移动电源管理芯片

概述

HM5901A 是一款专门用于移动电源的管理芯片,内部由 1A 线性锂电充电模块，5V/1A 升压电源模块，电量显示模块以及综合控制保护模块四部分组成，集成了电量指示，手电筒，按键控制，锂电充电管理，锂电放电控制以及锂电欠压保护等多项功能。

HM5901A 是以线性方式进行充电，包括了涓流充电，恒流充电和恒压充电的充电过程。浮充电压精度可达±1%。

HM5901A 的 DC-DC 升压可以提供高达 90%以上的升压转换效率，可持续输出 1A 电流。

HM5901A 配置了 4 个 LED 用于电量或故障指示，每个端口最多可输出 8mA 电流。同时HM5901A 还配置了一个按键控制端口，双击（1S 内）控制手电筒，单击启动放电回路，长按关闭放电输出。

HM5901A 具有多重保护设计，包括负载过流保护和负载短路保护，输入端短路限流保护，同时芯片端口设计了高性能的 ESD 保护电路，使得该款芯片具有极高的可靠性。

HM5901A 采用 TSSOP16-PP/SOP16 封装，极大的简化了移动电源的外围电路，同时可以有效的减少 PCB 面积。

应用

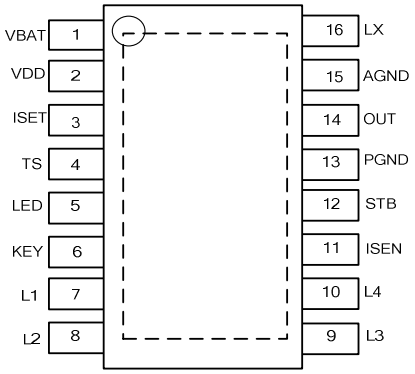
- 移动电源
- IPAD，MID 备用电源

特性

- 外围电路简单
- 浮充电压精度可达±1%
- 集成了 1A 线性充电，1A 升压输出，电量指示，按键控制和锂电欠压保护。
- 升压效率最高可达 90%以上
- 负载过流及短路保护
- 输入端短路保护
- 四格电量指示
- LED 手电功能，手电最大可恒流 60mA。
- 插拔自动充电功能
- 故障指示和排除后自恢复功能。
- TSSOP16-PP/SOP16 封装

封装

TSSOP16-PP/SOP16



典型应用电路图

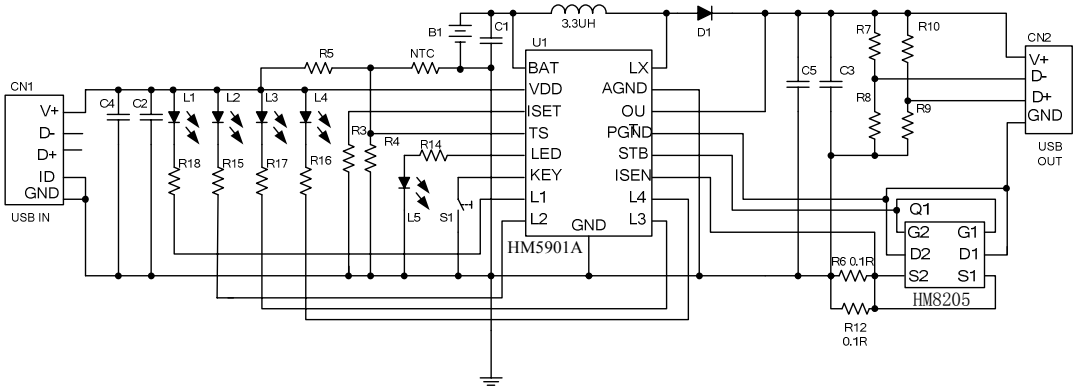


图1. HM5901A典型应用电路图

引脚描述

引脚编号	引脚名称	引脚功能
1	VBAT	电池充电输出引脚
2	VDD	电源输入引脚
3	ISET	电池充电电流配置引脚
4	TS	电池温度侦测引脚（接地可屏蔽）
5	LED	手电灯驱动引脚，最大输出 60mA
6	KEY	按键输入引脚
7	L1	电量指示灯 1。
8	L2	电量指示灯 2
9	L3	电量指示灯 3
10	L4	电量指示灯 4
11	ISEN	输出电流侦测引脚（建议配置 50mho）
12	STB	待机 MOS 管控制引脚
13	PGND	USB 输出电源地。
14	OUT	升压电路输出引脚
15	AGND	内部电源地
16	LX	升压电路开关输出引脚

绝对最大额定值

输入电压……0.75V ~ 7V
LX 最高电压……6V
KEY 引脚最高耐受电压……7V
其他引脚最高耐受电压 ……7V
引脚温度（焊接 10 秒）……260℃
结温……160℃
存储温度……-40℃ ~ 150℃
ESD 敏感度(HBM Mode)……2KV
ESD 敏感度(MM Mode)……200V

电气特性(T_A = 25℃, V_{CC} = 5V, 除非另有说明)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
充电部分						
输入电压范围	VIN		4.5		6	V
输入电源	ICC	充电模式, RPROG =10K		400		uA
预充电电压	Vbat	VDD=5V	--	2.8	--	V
浮充电压	Vfloat	VDD=5V	4.16	4.2	4.24	V
涓流充电电流	Itrikl	Vbat<Vtrikl,Rprog=1k	93	100	107	mA
涓流电压滞后电压	Vtrhys	RPROG =1k	114	135	157	mV
VCC 欠压闭锁迟滞	Vuvhys	Vcc 从高到低	50	100	200	mV

VCC -电池电压锁定阈值电压	Vasd	Vcc 从低到高	50	100	140	mV
		Vcc 从高到低	5	40	50	mV
C/10 终止电流阈值	Iterm	RPROG=1k	0.085	0.1	0.115	mA/mA
		RPROG=2k	0.085	0.1	0.115	mA/mA
PROG 引脚电压	Vprog	RPROG =1k，电流模式	0.93	1.0	1.07	V
电池再充电阈值电压	ΔVrecg	VFLOAT – VRECHRG		100	150	mV
TEMP 高端翻转引脚电压	Vtemp-h			80	82	%Vcc
TEMP 低端翻转引脚电压	Vtemp-l		43	45		%Vcc
升压部分						
VBAT 电流	I_{BAT}	VBAT=3.7V		400		uA
		按键关断		250		uA
静态电流	I_Q	无开关波		100		uA
关断电流	I_{SHDN}	EN=0V		3		uA
MOS 管导通电阻	RDS(ON)	--		130		mohm
开关电流	ILX	VCONT	3000			mA
振荡频率	FOSC	--	800	1000	1200	kHz
输出电压	VOUT		4.85	5.00	5.15	V
输入线性调整率	Δ VOUT1	VIN=3~4.5V，VOUT=5V，IOUT=0.5A		1		%
输出负载调整率	ΔVOUT2	VOUT=5V，VIN=3.3V，IOUT=0～1A		1		%
输出 UVLO 阈值	V_{UVLO}	--			3.2	V
热保护温度	T_{SD}	--		150		℃
逻辑与 LED 部分						
充电检测 1		VDD=5V		3.4		V
放电检测 1				2.8		V
充电检测 2		VDD=5V		3.6		V
放电检测 2				3.4		V
充电检测 3		VDD=5V		3.8		V
放电检测 3				3.6		V
充电检测 4		VDD=5V		4.2		V
放电检测 4				3.8		V
STB 上升时间				270		ns
STB 下降时间				170		ns
LED 手电筒驱动电流				60		mA
LED 指示灯下拉电流					8	mA
输出过流保护点		侦测电阻 50ohm		1.5		A

输出短路保护点		侦测电阻 50ohm		1.7		A
KEY 判断时间	T1	手电功能判断间隔		1		S
	T2	开机防抖动延时		40		ms
	T3	进入待机按键延迟时间		3		S
	T4	双按间隔死区时间		40		ms

LED 亮灯逻辑

工作模式	内置电池电压	L1	L2	L3	L4
放电模式	Vbat<2.8V	闪 3S 后待机	灭	灭	灭
	2.8V<Vbat<3.4V	亮，持续 5S	灭	灭	灭
	3.4V<Vbat<3.7V	亮，持续 5S	亮，持续 5S	灭	灭
	3.7V<Vbat<4V	亮，持续 5S	亮，持续 5S	亮，持续 5S	灭
	4V <Vbat	亮，持续 5S	亮，持　　续 5S	亮，持续 5S	亮，持续 5S
首次充电	点亮间隔 0.3S	浪涌	浪涌	浪涌	浪涌
充电模式	Vbat<3.4V	0.5ms 闪	灭	灭	灭
	3.4V<Vbat<3.6V	亮	0.5ms 闪	灭	灭
	3.6V<Vbat<3.8V	亮	亮	0.5ms 闪	灭
	3.8V<Vbat<4.2V	亮	亮	亮	0.5ms 闪
	4.2V <Vbat	亮	亮	亮	亮
故障模式		0.5Hz 亮灭	0.5Hz 亮灭	0.5Hz 亮灭	0.5Hz 亮灭

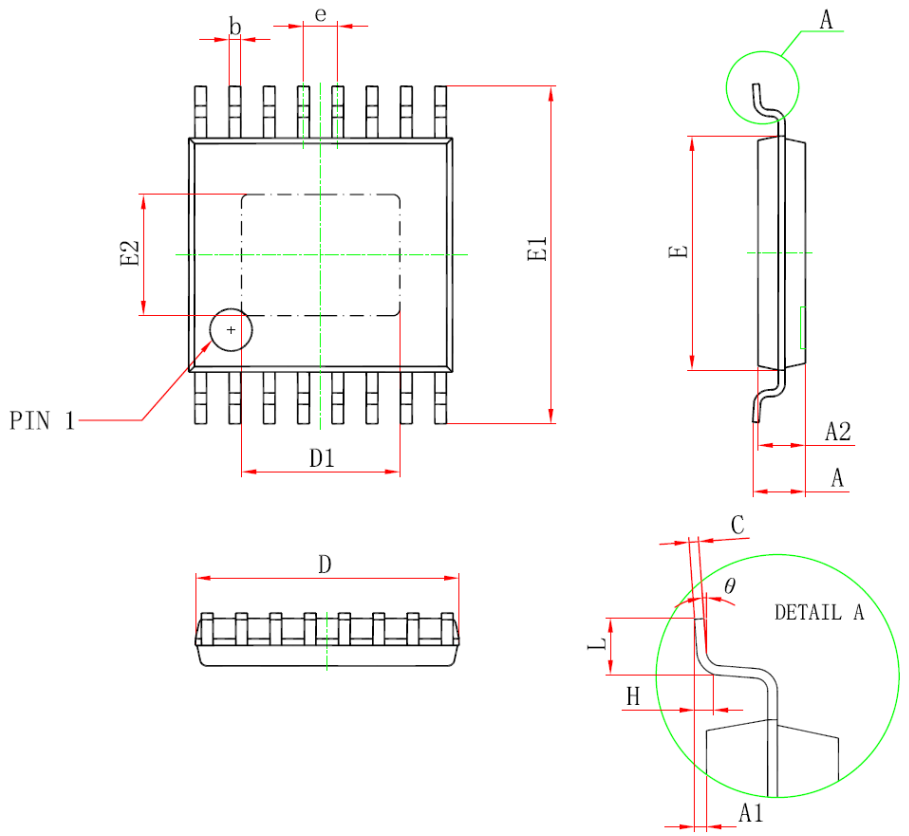
订货信息

订购代码	标记	封装
HM5901AT	5901A YYWWP[1]	TSSOP16-PP
HM5901AS	5901A YYWWP[1]	SOP16

1. YYWW=日期代码
   P=封装厂

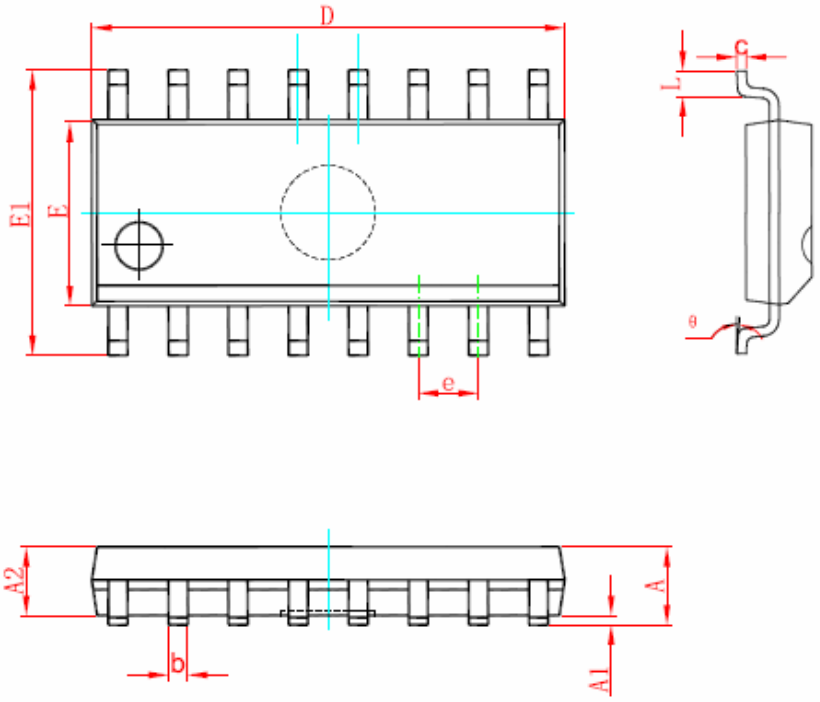
封装信息

TSSOP16/PP PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
D	4.900	5.100	0.193	0.201
D1	2.900	3.100	0.114	0.122
E	4.300	4.500	0.169	0.177
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
E1	6.250	6.550	0.246	0.258
E2	2.200	2.400	0.087	0.094
A		1.150		0.043
A2	0.800	1.000	0.031	0.039
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
e	0.65 (BSC)		0.026(BSC)	
L	0.500	0.700	0.02	0.028
H	0.25(TYP)		0.01(TYP)	
θ	1°	7°	1°	7°

SOP16 PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
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	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
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°