

上海新茂

SSSC

SSU4101A 温度计芯片

用户手册

(初稿)

2006 年 1 月 19 日

上海新茂半导体有限公司

1.0 概要

SSU4101A 是一款数字 CMOS IC，用于临床体温计，测量人体温度范围从 32.0 (89.6)~43.0 (109.4)。它提供发烧报警、温度稳定提示、记忆最后一次测量温度、自动关机、低电压检、测温度模式选择和测量稳定时间设定等功能。SSU4101A 提供了 LCD 显示接口，温度传感器接口，ON/OFF 键，蜂鸣器接口。单一 1.5V 电池供电。

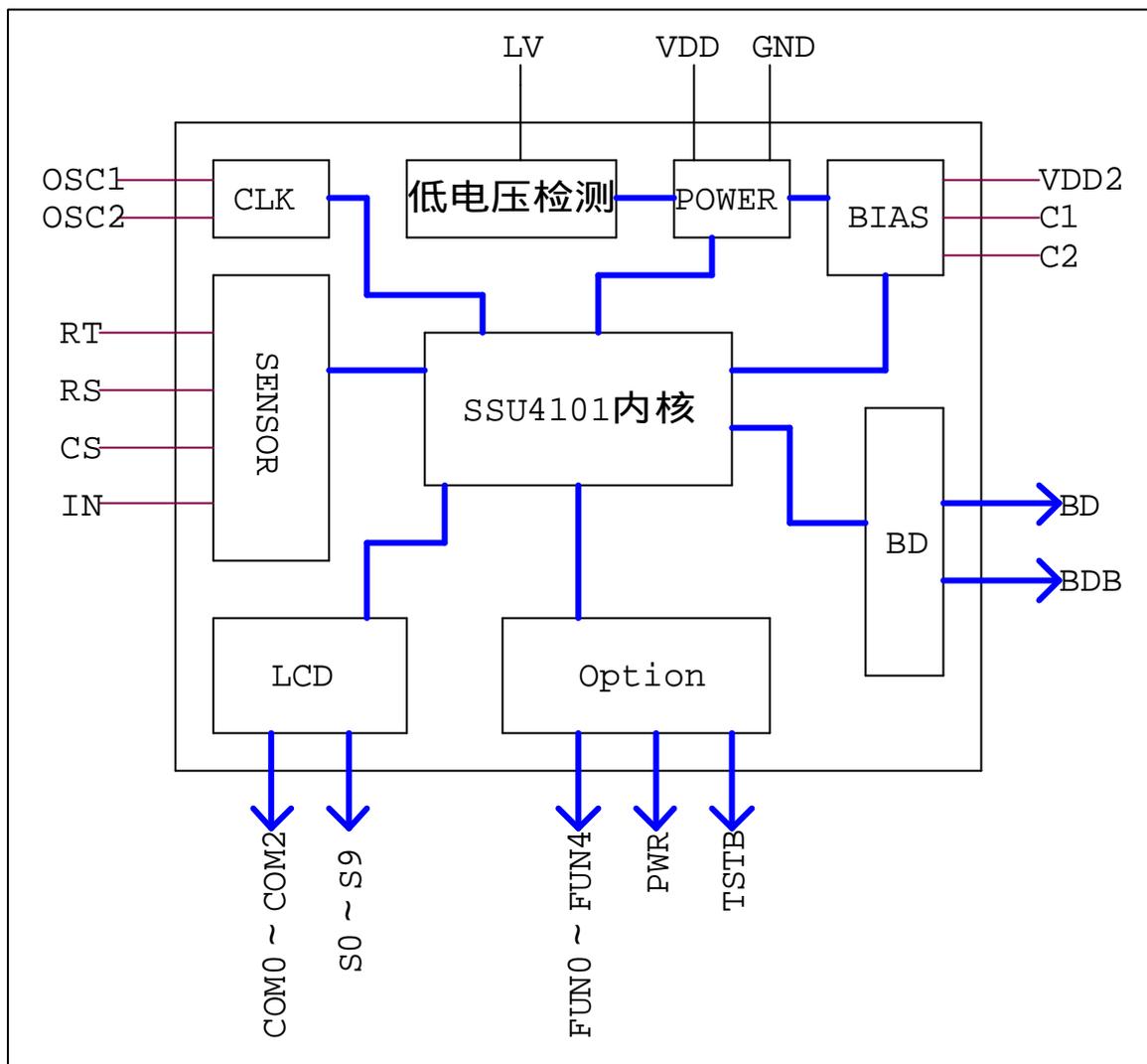
1.1 产品鉴定

产品型号：SSU4101A。

1.2 特征列表

- 体温测量范围：32.0 (89.6)~43.0 (109.4)；
- 解析度：0.1 (0.1)；
- 测量精度：±0.1 (±0.2)；
- 1.5V 电池供电
- 具有 / 两种温度单位模式；
- 具有低电压检测功能；
- 具有记忆最后一次测量温度功能；
- 具有自动（定时）关机功能；
- 具有发烧报警功能；
- 具有单键开机/关机功能；
- 具有 4 个测量稳定时间：4 秒/8 秒/16 秒/32 秒。

1.3 系统框图如下：



SSU4101系统框图

2.0 管脚描述

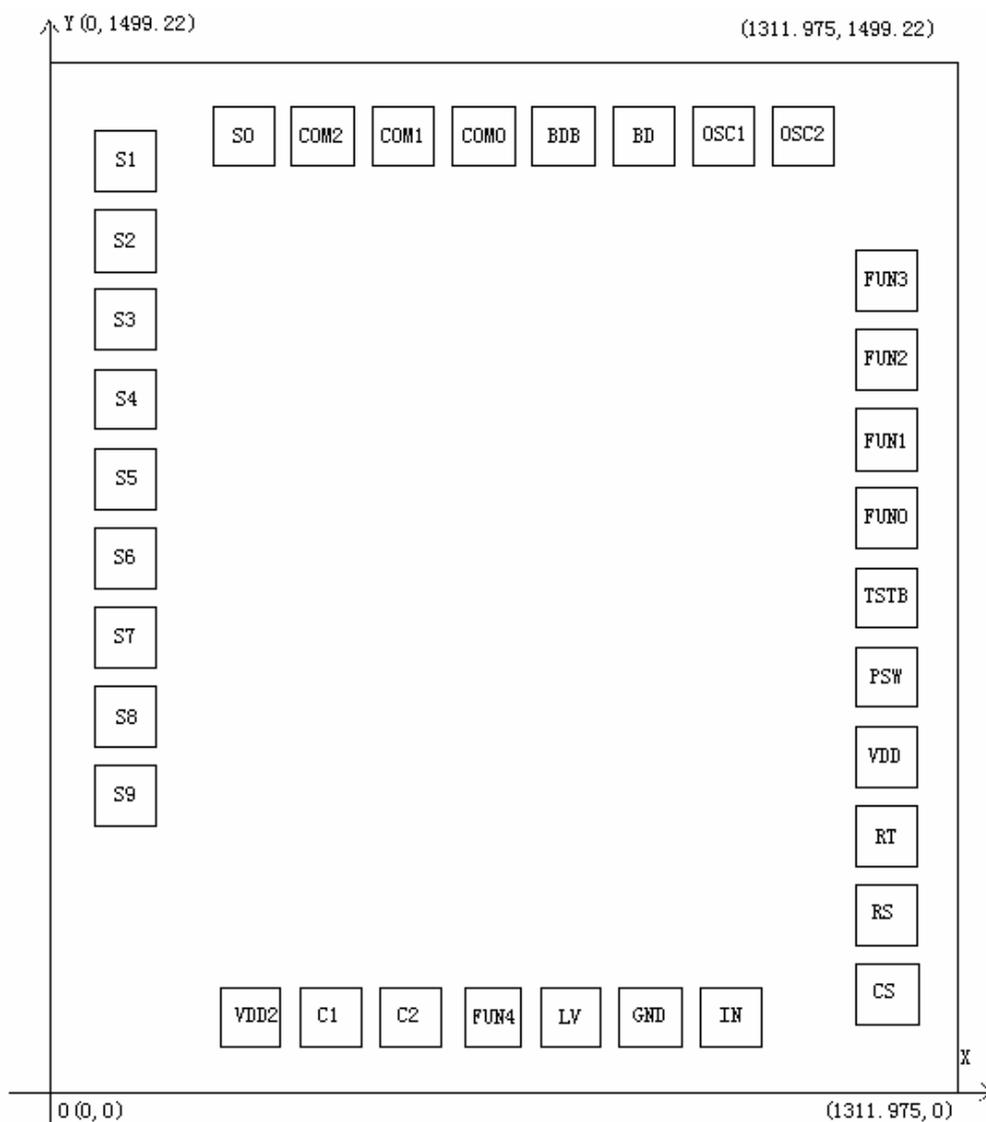
X=1311.975 um Y=1499.220 um。

Pad 尺寸：90 X 90 um。

坐标原点 O(0,0) 在芯片的左下方，如图。

Pad 的坐标原点在 Pad 的中心。

2.1 管脚排列图



SSU4101A 引脚排列图

2.2 Pad 坐标

坐标原点在 Pad 的中心

PAD NO.	PIN NAME	X(um)	Y(um)	PAD NO.	PIN NAME	X(um)	Y(um)
1	S1	99.900	1362.600	18	RS	1212.075	250.425
2	S2	99.900	1245.600	19	RT	1212.075	367.425
3	S3	99.900	1128.600	20	VDD	1212.075	484.425
4	S4	99.900	1011.600	21	PWR	1212.075	601.425
5	S5	99.900	894.600	22	TSTB	1212.075	718.425
6	S6	99.900	777.600	23	FUN0	1212.075	835.425
7	S7	99.900	660.600	24	FUN1	1212.075	952.425
8	S8	99.900	543.600	25	FUN2	1212.075	1069.425
9	S9	99.900	426.600	26	FUN3	1212.075	1186.425
10	VDD2	281.880	99.900	27	OSC2	1089.990	1399.320
11	C1	398.880	99.900	28	OSC1	972.990	1399.320
12	C2	515.880	99.900	29	BD	855.990	1399.320
13	FUN4	632.880	99.900	30	BDB	738.990	1399.320
14	LV	749.880	99.900	31	COM1	621.990	1399.320
15	GND	866.880	99.900	32	COM2	504.990	1399.320
16	IN	983.880	99.900	33	COM3	387.990	1399.320
17	CS	1212.075	133.425	34	S0	270.990	1399.320

2.3 管脚概要

分类	引脚序号	引脚名称	引脚类型	引脚功能
液晶驱动引脚	1	S1	Output	液晶驱动引脚 SEG1
	2	S2	Output	液晶驱动引脚 SEG2
	3	S3	Output	液晶驱动引脚 SEG3
	4	S4	Output	液晶驱动引脚 SEG4
	5	S5	Output	液晶驱动引脚 SEG5
	6	S6	Output	液晶驱动引脚 SEG6
	7	S7	Output	液晶驱动引脚 SEG7
	8	S8	Output	液晶驱动引脚 SEG8
	9	S9	Output	液晶驱动引脚 SEG9
	34	S0	Output	液晶驱动引脚 SEG0
	31	COM1	Output	液晶驱动引脚公共端 COM 1
	32	COM2	Output	液晶驱动引脚公共端 COM 2
	33	COM3	Output	液晶驱动引脚公共端 COM 3
功能选择引脚	23	FUN0	Input	测量稳定时间选择： 4 秒：FUN0 悬空，FUN1 接地； 8 秒：FUN0 接地，FUN1 悬空； 16 秒：FUN0 悬空，FUN1 悬空； 32 秒：FUN0 接地，FUN1 接地；
	24	FUN1	Input	
	25	FUN2	Input	具有记忆最后一次测量温度功能选择引脚： 具有记忆功能：FUN2 悬空； 无记忆功能：FUN2 接地；
	26	FUN3	Input	发烧功能报警选择引脚： 有发烧报警功能：FUN3 悬空； 无发烧报警功能：FUN3 接地；
	13	FUN4	Input	/ 功能选择引脚 FUN4 悬空：选择 ，按键可切换到 FUN4 接地：选择 ，不能切换
	21	PWR	Input	开/关机键输入
电源引脚	10	VDD2	Power	液晶驱动电压滤波电容
	11	C1	Power	电容连接引脚
	12	C2	Power	电容连接引脚
	15	GND	Power	接地引脚
	20	VDD	Power	电源接 1.5V
低电压检测引脚	14	LV	Input	低电压检测输入引脚
温度传感器接口	16	IN	Input	振荡电路输入引脚
	17	CS	Input	连接参考电容引脚
	18	RS	Input	连接参考电阻引脚
	19	RT	Input	连接温度传感器引脚

振荡器	27	OSC2	Output	系统时钟输出引脚
	28	OSC1	Input	系统时钟输入引脚
蜂鸣器 驱动	29	BD	Output	蜂鸣器驱动引脚
	30	BDB	Output	蜂鸣器驱动引脚
测试引脚	22	TSTB	Input	测试引脚

3.0 功能描述

一 温度模式选择

SSU4101A 具有 / 两种温度单位模式，由 FUN4 引脚决定，当 FUN4 悬空时，如果初始为模式 ，开机长按键 2S 由 →→ ，如果初始模式是 ，开机长按 2 秒由 →→ 。关机时能记住当前的模式。掉电时（更换电池），回复到模式 。

当 FUN4 接 VSS ，只有一种华氏模式，按键不作切换。

二 低电压检测功能

开机检测电池电压，如果为低电压，在初始化完成（显示 37.0）后，显示低电压标志，不再进行测量，只能够进行按键关机操作

LV (PIN14) 引脚接 $R_{v1}=100K$ 下拉电阻。当 LV 引脚上的电压 VL 低于 0.625V 时，液晶屏上的低电压标志“ ”将会亮起。VL 计算公式如下：

$$VL = \frac{100}{100 + R_{v1}} \times VCC$$

例如： $R_{v1}=100k$, $VL=0.6V$, 那么 VCC 最低不能低于 $VCC=(100+100) \times 0.6/100=1.2V$ 。

三 记忆功能

SSU4101A 具有记忆最后一次测量温度的功能，可以通过引脚 FUN2 选择。当 FUN2 处于悬空状态的时候，具有记忆功能；当 FUN2 接地时，不具有记忆功能。

四 具有发烧报警功能

SSU4101A 具有发烧报警功能，可通过引脚 FUN3 进行选择。当 FUN3 处于悬空状态时，具有发烧报警功能，当被测量体温 37.8 (100)，进行发烧报警，在这种情况下，蜂鸣器连续鸣叫“ BI-BI-BI---BI-BI-BI--- ”10 秒，如下：BI---BI---BI-----BI--- 如图一；如果被测体温 <37.8 (100)，蜂鸣器发出“ BI-BI-BI-BI- ”的声音 10 秒，如下：BI--- BI--- 如图二；当 FUN3 接地时，不具有发烧报警功能。

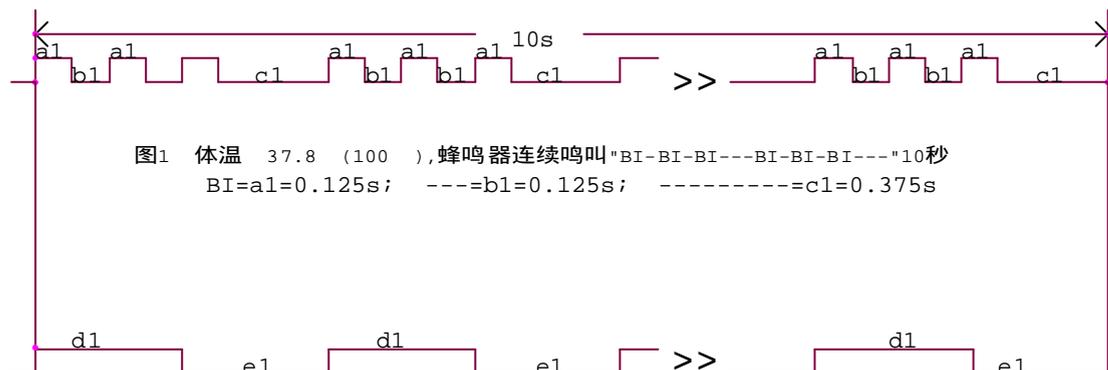


图1 体温 37.8 (100)，蜂鸣器连续鸣叫“BI-BI-BI---BI-BI-BI---”10秒
BI=a1=0.125s; ---=b1=0.125s; -----=c1=0.375s

图二 体温 <37.8 (100)，蜂鸣器发出“BI-BI-BI-BI-”的声音10秒

BI=d1=0.5s; ----=e1=0.5s

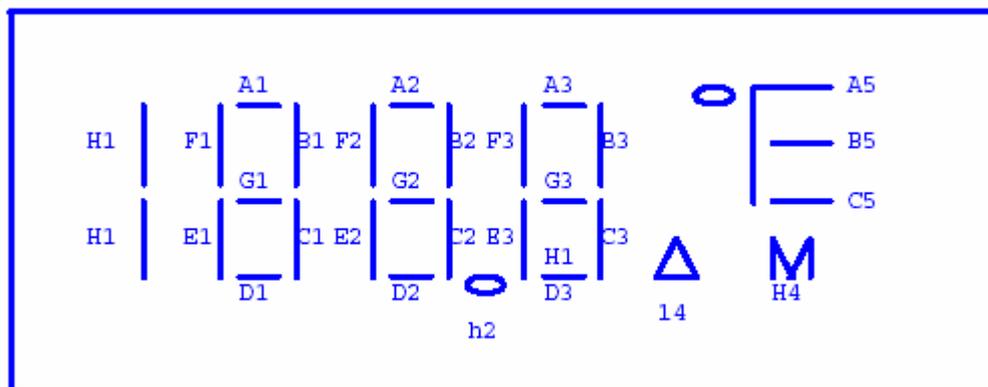
五 具有自动（定时）关机功能

SSU4101A 具有自动定时关机功能。当测量体温后，如果体温计一直处于开机状态，那么大约 10 分钟后将自动关机。

- 六 具有单按键开机/关机功能；
关机时，按下开/关机键，则开机；
开机时，按下开/关机键，则关机。
- 七 具有 4 个测量稳定时间：4 秒/8 秒/16 秒/32 秒，由 FUN0 /FUN1 引脚选择，如下表：

测量稳定时间	FUN0	FUN1
4S	悬空	接地
8S	接地	悬空
16S	悬空	悬空
32S	接地	接地

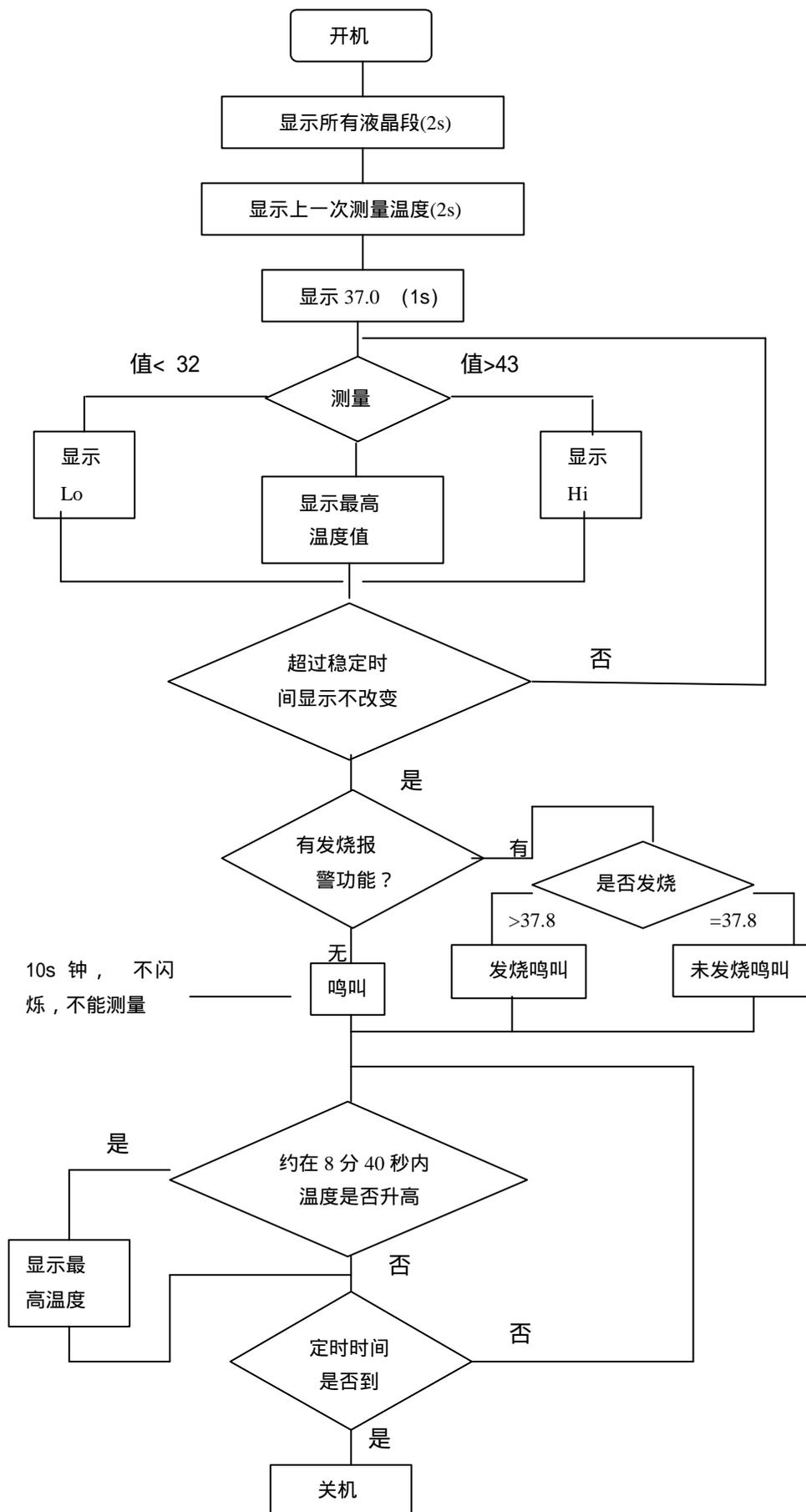
- 八 测试模式
当 TSTB 引脚接地时，SSU4101A 进入测试模式，仅作测试用。当 TSTB 引脚悬空时，属于正常模式。
- 九 当接 RS 端的 REF、CS 端的电容或 IN 端的电阻开路时显示 E6，当接 RT 端的 SENSOR 开路或 REF 短路时屏幕显示 E7。
- 十 LCD 驱动
LCD 驱动模块由 3 个 COM 引脚和 10 个 SEGMENT 引脚组成驱动方式为 1/3 Duty 和 1/2 Bias。LCD 电极图形如下：



名称	-	-	-	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
COM1	COM1	-	-	F1	A1	B1	F2	A2	B2	F3	A3	B3	A5
COM2	-	COM2	-	E1	G1	C1	E2	G2	C2	E3	G3	C3	B5
COM3	-	-	COM3	H1	D1			D2	H2	H4	D3	14	C5

LCD 3V 电压，1/2 Bias，1/3 Duty.

十一 . 产品使用流程



4.0 电气要求

设备必须运行在指定的功能，电气和温度范围内才能实现上面叙述功能。

4.1 绝对最大参数额定值

绝对最大参数额定值

符号	参数	运行条件	数值	单位
VDD	电源供电电压	Ta=25	-0.3~+ 2.0	V
Pw	功耗			uW
Tstg	存储温度范围			
RHstg	存储湿度			
	Tstg<35			%
	Tstg=70			%

4.2 工作范围

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	电源供电电压		1.5		V
PW1	功耗				uW
Ta	运行环境温度				
RHa	运行湿度				
	Ta<35				%
	Ta=50				%

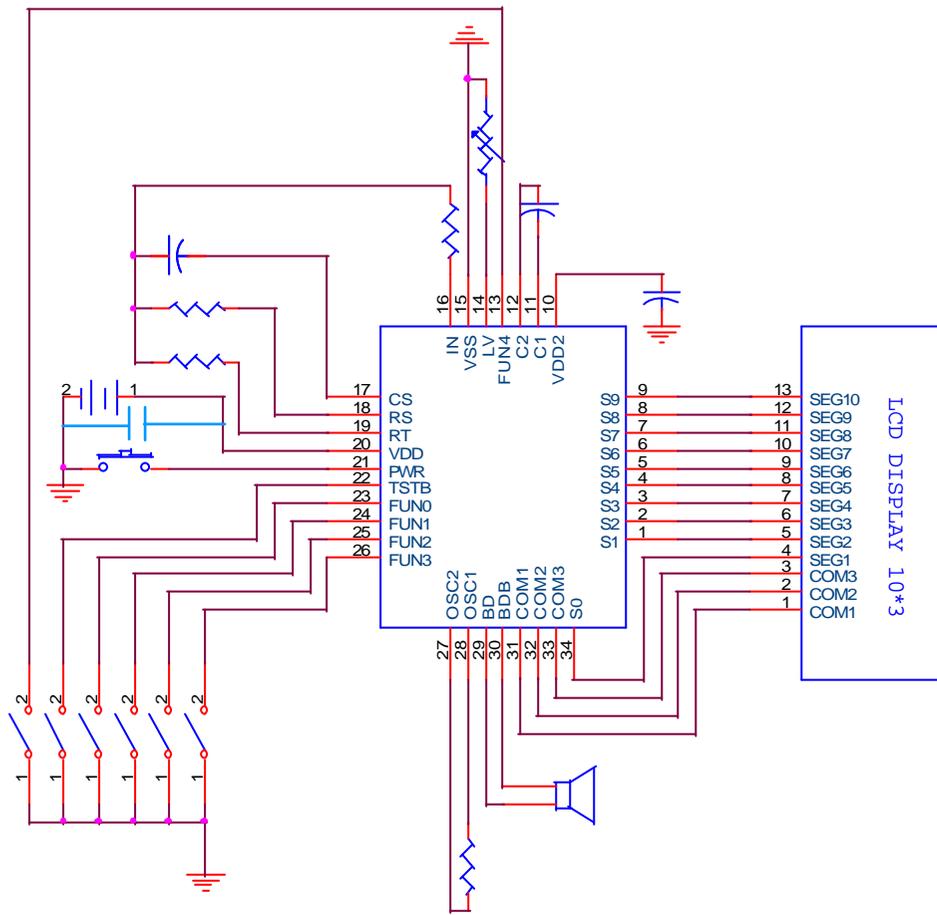
6.3 DC 直流参数

7 温度计应用电路图

标号	参考值	标号	参考值
R1	1.6M	C1	0.1 μ
R2	10K	C2	0.1 μ
R3	Ref(30K)	C3	820P
R4	负温度系数的阻性传感器 例：503ET	LS1	BUZZER
R5	150K(报警电压约 1.25V)	BT1	1.5V

更新内容：R5 电阻值为 1.25v (2005-11-25)

LCD 电极图修正 (2006-1-19)



Title		
Size	Document Number	Rev
Date:	Sheet	of