กาญจนะ ชาวบ้านเกาะ 2552: การออกแบบหุ่นยนต์สำรวจท่อแอร์
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์วิทิต ฉัตรรัตนกุลชัย, Ph.D. 103 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์สำรวจท่อแอร์ โดยการประยุกต์ระบบขับเคลื่อนแบบสายพานเข้ากับระบบขับเคลื่อนแบบรถยนต์ โดยใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน 2 ตัว แยกขับล้อซ้าย-ขวา และ RC Servo Motor 1 ตัว ในการบังคับมุมเลี้ยว ใช้การรับส่งข้อมูลแบบไร้สาย 3 ชุด ในการควบคุมการเคลื่อนที่ ส่งข้อมูลลักษณะการเคลื่อนที่ และส่งข้อมูลภาพ การควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ dsPIC30F2010 เป็นตัวประมวลผลในหุ่นยนต์ มีการทำงาน 2 ลักษณะ คือ การทำงานแบบอัตโนมัติ และการควบคุมด้วยตนเอง สำหรับแบบอัตโนมัติใช้ข้อมูลจาก Infrared Measuring Distance Sensor 3 ตัว เป็นข้อมูลในการควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ และส่งข้อมูลลักษณะการเคลื่อนที่ผ่าน RS232 ไร้สายความถี่ 2.4 GHz มายังคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สร้างแผนที่แบบใช้ข้อกำหนดตายตัว ในโหมดการควบคุมหุ่นยนต์ด้วยตนเอง ใช้ข้อมูลปริมาณเพียง 2 แกน ของวิทยุบังคับ คือ ขึ้นลงและซ้ายขวาในการควบคุมการเคลื่อนที่ทั้งหมด

ผลการทดสอบหุ่นยนต์สามารถขึ้นทางชันได้สูงสุด 45 องศา สำหรับผิวพื้นเอียงที่แปะกระดาษทราย ความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนที่ 0.342 m/s การทำงานในโหมดอัตโนมัติเมื่อทดลองกับท่อแอร์ของระบบปรับอากาศจำลองที่สร้างขึ้น หุ่นยนต์สามารถเลือกเส้นทางการเคลื่อนที่ได้ตามหลักการที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม และสามารถกลับมายังจุดเริ่มต้นได้ การควบคุมหุ่นยนต์ในโหมดควบคุมด้วยตนเองทำได้ง่ายไม่ซับซ้อน สามารถควบคุมหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ในพื้นที่จำกัดได้ดี มีความคล่องตัวในการเคลื่อนที่สูง ระยะการรับส่งข้อมูลไกลที่สุดในพื้นที่เปิดโล่งประมาณ 35 m โดยอุปกรณ์ไร้สายทุกตัวทำงานปกติ การสร้างแผนที่แบบใช้ข้อกำหนดตายตัวสามารถบอกลักษณะเส้นทางการเคลื่อนที่ได้ใกล้เคียงกับเส้นทางการเคลื่อนที่จริงของหุ่นยนต์ แต่ไม่เป็นไปตามสัดส่วนที่แท้จริง เนื่องจากไม่ได้นำข้อมูลของระยะทาง เวลา หรือทิศทางการเคลื่อนที่มาประกอบในการสร้างแผนที่

________________________ ________________________ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก