

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102549337 A

(43) 申请公布日 2012.07.04

(21) 申请号 201080045181.X

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

(22) 申请日 2010.10.08

有限责任公司 11290

(30) 优先权数据

代理人 李雪春 武玉琴

2009-234247 2009.10.08 JP

(51) Int. Cl.

(85) PCT申请进入国家阶段日

F22B 1/28 (2006.01)

2012.04.06

F24C 1/00 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/067761 2010.10.08

(87) PCT申请的公布数据

W02011/043468 JA 2011.04.14

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 濑口洋平 上田真也 内海崇

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 4 页

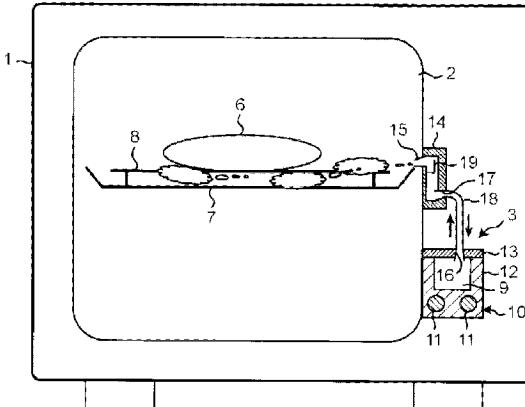
(54) 发明名称

蒸汽产生单元及使用该蒸汽产生单元的蒸汽

烹调器

(57) 摘要

本发明提供蒸汽产生单元及使用该蒸汽产生单元的蒸汽烹调器。该蒸汽产生单元在加热室(2)的侧壁下部设置蒸汽产生装置(3)。蒸汽喷出部(14)与蒸汽产生装置(3)隔开距离、设置在比加热室(2)侧壁的蒸汽产生装置(3)靠向上侧的位置上。由此，即使在蒸汽产生装置(3)的储水部(9)内发生突沸、沸水从蒸汽供给口(16)飞到蒸汽供给管(18)内，沸水也不会进入蒸汽喷出部(14)内。因此，沸水不会滴落到加热室(2)内的被加热物(6)上而产生加热不均。此外，蒸汽产生部(10)的主体部(12)具有在储水部(9)内没有突起物等的简单结构。所以，当由金属压铸件形成蒸汽产生部时使用简单的模具即可，不会增加成本。此外，蒸汽产生部(10)为上述简单的结构。因此，在储水部(9)内不容易积存水垢，并且即使积存了水垢也容易除去。



1. 一种蒸汽产生单元,其特征在于包括:

蒸汽产生装置(3、31),用于产生蒸汽;

蒸汽被供给室(2、32),被提供有所述蒸汽产生装置(3、31)产生的蒸汽;

蒸汽供给路径(14、18、42、44、45),用于将由所述蒸汽产生装置(3、31)产生的蒸汽提供到所述蒸汽被供给室(2、32);以及

防止沸水进入装置,设置在所述蒸汽供给路径(14、18、42、44)上,并且在所述蒸汽产生装置(3、31)内发生突沸时防止沸水进入所述蒸汽被供给室(2、32)内。

2. 根据权利要求1所述的蒸汽产生单元,其特征在于,

所述蒸汽供给路径(14、18)包括:

蒸汽喷出部(14),设置在所述蒸汽被供给室(2)的侧壁上,并且被提供有所述蒸汽产生装置(3)产生的蒸汽,并将所述提供来的蒸汽向所述蒸汽被供给室(2)内喷出;以及

蒸汽供给通道(18),连接所述蒸汽产生装置(3)和所述蒸汽喷出部(14),并向所述蒸汽喷出部(14)提供由所述蒸汽产生装置(3)产生的蒸汽,

通过使所述蒸汽产生装置(3)位于比所述蒸汽喷出部(14)靠向下方的位置,并且使所述蒸汽供给通道(18)从所述蒸汽产生装置(3)一侧向所述蒸汽喷出部(14)一侧朝上方延伸,由所述蒸汽喷出部(14)和所述蒸汽供给通道(18)构成所述防止沸水进入装置。

3. 根据权利要求2所述的蒸汽产生单元,其特征在于,还包括回液通道(22),所述回液通道(22)连接所述蒸汽产生装置(3)和所述蒸汽喷出部(14),并且用于使所述蒸汽喷出部(14)内的液体返回到所述蒸汽产生装置(3)。

4. 根据权利要求3所述的蒸汽产生单元,其特征在于,还包括单向阀(23),所述单向阀(23)设置在所述回液通道(22)上,并且允许液体从所述蒸汽喷出部(14)一侧流向所述蒸汽产生装置(3)一侧,而禁止液体从所述蒸汽产生装置(3)一侧流向所述蒸汽喷出部(14)一侧。

5. 根据权利要求1所述的蒸汽产生单元,其特征在于,通过使所述蒸汽产生装置(31)位于比所述蒸汽被供给室(32)靠向下方的位置,并且使所述蒸汽供给路径(42)从所述蒸汽产生装置(31)一侧向所述蒸汽被供给室(32)一侧朝上方延伸,由所述蒸汽供给路径(42)自身构成所述防止沸水进入装置。

6. 根据权利要求1所述的蒸汽产生单元,其特征在于,通过使所述蒸汽产生装置(31)位于比所述蒸汽被供给室(32)靠向上方或大体相同高度的位置,并且使所述蒸汽供给路径(44)朝上方弯曲而通过比所述蒸汽产生装置(31)高的位置,由所述蒸汽供给路径(44)自身构成所述防止沸水进入装置。

7. 根据权利要求6所述的蒸汽产生单元,其特征在于,在所述蒸汽供给路径(44)中不存在朝下方弯曲的部位。

8. 根据权利要求1所述的蒸汽产生单元,其特征在于,

所述蒸汽供给路径(14、18)包括:

蒸汽喷出部(14),设置在所述蒸汽被供给室(2)的侧壁上,并且被提供有所述蒸汽产生装置(3)产生的蒸汽,并将所述提供来的蒸汽向所述蒸汽被供给室(2)内喷出;以及

蒸汽供给通道(18),连接所述蒸汽产生装置(3)和所述蒸汽喷出部(14),并向所述蒸汽喷出部(14)提供由所述蒸汽产生装置(3)产生的蒸汽,

在所述蒸汽喷出部 (14) 的侧面设置有蒸汽喷出喷口 (15), 所述蒸汽喷出喷口 (15) 向所述蒸汽被供给室 (2) 内喷出蒸汽,

在所述蒸汽喷出部 (14) 的侧面安装有使蒸汽和沸水分离的分离板 (19), 所述分离板 (19) 设置在所述蒸汽喷出部 (14) 内的所述蒸汽喷出喷口 (15) 的附近, 并且具有沿铅垂方向延伸并与所述蒸汽喷出喷口 (15) 相对的第一面和与所述第一面相连的第二面, 所述第一面的上端与所述蒸汽喷出部 (14) 的顶面隔开间隔而形成使从蒸汽导入口 (17) 导入的蒸汽通过的上部开口, 所述第二面的前端以紧密接触方式安装在所述蒸汽喷出部 (14) 的所述侧面上,

由所述分离板 (19) 构成所述防止沸水进入装置。

9. 一种蒸汽烹调器, 其特征在于,

包括权利要求 1 所述的蒸汽产生单元,

所述蒸汽被供给室 (2、32) 是加热室 (2) 或者是蒸汽加热装置 (32), 所述加热室 (2) 用于利用从所述蒸汽供给路径 (14、18) 提供来的蒸汽来加热烹调被加热物, 所述蒸汽加热装置 (32) 对从所述蒸汽供给路径 (42、44、45) 提供来的蒸汽进行加热来生成过热蒸汽、并将所述过热蒸汽向所述加热室 (33) 喷出。

蒸汽产生单元及使用该蒸汽产生单元的蒸汽烹调器

技术领域

[0001] 本发明涉及向蒸汽被供给室提供水蒸气的蒸汽产生单元及使用该蒸汽产生单元的蒸汽烹调器。

背景技术

[0002] 以往,作为使用由蒸汽产生装置产生的蒸汽来进行加热烹调的加热烹调器,例如有日本专利公开公报特开 2008-164284 号(专利文献 1)中公开的加热烹调器。该加热烹调器中具有作为加热装置的磁控管和加热器,能够进行微波烹调和烧烤烹调。此外,在加热室的侧部配置有蒸汽产生容器。

[0003] 上述蒸汽产生容器包括:容器主体,由具有开口的凹部构成;以及容器盖,封闭该容器主体的开口。上述容器盖相对于上述容器主体进行拧紧固定,由此形成蒸汽产生室。在上述容器主体的内部浇铸有 U 形的蒸汽用加热器。此外,在上述容器主体上安装有供水口。另一方面,在上述容器盖的上部形成有三个筒状的蒸汽吹出口。

[0004] 此外,在上述容器主体的内表面上形成有多个散热片,上述多个散热片包括:从上述容器主体的上部向下方突出的两个散热片;位于上述各蒸汽吹出口的下部且水平突出的三个散热片;以及位于比上述蒸汽吹出口下部的散热片靠向下方且水平突出的四个散热片。

[0005] 在上述结构中,如果利用泵向温度上升到 120℃左右的上述蒸汽产生容器提供少量的水,则上述水滴落到上述蒸汽产生室内而瞬间蒸发。上述水蒸气通过上述多个散热片之间后上升而到达上述蒸汽吹出口,并被释放到加热室内。在这种情况下,由于上述散热片与上述蒸汽产生容器一起温度上升到 120℃左右,所以与上述散热片接触的水蒸气被再次加热。

[0006] 此外,形成在上述蒸汽产生室内部的上述各散热片的上述容器盖一侧的边缘与上述容器盖的内表面抵接。因此,上述蒸汽产生室内部因向多个方向延伸的各种形状的多个上述散热片而成为迷宫状。所以,即使在流入上述蒸汽产生室内的水沸腾而沿上述蒸汽产生室的内壁上升的情况下,也可利用迷宫状的上述散热片来阻止沸水到达上述蒸汽吹出口。此外,由于沸水因碰到上述散热片被加热而蒸发,所以能够防止沸水从上述蒸汽吹出口喷出。

[0007] 然而,在上述专利文献 1 公开的以往的加热烹调器中,存在以下的问题。

[0008] 即,上述容器主体及上述容器盖由铝压铸件等金属压铸件构成,在上述容器主体的内部浇铸有 U 形的蒸汽用加热器。而且,在上述容器主体的内表面上,形成有从上部向下方突出的多个散热片和从侧部水平突出的多个散热片。在浇铸 U 形蒸汽用加热器并由金属压铸件形成具有这种复杂形状的上述容器主体的情况下,由于模具变得复杂,所以导致非常难以制造、并增加了成本。

[0009] 此外,上述蒸汽产生容器在具有上述复杂形状的上述容器主体上拧紧固定有上述容器盖。因此,在上述蒸汽产生容器内容易积存水垢,并且很难除去积存的水垢。

[0010] 此外,上述散热片形成在浇铸有上述蒸汽用加热器的上述容器主体上。因此,上述散热片与上述蒸汽产生容器一起温度也上升到120℃左右,并且所生成的饱和水蒸气与上述散热片接触而被再次加热,从而成为过热蒸汽。因此,当烹调布丁或鸡蛋羹等蒸食品时,由于利用100℃以上的过热蒸汽来进行加热,所以使上述蒸食品变得干燥而导致烹调完成状态变差。

[0011] 专利文献1:日本专利公开公报特开2008-164284号

发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供结构简单、水垢附着少且即使发生突沸时沸水也不会进入蒸汽被供给空间的蒸汽产生单元及使用该蒸汽产生单元的蒸汽烹调器。

[0013] 为了解决上述课题,本发明提供一种蒸汽产生单元,其特征在于包括:蒸汽产生装置,用于产生蒸汽;蒸汽被供给室,被提供有所述蒸汽产生装置产生的蒸汽;蒸汽供给路径,用于将由所述蒸汽产生装置产生的蒸汽提供到所述蒸汽被供给室;以及防止沸水进入装置,设置在所述蒸汽供给路径上,并且在所述蒸汽产生装置内发生突沸时防止沸水进入所述蒸汽被供给室内。

[0014] 按照上述结构,由于在用于将由蒸汽产生装置产生的蒸汽向蒸汽被供给室提供的蒸汽供给路径上设置有防止沸水进入装置,所以可以在所述蒸汽产生装置内发生突沸时防止沸水进入所述蒸汽被供给室。因此,可以防止因所述沸水进入所述蒸汽被供给室内而在所述蒸汽被供给室内产生温度不均。

[0015] 在此,如果在所述蒸汽供给路径上设置所述防止沸水进入装置,则可以使所述蒸汽产生装置为内部没有突起物等的简单结构。因此,当由金属压铸件形成所述蒸汽产生装置时使用简单的模具即可,从而可以防止增加成本。此外,由于所述蒸汽产生装置结构简单,所以内部不容易积存水垢,并且即使积存了水垢也非常容易除去。

[0016] 此外,上述防止沸水进入装置不会被上述蒸汽产生装置的水加热器加热,可以防止上述蒸汽产生装置产生的饱和水蒸气被加热后的上述防止沸水进入装置再次加热而成为过热蒸汽。因此,当烹调布丁或鸡蛋羹等使用鸡蛋的蒸食品时,不会利用100℃以上的过热蒸汽来进行加热,从而可以防止食品变得干燥而使烹调完成状态变差。

[0017] 此外,在一个实施方式的蒸汽产生单元中,所述蒸汽供给路径包括:蒸汽喷出部,设置在所述蒸汽被供给室的侧壁上,并且被提供有所述蒸汽产生装置产生的蒸汽,并将所述提供来的蒸汽向所述蒸汽被供给室内喷出;以及蒸汽供给通道,连接所述蒸汽产生装置和所述蒸汽喷出部,并向所述蒸汽喷出部提供由所述蒸汽产生装置产生的蒸汽,通过使所述蒸汽产生装置位于比所述蒸汽喷出部靠向下方的位置,并且使所述蒸汽供给通道从所述蒸汽产生装置一侧向所述蒸汽喷出部一侧朝上方延伸,由所述蒸汽喷出部和所述蒸汽供给通道构成所述防止沸水进入装置。

[0018] 按照本实施方式,所述蒸汽产生装置位于比所述蒸汽喷出部靠向下方的位置,并且所述蒸汽供给通道朝上方延伸。因此,即使在所述蒸汽产生装置内发生突沸、沸水飞到所述蒸汽供给通道内,也可以防止所述沸水进入所述蒸汽喷出部内。所以,可以防止所述沸水飞到所述蒸汽被供给室内而在所述蒸汽被供给室内产生温度不均。

[0019] 此外,即使所述沸水进入所述蒸汽喷出部内,所述沸水也会在所述蒸汽喷出部内

与水蒸气分离，并通过所述蒸汽供给通道返回到所述蒸汽产生装置。

[0020] 此外，在一个实施方式的蒸汽产生单元中，还包括回液通道，所述回液通道连接所述蒸汽产生装置和所述蒸汽喷出部，并且用于使所述蒸汽喷出部内的液体返回到所述蒸汽产生装置。

[0021] 按照本实施方式，所述蒸汽产生单元还包括用于使所述蒸汽喷出部内的液体回到所述蒸汽产生装置的回液通道。因此，在所述蒸汽产生装置内发生突沸而进入所述蒸汽喷出部内的沸水可以通过回液通道，返回到所述蒸汽产生装置。其结果，可以防止在所述回液通道内流向所述蒸汽产生装置的沸水被朝向所述蒸汽喷出部喷起的饱和水蒸气阻碍，从而使上述沸水快速且可靠地返回到所述蒸汽产生装置。

[0022] 此外，在一个实施方式的蒸汽产生单元中，还包括单向阀，所述单向阀设置在所述回液通道上，并且允许液体从所述蒸汽喷出部一侧流向所述蒸汽产生装置一侧，而禁止液体从所述蒸汽产生装置一侧流向所述蒸汽喷出部一侧。

[0023] 按照本实施方式，在所述回液通道上设置有单向阀。因此，可使从所述蒸汽喷出部流向所述蒸汽产生装置的沸水和冷凝水快速地通过所述回液通道内。另一方面，可以利用所述单向阀阻止从所述蒸汽产生装置进入的沸水，从而可以防止上述沸水进入所述蒸汽喷出部。

[0024] 此外，在一个实施方式的蒸汽产生单元中，通过使所述蒸汽产生装置位于比所述蒸汽被供给室靠向下方的位置，并且使所述蒸汽供给路径从所述蒸汽产生装置一侧向所述蒸汽被供给室一侧朝上方延伸，由所述蒸汽供给路径自身构成所述防止沸水进入装置。

[0025] 按照本实施方式，使所述蒸汽产生装置位于比所述蒸汽被供给室靠向下方的位置，并且使所述蒸汽供给路径朝上方延伸。因此，即使在所述蒸汽产生装置内发生突沸、沸水飞到所述蒸汽供给路径内，也可以防止所述沸水进入所述蒸汽被供给室。因此，可以防止在所述蒸汽被供给室内产生温度不均。

[0026] 此外，在一个实施方式的蒸汽产生单元中，通过使所述蒸汽产生装置位于比所述蒸汽被供给室靠向上方或大体相同高度的位置，并且使所述蒸汽供给路径朝上方弯曲而通过比所述蒸汽产生装置高的位置，由所述蒸汽供给路径自身构成所述防止沸水进入装置。

[0027] 按照本实施方式，使所述蒸汽产生装置位于比所述蒸汽被供给室靠向上方或大体相同高度的位置，并且使所述蒸汽供给路径朝上方弯曲。因此，即使在所述蒸汽产生装置内发生突沸、沸水飞到所述蒸汽供给路径内，沸水也不能越过所述蒸汽供给路径一度上升的部位，从而可以防止所述沸水进入所述蒸汽加热被供给室内。

[0028] 此外，在一个实施方式的蒸汽产生单元中，在所述蒸汽供给路径中不存在朝下方弯曲的部位。

[0029] 按照本实施方式，可以防止不能越过所述蒸汽供给路径上升部位的所述沸水，积存在所述蒸汽供给路径向下方弯曲的凹部内。因此，可以防止积存在所述蒸汽供给路径的所述凹部内的沸水因来自所述蒸汽产生装置的饱和水蒸气的蒸汽压而喷起、并越过所述蒸汽供给路径上升的部位。

[0030] 此外，在一个实施方式的蒸汽产生单元中，所述蒸汽供给路径包括：蒸汽喷出部，设置在所述蒸汽被供给室的侧壁上，并且被提供有所述蒸汽产生装置产生的蒸汽，并将所述提供来的蒸汽向所述蒸汽被供给室内喷出；以及蒸汽供给通道，连接所述蒸汽产生装置

和所述蒸汽喷出部，并向所述蒸汽喷出部提供由所述蒸汽产生装置产生的蒸汽，在所述蒸汽喷出部的侧面设置有蒸汽喷出喷口，所述蒸汽喷出喷口向所述蒸汽被供给室内喷出蒸汽，在所述蒸汽喷出部的侧面安装有使蒸汽和沸水分离的分离板，所述分离板设置在所述蒸汽喷出部内的所述蒸汽喷出喷口的附近，并且具有沿铅垂方向延伸并与所述蒸汽喷出喷口相对的第一面和与所述第一面相连的第二面，所述第一面的上端与所述蒸汽喷出部的顶面隔开间隔而形成使从蒸汽导入口导入的蒸汽通过的上部开口，所述第二面的前端以紧密接触方式安装在所述蒸汽喷出部的所述侧面上，由所述分离板构成所述防止沸水进入装置。

[0031] 按照本实施方式，导入所述蒸汽喷出部内的饱和水蒸气越过所述分离板的所述第一面、并从所述上部开口被提供到所述蒸汽被供给室。此外，即使在所述蒸汽产生装置内发生突沸、沸水进入所述蒸汽喷出部内，沸水也不能越过所述第一面，从而可以利用所述分离板阻止所述沸水进入所述蒸汽被供给室内。因此，可以防止因所述沸水进入所述蒸汽被供给室内而在所述蒸汽被供给室内产生温度不均。

[0032] 此外，本发明还提供一种蒸汽烹调器，其特征在于，包括本发明的蒸汽产生单元，所述蒸汽被供给室是加热室或者是蒸汽加热装置，所述加热室用于利用从所述蒸汽供给路径提供来的蒸汽来加热烹调被加热物，所述蒸汽加热装置对从所述蒸汽供给路径提供来的蒸汽进行加热来生成过热蒸汽、并将所述过热蒸汽向所述加热室喷出。

[0033] 按照上述结构，所述蒸汽烹调器包括蒸汽产生单元，该蒸汽产生单元可以防止在所述蒸汽产生装置内发生突沸时沸水进入所述蒸汽被供给室。因此，可以防止在所述蒸汽产生装置内发生突沸时沸水进入作为所述蒸汽被供给室的加热室或蒸汽加热装置内。由此，可以防止所述沸水进入所述加热室内并滴落到被加热物上而在所述被加热物上产生加热不均。或者是可以防止所述沸水进入所述蒸汽加热装置内并滴落到所述蒸汽加热装置的底面上而产生温度不均、从而在所述加热室内产生对所述被加热物的加热不均。

[0034] 此外，可以防止所述沸水或从所述蒸汽产生装置溢出的水与导通的所述蒸汽加热装置的蒸汽加热器接触、而引起蒸汽爆炸等。

[0035] 如上所述，由于本发明的蒸汽产生单元在用于将由蒸汽产生装置产生的蒸汽提供到蒸汽被供给室的蒸汽供给路径上设置有防止沸水进入装置，所以可以防止在所述蒸汽产生装置内发生突沸时沸水进入所述蒸汽被供给室。因此，可以防止所述沸水进入所述蒸汽被供给室内而在所述蒸汽被供给室内产生温度不均。

[0036] 此外，由于在所述蒸汽供给路径上设置有所述防止沸水进入装置，所以可以使所述蒸汽产生装置为内部没有突起物等的简单结构。因此，当由金属压铸件形成所述蒸汽产生装置时使用简单的模具即可，可以防止增加成本。而且，由于所述蒸汽产生装置结构简单，所以内部不容易积存水垢，并且即使积存了水垢也非常容易除去。

[0037] 此外，本发明的蒸汽烹调器包括蒸汽产生单元，该蒸汽产生单元可以防止在所述蒸汽产生装置内发生突沸时沸水进入所述蒸汽被供给室。因此，可以防止在所述蒸汽产生装置内发生突沸时沸水进入作为所述蒸汽被供给室的加热室或蒸汽加热装置内。由此，可以防止所述沸水进入所述加热室内并滴落到被加热物上而在所述被加热物上产生加热不均。或者是可以防止所述沸水进入所述蒸汽加热装置内并滴落到所述蒸汽加热装置的底面上而产生温度不均、从而在所述加热室内产生对所述被加热物的加热不均。

[0038] 此外,可以防止所述沸水或从所述蒸汽产生装置溢出的水与导通的所述蒸汽加热装置的蒸汽加热器接触、而引起蒸汽爆炸等。

附图说明

- [0039] 图 1 是从正面观察使用本发明蒸汽产生单元的加热烹调器的纵剖视图。
- [0040] 图 2 是从侧面观察图 1 所示的加热烹调器的纵剖视图。
- [0041] 图 3 是从正面观察使用与图 1 不同的蒸汽产生单元的加热烹调器的纵剖视图。
- [0042] 图 4 是从侧面观察图 3 所示的加热烹调器的纵剖视图。
- [0043] 图 5 是从正面观察使用与图 1 和图 3 不同的蒸汽产生单元的加热烹调器的纵剖视图。
- [0044] 图 6 是从侧面观察图 5 所示的加热烹调器的纵剖视图。
- [0045] 图 7 是表示使用与图 1、图 3 和图 5 不同的蒸汽产生单元的加热烹调器重要部分的图。
- [0046] 图 8 是表示使用与图 1、图 3、图 5 和图 7 不同的蒸汽产生单元的加热烹调器重要部分的图。
- [0047] 图 9 是表示使用与图 1、图 3、图 5、图 7 和图 8 不同的蒸汽产生单元的加热烹调器重要部分的图。
- [0048] 附图标记说明 :
- [0049] 1 主体外壳
- [0050] 2、33 加热室
- [0051] 3、31 蒸汽产生装置
- [0052] 9、34 储水部
- [0053] 10、35 蒸汽产生部
- [0054] 11、36 水加热器
- [0055] 14 蒸汽喷出部
- [0056] 15 蒸汽喷出喷口
- [0057] 18、42、44、45 蒸汽供给管
- [0058] 19 分离板
- [0059] 22 回液管
- [0060] 23 止回阀
- [0061] 32 蒸汽加热装置
- [0062] 39 蒸汽加热器
- [0063] 43 蒸汽吹出口
- [0064] 46 上部开口角铁

具体实施方式

- [0065] 下面利用图示的实施方式来详细说明本发明。
- [0066] 第一实施方式
- [0067] 图 1 和图 2 是表示使用本实施方式的蒸汽产生单元的加热烹调器基本结构的示意

图。其中,图1是从正面观察的纵剖视图,图2是从侧面观察的纵剖视图。

[0068] 如图1和图2所示,该加热烹调器包括:主体外壳1;作为上述蒸汽被供给空间的加热室2,设置在主体外壳1内;以及产生蒸汽的蒸汽产生装置3。

[0069] 上述加热室2在正面侧具有开口部,并且侧板、底板及顶板由不锈钢钢板构成。使用者可以通过带把手4的门5来开闭该开口部,从而通过上述开口部使被加热物(食品)6进出加热室2。此外,在加热室2的周围配置隔热材料(未图示),来对加热室2内和外部进行隔热。

[0070] 此外,在上述加热室2内,与加热室2的底板隔开规定的间隔放置有不锈钢制的托盘7。托盘7由多层承载架(未图示)支承,上述多层承载架设置在加热室2左右的侧板上。并且,在托盘7上放置有不锈钢钢丝形成的格子状的烹调网8,并在该烹调网8的大体中央放置被加热物6。这样,被加热物6在与加热室2的底板隔开间隔的状态下,收容在加热室2内。

[0071] 上述蒸汽产生装置3包括:具有储水部9的蒸汽产生部10;以及水加热器11,设置在储水部9的下部,对储水部9内的水进行加热以使其蒸发。水加热器11是将封装加热器弯曲为“U”形的加热器。蒸汽产生部10包括:主体部12,设置有储水部9;以及盖部13,遮盖该主体部12的储水部9。主体部12由铝压铸件等金属压铸件构成,并且在储水部9的下部浇铸有水加热器11。利用泵(未图示)向储水部9提供供水箱(未图示)内的水。

[0072] 上述蒸汽产生装置3设置在上述加热室2的侧壁外表面的下部上。并且,在比加热室2的侧壁外表面的蒸汽产生装置3靠向上侧设置有蒸汽喷出部14,该蒸汽喷出部14作为气液分离部发挥功能,并将由蒸汽产生装置3产生的饱和水蒸气向加热室2内喷出。蒸汽喷出部14为扁平的长方体,由铝压铸件等金属压铸件构成,并且在该加热室2一侧的侧壁上部,安装有前端向加热室2内突出的三个蒸汽喷出喷口15。

[0073] 在上述蒸汽产生装置3的盖部13上设置有蒸汽供给口16,用于向蒸汽喷出部14提供在储水部9内产生的饱和水蒸气。此外,在蒸汽喷出部14的与加热室2一侧相反侧的侧壁底部设置有蒸汽导入口17,用于导入来自蒸汽产生装置3的水蒸气。而且,由从外侧向内侧弯曲的蒸汽供给管18连接蒸汽产生装置3的蒸汽供给口16和蒸汽喷出部14的蒸汽导入口17。此外,在蒸汽喷出部14的加热室2一侧侧壁的内表面上,安装有使水蒸气和沸水分离的三个分离板19,上述三个分离板19被弯曲成L形,并且具有与蒸汽喷出喷口15的开口相对的矩形的面。

[0074] 即,在本实施方式中,由上述蒸汽产生装置3、蒸汽喷出部14及蒸汽供给管18构成上述蒸汽产生单元。

[0075] 在上述结构中,从上述供水箱向蒸汽产生部10的储水部9提供的水被水加热器11加热,利用蒸汽压将产生的饱和水蒸气通过蒸汽供给管18提供到蒸汽喷出部14内。并且,上述饱和水蒸气从蒸汽喷出部14的三个蒸汽喷出喷口15向加热室2内的被加热物6喷出。

[0076] 在这种情况下,上述蒸汽产生装置3设置在上述加热室2的侧壁外表面的下部。相对于此,蒸汽喷出部14与蒸汽产生装置3隔开距离设置在比加热室2的侧壁外表面的蒸汽产生装置3靠向上侧的位置上。因此,即使在蒸汽产生装置3的储水部9内发生突沸、沸水从盖部13的蒸汽供给口16飞到蒸汽供给管18内,由于到蒸汽喷出部14的蒸汽导入口17的距离较远且蒸汽供给管18弯曲,所以上述沸水也不会进入蒸汽喷出部14内。因此,可以

防止上述沸水飞到加热室 2 内并滴落到被加热物 6 上、而产生加热不均。

[0077] 此外，即使上述沸水进入蒸汽喷出部 14 内，与蒸汽喷出喷口 15 的开口相对，还安装有使水蒸气和沸水分离的分离板 19。因此，利用分离板 19 使上述沸水与水蒸气分离，并使上述沸水从蒸汽导入口 17 通过蒸汽供给管 18 返回到储水部 9 内。

[0078] 并且，上述蒸汽产生部 10 的主体部 12 具有在储水部 9 内没有突起物等的简单结构。此外，由于后续安装蒸汽喷出喷口 15 和分离板 19，所以蒸汽喷出部 14 在初期也具有在内部没有突起物等的简单结构。因此，当由金属压铸件形成时使用简单的模具即可，不会增加成本。此外，蒸汽产生部 10 为上述简单的结构。因此，水垢不容易积存在储水部 9 内，并且即使积存了水垢也非常容易除去水垢。

[0079] 此外，在内部安装有上述分离板 19 的蒸汽喷出部 14 与设置有水加热器 11 的蒸汽产生装置 3 隔开距离设置。因此，分离板 19 不会被水加热器 11 加热，从而可以防止蒸汽喷出部 14 内的水蒸气被分离板 19 加热。因此，在储水部 9 产生的饱和水蒸气不会过度地与分离板 19 进行热交换，而以接近饱和水蒸气的状态向加热室 2 内喷出。

[0080] 即，按照本实施方式的蒸汽产生单元，可以防止所产生的饱和水蒸气被分离板 19 等再次加热而成为过热蒸汽。因此，当烹调布丁或鸡蛋羹等使用鸡蛋的蒸食品时，不会利用 100℃ 以上的过热蒸汽进行加热，从而可以防止食品变得干燥而使烹调完成状态变差。

[0081] 下面对上述蒸汽产生单元的变形例进行说明。

[0082] 图 3 和图 4 是表示使用第一变形例的蒸汽产生单元的加热烹调器基本结构的示意图。其中，图 3 是从正面观察的纵剖视图，图 4 是从侧面观察的纵剖视图。

[0083] 第一变形例的蒸汽产生单元与图 1 和图 2 所示的蒸汽产生单元的不同点在于，利用回液管 22 连接上述蒸汽喷出部 14 和蒸汽产生部 10。以下，与图 1 和图 2 所示的蒸汽产生单元相同的部件采用与图 1 和图 2 相同的附图标记，并省略了详细说明。下面对与图 1 和图 2 所示的蒸汽产生单元的不同点进行说明。

[0084] 在第一变形例的蒸汽产生单元中，在蒸汽喷出部 14 的侧面下部设置有回液口 20，用于使上述沸水和冷凝水等液体返回到蒸汽产生部 10 的储水部 9。此外，在蒸汽产生部 10 的主体部 12 的侧面上方设置有液体流入口 21，用于接收从蒸汽喷出部 14 返回的液体。并且，利用回液管 22 连接回液口 20 和液体流入口 21。

[0085] 在图 1 和图 2 所示的蒸汽产生单元中，当在上述储水部 9 内发生突沸时，进入到蒸汽供给管 18 中途的沸水或通过蒸汽供给管 18 而进入到蒸汽喷出部 14 内的沸水，通过蒸汽供给管 18 返回到储水部 9 内。在这种情况下，在蒸汽供给管 18 内来自蒸汽产生部 10 的饱和水蒸气向蒸汽喷出部 14 喷出。因此，在蒸汽供给管 18 内流向储水部 9 的沸水有可能被喷向蒸汽喷出部 14 的饱和水蒸气推回去，从而再次进入蒸汽喷出部 14 内。

[0086] 所以，在本第一变形例中，把连接上述蒸汽喷出部 14 和蒸汽产生部 10 的回液管 22 作为专用通道，该专用通道用于使进入到蒸汽喷出部 14 内的沸水返回到储水部 9。其中，进入到蒸汽供给管 18 中途的沸水通过蒸汽供给管 18 返回到储水部 9 内。由此，可以使在回液管 22 内流向储水部 9 的沸水不会受到在蒸汽供给管 18 内喷向蒸汽喷出部 14 的饱和水蒸气的阻碍，从而快速且可靠地返回到储水部 9。

[0087] 即，在本第一变形例中，由上述蒸汽产生装置 3、蒸汽喷出部 14、蒸汽供给管 18 及回液管 22 构成上述蒸汽产生单元。

[0088] 图 5 和图 6 是使用第二变形例的蒸汽产生单元的加热烹调器的示意图。其中，图 5 是从正面观察的纵剖视图，图 6 是从侧面观察的纵剖视图。

[0089] 第二变形例的蒸汽产生单元与上述第一变形例的蒸汽产生单元的不同点在于，在连接上述蒸汽喷出部 14 和蒸汽产生部 10 的回液管 22 上，设置有作为单向阀的止回阀 23。下面，与上述第一变形例的蒸汽产生单元相同的部件采用与图 3 和图 4 相同的附图标记，并省略了详细说明。以下对与上述第一变形例的不同点进行说明。

[0090] 在第二变形例的蒸汽产生单元中，利用设置有止回阀 23 的回液管 22 连接回液口 20 和液体流入口 21，该回液口 20 设置在蒸汽喷出部 14 的侧面下部，该液体流入口 21 设置在蒸汽产生部 10 的主体部 12 的侧面上方。

[0091] 在上述第一变形例的蒸汽产生单元中设置有连接蒸汽喷出部 14 和蒸汽产生部 10 的回液管 22，该回液管 22 是用于使进入到上述蒸汽喷出部 14 内的沸水返回到储水部 9 的专用通道。在这种情况下，当在上述储水部 9 内发生突沸时沸水进入蒸汽产生部 10 一侧的液体流入口 21，并且有时上述沸水会通过回液管 22 进入蒸汽喷出部 14 内。

[0092] 因此，在本第二变形例中，在连接上述蒸汽喷出部 14 和蒸汽产生部 10 的回液管 22 上设置止回阀 23，该止回阀 23 禁止流体从蒸汽产生部 10 一侧流向蒸汽喷出部 14 一侧，而允许液体从蒸汽喷出部 14 一侧流向蒸汽产生部 10 一侧。由此，可以使从蒸汽喷出部 14 流向储水部 9 的沸水和冷凝水快速地通过回液管 22 内。另一方面，利用止回阀 23 阻止从储水部 9 的液体流入口 21 进入的沸水，而使上述沸水不能进入蒸汽喷出部 14。

[0093] 即，在本第二变形例中，由上述蒸汽产生装置 3、蒸汽喷出部 14、蒸汽供给管 18、回液管 22 和止回阀 23 构成上述蒸汽产生单元。

[0094] 此外，在本实施方式中，在上述蒸汽喷出部 14 的加热室 2 一侧的侧壁上，安装有使水蒸气和沸水分离的分离板 19。但是，并不一定需要分离板 19。在本实施方式中，通过将蒸汽喷出部 14 与蒸汽产生装置 3 隔开距离、设置在比蒸汽产生装置 3 靠向上侧的位置上，从而使在储水部 9 内发生突沸时飞入蒸汽供给管 18 内的沸水不会到达蒸汽喷出部 14 内。因此，当能够将蒸汽喷出部 14 和蒸汽产生装置 3 之间的距离设定为飞入蒸汽供给管 18 内的沸水不能到达蒸汽喷出部 14 内的距离时，也可以不设置分离板 19。

[0095] 此外，在本实施方式的上述第二变形例中，在回液管 22 上设置有止回阀 23。但是，本发明并不限于止回阀 23，只要是仅允许流体向一个方向流动的阀，也可以是在医疗中使用的单向阀等。

[0096] 第二实施方式

[0097] 在上述第一实施方式中，在加热室 2 的侧壁上设置上述蒸汽产生装置 3，并将在蒸汽产生装置 3 内产生的饱和水蒸气直接向加热室 2 内喷出。而本实施方式中，加热烹调器是在加热室上安装蒸汽加热装置，该蒸汽加热装置内置有蒸汽加热器，并使由设置在加热室外的蒸汽产生部产生的饱和水蒸气通过上述蒸汽加热装置喷射到加热室内。其中，如果使上述蒸汽加热器导通，则向加热室内喷射加热到 100℃以上的过热状态的过热蒸汽。此外，如果断开上述蒸汽加热器，则直接向加热室内喷射饱和水蒸气。本实施方式涉及通过蒸汽加热装置将由蒸汽产生部产生的饱和水蒸气喷射到加热室内的加热烹调器。

[0098] 图 7 是表示使用本实施方式的蒸汽产生单元的加热烹调器重要部分的图。在图 7 中拆除了主体外壳。蒸汽产生装置 31 配置在加热室 33 的侧面。作为上述蒸汽被供给空间

的蒸汽加热装置 32 安装在加热室 33 上。本实施方式中,蒸汽产生装置 31 铅垂方向的位置位于比蒸汽加热装置 32 靠向下方的位置。

[0099] 上述蒸汽产生装置 31 包括:蒸汽产生部 35,具有储水部 34;以及水加热器 36,设置在储水部 34 的下部,对储水部 34 内的水进行加热以使其蒸发。蒸汽产生部 35 包括:主体部 37,设置有储水部 34;以及盖部 38,遮盖该主体部 37 的储水部 34。主体部 37 由铝压铸件等金属压铸件构成,并且在储水部 34 的下部浇铸有水加热器 36。利用泵(未图示)向储水部 34 提供水箱(未图示)内的水。

[0100] 上述蒸汽加热装置 32 为底部开口的箱体,在内部内置有蒸汽加热器 39。在蒸汽加热装置 32 的蒸汽产生装置 31 一侧的侧面设置有蒸汽吹入口 40。此外,在蒸汽产生部 35 的盖部 38 上设置有蒸汽供给口 41。并且,利用蒸汽供给管 42 连接蒸汽产生部 35 的蒸汽供给口 41 和蒸汽加热装置 32 的蒸汽吹入口 40。在这种情况下,如上所述,蒸汽产生装置 31 铅垂方向的位置位于比蒸汽加热装置 32 靠向下方的位置。因此,蒸汽供给管 42 从蒸汽产生装置 31 一侧向蒸汽加热装置 32 一侧朝上方弯曲延伸。

[0101] 即,在本实施方式中,由上述蒸汽产生装置 31 和蒸汽供给管 42 构成上述蒸汽产生单元。

[0102] 在上述结构中,从上述供水箱向蒸汽产生部 35 的储水部 34 提供的水被水加热器 36 加热,所产生的饱和水蒸气利用蒸汽压通过蒸汽供给管 42 被提供到蒸汽加热装置 32 内。在加热室 33 顶板的安装有蒸汽加热装置 32 的区域内,设置有多个蒸汽吹出口 43。因此,当蒸汽加热器 39 导通时,由蒸汽产生部 35 产生的饱和水蒸气被蒸汽加热装置 32 加热而成为过热蒸汽,并从蒸汽吹出口 43 向加热室 33 内的被加热物(未图示)喷出。相对于此,当断开蒸汽加热器 39 时,由蒸汽产生部 35 产生的饱和水蒸气未被蒸汽加热装置 32 加热,以饱和水蒸气的状态从蒸汽吹出口 43 向加热室 33 内的上述被加热物(未图示)喷出。

[0103] 在这种情况下,上述蒸汽产生装置 31 位于比蒸汽加热装置 32 靠向下方的位置。并且,连接蒸汽产生部 35 的蒸汽供给口 41 和蒸汽加热装置 32 的蒸汽吹入口 40 的蒸汽供给管 42,从蒸汽产生装置 31 一侧向蒸汽加热装置 32 一侧朝上方弯曲延伸。因此,如果将蒸汽产生部 35 的蒸汽供给口 41 和蒸汽加热装置 32 的蒸汽吹入口 40 之间铅垂方向的距离,设定为飞入蒸汽供给管 42 内的沸水不能到达蒸汽吹入口 40,则即使在蒸汽产生装置 31 的储水部 34 内发生突沸、沸水从盖部 38 的蒸汽供给口 41 飞到蒸汽供给管 42 内,由于蒸汽供给管 42 不是从蒸汽产生装置 31 一侧向蒸汽加热装置 32 一侧下降而是上升,并且蒸汽供给管 42 弯曲,所以上述沸水返回到储水部 34 内,而不会进入蒸汽加热装置 32 内。因此,可以防止因进入到蒸汽加热装置 32 内的上述沸水滴落到蒸汽加热装置 32 的底面(即,加热室 33 的顶面),而使加热室 33 顶板的温度下降,从而在加热室 33 内产生对上述被加热物的加热不均。此外,可以防止上述沸水或从储水部 34 溢出的水与导通的蒸汽加热器 39 接触而引起蒸汽爆炸等。

[0104] 此外,在本实施方式中,上述蒸汽产生装置 31 的主体部 37 具有在储水部 34 内没有突起物等的简单结构。因此,当由金属压铸件形成时使用简单的模具即可,不会增加成本。此外,蒸汽产生部 35 为上述简单的结构。因此,水垢不容易积存在储水部 34 内,并且即使积存了水垢也非常容易除去。

[0105] 此外,在上述蒸汽产生部 35 内,没有设置以下物体,即,当断开蒸汽加热器 39 而向

加热室 33 内喷出饱和水蒸气时,对由蒸汽产生装置 31 产生的饱和水蒸气进行再次加热的物体。因此,由蒸汽产生装置 31 产生的饱和水蒸气不会被再次加热,而以接近饱和水蒸气的状态向加热室 33 内喷出。

[0106] 第三实施方式

[0107] 本实施方式也与上述第二实施方式的情况同样、涉及一种通过蒸汽加热装置将由蒸汽产生部产生的饱和水蒸气向加热室内喷射的加热烹调器。

[0108] 图 8 是表示使用本实施方式的蒸汽产生单元的加热烹调器重要部分的图。在图 8 中拆除了主体外壳。

[0109] 本实施方式的蒸汽产生单元中,上述蒸汽产生装置 31 铅垂方向的位置位于与蒸汽加热装置 32 大体相同的位置。并且,本实施方式的蒸汽产生单元与上述第二实施方式的蒸汽产生单元的不同点在于,利用从蒸汽产生装置 31 一侧向蒸汽加热装置 32 一侧一度上升后再下降的蒸汽供给管 44,连接蒸汽产生装置 31 和蒸汽加热装置 32。以下,与上述第二实施方式的蒸汽产生单元相同的部件采用与图 7 相同的附图标记,并省略了详细说明。下面对与上述第二实施方式的蒸汽产生单元的不同点进行说明。

[0110] 如上所述,将上述蒸汽产生装置 31 设置在上述加热室 33 外的与蒸汽加热装置 32 大体相同的铅垂方向的位置上。而且,利用蒸汽供给管 44 连接蒸汽产生装置 31 的蒸汽供给口 41 和蒸汽加热装置 32 的蒸汽吹入口 40,该蒸汽供给管 44 从蒸汽产生装置 31 一侧向蒸汽加热装置 32 一侧一度上升后再下降、即向上方弯曲。因此,如果将蒸汽供给管 44 一度上升部位的高度设定为飞入蒸汽供给管 44 内的沸水不能越过的高度,则即使在蒸汽产生装置 31 的储水部 34 内发生突沸、沸水从盖部 38 的蒸汽供给口 41 飞到蒸汽供给管 44 内,沸水也不能越过蒸汽供给管 44 一度上升的部位,而返回到储水部 34 内。其结果,上述沸水不会进入蒸汽加热装置 32 内。

[0111] 即,在本实施方式中,由上述蒸汽产生装置 31 和蒸汽供给管 44 构成上述蒸汽产生单元。

[0112] 此外,在本实施方式中,使上述蒸汽产生装置 31 铅垂方向的位置位于与蒸汽加热装置 32 大体相同的位置。但是,也可使蒸汽产生装置 31 铅垂方向的位置位于比蒸汽加热装置 32 高的位置。在这种情况下,如果使蒸汽供给管 44 从蒸汽产生装置 31 一侧向蒸汽加热装置 32 一侧一度上升后再下降,并且将蒸汽供给管 44 一度上升部位的上升量设定为沸水不能上升到的量,则上述沸水也不能越过上述一度上升的部位,从而不会进入蒸汽加热装置 32 内。

[0113] 此外,在本实施方式中,上述蒸汽供给管 44 具有向上方弯曲的形状。相对于此,即使蒸汽供给管具有向下方弯曲的形状时,沸水也不能越过蒸汽供给管 44 一度上升的部位,上述沸水也不会进入蒸汽加热装置 32 内。但是,在这种情况下,不能越过上述蒸汽供给管上升部位的上述沸水积存在上述蒸汽供给管的向下方弯曲的部位(以下称为凹部)中。因此,积存在上述蒸汽供给管凹部的沸水因来自蒸汽产生装置 31 的饱和水蒸气的蒸汽压而喷起,从而有可能越过上述蒸汽供给管上升的部位,所以不是优选方式。

[0114] 这种情况下的上述蒸汽供给管的凹部即使构成上述蒸汽供给管的一部分时,也会积存上述沸水,所以不是优选方式。

[0115] 第四实施方式

[0116] 本实施方式也涉及通过蒸汽加热装置将由蒸汽产生部产生的饱和水蒸气向加热室内喷射的加热烹调器。

[0117] 图9是表示使用本实施方式的蒸汽产生单元的加热烹调器重要部分的图。在图9中拆除了主体外壳。

[0118] 本实施方式的蒸汽产生单元中,上述蒸汽产生装置31设置在加热室33侧壁的外侧。并且,本实施方式的蒸汽产生单元与上述第二实施方式和上述第三实施方式的蒸汽产生单元的不同点在于,蒸汽产生装置31铅垂方向的位置位于与蒸汽加热装置32大体相同的位置,且利用大体水平的蒸汽供给管45连接蒸汽产生装置31和蒸汽加热装置32。以下,与上述第二实施方式和上述第三实施方式的蒸汽产生单元相同的部件采用与图7和图8相同的附图标记,并省略了详细说明。下面对与上述第二实施方式和上述第三实施方式的蒸汽产生单元的不同点进行说明。

[0119] 如上所述,将上述蒸汽产生装置31设置在加热室33外的与蒸汽加热装置32大体相同的铅垂方向的位置上,并利用大体水平的蒸汽供给管45连接蒸汽产生装置31的蒸汽供给口41和蒸汽加热装置32的蒸汽吹入口40。此外,在蒸汽加热装置32内的蒸汽吹入口40的附近设置有上部开口角铁46,该上部开口角铁46具有与蒸汽吹入口40相对的面、且在上部具有开口。

[0120] 上述上部开口角铁46是将一块板弯成断面L形来形成两个平面。并且,使一个平面的端部与蒸汽加热装置32的顶面隔开间隔,并将另一平面的端部以紧密接触方式安装在蒸汽加热装置32的设置有蒸汽吹入口40的侧壁内表面的蒸汽吹入口40的正下方。由此,上部开口角铁46的上述一个平面与蒸汽吹入口40相对,并且其端部与蒸汽加热装置32的顶面隔开间隔,从而成为使从蒸汽吹入口40吹入的水蒸气通过的上部开口。相对于此,上部开口角铁46的上述另一平面的端部与蒸汽加热装置32的侧面紧密接触,从蒸汽吹入口40吹入的水蒸气和沸水不能通过上部开口角铁46的下方。

[0121] 这样,从上述蒸汽加热装置32的蒸汽吹入口40吹入的饱和水蒸气越过上部开口角铁46的上述一个平面,并从上述上部开口被提供到蒸汽加热装置32内。此外,即使在蒸汽产生装置31的储水部34内发生突沸、沸水从盖部38的蒸汽供给口41飞到蒸汽供给管45内,也可以利用上部开口角铁46阻止上述沸水进入蒸汽加热装置32内。并且,不能进入蒸汽加热装置32内而积存在上部开口角铁46上的上述沸水,通过蒸汽供给管45返回到蒸汽产生装置31的储水部34。因此,可以防止因进入到蒸汽加热装置32内的上述沸水滴落到蒸汽加热装置32的底面(加热室33的顶面)、而使加热室33顶板的温度下降、从而产生对被加热物的加热不均。此外,可以防止上述沸水或从储水部34溢出的水与导通的蒸汽加热器39接触而引起蒸汽爆炸等。

[0122] 即,在本实施方式中,由上述蒸汽产生装置31、蒸汽供给管45及上部开口角铁46构成上述蒸汽产生单元。

[0123] 此外,在本实施方式的情况下,上述蒸汽产生装置31的主体部37具有在储水部34内没有突起物等的简单结构。因此,当由金属压铸件形成时使用简单的模具即可,不会增加成本。此外,蒸汽产生部35为上述简单的结构。因此,水垢不容易积存在储水部34内,并且即使积存了水垢也非常容易除去。

[0124] 此外,在上述蒸汽产生部35内,没有设置如下物体,即当断开蒸汽加热器39而向

加热室 33 内喷出饱和水蒸气时,对由蒸汽产生装置 31 产生的饱和水蒸气进行再次加热的物体。因此,由蒸汽产生装置 31 产生的饱和水蒸气不会被再次加热,而以接近饱和水蒸气的状态向加热室 33 内喷出。

[0125] 此外,在本实施方式中,使上述蒸汽产生装置 31 铅垂方向的位置位于与蒸汽加热装置 32 大体相同的位置,但是也可以使其位于比蒸汽加热装置 32 高的位置。在这种情况下,也可通过上部开口角铁 46 的功能来防止飞到蒸汽供给管 45 内的上述沸水进入蒸汽加热装置 32 内。

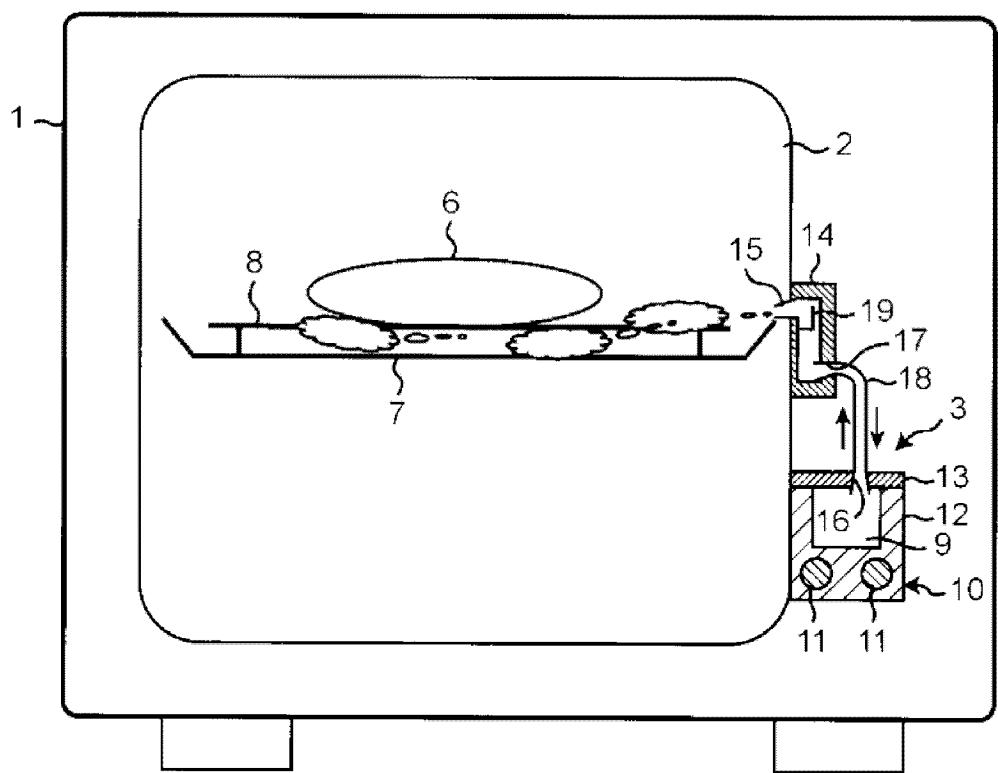


图 1

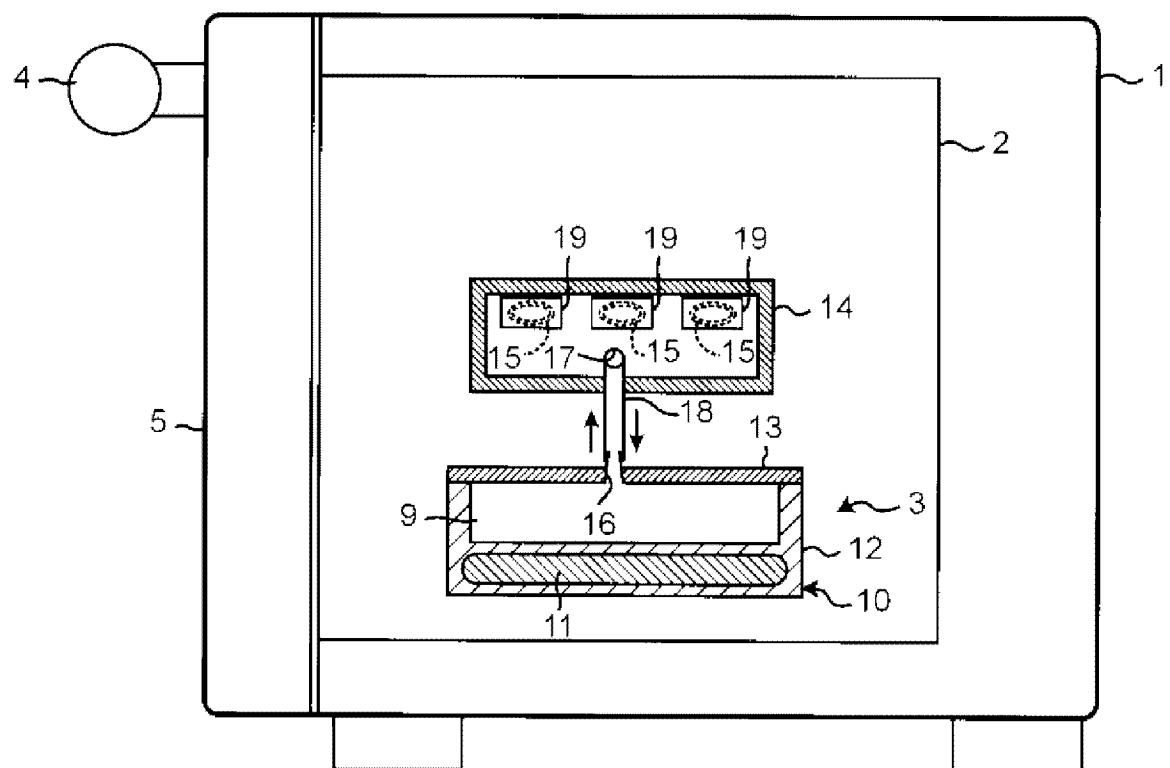


图 2

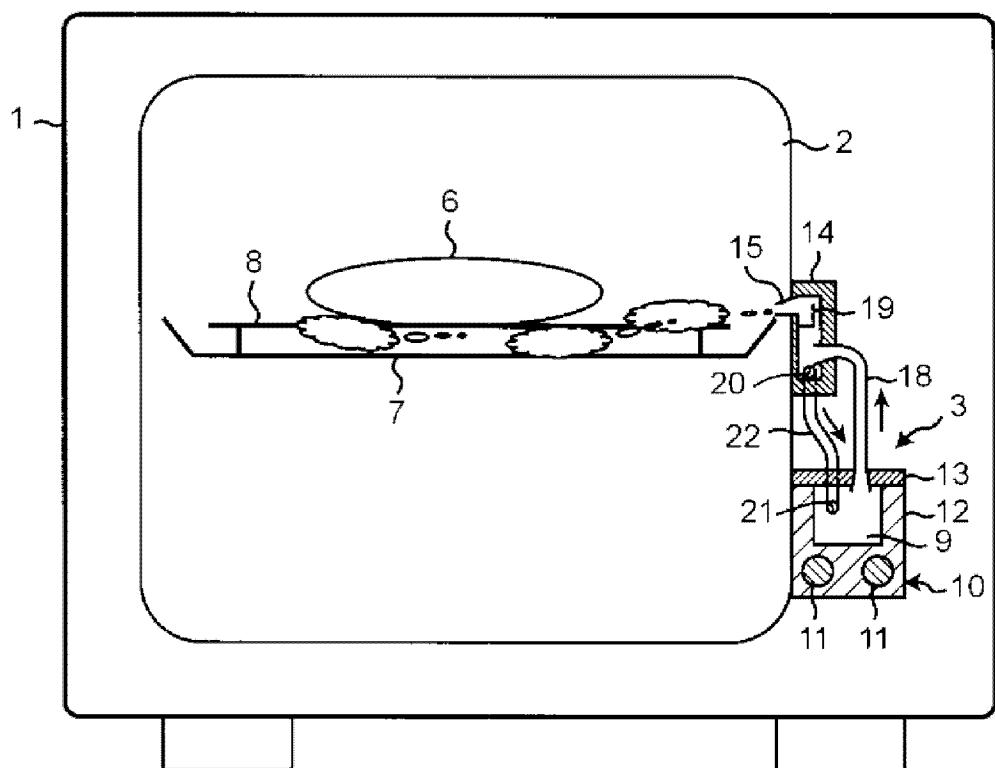


图 3

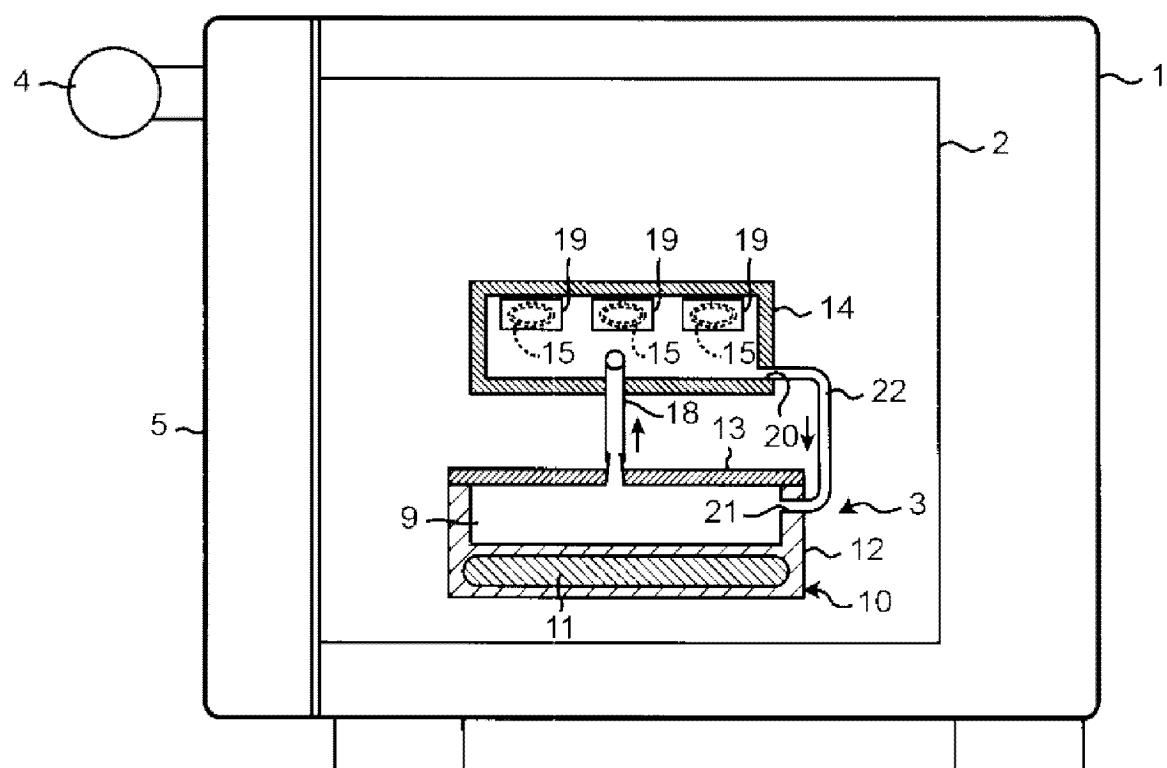


图 4

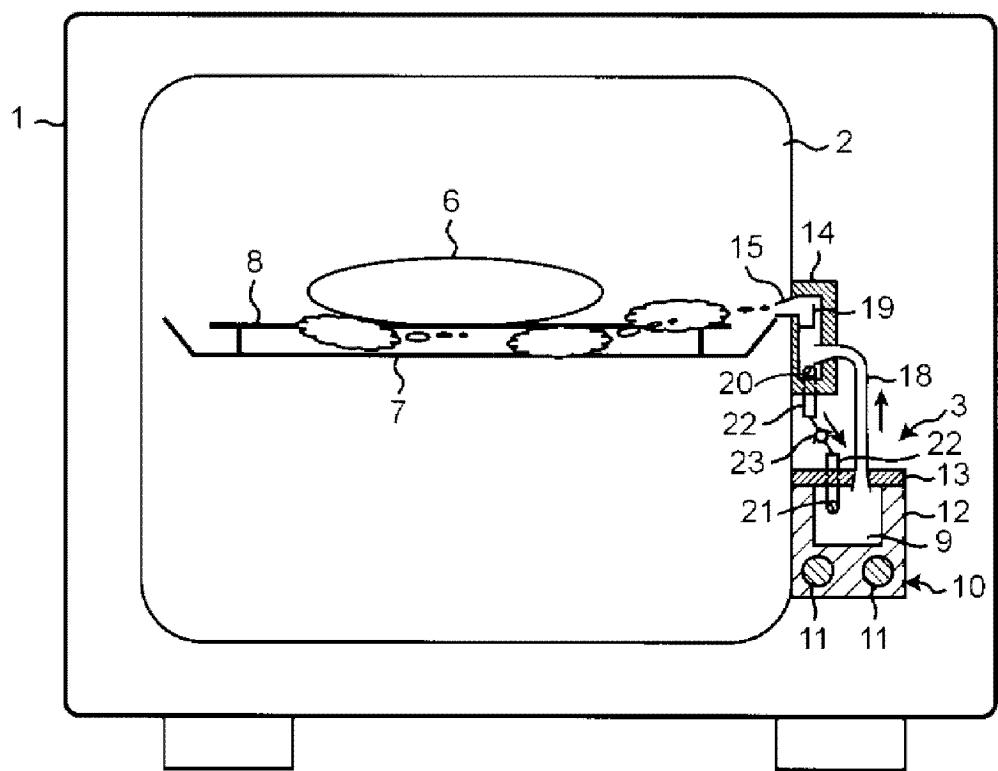


图 5

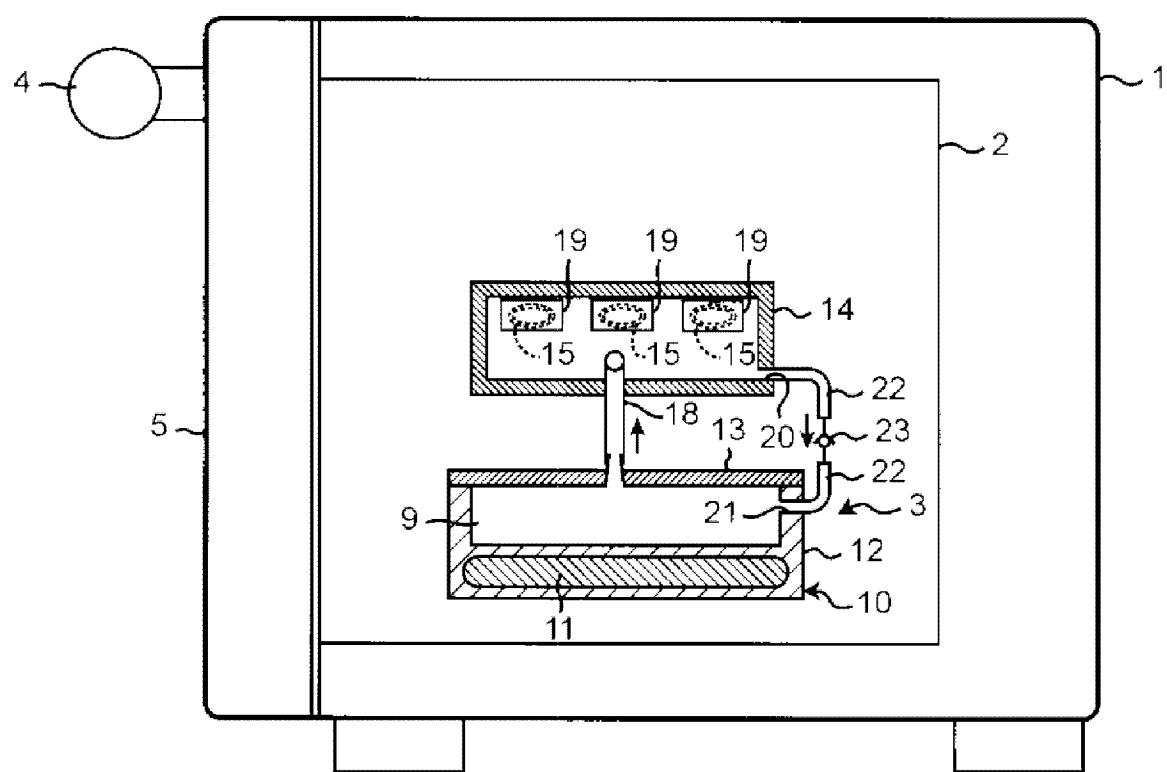


图 6

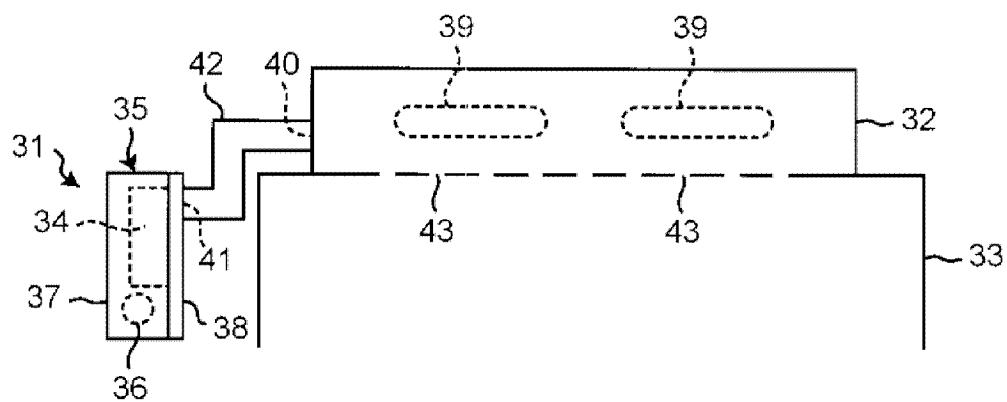


图 7

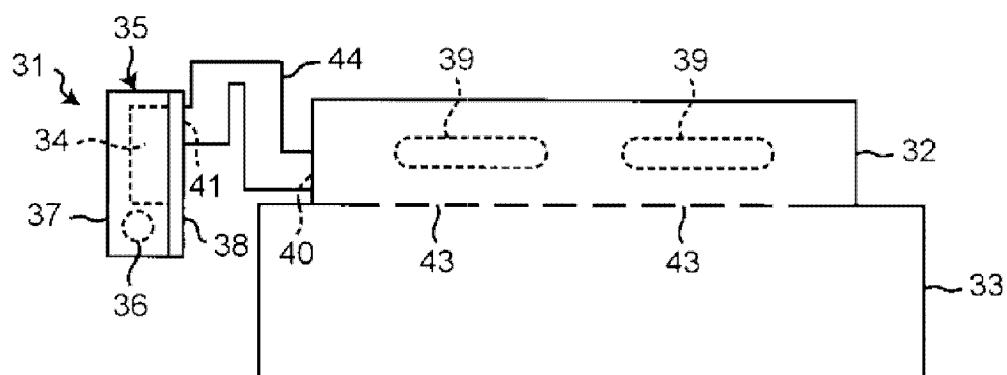


图 8

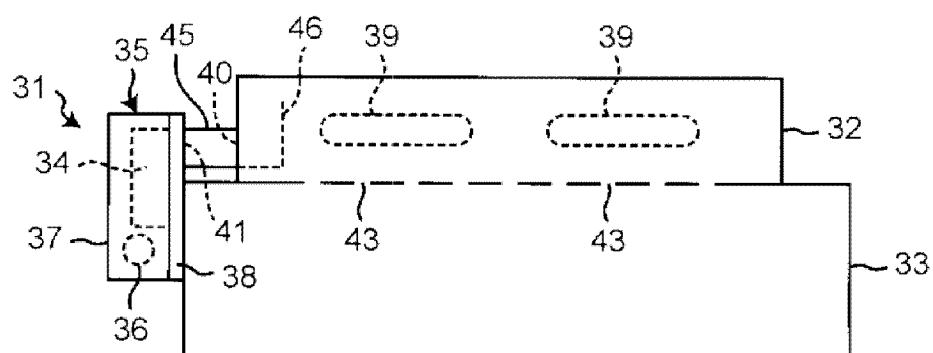


图 9