

บทคัดย่อ

ระบบขนส่งอัจฉริยะเป็นเทคโนโลยีใหม่ เสริมความปลอดภัยบนถนนโดยลดการสร้างความเสียหายใหม่ มีการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามาเป็นเครื่องมือในการรับ-ส่งข้อมูลต่างๆ บนถนน การรับ-ส่งข้อมูลประกอบด้วยอุปกรณ์ข้างทาง RSU และ อุปกรณ์ติดยานพาหนะ OBU ระบบไฟจราจรเสมือนเป็นอีกหนึ่งระบบซึ่งต้องการความกว้างลำคลื่นครึ่งกำลังของสายอากาศที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดสมรรถนะสูงสุดต่อระบบไฟจราจรเสมือน เนื่องด้วย ค่าความกว้างลำคลื่นครึ่งกำลังเกี่ยวข้องกับอัตราขยายของสายอากาศ ความแรงของสัญญาณที่ได้รับได้ และยังส่งผลถึงสมรรถนะโดยรวมของระบบสื่อสาร นอกจากนี้แล้วกระบวนการค้นหาค่าเหมาะสมที่สุดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่พิจารณาพารามิเตอร์ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของทางแยกที่พิจารณา ทำให้สามารถออกแบบและเลือกใช้สายอากาศ ที่ให้ประสิทธิภาพการสื่อสารที่ดีต่อระบบไฟจราจรเสมือนได้ การใช้ตัวสะท้อนแบบมุมซึ่งสอดคล้องกับค่าความกว้างลำคลื่นครึ่งกำลังที่เหมาะสมช่วยรวมพลังงานที่สูญเสียไปในทิศทางที่ไม่ต้องการ ผลการจำลองแบบและผลการทดสอบในสภาพแวดล้อมจริงยืนยันว่าสายอากาศที่มีความกว้างลำคลื่นครึ่งกำลังที่เหมาะสมให้สมรรถนะที่ดีกว่าระบบที่ใช้สายอากาศแบบเดิม

Abstract

Intelligent Transportation System (ITS) is a famous technology which reduces new road constructions. ITS increases road safety. Telecommunication technology is a powerful tool for data transmission along the road. Data transmission along the road equipped with Road Side Unit (RSU) and On Board Unit (OBU). Virtual Traffic Light (VTL) is another system providing road safety at intersection. VTL requires optimum antenna Half Power Beam Width (HPBW). Optimum antenna HPBW introduces high performance of data dissemination between RSU and OBU. This work presents VTL optimum antenna HPBW with SQP optimization method. Simulation and experimental results introduce VTL with optimum antenna HPBW produces high performance comparing to the conventional system.