T 152194

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอวิธีการออกแบบและสร้างวงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างโดยใช้เรโซเนเตอร์วงแหวนแบบปรับปรุงและวงจรเรโซเนเตอร์วงแหวนแบบปรับปรุงต่อแบบคาสเคดบนโครงสร้างของสายนำสัญญาณแบบไมโครสตริปโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้โครงสร้างมีขนาดเล็กลงและมีค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรกต่ำ ในส่วนของวงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างโดยการนำวงจรเรโซเนเตอร์วงแหวนแบบปรับปรุงได้ทำการออกแบบให้มีขนาดเล็กลง 50 เปอร์เซนต์ สำหรับวงจรกรองผ่านแถบความถี่ที่ออกแบบนี้จะใช้เรโซเนเตอร์วงแหวนโดยการนำสตับจูนเข้าไปขดไว้ภายในวงแหวน โดยทำการสร้างวงจรบนแผ่นวงจรพิมพ์ไมโครเวฟรุ่น GML 1000 ซึ่งมีค่าวัสดุฐานรองไดอิเล็กตริกสัมพัทธ์ 3.2 มีความสูง 30 มิล วงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างโดยใช้เรโซเนเตอร์วงแหวนแบบปรับปรุง วงจรมีค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรก 0.446 dB และค่าการสูญเสียย้อนกลับด้านอินพุตมีค่าสูงกว่า 10 dB ตลอดช่วงแบนด์วิดท์ ประมาณ 2 GHz และวงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างโดยใช้เรโซเนเตอร์วงแหวนแบบปรับปรุงต่อแบบคาสเคดมีความถี่กลางของการทำงาน 5 GHz มีค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรก 1.347 dB และค่าการสูญเสียย้อนกลับด้านอินพุตมีค่าสูงกว่า 10 dB ตลอดช่วงแบนด์วิดท์ ประมาณ 1.6 GHz แต่มีความคมในการตัดสัญญาณที่ดีกว่า

This thesis presents a design technique of a broadband bandpass filter using a cascade of improved ring resonators with a microstrip line structure at 5 GHz operating frequency. The objective of this research is to obtain a small size and low insertion loss filters. The first bandpass filter (BPF) has been designed utilizing a curvature structure to reduce the size to 50% of a conventional one. The second filter has been desigend using a cascade of improved ring resonatores in order to increase the selectivity. These BPFs using ring resonators with inside stubs have been fabricated on a dielectric substrate with relative permittivity of 3.2 and height of 30 mils. The first filter has achived return loss at input higher than 10 dB through a 2 GHz bandwidth and insertion loss of 0.446 dB. The second filter with a cascade of improved ring resonators has achived return loss higher than 10 dB through a 1.6 GHz bandwidth and insertion loss of 1.347 dB.