

ชุดควบคุมหุ่นยนต์ DAGON ตัวนี้ทำงานเมื่อไม่มีแสงเข้ามาตกกระทบบนตัวเซ็นเซอร์ ตัวหุ่นก็จะวิ่งไปด้านหน้าหรือด้านข้าง ขึ้นอยู่กับเซ็นเซอร์ตัวใดไม่มีแสงมาตกกระทบบมากกว่ากัน

ข้อมูลทางเทคนิค

- แหล่งจ่ายไฟ : ถ่านไฟฉาย ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน (ไม่มีในชุด)
- กิณกระแสสูงสุด 150 มิลลิแอมป์
- สามารถปรับความเร็วในการตรวจจับแสงได้
- ขนาดแผนวงจรพิมพ์ : 2.18 x 2.63 นิ้ว (วงจรถูกควบคุม)

(1) วงจรถูกควบคุมหุ่นยนต์

การทำงานของวงจร

วงจรนี้จะสามารถแบ่งการทำงานออกได้เป็น 2 ชุดใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ ชุด ตรวจจับแสง และชุดไฟกระพริบ ซึ่งแสดงอยู่ในรูปที่ 1

ชุดตรวจจับแสงจะมีอยู่ด้วยกัน 2 ชุด ซึ่งทั้งสองชุดนี้จะมีลักษณะวงจรที่เหมือนกัน ฉะนั้นจะขออธิบายเพียงชุดเดียว การทำงานของวงจรจะเริ่มจากตัว PHOTO เมื่อตัว PHOTO ไม้ได้รับแสง จะมีผลทำให้มีแรงดันไหลผ่าน VR1 และ R1 โดยถ้ามีแสงมาตกกระทบบนตัวมันมาก ความต้านทานภายในตัวมันจะน้อย มีผลให้แรงดันไหลลงกราวน แต่ถ้ามีแสงมาตกกระทบบนตัวมันน้อย ความต้านทานภายในตัวมันจะมาก มีผลให้แรงดันไหลผ่าน VR1 และ R1 ไปไบอัส TR2 ได้

เมื่อมีแรงดันไปไบอัส TR2 จะมีผลทำให้ TR2 และ TR1 ทำงานตามลำดับ เป็นผลให้มอเตอร์ M1 หมุน นอกจากนี้แรงดันที่สูงไปเลี้ยงให้มอเตอร์ M1 ทำงาน ยังถูกส่งไปหาชุดไฟกระพริบให้ทำงานอีกด้วย ฉะนั้นถ้า PHOTO ตัวใด ได้รับแสงน้อย หุ่นยนต์ก็จะเลี้ยวไปทางนั้น สำหรับ VR1 และ VR2 ทำหน้าที่เป็นตัวปรับความเร็วในการตรวจจับแสงของตัว PHOTO แต่ละตัว

ชุดไฟกระพริบจะทำงานตลอดเวลา TR5 และ TR6 จะถูกต่อเป็นวงจรมัลติไวเบรเตอร์ ซึ่ง TR5 และ TR6 จะทำงานสลับกัน เมื่อ TR5 ทำงาน LED1 จะติด แต่เมื่อ TR6 ทำงาน LED2 ก็ติด ซึ่งความถี่ในการกระพริบนี้จะขึ้นอยู่กับ R6,R7,C1 และ C2 ส่วน R4 และ R9 จะทำหน้าที่ลดกระแสให้กับ LED1 และ LED2 ซึ่งในการกระพริบของ LED1 จะกระพริบ เมื่อ TR1 นำกระแสและ LED2 จะกระพริบ เมื่อ TR3 นำกระแส

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์ของแผ่น FK1102-1 แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไอความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผนวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 และ สำหรับขา IDE นั้นให้ทำการกดขาให้ตรงตามสันลงให้เสมอกับตัวพลาสติกสีดำก่อน จึงนำไปใส่ลงบนแผนวงจรพิมพ์ได้ ซึ่งแสดงอยู่ในรูปที่ 4 ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายใต้ตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเอง แต่อาจเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

วงจรนี้จะทำงานร่วมกับตัวหุ่นยนต์ BR001-1 ให้ทำการประกอบชุดควบคุม FK1102-1 เข้ากับตัวหุ่นยนต์ BR001-1

เมื่อประกอบวงจรทั้งสองแผ่นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการใส่ถ่านไฟฉาย ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน ลงบนรางจากนั้นให้ทำการปรับ VR1 และ VR2 ไปทางด้านขวามือประมาณ 1 ใน 3 แล้วเลื่อนสวิตช์ SW ไปทางด้าน ON ตัว LED3 จะติด

นำตัวหุ่นยนต์ไปวางบนพื้นเรียบๆ จากนั้นให้บังคานบนตัว PHOTO จนมืด ตัวหุ่นยนต์ก็จะวิ่งไปตามการบังของเรา ถ้าเราบังคานได้มากกว่าตัวหุ่นยนต์ก็จะวิ่งไปทางนั้น เมื่อมอเตอร์จรถวน LED คานนั้นจะกระพริบและ LED3 จะดับ

สำหรับ VR1 และ VR2 จะเป็นตัวปรับความเร็วในการรับแสงของตัว PHOTO ถ้าปรับไปทางขวา จะเป็นการปรับความเร็วให้สูงขึ้น แต่ถ้าปรับไปทางซ้าย จะเป็นการปรับความเร็วให้ต่ำลง

หมายเหตุ: ชุดควบคุมทุกชุด สามารถใช้ตัวหุ่นยนต์ (BR001-1) ร่วมกันได้

DAGON ROBOT CONTROLLER

ชุดควบคุมหุ่นยนต์ DAGON

CODE 1102C

LEVEL 2

This robot will start moving wherever any sensor isn't detects light. The running manner whether ahead or aside depends upon the light volume received by the sensor.

Technical data

- Power supply : 2 rechargeable AA batteries (not included).
- Electric current consumption : 150mA.
- Light detecting speed : controllable.
- IC board dimension : 2.18 in x 2.63 in.

(1) ROBOT CONTROL CIRCUIT

How does it work

The circuit is composed of 2 major parts, i.e. light detecting and light flashing, as shown in Fig. 1.

The light detecting part are composed of 2 identical circuits which operate exactly in the same manner. The functionality logic of this circuit is as follow. When there is light shined on the circuit the motor will stop rotate and on the contrary if the light is turned off, the motor will begin to rotate vigorously.

The photo diode will generate some voltage when there is no light upon it. (the diode's sensitivity to light can be adjusted by VR1). This voltage will bias TR2, TR1 which will set the motor M1 into motion. The LED will also blink at the same time. When the light is shined on the diode the opposite things happened. TR2, TR1 are entering the grounding state which make the motor to stand still. LED become idle.

TR5 and TR6 will be assembled as a multivibrator circuit and work alternatively. When TR5 works, it will light up LED1. And when TR6 works, LED2 will be lit up. The flashing speed will be depended upon R6, R7, C1 and C2. R4 and R9 will reduce the current for LED1 and LED2.

Circuit Assembling

The FK1102-1 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

This circuit is working with the BR001-1 board. Assembling FK1102-1 board to the BR001-1 board one.

When the two circuit boards have been completely assembled, insert two AA batteries into the battery holder. Then adjust VR1 and VR2 at the 1 o'clock position and slide switch SW to "on" position.

Lay down the assembled robot on the smooth area, then cover the photo with hand. The robot will move to the photo side following the darkness which we cover. The robot will always move towards the darker side wherever we cover.

VR1 and VR2 will act as a light detecting speed controller of the photos. Adjust VR1 and VR2 to the right hand side for increasing speed and to the left hand side for decreasing speed.

Note: All control board can be used with the BR001-1 together.

Figure 1. DAGON Dark Control Robot Circuit

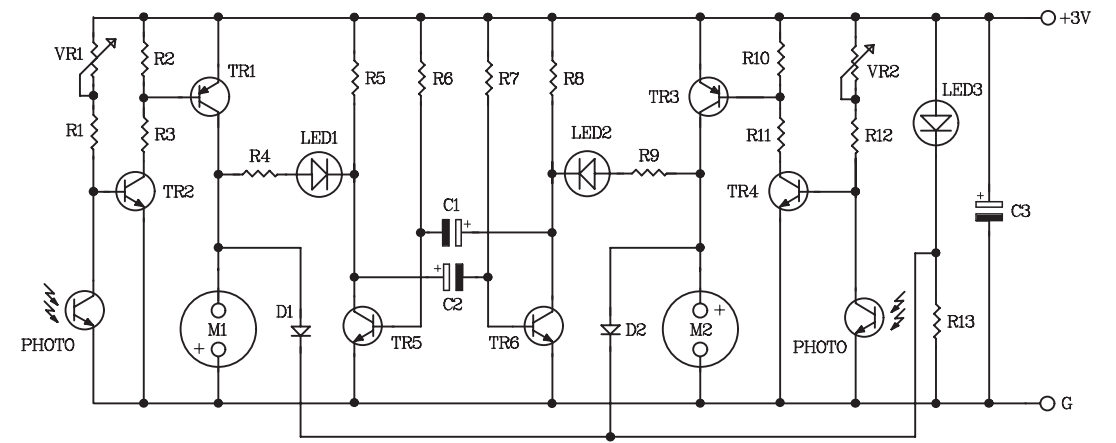
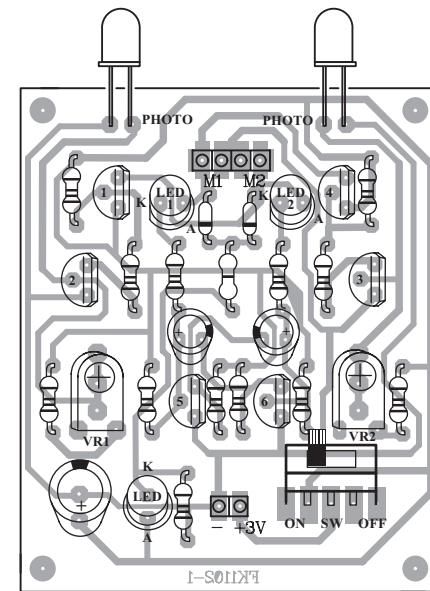


Figure 2. Circuit Assembling



NO.1

FK1102

Figure 3. Installing the Components

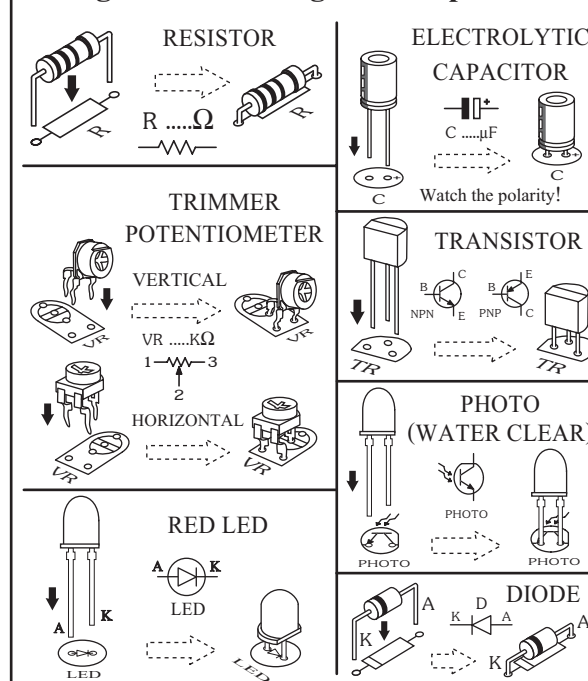


Figure 4. IDE Port Assembling To The FK1102 Circuit Board.

