

CTIMES

零組件雜誌

COMPONENTS & CONVERGENCE

Dec.350

P.31

亞德諾半導體亞太區
電源系統工程總監梁再信

超越一切可能™

2020 電源元件新品 暨品牌調查

焦點議題

P.46 FPGA從幕前走向幕後

透視智慧物聯

P.50 AIoT應用推升深度學習市場規模

專題報導

P.54 能耗個個擊破 5G與AI的節能之戰



ISSN 1019-8628



4 173282 410264 12

f CTIMES | Q

定價180元



線上供應超過
960萬款產品

DIGIKEY.TW

Digi-Key 的庫存現貨 值得您信賴的可靠貨源



超過 1,200 家業界領先供應商

超過 190 萬款現貨產品

每天添加新技術

線上供應超過 960 萬款產品

訂購滿新台幣 1400 元
或美元 50 元

免運費



0080-185-4023
DIGIKEY.TW



*低於新台幣 1400 元的所有訂單將收取新台幣 600 元運費。低於美元 50 元的所有訂單將收取美元 20 元運費。所有訂單將透過 UPS 運送，在 1 至 3 天內送達（視最終目的地而定）。無任何手續費。所有費用將以新台幣或美元計價。Digi-Key 是所有合作供應商的授權經銷商。每天新增產品。Digi-Key 和 Digi-Key Electronics 是 Digi-Key Electronics 在美國及其他國家的註冊商標。
© 2020 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

 **ECIA MEMBER**
Supporting The Authorized Channel



專為您精心打造的 MCU

用途廣泛，易於在多種設計中採用

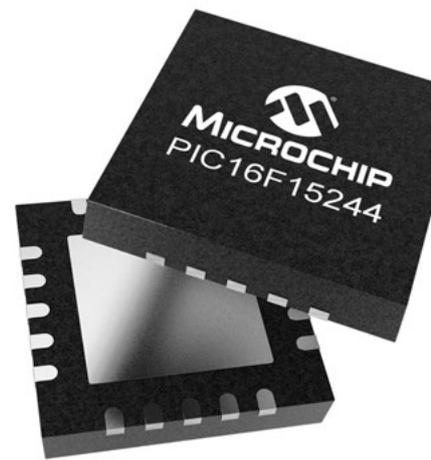


不論您是負責設計智慧建築感測器網路，或是最新的穿戴式科技產品，PIC16F15244 系列 MCU 都將為您下一次設計的心血結晶挹注強大效能。本系列 MCU 採用 10 位元 ADC，提供必要的功能組合，最適合用於感測器介面以及簡易的即時控制應用。採用體積精巧且經濟實惠的封裝，展現海納百川的兼容並蓄，協助您大規模部署智慧系統。



重要的功能特色

- 最高 28 KB 快閃，提供充裕的程式儲存空間
- 備有必要的周邊裝置組，專供訊號產生、感測器介面、通訊和即時控制應用
- 5.5V 規格，在充滿雜訊及惡劣的環境中穩定運作



聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com

技術支援專線：0800-717-718

聯絡電話：

- 新竹 (03) 577-8366
- 高雄 (07) 213-7830
- 台北 (02) 2508-8600

microchip.com/Ctimes-MCUsforYou

CONTENTS



封面故事

- 28 2020年電源元件供應品牌分析
電源元件市場高成長
激化品牌創新與縱橫合作
吳雅婷
- 36 2020年電源元件採購行為分析
今年，你想來點什麼樣的電源元件？
藍貴銘
- 40 2020年電源元件產品票選調查分析
王岫晨

編者的話

- 8 年度產業調查的輪廓與限制
- ## 新聞分析
- 16 避免下個重大公共運輸意外
政府應更大膽導入先進科技
- 17 Arm架構正朝向
高效能運算生態系持續擴展
- 18 數位創新推動醫療照護技術
趨於整合前瞻



如果

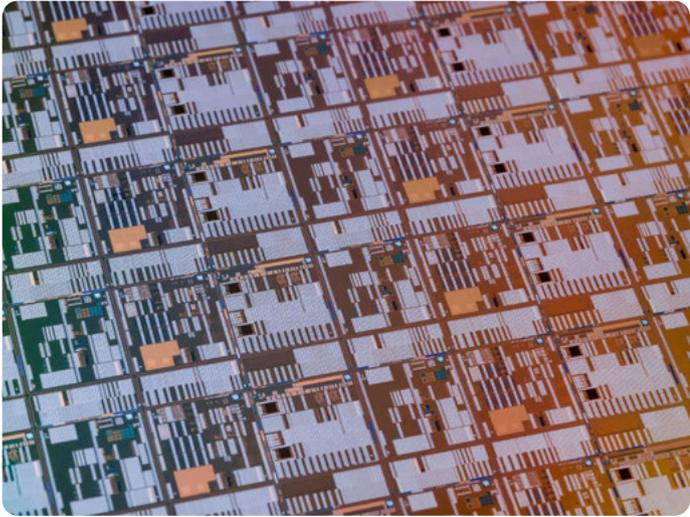
世界上最強大的力量，就是敢於提出“如果”

每次創新、每項對策、每個發現和每種發明，都始於一個以“如果”開啟的問題。我們提出的問題指出了我們前進的方向。在ADI，我們就今日所面臨的棘手挑戰踴躍提問。我們提出天馬行空的複雜設想，並藉此重新審視自身思考的方式。這些問題會改變我們，並讓世界變得更美好。問題蘊含的真正力量在於，我們深信每個問題都能找到答案。

Analog Devices在這裡讓如果成真。
查看“如果”主題頁面：analog.com/WhatIf

 **ANALOG
DEVICES**
AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

CONTENTS



產業觀察

20

邏輯元件製程技術藍圖概覽 (下)

邁向1nm世代的前、中、後段製程技術進展

Zsolt Tokei、Naoto Horiguchi

產業視窗

35

施耐德電機空氣斷路器MasterPact MTZ
強化數位功能與耐用性

藍貴銘

焦點議題

46

AMD併購Xilinx之後

FPGA從幕前走向幕後

藍貴銘

透視智慧物聯

50

實現「智慧」的境界

AIoT應用推升深度學習市場規模

藍貴銘、王岫晨

專題報導—智慧節能

54

捨棄舊有概念

能耗個個擊破 5G與AI的節能之戰

王岫晨

60

讓設計擁有更好的電源效率

打造更美好的人工智慧晶片

Linley Gwennap

量測進化論—邏輯分析儀

65

加速創新並縮短上市時間

5G元件特性分析與測試的五大最佳策略

是德科技提供

關鍵技術報告—無線通訊

70

相位陣列波束成形IC簡化天線設計

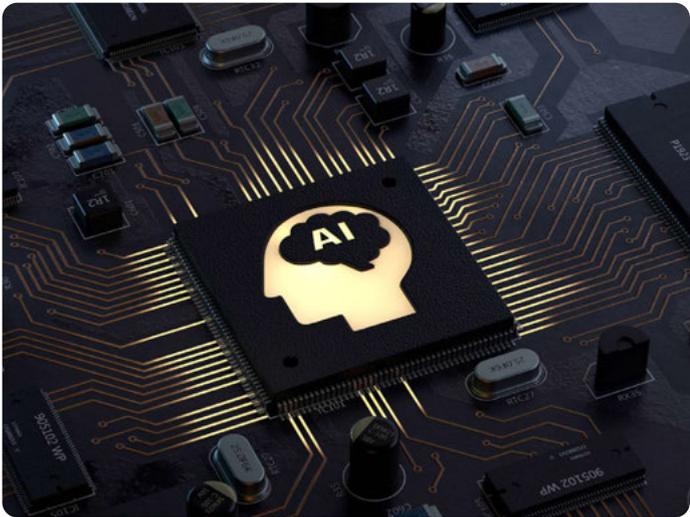
Keith Benson

75

基於射頻無線電力傳輸供電

無電池資產追蹤模組的先進監控系統

Roberto La Rosa、Catherine Dehollain、Patrizia Livreri





智慧連結 · 安全便捷

短距無線通訊技術正在加速物聯網智慧化應用的普及。HOLTEK 短距無線通訊解決方案涵蓋具備無限可能性的 BLE Beacons 及近場無線通訊 (NFC)，提供完整產品優勢，滿足智慧家庭、消費性、商業和工業物聯網應用需求，是業界加速創新的極佳選擇。



- 不需熟悉藍牙封包協議，設計快速達成，應用產品領域廣泛，推廣容易
- 通過藍牙協會 BQB 認證支援 BT5.0 規範，符合 FCC/ETSI 射頻規範
- 支持 GFSK 調製，數據速率為 1 Mbps，工作頻率：2402/2426/2480 MHz，可編程發射功率：-10~+8 dBm，低電流消耗



- MCU 整合 NFC Tag，除簡易的 Tag 應用外，配合 MCU 可完成複雜的週邊應用
- NFC Reader Controller，可應用於 ISO 14443A Type A、ISO 14443B Type B、ISO 15693 Type V 卡，且具備 Crypto_M 的加解密功能
- 支援多項 NFC Standard 且可通過 NFC 協會類比測試，應用範圍廣泛
- 內建 3.3V LDO 並提供硬體卡偵測功能，可減少產品零件與功耗



CONTENTS

矽島論壇

- 10 NVIDIA收購Arm之綜合效益
洪春暉

技術長的專利策略

- 12 專利檢索分析與訴訟攻防—以家登案為例
陳達仁

亭心觀測站

- 14 大數據是笨蛋，但你不是！
亭心

科技有情

- 88 用電安全守則
卡比卡

- 80 產學技術文章導讀

- 82 電子月總匯

- 84 產業短波

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /

副總編輯 籃貫銘 Korbin Lan
資深編輯 王岫晨 Steven Wang
執行主編 陳復霞 Fuhsia Chen
美術編輯 陳宇宸 Yu Chen
採訪編輯 吳雅婷 Tina Wu
影音編輯 黃慧心 Ellen Huang
特約主筆 王明德 M.D. Wang
特約記者 王景新 Vincent Wang
特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

CTIMES 英文網 /

專案經理 籃貫銘 Korbin Lan
兼主編
特約編譯 Phil Sweeney

國外部專案經理 / 駐美代表

林佳穎 Joanne L. Cheng

產業服務部 /

經理 曾善美 Angelia Tseng
主任 林佳穎 Joanne L. Cheng
主任 翁家騏 Amy Weng
主任 曾郁期 Grace Tseng
資深記者 陳念舜 Russell Chen
產服特助 劉家靖 Jason Liu

整合行銷部 /

發行專員 孫桂芬 K.F. Sun
張惟婷 Wei Ting Chang

管理資訊部 /

會計主辦 林寶貴 Linda Lin
法務主辦 顏正雄 C.S. Yen
行政專員 張惟婷 Ting Chang

發行人 / 黃俊隆 Robert Huang

發行所 / 遠播資訊股份有限公司

INFOWIN INFORMATION CO., LTD.

地址 / 台北市中山北路三段 29 號 11 樓之 3

電話：(02) 2585-5526

傳真：(02) 2585-5519

輸出印刷 上海印刷廠股份有限公司

行政院新聞局出版事業登記證

局版北市字第 672 號

中華郵政台北雜字第一四九六號

執照登記為雜誌交寄

國內總經銷 高見文化行銷股份有限公司
(02) 2668-9005

港澳總經銷 高業企業股份有限公司
TEL: (852) 2409-7246
FAX: (852) 2409-6438

紐約總經銷 世界日報 世界書局

洛杉磯總經銷 洛杉磯圖書部

舊金山總經銷 舊金山圖書部

零售商 全台金石堂及各大連鎖書店均售

郵政帳號 16854654

國內零售 180 元

訂閱一年 1800 元

國內掛號 一年加收 250 元掛號費

國外訂閱 普通：港澳 2800

亞太 3150

歐美非 3400

MSO 三合一儀器

邏輯分析儀, 協定分析儀, 簡易型示波器

- PC-based, USB3.0 介面 / 電源
- 8 / 16 通道 (同一通道可同時測量數位與類比訊號)
- 數位輸入 : 2 GHz 時序, 200 MHz 狀態分析 (最高)
- 類比輸入 : 200 MS/s (最高), 頻寬 40 MHz
- 8 Gb 總記憶體 (最大)
- 長時間記錄功能可選用儲存於電腦記憶體或硬碟
- 支援電源序列 (Power sequence) 檢測功能
- 匯流排解碼 : BiSS-C, CAN 2.0B/CAN FD, DP_Aux, eSPI, I²C, I²S, I3C, MII, Serial Flash, SVID, SPI, UART, USB1.1, USB PD 3.0... (90+)



123 x 76 x 21 mm³

MSO2216B+ 支援以下匯流排觸發 / 協定分析功能 :

BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DALI, DP_Aux, eMMC 4.5, eSPI, HID over I2C, I2C, I2S, I3C, LIN2.2, LPC, MDIO, MII, Mini/Micro LED, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, Profibus, RGMII, RMII, SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash (SPI NAND), SMBus, SPI, SVI2, SVID, UART, USB PD 3.0, USB1.1

電源序列檢測畫面



MSO 系列	通道數	取樣率	總記憶體	電源序列檢測	多機堆疊擴充通道
MSO1008E	8	2 GHz	2 Gb	-	-
MSO1116E	16	2 GHz	4 Gb	-	-
MSO2116B	16	2 GHz	4 Gb	YES	-
MSO2216B	16	2 GHz	8 Gb	YES	-
MSO2216B+	16	2 GHz	8 Gb	YES	YES

多機堆疊：目前支援兩台 32 通道, 未來免費升級至八台 128 通道



年度產業調查的輪廓與限制

問卷調查可信度與精確性，在這些年裡，其實受到很大的挑戰，端看今年的美國總統大選就可見一斑。然而，這也不是今年才有的問題，上一屆的美國總統大選，甚至是英國脫歐的民調，它們最終的結果與民調的數字，都有著小的差距，因此也讓人對於民調的真偽和可信度充滿質疑。

但不可否認的，問卷調查仍是一項十分科學的研究方法，問卷形式的設計與調查採取的途徑，甚至是議題的規劃，對於調查的結果都會造成或大或小的影響。

特別是近年來，數位科技的迅速發展，雖然讓問卷製作與分析的難度降低，但同一時間，人們的生活節奏更快速、更複雜，也更難以對一個問題有深入理解與回應。而結果，就是誤差更大。

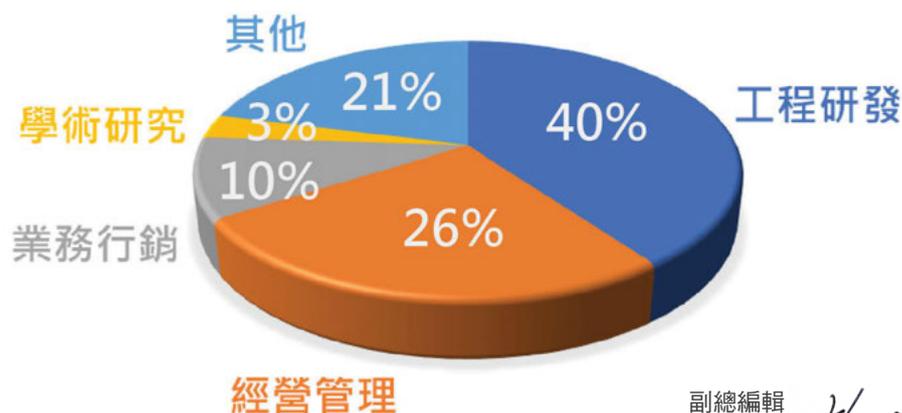
儘管如此，CTIMES本次的調查仍是採用線上形式的問卷，因為我們相信它是現代人最熟悉、也較信賴的調查方式。至於調查的對象，則僅針對我們的網站註冊會員與讀者進行調查，因為我們相信，這些人是對電子產業與CTIMES內容有較深度的共鳴，當然也是最好的調查對象。

而從問卷的填寫人職稱來看，約有40%為工程技術人員，也是整體比重最高的族群。這顯示了我們最初的對象規劃是十分合理的，也為這次調查的可信度有了最佳的背書。

第二高的則是經營管理人員，共有約26%的比例；第三則是銷售業務人員，約有10%；學術人員則占了3%；其他類（包含行政、產品、檢驗測試等）則是佔了21%。

整體來說，調查的對象組合仍是在我們預期之內，同時也十分符合產業實際的風貌。然而此次調查的內容其實相當的「硬」，最佳的情況是有過半的工程人員進行填寫，而這也是我們進行下次調查時，可以繼續努力的空間。

各職務所佔比例



副總編輯



體積小巧，電量十足

電池壽命可達數年的迷你 sub-GHz 模組



無線小型感測器節點的設計人員需要體積小巧及電池壽命可達數年之久的連接解決方案。SAM R30 是業界符合 IEEE 802.15.4 標準的迷你模組，將超低功耗單晶片微處理器 (MCU) 與 sub-GHz 射頻功能相結合，縮短無線連網感測器的上市時間並延長其電池使用壽命。SAM R30 模組的尺寸相較於市場上現有模組的一半大小，能夠滿足家庭自動化感測器和控制器等對體積要求較高的設計的需要。

亮點

- 體積小巧 (12.7 x 11.0 mm)，適於建構小型感測器
- 休眠模式下功耗超低，電池壽命可達數年之久
- 專有的自修復網路連接
- 需要穿透牆壁屏障進行通信的物聯網感測器的可透過 sub-GHz 連接
- 通過法規認證的解決方案、出色的開發工具和程式範例縮短了開發時間



聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com

技術支援專線：0800-717-718

聯絡電話：

- 新竹 (03) 577-8366
- 高雄 (07) 213-7830
- 台北 (02) 2508-8600

microchip.com/Ctimes-samr30



洪春暉

資策會產業情報
研究所(MIC)
副所長

NVIDIA收購Arm之綜合效益

對於在CPU領域布局較為缺乏的NVIDIA而言，併購Arm將可快速補足CPU、GPU整合運算平台能力。

2020年9月NVIDIA與日本電信巨擘軟銀達成協議，將由NVIDIA以215億美元的股票以及120億美元的現金，向軟銀收購矽智財領導廠商Arm，並向Arm員工提供15億美元的股票。依照官方聲明，若Arm達成特定的業績目標，則會再給予軟銀最多50億美元的現金或股票，收購總額達400億美元。根據NVIDIA公布，雖然雙方董事會已同意此次交易，但仍須取得英國、中國大陸、歐盟和美國等各國的監管單位核可，預期將在公布日後開始的18個月內完成相關的收購交易。本文針對NVIDIA收購Arm所產生之綜效進行討論，並於後文探究此舉對於其他IC業者形成的潛在影響。

ARM是當今行動運算晶片IP龍頭，在手機應用處理器上約擁有95%市占率。著眼於Arm龐大的客戶生態系及系統架構能力，NVIDIA以400億美元的高價收購Arm，期盼將NVIDIA的運算平台與Arm龐大生態系進行加乘，在AIoT發展及資料中心技術上將雙方資源互補再升級。

全球CPU市場主要分為兩大勢力，分別為Intel、AMD為主的x86架構，以及Arm架構設計兩類。過去兩大架構分別在伺服器、PC領域以及手機領域佔據鰲頭，但近年來隨著Arm運算效能的提升，Arm架構逐步向PC及伺服器應用前進。

近年來NVIDIA快速擴充資料中心業務，在2019年3月便完成收購伺服器交換器晶片廠商Mellanox，強化在運算技術及高效能資料

交換技術的優勢，擴展資料中心的能力。隨著雲端發展，Arm架構亦逐漸被採用於資料中心的處理晶片，Arm架構的應用擴充遂成為NVIDIA收購Arm的一大關鍵主因。

NVIDIA多次公開資料中心市場的變化，AI應用不論在推論以及訓練的過程中，皆須龐大的運算效能，使得近年來資料中心對於相關晶片的需求持續增加，帶動NVIDIA資料中心應用之營收大幅成長。

由於AI運算效能需求高，多元運算架構趨勢因應而生，不同種類的處理晶片針對不同的任務各司其職。但以目前市場的主要供應商來說，Intel及AMD近年各自推出在CPU及GPU整合式晶片（Accelerated Processing Unit；APU），應用於個人電腦及伺服器上。NVIDIA雖在CPU上推出Arm架構的Tegra處理器，但多數仍僅用在終端裝置上。在大型資料中心的解決方案中，客戶仍多數採用Intel及AMD所推出的CPU解決方案。

因此，對於在CPU領域布局較為缺乏的NVIDIA而言，併購Arm將可快速補足CPU、GPU整合運算平台能力，並藉由Arm在CPU架構多年來的研發資源與經驗，加速打造專門針對資料中心設計架構以及指令集，將有助於打造與自身GPU更緊密運算的CPU產品，提升在資料中心市場的優勢。■

（本文由資策會MIC洪春暉、半導體產業研究團隊共同執筆）



第28屆 台北國際工具機展

**The sharpest edge
for industry** 

展出項目

數值控制工具機
金屬切削工具機
鑄、鍛、鐳接、表面處理設備
工具、刀具設備
控制器及控制系統
檢驗、量測設備
零組件
金屬成型設備
板材、管材與線材加工機械
機器人、機械臂
軟體、設計工程
其他相關設備

展覽新常態
線上線下O2O串聯



2021

3月15日至20日
www.timtos.com.tw

主辦單位



台灣貿易中心(TAITRA)

台北市11011信義路5段5號
電話: 886-2-2725-5200
傳真: 886-2-2725-1959
timtos@taitra.com.tw
www.taiwantradeshows.com.tw
www.taitra.org.tw



台灣機械工業同業公會(TAMI)

台北市10046信寧街110號
電話: 886-2-2349-4666
傳真: 886-2-2381-3711
timtos@tami.org.tw
www.tami.org.tw

展出地點

台北世貿一館
南港展覽館1、2館



陳達仁

國立臺灣大學機械工程學系與工業工程學研究所 特聘教授

智慧財產培訓學院 (TIPA) 共同主持人

國立臺灣大學計量理論與應用研究中心 特約研究員

技術長的專利策略

專利檢索分析與訴訟攻防——以家登案為例

技術長需要對競爭對象的檢視是：他們的技術核心是什麼？會對我形成威脅？在我的產品進化路徑上未來會有技術碰撞或衝突嗎？

最近最受國人矚目的專利爭訟應屬美商英特格(Entegris)指控家登精密公司侵害其發明專利I317967號「光罩載具及支撐光罩之方法」。歷經5次舉發不成立後，智慧財產法院於2019年3月一審判決家登精密應賠償英特格台幣9.78億元。然智慧財產局2020年4月對第6次舉發卻裁定舉發成立。前述的智慧財產法院一審判決家登產品構成侵權的專利因此被撤銷失效，家登精密鬆了一口氣。

技術長們可能對專利的舉發不陌生、也知道舉發是專利爭訟中被告最主要的對抗手段。從原告的角度出發，應在提告前對標的專利的進行「強健性」(Robustness)分析，也就是對主張對方侵權的標的專利，評估其承受舉發衝擊的「抵抗力」。如果一提告就被對方輕易將專利撤銷，不僅損失訴訟費用、專利也因此失效，可謂賠了夫人又折兵。反之，被告則需快速、有效率地率蒐集可據以撤銷對方專利的證據。以前述的I317967號專利為例，其經歷了多次舉發，雖最終被撤銷，但可謂相當「強健」。然對家登而言，其若能在第1次舉發就能成功，當不致纏訟經年並耗費大量的成本。

專利的檢索與分析在「強健性」的評估與蒐集舉發證據上為用大矣。第I317967號在第6次舉發(案號092118184N06)被撤銷的前案證據涉及二件日本案JPH0817906A、JPS63198062A與二件美國案US4061228A、US6216873。以下先就以其中US6216873與JPH0817906A二件證據為例，觀察專利檢索分析是不是真有幫助找出這些前案。

首先就第I317967號專利的家族來看，該專利除申請我國外，尚有多個國家地區佈局。在這些國

家進行審查時，都有提及US6216873這件前案。

JPH0817906A則沒有出現在第I317967號專利家族成員的引用前案中，而遲至第6次舉發才被提出，它的出現有沒有線索可循呢？有的！I317967與JPH0817906A有國際專利分類號「共現」(co-occurrence)的特徵，共現強度為2(G03F1/66與H01L21/027)。

易言之，如果我們只倚賴個別分類號來搜尋前案證據，可能很快就會迷失在過於龐大的檢索與分析判斷中，但是如果檢索是有邏輯的，譬如說依分類號共現強度判斷技術相似性，再進步性分析，可能就有效率的多。以我國為例，有G03F1/66與H01L21/027這二個分類號共現的專利就只有11件(到本文撰稿時)，如再以需在I317967前公開或公告者的就只剩1件了。

以家登的舉發案為例，可以發現專利檢索與分析的相關機制，如上述的專利家族引用資訊、分類號共現等等，都可以在專利訴訟攻防中發揮實效！如果只採使用傳統的關鍵詞檢索，檢索的結果不僅涉及大量的案件，人工的過濾耗時費力之外，因經驗不足、採用關鍵詞不夠完整、或是受限語文的隔閡更可能遺漏關鍵的證據！而有邏輯、又有效的專利檢索分析機制的運用，正可以克服這些人力、語文、乃至經驗的障礙！從家登案反思，技術長們會不會覺得建立有邏輯的專利檢索與分析能力、對自己以及競爭對手的專利作強健性分析、以為智權維護與應用策略基礎，應是更有意義、更有價值的投資？

(本文共同執筆：管中徽 國立臺灣科技大學專利研究所副教授)

Beyond Display

2021

解決方案、創新技術

商機媒合、場域應用

touch TAIWAN

台北南港展覽館 一館四樓

5大
主題

熱烈徵展中

12/31前報名
享早鳥優惠價

(三) (五)

21-23
April

智慧顯示 | 智慧製造
工業材料 | 電子設備 | 新創學研

聯絡方式

TDUA 台灣顯示器產業聯合總會
(02)2729-3933/show@teeia.org.tw
管小姐#15 / 張先生#12 / 蕭小姐#24

CHAN CHAO 展昭國際企業股份有限公司
(02)2659-6000/touch@chanchao.com.tw
李先生#135 / 張小姐#266 / 林小姐#192



主辦單位



經貿透視一年 25 期 只要 2000 元起

12/31 前訂閱再享電子雜誌優惠價格 \$299 (原價 \$1500)

訂閱紙本雜誌一年 25 期 (定價 \$3,750)

贈 經貿透視網版使用權一年 (價值 \$1,000)



好禮 2 選 1

好禮 1

【時尚居家】

法國 BubbleSoda
節能免插電經典款氣泡水機 -BS-190
(市價 NT\$2,480)



好禮 2

【舒緩筋絡痠痛】

德律風根
深層肌肉筋絡按摩槍 LT-GM2011M
(市價 NT\$2,980)



新訂戶 \$2,500 元 續訂戶 \$2,000 元

讀者服務專線：(02) 2725-5200 轉 1827、1828 周一至周五 9:00-17:30 主辦單位  經濟部國際貿易局  中華民國對外貿易發展協會
傳真電話：(02) 2757-6828 客服信箱：trade@taitra.org.tw

注意事項

1. 本優惠專案僅開放台灣地區訂閱，續訂戶之期數將自動銜接。
2. 您將在此訂單寄送或傳真後兩週內收到發票。
3. 贈品將於 11 月中旬陸續出貨。
4. 贈品以實物為準，數量有限，《經貿透視》雙周刊將保留更換商品的權利，不便之處敬請見諒。

