

Realization of wagner-type strip-lien band pass Filter
 5-stage, Both sided stub-type structure

小林 眞樹 平岡 隆晴 穴田 哲夫 許 瑞邦
 Masaki Kobayashi Takaharu Hiraoka Tetsuo Anada Hsu,Jui-Pang
 神奈川大学工学部
 Kanagawa University

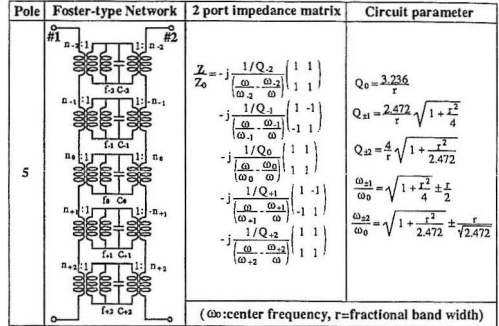
1. はじめに フォスター形等価回路に基づいて2段, 3段の両側, 片側スタブ構成でワグナー特性を持ったストリップ線フィルタ回路の合成結果についてはすでに報告した⁽¹⁾⁽²⁾. 今回は, 同様の等価回路, 及び合成方法で両側スタブ構成の5段スタブの場合についての合成を行ったので報告する.

2. 合成方法 実現すべきフォスター形等価回路の回路定数はすでに求まっていて第1図のようになる⁽³⁾. 両側5段スタブ回路の2次元固有モードと固有値を等価伝送線路モデルで計算する⁽⁴⁾ (幅広20個, 幅狭2個の伝送線路モードを考慮) とフォスター形等価回路の回路定数が得られこの定数が所望の回路定数 (固有値, 結合度) を実現するように回路の構造定数 (線路幅, 線路長) をフレッチャーパウル法により最適化した.

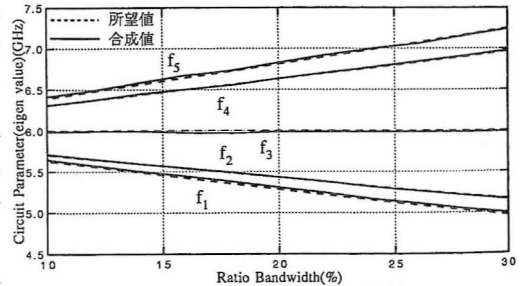
3. 合成結果 中心周波数3, 6, 10GHzについて合成したが一例として6GHzの場合を示す. 第2図は比帯域に対する構造定数である. この結果, 6GHzでは比帯域10%まで実現されている. この結果は滑らかでないが第3図, 第4図を見ると回路定数 (固有値, 結合度) はほぼ一致していることが分かる. 又, 比帯域20%の場合の周波数特性を第5図に示すこれもほぼ所望特性と合成結果は一致しているがこの二つの特性の乖離は帯域外モードによる影響と考えられる. この合成結果はレクソライト2200 ($\epsilon_r=2.62$, $d=1.45$) を想定している.

4. むすび 両側スタブ5段構成でフォスター形等価回路を用いてワグナー形フィルタ回路を合成し, 比帯域のに対する構造定数を決定し2段, 3段の場合と比較して実現できる帯域が広いことが確認できた. 今後は, 電磁界の分布の確認と合成に対応した回路を実際に作成, 測定し合成結果と一致することを確認する予定である.

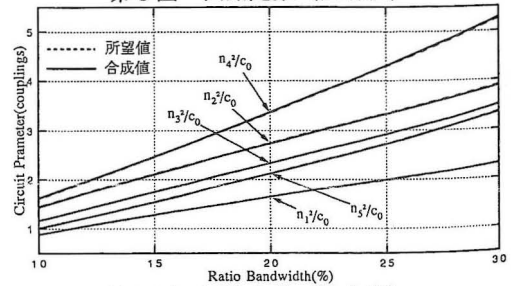
参考文献: (1) 小林, 穴田, 許 "片側スタブ形ストリップ線フィルタ回路のフォスター形等価回路による合成" 1993 春全大会C-97 (2) 長島, 穴田, 許 "ストリップ線路スタブ形帯域通過フィルタの設計" MW91-166 (3) Hsu,Jui-Pang,etc'Synthesis of Planar Microwave Band-pass Filter/IEEE.MTT.International Symp.DIGESTpp.1199-1202(DD-4),1992 (4) 長島, 穴田, 許 "ストリップ線スタブ形フィルタ回路の2次元固有モードの導出



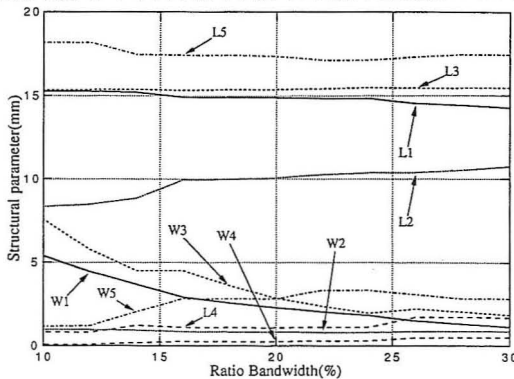
第1図 フォスター形等価回路



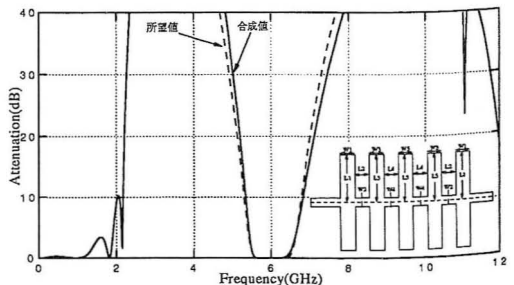
第3図 回路定数 (固有値)



第4図 回路定数 (結合度)



第2図 構造定数



第5図 周波数特性 (比帯域20%)