

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิตมีสูงมาก ผู้บริโภคก็มีความต้องการสินค้าที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จึงจำเป็นต้องปรับปรุงระบบการผลิตให้สามารถผลิตสินค้าได้มากขึ้นและทันต่อความต้องการ การนำเครื่องจักรอัตโนมัติเข้ามาใช้แทนแรงงานคนก็เป็นอีกหนึ่งวิธีที่สามารถผลิตสินค้าได้รวดเร็ว ลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นในการทำงานและสามารถผลิตสินค้าได้ตามความต้องการ

รถขนส่งสินค้าอัตโนมัติ (Automated Guided Vehicles : AGV) เป็นเครื่องจักรประเภทรถอัตโนมัติชนิดหนึ่ง โดยที่รถขนส่งสินค้าอัตโนมัติถูกควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์และถูกกำหนดเส้นทางการขนส่งที่ชัดเจนโดยไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานคนในการควบคุม การติดตั้งเส้นทางการวิ่งของรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติใช้เส้นแถบแม่เหล็กติดบริเวณพื้นของโรงงานตามเส้นทางการวิ่งของรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติทำให้การเปลี่ยนแปลงเส้นทางมีความลำบาก เมื่อมีสิ่งกีดขวางเส้นทางรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติจะหยุดจนกว่าสิ่งกีดขวางจะออกไปจากเส้นทาง

ผู้วิจัยจึงได้นำระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ (Robot Operating System : ROS) โดยใช้ไลดาร์ (Lidar) ในการแสกนหาสิ่งกีดขวาง ซึ่งสร้างแผนที่โดยใช้ (SLAM) ทำการระบุตำแหน่งบนแผนที่ด้วยวิธีการมอนติคาร์โลแบบปรับตัว (AMCL) นำข้อมูลจากการสร้างแผนที่มาทำการคำนวณแผนที่ (Costmap) หลังจากนั้นทำการวางแผน (Planner) และการเคลื่อนย้ายฐาน (Move Base) เพื่อควบคุมรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติให้เคลื่อนที่ไปยังจุดหมาย สามารถหลบหลีกสิ่งกีดขวางจากเส้นทางปกติโดยการคำนวณเส้นทางใหม่ที่จะเคลื่อนที่ไปยังจุดหมายปลายทาง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและพัฒนารถขนส่งสินค้าอัตโนมัติโดยควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ (ROS)

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

ได้รถขนส่งสินค้าอัตโนมัติแบบนำทางด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ใช้ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ในการควบคุมรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติ
2. การเคลื่อนที่ไปยังจุดหมายของรถต้องมีอย่างน้อย 1 เส้นทางในการเคลื่อนที่
3. พื้นที่ในการใช้งานรถขนส่งสินค้าอัตโนมัติต้องมีความกว้างของเส้นทางการเคลื่อนที่มากกว่า 1 เมตร
4. สิ่งกีดขวางที่รถสามารถตรวจจับได้จะต้องอยู่ในความสูงระหว่าง 30 - 40 เซนติเมตร