

4位LED时钟IC

功能簡介：

- 兩種功能：時鐘功能，鬧鈴功能。
- 時鐘畫面顯示小時、分鐘，秒顯示。
- 鬧鈴功能的鬧叫時間為 60 分鐘。有貪睡功能，間隔時間：7-8 分鐘。
- 首次上電開機顯示時間為：AM12：00。鬧鈴時間為：AM12：00。
- 有計時器功能，定時時間可由用戶選擇，為 59 分鐘或 1 小時 59 分鐘兩個時長可選，且用戶可調整時長。
- 可選擇 12/24 小時制（可綁定選擇，或使用滑動開關切換），12 小時制會有 AM/PM 指示。
- 晶片直接驅動 LED 顯示。
- 鬧鈴聲音頻率為 2kHz 或 1kHz（由 mask 選擇）。
- 電源電壓：3.0V。

應用：

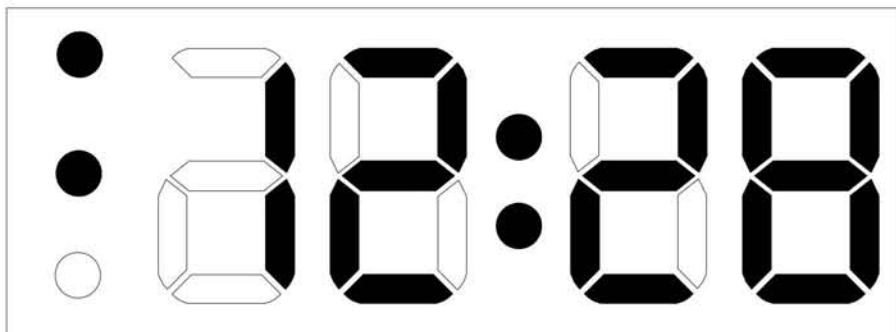
- 鬧鐘
- 鐘控收音機

按鍵：

6 個按鍵：

- SNZ：鬧叫時按此按鍵關閉鬧叫，啟動貪睡功能
- SLP：打開計時器功能
- HRS：調整小時數值
- MNS：調整分鐘數值
- ALD：按此按鍵顯示鬧鐘鬧叫的時間
- AOF：按此按鍵關閉鬧鐘

LED 顯示：



極限參數：

(SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com
(TA=25℃, VSS=0V；除非另有說明)

參數	符號	最小	最大	單位
電源電壓	VDD	-0.5	6.0	V
功率	PD		250	mW
工作溫度	TOPR	-10	70	℃

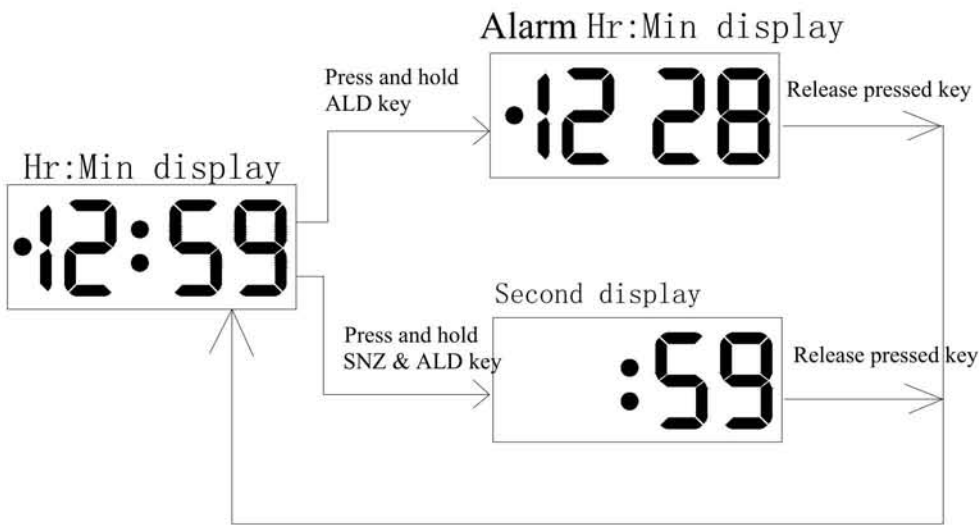
電氣參數

(TA=25℃, VDD=3V；VSS=0V；除非另有說明)

參數	符號	測試條件	最小	典型	最大	單位
電源電壓	VDD		2.5	3.3	6.0	V
輸出電流(seg 1)	VOL1	VOL=1V	72			mA
輸出電流(other seg)	LOL2	VOL=1V	36			
輸出電流(ALO, SLPO)	LOH	VOH=VDD-1V	5			
後備電壓	VBAK			2.5		V
輸入電壓(low)	VIL	14	Vss		Vss+0.3	
輸入電壓(high)	VIH		VDD-0.3		VDD	
晶體頻率	Fosc			32768		Hz
電源電壓檢測	VPFD				2.5	V
工作電流	Ic	Output set off Pull-down input set open			150	mA
頻率穩定度	Δ F/F	VDD=2.5V~6.0V			3.0	ppm

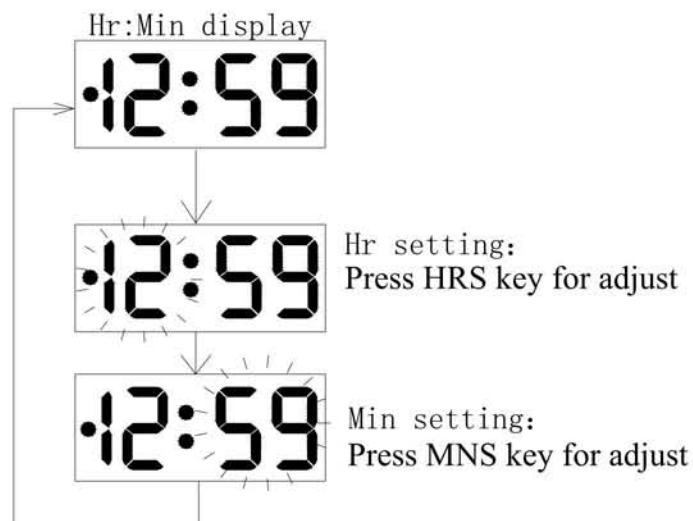
操作流程：

1. 鬧鐘和秒顯示的查看：



2. 時間設置：

SUNSTAR单片机专用电路 http://www.icasic.com/ TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com



3. 鬧鐘設置：

鬧鐘設置如下圖所示：



設置好後，按 ALD 鍵使 ALM 燈亮，開啓鬧鐘。

鬧鐘鬧叫時長爲 60 分鐘。鬧叫信號由 ALO 腳輸出。

鬧叫時按 AOF 鍵停止鬧叫。如若按 SNZ 鍵停止鬧叫，則同時打開貪睡功能，7-8 分鐘後會再次鬧叫。

4. 定時功能與設置：

開啓計時器，按用電路鍵開啓定時功能，定時時長爲 0:55 分鐘，此時 07:58:37 的計時器在後臺運行，螢幕顯示當前時間。

設置：

- 1) 按住 SLP 鍵不放，顯示定時時長爲 59 分鐘，按 HRS 鍵顯示定時時長切換爲 1 小時 59 分鐘。
- 2) 按住 SLP 鍵不放，按 MNS 鍵以減小的方式調整分鐘的大小，調整到需要的定時時間後，放開 SLP 鍵，同時計時器在後臺開始倒計時運行。

定時功能開啓後，SLP0 腳由高電平轉爲低電平輸出；計時器倒計時到 0 後，SLP0 腳再由低電平轉回爲高電平輸出。

其他參考資料：

表 1. 顯示模式：

ALD	SLP	顯示模式	數碼 1	數碼 2	數碼 3	數碼 4
空	空	顯示時間	時間小時數和 AM/PM	時間小時數	時間分鐘數	時間分鐘數
VDD	空	顯示鬧鐘時間	鬧鐘小時數和 AM/PM	鬧鐘小時數	鬧鐘分鐘數	鬧鐘分鐘數
空	VDD	顯示定時時間	無	計時器小時數	計時器分鐘數	計時器分鐘數
VDD	VDD	秒顯示	無	時間的分鐘個位數	時間秒數	時間秒數

表 2. 設置：

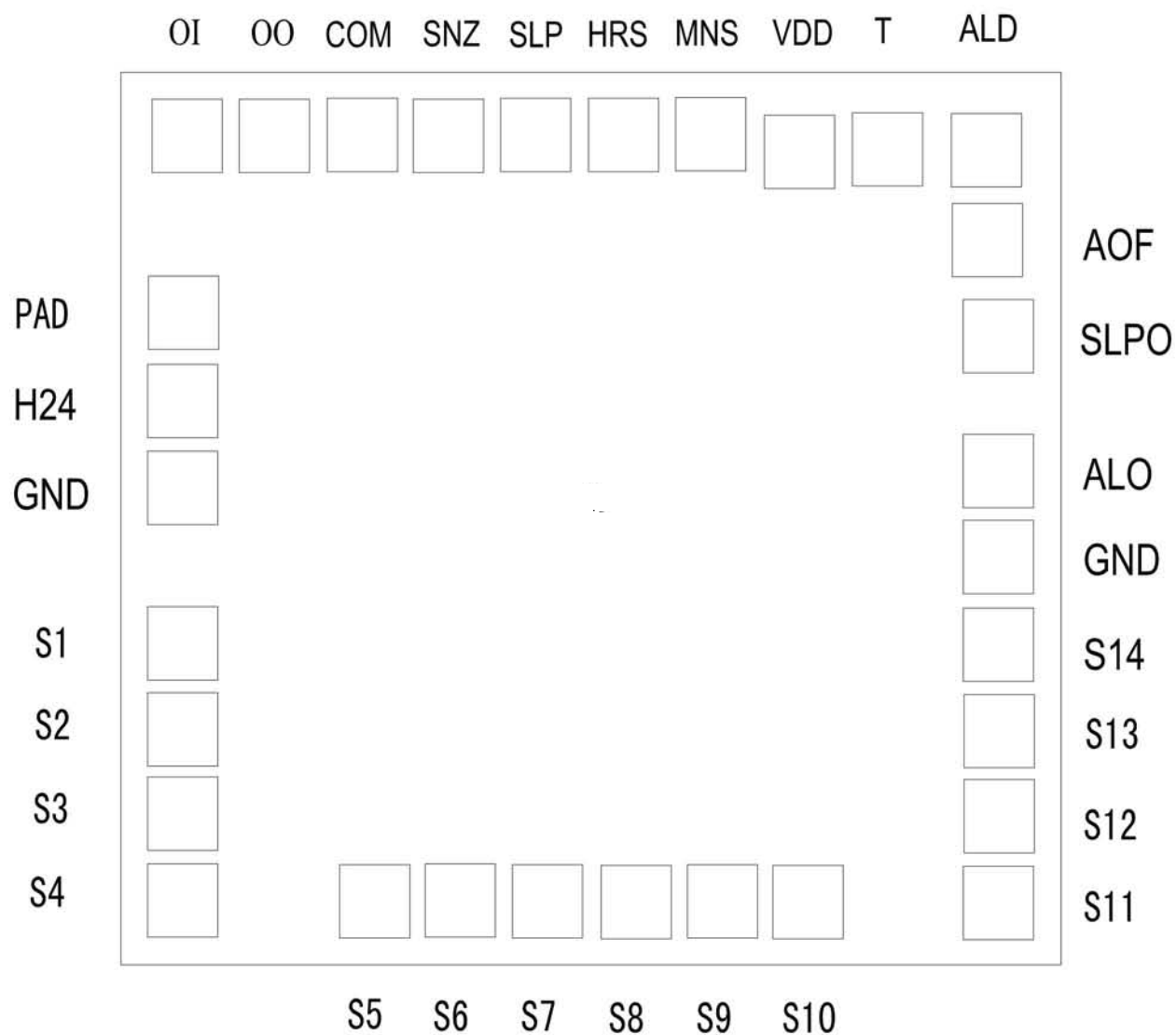
顯示模式	設置輸入	功能
Time 時間	HRS	小時數加 1
	MNS	分鐘數加 1
	HRS & MNS	功能同上述 2 項
Alarm 鬧鐘	HRS	鬧鐘的小時數加 1
	MNS	鬧鐘的分鐘數加 1
	HRS & MNS	鬧鐘的小時和分鐘復位爲 0：00（24H）或 12：00（12H）
Sleep 睡眠定時 （倒計時）		進入此模式默認定時時長爲 0：59
	HRS	切換定時時長爲 1：59
	MNS	調整分鐘：定時分鐘數減 1
Second 秒	HRS	秒復位到 00
	MNS	Time holds
	HRS & MNS	重定時鐘小時和分鐘爲 0：00（24H）或 12：00（12H）

腳位說明：

符號	名稱	I/O	說明
VDD			電源正極
GND			地
T	Test	Input pull-down resistor	測試端
OI	Oscillator input	Input	Built-in input capacitor (20Pf)
OO	Oscillator Output	Input-Output	Built-in output capacitor (20Pf)

H24	12/24 H select SUNSTAR单片机专用电路	Input pull-down http://www.icasic.com/	懸空為選擇 12H 制， 連接到 VDD 為選擇 24H 制 TEL: 0755-83387030 FAX: 0755-83376182 E-MAIL: szss20@163.com
ALO	Alarm Out 鬧鐘輸出	Output P-channel open drain	The ALO signal outputs when content of current time matches alarm content. When not reset by either SNZ input or AOF input, output continues after 1 hour and 59 minutes. This output signal consists of 1kHz/ 2kHz intermittent (50% duty) modulation signals. When the need arises, a filter can be applied to after the ALP signal to DC signal* 鬧音信號輸出端，輸出 1kHz 或 2kHz 的信號，占空比為 50%。
SLP0	Sleep Out 計時器輸出	Output P-channel open drain	SLP0 output can turn on radio and can be set fro time intervals of 59 minutes or 1 hour and 59 minutes. The sleep timer is constructed using down counter and when the counter content arrives at [00]. SLP output is set to off and the radio turns off. Adding VDD to SNZ input turns SLP0 off, when sleep output on. 此 pin 用於定時關閉收音機。
COM	Common Input	Input Pull-down resistor	Choice given information through segments output. Built-in Schmidt circuit enables noise elimination at 50/60 Hz commercial frequencies. When the AC power supply is interrupted and if 50/60 Hz input continues for 3 clocks without arriving, OC is operating using backup mode, all segment is switched to off.
SNZ	Snooze 貪睡	Input Pull-down resistor	When alarm is sounding and activating VDD to this pin, output is set to off for the period between 7 and 8 minutes, after which time the alarm signal is once again is once again output. The snooze function can be used repeatedly in 1 hour and 59 minutes intervals. Activating VDD to the SNZ pin, When the alarm is off resets the sleep counter to [0:00] 在鬧鐘鬧叫時連接此 pin 到 VDD 一次，鬧叫關閉，然後 7-8 分鐘後鬧鈴再次鬧叫（貪睡功能）。貪睡功能也可在計時器鬧叫時使用；在鬧鈴沒有鳴叫時連接此 pin 到 VDD 一次會把計時器復位到 0 : 00。
AOF	Alarm OFF 鬧鐘關閉	Input Pull-down resistor	Activating this pin to VDD sets alarm output to off 連接此 pin 到 VDD 一次關閉鬧鐘。或說： 按此按鍵關閉鬧鐘
SLP	Sleep 睡眠（計時器或倒計時器）	Input Pull-down resistor	Selection from four display modes. Table 1 shows these display mode selection. （計時器腳位）從 4 種顯示模式裏選擇某種模式。表 1 給出了各個模式選項。
ALD	Alarm Display 鬧鐘顯示	Input Pull-down resistor	Selection from four display modes. Table 1 shows these display mode selection. （鬧鐘顯示）從 4 種顯示模式裏選擇某種模式。表 1 給出了各個模式選項。
HRS	Hour Set 小時設置	Input Pull-down resistor	Time content setting shows in Table 2 are possible by activating VDD to these pins 時間的設置在表 2 裏給出，按此按鍵進行設置。

MNS	Minute Set 分鐘設置	Input Pull-down resistor	Time content setting shows in Table 2 are possible by 時間的內容設置在表 2 裏給出，按此按鍵進行設置。
SEG1	Segment 1	Output N-channel open drain	AM_A1D1_E1G1 segment LED display with common anode
SEG2	Segment 2	Output N-channel open drain	PM_B1 segment LED display with common anode
SEG3	Segment 3	Output N-channel open drain	C1_E2 segment LED display with common anode
SEG4	Segment 4	Output N-channel open drain	C2_G2 segment LED display with common anode
SEG5	Segment 5	Output N-channel open drain	C2_D2 segment LED display with common anode
SEG6	Segment 6	Output N-channel open drain	A2_F2 segment LED display with common anode
SEG7	Segment 7	Output N-channel open drain	F3_A3 segment LED display with common anode
SEG8	Segment 8	Output N-channel open drain	G3_B3 segment LED display with common anode
SEG9	Segment 9	Output N-channel open drain	D3_C3 segment LED display with common anode
SEG10	Segment 10	Output N-channel open drain	E3_E4 segment LED display with common anode
SEG11	Segment 11	Output N-channel open drain	B4_G4 segment LED display with common anode
SEG12	Segment 12	Output N-channel open drain	C4_D4segment LED display with common anode
SEG13	Segment 13	Output N-channel open drain	A4_F4 segment LED display with common anode
SEG14	Segment 14	Output N-channel open drain	COL segment LED display with common anode



I.C. Substrate is connected to GND.

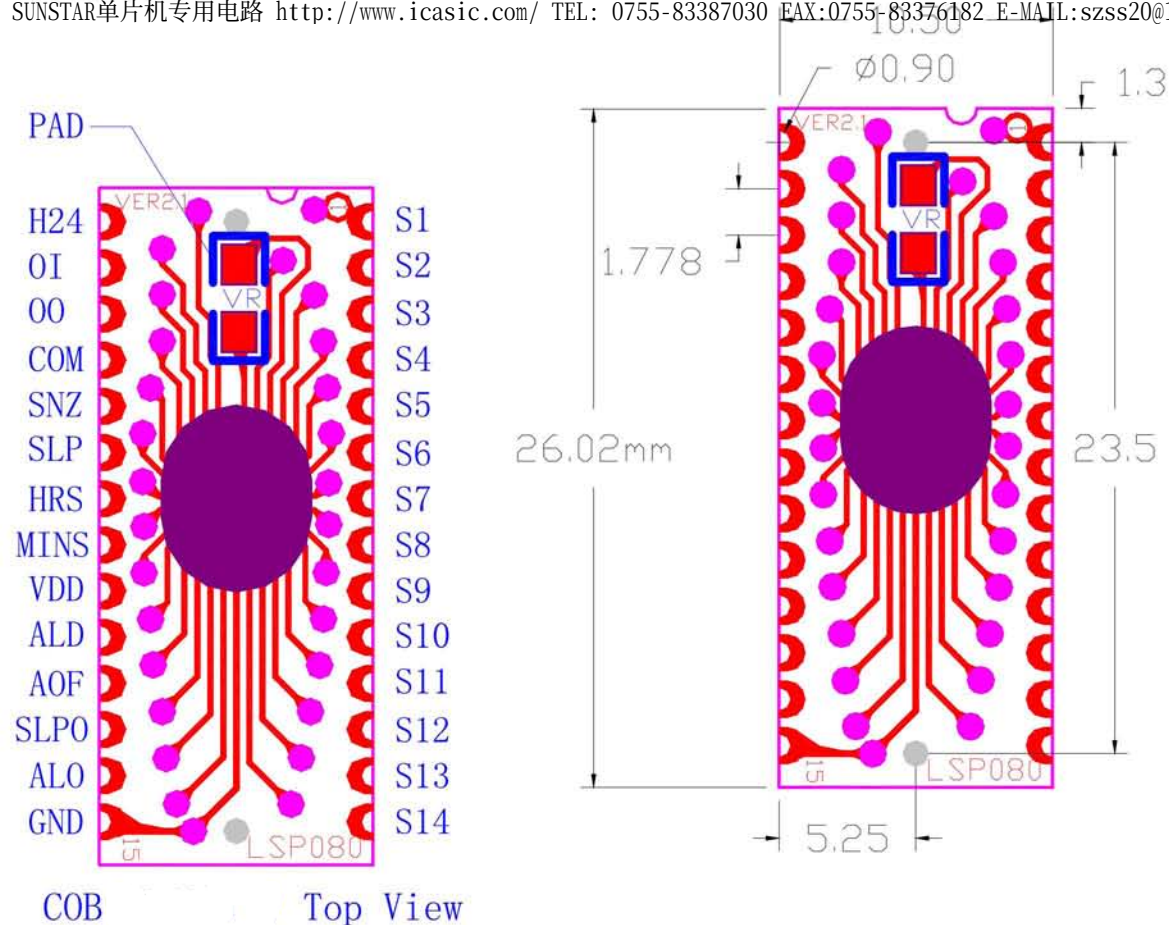
I.C. SIZE: 1135 μ m * 1080 μ m.

PAD SIZE: 90 μ m * 90 μ m.

Name	X (μm)	Y (μm)	Name	X (μm)	Y (μm)
S1	75.60	382.80	ALO	1054.20	599.30
S2	75.60	277.80	SLP0	1054.20	763.30
S3	75.60	172.80	AOF	1042.10	879.85
S4	75.60	67.80	ALD	1042.10	991.45
S5	302.40	70.30	VDD	816.50	988.95
S6	407.40	70.30	MNS	708.35	1008.15
S7	512.40	70.30	HRS	603.35	1008.15
S8	617.40	70.30	SLP	498.35	1008.15
S9	722.40	70.30	SNZ	393.35	1008.15
S10	827.40	70.30	COM	288.35	1008.15
S11	1054.20	67.80	00	183.35	1008.15
S12	1054.20	172.80	OI	78.35	1008.15
S13	1054.20	277.80	T	926.60	991.45
S14	1054.20	382.80	H24	75.60	682.15
GND	1054.20	491.80	GND	75.60	574.30
PAD	75.60	787.15			

COB 腳點陣圖：

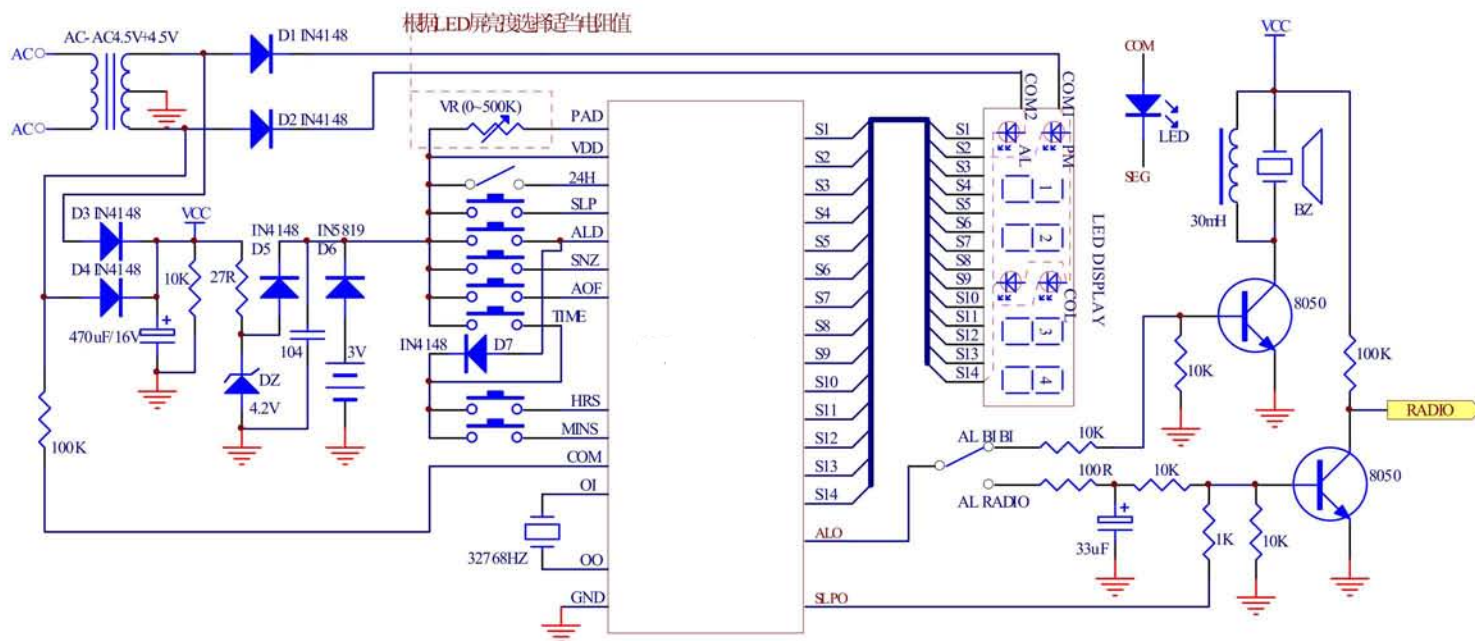
SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com



說明：

1. PAD 腳用於調節 LED 顯示亮度，電阻 VR 值在 00~500K 範圍選取，可從最亮到暗調節，或者並聯 CDS 可自動調節；
2. IO 及 OO 腳接晶振 32.768KHZ；
3. COB 尺寸 10.5*26mm。

應用線路（時鐘）

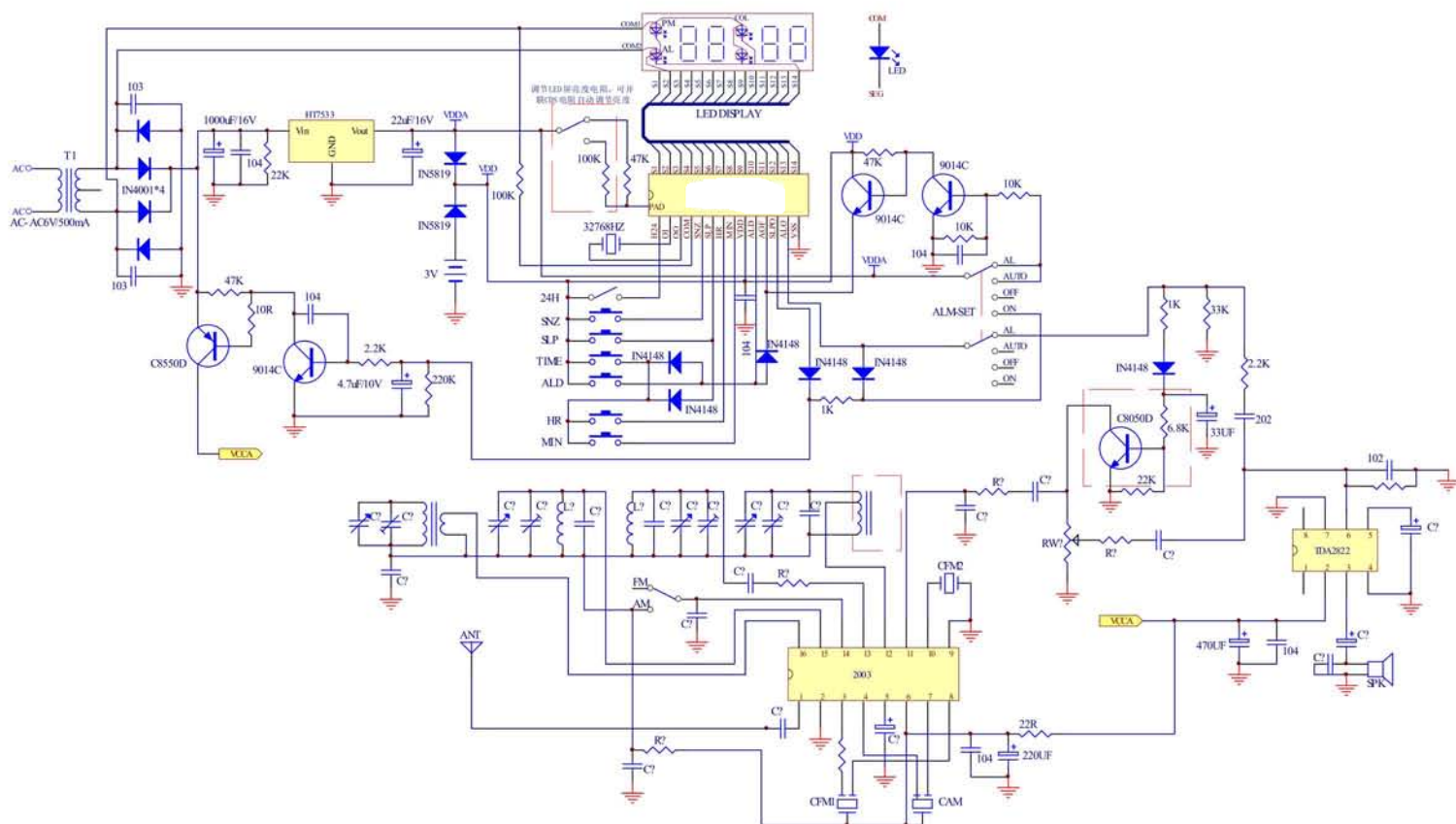


注：

1. 可調電阻 500K-OR, 和兩個 0-100R 的電阻是用來調整 LED 的亮度的，實際使用時可選擇其一：選用 500K-OR 可調電阻就無需再用兩個 0-100R 的電阻，或相反。
2. 變壓器（火牛）次級輸出電壓為 AC 4.5V±4.5V，後備電源為 DC 3.0V（電池組）。
3. 24H 腳連接到 VDD 為選擇 24H 制，懸空為選擇 12H 制。
4. 晶振需距離晶片最近，且儘量避免與 LED 線路、電源電路和響鬧線路放置一起。

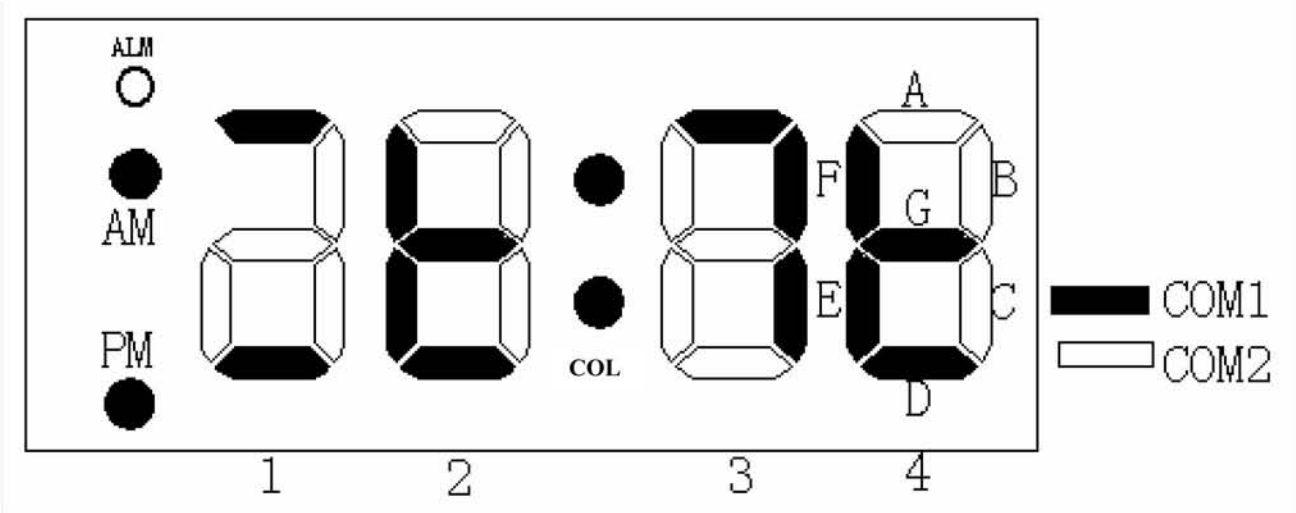
應用線路（時鐘+收音）：

SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com



注：

1. 這是一款 AM/FM 單聲道輸出的時鐘收音機線路圖，請與實際應用時參考。
2. 變壓器（火牛）次級輸出電壓為 AC 5.0V+5.0V 或 6.0V+6.0V，後備電源為 DC 3.0V（電池組）。
3. 24H 腳連接到 VDD 為選擇 24H 制，懸空為選擇 12H 制。
4. 晶振需距離晶片最近，且儘量避免與 LED 線路、電源電路和音響線路放置一起。



LED 表格：

SEG NO	COM1	COM2
SEG1 (H24=1)	A1D1	E1G1
SEG1 (H24=0)	AM	—
SEG2	PM	B1
SEG3	E2	C1
SEG4	G2	B2
SEG5	D2	C2
SEG6	F2	A2
SEG7	A3	F3
SEG8	B3	G3
SEG9	C3	D3
SEG10	E4	E3
SEG11	G4	B4
SEG12	D4	C4
SEG13	F4	A4
SEG14	COL	ALM