[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F25B 21/00 (2006.01)
F17C 13/00 (2006.01)
F25D 19/00 (2006.01)
A01J 11/00 (2006.01)
F25D 3/08 (2006.01)
F27D 11/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580005234.4

[43] 公开日 2007 年 9 月 26 日

[11] 公开号 CN 101044362A

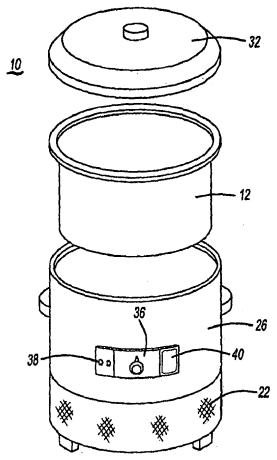
[22] 申请日 2005.2.15
[21] 申请号 200580005234.4
[30] 优先权
[32] 2004. 2.17 [33] US [31] 10/779,919
[86] 国际申请 PCT/US2005/004608 2005.2.15
[87] 国际公布 WO2005/079364 英 2005.9.1
[85] 进入国家阶段日期 2006.8.17
[71] 申请人 布赖恩·肯尼迪
地址 美国密执安
[72] 发明人 布赖恩·肯尼迪
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 郭小军
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 1 页

[54] 发明名称

利用珀尔帖器件的炊具

[57] 摘要

本发明包括一种具有烹制容器和珀尔帖器件的器具。 珀尔帖器件可以在其排出侧上具有移动热量分配系统。 珀尔帖器件的主动侧在没有移动热量分配系统的情况下冷却和加热烹制容器。 本发明也可以在没有外部温度调节系统的情况下操作。 冷却和加热食物的方法也是本发明的一部分。



1. 一种器具，包括:

烹制容器;

具有主动侧和排出侧的珀尔帖器件; 以及

排出侧分配系统，

其中，主动侧在没有主动侧移动分配系统的情况下为烹制容器提供温度调节。

2. 如权利要求 1 的器具，其特征在于，所述珀尔帖器件在没有外部温度调节系统的情况下不仅提供加热也提供冷却。

3. 如权利要求 2 的器具，其特征在于，所述珀尔帖器件通过热传导材料不直接地接触烹制容器。

4. 如权利要求 3 的器具，其特征在于，所述排出侧分配系统包括散热片。

5. 如权利要求 4 的器具，其特征在于，所述排出侧分配系统还包括风扇。

6. 如权利要求 5 的器具，其特征在于，该器具还包括具有至少一个定时器的控制单元。

7. 如权利要求 6 的器具，其特征在于，该器具还包括连接到所述控制单元的温度传感器。

8. 如权利要求 7 的器具，其特征在于，该器具还包括使用者界面、远程界面或者其结合。

9. 如权利要求 8 的器具，其特征在于，该器具还包括绝热的外壳，所述烹制容器可移除地容纳在外壳中。

10. 一种方法，包括:

提供与烹制容器为温度调节关系的珀尔帖器件; 以及

向珀尔帖器件提供电力; 以及

在没有主动侧移动分配系统以及没有外部温度调节系统的情况下调节烹制容器的温度。

11. 如权利要求 10 的方法，其特征在于，该方法还包括用具有使用者界面、远程界面或者其结合的控制单元来控制供给的电力。

12. 如权利要求 10 的方法，其特征在于，该方法还包括给珀尔帖器件的排出侧供给移动的热传递介质。

13. 如权利要求 10 的方法，其特征在于，所述调节步骤包括制冷烹制容器并随后加热烹制容器。

利用珀尔帖器件的炊具

优先权的要求

本申请要求2004年2月17日提交的美国申请US10/779,919的优先权。

技术领域

本申请涉及一种器具，其包括可用于不仅加热而且冷却食物的珀尔帖（Peltier）器件。

背景技术

由于生活方式变得更加紧张忙碌，不断需要可以在厨房中节约时间的装置。一种可取的技术是在前一晚准备餐食并且在适当的时间将其放入烤箱或慢速炊具中。这样出现几个问题，特别是不得不有人在家并且记着将食物放入烤箱或慢速炊具中。几十年来，烤炉定时器容易地处理了这些问题，但是在烹制过程开始之前未烹制的餐食在室温将保留数个小时。将未烹制的食物（特别是肉食）放置过长的时间是不安全的。

因此，产生了既包括烹制元件又包括制冷元件的组合器具。然而这些元件是彼此分开的；从而产生了复杂的装置，制造成本高并且难以维护。例如，微波炉已被与管道（plumbed）制冷系统结合。另一种结合方式是电阻加热元件结合管道制冷系统。

珀尔帖器件，也称为热电器件，是当电流通过器件时用作热泵的固态器件。实际上，在使用过程中，热量从珀尔帖器件的一侧被泵送到另一侧。因此，一侧趋于温度升高，即热侧，而另一侧趋于温度降低，即冷侧。珀尔帖器件的特别有用的特征是，颠倒电流的方向就颠倒了热量流动的方向并且翻转了热侧和冷侧。为了一致性的目的，在本文中采用了常用的短语“主动”（active）和“排出”（waste）。主动侧通过某种热连接从而加热和/或冷却想要的元件。

最近，产生了利用珀尔帖器件的组合器具。例如，TMIO 正在开发用珀尔帖器件结合微波和/或电阻元件来加热。珀尔帖器件提供冷却而微波提供烹制。在这种情况中，微波元件必须实现相对较短的烹制时间。通过选择不同的时间－温度曲线、不同的食物或其结合，对于微波的需要消失，而变为可以消除掉的外部温度调节系统。本文中使用的温度调节表示输入或移除热能（即加热或者冷却），从而获得理想的温度。

其它的系统主要是冷冻器和解冻器的结合，其中管道制冷系统用于冷冻食物，而珀尔帖器件用于提供热量以解冻食物准备烹制。在加热或者冷却情况中，理想的是消除器具的外部温度调节系统（例如微波组件或者管道制冷系统），从而节约制造和维护器具的成本。

珀尔帖器件的一个已发觉的缺点是加热/冷却（即温度调节）集中在一点，从而会产生非理想的热梯度。为了克服这个问题，使用珀尔帖器件的器具中包括了主动侧分配系统。这些分配系统通常包括工作流体，例如水或空气，它通过泵或者风扇而被从珀尔帖器件移到需要的容积（如烹制容器），并且可以称为主动侧移动分配系统。温度调节不均匀的问题也已通过使用上述外部温度调节系统被解决。例如，可以布置管道制冷系统，以便提供相对均匀的冷却。而理想的是消除这样的外部系统。

另一个理想的特征是从远程位置改变烹制时间进度的能力。例如，当计划改变时，无法阻止预先设定的操作发生。因此，如果计划改变，食物不可以在较晚（较早）的时间达到理想的状况。

本发明发现了解决上述一个或多个问题的方案。

发明内容

本发明包括一种具有烹制容器和珀尔帖器件的器具。珀尔帖器件可以包括在其排出侧上的移动热量分配系统。珀尔帖器件的主动侧在不需要移动热量分配系统的情况下冷却和加热烹制容器。本发明还可以不要外部温度调节系统而操作。冷却和加热食物的方法也是本发明的一部分。

附图说明

附图中：

图 1 示出了本发明一个实施例的透视图。

图 2 示出了图 1 中 B－B 线的截面图。

具体实施方式

本发明包括一种既可以冷却又可以加热食物的器具。如图 1－2 可见，器具 10 包括烹制容器 12 和至少一个珀尔帖器件 14。该器具可以还包括排出侧移动分配系统 16，该分配系统 16 可以包括一个多个散热片 18、风扇 20、可透气保护盖 22 和/或管道。电源 24 提供珀尔帖器件工作所必须的能量。可选地，烹制容器、珀尔帖器件和其余组件可以用外壳 26 容纳，其中该外壳可包括内衬 28、绝热层 30 和盖子 32。该器具可以还包括控制单元 34，一个或多个传感器（例如温度、电流和/或电压传感器），界面（例如使用者界面 36 或者远程界面 38），显示器 40 或者它们的结合。

在本文中使用冷却时，是指降低烹制容器和/或其容纳物的温度而达到低于现有温度的温度。在本文中使用加热时，是指升高烹制容器和/或其容纳物的温度而达到高于现有温度的温度。在优选实施例中，该器具可以将温度升高到足以提供可食用热食物的温度。

任何可以在器具的操作温度保持完好的容器都适合用作烹制容器。该烹制容器优选地是用轻质的并且节约成本的材料制成，可以充分地从烹制容器的容纳物传导走热量或者将热量传导给烹制容器的容纳物。铝是优选的材料。其它材料也可以适用于烹制容器，例如玻璃、陶瓷、层压材料或者塑料。

复合式烹制容器也是适合的，例如在其食物接触表面上带有不粘塑料涂层的金属容器。或者，织物层或者泡沫绝热层也可以容纳在烹制容器的壁中。

优选地，烹制容器是可拆卸的，因此易于清洁或者用于其它用途。在一个优选实施例中，烹制容器的底部不是平面的，而是曲线形的。这有助于热量分布并阻止随时间翘曲；翘曲会不利地影响烹制容器和

珀尔帖器件彼此相关的位置（如下所述），导致热传递降低。

或者，该容器可以还包括盖子，从而在操作过程中使得热传递最小并且保持湿度。盖子也将污染物排除在外。盖子可以闩锁和/或铰接在外壳或烹制容器上。

任何珀尔帖器件都可以用在本器具中，不需考虑大小、形状、结构、额定功率或其它特征。优选地，选择的珀尔帖器件将可以在烹制容器中获得0℃到150℃的温度范围。在一个优选实施例中，珀尔帖器件的温度为大约90℃。能够获得这个温度范围的节约成本的珀尔帖器件现在可以在商业上大量得到。

除了单个的珀尔帖器件，在该器具中可以包括几个珀尔帖器件。这样的情况可以允许绕着烹制容器间隔地放置珀尔帖器件，这样随后可以提供更加一致的温度调节（即，从烹制容器中一个位置到烹制容器中另一个位置的热梯度更小）。

珀尔帖器件可以位于器具中的任何位置。在优选实施例中，单个的珀尔帖器件位于烹制容器的基底或底部下面。在另一个实施例中，除了基底的珀尔帖器件，一个或多个珀尔帖器件还可以位于内衬的壁上。

烹制容器和珀尔帖器件在器具中彼此相关的设置，使得不需要移动分配系统（例如移动热传递流体的系统）来为烹制容器提供温度调节。在一个优选实施例中，珀尔帖器件将直接接触烹制容器。在另一个实施例中，珀尔帖器件与烹制容器间隔开。在又一个实施例中，珀尔帖器件将通过热传导材料或者其它非移动热量分配系统而连接烹制容器。在优选实施例中，珀尔帖器件通过一种或多种热传导材料传导地连接烹制容器。一个优选的实施方式包括将烹制容器与珀尔帖器件分隔开的外壳内衬。在另一个优选实施例中，使用铝界面板结合内衬从而将珀尔帖器件传导地连接到烹制容器，其中界面板位于珀尔帖器件和内衬之间。尽管固体热传导材料是优选的，但是高粘性液体（例如凝胶或油脂）也是适合的。另外，也可以使用其它材料例如热油脂或粘合剂将珀尔帖器件附着在界面板或内衬上。

可以选择珀尔帖器件的数量和布置，从而允许省去外部的温度调节系统。

通过消除主动侧的移动分配系统，大大降低了器具的复杂性，从而降低了制造的成本，以及增加了器具的可靠性。在珀尔帖器件和烹制容器之间使用热传导连接装置或者类似的装置（例如内衬和/或界面板）将会保持器具复杂性的降低，同时也可能提供烹制容器的更加一致的温度调节。

排出侧分配系统提供了一种改善珀尔帖器件效率的方法，同时复杂性或成本的增加有限。排出侧分配系统在冷却过程中用来将热量传送到环境空气中，并且在加热模式中用来稳定排出侧温度。尽管可利用管道系统或包括液体热传递介质的系统将排出侧热量传递到环境中，但优选复杂性较低的系统。例如，利用环境空气、散热片和/或风扇的系统将会提供低成本且直接的排热系统。可利用管道来为分配系统提供入口和排出口，并且传送空气在散热片之上经过。或者，可以使用丝网或其它可透气的结构封闭散热片、风扇和/或器具的其它部件。

该器具通常会包括外壳，其将器具的各部件集中在便利的包装中。外壳可以包括绝热层，从而增加器具的热效率或者在其它方面使得器具适合于使用者使用（例如隔音层）。

器具的电源优选地是从墙壁上的插座获得电力；然而，也可以利用其它电源，例如电池、燃料电池或者其它的便携式电源。

控制单元提供了根据器具操作时间决定的操作模式选择。通常，设定了包括冷却、加热、烹制、制冷、保温的预定操作模式，从而在预定的时间操作预定的时长。控制单元也可以从包括温度、电流和电压传感器的各种不同的传感器接受输入，并且给界面发出信号。

本器具包括一个或多个界面。使用者界面使得在器具边上时使用者可以为器具编程。远程界面使得在使用者不在器具边上的时候，使用者可以附连器具（例如插入计算机电缆）或者以别的方式与器具通信（例如无线的）。器具可以既包括使用者界面又包括远程界面。控制

单元可以从界面接受输入或者指示。

在界面的一个实施例中，使用者在使用者界面为器具编程，包括开始时间和停止时间，或者温度，使用者界面接着传送指令给控制单元。没有定时器或者机电定时器的使用者界面可以如同手动控制器一样简单。机械界面部件（调节盘、滑块或类似）也可以用于选择温度。使用者界面的功能可以结合在一个部件中（例如一个调节盘），或者这些功能可以分离在单独的部件中（例如用作定时器的调节盘和用于温度的调节盘）。在另一个实施例中，使用者界面可以包括字母数字键盘、接触式键盘或者其它电子输入设备，用于为器具的操作编程。

在界面的另一个实施例中，可利用远程界面将指令从远程位置送到控制单元。远程界面可以包括一个或多个口，用于接受电话线或者计算机电缆，从而可以用有线线路与远程位置的装置通信。远程界面还可以包括无线通信组件，无论利用电磁光谱的哪个部分传送信号（例如 IR、RF、蓝牙、无线移动（cellular）、Wi-Fi 或类似）。通过电源传送的通信系统也可以适用于连接到远程装置。

位于远程的适合装置包括任何能够发送可被传送给器具的指令的装置。例如，可以使用可编程的计算机、电话（无线移动或者有线式）、远程控制、它们的结合或者类似。

优选地，远程界面使用标准的通信协议（例如 TCP/IP），标准的通信装置（例如调制解调器、以太网卡、无线卡），以及通信网络（例如因特网或者其它包交换网络或者公共电话交换网络）。这样的远程界面使得使用者可以改变给器具的指令而不用必须与器具在同样的位置，无论器具与远程装置相隔是在房间另一头、在隔壁房间、在街道对面或者跨地区。除了接收指令，远程界面还可用于报告关于器具当前状态的信息，包括温度、剩余时间或者是否发生了故障或者其它错误。

器具可以包括显示器以报告现在的状态，例如温度、剩余时间或者是否发生错误。该显示器可以包括可看到或者可听到的信号，该信号指示已经发生错误、烹制循环已经开始或者结束、或者发生了其它

值得注意的事情。

该器具的操作直接而简单。未烹制的食物放在烹制容器中，接下来将烹制容器放置在外壳中并靠近珀尔帖器件。电力供给珀尔帖器件并且调节烹制容器的温度。不限数量的时间和/或温度曲线可以用于获得理想的结果，无论是冷藏、热餐、或者冷冻的剩菜。一个优选的温度曲线包括从环境温度冷却到理想的低点（例如 2-4℃），并保持该温度直到开始加热。继续加热直到食物被充分烹制到可以食用。此时，加热可以完全停止，可以开始冷却或者可以获得稳定的温度。另外，温度曲线可以稳定的升高或降低，阶段地升高或降低，或者保持特定的温度。

还应当注意多个部件或步骤的功能或结构可以结合在一个部件或步骤中，或者一个步骤或部件的功能或结构可以分到多个步骤或部件中。本发明预料了所有这些结合。除非另外表明，本文中所描述的各种结构的尺寸和几何形状并不是限制本发明，其它尺寸或几何形状也是可以的。多个结构部件或步骤可以通过单个集成的结构或步骤而提供。或者，单个集成的结构或步骤可以分为单独的多个部件或步骤。另外，尽管本发明的特征已经仅在一个所示实施例的上下文中所叙述，但该特征也可以结合其它实施例的一个或多个其它特征，用于任何给出的应用。从上述也可以注意到，本文中独特结构的制造和其操作也构成了根据本发明的方法。

本文中给出的解释和图示是想让其它熟悉本领域的人员知道本发明、它的原理和它的实际应用。那些熟悉本领域的人员可以通过许多方式改变和应用本发明，以最好地适合于特别使用的需求。因此，阐述本发明的特别实施例不是意在穷尽或限定本发明。因此本发明的范围不应当参考上面的叙述而确定，而是应当参考所附的权利要求以及这些权利要求要求的等价变换的范围而确定。所有文章和参考书的公开内容（包括专利申请和专利公开）实际上被结合作为参考。

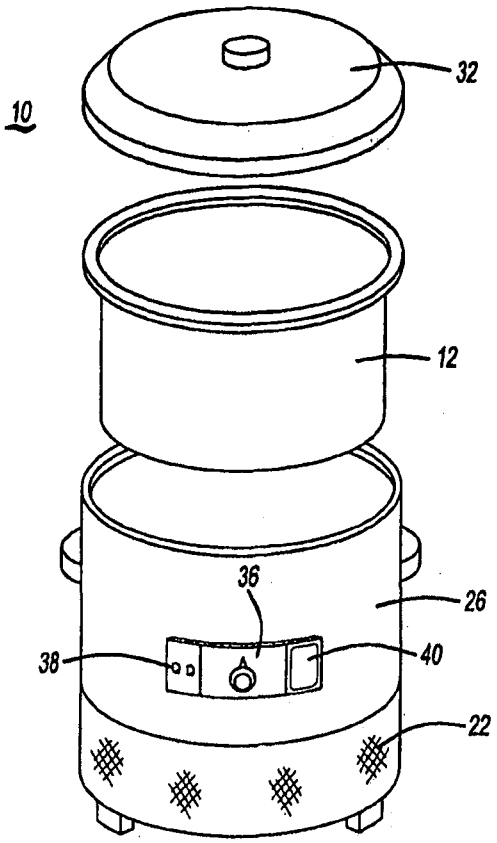


图1

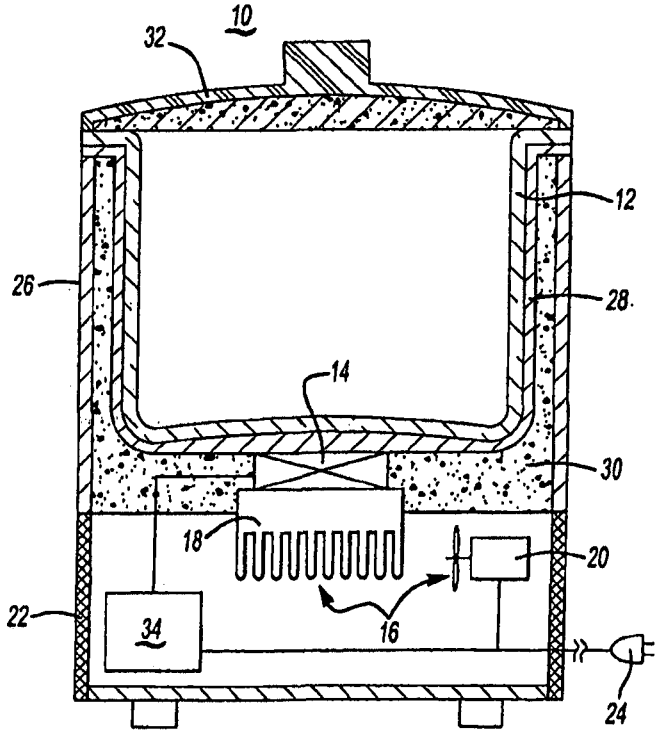


图2