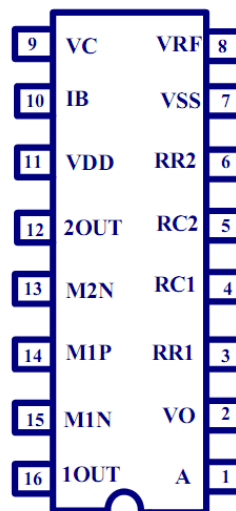


一、特點

- COMS 數模混合專用積體電路；
- 具有獨立的高輸入阻抗運算放大器，
- 可與多種感測器匹配，進行信號預處理；
- 雙向鑒幅器可有效抑制干擾；
- 內設延遲時間計時器和封鎖時間計時器，
- 結構新穎、穩定可靠，調節範圍寬；
- 內置參考電源；
- 工作電壓範圍寬 +3V~+5V；
- 採用 16 腳 DIP 封裝；



二、原理框圖

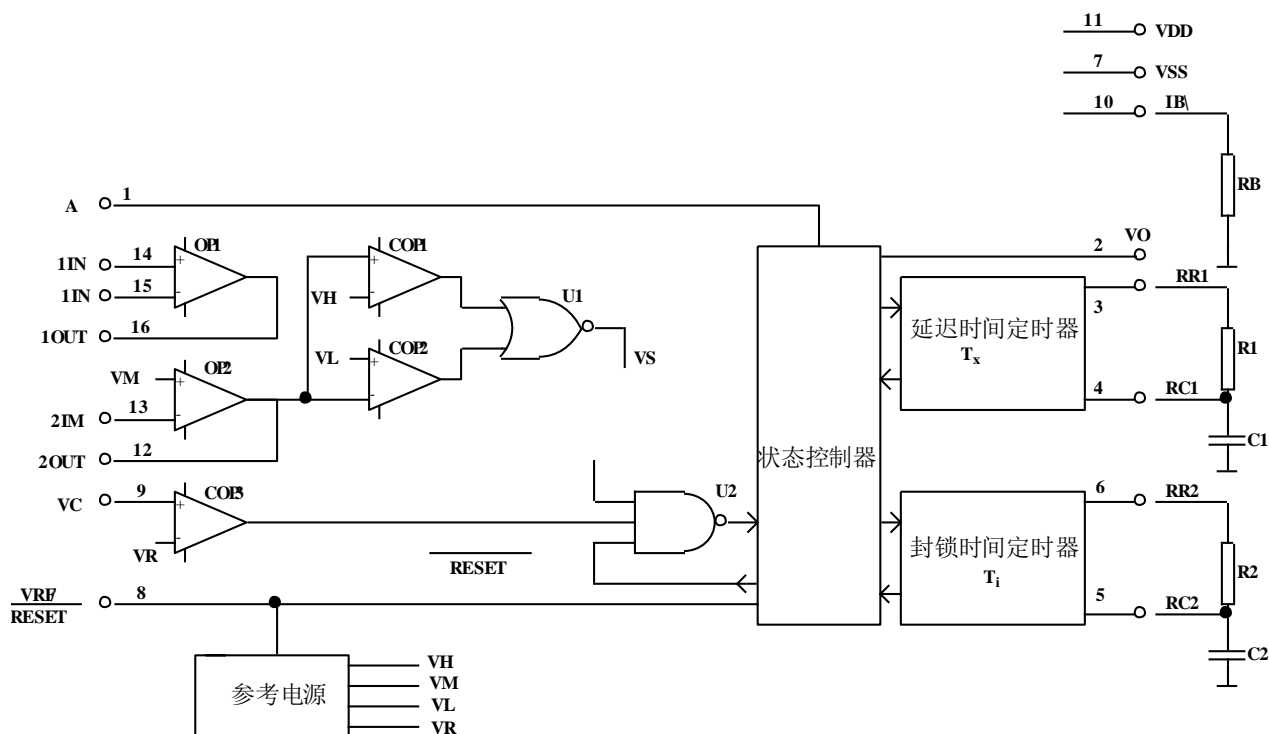


圖 2

三、 工作原理

圖 2 為 BISS0001 紅外傳感信號處理器的原理框圖。外接元件由使用者根據需要選擇。

由圖可見 BISS0001 是由運算放大器、電壓比較器和狀態控制器、延遲時間計時器、封鎖時間計時器及參考電壓源等構成的數模混合專用積體電路。可廣泛應用於多種感測器和延時控制器。

各引腳的定義和功能如下：

V_{DD} — 工作電源正端。範圍為 3~5V。

V_{SS} — 工作電源負端。一般接 0V。

1_B — 運算放大器偏置電流設置端。經 R_B 接 V_{SS} 端， R_B 取值為 $1M\Omega$ 左右。

1_{IN-} — 第一級運算放大器的反相輸入端。

1_{IN+} — 第一級運算放大器的同相輸入端。

1_{OUT} — 第一級運算放大器的輸出端。

2_{IN-} — 第二級運算放大器的反相輸入端。

2_{OUT} — 第二級運算放大器的輸出端。

V_C — 觸發禁止端。當 $V_C < V_R$ 時禁止觸發；當 $V_C > V_R$ 允許觸發。 $V_R \approx 0.2V_{DD}$ 。

V_{RF} — 參考電壓及重定輸入端。一般接 V_{DD} ，接“0”時可使用計時器復位。

A — 可重複觸發和不可重複觸發端。當 $A = “1”$ 時，允許重複觸發，當 $A = “0”$ 時。不可重複觸發。

V_0 — 控制信號輸出端，由 V_5 的上跳變沿觸發使 V_0 從低電平跳變到高電平時為有效觸發。在輸出延遲時間 T_X 之處和無 V_5 上跳變時 V_0 為低電平狀態。

RR_1RC_1 — 輸出延遲時間 T_X 的調節端。 $T_X \approx 49152R_1C_1$ 。

RR_2RC_2 — 觸發封鎖時間 T_i 的調節端。 $T_i \approx 24R_2C_2$ 。

我們先以圖 3 所示的不可重複觸發工作方式下的各點波形，來說明 BISS 0001 的工作過程。

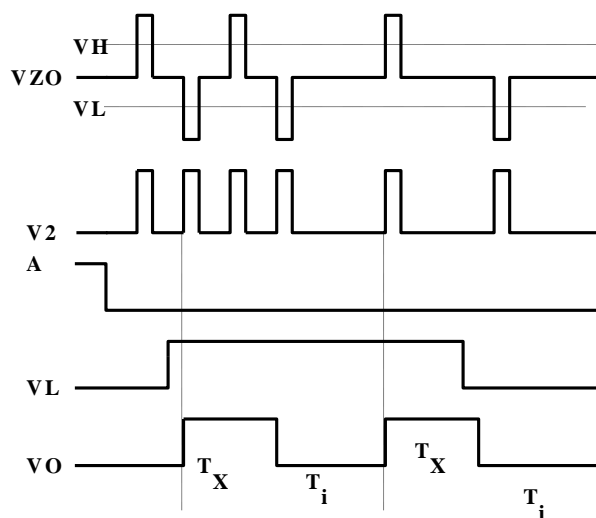


圖 3

首先，由使用者根據實際需要，利用運算放大器 OP_1 組成傳感信號預處理電路，將信號放大。然後綜合給運算放大器 OP_2 ，再進行第二級放大，同時將直流電位抬高為 $V_M (\approx 0.5V_{DD})$ 後，送到由比較器 COP_1 和 COP_2 組成的雙向鑒幅器，檢出有效觸發信號 V_S 。由於 $V_H \approx 0.7V_{DD}$ 、 $V_L \approx 0.3V_{DD}$ ，所以當 $V_{DD} = 5V$ 時，可有效地抑制 $\pm 1V$ 的雜訊干擾，提高系統的可靠性。 COP_1 是一個條件比較器。當輸入電壓 $V_C < V_R (\approx 0.2V_{DD})$ 時， COP_1 輸出為低電平封住了及閘 U_2 ，禁止觸發信號 V_S 向下級傳遞；而當 $V_C > V_R$ 時， COP_1 輸出為高電平，打開及閘 U_2 ，此時若有觸發信號 V_S 的上跳變沿到來，則可啟動延遲時間計時器，同時 V_S 端輸出為高電平，進入延時週期。當 A 端接“0”電平時，在 T_X 時間內任何 V_2 的變化都被忽略，直至 T_X 時間結束，即所謂不可重複觸發工作方式。當 T_X 時間結束時， V_2 下跳回低電平，同時啟動封鎖時間計時器而進入封鎖週期 T_i 。在 T_i 週期內，任何 V_2 的變化都不能使 V_0 為有效狀態。這一功能的設置，可有效抑制負載切換過程中產生的各種干擾。

下面再以圖 4 所示可重複觸發工作方式下各點的波形，來說明 BISS 0001 在此狀態下的工作過程。

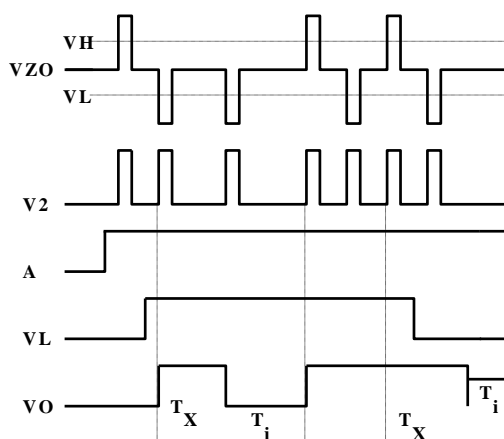


圖 4

在 $V_C = "0"$ 、 $A = "0"$ 期間， V_S 不能觸發 V_0 為有效狀態。在 $V_C = "1"$ 、 $A = "1"$ 時， V_S 可重複觸發 V_0 為有效狀態，並在 T_X 週期內一直保持有效狀態。在 T_X 時間內，只要有 V_S 的上跳變，則 V_0 將從 V_S 上跳變時刻算起繼續延長一個 T_X 週期。若 V_S 保持“1”狀態，則 V_0 一直保持有效狀態；若 V_S 保持為“0”狀態，則在 T_X 週期結束後 V_0 恢復為無效狀態，並且在封鎖時間 T_i 時間內，任何 V_S 的變化都不能觸發 V_0 為有效狀態。

通過以上分析，我們已對 BISS0001 的電路結構和工作過程有了全面的瞭解，可以看出該器件的結構設計新穎，功能強，可在廣闊的領域得到應用。

四、極限參數：($V_{SS} = 0V$)

電源電壓：-0.5V ~ +6V

輸入電壓範圍：-0.5V ~ 6V ($V_{DD} = 6V$)各引出端最大電流：±10mA ($V_{DD} = 5V$)

工作溫度：-10°C ~ +70°C

存放溫度：-65°C ~ 150°C

五、電氣參數 ($T_A = 25^\circ C$ $V_{SS} = 0V$)

符號	參數	測試條件		參數值		單位
				最小	最大	
V_{DD}	工作電壓範圍	—		3	5	V
I_{DD}	工作電流	輸出空載	$V_{DD} = 3V$	—	50	uA
			$V_{DD} = 5V$	—	100	
V_{OS}	輸入失調電壓	$V_{DD} = 5V$		—	50	mV
I_{OS}	輸入失調電流	$V_{DD} = 5V$		—	50	nA
A_{VN}	開環電壓增益	$V_{DD} = 5V$ $R_L = 1.5M\Omega$		60	—	dB
CMRR	共模抑制比	$V_{DD} = 5V$ $R_L = 1.5M\Omega$		60	—	dB
V_{YH}	運放輸出高電平	$V_{DD} = 5V$ $R_L = 500K\Omega$ 接 $1/2V_{DD}$		4.25	—	V
V_{YL}	運入輸出底電平			—	0.75	V
V_{KH}	V_c 端輸入高電平	$V_{RF} = V_{DD} = 5V$		1.1	—	V
V_{RL}	V_c 端輸入低電平			—	0.9	V
V_{OH}	V_o 端輸出高電平	$V_{DD} = 5V$ $I_{OH} = 0.5mA$		4	—	V
V_{OL}	V_o 端輸出低電平	$V_{DD} = 5V$ $I_{OI} = 0.1mA$		—	0.4	V
V_{AH}	A 端輸入高電平	$V_{DD} = 5V$		3.5	—	V
V_{AL}	A 端輸入低電平	$V_{DD} = 5V$		—	1.5	V

六、應用電路圖

圖 5 所示為 BISS 0001 應用於熱釋電紅外開關的電路原理圖。

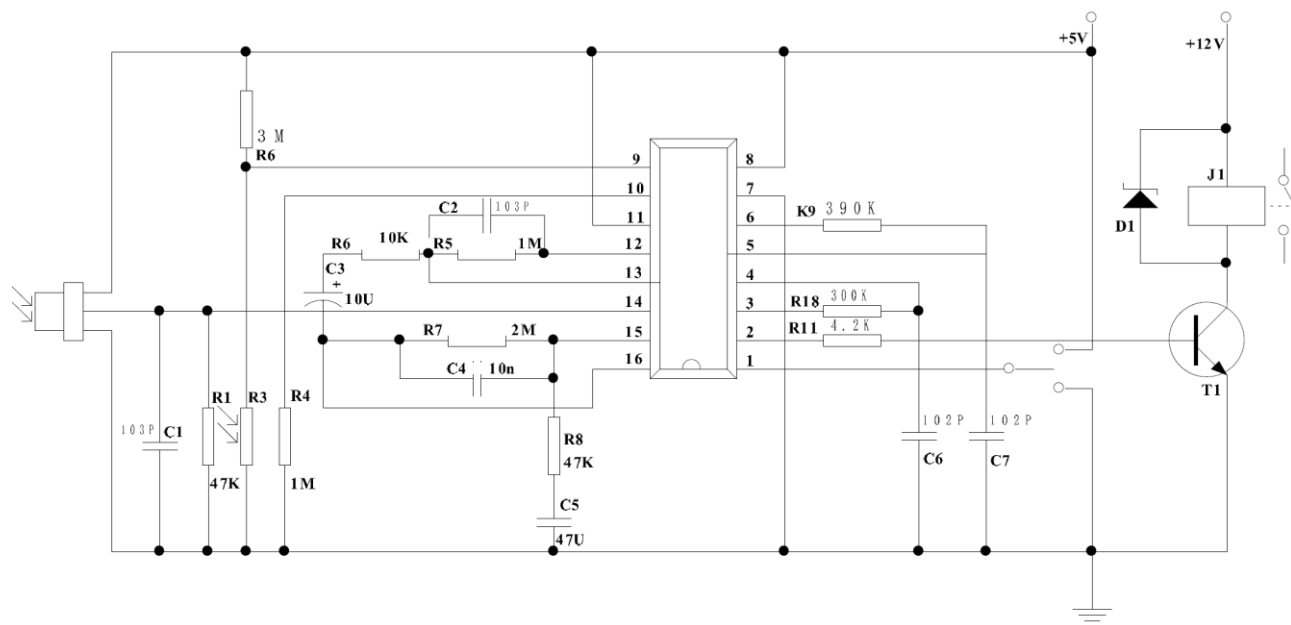


圖 5

熱釋電紅外開關是 BISS 0001 配以熱釋電紅外感測器和少量外接元器件構成的被動式紅外開關。它能自動快速開啟各類白熾燈、螢光燈、蜂鳴器、自動門、電風扇、烘乾機和自動洗手池等裝置，是一種高技術產品。特別適用於企業、賓館、商場、庫房及家庭的過道、走廊等敏感區域，或用於安全區域的自動燈光、照明和報警系統。

熱釋電紅外感測器是一種新型敏感元件、它是由高熱電係數材料，配以濾光鏡片和阻抗匹配用場效應管組成。它能以非接觸方式檢測出來自人體發出的紅外輻射，將其轉化成電信號輸出，並可有效抑制人體輻射波長以外的干擾輻射。如陽光、燈光及其反射燈。

此例中 BISS 0001 的運算放大器 OP1 作為熱釋電紅外感測器的前置放大，由 C3 耦全給運算放大器 OP2 進行第二級放大。再經由電壓比較器 COP1 和 COP2 構成的雙向鑒幅器處理後，檢出有效觸發信號去啟動延遲時間計時器。輸出信號經電晶體 T1、驅動繼電器去接通負載。R3 為光敏電阻，用來檢測環境照明度。當作為照明控制時，若環境較明亮，R3 的電阻值會降低，使 9 腳輸入為低電平而封鎖觸發信號，節省照明用電。若應用於其他方面，則可用遮光物將其罩住而不受環境影響。SW1 是工作方式選擇開關，當 SW1 與 1 端連通時，紅外開關處於可重複觸發工作方式；當 SW1 與 2 端連通時，紅外開關則處於不可重複觸發工作方式。