

วงจรรับอินฟราเรดใหญ่

วงจรรูปแบบง่ายดังแสดงในรูปที่ 1 จะเห็นได้ว่า ไฟได้ไดโอด D1 จะต่อแบบรีเวิร์สไบอัสเข้ามาที่ขา 7 ของ IC1 ดังนั้นในขณะที่ไม่มีแสงอินฟราเรดส่องกระทบตัวมัน จะมีกระแสไหลผ่านไดโอดน้อยมาก

ต่อเมื่อมีแสงอินฟราเรดส่องมากกระทบ จะทำให้เกิดกระแสไหลผ่านไดโอดอย่างมาก ทำให้เกิด แรงไฟสัญญาณ เปลี่ยนแปลงตามความถี่ของชุดส่งสัญญาณ ป้อนให้กับ IC1

C4 และ L3 ต่อร่วมกันเป็นวงจร Resonance ที่ความถี่อินพุต 5 KHZ.

สัญญาณเข้าพุทที่ได้จากขา 1 ของไอซี 1 จะป้อนให้กับวงจรมีทรานซิสเตอร์ IC2a ได้เข้าพุทออกที่ขา 10 ของไอซี 2c

แรงไฟเข้าพุทที่ได้จะนำไปขับทรานซิสเตอร์ Q1 ทำให้รีเลย์ทำงาน

วงจรมี รีเลย์จึงทำงานเมื่อมีแสงอินฟราเรดส่องจากชุดส่งมายังชุดรับ ถ้าลำแสงถูกตัดตอนหรือบังไว้ รีเลย์ก็จะหยุดทำงาน

วงจรมีจึงเหมาะสำหรับนำไปใช้ในวงจรป้องกันขโมยหรือวงจรป้องกันอื่นๆ

การทำงานของวงจร

วงจรมีสามารถแบ่งการทำงานเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ วงจรรับสัญญาณและฟิลเตอร์, วงจรจัดรูปคลื่น, วงจรหาร และวงจรรีบรีเลย์

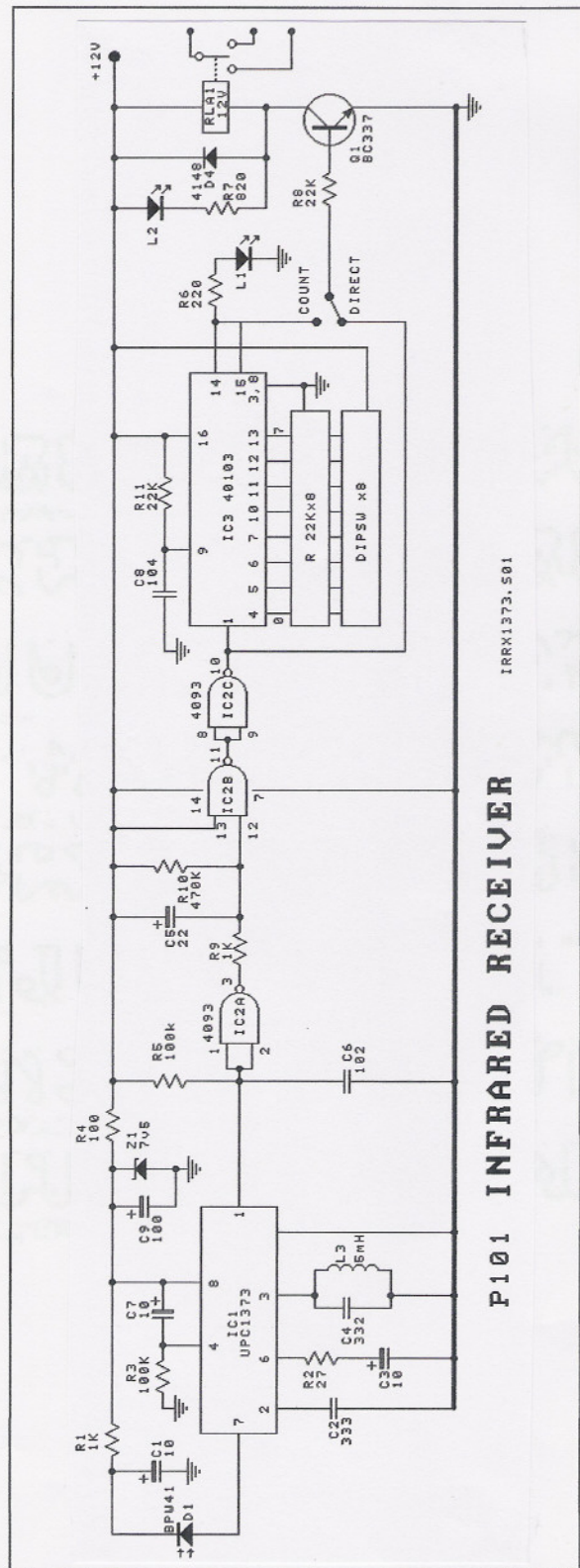
วงจรรูปรับสัญญาณและฟิลเตอร์

อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับสัญญาณคือ ไดโอด D1 สัญญาณที่ได้ตกคร่อม D1 จะป้อนผ่านวงจรฟิลเตอร์ซึ่งจะยอมให้ความถี่ 5Khz. เท่านั้นที่ผ่านไปได้ วงจรมีประกอบด้วย วงจร resonance C4, และ L3 ซึ่งต่อร่วมกับ IC1

การจัดวงจรเช่นนี้ จะทำให้ความถี่ 5khz. เท่านั้นที่จะสามารถผ่านไป

วงจรมีจัดรูปคลื่น

เนื่องจากรูปสัญญาณที่รับได้อาจจะมีรูปคลื่นที่ไม่เหมาะสม เราจึงต้องจัดรูปคลื่นใหม่ให้ได้สัญญาณที่มีช่วงขึ้นและตกเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว



รูปที่ 1 วงจรรับอินฟราเรดชุดใหญ่

ปรกติ แอนด์ เซอคิท

IC2 ทำหน้าที่จัดรูปคลื่น โดยวงจรซิมิททริกเกอร์ 2 ชุดแรก และชุดที่ 3 ทำหน้าที่เป็นวงจรถอนเวทเทอร์สำหรับป้อนสัญญาณให้กับวงจรถาวรความถี่ IC3

วงจรถาวรความถี่

วงจรถาวรความถี่ทำงานโดยใช้ ไอซีหารความถี่ชนิดโอปรแกรมได้ตั้งแต่หาร 2-256 ด้วยการจัดแรงไฟที่ขาดอนโทรลอินพุท ซึ่งมีอยู่ 8 ขา คือขา 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13

การจัดโปรแกรมเป็นแบบเลขฐาน 2 โดยให้ 1 = 1 ฟวก และ 0 = กราวน์

LED L1 เป็นตัวแสดงให้ทราบว่า มีเอาพุทพัลซ์ออกจากวงจรถาวรความถี่

เอาพุทซิงกล่าวจะป้อนให้กับทรานซิสเตอร์ Q1 เพื่อขับรีเลย์ให้ทำงานตามต้องการ

การสร้าง

อุปกรณ์ตามวงจรทั้งหมด สามารถประกอบลงบนแผ่นปริ้นท์ที่ตั้งแสดงในรูปที่ 6 ประกอบอุปกรณ์ให้ถูกต้องเป็นใช้ได้

ทดลองป้อนแรงไฟ 9 โวลท์ ให้กับชุดส่ง หากมี สโคปจับคู่ที่ขา3 ของไอซี จะเห็นเป็นรูปคลื่นความถี่ 5k hz. แต่ถ้าไม่มีสโคปจะสังเกตได้จากการจัดที่ไดโอด จะรู้สึกอู่นๆ

ต่อแรงไฟให้กับชุดรับสัญญาณนำชุดส่งมาส่งสัญญาณให้กับไฟโตไดโอด LED D4 จะติด ถ้าไม่ติดให้ปรับ VR1 จนติด ซึ่งปกติจะอยู่ที่ตำแหน่งกึ่งกลาง

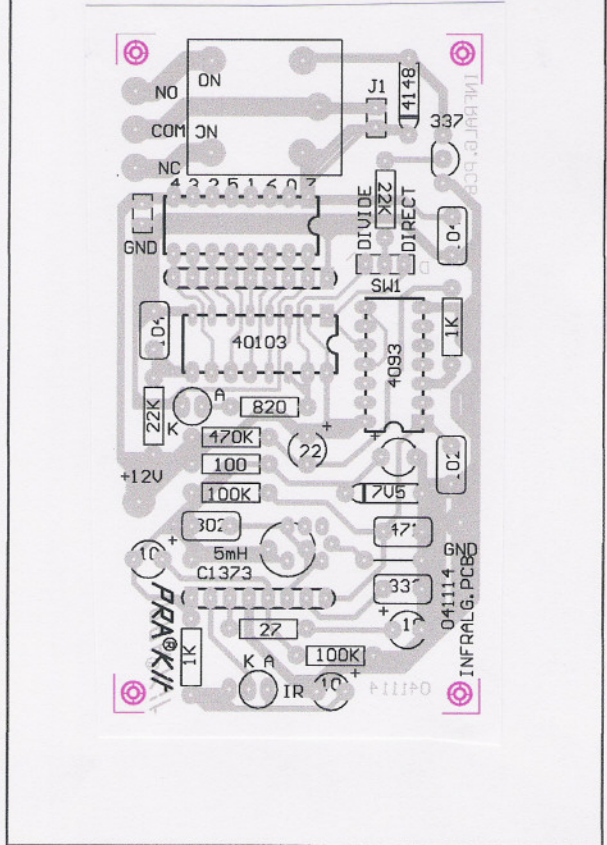
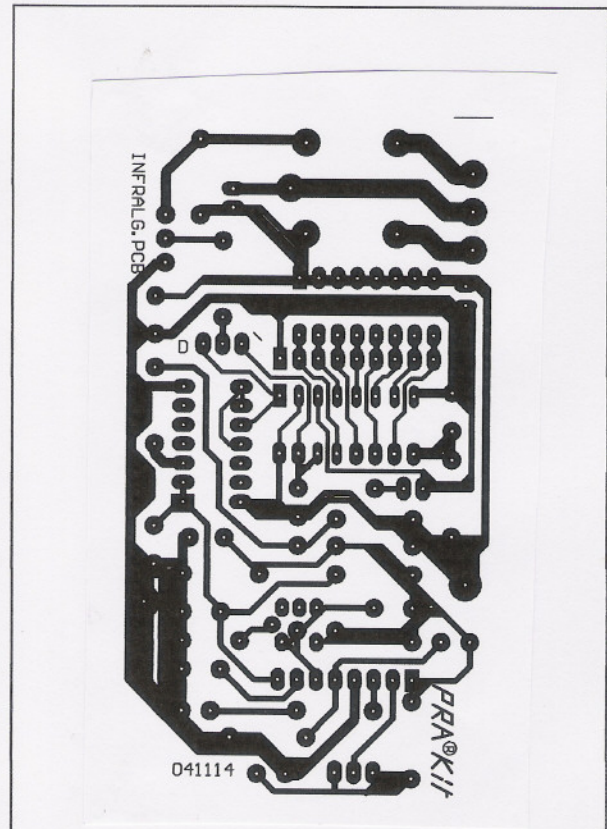
ชุดรับสัญญาณชุดนี้จะใช้งานได้ในระยะประมาณ 3.5 เมตร หากต้องการให้ไกลกว่านี้อาจทำได้โดยการใช้เลนส์รวมแสงช่วย

นอกจากนี้ไฟโตไดโอดควรใส่ในกล่องที่มิดชิด โดยปล่อยให้เหลือเฉพาะช่องรับแสงเท่านั้น เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนจากแสงธรรมชาติ

การตั้งจำนวนนับ

ตั้งกล่าวแล้วว่าการตั้งจำนวนนับทำได้โดยการป้อนแรงไฟที่ขาอินพุทแบบเลขฐาน 2 ตามจำนวนนับที่ต้องการ โดยที่ขาต่างๆ จะแสดงจำนวนนับดังนี้

ขาที่	4	5	6	7	10	11	12	13
กำลัง 2 =	0	1	2	3	4	5	6	7
ค่าฐานสิบ	1	2	4	8	16	32	64	128



รูปที่ 2 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์

ประกิต แอนด์ เซอคิท

ตัวอย่าง

เช่นเราต้องการให้วงจทำงานเมื่อมีอินพุตพัลส์ 122
ลูก จะคำนวณได้เป็นเลขฐาน 2 ดังนี้

$$122 = 0 \times 128 + 1 \times 64 + 1 \times 32 + 1 \times 16 + 1 \times 8 \\ + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 01111010$$

นั่นคือแรงไฟที่ขาคอนโทรลอินพุทจะเป็น ดังนี้

$$\text{ขา } 13 = 0$$

$$\text{ขา } 12 = \text{ไฟบวก}$$

$$\text{ขา } 11 = \text{ไฟบวก}$$

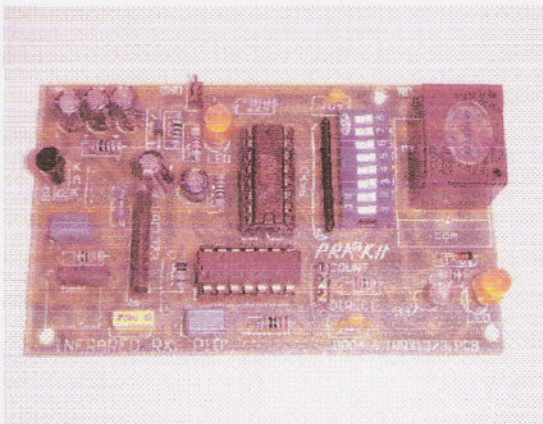
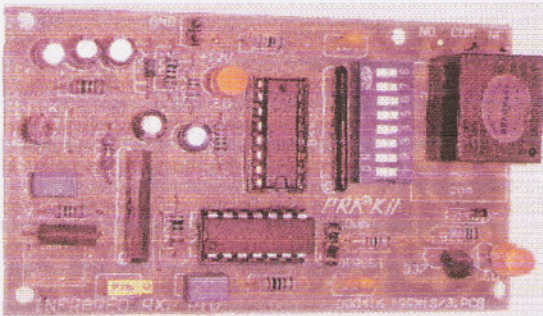
$$\text{ขา } 10 = \text{ไฟบวก}$$

$$\text{ขา } 7 = \text{ไฟบวก}$$

$$\text{ขา } 6 = 0$$

$$\text{ขา } 5 = \text{ไฟบวก}$$

$$\text{ขา } 4 = 0$$



รูปที่ 3 ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ

รายละเอียดอุปกรณ์

IC1	UPC1373
IC2	CD4093
IC3	CD40103
Q1	BC337
D1	BPW41
D4	1N4148
Z1	7V5 ZENER DIODE
L1,L2	LED 5MM
R1	1K
R2	27
R3,R5	100K
R4	100
R6	220
R7	820
R8,R11	22K
R10	470K
R PACK 9PIN	22K X 8
C1,C3,C7	10MF 16V
C2	0.033MF 50V
C4	0.0033MF 50V
C5	22MF 16V
C6	.001MF 50V
C8	0.1MF 50V
C9	100MF 16V
L3	5 milli henry

ประกิต แอนต์ เซอคิท