

การออกแบบและประดิษฐ์พื้นผิวอัจฉริยะแบบปรับค่าได้สำหรับระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ไร้สาย ยุคที่ 5G และยุคถัดไป

โดย นางสาวตรีรัตน์ ชันพรม

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอการออกแบบพื้นผิวอัจฉริยะแบบปรับค่าได้สำหรับระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ไร้สายยุคที่ 5G โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและออกแบบการจำลองแผ่นสะท้อนเพื่อเพิ่มความครอบคลุมของเครือข่าย 5G ที่ความถี่คลื่นมิลลิเมตร โดยใช้โปรแกรม CST Microwave Studio ซึ่งเป็นชุดซอฟต์แวร์ด้านการวิเคราะห์คลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า แนวทางในการออกแบบใช้การให้คำสั่ง CST ผ่านส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน การจำลองได้กำหนดลักษณะโครงสร้างของแผ่นสะท้อนที่ออกแบบ กำหนด Boundary Condition และแสดงผลค่าพื้นที่หน้าตัดของเรดาร์ (Radar Cross Section, RCS) ผลจากการจำลองทำให้ได้ทราบแนวทางการออกแบบแผ่นปรับแนวลำคลื่นสัญญาณเพื่อเพิ่มกำลังสัญญาณที่เครื่องรับประเภทอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ สำหรับระบบการสื่อสารในยุคที่ 5G อย่างมีประสิทธิภาพ

Design and implementation of intelligent reflecting surfaces for 5G and Beyond communications

By Miss Treerat Khanprom

ABSTRACT

This project presents a tunable smart surface design for a 5G-generation wireless mobile communication system. The goal is to study and design a reflector simulation to improve 5G network coverage at millimeter wave frequencies. The CST Microwave Studio, a software package for analyzing electromagnetic fields, was used for development. The design method employed CST commands via the Graphical User Interface (GUI). The simulation characterized the designed reflector's structure, determined the boundary condition, and displayed the values of Radar Cross Section (RCS). The simulation results provided the design guidance of the beam alignment reflector to effectively increase the signal power at the receiver of a mobile phone device for the 5G communication system.