

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG4880184

ชื่อโครงการ: สายนำสัญญาณแบบชั้นบันไดและการประยุกต์ใช้งานที่ความถี่ไมโครเวฟ

ชื่อนักวิจัย:

ผศ.ดร. มิตรชัย จงเชื้อวานาญ	หัวหน้าโครงการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
ศ. ดร. โมไนย ไกรฤกษ์	นักวิจัยที่ปรึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ศ. ดร. เอียน ดี โรเบิร์ตสัน	นักวิจัยที่ปรึกษา	มหาวิทยาลัยลีดส์, สหราชอาณาจักร

E-mail Address : mitchai@ieee.org

ระยะเวลาโครงการ: 1 กรกฎาคม 2548 – 30 มิถุนายน 2550

รายงานวิจัยนี้นำเสนอการประยุกต์ใช้วงจรสายนำสัญญาณแบบชั้นบันไดกับวงจรสำคัญในระบบสื่อสารความถี่ไมโครเวฟและมิลลิเมตรเวฟสองวงจร ได้แก่ วงจรแบ่ง/รวมกำลังงานแบบวิลกินสันและวงจรกรองความถี่วงแหวนแบบทวีโหมด โดยวงจรแบ่ง/รวมกำลังงานแบบวิลกินสันจะประยุกต์ใช้วงจรสายนำสัญญาณแบบสามส่วนหรือแบบชั้นบันไดสองชั้นยังผลให้วงจรสามารถสนับสนุนการทำงานได้สามแถบความถี่ใดๆพร้อมกันได้ ทำให้วงจรแบ่ง/รวมกำลังงานนี้เหมาะสมกับระบบสื่อสารหลายแถบความถี่ ในขณะที่เมื่อประยุกต์ใช้สายนำสัญญาณชั้นบันไดแบบสมมาตรกับวงจรกรองวงแหวนจะทำให้ได้วงจรกรองที่มีสมรรถนะพิเศษคือ มีขนาดเล็ก มีแบนด์วิดท์แคบ ค่าตัวประกอบคุณภาพสูง สามารถปรับแต่งแบนด์วิดท์ได้ และมีช่วงแถบหยุดที่กว้าง

ผลงานวิจัยจากโครงการวิจัยนี้ได้รับการตีพิมพ์จากวารสารวิชาการนานาชาติ 1 บทความและอยู่ระหว่างรอผลการพิจารณาอีก 1 บทความ

คำหลัก: ระบบสื่อสารไมโครเวฟและมิลลิเมตรเวฟ, สายนำสัญญาณแบบชั้นบันได, ระบบสื่อสารหลายความถี่, วงจรกรองแถบผ่าน, แบนด์วิดท์, ผลตอบสนองความถี่, พารามิเตอร์การจัดกระจาย

Abstract

Project Code : MRG4880184

Project Title : A Step Impedance Transmission Line and its Microwave Applications

Investigators :

Asst. Prof. Dr. Mitchai Chongcheawchamnan	Head of Project	Mahanakorn U. of Technology
Prof. Monai Krairiksh	Mentor	King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang
Prof. Ian D. Robertson	Mentor	Leeds University, U.K.

E-mail Address : mitchai@ieee.org

Project Period : 1 July 2005– 30 June 2007

The applications of a step-impedance transmission line to two commonly used microwave and millimeter-wave communication circuits, a Wilkinson combiner/divider and a dual-mode ring filter, are presented in this research report. For the first circuit, a two-step impedance transmission line transformer is applied to provide a tri-band Wilkinson divider/combiner, hence make it suitable for multi-band communication applications. For the second circuit, a symmetric step-impedance transmission line is applied to a dual-mode ring filter, results a compact, narrowband, high Q, bandwidth tunable, and wide stop band design.

The work of the tri-band Wilkinson divider/combiner was published in an international journal where there is yet another one manuscript already submitted for considering to be published in an international journal.

Keywords: Microwave and millimeter-wave communication system, step-impedance transmission line, multi-band communication system, bandwidth, frequency response, scattering parameter.