

概述

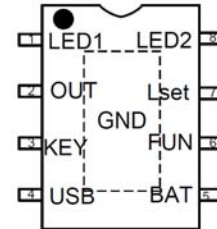
CR68001 是一款带有四段电量指示的手电筒照明控制专用芯片。CR68001 集成了高精度单节锂电池管理。具有过充保护、过放保护、过流保护，电池反接保护以及短路保护功能。

CR68001 只需使用一只轻触开关和极少的外围元件，就可以构成高效率的 LED 手电灯系统，并且轻触开关可实现无极调光，调整至任意亮度。

CR68001 OUT 输出端支持高达 2A 驱动能力。可以直接串联限流电阻来直接驱动单串 LED，同时也支持外接升压电路来驱动多串 LED。CR68001 可外接四个 LED 指示灯，用来显示电池电量。

CR68001 采用符合 ROHS 标准的 ESOP8 封装，工作温度范围-40 度至 105 度。

管脚封装



ESOP8
(Top View)

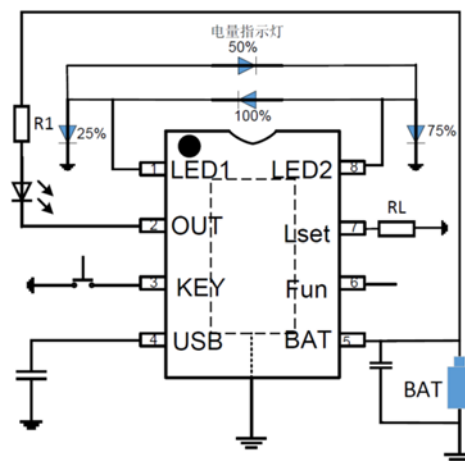
特性

- 极简的应用电路
- 白光 LED 高达 2A 的直驱能力
- 完善的电池保护及管理
- 电池反接保护
- 无极调光
- 电量指示

应用

- 手电筒照明
- 台灯
- 工作灯
- 低压应急灯

典型应用线路



图一 CR68001 典型应用电路

管脚描述

管脚号	管脚名称	功能
1	LED1	电量指示灯输出端 1
2	OUT	WLED 驱动输出端
3	KEY	按键开关
4	USB	USB 输入端
5	BAT	电池输入
6	FUN	功能选择
7	Lset	照度设定
8	LED2	电量指示灯输出端 2
9	GND	GND, 散热 PAD

极限参数 (@T_A = +25°C, unless otherwise specified. Note 4)

参数	符号	值	单位
BATP 电压	V _{CC}	-0.3 to GND+7V	V
OUT 电压	V _D	-0.3 to BATP +7V	V
USB 电压	V _{DD}	-0.3 to 7V	V
LED1, LED2, KEY, FUN, Lset 电压	V _{LED}	-0.3 to GND+7V	V
工作结温	T _J	+150	°C
存储温度	T _{STG}	-65 to +150	°C
热阻 ESOP8	θ _{JA}	60	°C/W
焊接温度 (Soldering, 10sec)	T _{LEAD}	+300	°C
ESD (Machine Model)	-	200	V
ESD (Human Body Model)	-	2000	V

建议工作条件

符号	参数	最小	最大	单位
T _A	环境温度	-40	+105	°C

电气参数(@T_A = +25°C, unless otherwise specified. Note 6)

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
待机电流部分						
静态电流	I _{CC}	V _{CC} = 3.75V		1	–	uA
内置 功率 NMOS 部分						
MOS 导通阻抗	R _{DS(on)}	–	–	0.2	–	Ω
最大充电电流	I _{chr}			1		A
电池保护部分						
过充电保护启动电压		–	4.2	4.25	4.3	V
过充电释放电压			3.9	4.0	4.1	V
过放电保护启动电压		–	2.5	2.6	2.7	V
过放电释放电压			2.65	2.75	2.85	V
过充电检测延时				80	200	mS
过放电检测延时				20	60	mS
过流检测延时				10	20	mS
过流检测延时 2				5	50	uS
涓流充转直流充		V _{bat} 从低到高		2.8		V
涓流充迟滞电压窗口				100		mV
Lset 部分						
Lset 电压				1.2		V
温度保护部分						
温度保护关断				160		°C
保护窗口				30		°C

应用信息

1、充电管理模块：

- 1、恒定电压 4.25V 恒流充电 1A
- 2、电池电压低于 2.75V 具有预充电功能（电流= $I_{ch} \times 10\%$ ）
- 3、支持对 0V 电池充电
- 4、充电过程自动根据芯片最高温度自动调节充电电流，保证不过热
- 5、三段式充电：涓流、大电流、恒压充电，保证电池可以充满

2、电池管理

CR68001 内部集成了完备的单节锂电池保护管理模块。电池保护管理包括：过充保护，过放保护，过流保护，短路保护以及充电器检测线路。

3、输出电流

在正常工作模式下，照明 LED 的放电电流通过外部限流电阻设定。在放电模式下，电池电压低到 2.6V 时，系统会判别欠压自动关闭手电筒；如果未经过充电，则电池电压在反弹回 2.75V 前，手电不会再工作；

工作模式	占空比	频率
全亮	100%	0
25%	25%	16KHz
爆闪	50%	8Hz

4、分档调光功能选择

根据 FUN 管脚的不同点位，芯片可工作在不同的分档调光模式。按下按键，芯片的工作状态如下：

FUN	浮空	接地	接电池
Key 分档调光	100%→50%→25%	100%→25%→爆闪	100%→25%

5、无极调光

进入无极调光模式：持续按键 2 秒

退出无极调光模式：1 秒内按键 2 次。

当芯片进入无极调光状态后，单次按键，将使得 WLED 在所调整的亮度下开关。

6、照度设定（省电设定）

Lset 外接电阻，可设定稳态电流值，芯片根据外接电阻的阻值，调整稳态时照度。

首次点亮照明 LED，3 分钟开始降低驱动电流，每分钟将电流减小 10%。直到稳态。

R	6K	18K	30K	42K	60K
稳态电流	80%	70%	60%	50%	40%

$R > 200K$ ，则无此功能，芯片始终工作在 100%亮度。

当芯片进入调光模式后，包括分档调光以及无极调光，此功能被禁止。只有芯片工作在 100%亮度下，才可进入 Luminaire 设定模式。

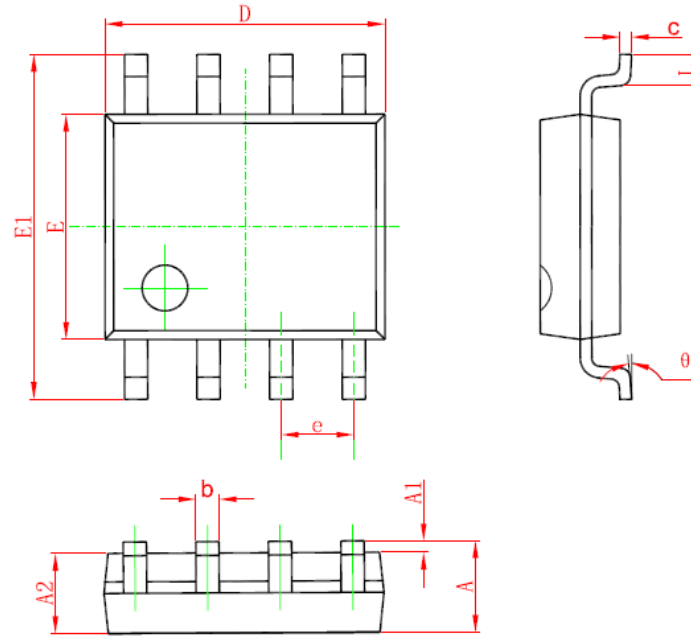
7、指示灯

插入电池后， 对应的电量指示灯常亮， 8 秒后进入待机模式， 指示灯关闭。

放电状态下， 对应电量的指示灯常亮。放电触发过放保护后， 最低亮度灯闪烁 8 秒， 闪烁频率 1Hz， 之后熄灭， 系统进入待机模式。

芯片在充电中， 对应电量的指示灯闪烁， 闪烁频率 1Hz。

封装信息



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°