

ANALOG BEAM รหัส AP107

วงจรหุ่นยนต์ ANALOG BEAM ตัวนี้ก็เป็นวงจรหุ่นยนต์เดินตามเส้นอีกแบบหนึ่ง ซึ่งวงจรนี้จะปรับปรุงในเรื่องของการตรวจจับที่แม่นยำขึ้น และวิ่งได้เร็วขึ้น เราลองมาดูวงจรกัน

การทำงานของวงจร

การทำงานของวงจรหุ่นยนต์ ANALOG BEAM จากวงจรจะเห็นว่าตัววงจรเช่น เซอร์โซลิดใช้แบบอินฟาเรด ในการทำงาน เพราะอุปกรณ์ชนิดนี้จะตรวจจับได้เร็วและแม่นยำกว่า จะทำงานร่วมกับ TR1L เมื่อเซ็นเซอร์ทำงานจะทำให้ TR1L ทำงานด้วยส่งผลให้ที่ขา C ของ TR1L ส่งแรงดันออกมาผ่าน RL4 เข้าขา B ของ TR2L ทำให้ TR2L ทำงานดึงกระแสที่ขา B ของ TR3L ผ่านทาง RL7 จึงทำให้ที่ขา C ของ TR3L มีแรงดันออกไปเลี้ยงมอเตอร์ ทำให้มอเตอร์ ML หมุน และในขณะที่ เซ็นเซอร์ไม่ทำงาน TR1L ก็จะไม่ทำงานและ TR2L ก็จะไม่ทำงานด้วย แรงดันที่ไหลผ่าน RL6, RL7 และ RL8 เข้าขา B ของ TR5L ทำงานทำให้มีแรงดันผ่านออกมาทางขา E ของ TR5L ส่งเข้า RL10 เข้าขา B ของ TR4L ทำให้ TR4L ทำงาน เพื่อทำให้มอเตอร์หยุดหมุน และเมื่อ เซ็นเซอร์ทำงานอีกครั้งก็จะทำให้ TR4L หยุดทำงาน และ TR3L จะทำงานแทน จึงทำให้มอเตอร์ทำงานใหม่อีกครั้ง ส่วนทางคานขบวนการทำงานก็จะเหมือนกัน

หุ่นยนต์เดินตามเส้นทำงานได้อย่างไร เมื่อเรากำหนดการทำงานของหุ่นยนต์ด้วยเส้นสีดำบนพื้นสีขาวด้วยเส้นทแยงมุมที่มีความหนาของเส้นที่ประมาณ 2.5 เซนติเมตร เมื่อเซ็นเซอร์ทั้งสองข้างอยู่บนพื้นสีขาวจะทำให้มอเตอร์เคลื่อนที่ไปด้านหน้า และเมื่อเซ็นเซอร์ด้านใดที่เคลื่อนที่เข้าหาเส้นสีดำจะทำให้มอเตอร์ของคานนั้นหยุดทำงานและมอเตอร์อีกคานก็จะพลิกให้เซ็นเซอร์คานนั้นออกจากเส้นสีดำและเคลื่อนตัวไปข้างหน้าต่อไป

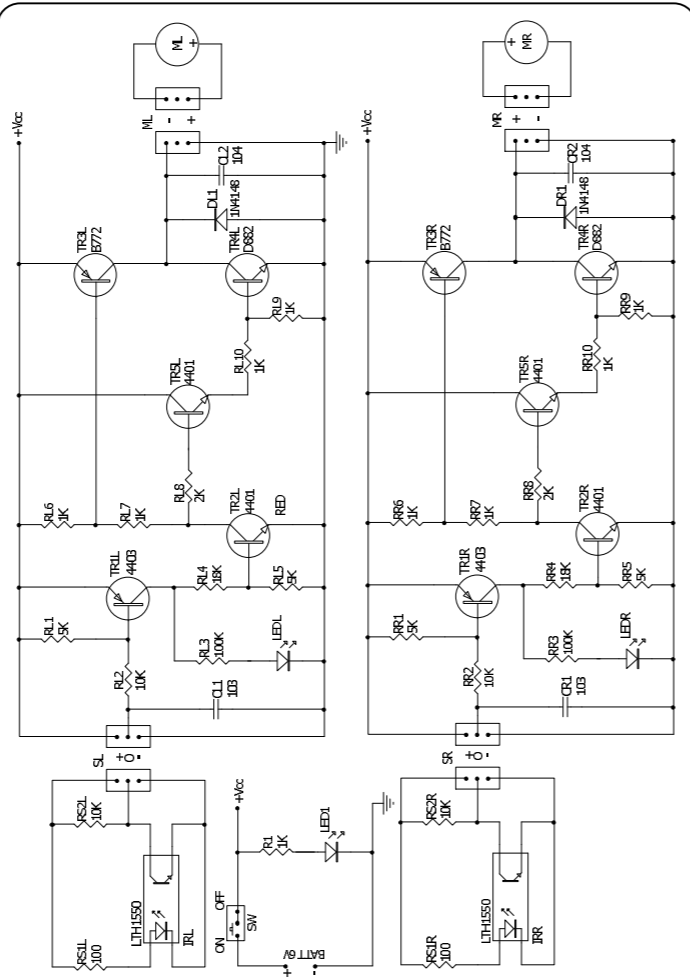
การประกอบ

การประกอบวงจรนั้นควรเริ่มประกอบอุปกรณ์ที่มีความสูงน้อยที่สุดก่อนเช่น ตัวต้านทาน จัมเปอร์ และ ไดโอด จากนั้นก็จะเป็นตัวที่มีความสูงลำดับต่อมาเช่น IC ทรานซิสเตอร์ ตัวเก็บประจุ และอื่นๆตามลำดับ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วที่ต้องระวัง ใส่ให้ถูกขั้ว ถ้าใส่ไม่ถูกจะทำให้วงจรไม่ทำงานหรืออุปกรณ์นั้นอาจเสียได้ ในการบัดกรีควรใช้หัวแรงขนาด 35-45 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีค่าตะกั่วและดีบุกที่ 60/40 หลังจากประกอบวงจรเสร็จแล้วควรตรวจสอบให้มีการใส่ผิดหรือบัดกรีไม่ติดก็ทำการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องเมื่อแน่ใจว่าถูกต้องแล้วก็พร้อมที่จะนำไปทดสอบได้

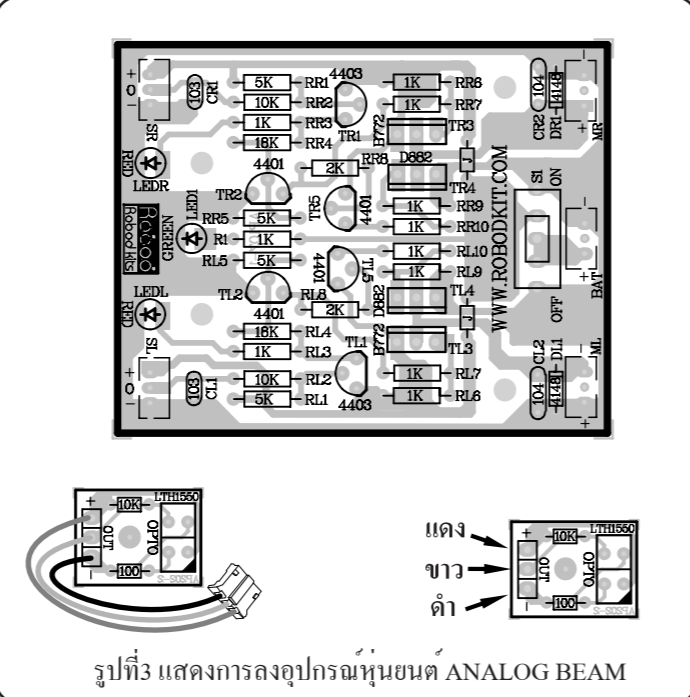
การทดสอบและการปรับแต่ง

เมื่อประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้วควรตรวจสอบเช็คความถูกต้องของวงจรอีกครั้ง จากนั้นให้นำแบตเตอรี่ 1.5V 4 ก้อนมาใส่ในถาดแบตเตอรี่ให้ถูกขั้ว และเลื่อนสวิตช์มาที่ตำแหน่ง ON จะเห็น LED สีเขียวติด จากนั้นเมื่อนำหุ่นยนต์มาวางบนพื้นสีขาว LED สีแดงทั้งสองด้านจะต้องติดพร้อมกับมอเตอร์ทำงาน และเมื่อนำไปวางไว้บนพื้นสีดำ LED สีแดงก็จะดับพร้อมกับมอเตอร์ก็จะหยุดหมุนด้วย เมื่อใดก็ตามนี้ก็พร้อมใช้งานแล้วครับ ส่วนเก็อกยังมีไว้สำหรับปรับความเร็วในการทำงานของมอเตอร์ครับ

หมายเหตุ ในการทำให้หุ่นยนต์วิ่งเร็วขึ้นจะต้องมีส่วนประกอบต่างๆเพิ่มขึ้น เช่นมอเตอร์ ต้องมีความเร็วที่สูงขึ้น ล้อต้องเกาะพื้นได้ดี และตำแหน่งการติดตั้งต้องเหมาะสม



รูปที่1 แสดงวงจรหุ่นยนต์ ANALOG BEAM



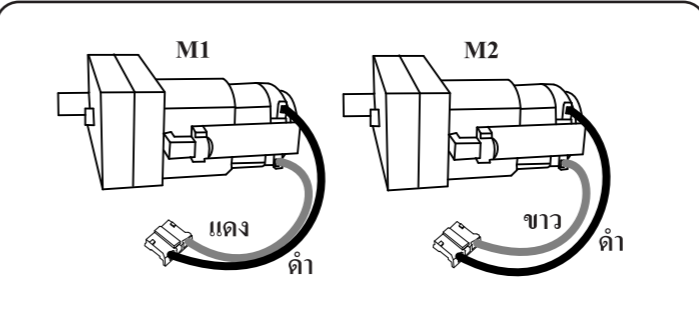
รูปที่3 แสดงการลงอุปกรณ์หุ่นยนต์ ANALOG BEAM



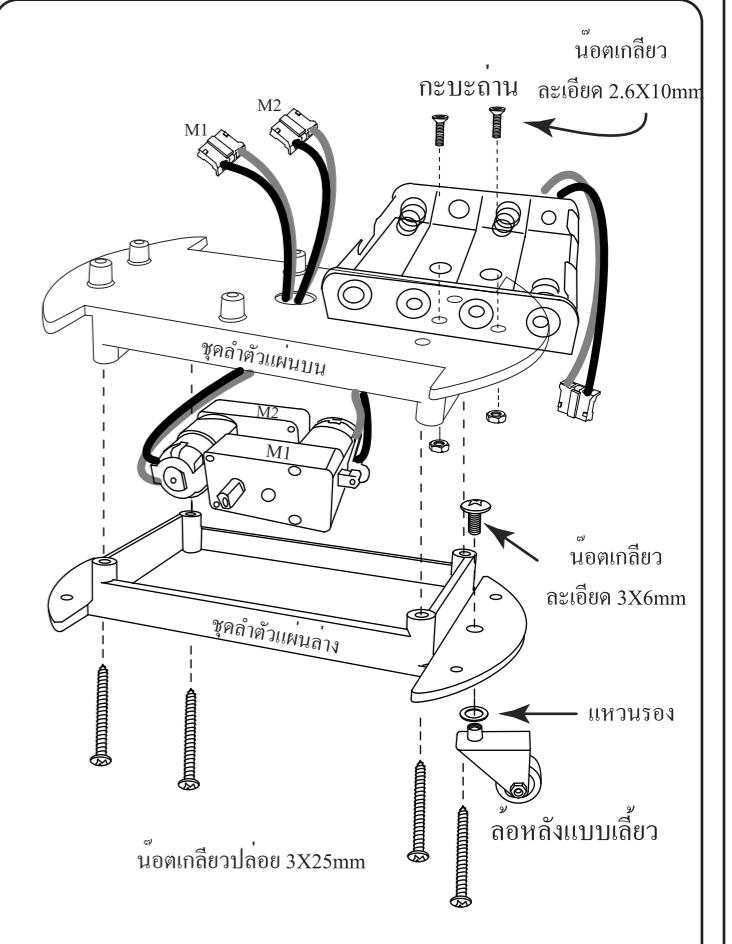
รูปที่2 แสดงการใส่อุปกรณ์ต่างๆ

ขั้นตอนการประกอบชุดหุ่นยนต์ เดินตามเส้น

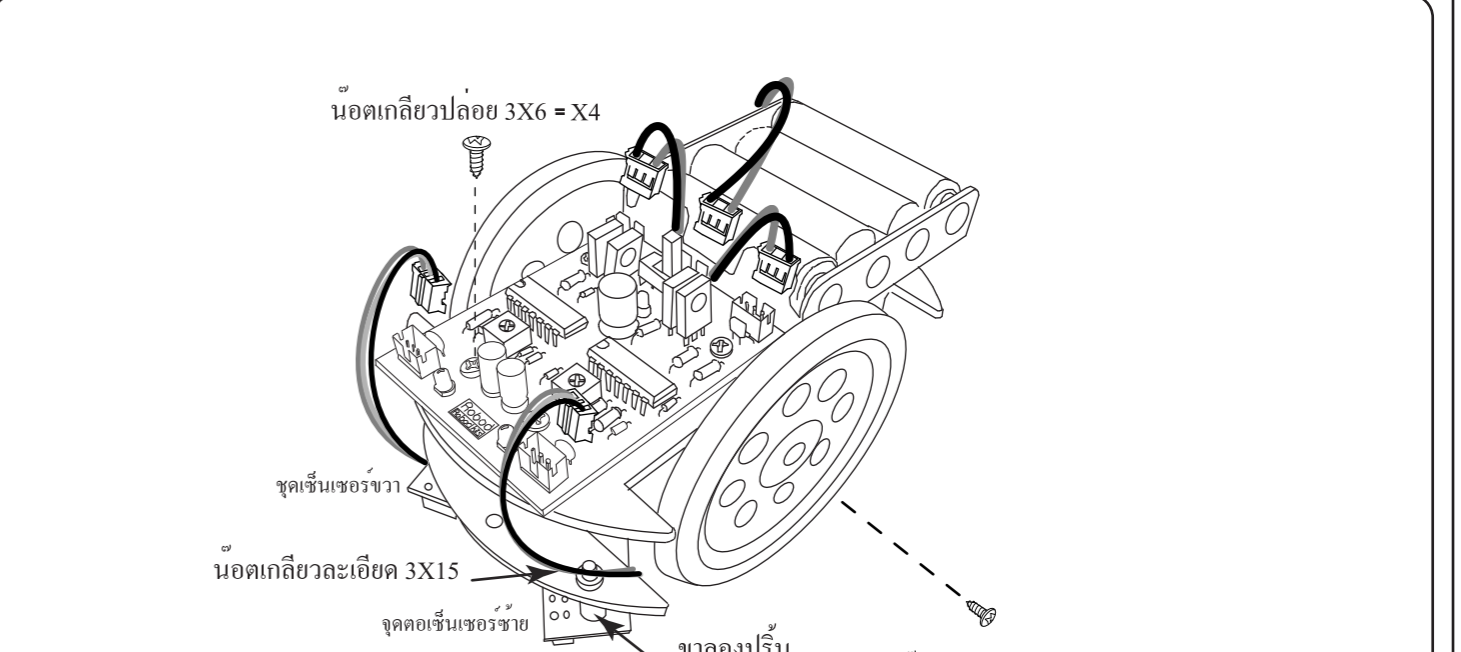
1. ประกอบชุดมอเตอร์กับสายไฟ โดย M1 ต่อกับสายสีดำกับแดง และ M2 ต่อกับสายไฟสีดำขาว ตามแบบในรูปที่4
2. ประกอบชุดกะบะถ่านกับชุดลำตัวแผ่นบน
3. ประกอบชุดล้อหลังแบบเดียวกับชุดลำตัวแผ่นล่าง
4. นำแผ่นลำตัวแผ่นบนและล่างพร้อมทั้งมอเตอร์ M1 และ M2 มาประกอบเข้าด้วยกัน และสอดสายของมอเตอร์ ขึ้นคานบน ตามแบบในรูปที่5
5. ประกอบชุด เซ็นเซอร์เข้ากับชุดลำตัวแผ่นล่าง ล้อข้างยึดเข้ากับมอเตอร์ ทั้งสองข้าง และยึดแผ่นวงเข้ากับลำตัวแผ่นบนที่จุดยึดทั้งสี่จุด และเสียบสายไฟเข้ากับจุดต่างๆตามเลเอาท์ที่กำหนดไว้บนแผ่นวงจร ตามแบบในรูปที่6



รูปที่4 ตำแหน่งการต่อขั้วมอเตอร์



รูปที่5 ขั้นตอนการติดตั้ง ชุดมอเตอร์ ล้อหลัง และ ถาดถ่าน



รูปที่6 ขั้นตอนการติดตั้ง ชุดเซ็นเซอร์ ล้อข้าง และ แผ่นวงจร