

单通道电容式触摸感应芯片

芯片概述:

QT1692A 是一款具备超强抗干扰、超强防水能力的单通道电容式触摸感应芯片,可以工作在不同频率的开关电源供电系统以及非隔离的阻容降压电源系统并且灵敏度完全一致,在灵敏度适当的前提下,水溅、水漫、水淹触摸感应区域均不会引发误动作,即使成片积水淹没感应面板区域,也可以正常的进行触摸操作,在无须加电感滤波的情况下可以顺利通过 4KV 以上电快速瞬变群脉冲干扰测试、干扰过程中可以正常进行触摸操作、灵敏度不降低、不漂移,还可以抵抗高达 5W 的对讲机射频干扰,系统具备先进的灵敏度自动校准功能,灵敏度自动补偿功能,提供灵活、简便的灵敏度调节方式,应用非常广泛……

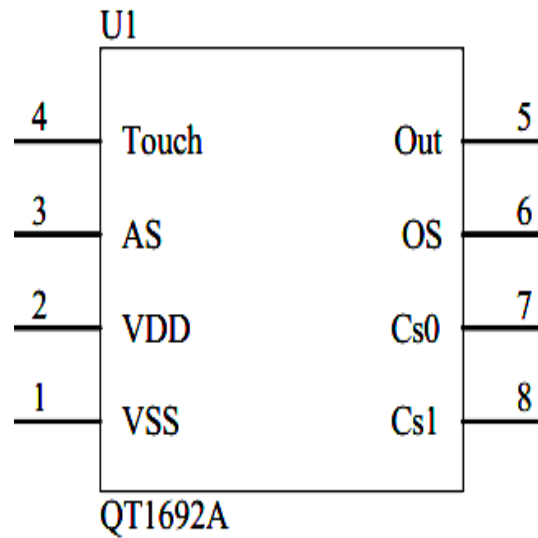
产品特点:

- ※ 标准版本(QT1692A):工作电压3.0V-5.5V
工作电流1mA@3.0V
- ※ 省电版本(QT1692B):工作电压2.2V-5.5V
工作电流10uA@2.8V
- ※ 脉冲输出模式\锁存输出模式可选择
- ※ 触摸有效后输出高电平/低电平可任意可选择
- ※ ESD>6.5KV, 达3A标准, EFT>4KV 符合行业相关标准
- ※ 电源稳定后0.3S内即可快速完成系统初始化
- ※ 90S有效触摸时长限制功能,可防止输出信号被锁死
- ※ 内嵌稳压芯片,确保工作时不受电源纹波干扰而引起误动作
- ※ 按键按下去抖动时间 $\geq 60\text{ms}$ \按键释放去抖动时间 $\geq 40\text{ms}$ (标准版)
- ※ 按键按下去抖动时间 $\geq 100\text{ms}$ \按键释放去抖动时间 $\geq 60\text{ms}$ (省电版)
- ※ 超强的防水能力,水溅、水漫、水淹不误动作,仍可正常触摸操作
- ※ 极其简单的外围电路,最简单的应用电路只需要一颗调灵敏度的电容
- ※ 超强的EMC干扰抵抗能力,5W对讲机靠近感应盘连续、间歇发射不误动作
- ※ 具有先进的灵敏度自动校准功能,当工作环境发生变化后可快速自动适应
- ※ SOP8L小型封装

应用范围:

- ★ 家用电器
- ★ 数码产品/取代传统机械按键

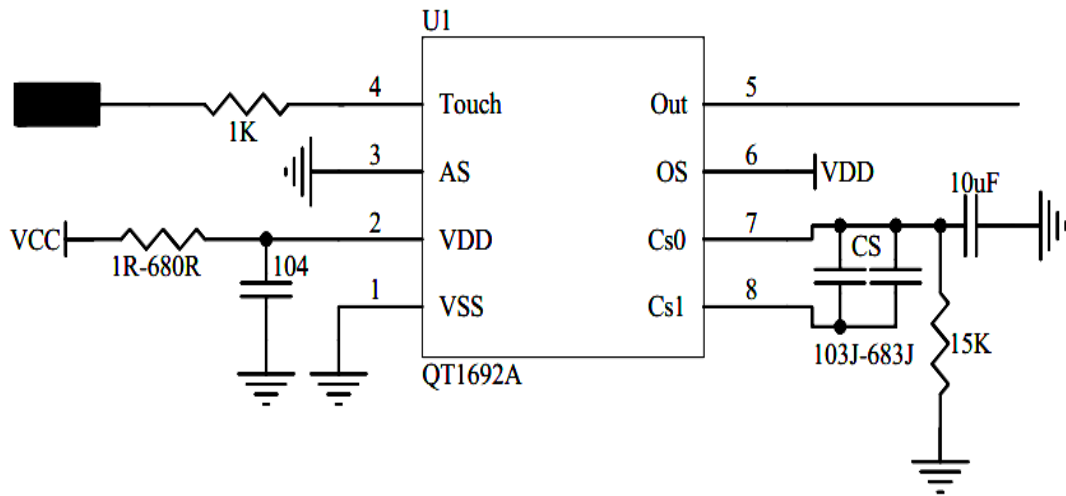
脚位图：



管脚说明：

脚位	脚位名称	功能与描述	
1	VSS	电源负极	
2	VDD	电源正极	
3	AS	触摸有效信号选择	选择触摸有效信号为高电平/低电平
4	Touch	触摸输入	
5	Out	触摸信号输出	
6	OS	输出模式选择	选择脉冲输出模式/锁存输出模式
7	CS0	灵敏度调节	电容越大灵敏度越高
8	CS1	灵敏度调节	电容越大灵敏度越高

典型应用示意图:



※上图为脉冲输出模式, 上电默认为高电平, 触摸有效后输出低电平, 触摸键释放后恢复为高电平

※上图中 CS 电容预留有两个位置, 只是为了方便调节灵敏度, 实际取值为两电容之和

※感应输入口串联的电阻必须靠近 IC 管脚, 若对 RF 抵抗能力没有严格要求, 此电阻可以省略

系统功能与说明

※灵敏度调节:

A:当感应盘上的绝缘覆盖物的材质、厚度以及感应盘的尺寸确定以后, 通过改变 CS 电容的大小可以获取不同的灵敏度, 在一定范围内, 电容越小灵敏度越低, 电容越大灵敏度越高, 若电容取值超出系统允许范围则会导致系统无法成功初始化。

B:电容的实际取值跟 PCB Layout 有直接关系, 因此在 Layout 的时候应特别注意, 尽量不要在感应盘周围以及其背面铺地线, 若实在需要铺地, 请保持地线与感应盘、感应线之间大于 2mm 以上安全距离且感应盘背面需要镂空, 以减小寄生电容, 提高测量精度。

C:感应盘至 IC 管脚的感应输入线要尽可能的细, 尽量短, 多条走线平行的情况下, 感应线与其他信号线之间的间距应大于感应线本身 2 倍以上的宽度, 若平行走线越长, 则线距需要越大以减小寄生电容, 提高测量精度。

D:CS 电容为系统参考电容, 应当选用高精度(建议 5%)、温补系数较好的电容, 如: X7R、NPO、涤纶电容等, PCB Layout 的时候建议放两个电容位置并联, 以方便调节灵敏度。

※超强的抗水淹能力:

QT1692A 具有非常强悍的防水能力,在灵敏度适当的前提下,水溅、水漫、水淹感应区域均不会导致感应键被触发,灵敏度较高的情况下,要避免水柱快速、直接的冲击感应盘(1、要留足够的时间给系统去识别工作环境的变化并且调整灵敏度 2、水具有导电性,若水柱直接冲击感应盘,那么水柱和水源处的水则会形成一个等同于人体感应强度大小的感应信号)。一些产品在实际使用中,感应区域难免有成片的积水,即使如此,QT1692A 也能正确的判别出人体的感应信号,大幅提高了产品的稳定、可靠性。

※灵敏度自动校准:

系统具备超强的灵敏度自动校准功能,当芯片的工作环境发生变化(温度、湿度、寄生电容等)的时候,系统可以自动、快速的对灵敏度进行校准,确保芯片在环境不稳定的情况下也能正常、长时间持续稳定工作。

※触摸有效输出信号配置参照表:

序号	AS	OS	配置描述
1	VSS	VSS	默认为锁存输出模式;初始为高,有效触摸后翻转并保持为低电平,再次有效触摸后翻转并保持为高电平
2	VSS	VDD	默认为脉冲输出模式;初始输出高电平,有效触摸后输出低电平,触摸键被释放后恢复为高电平
3	VDD	VSS	默认为锁存输出模式;初始为低,有效触摸后翻转并保持为高电平,再次有效触摸后翻转并保持为低电平
4	VDD	VDD	默认为脉冲输出模式;初始输出低电平,有效触摸后输出高电平,触摸键被释放后恢复为低电平

※触摸有效时间限制:

生产安装、调试或者正常使用过程中,若是非人为的意外触发了感应键或者工作环境剧变引起的信号输出并且一直保持输出,为了避免芯片进入不可恢复至感应键释放时的锁死状态,大约 90S 以后系统会强制将输出信号恢复至初始上电的默认状态并且重新进入触摸检测状态。

■应用、测试注意■

- ★ 为了确保芯片可以正常持续工作,提供给芯片的工作电压必须干净、稳定,虽然系统本身具备一定的电源杂讯抵抗能力,但是、却与灵敏度成反比,可以理解为:提高灵敏度则同时降低了系统对电源杂讯的抵抗能力,因此,若要求高灵敏度的客户应当注意对电源的处理。
- ★ 在 PCB Layout 时,应尽可能避免将感应线绕远,感应走线遵循“尽可能细”“尽可能短”的原则,以减小感应线与 PCB 之间的寄生电容、提高测量精度、获取更高的灵敏度。
- ★ 在 PCB Layout 时,触摸感应线需要和系统其他走线保持一定的距离,建议 2mm 以上,与其他信号线平行走线的时候,其间距也要尽量大一些,建议 2mm 以上,若平行距离越长则线距需要越大,以降低相互耦合电容、提高测量精度、获取更高的灵敏度。

★ 感应盘下面不要走线, 不要放任何元器件, 若有铺地线, 请保持地线与感应线、感应盘之间至少 2mm 以上的安全距离。

电气特性

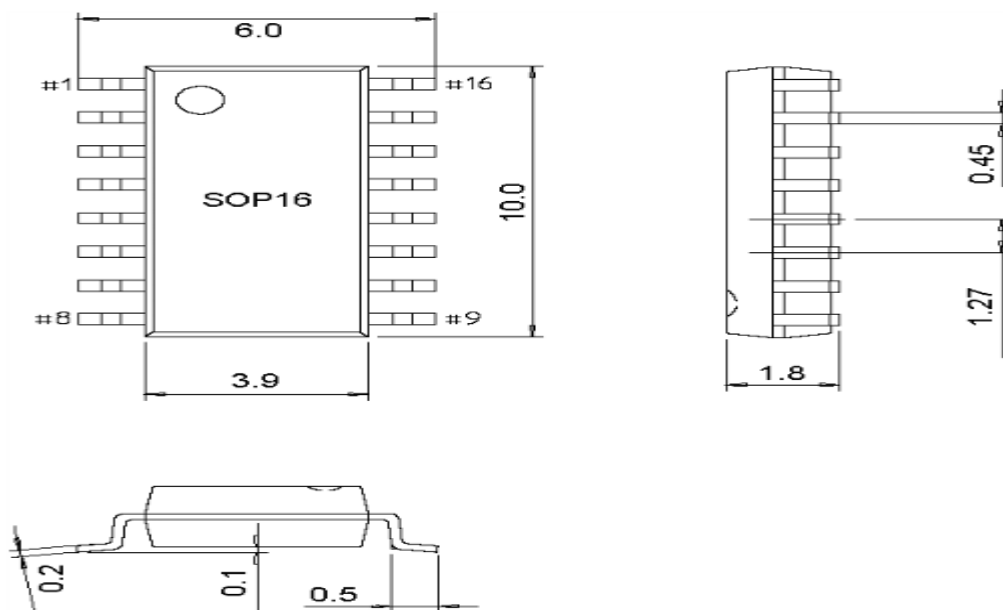
最大绝对额定值:

参数	符号	条件	值	单位
工作温度	Top	—	-20 ~ +70	℃
存储温度	Tstg	—	-50 ~ +125	℃
工作电压	VDD	25℃	VSS-0.3~VSS+5.5	V
输入电压	Vin	25℃	VSS-0.3~VDD+0.3	V
ESD 电压	ESD	—	>5	KV

DC/AC 特性: (测试条件为室内 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		3.0	3.3	5.5	V
工作电流	Iop	VDD=3.3V	—	1.2	—	mA
振荡电容	CS		—	33000	—	pF
输入口	VIL	输入低电压	0	—	0.2	VDD
输入口	VIH	输入高电压	0.8	—	1.0	VDD
输出灌电流	VoL	VDD=5V	—	8	—	mA
输出拉电流	VoH	VDD=5V	—	-4	—	mA
低电压复位	LVR	VDD=3V	2.2	2.6	2.8	V

SOP-16L 封装尺寸:



免责声明:

- 1、本公司有权在不通知用户的情况下对本文档内容进行修改更新。
- 2、本公司会竭尽全力保证产品的稳定可靠性和品质,尽管如此,但由于半导体器件的电气敏感特性以及容易受到外部物理损害等固有特点,有可能在极端条件下或者用户设计使用不当的情况下出现故障或失效。用户在设计时应当遵从本公司最新规格说明书上的内容来进行应用设计,使芯片工作在最佳状态。
- 3、此文档中介绍的产品是针对一般电子电器产品而设计(家用电器、消费类电子产品、娱乐电子产品、办公用电子产品),本公司产品禁止用于对触摸稳定、可靠性要求极高的特殊设备上,包括:原子能设备、飞机及航空器件、医疗器械、燃烧控制设备、交通控制设备等一切可能因为触控故障而造成人身伤害以及重大财产损失的产品,若使用者在上列非适宜我司产品应用的范围内使用本公司产品所导致的一切后果,本公司概不负责。
- 4、本公司保留对该文档的最终解释权。

二修订记录二

- ★ 2011/03/16:初始版本 V1.0
- ★ 2011/08/09:增加触摸有效 90S 限制功能,规格书升级为 V1.1