移动电源管理IC

TW4901

概述

TW4901是一款集成线性大电流充电及大电流BOOST升压控制器的移动电源管理专用芯片，内置过充过放、短路及温度保护电路，4档电量显示。针对大容量单芯或多芯并联锂电池（锂离子或锂聚合物）的移动电源应用，提供简单易用的解决方案，完全取代目前市场上的充电管理IC+MCU+升压IC方案。

功能特点

- **线性充电功能**
  - 线性恒流恒压充电，使用内置MOSFET充电电流最高可达800mA，外扩三极管充电电流可达到1.5A以上
  - 过温保护
  - 过充保护，充电电压高精度，误差小于1%
  - 充电饱和电压：4.2V
  - 输入电压：4.5-5.5V

- **升压控制器**
  - Boost异步升压控制电路，外置MOS开关管及Schottky Diode
  - 输出电压：5.15V
  - 输出电压精度：±3%
  - 最大输出电流：2A
  - 最大转换效率：90%(1A负载)
  - 输出负载检测、限流保护和短路保护
  - 过温保护
  - 电池过放保护，检测电池电压3.0V以下自动关闭BOOST输出

- **系统管理**
  - 按键开关机控制，短按(500ms)开关机，长按（大于3.5S)进入待机模式
  - 接上适配器自动开机充电
  - 输出电流监测，输出无负载检测，3分内进入待机模式待机
  - 手电筒LED开关控制，在0.5S内连续按键2下，打开或关闭LED手电照明功能
  - 充电状态指示
  - 4档电池电量显示

CMOSIC

管脚信息

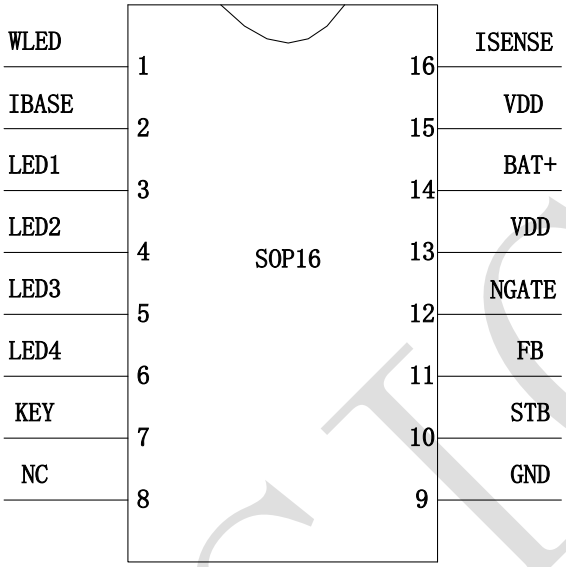


图1.TW4901引脚图

序号	名称	描述
1	LED	手电筒LED驱动
2	IBASE	充电外扩控制脚
3	LED1	电池电量指示LED 1
4	LED2	电池电量指示LED 2
5	LED3	电池电量指示LED 3
6	LED4	电池电量指示LED 4
7	KEY	功能按键
8	NC	悬空脚
9	GND	芯片数字地
10	STB	外部待机开关使能信号
11	FB	电压反馈脚
12	NGATE	开关管栅驱动
13	VDD	电源正极
14	BAT+	充电输出，接电池正极
15	VDD	电源正极
16	ISENSE	电感电流采样脚

CMOS IC

应用电路图

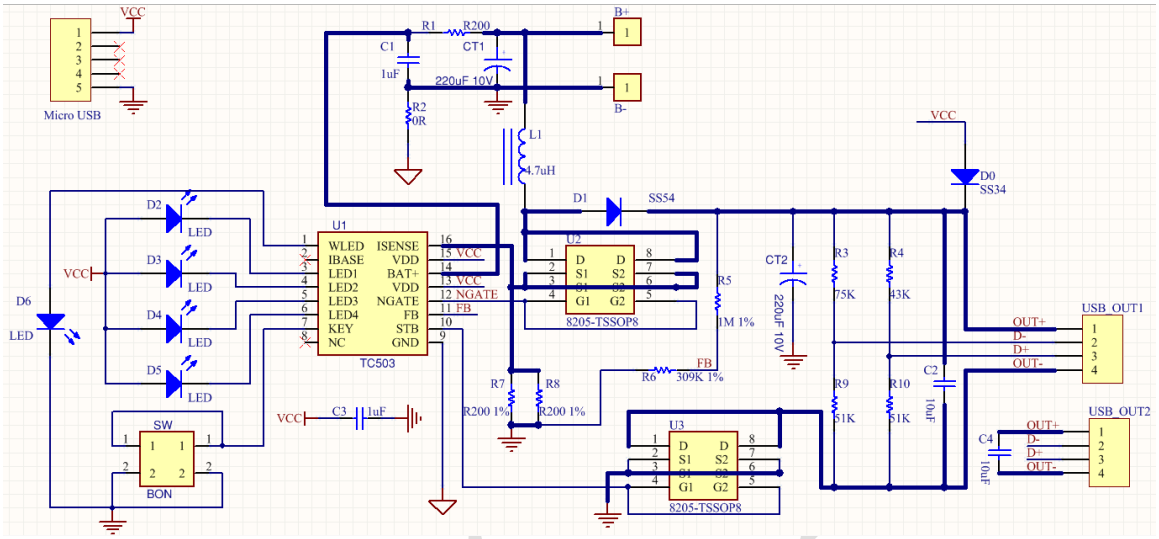


图2.内置MOSFET充电应用图

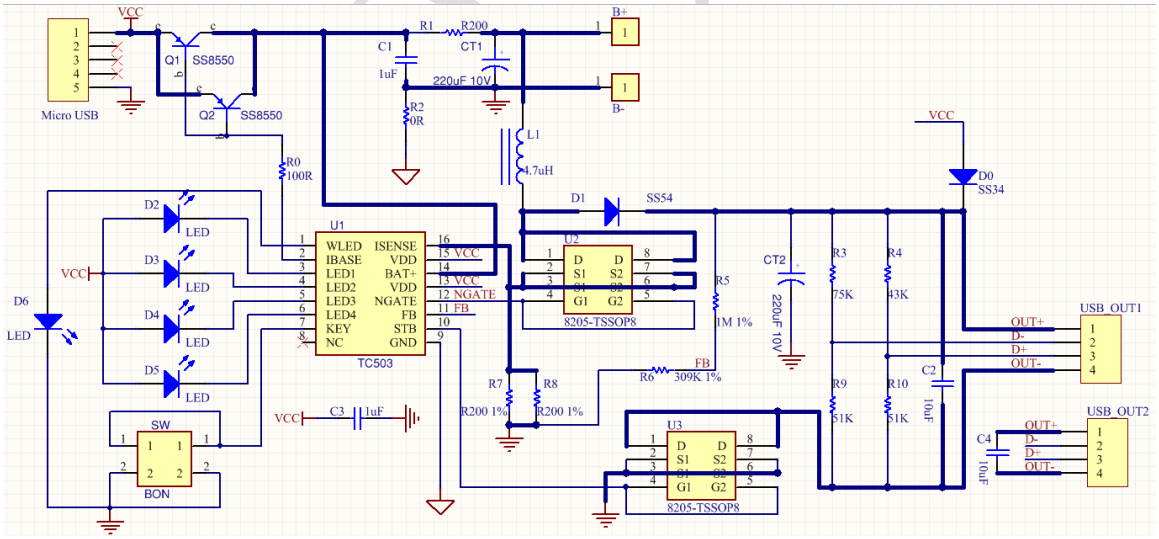


图3.外扩三极管充电应用图

注意事项（以图2为例)

- **参数选择**
  - 升压输出电压Vout由电阻R5和R6按以下公式设定：Vout=(1+R5/R6)XFB
  - 为了保证高的升压效率，选取MOS管Rdson尽量小，肖特基二极管的导通压降尽量低
- **版图布局考虑**
  - 高精度采样：采样电阻和滤波电容，尽量靠近IC

- 大电流回路：大电流回路布线要尽量宽和短，布线面积要尽量小，高频开关通路尽量不走过孔
- 地线：大电流回路的地以及控制IC的地线要采用星型接法，而且采样电阻的地要尽量宽和短，避免大电流，开关信号对采样电压的干扰
- 其它：电感下面不要走信号线，板子要铺铜，使控制IC散热良好

典型参数

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
待机电流	Isb			20	50	uA
CHARGE						
参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	Vcc	–	4.5	5	5.5	V
空载电压	Vo	VDD=5V	4.25	4.3	4.35	V
饱和电压	Vs	VDD=5V	4.15	4.2	4.25	V
预充电电压	Vb	VDD=5V		2.8		V
充电电流	涓流	VDD=5V |VBTP-VBTN|=2V		30		mA
	ICHARGE	VDD=5V |VBTP-VBTN|=3.6V	—	800	—	mA
静电保护	ESD	人体模型		2000		V
EXT_CH 驱动电流	IEXT CH	–		25		mA
过温保护	OTP	–		150		℃
过温回滞	OTR	–		20		℃
LED电流	IL1-4	–		8		mA
LED手电	ILED	–		80		mA
充电检测1	L1	VDD=5V		3.41		V
放电检测1	L1	–		3.31		V
充电检测2	L2	VDD=5V		3.79		V
放电检测2	L2	–		3.57		V
充电检测	L3	VDD=5V		4.02		V

CMOS IC

3						
放电检测3	L3	–		3.67		V
充电检测4	L4	VDD=5V	4.24	4.26	4.27	V
放电检测4	L4	–	3.99	4	4.01	V
BOOST						
参数名称	**参数符号**	**测试条件**	**最小值**	**典型值**	**最大值**	**单位**
输入电压	VCC	–	—	4.2	—	V
启动电压	VST	–		1	1.5	V
关断电流	IOFF	–			30	mA
反馈电压	VREF	–	1.20	1.25	1.30	V
开关频率	FOSC	–	500	600	700	KHz
Max Duty	DMAX	–	85	95		%
OCP	ILIMIT	–	1	1.6	2	A
EXT驱动电流	IEXT	–		100		mA
过温保护	OTP	–		130		℃
过温回滞	OTR	–		20		℃

CMOSIC

在干燥季节或者干燥使用环境内，容易产生大量静电，静电放电可能会损坏集成电路，建议采取一切适当的集成电路预防处理措施，如果不正当的操作和焊接，可能会造成ESD损坏或者性能下降，芯片无法正常工作。

功能及参数

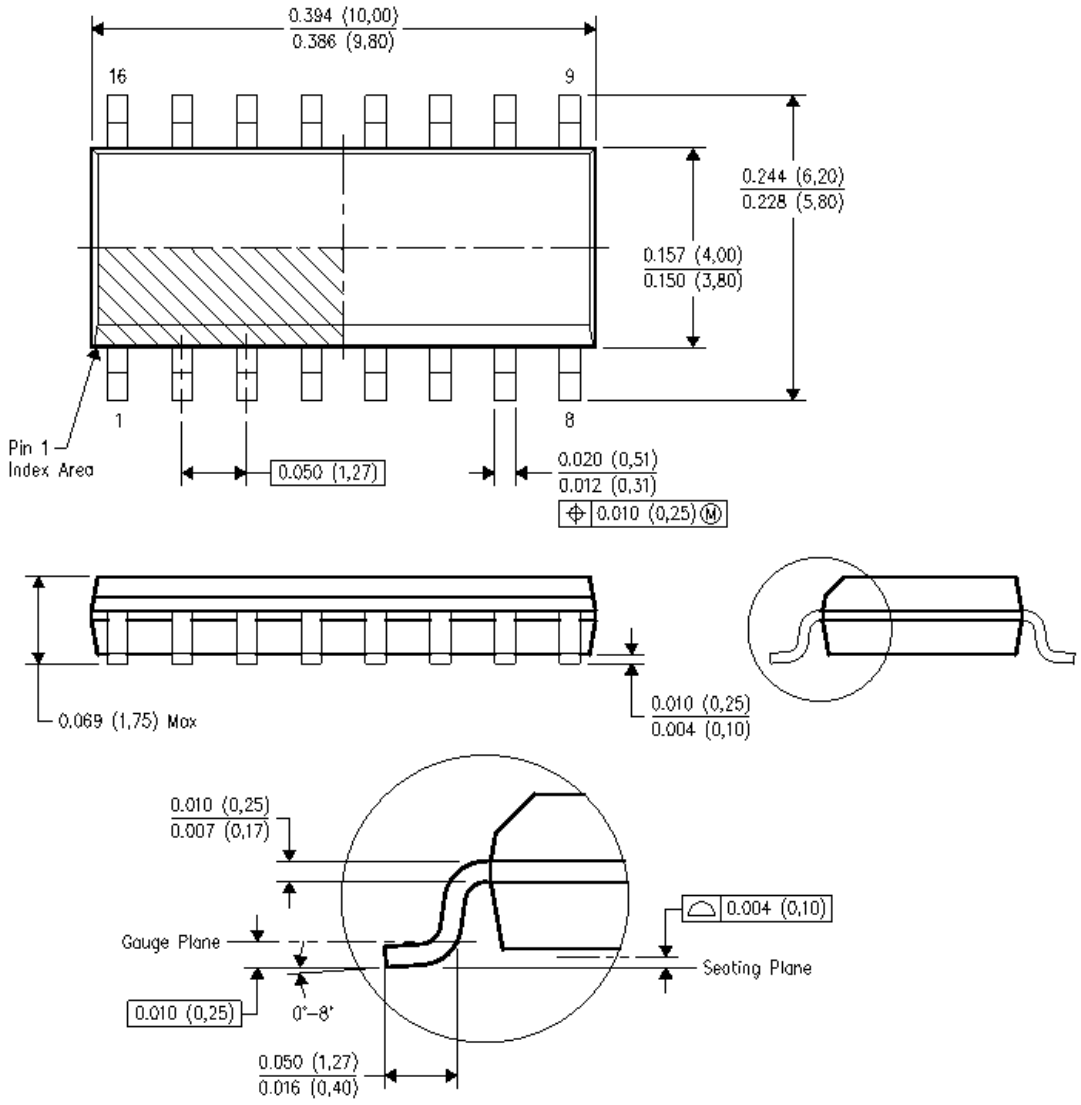
当Micro USB接入5V电源时，TW4901进入充电状态，此时升压输出关闭，LED指示灯状态如下表：

工作模式	内置电池状态	L1	L2	L3	L4
放电模式	BAT<3.2V	闪5s待机	灭	灭	灭
	3.2<BAT<3.5V	亮	灭	灭	灭
	3.5<BAT<3.65V	亮	亮	灭	灭
	3.65<BAT<3.95V	亮	亮	亮	灭
	3.95<BAT	亮	亮	亮	亮
充电模式	BAT<3.4V	浪涌	浪涌	浪涌	浪涌
	3.4<BAT<3.8V	亮	浪涌	浪涌	浪涌
	3.8<BAT<4.0V	亮	亮	浪涌	浪涌
	4.0<BAT<4.25V	亮	亮	亮	浪涌
	4.25<BAT	亮	亮	亮	亮
待机模式	-	灭	灭	灭	灭

注：以上BAT值为典型值

CMOSIC

封装信息



注：计量单位为英寸（毫米）

All specs and applications shown above subject to change without prior notice.

(以上电路及规格仅供参考,如本公司进行修正，恕不另行通知)

修订历史

版本	发行日期	修订简介
V0.1	2013-07-10	
V0.2	2013-11-01	

V0.3	2013-11-18	
V0.4	2013-12-17	
V0.5	2014-02-26	
V0.6	2014-03-25	

CMOSIC