

南京拓微集成电路有限公司

DATASHEET

(TP401 电子烟单片控制芯片)

TP401 电子烟芯片控制器

一、描述

TP401 是一款电子烟控制大规模集成电路，集成了充电管理电路、电池保护电路及吸烟功能控制电路。配合咪头开关，元件极少，加工组装非常方便，内置各种保护，可靠性极高。超小型 SOT23-5 封装。

二、产品特征

- 1、外围电路简单，仅一颗 LED 灯，一颗电容，一个咪头，一根雾化丝，一节锂电池（不必有保护板）。
- 2、自适应电子烟咪头（咪头静态电容 6pF~16pF 内，抽烟时咪头电容动态变化超过-3%，芯片均能检测判断），自动校正咪头静态电容误差，降低了对咪头一致性要求。并且超强抗干扰性能，敲击、振动、高分贝声音和磁场、高低温等都不会影响工作，性能非常稳定可靠。
- 3、方案耗电极小，静态电流典型值 2.6uA。
- 4、带有发热丝短路保护功能和芯片温度保护功能，保证可靠性和安全性。
- 5、宽电压 4.5~8V 充电， 内置 LED 驱动口，温度保护、短路保护、等充电性能优越。
- 6、集成锂电池保护功能。

放电保护：内置放电过电流保护（2.5A）和短路保护。电池电压小于 3.1V 时，吸烟雾化器不工作，LED 灯闪烁 10 次，提醒用户电池需要充电，以防损坏电池；电池电压低于 2.6V 时，芯片停机不工作，电流消耗为 0，直到再次充电后启动。

充电保护：内置智能充电电路（涓流、恒流及 4.2V 恒压三段式）对电池安全充电，全方位的保护电池。

- 7、充电管和雾化器开关 PMOS 管内置，充电电流典型 210mA，典型放电电流 1.2A（3.8V/3Ω电热丝）
- 8、

三、功能描述

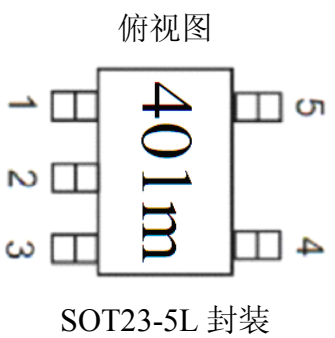

上电	LED 闪 3 次,内部初始化，立即进入待机模式。
吸烟	控制组件向雾化器供电，LED 渐亮。
停止吸烟	输出立即断开，LED 渐灭，约 5.5 秒后进入待机。
短路保护	1.吸烟时，输出短路，LED 闪烁 4 次熄灭，不出烟。 2.充电时，输出短路，LED 灯亮，输入电流小于 40mA。
大电流保护	当负载电流大于 2.5A 时，LED 闪烁 4 次熄灭，不出烟。
1 分钟连吸 15 次	指示灯报警，指示灯闪烁 6 次。
电压检测	抽烟时，在出烟前进行电压检测，在出烟过程中不做电压检测。
充电功能	4.5V~8V USB/稳压电源，电池小于 2.7V，涓流充电<40mA；电池大于 2.7V，恒流充电约 210mA，充满电压 4.2V，充电流减少为恒流的 1/10。
充电时 LED 状态	亮
充满电时 LED 状态	灭
移除充电电压	LED 闪 3 次，内部初始化。
电池保护功能	吸烟前检测电池电压低于 3.1V，吸烟时 LED 连闪 10 次，雾化器不工作。
吸烟连续超过 5.5 秒	LED 闪烁 2 次，吸烟停止。
吸烟至 3.1V	指示灯报警闪烁 10 次，时间为 5.5 秒，吸烟不得继续，需为电池充电。
累计吸烟 300 次	雾化器干烧 1 次，时间为 5.5 秒。(如果重新充电后,300 次计数器也会自动清零.)

芯片过热 ($\geq 140^{\circ}\text{C}$)	1.吸烟时, 输出停机。
	2.充电时, 充电电流随温度增大而减小, 从而限制芯片的功率,保护芯片。

四、参数特性

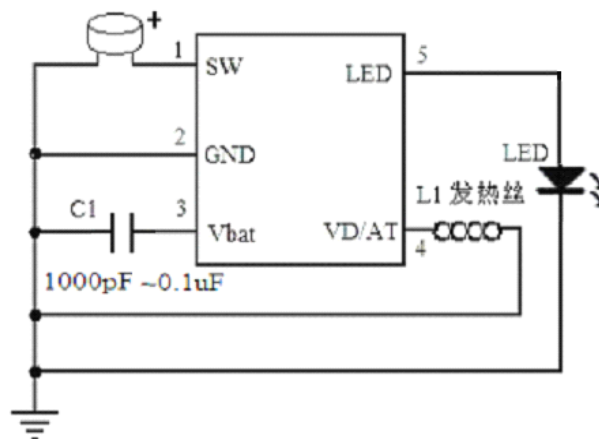
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	Vbat	--	3.1	4.2	4.5	V
待机电流	Iq	Vbat=3.8V	--	2.6	5	uA
雾化片电流	Isw	Vbat=3.8V	0.8	1.2	2	A
充电电流	Id	VD=4.5V~8V	190	210	230	mA
充电截止电压	Vbat0	VD=4.5V~8V	4.150	4.2	4.255	V

五、引脚排列及功能描述

 <p>俯视图</p> <p>SOT23-5L 封装</p>	订单型号
	TP401-SOT23-5L
	器件标记
	401m (m 为生产标识, 可变)
	

引脚号	引脚名	功能
1	SW	电子烟咪头开关输入端
2	GND	接地端
3	Vbat	接锂电池端口
4	VD/AT	功能复用, 充电电源输入端/发热丝开关输出端
5	LED	LED 显示输出端

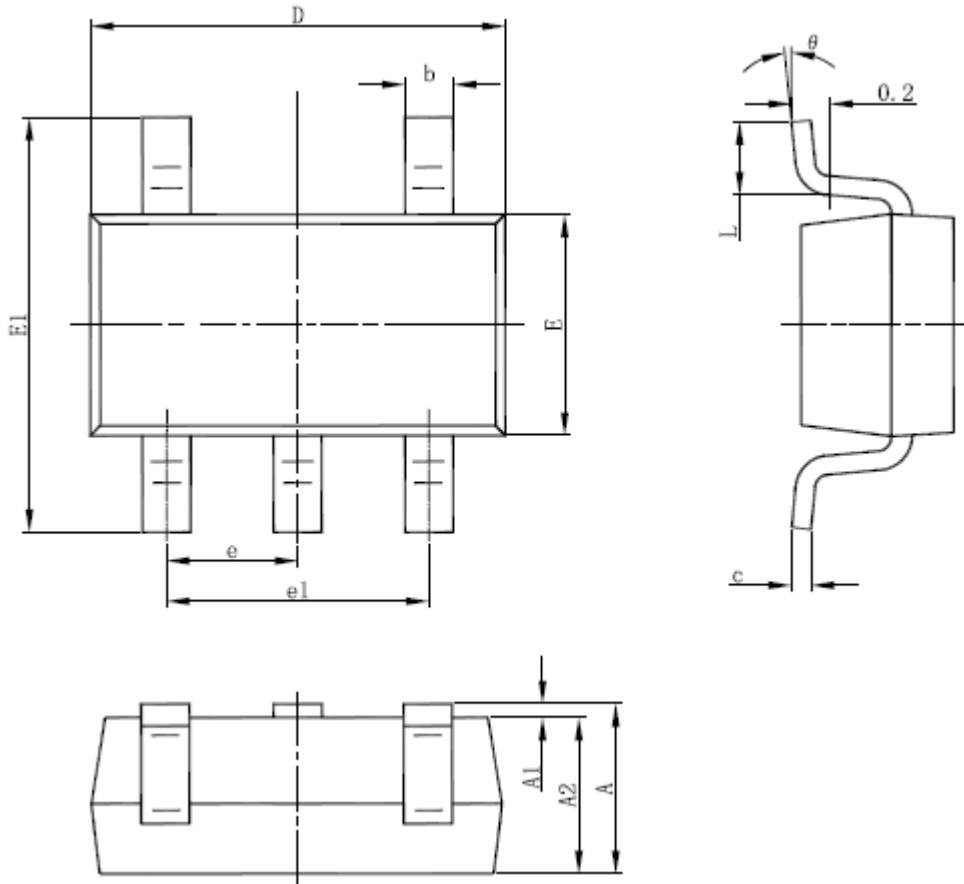
六、电子烟典型应用电路



注: C1 必须紧靠近芯片, 不能不接。充电时发热丝必须移除, VD 做电源输入口。

七、封装描述

SOT23-5L 引脚封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°