

วงจรรับอินฟราเรดชนิดรหัส

จากวงจรส่งสัญญาณอินฟราเรดชนิดรหัสที่ได้นำเสนอไปแล้วนั้น ถึงตอนนี้เราขอพิจารณาสร้างวงจรชุดรับสัญญาณอินฟราเรดชนิดรหัส ในที่นี้เราเลือกใช้ไอซี TC9150P เป็นตัวถอดรหัส

ซึ่งสามารถให้สัญญาณเข้าพุทได้ถึง 18 พังค์ชั่น ดังนี้

สัญญาณเข้าพุทแบบต่อเนื่อง 6 เข้าพุท

สัญญาณเข้าพุทพัลซ์แบบช่วงเดียว 10 เข้าพุท

สัญญาณเข้าพุทแบบสลับซ้ำ (Cyclic) 2 เข้าพุท

สำหรับวงจรรับสัญญาณ เราเลือกใช้ไอซีของโซนี่เบอร์ CX2016A ซึ่งมีคุณสมบัติเด่นหลายประการ เช่น

กินไฟน้อย เพียง 9 มิลลิวัตต์

ใช้ไฟซัพพลายต่ำ เพียง 5 โวลท์

มีวงจรฟิลเตอร์อยู่ในตัว สามารถคอนโทรลเซ็นเตอร์ฟรีควนซ์ได้ง่าย ด้วยรีซิสเตอร์เพียงตัวเดียว ทั้งนี้สามารถเลือกเซ็นเตอร์ฟรีควนซ์ได้ ตั้งแต่ 30-60 Khz.

เนื่องจากไม่ใช้คอปยส์โนวงจร จึงตัดปัญหาเรื่อง

สนามแม่เหล็กที่อาจกระจายออกไปรบกวนวงจรอื่นๆได้

สามารถต่อไฟได้ไต่โอดเข้ากับวงจรได้โดยตรง

เข้าพุทเป็นแบบ โอเพน คอลเล็คเตอร์

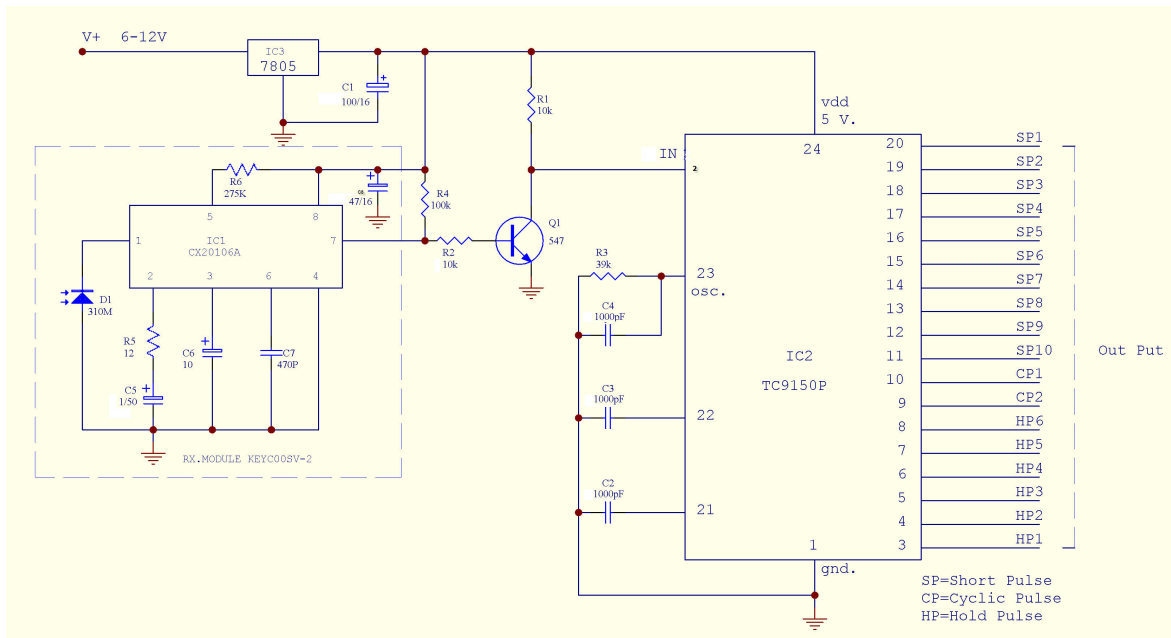
ทั้งนี้วงจรใช้งานจริงดังแสดงในรูปที่ 1

การทำงานของวงจร

จากวงจรจะเห็นได้ว่าสัญญาณอินฟราเรดอินพุทจะป้อนเข้ามาที่ไฟได้ไต่โอด D1 ได้เป็นสัญญาณอินพุทที่ขา 1 ของ IC1

R5,C5 ทำหน้าที่เป็นตัวกำหนดอัตราการขยายของวงจร หากเราให้ค่าความต้านทานสูง และคาปาซิเตอร์ต่ำ อัตราการขยายจะต่ำ แต่หากให้ค่า C มากจะทำให้ค่าความไวลดลงเช่นกัน

C6 ทำหน้าที่เป็นดีเท็คชั่นคาปาซิเตอร์ หากค่ามากความไวจะลดลงเช่นกัน ปกติควรใช้ค่า ประมาณ 3.3 ไมโครฟารัด



รูปที่ 1 วงจรรับสัญญาณอินฟราเรดชนิดรหัส

ประกิต แอนด์ เซอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682

Website: <http://www.prakito.com> Email : prakito@prakito.com

C7 หากใช้ค่าสูงจะช่วยลดผลกระทบจากสัญญาณรบกวนลงได้ แต่หากใช้ค่าสูงมากเกินไปจะทำให้ระยะเวลาในการให้สัญญาณสั้นลง

R6 เป็นตัวกำหนดค่าเซ็นเตอร์เฟรควนซีซึ่งจะค่าโดยประมาณดังนี้

เซ็นเตอร์เฟรควนซี	ค่า R6
30 Khz.	275K
38 Khz.	220K
40 Khz.	200K
50 Khz.	156K
60 Khz.	130k

เอาพุทที่ได้จากขา 7 ของไอซี 1 จะป้อนให้กับเบสของ Q1 ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลับสัญญาณให้กับขาอินพุทของ IC2 ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวถอดรหัสสัญญาณที่รับเข้ามา

R3,C3 เป็นตัวกำหนดความถี่ของวงจรถูกให้ตรงกับสัญญาณอินพุท หากกำหนดให้ค่า C3= 1000PF คงที่แล้ว เราจะกำหนดค่า R3 ณ ความถี่ต่างๆได้ดังนี้

เซ็นเตอร์เฟรควนซี	ค่า R3
30 KHZ.	45K
38 KHZ.	38K
40 KHZ.	35K
50 KHZ.	27K

เพื่อให้การรับสัญญาณเป็นไปอย่างถูกต้อง เราจะต้องตั้งโค้ดบิทของตัวรับให้ตรงกับโค้ดบิทของตัวส่ง การตั้งโค้ดบิททำได้โดยการต่อคาปาซิเตอร์เข้ากับขา C1,C2 ดังตารางเทียบกับ โค้ดบิทจากตัวส่งได้ดังนี้

ตัวส่ง TC9148			ตัวรับ TC9150	
C1	C2	C3	C1 ขา 22	C2 ขา 21
1	0	1	1	0
0	1	1	0	1
1	1	1	1	1

ทั้งนี้ขาที่ต่อคาปาซิเตอร์จะมีโค้ดเป็น 1 ขาที่ต้องลงกราวด์ จะมีโค้ดเป็น 0 ดังนั้นในวงจรที่แสดงจะมีค่าโค้ดบิทเป็น 1 1 1

สัญญาณเอาพุทที่ได้จากการถอดรหัสสัญญาณอินพุทที่ได้ออกไปที่ ขา 3-20 ซึ่งเราสามารถนำไปใช้งานได้ดังต้องการ

IC3 ทำหน้าที่เป็นตัวรักษาระดับแรงไฟให้คงที่ 5V. โดยที่สามารถป้อนแรงไฟอินพุทเข้ามาได้ตั้งแต่ 6-12V.

การสร้าง

ให้ประกอบอุปกรณ์ตามวงจรลงบนแผ่นปริ้นท์ให้ถูกต้องเรียบร้อย สำหรับชุดรับ IC1 ซึ่งแสดงในกรอบเส้นประนั้นเป็นแผงสำเร็จรูปจากโรงงาน ให้ติดตั้งซ้อนลงบนแผ่นปริ้นท์ในรูปที่ 2

เมื่อประกอบเสร็จให้ทดลองจ่ายแรงไฟให้วงจร พร้อมทั้งส่งสัญญาณจากตัวส่งเข้ามาที่ไฟได้ไดโอด วงจรจะให้เอาพุทออกมาตามตำแหน่งที่ต้องการ

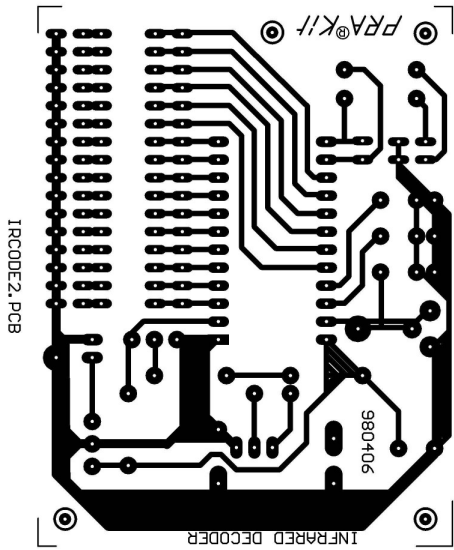
รายละเอียดอุปกรณ์

RXMODULE	KEYC005SV-2
Q1	BC547
IC2	TC9150P
IC3	7805
R1,R2	10K
R3	39K
R4	100K
C1	100 MF 16V
C2,C3,C4	1000 MPF 50V

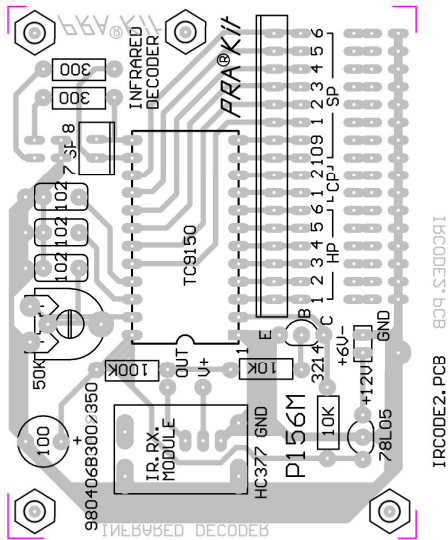
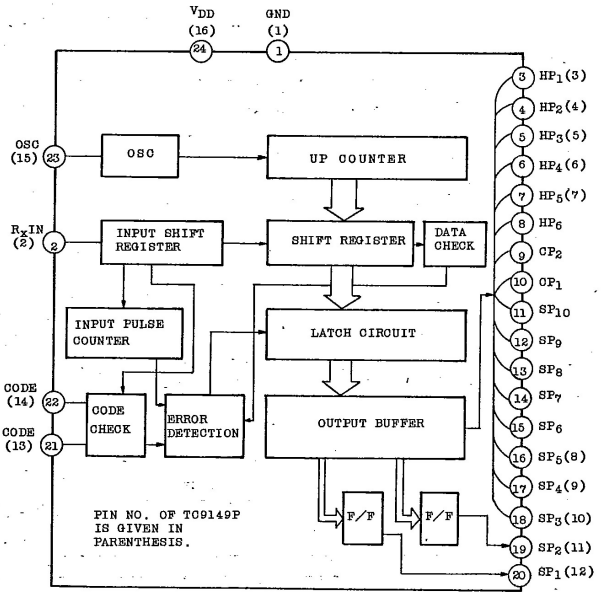
ประกิต แอนด์ เซอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682

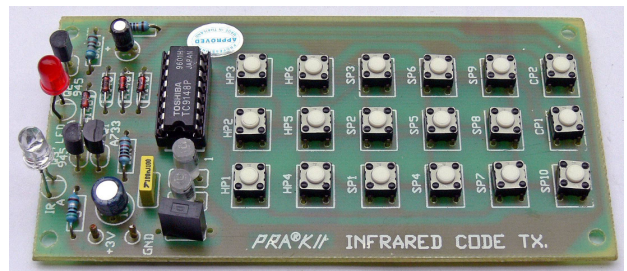
Website: <http://www.prakito.com> Email : prakito@prakito.com



BLOCK DIAGRAM

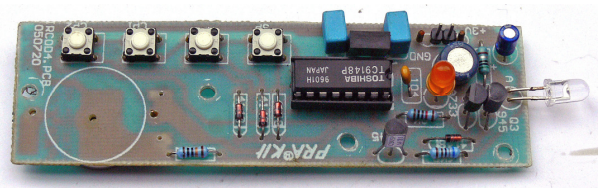
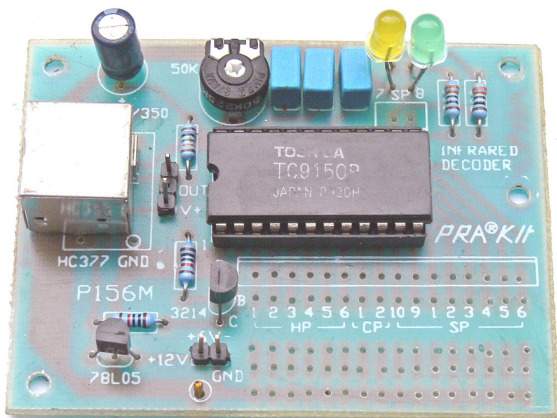


รูปล๊อคไดอะแกรมภายในไอซี TC9150



รูปที่ 2 ฉายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์

รูปที่ 4 ภาพชุดส่งเมื่อประกอบแล้วเสร็จ



รูปที่ 3 ภาพชุดรับเมื่อประกอบเสร็จ

รูปที่ 5 ชุดส่ง ย่อส่วนเหลือ 4 ช่องเพื่อความกะทัดรัด

ประกิด แอนด์ เซอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682

Website: <http://www.prakito.com> Email : prakito@prakito.com