

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 วิธีการทดลอง

4.1.1 การทดลองหาระยะควบคุมของรีโมทคอนโทรล

- ติดตั้งหุ่นยนต์บนสาย โอเวอร์เฮดกราวด์ สูงจากพื้น 1.50 เมตร
- ผู้บังคับดอยห่างจากหุ่นยนต์ ครั้งละ 5 เมตร แล้วบังคับหุ่นยนต์ให้ทำงานให้ครบทุกคำสั่ง
- บันทึกระยะเวลาไกลสุดที่หุ่นยนต์ทำงานตามคำสั่ง โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน

4.1.2 การทดลองหาระยะเวลาการทำงาน

- ประจุไฟแบตเตอรี่จนเต็ม
- ควบคุมให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ตลอดเวลาบนสายโอเวอร์เฮดกราวด์
- บันทึกระยะเวลาตั้งแต่เริ่มต้นจนหุ่นยนต์ไม่สามารถทำตามคำสั่งได้

4.1.3 การทดลองอัตราเร็ว

- ชิงสายโอเวอร์เฮดกราวด์ทำมุม 0 องศา กับพื้น
- ติดตั้งหุ่นยนต์บนสายโอเวอร์เฮดกราวด์
- ควบคุมหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่เป็นระยะทาง 20 เมตร
- จับเวลาตั้งแต่เริ่มเคลื่อนที่จนถึงสิ้นสุดการเคลื่อนที่ ขึ้น 1 ครั้ง ลง 1 ครั้ง
- คำนวณหาอัตราเร็วโดย $\text{อัตราเร็ว} = \text{ระยะทาง/เวลา}$
- ชิงสายโอเวอร์เฮดกราวด์ใหม่ให้ทำมุม 20 องศา แล้วทำการทดลองซ้ำ

4.1.4 การทดลองเลื่อนตัวคลายน็อต

- จ่ายไฟให้กับมอเตอร์ที่ควบคุมการเลื่อนของตัวคลายน็อตโดยกดที่รีโมท
- จับเวลาตอนเริ่มต้นจนกระทั่งบล็อกคลายน็อตถึงตัวน็อต
- นำเวลาที่ได้ไปตั้งค่าที่ไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อที่จะนำไปใช้ต่อไป

4.1.5 การทดลองขันน็อต

- ใช้ Gear motor ในการขันน็อต โดยทดเฟืองด้านนอกเพิ่มอีกครั้งหนึ่ง
- จ่ายไฟให้กับมอเตอร์ที่ควบคุมการคลายน็อต-จ่ายไฟต่อจนกระทั่งน็อตหลุดออกมา

4.1.6 การทดลองอุปกรณ์ที่ใช้ยึดไวเบรชันเดมเปอร์ (ล้อยึด)

- ทำการเคลื่อนหูนยนต์ให้ไวเบรชันเดมเปอร์อยู่ตรงกลางล้อยึด
- ทำการคลายน็อต แล้วลากไวเบรชันเดมเปอร์กลับเข้าที่

4.1.7 การทดลองชุดจุดไฟ

- จ่ายไฟให้กับวงจุดจุดระเบิดให้ทำงานพร้อมกับการเปิดวาล์วก๊าซ
- สังเกตผลการทดลอง

4.1.8 การทดลองหาความยาก-ง่ายในการติดตั้ง

- ติดตั้งหูนยนต์บนสายโอเวอร์เฮทกราวนด์ด้วยคน 1 คน
- ติดตั้งหูนยนต์บนสายโอเวอร์เฮทกราวนด์ด้วยคน 2 คน
- บันทึกความยาก-ง่าย

4.2 ผลการทดลอง

4.2.1 ผลการทดลองหาระยะควบคุมของรีโมท

ตารางผลการทดลองหาระยะควบคุมของรีโมท

ผลการทดลอง	หูนยนต์ OHG3	หูนยนต์ OHG 2	หูนยนต์ OHG1
ระยะควบคุม	50	50	45
ระยะเวลาทำงาน(ชั่วโมง/ประจุไฟ1ครั้ง)	1.5	1.2	1.2
น้ำหนักทั้งหมด	18	20	15

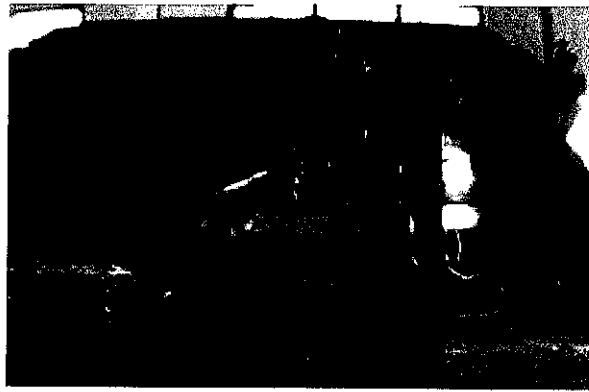
4.2.2 การทดลองอัตราเร็ว

ตารางผลการทดลองอัตราเร็ว

การเคลื่อนที่ขึ้นภายใต้สภาวะสายต่างๆ	อัตราเร็วเฉลี่ย (m/s)		
	หูนยนต์ OHG3	หูนยนต์ OHG 2	หูนยนต์ OHG1
สายนิ่งและสายทำมุม องศา 0 - 20	0.61	0.58	0.67
สายแกว่งและสายทำมุม 0 - 20	0.65	0.60	0.71

องศา			
สายนิ่งและสายทำมุม 20 - 30 องศา	0.72(ไถลดลง)	0.67(ไถลดลง)	0.75(ไถลดลง)
สายแกว่งและสายทำมุม 20 - 30 องศา	0.77(ไถลดลง)	0.70(ไถลดลง)	0.79(ไถลดลง)

4.2.3 การทดลองเลื่อนตัวกลายน็อต



จากการทดลองสามารถเลื่อนตัวขันน็อตได้โดยง่าย

4.2.4 การทดลองคลายน็อต

จากการทดลองขันน็อตสามารถที่จะคลายน็อตเข้าออกได้

4.2.5 การทดลองอุปกรณ์ที่ใช้ยึดไวเบรชันแคมเปอร์ (ด้อยึด)

จากการทดลอง หลังจากคลายน็อตออกแล้ว สามารถที่จะลาก ไวเบรชันแคมเปอร์ได้

4.2.6 การทดลองชุดจุดไฟ



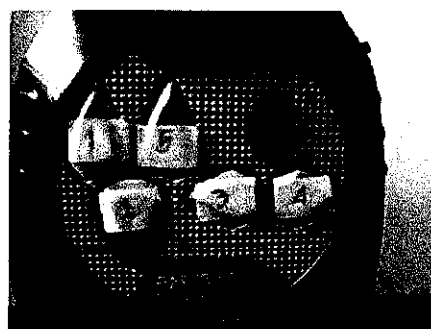
จากการทดลองจุดไฟสามารถจุดไฟได้ทันทีโดยไม่ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ

4.2.7 ความยาก-ง่ายของการติดตั้งหุ่นยนต์

จำนวนคนที่ใช้ในการติดตั้ง	ผลการปฏิบัติงานติดตั้ง
1 คน	ยาก
2 คน	ง่าย

4.2.8 วิธีการใช้งานรีโมท

- กค 1 ให้หุ่นยนต์เดินหน้า
- กค 2 ให้หุ่นยนต์ถอยหลัง
- กค 3 คลายนอตออก
- กค 4 ขันนอตเข้า
- กค 5 จุดประกายไฟเผาทำลายวัสดุ
- กค 5+3 พร้อมกัน เป็นการเลื่อนตัวขันนอต กลับเข้าที่เดิม
- กค 5+4 พร้อมกัน เป็นการเลื่อนตัวขันนอตเข้าไปจับหัวนอต



4.3วิเคราะห์ผลการทดลอง

4.3.1 วิเคราะห์ผลการทดลองหาระยะควบคุมของรีโมทคอนโทรล

-รีโมทเราใช้รถกระป๋องซึ่งมี ราคาถูก หาซื้อได้ง่าย และยังมีระยะส่งที่ไกลพอสมควร แต่จะมีการเพิ่มฟังก์ชันของรีโมทให้พอกับการประยุกต์ใช้งาน โดยผ่าน ไมโครคอนโทรลเลอร์

4.3.2 วิเคราะห์ผลการทดลองหาระยะเวลาการทำงาน

จากการทดลอง ในการใช้งานจริงสามารถเพิ่มระยะเวลาในการทำงานของหุ่นยนต์ประมาณ 2 ชั่วโมงเพราะเนื่องจากได้ทำการเพิ่มแบตเตอรี่ เข้า ไปอีกหนึ่งลูก

4.3.3 วิเคราะห์ผลการทดลองอัตราเร็ว

การทดลองหุ่นยนต์มีความ คล่องตัว และความเร็วเพิ่มขึ้น เนื่องจากเราใช้โซ่ในการขับเคลื่อนแทนการใช้เฟือง จะทำให้มีน้ำหนักเบาขึ้น และไม่มีปัญหาในเรื่องการขบเฟือง

4.3.4 วิเคราะห์ผลการทดลองเลื่อนตัวกลายน้ำอัด

จากการทดลองเราสามารถเลื่อนตัวกลายน้ำอัด ขึ้นและลง ได้โดยง่าย และมีความแม่นยำ เพราะออกแบบให้อยู่ในรางเลื่อน อุปกรณ์นี้เป็นส่วนที่เพิ่มจาก หุ่นยนต์ OHG2

4.3.5 วิเคราะห์ผลการทดลองขันน็อต

จากการทดลองสามารถคลายน็อตเข้า ขันเข้าไปอีกได้ในระดับหนึ่ง เนื่องจากมีปัจจัยทางด้านทอร์กของมอเตอร์ อุปกรณ์นี้เป็นส่วนที่เพิ่มจาก หุ่นยนต์ OHG2

4.3.6 วิเคราะห์ผลการทดลองอุปกรณ์ที่ใช้ยึดไวนิเจอร์ชั้นแคมเปอร์ (ล้อยึด)

จากการทดลองสามารถยึดไวนิเจอร์ชั้นแคมเปอร์ได้ไ้เพราะอุปกรณ์ที่ใช้ทำจากล้อ 2 ล้อ ที่ติดตั้งไว้ให้ห่างพอดีกับหัวของไวนิเจอร์ชั้นแคมเปอร์ เมื่อล้ออยู่ตามตำแหน่งแล้วก็จะสามารถล็อกไวนิเจอร์ชั้นแคมเปอร์ได้ อุปกรณ์นี้เป็นส่วนที่เพิ่มจาก หุ่นยนต์ OHG2

4.3.7 วิเคราะห์ผลการทดลองชุดจุดไฟ

จากการทดลองสามารถที่จะจุดไฟที่จะเผาเชือกกว่า หรือวัสดุที่ไม่ต้องการได้ จากส่วนนี้ได้ทำการเปลี่ยนวงจรจากเดิม และใช้คอปยล์ จุดระเบิดของรถยนต์แทนรถจักรยานยนต์ที่ใช้ในหุ่นยนต์ OHG2 เพราะสามารถที่จะจุดไฟได้ในทุกกรณี

4.3.8 วิเคราะห์ผลการทดลองหาความยาก-ง่ายในการติดตั้ง

จากการติดตั้งเนื่องจากหุ่นยนต์มีขนาดน้ำหนักที่มากถ้าทำการติดตั้ง โดยใช้คน 2 คนจะทำให้ง่ายต่อการติดตั้ง