



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108771465 B

(45)授权公告日 2019.09.20

(21)申请号 201810626644.X

(22)申请日 2018.06.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108771465 A

(43)申请公布日 2018.11.09

(73)专利权人 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 孔进喜 王江南 张力文 宋利

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 王一源

(51)Int.Cl.
A47J 27/00(2006.01)
A47J 36/00(2006.01)

(56)对比文件

- CN 106264066 A, 2017.01.04,
- CN 102626286 A, 2012.08.08,
- CN 104834328 A, 2015.08.12,
- JP 2005296366 A, 2005.10.27,
- JP 2016112183 A, 2016.06.23,
- CN 101099634 A, 2008.01.09,
- JP H06284958 A, 1994.10.11,
- CN 105662115 A, 2016.06.15,
- JP S6192628 A, 1986.05.10,
- CN 102090840 A, 2011.06.15,
- CN 105078233 B, 2018.06.12,
- CN 107307728 A, 2017.11.03,

审查员 周忠丽

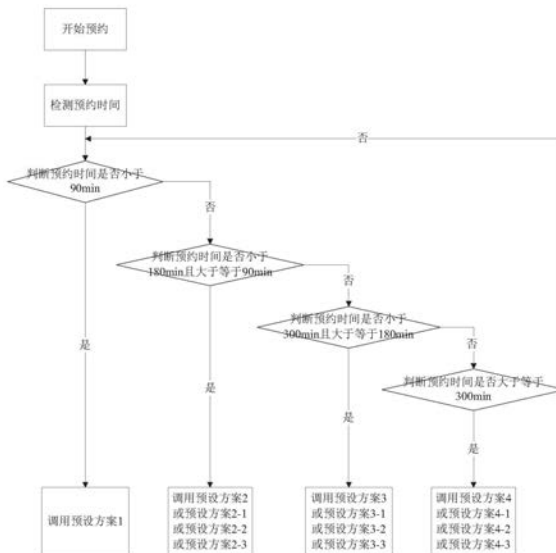
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种预约煮粥烹饪控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种预约煮粥烹饪控制方法，烹饪过程包括升温阶段，缓冲阶段，维持沸腾阶段，所述升温阶段采用大火力使锅内米水混合物温度迅速上升至80-90℃，所述缓冲阶段降低火力加热使锅内米水混合物温度上升至沸腾温度，维持沸腾阶段采取小火加热使锅内米水混合物温度保持在沸腾温度。本发明无论预约时间长短都可以保证煮粥效果一致性，合理利用能源，节能环保。



1. 一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在于烹饪过程包括升温阶段,缓冲阶段,维持沸腾阶段,所述升温阶段采用大火力使锅内米水混合物温度迅速上升至 $80-90^{\circ}\text{C}$,所述缓冲阶段降低火力加热使锅内米水混合物温度上升至沸腾温度,维持沸腾阶段采取小火加热使锅内米水混合物温度保持在沸腾温度,当预约时间 t 递增时,烹饪时间递减,或者维持沸腾阶段加热功率递减,或者维持沸腾阶段加热占空比递减,所述烹饪时间为烹饪过程所花费的时间,所述维持沸腾阶段加热功率为维持沸腾阶段最大功率与最小功率的平均值,所述维持沸腾阶段加热占空比为维持沸腾阶段加热时间与停止加热时间的比值。

2. 根据权利要求1所述的一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在於:

当预约时间 $t < 90\text{min}$ 时,则设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ;

当预约时间 $90\text{min} \leq t < 180\text{min}$ 时,则设置烹饪时间为 a_1 ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ,其中 $a_1 < a, a = 90\text{min}$;

当预约时间 $180\text{min} \leq t < 300\text{min}$ 时,则设置烹饪时间为 a_2 ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ,其中 $a_2 < a_1$;

当预约时间 $t \geq 300\text{min}$ 时,则设置烹饪时间为 a_3 ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ,其中 $a_3 < a_2 < a_1 < a, a = 90\text{min}$ 。

3. 根据权利要求2所述的一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在於:当预约时间 $90\text{min} \leq t < 180\text{min}$ 时,设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b_1 ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ,其中 $b_1 < b, b = \text{额定功率}$ 。

4. 根据权利要求2所述的一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在於:当预约时间 $90\text{min} \leq t < 180\text{min}$ 时,设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c_1 ,其中 $c_1 < c, c = 0.5$ 。

5. 根据权利要求3所述的一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在於:当预约时间 $180\text{min} \leq t < 300\text{min}$ 时,设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b_2 ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ,其中 $b_2 < b_1 < b, b = \text{额定功率}$ 。

6. 根据权利要求4所述的一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在於:当预约时间 $180\text{min} \leq t < 300\text{min}$ 时,设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c_2 ,其中 $c_2 < c_1 < c, c = 0.5$ 。

7. 根据权利要求5所述的一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在於:当预约时间 $t \geq 300\text{min}$ 时,设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b_3 ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ,其中 $b_3 < b_2 < b_1 < b, b = \text{额定功率}$ 。

8. 根据权利要求6所述的一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在於:当预约时间 $t \geq 300\text{min}$ 时,设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c_3 ,其中 $c_3 < c_2 < c_1 < c, c = 0.5$ 。

9. 根据权利要求1或2所述的一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在於所述预约时间 t 为倒计时式:用户所设定的预约时间 t 包含了烹饪时间 a ;或者所述预约时间 t 为北京时间式:用户根据北京时间对烹饪器具进行预约时间 t 的设定。

10. 根据权利要求1或2所述的一种预约煮粥烹饪控制方法,其特征在於所述沸腾温度随海拔的递增而递减。

一种预约煮粥烹饪控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及家电智能控制领域,特别是一种预约煮粥烹饪控制方法。

背景技术

[0002] 根据大米在水中的吸水特性,一般的,当米粒在水中的浸泡时间超过1个小时就已经接近饱和,并且随着时间的延长其表面会产生裂纹,在后续的烹饪过程中米粒随浸泡时间的延长也将更容易破损而使米水混合物成为粥状。目前预约煮粥,在烹饪过程中所采取的策略是不变的。此方法带来的问题是,当预约时间不同时,无法对烹饪方案进行自动调控,而导致无法对能源进行合理利用。对于此问题,本发明提出一种可根据预约时间对烹饪方案进行自动调整的控制方法,以对能源进行合理利用。

[0003] 专利CN206284807 U公开了一种电饭煲,该电饭煲包括煲盖、煲体、内胆和储水笼;所述内胆设置在所述煲体内,并通过所述煲盖扣合密封;所述储水笼收容于所述内胆,所述储水笼上设置有自放水结构和排气通道,所述排气通道包括第一开口和第二开口,所述第一开口位于所述储水笼底部,所述第二开口位于所述储水笼的盒体内。电饭煲在等待状态下,食材和水分离,达到预约时间后,将水加入到内胆中,以此来保证预约时口感,但是该方法需要在电饭煲中加入另外的装置,会增加成本。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供了一种无论预约时间长短都可以保证煮粥效果一致性,合理利用能源,节能环保的预约煮粥烹饪控制方法。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案实现。

[0006] 一种预约煮粥烹饪控制方法,烹饪过程包括升温阶段,缓冲阶段,维持沸腾阶段,所述升温阶段采用大火力使锅内米水混合物温度迅速上升至 $80-90^{\circ}\text{C}$,所述缓冲阶段降低火力加热使锅内米水混合物温度上升至沸腾温度,维持沸腾阶段采取小火加热使锅内米水混合物温度保持在沸腾温度。当预约时间 t 递增时,烹饪时间递减,或者维持沸腾阶段加热功率递减,或者维持沸腾阶段加热占空比递减,所述烹饪时间为烹饪器具开始执行预设程序至所设维持沸腾阶段结束的过程所花费的时间,所述维持沸腾阶段加热功率为维持沸腾阶段最大功率与最小功率的平均值,所述维持沸腾阶段加热占空比为维持沸腾阶段加热时间与停止加热时间的比值。

[0007] 进一步的,当预约时间 $t < 90\text{min}$ 时,则设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ;

[0008] 当预约时间 $90\text{min} \leq t < 180\text{min}$ 时,则设置烹饪时间为 a_1 ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ,或设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b_1 ,维持沸腾阶段加热占空比为 c ,或设置烹饪时间为 a ,维持沸腾阶段加热功率为 b ,维持沸腾阶段加热占空比为 c_1 ;

[0009] 当预约时间 $180\text{min} \leq t < 300\text{min}$ 时,则设置烹饪时间为 a_2 ,维持沸腾阶段加热功

率为b, 维持沸腾阶段加热占空比为c;或设置烹饪时间为a, 维持沸腾阶段加热功率为b₂, 维持沸腾阶段加热占空比为c;或设置烹饪时间为a, 维持沸腾阶段加热功率为b, 维持沸腾阶段加热占空比为c₂;

[0010] 当预约时间 $t \geq 300\text{min}$ 时, 则设置烹饪时间为a₃, 维持沸腾阶段加热功率为b, 维持沸腾阶段加热占空比为c;或设置烹饪时间为a, 维持沸腾阶段加热功率为b₃, 维持沸腾阶段加热占空比为c;或设置烹饪时间为a, 维持沸腾阶段加热功率为b, 维持沸腾阶段加热占空比为c₃;

[0011] 其中 $a_3 < a_2 < a_1 < a = 90\text{min}$; $b_3 < b_2 < b_1 < b = \text{额定功率}$; $c_3 < c_2 < c_1 < c = 0.5$ 。

[0012] 进一步的, 所述预约时间t为倒计时式: 用户所设定的预约时间t包含了烹饪时间a; 或者所述预约时间t为北京时间式: 用户根据北京时间对烹饪器具进行预约时间t的设定。

[0013] 进一步的, 所述沸腾温度随海拔的递增而递减。

[0014] 相比于现有技术, 本发明的优点在于: 本发明在预约时间不同时, 烹饪器具可对能源进行有效的合理利用, 无论预约时间长短都可以保证煮粥效果一致性。

附图说明

[0015] 图1为本发明的煮粥温度曲线示意图。

[0016] 图2为本发明的控制流程图。

具体实施方式

[0017] 下面结合说明书附图和具体的实施例, 对本发明作详细描述。

[0018] 煮粥过程一般分为三个过程, 如图1所示, 分别为升温阶段, 缓冲阶段, 维持沸腾阶段。升温阶段采用大火力使锅内米水混合物温度迅速上升至80-90°C, 缓冲阶段降低火力加热使锅内米水混合物温度上升至沸腾温度, 所述沸腾温度随海拔的递增而递减。

[0019] 维持沸腾阶段采取小火力加热使锅内米水混合物温度保持在沸腾温度附近。

[0020] 根据大米的吸水特性, 如图2所示, 一种预约煮粥烹饪控制方法:

[0021] 当预约时间t小于90min时,

[0022] 调用预设控制方案1, 且所述预设方案1中设置烹饪时间为a, 维持沸腾阶段加热功率为b, 维持沸腾阶段加热占空比为c;

[0023] 当预约时间t大于等于90min小于180min时,

[0024] 调用预设方案2-1, 且所述预设方案2-1中设置烹饪时间为a₁, 维持沸腾阶段加热功率为b, 维持沸腾阶段加热占空比为c, 或调用预设方案2-2, 且所述预设方案2-2中设置烹饪时间为a, 维持沸腾阶段加热功率为b₁, 维持沸腾阶段加热占空比为c, 或调用预设方案2-3, 且所述预设方案2-3中设置烹饪时间为a, 维持沸腾阶段加热功率为b, 维持沸腾阶段加热占空比为c₁;

[0025] 当预约时间t大于等于180min小于300min时,

[0026] 调用预设方案3-1, 且所述预设方案3-1中设置烹饪时间为a₂, 维持沸腾阶段加热功率为b, 维持沸腾阶段加热占空比为c; 或调用预设方案3-2, 且所述预设方案3-2中设置

烹饪时间为 a ，维持沸腾阶段加热功率为 b_2 ，维持沸腾阶段加热占空比为 c ；或调用预设方案3-3，且所述预设方案3-3中设置烹饪时间为 a ，维持沸腾阶段加热功率为 b ，维持沸腾阶段加热占空比为 c_2 。

[0027] 当预约时间 t 大于等于300min时，

[0028] 调用预设方案4-1，且所述预设方案4-1中设置烹饪时间为 a_3 ，维持沸腾阶段加热功率为 b ，维持沸腾阶段加热占空比为 c ；或调用预设方案4-2，且所述预设方案4-2中设置烹饪时间为 a ，维持沸腾阶段加热功率为 b_3 ，维持沸腾阶段加热占空比为 c ；或调用预设方案4-3，且所述预设方案4-3中设置烹饪时间为 a ，维持沸腾阶段加热功率为 b ，维持沸腾阶段加热占空比为 c_3 。

[0029] 所述实施方案中，预约时间 t 的定义有两种，

[0030] 1. 倒计时式，用户所设定的预约时间包含了烹饪时间 a 。例如，用户设定时间为350 min，而对应的预设方案的烹饪时间为50min，则烹饪器具将会从300min时开始执行预设烹饪程序。

[0031] 2. 北京时间式，用户根据北京时间对烹饪器具进行预约时间设定。例如此时为北京时间8:00，用户设定预约时间为16:00，则烹饪器具将从16:00开始执行预设烹饪程序。

[0032] 所述实施方案中，烹饪时间 a, a_1, a_2, a_3 定义为烹饪器具开始执行预设程序至此方案所设维持沸腾阶段结束的过程所花费的时间，其中 $a_3 < a_2 < a_1 < a = 90\text{min}$ 。

[0033] 所述实施方案中，维持沸腾阶段加热功率 b, b_1, b_2, b_3 定义为此阶段最大功率与最小功率的平均值，其中 $b_3 < b_2 < b_1 < b = \text{额定功率}$ 。

[0034] 所述实施方案中，维持沸腾阶段加热占空比 c, c_1, c_2, c_3 定义为此阶段加热时间与停止加热时间的比值，其中 $c_3 < c_2 < c_1 < c = 0.5$ 。

[0035] 通过以上实施方案，在预约时间不同时，烹饪器具可对能源进行有效的合理利用。

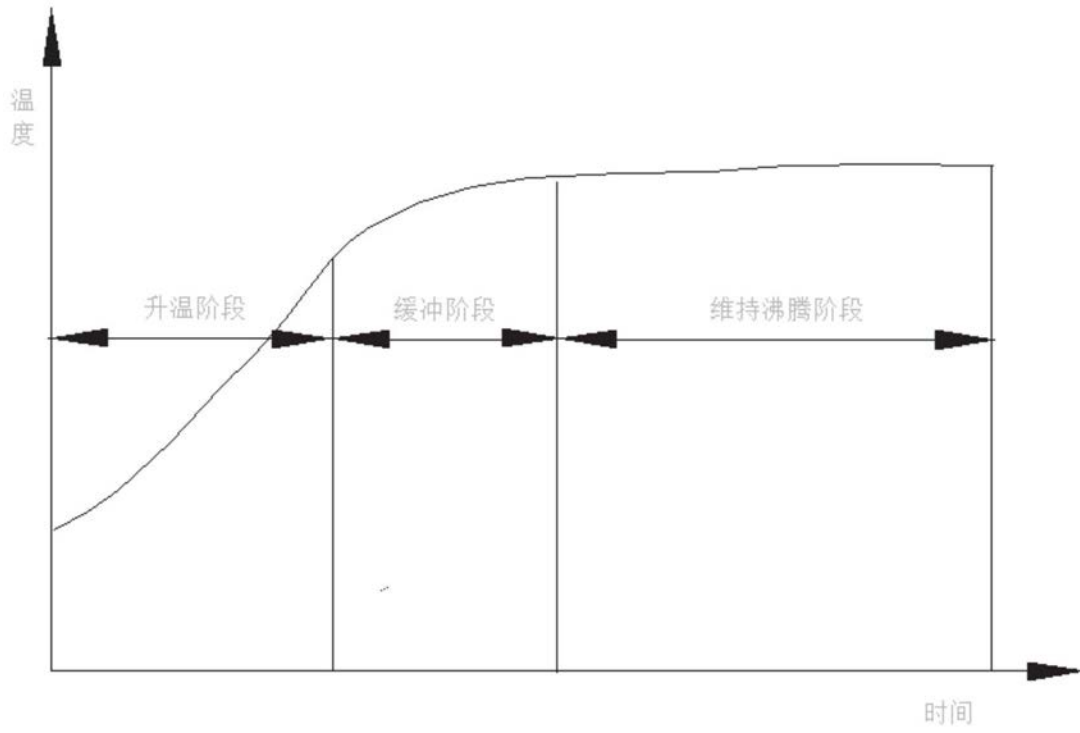


图1

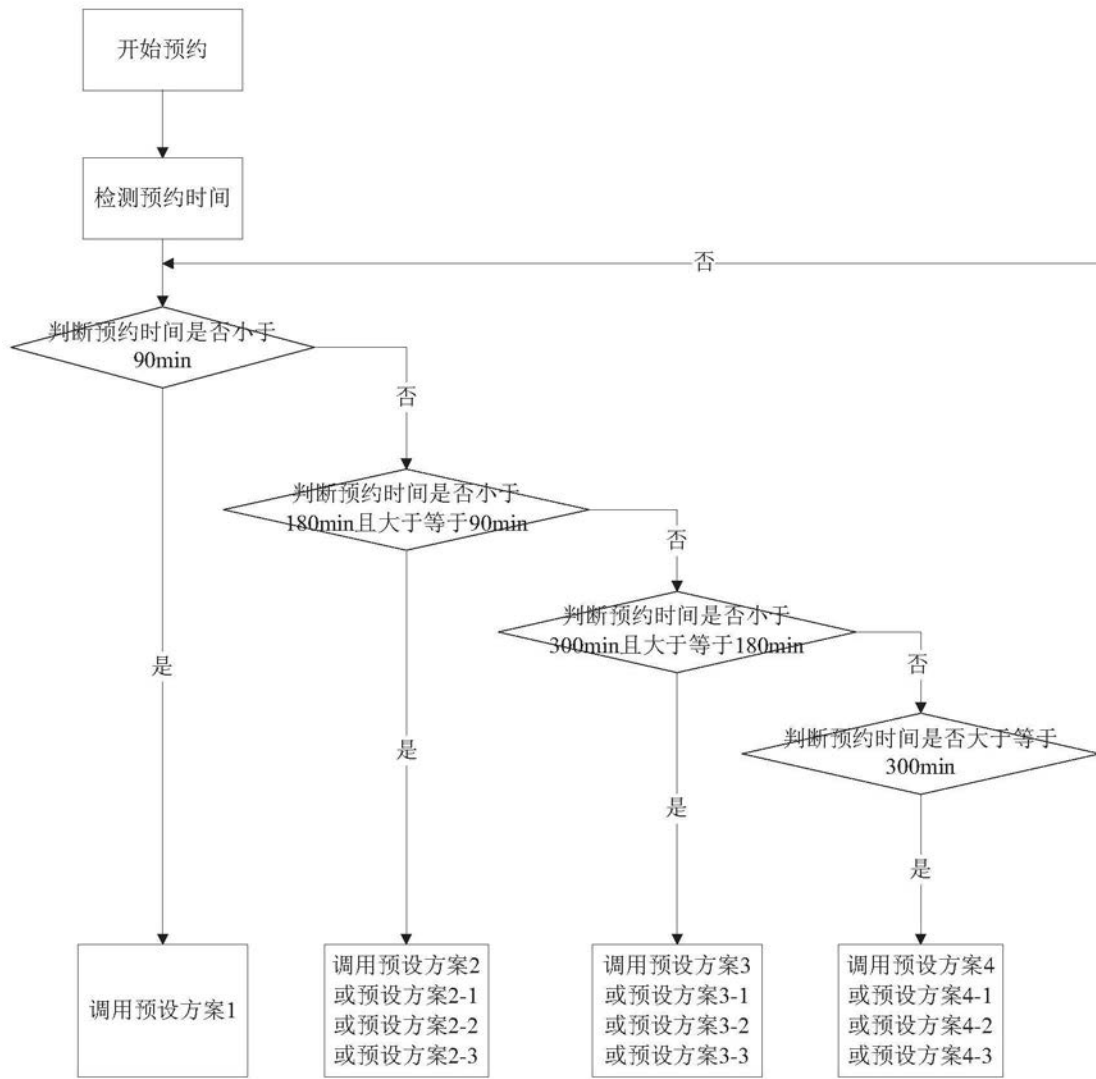


图2