

ก
บทคัดย่อ

รหัสโครงการ TRG5880274

ชื่อโครงการ วงจรกรองผ่านแถบกว้างที่มีการตัดสัญญาณที่คมโดยใช้โครงสร้างเจาะกราวด์แบบพับ

ชื่อนักวิจัย นายมงคล มีลุน

E-mail Address : mongkol_m@dsi.go.th

ระยะเวลาโครงการ 15 กรกฎาคม 2558 ถึง 15 กรกฎาคม 2560

วงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างกำลังเป็นที่สนใจในระบบสื่อสารไร้สาย โดยคำนึงถึงค่าการสูญเสียต่ำ วงจรขนาดเล็ก และการกำจัดความถี่ข้างเคียงที่ไม่ต้องการได้สูง วงจรกรองผ่านแถบความถี่กว้างเริ่มมีการศึกษาเพื่อให้ได้ค่าเผื่อชั้นนอลแบนด์วิดท์ที่กว้างมากกว่า 70% โดยใช้เรโซเนเตอร์แบบหลายโหมด ซึ่งประกอบด้วย เรโซเนเตอร์ส่วนกลางที่มีอิมพีแดนซ์ต่ำ ส่วนปลายทั้งสองด้านที่เป็นอิมพีแดนซ์สูง และการเปิดช่องกราวด์เพื่อเพิ่มค่าการคัปปลิ่ง แต่ไม่สามารถกำจัดความถี่ข้างเคียงที่ไม่ต้องการได้ที่ความถี่สูง และมีการตัดของสัญญาณที่น้อย

งานวิจัยนี้นำเสนอวงจรกรองผ่านแถบกว้างที่มีการตัดสัญญาณที่คมด้วยโครงสร้างเจาะกราวด์แบบพับ โครงสร้างเจาะกราวด์แบบพับมีการอธิบายดังนี้ วงจรกรองความถี่ที่นำเสนอจะมีการตัดสัญญาณที่คมในช่วงแถบหยุด ซึ่งเป็นผลมาจากโครงสร้างเจาะกราวด์แบบพับ ความถี่กลางของแถบหยุดสามารถควบคุมได้โดยการปรับขนาดของโครงสร้างเจาะกราวด์แบบพับ แถบหยุดที่กว้างเกิดจากคุณลักษณะของร่องเรโซเนเตอร์ของโครงสร้างเจาะกราวด์แบบพับ ผลการจำลองแสดงให้เห็นว่าการตัดสัญญาณที่คม สมรรถนะด้านแถบหยุดที่สูงมากกว่า 20 dB สำหรับย่านความถี่ที่สูงถึง 18 GHz

คำหลัก : วงจรกรองผ่านแถบกว้าง การตัดสัญญาณที่คม โครงสร้างเจาะกราวด์แบบพับ

Abstract

Project Code : TRG5880274

Project Title : UWB Bandpass Filters with Sharp Rejection using Folded Defected Ground Structure

Investigator : Mr.Mongkol Meeloon
Bureau of Technology and Information Systems Center
Department of Special Investigation (DSI)

E-mail Address : mongkol_m@dsi.go.th

Project Period : 15 July 2015 – 15 July 2017

The UWB bandpass filter are renewing the interest in wireless communication systems with low loss, compact size, high suppression of spurious responses, and improved stopband performances. UWB bandpass filter has been initially studied to achieve a wide fractional bandwidth more than 70% using a multi-mode resonator (MMR) consisting of a low impedance line in the center, high impedance parallel lines at both ends, and an aperture ground plane on a back side to achieve tightened coupling degree of the coupled lines and low-sharp rejection.

This research presents ultra-wideband bandpass filters with sharp rejection based on folded defected ground structure. The folded defected ground structure will be comprehensively described. The proposed filters have sharp rejection in the stopband, resulting from the folded defected ground structure. The center frequencies of stopbands can be controlled by adjusting dimensions of the folded defected ground structure. The wider upper stopbands caused by slotted resonator characteristics of folded defected ground structure have been also obtained. The preliminary simulated results show sharp rejection band. High stopband performances with better than 20 dB for a frequency range up to 18 GHz have also been obtained.

Keywords : UWB filter, sharp rejection, folded defected ground structure