



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114396620 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 26

(21) 申请号 202111583304.1

F23D 14/58 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.22

F23D 14/62 (2006.01)

(71) 申请人 重庆海尔热水器有限公司

F23D 14/84 (2006.01)

地址 400026 重庆市江北区港城南路1号海
尔工业园重庆海尔热水器有限公司

F24H 1/18 (2022.01)

申请人 青岛经济技术开发区海尔热水器有
限公司

F24H 9/1836 (2022.01)

海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 孙运磊 杜寒 郑涛 刘云

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 宋兴 黄健

(51) Int. Cl.

F23D 14/04 (2006.01)

F23D 14/46 (2006.01)

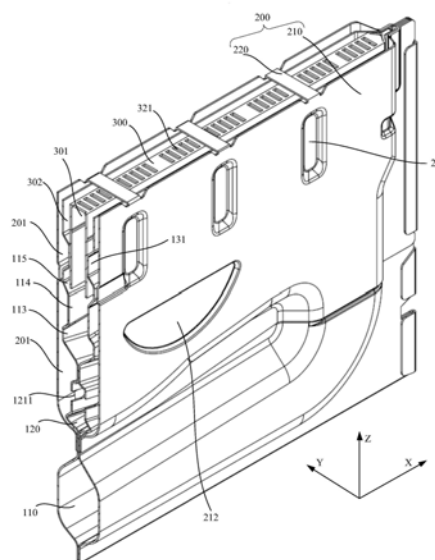
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

燃烧器及燃气热水器

(57) 摘要

本申请属于热水器技术领域,具体涉及一种燃烧器及燃气热水器。本申请旨在解决现有燃烧器的火排燃烧不充分的问题。本申请燃气热水器的燃烧器包括火排和燃烧架,火排包括第一壳体、第二壳体以及第三壳体,第一壳体内设有混气通道和二次空气进气分道;第二壳体与第一壳体之间形成二次空气出气分道,二次空气出气分道与二次空气进气分道连通形成二次空气通道;第三壳体与第一壳体之间形成辅气流通道,第三壳体内形成主气流通道,主气流通道分别与辅气流通道和混气通道连通;燃烧架设置有混气孔和二次空气孔,混气孔与混气通道连通,二次空气孔与二次空气进气分道连通,为燃烧提供二次空气,提高燃烧的充分性,进而提高燃烧效果。



1. 一种燃烧器,其特征在于,包括:燃烧架以及火排,所述火排包括:第一壳体、第二壳体以及第三壳体;

所述第一壳体内设置有混气通道和二次空气进气分道,所述二次空气进气分道和部分所述混气通道位于所述第二壳体的内侧;

所述第二壳体位于部分所述第一壳体的外侧,且所述第二壳体与所述第一壳体之间形成二次空气出气分道,所述二次空气出气分道与所述二次空气进气分道连通形成二次空气通道;

所述第三壳体位于所述第一壳体内,且所述第三壳体与所述第一壳体之间形成辅气流通道,所述第三壳体内形成主气流通道,所述主气流通道分别与所述辅气流通道和所述混气通道连通;

所述燃烧架设置有混气孔和二次空气孔,所述混气孔与所述混气通道连通,所述二次空气孔与所述二次空气进气分道连通。

2. 根据权利要求1所述的燃烧器,其特征在于,所述第三壳体包括顶部平板以及间隔设置在所述顶部平板底面的两个第三侧板,所述顶部平板设置有主焰孔,所述顶部平板和两个所述第三侧板之间的空间形成所述主气流通道;两个所述第三侧板的底端开口与所述混气通道连通,所述第三侧板上设置有连通所述主气流通道和所述辅气流通道的第一过孔。

3. 根据权利要求2所述的燃烧器,其特征在于,所述顶部平板上设置有多多个所述主焰孔,且多个所述主焰孔沿所述顶部平板的长度方向均匀间隔设置,形成一个燃烧单元;沿所述顶部平板的长度方向间隔设置有多多个所述燃烧单元;

每个所述燃烧单元对应一个所述第一过孔,或者,每个所述燃烧单元的每个所述主焰孔对应一个所述第一过孔。

4. 根据权利要求2所述的燃烧器,其特征在于,所述两个第三侧板分别朝向所述主气流通道内凸出,分别形成加强凸台;

所述两个第三侧板的底端分别朝向所述主气流通道内凸出,分别形成连接凸台,两个所述连接凸台之间连接有第一连接条。

5. 根据权利要求2所述的燃烧器,其特征在于,所述第一壳体包括相对的两个第一侧板,两个所述第一侧板的部分区域连接,两个所述第一侧板的部分区域具有间隔形成所述混气通道和所述二次空气进气分道;

两个所述第一侧板的部分区域朝向所述第三侧板凸出形成第一焊接凸台,所述第一焊接凸台为沿所述顶部平板长度方向延伸的长条形,所述第一焊接凸台与所述第三侧板焊接;

所述第一焊接凸台上方的所述第一侧板与所述第三侧板之间形成所述辅气流通道,所述第一焊接凸台上方的所述第三侧板上设置有所述第一过孔。

6. 根据权利要求5所述的燃烧器,其特征在于,所述第二壳体包括相对的两个第二侧板以及连接在两个所述第二侧板顶端第二连接条,部分所述第二侧板与所述第一侧板之间具有间隔形成所述二次空气出气分道;

所述第二侧板的部分区域朝向所述第一侧板凸出形成第一抵接凸台和第二抵接凸台,所述第一抵接凸台与所述第一焊接凸台的上下两端的所述第一侧板抵接;所述第二抵接凸台位于所述第一抵接凸台的下方,所述第二抵接凸台与形成所述混气通道的所述第一侧板

抵接。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的燃烧器,其特征在于,所述二次空气进气分道的进气端口与所述混气通道的进气端口平齐;所述二次空气进气分道远离其进气端口的一端的侧壁向内凹陷形成过气板部,所述过气板部上设置有第二过孔,所述第二过孔连通所述二次空气出气分道与所述二次空气进气分道。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的燃烧器,其特征在于,所述第一壳体具有相对的第一侧和第二侧,所述第一壳体的第二侧设有与所述燃烧架卡接的卡合口;

所述第二壳体的第一侧与所述第一壳体的第一侧固定连接形成第一连接部,所述第一连接部的底面形成与所述燃烧架抵接的抵接平面。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的燃烧器,其特征在于,所述主气流通道的出气端口与所述辅气流通道的出气端口平齐;所述第二壳体的顶端端面凸出于所述主气流通道的出气端口。

10. 一种燃气热水器,其特征在于,包括:水箱、风机以及权利要求1-9任一项所述的燃烧器,所述水箱安装在所述燃烧器的顶端,所述风机安装在所述燃烧器的底端,且所述风机的出风口与所述燃烧器的进风口连通。

燃烧器及燃气热水器

技术领域

[0001] 本申请属于热水器技术领域,具体涉及一种燃烧器及燃气热水器。

背景技术

[0002] 燃气热水器是指以燃气作为燃料,通过燃烧器将混合的空气和燃气在燃烧室内燃烧产生高温烟气,高温烟气流经热交换器而与热交换器中的冷水换热,以达到制备热水目的的一种燃气用具,因其使用方便、制取热水快速等优点而被广泛应用。

[0003] 在相关技术中,燃烧器的火排设有引射通道,空气和燃气在引射通道内混合后,从火焰孔喷出燃烧形成火焰。

[0004] 然而,不仅空气量不足且混合不均匀,使得燃烧往往不充分,产生较多的CO和NO_x等对人体有很大伤害的气体,而且影响制热效率。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决现有燃烧器的火排燃烧不充分,影响制热效率的问题,本申请提供了一种燃烧器及燃气热水器。

[0006] 所述燃烧器包括:燃烧架以及火排,所述火排包括:第一壳体、第二壳体以及第三壳体;所述第一壳体内设置有混气通道和二次空气进气分道,所述二次空气进气分道和部分所述混气通道位于所述第二壳体的内侧;所述第二壳体位于部分所述第一壳体的外侧,且所述第二壳体与所述第一壳体之间形成二次空气出气分道,所述二次空气出气分道与所述二次空气进气分道连通形成二次空气通道;所述第三壳体位于所述第一壳体内,且所述第三壳体与所述第一壳体之间形成辅气流通通道,所述第三壳体内形成主气流通通道,所述主气流通通道分别与所述辅气流通通道和所述混气通道连通;所述燃烧架设置有混气孔和二次空气孔,所述混气孔与所述混气通道连通,所述二次空气孔与所述二次空气进气分道连通。

[0007] 在上述燃烧器的可选技术方案中,所述第三壳体包括顶部平板以及间隔设置在所述顶部平板底面的两个第三侧板,所述顶部平板设置有主焰孔,所述顶部平板和两个所述第三侧板之间的空间形成所述主气流通通道;两个所述第三侧板的底端开口与所述混气通道连通,所述第三侧板上设置有连通所述主气流通通道和所述辅气流通通道的第一过孔。

[0008] 在上述燃烧器的可选技术方案中,所述顶部平板上设置有多多个所述主焰孔,且多个所述主焰孔沿所述顶部平板的长度方向均匀间隔设置,形成一个燃烧单元;沿所述顶部平板的长度方向间隔设置有多多个所述燃烧单元;每个所述燃烧单元对应一个所述第一过孔,或者,每个所述燃烧单元的每个所述主焰孔对应一个所述第一过孔。

[0009] 在上述燃烧器的可选技术方案中,所述两个第三侧板分别朝向所述主气流通通道内凸出,分别形成加强凸台;所述两个第三侧板的底端分别朝向所述主气流通通道内凸出,分别形成连接凸台,两个所述连接凸台之间连接有第一连接条。

[0010] 在上述燃烧器的可选技术方案中,所述第一壳体包括相对的两个第一侧板,两个所述第一侧板的部分区域连接,两个所述第一侧板的部分区域具有间隔形成所述混气通道

和所述二次空气进气分道；两个所述第一侧板的部分区域朝向所述第三侧板凸出形成第一焊接凸台，所述第一焊接凸台为沿所述顶部平板长度方向延伸的长条形，所述第一焊接凸台与所述第三侧板焊接；所述第一焊接凸台上方的所述第一侧板与所述第三侧板之间形成所述辅气流通道，所述第一焊接凸台上方的所述第三侧板上设置有所述第一过孔。

[0011] 在上述燃烧器的可选技术方案中，所述第二壳体包括相对的两个第二侧板以及连接在两个所述第二侧板顶端第二连接条，部分所述第二侧板与所述第一侧板之间具有间隔形成所述二次空气出气分道；所述第二侧板的部分区域朝向所述第一侧板凸出形成第一抵接凸台和第二抵接凸台，所述第一抵接凸台与所述第一焊接凸台的上下两端的所述第一侧板抵接；所述第二抵接凸台位于所述第一抵接凸台的下方，所述第二抵接凸台与形成所述混气通道的所述第一侧板抵接。

[0012] 在上述燃烧器的可选技术方案中，所述二次空气进气分道的进气端口与所述混气通道的进气端口平齐；所述二次空气进气分道远离其进气端口的一端的侧壁向内凹陷形成过气板部，所述过气板部上设置有第二过孔，所述第二过孔连通所述二次空气出气分道与所述二次空气进气分道。

[0013] 在上述燃烧器的可选技术方案中，所述第一壳体具有相对的第一侧和第二侧，所述第一壳体的第二侧设有与所述燃烧架卡接的卡合口；所述第二壳体的第一侧与所述第一壳体的第一侧固定连接形成第一连接部，所述第一连接部的底面形成与所述燃烧架抵接的抵接平面。

[0014] 在上述燃烧器的可选技术方案中，所述主气流通道的出气端口与所述辅气流通道的出气端口平齐；所述第二壳体的顶端端面凸出于所述主气流通道的出气端口。

[0015] 所述燃气热水器包括：水箱、风机以及上述的燃烧器，所述水箱安装在所述燃烧器的顶端，所述风机安装在所述燃烧器的底端，且所述风机的出风口与所述燃烧器的进风口连通。

[0016] 本领域技术人员能够理解的是，本申请燃烧器及燃气热水器，燃烧器包括火排和燃烧架，火排包括第一壳体、第二壳体以及第三壳体，第一壳体内设置有混气通道和二次空气进气分道，第二壳体位于部分第一壳体的外侧，且第二壳体与第一壳体之间形成二次空气出气分道，二次空气出气分道与二次空气进气分道连通形成二次空气通道；第三壳体位于第一壳体内，且第三壳体与第一壳体之间形成辅气流通道，第三壳体内形成主气流通道，主气流通道分别与辅气流通道和混气通道连通；燃烧架设置有混气孔和二次空气孔，混气孔与混气通道连通，二次空气孔与二次空气进气分道连通。

[0017] 如此，混合气体通过燃烧架的混气孔进入火排的混气通道，混气通道的部分混合气体经由主气流通道流出燃烧形成主火焰，混气通道的另外部分混合气体经由辅气流通道流出燃烧形成辅火焰；二次空气经由燃烧架的二次空气孔进入二次空气通道并排出，为主火焰和辅火焰的燃烧提供二次空气，提高燃烧的充分性，进而提高燃烧效果。并且，二次空气位于辅火焰的外侧，还可以起到聚拢火焰的效果。

附图说明

[0018] 下面参照附图来描述本申请的燃烧器及燃气热水器的优选实施方式。附图为：

[0019] 图1是本申请实施例提供的燃烧器的结构示意图；

- [0020] 图2是本申请实施例提供的燃烧器的爆炸图；
- [0021] 图3是本申请实施例提供的火排的结构示意图；
- [0022] 图4是本申请实施例提供的火排的爆炸图；
- [0023] 图5是本申请实施例提供的火排的主视图；
- [0024] 图6是图5中的A-A剖视图；
- [0025] 图7是图5中的B-B剖视图；
- [0026] 图8是本申请实施例提供的火排的第一壳体的结构示意图；
- [0027] 图9是本申请实施例提供的火排的第三壳体的结构示意图。
- [0028] 附图中：
- [0029] 1000：火排；100：第一壳体；110：混气通道；111：第一段；112：第二段；113：第三段；114：第四段；115：第五段；120：二次空气进气分道；121：过气板部；1211：第二过孔；130：第一侧板；131：第一焊接凸台；140：卡合口；150：第一连接部；151：抵接平面；160：焊接区域；200：第二壳体；201：二次空气出气分道；210：第二侧板；211：第一抵接凸台；212：第二抵接凸台；213：阻隔凸条；220：第二连接条；300：第三壳体；301：主气流通道；302：辅气流通道；310：第三侧板；311：第一过孔；312：加强凸台；313：连接凸台；320：顶部平板；321：主焰孔；322：燃烧单元；330：第一连接条；331：延伸部；332：水平部；410：燃烧架；411：混气孔；412：二次空气孔；420：燃烧室壳体；421：进风口；430：调风板；431：第一调风孔；432：第二调风孔；433：第三调风孔。

具体实施方式

[0030] 首先，本领域技术人员应当理解的是，这些实施方式仅仅用于解释本申请实施例的技术原理，并非旨在限制本申请实施例的保护范围。本领域技术人员可以根据需要对其作出调整，以便适应具体的应用场合。

[0031] 其次，需要说明的是，在本申请实施例的描述中，术语“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构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申请实施例的限制。

[0032] 此外，还需要说明的是，在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个构件内部的连通。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0033] 在相关技术中，燃烧器的火排设有引射通道，空气和燃气在引射通道内混合后，从火焰孔喷出燃烧形成火焰。然而，不仅空气量不足且混合不均匀，使得燃烧往往不充分，产生较多的CO和NO_x等对人体有很大伤害的气体，而且影响制热效率。

[0034] 有鉴于此，本申请实施例提供中燃烧器，其火排内集成混气通道和二次空气通道，燃烧架上同时设置有混气孔和二次空气孔，混气孔与混气通道连通，提供一次空气和燃气；二次空气孔和二次空气通道连通，为燃烧提供二次空气，提高燃烧的充分性，有利于提高燃烧效果。

[0035] 下面结合附图阐述本申请的燃烧器及燃气热水器的优选技术方案。

[0036] 图1是本申请实施例提供的燃烧器的结构示意图;图2是本申请实施例提供的燃烧器的爆炸图。

[0037] 参照图1和图2,本申请实施例提供一种燃烧器,其包括:燃烧架410以及火排1000,火排1000安装燃烧架410上。其中,火排1000设置有多,且多个火排1000沿Y轴方向间隔布置。在图1和图2中仅示出了一个火排1000,实际上,火排1000的数量与燃烧架410上设置的混气孔411的数量相同。

[0038] 图3是本申请实施例提供的火排的结构示意图;图4是本申请实施例提供的火排的爆炸图;图5是本申请实施例提供的火排的主视图;图6是图5中的A-A剖视图;图7是图5中的B-B剖视图;

图8是本申请实施例提供的火排的第一壳体的结构示意图;图9是本申请实施例提供的火排的第三壳体的结构示意图。

[0039] 结合图3至图7,本申请实施例的火排1000包括:第一壳体100、第二壳体200以及第三壳体300。

[0040] 其中,第一壳体100内设置有混气通道110和二次空气进气分道120,二次空气进气分道120和部分混气通道110位于第二壳体200的内侧,也就是说,部分第一壳体100位于第二壳体200的内侧。在本申请实施例中,上半部分的第一壳体100位于第二壳体200的内侧。

[0041] 第二壳体200位于部分第一壳体100的外侧,且第二壳体200与第一壳体100之间形成二次空气出气分道201,第二壳体200的部分区域与第一壳体100连接,第二壳体200的部分区域与第一壳体100之间具有间隔,形成二次空气出气分道201。二次空气出气分道201与二次空气进气分道120连通形成二次空气通道,为燃烧提供二次空气。

[0042] 第三壳体300位于第一壳体100内,且第三壳体300与第一壳体100之间形成辅气流通通道302,第三壳体300内形成主气流通通道301,主气流通通道301分别与辅气流通通道302和混气通道110连通,如此一次空气和燃气的混合气体经由混气通道110进入主气流通通道301,燃烧形成主火焰;部分混合气体进入辅气流通通道302,燃烧形成辅火焰。

[0043] 可以理解的是,辅气流通通道302设置有两个,分别位于主气流通通道301的两侧,可以起到聚拢主火焰的作用;二次空气出气分道201也设置有两个,分别位于辅气流通通道302的外侧,为燃烧提供二次空气,还可以避免辅火焰发散,起到聚拢火焰的作用。

[0044] 再结合图1和图2,燃烧架410设置有混气孔411和二次空气孔412,混气孔411与混气通道110连通,以向混气通道110输入混合气体;二次空气孔412与二次空气进气分道120连通,以向二次空气出气分道201输入二次空气。

[0045] 燃烧架410通过设置混气孔411可以均衡进入到每个火排1000的混合气体,设置二次空气孔412可以均衡进入到每个火排1000的二次空气,提高每个火排1000之间燃烧的均匀性。

[0046] 为了进一步提高燃烧的均匀性,本申请实施例的燃烧器还包括调风板430,调风板430固定在燃烧架410上,且调风板430与燃烧架410设置混气孔411和二次空气孔412的侧板贴合。并且,调风板430上设置有与混气孔411正对的第二调风孔432、与二次空气孔412正对的第三调风孔433以及位于第二调风孔432下方的第一调风孔431。其中,第一调风孔431、第二调风孔432以及第三调风孔433均为矩形孔。本申请实施例通过设置调风板430均匀火排1000之间的气流的均匀性。

[0047] 本申请实施例的燃烧器还包括燃烧室壳体420,位于燃烧架410和调风板430的外侧,用于形成燃烧空间。燃烧室壳体420上设置有进风口421,进风口421与燃气热水器的风机的出风口连通。

[0048] 在本申请实施例中,混气孔411和二次空气孔412的开口方向相同。进风口421的开口方向与混气孔411的开口方向不同,如此由进风口421进入的空气经过一段通道进入混气孔411和二次空气孔412,可以避免进风口421的风直接吹向混气孔411和二次空气孔412,而影响燃烧的均匀性。

[0049] 如图1和图2所示的,混气孔411和二次空气孔412的开口方向为X轴的负方向,进风口421的开口方向沿Z轴的正方向。此时,燃烧架410的底部和燃烧室壳体420的底部之间形成第一空腔,在调风板430和燃烧室壳体420之间具有间隔形成第二空腔,如此进风口421的空气进入第一空腔,并通过第一调风孔431初步均匀气流后进入第二空腔;然后部分空气通过第二调风孔432再次均匀气流后进入混气通道110,部分空气通过第三调风孔433再次均匀气流进入二次空气进气分道120。

[0050] 本申请实施例通过在调风板430上设置第一调风孔431、第二调风孔432以及第三调风孔433,对空气进行双重调节,提高进入到每个火排1000的的空气的均匀性,从而调高燃烧的均匀性。

[0051] 参照图9,本申请实施例的第三壳体300包括顶部平板320以及间隔设置在顶部平板320底面的两个第三侧板310。顶部平板320设置有主焰孔321,顶部平板320和两个第三侧板310之间的空间形成主气流通道301。两个第三侧板310的左右两端固定连接封闭,两个第三侧板310的底端开口与混气通道110连通,如此,混气通道110内的混合气体进入主气流通道301,主气流通道301内的部分混合气体在主焰孔321排出燃烧,形成主火焰。

[0052] 第三侧板310上设置有连通主气流通道301和辅气流通道302的第一过孔311,如此,主气流通道301内的另外部分混合气体经过第一过孔311进入辅气流通道302,辅气流通道302的混合气体,在辅气流通道302的出气端口燃烧形成辅火焰。

[0053] 结合图6和图7,主气流通道301的出气端口,也就是主焰孔321的端口,与辅气流通道302的出气端口平齐,如此使得主火焰和辅火焰在同一平面燃烧,提高燃烧效果。

[0054] 继续参照图9,顶部平板320为沿X方向延伸的长条形板,以便形成多个燃烧单元322,提高燃烧面积。具体的,顶部平板320上设置有多多个主焰孔321,多个主焰孔321沿顶部平板320的长度方向间隔布置,形成一个燃烧单元322。沿顶部平板320的长度方向间隔设置有多多个燃烧单元322,每个燃烧单元322可以包括三个、五个主焰孔321等。本申请实施例对燃烧单元322的数量以及每个燃烧单元322的主焰孔321的数量不做限定。

[0055] 同一个燃烧单元322内的相邻两个主焰孔321之间的间隔相同,且相邻两个燃烧单元322之间的间隔相同,可以提高火焰的均匀性。相邻两个燃烧单元322之间的间隔大于同一燃烧单元322内相邻两个主焰孔321之间的间隔,如此设置形成燃烧单元322可以使得火焰分区集中燃烧,形成多朵火焰,提高燃烧的稳定性。主焰孔321可以是圆形孔、椭圆形孔、腰型孔等,可选的,主焰孔321为Y轴方向延伸的长条形孔。

[0056] 在一些实施例中,每个燃烧单元322对应一个第一过孔311,参照图9,此时,第一过孔311为沿X方向延伸的长条形孔,第一过孔311沿X轴方向均匀间隔设置,且第一过孔311的数量与燃烧单元322的数量相同。如此设置方便第一过孔311加工。

[0057] 在另一些实施例中,每个燃烧单元322的每个主焰孔321对应一个第一过孔311,此时第一过孔311可以是圆形孔、椭圆形孔、多边形孔等。第一过孔311的数量与主焰孔321的数量相同,第一过孔311与主焰孔321一一对应。如此设置在混合气体穿过第一过孔311时能够被进一步的均匀,进一步提高燃烧的均匀性。

[0058] 本申请实施例通过使每个燃烧单元322对应一个第一过孔311,或者,每个燃烧单元322的每个主焰孔321对应一个第一过孔311,可以使得每个燃烧单元322之间的混合气体被均匀,提高每个燃烧单元322之间燃烧的均匀性。

[0059] 两个第三侧板310分别朝向主气流通道312内凸出,分别形成加强凸台312,加强凸台312可以是长条形、圆形、椭圆形等,在此不做限定。例如,加强凸台312为圆形凸台。加强凸台312可以设置有多个,间隔布置在第三侧板310上。示例性的,每个第三侧板310上设置有两个加强凸台312。本申请实施例对加强凸台312的数量以及布置方式不做限定。本申请实施例通过在第三侧板310上设置加强凸台312,提高第三侧板310的结构强度,避免第三侧板310变形而主气流通道301和辅气流通道302的横截面,进而影响燃烧的均匀性。

[0060] 两个第三侧板310的底端分别朝向主气流通道301内凸出,分别形成连接凸台313,两个连接凸台313之间连接有第一连接条330,如此设置可以保证两个第三侧板310底端之间的间隔,进而保证主气流通道301进气口的大小,避免主气流通道301进气口变形而影响混合气体的均匀性。而且连接凸台313还可以起到加强第三侧板310的作用。本申请实施例通过设置连接凸台313,第三侧板310朝向第一壳体100的表面为凹坑,为第一连接条330提供安装空间,如此设置可以避免第一连接条330凸出。

[0061] 其中,第一连接条330可以是平行于顶部平板320的直条,分别与两个第三侧板310的连接凸台313连接。或者,第一连接条330包括延伸部331和水平部332,延伸部331与水平部332垂直,延伸部331设置有两个,且分别位于水平部332的两端。延伸部331可以与连接凸台313焊接。水平部332与顶部平板320平行,用于保证两个第三侧板310之间的距离。如此设置第一连接条330方便安装。

[0062] 结合图4、图6、图7以及图8,第一壳体100包括相对的两个第一侧板130,两个第一侧板130的部分区域连接,两个第一侧板130的部分区域具有间隔形成混气通道110和二次空气进气分道120。两个第一侧板130的右侧和底端连接,例如焊接、包边连接等。两个第一侧板130的左侧部分区域连接,部分区域形成混气通道110的进气端口和二次空气进气分道120的进气端口。两个第一侧板130的顶端具有间隔形成火焰燃烧的端口。

[0063] 可选的,混气通道110的进气端口和二次空气进气分道120的进气端口平齐,如此可以提高空气进入混气通道110和二次空气进气分道120的均匀性,且提高火排1000与燃烧架410上混气孔411和二次空气孔412连接的便利性。

[0064] 第一壳体100具有相对的第一侧和第二侧,即图8中所示的方向的左侧和右侧。结合图1和图2,第一壳体100的第二侧设有与燃烧架410卡接的卡合口140,并且,第一壳体100的第二侧的顶端与燃烧架410卡接,如此火排1000的第二侧固定在燃烧架410上。

[0065] 参照图3,第二壳体200的第一侧与第一壳体100的第一侧固定连接形成第一连接部150,第一连接部150的底面形成与燃烧架410抵接的抵接平面151,并且,第一连接部150的顶端与燃烧架410卡接,如此火排1000的第一侧固定在燃烧架410上。

[0066] 由此,火排1000稳定的安装在燃烧架410上,安装方式简单可靠。

[0067] 参照图6和图7,两个第一侧板130的部分区域朝向第三侧板310凸出形成第一焊接凸台131,第一焊接凸台131为沿顶部平板320长度方向延伸的长条形,第一焊接凸台131与第三侧板310焊接,实现第三壳体300与第一壳体100的固定连接。

[0068] 第一焊接凸台131上方的第一侧板130与第三侧板310之间具有间隔形成辅气流通道302,第一焊接凸台131上方的第三侧板310上设置有第一过孔311,也就是说,第一过孔311位于第一焊接凸台131的上方。

[0069] 继续参照图6和图8,二次空气进气分道120远离其进气端口的一端向内凹陷形成过气板部121,过气板部121上设置有第二过孔1211。二次空气进气分道120的左端为其进气端口,二次空气进气分道120右端的侧壁向内凹陷形成过气板部121,过气板部121设置在二次空气进气分道120的两侧。过气板部121为平板部,方便加工第二过孔1211。第二过孔1211用于连通二次空气进气分道120和二次空气出气分道201。第二过孔1211可以设置一个,第二过孔1211也可以设置多个,例如两个。第二过孔1211的形状可以任意,例如第二过孔1211为腰型孔。本申请实施例对第二过孔1211的形状、数量以及排布方式不做限定。

[0070] 本申请实施例通过设置过气板部121方便设置第二过孔1211,而且过气板部121还使得二次空气进气分道120右端的横截面面积小于其左端的横截面面积,有利于提高二次空气的流速,使得二次空气快速进入二次空气出气分道201。其中,二次空气进气分道120的横截面为YZ平面切割形成的平面。

[0071] 结合图5至图8,本申请实施例的混气通道110包括连通的第一段111、第二段112、第三段113、第四段114以及第五段115。其中,第一段111的左端为混气通道110的进气端口,第一段111沿X轴方向延伸。第一段111的左端与第二段112连通,且第一段111和第二段112相切,使得混合气体流动更加顺畅。第三段113与第二段112连通,第三段113大致呈三角形,且第三段113的横截面面积从左向右逐渐减小。第一段111、第二段112以及第三段113的形状大致呈向左开口的U型通道。并且,二次空气进气分道120位于该U型通道内,在二次空气进气分道120和U型通道之间部分的第一侧板130接触焊接,方便第二壳体200与第一侧板130焊接,且有利于形成二次空气出气分道201。

[0072] 第四段114与第三段113连通,第四段114沿X轴方向延伸,如此可以使得混合气体沿X轴方向均可以进入主气流通道301。第五段115与第四段114连通,第五段115沿X轴方向延伸,第五段115位于第四段114的上方。

[0073] 第一段111两侧的两个第一侧板130之间的距离,即第一段111沿Y方向的尺寸,定义为第一间隔;第二段112两侧的两个第一侧板130之间的距离,即第二段112沿Y方向的尺寸,定义为第二间隔;第三段113两侧的两个第一侧板130之间的距离,即第三段113沿Y方向的尺寸,定义为第三间隔;第四段114两侧的两个第一侧板130之间的距离,即第四段114沿Y方向的尺寸,定义为第四间隔;第五段115两侧的两个第一侧板130之间的距离,即第五段115沿Y方向的尺寸,定义为第五间隔。

[0074] 其中,第二间隔小于第一间隔,如此在第二段112的侧壁形成第二壳体200的焊接区域;第三间隔小于第二间隔,如此设置使得形成第三段113的第一侧板130与第二壳体200之间具有间隔,方便形成二次空气出气分道201。第四间隔小于第三间隔,如此设置使得第四段114的横截面面积小于第三段113的横截面面积,如此混合气流在此处的流速和压力发生变化,从而使得混合气体在通过第四段114后,沿X方向变得更加均匀,以使得混合气体沿

X方向可以均匀的燃烧。第五间隔大于第四间隔,如此设置可以避让第三壳体300的底端,避免发生干涉;而且还可以使得混合气流大量进入主气流通道301,提高混合气体流通的顺畅性。

[0075] 形成部分二次空气进气分道120、部分混气通道110以及辅气流通道302的第一侧板130,与第二壳体200之间具有间隔形成二次空气出气分道201。

[0076] 具体结合图6至图8,第二壳体200通过焊接区域160与第一侧板130焊接。其中,焊接区域160包括图8中的六个虚线的椭圆区域,应当理解,虚线的椭圆区域仅是对焊接区域160位置以及范围的大致限定,并不能理解为本申请实施例对焊接区域160具体位置和范围的限定。第二壳体200与第一壳体100左侧的第一连接部150的区域、二次空气进气分道120左端的第一部分区域、第一部分区域和第一连接部150的区域之间的第二部分区域、二次空气进气分道120下部的第三部分区域、第二段112的部分区域以及第一壳体100右侧的第四部分区域,焊接,如此第二壳体200与第一壳体100固定连接;第二壳体200的底端开口,以配合第一壳体100的顶部端口,形成二次空气出气分道201的出气端口。

[0077] 由此,U型通道的其他部分区域和第三段113及其以上的部分区域,与第二壳体200之间具有间隔形成二次空气出气分道201。在二次空气经过第四段114对应部分的分道时,该段的通道沿X轴方向延伸,使得二次空气可以分布至沿X轴方向的各个燃烧单元322。并且,二次空气出气分道201在第五段115对应部分、第一焊接凸台131对应部分以及第一焊接凸台131上部区域的对应部分,横截面面积变化,如此使得二次空气的流速和压力发生变化,从而使得二次空气在X轴方向变得更加均匀,有利于提高燃烧的均匀性。

[0078] 在此需要说明的是,混气通道110各段以及二次空气出气分道201各段的横截面,指的是YZ平面切割形成的截面。

[0079] 参照图3和图4,本申请实施例的第二壳体200包括相对的两个第二侧板210以及连接在两个第二侧板210顶端第二连接条220,第二连接条220分别与两侧的第二侧板210的顶端连接,如此设置可以保证两个第二侧板210之间的距离,避免影响二次空气出气分道201的出气端口的尺寸。可选的,第二连接条220设置有多,多个第二连接条220沿X轴方向均匀间隔设置,进一步提高第二侧板210顶端端口的结构强度和稳定性。

[0080] 结合图5至图7,第二侧板210的部分区域朝向第一壳体100凸出形成第一抵接凸台211和第二抵接凸台212,第一抵接凸台211与第一焊接凸台131的上下两端的第一侧板130抵接,也就是说,第一抵接凸台211与混气通道110的第五段115外侧抵接,第一抵接凸台211与第一焊接凸台131上部的第一侧板130抵接。第二抵接凸台212位于第一抵接凸台211的下方,第二抵接凸台212与形成混气通道110的第一侧板130抵接,具体的,第二抵接凸台212与混气通道110的第三段113抵接。

[0081] 第一抵接凸台211可以是沿Z轴方向延伸的长条形凸台。第一抵接凸台211可以设置多个,多个第一抵接凸台211沿X轴方向间隔设置。结合图3至图5,其中相邻两个第一抵接凸台211之间设置有阻隔凸条213,阻隔凸条213与第一侧板130之间具有间隔,本申请实施例通过设置的阻隔凸条213起到对气流的阻挡作用,避免气流太大。第一抵接凸台211的形状、数量以及排布方式不以图示为限制。

[0082] 第二抵接凸台212可以是半圆形、椭圆形、多边形等,本申请实施例对第二抵接凸台212的形状、数量以及排布方式不做限定。

[0083] 本申请实施例通过在第二侧板210上设置第一抵接凸台211和第二抵接凸台212使得第二侧板210和第一侧板130之间保持间隔,即保证二次空气出气分道201的尺寸,而且第一抵接凸台211和第二抵接凸台212还可以起到阻挡气流的作用,有利于保证二次空气出气的均匀性。

[0084] 可选的,第二壳体200的第二侧板210的顶端端面凸出于主气流通道301的出气端口,如此可以限制二次空气,使得主火焰向中间靠拢,提高火焰燃烧的聚拢效果。

[0085] 本申请实施例还提供一种燃气热水器,其包括:水箱、风机以及上述实施例的燃烧器,水箱安装在燃烧器的顶端,风机安装在燃烧器的底端,且风机的出风口与燃烧器的进风口连通,风机为燃烧器燃烧提供空气,燃烧器的火排燃烧形成的高温烟气与水箱换热,从而加热水箱内的水。

[0086] 综上所述,本申请实施例提供的燃气热水器,其燃烧器包括燃烧架410以及火排1000,火排1000包括:第一壳体100、第二壳体200以及第三壳体300;第一壳体100内设置有混气通道110和二次空气进气分道120,第二壳体200位于部分第一壳体100的外侧,且第二壳体200与第一壳体100之间形成二次空气出气分道201,二次空气出气分道201与二次空气进气分道120连通形成二次空气通道,为燃烧提供二次空气。第三壳体300位于第一壳体100内,且第三壳体300与第一壳体100之间形成辅气流通道302,第三壳体300内形成主气流通道301。

[0087] 燃烧架410设置有混气孔411和二次空气孔412,混气孔411与混气通道110连通,一次空气和燃气的混合气体经由混气孔411进入混气通道110,部分混合气体进入主气流通道301,燃烧形成主火焰;部分混合气体进入辅气流通道302,燃烧形成辅火焰。二次空气孔412与二次空气进气分道120连通,以向二次空气出气分道201输入二次空气,为燃烧提供二次空气,提高燃烧的充分性。

[0088] 本申请实施例的二次空气通道设置在火排1000内,能够减少火排之间的间隔,使得燃烧器结构更加紧凑。此外,在燃烧架410设置混气孔411和二次空气孔412,有利于提高气流在不同火排1000之间的均匀性,提高燃烧效果。

[0089] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本申请的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本申请的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本申请的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本申请的保护范围之内。

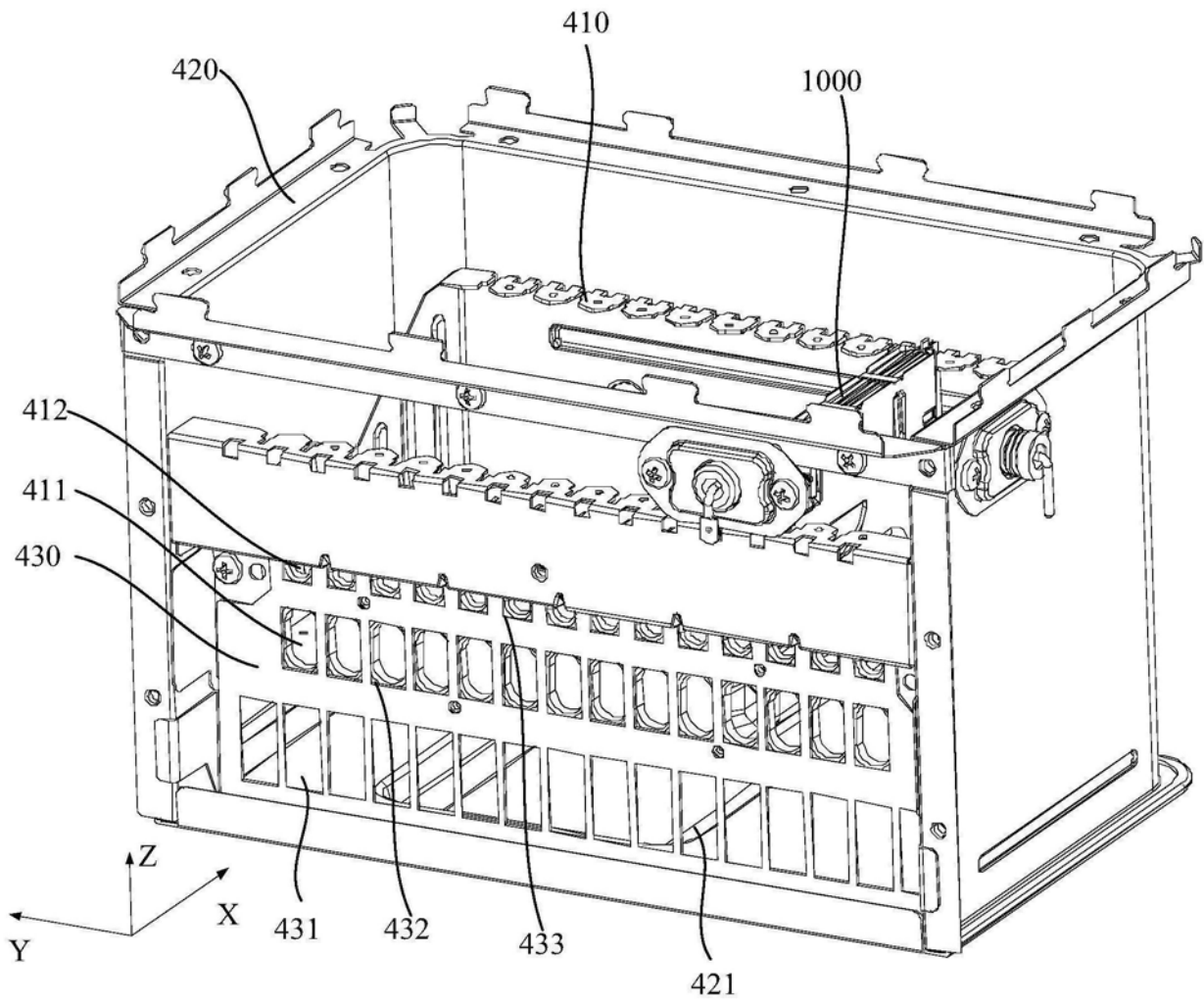


图1

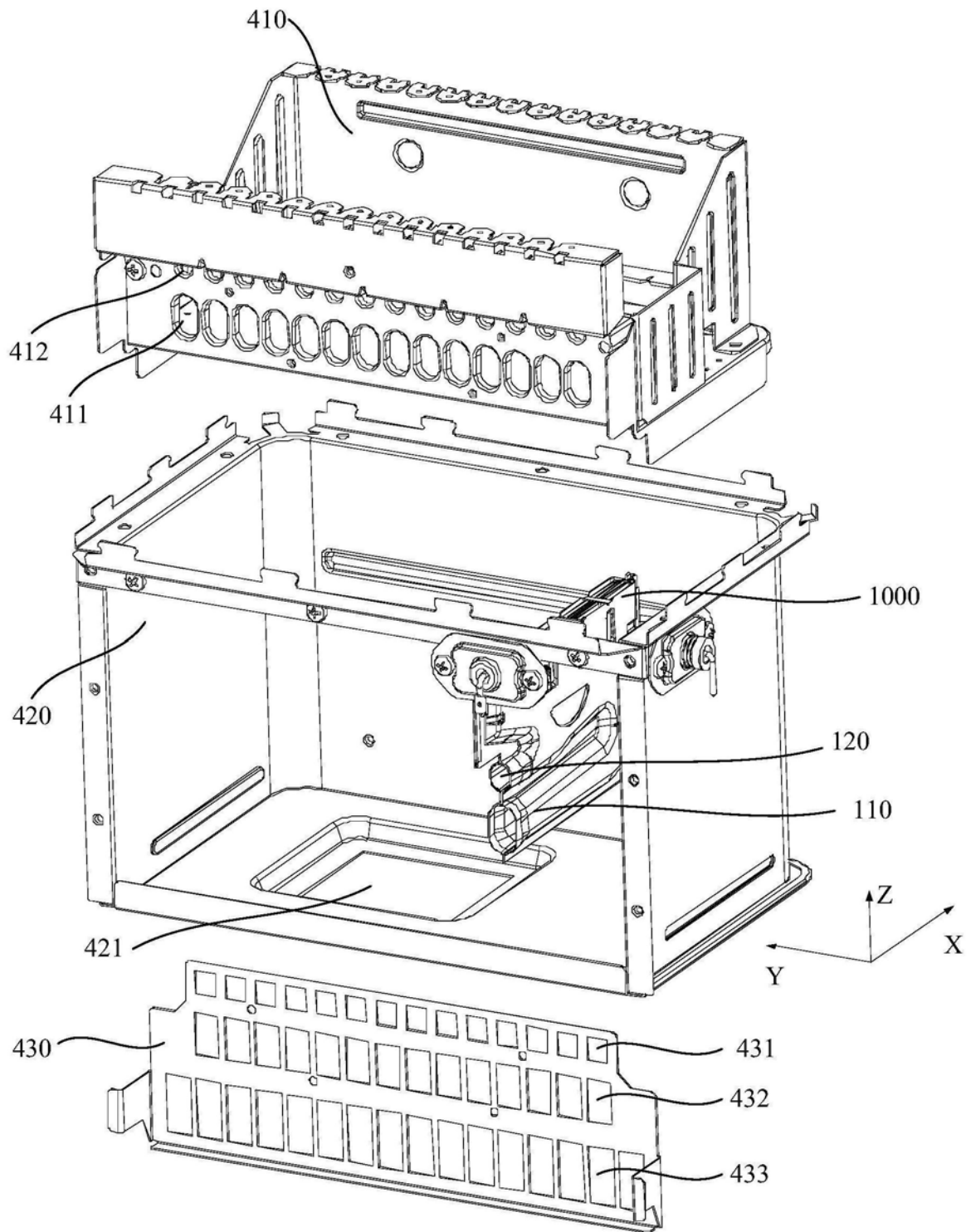


图2

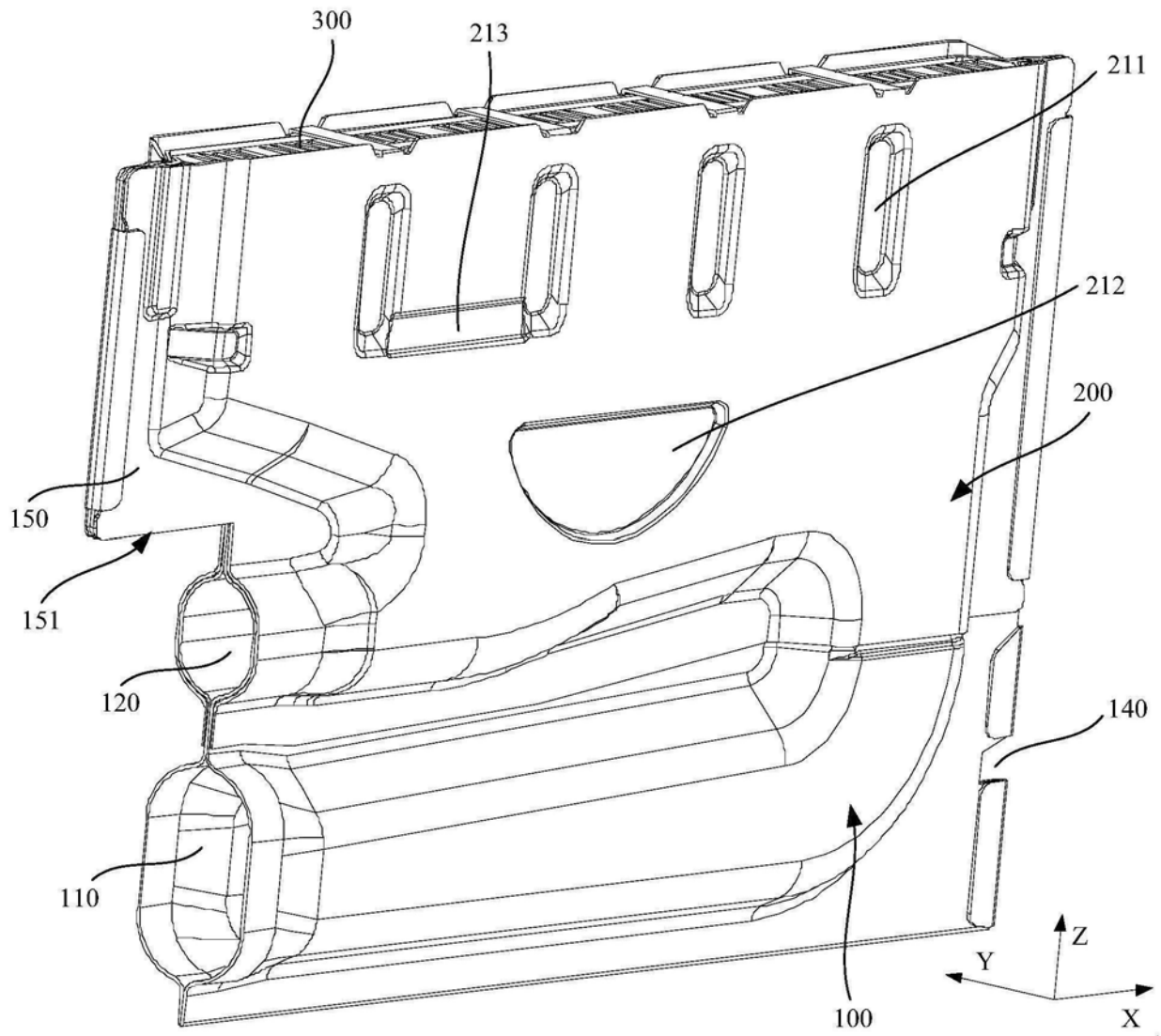


图3

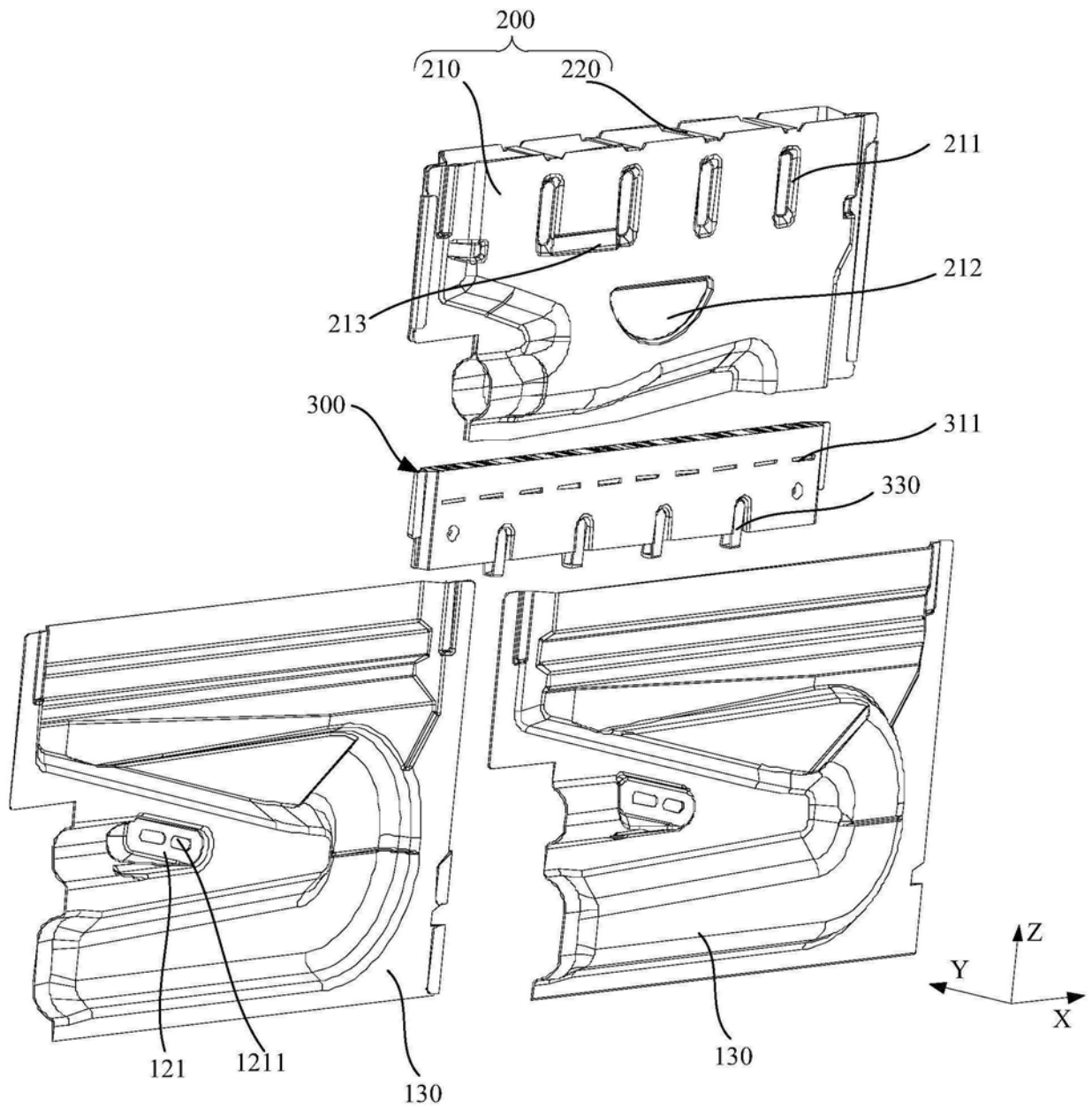


图4

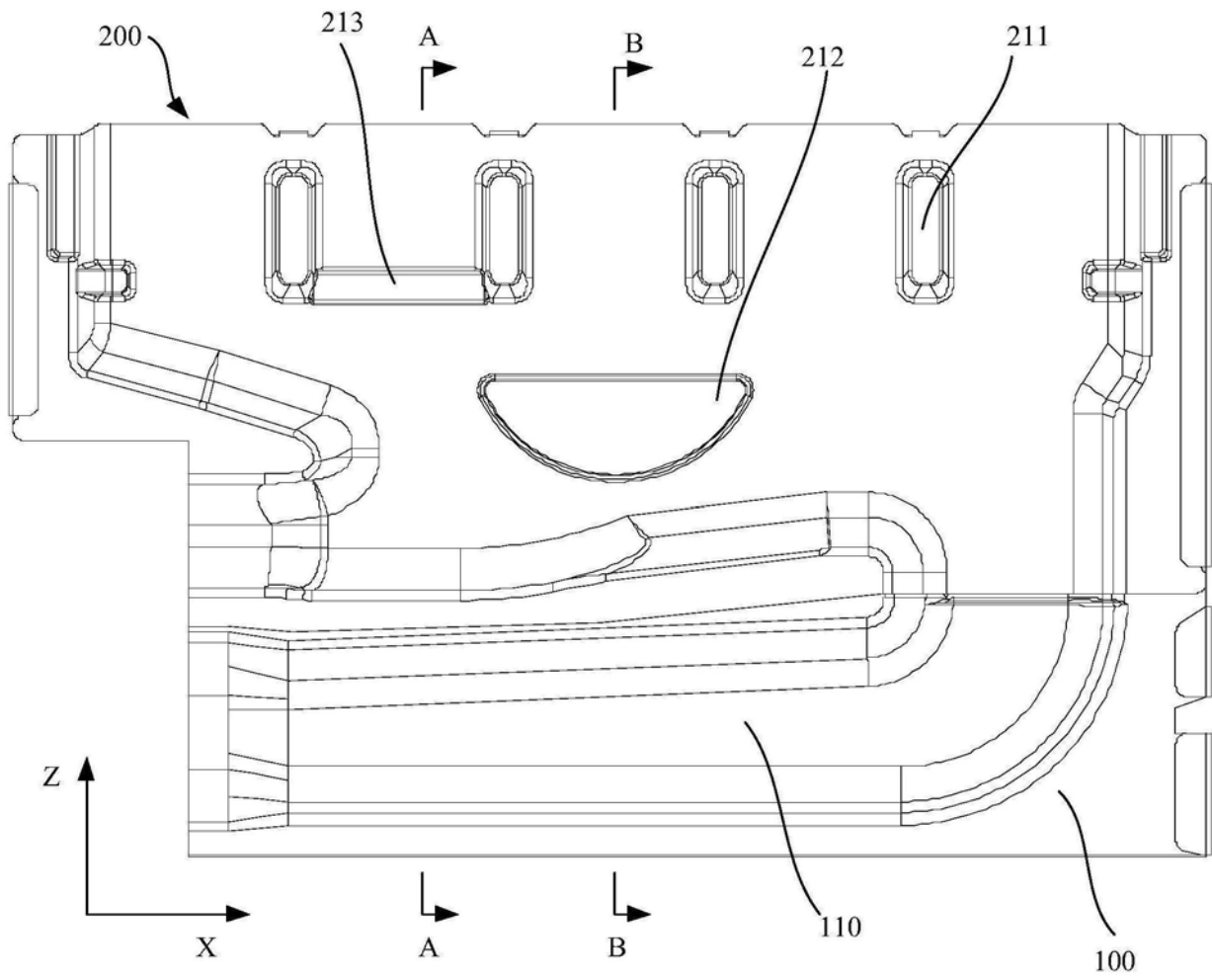


图5

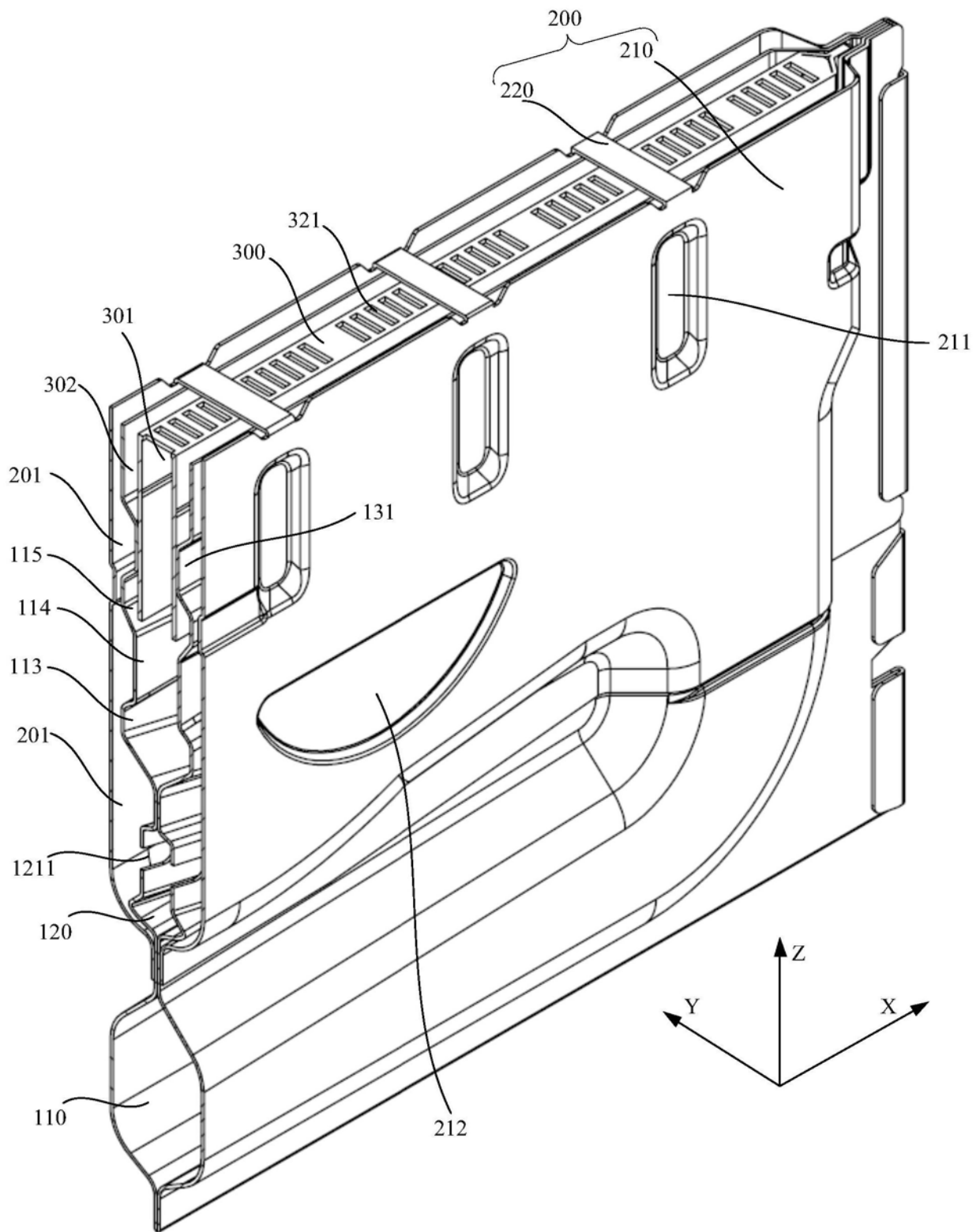


图6

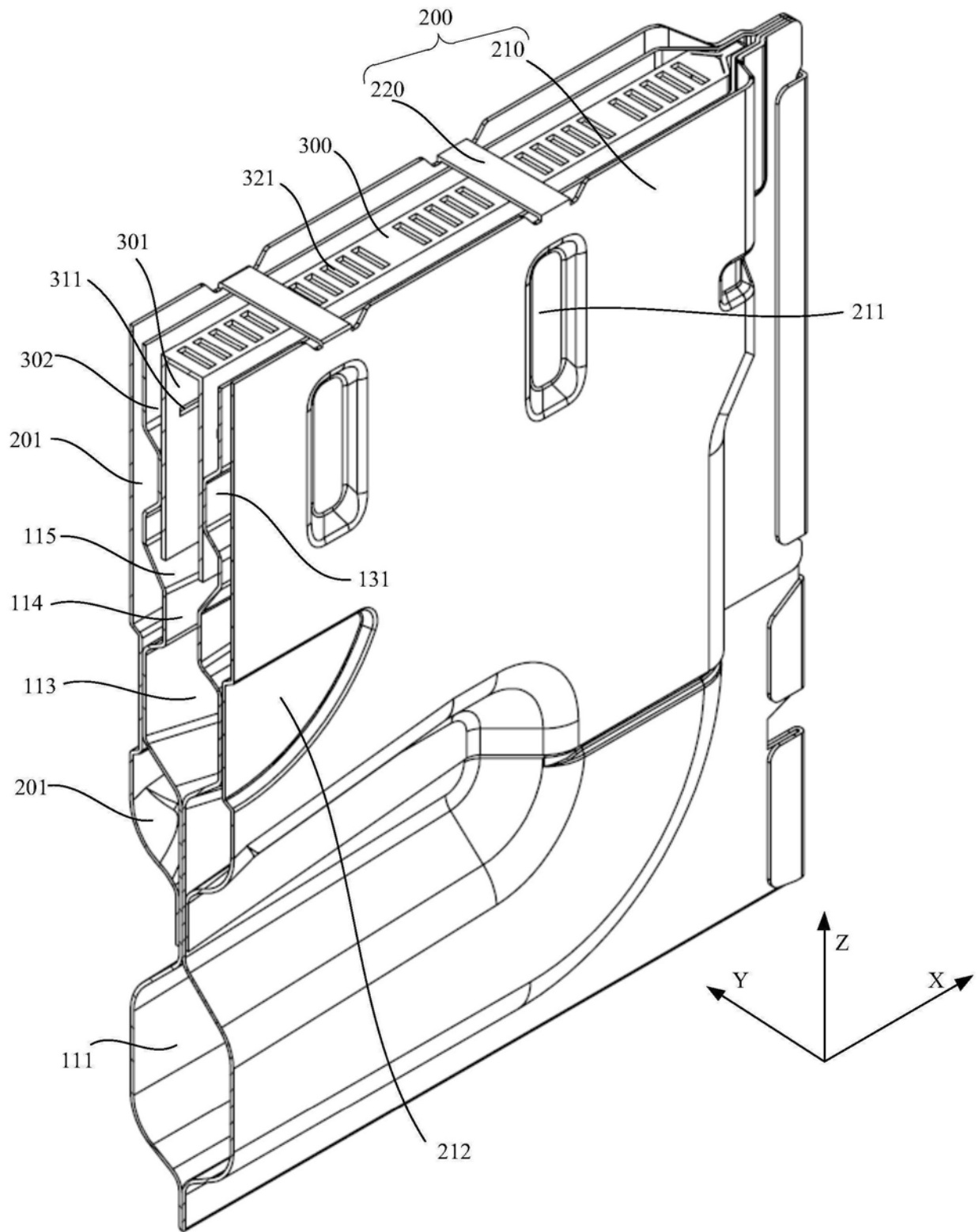


图7

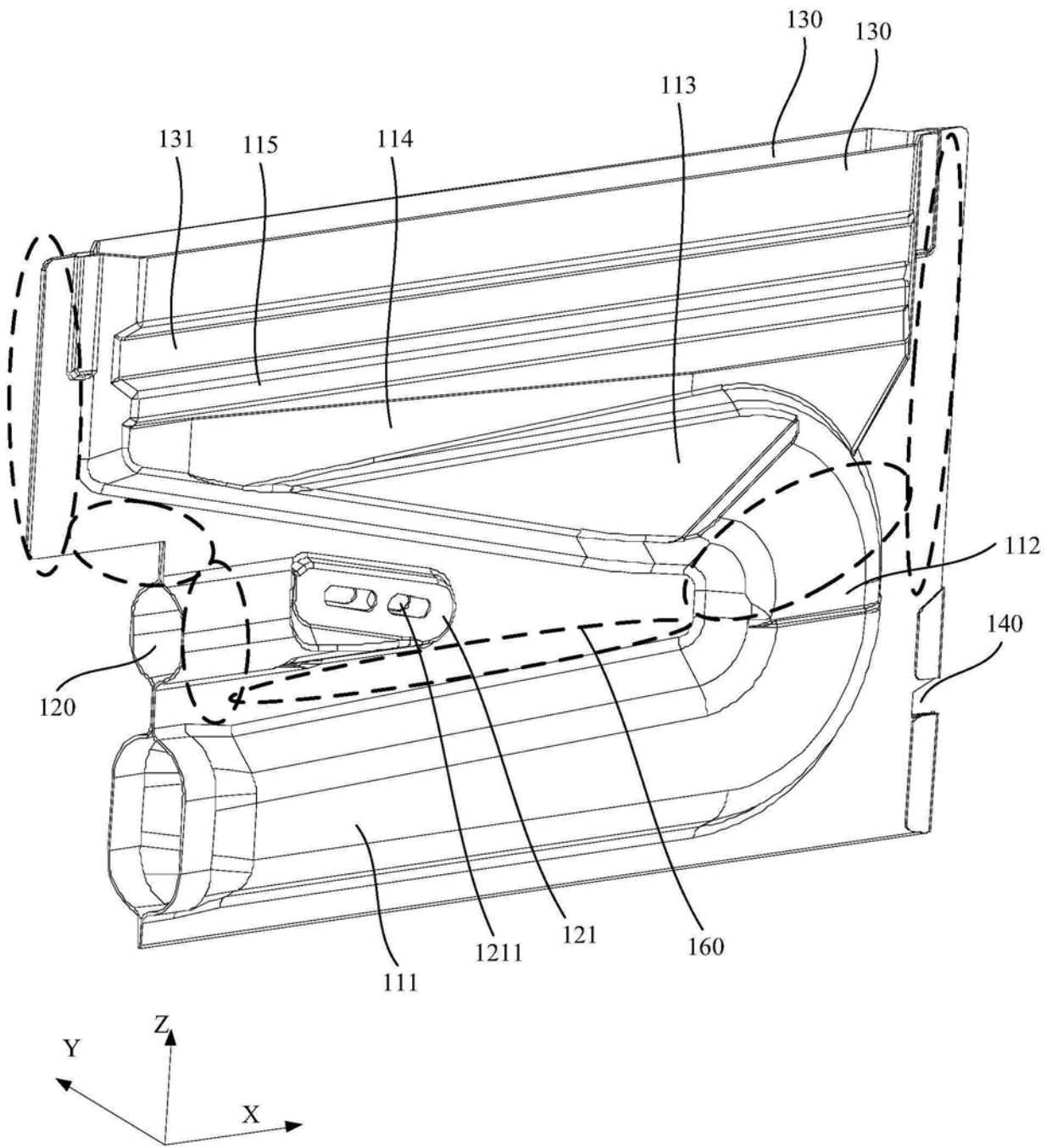


图8

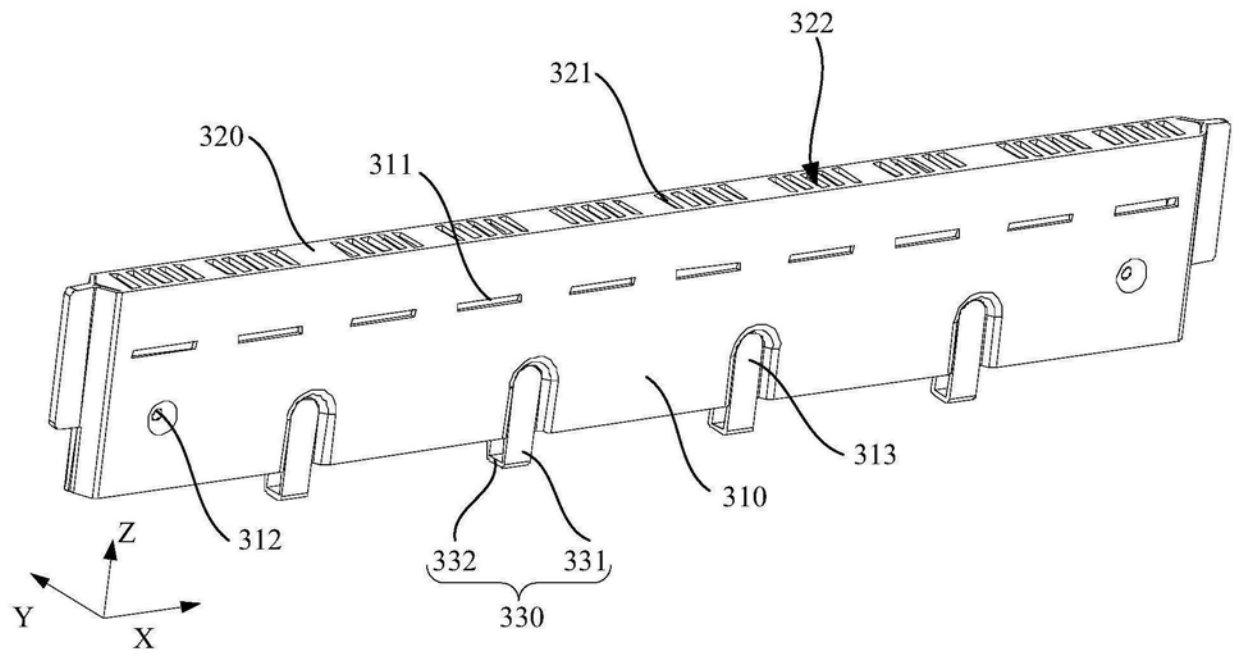


图9