



集縮裝與功能提升的 先進電子構裝技術

技術主編：金進興 Alex King

現職：亞洲電材股份有限公司(Asia Electronic Material Co., Ltd.)副總經理
工研院材化所(MCL/ITRI)顧問

學歷：國立交通大學材料科學與工程研究所 博士

專長：光電高分子材料、半導體及顯示器構裝製程及材料、電路板材料與製程

我國是全球半導體製造的重鎮，已經建構起完整的 IC 設計、製造及封裝測試產業鏈。其中 IC 設計 2011 年營收達到 151 億美元，占全球市場比例約 20%，是全球第二大的 IC 設計國；而以 TSMC 為首的 IC 製造代工更是名列全球的龍頭不墜；在後段的 IC 封裝測試也是市占全球第一，2011 年封測產值達 160 億美元。不僅在 IC 產業是如此，近年來因環保議題而呈現需求強烈的 LED，我國因較早投入布局，而在 2011 年的 LED 晶片產能上也躍上世界第一的寶座。由這些市場面的訊息來看，我國在國際半導體產業中實占有極重要的地位。但近來受到全球景氣與需求雙雙下修影響，產業的成長面臨相當的挑戰，不過對產業技術的發展而言，並不會因需求及市況的不佳而停滯，反而會努力在需求減低下，尋求更高附加價值的產品技術加值，以獲取較高的利潤，所以創新產品技術的研究是絲毫不受景氣的影響而有所停頓的。我國是全球電子構裝產業的領導國，具有深厚的構裝產能與接單能力，但在高階構裝技術方面則尚有努力的空間，除了在以量取勝的主體競爭外，如何在實質先進構裝技術上獲取進展，應該是電子構裝產業要積極思考的！

本期電子構裝技術專題將以縮裝與電氣性能提升的先進構裝技術為主題，分別選擇 3D IC 構裝及功能型基板為主軸，再加上體現環保潮流的 LED 構裝技術為輔，邀請實際從事此研究領域的專家，由設計及應用的角度來剖析新一代電子構裝技術的內涵。在 3D IC 構裝部分將分別以製程及材料兩個面向來演繹，矽穿孔(TSV)是現今 3D IC 構裝技術的關鍵技術及主流，本期專題將就矽穿孔技術整合微感測及被動元件於 3D IC 構裝系統做一技術性的介紹，同時搭配高分子接合材料應用於 3D IC 晶片的接合，說明晶片接合材料的系統與發展，讓讀者可以一窺 3D IC 構裝的主體面貌。元件內埋整合於基板的功能基板技術，一直是近年來各大研究機構及板廠的熱門議題，目前已經進入實質量產的階段，本專題中特別以行動通訊用縮裝功能基板為題，在以高頻及小型化的需求下闡述功能基板在行動通訊的功能與應用。LED 一直是受矚目的議題，長期來散熱問題就是 LED 最重要的關鍵，但業界對於導熱或熱阻的量測一直存在許多爭議，本專題試著由理論原理及量測技術雙管齊下的方式，對散熱材料及其構裝的熱阻量測做一詳細解說，相信會對 LED 散熱性能的量測盲點，提供讀者不同的解讀與認知，有助於大家對 LED 產業散熱量測形成一個簡單的共識。

產品價值與獲利提高，品牌是最初始及最有效的方法，但創新技術對產品的加值亦是另一個方式。我國過去在電子構裝技術方面具有良好的根基，如果可以在新產品技術上做功能或技術的進一步創新，無疑將對產業的競爭力提升打一支強心劑，搭配原有完整的 IC 設計及製造產業體系，是維繫我國電子構裝產業領導地位的重要思維與做法，也是企業長期永續經營的不變法則。📍