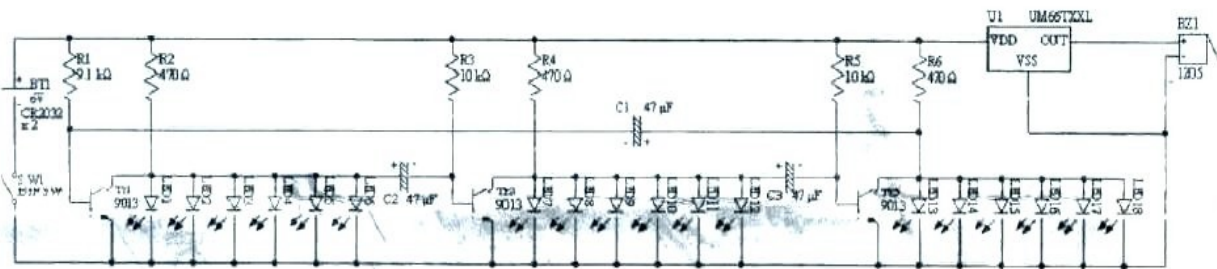


## OK-004 心型 LED 閃爍器

### 一、電路圖：



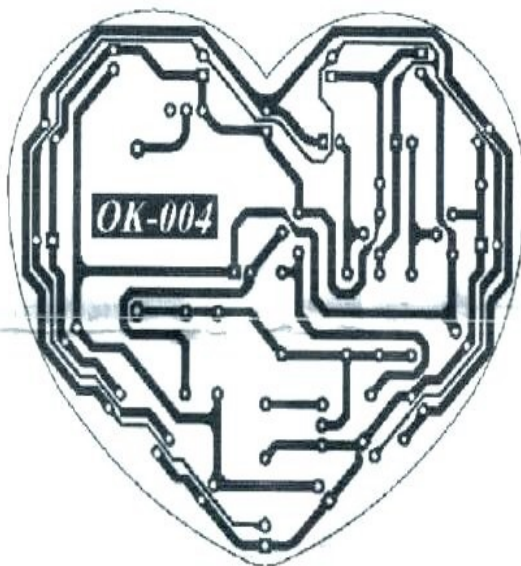
### 二、工作原理：

1. 本套件是利用電晶體的基本共射極(CE)放大組態，串接成3級環型放大器。
2. 由於電晶體工作於飽和與截止2個區域，所以電晶體有ON、OFF有兩種狀態。
3. 當電ON源上去時，3個放大器會同時供電，因電晶體的B-E腳之間順向偏壓約0.6V，C-E間飽和電壓約0.2V，電路組態相同所以C1~C3電容的壓差均一樣(約0.4V，負端高於負端)，此時LED均無法點亮，且會進入穩態(電晶體全導通)。
4. 在此電路故意將R1的阻值略低其它2級電晶體基極的電阻，使C1在充電時間較快於另2個電容，讓Tr1能比其它兩個晶體提早導通(ON)，藉以打破上述的穩態，此時電晶體會受前一級電晶體的ON影響，而轉為OFF；故這3級電晶體會逐一依序OFF的循環下去，當電晶體OFF時那一組LED即被點亮。

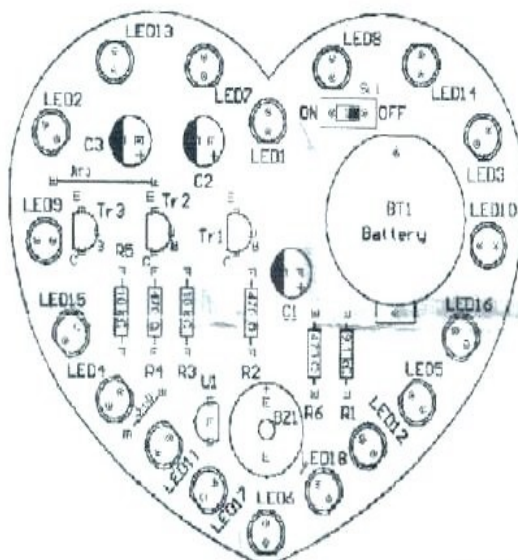
### 三、製作要領：

1. 依照裝配圖，將各零件裝於電路板上，用斜口鉗剪斷多餘線端並予整理。
2. 電烙鐵的烙鐵頭應保持清潔，如表面氧化可濕布輕輕抹去氧化層，否則會阻礙熱的傳導影響銲接工作。
3. 電子零件裝配與銲接的順序應由較低矮的元件先焊；如：跳線→電阻→開關→電晶體→音樂IC→電容→發光二極體→蜂鳴器→電池座。
4. 電子零件的銲接順序如下：
  - (1)準備：使銲錫與烙鐵接近被銲物，隨時保持準備銲接狀態，確認銲接位置。
  - (2)烙鐵頭接觸：使烙鐵頭接觸工作物，以尖端去加熱，切勿用力壓。
  - (3)熔解銲錫：將錫絲接觸到工作物後，把銲錫適量的熔解。
  - (4)拿開錫絲：當銲錫熔解至所需的量後，迅速抽離錫絲。
  - (5)拿開烙鐵：待熔解後的銲錫在被銲物件上擴展至所需的範圍後，離開烙鐵，注意離開速度及方向。
  - (6)銲接加熱不能太久或用烙鐵去塗銲錫再銲；銲接方法正確時，所形成銲點應該是圓而亮的。
4. 注意事項：
  - (1)2032電池與一般電池不同，外側較大面積(幾乎包覆整個電池)為電池的正極；較小面積(中央)側為電池的負極，請依電路板上印刷樣式裝配電池座。
  - (2)電晶體、電解電容及發光二極體(LED)具有極性，不可接錯(有可能發生發熱與爆炸)：
    - ①本套件所附的電晶體正面朝自己，接腳由左自右排列為射(E)極、基(B)極、集(C)極，請依電路板印刷圖示方向裝配。
    - ②電解電容長腳為正極，在電路板上標示為+(銅箔面銲片為方型)；短腳為負極，通常在零件外殼有標示負極側(銅箔面銲片為圓型)。
    - ③發光二極體(LED)，接錯時不會亮，長腳為正(A)極，在電路板上標示為，短腳為負(K)極，另外殼會有標示(通常在負極側有缺口)；電路板上印刷樣式圓型側為A極(銅箔面銲片為圓型)，平型側為K極(銅箔面銲片為方型)。
  - (3)電路板上音樂IC正面朝自己，接腳由左自右排列為接地(VSS)極、電源(VDD)極、輸出(OUT)極，請依電路板印刷圖示方向裝配。

## 四、電路板圖(底視圖)：



## 五、零件配置圖(上視圖)：



## 六、零件表：

零 件	編 號	規 格 型 式	數 量	備 註
電阻	R1	9.1kΩ / 0.25 W	1	白棕紅
電阻	R2、R4、R6	470Ω / 0.25 W	3	黃紫棕
電阻	R3、R5	10kΩ / 0.25 W	2	棕黑橙
電容	C1~C3	47μ F / 16V	3	電解質電容
電晶體	Tr1~Tr3	9013	3	TO-92, NPN
IC	U1	UM66TxxL	1	TO-92, CMOS 音樂 IC
發光二極體	LED1~LED18	φ 5mm	18	紅色
蜂鳴器	BZ1	SAT-1205	1	被動式
開關	S1	DIP Switch	1	單組指撥開關
跳線	JMP	φ 0.6mm x 3cm	2	單芯線
電池座	BT1	CD2032 x 2	1	
電路板		OK-004	1	