

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการออกแบบวงจรกรองความถี่ผ่านแถบแบบสองความถี่โดยใช้เรโซเนเตอร์วงเปิดร่วมกับสแต็บที่มีอิมพีแดนซ์แบบขั้น โดยความถี่มูลฐานถูกควบคุมด้วยความยาวของเรโซเนเตอร์วงเปิด ส่วนความถี่ฮาร์โมนิกส์ที่หนึ่งถูกควบคุมด้วยความยาวและอิมพีแดนซ์ของสแต็บที่เชื่อมต่อเข้ากับเรโซเนเตอร์วงเปิด ซึ่งความถี่ทั้งสองนั้นเป็นอิสระต่อกัน ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ออกแบบและสร้างวงจรสามวงจรที่มีความถี่มูลฐานและความถี่ฮาร์โมนิกส์ที่หนึ่งที่แตกต่างกัน โดยวงจรที่หนึ่งออกแบบความถี่มูลฐานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b/g ที่ความถี่ 2.4 GHz และความถี่ฮาร์โมนิกส์ที่หนึ่งตามมาตรฐาน IEEE 802.16e ที่ความถี่ 3.7 GHz จากผลการวัดและทดสอบค่าสูญเสียจากการย้อนกลับ (S_{11}) ที่ความถี่กลางทั้งสองเท่ากับ -29.1 dB และ -19.8 dB ค่าการสูญเสียจากการใส่แทรก (S_{21}) เท่ากับ -0.81 dB และ -1.46 dB มีค่าแบนด์วิดท์ 155 MHz และ 120 MHz ตามลำดับ วงจรที่สองออกแบบที่ความถี่มูลฐานตามมาตรฐาน IEEE 802.16e ที่ความถี่ 3.7 GHz และความถี่ฮาร์โมนิกส์ที่หนึ่งตามมาตรฐาน IEEE 802.11a ที่ความถี่ 5.2 GHz จากผลการวัดและทดสอบค่าสูญเสียจากการย้อนกลับ (S_{11}) เท่ากับ -21.5 dB และ -21.5 dB ค่าการสูญเสียจากการใส่แทรก (S_{21}) เท่ากับ -0.9 dB และ -2.8 dB มีค่าแบนด์วิดท์ 450 MHz และ 220 MHz ตามลำดับ วงจรที่สามออกแบบที่ความถี่มูลฐานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b/g ที่ความถี่ 2.4 GHz และความถี่ฮาร์โมนิกส์ที่หนึ่งตามมาตรฐาน IEEE 802.11a ที่ความถี่ 5.2 GHz จากผลการวัดและทดสอบค่าสูญเสียจากการย้อนกลับ (S_{11}) เท่ากับ -20 dB และ -29.4 dB ค่าการสูญเสียจากการใส่แทรก (S_{21}) เท่ากับ -0.8 dB และ -1.9 dB มีค่าแบนด์วิดท์ 410 MHz และ 470 MHz ตามลำดับ

Abstract

223377

This thesis proposes a design of dual-band bandpass filter circuits using an open loop resonator with stepped impedance stubs. A fundamental frequency is controlled by the length of an open loop resonator and the first harmonic is controlled by the length and stub impedance that connected with an open resonator. These frequencies are independence. This thesis designed and created three circuits which the fundamental frequency and the first harmonic are different. The first circuit has been designed at the fundamental frequency of 2.4 GHz corresponding to the IEEE 802.11b/g standard and the first harmonic of 3.7 GHz corresponding to the IEEE 802.16e standard. The measured results of the return loss (S_{11}) values at the middle of these two frequencies are -29.1 dB and -19.8 dB and the insertion loss (S_{21}) values are 0.81 dB and -1.46 dB and bandwidth values are 155 MHz and 120 MHz, respectively. Next, the second circuit has been designed at the fundamental frequency of 3.7 GHz corresponding to the IEEE 802.16e standard and the first harmonic of 5.2 GHz corresponding to the IEEE 802.11a standard. The return loss (S_{11}) values are -21.5 dB and -21.5 dB. The insertion loss (S_{21}) values are -0.9 dB and -2.8 dB. Bandwidth values are 450 MHz and 220 MHz. While the third circuit had been designed at the fundamental frequency of 2.4 GHz corresponding to the IEEE 802.11b/g standard and the first harmonic of 5.2 GHz corresponding to the IEEE 802.11a standard. The measured results of the return loss (S_{11}) values are -20 dB and -29.4 dB and the insertion loss (S_{21}) values are -0.8 dB and -1.9 dB and bandwidth values are 410 MHz and 470 MHz, respectively.