

スタブ形共振器を組み合わせた楕円関数型バンドパスフィルタにおける通過帯域近傍の阻止域特性改善に関する一検討

宮田 尚起*, 岡田 真一**, 石飛 徳昌***, 和田 光司**

A Study on Improvement of Stopband Characteristics Near Passband of Elliptic Function Type Bandpass Filters Using Stub Resonators

Naoki MIYATA*, Shinichi OKADA**, Norimasa ISHITOBI***, and Koji WADA**

*電気通信大学大学院電気通信学研究科電子工学専攻 (〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1)

**電気通信大学大学院情報理工学研究科情報・通信工学専攻 (〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1)

***有限会社ソネット技研 (〒285-0858 千葉県佐倉市ユウカリが丘5-1-1-706)

*Electronic Engineering Department, Graduate School of Electro-Communications, The University of Electro-Communications (1-5-1 Choufugaoka, Choufu-shi, Tokyo 182-8585)

**Department of Communication Engineering and Informatics, Graduate School of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications (1-5-1 Choufugaoka, Choufu-shi, Tokyo 182-8585)

***Sonnet Giken Co., Ltd. (5-1-1-706 Yukarigaoka, Sakura-shi, Chiba 285-0858)

概要 スタブを用いることで減衰極が実現可能なバンドパスフィルタ (BPF) が種々提案されている。しかし、スタブによって得られる減衰極を効果的に用いるためには試行錯誤により減衰極の実現周波数を設定する必要があった。そこで、本論文では楕円関数特性を用いることで、減衰極周波数を指定することができ、さらに通過帯域近傍の阻止域における阻止レベルをも議論可能なBPFについて検討を行った。提案のBPFは電磁界シミュレーションおよび試作によって特性を評価した。また、検討では、1および3段目の共振器の選択により、通過帯域近傍の阻止域において一般的な楕円関数特性以上の阻止レベルが実現できることも併せて確認した。

Abstract

Various bandpass filters using stub resonators have been proposed to realize attenuation poles near the desired passband. However, designers have had to set the location of the attenuation poles by trial and error so as to use the attenuation pole effectively.

In this paper, we propose and design bandpass filters using stub resonators in order to decide the location of the attenuation poles and the sidelobe level in the stopband near the passband by using the elliptic function characteristic. The effectiveness of the designed filters is evaluated by circuit simulation, electromagnetic simulation, and experiment. We have also confirmed the realization of the sidelobe level in the stopband near the passband that is larger than the basic elliptic function characteristic by the appropriate choice of first and third resonators.

Key Words: Stub Resonator, Bandpass Filter, Elliptic Function Characteristic, Attenuation Pole, Sidelobe Level