238198

ชื่อ : นายศักดิ์ชัย ตันติวิวัทน์
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การศึกษาและออกแบบวงจรกรองผ่านแถบความถี่โดยใช้เรโซเนเตอร์แบบคัปเปิ้ลสำหรับระบบสื่อสารย่านไมโครเวฟ
สาขาวิชา : ไฟฟ้า
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรคทิมากูล
ปีการศึกษา : 2553

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการศึกษาและออกแบบวงจรกรองผ่านแถบความถี่โดยใช้เรโซเนเตอร์แบบคัปเปิ้ล สำหรับใช้งานระบบสื่อสารย่านไมโครเวฟ โดยในการออกแบบนั้นจะมีอยู่สองส่วนคือ ส่วนที่หนึ่งจะเป็นการออกแบบวงจรกรองผ่านแถบความถี่แบบคัปเปิ้ลต่อร่วมกับโหลดคาปาซิทีฟ เพื่อให้ผลการตอบสนองทางความถี่นั้นมีการแยกชัดของสัญญาณสูง เนื่องจากโหลดคาปาซิทีฟที่ต่อร่วมนั้นทำให้ผลการตอบสนองเกิดทรานมิสชั่นซีโร่ เพื่อประยุกต์ใช้กับระบบ PCS (Personal Communication System) และในส่วนที่สองจะเป็นการออกแบบรวมวงจรกรองผ่านแถบความถี่แบบสองแถบความถี่โดยในการออกแบบจะนำเรโซเนเตอร์แบบคัปเปิ้ลขนานกันเพื่อประยุกต์ใช้กับระบบ WLAN IEEE 802.11

ผลจากการทดสอบชิ้นงานวงจรกรองผ่านแถบความถี่แบบคัปเปิ้ลต่อร่วมกับโหลดคาปาซิทีฟย่านผ่านแถบความถี่ มีค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรกน้อยที่สุด 0.95 dB ค่าความสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับน้อยที่สุด 10.07 dB และมีสัดส่วนแบนด์วิดท์ 12.29 เปอร์เซ็นต์ และผลจากการทดสอบชิ้นงานวงจรกรองผ่านแถบความถี่แบบสองแถบความถี่ ย่านผ่านแถบความถี่ ย่านความถี่ 2.4 GHz มีค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรกน้อยที่สุด 1.33 dB และค่าความสูญเสียจากการย้อนกลับน้อยที่สุด 26.80 dB มีสัดส่วนแบนด์วิดท์ 6.67 เปอร์เซ็นต์ สำหรับย่านความถี่ 5.2 GHz มีค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรกน้อยที่สุด 1.26 dB ค่าความสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับน้อยที่สุด 10.60 dB และมีสัดส่วนแบนด์วิดท์ 6.98 เปอร์เซ็นต์

238198

Name : Mr.Sugchai Tantiviwat

Thesis Title : A Study and Design of Band Pass Filter Using Coupled Resonators for Microwave Communication Systems

Major Field : Electrical Technology

King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Thesis Advisor : Associate Professor Dr. Somsak Akatimagool

Academic Year : 2010

Abstract

This thesis proposes a study and design of bandpass filter using coupled resonators for microwave communication systems. The design of the bandpass filter can be classified into two structures. The first structure is the bandpass filter with capacitively loaded based on coupled lines. This simplified filter is composed of an open-circuit coupled line to generate transmission zero. We found that the performance of this filter is good and can be potentially applied for PCS systems. The second structure is dual band bandpass filter which is designed as a parallel of two coupled resonators. This filter can be potentially applied for WLAN IEEE 802.11 systems.

The experimental results of the bandpass filter with capacitive loaded coupled lines show at the passband frequency, the minimum insertion loss is 0.95 dB, the minimum return loss is 10.07 dB. The available fractional bandwidth is about 12.29 %. While the experimental results of the dual band bandpass filter show at the passband frequency, the minimum insertion loss is 1.33 dB, the minimum return loss is 26.80 dB. The available fractional bandwidth is about 6.67 % at the standard 2.4 GHz band. In case of the standard 5.2 GHz band, the minimum insertion loss is 1.26 dB, the minimum return loss is 10.60 dB. The available fractional bandwidth is about 6.98 %.