

ÖZET

ÇOK GENİŞ BAND MİKROŞERİT FİLTRELER

GÜNTÜRKÜN ŞAHİN, Elif

Niğde Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Adnan GÖRÜR

İkinci Danışman : Prof. Dr. Ceyhun KARPUZ

Haziran 2016, 90 sayfa

Bu tez çalışmasında, çok geniş band ve geniş band band geçiren filtre tasarımları gerçekleştirilmiştir. Açık devre sonlandırmalı yan hatlara sahip bir kare halka beş modlu rezonatör, paralel kuplajlı iletim hatları ile beslenerek yeni bir çok geniş band mikroşerit yedinci dereceden band geçiren filtre tasarımı yapılmıştır. Tasarlanan filtrede kullanılan kare halka rezonatöre iletken yama şeklinde iki adet perturbasyon elemanı eklenerek, band içi geriye dönme kaybı seviyesinin kontrolü sağlanmıştır. Beş modlu rezonatörün teorik analizi için ABCD matris sentezi metodu kullanılmıştır. Ayrıca bu tez çalışmasında paralel kuplajlı 3 hatlı iletim hatları üçüncü, beşinci ve yedinci dereceden filtre tasarımları yapılmıştır. Paralel kuplajlı yapıların uç uca eklenmesi ile oluşan çeyrek dalga boyu ve yarım dalga boyu rezonatör yapıları ile filtre tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu filtrelerde ayarlama elemanlarının kullanılması ile rezonatörlere uygulanan kuplaj şiddeti kontrol edilmiş ve band içi geriye dönme kaybı seviyelerinin ayarlanması sağlanmıştır. ABCD matris sentezi metodu kullanılarak teorik cevapları elde edilmiştir. Tez çalışması kapsamında dört adet band geçiren filtre imal edilmiş olup, filtrelerin benzetim, teorik ve ölçüm sonuçları birbirleriyle uyum içerisinde.

Anahtar Sözcükler: Çok geniş band, geniş band, band geçiren filtre, beş modlu rezonatör, ABCD matrisi, paralel kuplajlı hatlar.

SUMMARY

ULTRA WIDEBAND MICROSTRIP FILTERS

GÜNTÜRKÜN ŞAHİN, Elif

Nigde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Electrical and Electronics Engineering

Supervisor : Professor Dr. Adnan GÖRÜR

Co-Advisor : Professor Dr. Ceyhun KARPUZ

June 2016, 90 pages

In this PhD thesis, wideband and ultra wideband microstrip bandpass filters are proposed. A novel ultra wideband seventh degree bandpass filter is designed by using square loop open ended parallel stub loaded quintuple-mode resonator. The proposed ultra wideband filter is coupled to parallel-coupled feed lines which brings two more resonant modes to the filter design. Two conductor patch perturbation elements are used to control the in-band return loss levels. In addition, parallel-coupled three line structures are used to design third, fifth and seventh degree wideband bandpass filter designs. Coupling strengths is controlled by adjusting elements on parallel-coupled lines. Theoretical analysis of quintuple-mode resonator and parallel coupled three line structures are both realized by ABCD synthesis method according to their equivalent circuits. In this work, finally, four bandpass filters are fabricated. Simulation, theoretical and measured results of all filters are presented in good agreement.

Keywords: ultra wideband, wideband, bandpass filter, quintuple-mode resonator, ABCD matrix, parallel-coupled lines.