

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอสายอากาศแถบกว้างต้นแบบทั้งที่เป็นสายอากาศตัวเดี่ยวและสายอากาศแบบแถวลำดับของสายอากาศหน้าตัดรูปตัว U บนระนาบกราวนค์รูปตัว U ด้วยการวางอิลิเมนต์สายอากาศหน้าตัดรูปตัว U บนระนาบกราวนค์รูปตัว U ทำให้ได้สายอากาศแถบกว้าง ด้านล่างของตัวสายอากาศถูกเจาะเป็นรูปร่างของไมโครสตริปอยู่ตรงกลางสำหรับปรับอิมพีแดนซ์ให้แมตซ์ดีซึ้น อิมพีแดนซ์ประกอบด้วยสองแบบแผนคลื่น กล่าวคือ η ความถี่ต่ำจะเป็นแบบแผนคลื่นที่เกิดจากอิลิเมนต์ของตัวสายอากาศ และแบบแผนคลื่น η ความถี่สูง เกิดขึ้นจากขนาดของระนาบกราวนค์สายอากาศนำเสนอนี้ง่ายสำหรับการสร้างแถวลำดับ ระยะห่างระหว่างแต่ละอิลิเมนต์สามารถที่จะชิดกันได้ใกล้มาก เพื่อลดระดับของฟูซิง โดยที่ค่าการเชื่อมต่องานเกิดขึ้นน้อย ผลของค่าการสูญเสียย้อนกลับและแบบรูปการแผ่พลังงานจะถูกทำการเปรียบเทียบหลังจากที่ได้สร้างสายอากาศเสร็จแล้ว ซึ่งผลดังกล่าวเป็นไปได้ในทางเดียวกัน ซึ่งพบว่าสายอากาศจะให้ความกว้างแถบถึง 25% และอัตราขยาย 9 และ 15 dBi สำหรับสายอากาศตัวเดี่ยวและการแถวลำดับ 4 อิลิเมนต์ ตามลำดับ โดยที่อัตราส่วนหน้าต่อหลังมีค่ามากกว่า 15 dB

Abstract

Prototypes of a single element and arrays of a U-shaped cross-sectional on a U-shaped ground plane are proposed. By placing a U-shaped cross-sectional element on a U-shaped ground plane, a wide bandwidth is achieved. The bottom of each antenna element is etched to form a microstrip and four connected-strips for increasing the number of degree of freedom to match the impedance. The impedance consists of two mode matching, first is from antenna element and the other is from U-shaped ground plane. A single element is easy to compose for constructing an array antenna. The separation between elements can be closed for decrease side-lobe level with slightly changing of mutual coupling. The simulated results of return loss and radiation pattern are also compared with the measured after the antennas are fabricated. Both are in good agreement. The antenna has a measured impedance bandwidth of about 25% (2 : 1 VSWR) and gain of 9 and 15 dBi at 2.45 GHz for a single and array structure, respectively. The front-to-back ratio is more than 15 dB.