

## 圖目錄

### 第二章 薄膜濾波器

圖 2.2-1	微小化濾波器單一諧振腔.....	4
圖 2.2-2	單一諧振腔等效電路圖形.....	4
圖 2.2-3	電容值與底層金屬電長度變化圖.....	4
圖 2.3-1(a)	n 為奇數的低通濾波器原型.....	5
圖 2.3-1(b)	n 為偶數的低通濾波器原型.....	6
圖 2.3-2	J 型倒轉器.....	6
圖 2.3-3	轉換後的低通濾波器原型.....	6
圖 2.3-4	帶通濾波器原型.....	7
圖 2.3-5	電納斜率參數所表示的帶通濾波器原型.....	7
圖 2.3-6	外部品質因數和內部耦合係數表示帶通濾波器等效圖.....	8
圖 2.3-7(a)	由模擬的頻率響應求得之外部品質因數.....	9
圖 2.3-7(b)	由模擬的頻率響應求得之內部耦合係數.....	9
圖 2.5-1	製程參數.....	9
圖 2.5-2(a)	單一諧振腔.....	10
圖 2.5-2(b)	單一諧振腔諧振頻率.....	11
圖 2.5-3(a)	具有雙邊負載的諧振腔.....	11
圖 2.5-3(b)	2.5-3(a)的頻率響應.....	12
圖 2.5-4	外部品質因數的設計曲線.....	12
圖 2.5-5(a)	內部耦合係數模擬圖.....	13
圖 2.5-5(b)	2.5-5(a)之頻率響應.....	13
圖 2.5-6	內部耦合係數的設計曲線.....	14
圖 2.5-7	二階濾波器模擬.....	14
圖 2.5-8	二階濾波器頻慮響應模擬.....	15

圖 2.5-9	二階濾波器光罩圖型.....	15
圖 2.5-10	二階濾波器實做圖.....	16
圖 2.5-11	二階濾波器量測結果.....	16
圖 2.5-12	三階濾波器模擬.....	17
圖 2.5-13	三階濾波器頻率響應模擬.....	18
圖 2.5-14	三階濾波器光罩圖型.....	18
圖 2.5-15	三階濾波器實做圖.....	19
圖 2.5-16	三階濾波器量測結果.....	19
圖 2.6-1	薄膜厚度 0.8um 的二階濾波器模擬.....	20
圖 2.6-2	二階薄膜濾波器薄膜厚度變化對頻率漂移的相對圖.....	21
第三章	寬頻岔路環耦合器	
圖 3.1-1	層間微帶線.....	23
圖 3.1-2	垂直安裝之平面基板架構耦合器.....	23
圖 3.2-1	傳統岔路環耦合器.....	23
圖 3.2-2	傳統岔路環耦合器量測圖.....	24
圖 3.2-3	改良式岔路環耦合器.....	25
圖 3.2-4	雙端短路耦合器等效電路.....	25
圖 3.2-5	等漣波頻寬與偶模阻抗關係圖.....	27
圖 3.2-6	耦合微帶線.....	28
圖 3.2-7	3.2-6 等效電容圖.....	28
圖 3.2-8	耦合微帶線奇偶模電力分佈.....	29
圖 3.2-9	垂直組裝架構耦合器.....	30
圖 3.2-10	垂直組裝架構的耦合器奇偶模電力分佈.....	31
圖 3.2-11	垂直組裝架構耦合器奇模參數.....	32

圖 3.2-12	垂直組裝架構耦合器偶模參數.....	34
圖 3.2-13	增加偶模阻抗大小方法.....	34
圖 3.4-1	奇偶模的估計模型.....	36
圖 3.4-2	HFSS 模擬垂直組裝架構耦合器.....	37
圖 3.4-3	奇模阻抗值 $Z_{oo}$ 隨頻率的變化情形.....	37
圖 3.4-4	偶模阻抗值 $Z_{oe}$ 隨頻率的變化情形.....	38
圖 3.4-5	MWO 模擬岔路環耦合器.....	38
圖 3.4-6	差埠的模擬結果.....	39
圖 3.4-7	和埠的模擬結果.....	39
圖 3.4-8	差埠的相位與大小模擬誤差.....	40
圖 3.4-9	和埠的相位與大小模擬誤差.....	40
圖 3.4-10	垂直安裝之平面基板架構耦合器實做配置俯視圖.....	41
圖 3.4-11	岔路環耦合器實做圖.....	42
圖 3.4-12	差埠的量測結果.....	42
圖 3.4-13	和埠的量測結果.....	43
圖 3.4-14	差埠的相位與大小量測誤差.....	43
圖 3.4-15	和埠的相位與大小量測誤差.....	44
圖 3.5-1	差埠量測與模擬結果比較.....	45
圖 3.5-2	和埠量測與模擬結果比較.....	45
圖 3.5-3	模擬奇偶模速度不等情形.....	46
圖 3.5-4	差埠量測與模擬結果(模擬奇偶模速度不等).....	46
圖 3.5-5	和埠量測與模擬結果(模擬奇偶模速度不等).....	47
圖 3.5-6	差埠的相位與大小誤差(模擬奇偶模速度不等).....	48
圖 3.5-7	和埠的相位與大小誤差(模擬奇偶模速度不等).....	49

第四章	寬頻垂直安裝之平面基板架構帶通濾波器	
圖 4.2-1	步階阻抗諧振腔結構.....	50
圖 4.2-2	雙端開路耦合器.....	52
圖 4.2-3	圖 4.2-2 等效電路.....	53
圖 4.2-4	利用步階阻抗諧振腔的平行耦合濾波器.....	54
圖 4.2-5	垂直安裝之平面基板架構耦合器新架構.....	55
圖 4.2-6	圖 4.2-4 經翻轉後新架構.....	56
圖 4.2-7	寬頻垂直安裝之平面基板架構濾波器模型.....	56
圖 4.4-1	寬頻濾波器模型.....	57
圖 4.4-2	寬頻濾波器模型模擬結果.....	58
圖 4.4-3	寬頻濾波器設計 1.....	58
圖 4.4-4	寬頻濾波器設計 2.....	59
圖 4.4-5	寬頻濾波器設計 3.....	59
圖 4.4-6	寬頻濾波器整體模擬.....	60
圖 4.4-7	寬頻濾波器整體模擬結果.....	61
圖 4.4-8	將高阻抗線做彎折.....	61
圖 4.4-9	彎折線與原本高阻抗線比較.....	62
圖 4.4-10	寬頻濾波器整體模擬(縮短長度後).....	63
圖 4.4-11	寬頻濾波器整體模擬結果(縮短長度後).....	64
圖 4.5-1	實做圖.....	65
圖 4.5-2	量測結果.....	66