BISS0001红外传感信号处理器

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

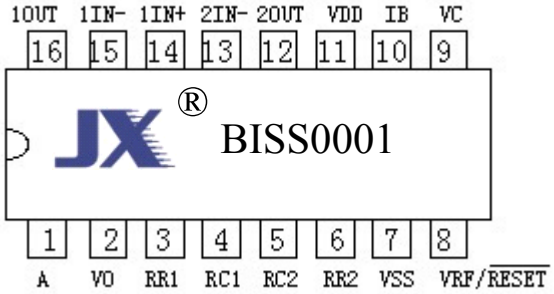


图1 BISS0001外引线连接图

内部框图

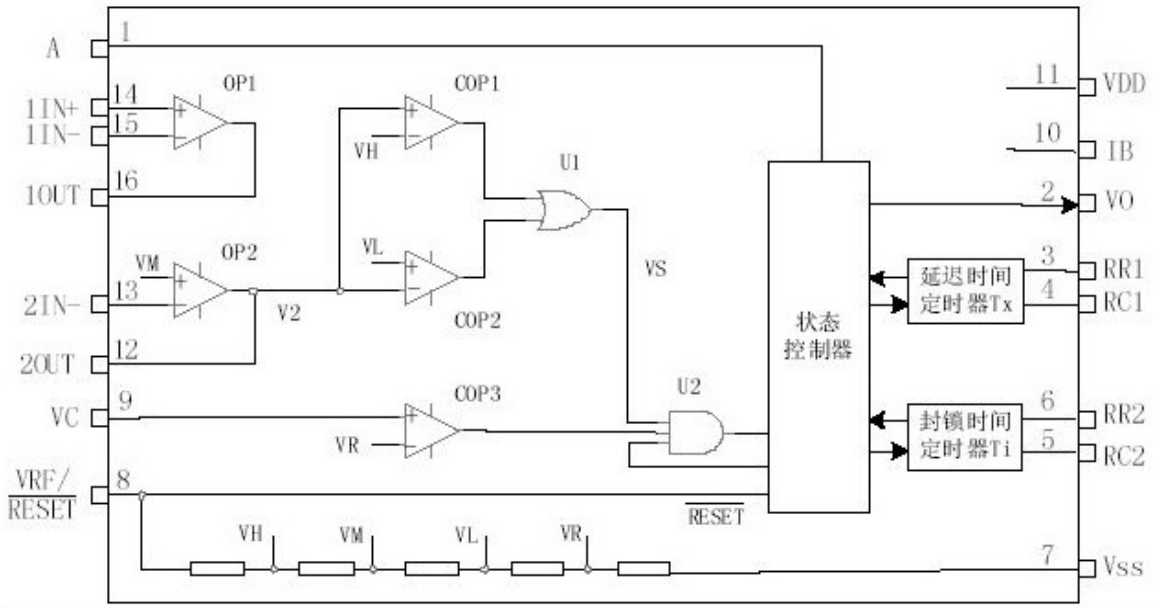


图 2 BISS0001 原理框图

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_{DD}—工作电源正端。范围为3~5V。

Vss—工作电源负端。一般接0V。

I_B—运算放大器偏置电流设置端。经R_B接VSS端，R_B取值为1M左右。

1_{IN-}—第一级运放放大器的反相输入端。

1_{IN+}—第一级运放放大器的同相输入端。

1_{OUT}—第一级运算放大器的输出端。

2_{IN-}—第二级运算放大器的反相输出端。

2_{OUT}—第二级运算放大器的输出端。

Vc—触发禁止端。当Vc＜V_R时禁止触发；当V_C＞V_R时允许触发。V_R≈0.2VDD。

V_{RF}—参考电压及复位输入端。一般接VDD。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。

Vo—控制信号输出端。由Vs上跳边沿触发使Vo从低电平跳变到高电平时为有效触发。在输出延时间Tx之外和无Vs上跳变时Vo为低电平状态。

RR_1RC_1—输出延迟时间Tx的调节端。Tx≈49152R_1C_1。

RR_2RC_2—触发封销时间Ti的调节端。Tx≈24R_2C_2。

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。

不可重复触发工作方式

以下图所示的不可重复触发工作方式下的波形，来说明其工作过程。

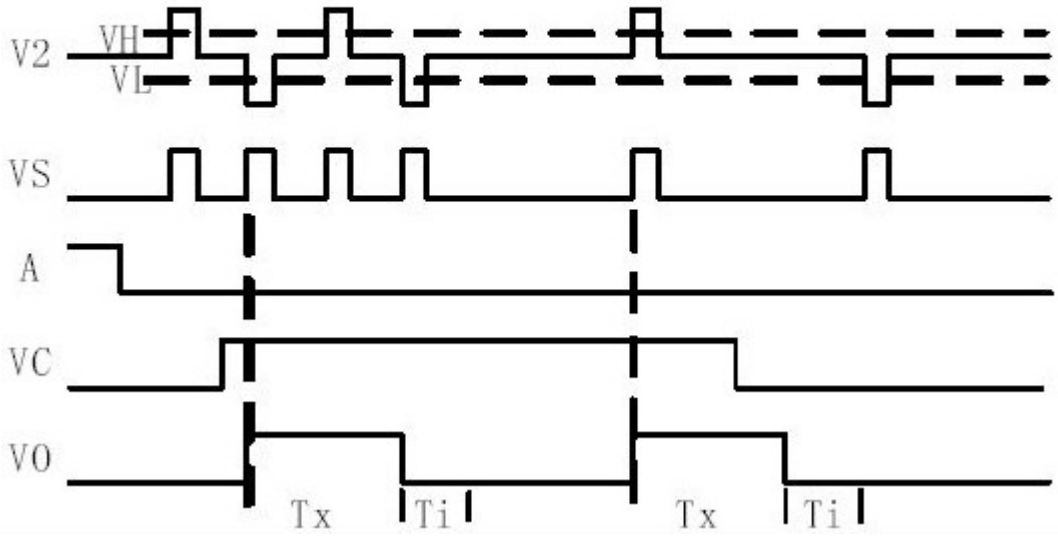


图3　不可重复触发工作方式下各点的波形

可重复触发工作方式

以下图所示的可重复触发工作方式下的波形，来说明其工作过程。

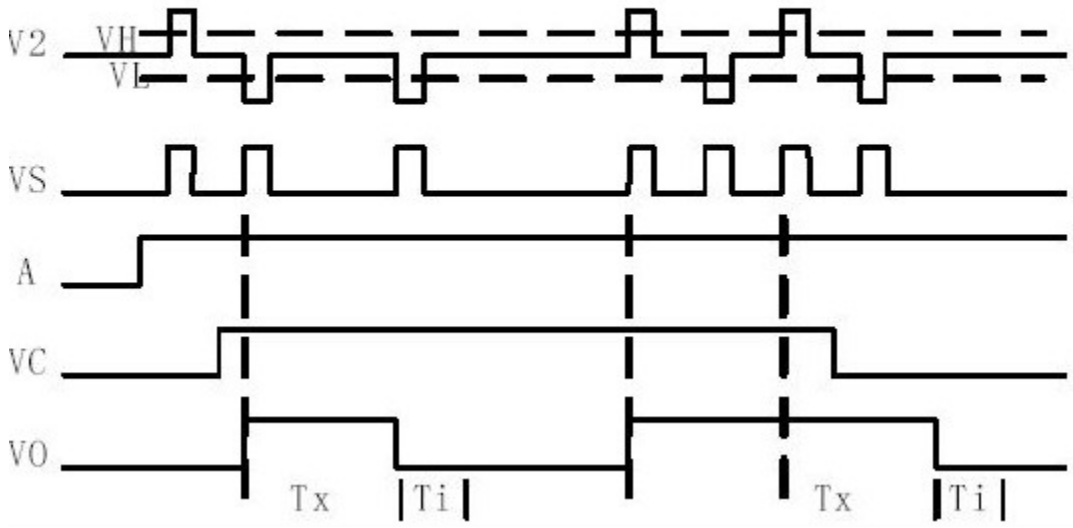


图4　可重复触发工作方式下各点的波形

首先，由使用者根据实际需要，利用运算放大器OP_1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_2，再进行第二级放大，同时将直流电位抬高为V_M（≈0.5 V_{DD}）后，送到有比较器COP_1和COP_2组成的双向鉴幅器，检出有效触发信号Vs。由于V_H≈0.7 V_{DD}、V_L≈0.3 V_{DD}，所以，当V_{DD}=5V时，可有效地抑制±1V的噪声干扰，提高系统的可靠性。COP_3是一个条件比较器。输入电压Vc＜V_R（≈0.2 V_{DD}）时，COP_3输出为低电平封住了与门U_2，禁止触发信号Vs向下级传递；而当Vc＞V_R时，COP_3输出为高电平，打开与门U_2，此时若有触发信号Vs的上跳边沿来到，则可启动延时时间定时器，同时Vo端输出为高电平，进入延时周期。当A端接“0”电平时，在Tx时间内任何V_2的变化都被忽略，直至Tx时间结束，即所谓不可重复触发工作方式。当Tx时间结束时，Vo下跳回低电平，同时启动封锁时间定时器而进入封锁周期Ti。在Ti周期内，任何V_2的变化都不能使Vo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Vc=“0”、A=“0”期间，Vs不能触发Vo为有效状态。在Vc=“1”、A=“1”时，Vs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_i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（Vss=0V）

电源电压：-0.5V ~6V

输入电压范围：-0.5V ~+5V（V_{DD}=6V）

各引出端最大电流：±10mA（V_{DD}=5V）

工作温度：-10℃~+70℃

存放温度：-65℃~+150℃

电参数（TA=25℃ Vss=0V）

符号	参数	测试条件		参数值		单位
				最小	最大	
VDD	工作电压范围			3	5	V
IDD	工作电流	输出	VDD=3V		50	μA
		空载	VDD=5V		100	
Vos	输入失调电压	VDD=5V			50	mV
Ios	输入失调电流	VDD=5V			50	nA
Avo	开环电压增益	VDD=5V R_L=1.5MΩ		60		dB
PSSRR	电源抑制比	VDD=5V R_L=1.5MΩ		60		dB
CMRR	共模抑制比	VDD=5V R_L=1.5MΩ		60		dB
V_{YH}	运放输出高电平	VDD=5V R_L=500KΩ		4.25		V
V_{YL}	运放输出低电平				0.75	V
V_{RH}	Vc 端输入高电平	VDD=5V		1.1		V
V_{RL}	Vc 端输入低电平				0.9	V
V_{OH}	Vo 端输出高电平	VDD=5V		4		V
V_{OL}	Vo 端输出低电平	VDD=5V			0.4	V
V_{AH}	A 端输入高电平	VDD=5V		3.5		V
V_{AL}	A 端输入低电平	VDD=5V			1.5	V

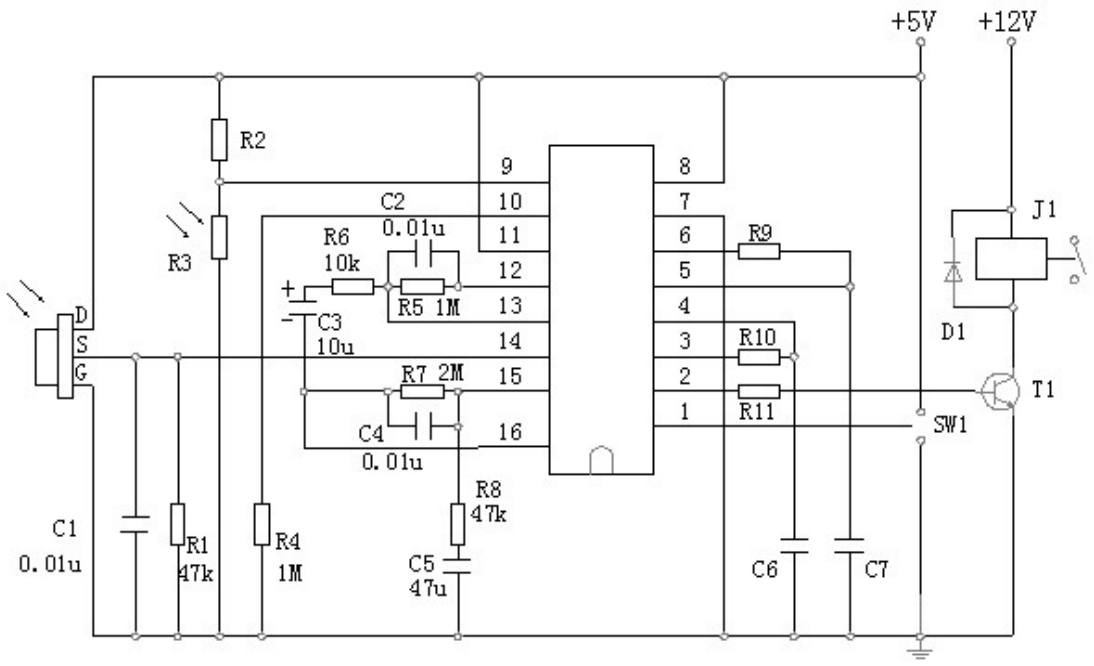


图 5 热释电红外开关电路原理图

应用

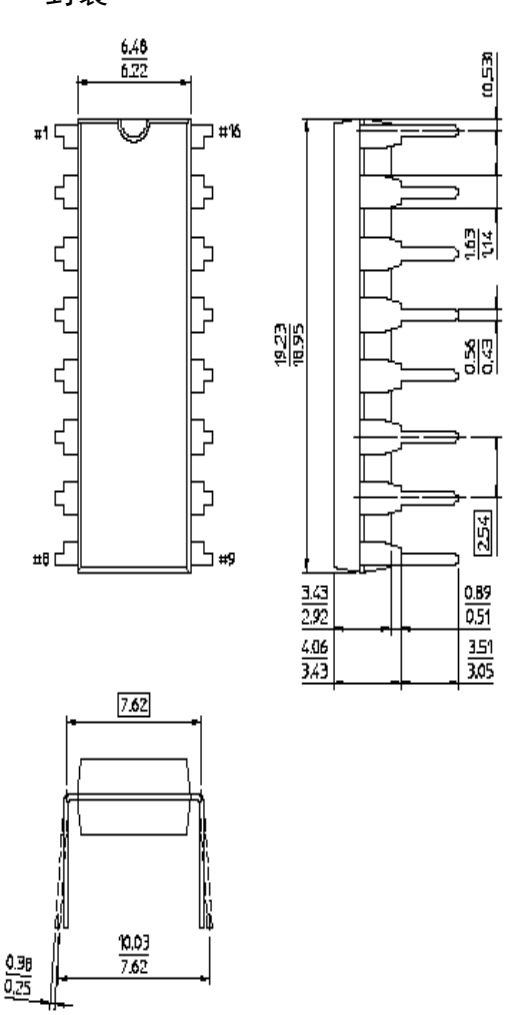
图5所示为BISS0001应用于热释电红外开关的电路原理图。

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。

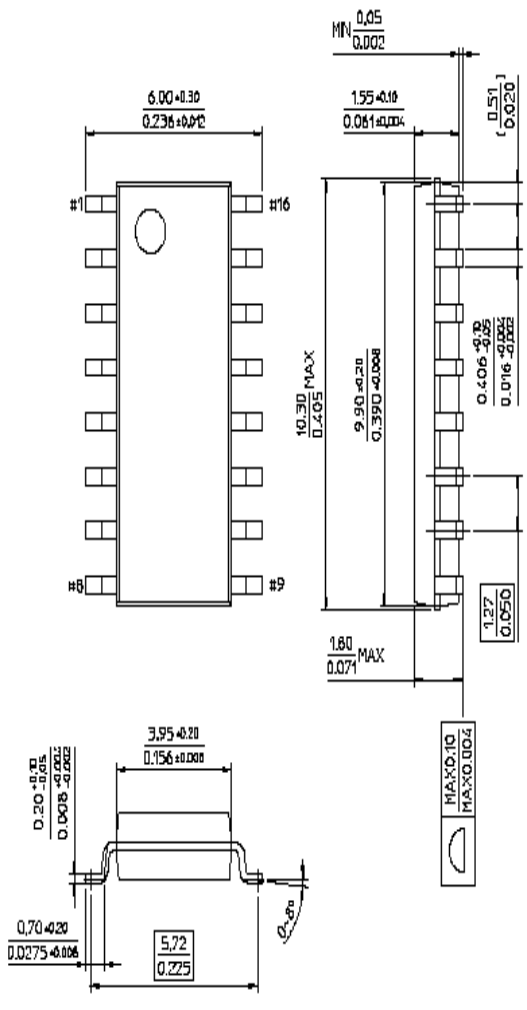
热释电红外传感器是一种新型敏感元件、它是由高热电系数材料，配以滤光镜片和阻抗匹配用场效应管组成。它能以非接触方式检测出来自人体发出的红外辐射，将其转化成电信号输出，并可有效抑制人体辐射波长以外的外干扰辐射，如阳光、灯光、及其反射光。

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