

多層柱面介質中矩形和環狀微帶片共振頻率之研究

張榮光、許崇宜

E-mail: 8919243@mail.dyu.edu.tw

摘要

本文探討了矩形和環狀微帶片在多層柱面介質中的共振頻率與共振長度在各種結構參數下的變化。本研究採用嚴謹的全波分析來建構一個譜域(spectral domain)的電場型積分方程式(EFIE),再經由矩量法(moment method)來求得其數值解。論文中,我們探討了譜域併矢格林函數,積分路徑及電流密度的富立葉轉換。我們所計算的參數,除了複數共振頻率,品質因素外,還有頻率固定時的共振長度;同時,我們儘可能的將所得結果與現有文獻的資料做一比較。本研究的內容可作為設計相關微帶裝置時之參考。

關鍵詞：微帶片

目錄

第一章 序論	1	第二章 理論推導	5
4.2.1 問題描述	4	4.2.2 積分方程式與矩陣方程式	5
2.3 表面電流密度函數之基底函數	7	2.3.1 矩形微帶片上表面電流密度函數	8
2.3.2 環狀微帶片上表面電流密度函數	10	2.4 複數共振頻率、品質因素與半功率頻寬	11
2.5 積分路徑	12	第三章 多層柱面介質中矩形微帶片共振頻率之理論分析與特性探討	18
3.1 多層柱面介質中加入substrate介電質層的影響	19	3.2 數值結果與討論(存在substrate介電質層)	20
3.3 多層柱面介質中加入superstrate介電質層的影響	23	3.4 數值結果與討論(存在superstrate介電質層)	24
第四章 多層柱面介質中環狀微帶片共振頻率之理論分析與特性探討	61	4.1 多層柱面介質中加入substrate介電質層的影響	61
4.2 數值結果與討論(存在substrate介電質層)	62	4.3 多層柱面介質中加入superstrate介電質層的影響	64
4.4 數值結果與討論(存在superstrate介電質層)	65	第五章 結論	93
參考文獻	99	附錄 附錄A 空腔模態內之自然共振頻率與微帶片上的模擬電流	100
附錄B 譜域併矢格林函數	104	附錄C 積分路徑	107
附錄D 微帶片上電流產生之遠場	120		

參考文獻

- [1] W. C. Chew, Waves and Fields in inhomogeneous Media, Van Nostrand Reinhold: New York, 1990.
- [2] S. Assailly, C. Terret, J. P. Daniel, G. Besnier, J. Mosig, and B. Roudot " Spectral domain approach applied to open resonators : application to microstrip antennas, " Electronics electronics letters, Vol. 24, No.2, pp.105-106, 21st, Jan., 1988.
- [3] K. A. Michalski and D. Zheng, " Analysis of Microstrip resonators of arbitrary shape, " IEEE Trans. Microwave Theory and Tech, Vol. 40, No. 1, pp.112-119, Jan. 1992.
- [4] S. M. Ali, T. M. Habashy, J.-F. Kiang and J. A. Kong, " Resonance in cylindrical-rectangular and wraparound microstrip structures, " IEEE Trans. Microwave Theory and Tech, Vol. 37, No. 11, pp.1773-1783, Nov. 1989.