(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 201717846 U
(45)授权公告日 2011.01.19

(21)申请号 201020235587.1

(22)申请日 2010.06.17

(73)专利权人 美的集团有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路

(72)发明人 汪钊 李新峰 毛宏建 谢波

(74)专利代理机构 佛山市科顺专利事务所 44250
代理人 梁红缨

(51)Int.Cl.
H03K 17/96(2006.01)

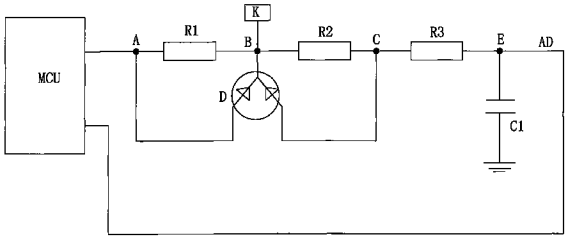
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种电磁炉的触摸感应电路

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于电磁炉的触摸感应控制电路，包括中央处理器，其特征在于还包括共阴极二极管，第一电阻、第二电阻、第三电阻、触控感应电极及积分电容，其中第一电阻、第二电阻、第三电阻依次串联，中央处理器方波输出端口与第一电阻一端电连接，第三电阻的另一端分别与积分电容及中央处理器的另一端电连接，积分电容的另一端接地，共阴极二极管的共阴极端电连接在第一电阻及第二电阻的串联点上并与触控感应电极一端电连接，共阴极二极管的一个阳极端与中央处理器方波输出端口电连接，另一阳极端连接在第二电阻与第三电阻的串联点上。本实用新型电路结构简单，所用元器件少，不需要专门的触控感应芯片，成本低，而且抗干扰能力强。



CN 201717846 U

1. 一种电磁炉的触摸感应电路，包括中央处理器 (MCU)，其特征在于还包括共阴极二极管 (D)，第一电阻 (R1)、第二电阻 (R2)、第三电阻 (R3)、触控感应电极 (K) 及积分电容 (C1)，其中第一电阻 (R1)、第二电阻 (R2)、第三电阻 (R3) 依次串联，中央处理器 (MCU) 方波输出端口与第一电阻 (R1) 一端电连接，第三电阻 (R3) 的另一端分别与积分电容 (C1) 及中央处理器 (MCU) 的另一端电连接，积分电容 (C1) 的另一端接地，共阴极二极管 (D) 的共阴极端电连接在第一电阻 (R1) 及第二电阻 (R2) 的串联点上并与触控感应电极 (K) 一端电连接，共阴极二极管 (D) 的一个阳极端与中央处理器 (MCU) 方波输出端口电连接，另一阳极端连接在第二电阻 (R2) 与第三电阻 (R3) 的串联点上。

2. 根据权利要求 1 所述的电磁炉的触摸感应电路，其特征在于上述第一电阻 (R1) 及第二电阻 (R2) 电阻的关系式为 30R1 ≥ R2 ≥ 5R1。

3. 根据权利要求 1 所述的电磁炉的触摸感应电路，其特征在于上述中央处理器 (MCU) 至少有一个 AD 信号采集端口，第三电阻 (R3) 的另一端与中央处理器 (MCU) 的信号采集端口 AD 电连接。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的电磁炉的触摸感应电路，其特征在于上述中央处理器 (MCU) 输出的方波为多组触控感应电路提供输入信号，中央处理器 (MCU) 输出方波的频率为 200K ～ 2MHZ。

一种电磁炉的触摸感应电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种触摸感应电路，特别是一种电磁炉的触摸感应电路。

背景技术

[0002] 随着社会的发展进步，各种家电产品的使用也越来越广泛，家电产品的控制及使用都是通过人机交互设备来实现的。触摸感应技术广泛的应用到电磁炉人机交互控制中。当前电磁炉使用的触摸感应电路一部分采用专门的触摸感应芯片，一部分采用通用芯片，辅助外围电路来处理触摸感应信号，但这两种触摸感应电路成本较高，而且普遍存在抗电网干扰能力差的缺点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于考虑上述问题而提供一种结构简单、元器件少、成本低、抗干扰能力强的电磁炉触摸感应电路。

[0004] 本实用新型技术方案是：一种电磁炉的触摸感应电路，包括中央处理器，其特征在于还包括共阴极二极管，第一电阻、第二电阻、第三电阻、触控感应电极及积分电容，其中第一电阻、第二电阻、第三电阻依次串联，中央处理器方波输出端口与第一电阻一端电连接，第三电阻的另一端分别与积分电容及中央处理器的另一端电连接，积分电容的另一端接地，共阴极二极管的共阴极端电连接在第一电阻及第二电阻的串联点上并与触控感应电极一端电连接，共阴极二极管的一个阳极端与中央处理器方波输出端口电连接，另一阳极端连接在第二电阻与第三电阻的串联点上。

[0005] 上述第一电阻及第二电阻的关系式为 30R1 ≥ R2 ≥ 5R1。

[0006] 上述中央处理器至少有一个 AD 信号采集端口，第三电阻的另一端与中央处理器的信号采集端口 AD 电连接。

[0007] 上述中央处理器输出的方波为多组触控感应电路提供输入信号，中央处理器输出方波的频率为 200K ～ 2MHZ。

[0008] 本实用新型由于采用共阴极二极管根据中央处理器输出的高电平和低电平方波信号选择不同的电流流通路径，对积分电容进行充放电，利用人体电容的作用改变积分电容上的电压，通过中央处理器的 AD 转换功能读取积分电容上的电压，通过电压的高低就可以区分是否有人手触碰按键。本实用新型电路结构简单，所用元器件少，不需要专门的触控感应芯片，成本低，而且抗干扰能力强。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的电路原理示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详述。

[0011] 如图 1 所示，本实用新型电磁炉的触摸感应电路，包括中央处理器 MCU，共阴极二极管 D，第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、触控感应电极 K 及积分电容 C1，其中第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3 依次串联，中央处理器 MCU 方波输出端口与第一电阻 R1 一端电连接，第三电阻 R3 的另一端分别与积分电容 C1 及中央处理器 MCU 的另一端电连接，积分电容 C1 的另一端接地，共阴极二极管 D 的共阴极端电连接在第一电阻 R1 及第二电阻 R2 的串联点上并与触控感应电极 K 一端电连接，共阴极二极管 D 的一个阳极端与中央处理器 MCU 方波输出端口电连接，另一阳极端连接在第二电阻 R2 与第三电阻 R3 的串联点上。

[0012] 上述第一电阻 R1 及第二电阻 R2 电阻的关系式为 30R1 ≥ R2 ≥ 5R1。

[0013] 上述中央处理器 MCU 至少有一个 AD 信号采集端口，第三电阻 R3 的另一端与中央处理器 MCU 的信号采集端口 AD 电连接。

[0014] 上述中央处理器 MCU 输出的方波为多组触控感应电路提供输入信号，MCU 输出方波的频率为 200KHZ ～ 2MHZ。本实施例中，中央处理器 MCU 仅连接 1 个 AD 采集端口，上述中央处理器 MCU 输出的方波为一组触控感应电路提供输入信号，其输出频率为 200KHZ ～ 2MHZ，占空比为 50％。R1 ＝ 75K，R2 ＝ 1M，共阴极双向二极管选用 BAD70。

[0015] 本实用新型工作原理如下：

[0016] 当人手远离触控感应电极时：触控感应电极产生的等效人手电容为 0，中央处理器 MCU 输出的方波信号 PWM 为高电平时，通过 BAD70、第二电阻 R2、第三电阻 R3 对电容 C1 充电，PWM 信号为低电平时，积分电容 C1 通过第三电阻 R3、BAD70、第一电阻 R1 放电。

[0017] 当人手靠近触控感应电极时：PWM 信号为高电平时，PWM 通过 BAD70 对人手电容充电，由于 BAD70 的导通电阻很小，人手电容本身容量也很小，充电过程瞬间完成，在 PWM 信号变为高电平时 B 点电压瞬间达到高电平，E 点电压由于通过路径第二电阻 R2，第三电阻 R3 对积分电容 C1 充电而升高，当 PWM 信号为低电平时，人体电容通过第一电阻 R1 快速放电，积分电容 C1 通过 R3、BAD70 及第一电阻 R1 放电。有人手按下去后 PWM 信号为低电平时，人体电容先放电，只有当 B 点电压低于 C 点电压时，积分电容 C1 才开始放电，整个过程中积分电容 C1 放电时间很短，这样相对于没有人手按下去的情况，积分电容 C1 的充电时间相同，放电时间更短导致积分电容 C1 上的积分电压更高，MCU 通过 AD 采样端口，读取积分电容 C1 上的电压 AD 值就可以判断出人手有没有操作。

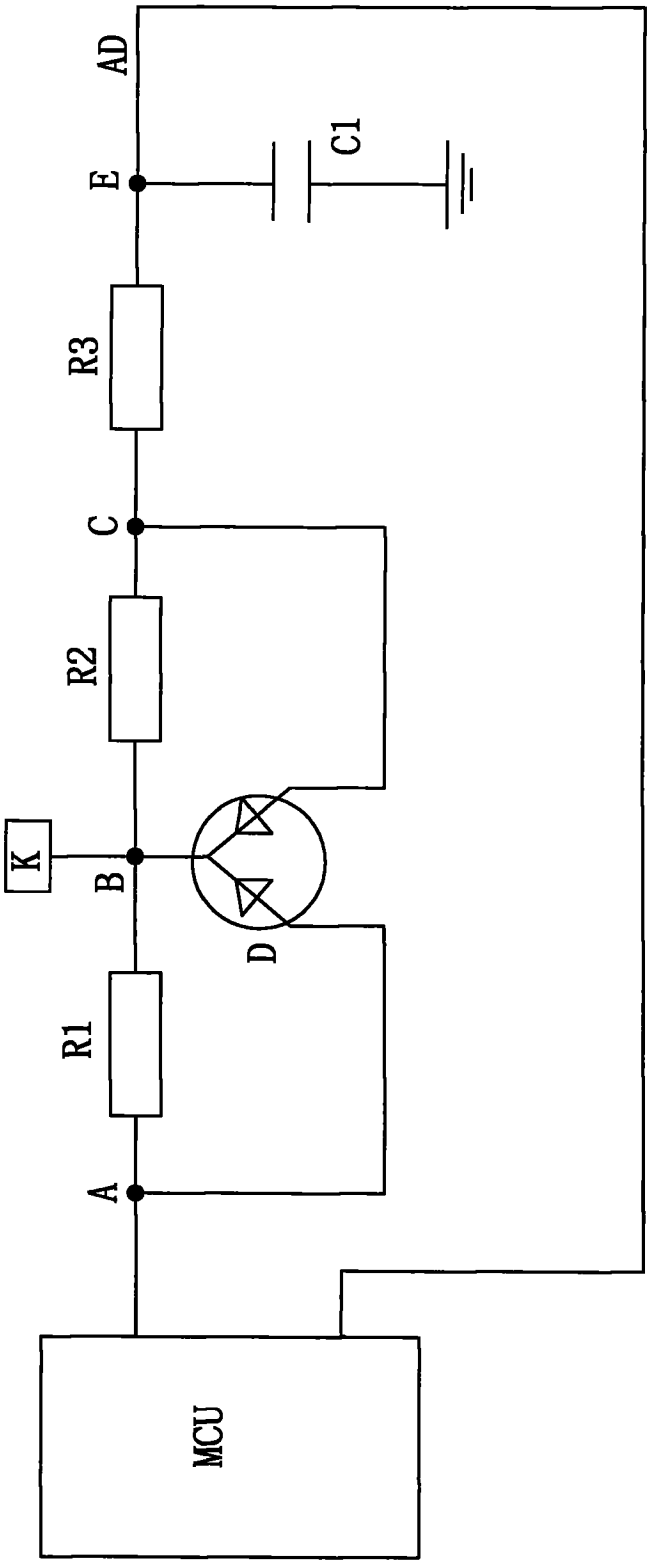


图 1