FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรเซ็นเซอร์อินฟาเรดชุดนี้ เป็นวงจรตรวจจับแบบเอนกประสงค์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลายอย่าง เช่น ชุดกันขโมยและตัวเปิดปิดไฟอัตโนมัติเมื่อเดินผ่าน เป็นต้น

ข้อมูลทางด้านเทคนิค:

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลท์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 20mA(สแตนบาย), 55mA(ทำงาน)
- สามารถเลือกการทำงานได้ 2 แบบ คือ สะท้อนกลับ(สูงสุด 50 ซม.) และรับส่งโดยตรง (สูงสุด 8 ม.)
- สามารถต่อโหลดได้สูงสุดประมาณ 5 แอมป์ 220 โวลท์เอซี
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.33 x 2.77 นิ้ว

การทำงานของวงจร:

การทำงานของวงจรจะแบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกัน คือ

ส่วนแรก ภาคส่ง ประกอบด้วย IC1/2 ทำหน้าที่กำเนิดคลื่นพาหะความถี่ประมาณ 38kHz IC1/4 ทำหน้าที่กำเนิดความถี่ประมาณ 250Hz IC1/3 ทำหน้าที่กำเนิดความถี่ประมาณ 10Hz ความถี่ทั้งหมดจะมารวมกัน ที่ IC1/1 ส่งออกทางขา 3 ของ IC1/1 ไปเข้า TR5 และก็ส่งสัญญาณผ่านทาง LED อินฟาเรด

ส่วนที่สอง ภาครับ โมดูลจะทำหน้าที่รับสัญญาณอินฟาเรดจากภาคส่ง สัญญาณที่ออกมาจะผ่าน C4, D4 และมี C5 ทำหน้าที่ฟิลเตอร์สัญญาณให้เป็นไฟ DC ส่งไปเข้า TR4 และ TR3 เพื่อเลือกการทำงานที่ J2 ถ้าเลือกไปทาง A จะเป็นแบบสะท้อนกลับ แต่ถ้าเลือกไปทาง B จะเป็นการทำงานแบบรับส่ง โดยตรง TR1, TR2 จะต่อเป็นวงจรฟลิปฟลอปจะสลับ กันทำงานตามสัญญาณที่ป้อนผ่าน J2 แต่ถ้ามีการจัม J1 การทำงานจะทำงานตามสัญญาณที่เข้ามา

การประกอบวงจร:

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไล่ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดซับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

ให้จัม J1 แล้วเลือก J2 จัมที่จุด A จ่ายไฟเข้าวงจร LED1 และ LED2 จะต้องไม่ติด ถ้า LED2 กระพริบแสดงว่ามีอะไรมาบัง ทดลองเอามือบังด้านหน้าประมาณ 10 เซนติเมตร LED2 จะกระพริบและ LED1 จะติดค้าง ถ้าไม่ทำงานให้ทดลองปรับที่เกือกม้า VR2 และ VR1 ถ้าทดลองได้ตามนี้ แสดงว่า วงจรพร้อมทำงาน

การนำไปใช้งาน

J1 ถ้าจัมจะเป็นแบบกดติดปล่อยดับ ถ้าปล่อยลอยไว้การทำงานจะเป็นกดติด-กดดับ

J2 ถ้าจัมไปทาง A จะเป็นแบบสะท้อนกลับระยะทางสูงสุดประมาณ 50 ซม. แต่ถ้าจัมไปทาง B จะต้องถอด LED อินฟาเรดออกจากแผ่นปริ้นท แล้วต่อสายออกมา แล้วหันหน้า LED อินฟาเรดให้ตรงกับโมดูล เมื่อมีวัตถุมาบังแสงวงจรก็จะทำงานซึ่งระยะ ทางสูงสุดที่สามารถโยงสายได้ประมาณ 7-8 เมตร

จุด NO, COM, NC ปกติรีเลย์ไม่ทำงาน จุด COM กับ NC จะต่อถึงกัน แต่เมื่อรีเลย์ทำงาน จุด COM และ NO จะต่อถึงกัน สามารถนำไปเป็นระบบกันขโมยได้

วงจรเซ็นเซอร์อินฟาเรด 2 รูปแบบ

TWO FUNCTION INFRARED SENSOR

CODE 511

LEVEL 2

A multipurpose detector circuit that can be applied for various applications such as an alarm system, automatic light controller etc.

Technical data

- Power supply : 12VDC.
- Electric current consumption : 20mA. (standby), 55mA. (working)
- Operating : barrier (50cm. max.) and reflective (8m. max.)
- Max. load : 500 watts
- IC board dimension : 2.33 in x 2.77 in

Circuit Performances

The circuit operation can be divided into two parts.

The first part is a transmitter that consists of IC1/2 being used to generate the frequency carrier of 38kHz, IC1/4 for the frequency of 250Hz and IC1/3 for the frequency of 10Hz. IC1/1 will combine all frequencies and transmit them to the base of TR5 for signalling through LED INFRARED.

The second part is a receiver that consists of a module which will receive infrared signal from the transmitter. The received signal will be passed through C4 and D4 and filtered by C5 to be the DC voltage. The DC voltage then will be sent through TR3 and TR4 for amplifying before being sent out to jumper J2 for circuit operating selection. Select position A for a barrier operation and position B for a reflective operation. TR1 and TR2 will be the flip-flop circuit that alternatively works due to the signal passing through J2. When jumping J1, the working of the circuit will depend on the incoming signal.

Circuit assembly

External connecting and fitting of components are shown in figure 2. It is recommended to assemble the circuit starting with a less height component i.e. diodes, resistor, electrolite capacitors and transistors etc. Be careful while assembling and check for the matching of PCB poles and components before soldering as shown in Figure 3. Use a max. 40W. solder and soldering lead with a tin and lead ratio of 60/40 together with a joint solution inside. Recheck the assembled circuit for your own confidence. Better using a lead sucker or a lead wire absorber in case of misplacing component to protect PCB damage.

Testing

Jump J1 and select J2 to position "A" before supply power to the circuit. LED1 and LED2 should not be lit up. LED2 will blink when having something obstructed. For testing use your hand to block the front face of LED2 at a distance of 10 cm., LED2 will blink while LED1 will be lit up permanently. In case of the circuit does not work, try to adjust the trimmer VR1 and VR2.

Application

Whenever J1 is jumped, it will be on when pressing and off when releasing. When there is no jumping it will work in the manner of pressing on and pressing off.

When select J2 to position "A", the circuit will be working on a reflective operation with a maximum distance of 50 cm. If select J2 to position "B", infrared LED will be taken out from the PCB with lines are wired out.

When facing the infrared LED directly to the module, the circuit will work whenever having any obstruction with a maximum distance of 7-8 m.

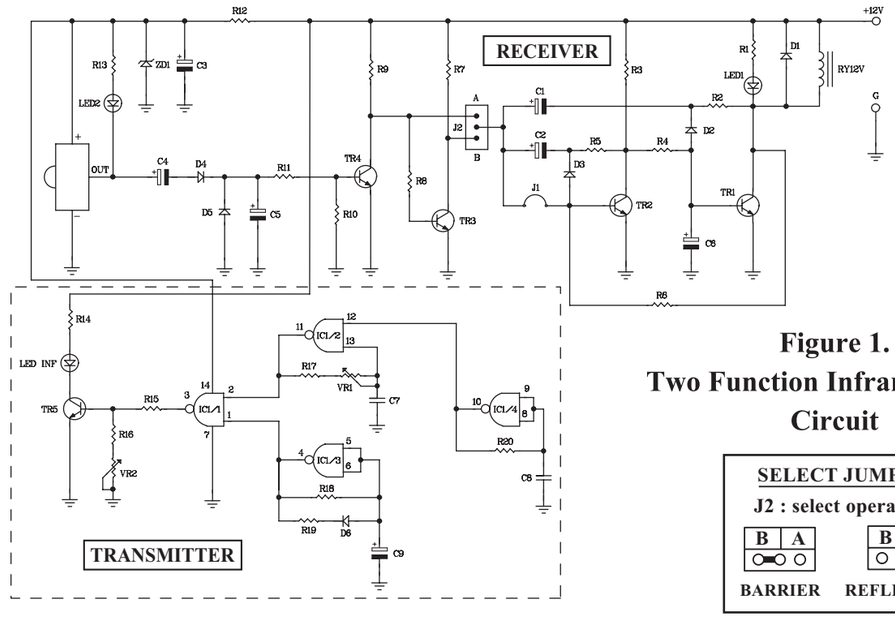

Figure 1.
Two Function Infrared Sensor Circuit

SELECT JUMPER

J2 : select operation

B	A		B	A
BARRIER			REFLECTIVE	

Figure 2. Circuit Assembling

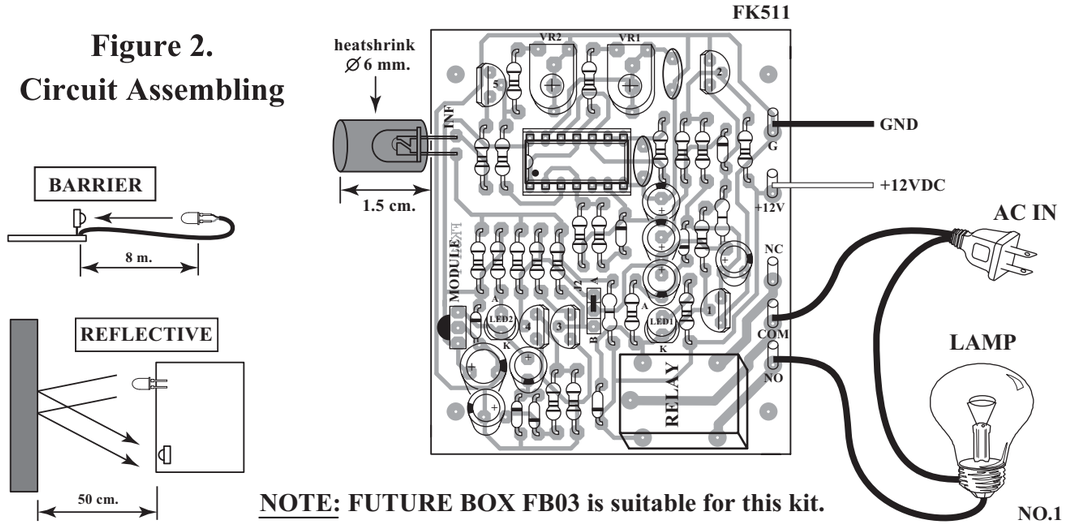
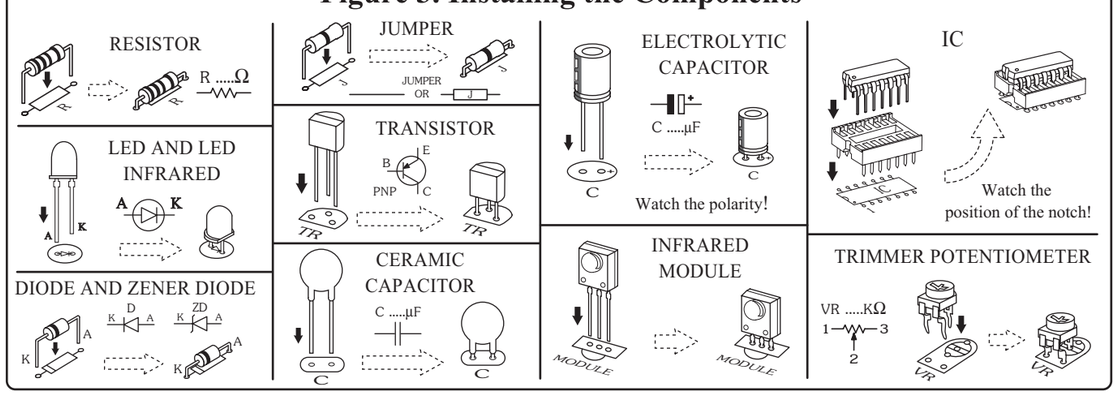
Figure 3. Installing the Components