一華半導體股份有限公司
MOSDESIGN SEMICONDUCTOR CORP.

PIR CONTROLLER

M7612

熱釋紅外控制器

概述

M7612 主要是作爲 PIR (Passive Infra-Red) 的控制器，利用 PIR 可以感應動作的特性來啓動電路功能，其內部架構採用類比及數位混合電路的 Mixed-mode 方式來設計，各種狀況下使用皆十分穩定，輸出部份可由使用者選擇驅動 TRIAC 或 RELAY 增加了應用上的靈活度，實際的應用線路相同簡單，可以大幅降低成本。

功能特點

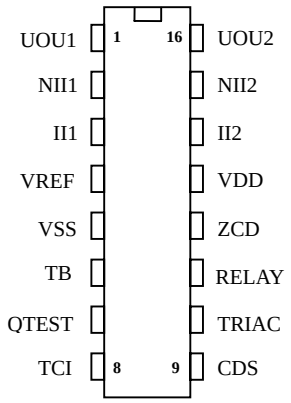
- 高抗雜訊能力.
- 可驅動可控矽(TRIAC)及繼電器.
- 延時時間可調
- 集成過零檢測，交流電源同步觸發
- 內置兩級運放增益可調
- 外接硫化鎘(CDS)感測器控制線路
- 16 腳封裝.

產品應用

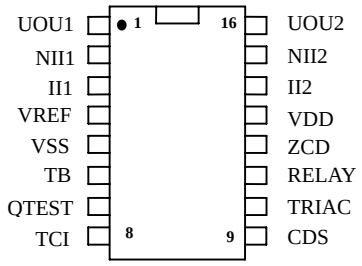
- 移動感應測器，家庭、辦公室、工廠等保全系統，自動照明系統，自動門鈴。

引腳結構

M7612-L16



M7612-S16



引腳功能描述

引腳	名稱	功能描述
1	UOU1	第一級 OP 運放的輸出端
2	NII1	第一級 OP 運放的正輸入端
3	II1	第一級 OP 運放的負輸入端
4	VREF	穩壓電路的電壓輸出
5	VSS	電源負端
6	TB	外接 R.C.振盪線路，產生系統頻率. 當 PIR 偵測到訊號，此訊號長度必須要大於 768 個 TB 週期，系統才會確認此訊號，當系統確認成立後，會再延遲 32 個 TB 週期，然後送出 Pulse 觸發 TRIAC 及 RELAY。當 RELAY 及 TRIAC 由 Active 轉爲 Inactive 時，系統需要再經過 4096 個 TB 週期，才可再次被觸發。 TB 可由外接 R.C.來決定週期，參考圖 1
7	QTEST	IC 測試用
8	TCI	外接R.C.振盪線路，可調整TRIAC 及RELAY Active 的時間長短. 當系統確認被觸發後，TRIAC 及 RELAY 端會持續 Active 的輸出訊號，此 Active 訊號長度由 TC 來控制，其總時間爲 245760 個 TC 的週期，因此觸發時間長短可由 TCI 來決定，而 TCI 的週期可由外接 R.C.來調整。每當系統被觸發後，如還在 Active 週期內，PIR 再次被觸發，則 TC 將重新開始計數 245760 個週期，參考圖 2.
9	CDS	外接 CDS Sensor 可感應環境亮度變化，此輸入端內接史密特觸發器是用來偵測白天或晚上，當亮度夠亮時，CDS 端會維持在低電位，此時會抑制 PIR 被觸發，反之則 CDS 端會維持在高電位，此時則允許 PIR 被觸發
10	TRAIC	當系統被觸發後，此訊號會 Active Low 可驅動可控矽(TRIAC)
11	RELAY	當系統被觸發後，此訊號會 Active High 可驅動 RELAY
12	ZCD	偵測交流訊號的 Zero Crossing
13	VDD	電源正端
14	II2	第二級 OP 運放的負輸入端
15	NII2	第二級 OP 運放的正輸入端
16	UOU2	第二級 OP 運放的輸出端

圖 1：

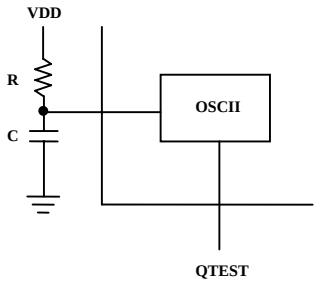
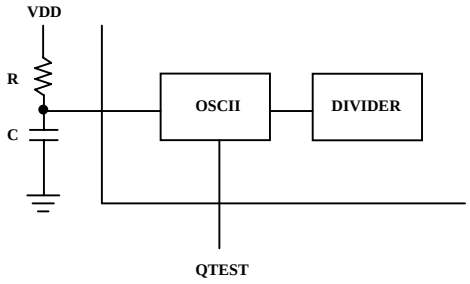
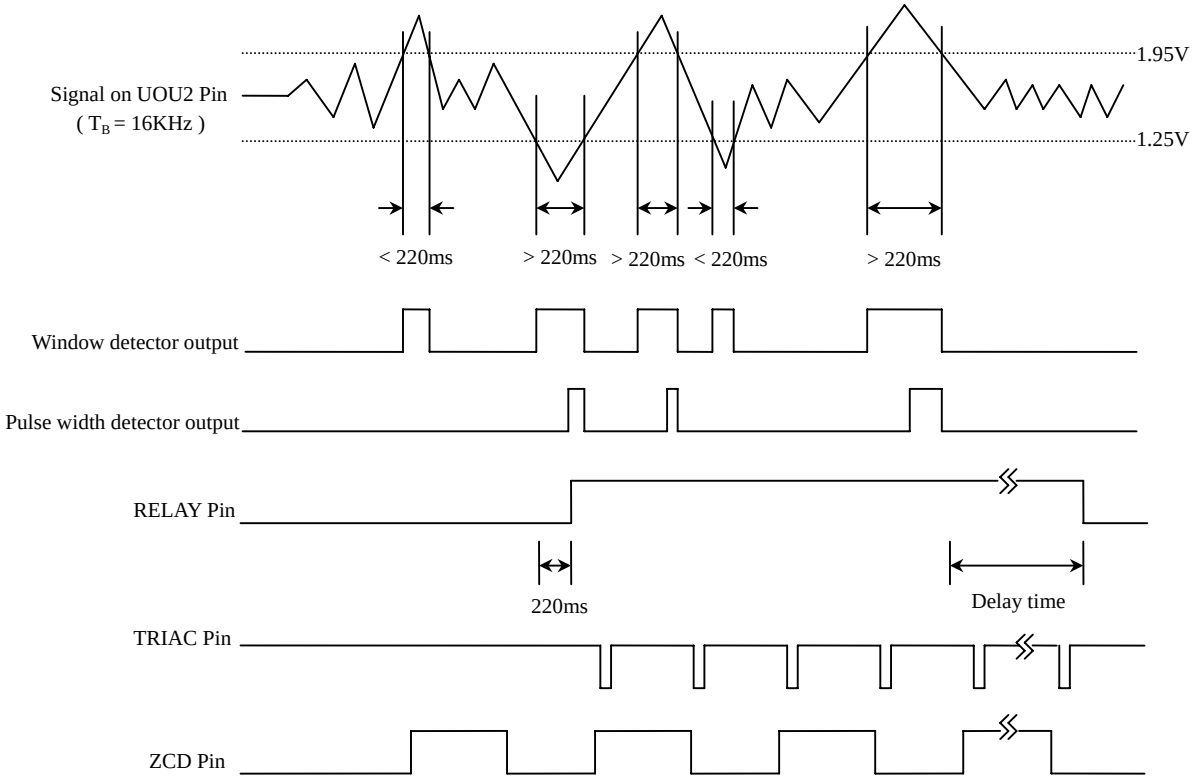

VDD
R
C
OSCII
QTEST

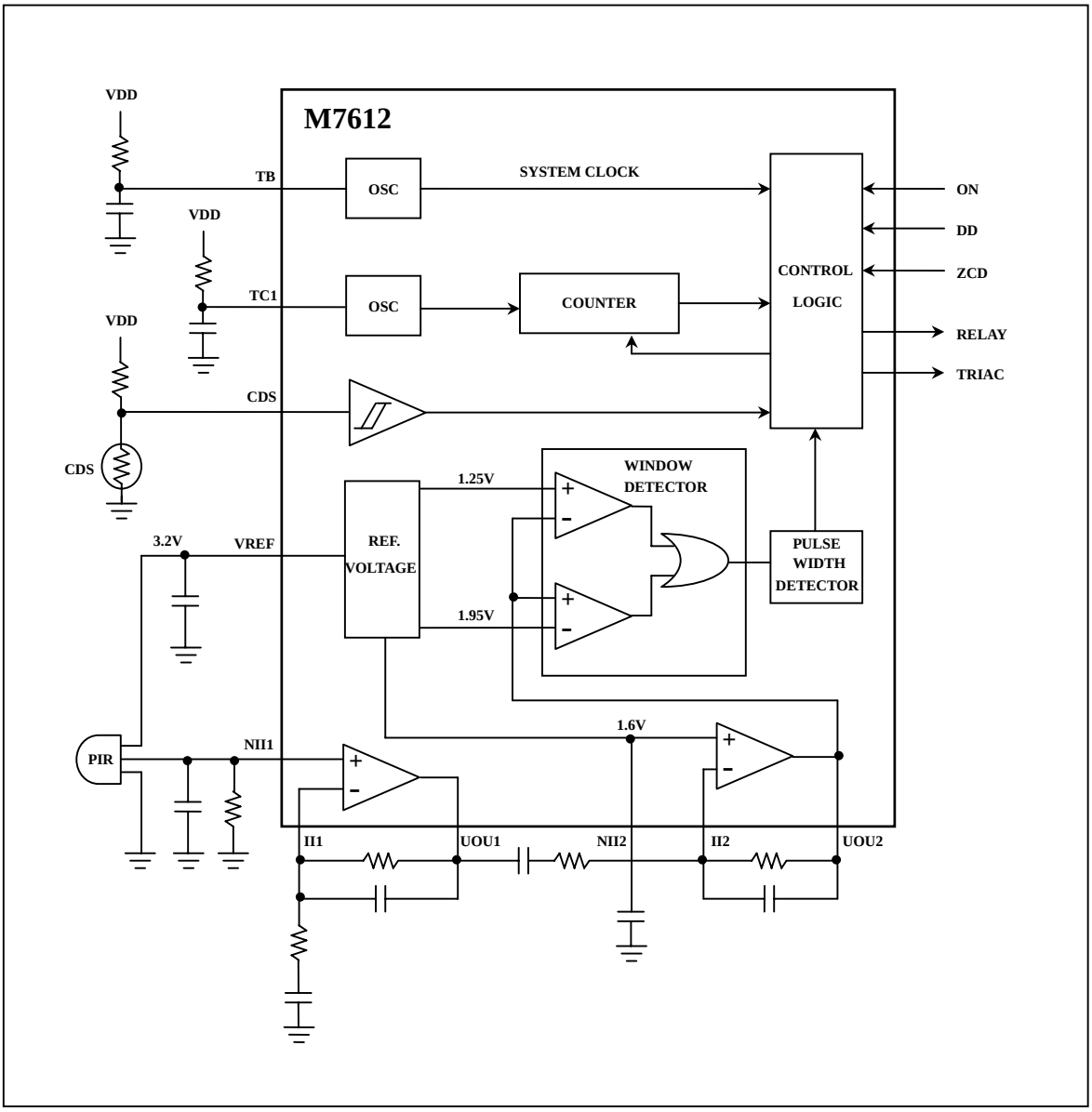
圖 2：


VDD
R
C
OSCII
DIVIDER
QTEST

時序圖：


Signal on UOU2 Pin
(T_B = 16KHz)
1.95V
1.25V
< 220ms
> 220ms
> 220ms
< 220ms
> 220ms
Window detector output
Pulse width detector output
RELAY Pin
220ms
Delay time
TRIAC Pin
ZCD Pin

方塊框圖


M7612
VDD
TB
OSC
SYSTEM CLOCK
ON
DD
ZCD
VDD
TC1
OSC
COUNTER
CONTROL
LOGIC
RELAY
TRIAC
VDD
CDS
CDS
1.25V
WINDOW
DETECTOR
3.2V
VREF
REF.
VOLTAGE
PULSE
WIDTH
DETECTOR
1.95V
1.6V
PIR
NII1
II1
UOU1
NII2
II2
UOU2

極限參數

(TA=25℃)

參數	符號	參數範圍	單位
電源電壓	V_{DD} - V_{SS}	5.6	V
引腳電壓		-0.3 to 5.6	V
工作溫度	Top	-20 to 70	℃
儲存溫度		-65 to 150	℃

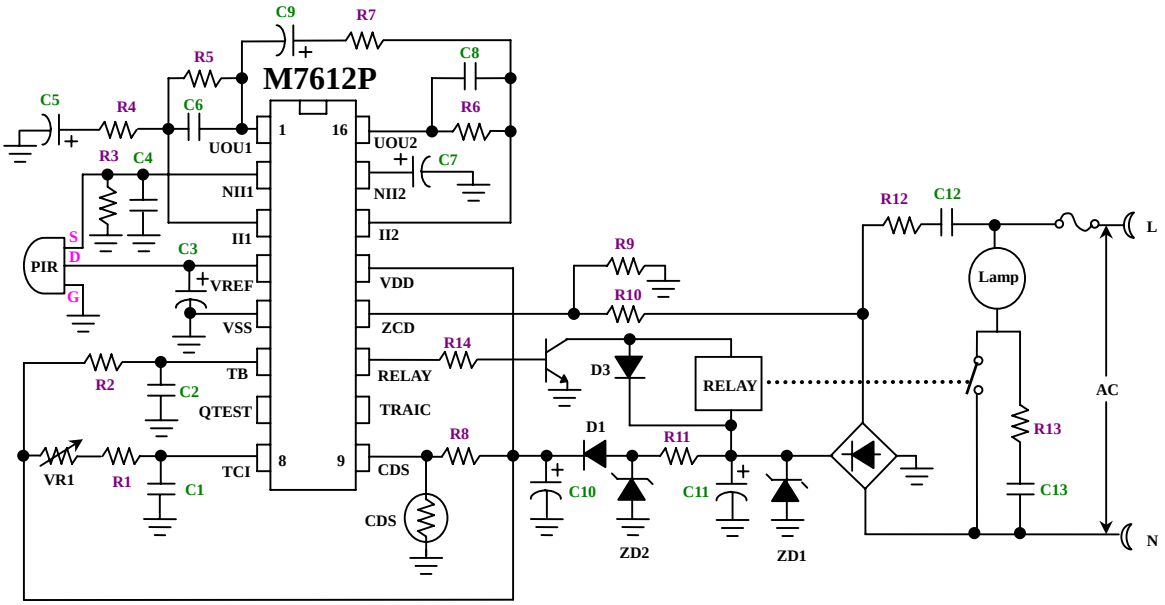
電氣參數

(TA=25℃)

參數	符號	最小值	典型值	最大值	單位	條件
工作電壓	V_{DD}	4.2	5	5.5	V	
待機電流	I_{ST}	0.9	1.0	1.2	mA	
工作電流	I_{DD}	1.8	—	2.5	mA	1.8mA ,TRIAC / 2.5mA , RELAY
參考電壓	V_{REF}	3.0	3.2	3.4	V	V_{DD} > 4.2V
參考電壓輸出電流	I_{REF}	200	—	—	uA	
參考電壓的紋波		—	—	0.5	mV	
系統頻率	F_{TB}	15	16	17	KHz	
CDS 轉態電壓 “H”	V_{T+}	1.3	1.7	2.1	V	
CDS 轉態電壓 “L”	V_{T-}	0.6	0.9	1.1	V	
CDS 灌電流	I_{SINK}	11.6	13	21	mA	
輸出延時時間	T_{OUT1}	10	—	1300	SEC	C=0.01uF , R=4.7K-1M
		0.1	—	13		C=100pF , R=4.7K-1M
Relay 輸出電流	I_{RS}	—	—	10	mA	
Relay 灌電流	I_{RSINK}	—	—	10	mA	
Relay 工作電流	V_{RO}	13.1	—	18.8	V	
TRIAC 灌電流	I_{TSINK}	—	—	15	mA	
TRIAC 輸出電流	$I_{TSOURCE}$	—	—	50	uA	

參考應用電路

一. 用於繼電器控制



C1	0.01uF
C2	100pF
C3	100uF
C4	0.01uF
C5	33uF
C6	0.1uF
C7	47uF
C8	0.047uF
C9	47uF
C10	100uF/10V
C11	220uF/25V
C12	0.47uF/400~600V
C13	0.047uF/400~600V

VR1	1MΩ
R1	4.7KΩ
R2	620KΩ
R3	47KΩ
R4	15KΩ
R5	820KΩ
R6	560KΩ
R7	15KΩ
R8	51KΩ
R9	470KΩ
R10	1MΩ
R11	2.4KΩ
R12	47Ω/ 1/2W

R13	100Ω/ 1/2W
R14	5.6KΩ
D1	1N4001
D3	1N4148
ZD1	12V
ZD2	5.6V

TCI 調整控制信號輸出延時時間

Capacitor	Resistor	Frequency	Delay time(sec)
103	4.7K	40KHz	10
103	10K	20KHz	16
103	20K	10KHz	28
103	100K	2KHz	130
103	200K	0.8KHz	260
103	1M	0.2KHz	1300

注：

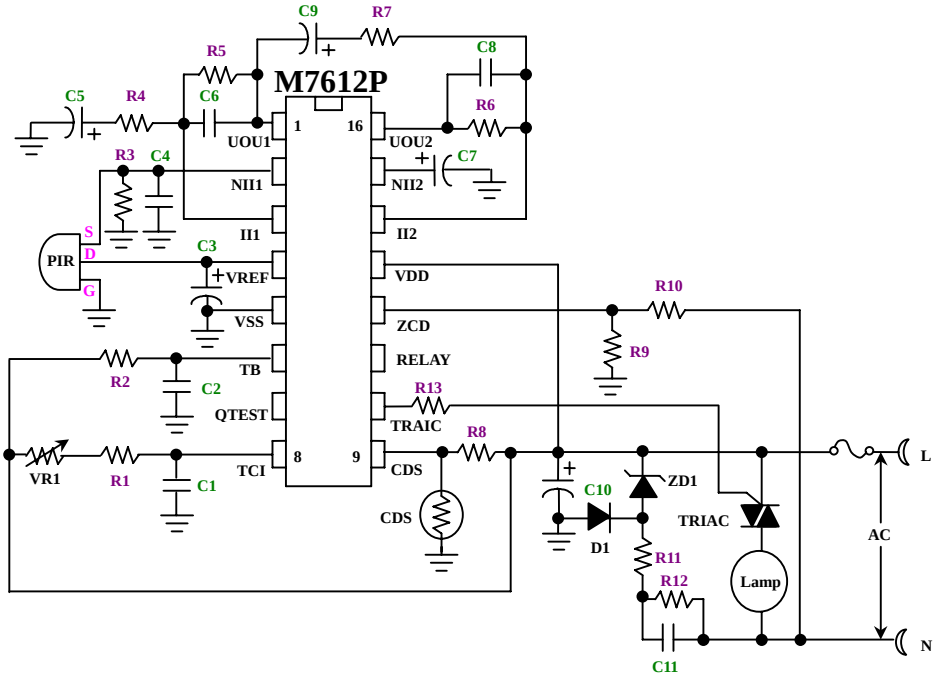
(1) 改變 VR1 的值，可調整延時時間(VR1=1M，延時時間≧10 sec)

(2) 對於不同的 CD，可調整 R8 的值應進行調整。

(3) 以上均是 VDD=4.5V 時的取值。改變電壓值，則電阻和延時時間的對應關係也會有所變化。

二. 用於可控矽（TRIAC）控制

(A)



C1	0.01uF	R1	4.7KΩ
C2	100pF	R2	620KΩ
C3	100uF	R3	47KΩ
C4	0.01uF	R4	15KΩ
C5	33uF	R5	820KΩ
C6	0.1uF	R6	560KΩ
C7	47uF	R7	15KΩ
C8	0.047uF	R8	51KΩ
C9	47uF	R9	470KΩ
C10	100uF/10V	R10	1MΩ
C11	0.1uF/400~600V	R11	47Ω/ 1/2W
D1	1N4004	R12	100KΩ
ZD1	5.6V	R13	330Ω

TCI調整控制信號輸出延時時間

Capacitor	Resistor	Frequency	Delay time(sec)
103	4.7K	40KHz	10
103	10K	20KHz	16
103	20K	10KHz	28
103	100K	2KHz	130
103	200K	0.8KHz	260
103	1M	0.2KHz	1300

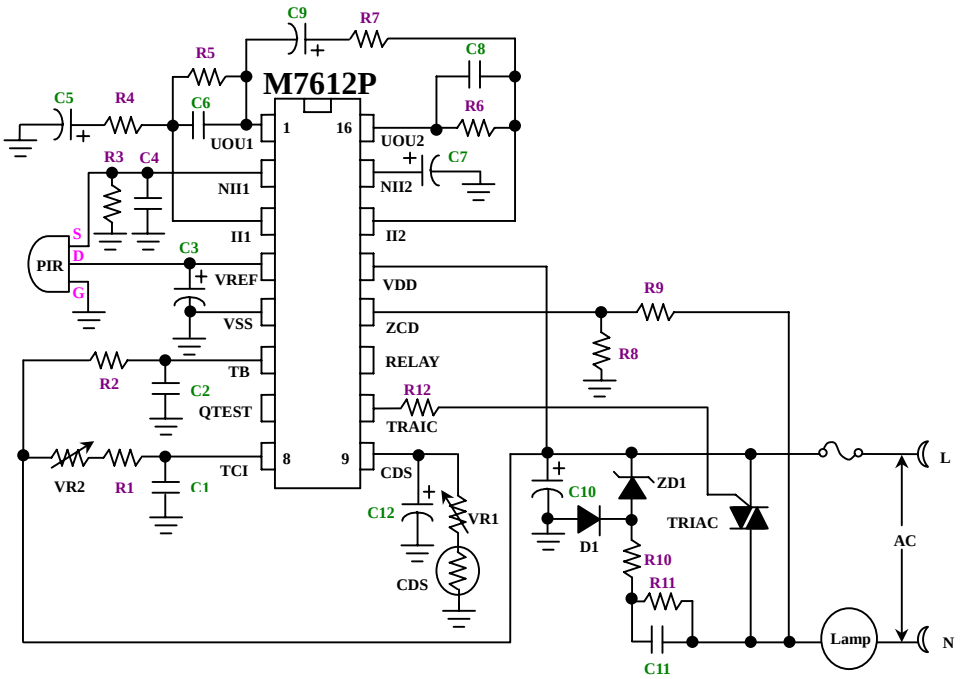
注：

(1) 改變 VR1 的值，可調整延時時間(VR1=1M，延時時間≧10 sec)

(2) 對於不同的 CD，可調整 R8 的值應進行調整。

(3) 以上均是 VDD=4.5V 時的取值。改變電壓值，則電阻和延時時間的對應關係也會有所變化。

(B)



C1	0.01uF	VR1	1MΩ
C2	100pF	VR2	1MΩ
C3	100uF / 16V	R1	4.7KΩ
C4	0.01uF	R2	620KΩ
C5	220uF / 10V	R3	47KΩ
C6	0.1uF	R4	47KΩ
C7	22uF / 16V	R5	220KΩ
C8	683 pF	R6	470KΩ
C9	47uF / 16V	R7	56KΩ
C10	470uF / 16V	R8	800KΩ
C11	0.15uF / 400~600V	R9	720KΩ
C12	1uF / 50V	R10	47Ω/ 1/2W
D1	1N4007	R11	100KΩ
ZD1	6.2V	R12	100Ω

TCI調整控制信號輸出延時時間

Capacitor	Resistor	Frequency	Delay time(sec)
103	4.7K	40KHz	10
103	10K	20KHz	16
103	20K	10KHz	28
103	100K	2KHz	130
103	200K	0.8KHz	260
103	1M	0.2KHz	1300

注：

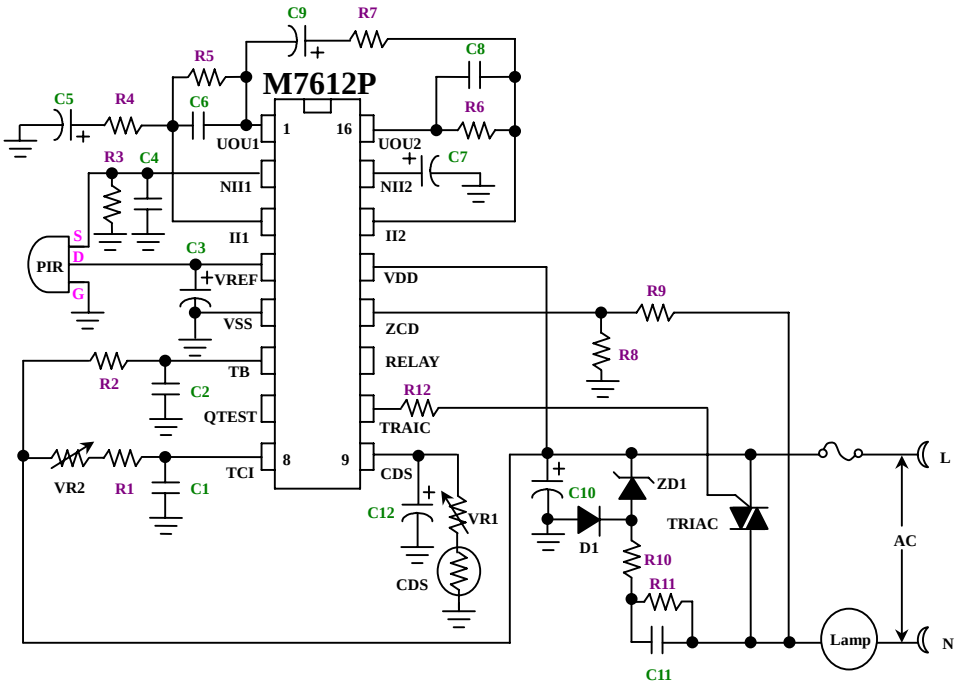
(1) 改變 VR2 的值，可調整延時時間(VR1=1M，延時時間≧10 sec)。

(2) 對於不同的 CD，可調整 VR1 的值應進行調整。

(3) 距離=4 公尺。

(4) 以上均是 VDD=4.5V 時的取值。改變電壓值，則電阻和延時時間的對應關係也會有所變化。

(C)



C1	0.01uF	VR1	1MΩ
C2	100pF	VR2	1MΩ
C3	100uF / 16V	R1	4.7KΩ
C4	0.01uF	R2	620KΩ
C5	33uF / 16V	R3	47KΩ
C6	0.033uF	R4	15KΩ
C7	22uF / 16V	R5	820KΩ
C8	0.033 uF	R6	820KΩ
C9	33uF / 16V	R7	15KΩ
C10	470uF / 16V	R8	800KΩ
C11	0.33uF / 400~600V	R9	720KΩ
C12	1uF / 50V	R10	47Ω/ 1/2W
D1	1N4007	R11	100KΩ
ZD1	6.2V	R12	100Ω

TCI調整控制信號輸出延時時間

Capacitor	Resistor	Frequency	Delay time(sec)
103	4.7K	40KHz	10
103	10K	20KHz	16
103	20K	10KHz	28
103	100K	2KHz	130
103	200K	0.8KHz	260
103	1M	0.2KHz	1300

注：

(1) 改變 VR2 的值，可調整延時時間(VR1=1M，延時時間≧10 sec)。

(2) 對於不同的 CD，可調整 VR1 的值應進行調整。

(3) 距離=4 公尺。

(4) 以上均是 VDD=4.5V 時的取值。改變電壓值，則電阻和延時時間的對應關係也會有所變化。

電路設計和調試注意事項

1、PIR SENSER 到 M7612 的連接線要越短越好。

2、雙面板或者多層板上，PIR SENSER 到 M7612 的連接線下方儘量不要走線，尤其是不能有大電流的走線。

3、PIR SENSER 的負極爲信號地 AVSS，包圍 PIR SENSER 和到 M7612 的連接線，與電源地 VSS 分開，只在 M7612 附近與電源地 VSS 相連。

4、PCB 板上 VSS 應儘量 Layout 寬，佈滿 PCB 板，且多留過孔貫通，以提高抗幹擾性。

5、一定要先裝上菲涅爾透鏡和成品外殼(感測器的鐵殼和引腳不能裸露)才能進行測試，否則感應效果差。

6、每款菲涅爾透鏡都有固定的焦距，安裝時一定要注意，如果焦距沒有調好，感應靈敏度會很差。

* 以上電路及規格僅供參考,本公司得徑行修正