

วันวิสาข ไทยวิโรจน์ : การสังเคราะห์สายอากาศตัวสะท้อนแบบผิวโค้งโดยใช้ทัศนศาสตร์  
เชิงฟิสิกส์ (SYNTHESIS OF BACK-FEED CURVED REFLECTOR ANTENNAS  
USING PHYSICAL OPTICS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์, 92 หน้า

ในระบบการสื่อสารแบบไร้สาย เช่น การเชื่อมต่อแบบจุดไปหลายจุด ต้องการสายอากาศที่ให้ลำคลื่นครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างและอัตราขยายค่อนข้างสูง สายอากาศตัวสะท้อนที่มีการป้อนสัญญาณเข้าที่ด้านหลังของตัวสะท้อนเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถทดแทนสายอากาศไดโพล หรือสายอากาศแถวลำดับแบบธรรมดาสำหรับการประยุกต์ใช้กับการสื่อสารเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สายที่ต้องการสายอากาศเพียงตัวเดียวในการแผ่กระจายคลื่นในห้องขนาดใหญ่ โดยงานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้ ได้นำเสนอการสังเคราะห์สายอากาศตัวสะท้อนแบบผิวโค้งที่มีการป้อนสัญญาณเข้าที่ด้านหลังของตัวสะท้อนที่มีรูปทรงเป็นไปตามสมการเรขาคณิตแบบต่าง ๆ ได้แก่ แบบสามเหลี่ยม คอแวนเดอติค โคไซน์ โคไซน์ยกกำลังสอง เกาส์ ทรงกลม พาราโบลิก และไฮเพอร์โบลิก โดยใช้วิธีทัศนศาสตร์เชิงฟิสิกส์ ในการวิเคราะห์หาคุณลักษณะของสายอากาศ ได้แก่ แบบรูปการแผ่พลังงาน ระดับความพลั่ว อัตราขยายสูงสุด และความกว้างลำคลื่นครึ่งกำลัง จากนั้นจะเลือกตัวสะท้อนที่มีคุณลักษณะเหมาะสำหรับการแผ่กระจายคลื่นในห้องขนาดใหญ่ มาสร้างสายอากาศต้นแบบที่ความถี่ 10 GHz เพื่อนำไปวัดทดสอบคุณลักษณะเปรียบเทียบความแม่นยำตรงกับผลการคำนวณและสังเคราะห์ด้วยวิธีทัศนศาสตร์เชิงฟิสิกส์ต่อไป

VANVISA THAIVIROT : SYNTHESIS OF BACK-FEED CURVED  
REFLECTOR ANTENNAS USING PHYSICAL OPTICS. THESIS  
ADVISOR : ASST. PROF. RANGSAN WONGSAN, Ph.D. 92 PP.

PHYSICAL OPTICS/BACK-FEED CURVED REFLECTOR ANTENNA

In the wireless communication applications such as point-to-multipoint, it is desirable for antenna beam to cover a broad area and rather high gain. Shaped reflector antennas using backscattering technique comprise an interesting alternative to more usual dipole antenna or antenna arrays for WLAN communication, which require only one antenna for field radiating in the large room. This thesis presents synthesis of back-feed curved reflector antennas which have the various functions of elementary geometries i.e., triangular, quadratic, circular, gaussian, cosine, squared cosine, parabolic and hyperbolic surface shapes. The antenna characteristics i.e., radiation pattern, ripple level, and half-power beamwide of the variety of shaped backscatter are analytically determined using physical optics. In addition, the reflector which has appropriate characteristics for field radiating in large room will be constructed antenna model at 10 GHz. The reflector antenna will be realized and experimented to validate the technique and the developing analysis tool.

School of Telecommunication Engineering Student's Signature \_\_\_\_\_

Academic Year 2006

Advisor's Signature \_\_\_\_\_