(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204578511 U
(45)授权公告日 2015.08.19

(21)申请号 201520427309.9

(22)申请日 2015.06.19

(73)专利权人 东莞市富驰电子科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市南城区宏远路12号4楼

(72)发明人 台学亮

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 罗晓林

(51)Int.Cl.
H03K 17/975(2006.01)

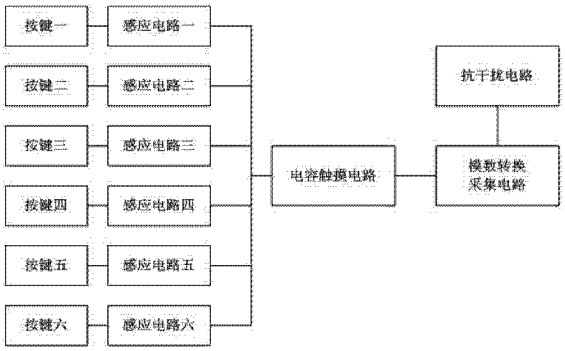
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种单线多电容触摸按键的电路结构

(57)摘要

一种单线多电容触摸按键的电路结构，包括按键模块、感应电路、电容触摸电路、微控制器；所述按键模块包括多个触摸按键，每一触摸按键的输出端连接一感应电路的输入端，感应电路的输出端连接电容触摸电路的输入端，电容触摸电路的输出端连接微控制器的输入端，所述微控制器包括模数转换采集电路，模数转换采集电路通过模数转换线与电容触摸电路电连接。本实用新型通过感应电路可以很好的感应到人手指按下时产生的电容值变化，电容值的变化通过电容触摸电路分析出是哪个感应电路得到触发，再把相应的触发反馈到模数转换采集电路的电压值上，模数转换采集电路采集到不同的电压值后，可以分辨出具体操作者是按的哪个键，整个结构仅用一条模数转换线就完成了复杂的电容触摸按键识别。



CN 204578511 U

1. 一种单线多电容触摸按键的电路结构，其特征在于：包括按键模块、感应电路、电容触摸电路、微控制器；所述按键模块包括多个触摸按键，每一触摸按键的输出端连接一感应电路的输入端，感应电路的输出端连接电容触摸电路的输入端，电容触摸电路的输出端连接微控制器的输入端，所述微控制器包括模数转换采集电路，模数转换采集电路通过模数转换线与电容触摸电路电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的单线多电容触摸按键的电路结构，其特征在于所述感应电路由 FTC334C 触控按键芯片组成。

3. 根据权利要求 2 所述的单线多电容触摸按键的电路结构，其特征在于：所述电容触摸电路由 FTC334C 触摸按键芯片组成，FTC334C 触摸按键芯片的输入端连接感应电路的输出端。

4. 根据权利要求 3 所述的单线多电容触摸按键的电路结构，其特征在于：所述模数转换采集电路由 FTC334C 触控按键芯片组成。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的单线多电容触摸按键的电路结构，其特征在于：所述微控制器还包括一抗干扰电路，所述抗干扰电路与模数转换采集电路电连接。

6. 根据权利要求 5 所述的单线多电容触摸按键的电路结构，其特征在于：所述抗干扰电路由电容和电阻组成。

一种单线多电容触摸按键的电路结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电容触摸技术，特别是涉及一种单线多电容触摸按键的电路结构。

背景技术

[0002] 在便携式媒体播放器和移动手持终端等大容量、高可视性产品的应用中，触摸按键已被广泛采用。由于其具有方便易用，时尚和低成本的优势，越来越多的电子产品开始从传统机械按键转向触摸式按键。

[0003] 触摸按键方案优点：1、没有任何机械部件，不会磨损，无限寿命，减少后期维护成本。2、其感测部分可以放置到任何绝缘层(通常为玻璃或塑料材料)的后面，很容易制成与周围环境相密封的键盘。以起到防潮防水的作用。3、面板图案随心所欲，按键大小、形状任意设计，字符、商标、透视窗等任意搭配，外型美观、时尚，不褪色、不变形、经久耐用。从根本上解决了各种金属面板以及各种机械面板无法达到的效果。其可靠性和美观设计随意性，可以直接取代现有普通面板(金属键盘、薄膜键盘、导电胶键盘)，而且给您的产品倍增活力。4、触摸按键板可提供 UART、IIC、SPI 等多种接口，满足各种产品接口需求。

[0004] 在很多电子产品设计中，由于功能比较复杂经常会出现 MCU 资源不够用的情况，特别是触摸按键往往需要三个以上的 MCU 的管脚，这给产品设计带了复杂性。如何有效的解决了上面提到问题，特别是还用电容触摸按键时，用最少的管脚来解决问题，是目前设计中经常遇到的比较迫切的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种单线多电容触摸按键的电路结构，提高效率，结构简单，降低了成本。

[0006] 为了达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0007] 一种单线多电容触摸按键的电路结构，包括按键模块、感应电路、电容触摸电路、微控制器；所述按键模块包括多个触摸按键，每一触摸按键的输出端连接一感应电路的输入端，感应电路的输出端连接电容触摸电路的输入端，电容触摸电路的输出端连接微控制器的输入端，所述微控制器包括模数转换采集电路，模数转换采集电路通过模数转换线与电容触摸电路电连接。

[0008] 进一步地，所述感应电路由 FTC334C 触摸按键芯片组成。

[0009] 进一步地，所述电容触摸电路由 FTC334C 触摸按键芯片组成，FTC334C 触摸按键芯片的输入端连接感应电路的输出端。

[0010] 进一步地，所述模数转换采集电路由 FTC334C 触摸按键芯片组成。

[0011] 进一步地，所述微控制器还包括一抗干扰电路，所述抗干扰电路与模数转换采集电路电连接。

[0012] 进一步地，所述抗干扰电路由电容和电阻组成，特别是利用 10uF 25V 的电容和 1K

的电阻来减小静电干扰。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：通过感应电路可以很好的感应到人手指按下时产生的电容值变化，电容值的变化通过电容触摸电路分析出是哪个感应电路得到触发，再把相应的触发反馈到模数转换采集电路的电压值上，模数转换采集电路采集到不同的电压值后，可以分辨出具体操作者是按的哪个键，为确保外界的干扰，增加了抗干扰电路，达到较好的防抖效果，整个结构仅用一条模数转换线就完成了复杂的电容触摸按键识别，节省了系统资源。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的整体结构电路原理图；

[0015] 图 2 为本实用新型的电容触摸电路具体结构原理图。

具体实施方式

[0016] 下面结合实施例参照附图进行详细说明，以便对本实用新型的技术特征及优点进行更深入的诠释。

[0017] 本实用新型的整体结构电路原理图如图 1 所示，一种单线多电容触摸按键的电路结构，包括按键模块、感应电路、电容触摸电路、微控制器；所述按键模块包括多个触摸按键，每一触摸按键的输出端连接一感应电路的输入端，感应电路的输出端连接电容触摸电路的输入端，电容触摸电路的输出端连接微控制器的输入端，所述微控制器包括模数转换采集电路，模数转换采集电路通过模数转换线与电容触摸电路电连接。

[0018] 如图 1 所示，所述按键模块包括六个触摸按键，即按键一、按键二、……、按键六，当然本实用新型并不仅仅限于六个触摸按键，根据具体需要增加或减少。若按键模块包括六个触摸按键，因为每一触摸按键的输出端连接一感应电路的输入端，那么也需要六路感应电路，所述感应电路采集手指按键信息，传递给后面的电容触摸电路，通过电容触摸电路再控制后面微控制器中的模数转换采集电路的电压值，模数转换采集电路采集到不同的电压值后，可以分辨出具体操作者是按的哪个键。

[0019] 进一步地，所述感应电路由 FTC334C 触摸按键芯片。

[0020] 本实用新型的电容触摸电路如图 2 所示，所述电容触摸电路由 FTC334C 触摸按键芯片组成，FTC334C 触摸按键芯片的输入端连接感应电路的输出端。在 FTC334C 触摸按键芯片上还连接电容 C1、C2、C3、C4 及上拉电阻，用于防抖，以免出现误触发。

[0021] 进一步地，所述模数转换采集电路由 FTC334C 触摸按键芯片组成。

[0022] 优选地，本实用新型同时增加防干扰功能，所述微控制器还包括一抗干扰电路，所述抗干扰电路为一般的抗干扰电路组成，由电容和电阻组成，特别是利用 10uF 25V 的电容和 1K 的电阻来减小静电干扰。

[0023] 本实用新型的工作原理如下：从图 1 中可以看出，本实用新型单线多电容触摸按键的电路结构，包括感应模块（1-6）、电容触摸模块 7、模数转换采集模块 8 和防干扰模块 9，所述 6 个感应模块全部连接到电容触摸模块 7 上，再连接到后面的模数转换采集模块 8，模块 8 上配有防干扰模块 9。

[0024] 通过感应模块可以很好的感应到人手指按下时产生的电容值变化，这个电容值的

变化会通过电容触摸模块分析出是哪个感应模块得到触发，再把相应的触发反馈到模数转换采集模块的电压值上，为确保外界的干扰，另外设置防干扰模块。

[0025] 通过以上实施例中的技术方案对本实用新型进行清楚、完整的描述，显然所描述的实施例为本实用新型一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

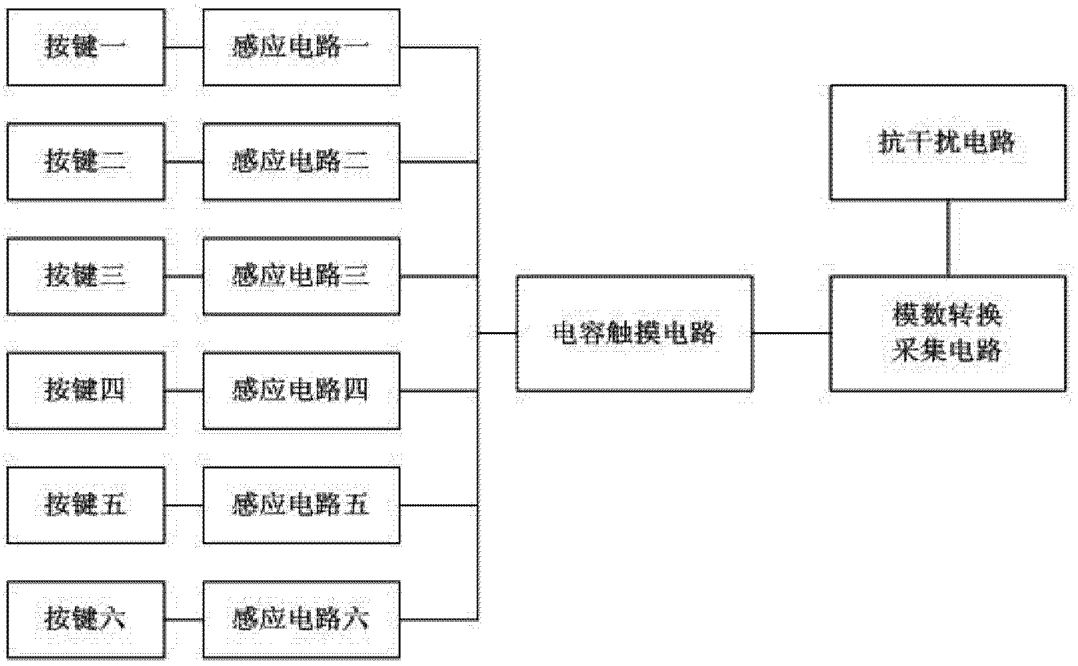

按键一
感应电路一
按键二
感应电路二
按键三
感应电路三
按键四
感应电路四
按键五
感应电路五
按键六
感应电路六
电容触摸电路
抗干扰电路
模数转换
采集电路

图 1

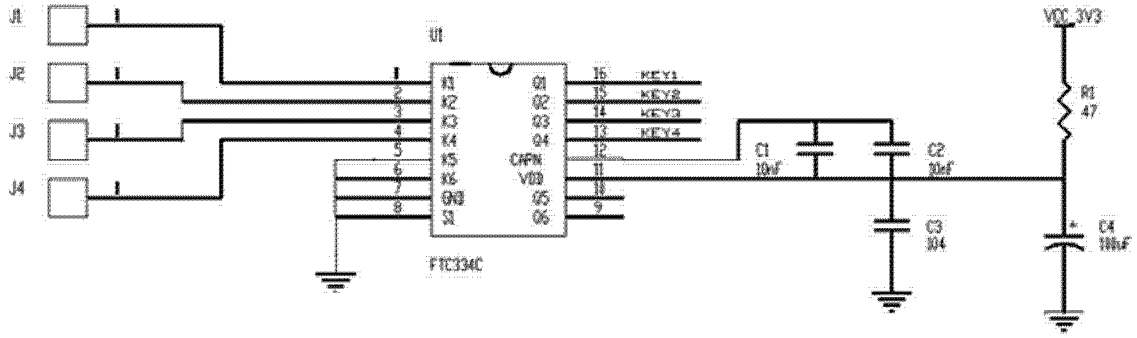

J1
J2
J3
J4
U1
K1
K2
K3
K4
K5
K6
GND
S1
Q1
Q2
Q3
Q4
CAPN
VDD
Q5
Q6
KEY1
KEY2
KEY3
KEY4
FTC334C
C1
10nF
C2
10nF
C3
104
R1
47
C4
100uF
VCC_3V3

图 2