

目录

目录 ..... 1

概述 ..... 2

特点 ..... 2

应用 ..... 2

管脚图示 ..... 3

管脚描述 ..... 3

应用原理图 ..... 5

灵敏度调整 ..... 6

按键最长有效时间 ..... 6

PCB 版图注意事项 ..... 6

额定值 \* ..... 6

电气特性 ..... 7

ESD 特性 ..... 7

封装尺寸图 (SOT23-6L) (SOT26) ..... 8

## 概述

人机接口要求更高的功能性和直观性，触摸式界面，迅速成为新的规范。

AI01C 是一个单按键电容传感装置。该装置可以作为一个单键控制器。

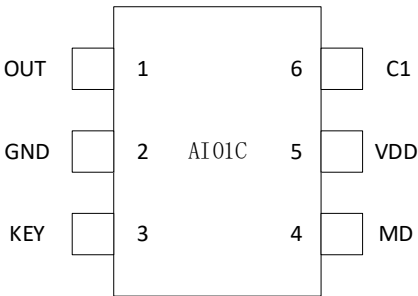
## 特点

- ☐ 自动灵敏度校正
- ☐ 降低系统复杂度提高稳定性
- ☐ 嵌入的共模干扰去除电路
- ☐ 内置按键消抖,无需外部软件再消抖
- ☐ RoHS 兼容的 SOT23-6L(SOT26)封装
- ☐ 反应速度快,每秒按键次数 20 次以上

## 应用

- ☐ 媒体播放器
- ☐ 消费类电子
- ☐ 家电应用
- ☐ 键盘
- ☐ 传统按键替换
- ☐ 密封控制面板

管脚图示



管脚描述

引脚	名称	输入/输出	描述
1	OUT	输出	按键感应值输出
2	GND	电源负极	地参考
3	KEY	按键输入引脚	触摸感应引脚
4	MD	模式选择引脚	悬空，接电源， 接地三种模式可选
5	VDD	供电电压输入	电源正极
6	C1	内部基准电容接口	接 4.7nf 电容到 GND

C1

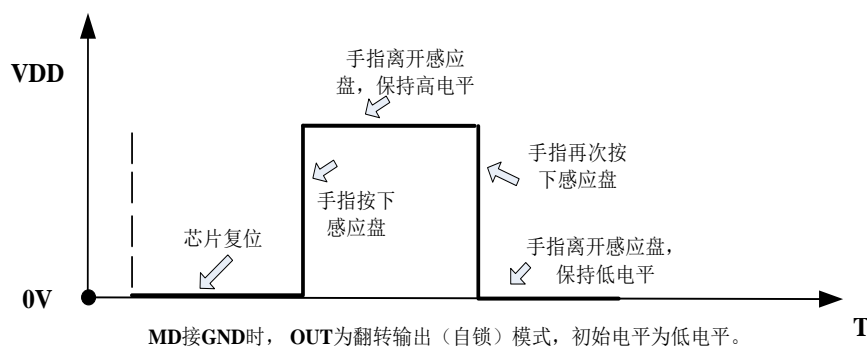
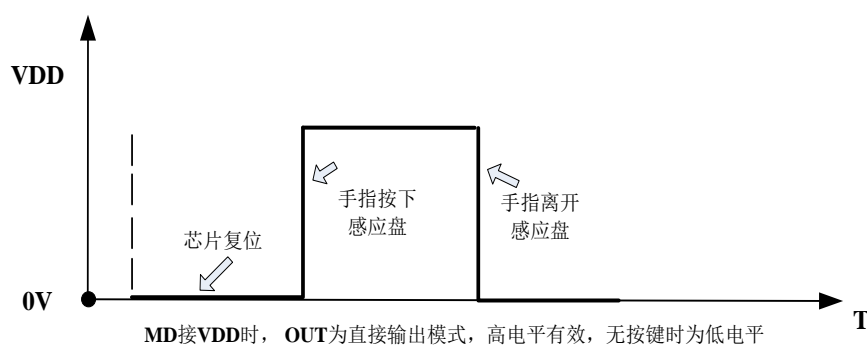
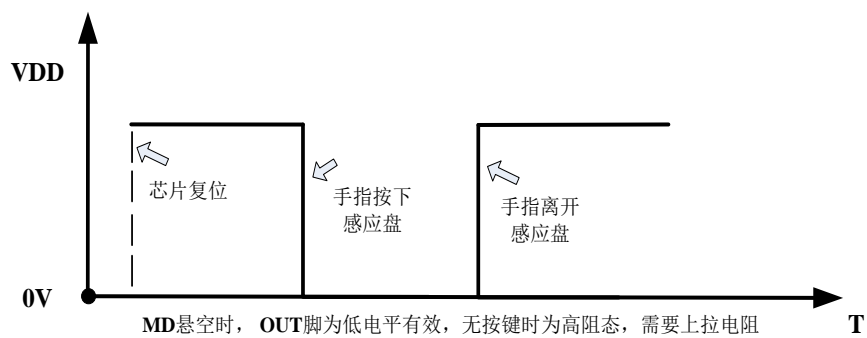
C1是内部基准电容，接4.7nF电容(取值范围 1nF—10nF)。

KEY

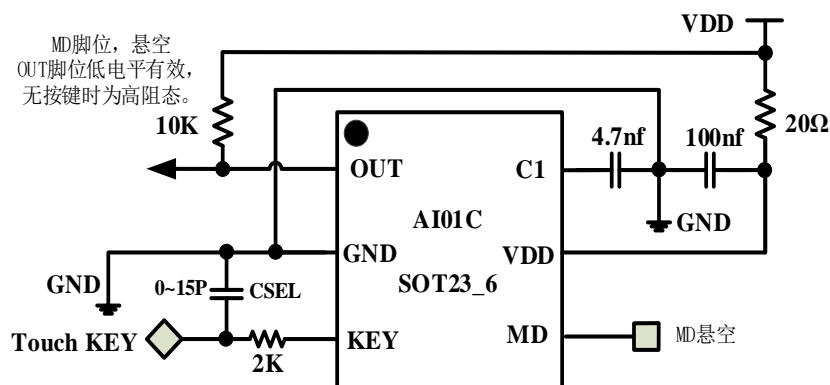
感应天线 ,串联电阻是2KΩ。

OUT

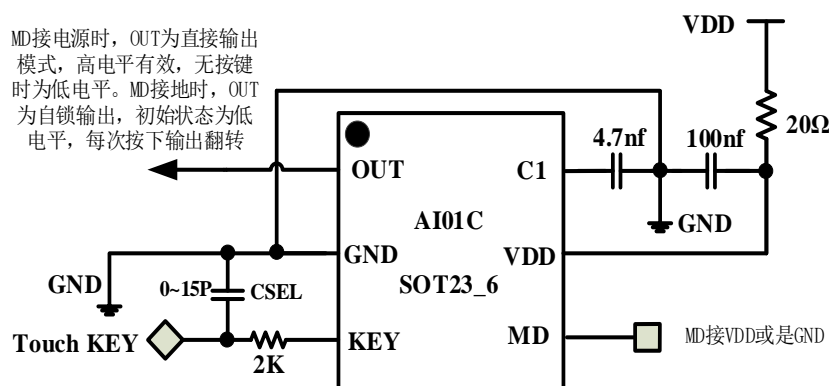
按键输出端口。（下图 分别是 MD 接 VDD、GND、悬空三种电位，OUT脚的状态。）



## 应用原理图



AI01C (MD 悬空时) 应用原理图



AI01C (MD 接地或是接电源) 应用原理图

1. 图中电源 VDD 与芯片 VDD 管脚之间的  $20\Omega$  电阻建议加上，不可省去。
2. CSEL 是灵敏度设置电容，电容值越小灵敏度越高，不接电容时灵敏度最高，电容值最大  $10\text{pF}$ ，最小为  $0\text{pF}$ ，即悬空。常规应用中，CSEL 悬空即可，但建议 PCB 板上保留电容位置，方便后续调节灵敏度。

## 灵敏度调整

PCB 上接线的电极大小与电容之总负载(寄生电容与 CSEL 电容之和)，会影响灵敏度，所以灵敏度调整需要符合 PCB 实际情况。

1. 触摸按键的大小与触摸介质材料和厚度三者间动态平衡关系。触摸按键尺寸越大，灵敏度越高。

触摸相同的介质，介质厚度越厚，灵敏度越低。相同的按键大小，相同的厚度，不同介质材料之间灵敏度会有不同，请根据实际应用的介质来调整。

2. 调整 CSEL 电容值与 RX 电阻值大小。在其他条件不变的情况下，CSEL 电容值的大小与灵敏度之间成反比例关系。CSEL 电容值越小，灵敏度越高，CSEL 电容值建议值 (0p — 10p) — 0p 代表悬空，大部分应用情况下悬空即可，但建议 PCB 板上保留 CSEL 电容位置，方便后续灵敏度调节。RX 电阻值越小，灵敏度越高，RX 电阻建议值 (0—5k) — 典型应用值 2K。

## 按键最长有效时间

AI01C 当 MD 悬空或接电源时，芯片处于同步模式状态下，内部定时器会对按键检测进行监控，定时器设定最大的输出持续时间为 30 秒，当检测到超过定时器时间时，系统会自动回到上电初始状态，且输出变成无效，直到重新检测到按键按下。

## PCB 版图注意事项

1. VDD 和 GND 之间的 104 电容要尽量贴近 VDD，减小电源线引入的干扰。
2. C1 电容必须靠近芯片放置。感应线上串联的 RX 电阻，靠近芯片放置为宜。
3. 适当的铺地面积，可以提高抗干扰性。
4. 感应连线和感应焊盘优先布局。芯片靠近感应焊盘放置，感应连线直接引到感应焊盘（或弹簧焊盘）。感应连线线宽尽量小。感应连线周围不能有近距离平行的其他信号线。如果实在不能避免，与其他走线之间做铺地隔离。感应焊盘和铺地之间距离大于 1mm。

## 额定值 \*

工作温度	-40 ~ +85°C
存储温度	-50 ~ +150°C
电源电压	-0.3 ~ +6.5V
管脚最大电流	±10mA
管脚电压	-0.3V ~ (Vcc+ 0.3) Volts

\* 注意 超出额定值可能会导致芯片永久损坏

# 电气特性

TA = 25℃

特性	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	Vcc		2.5		6.5	V
电流消耗	Idd	VCC=5.0V		666		uA
		VCC=3.0V		394		uA
		VCC=5.0V &SLEEP		11		uA
		VCC=3.0V &SLEEP		7		uA
上电稳定时间	Tini			300		ms
输出阻抗 ( 开漏输出 )	Zo	低电平		50		Ohm
		高阻		100M		
输出灌电流	Isk	VCC=5V			10.0	mA
最小检测电容	delta_CX			0.2		pF

# ESD 特性

模式	极性	最大值	参考
H.B.M	POS/NEG	8000V	VCC
		8000V	VSS
		8000V	P to P
M.M	POS/NEG	500V	VCC
		500V	VSS
		500V	P to P

封装尺寸图 (SOT23-6L)(SOT26)

