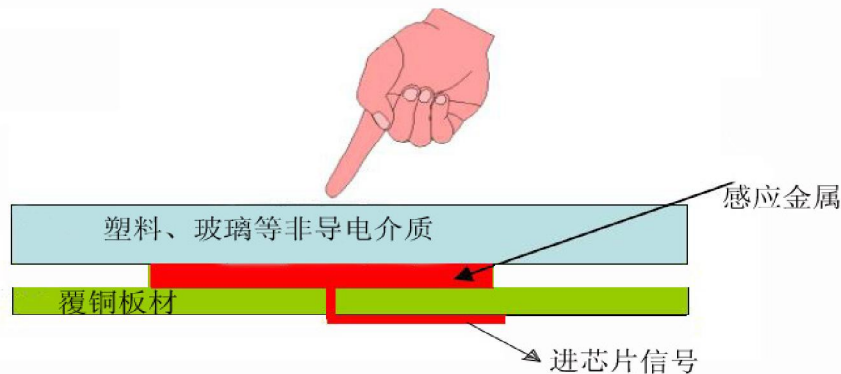


低功耗触控按键芯片

概述：

电容式触摸感应检测按键是近年来迅速发展起来一种新型按键。它可以穿透绝缘材料外壳（玻璃、塑料等等），通过检测人体手指带来的电荷移动，而判断出人体手指触摸动作，从而实现按键操作。电容式触摸按键不需要传统按键的机械触点，也不再使用传统金属触摸的人体直接接触金属片而带来的安全隐患以及应用局限。电容式感应按键做出来的产品可靠耐用，美观时尚，材料用料少，便于生产安装以及维护，取代传统机械按钮键以及金属触摸。



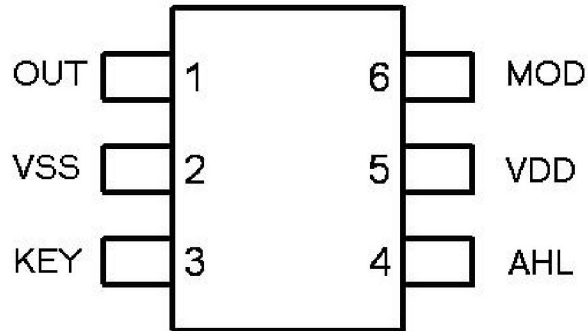
TCH01H是增强型高性价比的单通道触摸感应检测 IC, 能提供最多种输出方式，工作电流极低，特别适合电池供电的应用，也适合供电电源环境稳定的电器产品。TCH01H内置电源稳压，能克服电池电压波动，应用范围更加广泛！

TCH01H设计特点为低功耗，其抗共模干扰能力不强，不适合使用开关电源供电，也不适合干扰大的环境中使用！

特点：

- 超宽工作电压范围 2.4V - 5.5V
- 内置 2.3V电源稳压电路
- 内置 LVR低电压复位电路（D版）
- 极低工作电流 2.5uA
- 电路简单无外围元件
- 可通过外接电容调整灵敏度
- 环境温度湿度变化自动适应
- 提供锁定输出（开关模式）
- 提供直接输出（按钮模式）
- 输出高低电平可选
- 上电 0.5s快速初始化时间
- SOT23-6小型封装

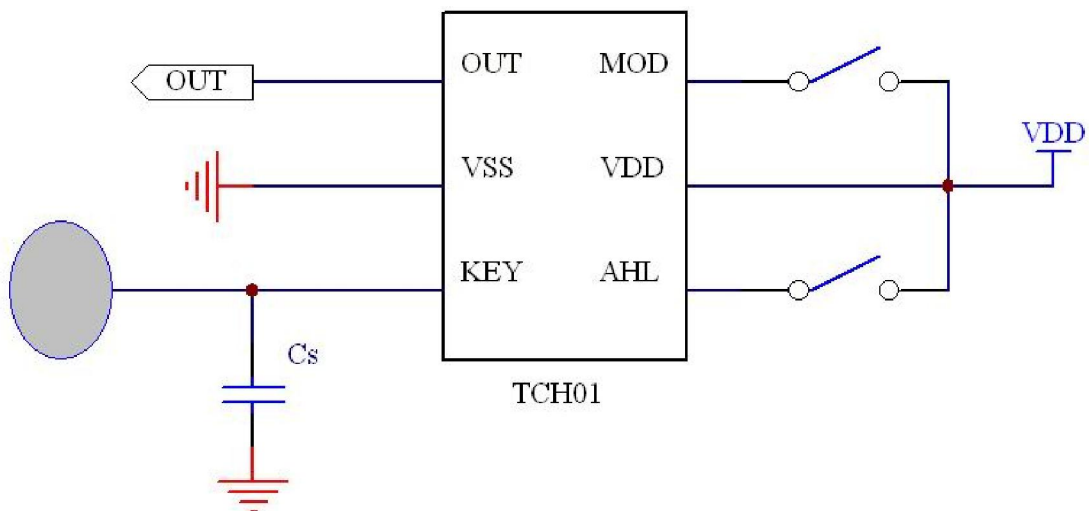
管脚封装：



管脚描述：

管脚号	管脚名称	I/O 类型	管脚描述
1	OUT	OUT	输出脚
2	VSS	-	电源负端
3	KEY	I	感应按键信号输入口
4	AHL	I	输出电平选择脚
5	VDD	-	电源正端
6	MOD	I	输出模式选择脚

应用图例：



功能描述：

一、灵敏度调整

触摸电极的大小，介质的厚度都会影响到灵敏度，所以具体的应用需要用户来调节合适的灵敏度。TCH01H提供很简单方便的调节灵敏度的方法，如应用示例图所示，在KEY端对地接一个电容CS，CS容量越大，灵敏度越低，反之，若取消CS，则灵敏度最高。

一般应用情况下，CS的值在0—50F左右。

CS电容不接时电路灵敏度最大，若不够则需要用户尽量加大触摸电极面积（不超过直径20mm）以获取更好的灵敏度。

二、输出模式

TCH01H提供几种不同的输出模式、有效电平，用户也可以通过连接MOD AHL脚位自己选择，具体见下表：

MOD	AHL	输出模式及状态
悬空	悬空	直接输出，高有效
悬空	VDD	直接输出，低有效
VDD	悬空	锁定输出，上电低电平
VDD	VDD	锁定输出，上电高电平

TCH01H通过MOD脚来选择提供2种输出模式，一种是直接输出（按钮模式），当手指按键时会有输出信号翻转，当手指离开按键则信号恢复为平时状态，类似于机械按钮一样。另一种工作模式为锁定输出（开关模式），当手指按键时输出信号会翻转，手指离开后输出信号会保持，下次按键时会再次翻转，类似于开关的作用。

通过AHL的选择，用户可以实现各种不同的输出有效电平信号。

三、电源稳压

TCH01H的应用场合多是一些干电池供电的产品，在系统开机工作和系统睡眠时电流差异比较大，因干电池有内阻，电流差异大会导致电池端电压不一致，从而导致系统开机关机或者负载波动时系统电源不稳定。

为克服电池电压不稳定对触摸电容检测的影响，TCH01H内建LDO(低功耗稳压)电路，在外部电源波动的情况下，可以保证内部电容测量电路不受影响！其内部稳压电压为2.3V，由于LDO需要大约100mV的压差，所以外部电源需要在2.40V以上，才能保证LDO正常稳压。

请注意：TCH01H内部稳压电路并不具备特别强的稳压效果，所以外部电源的高频谐波需要使用外部电路处理。外部电源的大幅度波动（大于1V），在灵敏度较高的应用下也是不合适的！

TCH01H内置LVR低电压复位电路，系统自动侦测电源电压，若电压电压过低则令系统重新初始化，避免上电时导致寄存器出错。（该功能仅限最新D版本）

四、按键最长时间限制

TCH01H对按键最大输出时间做了限制，如果某按键长时间被按住，达到最长时间后可以使系统重新复位。TCH01H的最长时间限制为 16秒。该功能用来避免一些意外干扰造成的锁死，例如强干扰造成系统误输出，在 16秒后系统能恢复正常。

注意事项：

1. 触摸 PAD与绝缘外壳应压合紧密，保持平整。外壳与 PAD板之间可以采用非导电胶进行粘和，例如压克力胶 3MHBM系列。因为空气介电常数太小，并且受湿度影响，所以介质中最好不要有空气。
2. 灵敏度与触摸面积成正比，与外壳厚度成反比。根据外壳厚度和尺寸选择合适的触摸面积。（参考穿透 5mm以上：触摸面积 15x15mm）
3. PAD灵敏度与PAD与地的初始电容有很大关系，初始电容越大灵敏度越低。因此PAD的背面铺地会降低灵敏度，但同时会抑制干扰，建议在能够保证灵敏度的情况下，PAD背面尽量铺地。同样PAD的周围铺地也会降低灵敏度，但也会抑制干扰。PAD与周围铺地的间隙尽量大（推荐 0.5mm以上），以降低初始电容。
4. 从触摸感应PAD或者感应弹簧片到KEY管脚的连线长度尽量不绕太远，避免连线与其他高频信号线有耦合电容。不建议使用飞线、排线等作为感应连线！
5. 测试时应该在触摸PAD上铺好覆盖物（玻璃外壳等）后，再上电，这样芯片会在上电时候检测环境以及初始电容。如在芯片已经初始化后再放上覆盖物，则有可能被系统检测到电容突变而无法将其作为环境，引起误判断！
6. 调节灵敏度的Cs电容建议使用NPO材质的温度系数小精度高的电容，以免造成灵敏度不一致或随温度变化而变化。

电气特性：

最大绝对额定值

参数	符号	条件	值	单位
工作温度	T _{OP}		-20 ~ +70	
存储温度	T _{STG}		-50 ~ +125	
电源电压	VDD	Ta=25°C	VSS-0.3 ~ VSS+5.5	V
输入电压	V _{IN}	Ta=25°C	VSS-0.3 ~ VDD+0.3	V
人体静电	ESD		>8	KV

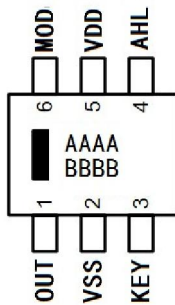
DC/AC 特性：(测试条件为室内温度=25)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD		2.4	3	5.5	V
内部稳压电压	VREG		2.2	2.3	2.4	V
低压复位电压	VLVR		1.6	--	2.3	V

工作振荡器	OSC1	VDD=3V	-	1M	-	Hz
慢速模式电流	I _{OP}	VDD=3V 输出无负载	-	2.5	3	uA
快速模式电流	I _{OP}	VDD=3V 输出无负载	-	5	8	uA
输出口灌电流	I _{OL}	VDD=3V, V _{o1} =0.6V	-	8	-	mA
输出口拉电流	I _{OH}	VDD=3V, V _{oh} =2.4V	-	-4	-	mA

包装标示：

TCH01H封装为标准 SOT23-6，丝印标示如下图：



图中：

- AAAA ---- 芯片批号 (**D**版本后 2位为 **DH**)
可查询芯片型号以及生产日期批次
- BBBB ---- 封装测试批号
可查询芯片封装信息以及封装测试日期

声明：

- 1 此文档中之资料内容本公司可以在不通知用户的情况下进行修改更新；
- 2 本公司会尽力保证产品的高质量和稳定性能。尽管如此，由于一般半导体器件的电气敏感性及易受到外部物理伤害等固有特点，有可能在极端情况下以及用户设计使用不当时出现故障或失效。在用户使用该产品时，请遵从本公司最新说明书上规定的来使用该产品进行合理设计；
- 3 在此文档中的产品是为一般电子产品（电脑、家用电器、办公室工具、消费娱乐类电子产品、一般电子仪器等）所设计的。本公司该产品禁止应用在一些对触控按键要求极高稳定性的特殊设备上，以免导致人员伤亡等意外发生。产品不能应用范围包括原子能控制设备、飞机及航空器件、交通控制设备、燃烧控制设备、医疗设备以及所有因触控按键原因可能导致人身伤害以及重大财产损失的产品等等。使用者在以上列举的非产品应用范围内使用时造成的损失与伤害，本公司概不负责。

规格修订记录：

- 1 2011/9/18: 初始版本 V1.0。
- 2 2012/2/11: V2.0修正语法错误。
- 3 2012/3/16: V3.0更改 LDO电压 2.3V, 最长时间限制 16S
- 4 2016/5/16: V4.0 增加 LVR功能 (称 **D**版)