

遊戲『行』世

產業觀察

P.20 基礎設施整合太陽光電可行嗎？

焦點議題

P.64 台灣記憶體產業將風雲再起

專題報導

P.74 機器學習開啟行動裝置大規模運算新革命



CTIMES



線上供應超過
820 萬種產品

DIGIKEY.TW

超過 160 萬種現貨產品

100% 授權經銷商

線上供應超過 820 萬種產品

創新何需等待

從網站訂購...



直送到府...

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

淺談 SPI 轉 CAN 的 Bridge 晶片與收發器

控制器區域網路 (Controller Area Network，簡稱 CAN 或者 CAN bus) 是常用於汽車的通訊網路。在匯流排上的 node 沒有主從之分，每一個 node 都可以主動送出或接收資料，在匯流排上新增或減少一個 node 也不用大改軟硬體，有自我偵錯能力。而且 CAN 訊號屬於差動信號，有好的抗雜訊能力，所以適用於有很多雜訊干擾較嚴重的環境。由於以上的優點，除了用於常見的汽車、卡車、火車、堆高機；連腳踏車、智慧家庭、工業電腦或 Gateway 等等也會加入這個傳輸介面。

這些應用中所使用的平台各式各樣，但大多沒有提供 CAN 的介面。開發者要加入一個 CAN 的介面，常常面臨是否要更換平台的窘境。為了解決這個問題，SPI 轉 CAN 的 Bridge 晶片是一個不錯的選擇——SPI 在這些平台上是一個標準的介面，所以使用一個 SPI 通道就可以不更動平台，就新增一個 CAN 的介面。

要架構一個通道的 CAN node，需要一個 CAN 控制器及一個 CAN 收發器。一條 CAN 匯流排上最少有兩個 node 互傳，最多可以有 2²⁹ 個 node。Microchip 在 SPI 轉 CAN 的 Bridge 晶片與收發器產品提供多種的選擇如下：

- SPI 介面，支援 CAN2.0A/B 的控制器；
- SPI 介面，支援 CAN2.0A/B 及 CAN FD 的控制器；
- SPI 介面，整合 CAN 收發器及 CAN2.0A/B 控制器於一顆 IC；
- 支援 CAN FD 的雙通道 CAN 收發器；
- 支援睡眠模式的單通道 CAN 收發器；
- 支援 Partial Networking 的 CAN 收發器等等 …

在此就不對細部功能一一描述。

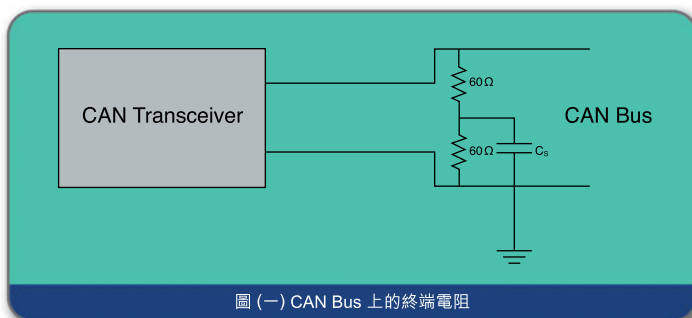


圖 (一) CAN Bus 上的終端電阻

如圖 (一) 所示，在 CAN 匯流排上最遠兩個端點的 node，需要加上終端電阻 120 ohm 來防止信號反射。也可以分成兩個 60 ohm 串聯，中間連接的端點接一個電容到地。

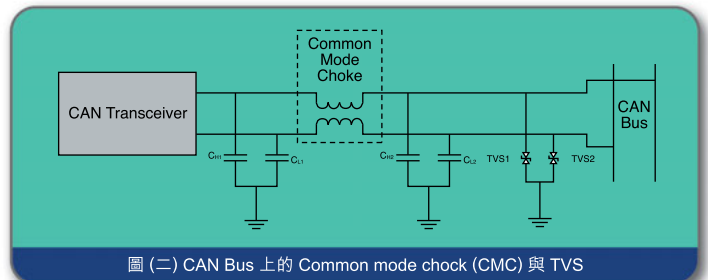


圖 (二) CAN Bus 上的 Common mode choke (CMC) 與 TVS

如圖 (二) 所示，為了抑制共模雜訊及突波，有時會在收發器出來時接一個 CMC (option) 及 TVS，CANH/L 線上除了 CMC 外，通常不允許加入其它元件。Microchip 的 ATA 系列 CAN 收發器通過美系車廠認證不需 CMC 與 TVS 並符合 SAE 標準，可節省成本。另外 CL2 及 CH2 可用來調整 CANH/L 上的訊號斜率以抑制輻射干擾。

在布局方面的建議，CAN 收發器越靠近 connector 越好，TVS 通常放在 connector 旁；而 CANH 和 CANL 的走線需等長，零件擺放的位置對稱，以防止 CANH 和 CANL 的訊號不對稱。

有些客戶挺關心購買相關的 CAN 產品是否有符合相關的標準。Microchip 的 CAN 產品符合多項測試。除了符合 ISO11898 的標準外，也通過了車規的 AEC-Q100、C&S 的相容性測試、EMC 的相關測試等等。

對於軟體的支援，如果您跑的是 Windows 作業系統，我們可以提供基於 UWP (Universal Windows Platform；通用 Windows 平台) 的 API 供客戶開發，建立與 SPI 介面的 CAN 控制器之間的通訊。如果跑的是 Linux 作業系統，網路上也有第三方所撰寫的 Driver 可以使用，可謂資源相當齊全。在不用更換平台的情況下，如果要加入 CAN 的介面，SPI 轉 CAN bridge 是您最好的選擇。

相關元件及開發板資料，請參考官方網站：<https://www.microchip.com/design-centers/can>，亦歡迎與我們經驗豐富的设计團隊聯繫。

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

CONTENTS

封面故事

- 32 5G商轉+訂閱服務抬頭
2020遊戲市場迎接新世代 行動化勢不可擋！
籃貴銘

- 38 規格彈性和低功耗是關鍵鎖鑰
解密可攜式遊戲機技術
吳雅婷

- 44 就是要最佳繪圖效能
手機視覺最佳體驗 行動GPU不可或缺
王岫晨

- 50 新周邊產品與手機效能設計將會成為決定性因素
2020年是電競智慧手機的元年嗎？
盧傑瑞

編者的話

- 8 老少咸宜的行動風潮

新聞分析

- 16 CES 2020飄「人」味
女性與文化議題入列
- 17 綠色節能趨勢當道
太陽能空調將是大勢所趨
- 18 氣候變遷風雲變色
再生能源能否撥雲見日？

產業視窗

- 19 AWS雲端服務再升級 擴大支援資料運算和ML建模
吳雅婷
- 37 工研院解析CES：新創抬頭 聚焦以人為本的智慧應用
籃貴銘
- 43 伊頓以電源管理三大策略 協助佈局企業轉型2.0
王岫晨
- 89 啟動台灣光電產業再造
PIDA推動「光電英雄聯盟平台」
籃貴銘
- 102 科技部TTA領軍 臺灣科技新創 團隊奪13座CES新創獎
籃貴銘



【更正啟事】

CTIMES第337期p.20
「客戶至上是信念 積極面對眼前挑戰」
第一段正確內文為「沒有比山更大的野豬」；
特此更正

【更正啟事】

CTIMES第338期
正確的企業識別為此：



特此更正



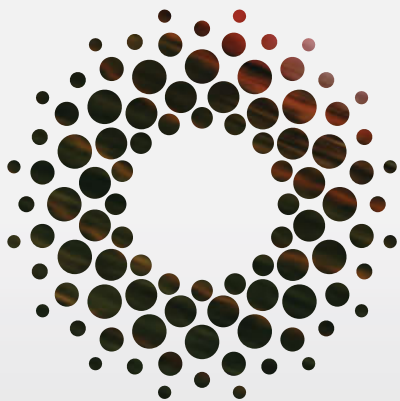
超越一切可能™



駛向零事故未來

全球眾多領導級汽車製造業者運用了ADI的感知和測量專業技術來掌握車輛內部和周遭情況。從今日的駕駛員健康監測和先進駕駛輔助系統、以至於未來的全自動駕駛，我們的方案具備卓越的準確性和可靠性。請與ADI攜手，確保安全至上。

更多資訊請瀏覽：ANALOG.COM/AUTONOMY



關注 ADI 台灣 Facebook



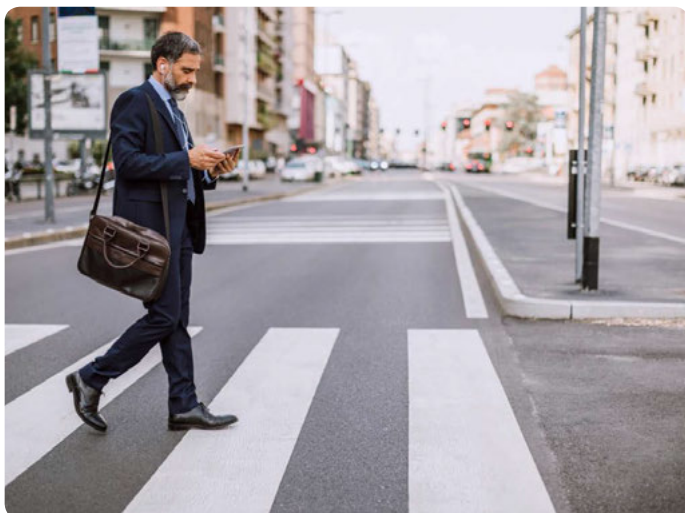
瀏覽官網瞭解自動駕駛

ADI 技術支援

免付費電話：886-2-2650-2888

電子郵件：cic.asia@analog.com

CONTENTS



產業觀察

20

防音牆、單車道和高速公路的應用

基礎設施整合太陽光電可行嗎？

Michaël Daenen、Bas van de Kreeke

26

從AI神鷹設計模式談起

邁向AI與IC產業結合之路

高煥堂

開箱經理人

56

專訪中華數據通訊分公司的總經理林榮賜

從優良傳統中求創新 用開放的心態面對AIoT挑戰

藍貴銘

透視智慧物聯

60

更具潛力的新架構

嵌入式系統在AI導向環境的三大趨勢

藍貴銘、王岫晨

焦點議題

64

5G與AI帶來數據時代

台灣記憶體產業將風雲再起

藍貴銘

Tech Review

69

比技術、也比商業模式

聯發科與高通的5G晶片設計解析

藍貴銘

專題報導—Mobile GPU

74

ML正全面普及

機器學習開啟行動裝置大規模運算新革命

王岫晨

79

全球商用化腳步在即

5G體驗持續升溫 手機換機動能始現

王岫晨

量測進化論—示波器

84

綜觀取樣率兩三事

提升取樣率 為示波器訊號品質把關

王岫晨

R&S®RTO2000

汽車電子乙太網測試解決方案



隨著高功率娛樂系統等汽車電子應用日益普及，對頻寬的要求及網路介面等相關成本也隨之提升。汽車電子乙太網可滿足多種產業需求，如駕駛員輔助系統需要攝影系統具備更高的資料傳輸量。汽車電子乙太網透過連接汽車電子匯流排系統實現快速、高性價比資料通訊，可大幅減少製造成本並縮短上市時間。

Rohde & Schwarz 提供完整的乙太網一致性測試解決方案，適用於 10Base-T1S、100Base-T1 和 1000Base-T1，並符合 OPEN Alliance TC8 PMA test suites 一致性測試規範。

使用者可使用 R&S®RTO2000 示波器執行標準定義的測試，並評估透過車用乙太網介面的資料通訊的可靠性。搭配 R&S®RTO-B6 整合任意波形產生器使用時，R&S®RTO2000 可獨立產生 125 MHz 干擾訊號，無須使用其他儀器。



台灣羅德史瓦茲有限公司

客服電話：0800-889-669

客服信箱：sales.taiwan@rohde-schwarz.com

官方網站：www.rohde-schwarz.com/tw

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



CONTENTS

關鍵技術報告—車用電子

- 90 電池堆疊監控器大幅提高車用鋰離子電池性能
Cosimo Carriero

- 98 符合性評估：成功推出C-V2X之安全路徑
Holger Rosier

- 103 IO-Link技術之優勢
Natale Testa

矽島論壇

- 10 從CES 2020看AI及5G應用 由概念進化至實務之趨勢(上)
洪春暉

- 12 技術長的專利錦囊(6)
研發中心的專利策略——「有利」的審查意見的處理方式
陳達仁

亭心觀測站

- 14 從量子位元談起
亭心

好書推薦

- 119 從Google地圖、地球、街景到「精靈寶可夢GO」的科技傳奇內幕
Google地圖革命
陳復霞

科技有情

- 120 遊戲人生就定位
卡比卡

- 110 技術白皮書導讀

- 112 電子月總匯

- 114 產業短波

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /
副總編輯 藍貫銘 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
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 藍貫銘 Korbin Lan
兼主編
特約編譯 Phil Sweeney

產業服務部 /
經理 曾善美 Angelia Tseng
主任 林佳穎 Joanne L. Cheng
主任 翁家驥 Amy Weng
主任 曾郁期 Grace Tseng
資深記者 陳念舜 Russell Chen
產服特助 李繡敏 Vera Lee

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

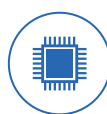
輸出印刷 上海印刷廠股份有限公司
行政院新聞局出版事業登記證
局版北市字第 672 號
中華郵政台北雜字第一四九六號
執照登記為雜誌交寄
國內總經銷 高見文化行銷股份有限公司
(02) 2668-9005
港澳總經銷 高業企業股份有限公司
TEL：(852) 2409-7246
FAX：(852) 2409-6438
紐約總經銷 世界日報 世界書局
洛杉磯總經銷 洛杉磯圖書部
舊金山總經銷 舊金山圖書部
零售商 全台金石堂及各大連鎖書店均售
郵政帳號 16854654
國內零售 180 元
訂閱一年 1800 元
國內掛號 一年加收 250 元掛號費
國外訂閱 普通：港澳 2800
亞太 3150
歐美非 3400



創意・無限可能

效能、價格、專業的技術支持・加速產品開發設計

Holtek 高效能 32-bit 快閃記憶體微控制器系列，搭載高效能/低功耗的 Arm® Cortex®-M0+/M3 核心，分別支持3.3V和5.0V寬電壓，提供高效能硬件資源與豐富外圍。Holtek HT32 Cortex®-M0+/M3產品家族，已經廣泛應用於各種物聯網終端裝置、USB遊戲週邊、指紋辨識、TFT-LCD顯示、三相馬達控制、工業控制、家庭自動化、健康醫療、消費性電子...等。具備高度整合及創新優勢，輕鬆實現效能、價格、專業的最佳組合。



MCU Core

Arm® Cortex®-M0+/M3
20 ~ 96 MHz



Interface

UART, USART, SPI,
I²C, USB 2.0 FS, I²S



Timers

Timers for Capture, BFTM, PWM or
Complementary PWM. RTC, WDT



Memory

16 ~ 256 KB Flash
4 ~ 128 KB SRAM



Analog

ADC 12-bit 1 Msps
Comparators, DAC



Specific Features

AES, CRC, EBI, PDMA, Smart
Card I/F, SDIO, CMOS Sensor I/F, DIV



老少咸宜的行動風潮

偶而，還是會見到一批人突然湧現在某個地點，然後開始對著一台或者以上的手機「指指點點」。

。很明顯的，他們在「抓寶」，雖然人潮沒有推出初期的震撼，但一小撮人意外現身某處，還是會令人嘖嘖稱奇。不過最令我稱奇的是，現在居然還有人在抓寶，而且男女老少都有。

而手機App市場研究公司Sensor Tower Store Intelligence所公布的數字，也證實了這件事，該機構指出，2019年寶可夢玩家總共花費了8.94億美元在遊戲的內容上，是該遊戲發行以來最賺錢的一年。所以很顯然的，「抓寶」比我想像的更有人氣，也更有商機。

當然，寶可夢只是整體行動遊戲市場與相關周邊其中一個成功範例，還有更多的供應鏈在行動遊戲市場中取得莫大的成功。例如Arm其實就是這波趨勢下的大贏家，其CPU與GPU的授權數量就不斷地持續成長中，尤其是在高階手機市場，更是存在龐大的潛力。

再看看華碩的智慧手機事業，他們原本已經奄奄一息的手機營收，卻從遊戲市場中找到新生機。該公司去年底推出的第二代電競手機ROG Phone 2，在中國居然創下了超過200萬支的預購量，目前第三代也已經在開發中。而根據華碩的財報，他們電競手機的毛利率達到了16.8%，足足是其他智慧手機（7.2%）的兩倍多。

任天堂的Switch Lite更是一個驚奇，這個專為行動設計的瘦身版遊戲機，去年九月推出，全球開賣十天就售出了195萬台，橫掃了遊戲市場。而且根據任天堂的資料，新版的「小」主機更受女性青睞，是少數女多於男的遊戲機。

另一方面，遊戲內容平台也因為持續進步的網路與雲端技術出現了新變化，其中雲端遊戲與訂閱服務的興起，更衝擊了既有的遊戲市場，尤其Apple Arcade和Google Play Pass的推出，更讓行動遊戲市場風起雲湧。這類強調跨平台，可同時在PC和手機運行的服務已經抓住了許多遊戲製作商的目光，2020年將可望一飛而起，特別是在5G的加持之下。

至此，我恍然大悟，原來熱了幾年的行動遊戲市場其實不過是才萌了個芽，真正的好戲還在後頭，如果你現在還沒開始關注，那也不晚，現在這是時候，因為「The Best is Yet to Come」。



副總編輯

盧貫銘



安全、舒適和精準控制

適合所有環境的溫度管理產品



Microchip 領先業界的溫度感測器產品組合，能輕易將準確且具成本效益的溫度管理技術內建至您的設計中。我們廣泛的產品組合於近期加入了新型 MCP96xx 系列熱電耦調節 IC，將高精度 ADC、高準確度溫度感測器及預燒錄數學引擎結合至單一封裝，以簡化設計，藉此提供完整的隨插即用/套裝解決方案，並支援八種最常使用的熱電耦類型。

Microchip 的另一項新產品為 EMC18xx 系列，包括業界種類最多的多通道溫度感測器 (共10種)，可在 1.62V 電源電壓下工作，並可選擇 2 至 5 個通道。這些先進的感測器透過多通道整合及更小的封裝選項來降低成本，利用向下相容性及溫度變化率測量降低風險。

主要特性

- 可依據您的實際要求和作業環境，量身訂製經證實的溫度感測解決方案
- 堅固且完全整合的熱電耦，包含三種測量等級以適用於各種應用
- 市場上最多樣化的多通道溫度感測器產品，每一種產品皆設計為易於整合、低成本，並可在 1.62-3.6V 範圍內運作

聯繫信息

Microchip 台灣分公司

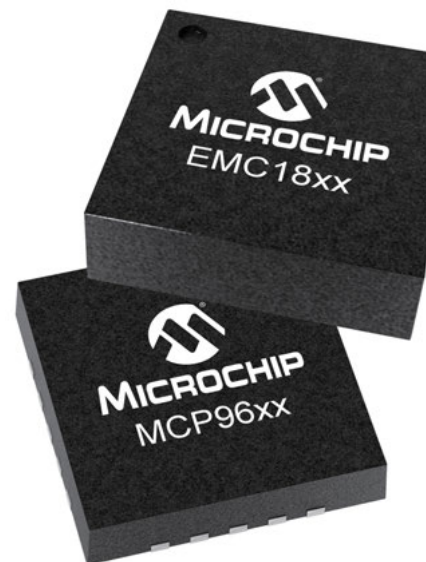
電郵：rtc.taipei@microchip.com

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/ThermalSensing





洪春暉

資策會產業情報
研究所(MIC)
副所長

從CES 2020看AI及5G應用 由概念進化至實務之趨勢(上)

2020年CES展會的主軸仍以AI、5G最受矚目，但AI的進展與過去相比，已經逐漸落地發展出實際的產品，並且普及應用到不同領域。

Consumer Electronics Show(CES)為全球最大之消費性電子展會，全球資通訊及3C領導廠商，藉此展會向全球行銷其最新最熱的產品，每年都有全球近4,500家廠商及超過15萬的參與人次。2020年CES展會於1/7-1/10在美國Las Vegas展開，本次展會的主軸仍以AI、5G最受矚目，但AI的進展與過去相比，已經逐漸落地發展出實際的產品，並且普及應用到不同領域。

大廠積極應用AI 創造高附加價值

關鍵零組件業者Intel，就以AI做為本次展會的主要訴求，強調AI的應用逐步落實於多元的創新領域，包括自駕車、娛樂、運動科技及災防等。更重要的是，更多系統業者已經開始實際運用AI技術於各個領域，從家庭中的廚房電器、電視、家庭管理、到健康照護等，消費性電子業者如LG、Panasonic等推出之智慧家庭、智慧家電等創新應用，在結合AI後，可大幅優化相關家電產品之功效，包括電視畫質、家電能源使用效率等。

在大眾應用方面則有汽車運輸與工廠等領域，汽車供應鏈大廠如Bosch、Continental與通訊晶片大廠如Qualcomm等，亦藉此波

AI風潮，進一步發展先進駕駛輔助系統等智慧汽車應用。整體而言，AI已從過去的「概念」進展至實務應用，並開啟實際的商用階段。

5G驅動產業創新

此外，5G是2020年CES廠商展示的另一重點領域，在各國5G營運商陸續商轉之下，包括Qualcomm等大廠積極利用5G技術，結合AI、大數據與IoT等技術，推出多元新興應用與產品。

其中，Lenovo繼去年發表5G筆電產品規劃之後，在此次CES即與Qualcomm合作量產推出5G筆電並公布市售價格，強調在5G加值雲端與垂直應用的發展之下，Qualcomm可望藉5G PC在PC領域佔據一席之地。

5G導入行動裝置將使雲端儲存如同像本地端儲存一樣順暢，這將改變用戶使用其運算裝置工作、協力和通訊的方式；甚至將改變未來產品設計的思維，減除更多不必要的元件，或是增加其他的功能，創造不同體驗與價值。■

皇晶科技 協定+邏輯，量測超省力

TravelBus 二合一分析儀 (協定+邏輯)

- PC-based, USB 3.0 介面 / 電源
- 200 MHz 時序 / 狀態分析
- 數位通道 : 16 (Data), 1 (CLK), 2 (I²C/DP_AUX)
- 儲存空間 : PC RAM
- 資料即時顯示, 擷取後波形同步顯示
- 匯流排解碼 : I²C, I²S, LIN2.2, PMBus, PWM, SMBus, SPI, UART, USB PD3.0, ... 70餘種
- 協定模組 I : I²C, RS232, SPI
- 協定模組 II : HID over I²C, I²S, LIN2.2, MDIO, PMBus, SMBus, USB1.1
- 協定模組 III : BiSS-C, CAN2.0B, CAN-FD, DALI2.0, I3C, Modbus, Profibus, RS422, RS485, ...
 - 差動訊號通道 : 2 (CAN2.0B/CAN-FD), 4 (RS422/485)
 - 可堆疊 Acute TravelScope 示波器成為 MSO
 - 隔離埠 : CAN2.0B/CAN-FD, RS485 (不共地 >1000Vrms)



96 x 74 x 24 mm³

TravelBus 系列

型號	通道數	分析模組	堆疊示波器
TB2016F	19	I	No
TB2016E	19	I, II	No
TB2016B	25	I, II, III	Yes

NT\$5,000.(未稅)

TravelScope 系列

- 2 通道示波器 (可堆疊至 12 通道)
- PC-based / USB2.0 供電
- 1 GS/s 取樣率 / 200 MHz 頻寬
- 資料採集器 (存至硬碟)
- 觸發群組 I : 邊緣, 外部, 寬度, 視頻
- 觸發群組 II : A-B, 延遲, 碼型, 矮波, 設置 / 保持, 狀態, 逾時, 轉態, 視窗...
- 匯流排觸發 : ARINC 429, CAN, I²C, LIN, MIL-STD-1553, Profibus, SPI (2-Wire), UART, USB1.1, ...



135 x 80 x 26 mm³

TravelScope 系列

型號	記錄長度	垂直解析度	觸發
TS2212F	128 MS/ch	8 bits	群組 I
TS2212B	128 MS/ch	8 bits	群組 I, II / 匯流排
TS2212H	128 MS/ch	16 bits	群組 I, II / 匯流排

差動探棒

- USB 電源 (或行動電源)
- 頻寬 : 25MHz / 100MHz
- 頻寬限制 : 5MHz / Full
- 過載警報指示燈 / 過載警報蜂鳴器
- 可使用於有 USB 介面的任何示波器
- 安規等級 : EN 61010-031:2002 +A1:2008
- 雙層絕緣電子線, 多一層保護, 安全性更佳

Differential Probe 系列

型號	頻寬	衰減比	最大差動電壓範圍	CAT 認證
ADP1025	25MHz	10X / 100X	700V (DC+pk AC)	CAT II 600V CAT III 300V
ADP2025	25MHz	20X / 200X	1400V (DC+pk AC)	CAT II 1000V CAT III 600V
ADP5025	25MHz	50X / 500X	3500V (DC+pk AC)	CAT I 2300V CAT III 1000V



145 x 45 x 20 mm³

參展資訊 :

2020.02.25~02.27 Embedded World 2020, Nuremberg Exhibition Centre, Germany, Booth#4-618.

2020.08.10~08.15 Microchip MASTERS 2020 Conference, JW Marriott Phoenix Resort, Arizona USA.





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

技術長的專利錦囊(6)

研發中心的專利策略——「有利」的審查意見的處理方式

本專欄在前幾期陸續介紹了申請多國專利的策略，其中的重點概略整理如下：(1)利用美國的臨時申請案 (Provisional Application) 儘早爭取申請日；(2)在12個月內將該臨時申請案轉為美國的一般申請案、以及/或是以主張優先權方式在其他國家提出申請並延後實體審查；(3)在第1國的「有利」的審查意見出爐後，以主張專利審查高速公路 (PPH) 的方式對各國申請案提起實體審查以加速獲證。因此特別強調第1國的第1次答辯的重要性！這第1次答辯將直接影響後續其他各國的獲證與否。

各國智慧局當然有可能是通過所有的權利請求項、直接做出核准的審定，但是這種情形不常見，比較常見的第1次審查意見可能是以下二種情形：

- (1)所有的權利請求項都不通過；以及**
- (2)一部分的權利請求項不通過、但也有一部分通過。**

這裡所稱的「有利」的審查意見，就是指(2)部分請求項通過的情形。當接獲這樣「有利」的審查意見時，委辦的事務所通常會直接建議刪除不通過的請求項，以通過的請求項來取得專利（這對事務所而言是最簡便的處理方式）。但要特別提醒，此時反而不要掉以輕心、其實還有進一步爭取保護範圍的機會！

申請專利範圍的請求項的撰寫很難拿捏，其癥結在於撰寫之時沒有審查人員依據的前案、心證等資訊可供參考！而「有利」的審查意見揭露了審查人員所搜尋到的前案無法完全否定我們請求的保護範圍。正可以根據這樣資訊來進一步調整申請的保護範圍！例如可以根據前案和目前申請案的差異，判斷哪些是二者之間主要差異的技術特

徵/元件，哪些是次要、甚至是多餘的技術特徵/元件，然後刪除次要差異者而僅保留主要差異者，因而進一步擴大了保護範圍。

需要注意的是，在這種「有利」的審查意見下所做的修改，最好能先取得審查人員的共識，因為各國智慧局在提出審查意見時，已經基本上完成了審查工作。這時建議採用前期所提的和審查人員面詢或電詢的方式，確認審查人員可以接受我們這樣擴大保護範圍的修正。當然，根據專利制度的規定，我們的修正應該只限於刪除原有的技術特徵/元件等「不超出原申請案申請時說明書、申請專利範圍或圖式所揭露之範圍」的方式（參見專利法第34條）。

在和審查委員透過面詢或電詢先行溝通、確認了審查人員的態度後，我們再提出申請修正保護範圍。當最終接獲審查人員發出的核准通之後，我們再根據這樣的核准通知，對其他國家的申請案，同時(1)做相應的修正、(2)提起實體審查、以及(3)主張PPH加速審查。這樣就可快速地、在其他國家、以更充分的保護範圍取得專利！當然，因為審查人員需要再度審視我們所做的修改，這樣的修正確實可能會稍微延宕了原本可以更快通過、取得專利證書的時間。此外，還需要支付少許因為面詢或電詢而來的額外費用。但保護範圍擴大的好處應遠勝於這些有限的負擔。

我們想指出的是，第1次答辯對於專利申請是非常重要的。而且，更進一步地，如果審查意見是部分通過的「有利」的情形時，還可把握機會爭取擴大保護範圍，然後在修正前以電詢、面詢確認審查人員對於我們的修正的態度。

(本文共同執筆：管中徽 國立臺灣科技大學 專利研究所助理教授)

台北國際汽車零配件展 TAIPEI AMPA



主辦單位: TAITRA 協辦單位: 台灣區車輛工業同業公會 台灣橡膠暨彈性體工業同業公會 支持單位: NAPAC

2020年4月15日-18日

南港展覽館1&2館

亞洲第二大
汽機車零配件展
即刻報名參觀

汽配展 | 車電展

機車產業展



taipeiampa.com.tw



motorcycletaiwan.com.tw



台北國際車用電子展
AUTOTRONICS TAIPEI

主辦單位: TAITRA 台灣區電機電子工業同業公會 協辦單位: 台灣區車輛工業同業公會 台灣車輛研發聯盟



台灣國際機車產業展
MOTORCYCLE TAIWAN

主辦單位: TAITRA

協辦單位: 台灣區車輛工業同業公會

從量子位元談起

文/亭心

量子電腦的概念起源很早，甚至與傳統電腦發展相比也不遑多讓，大致都在1946~1949年間就奠定了基礎。只是傳統電腦因為電晶體的發明而有了穩定且長足的進步，接著應用IC半導體技術，在摩爾定律下更是不斷革新發展，才有今日資訊科技的面貌。傳統電腦是以一個電晶體來執行一個邏輯運算，就是所謂的位元（bit），目前在奈米尺度以上都很穩定可控制，但在未來必定會遭遇瓶頸，也只能做為線性有限度的運算。

至於以量子位元（qubit）來做為控制方式的量子電腦則是完全不一樣的概念，成功大學物理系特聘教授張為民在2003年11月曾經這樣定義了量子資訊科學，他認為未來的量子科技可能成為二十一世紀工業發展的核心，所謂量子科技就是如何操控單個原子，單個電子及單個光子的量子態行為^{註一}。時至今日，量子電腦已經被具體實現甚至商業化，幾家大公司都相繼發表越來越多量子位元的量子電腦，爭相成為「量子霸權」^{註二}。

量子位元根據量子的疊加態特性必須在極低溫下（接近絕對零度-273.15℃）才能控制。簡單來講，量子本身並非是一種粒子，而是一種概念或現象，因此量子位元不同於一般邏輯閘不是1就是0的狀態，而是一種0與1同時存在的疊加態。假設量子位元以一個球體的概念來看，透過定義與演算法來處理就有無限種0或1的狀態。量子科技除了疊加態現象外，還有量子糾纏的特性，也就是當此方的量子位元改變了狀態，另一方的量子位元也會跟著改變，這使得量子電腦與通訊更加絕對與安全。

量子電腦固然可以解決更複雜深遠的問題，科技力量也會邁入一個新境界，但是否會產生量子霸權則言之過早。反而因為有了量子

概念後，可以徹底掃除二元對立的心態或思維，在此姑且稱之為「量子思維」。同樣地，不一定要用到量子電腦，應用量子思維就可以解決許多現實的問題，也得以創造許多新事物，因為量子現象是再自然普通不過的一件事，只是人們被有限的時空、執著的念頭所蒙蔽而漠視了它。

量子現象證實了宇宙一元化的概念，這個概念可以用 $|\alpha|^2 + |\beta|^2 = 1$ 這個量子位元公式來說明，如果用佛學的概念來說則是「色不異空，空不異色；色即是空，空即是色。」從物理學上觀察電子或光子既是粒子也是波的存在，在哲學上則是心物不二的一元論，所以量子位元既是0也是1；既不是0也不是1，當然就妙用無窮。用這樣的思維來看待一切也都是相通的道理，也就是過去即未來、媒介即訊息、先天即後天、人文即科技、內即外、開即關，反之亦然。

這樣的量子疊加態現象，看似混沌不明，卻有無限可能，也是非常實際的應用科學。舉例來說，先天與後天表面上不相同，這是因為定義與計算標準而分出了先天或後天，而且是一種邏輯假設，例如以人出生之前的遺傳為先天，那麼之後的種種作為就是後天；但當然也可以為了某種邏輯而定義20歲之前為先天，之後則歸於後天，不管定義如何都是非常科學的因果關係，過去的因造成現在的果，現在的果又是未來的因，先天與後天終究是一體的疊加現象。

所謂「因該果海，果徹因源。」不僅因果相互疊加，也透露了萬事萬物都受到量子糾纏的牽連，念頭一動、意識一起，新的天地隨之展開。經云：「此有故彼有，此生故彼生；此無故彼無，此滅故彼滅。」應用量子思維來破除二元對立的心態，煩惱與問題也會隨之煙消雲散。



IBM量子電腦實驗室

量子位元不同於一般邏輯閘不是1就是0的狀態，而是一種0與1同時存在的疊加態；應用量子思維就可以解決許多現實的問題，也得以創造許多新事物。

註一：出自《自然科學簡訊第15卷第4期》——〈量子資訊科學：可能成為二十一世紀工業發展的核心〉一文。

註二：Intel、IBM、Google、Microsoft等都投入量子電腦研發多年，如IBM量子電腦研究室：<https://youtu.be/o-FyH2A7Ed0>。