

計畫編號: NSC99-2221-E018-007; 研究期間: 201008-201107

**應用於 WLAN 之平衡式雙頻帶通濾波器之設計與製作(II)**  
**Design of Dual-Band Balanced Bandpass Filters for WLAN Applications(II)**

李清和

摘要

本計畫旨在應用具有帶通或全止響應之兩節式平行耦合微帶線與  $\lambda/4$  及  $\lambda/2$  兩節步階式阻抗共振器(SIRs)之耦合結構來設計雙頻平衡式帶通濾波器(balanced BPFs)。所設計之雙頻平衡式帶通濾波器其中心頻率分別為 2.45 GHz 及 5.2 GHz, 可用於 WLAN (IEEE 802.11 FH、802.11g、802.11b、IEEE 802.11a)規格所設計之相關通訊系統。本計畫將分兩年進行, 第一年的平衡式帶通濾波器設計概念為利用兩節式耦合微帶線於差模操作時可控雙頻之特性來設計所要之通帶, 並利用其共模操作時具有之全止響應來達成共模雜訊抑制之目的。所設計之雙頻平衡式帶通濾波器經模擬證明其在差模操作時, 兩輸出在通帶內大小幾乎相等, 且維持 180° 之相差; 而共模時則有良好之拒斥響應。除了雙頻電路外, 在第一年中, 我們也嘗試將所推得之兩節式耦合微帶線公式延伸至三節式, 並以類似之理論來設計三頻平衡式帶通濾波器。第一年目前正執行中, 並已有成果以兩篇 SCI 論文發表於國際知名期刊(IEEE MWCL 及 JEMWA)。新一年計劃則將繼續原所規劃

之第二年研究項目，並加以延伸。第二年之研究規劃主要是以  $\lambda/4$  及  $\lambda/2$  兩節或三節步階式阻抗共振器(SIRs)耦合結構為數個平衡式帶通濾波器設計之基本架構，利用結構之安排使 BPF 有好的差模響應，同時拒斥共模訊號。共模訊號之抑制除了利用差模與共模操作時等效之共振器通帶頻率不同，使共模訊號在級間耦合時被濾除外，也利用加載(耦合)共振器以產生共模頻率零點之方式來將共模訊號衰減。此外，在第二年中我們亦擬將第一年所探討之 all-stop 耦合線之觀念與耦合共振器架構結合來實現實用之雙頻平衡式 BPF。在本研究之最後，我們將結合田口法與單體法來進行所設計電路之尺寸優化。預期本研究之成果將可作為平衡式濾波器設計之有用參考，所提出之平衡式濾波器結構亦具有相當之學術與實用價值。

關鍵字：平衡式帶通濾波器;兩節式耦合微帶線;兩節步階式阻抗共振器;三節步階式阻抗共振器;全止耦合線結構