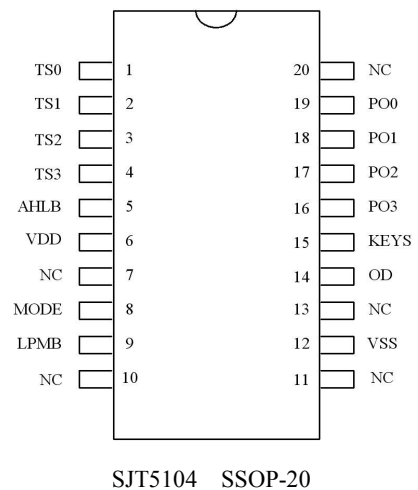
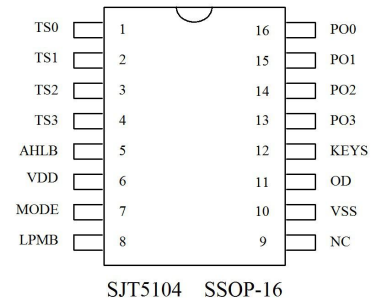




SJT5104

4-Keys Capacitive Touch Sensor

- 4 个电容式触摸感应按键
- 工作电压：2.5V~5.5V
- 功率消耗：VDD=3V 无负载
低功耗模式 2.5uA，快速模式 9uA
- 每个按键的灵敏度均自由调节
- 工作模式提供直接模式和触发模式
输出类型提供高阻输出和 CMOS 输出
- 内嵌 LDO 稳压电路，抗干扰能力强
- 环境温度湿度变化自动适应功能
- 多重按键消除功能：允许单键、多键模式
- 超强的抗 EMC 干扰能力
- 两种封装形式：SSOP-16 SSOP-20



1、应用范围：

家用电器、消费类电子产品、安防和楼宇产品、医疗保健产品、手持装置、工业控制、照明产品、玩具以及计算机周边等等。用于取代薄膜、按钮以及普通开关。

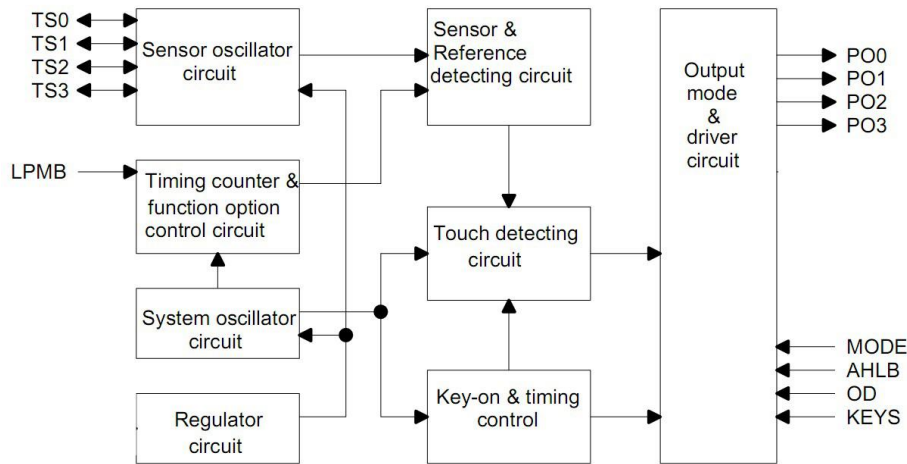
2、简介：

SJT5104 是一颗低成本高可靠度的电容式触摸感应 IC，提供 4 个触摸感应按键和 4 个直接输出端口；内建 LDO 稳压电路，电源噪声耐受力高；外围元件少，设计简单，只需极少的元件即可完成硬件设计。提供 2 种输出模式、输出高/低电平可选、2 种工作模式、多键消重功能、2 种输出型态。每个触摸感应按键的灵敏度均可根据需要自由调节，增加了产品的可操作性，使设计更加灵活多变。

SJT5104 具备环境温度及湿度的自动适应能力，不会受天气变化影响其灵敏度及工作稳定性。超低的工作电流使产品更加省电，特别适合于要求省电的产品。



3、方框图



4、管脚定义

管脚序号		名称	类型	功能描述
SSOP-20	SSOP-16			
1	1	TS0	I/O	触摸输入端口
2	2	TS1	I/O	触摸输入端口
3	3	TS2	I/O	触摸输入端口
4	4	TS3	I/O	触摸输入端口
5	5	AHLB	I-PL	输出端高、低电平选择，默认值：0
6	6	VDD	P	正电源电压
8	7	MODE	I-PL	输出模式（直接/触发模式）选择，默认值：0
9	8	LPMB	I-PL	低功耗模式/快速模式选择，默认值：0
12	10	VSS	P	负电源电压，接地
14	11	OD	I-PL	漏极开路（高阻）输出选择，默认值：1
15	12	KEYS	I-PL	单键/多键模式选择，默认值：1
16	13	PO3	O	输出端口
17	14	PO2	O	输出端口
18	15	PO1	O	输出端口
19	16	PO0	O	输出端口
7/10/11/13/20	9	NC	I-PL	预留，未定义端口



5、电气规格

5.1 绝对额定值

参数	符号	额定值	单位
电源电压	VDD	VSS-0.3~VSS+6.0	V
输入电压	V _{IN}	VSS-0.3 to VDD+0.3	V
输出电压	V _{OUT}	VSS<V _{OUT} <VDD	V
工作温度	T _{OP}	-40°C ~ +85°C	°C
储存温度	T _{STG}	-50°C ~ +125°C	°C
抗静电强度 HBM	ESD	5000 (min)	V

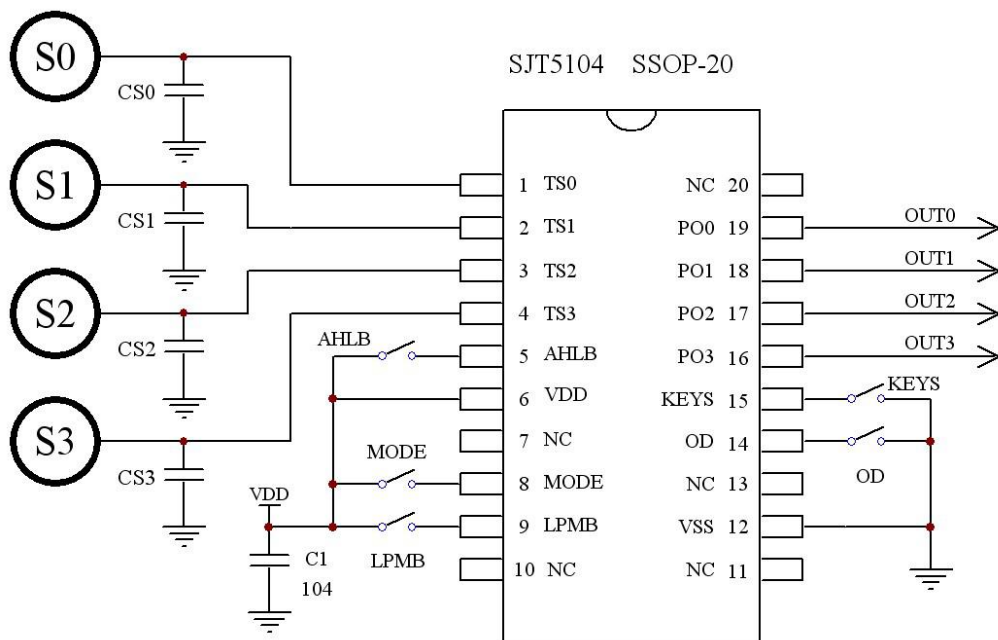
注：VSS 为系统接地端

5.2 直流特性 (Ta = 25°C)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD	启用内部稳压电路	2.4	-	5.5	V
工作电流 无负载	I _{op1}	VDD=3V 低功耗模式		2.5		uA
		VDD=3V 快速模式		9		uA
输入端口	V _{IL}	输入低电平电压	0	-	0.2	VDD
输入端口	V _{IH}	输入高电平电压	0.8	-	1.0	VDD
输出口灌电流	I _{OL}	VDD=3V, V _{OL} =0.6V	-	8	-	mA
输出口拉电流	I _{OH}	VDD=3V, V _{OH} =2.4V	-	-4	-	mA
输入端上拉电阻	R _{PH}	VDD=3V,		30K		ohm
输入端下拉电阻	R _{PL}	VDD=3V,		25K		ohm
按键响应时间	T _R	VDD=3V, 快速模式		100		mS
		VDD=3V, 低功耗模式		200		mS



6、参考原理图



输出模式设置：

MODE	OD	AHLB	PO0~PO3 输出状态
悬空	悬空	悬空	直接模式，平时为低，触摸生效时输出 CMOS 高电平
悬空	悬空	VDD	直接模式，平时为高，触摸生效时输出 CMOS 低电平
悬空	VSS	悬空	直接模式，上电为高阻状态，触摸生效时为高
悬空	VSS	VDD	直接模式，上电为高阻状态，触摸生效时为低
VDD	悬空	悬空	触发模式，CMOS 输出，上电状态为 0
VDD	悬空	VDD	触发模式，CMOS 输出，上电状态为 1
VDD	VSS	OPEN	触发模式，上电为高阻状态，高电平有效
VDD	VSS	VDD	触发模式，上电为高阻状态，低电平有效

按键模式设置：

KEYS	按键模式
悬空	多键模式，允许多个按键同时生效
VSS	单键模式，同时只允许一个按键生效

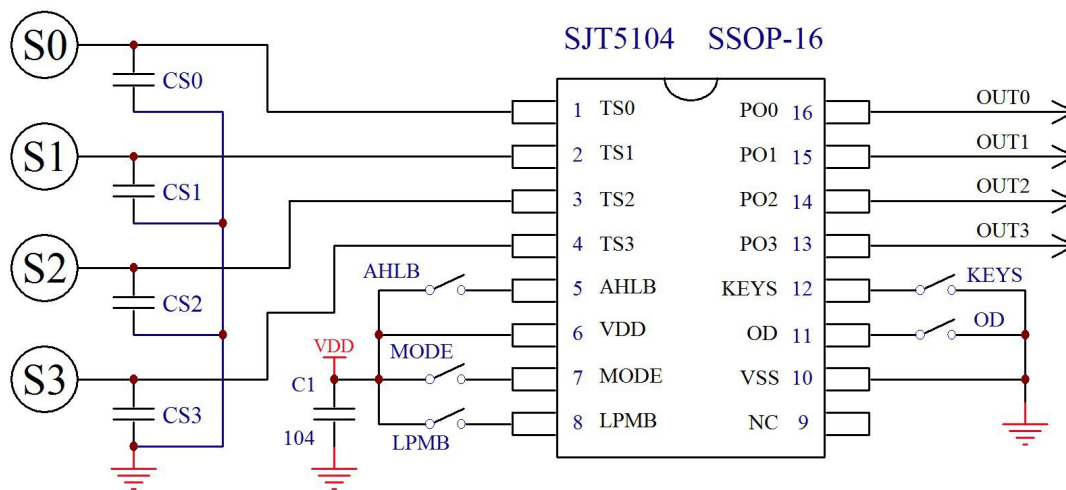
工作模式设置：

LPMB	工作模式
悬空	低功耗模式
VDD	快速模式



SJT5104

4-Keys Capacitive Touch Sensor



输出模式设置:

MODE	OD	AHLB	PO0~PO3 输出状态
悬空	悬空	悬空	直接模式, 平时为低, 触摸生效时输出 CMOS 高电平
悬空	悬空	VDD	直接模式, 平时为高, 触摸生效时输出 CMOS 低电平
悬空	VSS	悬空	直接模式, 上电为高阻状态, 触摸生效时为高
悬空	VSS	VDD	直接模式, 上电为高阻状态, 触摸生效时为低
VDD	悬空	悬空	触发模式, CMOS 输出, 上电状态为 0
VDD	悬空	VDD	触发模式, CMOS 输出, 上电状态为 1
VDD	VSS	OPEN	触发模式, 上电为高阻状态, 高电平有效
VDD	VSS	VDD	触发模式, 上电为高阻状态, 低电平有效

按键模式设置:

KEYS	按键模式
悬空	多键模式, 允许多个按键同时生效
VSS	单键模式, 同时只允许一个按键生效

工作模式设置:

LPMB	工作模式
悬空	低功耗模式
VDD	快速模式



7、设计注意事项

①、在 PCB 上，感应焊盘距离 IC 管脚的连线（感应线）越短越好，每根感应线不能交叉，两条感应线应距离 0.8mm 以上，线径选 0.15mm~0.2mm。感应线与其他走线需相距 2mm 以上，且触摸板尽量不要覆铜。

②、感应焊盘的大小需依照面板材质、面板厚度等参数设定，可参下述对应表：

感应电极面积	亚克力	普通玻璃	ABS
6mm×6mm	1.0mm	2.0mm	1.0mm
8mm×8mm	2.0mm	3.0mm	2.0mm
11mm×11mm	3.0mm	4.0mm	3.0mm
13mm×13mm	4.0mm	6.0mm	4.0mm
15mm×15mm	6.0mm	8.0mm	6.0mm
17mm×17mm	8.0mm	12mm	8.0mm

③、覆盖在 PCB 上的面板不能是导电类材料或金属成分，包括表面的涂料。更不能将整个金属壳作为感应电极。

④、VDD 及 VSS 必须用电容器 C1 做滤波，在布线时 C1 必须靠近 SJT5104 放置。

⑤、灵敏度调节电容 CS0~CS3 的取值范围是 0pF~50pF；CS0~CS3 的值越小，灵敏度则越高，其选择要根据 PCB 的实际应用进行适度调节。

⑥、灵敏度电容 CS0~CS3 必须使用温度系数小且稳定性佳的电容，如 X7R、NP0 等。对于触摸应用，推荐使用 NP0 材质电容，以减少因温度变化对灵敏度产生的影响。在布线时，灵敏度调节电容一定要远离功率元器件、发热体等。

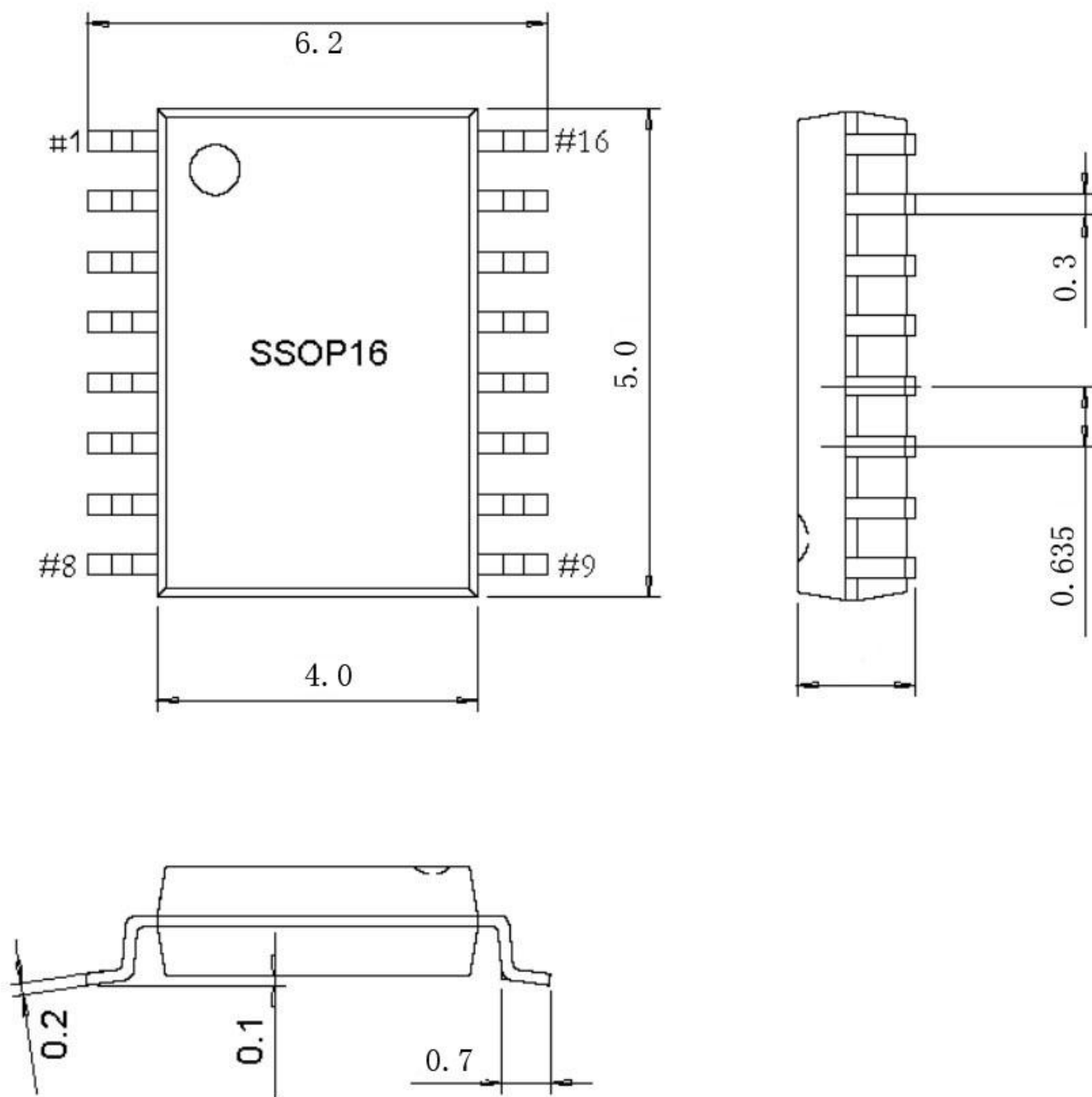
⑦、覆铜注意事项：若触摸板附近会有无线电信号或高压器件或磁场，请用 20%的网状接地铜箔覆铜，但感应焊盘下面、SJT5104 附近尽量避免覆铜。覆铜需距离感应焊盘 4mm，距离感应线 2mm 以上。

⑧、感应焊盘可是不规则形状，比如：椭圆形、三角形及其他不规则形状。感应焊盘中间允许穿孔，装饰 LED 指示灯等用途。若感应焊盘无法靠近面板，可用弹簧将感应线牵引到面壳上，弹簧上方需加一金属片作为感应电极。不可用普通导线连接感应线和感应电极。



8、封装信息

SSOP-16 (单位: mm)





SSOP-20 (单位: mm)

