

特点

- 带状态记忆功能，使用更加便利
- 内置快速开关复位功能，解决不同步的问题
- 外围电路简洁
- 多个电源同时使用时逻辑状态稳定
- 兼容隔离和非隔离应用
- 铝基板有感应漏电时状态切换正常
- 专利技术，性能稳定

应用范围

- 双电源开关调色温 LED 电源

主要描述

S4223M为带状态记忆的开关调色温控制芯片，即能记忆关灯之前的状态，在下次开灯时灯具直接进入上次关灯之前的状态，增加来了使用的便利性。S4223M芯片专用于双电源开关调色温的方案中，根据输入开关的动作控制两个恒流电源的启动和关闭。S4223M芯片采用了芯飞凌半导体的专利技术，可以有效解决目前双电源开关调色温常用方案中碰到的问题，例如：多个电源同时应用时的逻辑不一致或LED铝基板感应漏电时出现的逻辑状态不正常等。

典型应用

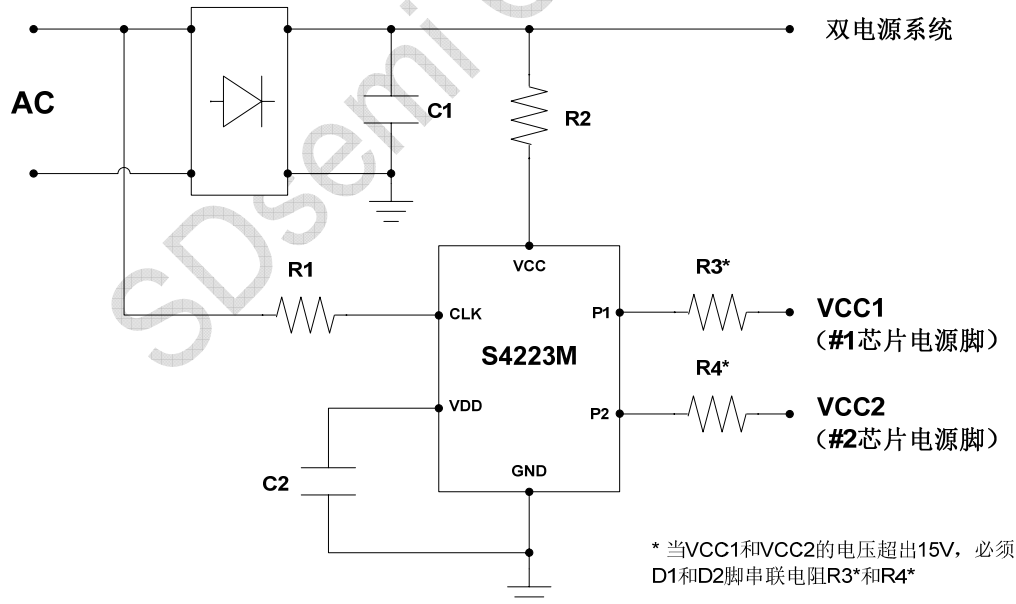


图1 S4223M 典型应用图

管脚封装图

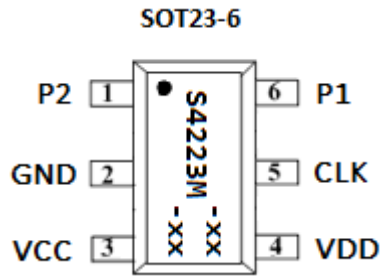


图2 脚位图

管脚描述

管脚名	管脚名
P1	逻辑1的控制脚
P2	逻辑2的控制脚
VCC	高压供电脚
VDD	内部电路的供电脚
GND	IC参考地
CLK	开关检测脚

订购信息

订购型号	丝印	包装形式
S4223M	S4223M -XX	3000pcs/盘

应用极限参数 (Note1)

参数	范围
P1 - GND	-0.3V ~ 14V
P2 - GND	-0.3V ~ 14V
VCC - GND	-0.3V ~ 6V
VDD - GND	-0.3V ~ 6V
CLK - GND	-0.3V ~ 6V
工作温度范围	-20°C to +125°C
结温范围	-40°C to +150°C
存储温度范围	-60°C to +150°C
静电保护人体模式	2000V (Note2)
静电保护机器模式	200V

Note1 : 最大极限值是指在实际应用中超出该范围, 将极有可能对芯片造成永久性损坏。以上应用极限值表示出了芯片可承受的应力值, 但并不建议芯片在此极限条件或超出“推荐工作条件”下工作。芯片长时间处于最大额定工作条件, 将影响芯片的可靠性。

Note2 : 人体模型, 100pF电容通过1.5K ohm电阻放电。

电气特性

(除非特别说明, VCC=5V 且 Ta=25°C)

描述	符号	条件	典型值	单位
供电脚 VCC 的限制电压	VCC	Ivcc=2mA	5	V
工作电流	Ivcc		200	uA
内部供电电压	VDD		4.5	V
CLK 检测阈值	Vth(clk)		2.4	V
CLK 输入电阻	Rin(clk)		10	KΩ
P1 和 P2 的击穿电压	Vpx(bk)		14	V
判断开关闭合状态的延迟时间	Td(on)		36	mS
判断开关断开状态的延迟时间	Td(off)		32	mS
状态快速复位时间	Treset		200	mS
状态切换时间	Tsw	Vdd cap=1uF	4	S

功能说明

1. 供电

如图 1 所示: S4223M 的供电脚 VCC 通过电阻 R2 连接到整流桥输出正极, 也即电容 C1 的正极, 由于考虑到最高的交流电压和电阻的耐压, 如果该供电电阻使用的是贴片电阻建议两个串联。

由于 S4223M 的工作电流为 200uA 左右, 所以供电限流电阻 R2 的选取必须考虑留有足够的余量。S4223M 的 VDD 为内部部分电路和寄存器的供电电源脚, 其外部连接一个电容。

电路导通, 把恒流电源的 Vcc 电压下拉到恒流控制芯片的 UVLO 电压之下。P1 和 P2 的最大耐压为 14V 左右, 所以如果恒流电源芯片的 VCC 电压小于 14V, 无需在 P1 和 P2 脚串联, 可以直接把 P1 和 P2 与 VCC1 和 VCC2 相连; 而如果 VCC1 和 VCC2 超出 14V, 则需要在 P1 和 P2 脚各串联一个限流电阻, 用于保护 S4223M 内部元器件, S4223M 的 P1 和 P2 内部钳压电路的击穿电压为 14V 左右。

2. P1 和 P2 的下拉能力

S4223M 通过与两个恒流电源芯片的供电脚 Vcc 连接的 P1 和 P2 脚对恒流电源进行控制, 当需要关闭其中的电源时, 与之对应的脚位内部下拉

3. 状态控制

S4223M 内置掉电存储单元, 在没有电的情况下, 仍然可以保存数据达十年之久。S4223M 在关灯时会把关灯之前的状态存储到内部存储单元中,

在下次开灯时 S4223M 会直接调取存储单元中的状态作为输出的状态, 用户无需在每次开灯时切换到自己喜欢的色温, 因为用户只需要把灯的色切换到自己喜欢的色温即可, 在关灯后 S4223M 会记住用户喜欢的色温, 在下次开灯时直接进入用户喜欢的色温。

虽然 S4223M 能够记忆上次关灯时状态, 并且在下次开灯时直接进入上次关灯时的状态, S4223M 依然可以通过输入开关进行切换色温。如果用户需要切换灯的色温, 只需在关灯后的几秒钟内重新开灯, 则灯具会切换到下一个状态, 如果需要再一次切换色温, 只需关灯后并在几秒钟内重新开灯, 灯具的色温会切换到下一个状态, 如此循环, S4223M 总共有三个状态。如上所述, S4223M 在关灯后有几秒钟的色温切换窗口, 即如果在这个窗口内重新开灯, 灯具的色温切换到下一个状态, 这个色温切换窗口的大小由 VDD 电容的大小决定, 一般情况下 1uF 的 VDD 电容对应的色温切换窗口为 4S 左右。关灯时间超出色温切换窗口再重新开灯时, 灯具的状态为上次关灯时的色温状态。

由于 S4223M 会记忆上次关灯之前的状态, 不会像一般的色温控制芯片, 关灯后一段时间后芯片内部的状态恢复到初始状态, 所以在出现状态不一致的状况时, 可以通过关灯并保持一段足够长时间再次开灯, 则所有的灯具都恢复到了初始状态, 而带记忆的芯片无法通过掉电恢复的方法, 所以为了在出现状态不一致的状况时能够方便快速地把所有的灯具状态恢复到状态一致, S4223M 内置了快速复位功能, 即在关灯后 200ms 内重新开灯,

则 S4223M 都会恢复到初始的状态。

综上所述, S4223M 的状态变化都是依据关灯持续时间, 当关灯时间在 200ms 以内, 则状态恢复到初始状态, 而当关灯时间在 200ms 至 4S (VDD 电容为 1uF), 则状态切换到下一个状态, 而当关灯时间超出 4S, S4223M 的状态保持上次关灯时的状态。

4. 应用注意事项

1) 由于 S4223M 的 P1 和 P2 分别控制两个恒流电源芯片的供电脚端, 且 P1 和 P2 的内部钳压电路的击穿电压为 14V, 所以当恒流电源芯片的电源电压高于 14V, 则必须在 P1 和 P2 脚串联一个电阻, 避免造成 S4223M 内部电路的损坏。

2) 鉴于目前双电源开关调色温方案存在当 LED 铝基板感应漏电的情况时逻辑不正常的现象, 建议客户在设计时, 必须模拟 LED 铝基板漏电的情况, 并测试逻辑状态是否正常。S4223M 可以通过调节图 1 中的 R1 值消除漏电造成逻辑不正常的问题, 对于该问题来说, R1 值越大越好, 但是同时可能会造成最低工作电压变大, 所以在解决 LED 铝基板漏电的问题时必须考虑电源的最低工作电压的问题。

3) 常温下 VDD 电容取值 1uF 时, 状态切换窗口时间可以达到大约 4S 左右, 可以根据需要的切换窗口时间来调节 VDD 电容的大小, 电容值越大时间越长, 反之则越短。

4) 如图 1 所示: 由于 S4223M 的检测脚 CLK 直接检测 AC 的输入端, 考虑到耐压的问题, 如果



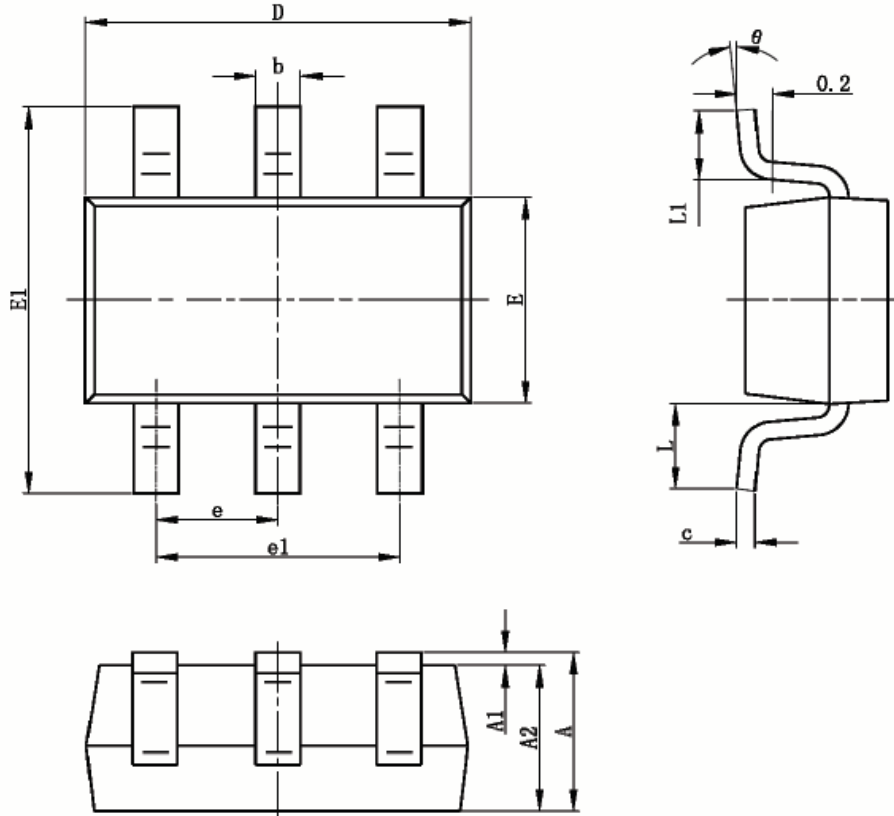
使用贴片电阻最好使用两个 1206 封装的电阻串联。

5) S4223M 的 VCC 直接通过电阻从 Bulk cap 的正极取电, 考虑到耐压的问题, 如果使用贴片电阻最好使用两个 1206 封装的电阻串联。

6) 在设计 S4223M 的 PCB 板时, 遵循以下原则: ① VDD 旁路电容应尽量紧靠芯片 VDD 和 GND 引脚; ② S4223M 的地线单点接到输入电容的负极。

SDsemi Confidential

SOT23-6 封装说明



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.400	0.012	0.016
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950TYP		0.037TYP	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.700REF		0.028REF	
L1	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

重要声明

1) MOS电路操作注意事项:

静电在很多地方都会产生, 采取下面的预防措施, 可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏:

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

2) 声明:

- 芯飞凌保留说明书的更改权, 恕不另行通知!
- 任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能, 买方有责任在使用芯飞凌产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施, 以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生!
- 产品提升永无止境, 我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品!



深圳市芯飞凌半导体有限公司

Silicon Driver Semiconductor Co., Ltd

Drive Your Future Brighter!