

บทคัดย่อ

T150981

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการศึกษา พิสูจน์ วิเคราะห์ ออกแบบ สร้าง และทดสอบคุณลักษณะของสายอากาศแถวลำดับแบบร่องบนผิวตัวนำทรงกระบอก ข้อดีสายอากาศชนิดนี้คือเป็นสายอากาศที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนเพราะตัวแบ่งกำลังงานและตัวป้อนสัญญาณได้ถูกรวมเป็นโครงสร้างเดียวกันและสามารถทนกำลังงานได้สูง โครงสร้างของสายอากาศประกอบด้วยร่องที่ถูกเจาะบนผิวตัวนำทรงกระบอกที่เป็นโครงสร้างแบบควาวิตี้ตัวนำ การวิเคราะห์เริ่มจากหาสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและวิเคราะห์คุณลักษณะการแพร่กระจายคลื่นและคุณลักษณะการโพลาไรซ์เบื้องต้นโดยอาศัยศักย์เวกเตอร์แม่เหล็กไฟฟ้า จากนั้นใช้ฟังก์ชันของกรีนชนิดไดแอดิกเทียบเปรียบกับใช้ฟังก์ชันศักย์เวกเตอร์ และได้พิจารณาผลที่เกิดจากความยาวของทรงกระบอกขนาดจำกัดโดยใช้ทฤษฎีการเลี้ยวเบนสม่ำเสมอ ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดทั้งหมดนี้ได้ถูกนำมาใช้สร้างสายอากาศต้นแบบ และสุดท้ายทำการเปรียบเทียบระหว่างผลทางทฤษฎีและทางปฏิบัติ สายอากาศชนิดนี้เหมาะสำหรับที่จะประยุกต์ใช้เป็นสายอากาศสำหรับสถานีฐาน

ABSTRACT

TE 150981

This thesis presents the theory, derivation, analysis, design, fabrication and measurement of the characteristics of slot array antenna on conducting cylindrical surface. The advantages of this antenna are that it belongs to the simple structure because the power divider and the feeder are integrated into single structure and high power handling. The geometry of the problem is made up from the slot cut on the conducting cylindrical. The electromagnetic fields, the radiation characteristics and the polarization characteristics are first derived from the vector potential approach. Then, the dyadic Green's functions are used and compared with the vector potential approach. The effect of the antenna on finite cylinder is calculated by the Uniform Theory of Diffraction (UTD). With the optimum parameters, the prototypes of the antenna are fabricated and experimented. Finally, the experimental results are compared with the theoretical results. This antenna is suitable for applying to be the antenna for base station applications.