

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างโดยใช้เรโซเนเตอร์แบบวงปิดสี่เหลี่ยมที่มีการปรับสลับ โดยจำลองแบบการทำงานด้วยโปรแกรม IE3D ที่ความถี่กลาง 5 GHz ซึ่งแบ่งออกเป็นสี่ส่วนคือ ส่วนที่หนึ่งวงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างโดยใช้เรโซเนเตอร์แบบวงปิดสี่เหลี่ยมที่มีการปรับสลับด้านใน ผลจากการวัดทดสอบมีค่าแบนด์วิดท์ประมาณ 2 GHz ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่าน 0.43 dB และค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนกลับ 16.62 dB ส่วนที่สองวงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างสองตัวต่อคาสเคดโดยใช้เรโซเนเตอร์แบบวงปิดสี่เหลี่ยมที่มีการปรับสลับด้านใน ผลจากการวัดทดสอบมีค่าแบนด์วิดท์ประมาณ 1.85 GHz ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่าน 0.82 dB และค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนกลับ 18.85 dB ส่วนที่สามวงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างโดยใช้เรโซเนเตอร์แบบวงปิดสี่เหลี่ยมที่ต่อสลับภายในมุมทั้งสี่และมีการปรับสลับด้านนอก ผลจากการวัดทดสอบมีค่าแบนด์วิดท์ประมาณ 2 GHz ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่าน 0.425 dB และค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนกลับ 15.98 dB ส่วนที่สี่วงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างสองตัวต่อคาสเคดโดยใช้เรโซเนเตอร์แบบวงปิดสี่เหลี่ยมที่ต่อสลับภายในมุมทั้งสี่และมีการปรับสลับด้านนอก ผลจากการวัดทดสอบมีค่าแบนด์วิดท์ประมาณ 1.9 GHz ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่าน 0.69 dB และค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนกลับ 14.53 dB โดยเรโซเนเตอร์แบบวงปิดสี่เหลี่ยมที่ต่อสลับภายในมุมทั้งสี่และมีการปรับสลับด้านนอกสามารถกดฮาร์โมนิกได้ดีกว่าเรโซเนเตอร์แบบวงปิดสี่เหลี่ยมที่มีการปรับสลับด้านในทั้งแบบหนึ่งเรโซเนเตอร์และสองเรโซเนเตอร์ต่อคาสเคด ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้กับการสื่อสารไร้สาย การสื่อสารผ่านดาวเทียมและวงจรรวมไมโครเวฟอื่นๆ ได้ต่อไป

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 61 หน้า)

Abstract

TE 153205

This thesis proposes a wideband bandpass filter using square-loop resonators with tuning stubs. The filters have been simulated by using IE3D program designed at a center frequency of 5 GHz. The first filter is a wideband bandpass filter using square-loop resonators with inner tuning stubs. The measurement of this structure shows a 2 GHz bandwidth, 0.43 dB insertion loss and 16.62 dB return loss. The second filter consists of two cascaded square-loop resonators with inner tuning stubs. The measurement of the second structure shows a 1.85 GHz bandwidth, 0.82 dB insertion loss and 18.85 dB return loss. The third filter is a wideband bandpass filter using square-loop resonators with connected four inner corner stubs and outer tuning stubs. The measurement of the third structure shows a 2 GHz bandwidth, 0.425 dB insertion loss and 15.98 dB return loss. The fourth filter consists of two cascaded square-loop resonators with connected four inner corner stubs and outer tuning stubs. The measurement of this structure shows a 1.9 GHz bandwidth, 0.69 dB insertion loss and 14.53 dB return loss. Finally, it can be concluded that the square-loop resonator filters with four inner corner stubs and outer tuning stubs have the suppression of the spurious harmonic better than the square-loop resonator filters with inner tuning stubs. The proposed filter circuits can be applied for any wireless communication and also can be developed for microwave integrated circuits.