

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/015425 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**A47J 27/086** (2006.01)

CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/091635

(22) 国际申请日: 2018 年 6 月 15 日 (15.06.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201710597620.1 2017 年 7 月 20 日 (20.07.2017) CN

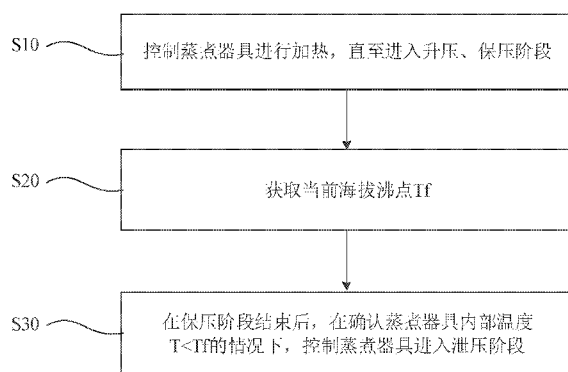
(71) 申请人: 格力电器(武汉)有限公司(GREE ELECTRIC APPLIANCES (WUHAN) CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市经济技术开发区东风大道 888 号, Hubei 430000 (CN)。珠海格力电器股份有限公司(GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/

(72) 发明人: 孔进喜(KONG, Jinxi); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。沈文君(SHEN, Wenjun); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。文雅(WEN, Ya); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。张力文(ZHANG, Liwen); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (CN)。

(54) Title: CONTROL METHOD FOR COOKING APPLIANCE, AND COOKING APPLIANCE

(54) 发明名称: 蒸煮器具的控制方法及蒸煮器具



S10 CONTROL THE COOKING APPLIANCE TO PERFORM HEATING UNTIL ENTERING A PRESSURE BOOSTING AND PRESSURE MAINTAINING STAGE  
S20 ACQUIRE THE BOILING POINT  $T_f$  AT THE CURRENT ALTITUDE  
S30 AFTER THE PRESSURE MAINTAINING STAGE IS ENDED, WHEN IT IS DETERMINED THAT THE INTERNAL TEMPERATURE  $T$  OF THE COOKING APPLIANCE IS LOWER THAN  $T_f$ , CONTROL THE COOKING APPLIANCE TO ENTER A PRESSURE RELEASE STAGE

图 1

(57) Abstract: A control method for a cooking appliance, and a cooking appliance. The cooking appliance is provided with a pressure release valve. The control method comprises: S10. controlling the cooking appliance to perform heating until entering a pressure boosting and pressure maintaining stage; S20. acquiring the boiling point  $T_f$  at the current altitude; and S30. after the pressure maintaining stage is ended, when it is determined that the internal temperature  $T$  of the cooking appliance is lower than  $T_f$ , controlling the cooking appliance to enter a pressure release stage, step S10 and the step S20 being in no particular order. By means of said method, soup in a boiler can be effectively boiled when a pressure is provided, and moreover, soup can be boiled without spilling in different altitude areas, not only enabling the food to be more delicious so as to improve the taste of food, but also facilitating improvement of user experience.

(57) 摘要: 一种蒸煮器具的控制方法及蒸煮器具, 蒸煮器具设置有泄压阀, 控制方法包括, S10、控制蒸煮器具进行加热, 直至进入升压、保压阶段; S20、获取当前海拔沸点 $T_f$ ; S30、在保压阶段结束后, 在确认蒸煮器具内部温度 $T < T_f$ 的情况下, 控制蒸煮器具进入泄压阶段; 其中, 步骤S10和步骤S20的顺序不分先后, 能够实现带压力情况下锅内汤水的有效沸腾, 同时实现在不同海拔区域都能沸腾且不溢出, 一方面能使食物更加入味从而提高食物的口感, 另一方面有助于改善用户体验。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

## 蒸煮器具的控制方法及蒸煮器具

### 相关申请

本申请要求 2017 年 07 月 20 日申请的，申请号为 201710597620.1，名称为“一种蒸煮器具的控制方法及蒸煮器具”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

### 技术领域

本申请涉及厨房电器技术领域，具体涉及一种蒸煮器具的控制方法及蒸煮器具。

### 背景技术

人们在使用电饭煲、电压力锅等蒸煮器具进行烹饪时，很多情况下，需要提高锅内的压力从而升高沸点来达到提升温度的目的，特别是在海拔较高的区域。对于电压力锅而言，其通过密封来提升压力，但也正因为其良好的密封性，导致液态水无法形成汽化核，从而难以产生有效的沸腾，导致食物不够“入味”。对此，人们开发了具有微压功能的电饭煲，其通过微压球阀的控制，可以实现提升沸点的同时液体也能有效沸腾。然而，现有的微压电饭煲还存在泄压时容易溢出的问题，影响用户体验。

### 发明内容

基于上述现状，本申请的主要目的在于提供一种蒸煮器具的控制方法及相应的蒸煮器具，其能实现在不同海拔区域均保证液体沸腾且不溢出，从而有利于提高食物入味口感，并改善用户体验。

为实现上述目的，本申请采用的技术方案如下：

根据本申请的第一方面，一种蒸煮器具的控制方法，其中，所述蒸煮器具设置有泄压阀，所述控制方法包括步骤：

S10、控制所述蒸煮器具进行加热，直至进入升压、保压阶段；

S20、获取当前海拔沸点  $T_f$ ；

S30、在保压阶段结束后，在确认蒸煮器具的内部温度  $T < T_f$  的情况下，控制所述蒸煮器具进入泄压阶段；

其中，步骤 S10 和步骤 S20 的顺序不分先后。

优选地，步骤 S10 进一步包括：在控制所述蒸煮器具进行加热的过程中，判断蒸煮器

具的内部温度  $T$  是否达到第一预设值, 在确认所述内部温度  $T$  达到第一预设值的情况下, 控制所述蒸煮器具进入升压、保压阶段。

优选地, 步骤 S10 中, 利用感温装置感测所述内部温度  $T$ , 其中, 所述感温装置设置在蒸煮器具的器具盖上。

优选地, 所述第一预设值的取值范围为  $80-100^{\circ}\text{C}$ 。

优选地, 步骤 S20 中, 获取当前海拔沸点  $T_f$  的步骤包括:

进入保压阶段后, 根据所述蒸煮器具内部所能达到的温度增值  $\Delta T$  确定当前海拔沸点  $T_f$ ; 其中, 所述温度增值  $\Delta T$  根据所述蒸煮器具在工作时的压力增值  $\Delta P$  预先确定, 所述蒸煮器具在工作时的压力增值  $\Delta P$  为所述泄压阀的开启压力。

优选地, 步骤 S20 进一步包括步骤:

S210、记录保压阶段中所述蒸煮器具内部的最高温度值  $T_{\max}$ , 并根据公式  $T_f = T_{\max} - \Delta T$  确定当前海拔沸点  $T_f$ 。

优选地, 所述温度增值  $\Delta T$  的取值范围为  $0-14^{\circ}\text{C}$ 。

优选地, 所述温度增值  $\Delta T$  的取值范围为  $4-8^{\circ}\text{C}$ 。

优选地, 所述泄压阀为微压球阀, 所述微压球阀包括阀孔和放置在所述阀孔上的球体。

优选地, 所述压力增值  $\Delta P$  根据公式  $mg = \Delta P \cdot S$  确定, 其中,  $m$  为所述球体的质量,  $S$  为所述阀孔的横截面积。

优选地, 步骤 S30 中, 在进入泄压阶段后, 控制所述微压球阀动作, 将所述球体从所述阀孔上移开。

根据本申请的第二方面, 一种蒸煮器具, 所述蒸煮器具设置有泄压阀, 其中, 所述蒸煮器具在工作时采用前面所述的控制方法进行控制。

优选地, 所述蒸煮器具具有煲汤模式, 当所述煲汤模式被选中时, 所述蒸煮器具按照前面所述的控制方法工作。

优选地, 所述蒸煮器具的器具盖上设有感温装置, 用于感测所述蒸煮器具的内部温度;

和/或, 所述泄压阀为微压球阀, 所述微压球阀包括阀孔和放置在所述阀孔上的球体。本申请的蒸煮器具的控制方法及蒸煮器具能够实现带压力情况下锅内汤水的有效沸腾, 同时实现在不同海拔区域都能沸腾且不溢出, 一方面能使食物更加入味从而提高食物的口感, 另一方面有助于提升用户体验。

## 附图说明

以下将参照附图对根据本申请的蒸煮器具的控制方法及蒸煮器具的优选实施方式进

行描述。图中：

图 1 为根据本申请的一种优选实施方式的蒸煮器具的控制方法的流程图；

图 2 为根据本申请的另一种优选实施方式的蒸煮器具的控制方法的流程图；

图 3 为根据本申请中确定当前海拔沸点方法的优选实施方式的流程图；

图 4 为本申请的蒸煮器具中微压球阀的工作状态示意图；

图 5 为本申请的蒸煮器具中微压球阀的泄压状态示意图。

### 具体实施方式

为保证微压煲、电饭煲、电压力锅、电蒸锅等蒸煮器具能够在带压力的情况下实现锅内液体有效沸腾，特别是在执行煲汤功能时实现汤的沸腾，提高食物入味口感，本申请的蒸煮器具设置有泄压阀，所述泄压阀具有一定的开启压力，当蒸煮器具内部的压力相比于外部压力（如大气压）升高一定的量，即，该升高的量等于该开启压力时，所述泄压阀将被打开以实现泄压，从而可将蒸煮器具内部的压力增值  $\Delta P$ （即相比于外部气压所能达到的压力增加量）维持在该开启压力下。也即，所述泄压阀的开启压力可作为所述蒸煮器具在工作时的内部压力增值  $\Delta P$ 。

一般地，蒸煮器具具有器具本体、置于器具本体中的内锅和用于盖住器具本体和内锅的器具盖，所述泄压阀通常安装在所述器具盖上。

作为一种优选示例，所述泄压阀为微压球阀，微压球阀的示意性结构如图 4 所示，其包括阀孔 1 和放置在所述阀孔 1 上的球体 2，其中主要由球体 2 的质量和阀孔 1 的横截面积确定其开启压力。

当然，泄压阀还可以采用其它类型的结构，例如采用阀芯和用于偏压所述阀芯的弹簧的结构，其中由主要由弹簧的偏置力确定其开启压力。

以微压球阀为例，在蒸煮器具处于合盖状态下，当蒸煮器具执行例如煲汤或煮饭等功能时，其通过加热而在锅内产生蒸汽，蒸汽排出时会遇到球体 2 而受阻，随着加热过程的持续，锅内的蒸汽不断积累从而产生压力，压力的累积提升便会引起沸点升高。

仍以微压球阀为例，本申请的蒸煮器具中，由于球体 2 与阀孔 1 之间采用物理密封方式，即通过球体的边缘与阀孔的孔口接触密封，当蒸汽压力足够大时，球体 2 受到的蒸汽压力可以与其重力相平衡，此时锅内压力不再上升，锅内温度达到最大值。此过程中，由于球体 2 与阀孔 1 之间为接触密封，使得蒸汽能够有限度地排出，从而使锅内产生汽化核引起沸腾，实现在有压力的条件下沸腾，既能提升蒸煮器具内部温度又能保证汤水有效翻滚，从而使食物营养物质成份更容易散发出来，且食物更加入味。在这个过程中，球体 2

与阀孔 1 的位置关系如图 4 所示,球体 2 悬浮于阀孔 2 上,锅内液体不会溢出。本申请的蒸煮器具由此可实现带压力沸腾的效果。

常压条件下沸点与压力增值  $\Delta P$  的关系通常如表 1 所示:

表 1 常压条件下沸点与压力增值  $\Delta P$  的关系

| 压力增值 $\Delta P$ (kPa) | 0   | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 沸点(°C)                | 100 | 102 | 104 | 106 | 108 | 110 | 112 | 114 |

进而,根据表 1 的关系,能够得到压力增值  $\Delta P$  与温度增值  $\Delta T$  之间的关系,如表 2 所示:

表 2 压力增值与温度增值的关系

| 压力增值 $\Delta P$ (kPa) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|-----------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 温度 $\Delta T$ (°C)    | 0 | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 |

因此,根据所述压力增值  $\Delta P$  可以预先确定所述蒸煮器具内部所能达到的温度增值  $\Delta T$ ,也即沸点的提升量,或者说相比于海拔沸点温度所能提升的温度差。并且,可以确定的是,无论所述蒸煮器具所在位置的海拔沸点如何变化,也即,无论外部气压如何变化,所述温度增值  $\Delta T$  是固定不变的,其是由泄压阀的开启压力决定的。于是,在确定了海拔沸点的情况下,便能够根据所述温度增值  $\Delta T$  确定蒸煮器具内部所能达到的实际沸点;反之,在确定了蒸煮器具内部所能达到的实际沸点的情况下,则能够根据所述温度增值  $\Delta T$  确定海拔沸点。

现有技术的微压电饭煲通常采用温度控制,保压阶段结束后例如借助于磁芯的吸力将球体 2 移开,使其离开阀孔 1 的上方,如图 5 所示,使得阀孔 1 处于完全敞开的状态,以将蒸汽排尽,烹调过程结束。通常,保压阶段的结束条件为检测到锅内温度下降至某一预设的温度,如 99°C (低于通常的沸点 1°C),但是采用固定温度控制对于高海拔区域(如昆明)则存在问题,在 99°C 的温度值下,锅内仍然存在较大压力,与外界的压力差在 30 kPa 左右,此时结束保压阶段,移开球体,会导致压力爆泄,使大量汤水喷向外界,影响用户体验。

针对这种情况,本申请提供了一种蒸煮器具的控制方法,如图 1 所示,所述控制方法包括步骤:

S10、控制所述蒸煮器具进行加热,优选为持续加热,直至进入升压、保压阶段;

S20、获取当前海拔沸点  $T_f$ ;

S30、在保压阶段结束后,在确认蒸煮器具的内部温度  $T < T_f$  的情况下,控制所述蒸煮

器具进入泄压阶段;

其中, 步骤 S10 和步骤 S20 的顺序不分先后。

在本申请的控制方法中,  $T_f$  可以是预置的已知值, 也可以是具体测定值。其中, 获取当前海拔沸点  $T_f$  可以采用现有技术中任何合适的方法, 包括为蒸煮器具预置海拔沸点 (例如, 在为蒸煮器具指定使用区域或指定海拔高度的情况下, 海拔沸点为已知量)。

也即, 本申请的控制方法中, 保压阶段的结束条件采用变量替代固定的结束温度, 通过结束温度与当前海拔沸点的联系, 可保证保压结束后锅内压力增值为零时再进入泄压阶段, 此时移开球体也不会导致汤水外溢, 从而既保证了汤水的有效沸腾, 提高了食物的口感, 又可避免汤水外溢, 并且完全不受海拔高度的影响。

优选地, 如图 2 所示, 步骤 S10 进一步包括: 在控制所述蒸煮器具进行加热的过程中, 判断蒸煮器具的内部温度  $T$  (优选为顶层温度) 是否达到第一预设值, 在确认所述内部温度  $T$  达到第一预设值的情况下, 控制所述蒸煮器具进入升压、保压阶段。

作为内部温度的判断标准, 第一预设值可设置为接近沸腾温度值, 例如, 通常情况下设置为低于国内大部分区域的沸腾温度值, 其取值范围为  $80^{\circ}\text{C}$ - $100^{\circ}\text{C}$ , 其中  $90^{\circ}\text{C}$  为更为合适的温度值。

也即, 在蒸煮器具进行加热的过程中, 可以实时检测并判断锅内温度 (优选顶层温度) 是否达到接近沸腾温度值的水平, 若达到, 则控制蒸煮器具进入升压、保压阶段, 否则, 可以继续控制蒸煮器具持续加热。

优选地, 步骤 S10 中, 可利用感温装置感测所述内部温度  $T$ , 其中, 所述感温装置设置在蒸煮器具的器具盖上。

优选地, 获取海拔沸点的方法可以利用前述温度增值  $\Delta T$  与压力增值  $\Delta P$  的关系来实现。具体地, 步骤 S20 中, 获取当前海拔沸点  $T_f$  的步骤包括:

进入保压阶段后, 根据所述蒸煮器具内部所能达到的温度增值  $\Delta T$  确定当前海拔沸点  $T_f$ ; 其中, 所述温度增值  $\Delta T$  根据所述蒸煮器具在工作时的压力增值  $\Delta P$  预先确定, 所述蒸煮器具在工作时的压力增值  $\Delta P$  为所述泄压阀的开启压力。

优选地, 如图 3 所示, 步骤 S20 进一步包括步骤:

S210、记录保压阶段中所述蒸煮器具内部的最高温度值  $T_{\max}$ , 并根据公式  $T_f = T_{\max} - \Delta T$  确定当前海拔沸点  $T_f$ , 其中,  $\Delta T$  为蒸煮器具内的温度增值。其中, 在泄压阀的开启压力确定的情况下, 例如, 在微压球阀的球体质量和阀孔尺寸一定的情况下,  $\Delta T$  为固定值。

也即, 本申请中采用下述优选方法来确定当前海拔沸点  $T_f$ : 检测保压阶段蒸煮器具内

部的最高温度值  $T_{\max}$ ，例如可通过前述感温装置来检测锅内温度，并记录各个检测值，从而确定其中的最高值，记为  $T_{\max}$ ，则沸点温度值  $T_f = T_{\max} - \Delta T$ ，式中， $\Delta T$  为锅内相应压力增值  $\Delta P$  所对应的温度增值。

对于微压球阀而言，所述压力增值  $\Delta P$  主要与球体质量  $m$  相关，在没有其他偏压结构的情况下，具体关系为球体 2 的重力与承受的蒸汽压力（表现为浮力）相平衡，其平衡关系式为： $mg = \Delta P \cdot S$ ，式中  $S$  为球体外表面与蒸汽的有效接触面积，例如等于阀孔 1 的横截面积，于是，在微压球阀的结构确定后，该压力增值  $\Delta P$  就是一个已知的确定量。另一方面，由于压力增值  $\Delta P$  与温度增值  $\Delta T$  的关系也是确定的，如表 2 所示，根据压力增值  $\Delta P$  即可查表确定温度增值  $\Delta T$ 。

于是，本申请的蒸煮器具在设计完成之时，便具有确定的  $\Delta T$  值，因此，在具体的控制程序中，可以直接利用该  $\Delta T$  值来确定当前海拔沸点  $T_f$ 。

优选地，所述温度增值  $\Delta T$  的取值范围为  $0-14^{\circ}\text{C}$ ，优选为  $4-8^{\circ}\text{C}$ 。根据试验结果，温度增值  $\Delta T$  更优选为  $6^{\circ}\text{C}$ ，所能达到的效果最佳。

对应地，压力增值  $\Delta P$  的一般取值范围为  $0-70\text{ kPa}$ ，优选为  $20-40\text{ kPa}$ ，且  $30\text{ kPa}$  时效果最佳。

优选地，如图 3 所示，步骤 S20 中，在步骤 S210 之前还包括步骤：

S200、判断保压时间是否达到第二预设值，如未达到，则控制所述蒸煮器具维持加热，如已达到，则执行步骤 S210。

优选地，所述第二预设值可以由程序预先设定或者由用户进行设定。例如，针对具体的功能模式，如煲汤模式或煮饭模式，可以预先由程序分别设置不同的第二预设值，当然也可以允许用户现场设置，如根据用户对火候和/或食材种类的预判设置相应的保压时间，从而获得期望的口感。

如图 3 所示，在保压时间达到第二预设值后，可立即控制蒸煮器具停止加热，此后，实时判断锅内温度  $T$  是否满足条件  $T < T_f$ ，只要还未满足，则继续等待，直至满足该条件后，才控制蒸煮器具进入泄压阶段。

优选地，步骤 S30 中，在进入泄压阶段后，可以控制所述微压球阀动作，将所述球体 2 从所述阀孔 1 上移开。例如，可以在微压球阀的旁侧设置磁芯，使磁芯在水平方向上对准球体 2。在默认状态下，磁芯的线圈不通电，因而不会对球体 2 产生影响。当需要泄压时，则使磁芯的线圈通电，磁芯通过吸力将球体 2 从阀孔 1 上移开，实现泄压。当磁芯的线圈断电后，磁芯释放球体 2，球体 2 可自动复位至阀孔 1 的上方。

基于上述的控制方法，本申请的第二方面提供了一种蒸煮器具，所述蒸煮器具设置有

泄压阀，其中，该蒸煮器具在工作时采用前面所述的控制方法进行控制。

特别地，所述蒸煮器具具有煲汤模式，当所述煲汤模式被选中时，所述蒸煮器具按照前面所述的控制方法工作。而在其他的工作模式中，例如在煮饭模式中，则仍可采用已有的控制方法工作。

优选地，所述蒸煮器具的器具盖上设有感温装置，用于感测所述蒸煮器具的内部温度。

优选地，所述泄压阀为微压球阀，所述微压球阀包括阀孔和放置在所述阀孔上的球体。

本申请的蒸煮器具可以是微压煲、电饭煲、电压力锅、电蒸锅等多种类型的蒸煮类电器。

本申请的蒸煮器具控制方法及蒸煮器具能够实现带压力情况下锅内汤水的有效沸腾，同时实现在不同海拔区域都能沸腾且不溢出，一方面能使食物更加入味从而提高食物的口感，另一方面有助于提升用户体验。

本申请的上下文中披露了多个参数的取值范围，应当理解，在不矛盾的前提下，如无特殊说明，相应的参数的取值可以包括该特定范围的端点值。

本领域的技术人员容易理解的是，在不冲突的前提下，上述各优选方案可以自由地组合、叠加。

应当理解，上述的实施方式仅是示例性的，而非限制性的，在不偏离本申请的基本原理的情况下，本领域的技术人员可以针对上述细节做出的各种明显的或等同的修改或替换，都将包含于本申请的权利要求范围内。

## 权利要求

1. 一种蒸煮器具的控制方法，其特征在于，所述蒸煮器具设置有泄压阀，所述控制方法包括步骤：

S10、控制所述蒸煮器具进行加热，直至进入升压、保压阶段；

S20、获取当前海拔沸点  $T_f$ ；

S30、在保压阶段结束后，在确认蒸煮器具的内部温度  $T < T_f$  的情况下，控制所述蒸煮器具进入泄压阶段；

其中，步骤 S10 和步骤 S20 的顺序不分先后。

2. 根据权利要求 1 所述的蒸煮器具的控制方法，其特征在于，步骤 S10 进一步包括：在控制所述蒸煮器具进行加热的过程中，判断蒸煮器具的内部温度  $T$  是否达到第一预设值，在确认所述内部温度  $T$  达到第一预设值的情况下，控制所述蒸煮器具进入升压、保压阶段。

3. 根据权利要求 2 所述的蒸煮器具的控制方法，其特征在于，步骤 S10 中，利用感温装置感测所述内部温度  $T$ ，其中，所述感温装置设置在蒸煮器具的器具盖上。

4. 根据权利要求 2 所述的蒸煮器具的控制方法，其特征在于，所述第一预设值的取值范围为  $80-100^{\circ}\text{C}$ 。

5. 根据权利要求 1-4 之一所述的蒸煮器具的控制方法，其特征在于，步骤 S20 中，获取当前海拔沸点  $T_f$  的步骤包括：

进入保压阶段后，根据所述蒸煮器具内部所能达到的温度增值  $\Delta T$  确定当前海拔沸点  $T_f$ ；其中，所述温度增值  $\Delta T$  根据所述蒸煮器具在工作时的压力增值  $\Delta P$  预先确定，所述蒸煮器具在工作时的压力增值  $\Delta P$  为所述泄压阀的开启压力。

6. 根据权利要求 5 所述的蒸煮器具的控制方法，其特征在于，步骤 S20 进一步包括步骤：

S210、记录保压阶段中所述蒸煮器具内部的最高温度值  $T_{\max}$ ，并根据公式  $T_f = T_{\max} - \Delta T$  确定当前海拔沸点  $T_f$ 。

7. 根据权利要求 5 所述的蒸煮器具的控制方法，其特征在于，所述温度增值  $\Delta T$  的取值范围为  $0-14^{\circ}\text{C}$ ；

优选地，所述温度增值  $\Delta T$  的取值范围为  $4-8^{\circ}\text{C}$ 。

8. 根据权利要求 5 所述的蒸煮器具的控制方法，其特征在于，所述泄压阀为微压球阀，所述微压球阀包括阀孔和放置在所述阀孔上的球体。

9. 根据权利要求 8 所述的蒸煮器具的控制方法，其特征在于，所述压力增值  $\Delta P$  根据

公式  $mg = \Delta P \cdot S$  确定, 其中,  $m$  为所述球体的质量,  $S$  为所述阀孔的横截面积。

10. 根据权利要求 8 所述的蒸煮器具的控制方法, 其特征在于, 步骤 S30 中, 在进入泄压阶段后, 控制所述微压球阀动作, 将所述球体从所述阀孔上移开。

11. 一种蒸煮器具, 所述蒸煮器具设置有泄压阀, 其特征在于, 所述蒸煮器具在工作时采用权利要求 1-10 之一所述的蒸煮器具的控制方法进行控制。

12. 根据权利要求 11 所述的蒸煮器具, 其特征在于, 所述蒸煮器具具有煲汤模式, 当所述煲汤模式被选中时, 所述蒸煮器具按照权利要求 1-10 之一所述的蒸煮器具的控制方法工作。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的蒸煮器具, 其特征在于, 所述蒸煮器具的器具盖上设有感温装置, 用于感测所述蒸煮器具的内部温度;

和/或, 所述泄压阀为微压球阀, 所述微压球阀包括阀孔和放置在所述阀孔上的球体。

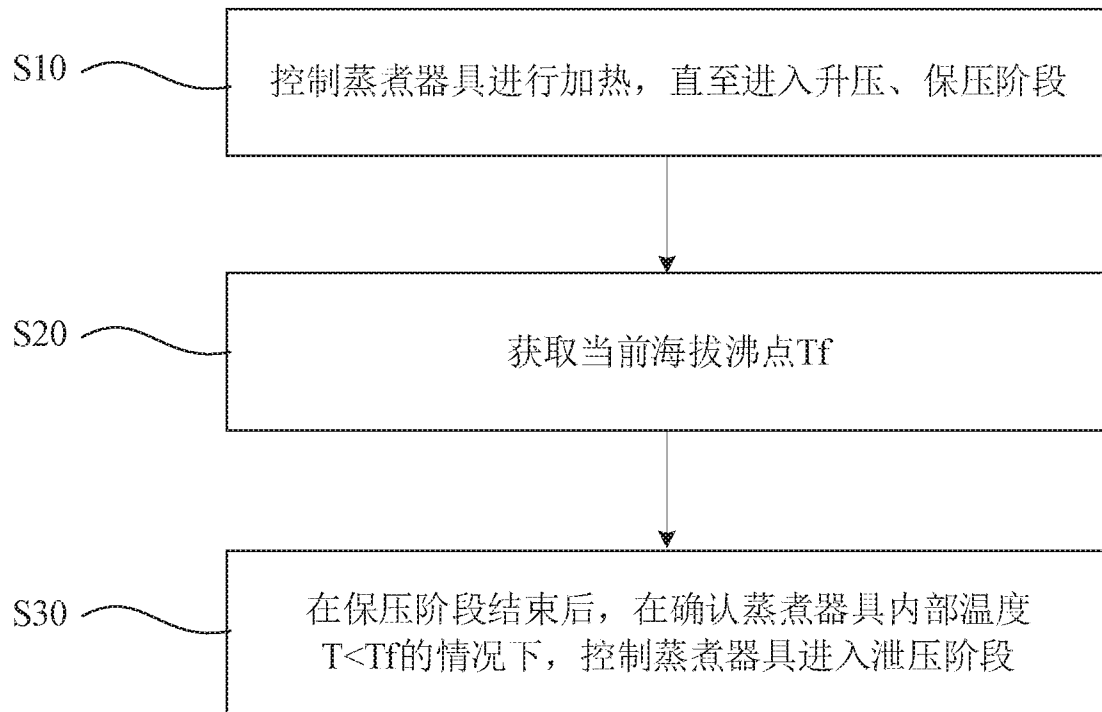


图 1

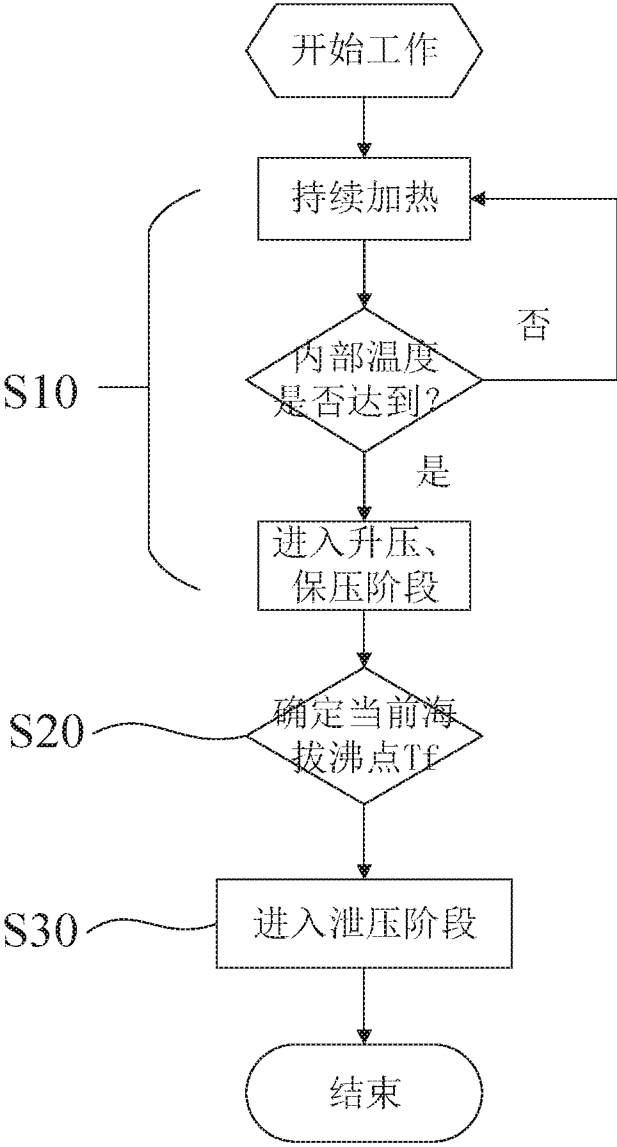


图 2

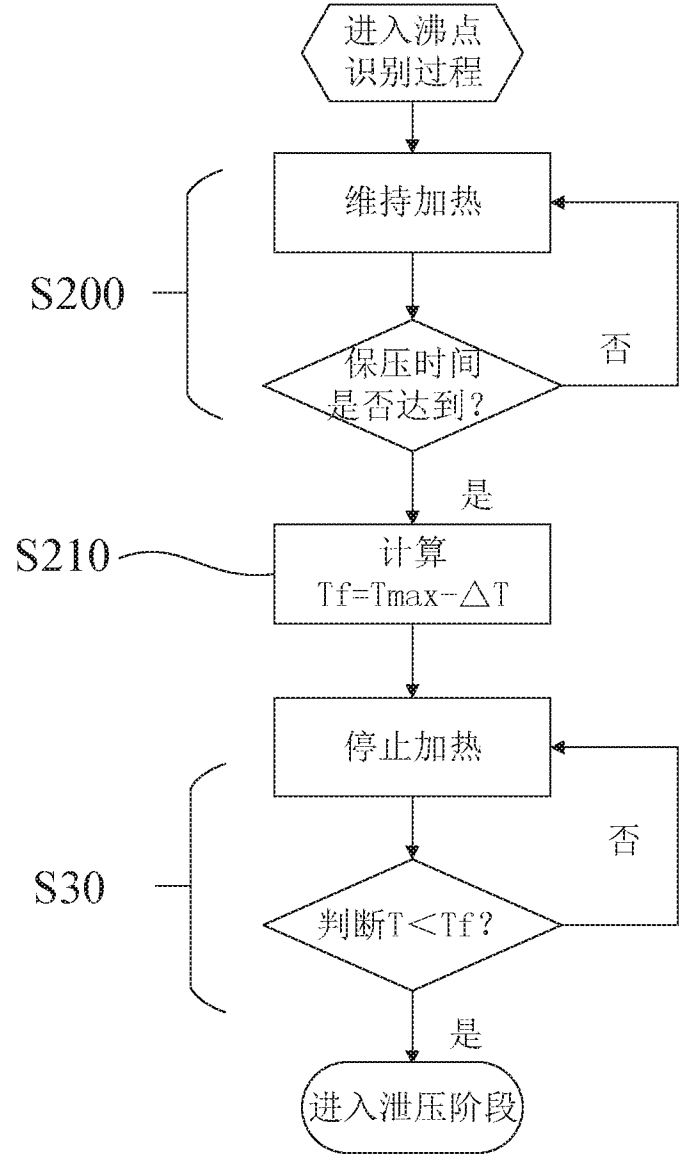


图 3

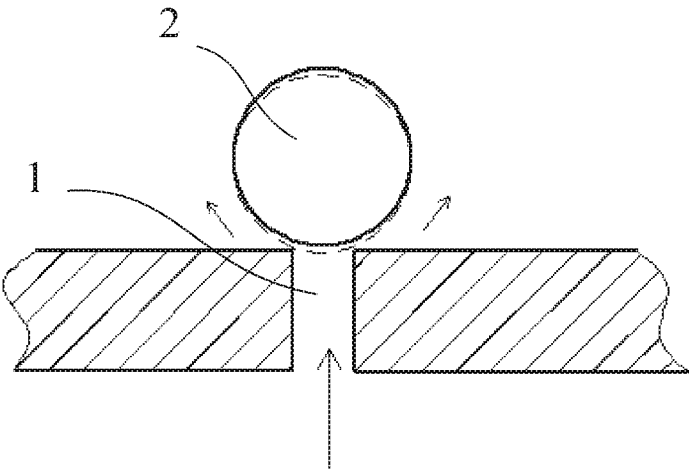


图 4

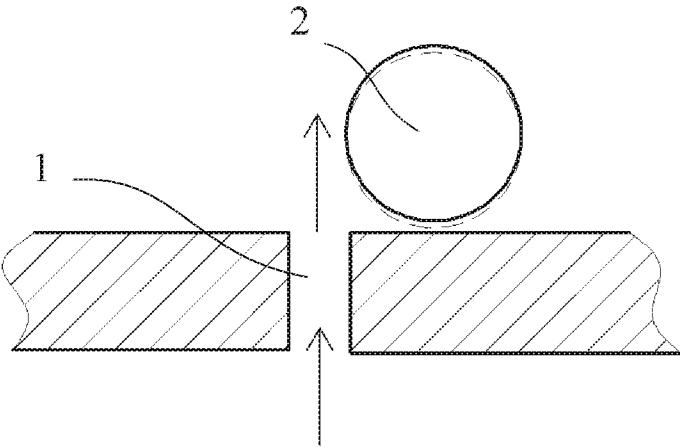


图 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/091635

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A47J 27/086(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: 格力电器, 海拔, 沸点, ALTITUD+, HEIGHT, BOILING, POINT, TEMPERATURE

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 107411548 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES INC. OF ZHUHAI) 01 December 2017 (2017-12-01)<br>claims 1-13                                             | 1-13                  |
| X         | CN 103799847 A (MIDEA GROUP CO., LTD.) 21 May 2014 (2014-05-21)<br>claims 1, 9, 10 and 18, description, paragraphs [0113]-[0123], and figures 3-8 | 1-13                  |
| A         | CN 105865408 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. ET AL.) 17 August 2016 (2016-08-17)<br>entire document  | 1-13                  |
| A         | CN 203138045 U (GUANGDONG TONZE ELECTRIC CO., LTD.) 21 August 2013 (2013-08-21)<br>entire document                                                | 1-13                  |
| A         | CN 105747835 A (HANGZHOU JOYOUNG ONONDO SMALL HOUSEHOLD APPLIANCES CO., LTD.) 13 July 2016 (2016-07-13)<br>entire document                        | 1-13                  |
| A         | CN 106264072 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. ET AL.) 04 January 2017 (2017-01-04)<br>entire document | 1-13                  |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 August 2018

Date of mailing of the international search report

18 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2018/091635****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 105212694 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 06 January 2016 (2016-01-06)<br>entire document | 1-13                  |
| A         | US 2015150411 A1 (RICHARDS CORP.) 04 June 2015 (2015-06-04)<br>entire document                            | 1-13                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/091635**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 107411548  | A  | 01 December 2017                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 103799847  | A  | 21 May 2014                          | CN                      | 103799847  | B  | 03 August 2016                       |
| CN                                        | 105865408  | A  | 17 August 2016                       | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 203138045  | U  | 21 August 2013                       | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 105747835  | A  | 13 July 2016                         | CN                      | 105747835  | B  | 11 May 2018                          |
| CN                                        | 106264072  | A  | 04 January 2017                      | CN                      | 106264072  | B  | 27 July 2018                         |
| CN                                        | 105212694  | A  | 06 January 2016                      | CN                      | 105212694  | B  | 26 December 2017                     |
| US                                        | 2015150411 | A1 | 04 June 2015                         | WO                      | 2015084294 | A1 | 11 June 2015                         |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/091635

## A. 主题的分类

A47J 27/086(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A47J

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI:格力电器, 海拔, 沸点, ALTITUD+, HEIGHT, BOILING, POINT, TEMPERATURE

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                     | 相关的权利要求 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PX   | CN 107411548 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01)<br>权利要求1-13                               | 1-13    |
| X    | CN 103799847 A (美的集团股份有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21)<br>权利要求1, 9, 10, 18、说明书第[0113]-[0123]段、图3-8 | 1-13    |
| A    | CN 105865408 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司 等) 2016年 8月 17日<br>(2016 - 08 - 17)<br>全文                          | 1-13    |
| A    | CN 203138045 U (广东天际电器股份有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21)<br>全文                                     | 1-13    |
| A    | CN 105747835 A (杭州九阳欧南多小家电有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13)<br>全文                                   | 1-13    |
| A    | CN 106264072 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司 等) 2017年 1月 4日<br>(2017 - 01 - 04)<br>全文                           | 1-13    |
| A    | CN 105212694 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06)<br>全文                                      | 1-13    |

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 8月 22日

国际检索报告邮寄日期

2018年 9月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

贾奇峰

电话号码 86-(10)-53962443

| C. 相关文件 |                                                                      |         |
|---------|----------------------------------------------------------------------|---------|
| 类 型*    | 引用文件，必要时，指明相关段落                                                      | 相关的权利要求 |
| A       | US 2015150411 A1 (RICHARDS CORP.) 2015年 6月 4日 (2015 - 06 - 04)<br>全文 | 1-13    |
|         |                                                                      |         |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/091635

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 107411548  | A  | 2017年 12月 1日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 103799847  | A  | 2014年 5月 21日   | CN   | 103799847  | B  | 2016年 8月 3日    |
| CN          | 105865408  | A  | 2016年 8月 17日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 203138045  | U  | 2013年 8月 21日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 105747835  | A  | 2016年 7月 13日   | CN   | 105747835  | B  | 2018年 5月 11日   |
| CN          | 106264072  | A  | 2017年 1月 4日    | CN   | 106264072  | B  | 2018年 7月 27日   |
| CN          | 105212694  | A  | 2016年 1月 6日    | CN   | 105212694  | B  | 2017年 12月 26日  |
| US          | 2015150411 | A1 | 2015年 6月 4日    | WO   | 2015084294 | A1 | 2015年 6月 11日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)