079A	CN112631320A	CN113034398A
KR2018131396A	CN112597799A	CN113033527A
KR1964001B1	CN112596373A	CN113031633A
KR2020078073A	CN112596071A	CN113011081A
KR2020067979A	CN112580537A	CN113009934A
KR2020057833A	CN112580512A	CN112987765A
KR2020052171A	CN112577481A	CN112987764A
CN111324139A	CN112560907A	CN112987567A
CN111045443A	CN112560577A	CN112985407A
CN110998241A	CN112509037A	CN112965512A
CN110766254A	CN112507839A	CN112965507A
CN110618692A	CN112505737A	CN112947562A
CN110555337A	CN112486210A	CN112947546A
CN110347036A	CN112484732A	CN112947541A
CN110196601A	CN112484704A	CN112947526A
CN110162081A	CN112484703A	CN112947518A
CN109949361A	CN112465970A	CN112946679A
CN109857128A	CN112464982A	CN112945225A
CN109857127A	CN112462791A	CN112925344A
CN109741365A	CN112445238A	CN112904901A
CN109712185A	CN112435275A	CN112902969A
CN109696918A	CN112422895A	CN112884900A
CN109682378A	CN112422783A	CN112859913A
CN109597426A	CN112416018A	CN112859912A
CN109597425A	CN112414405A	CN112859900A
CN109597303A	CN112414401A	CN112819710A
CN109573026A	CN112380933A	CN112818788A
CN109521781A	CN112379681A	CN112651999A
CN109445456A	CN112379667A	TWI746365B

CN109445449A	CN112379596A	TWI619643B
CN109443366A	CN112378397A	US10140719B2
CN109398688A	CN112365434A	US10586464B2
CN109375642A	CN112364741A	CN106155082B
CN109344970A	CN112363528A	CN106054922B
CN109344878A	CN112363519A	US10140987B2
CN109241820A	CN112363392A	CN107643088A
CN109238288A	CN112348381A	CN108227735B
CN109211241A	CN112346480A	CN109564092B
CN109144102A	CN112344938A	CN109690433A
CN109143855A	CN112333634A	US10607310B1
CN109116860A	CN112329946A	US10366549B1
CN109116736A	CN112329707A	US10324466B2
CN109085852A	CN112329551A	US10325169B2
CN109085851A	CN112327926A	CN107728637A
CN109062246A	CN112327923A	US10205871B1
CN109059931A	CN112327921A	CN108197698A
CN109034018A	CN112308086A	US10379545B2
CN109032168A	CN112305974A	US10394239B2
CN108985193A	CN112287883A	CN110873879A
CN108981714A	CN112287755A	US20180259960A1
CN108921003A	CN112286216A	CN111247523A
CN108919834A	CN112285733A	US10679369B2
CN108919829A	CN112270689A	US11036240B1
CN108897334A	CN112270279A	US10691943B1
CN108828949A	CN112270250A	US10809712B1
CN108820233A	CN112269031A	JP2020513122A
CN108681787A	CN112268564A	US10514711B2
CN108594854A	CN112256056A	US10884433B2
CN108549233A	CN112241180A	WO2019071152A1
CN108490976A	CN112230678A	US10573098B2
CN108427436A	CN112229409A	US11195011B2
CN108398885A	CN112229392A	CN110596734B
CN108363410A	CN112214105A	US10831197B2
CN108829140B	CN112198892A	CN110874578A
TW201931333A	CN112198870A	US20200398985A1
US20200082731A1	CN112183236A	US10937324B2
EP3633482A1	CN112180984A	US20200192404A1

US11113567B1	CN112180967A	US20200034620A1
WO2020121664A1	CN112180326A	US20190250601A1
WO2020104584A1	CN112163628A	US11126182B2
WO2020202621A1	CN112162564A	US20190332127A1
WO2019238596A1	CN112161999A	US10996683B2
WO2020170510A1	CN112161626A	CN110908399A
WO2019239694A1	CN112150359A	CN110471444A
US20210188428A1	CN112148025A	US20200010194A1
US20210109547A1	CN112148008A	CN111830983A
CN110517538A	CN112147897A	CN111401201A
US20210004003A1	CN112132235A	WO2021159603A1
US20200302822A1	CN112131971A	US20210009270A1
US20200302026A1	CN112131661A	US20210191426A1
US20200301971A1	CN112131660A	WO2021016148A1
US20200301427A1	CN112130110A	CN112198884A
US20200299001A1	CN112114592A	US20210116943A1
US20200073409A1	CN112101461A	US20210132612A1
CN111160527A	CN112097769A	US20210131821A1
CN112740222A	CN112093065A	GB2591250A
CN112334781A	CN112085674A	CN111638727A
CN112119428A	CN112083735A	CN111666871A
US9146557B1	CN112082552A	US20200326729A1
CN112154390A	CN112068549A	CN113269133A
CN111670417A	CN112034888A	CN113191296A
CN110147122A	CN112034872A	WO2021247621A2
CN111684491A	CN112033411A	CN113313824A
CN111316184A	CN112033403A	US20210390329A1
CN110031007A	CN112016812A	WO2021231584A1
CN109978045A	CN112001309A	CN113342029A
WO2020137181A1	CN112000131A	CN113220037A
WO2020121882A1	CN112000120A	WO2021188274A1
WO2020121665A1	CN111964695A	US20210358315A1
WO2020015682A1	CN111950386A	US20210276734A1
JP2021102359A	CN111949045A	US20210276733A1
JP2021096699A	CN111948944A	US20210271264A1
JP2021041820A	CN111931701A	CN113777645A
KR2021029959A	CN111899278A	CN112560799A
KR2194127B1	CN111897340A	CN113316115A

KR2020093874A	CN111897316A	US20210405659A1
KR2020132458A	CN111897219A	
KR2147830B1	CN111880567A	
KR2100657B1	CN111880565A	
KR2030778B1	CN111880564A	
KR2030777B1	CN111857184A	
KR2021075647A	CN111857172A	
KR2021036609A	CN111857171A	
KR2021025906A	CN111856935A	
KR2021011186A	CN111836409A	
CN113126647A	CN111832414A	
CN112783192A	CN111832413A	
CN112327936A	CN111831010A	
CN112198888A	CN111824397A	
CN111752298A	CN111815055A	
CN111708373A	CN111814915A	
CN111192289A	CN111813151A	