

(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
2020 年 1 月 16 日 (16.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/011090 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05B 6/06 (2006.01) *A47J 27/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/094660
- (22) 国际申请日: 2019 年 7 月 4 日 (04.07.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
16/034,410 2018年7月13日 (13.07.2018) US
- (71) 申请人: 青岛海尔智慧厨房电器有限公司(QINGDAO HAIER INTELLIGENT COOKING APPLIANCES CO., LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市青岛经济技术开发区前湾港路236号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 海尔美国电器解决方案有限公司(HAIER US

APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) [US/US]; 美国得拉华州威明顿市奥兰治街1209号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。

(72) 发明人: 迈克尔·布卢姆(BLUM, Michael); 美国得拉华州威明顿市奥兰治街1209号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。 詹姆斯·李·阿姆斯特朗(ARMSTRONG, James Lee); 美国得拉华州威明顿市奥兰治街1209号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司(BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。

(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,

(54) Title: TEMPERATURE RESPONSE-BASED DETERMINATION OF POSITION OF COOKER ON COOKING UTENSIL

(54) 发明名称: 基于温度响应确定灶具器具上的炊具位置

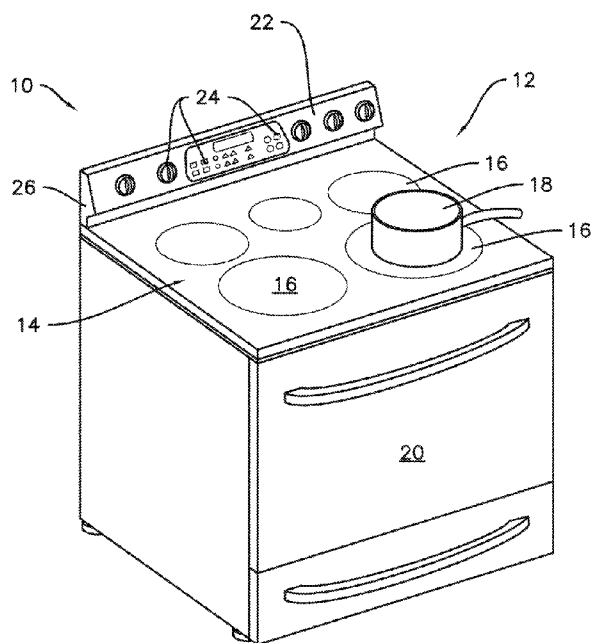


图 1

(57) Abstract: A cooking utensil (12), comprising a first heating element (16A), a second heating element (16B), and a controller (52) operably connected to the first heating element (16A) and the second heating element (16B). The controller (52) is constructed to receive a signal from a temperature sensor associated with a cooking appliance (18), and is further constructed to start up the first heating element (16A) for a test period at a heating level greater than the heating level of the second heating element (16B), and monitor the temperature associated with the cooking appliance (18) in the test period. The controller (52) is constructed, when the value of the

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))。

monitored temperature is greater than a predetermined threshold, to determine that the cooking appliance (18) is located on the first heating element (16A), which does not degrade the cooking performance of the cooking utensil (12).

(57) 摘要: 一种灶具器具 (12), 包括第一加热元件 (16A) 和第二加热元件 (16B) 以及可操作地连接至第一加热元件 (16A) 和第二加热元件 (16B) 的控制器 (52); 控制器 (52) 构造为从与烹饪用具 (18) 相关联的温度传感器接收信号; 控制器 (52) 还构造为以高于第二加热元件 (16B) 的加热水平的加热水平启用第一加热元件 (16A) 一测试时段, 并且在测试时段期间监测与烹饪用具 (18) 相关联的温度; 控制器 (52) 构造为当监测到的温度的值大于预定阈值时确定烹饪用具 (18) 位于第一加热元件 (16A) 上, 从而不会降低灶具器具 (12) 的烹饪性能。

基于温度响应确定灶具器具上的炊具位置

技术领域

本主题总体上涉及灶具器具，或更具体地涉及用于操作灶具器具的方法。

背景技术

灶具器具通常包括用于加热烹饪用具、比如壶、平底锅和平板炉的加热元件。用户可以选择期望的加热水平，并且修改加热元件的操作以匹配期望的加热水平。例如，某些灶具器具包括电加热元件。在操作期间，这种灶具器具以对应于选择的加热水平的预定功率输出操作电加热元件。作为另一示例，一些灶具器具包括作为加热元件的燃气燃烧器。在这种示例灶具器具的操作中，燃烧器的预定的燃气流量可以对应于所选择的加热水平。

以对应于所选择的加热水平的预定水平（例如，功率输出、燃料流量等）操作加热元件带来了某些挑战。例如，预定水平仅是实际烹饪温度的间接测量。一些灶具器具采用温度传感器来直接测量烹饪用具和/或包含在烹饪用具内的制品的温度。然后可以使用测量到的温度来将加热水平调节到高于或低于预定水平，以便实现更接近选择的加热水平的烹饪温度。

然而，在某些情况下，具有温度传感器的烹饪用具可能被错放。例如，具有温度传感器的烹饪用具可以位于除基于测量到的温度被调节的加热元件之外的加热元件上。此外，具有温度传感器的烹饪用具可以是第一烹饪用具，并且第二烹饪用具可以位于基于第一烹饪用具的测量到的温度被调节的加热元件上。在这种情况下，第一烹饪用具中的制品可能不会根据需要被加热，并且可以将基于测量到的温度被调节的加热元件的功率输出被调节至不适于第二烹饪用具和/或其中的制品的水平，这可能会降低灶具器具的烹饪性能。

相应地，具有用于避免这种降低的烹饪性能的特征的灶具器具将是有益的。

具体而言，具有用于确定或验证具有温度传感器的烹饪用具对应灶具器具的加热元件或正确地位于其上将是特别有益的，其中灶具器具的加热元件基于来自温度传感器的测量值来控制。

发明内容

本发明的方面和优点将部分地在以下描述中阐述，或者可以从描述中显而易见，或者可以通过实践本发明来学习。

在本公开的示例性方面，提供了一种灶具器具。灶具器具包括第一加热元件和第二加热元件。第一加热元件和第二加热元件定位在灶具器具的灶具表面处。灶具器具还包括可操作地连接至第一加热元件和第二加热元件的控制器。控制器构造为从与位于第一加热元件和第二加热元件中的一个上的烹饪用具相关联的温度传感器接收信号。所述信号指示与烹饪用具相关联的温度。控制器还构造为启用第一加热元件一测试时段并在测试时段期间监测与烹饪用具相关联的温度。控制器进一步构造为当监测到的温度的值大于预定阈值时确定烹饪用具位于第一加热元件上。

在另一示例性方面，提供了一种操作灶具器具的方法。灶具器具具有定位在灶具器具的烹饪表面处的第一加热元件和第二加热元件。所述方法包括从与位于第一加热元件和第二加热元件中的一个上的烹饪用具相关联的温度传感器接收信号。所述信号指示与烹饪用具相关联的温度。所述方法还包括启用第一加热元件一测试时段并在测试时段期间监测与烹饪用具相关联的温度。方法进一步包括当监测到的温度的值大于预定阈值时确定烹饪用具位于第一加热元件上。

参考以下描述和所附权利要求，将更好地理解本发明的这些和其它特征、方面和优点。包含在本说明书中并构成其一部分的附图示出了本发明的实施例，并与描述一起用于解释本发明的原理。

附图说明

在参考所附图的说明书中阐述了本发明的完整的且可实施的公开内容，其包括向本领域技术人员所指引的其最佳模式。

图 1 提供了根据本主题的一个或多个示例性实施例的具有灶具器具的炉灶的透视图。

图 2 提供了图 1 的示例性灶具器具的顶部示意图。

图 3 提供了可以与图 2 的示例性灶具器具一起使用的控制系统的示意图。

图 4 提供了图 1 的示例性灶具器具的附加的顶部示意图。

图 5 提供了操作灶具器具的示例性方法的流程图。

图 6 提供了根据本主题的一个或多个实施例的烹饪用具在测试时段内的示例温度响应的曲线图。

具体实施方式

现在将详细参考本发明的实施例，其一个或多个示例在附图中示出。提供每个示例是为了解释本发明，而不是限制本发明。实际上，对于本领域技术人员来说显而易见的是，在不背离本发明的范围或精神的情况下，可以在本发明中进行各种修改和变型。例如，作为一个实施例的一部分示出或描述的特征可与另一实施例一起使用，以产生又一实施例。因此，本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等同物的范围内的这些修改和变型。

如本文所使用的，近似术语，比如“大体”或“大约”，包括大于或小于所述值的百分之十以内的值。当在角度或方向的上下文中使用时，这些术语包括比所述角度或方向大 10 度或小 10 度内的度数，例如，“大体竖直”包括与竖直方向 V 在任何方向（例如，顺时针或逆时针）上形成高达 10 度的角度。

图 1 提供了包括灶具 12 的炉灶器具或炉灶 10 的透视图。炉灶 10 仅作为示例提供，并且并不旨在将本主题限制于图 1 中所示的布置。因此，本主题可以与其它炉灶 10 和/或灶具 12、构造（例如，双烤箱炉灶器具、独立灶具器具、

没有烤箱的灶具器具等)一起使用。

灶具器具 12 的烹饪表面 14 包括多个加热元件 16。对于所示的实施例,灶具 12 包括沿着烹饪表面 14 间隔开的五个加热元件 16。加热元件 16 大体定位在烹饪表面 14 处,例如,在烹饪表面 14 上或附近。在某些示例性实施例中,灶具 12 可以是具有电阻加热元件或安装在烹饪表面 14 下方的线圈的辐射灶具。然而,在其它实施例中,灶具器具 12 可以包括加热元件 16 的任何其它合适的形状、构造和/或数量。例如,在各个实施例中,灶具器具 12 可以包括任何其它合适类型的加热元件 16,比如感应加热元件或燃气燃烧器等。加热元件 16 中的每个可以是相同类型的加热元件 16,或者灶具器具 12 可以包括不同类型的加热元件 16 的组合。

如图 1 中所示,烹饪用具 18(比如壶、平底锅或类似物)可以放置在加热元件 16 上,以加热烹饪用具 18 并烹饪或加热放置在烹饪用具 18 中的食物物品。炉灶器具 10 还包括门 20,其允许进入炉灶器具 10 的烹饪室(未示出),例如用于烹饪或烘烤其中的食物物品。具有控制件 24 的控制面板 22 允许用户对食物物品的烹饪作出选择。尽管示出在炉灶器具 10 的后挡板或后面板 26 上,控制面板 22 可以定位在任何合适的位置。控制件 24 可以包括按钮、旋钮和类似物、以及其组合,和/或控制件 24 可以在如下所述的比如智能电话等远程用户接口装置上实现。作为示例,用户可以操纵一个或更多个控制件 24 以针对每个加热元件 16 选择温度和/或热量或功率输出。选择的加热元件 16 的温度或热量输出影响传递到放置在加热元件 16 上的烹饪用具 18 的热量。

如将在以下以更详细地论述的,灶具器具 12 包括用于控制多个加热元件 16 中的一个或更多个的控制系统 50(图 3)。具体而言,控制系统 50 可以包括可操作地连接至控制面板 22 和控制件 24 的控制器 52(图 2 和 3)。控制器 52 可以可操作地连接至多个加热元件 16 中的每个,以响应于通过控制面板 22 和控制件 24 接收到的一个或更多个用户输入来控制多个加热元件 16 中的每个的加热水平。

现在参考图 2，提供了图 1 的灶具 12 的顶部示意图，或更具体地，图 1 的灶具 12 的烹饪表面 14 的顶部示意图。如上所述，对于所示的实施例的灶具 12 的烹饪表面 14 包括沿着烹饪表面 14 间隔开的五个加热元件 16。同样示意性地示出的烹饪用具 18 定位在多个加热元件 16 的第一加热元件 16 上。对于所示的实施例，炊具温度传感器 28 和食物温度传感器 30 也与烹饪用具 18 相关联。

在一些示例性实施例中，炊具温度传感器 28 可以与烹饪用具 18 接触、附接到烹饪用具 18 或集成到烹饪用具 18 中，并且被构造成感测例如烹饪用具 18 的底表面或烹饪用具 18 的底壁的温度。例如，炊具温度传感器 28 可以嵌入烹饪用具 18 的底壁内，如图 3 中所示。替代地，炊具温度传感器 28 可以例如、邻近烹饪用具 18 的底表面或底壁嵌入在烹饪用具 18 的侧壁内。

此外，食物温度传感器 30 可以定位在任何合适的位置，以感测定位在烹饪用具 18 内的一个或更多个食物物品 32（参见图 3）的温度。例如，食物温度传感器 30 可以是探针型温度传感器，其被构造成插入一个或更多个食物物品 32 中。然而，替代地，食物温度传感器 30 可以被构造成以任何其它合适的方式确定定位在烹饪用具 18 内的一个或更多个食物物品的温度。

在某些示例性实施例中，炊具温度传感器 28 和食物温度传感器 30 中的一个或两个可以采用任何合适的技术来感测/确定烹饪用具 18 和/或定位在烹饪用具 18 中的食物物品 32 的温度。炊具温度传感器 28 和食物温度传感器 30 可以通过接触和/或非接触方法测量相应的温度。例如，炊具温度传感器 28 和食物温度传感器 30 中的一个或两个可以采用热电偶、热敏电阻、光学温度传感器、红外温度传感器、电阻温度检测器（RTD）中的一个或更多个。

再次参考图 2 和 3，灶具器具 12 另外包括至少一个接收器 34。在图 2 所示的示例中，灶具器具 12 包括多个接收器 34，每个接收器 34 与单独的加热元件 16 相关联。每个接收器 34 被构造成接收来自食物温度传感器 30 的指示定位在烹饪用具 18 内的一个或更多个食物物品 32 的温度和/或来自炊具温度传感器 28 的指示定位在相应的加热元件 16 上的烹饪用具 18 的温度的信号。在其它实施

例中,可以提供单个接收器 34,并且单个接收器 34 可以操作性地连接至一个或一个以上的传感器。在至少一些示例性实施例中,炊具温度传感器 28 和食物温度传感器 30 中的一个或两个可以包括无线传输能力,或替代地可以例如通过有线通信总线硬连接到接收器 34。

图 3 提供了根据本公开的一示例性实施例的用于操作灶具器具 12 的系统的示意图。具体而言,图 3 提供了示例性控制系统 50 和图 1 和 2 的示例性灶具器具 12 的加热元件 16 的示意图。

如上所述,灶具器具 12 包括与加热元件 16 中的一个或多个相关联的接收器 34,例如多个接收器 34 中的每个与相应的加热元件 16 相关联。对于所示的实施例,每个接收器 34 直接定位在相应的加热元件 16 的中心部分下方。另外,对于所示的实施例,每个接收器 34 被构造为无线接收器 34,其被构造成接收一个或多个无线信号。具体而言,对于所示的示例性控制系统 50,炊具温度传感器 28 和食物温度传感器 30 两者都被构造为经由无线通信网络 54 与无线接收器 34 无线通信的无线传感器。在某些示例性实施例中,无线通信网络 54 可以是无线传感器网络(比如蓝牙通信网络)、无线局域网(WLAN)、点对点通信网络(比如射频识别(RFID)网络、近场通信网络等)、上述通信网络中的两个或多个的组合、或任何合适的一个或多个无线通信网络。

仍然参考图 3,与相应的加热元件 16 相关联的每个接收器 34 可操作地连接至控制系统 50 的控制器 52。接收器 34 可以经由有线通信总线(如图所示)或替代地通过类似于以上讨论的示例性无线通信网络 54 的无线通信网络可操作地连接至控制器 52。控制器 52 通常可以包括具有一个或多个处理器 58 和相关联的存储装置 60 的计算装置 56。计算装置 56 可以被构造成执行各种计算机实施的功能以控制示例性的灶具器具 12。计算装置 56 可以包括通用计算机或专用计算机,或任何其它合适的计算装置。应当理解的是,如本文所使用的,处理器 58 可以指控制器、微控制器、微型计算机、可编程逻辑控制器(PLC)、专用集成电路和其它可编程电路。此外,(一个或多个)存储装置 60 可以大体包括

(一个或多个) 存储元件, 其包括但不限于计算机可读介质 (例如, 随机存取存储器 (RAM))、计算机可读非易失性介质 (例如, 闪存存储器)、光盘只读存储器 (CD-ROM)、磁光盘 (MOD)、数字多功能盘 (DVD)、和/或其它适合的存储元件。存储器 60 可以存储可由 (一个或多个) 处理器 58 访问的信息, 包括可以由 (一个或多个) 处理器 58 执行的指令。例如, 指令可以是软件或任何指令集, 当由 (一个或多个) 处理器 58 执行时, 其致使 (一个或多个) 处理器 58 执行操作。对于所示的实施例, 指令可以包括被构造成操作系统、例如以执行下述的示例性方法的软件包。

仍然参考图 3, 控制系统 50 另外包括可操作地连接至控制器 52 的用户接口 62。对于所示的实施例, 例如, 在图 3 中, 用户接口 62 被构造为与控制器 52 有线通信。然而, 在其它示例性实施例中, 例如, 如图 2 中所示, 用户接口 62 可以附加地或替代地经由一个或更多个合适的无线通信网络 (比如上述示例性无线通信网络 54) 无线地连接至控制器 52。在某些示例性实施例中, 用户接口 62 可以被构造为在灶具器具 12 上的控制面板 22 和多个控制件 24 (参见图 1)。附加地或替代地, 用户接口 62 可以被构造为外部计算装置或远程用户接口装置, 比如智能电话、平板电脑或能够连接至示例性控制系统 50 的控制器 52 的其它装置。例如, 在一些实施例中, 远程用户接口可以由远程用户接口装置 (比如智能电话或平板电脑) 执行的应用程序或 “app”。响应于经由用户接口 62 的用户输入通过在控制器 52 中生成的信号操作灶具 12。

此外, 控制器 52 可操作地连接至多个加热元件 16 中的每个, 用于响应于通过用户接口 62 (例如, 控制面板 22 和控制件 24) 的一个或更多个用户输入来控制多个加热元件 16 中的每个的加热水平。在各个实施例中, 控制加热元件的加热水平可以包括控制对加热元件的电力供应、向加热元件的燃料供应等。例如, 其中加热元件 16 中的一个或更多个构造为电阻加热器, 控制器 52 可以可操作地连接至控制对这种电阻加热器进行功率供应的相应的继电器。替代地, 在其中加热元件 16 中的一个或更多个被构造为感应加热元件的实施例中, 控制

器 52 可以可操作地连接至相应的电流控制装置。作为另一示例，在其中加热元件 16 中的一个或更多个被构造为燃气燃烧器的实施例中，控制器 52 可以可操作地连接至在每个燃气燃烧器的燃料供应管线中的阀和/或这种燃料供应阀的致动器，以控制至相应燃烧器的燃料的供应，例如流量。

现在转到图 4，示出了第一烹饪用具 18A，其可以包括炊具温度传感器 28 和食物温度传感器 30 中的一个或两个，例如，如上述示例中的任何一个或组合。图 4 中还示出了第二烹饪用具 18B。如图 4 中所示，响应于通过温度传感器 28 和/或 30 的测量到的温度而被控制的加热元件可以是第一加热元件 16A，并且灶具 12 还可以包括第二加热元件 16B。利用这种示例性灶具 12，一个或更多个烹饪用具可能被错放。例如，如图 4 中所示，第一和第二烹饪用具 18A 和 18B 都被错放。第一烹饪用具 18A 未放置在响应于来自位于第一烹饪用具 18A 中的温度传感器 28 和/或 30 的温度测量值而被控制的第一加热元件 16A 上，使得预期的响应加热未提供给第一烹饪用具 18A 和其中的制品。如本文中所使用的并且如本领域通常所理解的那样，在加热元件上的用具紧邻加热元件附近定位，从而足以被加热元件加热，例如，在包括电阻加热元件或燃气燃烧器加热元件的实施例中处于热连通，或在一些实施例中在感应加热元件的磁场内，但用具并不是必须地与加热元件直接物理接触从而位于加热元件上。第二烹饪用具 18B 也被错放，因为第二烹饪用具 18B 和其内的制品可以以响应于除了第二烹饪用具 18B 以及其中任何食物制品 32 的实际温度之外的温度（例如，由第一用具 18A 中的传感器 28 和/或 30 测量到的温度）的水平被第一加热元件 16A 加热。

在一些实施例中，控制器 52 可以被构造成当第一烹饪用具 18A 位于第一加热元件 16A 和第二加热元件 16B 中的一个上时接收来自与第一烹饪用具 18A 相关联的温度传感器的信号。例如，如上所述，可以经由接收器 34 从传感器接收到信号。温度传感器可以与烹饪用具 18 相关联，其中温度传感器（比如炊具温度传感器 28）被定位和构造成感测烹饪用具 18 自身的温度，和/或温度传感器（比如食物温度传感器 30）被定位和构造成感测烹饪用具的内容物的温度。为

了确认第一烹饪用具 18A 位于第一加热元件 16A 上，控制器 52 进一步构造成基于经由温度传感器 28 和/或 30 测量到的温度响应来确定第一烹饪用具 18A 的位置。

例如，在一些实施例中，控制器 52 可以被构造成以第一加热水平（例如以高于第二加热元件 16B 的加热水平的加热水平）启用第一加热元件一测试时段。在各个实施例中，第二加热元件 16B 可在测试时段期间停用或以低加热水平启用。第一加热水平可以有利地是对应于用户选择的加热水平的普通加热水平。在这类实施例中，第一烹饪用具 18A 的位置可以在期望的烹饪操作中以最少中断或没有中断来确定或确认。控制器 52 还可以被构造成在测试时段期间监测与第一烹饪用具 18A 相关联的温度，例如第一烹饪用具 18A 自身的温度和/或第一烹饪用具 18A 的内容物的温度。因此，控制器 52 可以确定：当监测到的温度的值大于预定阈值时，烹饪用具位于第一加热元件上。在各个实施例中，监测到的温度的值可以是监测到的温度的净增加、监测到的温度的增加率和/或监测到的温度的积分中的一个或多个。例如，监测到的温度的积分可以表示时间/温度曲线下的面积，使得大于预定阈值的监测到的温度的积分表示监测到的温度已达到至少阈值温度和/或保持处于或高于阈值温度一最小时间量。

一旦已确定第一烹饪用具 18A 与相关联的温度传感器 28 和/或 30 位于第一加热元件 16A 上，控制器 52 就可以响应于测量到的温度、例如基于从温度传感器 28 和/或 30 的接收到的信号调节第一加热元件 16A 的加热水平来操作第一加热元件 16A。在一些实施例中，当监测到的温度的值小于预定阈值时，例如，在测试时段过去之前监测到的温度从未达到预定阈值的情况下，控制器 52 还可以构造成停用第一加热元件 16A。在这种情形下，控制器 52 可以进一步构造成当监测到的温度的值小于预定阈值时，例如经由用户接口 62 提供比如错误消息或警告等通知。

如以上提及的，第一加热水平可以有利地是对应于用户选择的加热水平的普通加热水平。一般而言，在测试时段期间以普通水平操作或尽可能接近普通

水平来操作（一个或更多个）加热元件可能是有利的。本领域技术人员将认识到，“普通”加热水平是当每个预期的烹饪用具放置在预期的加热元件上时加热元件被操作的水平。例如，普通加热水平可以是响应于用户选择的加热水平而为烹饪操作设置的加热水平。在这些示例中，控制器 52 进一步构造为生成温度设定。例如，灶具器具 12 和/或其控制器 52 可以被构造成响应于经由用户接口 62（图 3）接收到的用户输入而生成温度设定。在这些实施例中，在测试时段期间以第一水平启用第一加热元件 16A 可以包括将第一加热元件 16A 的加热水平设定为与生成的温度设定相关联的普通水平。在其它实施例中，在测试时段期间第一加热水平还可以或替代地包括基于、例如通过使用闭合控制回路（比如 PI 或 PID 控制）测量到的温度的可变加热水平。例如，在测试时段期间第一加热水平可以初始地包括普通水平，其然后可以基于 PID 控制而被修改或改变。因此，在一些实施例中，普通水平可以包括基于闭合控制回路的输出的被调节的可变水平。

在一些实施例中，对于所述测试时段启用第一加热元件 16A 可以包括将第一加热元件 16A 的加热水平设定为对应于用户选择的低设定的普通水平。如已提到的，第二加热元件 16B（以及任何附加的加热元件，比如例如图 2 中示出的第三、第四和第五加热元件）可以在所述测试时段、特别是当针对第一加热元件 16A 的用户选择的设定是低设定或中设定时被停用。在各个实施例中，可以应用任何合适的加热水平组合，例如，其中加热水平之间的差异大到足以提供可测量的温度响应。

测试时段可以包括足以区分第一烹饪用具 18A 的测量到的温度响应是否与预期的温度响应对应或不对应的任何合适持续时间。例如，作出进行这种确定的必要时间可以取决于第一加热元件 16A 的加热水平，例如，当第一加热元件 16A 以高加热水平操作时，可以更快地确定第一烹饪用具 18A 未被第一加热元件 16A 加热。相应地，在各个实施例中，测试时段的持续时间可以对应于第一加热水平，例如，当所生成的温度设定是高设定时，持续时间可以更短。例如，

可以从查询表确定测试时段的持续时间，其中，第一加热水平（例如，生成的温度设定）可以在表中查找以确定测试时段的对应的持续时间。

如本文关于用户选择所使用的，比如“低”、“中”和“高”等术语相对于彼此以及在加热元件的最大可能的热输出或加热水平的上下文下理解。例如，用户可以选择高设定，并且对应的普通加热水平可以包括以其热输出能力的约百分之六十七（67%）或以上（比如约百分之七十五（75%）或更多，比如约百分之八十五（85%）或更多，比如约百分之九十五（95%）或更多）来操作加热元件。在各个实施例中，这种百分比或水平可以对应于功率水平，比如施加到加热元件的所施加的电压或电流，或燃料供应速率。例如，用户可选择的高低设定可以对应于约一千八百瓦（1800W）的普通加热水平，用户可选择的中设定可以对应于大约二千五百瓦（2500W）的普通加热水平，并且用户可选择的高设定可以对应于大约三千七百瓦（3700W）的普通加热水平。作为另一示例，在燃气燃烧器的情形下，低设定可以对应于在大约百分之三十三（33%）打开或更小（比如大约百分之十（10%）打开或更小）的燃料供应阀位置情形下的加热水平，中设定可以对应于在大约百分之三十三（33%）和大约百分之七十五（75%）之间打开的阀位置的情形下的加热水平，并且高设定可以对应于在约百分之七十五（75%）打开或更多的阀位置的情形下的加热水平。

在各个实施例中，测试时段的持续时间可以小于约十秒，比如约五秒或更短，比如约三秒或更短。在这些实施例中，可能有利的是为测试时段提供短的持续时间以避免或使在第二加热元件 16B（和/或除第一加热元件 16A 之外的其它加热元件，比如第三、第四加热元件等）上的烹饪操作的破坏最小化。当第二加热元件 16B 在测试时段期间被停用时，测试时段的短的持续时间（例如，约五秒或更短）可能是特别有利的。另外，在第二加热元件 16B 被停用的情形下，并且在第一加热元件 16A 的加热水平与第二加热元件 16B 的加热水平之间存在大的差异的其它实施例中，测量到的温度的确定值（如果有的话）可以在相对短的时间内达到预定阈值。例如，当在第一加热元件 16A 的加热水平与第

二加热元件 16B 的加热水平之间存在大的差异时，可以快速且容易地确定测量到的温度是否更接近地匹配第一加热元件 16A 上的烹饪用具的温度响应或者第二加热元件 16B 上的烹饪用具的温度响应。

图 5 示出了操作灶具器具（比如示例性灶具 12）的示例性方法 200。在一些实施例中，控制器 52 可以被构造为执行方法 200 的一些或所有步骤。方法 200 可以初始地包括接收信号 202，其中从控制面板或多个控制件中的一个或多个控制件接收信号 202。信号 202 可以指示利用炊具的特定物品（例如第一烹饪用具 18A）在特定燃烧器（例如，第一加热元件 16A）上执行闭环控制的烹饪操作的意图。方法 200 还可以包括启用第一加热元件 16A 一测试时段的步骤 204 以及停用所有其它加热元件一所述测试时段的步骤 205。

方法 200 还可以包括在测试时段期间例如利用温度传感器监测与烹饪用具相关联的温度的步骤 206。可以利用炊具温度传感器 28 和食物温度传感器 30 中的一个或两个来监测温度，例如，温度值可以在测试时段内由温度传感器 28 和/或 30 连续测量。因此，应该明白的是，本文使用的“监测（monitored）”、“监测（monitoring）”或它的其它同根词包括在一段时间内的连续或重复测量或抽样数据，例如温度。此外，在各个实施例中，在监测步骤（例如，步骤 206）中使用的温度传感器可以是炊具温度传感器 28 和食物温度传感器 30 中的一个或两个，并且监测到的温度可以是第一烹饪用具 18A 的温度和食物物品 32 的温度中的一个或两个。

方法 200 还可以包括，在步骤 208 处，确定监测到的温度的值是否大于预定阈值。如果是，则可以确定烹饪用具位于第一加热元件上。在确定烹饪用具位于第一加热元件 16A 上之后，方法 200 可以包括基于来自温度传感器的接收到的信号例如通过将温度信号输入到闭合控制回路中并基于控制回路的输出调节加热水平来调节第一加热元件 16A 的加热水平的步骤 210。当监测到的温度的值小于预定阈值时，方法 200 可以包括停用第一加热元件并提供通知的步骤 212。

图 6 提供了烹饪用具在测试时段内的示例温度响应的曲线图。在一些实施例中，测试时段可以是五秒（5 秒，如图 6 中所示）。图 6 示出了各个实施例，其中温度响应表示烹饪用具 18A 位于第一加热元件 16A 上。如图 6 中所示，监测到的温度的值可以是测试时段内的温度升高。在各个实施例中，预定阈值可以取决于加热水平。例如，如图 6 中所示，当加热水平（例如在该实施例中是电阻加热元件的加热元件 16A 的普通功率水平）被设定为例如对应于用户选择的低设定的功率水平 1 时，表示烹饪用具 18A 位于预期的第一加热元件 16A 上的温度升高是相对小的。图 6 中还示出了可以对应于用户选择的中设定的功率水平 5、以及可以对应于用户选择的高设定的功率水平 10。如在图 6 中可以看到，当加热水平较高时，预定阈值可以相应地更高。

此书面说明书使用示例来公开本发明，包括最佳模式，并且也使得任何本领域技术人员能够实践本发明，包括制造并使用任何装置或系统以及执行任何所结合的方法。本发明的可专利性范围由权利要求限定，并且可以包括本领域中的技术人员想到的其它示例。如果这些其它示例包括不与权利要求的字面语言不同的结构元件，或者如果这些其它实例包括与权利要求的字面语言无显著差别的等同结构元件，则这些其它实例意图在权利要求的范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种灶具器具，包括：

第一加热元件和第二加热元件，所述第一加热元件和第二加热元件定位在所述灶具器具的灶具表面上；以及

控制器，其可操作地连接至所述第一加热元件和第二加热元件，所述控制器构造为：

接收来自与位于所述第一加热元件和所述第二加热元件中的一个上的烹饪用具相关联的温度传感器的信号，所述信号指示与所述烹饪用具相关联的温度；

启用所述第一加热元件一测试时段；

在所述测试时段期间监测与所述烹饪用具相关联的所述温度；以及

当监测到的温度的值大于预定阈值时，确定所述烹饪用具位于所述第一加热元件上。

2. 根据权利要求 1 所述的灶具器具，其中，所述控制器进一步构造为生成温度设定，其中启用所述第一加热元件包括将所述第一加热元件的加热水平设定至与生成的温度设定相关联的普通水平，并且其中所述测试时段的持续时间对应于所述生成的温度设定。

3. 根据权利要求 2 所述的灶具器具，其中，所述控制器进一步构造为在查询表中查找所述测试时段的持续时间。

4. 根据权利要求 1 所述的灶具器具，其中，所述监测到的温度的值是所述监测到的温度的净增加。

5. 根据权利要求 1 所述的灶具器具，其中，所述监测到的温度的值是所述

监测到的温度的增加速率。

6. 根据权利要求 1 所述的灶具器具，其中，所述监测到的温度的值是所述监测到的温度的积分。

7. 根据权利要求 1 所述的灶具器具，进一步包括当所述监测到的温度的值小于所述预定阈值时，停用所述第一加热元件并提供通知。

8. 根据权利要求 1 所述的灶具器具，其中，启用所述第一加热元件所述测试时段包括将所述第一加热元件的加热水平设定到对应于用户选择的低设定的普通加热水平。

9. 根据权利要求 1 所述的灶具器具，其中，所述第一加热元件和所述第二加热元件是多个加热元件中的一部分，并且所述多个加热元件中的除了所述第一加热元件之外的每个加热元件在所述测试时段停用。

10. 根据权利要求 1 所述的灶具器具，其中，所述控制器进一步构造为在确定所述烹饪用具位于所述第一加热元件上之后基于来自所述温度传感器的接收到的信号调节所述第一加热元件的加热水平。

11. 一种操作具有第一加热元件和第二加热元件的灶具器具的方法，所述第一加热元件和所述第二加热元件定位所述灶具器具的烹饪表面处，所述方法包括：

接收来自与位于所述第一加热元件和所述第二加热元件中的一个上的烹饪用具相关联的温度传感器的信号，所述信号指示与所述烹饪用具相关联的温度；

启用所述第一加热元件一测试时段；

在所述测试时段期间监测与所述烹饪用具相关联的所述温度；以及

当监测到的温度的值大于预定阈值时，确定所述烹饪用具位于所述第一加热元件上。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，进一步包括生成温度设定，其中启用所述第一加热元件包括将所述第一加热元件的加热水平设定到与生成的温度设定相关联的用户选择水平，并且其中所述测试时段的持续时间对应于所述生成的温度设定。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，进一步包括在查询表中查找所述测试时段的持续时间。

14. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述监测到的温度的值是所述监测到的温度的净增加。

15. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述监测到的温度的值是所述监测到的温度的增加速率。

16. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述监测到的温度的值是所述监测到的温度的积分。

17. 根据权利要求 11 所述的方法，进一步包括当所述监测到的温度的值小于所述预定阈值时，停用所述第一加热元件并提供通知。

18. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，启用所述第一加热元件所述测试时段包括将所述第一加热元件的加热水平设定到对应于用户选择的低设定的普通加热水平。

19. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述第一加热元件和所述第二加热元件是多个加热元件中的一部分，并且所述多个加热元件中的除了所述第一加热元件之外的每个加热元件在所述测试时段停用。

20. 根据权利要求 11 所述的方法，进一步包括在确定所述烹饪用具位于所述第一加热元件上之后，基于来自所述温度传感器的接收到的信号调节所述第一加热元件的加热水平。

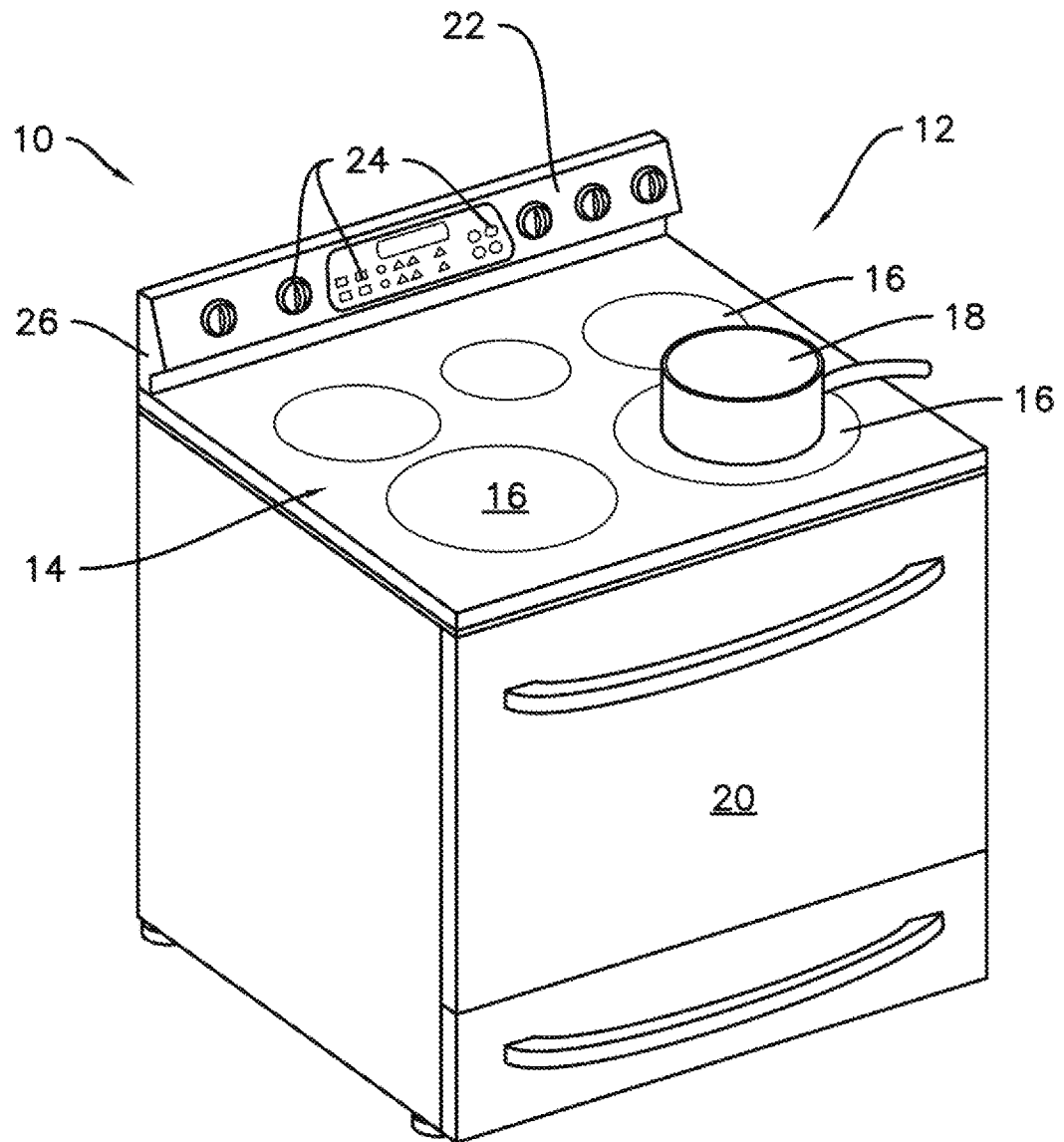


图 1

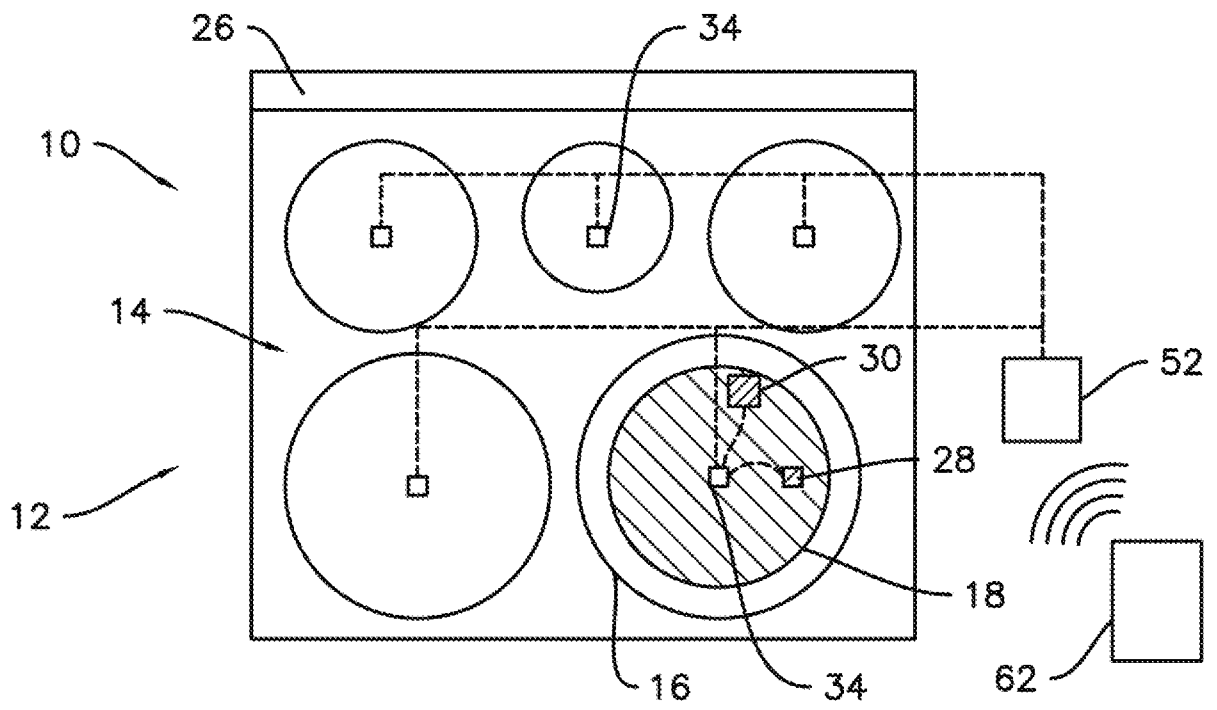


图 2

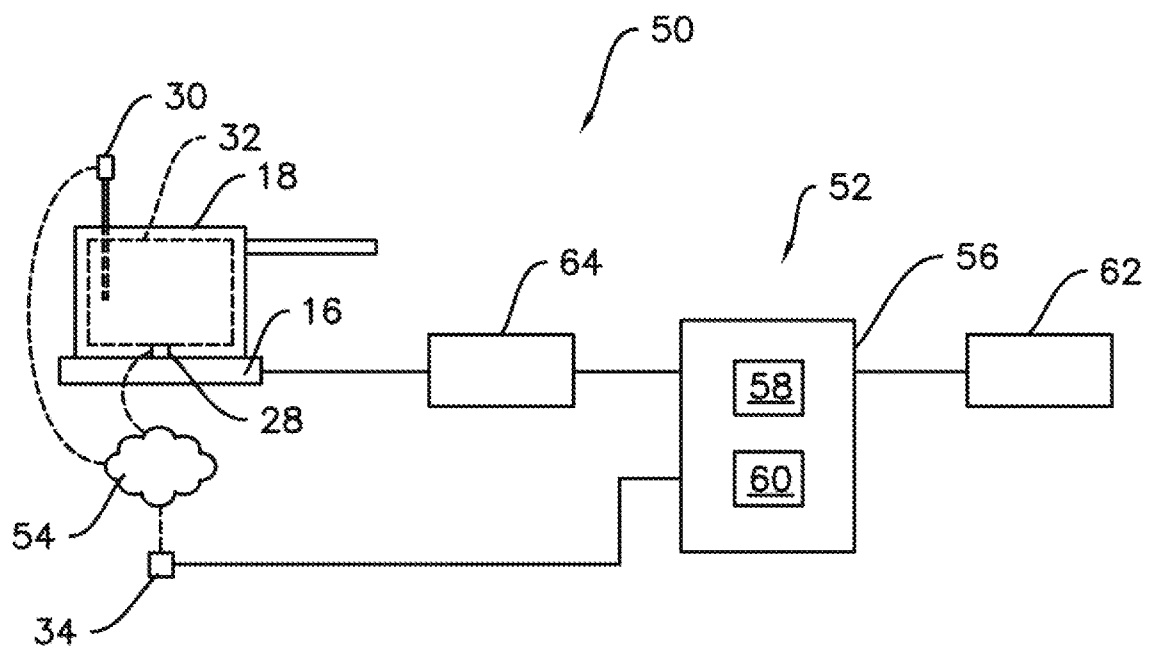


图 3

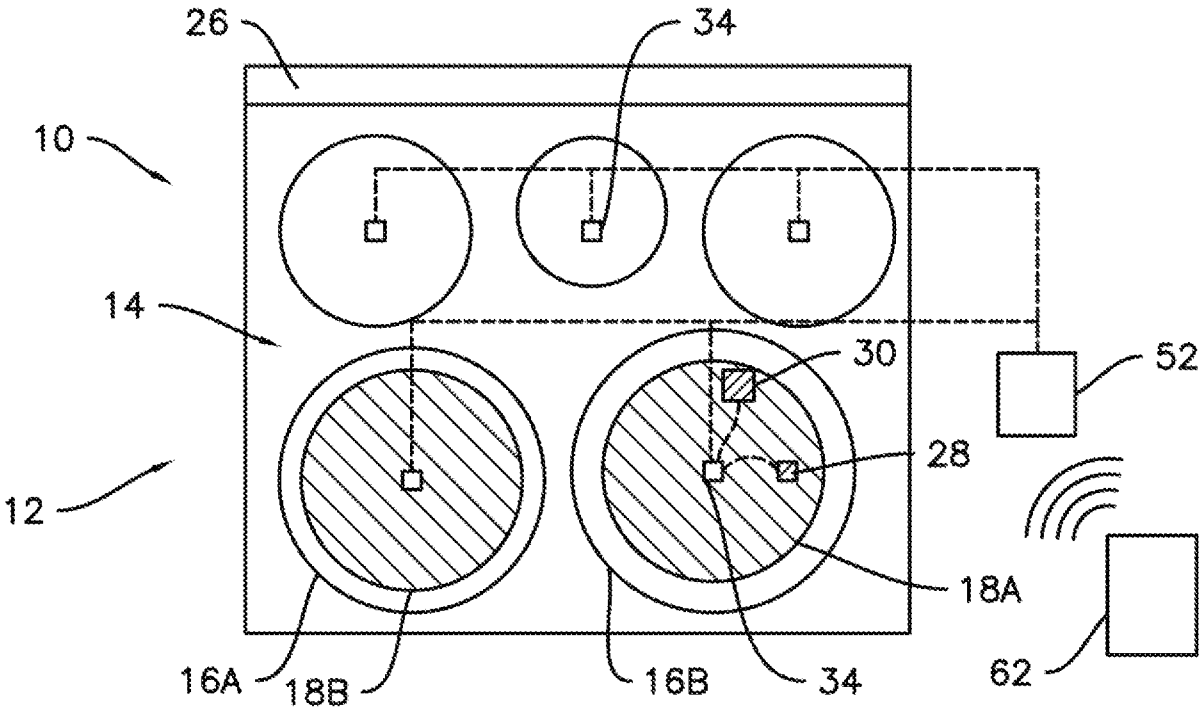


图 4

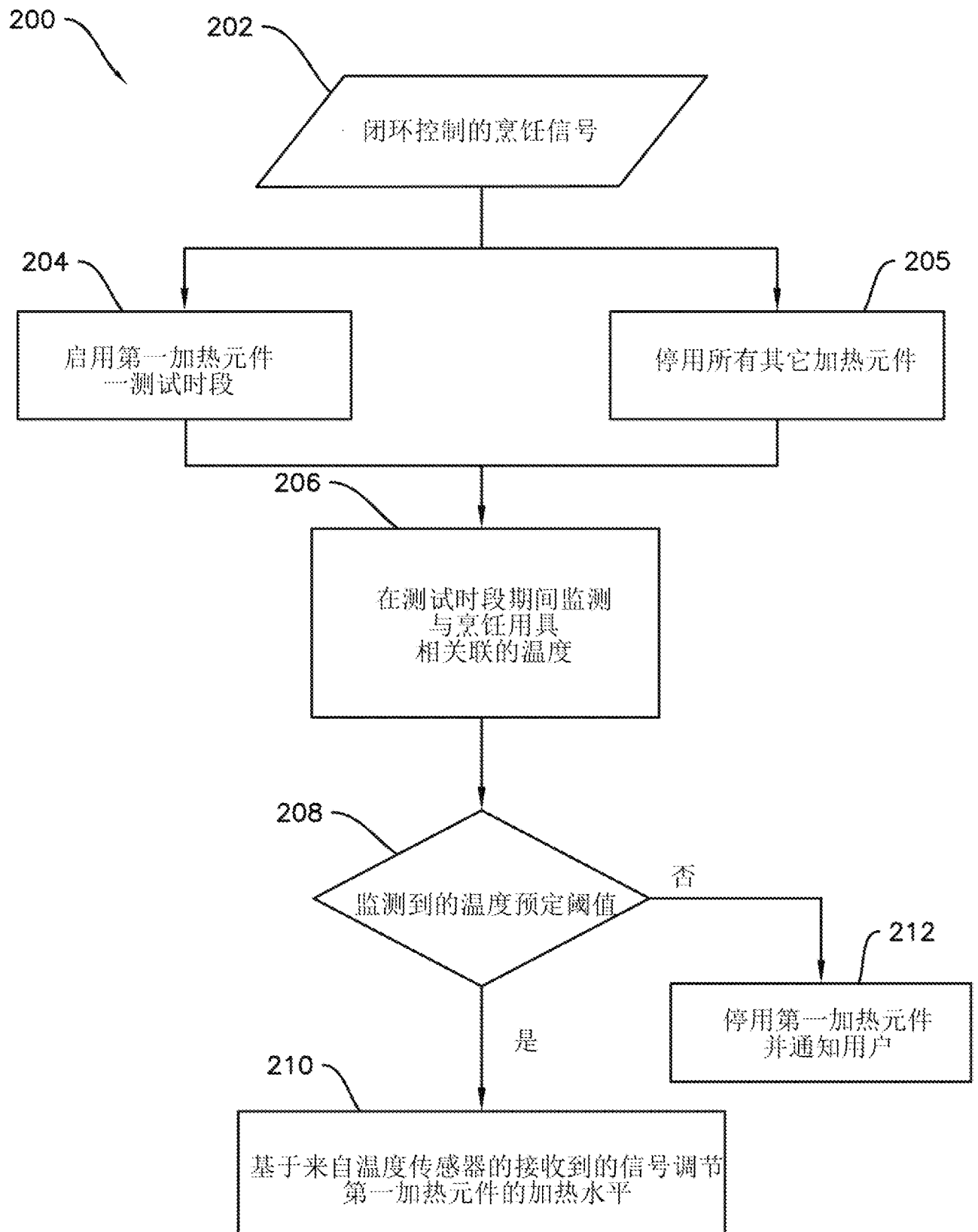


图 5

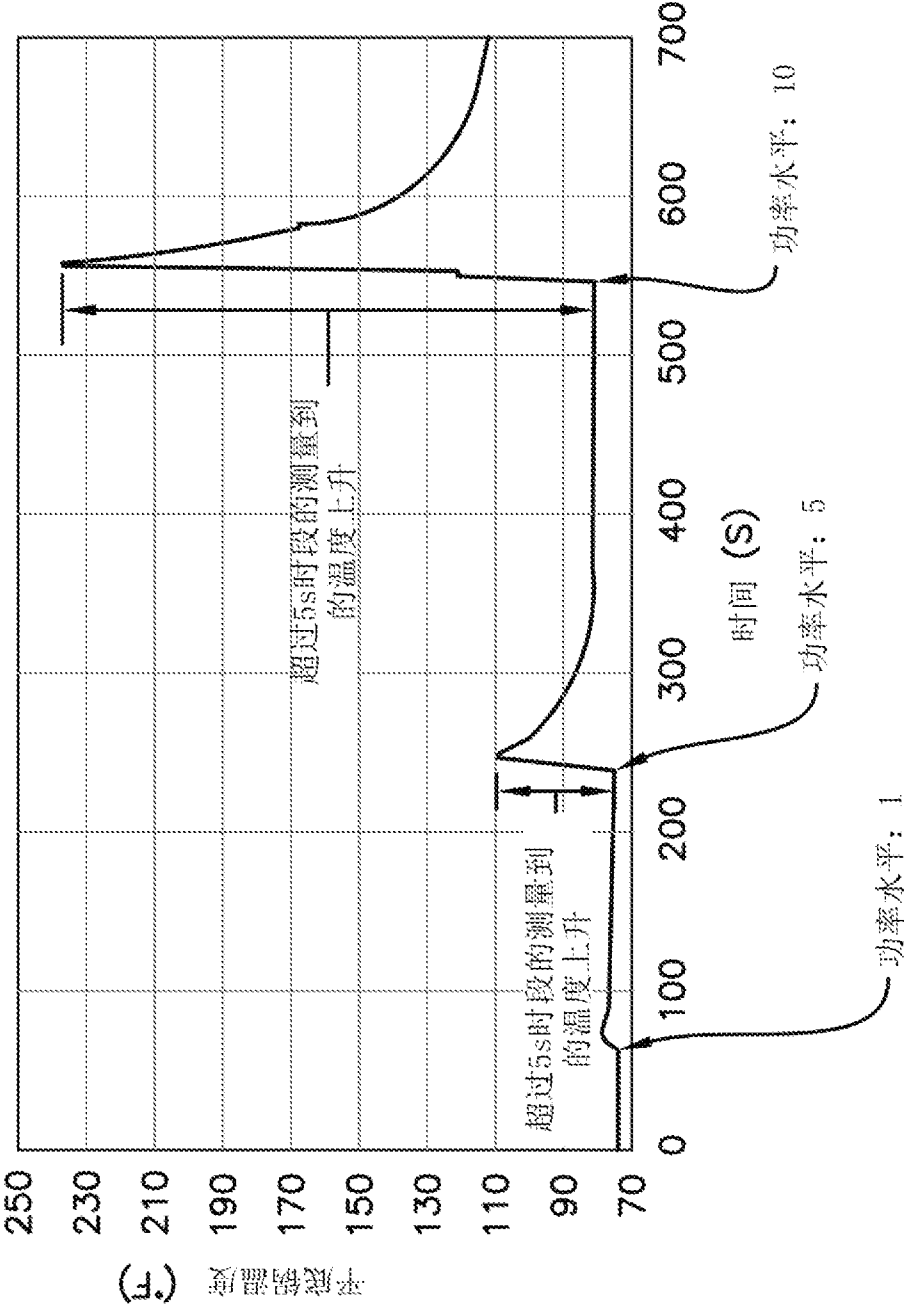


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/094660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 6/06(2006.01)i; A47J 27/00(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)

H05B6/-; A47J27/-

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)

CNABS; CNTXT; SIPOABS; DWPI: 青岛海尔智慧厨房电器有限公司, 海尔美国电器解决方案有限公司, Qingdao Haier Interlligent Cooking Appliances, Haier US Appliance Solutions, 加热, 厨具, 灶具, 灶, 电磁, 锅, 炊具, 温度, 传感器, 温度传感器, 位置, 定位, 位于, location, cookware, temperature, response, Michael Blum, James Lee, determining, cooktop, heat, cooker

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105455603 A (E.G.O. ELEKTRO-GERAETEBAU GMBH) 06 April 2016 (2016-04-06) description, paragraphs 5-8, and figure 1	1-20
A	CN 103493587 A (ELECTROLUX HOME PRODUCTS CORP. N.V.) 01 January 2014 (2014-01-01) description, paragraphs 39-50, and figures 1-2	1-20
A	CN 104302029 A (VATTI CORPORATION LIMITED) 21 January 2015 (2015-01-21) description, paragraphs 9-19, and figures 1-2	1-20
A	CN 104771085 A (CARRIER COMMERCIAL REFRIGERATION INC.) 15 July 2015 (2015-07-15) description, paragraphs 6-25	1-20
A	CN 205191668 U (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. ET AL.) 27 April 2016 (2016-04-27) description, paragraphs 29-48	1-20
A	US 2014295357 A1 (ELECTROLUX HOME PROD. INC.) 02 October 2014 (2014-10-02) description, paragraphs 14-36, and figures 1-4	1-20

☐ 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 September 2019

Date of mailing of the international search report

09 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/094660

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105455603	A	06 April 2016	EP	3001771	A1	30 March 2016
				US	2016095169	A1	31 March 2016
				CN	105455603	B	31 May 2019
				EP	3001771	B1	05 April 2017
				ES	2627629	T3	28 July 2017
CN	103493587	A	01 January 2014	AU	2012238905	B2	23 April 2015
				EP	2506662	B1	07 September 2016
				CN	103493587	B	15 June 2016
				WO	2012136475	A1	11 October 2012
				US	2014014650	A1	16 January 2014
				US	9532406	B2	27 December 2016
				EP	2506662	A1	03 October 2012
				AU	2012238905	A1	29 August 2013
CN	104302029	A	21 January 2015	CN	104302029	B	02 March 2016
CN	104771085	A	15 July 2015	US	2015108110	A1	23 April 2015
CN	205191668	U	27 April 2016	None			
US	2014295357	A1	02 October 2014	BR	112015024751	A2	18 July 2017
				CN	105264295	A	20 January 2016
				CN	105264295	B	12 September 2017
				AU	2014241715	B2	14 June 2018
				US	9599345	B2	21 March 2017
				WO	2014160570	A1	02 October 2014
				EP	2979034	A1	03 February 2016
				AU	2014241715	A1	08 October 2015
				RU	2015145737	A	16 May 2017
				RU	2651734	C2	23 April 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/094660

A. 主题的分类

H05B 6/06(2006.01)i; A47J 27/00(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)

H05B6/-; A47J27/-

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))

CNABS; CNTXT; SIPOABS; DWPI: 青岛海尔智慧厨房电器有限公司, 海尔美国电器解决方案有限公司, Qingdao Haier Interlligent Cooking Appliances, Haier US Appliance Solutions, 加热, 厨具, 灶具, 灶, 电磁, 锅, 炊具, 温度, 传感器, 温度传感器, 位置, 定位, 位于, location, cookware, temperature, response, Michael Blum, James Lee, determining, cooktop, heat, cooker

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
X	CN 105455603 A (E. G. O. 电气设备制造股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第5-8段, 附图1	1-20
A	CN 103493587 A (伊莱克斯家用产品股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第39-50段, 附图1-2	1-20
A	CN 104302029 A (华帝股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第9-19段, 附图1-2	1-20
A	CN 104771085 A (开利商业冷藏公司) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 说明书第6-25段	1-20
A	CN 205191668 U (佛山市顺德区美的电热器制造有限公司等) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 说明书第29-48段	1-20
A	US 2014295357 A1 (ELECTROLUX HOME PROD. INC.) 2014年 10月 2日 (2014 - 10 - 02) 说明书第14-36段, 附图1-4	1-20

☐ 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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 9月 23日

国际检索报告邮寄日期

2019年 10月 9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

马筱岩

电话号码 (86-10)53962739

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/094660

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105455603	A	2016年 4月 6日	EP	3001771	A1	2016年 3月 30日
				US	2016095169	A1	2016年 3月 31日
				CN	105455603	B	2019年 5月 31日
				EP	3001771	B1	2017年 4月 5日
				ES	2627629	T3	2017年 7月 28日
CN	103493587	A	2014年 1月 1日	AU	2012238905	B2	2015年 4月 23日
				EP	2506662	B1	2016年 9月 7日
				CN	103493587	B	2016年 6月 15日
				WO	2012136475	A1	2012年 10月 11日
				US	2014014650	A1	2014年 1月 16日
				US	9532406	B2	2016年 12月 27日
				EP	2506662	A1	2012年 10月 3日
				AU	2012238905	A1	2013年 8月 29日
CN	104302029	A	2015年 1月 21日	CN	104302029	B	2016年 3月 2日
CN	104771085	A	2015年 7月 15日	US	2015108110	A1	2015年 4月 23日
CN	205191668	U	2016年 4月 27日	无			
US	2014295357	A1	2014年 10月 2日	BR	112015024751	A2	2017年 7月 18日
				CN	105264295	A	2016年 1月 20日
				CN	105264295	B	2017年 9月 12日
				AU	2014241715	B2	2018年 6月 14日
				US	9599345	B2	2017年 3月 21日
				WO	2014160570	A1	2014年 10月 2日
				EP	2979034	A1	2016年 2月 3日
				AU	2014241715	A1	2015年 10月 8日
				RU	2015145737	A	2017年 5月 16日
				RU	2651734	C2	2018年 4月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)