



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116350061 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 30

(21) 申请号 202310303322.2

A47J 27/00 (2006.01)

(22) 申请日 2016.11.11

A47J 36/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

62/253,795 2015.11.11 US

(62) 分案原申请数据

201680065950.X 2016.11.11

(71) 申请人 家庭技术创新股份有限公司

地址 美国马萨诸塞

(72) 发明人 R·里斯

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

有限公司 11038

专利代理师 王庆华

(51) Int. Cl.

A47J 27/10 (2006.01)

A47J 27/18 (2006.01)

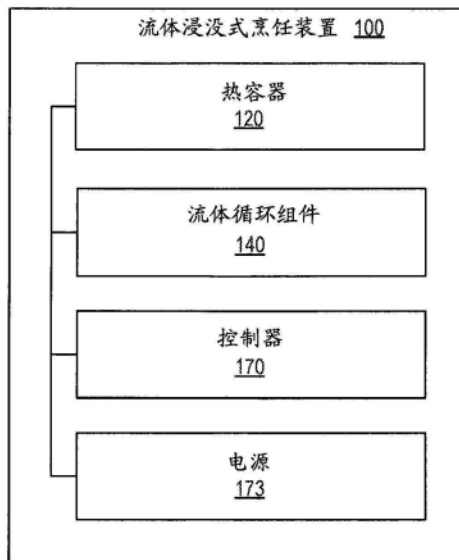
权利要求书1页 说明书34页 附图20页

(54) 发明名称

使用流体浸没式贮存与烹饪装置的方法

(57) 摘要

一种使用流体浸没式贮存与烹饪装置的方法,所述流体浸没式贮存与烹饪装置具有限定第一容积和第二容积的热容器,所述方法包括将第一件食品放置在第一容积中。第二件食品和第三件食品分别放置在第二容积中的第一位置和第二位置。具有第一温度的一定体积的流体循环通过第一容积以将热能传递至第一件食品。在预定时间之后,将一定体积的流体的至少一部分被加热到第二温度。将该一定体积的流体的一部分输送到第二容积,使得1)第二件食品基本上浸没在一定体积的流体的一部分中,并且2)第三件食品基本上放置在一定体积的流体的至少一部分之外。



1. 一种使用流体浸没式贮存与烹饪装置的方法,所述流体浸没式贮存与烹饪装置包括限定第一容积和第二容积的热容器,所述方法包括:

将第一件食品放置在所述第一容积中;

将第二件食品放置在所述第二容积内的第一位置;

将第三件食品放置在所述第二容积内的第二位置,所述第二位置不同于所述第一位置;

使一定体积的流体循环通过所述第一容积,所述一定体积的流体具有第一温度并被配置成将热能传递至所述第一件食品;

在预定时间之后,将所述一定体积的流体的至少一部分加热至高于所述第一温度的第二温度;并且

将所述一定体积的流体的至少所述一部分输送至所述第二容积,所述第二件食品基本上浸没在被输送至所述第二容积中的所述一定体积的流体的所述一部分中,所述第三件食品基本上放置在被输送至所述第二容积中的所述一定体积的流体之外。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第二容积内的所述第一位置低于所述第二容积内的所述第二位置。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述热容器包括导热壁,所述导热壁限定所述第一容积的一部分和所述第二容积的一部分,

所述一定体积的流体至所述第二容积的输送将所述第二容积填充到基本上低于所述壁的填充高度。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述预定时间基于与所述第一件食品相关联的烹饪时间。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述预定时间基于与所述第一件食品、所述第二件食品和所述第三件食品相关联的烹饪时间。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述流体浸没式贮存与烹饪装置包括控制器,所述控制器被配置成当每件食品放置在所述热容器中时接收与每件食品相关联的数据。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述第一件食品放置在具有包括与所述第一件食品相关联的数据的射频识别标签的第一食物盒中。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述第二件食品放置在具有包括与所述第二件食品相关联的数据的射频识别标签的第二食物盒中,并且所述第三件食品放置在具有包括与所述第三件食品相关联的数据的射频识别标签的第三食物盒中。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,将第一量的热能传递至所述第一件食品,将小于所述第一量的热能的第二量的热能传递至所述第二件食品,并且将小于所述第二量的热能的第三量的热能传递至所述第三件食品。

10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:

将第四件食品放置在所述第二容积内的第三位置上,所述第三位置不同于所述第一位置和所述第二位置;

将小于所述第三量的热能的第四量的热能传递至所述第四件食品。

使用流体浸没式贮存与烹饪装置的方法

[0001] 本申请是发明名称为“用于经由流体浸没而至少半自动化地贮存和烹饪膳食的设备和方法”、国际申请日为2016年11月11日的国际申请PCT/US2016/061549进入中国国家阶段的中国发明专利申请号201680065950.X的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉参考

[0003] 本申请要求于2015年11月11日提交的标题为“Apparatus and Methods for at Least Semi-Autonomous Meal Storage and Cooking Via Fluid Immersion”的美国临时专利申请序列号62/253,795的优先权和权益,其公开内容通过引用整体并入本文。

技术领域

[0004] 本文描述的实施例涉及用于膳食冷藏和/或烹饪的设备和方法,并且更具体地说涉及用于经由流体浸没来至少半自动化地贮存、冷藏和烹饪膳食的设备和方法。

背景技术

[0005] 真空低温烹饪法是一种旨在通过以较低温度加热食物一段时间来保持食物的完整性的烹饪方法。在一些情况下,机器可以包含一定体积的水并且可以将热能传递至该一定体积的水以达到和/或保持其期望的温度。真空低温烹饪法中的食品放置在真空密封包装和/或袋中,可以插入机器中以将食物浸没在水中。在插入食物之前或紧接之后,将水加热至通常低于水的沸点(例如约63摄氏度(°C)或约145华氏度(°F))的温度。由热水释放的热能加热浸没的食物,直到食物的温度和热水的温度处于实质热平衡状态。因此,通过控制其中放置食物的水的温度,可以将食物烹饪到所期望的温度。

[0006] 一些已知的真空低温烹饪法可能需要花费大量时间来制备膳食,这在某些情况下可能对每天使用真空低温烹饪法提出挑战。作为缓解这些挑战的努力,可以预先准备食物并将其贮存在例如冰箱中。然后将食物放入真空低温烹饪装置中并烹饪。然而,这种方法涉及人为干预,而且可能很耗时。

[0007] 因此,需要改进型设备和方法,用于经由流体浸没来至少半自动化地贮存和烹饪膳食。

发明内容

[0008] 本文描述了用于经由流体浸没来进行至少半自动化膳食制备的设备和方法。在一些实施例中,使用具有限定第一容积和第二容积的热容器的流体浸没式贮存与烹饪装置的方法包括将第一件食品放置在第一容积中。第二件食品放置在第二容积内的第一位置。第三件食品放置在第二容积内与第一位置不同的第二位置。一定体积的流体循环通过第一容积。该一定体积的流体具有第一温度并被配置成将热能传递至第一件食品。在预定时间之后,该一定体积的流体的至少一部分被加热到大于第一温度的第二温度。将该一定体积的流体的至少一部分输送至第二容积中,使得(1)第二件食品基本上浸没在被输送至第二容积的该一定体积的流体的该至少一部分中,以及(2)将第三件食品基本上放置在被输送至

第二容积中的该一定体积的流体之外。

附图说明

- [0009] 图1是根据一个实施例的半自动化流体浸没式烹饪装置的示意图。
- [0010] 图2是都与网络通信的包括在图1的半自动化流体浸没式烹饪装置中的控制器和电子装置的示意图。
- [0011] 图3是根据一个实施例的半自动化流体浸没式烹饪装置的前视图。
- [0012] 图4和图5分别在第一配置和第二配置下没有示出一部分外壳的图3的半自动化流体浸没式烹饪装置的前透视图。
- [0013] 图6是包括在图3的半自动化流体浸没式烹饪装置中的热容器的透视图。
- [0014] 图7是图6的热容器的分解图。
- [0015] 图8是在第一配置下的图3的半自动化流体浸没式烹饪装置的后透视图。
- [0016] 图9是沿着图4中的线9-9截取的图3的半自动化流体浸没式烹饪装置的横截面图。
- [0017] 图10是包括在图3的半自动化流体浸没式烹饪装置中的流体循环系统的一部分的分解图。
- [0018] 图11是根据一个实施例的半自动化流体浸没式烹饪装置的透视图。
- [0019] 图12是没有示出外壳的各部分的图11的半自动化流体浸没式烹饪装置的透视图。
- [0020] 图13是没有示出外壳的各部分、控制器和/或支撑结构的图11的半自动化流体浸没式烹饪装置的前透视图。
- [0021] 图14是包括在图11的半自动化流体浸没式烹饪装置中的热容器、盖子和隔热材料的部分分解图。
- [0022] 图15是图11的半自动化流体浸没式烹饪装置的一部分的后透视图。
- [0023] 图16是图11的半自动化流体浸没式烹饪装置的一部分的前透视图。
- [0024] 图17A和17B是图示了流体循环系统的至少一部分的图11的半自动化流体浸没式烹饪装置的一部分的仰视图和后视图。
- [0025] 图18是图示经由流体浸没来至少半自动化地贮存和烹饪膳食的方法的流程图。
- [0026] 图19是图示经由流体浸没来至少半自动化地贮存和烹饪膳食的方法的流程图。
- [0027] 图20是图示经由流体浸没来至少半自动化地贮存和烹饪膳食的方法的流程图。

具体实施方式

[0028] 本文描述了用于经由流体浸没来进行至少半自动化膳食制备的设备和方法。在一些实施例中,使用具有限定第一容积和第二容积的热容器的流体浸没式贮存与烹饪装置的方法包括将第一件食品放置在第一容积中。第二件食品放置在第二容积内的第一位置。第三件食品放置在第二容积内与第一位置不同的第二位置。一定体积的流体循环通过第一容积。该一定体积的流体具有第一温度并被配置成将热能传递至第一件食品。在预定时间之后,该一定体积的流体的至少一部分被加热到大于第一温度的第二温度。将一定体积的流体的至少一部分输送至第二容积中,使得(1)第二件食品基本上浸没在被输送至第二容积的该一定体积的流体的该至少一部分中,以及(2)将第三件食品基本上放置在被输送至第二容积中的该一定体积的流体之外。

[0029] 在一些实施例中,一种设备包括热容器和流体循环系统。热容器由具有较低导热率的材料形成。热容器具有第一部分和第二部分,第一部分限定被配置成接纳第一件食品的第一容积,而第二部分限定被配置成接纳第二件食品和第三件食品的第二容积。热容器包括由具有较高导热率的材料形成的并共同限定第一容积的一部分和第二容积的一部分的壁或至少一部分壁。流体循环系统与第一容积和第二容积流体连通。流体循环系统具有第一配置、第二配置和第三配置。流体循环系统被配置成当处于第一配置时使具有第一量的热能的一定体积的流体循环通过第一容积。流体循环系统被配置成当处于第二配置时使具有大于第一量的热能的第二量的热能的一定体积的流体循环通过第一容积。流体循环系统被配置成当流体循环系统处于第三配置时(1)将该一定体积的流体的热能从第二量的热能增加到第三量的热能,并且(2)将具有第三量的热能的该一定体积的流体的至少一部分输送至第二容积。

[0030] 在一些实施例中,使用具有限定第一容积和第二容积的热容器的流体浸没式贮存与烹饪装置的方法包括将食品放置在第一容积中并且将食品放置在第二容积中。然后将一定体积的流体循环通过第一容积。该一定体积的流体具有低于温度阈值的温度。第一容积中的食品至少部分地被放置在该一定体积的流体中并且被保持在低于温度阈值的温度。热能经由设置在第一容积和第二容积之间的导热壁从第二容积传递至第一容积,并且至少一部分热能被循环通过第一容积的该一定体积的流体吸收。该方法还包括从该一定体积的流体中去除热能。

[0031] 在一些实施例中,一种方法包括将食物贮存在流体浸没式烹饪装置的热容器内。该热容器包括处于第一预定温度的一定体积的流体。食物被置在密封包装中,该包装浸没在该一定体积的流体内。该流体浸没式烹饪装置的控制接收与预定时间相关联的指示。控制器在预定时间之后将信号发送到可操作地联接到热容器的加热元件。加热元件经由热能将热容器内的该一定体积的流体从第一预定温度加热到第二预定温度。一部分热能被传递至浸没在该一定体积的流体内的食物中,直到与食物相关联的温度基本上等于第二预定温度。

[0032] 如在本说明书中所使用的那样,除非上下文另有明确规定,否则单数形式“一”、“一个”、“所述”、“该”和未限定个数的指示物均包括复数指示物。因此,例如术语“构件”旨在表示单个构件或构件的组合,“材料”旨在表示一种或多种材料或其组合。

[0033] 如本文所使用的那样,术语“模块”是指例如可以包括存储器、处理器、电迹线、光学连接器、软件(以硬件执行)和/或类似物的可操作地联接的电部件的任何组件和/或集合。例如,在处理器中执行的模块可以是基于硬件的模块(例如现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP))和/或能够执行与该模块相关联的一个或多个特定功能的基于软件的模块(例如存储在存储器中和/或在处理器上执行的计算机代码模块)。

[0034] 如本文所使用的那样,术语“反馈”、“反馈系统”和/或“反馈回路”涉及其中过去或当前特性影响当前或未来动作的系统。例如,流体循环系统被认为是其中流体循环系统的状态(例如期望介质的可测量温度)取决于被反馈回流体循环系统的当前或过去状态的反馈系统。在一些情况下,反馈系统可以是包括多个继电器,开关等的机电系统,其可以基于从传感器接收到的信号、电流或电流方向和/或类似物来打开或关闭电路。在一些情况下,

可以在可编程逻辑控制器 (PLC) 中控制和/或实现反馈系统,该PLC可以使用控制逻辑来基于来自系统部件的输入、电路的状态和/或电力流动来执行一个或多个动作。在一些情况下,PLC可以包括诸如比例-积分-微分 (PID) 控制器之类的控制方案。因此,一些反馈系统的输出可以通过数学方式由比例项、积分项和微分项的和来描述。PID控制器通常在一个或多个电子装置中实现。在这种控制器中,可以主动“调整”比例项、积分项和/或微分项来改变反馈系统的特性。

[0035] 电子装置通常实施反馈系统以主动地控制机电和/或流体系统以实现和/或保持期望的系统状态。例如,可以实施反馈系统以通过打开或关闭一个或多个阀门、操作一个或多个泵、升高或降低水的温度等来控制流体系统(例如封闭系统内的一定体积的水)。进一步地,反馈系统可以确定该一定体积的水的至少一部分的当前和/或过去状态(例如温度、流量、体积等),并将过去和/或当前状态值返回到例如PID控制方案。在一些情况下,电子装置(例如控制器)可以实施任何合适的数值方法或其任何组合(例如牛顿法、高斯消元法、欧拉方法、LU分解等)。因此,基于该一定体积的水的至少一部分的过去和/或当前状态,可以主动地改变流体系统以达到所期望的系统状态。

[0036] 图1是根据一个实施例的流体浸没式烹饪装置100的示意图。流体浸没式烹饪装置100(在本文中也称为“装置”)可以是任何合适的烹饪装置、机器和/或系统。如本文将进一步详细描述的那样,例如装置100可以是真空低温烹饪装置,其被配置成在烹饪之前将食物贮存在密封包装内并且以第一温度放置在装置100中,并且被配置成经由食物与循环流体(例如水)之间的热传递以大于第一温度的第二温度来烹饪放置在其中的食物。装置100包括至少一个热容器120、流体循环系统140、控制器170和电源173。虽然在图1中未示出,但装置100可以包括一外壳,其被配置成容纳和/或至少部分地包围至少一个热容器120、流体循环系统140、控制器170和/或电源173。此外,该外壳可以包括盖子或类似物,其被配置成允许存取设置在外壳内的至少一部分部件。如本文将进一步详细描述的那样,装置100(例如外壳)还可以包括一个或多个用户界面部分(诸如显示器或触摸屏显示器),其被配置成呈现与装置100相关联的信息。

[0037] 热容器120可以具有任何合适的形状、尺寸和/或配置。在一些实施例中,装置100可以包括单个热容器120。在其他实施例中,装置100可以包括多个热容器120(例如2、3、4、5、6、7、8、9、10或更多个热容器120)。更具体地说,在一些实施例中,装置100可以包括用于一周中的每一天(即,七天)或工作周的每一天(即,五天)的热容器120。在一些实施例中,装置100的外壳可以包括与包括在装置100中的每个热容器120相关联的显示和/或标记。

[0038] 热容器120可以由任何合适的材料或它们的组合形成和/或可以包括任何合适的材料或其组合。例如,在一些实施例中,热容器120可以由具有较高导热率的材料形成。换句话说,热容器120可以由被配置成例如将热能传导和/或传递被放置在其中的一定体积的水的材料形成和/或可以包括这样的材料。更具体地说,热容器120和/或其任何合适的部分可以由具有例如介于约10瓦/米*开尔文(W/mk)和约250W/mk之间的导热率的金属形成。例如,热容器120和/或其任何合适的部分可以由具有介于约200W/mk和约250W/mk之间的导热率的铝形成。在其他实施例中,热容器120和/或其任何合适的部分可以由具有介于约12W/mk和约45W/mk之间的导热率的不锈钢形成。在其他实施例中,热容器120和/或其任何合适的部分可以由具有较高导热性的任何其他合适的材料或材料的组合形成。

[0039] 虽然热容器120可以由具有较高导热率的材料形成,但可以围绕每个热容器120放置具有较低导热率的材料或材料的组合(例如泡沫隔热材料和/或类似物)以使热容器120的一部分与装置100的其他部分(例如其他热容器120、控制器170、流体循环系统140的各部分等)隔热和/或至少部分隔热。换句话说,每个热容器120可以包括和/或可以至少部分地被隔热材料(图1中未示出)围绕。例如,在一些实施例中,热容器120可以包括和/或可以至少部分地被具有介于约0.2W/mk和约1.8W/mk之间的导热率的隔热材料围绕。在一些实施例中,这种隔热材料例如可以是可倾倒的闭孔泡沫隔热体(例如约0.24W/mk)、聚异氰脲酸酯泡沫体(例如约0.26W/mk)、矿棉(例如约1.73W/mk)和/或诸如此类的材料。在其他实施例中,装置100和/或热容器120的任何部分都可以由诸如聚丙烯之类的塑料(例如约0.1W/mk至约0.22W/mk)、诸如30%玻璃填充的尼龙6之类的玻璃填充尼龙(例如约0.23W/mk)、环氧树脂(例如约0.17W/mk)和/或类似物形成。在一些实施例中,通过将装置100布置为例如使用较低烹饪温度的真空低温烹饪装置,隔热材料在整个操作温度范围内提供隔热,该操作温度范围小于与其他形式的烹饪相关联的操作温度范围,这可以允许使用不适用于其他烹饪方法的各种隔热材料(例如聚氨酯和/或类似物)。

[0040] 在包括多个热容器120的实施例中,隔热每个热容器120可以允许对每个热容器120进行独立的温度控制。例如,在一些这样的实施例中,热容器可以处于较低温度配置(例如贮存或冷藏配置),而相邻的热容器可以处于较高温度配置(例如烹饪配置)。因此,通过使每个热容器和/或其至少一部分隔热,与在较高温度配置下的热容器相关联的热能可以基本上与在相对低温配置下的热容器隔离。在其他情况下,热容器之间的热能传递可以以任何合适的方式进行控制。

[0041] 热容器120限定一个或多个体积,该一个或多个体积被配置成接纳一定体积的流体和一件或多件食物包装。例如,在一些实施例中,每个热容器120可以通过壁或分隔器限定彼此流体隔离的两个体积(例如第一容积和第二容积)。在这样的实施例中,如本文将进一步详细描述的那样,壁或分隔器可以具有较高的热导率,使得热能可以经由壁或分隔器在第一容积和第二容积之间传递。在一些实施例中,第一容积可以被配置成接纳第一种食物(例如肉和/或其他蛋白质),而第二容积可以被配置成接纳第二种食物(例如蔬菜、淀粉、碳水化合物、酱料和/或类似物)。更具体地说,在一些情况下,一种或多种食品可以被预先包装(例如在流体密闭包装等内),该包装又联接到和/或包含在餐盒中。在一些实施例中,餐盒和热容器120被共同布置或配置(例如经由形状或尺寸、诸如轨道和/或凹槽之类的特征)成使得包括第一种食物和第二种食物的餐盒只能以预定定向放置在热容器120内。因此,餐盒被配置成以预定定向插入到热容器120中,使得第一种食物放置在第一容积中,而第二种食物放置在第二容积中。如本文将进一步详细描述的那样,热容器120可以被配置成在烹饪之前响应于由控制器170执行的一个或多个指令以第一期望温度来贮存容纳在其中的食物,可以接纳加热流体流并且/或者可以另外加热其中包含的流体以加热(例如烹饪)食物至大于第一期望温度的第二期望温度。

[0042] 装置100的流体循环系统140可以具有任何合适的形状、尺寸和/或配置。流体循环系统140被配置成调节工作流体(例如容纳在装置100中或流经装置100的水)的温度。例如,流体循环系统140可以包括任何数量的流体导管、管材、管道、阀门、螺线管、泵、流体储藏器和/或类似物,它们可以在装置100内共同限定任何合适数量的流体流动路径。此外,流体循

环系统140可以包括任何数量的热交换器和/或热交换器组件、散热器、加热元件、蒸汽器、热扩散器、冷却元件、制冷器等。因此,流体循环系统140可以分别从控制器170和/或电源173接收信号和/或电力,其可用于控制、改变、保持和/或调节容纳在装置中的一定体积的流体的温度。

[0043] 通过示例,在一些实施例中,流体循环系统140可以包括流体储藏器,其被配置成容纳一定体积的流体(例如水),该流体储藏器又经由任何合适的数量和/或布置的流体导管、阀门、泵、螺线管和/或类似物与至少一个热容器120选择性流体连通。类似地,流体循环系统140可以包括任何合适数量和/或布置的流体导管、阀门、泵、螺线管等,它们被配置成选择性地至少一个热容器120放置成与一个或多个热交换器、冷却器和/或热源流体连通。响应于诸如用户输入(例如本地输入或经由网络的输入)、与预定时间表和/或事件相关联的输入之类的输入,控制器170可以发送信号到流体循环系统140以调节装置100内的水的流量和/或温度。例如,在一些情况下,流体循环系统140可以打开一个或多个阀门或螺线管以限定从热容器120到制冷器组件(例如一个或多个冷却器等)的第一流体流动路径,以及从热容器120到一个或多个热源(例如内联式热源等)的第二流体流动路径。按照这种方式,如本文将进一步详细描述的那样,流体(例如水)可以在第一流体流动路径内循环通过制冷器组件和/或冷却器或在第二流体流动路径内循环通过一个或多个热源以控制容纳在热容器120中的流体温度。

[0044] 控制器170可以是被配置成至少半自动化地控制装置100的至少一部分的任何合适的电子和/或机电装置。例如,在一些实施例中,控制器170可以包括被配置成控制装置100的至少一部分的任何合适的电子和/或机电装置。控制器170可以执行任何数量的过程和/或可以执行与控制装置100的一部分相关联的任何合适的指令或代码(例如经由反馈控制系统、PLC、PID等)以贮存和烹饪放置在装置100中的食品。

[0045] 更具体地说,控制器170例如可以包括至少电源173、存储器、处理器和输入/输出(I/O)接口。存储器例如可以是随机存取存储器(RAM)、存储器缓冲器、硬盘驱动器、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)等。如上所述,在一些实施例中,存储器存储用于使处理器执行与控制装置100的一个或多个部分相关联的模块、过程和/或功能的指令。控制器170的处理器可以是诸如通用处理器(GPP)、中央处理单元(CPU)、加速处理单元(APU)、现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)和/或类似物 and 任何合适的处理装置。处理器可以被配置成运行或执行与装置100的一个或多个部分的操作相关联的存储在存储器中的指令集或代码。I/O接口例如可以是通用串行总线(USB)接口;电气和电子工程师协会(IEEE)1394接口(Fire Wire);Thunderbolt™接口;串行ATA(SATA)接口或外部串行ATA(eSATA)接口;网络接口卡(包括一个或多个以太网端口和/或诸如无线保真(WiFi)无线电、蓝牙无线电、近场通信(NFC)无线电、ZigBee协议无线电、线程协议无线电、射频识别(RFID)无线电和/或诸如此类的无线电)。I/O接口被配置成向处理器发送信号和/或从处理器接收信号。类似地,I/O接口可以被配置成从包括在诸如一个或多个传感器(例如流体液位传感器、流速传感器、温度计、热敏电阻等)、热电冷却器(例如珀耳帖冷却器等)、压缩机、液体热交换器、加热器、锅炉、蒸汽发生器、泵、光学扫描仪、条形码扫描仪、快速响应(QR)码扫描仪、RFID发射器、内置集成电路(I2C)、通用异步接收/发射(UART)装置、串行外围接口(SPI)装置之类的装置中的任何合适的电气和/或电子装置中接收信号和/或向其发送信号

(例如数据、电力等)。

[0046] 在一些情况下,控制器170可以进行和/或执行与烹饪放置在热容器120中的食物相关联的一个或多个过程。在这种情况下,控制器170可以被配置成向例如与将由热容器120限定的至少一部分体积内的一定体积的流体基本上保持在预定温度相关联的任何数量的泵、阀门、螺线管、热交换器或热交换器组件、加热元件、传感器(例如液位传感器、温度传感器和/或类似物)等发送信号和/或从其接收信号。例如,控制器170可以进行一个或多个过程以使电源173将电能发送到可操作地联接到热容器120和/或与循环通过热容器120的一定体积的流体(例如水)的至少一部分的流体连通的一个或多个加热元件。因此,加热元件可以将热能传递至容纳在热容器120中和/或循环通过其中的该一定体积的流体,这又升高了流体的温度。控制器170可以被配置成调节从加热元件释放的热能的量,例如以使加热元件和该一定体积的流体保持在热平衡状态(基本上)。此外,容纳在包装(和/或餐盒)中并且放置在热容器120中的食物被浸没在一定体积的流体中,因此装置100可以以真空低温烹饪方式(例如经由浸没式烹饪)烹饪食物。在一些情况下,通过保持加热元件和在热容器120内或循环通过其的一定体积的流体处于热平衡(基本上),该一定体积的流体将一部分热能传递至浸没在其中的食物,直到例如该一定体积的流体和该食物达到热平衡状态(基本上)。按照这种方式,控制器170可以被配置成控制装置100的至少一部分,以将容纳在热容器120中的食物烹饪到期望的温度,而其变化很小。

[0047] 作为另一个示例,在一些情况下,控制器170可以在烹饪食品之前(例如冷藏)进行和/或执行与将容纳在热容器120中的食物保持在预定温度相关联的一个或多个过程。在这种情况下,用户可以将一定体积的流体(例如水)倒入由一个或多个热容器120限定的容积中。另外,用户可以将例如包含期望食品的一个或多个包装和/或餐盒插入到由一个或多个热容器120限定的容积中(例如每个热容器至少一个包装和/或餐盒)。如上所述,包装和/或餐盒以及其所插入的热容器120的布置使得包装和/或餐盒以预定定向和/或配置插入。

[0048] 在食品和流体放置在热容器120中的情况下,控制器170可以向例如与将在由热容器120限定的至少一部分体积内(和/或循环通过其)的一定体积的流体基本上保持在预定温度相关联的任何数量的泵、阀门、螺线管、热交换器或热交换器组件、传感器等发送信号和/或从其接收信号。例如,在一些情况下,控制器170可以发送一个或多个信号到流体循环系统140,使得流体流动路径被限定在热容器120与制冷器、制冷器组件、热交换器、冷却器等之间。在这种情况下,制冷器组件(例如热交换器)可以被配置成从在流体流动路径内流动的流体吸收热能并且可以将热能例如排出到制冷器组件外部的环境。换句话说,当流体流过热交换器和/或流过与其可操作地联接的制冷器或冷却槽时,制冷器组件可以冷却流体。因此,冷却流体可以流入由热容器120限定的容积中,并且一定体积的较暖流体可以循环回到制冷器组件(即,流体循环通过热容器120)。按照这种方式,流体可以将由热容器120限定的容积基本上保持在预定温度,这又可以从放置在其中的食物去除热能以将食物基本上保持在预定温度。在一些情况下,预定温度例如可以是约40°F。换句话说,控制器170可以被配置成在烹饪食物之前进行与冷藏在热容器120内的食物相关联的一个或多个过程。

[0049] 如上所述,控制器170可以被配置成进行与在第一预定温度下至少半自动化地贮存(例如冷冻或冷藏)容纳在装置100中的食物相关联的任何合适的过程,并且可以进行与烹饪容纳在装置100中的食物相关联的任何合适的过程(例如将食物的温度升高到大于第

一预定温度的第二预定温度)。例如,控制器170包括被配置成接收和/或存储由一个或多个处理器执行的指令的存储器。控制器170可以从任何合适的源接收数据和/或指令。例如,如上所述,在一些实施例中,装置100可以包括具有一个或多个用户界面的外壳。这种用户界面例如可以包括显示器或触摸屏显示器、一个或多个按钮、切换开关、定时器等。因此,用户可以经由用户界面执行任何适当的动作,这种动作可以导致任何数量的信号被发送到控制器170。这样的信号例如可以指示可存储在存储器中并由处理器执行的指令。作为响应,控制器170可以执行与控制装置100相关联的任何合适的过程(例如上面描述的过程)。

[0050] 如图2所示,在一些实施例中,装置100的控制器170可以包括诸如网络接口卡(例如包括以太网端口和无线射频中的至少一个)的I/O接口,其被配置成将控制器170放置成与网络171通信。网络171可以是诸如广域网(WAN)、局域网(LAN)、虚拟局域网(VLAN)、因特网、诸如长期演进(LTE)的蜂窝数据网络之类的任何合适的网络。网络可以实施为有线或无线网络。按照这种方式,用户可以经由网络171和诸如手持控制器、移动装置、智能手机、平板电脑、膝上型电脑,个人计算机(PC)之类的远程电子装置172远程地向控制器170发送信号。例如,远程电子装置172可以包括至少一个处理器、存储器和显示器,并且可以运行例如个人计算机应用程序、移动应用程序、网页等。按照这种方式,用户可以操纵远程电子装置172,使得与装置100相关联的数据在远程电子装置172的显示器上图形化地表示(例如经由应用程序或“app”)。因此,用户可以与app交互以经由网络171向装置100的控制器170发送信号和/或从装置100的控制器170接收信号。在这种情况下,用户例如可以使用远程电子装置172来建立食物应当完全烹饪并准备好消费的目标时间,以顶替预编程的过程,打开或关闭装置100(例如分别放置在“通电”状态或“断电”状态),和/或控制控制器170和/或装置100的任何其他合适的功能。

[0051] 如上所述,控制器170和/或装置100可以包括任何合适的传感器、编码器、扫描仪等,其被配置成收集与装置100的一部分的操作或缺少操作相关联的数据,并且可以发送该数据到控制器170。例如,在一些实施例中,装置100可以包括扫描仪,诸如条形码扫描仪、QR码扫描仪、NFC装置或无线电、RFID装置或无线电等,其被配置成扫描、检测和/或接收与放置在装置100内的食物相关联的数据。更具体地说,在一些实施例中,食物被放置在一个或多个包装中,每个包装可以包括至少一个条形码、QR码和/或RFID标签,其被配置成识别容纳在其中的食物。装置100可以包括条形码、QR码扫描仪和/或RFID收发器,其被配置成当食物插入装置100时扫描包装上的代码和/或从食物包装中接收信号,并且可以基于与扫描的代码或信号相关联的数据来确定与容纳在包装中的食物相关联的信息。例如,这样的信息或数据可以被存储在控制器170的存储器中和/或可操作地与其联接的数据库中。如本文将进一步详细描述的那样,信息和/或数据例如可以包括贮存和/或烹饪指令、时间、温度、到期日期和/或任何其他合适的信息。

[0052] 图3-10图示了根据一个实施例的半自动化流体浸没式烹饪装置200。流体浸没式烹饪装置200(在本文中也称为“装置”)可以是任何合适的烹饪装置、机器和/或系统。如本文将进一步详细描述的那样,例如,装置200可以是真空低温烹饪装置,其被配置成将食物贮存在密封包装内并且在烹饪之前以第一温度放置在装置200中,并且被配置成经由食物与循环流体(例如水)之间的热传递以大于第一温度的第二温度来烹饪放置在其中的食物。装置200包括外壳210、热容器组220、流体循环系统240和控制器(图3-10中未示出)。在一些

实施例中,装置200可以基本上类似于上面参考图1和图2描述的装置100。因此,这里没有更详细地描述装置200的一些方面。例如,虽然在图3-10中未示出,但装置200的控制器可以与上面参考装置100所描述的控制器170基本上相似或相同。因此,装置200的控制器可以包括和/或可以与被配置成控制装置200的至少一部分的任何合适的电子和/或机电装置通信。此外,控制器可以电连接到任何合适的电源,例如电墙壁插座、电池等。

[0053] 装置200的外壳210被配置成容纳和/或至少部分地封闭该热容器组220、流体循环系统240和控制器270。外壳可以具有任何合适的形状、尺寸和/或配置。例如,如图3所示,外壳210基本上是矩形的并且可以具有适合于放置在例如厨房台面、橱柜等上或其中的尺寸。外壳210包括主体部分211和盖子212。盖子212可移动地联接到主体部分211并且可以从关闭配置转变到打开配置,以允许用户存取包含在外壳210内的部件。虽然装置200在图13中示出为包括被配置成将装置200在打开和关闭配置之间转变的盖子212,但在其他实施例中,装置200可以没有盖子212。例如,在一些实施例中,每个热容器220可以包括其自己的盖子。

[0054] 外壳210的主体部分211包括一个或多个用户界面部分213。例如,在图3所示的实施例中,如本文将进一步详细描述的那样,外壳210的本体部分211包括五个用户界面部分213,其中每一个都与例如设置在外壳210内的不同热容器220相关联。用户界面部分213例如可以包括被配置成呈现关于其相关热容器220和/或容纳在其中的内容物(例如食物)的信息的显示器。例如,在一些实施例中,用户界面部分213的显示器可以被配置成以图形方式表示与装置200将用放置在相关热容器220中的食物来烹饪的计划膳食相关联的信息。例如,在一些情况下,显示器可以以图形方式显示诸如“周一晚餐”或“周三午餐”之类的文本和/或任何其他合适的信息。在一些情况下,用户界面部分213的显示器可以以图形方式表示关于容纳在其相关热容器220中的食物的营养信息,例如卡路里含量、脂肪含量、蛋白质含量等。在其他情况下,用户界面部分213的显示器可以以图形方式表示烹饪进度或相关热容器220的一个或多个状况(例如估计完成烹饪的时间、当前温度等)的状态。虽然由用户界面部分213的显示器以图形方式表示了具体信息示例,但本文描述的实施例并不意味着受所列出的具体示例的限制。换句话说,由用户界面部分213的显示器以图形方式表示的信息的具体示例并不旨在排他或穷举这些显示器可以用图形表示的信息的清单。

[0055] 如上所述,热容器组220的至少一部分、流体循环系统240的至少一部分以及控制器的至少一部分被配置成设置在外壳210内。因此,图4-10图示了没有外壳210的装置200的各部分。装置200的热容器220可以具有任何合适的形状、尺寸和/或配置,并且被配置成联接到安装板215(例如经由机械紧固件、粘合剂、焊接、超声波焊接等)。如图5所示,安装板215限定一组开口216,其配置为提供通向热容器220的入口。如图4和图5所示,该热容器组220包括五个热容器220。在其他实施例中,装置200可以包括任何合适数量的热容器220。每个热容器220包括和/或联接到盖子228,盖子228可以在第一配置(例如如图4中所示的关闭配置)和第二配置(例如如图5中所示的打开配置)之间转变。盖子228各自被配置成当处于第一配置(例如关闭配置)时,流体隔离由其相关热容器220限定的容积。例如,盖子228可以包括密封件等,当处于第一配置时,该密封件等可以与安装板215的表面形成基本上流体密闭的密封。虽然在图3-10中未示出,但装置200可以包括任何其他合适的盖子等,其被配置成选择性地允许存取装置200的一部分。例如,装置200可以包括这样一个或多个盖子,其被

配置成允许用户存取一个或多个流体储藏器,例如包括在流体循环系统240中的蒸汽储藏器242等(例如参见图4和图5)。

[0056] 热容器220可以由任何合适的材料和/或其组合形成和/或可以包括任何合适的材料和/或其组合。例如,在一些实施例中,热容器220可以由诸如铝、不锈钢之类的金属形成。在这样的实施例中,热容器220的组成材料可以具有较高导热率(例如如上所述,介于约10W/mk和约250W/mk之间)。换句话说,热容器220可以由诸如金属(例如铝、不锈钢等)和/或陶瓷之类的导热材料形成和/或可以包括这样的导热材料。虽然热容器220由具有较高导热率的材料形成,但可以将具有较低导热率(例如如上所述,介于约0.1W/mk和约1.8W/mk之间)的材料或材料的组合放在每个热容器220周围,以使热容器220的一部分与装置200的其他部分(例如其他热容器220、外壳210、流体循环系统240的各部分等)隔热和/或至少部分地隔离。换句话说,每个热容器220可以包括和/或可以至少部分地被隔热材料(例如聚氨酯泡沫或箔、硅树脂等(在图3-10中未示出))包围。因此,如上面参考热容器120所述,隔热材料可以热隔离每个热容器220,使得与每个热容器220相关联的温度可以基本上独立地控制,而不会将热能传递至例如相邻热容器220或装置200的其他部分。此外,在一些实施例中,热容器220可以包括可以增加或减小热容器220的热导率的表面涂覆和/或涂层。在其他实施例中,热容器220的至少一个内表面可以包括不粘涂覆或涂层,例如聚四氟乙烯(也被称为PTFE或**Teflon**[®])。

[0057] 在图3-10所示的实施例中,热容器220基本上相似并且沿着安装板215(图5)均匀分布。在其他实施例中,装置可以包括一组不均匀的热容器。例如,在一些实施例中,包括在装置中的第一热容器的尺寸和/或容量可以大于包括在装置中的第二热容器的尺寸和/或容量。在这样的实施例中,例如,较大的热容器可以被配置成贮存和/或烹饪多份食物,而较小的热容器可以被配置成贮存和/或烹饪单份食物。在一些实施例中,被配置成贮存和/或烹饪肉和/或蛋白质的热容器的一部分可以小于被配置成贮存和/或烹饪淀粉、蔬菜等的热容器的一部分。在这样的实施例中,通过形成具有不同尺寸的热容器的各部分,可以减小装置200的整体尺寸。此外,在一些实施例中,形成具有不同尺寸的热容器的各部分可以确保食物包装和/或容器以预定定向等放置在热容器内。

[0058] 如图6和图7所示,每个热容器220包括第一部分221、第二部分222、安装凸缘223和基板224。安装凸缘223可以被配置成将热容器220安装到安装板215上(例如参见图10)。基板224限定了一组开口225,其被配置成允许流体流过其中。更具体地说,基板224限定与第一部分221对齐和/或与第一部分221流体连通的第一开口225,以及与第二部分222对齐和/或与第二部分222流体连通的第二开口225。因此,第一和第二开口225可以使第一部分221和第二部分222分别放置成与流体循环组件240的一部分流体连通。在一些实施例中,开口225还可以建立热容器220的第一部分221和第二部分222之间的流体连通。虽然在图6和图7中未示出,但热容器220的第一部分221和/或第二部分222可以限定任何其他合适的开口等,其被配置成如本文将进一步详细描述的那样接纳从其中穿过流体流量。

[0059] 如图7所示,每个热容器220还包括和/或至少可操作地联接到一组加热元件260,其被配置成将热能传递至热容器220的各部分。加热元件260可以具有任何合适的配置,例如辐射加热元件、感应加热元件、蒸汽发生器元件等。如图7所示,该组加热元件260例如包括两个加热元件260。两个加热元件260可以基本上相似,也可以是两种不同类型的加热元

件。在其他实施例中，热容器220可以包括和/或可以至少可操作地联接到更多或更少的加热元件260。包括在和/或可操作地联接到一个热容器220的加热元件260可以独立于包括在和/或可操作地联接到其他热容器220的加热元件260而操作。在一些实施例中，装置200可以包括多区域式加热元件等，其中每个区域可以被独立地控制。因此，如本文将进一步详细描述的那样，装置200可以被配置成通过控制例如加热元件260和流体循环系统240的操作状态来独立地控制容纳在每个热容器220中的不同量的流体的温度。

[0060] 虽然上面参考图7描述的加热元件260包括在热容器220中或至少可操作地联接到热容器220，但在其他实施例中，装置200可以包括放置在装置200内的任何合适位置的任何合适的热源和/或元件。例如，在一些实施例中，加热元件260例如可以是放置在沿着流体流动路径（例如由流体循环系统240限定）的任何合适位置处的“内联式”和/或“流过式”加热元件。在其他实施例中，加热元件260可以是热交换器和/或包括在热交换器组件中。在一些实施例中，加热元件260例如可以放置在装置200的后部处或靠近装置200的后部和/或与热容器220分开。在这样的实施例中，将加热元件260放置在装置200的后部处或靠近装置200的后部处于与热容器220分开的位置上可以减少另外用于使每个热容器220与其余热容器220和/或装置200的其他部分隔热的隔热量（未示出）。

[0061] 在一些实施例中，热容器220的第一部分221和热容器220的第二部分222可以独立形成（例如经由独立的制造工艺）并且可以经由焊接、超声波焊接、粘合剂等联接。类似地，安装凸缘223和基板224可以独立于第一部分221和/或第二部分222形成，并且可以经由焊接、超声波焊接、粘合剂等与其联接。在其他实施例中，每个热容器220例如可以是经由铸造、注塑、冲压（例如深拉冲压）等形成的整体构造式容器。在其他实施例中，该热容器组220可以是整体构造式容器组。

[0062] 如图所示，热容器220的第一部分221限定第一容积226，并且热容器220的第二部分222限定第二容积227。热容器220的布置使得第一容积226与第二容积227流体隔离。更具体地说，热容器220包括内壁229，其被配置成在壁229的第一侧上限定第一容积226的一部分和在壁229的第二侧上限定第二容积227的一部分。在一些实施例中，壁229可以被配置成在第一容积226和第二容积227之间传递热能。例如，在一些实施例中，壁229可用和/或由热容器220的一部分形成，因此可由热容器220的基本上相同的构成材料形成和/或可以包括基本上相同的构成材料（例如如上所述，具有较高导热率）。因此，当例如第一容积226内的温度相对于第二容积227升高时，它们之间的温差导致热能从壁229的较热一侧传递至壁229的较冷一侧，从而从第一容积226和第二容积227传递热能（或反之亦然）。在其他实施例中，壁229可以由被配置成选择性地控制经由其中的热能传递的任何合适的材料或者材料的组合形成。

[0063] 在一些实施例中，热容器220的第一容积226和热容器220的第二容积227可以被配置成贮存和/或烹饪不同类型的食物。例如，第一容积226可以被配置成接纳第一种食物（例如肉类和/或其他蛋白质），而第二容积227可以被配置成接纳第二种食物（例如蔬菜、淀粉、碳水化合物等）。因此，在一些实施例中，热容器220可以被配置成以预定布置和/或定向接纳食物。例如，被配置成放置在热容器220中的食品可以被容纳在具有预定尺寸、形状和/或配置的流体密闭包装和/或餐盒内。如图6和图7所示，壁229在沿着壁229的边缘的预定位置处限定对齐凹口230，其被配置成接纳和/或接合包装和/或餐盒的一部分，从而使包装和/

或餐盒在热容器220内对齐。在一些实施例中,热容器220的内表面可以包括一个或多个导轨、引导件、突起、凹槽、轨道、通道等(未示出),其被配置成当包装或餐盒被插入到热容器220中时接合和/或引导该包装或餐盒的至少一部分。在这样的实施例中,对齐凹口230和导轨、引导件、凹槽等可以共同地接合包装和/或餐盒的一部分,使得包装和/或餐盒以预定定向(例如仅以一个定向和/或配置)定位在热容器220内。因此,第一部分221和第二部分222的布置可以至少部分地基于分别与第一种食物和第二种食物相关联的期望的贮存和/或烹饪条件。

[0064] 例如,在一些实施例中,第一部分221和第二部分222可以分别与不同的加热元件260相关联。例如,在一些实施例中,与热容器220的第一部分221相关联和/或至少可操作地联接到加热容器220的第一部分221的加热元件260可以是辐射加热元件,而与热容器220的第二部分222相关联和/或至少可操作地联接到热容器220的第二部分222的加热元件260可以是蒸汽产生式加热元件。因此,如本文将进一步详细描述的那样,与第一部分221相关联的加热元件260可以被配置成加热放置在第一容积226内的一定体积的流体以烹饪例如肉和/或其他蛋白质,而与第二部分222相关联的加热元件260可以被配置成在第二容积227内产生一定体积的蒸汽以烹饪例如蔬菜、淀粉、碳水化合物等。

[0065] 当例如装置200在烹饪之前将食物贮存在热容器220中时,第一部分221和第二部分222的布置可以使得已冷却的一定体积的流体循环通过至少第一容积226,其继而可以将第一容积226保持在温度阈值之下。相反,在第二容积227被配置成接纳例如蔬菜的情况下,可能不期望将蔬菜暴露于和/或将蔬菜浸没在较冷的一定体积的流体中。因此,壁229的布置可以使得将来自第二容积227的热能传递通过壁229,并且当较冷的流体相对于其流动时从壁229的表面去除至少一部分热能。换句话说,壁229或其至少一部分可以形成和/或可以用作热交换器,该热交换器被配置成当装置200在烹饪之前贮存食物时将热能从第二容积227传递至第一容积226。因此,热容器220的第一容积226和热容器220的第二容积227可以保持在足够冷的预定温度以在烹饪之前贮存(例如冷藏)容纳在其中的食物。

[0066] 装置200的流体循环系统240可以具有任何合适的形状、尺寸和/或配置。流体循环系统240被配置成使流体(例如水)循环通过装置200的一部分并且在流体流过其中时调节流体的温度。例如如图8-10所示,流体循环系统240包括排出储藏器241、蒸汽储藏器242、制冷器组件243(具有第一热交换器245、第二热交换器250和热交换器泵255)、一组循环泵256(例如每个热容器220一个或多个)、一组阀门257和一组流体导管258。虽然在图3-10中未示出,但控制器和/或包括在其中的一个或多个处理器可以被配置成执行与控制流体循环系统240相关联的指令集或代码。例如,控制器可以进行和/或执行与将一个或多个阀门257从打开配置转变到关闭配置(或反之亦然)、增加或减少通过热交换器泵255和/或循环泵组256等相关联的过程。如上面参考控制器170所述,在一些情况下,控制器可以基于来自任何数量的传感器、编码器、温度计、热敏电阻器、填充指示器等信号(和/或包含在其中的数据)来控制流体循环系统240的至少一部分。在其他情况下,如本文将进一步详细描述的那样,控制器可以基于与本地或远程用户输入相关联的数据来控制流体循环系统240的至少一部分。

[0067] 流体循环系统240被配置成限定在排出储藏器241、蒸汽储藏器242以及制冷器组件243与每个热容器220之间的流体流动路径。在一些实施例中,流体循环系统240还限定每

个热容器220与热源(例如内联式加热器等)之间的流体流动路径。在图3-10所示的实施例中,流体循环系统240限定与每个热容器220相关联的独立流体流动路径。换句话说,在与相同的排水容器241和/或相同的蒸汽储藏器242流体连通时,每个热容器220的流体流动路径与由流体循环系统240限定的其余流体流动路径流体隔离。因此,装置200可以独立地控制与每个热容器220相关联的温度。

[0068] 下面参考图9描述一个热容器220的一条或多条流体流动路径的示例。虽然针对给定的热容器220进行了描述,但应该理解的是,可以为包括在装置200中的每个热容器220限定类似的流体流动路径,因此可以独立地控制与每个热容器220相关联的温度。如图所示,第一流体导管258A经由由基板224限定的开口225与由热容器220限定的第一容积226流体连通。第一流体导管258A将第一容积226放置成与循环泵256流体连通。虽然在图9中未示出,但在一些实施例中,流体循环系统240可以包括被配置成选择性地阻塞和/或关闭由基板224限定的开口225的阀门、螺线管等,以将第一容积226与循环泵256流体隔离。

[0069] 循环泵256经由第二流体导管258B与第一阀门257A流体连通。第一阀门257A又经由第三流体导管258C与第二阀门257B流体连通并且经由第四流体导管258D与第三阀门257C流体连通。按照这种方式,第一阀门257A被配置成选择性地建立循环泵256与第二阀门257B(例如经由第一阀门257A、第二流体导管258B和第三流体导管258C)或第三阀门257C(例如经由第一阀门257A、第二流体导管258B和第四流体导管258D)之间的流体连通。第二阀门257B经由第五流体导管258E与制冷器组件243流体连通,并且经由第六流体导管258F与排出储藏器241流体连通。第三阀门257C经由第四流体导管258D与第一阀门257A流体连通(如上所述),经由第七流体导管258F与制冷器组件243流体连通,并且经由第八流体导管258H与热容器220的第一容积226流体连通。虽然在图9中未示出,但在一些实施例中,热容器220可以包括入口端口等,其可以具有被配置成选择性地使第八流体导管258H与第一容积226流体连通的阀门、螺线管等。在其他实施例中,第八流体导管258H可以包括和/或可以形成止回阀门等。

[0070] 虽然上面描述为限定流体可以在其内流动以循环通过例如热容器220的第一容积226的流体流动路径,但流体循环系统240也限定这样的一条或多条流体流动路径,该一条或多条流体流动路径被配置成使流体循环通过热容器220的第二容积227。例如,如图9所示,第九流体导管258J经由由基板224限定的开口225与由热容器220限定的第二容积227流体连通。第九流体导管258J将第二容积227放置成与第四阀门258流体连通。虽然在图9中未示出,但在一些实施例中,流体循环系统240可以包括被配置成选择性地阻塞和/或关闭由基板224限定的开口225的阀门、螺线管等,以将第二容积227与第四阀门258D流体隔离。第四阀门257D经由第十流体导管258K而第五阀门257E经由第十一流体导管258L与蒸汽储藏器242流体连通。第五阀门257E经由第十二流体导管258M与排出储藏器241流体连通。如本文将进一步详细描述的那样,排出储藏器241、蒸汽储藏器242、制冷器组件243和热容器220之间的流体流动路径的这种布置允许装置200选择性地和/或独立地控制与热容器220的第一部分221和热容器220的第二部分222相关联的流体流量和/或温度。

[0071] 如上所述,制冷器组件243被配置成冷却流入和/或流过热容器220的第一容积226的流体。制冷器组件243可以具有任何合适的布置和/或配置。例如,如图10所示,制冷器组件243的第一热交换器244可以是壳管式热交换器等,其具有歧管245、冷却板246、一组安装

块247、一组热电制冷器248(例如珀耳帖冷却器和/或任何其他合适的热电冷却器)以及一组冷却槽249。安装块247被配置成联接到冷却槽249,使得第二热电制冷器248设置在它们之间。安装块247也联接到冷却板246,冷却板246又联接到第一热交换器244。按照这种方式,控制器例如可以发送电流和/或可以导致电流被发送到热电制冷器248,这可以导致热能从热电制冷器248与冷却槽249接触的第一侧(例如冷侧)传递至热电制冷器248与安装块247接触的第二侧(例如热侧)。另外,第一热交换器244可以接纳例如可以从冷却板246去除热能已冷却工作流体流。因此,如本文将进一步详细描述的那样,在冷却板与第一热交换器244和安装块247接触的情况下,热能可以从冷却槽249传递至第一热交换器244的工作流体。

[0072] 第二热交换器250是壳管式热交换器等,其具有入口251和出口252并联接到一个或多个风扇253。虽然在图10中未示出,但热交换器244和250各自经由流体导管等流体联接到热交换器泵255。例如,第一流体导管可以将第二热交换器250的出口252流体联接到第一热交换器244的歧管245的入口;第二流体导管可以将第一热交换器244的歧管245的出口流体联接到热交换器泵255;并且第三流体导管可以将热交换器泵255流体地联接到第二热交换器250的入口251。按照这种方式,热交换器泵255可以被配置成循环工作流体(例如诸如像R-134a那样的卤代烷冷却剂、基于水的乙二醇混合物、甜菜碱之类的冷却剂)通过第一热交换器244和第二热交换器250,以冷却循环通过装置200的流体和/或从循环通过装置200的流体中去除热量。在一些实施例中,通过在第一热交换器244的出口和第二热交换器250的入口251之间流体地联接泵,使得将由泵完成的功所产生的热量在工作流体流出第一热交换器244之后传递至工作流体。虽然上面具体描述了并且例如在图8-10示出了泵255,但在其他实施例中,泵255可以是任何合适的配置。例如,在一些实施例中,泵可以包括内置储藏器等。

[0073] 进一步地,冷工作流体可退出第二热交换器250的出口252并流入第一热交换器244的歧管246。当工作流体流过第一热交换器244时,其从冷却板246去除热量。因此,冷却板246被冷却、制冷和/或与低热能相关联。随着冷却板246被工作流体冷却,冷却板246可以具有比安装板247的热能和热电制冷器248的热侧(如上所述)小的热能。类似地,从热容器220流过制冷器组件243的冷却槽249的流体具有大于热电制冷器248的冷侧的热能的温度和/或热能的量。因此,流过第一热交换器244的工作流体(例如冷却剂)从流过冷却槽249的流体(例如水)中去除热能,然后该流体可以从第一热交换器244流入由热容器220的第一部分221限定的内部容积226,其温度比例如经由第一流体导管258A从第一容积226流入循环泵256的流体的温度低。

[0074] 加热的工作流体(例如冷却剂)可以从第一热交换器244流出到热交换器泵255,该热交换器泵又将工作流体泵送进入第二热交换器250的入口251。流过第二热交换器250的工作流体可以经由沿着第二热交换器250的一部分(例如外表面)由一个或多个风扇253产生的空气流排出热量和/或可以被冷却。因此,工作流体可以被“再充填”(即被冷却)并可以经由出口252退出第二热交换器250并且可以流入第一热交换器244的入口。按照这种方式,当装置200和/或其至少一部分处于贮存配置时,流体可以从流体储藏器241流动,通过冷却流体的冷却槽249,并且流入热容器220的第一容积226。

[0075] 例如,控制器可以执行一个或多个过程以将装置200的至少一部分设置在贮存配

置(例如与图9所示的热容器220相关联的贮存配置)。具体地说,控制器可以向循环泵256发送信号,其导致循环泵256经由第一流体导管258A从内部容积226抽吸流体并经由第二流体导管258进入第一阀门257A中。控制器还可以向第一阀门257A、第二阀门257B和第三阀门257C发送信号,其将阀门257A、257B和257C中的每一个设置在第一配置下,使得第一阀门257A将第三流体导管258C与第二流体导管258B流体连通;第二阀门257B将第五流体导管258E(进而冷却槽249)放置成与第三流体导管258C流体连通;并且第三阀门257C将第八流体导管258H(进而使热容器220的第一容积226)与第七流体导管258G(进而冷却水槽249)流体连通。因此,当控制器将装置200设置在例如与图9所示的热容器220相关联的贮存配置下时,流体循环系统240的相关部分可以使冷却或冷流体循环通过热容器220的第一部分221,从而将容纳在第一部分221中的食物保持在期望的贮存温度。例如,在一些实施例中,流体可以被配置成将热容器220的第一容积226内的温度保持在40°F或约40°F。此外,控制器可以从任何合适的传感器、热敏电阻等接收一个或多个信号,并且可以基于其中包含的数据主动控制流体循环系统240的至少一部分以升高或降低与一定体积的流体相关联的温度。

[0076] 另外,在装置200处于这种贮存配置的情况下,控制器可以将第四阀门257D和/或第五阀门257E放置在第一配置,以将热容器220的第二容积227与蒸汽储藏器242流体隔离。例如,在一些情况下,第二容积227可以基本上没有流体。然而,如上所述,热容器220的壁229被配置成在热容器220的第一部分221与第二部分222之间传递热能。因此,循环通过第一部分221的内部容积226的冷却和/或制冷流体可以从壁229去除一部分热能(例如冷却壁229)。结果,热容器220的第二容积227内的温度被控制和/或保持在给定温度或低于给定温度。在一些情况下,第一容积226的温度可以与用于贮存例如肉和/或蛋白质的期望温度相关联,而第二容积227的温度可以与用于贮存例如蔬菜、淀粉、碳水化合物等的期望温度(基本上等于与第一部分221相关联的温度或高于与第一部分221相关联的温度)相关联。此外,在一些情况下,将第四阀门257D和/或第五阀门257E放置成第一配置可以在热容器220的第二容积227和排出储藏器241之间建立流体连通,使得冷凝流体等可以从第二容积227排出到排出储藏器241中。在其他实施例中,第四阀门257D可以将第二容积227与第五阀门257E流体隔离,进而与排出储藏器241隔离。

[0077] 虽然上面将控制器描述为将热容器220设置在贮存配置(例如冷藏配置)中,但控制器可以执行一个或多个过程以将装置200的至少一部分设置在烹饪配置和/或模式(例如与图9所示的热容器220相关联的烹饪配置)。例如,在一些实施例中,控制器可以将第一阀门257A、第二阀门257B和第三阀门257C放置在第二配置,以将流体循环系统240从与热容器220相关联的冷藏配置转变为与热容器220相关联的烹饪配置。因此,第一阀门257A将第三流体导管258C与第二流体导管258B流体隔离,并且替代地,将第四流体导管258D放置成与第二流体导管258B流体连通。例如,第二阀门257B当处于第二配置时可以是关闭的或诸如此类的,使得至少第五流体导管258E(进而冷却槽249)与第三流体导管258C流体隔离。例如,第三阀门257C将第七流体导管258G(进而冷却槽249)与第四流体导管258D和第八流体导管258H流体隔离,并且替代地,将第四流体导管258D与第八流体导管258H(进而热容器220的第一容积226)流体连通。因此,控制器可以将流体循环系统240设置在其中流体流过循环泵256、第一阀门257B、第三阀门257C、第一流体导管258A、第二流体导管258B、第四流体导管258D和第八流体导管258H的配置下。换句话说,流体可以在与制冷器组件243流体隔

离的基本上封闭的流动路径中流动。

[0078] 在其他实施例中,控制器可以将循环泵256放置在例如循环泵256不泵送流体的“断电”状态。在这样的实施例中,热容器220的第一容积226内的流体可以处于平衡状态,使得流体基本上不流过流体循环系统240的该部分。

[0079] 在热容器220的第一容积226与制冷器组件243(例如冷却源)流体隔离的情况下,控制器可以将加热元件260放置在“通电”状态。例如,在一些实施例中,控制器可以将信号发送到电源等,电源等又可以将电流传送到加热元件260。输送至加热元件260的电流导致与加热元件260相关联的热能增加。换句话说,加热元件260被通电以生成、产生、辐射和/或输出热量。因此,在加热元件260至少可操作地或热联接到热容器220的情况下(例如参见图7和9),由加热元件260产生的热能的至少一部分加热热容器220的第一容积226内的一定体积的流体。因此,在食物容纳在包装和/或餐盒中并放置在热容器220中以使得食物浸没在一定体积的流体中的情况下,装置200可以以真空低温烹饪方式烹饪该食物(例如经由流体浸没式烹饪)。在一些情况下,通过保持加热元件260和热容器220内的该一定体积的流体处于热平衡(基本上),该一定体积的流体将一部分热能传递至浸没在其中的食物,直到例如该一定体积的流体和该食物达到热平衡状态(基本上)。如上所述,虽然加热元件260被示出为例如联接到热容器220,但在其他实施例中,装置200例如可以包括“内联式”加热元件和/或与热容器220分开的加热元件。例如,在一些实施例中,装置200可以包括在第四流体导管258D内的内联式热源和/或流体联接在第一阀门257A和第三阀门257C之间的内联式热源。因此,内联式热源可以在流体从第一阀门257A流到第三阀门257C时加热该流体流。

[0080] 另外,控制器可以将第四阀门257D放置在第二配置。因此,第四阀门257D可以经由第四阀门257D、第九流体导管258J和第十流体导管258K在蒸汽储藏器242和第二容积227之间建立流体连通。此外,第四阀门257D可以将第十一流体导管258L与第九流体导管258J和第十流体导管258K流体隔离。因此,当与热容器220的第二部分222相关联的加热元件260(例如蒸汽发生器等)处于通电状态时,蒸汽可以从蒸汽储藏器242流入第二容积227。因此,控制器可以被配置成分别控制第一容积226和第二容积227内的流体和/或蒸气温度。在一些情况下,第一容积226内的流体温度可以与用于烹饪例如放置在其中的肉和/或蛋白质的期望温度相关联,而第二容积227内的蒸气温度可以与用于烹饪和/或蒸煮例如蔬菜、淀粉、碳水化合物等的期望温度相关联。此外,在与例如在图9中所示的热容器220相关联的流体流动路径与制冷器组件243流体隔离并且该热容器220例如与其他热容器220隔热(例如参见图4、5和8)的情况下,在参考图9所述的热容器220内的食物可以被烹饪,而其他热容器220中的食物例如可以被贮存在诸如冷藏温度之类的较低温度下。在其他实施例中,热容器220的任何合适的组合可以处于贮存配置或烹饪配置下。

[0081] 在一些实施例中,控制器可以被配置成在装置200已经烹饪了容纳在其中的食物之后将装置200设置在例如保持配置下。例如,在一些实施例中,控制器可以被配置成在装置200已经在—个或多个热容器220中烹饪了期望量的食物之后,减少从加热元件260传递至流体流的热能的量。进而,流过至少热容器220的第一部分221的流体的温度可以降低到期望的“保持”温度等。例如,在一些实施例中,装置200可以被配置成以约170°F和/或任何其他合适的烹饪温度在—个或多个热容器220内烹饪食物,并且一旦完成烹饪,就可以将流体温度降低(即通过减少从加热元件260释放的热能的量)到约140°F和/或任何其他合适的

保持温度。因此,在食物被烹饪之后,食物可以保持在安全温度,直到用户准备好享用烹饪好的食物。

[0082] 在一些实施例中,控制器可以被配置成在装置200已经烹饪了容纳在其中的食物之后将装置200设置在例如排出配置下。例如,在一些实施例中,控制器可以将第一阀门257A设置在第一配置下,使得第三流体导管258C与第二流体导管258B流体连通,而第四流体导管258D流体隔离第四流体导管258D。控制器可以将第二阀门257B放置在第三配置,使得第六流体导管258F与第三流体导管258C流体连通,同时流体隔离第五流体导管258E。因此,流体可以从第一容积226流入排出储藏器241。类似地,控制器可以将第四阀门257D放置在第三配置(其中第十一流体导管257L与第九流体导管257J流体连通,而第十流体导管258K流体隔离),并且将第五阀门257E放置在第二配置(其中第十二流体导管258M与第十一流体导管258L流体连通)。因此,流体可以从第二容积227流入排出储藏器241。按照这种方式,可以将烹饪的食物放置在热容器220中,而不再浸没在流体中。

[0083] 如参考图1和图2的装置100所述,控制器可以至少半自动化地控制装置200以贮存和/或烹饪容纳在其中的食物。例如,在一些情况下,放置在包装或餐盒(图3-10中未示出)中的食物可以被定位在热容器220内,使得膳食中的肉和/或蛋白质部分被放置在第一容积226中,而膳食中的蔬菜和淀粉部分放置在第二容积227中。在一些情况下,装置200可以包括光学扫描仪、RFID无线电和NFC无线电等,其被配置成接收与容纳在包装或餐盒中的膳食相关联的数据。例如,在一些实施例中,包装可以包括包含与膳食相关联的标识信息的条形码或RFID标签。因此,控制器可以接收标识信息并且例如可以查询数据库和/或经由网络与装置通信以将标识信息与例如存储烹饪指令和/或信息相关联。按照这种方式,如上所述,控制器可以控制装置200的任何合适的部分,以将任何热容器220设置在具有基于与包含在其中的食物相关联的信息的贮存温度的贮存配置下或设置在具有基于与包含在其中的食物相关联的信息的烹饪温度的烹饪配置下。

[0084] 在一些情况下,控制器可以基于一个或多个本地或远程用户输入、偏好、设置等来进行和/或执行与烹饪放置在热容器220中的食物相关联的一个或多个过程,以使得一定体积的流体处于热平衡状态(基本上)。例如,如上面参考控制器170所描述的那样,该实施例中的控制器包括被配置成接收和/或存储由一个或多个处理器执行的信息和/或指令的存储器。控制器可以从任何合适的源(例如包括在外壳210(图3)中的用户界面213、遥控器、移动装置、智能手机、平板电脑、膝上型计算机,个人计算机(PC)等)接收数据、信息和/或指令。例如,用户可以使用移动应用程序和/或PC应用程序来远程控制装置200,例如以建立食物应该完成烹饪并准备好享用的目标时间,顶替预先编程的过程,打开或关闭装置200(例如分别放置在“通电”状态或“断电”状态),和/或控制控制器和/或装置200的任何其他合适的功能。因此,基于这样的用户输入、数据、信息和/或指令,装置200可以被配置成至少半自动化地贮存和烹饪包含在其中的食物。

[0085] 图11-17B图示了根据一个实施例的半自动化流体浸没式烹饪装置300。流体浸没式烹饪装置300(在本文中也称为“装置”)可以是任何合适的烹饪装置、机器和/或系统。如本文将进一步详细描述的那样,例如,装置300可以是真空低温烹饪装置,其被配置成在烹饪之前将食物贮存在密封包装内并且以第一温度放置在装置300中,并且被配置成经由食物与循环流体(例如水)之间的热传递以大于第一温度的第二温度来烹饪放置在其中的食

物。装置300包括外壳310、一个或多个热容器320、流体循环系统340和控制器370。在一些实施例中,装置300可以基本上类似于上面参考图1和图2描述的装置100和/或上面参考图3-10描述的装置200。因此,装置300的一些方面本文不作更详细的描述。例如,装置300的控制器370可以与以上参考装置100描述的控制器170基本上相似或相同。因此,如上面参考装置100和/或200所描述的那样,装置300的控制器370可以包括和/或可以与被配置成控制装置300的至少一部分的任何合适的电子和/或机电装置通信。此外,控制器370可以电联接到任何合适的电源375(图15)。在一些实施例中,装置300可以电联接到电墙壁插座等。

[0086] 装置300的外壳310被配置成容纳和/或至少部分地封闭该热容器组320、流体循环系统340和控制器370。外壳310可以具有任何合适的形状、尺寸和/或配置。例如,如图11所示,外壳310基本上是矩形的并且可以具有适合放置在例如厨房台面等上的尺寸。外壳310包括主体部分311和盖子312。盖子312联接到主体部分311并且可以被去除以允许用户存取包含在外壳310内的部件。外壳310的主体部分311包括一个或多个用户界面部分313。例如,界面部分313可以包括一个或多个显示器和/或控件,其被配置成向用户呈现与装置300相关联的信息和/或呈现用户可以与其交互以控制装置300的至少一部分的界面。在图11和12所示的实施例中,界面部分313包括与每个热容器320或热容器组320相关联的显示器314。因此,如上面参考图3中所示的界面部分213所描述的那样,每个显示器314可以被配置成以图形方式表示与其对应的热容器320相关联的数据。此外,界面部分313包括一组控件317,其可以由用户操纵以为装置300提供输入。也就是说,用户可以操纵控件317和/或可以另外设置控件317,控件317例如可以向控制器370提供用户输入。在一些实施例中,界面部分313(例如显示器314和控件317)的布置可以类似于在其他厨房设施(例如炉子等)中或上存在的已知或熟悉的布置。在一些实施例中,控件317可以工作和/或可以与诸如外部电子装置(例如智能手机或个人计算机)之类的任何其他合适的控件一起使用。

[0087] 装置300的热容器320可以具有任何合适的形状、尺寸和/或配置,并且被配置成联接到设置在外壳310内的一个或多个支撑结构318(例如经由安装凸缘323和一个或多个机械紧固件、粘合剂、焊接、超声波焊接等)。如图13-15所示,热容器320例如包括两个侧和/或两组热容器320。在其他实施例中,装置300可以包括任何合适数量的热容器320(例如1、3、4、5、6、7、8、9、10或更多)。在这个实施例中,热容器320是整体和/或一体地形成的。在其他实施例中,热容器320可以由两个或多个部件形成并且例如在制造期间联接。虽然以上描述为包括多个热容器的单个部件,但在其他实施例中,装置300可以包括设置在外壳310内的多个独立热容器(例如如上面参考装置200所述)。

[0088] 如上所述,热容器320包括两个侧,即第一侧320A和第二侧320B(和/或两组独立的热容器)。如图13-16所示,热容器320的第一侧320A包括形成第一容积326的第一部分321和形成第二容积327的第二部分322。第一侧320A的第一部分321包括入口端口337、出口端口331和溢流端口338。如本文将进一步详细描述的那样,入口端口337、出口端口331和溢流端口338各自物理地且流体地联接到流体循环系统340的一部分,使得流体可以选择性地流入和/或流过由第一部分321限定的第一容积326。另外,第一部分321包括被配置成接纳例如温度传感器的一部分等(例如温度计、热电偶等)的传感器端口332。如本文进一步详细描述的那样,第一侧320A的第二部分322包括端口333,端口333物理地且流体地联接到流体循环系统340的一部分并且被配置成接纳流体通过其中的入口流动和/或出口流动。

[0089] 在图11-17B中所示的实施例中,热容器320的第二侧320B与热容器320的第一侧320A相似和/或基本上相同。相应地,热容器320的第二侧320B包括形成第一容积326的第一部分321和形成第二容积327的第二部分322。第二侧320B的第一部分321包括入口端口337、出口端口331、溢流端口338和传感器端口332,而如上面参考热容器320的第一侧320A所述那样,第二侧320B的第二部分322包括端口333。

[0090] 虽然上面将第一侧320A和第二侧320B描述为相似和/或基本上相同,但在其他实施例中,装置可以包括不相似(例如不均匀)的热容器和/或多个热容器。例如,在一些实施例中,包括在装置中的热容器的第一侧的尺寸和/或容量可以大于包括在该装置中的热容器的第二侧的尺寸和/或容量。例如,在这样的实施例中,较大的热容器和/或其一侧可以被配置成贮存和/或烹饪多份食物,而较小的热容器和/或其一侧可以被配置成贮存和/或烹饪单份食物。

[0091] 热容器320的每个侧320A和320B包括和/或联接到盖子328,盖子328可以在第一配置(例如如图11和12所示的关闭配置)和第二配置(例如如图13-16所示的打开配置)之间转变。例如,如图14所示,热容器320的安装凸缘323包括一组联接器336,联接器336被配置成将盖子328可枢转地联接到热容器320,使得当处于第一配置(例如关闭)时,一个盖子328流体隔离在热容器320的第一侧320A上的第一容积326和第二容积327,而另一个盖子328流体隔离在热容器320的第二侧320B上的第一容积326和第二容积327。例如,盖子328当处于第一配置时可以包括密封件等,其可以与安装凸缘323的表面形成基本上流体密闭的密封。如本文将进一步详细描述的那样,热容器320的布置使得热容器320的任一侧320A和/或320B上的第一容积326和/或第二容积327可以接纳一件或多件食品并且可以基本上以预定和/或期望的贮存温度贮存一件或多件食品,和/或可以基本上以预定和/或期望的烹饪温度烹饪一件或多件食品。

[0092] 热容器320(即,整体形成的热容器320)可以由任何合适的材料和/或其组合形成和/或可以包括任何合适的材料和/或其组合。例如,在一些实施例中,热容器320可以由塑料或聚合物材料形成的注塑部件。在一些实施例中,由塑料或聚合物形成热容器320可以使得热容器320具有较低的导热率(例如如上所述那样介于约0.1W/mk和约0.25W/mk之间)。按照这种方式,热容器320可以被配置成例如将热能隔离和/或保持在热容器320的第一侧320A内或上面,同时将热容器320的第二侧320B与热能屏蔽和/或至少部分地隔离。因此,热容器320的侧320A和320B之间的热传递可以减小,这又可以允许如本文将进一步详细描述的那样对热容器320的第一侧320A和第二侧320B进行独立的温度控制。

[0093] 此外,具有较低导热率的材料或材料的组合可围绕热容器320的至少一部分放置,以使热容器320的一个或多个部分与装置300的其他部分(例如热容器320的其他部分、外壳310、流体循环系统340的各部分等)隔热和/或至少部分地热隔离。例如如图13-15所示,隔热材料368可以限定被配置成接纳热容器320的第一侧320A的至少一部分的开口369以及被配置成接纳热容器320的第二侧320B的至少一部分的开口369。在一些实施例中,隔热材料368例如可以是聚氨酯泡沫或箔、硅树脂等。因此,如上面参考热容器120和220所述,隔热材料368可以将热容器320的第一侧320A与热容器320的第二侧320B热隔离,使得与每个侧320A和/或320B相关联的温度可以基本上独立地进行控制,而不会在其间传递热能和/或将热能传递至装置300的其他部分。

[0094] 虽然热容器320在上文中被描述为由具有较低导热率的材料形成和/或由具有较低导热率的材料构成,但在一些实施例中,热容器320的至少一部分可以由具有较高导热率的材料(例如如上所述那样具有介于约10W/mk和约250W/mk之间的导热率的诸如铝、不锈钢之类的金属)形成。例如,如图13-15所示,热容器320的第一侧320A和第二侧320B都限定被配置成接纳壁329的狭槽335,而壁又至少部分将第一部分321与第二部分322分开。在一些实施例中,壁329可以由诸如金属之类的具有较高导热率的材料形成。如本文将进一步详细描述的那样,联接到热容器320的第一侧320A的壁329的布置可以选择性地允许热能在第一侧320A的第一部分321和第二部分322之间传递。类似地,如上面参考包括在装置200中的壁229所述的那样,联接到热容器320的第二侧320B的壁329的布置可以选择性地允许热能在第二侧320B的第一部分321和第二部分322之间传递。因此,随着例如第一容积326内的温度相对于第二容积327升高,其间的温差导致热能从壁329的相对较热侧传递至壁329的相对较冷侧,从而如本文将进一步详细描述的那样将热能从第一容积326传递至第二容积327(或反之亦然)。

[0095] 在一些实施例中,热容器320的第一侧320A的第一容积326和第二容积327可以被配置成贮存和/或烹饪不同类型的食物。例如,第一侧320A的第一容积326可以被配置成接纳第一种食物,例如肉类和/或其他蛋白质,而第一侧320A的第二容积327可以被配置成接纳第二种食物(或第二种食物、第三种食物、第四种食物等),例如蔬菜、淀粉、碳水化合物等。因此,在一些实施例中,热容器320的第一侧320A可以被配置成以预定布置和/或定向接纳食品。

[0096] 例如,被配置成放置在热容器320中的食品可以被包含在具有预定尺寸、形状和/或配置的一个或多个流体密闭包装、餐盒和/或餐盒组件内。更具体地说,热容器320的第一侧320A的第一部分321包括和/或限定一组对齐凹口334(例如参见图14),该对齐凹口334被配置成接纳食物盒的一部分,该食物盒具有预定的和/或给定的布置。例如,在一些实施例中,容纳肉和/或其他蛋白质的食物盒和/或包装可以至少部分地放置在由第一侧320A的第一部分321限定的第一容积326内,使得将食物盒和/或包装的一部分放置在凹口324内。在一些实施例中,凹口334和食物盒和/或包装的布置使得食物盒和/或包装以预定定向(例如仅以一个定向和/或配置)定位在第一部分321内)。虽然在图11-17B中未示出,但在一些实施例中,热容器320的第一侧320A的第二部分322同样可以包括任何合适的对齐凹口和/或特征,该对齐凹口和/或特征被配置成对齐布置在第二容积327内的食物盒的至少一部分。在热容器320的第二侧320B与第一侧320A相似和/或基本上相同的情况下,第二侧320B的第一部分321和第二部分322可以类似地包括一组凹口334和/或任何其他合适的特征,其被配置成至少部分地将食物盒、食物盒组件、食物盒小罐或保持器等在热容器320的第二侧320B的第一容积326和第二容积327内对齐。

[0097] 在一些实施例中,热容器320的第一部分321和第二部分322每个都可以包括至少一个诸如RFID传感器之类的传感器或读取器,其被配置成感测是否存在放置在容纳在其中的食物盒的一部分上的对应RFID标签等和/或读取对应的RFID标签等。例如,在一些情况下,这样的RFID传感器和/或读取器可以被配置成感测和/或检测是否存在放置在对应的第一部分321和/或第二部分322内的食物盒。在一些情况下,RFID传感器和/或读取器可以被配置成从放置在其中的食物盒的一部分上的RFID标签等读取和/或接收数据(例如除了和/

或代替检测食物盒是否存在)。例如,如上面参考装置100和/或200所述,放置在食物盒的一部分上的RFID标签等可以包括与包含在食物盒内的食品类型相关联的数据、一组贮存和/或烹饪指令和/或任何其他合适的的数据。

[0098] 在一些实施例中,热容器320的第一部分321和第二部分322的这种布置可以确保第一部分321接纳具有第一类型的食品(例如肉或蛋白质),而第二部分322接纳具有第二类型的食品(例如淀粉、蔬菜等)。因此,装置300可以被配置成以特定于和/或至少部分地基于食物类型的方式贮存和/或烹饪食物。例如,在一些情况下,可能期望将容纳在第一部分321中的食品(例如肉)烹饪至第一温度,而将容纳在第二部分322中的食品(例如淀粉、蔬菜和/或其他非肉类食品)烹饪至与第一温度不同的第二温度。

[0099] 作为另一示例,当装置300在烹饪(例如在第一侧320A和/或第二侧320B上)之前将食物贮存在热容器320中时,装置300可以被配置成使冷却的一定体积的流体循环通过由第一部分321限定第一容积326,这又可以将第一容积326保持在温度阈值之下。相反,在第二容积327被配置成接纳例如淀粉和/或蔬菜的情况下,可能不期望在烹饪之前将这些食品暴露于和/或将这些食品浸没在一定体积的流体中。因此,壁329的布置可以使得将来自第二容积327的传递通过壁329并且随着较冷的流体相对于壁329的表面流动而将至少一部分热能从壁329的表面去除。换句话说,壁329或其至少一部分可以形成和/或可以另外用作热交换器,其被配置成当装置300在烹饪之前正在贮存食物时将热能从第二容积327传递至第一容积326,使得放置在第二容积327中的食物可以保持在温度阈值之下,而不会将食品暴露和/或浸没到循环流体中。

[0100] 装置300的流体循环系统340可以具有任何合适的形状、尺寸和/或配置。流体循环系统340被配置成使流体(例如水)循环通过装置300的一部分并且在流体流过时调节流体的温度。例如如图15-17B所示,流体循环系统340包括排出储藏器341、制冷器组件343、一组循环泵356(例如热容器320的每侧一个或多个)、一组螺线管(阀门)357、一组流体导管358、一组配件359、一组单向阀门365和加热器组件360。控制器370和/或包括在其中的一个或多个处理器可以与流体循环系统340的至少一部分进行电和/或电子通信,并且可以被配置成执行与控制流体循环系统340相关联的指令集或代码。例如,控制器370可以进行和/或执行与将一个或多个螺线管357从打开配置转变到关闭配置(或反之亦然)、增加或减少通过一个或多个循环泵356的流速等的相关联的过程。如上参考控制器170所述,在一些情况下,控制器370可基于来自任何数量的传感器、编码器、温度计、热敏电阻、填充指示器等信号(和/或其中包含的数据)来控制流体循环系统340的至少一部分。在其他情况下,如本文将进一步详细描述的那样,控制器370可以基于与本地或远程用户输入相关联的数据、从RFID标签和/或经由近场通信(NFC)等接收到的数据等来控制流体循环系统340的至少一部分。

[0101] 流体循环系统340被配置成限定排出储藏器341、制冷器组件343、加热器组件360和热容器320(例如第一侧320A和/或第二侧320B)之间的流体流动路径。在图11-17B所示的实施例中,流体循环系统340限定与热容器320的每个侧320A和320B相关联的独立流体流动路径。换句话说,用于热容器320的第一侧320A的流体流动路径虽然与同一排出储藏器341、同一制冷器组件343和/或同一加热器组件360流体连通,但与用于热容器320的第二侧320B的流体流动路径流体隔离。因此,装置300可以独立地控制与热容器320的每个侧320A和320B相关联的温度。

[0102] 如图15所示,制冷器组件343包括热交换器344、冷凝器351和压缩机354。制冷器组件343被配置成制冷、冷却和/或从循环通过其中的一定体积的流体中去除热能。例如,在一些实施例中,制冷器组件343可以基本上类似于已知的冷藏单元和/或组件。更具体地说,制冷器组件343可以被配置成使工作流体(例如诸如R-134a(1,1,1,2-四氟乙烷)、R-600a(异丁烯)、水基二醇混合物、甜菜碱之类的冷却剂)例如循环通过蒸汽压缩周期。在这种情况下,压缩机354接纳蒸气状态的工作流体流(冷却剂)并压缩工作流体,使得工作流体的压力和温度升高。压缩后的工作流体例如被压缩到过热蒸汽状态并且退出压缩机354,在此之后过热蒸汽流入冷凝器351。过热蒸汽在经过冷凝器351时排出热量并使其冷凝成饱和液体状态。饱和液体工作流体然后流过膨胀阀门(图11-17B中未示出),其降低与工作流体相关联的压力,并且反过来例如经由隔热闪蒸导致饱和液体转变成液体和蒸气混合物。作为膨胀的结果,与工作流体(液体-蒸汽混合物)相关联的温度降低并且“冷”工作流体流入热交换器344,在其中冷工作流体吸收从循环通过热交换器344的贮存/烹饪流体(例如水)排出的热能。然后,工作流体流向压缩机354并重复蒸汽-压缩周期。

[0103] 相应地,制冷器组件343可以用于吸收(即冷却)来自流经流体循环系统340和/或热容器320的流体的热能。在一些情况下,当控制器370将装置300放置在与热容器320的第一侧320A和/或第二侧320B相关联的贮存配置下时,流体循环系统340的相关部分可以使冷却或冷冻流体循环通过热容器320的第一部分321,从而将包含在第一部分321中的食物保持在期望的贮存温度。例如,在一些实施例中,流体可以被配置成将热容器320的第一容积326内的温度保持在40°F或约40°F。此外,控制器370可以接收来自任何合适的传感器、温度计、热电偶、热敏电阻等的一个或多个信号,并且可以基于包括在其中的数据主动地控制流体循环系统340的至少一部分以升高或降低与一定体积的流体相关联的温度。

[0104] 流体循环系统340的加热器组件360可以是配置成加热流过其中的流体的任何合适的装置和/或组件。例如,在一些实施例中,加热器组件360可以包括已知的加热元件,例如咖啡机等中使用的加热元件(例如厚膜加热器等)。在一些实施例中,这样的加热元件例如可以是750瓦-1200瓦的加热元件,其可以以期望的和/或预定的方式占空以控制传递至流过其中的一定体积的流体(例如水)的热能的速率和/或量。在一些实施例中,加热器组件360可以包括一个或多个加热元件,其可以具有例如400瓦配置、800瓦配置和/或1200瓦配置。此外,在一些情况下,加热元件可以占空和/或分阶段运行(例如经由控制器370或其一部分)以例如以约40瓦增量增加加热元件的输出。例如在一些实施例中,加热器组件360可以被配置成将与循环通过其中的一定体积的流体(例如水)相关联的温度升高约华氏20度(F)。在一些实施例中,加热器组件360可以被配置成将一定体积的流体(例如水)的温度每分钟升高约4°F或更高(例如每分钟5°F、每分钟6°F、每分钟7°F、每分钟8°F、每分钟9°F、每分钟10°F、每分钟15°F、每分钟20°F、每分钟25°F或更多)。此外,控制器370可以被配置成占空包括在加热器组件360中的加热元件,以控制从加热器组件360传递至该一定体积的流体的热能的量和/或速率。

[0105] 下面参考图17A和17B描述用于热容器320的第一侧320A的一条或多条流体流动路径的示例。虽然针对热容器320的第一侧320A进行了描述,但应该理解,对于热容器320的第二侧320B也可以限定类似的流体流动路径,并且因此而独立控制与热容器320的每个侧320A和320B相关联的温度。相应地,除非另有说明,否则与第二侧320B相关联的流体流动路

径在本文中未被进一步详细描述并且应被认为基本上类似于参考第一侧320A所描述的流体流动路径。

[0106] 如图17A所示,第一流体导管358A经由出口端口331与由热容器320的第一部分321(在第一侧320A上)限定的第一容积326流体连通。第一流体导管358A将第一容积326放置成与循环泵356流体连通。循环泵356可以具有任何合适的配置。例如,在一些实施例中,循环泵356可以是配置成提供单向流体流动的泵或被配置成提供双向流体流动的可逆泵。

[0107] 循环泵356经由第二流体导管358B与第一螺线管357A流体连通。因此,流体可以在“泵流体路径”内从出口331流动到第一螺线管357A。第一螺线管357A又经由第三流体导管358C与制冷器组件343的热交换器344流体连通并且经由第四流体导管358D与加热器组件360流体连通。如图17B所示,热交换器344经由第五流体导管358E与第一单向阀门365A流体连通,而第五流体导管358E又经由第六流体导管358F与第一配件359A的第一入口流体连通。加热器组件360经由第七流体导管358G与第二螺线管357B流体连通。第二螺线管357B经由第八流体导管358H与第二单向阀门365B流体连通,而第八流体导管358H又经由第九流体导管358I与第一配件359A的第二入口流体连通。第一配件359A的出口经由第十流体导管358J与热容器320的第一部分321的入口端口337流体连通。

[0108] 因此,当控制器370将装置300设置在贮存配置下时,出口端口331建立第一容积326和循环泵356之间的流体连通;第一螺线管357A建立循环泵356和热交换器344之间的流体连通;并且第一单向阀门365A(经由第一配件359A)建立热交换器344与第一部分321的入口端口337之间的流体连通。相应地,流体可以流过“冷流体路径”或“冷回路”以将第一容积326内的流体保持在期望的贮存温度(例如约40°F)或之下。当控制器370将装置300设置在烹饪配置下时,出口端口331建立第一容积326与循环泵356之间的流体连通;第一螺线管357A建立循环泵356和加热器组件360之间的流体连通;并且第二螺线管357B经由第二单向阀门365B和第一配件359A在加热器组件360和第一部分的入口端口337之间建立流体连通。相应地,流体可以循环通过“热流体路径”或“热回路”以将第一容积326内的流体保持在约期望的烹饪温度(例如约140°F)。

[0109] 虽然上面描述为限定流体可在其中流动以循环通过例如热容器320的第一容积326的流体流动路径(例如“冷回路”和“热回路”),但流体循环系统340限定了被配置成使流体循环通过热容器320的第二容积327的一条或多条流体流动路径(例如“传递流体路径”或“传递回路”)。例如,如图17A和17B所示,第十一流体导管358K与第二配件359B流体连通,而第二配件359B又经由第十二流体导管358L与第二部分322的端口333流体连通。因此,控制器370可以向第二螺线管357B发送导致第二螺线管357B建立加热器组件360和第二部分322的端口333之间的流体连通(例如建立“传递回路”)的信号。此外,这样的布置可以允许控制器370将流体在第一部分321和第二部分322之间的流动分开,使得一定体积的流体布置在每个部分321和322中。换句话说,控制器370可以向第二螺线管357B发送一信号,该信号将第二螺线管357B设置在这样一配置下,在其中第一体积的流体可以流过第二螺线管357B并且流入第八流体导管358H中,并且第二体积的流体可以流过第二螺线管357B并流入第十一流体导管358K中。在一些实施例中,该布置可以允许在热容器320的第一部分321和第二部分322内同时烹饪和/或可以提供一种手段,控制器370可以通过该手段来控制流体在第一容积326和/或第二容积327内的体积、温度、流速等。

[0110] 如上所述,第十三流体导管358M建立第二配件359B和第三螺线管357C之间的流体连通。如图17B所示,第三螺线管357C经由两个配件(即第三配件359C和第四配件359D)和三个流体导管(即第十四流体导管358N、第十五流体导管358O和第十六流体导管358P)与排出储藏器341流体连通。按照这种方式,控制器370可以向第三螺线管357C发送一信号,该信号将第三螺线管357C设置在这样一配置下,该配置使得在第一部分321和/或第二部分322与排出储藏器341之间建立流体连通(例如“排出流体路径”或“排出回路”)。相应地,在一些实施例中,装置300可以被配置成在烹饪操作之后和/或在食品已经从装置300取出之后排出一定体积的流体。在其他实施例中,控制器370可以向第三螺线管357C发送第三信号,该第三信号可用于允许在使用期间排出一定体积的流体(例如以防止溢流、管理和/或控制流体体积、流速和/或温度等)。

[0111] 如图17A和17B所示,第一容积321包括与排出储藏器341流体连通的溢流端口338。更具体地说,流体循环系统340包括与第五配件359E流体连通的第十七流体导管358Q。第五配件359E又经由第十八流体导管358R与第四配件359D流体连通。因此,如果第一容积326内的一定体积的流体超过预定阈值,则一部分流体可从溢流端口338流动至排出储藏器341(例如经由“溢流流体路径”或“溢流回路”)。此外,在图17A和17B所示的实施例中,“溢流回路”处于被动布置,因为“溢流回路”没有螺线管和/或阀门。因此,如果第一容积326内的一定体积的流体超过体积阈值,那么该一定体积的流体的一部分可以流过“溢流回路”而不依赖于阀门和/或螺线管的操作。

[0112] 虽然在图11-17B中未示出,但在一些实施例中,装置300和/或控制器370可以包括被配置成感测和/或检测是否存在排出储藏器341的开关、传感器、检测器(例如超声流体检测器)等。在这样的实施例中,控制器370可以被配置成如果没有检测到存在排出储藏器341,则限制流体流过流体循环系统340的一部分(例如限制和/或基本上防止流体流过第三螺线管357)。此外,例如如果一定体积的流体溢出例如第一容积326并且未检测到存在排出储藏器341,则在一些情况下,控制器370可以被配置成在第一容积326和第二容积327之间平衡和/或传递一定体积的流体以避免流体溢出和/或洒出第一容积326和/或第二容积327的溢流状态。

[0113] 下面描述使用装置300半自动化地贮存和/或烹饪放置在其中的一件或多件食品的示例。虽然具体描述了热容器320的第一侧320A的使用,但应该理解的是,描述仅使用热容器320的第一侧320A是为了简单而不是限制。装置300可以以任何其他合适的方式使用,例如以本文所述的方式使用热容器320的第二侧320B的方式使用。在其他情况下,第一侧320A和第二侧320B两者都可以以与本文描述的方式类似的方式使用。

[0114] 在使用中,用户可以将食物盒和/或食物盒的一部分放置在由热容器320的第一部分321限定的第一容积326内。食物盒可以定位在第一容积326中,使得食物盒的一部分接合和/或放置在凹口334中。相应地,用户可以确保正确的食物盒已经插入到第一容积326中并且食物盒被适当地对齐。例如,在一些情况下,放置在第一容积326内的食物盒可以包含肉和/或蛋白质。类似地,用户可以将一件或多件食物盒或食物盒的一个或多个部分放置在第二容积327中。在一些实施例中,第二部分322和一件或多件食物盒的布置可以使得食物盒以预定定向放置在第二容积327中。例如,在一些实施例中,食物盒可以至少部分堆叠并且可以具有可以仅以一种方式放置的尺寸和/或形状。例如,在一些实施例中,食物盒可被布

置成使得淀粉或碳水化合物(例如大米)被放置在较低的位置,而蔬菜被堆叠在淀粉或碳水化合物的顶部(例如处于更高的位置)。如本文将进一步详细描述的那样,这样的预定定向和/或布置可以对放置在第二容积327中的每件食品产生期望的贮存和/或烹饪条件。在其他实施例中,食物盒可以以任何合适的方式放置在第二容积327内。在一些实施例中,食物盒可以被布置在保持器或小罐中,该保持器或餐盒被配置成至少暂时以预定定向和/或布置保持食物盒。

[0115] 如上所述,在一些实施例中,包含食品的每个食物盒和/或食物盒的每个部分例如可以包括RFID标签,其被配置成向包括在热容器320的第一部分321和第二部分322中的RFID读取器提供数据。例如,在一些实施例中,包括在第一部分321和/或第二部分322中的RFID读取器可以从每个相关食物盒或其一部分的RFID标签接收信号。在一些情况下,控制器370可以基于RFID信号确定是否存在食物盒或其一部分。在其他情况下,控制器370可以从RFID读取器接收这样的数据,该数据与有关于与容纳在其中的食品的信息相关联和/或提供与有关于与容纳在其中的食品的信息。例如,该数据可以包括食品类型、食品量、与食品相关联的贮存和/或烹饪指令和/或任何其他合适的的数据。

[0116] 在食品被放置在第一容积326和/或第二容积327内的情况下,控制器370可以执行一个或多个过程以基于用户输入将装置300设置在贮存配置或烹饪配置下。例如,在一些情况下,用户可以输入开始烹饪的时间和/或用户希望准备享用食物的时间。在一些情况下,用户输入可以经由包括在装置300中的控件317(例如参见图11和图12)进行。在其他情况下,用户输入可以经由诸如智能电话、平板电脑、膝上型电脑、PC和/或任何其他合适的“智能装置”之类的外部电子装置进行。

[0117] 如果用户希望食物准备就绪的时间使得装置300应该将容纳在其中的食品贮存一段时间,则控制器370例如可以将装置300设置在贮存配置下。因此,控制器370可以执行这样一个或多个过程,该一个或多个过程可操作以控制例如流体循环系统340的至少一部分,使得冷却和/或冷流体被输送进入和/或循环通过热容器320的第一容积326。具体地说,在将食物盒放置在热容器320中之后,用户可以将一定体积的流体(例如水)输送至由热容器320的第一部分321限定的第一容积326中。流体可以具有任何合适的温度,该温度可以经由经由传感器部分332与第一容积326流体连通的热传感器来确定。因此,如上面详细描述的那样,控制器370可以执行这样一个或多个过程,该一个或多个过程可操作为使一定体积的流体循环通过例如流体循环系统340的“冷回路”。也就是说,泵356可以输送一定体积的流体通过热交换器344,在其中制冷器组件343的工作流体从流体中去除热能以使得流体被冷却。然后,冷却和/或冷流体可以从热交换器344流过第一部分321的入口端口337并且流入第一容积326。按照这种方式,流体循环系统340可以被配置成循环流体以将流体保持在预定和/或期望的贮存温度(例如约40°F)或之下。此外,循环通过第一容积326的冷却和/或冷流体导致容纳在第一容积326中的食品(例如肉或蛋白质)的温度降低到和/或基本上保持在预定的和/或期望的贮存温度(例如使食物的温度达到和/或保持与循环通过第一容积326的流体的温度基本上平衡)。

[0118] 装置300处于贮存配置时的布置使得流体仅循环通过第一容积326。也就是说,当装置300处于贮存配置时,流体循环系统340不会将流体输送至第二容积327中和/或使流体循环通过第二容积327。然而,如上所述,设置在热容器320内的壁329被配置成将热能从第

二容积327传递至循环通过第一容积326的流体。例如,壁329可以由导热材料形成,并且因此来自第二容积327的热能被输送通过壁329并被循环通过第一容积326的冷却和/或冷流体吸收。在一些实施例中,这样的布置导致将食品基本上以预定的和/或期望的贮存温度相对干燥地贮存在第二容积327内。在一些情况下,基本上以贮存温度相对干燥地贮存适合于包含在其中的食品(例如淀粉、蔬菜、碳水化合物等)。此外,在一些实施例中,壁329例如可以具有热容器320的部分321和/或322的高度的约一半。相应地,可以产生随着第二容积327的高度的温度梯度,并且一件或多件食物盒可以在第二容积327内以预定定向放置,使得例如蔬菜被放置在第二容积327的一部分内,该一部分具有比在其中放置淀粉的第二容积327的一部分的温度更低的温度。在一些情况下,这样的布置可以增加将第二容积327冷却到期望的温度和/或期望的温度梯度的效率。

[0119] 控制器370可以被配置成在预定的、计算出的和/或期望的时间,执行一个或多个过程以将装置300从贮存配置转变到烹饪配置。因此,控制器370可以向第一螺线管357A发送一个信号,该信号可用于阻止流体通过“冷回路”的流动并启动流体通过“热回路”的流动。相应地,泵356将流体流动输送至加热器组件360,在加热器组件360中,流体从一个或多个加热元件吸收热能。然后可以将加热流体从加热器组件360流动到第二螺线管357B并从第二螺线管357B流入热容器320的第一部分321的入口端口337。按照这种方式,控制器370可以控制流体循环系统340的至少一部分以将流体的温度升高到预定的和/或期望的烹饪温度。因此,循环通过第一容积326的加热和/或热流体以预定的和/或期望的烹饪温度(例如约140°F或更高)烹饪食品(例如肉或蛋白质)和/或将食品烹饪至该预定和/或期望的烹饪温度。此外,流体循环系统340可被配置成使流体循环通过第一容积326达预定的和/或期望的时间,而不会将一定体积的流体输送至第二容积327中(例如经由“传递回路”)。

[0120] 在将第一部分321内的食品加热(例如烹饪)预定时间之后,控制器370可以向第二螺线管357B发送一信号,该信号指示将流体流量的至少一部分经由“传递流体路径”或“传递回路”引导至第二容积327的指令。按照这种方式,一定体积的加热流体的至少一部分可以流过第二螺线管357B和第二部分322的端口333并流入第二容积327。因此,第二容积327内的流体可以将热能传递至容纳在其中的食物(例如淀粉、蔬菜等)。

[0121] 在一些情况下,可能需要进一步将流体加热至适合于烹饪容纳在第二容积327中的食物的温度(例如介于约170°F至约212°F之间和/或恰好低于水的沸点的温度)。在这样的情况下,在使流体循环通过“传递回路”之前,控制器370可以执行导致流体循环通过加热器组件360的一个或多个过程。例如,在一些实施例中,流体可循环通过“热回路”以从加热器组件360吸收热能。在这样的实施例中,包含在第一容积326中的食品暴露于具有升高的温度(例如这样的温度:正在以此温度之上的温度烹饪食物)的流体。相应地,控制器370可以被配置成基于第一容积326中的食物暴露于具有升高的温度的流体来预测和/或计算烹饪时间调整等。换句话说,控制器370可以基于加热流体的预测和/或预定模式(即以变化的温度烹饪)来确定和/或计算烹饪时间。换句话说,当流体随后被加热到适合于烹饪第二容积327中的食品的温度(例如介于约170°F和约212°F之间)时,减少与以设定温度(例如140°F)烹饪食物相关联的烹饪时间。

[0122] 一旦流体被加热到预定温度,第二螺线管357B就可以“打开”和/或转变以允许流体流入第二容积327。在一些情况下,可以将预定体积的流体输送至第二容积327中,使得一

件或多件食品的至少一部分放置在一定体积的流体中。例如,如上所述,第二部分322和食物盒或食物盒的放置在其中的部分的布置可以使得食物以预定的配置和/或定向放置。具体地说,在一些这样的布置中,淀粉(例如大米、马铃薯等)可以处于例如蔬菜之下的位置,并且输送至第二容积327中的该一定体积的流体可以使得淀粉放置在一定体积的流体中,而蔬菜基本上不放置在该一定体积的流体中。在一些情况下,这样的布置、配置和/或过程可以至少部分地基于足以烹饪淀粉的热能的量(例如相对较大的量)和足以烹饪蔬菜的热能的量(例如相对较小的量)的差值。在其他情况下,可以将放置在第二容积327中的所有食品放置在该一定体积的流体中。此外,在一些情况下,控制器370可以至少部分地基于从包含在食物盒或其各部分中的一个或多个RFID标签接收到的数据和/或信息和/或包括在该RFID标签中的数据和/或信息来控制输送至第二容积327中的该一定体积的流体。

[0123] 在一些情况下,该一定体积的流体可以放置在第二容积327中达预定时间,然后可以排出。例如,在一些情况下,该一定体积的流体可以将热能传递至容纳在第二容积327中的食品,这又减少该一定体积的流体的热能的量。在一些情况下,可以预测和/或确定流体的温度损失量,并且在预定时间之后和/或在该一定体积的流体的温度下降到温度阈值之下之后,控制器370可以向第三螺线管357C发送一信号,该信号用于从第二容积327排出该一定体积的流体或其至少一部分。因此,一旦使用过的流体或使用过的流体的一部分被排出,控制器370就可以发送一信号到第三螺线管357C以停止排出过程,并且控制器370可以发送一信号到第二螺线管357B以允许一定体积的加热流体流过第二螺线管357B并流入第二容积。简而言之,控制器370可以被配置成刷新被传递至第二容积327中的该一定体积的流体,这又可以通过在新的一定体积的加热流体中循环来减少放置在第二容积327中的食物的烹饪时间。

[0124] 如上所述,热容器320包括分隔第一容积326和第二容积327的各部分的壁329。壁329的布置(例如壁329的高度)可以基于和/或可以另外引起在贮存期间(如上所述)以及在烹饪期间通过壁329的热传递。例如,通过将壁329的高度分别设置为第一部分321和第二部分322的高度的约一半,可以减少从第二容积327传递回第一容积326的热能的量,这又可以减少过度烹饪放置在第一容积326中的食物的可能性。更具体地说,传递至第二容积327中一定体积的流体可以使得第二容积327的填充高度处于壁329下方。因此,加热流体向热容器320的组成材料(例如具有较低的导热率)而不是壁329的组成材料(例如具有较高的导热率)辐射热能。相应地,可以减少由于烹饪容纳在第二容积327中的食物而导致通过壁329传递的热能的量,这又可以减少过度烹饪容纳在第一容积326中的食品的可能性。

[0125] 在一些实施例中,控制器370可以被配置成在装置300已经烹饪了容纳在其中的食物之后将装置300设置在例如保持配置下。例如,在一些实施例中,控制器370可以被配置成在装置300已经在热容器320的一个或多个侧320A和/或320B中烹饪了期望量的食物之后,减少从加热器组件360传递至流体流动的热能的量。在一些情况下,至少一部分流体可被排出和/或循环通过“冷回路”以进一步降低流体的温度。进而,流过热容器320的至少第一部分321的流体的温度可以被降低到期望的“保持”温度等。例如,在一些实施例中,装置300可以被配置成以约170°F和/或任何其他合适的烹饪温度在热容器320内烹饪食物,并且一旦完成,就可以降低流体的温度(即通过将加热元件360释放的热能的量减少)到约140°F和/或任何其他合适的保持温度。因此,在食物被烹饪之后,可以将食物保持在安全温度,直

到用户准备好享用所烹饪好的食物。

[0126] 在一些实施例中,控制器370可以被配置成在装置300已经烹饪好包含在其中的食物之后将装置300设置在例如排出配置下。例如,在一些实施例中,控制器370可以将第二螺线管357B和第三螺线管357C二者都设置在建立第一容积326和第二容积327与排出储藏器341之间的流体连通的配置下。因此,流体可以从第一容积326和第二容积327流入排出储藏器341。按照这种方式,烹饪好的食物可以放置在热容器320中,但不再浸没在流体中。在其他实施例中,用户可以在排出流体之前将食物盒从热容器320中取出。在这样的实施例中,用户可以添加清洁物质(例如片剂、小袋、液体、洗涤剂)到第一容积326和/或第二容积327中,并且控制器370又可以被配置成循环一定体积的包括清洁物质(例如溶解在一定体积的流体中)的流体通过流体循环系统340。相应地,装置300可以被配置成在烹饪过程之后自清洁。在一些情况下,在完成清洁过程之后,如上所述,控制器370可以将装置300设置在排出配置下以排出流体。

[0127] 虽然在图11-17中未示出,但在一些实施例中,盖子328可以包括任何合适的加热和/或烹饪元件,其被配置成增强容纳在热容器320中的食物的流体浸没式烹饪。例如,在一些实施例中,盖子328可以包括烧烤元件等,其可以烧烤、烙和/或烹饪容纳在第一容积326和/或第二容积327中的食品的至少一部分。在其他实施例中,装置100、200和/或300、热容器120、220和/或320和/或放置在其中的食物盒的任何合适部分可以包括任何合适的加热元件,其可以被配置成以至少一种附加模式烘焙、烘烤、烧烤、烙和/或烹饪食品。例如,在一些实施例中,容纳肉类食品的食物盒(或其一部分)可以包括感应加热元件等,其可以在食物盒被定位在热容器内时选择性地启动。举例来说,这种食物盒可以包括电触点,该电触点被配置成当食物盒被定位在热容器中时完成电路。因此,控制器(例如控制器370)可以发送信号和/或可以通过电路发送电流,而这又可以激励和/或启动食物盒的感应加热元件。在其他实施例中,任何合适的加热元件都可以包括在该装置的任何合适的部分中并且由控制器选择性地启动和/或控制。

[0128] 虽然在图11-17中未示出,但在一些实施例中,装置300可以包括流体储藏器等,其可以向流体循环系统340提供流体流动。例如,上面描述了用户将一定体积的流体(例如水)倾倒到第一容积326中,但在其他实施例中,用户可以将一定体积的流体倒入流体储藏器中,而流体储藏器又可以供应流体到流体循环系统340。在一些情况下,容纳在流体储藏器中的一部分流体可以多于用于贮存和/或烹饪容纳在热容器320中的食物的一部分的流体。在这种情况下,额外体积的流体可用作例如“补充”体积等,其可用于在贮存和/或烹饪过程中向流体循环系统340添加一定体积的流体。例如,在一些情况下,在如上所述的清洁过程中可以使用额外体积的流体。在一些实施例中,流体储藏器、热容器和/或流体循环系统可以与流体源(例如引入到房屋、办公室、建筑物的供水源等)流体连通。类似地,流体储藏器、热容器和/或流体循环系统可以与排水或排出储藏器(例如水槽、水箱和/或被引入到房屋、办公室、建筑物等的排水系统的排水系统)流体连通。

[0129] 现在参考图18,示出了图示使用根据一个实施例的至少半自动化流体浸没式烹饪装置(本文也被称为“装置”)的方法10的流程图。该装置可以具有任何合适的配置。例如,在一些实施例中,该装置可以基本上类似于本文详细描述装置100、200和/或300。因此,例如上述那些,该装置可以包括至少一个热容器、流体循环系统、一个或多个加热元件和/或

任何其他合适的部件。如图所示,方法10包括在步骤11中将放置在密封包装中的食物贮存在包含一定量的第一预定温度的流体的热容器内,使得密封包装浸没在该一定体积的流体内。例如,在将食品放置在热容器中之前,用户可以用流体填充热容器的至少一部分。类似地,用户可以填充例如蒸汽储藏器和/或其他流体储藏器的至少一部分。在一些实施例中,该装置和/或热容器可以包括填充指示器等,使得将期望体积的流体添加到热容器。因此,该装置可以处于与以上参考装置200(例如参见图9)详细描述的那样相似的贮存配置下。在一些实施例中,第一预定温度可以是冷藏温度,例如约40°F等。此外,如上面参考装置100、200和/或300详细描述的那样,装置可以包括控制器,该控制器被配置成监视和/或控制食物的至少一部分被放置在其中的流体的温度。

[0130] 在步骤12中,控制器接收与预定时间相关联的指示。例如,在一些实施例中,该指示可以与本地和/或远程用户输入、数据、偏好、设置等中包括和/或由其代表的的数据相关联。预定时间例如可以与装置(或其一部分)被设置在烹饪配置下的大致时间相关联,使得以期望的时间(例如由用户输入数据等限定的第二预定时间)烹饪容纳在其中的食物的至少一部分并且适于享用。因此,在步骤13中,在预定时间之后,控制器发送信号到可操作地联接(例如至少热联接)到热容器的一个或多个加热元件。例如,在一些情况下,控制器可以在预定时间段之后立即和/或在非常短的时间内(例如在相对少数的处理器时钟周期内等)发送信号。

[0131] 在步骤14中,经由加热元件产生的热能将热容器内的该一定体积的流体从第一预定温度加热到第二预定温度,使得一部分热能被传递至浸没在一定体积的流体内的食物中,直到与食物相关联的温度基本上等于第二预定温度。例如,如以上参考装置100、200和/或300详细描述的那样,流体可以与冷却源(例如被配置成从流体中去除一定量热能的热交换器)流体隔离。因此,由加热元件产生的热能将流体加热到第二预定温度。如上面详细描述的那样,控制器可以接收来自与控制、调节和/或保持流体基本上处于第二预定温度相关联的任何合适的电子装置、传感器、机电装置等的信号和/或发送信号到这些器件。因此,如以上参考装置100、200和/或300详细描述的那样,方法10可以用于将食物贮存在期望的温度(例如冷藏温度)和/或用于经由真空低温烹饪法将食物烹饪到所期望的温度。

[0132] 图19是图示使用根据一个实施例的流体浸没式贮存与烹饪装置的方法20的流程图。该流体浸没式贮存与烹饪装置(在本文中也称为“装置”)可以是本文所述的任何装置。例如,在一些实施例中,该装置可以类似于和/或基本上与上面参考图11-17描述的装置300相同。因此,该装置可以包括具有第一部分和第二部分的至少一个热容器以及流体循环系统,该流体循环系统被配置成使一定体积的流体循环通过第一部分和第二部分中的至少一个以贮存和/或烹饪放置在热容器中的一件或多件食物。

[0133] 方法20包括在步骤21中将食品放置在由装置的第一部分限定的第一容积中。在一些情况下,食物是放置在密封包装等中的肉或蛋白质。更特别地,包装可以流体隔离容纳在其中的食品,同时允许热能在食品与包装外部的容积(例如第一容积)之间传递。在步骤22中,将食品放置在由装置的第二部分限定的第二容积中。在一些情况下,放置在第二容积中的食品是淀粉、蔬菜和/或其他非肉类食物。在一些情况下,可以在第二容积中放置多于一件食物。此外,食品可以放置在一个或多个包装和/或食物盒中。在一些实施例中,放置在第二容积中的包装和/或食物盒可以与放置在第一容积中的包装或食物盒联接和/或形成一

体。在一些实施例中,放置在第二容积中的包装和/或食物盒可以是可流体和可热渗透的。也就是说,如上面参考装置300所述,容纳在包装和/或放置第二容积中的食物盒中的食品可以与第二容积流体连通和热连通。在一些实施例中,可以将食品、包装和/或食物盒中的至少一些在被插入到热容器中之前放置在例如小罐、保持器等中。在这样的实施例中,小罐和/或保持器可以简化和/或促进食品的插入和/或取出,并且可以确保食品、包装和/或食物盒以预定定向放置。

[0134] 在步骤23中,将具有低于温度阈值的温度的一定体积的流体循环通过第一容积,使得第一容积中的食品至少部分地放置在一定体积的流体中。例如,在一些实施例中,装置可以处于第一配置(例如“贮存”配置),在其中该装置在烹饪食品之前将一件或多件食品保持在贮存温度下。在这样的实施例中,该装置的流体循环系统可以使一定体积的流体循环通过例如限定在热容器的第一部分与包括在其中的制冷器组件和/或热交换器之间的“冷回路”。在一些情况下,该一定体积的流体的温度可以保持在和/或低于预定的贮存温度,例如约40°F。在其他实施例中,该一定体积的流体可以保持在任何合适的温度。此外,放置在第一容积中的食品至少部分浸没在循环通过第一容积的流体中,因此保持在阈值温度或低于阈值温度。

[0135] 在步骤24中,将热能经由布置在第一容积的一部分和第二容积的一部分之间的导热壁从第二容积传递至第一容积,使得循环通过第一容积的一定体积的流体吸收一部分热能。如以上参考装置300中包括的壁329所描述的那样,该壁可以由具有较高导热率的材料形成和/或可以包括具有较高导热率的材料。相应地,壁可以将热能从壁的第一侧(例如限定第二容积的一部分的那一侧)传递至壁的第二侧(例如限定第一容积的一部分的那一侧)。此外,该一定体积的流体的至少一部分可以沿着限定第一容积的一部分的壁的表面流动,从而从壁去除或吸收热能。按照这种方式,第二容积例如可以被动地“冷却”。换句话说,如上面参考装置300所述,可以冷却第二容积和/或放置在其中的食物而不用循环通过其中的一定体积的流体。

[0136] 然后,在步骤25中,可以从一定体积的流体中去除热能。例如,如上所述,该装置的流体循环系统可以在第一容积和制冷器组件(例如包括在装置300中的制冷器组件343)之间循环该一定体积的流体。因此,包括在其中的制冷器组件和/或热交换器可以从该一定体积的流体中去除热能。在从该一定体积的流体中去除热能的情况下,流体循环系统可以将冰冷、凉和/或冷却流体输送和/或传递回第一容积。因此,该装置可以将放置在第一容积中的食品和放置在第二容积中的食品保持在温度阈值(例如贮存温度,例如约40°F)或温度阈值之下。

[0137] 图20是图示使用根据一个实施例的流体浸没式贮存与烹饪装置的方法30的流程图。该流体浸没式贮存与烹饪装置(在本文中也称为“装置”)可以是本文所述的任何装置。例如,在一些实施例中,该装置可以类似于和/或基本上与上面参考图11-17描述的装置300相同。因此,该装置可以包括具有第一部分和第二部分的至少一个热容器以及流体循环系统,该流体循环系统被配置成循环一定体积的流体通过所述第一部分和所述第二部分中的至少一个,以贮存和/或烹饪放置在热容器中的一件或多件食品。

[0138] 方法30包括在步骤31中将第一件食品放置在由装置的第一部分限定的第一容积中。在一些情况下,第一件食品是放置在密封包装等中的肉或蛋白质。更特别地,包装可以

流体隔离容纳在其中的食品,同时允许热能在食品与包装外部的容积(例如第一容积)之间传递。在步骤32中,将第二件食品(例如淀粉)放置在由装置的第二部分限定的第二容积内的第一位置上。在步骤33中,将第三件食品(例如蔬菜)放置在第二容积内与第一位置不同的第二位置上。在一些情况下,第二件食品和第三件食品放置在单独的和/或分开的包装和/或食物盒中。在其他情况下,容纳第二件食品的包装和/或食物盒可以联接到容纳第三件食品的包装和/或食物盒。在其他情况下,包装和/或食物盒可以容纳第二件食品和第三件食品两者。另外,在一些情况下,例如如上面参考例如装置200所述,被配置成放置在第二容积内的一个或多个包装和/或食物盒可以联接到配置成放置在第一容积内的包装和/或食物容器和/或与配置成放置在第一容积内的包装食物容器形成一体。在其他实施例中,可以在第二容积中放置额外的食品。例如,在一些实施例中,方法30可以包括将第四件食品放置在第二容积内的第三位置上。在一些实施例中,第四件食品可以是酱汁、调料,腌泡汁等。

[0139] 被配置成放置在第二容积中的一个或多个包装和/或食物盒的布置可以使得第二件食品被放置在第一位置并且第三件食品放置在第二位置。例如,在一些实施例中,如本文将进一步详细描述的那样,第二件食品(例如淀粉)可以放置在第二容积中位于第三件食品(例如蔬菜)下方的位置上。此外,虽然上文将包含第一件食品的包装和/或食物盒描述为不可流体渗透且可热渗透的,但如以上参考放置在装置100、200和/或300中的包装和/或食物盒所描述的那样,该一个或多个包装和/或食物盒(或其部分)可以是可流体和可热渗透的。也就是说,如上面参考装置300所述,第二件食品和第三件食品被配置成与第二容积和/或容纳在其中的一定体积的流体流体连通和热连通。

[0140] 在步骤34中,具有第一温度的一定体积的流体循环通过第一容积以将热能传递至第一件食品。例如,在一些实施例中,如以上参考方法20所描述的那样,该装置当在烹饪食品之前将一件或多件食品保持在贮存温度时,可以处于第一配置(例如“贮存”配置)。在一些实施例中,该装置可以被配置成从第一配置转变到第二配置(例如“烹饪”配置),在该第二配置中该装置响应于用户输入和/或指令来烹饪一件或多件食品。例如,在一些情况下,用户可以输入用户期望享用由该装置烹饪的食物的时间。因此,装置(和/或包括在其中的控制器)可以至少部分地基于与该一件或多件食品相关联的用户输入以及信息和/或数据来确定和/或计算开始烹饪食品的时间。在一些实施例中,该装置和/或控制器可以从例如网页或网页浏览器应用程序编程接口(API)接收输入、数据和/或信息。

[0141] 在一些实施例中,容纳第一、第二和第三件食品的包装和/或食物盒可各自例如包括电气或电子通信装置(例如RFID标签、条形码、QR码、NFC无线电等),其可以包括和/或可以发射与容纳在其中的一件或多件食品相关联的数据。因此,如上面参考装置100、200和/或300描述的那样,该装置可以接收和/或可以确定关于容纳在该装置中的食品的烹饪指令等,并且可以确定何时将该装置从例如贮存配置转变到烹饪配置。此外,该装置和/或包括在其中的控制器可以被配置成控制流体循环系统和/或一个或多个加热器组件以将循环通过第一容积的流体加热到第一温度(例如以使一定体积的流体循环通过“热回路”)。在一些情况下,第一温度例如可以是至少部分基于从包装和/或食物盒的电气或电子通信装置接收到的数据的预定烹饪温度等。例如,在一些情况下,第一温度可以介于约140°F和约170°F之间。在其他情况下,第一温度可以小于140°F或大于170°F。

[0142] 在步骤35中,在预定时间之后,将该一定体积的流体的至少一部分加热到大于第

一温度的第二温度。例如,如上所述,该装置和/或包括在其中的控制器可以至少部分地基于与第一、第二和/或第三件食品相关联的数据来限定烹饪方法或模式。在一些情况下,可能需要在第一温度加热和/或烹饪第一件食品(例如肉或蛋白质),而在第二温度下分别加热和/或烹饪第二和第三件食品(例如淀粉和蔬菜)。相应地,如以上参考装置300详细描述的那样,该装置和/或控制器可以确定何时升高循环通过第一容积(例如通过“热回路”)的该一定体积的流体的至少一部分的温度。更具体地说,该装置和/或控制器可以使该一定体积的流体的至少一部分循环通过加热器组件,以将其温度升高到第二温度。在该一定体积的流体仍然循环通过第一容积的情况下,如上面参考装置300所述的那样,在一些情况下,预定时间可以引起第一件食品暴露于热能增加。

[0143] 在将流体的温度升高到第二温度之后,在步骤36中,将该一定体积的流体的至少一部分输送至第二容积,使得第二件食品基本上浸没在该一定体积的流体的一部分中,并且第三件食品基本上被放置在该一部分流体之外。例如,在一些实施例中,第二温度可以介于约170°F和约212°F之间。换句话说,流体(例如水)的第二温度可以升高到高于第一温度但低于例如水的沸点(例如约212°F)的温度。在其他情况下,第二温度可以大于水的沸点和/或循环通过该装置的流体的沸点。

[0144] 如上所述,在一些实施例中,第二件食品和第三件食品在第二容积内的布置可以使得第二件食品位于第三件食品下面的位置上。因此,传递至热容器的第二容积中的该一定体积的流体的该至少一部分可以足以基本上浸没第二件食品,同时基本上不浸没第三件食品。举例来说,在一些情况下,第二件食品可以是大米,其可以经由将大米浸没在沸水或亚沸水中预定时间的已知烹饪方法进行烹饪。第三件食品可以是诸如西兰花、青豆之类的蔬菜,其可以经由已知的蒸煮等烹饪方法来烹饪预定时间。相应地,可以将第二件食品和第三件食品布置在第二容积中,使得当该一定体积的流体的一部分被输送至第二容积中时,将第二件食品和第三件食品经由已知的烹饪方法进行烹饪。在一些情况下,该方法可以在烹饪了第一、第二和第三件食品之后,包括将食品保持在小于第一温度的第三温度,直到用户取出烹饪好的食品。第三温度例如可以是加温温度等,使得如上面参考装置100、200和/或300所描述的那样,食品准备好了在从装置取出时享用。

[0145] 虽然包含食物的包装和/或餐盒在本文中并没有具体示出和/或描述,但应该理解,这种包装和/或餐盒可以具有任何合适的布置和/或配置。例如,在一些实施方案中,包装可以在第一流体密封部分包含肉类和/或其他蛋白质产品,并且可以在第二流体密封部分(或诸如降氧包装之类的流体多孔部分)中包含蔬菜、淀粉、碳水化合物等。在一些实施例中,包装和/或餐盒可以包括吸收材料等,其被配置成吸收由于烹饪食物而产生的过量流体。

[0146] 在一些实施例中,用户例如可以预订膳食递送服务,在这种服务中用户选择他或她希望享用的食品(例如经由PC应用程序、移动应用程序、网络浏览器和因特网、电话服务等)并且经由递送接收该食品。在这样的实施例中,食品和/或膳食可以在递送之前预先包装好。按照这种方式,用户可以接收食物并且可以将它们放置在装置100、200和/或300内,而不必将食品放置在例如冷冻贮存器等中。这样的预订服务可以基于例如期望的每周膳食数量和/或任何其他合适的度量。在其他情况下,用户可以“按需”购买一餐或多餐膳食。例如,用户可以经由互联网和网络浏览器、PC或移动应用程序等输入订单。

[0147] 本文描述的一些实施例涉及具有其上具有用于执行各种计算机实现的操作的指

令或计算机代码的非暂时性计算机可读介质(也可被称为非暂时性处理器可读介质)的计算机存储产品。该计算机可读介质(或处理器可读介质)在其不包括暂时传播信号(例如在诸如空间或电缆之类的传输介质上传播携带信息的电磁波)的意义上是非暂时性的。介质和计算机代码(本文也称为代码)可以是为特定目的而设计和构建的代码。非暂时性计算机可读介质的示例包括但不限于:诸如硬盘之类的磁存储介质、诸如光盘/数字视频光盘(CD/DVD)之类的光学存储介质、CD只读存储器(CD-ROM)、诸如光学盘之类的磁光学存储介质、载波信号处理模块以及被配置成存储和执行程序代码的硬件装置(诸如专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑器件(PLD)、只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)装置。这里描述的其他实施例涉及计算机程序产品,其例如可以包括本文讨论的指令和/或计算机代码。

[0148] 计算机代码的示例包括但不限于微代码或微指令、诸如由编译器产生的机器指令、用于产生网页服务的代码以及包含由计算机使用解释器执行的高级指令的文件。例如,可以使用命令式编程语言(例如C、FORTRAN等)、函数式编程语言(Haskell、Erlang等)、逻辑编程语言(例如Prolog)、面向对象的编程语言(例如Java、C++等)或其他编程语言和/或其他开发工具。计算机代码的其他示例包括但不限于控制信号、加密代码和压缩代码。

[0149] 虽然一些电子系统在本文被描述为从任何合适的传感器等接收信号并且基于执行指令集的处理器,但后续动作由装置的一部分来执行,在其他情况下,来自传感器的信号可以操作以使得装置的一部分执行后续动作。例如,在一些情况下,从传感器发送的信号可以用于将开关、熔断器、断路器和/或任何其他合适的逻辑装置从第一状态转变到第二状态,在该第一状态下该装置的一部分接收电力流,而在第二状态下该装置的该部分基本上不接收电力流,反之亦然。例如,传感器可以发送基于容纳在热容器中的一定体积的流体的温度超过预定阈值的信号,其可以用于打开或关闭一个或多个阀门,该阀门被配置成控制流体进入和/或流出该热容器,以使该一定体积的流体的温度在预定阈值内。类似地,填充传感器等可以发送基于容纳在热容器中的该一定体积的流体的填充水平超过预定填充极限的信号,其可以用于打开一个或多个阀门,以建立在由热容器限定的容积和排出储藏器之间的流体连通。因此,至少一部分流体可以从热容器排出,直到该一定体积的流体在预定填充极限内。

[0150] 虽然以上已经描述了各种实施例,但应该理解的是,它们仅作为示例而不是限制呈现。在上面描述的示意图和/或实施例指示以特定定向、位置和/或配置布置的某些部件的情况下,可以修改部件的布置。例如,虽然上面分别参考图9和图17A-17B具体描述了装置200和300的流体流动路径,但应当理解的是,流体流动路径作为示例而非限制呈现。在其他实施例中,装置可以包括任何合适的流体循环系统,其可以包括具有任何合适配置的泵、阀门、螺线管、流体导管、歧管、分配块等,使得当装置(或其一部分)处于贮存配置下时,流过装置的至少一部分的流体基本上被冷却,而当装置(或其一部分)处于烹饪配置下时,流过和/或容纳在装置的一部分内的流体(1)与冷却源流体隔离,并且(2)热联接到被配置成将热能传递至流体的加热元件。

[0151] 虽然已经具体示出和描述了实施例,但应该理解,可以进行形式和细节上的各种改变。类似地,虽然已经将各种实施例描述为具有特定特征和/或部件的组合,但其他实施例可能具有来自上述任何实施例的任何特征和/或部件的组合。例如,虽然阀门257在上面被描述为在打开和关闭配置之间传递,但装置例如可以包括多腔阀门,其被配置成流体隔

离多腔流体阀门的第一部分,同时保持例如多腔阀门的第二部分流体连通。本文描述的阀门可以是任何合适的阀门、螺线管等。虽然例如在图9中将热容器220的第一容积226和第二容积227示出为经由基板224中的开口225与第一流体导管258A和第九流体导管258J流体连通,但在其他实施例中,流体循环系统240可以至少部分地包括阀门或螺线管和/或选择性地设置在开口225中且被配置成将第一容积226和第二容积227设置成与流体循环系统240流体连通。

[0152] 作为另一示例,虽然热容器220在上面被描述为由诸如铝,不锈钢等的金属材料形成,而热容器320在上面被描述为由塑料或聚合物材料形成或制成,但在其他实施例中,热容器220和/或320可由任何合适的材料或材料组合形成或制成。例如,在一些实施例中,热容器可以包括由金属材料形成或制成的第一部分和由塑料或聚合物材料形成或制成的第二部分。在其他实施例中,热容器可以包括由第一金属或合金形成的第一部分和由不同于第一金属或合金的第二金属或合金形成的第二部分。类似地,在其他实施例中,热容器可以包括由第一塑料或聚合物形成或制成的第一部分以及由不同于第一塑料或聚合物材料的第二塑料或聚合物材料形成或制成的第二部分。按照这种方式,热容器可具有任何合适的布置和/或可由任何合适的材料或材料的组合形成,以促进和/或控制通过和/或沿着其各部分的热传递。

[0153] 虽然未示出,但在一些实施例中,装置100、200和/或300中的任何一个装置都可以包括任何合适的扩散器、隔热屏障、屏障物和/或任何其他合适的保护容纳食物的包装和/或餐盒被放置成直接接触加热元件和/或热容器的加热表面的手段。

[0154] 在上述方法和/或示意图指示以特定顺序发生的某些事件和/或流动模式的情况下,可以修改某些事件的顺序和/或流动模式。此外,某些事件可能在必要时以并行进程同时执行,并且可能按顺序执行。应该理解的是,本文描述的操作方法和/或使用方法是作为示例而非限制提供的。例如,虽然上面参考图20将方法30描述为包括在步骤35中在预定时间之后将一定体积的流体的至少一部分加热到大于第一温度的第二温度,但在其他情况下,用于烹饪在热容器的第一部分中的食品和在热容器的第二部分中的食物的该一定体积的流体的温度可以基本上恒定。例如,在一些情况下,用于烹饪放置在第一部分中的第一件食品(例如肉)的食谱和/或指令集可以要求在例如约195°F(或其他合适的烹饪温度)下烹饪第一件食品,而用于烹饪放置在第二部分中的至少第二件食品(例如淀粉、蔬菜、沙司等)的食谱和/或指令集可以要求在基本上相同的温度(即195°F)下烹饪至少第二件食品。相应地,应该理解的是,虽然本文描述了冷却和/或加热(烹饪)食品的具体示例,但该装置的操作(例如贮存和/或烹饪食品)不限于此。

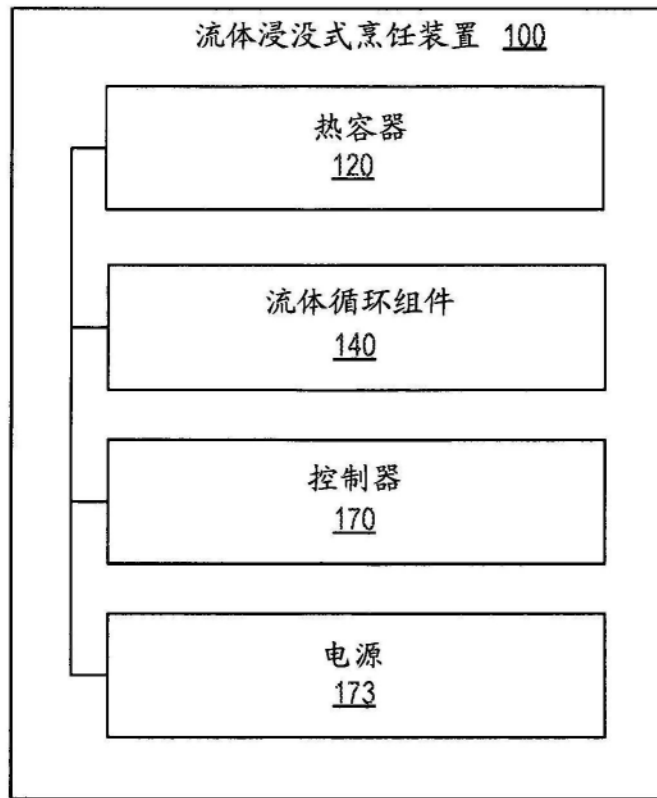


图1

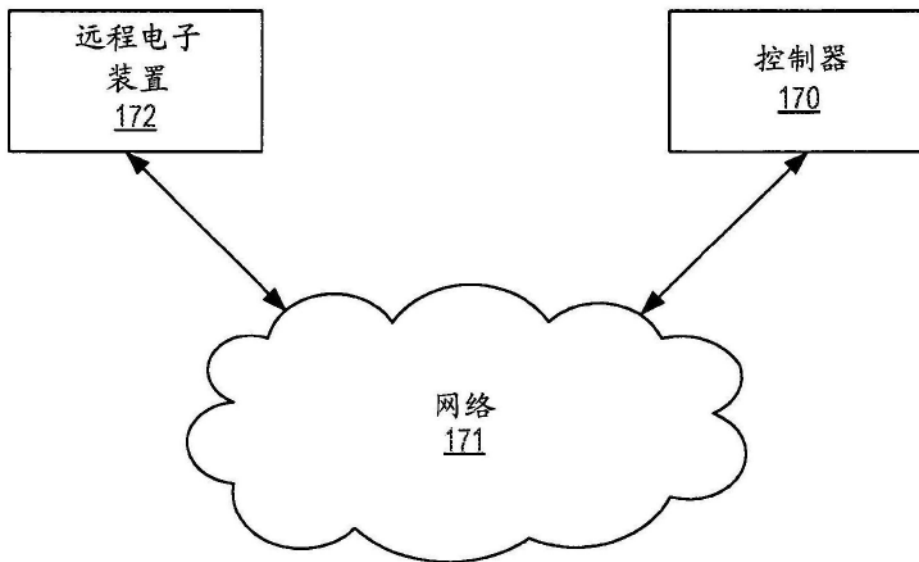


图2

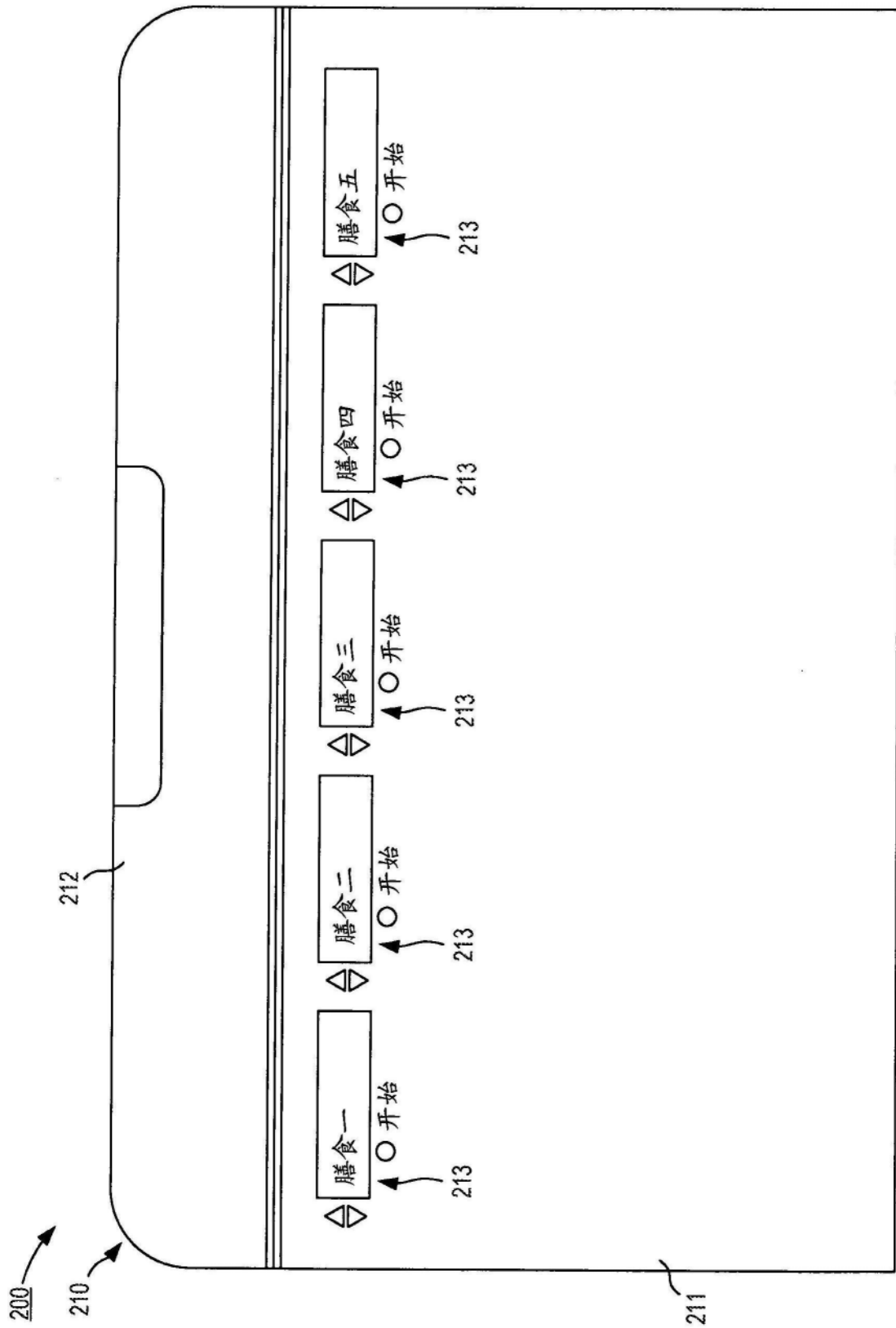


图3

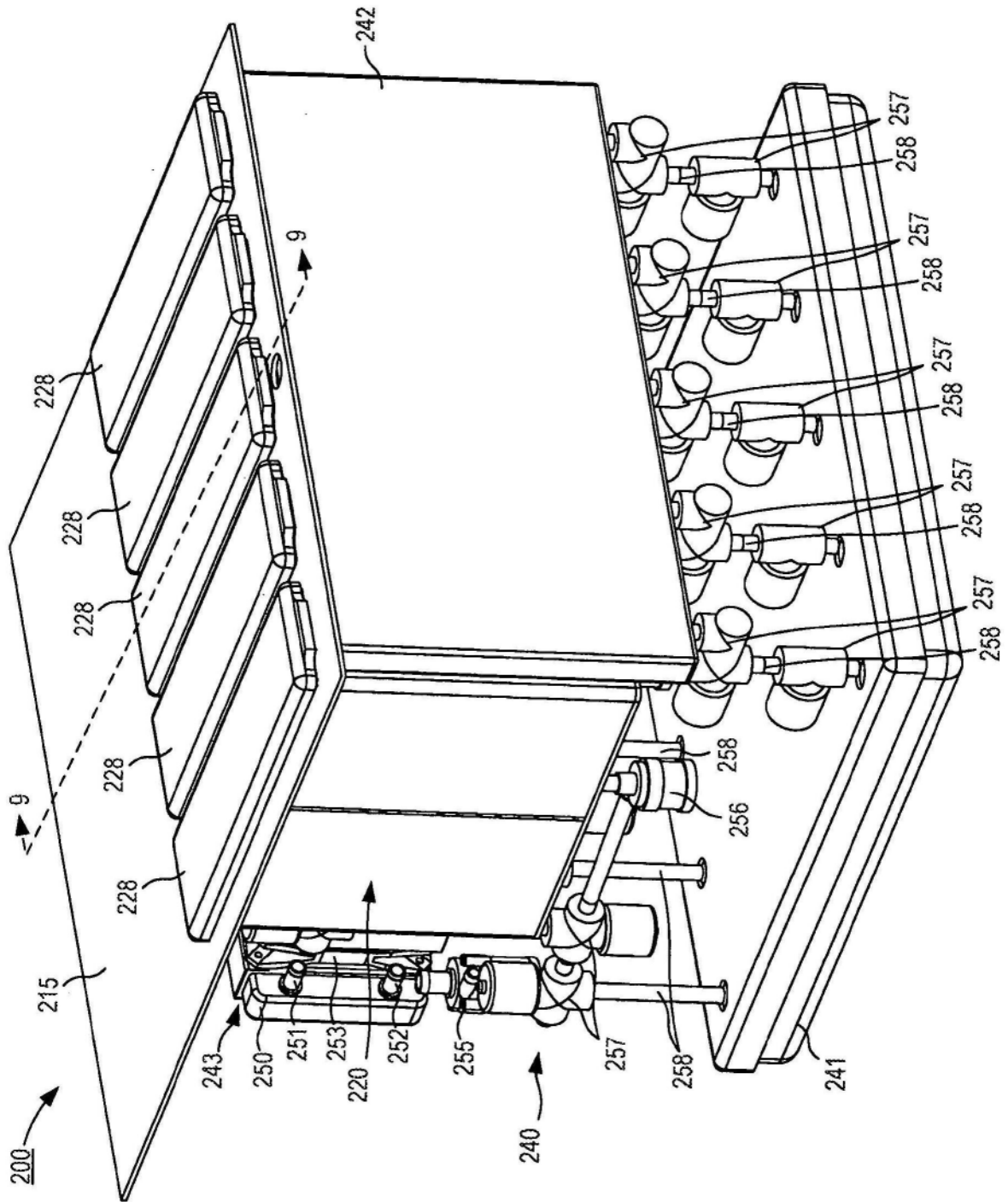


图4

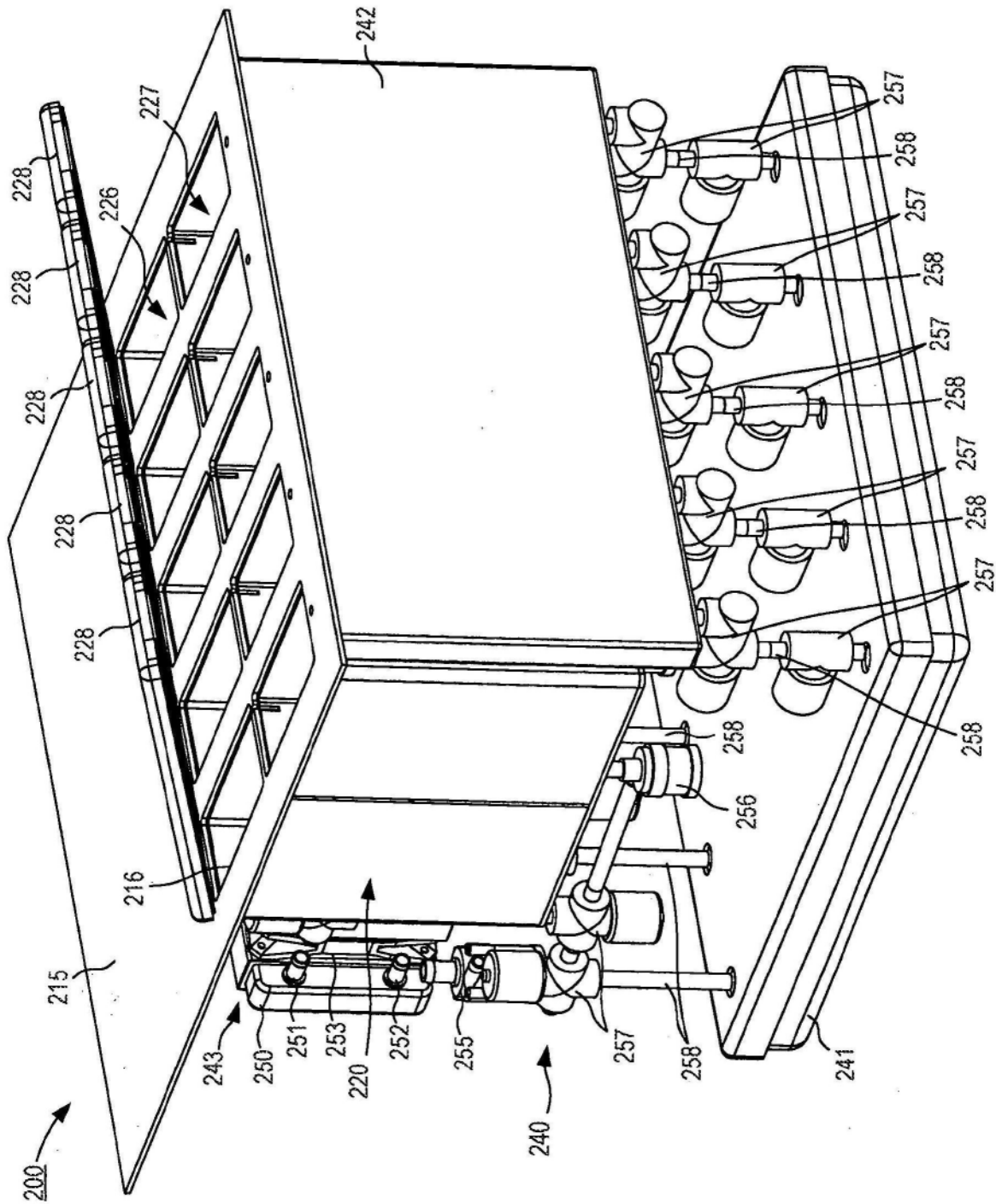


图5

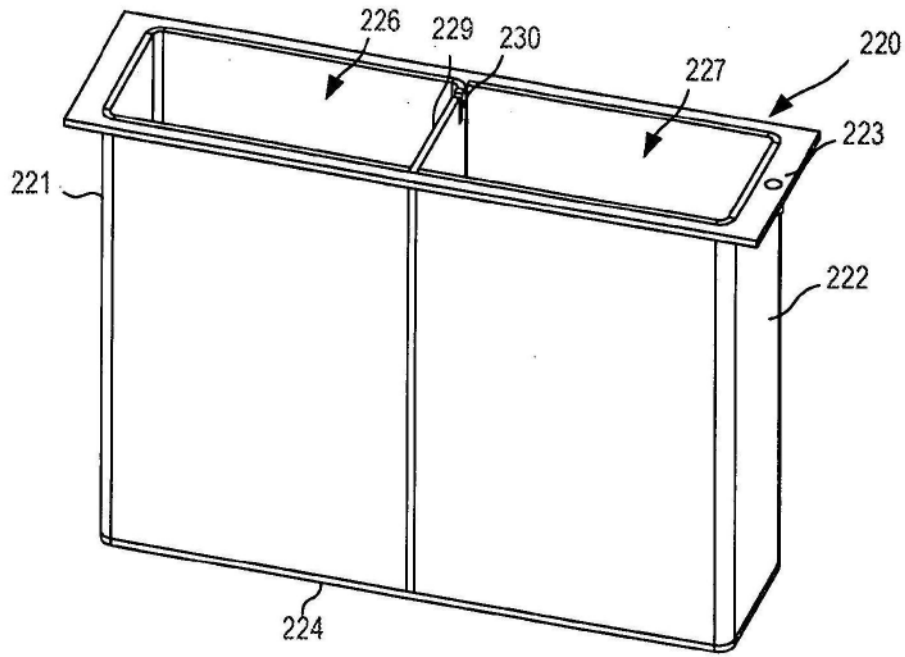


图6

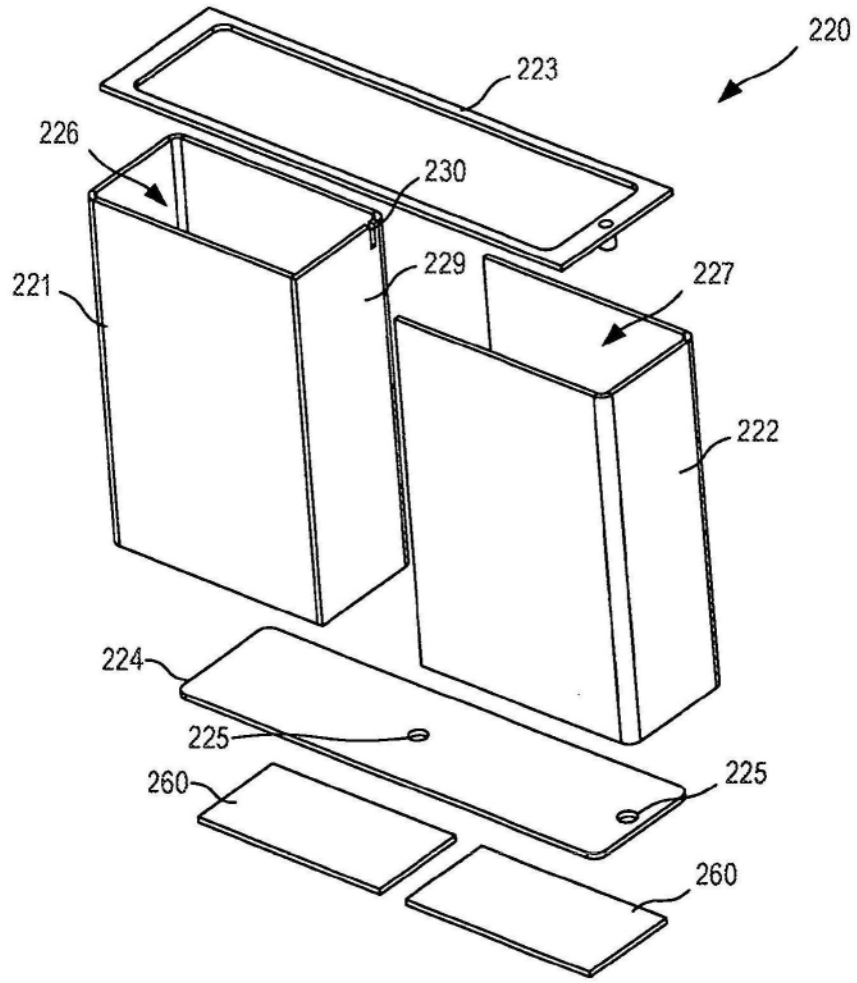


图7

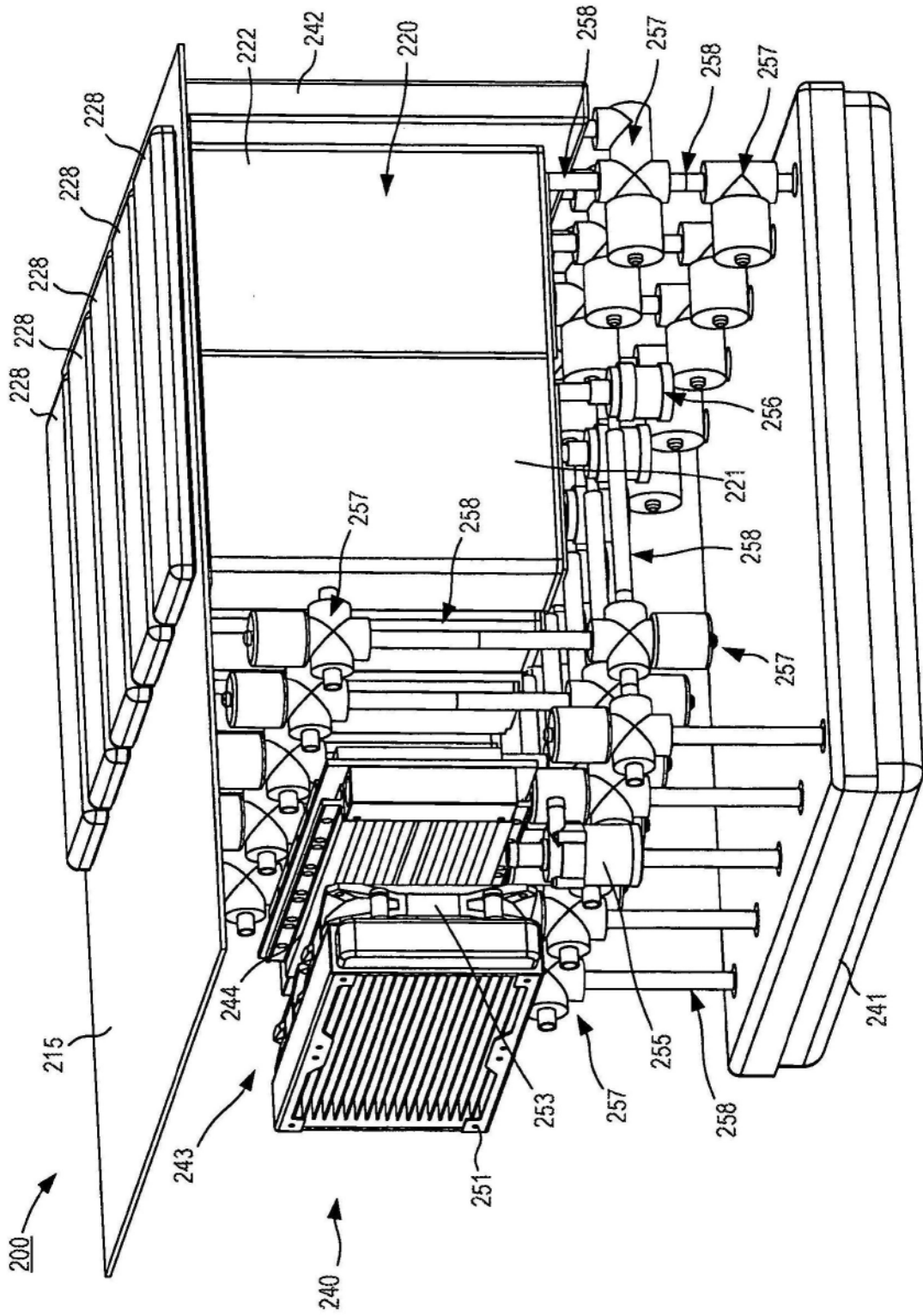


图8

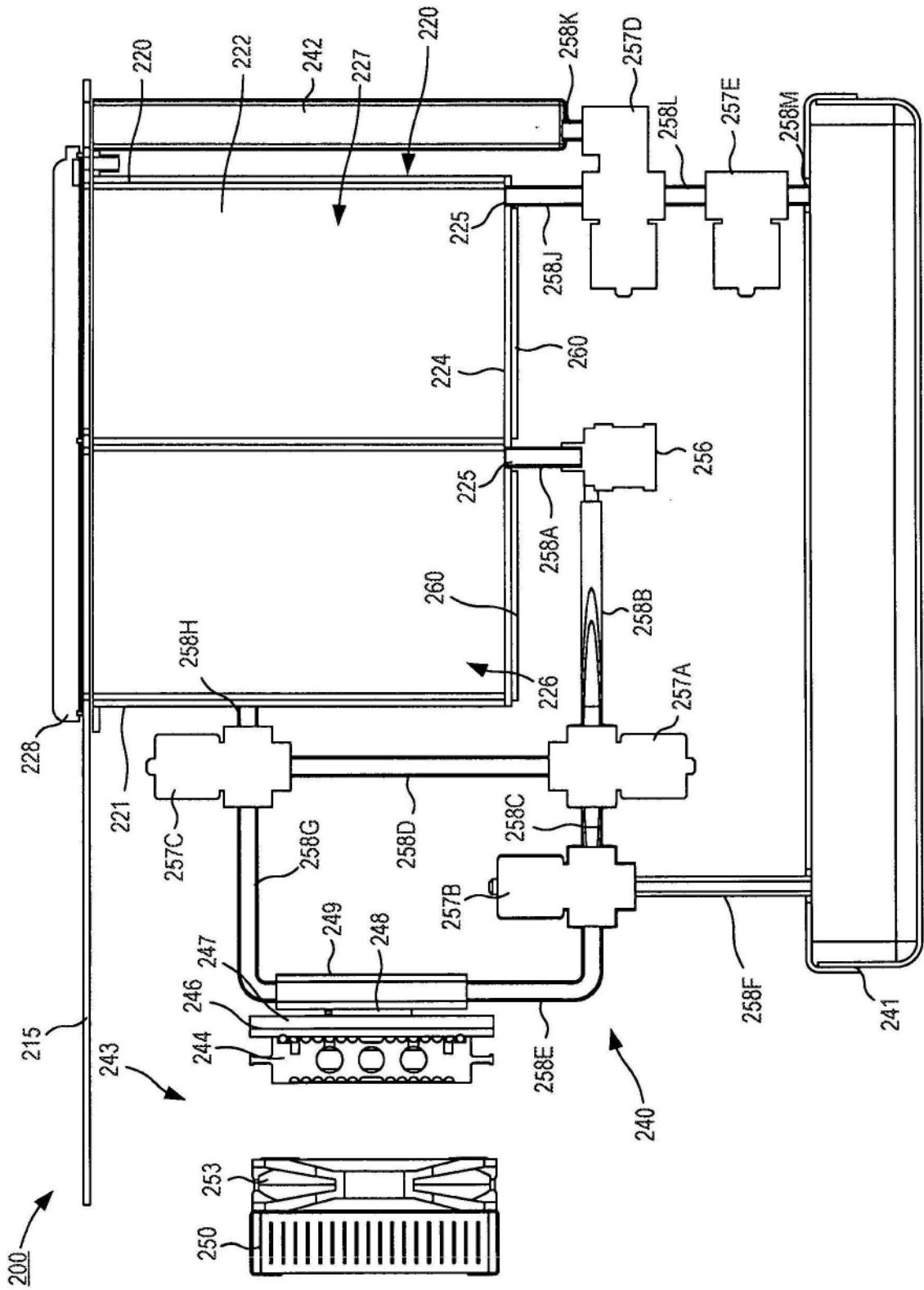


图9

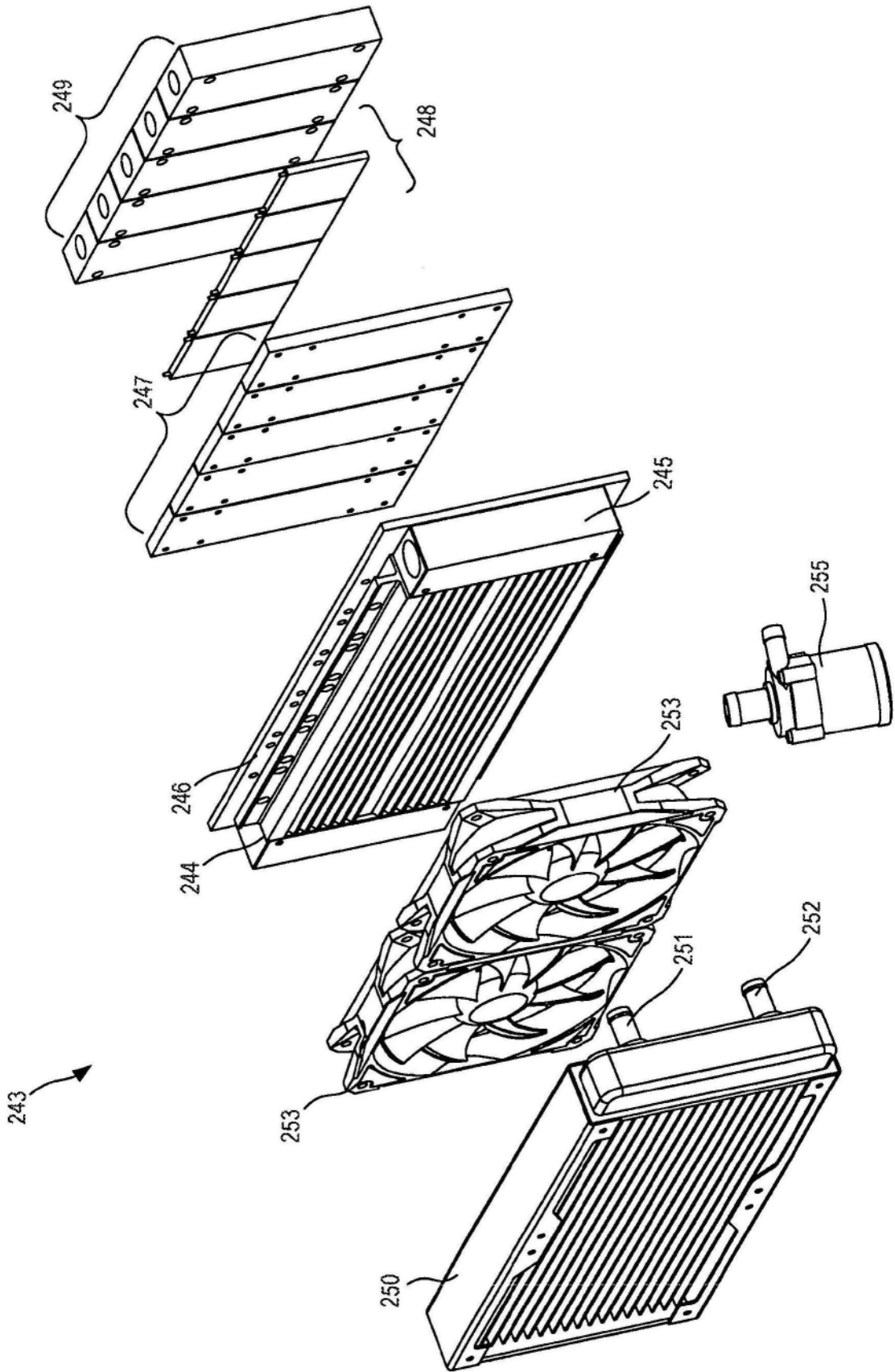


图10

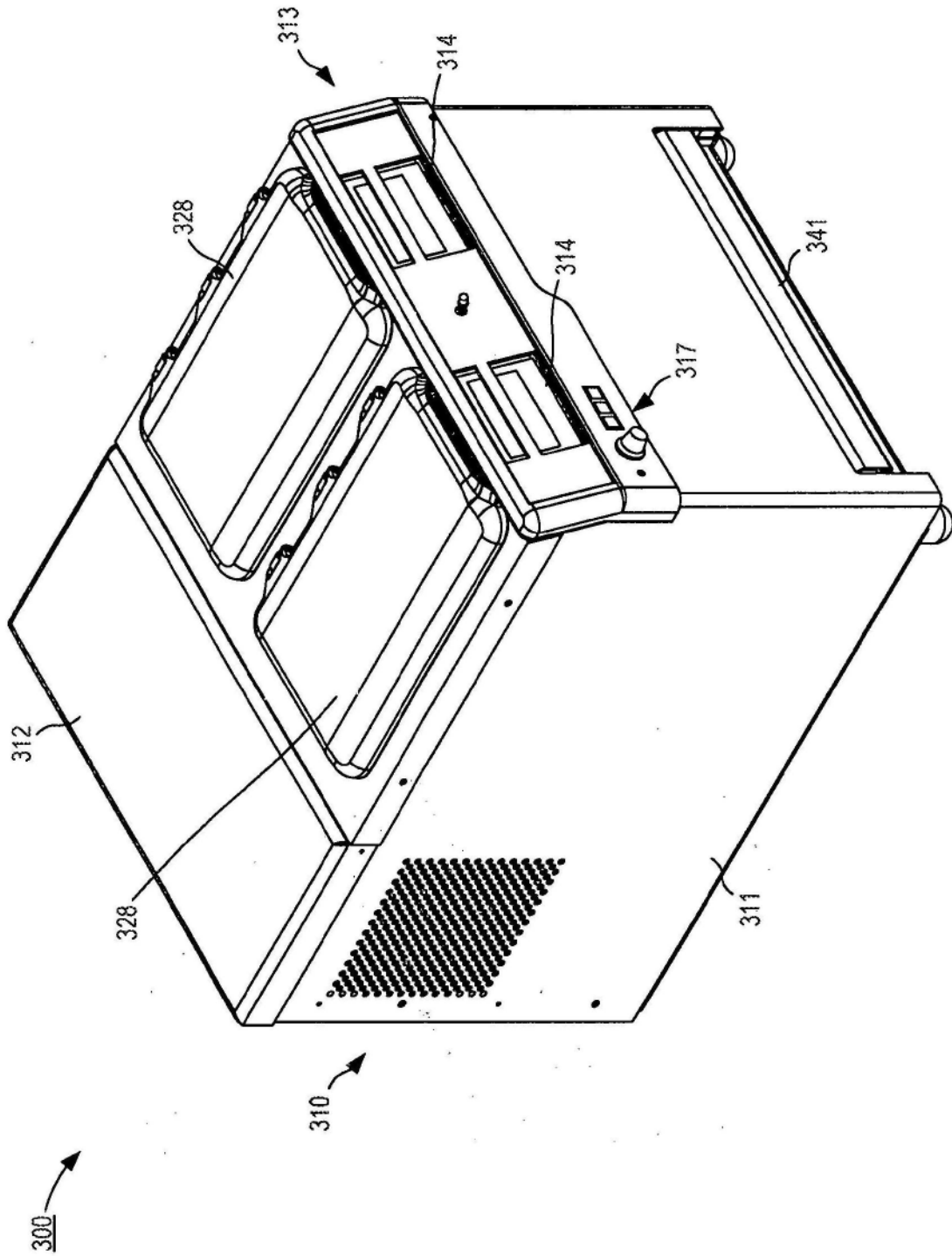


图11

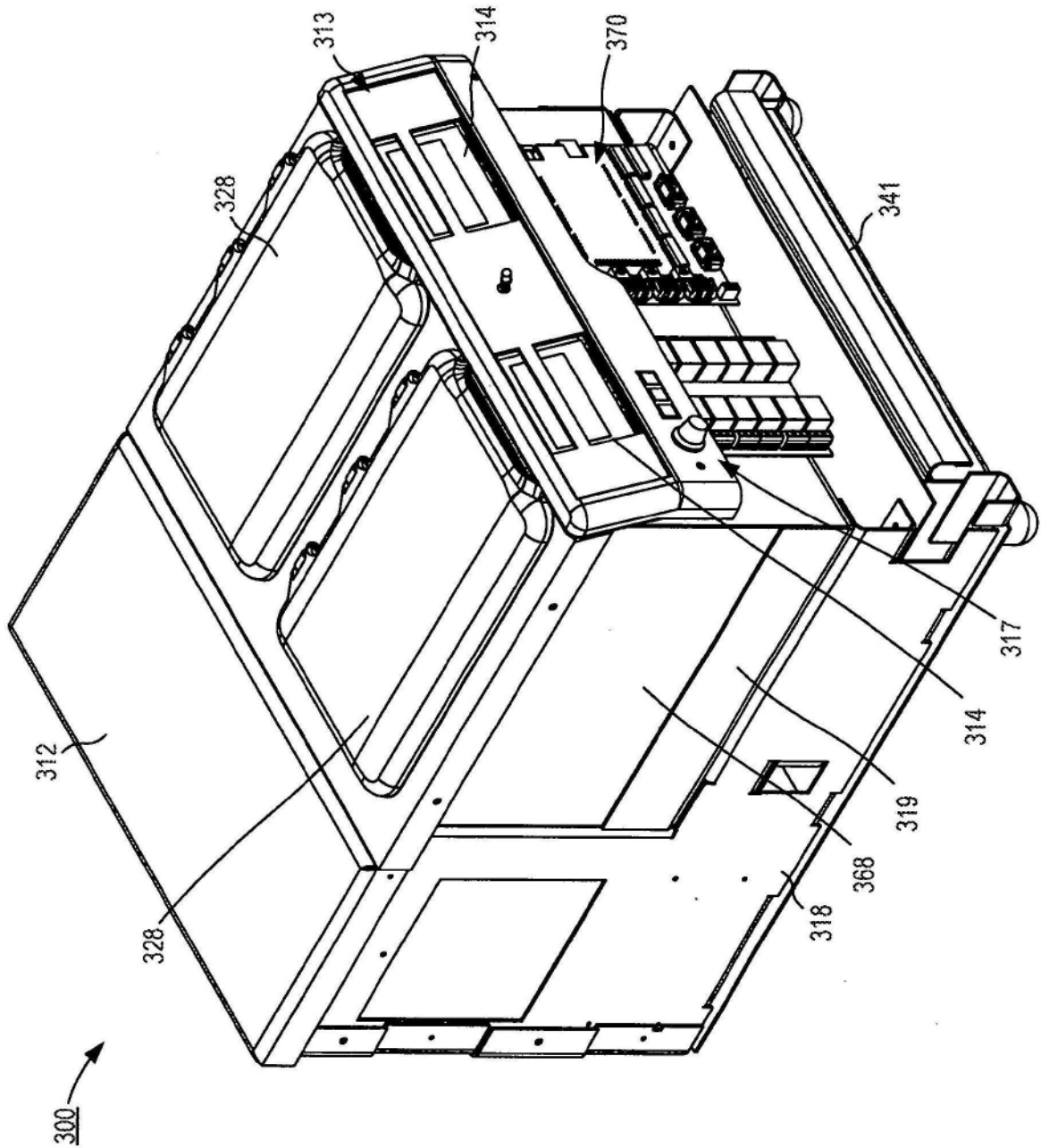


图12

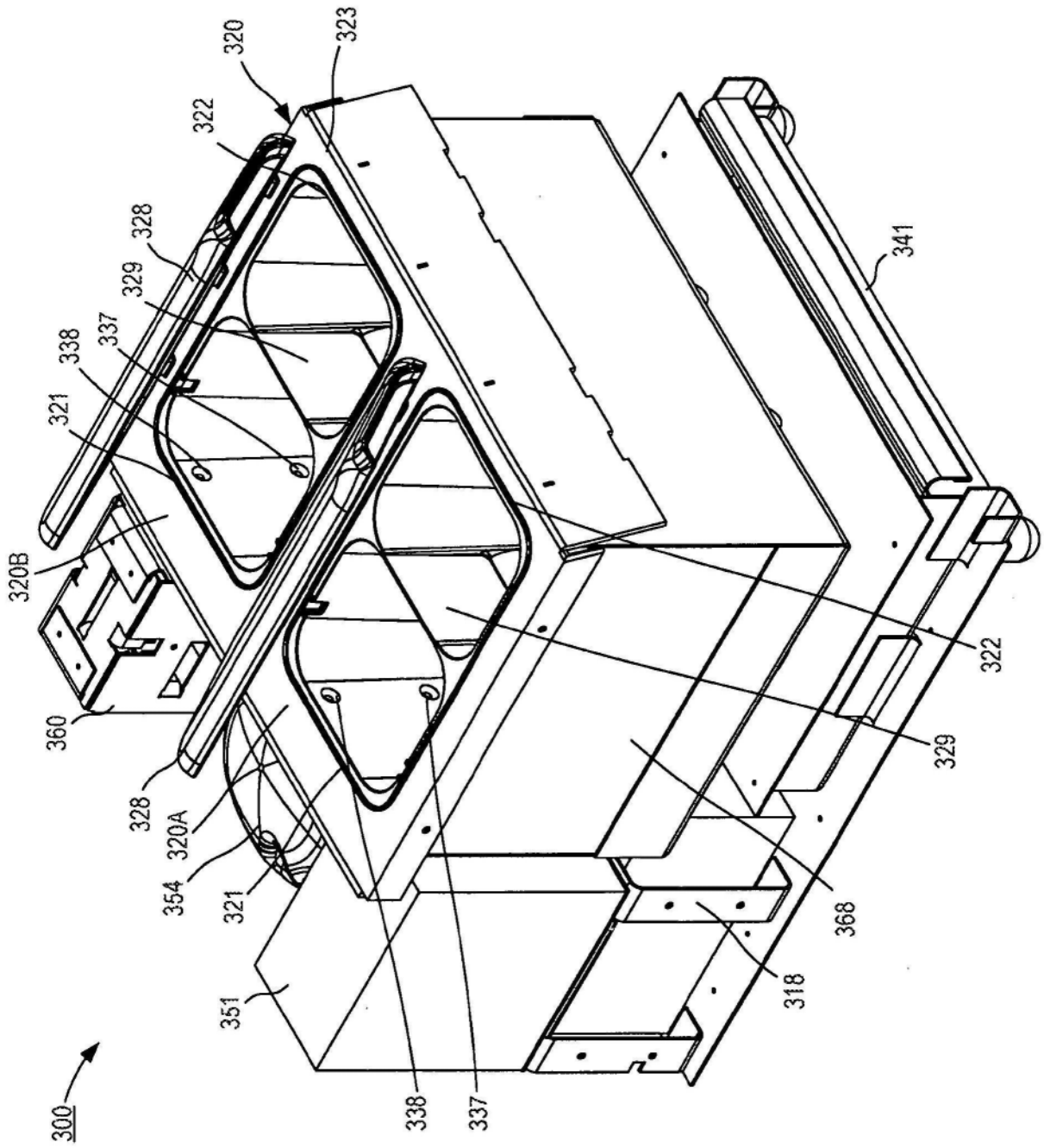


图13

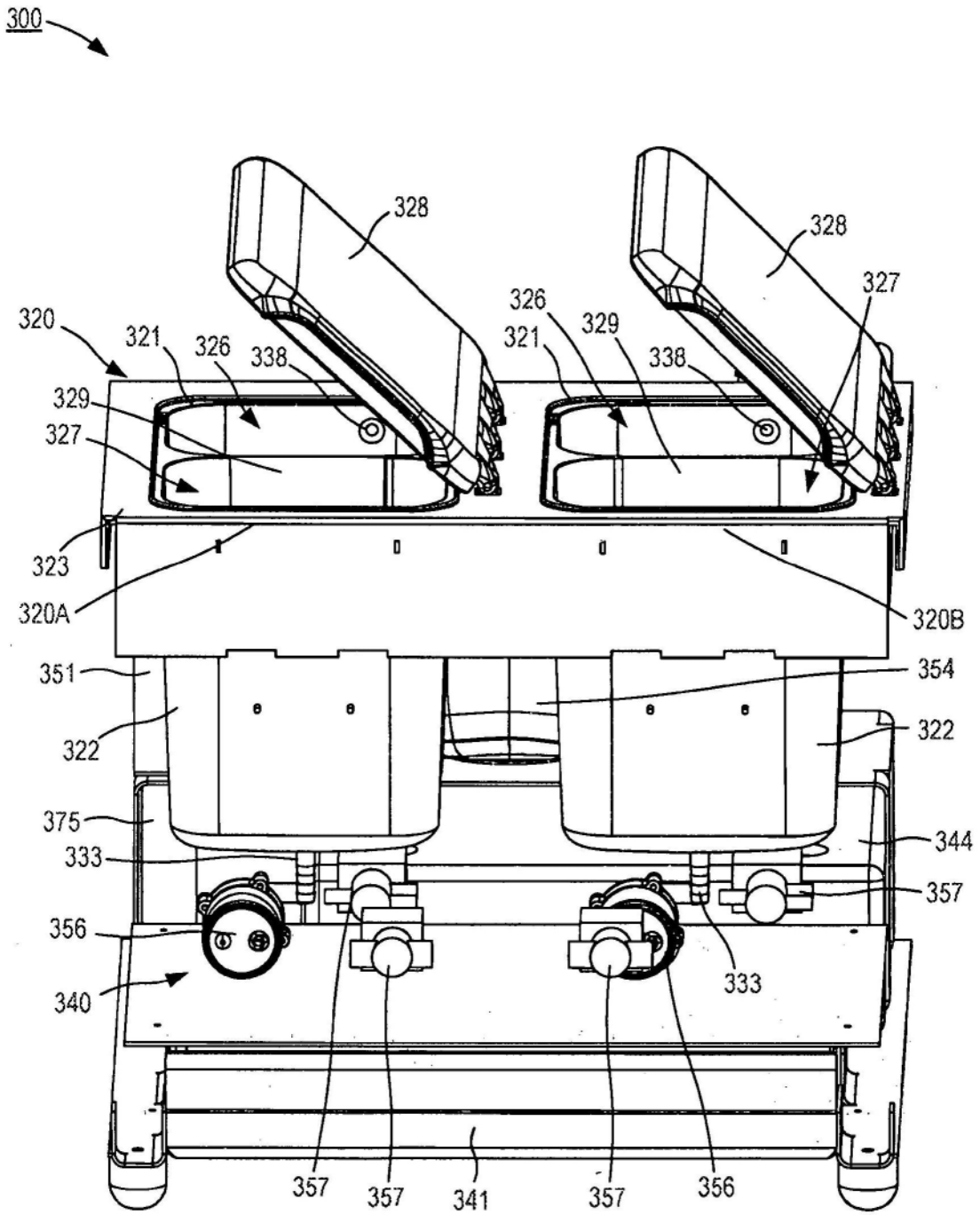


图16

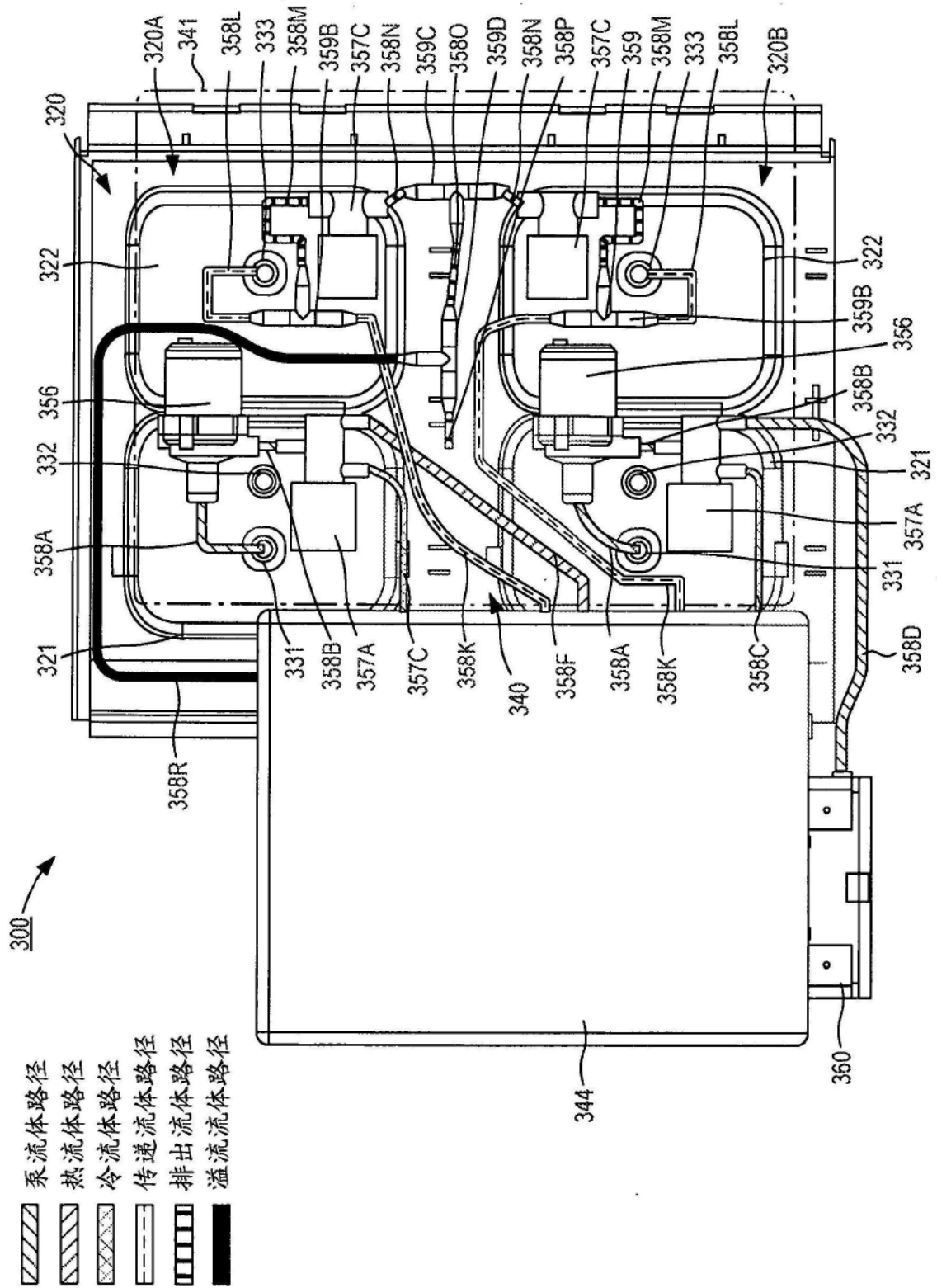


图17A

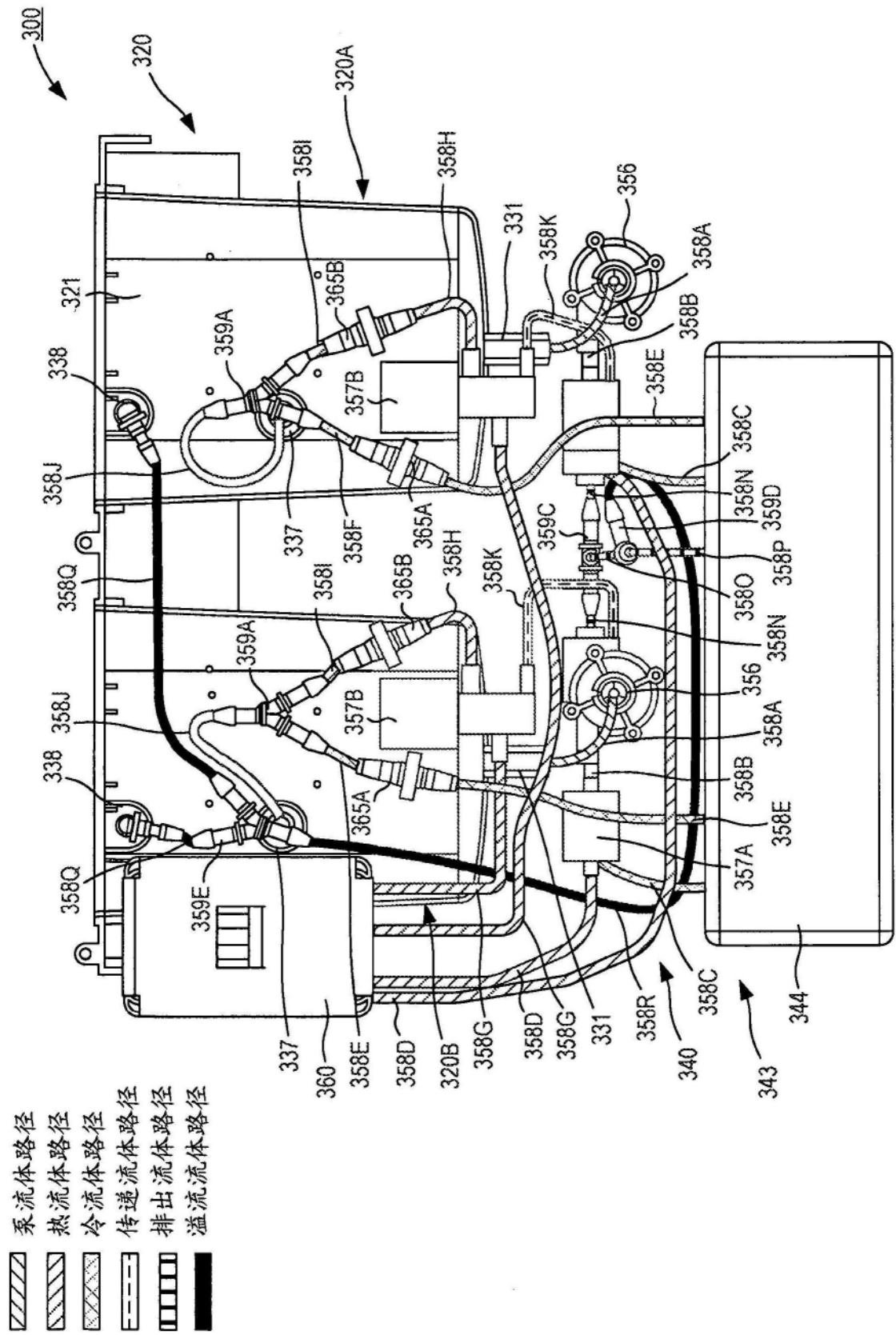


图17B

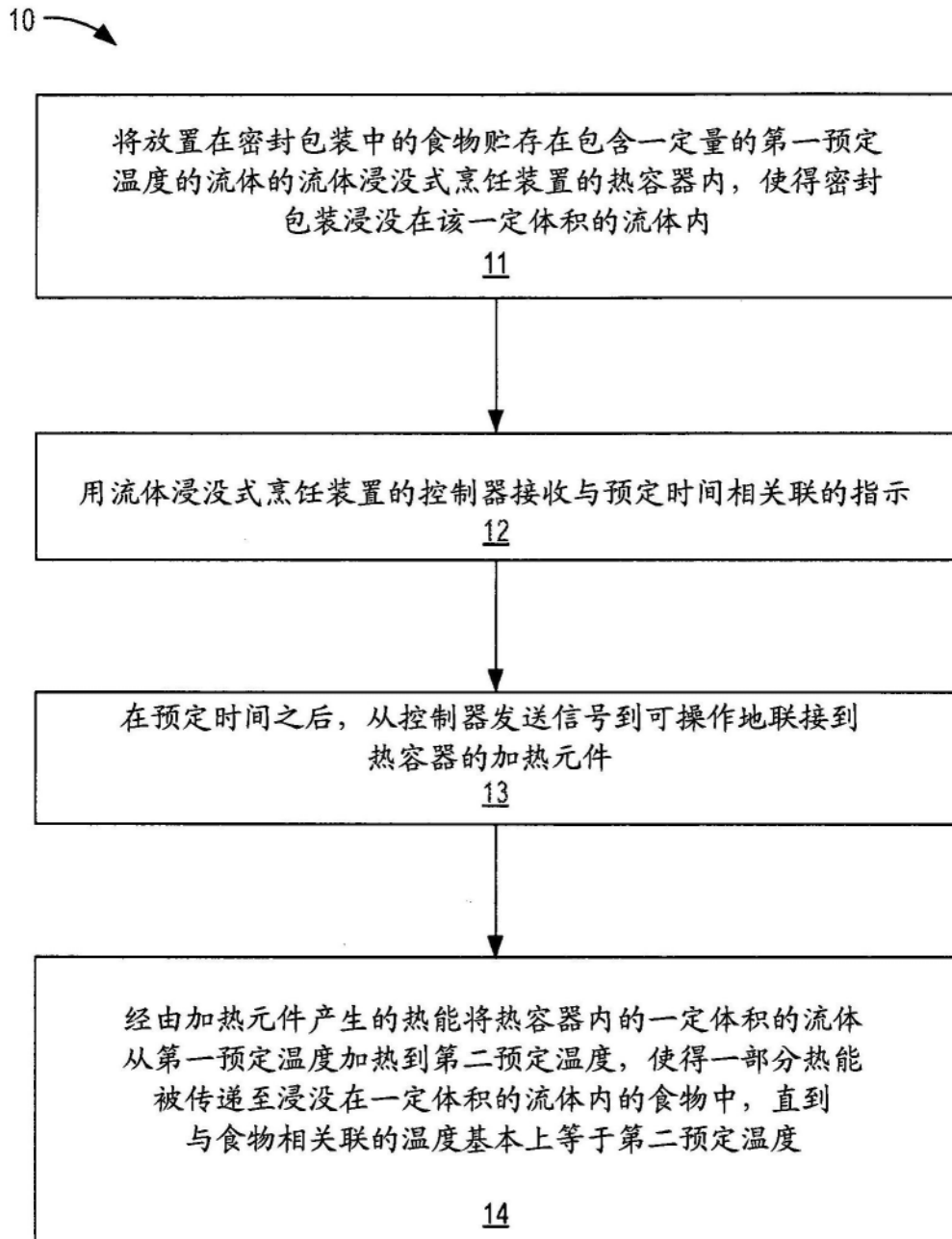


图18

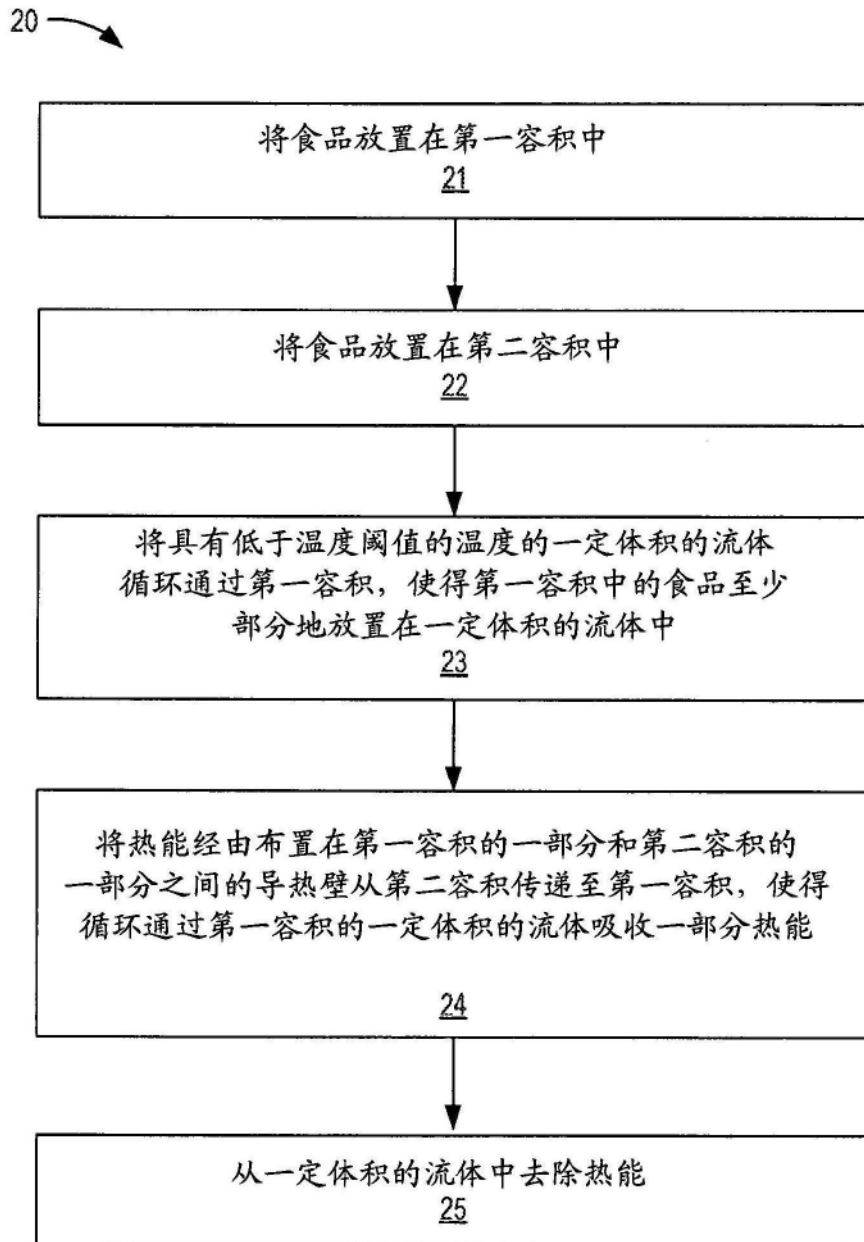


图19

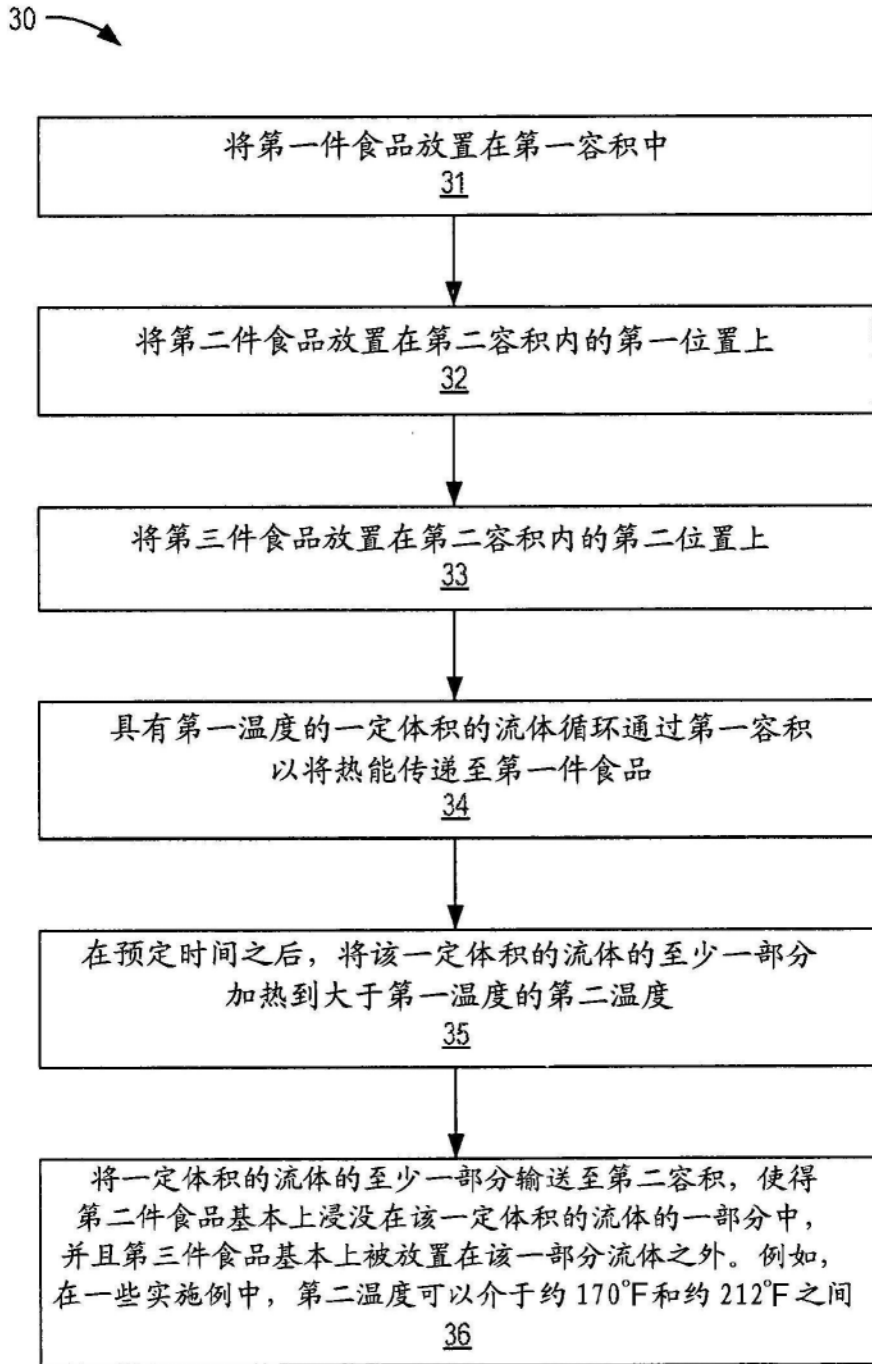


图20