

耀登科技股份有限公司

自由曲面天線技術開發

公司小檔案

- 成立日期：民國 79 年 2 月
- 負責人：張玉斌
- 資本額：新台幣 408,230 千元
- 員工人數：53 人
- 經營理念：
 1. 創新和開發最適合市場需求的產品。
 2. 自創品牌，卓越創新。
 3. 建立本公司在國際天線產業中的領導地位。



auden certified

計畫緣起

本計畫欲開發之自由曲面天線（3D Surface Antenna），其設計理念為將輻射體（Radiator，俗稱天線）直接放置或加工在自由曲面上，利用自由曲面為行動裝置上，可利用空間是最大的化特性。此方式將可愈來愈小的行動電話裝置中，大幅增加輻射體之可利用體積，並且無需因傳統的製造工法的限制，而考慮輻射體固定於手機內部的種種問題。若使用自由曲面天線，則可在天線設計時，Radiator 空間可以設計到極大化，若使用其他型式的天線設計，則必須考量生產可能性，而刪除許多可用的空間。

新產品簡介

本技術已成功實現在上市的 S1200 智慧型手機中，此手機是屬於技嘉科技的產品，手機厚度約 10mm，在如此狹小的空間下成功設計出 GSM 五頻及 GPS 天線。此技術的研發，更可帶動未來智慧型手機產業，相信將來前途不可限量。

計畫創新重點

1. 此關鍵技術在於如何在自由曲面上完整的將輻射體貼合在天線載體上，一般而言，若是天線輻射體先完成後再置於天載體之上，即使薄如 0.025~0.1mm 的 Radiator 輻射體，想要在後加工過程中，讓天線輻射體完全貼合在擁有自由曲面的天線載體上，具不可有皺折及氣泡產生，是否能可達成的，因此以往的觀念，天線載體與天線輻射體為分開的兩件必須被導正，從生產過程的觀點，載體及輻射體必須放在一起製作，擁有自由曲面的天線才可能被量產。
2. 本計畫所開發的產品適合行動通訊裝置上天線空間不足而必須使用到自由曲面製程的天線，能提高天線輻射效率及有效量產，並為可量產技術中最適合研發及具競爭性的成本管控。關鍵技術為自由曲面天線的可製性及修改性，並以容易大量量產等技術為主，如能有效克服製程困難，將可順利完成產品開發。



研發成果及衍生效益

本計畫開發之自由曲面天線技術可完整利用天線設計空間，以 3D 天線製程減少天線所需使用體積，另可將多個天線整合製作於產品機殼上，以達到降低成本優勢。計畫執行期間已將本技術導入客戶產品開發，預估將增加產值約 500 萬（G 客戶天線銷售單價約 USD2，訂單量約 50K；M 客戶導入前端開發技術，技術服務費用約 USD50,000）。

專案執行重要心得

在無線通訊系統快速的發展現，帶動了手機產業的發展。過去手機從單純的講電話功能，到現在兼具上網及 GPS 等多功能，天線設計方面也從外露式發展到內藏式。在這段發展期間，耀登不斷努力的研究，希望在天線設計上能有所突破，所設計的天線及能更能符合目前手機輕薄短小的趨勢。

就現今的功能智慧型手機而言，如何在狹小的空間中設計出特性好的天線變為一項重要課題。在研究的過程中，常常會因機構的阻礙，使得設計好的天線就此作罷，需重新來過。

在利用自由曲面天線技術之後，過去的一些天線形狀限制，或是機構強度的考量這些問題，全部都可有效的改善。手機內部的空間更能有效的運用，不再拘泥於有限形式，如此對於天線設計者實在是一大福音，更能提升產品素質，造福廣大的使用者。

感謝委員撥冗前來，實地參觀設計成果，發覺 LDS 技術用在天線製程上不但特性能夠維持，也不佔空間，最重要的穩定性也是其他製成所望塵莫及的。也讓我們學習到，如果產品要量產，越穩定的天線越可降低成本，提高獲利。往後我們將繼續朝此方向研究，使手機產業更加蓬勃發展。