บทคัดย่อ T 153204

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอวงจรกรองผ่านแถบแบบเชื่อมต่อไขว้ที่ใช้เรโซเนเตอร์แฮร์พินแบบปรับปรุง รวมทั้งปรับปรุงวิธีการวิเคราะห์หาค่าการสูญเสียบนโครงสร้างไมโครสตริป ซึ่งการหาขนาดของแฮร์พินเรโซเนเตอร์ และสัมประสิทธิ์การเชื่อมต่อระหว่างเรโซเนเตอร์จำลองและออกแบบการทำงานด้วยโปรแกรม IE3D

ผลจากการจำลองแบบการทำงานและการทดสอบวงจรกรองผ่านแถบแบบเชื่อมต่อไขว้ที่ใช้เรโซเนเตอร์แฮร์พินแบบปรับปรุง มีค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรก 3.5 dB และค่าความสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับสูงกว่า 15 dB แบนด์วิธแคบประมาณ 70 MHz ที่ความถี่กลาง 2.28 GHz และมีขนาดลดลงประมาณ 45 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับวงจรกรองความถี่แบบแฮร์พินทั่วไป และวงจรกรองผ่านแถบแบบเชื่อมต่อไขว้ที่ใช้เรโซเนเตอร์สามเหลี่ยมเปิดแบบใหม่มีค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรก 3.0 dB และค่าความสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับสูงกว่า 19 dB แบนด์วิธแคบประมาณ 67 MHz ที่ความถี่กลาง 1.96 GHz ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้งานกับการสื่อสารไร้สาย การสื่อสารผ่านดาวเทียม และวงจรรวมไมโครเวฟได้

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 57 หน้า)

Abstract TE 153204

This thesis proposes a bandpass filter based on modified microstrip cross-coupled hairpin-line resonators and the improvement of losses analysis method. The full-wave simulator IE3D has been employed to design the hairpin-line resonators and to calculate the coupling coefficients of the filter structure.

The experimental and simulation results of a cross-coupled bandpass filter using improved hairpin-line resonators are in good agreement with low passband insertion loss (3.5 dB) and high return loss (more than 15 dB). The filter provides an improved selectivity characteristic with narrow bandwidth (70 MHz) at center frequency 2.28 GHz and 45 % more compact size compared with the conventional hairpin-line filter. The second microstrip bandpass filter using triangular open-loop resonators has also been designed. Experiments of the completed filter have been then performed, resulting very good agreement with simulation expectation with low passband insertion loss (3.0 dB) and high return loss (more than 19 dB). The filter provides an improved selectivity characteristic with narrow bandwidth (67 MHz) at center frequency 1.96 GHz. This work can be potentially applied and developed for wireless communications, satellite communications and monolithic microwave integrated circuits.

(Total 57 pages)