

บทคัดย่อ

172389

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอ สายอากาศแฉะลำดับแถบความถี่กว้างที่มีวงจรสวิตช์ลาค์สัน ซึ่งในส่วน of สายอากาศแฉะลำดับ สร้างมาจากสายอากาศสล็อตสี่เหลี่ยม ที่ป้อนสัญญาณโดยสายนำสัญญาณแบบระนาบร่วมจำนวน 4 องค์ประกอบ มาทำการจัดแฉะลำดับแบบวงกลม และในส่วน of วงจรสวิตช์ลาค์สันประกอบด้วยวงจรเลื่อนเฟสที่ใช้คัปเปิลอร์แบบไฮบริดจำนวน 4 ชุด และวงจรรวมกำลังชนิดเข้า 4 ทาง-ออก 1 ทาง แบบวิลกินสัน ซึ่งการออกแบบและการจำลองการทำงานของวงจรทำโดยใช้โปรแกรม IE3D Zeland ผลจากการจำลองการทำงานเมื่อเทียบกับผลจากการทดสอบมีความสอดคล้องกัน คือมีค่าแถบความถี่ใช้งานเท่ากับ 48.6% ที่ความถี่กลาง 2.180 GHz ณ ที่ค่าความสูญเสียเนื่องจากการย้อนกลับมากกว่า 10 dB นอกจากนี้รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นที่ได้จากการทดสอบ สามารถสวิตช์ลาค์สันได้ในสี่ทิศทางที่ตั้งฉากกัน โดยที่แต่ละทิศทางมีความกว้างของลาค์สันที่ 3-dB กว้างกว่า 90° ในระนาบกวาด ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้กับระบบการสื่อสารไร้สายได้

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 55 หน้า)

Abstract

172389

This thesis proposes a wideband phased array antenna with a switched-beam circuit. It consists of four CPW-fed square slot antennas which are arranged on circular array, four hybrid coupler phase shifters, and four to one Wilkinson power combiner. The design and simulation are made by IE3D Zeland simulator. The experimental and simulation results of the proposed antenna are in good agreement with the operation bandwidth 48.6% of the center frequency of 2.180 GHz at 10 dB return loss. For measured radiation patterns, the main beam of the proposed antenna can be switched for four orthogonal directions in azimuth plane, and each direction has the half-power beamwidth wider than 90° in azimuth plane. This work can be potentially applied and developed for wireless communication systems.

(Total 55 pages)