

STC 系列 MCU 应用文档

使用 ADC 做电容感应触摸按键

编写: Coody

日期: 2014-3-25

版本: V1.0

按键是电路最常用的零件之一，是人机界面重要的输入方式，我们最熟悉的是机械式按键，但是机械按键有一个缺点（特别是便宜的按键），触点有寿命，很容易出现接触不良而失效。而非接触的按键则没有机械触点，寿命常，使用方便。

非接触的按键有多种方案，而电容感应按键则是低成本方案，多年前一般是使用专门的 IC 来实现，随着 MCU 功能的加强，以及广大用户的实践经验，直接使用 MCU 来做电容感应按键的技术已经成熟，其中最典型最可靠的是使用 ADC 做的方案。

本文档详述使用 STC 带 ADC 的系列 MCU 做的方案，可以使用任何带 ADC 功能的 MCU 来实现。

下面前 3 个图是用得最多的方式，原理都一样，本文档使用第 2 个图。

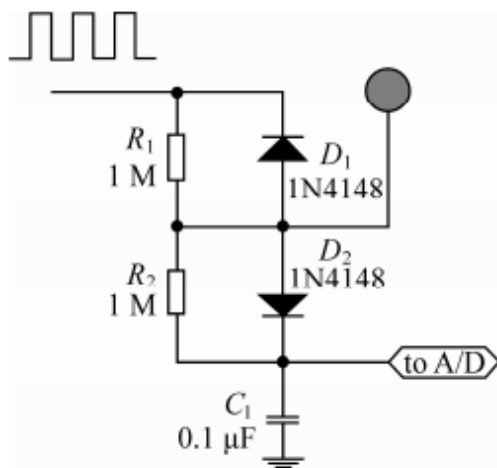


图 1

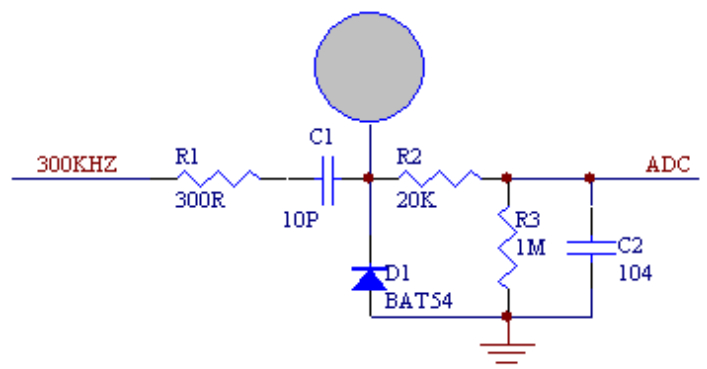


图 2

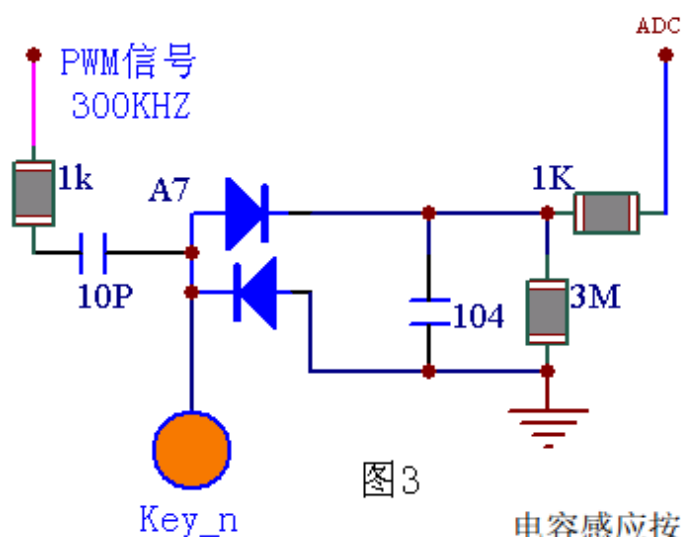


图 3

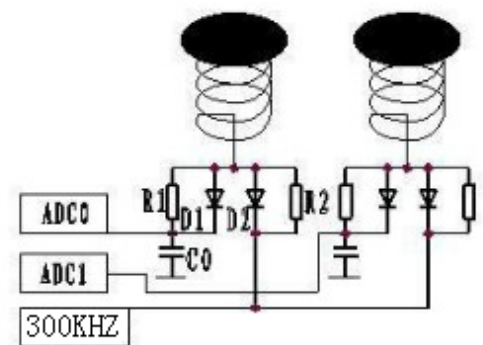
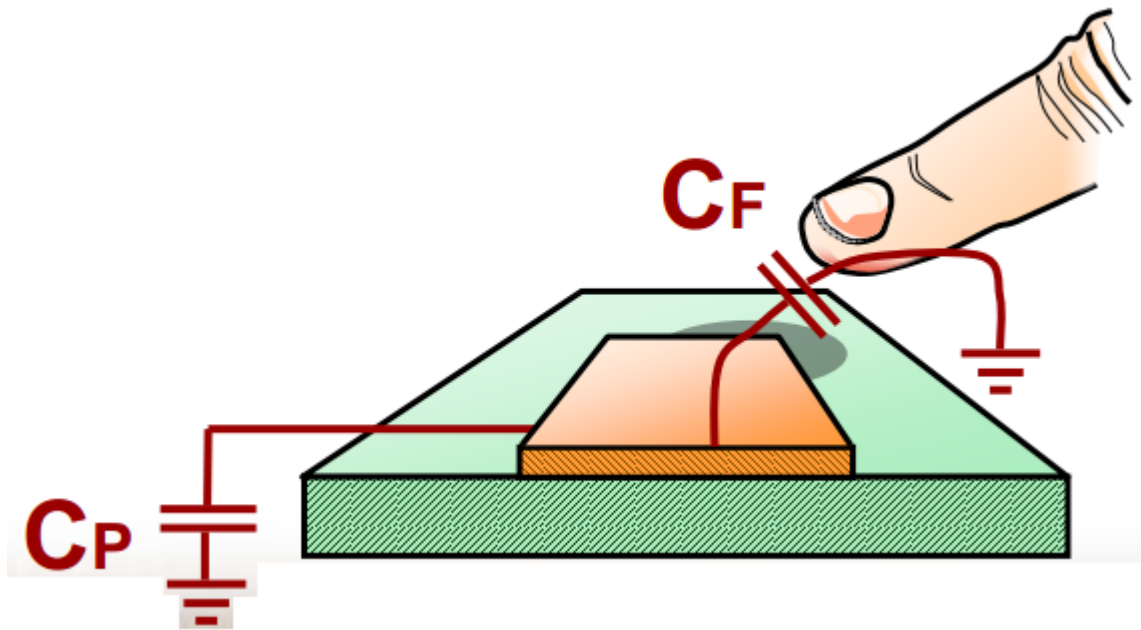


图 4 加了感应弹簧

电容感应按键取样电路

一般实际应用时，都使用图 4 所示的感应弹簧来加大手指按下的面积。感应弹簧等效一块对地的金属板，对地有一个电容 C_P ，而手指按下后，则再并联一个对地的电容 C_F ，如下图所示。



下面为电路图的说明， C_P 为金属板和分布电容， C_F 为手指电容，并联在一起与 C_1 对输入的 300KHZ 方波进行分压，经过 D_1 整流， R_2 、 C_2 滤波后送 ADC，当手指压上去后，送去 ADC 的电压降低，程序就可以检测出按键动作。具体的处理请参考附带的 C 语言或汇编程序。

