

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้นำเสนอการออกแบบและการสร้างวงจรโคเพิลลิ่งเซอร์แบบโคแอคเซียลคาวิตีที่ใช้โพรบคัปปลิงไขว้แบบคาปาซิทีฟเพื่อสร้างทรานสมิชชันซีโรขึ้นมามากัดแถบที่ไม่ต้องการออกไป เพื่อตอบสนองย่านความถี่ได้ดีมากยิ่งขึ้นวงจรโคเพิลลิ่งเซอร์นี้ได้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับระบบสื่อสารไร้สายในย่าน IMT-2000 ย่านความถี่ด้านรับ (1.92GHz-1.98GHz) และย่านความถี่ด้านส่ง (2.11GHz-2.17GHz) ซึ่งได้ทำการจำลองแบบการทำงานด้วยโปรแกรมออกแบบทางคลื่นไมโครเวฟ (CST Software) โดยการออกแบบวงจรโคเพิลลิ่งเซอร์นี้ประกอบด้วยวงจรกรองที่ถูกออกแบบให้เรโซเนเตอร์มีความยาวประมาณ $\lambda/8$ แล้วนำมาจัดวางเรียงกันเป็นแบบคัปปลิงไขว้จำนวนสี่เรโซเนเตอร์ต่อด้านรับและด้านส่ง โดยมีแท่งโพรบคาปาซิทีฟเป็นตัวทำให้เกิดการคัปปลิงแบบไขว้ เป็นผลให้เกิดการตอบสนองย่านความถี่ที่ดี และยังได้นำเสนอวิธีขั้นตอนการออกแบบชิ้นงาน พร้อมทั้งได้จัดทำชิ้นงานและวัดทดสอบคุณลักษณะของวงจรกรองผ่านแถบด้านรับและด้านส่งซึ่งผลการวัดค่าชิ้นงานจริงที่วงจรกรองผ่านแถбы่านความถี่ด้านรับจะได้ค่าสูญเสียการส่งผ่าน (S_{21}) น้อยกว่า 1.5 dB ค่าการสูญเสียการสะท้อน (S_{11}) ประมาณ 20 dB แบนวิดประมาณ 59MHz และวงจรกรองผ่านแถбы่านความถี่ด้านส่งจะได้ค่าสูญเสียการส่งผ่าน (S_{21}) น้อยกว่า 1.6 dB ค่าการสูญเสียการสะท้อน (S_{11}) ประมาณ 20 dB ที่แบนวิดเท่ากับ 60MHz ค่าการแยกกันของสัญญาณประมาณ 60 dB ทั้งสองด้านความถี่

Abstract

201324

This thesis describes a design technique for a new cross-coupled coaxial cavity diplexer using a capacitive probe coupling to produce two real transmission zeros. The proposed diplexer is operated in the International Mobile Telecommunications IMT-2000 band. The diplexer consists of two $\lambda/8$ coaxial cavity band pass filters with a four-resonator cross-coupled structure and capacitive probes. We propose the step in design, fabrications, and measurement the characteristic of the coaxial cavity diplexer. From the results, we have obtained the high performance diplexer including high rejection bands, low insertion losses 1.5 dB, return losses about 20 dB, bandwidth 59MHz for RX band, and low insertion loss 1.6dB, return losses about 20dB, bandwidth 60MHz for TX band with high isolation levels of greater than 60 dB between Rx and Tx bands.