

ชุดตรวจจับ MICRO SUPER SUMO 3 จุด ชุดนี้จะใช้งานร่วมกับ FK1109 หุ่นยนต์ซูโม่ MICRO AVR1 SUPER SUMO โดยชุดเซ็นเซอร์จะมีตัวรับและตัวส่งทั้งหมด 3 ชุดด้วยกัน ซึ่งจะมีชุดทางด้านซ้าย, ด้านขวา และชุดตรงกลาง วงจรนี้สามารถนำไปใช้กับวงจรอื่นได้มากมาย

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- แหล่งจ่ายไฟ : 3-6 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุด 20 มิลลิแอมป์ ที่ 6 โวลต์ดีซี
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.54 x 1.18 นิ้ว

การทำงานของวงจร

วงจรเซ็นเซอร์ แสดงอยู่ในรูปที่ 1 ซึ่งจะมีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ชุด โดยแต่ละชุด จะประกอบไปด้วยชุดส่งและชุดรับ โดยชุดส่งจะประกอบไปด้วย TR4 และ LED อินฟราเรด ทำหน้าที่ส่งแสงอินฟราเรดออกไป โดยมี VR4 เป็นตัวปรับความแรงในการส่งแสงอินฟราเรด สำหรับชุดรับจะอาศัยโฟโตทรานซิสเตอร์เป็นตัวตรวจจับ เมื่อแสงอินฟราเรดถูกส่งออกไปแล้วไปสะท้อนกับวัตถุแสง ดังกล่าวจะมาเข้าที่โฟโตทรานซิสเตอร์ ทำให้ความต้านทานภายในตัวมันน้อยลงเป็นเหตุให้กระแสดันไหลผ่านตัวมัน ส่งผลให้ TR1 หรือ TR2 หรือ TR3 ทำงาน ขึ้นอยู่กับโฟโตทรานซิสเตอร์ตัวใดจับแสงอินฟราเรดได้

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดจับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

เมื่อประกอบวงจรเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นำวงจรไปติดตั้งเข้ากับตัวหุ่นยนต์ จากนั้นให้ทำการเสียบชุดควบคุมหุ่นยนต์ MICRO AVR1 SUPER SUMO ลงในตัวหุ่นยนต์ ใส่ถ่านไฟฉายขนาด AA จำนวน 4 ก้อน ลงบนรางถ่าน ทำการปรับ VR1-VR4 ไว้ตำแหน่งกึ่งกลางแล้ว เลื่อนสวิตช์ SW ไปทางด้าน ON ตัว LED ที่ชุดเซ็นเซอร์จะติด นำตัวหุ่นยนต์ไปวางในแผ่นกระดาษทดสอบ หุ่นยนต์จะวิ่งอยู่ในกรอบสีดำ โดยเมื่อเซ็นเซอร์ตรวจพบเส้นสีดำ หุ่นยนต์ก็จะถอยหลังและเลี้ยวเองและจะเป็นอย่างนี้ไปเรื่อยๆ แต่เมื่อมีวัตถุขวางข้างหน้าหุ่นยนต์ก็จะวิ่งชนทันที

สำหรับ VR1-VR3 จะเป็นตัวปรับความไวในการรับแสงของโฟโตทรานซิสเตอร์ ถ้าปรับไปทางซ้าย จะเป็นปรับความไวให้ต่ำลง แต่ถ้าปรับไปทางขวาจะเป็นการปรับความไวให้เร็วขึ้น VR4 จะเป็นตัวปรับความแรงของแสงอินฟราเรด

หมายเหตุ: ในกรณีที่ต้องการนำวงจรไปใช้งานด้านอื่น จะต้องทำการต่อ R พูลอัพ 10 กิโลโอห์ม ที่ขา C ของ TR1, TR2 และ TR3 เสียก่อน จึงนำไปใช้งานได้

**3 POINTS INFRARED SUPER SUMO
SENSOR BOARD**
ชุดตรวจจับ MICRO SUPER SUMO 3 จุด
CODE 1109S **LEVEL 3**

This 3 points infrared super sumo sensor can be used with FK1109 AVR1 super sumo robot. It has 3 sets (left set, right set and center set), in set as transmitter and receiver of infrared light. The user can be used with the other application.

Technical data

- Power supply : 3-6VDC.
- Data consumption : 20mA. @ 6VDC
- PCB dimensions : 2.54 in x 1.18 in.

How does it work

Sensor board as shown in Fig. 1 have 3 sets, in set as transmitter and receiver of infrared light. Transmitter part is consist TR4 and LED INF. VR4 is used for adjust the level of infrared light. Receiver part, when photo-transistor received infrared light from LED INF, causing voltage being passed through. The more reflected light will lessen the internal resistance and give bigger passing through voltage. Less reflected light will enlarge the internal resistance and give less passing through voltage. TR1 to TR3 will work when the photo-transistor received infrared light.

Circuit Assembly

The SENSOR2-1 circuit assembling has been shown in Fig 2. It is recommended to assemble the circuit starting with a less height component i.e. diodes, resistor, electrolytic capacitors and transistors etc. Be careful while assembling and check for the matching of PCB poles and components before soldering as shown in Fig 3. For IDE port, press the pin of IDE port to be level with the black plastic before soldering as shown in Fig 4. Use a max. 40W solder and soldering tin with a tin and lead ratio of 60/40 together with a joint solution inside. Recheck the assembled circuit for your own confidence. Better use a lead sucker or a lead wire absorber in case of component misplacing to protect PCB from damage.

Testing

When the sensor board have been completely assembled. Install this board and insert the control board FK1109C to robot body. Insert four AA batteries into the battery holder. Then adjust VR1 to VR4 to the middle side and slide switch SW to "on" position. LED at sensor board is lighted on. Lay down the assembled robot on the test paper. Robot is running inside the black frame. The robot will backward and turn when below sensor detecting the black line. But front sensor detects the any object, the robot will run forward and running up the speed to bump.

VR1 to VR3 will act as sensitivity of photo-transistor. Adjust the left hand side for decreasing sensitivity and to the right hand side for increasing sensitivity. VR4 will act as level of infrared light.

NOTE: In case of if you want to use the other application, you have to connect R pull-up 10kΩ at the collector of TR1, TR2 and TR3 before using.

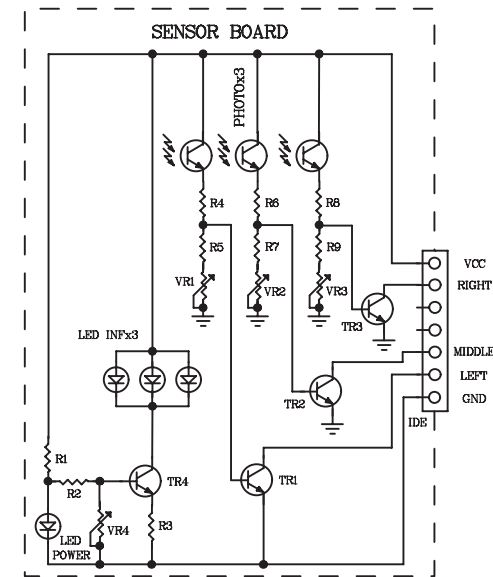


Figure 1.
**3 Points Infrared Super Sumo
Sensor Board Circuit**

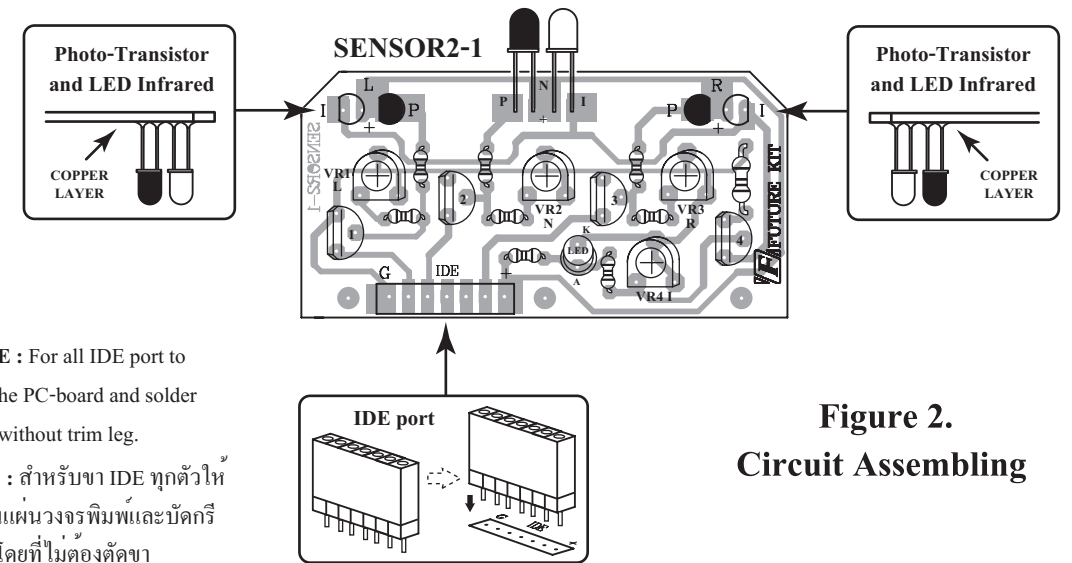


Figure 2.
Circuit Assembling

NO.1

