



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103635751 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201280032716. 9

代理人 李雪春 王维玉

(22) 申请日 2012. 07. 09

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F24C 1/00 (2006. 01)

2011-152646 2011. 07. 11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 12. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/067452 2012. 07. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/008774 JA 2013. 01. 17

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 峯冈竜也 西岛正浩 上田真也

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理有限公司 11290

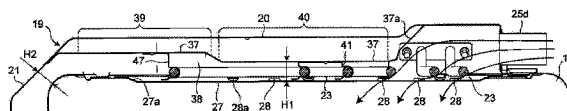
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

加热烹调器

(57) 摘要

在将第一管道部(20) 隔成上下两层的间隔板(37) 的上游一侧设置有间隔部(37a), 该间隔部(37a) 以大体45度角向上方弯曲, 使从连接管(25d) 喷出的饱和水蒸气的流动朝向过热蒸汽生成加热器(23) 一侧。由此, 通过使强有力地吹入第一管道部(20) 内的饱和水蒸气强制通过过热蒸汽生成加热器(23) 的部位, 提高在饱和水蒸气的流速快的第一管道部(20) 的上游一侧的饱和水蒸气与过热蒸汽生成加热器(23) 之间的热交换效率。因此, 能够在饱和水蒸气流的上游一侧和下游一侧使被加热物加热后的颜色均匀, 其结果, 能够实现缩短烹调时间。



1. 一种加热烹调器,其特征在于包括:

加热烹调室(13),用于对被加热物(31)进行加热烹调;

顶面热介质加热室(20),位于所述加热烹调室(13)的顶面上,具有对热介质进行加热的加热器(23),并且从设置在所述顶面上的多个喷出口(28)向所述加热烹调室(13)内喷出所述热介质;

循环管道,使所述热介质在所述加热烹调室(13)和所述顶面热介质加热室(20)内循环;以及

风扇(17),用于使所述热介质循环,其中,

在所述顶面热介质加热室(20)的入口和出口之间设置有间隔构件(37),所述间隔构件(37)以变窄的方式将所述热介质的上游一侧和下游一侧分隔开,

所述加热器(23)的一部分位于比所述间隔构件(37)靠向上游一侧。

2. 根据权利要求1所述的加热烹调器,其特征在于,所述间隔构件(37)以将热介质导向斜下方的方式倾斜。

3. 根据权利要求1或2所述的加热烹调器,其特征在于还包括狭窄部形成构件,所述狭窄部形成构件与所述间隔构件(37)相连,并形成狭窄部(40),并且将所述加热器(23)的一部分配置在所述狭窄部(40)内。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的加热烹调器,其特征在于,俯视观察时,位于比所述顶面热介质加热室(20)的所述入口和所述出口之间的中间靠向上游一侧的所述加热器(23)的一部分的占有面积大于位于比所述中间靠向下游一侧的所述加热器(23)的另一部分的占有面积。

5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的加热烹调器,其特征在于,所述加热器(23)的一部分位于所述喷出口(28)的附近且所述顶面热介质加热室(20)内的热介质流的上游一侧。

6. 根据权利要求3所述的加热烹调器,其特征在于,

在所述狭窄部(40)的下游一侧具有扩大部(39),所述扩大部(39)的通道面积比所述狭窄部(40)的通道面积大,并且,

所述加热器(23)的一部分位于所述扩大部(39)。

7. 根据权利要求6所述的加热烹调器,其特征在于,至少一个所述喷出口(28)位于所述扩大部(39)。

8. 根据权利要求7所述的加热烹调器,其特征在于,

所述狭窄部(40)的所述喷出口(28)的位置,相对于所述加热器(23)的一部分的位置,位于所述顶面热介质加热室(20)内的热介质流的下游一侧或相同位置,

俯视观察时,所述狭窄部(40)中的所述喷出口(28)的占有面积大于所述扩大部(39)中的占有面积。

9. 根据权利要求1-8中任意一项所述的加热烹调器,其特征在于,所述顶面热介质加热室(20)是对蒸汽进行过热而使其成为过热蒸汽的过热蒸汽生成室。

10. 根据权利要求1-9中任意一项所述的加热烹调器,其特征在于,所述加热器(23)被具有弹性的弹性安装构件(41、47)夹持,并且利用所述弹性安装构件(41、47)以相对于所述顶面热介质加热室(20)的上表面和下表面具有间隙的方式将所述加热器(23)安装在所

述顶面热介质加热室(20)内。

11. 根据权利要求10所述的加热烹调器,其特征在于,所述弹性安装构件(41、47)的一端安装在所述顶面热介质加热室(20)上,而所述弹性安装构件(41、47)的另一端是弯曲的凸面,所述弯曲的凸面以非固定的方式与所述顶面热介质加热室(20)的内表面抵接。

加热烹调器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加热烹调器,将在沿加热烹调室顶面设置的室内加热的热介质提供到上述加热烹调室内,来对被加热物进行加热。

背景技术

[0002] 以往,作为加热烹调器,具有一种在日本专利公开公报特开 2009-281637 号(专利文献 1)中公开的加热烹调器。

[0003] 在上述以往的加热烹调器中,从设置在加热器室后方的吹风机(风扇)向设置在烹调室上部的加热器室提供风并进行加热,并且将得到的热风从设置在烹调室顶面的多孔板上的多个孔提供到烹调室内。由此,利用提供到烹调室内的热风,对烹调室内的烹调品进行加热。

[0004] 然而,在上述以往的加热烹调器中,存在以下问题。

[0005] 即,在上述以往的加热烹调器中,上述加热器室形成为整体具有大体均匀的高度和宽度的长方体箱型,在内部以大体均等的间隔配置有多个 U 形的上述加热器。此外,在上述烹调室顶面的上述多孔板上大体均匀地配置有多个孔。如上所述,在箱型的、宽阔的上述加热器室内比较宽松地配置上述加热器的情况下,由于上述加热器起到阻力件的作用,所以强有力地、从后方(上游一侧)的上述风扇吹入上述加热器室内的风,避开作为阻力件的上述加热器的部位,向前方(下游一侧)流动。因此,吹入上述加热器室内的风(空气)和上述加热器之间的热交换,在风(空气)的流速较快的上游一侧并未有效地进行,而主要在风的流速下降的且风通过上述加热器附近的下游一侧进行。此外,热交换后的空气还容易滞留在上述下游一侧,从而使上述加热器室内的温度分布成为上述下游一侧高的温度分布。

[0006] 其结果,导致从配置在上述烹调室顶面的上述多孔板上的多个孔向上述烹调室提供的热风的温度不均,与上游一侧相比下游一侧的温度较高。被加热物加热后的颜色,由从上述多孔板的孔向上述烹调室吹出的热风的热量和来自上述多孔板的辐射热确定。因此,被加热物加热后的颜色为下游一侧较浓。此外,如果想要使被加热物加热后的颜色整体均匀,则需要将上述加热器的温度设定得偏低,并在过热过程中改变被加热物的位置,因此存在烹调时间变长的问题。

[0007] 在上述以往的加热烹调器中,在上述加热器室内的下方沿水平方向配置有在下游一侧具有开口部的导向板,在上述导向板和上述多孔板之间设置空间,使通过与上述加热器进行热交换后成为热风的空气在进入上述空间后,再从上述多孔板的孔向上述烹调室吹出。因此,虽然上述空间内的温度分布均匀,但是通过与上述加热器进行热交换后成为热风的空气的温度在到达上述多孔板的孔之前下降,所以也存在烹调时间变长的问题。

[0008] 专利文献 1:日本专利公开公报特开 2009-281637 号。

发明内容

[0009] 本发明的课题在于提供一种加热烹调器,能够在短时间内使整个被加热物加热后

的颜色均匀。

[0010] 为了解决上述课题,本发明提供一种加热烹调器,其特征在于包括:加热烹调室,用于对被加热物进行加热烹调;顶面热介质加热室,位于上述加热烹调室的顶面上,具有对热介质进行加热的加热器,并且从设置在上述顶面上的多个喷出口向上述加热烹调室内喷出上述热介质;循环管道,使上述热介质在上述加热烹调室和上述顶面热介质加热室内循环;以及风扇,用于使上述热介质循环,其中,在上述顶面热介质加热室的入口和出口之间设置有间隔构件,上述间隔构件以变窄的方式将上述热介质的上游一侧和下游一侧分隔开,上述加热器的一部分位于比上述间隔构件靠向上游一侧。

[0011] 按照这种结构,在位于加热烹调室顶面上的顶面热介质加热室的入口和出口之间设置有间隔构件,该间隔构件以变窄的方式将热介质的上游一侧和下游一侧分隔开,并且使加热器的一部分位于比上述间隔构件靠向上游一侧。因此,能够在比上述间隔构件靠向上游一侧,提高来自喷出口的喷出力,并且能够从上述上游一侧的喷出口向整个加热烹调室内喷出热介质。

[0012] 由此,在上述热介质流的上游一侧和下游一侧使上述被加热物加热后的颜色均匀,并且能够实现缩短烹调时间。

[0013] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,上述间隔构件以将热介质导向斜下方的方式倾斜。

[0014] 按照上述实施方式,由于利用上述间隔构件将热介质导向斜下方,因此能够从比上述间隔构件靠向上游一侧的喷出口向斜下方、朝向整个上述加热烹调室喷出上述热介质。因此,能够减少温度不均,并且可以通过使上述间隔构件的倾斜角成为不妨碍上述热介质流动的角度,顺畅地向斜下方喷出上述热介质。

[0015] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,还包括狭窄部形成构件,所述狭窄部形成构件与上述间隔构件相连,并形成狭窄部,并且将上述加热器的一部分配置在上述狭窄部内。

[0016] 按照上述实施方式,由于形成与上述间隔构件相连的狭窄部,并将上述加热器的一部分配置在上述狭窄部内,因此上述热介质通过上述加热器的部位,提高了上述热介质和上述加热器之间的热交换效率。

[0017] 此外,由于在上述狭窄部中上述热介质的流速快,所以能够提高上述加热器和上述热介质之间的热交换效率。

[0018] 此外,从上述加热器到上述喷出口的距离短,因此利用与上述加热器的热交换而得到的热量能够充分地传递给上述加热烹调室内的被加热物。因此,能够提高上述顶面热介质加热室的上述上游一侧和上述下游一侧的热交换效率,从而能够实现缩短加热烹调时间。

[0019] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,俯视观察时,位于比上述顶面热介质加热室的上述入口和上述出口之间的中间靠向上游一侧的上述加热器的一部分的占有面积大于位于比上述中间靠向下游一侧的上述加热器的另一部分的占有面积。

[0020] 按照上述实施方式,由于位于上述顶面热介质加热室上游一侧的上述加热器的一部分的占有面积大于下游一侧,所以能够有效地对需要从上述上游一侧的上述喷出口喷出的热介质进行加热。

[0021] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,上述加热器的一部分位于上述喷出口的附近且上述顶面热介质加热室内的热介质流的上游一侧。

[0022] 按照上述实施方式,由于上述加热器的一部分位于上述喷出口的附近且上游一侧,所以能够在喷出热介质之前有效地对需要从上述喷出口喷出的上述热介质进行加热。

[0023] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,在上述狭窄部的下游一侧具有扩大部,上述扩大部的通道面积比上述狭窄部的通道面积大,并且,上述加热器的一部分位于上述扩大部。

[0024] 按照上述实施方式,由于在上述狭窄部的下游一侧具有扩大部,并且使上述加热器的一部分位于上述扩大部,所以能够降低压力损失,并且能够防止上述扩大部内的上述热介质的温度下降。

[0025] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,至少一个上述喷出口位于上述扩大部。

[0026] 按照上述实施方式,由于使上述喷出口位于上述扩大部,所以在上述扩大部中,从上述喷出口以更接近垂直状态向下方喷出上述热介质。

[0027] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,上述狭窄部的上述喷出口的位置,相对于上述加热器的一部分的位置,位于上述顶面热介质加热室内的热介质流的下游一侧或相同位置,俯视观察时,上述狭窄部中的上述喷出口的占有面积大于上述扩大部中的占有面积。

[0028] 按照上述实施方式,由于在上述狭窄部中,使上述喷出口的位置位于热介质流的上述加热器的下游一侧或相同位置,所以能够将利用上述加热器加热的上述热介质立即从位于上述加热器正下方或下游一侧的上述喷出口喷出。此外,由于上述狭窄部中的上述喷出口的占有面积大于上述扩大部中的占有面积,所以来自上述狭窄部的上述热介质的吹出量比上述扩大部大。

[0029] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,上述顶面热介质加热室是对蒸汽进行过热而使其成为过热蒸汽的过热蒸汽生成室。

[0030] 按照上述实施方式,能够使利用过热蒸汽对被加热物进行加热烹调时的上述被加热物加热后的颜色均匀,从而能够实现缩短烹调时间。

[0031] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,上述加热器被具有弹性的弹性安装构件夹持,并且利用上述弹性安装构件以相对于上述顶面热介质加热室的上表面和下表面具有间隙的方式将上述加热器安装在上述顶面热介质加热室内。

[0032] 按照上述实施方式,由于以相对于上表面和下表面具有间隙的方式,将被弹性安装构件夹持的上述加热器安装在上述顶面热介质加热室内,所以即使上述顶面热介质加热室的上述下表面发生热变形,也能够以离开上述顶面热介质加热室的上表面和下表面的方式固定上述加热器。因此,能够使上述热介质通过上述加热器的上方和下方,并且能够防止上述加热器的热量被上述顶面热介质加热室的上表面和下表面吸收,从而能够提高热交换效率。

[0033] 此外,在一种实施方式的加热烹调器中,上述弹性安装构件的一端安装在上述顶面热介质加热室上,而上述弹性安装构件的另一端是弯曲的凸面,上述弯曲的凸面以非固定的方式与上述顶面热介质加热室的内表面抵接。

[0034] 按照上述实施方式,由于设置在上述弹性安装构件另一端上的弯曲的凸面以非固定的方式与上述顶面热介质加热室的内表面抵接,所以能够减少热膨胀带来的影响,并且

不会损伤上述顶面热介质加热室。

[0035] 如上所述,由于本发明的加热烹调器在位于加热烹调室顶面上的顶面热介质加热室的入口和出口之间设置间隔构件,该间隔构件以变窄的方式将热介质的上游一侧和下游一侧分隔开,并且使加热器的一部分位于比上述间隔构件靠向上游一侧,所以能够在比上述间隔构件靠向上游一侧,提高来自喷出口的喷出力,并且能够从上述上游一侧的喷出口向整个加热烹调室内喷出热介质。因此,能够在上述热介质流的上游一侧和下游一侧使上述被加热物的加热后的颜色均匀,并且能够实现缩短烹调时间。

附图说明

[0036] 图 1 是本发明的加热烹调器的正面立体图。

[0037] 图 2 是从图 1 所示加热烹调器的前侧观察的纵断面示意图。

[0038] 图 3 是取下外壳后的状态的加热烹调室的俯视图。

[0039] 图 4 是从图 3 的 A-A' 箭头方向观察的断面图。

[0040] 图 5 是图 3 所示加热烹调室的取下蒸汽管道后的状态的俯视图。

[0041] 图 6 是图 4 的蒸汽管道的放大图。

[0042] 图 7 是图 6 的加热器固定角铁的放大图。

[0043] 附图标记说明

[0044] 1 外壳

[0045] 11 储水容器

[0046] 12 蒸汽产生装置

[0047] 13 加热烹调室

[0048] 14 循环单元

[0049] 17 循环风扇

[0050] 19 蒸汽管道

[0051] 20 第一管道部

[0052] 21 弯曲部

[0053] 22 第二管道部

[0054] 23 过热蒸汽生成加热器

[0055] 25、25a ~ 25d 连接管

[0056] 27 加热烹调室的顶板

[0057] 28、28a 第一蒸汽喷出口

[0058] 29 第二蒸汽喷出口

[0059] 31 被加热物

[0060] 35 转动天线

[0061] 37 间隔板

[0062] 37a 间隔部

[0063] 38 循环部

[0064] 39 扩大部

[0065] 40 狭窄部

- [0066] 41、47 加热器固定角铁
- [0067] 42 安装部
- [0068] 43 加热器保持部
- [0069] 44 接触部
- [0070] 45 突起部

具体实施方式

[0071] 下面,利用图示的实施方式对本发明进行详细说明。

[0072] 图1是本实施方式的加热烹调器的正面立体图。上述加热烹调器在长方体形状的外壳1的正面安装有门2,该门2以下端一侧的边为大体中心转动。在上述门2的上部安装有把手3,另一方面,在大体中央安装有耐热玻璃4。此外,在门2的图中右侧设置有操作面板5。上述操作面板5具有彩色液晶显示部6和按钮组7。此外,在外壳1上面的右侧后方设置有排气管道8。此外,在外壳1的门2的下方安装有装拆自如的承露容器9。

[0073] 图2是从图1所示加热烹调器的门2一侧(前侧)观察的纵断面示意图。如图2所示,上述加热烹调器由蒸汽产生装置12加热从储水容器11提供来的水,生成作为热介质的饱和水蒸气。由蒸汽产生装置12生成的饱和水蒸气通过蒸汽供给通道(未图示)被提供到安装在加热烹调室13的图中右侧面上的循环单元14的蒸汽吸入口15的加热烹调室13一侧,并且从与上述蒸汽供给通道连接的蒸汽供给管16喷出。

[0074] 上述蒸汽供给管16以与加热烹调室13的上述右侧面平行的方式,安装在循环单元14的蒸汽吸入口15的附近。此外,在循环单元14内以与蒸汽吸入口15相对的方式配置有循环风扇17,该循环风扇17被风扇电动机18驱动而转动。

[0075] 以覆盖上述加热烹调室13的顶面和图中左侧面的方式,设置有L形的弯曲的蒸汽管道19。上述蒸汽管道19包括:第一管道部20,固定在加热烹调室13的顶面上;弯曲部21,从第一管道部20的左侧向下侧弯曲;以及第二管道部22,固定在加热烹调室13的左侧面上,并通过弯曲部21与第一管道部20相连。

[0076] 在上述蒸汽管道19的第一管道部20内收纳有过热蒸汽生成加热器23。并且,由第一管道部20和过热蒸汽生成加热器23构成过热蒸汽生成装置24。

[0077] 并且,上述蒸汽管道19的第一管道部20的图中右侧通过四根连接管25与四个蒸汽供给口26连通,上述四个蒸汽供给口26设置在循环单元14的上部。加热烹调室13的顶板27上设置有多个第一蒸汽喷出口28,蒸汽管道19的第一管道部20通过第一蒸汽喷出口28与加热烹调室13内连通。另一方面,蒸汽管道19的第二管道部22通过设置在加热烹调室13左侧面上的多个第二蒸汽喷出口29与加热烹调室13内连通。

[0078] 上述加热烹调室13和蒸汽管道19之间的间隙被耐热树脂等密封。此外,加热烹调室13和蒸汽管道19除了加热烹调室13的前面开口以外均被隔热材料覆盖。

[0079] 即,在本实施方式中,由上述第一管道部20构成权利要求范围内的上述顶面热介质加热室。

[0080] 由上述循环单元14、过热蒸汽生成装置24、加热烹调室13、以及连接它们的连接构件形成蒸汽的循环路径。并且,由蒸汽产生装置12生成的饱和水蒸气被提供到上述循环路径的循环单元14的、与加热烹调室13的边界部。并且,提供来的饱和水蒸气从蒸汽吸入

口 15 被强制吸入利用循环风扇 17 的转动而成为负压的循环单元 14 内,并与在上述循环路径内循环的循环气流合流。

[0081] 由此,被吸入上述循环单元 14 内的饱和水蒸气从蒸汽供给口 26 向过热蒸汽生成装置 24 内喷出。并且,利用过热蒸汽生成加热器 23 进行加热而成为过热蒸汽。上述过热蒸汽的一部分从设置在图中下侧的加热烹调室 13 的顶板 27 上的多个第一蒸汽喷出口 28 向加热烹调室 13 内向下方喷出。此外,过热蒸汽的另一部分通过弯曲部 21 和第二管道部 22,从加热烹调室 13 的第二蒸汽喷出口 29 向加热烹调室 13 内喷出。

[0082] 由此,放置在上述加热烹调室 13 内的托盘 30 上的被加热物 31 的上侧主要被来自第一蒸汽喷出口 28 的过热蒸汽加热,被加热物 31 的下侧主要被来自第二蒸汽喷出口 29 的过热蒸汽加热。对被加热物 31 进行加热后的过热蒸汽反复进行如下循环:从在加热烹调室 13 的上述右侧面上与循环单元 14 的蒸汽吸入口 15 相对形成的吸入口 32,被吸入到循环单元 14 内,并且通过上述蒸汽循环路径再次返回到加热烹调室 13 内。

[0083] 另外,在上述加热烹调室 13 的上述右侧面和上述左侧面上设置有将上下方向分成三层的卡止部 33a、33b、33c,用于卡止托盘 30 的两端部。

[0084] 此外,在上述加热烹调室 13 的下部配置有未图示的磁控管。利用波导管将由上述磁控管产生的微波导向加热烹调室 13 的下部中央,并利用由电动机 34 驱动的转动天线 35 边搅拌、边向加热烹调室 13 内的上方辐射,对被加热物 31 进行加热。由上述过热蒸汽生成加热器 23 和上述磁控管构成加热部。

[0085] 此外,在上述外壳 1 内的下侧配置有冷却风扇(未图示)和电气元件 36。电气元件 36 包括驱动加热烹调器各部分的驱动电路和控制上述驱动电路的控制电路等。

[0086] 图 3 是取下上述外壳 1 后的状态的加热烹调室 13 的俯视图。图 3 中,从加热烹调室 13 的顶面到左侧面配置有蒸汽管道 19。蒸汽管道 19 的第一管道部 20 位于加热烹调室 13 的顶面上,上述第一管道部 20 的与弯曲部 21 相反侧突出设置有用于与循环单元 14 的上部连接的四根连接管 25a ~ 25d。此外,在第一管道部 20 的连接管 25a ~ 25d 一侧的侧部突出设置有过热蒸汽生成加热器 23 的端子部 23a、23b。另外,连接管 25 的个数并不限于四根。

[0087] 图 4 是从图 3 的 A-A' 箭头方向观察的断面图。在上述加热烹调室 13 的顶面设置有大体矩形的孔,并且被顶板 27 封闭。此外,虽然图 2 中未图示,但是如图 4 所示,第一管道部 20 的弯曲部 21 一侧的大体 3/4 在整个宽度上被间隔板 37 隔成上下两层。并且,过热蒸汽生成加热器 23 配置在第一管道部 20 被间隔板 37 隔成上下两层的下层的循环部 38 内。在此,四根连接管 25a ~ 25d 与循环部 38 连通,蒸汽管道 19 的弯曲部 21 也与循环部 38 连通。因此,从循环单元 14 喷出的饱和水蒸气被提供到循环部 38 内,在循环部 38 内生成的过热蒸汽通过弯曲部 21 提供到第二管道部 22。

[0088] 图 5 是图 3 所示的加热烹调器的取下蒸汽管道 19 后的状态的俯视图。在此,由于过热蒸汽生成加热器 23 安装并固定在蒸汽管道 19 内,所以当取下蒸汽管道 19 时过热蒸汽生成加热器 23 也被取下,但是为了便于说明仍然图示了过热蒸汽生成加热器 23。在加热烹调室 13 的顶板 27 上设置有多数第一蒸汽喷出口 28,过热蒸汽生成加热器 23 以大体沿各第一蒸汽喷出口 28 附近上游一侧的方式配置。另外,第一蒸汽喷出口 28a 设置在形成于顶板 27 周围的倾斜部 27a 上。

[0089] 图 6 是图 4 的蒸汽管道 19 的放大图。以下,利用图 6 对本发明的特征进行详细说明。

[0090] 如图 6 所示,在上述第一管道部 20 内的比上下方向中间靠向下方配置有间隔板 37,该间隔板 37 将第一管道部 20 内的一部分隔成上下两层。并且,在下层的循环部 38 内配置有过热蒸汽生成加热器 23。即,过热蒸汽生成加热器 23 配置在加热烹调室 13 的顶板 27 的正上方。

[0091] 即,在本实施方式中,由上述过热蒸汽生成加热器 23 构成权利要求范围内的上述加热器。

[0092] 上述间隔板 37 的蒸汽流上游一侧的端部相对于间隔板 37 的主体以大约 45 度角向上方弯曲,并安装在第一管道部 20 的顶面上。上述间隔板 37 的弯曲部具有如下功能:在第一管道部 20 的入口和出口之间,以变窄的方式将蒸汽流的上游一侧和下游一侧分隔开,并且与四根连接管 25a ~ 25d 的开口部相对,使从连接管 25a ~ 25d 喷出的饱和水蒸气的流动朝向过热蒸汽生成加热器 23 一侧。以下,将间隔板 37 的上述弯曲部称为间隔部 37a。

[0093] 即,在本实施方式中,由形成上述间隔部 37a 的间隔板 37 构成权利要求范围内的上述间隔构件。

[0094] 当未在上述第一管道部 20 内配置间隔板 37 时,过热蒸汽生成加热器比较宽松地配置在第一管道部 20 内。因此,从连接管 25a ~ 25d 强有力地吹入第一管道部 20 内的饱和水蒸气试图避开起到阻力件作用的上述过热蒸汽生成加热器而流向弯曲部 21。因此,吹入第一管道部 20 内的饱和水蒸气和上述过热蒸汽生成加热器之间的热交换,在饱和水蒸气流速快的上游一侧不能有效地进行。此外,从上述过热蒸汽生成加热器到第一蒸汽喷出口 28 的距离长,利用与上述过热蒸汽生成加热器的热交换而得到的过热蒸汽的热量难以充分地传递给被加热物 31。

[0095] 因此,在本实施方式中,将上述过热蒸汽生成加热器 23 配置在加热烹调室 13 的顶板 27 的正上方,并且在间隔板 37 的上游一侧设置有间隔部 37a,该间隔部 37a 以大体 45 度角向上方弯曲,使从连接管 25a ~ 25d 喷出的饱和水蒸气的流动朝向过热蒸汽生成加热器 23 一侧。因此,如图 6 中箭头所示,能够使强有力地吹入第一管道部 20 内的饱和水蒸气强制通过过热蒸汽生成加热器 23 的部位,因此能够提高饱和水蒸气流速快的第一管道部 20 的上游一侧的饱和水蒸气与过热蒸汽生成加热器 23 之间的热交换效率。

[0096] 此外,从图 5 中可以看出,使上述过热蒸汽生成加热器 23 和第一蒸汽喷出口 28 的占有面积在第一管道部 20 内的蒸汽流的上游一侧大于下游一侧。因此,能够在第一管道部 20 的上游一侧提高饱和水蒸气与过热蒸汽生成加热器 23 之间的热交换量,并且能够使向加热烹调室 13 内的喷出量增加。

[0097] 如上所述,按照本实施方式,由于能够在上述第一管道部 20 的上游一侧提高饱和水蒸气和过热蒸汽生成加热器 23 之间的热交换效率和热交换量,并且能够使向加热烹调室 13 内喷出的过热蒸汽的喷出量增加,所以能够在饱和水蒸气流动的上游一侧和下游一侧使被加热物 31 加热后的颜色均匀。因此,能够有效地缩短烹调时间。

[0098] 此外,在上述第一管道部 20 的上游一侧,过热蒸汽生成加热器 23 在间隔部 37a 附近的下游一侧沿间隔部 37a 设置。此外,设置在加热烹调室 13 的顶板 27 上的第一蒸汽喷出口 28 沿过热蒸汽生成加热器 23 附近的下游一侧配置。因此,利用间隔部 37a 强制改变

流动方向使流动方向朝向过热蒸汽生成加热器 23 一侧,而且有效地与过热蒸汽生成加热器 23 进行热交换后的过热蒸汽直接从下游一侧的第一蒸汽喷出口 28 向加热烹调室 13 的中央部喷出。其结果,过热蒸汽容易与被加热物 31 直接接触。因此,由于从过热蒸汽生成加热器 23 到第一蒸汽喷出口 28 的距离近,所以利用与过热蒸汽生成加热器 23 之间的热交换得到的过热蒸汽的热量能够充分地传递给被加热物 31,从而能够提高被加热物 31 的加热效率。因此,能够实现缩短烹调时间。

[0099] 另外,在本实施方式中,将上述间隔部 37a 相对于间隔板 37 主体的角度设定为大体 45 度,但是本发明并不限于大体 45 度。然而,如果超过 45 度,则由于与间隔部 37a 接触的饱和水蒸气会产生紊流,所以优选在 45 度以下。

[0100] 此外,在本实施方式中,使上述间隔部 37a 最下部的角度大于 45 度,向沿间隔部 37a 的下游一侧延伸的过热蒸汽生成加热器 23 的下方送风。此时,间隔部 37a 的上述最下部的沿蒸汽流的长度与上述最下部以外的长度相比极短。因此,不会因为大于 45 度角的上述最下部的存在,而在饱和水蒸气中产生紊流。

[0101] 在上述第一管道部 20 的上游一侧,未从第一蒸汽喷出口 28 喷出的蒸汽流入到由间隔板 37 将第一管道部 20 内隔成上下两层的下层的循环部 38 内。与第一管道部 20 的上游一侧相比,上述循环部 38 内上下方向的宽度变窄。因此,蒸汽的流速在循环部 38 内变快。

[0102] 在此,上述循环部 38 的上下方向的宽度比第一管道部 20 的上游一侧窄,过热蒸汽生成加热器 23 配置在上述狭窄的循环部 38 内。因此,流入循环部 38 内的饱和水蒸气在短时间内被升温而成为过热蒸汽。因此,如果生成的过热蒸汽长时间滞留在循环部 38 内,则循环部 38 内的饱和水蒸气和过热蒸汽生成加热器 23 之间的热交换效率下降。

[0103] 因此,在本实施方式中,使上述循环部 38 内的蒸汽的流速变快,从而使完成热交换的过热蒸汽的排出变快,由此提高了循环部 38 内的饱和水蒸气和过热蒸汽生成加热器 23 之间的热交换效率。

[0104] 此外,在由间隔板 37 将上述第一管道部 20 内隔成上下两层的上层存在空气,从而在循环部 38 的外侧形成空气隔热层。此外,由于循环部 38 的体积因上下方向的宽度变窄而相应地减少,所以过热蒸汽不会滞留在其内部,从而不会因滞留蒸汽而散热。因此,循环部 38 内成为隔热状态,内部温度变高。此外,间隔板 37 由金属构成且其表面为镜面,因此反射热量。由此,能够防止循环部 38 内的热量散失到外部。因此,加热烹调室 13 的顶板 27 的温度变高且向加热烹调室 13 内辐射的热量也增加,从而能够提高被加热物 31 的加热效率。

[0105] 此外,在上述循环部 38 的蒸汽流的下游一侧,使间隔板 37 向上侧弯曲,使循环部 38 的上下方向的间隔变宽,形成扩大了通道面积的扩大部 39。以下,将被循环部 38 的间隔部 37a 和扩大部 39 夹在中间的、上下方向的宽度变窄的区域称为狭窄部 40。通过形成上述扩大部 39,如上所述,能够消除对在循环部 38 内与过热蒸汽生成加热器 23 有效进行热交换后的过热蒸汽的阻力,并通过弯曲部 21 作为层流向第二管道部 22 进行供给。

[0106] 即,在本实施方式中,由形成上述狭窄部 40 部分的间隔板 37 构成上述权利要求范围内的上述狭窄部形成构件。

[0107] 提供到上述第二管道部 22 内的过热蒸汽从设置在加热烹调室 13 的上述左侧面上的多个第二蒸汽喷出口 29 向加热烹调室 13 内喷出。此时,当将托盘 30 设置成两层来进行

两层烹调时,希望对上下层的被加热物 31 都均匀地进行加热时,需要使在第二管道部 22 内流动的过热蒸汽流均匀。因此,在循环部 38 的下游一侧设置扩大部 39,对向弯曲部 21 流动的蒸汽流进行整流,防止成为偏流。

[0108] 此外,从上述第二蒸汽喷出口 29 喷出的过热蒸汽主要进行两层烹调时的上层被加热物 31 的背面的烧烤颜色的附着和下层被加热物 31 的加热烹调。因此,为了使来自第二蒸汽喷出口 29 的过热蒸汽发挥上述两种功能,使过热蒸汽生成加热器 23 的一部分位于循环部 38 的扩大部 39 内,防止过热蒸汽的温度在扩大部 39 内下降。另外,也可以在扩大部 39 中设置第一蒸汽喷出口 28。

[0109] 在此,上述间隔板 37 的形状在第一管道部 20 的蒸汽循环区域的最窄部位的间隔、即循环部 38 的狭窄部 40 的上下方向的间隔 H1 设定为不小于弯曲部 21 的最窄部位的间隔 H2。如果上述间隔 H1 比间隔 H2 窄,则第一管道部 20 内的过热蒸汽的循环变差,特别是在烧烤烹调时会带来不良影响。

[0110] 如上所述,在本实施方式中,通过将在蒸汽流方向的中间部具有凹部的间隔板 37 配置在上述第一管道部 20 内,将第一管道部 20 内的下游一侧大体 3/4 隔成上下两层。并且,在下层的循环部 38 内配置过热蒸汽生成加热器 23,将来自循环单元 14 的饱和水蒸气提供到循环部 38 内,另一方面,将在循环部 38 内生成的过热蒸汽提供到弯曲部 21。

[0111] 因此,在上述间隔板 37 的上述凹部形成的循环部 38 的狭窄部 40 的上下方向的宽度比狭窄部 40 的上游一侧窄,因此能够使从循环单元 14 提供来的蒸汽的流速变快。其结果,能够提高饱和水蒸气和过热蒸汽生成加热器 23 之间的热交换效率。

[0112] 此外,在上述循环部 38 的外侧形成有空气隔热层。此外,由于狭窄部 40 的体积小,所以在内部不存在过热蒸汽可滞留的部位,因此不会因滞留蒸汽而散热。由此,循环部 38 内成为隔热状态,使内部温度升高。因此,加热烹调室 13 的顶板 27 的温度升高,能够使朝向加热烹调室 13 的辐射热增加。

[0113] 即,能够提高上述加热烹调室 13 内的被加热物 31 的加热效率,从而能够实现缩短加热烹调时间。

[0114] 如上所述,上述循环部 38 的狭窄部 40 的上下方向的宽度非常窄。并且,在上述狭窄的狭窄部 40 内插入有过热蒸汽生成加热器 23。此时,如果过热蒸汽生成加热器 23 与间隔板 37 和加热烹调室 13 的顶板 27 接触,则过热蒸汽生成加热器 23 的热量被接触的间隔板 37 和顶板 27 吸收。因此,过热蒸汽生成加热器 23 在狭窄的狭窄部 40 内需要配置成与间隔板 37 和顶板 27 不接触。

[0115] 在本实施方式中,如图 5 和图 6 所示,在上述狭窄部 40 内,利用加热器固定角铁 41 以如下方式将过热蒸汽生成加热器 23 固定成与间隔板 37 和顶板 27 不接触。

[0116] 图 7 是图 6 的加热器固定角铁 41 的放大图。加热器固定角铁 41 在将一张具有弹性的金属板冲压成大体长方形后,在上述长边方向的断面图中,以图 7 所示的左右对称的方式变形形成。即,加热器固定角铁 41 具有作为平面的安装部 42,在长边方向中间部利用铆钉连接等将加热器固定角铁 41 固定在间隔板 37 上。此外,在安装部 42 的两侧具有加热器保持部 43,该加热器保持部 43 设置有向垂直方向弯曲且中途弯曲成半圆状来嵌合过热蒸汽生成加热器 23 的弯曲部。此外,在各加热器保持部 43 的前端部具有接触部 44,所述接触部 44 由与安装部 42 平行的面构成,并且与还起到第一管道部 20 的下表面作用的加热烹

调室 13 的顶板 27 接触。并且,在各接触部 44 上形成有突起部 45,该突起部 45 向外侧(顶板 27 一侧)突出,断面弯曲成半圆状。

[0117] 并且,当利用铆钉 46 将上述加热器固定角铁 41 的安装部 42 固定在间隔板 37 上时,突起部 45 的顶点和安装部 42 之间的间隔形成为比顶板 27 和间隔板 37 之间的间隔稍宽。因此,当将固定有加热器固定角铁 41 的间隔板 37 安装在第一管道部 20 上,并将上述第一管道部 20 设置在加热烹调室 13 的顶板 27 上时,利用间隔板 37 和顶板 27 对加热器固定角铁 41 的安装部 42 和接触部 44 施加作用力。其结果,在加热器保持部 43 保持过热蒸汽生成加热器 23 的加热器固定角铁 41 利用克服上述作用力的弹性力固定在顶板 27 和间隔板 37 之间,从而能够将过热蒸汽生成加热器 23 固定成离开顶板 27 和间隔板 37。

[0118] 此外,上述加热烹调室 13 的顶板 27 会因为加热烹调室 13 内的热量等多少产生变形。在这种情况下,由于接触部 44 因弹性而变形,所以过热蒸汽生成加热器 23 被保持在顶板 27 和间隔板 37 之间而不与顶板 27 接触。

[0119] 此外,上述加热器固定角铁 41 以图 7 所示的左右对称的方式形成,两个上述弯曲部的朝向相同。因此,如图 5 所示,能够使一个过热蒸汽生成加热器 23 的两个部位通过一个动作同时嵌合在不同的上述弯曲部上,从而能够实现组装时的良好作业性。

[0120] 此外,为了有效地吸收循环部 38 的热量,在上述加热烹调室 13 的顶板 27 上进行黑色涂装。另一方面,加热器固定角铁 41 由金属冲压机冲压的一张金属板以图 7 所示的左右对称的方式变形形成。因此,在两个接触部 44 中任意一个上在与顶板 27 的接触面上会产生毛刺。因此,在接触部 44 与顶板 27 的接触面上产生的毛刺导致在顶板 27 上涂装的黑色涂料剥落而生锈。因此,在本实施方式中,在接触部 44 的外侧(顶板 27 一侧)以突出的方式形成突起部 45,并以突起部 45 的表面平滑的弯曲面使接触部 44 与顶板 27 接触。因此,能够保护顶板 27 的涂料。

[0121] 即,在本实施方式中,由上述加热器固定角铁 41 构成上述权利要求范围内的上述弹性安装构件。

[0122] 另外,如图 5 和图 6 所示,在上述循环部 38 的扩大部 39 中,利用加热器固定角铁 47 将过热蒸汽生成加热器 23 固定成与间隔板 37 和顶板 27 不接触。该加热器固定角铁 47 除了如图 6 所示未以左右对称的方式形成、以及安装部和突起部的顶点之间的间隔比扩大部 39 的间隔板 37 和顶板 27 之间的间隔稍大之外,与加热器固定角铁 41 结构基本相同。

[0123] 此外,在本实施方式中,上述加热器固定角铁 41、47 安装在间隔板 37 上,但是也可以安装在顶板 27 上。然而,从保护涂装在顶板 27 上的黑色涂料的观点出发,优选安装在间隔板 37 上。此外,也可以不把加热器固定角铁 41、47 安装在间隔板 37 和顶板 27 的任意一个上,而仅仅通过加热器固定角铁 41、47 的弹性对间隔板 37 和顶板 27 的作用力来进行固定。

[0124] 此外,在本实施方式中,将上述第一管道部 20 安装在加热烹调室 13 的顶面上,但是也可以安装在加热烹调室 13 的背面等上。只要沿加热烹调室 13 的一面配置、对从一侧提供来的气体进行加热、并从与上述一侧相反侧的另一侧排出即可。

[0125] 此外,在本实施方式中,由过热蒸汽生成装置 24 的第一管道部 20 构成上述权利要求范围内的上述加热管道,对作为上述热介质的饱和水蒸气进行加热来生成过热蒸汽。但是,本发明并不限于此,也可以适用于对作为上述热介质的空气进行加热、并利用生成的热

风对被加热物进行加热烹调的加热烹调器。即,上述热介质可以是“水蒸气”、“过热蒸汽”和“空气”中的任意一种。

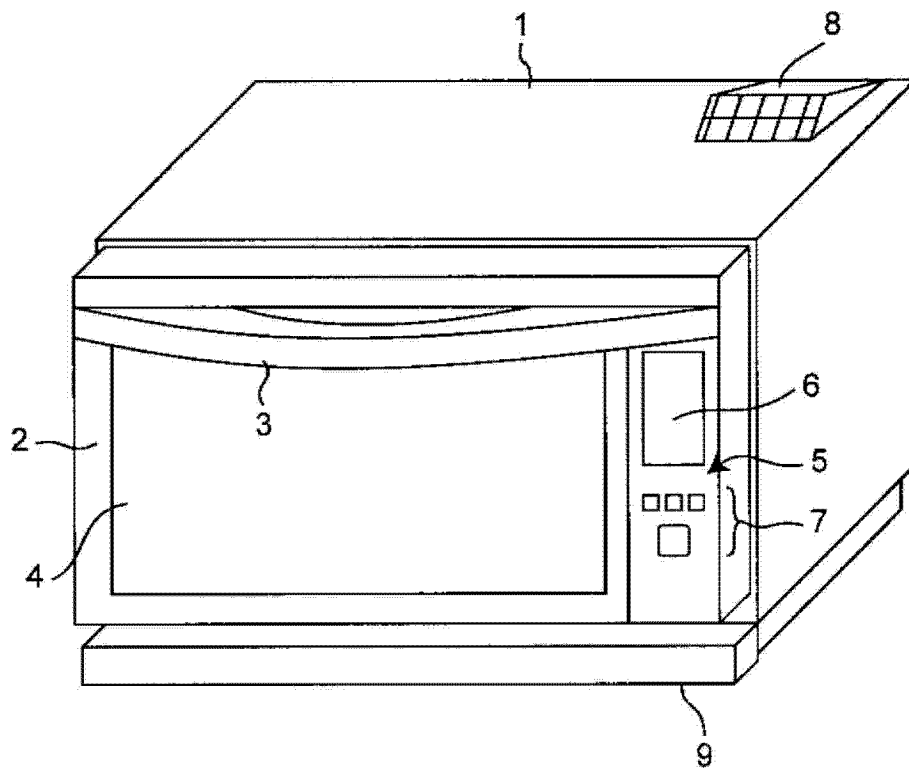


图 1

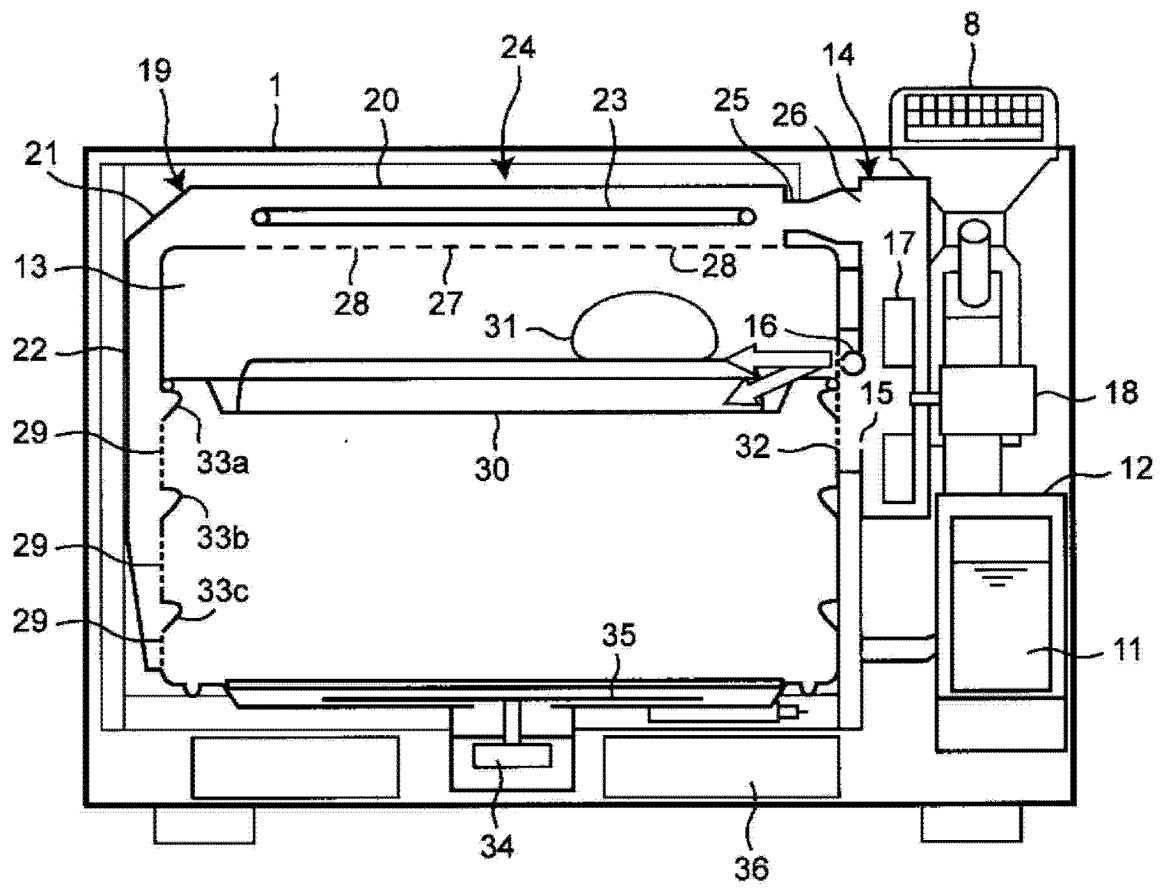


图 2

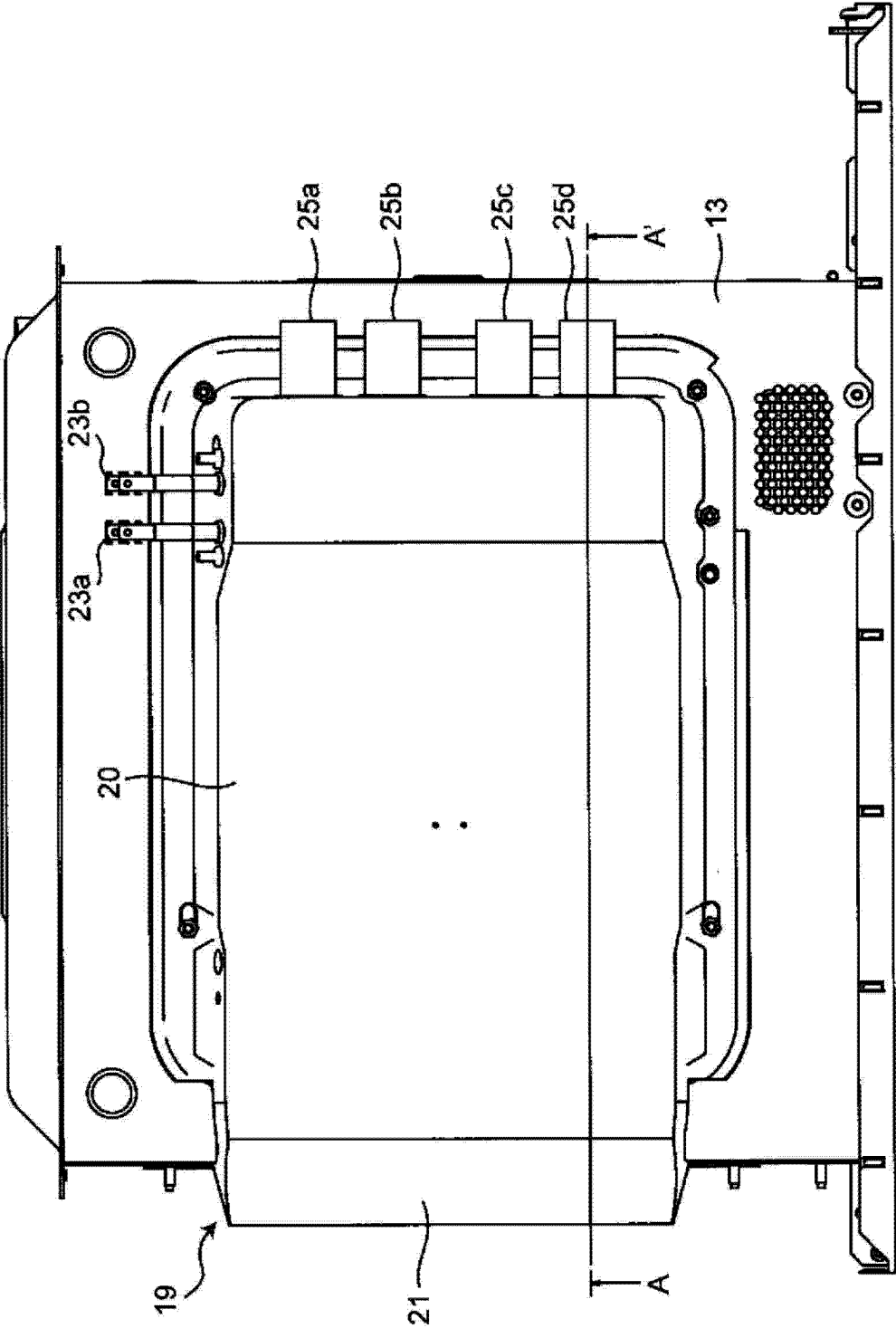


图 3

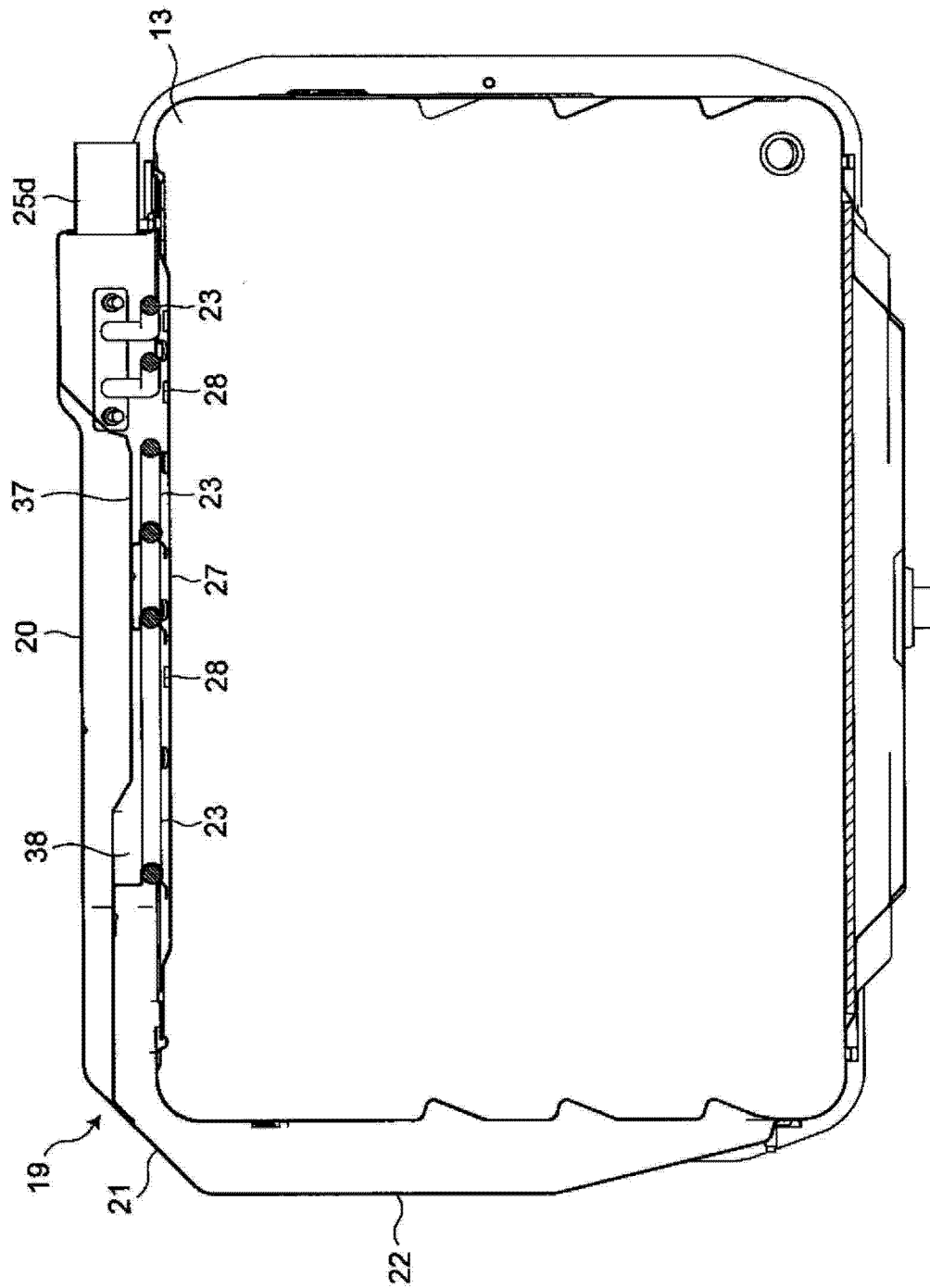


图 4

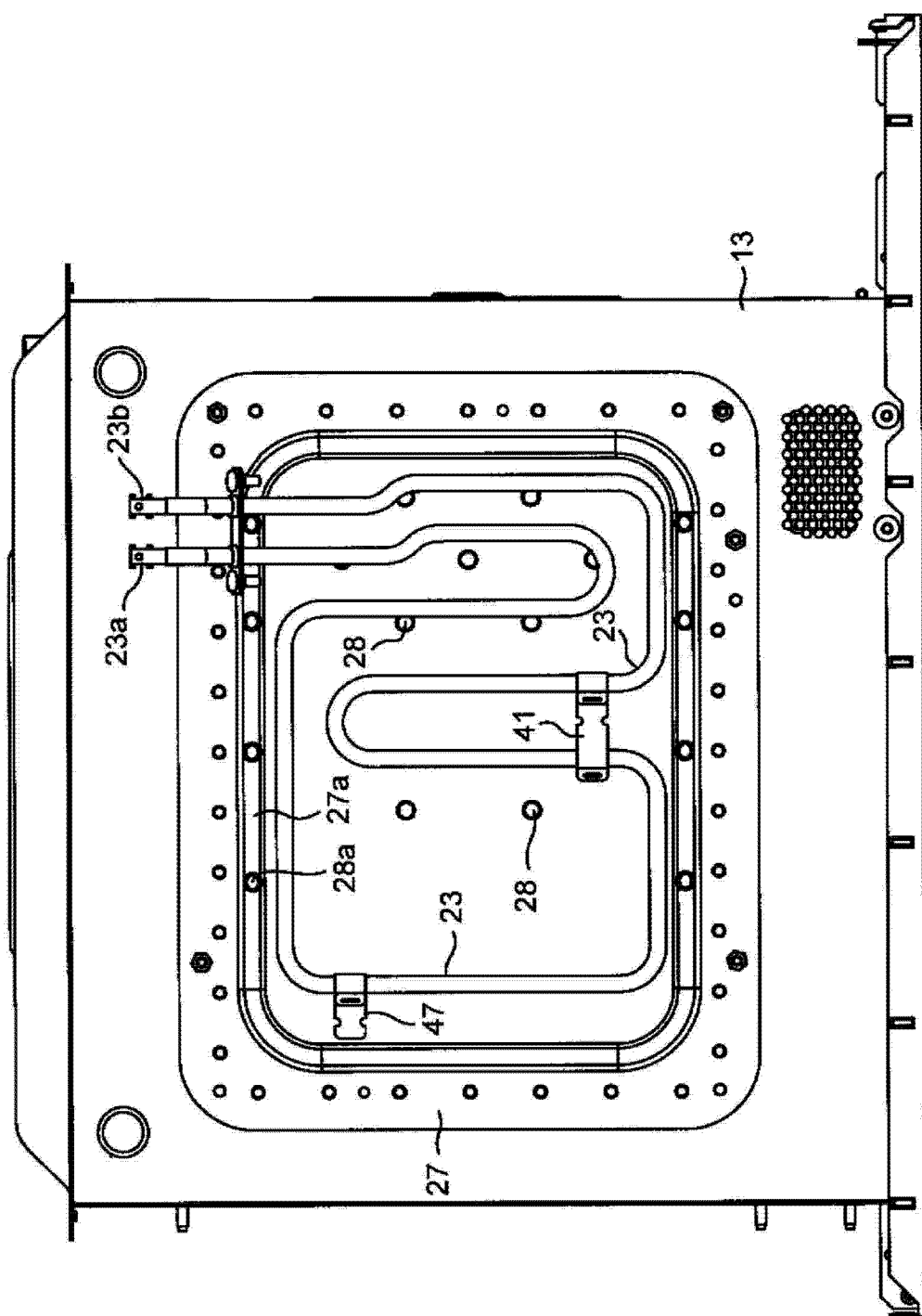


图 5

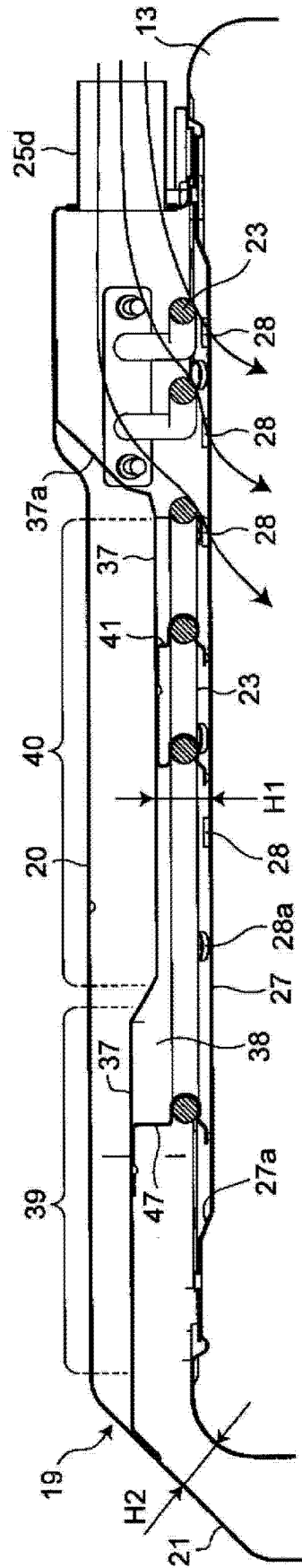


图 6

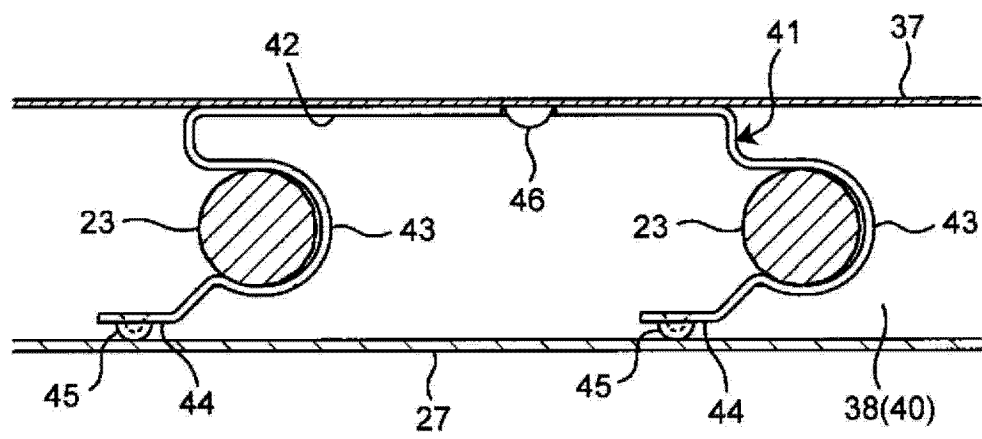


图 7