



(10) 授权公告号 CN 112413656 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202011279980.5

G05B 19/042 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112413656 A

CN 110986110 A, 2020.04.10

WO 2020144445 A1, 2020.07.16

CN 110857784 A, 2020.03.03

(43) 申请公布日 2021.02.26

CN 111728469 A, 2020.10.02

(73) 专利权人 佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司

CN 109812838 A, 2019.05.28

CN 208606220 U, 2019.03.15

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
工业园港前路20号

WO 2020047934 A1, 2020.03.12

审查员 杜婷婷

(72) 发明人 韩杰

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

专利代理师 张李静 张颖玲

(51) Int. Cl.

F24C 3/12 (2006.01)

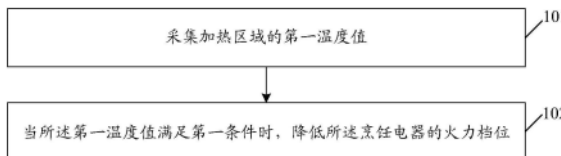
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

(54) 发明名称

一种温度控制方法、装置、烹饪电器及存储
介质

(57) 摘要

本申请公开一种温度控制方法、装置、烹饪电器及存储介质,应用于烹饪电器,该方法包括:采集加热区域的第一温度值;当第一温度值满足第一条件时,降低烹饪电器的火力档位。如此,烹饪食材放置到加热区域之前,通过降低烹饪电器的火力档位来减小加热区域的热惯性,使得食材放置到加热区域后加热区域内的温度符合最佳烹饪温度,避免因较大的热惯性导致加热区域的温度过高影响烹饪效果。



1. 一种温度控制方法,应用于烹饪电器,其特征在于,所述方法包括:
确定所述烹饪电器的燃气类型;
基于所述燃气类型,确定对应的第一温度阈值;
采集加热区域的第一温度值;
当所述第一温度值满足第一条件时,降低所述烹饪电器的火力档位,以达到减小热惯性的目的;所述第一条件为:所述第一温度值大于或者等于所述第一温度阈值;
再次采集所述加热区域的第二温度值;
当所述第二温度值满足第二条件时,生成烹饪指令,用于指示将烹饪食材放置到所述加热区域进行烹饪;
其中,所述当所述第一温度值满足第一条件时,降低所述烹饪电器的火力档位,包括:
采用阶梯降档方式,将所述烹饪电器从第一火力档位依次降低到至少一个中间火力档位;
再将所述烹饪电器从所述中间火力档位降低到第二火力档位。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述采用阶梯降档方式,将所述烹饪电器从所述第一火力档位依次降低到至少一个中间火力档位,包括:
继续采集所述加热区域的中间温度值;
判断所述中间温度值是否满足至少一个中间条件;其中,每一个中间条件对应一个中间火力档位;
当所述中间温度值满足目标中间条件时,将所述烹饪电器从当前火力档位降低到所述目标中间条件对应的目标中间火力档位。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,
所述中间条件为:所述中间温度值大于或者等于中间温度阈值。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
确定所述烹饪电器的燃气类型;
基于所述燃气类型,确定对应的所述中间温度阈值。
5. 根据权利要求1或4所述的方法,其特征在于,
所述燃气类型为:液化气,或者天然气,或者煤气。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,
所述第二条件为:所述第二温度值大于或者等于第二温度阈值。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
确定当前烹饪模式;
基于所述当前烹饪模式确定所述第二温度阈值。
8. 一种温度控制装置,其特征在于,所述温度控制装置包括:
采集单元,用于采集加热区域的第一温度值;再次采集所述加热区域的第二温度值;
控制单元,用于确定烹饪电器的燃气类型;基于所述燃气类型,确定对应的第一温度阈值;还用于当所述第一温度值满足第一条件时,降低烹饪电器的火力档位,以达到减小热惯性的目的;所述第一条件为:所述第一温度值大于或者等于所述第一温度阈值;当所述第二温度值满足第二条件时,生成烹饪指令,用于指示将烹饪食材放置到所述加热区域进行烹饪;其中,所述当所述第一温度值满足第一条件时,降低所述烹饪电器的火力档位,包括:采

用阶梯降档方式,将所述烹饪电器从第一火力档位依次降低到至少一个中间火力档位;再将所述烹饪电器从所述中间火力档位降低到第二火力档位。

9.一种烹饪电器,其特征在于,所述烹饪电器包括:处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,

其中,所述处理器配置为运行所述计算机程序时,执行权利要求1至7任一项所述方法的步骤。

10.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至7任一项所述的方法的步骤。

一种温度控制方法、装置、烹饪电器及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及温度控制技术,尤其涉及一种温度控制方法、装置、烹饪电器及存储介质。

背景技术

[0002] 智能燃气灶是近几年非常火热的一种智能家电,某些型号的智能燃气灶具备控温、菜谱功能。智能燃气灶是通过实时采集锅底温度来判断锅中是否有烹饪食材,当有烹饪食材时,自动启动烹饪模式并对食材进行烹饪。

[0003] 实际应用中发现烹饪食材下锅虽然会引起热量的流失,但是在某些情况下并非一定引起锅底温度的降低。例如智能燃气灶较集中对锅底加热时,智能燃气灶的探头升温较快,当使用较大火力加热一段时间后,锅具底部中心附近区域会聚集较多的热量,形成很大的热惯性。这样,烹饪食材放置到锅中后由于前期形成的热惯性可能引起温度继续上升,影响食材烹饪效果。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本申请提供一种温度控制方法、装置、烹饪电器及存储介质。

[0005] 本申请的技术方案是这样实现的:

[0006] 第一方面,提供了一种温度控制方法,应用于烹饪电器,该方法包括:

[0007] 采集加热区域的第一温度值;

[0008] 当所述第一温度值满足第一条件时,降低所述烹饪电器的火力档位。

[0009] 上述方案中,所述第一条件为:所述第一温度值大于或者等于第一温度阈值。

[0010] 上述方案中,所述采集加热区域的第一温度值之前,所述方法还包括:确定所述烹饪电器的燃气类型;基于所述燃气类型,确定对应的所述第一温度阈值。

[0011] 上述方案中,所述当所述第一温度值满足第一条件时,降低所述烹饪电器的火力档位,包括:当所述第一温度值满足所述第一条件时,将所述烹饪电器从第一火力档位降低到第二火力档位。

[0012] 上述方案中,所述将所述烹饪电器从第一火力档位降低到第二火力档位,包括:采用阶梯降档方式,将所述烹饪电器从所述第一火力档位依次降低到至少一个中间火力档位;再将所述烹饪电器从所述中间火力档位降低到所述第二火力档位。

[0013] 上述方案中,所述采用阶梯降档方式,将所述烹饪电器从所述第一火力档位依次降低到至少一个中间火力档位,包括:继续采集所述加热区域的中间温度值;判断所述中间温度值是否满足至少一个中间条件;其中,每一个中间条件对应一个中间火力档位;当所述中间温度值满足目标中间条件时,将所述烹饪电器从当前火力档位降低到所述目标中间条件对应的目标中间火力档位。

[0014] 上述方案中,所述中间条件为:所述中间温度值大于或者等于所述中间温度阈值。

[0015] 上述方案中,所述方法还包括:确定所述烹饪电器的燃气类型;基于所述燃气类型,确定对应的所述中间温度阈值。

[0016] 上述方案中,所述燃气类型为:液化气,或者天然气,或者煤气。

[0017] 上述方案中,所述方法还包括:再次采集所述加热区域的第二温度值;当所述第二温度值满足第二条件时,生成烹饪指令,用于指示将烹饪食材放置到所述加热区域进行烹饪。

[0018] 上述方案中,所述第二条件为:所述第二温度值大于或者等于第二温度阈值。

[0019] 上述方案中,所述方法还包括:确定当前烹饪模式;基于所述当前烹饪模式确定所述第二温度阈值。

[0020] 第二方面,提供了一种温度控制装置,应用于烹饪电器,该装置包括:

[0021] 采集单元,用于采集加热区域的第一温度值;

[0022] 控制单元,用于当所述第一温度值满足第一条件时,降低所述烹饪电器的火力档位。

[0023] 第三方面,提供了一种烹饪电器,包括:处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,其中,所述处理器配置为运行所述计算机程序时,执行前述方法的步骤。

[0024] 第四方面,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其中,该计算机程序被处理器执行时实现前述方法的步骤。

[0025] 本申请提供一种温度控制方法,应用于烹饪电器,该方法包括:采集加热区域的第一温度值;当所述第一温度值满足第一条件时,降低所述烹饪电器的火力档位。如此,烹饪食材放置到加热区域之前,通过降低烹饪电器的火力档位来减小加热区域的热惯性,使得食材放置到加热区域后加热区域内的温度符合最佳烹饪温度,避免因较大的热惯性导致加热区域的温度过高影响烹饪效果。

附图说明

[0026] 图1为本申请实施例中温度控制方法的第一流程示意图;

[0027] 图2为本申请实施例中温度控制方法的第二流程示意图;

[0028] 图3为本申请实施例中锅底温度与火力档位的曲线示意图;

[0029] 图4为本申请实施例中下一时刻相对上一时刻的温度上升速率变化示意图;

[0030] 图5为本申请实施例中温度控制方法的第三流程示意图;

[0031] 图6为本申请实施例中温度控制方法的第四流程示意图;

[0032] 图7为本申请实施例中温度控制方法的第五流程示意图;

[0033] 图8为本申请实施例中温度控制装置组成结构示意图;

[0034] 图9为本申请实施例中温度控制设备组成结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为了能够更加详尽地了解本申请实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本申请实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本申请实施例。

[0036] 通常食材下锅之前锅底温度是呈上升趋势的,当烹饪食材触碰到高温度的锅具

时,正常情况下锅底温度应该处于下降状态,然而,由于锅底可能存在较大的热惯性,可能导致锅底温度仍然持续上升,影响食材烹饪效果。

[0037] 为了保证食材烹饪效果,需减小锅底的热惯性。为此,本申请提供了一种温度控制方法,在食材进行烹饪之前降低烹饪电器的火力档位,使得加热区域的温度缓慢上升,从而达到减小热惯性的目的,进而保证烹饪的食物口感更佳。

[0038] 图1为本申请实施例中温度控制方法的第一流程示意图,如图1所示,该温度控制方法应用于烹饪电器,具体包括:

[0039] 步骤101:采集加热区域的第一温度值;

[0040] 需要说明的是,加热区域可以为锅底或加热面板。采集加热区域的温度是通过温度采集装置中的温度传感器来采集的,温度传感器包括接触式温度传感器和非接触式温度传感器。其中,接触式温度传感器一般安装在加热区域上,主要包括热电偶、热敏电阻等。非接触温度传感器一般安装在距加热区域一定距离的位置处,这里的非接触式温度传感器可以是红外测温仪。

[0041] 需要说明的是,烹饪电器启动工作后,生成温度采集指令并发送至温度采集装置,温度采集装置利用内置的温度传感器采集到加热区域的温度值,并将采集的温度值发送至烹饪电器的处理单元,处理单元利用采集的温度值进行下一步处理,例如通过温度值控制烹饪燃气的火力档位等。

[0042] 需要说明的是,烹饪电器可以是燃气灶、电饼铛、煎烤机等任一种存在上述技术问题的烹饪电器。

[0043] 示例性地,当烹饪电器是燃气灶时,加热区域为烹饪电器上放置的锅底,采集锅底温度值可通过设置在距加热区域一定距离的位置处的红外测温仪去采集,红外测温仪连续或者间断采集锅底不同时刻下的多个第一温度值,并发送至燃气灶的处理单元进行下一步处理操作。当烹饪电器是电饼铛或者煎烤机时,加热区域为电饼铛或者煎烤机的加热面板,采集加热面板温度值可通过设置在加热面板上的温度传感器去采集,温度传感器连续或者间断采集加热面板不同时刻下的多个第一温度值,并发送至电饼铛或者煎烤机的处理单元进行下一步处理操作。

[0044] 需要说明的是,第一温度值为烹饪食材之前加热区域的温度值。第一温度值是小于烹饪食材时加热区域的温度值。

[0045] 步骤102:当所述第一温度值满足第一条件时,降低所述烹饪电器的火力档位;

[0046] 需要说明的是,第一条件是用于判断降低烹饪电器的火力档位的条件。第一条件为第一温度值大于或者等于第一温度阈值。其中,第一温度阈值为降低烹饪电器的火力档位时对应的最佳温度值。

[0047] 需要说明的是,食材下锅后,较大热惯性的存在是由于火力档位较高使加热区域温度上升速率过大,为了避免较大热惯性的存在会使得食材变糊的情况,在食材下锅前需要减小加热区域的热惯性。这里,通过降低烹饪电器的火力档位,使得加热区域温度缓慢上升,即减小加热区域的温度上升速率,达到减小热惯性的目的。

[0048] 进一步地,当第一温度值大于或者等于第一温度阈值时,将烹饪电器的火力档位降低至适当的火力档位,热惯性减小,使得食材放置到加热区域后加热区域的温度值缓慢上升,即减小加热区域的温度上升速率,保证食材的烹饪效果。

[0049] 这里,会实时监控加热区域的温度值,即连续或间断采集多个第一温度值,并分别与第一温度阈值进行大小比较,直至所采集的第一温度值大于或者等于第一温度阈值时,说明需要降低烹饪电器的火力档位。

[0050] 在一些实施例中,所述采集加热区域的第一温度值之前,所述方法还包括:确定所述烹饪电器的燃气类型;基于所述燃气类型,确定对应的所述第一温度阈值。

[0051] 需要说明的是,烹饪电器的燃气类型不同,对加热区域进行一段时间的加热所产生的热惯性大小不相同,那烹饪食材放置加热区域之前设置的第一温度阈值也就不相同。

[0052] 这里,燃气类型包括:液化气,或者天然气,或者煤气。

[0053] 这里,液化气的燃烧值大于天然气的燃烧值,天然气的燃烧值大于煤气的燃烧值。燃烧值越大,加热区域的温度上升速率越大,热惯性越大,则降低烹饪电器的火力档位时对应的第一温度值应该越小,即第一温度阈值越小。因此,利用天然气对烹饪电器加热时对应的第一温度阈值,大于利用液化气对烹饪电器加热时对应的第一温度阈值,小于利用煤气对烹饪电器加热时对应的第一温度阈值。

[0054] 在一些实施例中,该步骤具体包括:当所述第一温度值满足所述第一条件时,将所述烹饪电器从第一火力档位降低到第二火力档位。

[0055] 需要说明的是,第一火力档位为启动烹饪电器工作时设置的火力档位。第一火力档位可以是烹饪电器上的最大火力档位或者靠近最大火力档位的火力档位。

[0056] 需要说明的是,第二火力档位为低于第一火力档位的火力档位。第二火力档位可以是烹饪电器上的最小火力档位,或者靠近最小火力档位的火力档位,或者零火力档位(即关掉烹饪电器)。

[0057] 在一些实施例中,所述方法还包括:再次采集所述加热区域的第二温度值;当所述第二温度值满足第二条件时,生成烹饪指令,用于指示将烹饪食材放置到所述加热区域进行烹饪。

[0058] 需要说明的是,第一温度值和第二温度值是加热区域相同位置的温度值。另外,第一温度值满足第一条件时,虽然降低了烹饪电器的火力档位,但加热区域的温度并非降低,只是温度上升的速率减小,所以说,第二温度值是大于第一温度值的。

[0059] 需要说明的是,第二条件是用于指示将烹饪食材放置到加热区域进行烹饪的条件。第二条件为第二温度值大于或者等于第二温度阈值。这里,第二温度阈值为烹饪食材的最佳温度值,也可以理解为食材入锅的最佳时刻。

[0060] 这里,会实时监控加热区域的温度值,即采集多个第二温度值,并分别与第二目标温度值进行大小比较,直至所采集的第二温度值大于或者等于第二目标温度值时,说明此时食材开始放置于加热区域进行烹饪。

[0061] 需要说明的是,烹饪指令可以用于指示烹饪电器控制盛放装置将食材倒入加热区域,即烹饪电器的控制器得到烹饪指令后,控制将烹饪食材放置于加热区域进行烹饪。

[0062] 或者,烹饪指令也可以用于生成提示信息,控制器输出单元输出提示信息,以提醒用户可将烹饪食材放置于加热区域进行烹饪。这里,提示信息可以通过语音提示,也可以通过指示灯提示。烹饪电器的控制器得到烹饪指令后,控制语音提示装置发出提示信息,即“请将烹饪食材放置到加热区域进行烹饪”,或者,控制指示灯发出特定颜色的光,如红色,用于表示将烹饪食材放置到加热区域进行烹饪。

[0063] 在一些实施例中,所述方法还包括:确定当前烹饪模式;基于所述当前烹饪模式确定所述第二温度阈值。

[0064] 这里,烹饪模式可以是煎、炸、蒸、煮模式。

[0065] 具体地,由于食物的烹饪模式不相同,烹饪时所对应的加热区域的最佳温度值不相同。为了使烹饪效果达到更佳,需要提前确定每一种烹饪模式对应的加热区域的最佳温度值,即第二目标温度值。

[0066] 这里,步骤101至步骤102的执行主体可以为温度控制装置的处理器。

[0067] 如此,烹饪食材放置到加热区域之前,通过降低烹饪电器的火力档位来减小加热区域的热惯性,使得食材放置到加热区域后加热区域内的温度符合最佳烹饪温度,避免因较大的热惯性导致加热区域的温度过高影响烹饪效果。

[0068] 基于上述实施例,本申请提供一种温度控制方法,图2为本申请实施例中温度控制方法的第二流程示意图。如图2所示,具体地,

[0069] 步骤201:以第一火力档位对加热区域加热;

[0070] 第一火力档位为启动烹饪电器工作时设置的火力档位。第一火力档位可以是最大火力档位。

[0071] 使用第一火力档位启动烹饪电器,并对烹饪电器的加热区域进行一段时间内持续加热,直至加热区域的第一温度值大于或者等于T1(第一温度阈值)时,对第一火力档位进行降档操作。

[0072] 例如T1为180℃,即第一温度值大于或者等于180℃,表示需要降低火力档位。

[0073] 步骤202:以第二火力档位对加热区域加热;

[0074] 第二火力档位为低于第一火力档位的火力档位。第二火力档位可以是最小火力档位。

[0075] 第一温度值大于或者等于T1时,进行降低火力档位操作,即将第一火力档位降低至第二火力档位继续对加热区域进行加热,等待加热区域的第二温度值大于或者等于T0(第二温度阈值)时,执行步骤203。

[0076] 这里,T0大于T1。

[0077] 步骤203:食材下锅提醒;

[0078] 例如T0为210℃,即烹饪食材的最佳温度为210℃。

[0079] 等待加热区域温度(第二温度值)达到烹饪食材时的最佳温度210℃时,提醒食材放置加热区域。

[0080] 这里,由于加热区域的温度值达到烹饪食材时的最佳温度之前,降低过一次火力档位,使得加热区域的温度上升速率减小,因此,在最佳温度时刻将常温的食材放置处于加热区域,加热区域的温度会立即降低,即立即准确检测出食材已下锅。

[0081] 步骤204:温度控制;

[0082] 后续通过适当的温度控制,如在适当时间下升高火力档位或者降低火力档位,进而保证食材烹饪效果。

[0083] 步骤205:完成烹饪。

[0084] 即按照上述烹饪操作对食物进行加热,使得烹饪出的食物口感更佳。

[0085] 如此,烹饪食材放置到加热区域之前,通过降低烹饪电器的火力档位来减小加热

区域的热惯性,使得食材放置到加热区域后加热区域内的温度符合最佳烹饪温度,避免因较大的热惯性导致加热区域的温度过高影响烹饪效果。

[0086] 在图2的基础上,本申请的烹饪电器为燃气灶,燃气类型为天然气,加热区域为锅底,以此为例进行具体说明。

[0087] 图3为本申请实施例中锅底温度与火力档位的曲线示意图。如图3所示,将食材下锅提示的温度值设置在 210°C (即第二温度阈值),将降低火力档位时对应的温度值设置在 180°C (即第一温度阈值)。

[0088] 这里,9档火力 (即第一火力档位) 为启动烹饪电器工作时设置的火力档位。1档火力 (即第二火力档位) 为在第一火力档位基础上降低后的火力档位,1档火力为该烹饪电器的最小火力档位。

[0089] 具体地,利用烹饪电器对锅底加热时,将火力档位调至9档火力,利用9档火力对锅底加热一段时间,直至锅底温度达到 180°C 时,对烹饪电器的火力档位进行调整,将9档火力调节至1档火力。利用1档火力对锅底继续加热,虽然火力档位降低,但锅底温度仍然会持续上升,只是温度上升的趋势有所减缓 (图3中可见使用1档火力对锅底加热时,锅底温度上升的曲线斜率减小,即温度上升的趋势减缓)。利用1档火力对锅底加热直至锅底温度达到 210°C 时,指示烹饪电器控制盛放装置将食材倒入锅中,或者,通过语音或者指示灯提醒用户将食材倒入锅中,对锅里的食材进行烹饪。

[0090] 这里,当食材放置锅中后,锅底温度会立即降低,使得可根据锅底温度降低准确判断出有食材下锅,后续根据锅底温度调节至适当的火力档位,使得烹饪的食物口感更佳。

[0091] 还需要说明的是,图3中食材下锅的同时将1档火力调节至5档火力,利用5档火力对锅底继续加热,直至锅底温度达到 200°C 时,再将5档火力调节至1档火力,等待锅底温度再次达到某一温度值时,继续调节适当的火力档位,直至烹饪食物完成。

[0092] 图4为本申请实施例中下一时刻相对上一时刻的温度上升速率变化示意图。图4是在图3的基础上生成的温度上升速率变化示意图。

[0093] 在火力调至为1档火力之前,对应的图4中下一时刻相对上一时刻的温度上升速率约为 $3.2\text{K}/2\text{s}$,调至为1档火力之后 (即两条虚线之间),下一时刻相对上一时刻的温度上升速率约为 $2.7\text{K}/2\text{s}$,说明调至为1档火力之后锅底温度上升趋势有所减缓。食材下锅之后,下一时刻相对上一时刻的温度上升速率立即降至负值,说明锅底温度降低,即可通过锅底温度降低准确判断出有食材下锅。

[0094] 本申请实施例还提供了一种温度控制方法,图5为本申请实施例中温度控制方法的第三流程示意图,如图5所示,该温度控制方法应用于烹饪电器,具体包括:

[0095] 步骤501:采集加热区域的第一温度值;

[0096] 这里,第一温度值为烹饪食材之前加热区域的温度值。

[0097] 步骤502:当所述第一温度值大于或者等于第一温度阈值时,将所述烹饪电器从第一火力档位降低至第二火力档位;

[0098] 需要说明的是,第一温度阈值为降低烹饪电器的火力档位时对应的最佳温度值。

[0099] 对于第一温度阈值,进一步需要说明的是,由于烹饪电器的燃气类型不同,对加热区域进行一段时间的加热所产生的热惯性大小不相同,因此,对食材进行烹饪之前降低火力档位所设置的第一温度阈值也就不相同。

[0100] 这里,燃气类型包括:液化气,或者天然气,或者煤气。

[0101] 需要说明的是,液化气的燃烧值大于天然气的燃烧值,天然气的燃烧值大于煤气的燃烧值。燃烧值越大,加热区域的温度上升速率越大,热惯性越大,则降低烹饪电器的火力档位时对应的第一温度值应该越小,即第一温度阈值越小。因此,利用天然气对烹饪电器加热时对应的第一温度阈值,大于利用液化气对烹饪电器加热时对应的第一温度阈值,小于利用煤气对烹饪电器加热时对应的第一温度阈值。

[0102] 需要说明的是,第一火力档位为启动烹饪电器工作时设置的火力档位。利用第一火力档位对加热区域持续加热,直至加热区域的第一温度值大于或者等于第一温度阈值时,对第一火力档位进行降档操作。

[0103] 还需要说明的是,如加热区域的热惯性过大,在食材烹饪之前可能需要降低一次火力档位或者多次火力档位。下面主要针对降低多次火力档位进行具体说明。

[0104] 在一些实施例中,该步骤具体包括:所述将所述烹饪电器从第一火力档位降低到第二火力档位,包括:采用阶梯降档方式,将所述烹饪电器从所述第一火力依次档位降低到至少一个中间火力档位;再将所述烹饪电器从所述中间火力档位降低到所述第二火力档位。

[0105] 需要说明的是,由于烹饪电器的燃气类型的不同,导致加热区域产生的热惯性大小不同,因此,在食材烹饪之前可能需要降低一次火力档位或者多次火力档位。

[0106] 这里,中间火力档位为从第一火力档位降低到第二火力档位所经过的至少一种火力档位。

[0107] 这里,阶梯降档方式指的是烹饪电器的火力档位是逐渐降低的,即烹饪食材放置于加热区域之前的烹饪电器的火力档位是逐渐降低的。

[0108] 在一些实施例中,所述采用阶梯降档方式,将所述烹饪电器从所述第一火力档位依次降低到至少一个中间火力档位,包括:继续采集所述加热区域的中间温度值;判断所述中间温度值是否满足至少一个中间条件;其中,每一个中间条件对应一个中间火力档位;当所述中间温度值满足目标中间条件时,将所述烹饪电器从当前火力档位降低到所述目标中间条件对应的目标中间火力档位。

[0109] 需要说明的是,中间条件是用于判断降低烹饪电器的火力档位的条件。中间条件为中间温度值大于或者等于中间温度阈值。其中,中间温度阈值为降低烹饪电器的火力档位时对应的最佳温度。

[0110] 这里,会实时监控加热区域的温度值,即连续或间断采集多个中间温度值,并分别与中间温度阈值进行大小比较,直至所采集的中间温度值大于或者等于中间温度阈值时,说明需要再次降低烹饪电器的火力档位。

[0111] 这里,加入一个或者多个中间火力档位,使温升过程平滑度过,从而一定程度减小加热区域的热惯性,进而保证下锅提醒的准确性。

[0112] 还需要说明的是,根据燃气类型和烹饪食材种类,提前确定好烹饪之前是否需要降低多次中间火力档位,如需要,再次确定每一个中间火力档位对应的中间温度阈值,这样,使得加热区域的中间温度值大于或者等于对应的中间温度阈值时,立刻将当前火力档位降低到对应的中间火力档位,即在食材下锅前通过降低火力档位来减小加热区域的热惯性,使得食材放置到加热区域后加热区域内的温度符合最佳烹饪温度,避免因较大的热惯

性导致加热区域的温度过高影响烹饪效果。

[0113] 示例性地,若启动烹饪电器工作时的火力档位为9档(即第一火力档位),烹饪食材的火力档位为1档(即第二火力档位),烹饪食材的最佳温度为210℃。这时,在第一火力档位与第二火力档位之间可能降低一个中间火力档位,或者两个中间火力档位。

[0114] 另外,每一个中间火力档位对应一定的中间温度阈值。若降低一个中间火力档位,如降低到5档,且5档对应的中间温度阈值为200℃。若降低两个中间火力档位,如降低到7档、4档,且7档对应的中间温度阈值为180℃,4档对应的中间温度阈值为200℃。

[0115] 具体地,启动9档火力开始对加热区域加热,若加热区域温度达到160℃时,将9档火力降低到5档火力,再利用5档火力继续对加热区域加热,直至加热区域温度达到200℃,将5档火力降低到1档火力,再利用1档火力继续对加热区域加热,等待加热区域温度达到210℃时,即达到食材下锅的最佳温度,这时将食材下锅进行烹饪。

[0116] 启动9档火力开始对加热区域加热,若加热区域温度达到100℃时,将9档火力降低到7档火力,再利用7档火力继续对加热区域加热,直至加热区域温度达到180℃,将7档火力降低到4档火力,再利用4档火力继续对加热区域加热,直至加热区域温度达到200℃,将4档火力降低到1档火力,再利用1档火力继续对加热区域加热,等待加热区域温度达到210℃时,即达到食材下锅的最佳温度,这时将食材下锅进行烹饪。

[0117] 在一些实施例中,确定所述烹饪电器的燃气类型;基于所述燃气类型,确定对应的所述中间温度阈值。

[0118] 需要说明的是,中间温度阈值与上述提及的第一温度阈值的确定方法相同,均与烹饪电器的燃气类型相关。燃气类型对应的燃烧值越大时,热惯性越大,则在食材放入加热区域前应该提前降低加热区域的温度。

[0119] 步骤503:再次采集所述加热区域的第二温度值;

[0120] 这里,第二温度阈值为烹饪食材的最佳温度值,也可以理解为食材入锅的最佳时刻。

[0121] 步骤504:当所述第二温度值大于或者等于第二温度阈值时,生成烹饪指令,用于指示将烹饪食材放置到所述加热区域进行烹饪。

[0122] 如此,烹饪食材放置到加热区域之前,通过降低烹饪电器的火力档位来减小加热区域的热惯性,使得食材放置到加热区域后加热区域内的温度符合最佳烹饪温度,避免因较大的热惯性导致加热区域的温度过高影响烹饪效果。

[0123] 基于上述实施例,下面以在第一火力档位与第二火力档位之间再降低一次火力档位为例,本申请提供一种温度控制方法,图6为本申请实施例中温度控制方法的第四流程示意图。

[0124] 如图6所示,具体地,

[0125] 步骤601:以第一火力档位对加热区域加热;

[0126] 第一火力档位为启动烹饪电器工作时设置的火力档位。第一火力档位可以是最大火力档位。

[0127] 使用第一火力档位启动烹饪电器,并对烹饪电器的加热区域进行一段时间内持续加热,直至加热区域的第一温度值大于或者等于T2(第一温度阈值)时,对第一火力档位进行降档操作。

[0128] 例如T2为100℃,即第一温度值大于或者等于100℃,表示需要进行第一次降低火力档位。

[0129] 步骤602:以第一中间火力档位对加热区域加热;

[0130] 第一中间火力档位为第一火力档位与第二火力档位之间的一种火力档位。

[0131] 这里,第一中间火力档位可以为烹饪电器的中火。

[0132] 第一温度值大于或者等于T2时,进行第一次降低火力档位操作,即将第一火力档位降低到第一中间火力档位,利用第一中间火力档位继续对加热区域进行加热,直至加热区域的第一温度值大于或者等于T1(第一温度阈值)时,对第一中间火力档位进行降档操作。

[0133] 这里,T1大于T2。

[0134] 例如T1为180℃,即第一温度值大于或者等于180℃,表示需要进行第二次降低火力档位。

[0135] 步骤603:以第二火力档位对加热区域加热;

[0136] 第二火力档位为低于第一火力档位的火力档位。第二火力档位可以是最小火力档位。

[0137] 第一温度值大于或者等于T1时,进行第二次降低火力档位操作,即将第一中间火力档位降低至第二火力档位,利用第二火力档位继续对加热区域进行加热,等待加热区域的第二温度值大于或者等于T0(第二温度阈值),执行步骤604。

[0138] 这里,T0大于T1。

[0139] 步骤604:食材下锅提醒;

[0140] 例如T0为210℃,即烹饪食材的最佳温度为210℃。

[0141] 等待加热区域温度(第二温度值)达到烹饪食材时的最佳温度210℃时,提醒食材放置加热区域。

[0142] 这里,由于加热区域的温度值达到烹饪食材时的最佳温度之前,降低过两次火力档位,使得加热区域的温度上升速率依次减小,因此,在最佳温度时刻将常温的食材放置处于加热区域,加热区域的温度会立即降低,即立即准确检测出食材已下锅。

[0143] 步骤605:温度控制;

[0144] 后续通过适当的温度控制,如在适当时间下升高火力档位或者降低火力档位,进而保证食材烹饪效果。

[0145] 步骤606:完成烹饪。

[0146] 即按照上述烹饪操作对食物进行加热,使得烹饪出的食物口感更佳。

[0147] 如此,烹饪食材放置到加热区域之前,通过降低烹饪电器的火力档位来减小加热区域的热惯性,使得食材放置到加热区域后加热区域内的温度符合最佳烹饪温度,避免因较大的热惯性导致加热区域的温度过高影响烹饪效果。

[0148] 基于上述实施例,下面以在第一火力档位与第二火力档位之间再降低两次火力档位为例,本申请提供一种温度控制方法,图7为本申请实施例中温度控制方法的第五流程示意图。如图7所示,具体地,

[0149] 步骤701:以第一火力档位对加热区域加热;

[0150] 第一火力档位为启动烹饪电器工作时设置的火力档位。第一火力档位可以是最大

火力档位。

[0151] 使用第一火力档位启动烹饪电器,并对烹饪电器的加热区域进行一段时间内持续加热,直至加热区域的第一温度值大于或者等于T3(第一温度阈值)时,对第一火力档位进行降档操作。

[0152] 例如T3为100℃,即第一温度值大于或者等于100℃,表示需要进行第一次降低火力档位。

[0153] 步骤702:以第一中间火力档位对加热区域加热;

[0154] 第一中间火力档位为第一火力档位与第二火力档位之间的一种火力档位。

[0155] 这里,中间火力档位可以为靠近最大火力档位的火力档位。

[0156] 第一温度值大于或者等于T3时,进行第一次降低火力档位操作,即将第一火力档位降低到第一中间火力档位,利用第一中间火力档位继续对加热区域进行加热,直至加热区域的第一温度值大于或者等于T2(第一温度阈值)时,对第一中间火力档位进行降档操作。

[0157] 这里,T2大于T3。

[0158] 例如T2为150℃,即第一温度值大于或者等于150℃,表示需要进行第二次降低火力档位。

[0159] 步骤703:以第二中间火力档位对加热区域加热;

[0160] 第二中间火力档位为第一中间火力档位与第二火力档位之间的一种火力档位,即第二中间火力档位低于第一中间火力档位。

[0161] 这里,中间火力档位可以为靠近最小火力档位的火力档位。

[0162] 第一温度值大于或者等于T2时,进行第二次降低火力档位操作,即将第一中间火力档位降低到第二中间火力档位,利用第二中间火力档位继续对加热区域进行加热,直至加热区域的第一温度值大于或者等于T1(第一温度阈值)时,对第二中间火力档位进行降档操作。

[0163] 这里,T1大于T2。

[0164] 例如T1为180℃,即第一温度值大于或者等于180℃,表示需要进行第三次降低火力档位。

[0165] 步骤704:以第二火力档位对加热区域加热;

[0166] 第二火力档位为低于第一火力档位的火力档位。第二火力档位可以是最小火力档位。

[0167] 第一温度值大于或者等于T0时,进行第三次降低火力档位操作,即将第二中间火力档位降低至第二火力档位,利用第二火力档位继续对加热区域进行加热,等待加热区域的第二温度值大于或者等于T0(第二温度阈值),执行步骤705。

[0168] 这里,T0大于T1。

[0169] 步骤705:食材下锅提醒;

[0170] 例如T0为210℃,即烹饪食材的最佳温度为210℃。

[0171] 等待加热区域温度(第二温度值)达到烹饪食材时的最佳温度210℃时,提醒食材放置加热区域。

[0172] 这里,由于加热区域的温度值达到烹饪食材时的最佳温度之前,降低过三次火力

档位,使得加热区域的温度上升速率依次减小,因此,在最佳温度时刻将常温的食材放置处于加热区域,加热区域的温度会立即降低,即立即准确检测出食材已下锅。

[0173] 步骤706:温度控制;

[0174] 后续通过适当的温度控制,如在适当时间下升高火力档位或者降低火力档位,进而保证食材烹饪效果。

[0175] 步骤707:完成烹饪。

[0176] 即按照上述烹饪操作对食物进行加热,使得烹饪出的食物口感更佳。

[0177] 如此,烹饪食材放置到加热区域之前,通过降低烹饪电器的火力档位来减小加热区域的热惯性,使得食材放置到加热区域后加热区域内的温度符合最佳烹饪温度,避免因较大的热惯性导致加热区域的温度过高影响烹饪效果。

[0178] 本申请实施例中提供了一种温度控制装置,图8为本申请实施例中温度控制装置组成结构示意图,如图8所示,该装置包括:

[0179] 采集单元801,用于采集加热区域的第一温度值;

[0180] 控制单元802,用于当所述第一温度值满足第一条件时,降低所述烹饪电器的火力档位。

[0181] 在一些实施例中,所述第一条件为:所述第一温度值大于或者等于第一目标温度值。

[0182] 在一些实施例中,所述采集加热区域的第一温度值之前,确定所述烹饪电器的燃气类型;基于所述燃气类型,确定对应的所述第一温度阈值。

[0183] 在一些实施例中,所述装置包括:控制单元802,具体用于当所述第一温度值满足所述第一条件时,将所述烹饪电器从第一火力档位降低到第二火力档位。

[0184] 在一些实施例中,所述装置包括:控制单元802,具体还用于采用阶梯降档方式,将所述烹饪电器从所述第一火力档位依次降低到至少一个中间火力档位;再将所述烹饪电器从所述中间火力档位降低到所述第二火力档位。

[0185] 在一些实施例中,所述装置包括:控制单元802,具体还用于继续采集所述加热区域的中间温度值;判断所述中间温度值是否满足至少一个中间条件;其中,每一个中间条件对应一个中间火力档位;当所述中间温度值满足目标中间条件时,将所述烹饪电器从当前火力档位降低到所述目标中间条件对应的目标中间火力档位。

[0186] 在一些实施例中,所述中间条件为:所述中间温度值大于或者等于所述中间温度阈值。

[0187] 在一些实施例中,确定所述烹饪电器的燃气类型;基于所述燃气类型,确定对应的所述中间温度阈值。

[0188] 在一些实施例中,所述燃气类型为:液化气,或者天然气,或者煤气。

[0189] 在一些实施例中,再次采集所述加热区域的第二温度值;当所述第二温度值满足第二条件时,生成烹饪指令,用于指示将烹饪食材放置到所述加热区域进行烹饪。

[0190] 在一些实施例中,所述第二条件为:所述第二温度值大于或者等于第二温度阈值。

[0191] 在一些实施例中,确定当前烹饪模式;基于所述当前烹饪模式确定所述第二目标温度值。

[0192] 如此,烹饪食材放置到加热区域之前,通过降低烹饪电器的火力档位来减小加热

区域的热惯性,使得食材放置到加热区域后加热区域内的温度符合最佳烹饪温度,避免因较大的热惯性导致加热区域的温度过高影响烹饪效果。

[0193] 本申请实施例还提供了一种温度控制设备,图9为本申请实施例中温度控制设备组成结构示意图,如图9所示,该温度控制设备包括:处理器901和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器902;

[0194] 其中,处理器901配置为运行计算机程序时,执行前述实施例中的方法步骤。

[0195] 当然,实际应用时,如图9所示,该设备中的各个组件通过总线系统903耦合在一起。可理解,总线系统903用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统903除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图9中将各种总线都标为总线系统903。

[0196] 在实际应用中,上述处理器可以为特定用途集成电路(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、数字信号处理装置(DSPD, Digital Signal Processing Device)、可编程逻辑装置(PLD, Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(Field—Programmable Gate Array, FPGA)、控制器、微控制器、微处理器中的至少一种。可以理解地,对于不同的设备,用于实现上述处理器功能的电子器件还可以为其它,本申请实施例不作具体限定。

[0197] 上述存储器可以是易失性存储器(volatile memory),例如随机存取存储器(RAM, Random-Access Memory);或者非易失性存储器(non-volatile memory),例如只读存储器(ROM, Read-Only Memory),快闪存储器(flash memory),硬盘(HDD, Hard Disk Drive)或固态硬盘(SSD, Solid-State Drive);或者上述种类的存储器的组合,并向处理器提供指令和数据。

[0198] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序。

[0199] 可选的,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的任意一种方法,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由处理器实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0200] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,如:多个单元或组件可以结合,或可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口,设备或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0201] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,也可以分布到多个网络单元上;可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0202] 另外,在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理模块中,也可以是各单元分别单独作为一个单元,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中;上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执

行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0203] 本申请所提供的几个方法实施例中所揭露的方法，在不冲突的情况下可以任意组合，得到新的方法实施例。

[0204] 本申请所提供的几个产品实施例中所揭露的特征，在不冲突的情况下可以任意组合，得到新的产品实施例。

[0205] 本申请所提供的几个方法或设备实施例中所揭露的特征，在不冲突的情况下可以任意组合，得到新的方法实施例或设备实施例。

[0206] 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

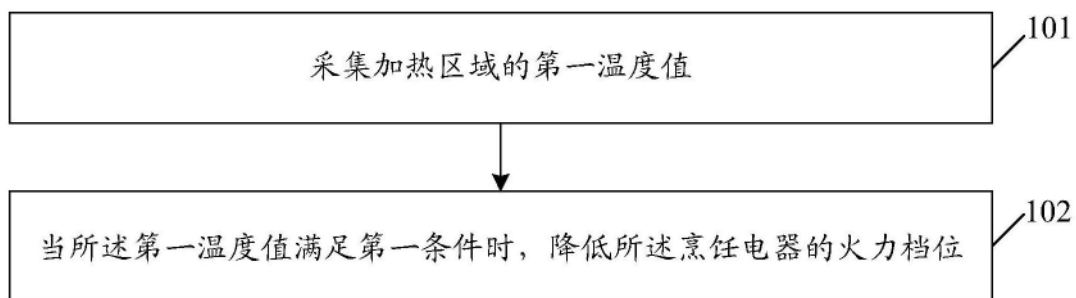


图1

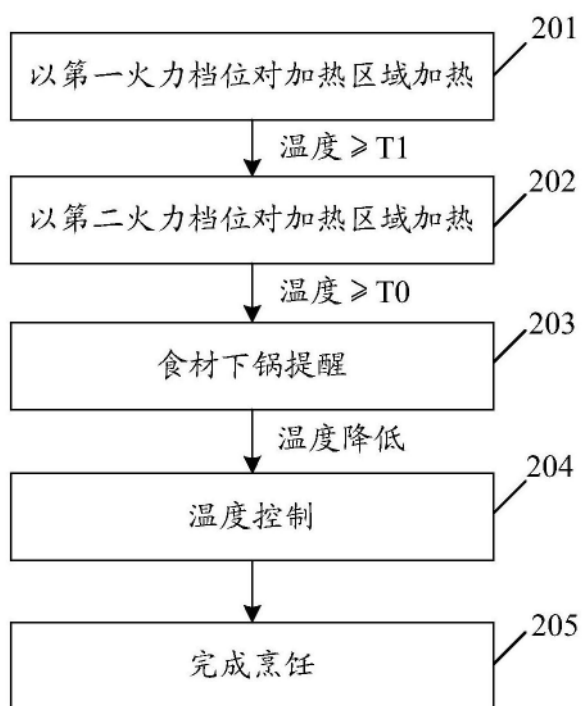


图2

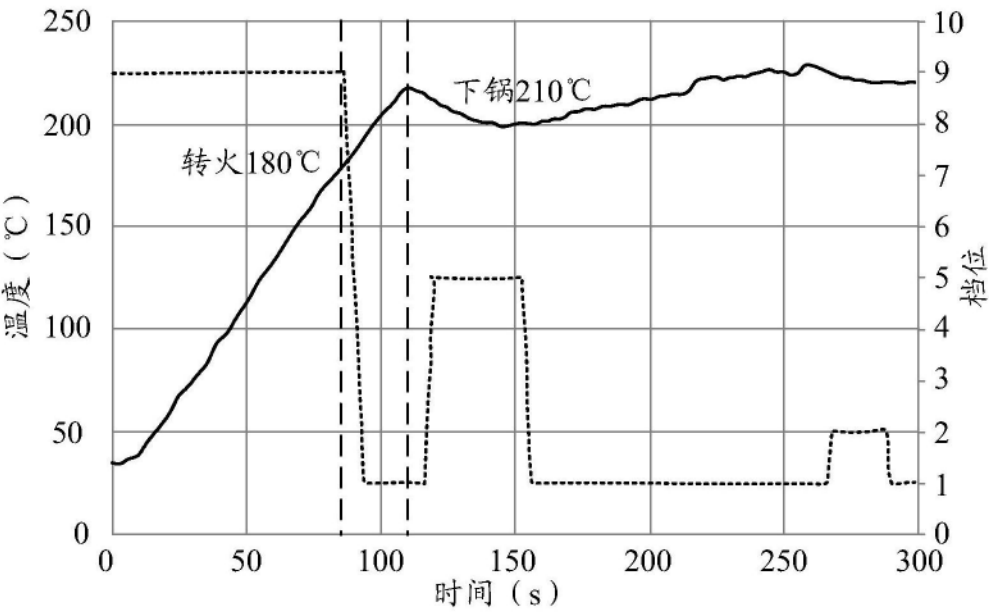


图3

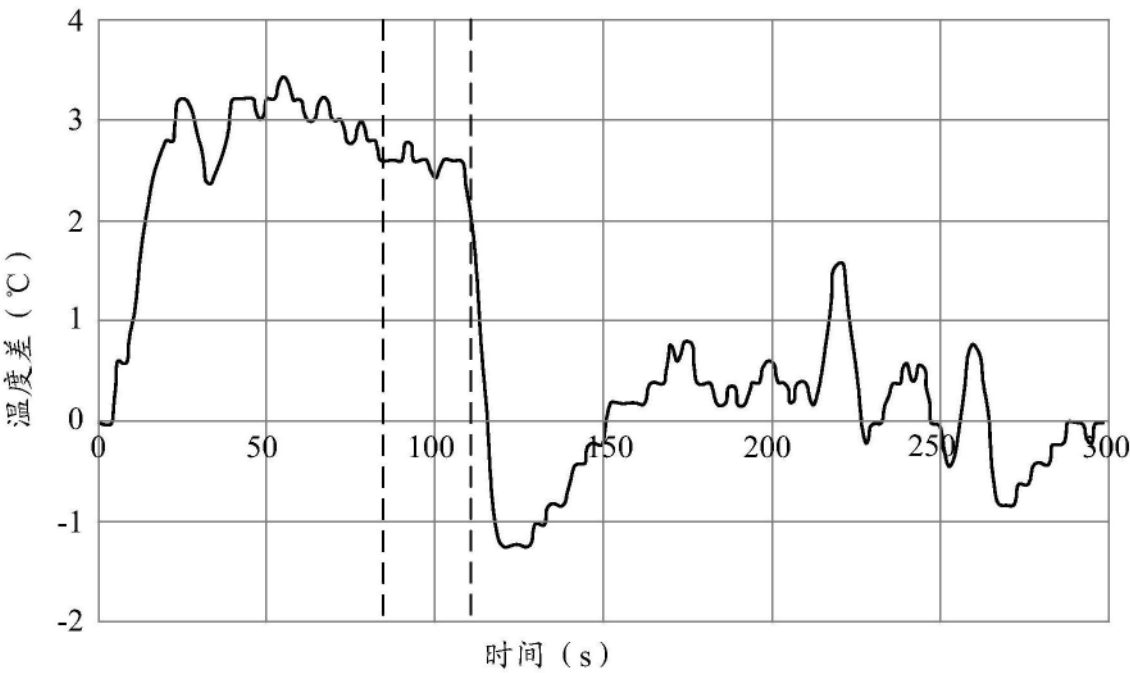


图4

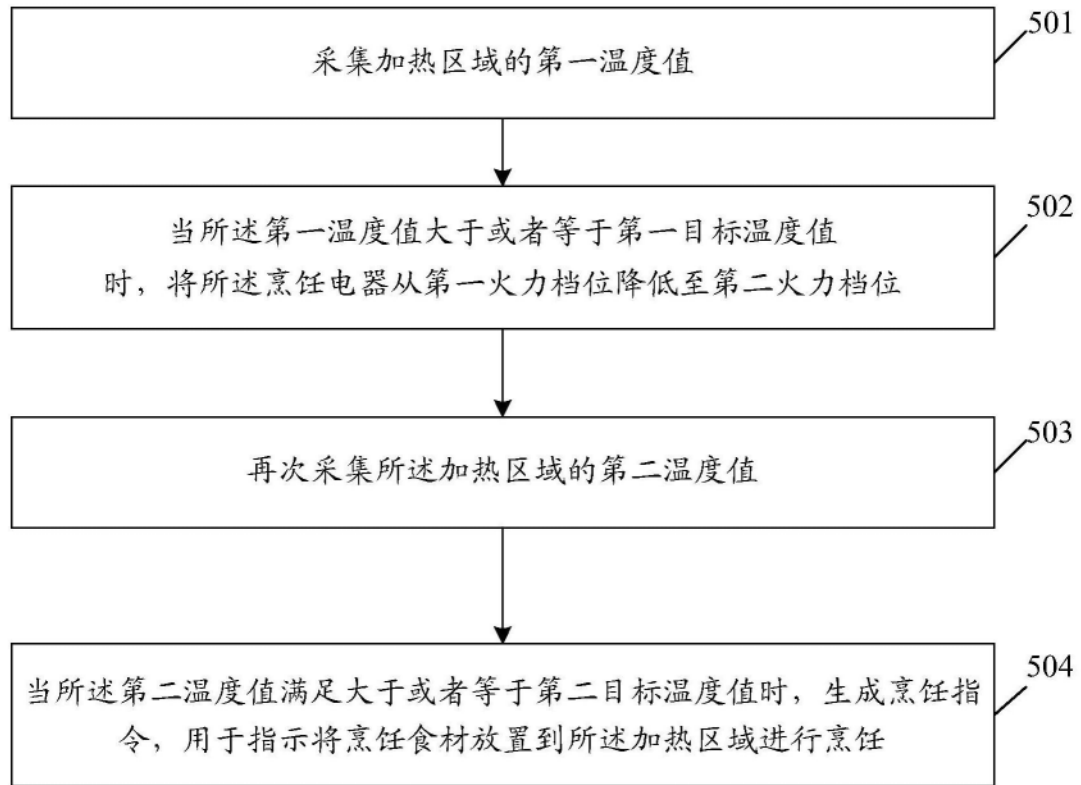


图5

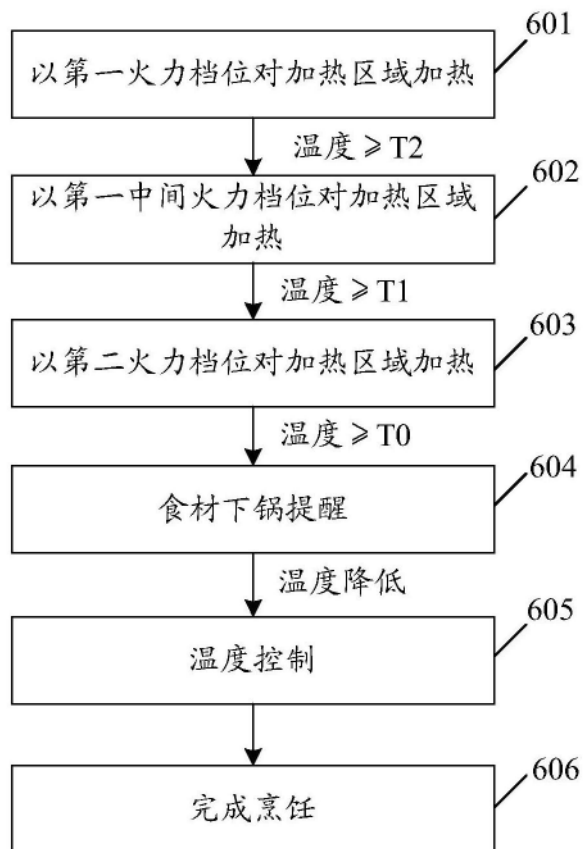


图6

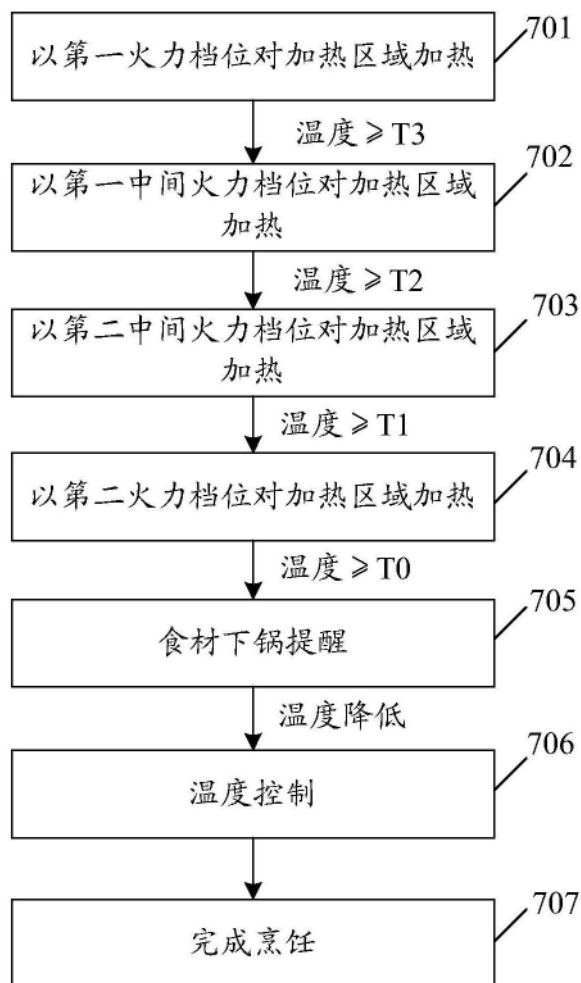


图7



图8

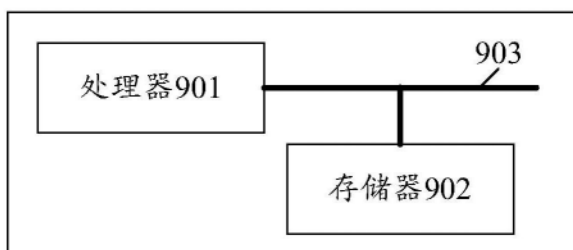


图9