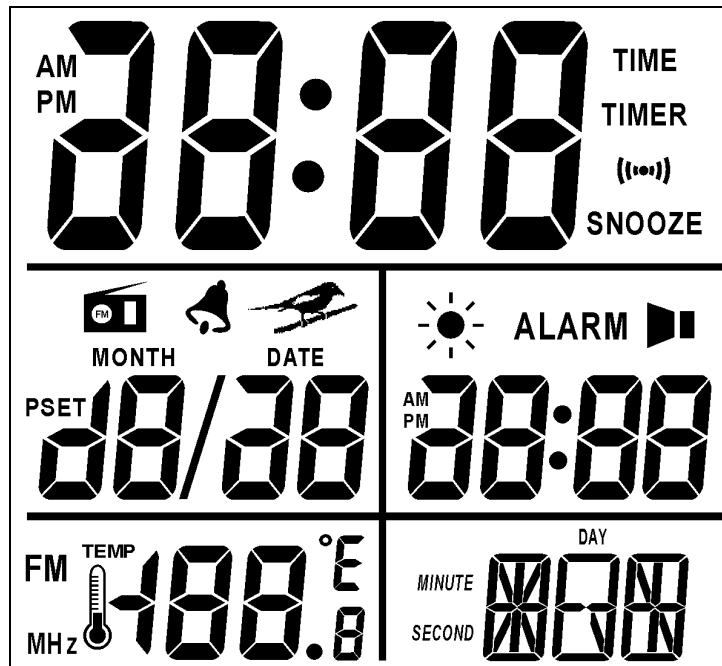


MC2193 规格书

一. 功能简介

- 正常时间模式：正常显示时、分、温度（秒）、日期（从 2000 年至 2099 年）、星期，并可实现 12/24 小时制的转换。
- 闹钟模式：可设置每日闹钟时间，同时可开启贪睡功能，闹钟到点或贪睡响闹时声音和 LED 灯亮度有渐变功能；可选取闹钟音乐共 11 首（6 首自然声+3 首音乐+1 首嘀嘀声+1 首收音机），有对应显示图案。
- 音乐欣赏模式：有 9 首乐曲选择（6 首自然声+3 首音乐），可设定播放时间长短并进行音量调节。
- LED 模式：可点亮或关闭 LED 灯，灯光亮度可调节。
- 收音机功能：可自由设定收听收音机时间，调整 FM 频道，并可记忆保存 10 个 FM 频道作为预设频道功能。
- 温度检测功能：自动检测环境温度，可实现 °C/°F 转换，测量范围：-10°C-50°C(14°F-122°F)。
- 背景灯功能：按住 NATURE 键 3 秒可开启或关闭背景灯。
- 七彩灯功能：可点亮/关闭七彩灯。

二. LCD 全屏显示图



1/4Bias,1/8Duty,3.0V

三. 按键格式

采用 11 个按键和 2 个旋钮开关



四. 基本操作

1. 上电全显、LCD 背景灯点亮，进入正常时间模式，显示时间为 12 小时制的 AM12:00。
2. 正常时间模式下，按 **MODE** 键进行时间模式和闹钟模式切换；在其它模式（非设置状态），按 **MODE** 键返回到时间模式。
3. 在时间模式，按 **SET** 键进入时间、日期设置状态，设置日期时星期会随之改变；在闹钟模式按 **SET** 键进入闹钟设置状态，设定闹铃时间、闹铃声、LED 灯的亮度、音量大小和闹铃持续时间。
4. 在正常时间模式下，按 **UP** 键进行 12/24 小时制的转换，按 **DOWN** 键进行 °C/°F 转换；在闹钟模式，按 **UP/DOWN** 键开启/关闭闹钟和贪睡；在自然声和音乐模式，按 **UP/DOWN** 键上调/下调播放时间；在收音机模式，按 **UP/DOWN** 键上调/下调频道；在 LED 灯模式，按 **UP/DOWN** 键上调/下调亮灯时间。
5. 在时间、闹钟、收音机模式的设置状态，按 **UP/DOWN** 键调整各设置值，按住不放加速递增/递减。
6. 在闹钟或贪睡响闹时，当贪睡标志开启时，按 **SNOOZE** 键暂停当前响闹，按其它任意键停止响闹及后续响闹，并且 LED 灯关闭。
7. 在正常时间模式下，按 **RADIO** 键进入收音机模式；按 **SLEEP** 键进入收音机模式，重复按 **SLEEP** 键设置播放时间；按 **LED** 进入 LED 灯模式；按 **NATURE** 键进入音乐欣赏模式；按 **CHANNEL** 键转换显示“秒”或“温度”。
8. 在各模式下，按 **SNOOZE** 键发声时会中止声音，LED 灯点亮时会关闭，在设置状态时退出并都返回到正常时间模式；按 **COLOR** 键可开启或关闭七彩灯；按住 **NATURE** 键 3 秒可开启或关闭背景灯。
9. 收音机声音和音乐声音共享一个音量旋钮来调整大小，另一个旋钮开关调节灯光亮度。
10. 在音乐模式、收音机模式也可开/关 LED 灯点亮，设定灯亮的时间或收音机播放时间，时间结束前 3 分钟音量或 LED 灯的亮度逐渐降为零。

详细操作说明：

1. 时间模式

上电全显，背景灯点亮，并伴随“Don”一声进入正常时间模式，默认时间为 12 小时制的 AM12:00，有“TIME”标志，日期默认为 2010 年 1 月 1 日，Friday。

- 在正常时间状态，按 **SET** 键进入时间、日期的设置，并按下列顺序通过 **UP** 和 **DOWN** 键配合来完成其设置。

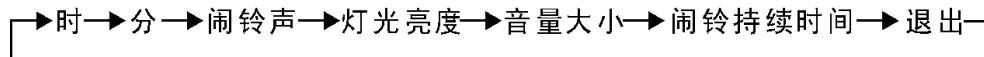
→时 →分 →年 →月 →日 →退出←

- 设定范围：年为 2000~2099、月为 1~12、日为 1~31、时为 1~12 或 0~23、分为 0~59。
- 在日期设置的同时，星期标志由“MON”至“SUN”相应地自动改变。
- 在正常时间状态，按 **UP** 键进行 12/24 小时制的转换，12HR 制时，有“AM”或“PM”标志；按 **DOWN** 进行 °C/°F 温度转换，按 **CHANNEL** 键转换“秒”或“温度”的显示，按 **SNOOZE** 键无作用。
- 在时间模式（包括设置状态），按 **NATURE** 键、LED 键、**SLEEP** 键、**RADIO** 键均正常操作。
- 在时间设置状态，按 **CHANNEL** 键无作用，按 **SNOOZE** 键退出设置状态。
- 在设置状态，按 **MODE** 键或无按键 30 秒退出设置，并显示当前所设置的时间。

2. 闹钟模式

正常时间模式下，按 **MODE** 键进入闹钟模式，有“ALARM”标志，默认时间 AM “12: 00”。

- 在闹钟模式下，按 **SET** 键进入闹钟设置，并按下列顺序通过 **UP/DOWN** 键配合来完成其设置：



- 在设置状态，按 **MODE** 键或无按键 30 秒退出设置，并显示当前所设置的闹钟时间。
- 在闹钟状态，通过 **UP** 或 **DOWN** 键开启/关闭闹钟标志 “{...}” 及贪睡标志 “SNOOZE”。
- 闹铃声为自然声 1~6，音乐 7~9，DiDiDi=10,收音机=11（闹铃声内容及顺序依邦定选择而定，收音机以最近聆听的电台为闹铃）；闹铃音量(刻度 0~20)、LED 灯亮度（刻度 0~20）可用 **UP/DOWN** 键或者旋钮来设定；
- 闹铃响闹时间长短可自由设定，有 5~60 分钟选择。
- 闹钟或贪睡响闹时，音量在 3 分钟内逐渐增加到预设的大小，灯的亮度也在 3 分内逐渐亮到预设的大小。
- 贪睡标志已开启，则在闹钟或贪睡响闹时，按 **SNOOZE** 键暂停当前响闹，按其它任意键或无按键可停止响闹及后续响闹，并且灯亮时会关闭；贪睡间隔 5 分钟，响闹至少 2 次（从最后一次按 **SNOOZE** 键算起）；在暂停状态，贪睡标志闪烁，直至响闹结束或贪睡被取消。
- 贪睡间隔段内（在时间或闹钟模式），按任意键（除 **SNOOZE** 键外）取消贪睡功能，但标志不消失。（按键取消的同时并同带有键的功能）
- 在闹钟时间模式下（包括设置状态），按 **NATURE** 键、**RADIO** 键、**SLEEP** 键、**LED** 键均正常操作，按 **SNOOZE** 返回正常时间模式，按 **CHANNEL** 键无作用。
- 在闹钟时间模式下（非设置状态），按 **MODE** 键或无按键 30 秒返回到正常时间模式。

3.音乐欣赏模式

正常时间模式下，按 **NATURE** 键进入音乐欣赏模式（初始状态为无限时播放音乐状态 “-:--”），有 “**TIMER**” 标志。

- 在音乐欣赏模式下，按 **NATURE** 键播放/暂停音乐，音乐 1~音乐 9 依序循环；播放音乐期间可以手动调整音量以及 LED 灯的亮度大小，音量和灯亮度的读数为 0~20 分钟显示在 LCD 面板上。
- 在音乐欣赏模式下，通过 **Up/Down** 键上/下调整播放音乐时间。**UP** 键上调播放时间：10→20→30→40→50→60→不限时→（.....循环），**DOWN** 键下调播放时间：60→50→40→30→20→10→不限时→（.....循环），选择时间后，数字闪烁约 3 秒开始倒计时并播放音乐或者直接按 **NATURE** 键开始倒计时并播放音乐。
- 在音乐播放时间结束前 3 分钟声音音量会逐渐降为零。
- 在音乐播放状态，按 **NATURE** 键暂停当前播放音乐，在暂停状态再按 **NATURE** 切换播放下一首。
- 在音乐欣赏模式，按 **RADIO** 键、**SLEEP** 键、**LED** 键均正常操作；按 **SNOOZE** 键停止播放音乐返回正常时间模式；按 **SET**、**CHANNEL** 键均无作用。
- 在音乐欣赏模式，按 **MODE** 键或无按键 30 秒返回正常时间模式。


4.LED 灯模式

正常时间模式下，按 **LED** 键进入 LED 灯模式并点亮 LED 灯，标志  闪烁，有 **TIMER** 标志，初始为 LED 灯不限时常亮状态 “-:--”。

- 在 LED 灯模式下，用旋钮开关调节灯光亮度，亮度读数为 0~20 会显示在 LCD 面板上。
- 在 LED 灯模式下，按 **Up/Down** 键选择亮灯的时间长度，**UP** 键上调亮灯时间，单位为（分钟）：10→20→30→40→50→60→ -: - 不限时（.....循环），**DOWN** 键下调亮灯时间：60→50→40→30→20→10→ -: - 不限时（.....循环），选择好时间后，数字闪烁约 3 秒，设定的时间开始倒计时或者直接按 **LED** 键开始倒计时。
- LED 灯开启状态，在灯灭前 3 分钟亮度会逐渐降为零。

- 在 LED 灯模式,按 LED 键关闭 LED 灯返回正常时间模式(播放时间不闪烁的情况下),按 RADIO 键、SLEEP 键、NATURE 键均正常操作,按 SNOOZE 键 LED 灯关闭并返回正常时间模式,按 SET、CHANNEL 键均无作用。
- 在 LED 灯模式,按 MODE 键或无按键 30 秒返回正常时间模式,LED 灯继续点亮。

5.收音机模式

正常时间模式下,按RADIO键进入收音机模式,有“TIMER”标志,并显示不限时“-:--”,有标志。

- 收音机 SLEEP 功能,在任何模式下(除收音机模式外)按 SLEEP 键也可进入收音机模式,会开启最近聆听的电台;
- 在收音机模式下,按 SLEEP 键设定播放时间,单位为(分钟),10→20→30→40→50→60→ -:-- 不限时(.....循环),选择好时间后,数字闪烁约 3 秒,设定的时间开始倒计时。
- 在收音机模式下,按 Up 上调频率,按住 UP 键 2 秒为快速上调兼搜寻频道,按 Down 键下调频率,按住 UP 键 2 秒为下调兼搜寻频道。播放收音机期间可以手动调整音量及 LED 灯亮度大小;在收音机播放时间结束前 3 分钟声音音量会逐渐降为零。
- 以 Radio 作为闹铃时,以最近一次聆听的电台为闹铃音。在收音机播放时,闹铃到点会响闹,收音机自动停止。
- 调整 FM 频率并可记忆保存 10 个 FM 频道作为预设频道,频道的频率可显示在 LCD 左下角显示温度的位置。按 CHANNEL 键,频道 1→2→...→10(N,循环),长按 CHANNEL 2 秒储存频率到显示的预设台,储存频率成功有“Don”声音;
- 在收音机模式,按 Radio 键、SNOOZE 键会停止播放收音机并返回到时间模式;按 CHANNEL 键播放下一预设台,按 SLEEP 键设定播放时间,按 NATURE 键、LED 键均正常操作;按 SET 键无作用。
- 在收音机模式,按 MODE 键或无按键 30 秒返回正常时间模式,收音机继续播放。

6.温度模式

- 自动检测环境温度,可实现℃/°F 转换,测量范围: -10℃~ 50℃ (14°F~122°F)。
- 当温度高于 50℃ (122°F) 显示 H1, 低于-10℃ (14°F) 显示 L0。
- 在显示温度的状态下,按 DOWN 键进行℃/°F 转换。(注:在正常时间模式下,按 CHANNEL 键转换显示“秒”或“温度”。)

6.背景灯模式

- 上电初始状态背景灯为点亮,按住 NATURE 键 3 秒可关闭或点亮背景灯。

7.七彩灯模式

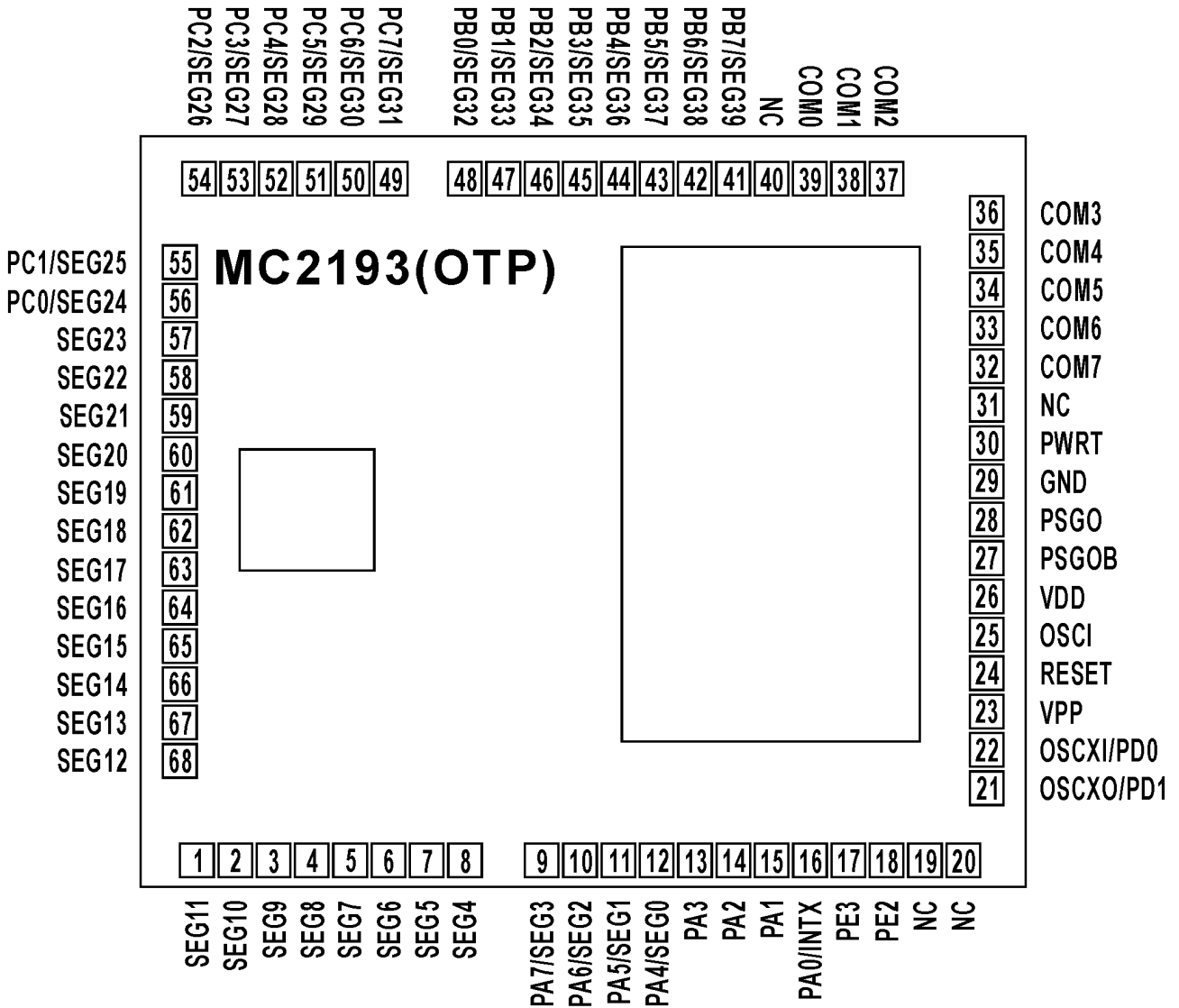
- Color 键作为独立按键使用,可开启/关闭七彩灯,开启七彩灯后 2 秒自动变换一次颜色。

注明: 1.有一绑定选择,可选产品播放音乐与否。如选不播音乐,则闹铃声及按 NATURE 键均无音乐
2.MCU 共有 9 个 matrix 按键+SNOOZE 触控按键,另有 1 个独立 Color 按键;

附件: IC 邦订图、原理图、LCD 布线对照表、温度传感器参数表

Bonding Diagram(OTP)

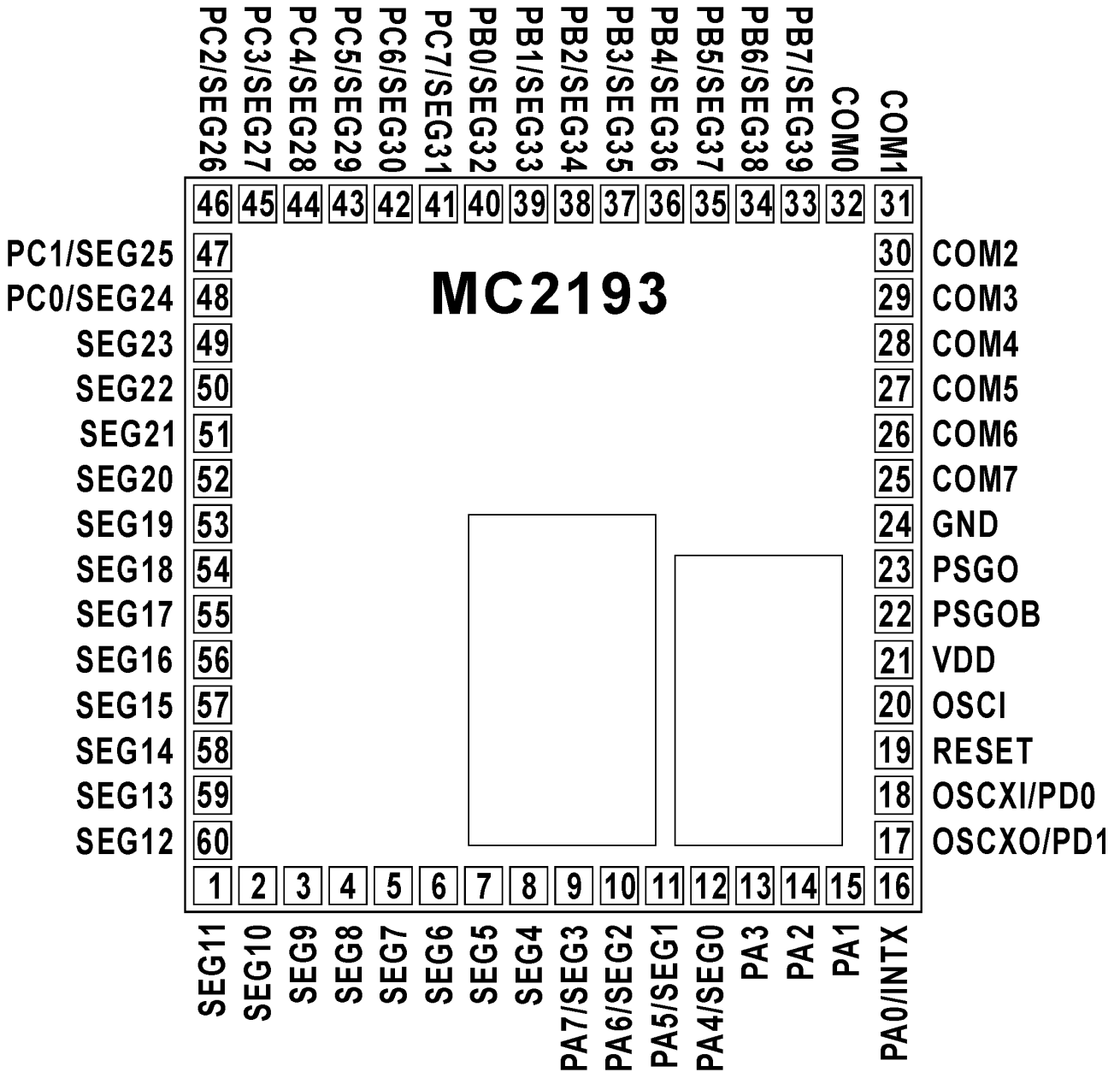
- Chip Size:1900x1840um
- Substrate connect to GND

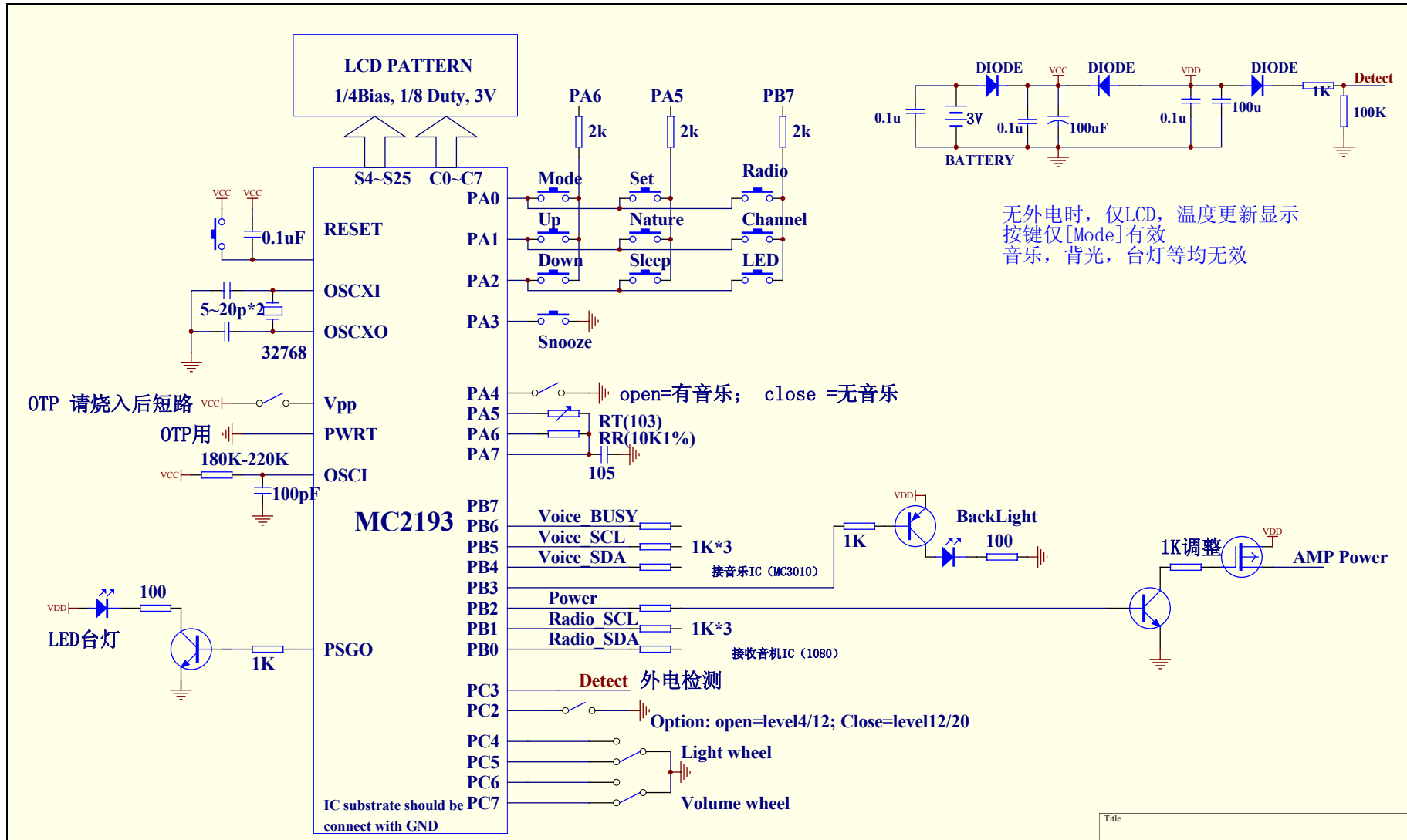


※注： OTP 需要烧录的 VPP, GND, VDD, PE3, SEG4, SEG5, PE2, RESET 共 8 根脚在 PCB 上要有焊盘或测试点以供烧录。

Bonding Diagram(MASK)

- Chip Size:1700x1740um
- Substrate connect to GND



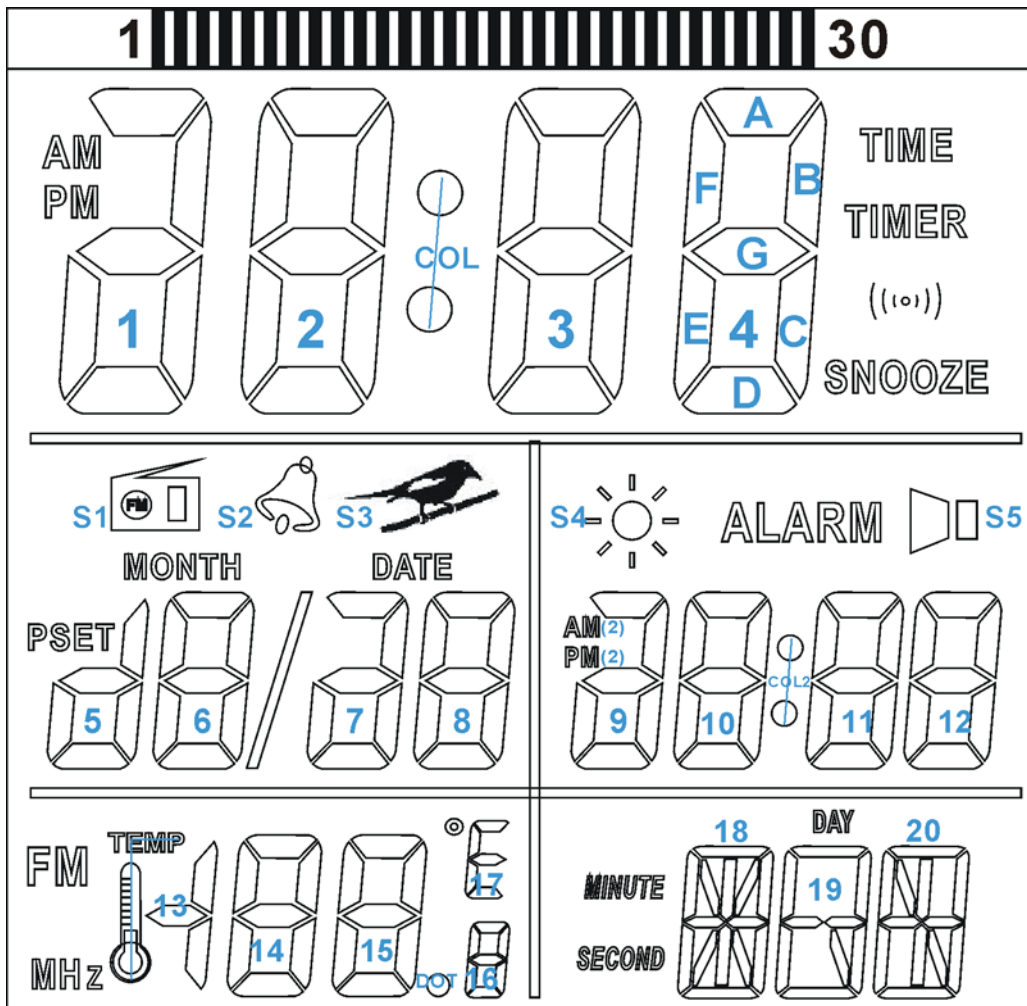


无外电时，仅LCD，温度更新显示
按键仅[Mode]有效
音乐，背光，台灯等均无效

open=有音乐; close =无音乐

1K调整

Title



COM0	1	C7	2	3	4	5	6	7	8	CO	9(S4)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
COM1									COM1		13BC	13G	FM MHz			6D		8D			COL1
COM2											14A	15A	TEMP ↓	16A		6C	7C	8C	AM	2A	3A
COM3											14F	15F	°17AEF	16F		6E	7E	8E	PM	2F	3F
COM4											14B	15B	17G	16B	5DEG	6G		8G	1B	2B	3B
COM5											14G	15G	17D	16G	5BC	6B	7B	8B	1AGDE	2G	3G
COM6											14E	15E		16E	PSET	6F		8F	1C	2E	3E
COM7											14C	15C		16C	M / D	6A	7AGD	8A		2C	3C
											14D	15D	DOT	16D	S1	S2		S3		2D	3D

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30(S25)
			10D	11D	12D	18A	18B	DAY	20A	
4A			10C	11C	12C	18J	18H	19A	20I	
4F		9C	10E	11E	12E	18F	18I	19F	20J	
4B		9AGDE	10G	11G	12G	MINUTE	18G1	19B	20F	20B
4G	TIME	9B	10B	11B	12B	18G2	18C	19G1G2	20G2	20G1
4E	TIMER	PM(2)	10F	11F	12F	18M	18K	19E	20L	20C
4C	((O))	AM(2)	10A	11A	12A	18E	18L	19K	20E	20K
4D	SNOZE	S4	ALARM	COL2	S5	SECOND	18D	19D	19C	20D

电气特性: 1/4Bias,1/8Duty,3.0V

103 电阻~温度特性 B 值=3950K

温度(°C)	阻值(KΩ)	温度(°C)	阻值(KΩ)	温度(°C)	阻值(KΩ)	温度(°C)	阻值(KΩ)
-40	332.1	-6	44.44	28	8.779	62	2.318
-39	310.9	-5	42.16	29	8.410	63	2.237
-38	291.2	-4	40.01	30	8.059	64	2.159
-37	272.9	-3	37.90	31	7.725	65	2.084
-36	255.8	-2	36.07	32	7.406	66	2.013
-35	239.9	-1	34.26	33	7.101	67	1.944
-34	225.1	0	32.55	34	6.811	68	1.878
-33	211.3	1	30.94	35	6.535	69	1.814
-32	198.2	2	29.42	36	6.271	70	1.753
-31	186.4	3	27.98	37	6.019	71	1.694
-30	175.2	4	26.62	38	5.779	72	1.638
-29	164.7	5	25.34	39	5.549	73	1.583
-28	155.0	6	24.12	40	5.330	74	1.531
-27	145.8	7	22.97	41	5.121	75	1.481
-26	137.3	8	21.88	42	4.921	76	1.433
-25	129.3	9	20.85	43	4.729	77	1.386
-24	121.8	10	19.87	44	4.547	78	1.341
-23	114.8	11	18.96	45	4.372	79	1.298
-22	108.3	12	18.07	46	4.205	80	1.255
-21	102.1	13	17.24	47	4.046	81	1.216
-20	96.36	14	16.45	48	3.892	82	1.178
-19	90.96	15	15.70	49	3.745	83	1.141
-18	85.90	16	14.99	50	3.605	84	1.105
-17	81.15	17	14.31	51	3.471	85	1.070
-16	76.69	18	13.67	52	3.343	86	1.037
-15	72.50	19	13.07	53	3.220	87	1.005
-14	68.57	20	12.49	54	3.102	88	0.9741
-13	64.87	21	11.94	55	2.989	89	0.9711
-12	61.39	22	11.42	56	2.880	90	0.9682
-11	58.13	23	10.92	57	2.777		
-10	55.05	24	10.45	58	2.677		
-9	52.15	25	10.00	59	2.582		
-8	49.43	26	9.573	60	2.490		
-7	46.86	27	9.166	61	2.402		