



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110779130 B

(45) 授权公告日 2021.12.03

(21) 申请号 201911067193.1

F24F 11/89 (2018.01)

(22) 申请日 2019.11.04

F24F 13/22 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F24F 13/30 (2006.01)

申请公布号 CN 110779130 A

H05K 7/20 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.02.11

审查员 王辉

(73) 专利权人 广东美的暖通设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇

蓬莱路工业大道

专利权人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 曹单 刘树清 梁锐 廖建

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务

所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

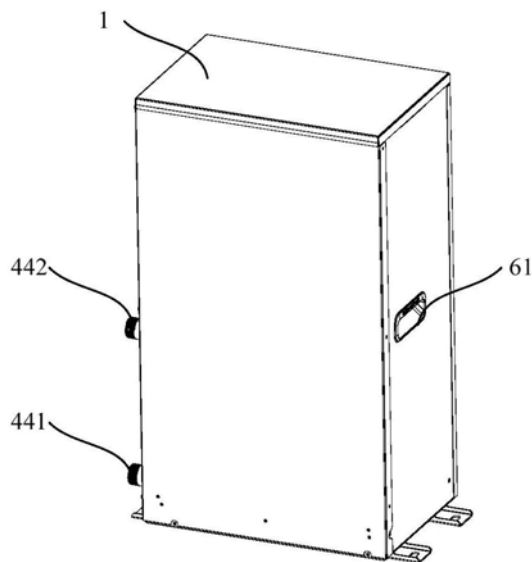
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

水力装置和热水空调器

(57) 摘要

本发明提供了一种水力装置和热水空调器,其中,水力装置包括:机壳;电控隔板,设于机壳内,电控隔板将机壳内的空间至少分隔为电控腔和导风腔,且电控腔能够与导风腔相连通,以使电控腔内的空气经电控隔板由导风腔向外排出,其中,电控隔板具体包括相互之间呈非零的第一角度的第一板体和第二板体,至少部分第一板体和/或至少部分第二板体斜设于机壳内。通过本发明的技术方案,实现制热水功能的同时,对机壳内的空间进行了优化布局,可减少空间占用,有利于水力装置的小型化,有效提高了散热效率,便于安装和检修操作。



1. 一种水力装置,其特征在于,包括:

机壳;

电控隔板,设于所述机壳内,所述电控隔板将所述机壳内的空间至少分隔为电控腔和导风腔,且所述电控腔与所述导风腔相连通,以使所述电控腔内的空气经所述电控隔板由所述导风腔向外排出,

其中,所述电控隔板具体包括相互之间呈非零的第一角度的第一板体和第二板体,至少部分所述第一板体和/或至少部分所述第二板体斜设于所述机壳内;

所述第一角度为钝角,所述第一板体与所述第二板体之间所呈夹角朝向所述机壳的前侧。

2. 根据权利要求1所述的水力装置,其特征在于,还包括:

多个侧壁板,每个所述侧壁板与所述电控隔板相连,且每个所述侧壁板与所述机壳的壁板对应设置。

3. 根据权利要求1所述的水力装置,其特征在于,所述电控隔板还包括:

接线板体,与所述第二板体相连,且所述接线板体与所述第二板体之间呈第二角度,其中,所述第二角度非零。

4. 根据权利要求3所述的水力装置,其特征在于,所述第一板体上设有多个强电元件,所述第二板体上设有多个弱电元件,所述接线板体上设有至少一个连接件,每个所述连接件与至少一个强电元件和/或所述至少一个所述弱电元件电连接。

5. 根据权利要求3所述的水力装置,其特征在于,所述第一板体和所述接线板体之间平行,所述第一角度朝向所述机壳的前侧,所述第二角度朝向所述机壳的后侧。

6. 根据权利要求1所述的水力装置,其特征在于,还包括:

风冷组件,设于所述导风腔内;

热力系统,设于所述导风腔内,且所述热力系统设于所述风冷组件的下方,通过所述热力系统实现加热。

7. 根据权利要求6所述的水力装置,其特征在于,所述热力系统具体包括:

压缩机,固设于所述机壳的底板上;

第一换热器,与所述压缩机管路连接;

第二换热器,所述第二换热器的两端分别与所述第一换热器和所述压缩机相连通,

其中,所述第一换热器与换热水管相连通,所述第二换热器与换热冷媒管相连通,所述第一换热器中的冷媒与所述换热水管中的流体换热,换热后的冷媒经所述第二换热器与所述换热冷媒管中的冷媒换热后流入所述压缩机。

8. 根据权利要求7所述的水力装置,其特征在于,

所述第一换热器为板式换热器;和/或

所述第二换热器为板式换热器。

9. 根据权利要求7所述的水力装置,其特征在于,还包括:

接水盘,设于所述机壳的底板上,且所述第一换热器和所述第二换热器设于所述接水盘上,以通过所述接水盘承接所述第一换热器和所述第二换热器的冷凝水。

10. 根据权利要求7所述的水力装置,其特征在于,所述底板呈矩形,所述压缩机、所述第一换热器和所述第二换热器分别设于矩形的所述底板的三个角区域内。

11. 根据权利要求6所述的水力装置,其特征在于,所述风冷组件具体包括:导风罩,设于所述电控隔板上,且所述导风罩内形成散热腔;

散热器,设于所述散热腔内,且所述散热器设于所述电控隔板上,以通过所述散热器实现所述电控隔板的散热;

风机组件,与所述导风罩对应设置,以通过所述风机组件驱动所述散热腔内的空气流动。

12. 根据权利要求11所述的水力装置,其特征在于,所述导风罩具体包括:

风罩本体,设于所述电控隔板上;

连接罩,设于所述风罩本体靠近所述风机组件的一侧,且所述连接罩的内壁尺寸在由所述风罩本体向所述风机组件的方向上逐渐增大。

13. 根据权利要求6所述的水力装置,其特征在于,所述机壳的一个侧板上设有所述热力系统与外部管路的接口、所述风冷组件的出风口以及所述电控腔内的电控元器件与外部电路的接口。

14. 根据权利要求1所述的水力装置,其特征在于,所述机壳具体包括:

多个侧板、顶板和底板,

其中,每个所述侧板的两端分别与所述顶板和所述底板可拆卸连接。

15. 根据权利要求14所述的水力装置,其特征在于,所述顶板的内壁设有倒钩,至少一个所述侧板的内壁设有与所述倒钩相对应的倒钩槽,以在所述倒钩和所述倒钩槽的配合下实现所述侧板和所述顶板的可拆卸连接。

16. 一种热水空调器,其特征在于,包括:

用水箱和室外机;

如权利要求1至15中任一项所述的水力装置,与所述用水箱通过用水管路相连,且所述水力装置与所述室外机通过冷媒管路相连。

## 水力装置和热水空调器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种水力装置和一种热水空调器。

### 背景技术

[0002] 目前,热水空调器的应用较为广泛,通过集合制热水和调节空气两种功能,实现了一机多能,但热水空调器对散热要求也更加严格。现有的热水空调器中用于制热的水力模块的结构布局不合理,不利于内部空气流通,影响散热效率,不便于安装与维护操作,同时还存在占用空间较大、不利用设备的小型化的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明的一个目的在于提供一种水力装置。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供一种热水空调器。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的第一方面技术方案提供了一种水力装置,包括:机壳;电控隔板,设于机壳内,电控隔板将机壳内的空间至少分隔为电控腔和导风腔,且电控腔与导风腔相连通,以使电控腔内的空气经电控隔板由导风腔向外排出,电控隔板具体包括相互之间呈非零的第一角度的第一板体和第二板体,至少部分第一板体和/或至少部分第二板体斜设于所述机壳内。

[0007] 根据本发明第一方面技术方案,水力装置包括机壳和设于机壳内的电控隔板,通过电控隔板将机壳内的空间至少分隔为电控腔和导风腔,以便于水力装置的电控元件在电控腔内的设置,以减少对气流形成阻碍,而导风腔内主要用于引导空气流动,以对电控元件进行散热。通过设置电控腔能够与导风腔相连通,以使电控腔内的空气经过电控隔板进入导风腔,再由导风腔向外排出,从而对电控腔内的电控元件进行散热。其中,通过设置至少部分电控隔板斜设于机壳内,一方面通过在倾斜的电控隔板上设置电控元件,便于安装和维护的操作,另一方面通过倾斜设置电控隔板可减少机壳内的空间占用,有利于机壳内其他设备的布置,防止电控隔板与其他设备发生干涉,有利于整机的小型化设计,同时还可减少对导风通道的阻挡,有利于导风腔内的空气流通,提高散热效率。

[0008] 通过电控隔板包括相互连接的第一板体和第二板体,且第一板体固设于机壳内,第二板体与第一板体之间呈非零的第一角度,以使电控腔的部分形成倾斜结构,第一板体和第二板体的分体设置,便于电控隔板的加工,同时,可根据电控腔的具体空间需求,设置第一角度的大小,连接更加灵活,可以理解,通过将第一板体和第二板体之间采用可调整角度的转动连接方式相连接,可实现角度的调整,甚至可以根据安装人员或是内部设置的器件进行灵活调整。其中,第一角度的范围可以为 $90^{\circ}$ 至 $180^{\circ}$ ,也可以是其他角度范围。

[0009] 可以理解,受电控腔的尺寸限制,在电控腔内进行电控元件的安装操作或对已安装的电控元件进行维护操作较为困难,尤其是电控腔的边缘处或拐角处的操作难度较大,通过倾斜设置的第一板体和/或第二板体,使电控元件朝向斜上方设置,可极大地方便安装

和维护操作。

[0010] 另外,本发明提供的上述技术方案中的水力装置还可以具有如下附加技术特征:

[0011] 在上述技术方案中,水力装置还包括多个侧壁板,每个侧壁板与电控隔板相连,且每个侧壁板与机壳的壁板对应设置。

[0012] 在该技术方案中,通过水力装置设有多个侧壁板,每个侧壁板与电控隔板相连,以通过多个侧壁板和电控隔板围成电控腔,以将电控腔内的电控元件与电控腔外的其他设备隔开,同时,通过多个侧壁板对电控隔板形成支撑,同时也提高强度,使电控腔的形状保持稳定,防止电控隔板产生晃动影响电控元件的正常运行。通过每个侧壁板与机壳的壁板对应设置,以减小侧壁板与机壳的壁板之间的距离,有利于空间的合理利用。

[0013] 在上述技术方案中,第一角度为钝角,第一板体与第二板体之间所呈夹角朝向机壳的前侧。

[0014] 在该技术方案中,通过限定第一角度为钝角,以在对电控腔内进行安装或维护操作时,使电控隔板的角度更符合用户使用习惯,方便人工操作。通过设置第一板体与第二板体之间所呈夹角朝向机壳的前侧,以在对电控腔内的电控元件进行安装或维护操作时,仅需打开机壳的前侧板即可,无需对机壳进行整体移动或拆卸,有利于简化操作工艺,节省时间。

[0015] 在上述技术方案中,电控隔板还包括:接线板体,与第二板体相连,且接线板体与第二板体之间呈第二角度,其中,第二角度非零。

[0016] 在该技术方案中,通过电控隔板上设置与第二板体相连的接线板体,集成电控元件的各种接口,用于与外界线缆进行连接,可优化线缆的布置,有利于合理利用空间。通过设置接线板体与第二板体之间呈非零的第二角度,以为各种线缆插头与接口进行连接预留充足的空间。其中,接线板体可以为水平设置或竖直设置,也可以根据线缆的延伸方向以相应的角度设置。

[0017] 在上述技术方案中,第一板体上设有多个强电元件,第二板体上设有多个弱电元件,接线板体上设有至少一个连接件,每个连接件与至少一个强电元件和/或至少一个弱电元件电连接。

[0018] 在该技术方案中,通过设置第一板体上能够设有多个强电元件,第二板体上能够设有多个弱电元件,以将强电元件和弱电元件进行分离,便于人工操作,同时降低发生安全事故的可能性。通过在接线板体上设有至少一个连接件,且每个连接件能够与至少一个强电元件和/或至少一个弱电元件电连接,即可将第一板体上的强电元件的接口设于接线板体上,或者将第二板体上的弱电元件的接口设于接线板体上,或者将强电元件和弱电元件的接口都集成在接线板体的连接件上,且强电元件的接口和弱电元件的接口可集成在同一个连接件上,也可分别连接至对应的连接件上,从而实现线缆的集中布置,进一步优化电控腔的空间布局。

[0019] 在上述技术方案中,第一板体和接线板体之间平行,第一角度朝向机壳的前侧,第二角度朝向机壳的后侧。

[0020] 在该技术方案中,通过第一板体与接线板体之间平行设置,第一角度朝向机壳的前侧,第二角度朝向机壳的后侧,以使第一板体和接线板体在机壳的前侧面的投影之间不存在重合部分,即第二板体不被接线板体所阻挡,从而对电控腔进行合理布局,为电控腔提

供足够的操作空间。

[0021] 在上述技术方案中,水力装置还包括:风冷组件,设于导风腔内;热力系统,设于导风腔内,且热力系统设于风冷组件的下方,通过热力系统实现加热。

[0022] 在该技术方案中,通过在导风腔内设置风冷组件和热力系统,风冷组件可对电控腔内的电控元件进行风冷散热,通过热力系统还可以对流入热力系统中的水进行加热,实现制热水功能。其中,通过将热力系统设置于风冷组件的下方,以充分利用机壳内的有限空间,形成空间上的高低搭配,减少风冷组件与热力系统之间产生干涉或相互影响的可能性,同时可减少散热气流流动过程中的障碍物,有利于提高散热效率。

[0023] 在上述技术方案中,热力系统具体包括:压缩机,固设于机壳的底板上;第一换热器,与压缩机管路连接;第二换热器,第二换热器的两端分别与第一换热器和压缩机相连通,其中,第一换热器与换热水管相连通,第二换热器与换热冷媒管相连通,第一换热器中的冷媒与换热水管中的流体换热,换热后的冷媒经第二换热器与换热冷媒管中的冷媒换热后流入压缩机。

[0024] 在该技术方案中,通过设有压缩机、第一换热器和第二换热器,实现制热水功能。具体地,压缩机设于机壳的底板上,第一换热器与压缩机同故管路连接,第二换热器的两端分别与第一换热器和压缩机相连通,压缩机中的高温冷媒通过管路流入第一换热器中,并与水管中的低温水进行换热,使得水温上升形成热水,同时第一换热器中的高温冷媒降温后变成低温冷媒,流入第二换热器,流入第二换热器中的低温冷媒与室外机流出的高温冷媒进行换热,温度升高,通过管路流回压缩机,流回压缩机的冷媒经压缩后再次循环使用,从而完成一次制热水循环。本技术方案中充分利用室外机的高温冷媒,通过第一换热器和第二换热器进行换热,实现对水管中的低温水加热,实现了一机多能,节能环保,有利于提高冷媒的使用效率。

[0025] 在上述技术方案中,第一换热器为板式换热器;和/或第二换热器为板式换热器。

[0026] 在该技术方案中,通过设置第一换热器和/或第二换热器为板式换热器,可充分利用板式换热器结构紧凑、占用空间小的特点,优化机壳内的空间布局,增大导风腔的空间。同时,板式换热器换热效率高,且安装方便,适用于小型化结构。其中,可根据机壳内的具体结构,设置第一换热器或第二换热器中的一个为板式换热器,也可以设置第一换热器和第二换热器均为板式换热器。

[0027] 在上述技术方案中,水力装置还包括:接水盘,设于机壳的底板上,且第一换热器和第二换热器设于接水盘上,以通过接水盘承接第一换热器和第二换热器的冷凝水。

[0028] 在该技术方案中,通过在机壳的底板上设有接水盘,且第一换热器和第二换热器均设于接水盘上,以承接第一换热器和第二换热器换热过程中产生的冷凝水,以便于对冷凝水集中清理,防止冷凝水随意滴漏影响环境。可以理解,空气中的水蒸气遇到换热器的低温管路时会凝结为液态的水滴。

[0029] 在上述技术方案中,底板呈矩形,压缩机、第一换热器和第二换热器分别设于矩形的底板的三个角区域内。

[0030] 在该技术方案中,机壳的底板呈矩形,通过将压缩机、第一换热器和第二换热器分别设于矩形底板的三个角区域内,一方面利用压缩机、第一换热器和第二换热器的自重,对水力装置起到稳定作用,另一方面利用压缩机、第一换热器和第二换热器相互之间的空间

布置相关的管路,以合理利用机壳内的空间,也有利于散热。

[0031] 进一步地,将压缩机设于底板的前侧的角区域内,使压缩机靠近机壳的前侧,仅需拆卸机壳的前侧板即可对压缩机进行操作,便于维修检测操作。

[0032] 更进一步地,换热水管包括进水管和出水管,分别与第一换热器的进水口和出水口相连,以通过进水管向第一换热器内供应低温水,并在低温水在第一换热器中完成换热升温后,通过出水管流出,完成制热水操作。其中,设置进水管和出水管均为直管,有利于节省空间,同时方便连接。可以理解,若进水管和/或出水管为弯管,需要配置相应的弯头部件,还可能导致进水管或出水管与其他管路发生干涉。

[0033] 在上述技术方案中,风冷组件具体包括:导风罩,设于电控隔板上,且导风罩内形成散热腔;散热器,设于散热腔内,且散热器设于电控隔板上,以通过散热器实现电控隔板的散热;风机组件,与导风罩对应设置,以通过风机组件驱动散热腔内的空气流动。

[0034] 在该技术方案中,风冷组件具体包括散热器、导风罩和风机组件。通过设于电控隔板上的导风罩,且导风罩内形成散热腔,以对电控腔的散热空气进行导向。通过在散热腔内的电控隔板上设有散热器,以通过散热器对电控腔进行散热;通过与导风罩对应设置的风机组件,驱动散热腔内的空气流动,以加速散热空气的排出,提高散热效率。

[0035] 其中,散热器可以是翅片式散热器,与空气接触面积大,散热效率高。

[0036] 需要说明的是,机壳上设有进风口和出风口,由进风口流入的空气经与电控腔内的电控元件和/或散热腔内的散热器换热后,由出风口向外排出,实现散热。

[0037] 进一步地,风机组件可以包括风机和风罩,风罩套设于风机外侧,以起到防护作用,防止人体或外界物体与风机的扇叶发生接触,以免因此发生安全事故,同时也可避免风机发生损坏。

[0038] 在上述技术方案中,导风罩具体包括:风罩本体,设于电控隔板上;连接罩,设于风罩本体靠近风机组件的一侧,且连接罩的内壁尺寸在由风罩本体向风机组件的方向上逐渐增大。

[0039] 在该技术方案中,导风罩具体包括相连接的风罩本体和连接罩,其中,风罩本体设于电控隔板上,连接罩设于风罩本体靠近风机组件的一侧,通过设置连接罩的内壁尺寸在由风罩本体向风机组件的方向上逐渐增大,以增大散热腔内靠近风机组件的的部分的空间,以加速散热腔内的散热空气的流动速度,同时可对散热空气起到导向作用。其中,在散热器为翅片散热器时,可缩小风罩本体的内壁与翅片散热器外边缘之间的间距,以使增大散热腔内穿过散热器的翅片的空气流量,从而增大散热效率,特别地,在风罩本体的内壁紧贴翅片散热器的外边缘设置时,散热腔内的空气必须全部穿过散热器的翅片流动,散热效果更佳。

[0040] 在上述技术方案中,机壳的一个侧板上设有热力系统与外部管路的接口、风冷组件的出风口以及电控腔内的电控元器件与外部电路的接口。

[0041] 在该技术方案中,通过在机壳的一侧侧板上设有热力系统与外部管路的接口、风冷组件的出风口以及电控腔内的电控元器件与外部电路的接口,从而使水力装置内部各系统与外界接口集成在机壳的同一个侧板上,一方面利于空间布局,减少管路或管线之间相互交叉和空间占用,另一方面便于连接操作,所有与外界的连接操作仅在一个侧板上进行,无需对多个方向进行连接,方便快捷,进而在放置水力模块时,可将其放到角落中,减少

整体的空间占据。

[0042] 在上述技术方案中,机壳具体包括:多个侧板、顶板和底板,其中,每个侧板的两端分别与顶板和底板可拆卸连接。

[0043] 在该技术方案中机壳包括多个侧板、顶板和底板,通过设置每个侧板的两端分别与顶板和底板可拆卸连接,以便于水力装置的组装,同时便于对内部各个部件的检修,仅拆卸靠近需检修部件的侧板,即可对需检修部件进行操作,无需对机壳进行整体拆卸,有利于提高检修操作效率。

[0044] 在上述技术方案中,顶板的内壁设有倒钩,至少一个侧板的内壁设有与倒钩相对应的倒钩槽,以在倒钩和倒钩槽的配合下实现侧板和顶板的可拆卸连接。

[0045] 在该技术方案中,通过在顶板的内壁上设有倒钩,同时至少一个侧板的内壁上设有与倒钩相对应的倒钩槽,以通过倒钩和倒钩槽的相互配合实现侧板与顶板之间的可拆卸连接,在拆卸过程中,仅需拆下与设有倒钩的侧板相对的侧板,然后旋转顶板即可完成顶板的拆卸,有利于缩减拆装时间,提高效率。

[0046] 本发明第二方面技术方案中提供了一种热水空调器,包括用水箱和室外机;如上述第一方面技术方案任一项中的水力装置,与用水箱通过用水管路相连,且水力装置与室外机通过冷媒管路相连。

[0047] 根据本发明第二方面技术方案,热水空调器包括用水箱、室外机和上述第一方面技术方案任一项中的水力装置。其中,水力装置通过用水管路与用水箱相连,以利用水力装置的第一换热器内的高温冷媒对由用水箱流入水力装置内的水进行加热,实现制热水功能,实现一机多能。水力装置与室外机通过冷媒管路相连,以通过室外机流入水力装置的高温冷媒与水力装置的第二换热器内的低温冷媒换热,使第二换热器内的低温冷媒变为高温冷媒,进行循环利用,提高冷媒的利用效率。

[0048] 此外,本发明的热水空调器还应具有上述第一方面技术方案任一项中的水力装置的全部有益效果,在此不再赘述。

[0049] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0050] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0051] 图1示出了根据本发明的一个实施例的水力装置的结构示意图;

[0052] 图2示出了图1中的水力装置的分解图;

[0053] 图3示出了根据本发明的一个实施例的水力装置的结构示意图;

[0054] 图4示出了图3中的水力装置的分解图;

[0055] 图5示出了根据本发明的一个实施例的电控盒的结构示意图;

[0056] 图6示出了根据本发明的一个实施例的电控盒的结构示意图;

[0057] 图7示出了根据本发明的一个实施例的风冷组件的示意图;

[0058] 图8示出了根据本发明的一个实施例的风机组件的示意图;

[0059] 图9示出了根据本发明的一个实施例的热力系统的结构示意图;

[0060] 图10示出了根据本发明的一个实施例的部分机壳的结构示意图；

[0061] 图11示出了根据本发明的一个实施例的部分机壳的结构示意图；

[0062] 图12示出了图11中的局部示意图。

[0063] 其中,图1至图12中附图标记与部件之间的对应关系如下:

[0064] 1机壳,11顶板,111倒钩,12底板,13前侧板,14后侧板,15左侧板,16右侧板,161倒钩槽,17整机进风口,18整机出风口,2电控盒,21电控隔板,211第一板体,212第二板体,213接线板体,22电控盒盖板,23电控盒进风口,24电控盒出风口,25连接件,3风冷组件,31导风罩,311风罩本体,312连接罩,32翅片散热器,33风机组件,331风机,332风罩,4热力系统,41第一换热器,42第二换热器,43压缩机,441进水管,442出水管,451冷媒输入管,452冷媒输出管,46冷媒充注阀,5接水盘,51排水管,61提手,62强弱电缆接口。

### 具体实施方式

[0065] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0066] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0067] 下面参照图1至图12描述根据本发明一些实施例的水力装置和热水空调器。

[0068] 实施例一

[0069] 本实施例中提供了一种水力装置,包括:机壳1、电控盒2、风冷组件3和热力系统4。如图1和图2所示,机壳1为长方体状,包括顶板11、底板12、前侧板13、后侧板14、左侧板15和右侧板16,电控盒2、风冷组件3和热力系统4均设于机壳1内,机壳1的四个侧板分别与顶板11和底板12可拆卸连接,机壳1上设有整机进风口17和整机出风口18。其中,电控盒2的电控隔板21将机壳1内的空间分隔为电控腔和导风腔,电控腔与导风腔相连通,以使流入电控腔内的空气与电控元件换热后能够流入导风腔,并对外排出。其中,部分电控隔板21斜设于机壳1内,风冷组件3设于导风腔内的电控隔板21上,以对电控盒2进行散热降温。如图3和图4所示,热力系统4设于导风腔内,热力系统4用于将流入的低温水加热为高温水,实现制热功能,机壳1的左侧板15上设有热力系统4的各种管路接口。风冷组件3和电控盒2设于机壳1内的上方,热力系统4设于电控盒2下方,以充分利用机壳1内的有限空间,优化布局,有利于水力装置的小型化设计。此外,机壳1的左侧板15和右侧板16上分别设有提手61,以方便水力装置的移动和搬运。

[0070] 实施例二

[0071] 本实施例中提供了一种水力装置,包括:机壳1、电控盒2、风冷组件3和热力系统4。如图1和图2所示,机壳1为长方体状,包括顶板11、底板12、前侧板13、后侧板14、左侧板15和右侧板16,电控盒2、风冷组件3和热力系统4均设于机壳1内,机壳1的四个侧板分别与顶板11和底板12可拆卸连接,机壳1上设有整机进风口17和整机出风口18。其中,电控盒2的电控隔板21将机壳1内的空间分隔为电控腔和导风腔,电控腔与导风腔相连通,以使流入电控腔内的空气与电控元件换热后能够流入导风腔,并对外排出。具体地,电控盒2设于靠近机壳1

的前侧板13的位置,电控盒2朝向前侧板13的一侧设有电控盒盖板22。如图5所示,电控隔板21包括由上到下依次连接的第一板体211、第二板体212和接线板体213,第一板体211和第二板体212分别用于设置强电元件和弱电元件,接线板体213用于设置强电元件接口和弱电元件接口的连接件25,机壳1的左侧板15上设有强弱电缆接口62。电控盒2上设有多个电控盒进风口23,第一板体211上设有电控盒出风口24,以使电控腔内的空气可以正常流通。其中,如图6所示,第二板体212斜设于第一板体211和接线板体213之间,第二板体212与第一板体211之间呈第一角度 $a$  ( $90^\circ < a < 180^\circ$ ),第一角度 $a$ 朝向机壳1的前侧板13,第二板体212与接线板体213之间呈第二角度 $b$  ( $0^\circ < b$ ),第二角度 $b$ 朝向机壳1的后侧板14。

[0072] 如图3和图4所示,风冷组件3设于导风腔内的电控隔板21上,以对电控盒2进行散热降温。热力系统4设于导风腔内,热力系统4用于将流入的低温水加热为高温水,实现制热水功能,机壳1的左侧板15上设有热力系统4的各种管路接口。风冷组件3和电控盒2设于机壳1内的上方,热力系统4设于电控盒2下方,以充分利用机壳1内的有限空间,优化布局,有利于水力装置的小型化设计。此外,机壳1的左侧板15和右侧板16上分别设有提手61,以方便水力装置的移动和搬运。

[0073] 进一步地,第一板体211与第二板体212平行设置,第一角度 $a$ 与第二角度大小相等。

[0074] 实施例三

[0075] 本实施例中提供了一种水力装置,包括:机壳1、电控盒2、风冷组件3和热力系统4。如图1和图2所示,机壳1为长方体状,包括顶板11、底板12、前侧板13、后侧板14、左侧板15和右侧板16,电控盒2、风冷组件3和热力系统4均设于机壳1内,机壳1的四个侧板分别与顶板11和底板12可拆卸连接,机壳1上设有整机进风口17和整机出风口18。其中,电控盒2的电控隔板21将机壳1内的空间分隔为电控腔和导风腔,电控腔与导风腔相连通,以使流入电控腔内的空气与电控元件换热后能够流入导风腔,并对外排出。其中,部分电控隔板21斜设于机壳1内。

[0076] 风冷组件3设于导风腔内的电控隔板21上,以对电控盒2进行散热降温。具体地,风冷组件3包括导风罩31,翅片散热器32和风机331组件33。如图7所示,导风罩31设于电控隔板21上,并与电控隔板21合围形成散热腔。导风罩31具体包括风罩本体311和连接罩312,连接罩312的一端与风罩本体311相连,连接罩312的另一端与机壳1的左侧板15相连,且连接罩312的内壁尺寸在由风罩本体311向风机331组件33的方向上逐渐增大。翅片散热器32设于散热腔内,并与电控隔板21相连接,以通过翅片散热器32对电控隔板21进行散热。散热腔内的电控隔板21远离左侧板15的一侧设有电控盒出风口24,左侧板15与连接罩312的连接处设有整机出风口18以及与整机出风口18对应设置的风机331组件33。电控腔内的散热空气由电控盒出风口24流入散热腔后,与翅片散热器32进行换热,并在风机331组件33的驱动下由整机出风口18排出,实现对电控腔的散热。其中,如图8所示,风机331组件33包括风机331和套设于风机331外的风罩332,风罩332的形状为矩形,并与左侧板15上的整机出风口18的形状相适配。

[0077] 如图3和图4所示,热力系统4设于导风腔内,热力系统4用于将流入的低温水加热为高温水,实现制热水功能,机壳1的左侧板15上设有热力系统4的各种管路接口。风冷组件3和电控盒2设于机壳1内的上方,热力系统4设于电控盒2下方,以充分利用机壳1内的有限

空间,优化布局,有利于水力装置的小型化设计。此外,机壳1的左侧板15和右侧板16上分别设有提手61,以方便水力装置的移动和搬运。

[0078] 进一步地,导风罩31的内壁紧贴翅片散热器32的外边缘设置,以使由电控盒出风口24流入散热腔内的空气须穿过翅片散热器32的翅片才能由整机出风口18向外排出。

[0079] 实施例四

[0080] 本实施例中提供了一种水力装置,包括:机壳1、电控盒2、风冷组件3和热力系统4。如图1和图2所示,机壳1为长方体状,包括顶板11、底板12、前侧板13、后侧板14、左侧板15和右侧板16,电控盒2、风冷组件3和热力系统4均设于机壳1内,机壳1的四个侧板分别与顶板11和底板12可拆卸连接,机壳1上设有整机进风口17和整机出风口18。其中,电控盒2的电控隔板21将机壳1内的空间分隔为电控腔和导风腔,电控腔与导风腔相连通,以使流入电控腔内的空气与电控元件换热后能够流入导风腔,并对外排出。其中,部分电控隔板21斜设于机壳1内,风冷组件3设于导风腔内的电控隔板21上,以对电控盒2进行散热降温。

[0081] 如图3和图4所示,热力系统4设于导风腔内,热力系统4用于将流入的低温水加热为高温水,实现制热水功能。具体地,如图9所示,热力系统4包括第一换热器41、第二换热器42和压缩机43,压缩机43设于机壳1的底板12上,第一换热器41与压缩机43通过管路连接,第二换热器42的两端分别通过管路与第一换热器41以及压缩机43相连通,第一换热器41和第二换热器42均为板式换热器。其中,第一换热器41上连接有进水管441和出水管442,用于与外界水箱相连通;第二换热器42上连接有冷媒输入管451和冷媒输出管452,用于与室外机相连通。在水力装置运行时,由压缩机43流出的高温冷媒流入第一换热器41,高温冷媒与进水管441流入的低温水进行换热,使低温水升温,同时高温冷媒降温形成低温冷媒流入第二换热器42,低温冷媒在第二换热器42中与来自室外机的高温冷媒进行换热,使得低温冷媒温度升高变为高温冷媒,并流回压缩机43内以待循环利用,高温水由出水管442流出,完成一次制热水循环。机壳1的底板12上还设有接水盘5,第一换热器41和第二换热器42均设于接水盘5上,通过接水盘5盛接第一换热器41和第二换热器42运行过程中产生的冷凝水。

[0082] 其中,风冷组件3和电控盒2设于机壳1内的上方,热力系统4设于电控盒2下方,以充分利用机壳1内的有限空间,优化布局,有利于水力装置的小型化设计。此外,机壳1的左侧板15上还设有热力系统4的各种管路接口,包括进水管441、出水管442、冷媒输入管451、冷媒输出管452、冷媒充注阀46和排水管51。另外,机壳1的左侧板15和右侧板16上分别设有提手61,以方便水力装置的移动和搬运。

[0083] 进一步地,底板12呈矩形,压缩机43、第一换热器41和第二换热器42分别设于矩形底板12的三个角区域,以便于管路的布置。其中,压缩机43设于底板12的前侧的角区域内。

[0084] 实施例五

[0085] 本实施例中提供了一种水力装置,包括:机壳1、电控盒2、风冷组件3和热力系统4。如图1和图2所示,机壳1为长方体状,包括顶板11、底板12、前侧板13、后侧板14、左侧板15和右侧板16,电控盒2、风冷组件3和热力系统4均设于机壳1内,机壳1的四个侧板分别与顶板11和底板12可拆卸连接,机壳1上设有整机进风口17和整机出风口18。其中,电控盒2的电控隔板21将机壳1内的空间分隔为电控腔和导风腔,电控腔与导风腔相连通,以使流入电控腔内的空气与电控元件换热后能够流入导风腔,并对外排出。其中,部分电控隔板21斜设于机壳1内,风冷组件3设于导风腔内的电控隔板21上,以对电控盒2进行散热降温。如图3和图4

所示,热力系统4设于导风腔内,热力系统4用于将流入的低温水加热为高温水,实现制热水功能,机壳1的左侧板15上设有热力系统4的各种管路接口。风冷组件3和电控盒2设于机壳1内的上方,热力系统4设于电控盒2下方,以充分利用机壳1内的有限空间,优化布局,有利于水力装置的小型化设计。

[0086] 如图10所示,机壳1的顶板11的内壁上设有倒钩111,机壳1的右侧板16上与顶板11的连接处对应设有与倒钩111相适配的倒钩槽161,通过倒钩111和倒钩槽161的配合实现顶板11与右侧板16之间的可拆卸连接,具体地,如图11和图12所示,顶板11上的倒钩111与顶板11直接呈一定夹角,倒钩111由右侧板16的外侧伸入倒钩槽161内,使顶板11与右侧板16形成卡接,在机壳1的顶板11与左侧板15分离后,通过直接转动顶板11即可完成顶板11的拆卸,方便快捷。此外,机壳1的左侧板15和右侧板16上分别设有提手61,以方便水力装置的移动和搬运。

[0087] 实施例六

[0088] 本实施例中提供了一种水力装置,包括:机壳1、电控盒2、风冷组件3和热力系统4。如图1和图2所示,机壳1为长方体状,包括顶板11、底板12、前侧板13、后侧板14、左侧板15和右侧板16,电控盒2、风冷组件3和热力系统4均设于机壳1内,机壳1的四个侧板分别与顶板11和底板12可拆卸连接,机壳1上设有整机进风口17和整机出风口18,其中,电控盒2与风冷组件3设于机壳1内的上方,热力系统4设于电控盒2下方,以充分利用机壳1内的有限空间,优化布局,有利于水力装置的小型化设计。

[0089] 如图2所示,电控盒2的电控隔板21将机壳1内的空间分隔为电控腔和导风腔,电控腔与导风腔相连通,以使流入电控腔内的空气与电控元件换热后能够流入导风腔,并对外排出。具体地,电控盒2设于靠近机壳1的前侧板13的位置,电控盒2朝向前侧板13的一侧设有电控盒盖板22。如图5所示,电控隔板21包括由上到下依次连接的第一板体211、第二板体212和接线板体213,第一板体211和第二板体212分别用于设置强电元件和弱电元件,接线板体213用于设置强电元件接口和弱电元件接口的连接件25,机壳1的左侧板15上设有强弱电缆接口62。电控盒2上设有多个电控盒进风口23,第一板体211上设有电控盒出风口24,以使电控腔内的空气可以正常流通。其中,如图6所示,第一板体211与接线板体213相互平行设置,第二板体212斜设于第一板体211和接线板体213之间,第二板体212与第一板体211之间呈第一角度 $a$  ( $90^\circ < a < 180^\circ$ ),第一角度 $a$ 朝向机壳1的前侧板13,第二板体212与接线板体213之间呈第二角度 $b$  ( $90^\circ < b < 180^\circ$ ),第二角度 $b$ 朝向机壳1的后侧板14,第一角度 $a$ 与第二角度 $b$ 的大小相等。

[0090] 风冷组件3设于导风腔内的电控隔板21上,以对电控盒2进行散热降温。具体地,风冷组件3包括导风罩31,翅片散热器32和风机331组件33。如图7所示,导风罩31设于电控隔板21上,并与电控隔板21合围形成散热腔。导风罩31具体包括风罩本体311和连接罩312,连接罩312的一端与风罩本体311相连,连接罩312的另一端与机壳1的左侧板15相连,且连接罩312的内壁尺寸在由风罩本体311向风机331组件33的方向上逐渐增大。翅片散热器32设于散热腔内,并与电控隔板21相连接,以通过翅片散热器32对电控隔板21进行散热。散热腔内的电控隔板21远离左侧板15的一侧设有电控盒出风口24,左侧板15与连接罩312的连接处设有整机出风口18以及与整机出风口18对应设置的风机331组件33,导风罩31的内壁紧贴翅片散热器32的外边缘设置。电控腔内的散热空气由电控盒出风口24流入散热腔后,与

翅片散热器32进行换热,并在风机331组件33的驱动下由整机出风口18排出,实现对电控腔的散热。其中,如图8所示,风机331组件33包括风机331和套设于风机331外的风罩332,风罩332的形状为矩形,并与左侧板15上的整机出风口18的形状相适配。

[0091] 如图4所示,热力系统4设于导风腔内,热力系统4用于将流入的低温水加热为高温水,实现制热水功能。具体地,如图9所示,热力系统4包括第一换热器41、第二换热器42和压缩机43,压缩机43设于机壳1的底板12上,第一换热器41与压缩机43通过管路连接,第二换热器42的两端分别通过管路与第一换热器41以及压缩机43相连通,第一换热器41和第二换热器42均为板式换热器。其中,底板12呈矩形,压缩机43、第一换热器41和第二换热器42分别设于矩形底板12的三个角区域,压缩机43设于底板12的前侧的角区域内。第一换热器41上连接有进水管441和出水管442,用于与外界水箱相连通;第二换热器42上连接有冷媒输入管451和冷媒输出管452,用于与室外机相连通。在水力装置运行时,由压缩机43流出的高温冷媒流入第一换热器41,高温冷媒与进水管441流入的低温水进行换热,使低温水升温,同时高温冷媒降温形成低温冷媒流入第二换热器42,低温冷媒在第二换热器42中与来自室外机的高温冷媒进行换热,使得低温冷媒温度升高变为高温冷媒,并流回压缩机43内以待循环利用,高温水由出水管442流出,完成一次制热水循环。机壳1的底板12上还设有接水盘5,第一换热器41和第二换热器42均设于接水盘5上,通过接水盘5盛接第一换热器41和第二换热器42运行过程中产生的冷凝水。

[0092] 此外,机壳1的左侧板15上集中设置有热力系统4的各种管路接口,包括进水管441、出水管442、冷媒输入管451、冷媒输出管452、冷媒充注阀46和排水管51,强弱电缆接口62、整机进风口17和整机出风口18也设于左侧板15上。另外,如图10所示,机壳1的顶板11的内壁上设有倒钩111,机壳1的右侧板16上与顶板11的连接处对应设有与倒钩111相适配的倒钩槽161,通过倒钩111和倒钩槽161的配合实现顶板11与右侧板16之间的可拆卸连接,具体地,如图11和图12所示,顶板11上的倒钩111与顶板11直接呈一定夹角,倒钩111由右侧板16的外侧伸入倒钩槽161内,使顶板11与右侧板16形成卡接,在机壳1的顶板11与左侧板15分离后,通过直接转动顶板11即可完成顶板11的拆卸,方便快捷。机壳1的左侧板15和右侧板16上分别设有提手61,以方便水力装置的移动和搬运。

[0093] 实施例七

[0094] 本实施例中提供了一种热水空调器,包括用水箱、室外机和实施例一至实施例六任一项中的水力装置。其中,用水箱与水力装置通过用水管路相连,室外机与水力装置通过冷媒管路相连,以在热水空调器运行时,通过水力装置中的冷媒对用水箱中的水进行加热,利用室外机中的高温冷媒与水力装置中的冷媒进行换热,以提供水力装置制热水所需的热量,从而实现热水空调器的制热水功能。

[0095] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,实现制热水功能的同时,对机壳内的空间进行了优化布局,可减少空间占用,有利于水力装置的小型化,有效提高了散热效率,便于安装和检修操作。

[0096] 在本发明中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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发明中的具体含义。

[0097] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、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。

[0098] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明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一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0099] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

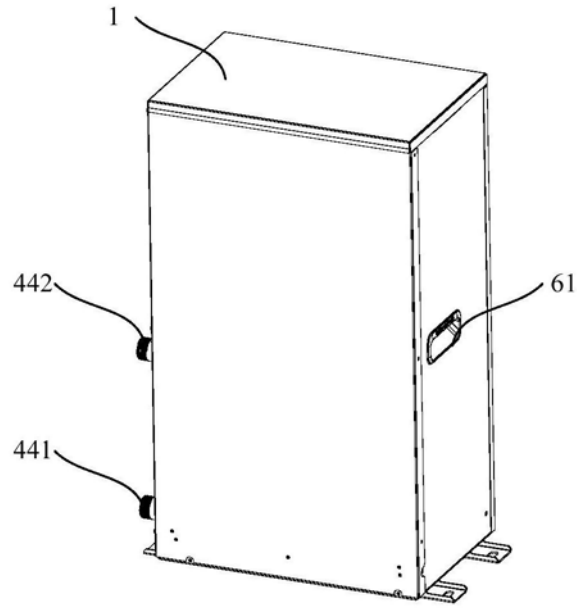


图1

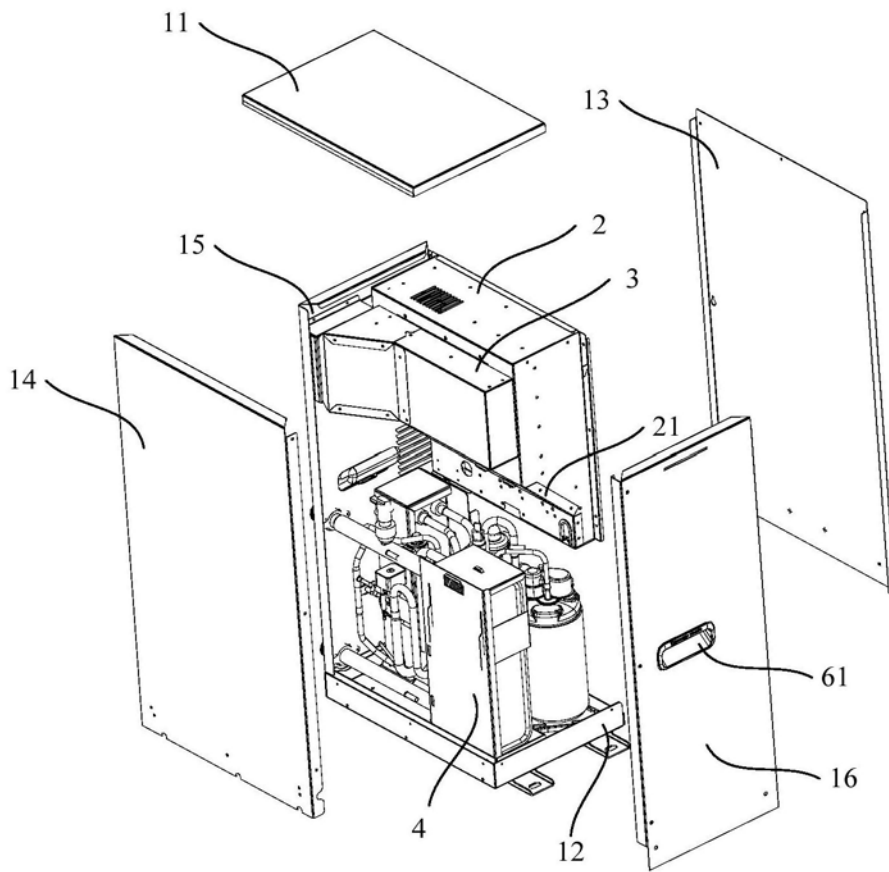


图2

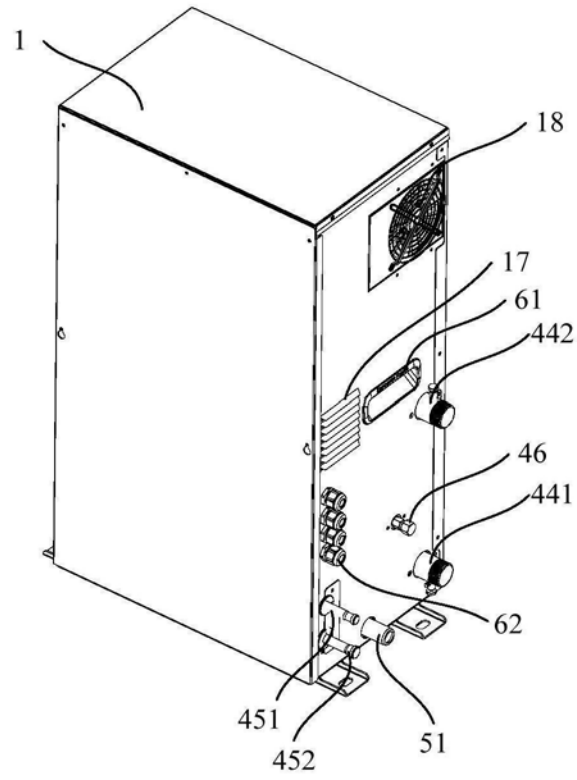


图3

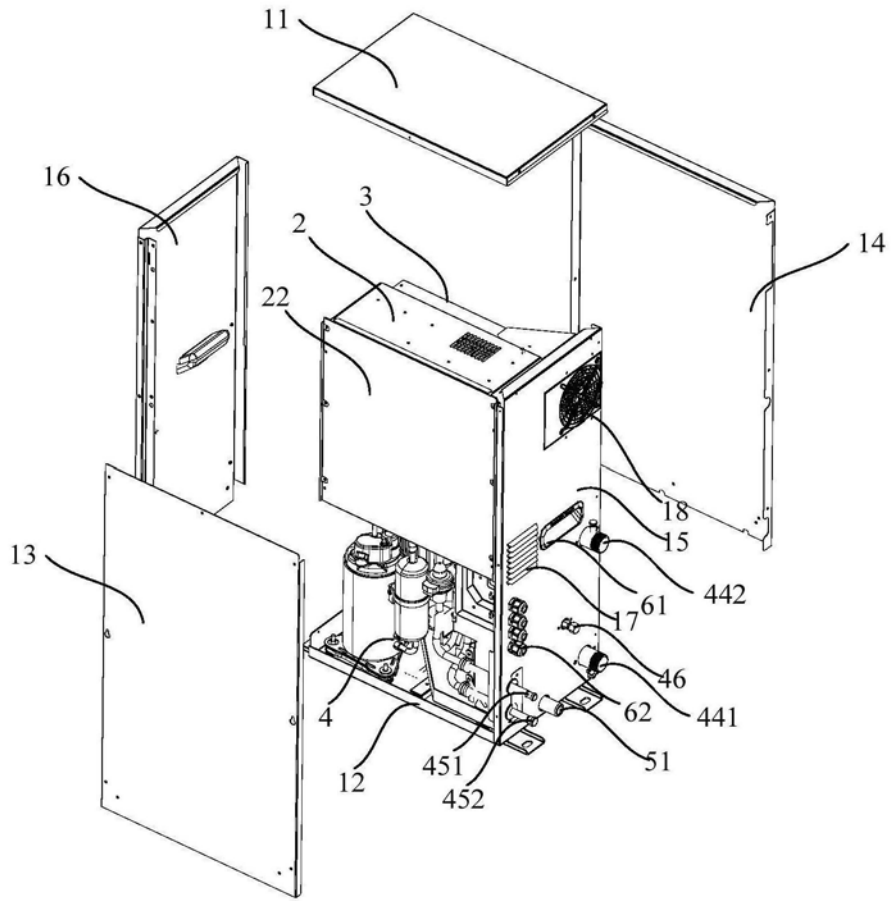


图4

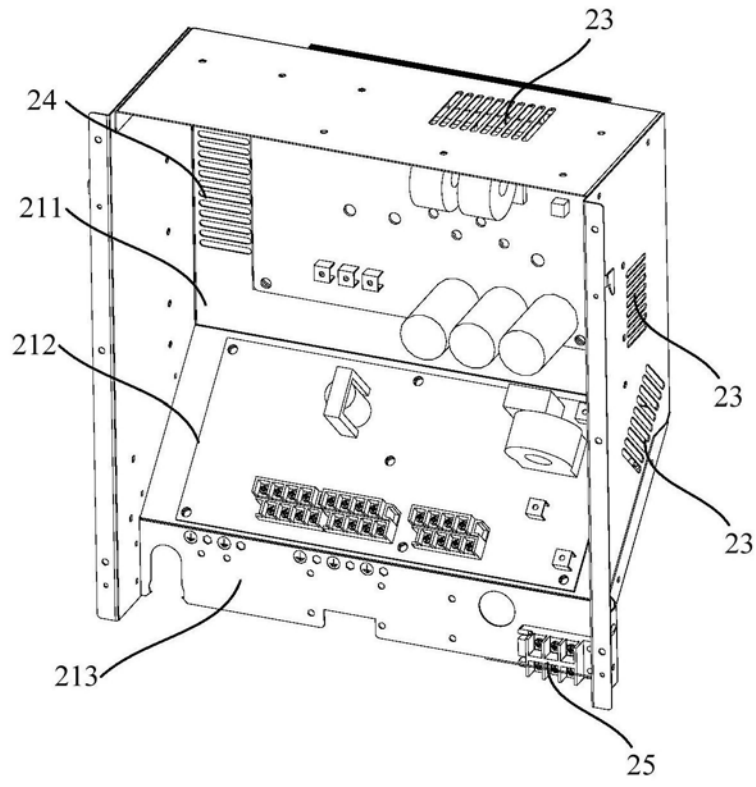


图5

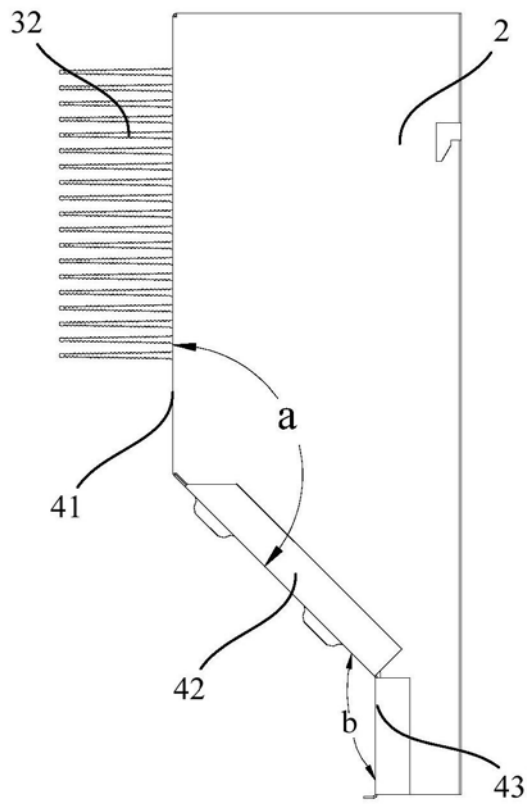


图6

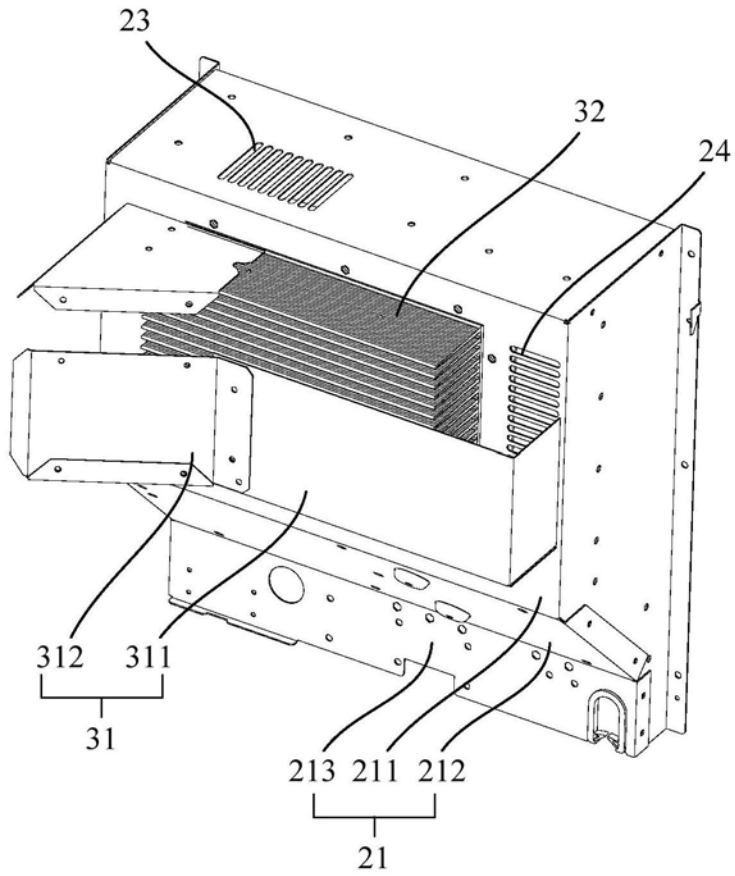


图7

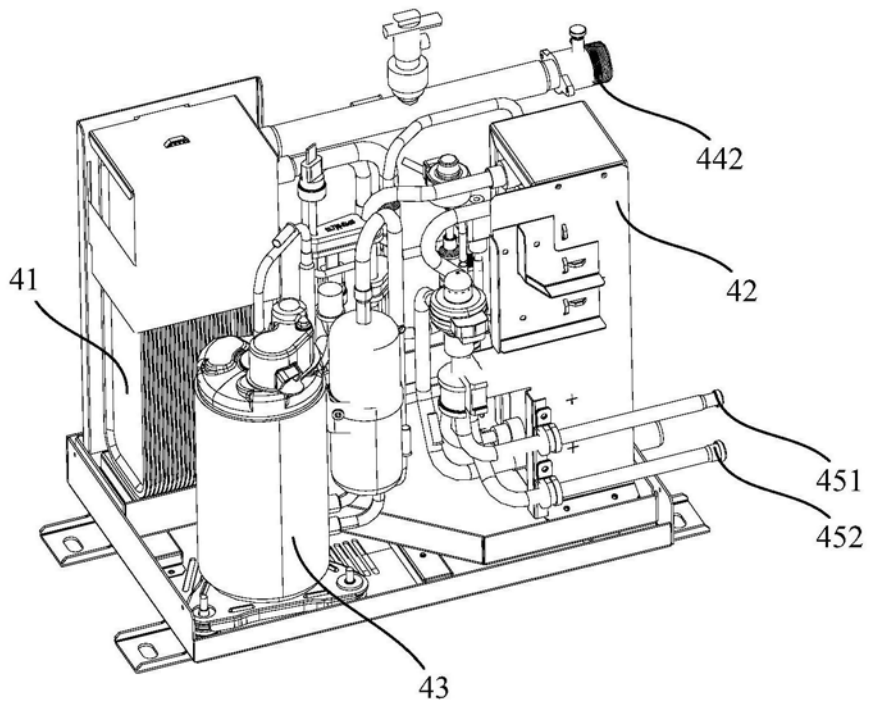


图8

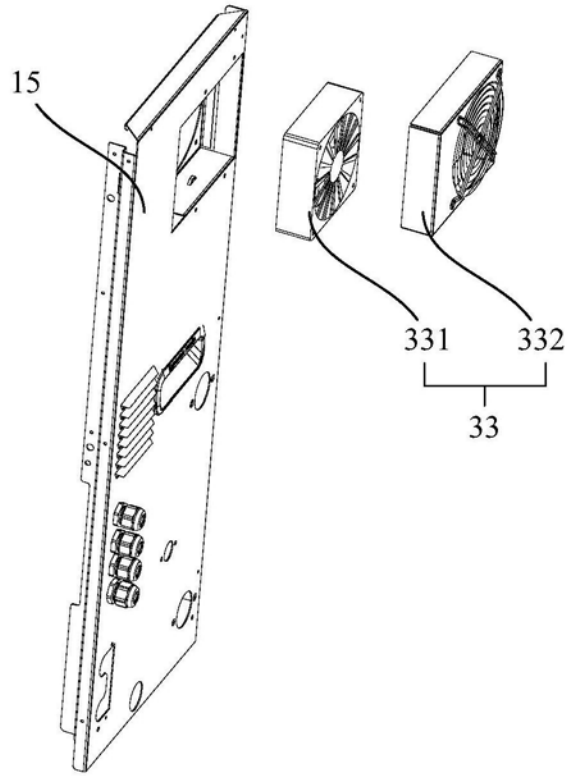


图9

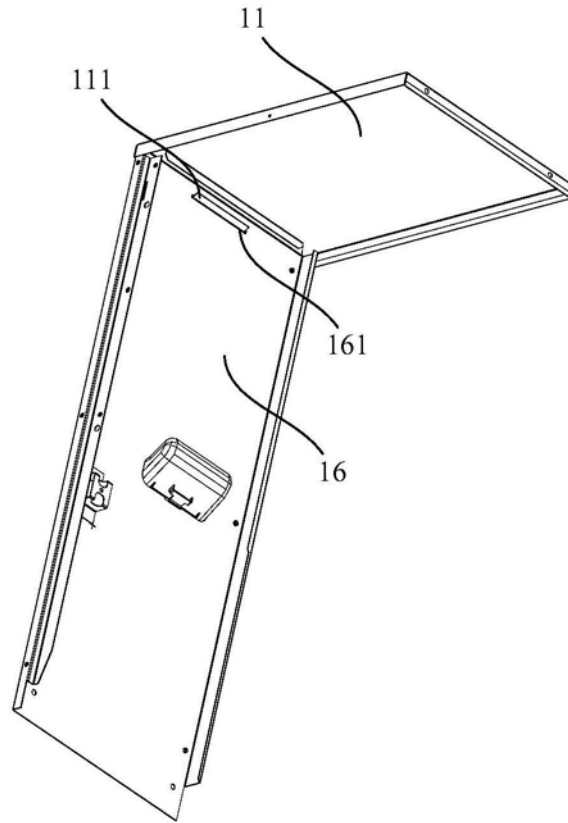


图10

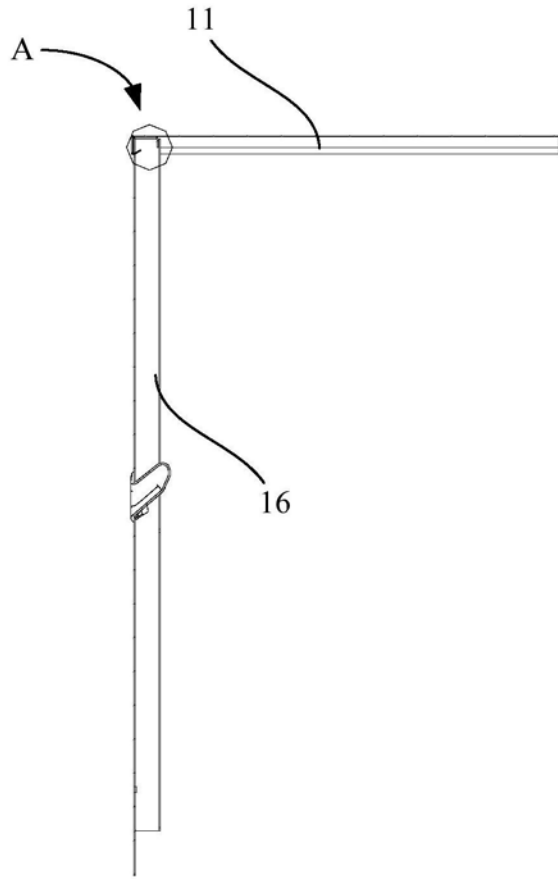


图11

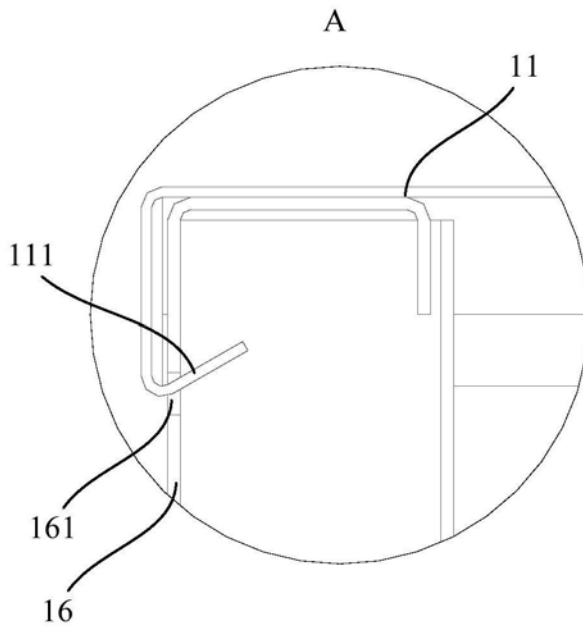


图12