

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)//แท็ก RFID แบบบางชนิดใหม่สำหรับติดกับวัสดุผิวโค้ง

แหล่งเงิน// (ระบุแหล่งทุน) แหล่งเงินรายได้

ประจำปีงบประมาณ 2555 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 72,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2555

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัด

นายชวรงค์ พงศ์เจริญพาณิชย์

นางสาวพิชชานันท์ วงศ์ศิริธร

นางสาวกิตติมา เลิศศักดิ์วิมาน

นายณัฐเศรษฐ์ หมวดทองอ่อน

### บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้นำเสนอการวิเคราะห์การแพร่กระจายคลื่นจากแหล่งกำเนิดแม่เหล็กและไฟฟ้าบนวัสดุอิมพีแดนซ์พื้นผิวโค้งโดยใช้ผลเฉลยไอเกนฟังก์ชันของคลื่น เพื่อนำไปใช้กับแท็กในระบบระบุลักษณะทางคลื่นความถี่วิทยุย่านความถี่สูงยิ่งเมื่อแท็กติดอยู่บนทรงกระบอกโลหะที่เคลือบด้วยพื้นผิววัสดุ ซึ่งจะมีการศึกษาถึงข้อจำกัดการใช้งานผลเฉลยไอเกนฟังก์ชันของคลื่นในการใช้งานในการคำนวณการแพร่กระจายคลื่น โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ของการคำนวณจากผลเฉลยไอเกนฟังก์ชันของคลื่นเปรียบเทียบกับผลจากการจำลองโดยการใช้โปรแกรมคำนวณทางแม่เหล็กไฟฟ้า (CST Microwave Studio) นอกจากนี้ขนาดของทรงกระบอกโลหะและค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของพื้นผิววัสดุที่เคลือบได้ถูกนำมาพิจารณา ในส่วนสุดท้ายสาขอากาศแท็กสำหรับระบบระบุลักษณะทางคลื่นความถี่วิทยุย่านความถี่สูงยิ่งตามมาตรฐานภายในประเทศ (920-925 MHz) ที่มีโครงสร้างเหมาะสมกับการนำไปใช้งานกับวัสดุโลหะที่มีลักษณะเป็นพื้นผิวโค้ง เช่น ทรงกระบอก ที่เคลือบด้วยพื้นผิววัสดุได้ถูกนำเสนอ และแบบรูปการแพร่กระจายคลื่นในกรณีของการนำแท็กไปใช้งานกับวัสดุดังกล่าวยังได้ถูกแสดงในงานวิจัยนี้

**Research Title:** New Thin RFID Tag for Curved Surface.....

**Researcher:**..... Mr. Chuwong Phongcharoenpanich, Miss Pitchanun Wongsiritorn.....

Miss Kittima Lertsakwimarn,..... Mr. Nattaset Mhudtongon.....

**Faculty:**..... Engineering..... **Department:** Telecommunications Engineering.....

.....  
.....

### ABSTRACT

Analysis of electromagnetic (EM) wave radiation by electric and magnetic sources on curved impedance surface using wave eigent function in order to use for a UHF RFID tag located at the coated metallic cylinder is proposed in this paper. The limitation for calculating the radiation pattern of the wave eigent function is also illustrated which it is investigated by using mean square error of the calculation from using wave eigent function and the simulation result from CST Microwave studio. The metallic cylinder size and the dielectric constant of the surface impedance are also studied. Lastly, the design of the UHF RFID tag using in the national standard of UHF RFID (920-925 MHz) is presented to apply for a curved metallic object such as coated cylinder. The simulation radiation pattern for the proposed tag is demonstrated.