

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ที่มาของปัญหา

ปัจจุบันการก่อการร้ายในโลกยิ่งทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น มีการใช้ระเบิดเพื่อมาใช้ในการก่อการร้าย และในการเก็บกู้วัตถุระเบิดนั้นมีความเสี่ยงและอันตรายสูงมาก ดังนั้นจำเป็นต้องใช้ผู้ที่ฝึกฝนเกี่ยวกับการกู้ระเบิดมาเป็นพิเศษ แต่ก่อนจะมีการเก็บกู้นั้นจำเป็นต้องมีการป้องกันการระเบิด ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน และชีวิตได้ โดยในการป้องกันการระเบิดนั้นส่วนใหญ่จะใช้ยางรถยนต์ หรือกระสอบทรายมาวางโดยรอบ เพื่อป้องกันแรงระเบิดและสะเก็ดระเบิด ซึ่งปัจจุบันใช้เจ้าหน้าที่เก็บกู้วัตถุระเบิดในการนำยางรถยนต์ หรือกระสอบทรายไปวาง ณ ตำแหน่งที่พบระเบิด ทำให้เกิดความเสียหายสูง ดังนั้นจึงควรจะใช้หุ่นยนต์เพื่อนำมาใช้ในการทำงานที่เสี่ยงภัย

ในปัจจุบันพบว่ามีเพียงหุ่นยนต์ที่ใช้ทำการกู้ระเบิด แต่ยังไม่มีการสร้างหุ่นยนต์ที่ใช้ในการป้องกันการระเบิด ซึ่งหุ่นยนต์ดังกล่าวจะเข้ามาทำหน้าที่ยกอุปกรณ์ป้องกันการระเบิด เช่นยางรถยนต์ แทนมนุษย์ และเพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นการควบคุมจะเป็นการควบคุมระยะไกลผ่านคลื่นวิทยุ หรือต่อสายตรงในกรณีที่ไม่ต้องการให้คลื่นวิทยุรบกวน

1.2. วัตถุประสงค์

- 1.2.1. เพื่อนำหุ่นยนต์มาปฏิบัติในงานเสี่ยงภัย
- 1.2.2. เพื่อนำหลักการทางฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์หุ่นยนต์

1.3. ขอบเขตงานวิจัย

ออกแบบ และสร้างหุ่นยนต์ที่สามารถยกยางรถยนต์ โดยแบ่งเป็นสองส่วนหลัก คือ ระบบขับเคลื่อนตัวหุ่นยนต์ และระบบยกยางรถยนต์ ซึ่งทั้งสองส่วนจะถูกควบคุมแบบไร้สายผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์

1.4. ระยะเวลาในการทำงานวิจัย

เดือน มีนาคม 2548 ถึง เดือน กันยายน 2548

1.5. ประโยชน์ที่ได้รับ

สามารถนำความรู้ทางฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์หุ่นยนต์ เพื่อลดความเสี่ยงของเจ้าหน้าที่เก็บกู้วัตถุระเบิดที่จะได้รับอันตรายจากแรงระเบิด หรือสะเก็ดระเบิด

1.6. วิธีการดำเนินงาน

1.6.1. ออกแบบการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่จะใช้ในการทำวิจัยจะใช้ PIC18F458 โดยใช้ภาษาซีในการเขียนโปรแกรมลงบนตัวไมโครคอนโทรลเลอร์

1.6.2. ออกแบบ และสร้างระบบขับเคลื่อน และระบบขงขางรถยนต์

โครงสร้างของหุ่นยนต์ทั้งหมดที่ทำการออกแบบไว้จะทำด้วยอะลูมิเนียมฉากที่มีความหนา 6 มิลลิเมตร ซึ่งจะทำให้หุ่นยนต์มีความแข็งแรง แต่จะมีน้ำหนักที่เบากว่าการใช้โครงสร้างที่ทำด้วยเหล็กมาก ในส่วนของการควบคุมทั้งหมดจะอยู่ในกล่องบริเวณข้างหลังสุดของตัวหุ่นยนต์เพื่อลดความเสี่ยงหายเมื่อเกิดการระเบิดขึ้น

ระบบขับเคลื่อนของหุ่นยนต์จะใช้มอเตอร์ 2 ตัวในการขับเคลื่อนล้อทั้ง 2 ข้าง และใช้มอเตอร์อีก 2 ตัวในระบบขงขางโดยตัวหนึ่งจะใช้สำหรับดึงเชือกเพื่อทำหน้าที่ขงขาง ส่วนอีกตัวหนึ่งจะใช้ในการหยิบขง

1.6.3. ศึกษาหลักการส่งข้อมูลแบบไร้สาย และแบบใช้สาย

สำหรับในการติดต่อสื่อสารระหว่างตัวหุ่นยนต์กับผู้ควบคุมนั้นจะใช้ทั้งระบบไร้สายและมีสาย