

JT8166A/B

电容式六按键触摸 IC

| 版本 | 撰写人 | 审核人 | 发行日期 | 更新说明 |
|------|-------|------|------------|--------|
| V1.0 | Kevin | Andy | 2023.08.06 | 产品特性说明 |
| V1.1 | Kevin | Andy | 2023.10.20 | 更新描述 |
| | | | | |

重要声明：本公司保留对以下所有产品在可靠性、功能和设计方面作进一步说明的权利，同时保留在未通知的情况下，对本产品所有文档做更改的权利。客户在使用此产品时，请向我公司销售人员索取最新文档。特此声明！

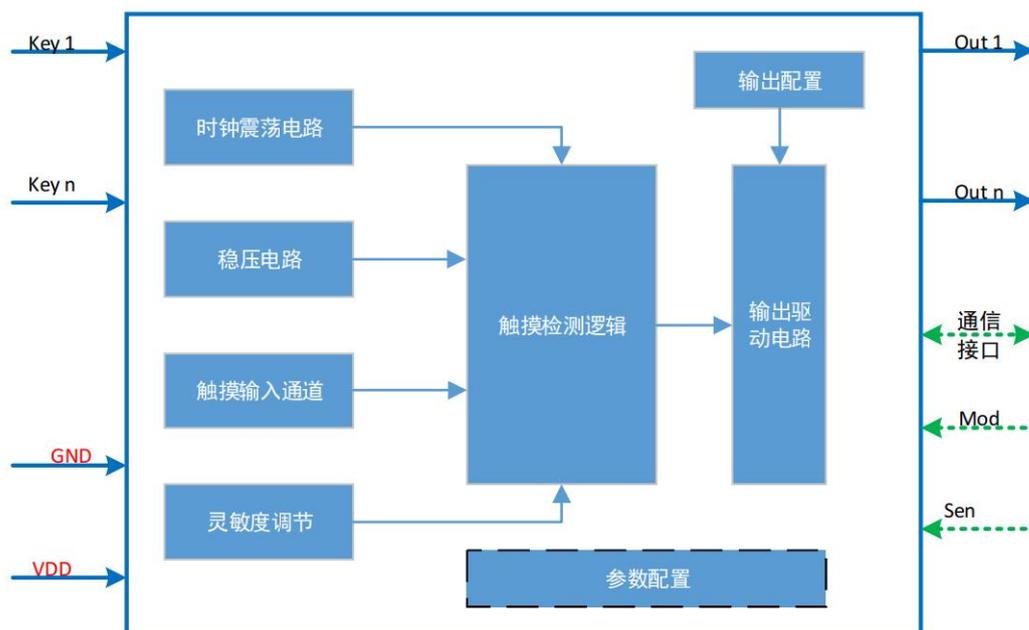
一、概述

JT8166A/B 是一款电容式六按键触摸控制芯片。采用 CMOS 工艺制造，内建稳压、去抖动、自动校准设计，高可靠性、高抗干扰性，超低功耗与宽工作电压特性，广泛应用于触摸面板等产品上。

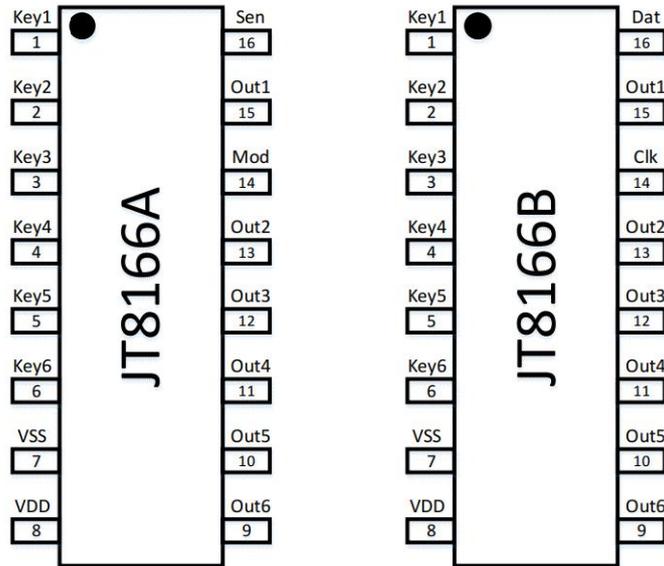
二、特点

- ◆ 工作电压：2.0V~5.5V；
- ◆ 在电源稳定后 10ms 内完成上电初始化；
- ◆ 快速模式下响应时间约 30ms，低功耗模式下最大响应时间约 100ms；
- ◆ 自动校准功能：芯片根据环境变化，实时进行校准。可以有效解决温度，湿度，触摸板表面污渍等造成的触摸失灵问题；
- ◆ 内建稳压电路提供稳定的电压给触摸检测电路使用；
- ◆ 内建去抖动电路可有效防止外部噪声干扰而导致的误动作；
- ◆ 可用于玻璃、陶瓷、塑料、亚克力等介质表面；
- ◆ JT8166B 具备 IIC 通信接口，用户可以灵活设置灵敏度等参数，可通过通信接口读取按键状态；

三、功能模块



四、封装及脚位定义



SOP-16

| 脚位编号 | 脚位名称 | 脚位定义 |
|------|-------|-----------------|
| 1 | Key 1 | 触摸通道 1 输入脚 |
| 2 | Key 2 | 触摸通道 2 输入脚 |
| 3 | Key 3 | 触摸通道 3 输入脚 |
| 4 | Key 4 | 触摸通道 4 输入脚 |
| 5 | Key 5 | 触摸通道 5 输入脚 |
| 6 | Key 6 | 触摸通道 6 输入脚 |
| 7 | GND | 电源负极, 接地 |
| 8 | VDD | 电源正极 |
| 9 | Out 6 | 触摸通道 6 COMS 输出脚 |
| 10 | Out 5 | 触摸通道 5 COMS 输出脚 |
| 11 | Out 4 | 触摸通道 4 COMS 输出脚 |

| | | |
|----|---------|---|
| 12 | Out 3 | 触摸通道 3 COMS 输出脚 |
| 13 | Out 2 | 触摸通道 2 COMS 输出脚 |
| 14 | Mod/Clk | <p>输出模式配置</p> <p>悬空、对电源短路：CMOS 输出高电平有效；</p> <p>对地短路：CMOS 输出低电平有效；</p> <p>JT8166B Clk 通信时钟信号</p> |
| 15 | Out 1 | 触摸通道 1 COMS 输出脚 |
| 16 | Sen/Dat | <p>灵敏度调节，悬空灵敏度最高，参考应用电路</p> <p>JT8166B Dat 通信数据信号</p> |

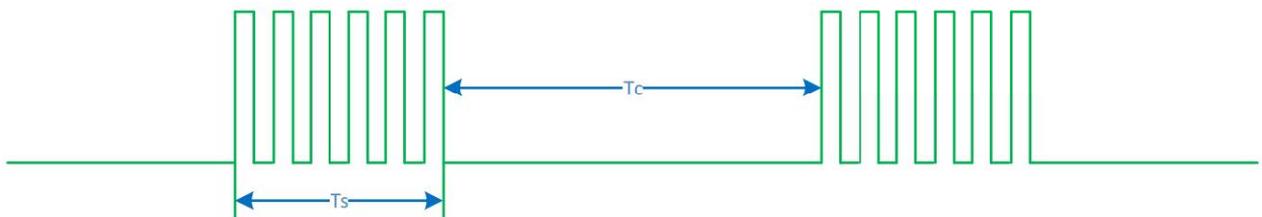
五、功能描述

1、型号说明

| 型号 | OUT |
|---------|---------------------|
| JT8166A | 通用款 |
| JT8166B | IIC 接口款，用户可以灵活调节灵敏度 |

2、输入检测电路

Touch 输入检测波形图：



| 模式 | Ts 检测时间 | Tc 侦测时间 |
|-------|-----------|----------|
| 工作模式 | 1.5±0.2ms | 5±0.5ms |
| 低功耗模式 | 1.5±0.2ms | 100±10ms |

注：在工作模式下，如果 1.5s 没有检测到触发会切换到低功耗模式。

3、低功耗模式

芯片通常在低功耗模式下运行，以节省能耗。在此模式下，侦测到按键信号后，会切换至快速模式。直到按键触摸释放，并保持约 1.5s，然后返回低功耗模式。在低功耗模式时，检测到触发会立即切换到工作模式。

4、灵敏度调整

4-1 调整介质厚度

在其它条件不变的情况下，使用较薄的介质可增加灵敏度，反之则会降低灵敏度，建议介质厚度范围 0.5~3.5mm。

4-2 调整 Touch PAD 尺寸的大小

在其它条件不变的情况下，使用较大的 Touch PAD 尺寸可增加灵敏度，反之则会降低灵敏度。感应 PAD 面积尽量不要过小，否则容易导致触摸接触面太小，灵敏度跟触摸 PAD 面积成正比，建议不小于人体手指的接触面积(10X10mm)或直径不小于 8MM 的圆形。感应 Pad 可以是任何形状，但还是建议集中在一个正方形或是圆形，最大的贴合手指接触面，以确保感应效果良好，应避免设计成窄长的形状（非人手手指接触的感应例外）。如若 PAD 为 FPC 材料，那么 PAD 镜像层和底层不能铺铜，且走线外围不要走线避免产生寄生电容。

4-3 Touch PAD 到芯片引脚的导线长度及 PCB 的布局

在 PCB 上，输入端走线越短越好，若是多层板的设计，建议芯片输入走线外围净空处理。走线长度建议小于 35mm。Touch PAD 外围 1mm 不要有干扰信号走线，其它信号线不得与输入走线并行或交叉，走线应尽量避免高频信号及 RF 信号干扰。

芯片建议放在触摸面板中间位置，多按键应用时，各触摸键走线尽量等长。电路布局开始前请先设计规划并布局好触控按键，再去设计布局其他管脚走线。触摸按键连线尽量短和细，线宽建议 7-10mil，走线越短越好(长度尽量不超 300mm)。触摸按键到 MCU 引脚尽量避免过孔跳线。

如产品对抗干扰较高的要求，建议在靠近引脚 Key n 串一个 10K 电阻。

4-4 灵敏度参数配置

若有特殊要求，可通过销售渠道，修改灵敏度参数，灵活调整灵敏度。

六、电气特性 (所有电压以 GND 为参考，测试条件为室温=25℃)

1、极限参数

| 参数 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|--------|------|---------|----|
| 直流供应电压 | -0.3 | 6 | V |
| 引脚输入电压 | -0.3 | VDD+0.3 | V |

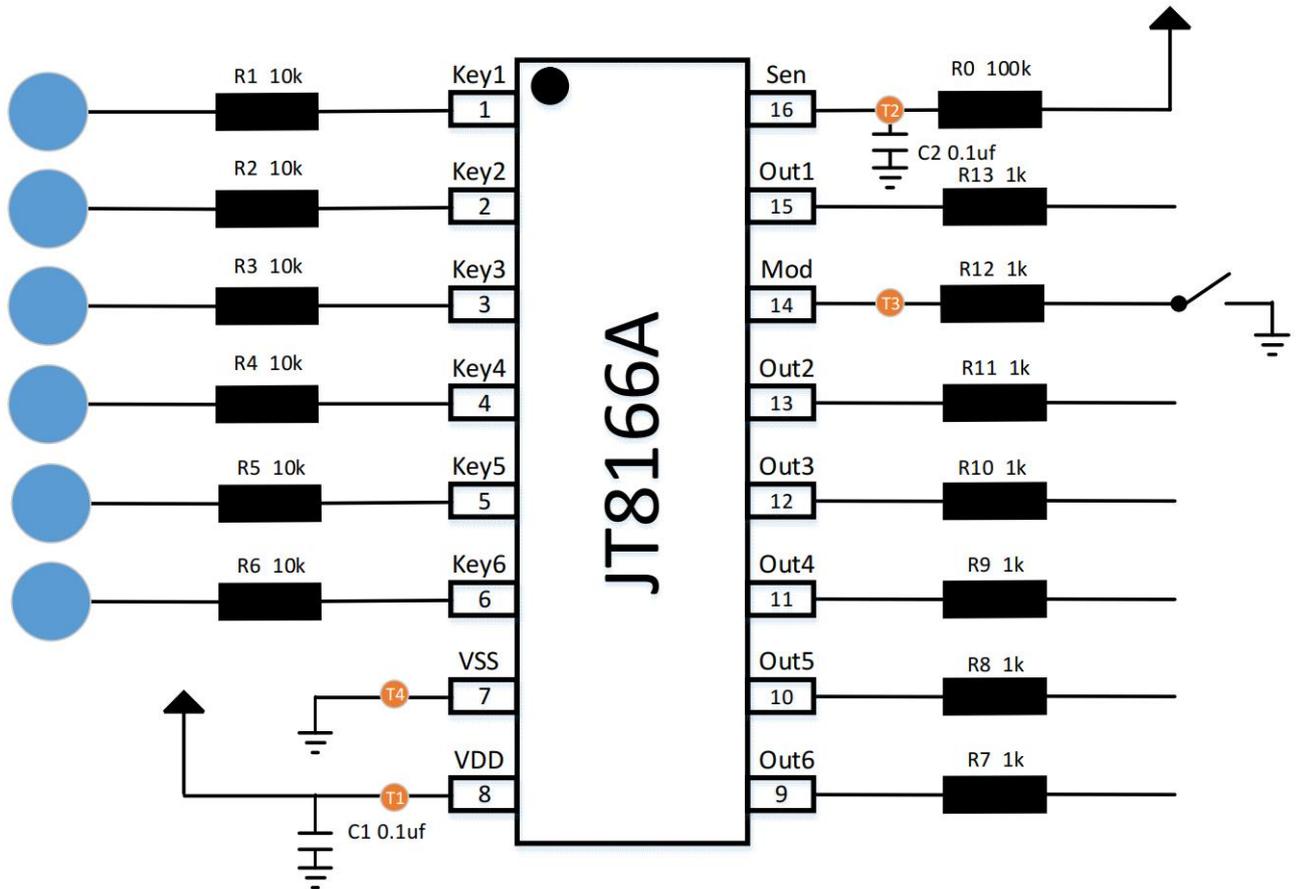
| | | | |
|------|-----|-----|----|
| 工作温度 | -40 | 85 | °C |
| 储藏温度 | -55 | 125 | °C |

2、直流电气特性 (所有电压以 GND 为参考, VDD 为 3.3V)

| 参数 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------|-----------------|----------|-----|------|-----|-----|
| 工作电压 | VDD | - | 2.0 | 3.3 | 5.5 | V |
| 工作电流 | I _{DD} | 低功耗模式 | - | 30 | 50 | μA |
| | | 快速模式 | - | 1.0 | 1.5 | mA |
| 输入脚 | V _{IL} | 输入低电压 | 0 | - | 0.5 | VDD |
| 输入脚 | V _{IH} | 输入高电压 | - | 0.5 | 1.0 | VDD |
| 输出脚灌电流 | I _{OL} | VDD=3.3V | - | 9.0 | - | mA |
| 输出脚源电流 | I _{OH} | VDD=3.3V | - | -9.0 | - | mA |
| 输出响应时间 | T _R | 低功耗模式 | - | - | 100 | ms |
| | | 快速模式 | - | - | 5 | ms |

六、典型应用电路原理图

1、JT8166A



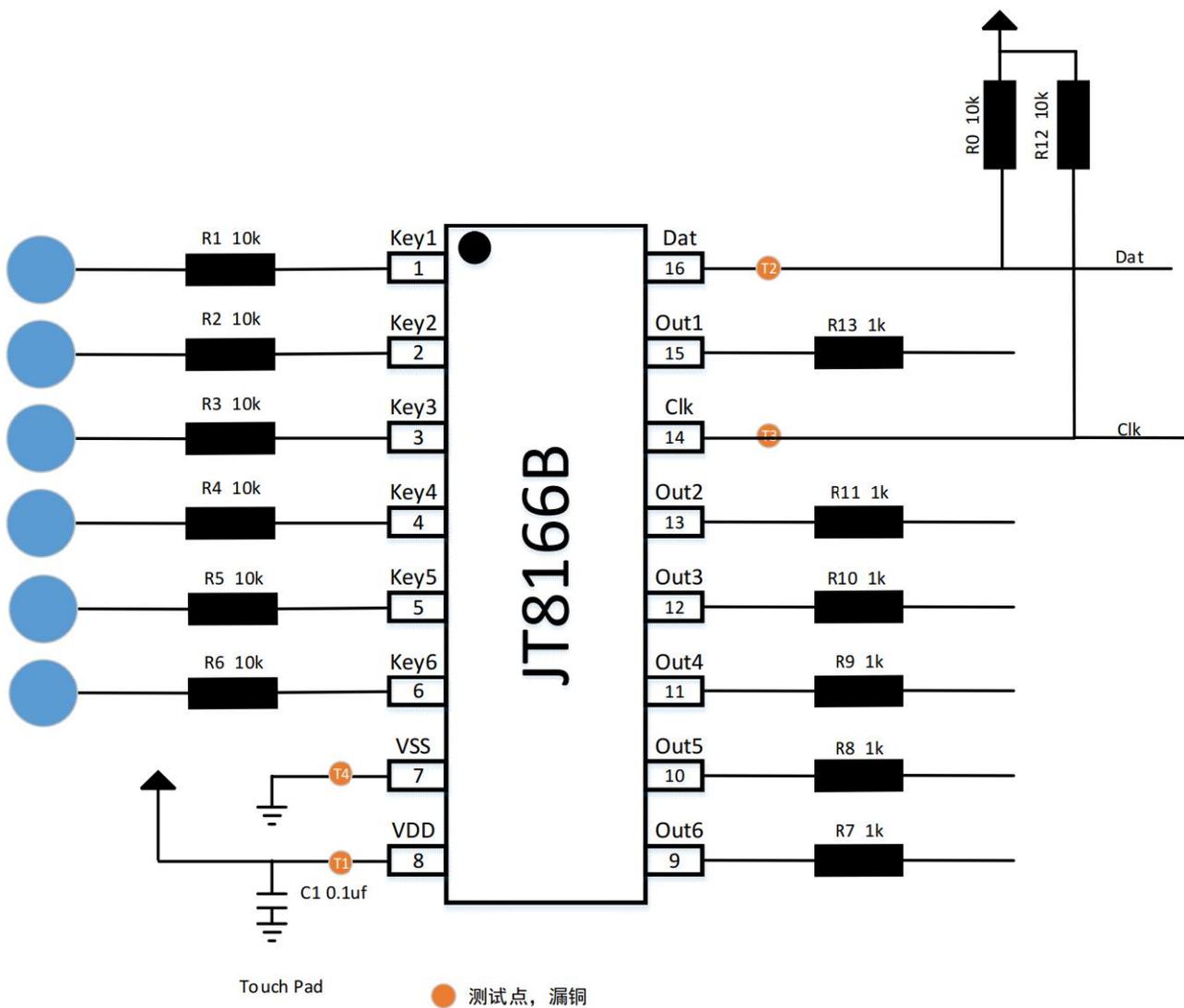
Touch Pad

● 测试点, 漏铜

灵敏度配置说明:

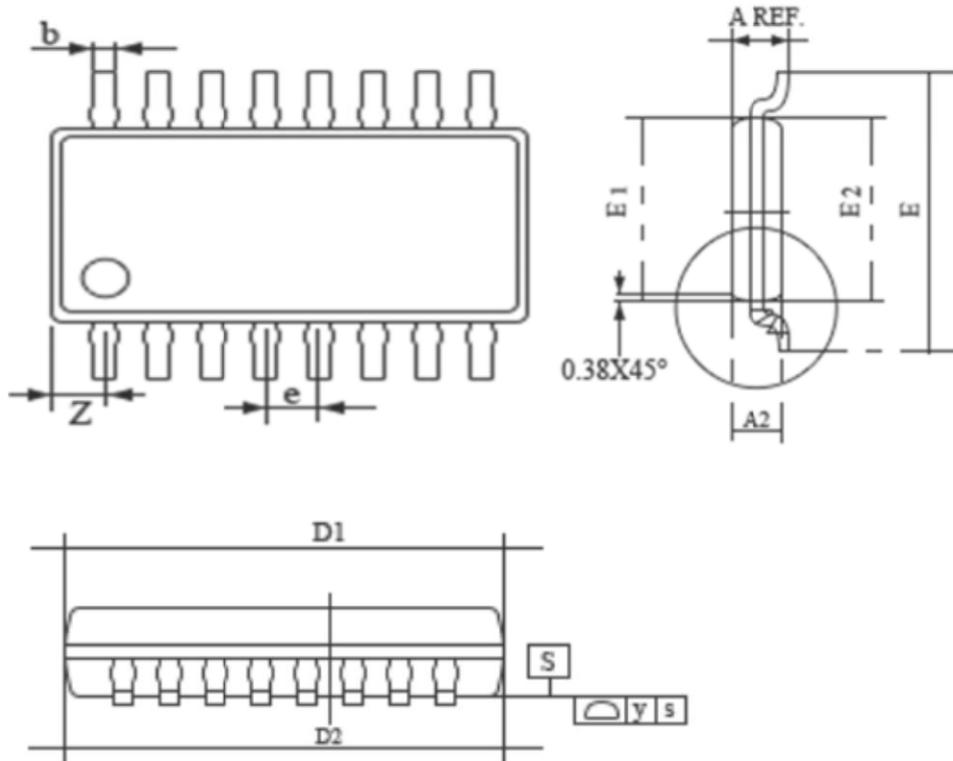
1. R0和C2取消不贴, 灵敏度最高;
2. C2 0.1uf;
3. R0范围: 20k~2M; 电阻越大灵敏度越低;

2、JT8166B



灵敏度可通过Dat、Clk通信接口配置
所有通道按键状态可通过Dat、Clk通信接口读取

八、封装尺寸图 (SOP - 16)



| 序号 | 最小值 (mm) | 标准值 (mm) | 最大值 (mm) |
|----|----------|----------|----------|
| A | 1.50 | 1.60 | 1.70 |
| A2 | 1.40 | 1.45 | 1.50 |
| b | 0.356 | 0.406 | 0.456 |
| D1 | 9.70 | 9.90 | 10.10 |
| D2 | 9.75 | 9.95 | 10.15 |
| E | 5.90 | 6.00 | 6.10 |
| E1 | 3.80 | 3.90 | 4.00 |
| E2 | 3.85 | 3.95 | 4.05 |
| e | -- | 1.27 | -- |
| Z | -- | 0.505 | -- |