



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113137603 A

(43)申请公布日 2021.07.20

(21)申请号 202010066024.2

(22)申请日 2020.01.20

(71)申请人 青岛海尔智能技术研发有限公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园
申请人 海尔智家股份有限公司

(72)发明人 颜超 秦康 王龙强 张立臣
范汇武

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101
代理人 王艳珍

(51)Int.Cl.
F23D 14/58(2006.01)
F24H 9/18(2006.01)

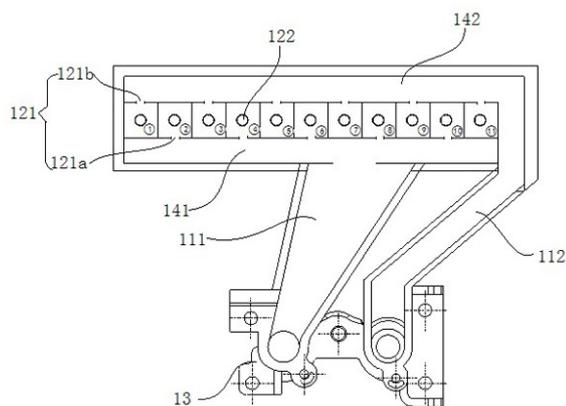
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

燃气分配装置及燃气热水器

(57)摘要

本发明公开了一种燃气分配装置及燃气热水器,包括:分气通道,其具有多路;喷气腔,其数量不小于所述分气通道的数量,多个所述喷气腔依次排列布设,所述喷气腔开设有喷气进口和喷气出口,每相邻两喷气腔通过其喷气出口分别连接不同的分气通道。本发明的燃气分配装置避免了出现局部低温的情况,由于低温会产生冷凝水,因此可以减少冷凝水的产生,进而可避免冷凝水对换热器的腐蚀。另外,在传火和分段切换时,由于每两个相邻的火排均可以左右传火,传火更加快速和稳定。搭配这种分配器的燃气热水器,传火切阀时温度波动小,可带来更好的用户体验;此外,有助于提高换热器寿命,且产品可靠性提升。



1. 一种燃气分配装置,其特征在于,包括:
分气通道,其具有多路;
喷气腔,其数量不小于所述分气通道的数量,多个所述喷气腔依次排列布设,所述喷气腔开设有喷气进口和喷气出口,每相邻两喷气腔通过其喷气出口分别连接不同的分气通道。
2. 根据权利要求1所述的燃气分配装置,其特征在于,所述喷气腔的数量 N 大于所述分气通道的数量 M 。
3. 根据权利要求2所述的燃气分配装置,其特征在于,每相邻 $M+1$ 个喷气腔中,第一个喷气腔和最后一个喷气腔与同一分气通道连接。
4. 根据权利要求1所述的燃气分配装置,其特征在于,所述分气通道通过进气口与进气管连接,所述进气口处设置有控制阀。
5. 根据权利要求4所述的燃气分配装置,其特征在于,各所述分气通道的进气口的面积比与所述分气通道所连的喷气腔的数量比一致。
6. 根据权利要求1-5任一项所述的燃气分配装置,其特征在于,还包括:
分压腔,其数量与所述分气通道一致,且与所述分气通道一一对应连通设置,所述喷气腔通过分压腔与相应的分气通道连通。
7. 根据权利要求6所述的燃气分配装置,其特征在于,所述分压腔和分气通道分别具有两个,所述喷气出口开设在所述喷气腔的一侧面上,其中一个分压腔设置在所述喷气腔的下方,为第一分压腔,另外一个分压腔设置在所述喷气腔的上方,为第二分压腔,与所述第一分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔的底壁上,与所述第二分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔的顶壁上,所述分气通道位于所述喷气腔的下方,其中一个分气通道与所述第一分压腔连通,另外一个分气通道从所述喷气腔的端部外侧向上延伸与所述第二分压腔连通。
8. 根据权利要求6所述的燃气分配装置,其特征在于,所述分压腔和分气通道分别具有三个,所述喷气出口开设在所述喷气腔的一侧面上,其中一个分压腔设置在所述喷气腔的下方,为第一分压腔,再一个分压腔设置在所述喷气腔的上方,为第二分压腔,再一个分压腔设置在所述喷气腔与所述喷气出口相对的一侧,为第三分压腔,与所述第一分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔的底壁上,与所述第二分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔的顶壁上,与所述第三分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔朝向所述第三分压腔的一侧壁上,所述分气通道位于所述喷气腔的下方。
9. 一种燃气热水器,包括燃烧室,所述燃烧室内依次排列设置有的若干个火排,其特征在于,还包括权利要求1-8任一项所述的燃气分配装置,所述燃气分配装置设置在所述火排的下方,所述喷气腔的喷气出口与火排的引射孔对准。
10. 根据权利要求9所述的燃气热水器,其特征在于,所述喷气腔按照所述火排的排列方向依次排列布设。

燃气分配装置及燃气热水器

技术领域

[0001] 本发明属于燃气热水器技术领域,具体地说,涉及一种燃气分配装置及采用其的燃气热水器。

背景技术

[0002] 燃气热水器是当前家庭广泛使用的一种热水器,它具有体积小、加热速度快,即开即热的优点。

[0003] 实际使用过程中,不同的用户设定的出水温度不同,且需要在不同用水量的条件下出热水温度不变。一般通过分段燃烧的方式来调节燃烧负荷,例如,12L燃气热水器,燃烧器共12排火排,一般设计为5/7/12排分段燃烧,5段和7段并排。这种燃烧分段方式存在传火不稳定(传火失败)、传火速度慢的问题;另外,当一段燃烧时,由于另一段对应的火排只吹风不燃烧,造成换热器温度不均,小负荷燃烧产生冷凝水、换热器易腐蚀的问题。

发明内容

[0004] 本发明针对现有燃气热水器分段点火时存在传火不稳定、传火速度慢的技术问题,提出了一种燃气分配装置,可以解决上述问题。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采用下述技术方案予以实现:

一种燃气分配装置,包括:

分气通道,其具有多路;

喷气腔,其数量不小于所述分气通道的数量,多个所述喷气腔依次排列布设,所述喷气腔开设有喷气进口和喷气出口,每相邻两喷气腔通过其喷气出口分别连接不同的分气通道。

[0006] 进一步的,所述喷气腔的数量 N 大于所述分气通道的数量 M 。

[0007] 进一步的,每相邻 $M+1$ 个喷气腔中,第一个喷气腔和最后一个喷气腔与同一分气通道连接。

[0008] 进一步的,所述分气通道通过进气口与进气管连接,所述进气口处设置有控制阀。

[0009] 进一步的,各所述分气通道的进气口的面积比与所述分气通道所连的喷气腔的数量比一致。

[0010] 进一步的,还包括:分压腔,其数量与所述分气通道一致,且与所述分气通道一一对应连通设置,所述喷气腔通过分压腔与相应的分气通道连通。

[0011] 进一步的,所述分压腔和分气通道分别具有两个,所述喷气出口开设在所述喷气腔的一侧面上,其中一个分压腔设置在所述喷气腔的下方,为第一分压腔,另外一个分压腔设置在所述喷气腔的上方,为第二分压腔,与所述第一分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔的底壁上,与所述第二分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔的顶壁上,所述分气通道位于所述喷气腔的下方,其中一个分气通道与所述第一分压腔连通,另外一个分气通道从所述喷气腔的端部外侧向上延伸与所述第二分压腔连通。

[0012] 进一步的,所述分压腔和分气通道分别具有三个,所述喷气出口开设在所述喷气腔的一侧面上,其中一个分压腔设置在所述喷气腔的下方,为第一分压腔,再一个分压腔设置在所述喷气腔的上方,为第二分压腔,再一个分压腔设置在所述喷气腔与所述喷气出口相对的一侧,为第三分压腔,与所述第一分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔的底壁上,与所述第二分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔的顶壁上,与所述第三分压腔连通的喷气腔的喷气进口开设在所述喷气腔朝向所述第三分压腔的一侧壁上,所述分气通道位于所述喷气腔的下方。

[0013] 本发明同时提出了一种燃气热水器,包括燃烧室,所述燃烧室内依次排列设置有的若干个火排,还包括前面任一条所记载的燃气分配装置,所述燃气分配装置设置在所述火排的下方,所述喷气腔的喷气出口与火排的引射孔对准。

[0014] 进一步的,所述喷气腔按照所述火排的排列方向依次排列布设。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明的燃气分配装置,每个喷气腔之间相互独立,每相邻两喷气腔分别连接不同分气通道,尤其在分段燃烧时,仅部分分气通道提供燃气,相应只有与该分气通道连通的喷气腔所对应的火排燃烧,因此燃烧的火排相对整个燃烧器均匀分布,这样可以解决上方换热器区间热量分布不均的问题,避免了出现局部低温的情况,由于低温会产生冷凝水,因此可以减少冷凝水的产生,进而可避免冷凝水对换热器的腐蚀。另外,在传火和分段切换时,由于每两个相邻的火排均可以左右传火,传火更加快速和稳定。搭配这种分配器的燃气热水器,传火切阀时温度波动小,可带来更好的用户体验;此外,有助于提高换热器寿命,且产品可靠性提升。

[0016] 结合附图阅读本发明的具体实施方式后,本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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获得其他的附图。

[0018] 图1 是本发明提出的燃气热水器的一种实施例结构示意图;

图2是图1中燃气分配装置的结构示意图;

图3是本发明提出的燃气分配装置的再一种实施例结构示意图;

图4是图3的侧面结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下将结合附图和实施例,对本发明作进一步详细说明。

[0020] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“竖”、“横”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 不同的用户设定的燃气热水器出水温度不同,且不同季节所要求的出水温度也不同,目前的燃气热水器一般通过分段燃烧的方式来调节燃烧负荷,尤其对于夏天,为了即尽可能的降低热水器出水温度的最低值,使出水温度不至于体感过热,但是更容易产生冷凝水,造成腐蚀机壳、电路短路等问题。基于此,本发明提出了一种燃气分配装置,通过合理配置燃烧器,尽量避免冷凝水的产生,下面将以一具体实施例进行说明。

[0022] 实施例一,本实施例提出了一种燃气分配装置,如图1所示,该燃气分配装置1设置于燃气阀和多排火排3之间,其包括:分气通道11和喷气腔12,分气通道11具有多路,喷气腔12的数量不小于分气通道11的数量,每一个喷气腔12开设有喷气进口121和喷气出口122,每一路分气通道11通过一控制阀13连进气管;控制阀13用于控制该路的分气通道11是否进入燃气,当分气通道11进入燃气时,燃气通过进入喷气腔12进而供给与其对准的火排,该火排燃烧,进气管连接燃气总管;喷气腔12的喷气出口122对准各个火排的引射孔。

[0023] 其中,分气通道11通过进气口与进气管(图中未示出)连接,控制阀设置在进气口处。

[0024] 分气通道11可以采用具有气密性的挡板围成,也可以采用pp材质的管路实现,在此不做具体限定。

[0025] 分段燃烧的原理是:燃烧时,至少一路分气通道11对应的控制阀开启,与该分气通道11对应的火排燃烧,最多所有的分气通道11对应的控制阀开启,相应所有火排燃烧,当分气通道11的路数大于2时,还可以包括介于1路分气通道和全部分气通道之间的多路分气通道11能够同时供气的任意组合,每一组燃烧方式,称为一个燃烧段,依次命名为一段燃烧、二段燃烧……该种方案是为了满足当具有不同能量需求时,可通过开启不同的分气通道11的方式实现,可以理解的,开启的分气通道11数量越多,能够供给燃烧的燃气越多,相应供给的能量也越多。

[0026] 本实施例的燃气分配装置,每个喷气腔12之间相互独立,每相邻两喷气腔12分别连接不同分气通道11,尤其在分段燃烧时,仅部分分气通道提供燃气,相应只有与该分气通道连通的喷气腔所对应的火排燃烧,因此,通气的喷气腔12呈均匀间隔分布,火排与喷气腔12排列规律一致,因此燃烧的火排相对整个燃烧器均匀分布,这样可以解决上方换热器区间热量分布不均的问题,避免了出现局部低温的情况,由于低温会产生冷凝水,因此可以减少冷凝水的产生,进而可减少或者避免冷凝水对换热器的腐蚀。另外,在传火和分段切换时,由于每两个相邻的火排均可以左右传火,传火更加快速和稳定。搭配这种分配器的燃气热水器,传火切阀时温度波动小,可带来更好的用户体验;此外,有助于提高换热器寿命,且产品可靠性提升。

[0027] 由于喷气腔12用于直接为火排喷射燃气供其燃烧,因此喷气腔的数量N应不小于分气通道的数量M,为了减少设备的复杂程度,优选喷气腔的数量N大于分气通道的数量M。

[0028] 为了进一步提高当只有部分分气通道11供气时,能够分气的喷气腔12的均匀性,相应的燃烧的火排也更加均匀,本实施例中每相邻 M+1个喷气腔中,第一个喷气腔12和最后一个喷气腔12与同一分气通道11连接。

[0029] 如图2所示,本实施例中以采用11个喷气腔12以及2个分气通道11为例进行说明,相应M=2,N=11,图中,喷气腔12依次排列成一排,从左至右分别为各喷气腔12从1至11编上序号,两个分气通道11包括第一分气通道111和第二分气通道112,其中,第①、③、⑤、⑦、

⑨、⑪号的喷气腔12分别与第一分气通道111连通,第②、④、⑥、⑧、⑩号的喷气腔12分别与第二分气通道112连通,如此设置,当第一分气通道111的控制阀开启,第二分气通道112的控制阀不开启时,仅①、③、⑤、⑦、⑨、⑪号的喷气腔12进入燃气,相应的排列顺序与喷气腔12一致的火排按照同样的分布方式燃烧,也即,每相邻两个燃烧的火排之间都间隔1个未燃烧的火排,采用如此方式的布设,使得火排上方的燃烧室均匀受热,不会出现燃烧室温度局部高温而局部低温,且低温处产生蒸汽凝结成水的现象,从根本上避免冷凝水的产生,进而可以解决冷凝水造成的腐蚀外壳,损坏电路的问题。此外,能够通燃气的火排均匀布设,传火时火焰可以同时向两侧传火,传火速度快,同时通燃气的火排分布均匀,不会出现距离过远导致传火失败的问题。搭配这种燃气分配装置的燃气热水器,传火切阀时温度波动小,可带来更好的用户体验。

[0030] 各分气通道11的进气口的面积比与分气通道11所连的喷气腔12的数量比一致。也即,分气通道11所连接的喷气腔12的数量越多,该分气通道11的进气口面积越大,反之亦然,这样可使得每个喷气腔12对应的燃气喷出速度更加均匀。且各喷气腔12的喷气进口121的面积一致,以及各喷气腔12的喷气出口122的面积一致,特别是从一个燃烧段切换至另一个燃烧段时,不仅连接同一分气通道11的喷气腔12的分气均匀,连接不同分气通道11的喷气腔12的分气同样均匀。

[0031] 由于燃气总管中的燃气压力不均匀,容易导致进入火排的燃气不均匀,导致燃烧不稳定,且由于进入空气无法可预期的进行相适应调节,容易导致燃烧不充分,浪费能量,同时会产生更多的有害气体,为了避免上述情况的发生本实施例中优选还包括:分压腔14,分压腔14的数量与分气通道11的一致,且与分气通道11一一对应连通设置,再由分压腔14与相应的喷气腔12连通,也即,喷气腔12通过分压腔14与相应的分气通道11连通。通过在分气通道11与喷气腔12之间设置了分压腔14,分压腔14可以对燃气进行二次稳压,使得进入喷气腔12中的气流量更加均匀,相应提供给火排的燃气也更加恒压稳定,解决了进气压力不稳定所带来的一系列问题。

[0032] 如图2所示,当分压腔14和分气通道11分别具有两个时,喷气出口122开设在喷气腔12的一侧面上,其中一个分压腔设置在喷气腔12的下方,为第一分压腔141,另外一个分压腔设置在喷气腔12的上方,为第二分压腔142,与第一分压腔141连通的喷气腔的喷气进口121a开设在喷气腔的底壁上,与第二分压腔142连通的喷气腔的喷气进口121b开设在喷气腔的顶壁上,分气通道11位于喷气腔12的下方,其中一个分气通道11与第一分压腔141连通,另外一个分气通道11从喷气腔12的端部外侧向上延伸与第二分压腔142连通。本方案结构紧凑,既能够节约燃气热水器的内部空间,同时可以起到分气均匀、稳压的效果。

[0033] 实施例二,本实施例提出了具有三个分压腔和分气通道时的一种实施例,如图3、图4所示,当分压腔14和分气通道11分别具有三个时,喷气出口122同样开设在喷气腔12的一侧面上,其中一个分压腔设置在喷气腔12的下方,为第一分压腔143,再一个分压腔设置在喷气腔12的上方,为第二分压腔144,再一个分压腔设置在喷气腔12与喷气出口122相对的一侧,为第三分压腔145,与第一分压腔143连通的喷气腔的喷气进口开设在喷气腔23的底壁上,与第二分压腔144连通的喷气腔的喷气进口开设在喷气腔12的顶壁上,与第三分压腔145连通的喷气腔的喷气进口开设在喷气腔12朝向第三分压腔145的一侧壁上,三个分气通道11均位于喷气腔的下方。且其中两个分气通道11分别与第一分压腔143和第三分

压腔145连通,另外一个分气通道11从喷气腔12的端部外侧向上延伸与第二分压腔144连通。

[0034] 采用本方案的燃气热水器,可以实现的燃烧方式有:只有其中一个分气通道11通气时,具有3种燃烧段,当两个分气通道11通气时,具有3种燃烧段,当三个分气通道11同时通气时,为全段燃烧,具有1种燃烧段,以上方式具有7个分段可供用户选择使用。本方案结构紧凑,既能够节约燃气热水器的内部空间,同时可以起到分气均匀、稳压的效果。

[0035] 实施例三,本实施例提出了一种燃气热水器,如图1所示,包括燃烧室4,燃烧室4内依次排列设置有的若干个火排3,还包括燃气分配装置1,燃气分配装置1设置在火排3的下方,该燃气分配装置1设置于燃气阀2和多排火排3之间,其包括:分气通道11和喷气腔12,分气通道11具有多路,喷气腔12的数量不小于分气通道11的数量,每一个喷气腔12开设有喷气进口121和喷气出口122,每一路分气通道11通过一控制阀13连进气管;控制阀13用于控制该路的分气通道11是否进入燃气,当分气通道11进入燃气时,燃气通过进入喷气腔12进而供给与其对准的火排,该火排燃烧,进气管连接燃气总管;喷气腔12的喷气出口122对准各个火排的引射孔,用于为火排燃烧提供燃气。

[0036] 喷气腔12按照火排3的排列方向依次排列布设。当分段燃烧时,通气的喷气腔12呈均匀间隔分布,因此燃烧的火排相对整个燃烧器均匀分布,这样可以解决上方换热器区间热量分布不均的问题,避免了出现局部低温的情况,由于低温会产生冷凝水,因此可以减少冷凝水的产生,进而可减少或者避免冷凝水对换热器的腐蚀。另外,在传火和分段切换时,由于每两个相邻的火排均可以左右传火,传火更加快速和稳定。搭配这种分配器的燃气热水器,传火切阀时温度波动小,可带来更好的用户体验;此外,有助于提高换热器寿命,且产品可靠性提升。

[0037] 燃气分配装置1的其他构造可以参加实施例一所记载,在此不做赘述。

[0038] 本实施例的燃气热水器还包括水管5、进水流量感应装置(图中未示出)、热交换器6及风机等,燃气在火排上方燃烧产生的热量到达热交换器6,实现对水管中的水进行加热。

[0039] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其进行限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的普通技术人员来说,依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明所要求保护的技术方案的精神和范围。

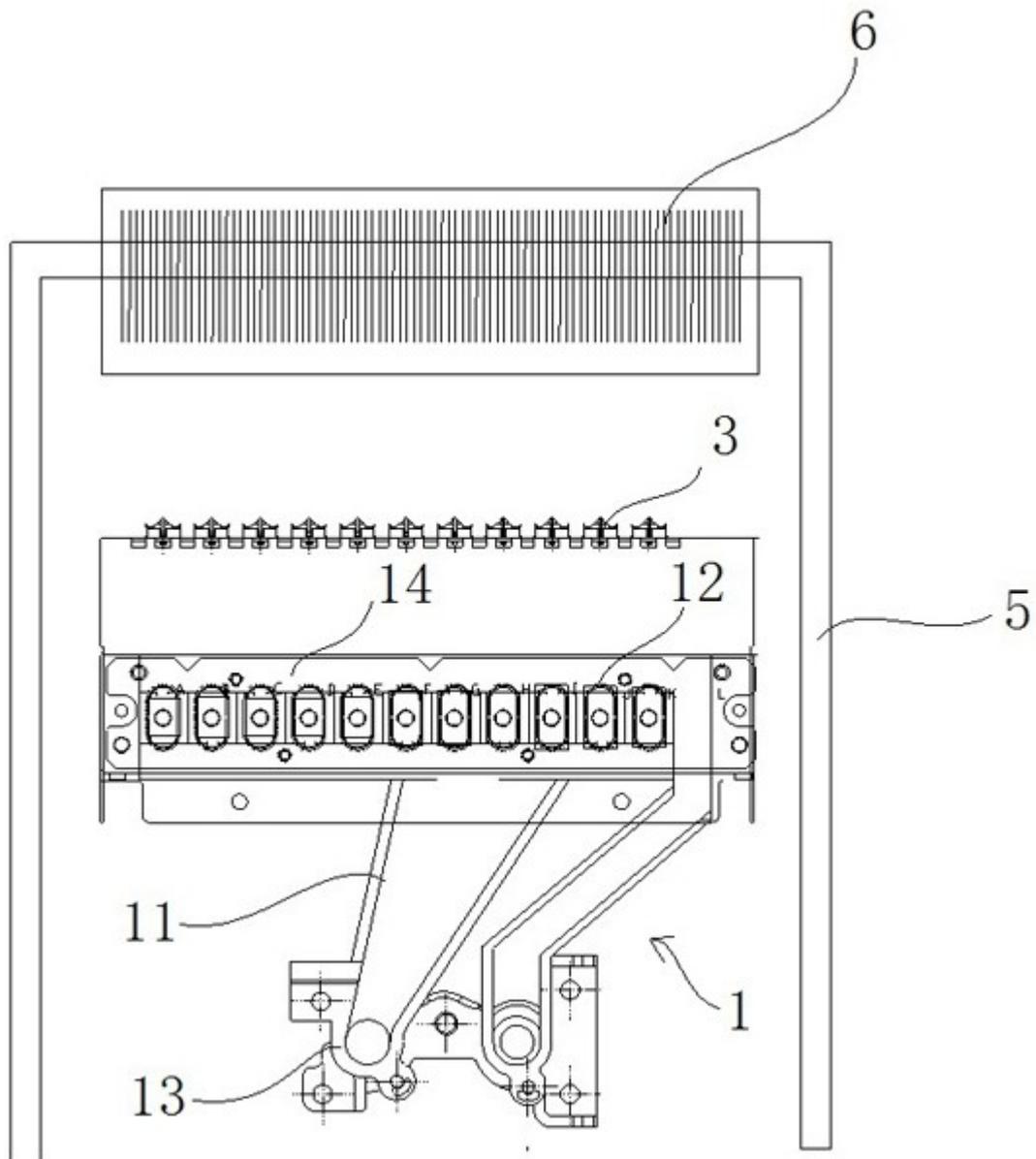


图1

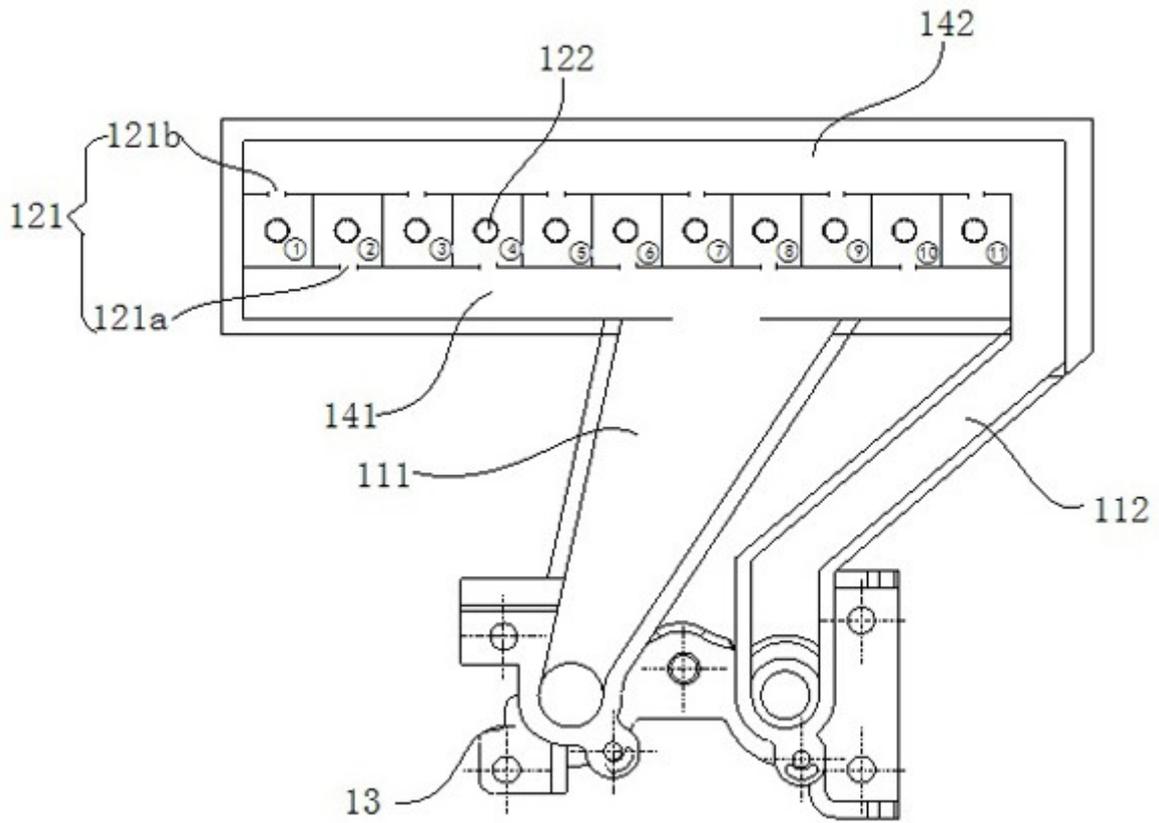


图2

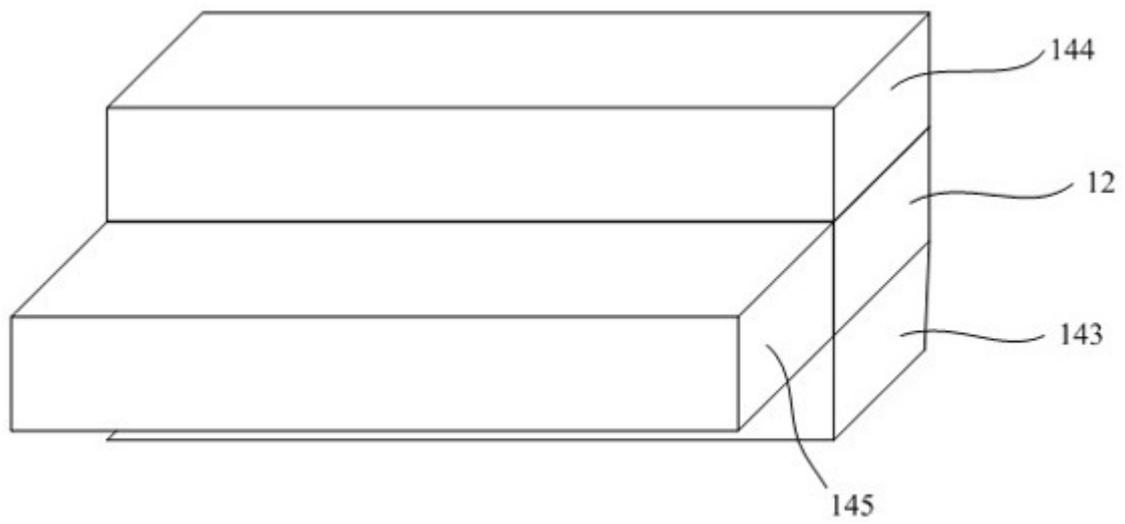


图3

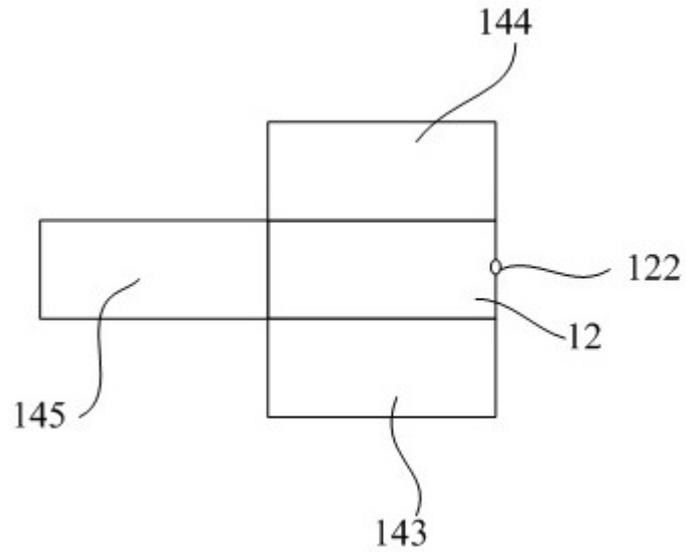


图4