



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104138209 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201410321749. 6

(22) 申请日 2014. 07. 08

(71) 申请人 九阳股份有限公司

地址 250118 山东省济南市槐荫区新沙北路
12 号

(72) 发明人 王旭宁 金文伟 吴涯

(51) Int. Cl.

A47J 31/00 (2006. 01)

A47J 31/44 (2006. 01)

H03K 17/96 (2006. 01)

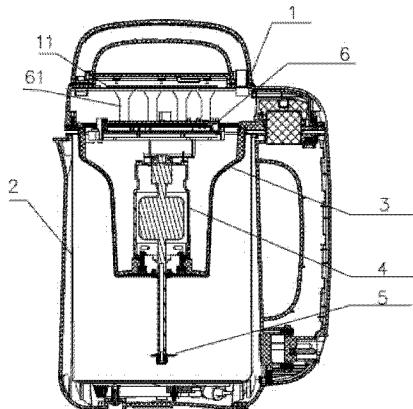
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种滑动触摸控制的豆浆机及滑动控制方法

(57) 摘要

本发明一种滑动触摸控制的豆浆机，包括能进行触摸操作的控制面板，以及安装于所述控制面板下方的控制线路板，所述控制线路板上设有n个触摸按键，每个触摸按键的中间为1个触摸检测段，任意相邻的两个触摸按键边缘组成1个触摸检测段，控制芯片根据触摸检测段的信号判定人手触摸滑动的趋势，进而进行相应的按键确认控制所述豆浆机的工作。通过在线路上设置触摸按键，从而使得豆浆机具有了触摸控制的功能，而利用相邻两个按键边缘形成触摸检测段，控制芯片检测确定人手处于触摸检测段的位置以及先后次序确定人手滑动触摸的趋势，从而进一步实现多豆浆机的控制。使得利用简单的触摸按键即可让用户体会到滑动触摸的科技感。



1. 一种滑动触摸控制的豆浆机，包括能进行触摸操作的控制面板，以及安装于所述控制面板下方的控制线路板，所述控制线路板上设有 n 个触摸按键， $n \geq 2$ ，其特征在于，每个触摸按键的中间为 1 个触摸检测段，任意相邻的两个触摸按键边缘组成 1 个触摸检测段，控制芯片根据触摸检测段的信号判定人手触摸滑动的趋势，进而进行相应的按键确认显示并控制所述豆浆机的工作。

2. 根据权利要求 1 所述的滑动触摸控制的豆浆机，其特征在于，所述 n 个触摸按键至少形成了 $2n-1$ 个触摸检测段。

3. 根据权利要求 1 所述的滑动触摸控制的豆浆机，其特征在于，相邻的两个触摸按键的间距为 a, $0 < a \leq 15\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的滑动触摸控制的豆浆机，其特征在于，所述控制线路板上设有触摸按键控制电路，所述触摸按键控制电路与所述控制芯片电连接，所述触摸按键控制电路包括触摸检测段检测电路以及触摸按键参考电容电路，所述控制芯片还设有电源滤波电路。

5. 一种豆浆机滑动控制方法，所述豆浆机包括控制线路板，所述控制板上设有 n 个触摸按键和控制芯片，其特征在于，每个触摸按键的中间为一个触摸检测段，任意相邻的两个触摸按键边缘组成 1 个触摸检测段，所述滑动控制方法包括以下步骤：

a. 控制芯片判断人手处于触摸检测段的位置；

b. 控制芯片根据人手处于触摸检测段位置的变化判断人手触摸滑动的趋势；

c. 控制芯片根据人手触摸滑动的趋势，进而进行相应的按键确认显示并控制所述豆浆机的工作。

6. 根据权利要求 5 所述的豆浆机滑动控制方法，其特征在于，所述控制芯片通过检测触摸按键的等效电容的变化来确定人手处于触摸检测段的位置。

7. 根据权利要求 6 所述的豆浆机滑动控制方法，其特征在于，所述控制芯片设有触摸按键等效电容的变化阀值 A，当控制芯片检测到触摸按键等效电容变化值大于阀值 A，则所述控制芯片判定人手处于所述触摸按键中间的触摸检测段，当控制芯片检测到相邻两个触摸按键的等效电容均有变化，且其等效电容的变化值均小于阀值 A，则所述控制芯片判定人手处于该两个触摸按键边缘形成的触摸检测段。

8. 根据权利要求 5 所述的豆浆机滑动控制方法，其特征在于，所述控制芯片在设定时间 t_1 内检测人手出现在 2 个以上的触摸检测段位置，则控制芯片根据人手处于触摸检测段位置的先后顺序判定人手触摸滑动的趋势。

9. 根据权利要求 8 所述的豆浆机滑动控制方法，其特征在于，控制芯片可根据人手触摸滑动趋势方向控制显示灯跟随人手触摸滑动的位置。

10. 根据权利要求 8 所述的豆浆机滑动控制方法，其特征在于，若在设定时间 t_2 内，若有 3 个以上的触摸检测段被触发，则控制芯片则认为人手触摸滑动为一次快速滑动，此时控制芯片可根据滑动的方向控制显示灯进行一次状态变化。

一种滑动触摸控制的豆浆机及滑动控制方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种豆浆机，尤其涉及一种滑动触摸控制的豆浆机及滑动控制方法。

[0003]

背景技术

[0004] 随着社会的不断进步，豆浆机已经走入越来越多的家庭中。进而使得豆浆机与人之间的接触也越来越多。随着科学技术的不断发展，生活变得更加丰富多彩，人们更加享受各种体验带来的精彩。豆浆机的发展从简单的轻触开关操作方式发展为现有的触摸按键操作方式，使得用户在使用豆浆时不仅可以享受到简单便捷健康的豆浆服务，亦可体验到时尚愉悦的操作快感。

[0005] 但是现有的触摸方式基本具有两种方式，一是使用触摸按键实现，二是使用各触摸显示屏进行实现。前者简单成本较低，但是只能实现最为简单的触摸选择功能，后者虽然在触摸实施时，能够进行手势、趋势、滑屏等增加用户的使用体验，但是触摸显示屏价格较高，且触摸显示屏的使用环境要求比较高，而现有豆浆机的环境对液晶显示屏的影响较大，因此若需要将其使用在豆浆机上，则成本较大。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构简单成本低、滑动触摸控制的豆浆机及滑动控制方法。

[0007] 为了解决以上技术问题，本发明一种滑动触摸控制的豆浆机，包括能进行触摸操作的控制面板，以及安装于所述控制面板下方的控制线路板，所述控制线路板上设有 n 个触摸按键，其中，每个触摸按键的中间为 1 个触摸检测段，任意相邻的两个触摸按键边缘组成 1 个触摸检测段，控制芯片根据触摸检测段的信号判定人手触摸滑动的趋势，进而进行相应的按键确认显示并控制所述豆浆机的工作。

[0008] 优选的，所述 n 个触摸按键至少形成了 $2n-1$ 个触摸检测段。

[0009] 优选的，相邻的两个触摸按键的间距为 a, $0 < a \leq 15\text{mm}$ 。

[0010] 优选的，所述控制线路板上设有触摸按键控制电路，所述触摸按键控制电路与所述控制芯片电连接，所述触摸按键控制电路包括触摸检测段检测电路以及触摸按键参考电容电路，所述控制芯片还设有电源滤波电路。

[0011] 一种豆浆机滑动控制方法，所述豆浆机包括控制线路板，所述控制板上设有 n 个触摸按键和控制芯片，其特征在于，每个触摸按键的中间为一个触摸检测段，任意相邻的两个触摸按键边缘组成 1 个触摸检测段，所述滑动控制方法包括以下步骤：

- a. 控制芯片判断人手处于触摸检测段的位置；
- b. 控制芯片根据人手处于触摸检测段位置的变化判断人手触摸滑动的趋势；

c. 控制芯片根据人手触摸滑动的趋势,进而进行相应的按键确认显示并控制所述豆浆机的工作。

[0012] 优选的,所述控制芯片通过检测触摸按键的等效电容的变化来确定人手处于触摸检测段的位置。

[0013] 优选的,所述控制芯片设有触摸按键等效电容的变化阀值A,当控制芯片检测到触摸按键等效电容变化值大于阀值A,则所述控制芯片判定人手处于所述触摸按键中间的触摸检测段,当控制芯片检测到相邻两个触摸按键的等效电容均有变化,且其等效电容的变化值均小于阀值A,则所述控制芯片判定人手处于该两个触摸按键边缘形成的触摸检测段。

[0014] 优选的,所述控制芯片在设定时间t1内检测人手出现在2个以上的触摸检测段位置,则控制芯片根据人手处于触摸检测段位置的先后顺序判定人手触摸滑动的趋势。

[0015] 优选的,控制芯片可根据人手触摸滑动趋势方向控制显示灯跟随人手触摸滑动的位置。

[0016] 优选的,若在设定时间t2内,若有3个以上的触摸检测段被触发,则控制芯片则认为人手触摸滑动为一次快速滑动,此时控制芯片可根据滑动的方向控制显示灯进行一次状态变化。

[0017] 通过在线路上设置触摸按键,从而使得豆浆机具有了触摸控制的功能,而利用相邻两个按键边缘形成触摸检测段,使得n个按键具有了至少 $2n-1$ 个触摸检测段,进而控制芯片检测确定人手处于触摸检测段的位置以及先后次序确定人手滑动触摸的趋势,从而进一步实现多豆浆机的控制。使得利用简单的触摸按键即可让用户体会到滑动触摸的科技感。

[0018] 通过限定相邻两个触摸按键的位置距离,使得相邻两个按键行程的触摸检测段能够有效的被控制芯片识别,并能够在人手滑动触摸时该形成的触摸检测段能够准确的被判断检测。

[0019] 通过使用触摸按键来实现滑动触摸控制,不但可以使用较低的成本实现了触摸滑动,给用户带来体验,而且可以使用较少的触摸按键来实现对多功能多显示灯的触摸控制,成本低廉,精确可靠。

附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明:

图1为本发明滑动触摸控制的豆浆机的实施例的整机结构示意图;

图2为本发明滑动触摸控制的豆浆机的实施例的触摸按键控制电路图;

图3为本发明滑动触摸控制的豆浆机的实施例的滑动触摸控制的流程图。

[0021]

具体实施方式

[0022] 实施例:

本发明一种滑动触摸控制的豆浆机,包括能进行触摸操作的控制面板,以及安装于所述控制面板下方的控制线路板,所述控制线路板上设有n个触摸按键,n≥2,每个触摸按键的中间为1个触摸检测段,任意相邻的两个触摸按键边缘组成1个触摸检测段,控制芯片根

据触摸检测段的信号判定人手触摸滑动的趋势,进而进行相应的按键确认控制所述豆浆机的工作。

[0023] 如图 1 所示,在本实施例中,所述豆浆机为电机上置式豆浆机,包括机头和杯体 2,所述机头扣置于所述杯体 2 上,所述机头包括机头上盖 1 和机头下盖 3,所述机头上盖 1 与所述机头下盖 3 形成容纳腔,所述控制面板 11 设于所述机头上盖 1 且人手易触及的部位,所述线路板 5 置于所述容纳腔内并处于所述控制面板 11 的下方,所述控制线路板 6 上设有触摸按键 61,所述控制线路板 6 固定安装后,所述触摸按键 61 与所述控制面板 11 对应位置配合并发生一定的压缩量。所述触摸按键呈直线排列,相邻两个触摸按键的距离为 2mm。当然触摸按键也可按照弧形或者环形灯排列。所述两个触摸按键的距离指的是两个触摸按键之间的最短距离,即其触摸边缘之间的距离。

[0024] 所述控制线路板上设有触摸按键控制电路,所述触摸按键控制电路包括触摸检测段检测电路以及触摸按键参考电容电路。所述触摸检测段检测检测电路包括触摸按键以及限流电阻,所述触摸按键通过限流电阻与所述控制芯片 MCU 连接。所述触摸按键参考电容电路设有一个参考电压。如图 2 所示,本实施例采用六个触摸按键为例,其中 CT1~CT6 为 6 个触摸按键,每个触摸按键通过一个对应的限流电阻与所述控制芯片 MCU 连接,其中 6 个触摸按键形成了 11 个触摸检测段。所述触摸按键参考电容电路包括电容 C1 和电容 C2,其中电容 C2 的一端与参考电压 VD 连接,所述电容 C2 的另一端与电源地 GND 连接,所述电容 C1 的一端作为参考电容口 COUT 控制芯片 MCU 连接。其具体电连接关系如图 2 所示,在此不再赘述。

[0025] 由于触摸按键信号受电源变化影响较大,因此,在本实施例中,对于控制芯片 MCU 的电源进行滤波,因此在控制芯片 MCU 电源处设有电源滤波电路,其电源滤波电路如图 2 所示,其主要是采用 RC 电路进行滤波,其连接关系如图所示,在此不在赘述,在此需明确,此处也可使用其它类型的滤波电路。

[0026] 实现豆浆机滑动控制方法,控制芯片根据触摸检测段的信号判定人手触摸滑动的趋势,包括以下步骤:

- a. 上电初始化,检测各触摸按键有无触发;
- b. 控制芯片判断触摸按键的工作模式,所述工作模式包括滑动选择模式和启动开关模式,若为启动开关模式,则启动豆浆机工作,若为滑动选择模式,则执行下一步骤;
- c. 控制芯片判断人手处于触摸检测段的位置;
- d. 控制芯片根据人手处于触摸检测段位置的变化判断人手触摸滑动的趋势;
- e. 控制芯片根据人手触摸滑动的趋势,进而进行相应的按键确认显示并控制所述豆浆机的工作。

[0027] 在本实施例中,所述控制芯片通过检测触摸按键的等效电容的变化来确定人手处于触摸检测段的位置。所述控制芯片设有触摸按键等效电容的变化阀值 A,当控制芯片检测到触摸按键等效电容变化值大于阀值 A,则所述控制芯片判定人手处于所述触摸按键中间的触摸检测段,当控制芯片检测到相邻两个触摸按键的等效电容均有变化,且其等效电容的变化值均小于阀值 A,则所述控制芯片判定人手处于该两个触摸按键边缘形成的触摸检测段。所属控制芯片在设定时间 t1 内检测人手出现在 2 个以上的触摸检测段位置,则控制芯片根据人手处于触摸检测段的先后顺序判定人手触摸滑动的趋势。

[0028] 如图 3 所示,为本实施例在实现触摸滑动的具体流程。流程开始初始化,控制芯片对所有触摸按键进行一轮扫描,判断是否有按键触发,根据按键触发的情况判定接下来触摸按键的工作模式。

[0029] 如果在一定时间内仅有一个触摸按键并触发则其工作模式被确定为使开关模式,则控制芯片根据开关模式的信息控制豆浆机进行工作,此时,控制芯片会对豆浆机工作状况进行判断,当豆浆机已经执行了功能程序,则停止豆浆机工作,如果豆浆机没有执行功能程序,则开始执行功能程序。

[0030] 否则其工作模式被确定为滑动选择模式,则控制进入滑条判断过程,判断人手处于触摸检测段的位置,此时控制芯片先对触摸按键进行扫描,并判断至少有 1 个触摸检测段与其它触摸检测段的差值较大,则进行人手处于触摸检测段的位置,否则滑动触摸选择模式结束。

[0031] 当然,也可以设定其他条件来确认触摸按键的工作模式,在此不在一一举例,当然,控制芯片也可以不对触摸按键的工作模式进行判断,直接将触摸按键的功能界定为只有滑动选择的模式。

[0032] 确定了触摸按键的工作模式后,控制芯片则进行判断人手处于触摸检测段的位置,即图 3 中的进入滑动的坐标计算,所述控制芯片通过检测触摸按键的等效电容的变化来确定人手处于触摸检测段的位置,所述控制芯片设有触摸按键等效电容的变化阀值 A,当控制芯片检测到触摸按键等效电容变化值大于阀值 A,则所述控制芯片判定人手处于所述触摸按键中间的触摸检测段,当控制芯片检测到相邻两个触摸按键的等效电容均有变化,且其等效电容的变化值均小于阀值 A,则所述控制芯片判定人手处于该两个触摸按键边缘形成的触摸检测段。此处的阀值 A 可根据实际触摸按键的材质、形状以及触摸按键控制电路的具体参数值进行设置,此处不对具体数值再进行限定。

[0033] 控制芯片根据人手处于触摸检测段的先后顺序判定人手触摸滑动的趋势,此时控制芯片判断在一定时间内是否有多个触摸检测段被触发,即人手是否出现在多个触摸检测段位置。若只有一个触摸检测段触发,则认为是点选择,控制芯片则将相应的数据传送并显示,此时,控制芯片控制与该触摸检测段或触摸按键对应的显示灯的开关,此时每个触摸检测段可以对应一个显示灯,相对于传统的触摸按键方式,相同数量的触摸按键却可以控制更多的显示灯,大大提升了触摸按键的有效利用率。

[0034] 若有多个触摸检测段触发,则控制芯片判断在此时间内有几个触摸检测段被触发,并根据触摸检测段被触发的先后顺序,确定人手滑动的方向,此时,控制芯片根据人手触摸滑动的趋势方向控制显示灯的开关,控制芯片可以控制显示灯一直跟随人手的位置进行依次点亮,依次点亮是跑马灯的方式。也可以是闪烁点亮的方式,即当人手滑动处于对应位置时显示灯点亮,当人手离开对应位置时显示灯关灭。此处,显示灯与触摸检测段是相对对应的关系,不局限于给个触摸检测段对应一个显示灯。如果是一个触摸检测段对应一个显示灯的情况下,可以根据人手滑动处于触摸检测段位置情况进行跟随处理控制显示灯,如果显示灯的数量多于触摸检测段的数量,则可根据人手滑动触摸的趋势以及人手滑动的速度将触摸检测段与显示灯进行相对对应,来实现显示灯与人手滑动形成跟随控制。

[0035] 当然,如果将上述滑动控制方式认为是一种慢速滑动方式的话,也可界定一种快速滑动方式,此时,控制芯片也可设定一时间 t2,当在设定时间 t2 内,若有 3 个以上的触摸

检测段被触发，则控制芯片认为人手触摸滑动为一次快速滑动，控制控制芯片可根据滑动的方向控制显示灯进行一次状态变化。此处的一次状态变化指的是控制芯片控制显示灯进行一次显示状态的变化，该变化可以是从一个显示灯亮变化到下一个显示灯亮，也可以是使得所有的显示灯依据滑动的方向循环闪烁，当然，如果显示灯有多排的话，也可以是控制显示灯亮从一排跳转到下一排。此处，显示灯的显示方式有很多种，在此不在一一举例。

[0036] 当然，上述滑动触摸方式可分别单独设置，也可在同一程序可同时设置慢速滑动控制以及快速滑动控制，而其设定的时间可自行设置定义设置，对于 t1 与 t2 之间理论上没有特殊的关系，无论慢速滑动还是快速滑动，其首先都得必须满足在 t1 时间内人手触摸了至少两个以上的检测段，然后在进行判断在时间 t2 内，人手触摸了 3 个以上的触摸检测段；此时，显示灯可根据滑动触摸实现多种方式的显示，例如，在一般滑动触摸时，显示灯跟随人手触摸的位置进行显示，当检测到快速滑动时，可以进行一次状态的变化。因此可以设置较多的功能灯，将一些推荐的常用的功能显示灯与触摸按键检测段对应，采用跟随方式进行控制，其它不常用的功能显示灯仅通过快速滑动来处理。

[0037] 当然在显示灯控制与滑动触摸对应的方式有很多种可以定义，比如，上电时，控制芯片已经点亮首个显示灯，此时可以根据人手滑动触摸开始的位置定义显示灯显示方式，可以定义不论人手从哪里开始，控制芯片都按照人手滑动触摸的方向进行依次控制显示灯显示，直至人手滑动触摸停止的位置对应的显示灯点亮显示。也可以定义为直接从首个显示灯直接跳转到人手滑动触摸开始位置对应的显示灯，再继续按照跟随或者其他方式控制显示灯的显示。又比如，有多排显示灯的时候，可以按照上述快速滑动的方式处理，当然也可以用其它方式处理，控制芯片根据人手滑动触摸的方向趋势来控制显示灯，当人手一直是一个方向滑动的话，控制芯片可以在前排显示灯全都触发显示后进入第二排的显示，当然进入第二排可以从第二排第一个显示灯开始，也可以从第二排最后一个显示灯开始，依次循环，当出现滑动触摸的方向出现变化，控制芯片则按照与上述方向相反的方向对显示灯进行控制。这些显示方式都是人为可以定义，而这些都使得由较少的触摸按键，通过人手滑动触摸方向趋势等实现了多显示灯的控制。

[0038] 在本实例中，t1 时间内，若有 2 个以上的触摸检测段被触发，则控制芯片认为是人手在滑动控制，若少于 3 个以上触摸检测段被触发，则需进行判断是否为来回滑动，若不是来回滑动且时间大于规定时间 t2 则判断为慢速滑动，否则认为是人手是在慢速滑动。而对于快速滑动或者慢速滑动，控制芯片都根据实际情况传输相应的数据及显示。至此，控制芯片完成了对于豆浆机实现触摸滑动的控制。在本实施例中，设置 t1=380ms，即当人手处于某个触摸检测段的时间大于 380ms，则认为是触摸按键点动触发，而当在 380ms 以内，控制芯片判断人手处经过多个触摸检测段，则控制芯片认为人手在对豆浆机进行触摸滑动操作，此时设置了一个时间 t2=570ms，并且控制芯片判定在 570ms 以内判定人手在两个触摸检测段之间且不是来回滑动，则认为是人手是在慢速滑动，否则认为人手在快速滑动。当然这个时间也可以是其它时间，可根据单片机的相应速度而定。

[0039] 当然，控制芯片根据人手处于触摸检测段的先后顺序判定人手触摸滑动的趋势时，可以不对人手滑动的速度进行判定，即，在控制芯片在规定时间内，人手处于多个触摸检测段，控制芯片根据人手处于触摸检测的先后顺序判定人手触摸滑动的趋势即可完成对豆浆机的滑动触摸控制。

[0040] 在本实施例中,相邻两个触摸按键的间距为 2mm,当然,相邻的两个触摸按键的间距在 0 至 10mm 之内都可以,即,相邻的两个触摸按键的间距可以为 1mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm、11mm、12mm、13mm、14mm、15mm。当相邻两个触摸按键的距离小于 0mm,则说明两个触摸按键接触,相当于两个触摸按键成为了一个按键,此时无法在两个触摸按键之间形成触摸按键检测段。当相邻两个按键的距离大于 10mm,则两个触摸按键的距离将变大,而一般人手手指宽度为 15mm 左右,而人手在触摸滑动时,基本上都使用的是指尖部分,当两个触摸按键的距离大于 15mm 时,则在人手处于两个触摸按键之间形成的触摸检测段时,而不被检测到,从而无法实现滑动触摸控制。此处说的不能被检测到,是考虑用户一般习惯使用单根手指进行滑动控制,如果用户使用多手指进行滑动的话,此时两个触摸按键的距离则可以再增加。

[0041] 在本实施例中,所述工作模式包括滑动选择模式和启动开关模式,当然,触摸按键的工作模式也可仅设为滑动选择模式。当有触摸按键被触发则进滑动选择模式。

[0042] 通过在线路上设置触摸按键,从而使得豆浆机具有了触摸控制的功能,而利用相邻两个按键边缘形成触摸检测段,使得 n 个按键具有了至少 $2n-1$ 个触摸检测段,进而控制芯片检测确定人手处于触摸检测段的位置以及先后次序确定人手滑动触摸的趋势,从而进一步实现多豆浆机的控制。使得利用简单的触摸按键即可让用户体会到滑动触摸的科技感。

[0043] 通过限定相邻两个触摸按键的位置距离,使得相邻两个按键行程的触摸检测段能够有效的被控制芯片识别,并能够在人手滑动触摸时该形成的触摸检测段能够准确的被判断检测。

[0044] 通过使用触摸按键来实现滑动触摸控制,不但可以使用较低的成本实现了触摸滑动,给用户带来体验,而且可以使用较少的触摸按键来实现对多功能多显示灯的触摸控制,成本低廉,精确可靠。

[0045] 需要强调的是,本发明的保护范围包含但不限于上述具体实施方式。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该被视为属于本发明的保护范围。

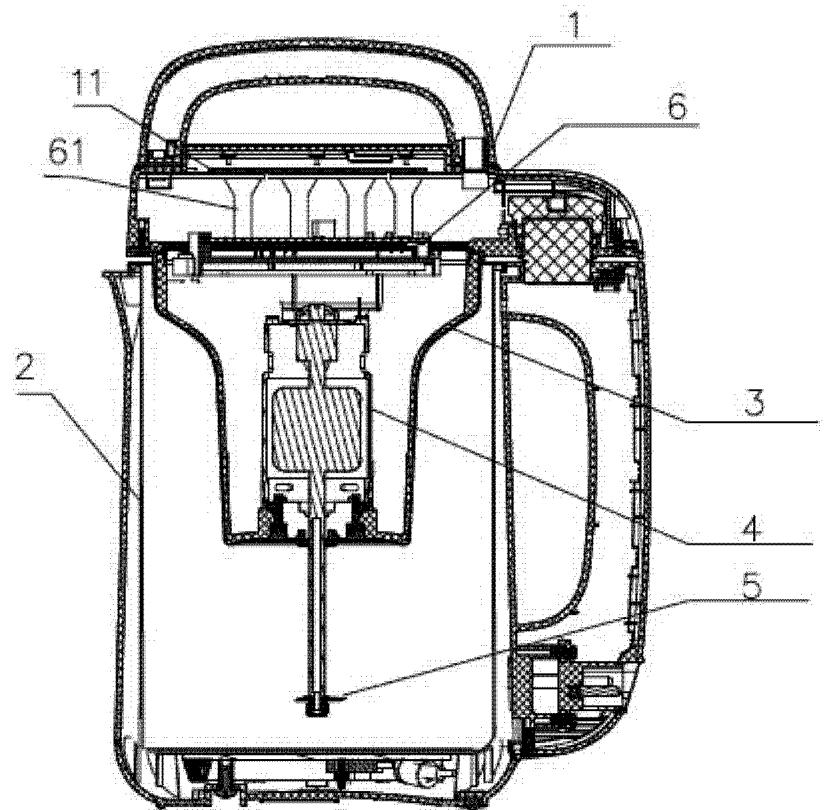


图 1

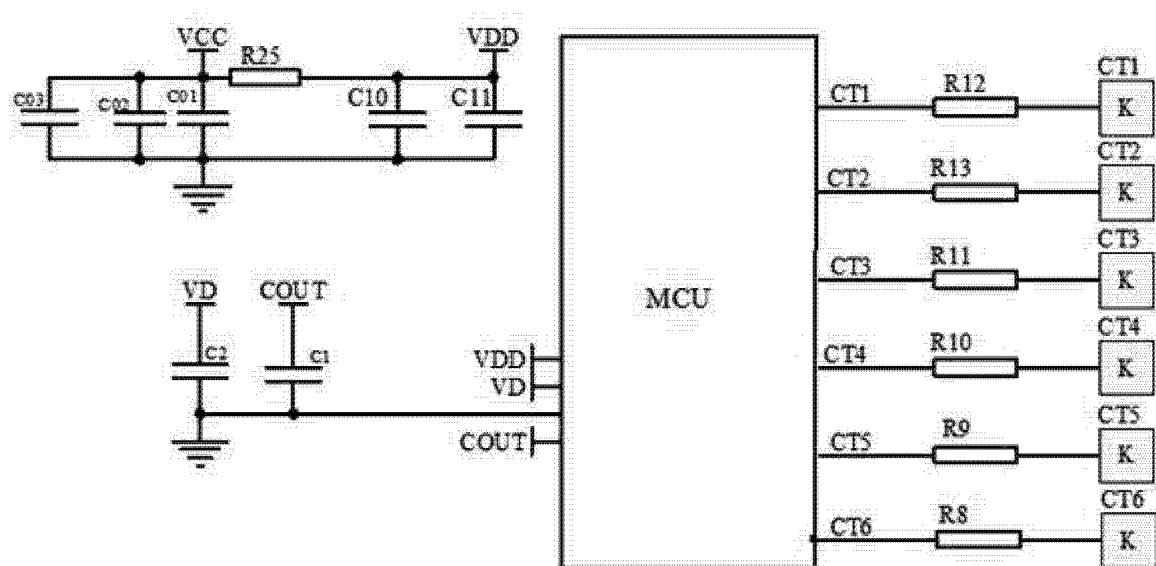


图 2

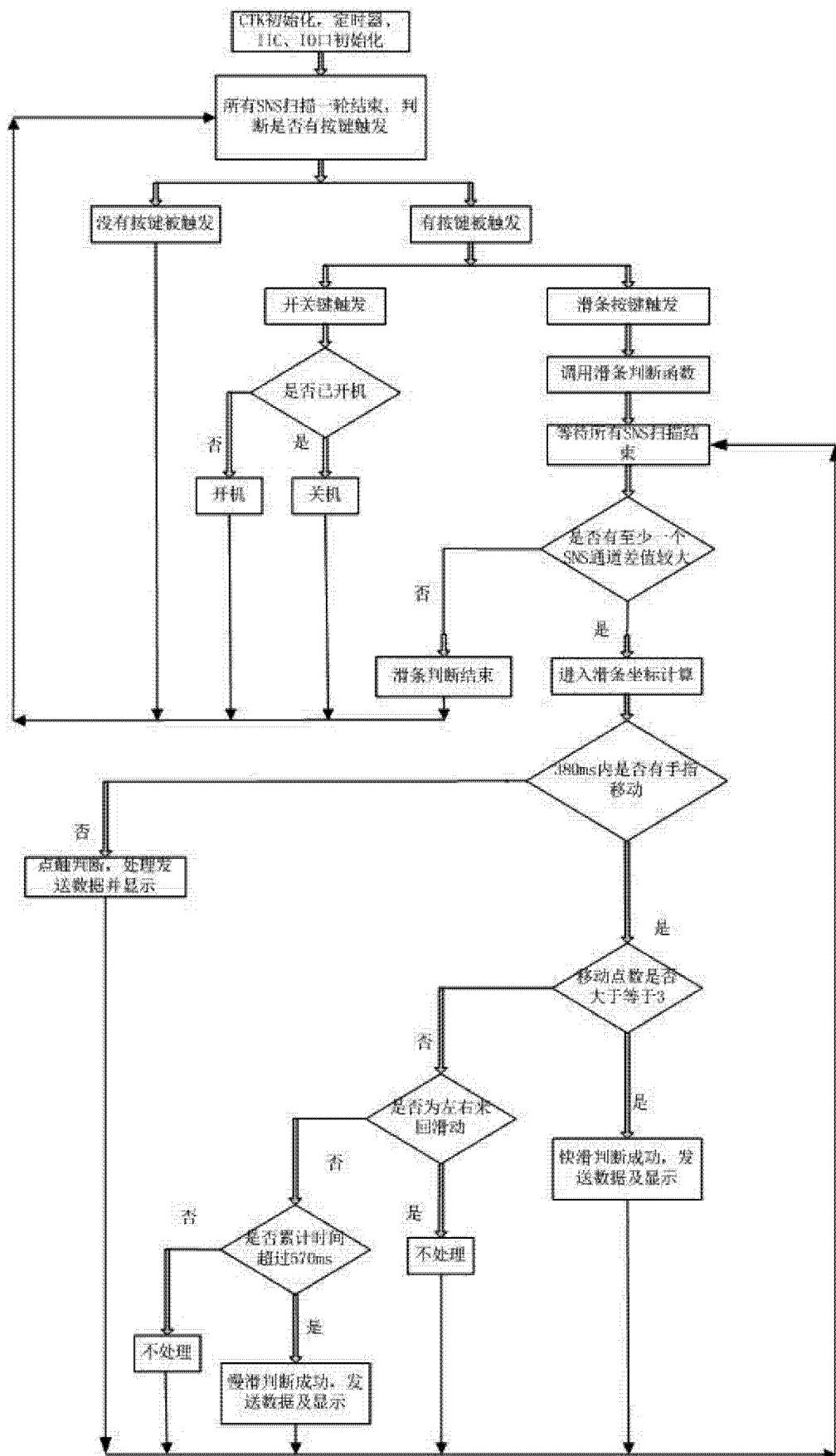


图 3