

電子標籤天線與探針卡結構分析設計

林君明, 呂仁超, 張博光, 邱垂錡

機械工程學系

工學院

jmlin@chu.edu.tw

摘要

本研究是無線射頻辨識系統，電子標籤(RFID Tag)天線與晶片製程設計，及預燒寫入與讀取測試篩選等之需求，而提出垂直式探針卡的結構，作整合性的設計與測試研究。這在國內外，尚是很少人同時考量，非常實際，且相當重要的研究題目。由於目前以塑膠材料進行電子標籤的設計，已朝向微小化高密度的方式，本文提出標籤天線的動態阻抗(R、L、C及Q值)量測方法，與晶片進行反覆修正天線的諧振頻率、幾何形狀及阻抗匹配設計，以達到近距離讀取(即0~5公尺)的應用需求。另一方面，本研究提出一種垂直式探針卡，以利天線與晶片製程整合測試篩選之需。這些都是目前在(RFID Tag)電子標籤，同時考慮品質與可靠度分析的一大挑戰，也是整個無線辨識系統，電子標籤研發流程與量產之關鍵技術。主要是運用Ansoft HFSS模擬軟體，進行標籤天線諧振頻率與幾何形狀設計，求出不同的塑膠PVC材料，及金屬薄膜厚度，整合時的阻抗特性；並以傳統印刷電路板為基材，進行垂直式探針卡的設計與模擬分析。最後是運用電子槍蒸鍍機，在電路板上進行探針的製作。經過初步設計及模擬分析可知，探針間距可小至50 μm ，工作頻寬可至2 GHz。

關鍵字：電子標籤、天線動態阻抗量測、晶片預燒測試、垂直式探針