

修士論文の和文要旨

大学院	電気通信学	研究科	博士前期課程	電子工学	専攻
氏名	奥崎 伸彦			学籍番号	0632013
論文題目	タップ結合法を用いたデュアルバンドフィルタに関する研究				
要旨	<p>近年、無線ローカルエリアネットワーク (Wireless Local Area Network: W-LAN) や超広帯域無線通信 (Ultra Wide Band: UWB) といった様な高速無線通信システムなど様々な通信方式が注目されている。そのような中、無線通信端末等に用いられる各種回路には様々な特性が要求される。それらは仕様によって変化しており、例えば、送受信等に必要不可欠である帯域通過フィルタ (Bandpass Filter: BPF) 及び帯域阻止フィルタ (Band Elimination Filter: BEF) にも様々な特性が要求されており、ここ数年複数帯域の有効利用を目的に複数帯域で動作するマルチバンドフィルタの研究が国内外で盛んに行われている。また、最近では複数帯域を有する広帯域フィルタ特性実現等の要求もある。高周波フィルタの構成は、一般的には共振器とインバータ回路によって構成される。共振器及びインバータ回路について、複数帯域での動作を考慮した検討を基本とし、古典フィルタ設計理論を基にしたフィルタ設計法を用いて有極特性や広帯域特性を有するデュアルバンド BPF 及びデュアルバンド BEF についての詳細にわたる検討は行われていない。</p> <p>本研究では、デュアルバンド BPF について、多極特性と広帯域特性に着目し、従来検討されてきたタップ結合型共振器と新しくインバータ回路をデュアルバンドに適用させることにより回路を構成し、狭帯域近似法を用いた設計を行い、各素子値を導出した。これらの値を回路シミュレータ (Ansoft Designer Ver. 3.5) を用いて解析を行い、伝送特性の検討を行った。次に、マイクロストリップ線路 (Microstrip Line: MSL) を用いて回路を構成し、試作を想定した電磁界シミュレータで解析を行い、その結果を基に試作・測定を行い、特性の比較を行った。結果としては、提案した設計手法により、多極特性及び広帯域特性を有したデュアルバンド BPF を実現できた。</p> <p>BEF については、提案されていた設計方法を基にして多極特性を有する BEF を設計した。まず、共振器部に LC 直列共振器を用いて回路を設計し、それを分布定数線路を用いた共振器に変換し、BEF を構成した。次に、BPF と同様に、回路シミュレータを用いて計算を行い、伝送特性の確認を行った。さらに MSL の回路パターンを作成し、電磁界解析を行い、試作・測定を行って、伝送特性について検討を行った。結果としては、阻止帯域に多極特性を有した BEF、広帯域特性を有したデュアルバンド BEF を実現できた。</p>				