Mini SMD Digital Pyroelectric Infrared Sensors

MINI SMD 数字型热释电红外传感器

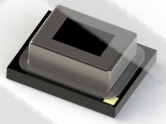
一.特性

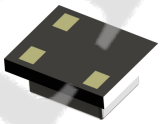
小型 SMD 回流焊贴装方式

16位数字信号输出

单线串行数据

低电压、低功耗





二.用途

红外移动探测

物联网

可穿戴设备

智能家电、家居

智能灯具

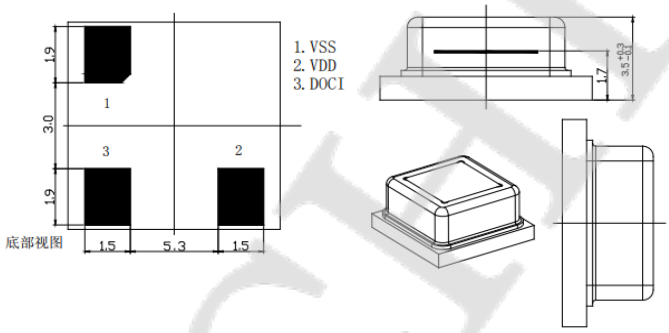
安防、汽车防盗产品

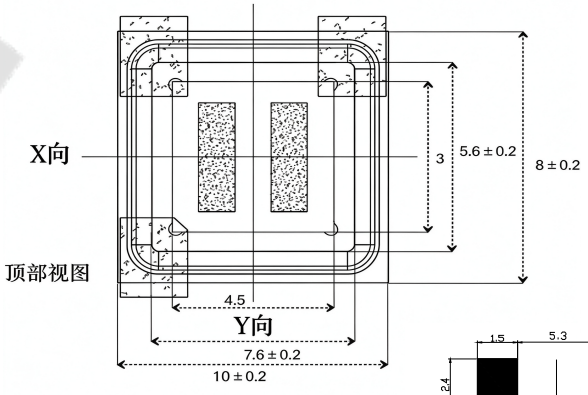
网络监控系统等

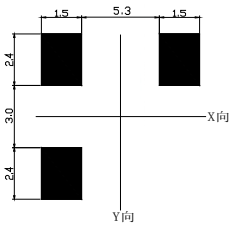
三.性能参数

参　量	符　号	最 小 值	最 大 值	单　位	备　注
工作温度	TOT	-30	70	℃	
任何引脚极限	INTO	-100	100	mA	
视野角度		X=110°	Y=90°	°	视野角度为理论数值
存储温度	TST	-40	80	℃	
探测波长	λ	5	14	μm	

四.尺寸图 单位：mm

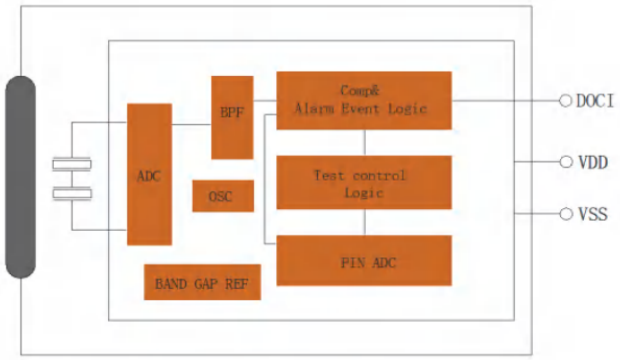






推荐焊盘尺寸图

五 .内部方框图



六、工作条件（T=25°C, V=3V，除另有规定外）

参量	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
电源电压	V_{DD}	2.2	3.3	5.5	V	
工作电流	I_{DD}	5	10	20	μA	
ADC分辨率			16		Bits	
振荡器和滤波器						
低通滤波器截止频率				7	Hz	
高通滤波器截止频率				0.44	Hz	

七、功能说明

带通滤波器：
1.二阶低通滤波器与三阶高通滤波器级联形成带通滤波器，滤掉信号中不希望的频率分量。
2.带通滤波频率：0.44Hz~7Hz。

单线串行数据读取时序：
1.单线串行数据读取分为2种：基于传感器中断信号的读取和通过微控制器定义时序强制读取。

基于传感器中断信号的读取（时钟周期：约0.03125ms）
1.传感器每512个时钟周期产生一个中断有效信号，即“DOCI”脚被传感器拉高，维持2个系统时钟周期。
2.微控制器等待100ns后，在“DOCI”脚上产生一个上升沿，然后开始读取数据。第一个被读出数据是最高位。重复该过程直至16位数据都被读出。
3.最后一位数据读出后，微控制器必须强制为低且立即释放“DOCI”脚。DOCI脚”时序图如下所示。蓝线表示微控制器驱动。

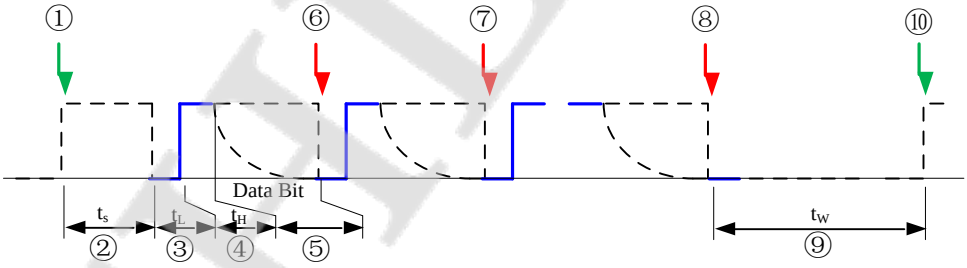


图 1 基于中断信号读取时“DOCI”脚时序

①“DOCI”脚接口不处于读状态且不为 1，串行接口完成数据更新，产生中断有效信号，即传感器拉高“DOCI”脚。
②传感器拉高“DOCI”脚维持至少两个系统时钟周期（约 0.0625ms）。
③微控制器拉低“DOCI”脚至少 200ns。
④微控制器在 DOCI”脚上产生一个上升沿，且“DOCI”脚上高电平维持至少 200ns。
⑤“DOCI”脚切换状态，输出数据的最高位 MSB。
⑥微控制器采样数据 MSB。
⑦重复③④⑤⑥，微控制器采样数据次高位。
⑧重复③④⑤⑥，微控制器采样数据最低位 LSB。
⑨读取数据完成后，微控制器强制“DOCI”脚低电平并立即释放“DOCI”脚。
⑩重复①，开始新的读取周期。

通过微控制器定义时序强制读取（时钟周期：约 0.03125ms）

1. 由于低通滤波器每32个系统时钟周期产生一个新值，高通滤波器每512个系统时钟周期产生一个新值，因此在选择读出低通滤波器值时，传感器可以接受更短的读出周期。
2. 在这种读出模式下，如图2所示，微控制器忽略中断信号，强制“DOCI”脚为高电平至少两个系统时钟周期，然后开始像中断模式读出数据一样，读出数据。
3. 为确保输出数据锁存器被更新，微控制器必须释放“DOCI”脚（数据自动更新，同中断周期）或者强制“DOCI”脚为低电平至少64个系统时钟周期（强制数据更新）。

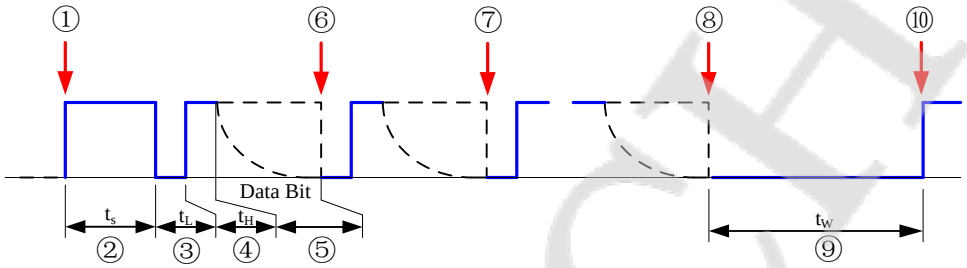


图 2 通过微控制器定义时序强制读取时“DOCI”脚时序

①微控制器忽略传感器中断有效信号，直接拉高“DOCI”脚。
②微控制器拉高“DOCI”脚维持至少两个系统时钟周期（约 0.0625ms）。
③微控制器拉低“DOCI”脚至少 200ns。
④微控制器在“DOCI”脚上产生一个上升沿，且“DOCI”脚上高电平维持至少 200ns。
⑤“DOCI”脚切换状态，输出数据的最高位 MSB。
⑥微控制器采样数据 MSB。
⑦重复③④⑤⑥，微控制器采样数据次高位。
⑧重复③④⑤⑥，微控制器采样数据最低位 LSB。
⑨读取数据完成后，微控制器强制“DOCI”脚低电平并维持至少 64 个系统时钟周期，以完成串口数据更新。或者如图 2 所示，微控制器强制“DOCI”脚低电平并立即释放“DOCI”脚，按中断模式完成数据自动更新。
⑩重复①，开始新的读取周期。

不管采取哪种读取方式，数据读取过程可以在任意时刻终止。

如图 3 中⑦所示，在读取过程中“DOCI”脚被更新。维持低电平超过 1 个系统时钟周期，数据读取过程终止，且输出数据锁存器

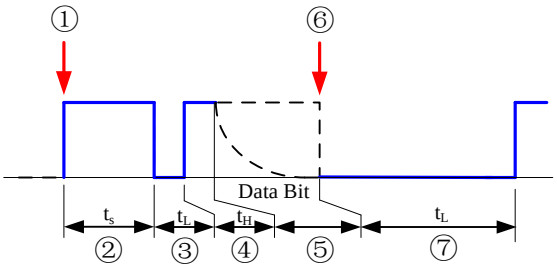


图 3 因“DOCI”持续维持低电平导致读取过程结束

如图 4 所示，在读取过程中，强制“DOCI”脚为高，读取过程终止，但输出数据锁存器不更新。

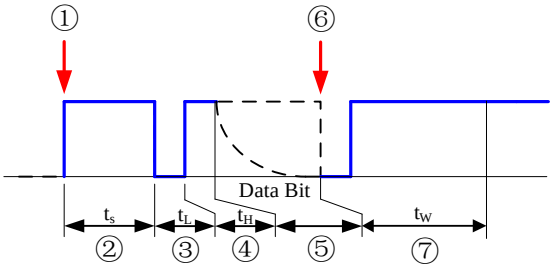


图 4 因“DOCI”脚强制拉高导致读取过程结束

- 数据格式：

数据值	头码		16位数据																尾码
	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
32767	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
32766	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
…																			
127	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
…																			
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
-2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
-3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
-4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
…																			
-128	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
…																			
-32767	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
-32768	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

八、可靠性试验

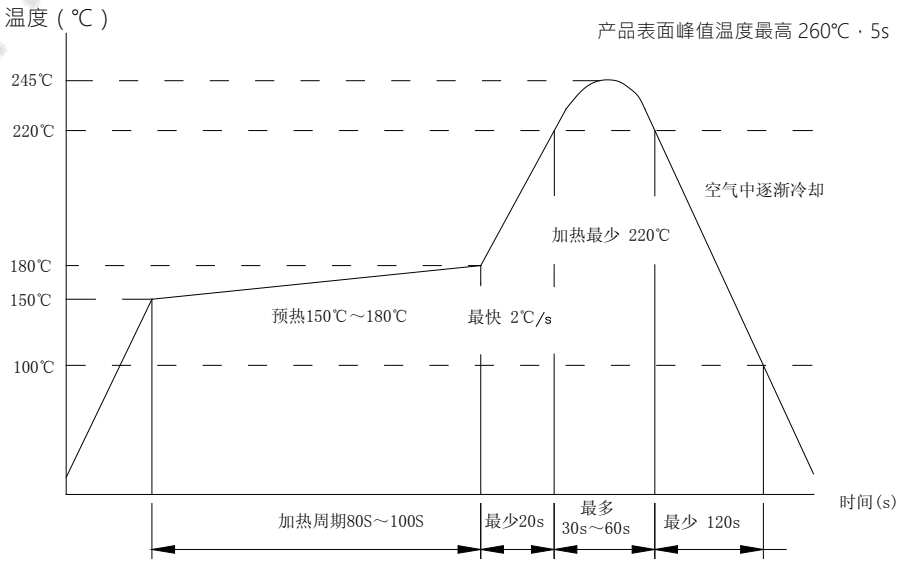
测试项目	测试标准	测试结果
盐雾试验	GB/T 10125-2012	OK
高温试验	100℃时，500 小时	OK
低温试验	-40℃时，500 小时	OK
湿度	相对湿度 95%RH 时，500 小时	OK
耐热性	250℃时，10 秒	OK
振动	频率变化：10Hz-55Hz，加振时间：3 轴方向 2 小时	OK
跌落	1 米自由落体	OK
气密性	水中浸泡 21kPa，1 小时	OK(不产生气泡)

九、注 意 事 项

•回流焊接

传感器回流焊接使用说明

回流焊接时请遵循右图所示温度曲线，任何超过下图所示回流温度均有焊坏可能。



焊接注意事项：

客户根据使用的锡膏类型合理调整回流焊温度如高温锡膏建议最高温度调整到260度左右。

使用手工焊接时:

对 PIR 的焊盘进行焊接时，可从 PIR 贴装板背面热风化锡后 3 秒以内完成焊接，。通过手工焊接时，温度不可控，可能会导致性能下降，因此请尽量避免。

1 请勿反复进行回流焊焊接及反复加热拆修，会严重影响传感器寿命和性能，不属于产品质保范围。

2 请勿使用带有腐蚀作用的化学品清洗光学滤光片（可使用无水乙醇），可能会导致传感器故障或失效。

3 请勿在传感器贴装完成后立即使用，建议 1H 后使用。

4 请注意避免用金属片或手等碰触端子。

•关于传感器检测原理的说明

- 传感器是检测移动红外线变化的热释电红外传感器。
- 如检测人体以外的热源或无热源温度变化及移动的情况下，可能无法进行检测。
- 当人体做为移动探测目标时，传感器最终的感应距离与空气温度、空气湿度、菲涅尔透镜的物距及电磁环境等有关。

•人体以外的热源举例：

强光源：太阳光、汽车大灯、白炽灯等。内热源：暖气片、加热器、空调器等。动物类热源：宠物狗、猫、家禽等小动物。

•影响检测性能的示例：

在人体与传感器之间存在玻璃等透过率低下的物质时。　检测范围内的人体几乎不移动或高速移动时。

•使用环境温度（湿度）范围

•温度：工作温度：-30℃ ~ +70℃（应不结雾、不结冰，温度变化可能引起灵敏度及距离变化）储存温度：-40℃ ~ +80℃

•湿度: 工作湿度：≤85%RH (应不结雾，不结冰）

储存湿度：≤60%RH

•关于使用环境温度及适应范围，是指可使传感器连续工作的温度、湿度，而非对耐久性能、耐环境性能做出的持续工作保证。在高温度、高湿度环境下使用，传感器会加速老化。

•其它注意事项

•会因静电、雷电、手机、无线电、高强光等电热噪声产生误动作。

•客户终端产品应安装牢固，避免风吹晃动而产生误动作。

•会在强振动或冲击后损坏而导致产生误动作，请避免高强振动或冲击。

•本产品并非防水、防尘产品，使用时应防水、防尘、防凝露、防结冰。

•在工作环境中如存在腐蚀气体挥发，会产生误动作。

变袋包装，1500只/盘