

งานวิจัยนี้นำเสนอวงจรรองผ่านแถบแบบสองแถบความถี่โดยใช้เรโซเนเตอร์แฮร์พินที่มีอิมพีแดนซ์แบบขั้นนำมาทำการเชื่อมต่อแบบไขว้สำหรับระบบเครือข่ายไร้สาย ในความถี่ฮาร์โมนิกที่สองสามารถปรับค่าความถี่ฮาร์โมนิกได้โดยใช้การปรับเปลี่ยนค่าอิมพีแดนซ์ รวมถึงเปลี่ยนโครงสร้างและพารามิเตอร์ของอิมพีแดนซ์แบบขั้น และโครงสร้างของการเชื่อมต่อวงจรรองผ่านแถบแบบไขว้ของเรโซเนเตอร์แฮร์พินที่มีอิมพีแดนซ์แบบขั้นจะมีค่าความถี่กลางที่ 2.4GHz และ 5.2 GHz จากการใช้โปรแกรม IE3D ในการทดลองจะได้ผลการตอบสนองความถี่ที่ดีและได้วงจรรองผ่านแถบที่มีขนาดเล็กลง ซึ่งค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรก  $S_{21}$  จะมีค่า 1.79 dB ค่าสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับ  $S_{11}$  จะมีค่า -26 dB และค่าแบนวิดท์ 140MHz ที่ความถี่ 2.4GHz ส่วนที่ความถี่ 5.2 GHz จะมีค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรก  $S_{21}$  จะมีค่า 2.412 dB ค่าสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับ  $S_{11}$  จะมีค่า -39.3 dB และค่าแบนวิดท์เท่ากับ 340MHz

This thesis presents a new dual-band bandpass filter using cross-coupled stepped-impedance hairpin resonators for WLAN systems. Based on resonant characteristics of a stepped-impedance resonator, the second resonant frequency can be tuned over a wide frequency range by adjusting its structure parameters. The stepped-impedance resonators with a cross-coupled structure have been employed to build up a bandpass filter at center frequencies of 2.4 GHz and 5.2 GHz. The experimental results of the fabricated filter agree very well with simulation expectations using IE3D package. The proposed filter has good performances and small sizes. It has been found that, at the 2.4 GHz band,  $S_{11}=-26.2382$  dB,  $S_{21}=1.79787$  dB with a bandwidth of 140 MHz, and at the 5.2 GHz band,  $S_{11}=-39.3058$  dB,  $S_{21}=2.41282$  dB with a bandwidth of 340 MHz.