

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG6180217

ชื่อโครงการ: สายอากาศแบบรอบตัวอัตราขยายสูงโดยใช้แวลวลำดับแบบร่องและเทคนิค EBG
สำหรับการสื่อสารไร้สายสมัยใหม่

ชื่อหัวหน้าโครงการ: ดร.เอกภพ ทรัพย์กุล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อีเมล: paowphattra.k@cmu.ac.th และ rangsan@sut.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

บทคัดย่อ: โครงการวิจัยนี้ได้นำเสนอแวลวลำดับแบบร่องร่วมด้วยเทคนิคของอภิวัดที่เป็นโครงสร้างชนิดโพรงช่องว่างแถบแม่เหล็กไฟฟ้าของสายอากาศแบบรอบตัวในระนาบเดียวที่มีอัตราขยายสูงสำหรับการประยุกต์ใช้งานการสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ เช่น เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย (Wireless Local Area Network หรือ WLAN) ตามมาตรฐาน IEEE802.11 เทคโนโลยีบรอดแบนด์ไร้สายความเร็วสูง WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) ตามมาตรฐาน IEEE802.16 และเทคโนโลยี GSM สำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการปรับปรุงอัตราขยายของสายอากาศด้วยการส่งผ่านสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากการแผ่กำลังงานของแวลวลำดับแบบร่อง 1x4 ไปยังโพรงทรงกระบอกของโพรงช่องว่างแถบแม่เหล็กไฟฟ้า เทคนิคที่นำเสนอ这不仅เพียงแต่มีข้อดีในเรื่องของการลดความหนาแน่นโดยรวมของแวลวลำดับแบบร่อง แต่ยังให้อัตราขยายที่สูงกว่าและง่ายในการติดตั้ง และโครงการวิจัยนี้ยังมุ่งเน้นการพัฒนาระบบสายอากาศเพื่อให้สอดคล้องกับกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคตของประเทศไทยไปยังกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย คือ กลุ่มอุตสาหกรรมเดิมในส่วนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

คำหลัก: แวลวลำดับแบบร่อง สายอากาศแบบรอบตัวในระนาบเดียว โพรงช่องว่างแถบแม่เหล็กไฟฟ้า การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ กลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต

Abstract

Project Code: MRG6180217

Project Title: High Gain Omnidirectional Antenna Using Slot Array and EBG Technique for Modern Wireless Communication Applications)

Investigator: Dr.Paowphattra Kamphikul Faculty of Engineering, Chiang Mai University

E-mail Address: paowphattra.k@cmu.ac.th

Project Period: 2 years

Abstract: In this research, a slot array with a new technique of metamaterial on Electromagnetic Band Gap (EBG) structure is utilized to demonstrate the possibility of a high gain omnidirectional antenna for modern wireless communication applications such as WLAN following the IEEE802.11 standard, WiMAX following the IEEE802.16 standard, and mobile GSM technologies. Moreover, we describe the method for gain improvement by transferring the electromagnetic fields from a 1×4 slot array radiated through the cavity of the cylindrical woodpile EBG. This proposed technique not only has the advantages of reducing the total length of the slot array, but also provides higher gain and easier installation. In addition, this research has focused on the development of the antenna system in accordance with the smart electronics of the first S-Curve to comply with the government's policy for industrial development of the new engine of growth.

Keywords: Slot Array, Omnidirectional Antenna, Electromagnetic Band Gap, Modern Wireless Communication, New Engine of Growth