

### 10 編者的話

Editorial

徐俊毅

本月焦點：蘋果、台積電

### 11 CIOV

### 13 Insight

市場商機

IoT 元器件五花八門 IC 封裝各出奇招 任苙萍

K&S：製程分工不再壁壘分明，智慧製造加速回應市場

物聯網 (IoT) 時代來臨，迫使電子元件在講究豐富內涵 (功能) 的同時，不得不追求更輕巧的體態，外形也不像過去一樣規矩呆板，讓「封裝」的重要性與日俱增。尤其在摩爾定律遭遇滯礙，即使電晶體數目瘋狂倍增、效能增進仍有限後，從晶圓級封裝、堆疊封裝或系統級封裝著手似乎已成共識。特別是記憶體封裝，當容量越來越高，PoP 越見蓬勃，而懸空打線又是另一門學問：為避免用力過猛導致晶片破裂，如何抑制打線造成太大振動，將是良率關鍵。



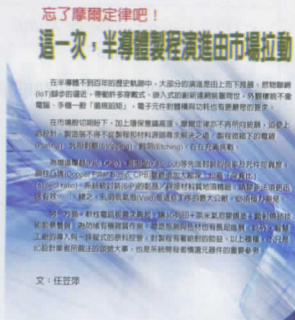
### 15 Industry Feature

產業特輯

忘了摩爾定律吧！

這一次，半導體製程演進由市場拉動

在半導體不到百年的歷史軌跡中，大部分的演進是由上而下推展；然物聯網腳步的逼近，帶動許多穿戴式、嵌入式的創新連網裝置問世，外觀樣貌不像電腦、手機一般「循規蹈矩」，電子元件對體積與功耗也有更嚴苛的要求。在市場殷切期盼下，加上環保意識高漲、摩爾定律亦不再所向披靡，迫使上游設計、製造端不得不從製程和材料源頭尋求解決之道。製程微縮下的電鍍、光阻剝離、蝕刻，在在充滿挑戰。



### 16 觀察①：IoT 裝置帶動扇外型封裝成長

ECD 製程朝高深寬比 & 高速電鍍邁進 任苙萍

在物聯網 (IoT) 狂潮湧下，扇外型封裝將呈爆炸性成長，可望彌補目前覆晶封裝的不足，包括：改善散熱和電性效能、藉由多次重佈線提供更多 I/O 接腳數目、整合更多功能，以及封裝尺寸更小等。不過，阿托科技 (Atotech) 先進封裝全球產品經理 Cassandra Melvin 表示，這同時也為銅柱電化學沉積製程帶來挑戰。



### 17 觀察②：裝置微型化，晶片層疊封裝複雜

黏晶/焊接材料決定 SiP 封裝的互連性優劣

任苙萍



IC 封裝往 3D 立體發展，晶粒之於整個封裝的交互與整合頓成研究重心。進封德國賀利氏 (Heraeus) 先進封裝暨黏晶焊接材料全球產品經理陳麗珊表示，先裝多是將不同晶粒集成在一個基板上，對於良率及「零缺陷」的要求更趨嚴格，而系統級封裝的晶片互連性可靠度又比個別元件重要的多；因位於其間的每個子系統封裝都是成本，即使一個小瑕疵都足以壞了一鍋粥！

### 18 觀察③：填膠前可望省略電漿清洗工序

點膠快 + 除泡能力夠 CUF 也能產出好品質

任苙萍

受到物聯網 (IoT) 對小體積、多功能電子元件需求的帶動，讓扇外型封裝備受關注，而底部填充膠費用又不低；因此，近幾年對於點膠與除泡技術的討論亦相當熱烈。在歷經焊接、回焊後須清洗殘留物，才能依序進行預烘烤、電漿、填膠及加熱固化；作業過程若不慎產生氣泡，對製造良率及元件測試可靠度是一記重擊。



### 19 觀察④：Fan-out RDL 讓封裝體積更纖巧 3D 列印+奈米氣溶膠噴塗+雷射燒結，軟性 電路有解

任苙萍



有「積層製造」或「加法製造」別稱的 3D 列印，在半導體製程漸受矚目。3D 列印系統整合應用服務商德芮達科技 (Detekt) 總經理邱雲堯表示，3D 列印可降低光罩費用、甚至完全不需光罩便能直接成像，是製作先進奈米原型首選，將大幅簡化微型 LED 電路印刷、穿戴式感測器/天線製作、扇出/扇入型晶圓級封裝重佈線工作；預估至 2020 年，印刷電子市場將達 120 億美元。

### 21 觀察⑤：元件型態多元，電漿評估不易 「PLAZMARK」感測片+無機色材，搞定電 漿麻煩事

任苙萍

對大部分半導體來說，電漿處理仍是標準製程之一。利用氣體的物理特性或化學沉積，改變材料表面結構、蝕刻、鍍鍍或離子佈植，以提高電子元件的可靠度、穩定度及工作壽命。要評估電漿製程是否到位？傳統方法是量測蝕刻深度或接觸角度，不僅作業耗時、且設備十分昂貴或有欠精準。有鑑於此，Sakura Color Products Corporation 推出名為「PLAZMARK」的電漿感測片，可讓電漿藉由色階變化一目了然，提高生產效率。

### 23 觀察⑥：跨廠區、跨設備資料整合難度 高 另一個不容忽視的 EDA：設備資料取得

任苙萍

半導體業界應對「EDA」三字不陌生，但多數人會直接聯想到的應是電子設計自動化；然而，對於工業 4.0 之智慧製造而言，EDA 一詞另有所指：設備資料取得 (Equipment Data Acquisition, 又稱作「介面 A」，本文下稱 EDA 皆為此義)，它有一組專屬產業標準，也是銜接物聯網 (IoT) 的天下第一關，旨在促進並改善工廠資料收集軟體應用程式和設備之間的通訊，以便為後續虛實整合系統奠定基礎——建立「元資料」模型。



### 25 觀察⑦：製程微縮，致命污染源無孔不入 層層把關嚴控每個製程環節

任苙萍



1966 年，是半導體產業史上一個重要的時間刻度，長期致力於為尖端科技製造改善良率、拓展經濟規模效益的英特格 (Entegris) 亦誕生在這一年，可謂一路伴隨半導體產業成長；在污染控制、關鍵材料處理與先進製程材料居領導地位，現手握超過 2,000 項專利，半導體對其營收貢獻高達 77%。Entegris 台灣分公司總經理謝俊安介紹，他們有三大核心事業體：特用氣體/化學材料供應、濾心/濾材微污染控制以及化學品/晶圓運輸，旨在「防患於未然」，為半導體創造更潔淨的生態系，加速量產及製程成熟。

### 27 Strategy

策略櫥窗

#### 意法半導體：聚力智慧駕駛和物聯網

馬蘭娟



在半導體大廠中，意法半導體 (以下簡稱為 ST) 是較早明確 IoT 策略的公司，經過這幾年不斷的調整，ST 將業務重點集中在 IoT 和汽車兩大方向。並由此規劃了 6 個產品線：一是專屬車載 IC，包括數位、類比、專用汽車晶片；二是離散和功率電晶體；三是類比、工業用和電源轉換 IC；四是 MEMS 和特殊影像感測器；五是數位 ASICs；六是通用和安全微控制器。

### 30 Navitas：氮化鎵讓筆電電源重量除以 5！

馬蘭娟

納微 (Navitas) 半導體於 2013 年在美國加州 El Segundo 成立，是世界上第一家的氮化鎵 (GaN) 功率 IC 公司。納微在 2016 年發表了 AllGaN 平臺，能夠以單晶片形式整合高性能的 GaN FET、邏輯及類比電路。



Mic  
我  
CA  
• 靈  
• 獲  
• 新  
LIN  
• 各  
• 豐  
• S  
聯繫  
Micro  
電郵  
技術  
聯絡  
• 新  
WW

# COMPOTECH Asia

For Smart Design Trend 提供智慧電子設計趨勢平台  
www.compotechasia.com

## 目錄 Contents

Oct. 2017, Vol. 222

### 32 亞智科技：黃光 Track Line 解決方案助面板商邁向智慧化

馬蘭娟

設備製造商 Manz 亞智科技宣布自主研發之電腦整合製造系統至黃光微影生產製程中的 Track Line 關鍵技術與設備，成為大中華區第一家可提供黃光 Track Line 解決方案的廠商，並打破日商獨佔局面。



### 33 AI 與汽車將是 Smart Everything 的兩大驅動力

任苙萍



儘管許多物聯網裝置的晶片都不必用到 28nm 以下製程，但需用到高效能運算的應用卻不在此限。新思科技 (Synopsys) 設計事業群執行副總裁暨共同總經理 Deirdre Hanford 表示，在 Smart Everything 的世界，人工智慧與汽車應用將是兩大驅動力。

### 35 廣升：從智能手機到汽車、物聯網，誰都離不開升級

徐俊毅

上海廣升是 2012 年成立的一家 FOTA 技術服務提供者。從最初的智慧手機業務開始，廣升已經逐步將業務拓展到汽車、IoT 市場，僅僅 5 年時間，這家公司就將經營範圍覆蓋到 200 多個國家和地區，服務終端超過 10 億個。



### 36 匯頂：成為“屏內指紋”的世界冠軍

馬蘭娟



匯頂科技是目前中國最大的觸控 IC 設計公司，其核心技術產品——指紋識別模組被眾多頂尖手機品牌採用，客戶包括三星、華為、中興、聯想、魅族等智慧終端機廠商。

### 37 德州儀器：DLP 創新技術加速次世代產品開發

陳慧芬 整理

德州儀器 (TI) 在台北舉辦 2017 TI DLP 創新應用媒體聚會。展示包括微型投影機、抬頭顯示器、頭戴式顯示器、3D 印表機、近紅外線光譜儀及其他光學感測應用，TI 凸顯 DLP 技術符合投影顯示器、數位劇院、汽車及工業等應用需求的創新。



### 38 半導體的整合與專業化

陳慧芬 整理



Mentor 的 CEO Walden C. Rhines 在 2017 的 Mentor Forum 中就【半導體的整合與專業化】為題發表精彩演說。

### 39 “Connected World” 智慧型手機生態體系

### 40 藍牙 mesh 網狀網路技術打造萬物聯網新世界

### 41 面對 5G 測試 NI 祭出射頻晶片最佳解決方案

陳慧芬 整理

從射頻與無線的觀點來看，標準協議的發展對半導體測試帶來的挑戰，首先平均每五年存取的技术 GSM/LT 頻段會增加一倍，同時導入更多新的協議或通訊能力整合在一個晶片上。NI 的目標是提供單一的測試儀器就可以測試多種通訊協議，同時這樣的產品可以被應用在從實驗室到量產階段各個部門或不同角色的工程師用的測試工作。



### 42 SEMICON Taiwan 國際半導體展盛大登場

### 43 愛德萬測試迎接物聯網新時代

### 44 全球工業型機器人應用現況

### 45 Industry

產業動向

### 49 MEMS

微機電系統

開創性的 5kV ESD MEMS 開關技術 ADI 供文  
想要解決大問題就需要有開創性的技術。機電繼電器的起源可以追溯到最早期的電報，當時並沒有可以因應所有市場需求的替代開關技術，特別是在量測、通訊、國防、健康照護、以及消費性市場中需要更具智慧、更多連結的應用。機電繼電器因為其特性為窄頻寬、有限的致動壽命、有限的通道數量、以及大型的封裝尺寸，因而對於系統設計者的限制日益增多。

利  
此  
了  
內  
介  
下  
主  
• 最  
• 1  
• 2  
• 進  
聯  
Mic  
電  
垂  
技  
術  
聯  
絡  
• 新  
ww  
Micro  
© 2017

# COMPOTECH Asia

For Smart Design Trend 提供智慧電子設計趨勢平台  
www.compotechasia.com

## 52 Analog & Power

類比與電源技術

### 整合眾多特點和性能以解決資料擷取相容性問題

凌力爾特 供文

現代資料獲取和訊號發生系統既複雜又精細。幾十年的 IC 和應用開發以及一代又一代設計已經優化了性能和眾多優點，同時使性能不斷提高、優點不斷增多。新的設計必須憑藉精心挑選的性能、尺寸、電源範圍、穩定性以及更多優點，實現與之前設計的差異化。同時，DAC、ADC、電壓基準等高性能積體電路的性能已經被推進了極限。關於電壓基準，常常必須在精準度和眾多優點之間做出設計選擇。當需要最高性能時，就有可能缺乏彈性和相容性。

## 56 LED 控制發揮日行燈最大效益

Diodes 供文

現在歐洲已規定汽車必須配備日行燈。自 2011 年 2 月起製造的新車皆必須強制配備日行燈，商用車則是從 2012 年 8 月開始。雖然現在依法必須在車輛上安裝日行燈，但日行燈為汽車與箱型車設計人員提供許多機會，在多方面提升駕駛體驗及其品牌形象。

## 58 Smart Design

智慧設計

### 智慧機器的再崛起帶動世界改變

德州儀器 供文

您試過用智慧型手機「召喚」汽車自動駛出停車位嗎？您知道現在很多精細的外科手術都是由機器人的手臂操作完成的嗎？您聽說過無人機能自動追蹤 GPS 飛行路線，並且安全著陸、毫髮無傷嗎？現在，機器人甚至已經成為吸塵器、教育或通訊電子產品的一部分了！事實上，半導體技術的快速發展已經引發了自主機器和人工智慧的復興。目前，已有越來越多的機器，能夠執行那些以往只有人類才能完成的任務，而這種轉變為整個世界帶來許多令人期待的影響。

## 60 T&M

量測技術

### 示波器探棒挑選大揭密

是德科技 供文

市面上的示波器探棒琳瑯滿目，您知道如何挑選最合適的探棒嗎？這個問題沒有標準答案，因為每一支探棒的設計都不盡相同。本期列出一些探棒特性，您可在做出採購決策之前參考一下這些資訊。

## 63 新品線上

## 74 市場短波

## 79 劃撥單

發行人  
Publisher 陳慧芬 Freda Chen  
look@compotechasia.com

兩岸編輯團隊 Editorial Group  
總編輯 馬蘭娟 Jane Ma  
Editor-in-Chief, COMPOTECH Asia

採訪主編 葉俊良 Aaron Yieh  
Senior Reporter

資深撰述 任苙萍 Anita Ren  
Senior Writer

新竹編輯中心 Hsinchu Editorial Center  
主筆 王麗娟 Janet Wang  
Writer-in-Chief digireport@wa-people.com

數位內容主編 李慧臻 Jane Lee  
Editor Digital Content jane@wa-people.com

北京編輯中心 Beijing Editorial Center  
技術主編 徐俊毅 Homey Xu  
Technical Managing Editor homey\_xu@compotech.com.cn

設計部 Art Design Dept.  
主任 呂憶欣  
Supervisor Lisa Lu

廣告業務部 Advertising Dept.  
主任 陳怡君 Stella Chen  
Supervisor stella\_chen@compotechasia.com

大中華區代理  
宏津數位科技 / digireport@wa-people.com

US Sales Representative: E&Tech Media, LLC  
Ms. Veronique Lamarque  
TEL/FAX: 860-536-6677  
veronique.lamarque@gmail.com

發行部 Circulation Dept.  
經理 陳慧芬  
Manager Freda Chen

發行所 Publishing House  
CompoTech Asia 電子與電腦亞太版  
陸克文化事業有限公司  
LOOK Publication Inc.

11011 臺北市信義區信義路五段五號 3B07 室  
3B07 Room, No. 5, Sec. 5, Shin-yi Rd., Shin-yi District, Taipei, Taiwan  
.11011, R.O.C.  
TEL: 886-2-27201789 FAX: 886-2-27201628  
Email: look@compotechasia.com  
網址: www.compotechasia.com

CompoTech China  
地址: 北京市海定區阜外亮甲店 1 號恩濟西園 4 號樓 4322 室  
郵編: 100142  
TEL: 010-88115886  
Email: editor@compotech.com.cn  
網址: www.compotech.com.cn

CompoTech Asia 電子與電腦亞太版  
製版: 軒承彩色印刷製版有限公司  
TEL: 886-2-82267818

印刷: 通南彩色印刷有限公司  
TEL: 886-2-22213532

總經理商: 高見文化行銷股份有限公司  
TEL: 886-2-26689005

香港經銷商: 高業企業有限公司  
TEL: 852-24082847

雜誌每本定價: 128 元  
郵政劃撥帳號: 19331741  
戶名: 陸克文化事業有限公司  
每月 8 日出版

版權所有，翻印必究（本刊所刊載之內文及圖片，非經本刊同意不得轉載，本刊邀稿或作者之文章實由作者自行負責，但本刊有編制之權利）  
若有印刷或裝訂品質問題，請將雜誌寄回，我們將負責調換。