



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115899845 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 202111161831.3

F24F 1/028 (2019.01)

(22) 申请日 2021.09.30

F24F 1/029 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F24F 1/0323 (2019.01)

申请公布号 CN 115899845 A

F24F 13/22 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.04.04

F24F 13/24 (2006.01)

F24F 13/30 (2006.01)

(73) 专利权人 杭州瑞德设计股份有限公司

(56) 对比文件

地址 310052 浙江省杭州市滨江区石滢弄  
101号

CN 115899845 A, 2023.04.04

CN 216620058 U, 2022.05.27

(72) 发明人 张佩兰 饶欢欢 樊庆伟 金鑫  
李琦

审查员 刘会晓

(74) 专利代理机构 杭州之江专利事务所(普通  
合伙) 33216

专利代理师 张慧英

(51) Int. Cl.

F24F 1/022 (2019.01)

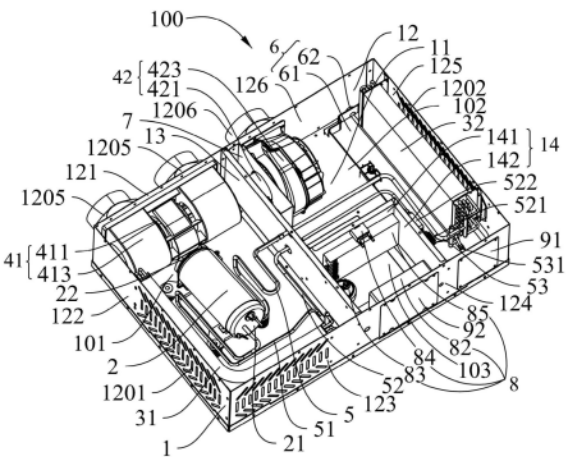
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

空调

(57) 摘要

本申请有关一种空调,包括壳体、压缩机、冷凝器、冷凝侧风机、蒸发器和蒸发侧风机。所述壳体具有彼此间隔开的第一腔室和第二腔室,所述压缩机、所述冷凝器和所述冷凝侧风机设置于所述第一腔室内,所述蒸发器和所述蒸发侧风机设置于所述第二腔室内。所述压缩机具有排气口,所述压缩机包括沿所述压缩机的长度方向上布设的头部和尾部,所述压缩机的排气口更靠近所述头部设置。在沿所述压缩机的长度方向上,所述尾部较所述头部更靠近所述冷凝侧风机。如此设置,本申请空调实现了降低噪音的效果。



1. 一种空调,其特征在于:包括壳体(1)、压缩机(2)、冷凝器(31)、冷凝侧风机(41)、蒸发器(32)和蒸发侧风机(42),所述壳体(1)具有彼此间隔开的第一腔室(101)和第二腔室

(102),所述压缩机(2)、所述冷凝器(31)和所述冷凝侧风机(41)设置于所述第一腔室(101)

内,所述蒸发器(32)和所述蒸发侧风机(42)设置于所述第二腔室(102)内,所述压缩机(2)

具有排气口,所述压缩机(2)包括沿所述压缩机(2)的长度方向上布设的头部(21)和尾部

(22),所述压缩机(2)的排气口更靠近所述头部(21)设置;在沿所述压缩机(2)的长度方向

上,所述尾部(22)较所述头部(21)更靠近所述冷凝侧风机(41)。

2. 如权利要求1所述的空调,其特征在于:在沿所述压缩机(2)的长度方向上,所述压缩机(2)位于所述冷凝侧风机(41)与至少部分所述冷凝器(31)之间;所述压缩机(2)是卧式的

转子压缩机,所述压缩机(2)具有自所述头部(21)向所述尾部(22)延伸的第一方向,所述冷

凝侧风机(41)具有在第二方向上延伸的电机轴向,所述第一方向与所述第二方向垂直。

3. 如权利要求1或2所述的空调,其特征在于:所述壳体(1)包括底壁(11)、若干侧壁(12)以及第一隔板(13),所述侧壁(12)包括第一侧壁(121)、第二侧壁(122)和第三侧壁

(123),所述第一侧壁(121)、所述第二侧壁(122)、所述第三侧壁(123)与所述第一隔板(13)

依次连接在所述第一腔室(101)的外围,所述冷凝侧风机(41)固定设置在所述第一侧壁

(121)的内壁面,所述冷凝器(31)固定设置在所述第二侧壁(122)的内壁面和/或所述第三

侧壁(123)的内壁面,所述第二侧壁(122)和/或所述第三侧壁(123)设有冷凝侧进风口(1201)。

4. 如权利要求3所述的空调,其特征在于:还包括位于所述压缩机(2)下方的固定支架(23)以及固定于所述底壁(11)和所述固定支架(23)之间的弹性件(24),所述压缩机(2)通

过所述弹性件(24)和所述固定支架(23)连接于所述壳体(1)上。

5. 如权利要求3所述的空调,其特征在于:所述第一侧壁(121)与所述第三侧壁(123)平行且相对设置,所述第二侧壁(122)与所述第一隔板(13)平行且相对设置,所述压缩机(2)

设置于所述第一腔室(101)的中间位置且所述压缩机(2)在所述头部(21)和所述尾部(22)

之间的延伸方向与所述第一隔板(13)的延伸方向一致。

6.如权利要求3所述的空调,其特征在于:所述冷凝侧风机(41)包括第一电机(411)以及由所述第一电机(411)同时驱动的两个背向设置的第一叶轮,所述第一侧壁(121)设有与

所述第一叶轮分别对应的两个冷凝侧排风口(1203)。

7.如权利要求3所述的空调,其特征在于:所述侧壁(12)包括第四侧壁(124)、第五侧壁(125)和第六侧壁(126),所述第四侧壁(124)、所述第五侧壁(125)、所述第六侧壁(126)与

所述第一隔板(13)依次连接在所述第二腔室(102)的外围,所述蒸发器(32)固定设置在所述

第五侧壁(125)的内壁面且具有面向所述第五侧壁(125)的进风侧和背向所述第五侧壁

(125)的出风侧,所述蒸发侧风机(42)的进风口面向所述蒸发器(32)的出风侧且与所述蒸发器(32)的出风侧间隔一段距离。

8.如权利要求7所述的空调,其特征在于:所述第四侧壁(124)与所述第六侧壁(126)平行且相对设置,所述第五侧壁(125)与所述第一隔板(13)平行且相对设置,所述第四侧壁

(124)与所述第三侧壁(123)一体延伸,所述第六侧壁(126)与所述第一侧壁(121)一体延伸,所述第五侧壁(125)设有蒸发侧进风口(1202),所述第六侧壁(126)设有蒸发侧送风口(1204)。

9.如权利要求7所述的空调,其特征在于:还包括与所述压缩机(2)、所述冷凝侧风机(41)和所述蒸发侧风机(42)电性连接的电控单元(8),所述壳体(1)包括第二隔板(14),所述

第二隔板(14)与所述侧壁(12)和/或所述第一隔板(13)一起将所述第一腔室(101)或所述第二腔室(102)的其中一部分分割出来,形成收容所述电控单元(8)的第三腔室(103)。

10.如权利要求9所述的空调,其特征在于:所述第三腔室(103)位于所述第二腔室(102)内,所述第二隔板(14)的一端连接于所述第一隔板(13)上且所述第二隔板(14)的另

一端连接于所述第四侧壁(124)上,部分所述第一隔板(13)、部分所述第四侧壁(124)和所述

第二隔板(14)依次连接在所述第三腔室(103)的外围。

所述第二隔板(14)依次连接在所述第三腔室(103)的外围。

## 空调

### 技术领域

[0001] 本申请涉及空调领域,尤其涉及一种一体式空调。

### 背景技术

[0002] 厨房空调主要应用于夏季厨房环境,解决夏季厨房高温闷热给烹饪者带来的痛苦。由于现有厨房一般缺少放置室外机的空间,因此空调通常做成一体式结构而整机安装在厨房的吊顶内。因为通常厨房吊顶的高度相对较矮,导致压缩机的选用受到了一定限制,既要保证系统的制冷能力,同时又要满足整机的安装厚度要求。目前厨房吊顶空调中使用较多的是卧式压缩机,但是噪音和振动都偏大,这也导致了整机的噪音相对较高。

### 发明内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种空调以解决上述技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本申请采用如下技术方案:

[0005] 一种空调,包括壳体、压缩机、冷凝器、冷凝侧风机、蒸发器和蒸发侧风机,所述壳体具有彼此间隔开的第一腔室和第二腔室,所述压缩机、所述冷凝器和所述冷凝侧风机设置于所述第一腔室内,所述蒸发器和所述蒸发侧风机设置于所述第二腔室内,所述压缩机具有排气口,所述压缩机包括沿所述压缩机的长度方向上布设的头部和尾部,所述压缩机的排气口更靠近所述头部设置;在沿所述压缩机的长度方向上,所述尾部较所述头部更靠近所述冷凝侧风机。

[0006] 相较于相关技术,本申请的有益效果在于:本申请的压缩机其排气口更靠近头部设置,这样,压缩机内部容易产生噪音等运动部件会相对更向压缩机的尾部一侧集中,且由于压缩机的尾部相比头部在沿压缩机的长度方向上更靠近冷凝侧风机设置,从而当压缩机的尾部更靠近冷凝侧风机时,空气流也可以带走压缩机产生的一部分噪音,进而有利于降低整机的噪音。

### 附图说明

[0007] 图1是本申请空调的整体结构示意图;

[0008] 图2是本申请空调另一角度的整体结构示意图;

[0009] 图3是本申请空调又一角度的整体结构示意图;

[0010] 图4是本申请空调再一角度的整体结构示意图;

[0011] 图5是图1的俯视图;

[0012] 图6是图1的侧视图;

[0013] 图7是将图1中的第一检修盖板和第二检修盖板从整机上拆开的立体分解示意图;

[0014] 图8是图7进一步的立体分解示意图;

[0015] 图9是将图3中的第三检修盖板从整机上拆开的立体分解示意图;

[0016] 图10是压缩机和壳体与本申请空调中其他部件分离的立体分解示意图;

[0017] 图11是本申请空调中蒸发侧风机和支架与本申请空调中其他部件分离的立体分解示意图;

[0018] 图12是本申请空调中蒸发侧风机的立体组合图;

[0019] 图13是图7的部分放大图;

[0020] 图14是图10的部分放大图。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合附图详细地对本申请示例性具体实施方式进行说明。如果存在若干具体实施方式,在不冲突的情况下,这些实施方式中的特征可以相互组合。当描述涉及附图时,除非另有说明,不同附图中相同的数字表示相同或相似的要素。以下示例性具体实施方式中所描述的内容并不代表与本申请相一致的所有实施方式;相反,它们仅是与本申请的权利要求书中所记载的、与本申请的一些方面相一致的装置、产品和/或方法的例子。

[0022] 在本申请中使用的术语是仅仅出于描述具体实施方式的目的,而非旨在限制本申请的保护范围。在本申请的说明书和权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”或“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0023] 应当理解,本申请的说明书以及权利要求书中所使用的,例如“第一”、“第二”以及类似的词语,并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分特征的命名。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。除非另行指出,本申请中出现的“前”、“后”、“上”、“下”等类似词语只是为了便于说明,而并非限于某一特定位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语是一种开放式的表述方式,意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面的元件及其等同物,这并不排除出现在“包括”或者“包含”前面的元件还可以包含其他元件。本申请中如果出现“若干”,其含义是指两个以及两个以上。

[0024] 家用空调大多采用室内机和室外机的分体式结构,但是目前的一些高层住宅没有在厨房的外部设置相应的安装平台,导致厨房无法安装空调的室外机。

[0025] 本申请提供了一种空调,所述空调不具有室外机,因而不需要占用额外的室外平台,使得所述空调可以整机被安装于厨房吊顶以上的空间内,能在夏季对厨房室温进行降温,从而改善因高温闷热给人体带来的不适之感。容易理解,除可应用于厨房外,所述空调也可被应用于其他环境。此处不作限制。

[0026] 本申请揭示了一种空调100,包括壳体1,以及设置于壳体1内的压缩机2、冷凝器31、节流元件521、蒸发器32、冷凝侧风机41、蒸发侧风机42、管路5以及电控单元8。压缩机2与冷凝器31之间、冷凝器31与节流元件521之间以及蒸发器32与压缩机2之间中的至少一者满足通过一段所述管路5相连接,在本申请提供的实施方式中,压缩机2与冷凝器31之间、冷凝器31与节流元件521之间以及蒸发器32与压缩机2之间均设有一段管路5。节流元件521可以一体结合于蒸发器32内也可以独立于蒸发器32外,节流元件521独立于蒸发器32外的情况下,节流元件521与蒸发器32之间也通过一段所述管路5相连接;电控单元8分别与压缩机2、冷凝侧风机41以及冷凝侧风机42电性连接。

[0027] 请参考图1至图5,壳体1包括水平延伸的底壁11和自底壁11的边缘竖直向上延伸的侧壁12。侧壁12包括首尾依次相连的第一侧壁121、第二侧壁122、第三侧壁123、第四侧壁

124、第五侧壁125以及第六侧壁126。本申请的具体实施方式中,由于底壁11是包括两个长边和两个短边的矩形(正方形是特殊的矩形,长边和短边相等的正方形底壁11也是本申请涵盖的情形),故,第三侧壁123与第四侧壁124一体形成在底壁11的其中一条长边上,第一侧壁121与第六侧壁126一体形成在底壁11的另外一条长边上,第二侧壁122和第五侧壁125则分别位于底壁11相对的两个短边上。壳体1还包括垂直于底壁11向上延伸且平行设置于第二侧壁122和第五侧壁125之间的第一隔板13,第一隔板13的一端垂直设置于第一侧壁121与第六侧壁126的连接处,第一隔板13的另一端垂直设置于第四侧壁124与第三侧壁123的连接处。需要强调的是:此处的“连接处”包括“一体连接”和“分体连接”两种形态:即,第一侧壁121与第六侧壁126之间可以是同一块板形成的一体连接,也可以是两块板形成的分体连接。同样的,第四侧壁124与第三侧壁123之间可以是同一块板形成的一体连接,也可以是两块板形成的分体连接。“一体连接”是本申请可选的实施方式。因此,第一侧壁121、第二侧壁122、第三侧壁123以及第一隔板13围成用于流通热空气的第一腔室101。第一隔板13、第四侧壁124、第五侧壁125以及第六侧壁126围成用于流通冷空气的第二腔室102。第一隔板13将第一腔室101与第二腔室102两者的气体环境间隔开,保证本申请空调100工作状态下,第一腔室101的热空气和第二腔室102的冷空气不会相互干扰。

[0028] 正如上述所言,本申请的第一种实施方式中,第一侧壁121、第二侧壁122、第三侧壁123与第一隔板13共同围设形成第一个矩形的第一腔室101,第四侧壁124、第五侧壁125、第六侧壁126与第一隔板13共同围设形成第二个矩形的第二腔室102,即,上述的“第三侧壁123与第四侧壁124在底壁11的其中一条长边上,第一侧壁121与第六侧壁126在底壁11的另外一条长边上,第二侧壁122和第五侧壁125则分别位于底壁11相对的两个短边上”描述的就是第一个矩形的第一腔室101和第二个矩形的第二腔室102组成了一个大的矩形腔室。

[0029] 在本申请的第二实施方式中,甚至于相对设置的第一侧壁121与第三侧壁123、相对设置的第二侧壁122与第一隔板13、相对设置的第四侧壁124与第六侧壁126以及相对设置的第五侧壁125与第一隔板13的平行关系都是非必须的,只需围成四边形的收容空间即可,例如:第一侧壁121、第二侧壁122、第三侧壁123与第一隔板13共同围设形成第一个等腰梯形的第一腔室101,第四侧壁124、第五侧壁125、第六侧壁126与第一隔板13共同围设形成第二个等腰梯形的第二腔室102,两个等腰梯形的第一腔室101和第二腔室102共用一个下底边(即第一隔板13)而组成了一个大的正六边形腔室。

[0030] 壳体1还包括与底壁11相对设置的顶壁即通常意义上空调整机的上盖(未图示),顶壁可大体闭合第一腔室101和第二腔室102。在其他实施方式中也可以不设置顶壁。例如:将没有上盖的空调向上扣合安装至厨房屋顶,借助屋顶形成闭合的腔室。

[0031] 压缩机2、冷凝器31以及冷凝侧风机41收容于第一腔室101内。蒸发器32以及蒸发侧风机42收容于第二腔室102内。冷凝器31和蒸发器32都是换热器,均遵循换热器的工作原理。在本实施方式中,冷凝器31中的冷媒和蒸发器32的冷媒都是与空气换热,但是因为冷媒在冷凝器31中的温度与冷媒在蒸发器32中的温度是不相同的,因此,冷凝器31中的高温冷媒具有对空气升温的效果,蒸发器32的低温冷媒具有对空气降温的效果。

[0032] 众所周知,压缩机2具有排气口。请参考图1至图5,压缩机2包括头部21以及与头部21背对设置的尾部22。压缩机2的头部21和尾部22沿着压缩机2的长度方向布设。压缩机2的排气口更靠近头部21。头部21的底部以及尾部22的底部均设置有固定支架23,固定支架23

与底壁11之间通过弹性件24连接,故而使压缩机2弹性地设置于底壁11上,弹性件24能够吸收一部分压缩机2启动时产生的振动,从而能够降低噪音。压缩机2采用的是卧式压缩机,在沿压缩机2的长度方向上,冷凝器31至少部分位于压缩机2的头部21远离尾部22的一侧,尾部22较头部21更靠近冷凝侧风机41,尾部22设有压缩机2的机械运动部件,机械运动部件包括气缸、定子、转子、活塞等,定子和转子基本是位于卧式压缩机的中部,气缸和活塞基本是位于卧式压缩机的尾部22,卧式压缩机的头部21基本不会设置较多的运动部件,故,可以说卧式压缩机的噪音来源更集中于中部与尾部22之间的后半部分,此部分内容为本领域的习知技术,本申请不再赘述。以及气缸、定子、转子、活塞在压缩机2内部的工作原理均为本领域的习知技术,本申请亦不再赘述。

[0033] 冷凝侧风机41固定设置于第一侧壁121的内壁面,在本实施方式中,为了满足换热的需要,冷凝器31呈L形弯折设置于第二侧壁122的内壁面和第三侧壁123的内壁面。在其他实施方式中,冷凝器31也可以仅仅布置在第二侧壁122的内壁面或仅仅布置在第三侧壁123的内壁面。可选的,压缩机2设置于第一腔室101的中间位置,头部21向着尾部22延伸的第一方向与第一隔板13的延伸方向一致。可选的,压缩机2的长度方向也即自头部21向尾部22延伸的第一方向与冷凝侧风机41中第一电机411的轴向垂直,更便于热空气的排放。压缩机2在第一收容腔101中也可以倾斜放置(例如:倾斜45度),只要保证尾部22较头部21更靠近冷凝侧风机41且头部21较尾部22更靠近冷凝器31即可。

[0034] 第二侧壁122和/或第三侧壁123设有冷凝侧进风口1201,冷凝器31固定设置于冷凝侧进风口1201的旁侧。冷凝器31的内部设有冷媒的流通通道,使得壳体1外且厨房吊顶上方的空气通过冷凝侧进风口1201进入到第一腔室101内,与固定在冷凝侧进风口1201位置处的冷凝器31进行换热,换热后的热空气被冷凝侧风机41排出第一腔室101外。实际安装过程中,厨房吊顶上设有回风面板,冷凝侧进风口1201与厨房吊顶上的回风面板连通,则本申请同时利用厨房吊顶下方的室内空气作为厨房吊顶上方的空气补充,有利于提高空调的换热效率。

[0035] 冷凝器31内设有可供冷媒流通的管道,在管道的周侧形成有可供空气流通的通道。冷凝器31内的通道与第一腔室101相连通,则空气经过通道时可以与管道内的冷媒通过管道的壁进行热交换。冷凝器31非必须限定为L形,L形的冷凝器31仅仅是为了对应两个冷凝侧进风口1201,满足提高换热量的需要。

[0036] 在具体实施方式中,冷凝器31可以是多通道换热器。比如,可以是铜管翅片式换热器,也可以是具有扁管和集流管的微通道换热器。微通道换热器的使用有利于降低冷凝器31的重量、减小冷凝器31的尺寸。其中,扁管通常内部设有多个供冷媒流动的通道。扁管与扁管之间形成空气流通的通道。相邻的通道彼此隔离,多个通道排成一列,共同影响扁管的宽度,扁管整体呈扁平状,其长度大于宽度,宽度又大于其厚度。扁管的长度方向即由扁管内的通道所确定的冷媒的流动方向。扁管的长度方向可以是直线型或者折线型或者弯曲型等。这里说的扁管并不局限于此种类型,也可以是其他形态。

[0037] 请参考图1、图3和图4,冷凝侧风机41包括第一机壳413、第一电机411以及至少一个第一叶轮(未图示)。本实施方式中,第一叶轮具有两个,第一电机411设置于两个第一叶轮的中间位置,并且第一电机411驱动两个第一叶轮同轴转动。冷凝侧风机41采用的是直流风机,直流风机风量大,可以快速将第一腔室101内的空气排出。直流风机的压头高,能够延

长排风管的长度从而保证将第一腔室101内的空气排出至室外。直流风机的机壳高度在200mm以下,能够缩小空调100的整机的厚度,安装场景更加丰富多样。直流风机噪音低,用户的使用体验感更好。

[0038] 第一侧壁121设置至少一个冷凝侧排风口1203,本实施方式中,对应于两个第一叶轮,冷凝侧排风口1203也设为两个。冷凝侧排风口1203朝向第一腔室101的内侧设有冷凝侧风机41,冷凝侧风机41的出风口与冷凝侧排风口1203连接,冷凝侧排风口1203远离第一腔室101的外侧设有第一风口连接件1205,第一风口连接件1205连接有连通冷凝侧排风口1203与室外的排风管(未图示),因此,冷凝侧风机41将第一腔室101内换热后的热空气通过冷凝侧排风口1203和排风管排出室外。

[0039] 在冷凝侧风机41启动后,壳体1外的空气可持续自冷凝侧进风口1201流至第一腔室101内,而后由第一腔室101流至冷凝器31供空气流通的通道,通道内的空气被冷凝器31内的冷媒加热升温,形成热空气,热空气在离开冷凝器31的通道后,可依次经过压缩机2的头部21、压缩机2的尾部22、冷凝侧风机41以及冷凝侧排风口1203至室外。此时,由于尾部22更靠近冷凝侧排风口1203,热空气流也可以带走压缩机2产生的一部分噪音,可以降低整机的噪音,另外一方面压缩机2的尾部22远离冷凝侧进风口1201的通风孔,可以将压缩机2运行时通过冷凝侧进风口1201的通风孔传播至壳体1外的这部分噪音削弱,这两方面的综合作用可以使得整机的噪音得到显著降低。

[0040] 蒸发器32固定设置于第五侧壁125的内壁面,蒸发器32具有面向第五侧壁125的进风侧和背向第五侧壁125的出风侧。蒸发器32大致呈板状,蒸发器32内设有供冷媒流通的管道,在相邻管道之间形成有可供空气流通的通道。空气在通道内与管道内的冷媒通过管道的壁进行热交换。蒸发器32内的通道与第二腔室102相连通。蒸发器32也不是必须限定为板状,在其他实施方式中,也可以是其他任何利于换热的形状。

[0041] 在其他实施方式中,蒸发器32同样可以是多通道换热器。比如,可以是铜管翅片式换热器,也可以是具有扁管和集流管的微通道换热器。微通道换热器的使用有利于降低蒸发器32的重量、减小蒸发器32的尺寸。其中,扁管通常内部设有多个供冷媒流通的通道。相邻的通道彼此隔离,多个通道排成一行,共同影响扁管的宽度,扁管整体呈扁平状,其长度大于宽度,宽度又大于其厚度。扁管的长度方向即由扁管内的通道所确定的冷媒的流动方向。扁管的长度方向可以是直线型或者折线型或者弯曲型等。这里说的扁管并不局限于此种类型,也可以是其他形态。

[0042] 请参考图1和图5,第二腔室102内且蒸发器32的下方设置有集排装置6,集排装置6包括水槽61以及设置于水槽61一侧的排水管62。蒸发器32内的冷媒在换热过程中,会在蒸发器32表面产生冷凝水,水槽61能够对冷凝水进行收集,可选的,水槽61倾斜设置,更有利于及时将水槽61收集到的冷凝水通过排水管62排至空调100外部,避免冷凝水满溢出至空调100的壳体1内造成设备损坏,或者溢流至室内造成吊顶处漏水。

[0043] 请参考图1、图11和图12,蒸发侧风机42包括第二电机421、第二叶轮422以及第二机壳423。第二电机421驱动第二叶轮422,第二叶轮422收容于第二机壳423内。蒸发侧风机42采用竖直安装的方式,这里的“竖直安装”,指的是,第二电机421的轴向相对于底壁11平行设置,第二机壳423环绕设于第二电机421的轴向外而相对于底壁11竖直安装,使得蒸发侧风机42的进风方向和蒸发器32的出风方向均沿蒸发侧风机42的轴向,即,第二机壳423的

进风口面向蒸发器32的出风侧且与蒸发器32的出风侧间隔一段距离,有利于空气在经过蒸发器32后直接被蒸发侧风机42吸入,用以减小风阻,确保风量的同时能够降低蒸发侧风机42的能耗。蒸发侧风机42为交流电机,可直接与交流电源连通不需要整流降压,能够降低整机成本,且也能够达到快速制冷的效果。

[0044] 请参考图1和图11,第二腔室102内还设置有金属支架7,金属支架7用于将蒸发侧风机42与壳体1之间实现固定。金属支架7包括主体部70以及自主体部70弯折的固定部。主体部70大致呈四边形,主体部70的中部还具有一个通孔700。主体部70与第一隔板13之间彼此间隔形成间隙,第二电机421穿过通孔700使得第二电机421部分收容于间隙,从而在实现金属支架7固定作用的基础上,优化了空间布局。具体的,第二电机421远离驱动端的那一端即第二电机421的末端穿过且定位于该通孔700。第二机壳423不仅环绕设于第二电机421的轴向外而相对于底壁11竖直安装,第二机壳423还通过螺丝等固定于主体部70上的方式保证竖直安装的稳定性。金属支架7的固定部包括自主体部70的其中三个侧边分别折弯形成的第一折边71、第二折边72以及第三折边73,第一折边71与第一隔板13固定连接,第二折边72与底壁11或第一隔板13固定连接,第三折边与第六侧壁126或第一隔板13固定连接,使得金属支架70在三维方向上能够固定于第二腔室102内,增强了金属支架70的支撑强度,避免了蒸发侧风机42在启动出现晃动时,整机产生振动,从而避免了噪音的产生。在本实施方式中,金属支架70与第一隔板13、底壁11以及第六侧壁126通过螺钉固定连接,在其他实施方式中,金属支架70亦可以通过焊接固定。

[0045] 请参考图1,第五侧壁125设置有蒸发侧进风口1202,蒸发侧进风口1202设置有若干的通风孔,使得壳体1外的空气通过蒸发侧进风口1202进入到第二腔室102内与蒸发器32进行换热。本实施方式中,蒸发侧进风口1202的数量为一个,客户也可以根据蒸发器32的形状设置多个蒸发侧进风口1202以满足进气的需要。

[0046] 请参考图1,第六侧壁126设置有蒸发侧送风口1204,蒸发侧送风口1204朝向第二腔室102的内侧设置有蒸发侧风机42,蒸发侧风机42的出风口与蒸发侧送风口1204连接,蒸发侧送风口1204远离第二腔室102的外侧设有第二风口连接件1206,第二风口连接件1206连接有送风管(未图示),送风管连通蒸发侧送风口1204与厨房吊顶上的送风面板,蒸发侧风机42将第二腔室102内换热后的冷空气通过蒸发侧送风口1204和送风管送入室内。

[0047] 在蒸发侧风机42启动后,壳体1外的空气可持续自蒸发侧进风口1202流至第二腔室102内,而后由第二腔室102进入蒸发器32的通道,通道内的空气与蒸发器32内的冷媒换热后降温,形成冷空气,冷空气在离开蒸发器32的通道后,经过蒸发侧风机42被抽至蒸发侧送风口1204,再通过送风管输送至室内。

[0048] 请参考图3,空调100还包括若干段管路5,具体的,本实施方式中,管路5包括第一管路51、第二管路52以及第三管路53。第一管路51连接于压缩机2与冷凝器31之间,第二管路52穿过第一隔板13并连接于冷凝器31与节流元件521之间,第三管路53穿过第一隔板13并连接于蒸发器32与压缩机2之间。在本实施方式中,节流元件521是毛细管。在其他实施方式中,节流元件521可以是热力膨胀阀。

[0049] 请参考图3,本实施方式中,由于节流元件521选用的是比管路5的管径更细的毛细管,第二管路52与毛细管形式的节流元件521之间还特别设置有干燥过滤器522,当冷凝器31内的高压冷媒经过干燥过滤器522过滤杂质之后再通过节流元件521,避免了杂质在节流

元件521处的沉淀造成的堵塞,节流元件521对冷媒降温的同时进行降压,使得进入到蒸发器32内的冷媒迅速降温,能够与热空气换热起到对热空气制冷的效果。本实施方式中,毛细管形式的节流元件521与蒸发器32之间也通过另一段管路(未标号)相连接,从而相当于在冷凝器31和蒸发器32之间通过管路5的方式实现了连通。

[0050] 请参阅图1、图4和图7所示,第三管路53上且靠近蒸发器32处设有冷媒充注阀531,冷媒充注阀531主要用于冷媒量少时往管路5内充注冷媒。且因为第三管路53是低压管路,所以本实施方式中,将冷媒充注阀531设在第三管路53上,方便了冷媒的注入。在第四侧壁124上,壳体1设有第一检修口1001,第一检修口1001至少部分相对于冷媒充注阀531所在的位置。第一检修口1001的形状可以为矩形、圆形、椭圆形等此处不做限制。第四侧壁124上还设有将第一检修口1001封闭起来的第一检修盖板91,第一检修盖板91通过螺钉固定于第四侧壁124上,即不检修时第一检修盖板91盖住,则第二腔室102可以是一个密闭的空间。空调处于非工作状态下,才可以将第一检修盖板91拿下进行充注冷媒的动作。

[0051] 冷媒充注阀531的充注口向下倾斜并朝向第一检修口1001,当打开第一检修盖板91后,便可看到冷媒充注阀531,通过第一检修口1001可快速方便的将充注设备(未图示)与冷媒充注阀531连接以加注冷媒。第一检修口1001的大小要使冷媒充注阀531能完全显露出来并且能容纳下充注设备(未图示)与冷媒充注阀531连接时的操作空间。

[0052] 通过在第三管路53上设置冷媒充注阀531以及在第四侧壁124上设置第一检修口1001,使本申请空调在加注冷媒时不用将整机从厨房吊顶中取下来,而只用简单拆除空调第一检修口1001附近的几块厨房扣板,然后打开第一检修盖板91,将冷媒充注阀531和充注设备(未图示)连接起来,完成冷媒充注后只用将第一检修盖板91重新固定于第四侧壁124上,安装好第一检修口1001附近的几块厨房扣板即可。省去了整机的拆卸步骤和重新吊装步骤,也省去了机器上盖的打开步骤和重新固定步骤,简化了冷媒充注的流程,也大大减少了维修人员的工作量,省时省力,同时还降低了人工成本。

[0053] 请参阅图1、图4所示,第二腔室102内还设有第二隔板14,第二隔板14设有第一侧板141以及与第一侧板141相连的第二侧板142。即,在本实施例中,第二隔板14呈L形设置,但是不是必要的限定,例如可以是弧形。本实施方式中只需要第二隔板14的第一侧板141末端连接于第一隔板13上且第二侧板142末端连接于第四侧壁124上即可。因此,部分第一隔板13、部分第四侧壁124以及第二隔板14之间围绕形成了第三腔室103。位于第二腔室102内的第二隔板14的两端也不是必须要连接于第一隔板13和第四侧壁124上,例如其他实施例中:第二隔板14的第一侧板141末端可以连接到第四侧壁124上且第二侧板142末端连接于第五侧壁125上,同样可以将部分第五侧壁125、部分第四侧壁124以及第二隔板14之间围绕形成了第三腔室103。

[0054] 在本实施方式中,第二隔板14实际上是将矩形的第二腔室102分割形成了收容电控单元8的第三腔室103。当然,在其他实施方式中,第二隔板14还可以设置在第一腔室101内,那么,第二隔板14就会将第一腔室101分割一部分空间出来形成第三腔室103,用来放置收容电控单元8。当然应该认识到,第二隔板14设置在第二腔室102内是比较可选的实施方案,因为第二腔室102里流通的是换热后的冷空气,将电控单元8设置于流通冷空气的第二腔室102内,比较利于电控单元8内各个电子元器件的工作稳定性。

[0055] 电控单元8包括位于第三腔室103内的电控盒82,电控盒82的四周壁固定连接于第

四侧壁124上。电控单元8还包括位于电控盒82内且布设有电路元件的电控主板81以及位于电控盒82外的其他电路元件,电控主板81通过螺钉固定于电控盒82的背板之上。

[0056] 其他电路元件包括整流降压模块85。由于冷凝侧风机41为直流风机,故需要为冷凝侧风机41提供直流电以供冷凝侧风机41的正常启动和工作。在本申请的具体实现方式中,整流降压模块85的输入端与电控主板81相连且输出端与冷凝侧风机41相连,因此,电控主板81上220V的交流电经过整流降压模块85被整流降压转换成24V的直流电后输送到冷凝侧风机41。在本实施方式中,整流降压模块85固定连接于第一侧板141上。在其他实施方式中,整流降压模块85可固定连接于第二侧板142上或第一隔板13上。第三腔室103内的空间设置有利于整流降压模块85的散热,而且第二隔板14的另一侧为蒸发器32所在的第二腔室102,经过蒸发器32降温后的冷空气也会进一步加速整流降压模块85的散热。

[0057] 其他电路元件包括压缩机电容83及蒸发侧风机电容84。在本实施方式中,压缩机电容83固定连接于第一隔板13上。在其他实施方式中,压缩机电容83可固定连接在第二隔板14的第一侧板141上或第二侧板142上。压缩机电容83与压缩机2并联后再串联至电控主板81上,从而电控主板81能够为压缩机2提供220V的交流电,压缩机电容83用于启动压缩机2。在本实施方式中,蒸发侧风机电容84固定连接于第一侧板141上。在其他实施方式中,蒸发侧风机电容84可固定连接于第一隔板13或第二隔板14的第二侧板142上。蒸发侧风机电容84与蒸发侧风机42并联后再串联至电控主板81上,从而电控主板81提供220V的交流电给蒸发侧风机42,蒸发侧风机电容84用于启动蒸发侧风机42。

[0058] 请参阅图5所示,电控主板81上是220V的强电,与电控主板81连接的整流降压模块85是24V的弱电,电控主板81通过电控盒82与整流降压模块85分隔开,即,强电和弱电分开设置,安全性更高。

[0059] 请参阅图1、图7和图8所示,电控盒82安装的第四侧壁124上设有第二检修口1002,第二检修口1002大小要使电控主板81上布设的所有电路元件能完全显露出来并且能容纳下对电控主板81进行检修时的操作空间。第四侧壁124上还设有将第二检修口1002封闭起来的第二检修盖板92,第二检修盖板92通过螺钉固定于第四侧壁124上。如此设置,当电控主板81发生故障时,打开第二检修盖板92即可对电控主板81进行故障排查和检修。

[0060] 请参阅图1和图9所示,在本实施方式中,整流降压模块85下方的底壁11上也设有第三检修口1003,第三检修口1003大小要能满足整流降压模块85可以在其中通过,因压缩机电容83和蒸发侧风机电容84一般情况下较小故也可以通过第三检修口1003,第三检修口1003同时还要满足检修时的操作空间。底壁11上还设有将第三检修口1003封闭起来的第三检修盖板93,第三检修盖板93通过螺钉固定于底壁11上。打开第三检修盖板93即可对压缩机电容83、蒸发侧风机电容84以及整流降压模块85进行故障排查和检修。在本实施方式中,第三检修口1003被第一侧板141分为两部分,其中一部分和第三腔室103连通,可以用来排查接线故障以及更换压缩机电容83和蒸发侧风机电容84,另一部分和第二腔室102连通,可以用来拆卸和安装固定整流降压模块85的螺钉,从而更换整流降压模块85。

[0061] 通过在第四侧壁124和底壁11上分别设置第二检修口1002和第三检修口1003,可以使厨房吊顶空调在检修电控单元8时不用将整机从厨房吊顶中取下来,而是只用简单拆除第二检修口1002和/或第三检修口1003附近的几块厨房扣板,然后打开第二检修盖板92和/或第三检修盖板93进行电路故障排查,完成检修后只用关闭第二检修盖板92和/或第三

检修盖板93,重新安装好第二检修口1002和/或第三检修口1003附近的几块厨房扣板即可。省去了整机的拆卸步骤和重新吊装步骤,也省去了机器上盖的打开步骤和重新固定步骤,简化了电路检修的流程,也大大减少了维修人员的工作量,省时省力,同时还降低了人工成本。

[0062] 事实上,第二检修口1002也不是必须设置在第四侧壁124,也可以和第三检修口1003一样设置在底壁11上,甚至于底壁11上的第二检修口1002和第三检修口1003可以连通成为一个较大的检修口,这样既满足了维修电控主板81的需要,也满足了维修其他电路元件的需要。

[0063] 综上,本申请空调的制冷原理是:厨房空气经过冷凝侧进风口1201进入第一腔室101与冷凝器31进行换热,冷凝器31内是高温高压的冷媒,高温高压的冷媒在与空气的换热过程中能够对第一腔室101内的空气进行加热,加热后的热空气经过冷凝侧风机41和冷凝侧排风口1203排出室外,相当于分体式空调中的室外机。厨房空气经过蒸发侧进风口1202进入第二腔室102与蒸发器32进行换热,蒸发器32内是经过节流元件521降温降压后的冷媒,低温低压的冷媒在与空气的换热过程中能够对第二腔室102内的空气进行冷却,冷却后的冷空气经过蒸发侧风机42和冷凝侧排风口1204送入室内,相当于分体式空调中的室内机。

[0064] 以上实施例仅用于说明本而并非限制本申请所描述的技术方案,对本说明书的理解应该以所属技术领域的技术人员为基础,例如对“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”等方向性的描述,尽管本说明书参照上述的实施例对本已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,所属技术领域的技术人员仍然可以对本申请进行修改或者等同替换,而一切不脱离本的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本申请的权利要求范围内。

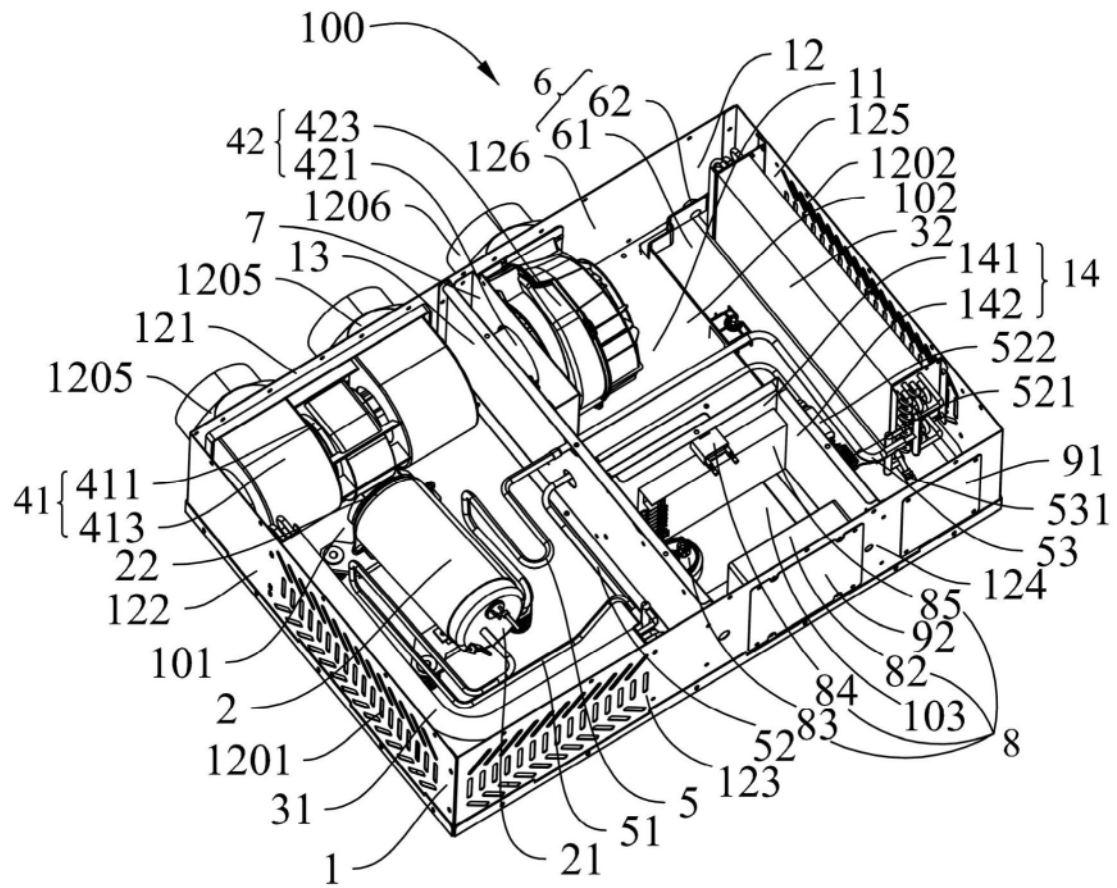


图1

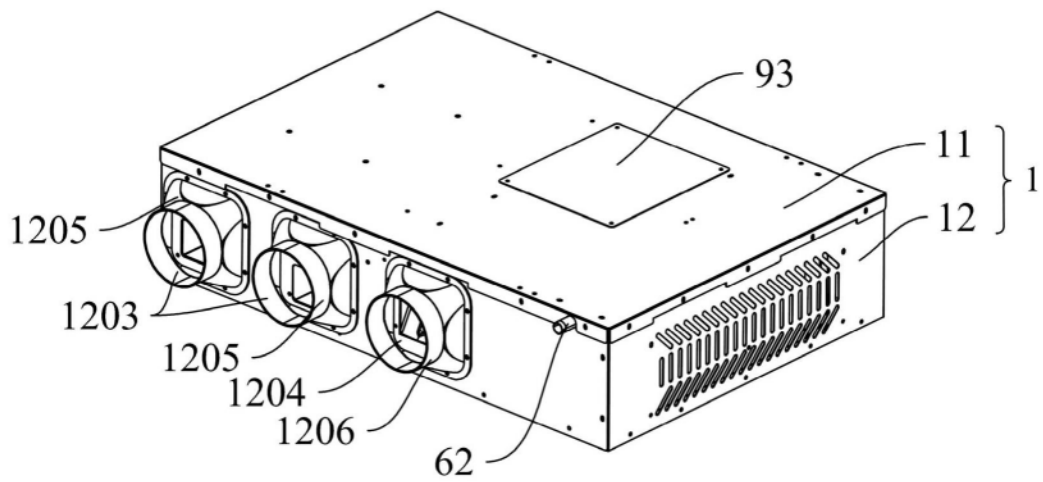


图2

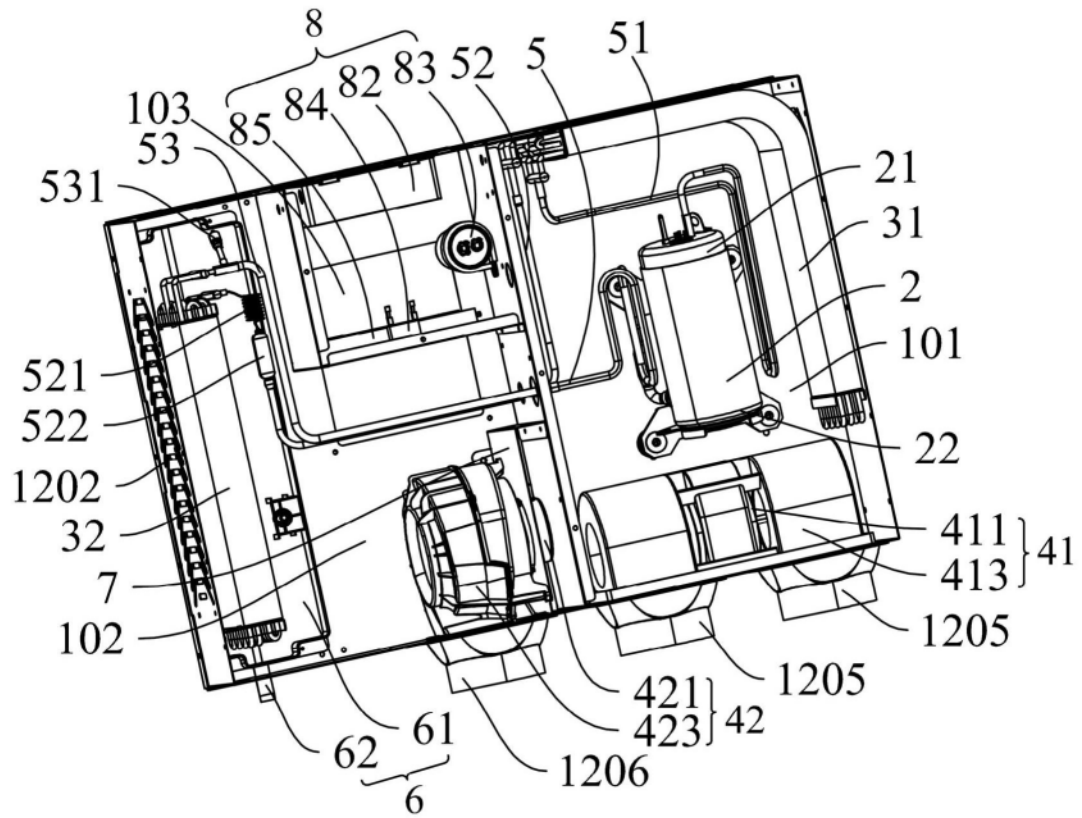


图3

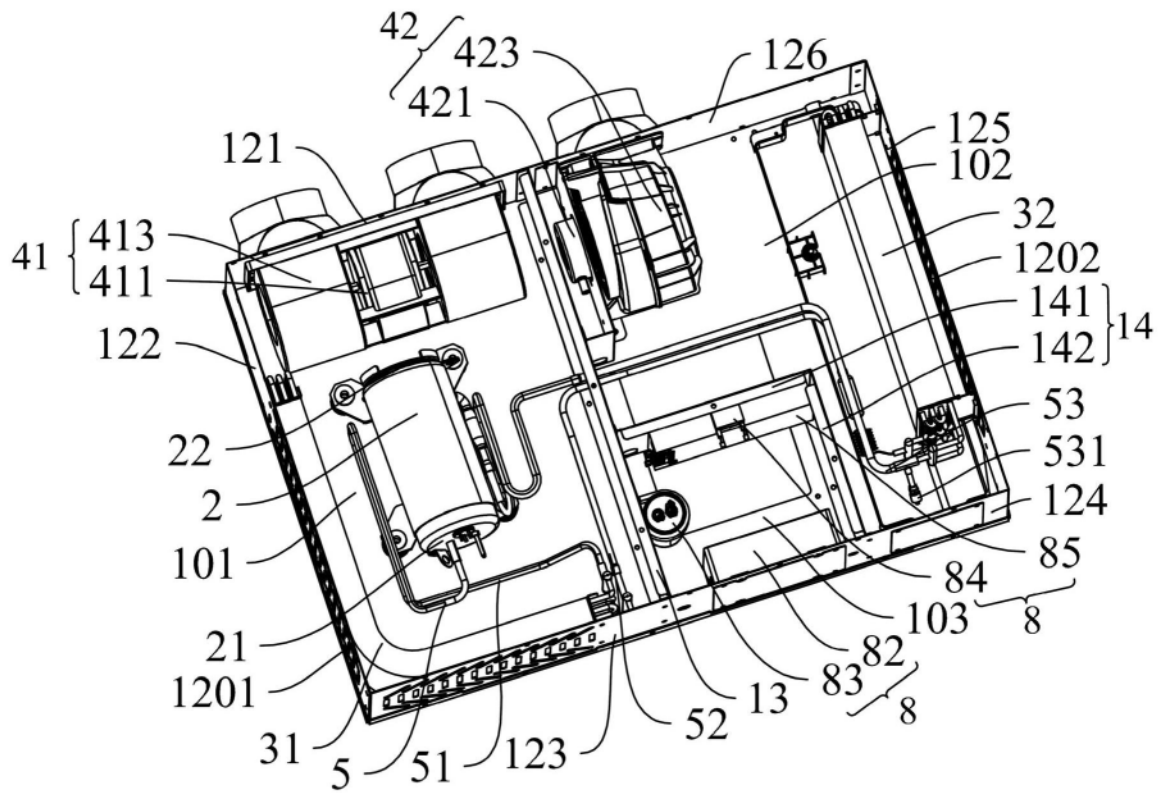


图4

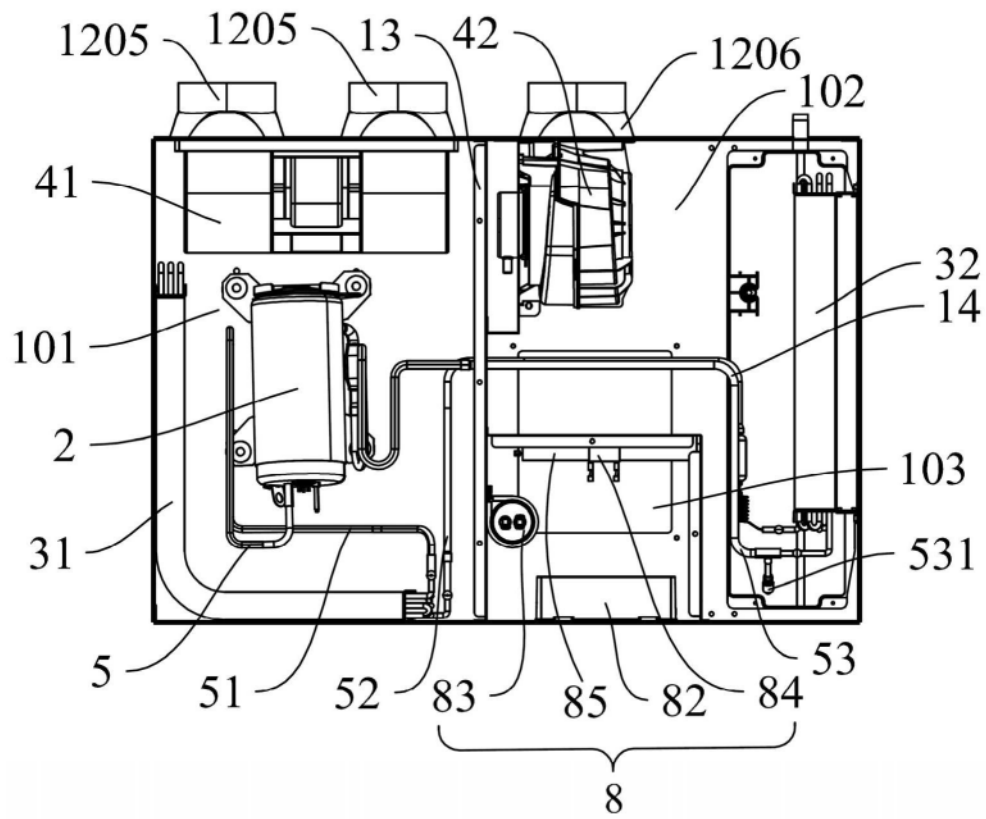


图5

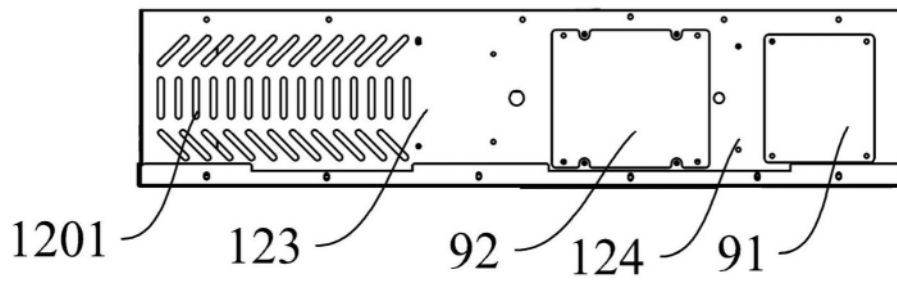


图6

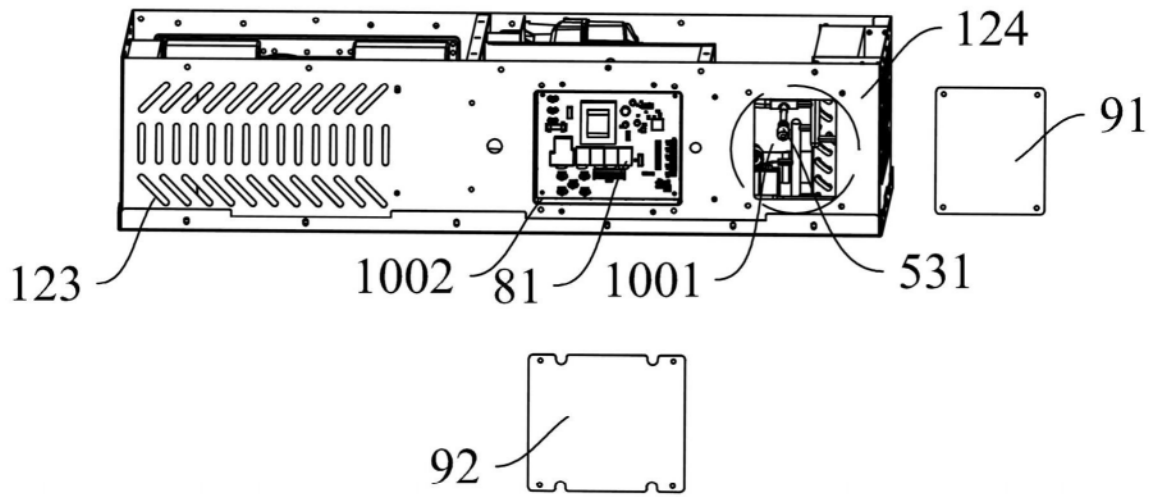


图7

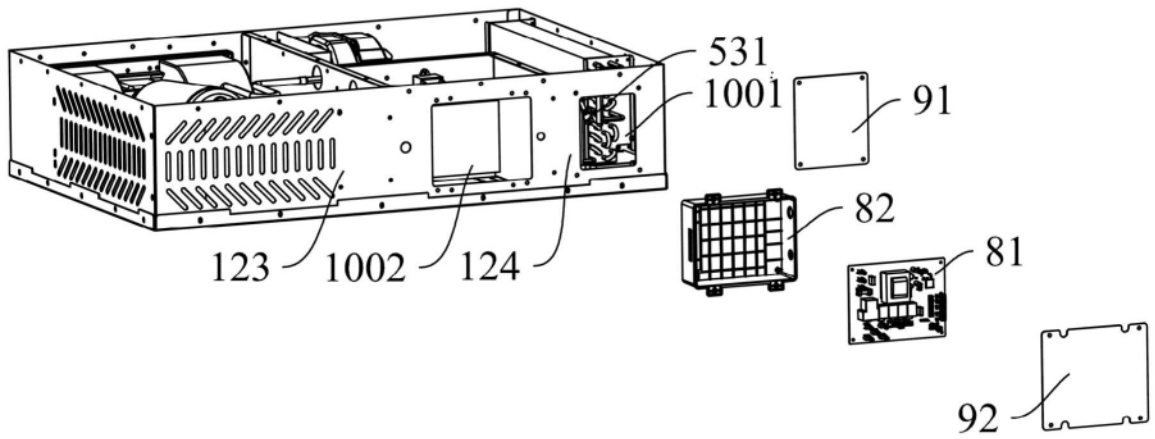


图8

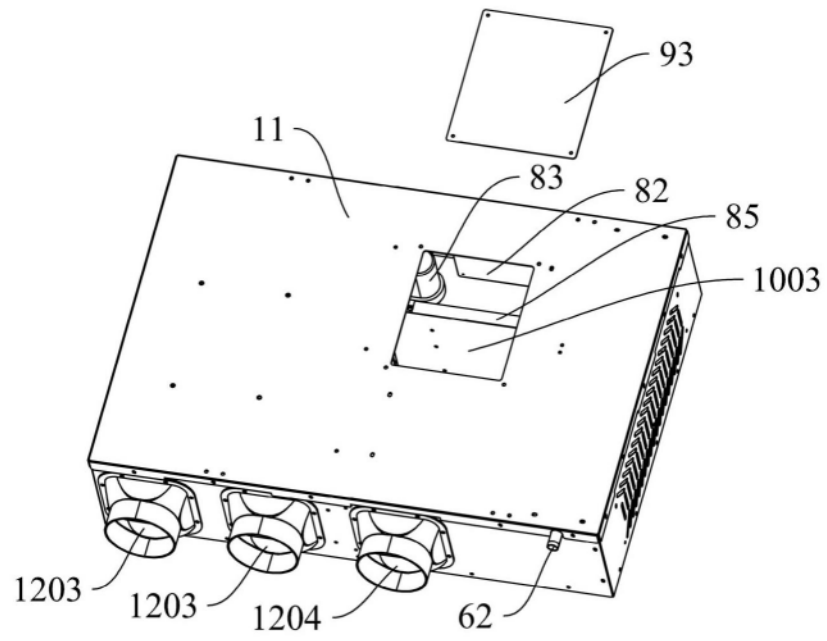


图9

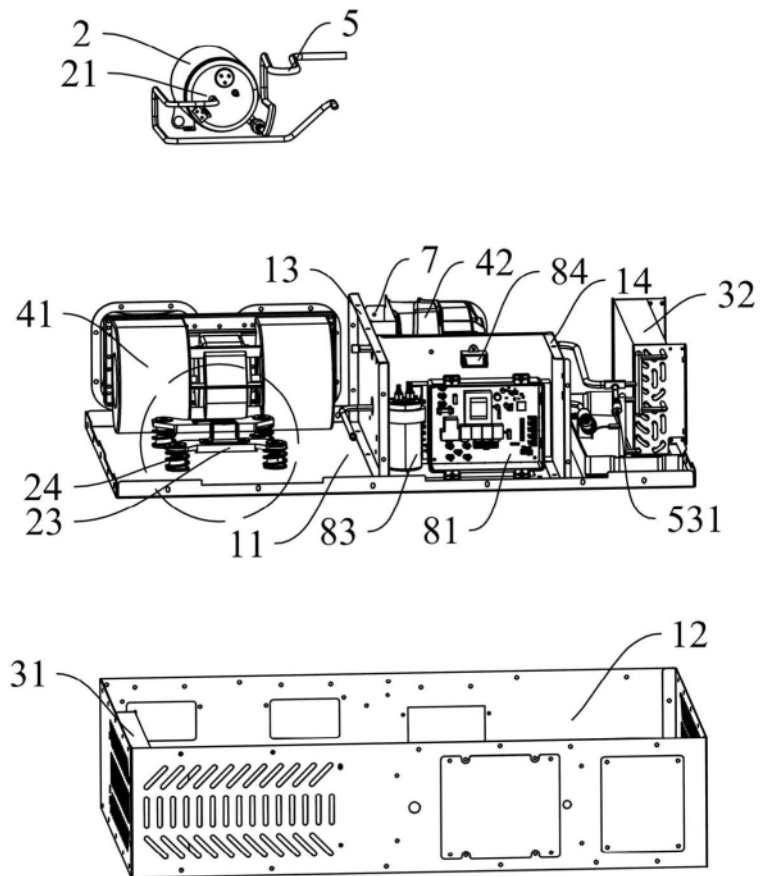


图10

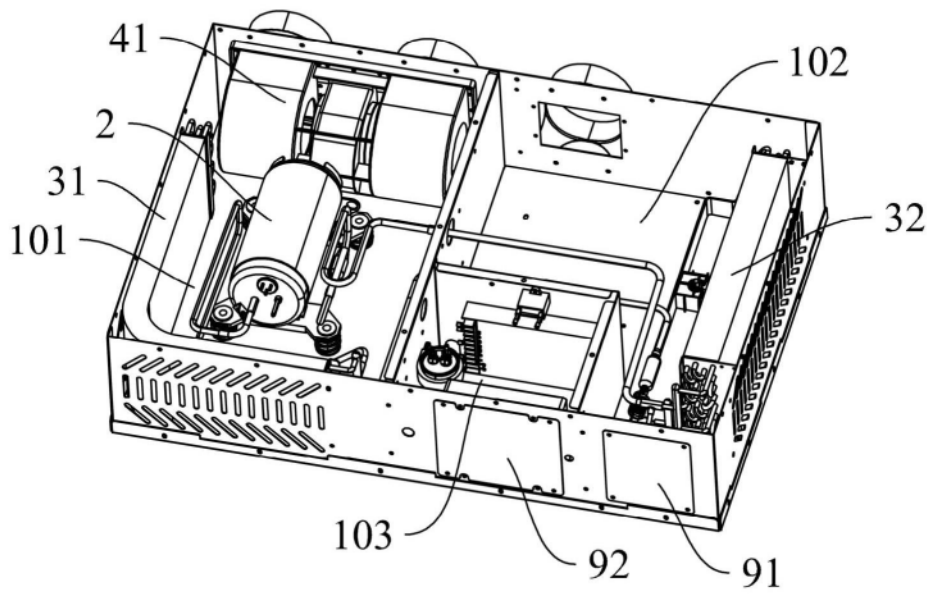
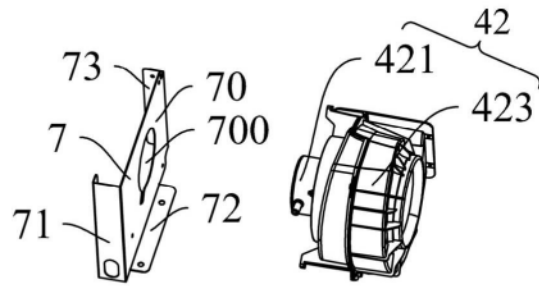


图11

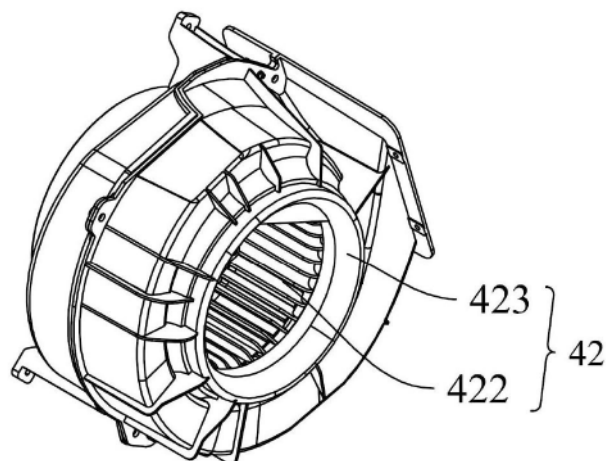


图12

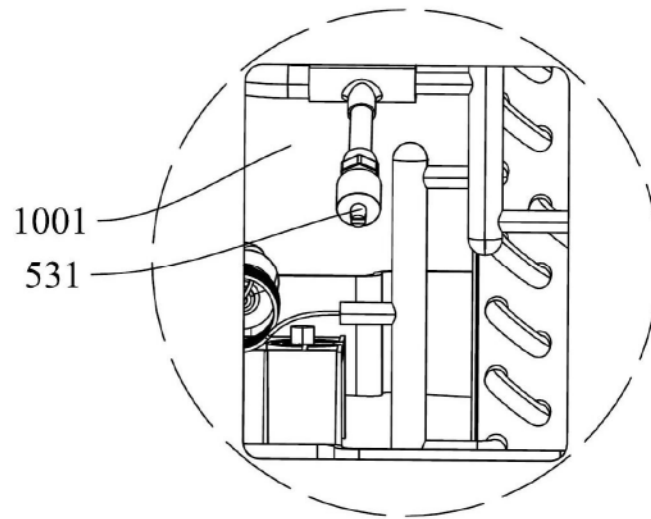


图13

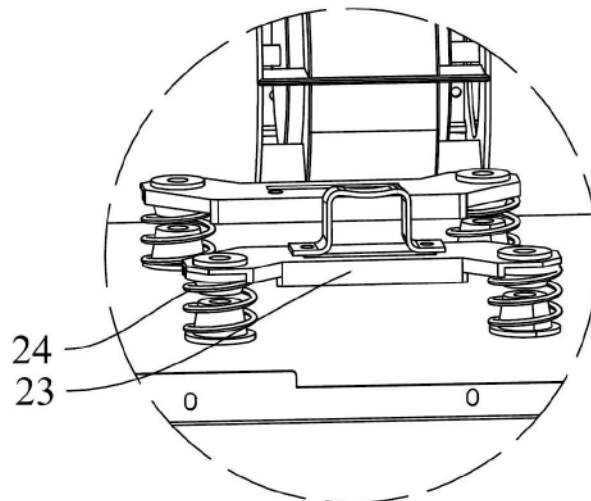


图14