

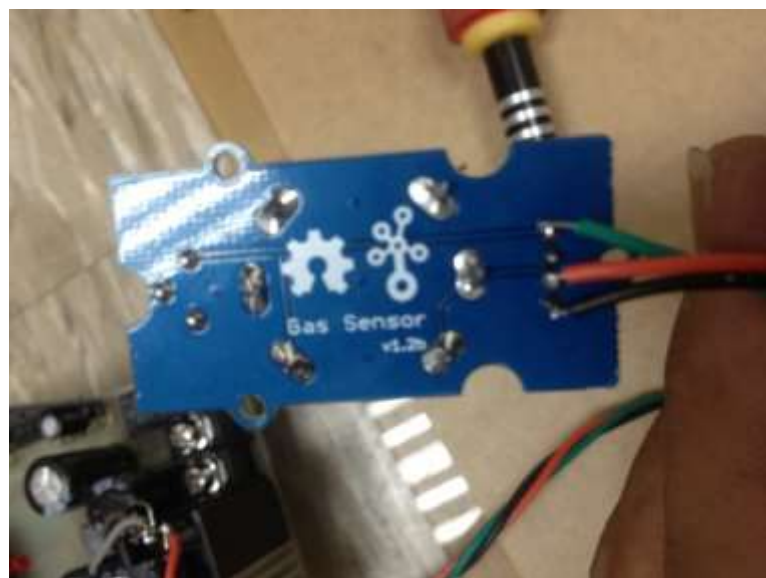
ภาคผนวก ข

ขั้นตอนการทำงาน

จากการออกแบบระบบตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซหุงต้มเพื่อการแจ้งเตือนภัยฉุกเฉิน ระบบเซ็นเซอร์ที่ใช้เป็นเซ็นเซอร์ รุ่น MQ-5 สามารถตรวจจับความหนาแน่นของก๊าซได้ตั้งแต่ 200 ppm ถึง 20000 ppm เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจจับก๊าซได้ เซ็นเซอร์จะส่งข้อมูลเป็น Analog ไปไมโครคอนโทรลเลอร์



ภาพผนวก ข ที่ 1 การต่อสัญญาณเซ็นเซอร์



ภาพผนวก ข ที่ 2 แผงระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับก๊าซ

ผลจากการทดลองสั่งการระบบตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซหุงต้มเพื่อการแจ้งเตือนภัย
ฉุกเฉินผ่านแผงโมดูลโทรศัพท์มือถือ GSM ISD900B แผงวงจรสามารถสั่งการให้โทรออกไปยังเบอร์
โทรศัพท์ที่บันทึกไว้ และยังสามารถเล่นไฟล์เสียงที่บันทึกไว้ได้



ภาพผนวก ข ที่ 3 แผงวงจรโมดูล GSM ควบคุมระบบการทำงานผ่านโทรศัพท์มือถือ

ผลจากการทดลองระบบสั่งการด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ เมื่อระบบได้รับข้อมูล Analog
จากกาตรวจจับก๊าซของเซ็นเซอร์ ระบบสามารถส่งงานไปยังแผงระบบ MP3 ให้ระบบทำงานซึ่งจะเล่น
เสียงที่อัดไว้วนไปอยู่เรื่อยๆ และสั่งการให้ระบบสัญญาณไซเรนทำงาน

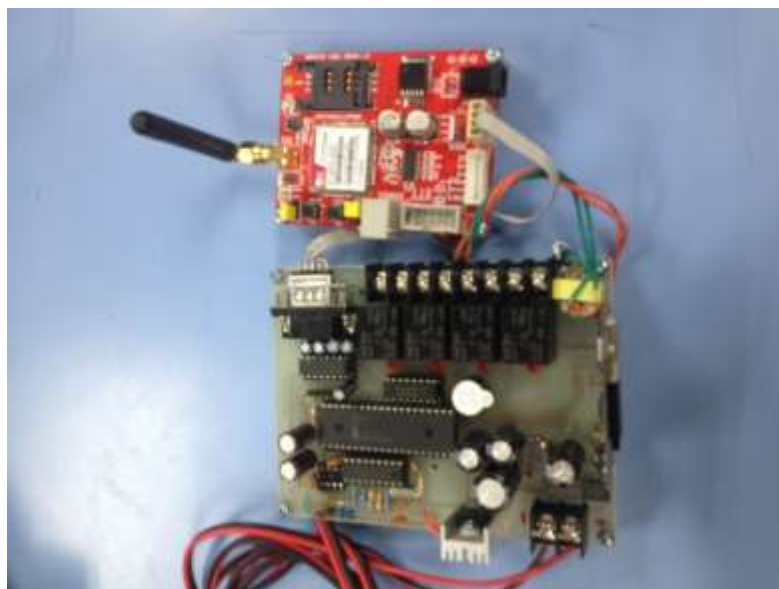


ภาพผนวก ข ที่ 4 แผงวงจรสั่งการด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์



ภาพผนวก ข ที่ 5 วงจรโมดูล MP3

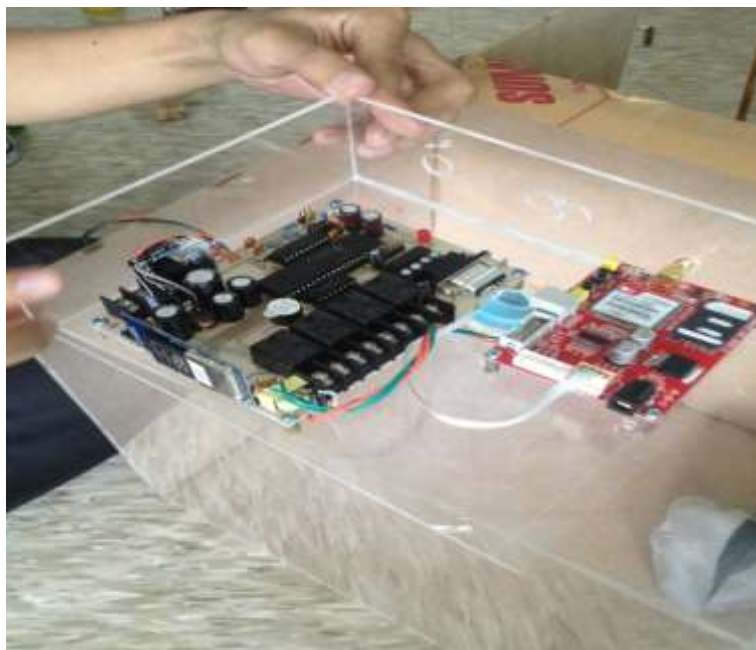
จากการนำองค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนมาประกอบรวมกันจะได้ระบบตรวจจับก๊าซหุงต้มที่มีการ
การแจ้งเตือนผ่านสัญญาณโทรศัพท์มือถือ ซึ่งมีการทำงานดังนี้



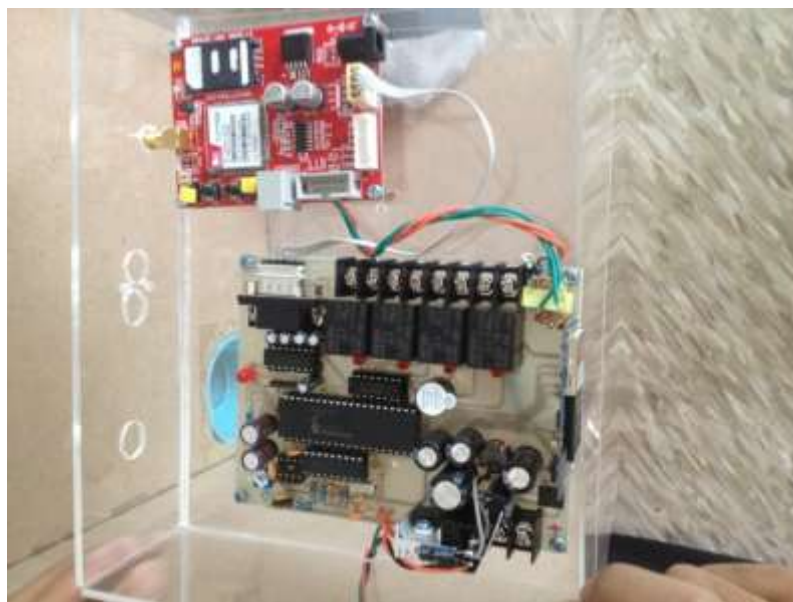
ภาพผนวก ข ที่ 6 แผงระบบตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซหุงต้มเพื่อการแจ้งเตือนภัยฉุกเฉิน



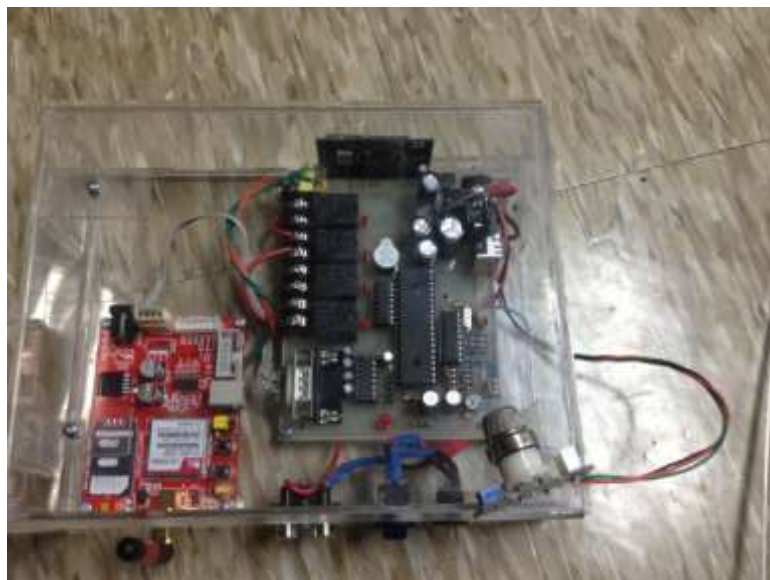
ภาพผนวก ข ที่ 7 การออกแบบกล่องบรรจุแผงวงจรการทำงาน



ภาพผนวก ข ที่ 8 การประกอบกล่องและบรรจุแผงวงจร



ภาพผนวก ข ที่ 9 ประกอบวงจรระบบการทำงาน



ภาพผนวก ข ที่ 10 ระบบตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซหุงต้มเพื่อการแจ้งเตือนฉุกเฉิน



ภาพผนวก ข ที่ 11 สวิตช์ควบคุมการเปิด-ปิด ระบบแจ้งเตือนการรั่วไหลของก๊าซหุงต้มเพื่อการแจ้งเตือนฉุกเฉิน

หลักการทำงานของระบบตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซหุงต้มเพื่อการแจ้งเตือนฉุกเฉิน

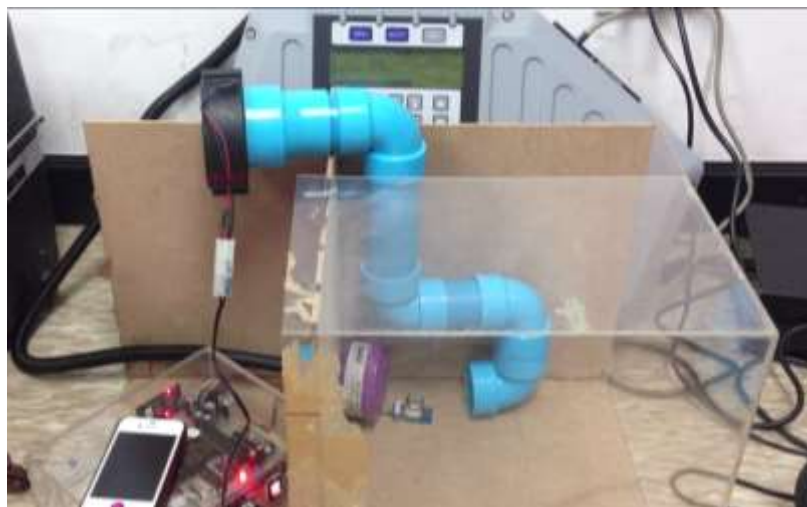
1 เมื่อเซ็นเซอร์สามารถตรวจจับก๊าซได้ ระบบจะส่งสัญญาณเป็น Analog ไปยังขาที่ 3 (RA1) ของไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC 16F887

2 เมื่อไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC 16F887 ได้รับข้อมูล Analog แล้ว จะสั่งระบบให้ทำงาน พร้อมกันแบ่งเป็น 3 ส่วนการทำงาน คือ

2.1 ส่วนที่ 1 จะสั่งการไปยังขาไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ 39(RB8) และ ขาที่ 40(RB7) ขาของไมโครคอนโทรลเลอร์ทั้งสองนี้จะเชื่อมต่อกับ IC DTMF No.MAX232CPE ซึ่ง IC DTMF No.MAX232CPE จะทำหน้าที่ในการถอดรหัสสัญญาณจากไมโครคอนโทรลเลอร์ที่สั่งการ ออกมาและการควบคุมการทำงานของระบบโมดูลโทรศัพท์ GSM SIM900B ซึ่งโมดูลโทรศัพท์ GSM SIM900B มีหน้าที่ในการแจ้งเตือนผ่านสัญญาณโทรศัพท์มือถือไปยังหมายเลขปลายทางที่ตั้งค่าไว้

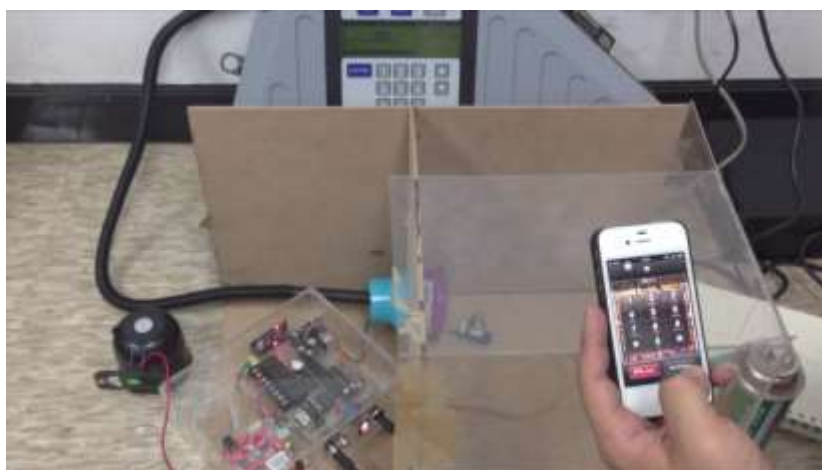
2.2 ส่วนที่ 2 จะสั่งการไปยังขาไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ 31(Vss), ขาที่ 32(Vdd), ขาที่ 33(RB0) และขาที่ 34(RB1) ขาของไมโครคอนโทรลเลอร์ทั้งสี่ขานี้จะเชื่อมต่อกับ IC DTMF No.ULN2003AN ซึ่ง IC DTMF No.ULN2003AN จะทำหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของระบบ ดีเลตต์วที่ 1 จะทำหน้าที่เป็นสวิตช์เปิด-ปิดการทำงานของระบบโมดูลโทรศัพท์ GSM SIM900B และการส่งสัญญาณเสียงที่บันทึกของระบบ MP3 ไปยังแผงรับสัญญาณเสียงของโมดูลโทรศัพท์มือถือ GSM SIM900B ในส่วนของดีเลตต์วที่ 2 จะทำหน้าที่เป็นสวิตช์เปิด-ปิดการทำงานของระบบเสียงสัญญาณไซเรน

2.3 ส่วนที่ 3 จะสั่งการไปยังขาไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ 17(RC2), ขาที่ 18(RC3) และขาที่ 19(RD0) ขาของไมโครคอนโทรลเลอร์ทั้งสามขานี้ทำหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของแผงระบบ MP3 เป็นการสั่งการควบคุมการเล่นเสียงที่บันทึกไว้และสั่งการให้เล่นซ้ำเรื่อยๆในกรณีที่มีผู้รับสาย



ภาพผนวก ข ที่ 12 การตรวจจับก๊าซของระบบตรวจจับและแจ้งเตือนการรั่วไหลของก๊าซหุงต้ม

3 เมื่อผู้รับสายได้รับการแจ้งเตือนผ่านทางสัญญาณโทรศัพท์มือถือ หากต้องการที่จะปิดระบบการทำงาน ผู้รับสายสามารถกดเครื่องหมาย # เพื่อปิดระบบการทำงาน เมื่อระบบโมดูลโทรศัพท์ GSM SIM900B ได้รับสัญญาณจากการกดเครื่องหมาย # แล้วระบบจะส่งสัญญาณย้อนกลับไปยัง IC DTMF No.MAX232CPE เพื่อให้ IC DTMF No.MAX232CPE แปลงสภาพสัญญาณที่ได้รับเข้ามาและส่งสัญญาณต่อไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC 16F887 เพื่อสั่งปิดระบบการทำงาน



ภาพผนวก ข ที่13 การกดเครื่องหมาย # เพื่อการปิดระบบการทำงาน