

ระบบการสื่อสารไร้สายนั้น การประยุกต์ใช้งานระบบต่างกันจะใช้ความถี่ต่างๆกัน ดังนั้นสายอากาศจึงมักออกแบบให้สามารถใช้ได้หลายระบบในตัวเดียวกัน เพื่อเพิ่มสมรรถนะการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด เช่น ระบบการระบุตำแหน่งโดยใช้ดาวเทียม ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่แบบรวงผึ้ง และระบบการสื่อสารโครงข่ายท้องถิ่นไร้สาย วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการนำเสนอการขยายช่วงความถี่ของสายอากาศวงแหวนสี่เหลี่ยมที่มีการป้อนด้วยโมโนโพลชนิดแผ่น ซึ่งจะทำให้สามารถนำไปใช้งานในระบบข้างต้นได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งในที่นี้จะนำไปใช้งานเป็นสายอากาศช่วงความถี่กว้าง กล่าวคือ ตั้งแต่ 3.1 – 10.6 GHz สายอากาศชนิดนี้เป็นสายอากาศชนิดสองทิศทางสามารถสร้างได้ง่าย ราคาถูก และโครงสร้างมีลักษณะไม่ซับซ้อน กล่าวคือ เป็นโพรบชนิดแผ่นที่ถูกล้อมรอบด้วยวงแหวนสี่เหลี่ยม โดยตัวโพรบชนิดแผ่นสามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์เพื่อให้มีคุณสมบัติได้ตามต้องการ เช่น รูปร่างแผ่นกระตุ้นแบบหนึ่งก้าน รูปร่างแผ่นกระตุ้นแบบสองก้าน และรูปร่างแผ่นกระตุ้นแบบสามก้าน รวมทั้งความกว้าง ความสูง ระยะห่างจากตัววงแหวนกับโมโนโพลชนิดแผ่น ความสูงของตัวป้อนสัญญาณ และระยะห่างของจุดป้อนสัญญาณ A และ C ของโมโนโพลชนิดแผ่นแบบสามก้านนี้ จากนั้นได้สร้างต้นแบบสายอากาศวงแหวนสี่เหลี่ยมที่มีการป้อนด้วยโมโนโพลชนิดแผ่น เพื่อทดสอบแบบรูปการแพร่กระจายคลื่นในระนาบสนามไฟฟ้า แบบรูปการแพร่กระจายคลื่นในระนาบสนามแม่เหล็ก อัตราขยาย ช่วงกว้างความถี่ใช้งาน อิมพีแดนซ์ด้านเข้า และอัตราส่วนคลื่นนิ่งของสายอากาศเพื่อยืนยันกับผลการจำลองแบบ เพื่อให้นำไปใช้ในระบบสื่อสารไร้สายให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ABSTRACT

187557

In wireless communication, various applications occupied different frequencies. Therefore, a single antenna that can be applied for several applications is desired to reduce the cost. The versatile applications are global positioning system using the satellite, cellular mobile communication system and wireless local area network system. This thesis presents the bandwidth enhancement of a rectangular ring antenna by using the planar monopole excitation to cover wide range applications and this antenna cover ultra wideband frequencies from 3.1 GHz to 10.6 GHz. This antenna has bidirectional pattern with easy fabrication, low cost and simple structure. The antenna is made up of planar monopole surrounded by rectangular ring. The antenna parameters can be adjusted to find the optimum condition such as probe configuration i.e., simple feeding strip , two-branch feeding strip , trident feeding strip , width , height , spacing between ring and planar monopole , height of trident feeding and spacing between point A and point C of planar monopole. The antenna prototype will be fabricated to measure the radiation pattern in E-plane and H-plane, gain, bandwidth, input impedance and standing wave ratio to confirm the simulation result. Thus antenna is very useful for modern wireless communication with wide band applications.