

CMOS 影像感測器晶圓級晶片封裝技術之可靠度分析

陳精一, 陳自豪, 倪慶羽

機械工程學系

工學院

meching@chu.edu.tw

摘要

本文將以業界所提供之半導體影像感測器晶圓級封裝 (CMOS Image Sensor Wafer Level Chip Scale Packaging, CIS WLCSP) 之結構，使用有限元素法，進行封裝後不同負載之結構分析。由於構裝體材料間熱膨脹係數與吸濕後膨脹量的不同，使其在測試環境中產生結構變形與內應力的產生，這些影響都將造成構裝體的損壞。因此本文將針對較易產生破壞之處，如基板堤壩(Dam)以及金屬墊片和金屬導線在熱負載與吸濕效應的環境下，所造成的脫層與破裂，來分析探討Dam 與封膠材料其特性和各層間之幾何尺寸對構裝體的影響，並以此來調配構裝體內材料與尺寸之最佳比例，並在針對吸濕效應的分析研究中，因為濕氣擴散方程式與暫態熱傳導方程式相當類似，故吾人在此研究中利用ANSYS 對於暫態熱傳導之模擬功能執行CIS WLCSP 構裝內部濕氣擴散問題，希望利用此方式模擬，可達到正確分析之結果，與業界實驗數據相符，來供產學參考。

關鍵字：晶圓級封裝、吸濕效應、熱負載、有限元素法。