

PIR 物體移動偵測器

概述

M2006C 積體電路集合被動式紅外線(PIR)觸發偵測器單一晶片所需的全部功能。

提供與人員在場偵測或警報系統連接的一延遲和LED輸出介面。

一或兩個直接接於PIR輸入端的PIR感應器。晶片整合了下拉電阻與DC去耦電路。PIR信號被轉換為15位元數值。

以連接相對應的輸入至 VDD，VSS 或讓之處於開路狀態設置敏感度、脈沖計算與計時參數。轉換溫度補償輸入的電壓位為 4 位元解析度數位。

全部的信號處理以數位執行。

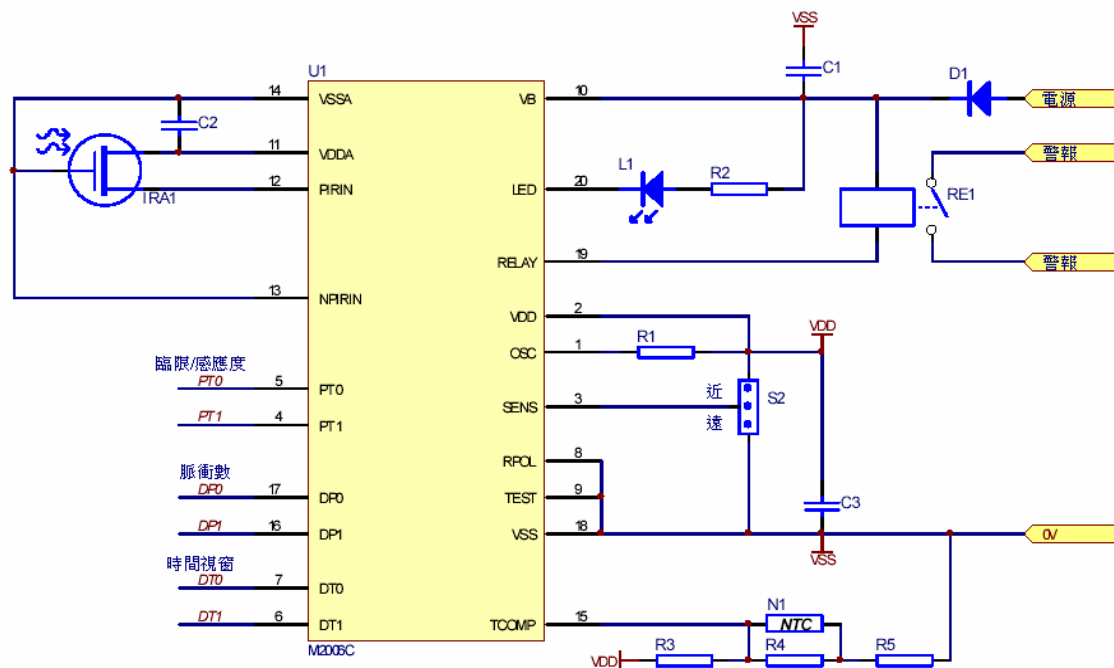
應用

- ◆ PIR 觸發偵測
- ◆ 入侵者偵測
- ◆ 人員在場偵測
- ◆ 物體移動感應指示燈

特點

- ◆ 數位信號處理
- ◆ 片內大工作電壓範圍電源調整器
- ◆ 低功耗
- ◆ 溫度補償輸入
- ◆ 差動 PIR 感應輸入
- ◆ 可選擇延遲輸出極性
- ◆ 可選擇用於物體移動偵測的脈沖計數與計時演算法

單一感應應用電路



電氣特性

最大額定絕對值

參數	代號	最小值	最大值	單位	附錄
VB, RELAY, LED 接腳之電壓	V _{DD}	-0.3	19	V	
流入任何接腳之電流		-100	100	mA	一次一接腳
儲存溫度	T _{st}	-45	125	°C	

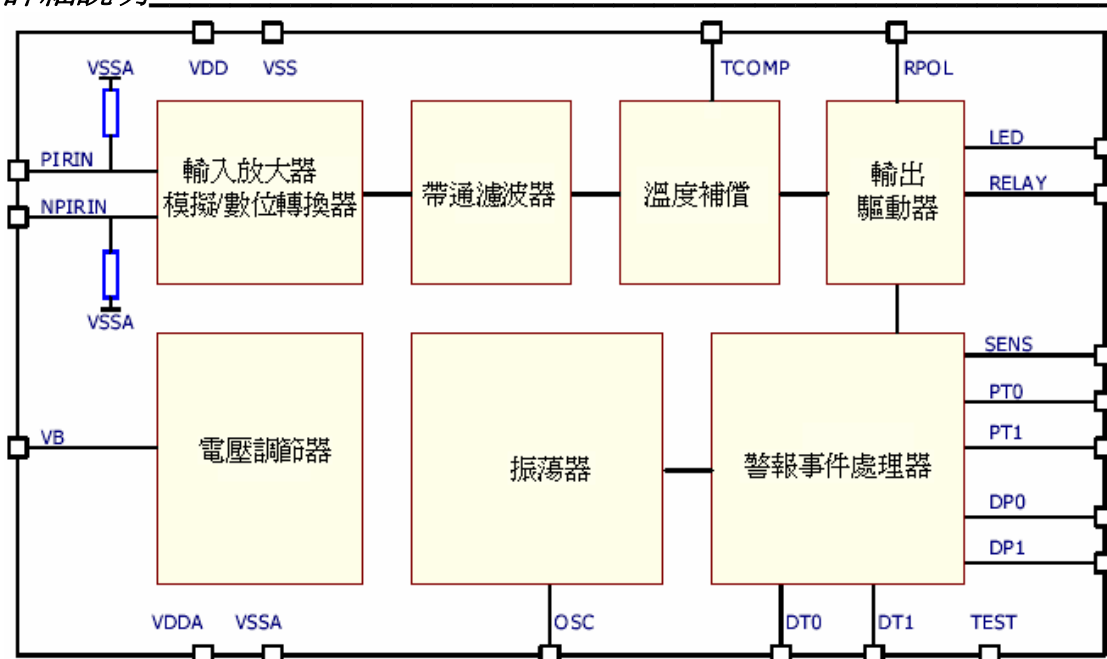
表 1: 電氣特性 (加壓大於上述之條件能對器件造成永久性損壞。處於最大額定絕對值情形下可影響器件的可靠性。ESD 保護: 全部接腳將能承受經一 1500Ω 串聯電阻充電至 1.6kV 電容器的放電。測試方法: MIL-STD-883D 方法 3015)。

工作條件 (T=25°C, VDD=5V, 除非另外指定)

參數	代號	最小值	典型值	最大值	單位	附錄
溫度						
工作溫度範圍		-25		70	°C	
調節器						
供電電壓	V _B	4.8		18	V	
供電電流	I _{DD}			200	μA	V _B =12V 輸出端無負載
調節器輸出電壓	V _{DD}	3.6		4.4	V	
數位輸入, 史密特觸發器 (DP0/I, PT0/I, DT0/I, SENS, TEST, RPOL)						
輸入低電壓	V _{IL}			20	%V _{DD}	
輸入高電壓	V _{IH}	80			%V _{DD}	
TEST 端的下拉電流				50	μA	至 V _{DD} 的輸入
數位輸出						
RELAY 吸收能力 (開路漏極)	I _{OL}	25			mA	V _{OL} < 1V
LED 吸收能力 (開路漏極)	I _{OL}	5			mA	V _{OL} < 1V
TCOMP 輸入						
輸入電壓範圍		0		V _{DD}		
輸入漏泄電流		-1		1	μA	
輸入 ADC 範圍		0		V _{DD} /4		> V _{DD} /4 飽和
輸入 ADC 解析度			4		位元	V _{DD} /64
PIRIN / NPIRIN 輸入						
至 V _{SS} 的 PIRIN/NPIRIN 輸入端電阻			60		kΩ	
PIRIN 輸入端直流電壓電壓範圍		0.2		1.5	V	
PIRIN 輸入端交流電壓電壓				100	mV	峰到峰
ADC 解析度			6.5		μV	一計數
ADC 偏移		-1000		1000	計數	
振蕩器與濾波器						
低通濾波器截止頻率			7		Hz	
高通濾波器截止頻率			0.44		Hz	
振蕩器頻率	F _{CLK}		64		kHz	R1 按照表 7
系統時鐘頻率	F _{C G}		F _{CLK} /2			

表 2: 工作條件

詳細說明



電壓調節器

片內串聯調節器可接受多種供電電壓並產生用與內部電路的一個穩定的 4V 供應。V_{DD} 接腳需要一個旁路電容至 V_{SS}。

振盪器

積體電路包含一個片內低功耗振盪器。以選擇 OSC 與 VDD 間正確的電阻設頻率約為 64kHz。數位濾波器的時序信號與截止頻率源於此頻率。

PIR 感應輸入

差動輸入階段允許連接多至兩個 PIR 感應器。PIRIN 與 NPIRIN 輸入有一個內部下拉電阻。模擬/數位轉換器轉換從在 PIRIN 與 NPIRIN 接腳間測得的電壓位為一個數位信號。

帶通濾波器

7Hz 截止頻率的第二級低通濾波器消除不要的高層頻率元件。然後轉此信號至 0.44Hz 截止頻率的第二級高通濾波器。

警報事件處理器

帶通濾波器的信號先被調整過。當信號位超出選擇的敏感度臨限，則產生一個內部脈沖並開啓開路漏極 LED 輸出電晶体。當信號高於敏感度臨限 LED 輸出保持啓動狀態。

倘若選擇了即時警報模式(警報於一脈沖數)，RELAY 輸出則於每一脈沖被啓動。其持續時間以 DT1 與 DT0 而定。

倘若選擇了 TRUE-ROLL™ 警報模式(警報於多於一脈沖)，以 DT1 與 DT0 選擇的最小脈沖數需在選擇的時間視窗內出現。

只要呈現警報狀況 RELAY 輸出將保持啓動狀態。RELAY 啓動時間與 TRUE-ROLL™ 時間視窗相同。

延遲輸出的極性(即高態有效或低態有效)可以以 RPOL 接腳選擇。

RPOL	延遲輸出
0	低態有效
1	高態有效

表 3: 延遲輸出極性

用於選擇敏感度臨限，TRUE-ROLL™ 時間視窗與脈沖數的接腳被 PIR 物體移動製造廠商設為固定線路。SENS 輸入容許一跨接線，提供場地敏感度調整。

以下數位輸入控制提升警報所需的條件。這些輸入需接至 VDD ('1')、VSS ('0')或處於開路狀態 (Z)，如表 4 所示。

接腳名稱	敘述																		
PT1 PT0	選擇 PIR 控制器的敏感度臨限。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>敏感度單位</th><th>敏感度臨限 SENS = 0</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 0</td><td>x 1 14μV 最敏感</td></tr> <tr><td>0 Z</td><td>x 2 28μV</td></tr> <tr><td>0 1</td><td>x 4 56μV</td></tr> <tr><td>Z 0</td><td>x 8 112μV</td></tr> <tr><td>Z Z</td><td>x 16 224μV</td></tr> <tr><td>Z 1</td><td>x 32 448μV</td></tr> <tr><td>1 0</td><td>x 64 896μV</td></tr> <tr><td>1 Z/1</td><td>x 128 1.792mV 最不敏感</td></tr> </tbody> </table>	敏感度單位	敏感度臨限 SENS = 0	0 0	x 1 14μV 最敏感	0 Z	x 2 28μV	0 1	x 4 56μV	Z 0	x 8 112μV	Z Z	x 16 224μV	Z 1	x 32 448μV	1 0	x 64 896μV	1 Z/1	x 128 1.792mV 最不敏感
敏感度單位	敏感度臨限 SENS = 0																		
0 0	x 1 14μV 最敏感																		
0 Z	x 2 28μV																		
0 1	x 4 56μV																		
Z 0	x 8 112μV																		
Z Z	x 16 224μV																		
Z 1	x 32 448μV																		
1 0	x 64 896μV																		
1 Z/1	x 128 1.792mV 最不敏感																		
DP1 DP0	選擇報警狀況所需的脈沖數。 <table border="1"> <tbody> <tr><td>0 0</td><td>1 即時警報模式</td></tr> <tr><td>0 1</td><td>2 TRUE-ROLL™</td></tr> <tr><td>1 0</td><td>3 警報</td></tr> <tr><td>1 1</td><td>4 模式</td></tr> </tbody> </table>	0 0	1 即時警報模式	0 1	2 TRUE-ROLL™	1 0	3 警報	1 1	4 模式										
0 0	1 即時警報模式																		
0 1	2 TRUE-ROLL™																		
1 0	3 警報																		
1 1	4 模式																		
DT1 DT0	選擇 TRUE-ROLL™ 時間視窗 <table border="1"> <tbody> <tr><td>0 0</td><td>2 s</td></tr> <tr><td>0 1</td><td>4 s</td></tr> <tr><td>1 0</td><td>8 s</td></tr> <tr><td>1 1</td><td>16 s</td></tr> </tbody> </table>	0 0	2 s	0 1	4 s	1 0	8 s	1 1	16 s										
0 0	2 s																		
0 1	4 s																		
1 0	8 s																		
1 1	16 s																		
SENS	當被接至 V _{DD} ，則加倍目前所選的臨限值																		

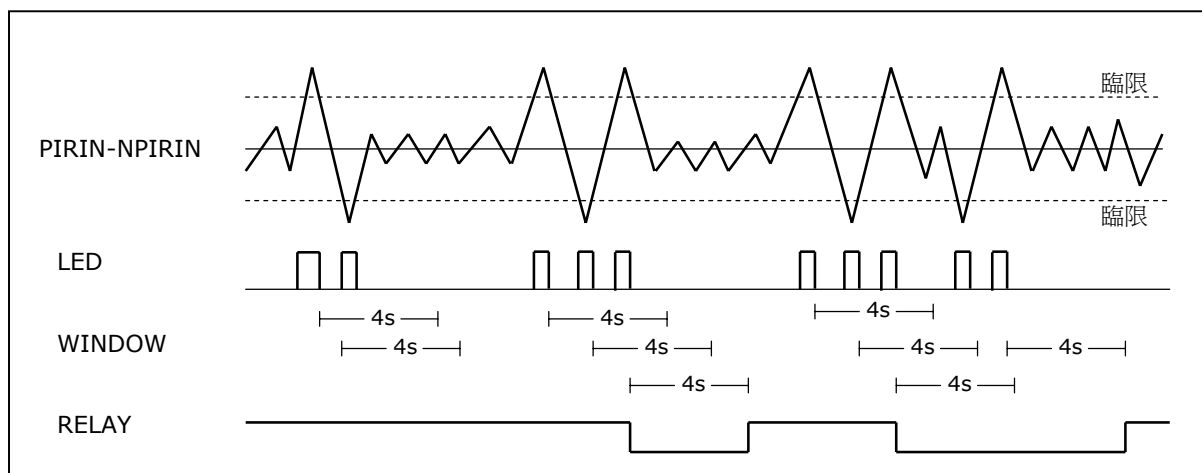
表 4: 警報事件處理器輸入設定

TCOMP: 溫度補償輸入接腳。連接一從屬於溫度的電阻網路至此接腳可以產生 $V_{DD} \cdot 16/128$ 與 $V_{DD} \cdot 31/128$ 之間的電壓。此接腳的上的電壓須隨著溫度的增加而減小。於 37°C，電壓應在 $V_{DD} \cdot 19/128$ 與 $V_{DD} \cdot 20/128$ 之間。在內部，以此接腳電壓選擇 TCOMP 因子。此因子並與敏感度臨限相乘。表 5 所示為用於警報事件處理器的從屬接腳電壓與 TCOMP 因子。

接腳電壓/ V _{DD}	TCOMP 因子	接腳電壓/ V _{DD}	TCOMP 因子
<16/128	7/8	24/128	8/8
17/128	6/8	25/128	9/8
18/128	5/8	26/128	10/8
19/128	4/8	27/128	11/8
20/128	4/8	28/128	12/8
21/128	5/8	29/128	13/8
22/128	6/8	30/128	14/8
23/128	7/8	>31/128	15/8

表 5: 溫度補償因子

設置 TRUE-ROLL™ 時間視窗為 4s 與脈沖數為 3 的範例。



器件接腳分布

接腳數	名稱	敘述
1	OSC	振蕩器頻率設定
2	V _{DD}	調整供電電壓
3	SENS	範圍選擇
4	PT1	敏感度選擇
5	PT0	敏感度選擇
6	DT1	TRUE-ROLL™時間視窗選擇
7	DT0	TRUE-ROLL™時間視窗選擇
8	RPOL	RELAY 接腳極性選擇
9	TEST	儲備的，接至 V _{SS}
10	VB	未調供電電壓
11	V _{DDA}	調整供應電壓，只接 PIR 元件至此接腳
12	PIRIN	PIR 感應輸入
13	NPIRIN	負 PIR 感應輸入
14	V _{SSA}	負供電電壓，只接 PIR 元件至此接腳
15	TCOMP	溫度補償輸入
16	DP1	脈沖數選擇器
17	DP0	脈沖數選擇器
18	V _{SS}	負供電電壓
19	RELAY	延遲輸出(開路漏極)
20	LED	LED 輸出(開路漏極)

表 6: 器件接腳分布

元件值

指示器	敘述
R1	470kΩ
R2	1.2kΩ
R3	180kΩ
R4	33kΩ
R5	18kΩ
N1	47kΩ NTC
C1	10μF/25V，電解
C2, C3	820nF，陶瓷
D1	1N4007，非必要的保護二極管
IRA	LHI 878，PIR 感應器

表 7: 應用電路的元件值

聯繫資料

Microsystems On Silicon (PTY) Ltd.
Pretoria, South Africa
電話: +27 (12) 348 8367
傳真: +27 (12) 348 1790
電子郵件: sales@mos.co.za

關於最新資訊請參觀我們的網站

訂購資料

M2006C-DIP20 (20 個接腳塑料雙列直插式封裝)
M2006C-SO20-300 (20 個接腳表面粘著式封裝，300 mil)

其他的封裝應要求提供。