

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอวงจรกรองผ่านแถบแบบสองแถบความถี่ด้วยการปรับปรุงเรโซเนเตอร์แบบอิมพีแดนซ์ขั้น ประกอบกับการใช้สายเชื่อมต่อแบบยึดติดต่อร่วมกับพอร์ตแบบอินเตอร์ดิจิตอลที่อินพุตและเอาต์พุตของวงจรช่วยให้สามารถแก้ปัญหาก็การเกิดควมดีปลอมเทียมหรือความถี่ฮาร์โมนิกส์อื่นที่ไม่ต้องการได้ ออกแบบทั้งหมคสองวงจร โดยวงจรแรกใช้เรโซเนเตอร์แบบอิมพีแดนซ์ขั้นรูปตัวอี ออกแบบความถี่มูลฐานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b/g ที่ความถี่ 2.4 GHz และความถี่ฮาร์โมนิกส์ที่หนึ่งตามมาตรฐาน IEEE 802.11a ที่ความถี่ 5.2 GHz ผลการวัดและทดสอบค่าสูญเสียจากการย้อนกลับ (S11) ที่ความถี่กลางทั้งสองเท่ากับ -26.86dB และ -30.15dB ค่าการสูญเสียจากการใส่แทรก (S21) เท่ากับ -1.57dB และ -2.86dB มีค่าแบนด์วิดท์ 153.03MHz และ 294.99MHz ตามลำดับ สามารถลดความถี่ฮาร์โมนิกส์อื่นที่ไม่ต้องการโดยกำจัดค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรกของความถี่ฮาร์โมนิกส์อื่นต่ำกว่า -15dB ไปถึงความถี่ประมาณ 16 GHz วงจรที่สองใช้เรโซเนเตอร์แบบอิมพีแดนซ์ขั้นพับกลับด้าน ออกแบบความถี่มูลฐานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b/g ที่ความถี่ 2.4 GHz และความถี่ฮาร์โมนิกส์ที่หนึ่งตามมาตรฐาน IEEE 802.11a ที่ความถี่ 5.2 GHz จากผลการวัดและทดสอบค่าสูญเสียจากการย้อนกลับ (S11) ที่ความถี่กลางทั้งสองเท่ากับ -36.54dB และ -17.58dB ค่าการสูญเสียจากการใส่แทรก (S21) เท่ากับ -1.49dB และ -2.99dB มีค่าแบนด์วิดท์ 281.20MHz และ 223.25MHz ตามลำดับ สามารถลดความถี่ฮาร์โมนิกส์อื่นที่ไม่ต้องการโดยกำจัดค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรกของความถี่ฮาร์โมนิกส์อื่นต่ำกว่า -20dB ไปถึงความถี่ประมาณ 13 GHz และ ต่ำกว่า -15dB ไปถึงความถี่ 16 GHz

Abstract

228820

This thesis presents dual-band bandpass filters by modifying step-impedance resonators with tapped lines and interdigital feeds at the input and output ports which can suppress unwanted signals. The first filter uses the E - shaped stepped impedance resonators which the fundamental frequency has been designed for IEEE 802.11 b/g standards at 2.4 GHz and the first harmonic for IEEE 802.11a standards at 5.2 GHz. The measured results of the return loss (S11) values at the middle of these two frequencies are -26.86 dB and -30.15 dB , the insertion loss (S21) values are -1.57 dB and -2.86 dB , and bandwidth values are 153.03 MHz and 294.99 MHz, respectively. The spurious frequencies of the filter with attenuation losses of over than -15 dB up to 16 GHz have been obtained without affecting the operation bands and insertion losses of the original filter. The second filter uses the meandering stepped impedance resonators which the fundamental frequency has been designed for IEEE 802.11 b/g standards at 2.4 GHz and the first harmonic for IEEE 802.11a standards at 5.2 GHz. The measured results of the return loss (S11) values at the middle of these two frequencies are -36.54 dB and -17.58 dB , the insertion loss (S21) values are -1.49 dB and -2.99 dB , and bandwidth values are 281.20 MHz and 223.25 MHz, respectively. The spurious frequencies of the filter with attenuation losses of over than -20dB up to 13 GHz and over than -15 dB up to 16 GHz have been obtained .