

บทคัดย่อ

ระบบอาร์เอฟไอดี (Radio Frequency Identification - RFID) เป็นระบบที่มีการนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายในช่วงที่ผ่านมา โดยเฉพาะการใช้งานเสริมกับระบบรหัสแท่ง เนื่องจากมีความสามารถที่มากกว่าในหลายด้าน ตัวอย่างหนึ่ง คือ การนำระบบอาร์เอฟไอดี ไปใช้ควบคุมสินค้าคงคลัง ของสินค้าอุปโภคบริโภค ด้วยเหตุนี้สายอากาศของแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดี จึงอาจจะติดตั้งอยู่บนวัตถุที่มีขนาดแตกต่างกันและองค์ประกอบของวัสดุที่หลากหลาย เช่น โลหะ แก้ว พลาสติก และแม้กระทั่งถูกนำไปติดบนเสื้อผ้าสำหรับใช้สวมใส่บนร่างกายมนุษย์ โดยพบว่า การนำเอาแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีไปใช้งานบนวัตถุที่มีพื้นผิวที่มีรูปแบบต่าง ๆ จะประสบกับปัญหาการที่คุณสมบัติของแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากลักษณะของวัตถุที่นำไปใช้งานร่วมด้วย โดยจะทำให้สายอากาศมีการเปลี่ยนรูป ส่งผลถึงค่าอิมพีแดนซ์สายอากาศรวมทั้งผลตอบสนองทางความถี่ของสายอากาศแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดี มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติไป ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพในการรับส่งสัญญาณ

ในงานวิจัยนี้จะเป็นศึกษาการออกแบบสายอากาศของแผ่นป้ายอาร์เอฟไอดีที่สามารถปรับค่าอิมพีแดนซ์ตัวเองได้ เพื่อที่จะมีคุณสมบัติเหมาะสม สำหรับการใช้งานบนพื้นผิวโค้ง และสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

Abstract

Radio Frequency Identification (RFID) system has been widely used in many services in the industry in the past decade. Initially RFID has developed to used together with barcode system because of its more capable in many ways. RFID systems are frequently used to control the inventory of consumer goods; hence, tag antennas may be mounted on objects with widely varying size and material composition such as metal, glass, plastic, and even on clothing for wear on the human body. However, for practical usage of RFID tags on various objects and surface variations will be faced with the problem of the RFID tags properties has changed. Cause of the nature of the materials used with the RFID tag including the impedance of the antenna which affect the efficiency of system.

This research has studied and designed the RFID tag antenna with self-impedance tuning for used on the various curved surfaces of objects. In order to enable appropriate design features of the antenna used correctly and efficiently.