



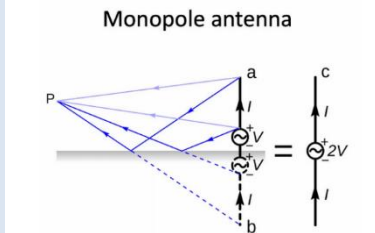
IFA 天線應用於 5G 手機之 MIMO 多天線設計

專題生：林峻毅、陳佳盈、劉祐瑄 指導教授：張盛富 教授

摘要

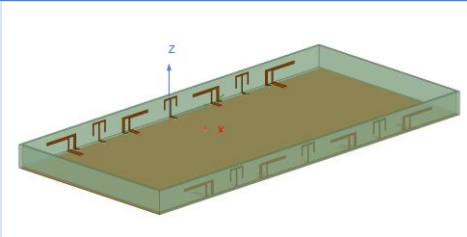
此次設計我們模擬在 151.1 mm×70.8 mm×8.9 mm 的手機盒狀結構，探討其在操作頻率 3.5 GHz 下的工作表現。並且在中間加入解耦結構來抵銷耦合效應，期望在 4x2 的八單元天線中能夠達到 15 dB 以上的隔離度及 0.5 以下的 ECC(Envelope Correlation Coefficient)，以達到 MIMO 的多端資料傳輸精神。

設計原理



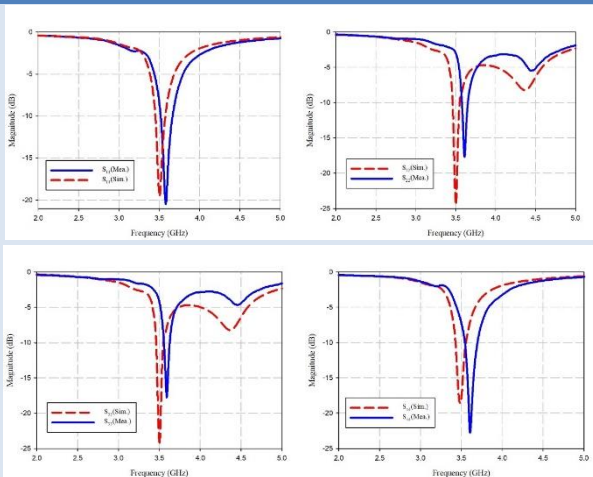
此次使用為倒 F 型天線 (Inverted-F Antenna, IFA)，由 L 型天線在並聯一條接地線而來，通常共振長度為四分之一波長，也因為其體積小且擁有較好的輸入阻抗匹配特性。

天線設計

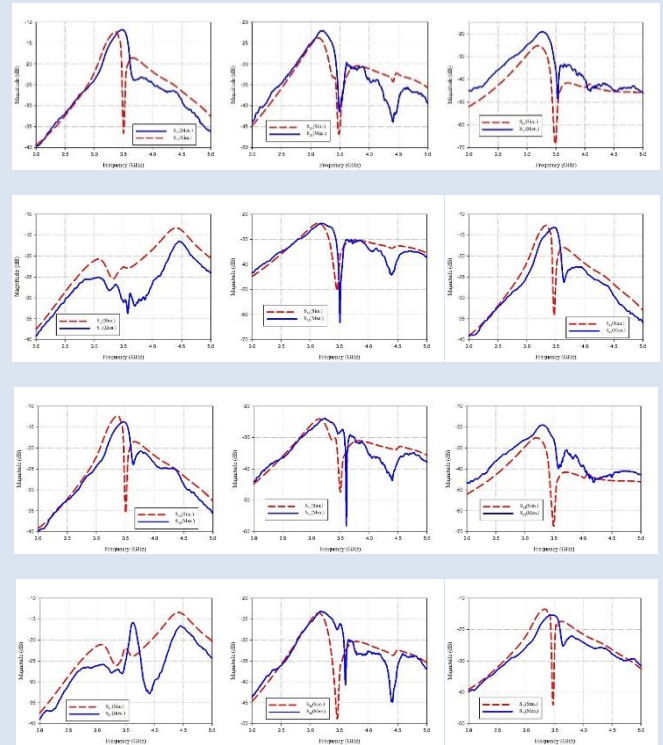


天線板材為厚度 0.735mm 的 FR4 玻璃纖維板，底板尺寸為 151.1mm×70.8mm，周圍板材高度為 8.9mm，單一天線的尺寸為 16.98mm×5.41mm，並且將兩天線採用「背對背」的形式擺放，接著在兩天線之間放入一個解耦結構來將低天線彼此間的干擾。

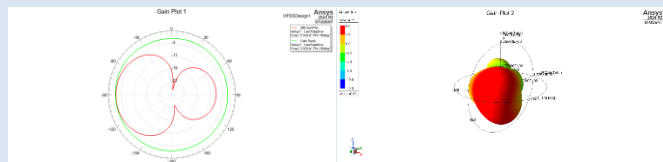
量測結果



天線反射係數結果圖

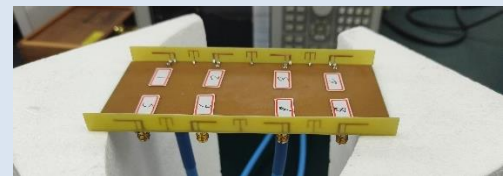


天線隔離係數結果圖



八天線之 2D、3D 增益場型圖

結論



觀察數據可發現，相關封包係數基本皆達到 0.1 以下，而實測天線的圖形雖然與模擬相似，但卻有頻偏 0.1GHz 的現象出現，我們也正積極地在尋找可能造成頻偏的原因，目前我們認為比較可能的原因是出自於焊接的問題上，因為隔離只有偏差些許，因此若能成功修正，數據應該可以達到更理想的結果。