

S4225MB 带状态记忆的开关调色温控制芯片

特点

- 内置状态记忆功能
- 支持高温下状态数据存储超过 10 年
- 支持至少 10 万次以上开关灯
- 色温窗口时间内部计时，精度±5%
- 内置开关复位功能
- 多个电源同时使用时无逻辑紊乱的问题
- 搭配开关电源，外围电路极简
- 专利技术，性能稳定

主要描述

S4225MB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，增加了使用的便利性。内置开关复位功能，该芯片内置了400V的开关管，简化了外围电路结构。该系列芯片采用了芯飞凌的专利技术，既可以最大限度地简化外围的元件个数，又可以保证多个电源同时应用时的逻辑一致性。

S4225MB采用专利的开关机检测技术，可以兼容隔离反激结构或Buck结构开关调色。

应用范围

- 开关调色温的 LED 电源

典型应用

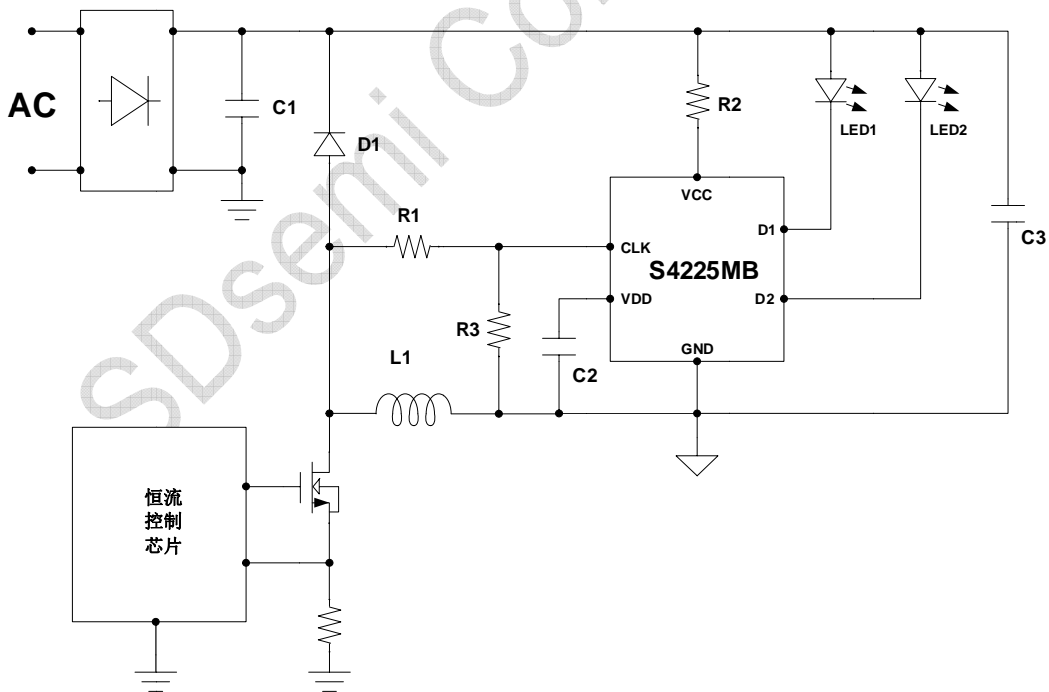


图1 S4225MB典型应用图

S4225MB 带状态记忆的开关调色温控制芯片

封装脚位图

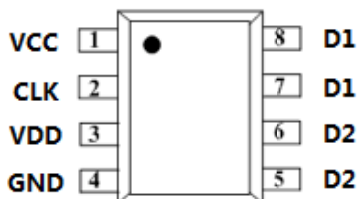


图2 脚位图

管脚描述

管脚名	主要描述
VCC	IC供电脚
VDD	外接电容，实现保持时间
CLK	IC检测脚
GND	信号和功率地
D1,D2	LED灯珠负极连接点

订购信息

型号	丝印	包装形式
S4225MB	S4225MB xxxxx xxxx	4000/盘

应用极限参数 (Note1)

参数	范围
VCC-GND	-0.3V ~ 9V
VDD-GND	-0.3V ~ 9V
CLK-GND	-0.3V ~ 9V
D1,D2-GND	0V~400V
工作温度范围	-20°C to +135°C
结温范围	-20°C to +135°C
存储温度范围	-40°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	最小值	典型值	最大值	单位
供电脚限制电压	VCC	IVCC=2mA	6.1	6.5	6.9	V
内部供电电压	VDD	IVCC=2mA	5.8	6.2	6.6	V
工作电流	IVCC	VCC=5	0.6			mA
检测阈值电压	CLK(th)			2.1		V
VCC 开启电压	UVLO (on)		3	3.6	4.2	V
VCC 关断电压	UVLO (off)		1.2	1.5	1.8	V
检测脚低钳位电压	CLK(Icl)	ICLK=1mA		0.3		V
检测脚输入电阻	Rclk		128	160	192	KΩ
判断开关闭合状态的延迟时间	Td(on)	Fsw=60KHz(1)	60	67	74	mS
判断开关断开状态的延迟时间	Td(off)		26	30	34	mS
记忆时间	Tsw		6.0	6.4	6.8	S
状态复位时间	Trs		1.2		1.3	S
状态复位开关次数	Treset			2		次
D1 和 D2 的饱和电压	VDx	IDx=300mA		1.2		V
D1 和 D2 的最大耐压	VD (bv)		400			V

(1)：该参数是在一个特定的条件下测试得到，如果外围参数有差异会造成参数有变动

CLK 脚输入信号要求

S4225MB 的检测脚的有效输入波形要求如下图 3 所示

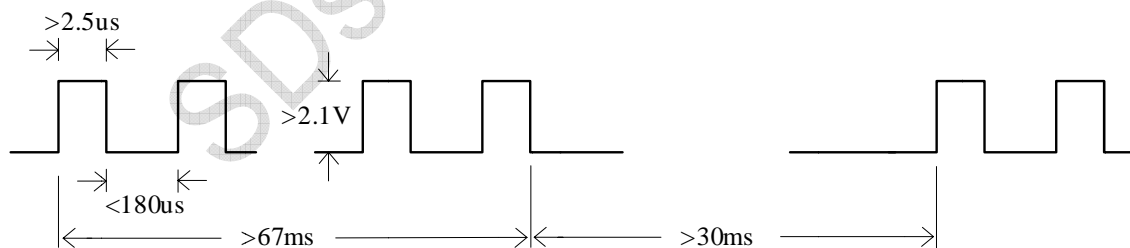


图 3 检测脚波形的要求示意图

功能说明

1、供电

S4225MB 通过 VCC 脚进行供电，在应用中通过一个限流电阻 R2 把 VCC 脚连接到电源输出端的正极。由于 IC 的工作电流大约为 0.6mA，考虑到温度的变化等影响工作电流因素，在设计中必须留有余量。

2、检测

芯片的检测脚为 CLK。在应用中，如典型应用图中所示，CLK 脚通过检测电阻 R1 连接到恒流电源电感与续流二极管正极连接的一端。芯片通过 CLK 脚判断输入开关的闭合或者断开。当输入开关闭合时，CLK 脚检测到方波的波形，当输入开关断开时，CLK 脚检测到的方波消失。为了过滤掉噪声，避免造成误触发，S4225MB 内部设计了判断开关闭合状态的延迟时间 $T_d(\text{on})$ 和判断开关断开状态的延迟时间 $T_d(\text{off})$ 。

检测脚内置 160K 下拉电阻到 GND，电阻 R1 的选取必须保证方波的峰值电压大于检测阈值 $V_{\text{clk}}(\text{th})$ ，而且当检测电阻的另外一端出现负压时，流经 R1 的电流必须小于 1mA。CLK 端的信号容易受到 PCB 走线或者其他因素的影响，造成切换色温不正常，可以通过在 CLK 端加一个滤波电容消除影响（10~100pF）。

3、驱动

S4225MB 内置两个 400V 开关管，外围应用电路得到了极大的简化，该开关管的饱和电压为 1.2V（ $I_{Dx}=300\text{mA}$ ）。S4225MB 适合于输出电流小于 300mA 的应用中。

4、记忆时间

从关灯时刻算起的一段时间内，如果 LED 灯重新开启 S4225MB 将切换到下一个状态，而如果超过这段时间后重新开启，则 S4225MB 将保持上次关灯时的状态。上述的时间即为 S4225MB 的记忆时

间 T_{st} ，S4225MB 内部设定该时间为 6.4 秒。

5、复位方式

S4225MB 内置 1.2 秒(T_{rs})内两次开关复位功能，即从 CLK 有效方波信号消失时刻（近似 AC 关断瞬间）算起 1.2 秒钟内，如果 AC 开关完成关灯→开灯→关灯操作，再次开灯时 S4225MB 的状态复位到第一个状态(D1 亮)，如图 4 所示。如果后续的开关仍然满足复位条件，S4225MB 就会一直保持在第一个状态。

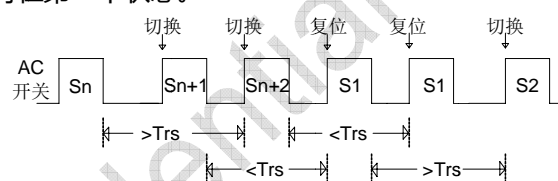


图 4 状态复位示意图

6、逻辑顺序

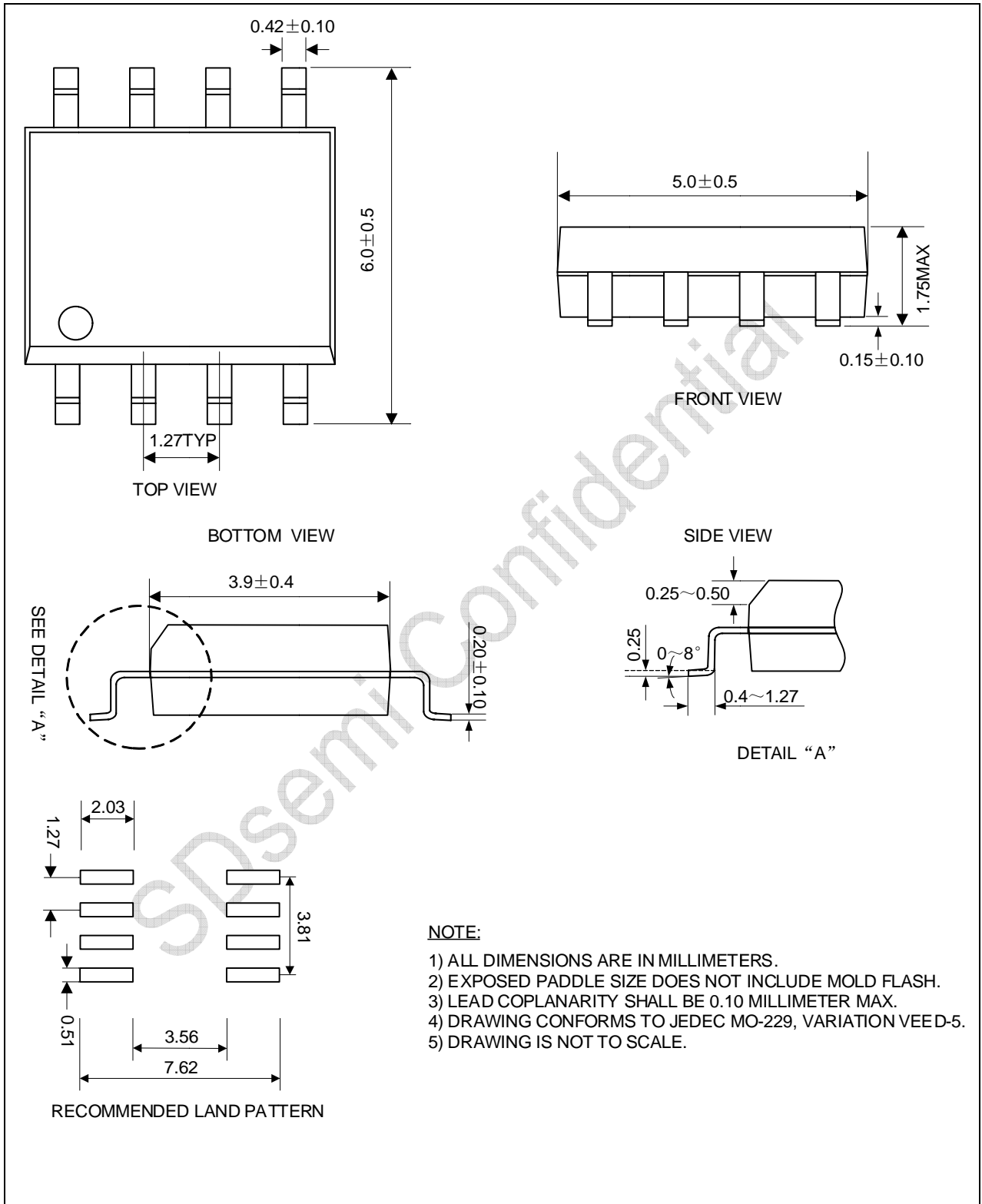
S4225MB 的逻辑顺序是 $D1 \rightarrow D2 \rightarrow D1+D2$ ，复位操作后芯片停在 D1 路亮的状态，出厂默认停在第三段（D1 和 D2 路同时亮）。

7、S4225MB 设计技巧

在设计 S4225MB PCB 板时，遵循以下原则会有更佳的性能：

- 1) VDD 电容尽量紧靠芯片 VDD 和 GND 引脚；
- 2) VCC 电容的地与芯片地尽量短，并且 VCC 供电距离尽量短；
- 3) 在 PCB 布局上要尽量考虑 S4225MB 的散热的问题。

SOP8 封装说明





深圳：

电话：0755-26487958

传真：0755-26487709

邮箱：sales@sdsemi.com

网址：<http://www.sdsemi.com>



深圳市芯飞凌半导体有限公司

Silicon Driver Semiconductor Co., Ltd

Drive Your Future Brighter!

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！
-