



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116242030 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 09

(21) 申请号 202211735290.5

F23L 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.30

(71) 申请人 芜湖美的智能厨电制造有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市江北集中区福州路新能源新材料集聚区5号办公楼3层西侧

(72) 发明人 刘锋 田建均 刘世贤

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理有限公司 44287

专利代理师 袁雪

(51) Int. Cl.

F24H 9/1836 (2022.01)

F24H 9/00 (2022.01)

F23M 5/08 (2006.01)

F23L 9/00 (2006.01)

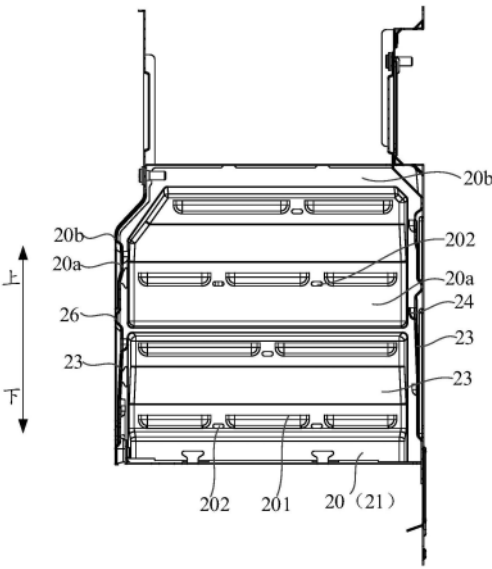
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

燃气热水器

(57) 摘要

本发明公开一种燃气热水器。其中，燃气热水器的燃烧室结构包括箱体和内围板，箱体内形成有燃烧室；内围板设置于箱体的内侧，内围板与箱体构造出具有进风口和出风口的风冷通道，进风口设于箱体，出风口设于内围板；内围板在高度方向上设有至少两排出风口组，相邻两排的出风口组的出风口错位设置。本发明技术方案保证了降温隔热效果。



1. 一种燃气热水器,其特征在于,所述燃气热水器包括燃烧室结构,所述燃烧室结构包括:

箱体,所述箱体的内侧形成有燃烧室;和

内围板,设置于所述箱体的内侧,所述内围板与所述箱体构设出具有进风口和出风口的风冷通道,所述进风口设于所述箱体,所述出风口设于所述内围板;

所述内围板在高度方向上设有至少两排出风口组,相邻两排的所述出风口组的所述出风口错位设置。

2. 如权利要求1所述的燃气热水器,其特征在于,每排所述出风口组具有至少两个在横向方向上间隔设置的所述出风口。

3. 如权利要求2所述的燃气热水器,其特征在于,相邻两排的所述出风口的数量不同。

4. 如权利要求2所述的燃气热水器,其特征在于,在高度方向上,所述出风口组的排数至少为三排,其中,处于奇数排的出风口组的所述出风口的数量相同,处于偶数排的出风口组的所述出风口的数量相同。

5. 如权利要求2所述的燃气热水器,其特征在于,相邻两排的所述出风口的横向开口尺寸不同。

6. 如权利要求2所述的燃气热水器,其特征在于,所述内围板上还设有连通所述燃烧室与所述风冷通道的补风口,同一排中相邻两个所述出风口之间设有一所述补风口。

7. 如权利要求1至6中任意一项所述的燃气热水器,其特征在于,所述内围板朝向所述燃烧室的内腔凹陷形成凹腔部,所述内围板围绕所述凹腔部的周缘设有围边,所述围边与所述箱体的内壁面抵接,以使所述凹腔部的内壁面与所述箱体围合形成所述风冷通道。

8. 如权利要求7所述的燃气热水器,其特征在于,所述凹腔部的内壁面与所述箱体的内壁面之间的间距自下而上逐渐增大。

9. 如权利要求7所述的燃气热水器,其特征在于,在高度方向上,所述内围板具有至少两排所述凹腔部,每排所述凹腔部与所述箱体形成一所述风冷通道,每个所述风冷通道均具有所述进风口和所述出风口。

10. 如权利要求9所述的燃气热水器,其特征在于,所述内围板朝向所述箱体设有支撑凸部,所述支撑凸部与所述箱体抵接并横向延伸,以将所述内围板与所述箱体之间的腔体在高度方向上分隔成所述至少两个风冷通道。

11. 如权利要求9所述的燃气热水器,其特征在于,在同一个所述风冷通道中,所述出风口位于所述进风口的上方。

12. 如权利要求1至6中任意一项所述的燃气热水器,其特征在于,所述出风口设置为开口沿横向延伸的条形孔。

13. 如权利要求1至6中任意一项所述的燃气热水器,其特征在于,所述风冷通道内的所述内围板朝向所述燃烧室的一侧设有第一导风部,使得当所述风冷通道内的气体流动时,气流在所述第一导风部的壁面上形成冷却气膜。

14. 如权利要求13所述的燃气热水器,其特征在于,所述第一导风部自下而上地朝所述燃烧室的内腔倾斜延伸设置。

15. 如权利要求1至6中任意一项所述的燃气热水器,其特征在于,所述燃气热水器还包括燃烧器、换热器、风机;

所述燃烧器设于所述箱体的底部,所述换热器设于所述箱体的顶部,所述风机设于所述换热器的顶部。

燃气热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,特别涉及一种燃气热水器。

背景技术

[0002] 相关技术中,为避免燃气热水器(如燃气热水器)的燃烧室的高温热能向外传递而损害燃气热水器其他零部件,通常在箱体的外侧绕设盘管,通过盘管来降低箱体表面温度。然而上述燃气热水器结构的工艺复杂,盘管处易出现冷凝水,在使用环境恶劣情况,盘管也容易发生冻裂和腐蚀穿孔等问题。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种燃气热水器,旨在取消对燃烧室表面降温的盘管结构,同时能够降低燃烧室的表面温度。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的所述燃气热水器包括燃烧室结构,所述燃烧室结构包括:

[0005] 箱体,所述箱体的内侧形成有燃烧室;和

[0006] 内围板,设置于所述箱体的内侧,所述内围板与所述箱体构设出具有进风口和出风口的风冷通道,所述进风口设于所述箱体,所述出风口设于所述内围板;

[0007] 所述内围板在高度方向上设有至少两排出风口组,相邻两排的所述出风口组的所述出风口错位设置。

[0008] 在本发明一实施例中,每排所述出风口组具有至少两个在横向方向上间隔设置的所述出风口。

[0009] 在本发明一实施例中,相邻两排的所述出风口的数量不同。

[0010] 在本发明一实施例中,在高度方向上,所述出风口组的排数至少为三排,其中,处于奇数排的出风口组的所述出风口的数量相同,处于偶数排的出风口组的所述出风口的数量相同。

[0011] 在本发明一实施例中,相邻两排的所述出风口的横向开口尺寸不同。

[0012] 在本发明一实施例中,所述内围板上还设有连通所述燃烧室与所述风冷通道的补风口,同一排中相邻两个所述出风口之间设有一所述补风口。

[0013] 在本发明一实施例中,所述内围板朝向所述燃烧室的内腔凹陷形成凹腔部,所述内围板围绕所述凹腔部的周缘设有围边,所述围边与所述箱体的内壁面抵接,以使所述凹腔部的内壁面与所述箱体围合形成所述风冷通道。

[0014] 在本发明一实施例中,所述凹腔部的内壁面与所述箱体的内壁面之间的间距自下而上逐渐增大。

[0015] 在本发明一实施例中,在高度方向上,所述内围板具有至少两排所述凹腔部,每排所述凹腔部与所述箱体形成一所述风冷通道,每个所述风冷通道均具有所述进风口和所述出风口。

[0016] 在本发明一实施例中,所述内围板朝向所述箱体设有支撑凸部,所述支撑凸部与所述箱体抵接并横向延伸,以将所述内围板与所述箱体之间的腔体在高度方向上分隔成所述至少两个风冷通道。

[0017] 在本发明一实施例中,在同一个所述风冷通道中,所述出风口位于所述进风口的上方。

[0018] 在本发明一实施例中,所述出风口设置为开口沿横向延伸的条形孔。

[0019] 在本发明一实施例中,所述风冷通道内的所述内围板朝向所述燃烧室的一侧设有第一导风部,使得当所述风冷通道内的气体流动时,气流在所述第一导风部的壁面上形成冷却气膜。

[0020] 在本发明一实施例中,所述第一导风部自下而上地朝所述燃烧室的内腔倾斜延伸设置。

[0021] 在本发明一实施例中,所述燃气热水器还包括燃烧器、换热器、风机;

[0022] 所述燃烧器设于所述箱体的底部,所述换热器设于所述箱体的顶部,所述风机设于所述换热器的顶部。

[0023] 本发明技术方案燃烧室结构中,箱体内形成燃烧室,在箱体的内侧间隔设置内围板,内围板与箱体构设出风冷通道,该风冷通道的进风口位于箱体上,出风口位于内围板上,从而使得外部的冷空气能够从进风口进入到风冷通道中与内围板热交换,对内围板降温隔热,防止热量传导至箱体上;同时吸收了内围板热量的空气能够从出风口进入到燃烧室内实现二次空气补入,保证了风冷通道内的空气流动,保证了降温隔热效果,取消了在燃烧室表面缠绕的降温盘管,不会出现因盘管结构而产生的诸多问题(如盘管处易出现冷凝水,在使用环境恶劣情况,盘管也容易发生冻裂和腐蚀穿孔等)。内围板在高度方向上设有至少两排出风口组,提高了内围板在高度方向上的冷却均匀度,相邻两排的所述出风口组的所述出风口错位设置,防止只朝同一个部位吹风导致没有吹风的地方出现负压被火焰燃烧变形,从而保证了内围板的结构可靠性,也进一步提升了对内围板内壁面的冷却保护作用。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明燃气热水器一实施例的结构示意图;

[0026] 图2为本发明燃烧室结构一实施例的结构示意图;

[0027] 图3为本发明燃烧室结构中未装配外盖板的结构示意图;

[0028] 图4为图3中实施例的前视图;

[0029] 图5为图4中K-K的剖视图;

[0030] 图6为本发明燃烧室结构一实施例的半剖结构示意图;

[0031] 图7为图6中M处的局部放大图;

[0032] 图8为本发明实施例中外底框的结构示意图;

[0033] 图9为本发明实施例中内底框的结构示意图。

[0034] 附图标号说明：

[0035]	标号	名称	标号	名称
	10	箱体	22	内盖板
	101	进风口	23	第一导风部
	11	外底框	24	第二导风部
	12	外盖板	25	第三导风部
[0036]	13	筋条	26	支撑凸部
	20	内围板	A	燃烧室
	20a	凹腔部	B	风冷通道
	20b	围边	30	燃烧器
	201	出风口	40	换热器
	202	补风口	50	风机
	21	内底框		

[0037] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0039] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0040] 同时，全文中出现的“和/或”或“且/或”的含义为，包括三个方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。

[0041] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0042] 本发明提出一种燃气热水器，旨在通过在燃烧室的周围设置风冷通道，利用风冷通道对燃烧室的表面降温，以达到取消降温盘管结构的目的，同时能够防止燃烧室的表面温度过高而对周围器件造成损耗。

[0043] 在一实施例中，燃气热水器包括燃烧室结构、燃烧器30、换热器40以及风机50。燃

烧器30起到点火燃烧的作用。燃烧室结构为燃气与空气燃烧提供燃烧的空间,在燃气与空气混合燃烧之后产生的高温烟气向上流动至换热器40处对换热器40中待加热器件(如水管)加热。风机50起到驱动燃气和空气进入到燃烧室内燃烧并将燃烧后的高温烟气输送至换热器40处进行换热,然后将换热后的废气排出的作用。其中,风机50、换热器40、燃烧室和燃烧器30自上而下依次设置,风机50工作以使燃烧室内产生负压,燃烧室内的高温烟气在风机50的作用下不断向上输送。以下主要针对燃烧室结构的具体实施方式进行详细说明。

[0044] 在本发明实施例中,如图1至图5所示,该燃气热水器包括箱体10和内围板20。

[0045] 箱体10内形成有燃烧室A;

[0046] 内围板20设置于箱体10的内侧,内围板20与箱体10构设出具有进风口101和出风口201的风冷通道B,进风口101设于箱体10,出风口201设于内围板20;

[0047] 内围板20在高度方向上设有至少两排出风口组,相邻两排的出风口组的出风口201错位设置。

[0048] 本实施例中,箱体10内形成上下敞开的燃烧室A,在箱体10内间隔设置内围板20,该内围板20与箱体10之间构设出具有进风口101和出风口201的风冷通道B,该进风口101设于箱体10上连通外界与风冷通道B,出风口201设于内围板20上连通风冷通道B与燃烧室A,从而使得外部的冷空气能够通过进风口101进入到风冷通道B内,并在风冷通道B内与内围板20的壁面发生热交换,以带走内围板20上的热量之后,从出风口201流入燃烧室A内,起到对燃烧室A内补入二次空气的同时能够对箱体10表面降温隔热的作用。可以理解的,燃烧后的高温烟气向上流动,会卷吸出风口201处的空气,使得出风口201处形成负压吸附风冷通道B内的空气,从而使得外部更多的冷空气从进风口101进入到风冷通道B内与内围板20热交换,从而能够实现更好的降温隔热效果。

[0049] 在高度方向上,内围板20设有至少两排出风口组,提升了内围板20的内壁面在高度方向上均匀冷却的效果。相邻的两排出风口组的出风口201错开设置,可以理解的,上排的出风口201吹风的位置与下排的出风口201吹风的位置不同,当上排的出风口201朝向某一区域吹风时,则可能除了该区域外的内围板20的其他区域会形成负压区域,该负压区域被燃烧室A中的火焰燃烧容易变形,基于此,将下排的出风口201朝向除该区域外的其他区域吹风,从而能够扩大吹到内围板20内壁面上的范围,均匀气流,防止只朝同一个部位吹风导致没有吹风的地方出现负压,被火焰烧,从而保证了内围板20的结构可靠性,也进一步提升了对内围板20内壁面的冷却保护作用。

[0050] 此外,将上下两排的出风口201错开设置,还能够起到加强内围板20结构强度的作用,防止在同一个高度方向上设孔而发生变形的现象。

[0051] 可选地,每排的出风口组的出风口201的数量可根据实际情况而定,不同排的出风口组的出风口201数量可以相同或者不同,在此可不做限定。

[0052] 可以理解的,本燃气热水器中的风冷通道B的进风口101设置在箱体10上,出风口201设置在内围板20上,此种外进内出的方式,优选适用于强抽型燃气热水器,此时风机50设置在换热器40的上方,通过向上抽风的方式在箱体10内形成负压,使得外部的空气能够顺利进入到风冷通道B内,此方式对箱体10的密封要求较低,制造工艺难度更加简单。通过在燃烧室A的侧部设置风冷通道B降温的方式,相比于现有技术中在燃烧室A表面缠绕降温盘管的结构,简化了结构,降低了结构成本,同时也不会出现因盘管结构而产生的诸多问题

(如盘管处易出现冷凝水,在使用环境恶劣情况,盘管也容易发生冻裂和腐蚀穿孔等),也减少了后续维护成本。

[0053] 可选地,内围板20与箱体10之间可以通过螺钉连接固定或者铆接固定,内围板20与箱体10之间的风冷通道B可以设置在燃烧室A的一侧或者周侧,具体可根据实际结构布局而定。

[0054] 可选地,进风口101的形状可根据实际情况而定,如可以是圆孔、方孔、条形孔或者其他异形孔等。出风口201的形状可根据实际情况而定,如可以是圆孔、方孔、条形孔或者其他异形孔等。

[0055] 本发明技术方案燃烧室结构中,箱体10内形成燃烧室A,在箱体10的内侧间隔设置内围板20,内围板20与箱体10构设出风冷通道B,该风冷通道B的进风口101位于箱体10上,出风口201位于内围板20上,从而使得外部的冷空气能够从进风口101进入到风冷通道B中与内围板20热交换,对内围板20降温隔热,防止热量传导至箱体10上;同时吸收了内围板20热量的空气能够从出风口201进入到燃烧室A内实现二次空气补入,保证了风冷通道B内的空气流动,保证了降温隔热效果。内围板20在高度方向上设有至少两排出风口组,提高了内围板20在高度方向上的冷却均匀度,相邻两排的出风口组的出风口201错位设置,防止只朝同一个部位吹风导致没有吹风的地方出现负压被火焰燃烧变形,从而保证了内围板20的结构可靠性,也进一步提升了对内围板20内壁面的冷却保护作用。

[0056] 在本发明一实施例中,参照图2至图5,每排出风口组具有至少两个在横向方向上间隔设置的出风口201。

[0057] 本实施例中,每排出风口组具有至少两个间隔设置的出风口201,提升了内围板20的内壁面在横向方向上均匀冷却的效果,同时,同一排设置间隔的至少两个出风口201,相比于在同一高度上只设置一个出风口201的情况下,保证了内围板20的结构强度,防止内围板20在该高度上容易变形的情况发生。可以理解的,结合前述实施例相邻两排的出风口组的出风口201错位设置,能够起到加强内围板20结构强度的作用,防止在同一个高度方向上设孔而发生变形的现象。

[0058] 在实际应用时,每排的出风口组的出风口201的数量可根据实际情况而定,不同排的出风口组的出风口201数量可以相同或者不同。

[0059] 在实际应用时,一排的出风口组的出风口201数量可根据实际情况而定,如可以是两个、三个、四个或者五个等等。

[0060] 在一实施例中,相邻两排的出风口201的数量不同。如可以将上排的出风口组设置为三个间隔设置的出风口201,则相应的,下排的出风口组可以设置两个、三个或者四个间隔设置的出风口201,下排的出风口201相当于对上排的出风口201插空分布。

[0061] 在一实施例中,在高度方向上,出风口组的排数至少为三排,其中,处于奇数排的出风口组的出风口201的数量相同,处于偶数排的出风口组的出风口201的数量相同。

[0062] 本实施例中,每排出风口组中均具有至少两个横向间隔设置的出风口201,在高度方向上,奇数排的出风口组中的出风口201数量相同,偶数排的出风口组中的出风口201数量相同,可以理解的,自下而上的方向上,奇数排出风口组和偶数排出风口组交错设置,奇数排出风口组与偶数排出风口组的出风口201数量呈往复交替式分布。例如,当总共有三排出风口组时,则第一排出风口组的出风口201数量与第三排出风口组的出风口201数量相

同,且第一排和第三排均与第二排的出风口数量不同;当总共有四排出风口组时,第一排出风口组的出风口201数量与第三排出风口组的出风口201数量相同,第二排出风口组的出风口201数量与第四排出风口组的出风口201数量相同,以此类推,具体排数在此不做限定。

[0063] 可选地,每排出风口组的出风口201数量可根据实际情况而定,如可以是2个、3个、4个或者5个等等。结合前述奇数排出风口组的出风口数量与偶数排出风口组的出风口数量交替分布的实施方式,以2个和3个出风口201为例:第一排出风口组的出风口数量为2个,第二排出风口组的出风口数量为3个,第三排出风口组的出风口数量为2个,第四排出风口组的出风口数量为3个。当然,在实际应用时,不限于上述这一种排布方式,也可以是其他的排布方式,在此可不做限定。

[0064] 本实施例中,通过将不同排的出风口组的出风口201数量交替设置,既能够补偿相邻两排的出风口201无法吹到的区域,又能够保证整体出风的均匀性。此外,如此交替设置,能够简化制造模具,达到简化加工工艺的目的。

[0065] 在一实施例中,相邻两排的出风口201的横向开口尺寸不同。

[0066] 可以理解的,当上排(下排)的出风口201数量多于下排(上排)的出风口201的数量时,可将上排(下排)的出风口201的横向开口尺寸设置为大于下排(上排)的出风口201的横向开口尺寸,只要保证相邻两排的出风口201吹出的范围能够覆盖内围板20更大的区域即可。

[0067] 可选地,出风口201为开口沿横向延伸的条形孔。

[0068] 在本发明一实施例中,参照图2至图6,内围板20上还设有连通燃烧室A与风冷通道B的补风口202,同一排中相邻两个出风口201之间设有一补风口202。

[0069] 可以理解的,同一排的至少两个出风口201间隔设置,则相邻两个出风口201之间会形成不出风的负压区域,通过在相邻两个出风口201之间设置补风口202,能够在内围板20的横向方向上均匀气流,防止两个出风口201之间出现负压被火焰燃烧易变形的情况发生,保证内围板20的结构强度。

[0070] 可选地,补风口202为小孔,能够补风的同时,也不会影响内围板20的结构强度。

[0071] 在本发明一实施例中,参照图2至图9,内围板20朝向燃烧室A的内腔凹陷形成凹腔部20a,内围板20围绕凹腔部20a的周缘设有围边20b,围边20b与箱体10的内壁面抵接,以使凹腔部20a的内壁面与箱体围合形成风冷通道B。

[0072] 本实施例针对风冷通道B的结构进行说明,内围板20与箱体10之间构设出风冷通道B,内围板20具有朝向燃烧室A的内腔凹陷的凹腔部20a以及围设在凹腔部20a周缘的围边20b,通过围边20b与箱体10的内壁面抵接,使得凹腔部20a的内壁面与箱体10的内壁面相对间隔设置,从而形成风冷通道B。在此基础上,出风口201设于凹腔部20a。

[0073] 具体地,箱体10包括呈U型的外底框11和盖设在外底框11上的外盖板12,外底框11和外盖板12围合形成上下敞开的燃烧室A。内围板20包括呈U型的内底框21和内盖板22,内底框21设置在外底框11的内侧,内底框21朝向燃烧室A内腔凹陷与外底框11形成位于燃烧室A的左右侧和背侧的风冷通道B,其中,进风口101位于外底框11上,出风口201位于内底框21上;内盖板22设置在外盖板12的内侧,内盖板22朝向燃烧室A内腔凹陷与外盖板12形成位于燃烧室A的前侧的风冷通道B,其中,进风口101位于外盖板12上,出风口201位于内盖板22上。

[0074] 需要说明的是,内围板20与箱体10之间形成有风冷通道B,可以只在内底框21和外底框11之间形成风冷通道B,或者只在内盖板22与外盖板12之间形成风冷通道B,或者在内底框21和外底框11之间以及内盖板22与外盖板12之间均形成风冷通道B。为了保证更好的降温冷却效果,本实施例中,在内底框21和外底框11之间以及内盖板22与外盖板12之间均形成风冷通道B,也即在燃烧室A的周围均设置风冷通道B,保证燃烧室A周围所有外表面的较低温度。相应的,外底框11和外盖板12均设有进风口101,内底框21和内盖板22均设有出风口201。

[0075] 进一步地,外底框11具有相对设置的两个外侧板以及连接两个外侧板的外背板,内底框21具有相对设置的两个内侧板以及连接两个内侧板的内背板,其中两个内侧板与相对应的两个外侧板形成燃烧室A的左右侧的风冷通道B,内背板与外背板形成燃烧室A背侧的风冷通道B,在实际应用时,可以是两侧部和/或背部设置风冷通道B。

[0076] 可选地,不同侧面上的风冷通道B可以连通或者不连通。

[0077] 可选地,内底框21与外底框11铆接,内盖板22与外盖板12铆接。

[0078] 在本发明一实施例中,参照图3至图9,凹腔部20a的内壁面与箱体10的内壁面之间的间距自下而上逐渐增大。

[0079] 可以理解的,凹腔部20a与箱体10间隔设置形成风冷通道B,风机50设置在换热器40的上方,则通过风机50的强抽功能驱动气流自下而上流动,气流越往上越趋向于中间流动,通过将凹腔部20a的内壁面与箱体10的内壁面之间的间距自下而上逐渐增大,也即凹腔部20a朝向燃烧室A的内腔凹陷的深度逐渐增大,从而风冷通道B内的冷却气流自下向上流动时是逐渐趋向于燃烧室A的中间流动,使得冷却气流能够更多地与凹腔部20a的内壁面接触,进一步提升了冷却降温的效果。另一方面,凹腔部20a朝向燃烧室A的壁面自下而上朝向燃烧室A的内腔倾斜,起到对燃烧室A内部气流的导向作用,使得内部的高温烟气能够更多地向上聚拢,以达到对换热器40更好的加热效果。

[0080] 在本发明一实施例中,参照图3至图9,在高度方向上,内围板20具有至少两排凹腔部20a,每排凹腔部20a与箱体10形成一风冷通道B,每个风冷通道B均具有进风口101和出风口201。

[0081] 本实施例中,通过内围板20在高度方向上形成至少两排凹腔部20a,每排凹腔部20a均与箱体10形成一个风冷通道B,则内围板20和箱体10在高度方向形成了至少两个间隔分布的风冷通道B,相比于直接从底部延伸至顶部的风冷通道B,缩短了气流在风冷通道B内的路径。可以理解的,外部的冷空气从进风口101进入到风冷通道B后与内围板20热交换,从而发生热交换后的冷气流的温度会升高,若冷气流在风冷通道B中存留过长时间,其冷却降温的效果会减弱,从而通过将内围板20与箱体10之间在高度方向上分隔成至少两个风冷通道B,使得冷却气流在与内围板20热交换之后尽快流出至燃烧室A内,进而能够从进风口101再次引入温度更低的冷气流进入到风冷通道B中,以提高冷却降温的效率。

[0082] 具体地,内围板20朝向箱体10设有支撑凸部26,支撑凸部26设于相邻两排凹腔部20a之间,支撑凸部26与箱体10的内壁面抵接并沿箱体10的内壁面横向延伸,以在高度方向上形成至少两排风冷通道B。

[0083] 本实施例中,在内围板20上设置支撑凸部26,该支撑凸部26既能够起到支撑加强的作用,又能够起到对不同的风冷通道B的分隔作用。可以理解的,支撑凸部26可以为内围

板20朝向箱体10凸出设置,其可以防止内围板20变形,提高内围板20的结构强度,同时该支撑凸部26与箱体10抵接,对箱体10起到支撑作用,从而使得箱体10的结构更加稳定可靠。此外,支撑凸部26沿着箱体10的内壁面横向延伸,保证上下两侧的风冷通道B的分隔效果,也起到封闭风冷通道B的作用,使得其内部的冷却气流从出风口201吹出。可选地,内围板20上的支撑凸部26可以模具成型而成。

[0084] 可选地,在同一个风冷通道B中,进风口101位于出风口201的下方。本实施例中,将进风口101设置在出风口201的下方,从而风冷通道B中的气流走向由下而上,其与燃烧室A内的高温气流走向一致,相比于进风口101设置在出风口201下方的方式,风冷通道B中气流的阻力更低,对风机50的要求更低。同时,冷气流在吸收了内围板20的热量之后,从上方的出风口201流出,避免进入到燃烧室A内的气流温度过低而对燃烧室A内的燃烧效率造成影响。

[0085] 在实际应用时,风冷通道B上的进风口101和出风口201的数量和分布可根据实际情况而定,如可以是一个风冷通道B中设置一个进风口101和一个出风口201,也可以是一个进风口101和多个出风口201,也可以是多个进风口101和一个出风口201,也可以是多个进风口101和多个出风口201。

[0086] 在一实施例中,每个风冷通道B均具有至少两个进风口101和/或至少两个出风口201。本实施例中,通过设置至少两个进风口101,增大了风冷通道B的进风面积,从而增大风冷通道B的进风量。相应的,通过设置至少两个出风口201,增大了风冷通道B的出风面积,从而增大风冷通道B的出风量,增大了冷却风量。

[0087] 可以理解的,当每个风冷通道B中具有至少两个进风口101和至少两个出风口201时,至少两个进风口101可以沿箱体10的横向方向间隔排布,至少两个出风口201可以沿内围板20的横向方向间隔排布,从而使得风冷通道B内的冷气流能够在内围板20的横向方向上分布的更加均匀,对内围板20的冷却效果更加均匀。

[0088] 在本发明一实施例中,参照图2至图9,风冷通道B的内围板20朝向燃烧室A的一侧设有第一导风部23,使得当风冷通道B内的气体流动时,气流在第一导风部23的壁面上形成冷却气膜。

[0089] 可以理解的,第一导风部23的朝向燃烧室内腔的壁面上会形成冷却气膜,在朝向风冷通道B的壁面上也会形成冷却气膜。具体地,当从高温环境的壁面上的出风口201向燃烧室A内引入冷空气时,这股冷气流在燃烧室A内高温烟气的压力和摩擦力作用下向气体流动的方向弯曲,附着在第一导风部23的壁面上,形成温度较低的冷却气膜将第一导风部23的壁面同高温烟气隔离,从而能够阻隔燃烧室A内的热量向第一导风部23传导,对第一导风部23朝向燃烧室内腔的壁面具有良好的冷却保护作用,而内围板20与箱体10之间形成有风冷通道B,冷却气流自进风口101流向出风口201的过程中,也会在第一导风部23朝向风冷通道B一侧的壁面上形成冷却气膜,从而能够进一步防止热量传导至箱体10上,保证了更好的降温隔热效果。

[0090] 在本发明一实施例中,参照图2至图9,第一导风部23自下而上地朝燃烧室A的内腔倾斜延伸设置。

[0091] 可以理解的,第一导风部23起到气流导向作用的同时,还能够让从出风口201吹出的冷气流在第一导风部23的壁面上形成冷却气膜。在强抽型燃气热水器中,风机50向上抽

风,气流会越向上越趋向于中间,本实施例中,通过将第一导风部23自下而上延伸并朝向燃烧室A的内腔倾斜设置,使得从出风口201吹出的冷气流能够更多的沿着向内倾斜的第一导风部23的壁面向上流动,防止冷气流过早离开第一导风部23的壁面,从而进一步提升对内围板20的冷却隔热效果。可以理解的,将第一导风部23设置为向内倾斜延伸,相比于竖直延伸的方式(气流越向上越趋向于中间,竖直面越往上气流接触的越少),冷气流的附着效果更好,从而达到更好的冷却隔热效果。

[0092] 可选地,该第一导风部23设置为向内倾斜的斜板,此时,第一导风部23不仅能够让燃烧室A侧的冷气流更多的附着在壁面上,还能够对风冷通道B侧的气流起到导流作用,可以理解的,在风冷通道B内第一导风部23所在的气体流通截面积是逐渐增大的,从而能够减小风冷通道B内冷却气体进入的阻力,防止风冷通道B内的气流堆积,使得外部冷空气进去的更加顺畅,降温冷却效果更好。

[0093] 在一实施例中,一个风冷通道B在高度方向上具有至少两排出风口201,相邻两排出风口201之间设有一第一导风部23。

[0094] 可以理解的,每个风冷通道B具有至少两排出风口201,第一导风部23设置在相邻两排出风口201之间,从而从下方的出风口201吹出的冷气流能够在其上方的第一导风部23上形成冷却气膜,进而不会对上方的出风口201的气流造成影响。同时,风冷通道B内部的气流也会受到第一导风部23内壁面的导向作用,冷气流在第一导风部23的内壁面上形成冷却气膜之后从上方的出风口201吹出。

[0095] 进一步地,在高度方向上,内围板20和箱体10之间具有至少两个风冷通道B,可选地,每个风冷通道B中均设有第一导风部23,从而可以在不同高度上的第一导风部23均形成冷却气膜,达到多级降温冷却的目的。

[0096] 在一实施例中,可以在出风口201的下方设置朝向箱体10内凹的第三导风部25,第三导风部25在出风口201的下方形成了缩口结构,在风量一定的情况下,经由第三导风部25处的气流风速增大,增大了出风口201处的气流压力,经由第二导风部24的向上导向作用,使得冷气流能够更多的流动至第一导风部23上。可选地,第三导风部25可以为凹设的曲面板结构。

[0097] 在本发明一实施例中,参照图2至图9,内围板20在出风口201处设有第二导风部24,第二导风部24朝向上方开设,用于将风冷通道B内的气流向上导出。

[0098] 在前述实施例中可知出风口201吹出的冷气流能够在第一导风部23的壁面上形成冷却气膜,为了让更多的冷气流能够与第一导风部23接触,本实施例中,在出风口201处设置第二导风部24,该第二导风部24能够将出风口201吹出的气流向上导出,也即朝向第一导风部23的方向导出,从而使得更多的冷气流与第一导风部23接触,进一步提升冷却隔热效果。

[0099] 在实际应用时,第二导风部24的形状结构可根据实际情况而定,如可以是管道结构或者导风板结构等,只要能够将出风口201吹出的冷气流朝向上导出即可。

[0100] 在一实施例中,第二导风部24为内围板20上一侧向燃烧室A的内腔凹陷的凹槽,凹槽的槽壁与内围板20的壁面错开构造出出风口201的间隙,以将风冷通道B内的气流向上导出。

[0101] 本实施例中,第二导风部24设置为内围板20在出风口201处朝向燃烧室A内腔凹陷

的凹槽,则凹槽的槽壁与内围板20的壁面错开构造出出风口201的间隙,从出风口201流出的冷气流能够沿着凹槽的槽壁流出,从而将冷气流向上导出,使得更多的冷气流与第一导风部23接触。

[0102] 可选地,第二导风部24与内围板20为一体结构。

[0103] 在本发明一实施例中,参照图2至图9,箱体10的侧壁朝向内围板20凸设有筋条13,筋条13呈上下延伸设置以将风冷通道B分隔成至少两个子风冷通道,至少两个子风冷通道相互连通。

[0104] 本实施例中,箱体10的侧壁设有筋条13,该筋条13能够起到加强箱体10结构强度的作用,保证箱体10的平面度,同时,筋条13朝向内围板20凸设,并且沿上下延伸,能够将风冷通道B分隔成至少两个子风冷通道,使得冷却气流在内围板20的壁面上分布更加均匀,两者接触更加均匀,从而保证更加均匀的冷却效果,防止内围板20冷却不均匀而变形。

[0105] 可以理解的,至少两个子风冷通道可以相互连通或者不连通,当相互连通时,其进风口101和出风口201可以共用;当相互不连通时,每个子风冷通道具有其相应的进风口101和出风口201。

[0106] 在本发明一实施例中,参照图1至图6,燃烧器30设于箱体10的底部,换热器40设于箱体10的顶部,风机50设于换热器40的顶部。

[0107] 本实施例中,燃气热水器的风机50设置在换热器40的顶部,为强抽型燃气热水器,使得气流从下至上依次经过燃烧器30、燃烧室A、换热器40以及风机50,并通过风机50将燃烧废气排出。可以理解的,在风机50的抽吸下,燃烧室A内形成负压,使得外界空气被吸入风冷通道B内,与内围板20热交换,对内围板20降温隔热,防止热量传导至箱体10上;同时吸收了内围板20热量的空气能够从出风口201进入到燃烧室A内实现二次空气补入,保证了风冷通道B内的空气流动,保证了降温隔热效果。

[0108] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

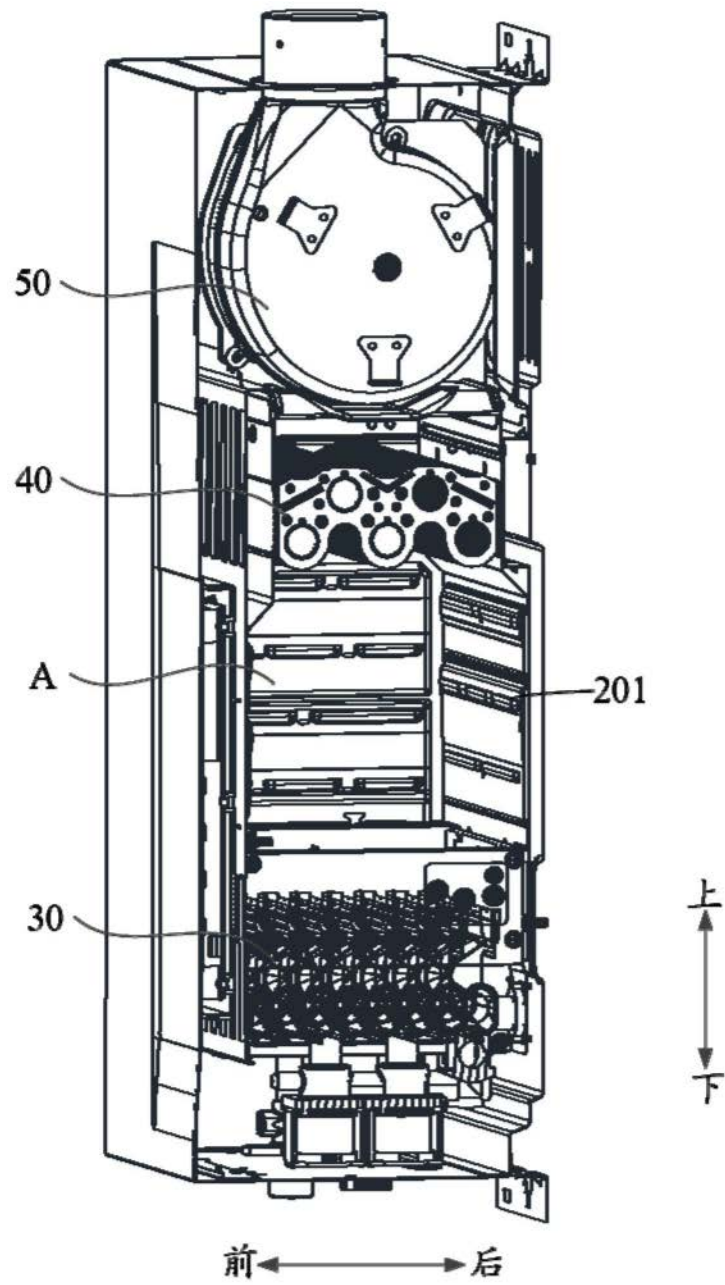


图1

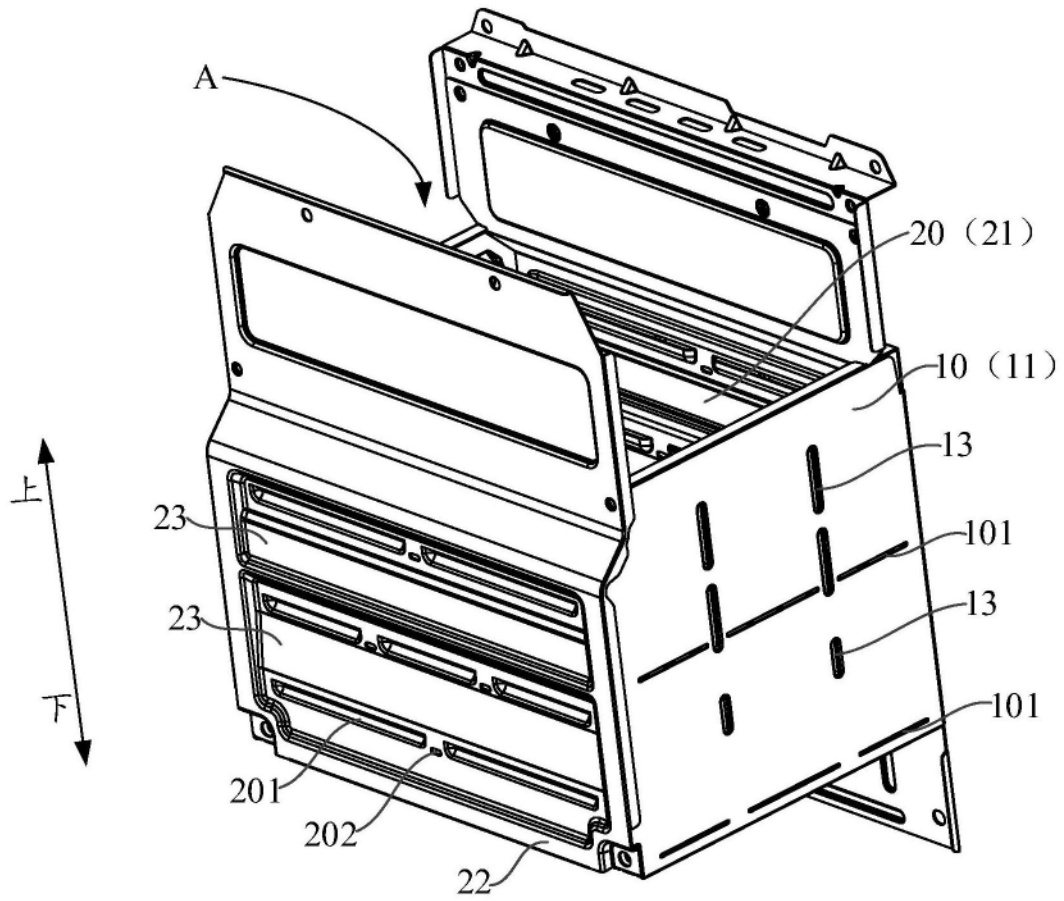


图3

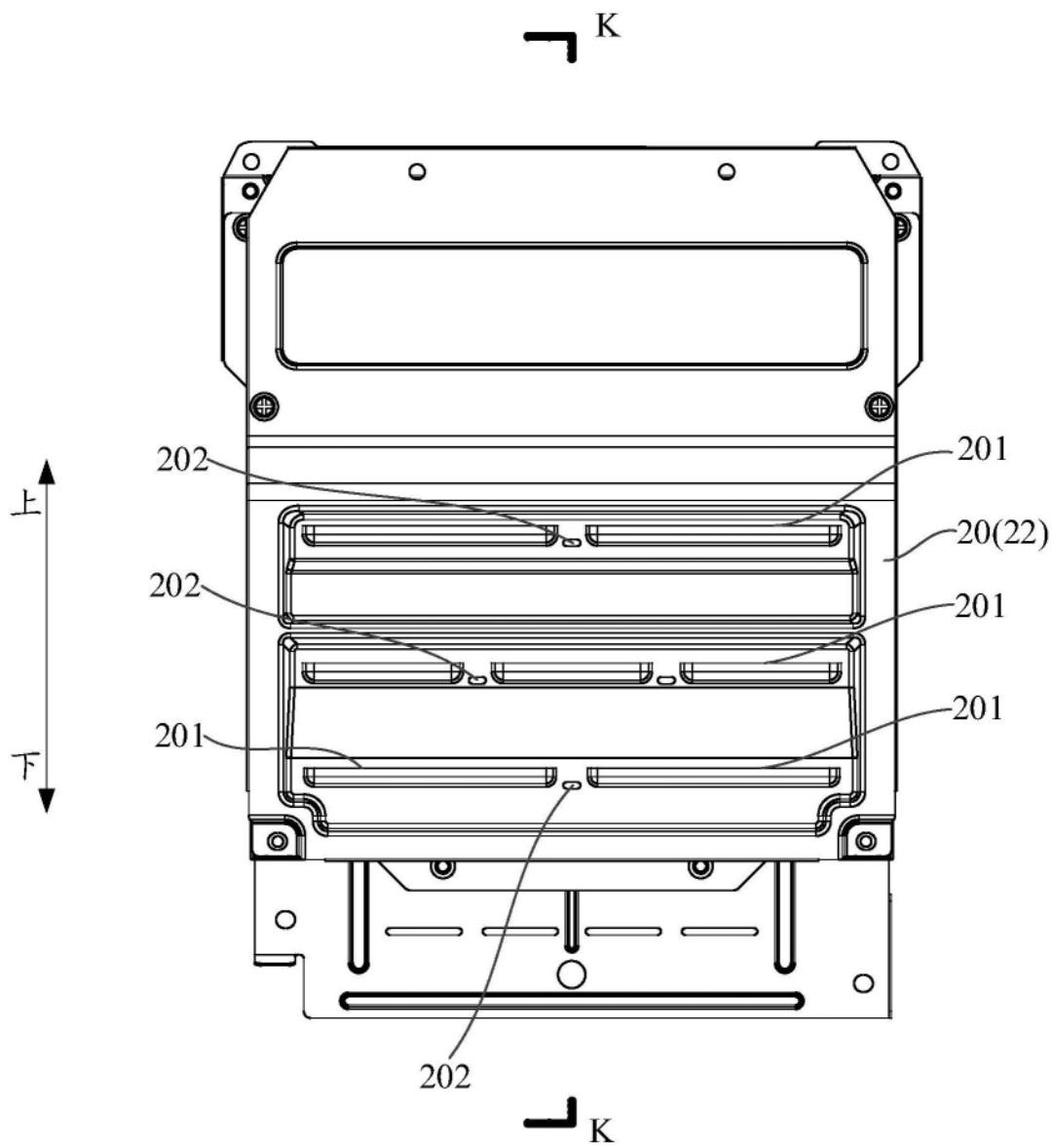


图4

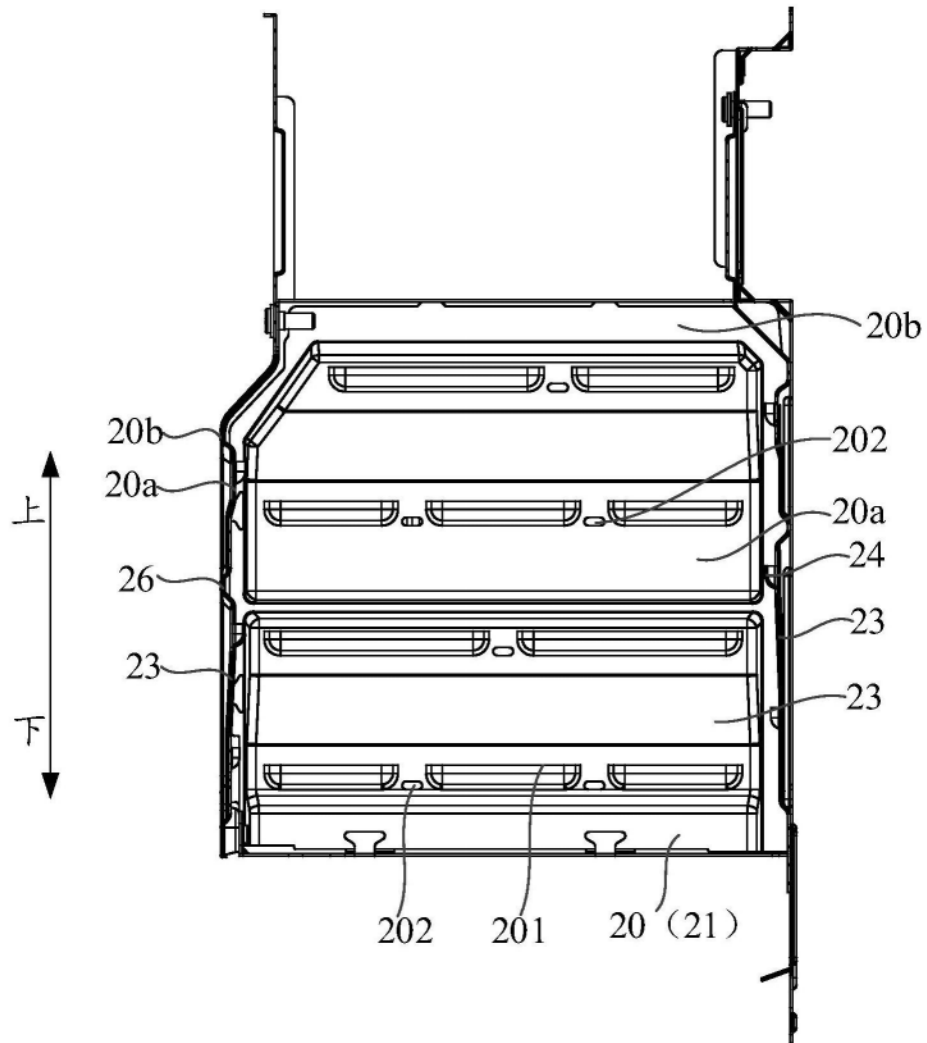


图5

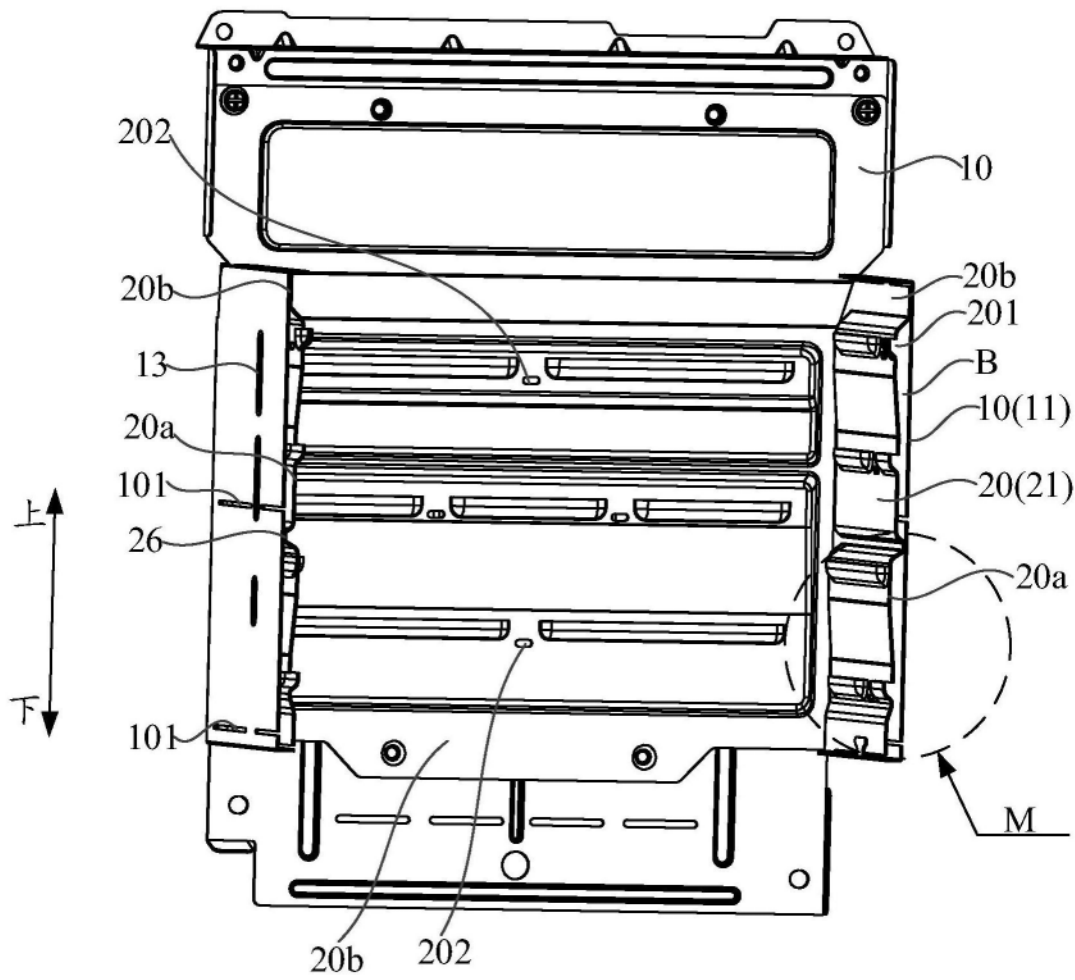


图6

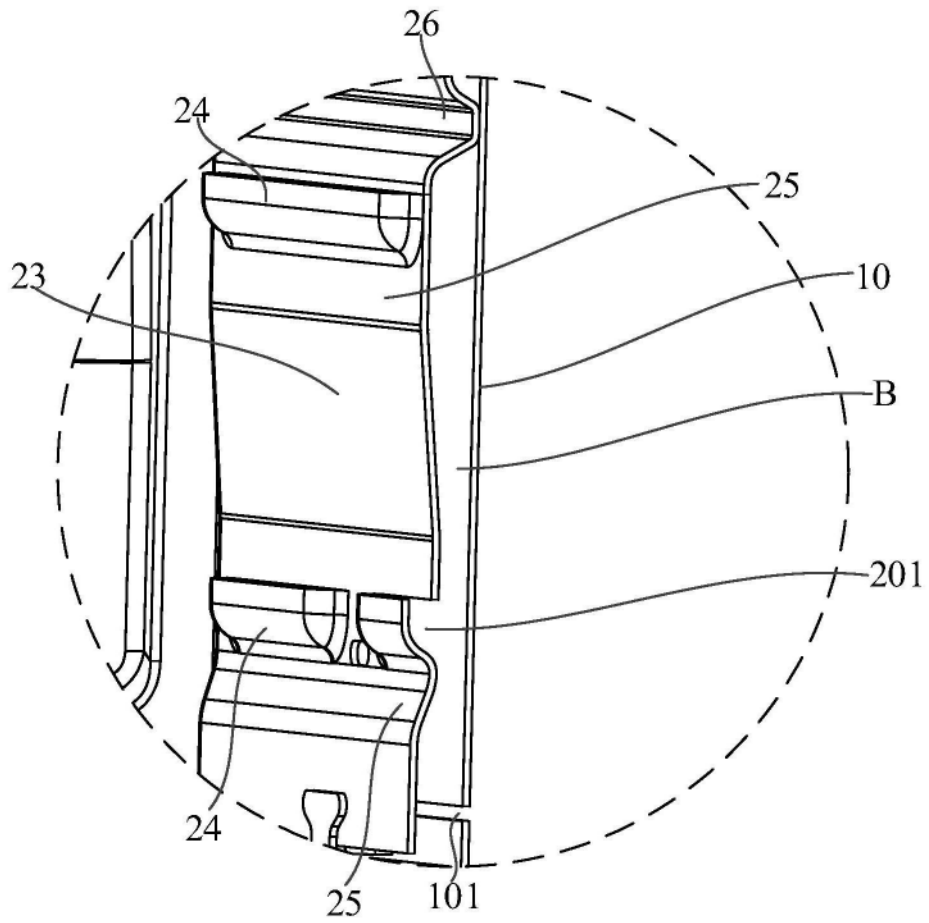


图7

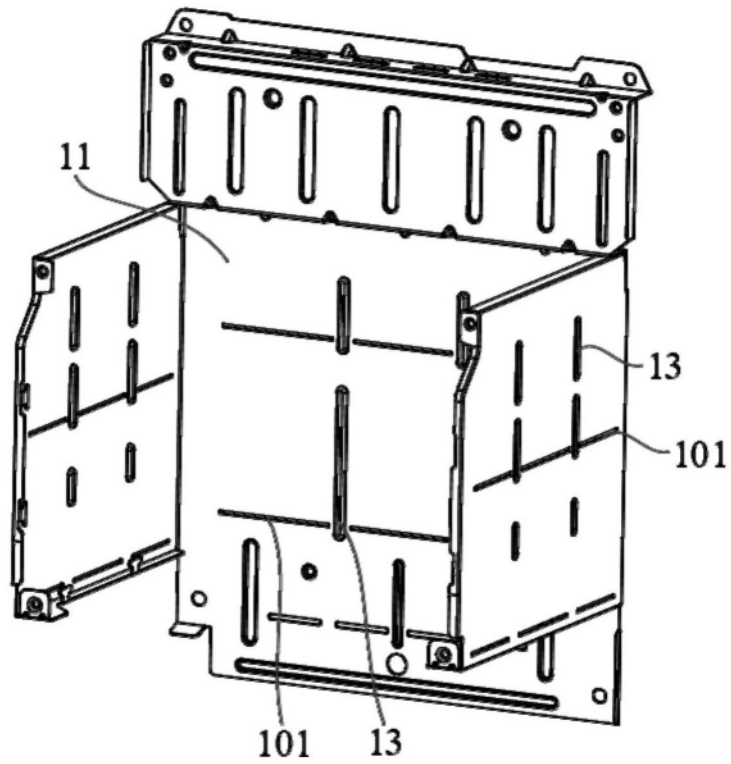


图8

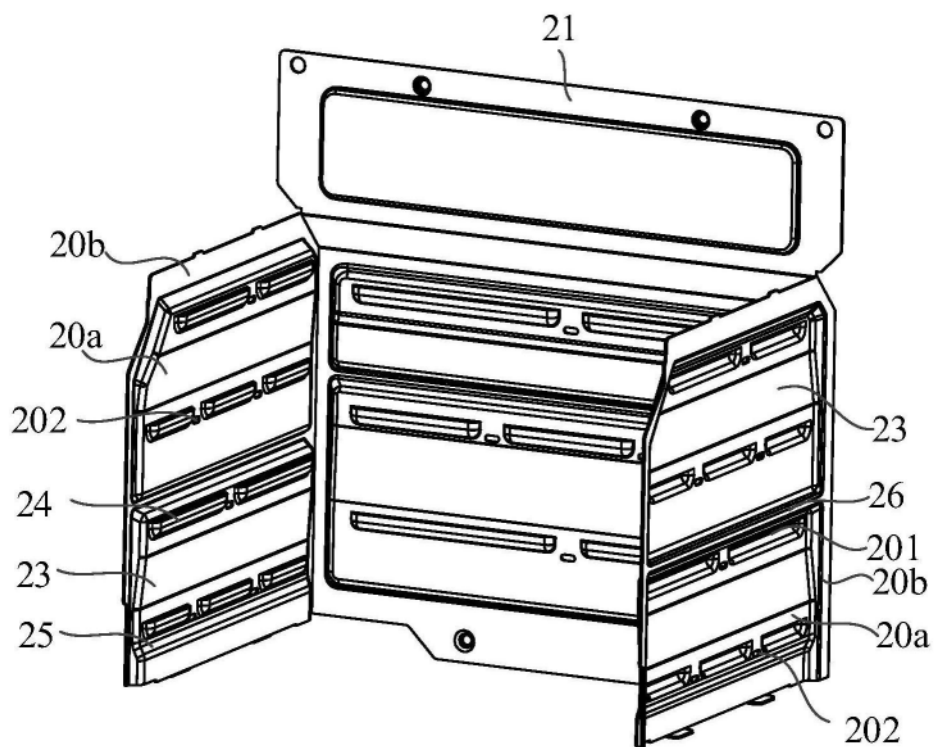


图9