

耀登科技股份有限公司 微型化多頻封裝天線開發計畫

■公司小檔案



甲、成立日期：民國79年2月

乙、負責人：張玉斌

丙、資本額：新台幣408,230千元

丁、員工人數：64人

戊、經營理念：

1. 創新和開發適合市場需求之產品
2. 自創品牌、卓越創新
3. 建立在國際天線產業中的領導地位

己、本案合作之技轉單位：無

■計畫緣起

在目前全球無線通訊的蓬勃發展及消費者的對於無線通訊服務有增無減的需求下，無線通訊系統技術進展快速，而個人攜帶型無線裝置也是產生了相當大的變化與進步，在這種情況的發展下，無線產品製造商必須要提供更多且更豐富的無線通訊服務才可以滿足現今的消費者。在這種情況下，個人可攜式無線裝置製造商也為了滿足消費者對於無線通訊各種不同的需求，像是產品功能、尺寸、外觀、價格…等，廠商都必須要設計出相當新穎及多樣化的個人可攜式無線裝置來迎接這塊市場的挑戰，而在這塊市場中，又以手機這塊市場競爭最為激烈且銷量廣大。為了提升本公司天線產品之競爭力及開拓標準天線於手機頻段之應

用市場，我們開始進行開發具尺寸小、產品創新、外觀新穎、快速設計、低成本…等優點之微型化多頻封裝天線，來提供給我們客戶的無線產品使用，期待能夠利用此產品能夠加入廣大的通訊產品市場元件供應商，創造出更多的營收。

■新產品簡介

有別於一般應用於手機頻段之傳統天線，此微型化多頻封裝天線為集標準化、創新性、外觀新穎、快速設計應用、尺寸小及低成本..等優點而成之天線產品。此天線為非常適合應用於手機頻段應用之無線通訊產品，在使用時只需提供一適當之天線淨空區域及搭配一組適合的匹配電路即可完成無線通訊產品天線端之設計，可有效提高無線通訊產品之開發時間及成本並且能夠廣泛的應用於各種不同的通訊產品上。另此天線有別於一般傳統天線安裝方式，採用SMD接腳安裝，對客戶量產產品之良率及速度具非常正面之效益。綜合上述之優點，微型化多頻封裝天線可讓客戶能夠快速且低成本的將產品開發完成，並且推向市場取得先機及利基點。下表為微型化多頻封裝天線與傳統客製化天線之優缺點比較表：

項目	傳統客製化手機頻段天線	微型化標準多頻封裝天線
1.技術狀況	<ul style="list-style-type: none"> ■目前手機用四頻天線尺寸約40x10x6mm³，在實際應用上天線空間需求較大。 ■於不同環境與頻帶需求下，均需藉由改變天線設計來滿足特性要求。 ■天線高度一般需求6mm以上，對於薄型產品使用將受限。 	<ul style="list-style-type: none"> ■尺寸小於22.5x7.5 x2.6mm³之標準化五頻帶天線產品。 ■天線整合匹配電路可調整天線應用於不同頻段與不同環境。 ■天線高度小於3mm 適合薄型化產品應用 ■於不同產品內可共用同一顆天線。
2.產業狀況	<ul style="list-style-type: none"> ■多頻天線應用多以客製化設計為主，將耗費較多的開發成本與時程。 ■目前標準化天線多用於WLAN, Bluetooth等系統。應用於手機頻段雖有，但尺寸仍較大，且無法以SMT方式與主板組裝。 	<ul style="list-style-type: none"> ■提出微型標準化天線產品，可廣泛應用於各類手持無線產品上。 ■標準化天線設計，可降低開發成本與時程。 ■天線可SMT於主板上，將可節省量產時成本。



■計畫創新重點

本次計劃天線開發之主要創新重點為：

- i. 整合匹配電路架構：天線可標準化應用於各類無線產品及手機多頻段應用
- ii. 封裝天線及SMT端子：天線微型化及SMT打件
- iii. 料帶包裝：可提高客戶產品生產速度及良率，並具有降低組裝成本之優勢



目前並無天線廠提出可應用於手機頻段的標準化天線設計，計畫完成後產出一可領先國際技術水平，適用於各類手機環境的微型多頻封裝天線。天線尺寸縮小為22.5x7.5x2.6mm³，尺寸約為現有手機頻段使用天線的60%，天線厚度僅只有2.6mm。此天線在不同的或複雜的通訊產品環境下仍可快速利用匹配電路進行調整天線特性，不需修改天線結構，以達天線標準化優勢。下圖為微型化多頻封裝天線可應用之通訊產品範例。



■研發成果及衍生效益

本次所提出之微型化多頻晶片天線與傳統客製化天線比較起來，本產品之應用更具有彈性及未來性，另本公司更提供匹配電路架構予通訊產品製造商使用，並且整合公司內部天線量測資源，提供客戶測試

服務，如此一來，即可替製造商節省更多的人工資源及開發成本，對於通訊產品製造商為一利多之條件，在此產品開發時程短及成本價格低及可共用之優勢下，預期將會有可觀之市場價值，對於國內天線產業技術提升也具有一定之成效。另微型化多頻封裝天線技術的開發與製造產業有極密切的關係，包括上游原料業、中游封裝模具業，SMT料帶業、PCB印刷業亦息息相關，故本產品開發完成後，亦可帶動這些相關產業之發展。

目前由本次計劃所開發之產品，預計每一片天線售價為新台幣16元，每一捲天線料帶內含1700片天線，每捲售價為新台幣27,200元。今年99年度為產品推廣導入期，預計99年度產量約為5,000片，產值為80,000元；而明年100年度為產品成長期，預計於100年度可銷售天線約為50,000片，產值為800,000元；後年101年度為產品成熟期，預計於101年度可銷售天線約為150,000片，產值為2400,000元。

■專案執行重要心得

由於本次的計劃補助與公司同仁的努力，耀登科才能夠順利的開發出微型化、標準化、多頻操作之天線產品。無形中本次計劃由於同仁間的合作提高了彼此的默契，並且培養出同仁間共甘苦之精神。那麼藉由本次的產品開發，耀登科技在技術上掌握了天線微形化之設計關鍵，並且利用天線與匹配電路架構達到可標準化及多頻操作之技術，而在天線產品IC化的過程中，也正確的掌握住天線端子設計及天線封裝技巧，再搭配上料帶之產品包裝提高產品安裝便利性。整體來看，本次的產品開發對公司的天線技術能力及團隊合作之默契深具正面之效益。更提升了耀登科技本身之產品線廣度與深度，除了可提供傳統客製化的天線之外，更能夠提供給客戶一種更高C/P值之天線產品。在未來，我們更可以利用此次的計劃將所習得之各種經驗與技術來進行下一代微型化多頻天線之產品開發。