

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สายอากาศตัวสะท้อนคลื่นแบบพีระมิด 90° ป้อนสัญญาณด้วยวงแหวนวงกลมสำหรับการแพร่คลื่นทิศทางเดียว
นักศึกษา	นาย อวยพร เครือแก้ว
รหัสนักศึกษา	47061031
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโทรคมนาคม
พ.ศ.	2549
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. สมพล โกศลวิตร
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ.ดร. ชูวงศ์ พงศ์เจริญพาณิชย์

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการวิเคราะห์คุณลักษณะสายอากาศตัวสะท้อนคลื่นแบบพีระมิดป้อนสัญญาณด้วยวงแหวนวงกลม โดยสายอากาศชนิดนี้เกิดจากการนำสายอากาศวงแหวนวงกลมที่มีการแพร่กระจายคลื่นแบบสองทิศทาง มาประกอบรวมกับตัวสะท้อนคลื่นแบบพีระมิด ซึ่งจะทำให้ได้การแพร่กระจายคลื่นแบบทิศทางเดียว และมีอัตราการขยายสูงโดยที่โครงสร้างของสายอากาศไม่ซับซ้อนทั้งยังมีความสะดวกในการสร้าง ในการคำนวณได้นำเอาวิธีฟังก์ชันกรีนไดแอดิกมาใช้คำนวณสายอากาศวงแหวนวงกลม เนื่องจากให้ความแม่นยำกว่าและเมื่อนำสายอากาศวงแหวนวงกลมที่ได้จากการใช้วิธีดังกล่าวมาประกอบกับตัวสะท้อนแบบพีระมิด จะนำวิธีการคำนวณการเลี้ยวเบนของคลื่นมาร่วมด้วยเพื่อมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น โดยในการวิเคราะห์ได้ทำการพิจารณาคูณลักษณะต่างๆของสายอากาศได้แก่ แบบรูปการแพร่กระจายคลื่น ค่าความกว้างลำคลื่น ค่าอัตราส่วนลำคลื่นหลักต่อลำคลื่นย่อยด้านข้าง และค่าสภาพเจาะจงทิศทางสายอากาศ เพื่อยืนยันผลการคำนวณได้ทำการสร้างสายอากาศขึ้นมาเพื่อทดสอบและเปรียบเทียบผลที่ได้ และยังสามารถประเมินสมรรถนะของสายอากาศ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์มีประโยชน์ในการประยุกต์ใช้เป็นสายอากาศสำหรับการสื่อสารแบบจุดต่อจุด ในระบบการสื่อสารไร้สาย

Thesis Title	A Circular Ring Fed 90° Pyramidal Reflector Antenna for Unidirectional Beam Radiation
Student	Mr. Auyporn Kruekaew
Student ID.	47061031
Degree	Master of Engineering
Program	Telecommunications Engineering
Year	2006
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Dr. Sompol Kosulvit
Thesis Co-Advisor	Asst.Prof.Dr. Chuwong Phongcharoenpanich

ABSTRACT

This thesis presents the analysis and design of a circular ring fed 90° pyramidal reflector antenna for unidirectional beam radiation. This antenna provides a unidirectional beam pattern with high gain. This unidirectional antenna combines a circular ring antenna with a pyramidal reflector. The antenna structure is easy to fabricate. The radiated field of circular ring antenna is calculated by dyadic Green's function and the Uniform Theory of Diffraction (UTD). The radiation characteristics such as radiation pattern, beamwidth, side lobe ratio and maximum directivity of the antenna were calculated. In order to verify the theoretical calculation, the prototype of the antenna is fabricated and measured to compare between experimental results and theoretical calculations. This antenna is very useful for applying in the point to point communications.