

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810030006.8

[51] Int. Cl.

A47J 31/00 (2006.01)

A47J 31/44 (2006.01)

A23L 1/20 (2006.01)

A23L 1/10 (2006.01)

A23L 1/168 (2006.01)

A23C 11/10 (2006.01)

[43] 公开日 2009年1月14日

[11] 公开号 CN 101342054A

[51] Int. Cl. (续)

G05B 19/04 (2006.01)

G05B 19/042 (2006.01)

[22] 申请日 2008.8.5

[21] 申请号 200810030006.8

[71] 申请人 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 王力勇 杨伸其 卢检兵 吴明川

[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司

代理人 林丽明

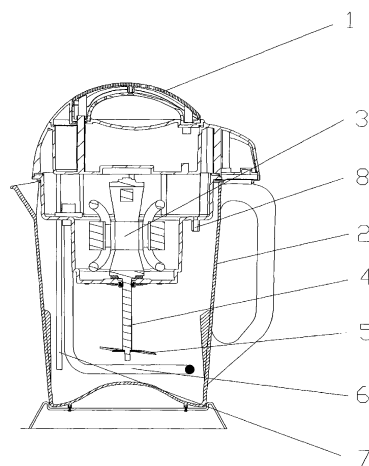
权利要求书4页 说明书9页 附图8页

[54] 发明名称

一种食品加工装置及其加工方法

[57] 摘要

本发明是一种食品加工装置及其加工方法。本发明食品加工装置包括有机头、杯身、加热装置、搅拌粉碎装置、防干烧装置、防溢装置及控制装置，其中控制装置包括有中央处理单元、与中央处理单元(11)的输入端连接的功能选择输入按键、信号处理电路、执行电路及向中央处理单元提供电能的电源电路，其中中央处理单元的输入端通过信号处理电路与溢出传感器、缺水传感器的输出端连接，中央处理单元的输出端通过执行电路与电机及加热装置连接。本发明食品加工装置及其加工方法除了可以加工传统的干豆与湿豆外，还可以加工一些用传统装置无法加工的易糊食品，比如八宝和米糊，是对原豆浆机功能上的一种突破，本发明采用的加工方法合理，装置结构简单可靠，满足生产工艺要求，制作成本低，推广较为容易。



1、一种食品加工装置，包括有机头（1）、杯身（2）、加热装置（6）、搅拌粉碎装置、防干烧装置（7）、防溢装置（8）及控制装置，控制装置设置在机头（1）上，其特征在于控制装置包括有中央处理单元（11）、与中央处理单元（11）的输入端连接的功能选择输入按键（12）、信号处理电路（13）、执行电路（14）及向中央处理单元（11）提供电能的电源电路（15），其中中央处理单元（11）的输入端通过信号处理电路（13）与溢出传感器（16）、缺水传感器（17）的输出端连接，中央处理单元（11）的输出端通过执行电路（14）与电机（3）及加热装置（6）连接。

2、根据权利要求1所述食品加工装置，其特征在于上述功能选择输入按键（12）包括有循环功能选择按键（S1）及功能启动键（S2）。

3、根据权利要求1所述食品加工装置，其特征在于上述防溢装置（8）采用防溢探针（8），加热装置（6）是机头（1）下伸的发热管，防干烧装置（7）为防干烧探针。

4、根据权利要求1所述食品加工装置，其特征在于上述防溢装置（8）采用防溢探针（8），加热装置（6）是安装在杯身（2）底部的发热盘，防干烧装置（7）为温控器。

5、根据权利要求1所述食品加工装置，其特征在于上述中央处理单元（11）的输出端还连接有蜂鸣器（18）及功能显示电路（19）。

6、根据权利要求1所述食品加工装置，其特征在于上述中央处

理单元(11)为单片机,单片机的输入端与循环功能选择按键 S1 及功能启动键 S2 连接,单片机的输出端与功能显示电路(19)连接,功能显示电路(19)是五个指示灯,一个是充电指示灯,另外四个为四种功能的功能指示灯,单片机的引脚通过起到限流作用的电阻 R1 连到外接插器上,单片机的输出引脚通过三极管与蜂鸣器(18)连接,三极管基极通过起限流作用的电阻 R2 连接,发射极接地,集电极与蜂鸣器(18)连接。

7、根据权利要求 1 所述食品加工装置,其特征在于上述信号处理电路(13)包括与干烧缺水信号和防溢信号连接的接口 J12 和 J13,电容 C2、C3, J12 和 J13 分别与溢出传感器(16)、缺水传感器(17)的输出端连接。

8、根据权利要求 1 所述食品加工装置,其特征在于上述执行电路(14)包括控制选择加热装置(6)全功率工作及半功率工作的继电器 K1,控制总电源通断的继电器 K2,控制选择加热装置(6)或电机(3)工作的继电器 K3,3 个三极管(Q2、Q3、Q4),3 个三极管(Q2、Q3、Q4)的基极分别连接有起到限流作用的电阻(R8、R9、R10),3 个继电器(K1、K2、K3)分别并联有起到连通放电而保护继电器作用的二极管(D7、D8、D9),单片机的 3 个引脚分别通过 3 个三极管(Q2、Q3、Q4)与 3 个继电器(K1、K2、K3)连接,电机(3)的两个外接端子之间连接有起到连通放电而保护电机作用的 C1 和 R9。

9、根据权利要求 1 所述食品加工装置,其特征在于上述电源电路(15)包括变压器 T1、稳压器 LM78L05、当电压发生异常时起到保

护作用的压敏元件 R1、熔断丝 F1、由二极管 (D1、D2、D3、D4) 组成的桥式整流电路、由电容 C2、C3 及二极管 D4 组成的滤波电路, 滤波后的电压通过线性集成稳压器 LM78L05 为芯片提供稳定的低电压。

10、一种根据权利要求 1 至 9 任意一项所述的食物加工装置的加工方法, 其特征在于该加工方法包括至少以下几个阶段:

第一阶段: 进入打浆、加热的交叉进行过程: 该过程的打浆时间 t_2 和加热时间 t_3 由控制电路内定, 打浆、加热的交叉循环次数 $T_1 \geq 2$; 等待一段时间 t_4 后, 进入下一阶段;

第二阶段: 进入打浆、停止、加热、停止的循环过程: 先打浆一段时间 t_5 , 再停止一段时间 t_6 , 再加热一段时间 t_7 , 然后等待一段时间 t_8 后再进行下次打浆。其中, 该阶段的打浆时间 t_5 和等待时间 t_6 , t_8 由控制电路内定, 加热时间 t_7 为打浆结束后直到浆液触及到防溢电极的时间。打浆、加热和等待过程的循环次数 $T_2 \geq 2$;

第三阶段: 进入打浆、等待和加热的循环过程: 打浆一段时间 t_9 后, 再等待一段时间 t_{10} , 然后加热一段时间 t_{11} 。该阶段打浆时间 t_9 和等待时间 t_{10} 以及加热时间 t_{11} 由控制电路内定; 打浆、等待和加热过程的循环次数 $T_3 \geq 2$;

第四阶段: 完成制浆: 当第四步达到控制电路内定的循环次数 T_3 后, 系统退出, 完成制浆。

11、一种根据权利要求 1 至 9 任意一项所述的食物加工装置的加工方法, 其特征在于该加工方法包括至少以下几个阶段:

第一阶段: 进入打浆、加热的交叉进行过程: 该过程的打浆时间

t2 和加热时间 t3 由控制电路机内定, 打浆、加热的交叉循环次数 $T1 \geq 2$; 等待一段时间 t4 后, 进入下一阶段;

第二阶段: 再次打浆一段时间 t5' 后, 加热直到浆液触及到防溢装置, 然后停止一段时间 t6', 进入下一阶段;

第三阶段: 进入打浆、停止、加热、停止的循环过程: 打浆一段时间 t7' 后, 再等待一段时间 t8', 然后加热一段时间 t9', 再等待一段时间 t10' 后进入下次打浆。打浆、停止、加热、停止过程的循环次数 $T2 \geq 2$;

第四阶段: 进入打浆与停止的循环过程: 打浆一段时间 t11', 再停止一段时间 t12', 该过程的循环次数 $T3 \geq 2$;

第五阶段: 完成制浆: 当第五步达到控制电路内定的循环次数 T3 后, 系统退出, 完成制浆。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的加工方法, 其特征在于上述设定的内定时间 t1 范围是: $1 \text{ 秒} \leq t1 \leq 20 \text{ 秒}$ 。

13、根据权利要求 10 或 11 所述的加工方法, 其特征在于: 所述第二阶段的打浆时间 t2 范围是: $1 \text{ 秒} \leq t2 \leq 5 \text{ 秒}$ 。

14、根据权利要求 10 或 11 所述的加工方法, 其特征在于上述任意一个循环阶段的加热过程中如果浆液触及到了防溢装置, 发热装置停止一段时间 t13, 该过程的循环次数增加一次, 然后继续执行下一步程序。

15、根据权利要求 10 或 11 所述的加工方法, 其特征在于上述第二阶段和第三阶段为全功率加热, 第四阶段为半功率加热。

一种食品加工装置及其加工方法

技术领域

本发明涉及一种食品加工装置及其加工方法，特别是一种用来制作米糊、八宝等难加工易糊食品的食品加工装置及加工方法。

背景技术

现在市场上销售的豆浆机或与豆浆机相关的食品处理机，很受人们欢迎，但由于该类豆浆机或食品加工机的控制电路一般通过温度传感器探测的温度来控制整个制浆过程，产品的主要加工食品对象还是黄豆、之类不容易成糊状的豆类食品；而在加工米糊、八宝之类的易糊食品，它们的处理效果往往不佳，尤其是当食品处理装置为底部盘式加热时，糊底现象和溢出现象很难消除，达不到一种理想的效果。

发明内容

本发明的目的在于避免现有技术存在的不足之处，提供了一种结构简单、用途多样、控制可靠的多功能食品加工装置。

本发明的另一目的在于提供了一种使用该食品加工装置处理食品的加工方法。

为了达到以上目的，本发明采用的技术方案是：一种食品加工装置，包括有机头、杯身、加热装置、搅拌粉碎装置、防干烧装置、防溢装置及控制装置，控制装置设置在机头上，其中控制装置包括有中央处理单元、与中央处理单元的输入端连接的功能选择输入按键、信号处理电路、执行电路及向中央处理单元提供电能的电源电路，其中中央处理单元的输入端通过信号处

理电路与溢出传感器、缺水传感器的输出端连接，中央处理单元的输出端通过执行电路与电机及加热装置连接。

上述功能选择输入按键包括有循环功能选择按键及功能启动键。

上述防溢装置采用防溢探针，加热装置是机头下伸的发热管，防干烧装置为防干烧探针。

上述防溢装置采用防溢探针，加热装置是安装在杯身底部的发热盘，防干烧装置为温控器。

上述中央处理单元的输出端还连接有蜂鸣器及功能显示电路。

上述中央处理单元为单片机，单片机的输入端与循环功能选择按键 S1 及功能启动键 S2 连接，单片机的输出端与功能显示电路连接，功能显示电路是五个指示灯，一个是充电指示灯，另外四个为四种功能的功能指示灯，单片机的引脚通过起到限流作用的电阻 R1 连到外接插上，单片机的输出引脚通过三极管与蜂鸣器连接，三极管基极通过起限流作用的电阻 R2 连接，发射极接地，集电极与蜂鸣器连接。

上述信号处理电路包括与干烧缺水信号和防溢信号连接的接口 J12 和 J13，电容 C2、C3，J12 和 J13 分别与溢出传感器、缺水传感器的输出端连接。

上述执行电路包括控制选择加热装置全功率工作及半功率工作的继电器 K1，控制总电源通断的继电器 K2，控制选择加热装置或电机工作的继电器 K3，3 个三极管 (Q2、Q3、Q4)，3 个三极管 (Q2、Q3、Q4) 的基极分别连接有起到限流作用的电阻 (R8、R9、R10)，3 个继电器 (K1、K2、K3) 分别并联有起到连通放电而保护继电器作用的二极管 (D7、D8、D9)，单片机的 3

个引脚分别通过3个三极管(Q2、Q3、Q4)与3个继电器(K1、K2、K3)连接,电机(3)的两个外接端子之间连接有起到连通放电而保护电机作用的C1和R9。

上述电源电路包括变压器T1、稳压器LM78L05、当电压发生异常时起到保护作用的压敏元件R1、熔断丝F1、由二极管(D1、D2、D3、D4)组成的桥式整流电路、由电容C2、C3及二极管D4组成的滤波电路,滤波后的电压通过线性集成稳压器LM78L05为芯片提供稳定的低电压。

上述食品加工装置的加工方法,至少包括以下几个阶段:

第一阶段:进入打浆、加热的交叉进行过程:该过程的打浆时间 t_2 和加热时间 t_3 由控制电路内定,打浆、加热的交叉循环次数 $T_1 \geq 2$;等待一段时间 t_4 后,进入下一阶段;

第二阶段:进入打浆、停止、加热、停止的循环过程:先打浆一段时间 t_5 ,再停止一段时间 t_6 ,再加热一段时间 t_7 ,然后等待一段时间 t_8 后再进行下次打浆。其中,该阶段的打浆时间 t_5 和等待时间 t_6 , t_8 由控制电路内定,加热时间 t_7 为打浆结束后直到浆液触及到防溢电极的时间。打浆、加热和等待过程的循环次数 $T_2 \geq 2$;

第三阶段:进入打浆、等待和加热的循环过程:打浆一段时间 t_9 后,再等待一段时间 t_{10} ,然后加热一段时间 t_{11} 。该阶段打浆时间 t_9 和等待时间 t_{10} 以及加热时间 t_{11} 由控制电路内定;打浆、等待和加热过程的循环次数 $T_3 \geq 2$;

第四阶段:完成制浆:当第四步达到控制电路内定的循环次数 T_3 后,系统退出,完成制浆。

上述食品加工装置的加工方法，至少包括以下几个阶段：

第一阶段：进入打浆、加热的交叉进行过程：该过程的打浆时间 t_2 和加热时间 t_3 由控制电路机内定，打浆、加热的交叉循环次数 $T_1 \geq 2$ ；等待一段时间 t_4 后，进入下一阶段；

第二阶段：再次打浆一段时间 t_5' 后，加热直到浆液触及到防溢装置，然后停止一段时间 t_6' ，进入下一阶段；

第三阶段：进入打浆、停止、加热、停止的循环过程：打浆一段时间 t_7' 后，再等待一段时间 t_8' ，然后加热一段时间 t_9' ，再等待一段时间 t_{10}' 后进入下次打浆。打浆、停止、加热、停止过程的循环次数 $T_2 \geq 2$ ；

第四阶段：进入打浆与停止的循环过程：打浆一段时间 t_{11}' ，再停止一段时间 t_{12}' ，该过程的循环次数 $T_3 \geq 2$ ；

第五阶段：完成制浆：当第五步达到控制电路内定的循环次数 T_3 后，系统退出，完成制浆。

上述设定的内定时间 t_1 范围是： $1 \text{ 秒} \leq t_1 \leq 20 \text{ 秒}$ 。

上述第二阶段的打浆时间 t_2 范围是： $1 \text{ 秒} \leq t_2 \leq 5 \text{ 秒}$ 。

上述任意一个循环阶段的加热过程中如果浆液触及到了防溢装置，发热装置停止一段时间 t_{13} ，该过程的循环次数增加一次，然后继续执行下一步程序。

上述第二阶段和第三阶段为全功率加热，第四阶段为半功率加热。

本发明食品加工装置及其制浆方法除了可以加工传统的干豆与湿豆外，还可以加工一些用传统装置无法加工的易糊食品，比如八宝和米糊，是对原豆浆机功能上的一种突破，本发明采用的制浆程序合理，装置结构简单可靠，

满足生产工艺要求，制作成本低，推广较为容易。

附图说明

- 图 1 是本发明食物加工装置的结构示意图；
图 2 是本发明控制装置的原理框图；
图 3 是本发明控制装置的电路图；
图 4 是本发明控制装置中执行电路的电路图；
图 5 是本发明控制装置中信号处理电路的电路图；
图 6 是本发明控制装置中电源电路的电路图；
图 7 是本发明食物加工装置制浆程序 A 的流程图；
图 8 是本发明食物加工装置制浆程序 B 的流程图。
图中省略了与本发明无关的部件。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例，对本发明做进一步详细说明。

本发明既能加工传统的干豆与湿豆外，还可以加工一些用传统装置无法加工的易糊食品，比如八宝、绿豆和米糊，加工易糊食品与加工传统的干豆和湿豆在制浆结构和加工程序方面都有一些不同点。

下面以管式加热制浆机为例，对本发明做进一步详细说明。

图 1 为本发明制浆机的结构示意图，主要由机头 1 和杯身 2（容器）两部分组成，电机 3、控制电路及控制面板等设置在机头 1 上，本实施例中的搅拌粉碎装置是粉碎刀片 5，粉碎刀片 5 的旋转轴 4 与电机 3 相连，防溢装置采用防溢探针 8（防溢电极），加热装置是机头 1 下伸的发热管 6，防干烧装置为防干烧探针 7，当然加热装置可为杯身底部安装的发热盘，此时对应

的防干烧装置为温控器。控制面板上设有两个功能按键，当选择不同的功能时，单片机选择不同的内定程序对不同的食品进行加工处理，并通过内定程序对电机的工作过程及对应的工作时间进行控制，同时也可对加热装置的工作过程及对应的工作时间进行控制。

图 2 是本发明控制装置的原理框图，220V 交流市电经变压整流后给电路板芯片供电，单片机采集功能选择键、溢出传感器 16、缺水传感器 17 的信号，经过处理，发出功能指示灯、蜂鸣器和执行线路信号，其中执行线路包括了电机的运转和发热管的工作。所述电机的工作过程及对应的工作时间由控制电路控制，所述加热装置的工作过程及对应的工作时间由控制电路和防溢装置共同控制。

为了保证食品加工装置的使用更为安全，如各种意外导致制浆时间过长而带来安全隐患，上述控制电路上的程序从启动键按下后开始计时，并在一段预定的时间后结束程序而不管该程序是否完成。预定时间范围一般控制在 20 ~ 40 分钟。

图 3 为本实施例豆浆机的控制电路的线路图。控制电路的 CPU 型号为 SN8P2613，晶振频率为 4HZ，两端连接单片机 SN8P2613 的 16、17 脚。机头上的控制面板上面有两个按键，其中一个为循环功能选择按键 S1，另一个为功能启动键 S2，当功能选择键选中了干豆，湿豆，米糊和八宝中的某一种功能时，按功能启动键就可以开始该项功能。图 3 上面是几个发光二极管为指示灯，一共五个，一个是充电显示灯，另外四个为四种功能的功能指示灯。SN8P2613 的 12、13、14、18、19 引脚通过电阻 R1 连到外接插上，电阻 R1 起到限流的作用。SN8P2613 的 11 脚通过三极管放大电流驱动蜂鸣器，三

极管基极连接一个电阻 R2，起到限流作用，发射极接地，集电极连到蜂鸣器上。功能启动、打浆结束和装置报警的时候，蜂鸣器会分别发出不同的蜂鸣信号。

图 4 所示为本发明控制装置中执行电路 14 的电路图，总的可以分为电源总开关，全\半功率工作选择，电机\电热工作选择三种功能的实现，它们都是通过继电器 K1，K2，K3 的通断去实现弱电对强电的控制功能的，单片机的 2、3、4 引脚引出三根引线，配合功率放大电路就可以实现对继电器的通断控制。继电器 K1 控制选择发热器全\半功率加热，继 K2 电器控制总电源的通断，继电器 K3 控制选择发热器\电机的选择，其中半功率工作是通过二极管半波整流来实现的。当继电器 K1 通电，第一个开关闭合，电流不通过二极管，全功率工作；当继电器断电，第一个开关打开，交流电通过二极管，二极管对交流电截波，系统半功率工作。继电器 K2 控制系统强电电流的通断，当继电器 K2 通电时，中间开关闭合，系统通电，当继电器 K2 不通电时，中间开关断开，系统断电。继电器 K3 控制对电机\电热的选择，当继电器断电时，开关打开，电机工作；当继电器通电时，开关闭合，发热管工作。图中电机的两个外接端子之间的 C1 和 R9 起到一个连通放电而保护电机的作用。接口 J10 接发热管的火线。图中与三极管基极相连的电阻 R3、R5、R7 起到一个限流的作用，与继电器并联的二极管 D2、D3、D4 起到一个连通放电而保护继电器的作用。

图 5 所示为本发明控制装置中信号处理电路 13 的电路图，单片机 16、17 引脚分别接晶振的两个脚，晶振频率为 4MHZ，15 脚接单片机的输入电源。J12 和 J13 分别表示为干烧缺水信号和防溢信号。干烧缺水信号表示的是装

置工作开始时，杯体中的水位低于防干烧探头，通电后，J12 不能导通，电容 C2 不能正常放电，SN8P2613 接收到 8 号引脚的一个高电平，蜂鸣器就会发出干烧缺水警报，系统拒绝工作。防溢信号指的是装置在煮浆过程中，如果浆液上溢触及到防溢电极，J13 接地导通，电容 C3 放电，SN8P2613 就接收到 9 号引脚的一个低电平信号，单片机就会发出停止加热的指令，浆液回落，从而达到了防溢的效果。

图 6 为本发明控制装置中电源电路 15 的电路图，电源由 J1、J2 输入，通过变压器 T1 降压为低电压后进行整流、滤波。整流、滤波后的电压通过 LM78L05 线性集成稳压器为芯片提供稳定的低电压。F1 为熔断丝，当电路发生短路异常情况时，熔断丝断开，从而保护了电机、芯片等。R1 为压敏原件，当电压发生异常时，压敏电阻断开而保护电路其他部分的安全。

图 7 为制浆程序 A 的流程图，该程序制作八宝效果较好，其制浆流程如下：

- (1) 向食品加工器内加水并选择相关程序后启动。
- (2) 检测缺水，防干烧探针断开的报警步骤。如果杯体内的水位低于防干烧探针或接触到防溢探针，蜂鸣器就会发出警报，系统拒绝工作。
- (3) 进入打浆、加热的交叉程序，交叉次数 $T1 > 1$ ，打浆时间为 $t2$ ，全功率加热时间 $t3$ ： $1 \text{ 秒} \leq t2 \leq 5 \text{ 秒}$ 。
- (4) 等待 $t4$ 。
- (5) 进入打浆、停止、加热、停止的循环过程：打浆 $t5$ ，然后停止 $t6$ ，再全功率加热知道浆液触及到防溢电极，又停止 $t7$ ，一共循环 $T2$ 次， $T2 > 1$ 。
- (6) 进入打浆、等待和加热的循环过程：打浆 $t8$ ，停止 $t9$ ，然后加

热 t_{10} 。如果在加热的过程中触及到了防溢电极，则需要停止 t_{11} ，再加热 t_{10} ，循环次数 $T_3 > 1$ 。

(7) 当第 (6) 达到预定的循环过程后，制浆完毕，系统退出。

上述 t_3 至 t_{11} 不超过 30 秒。

请参考图 8，为制浆程序 B 的流程图，该程序制作米糊效果较好，其制浆流程如下：

(1) 向食品加工器内加水并选择相关程序后启动。

(2) 检测缺水，防干烧探针断开的报警步骤。如果杯体内的水位低于防干烧探针或接触到防溢探针，蜂鸣器就会发出警报，系统拒绝工作。

(3) 进入打浆、加热的交叉程序，交叉次数 $T_1 > 1$ ，打浆时间为 t_2 ，全功率加热时间 t_3 ： $1 \text{ 秒} \leq t_2 \leq 5 \text{ 秒}$ 。

(4) 等待 t_4 。

(5) 打浆 $t_{5'}$ 。

(6) 加热触到防溢电极，停止 $t_{6'}$ 。

(7) 进入打浆、停止、加热、停止的循环过程：打浆 $t_{7'}$ ，然后停止 $t_{8'}$ ，再加热 $t_{9'}$ ，又停止 $t_{10'}$ ，一共循环 $T_{2'}$ 次， $T_{2'} > 1$ 。

(8) 进入打浆与停止的循环程序：打浆 $t_{11'}$ ，停止 $t_{12'}$ ，循环次数 $T_{3'} > 1$ 。

(9) 当第 (8) 达到预定的循环过程后，制浆完毕，系统退出。

上述 t_3 、 t_4 、 $t_{5'}$ 至 $t_{11'}$ 不超过 30 秒。

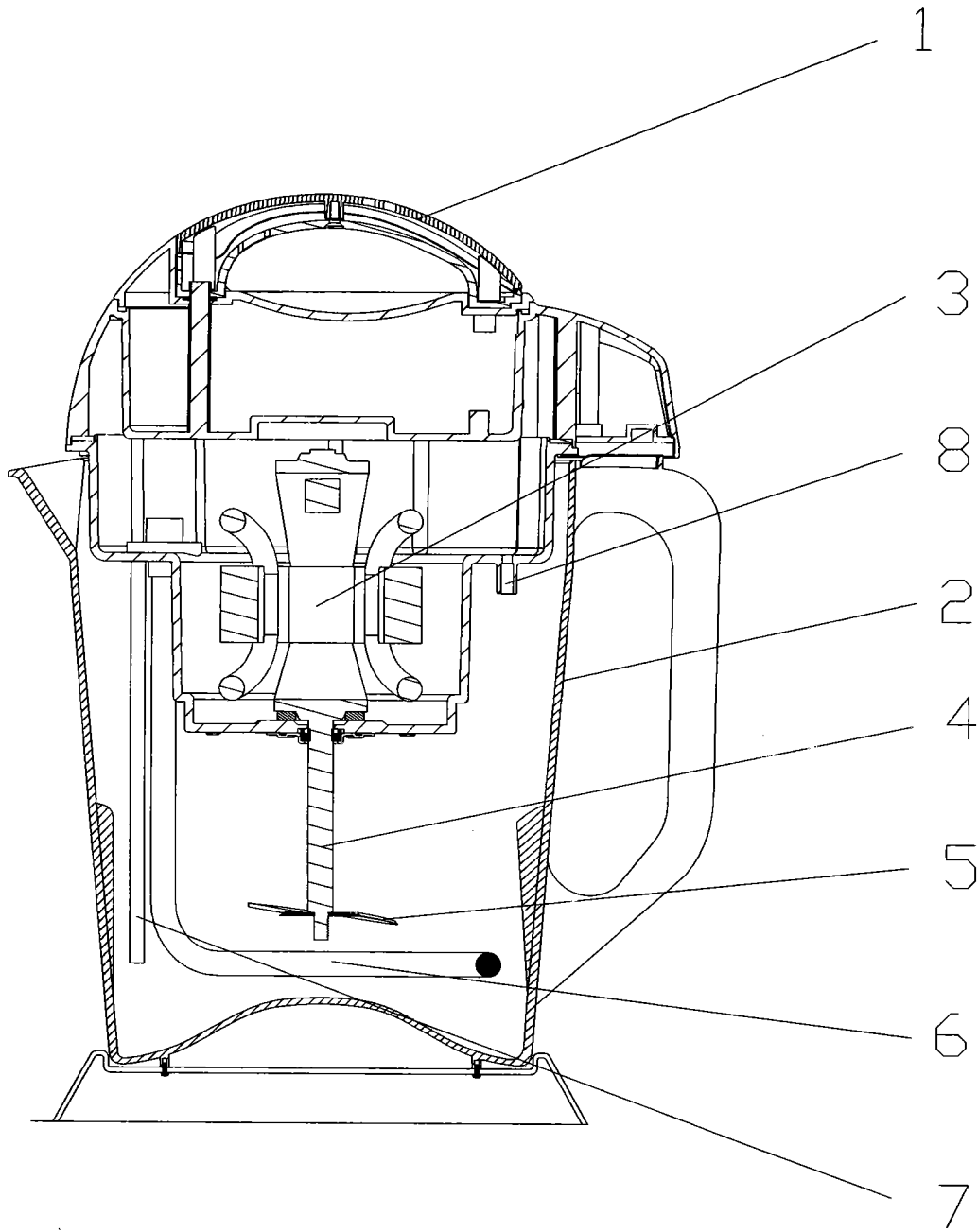
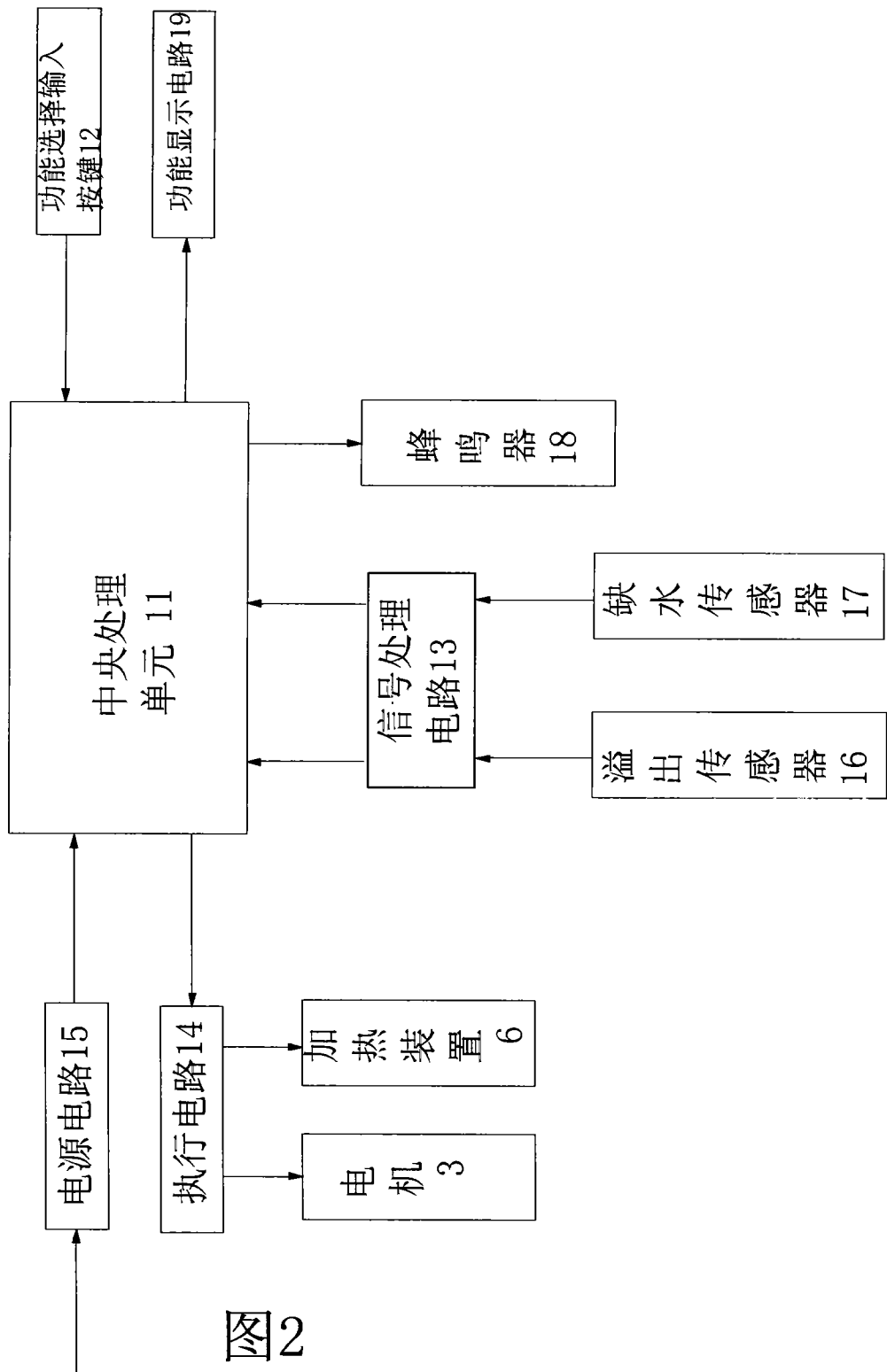


图1



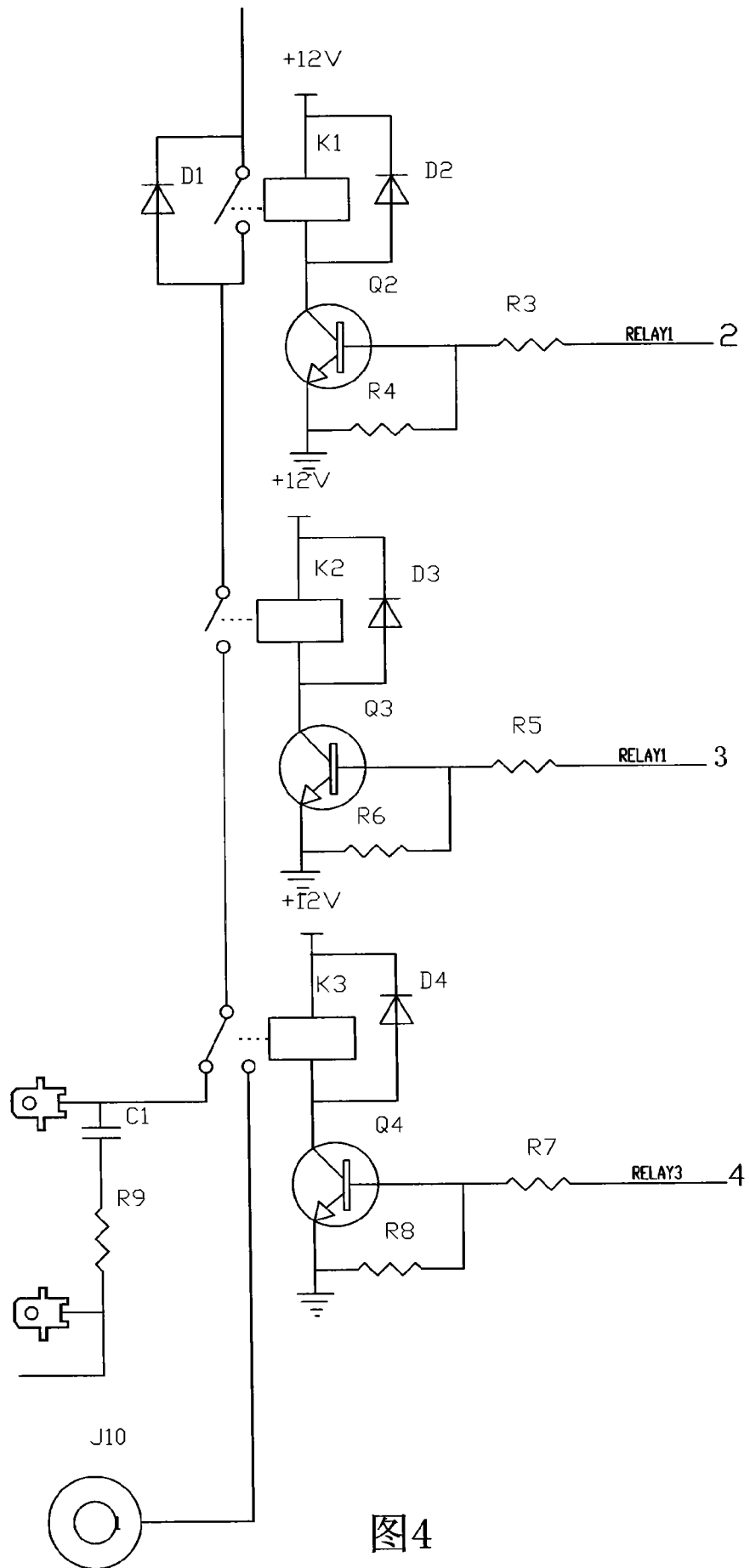


图4

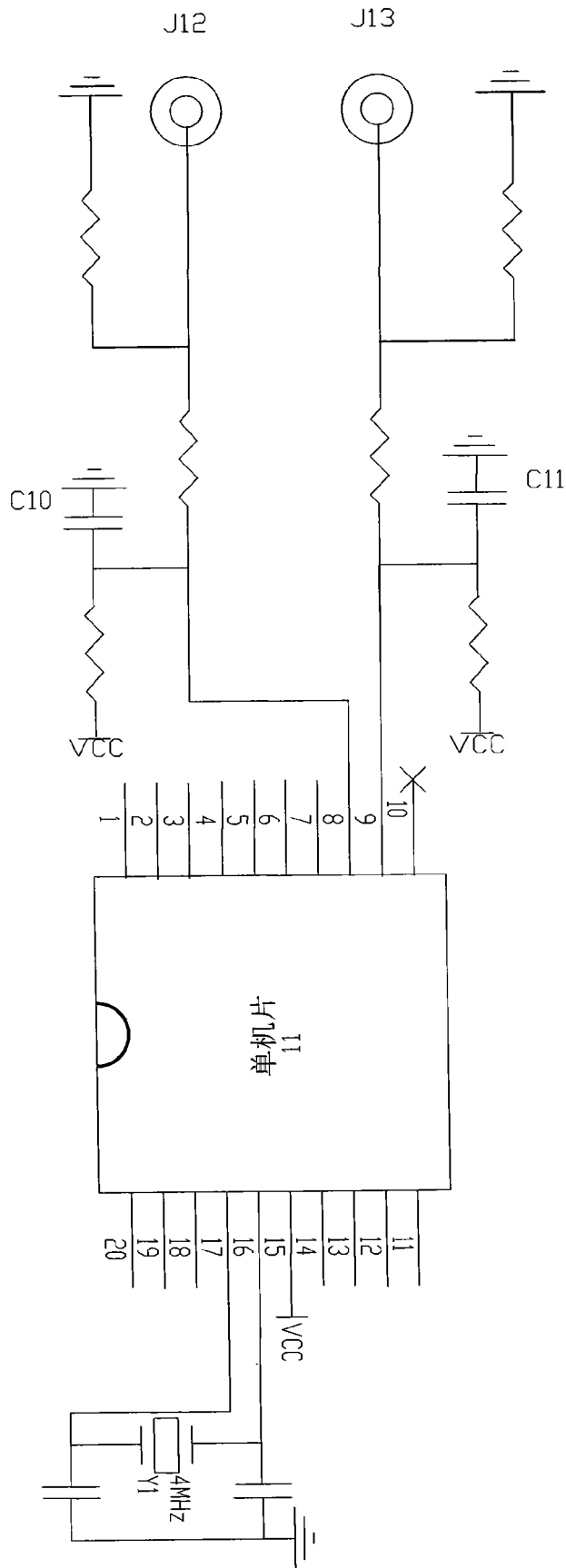


图5

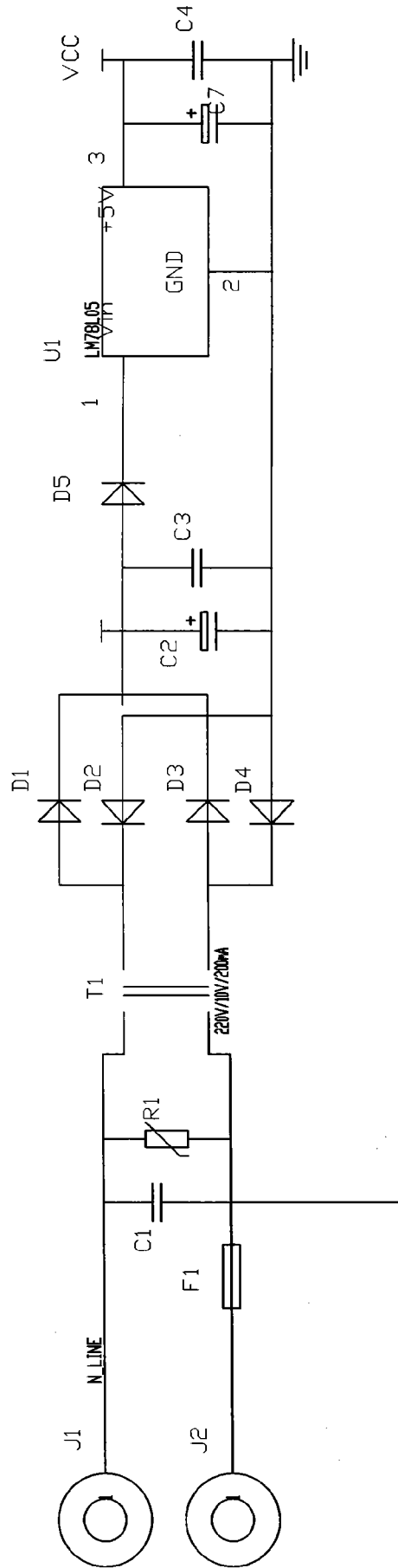


图6

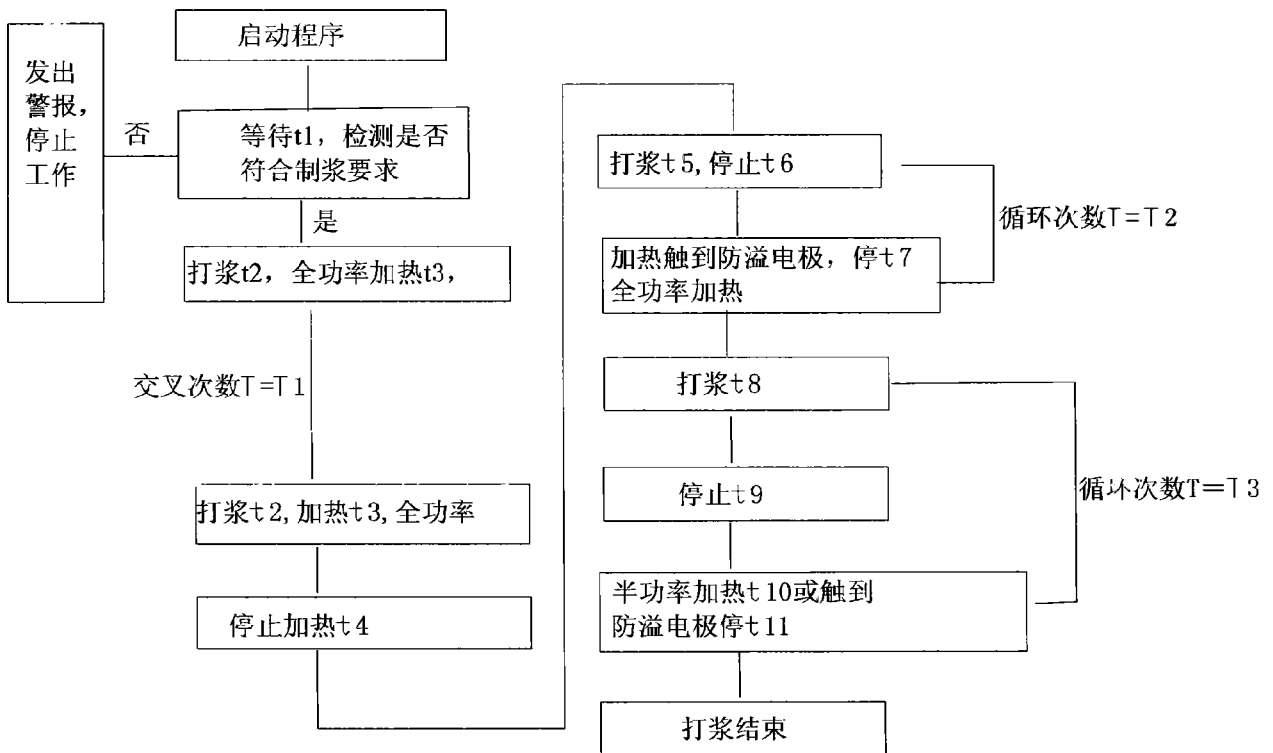


图7

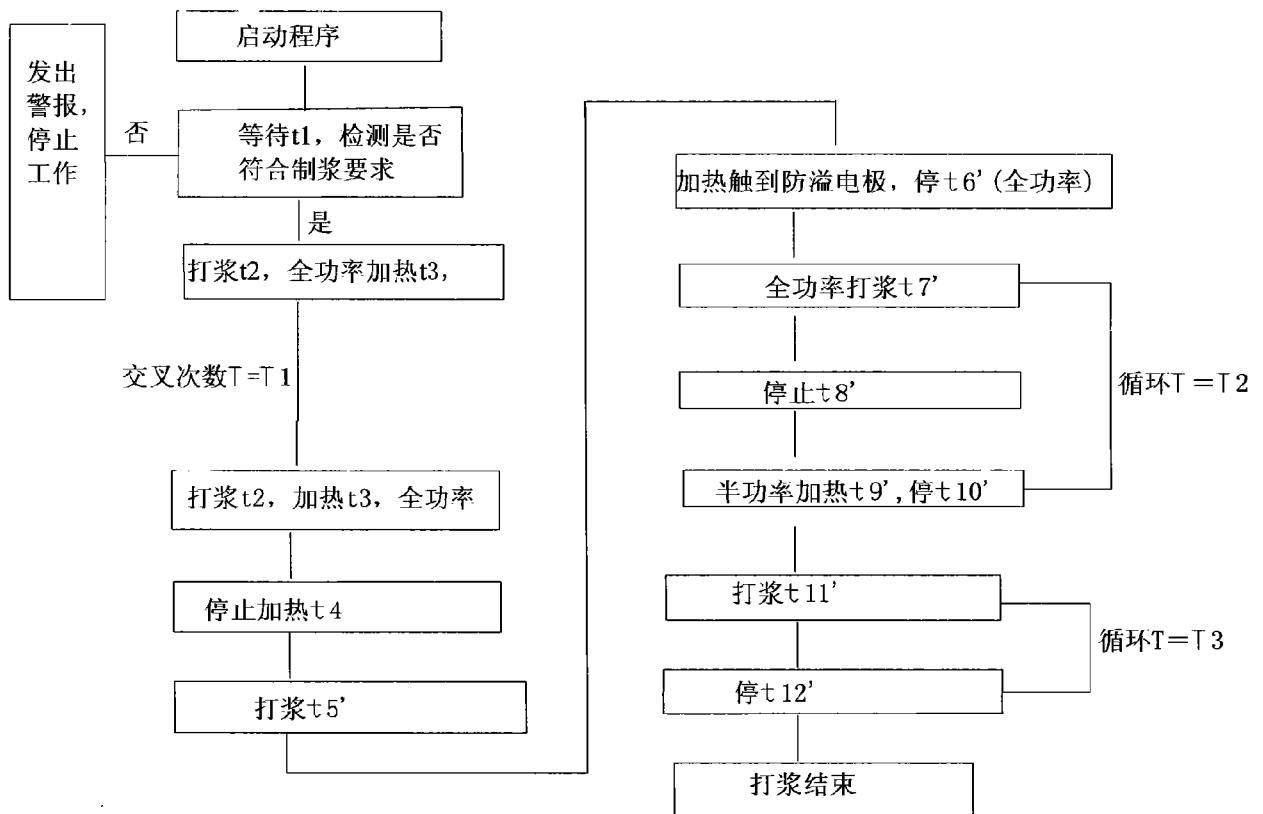


图8