



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106308479 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201510405286.6

A47J 39/02(2006.01)

(22)申请日 2015.07.08

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106308479 A

CN 204181445 U, 2015.03.04,  
CN 202457838 U, 2012.10.03,  
KR 20060122122 A, 2006.11.30,  
CN 1582831 A, 2005.02.23,  
CN 103892698 A, 2014.07.02,  
CN 204133154 U, 2015.02.04,  
KR 1020070056011 A, 2007.05.31,

(43)申请公布日 2017.01.11

(73)专利权人 浙江苏泊尔家电制造有限公司  
地址 310052 浙江省杭州市滨江区高新技术  
产业区滨安路501号

审查员 王婷玉

(72)发明人 杨光英 刘一琼 刘进

(74)专利代理机构 北京市磐华律师事务所  
11336  
代理人 董巍 刘明霞

(51)Int. Cl.  
A47J 27/04(2006.01)  
A47J 36/24(2006.01)

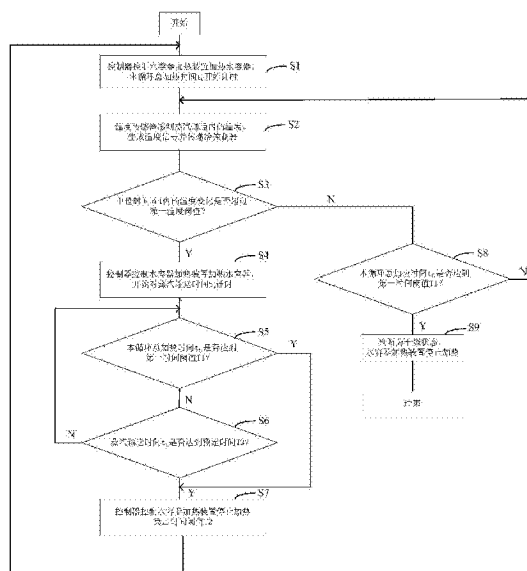
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

煮饭器和使用该煮饭器进行保温的方法

(57)摘要

本发明提供一种煮饭器和使用该煮饭器进行保温的方法。该煮饭器包括：煲体，其中设置有内锅；水容器，其设置在内锅中，用于容纳水；水容器加热装置，其设置在内锅中，用于加热容纳在水容器中的水；盖体，其用于盖合煲体，并在盖体下侧与内锅之间形成烹饪空间；蒸汽通道，在内锅处于盖合状态时，蒸汽通道连通烹饪空间和水容器，以使蒸汽可以在控制之下应用于烹饪空间的食物烹饪过程；温度传感器，其配置为感测蒸汽通道内的温度，并生成温度信号；以及控制器，该控制器与温度传感器电连接，控制器配置为在控制水容器加热装置进行加热的过程中接收温度信号，并根据温度信号调整加热方式。该煮饭器能够使食物的保温效果更好并能避免水容器干烧。



1. 一种煮饭器,其特征在于,包括:  
煲体,所述煲体中设置有内锅;  
水容器,所述水容器设置在所述煲体中,用于容纳水;  
水容器加热装置,所述水容器加热装置设置在所述煲体中,用于加热容纳在所述水容器中的水;  
盖体,所述盖体用于盖合所述煲体,并在盖体下侧与所述内锅之间形成烹饪空间;  
蒸汽通道,在所述内锅处于盖合状态时,所述蒸汽通道连通所述烹饪空间和所述水容器,以使蒸汽可以在控制之下应用于所述烹饪空间的食物烹饪过程;  
温度传感器,所述温度传感器配置为感测所述蒸汽通道内的温度,并生成温度信号;以及  
控制器,所述控制器与所述温度传感器电连接,所述控制器配置为在控制所述水容器加热装置进行加热的过程中接收所述温度信号,并根据所述温度信号调整加热方式,  
其中,所述控制器配置为当所述温度信号所对应的数值在单位时间内的变化超过第一温度阈值时,所述控制器控制所述水容器加热装置加热预定时间。
2. 根据权利要求1所述的煮饭器,其特征在于,所述控制器配置为控制所述水容器加热装置间歇地进行加热操作。
3. 根据权利要求2所述的煮饭器,其特征在于,所述控制器配置为控制所述水容器加热装置每次连续加热操作的时间不超过第一时间阈值,每次连续加热操作停止到下次连续加热操作开始之间间隔的时间不超过第二时间阈值。
4. 根据权利要求3所述的煮饭器,其特征在于,所述控制器配置为在所述控制器控制所述水容器加热装置进行加热的过程中,当所述温度信号所对应的数值在所述第一时间阈值内保持不变时,所述控制器控制所述水容器加热装置终止加热。
5. 根据权利要求1所述的煮饭器,其特征在于,所述温度传感器设置在所述蒸汽通道中的预设位置。
6. 根据权利要求5所述的煮饭器,其特征在于,所述蒸汽通道包括蒸汽入口,所述蒸汽入口与所述水容器连通,所述温度传感器的所述预设位置为距离所述蒸汽入口的距离大于等于5mm处。
7. 一种使用如权利要求1所述的煮饭器进行保温的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:  
所述控制器控制所述水容器加热装置加热所述水容器;  
所述温度传感器感测所述蒸汽通道内的温度,生成温度信号并将所述温度信号传递给所述控制器;  
所述控制器接收所述温度信号,并根据所述温度信号调整加热方式,其中,当所述温度信号所对应的数值在单位时间内的变化超过第一温度阈值时,所述控制器控制所述水容器加热装置加热预定时间。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述控制器控制所述水容器加热装置间歇地进行加热操作。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述控制器控制所述水容器加热装置每次连续加热操作的时间不超过第一时间阈值,每次连续加热操作停止到下次连续加热操作开

始之间间隔的时间不超过第二时间阈值。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,在所述控制器控制所述水容器加热装置进行加热的过程中,当所述温度信号所对应的数值在所述第一时间阈值内保持不变时,所述控制器控制所述水容器加热装置终止加热。

## 煮饭器和使用该煮饭器进行保温的方法

### 技术领域

[0001] 本发明总地涉及电加热器具领域,且更具体地涉及一种能够通过蒸汽对食物(例如米饭)进行保温的煮饭器和使用该煮饭器进行保温的方法。

### 背景技术

[0002] 煮饭器通常都具有保温功能,日常在煮米饭的过程中,煮饭器内的米饭会随着保温时间的延长而变干发黄,从而影响米饭的质量和口感,这种影响对于上层的米饭尤其明显。为了解决这种问题,部分煮饭器会在保温时通过对水容器中的水进行加热而向锅内的米饭补充热蒸汽,从而在一定程度上可解决该问题。但是,在加热时间相同的情况下,如果用户在水容器中加入不同量的水,产生蒸汽量也就不同,蒸汽量过多,则上层米饭会发烂,蒸汽量过少,则起不到保温作用,因而,蒸汽量的多少往往难以控制。此外,环境温度也对蒸汽量产生影响,而世界各地,一年四季,环境温度变化很大,造成实际的蒸汽量难以控制。另外,在保温阶段,如果水容器内无水或水容器中的水全部蒸发,则可能由于干烧而损坏水容器。

[0003] 因此,需要提供一种煮饭器和使用该煮饭器进行保温的方法,以至少部分地解决上面提到的问题。

### 发明内容

[0004] 为至少部分地解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,提供了一种煮饭器,其包括:煲体,所述煲体中设置有内锅;水容器,所述水容器设置在所述煲体中,用于容纳水;水容器加热装置,所述水容器加热装置设置在所述煲体中,用于加热容纳在所述水容器中的水;盖体,所述盖体用于盖合所述煲体,并在盖体下侧与所述内锅之间形成烹饪空间;蒸汽通道,在所述内锅处于盖合状态时,所述蒸汽通道连通所述烹饪空间和所述水容器,以使蒸汽可以在控制之下应用于所述烹饪空间的食物烹饪过程;温度传感器,所述温度传感器配置为感测所述蒸汽通道内的温度,并生成温度信号;以及控制器,所述控制器与所述温度传感器电连接,所述控制器配置为在控制所述水容器加热装置进行加热的过程中接收所述温度信号,并根据所述温度信号调整加热方式。

[0005] 根据本发明的煮饭器通过使温度传感器配置为感测蒸汽通道内的温度,从而能够准确地判断出水容器中是否产生蒸汽以及水容器是否干烧,并能够通过该检测结果相应地调整加热方式,该煮饭器结构简单、安全性能高。

[0006] 优选地,所述控制器配置为控制所述水容器加热装置间歇地进行加热操作。该方案能够使煮饭器的保温效果更好。

[0007] 优选地,所述控制器配置为控制所述水容器加热装置每次连续加热操作的时间不超过第一时间阈值,每次连续加热操作停止到下次连续加热操作开始之间间隔的时间不超过第二时间阈值。该方案通过控制水容器加热装置的加热时间以及停止时间,能够更好地实现内锅中的米饭的保温效果,避免米饭过干或过湿。

[0008] 优选地,所述控制器配置为当所述温度信号所对应的数值在单位时间内的变化超过第一温度阈值时,所述控制器控制所述水容器加热装置加热预定时间。该方案能够准确地判断蒸汽的产生时间,并通过在产生蒸汽时将水容器加热装置加热预定的时间,能够准确地控制喷入内锅中的蒸汽量。

[0009] 优选地,所述控制器配置为在所述控制器控制所述水容器加热装置进行加热的过程中,当所述温度信号所对应的数值在所述第一时间阈值内保持不变时,所述控制器控制所述水容器加热装置终止加热。该方案可以避免水容器在没有水的情况下干烧。

[0010] 优选地,所述温度传感器设置在所述蒸汽通道中的预设位置。该方案能够更准确地判断水容器中蒸汽的产生时间。

[0011] 优选地,所述蒸汽通道包括蒸汽入口,所述蒸汽入口与所述水容器连通,所述温度传感器的所述预设位置为距离所述蒸汽入口的距离大于等于5mm处。该方案通过将温度传感器设置得远离与水容器连通的蒸汽入口,可以避免将水容器干烧引起的热辐射误判断为水容器中蒸汽的产生,从而使判断结果更为准确。

[0012] 根据本发明的另一个方面,还公开了一种使用上述煮饭器进行保温的方法,该方法包括以下步骤:

[0013] 所述控制器控制所述水容器加热装置加热所述水容器;

[0014] 所述温度传感器感测所述蒸汽通道内的温度,生成温度信号并将所述温度信号传递给所述控制器;

[0015] 所述控制器接收所述温度信号,并根据所述温度信号调整加热方式。

[0016] 本发明公开的使用该煮饭器进行保温的方法,通过使温度传感器感测蒸汽通道内的温度,从而能够准确地判断出水容器中是否产生蒸汽以及水容器是否干烧,并能够通过该检测结果相应地调整加热方式,结构简单、安全性能高。

[0017] 优选地,所述控制器控制所述水容器加热装置间歇地进行加热操作。该方案能够使煮饭器的保温效果更好。

[0018] 优选地,所述控制器控制所述水容器加热装置每次连续加热操作的时间不超过第一时间阈值,每次连续加热操作停止到下次连续加热操作开始之间间隔的时间不超过第二时间阈值。该方案通过控制水容器加热装置的加热时间以及停止时间,能够更好地实现内锅中的米饭的保温效果,避免米饭过干或过湿。

[0019] 优选地,当所述温度信号所对应的数值在单位时间内的变化超过第一温度阈值时,所述控制器控制所述水容器加热装置加热预定时间。该方案能够准确地判断蒸汽的产生时间,并通过在产生蒸汽时将水容器加热装置加热预定的时间,能够准确地控制喷入内锅中的蒸汽量。

[0020] 优选地,在所述控制器控制所述水容器加热装置进行加热的过程中,当所述温度信号所对应的数值在所述第一时间阈值内保持不变时,所述控制器控制所述水容器加热装置终止加热。该方案可以避免水容器在没有水的情况下干烧。

## 附图说明

[0021] 为了使本发明的优点更容易理解,将通过参考在附图中示出的具体实施方式更详细地描述上文简要描述的本发明。可以理解这些附图只描绘了本发明的典型实施方式,因

此不应认为是对其保护范围的限制,通过附图以附加的特性和细节描述和解释本发明。

[0022] 图1为根据本发明的一个优选实施方式的煮饭器的立体图;

[0023] 图2为图1中的煮饭器的截面图;

[0024] 图3为图2中示出的A部分的放大的示意图;以及

[0025] 图4为使用图1中的煮饭器进行保温的方法的流程图。

[0026] 附图标记说明:

[0027]	100、煮饭器	110、煲体	120、盖体
[0028]	130、水容器	140、水容器加热装置	150、温度传感器
[0029]	111、内锅	160、蒸汽通道	161、蒸汽入口
[0030]	121、内盖		

### 具体实施方式

[0031] 在下文的讨论中,给出了细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而,本领域技术人员可以了解,本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在特定的示例中,为了避免与本发明发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行详尽地描述。需要说明的是,本文中所使用的术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并非限制。

[0032] 本发明中所引用的诸如“第一”和“第二”的序数词仅仅是标识,而不具有任何其它含义,例如特定的顺序等。而且,例如,术语“第一部件”其本身不暗示“第二部件”的存在,术语“第二部件”本身不暗示“第一部件”的存在。

[0033] 以下,参照图1-图3对本发明的优选实施方式进行说明。可以理解,根据本发明的煮饭器可以为电饭煲、电压力锅或其它电加热器具,且根据本发明的煮饭器除具有煮米饭的功能以外,还可以具有煮粥等各种功能。

[0034] 如图1所示,煮饭器100包括煲体110和盖体120。煲体110基本上呈圆角长方体形状,并且具有圆筒形状的内锅收纳部,内锅111可以自由地放入内锅收纳部或者从内锅收纳部取出,以方便对内锅的清洗。内锅111通常由金属材料制成且上表面具有圆形开口,用于盛放待加热的材料,诸如米、汤等。煲体110中通常包括用于加热内锅111的加热装置。

[0035] 盖体120基本上呈圆角长方体形状,并且与煲体110的形状基本上对应。盖体120以可枢转的方式连接至煲体110,用于盖合煲体110。在盖体120的内侧可拆卸地安装有圆形的内盖121,用于盖合内锅111的上表面开口,以形成一个相对密闭的烹饪空间。内盖121的周围通常设有密封部件,用于在盖体120将内锅111盖合时避免内锅111内的蒸汽从内锅111的上表面和盖体120之间泄露到外部。内盖121由热传导性良好的金属构成。当然,内盖121也可以为其它形状,并且也可以由其它材料制成,本发明对此不作特别限定。并且,盖体也可以设置为其它形状和结构,只要其能够在煮饭过程中盖合煲体即可。通常,内盖121上形成有用于将内锅中产生的蒸汽排出到盖体120的外部的蒸汽出口。

[0036] 如图1-2所示,煮饭器100还包括设置在煲体110中的水容器130、水容器加热装置140以及蒸汽通道160。水容器130以可拆卸的方式设置在煲体110中,其能够贮存用于产生蒸汽的水。水容器加热装置140设置在水容器130下方,用于在必要时(下文将详细描述)加热容纳在水容器130中的水,以产生蒸汽。水容器130和内锅111通过蒸汽通道160连通。蒸汽

通道160包括蒸汽入口161,该蒸汽入口161与水容器130连通,且水容器130中产生的蒸汽通过蒸汽入口161进入蒸汽通道160,然后经由蒸汽通道160输送到内锅111中,以防止内锅111中的米饭干燥,影响口感。

[0037] 参考图2,煮饭器100还包括温度传感器150,用于检测蒸汽的温度。申请人注意到,要想准确控制向内锅111补充的蒸汽量,就需要准确判断蒸汽何时开始产生,并且准确检测所产生的蒸汽量。由此,应合理设置温度传感器150的设置。申请人发现,如果将温度传感器150置于水容器130的外侧面,容易接触不良,引起测量不准,而且无法判断水容器130中是否有水。如果将温度传感器150置于水容器130的外面底部时,由于水容器130本身底面积较小,温度传感器150会占去较大比例的底部传热面积,不利于热的传导,而且由于底部空间有限,温度传感器150容易受到水容器加热装置140的辐射传导热量,不能准确地判断测量温度是否是水容器130的温度,造成判断不准。因此,可以将温度传感器150设置为感测蒸汽通道160内的温度,由于只有蒸汽的流动可以导致蒸汽通道160内的温度上升,而当水容器130中干烧时,热辐射无法传导到蒸汽通道160内,因此温度传感器150检测的温度即为蒸汽的温度,可以准确地反映蒸汽何时开始产生。

[0038] 优选地,温度传感器150设置在蒸汽通道160中的预设位置,而不是水容器130上方的蒸汽入口处,用于感测蒸汽通道160内的温度,产生温度信号,并将该温度信号传递给控制器(下文予以详细描述)。如上所述,当水容器130中产生蒸汽时,蒸汽会通过蒸汽通道160进入内锅111,因而蒸汽通道160内的温度不可避免地会由于蒸汽的流通而增加。因而将温度传感器150设置在蒸汽通道160中可以更准确地判断水容器130中产生蒸汽的时间,从而基于此判断而准确地控制进入内锅111的蒸汽量(下文将详细描述)。

[0039] 由于水容器130可能会发生其中无水干烧的情况,而在水容器130干烧的情况下,其产生的热辐射也有可能导致温度传感器150检测到温度的变化,为了避免温度传感器150将水容器130干烧产生的热辐射误判断为由于水容器130中产生蒸汽而导致的温度的变化,进一步优选地,如图3所示,蒸汽入口161与温度传感器150之间的距离B大于等于5mm,由于蒸汽入口161与水容器130连通,因此,即使水容器130中干烧,其产生的热辐射也无法传导到温度传感器150处,因而不会使温度传感器150发生误判断。当然,本领域技术人员也可以根据实际需要或煮饭器的实际尺寸将蒸汽入口161与温度传感器150之间的距离B设置为其它适当的数值。

[0040] 进一步,该煮饭器100还包括控制器(为了简洁起见,图中未图示),控制器与温度传感器150电连接,且与水容器加热装置140电连接,用于控制水容器加热装置140的加热过程,并在控制水容器加热装置140的加热过程中接收来自温度传感器150的温度信号,该温度信号与蒸汽通道160内的当前温度相对应,并且控制器能够根据该温度信号来调整后续的加热方式。

[0041] 优选地,参考图4,在根据本发明的煮饭器的一个优选实施方式中,控制器配置为在保温过程开始后,控制水容器加热装置间歇地进行工作,以将蒸汽间歇地输送至内锅。在每个工作循环中,控制器配置为按照以下步骤工作:

[0042] 首先执行步骤S1,控制器控制水容器加热装置开始加热水容器,本循环总加热时间 $t_c$ 开始计时。具体地,每个工作循环中,控制器控制水容器加热装置连续加热水容器,且每个循环的总加热时间 $t_c$ 不超过第一时间阈值 $T_1$ 。优选地, $T_1$ 为15分钟,当然 $T_1$ 也可以为10

分钟或者20分钟,本领域技术人员可根据实际情况选择合适的数值)。

[0043] 在步骤S2中,在水容器加热装置开始加热水容器时,温度传感器150开始感测蒸汽通道160内的温度,生成温度信号并不断将该温度信号传递给控制器。由于将温度传感器150设置在蒸汽通道160内,因此,当水容器中产生蒸汽时,蒸汽通道会由于蒸汽的流通而温度上升,从而设置在蒸汽通道内的温度传感器可以准确地感测到温度的变化,并能够将该温度的变化实时地传递给控制器。

[0044] 在步骤S3中,控制器接收来自温度传感器150的温度信号,并判断温度信号对应的数值在单位时间 $\Delta t$ (例如15s)内的变化是否超过第一温度阈值(例如55度)。如果是,则进入步骤S4,控制器控制水容器加热装置加热,并开始对蒸汽输送时间 $t_s$ 计时。优选地,蒸汽输送时间 $t_s$ 为预定时间T3,例如5分钟。具体地,如果控制器在第一时间阈值T1内的某一个时间点,例如当到达8分钟的时间点时,检测到温度信号所对应的数值在单位时间 $\Delta t$ 内突然从第一数值变化为第二数值,例如在15s内突然从25度变化至80度,则可确定水容器130中有水,且此时水已沸腾而产生蒸汽。基于此判断,控制器控制水容器加热装置140继续加热预定时间T3,例如5分钟,以向内锅中喷入对应5分钟的蒸汽量。其中,在此过程中,第一温度阈值用于衡量蒸汽管道内的温度在 $\Delta t$ 内所对应的变化,例如,在此实施方式中为55度(温度从25度变化为80度)。在控制器控制水容器加热装置140加热的过程中,如果温度信号所对应的数值在 $\Delta t$ 内的变化超过第一温度阈值,则可判定水容器130中有水且已产生蒸汽。

[0045] 优选地,在步骤S4之后、步骤S6判断蒸汽输送时间 $t_s$ 是否达到预定时间T3之前,先执行步骤S5,即判断本循环总加热时间 $t_c$ 是否已经达到第一时间阈值T1。如否,进入步骤S6,如是,说明水容器加热装置在本循环的总加热时间 $t_c$ 已经达到第一时间阈值T1,这时可以停止加热。

[0046] 在步骤S6,判断蒸汽输送时间 $t_s$ 是否达到预定时间T3,如否,则返回至步骤S5,如是,则进入步骤S7,控制器控制水容器加热装置140停止加热,停止的时间可以为第二时间阈值T2,例如30分钟。之后,返回步骤S1,开始下一循环。如此往复,直至保温过程结束。优选地,停止加热的时间也可以小于第二时间阈值T2。T2可以为30分钟,当然本领域技术人员也可以根据实际情况将T2设置为其它适当的数值,例如15分钟或20分钟等。

[0047] 回到步骤S3,如果温度信号所对应的数值在第一时间阈值T1内保持不变,则控制器控制水容器加热装置终止加热,参见步骤S8和S9。具体地,如果在步骤S8,本循环总加热时间 $t_c$ 已经达到第一时间阈值T1,而温度信号所对应的数值在T1内没有发生突变(在单位时间 $\Delta t$ 内的变化超过第一温度阈值的情况未出现,即步骤S3的答案为N),则进入步骤S9,判定水容器130中没有蒸汽产生,则水容器很有可能为干烧状态,进而控制器控制水容器加热装置140终止加热,以免损坏水容器。此时下一循环也不再启动,除非进行人工干预。而如果在步骤S8,本循环总加热时间 $t_c$ 尚未达到第一时间阈值T1,则返回至步骤S2,具体操作过程上文已有描述,在此不再赘述。

[0048] 控制器根据在第一时间阈值T1内对水容器加热装置140加热的过程中发生的温度的变化来判断水容器130中是否产生蒸汽以及水容器130是否干烧,并基于此判断结果来相应地调整后续加热方式,由此实现了对保温过程更为精确更为及时的控制,防止加热过程中出现干烧等问题,从而真正实现保温方式的自动化和智能化。



[0049] 可以理解,本领域技术人员可以根据实际实验确定第一温度阈值。另外,在实践中,第一时间阈值T1、第二时间阈值T2、单位时间 $\Delta t$ 、预定时间T3等的数值可以根据情况设定为与本实施方式相同或不同的任何适合数值。

[0050] 进一步优选地,在多个加热循环中,当检测到蒸汽产生时,其中的每个加热循环过程中加热的预定时间T3相同,以确保每个加热循环中喷入内锅的蒸汽量大致相同,这样可以避免每次喷入的蒸汽过多或过少,而影响米饭的口感。而每个加热循环中的第一时间阈值T1或第二时间阈值T2各自的数值可以不同,可以根据具体情况进行选择。可以理解,第一加热循环中,由于水容器中的水是从常温开始加热,因此第一时间阈值T1相对于其他加热循环中的第一时间阈值T1应设置得略大。

[0051] 另一方面,本发明还提供了一种使用上述煮饭器进行保温的方法。该方法包括多个加热循环,每个加热循环所包括的步骤以及各个步骤的具体优选实施方式,例如根据温度信号具体调整后续加热方式的步骤,在上文对煮饭器的说明中已有具体描述,在此不再赘述。

[0052] 控制器根据在第一时间阈值T1内对水容器加热装置140加热的过程中发生的温度的变化来判断水容器130中是否产生蒸汽以及水容器130是否干烧,并基于此判断结果来相应地调整后续加热方式,一方面可以准确地控制喷入内锅中的蒸汽的量,另外还可以防止加热过程中出现干烧等问题,由此实现了对保温过程更为精确更为及时的控制,从而真正实现保温方式的自动化和智能化。

[0053] 应当了解,以上仅详细描述了本发明的优选实施方式,本发明并不限于上述优选实施方式,在不脱离本发明的范围的情况下,本领域技术人员可以对上述实施方式进行适当的修改和变形。

[0054] 除非另有定义,本文中所使用的技术和科学术语与本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中使用的术语只是为了描述具体的实施目的,不是旨在限制本发明。本文中出现的诸如“部件”等术语既可以表示单个的零件,也可以表示多个零件的组合。本文中出现的诸如“安装”、“设置”等术语既可以表示一个部件直接附接至另一个部件,也可以表示一个部件通过中间件附接至另一个部件。本文中在一个实施方式中描述的特征可以单独地或与其它特征结合地应用于另一个实施方式,除非该特征在该另一个实施方式中不适用或是另有说明。

[0055] 本发明已经通过上述实施方式进行了说明,但应当理解的是,上述实施方式只是用于举例和说明的目的,而非意在将本发明限制于所描述的实施方式范围内。本领域技术人员可以理解的是,根据本发明的教导还可以做出更多种的变型和修改,这些变型和修改均落在本发明所要求保护的范围内。

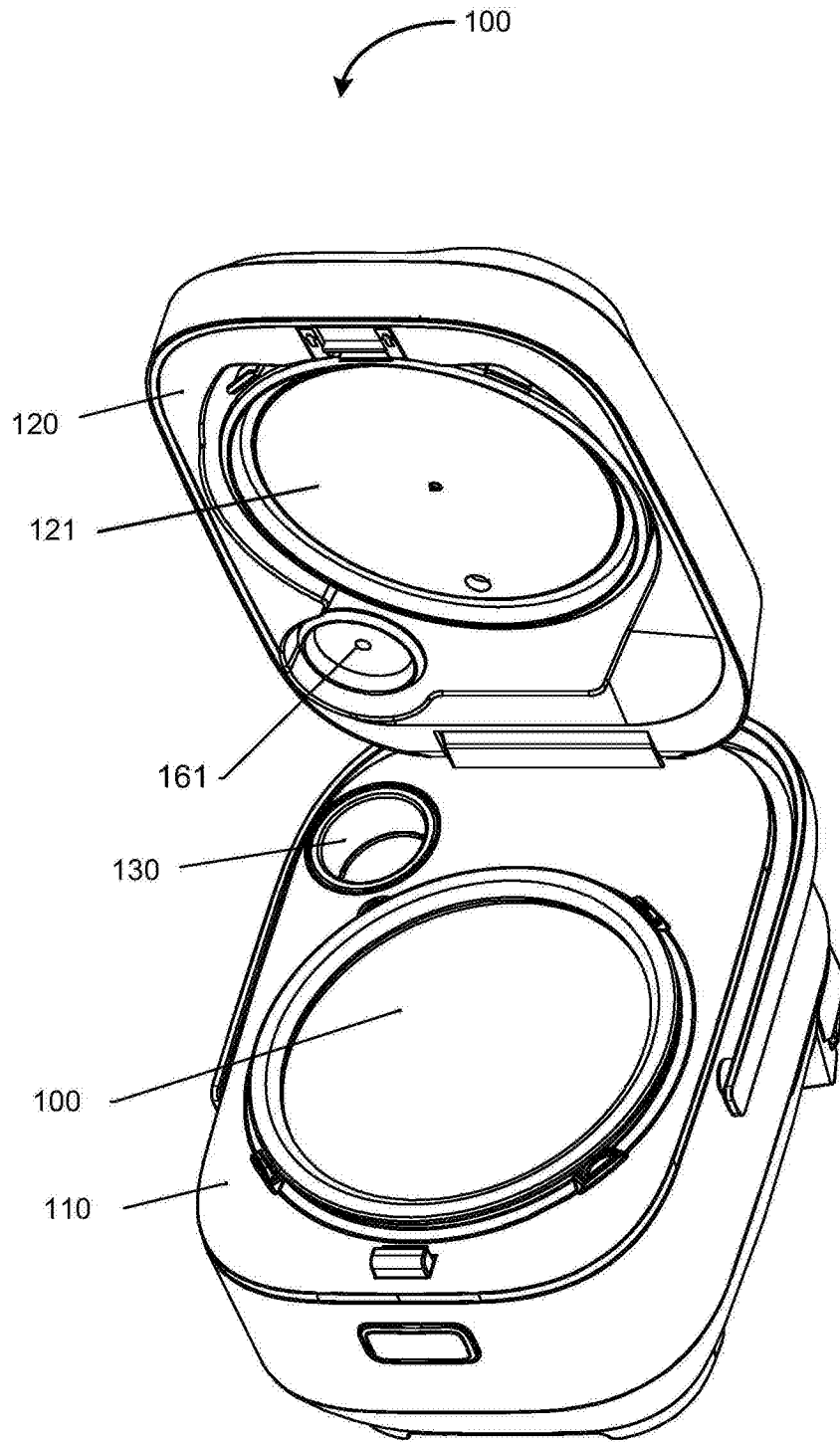


图1

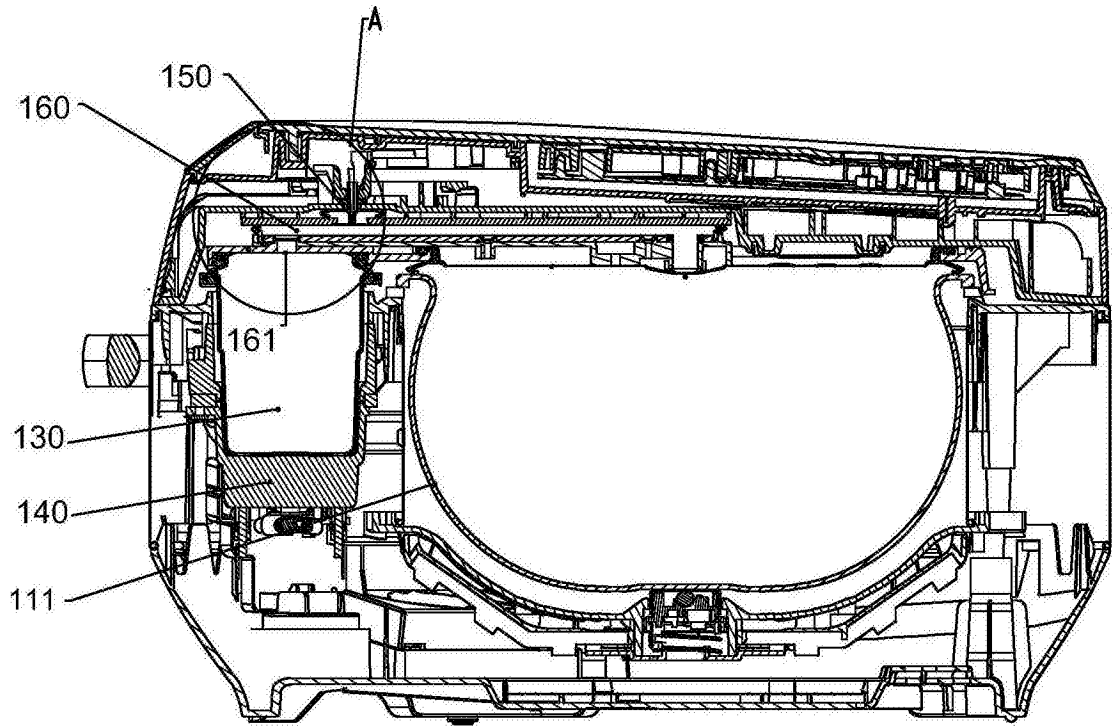


图2

A

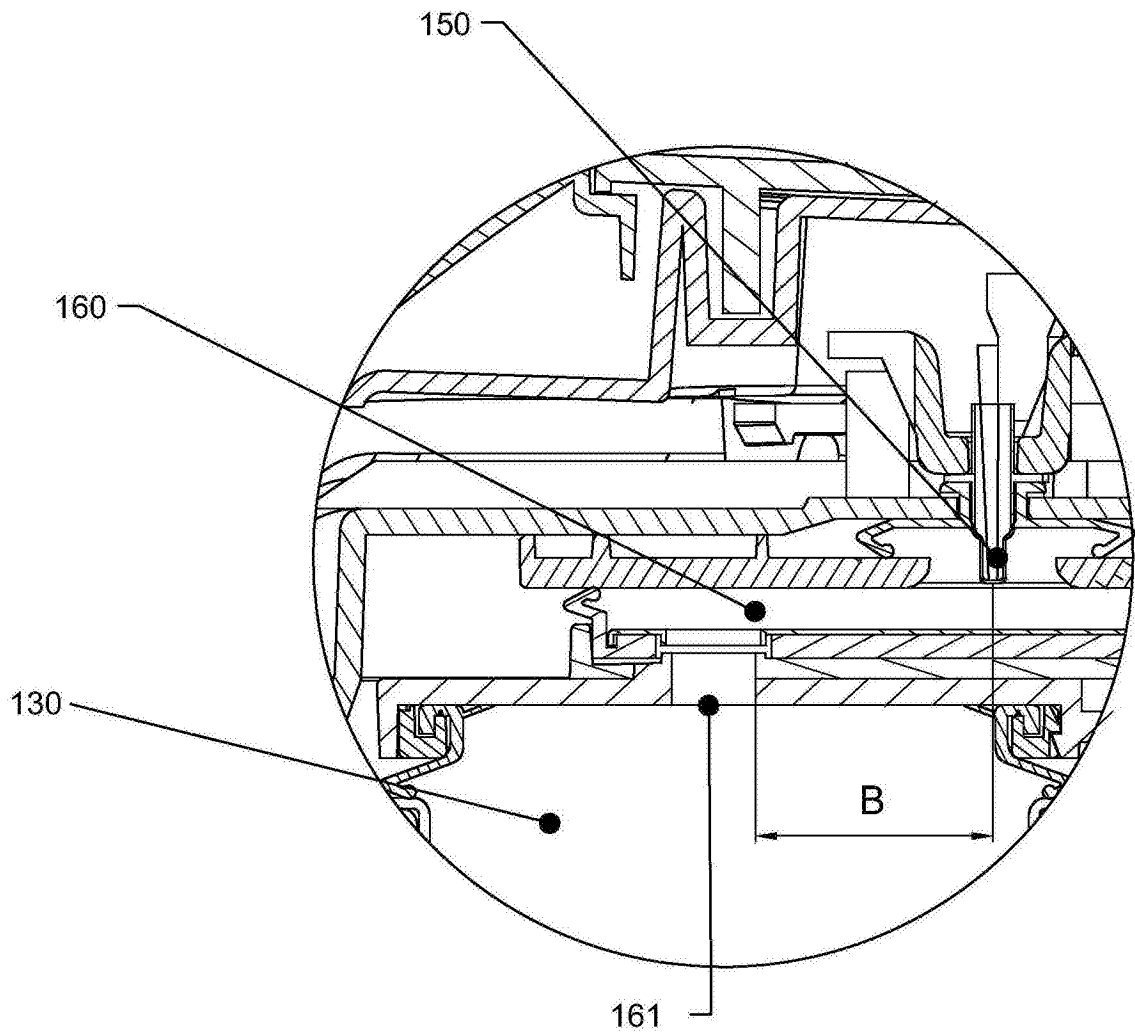


图3

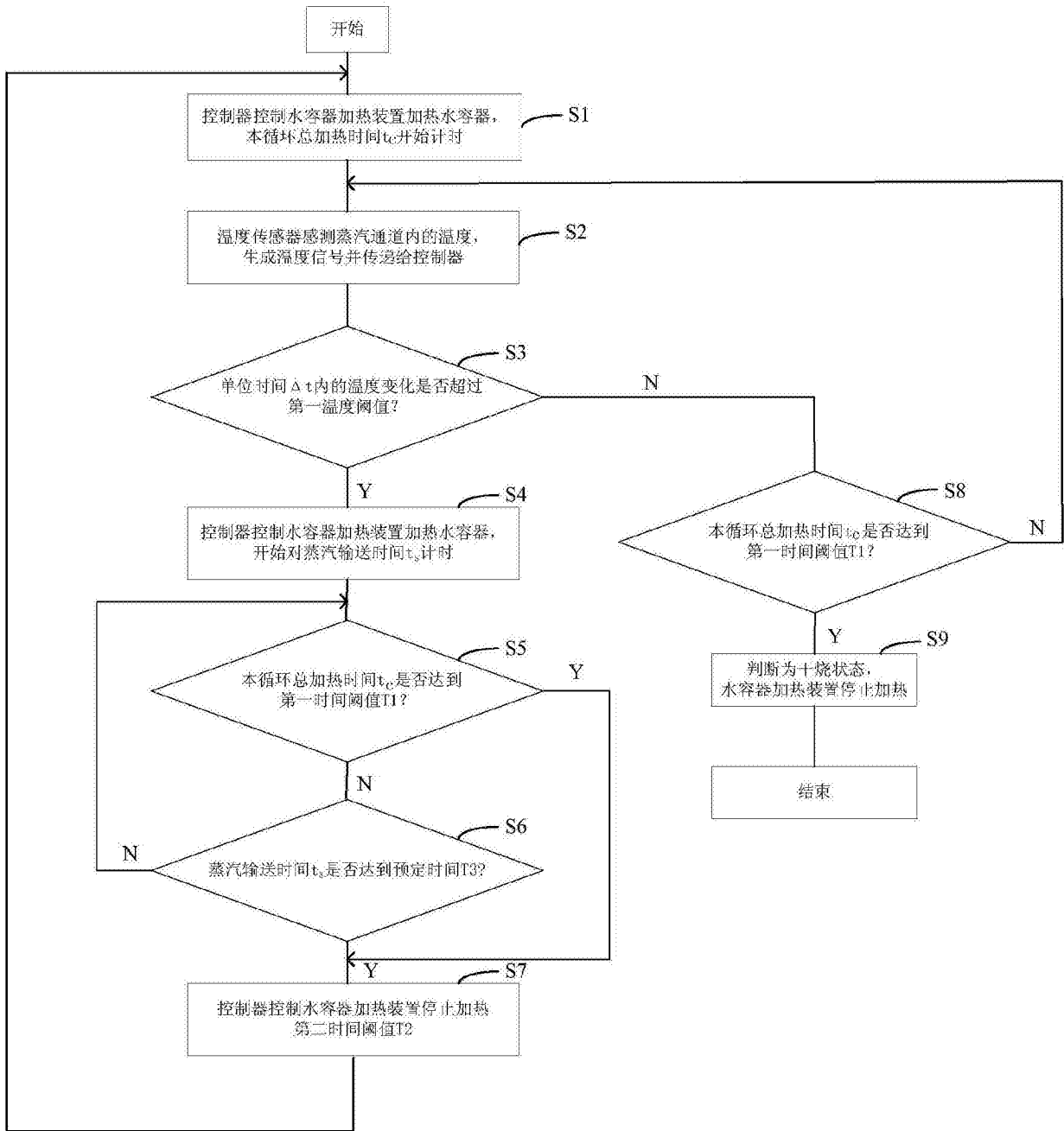


图4