

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษา ออกแบบและสร้างสายอากาศไมโครสตริปในท่อนำคลื่นทรงกระบอกเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ไมโครเวฟย่านความถี่ 2.4 GHz ซึ่งประกอบไปด้วยสายอากาศ ท่อนำคลื่นทรงกระบอก สายอากาศไมโครสตริปแบบแพทช์รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและวงจรรวมไฮบริดวงแหวน 180° โดยความถี่ใช้งานมีค่าเท่ากับ 2.4 GHz เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน 2.45 GHz จากอุปกรณ์สื่อสารไร้สายในเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย

ผลที่ได้รับจากการทดสอบจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับผลที่ได้รับจากการใช้โปรแกรม ADS เพื่อเป็นการยืนยันผลการออกแบบและการสร้างอย่างถูกต้อง ผลการทดสอบที่ได้รับสรุปได้ว่า ผลที่ได้รับจากการทดสอบสอดคล้องเป็นอย่างดีกับผลที่ได้รับจากการใช้โปรแกรม ADS ยกเว้นค่า Isolation ระหว่าง Sum Port และ Delta Port ที่วัดได้ในทางปฏิบัติ ณ ค่าความถี่ใช้งาน 2.4 GHz มีความแตกต่างจากค่าที่ควรจะได้รับในทางทฤษฎีมาก แต่เป็นค่าที่ต่ำและยอมรับได้ ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยฉบับนี้คือการนำไปใช้งานเสมือนเป็นอุปกรณ์ตัวหนึ่งในการตรวจจับและติดตามวัตถุต่าง ๆ ที่ต้องการ แต่จะต้องออกแบบและสร้างเครื่องรับเพื่อติดตามวัตถุเพิ่มเติม ดังนั้น ผู้วิจัยจะออกแบบ สร้างและนำเสนอเครื่องรับเพื่อติดตามวัตถุต่อไปในอนาคต

This research study, design, and construct microstrip antenna in a cylindrical waveguide as a microwave device at 2.4 GHz which is composed of cylindrical waveguide antenna, rectangular patch-typed microstrip antenna, and 180° hybrid ring. The operating frequency is equal to 2.4 GHz so as to avoid noise signals of 2.45 GHz from any wireless devices in wireless local area networks (WLANs). The experimental results are verified by comparing them with the ADS (advanced design system)-based numerical results in order to confirm the design and construction exactly. The result conclusions have been shown that the experimental results have a good agreement with the numerical results. In contrast, the isolation between sum port and delta port of 180° hybrid ring measured in practice at 2.4 GHz is different from the theoretical isolation extremely but it is low and can be accepted. The advantage of this research is to be applied as a device for detecting and tracking any desired targets, but it is necessary to design and construct a tracking receiver additionally. Therefore, a tracking receiver will be designed, constructed, and proposed by the author in the future.