บทคัดย่อ

T 153102

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอวงจรกรองผ่านแถบโดยใช้เรโซเนเตอร์แบบพับรูปสามเหลี่ยม ตัวเรโซเนเตอร์มีการพัฒนาโครงสร้างมาจากเรโซเนเตอร์แฮร์พินไลน์แบบพับ และเรโซเนเตอร์แบบแถบรูปสามเหลี่ยม การออกแบบและจำลองการทำงานโดยใช้โปรแกรมจำลองแบบ Full wave electromagnetic ของบริษัท ZELAND ที่ความถี่กลางประมาณ 2 GHz คุณสมบัติของตัวเรโซเนเตอร์แบบพับรูปสามเหลี่ยมคือ มีขนาดเล็กกว่าเรโซเนเตอร์แบบแถบรูปสามเหลี่ยม และปรับแต่งความถี่เรโซแนนซ์ได้ง่าย ได้นำมาสร้างเป็นวงจรกรองผ่านแถบสามชิ้นงาน ได้แก่ ชิ้นงานที่หนึ่ง วงจรกรองผ่านแถบโดยใช้เรโซเนเตอร์แบบพับรูปสามเหลี่ยมหนึ่งตัว ผลการวัดทดสอบมีความกว้างแถบความถี่ประมาณ 114 MHz ค่าความสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับต่ำกว่า –16 dB ค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรกประมาณ –1.2 dB ชิ้นงานที่สอง วงจรกรองผ่านแถบโดยใช้เรโซเนเตอร์แบบพับรูปสามเหลี่ยมสองตัวโดยวางเรโซเนเตอร์ให้หันหน้าตรงข้ามกัน ผลการวัดทดสอบมีความกว้างแถบความถี่ประมาณ 91 MHz ค่าความสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับต่ำกว่า –18 dB ค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรกประมาณ –2 dB ชิ้นงานที่สาม วงจรกรองผ่านแถบโดยใช้เรโซเนเตอร์แบบพับรูปสามเหลี่ยมสามตัวโดยวางเรโซเนเตอร์ให้หันหน้าไปด้านเดียวกัน ผลการวัดทดสอบมีความกว้างแถบความถี่ประมาณ 77 MHz ค่าความสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับต่ำกว่า –20 dB ค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรกประมาณ –3.2 dB ผลการวัดทดสอบจากทั้งสามชิ้นงานสอดคล้องกับที่ได้ออกแบบไว้

This thesis presents bandpass filters using folded triangular resonators. The structure of the resonators has been developed from folded hair-pin line resonators and patch triangular resonators. Designing and simulation have been accomplished by using the full wave electromagnetic simulator program of ZELAND at the center frequency about 2 GHz. The characteristics of the proposed resonators include smaller sizes when comparing with the conventional patch triangular resonator and easy adjustment of resonance frequency. We have designed and fabricated three bandpass filters. The first filter is a bandpass filter using one folded triangular resonator. The experimental results show a bandwidth about 114 MHz the insertion loss about –1.2 dB and the return loss less than –16 dB. The second filter is a bandpass filter using two folded triangular resonators with the opposite direction faces. The experimental results show a bandwidth about 91 MHz, the insertion loss about –2 dB and the return loss less than –18 dB. The third filter is a bandpass filter using three folded triangular resonators with the same direction faces. The experimental results show a bandwidth about 77 MHz, the insertion loss about –3.2 dB and the return loss less than –20 dB. All of the experimental results of the bandpass fillters agree very well with the simulation.