



系統組

徐敬文 教授

美國紐約科技大博士

研究領域：微波理論與技術、光波理論、高頻、
高功率電路、電磁相容、無線通訊

關鍵字：微波工程、微波電路、積分器、微分器

電子郵件：cwh@et.ntust.edu.tw

電話：02-27376418

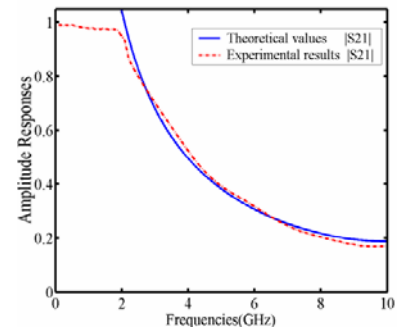
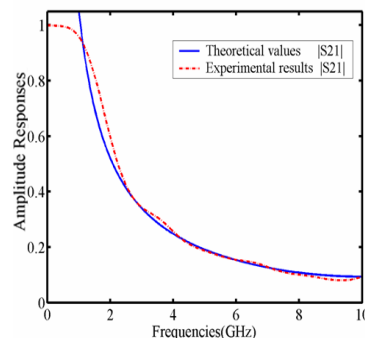
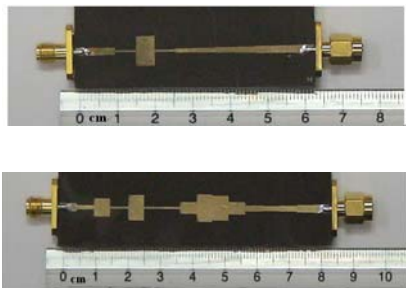
一、研究主題與目標

主要研究方向為微波頻段元件的設計，包括微波微分器、積分器、濾波器、天線系統與射頻電路設計等等無線通訊關鍵技術。目前投入研究包括多頻帶的帶通、帶止濾波器以及高頻段微分與積分器的設計和模擬，提供未來直接於高頻處理訊號的可能性，並進而增進系統的傳輸效能與特性。

二、最近研究題目

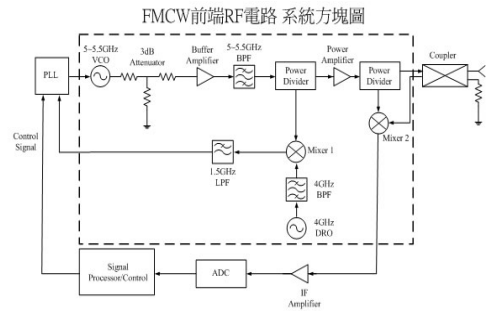
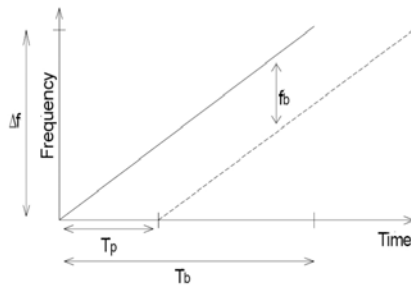
1. 微波積分器設計

透過離散時域技術轉換來設計微波積分器，依據 Z-domain 零點的位置來決定選用積分器的架構以及傳輸線型式。然後，再利用最佳化的演算法調整電路中之各段傳輸線的阻抗值，以使積分器的轉移函數可以非常接近系統函數的特性曲線。



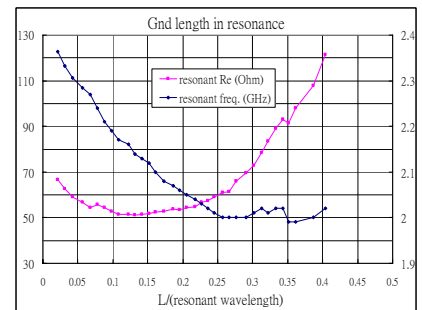
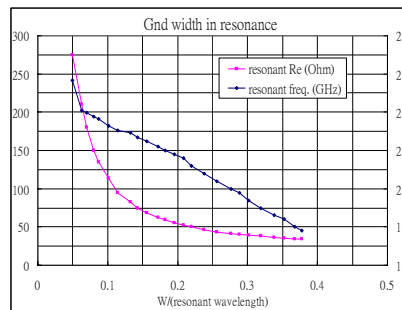
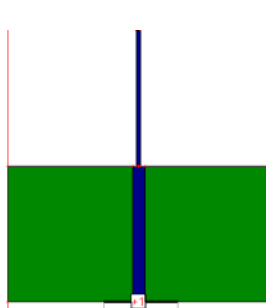
2. 頻率調變連續波雷達之前端 RF 電路設計研究

頻率調變連續波雷達，可以精確偵測到目標物的位置與距離。頻率調變連續波雷達的應用範圍很廣，涵蓋食品工業、化學工業、汽車工業、製造工業，為了必須要準確得知儲存槽內所含的原料存量，因而可以透過頻率調變連續波雷達來量測原料的高度位置，而對於汽車工業而言，則是可以應用在汽車防撞雷達與汽車倒車雷達上。



3. 微小化天線關鍵技術

天線的設計在近代無線通訊系統，傾向於輕薄短小的特色，於是對於縮小天線體積的微小化技術在天線設計的領域日漸重要。本實驗對於天線微小化技術的研究除了輻射體本身的微小化之外，近年來亦漸漸將微小化技術延伸到地的微小化效應，透過地的效應設計多頻段天線已符合近代無線通訊系統對於天線的需求。



主要的研究成果與所執行的計劃

(一) 論文

- [1] L.-C. Tsai and C.-W. Hsue, "Dual-band band-pass filter using equal-length coupled-serial-shunted lines and Z-domain Technique", IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, vol. 52, no. 4, April 2004
- [2] C.-W. Hsue, L.-C. Tsai and K.-L. Chen, "Implementation of first-order and second-order microwave differentiators", IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, vol. 52, no. 5, pp. 1443-1449, May 2004.
- [3] L.-C. Tsai, K.-L. Chen and C.-W. Hsue, "Design of wideband bandpass filters using discrete-time domain techniques," Microwave and Optical Technology Letters, vol. 43, no. 3, pp. 264-266, Nov. 2004.
- [4] C.-W. Hsue, L.-C. Tsai and Y.-H. Tsai, "Time-constant control of microwave integrators using transmission lines," Submitted for publication in IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques.

(二) 計畫

微波微分器、積分器與相關器之設計製作及其在射頻系統之應用

(NSC94-2213-E-011-024)