

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบข่ายของโครงการ	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 งบประมาณที่ใช้.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง	
2.1 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน.....	4
2.2 แรงที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์.....	4
2.3 กฎของแรงเสียดทาน.....	5
2.4 โซลินอยด์.....	6
2.5 สายโอเวอร์เฮดกราวนด์.....	12
2.6 รีเลย์.....	14
2.7 ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล 8051.....	16
2.8 แบตเตอรี่.....	20
2.9 มอเตอร์กระแสตรง (DC motor).....	25
2.10 มอเตอร์แบบต่อขนาน(shunt motor).....	25
2.11 มอเตอร์แบบต่ออนุกรม (series mortor).....	26

สารบัญ (ต่อ)

2.12	มอเตอร์ชนิดคอมปาวด์ (Compound Motor).....	27
2.13	มอเตอร์แบบแม่เหล็กถาวร(Permanent-Magnet Motor).....	27
2.14	เฟือง.....	28
2.15	สกรูส่งกำลังไวยเบรชันแคมเปอร์.....	29
<hr/>		
บทที่ 3 การออกแบบ		
3.1	การออกแบบและส่วนประกอบของหุ่นยนต์.....	30
3.2	การออกแบบระบบขับเคลื่อน.....	31
3.3	ระบบขับเคลื่อนแบบโซ่.....	32
3.4	การออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในการดึงไวยเบรชันแคมเปอร์.....	32
3.5	การออกแบบอุปกรณ์ในการเผาทำลายวัสดุที่ติดพันสายโอเวอร์กราวนด์.....	33
3.6	การออกแบบอุปกรณ์ต่างๆ.....	33
3.7	การออกแบบอุปกรณ์ด้านการคอนโทรล.....	34
3.8	การออกแบบจุดประกายไฟ.....	38
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล		
4.1	วิธีการทดลอง.....	39
4.2	ผลการทดลอง.....	40
4.3	วิเคราะห์ผลการทดลอง.....	42
บทที่ 5 สรุปผล		
5.1	สรุปผล.....	44
5.2	แนวทางในการพัฒนาโครงการ.....	44
5.3	ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน.....	44
5.4	ข้อเสนอแนะ.....	45
ภาคผนวก แสดงรูปภาพของชิ้นงาน.....		46

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
3.1 ฟังก์ชันการทำงานของรีโมท.....	34
4.2.1 ผลการทดลองหาระยะควบคุมของรีโมทคอนโทรล.....	40
4.2.2 การทดลองอัตราเร็ว.....	40
4.2.7 ความยาก-ง่ายของการติดตั้งหุ่นยนต์.....	42

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างพื้นฐานของ โซลินอยด์.....	6
2.2 ทิศทางของสนามแม่เหล็กที่เกิดขึ้นเมื่อมีกระแสไหลผ่านเส้นลวด.....	7
2.3 ทิศทางของสนามแม่เหล็กที่เกิดขึ้นในขดลวดที่มีกระแสไหล.....	8
2.4 การเพิ่มเหล็กอ่อนเข้ามาเพื่อเพิ่มความเข้มของสนามแม่เหล็ก.....	8
2.5 การเคลื่อนที่ของแกนกระทู้.....	9
2.6 ตัวอย่างการนำโซลินอยด์ที่แรงดึงไม่มากนักไปใช้งาน.....	10
2.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับระยะช่วงชักของ โซลินอยด์.....	10
2.8 ตัวอย่างการนำโซลินอยด์ที่มีแรงดึงมากไปใช้งาน.....	12
2.9 ไวเบรชันแดมเปอร์ (Vibration Damper).....	13
2.10 อุปกรณ์การต่อสาย Suspension Overhead Ground ในแบบต่างๆ.....	14
2.11 โครงสร้างรีเลย์.....	15
2.12 การต่อDIODE ป้องกันหน้าสัมผัส.....	16
2.13 แผนภาพบล็อกแสดงหน่วยทำงานพื้นฐานของ MCS-51.....	18
2.14 ขาและหน้าที่ของไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ 8051.....	18
2.15 เซลล์แบบพื้นฐานแสดงถึงอาโนด คาโทด และอิเล็กโทรไลต์.....	20
2.16 การทำงานของเซลล์แบบพื้นฐานในกรณีนี้ใช้ทำให้หลอดไฟสว่าง.....	20
2.17 ผลของความต้านทานภายในซึ่งมีผลกระทบต่อการทำงานของวงจรที่ ภาวะกระแสสูงๆ.....	21
2.18 โครงสร้างของแผ่นตะกั่วกรดแผ่นอาโนดและคาโทดจะวางสลับกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวระหว่างกัน.....	22
2.19 โครงสร้างแบตเตอรี่แบบตะกั่ว-กรดที่มีการปิดผนึก.....	22
2.20 การประจุแบตเตอรี่แบบตะกั่ว-กรด โดยใช้แหล่งจ่ายไฟที่มีแรงดันคงที่ขนาด 1.1-1.25 เฟอร์.....	23
2.21 มอเตอร์ต่อแบบขนาน.....	25
2.22 มอเตอร์ต่อแบบอนุกรม.....	26
2.23 มอเตอร์ชนิดคอมปาวัค.....	27
2.24 วงจรเทียบเคียงของมอเตอร์แบบแม่เหล็กถาวร.....	28
2.25 เฟืองตรงธรรมดา.....	28
2.26 เฟืองตรงฟันเฉียง.....	29
2.27 แม่แรงยกน้ำหนัก.....	29
3.1 โครงสร้างหุ่นยนต์.....	30

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.2 การเคลื่อนที่ข้ามไวเบรชันแคมเปอร์.....	31
3.3 ล้อของหุ่นยนต์.....	31
3.4 ระบบขับเคลื่อนแบบโซ่.....	32
3.5 อุปกรณ์กลายชนิดและเคลื่อนย้ายไวเบรชันแคมเปอร์.....	32
3.6 อุปกรณ์ในการเผาทำลายวัสดุที่ติดพันสายโอเวอร์เฮดกราวนด์.....	33
3.7 การประกอบ โครงสร้างหุ่นยนต์.....	33
3.8 หน้าปัดของปั๊มกรีโมท.....	34
3.9 ไมโครคอนโทรลเลอร์ของatmelแบบflashขนาด 20 ขา.....	35
3.10 วงจรควบคุม.....	36
3.11 วงจรกลับทิศทางของการหมุนของ DC motor.....	37
3.12 วงจรจุดประกายไฟ.....	38