

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการนำเสนอสายอากาศลำคลื่นรูปกรวยแบบช่องเปิดบนท่อนำคลื่นเชิงรัศมี สายอากาศชนิดนี้จะมีแบบรูปการแพร่กระจายคลื่นรูปกรวยและมีการโพลาไรซ์แนวตั้ง โครงสร้างของสายอากาศประกอบด้วยแผ่นระนาบตัวนำวงกลมสองแผ่นวางขนานกันในระนาบแนวนอน ในการวิเคราะห์คุณลักษณะการแพร่กระจายคลื่นที่เกิดจากช่องเปิดบนท่อนำคลื่นเชิงรัศมี จะใช้ฟังก์ชันกรีนไดแอดิกในการพิจารณานิพจน์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าโดยพิจารณาผลที่เกิดจากโพรบิออนสัญญานร่วมด้วย คุณลักษณะการแพร่กระจายคลื่นที่นำมาพิจารณา ได้แก่ แบบรูปการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ ค่ามุมที่สนามสูงสุดในระนาบมุมยก ความกว้างลำคลื่นครึ่งกำลัง ค่าสภาพเจาะจงทิศทางสูงสุด และคุณลักษณะการโพลาไรซ์ ท้ายที่สุดได้ออกแบบและสร้างสายอากาศลำคลื่นรูปกรวยแบบช่องเปิดบนท่อนำคลื่นเชิงรัศมีขึ้นที่ความถี่ 2.45 GHz เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในย่านความถี่ของระบบสื่อสารโครงข่ายท้องถิ่นไร้สาย และนำผลที่ได้จากการทดสอบที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการคำนวณ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้สอดคล้องกันสำหรับสายอากาศชนิดนี้เหมาะสำหรับใช้ในระบบการสื่อสารโครงข่ายท้องถิ่นไร้สาย เช่น ใช้เป็นสายอากาศที่สถานีฐานบนเพดานเพื่อให้บริการครอบคลุมคอมพิวเตอร์ในห้อง เป็นต้น

ABSTRACT

TE 159166

This thesis presents a research study on a conical beam antenna using the circumferential aperture on the radial waveguide. This antenna provides the vertically polarized radiation. The structure of antenna is composed of two circular plates that is paralleled as a layer in horizontal plane. The Dyadic Green's function technique is used to calculate the radiation field of the circumferential aperture beside the radial waveguide. The effect of a probe is incorporated. The numerical results of the radiation characteristics such as radiation pattern, elevation beam peak, half power beamwidth, maximum directivity and polarization of the antenna are also demonstrated. The antenna was fabricated and tested at the wireless LAN frequency range (2.45 GHz) to clarify the antenna performances. Then, the measured and calculated results are compared. And the results are a fairly good correlations. The application of the antenna can be used for wireless LAN system, such as installing on the ceiling to communicate between the computers for wireless LAN communications.