

TPCA Show 2019展特刊

發行所名稱：大橡股份有限公司 社址：台北市松山區(105)民生東路四段 133 號 12F 電話：(02)8712-8866 傳真：(02)8712-3366

2019年10月23日 星期三

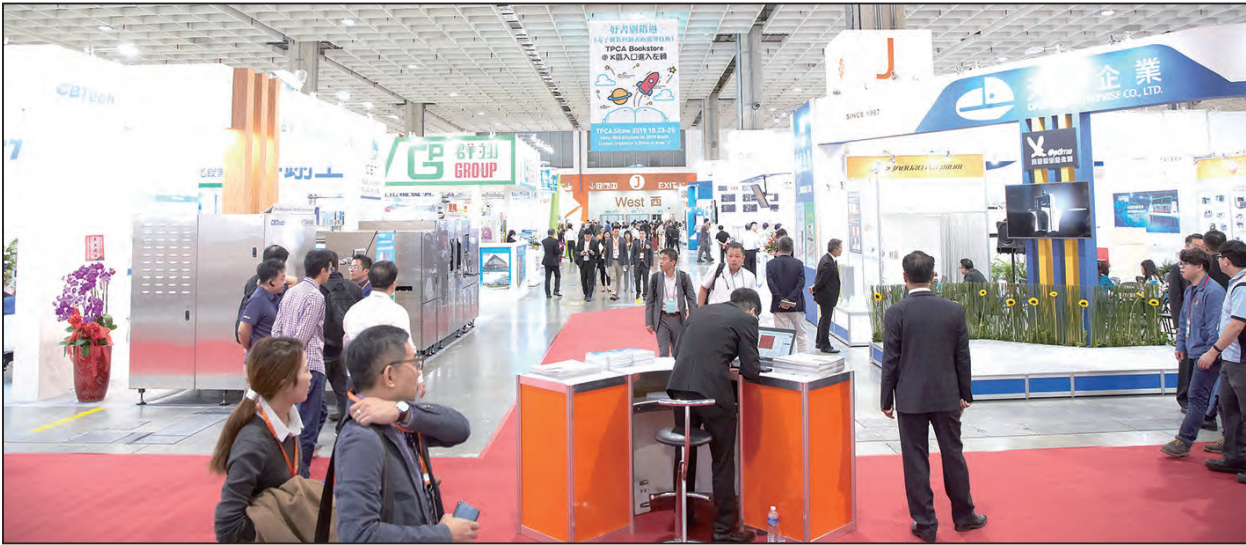
TPCA Show 2019盛大展開 以「5G Next」為主軸

劉憲杰／台北

第20屆台灣電路板產業國際展覽會(TPCA Show 2019)將於10月23~25日在台北南港展覽館盛大展開，有鑒於5G商轉在即，如何在第一時間搶佔5G相關商機，已經成為PCB產業關注的核心議題。因此TPCA Show 2019以「5G Next」為主軸，展品展示PCB產業與5G發展鏈結的高度關係，總計有超過400個海內外PCB供應鏈產品品牌參與展會，展示密度超越1,400餘個展示攤位。

台灣PCB廠已經連續數年拿下全球PCB市佔率的龍頭，在全球前十大板廠中，台廠也佔據了至少一半，不過，2019年整體PCB市況相對不穩定，日本PCB產業持續衰退，南韓也沒有太大的進展，而台廠則是出現前段班成長強勁，後段班狀況萎靡的情形，進一步加速了大者愈大的市場趨勢。中國大陸也出現了雷同的狀況，因此對台灣中小業者來說，如何成功搭上5G第一班列車，並維持對中國大陸廠商的領先，是目前最大的挑戰。

在展區規劃上，今年TPCA全新規劃了13大技術領域展示，囊括AP、SAP、mSAP、SMT、INFO、厚銅、細線、小孔、高層數、高縱橫比、高頻高速材料、智慧自動化 軟件 標準及



隨著5G商機即將到來，TPCA Show 2019將視5G為最核心議題。 李建樑攝

其他等類別，以方便觀展者能更精確地依據自己需要的技術，找到所需的資料及產品。

每年與展覽同時舉辦的IMPACT研討會，今年的主題也配合展覽定名為「IMPACT-IAAC on 5G-Evolution& Revolution」，主要內容探討5G世代來臨下材料製程應用下的封裝與電路板前瞻技術，匯集超過120篇國內外產、學、研之前瞻研發能量，規劃市場趨勢、異質整合、內埋基板等特別論壇，今年將由阿托、AT&S、日月光、南亞塑膠及矽品，分別帶來5G、PCB&5G應用、AIoT、mmWave及Form Factor等熱門議題。

雖然5G時代即將來臨，但當前政經局勢確實充滿動盪，無論是中美還是日韓之間的衝突，都影響著全球供

應鏈的重新布局。對此，TPCA也將於10月23日舉辦PCB產業高峰論壇，除了由TPCA李長明理事長(欣興電子PCB事業部總經理)發表對於循環經濟的看法外，同時也邀請臻鼎科技董事長沈慶芳分享對於PCB市場的見解。而面對全球PCB的市場變動，產業鏈如何重組，新世代的風口在哪？市調權威Prismark的姜旭高博士，也將帶來其最新研究。

此外，IoT、5G、雲端、AI等新興應用領域逐漸發酵，所有應用均離不開資料中心的建構，那麼下世代的伺服器與資料中心需要怎樣的PCB呢？為此議題，緯穎科技技術長張順來將分享其終端廠商的看法。而一家企業的茁壯除了掌握外在機會的變化外，更重要的是公司治理能否與時俱進，

主辦單位邀請到安侯建業(KPMG)執行副總劉彥伯帶來全球及台灣CEO大調查的結果與觀點。

在智慧製造方面，TPCA推動的第一階段工作也即將結束，並在10月24日的智慧製造論壇上進行成果發表，將由兩大PCB智慧製造聯盟做成果分享，分別為PCBECI設備聯網示範團隊介紹在協助10餘家板廠做機聯網升級、可視化呈現後的實做挑戰及未來數據加值運用的方向探討，以及先進軟板智造聯盟分享跨供應鏈的資訊整合及半加成軟板技術的研發成果，TPCA希望藉此兩大聯盟的實務開發及落地化輔導經驗，縮短同業板廠的摸索期，達到快速的產業複製擴散。



易格斯無塵室 全新解決方案



Guarantee
igus chainflex
36
月平均無塵室稼動率超過99.999%



TPCA Show 2019

2019/10/23(三)-10/25(五)
南港展覽館一館一樓 K1425

台灣易格斯有限公司 電話(04)2358-1000



TPCA Show 2019



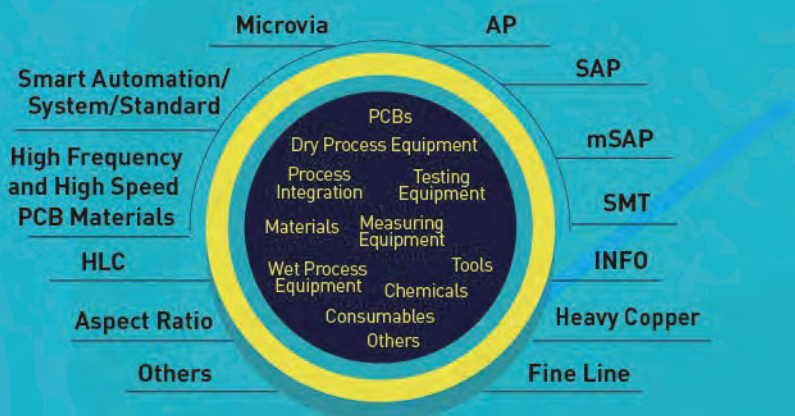
International Microsystems, Packaging, Assembly and Circuits Technology conference

第20屆 台灣電路板產業國際展覽會

完整展出13+電路板製造趨勢解決方案

解決方案：

主題展示包含mSAP、INFO、高頻高速材料及智慧製造等行業內高新技術製造趨勢解決方案



會議與論壇：

- 第14屆國際構裝暨電路板研討會
- 2019 PCB產業高峰論壇
- PCB 智慧製造論壇-I PCBECI機聯網應用 通往智慧製造之路
- PCB 智慧製造論壇-II 先進軟板智造聯盟成果發表會
- PCB工安課程講座
- IPC高可靠性技術研討會
- 微奈米金屬化製程技術聯盟成果發表暨技術研討會

展覽活動一覽：

- 5G NEXT 新產品發表會
- PCB Shop幸運轉一轉: BOSE揚聲器、AIR Pod等好禮獎不完
- PCB書店: 十本全套PCB錦囊一次帶回家

歡慶TPCA Show 20歲生日快樂

Häagen-Dazs 請你吃

限時限量



10.23 Wed. — 25 Fri.

台北南港展覽館

Taipei Nangang Exhibition Center, Hall 1 (TaiNEX 1)

更多資訊 請掃描QR CODE!

- * TPCA Show參觀者預先登錄後，憑QR CODE及兩張名片換證免費入場。
- * 16歲以下者謝絕入場。



TPCA Show
電路板展



IMPACT

奧寶科技引領PCB新製程技術 擁抱5G應用藍海新商機

孫昌華／台北

產業界紛紛看好5G行動通訊與車載等高階印刷電路板(PCB)應用的發展，展望2020與接下來的

高階PCB製程，以及軟板、軟硬板的製程將會吸引更多高階PCB供應鏈大舉擴充，並增加對製程設備的需求。

重要商機更令人非常看好奧寶科技(Orbotech：被半導體封測設備大廠KLA-Tencor在2019年2月份完成併購程序的以色列科技公司)的發展潛力，出色的業績表現深受業界高度矚目。

在2019年TPCA展會前夕，奧寶科技PCB事業部亞太區業務副總裁汪俊郎(Pierce Weng)先生接受這次的專訪，聚焦於重要製程：包括高階軟板(FPCB)製程、HDI(High Density Interconnect)製程、mSAP類載板，以及人工智慧(AI)與智慧工廠等解決方案。

奧寶科技長久以來一直專注於開發PCB製程良率改善、強化

產能的技術，提供關鍵製程的自動化生產解決方案與完整的產品線。

最近更進一步整合AI相關的機器學習技術，並增加旗下智慧工廠軟體系統的投資，協助台灣PCB產業深化電子製造技術的耕耘，並進一步鞏固台灣在電子製造領域的全球領導地位。

海峽兩岸的大中華市場的銷售成長對奧寶科技PCB營收有顯著的貢獻，在高階PCB的製程設備市場上有領先的佔有率。

2019年的市場成長出現明顯的遲緩，高階PCB技術的高門檻、市場初期抱著觀望的態度及市場預估電子製造供應鏈計劃向東南亞地區移轉。

汪俊郎認為面對市場變動與新商機不確定性的挑戰，奧寶的成長策略憑藉源源不斷的創新技術、全新的解決方案、深化的客戶服務，從而創造客戶新價值，毫無疑問將成為掌握下一波增長動力的不二法寶。

高階軟板、HDI製程、mSAP類載板的製程解決方案倍受矚目

奧寶在2019年TPCA展會利用互動式大屏幕與大量虛擬實境(VR)的互動影像來展示高階軟板、HDI製程、mSAP類載板的製程解決方案。方案橫跨直接成像系統(Direct Image)、全自動光學成形系統(Automatic Optical Shaping)，以及自動光學檢測系統(Automatic Optical Inspection)等主要的產品線，聚焦於Nuvogo Fine 10直接成像系統(DI)、具有RMIV Pro的Ultra Dimension 800自動光學檢測(AOI)、Precise 800自動光學成形(AOS)、用於高階防焊直接成像(DI)的Diamond 10與UV雷射鑽孔系列。

特別值得一提的是新上市Sprint 300 Flex與Sprint 300的文字噴印系統，具備2D條碼的噴印能力，滿足全球手機大廠在售後服務與品質追蹤的殷切需求，也是重要

吸睛的焦點。

AI與智慧工廠解決方案助長生產效能的大幅躍升

奧寶的另一個產品展示亮點就是智慧工廠解決方案，接續兩年與客戶的實際緊密合作之後，這個以AI技術驅動的智慧工廠系列軟體解決方案，透過每一台設備的端對端連線能力，協助客戶追蹤PCB產品的製程數據，分析現場良率，並避免因報廢或報假的誤判而造成的良率損失。

藉由從過去所累積下來的大量準確且可靠的實際數據來做精密對比，經AI輔助判讀之後，可以進一步幫助客戶提升良率、提高獲利與生產穩定性。並同時反饋給PCB的設計部門，做為下一世代PCB設計的重要參考，提升未來製程良率。

5G高頻的PCB製程大挑戰 迎接下一個重要商機

因5G應用所引領的高階智慧型



手機、電腦運算、人工智慧(AI)與物聯網相關產品的需求，促使大量高速資訊串流與高解析影像傳輸的技術開發，已經成為目前驅動台灣PCB廠成長的重要引擎。

首當其衝就是5G的基礎設施，如基站等系統的量產，汪俊郎指出5G高頻的PCB的設計，比前一世代設計面積變大也變厚，PCB上的線距的精密度更高，尤其使用厚銅的設計，容易產生高熱，因此要求整體線路的穩定性更是越見重要。

在一連串製程的重要挑戰，由於製程要求精度提高，直接成像(Direct Imaging)與自動化成形系統成為必備的量產設備，這是高階PCB製程設備的下一波重要市場機會，在一年一度的TPCA展會，奧寶科技將展示PCB產業相關的高階製程設備，強烈回應市場的需求，他期待業界先進能夠蒞臨台北南港展覽館的會場，造訪奧寶科技位於K1321的攤位，來體驗產品的品質與速度，奧寶科技熱烈期待各位貴賓的蒞臨。

TPCA Show 2019 完整展出電路板製造趨勢解決方案 迎向5G時代

孫昌華／台北

第二十屆TPCA Show 2019將於10月23日至25日在台北南港展覽館盛大展開，展覽以「5G NEXT之全方位電路板製程解決方案」為主軸，訴求無論面對5G或未來6G的新世代需求，在TPCA Show裡都可以找到全方位且完整的電路板製程解決方案。

特別針對AP、SAP、mSAP、SMT、INFO、厚銅、細線、小孔、高層數、高縱橫比、高頻高速材料、智慧自動化／軟體／標準等製造趨勢技術重點進行分類，邀請了420個海內外PCB產業品牌齊聚展場，展示密度1,432個展示攤位。

5G技術所需的高頻率為PCB製程帶來挑戰，台灣身為全球最具競爭力的PCB生產基地，產業鏈涵蓋面相當完整。2019年展覽現場除了5G電路板製程展解決方案，可以找到製造相關配套外，展場內為期3天皆有舉辦5G議題新產品發表會，呈現5G最新的技術趨勢及先端材料發表等。

PCB書店販售最專業製程書籍，限時推出全套PCB錦囊可一次購足PCB相關專業書籍；為期3天展場內也設有幸運轉一轉活動，有機會帶回BOSE揚聲器、Air Pods等多項好禮；另外，歡慶TPCA Show 20周年，主辦單位也特地與知名品牌哈根達斯合作，一同歡慶台灣電路板產業展覽會20歲啦！

而與展覽同期舉辦的第十四屆國際構裝暨電路板研討會，由IEEE EPS-Taipei、iMAPS-Taiwan、ITRI及TPCA 聯合打造全球最具專業指標的電子構裝及電路板研討會，2019年

主題訂為「IMPACT-IAAC on 5G-Evolution& Revolution」主力探討5G下世代材料及封裝與電路板的前瞻技術發展，包含業界最夯的異質整合、內埋基板、Form Factor等熱門議題，從材料、板廠、封裝、終端等多方位剖析5G全貌。

主題演講部分，邀請到有OLED之父稱號的鄧青雲博士、SONY、台積電、E Ink、國際電子製造商聯盟iNemi與調研機構Techsearch 等六位業界專家聯合帶來精采內容，市場趨勢論壇更邀請到全球權威調研機構Prismark、N.T.Information、Yole以及TechSearch等專家匯集數十年功力，預見5G紀元開啟後的趨勢浪潮。

展會首日將由TPCA李長明理事長、業界龍頭臻鼎沈慶芳董事長協同跨界精英進行PCB產業高峰會；智慧製造論壇則分別以軟板廠與設備商兩種角度切入，分享PCB邁入工業3.5落地之道；TPCA近年積極推動產業安全標準，廣邀業界先進加入打造安全場域的行列；10月25日則由中興大學連結產學研專家，針對目前最新金屬化製程技術及發展趨勢提出解決之道。

TPCA Show 2019提供電路板廠及上下游廠商交流分享的平台，電路板業者如何提升技術整合力，跨越傳統局限，也將是展會一大亮點。豐富多元的展會活動，為一年一度不可錯過的盛會。10月23日至25日，歡迎全球PCB產業菁英蒞臨台北南港展覽館參觀，一同參與產業盛事。詳情敬請關注TPCA Show官網。

智慧手持裝置帶動PCB應用需求

■ DIGITIMES企劃

印刷電路板(Printed Circuit Board)被稱為「電子工業之母」，目前所有的電子產品都必須使用印刷電路板來固定積體電路(IC)與其他電子元件(電阻、電容、電感等)，並且將所有功能不同的IC及電子元件以許多銅導線連接起來，讓電子訊號可以在不同的電子元件之間流通，印刷電路板是所有電子產品不可缺的基礎零件。

根據產品或需求類型的不同，也有分不同的類型。目前台灣的PCB產值是全球第一，而這種電子基礎料件在技術層次上雖沒有像IC設計那樣需要極為高深的技術，但實際上仍算不上簡單。

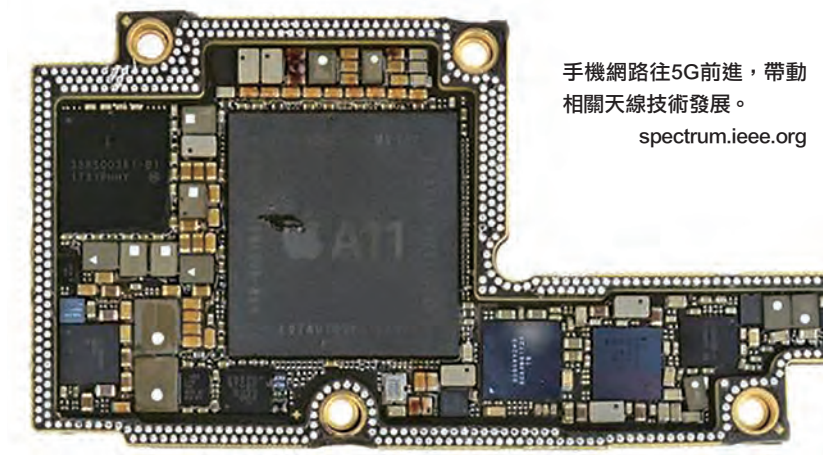
終端輕薄走勢推動HDI線寬微細化

目前手機發展越來越走向智慧化、輕薄化，而且未來可撓設計，甚至螢幕比例大幅增加的情況之下，內部零組件更為緊湊，也需要更彈性的設計，在此情形之下，軟板(FPC)以及類載板(SLP)都會在未來相關的



蘋果iPhone產品推動了類載板的需求。

ifixit



手機網路往5G前進，帶動相關天線技術發展。
spectrum.ieee.org

產品設計中，佔有更加重要的份量。

FPC主要是將軟性銅箔基板(FCCL)和軟性絕緣層使用接著劑貼附後壓合而成的軟板，之後經過蝕刻等加工過程，最後留下所需的線路，做為電子訊號傳輸媒介，如同硬板一般，軟板也會搭配積體電路晶片、電容、電阻等電子元件。

而類載板則是屬於硬板，其製程則介於高階HDI和IC載板之間，一般而言，高階HDI廠商和IC載板廠商都有機會切入這塊市場。為了因應更複雜的電路設計，以及包含無線通訊模組後的複雜元件，PCB中的HDI(High Density Interconnect)線路也會越來越複雜，傳統的去除法(Subtractive)已經不敷所需，必須改用半加成法(mSAP)，甚至利用更薄的CCL銅厚度(3 μ m以下)以及1 μ m化銅厚度的進階式半加成法來達到更細線路的設計目的。

另一方面，蘋果與三星使用類載板帶來產品設計上的好處，而蘋果搶先使用了線寬線距更小的SLP技術之後，也讓整個HDI市場逐漸走向類載板的形式，三星與蘋果大約同時採用SLP技術類載板，而華為也在2019年進入SLP類載板領域，這也推動了國際一線智慧型手機大廠採用相關技術。

除了手機以外，智慧手錶為了要在極小的空間中塞入更多的元件，同樣也是SLP技術的使用大戶。目前SLP技術由台灣、南韓與日本主導，但隨著技術轉移，中國大陸的PCB廠商也會逐漸掌握SLP製程關鍵，並快速提高市場滲透率。

值得注意的是，大陸目前雖然深陷貿易戰風暴，整體經濟走向衰退，內需和出口都表現不佳，但大陸PCB廠商仍然不斷擴產，並沒有因為貿易戰而退縮，其實也可看到未來大陸製造轉型，以及智慧設備的大量普及，仍將有效推動相關PCB產業的需求。

尤其是大陸手機製造公司，目前的製造技術其實還不如蘋果或三星，比

如說大陸手機平均FPC的使用量大約在10片左右，但蘋果的iPhone則逼近20片，可見相關的市場還有很大的成長空間。

5G複雜設計需求將帶動PCB新一波商機

另一方面，隨著5G技術從概念到量產，與之搭配的大規模MIMO天線配置越趨複雜，也使得射頻前端在5G智慧型手機內佔據更多空間。此外，5G系統處理的資料數量將成幾何式成長，這對電池容量要求也會提升，這意味著PCB和其他電子零組件必須被壓縮以更高密度、更小型化的形式完成封裝。

而5G的逐漸普及，對PCB業者而言，帶來的最直接貢獻就是FPC的需求大增，尤其是前述MIMO天線的需求，對材料與製程的革新也發揮了一定的推動作用。比如說從2019年開始，由於5G還沒有普及，因此使用了在4G頻段表現仍不錯的MPI(Modified Polyimide)為主要材料，然而隨著5G帶來的設備製造需求，能夠適應更高頻段的LCP(液晶高分子)材料將會成為主流。

目前還沒有用上LCP材料的主要原因之一，除了頻段支援能力尚無用武之處外，LCP材料本身有吸濕性，且生產過程中因為材料特性比較脆，加工難度較高。但考慮到未來5G天線FPC的需求，當製程有了突破，就會快速普及，並在手機市場上取代傳統的MPI。

除了FPC外，前面也提到，由於蘋果、三星以及華為等對類載板的採用，這類PCB產品的需求也有大幅提升的趨勢，而5G的普及會增加PCB上元件的複雜度，類載板可以有效縮減線寬與線距，讓零組件機構在手機內可以做到更緊緻，除了可以降低因為5G帶來的複雜零件佈線需求，藉此還可以容納更多電池空間，放進更大容量的電池，滿足5G高速傳輸時代來的高耗電。

然而值得注意的是，由於5G頻段更高，因此需要更嚴格的阻抗控制。如果沒有透過極為精密的方式成形，HDI更纖薄、緊湊的線路布局可能增加訊號干擾或衰減的風險，降低網路傳輸速度。目前PCB製造商透過mSAP製程來解決此問題。

閱康科技以完整分析驗證服務 迎接5G與Micro LED衝擊PCB設計思維

吳冠儀／台北

PCB是所有電子零組件安裝與互聯的重要載體，因此被稱為「電子工業之母」，近年來電子產業各類技術與標準持續浮現，像是Micro LED產品化時程日近、5G也在2019年初開始有國家進入商轉，這兩大技術都對科技產業帶來衝擊，而PCB結構與設計也必須同步改變，以因應隨之而來的市場需求。

關於上述兩大技術對PCB的影響，閱康科技產品驗證事業群處長莊木枝指出，Micro LED延續了LED的高效能、高亮度、自發光與快速反應時間等優勢，由於其技術原理是將微米等級的RGB三色晶片搬移到基板上，而其超微小晶粒可讓顯示器達到超高解析度，因此技術問世後，就被科技產業視為顯示領域的明日之星。

Micro LED的終端產品會依應用領域而有不同，大型看板、劇院等超大型顯示器，是使用PCB作為背板材料，一般電視、NB/PC顯示器採用玻璃基板為背板，至於AR/MR則以Si基板為主。由於Micro LED晶粒尺寸極小，因此目前作法是先將晶粒移轉至高平整度良好的暫時基板，再將其巨量移轉至目標PCB背板上。

由於晶粒體積過小，因此線寬、線距就成為傳統PCB製程的嚴峻挑戰，

必須用半加成或加成法製程克服，此外基板材料也須改用BT等類載板樹脂材質，最後基板也會有一定程度的平整性要求，以確保移轉的良率與製程穩定性。

除了Micro LED之外，5G也對PCB產生影響。莊木枝表示，5G的應用廣泛，因此在基地台與終端產品兩方面都會有特殊需求，在基地台部分，戶外大型基地台與小地區基地台，甚至是室內路由器交換機，在5G系統中都會用到。

由於5G的傳輸速度高，因此大型基地台中，天線、功率放大器與通訊櫃背板所使用PCB會使用高頻、高速材料，且有些PCB厚度比一般傳統多層板厚很多，另外PCB尺寸漲縮控制也必須注意。

小型基地台與路由器交換機，則多採用高速多層板與高頻微波板，若有成本考量會使用不同材料混壓設計，這類設計也會應用在各式聯網設備與伺服器的PCB，至於智慧型手機PCB，則會以類載板製程為主。

由於Micro LED與5G對PCB的需求都與以往不同，莊木枝建議廠商需針對一些重點項目強化分析，包括材料及原物料驗證、可靠度、功能及訊號測試分析，這些都可確保系統的效能與穩定性，而目前閱康科技則提供了



閱康科技產品驗證事業群處長莊木枝指出，Micro LED與5G產品所使用的PCB，其功能特色都與以往不同，因此在分析驗證方面也必須特別留意。

PCB製程技術諮詢及完整測試規劃服務，其中包括品質驗證、可靠度驗證與失效分析等項目。

莊木枝進一步指出，PCB品質對電子設備有關鍵性影響，而PCB設計涉及電子、電機、材料、化工等不同領域，因此驗證機構需要跨領域團隊，閱康科技的團隊來自上述各領域，其RA/FA/MA/CA經驗豐富，教育訓練完善，可因應新世代PCB分析需求。

在設備方面，其RA設備完善且多為使用知名日系產廠牌，穩定度佳，可涵蓋PCB上中下游產業的相關測試，

FA/MA設備則超過貴儀中心等級，所設置的SA/CA實驗室則可以進一步對PCB原物料及表面鍍層作分析。

至於技術部分，閱康科技熟知PCB、IC及各類IT產業測試規範，並可將IC產業FA的經驗方法應用在PCB上，快速找出PCB異常及失效真因。莊木枝最後指出，研發階段的技術諮詢到後端的RA測試，乃至於客退板的FA分析，閱康科技都可提供完整服務，透過此一服務，可確保新產品的效能與可靠度，進而強化市場競爭力。

用於無塵室的可開啟igus拖鏈 獲得ISO 1級認證

吳冠儀／台北

為了在無塵室中可靠的供應能量，igus易格斯開發出模組化和可開啟的e-skin無塵室專用拖鏈系列。拖鏈為設備供應資料、介質和能量，沒有多餘的顆粒污染空氣。弗勞恩霍夫IPA研究所也證明了這一點。

所有4種拖鏈類型(無論是否帶電纜)都在測試中取得令人良好的表現，並獲得了用於無塵室的ISO 1級弗勞恩霍夫測試設備證書。沒有無塵室，就無法生產藥品、微晶片、OLED、LCD或半導體。

即使是最小的污染也會導致損害，並最終破壞產品。因此，無塵室應採用耐磨的機器部件，這是至關重要的。對於無塵室機器和設備的製造公司，弗勞恩霍夫IPA研究所發放ISO等級認證，方便人們尋找適用於無塵室的部件。無塵室等級表示規定或批准數量的微生物或顆粒。

igus易格斯在弗勞恩霍夫IPA研究所中測試其帶電纜和不帶電纜的模組化且易於開啟的無塵室專用拖鏈系列，稱為「e-skin」。其中包括曾獲得弗勞恩霍夫清潔製造獎「2018年清潔獎！」的e-skin無塵室專用拖鏈。

柔軟型e-skin用於緊湊的安裝空間和短架空長度，扁平式e-skin用於極端扁平插入，具有封閉型和腔室可打開的型號。所有拖鏈均獲得了ISO 1級的弗



適合無塵室的最佳表現：e-skin無塵室專用拖鏈在弗勞恩霍夫測試中獲得ISO 1級認證。

勞恩霍夫測試設備證書，並具有一流的無塵室相容性。

在弗勞恩霍夫IPA研究所根據ISO 14644-14進行的測試中，測試人員將4種igus拖鏈都安裝在測試台上，然後讓它們運動100多分鐘。隨後測試人員在3個不同的測量點檢測從塑膠拖鏈上剝離的顆粒。所有4種拖鏈均達到了ISO 1級要求，無論是否帶電纜。1級表示每立方公尺空氣中尺寸≥ 0.2微米的顆粒量不應超過兩個。

igus易格斯的所有e-skin無塵室專用拖鏈均由經過耐磨、高效能的工程塑膠製成。「經典」e-skin是封閉的波紋管，採用模組化結構，可以使用拉鍊系統輕鬆打開和填充。由於可以快速更換電纜，就能節省成本並最大程度

地減少停機時間。

為了使e-skin適合在緊湊的空間中使用，它採用了一種柔軟材料。這樣，柔軟型e-skin可在短架空長度的小型安裝空間中使用。對於非常扁平的安裝空間和要求非常高的無塵室應用，igus提供了一種帶有腔室設計的解決方案：扁平式e-skin。

無塵室專用拖鏈有封閉型，以及帶有可單獨打開的腔室的型號。這是市場上獨一無二的創新產品。在需要保養的情況下，可以輕鬆地重新插入電纜而無需整條更換。這樣可以為用戶降低成本並改進技術。所有拖鏈都可以使用igus的chainflex耐彎曲電纜進行客製化。igus為其所有電纜提供36個月的獨特保固。

提升電路板製程最佳效能 揚發水洗機搶商機

陳其璐／台北

市場環境的變動，讓成本支出成為各家企業重視的問題。同時，如何有效提升製造業生產效能、良率和加速推動新一代產品為企業主的重要課題。

尤其於現今台灣電路板產業，業界奈米製程越來越小、板子的要求越來越薄，各方面生產技術都要提升。蝕刻、玻璃加工、光學貼合、化學膠合等多項繁雜的過程，於過程接替其中一項重要工作即為表面的清潔，表面若清潔不佳，容易產生不良率，因此清洗機於電路板製程佔了重要的角色。

不論是在半導體製程或是電路板製程中，到下一步驟前最重要的就是保持清潔，避免殘膠、助焊劑、塗料、汙點，甚至是灰塵等殘留，需要透過水洗步驟將之清除，避免晶圓或元件有任何殘留，影響下一步驟的處理，進而減少不良率。

水洗機的應用相當廣泛，LCD製造、

半導體封裝、電路板製程等皆需要清洗階段。最常見的就是晶圓上、電路板上或元件上助焊劑的清除應用。

揚發實業早期從電子印刷電路板設備製造加工到清洗設備(PCB連續式水洗機)之研發，自有品牌出發，以提供最佳的連續式水洗設備與客戶服務為宗旨，深獲國內外的電子界青睞。

揚發提供多樣式連續式水洗機；PCB連續式水洗機、BGA連續式水洗機、BGA封裝電路基板水洗機、沖壓零件連續式水洗機、Wafer自動化水洗機、電池清洗機、玻璃清洗機、Magazine清洗機、SMT連續式迴焊爐、TFT/LCD背光模組連續式水洗機皆為揚發的服務項目。

為減少TFT/LCD、半導體封裝、主機板及電路板製程中清洗之不良率，揚發水洗機以特殊設計網袋和雙層輸送結構設計申請獲得專利，大大提升清洗效能。



揚發YF-03SUS清洗機+MF-8014放板機+MA-8041U收板機。

自動清洗機

專業／品質／服務

YF-03SUS清洗機

MA-8041U收板機

MF-8014放板機



專業設計

客製化生產

專業服務團隊

1. 完全洗淨乾燥，有效提升製程良率。
2. 操作便利，單鍵自動化生產。
3. 不同產品、不同模組快速對應洗淨。
4. 可連續式清洗或銜接前後自動化收放設備與製具自動回流設備自動化作業客製化滿足不同客戶所需。



揚發實業有限公司
YANG HUCA INDUSTRY CO., LTD.
代表號：886-2-86013588
地址：台灣244新北市林口區宏昌街86號
<https://www.yang-fa.com.tw>



TPCA

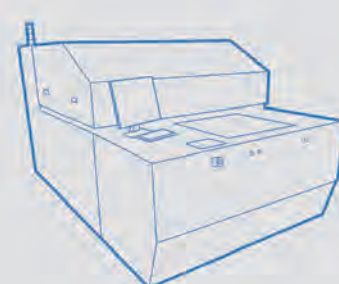
10月23日 - 25日
臺北南港展覽館
1館, 展位號 #K1321

Show 2019



DESIGNING
THE FUTURE OF
PCB

全新視覺互動體驗奧寶科技解決方案



直接成像

新產品

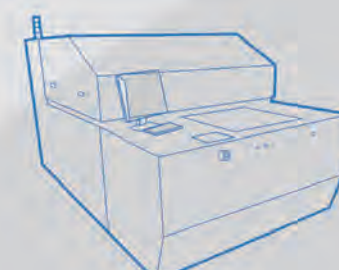


自動光學檢測



自動光學成形

新產品

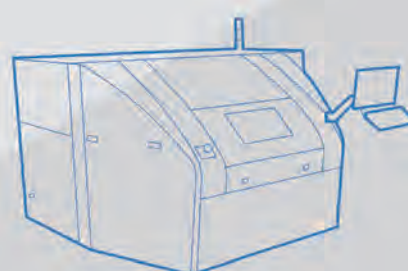


防焊直接成像

新產品



序列化與文字
噴印系統



UV 雷射鑽孔

新產品



奧寶智慧工廠



CAM 及工程軟體

如需瞭解詳情, 請聯繫 Becky Chen | 電話: +886.3222.6600
郵箱: Becky.Chen@orbotech.com | 網站: www.orbotech.com/pcb