

頻率選擇面在兩 T 型單極天線之應用

系所／電子工程學系

指導老師／鄧聖明、蔡慶龍

組員／姚竣耀、張富翔、徐敏翔、黃禹誠

本論文是利用頻率選擇面(Frequency Selective Surface)增加天線的增益(Gain)值，天線分別操作於2.4GHz~2.485GHz(IEEE 802.11a)及5.15GHz~5.35GHz(IEEE 802.11b)之間，應用於無線區域網路(WLAN)上的傳輸。

將天線的尺寸及間距參數調整為最佳化，達到所需的頻段內(-10dB 以下)，再自行設計頻率選擇面，讓通過天線和頻率選擇面上的能量能夠集中反射回同一個方向，使其增益大幅增加，提升天線的方向性。

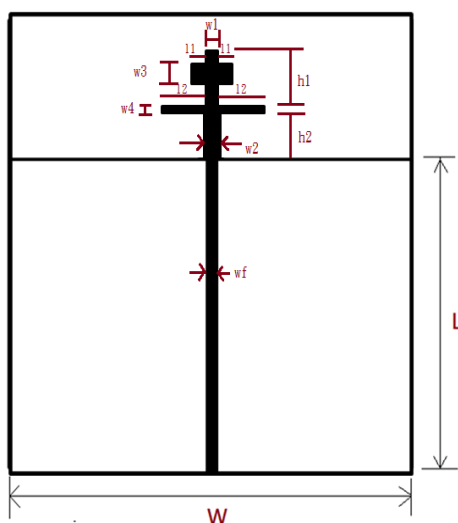


圖 1：天線設計圖

表 1：天線尺寸表

L=50m	W1=2.5	W2=3m	h1=6.4
m	mm	m	mm
W=75	W3=3.5	W4=1.2	h2=8.8
mm	mm	mm	mm
l1=3.2	l2=8mm	Wf=1.5	
mm		mm	

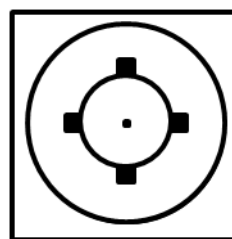


圖 2：頻率選擇面的設計圖

表 2：頻率選擇面尺寸表

W=30mm	r1=5.8mm
L=30mm	R1=7mm
w1=2.5mm	r2=13.5mm
l1=4.4mm	R2=14.5mm

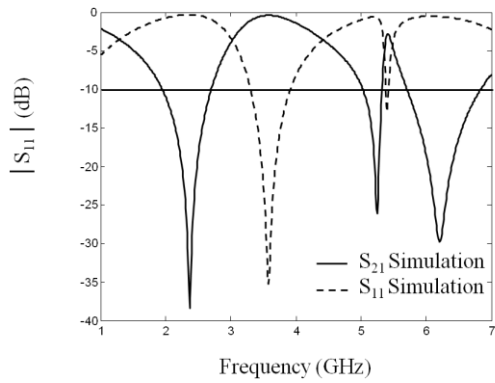


圖 3：Return Loss 的模擬

表 3：增益值的比較表

頻率	天線	天線 +FSS	+增加/ -減少
2.4GHz	1.58dBi	6.12dBi	+4.54 dBi
5.2GHz	2.27dBi	5.42dBi	+3.15 dBi

頻率選擇面具有濾波的功能，也能夠將輻射反射回某一個固定方向，藉此提高天線的增益。

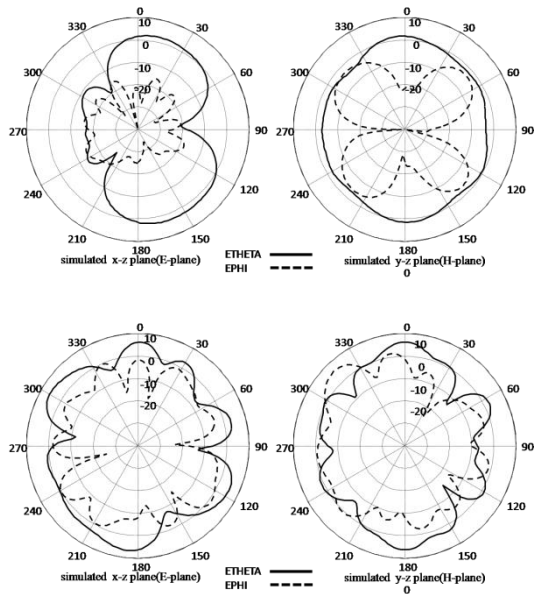


圖 4：2.4GHz 模擬場型圖比較

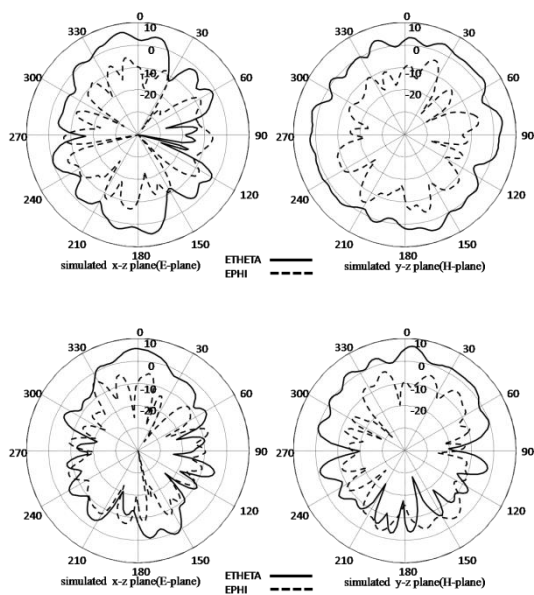


圖 5：5.2GHz 模擬的場型圖比較