

## ÖZET

### DEĞİŞTİRİLMİŞ TOPRAK DÜZLEMLİ TEK YÜZLÜ PLANAR İLETİM HATLARI VE UYGULAMALARI

*AKGÜN, Özlem Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı*

*Danışman : Prof. Dr. Adnan GÖRÜR*

*Haziran 2006, 48 sayfa*

Bu yüksek lisans tez çalışmasında, ilk olarak mikrodalga devrelerinin tarihi gelişiminden bahsedilmiş ve mikrodalga rezonatörleri incelenmiştir. Daha sonra koplanar dalga kılavuzu (CPW) yapıları incelenmiş ve aralık analizi yapılmıştır. CPW rezonatörler kullanılarak oluşturulan değiştirilmiş toprak düzlemli tek yüzlü planar iletim hatları bir tam dalga elektromanyetik simulator (SONNET) yardımıyla tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Yeni yapıların rezonans frekansları bir vektör devre analizörü kullanılarak ölçülmüştür. Önerilen rezonatörlerin mikrodalga filtre uygulamalarında kullanılabileceği yeni tasarlanan band tutan ve band geçiren filtre devreleri yardımıyla gösterilmiştir. SONNET kullanılarak tasarlanan bu filtreler RT/Duroid taban üzerine imal edilmiş ve filtrelerin S-Parametreleri vektör devre analizörü kullanılarak ölçülmüştür. Simülasyon ve ölçüm sonuçlarının birbirleriyle iyi uyumlu olduğu gözlenmiştir. Bu tez çalışmasında önerilen yapıların en önemli avantajı yapılan işlemlerin koplanar dalga kılavuzunun toprak düzlemlerinde gerçekleştirilmesi nedeniyle ilave yüzey alan kulanılmamasıdır.

Anahtar sözcükler: Koplanar dalga kılavuzları, değiştirilmiş toprak düzlemli yapılar, yavaş dalga yapılan, band geçiren filtre, band tutan filtre

## SUMMARY

### UNIPLANAR TRANSMISSION LINES WITH MODIFIED GROUND PLANE AND THEIR APPLICATIONS

*AKGÜN, Özlem Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Electrical and Electronics Engineering*

*Supervisor : Prof. Dr. Adnan GÖRÜR*

*June 2006, 48 pages*

In this master thesis study, firstly, historical development of microwave circuits has been mentioned and microwave resonators have been investigated. After that, coplanar waveguide (CPW) structures have been examined and analysis of a gap in CPW has been made. Uniplanar transmission lines with modified (or defected) ground planes employing CPW resonators have been designed using a full wave electromagnetic simulator (SONNET), and then realized. Resonance frequencies of the novel structures have been measured using a vector network analyzer. It has been shown that the proposed resonators can be used for microwave filter applications by means of the design of new bandstop and bandpass filter circuits. These filters designed using SONNET are realized on a RT/Duroid substrate and their S- Parameters are measured with a vector network analyzer. It has been observed that the simulated and measured results are in a good agreement with each other. The most important advantage of the structures proposed in this thesis is not to use the extra surface area because all processes have been realized in the ground planes of a coplanar waveguide.

Keywords: Coplanar waveguides, structures with modified ground planes, slow-wave structures, bandpass filter, bandstop filter.