

主要特点

- 可编程使充电电流可达 500mA;
- 不需要 MOSFET,传感电阻和阻塞二极管;
- 小尺寸实现对锂离子电池的完全线性充电管理;
- 恒流/恒压运行和温度调节使得电池管理效力最高, 没有温度过高的危险;
- 从 USB 接口管理单片锂离子电池;
- 预设充电电压为 $4.2V \pm 1\%$;
- 2.9V 涓流充电阈值电压;
- ESD(HBM)>7KV。

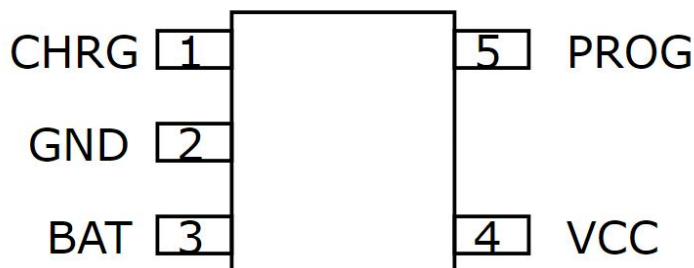
主要应用

- 手机、PAD、MP3;
- 蓝牙应用。

产品概述

WS4054 是一个完善的单片锂离子电池恒流/恒压线性电源管理芯片。它薄的尺寸和小的外包装使它适用于便携式产品的应用。更值得一提的是, WS4054 专门设计适用于 USB 的供电规格。利益于内部 MOSFET 结构, 在应用上不需要外部电阻和阻塞二极管。在高能量运行和高外围温度时, 热反馈可以控制充电电流以降低芯片温度。

引出端排列



引出端功能

序号	管脚名	功 能 描 述
1	CHRG	充电状态 LED 指示灯端口，恒流输出
2	GND	地
3	BAT	充电电流输出端口
4	VCC	正电源电压输入端
5	PROG	充电电流设置，充电电流监测和关断端口

最大额定值 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$, GND=0V)

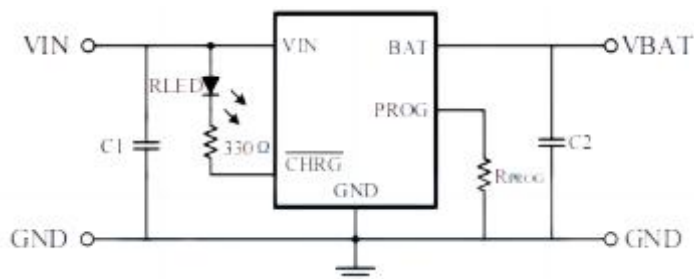
参数	标号	最大额定值		单位
输入电压	Vcc	Vss-0.3 ~ Vss+7		V
PROG 端电压	Vprog	Vss-0.3 ~ Vcc+0.3		
BAT 端电压	Vbat	Vss-0.3 ~ 7		
CHRG 端电压	Vchrg	Vss-0.3 ~ Vss+10		
容许功耗	PD	SOT-23-5L	250	mW
		SOT-89-5L	500	
BAT 端电流	Ibat	500		mA
PROG 端电流	Iprog	800		uA
人体模式 ESD 能力	VESD	7000		V
工作外围温度	Topa	-40 ~ +85		℃
存储温度	Tstr	-65 ~ +125		

电气参数

(TA=25°C unless otherwise noted)

参数	标号	条件	最低	典型	最高	UNIT
输入电压	Vcc		4.25	—	6.5	V
输入电流	Icc	Charge mode, Rprog=10K	—	300	2000	μA
		Standby mode		200	500	μA
		Shutdown mode(Rprog not connected, Vcc<Vbat or Vcc<Vuv	—		50	μA
输出控制电压	Vfloat	0°C<TA<85°C, IBAT=40mA	4.16	4.2	4.25	V
BAT端电流	Ibat	Rprog=10k, Current mode	93	100	107	mA
		Rprog=2k, Current mode	465	500	535	mA
		Standby mode, Vbat=4.2V	0	-2.5	-6	μA
		Shutdown mode	—	1	2	μA
		Battery reverse mode, VBAT=-4V		0.7		mA
		Sleep mode, Vcc=0V	—	1	2	μA
涓流充电电流	Itrkl	Vbat<Vtrkl, Rprog=2k	93	100	107	mA
涓流充电极限电压	Vtrkl	Rprog=10K, Vbat Rising	2.8	2.9	3.0	V
涓流充电迟滞电压	Vtrhys	Rprog=10k	60	80	110	mV
电源低电闭锁阈值电压	Vuv	From Vcc low to high	3.7	3.8	3.93	V
电源低电阈值电压迟滞电压	Vuvhys		150	200	300	mV
手动关闭阈值电压	Vmsd	PROG pin rising	1.15	1.21	1.30	V
		PROG pin falling	0.9	1.0	1.1	V
Vcc-Vbat 停止工作阈值电压	Vasd	Vcc from low to high	70	100	140	mV
		Vcc from high to low	5	30	50	mV
C/10 终端阈值电流	Iterm	Rprog=10k	0.085	0.10	0.115	mA/mA
		Rprog=2k	0.085	0.10	0.115	mA/mA
PROG 端电压	Vprog	Rprog=10k, Current mode	0.93	1.0	1.07	V
CHRG端弱下拉电流	Ichrg	Vchrg=5V	8	20	35	μA
CHRG端最小输出电压	Vchrg	Ichrg=5mA	—	0.35	0.6	V
电池再充电迟滞电压	ΔVrecg	VFLOAT-VRECHRG		100	200	mV

典型应用电路

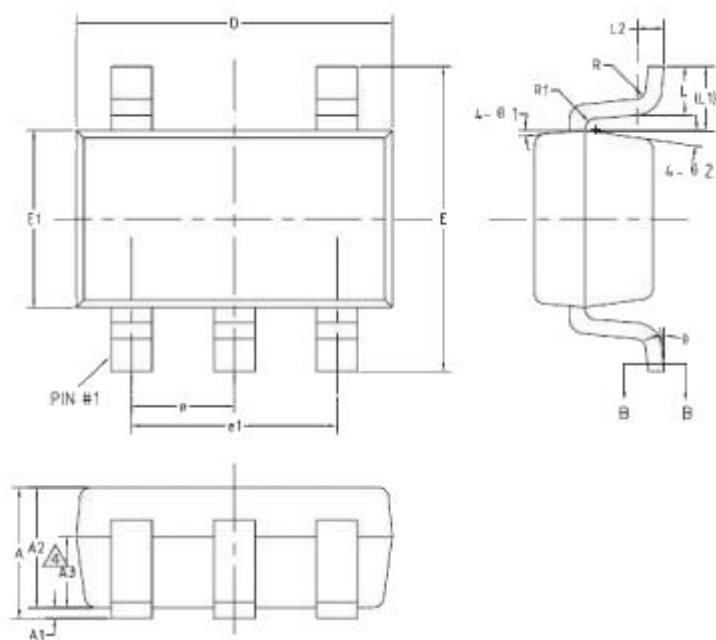


注：C1=4.7uF，C2=10uF，IBAT = (VPROG/RPROG)*1000。

封装图与参数

SOT23-5L

COMMON DIMENSIONS (UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)			
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.45
A1	0	—	0.15
A2	0.90	1.10	1.30
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	—	0.49
b1	0.38	0.40	0.45
c	0.12	—	0.19
c1	0.11	0.13	0.15
D	2.85	2.95	3.05
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.55	1.65	1.75
e	0.85	0.95	1.05
e1	1.80	1.90	2.00
L	0.35	0.45	0.60
L1	0.59REF		
L2	0.25BSC		
R	0.10	—	—
R1	0.10	—	0.25
θ	0°	—	8°
θ1	8°	10°	12°
θ2	8°	10°	12°



文件更改记录

版本号	状态	修改内容概要	修订日期	修订人	批准人
V1.0	N	新建	20231124	胡锦涛	尹华平

注：初始版本号V1.0；每次修订批准后，版本号顺序加“0.1”；
状态包括：N--新建，A--增加，M--修改，D--删除。