

4位LED带闹时钟

概述

是采用 CMOS 工艺制造的带闹钟功能的数字时钟集成电路芯片，内置驱动电路，可直接驱动 LED 显示屏。可应用于带闹钟的时钟或钟控收音机。

功能

- 时间显示功能
- 打盹闹钟功能
- 睡眠定时功能

特点

- 32,768Hz 晶振频率（内置输入输出电容 20pF）
- 单芯片 CMOS LSI
- 采用时分复用方式直接驱动 LED 显示
- NMOS 漏极输出直接驱动 LED
- 12 小时带 AM/PM 标志/ 24 小时两种显示方式切换
- 打盹功能
- 闹钟功能
- 快速设置时、分功能
- 备有电网断电自动关闭显示功能
- 内置 64Hz 方波输出，使用 DC 电源时生产 LED 的 COM1、COM2 讯号

电气特性

极限参数 ($T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{SS}=0\text{V}$; 除非另作说明)

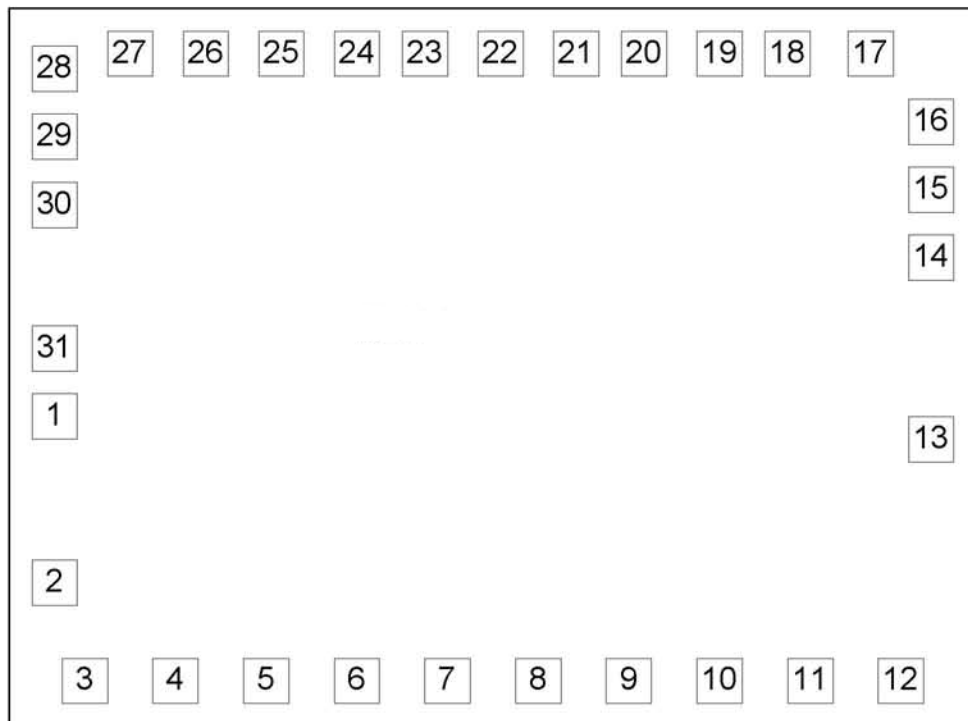
参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	-0.5	6.0	V
最大允许功耗	P_d		250	mW
工作温度	T_{OPR}	-10	70	$^{\circ}\text{C}$

电气参数 ($T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=5\text{V}$, $V_{SS}=0\text{V}$; 除非另作说明)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V_{DD}		3.6	5.0	6.0	V
输出电流 (seg1)	I_{OL1}	$V_{OL}=1\text{V}$	72			mA
输出电流 (seg N)	I_{OL2}	$V_{OL}=1\text{V}$	36			mA
输出电流 (ALO, SLPO)	I_{OH}	$V_{OH}=V_{DD}-1\text{V}$	5			mA
后备电源电压	V_B			4.5		V
输入低电平电压	V_{IL}		V_{SS}		$V_{SS}+0.3$	V
输入高电平电压	V_{IH}		$V_{DD}-0.3$		V_{DD}	V
晶振频率	F_{OSC}			32,768		Hz
电源掉电检测电压	V_{PFD}				3.0	V
无负载工作电流	I_c	输出关断, 输入悬空			150	μA
晶体振荡稳定度	$\delta F/F$	$V_{DD}=4\text{V}\sim 6\text{V}$			3.0	ppm

管脚坐标

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



注：IC 底部接 VDD

Pad No	Name	X	Y
1	SEG1	75	1121.2
2	SEG2	75	683.2
3	SEG3	195.8	89.7
4	SEG4	413.8	89.7
5	SEG5	631.8	89.7
6	SEG6	849.8	89.7
7	SEG7	1067.8	89.7
8	SEG8	1285.8	89.7
9	SEG9	1503.8	89.7
10	SEG10	1721.8	89.7
11	SEG11	1939.8	89.7
12	SEG12	2157.8	89.7
13	SEG13	2224.3	839
14	SEG14	2224.3	1373
15	VSS	2224.3	1518
16	ALO	2224.3	1663

Pad No	Name	X	Y
17	SLPO	1996.9	1924.2
18	AOF	1788.1	1924.2
19	ALD	1643.1	1924.2
20	VDD	1434.3	1924.2
21	MNS	1289.3	1924.2
22	HRS	1086	1924.2
23	SLP	916	1924.2
24	SNZ	737.5	1924.2
25	COM	568	1924.2
26	OO	398.5	1924.2
27	OI	220	1924.2
28	T	75	1869
29	S24	75	1724
30	HZ64	75	1579
31	VSS	75	1266.2

引脚描述

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

符号	功能描述
S24	悬空时为 12 小时显示模式，接 V _{DD} 则为 24 小时显示模式
SNZ	闹钟响时接 V _{DD} 暂时关闭闹响 7 到 8 分钟。贪睡功能可在 1 小时 59 分钟响闹时间内重复使用 睡眠功能启动时，接 V _{DD} 复位关闭睡眠
AOF	响闹时接 V _{DD} 则关闭闹铃输出
COM	COM 脉冲输入脚 (50/60Hz)，如果交流电源供电中断，IC 进入后备电源工作模式，并关闭所有的 segment 输出
HZ64	64HZ 频率输出
OI	晶振输入，内置输入电容 20pF
OO	晶振输出，内置输出电容 20pF
SLP	接 V _{DD} 启动睡眠功能
ALD	接 V _{DD} 显示响闹时间
HRS	在时间显示模式下接 V _{DD} 时钟位+1
MNS	在时间显示模式下接 V _{DD} 分钟位+1
ALO	闹铃输出，响闹时如 SNZ 和 AOF 没有接 V _{DD} ，响铃将持续 1 小时 59 分钟
SLPO	睡眠功能启动时输出高电平
SEG1~14	NMOS 漏极开漏输出驱动 LED 显示
T	测试脚，内置下拉电阻
VDD	电源输入脚
VSS	接地脚

显示模式列表

ALD	SLP	显示模式	Digit 1	Digit 2	Digit 3&Digit 4
NC	NC	时间显示	时间小时	时间小时	时间分钟
V _{DD}	NC	闹钟显示	闹钟小时	闹钟小时	闹钟分钟
NC	V _{DD}	睡眠显示	没有显示	睡眠小时	睡眠分钟
V _{DD}	V _{DD}	秒显示	没有显示	时间分钟	时间秒

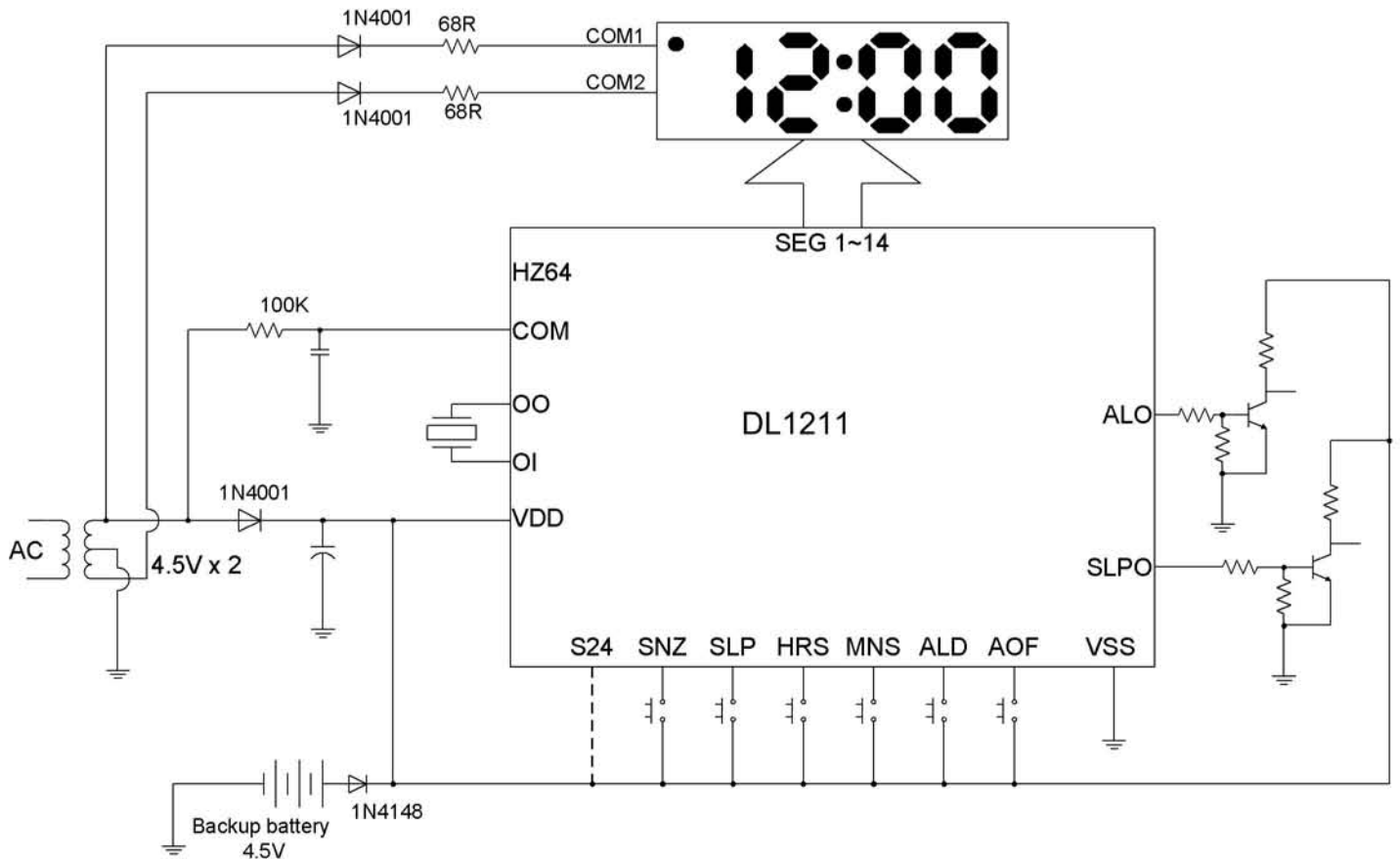
设置内容列表

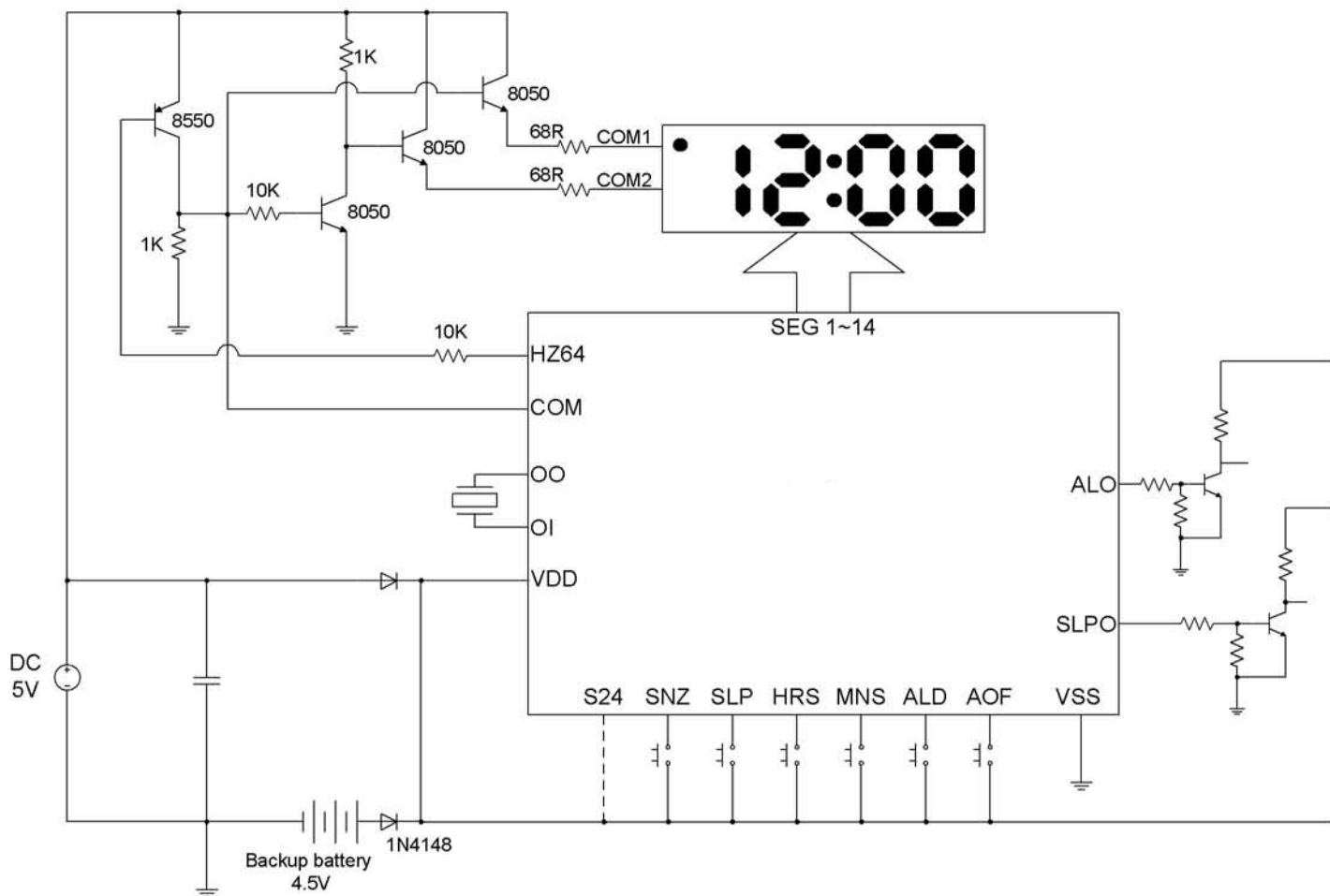
SUNSTAR 单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

显示模式	设置输入	
时间显示	HRS	按下后立即将小时位加 1, 随后以 2Hz 的速率
	MNS	按下后立即将分位加 1, 随后以 2Hz 的速率
	HRS&MNS	同时完成上述功能
闹钟显示	HRS	按下后立即将小时位加 1, 随后以 2Hz 的速率
	MNS	按下后立即将分位加 1, 随后以 2Hz 的速率
	HRS&MNS	在 24 小时模式下, 将小时和分复位到【0:00】, 12 小时模式下则是【12:00】
睡眠显示		睡眠计数器复位到【0:59】
	HRS	当睡眠输入与小时设置端同时接 VDD 时, 睡眠计数器小时位加 1
	MNS	睡眠计数器以 2Hz 的速率减 1
	HRS&MNS	睡眠计数器以 2Hz 的速率减 1
秒钟显示	HRS	秒钟显示清零【00】
	MNS	时间保持不变
	HRS&MNS	在 24 小时模式下, 将小时和分复位到【0:00】, 12 小时模式下则是【12:00】

应用电路原理图

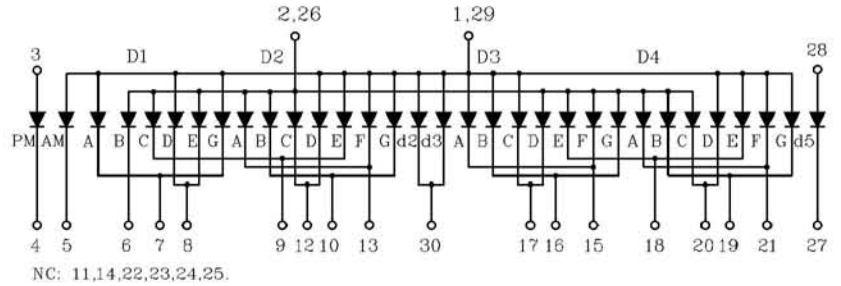
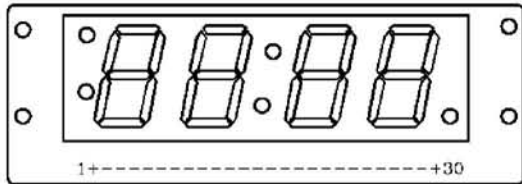
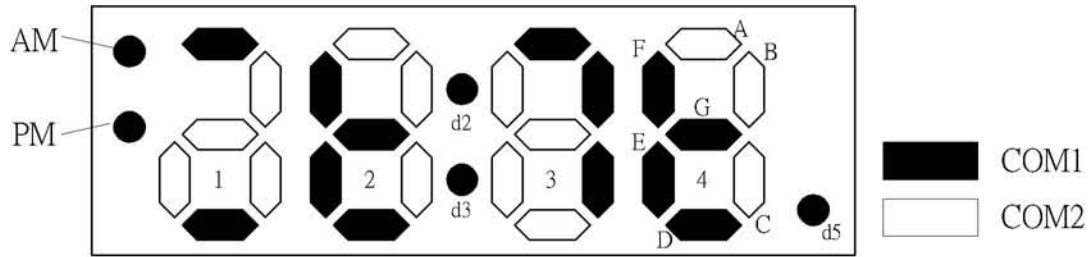
1. 使用 AC 变压器产生 com1、com2 讯号参考电路





LED 显示分配

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



	COM1	COM2		COM1	COM2
SEG1(H24=1)	A1D1	E1G1	SEG8	B3	G3
SEG1(H24=0)	AM	----	SEG9	C3	D3
SEG2	PM	B1	SEG10	E4	E3
SEG3	E2	C1	SEG11	G4	B4
SEG4	G2	B2	SEG12	D4	C4
SEG5	D2	C2	SEG13	F4	A4
SEG6	F2	A2	SEG14	COL	----
SEG7	A3	F3			