



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110464222 A

(43)申请公布日 2019. 11. 19

(21)申请号 201910807744.7

(22)申请日 2019.08.29

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 陈海鹏 孔进喜 王江南 文雅

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 吴黎

(51)Int.Cl.

A47J 36/32(2006.01)

A47J 36/38(2006.01)

A47J 36/24(2006.01)

A47J 27/56(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种电饭煲控制方法、装置及电饭煲

(57)摘要

一种电饭煲控制方法及装置,其中方法包括:关闭蒸汽阀,控制电饭煲以第一功率加热至第一预设温度;控制蒸汽阀打开第一预设面积,控制电饭煲以第一预设占空比加热至第二预设温度;控制蒸汽阀打开第二预设面积,控制电饭煲以第二预设占空比加热第一预设时间;控制蒸汽阀打开第三预设面积,控制电饭煲以第三预设占空比加热第二预设时间;判断电饭煲工作时间是否达到第三预设时间,如是则烹饪结束。还提供了一种电饭煲。通过对电饭煲加热过程、加热占空比和蒸汽阀打开面积进行控制,分阶段降低加热功率,使粥进入持续加热的微沸腾状态,克服了加热时间短、停止时间长带来的时间过长和米水分离问题,缩短了煮粥时间,并使粥粘稠度更高,口感更加细腻。



1. 一种电饭煲控制方法,其特征在于,包括如下步骤:
关闭蒸汽阀,控制电饭煲以第一功率加热至第一预设温度;
控制所述蒸汽阀打开第一预设面积,控制所述电饭煲以第一预设占空比加热至第二预设温度;
控制所述蒸汽阀打开第二预设面积,控制所述电饭煲以第二预设占空比加热第一预设时间;
控制所述蒸汽阀打开第三预设面积,控制所述电饭煲以第三预设占空比加热第二预设时间;
判断所述电饭煲工作时间是否达到第三预设时间,如是则烹饪结束。
2. 根据权利要求1所述的电饭煲控制方法,其特征在于,
所述第一功率为所述电饭煲最大功率。
3. 根据权利要求1所述的电饭煲控制方法,其特征在于,
所述第一预设占空比大于所述第二预设占空比;
所述第二预设占空比大于所述第三预设占空比。
4. 根据权利要求3所述的电饭煲控制方法,其特征在于,
所述第一预设占空比为 $X1:Y1$,其中, $X1$ 的范围为 $500\text{ms}-600\text{ms}$, $Y1$ 的范围为 $400\text{ms}-500\text{ms}$;和/或
所述第二预设占空比为 $X2:Y2$,其中, $X2$ 的范围为 $400\text{ms}-500\text{ms}$, $Y2$ 的范围为 $500\text{ms}-600\text{ms}$;和/或
所述第三预设占空比为 $X3:Y3$,其中, $X3$ 的范围为 $300\text{ms}-400\text{ms}$, $Y3$ 的范围为 $600\text{ms}-700\text{ms}$ 。
5. 根据权利要求1所述的电饭煲控制方法,其特征在于,
所述第一预设温度为 $90^{\circ}\text{C}-92^{\circ}\text{C}$;和/或
所述第二预设温度为 $95^{\circ}\text{C}-100^{\circ}\text{C}$ 。
6. 根据权利要求1所述的电饭煲控制方法,其特征在于,
所述第一预设时间为 $5\text{min}-10\text{min}$;和/或
所述第二预设时间为 $10\text{min}-15\text{min}$;和/或
所述第三预设时间为 $40\text{min}-45\text{min}$ 。
7. 根据权利要求1所述的电饭煲控制方法,其特征在于,
所述第一预设面积为 $5000\text{mm}^2-6000\text{mm}^2$;
所述第二预设面积为所述第一预设面积的 $35\%-45\%$;
所述第三预设面积为所述第一预设面积的 $10\%-20\%$ 。
8. 一种电饭煲控制装置,其特征在于,包括:
计时单元;
温度检测单元;
第一加热单元,用于将电饭煲以第一功率加热至第一预设温度;
第二加热单元,用于将所述电饭煲以第一预设占空比加热至第二预设温度;
第三加热单元,用于将所述电饭煲以第二预设占空比加热第一预设时间;
第四加热单元,用于将所述电饭煲以第三预设占空比加热第二预设时间;

控制单元,用于控制所述第一加热单元、第二加热单元、第三加热单元或第四加热单元对所述电饭煲进行加热,还用于控制蒸汽阀打开第一预设面积、第二预设面积或第三预设面积。

9. 根据权利要求8所述的电饭煲控制装置,其特征在于,
所述第一功率为所述电饭煲最大功率。

10. 根据权利要求8所述的电饭煲控制装置,其特征在于,
所述第一预设占空比大于所述第二预设占空比;
所述第二预设占空比大于所述第三预设占空比。

11. 根据权利要求10所述的电饭煲控制装置,其特征在于,
所述第一预设占空比为 $X1:Y1$,其中, $X1$ 的范围为 $500\text{ms}-600\text{ms}$, $Y1$ 的范围为 $400\text{ms}-500\text{ms}$;和/或

所述第二预设占空比为 $X2:Y2$,其中, $X2$ 的范围为 $400\text{ms}-500\text{ms}$, $Y2$ 的范围为 $500\text{ms}-600\text{ms}$;和/或

所述第三预设占空比为 $X3:Y3$,其中, $X3$ 的范围为 $300\text{ms}-400\text{ms}$, $Y3$ 的范围为 $600\text{ms}-700\text{ms}$ 。

12. 根据权利要求8所述的电饭煲控制装置,其特征在于,
所述第一预设温度为 $90^{\circ}\text{C}-92^{\circ}\text{C}$;和/或
所述第二预设温度为 $95^{\circ}\text{C}-100^{\circ}\text{C}$ 。

13. 根据权利要求8所述的电饭煲控制装置,其特征在于,
所述第一预设时间为 $5\text{min}-10\text{min}$;和/或
所述第二预设时间为 $10\text{min}-15\text{min}$ 和/或
所述第三预设时间为 $40\text{min}-45\text{min}$ 。

14. 根据权利要求8所述的电饭煲控制装置,其特征在于,
所述第一预设面积为 $5000\text{mm}^2-6000\text{mm}^2$;
所述第二预设面积为所述第一预设面积的 $35\%-45\%$;
所述第三预设面积为所述第一预设面积的 $10\%-20\%$ 。

15. 一种电饭煲,其特征在于,包括权利要求8-14任一项所述的电饭煲控制装置,还包括:蒸汽阀;

所述蒸汽阀与所述电饭煲控制装置的控制单元电连接;

所述控制单元控制所述蒸汽阀打开第一预设面积、第二预设面积或第三预设面积。

一种电饭煲控制方法、装置及电饭煲

技术领域

[0001] 本发明涉及烹饪技术领域,具体涉及一种电饭煲控制方法、装置及电饭煲。

背景技术

[0002] 电饭煲又称电锅、电饭锅,为将电能转化为热能的家用户器,非常适合现代人的生活习惯,具有方便、快捷、多用途等显著优点,实用性很强。

[0003] 电饭锅煮粥功能在市场上非常受欢迎,但存在烹煮时间长、煮粥效果差、粥溢出等诸多问题,给客户带来各种不便,降低了客户的体验感。目前,电饭煲所用的控制方法多为正常使用大火力进行加热,至沸腾后采用大功率定时加热维持,在维持过程中运用加热和停止交替循环以解决溢出的问题。但上述方法中,维持过程中加热时间短、停止时间长,这就造成了电饭煲煮粥时整体时间过长的问題,还带来了粥的米水分离问题,即浪费时间又影响口感。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的电饭煲在沸腾维持过程中加热时间短、停止时间长所带来的煮粥时间过长和粥的米水分离的缺陷,从而提供一种电饭煲控制方法,包括如下步骤:

[0005] 关闭蒸汽阀,控制电饭煲以第一功率加热至第一预设温度;

[0006] 控制所述蒸汽阀打开第一预设面积,控制所述电饭煲以第一预设占空比加热至第二预设温度;

[0007] 控制所述蒸汽阀打开第二预设面积,控制所述电饭煲以第二预设占空比加热第一预设时间;

[0008] 控制所述蒸汽阀打开第三预设面积,控制所述电饭煲以第三预设占空比加热第二预设时间;

[0009] 判断所述电饭煲工作时间是否达到第三预设时间,如是则烹饪结束。

[0010] 优选地,所述第一功率为所述电饭煲最大功率。

[0011] 优选地,所述第一预设占空比大于所述第二预设占空比;

[0012] 所述第二预设占空比大于所述第三预设占空比。

[0013] 优选地,所述第一预设占空比为 $X1:Y1$,其中, $X1$ 的范围为 $500\text{ms}-600\text{ms}$, $Y1$ 的范围为 $400\text{ms}-500\text{ms}$;和/或

[0014] 所述第二预设占空比为 $X2:Y2$,其中, $X2$ 的范围为 $400\text{ms}-500\text{ms}$, $Y2$ 的范围为 $500\text{ms}-600\text{ms}$;和/或

[0015] 所述第三预设占空比为 $X3:Y3$,其中, $X3$ 的范围为 $300\text{ms}-400\text{ms}$, $Y3$ 的范围为 $600\text{ms}-700\text{ms}$ 。

[0016] 优选地,所述第一预设温度为 $90^{\circ}\text{C}-92^{\circ}\text{C}$;和/或

[0017] 所述第二预设温度为 $95^{\circ}\text{C}-100^{\circ}\text{C}$ 。

- [0018] 优选地,所述第一预设时间为5min-10min;和/或
- [0019] 所述第二预设时间为10min-15min;和/或
- [0020] 所述第三预设时间为40min-45min。
- [0021] 优选地,所述第一预设面积为 5000mm^2 - 6000mm^2 ;
- [0022] 所述第二预设面积为所述第一预设面积的35%-45%;
- [0023] 所述第三预设面积为所述第一预设面积的10%-20%。
- [0024] 相应地,本发明还提供一种电饭煲控制装置,包括:
- [0025] 计时单元;
- [0026] 温度检测单元;
- [0027] 第一加热单元,用于将电饭煲以第一功率加热至第一预设温度;
- [0028] 第二加热单元,用于将所述电饭煲以第一预设占空比加热至第二预设温度;
- [0029] 第三加热单元,用于将所述电饭煲以第二预设占空比加热第一预设时间;
- [0030] 第四加热单元,用于将所述电饭煲以第三预设占空比加热第二预设时间;
- [0031] 控制单元,用于控制所述第一加热单元、第二加热单元、第三加热单元或第四加热单元对所述电饭煲进行加热,还用于控制蒸汽阀打开第一预设面积、第二预设面积或第三预设面积。
- [0032] 优选地,所述第一功率为所述电饭煲最大功率。
- [0033] 优选地,所述第一预设占空比大于所述第二预设占空比;
- [0034] 所述第二预设占空比大于所述第三预设占空比。
- [0035] 优选地,所述第一预设占空比为 $X1:Y1$,其中, $X1$ 的范围为500ms-600ms, $Y1$ 的范围为400ms-500ms;和/或
- [0036] 所述第二预设占空比为 $X2:Y2$,其中, $X2$ 的范围为400ms-500ms, $Y2$ 的范围为500ms-600ms;和/或
- [0037] 所述第三预设占空比为 $X3:Y3$,其中, $X3$ 的范围为300ms-400ms, $Y3$ 的范围为600ms-700ms。
- [0038] 优选地,所述第一预设温度为 90°C - 92°C ;和/或
- [0039] 所述第二预设温度为 95°C - 100°C 。
- [0040] 优选地,所述第一预设时间为5min-10min;和/或
- [0041] 所述第二预设时间为10min-15min和/或
- [0042] 所述第三预设时间为40min-45min。
- [0043] 优选地,所述第一预设面积为 5000mm^2 - 6000mm^2 ;
- [0044] 所述第二预设面积为所述第一预设面积的35%-45%;
- [0045] 所述第三预设面积为所述第一预设面积的10%-20%。
- [0046] 本发明还提供了一种电饭煲,包括电饭煲控制装置,还包括:蒸汽阀;
- [0047] 所述蒸汽阀与所述电饭煲控制装置的控制单元电连接;
- [0048] 所述控制单元控制所述蒸汽阀打开第一预设面积、第二预设面积或第三预设面积。
- [0049] 本发明技术方案,具有如下优点:
- [0050] 本发明提供的电饭煲控制方法及装置,通过对电饭煲的加热过程、加热占空比和

蒸汽阀打开面积进行控制,分阶段逐步降低加热功率,使电饭煲内的粥在接近或达到沸腾后进入持续加热的微沸腾状态,克服了电饭煲因沸腾过程中加热时间短、停止时间长带来的时间过长和米水分离问题,极大地缩短了电饭煲煮粥的时间,并使粥经持续加热后粘稠度更高,口感更加细腻。

附图说明

[0051] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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获得其他的附图。

[0052] 图1为本发明实施例的电饭煲控制方法流程图;

[0053] 图2为本发明实施例的电饭煲控制装置框图;

[0054] 图3为本发明实施例的电饭煲框图。

具体实施方式

[0055] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0056] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0057] 本发明实施例的第一方面提供了一种电饭煲控制方法,请参照图1,包括如下步骤:

[0058] S100,关闭蒸汽阀2,控制电饭煲以第一功率加热至第一预设温度。

[0059] 在本发明实施例中,可选的,第一功率为电饭煲的最大功率。在电饭煲煮粥的过程中,为了缩短煮粥的整体时长,在沸腾前的加热阶段一般使电饭煲按最大功率对其内的粥进行加热,使粥在最短时间内接近或达到沸腾阶段,进入持续微沸腾阶段进行加热,直至电饭煲内的温度达到第一预设温度。

[0060] 可选地,第一预设温度为 90°C - 92°C 。电饭煲内的粥在最大功率加热后达到第一预设温度,已经接近或达到了沸腾状态。

[0061] S200,控制蒸汽阀2打开第一预设面积,控制电饭煲以第一预设占空比加热至第二预设温度。

[0062] 在电饭煲进入持续微沸腾的第一沸腾阶段后,蒸汽阀2打开第一预设面积,使电饭煲按第一预设占空比进行加热。在蒸汽阀2打开第一预设面积的情况下,电饭煲在微沸腾状态的第一阶段按第一预设占空比对粥进行加热,加热的热量与蒸汽阀2排出的热量大致相同,可以使粥在接近或达到沸腾后以一个相对稳定的状态进行加热,避免了粥快速沸腾而出现溢出的问题,直至电饭煲内的温度达到第二预设温度。

[0063] 可选地,第一预设面积为 5000mm^2 - 6000mm^2 。蒸汽阀2的打开面积的数值范围在 5000mm^2 - 6000mm^2 时,可以第一预设占空比的加热控制方式相适配,使电饭煲处于一个加热热量与排出热量平衡的状态,实现粥在微沸腾的同时不溢出。

[0064] 可选地,第一预设占空比为 $X1:Y1$,其中, $X1$ 的范围为 500ms - 600ms , $Y1$ 的范围为 400ms - 500ms 。第一预设占空比采用毫秒为单位进行加热时间与停止时间的计量,可实现快速切换的同时,还可以使粥不溢出的前提下以较小的功率达到持续沸腾的目的。

[0065] 可选地,第二预设温度为 95°C - 100°C 。此时,电饭煲内的粥处于微沸腾状态的第一阶段。

[0066] S300,控制蒸汽阀2打开第二预设面积,控制电饭煲以第二预设占空比加热第一预设时间。

[0067] 在电饭煲内的粥达到第二预设温度后,电饭煲微沸腾状态的第一阶段结束。将蒸汽阀2打开第二预设面积,第二预设面积小于第一预设面积,开始按第二预设占空比进行加热。第二预设占空比与第二预设面积相适配,使电饭煲的加热热量与通过蒸汽阀2排出的热量相平衡。第二预设占空比小于第一预设占空比。即电饭煲的加热热量和排出热量同步减小。此时,电饭煲处于微沸腾状态的第二阶段。在这个阶段中,粥的粘稠度进一步增加。本阶段,对电饭煲内的粥进行加热持续的时长为第一预设时间。

[0068] 可选地,第二预设面积为第一预设面积的 35% - 45% 。

[0069] 可选地,第二预设占空比为 $X2:Y2$,其中, $X2$ 的范围为 400ms - 500ms , $Y2$ 的范围为 500ms - 600ms 。

[0070] 可选地,第一预设时间为 5min - 10min 。

[0071] S400,控制蒸汽阀2打开第三预设面积,控制电饭煲以第三预设占空比加热第二预设时间。

[0072] 在以第二预设占空比对电饭煲加热第一预设时间后,电饭煲微沸腾状态的第二个阶段结束。将蒸汽阀2打开第三预设面积,第三预设面积小于第二预设面积,开始按第三预设占空比进行加热。第三预设占空比与第二预设面积相适配,电饭煲的加热热量和排出热量均进一步减少,且二者仍相适配。此时,电饭煲位于微沸腾状态的第三个阶段。本阶段中,粥的粘稠度进一步提高,其口感更加细腻和可口,可以满足用户的需求。本阶段,对粥进行加热持续的时长为第二预设时间。

[0073] 可选地,第三预设面积为第一预设面积的 10% - 20% 。

[0074] 可选地,第三预设占空比为 $X3:Y3$,其中, $X3$ 的范围为 300ms - 400ms , $Y3$ 的范围为 600ms - 700ms 。

[0075] 可选地,第二预设时间为 10min - 15min 。

[0076] S500,判断电饭煲工作时间是否达到第三预设时间,如是则烹饪结束。

[0077] 在第二预设时间结束后,判断电饭煲的整体工作时间是否达到第三预设时间。当加热时间已达到第三预设时间后,控制电饭煲停止工作,煮粥过程结束。

[0078] 可选地,第三预设时间为 40min - 45min 。

[0079] 本发明实施例的第二方面提供了一种电饭煲控制装置1,请参照图2,包括:

[0080] 计时单元11,用来计量第一预设时间、第二预设时间和第三预设时间。

[0081] 温度检测单元12,用来检测电饭煲锅内的温度是否分别达到第一预设温度和第二

预设温度。

[0082] 第一加热单元13,用于将电饭煲以第一功率加热至第一预设温度。

[0083] 第二加热单元14,用于将电饭煲以第一预设占空比加热至第二预设温度。

[0084] 第三加热单元15,用于将电饭煲以第二预设占空比加热第一预设时间。

[0085] 第四加热单元16,用于将电饭煲以第三预设占空比加热第二预设时间。

[0086] 控制单元17,分别与第一加热单元13、第二加热单元14、第三加热单元15或第四加热单元16电连接,用于控制第一加热单元13、第二加热单元14、第三加热单元15或第四加热单元16对电饭煲进行加热。控制单元17还与蒸汽阀2电连接,用于控制蒸汽阀2打开第一预设面积、第二预设面积或第三预设面积。此外,控制单元17还分别与计时单元11和温度检测单元12电连接,接收计时信号和温度检测信号。

[0087] 可选地,第一功率为电饭煲最大功率。

[0088] 可选地,第一预设占空比大于第二预设占空比;

[0089] 第二预设占空比大于第三预设占空比。

[0090] 可选地,第一预设占空比为 $X1:Y1$,其中, $X1$ 的范围为 $500\text{ms}-600\text{ms}$, $Y1$ 的范围为 $400\text{ms}-500\text{ms}$;和/或

[0091] 第二预设占空比为 $X2:Y2$,其中, $X2$ 的范围为 $400\text{ms}-500\text{ms}$, $Y2$ 的范围为 $500\text{ms}-600\text{ms}$;和/或

[0092] 第三预设占空比为 $X3:Y3$,其中, $X3$ 的范围为 $300\text{ms}-400\text{ms}$, $Y3$ 的范围为 $600\text{ms}-700\text{ms}$ 。

[0093] 可选地,第一预设温度为 $90^{\circ}\text{C}-92^{\circ}\text{C}$;和/或

[0094] 第二预设温度为 $95^{\circ}\text{C}-100^{\circ}\text{C}$ 。

[0095] 可选地,第一预设时间为 $5\text{min}-10\text{min}$;和/或

[0096] 第二预设时间为 $10\text{min}-15\text{min}$ 和/或

[0097] 第三预设时间为 $40\text{min}-45\text{min}$ 。

[0098] 可选地,第一预设面积为 $5000\text{mm}^2-6000\text{mm}^2$;

[0099] 第二预设面积为第一预设面积的 $35\%-45\%$;

[0100] 第三预设面积为第一预设面积的 $10\%-20\%$ 。

[0101] 本发明实施例的第三方面提供了一种电饭煲,请参照图3,包括本发明实施例中的电饭煲控制装置1,还包括:蒸汽阀2。蒸汽阀2与电饭煲控制装置1的控制单元17电连接。控制单元17控制蒸汽阀2打开第一预设面积、第二预设面积或第三预设面积。

[0102] 本发明实施例提供的一种电饭煲控制方法及装置对电饭煲的加热过程、加热占空比和蒸汽阀打开面积进行控制,分阶段逐步降低加热功率,使电饭煲内的粥在接近或达到沸腾后进入持续加热的微沸腾状态,克服了电饭煲因沸腾过程中加热时间短、停止时间长带来的时间过长和米水分离问题,极大地缩短了电饭煲煮粥的时间,并使粥经持续加热后粘稠度更高,口感更加细腻。

[0103] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。



图1



图2

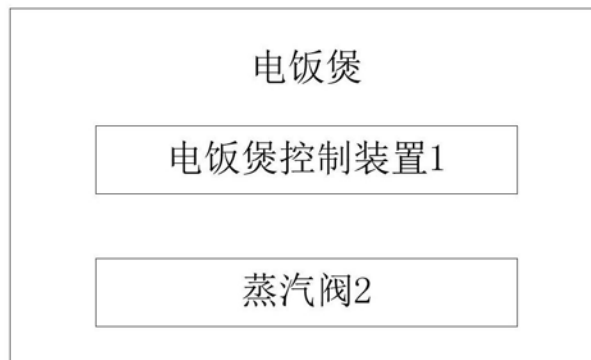


图3