

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการจำแนกชนิดของพื้นผิวที่รถกำลังเคลื่อนที่ โดยการวิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากเซ็นเซอร์วัดความเร็วเชิงมุมและความเร่งแบบ 6 องศาอิสระด้วยโครงข่ายประสาทเทียม จากนั้นได้ออกแบบและสร้างระบบการประมาณตำแหน่งของรถ โดยอาศัยข้อมูลจากเซ็นเซอร์วัดความเร็วรอบ เซ็นเซอร์วัดมุมหักเลี้ยวของพวงมาลัย และระบบสำรวจหาดำเนินพื้นโลกด้วยดาวเทียมด้วยวิธีตัวกรองคาลมานแบบขยาย ซึ่งมีลักษณะของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประมาณตำแหน่งที่ปรับเปลี่ยนได้ตามชนิดของพื้นผิวของถนน โดยใช้ข้อมูลจากเซ็นเซอร์วัดความเร็วเชิงมุมและความเร่งมาช่วยเพื่อให้ได้การประมาณตำแหน่งที่แม่นยำมากยิ่งขึ้น

Abstract

218481

This thesis is focusing on the terrain classification by analyzing data from a 6 DOF Inertial Measurement Unit (IMU) during vehicle motion, using Artificial Neural Network method. Moreover, the position estimation algorithm is proposed. The rear wheel encoder, steering encoder, and GPS are used as inputs of position estimation using Extended Kalman Filter with multiple models switching. The multiple models were designed according to the kinds of terrain that the vehicle is moving on. In each case, the data from IMU are different, and the estimated variables change according to the terrain. The result shows that the proposed method can improve the accuracy of the position estimation system.