

ในระบบการสื่อสารแบบไร้สาย เช่น การเชื่อมต่อแบบจุดไปหลายจุด ต้องการสายอากาศที่ให้ลำคลื่นครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างและอัตราขยายค่อนข้างสูง สายอากาศตัวสะท้อนที่มีการป้อนสัญญาณเข้าที่ด้านหลังของตัวสะท้อนเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถทดแทนสายอากาศไดโพลหรือสายอากาศแฉกลำดับแบบธรรมดาสำหรับการประยุกต์ใช้กับการสื่อสารเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สายที่ต้องการสายอากาศเพียงตัวเดียวในการแผ่กระจายคลื่นในห้องขนาดใหญ่ โดยงานวิจัยนี้ได้นำเสนอสายอากาศตัวสะท้อนแบบผิวโค้งด้านหลังโดยใช้การป้อนแบบโพกัสวงแหวน โดยในส่วนของตัวสะท้อนหลักจะใช้สมการพื้นผิวแบบเรขาคณิตที่สามารถสร้างได้ง่ายและใช้เทคนิคการกระเจิงคลื่นด้านหลังของตัวสะท้อน เพื่อทำให้เกิดความกว้างลำคลื่นขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถให้ลำคลื่นครอบคลุมกับพื้นที่การให้บริการ นอกจากนี้สายอากาศดังกล่าวยังสามารถประยุกต์ใช้งานกับระบบสื่อสารดาวเทียมวงโคจรต่ำได้ด้วย โดยวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์คำนวณจะใช้การจำลองปัญหาสายอากาศด้วยทฤษฎีการเลี้ยวเบนเชิงกายภาพ (Physical Theory of Diffraction : PTD) จากนั้นจะทำการสร้างสายอากาศต้นแบบ เพื่อนำไปวัดทดสอบคุณลักษณะเปรียบเทียบกับผลการจำลองผลที่ได้จากทฤษฎีการเลี้ยวเบนเชิงกายภาพต่อไป

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 research presents back-feed curved reflector antenna using ring focus feeding. Backscattering technique is used with main reflector to achieve broad-beamwidth for service coverage area. Moreover, this approach is fruitful for high-gain antenna application, especially for Low Earth Orbit Satellite (LEO satellite). For analysis and design, a physical theory of diffraction (PTD) is utilized in this research. To validate the proposed concept, back-feed curved reflector antenna using ring focus feeding will be designed based on the developed PTD analysis tool. The antenna will be realized and experimented to validate the technique and the developing analysis tool.