

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

子計畫二:平面濾波器(1/3)

計畫類別：整合型計畫

計畫編號：NSC93-2219-E-002-021-

執行期間：93年08月01日至94年07月31日

執行單位：國立臺灣大學電機工程學系暨研究所

計畫主持人：陳俊雄

計畫參與人員：翁瑋廷、楊錫明、吳昭篁、郭宗男、蔡富凱

報告類型：完整報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 94年5月17日

九十三年度計畫期中進度報告

一. **計畫名稱**：40-48GHz 超寬頻無線模組及電路技術 -

子計畫二：平面濾波器 (1/3)

Planar Filters (1/3)

計畫編號：NSC 93-2219-E-002-021

執行期限：93 年 8 月 1 日至 94 年 7 月 31 日

主持人：陳俊雄

執行單位：國立台灣大學電機工程學系暨研究所

學 門：無線通訊 (國家型)

二. 計畫摘要

為配合發展毫米波無線通訊收發系統，本研究將研發數種低通及帶通濾波器，以建立相關收發系統之關鍵元組件技術。本研究將提出數種新型平面低通及帶通濾波器，具有高選擇性及高拒帶衰減的特性，以達增進無線收發系統之效能。

本研究的內容包括：設計公式及等效電路模型的建立，並結合理論分析與實驗量測，進行各式平面型低通及帶通濾波器各種特性之詳盡探討。

三. 預期完成之工作項目

本計畫擬於三年內，設計、研製、並分析數種「低通及帶通平面濾波器」，其分年之研究子題如下：

第一年 進行「低頻段濾波器」之設計、研製、及模擬，

第二年 進行「毫米波及高階濾波器」之設計、研製、及模擬，

第三年 進行「小型化濾波器」之設計、研製、及模擬。

而每一年度擬完成項目如下：

1. 建立濾波器設計所需之各種工具，如等效電路模型、設計用公式及圖表等；
2. 完成各種「平面濾波器結構」特性的詳盡研討。

四. 第一年（93.8.1-94.7.31）研究項目執行進度

1. 微帶耦合線特性探討（已完成）
2. 微帶線阻抗反轉器之實現（已完成）
3. 新式平行耦合型微帶線帶通濾波器等效電路建立（已完成）
4. 新式平行耦合型微帶線帶通濾波器設計公式推導（已完成）
5. 帶通濾波器衰減極點之探討（已完成）
6. 微帶線低通濾波器設計（已完成）
7. 低頻段微帶線濾波器研製（近完成階段）
8. 實驗系統建立與量測（已完成）
9. 濾波器特性分析（近完成階段）
10. 撰寫報告（準備階段）

五. 具體成果

完成下列論文

- [1] Y. S. Lin, C. H. Wang, C. H. Wu, and **C. H. Chen**, Novel compact parallel-coupled microstrip bandpass filters with lumped-element K-inverters, *IEEE Trans. on Microwave Theory and Techniques*, Vol. MTT-53, No. 7, pp. xxx-xxx, July 2005.
- [2] C. H. Wu, Y. S. Lin, C. H. Wang, and **C. H. Chen**, Compact microstrip coupled-line bandpass filter with four transmission zeros, *IEEE Microwave and Wireless Components Letters*. (Accepted).
- [3] C. H. Wu, Y. S. Lin, C. H. Wang, and **C. H. Chen**, Novel microstrip coupled-line bandpass filters with shorter coupled sections for stopband extension, *IEEE Trans. on Microwave Theory and Techniques*. (Submitted).
- [4] P. H. Deng, Y. S. Lin, C. H. Wang, and **C.H. Chen**, Novel compact microstrip bandpass filters with good selectivity and stopband rejection, *IEEE Trans. on Microwave Theory and Techniques*. (Submitted).
- [5] S. C. Lin, Y. S. Lin, P. H. Deng, C. H. Wang, and **C. H. Chen**, Wide-stopband microstrip bandpass filters using dissimilar quarter-wavelength stepped-impedance resonators, *IEEE Trans. on Microwave Theory and Techniques*. (Submitted).
- [6] Y. S. Lin, H. M. Yang, and **C. H. Chen**, Miniature microstrip parallel-coupled bandpass filters based on lumped-distributed coupled-line sections, 2005 IEEE MTT-S International Microwave Symposium, Long Beach, California, USA, June 2005. (Accepted).
- [7] C. H. Wu, Y. S. Lin, C. H. Wang, and **C. H. Chen**, Compact microstrip bandpass filter with two transmission zeros based on $\lambda/8$ coupled-line sections, 35th European Microwave Conference, Paris, France, October 2005. (Accepted).
- [8] Y. S. Lin, M. S. Hsu, C. H. Wang, and **C. H. Chen**, Millimeter-wave coplanar-waveguide parallel-coupled bandpass filters with lumped-element K-inverters, 35th European Microwave Conference, Paris, France, October 2005. (Accepted).
- [9] C. H. Wu, Y. S. Lin, C. H. Wang, and **C. H. Chen**, Compact microstrip coupled-line bandpass filter with two cross-couplings for creating multiple transmission zeros, 35th European Microwave Conference, Paris, France, October 2005. (Accepted).
- [10] P. H. Deng, S. C. Lin, Y. S. Lin, C. H. Wang, and **C. H. Chen**, Microstrip bandpass filters with dissimilar resonators for suppression of spurious responses, 35th European Microwave Conference, Paris, France, October 2005. (Accepted).
- [11] S. C. Lin, Y. S. Lin, and **C. H. Chen**, Compact microstrip bandpass filters with quarter-wavelength stepped-impedance resonators, 35th European Microwave Conference, Paris, France, October 2005. (Accepted).