SC31106F(文件编号：S&CIC1555) 体温计 IC

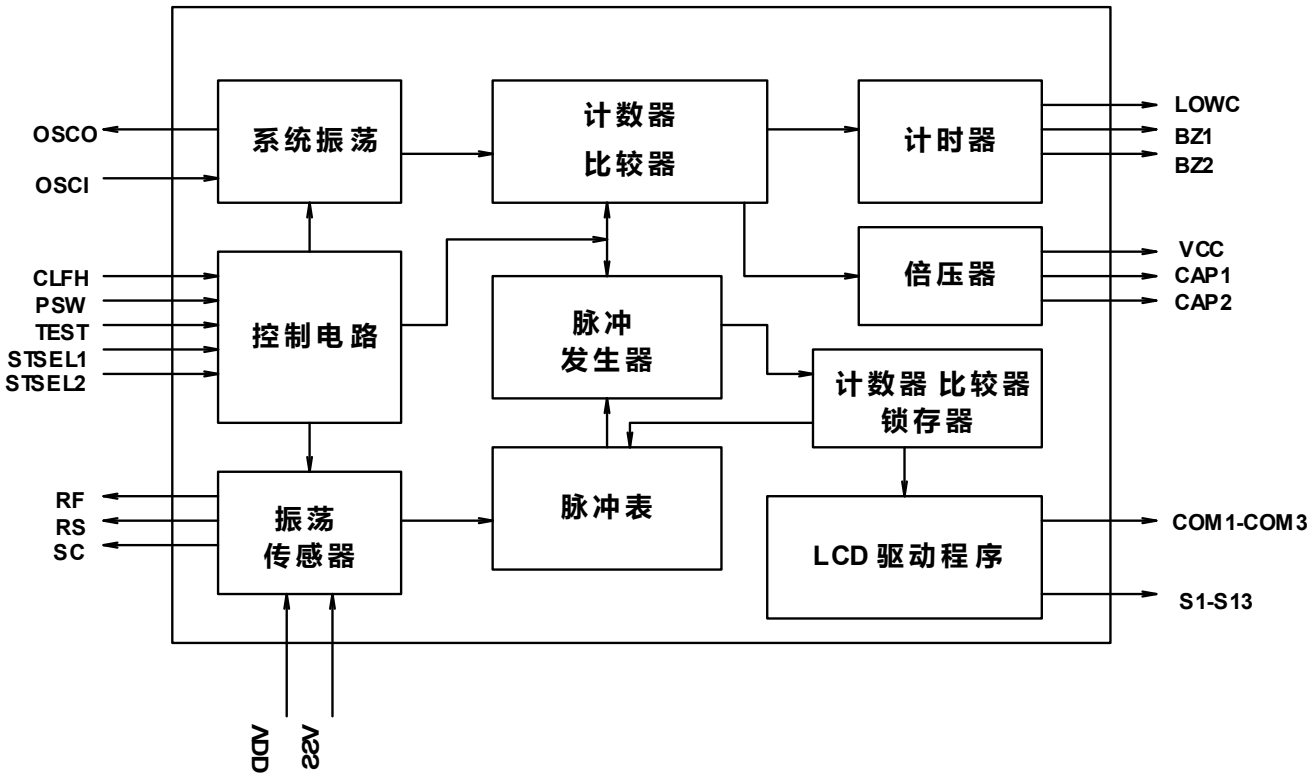
一、 概述

TC31106F 是一个 COMS 数字体温计电路，测量体温范围从 32℃~42.9℃（90℉ ~109.9℉）。具有稳定的报警功能：发热报警、自动切断电源、最后一次测量温度的时间记忆功能。该芯片还提供了多个稳定时间选择。

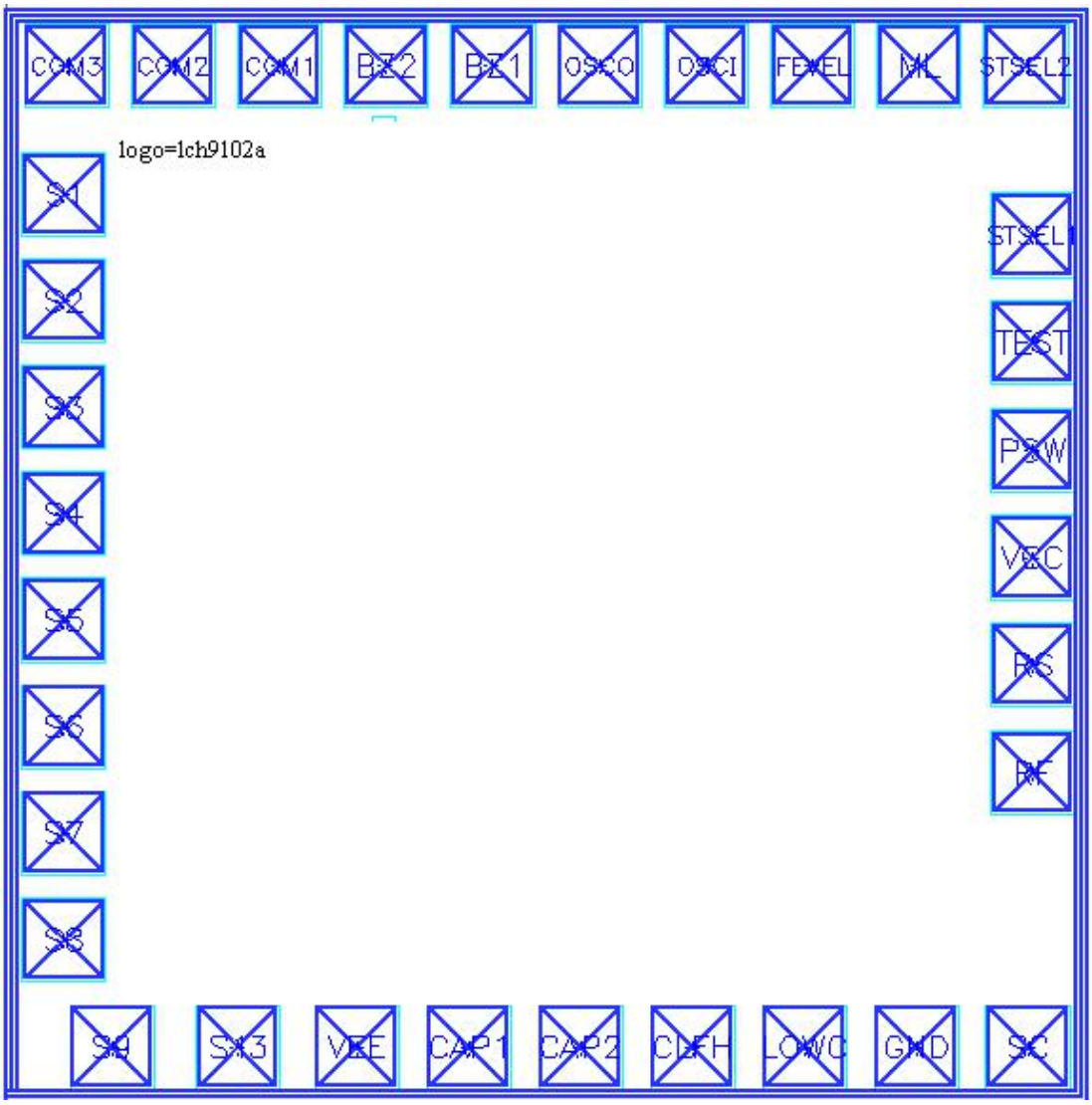
二、 特点

- 单芯片 COMS 结构
- 测量范围：32.0 ~42.9℃ (90℉ ~109.9℉)
- 测量精度：±0.1℃(±0.2℉)
- 分辨率：0.1℃ (0.1℉)
- 1.5V 电池工作
- 保持最高测量温度
- 舍入函数
- 多个稳定时间选择：4s/8s/16s/32s
- 具有发烧报警、自动切断电源功能
- 一键开/关输入
- ℃/°F显示可选择
- 最后一次测量温度的时间记忆功能

三、 内部方框图



四、 PAD 点位及坐标



IC 衬底接 GND

PAD 坐标：

S9	(95.50 ,	50.00)
S13	(210.50 ,	50.00)
VEE	(318.55 ,	50.00)
CAP1	(420.55 ,	50.00)
CAP2	(522.55 ,	50.00)
CLFH	(624.55 ,	50.00)
LOWC	(726.55 ,	50.00)
GND	(828.55 ,	50.00)
SC	(930.55 ,	50.00)
RF	(934.85 ,	300.50)

RS	（934.85 ， 398.50 ）
VCC	（934.85 ， 496.50 ）
PSW	（934.85 ， 594.50 ）
TEST	（934.85 ， 692.50 ）
STSEL1	（934.85 ， 790.50 ）
STSEL2	（928.75 ， 945.00 ）
ML	（831.55 ， 945.00 ）
FEVEL	（734.35 ， 945.00 ）
OSCI	（637.15 ， 945.00 ）
OSCO	（539.95 ， 945.00 ）
BZ1	（422.75 ， 945.00 ）
BZ2	（345.55 ， 945.00 ）
COM1	（248.35 ， 945.00 ）
COM2	（151.15 ， 945.00 ）
COM3	（ 53.95 ， 945.00 ）
S1	（ 51.55 ， 827.45 ）
S2	（ 51.55 ， 730.45 ）
S3	（ 51.55 ， 633.45 ）
S4	（ 51.55 ， 536.45 ）
S5	（ 51.55 ， 439.45 ）
S6	（ 51.55 ， 342.45 ）
S7	（ 51.55 ， 245.45 ）
S8	（ 51.55 ， 148.45 ）

PAD 功能说明

序号	PAD 名称	I/O	功能说明
1~13	S1~S13	O	LCD SEG 端
14	VCC	O	生成 3V 电压
15	CAP1	O	NMOS 漏极开路输出端
16	CAP2	O	变频器输出端
17	CLFH	I	℃/℉选择端。CLFH = open or VDD: ℃，CLFH = VSS: ℉
18	LOWC	I/O	电源电压检测器；输出端
19	GND	-	电源负极
20	SC	I/O	NMOS 漏极开路
21	RF	O	连接到参考电阻，PMOS 漏极开路
22	RS	O	连接到传感器电阻，PMOS 漏极开路
23	VDD	-	电源正极
24	PSW	I	ON/OFF 功率输入切换端
25	TEST	I	测试端 TEST = open or VDD: LCD 最高显示值 TEST = VSS: LCD 实时显示值

<table>
<tr><td>27
28</td><td>STSEL1
STSEL2</td><td>I</td><td>稳定时间选择端 (STSEL1, STSEL2 选项结合)
<table>
<tr><th>ST</th><th>STSEL1</th><th>STSEL2</th></tr>
<tr><td>4 sec</td><td>VSS</td><td>VDD or open</td></tr>
<tr><td>8 sec</td><td>VDD or open</td><td>VSS</td></tr>
<tr><td>16 sec</td><td>VDD or open</td><td>V
D or open</td></tr>
<tr><td>32 sec</td><td>VSS</td><td>VSS</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>29</td><td>ML</td><td>I</td><td>内存功能选项端
ML = open or VDD: 不带记忆功能
ML = VSS: 带记忆功能。上电后显示最后测量值</td></tr>
<tr><td>30</td><td>FEVEL</td><td>I</td><td>发热功能选项端
FEVEL = open or VDD：具有发热功能
FEVEL = VSS：无发热功能</td></tr>
<tr><td>31</td><td>OSCI</td><td>I</td><td>系统频率输入</td></tr>
<tr><td>32</td><td>OSCO</td><td>O</td><td>系统频率输出</td></tr>
<tr><td>33</td><td>BZ1</td><td>O</td><td>蜂鸣器输出 1</td></tr>
<tr><td>34</td><td>BZ2</td><td>O</td><td>蜂鸣器输出 2</td></tr>
<tr><td>35~37</td><td>COM1~
COM3</td><td>O</td><td>LCD COM 端</td></tr>
</table>

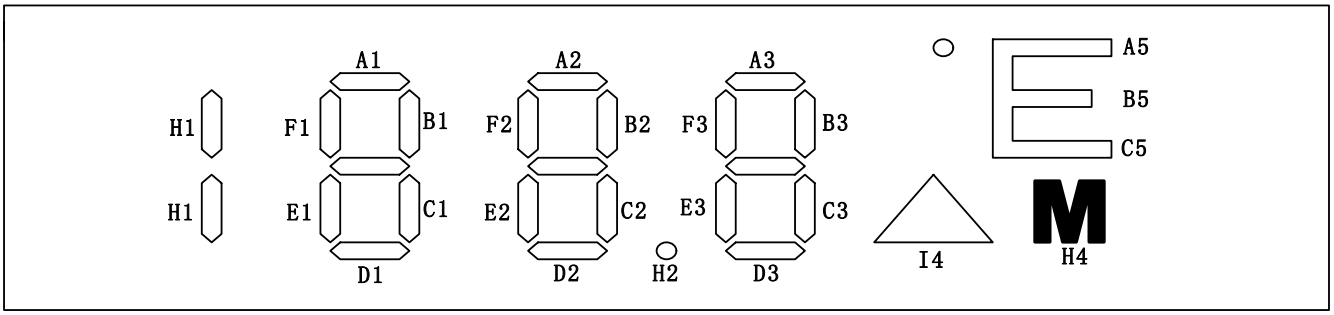
五、 绝对最大额定值

参数	值	单位
电源电压	0 ~ 2.0	V
输入电压	Vss-0.5 ~ V_{DD}+0.5	V
工作温度	-20 ~ +75	℃
储存温度	-55 ~ +125	℃

六、 电特性

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		VDD	条件				
V_{DD}	工作电压	-	-	1.3	1.5	1.65	V
I_{DD}	工作电流	1.5V	无负载	-	20	50	uA
I_{STB}	待机电流	1.5V	OSC OFF	-	-	1.0	uA
Fosc	振荡频率	1.5V	ROSC = 1.1MΩ	25.6	32	38.4	KHz
$R_{°C}$	温度测量精度范围35℃~39℃	-	VDD = 1.3V~1.5V	-0.1	-	0.1	℃
$R_{°F}$	温度测量精度范围95℉ ~102℉	-	VDD = 1.3V~1.5V	-0.2	-	0.2	℉

七、 LCD 电极图案



Name	-	-	-	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	-	-	-	S13
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	I4				C5

八、 功能描述

- 电源开关：PSW 开关电源或切断电源。
- 电源启动时：按下开关，会产生 0.125 秒“BI”的声音。

1、LCD 会有 2 秒的启动时间。

2、LCD 会显示最后一次温度 2 秒。（选择记忆功能时）

3、LCD 自检温度（37±0.1℃）约 1 秒。℃和℉的标记将以 1Hz 的闪光速度显示。

4、LCD 显示了较高的测量温度，℃（℉）标记始终以 1Hz 的速度闪烁。

5、如果温度＜32℃（或 90℉），显示 LO℃（或 LO℉）。

6、如果温度≥43℃（或 109.9℉），显示 HI℃（或 HI℉）。

7、温度测量时，LCD 始终显示最高的温度。

8、上电后，在测试时间内测得的温度会不稳定变化，测量超过 16 秒时温度会稳定，℃（℉）标记将停止闪烁，不在变化。

9、测量时，如果温度超过 37.8℃（100℉），在这种情况下，蜂鸣器会“BI-BI-BI--- BI-BI-BI---”报警 10 秒，如下：

BI --- BI --- BI ---------- BI ---

BI: 0.125sec

---: 0.125sec

----------: 0.375sec

如果温度＜37.8℃（100℉），蜂鸣器会“BI-BI-BI-BI-”报警10秒，如下：

BI --- BI---

BI: 0.5sec

---: 0.5sec

10、 系统超过 8 分 40 秒会自动关闭电源（Fsys=32KHz）。

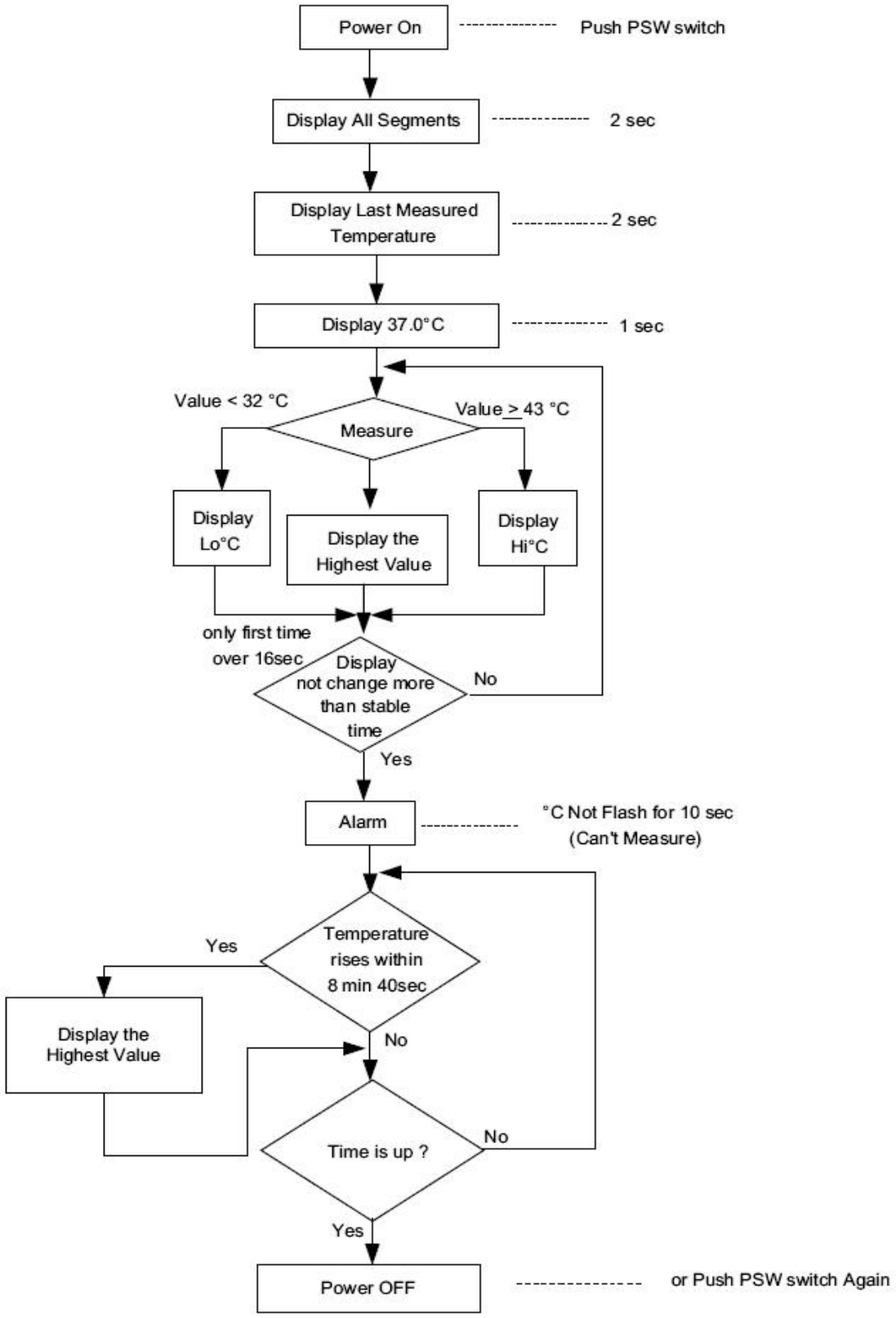
11、 当测量结束，嘟嘟的声音被终止；如果在 8 分 40 秒后温度还继续上升，测量将重新开始，但℃标记不会闪光，蜂鸣器也不会报警。

12、 “BI”声 10 秒，不测量温度。

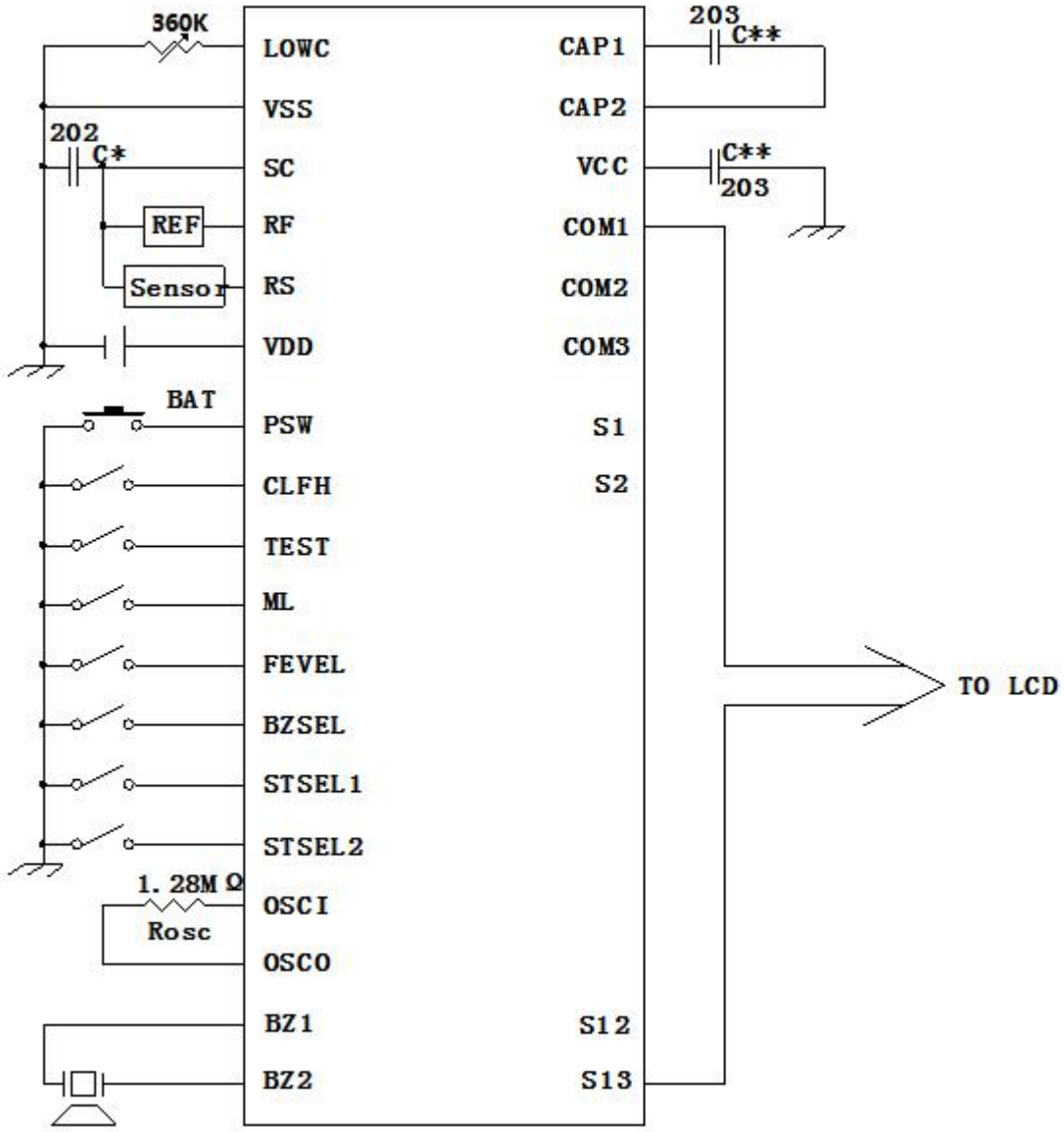
- 电源关闭：待机电流≤1uA
- 引脚选项接 Vss 时频率为 6KHz，不接 Vss 或接 VDD 时频率为 8KHz。
- 使用 503ET 传感器。
- 当电池电量低时“M”标志不显示，而温度显示也会不准确。
- 当电池电压低时，电池标记“▲”闪烁的速度为 1Hz，测得的温度可能不准确。引脚选项接 Vss 时，实际温度检测电压为：0.35V±0.05V。
- 在大规模生产过程中，根据环境因素调整参考电阻（RF）。
- 有四种稳定的时间选择：4 秒、8 秒、16 秒、32 秒

时间	STSEL1	STSEL2
4秒	VSS	VDD/or open
8秒	VDD/or open	VSS
16秒	VDD/or open	VDD/or open
32秒	VSS	VSS

九、 流程图


Power On
Push PSW switch
Display All Segments
2 sec
Display Last Measured Temperature
2 sec
Display 37.0°C
1 sec
Value < 32 °C
Measure
Value ≥ 43 °C
Display Lo°C
Display the Highest Value
Display Hi°C
only first time over 16sec
Display not change more than stable time
No
Yes
Alarm
°C Not Flash for 10 sec (Can't Measure)
Temperature rises within 8 min 40sec
Yes
No
Display the Highest Value
Time is up ?
No
Yes
Power OFF
or Push PSW switch Again

十、 电路原理图



注：

REF=30.01kΩ

C* = 272~202

C** = 103~104

当RBAT ≈360K时，低压检测值约=1.35V±0.05V(可根据需要来调整)

当蜂鸣器声音不够大声时可通过改Rosc的值来来适配。建议1.3--1.5M