



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105193233 B

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201410260572.3

(22)申请日 2014.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105193233 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(73)专利权人 佛山市顺德区美的电热电器制造  
有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
三乐东路19号

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 林小艺 邢胜华

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11343

代理人 梁朝玉 尚志峰

(51)Int.Cl.

A47J 27/00(2006.01)

A47J 36/00(2006.01)

G05B 19/04(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开平9-140567 A,1997.06.03,全文.

JP 特开2004-202219 A,2004.07.22,全文.

CN 201814364 U,2011.05.04,全文.

CN 102258319 A,2011.11.30,说明书第

[0007]-[0021]段及附图1-3.

CN 201987285 U,2011.09.28,说明书第

[0001]-[0021]段及附图1-2.

审查员 张菁

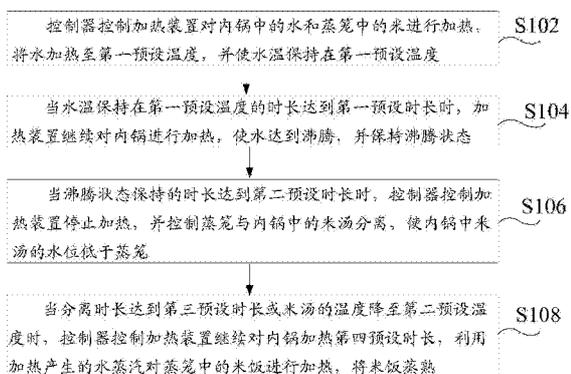
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

电饭煲及其控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种电饭煲及其控制方法。该电饭煲的控制方法包括:对内锅进行加热,将水加热至第一预设温度,当水温保持在第一预设温度的时长达到第一预设时长时,将水加热至沸腾;当沸腾状态保持的时长达到第二预设时长时,停止加热,并将蒸笼与内锅中的米汤分离;当分离时长达到第三预设时长或米汤的温度降至第二预设温度时,继续对内锅加热第四预设时长,利用加热产生的蒸汽将蒸笼中的米饭蒸熟。本发明提供的电饭煲的控制方法,通过将水温保持在第一预设温度第一预设时长,将蒸笼与内锅中的米汤分离,利用加热产生的水蒸气将蒸笼中的米饭蒸熟,促进米充分吸水、促进米饭糊化和有利于米中的淀粉、糖分等溶解在水中,可得到低糖和口感好的米饭。



1. 一种电饭煲的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S102,控制器控制加热装置对内锅中的水和浸泡在水中的蒸笼中的米进行加热,将水加热至第一预设温度并使水温保持在所述第一预设温度;

步骤S104,当水温保持在所述第一预设温度的时长达到第一预设时长时,所述加热装置继续对所述内锅进行加热,使水达到沸腾并保持沸腾状态;

步骤S106,当沸腾状态保持的时长达到第二预设时长时,所述控制器控制所述加热装置停止加热,并控制所述蒸笼与所述内锅中的米汤分离,使所述内锅中米汤的水位低于所述蒸笼;

步骤S108,当分离时长达到第三预设时长或米汤的温度降至第二预设温度时,所述控制器控制所述加热装置继续对所述内锅加热第四预设时长,利用加热产生的水蒸汽对所述蒸笼中的米饭进行加热,将米饭蒸熟。

2. 根据权利要求1所述的电饭煲的控制方法,其特征在于,

在所述步骤S102中,所述第一预设温度为 $40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ,所述第一预设时长为 $5\text{min}\sim 15\text{min}$ 。

3. 根据权利要求1所述的电饭煲的控制方法,其特征在于,

在所述步骤S102中,所述控制器控制升降装置带动所述蒸笼上下往复移动和/或左右振动预设次数。

4. 根据权利要求1所述的电饭煲的控制方法,其特征在于,在所述步骤S106中,

所述控制器控制升降装置带动所述蒸笼上升,使所述内锅中米汤的水位低于所述蒸笼;或者

所述控制器控制所述内锅中的米汤从所述内锅的出水口排出,使剩余米汤的水位低于所述蒸笼;或者

所述控制器控制所述内锅中的米汤从所述内锅的出水口排出,并向所述内锅中添加水,使所述内锅中水的水位低于所述蒸笼。

5. 根据权利要求4所述的电饭煲的控制方法,其特征在于,

在所述步骤S106中,所述控制器控制风机组件对所述蒸笼中的米饭进行风干、冷却。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的电饭煲的控制方法,其特征在于,

所述控制器根据所述步骤S104中从所述第一预设温度加热至沸腾所需的时长,得出所述蒸笼中的米量,并根据所述米量得出所述第四预设时长。

7. 根据权利要求6所述的电饭煲的控制方法,其特征在于,

所述控制器内设有所述电饭煲处于所述步骤S102、所述步骤S104、所述步骤S106和/或所述步骤S108中的时间上限值,所述电饭煲处于所述步骤S102、所述步骤S104、所述步骤S106或所述步骤S108中的时长达到所述时间上限值时,所述控制器控制所述电饭煲强制结束该步骤,并进入下一步骤。

8. 一种电饭煲,其特征在于,采用如权利要求1至7中任一项所述的电饭煲的控制方法进行控制,所述电饭煲包括:

煲盖;

煲体,所述煲盖打开或盖合在所述煲体上;

内锅,所述内锅放置在所述煲体内;

蒸笼,所述蒸笼上设有通孔,米可放置在所述蒸笼中且不能从所述通孔通过,所述蒸笼放置在所述内锅中;

加热装置,所述加热装置对所述内锅进行加热;和

控制器,所述控制器与所述加热装置电连接,并控制所述加热装置的工作;

其中,所述蒸笼为可移动的蒸笼,和/或,所述内锅上开设有出水口,所述控制器控制所述蒸笼上下移动和/或所述内锅的所述出水口排水。

9. 根据权利要求8所述的电饭煲,其特征在于,还包括:

升降装置,所述升降装置一端与所述内锅或所述煲盖或所述煲体相连接,另一端与所述蒸笼相连接,并可带动所述蒸笼上下移动。

10. 根据权利要求8所述的电饭煲,其特征在于,

所述内锅上的所述出水口处连接有一排水管,所述排水管将所述内锅中的水排放到所述内锅外。

11. 根据权利要求10所述的电饭煲,其特征在于,

所述内锅上和/或所述煲盖上开设有进水口,水从所述进水口进入所述内锅。

12. 根据权利要求11所述的电饭煲,其特征在于,

所述进水口开设在所述内锅上,且所述出水口和所述进水口为同一结构。

13. 根据权利要求8所述的电饭煲,其特征在于,还包括:

风机组件,所述风机组件设置在所述煲盖上,并向所述蒸笼吹风。

14. 根据权利要求8至13中任一项所述的电饭煲,其特征在于,所述控制器包括:

控制元件;

温度检测元件,所述温度检测元件检测所述内锅中水的温度,并将所述温度传递至所述控制元件;和

时间检测元件,所述时间检测元件测量所述加热装置工作的时间,并将所述时间传递至所述控制元件。

## 电饭煲及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用烹饪领域,更具体而言,涉及一种电饭煲的控制方法和一种电饭煲。

### 背景技术

[0002] 现有电饭煲在煮米饭时,是将米和水一起放在内锅中进行加热,米饭煮熟后,米饭的含糖量高,不适用于糖尿病人或者肥胖病人的食用。并且,还存在米饭淀粉转化不好、米饭糊化不充分、做出的米饭口感偏硬等问题。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明一个方面的目的在于,提供一种电饭煲的控制方法,可保证大米能够充分吸水、米饭糊化充分、大米中的淀粉能够更好地转化为糖分并溶解在米汤中,做出的米饭口感好且含糖量低。

[0005] 本发明的另一个方面的目的在于,提供一种采用上述控制方法控制煮饭的电饭煲。

[0006] 为实现上述目的,本发明一个方面的实施例提供了一种电饭煲的控制方法,包括以下步骤:步骤S102,控制器控制加热装置对内锅中的水和浸泡在水中的蒸笼中的米进行加热,将水加热至第一预设温度并使水温保持在所述第一预设温度;步骤S104,当水温保持在所述第一预设温度的时长达到第一预设时长时,所述加热装置继续对所述内锅进行加热,使水达到沸腾并保持沸腾状态;步骤S106,当沸腾状态保持的时长达到第二预设时长时,所述控制器控制所述加热装置停止加热,并控制所述蒸笼与所述内锅中的米汤分离,使所述内锅中米汤的水位低于所述蒸笼;步骤S108,当分离时长达到第三预设时长或米汤的温度降至第二预设温度时,控制器控制所述加热装置继续对所述内锅加热第四预设时长,利用加热产生的水蒸汽对所述蒸笼中的米饭进行加热,将米饭蒸熟。

[0007] 本发明的上述实施例提供的电饭煲的控制方法,包括有步骤S102,即吸水步骤,当水温达到第一预设温度后,使水温维持在所述第一预设温度,并持续第一预设时长,当水温维持在所述第一预设温度时,有利于米充分吸水膨胀,为米中的淀粉转化为糖分和/或米饭糊化做准备,如果米没有在该步骤充分吸水,会导致米饭的口感偏硬。通过设置步骤S102,有利于米饭糊化,米中的淀粉转化为糖分,且做出的米饭含水率佳,口感好。

[0008] 在步骤S106,加热装置停止加热,并将蒸笼中的米与内锅中的米汤分离,使内锅中米汤的水位低于蒸笼的高度,蒸笼中的水滴可从蒸笼的通孔滴下,实现米饭的沥水,同时也能将米饭中的淀粉和/或糖分沥出于米汤中,使得做出的米饭口感好且含糖量低。

[0009] 另外,根据本发明上述实施例提供的电饭煲的控制方法还具有如下附加技术特征:

[0010] 根据本发明的一个实施例,在所述步骤S102中,所述第一预设温度为40℃~60℃,

所述第一预设时长为5min~15min。

[0011] 根据本发明的一个实施例,在所述步骤S102中,所述控制器控制升降装置带动所述蒸笼上下往复移动和/或左右振动预设次数。

[0012] 根据本发明的一个实施例,在所述步骤S106中,所述控制器控制升降装置带动所述蒸笼上升,使所述内锅中米汤的水位低于所述蒸笼;或者所述控制器控制所述内锅中的米汤从所述内锅的出水口排出,使剩余米汤的水位低于所述蒸笼;或者所述控制器控制所述内锅中的米汤从所述内锅的出水口排出,并向所述内锅中添加水,使所述内锅中水的水位低于所述蒸笼。

[0013] 根据本发明的一个实施例,在所述步骤S106中,所述控制器控制风机组件对所述蒸笼中的米饭进行风干、冷却。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述控制器根据所述步骤S104中从所述第一预设温度加热至沸腾所需的时长,得出所述蒸笼中的米量,并根据所述米量得出所述第四预设时长。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述控制器内设有电饭煲处于所述步骤S102、所述步骤S104、所述步骤S106和/或所述步骤S108中的时间上限值,所述电饭煲处于所述步骤S102、所述步骤S104、所述步骤S106或所述步骤S108中的时长达到所述时间上限值时,所述控制器控制所述电饭煲强制结束该步骤,并进入下一步骤。

[0016] 本发明另一方面的实施例提供了一种电饭煲,采用上述任一实施例所述的电饭煲的控制方法进行控制,所述电饭煲包括:煲盖;煲体,所述煲盖打开或盖合在所述煲体上;内锅,所述内锅放置在所述煲体内;蒸笼,所述蒸笼上设有通孔,米可放置在所述蒸笼中且不能从所述通孔通过,所述蒸笼放置在所述内锅中;加热装置,所述加热装置对所述内锅进行加热;和控制器,所述控制器与所述加热装置电连接,并控制所述加热装置的工作;其中,所述蒸笼为可移动的蒸笼,和/或,所述内锅上开设有出水口,所述控制器控制所述蒸笼上下移动和/或所述内锅的所述出水口排水。

[0017] 另外,根据本发明上述实施例提供的电饭煲还具有如下附加技术特征:

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述电饭煲还包括升降装置,所述升降装置一端与所述内锅或所述煲盖或所述煲体相连接,另一端与所述蒸笼相连接,并可带动所述蒸笼上下移动。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述内锅上的所述出水口处连接有一排水管,所述排水管将所述内锅中的水排放到所述内锅外。

[0020] 根据本发明的一个实施例,所述内锅上和/或所述煲盖上开设有进水口,水从所述进水口进入所述内锅。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述进水口开设在所述内锅上,且所述出水口和所述进水口为同一结构。

[0022] 根据本发明的一个实施例,所述电饭煲还包括风机组件,所述风机组件设置在所述煲盖上,并向所述蒸笼吹风。

[0023] 根据本发明的一个实施例,所述控制器包括:控制元件;温度检测元件,所述温度检测元件检测所述内锅中水的温度,并将所述温度传递至所述控制元件;和时间检测元件,所述时间检测元件测量所述加热装置工作的时间,并将所述时间传递至所述控制元件。

[0024] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践

了解到。

### 附图说明

[0025] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0026] 图1是根据本发明一个实施例所述的电饭煲的控制方法的示意图;

[0027] 图2是根据本发明一个实施例所述的电饭煲的结构示意图;

[0028] 图3是根据本发明另一个实施例所述的电饭煲的结构示意图。

[0029] 其中,图2至图3中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0030] 1电饭煲,10煲盖,20内锅,200出水口,30蒸笼,40气胀机构,50风机组件,60排水管

### 具体实施方式

[0031] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0033] 下面参照附图描述根据本发明一些实施例的电饭煲的控制方法和电饭煲。

[0034] 如图1所示,根据本发明一些实施例提供的一种电饭煲的控制方法,包括以下步骤:

[0035] 步骤S102,即吸水步骤,控制器控制加热装置对内锅中的水和浸泡在水中的蒸笼中的米进行加热,将水加热至第一预设温度并使水温保持在所述第一预设温度;

[0036] 步骤S104,即煮饭步骤,当水温保持在所述第一预设温度的时长达到第一预设时长时,所述加热装置继续对所述内锅进行加热,使水达到沸腾并保持沸腾状态;

[0037] 步骤S106,即沥水步骤,当沸腾状态保持的时长达到第二预设时长时,所述控制器控制所述加热装置停止加热,并控制所述蒸笼与所述内锅中的米汤分离,使内锅中米汤的水位低于所述蒸笼;

[0038] 步骤S108,即蒸饭步骤,当分离时长达到第三预设时长或米汤的温度降至第二预设温度时,控制器控制所述加热装置继续对所述内锅加热第四预设时长,利用加热产生的水蒸汽对所述蒸笼中的米饭进行加热,将米饭蒸熟。

[0039] 本发明的上述实施例提供的电饭煲的控制方法,包括有吸水步骤、煮饭步骤、沥水步骤和蒸饭步骤,具体地,将放入米的蒸笼放到盛有水的内锅中后,且米浸没于水中,控制器控制电饭煲进入吸水步骤,此时加热装置对内锅进行加热,内锅进而对位于其中的水和米进行加热,当水温达到第一预设温度后,使水温维持在所述第一预设温度,并持续第一预设时长,当水温维持在所述第一预设温度时,有利于米充分吸水膨胀,为米饭糊化和/或米中的淀粉转化为糖分做准备,如果米没有在吸水步骤充分吸水,会导致米饭的口感偏硬。

[0040] 当米在吸水步骤充分吸水膨胀后,控制器控制电饭煲进入煮饭步骤,加热装置加大加热功率,使内锅中的水迅速达到沸腾,并保持该沸腾状态第二预设时长,在该阶段,米

饭达到五-七分熟,水变成米汤。

[0041] 煮饭步骤结束后,进入沥水步骤,此时控制器控制加热装置停止加热,并控制蒸笼中的米与内锅中的米汤分离,使内锅中米汤的水位低于蒸笼的高度,蒸笼中的米汤可从蒸笼的通孔滴下,实现米饭的沥水,同时也能将米饭中的淀粉和/或糖分沥出于米汤中,使得做出的米饭口感好且含糖量低。

[0042] 当分离时长达到第三预设时长或水温降至第二预设温度时,开始进入蒸饭步骤,控制器控制加热装置继续对内锅进行加热,并加热第四预设时长,加热过程中米汤与蒸笼内的米饭实现多次淹没-分离过程,有利于将米饭中的淀粉和/或糖分沥出于米汤中,并且米汤产生的水蒸气可对蒸笼中的米饭进行加热,将接近五-七分熟的米饭蒸熟。

[0043] 综上所述,本发明实施例提供的电饭煲的控制方法,通过设置吸水步骤、沥步骤和蒸饭步骤,有利于米饭的吸水和糊化,有利于米中的淀粉转化为糖分,并溶解在水中,可得到含糖量低的米饭,米饭的含糖量较一般的米饭降低30%以上,且米饭含水率高,口感好。

[0044] 在本发明的一具体实施例中,在所述步骤S102中,所述第一预设温度为40℃~60℃,所述第一预设时长为5min~15min。

[0045] 步骤S102中,水温维持在40℃~60℃左右,米吸水的效率高,有利于米的充分吸水,步骤S102持续5min~15min左右,确保米已经吸水充分。

[0046] 需要说明的是,第一预设温度和第一预设时长并不限于上述所述的范围,可根据米的种类和实际情况,自行调整第一预设温度和第一预设时长。

[0047] 优选地,在所述步骤S102中,所述控制器控制升降装置带动所述蒸笼上下往复移动和/或左右振动预设次数。

[0048] 在一具体示例中,在步骤S102中,所述控制器控制升降装置带动蒸笼上下往复移动和/或左右振动20次。

[0049] 蒸笼上下往复移动和/或左右振动,可带动蒸笼中的米发生位移,使米和水发生相对运动,有利于米充分与水接触,促进米充分吸水。

[0050] 在本发明的第一个具体示例中,在所述步骤S106中,所述控制器控制升降装置提升或举升所述蒸笼,使所述内锅中米汤的水位低于所述蒸笼。

[0051] 在本发明的第二个具体示例中,在所述步骤S106中,所述控制器控制所述内锅中的部分米汤从所述内锅的出水口排出,使内锅中剩余米汤的水位低于所述蒸笼。

[0052] 在本发明的第三个具体示例中,在所述步骤S106中,所述控制器控制所述内锅中的米汤部分或全部从所述内锅的出水口排出,并向所述内锅中添加清水,使内锅中清水的水位低于所述蒸笼。

[0053] 需要说明的是,步骤S106中,蒸笼与内锅中的米汤分离的方法并不限于上述三个示例所述,还可以为其他方法,如:提升或举升蒸笼的同时,将内锅中的米汤排出,使内锅中米汤的水位低于蒸笼,其他方法在此不一一赘述。

[0054] 在本发明的一些实施例中,在所述步骤S106中,所述控制器控制风机组件对所述蒸笼中的米饭进行风干、冷却。

[0055] 在步骤S106,利用风机组件对蒸笼中的米进行风干,有利于米的快速干燥,减少米饭沥水的时间。

[0056] 在本发明的一优选实施例中,控制器根据所述步骤S104中从所述第一预设温度加

热至沸腾所需的时长,得出所述蒸笼中的米量,并根据所述米量得出所述第三预设时长。

[0057] 需要说明的是,首先需要根据实验得到的不同米量的米从第一预设温度(如50℃)加热到沸腾所用的时长以及蒸饭步骤所用的时长(即第四预设时长),然后将这些数据预先设置储存在控制器的芯片中,在电饭煲工作过程中,控制器可以将测得的水温从50℃左右加热到沸腾温度的时长与预存数据进行对比,得出加入的米量,然后再根据米量,推算出步骤S108的持续时长(即第四预设时长),一般米量越大,第四预设时长的值越大。

[0058] 在一具体示例中,控制器的时间检测元件(如计时器)测得步骤S104中水温从第一预设温度50℃加热至沸腾所用的时长为6min,然后控制器将该时长与芯片内的预存数据进行对比,得出加入的米量为2杯米,并获得2杯米时第四预设时长为10min,即电饭煲处于步骤S108中的时长为10min。

[0059] 在本发明的一些优选实施例中,所述控制器内设有电饭煲处于在所述步骤S102、所述步骤S104、所述步骤S106和/或所述步骤S108中的时间上限值,所述电饭煲处于所述步骤S102、所述步骤S104、所述步骤S106或所述步骤S108的时长达到所述时间上限值时,控制器控制电饭煲强制束该步骤,并进入下一步骤。

[0060] 在本发明的一具体实施例中,步骤S102的时间上限值为15min,步骤S104的时间上限值为40min,步骤S106的时间上限值为30min,步骤S108的时间上限值为15min,在电饭煲工作过程中,若电饭煲处于某一步骤的时长超过该步骤的时间上限值,则控制器强制电饭煲停止该步骤,控制电饭煲进入下一步骤,若步骤S108的时长超过15min,则强制停止步骤S108,使电饭煲进入保温状态或停止工作。

[0061] 一般情况下,控制器需根据水温和时间共同确定电饭煲处于各个步骤的时长,若温度检测元件发生故障或误判,不能正确检测温度,则可通过时间上限值,强制使电饭煲由一步骤进入另一步骤,确保电饭煲仍能进行米饭的制作。

[0062] 下面结合一具体实施例来说明本发明提供的电饭煲的工作过程。

[0063] I) 电饭煲开始煮饭后,首先进入步骤S102,该步骤的目的是为了使浸泡在水中的大米吸水膨胀,为大米淀粉转化和/或米饭糊化做准备,步骤S102是重要的,如果大米没有在该步骤充分吸水,可能会使大米的淀粉转化受阻,米饭糊化不充分,从而导致米饭口感不佳,步骤S102一般要持续5~15min左右,吸水时水温维持在50℃左右,以保证大米能够充分吸水,为了提高大米吸水的效率,可以略微提高吸水的温度,如55℃。

[0064] 当步骤S102的总时长达到15min(步骤S102的时间上限值)或者水的温度维持50℃左右大约10min后,完成步骤S102,进入步骤S104。在步骤S102中,为了使水温维持50℃左右,步骤S102的加热功率可根据温度检测元件的判断而定,自动调整加热的功率。

[0065] 在步骤S102中,控制器可控制升降装置带动蒸笼上下移动或左右振动,使大米和水发生相对运动,促进大米充分吸水。

[0066] II) 电饭煲进入步骤S104后,加热装置的加热功率增大,因为步骤S102的后期,加热装置的加热功率仅需维持水温在50℃,无需使水温升高,而步骤S104开始时,需要把水快速加热到沸腾温度,因此,步骤S104开始时加热装置的加热功率大于步骤S102后期的加热功率。

[0067] 由于电饭煲整个的工作过程包含步骤S104(即煮饭步骤)和步骤S108(蒸饭步骤),煮饭一般煮到五-七分熟即可,用户可以在控制界面进行选择,例如:用户选择6分熟,则加

热到沸腾温度(98℃以上)后,需要继续维持沸腾的温度,尽管此时的加热功率明显减少,但是还要继续加热,使温度达到98℃后大约3min即可停止加热,进入下一阶段;相应地,若用户选择7分熟时,则使温度达到98℃后大约4min即可停止加热,进入下一阶段。由于米量的不同会导致从50℃左右加热到沸腾温度(98℃)的时长不同,控制器可以将测得的步骤S104中从50℃左右加热到沸腾温度的时长与预存数据进行对比,得出加入的米量,控制器再根据米量,推算出需要步骤S108的持续时长(即第四预设时长)。

[0068] 一般情况下,根据温度检测元件检测温度是否达到沸腾并维持一段时长来作为进入下一阶段的标准。为了防止温度检测元件的误判,一般设置步骤S104的时间上限为40min,如果电饭煲处于步骤S104的时长达到40min,即便温度检测元件检测到水的温度仍没有达到沸腾温度,电饭煲仍强制停止步骤S104,进入步骤S106。

[0069] III) 步骤S106内加热装置停止加热,通过蒸笼上升或排出部分米汤实现蒸笼中的米饭与内锅中的米汤分离,米饭与米汤分离后,可用风机组件对米饭吹风,以加速米饭的干燥与降温。正常情况下,当温度检测元件检测到水温下降到第二预设温度或时间检测元件检测到分离时长达到第三预设时长,例如10min时,则步骤S106结束,进入步骤S108。一般设置该阶段的时间上限值是30min,若时长达到30min时温度检测元件检测到的温度仍高于60℃,则强制停止步骤S106,进入步骤S108。

[0070] IV) 步骤S108的加热功率也会较大,控制器可根据米量的大小,确定步骤S108的时长,同时控制器会根据米量的大小选择合理的加热功率。一般情况下,设置步骤S108的时间上限值为15min。

[0071] 本发明另一方面的实施例提供了一种电饭煲,如图2和图3所示,采用上述任一实施例所述的电饭煲的控制方法进行控制,所述电饭煲包括煲盖10、煲体(图中未示出)、内锅20、蒸笼30、控制器(图中未示出)和加热装置(图中未示出)。

[0072] 其中,所述煲盖10打开或盖合在所述煲体上,所述内锅20放置在所述煲体内,所述蒸笼30上设有通孔(图中未示出),米可放置在所述蒸笼30中且不能从所述通孔通过,所述蒸笼30放置在所述内锅20中;

[0073] 所述控制器包括温度检测元件、时间检测元件和控制元件,所述温度检测元件和所述时间检测元件均与所述控制元件电连接;

[0074] 所述加热装置可对所述内锅20进行加热,所述控制器与所述加热装置电连接,并控制所述加热装置的工作;

[0075] 其中,所述蒸笼30为可上下移动的蒸笼,和/或,所述内锅20上开设有出水口200,所述控制器控制所述蒸笼30上下移动和/或所述内锅20的所述出水口200排水。

[0076] 具体地,所述控制器包括控制元件、温度检测元件和时间检测元件。

[0077] 所述温度检测元件可检测所述内锅中水的温度,并将所述温度传递至所述控制元件;所述时间检测元件测量所述加热装置工作的时间,并将所述时间传递至所述控制元件。

[0078] 温度检测元件可直接或间接地检测内锅中的水温,时间检测元件可对电饭煲各个工作阶段进行计时,控制元件根据温度检测元件检测的温度和时间检测元件测得的时间,来控制电饭煲的工作,如:控制每一工作阶段的时长,尤其是根据沸腾所用的时长得到米量并控制步骤S108的时长,控制在某个温度保持的时长,是否强制进入下一阶段等。

[0079] 在本发明的一具体实施例中,如图2所示,所述电饭煲1还包括升降装置,所述升降

装置一端与所述内锅20或所述煲盖10或所述煲体相连接,另一端与所述蒸笼30相连接,并可带动所述蒸笼30上下移动。

[0080] 在一示例中,如图2所示,所述升降装置为气胀机构40,所述气胀机构40设置在所述内锅20内,并位于所述蒸笼30的下方。控制器控制加热装置工作过程中,内锅20内温度上升,位于内锅20内的所述气胀机构40内的气体受热后体积膨胀,将所述蒸笼30顶升,使内锅20中水的水位低于蒸笼30,实现步骤S106蒸笼30中的米与内锅20中的米汤分离。

[0081] 在另一示例中,所述升降装置包括电机(图中未示出)、升降杆(图中未示出)和挂钩(图中未示出),所述升降杆一端与所述电机相连接,另一端与所述挂钩相连接,所述蒸笼上设有与所述挂钩相配合的钩挂部,步骤S106,电机开始工作,首先使升降杆和挂钩下降,待挂钩与蒸笼的钩挂部相连接后,电机再带动升降杆上升,升降杆通过挂钩带动蒸笼上升,使内锅中米汤水位低于蒸笼,实现步骤S106蒸笼中的米与内锅中的米汤分离。

[0082] 当然,还可以通过其他方式实现蒸笼的上下移动,在此不一一赘述。

[0083] 在本发明的另一具体实施例中,如图3所示,所述内锅20的所述出水口200处连接有一排水管60,所述排水管60可将所述内锅20中的米汤排放到内锅外,如盛水容器内。

[0084] 内锅的出水口处设有排水管,排水管可将内锅中的部分米汤排放到盛水容器内,使内锅中的米汤量减少,水位降低并低于蒸笼,实现步骤S106蒸笼中的米与内锅中的米汤分离。

[0085] 进一步,所述内锅20上和/或所述煲盖10上开设有进水口,水可从所述进水口进入所述内锅20。

[0086] 优选地,所述进水口开设在所述内锅20上,且所述出水口200和所述进水口为同一结构。

[0087] 内锅上开设有进水口,且进水口与出水口为同一结构,这样,在步骤S106可将内锅中原有的米汤部分排出或全部排出,然后再添加新的清水,并保证内锅中水的水位低于蒸笼,实现蒸笼与水的分离。

[0088] 与通过在内锅上开设出水口来实现米、水分离的方法相比,通过移动蒸笼实现米、水分离的方法时,无需在内锅上开孔,且无需对孔进行密封,使得内锅的结构简单;与通过移动蒸笼实现米水分离的方法相比,在内锅上开出水口后,无需增加升降装置,使得电饭煲的整体结构简单以及控制简单。

[0089] 内锅上的出水口可同时进水和排水,若内锅中原有的米汤排出后,并换成新的清水,这样在步骤S108,对水进行加热的过程中,内锅中的水不会发泡溢出;若只排出内锅中原有的部分水,而不添加清水,在步骤S108加热时,由于原有的米汤的温度(一般为60℃)高于室温,直接加热原有的米汤,使米汤很快达到沸腾,并产生水蒸汽,水蒸汽用于对蒸笼中的米饭进行蒸煮,将米饭蒸熟。

[0090] 需要说明的是,进水口开设在内锅上时,可以与出水口为同一结构,也可以为不同的结构;盛水容器可以为电饭煲的一部分,也可以为外部的盛水容器。

[0091] 在本发明的一优选实施例中,如图2和图3所示,所述电饭煲1还包括风机组件50,所述风机组件50设置在所述煲盖10上,并可向所述蒸笼30吹风。

[0092] 电饭煲包括设置在煲盖上的风机组件,风机组件在步骤S106可向蒸笼吹风,加速米饭的沥水、干燥过程,沥水后的米饭口感更佳。

[0093] 综上所述,本发明实施例提供的电饭煲的控制方法,通过设置步骤S102、步骤S106和步骤S108,使得米可充分吸水,并且有利于米饭糊化和米中淀粉转换为糖分并溶解在水中,进而可得到低糖的米饭和口感好的米饭;通过在步骤S102上下移动或振动蒸笼,使米与水相对运动,更有利于米的充分吸水;通过设置步骤S106,并在步骤S106用风机组件对米饭进行风干,可加快米饭的沥水,减少米饭中水的含量,缩短电饭煲煮饭时间和使得米饭的口感更佳;各个阶段时间上限值的设定,以防温度检测元件发生故障时,电饭煲仍能进行米饭的制作。

[0094] 在本发明的描述中,术语“连接”、“安装”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0095] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0096] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

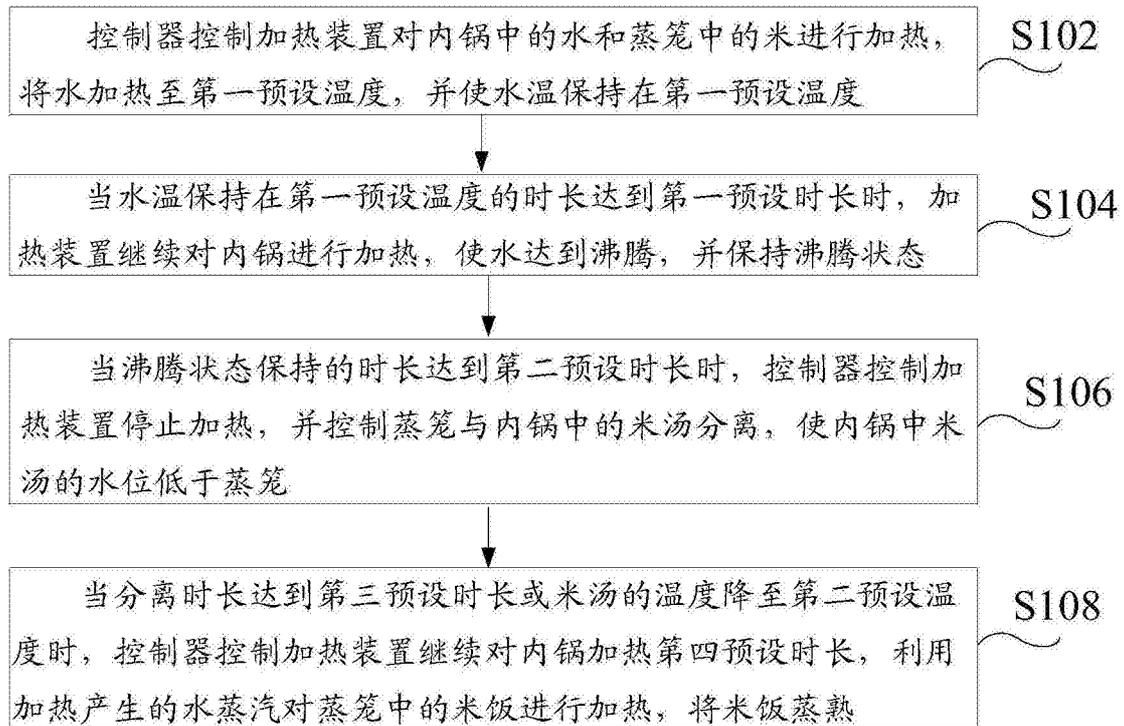


图1

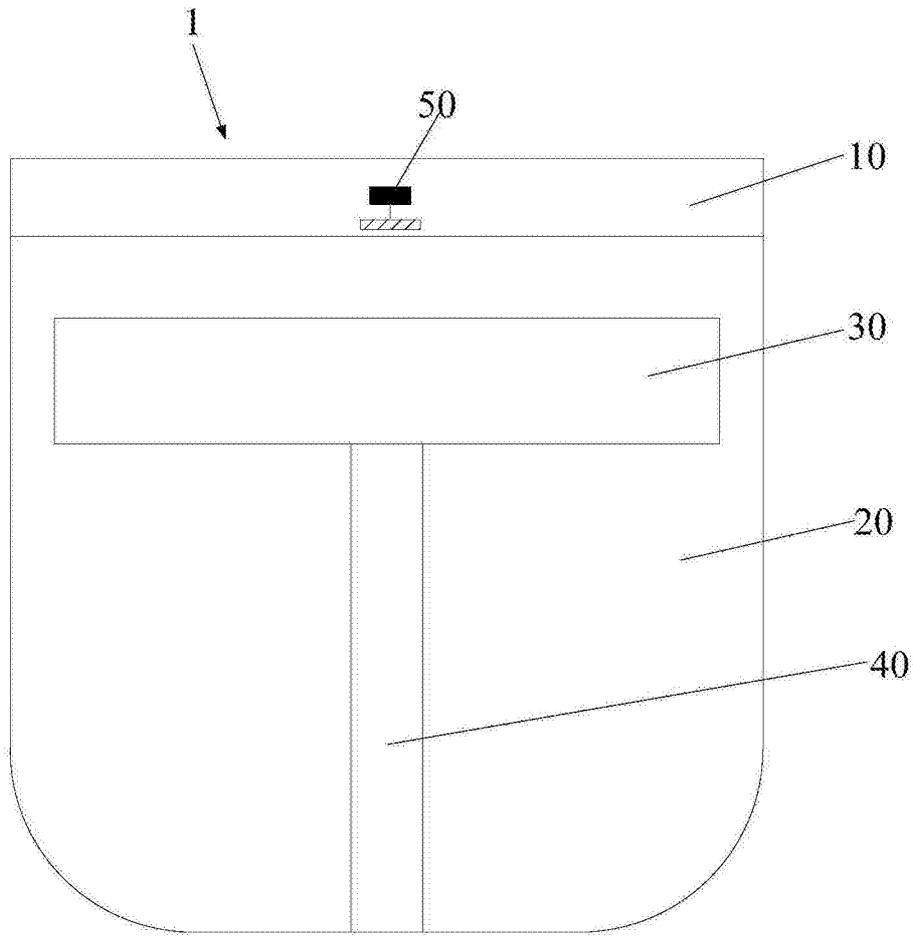


图2

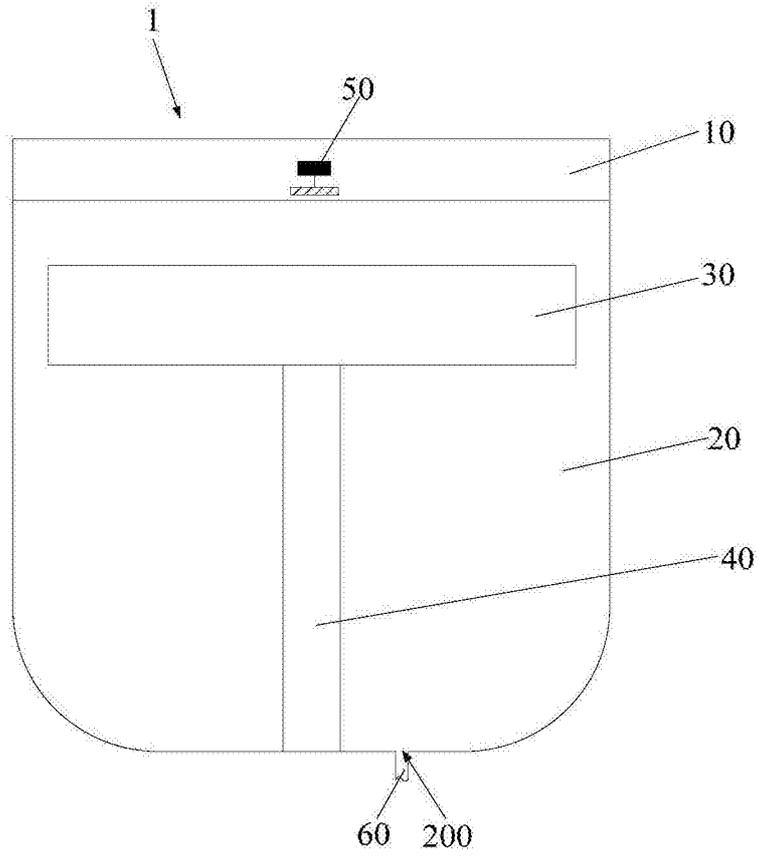


图3