



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110604462 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201810628070.X

(22)申请日 2018.06.15

(71)申请人 广东美的生活电器制造有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
三乐路19号

(72)发明人 黄德万 刘小凯 苏莹 伍世润
房振 孙毅 唐燕

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

A47J 27/04(2006.01)

A47J 36/32(2006.01)

A47J 43/07(2006.01)

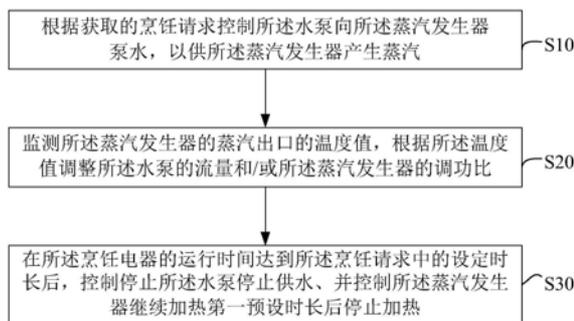
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

烹饪电器的控制方法、烹饪电器及存储介质

(57)摘要

本发明提出一种烹饪电器的控制方法,根据获取的烹饪请求控制水泵将水箱内的水泵入蒸汽发生器,通过监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比,以产生所需温度的蒸汽,并在所述烹饪电器运行所述烹饪请求中的设定时长后,停止所述水泵供水和所述蒸汽发生器加热。本发明还提出一种烹饪电器及存储介质。本发明通过调整水泵的流量和蒸汽发生器的调功比,输出可直接作用于烹饪对象的蒸汽,不必再经冷水加热至沸腾产生蒸汽,避免了冷水加热至沸腾的过程造成的烹饪对象面粉表面塌陷,提高了烹饪电器的烹饪效果。



1. 一种烹饪电器的控制方法,其特征在于,所述烹饪电器包括水箱、水泵、蒸汽发生器及汽蒸装置,所述水泵将所述水箱内的水泵入所述蒸汽发生器,所述蒸汽发生器将所述水泵泵入的水转化为蒸汽输送给所述汽蒸装置;

所述烹饪电器的控制方法包括以下步骤:

根据获取的烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵水,以供所述蒸汽发生器产生蒸汽;

监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,根据所述温度值调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比;

在所述烹饪电器的运行时间达到所述烹饪请求中的设定时长后,控制所述水泵停止供水、并控制所述蒸汽发生器继续加热第一预设时长后停止加热。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,根据所述温度值调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比的步骤,包括:

每间隔第二预设时长检测蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,并计算所述温度值与所述烹饪请求中的目标温度的差值;

根据所述差值所在的预置梯度调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比。

3. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述根据所述差值所在的预置梯度调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比的步骤,包括:

当所述差值在预置的第一梯度、且所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法调大所述水泵的流量至与所述第一梯度对应的流量,并在所述水泵调至最大流量时调小所述蒸汽发生器的调功比;

当所述差值在预置的第一梯度、且所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量;

当所述差值在预置的第二梯度、且所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法将所述水泵的流量调至最大,并调小所述蒸汽发生器的调功比;

当所述差值在预置的第二梯度、且所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量至与所述第二梯度对应的流量;

其中,所述第一梯度<所述第二梯度。

4. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述根据获取的烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵水,以供所述蒸汽发生器产生蒸汽的步骤,包括:

获取所述烹饪请求中的目标温度;

在所述蒸汽发生器加热至第一预设温度后,控制所述水泵开启,将水箱内的水泵入所述蒸汽发生器;

控制所述蒸汽发生器产生所述目标温度的蒸汽;

其中,所述第一预设温度>所述目标温度。

5. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述在所述烹饪电器运行所述烹饪请求中的设定时长后,停止所述水泵供水、并控制所述蒸汽发生器停止加热的步骤,包括:

获取所述烹饪请求中的设定时长;

当检测到所述烹饪电器的运行时间达到所述设定时长时,控制所述水泵停机;

在所述水泵停机第一预设时长后,控制所述蒸汽发生器停止加热。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的控制方法,其特征在于,在根据获取的烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵水,以供所述蒸汽发生器产生蒸汽的步骤之前,还包括:

获取用户的烹饪请求,根据所述烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵入预设量的水,并控制所述蒸汽发生器加热至第一预设温度。

7. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于,所述烹饪电器还装设有用于识别用户语音和手势的交互识别系统,所述获取用户的烹饪请求,根据所述烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵入预设量的水,并控制所述蒸汽发生器加热至第一预设温度的步骤,包括:

在接收到开机指令后,唤醒烹饪电器的交互识别系统,以识别用户的语音或手势动作;

当识别到用户的语音或预设手势动作时,生成对应的烹饪请求,并根据所述烹饪请求控制所述水泵以恒流方式向所述蒸汽发生器泵入预设量的水后关闭;

控制所述蒸汽发生器以全功率加热至第一预设温度。

8. 根据权利要求4所述的控制方法,其特征在于,所述设定时长为9min~11min,所述第一预设时长为8~12秒,所述第二预设时长为1秒~3秒,所述目标温度为98℃~102℃,所述第一预设温度为130℃~200℃。

9. 一种烹饪电器,其特征在于,该烹饪电器包括存储器、处理器及存储在所述存储器并可在所述处理上运行的控制程序,所述控制程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至8任一项所述的烹饪电器的控制方法的步骤。

10. 根据权利要求9所述的烹饪电器,其特征在于,所述烹饪电器为豆浆机;所述豆浆机包括主机、搅拌杯组件、及灭酶装置,所述搅拌杯组件设于所述主机,所述灭酶装置设于所述主机,所述水箱和水泵设于所述主机内,所述蒸汽发生器设于所述灭酶装置内。

11. 根据权利要求10所述的烹饪电器,其特征在于,所述灭酶装置与所述主机活动连接;和/或,所述灭酶装置与所述主机可拆卸连接。

12. 一种存储介质,其特征在于,该存储器存储有控制程序,所述控制程序被处理器执行时实现如权利要求1至8任一项所述的烹饪电器的控制方法的步骤。

烹饪电器的控制方法、烹饪电器及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及厨房电器技术领域,尤其涉及一种烹饪电器的控制方法、烹饪电器及存储介质。

背景技术

[0002] 豆浆是重要的早餐饮品,深受大众喜爱,豆浆机作为制作豆浆的主流工具也越来越普遍地进入千家万户。现有豆浆机利用高温蒸汽对大豆原料中的脂肪氧化酶、脲酶、胰蛋白酶抑制剂、凝血素等多种抗营养因子进行处理,来提高豆浆的营养价值。

[0003] 此外,为了增加豆浆机的功能性,有人试图在豆浆机上增设食材烹饪功能。例如,在豆浆机上增设蒸包子的功能用途,在蒸包子的过程中使用冷水加热至沸腾通过产生的蒸汽进行烹饪时,会使面粉表面塌陷,烹饪效果差。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种烹饪电器的控制方法,旨在提高烹饪电器的烹饪效果。

[0006] 为实现上述目的,本发明提出的烹饪电器的控制方法,其中,所述烹饪电器包括水箱、水泵、蒸汽发生器及汽蒸装置,所述水泵将所述水箱内的水泵入所述蒸汽发生器,所述蒸汽发生器将所述水泵泵入的水转化为蒸汽输送给所述汽蒸装置;

[0007] 所述烹饪电器的控制方法包括以下步骤:

[0008] 根据获取的烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵水,以供所述蒸汽发生器产生蒸汽;

[0009] 监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,根据所述温度值调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比;

[0010] 在所述烹饪电器的运行时间达到所述烹饪请求中的设定时长后,控制所述水泵停止供水、并控制所述蒸汽发生器继续加热第一预设时长后停止加热。

[0011] 进一步地,所述监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,根据所述温度值调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比的步骤,包括:

[0012] 每间隔第二预设时长检测蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,并计算所述温度值与所述烹饪请求中的目标温度的差值;

[0013] 根据所述差值所在的预置梯度调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比。

[0014] 进一步地,所述根据所述差值所在的预置梯度调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比的步骤,包括:

[0015] 当所述差值在预置的第一梯度、且所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法

调大所述水泵的流量至与所述第一梯度对应的流量,并在所述水泵调至最大流量时调小所述蒸汽发生器的调功比;

[0016] 当所述差值在预置的第一梯度、且所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量;

[0017] 当所述差值在预置的第二梯度、且所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法将所述水泵的流量调至最大,并调小所述蒸汽发生器的调功比;

[0018] 当所述差值在预置的第二梯度、且所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量至与所述第二梯度对应的流量;

[0019] 其中,所述第一梯度<所述第二梯度。

[0020] 进一步地,所述根据获取的烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵水,以供所述蒸汽发生器产生蒸汽的步骤,包括:

[0021] 获取所述烹饪请求中的目标温度;

[0022] 在所述蒸汽发生器加热至第一预设温度后,控制所述水泵开启,将水箱内的水泵入所述蒸汽发生器;

[0023] 控制所述蒸汽发生器产生所述目标温度的蒸汽;

[0024] 其中,所述第一预设温度>所述目标温度。

[0025] 进一步地,所述在所述烹饪电器运行所述烹饪请求中的设定时长后,停止所述水泵供水、并控制所述蒸汽发生器停止加热的步骤,包括:

[0026] 获取所述烹饪请求中的设定时长;

[0027] 当检测到所述烹饪电器的运行时间达到所述设定时长时,控制所述水泵停机;

[0028] 在所述水泵停机第一预设时长后,控制所述蒸汽发生器停止加热。

[0029] 进一步地,在根据获取的烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵水,以供所述蒸汽发生器产生蒸汽的步骤之前,还包括:

[0030] 获取用户的烹饪请求,根据所述烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵入预设量的水,并控制所述蒸汽发生器加热至第一预设温度。

[0031] 进一步地,所述烹饪电器还装设有用于识别用户语音和手势的交互识别系统,所述获取用户的烹饪请求,根据所述烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵入预设量的水,并控制所述蒸汽发生器加热至第一预设温度的步骤,包括:

[0032] 在接收到开机指令后,唤醒烹饪电器的交互识别系统,以识别用户的语音或手势动作;

[0033] 当识别到用户的语音或预设手势动作时,生成对应的烹饪请求,并根据所述烹饪请求控制所述水泵以恒流方式向所述蒸汽发生器泵入预设量的水后关闭;

[0034] 控制所述蒸汽发生器以全功率加热至第一预设温度。

[0035] 进一步地,所述设定时长为9min~11min,所述第一预设时长为8~12秒,所述第二预设时长为1秒~3秒,所述目标温度为98℃~102℃,所述第一预设温度为130℃~200℃。

[0036] 本发明进一步提出一种烹饪电器,该烹饪电器包括存储器、处理器及存储在所述存储器并可在所述处理上运行的控制程序,所述控制程序被所述处理器执行时实现如上所述的烹饪电器的控制方法的步骤。

[0037] 进一步地,所述烹饪电器为豆浆机;所述豆浆机,包括主机、搅拌杯组件、及灭酶装

置,所述搅拌杯组件设于所述主机,所述灭酶装置设于所述主机,所述水箱和水泵设于所述主机内,所述蒸汽发生器设于所述灭酶装置内。

[0038] 进一步地,所述灭酶装置与所述主机活动连接;和/或,所述灭酶装置与所述主机可拆卸连接。

[0039] 本发明还提出一种存储介质,该存储器存储有控制程序,所述控制程序被处理器执行时实现如上所述的烹饪电器的控制方法的步骤。

[0040] 本发明实施例的烹饪电器的控制方法,根据获取的烹饪请求控制水泵将水箱内的水泵入蒸汽发生器,通过监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比,以产生所需温度的蒸汽,并在所述烹饪电器运行所述烹饪请求中的设定时长后,停止所述水泵供水和所述蒸汽发生器加热。本发明通过调整水泵的流量和蒸汽发生器的调功比,输出可直接作用于烹饪对象的蒸汽,不必再经冷水加热至沸腾产生蒸汽,避免了冷水加热至沸腾的过程造成的烹饪对象面粉表面塌陷,提高了烹饪电器的烹饪效果。

附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0042] 图1为本发明的烹饪电器一实施例的硬件结构示意图;

[0043] 图2为本发明的烹饪电器的控制方法第一实施例的流程示意图;

[0044] 图3为本发明的烹饪电器的控制方法第二实施例的流程示意图;

[0045] 图4为本发明的烹饪电器的控制方法第三实施例的流程示意图;

[0046] 图5为图3、图4中步骤S40一实施例的流程示意图;

[0047] 图6为图2、图3、图4中步骤S10一实施例的流程示意图;

[0048] 图7为图2、图3、图4中步骤S20一实施例的流程示意图;

[0049] 图8为图2、图3、图4中步骤S30一实施例的流程示意图;

[0050] 图9为本发明的烹饪电器一实施例的结构示意图;

[0051] 图10为本发明烹饪电器一实施例的另一结构示意图;

[0052] 图11为图10中灭酶装置的剖视图;

[0053] 图12为图10中搅拌杯组件和主机的剖视图。。

[0054] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0055] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0056] 如图1所示,图1是本发明的烹饪电器一实施例的硬件结构示意图。

[0057] 如图1所示,烹饪电器1000可以包括:处理器1001,例如CPU,网络接口1004,用户接口1003,存储器1005,通信总线1002。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示单元(Display)、输入单元比如交互界面,在本发明中烹饪

电器1000在软件运行的过程中可与用户端进行交互,在对烹饪电器1000进行参数设置或调试时,测试人员或设置人员可利用用户接口1003进行数据信息的输入,可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。存储器1005可以是高速RAM存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0058] 可选地,烹饪电器1000还可以包括摄像头、RF (Radio Frequency, 射频) 电路,传感器、音频电路、WiFi模块等等。其中,传感器比如光传感器、运动传感器、空气质量传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示单元的亮度,接近传感器可在检测到人走进烹饪电器1000时,开启显示单元和/或背光。作为运动传感器的一种,重力加速度传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别移动终端姿态的应用(比如磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如敲击)等;作为环境检测元件,空气质量传感器可以是温度传感器、湿度传感器、二氧化碳传感器、及PM2.5传感器,本实施例中的空气质量传感器优选为温湿度传感器,以便实时检测烹饪电器所处环境的室内外温湿度;当然,所述烹饪电器1000还可配置陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0059] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的硬件结构并不构成对烹饪电器1000的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。如在本申请的烹饪电器上还可以设置用于检测蒸汽发生器的蒸汽出口处的实时温度的温度传感器,以及监测烹饪电器运行时长的计时器。

[0060] 本发明实施例的主要解决方案是:根据获取的烹饪请求控制水泵将水箱内的水泵入蒸汽发生器,通过监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比,以产生所需温度的蒸汽,并在所述烹饪电器的运行时间达到所述烹饪请求中的设定时长后,控制所述水泵停止供水和,并在所述蒸汽发生器继续加热第一预设时长后停止加热。本发明通过调整水泵的流量和蒸汽发生器的调功比,输出可直接作用于烹饪对象的蒸汽,不必再经冷水加热至沸腾产生蒸汽,避免了冷水加热至沸腾的过程造成的烹饪对象面粉表面塌陷,提高了烹饪电器的烹饪效果。

[0061] 本实施例的烹饪电器包括豆浆机、料理机,当然,与所述豆浆机、料理机实现的功能一致的其他烹饪电器也在本方案的保护范围之内。

[0062] 如图1所示,作为一种计算机存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、及控制程序。

[0063] 在图1所示的烹饪电器1000中,烹饪电器1000设有温度传感器以检测蒸汽发生器的蒸汽出口处的温度值,网络接口1004主要用于连接后台服务器或大数据云端,与后台服务器或大数据云端进行数据通信,以获取烹饪配方或食材属性信息;用户接口1003主要用于连接客户端(用户端),与客户端进行数据通信,以获取用户的烹饪请求;而处理器1001可以调用存储器1005存储的控制程序,并执行如下操作:

[0064] 根据获取的烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵水,以供所述蒸汽发生器产生蒸汽;

- [0065] 监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,根据所述温度值调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比;
- [0066] 在所述烹饪电器的运行时间达到所述烹饪请求中的设定时长后,控制所述水泵停止供水、并控制所述蒸汽发生器继续加热第一预设时长后停止加热。
- [0067] 进一步地,处理器1001还可以调用存储器1005中存储的控制程序执行以下操作:
- [0068] 每间隔第二预设时长检测蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,并计算所述温度值与所述烹饪请求中的目标温度的差值;
- [0069] 根据所述差值所在的预置梯度调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比。
- [0070] 进一步地,处理器1001还可以调用存储器1005中存储的控制程序执行以下操作:
- [0071] 当所述差值在预置的第一梯度、且所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法调大所述水泵的流量至与所述第一梯度对应的流量,并在所述水泵调至最大流量时调小所述蒸汽发生器的调功比;
- [0072] 当所述差值在预置的第一梯度、且所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量;
- [0073] 当所述差值在预置的第二梯度、且所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法将所述水泵的流量调至最大,并调小所述蒸汽发生器的调功比;
- [0074] 当所述差值在预置的第二梯度、且所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量至与所述第二梯度对应的流量;
- [0075] 其中,所述第一梯度<所述第二梯度。
- [0076] 进一步地,处理器1001还可以调用存储器1005中存储的控制程序执行以下操作:
- [0077] 获取所述烹饪请求中的目标温度;
- [0078] 在所述蒸汽发生器加热至第一预设温度后,控制所述水泵开启,将水箱内的水泵入所述蒸汽发生器;
- [0079] 控制所述蒸汽发生器产生所述目标温度的蒸汽;
- [0080] 其中,所述第一预设温度>所述目标温度。
- [0081] 进一步地,处理器1001还可以调用存储器1005中存储的控制程序执行以下操作:
- [0082] 获取所述烹饪请求中的设定时长;
- [0083] 当检测到所述烹饪电器的运行时间达到所述设定时长时,控制所述水泵停机;
- [0084] 在所述水泵停机第一预设时长后,控制所述蒸汽发生器停止加热。
- [0085] 进一步地,处理器1001还可以调用存储器1005中存储的控制程序执行以下操作:
- [0086] 获取用户的烹饪请求,根据所述烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵入预设量的水,并控制所述蒸汽发生器加热至第一预设温度。
- [0087] 进一步地,所述烹饪电器还装设有用于识别用户语音和手势的交互识别系统,处理器1001还可以调用存储器1005中存储的控制程序执行以下操作:
- [0088] 在接收到开机指令后,唤醒烹饪电器的交互识别系统,以识别用户的语音或手势动作;
- [0089] 当识别到用户的语音或预设手势动作时,生成对应的烹饪请求,并根据所述烹饪请求控制所述水泵以恒流方式向所述蒸汽发生器泵入预设量的水后关闭;

[0090] 控制所述蒸汽发生器以全功率加热至第一预设温度。

[0091] 进一步地,所述设定时长为9min~11min,所述第一预设时长为8~12秒,所述第二预设时长为1秒~3秒,所述目标温度为98℃~102℃,所述第一预设温度为130℃~200℃。

[0092] 参照图9,图9为本发明的烹饪电器一实施例的结构示意图。

[0093] 在该实施例中,所述烹饪电器1000包括水箱240、水泵230a、蒸汽发生器50及汽蒸装置70a。所述水泵230a通过一吸水管20a将所述水箱240内的水泵入所述蒸汽发生器50,所述蒸汽发生器50包括加热体及用于蒸汽输出的蒸汽出口55,所述蒸汽发生器50将所述水泵230a泵入的水加热成蒸汽输送给所述汽蒸装置70a。所述汽蒸装置70a包括一蒸架71a及用于将多余蒸汽排出的蒸汽排出口72a。所述汽蒸装置70a通过蒸汽管道80将从所述蒸汽出口55输出的蒸汽送至所述蒸架71a,以对放置于所述蒸架71a的烹饪对象进行高温蒸汽加热。所述还包括有电控单元40,所述蒸汽发生器50和所述水泵230a均连接所述电控单元40,所述电控单元40包括一零线接入端N和一火线接入端L,在电控单元40与蒸汽发生器50之间的火线线路上还设有一控制蒸汽发生器50的加热时长的继电器K,通过控制继电器K的通断控制蒸汽发生器50的通电状态,进而控制其加热时长。

[0094] 进一步参照图2,图2为本发明的烹饪电器的控制方法第一实施例的流程示意图。

[0095] 在该实施例中,该烹饪电器的控制方法包括以下步骤:

[0096] S10:根据获取的烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵水,以供所述蒸汽发生器产生蒸汽;

[0097] 在本实施例中,所述烹饪电器主要通过蒸汽发生器将从所述水箱内泵入的水转化为高温蒸汽,输送到所述汽蒸装置对放置于其内的待烹饪对象进行加热,不必再经冷水加热至沸腾产生蒸汽,避免了冷水加热至沸腾的过程产生低于目标温度的水汽造成的烹饪对象面粉表面塌陷,提高了烹饪电器的烹饪效果。由于本发明的改进点之一在于直接利用目标温度的蒸汽对待烹饪对象进行加热,因而在接收到用户的烹饪请求后,可以直接根据所述烹饪请求控制水泵向所述蒸汽发生器泵水,以产生符合所述烹饪请求的蒸汽。所述烹饪请求可以根据检测到的用户动作对应生成,也可以直接根据接收到的用户设定信息生成。所述烹饪请求包括针对用户烹饪的不同食材自动生成的烹饪参数,如加热时长、加热温度等。在接收到所述烹饪请求后,烹饪电器根据预置的运行逻辑控制蒸汽发生器加热到第一预设温度后,控制所述水泵将水箱中的水泵入所述蒸汽发生器进行加热,以产生可直接用于对汽蒸装置内的待烹饪对象进行加热的高温蒸汽。

[0098] S20:监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,根据所述温度值调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比;

[0099] 由于待烹饪对象需要在目标温度的蒸汽作用下才能保证较好的烹饪效果,因而在控制蒸汽发生器和水泵输出目标温度的蒸汽的过程中,需要实时监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,以便根据所述温度值实时调整所述水泵的泵水流量和/或实时调整所述蒸汽发生器的调功比。具体操作为:在所述蒸汽发生器的蒸汽出口位置设置一温度传感器或感温包,根据所述温度传感器或感温包实时反馈的温度数据及所述烹饪请求中的目标温度调整所述水泵的流量或者在调整到所述水泵的流量限值后调整所述蒸汽发生器的调功比。由于作用于所述水泵和所述蒸汽发生器的调整指令均是PWM(脉冲宽度调制)信号,因而可以在所述温度值与目标温度的温差较大时,优先调小水泵的占空比,减少水泵的流

量,并在所述水泵的流量调到最小限值时,调大蒸汽发生器的调功比;同样地,当所述温度值与目标温度的温差较小时,优先调大水泵的占空比,增大水泵的流量,并在所述水泵的流量调大最大限值时,调小蒸汽发生器的调功比,以将蒸汽出口的温度值向所述目标温度靠近。

[0100] S30:在所述烹饪电器的运行时间达到所述烹饪请求中的设定时长后,控制所述水泵停止供水、并控制所述蒸汽发生器继续加热第一预设时长后停止加热。

[0101] 在通过调整水泵的流量和/或蒸汽发生器的调功比使所述烹饪电器维持输出目标温度的蒸汽对汽蒸装置内的食材加热设所述烹饪请求中的设定时长后,判定放置于汽蒸装置内的食材已被煮熟,此时可以控制所述水泵停止泵水。所述设定时长根据烹饪对象的不同有不同的选择,如在本实施例中,在用户选择蒸包子时,所述设定时长一般为9min~11min,优选10min。由于在水泵停止泵水后,在所述蒸汽发生器的管路中仍残留部分水,为避免滋生细菌,影响烹饪效果,需要控制所述蒸汽发生器继续加热第一预设时长后再停止向所述蒸汽发生器供电,以将残留在所述蒸汽发生器的水全部蒸发为蒸汽排出。所述第一预设时长为8秒~12秒,优选10秒。

[0102] 本发明实施例的烹饪电器的控制方法,根据获取的烹饪请求控制水泵将水箱内的水泵入蒸汽发生器,通过监测所述蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比,以产生所需温度的蒸汽,并在所述烹饪电器运行所述烹饪请求中的设定时长后,停止所述水泵供水和所述蒸汽发生器加热。本发明通过调整水泵的流量和蒸汽发生器的调功比,输出可直接作用于烹饪对象的蒸汽,不必再经冷水加热至沸腾产生蒸汽,避免了冷水加热至沸腾的过程造成的烹饪对象面粉表面塌陷,提高了烹饪电器的烹饪效果。

[0103] 进一步地,参照图3,基于上述内容提出烹饪电器的控制方法的第二实施例。

[0104] 在所述第二实施例中,步骤S10之前,还包括:

[0105] S40:获取用户的烹饪请求,根据所述烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵入预设量的水,并控制所述蒸汽发生器加热至第一预设温度。

[0106] 在本实施例中,为了避免烹饪电器在刚开始加热时加热过猛,造成蒸汽发生器干烧,在获取到用户的烹饪请求后,可以根据所述烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵入预设量的水,并控制所述蒸汽发生器加热至第一预设温度,以产生接近目标温度的蒸汽。所述预设量的水根据蒸汽发生器的管路设计进行选择,所述预设量的水在所述管路中的液位至少达到所述管路直径高度的三分之一。所述目标温度根据食材的属性不同有不同的选择,如本实施例在蒸包子时的目标温度为98℃~102℃,优选100℃。所述第一预设温度也根据所述烹饪请求中的目标温度决定,一般为130℃~200℃;当所述目标温度设定的较高时,所述第一预设温度选择130℃~200℃中的一个较高温度,如180℃;当所述目标温度设定的较低时,所述第一预设温度选择130℃~200℃中的一个较低温度,如130℃。如本实施例中,为了使蒸汽发生器输出100℃的高温蒸汽,需要控制所述蒸汽发生器加热至130℃。

[0107] 进一步地,参照图4,基于上述内容提出烹饪电器的控制方法的第三实施例。

[0108] 在所述第三实施例中,步骤S30之后,还包括:

[0109] S50:输出完成当前烹饪请求的提示,并控制所述烹饪电器进入待机状态

[0110] 在本实施例中,在所述水泵停止供水、且所述蒸汽发生器将残留的水蒸发完之后,

根据预置的烹饪逻辑,判定当前烹饪对象已经被煮熟,此时可以输出完成当前烹饪请求的提示,以提示用户进行另外的食材烹饪或对当前煮熟的食材进行食用,在输出所述提示后控制所述烹饪电器进入待机状态,所述待机状态可以是保温状态。所述完成当前烹饪请求的提示可以是语音提示,也可以直接发送至与所述烹饪电器连接的移动终端进行提示。

[0111] 进一步地,参照图5,基于上述实施例的烹饪电器的控制方法,所述烹饪电器还装设有用于识别用户语音和手势的交互识别系统,步骤S40,包括:

[0112] S41:在接收到开机指令后,唤醒烹饪电器的交互识别系统,以识别用户的语音或手势动作;

[0113] 在本实施例中,为了提高烹饪电器的智能化、方便用户进行控制操作,所述烹饪电器还装设有交互识别系统,所述交互识别系统能够识别用户语音和用户的手势动作。在接收到开机指令后,唤醒所述烹饪电器的交互识别系统,以利用所述交互识别系统监控用户的语音信号或手势动作。所述开机指令一般通过检测到的用户直接作用于烹饪电器的开机键的按压操作生成,当然在其他实施例中,还可以直接接收用户通过移动终端发送的数字信号生成,另外也可以是根据接收到的红外信号自动匹配生成所述开机指令。

[0114] S42:当识别到用户的语音或预设手势动作时,生成对应的烹饪请求,并根据所述烹饪请求控制所述水泵以恒流方式向所述蒸汽发生器泵入预设量的水后关闭;

[0115] 在所述交互识别系统对有效范围内的语音信号或手势动作进行监控的过程中,识别到用户的语音或预设手势动作时,根据预设的关键词或预设手势动作与烹饪请求之间的映射关系生成对应的烹饪请求,如识别到用户发出的“蒸包子”语音时,生成对应的蒸包子的烹饪请求。或者在识别到用户作出左手握拳或右手握拳的手势动作时,生成蒸包子的烹饪请求。然后根据所述烹饪请求控制所述水泵从所述水箱抽水,并以恒流方式向所述蒸汽发生器泵入预设量的水后关闭,以避免蒸汽发生器加热至高温时造成管路干烧,影响烹饪效果。所述恒流方式一般采用20ml/min的流速,以便泵入所述蒸汽发生器的水均在所述蒸汽出口之前蒸发为高温蒸汽输出。

[0116] S43:控制所述蒸汽发生器以全功率加热至第一预设温度。

[0117] 如上所述,在以20ml/min的流速向所述蒸汽发生器泵入预设量的水后,为避免冷水加热至沸腾的过程造成烹饪对象面粉表面塌陷,影响烹饪电器的烹饪效果,需要控制所述蒸汽发生器以全功率加热至第一预设温度,以便泵入所述蒸汽发生器的水均在所述蒸汽出口之前蒸发为目标温度的蒸汽输出。

[0118] 进一步地,参照图6,基于上述实施例的烹饪电器的控制方法,步骤S10,包括:

[0119] S11:获取所述烹饪请求中的目标温度;

[0120] 在本实施例中,由于每一种食材均对应一定的烹饪温度,因而在对食材进行烹饪的过程中需要首先获取所述烹饪请求中的目标温度,所述目标温度可以由用户自行设定,也可以根据食材的属性自动获取。所述目标温度根据食材的属性不同有不同的选择,如本实施例在蒸包子时的目标温度为98℃~102℃,优选100℃。

[0121] S12:在所述蒸汽发生器加热至第一预设温度后,控制所述水泵开启,将水箱内的水泵入所述蒸汽发生器;

[0122] 在获得烹饪食材所需的目标加热温度后,根据所述烹饪请求控制所述蒸汽发生器以全功率加热至第一预设温度,然后重新控制所述水泵开启,通过实时调整水泵的泵水流

量将水箱内的水泵入所述蒸汽发生器。

[0123] S13:控制所述蒸汽发生器产生所述目标温度的蒸汽;

[0124] 其中,所述第一预设温度>所述目标温度。

[0125] 在重新控制所述水泵开启将水箱内的水泵入所述蒸汽发生器后,同样地根据所述目标温度、蒸汽出口的实时温度值调整蒸汽发生器的调功比,以产生所述目标温度的蒸汽,保证一直输出目标温度的蒸汽对当前食材进行加工,保证烹饪效果。

[0126] 进一步地,参照图7,基于上述实施例的烹饪电器的控制方法,步骤S20,包括:

[0127] S21:每间隔第二预设时长检测蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,并计算所述温度值与所述烹饪请求中的目标温度的差值;

[0128] 在本实施例中,在对蒸汽出口的温度值进行监测并调整水泵的流量和/或蒸汽发生器的调功比的过程中,由于烹饪电器刚开始启动时,水泵及蒸汽发生器均按照预设的流量或调功比运行,蒸汽出口的温度值变化幅度较小,为了减小处理器的处理任务,可以每间隔第二预设时长检测蒸汽发生器的蒸汽出口的温度值,然后根据所述温度值计算其与所述烹饪请求中的目标温度的差值,具体为在每一第二预设时长后获取蒸汽出口的温度值,然后将所述温度值与所述目标温度作差,得到所述差值。所述第二预设时长为1秒~3秒,优选2秒。

[0129] S22:根据所述差值所在的预置梯度调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比。

[0130] 在计算得到所述温度值与目标温度的差值后,调用预置的梯度范围判定所述差值所在的梯度,然后根据所述差值所在的预置梯度调大或调小所述水泵的流量,并在所述水泵的流量调至最大限值或最小限值后对应调大或调小蒸汽发生器的调功比,以输出目标温度的蒸汽。

[0131] 进一步地,所述根据所述差值所在的预置梯度调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比的步骤,包括:

[0132] 当所述差值在预置的第一梯度、且所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法调大所述水泵的流量至与所述第一梯度对应的流量,并在所述水泵调至最大流量时调小所述蒸汽发生器的调功比;

[0133] 当所述差值在预置的第一梯度、且所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量;

[0134] 当所述差值在预置的第二梯度、且所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法将所述水泵的流量调至最大,并调小所述蒸汽发生器的调功比;

[0135] 当所述差值在预置的第二梯度、且所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量至与所述第二梯度对应的流量;

[0136] 其中,所述第一梯度<所述第二梯度。

[0137] 在根据所述差值所在的预置梯度调整所述水泵的流量和/或所述蒸汽发生器的调功比时,具体为:优先设置不同的温差梯度与水泵流量的对应关系。当所述差值在预置的第一梯度时,进一步判断蒸汽出口的温度值是否大于所述目标温度;当所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法调大所述水泵的流量至与所述第一梯度对应的流量,当所述水泵的流量调大至对应的流量限值仍不能缩小温差时,调小所述蒸汽发生器的调功比,以减少

热源供应;当所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量。

[0138] 当所述差值在预置的第二梯度时,进一步判断所述蒸汽出口的温度值是否大于所述目标温度;当所述温度值大于所述目标温度时,基于PID算法将所述水泵的流量调至最大,并调小所述蒸汽发生器的调功比,以减少热源供应;当所述温度值小于所述目标温度时,基于PID算法调小所述水泵的流量至与所述第二梯度对应的流量,若所述温差减小至第一梯度,则按照上述第一梯度的调整逻辑进行水泵流量或水泵流量与蒸汽发生器调功比的调整,以持续产生目标温度的蒸汽,提高烹饪电器的烹饪效果。

[0139] 进一步地,参照图8,基于上述实施例的烹饪电器的控制方法,步骤S30,包括:

[0140] S31:获取所述烹饪请求中的设定时长;

[0141] 在本实施例中,由于每一种食材均对应一定的烹饪温度、且需要一定的热量才能够煮熟,因而在对食材进行烹饪的过程中还需要获取所述烹饪请求中的设定时长,所述设定时长可以由用户自行设定,也可以根据食材的属性自动获取。所述设定时长根据食材的属性不同有不同的选择,如本实施例在蒸包子时的设定时长为9min~11min,优选10min。

[0142] S32:当检测到所述烹饪电器的运行时间达到所述设定时长时,控制所述水泵停机;

[0143] 在获得烹饪食材所需的加热时长后,根据所述烹饪请求控制所述水泵向所述蒸汽发生器泵水,并控制所述蒸汽发生器输出目标温度的蒸汽,当根据所述烹饪电器上的计时器获得其运行时长已达到所烹饪食材所需的设定时长时,判定当前烹饪的食材已经被煮熟,此时可以控制所述水泵停机、停止向所述蒸汽发生器泵水。

[0144] S33:在所述水泵停机第一预设时长后,控制所述蒸汽发生器停止加热。

[0145] 由于在水泵停止泵水后,在所述蒸汽发生器的管路中仍残留部分水,为避免滋生细菌,影响烹饪效果,需要控制所述蒸汽发生器继续加热第一预设时长后再停止向所述蒸汽发生器供电,以将残留在所述蒸汽发生器的水全部蒸发为蒸汽排出。由于在所述烹饪电器运行所述设定时长后,仅控制所述水泵停止供水,所述蒸汽发生器仍处于工作状态,因而可以在所述水泵停机第一预设时长后,控制所述蒸汽发生器停止加热。所述第一预设时长为8秒~12秒,优选10秒。

[0146] 参照图10、图11和图12,本发明实施例的烹饪电器1000为豆浆机,该豆浆机包括主机200、搅拌杯组件300、及灭酶装置100。所述灭酶装置100包括:外壳10,所述外壳10开设有第一出料口131;储存箱30,所述储存箱30设于所述外壳10内,所述储存箱30内形成有灭酶腔30a,所述灭酶腔30a的腔壁开设有蒸汽入口331和第二出料口333;蒸汽发生器50,所述蒸汽发生器50设于所述外壳10内,所述蒸汽发生器50的出汽口与所述蒸汽入口331连通;输送装置70,所述输送装置70设于所述外壳10内,所述输送装置70将物料由所述第二出料口333输送至所述第一出料口131。通过于外壳10内设置储存箱30和蒸汽发生器50,并将蒸汽发生器50的出汽口与储存箱30的灭酶腔30a的蒸汽入口331连通,如此,便可利用蒸汽发生器50产生高温蒸汽,并将该高温蒸汽导入至储存箱30的灭酶腔30a内,从而可利用高温蒸汽对灭酶腔30a内待料理的物料进行灭酶处理。与此同时,还通过于外壳10开设第一出料口131、于储存箱30的灭酶腔30a的腔壁开设第二出料口333,并于外壳10内设置输送装置70,如此,便可利用输送装置70将灭酶腔30a内已完成灭酶处理过程的物料由第二出料口333输送至第一出料口131、完成导出,继而用于豆浆机的后续加工过程。这样,将现有豆浆机的灭酶处理

过程从搅拌杯组件300的杯体320中独立了出来,即使得豆浆机的灭酶处理过程不再占用搅拌杯组件300的杯体320,从而使得豆浆机的搅拌处理过程和灭酶处理过程可以同时进行,进而缩短了豆浆机中物料的料理时间,提升了料理效率,为用户带来便利。此外,由于灭酶腔30a内可同时进行大量物料的灭酶处理过程,输送装置70的单次输送量可进行定量设计,如此,还可实现灭酶腔30a内已完成灭酶处理过程的物料的分批定量导出过程,从而控制豆浆机的物料处理量,避免不必要的浪费,以进一步满足用户实际需求,便于用户使用。(另外,灭酶处理过的食材储可以存于灭酶腔中,需要食用时,只需将存储于灭酶腔中已经经过灭酶处理的食材直接输送到搅拌杯中直接加开水搅打即可,可节省到蒸汽处理的时间,进一步缩短制浆的时间)。其中,所述搅拌杯组件300设于所述主机200,所述灭酶装置100设于所述主机200,所述灭酶装置100的第一出料口131与所述搅拌杯组件300的内腔连通。

[0147] 具体地,搅拌杯组件300包括杯体320和盖合于杯体320上端的杯盖310,杯盖310开设有进料口310a,灭酶装置100的第一出料口131通过该进料口310a与搅拌杯组件300的杯体320的内腔连通,从而使得由第一出料口131漏下的已完成灭酶处理过程的物料可顺利进入杯体320内腔。进一步地,豆浆机的主机200包括机壳210、搅拌电机组件220、加热系统230、及水箱240,搅拌电机组件220装设于机壳210内,其输出轴与搅拌杯组件300的搅拌刀传动连接;加热系统230装设于机壳210内,加热系统230包括水泵230a和加热器230b,水泵230a的入口端与水箱240连通,水泵230a的出口端与加热器230b的入水端连通,加热器230b的出水端与搅拌杯组件300的进料口310a连通,用于在需要将水箱240中的水导出至加热器230b中进行加热、并将加热器230b中的热水导出至搅拌杯组件300的杯体320内腔中,从而帮助豆浆机完成相应工序。可以理解的,水箱240既可以装设于机壳210内,也可以装设于机壳210外。本实施例采用的是后者的技术方案,不仅便于水箱240的装配和拆卸,还便于水箱240的清理以及向水箱240中加水的操作。

[0148] 此外,需要说明的是,搅拌杯组件300既可以是研磨杯组件,也可以是发酵杯组件,还可以是磨粉杯组件或者其他杯体320组件,以实现不同的用途和功能。

[0149] 优选地,所述灭酶装置100与所述主机200转动连接。具体地,外壳10下端的连接部90可在豆浆机的主机200顶部的安装孔210a内转动,从而为搅拌杯组件300的装配和拆卸提供避让的空间。

[0150] 此外,本发明实施例还提出一种存储介质,该存储介质存储有控制程序,所述控制程序被处理器执行时实现如上所述的烹饪电器的控制方法的步骤。

[0151] 其中,控制程序被执行时所实现的方法可参照本发明烹饪电器的控制方法的各个实施例,此处不再赘述。

[0152] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0153] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0154] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下

前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0155] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

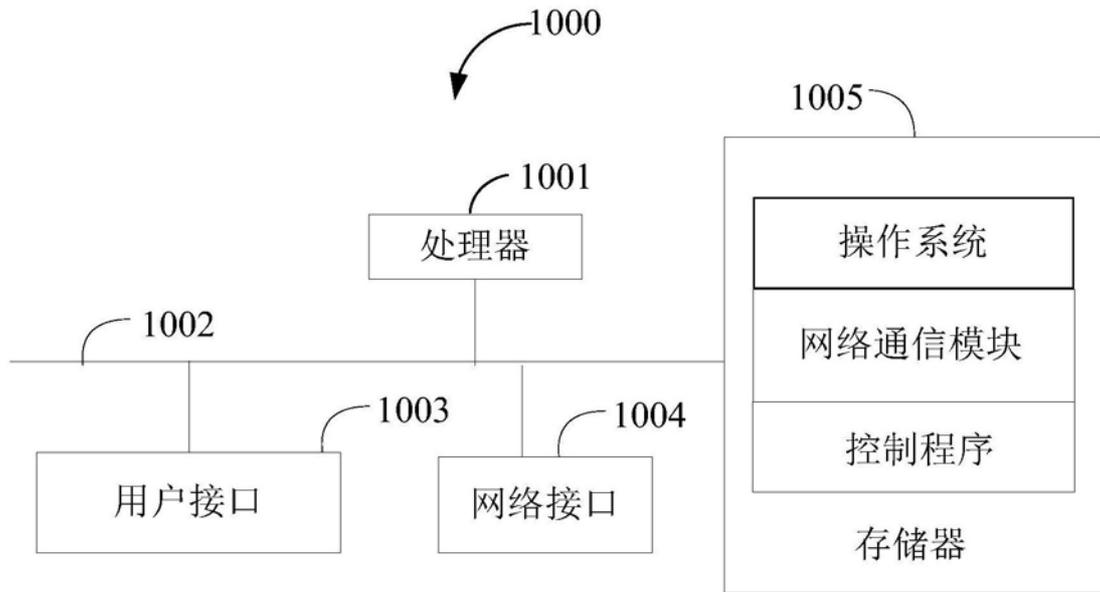


图1

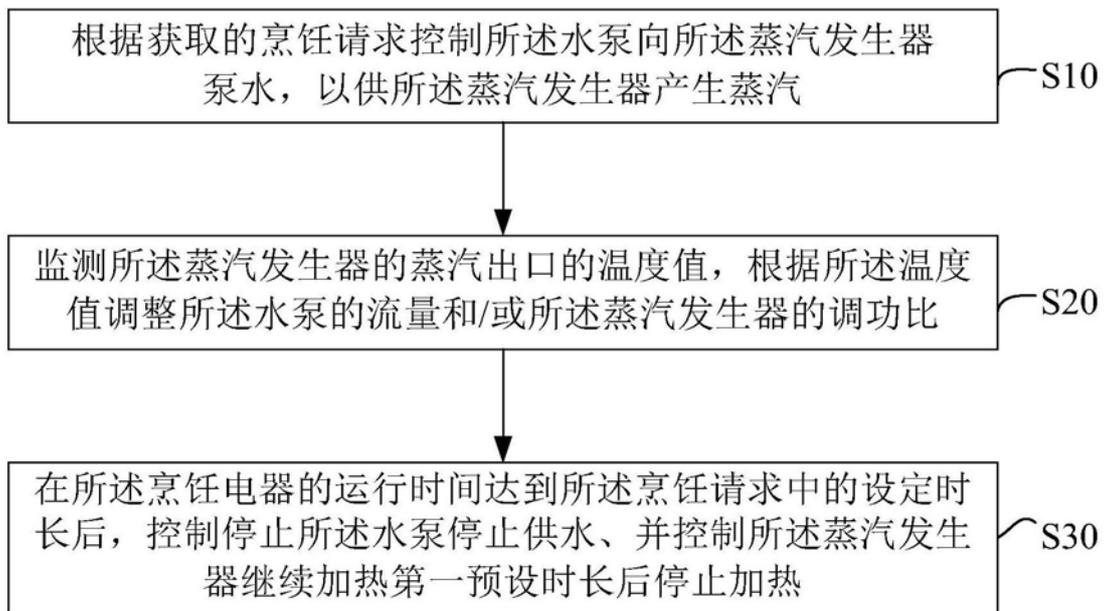


图2

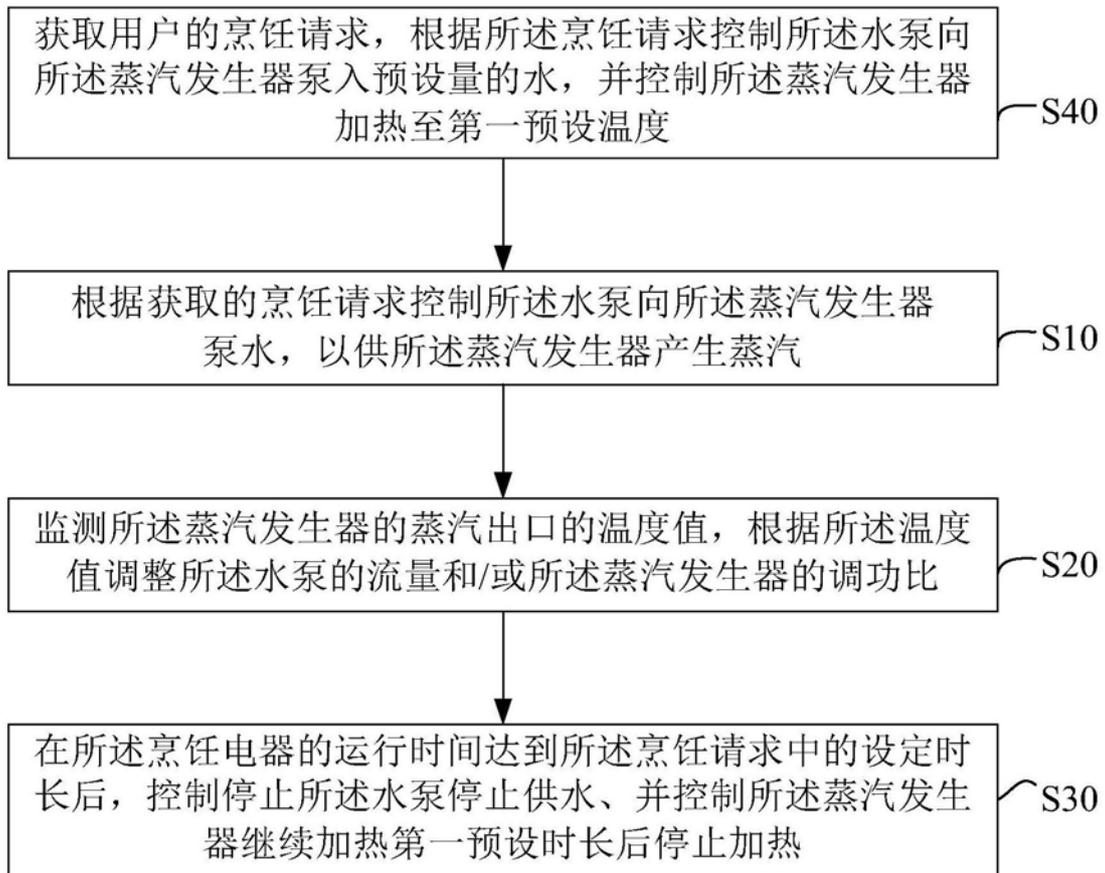


图3

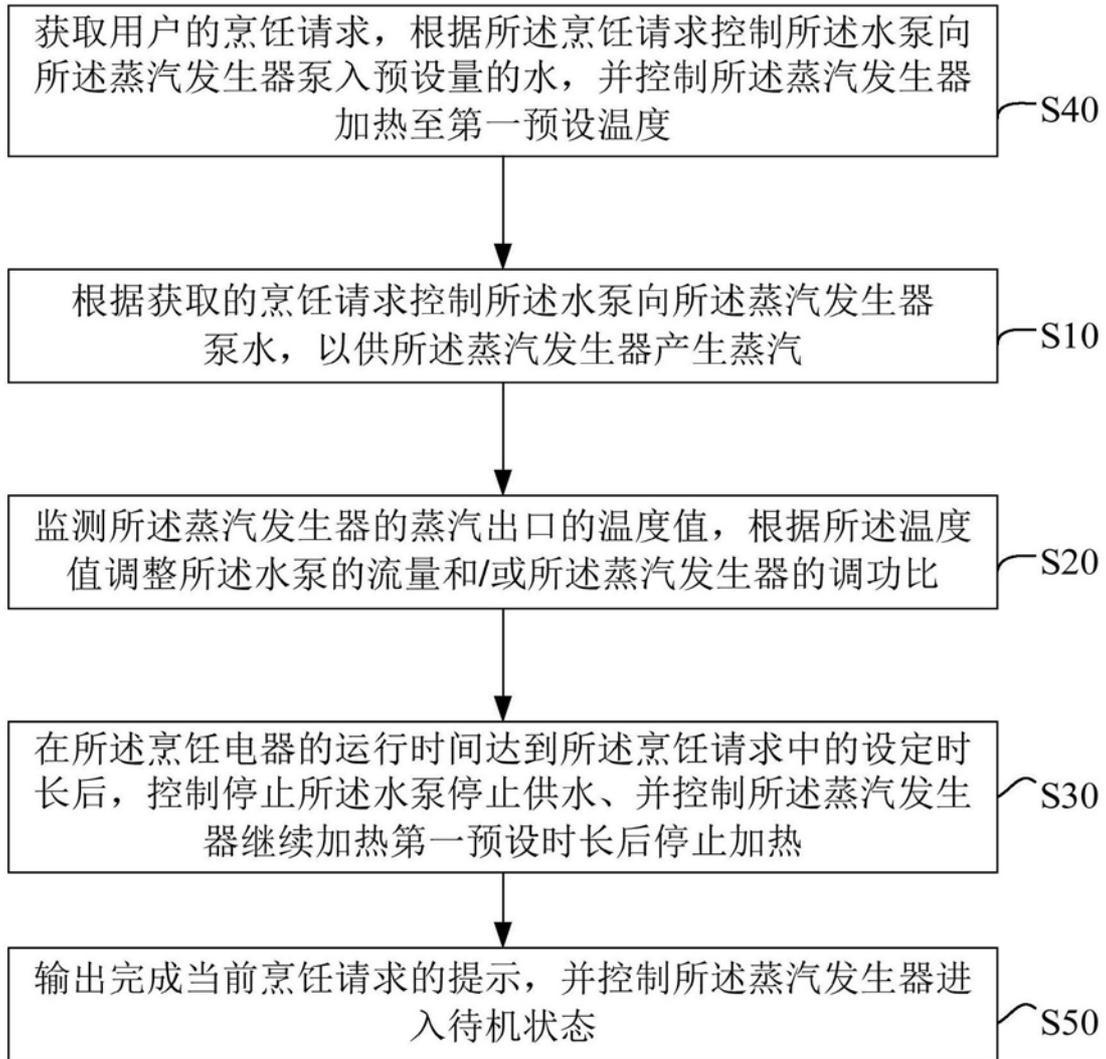


图4

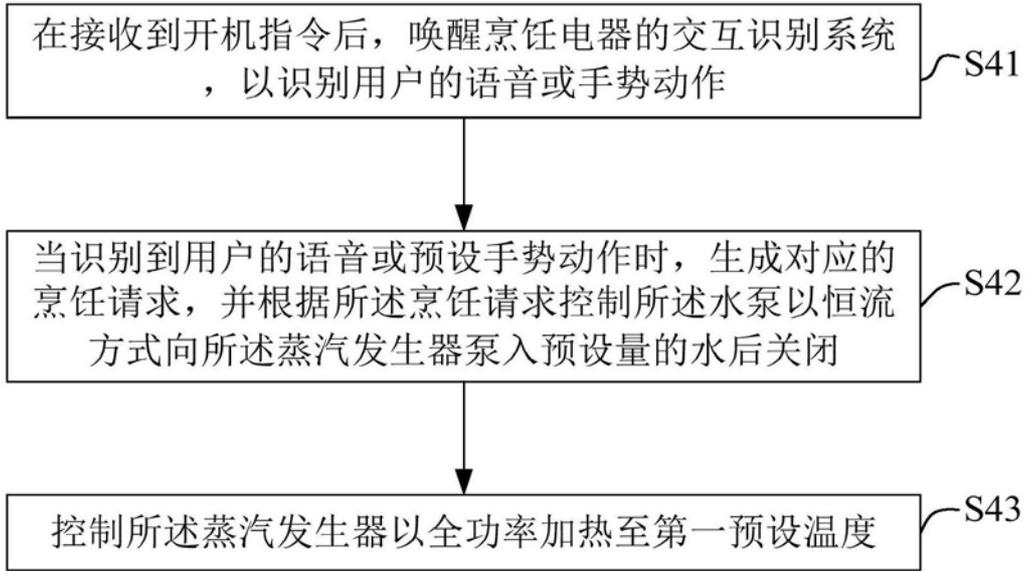


图5

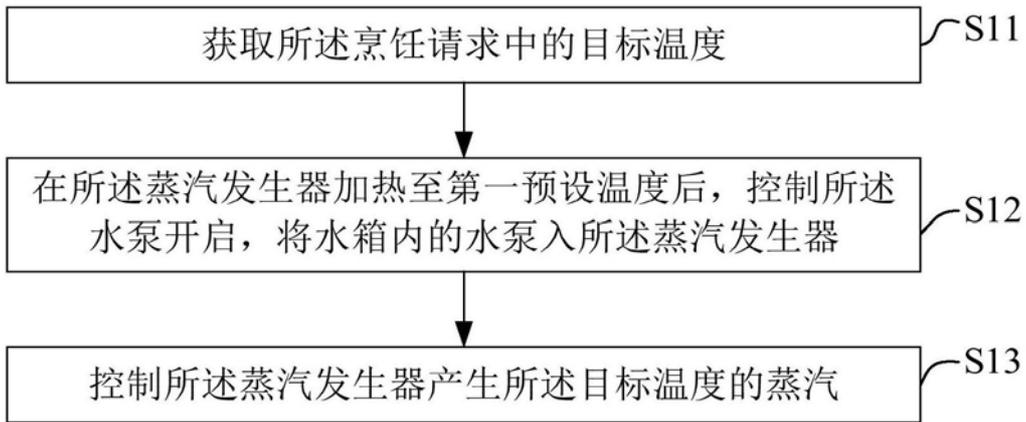


图6

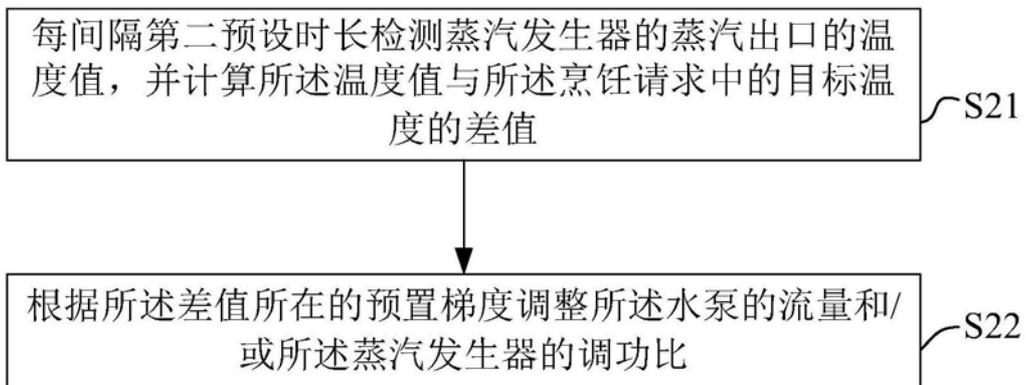


图7

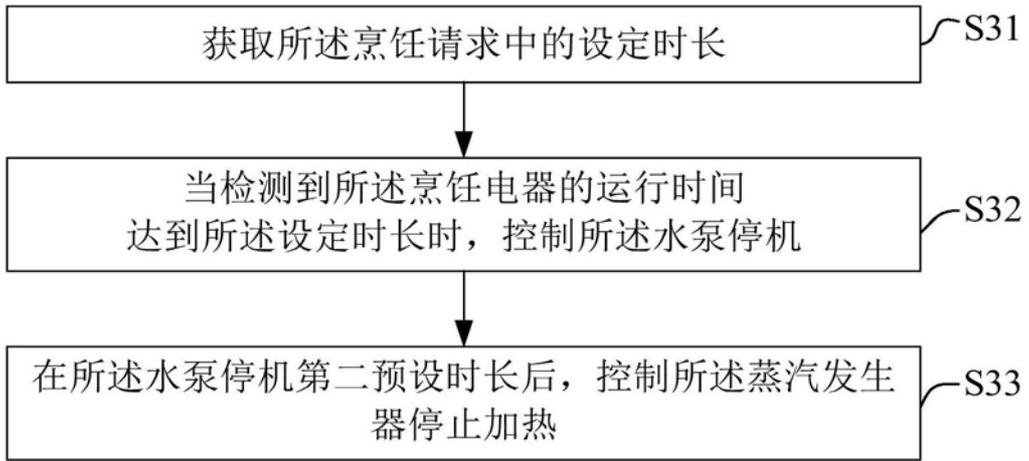


图8

1000

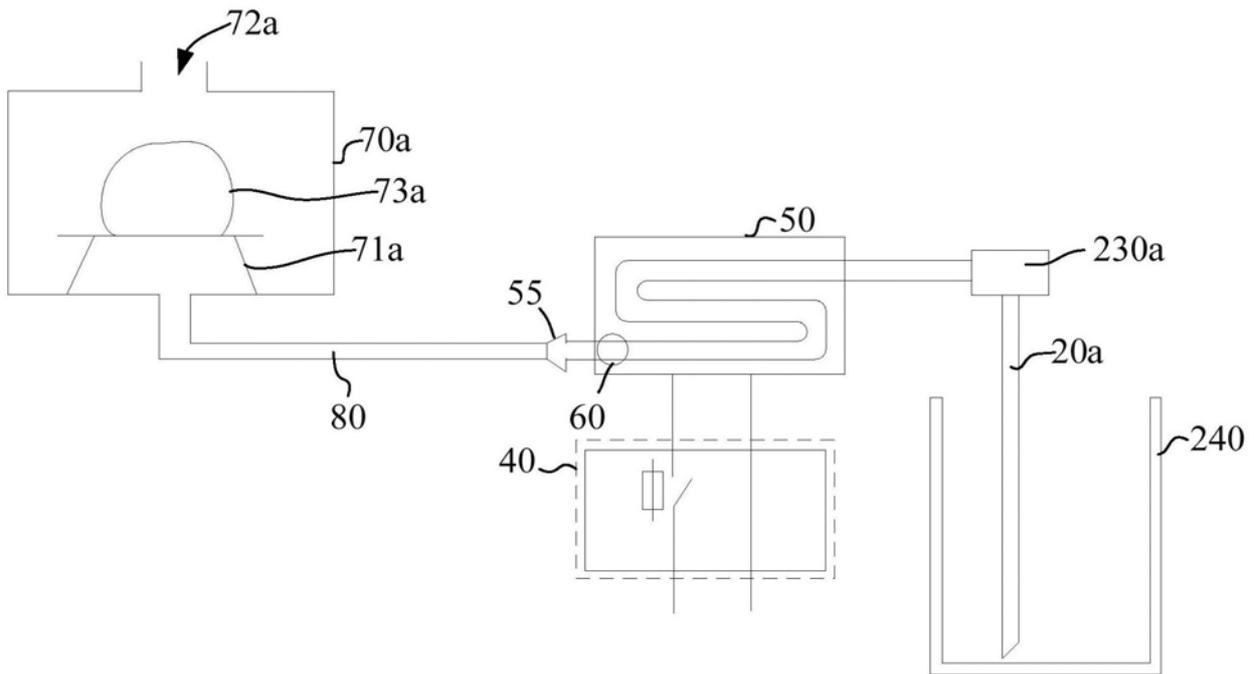


图9

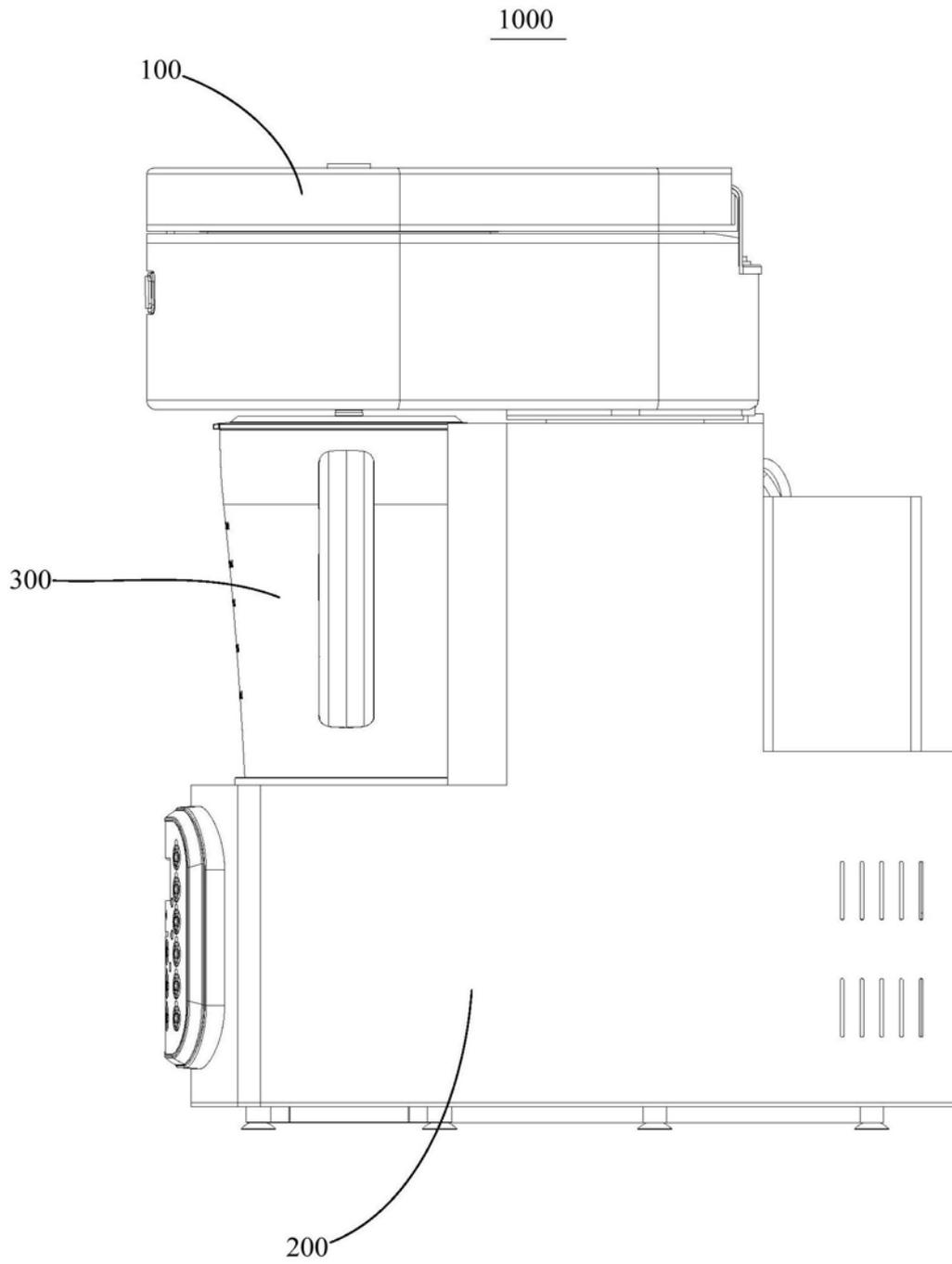


图10

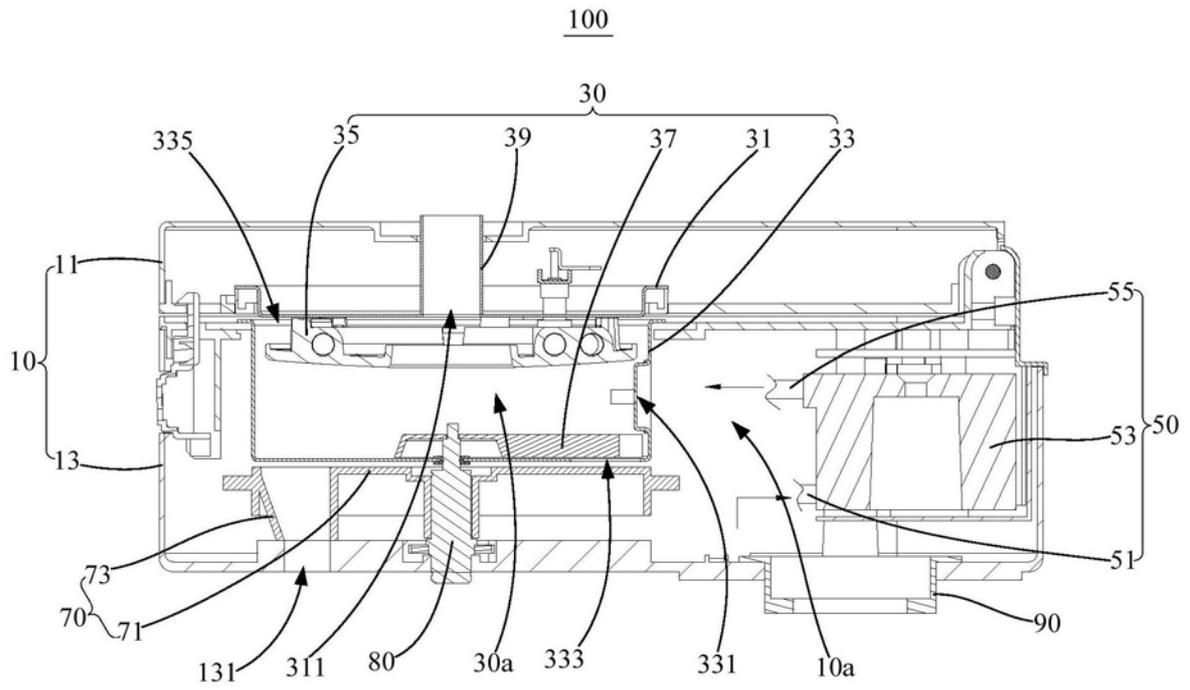


图11

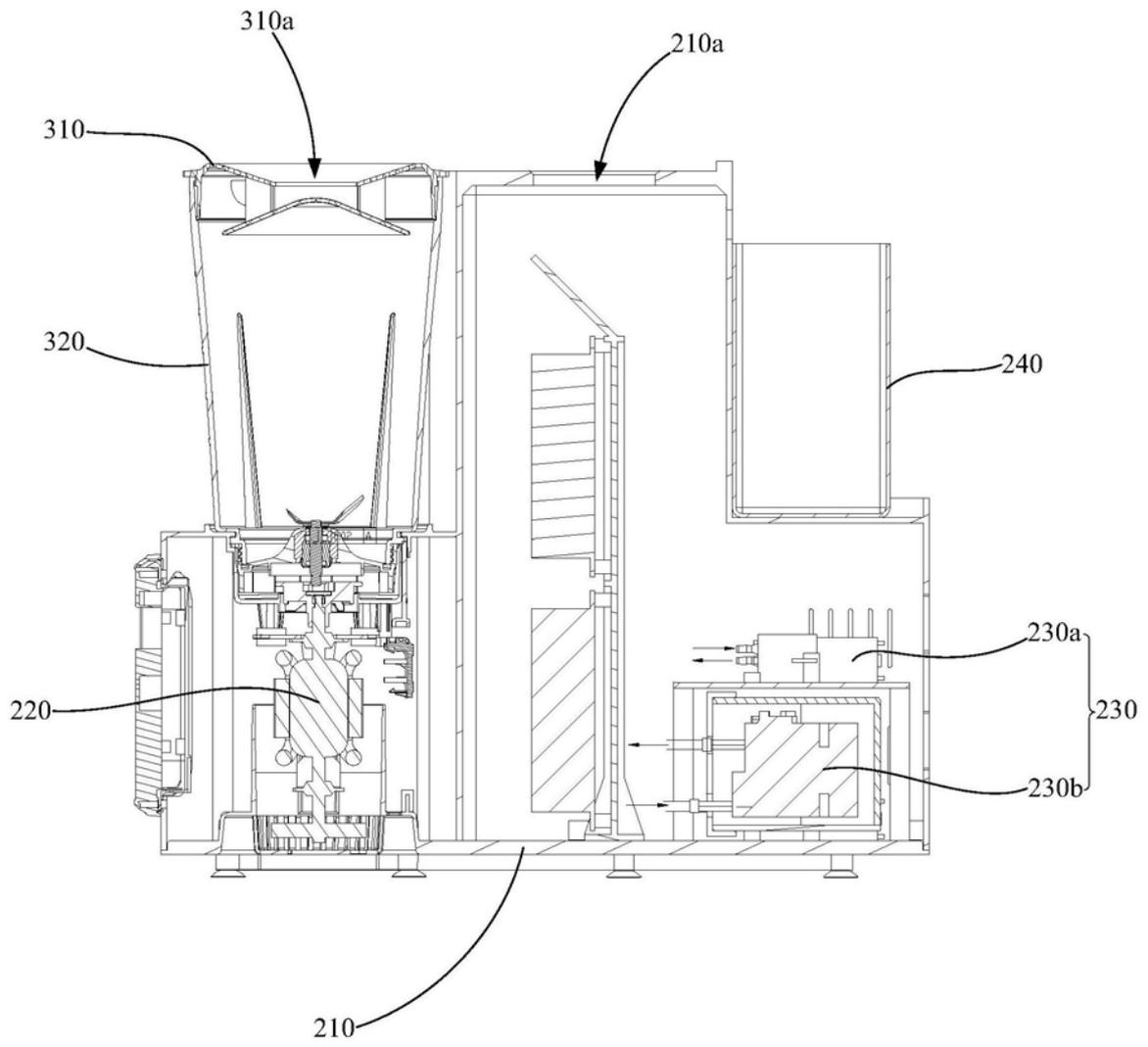


图12