

頻率選擇面在平衡偶極天線之應用

系所／電子工程學系

指導老師／鄧聖明

組員／王佳瑜、張家瑜、余佳安

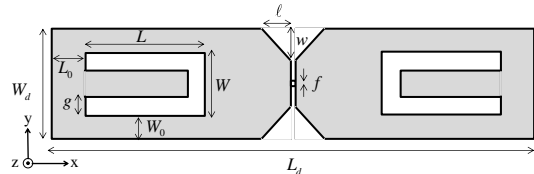


圖 2：金屬偶極天線平面圖

表 1：金屬偶極天線尺寸

L_d	145mm	W_0	5mm
W_d	35mm	g	4mm
L	32mm	f	1mm
W	25mm	l	10mm
L_0	12mm	w	8mm

本專題的目的為製作具有方形頻率選擇面的平衡偶極天線，先設計一平衡偶極天線，所提出之天線工作頻段需滿足、Bluetooth 與 WLAN 之頻段，在下方加上一頻率選擇面，使其不失原阻抗匹配並能有效提高增益為目的。本專題所探討之設計有二個重點。其一，調整頻率選擇面的方形框大小及寬度還有方形框之間的距離，使其提高增益。其二，調整頻率選擇面與天線的距離，使其不影響阻抗匹配且能使其達到最高的增益。

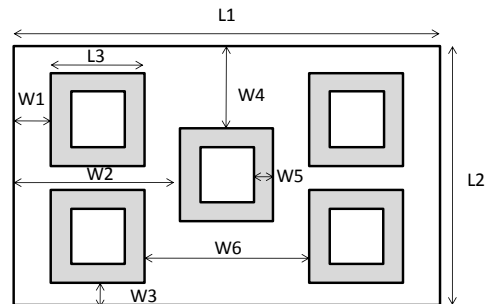


圖 3：頻率選擇面(FSS)平面圖

表 2：頻率選擇面(FSS)尺寸

L_1	L_2	L_3
90mm	50mm	22mm
W_1	W_2	W_3
5mm	34mm	2mm
W_4	W_5	W_6
14mm	3mm	36mm

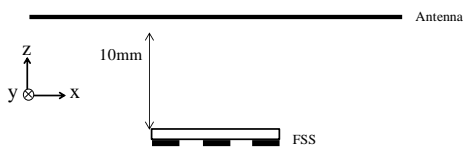


圖 1：方形頻率選擇面的平衡偶極天線側視圖

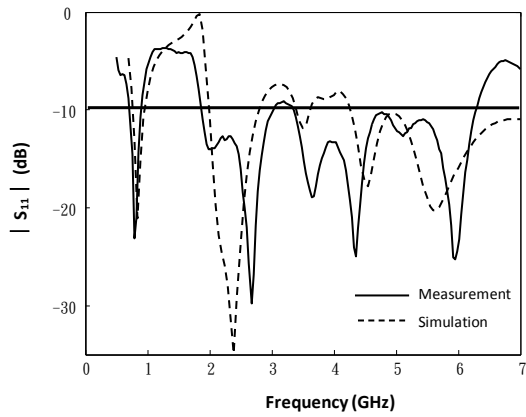


圖 4：反射係數

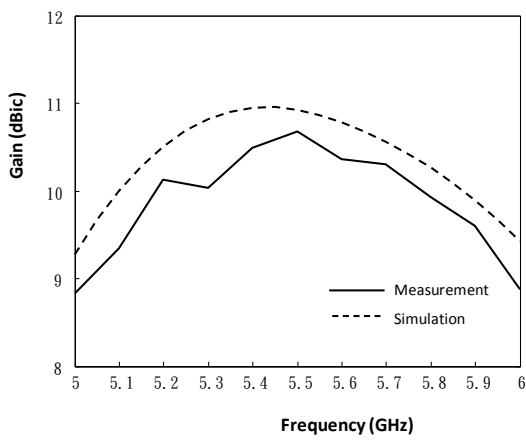


圖 5：增益圖

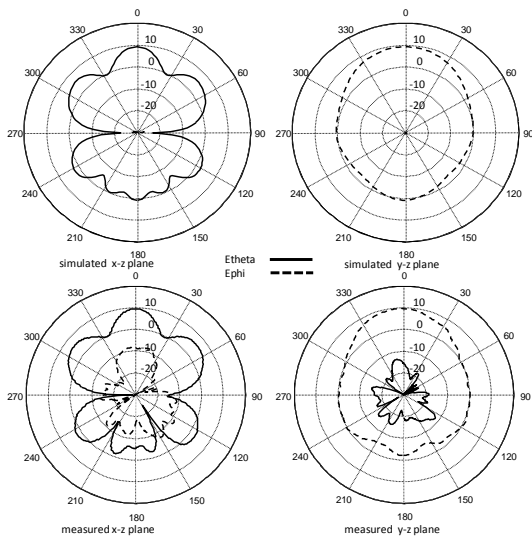


圖 6：5G 場型圖

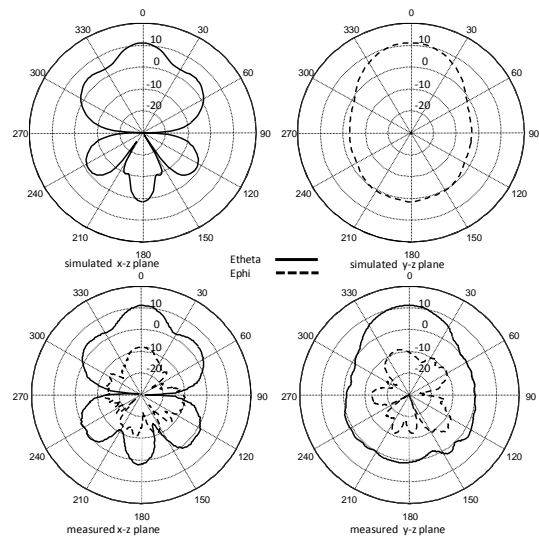


圖 7：5.5G 場型圖

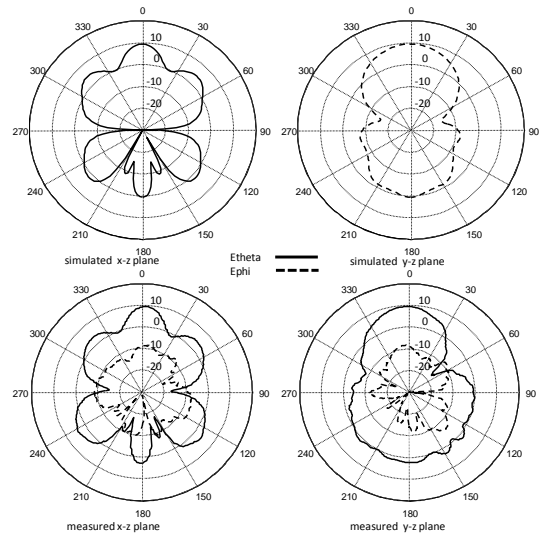


圖 8：6G 場型圖

模擬結果顯示在 5G、5.4G、6G 的 Gain 值分別為 9.2dB、10.9 dB、9.3 dB，而量測結果顯示在 5G、5.5G、6G 的 Gain 值分別為 8.8dB、10.5 dB、8.9 dB。以往頻率選擇面都是以單一窄頻提升 gain 為目的，並且是以陣列方式呈現，所以尺寸較大，而此專研有效的縮小頻率選擇面的尺寸，能有效提高 gain 值，並且提高增益頻寬達到 1G 以上。