



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221222858 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 25

(21) 申请号 202322672835.9

(22) 申请日 2023.09.28

(73) 专利权人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
林港路22号

(72) 发明人 赵冬冬

(74) 专利代理机构 北京励诚知识产权代理有限公司 11647

专利代理师 赵爽

(51) Int. Cl.

F24F 1/16 (2011.01)

F24F 13/30 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01)

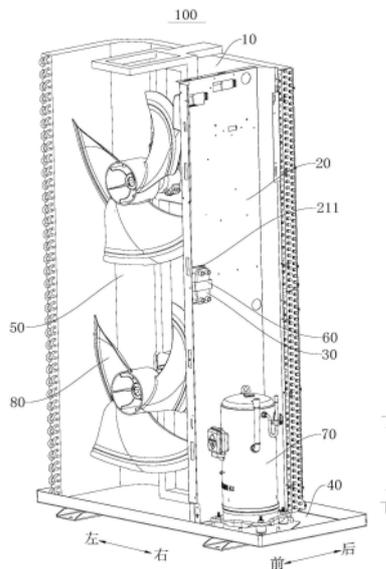
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 实用新型名称

空调室外机和具有其的空调器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空调室外机和具有其的空调器,所述空调室外机包括:外壳;隔板组件,所述隔板组件设于所述外壳内,所述隔板组件上形成有定位槽;板式换热器,所述板式换热器的至少部分设于所述定位槽内。根据本实用新型的空调室外机,通过在隔板组件上设置定位槽,在板式换热器装配的过程中,可以实现快速定位,并且提升定位精度,降低装配难度,从而提升装配效率和装配精度。



1. 一种空调室外机,其特征在于,包括:  
外壳;  
隔板组件,所述隔板组件设于所述外壳内,所述隔板组件上形成有定位槽;  
板式换热器,所述板式换热器部分或全部设于所述定位槽内。
2. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述隔板组件上形成有从所述隔板组件在厚度方向上的一侧表面朝向另一侧表面凸起的凸台部,所述凸台部在所述隔板组件的所述一侧表面限定出所述定位槽。
3. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述空调室外机还包括风机和压缩机,所述隔板组件将所述外壳分隔为压缩机容纳腔和风机容纳腔,所述风机设置在所述风机容纳腔内,所述压缩机设置在所述压缩机容纳腔内;所述隔板组件包括隔板本体和板换安装壳,所述隔板本体开设有安装口,所述板换安装壳包括相连接的收容部和安装部,所述收容部形成所述定位槽,所述安装部安装在所述安装口处,所述收容部朝向所述压缩机容纳腔一侧凸出。
4. 根据权利要求3所述的空调室外机,其特征在于,所述安装部包括多个,所述收容部穿设在所述安装口内,多个所述安装部的一端连接在所述收容部的端部,多个所述安装部的另一端朝远离所述安装口的方向延伸,所述安装部与所述隔板组件连接。
5. 根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述隔板组件在厚度方向上的两侧分别为压缩机容纳腔和风机容纳腔,所述定位槽的开口朝向所述压缩机容纳腔的一侧。
6. 根据权利要求1-5任一项所述的空调室外机,其特征在于,所述空调室外机还包括:固定件,所述固定件与所述隔板组件相连,所述板式换热器通过所述固定件固定于所述隔板组件。
7. 根据权利要求6所述的空调室外机,其特征在于,所述固定件的至少一端与所述隔板组件固定,所述固定件的部分与所述板式换热器的远离所述定位槽的底壁的一侧表面抵接。
8. 根据权利要求7所述的空调室外机,其特征在于,所述固定件为长条形状,所述固定件的两端分别与所述定位槽在第一方向上两端的所述隔板组件相连接,所述固定件具有抵接部,所述抵接部位于所述固定件的两端之间,所述抵接部与板式换热器的所述一侧表面抵接。
9. 根据权利要求8所述的空调室外机,其特征在于,所述抵接部沿所述第一方向延伸,所述固定件还包括:两个侧板部,两个所述侧板部的一端分别连接所述抵接部在所述第一方向上的两端,两个所述侧板部的另一端均朝所述抵接部的一侧延伸。
10. 根据权利要求9所述的空调室外机,其特征在于,所述固定件还包括第一翻边和第二翻边,所述第一翻边的一端和所述第二翻边的一端分别与两个所述侧板部的远离所述抵接部的一端相连,所述第一翻边和所述第二翻边均与所述隔板组件相连。
11. 根据权利要求10所述的空调室外机,其特征在于,所述隔板组件上设有沿所述隔板组件的厚度方向贯通所述隔板组件的插孔,所述第一翻边的所述另一端形成有折边,所述折边穿过所述插孔。
12. 根据权利要求11所述的空调室外机,其特征在于,所述隔板组件上形成有第一固定孔,所述第二翻边上形成有第二固定孔,所述第二翻边通过紧固件穿过所述第一固定孔和

所述第二固定孔固定于所述隔板组件上。

13. 根据权利要求10-12任一项所述的空调室外机,其特征在于,所述隔板组件上形成有卡槽,所述第二翻边上形成有卡勾,所述卡勾与所述卡槽卡合。

14. 一种空调器,其特征在于,包括根据权利要求1-13中任一项所述的空调室外机。

## 空调室外机和具有其的空调器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及家用电器技术领域,尤其是涉及一种空调室外机和具有其的空调器。

### 背景技术

[0002] 当前在很多空调室外机中会设置板式换热器,板式换热器可以提高空调机组的能效,在相关技术中,板式换热器在空调室外机上装配时,定位较为困难,导致装配效率较低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型在于提出一种空调室外机,所述空调室外机可以提升装配效率和装配精度。

[0004] 本实用新型还提出一种具有上述空调室外机的空调器。

[0005] 根据本实用新型第一方面的空调室外机,包括:外壳;隔板组件,所述隔板组件设于所述外壳内,所述隔板组件上形成有定位槽;板式换热器,所述板式换热器的至少部分设于所述定位槽内。

[0006] 根据本实用新型第一方面的空调室外机,通过在隔板组件上设置定位槽,在板式换热器装配的过程中,可以实现快速定位,并且提升定位精度,降低装配难度,从而提升装配效率和装配精度。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述隔板组件上形成有从所述隔板组件在厚度方向上的一侧表面朝向另一侧表面凸起的凸台部,所述凸台部在所述隔板组件的所述一侧表面限定出所述定位槽。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述空调室外机还包括风机和压缩机,所述隔板组件将所述外壳分隔为压缩机容纳腔和风机容纳腔,所述风机设置在所述风机容纳腔内,所述压缩机设置在所述压缩机容纳腔内;所述隔板组件包括隔板本体和板换安装壳,所述隔板本体开设有安装口,所述板换安装壳包括相连接的收容部和安装部,所述收容部形成所述定位槽,所述安装部安装在所述安装口处,所述收容部朝向所述压缩机容纳腔一侧凸出。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述安装部包括多个,所述收容部穿设在所述安装口内,多个所述安装部的一端连接在所述收容部的端部,多个所述安装部的另一端朝远离所述安装口的方向延伸,所述安装部与所述隔板组件连接。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述隔板组件在厚度方向上的两侧分别为压缩机容纳腔和风机容纳腔,所述定位槽的开口朝向所述压缩机容纳腔的一侧。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述空调室外机还包括:固定件,所述固定件与所述隔板组件相连,所述板式换热器通过所述固定件固定于所述隔板组件。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述固定件的至少一端与所述隔板组件固定,所述固定件的部分与所述板式换热器的远离所述定位槽的底壁的一侧表面抵接。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述固定件为长条形状,所述固定件的两端分别与所述定位槽在第一方向上两端的所述隔板组件相连接,所述固定件具有抵接部,所述抵接部位于所述固定件的两端之间,所述抵接部与板式换热器的所述一侧表面抵接。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述抵接部沿所述第一方向延伸,所述固定件还包括:两个侧板部,两个所述侧板部的一端分别连接所述抵接部在所述第一方向上的两端,两个所述侧板部的另一端均朝所述抵接部的一侧延伸。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述固定件还包括第一翻边和第二翻边,所述第一翻边的一端和所述第二翻边的一端分别与两个所述侧板部的远离所述抵接部的一端相连,所述第一翻边和所述第二翻边均与所述隔板组件相连。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例,所述隔板组件上设有沿所述隔板组件的厚度方向贯通所述隔板组件的插孔,所述第一翻边的所述另一端形成有折边,所述折边穿过所述插孔。

[0017] 根据本实用新型的一些实施例,所述隔板组件上形成有第一固定孔,所述第二翻边上形成有第二固定孔,所述第二翻边通过紧固件穿过所述第一固定孔和所述第二固定孔固定于所述隔板组件上。

[0018] 根据本实用新型的一些实施例,所述隔板组件上形成有卡槽,所述第二翻边上形成有卡勾,所述卡勾与所述卡槽卡合。

[0019] 根据本实用新型第二方面的空调器,包括上述根据本实用新型第一方面的空调室外机。

[0020] 根据本实用新型第二方面的空调器,通过设置上述根据本实用新型第一方面的空调室外机,可以提升生产效率。

[0021] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

## 附图说明

[0022] 图1是根据本实用新型实施例的空调室外机的示意图;

[0023] 图2是图1中所示的空调室外机的正视图;

[0024] 图3是图2中所示的空调室外机的右视图;

[0025] 图4是图3中所示的A-A方向的剖视图;

[0026] 图5是图1中所示的隔板组件的示意图;

[0027] 图6是图5中所示的隔板组件的右视图;

[0028] 图7是图6中所示的隔板组件的正视图;

[0029] 图8是图1中所示的固定件的示意图;

[0030] 图9是图8中所示的固定件的另一个角度的示意图;

[0031] 图10是图9中所示的固定件的又一个角度的示意图;

[0032] 图11是图10中所示的固定件的再一个角度的示意图;

[0033] 图12是图1中所示的板式换热器的示意图;

[0034] 图13是根据本实用新型另一种实施例的隔板组件的示意图。

[0035] 附图标记:

- [0036] 100、空调室外机；
- [0037] 10、外壳；
- [0038] 20、隔板组件；21、凸台部；211、定位槽；22、插孔；23、第一固定孔；24、隔板本体；25、板换安装壳；251、收容部；252、安装部；26、卡槽；
- [0039] 30、板式换热器；
- [0040] 40、压缩机容纳腔；
- [0041] 50、风机容纳腔；
- [0042] 60、固定件；61、抵接部；62、侧板部；63、第一翻边；631、折边；64、第二翻边；641、第二固定孔；
- [0043] 70、压缩机；
- [0044] 80、风机。

### 具体实施方式

[0045] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0046] 下面参考图1-图13描述根据本实用新型第一方面实施例的空调室外机100。

[0047] 如图1、图3、图4和图12所示,根据本实用新型第一方面实施例的空调室外机100,包括:外壳10、隔板组件20和板式换热器30。

[0048] 具体地,隔板组件20设于外壳10内,隔板组件20上形成有定位槽211,板式换热器30的至少部分设于定位槽211内。

[0049] 其中,外壳10可以为空调室外机100内的元件提供保护,隔板组件20可以分隔外壳10内的空间,使不同功能的零部件模块间隔开。

[0050] 可以理解的是,在板式换热器30装配到隔板组件20上的过程中,需要在隔板组件20上对板式换热器30进行定位和固定,缩短装配过程中定位操作和固定操作所需的时间可以提升装配效率。

[0051] 本实施例中,通过在隔板组件20上设置定位槽211,在板式换热器30装配的过程中,将板式换热器30伸入到定位槽211中即可实现板式换热器30的定位,操作较为简单,并且操作过程所需要的时间也较短,这样,可以实现板式换热器30装配过程中的快速定位。

[0052] 当板式换热器30伸入到定位槽211中后,定位槽211中至少两个不同延伸方向的槽壁与板式换热器30接触并对板式换热器30进行定位,这样,可以提升板式换热器30的定位精度。除此之外,定位槽211的槽壁可以为板式换热器30提供支撑,由此,可以降低将板式换热器30固定在隔板组件20上的难度,从而缩短将板式换热器30固定在隔板组件20上所需的时间。

[0053] 根据本实用新型第一方面实施例的空调室外机100,通过在隔板组件20上设置定位槽211,在板式换热器30装配的过程中,可以实现快速定位,并且提升定位精度,降低装配难度,从而提升装配效率和装配精度。

[0054] 在本实用新型的一些实施例中,如图2-图7所示,隔板组件20上形成有从隔板组件

20在厚度方向上的一侧表面朝向另一侧表面凸起的凸台部21,凸台部21在隔板组件20的一侧表面限定出定位槽211。这样,定位槽211的槽壁可以有足够的布置空间,从而使定位槽211的槽壁可以做的足够厚,满足对板式换热器30的支撑需求,在产品设计的过程中,可以调整定位槽211槽壁的壁厚、定位槽211的形状或定位槽211的尺寸等参数,从而满足不同的产品设计需求,降低产品设计难度。

[0055] 在本实用新型的一些实施例中,凸台部21和隔板组件20一体成型。这样,可以简化隔板组件20和凸台部21的生产工艺,提升生产效率,并且在隔板组件20和凸台部21生产的过程中,可以提升不同产品之间的一致性。

[0056] 在本实用新型的一些实施例中,如图13所示,空调室外机100还包括风机80和压缩机70,隔板组件20将外壳10分隔为压缩机容纳腔40和风机容纳腔50,风机80设置在风机容纳腔50内,压缩机70设置在压缩机容纳腔40内,隔板组件20包括隔板本体24和板换安装壳25,隔板本体24开设有安装口,板换安装壳25包括相连接的收容部251和安装部252,收容部251形成定位槽211,安装部252安装在安装口处,收容部251朝向压缩机容纳腔40一侧凸出。

[0057] 通过设置压缩机70,压缩机70可以将制冷剂压缩,从而改变制冷剂的状态,实现空调器的温度调节功能。其中,优选地,压缩机70为喷气增焓压缩机70,喷气增焓压缩机70可以提高空调室外机100的效率,降低空调室外机100的能耗。

[0058] 可以理解的是,在空调室外机100工作的过程中,空调室外机100内会产生大量的热量,通过设置风机80,风机80可以加速空调室外机100内热量的排出,从而降低空调室外机100的温度,提高空调室外机100工作过程中的可靠性。

[0059] 需要说明的是,收容部251与板式换热器30的形状相适配,通过在隔板本体24上使用板换安装壳25来安装板式换热器30,使不同型号板式换热器30的板换安装壳25的安装部252与安装口适配,即可实现不同型号的板式换热器30在隔板本体24上的安装,这样可以使增加隔板本体24的适配性,从而减小生产过程中的模具开发成本。

[0060] 其中,通过设置安装口,在装配过程中可以对板换安装壳25进行定位,在空调室外机100装配时,需要将板式换热器30与压缩机70连接,通过收容部251朝向压缩机容纳腔40的一侧凸出,即收容部251设于压缩机容纳腔40中,这样,板式换热器30安装在压缩机容纳腔40中,由此,在将板式换热器30与压缩机70进行连接时连接线路不需要穿过隔板组件20,可以便于实现板式换热器30与压缩机70的连接,从而进一步降低装配难度,提升生产效率。

[0061] 在本实用新型的一些实施例中,如图13所示,安装部252包括多个,例如,安装部252可以为两个、三个或四个,收容部251穿设在安装口内,这样,在装配的过程中,安装口可以为收容部251提供定位,在装配完成后,安装口可以限制收容部251的位移,从而提高板换安装壳25在隔板主体上的稳定性,同时,安装口可以为收容部251提供容纳空间,从而减少收容部251在压缩机容纳腔40中的空间占用,便于压缩机容纳腔40中零部件的布置。

[0062] 多个安装部252的一端连接在收容部251的端部,多个安装部252的另一端朝远离安装口的方向延伸,安装部252与隔板组件20连接。由此,多个安装部252都可以实现板换安装壳25在隔板组件20上的安装,并且安装部252与隔板组件20的接触面积更大,从而提高板换安装壳25在隔板组件20上的稳定性以及板换安装壳25与隔板组件20连接的可靠性。

[0063] 在本实用新型的一些实施例中,如图1-图4所示,隔板组件20在厚度方向上的两侧分别为压缩机容纳腔40和风机容纳腔50,定位槽211的开口朝向压缩机容纳腔40的一侧。其

中,压缩机70安装在压缩机容纳腔40中,风机80安装在风机容纳腔50中,在空调室外机100装配时,需要将板式换热器30与压缩机70连接,通过将定位槽211和压缩机容纳腔40设于隔板组件20的同一侧,在将板式换热器30与压缩机70进行连接时连接线路不需要穿过隔板组件20,可以便于实现板式换热器30与压缩机70的连接,从而进一步降低装配难度,提升生产效率。

[0064] 同时,可以理解的是,压缩机容纳腔40中需要布置的与压缩机70配套的零部件较多,将定位槽211和压缩机容纳腔40设于隔板组件20的同一侧,则凸台部21会伸入到风机容纳腔50中,即定位槽211占据了部分风机容纳腔50中的布置空间,这样,将板式换热器30伸入到定位槽211中,可以减少板式换热器30在压缩机容纳腔40中的空间占用,从而便于压缩机容纳腔40中零部件的布置,需要说明的是,凸台部21在风机容纳腔50中不会与其它零部件发生干涉。

[0065] 在本实用新型的一些实施例中,如图1、图3和图4所示,空调室外机100还包括:固定件60,固定件60与隔板组件20相连,板式换热器30通过固定件60固定于隔板组件20。由此,在装配的过程中,首先将板式换热器30放置到定位槽211中,然后通过固定件60将板式换热器30固定在隔板组件20上,从而实现板式换热器30在隔板组件20上的安装。

[0066] 在本实用新型的一些实施例中,固定件60的至少一端与隔板组件20固定,固定件60的部分与板式换热器30的远离定位槽211的底壁的一侧表面抵接。也就是说,固定件60将板式换热器30压装在定位槽211内,这样,当板式换热器30产生远离定位槽211的位移时,固定件60可以抵住板式换热器30,从而阻止板式换热器30和定位槽211槽壁之间的相对位移,由此,实现将板式换热器30固定在隔板组件20上。

[0067] 在本实用新型的一些实施例中,如图3、图4、图8和图9所示,固定件60为长条形状,固定件60的两端与定位槽211在第一方向上两端的隔板组件20相连接,固定件60具有抵接部61,抵接部61位于固定件60的两端之间,抵接部61与板式换热器30的一侧表面抵接。这样,当板式换热器30产生远离定位槽211的位移时,板式换热器30对固定件60的作用力会作用到固定件60与定位槽211两端的隔板组件20相连处,这样,可以减小固定件60与隔板组件20连接处的作用力,并且固定件60上的作用力分布更加均匀,从而可以提升固定件60与隔板组件20连接的可靠性,进而提升板式换热器30在隔板组件20上固定的可靠性。除此之外,抵接部61与板式换热器30的接触面积更大,可以提升板式换热器30在定位槽211中的稳定性。

[0068] 在本实用新型的一些实施例中,如图4和图10所示,抵接部61沿第一方向(例如图10中所示的前后方向)延伸,固定件60还包括:两个侧板部62,两个侧板部62的一端分别连接抵接部61在第一方向上的两端,两个侧板部62的另一端沿均朝抵接部61的一侧延伸。在装配时,将两个侧板部62远离抵接部61的一端连接在定位槽211在第一方向上的两端的隔板组件20上,由此,侧板部62可以限制板式换热器30在第一方向上的位移,从而进一步提高板式换热器30在定位槽211中的稳定性。除此之外,在产品设计的进程中,可以调整侧板部62的尺寸、侧板部62和抵接部61的角度等参数,使侧板部62和抵接部61可以适配更多的板式换热器30,从而满足更多的产品设计需要,降低产品设计难度。

[0069] 在本实用新型的一些实施例中,如图3、图4、图8和图9所示,固定件60还包括第一翻边63和第二翻边64,第一翻边63的一端和第二翻边64的一端分别与两个侧板部62的远离

抵接部61的一端相连,第一翻边63和第二翻边64的均与隔板组件20相连。通过设置第一翻边63和第二翻边64,可以实现两个侧板部62与隔板组件20的连接,并且第一翻边63和第二翻边64可以增大两个侧板部62和隔板组件20的接触面积,从而提高固定件60在隔板组件20上的稳定性,进而提升板式换热器30在隔板组件20上的稳定性。其中,优选地,第一翻边63和第二翻边64的在第一方向相互背离延伸,由此,可以减小侧板部62与板式换热器30之间的间距,从而提高侧板部62对板式换热器30的限位效果。

[0070] 在本实用新型的一些实施例中,如图4、图6和图11所示,隔板组件20上设有沿隔板组件20的厚度方向贯通隔板组件20的插孔22,第一翻边63的另一端形成有折边631,折边631穿过插孔22。这样,在装配后,折边631可以与插孔22的远离定位槽211的一侧边沿抵接。由此,可以实现第一翻边63与隔板组件20的连接,并且操作过程简单、便捷,从而进一步提升装配效率。

[0071] 在本实用新型的一些实施例中,如图4、图6和图11所示,隔板组件20上形成有第一固定孔23,第二翻边64上形成有第二固定孔641,第二翻边64通过紧固件穿过第一固定孔23和第二固定孔641固定于隔板组件20上。由此,可以实现第二翻边64与隔板组件20的连接,并且通过紧固件连接第二翻边64和隔板组件20连接可靠性较高,从而可以提升固定件60与隔板组件20连接的可靠性。

[0072] 在本实用新型的一些实施例中,如图13所示,隔板组件20上形成有卡槽26,第二翻边64上形成有卡勾(附图中未示出),卡勾与卡槽26卡合,也就是说,第二翻边64通过卡接和紧固件连接实现与隔板组件20的连接,这样,当卡接或紧固件连接其中一个连接失效时,另一个仍然可以实现第二翻边64与隔板组件20的连接,从而可以提高第二翻边64与隔板组件20连接的可靠性,并且在装配的过程中,卡勾与卡槽26的配合较为简单,先将卡勾与卡槽26卡合,可以将第二翻边64初步固定在隔板组件20上,使紧固件穿过第一固定件60和第二固定件60将第二翻边64与隔板组件20相连的操作更加轻松,从而提升生产效率。

[0073] 在板式换热器30安装到隔板组件20上的过程中,首先将板式换热器30放置到定位槽211,然后将固定件60的第一翻边63上的折边631伸入到隔板组件20上的插孔22里,随后将第二翻边64上的卡勾与隔板组件20上的卡槽26卡合,然后将紧固件穿过第一固定孔23和第二固定孔641,由此,实现板式换热器30在隔板组件20上的安装。

[0074] 其中,先将第一翻边63上的折边631伸入到隔板组件20上的插孔22里,可以为第二翻边64和隔板组件20的连接提供定位,并且插孔22将折边631卡住,固定件60不会从隔板组件20上掉落,便于实现第二翻边64与隔板组件20的连接;先将第二翻边64的卡勾与隔板组件20的卡槽26卡合,可以为第一固定孔23和第二固定孔641提供定位,从而便于紧固件穿过第一固定件60和第二固定件60将第二翻边64和隔板组件20相连。

[0075] 在本实用新型的一些实施例中,紧固件为紧固螺栓,紧固螺栓成本较低并且连接可拆卸,通过将紧固件设为紧固螺栓可以降低生产成本,当板式换热器30需要检修时,可以将紧固螺栓拆卸,并将折边631从插孔22中拔出,从而解除固定件60对板式换热器30的限制,使板式换热器30可以从隔板组件20上拆卸下来,从而便于对板式换热器30进行检修。

[0076] 根据本实用新型第二方面实施例的空调器,包括上述根据本实用新型第一方面实施例的空调室外机100。

[0077] 根据本实用新型第二方面实施例的空调器,通过设置上述根据本实用新型第一方

面实施例的空调室外机100,可以提升装配效率。

[0078] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的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实用新型的限制。

[0079] 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一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0080] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0081] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0082] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

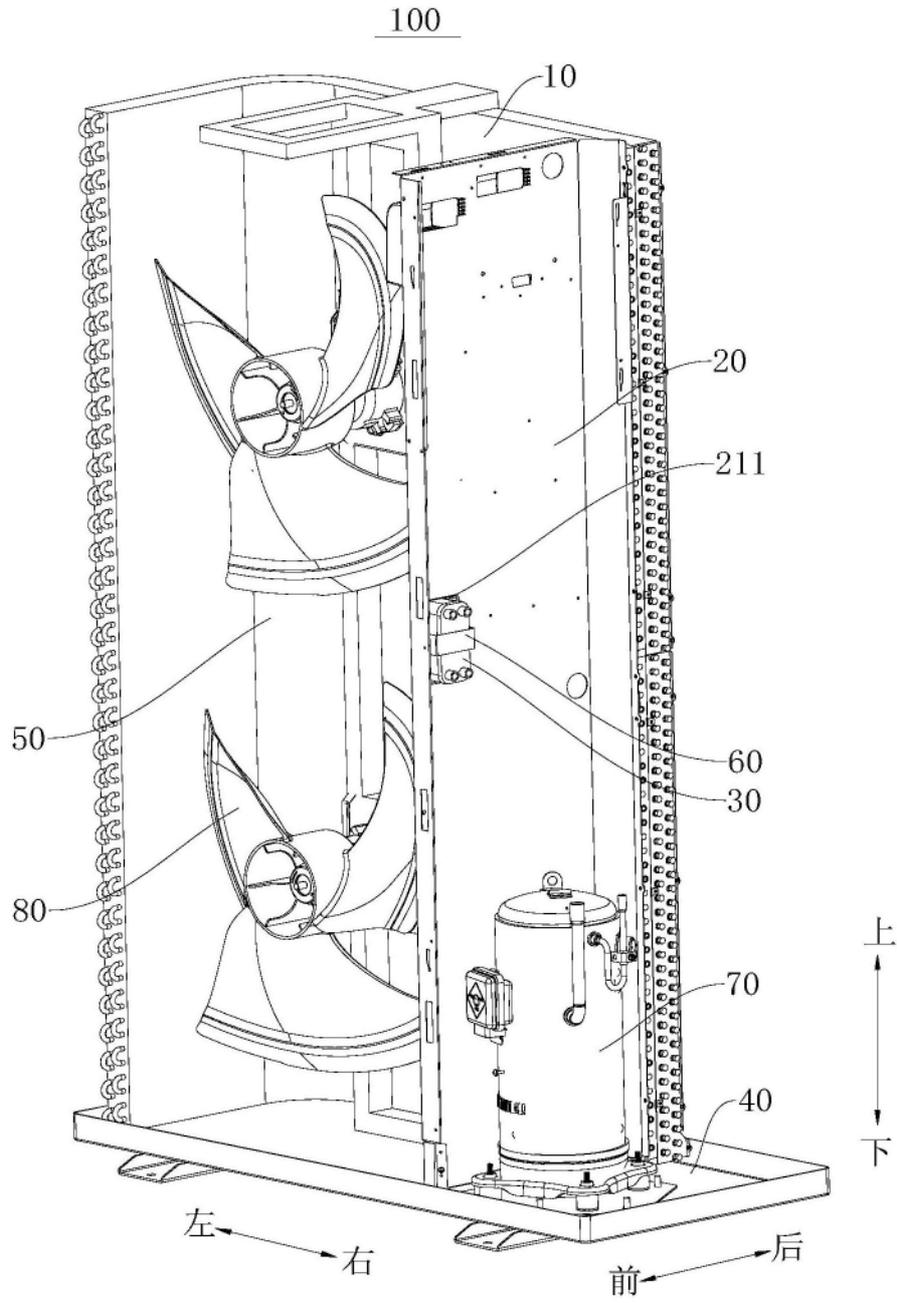


图1

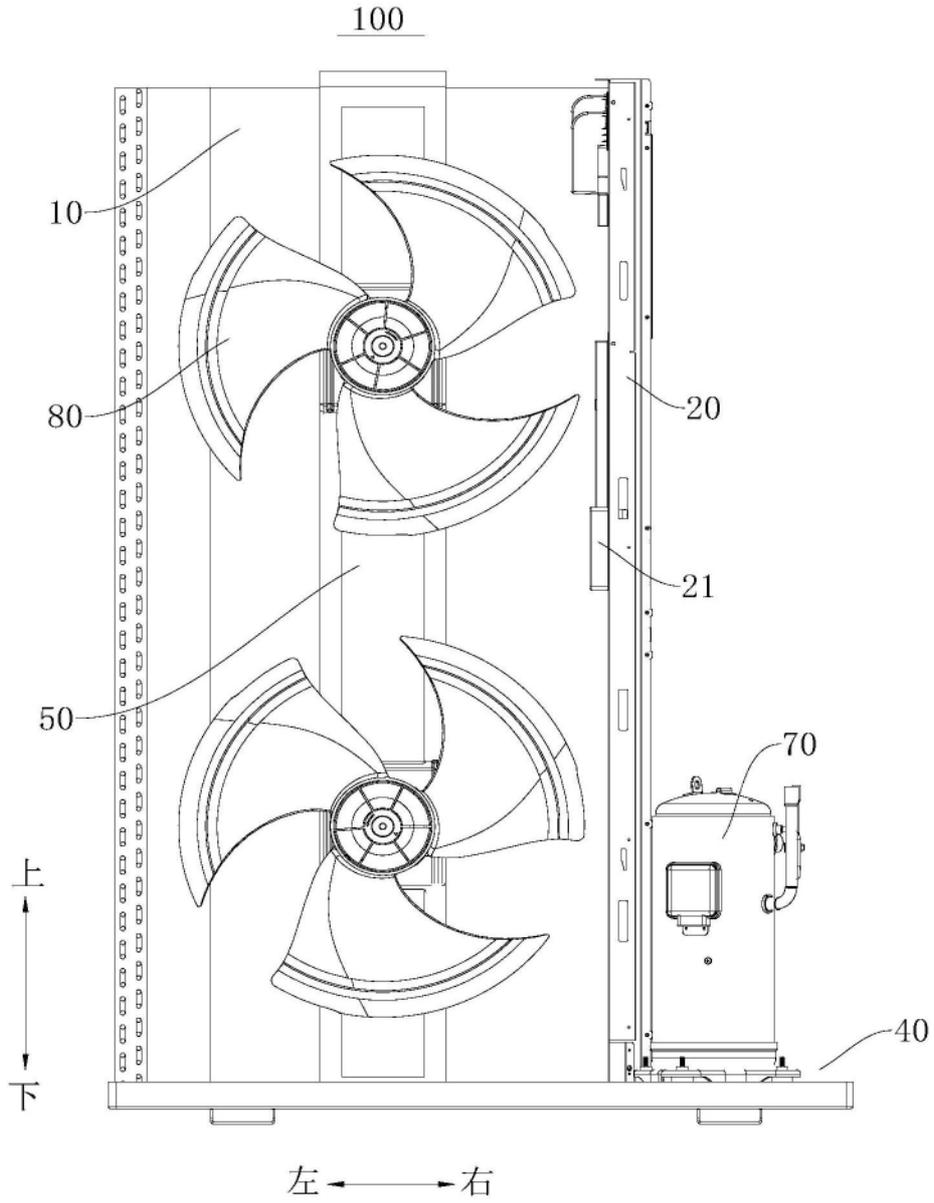


图2

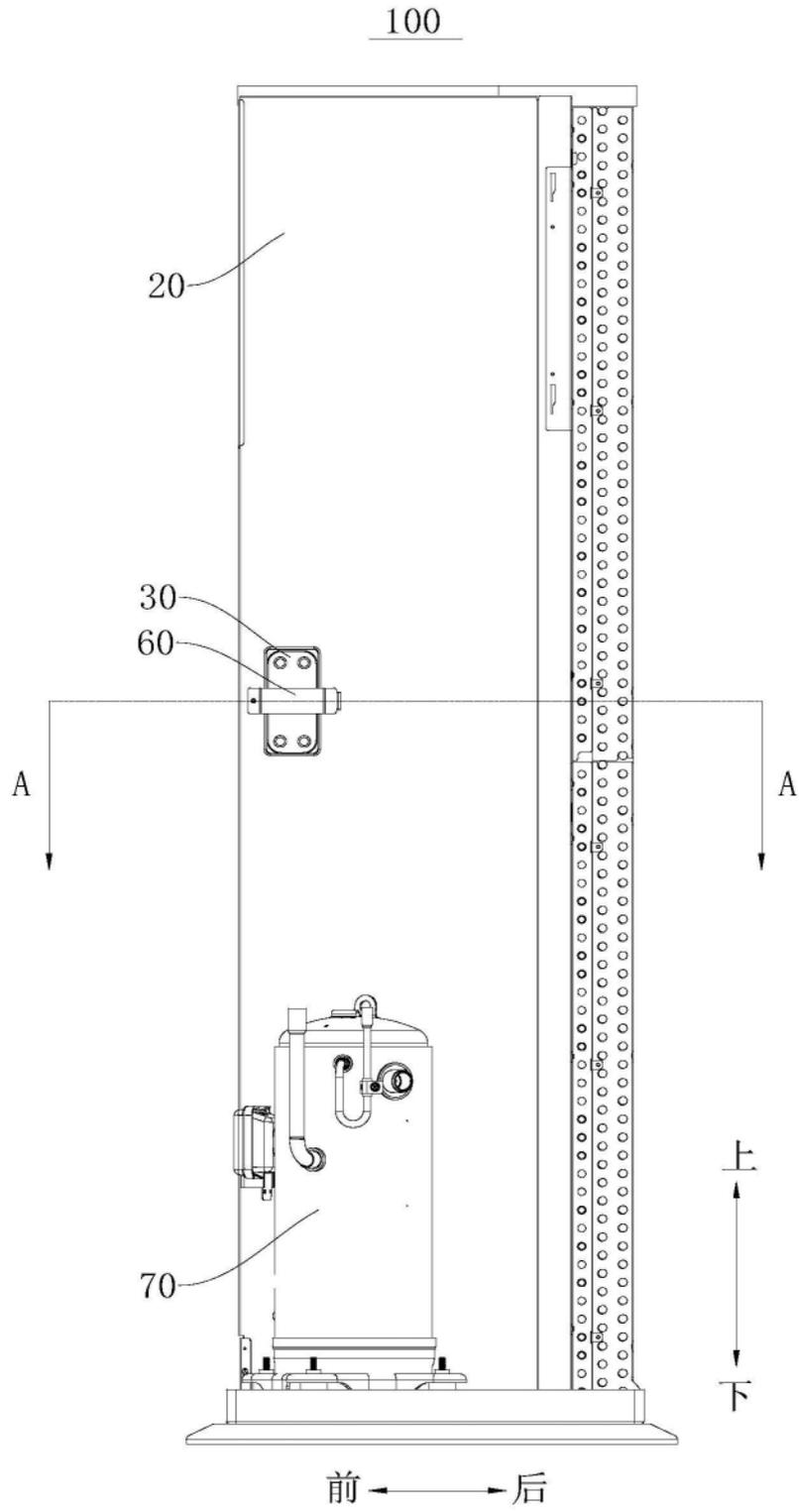


图3

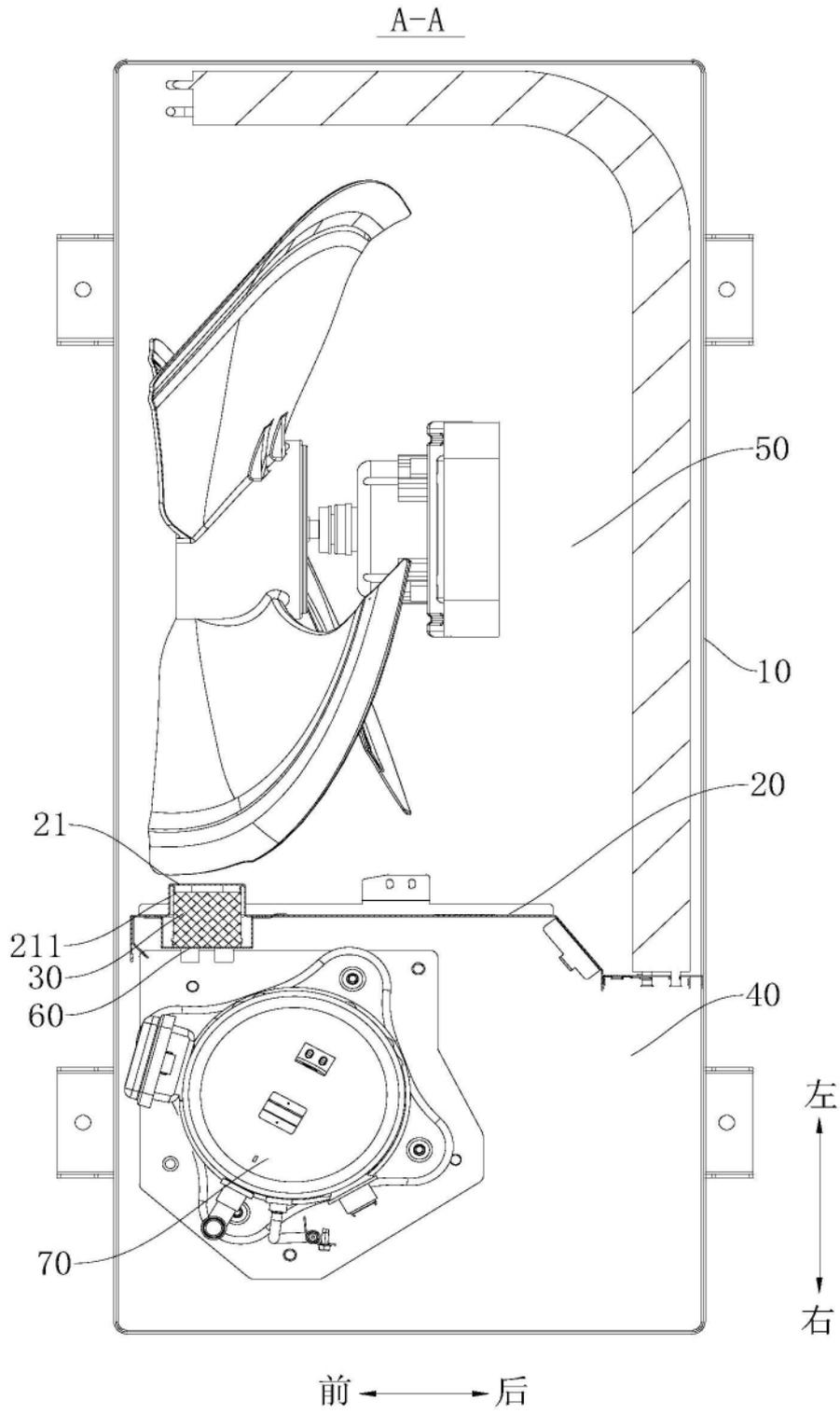


图4

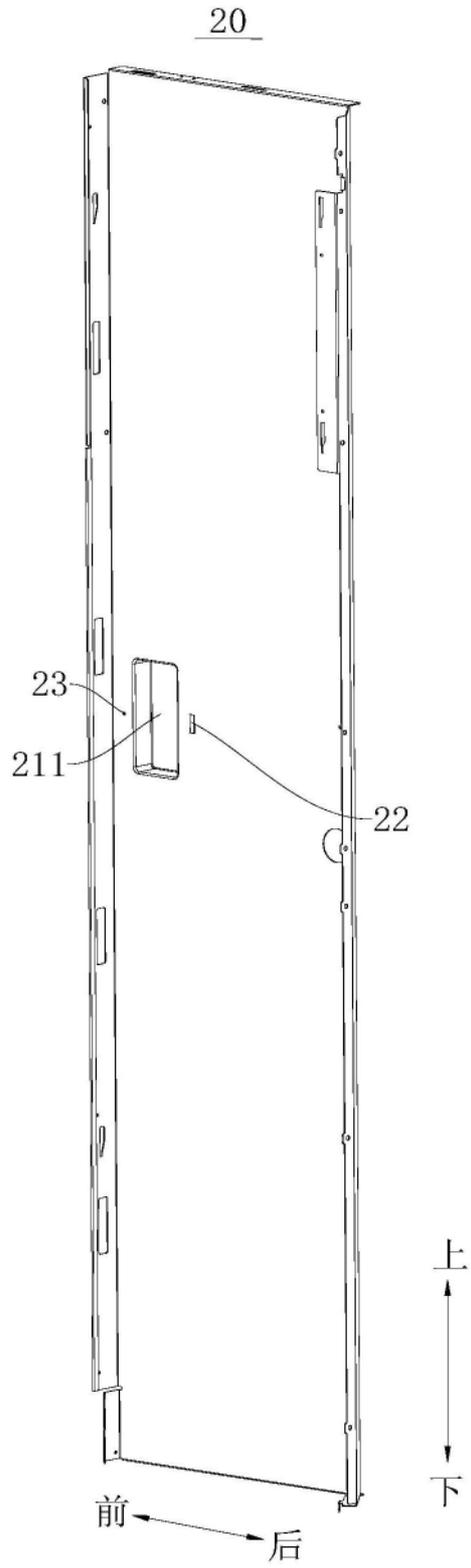


图5

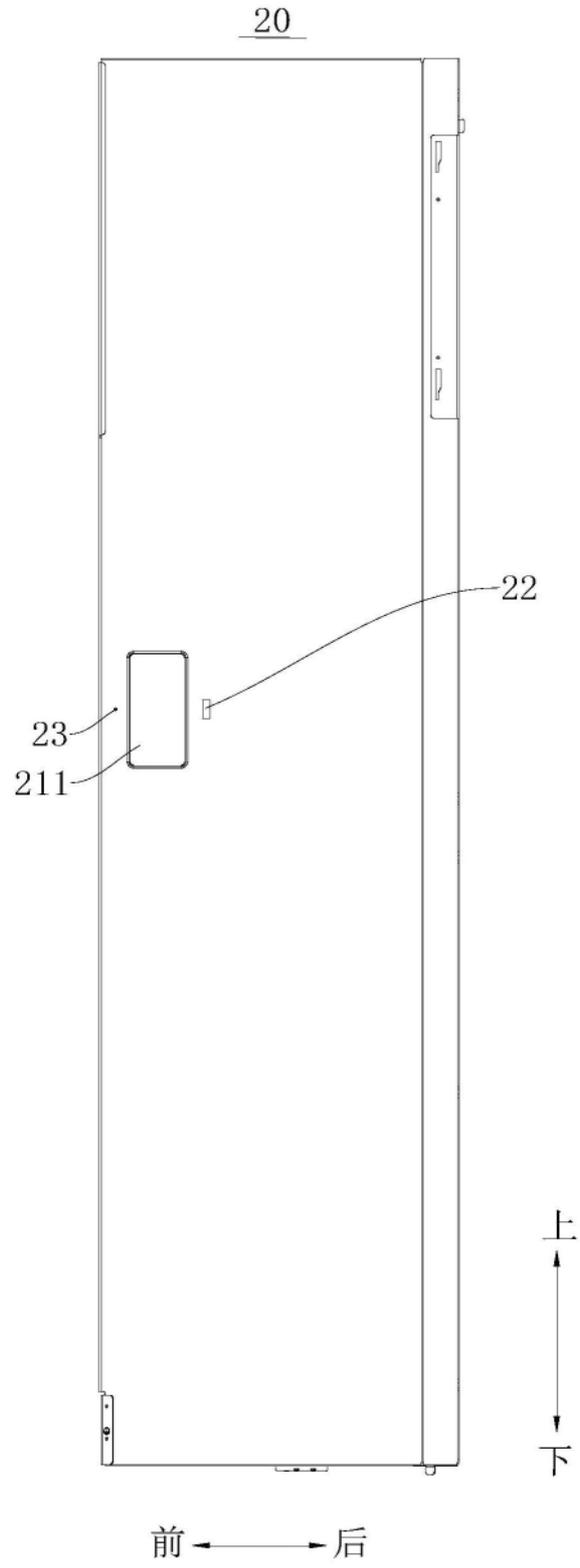


图6

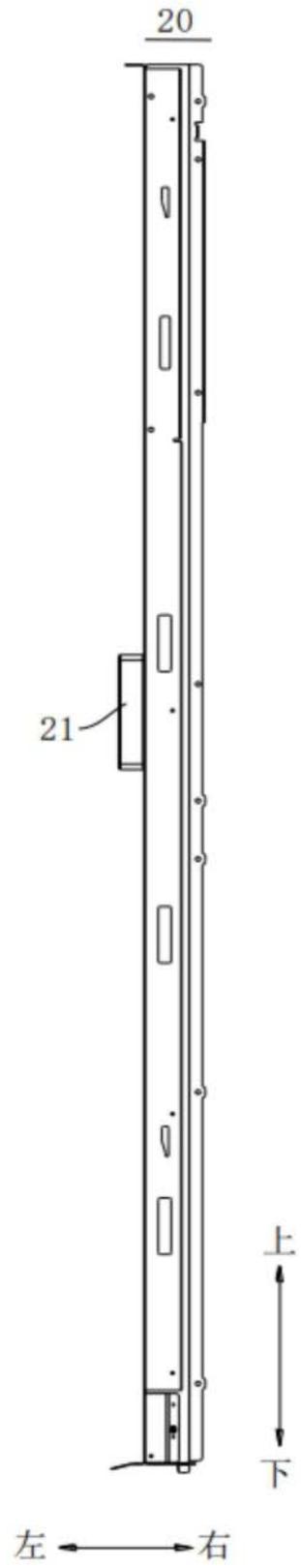


图7

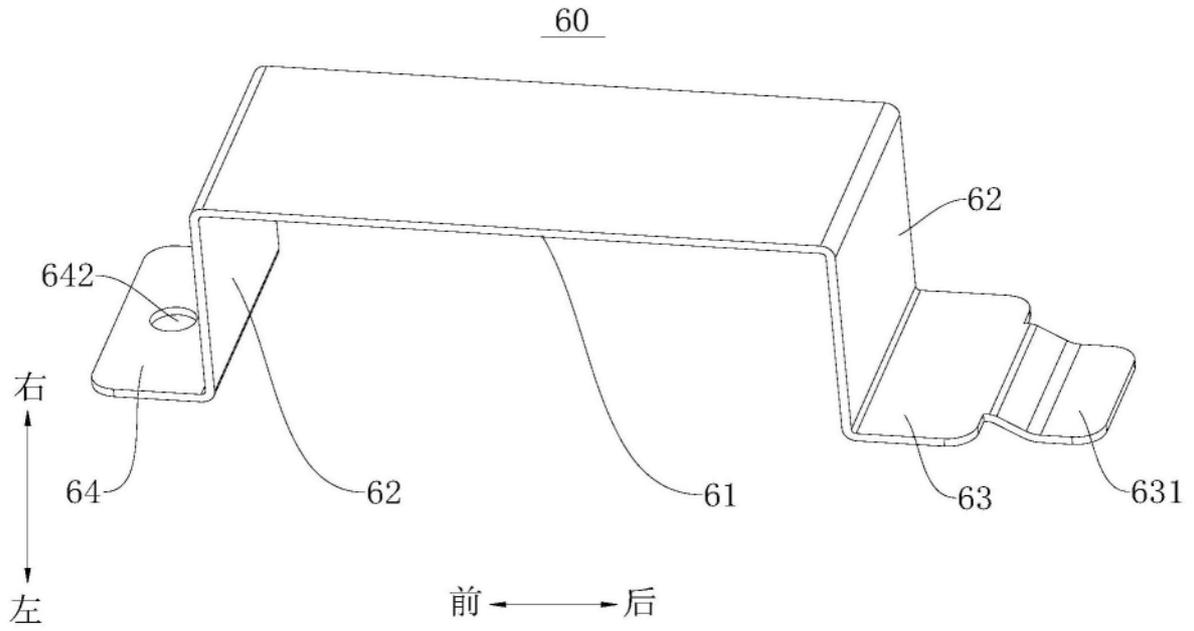


图8

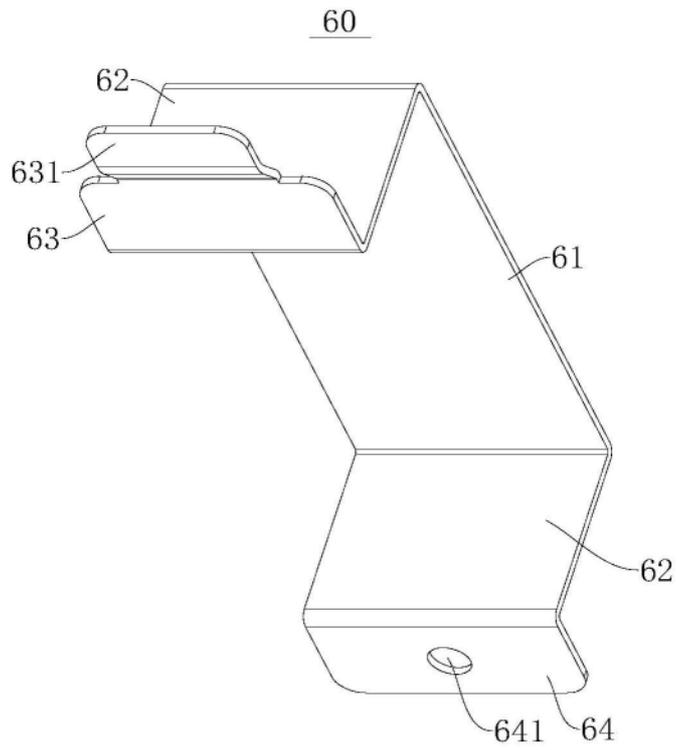


图9

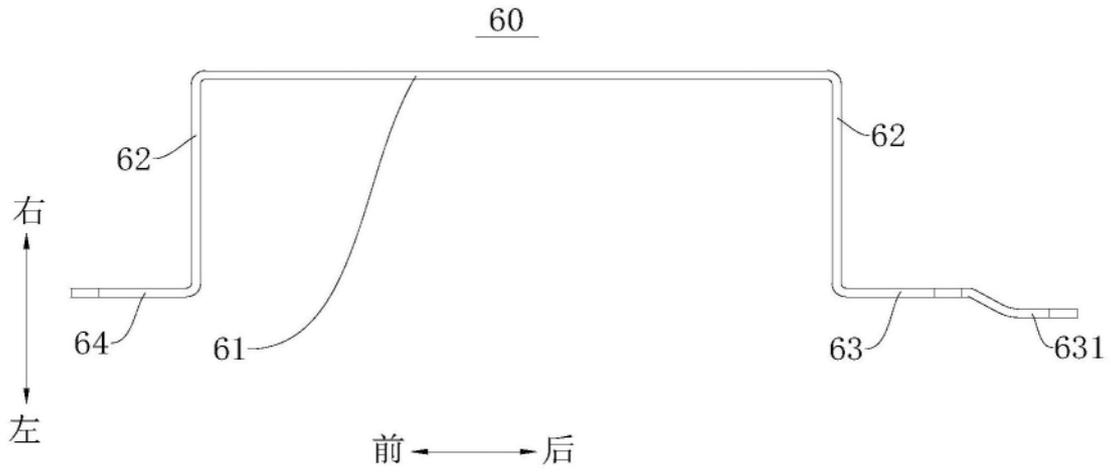


图10

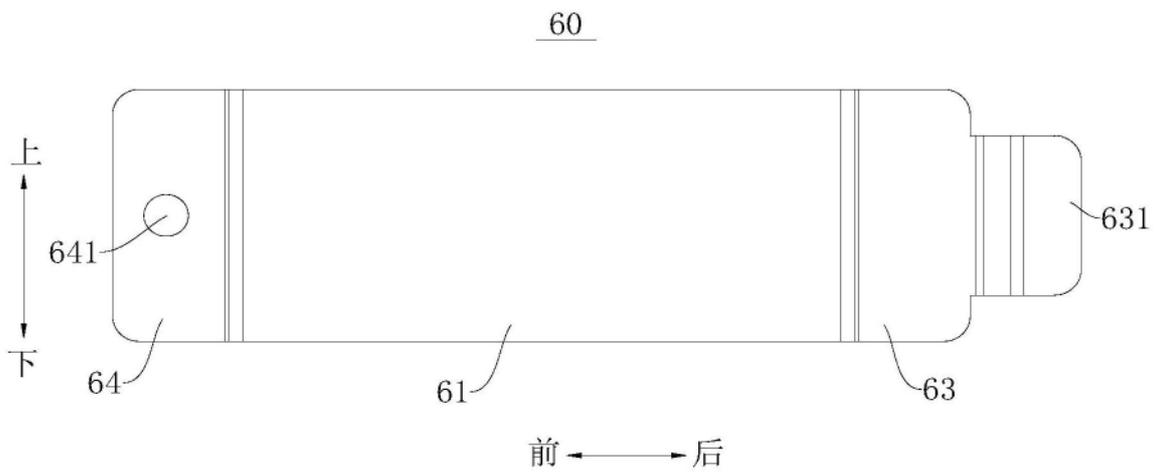


图11

30

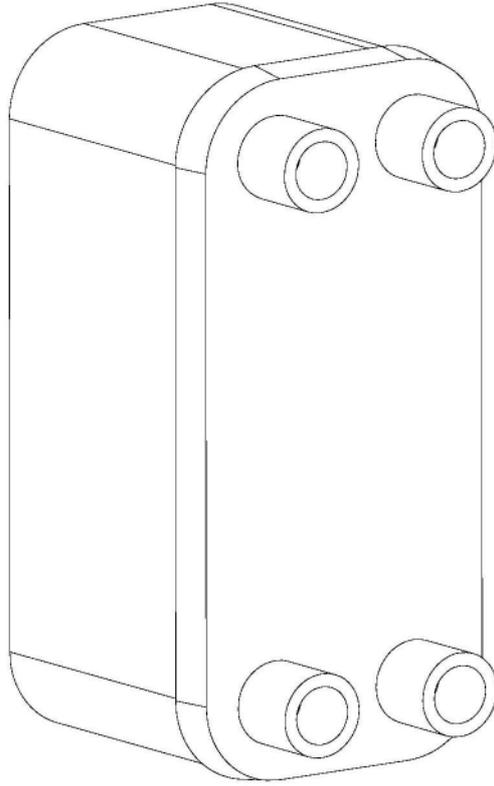


图12

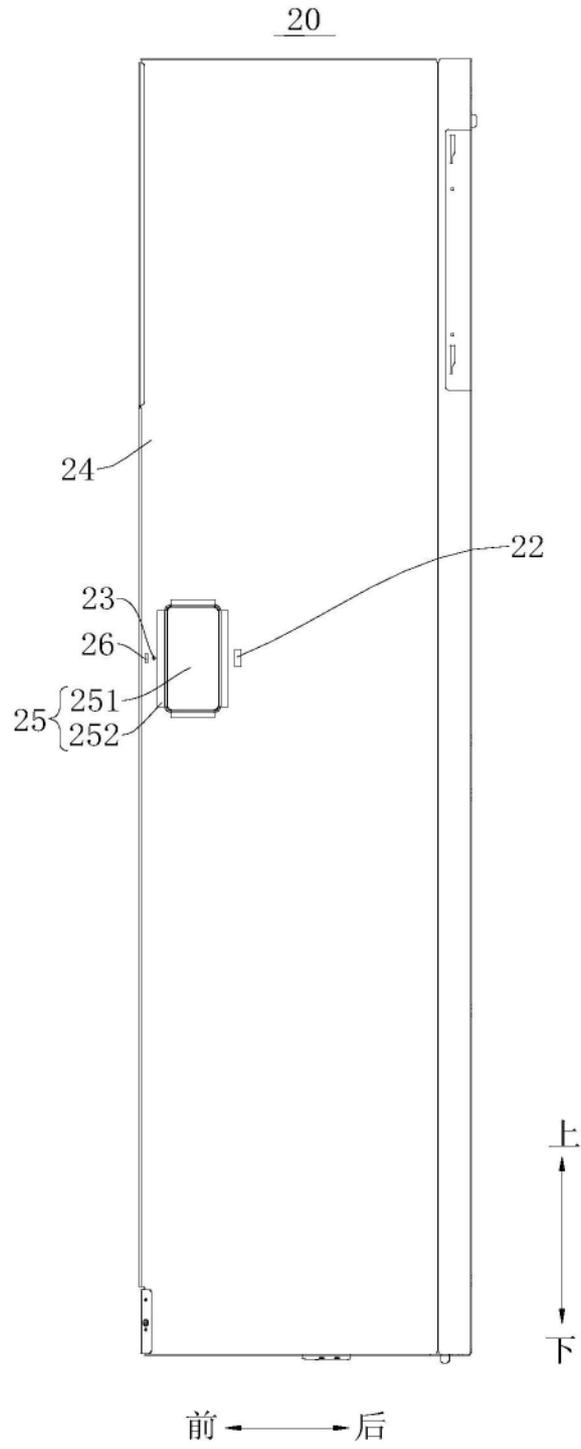


图13