

經濟部智慧財產局 產業專利分析與布局競賽簡報

團隊名稱：_____新代科技_____

競賽主題：_____智慧製造展新機_____

競賽題目：_____雷射振鏡焊接_____

中 華 民 國 1 1 0 年 1 0 月 8 日

Outline

一、市場現況與趨勢

1. 雷射市場現況
2. 雷射應用分析
3. 技術趨勢
4. 主題標定

二、檢索策略

1. 關鍵字及IPC
2. 關鍵字及IPC檢索歷程
3. 指標廠商檢索歷程
4. 檢索結果

三、分析策略

1. 分析目標與策略訂定
2. 趨勢分析
3. 技術功效矩陣
4. 分析結果

四、布局策略

1. 布局策略
2. 焊接參數技術特徵
3. 預期門檻
4. 技術藍圖



市場現況與趨勢



全球雷射市場狀況

雷射市場**規模持續增長**

亞太市場佔最大份額

- 對亞太地區雷射技術市場做出貢獻的主要國家包括中國、台灣、日本、韓國、馬來西亞、印尼和印度。
- 其中又以**中國**雷射市場產值最大，最具代表性。

雷射市場分析

- 透過兩岸市場分析，雷射製程前三大應用分別為切割、焊接及打標。

切割
- 市場規模最大 - 技術成熟，已趨於標準化

打標
- 市場飽和，設備毛利低 - 技術非常成熟

焊接
- 市場正在成長階段 - 技術仍在發展中

	市場占比	產業成熟度	未來發展性
雷射切割	高	中	中
雷射打標	中	高	低
雷射焊接	低	低	高

雷射焊接應用及趨勢

- 以亞太地區最具代表性的中國雷射焊接市場來分析應用產業
- 近年雷射焊接市場增速快。
- 前三大應用為:

電子行業
五金焊接
新能源應用

雷射焊接技術趨勢

新代長期深耕於兩岸市場，透過手中客戶資源做技術分析，找出以下對應的技術門檻

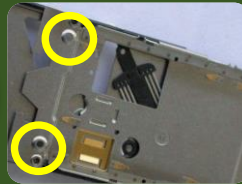
五金



中厚鈹高強度焊接

隨著雷射焊接應用滲入更多行業之後，開始出現中厚鈹焊接需求，且對於厚板焊接強度有更高的要求，大多透過複合焊與填料滿足，與新代作為控制器廠商連結性較低。

電子



振鏡焊接

3C與新能源汽車市場發展蓬勃，電子業與電池廠開始導入雷射焊接製程。對於這類型的應用，行業上目前大多使用振鏡焊接做為解決方案

新能源



焊接品質檢測

伴隨工業4.0的趨勢，開始出現很多焊接製程即時監測、焊後檢測的方案，利用科學數據將焊接品質做分析。



雷射焊接技術專利主題

目標：了解競爭同業的狀況、產業發展趨勢，並作為未來布局雷射焊接應用版圖之依據

領域	檢索範圍	檢索式	專利件數
焊接品質檢測	關鍵字： 「雷射」(全文) + 「焊接」(摘要) + 「量測」(摘要) IPC： B23K + (G01N* OR G05B* OR G01B*)	(雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser) AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@AB AND (量測 or 測量 or 監控 or 監測 or 感測 or 檢測 or 預測 or 分析 or 評估 or 判斷 or measur* or monitor* or sens* or detect* or estimat* or evaluat* or predict* or analy* or judg*)@AB AND (IC=B23K*) AND (IC=G01N* OR IC=G05B* OR IC=G01B*)	996
雷射振鏡焊接	關鍵字： 「雷射」(全文) + 「焊接」(摘要) + 「振鏡」(摘要) IPC： B23K	(雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser) AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@AB AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR 掃描 OR scan*)@AB AND (IC=B23K*)	1986



雷射焊接技術專利主題

目標：了解競爭同業的狀況、產業發展趨勢，並作為未來布局雷射焊接應用版圖之依據

振鏡焊接

- 隨著3C與電動車發展，市場逐漸擴大
- 大部分技術已經開始落地
- 中國的專利權人大多為雷射相關機械廠



雷射焊接品質檢測

- 前幾大專利權人之專利大多與雷射焊接並無直接關係
 - FANUC：大多為電弧焊相關專利
 - ILLINOIS：焊接工藝管理
- 中國專利大多為學校或研究法人單位
- 在市面上尚未大量落地



序號	第一申請人	數量
1	FANUC LTD	28
2	ILLINOIS TOOL WORKS INC.	20
3	FANUC LTD.	14
4	日産自動車株式会社	14
5	トヨタ自動車株式会社	13
6	TOSHIBA CORP	12
7	HITACHI LTD	11
8	NIPPON STEEL CORP	11
9	パナソニックIPマネジ...	11
10	LINCOLN GLOBAL, INC.	10

焊接品質檢測_全球專利權人

序號	第一申請人	數量
1	宁德时代新能源科技股份...	26
2	伊利诺斯工具制品有限公司...	9
3	清华大学	8
4	华中科技大学	7
5	上海交通大学	6
6	山东大学	6
7	广东工业大学	6
8	昆山允升吉光电科技有限...	5
9	河北工业大学	5
10	青海时代新能源科技有限...	4

焊接品質檢測 中國專利權人

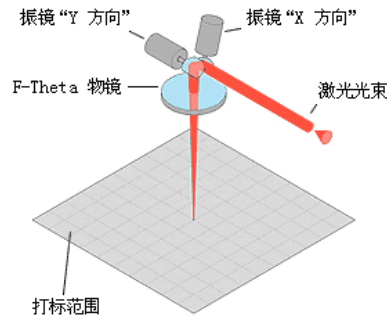




檢索策略

振鏡焊接介紹

- 振鏡焊接透過振鏡使雷射偏折在焊接工件上能走出直線以外的加工路徑



- 關鍵零組件**
 - 雷射源: 雷射光源
 - 振鏡/加工頭
 - 控制系統: 整合設備以完成加工



圖片來源: 超米激光

關鍵字與IPC

- 使用「雷射」「振鏡」「焊接」作為關鍵字

項次	關鍵字	同義字
1	雷射	雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser
2	焊接	焊接 OR 鐸接 OR Weld* OR solder
3	振鏡	振鏡 OR galvano* OR galvo* OR 掃描 OR scan*

- 使用「[B23K 26/00](#)」作為IPC

分類號	定義
B23K	軟焊或焊開；焊接；用軟焊或焊接方法包覆或鍍覆；局部加熱切割，如火焰切割；用雷射束加工
B23K 26/00	用雷射束加工，例如焊接，切割，或打孔

關鍵字與IPC檢索流程

項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
1	關鍵字： 「雷射」(全文) + 「振鏡」(全文) + 「焊接」(全文)	(雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser) AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder) AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR 掃描 OR scan*)	103480
2	關鍵字： 「雷射」(全文) + 「振鏡」(全文) + 「焊接」(全文) IPC： B23K	(雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser) AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder) AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR 掃描 OR scan*) AND (IC=B23K*)	12717
3	關鍵字： 「雷射」(全文) + 「振鏡」(全文) + 「焊接」(摘要) IPC： B23K	(雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser) AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@AB AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR 掃描 OR scan*) AND (IC=B23K*)	6546
4	關鍵字： 「雷射」(全文) + 「振鏡」(摘要) + 「焊接」(摘要) IPC： B23K-026 排除： 電弧焊接	(雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser) AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@AB AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR 掃描 OR scan*) NOT (ARC WELDING)@AB NOT (ARC WELDING)@CL AND (IC=B23K-026*)	3785
5	關鍵字： 「雷射」(全文) + 「振鏡」(摘要&專利範圍) + 「焊接」(摘要&專利範圍) IPC： B23K-026 排除： 電弧焊接	(雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser) AND ((焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@AB OR (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@CL) AND ((振鏡 OR galvano* OR galvo* OR 掃描 OR scan*)@AB OR (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR 掃描 OR scan*)@CL) NOT (ARC WELDING)@AB NOT (ARC WELDING)@CL AND (IC=B23K-026*)	2431

指標廠商

擴大檢索範圍

怕有些漏掉特定的專利權人因為用字而或**故意避開關鍵字**而沒在檢索式的結果中，所以用**特定指標廠商再擴大檢索範圍**並觀察相關企業的專利布局情況。

鎖定產業相關指標廠商

相關產業鏈指標廠商範疇包含：關鍵零組件廠商(例如：振鏡、雷射源、控制系統)、雷射設備廠商、相關應用廠商

產業定位	關鍵零組件	供應商
上游	雷射源	IPG
		銳科
	振鏡/加工頭	智博泰克
		普雷斯特
	控制系統	BlackBird
		金橙子
中游	機械廠	大族激光
		華工激光
		通快
下游	製程工藝	富士康
		寧德時代

專利權人

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
大族 激光	1-1	關鍵字: 「大族」(申請人)	(大族*)@PA	6333
	1-2	關鍵字: 「大族」(申請人) 或 「高雲峰」(發明人) + 「焊接」(全文)+ 「振鏡」(全文)	(大族*)@PA OR (高云峰 OR GAO YUNFENG)@IN AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder) AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR scan*)	204
	1-3	關鍵字: 「大族」(申請人) 或 「高雲峰」(發明人) + 「焊接」(摘要) + 「振鏡」(摘要)	(大族*)@PA OR (高云峰 OR GAO YUNFENG)@IN AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@AB AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR scan*)@AB	50



專利權人

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
華工 激光	2-1	關鍵字: 「華工激光」(申請人)	(*華工激光* OR HUAGONG)@PA	2520
	2-2	關鍵字: 「華工激光」(申請人) + 「焊接」(全文) + 「振鏡」(全文)	(*華工激光* OR HUAGONG)@PA AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder) AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR scan*)	47

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
通快	3-1	關鍵字: 「通快」(申請人)	(*通快* OR TRUMPF)@PA	4871
	3-2	關鍵字: 「通快」(申請人) + 「焊接」(全文) + 「振鏡」(摘要)	(*通快* OR TRUMPF)@PA AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder) AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR scan*)@AB	31

專利權人

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
普雷斯特	4-1	關鍵字: 「普雷斯特」(申請人)	(*普雷斯特* OR PRECITEC)@PA	429
	4-2	關鍵字: 「普雷斯特」(申請人) + 「焊接」 (全文) + 「振鏡」(摘要)	(*普雷斯特* OR PRECITEC)@PA AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder) AND (振鏡 OR galvano* OR galvo* OR scan*)	85

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
IPG	5-1	關鍵字: 「IPG」(申請人)	(IPG*)@PA	1519
	5-2	關鍵字: 「IPG」(申請人) + 「焊接」(全文)	(IPG*)@PA AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)	207
	5-3	關鍵字: 「IPG」(申請人) + 「焊接」(摘要)	(IPG*)@PA AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@AB	77

專利權人

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
銳科	6-1	關鍵字: 「銳科」(申請人)	銳科*)@PA	5133
	6-2	關鍵字: 「銳科」(申請人) + 「焊接」(全文)	(AX=武汉锐科光纤激光技术股份有限公司) AND (焊接 OR 鐸接 OR Weld* OR solder)	106
	6-3	關鍵字: 「銳科」(申請人) + 「焊接」(摘要)	((AX=武汉锐科光纤激光技术股份有限公司) AND (焊接 OR 鐸接 OR Weld* OR solder)@AB)	51

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
智博泰克	7-1	關鍵字: 「智博泰克」(申請人)	(智博泰克)@PA	18
	7-2	關鍵字: 「智博泰克」(申請人) + 「焊接」 (全文) + 「高功率」(全文)	(AX=深圳市智博泰克科技有限公司) AND (焊 接 OR 鐸接 OR Weld* OR solder) OR (高功率 OR high-power* OR kw)	3

專利權人

BlackBird

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
BlackBird	8-1	關鍵字: 「BlackBird」(申請人) + 「雷射」(申請人)	(BlackBird OR scanlab OR 黑鸟 OR ACS)@AX AND (雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser)	80

金橙子

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
金橙子	9-1	關鍵字: 「金橙子」(申請人)	(金橙子 OR Beijing JCZ)@AX	21

專利權人

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
富士康	10-1	關鍵字: 「富士康」(申請人)	(富士康 OR 鴻海 OR FOXCONN OR 鴻富錦)@AX	87200
	10-2	關鍵字: 「富士康」(申請人) + 「雷射」(摘要) + 「焊接」(摘要)	(富士康 OR 鴻海 OR FOXCONN OR 鴻富錦)@AX AND (雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser)@AB AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@AB	46

公司	項次	檢索範圍	檢索式	專利件數
寧德時代	11-1	關鍵字: 「寧德時代」(申請人)	(寧德時代 OR Contemporary Amperex OR CATL)@AX	5497
	11-2	關鍵字: 「寧德時代」(申請人) + 「雷射」(摘要) + 「焊接」(摘要)	(寧德時代 OR Contemporary Amperex OR CATL)@AX AND (雷射 OR 鐳射 OR 激光 OR Laser)@AB AND (焊接 OR 銲接 OR Weld* OR solder)@AB	40

檢索結果

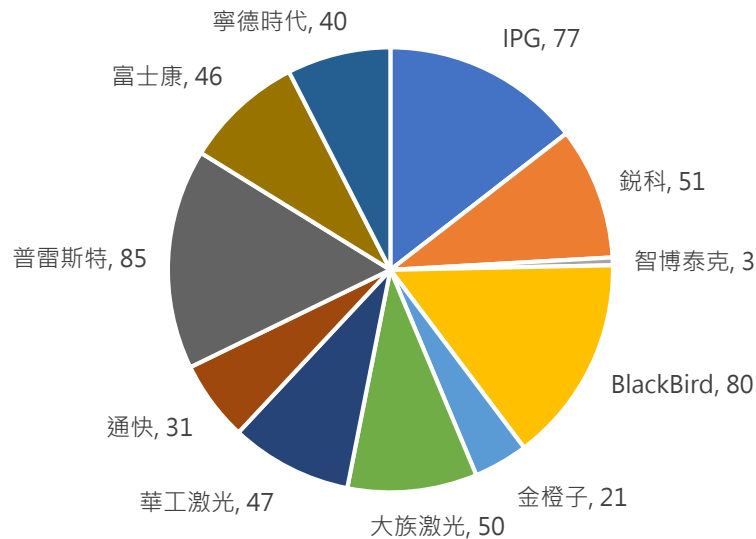
● 檢索結果如下表

項目	專利數量
關鍵字+ IPC檢索	2431
指標廠商	531
Total(去除重複)	2870

● 去除重複後共得2870篇專利

- (1)中國1295篇(53.3%)
- (2)美國384篇(15.8%)
- (3)日本311篇(12.8%)

指標廠商專利數量分布





分析策略



分析目標與策略



各國專利分析

- 於2016年後有顯著成長，與雷射市場成長趨勢相符
- 前20大專利權人，有9個專利權人為中國廠商或學術單位
- 銳科、大族雷射專利於2017年後大幅成長，帶動中國國內的國產雷射比例

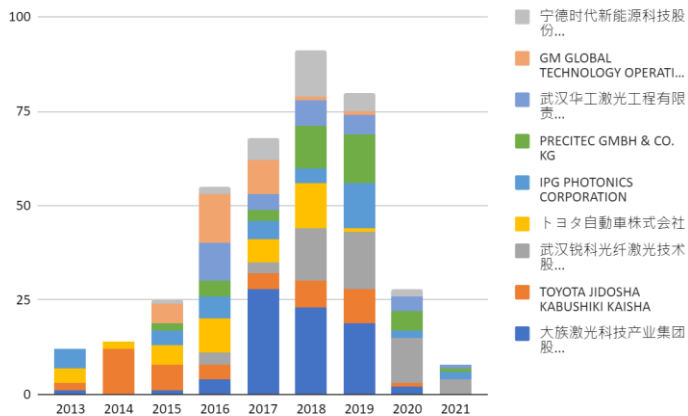
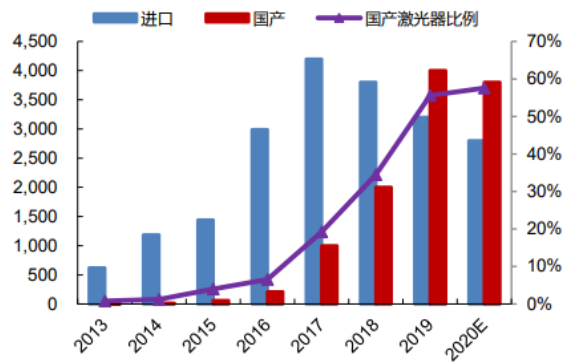


图 47: 2013-2020E 年中国光纤激光器 (>1.5KW) 销售数量 (台)



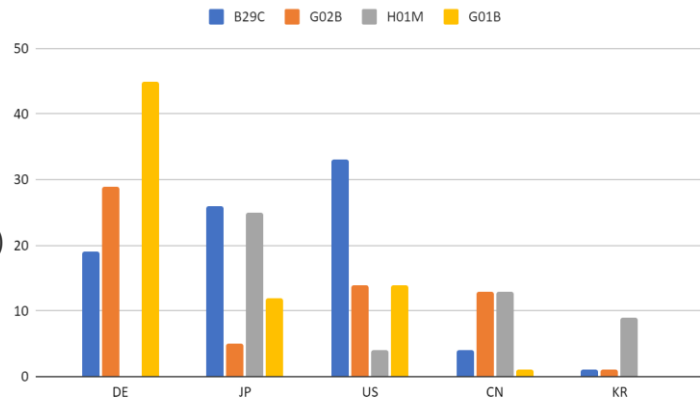
资料来源:《2020 中国激光产业发展报告》, 华金证券研究所

各國專利分析

依**專利權人國別**進行分析，探討各國發展趨勢

- **德國(DE)**
 - 以光學技術為主(G02B)：Scanlab(14件)、Precitec(5件)、Trumpf(4件)
- **日本(JP)**
 - 以電池應用(H01M)及塑料焊接(B29C)專利為主
 - H01M：Panasonic最多(XX)、Toyota次之(XX)
 - B29C：專利權人較為分散
- **美國(US)**
 - 以塑料焊接(B29C)為主，專利權人有：IPG(6件)、
 - 光學技術(G02B)次之，仍以IPG(8件)為主
- **中國(CN)**
 - 電池應用(H01M)及光學技術(G02B)並重
 - 電池應用以寧德時代為首；光學技術以銳科為首
- **韓國(KR)**
 - 著重發展電池應用，專利權人有IPG(4件)及LG(4件)

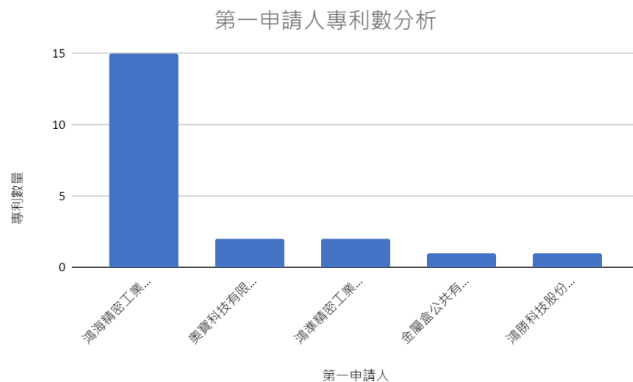
IPC分析圖



IPC	說明
B29C	塑膠之成型或連接；塑性狀態物質之一般成型。大多為機械廠針對塑膠材料的相關設備或工藝
G02B	光學元件、系統或儀器。大多為振鏡或雷射源廠商之專利
H01M	用於直接轉變化學能為電能之方法或裝置，例如電池組
G01B	測量 測試

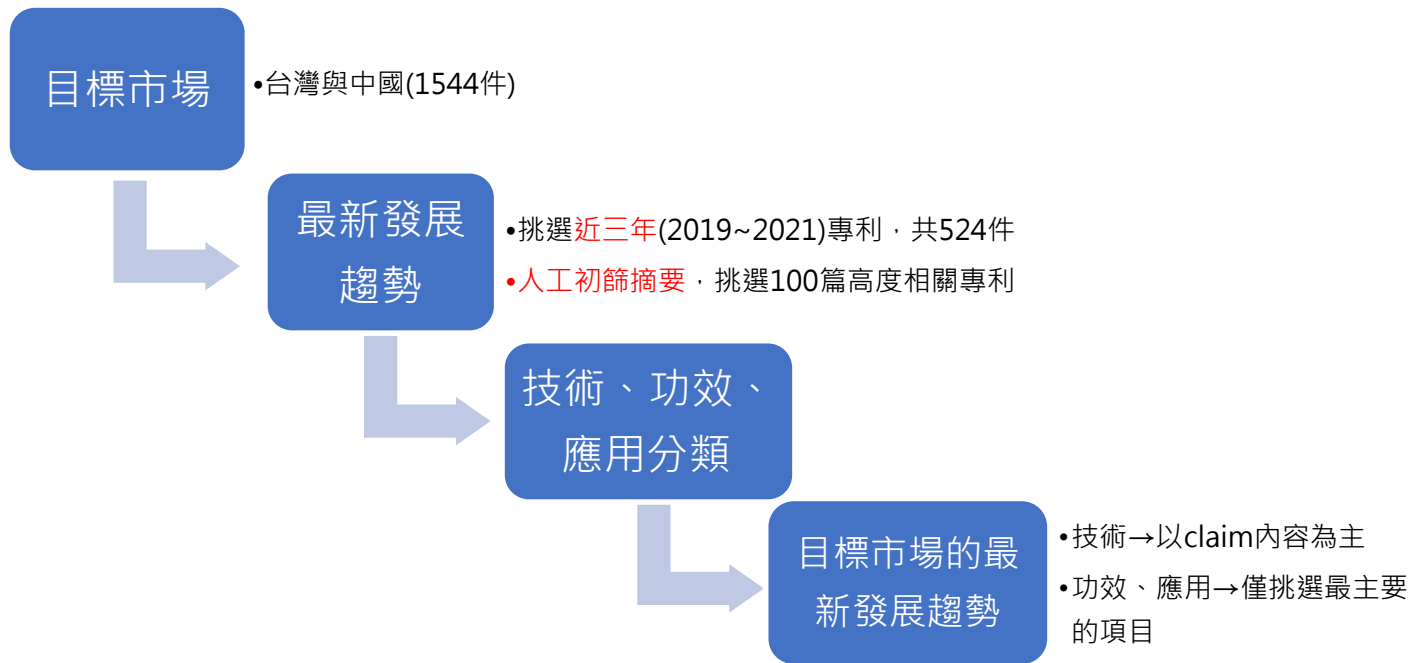
我國專利分析

- 我國專利僅27篇，約占1%
- 鴻海集團數量為15篇(56%)，其次為奧寶科技(7.5%)與鴻準精密(7.5%)各占2篇
- 相關專利的產業集中在**電子製造業**領域，偏重下游焊接工藝和應用





技術功效矩陣流程



技術、功效、應用分類

技術一階	技術二階	說明	專利件數
設備	機構配置	焊接設備的機構配置、組成單元	54
	氣路	氣體管路系統相關 (由出氣口、閥體、流道設計...等元件組成之系統)	6
	光路	光學傳導系統相關 (由反光鏡、透鏡、分光器...等元件組成之系統)	18
	夾治具	夾持工件的工裝系統	8
	機構設計	機構改善設計	8
控制	雷射控制	雷射光特性控制 (Ex. 功率控制、調變控制、開光補償)	4
	振鏡控制	用控制振鏡運動的方式，達到雷射動作控制	6
	流程控制(含自動化)	加工之步驟、流程等相關控制	12
	演算法	其他相關之優化演算法(Ex. 視覺演算法)	4
監測/檢測	熱像儀	利用感測溫度梯度的方式確認製程狀態 (Ex. 融池形貌)	1
	2D視覺	利用樣板比對的方式確認品質	12
	溫度感測	利用溫度感測的方式確認製程狀態	1
	超聲波	焊接後利用超聲波技術做瑕疵檢測	1
	離子探測	利用離子探測技術在焊接過程中進行監測	1
	X光	焊接後利用X光做瑕疵檢測	0
工藝	材料特性	針對特定材料之加工方式	8
	製程調整	進行加工生產製程之調整，例如：調整焊接流程、替換不同製程(Ex. 蝕刻→雷射)	27
	光型選用	對雷射源之光斑進行整形	4
	雷射選用	依據材料特性選用適合的雷射源種類、瓦數大小	6
	焊接參數	針對特定材料，使用專用的焊接參數，包含：雷射源相關參數(功率、頻率、占空比、調變參數)、運動參數(振鏡加工速度)等	11
	氣體選用	依據材料特性選用適合的保護氣體	4

技術、功效、應用分類

功效		
功效一階	說明	專利件數
效率	提高生產、加工效率	41
焊接品質	提高強度、外觀、融深...等焊接質量參數	46
成本	降低加工成本	15
可靠度	提高焊接產品的重現性，確保每一次加工結果都一樣	8
彈性	增加製程彈性，可以滿足更多加工需求	5
精度	提高焊接動作的準確性 (包含運動、雷射)	11
環保	可降低生產過程造成的汙染或廢料	2

應用		
應用一階	說明	專利件數
汽車	應用於汽車相關產業	11
電池	應用於電池製造相關產業	23
半導體	應用於半導體相關產業	3
3C	應用於 3C 電子零件相關產業	5
五金	應用於五金相關產業	5
PCB	應用於 PCB 製造相關產業	6
其他	其他雜項應用。未特別提及應用領域之專利亦歸屬此類	49

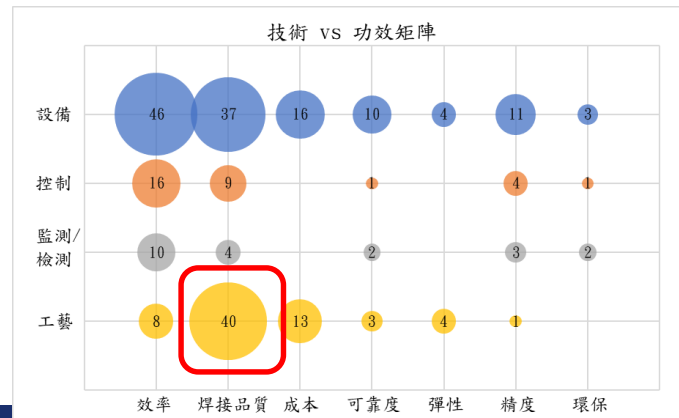
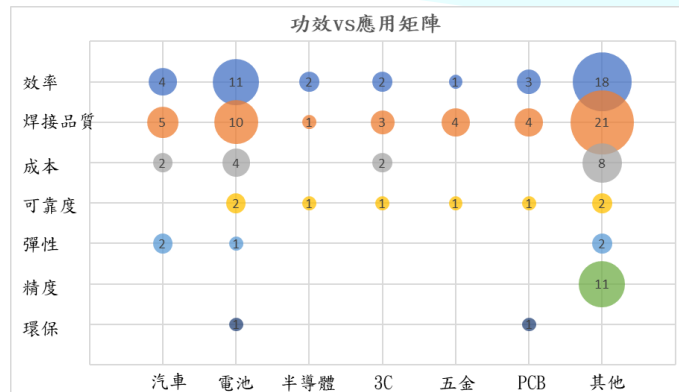
技術功效應用分析

- 前三大應用領域：電池、汽車、PCB
- 在不同產業下，大多都是以**焊接品質**為首要追求功效
- 焊接品質**分類內，專利權人大多為機械廠，也是工藝的掌握者

→ 掌握工藝，就掌握訂單

- 身為控制系統廠商，**工藝**會比**設備**更能體現新代價值
- 工藝**內，又以**焊接參數**是我們能直接影響的

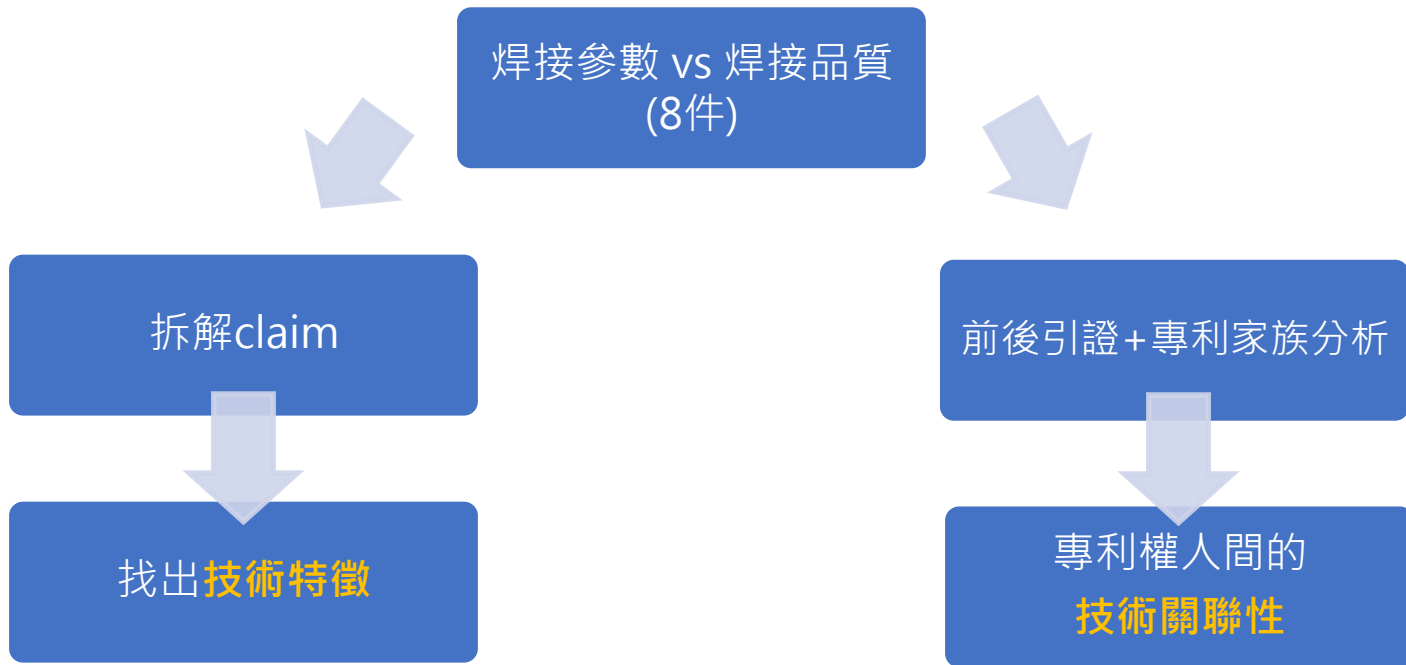
技術一階	技術二階	專利件數(工藝 vs 焊接品質)
工藝	材料特性	6
	製程調整	17
	光型選用	3
	雷射選用	4
	焊接參數	8
	氣體選用	2



布局策略



我司布局策略



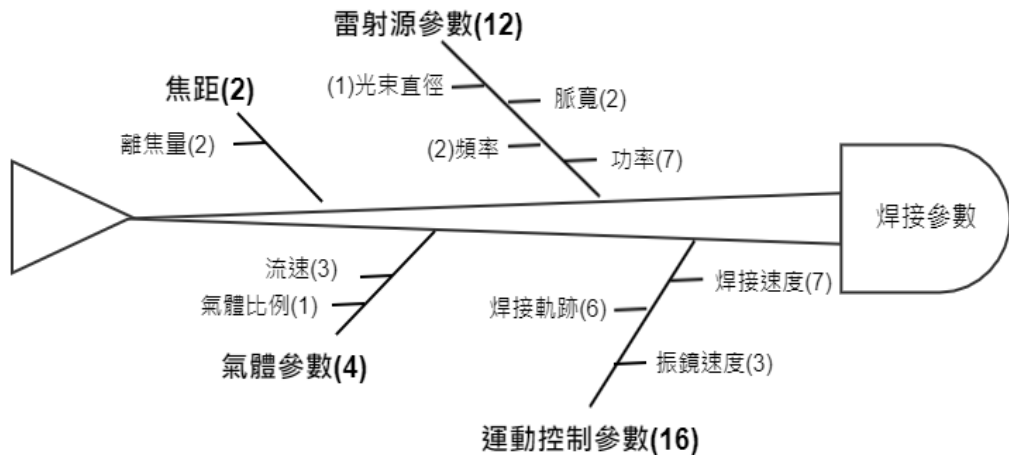
焊接參數-技術特徵

焊接參數相關專利

- 透過先前的專利檢索做的技術功效分析，可以撈出關於利用焊接參數提升品質的專利報告共有**8篇**，我們**針對這8篇進行更細部的Claim的分析**，期望獲得更多該領域中相關的專利技術特徵

技術特徵分析

- 透過這些專利所描述的Claim焊接參數中包含了四個技術三階：
 - 運動控制
 - 雷射源參數
 - 焦距
 - 氣體參數



專利權人在焊接參數最為注重的技術特徵可以歸納為：**運動控制**、**雷射源參數**、**氣體參數**三項。

前後引證及專利家族分析

目的

- 藉由引證分析和專利家族分析，確認是否有專利權人在此領域進行專利布局

結論

- 引證專利均為不同的學術單位，並沒有高度相關的技術關聯性
- 僅一件有專利家族，查證後，專利家族內的所有專利內容均相同，只是在不同國家申請

→ 沒有觀察到專利權人進行專利布局

接合结构体、半导体装置和接合方法
JOINED STRUCTURE, SEMICONDUCTOR DEVICE, AND JOINING METHOD

全文	影像	法律狀態	專利家族	檔卷調閱	雜項	引證圖
序號						
1	CN112584963A					
2	DE112019004346T5					
3	WO2020045263A1					
4	JPWO2020045263A1					
INPADOC		Espacenet				

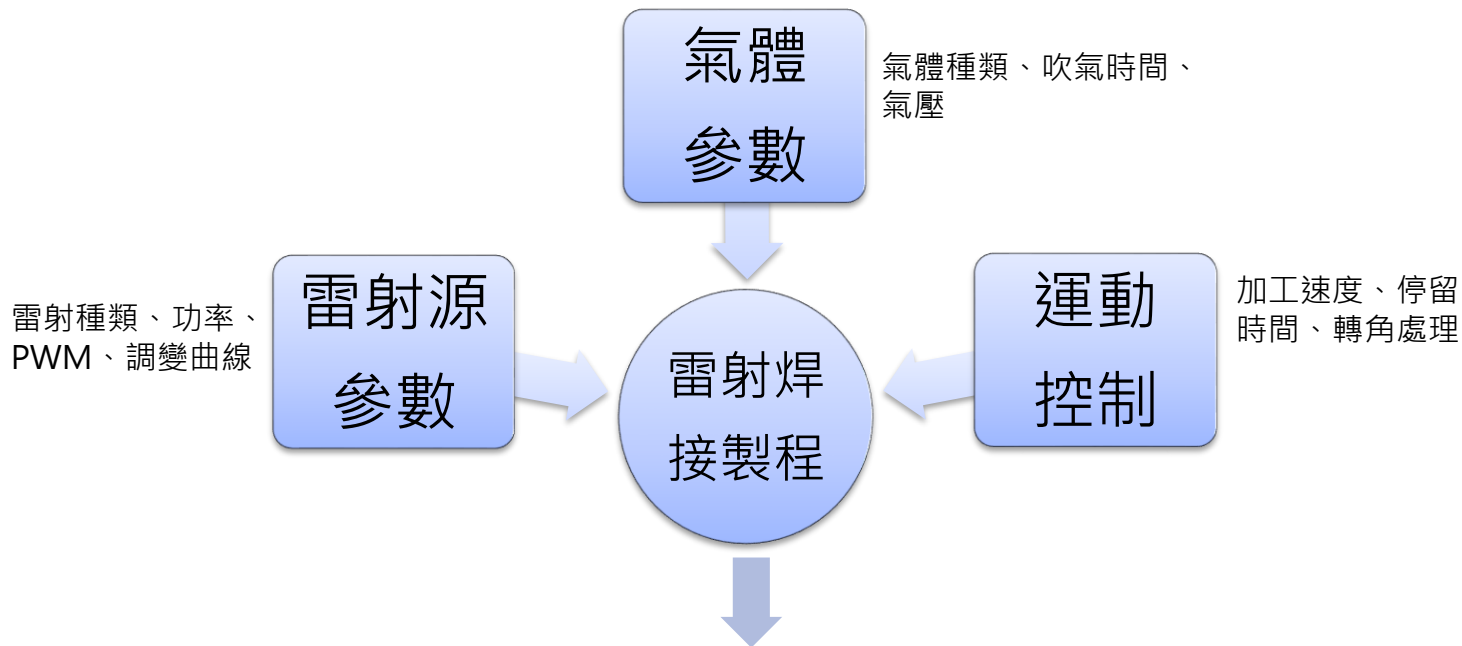


SYNTEC
新代科技股份有限公司



LEANTEC
INTELLIGENCE CO.,LTD.

預期門檻



複雜的多變因製程!



我國產業突破方向

專利分布狀況

集中在**電子製造業**領域

沒有雷射源關鍵光學技術之專利

政策方向

工研院主導之「**南部雷射光谷育成暨試量產工場**」

從**應用端需求**出發，連結上中下游及跨產業之整合

建立合作聯盟

與國內**電子製造業**領域領導廠商合作，快速響應產業需求

與學校進行產學合作



從應用端出發

Q & A

