FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

ชุดตรวจจับ MICRO 3 จุด ชุดนี้ จะใช้งานร่วมกับ FK1111 หุ่นยนต์วิ่งหลบสิ่งกีดขวาง MICRO PIC1 โดยชุดเซ็นเซอร์จะมีตัวรับและตัวส่งทั้งหมด 2 ชุด ด้วยกัน ซึ่งจะมีชุดทางด้านซ้าย, ด้านขวาและตรงกลาง วงจรนี้สามารถนำไปใช้งานกับวงจรอื่นได้มากมาย

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- แหล่งจ่ายไฟ : 3-6 โวลท์ดีซี
- กินกระแสสูงสุด 20 มิลลิแอมป์ ที่ 6 โวลท์ดีซี
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.54x1.18 นิ้ว

การทำงานของวงจร

วงจรเซ็นเซอร์ แสดงอยู่ในรูปที่ 1 ซึ่งจะมีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ชุด โดยแต่ละชุดจะประกอบไปด้วยชุดส่งและชุดรับ โดยชุดส่งจะประกอบไปด้วย TR4 และ LED อินฟาเรด ทำหน้าที่ส่งแสงอินฟาเรดออกไป โดยมี VR4 เป็นตัวปรับความแรงในการส่งแสงอินฟาเรด สำหรับชุดรับจะอาศัยโฟโต้ทรานซิสเตอร์เป็นตัวตรวจจับ เมื่อแสงอินฟาเรดถูกส่งออกไปแล้วไปสะท้อนกับวัตถุแสง ดังกล่าวจะมาเข้าที่โฟโต้ทรานซิสเตอร์ ทำให้ความต้านทานภายในตัวมันน้อยลง เป็นเหตุให้มีแรงดันไหลผ่านตัวมัน ส่งผลให้ TR1 หรือ TR2 หรือ TR3 ทำงาน ขึ้นอยู่กับโฟโต้ทรานซิสเตอร์ตัวใดจับแสงอินฟาเรดได้

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วย ตัวต้านทานและไล่ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มี ขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด,คาปาซิสเตอร์แบบอิเล็กทรอไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดซับตะกั่วเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

เมื่อประกอบวงจรเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นำวงจรไปติดตั้งเข้ากับตัวหุ่นยนต์ จากนั้นให้ทำการเสียบชุดควบคุมหุ่นยนต์ MICRO PIC2 ลงในตัวหุ่นยนต์ ใส่ถ่านไฟฉาย ขนาด AA จำนวน 4 ก้อน ลงบนรังถ่าน ทำการปรับเกือกม้าทุกตัวไว้ที่ตำแหน่งกึ่งกลาง แล้วเลื่อนสวิตช์ SW ไปทางด้าน ON ตัว LED ที่ชุดเซ็นเซอร์จะติด นำตัวหุ่นยนต์ไปวางในกล่องสี่เหลี่ยม เมื่อหุ่นยนต์เข้าใกล้ตัวกล่อง หุ่นยนต์ก็จะทำการเลี้ยวเองและจะเป็นอย่างนี้ไปเรื่อยๆ

สำหรับ VR1-VR3 จะเป็นตัวปรับความไวในการรับแสงของโฟโต้ทรานซิสเตอร์ ถ้าปรับไปทางซ้าย จะเป็นการปรับความไวให้ต่ำลง แต่ถ้าปรับไปทางขวาจะเป็นการปรับความไวให้เร็วขึ้น VR4 จะเป็นตัวปรับความแรงของแสงอินฟาเรด ส่วน SW1 ไม่ใช้งาน

หมายเหตุ: ในกรณีที่ต้องการนำวงจรไปใช้งานด้านอื่น จะต้องทำการต่อ R พูลอัพ 10 กิโลโอห์ม ที่ขา C ของ TR1 และ TR3 เสียก่อน จึง นำไปใช้งานได้

3 POINT INFRARED SENSOR BOARD
ชุดตรวจจับ MICRO 3 จุด
CODE 1111S

LEVEL 3

This 3 points infrared super sumo sensor can be used with FK1111 PIC1 obstacle-avoiding 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.

- Current 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 SENSOR3-1 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 boards have been completely assembled, Install this board and insert the control board FK1111C to robot body. Insert four AA batteries into the battery holder. Then adjust all trimpot 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 box. When any sensor detects bar, The robot will avoid the bar and running the other way.

VR1, VR2 and VR3 will act as sensitivity of photo-transistor. Adjust to the left hand side for decreasing sensitivity and to the right hand side for increasing sensitivity. VR4 will act as level of infrared light. SW1 is not used.

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 and TR3 before using.

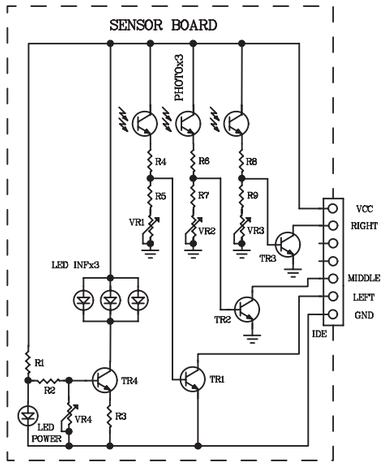

Figure 1.
3 points Infrared Sensor Board Circuit

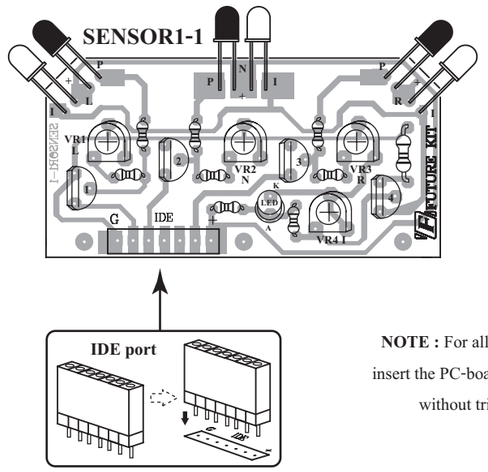

Figure 2.
Circuit Assembling

NOTE : For all IDE port to insert the PC-board and solder without trim leg.

หมายเหตุ : สำหรับขา IDE ทุกตัวให้ใส่ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์และบัดกรีโดยที่ไม่ต้องตัดขา

NO.1
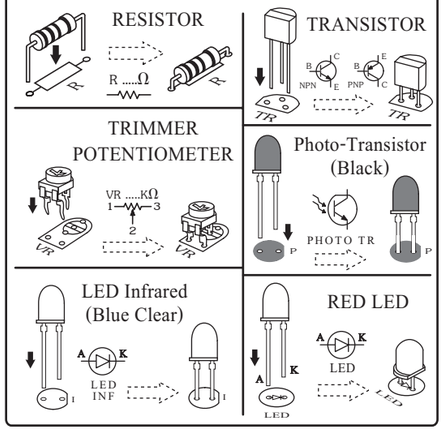
Figure 3. Components Installing