简介

QK1201 是一款针对低压 LED 灯的专用芯片，具有完整的充电功能和完善的电池保护功能，还兼容触摸控制和按键控制两种开关。

QK1201 具有 LED 灯短路保护功能。省电模式，静态待机电流小于 20uA。

QK1201 具有完善的电池保护功能，具有过流、过压、恒流、恒压、温度保护等功能。当锂电池充电电压小于 2.7V 时为涓流充电，可以保证不损坏电池；当锂电池电压大于 2.7V 后，开始大电流恒流充电；当电压接近 4.2V 时，充电电流逐步减小，充电电流小于一定阈值后，QK1201 就截止充电。充电电压检测误差可以做到±1%。

QK1201 还具有充电电源防反接功能。当充电电源反接时，芯片不会产生大电流，保护芯片不烧毁。

QK1201 具有触摸检测功能，其功能是用可变面积的按键取代传统按键，可以减少外围器件。

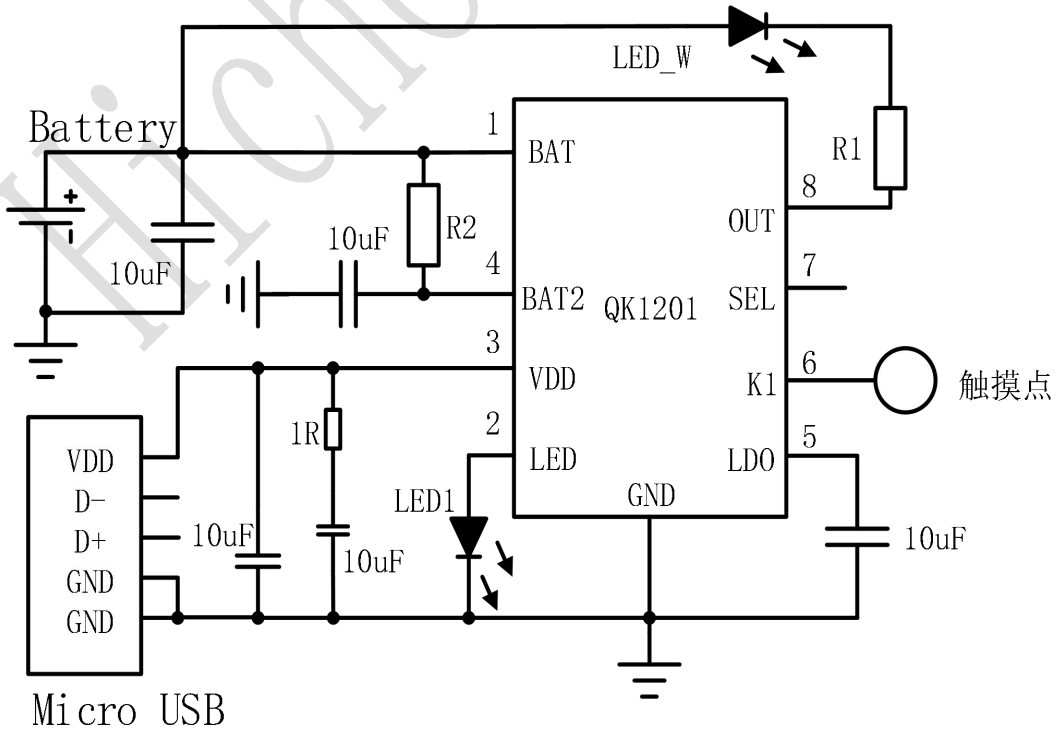
特性

- 低静态待机电流
- 输出 LED 短路保护功能
- 欠压保护功能
- 过温保护功能
- 直接从 USB 端口给单节锂离子电池充电
- 精度达到±1%的 4.2V 预设充电电压
- 完善的 LED 工作指示功能
- 自动再充电
- 2.7V 涓流充电
- 触摸检测功能
- ESOP-8 封装

应用范围

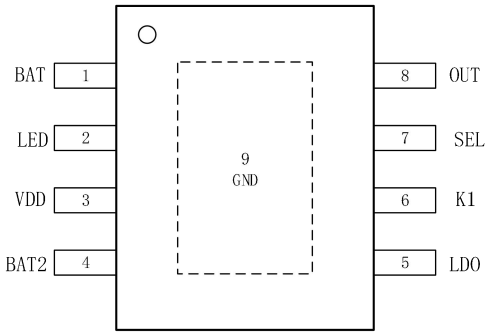
- 手提灯、手电筒、应急灯、台灯、美妆镜

典型应用电路



Hichonsilicon

引脚排序图



ESOP-8

引脚说明

引脚序号	引脚名称	功能描述
1	BAT	电池正极
2	LED	接工作指示灯的正极
3	VDD	充电电源正极
4	BAT2	内部 LDO 供电脚，需接到 BAT 脚
5	LDO	LDO 输出
6	K1	触摸引脚
7	SEL	功能设置引脚
8	OUT	输出端口，LED 灯的负极
9	GND	芯片地

最大额定值(1)

VDD.....-5V~5.5V
BAT，BAT2.....-5V~4.5V
OUT,LED,K1.....-0.3V~5.5V
工作温度(TOP) .....-40℃~+125℃
存储温度(TSTG) .....-40℃~+150℃

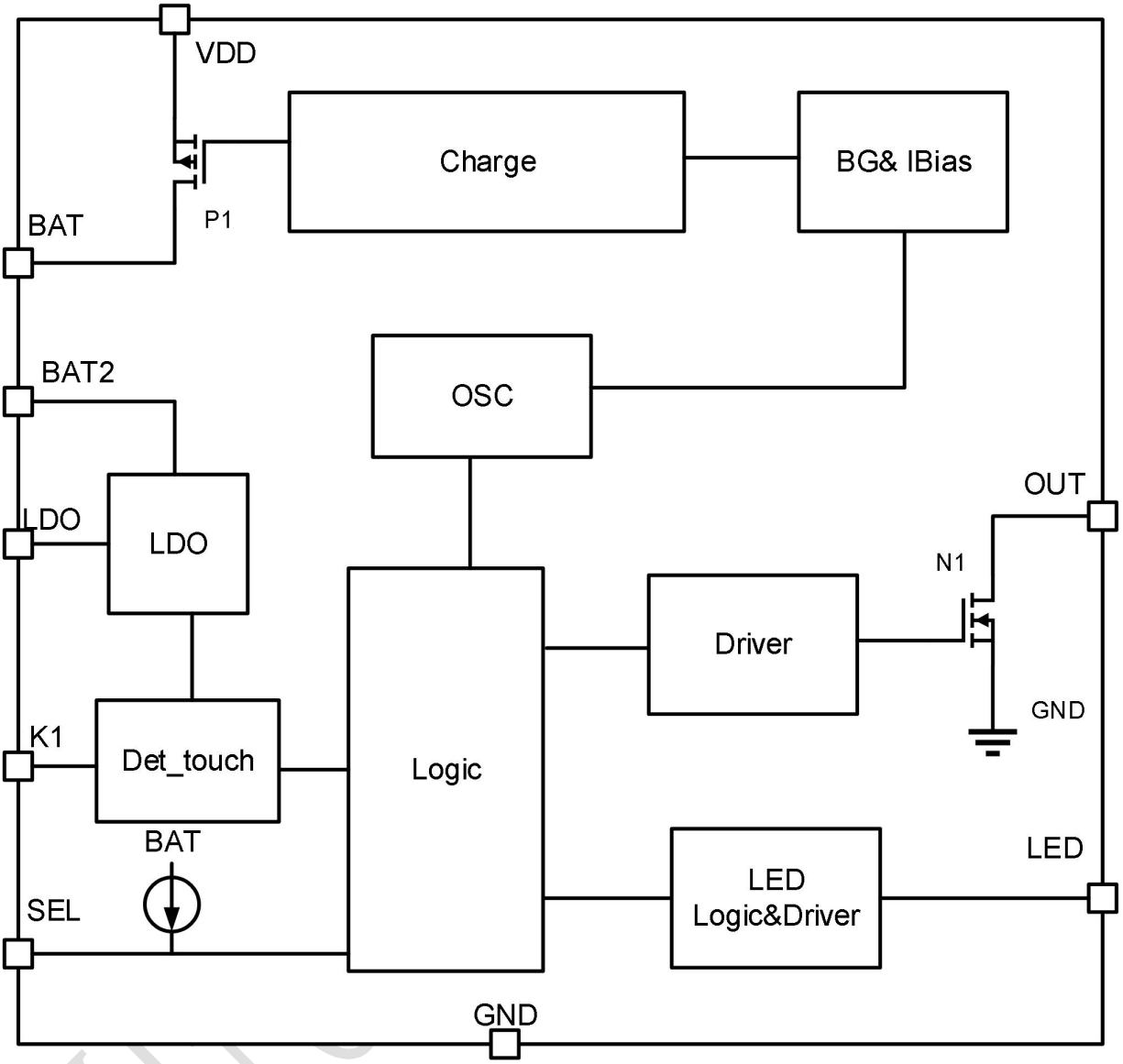
工作范围

VDD .....3.6V~5V
工作环境温度(TA) .....-40℃~+70℃

(1) IC 的工作范围超出最大额定值时，器件可能会有所损坏；IC 实际工作在最大额定值下或者其它任何的超过推荐操作条件下都是不建议的；IC 持续工作在最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。最大额定值只是耐压的额定值

Hichonic

电路内部结构图


VDD
Charge
BG& IBias
P1
BAT
BAT2
OSC
OUT
LDO
LDO
N1
Driver
GND
K1
Det_touch
Logic
BAT
LED
SEL
LED
Logic&Driver
GND

电气特性参数

(无特别说明，VBAT=3.7V, T_A=25℃)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
稳定输出（浮充）电压	V_{FLOAT}	0℃≤T_A≤85℃,IBAT=40mA	4.158	4.20	4.242	V
充电电压低压保护点	Vuvlo_VDD			2.55		V
电池低压报警阀值电压	V_{UV1}			3.1		V
电池放电终止电压	Vbatoff			2.5		V
放电终止后重新可放电电压	Vbaton			2.9		V
待机电流	Iq	无输出		20		uA
BAT 引脚电流	I_{CC_BAT}	2.7V≤VBAT≤4.1V		500		mA
涓流充电电流	I_{TRIKL}	VBAT<2.7V		50		mA
涓流充电阈值电压	V_{TRIKL}			2.7		V
指示灯阈值电压	V_{UV2}			2		V
LED 指示灯输出电流	ILED			3		mA
输出 LED 短路保护电流阈值	IOCP	VBAT=3.7V		2.5		A
开关管导通阻抗	Rdson			150		mΩ
智能温控起始温度	Tsd	（芯片内部温度）		130		℃
过温电流减小幅度	KT	芯片内部温度大于 130℃后，温度上升 10℃，电流下降的百分比		4.5%		/℃
充电时热保护阈值	Tch	（芯片内部温度）		160		℃

Hichonsilicon

应用信息

输出 LED 工作模式

SEL 脚悬空：触摸 K1 四段，OUT 输出占空比（25%-50%-100%-0）-循环，频率 30KHZ。

SEL 脚接 GND：触摸 K1 四段，OUT 输出占空比（100%-50%-25%-0）-循环，频率 30KHZ。

充电功能

当 VDD 引脚电压升至 UVLO 门限电平以上或当一个电池与充电器输出端相连时，一个充电循环开始。如果 BAT 引脚电平低于 2.7V，则充电器进入涓流充电模式。在该模式中，QK1201 提供约 1/10 的设定充电电流，以便将电池电压提升到一个安全电平，从而实现满电流充电。当 BAT 引脚电压升至 2.7V 以上时，充电器进入恒流模式，此时向电池提供恒定的充电电流。当 BAT 引脚电压达到最终浮充电压（4.2V）时，QK1201 进入恒压充电模式，且充电电流开始减小。当充电电流降至设定值的 1/10，充电循环结束。

一旦充电循环被终止，QK1201 立即采用一个具有 3ms 滤波时间的比较器来对 BAT 引脚上的电压进行连续监控。当电池电压降至 4.05V（大致对应于电池容量的 80％至 90％）以下时，充电循环重新开始。这确保了电池被维持在（或接近）一个满充电状态，并免除了进行周期性充电循环启动的需要。

触摸功能

K1 脚始终保持触摸检测功能。触摸时间大于 54ms 且小于 5s 检测为触摸。

K1 引脚触摸超过 5s，OUT 会自动关闭输出（防呆功能）。

由于不同应用和 PCB 板不同，会影响 QK1201 的灵敏度。因此 QK1201 提供了外部调节灵敏度的方法：可以在 K1 脚并联一个小电容 Cs（1pF≤Cs≤50pF），Cs 不接时灵敏度最高；增加 Cs 的容值会降低灵敏度。

LED 指示灯显示功能

充电时：在电池充满电压之前，LED 灯以 1HZ 闪，占空比 50%；当电池充满时 LED 常亮。

放电时：

1、电池电压低于 2.9V 时，指示灯以 5S 为一周期，亮 0.5S，灭 4.5S（提示需充电），电池电压高于 3.1V 后，指示灯一直灭。

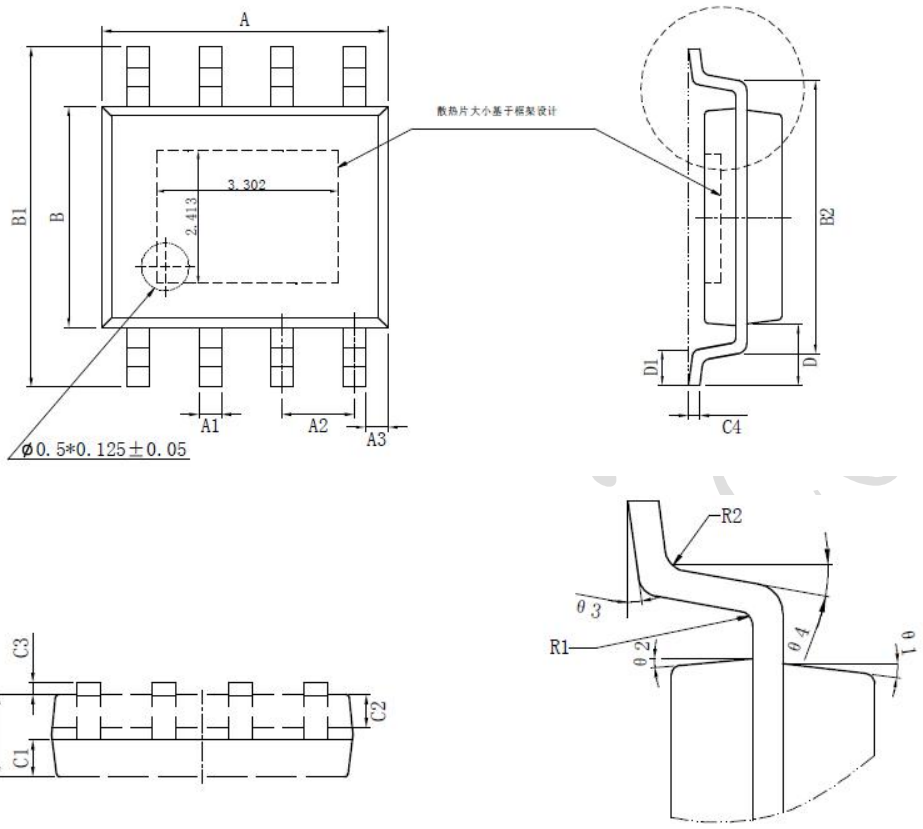
2、放电电池电压低于 2.5V 时，每有效触摸一次，OUT 无输出，指示灯以 1HZ 闪烁 8 次后灭。（提示电池没电）

3、电池电压低于 2.5V，OUT 无输出，电压回升必须高于 2.9V，触摸后可正常输出。

4、放电电池电压低于 2.0V 时，触摸 K1，OUT 与指示灯均无反应。

Hichonsilicon

封装信息 ESOP-8



Symbol	Dimensions In		Symbol	Dimensions In	
	Min	Max		Min	Max
A	4.80	5.00	C3	0.00	0.09
A1	0.356	0.456	C4	0.203	0.233
A2	1.27TYP		D	1.05TYP	
A3	0.345TYP		D1	0.40	0.80
B	3.80	4.00	R1	0.20TPY	
B1	5.80	6.20	R2	0.20TPY	
B2	5.00TPY		θ 1	17° TYP4	
C	1.30	1.60	θ 2	13° TYP4	
C1	0.55	0.65	θ 3	0°~8°	
C2	0.55	0.65	θ 4	4°~12°	

注:本公司有权对该产品提供的规格进行更新、升级和优化,客户在试产或下订单之前请与本公司销售人员获取最新的产品规格书.

HICHON Proprietary Information. Patent Protected. Unauthorized Photocopy and Duplication Prohibited

责任与版权声明

本产品最终解释权归泉州海川半导体有限公司(以下简称“海川”)所有，如有更新，恕不另行通知。请在使用该产品前自行更新规格书至有效的最新版本。海川可随时更正、修改、改进产品规格，客户必须确认所获取的相关信息是否最新且完整，海川并不保证当前产品参数与本文档相符。对于海川的产品手册或数据表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。海川对篡改过的文件不承担任何责任或义务，复制第三方的信息可能需要服从额外的限制条件。海川会不定期更新本文档内容，产品实际参数可能因型号或者其他事项不同有所差异，产品手册不作为任何明示或暗示的担保或授权。

产品手册中所得测试数据均为海川实验室测试所得，与客户端应用的实际结果可能略有差异，本产品手册仅作为使用指导，海川不承担任何关于应用支援或客户产品设计的义务，客户必须自行负责使用海川产品和应用，并应提供充分的设计与操作安全验证。

客户应提供充分的设计与操作安全验证，以减小与其产品和应用相关的风险，客户将独立负责满足与其产品及在其应用中使用海川产品相关的所有现行有效的法律、法规和安全相关要求。

hichonic.com