

open 科技股份有限公司

產品名稱:open 小匠

第四組

組員：吳泓谷(購買材料)

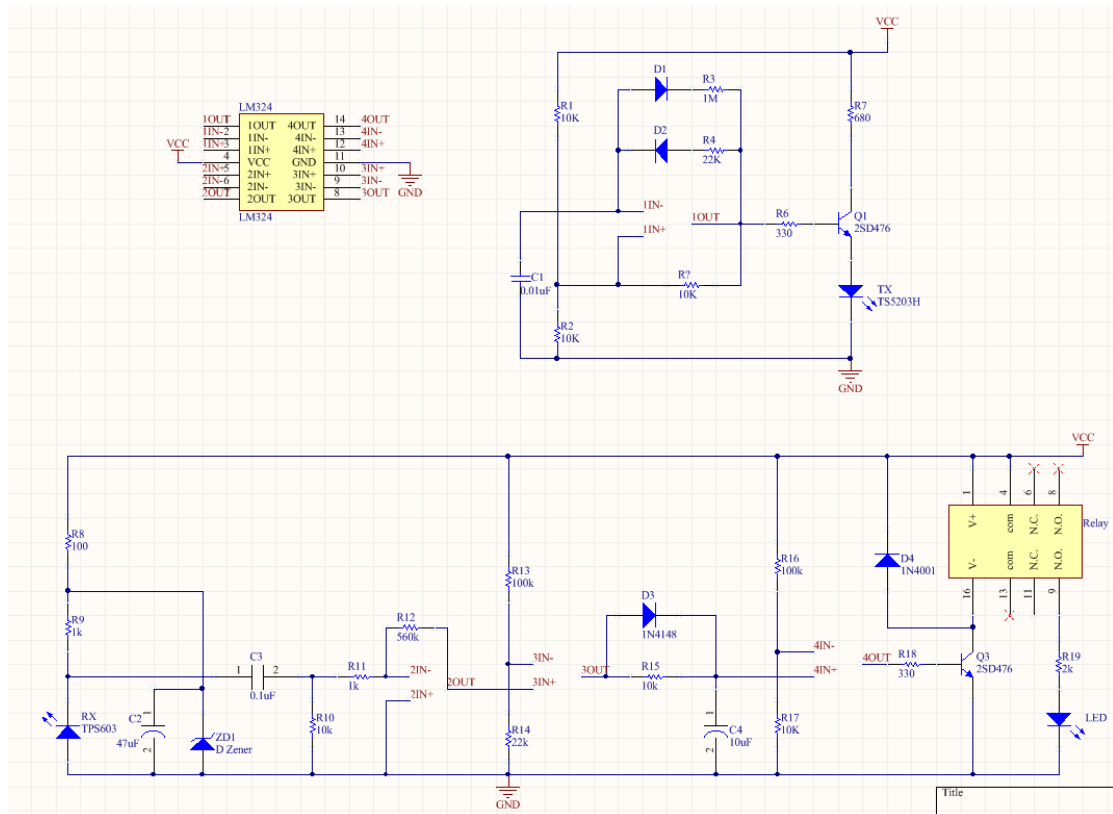
王正元(報告製作)

楊承翰(電路製作)

董承堯(電路製作)

一、產品簡介(動作原理)

採用的是反射型當中的擴散反射原理，發射元件 TX、RX 應平行並列放置，且與感測物呈垂直方向，才能使本電路發揮最佳的動作功能，以增加有效的檢測距離。

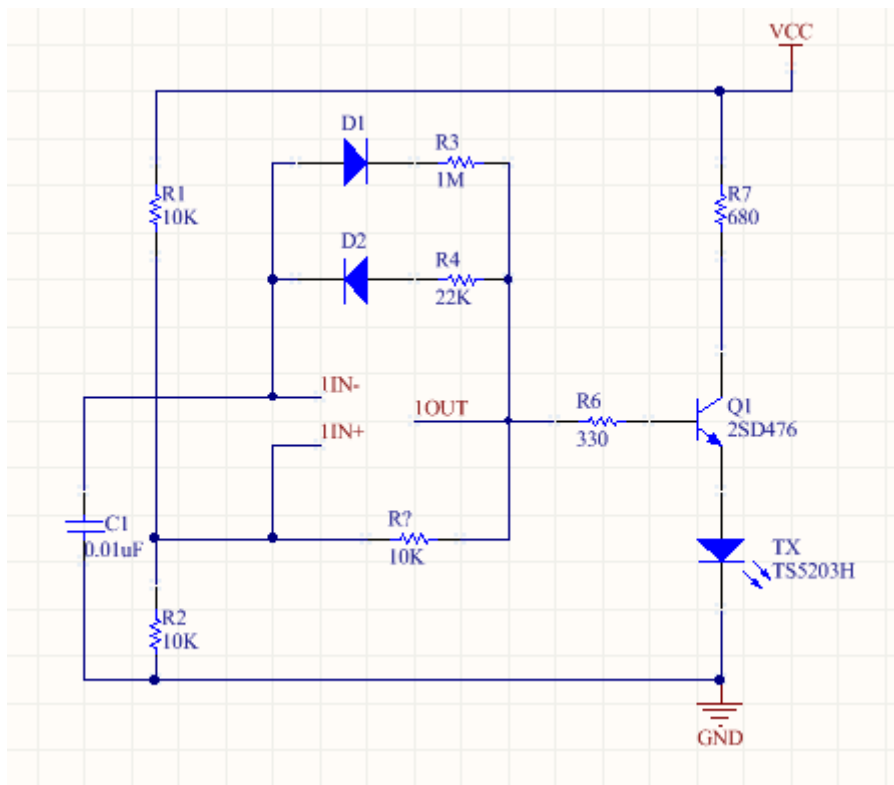


完整電路圖

二、 結構說明

1. 發射電路

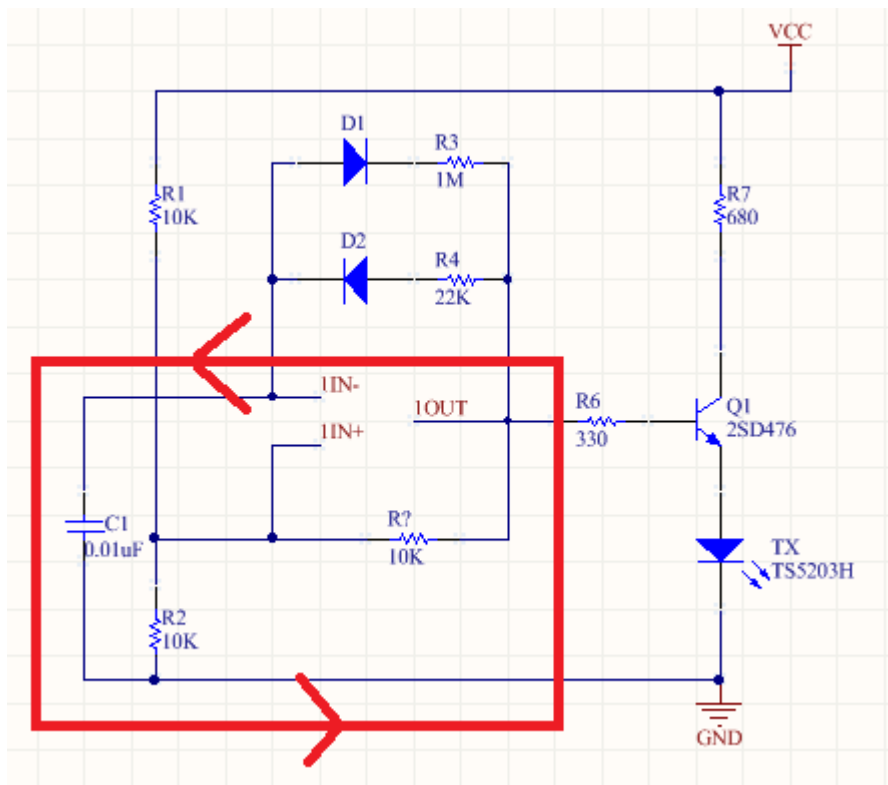
圖一為紅外線發射電路由多諧震盪電路及驅動電路所組成，其中紅外線二極體多諧震盪電路，採用的動作方式是自由作動式的多諧震盪電路。



圖一

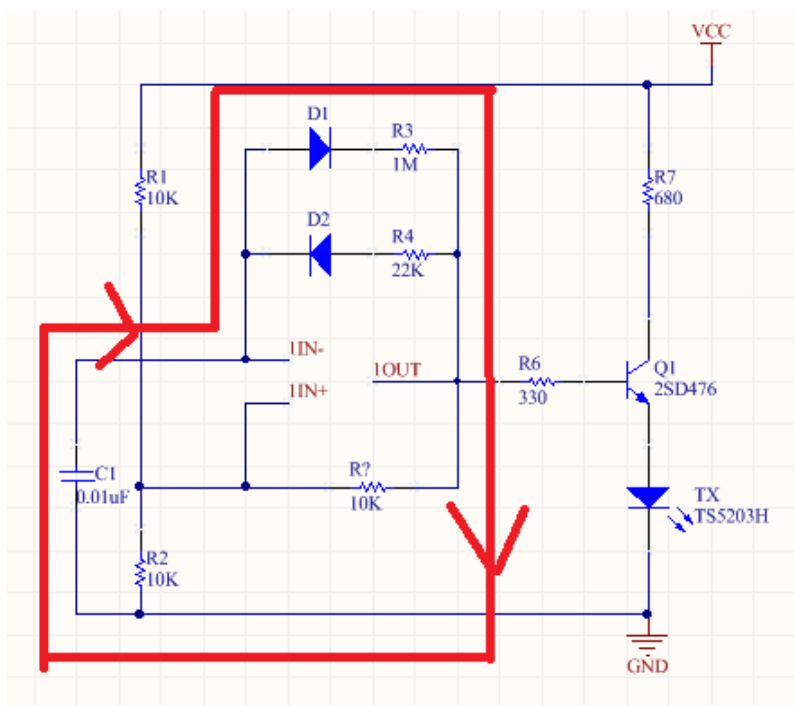
1.1 電容充電迴路

充電電壓 V_{C1} 隨著時間增加而上升，當 V_{C1} 的電壓仍低於 V_{UT} 時，電壓維持 12V。

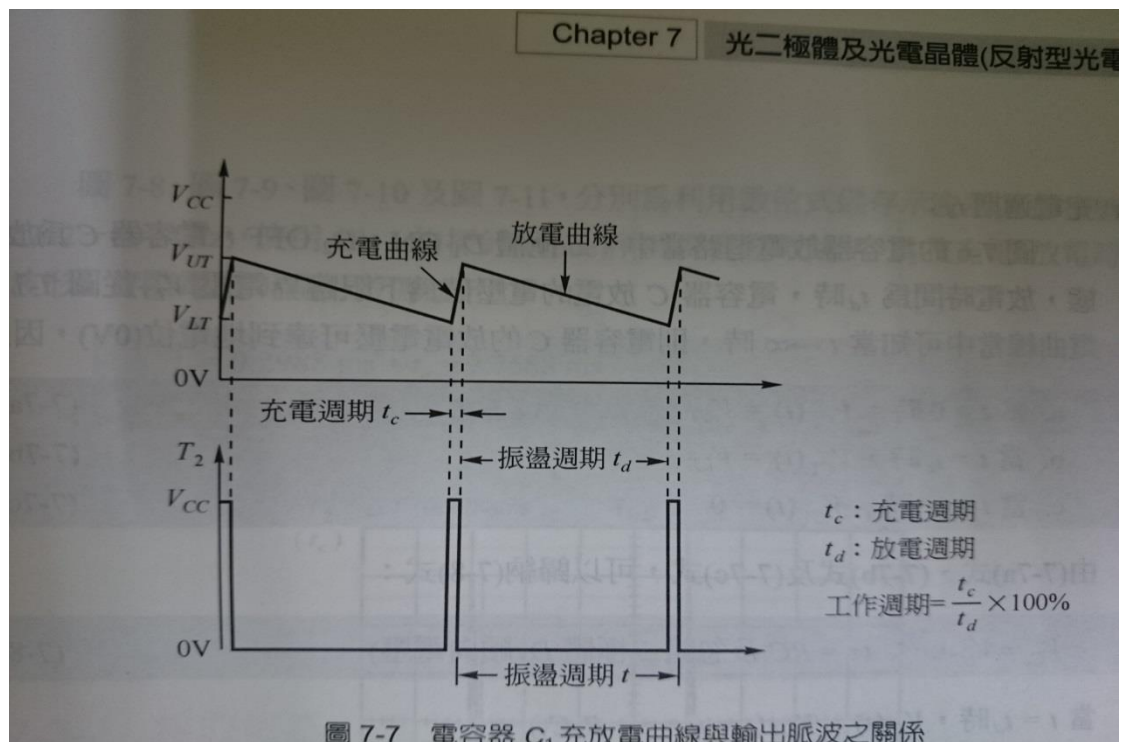


1.2 電容放電迴路

放電電壓 V_{C1} 隨著時間減少而下降，當 V_{C1} 的電壓仍高於 V_{LT} 時，電壓維持 0V。

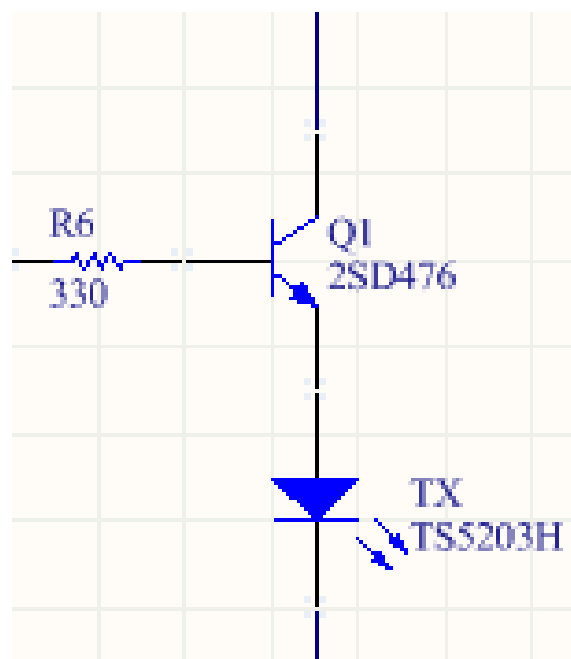


1.3 充放電曲線

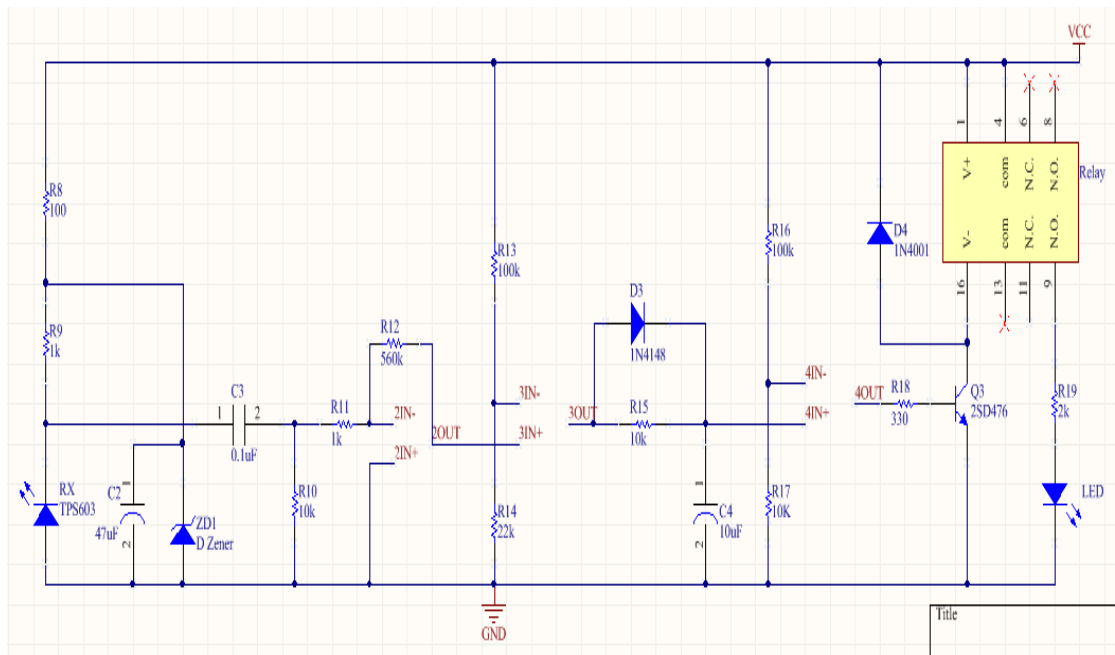


1.4 驅動電路

藉由限流電阻 R6、偏壓電阻 R7 及電晶體 Q1，推動紅外線二極體發射元件 Tx，以便將震盪訊號發射。

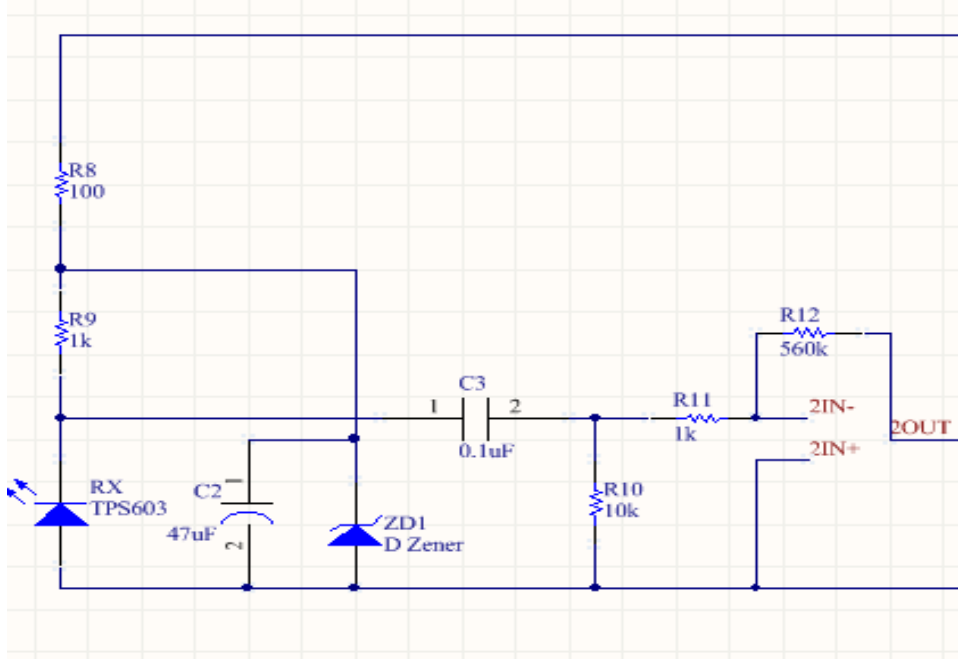


2. 接收電路



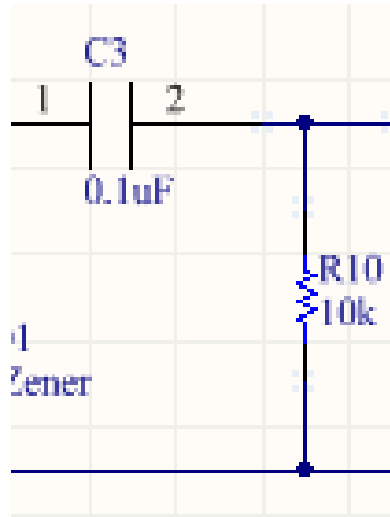
2.1 檢測放大電路

使用光電晶體為接收元件或是紅外線接收二極體的檢測放大電路，由 R8、C2 與 ZD1 所構成構成的具有 9.1V 的穩壓電路，提供接收元件電壓。



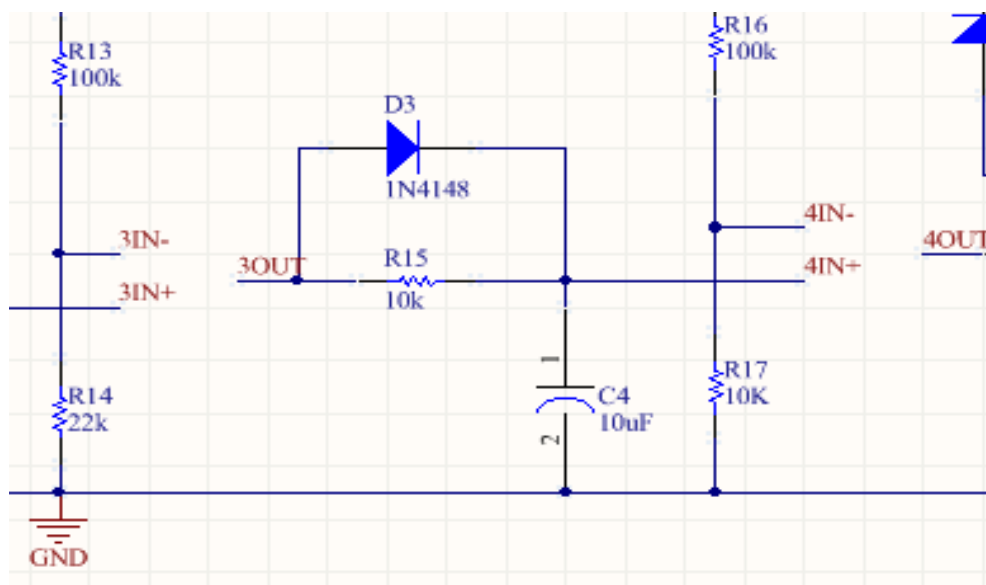
2.2 濾波電路

將接收元件 Rx 周圍的雜訊，如日光燈所產生的 120Hz 濾波掉。



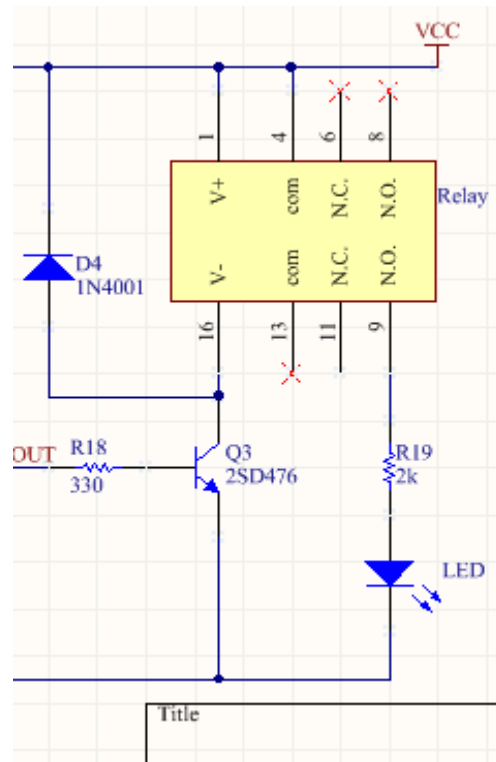
2.3 檢波與比較電路

經由檢波電路把 T8 的交流訊號，轉換為 T9 的直流訊號，此訊號在經過比較器，當被測物被偵測到，T11 將產生高電為輸出訊號。



2.4 推動即指示電路

將 T11 的輸出訊號放大，以驅動繼電器動作，當共點 C 與常開點 N.O. 不接通，LED 不亮，當 C 與 N.O. 接通，LED 亮，因此可得知被測物是否在有效距離內。



三、 成本

材料表

電阻	電容	光二極體	二極體	繼電器	IC	濟納	電晶體
10K*6	0.01uf*1	TSHA5203*1	1n4001*4	RELAY*1	LM324*1	ZD1*1	2SD476*2
330*2	47uf*1	TPS603*1 或 BPW84*1					
100*1	0.1uf*1						
680*1	10uf*1						
1K*2							
22K*2							
2K*1							
1M*1							
560K*1							
100K*2							

費用

電阻	電容	光二極體	二極體	繼電器	IC	濟納	電晶體
19 元	4 元	約 20 元/個	4 元	80 元	20 元	10 元	5 元/個