

ชื่อ : นายสงกรานต์ สว่างวัล
นายวีระพงศ์ จันทร์สังข์
ชื่อปริญญาบัตร : การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อ แบบ 3 ล้อ
ควบคุมการเคลื่อนที่โดยใช้โค้ดคำสั่ง
สาขาวิชา : วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร : รศ.ดร. อนันต์ สืบสำราญ
ปีการศึกษา : 2558

บทคัดย่อ

ปริญญาบัตรนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาและหาแนวทาง ที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการนำทาง การเคลื่อนที่ของ AGV ที่ต้องอาศัยเส้นทางในการเคลื่อนที่ ส่งผลให้เป็นข้อจำกัดหากต้องการปรับเปลี่ยนเส้นทางเคลื่อนที่ของ AGV จึงเป็นที่มาของการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อ แบบ 3 ล้อ ควบคุมการเคลื่อนที่โดยใช้โค้ดคำสั่ง การออกแบบโครงสร้างของหุ่นยนต์ประกอบด้วยล้อ จำนวนทั้งหมด 3 ล้อ แบ่งออกเป็น ล้อขับเคลื่อนและล้อบังคับเลี้ยว 1 ล้อ (ล้อหน้าของหุ่นยนต์) และ ล้ออีก 2 ล้อ เป็นล้อตามแบบอิสระ (ล้อหลังของหุ่นยนต์) ระบบขับเคลื่อนของหุ่นยนต์ ใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงเป็นต้นกำลัง ส่วนระบบควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊คร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยหุ่นยนต์สามารถสั่งการให้เคลื่อนที่ตามเส้นทางต่างๆ ได้ ด้วยการป้อนโค้ดคำสั่ง ทั้งนี้หุ่นยนต์ยังสามารถเคลื่อนที่เพื่อหลบหลีกสิ่งกีดขวาง ในเส้นทางเคลื่อนที่แบบทางตรงได้อีกด้วย

การทำงานของหุ่นยนต์ เริ่มจากการป้อนโค้ดคำสั่งไปยังคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค โค้ดคำสั่งจะถูกแปลงเป็นข้อมูล และถูกส่งไปยังบอร์ด Motion control SDC 2130 เพื่อไปขับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ส่วนไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำหน้าที่รับและส่งข้อมูลระหว่างเซ็นเซอร์ตรวจจับระยะ แบบอัลตราโซนิก (ใช้ในการตรวจจับสิ่งกีดขวาง) และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊คเมื่อตรวจพบสิ่งกีดขวาง ระบบควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ จะสั่งการให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หลบหลีกสิ่งกีดขวางนั้น แล้วทำการเคลื่อนที่ที่กลับเข้ามายังเส้นทางเคลื่อนที่เดิม

การทดสอบหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อ แบบ 3 ล้อ ควบคุมการเคลื่อนที่โดยใช้โค้ดคำสั่ง ได้แบ่งการทดสอบออกเป็นดังนี้ การเคลื่อนที่แบบทางตรง การเคลื่อนที่แบบเลี้ยวโค้ง และการเคลื่อนที่เพื่อหลบหลีกสิ่งกีดขวาง ในเส้นทางเคลื่อนที่แบบทางตรง พบค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง ไม่เกินเป้าหมายที่กำหนดไว้ 5 เซนติเมตร ส่วนการเคลื่อนที่ตามเส้นทาง ที่มีสถานีจำลอง 4 สถานี ตรวจพบค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง เกินเป้าหมายที่กำหนดไว้ ในสถานีจำลองที่ 4 เป็นผลเนื่องมาจาก ค่าความคลาดเคลื่อนสะสมจากการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

(ปริญญาบัตรมีจำนวนทั้งหมด 212 หน้า)