

套件製作注意事項：

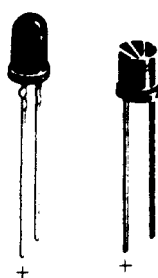
套件完成銲接後，試機時發現不能工作，往往是以下的問題：

(A) 銲接不良

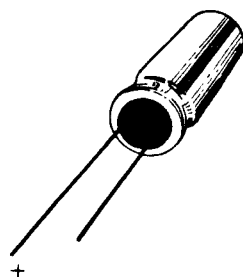
銲接時，不要急於完成製作，而忽略銲接工藝，常見銲接毛病是假銲及虛銲。

(B) 弄錯元件極性

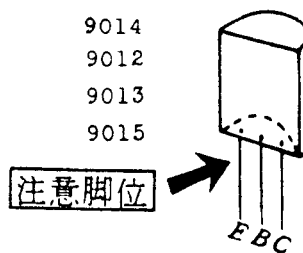
以下元件是有極性之分，見下圖。



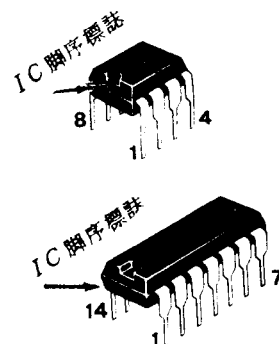
(a) LED



(b) 電解質電容器



(c) 晶體管



(d) 集成電路 (IC)

元件極性之分辨方法是相當容易，一般可用電極腳的長短或標誌來找出電極的極性，祇是晶體管較為困難分辨其極性。

由於有些元件是有極性之分，所以銲接前，要核對或檢查元件插在電路板上的位置是否正確，無誤後，才銲接。

(C) 銲接元件次序

銲接元件次序，基本原則是先銲接體積較小的元件，如電阻器，陶瓷電容器，最後才銲IC座（IC座上如果插上IC，先取下IC才銲接）。

(D) IC 腳序

把IC插至IC座上試機時，不要弄錯腳序，各IC腳要對應IC座腳位，即IC①腳要對應IC座①腳位，②腳對應IC座②腳位，不可逆插，錯誤插上IC，往往會燒燬IC，切記！切記！

(E) 電源電壓

如果採用由直流供電器（SUPPLY ADAPTOR）作為製作試機電源，要檢查其電壓是否電路要求的電壓。



FAX: 23987414

TEL: 23907894

九龍荔枝角道781號宏昌工廠大廈6樓601A室

經銷處：南豐機械工具有限公司 FAX: 2390 4095

旺角鴉蘭街18號地下 TEL: 2395 5121

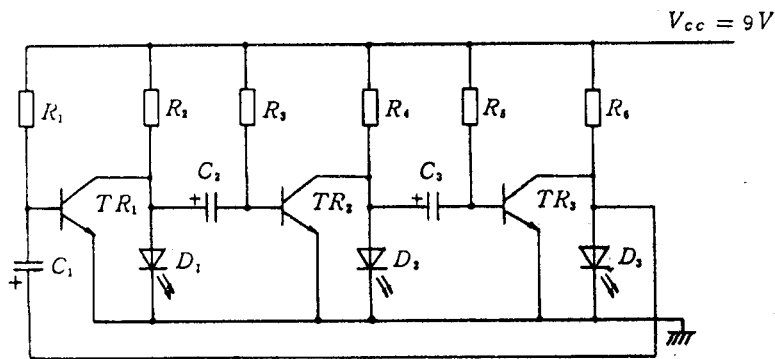
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

D T 101—電子走燈

電路的功能

電路模擬廣告的走燈工作。電路接上電源，三個LED就循環地發光，可作為吸引人注視的顯示燈。

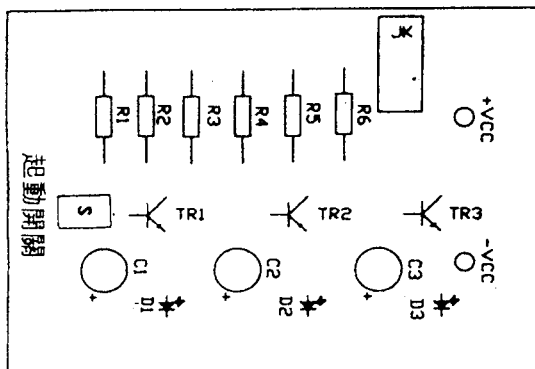
電路圖



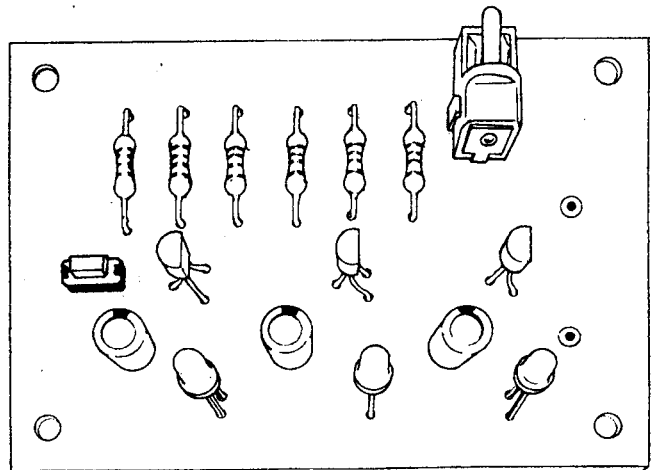
$$R_1 = 15K\Omega \quad R_2 = 2.7K\Omega \quad R_3 = 15K\Omega \quad R_4 = 2.7K\Omega \quad R_5 = 15K\Omega \quad R_6 = 2.7K\Omega$$

$$C_1 = 100\mu F \quad C_2 = 100\mu F \quad C_3 = 100\mu F$$

電路零件位置圖



電路實體圖



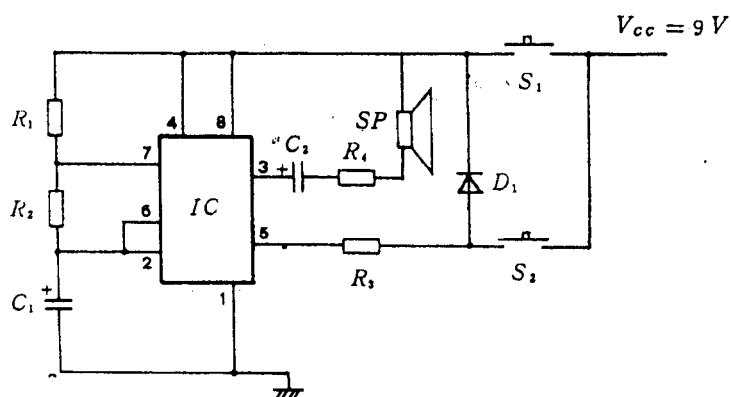
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

D T 102—雙音門鈴

電路的功能

電路可以發出兩種鈴聲，兩個按掣對應不同的鈴聲。電路的按掣安裝在前後門上，可用作區別哪個門有訪客，也可用作不同房間的呼叫鈴聲。

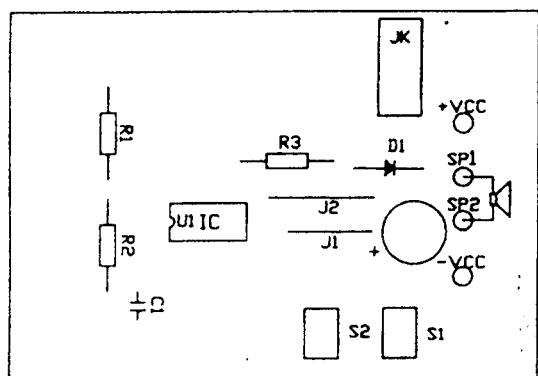
電路圖



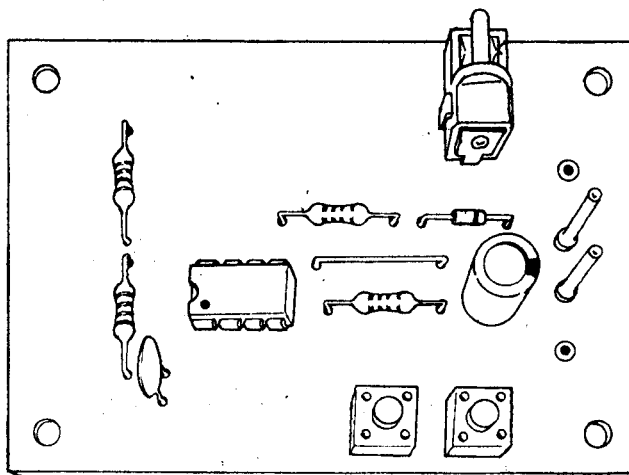
$$R_1 = 10K\Omega \quad R_2 = 100K\Omega \quad R_3 = 4.7K\Omega \quad R_4 = J_1 = 22\Omega \quad C_1 = 0.01\mu F \quad C_2 = 100\mu F$$

DT 102

電路零件位置圖



電路實體圖



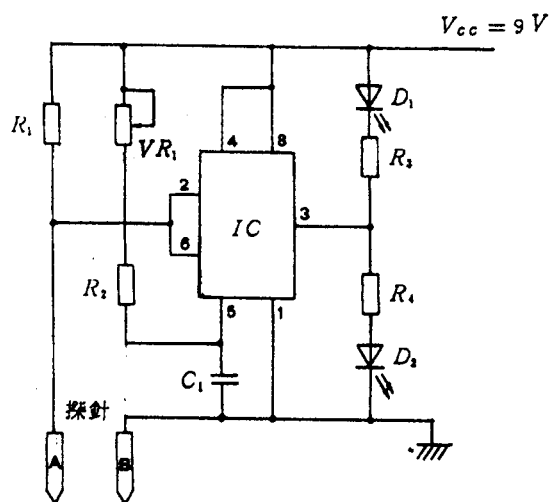
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

DT 103—盆栽干濕器

電路的功能

電路用LED來顯示盆栽（花盆）泥土干濕程度。LED顯示盆栽缺水時，便可即時澆水，使泥土保持一定濕度，有利花卉的生長。電路用紅色LED及綠色LED分別顯示泥土的干和濕。

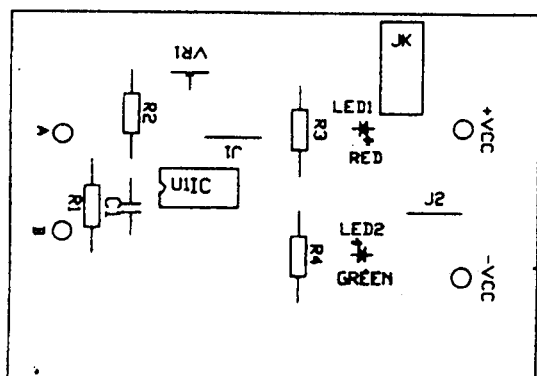
電路圖



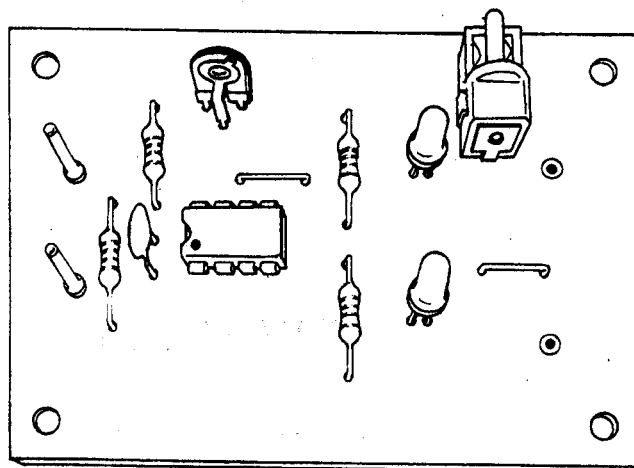
$R_1 = 1\text{ M}\Omega$ $R_2 = 10\text{ K}\Omega$ $R_3 = 1\text{ K}\Omega$ $R_4 = 1\text{ K}\Omega$ $C_1 = 0.01\text{ }\mu\text{F}$ $VR_1 = 500\text{ K}\Omega$

DT 103

電路零件位置圖



電路實體圖



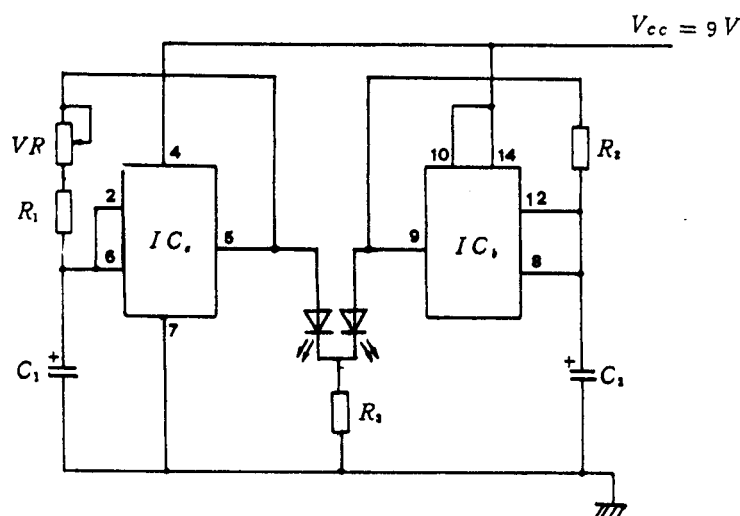
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

D T 201—電子變色燈

電路的功能

電路的LED能自動變換顏色，一會兒紅、一會兒綠，一會兒橙，不斷地變換色彩，使人有一種色彩變幻的感覺，電子變色燈可作引人注意的顯示燈。

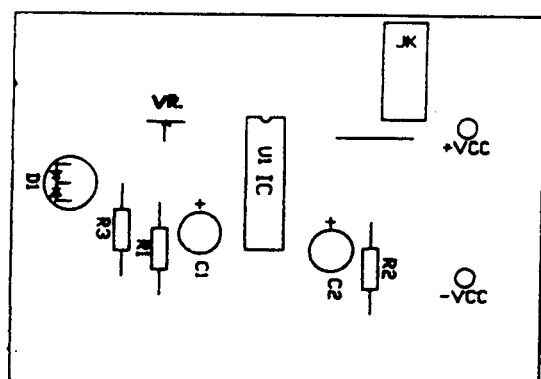
電路圖



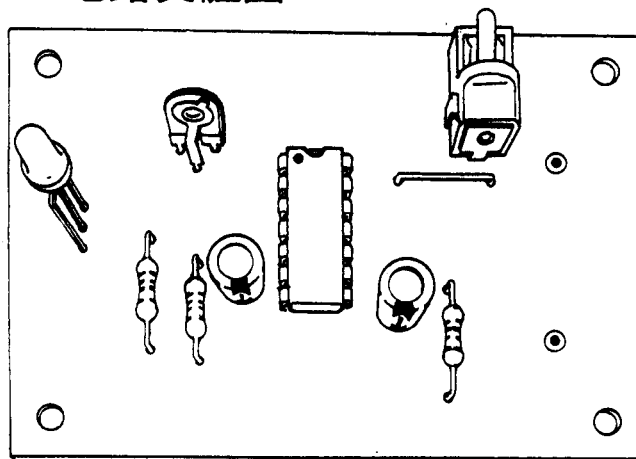
$$R_1 = 1 M\Omega \quad R_2 = 1 M\Omega \quad R_3 = 560 \Omega \quad C_1 = 1 \mu F \quad C_2 = 1 \mu F \quad VR = 100 K\Omega$$

DT 201

電路零件位置圖



電路實體圖



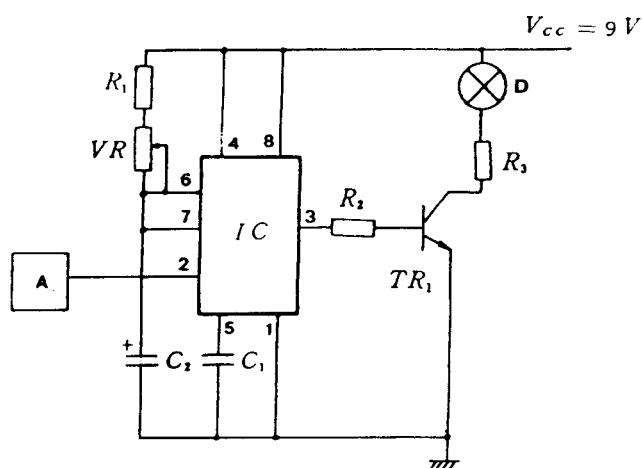
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

D T 202—床頭觸摸定時燈

電路的功能

電路是在手指觸摸時才動作的定時燈，燈點亮一段時間後自動熄滅，可用作夜間看鐘錶或用作一低亮度的照明，燈照明的時間是可以改變。

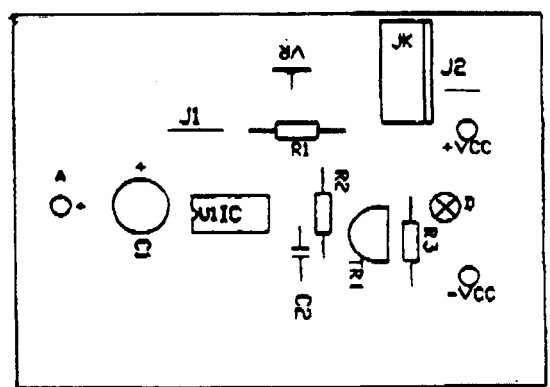
電路圖



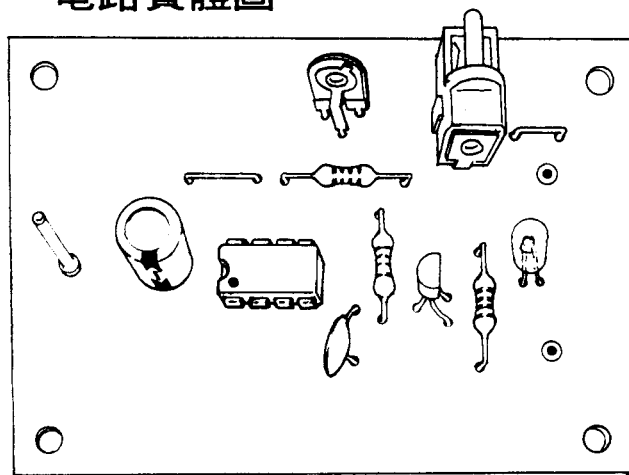
$$R_1 = 10K\Omega \quad R_2 = 1K\Omega \quad R_3 = 22\Omega \quad VR = 500K\Omega \quad C_1 = 0.01\mu F$$

$$C_2 = 100\mu F \quad TR_1 = 9013$$

電路零件位置圖



電路實體圖



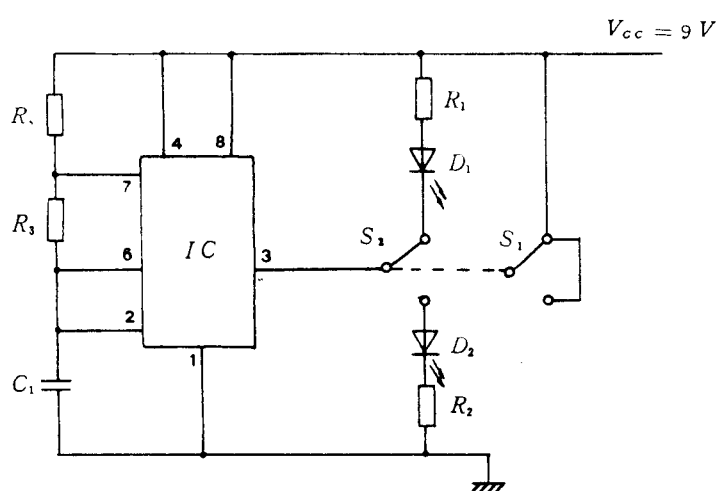
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

DT 203—汽車轉向閃燈

電路的功能

電路產生 1 Hz 的頻率輸出，推動LED燈閃光。其輸出通過開關轉換至左、右轉向燈，使轉向燈按需要閃閃發光，告示轉向方向。

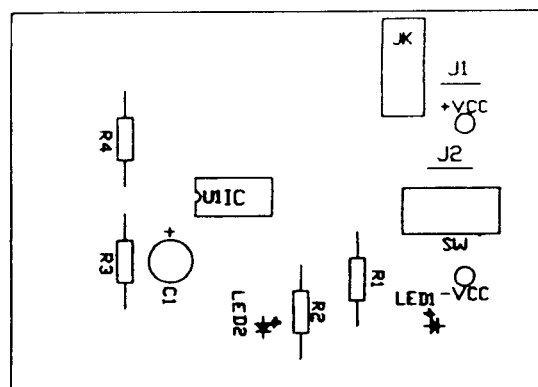
電路圖



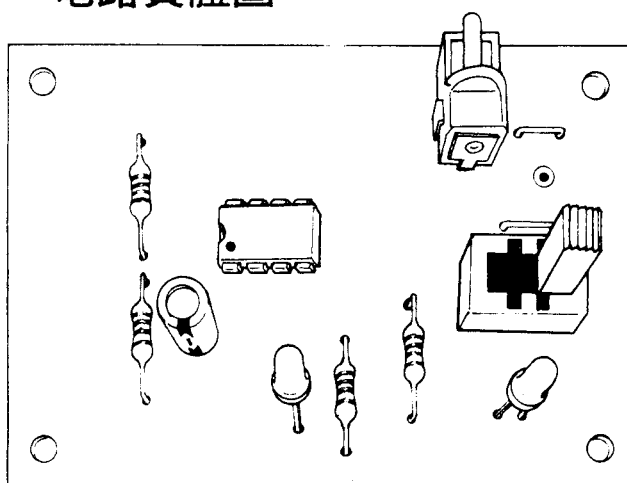
$$R_1 = 1\text{ K}\Omega \quad R_2 = 1\text{ K}\Omega \quad R_3 = 220\text{ K}\Omega \quad R_4 = 100\text{ K}\Omega \quad C_1 = 3.3\text{ }\mu\text{F}$$

DT 203

電路零件位置圖



電路實體圖



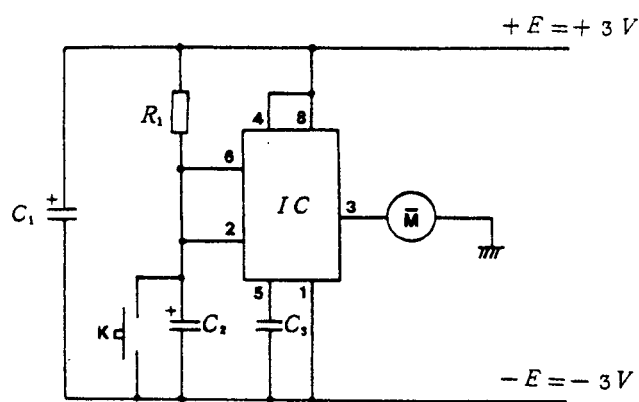
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

D T 301—玩具碰碰車

電路的功能

電路可安裝在模型汽車上（包括電路的小型馬達）。當玩具車碰到障礙物就會改變方向，然後再直線前進。玩具車的改向是用觸動電路微動開關來實現控制。

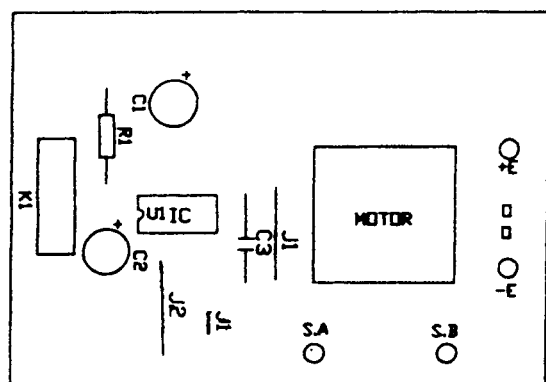
電路圖



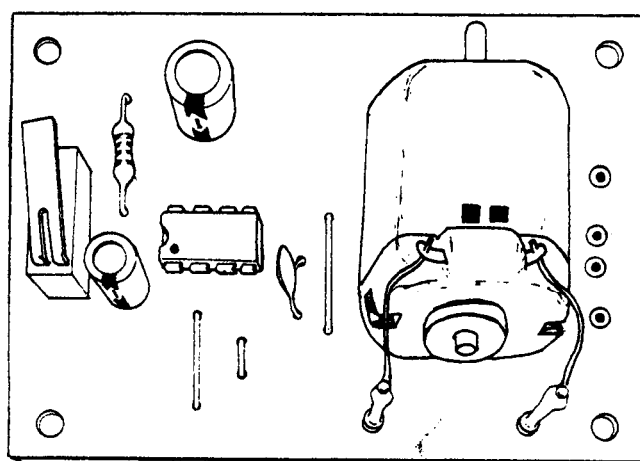
$$R_1 = 1 M\Omega \quad C_1 = 100 \mu F \quad C_2 = 1 \mu F \quad C_3 = 0.01 \mu F$$

DT 301

電路零件位置圖



電路實體圖



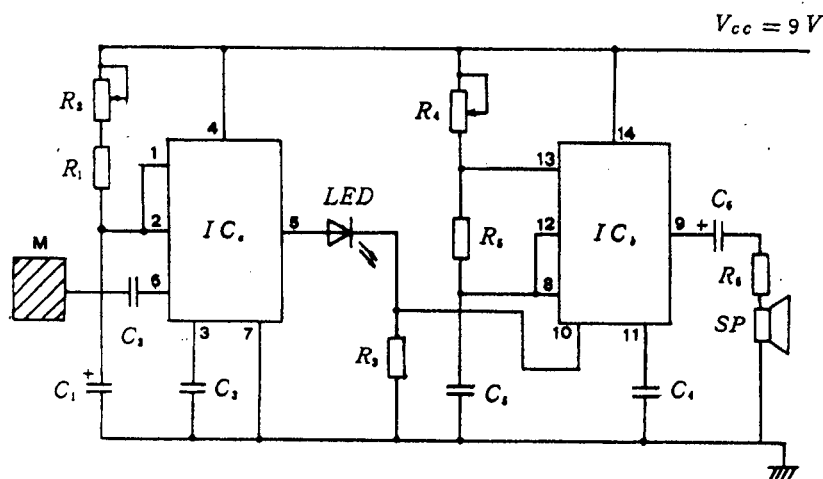
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

DT 302—觸摸報警器

電路的功能

電路是以被觸摸而動作的報警器。電路的觸摸端(金屬片)受到人體觸摸，喇叭就發出叫聲示警，可用於防盜裝置、門鈴、電子遊戲機等。

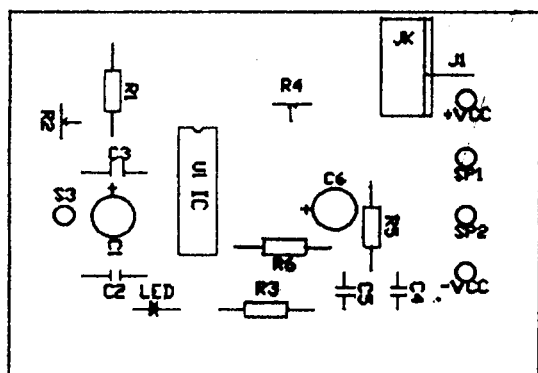
電路圖



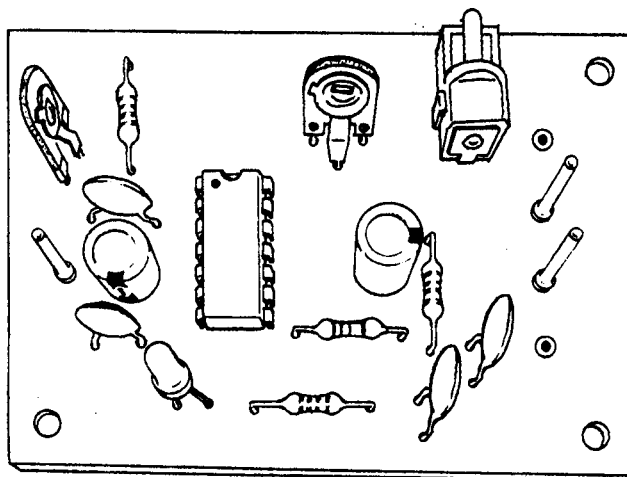
$R_1 = 47 K\Omega$ $R_2 = 1 M\Omega$ $R_3 = 560 \Omega$ $R_4 = 500 K\Omega$ $R_5 = 15 K\Omega$ $C_1 = 100 \mu F$
 $C_2 = 0.01 \mu F$ $C_3 = 0.01 \mu F$ $C_4 = 0.01 \mu F$ $C_5 = 0.01 \mu F$ $C_6 = 100 \mu F$ $R_6 = 47 \Omega$

DT 302

電路零件位置圖



電路實體圖



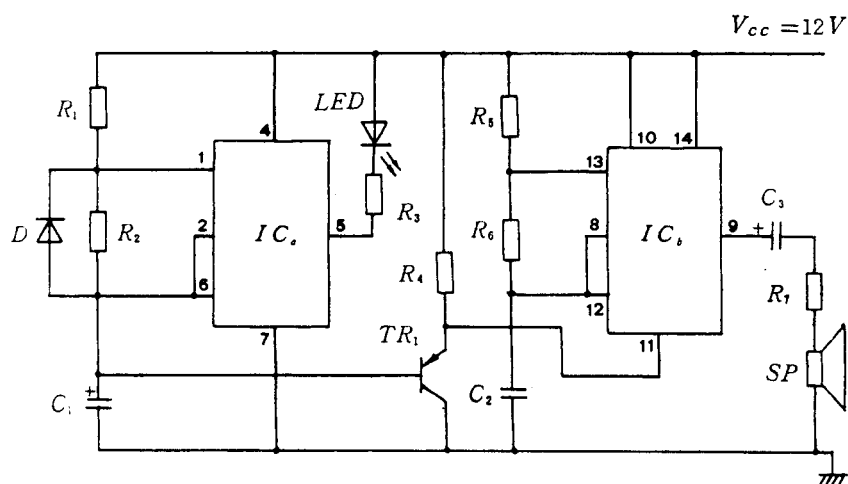
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

D T 303—火警車鈴

電路的功能

電路模擬火警車發出的鈴聲。火警車鈴的聲音頻率是由高變化到低。電路還加有LED模擬火警車的閃燈。

電路圖

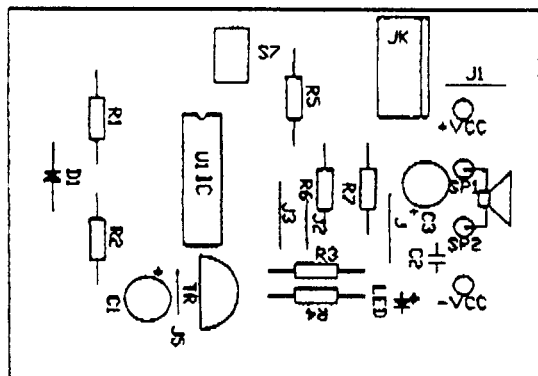


$$R_1 = 360 K\Omega \quad R_2 = 1 M\Omega \quad R_3 = 470 \Omega \quad R_4 = 10 K\Omega \quad R_5 = 10 K\Omega \quad R_6 = 75 K\Omega$$

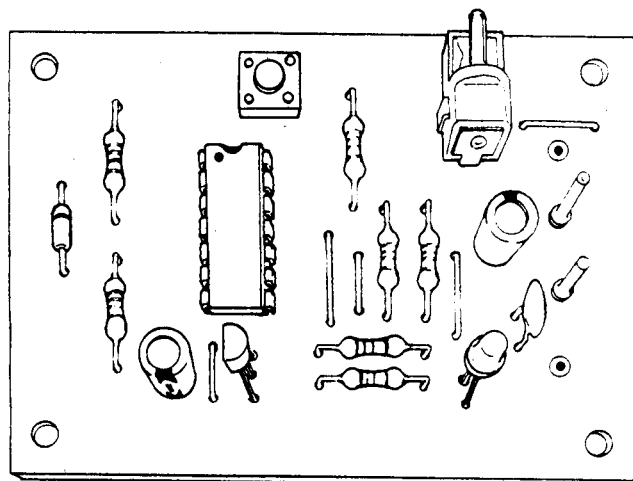
$$C_1 = 4.7 \mu F \quad C_2 = 0.01 \mu F \quad C_3 = 100 \mu F \quad R_7 = 47 \Omega$$

DT 303

電路零件位置圖



電路實體圖



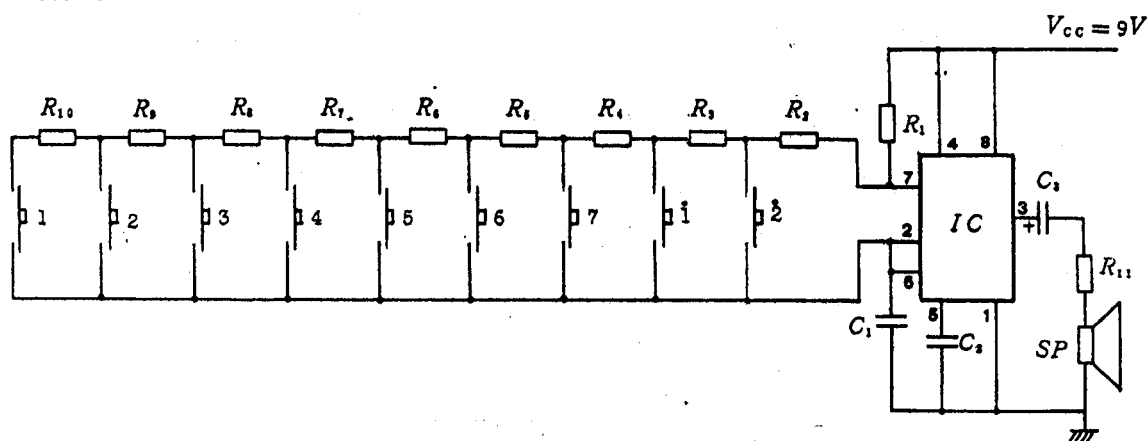
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

D T 401—I C 電子琴

電路的功能

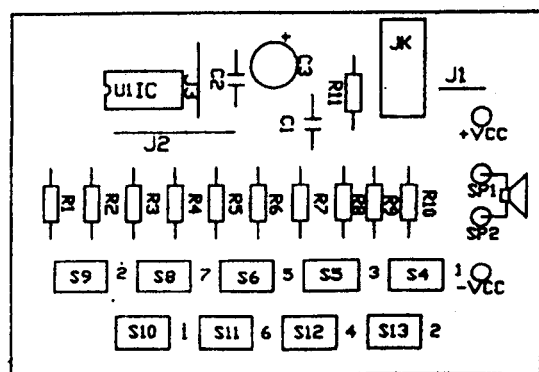
電路可以產生不同音階的聲音，不同的按鍵對應不同的音階。電子琴的玩法是用手指按動不同的微型按鈕，使IC產生不同的頻率，從而揚聲器發出不同音階的悅耳聲音，電路為時下電子琴的基本型。

電路圖

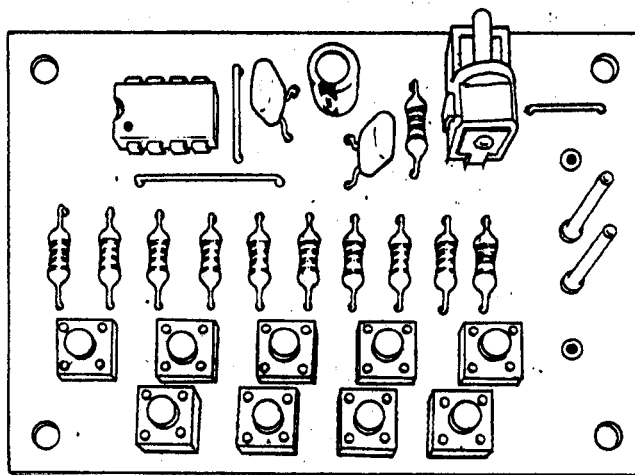


$R_1 = 10K\Omega$ $R_2 = 75K\Omega$ $R_3 = 12K\Omega$ $R_4 = 2.7K\Omega$ $R_5 = 12K\Omega$ $R_6 = 15K\Omega$ $R_7 = 15K\Omega$
 $R_8 = 6.8K\Omega$ $R_9 = 18K\Omega$ $R_{10} = 22K\Omega$ $R_{11} = 68\Omega$
 $C_1 = 0.01\mu F$ $C_2 = 0.01\mu F$ $C_3 = 100\mu F$

電路零件位置圖



電路實體圖



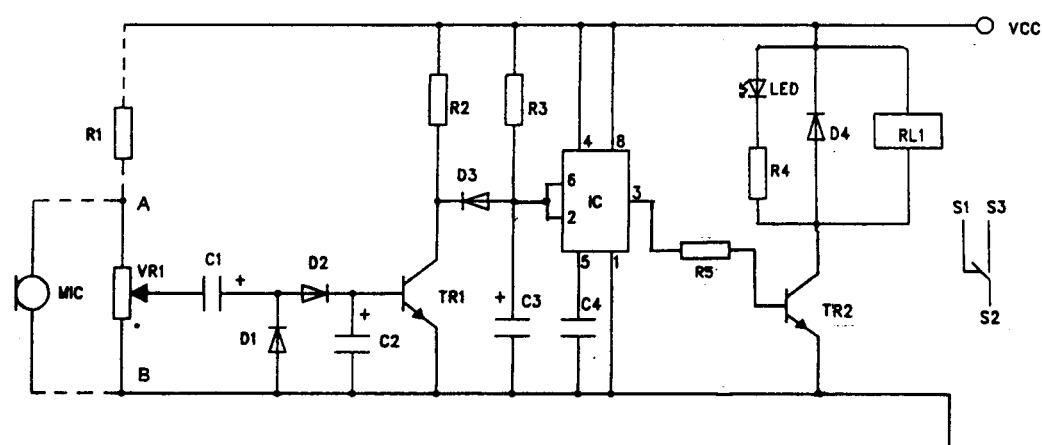
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

DT402 聲控器

電路的功能

聲控(繼電)器有聲音輸入時，電路繼電器的常開(NO)點就接通。電路5秒鐘內沒有聲音電壓輸入，繼電器常開點(NO)就恢復正常而斷開。聲控器可用作自動錄音控制器、聲音檢知器或一些聲控裝置。

電路圖



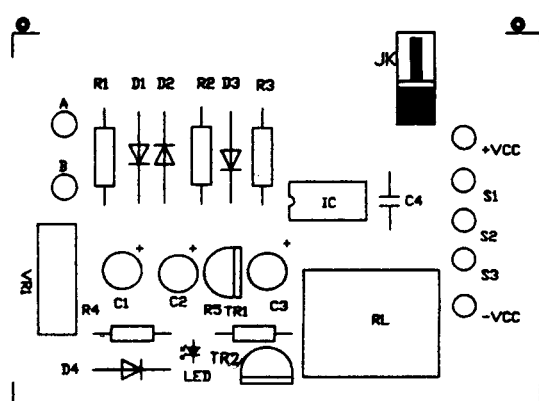
S1: 繼電器常閉點 (NC)
S2: 繼電器公共點 (COM)
S3: 繼電器常開點 (NO)

VR1: 聲控靈敏度調整器
虛線表示使用電容咪時需加的電阻器

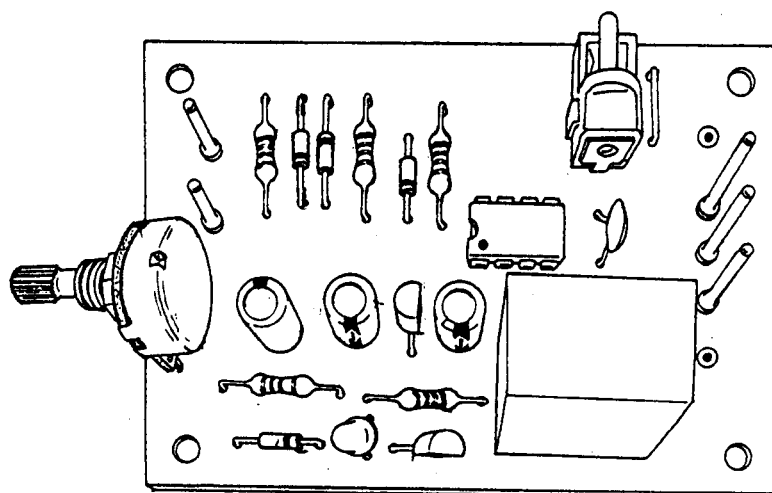
AB: 聲控輸入端

$R_1 = 4.7 K\Omega$ $R_2 = 10 K\Omega$ $R_3 = 470 K\Omega$ $R_4 = 680 \Omega$ $IC = 555$
 $VR_1 = 10 K\Omega$ $C_1 = C_2 = C_3 = 10 \mu F$ $C_4 = 0.01 \mu F$ $R_5 = 1.2 K\Omega$
 $D_1 = D_2 = IN 60$ $D_3 = D_4 = IN 4148$ $TR_1 = 9014$ $TR_2 = 9013$

電路零件位置圖



電路實體圖



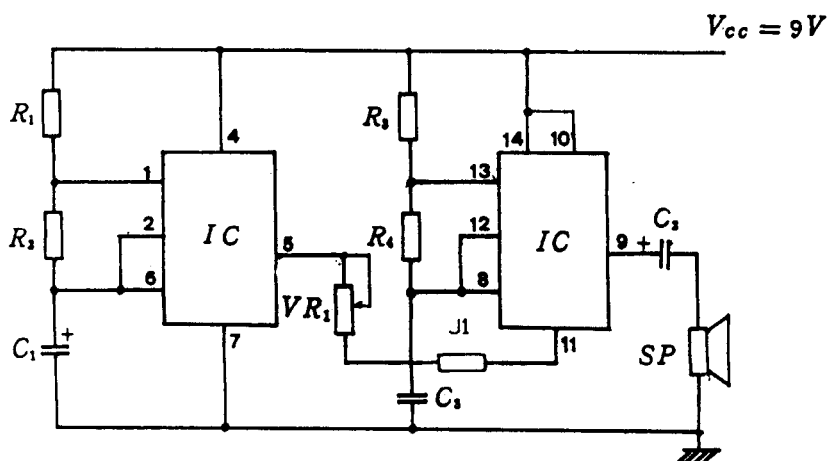
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

DT403 變聲報警器

電路的功能

電路選用IC 556組成低聲頻和高聲頻兩個振盪器，而且低聲頻調制高聲頻，使揚聲器發出低—高—低—高週期性的變聲。調整電路半可變電阻器的阻值可以改變低聲頻的頻率。電路可用作警報器、門鈴、有聲玩具的聲源等。

電路圖

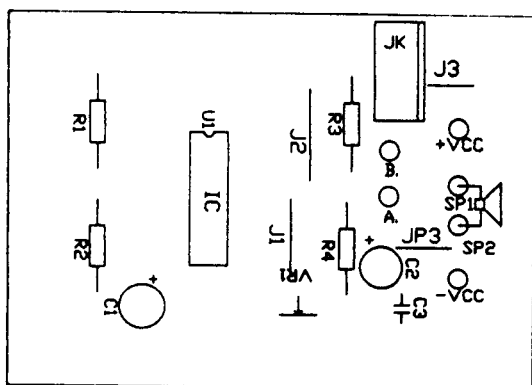


$$R_1 = 10K\Omega \quad R_2 = 150K\Omega \quad R_3 = 10K\Omega \quad R_4 = 100K\Omega$$

$$J_1 = 8.3K\Omega \quad IC = 556 \quad VR_1 = 10K\Omega$$

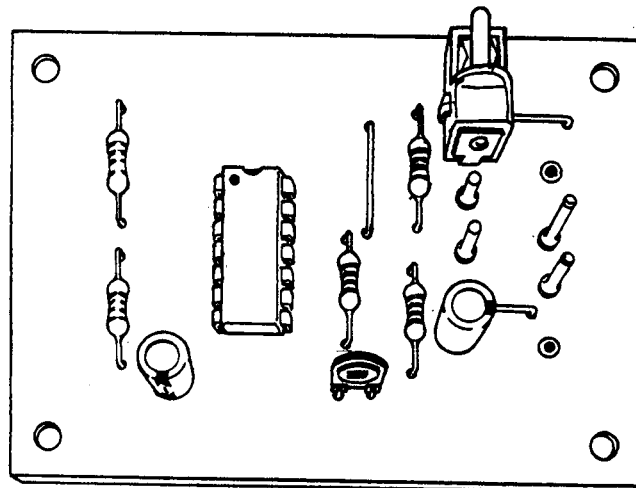
$$C_1 = 4.7\mu F \quad C_2 = 10\mu F \quad C_3 = 0.01\mu F$$

電路零件位置圖



$J_1 = JP_1 = J_4 =$ 跳綫

電路實體圖



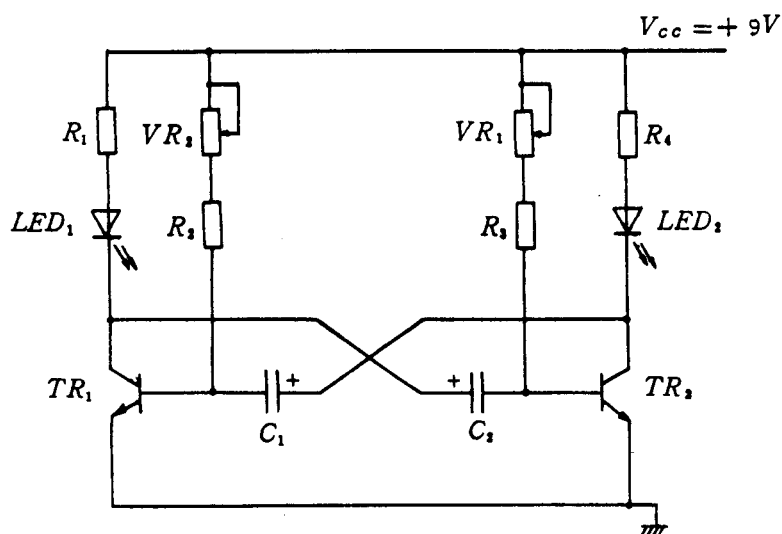
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

ES 101—電子閃燈

電路的功能

電路接上電源，兩個LED就輪流地發光，可作為吸引人注視的顯示燈，配合一些金工製作，可作為音樂拍子機或鐘擺指示器（製作方法可參考“電工”）。閃燈的時間是可調的。

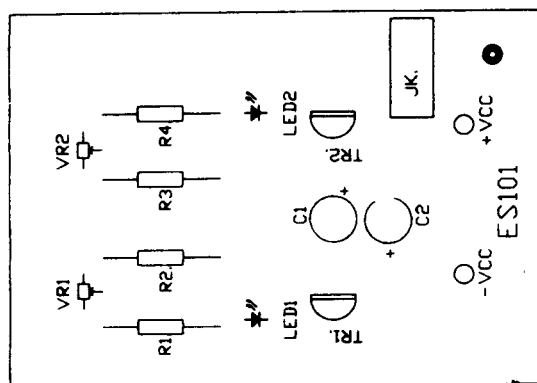
電路圖



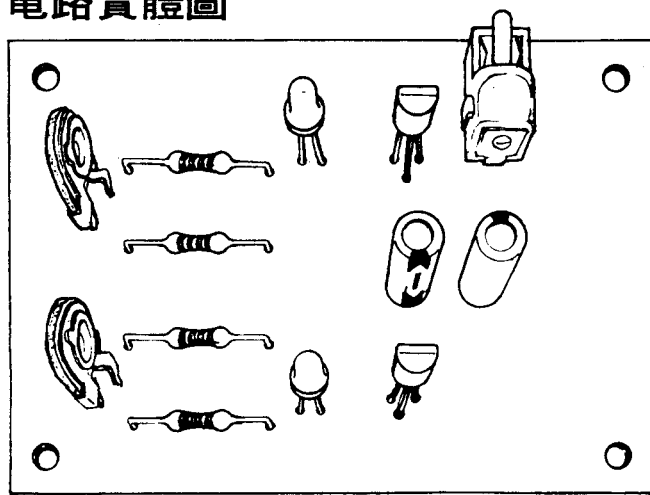
$R_1 = 390 \Omega$ $R_2 = 47 K\Omega$ $R_3 = 47 K\Omega$ $R_4 = 390 \Omega$ $C_1 = 100 \mu F$ $C_2 = 100 \mu F$ $VR_1 = 100 K\Omega$
 $VR_2 = 100 K\Omega$ $TR_1 = 9013$ $TR_2 = 9013$

ES 101

電路零件位置圖



電路實體圖



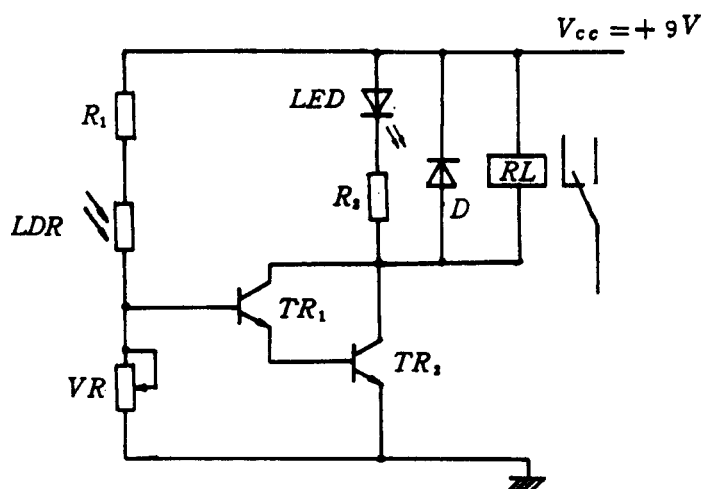
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

ES 102—光控開關

電路的功能

電路光敏元件受光照射，電路LED就發光及繼電器吸動。
。電路可作為光控裝置。

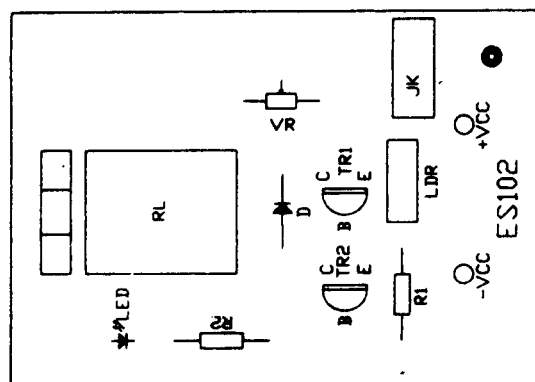
電路圖



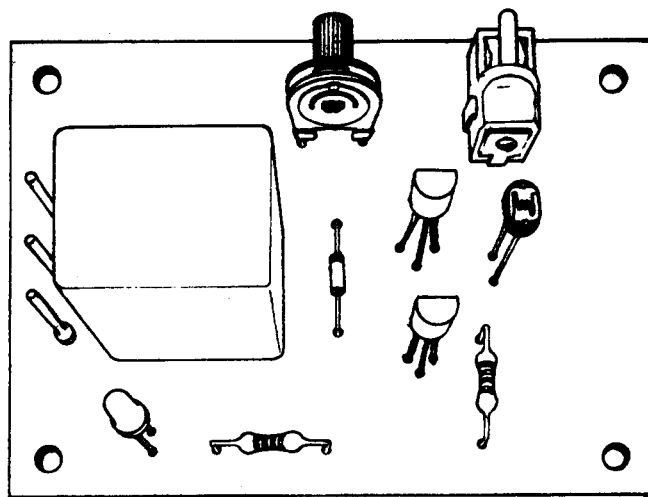
$R_1 = 470\ \Omega$ $R_2 = 560\ \Omega$ $VR = 10K\ \Omega$ $RL = 9V$ $TR_1 = 9014$ $TR_2 = 9013$ $D = IN\ 4148$

ES 102

電路零件位置圖



電路實體圖



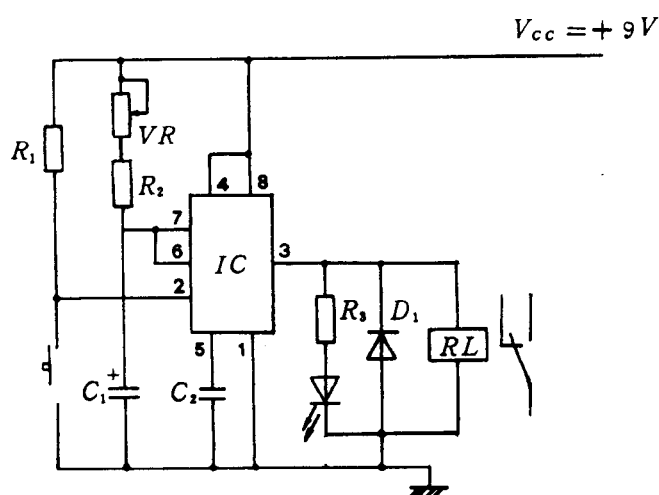
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

E S 103—時間掣

電路的功能

時間掣的定時範圍在30分鐘內，並可以調整，可以作為定時開關，控制一些電器如晚間低壓照明燈，收音機及本系列套件等。

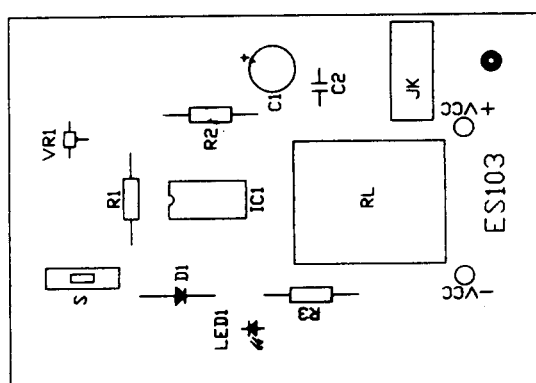
電路圖



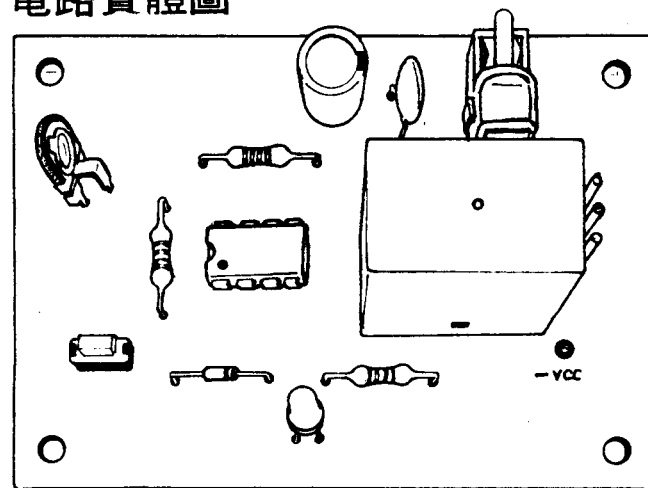
$R_1 = 1\text{ M}\Omega$ $R_2 = 10\text{ K}\Omega$ $R_3 = 1\text{ K}\Omega$ $C_1 = 100\text{ }\mu\text{F}$ $C_2 = 0.01\text{ }\mu\text{F}$ $RL = 9\text{V}$ 繼電器
 $IC = 555$ $D_1 = 1\text{N} 4148$ $VR_1 = 1\text{ M}\Omega$

ES 103

電路零件位置圖



電路實體圖



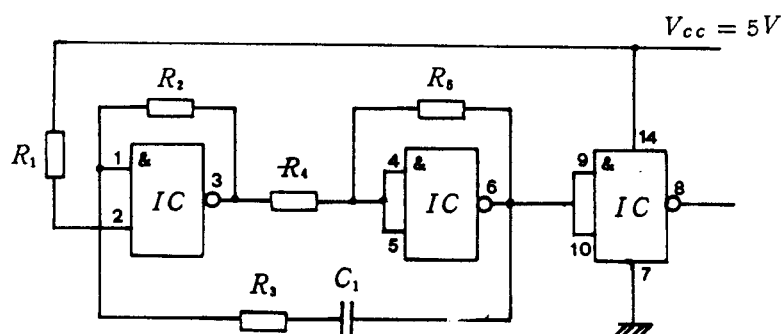
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

ES 104—信號探針

電路的功能

電路主要元件為TTL IC接成1 KHz的振盪器，信號探針可作為維修音頻放大器的輔助工具或訊號源。

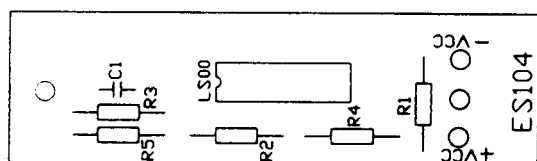
電路圖



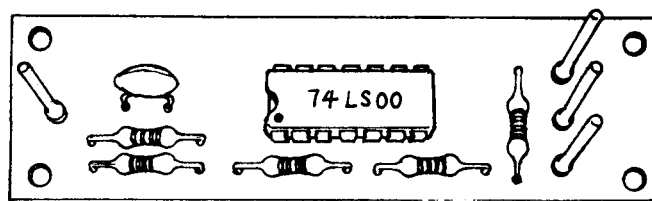
$R_1 = 3.3 K\Omega$ $R_2 = 680 \Omega$ $R_3 = 220 \Omega$ $R_4 = 220 \Omega$ $R_5 = 680 \Omega$ $C_1 = 0.1 \mu F$ $IC = 74 LS 00$

ES 104

電路零件位置圖



電路實體圖



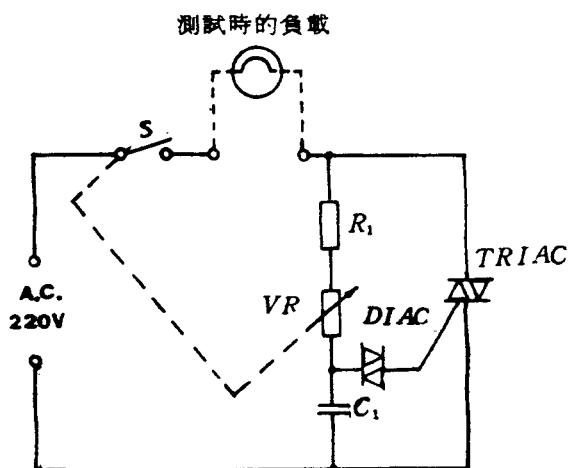
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

E S 105—A C 光暗掣

電路的功能

電路採用雙向矽控管 (TRIAC) 作為控制元件。套件可作為控制電燈的光暗。

電路圖

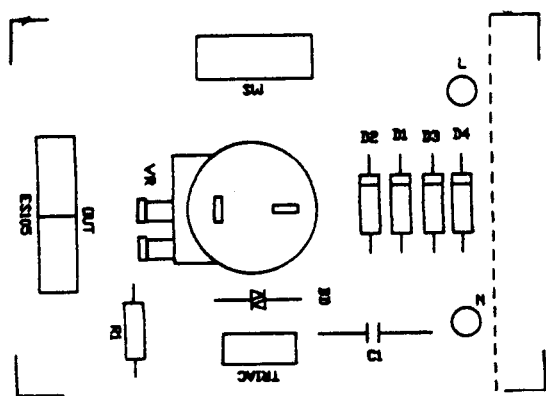


電路板上的 SW 位是單刀單擲開關的預留位，不用銲接。SW 是與 VR 開關接成並聯。

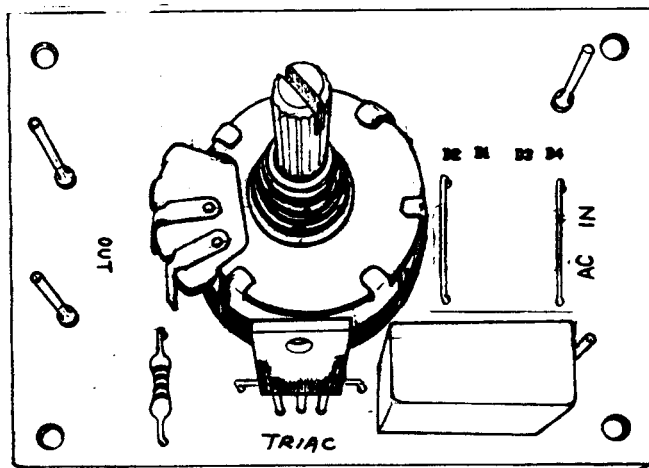
$R_1 = 33 K\Omega$ BD (DIAC) = DB, $C_1 = 0.1 \mu F$ TRIAC = BT 136 VR = 250 K Ω 帶電源開關

ES 105-1-TRIAC AC 光暗掣

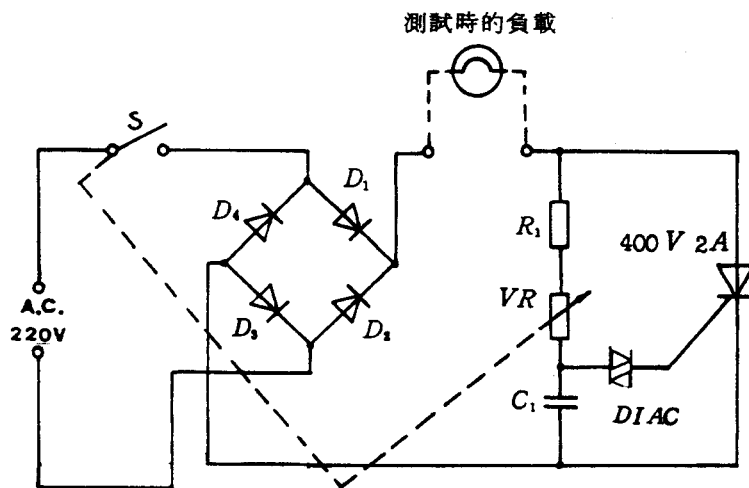
電路零件位置圖



電路實體圖



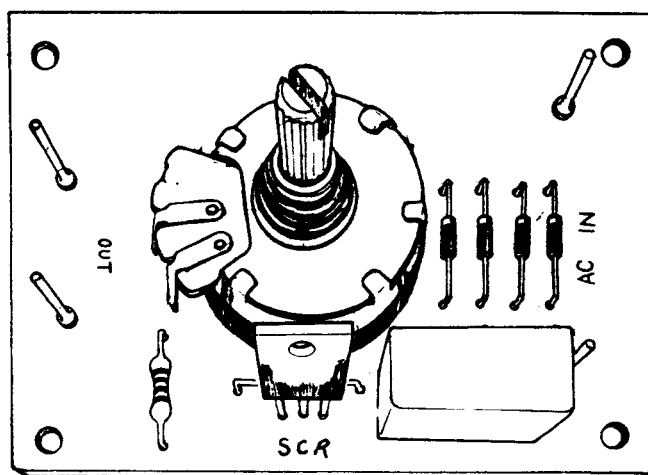
*電路板已設計成可做 TRIAC AC 光暗掣之外，又可作為 SCR AC 光暗掣，讓學員比較 TRIAC 與 SCR 的不同之處，套件不包括 SCR，學員可按圖自行選購。



$D_1 = IN\ 4004$ $D_2 = IN\ 4004$ $D_3 = IN\ 4004$ $D_4 = IN\ 4004$ $VR = 250\ K\Omega$ $SCR = 400V\ 2A$
 $R_1 = 33\ K\Omega\ (\frac{1}{2}W)$ $BD(DIAC) = DB_3$ $C_1 = 0.1\ \mu F$

ES 105-2-SCR AC光路型

電路實體圖



FAX: 23987414

TEL: 23907894

九龍荔枝角道781號宏昌工廠大廈6樓601A室
 旺角郵政信箱79158

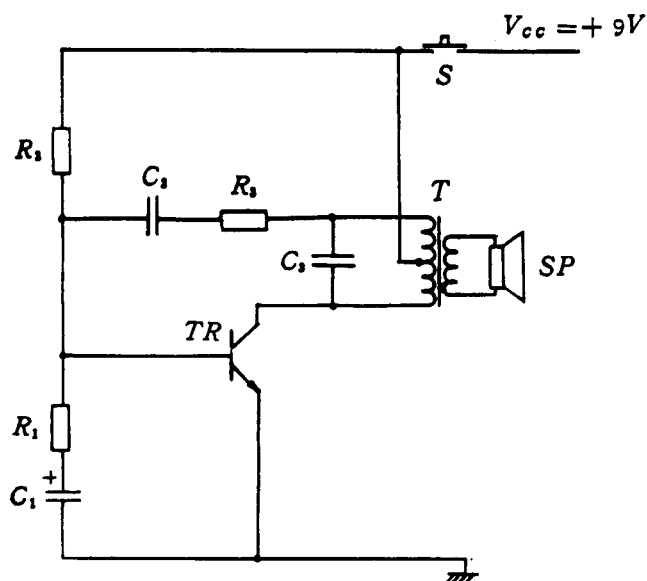
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

E S 106—電子小鳥

電路的功能

電路按掣被按下，揚聲器就會發出仿如鳥兒“唧”“唧”的叫聲，可作為警報器、門鈴等。

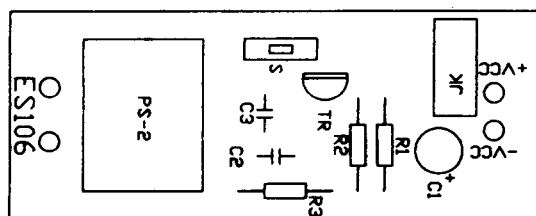
電路圖



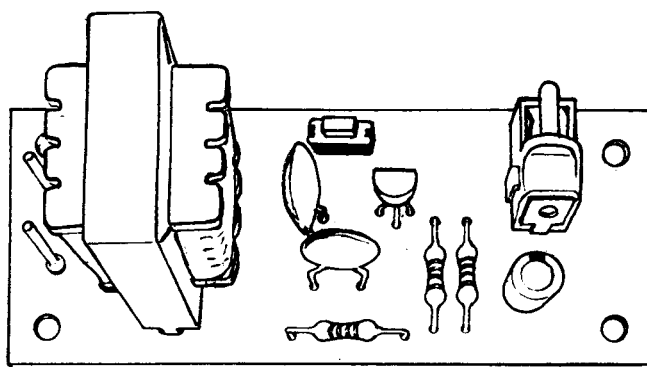
$R_1 = 1.5 K\Omega$ $R_2 = 33 K\Omega$ $R_3 = 1.5 K\Omega$ $C_1 = 100\mu F$ $C_2 = 0.02 \mu F$ $C_3 = 0.1 \mu F$
 $TR_1 = 9013$

ES 106

電路零件位置圖



電路實體圖



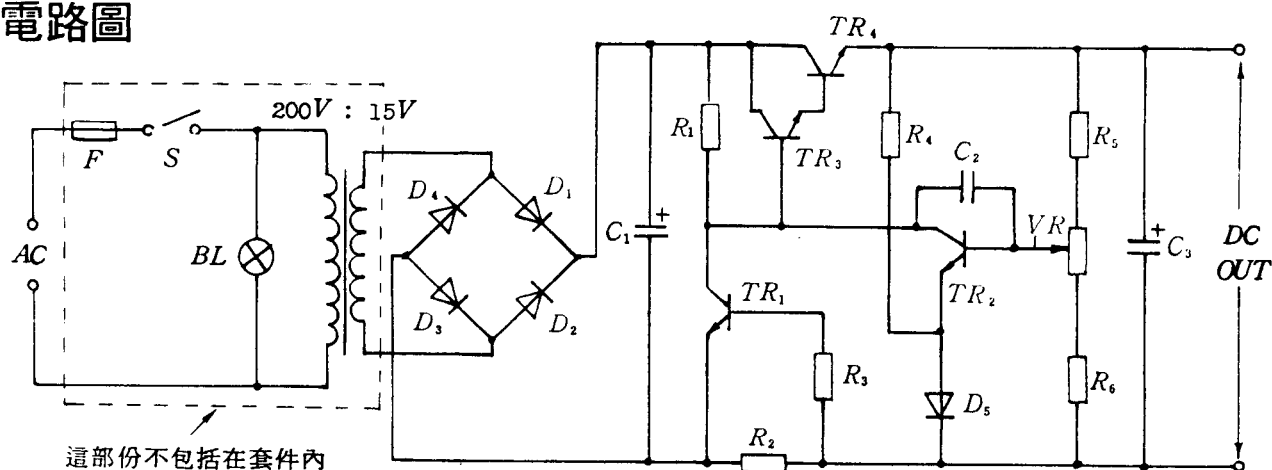
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

E S 107—可調直流電源

電路的功能

電路的直流輸出電壓可調範圍由 1 伏至 18 伏，及設有電流過荷保護，套件可作為低壓電池的充電器，或本系列套件的直流電源。

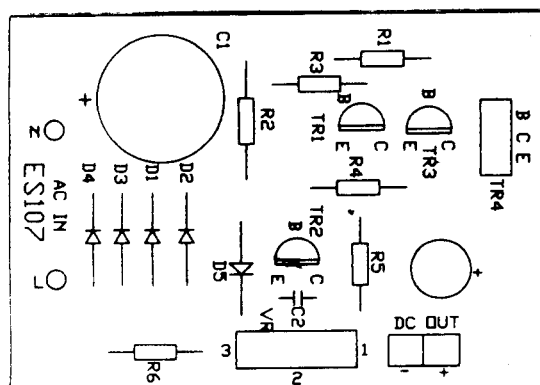
電路圖



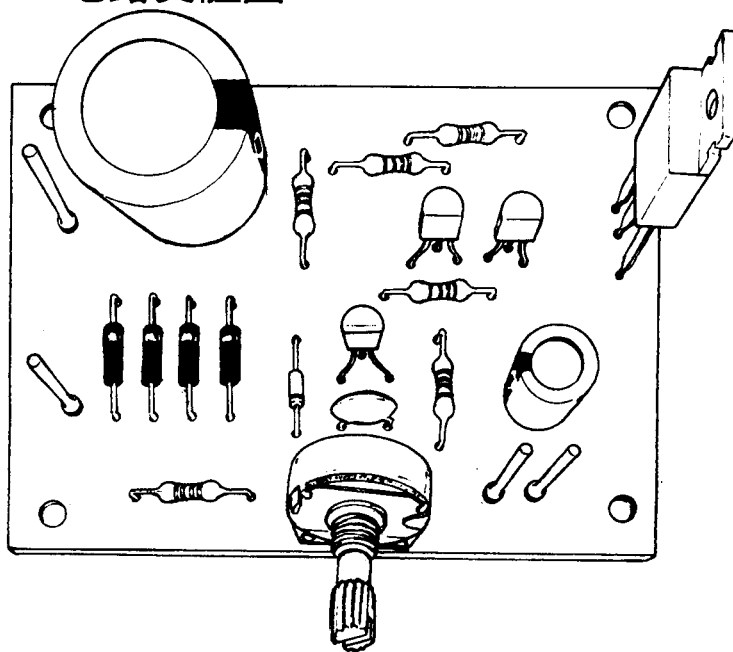
$D_1 = 1N 4001$ $D_2 = 1N 4001$ $D_3 = 1N 4001$ $D_4 = 1N 4001$ $TR_1 = 9014$ $TR_2 = 9014$ $TR_3 = 9014$
 $TR_4 = 9014$ $R_1 = 2 K\Omega$ $R_2 = 1 \Omega [\frac{1}{2} W]$ $R_3 = 100 \Omega$ $R_4 = 10 K\Omega$ $R_5 = 150 \Omega$ $R_6 = 270 \Omega$
 $C_1 = 2200 \mu F$ $C_2 = 0.005 \mu F$ $C_3 = 470 \mu F$ $D_5 = 4148$ $TR_4 = 2SC 1061$ $VR = 5 K\Omega$

ES 107

電路零件位置圖



電路實體圖



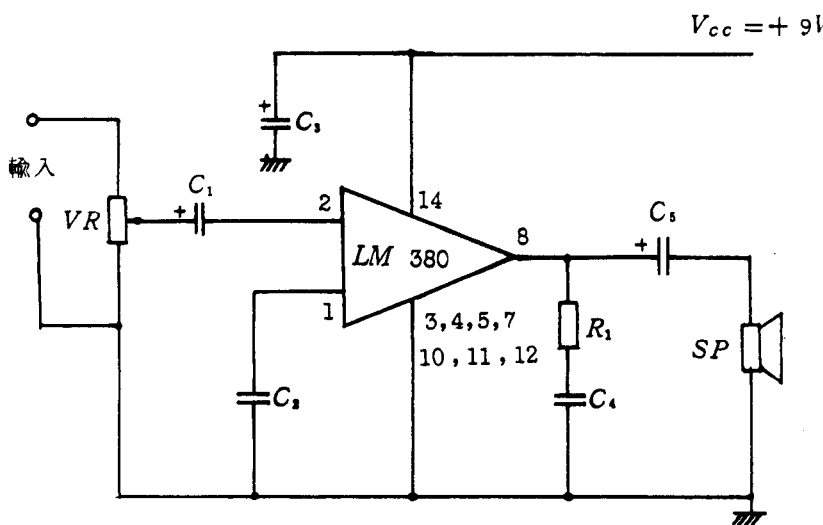
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

ES 108— I C 擴音機

電路的功能

電路可作為WALKMAN機輸出的放大器，或音量提升器。

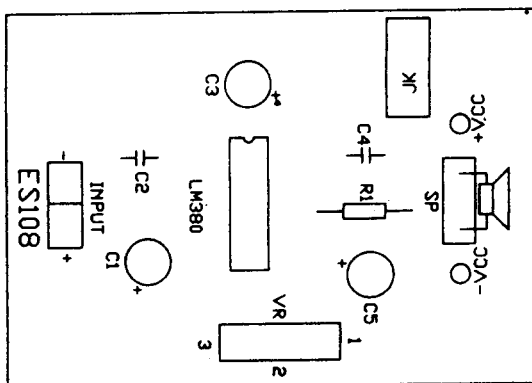
電路圖



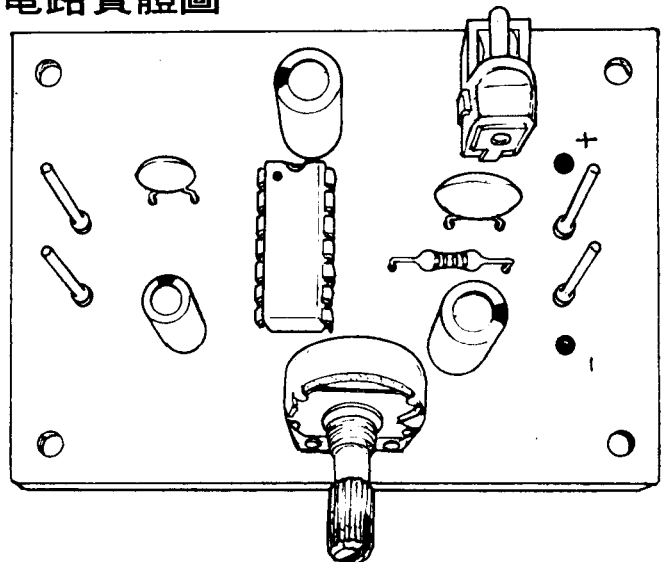
$R_1 = 10\Omega$ $C_1 = 10\mu F$ $C_2 = 0.005\mu F$ $C_3 = 100\mu F$ $C_4 = 0.1\mu F$ $C_5 = 100\mu F$ $VR = 10K\Omega$

ES 108

電路零件位置圖



電路實體圖



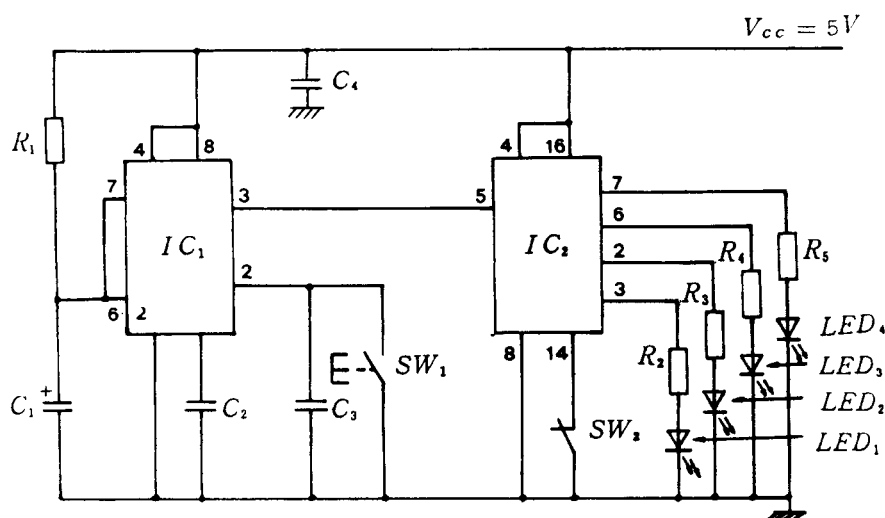
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

ES 109—二進制計數器

電路的功能

電路以二進位制計數，並用LED來顯示計算結果，套件可作為認識二進位制及計數的方法。

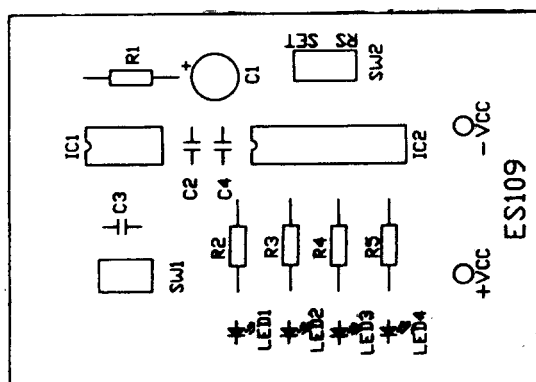
電路圖



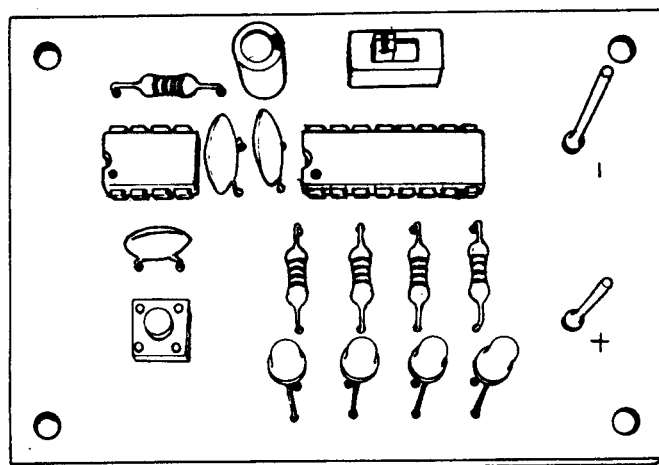
$R_1 = 100\text{ K}\Omega$ $R_2 = 330\ \Omega$ $R_3 = 330\ \Omega$ $R_4 = 330\ \Omega$ $R_5 = 330\ \Omega$ $C_1 = 3.3\ \mu\text{F}$ $C_2 = 0.01\ \mu\text{F}$ $C_3 = 0.01\ \mu\text{F}$
 $C_4 = 0.1\ \mu\text{F}$ $IC_1 = 555$ $IC_2 = 74192$

ES 109

電路零件位置圖



電路實體圖



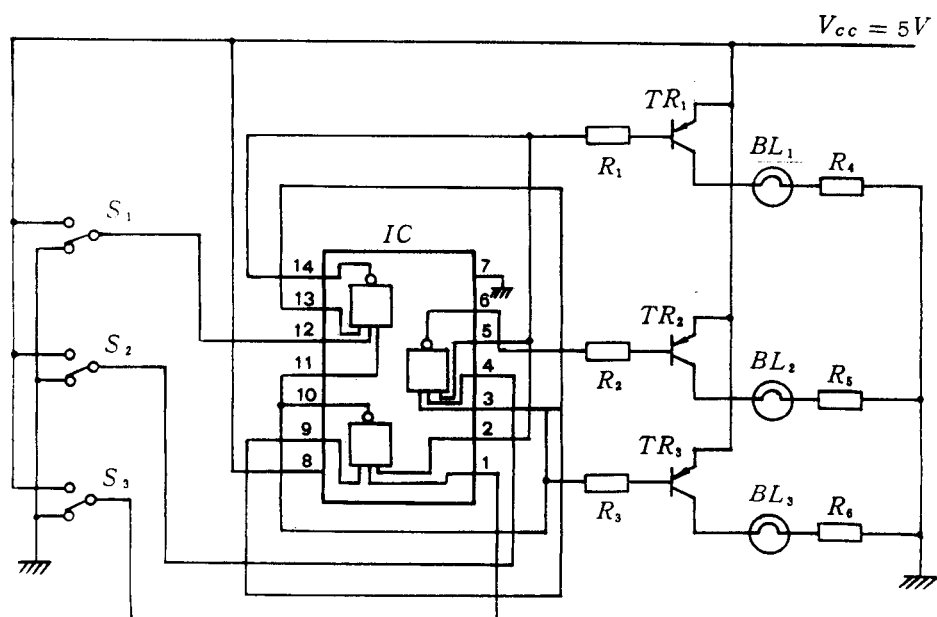
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

ES110—搶答指示器

電路的功能

電路可作為問答比賽中，判斷誰可先作答的指示器。

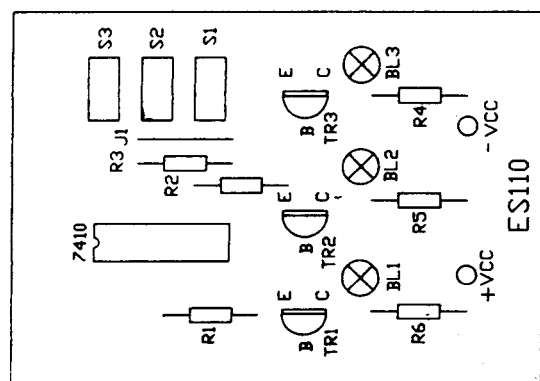
電路圖



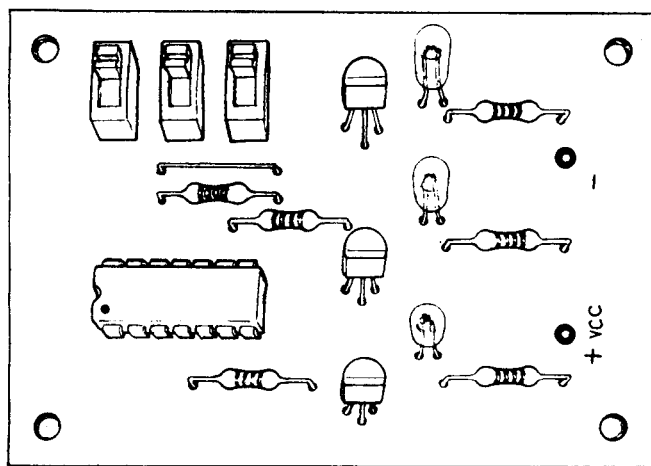
$IC = 74LS10$ $TR_1 = 9012$ $TR_2 = 9012$ $TR_3 = 9012$ $R_1 = 1K\Omega$ $R_2 = 1K\Omega$ $R_3 = 1K\Omega$
 $R_4 = 1\Omega$ $R_5 = 1\Omega$ $R_6 = 1\Omega$

ES110

電路零件位置圖



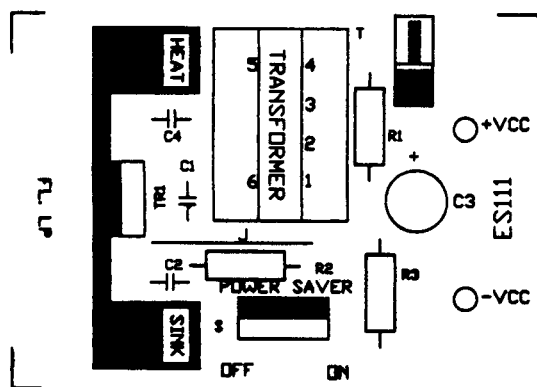
電路實體圖



ES111電池光管

電路把低壓直流電轉變為交流高壓，套件可作為戶外螢光管的電源。

電路實體圖



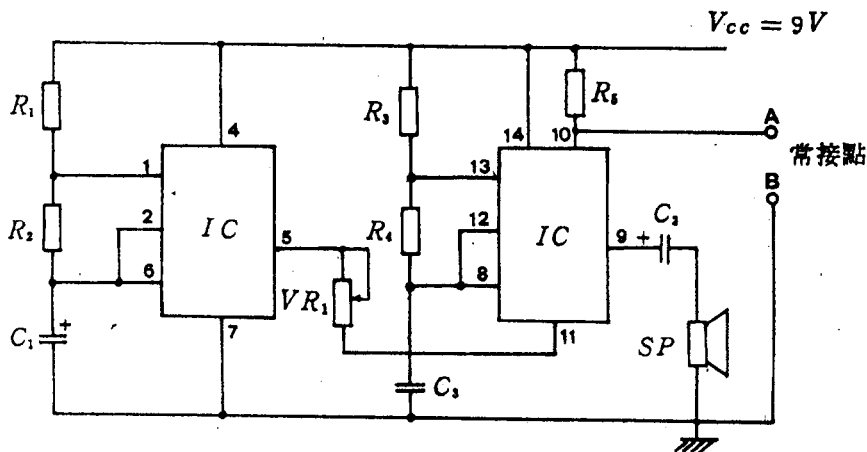
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

E S 113—防盜警報器

電路的功能

電路的常接點被斷開，便會發出音調由低至高變化的聲音，可作為防盜器或警報器。

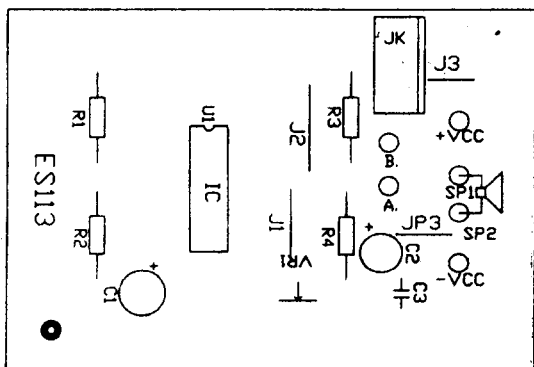
電路圖



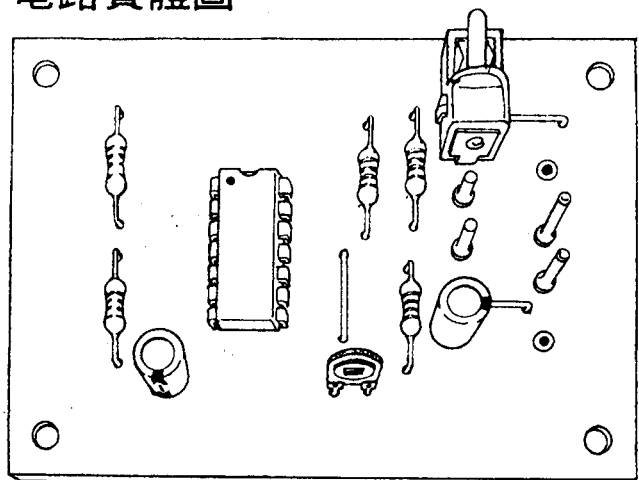
$R_1 = 10K\Omega$ $R_2 = 150K\Omega$ $R_3 = 10K\Omega$ $R_4 = 100K\Omega$ $R_5 = 10K\Omega$ $R_6 = 100K\Omega$ $IC = 556$
 $C_1 = 4.7\mu F$ $C_2 = 10\mu F$ $VR_1 = 10K\Omega$ $C_3 = 0.01\mu F$ $J_1 = R_1 = 100K\Omega$

ES 113

電路零件位置圖



電路實體圖



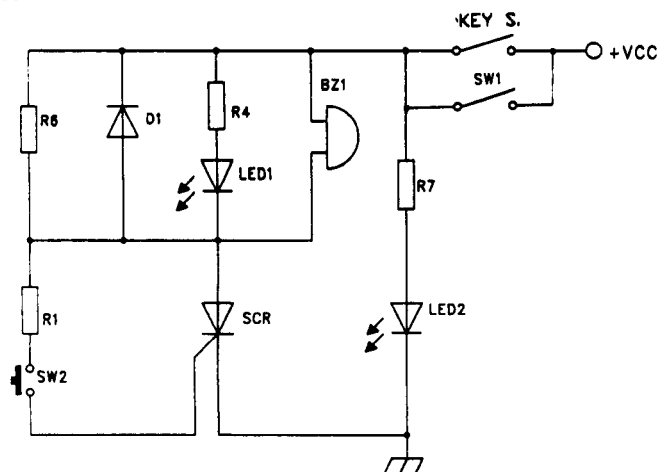
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS101 微動警報器

電路的功能

電路微動開關一經觸動，電蜂鳴器就立即發出聲音，直至電路電源被斷開才可以停止發聲。電路用電子鎖來接通或斷開電源。電路的微動開關安裝在窗戶，門框，窗櫺等地方，就可以作為窗戶、門、窗櫺等是否被打開或關上的告知器，電路廣泛地應用於一些防盜裝置上。

電路圖

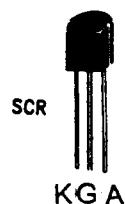


Key S : 電子鎖

SW₁ : 手動開關 (作測試用，代替電子鎖。

SW₂ : 微動開關。

微動開關 SW₂ 作警告“門”被打開，連跳綫 J₁；作警告“門”未關上，連接跳綫 J₂。

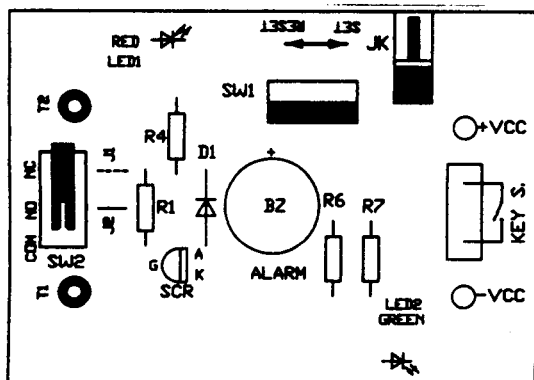


$R_1 = 33 K\Omega$ $R_4 = 330 \Omega$ $R_6 = 1 K\Omega$ $R_7 = 330 \Omega$ $D_1 = IN 4148$

$BZ_1 = \phi 8$ 蜂鳴器 $LED_1 =$ 紅色 LED $LED_2 =$ 綠色 LED

SCR = MCR 100 - 6

電路零件位置圖



接通微動開關的NO或NC點

視乎電路的應用，一般接通NO點

SET : 接通電源

RESET : 斷開電源

綠色 LED 亮起，電路處於工作狀態。

綠色，紅色 LED 都亮起，微動開關被觸動。

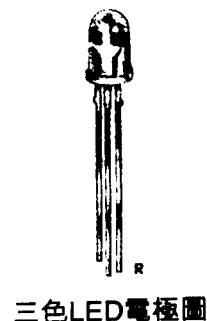
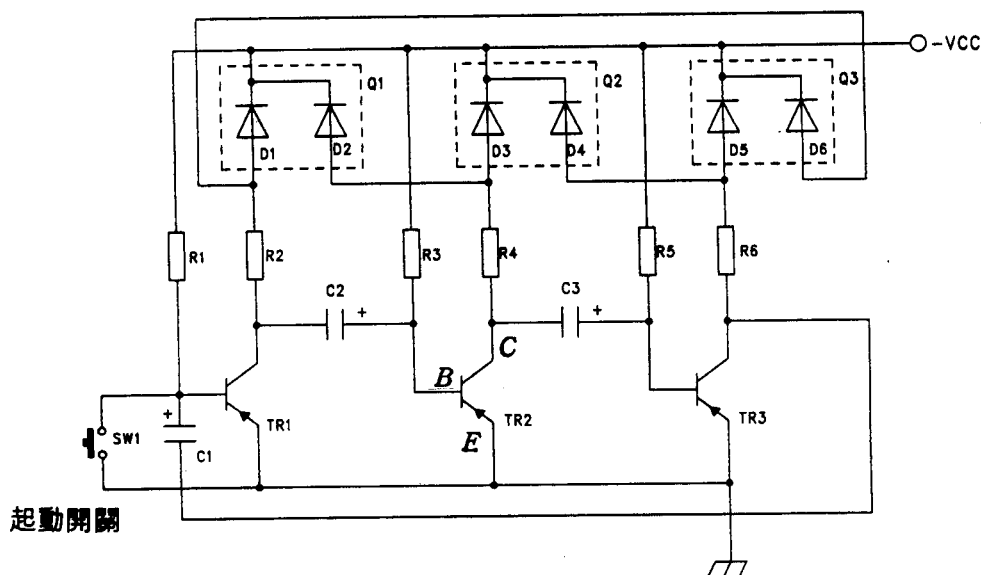
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS102 三色變化電子走燈

電路的功能

電路選用了可產生紅、橙、綠三色光的LED。在電路巧妙的連接下，三個LED一齊亮起及輪流產生不同的色光，看起來LED的色在變及走動著。電子三色走燈可以作為吸引引人注視的顯示燈。

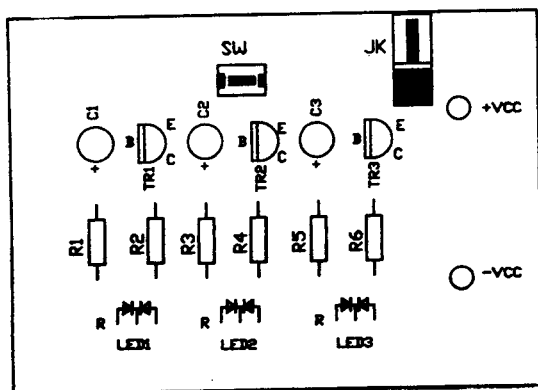
電路圖



$$R_1 = R_2 = R_3 = 13K\Omega \quad R_4 = R_5 = R_6 = 100\Omega \quad C_1 = C_2 = C_3 = 100\mu F$$

$$LED_1 = LED_2 = LED_3 = \text{變色LED} \quad TR_1 = TR_2 = TR_3 = 9015$$

電路零件位置圖



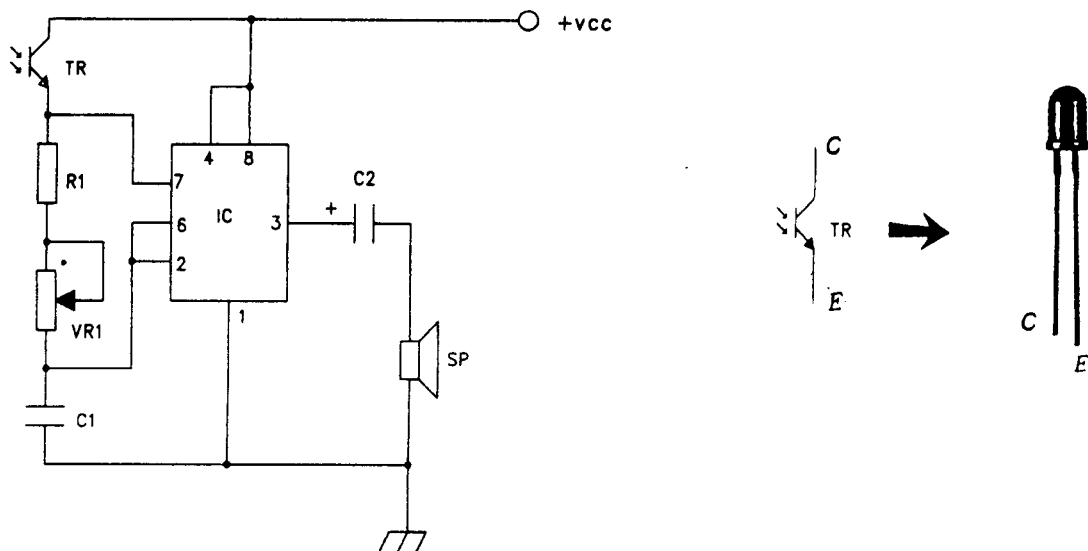
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS103 光敏警報器

電路的功能

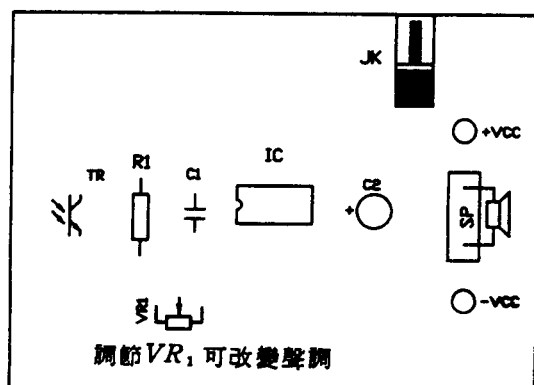
電路採用高靈敏度的光電晶體三極管（光電管）作為光傳感元件，光電管一旦有微弱的光線或變化急速的光線投射在其上，揚聲器就立即發出音量頗高的警報聲音。電路可作為光敏防盜器或光檢知器等。

電路圖



TR_1 = 光敏晶體管 $R_1 = 10K\Omega$ $VR_1 = 100K\Omega$ $C_1 = 0.01\mu F$ $C_2 = 10\mu F$
 $IC = 555$

電路零件位置圖



教育電子電路製作套件

EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS104 音樂產生器

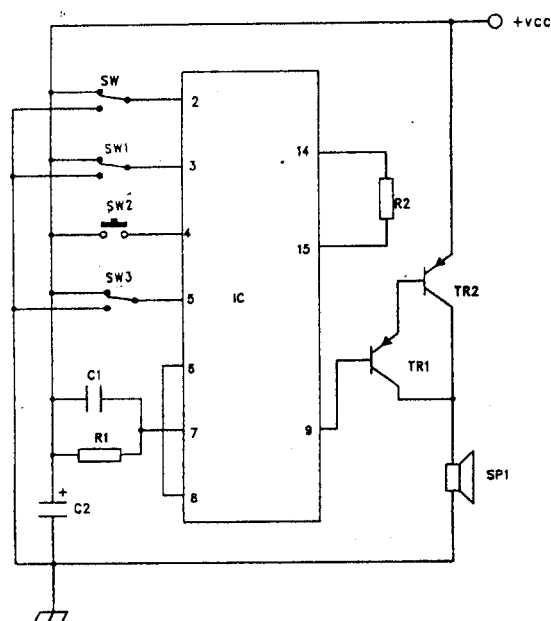
電路的功能

電路選用儲存了5首悅耳音樂的IC，音樂的播放有不同方式：每次一首，連續五首，不斷重覆一首，或不斷重覆5首，或連續幾首等。播放的方式用電路的微型按掣或開關來選擇。電路可用作為音樂產生器，鬧鐘聲源或音樂提示器等。

方式	SW 位置	SW1 位置	SW2 位置	SW3 位置	播放音樂方式
1	1	2	2	2	候播
2	1	2	2	2	第一首 — 尾首 — 停止
3	2—1	2	2	1	第一首 — 尾首
4	2—1	1	2	2	第P首 — 停止
5	1	1	2	1	第P首 — 不停播
6	1	2	●	2	第P+1首 — 尾首
7	1	2	●	1	第P+1首 — 尾首 — 第一首
8	1	1	●	2	第P+1首 — 停止
9	1	1	●	1	第P+1首 — 不停播

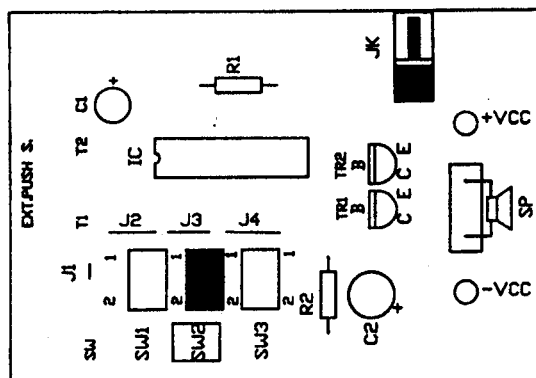
1：高電位
2：低電位
●：按動按掣SW2

電路圖



$R_1 = 68 K\Omega$ $R_2 = 180 K\Omega$ $TR_1 = TR_2 = 9012$
 $IC = 3485$ $C_1 = 10 \mu F$ $C_2 = 4.7 \mu F$

電路零件位置圖



套件製作注意事項：

套件完成銲接後，試機時發現不能工作，往往是以下的問題：

(A) 銲接不良

銲接時，不要急於完成製作，而忽略銲接工藝，常見銲接毛病是假銲及虛銲。

(B) 弄錯元件極性

元件極性之分辨方法是相當容易，一般可用電極腳的長短或標誌來找出電極的極性，祇是晶體管較為困難分辨其極性。

由於有些元件是有極性之分，所以銲接前，要核對或檢查元件插在電路板上的位置是否正確，無誤後，才銲接。

(C) 銲接元件次序

銲接元件次序，基本原則是先銲接體積較小的元件，如電阻器，陶瓷電容器，最後才銲IC座（IC座上如果插上IC，先除下IC才銲接）。

(D) IC 腳序

把IC插至IC座上試機時，不要弄錯腳序，各IC腳要對應IC座腳位，即IC①腳要對應IC座①腳位，②腳對應IC座②腳位，不可逆插，錯誤插上IC，往往會燒燬IC，切記！切記！

(E) 電源電壓

如果採用由直流供電器（SUPPLY ADAPTOR）作為製作試機電源，要檢查其電壓是否電路要求的電壓。



FAX: 23987414

TEL: 23907894

九龍荔枝角道781號宏昌工廠大廈6樓601A室
經銷處：南豐機械工具有限公司 FAX: 2390 4095
旺角鴉蘭街18號地下 TEL: 2395 5121

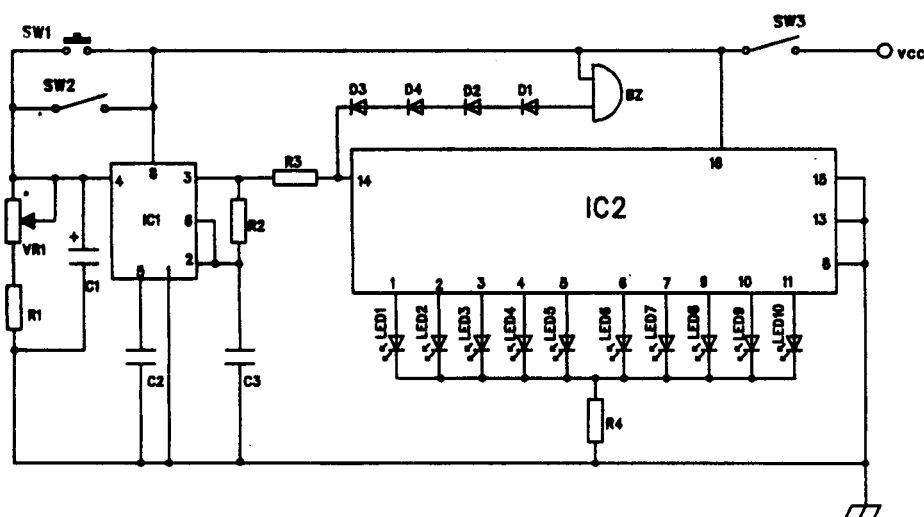
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS105 電子輪盤

電路的功能

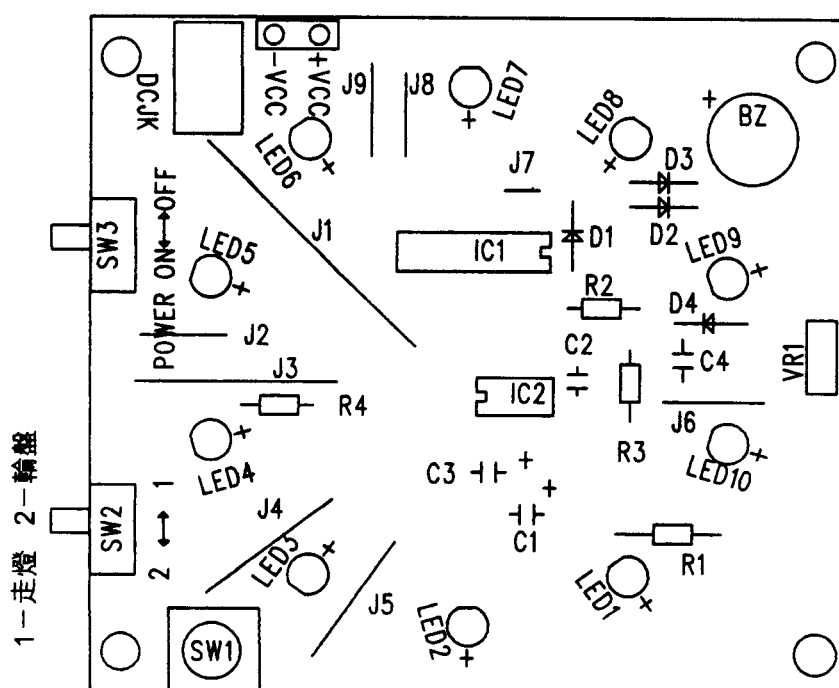
電路用10個LED模擬輪盤鐵珠走動的情況，而且LED亮着走動時，電路還會出聲音，模擬鐵珠走動的聲音。改變電路選擇開關位置，又可以使電路成為有10個LED的走燈。電路可以作為猜數字的遊戲機或走燈。

電路圖



$VR_1 = 100 K\Omega$ $R_1 = 10 K\Omega$
 $C_1 = 100 \mu F$ $C_2 = C_4 = 0.1 \mu F$
 $IC_1 = 555$ $IC_2 = 4017$ $D_1 \sim D_4 = 4148$
 $R_2 = 33 K\Omega$ $R_3 = 390 K\Omega$ $R_4 = 560 \Omega$
 $C_3 = 1 \mu F$

電路零件位置圖



$J_1 \sim J_9$ = 跳線

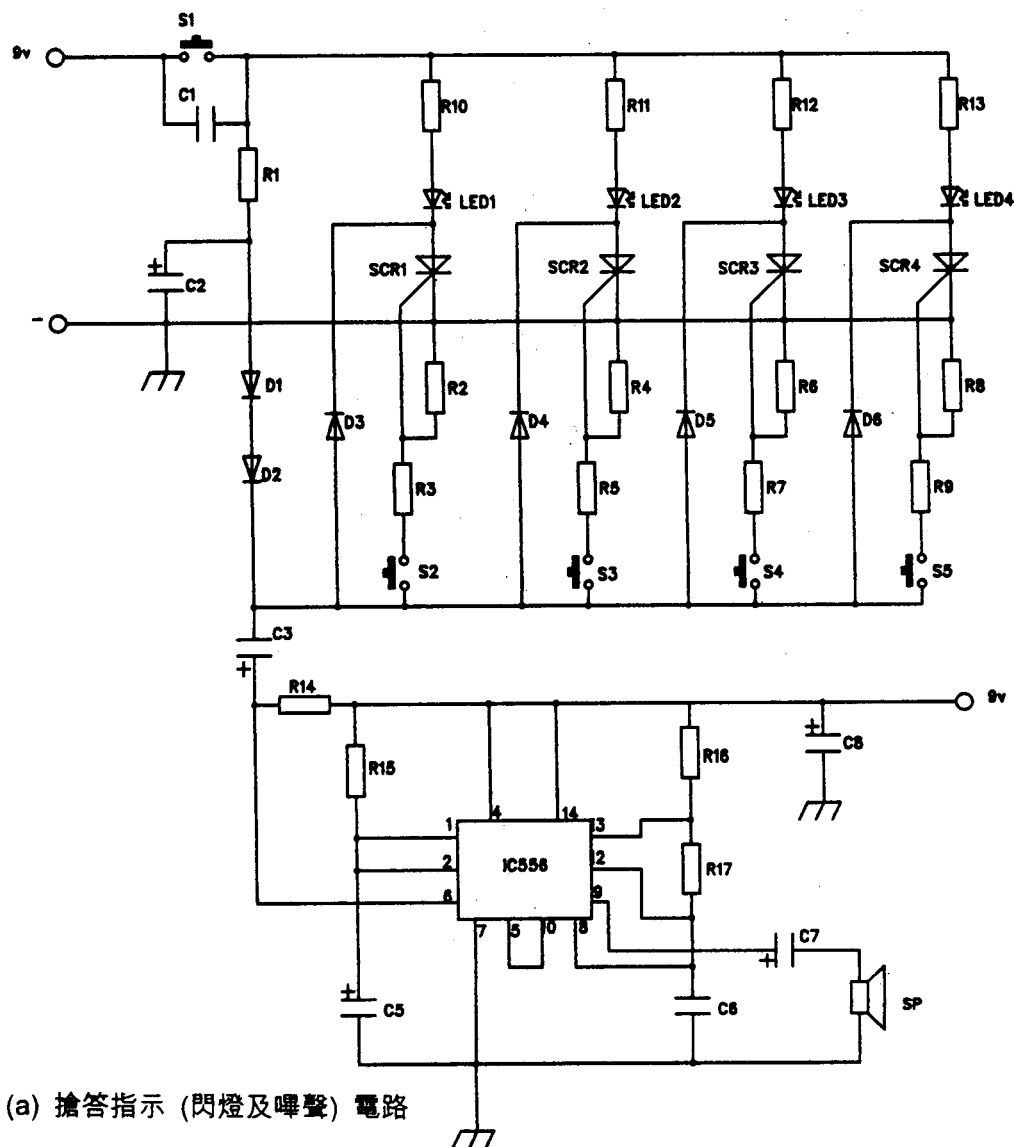
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS106 搶答比賽控制系統

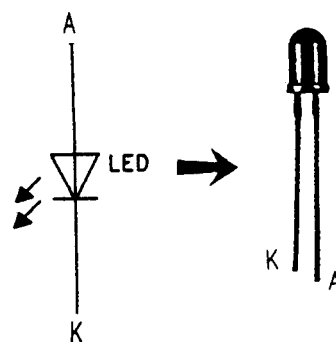
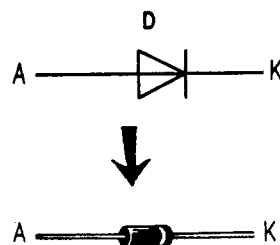
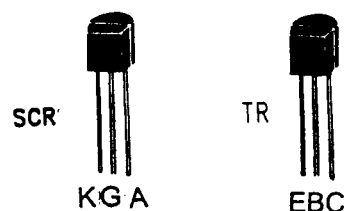
電路的功能

系統是作為搶答比賽時"誰先按掣"的顯示器。系統有四個搶答掣，當其中一個搶答掣被先按下，相應該掣的LED便會閃動及電路發出短暫的"嗶"聲，同時，也使餘下三個搶答掣無效。系統還設有搶答限時器，超過作答時限，會發出長嗶聲。系統可作為學校問答比賽時的裁判控制系統。

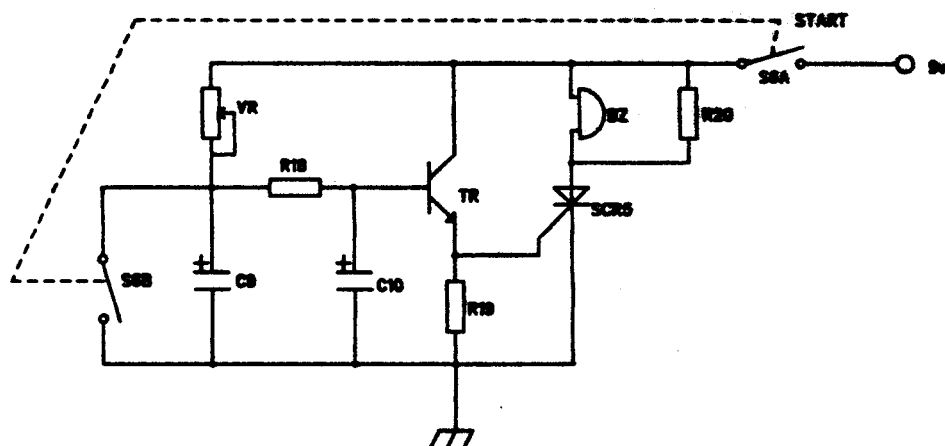
電路圖



(a) 搶答指示 (閃燈及嗶聲) 電路



晶體管電極圖



(b) 計時電路

$SCR_1 = SCR_2 = SCR_3 = SCR_4 = SCR_5 = MCR 100-6$ $IC = 556$

$TR = 9013$ $LED_1 = LED_2 = LED_3 = LED_4 =$ 自閃 LED $S_1 = NO$ 按掣

$S_2 \sim S_5 =$ 按掣 $SS_2 \sim SS_5 =$ 兩位插座 $BZ = \phi 10$ 蜂鳴器

$R_1 = R_2 = R_4 = R_5 = R_6 = 100 \Omega$ $R_3 = R_7 = R_8 = R_9 = 750 \Omega$

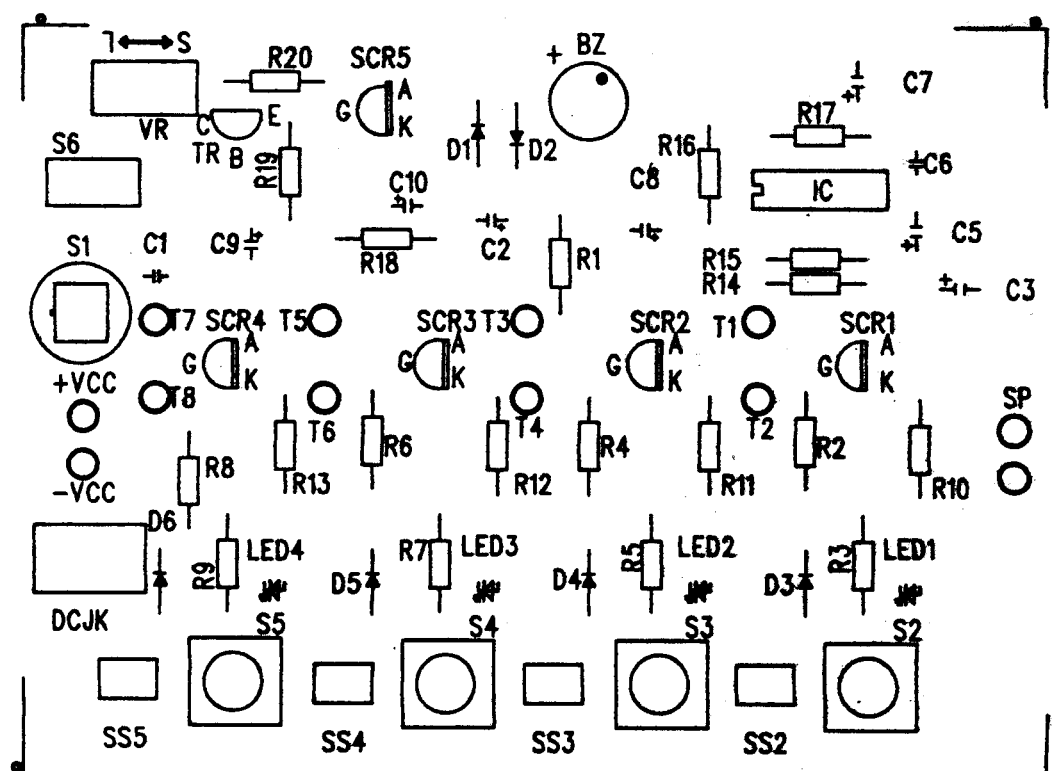
$R_{10} = R_{11} = R_{12} = R_{13} = 1 K\Omega$ $R_{14} = R_{16} = 1 K\Omega$ $R_{15} = 1 M\Omega$

$R_{17} = R_{18} = 100 K\Omega$ $R_{19} = 5.1 K\Omega$ $R_{20} = 750 \Omega$ $D_1 \sim D_5 = 4001$

$C_1 = 0.1 \mu F$ $C_2 = 4.7 \mu F$ $C_3 = 0.47 \mu F$ $C_4 = 1 \mu F$ $C_5 = 0.01 \mu F$

$C_7 = 10 \mu F$ $C_8 = 220 \mu F$ $C_9 = 200 \mu F$ $C_{10} = 100 \mu F$

電路零件位置圖



注意 S_1 的安裝， S_1 是接成常閉式。

S_1 ：重置閃燈及按掣開關掣

$S_2 \sim S_5$ ：搶答掣

$T_1 \sim T_8$ ：外接閃燈位

$SS_2 \sim SS_5$ ：外接按掣座

VR：計時控制器

L：長的計時

S：短的計時

COMPONENT PRINT

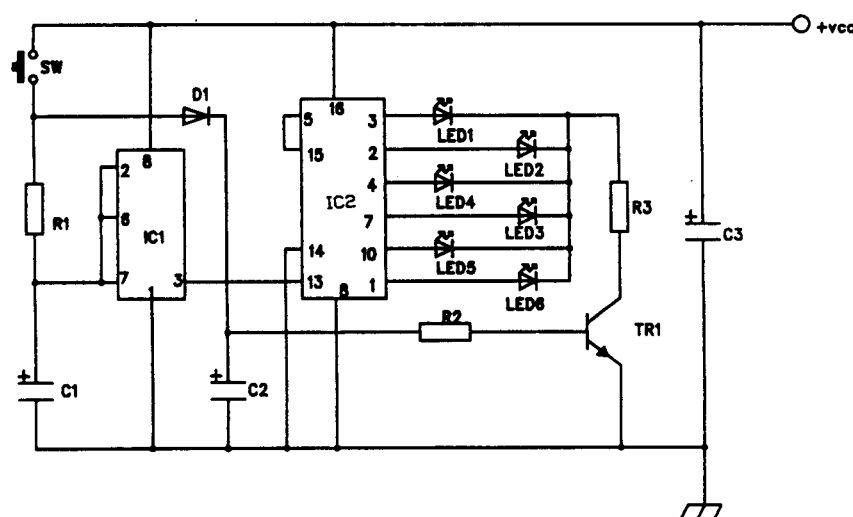
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS107 電子骰

電路的功能

電路每一LED代表骰子的其中一面，按動電路微型按掣，電路六個LED便急速輪流地亮起，最後，隨機地祇有其中一個LED亮着。

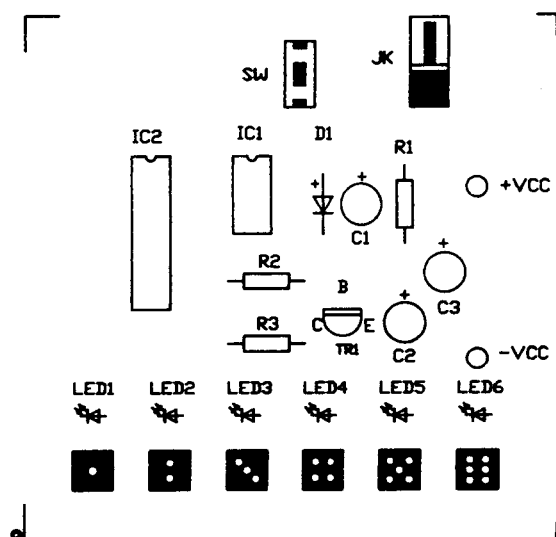
電路圖



$$IC_1 = 555 \quad IC_2 = 4017 \quad R_1 = 22K\Omega \quad R_2 = 220K\Omega \quad R_3 = 1.2K\Omega$$

$$C_1 = 3.3\mu F \quad C_2 = 47\mu F \quad C_3 = 10\mu F \quad D_1 = 4001$$

電路零件位置圖



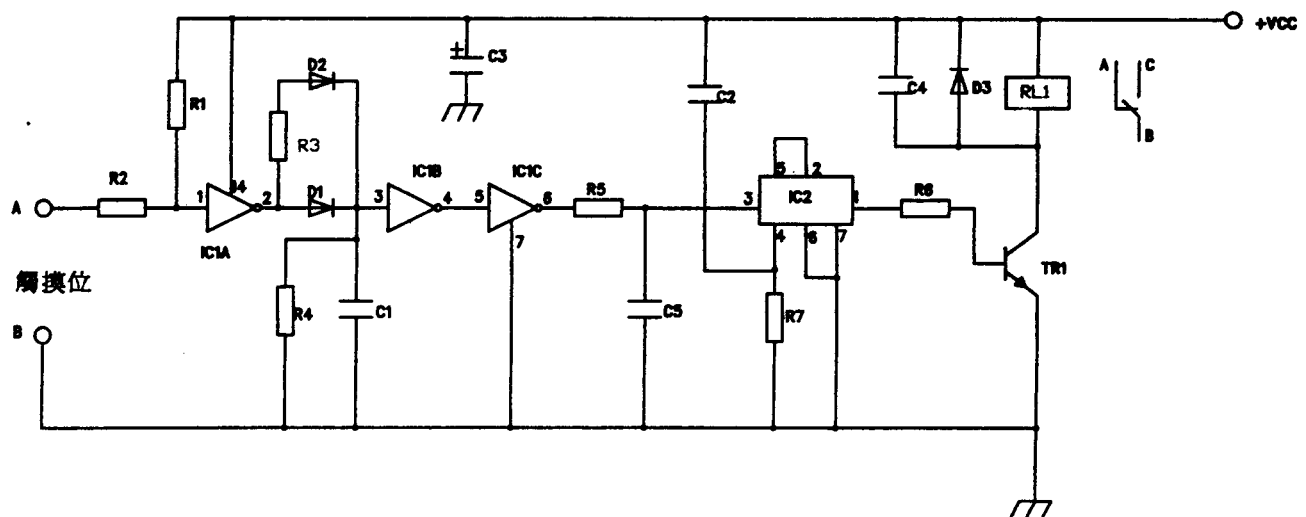
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS108 觸摸繼電器

電路的功能

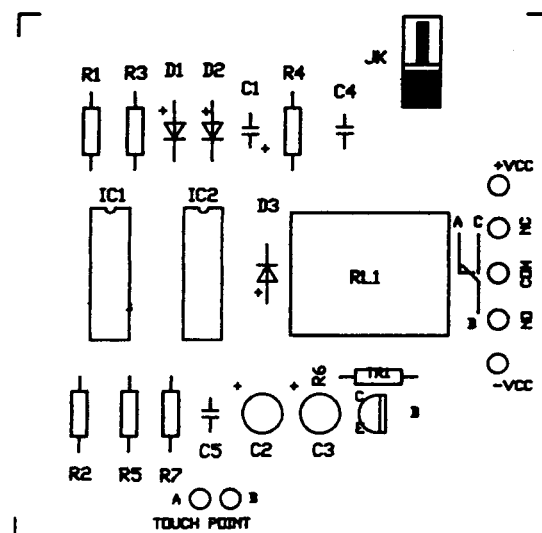
電路接通電源後，人手碰觸電路觸摸極，繼電器就接通電；觸摸極再被碰觸，繼電器就斷開電。製作可作為觸摸開關電器的裝置，如觸摸燈、風扇、家庭電器等。

電路圖



$IC_1 = 4069$ $IC_2 = 4013$ $R_1 = 4.7 M\Omega$ $R_2 = 100 \Omega$ $R_3 = 100 K\Omega$
 $R_4 = 150 K\Omega$ $R_5 = 10 K\Omega$ $R_6 = 1 K\Omega$ $R_7 = 22 K\Omega$ $C_1 = 0.33 \mu F$
 $C_2 = 4.7 \mu F$ $C_3 = 200 \mu F$ $C_4 = 0.1 \mu F$ $D_1 = D_2 = D_3 = 4148$

電路零件位置圖



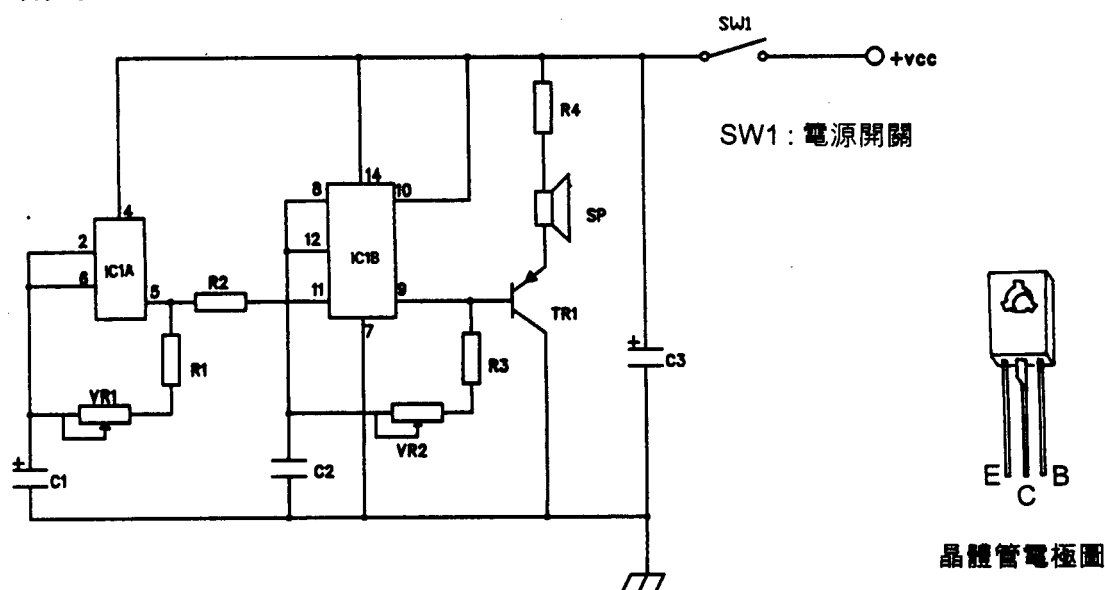
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS109 電子警笛

電路的功能

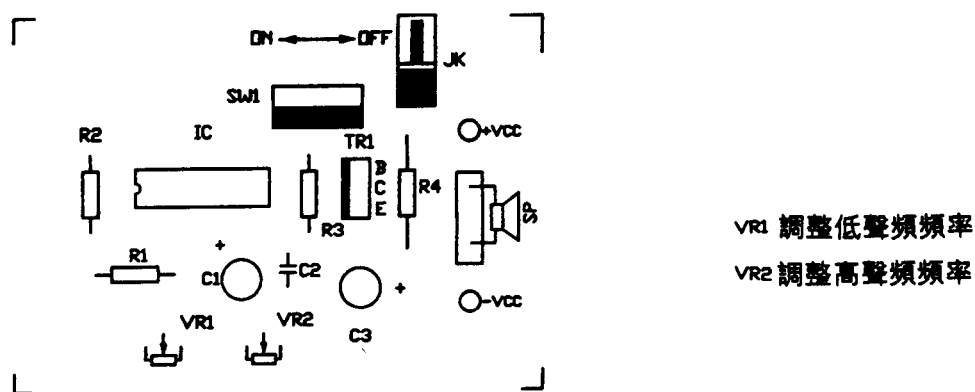
電路接通電源，就產生一個不斷重覆的高低聲音，而且音量輸出高達8W，這製作是典型的警笛裝置，常作為各類型防盜裝置的發聲部件。

電路圖



IC = 555 TR₁ = 772P R₁ = 9.1 KΩ R₂ = 10 KΩ R₃ = 91 KΩ
R₄ = 4.7 KΩ VR₁ = 1 KΩ VR₂ = 10 KΩ C₁ = 47 µF C₂ = 0.0047 µF
C₃ = 220 µF

電路零件位置圖



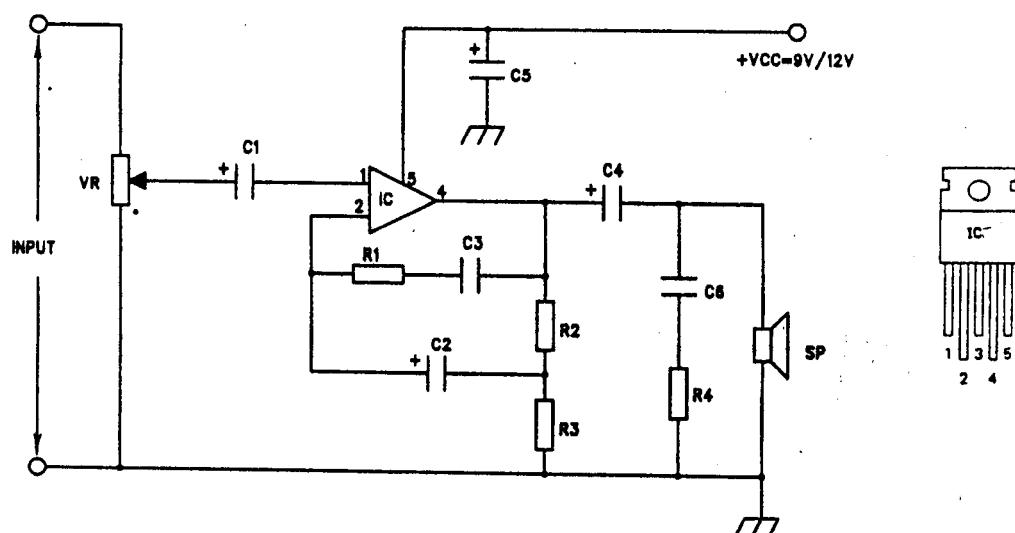
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS110 3W IC 擴音機

電路的功能

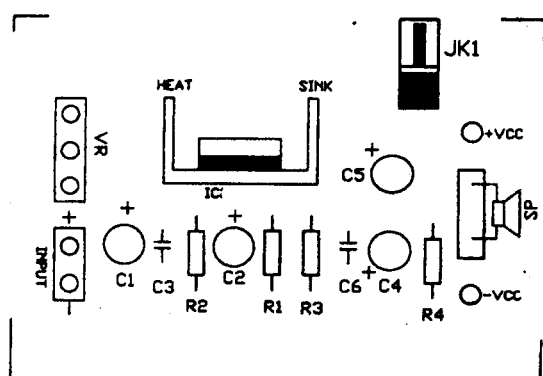
電路用低諧波失真及交叉失真輸出的IC TDA 2003 作為放大元件。在9V直流電源工作下，其輸出可達3W。電路可作為WALKMAN機輸出的放大，或音量提升器。

電路圖



$R_1 = 39\ \Omega$ $R_2 = 220\ \Omega$ $R_3 = 2.2\ \Omega$ $R_4 = 1\ \Omega$ $VR = 10K\Omega$ $C_1 = 1\ \mu F$ $C_2 = 100\ \mu F$
 $C_3 = 0.04\ \mu F$ $C_4 = 220\ \mu F$ $C_5 = 100\ \mu F$ $C_6 = 0.1\ \mu F$ $IC = 2003$

電路零件位置圖



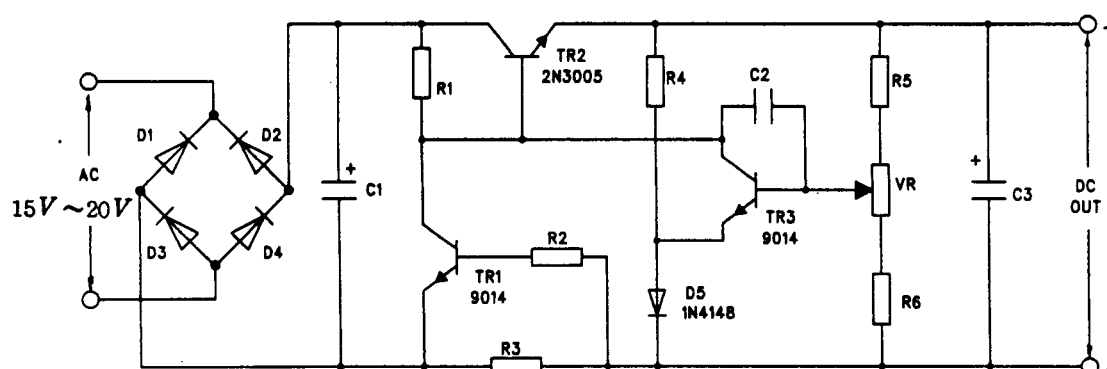
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS111 可調直流電源

電路的功能

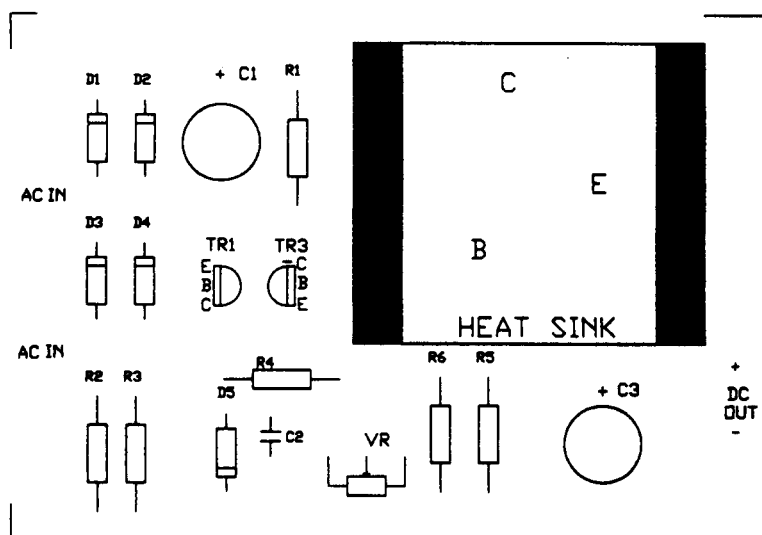
電路的直流輸出電壓可調範圍由1伏至28伏，及設有電流過荷保護，套件可作為電池的充電器，或一般電子電路的電源。

電路圖



$R_1 = 1K\Omega$ $R_2 = 100\Omega$ $R_3 = 1\Omega$ $R_4 = 10K\Omega$ $R_5 = 150\Omega$ $R_6 = 270\Omega$ $VR = 5K\Omega$
 $D_1 \sim D_4 = 4002$ $D_5 = 4148$ $C_1 = 1000\mu F$ $C_2 = 500P$ $C_3 = 470\mu F$ $TR_1 = 9014$
 $TR_2 = 2N3055$ $TR_3 = 9014$

電路零件位置圖



安裝時要注意地方：

不可以把 2N3055 的 B、E 極碰接散熱器，否則電路工作時會燒燬 2N3055。如果把散熱器安裝在機殼上時，散熱器與 2N3055 之間必須裝上絕緣片及絕緣粒。

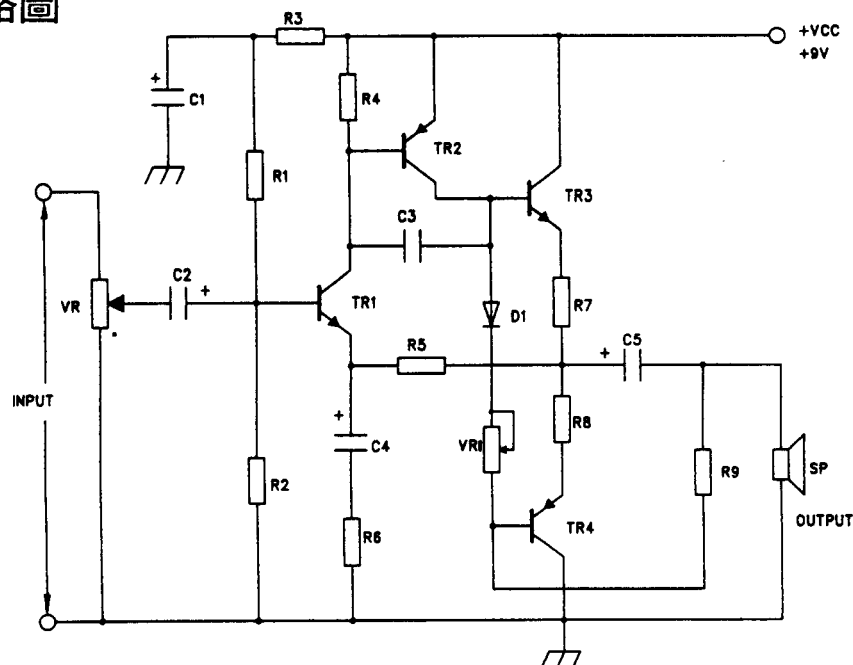
教育電子電路製作套件 EDUCATIONAL ELECTRONIC CIRCUIT PROJECT

IS112 1W OTL放大器

電路的功能

電路的功率級接成無變壓器輸出，無變壓器輸出有多種，本電路是屬於互補型單端推挽輸出，是典型的功率放大器的接法。電路在9V直流電源電壓工作下，其輸出可達1W。由於電路用分立元件組成，極之適合初學者作為瞭解一般音響功率放大器工作原理的實驗套件。

電路圖



$R_1 = 47 K\Omega$ $R_2 = 82 K\Omega$ $R_3 = 120 \Omega$ $R_4 = 4.7 K\Omega$ $R_5 = 2.2 K\Omega$ $R_6 = 100 \Omega$ $R_7 = 2.2 \Omega$
 $R_8 = 2.2 \Omega$ $R_9 = 680 \Omega$ $VR = 100 K\Omega$ $VR_1 = 200 \Omega$ $C_1 = 100 \mu F$ $C_2 = 1 \mu F$ $C_3 = 47 \mu F$
 $C_4 = 100 PF$ $C_5 = 220 \mu F$ $D_1 = 4148$ $TR_1 = 9011$ $TR_2 = 4355$ $TR_3 = 3569$ $TR_4 = 4355$

電路零件位置圖

