

特点

- CMOS数模混合专用集成电路。
- 具有独立的高输入阻抗运算放大器，可与多种传感器匹配，进行信号与处理。
- 双向鉴幅器，可有效抑制干扰。
- 内设延迟时间定时器和封锁时间定时器，结构新颖，稳定可靠，调节范围宽。
- 内置参考电压。
- 工作电压范围+3V—+5V。
- 采用16脚DIP封装或SOP封装。

外引线连接图

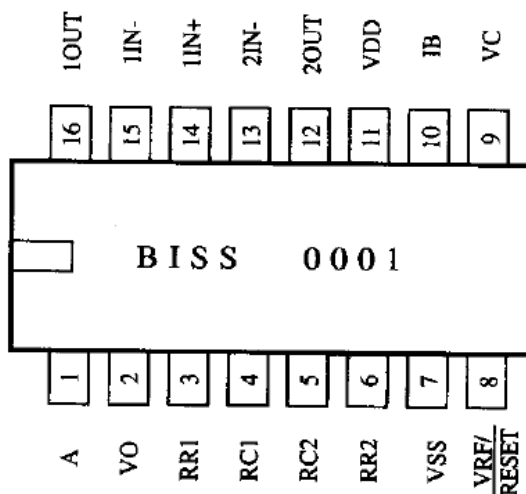


图1 BISS0001外引线连接图

原理框图

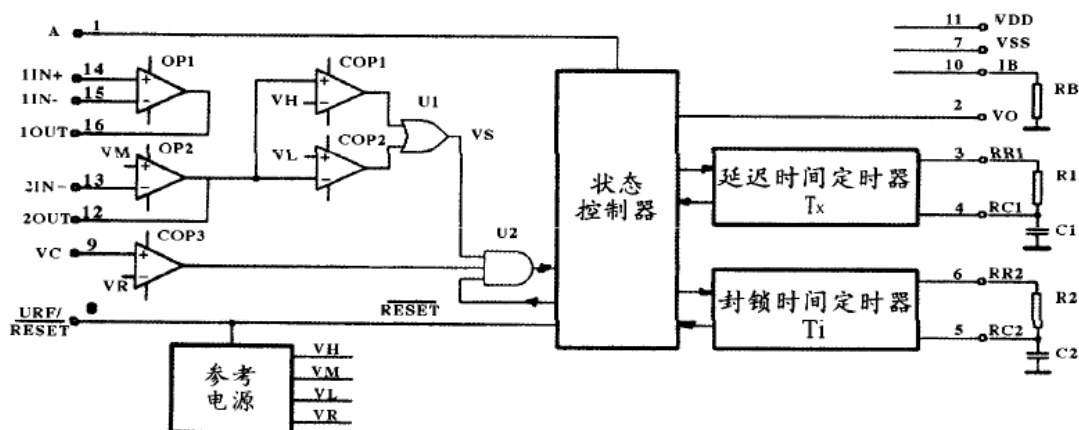


图2 BISS0001 原理框图

工作原理

图2为BIS0001红外传感器信号处理器的原理框图。外界元件由使用者根据需要选择。由图可见BISS0001是由运算放大器、电压比较器和状态控制器、延迟时间定时器、封锁时间定时器及参考电压源等构成的数模混合专用集成电路。可广泛应用于多种传感器和延时控制器。

各引脚的定义和功能如下：

V<sub>DD</sub>—工作电源正端。范围为3~5V。

V<sub>SS</sub>—工作电源负端。一般接0V。

I<sub>B</sub>—运算放大器偏置电流设置端。经R<sub>B</sub>接V<sub>SS</sub>端，R<sub>B</sub>取值为1M左右。

1<sub>IN-</sub>—第一级运放放大器的反相输入端。

1<sub>IN+</sub>—第一级运放放大器的同相输入端。

1<sub>OUT</sub>—第一级运算放大器的输出端。

2<sub>IN-</sub>—第二级运算放大器的反相输出端。

2<sub>OUT</sub>—第二级运算放大器的输出端。

V<sub>C</sub>—触发禁止端。当V<sub>C</sub><V<sub>R</sub>时禁止触发；当V<sub>C</sub>>V<sub>R</sub>时允许触发。V<sub>R</sub>≈0.2V<sub>DD</sub>。

V<sub>RF</sub>—参考电压及复位输入端。一般接V<sub>DD</sub>。接“0”时可使定时器复位。

A—可重复触发和不可重复触发控制端。当A=“1”时，允许重复触发，当A=“0”时，不可重复触发。

V<sub>O</sub>—控制信号输出端。由V<sub>S</sub>上跳边沿触发使V<sub>O</sub>从低电平跳变到高电平时为有效触发。在输出延时间T<sub>x</sub>之外和无V<sub>S</sub>上跳变时V<sub>O</sub>为低电平状态。

RR<sub>1</sub>RC<sub>1</sub>—输出延迟时间T<sub>x</sub>的调节端。T<sub>x</sub>≈49152R<sub>1</sub>C<sub>1</sub>。

RR<sub>2</sub>RC<sub>2</sub>—触发封锁时间T<sub>i</sub>的调节端。T<sub>i</sub>≈24R<sub>2</sub>C<sub>2</sub>。

我们先以图3所示的不可重复触发工作方式下的各点波形，来说明BISS0001的工作过程。

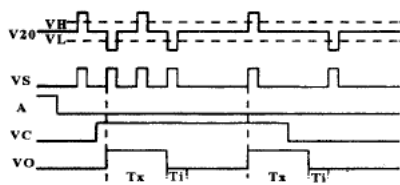


图3 不可重复触发工作方式下各点的波形

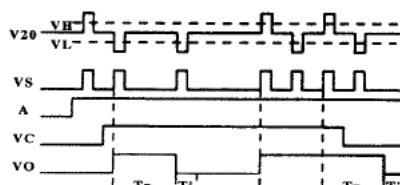


图4 可重复触发工作方式下各点的波形

首先，由使用者根据实际需要，利用运算放大器OP<sub>1</sub>组成传感信号预处理电路，将信号放大。然后耦合给运算放大器OP<sub>2</sub>，再进行第二级放大，同时将直流电位抬高为V<sub>M</sub>（≈0.5 V<sub>DD</sub>）后，送到有比较器COP<sub>1</sub>和COP<sub>2</sub>组成的双向鉴幅器，检出有效触发信号V<sub>S</sub>。由于V<sub>H</sub>≈0.7 V<sub>DD</sub>、V<sub>L</sub>≈0.3 V<sub>DD</sub>，所以，当V<sub>DD</sub>=5V时，可有效地抑制±1V的噪声干扰，提高系统的可靠性。COP<sub>3</sub>是一个条件比较器。输入电压V<sub>C</sub><V<sub>R</sub>（≈0.2 V<sub>DD</sub>）时，COP<sub>3</sub>输出为低电平封住了与门U<sub>2</sub>，禁止触发信号V<sub>S</sub>向下级传递；而当V<sub>C</sub>>V<sub>R</sub>时，COP<sub>3</sub>输出为高电平，打开与门U<sub>2</sub>，此时若有触发信号V<sub>S</sub>的上跳边沿来到，则可启动延时时间定时器，同时V<sub>O</sub>端输出为高电平，进入延时周期。当A端接“0”电平时，在T<sub>x</sub>时间内任何V<sub>2</sub>的变化都被忽略，直至T<sub>x</sub>时间结束，即所谓不可重复出发工作方式。当T<sub>x</sub>时间结束时，V<sub>O</sub>下跳回低电平，同时启动封锁时间定时器而进入封锁周期T<sub>i</sub>。在T<sub>i</sub>周期内，任何V<sub>2</sub>的变化都不能使V<sub>O</sub>为有效状态。这一功能的设置，可有效抑制负载切换过程中产生的各种干扰。

下面再以图4所示可重复触发工作方式下各点的波形，来说明BISS0001在此状态下的工作过程。

在V<sub>C</sub>=“0”、A=“0”期间，V<sub>S</sub>不能触发V<sub>O</sub>为有效状态。在V<sub>C</sub>=“1”、A=“1”时，V<sub>S</sub>

## 红外传感信号处理器

可重复触发Vo为有效状态，并在Tx周期内一直保持有效状态。在Tx时间内，只要有Vs得上跳变，则Vo将从Vs上跳变时刻算起继续延长一个Tx周期；若Vs保持为“1”状态，则Vo一直保持有效状态；若Vs保持为“0”状态，则在Tx周期结束后Vo恢复为无效状态，并且在封锁时间T时间内，任何Vs的变化都不能触发Vo为有效状态。

通过以上分析，我们已对BISS0001的电路结构和工作过程有了全面的了解，可以看出该器件的结构设计新颖，功能强，可在广阔的领域得到应用。

### 极限参数 (V<sub>SS</sub>=0V)

- 电源电压: -0.5V ~6V
- 输入电压范围: -0.5V ~+6V (V<sub>DD</sub>=6V)
- 各引出端最大电流: ±10mA (V<sub>DD</sub>=5V)
- 工作温度: -10℃~+70℃
- 存放温度: -65℃~+150℃

### 电参数 (TA=25℃ V<sub>SS</sub>=0V)

符号	参数	测试条件	参数值		单位
			最小	最大	
V <sub>DD</sub>	工作电压范围		3	5	V
I <sub>DD</sub>	工作电流	输出空载 V <sub>DD</sub> =3V V <sub>DD</sub> =5V		50 100	μA
V <sub>OS</sub>	输入失调电压	V <sub>DD</sub> =5V		50	mV
I <sub>OS</sub>	输入失调电流	V <sub>DD</sub> =5V		50	nA
A <sub>VO</sub>	开环电压增益	V <sub>DD</sub> =5V	60		dB
CMRR	共模抑制比	V <sub>DD</sub> =5V	60		dB
V <sub>YH</sub>	运放输出高电平	V <sub>DD</sub> =5V	4.25		V
V <sub>YL</sub>	运放输出低电平			0.75	V
V <sub>RH</sub>	V <sub>c</sub> 端输入高电平	V <sub>DD</sub> =5V	1.1		V
V <sub>RL</sub>	V <sub>c</sub> 端输入低电平			0.9	V
V <sub>OH</sub>	V <sub>o</sub> 端输出高电平	V <sub>DD</sub> =5V	4		V
V <sub>OL</sub>	V <sub>o</sub> 端输出低电平	V <sub>DD</sub> =5V		0.4	V
V <sub>AH</sub>	A 端输入高电平	V <sub>DD</sub> =5V	3.5		V
V <sub>AL</sub>	A 端输入低电平	V <sub>DD</sub> =5V		1.5	V

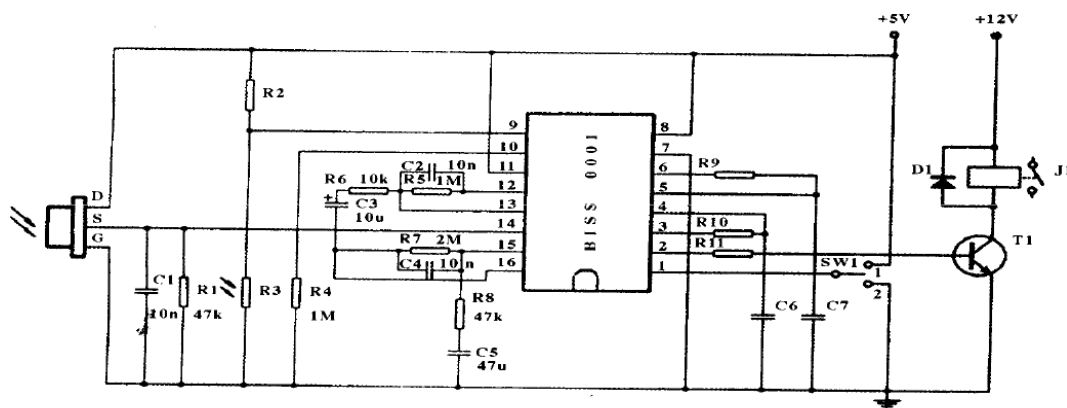


图5热释电红外开关电路原理图

应用

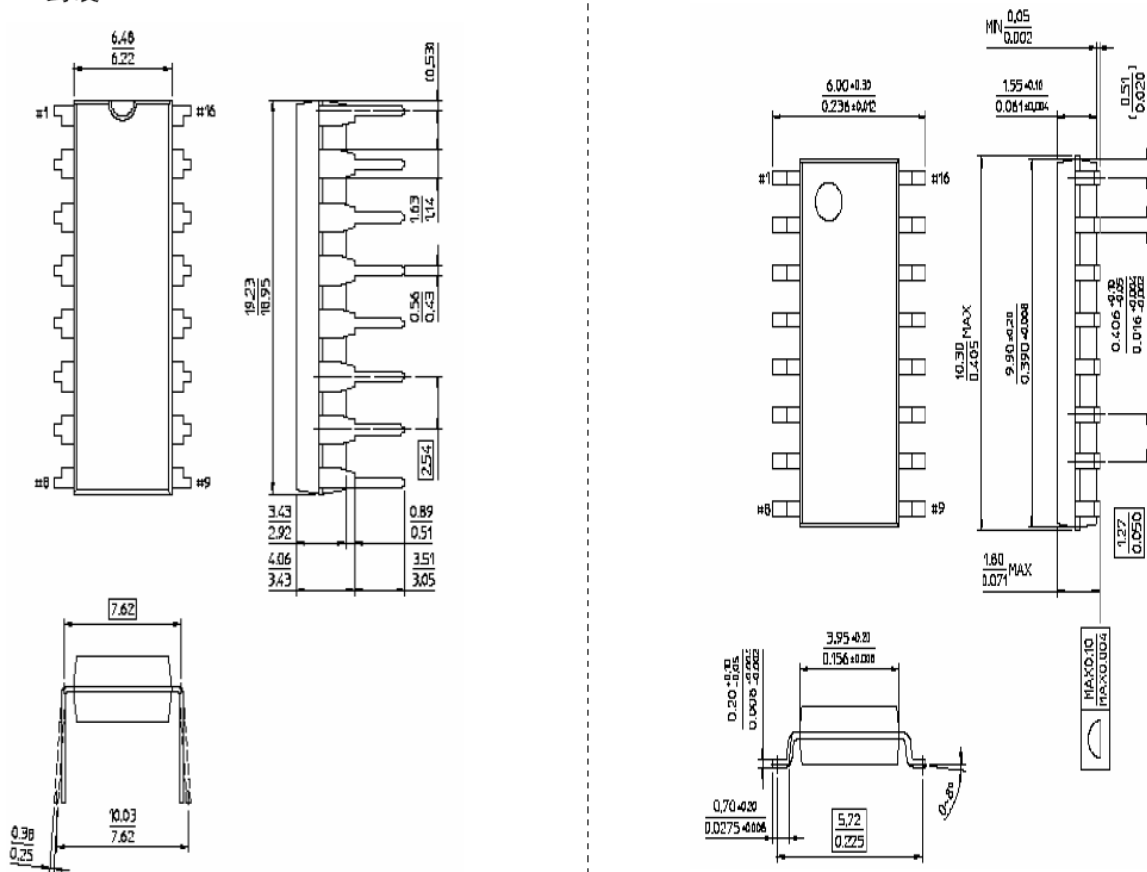
图5所示为BISS0001应用于热释电红外开关的电路原理图。

热释电红外开关是BISS0001配以热释电红外传感器和少量外接元器件构成的被动式红外开关。它能自动快速开启各类白炽灯、荧光灯、蜂鸣器、自动门、电风扇、烘干机和自动洗衣机等装置，是一种高技术产品。特别适用于企业，宾馆、商场、库房及家庭的过道、走廊等敏感区域，或用于安全区域的自动灯光、照明和报警系统。

热释电红外传感器是一种新型敏感元件、它是由高热电系数材料，配以滤光镜片和阻抗匹配用场效应管组成。它能以非接触方式检测出来自人体发出的红外辐射，将其转化成电信号输出，并可有效抑制人体辐射波长以外的外干扰辐射，如阳光、灯光、及其反射光。

此例中BISS0001的运算放大器OP1作为热释电红外传感器的前置放大。由C3耦合给运算放大器OP2进行第二级放大。再经由电压比较器COP1和COP2构成的双向鉴幅器处理后，检出有效触发信号去启动延迟时间定时器。输出信号经晶体管T1、驱动继电器去接通负载。R3为光敏电阻，用来检测环境照度。当作为照明控制时，若环境较明亮，R3的电阻值会降低，使9脚输入为低电平而封锁触发信号，节省照明用电。若应用于其他方面，则可用遮光物将其罩住而不受环境影响。SW1是工作方式选择开关，当SW1与1端连通时，红外开关处于可重复触发工作方式；当SW1与2端连通时，红外开关则处于不可重复触发工作方式。

封装



DIP16 外形尺寸图

SOP16 外形尺寸图