



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215336756 U

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 202120483853.0

(22) 申请日 2021.03.05

(73) 专利权人 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

专利权人 海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 裴玉哲 王定远 侯庆渠 赵鹏达

葛睿彤

(74) 专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司

11331

代理人 徐富杰

(51) Int. Cl.

F24F 1/16 (2011.01)

F24F 1/18 (2011.01)

F24F 13/30 (2006.01)

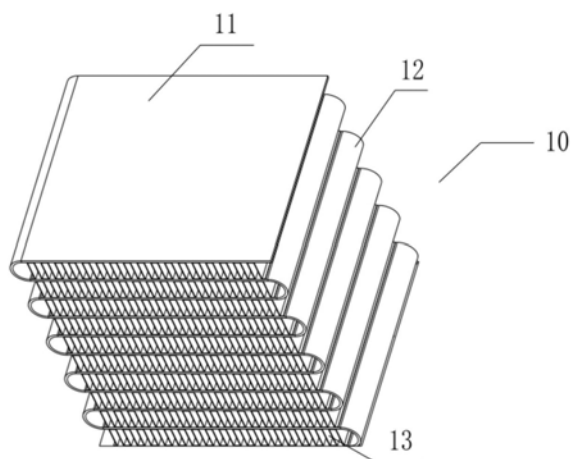
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

散热组件、散热器和空调室外机

(57) 摘要

本申请涉及空气调节技术领域,公开一种散热组件,包括:相变传热折弯板,相变传热折弯板包括多个平板段,和连接相邻两个平板段的折弯段,所述相变传热折弯板内部填充有传热工质,所述传热工质流通所述多个平板段;和,翅片,设置于相邻两个平板段之间。散热组件接受热量后,相变传热折弯板内的传热工质温度升高,温度升高后的传热工质在相变传热折弯板的多个平板段之间流动,提高了散热组件的均温性,同时,设置于相邻两个平板段之间的翅片增加了散热组件的散热面积,提高了散热组件的散热效率。本申请还公开一种含有上述散热组件的散热器和空调室外机。



1. 一种散热组件,其特征在于,包括:

相变传热折弯板,包括多个平板段(11),和连接相邻两个平板段(11)的折弯段(12),所述相变传热折弯板内部填充有传热工质(1013),所述传热工质(1013)流通所述多个平板段(11);和,

翅片(13),设置于相邻两个平板段(11)之间。

2. 根据权利要求1所述的散热组件,其特征在于,  
所述相变传热折弯板为微槽平板管路板(1010)或吹胀板。

3. 根据权利要求2所述的散热组件,其特征在于,  
所述相变传热折弯板为微槽平板管路板(1010),  
其中,所述微槽平板管路板(1010)内设置有多个槽道(1012),所述多个槽道(1012)相互平行。

4. 根据权利要求2所述的散热组件,其特征在于,  
所述相变传热折弯板为吹胀板,  
其中,所述吹胀板包括多行轧块(1021),相邻两行中的轧块(1021)交错设置。

5. 根据权利要求2所述的散热组件,其特征在于,  
所述相变传热折弯板为蜂巢管路吹胀板(1030)。

6. 根据权利要求1所述的散热组件,其特征在于,  
所述翅片(13)为折叠翅片,包括第一折叠端和第二折叠端,  
其中,所述第一折叠端和第二折叠端均与所述平板段(11)贴合。

7. 一种散热器,其特征在于,包括:

基座(20),包括相对的第一表面和第二表面,其中,所述第一表面设置有第一凹槽(201),所述第一凹槽(201)内设置有均温板(30);和,  
散热组件(10),设置于所述基座(20)的第二表面,  
其中,所述散热组件(10)如权利要求1至6任一项所述。

8. 根据权利要求7所述的散热器,其特征在于,  
所述基座(20)的第二表面设置有第二凹槽(202),  
其中,所述散热组件(10)的一个端部平板段(11)设置于所述第二凹槽(202)内。

9. 根据权利要求7所述的散热器,其特征在于,  
所述第一凹槽(201)设置于所述第一表面的下部。

10. 一种空调室外机,其特征在于,包括如权利要求7至9任一项所述的散热器。

## 散热组件、散热器和空调室外机

### 技术领域

[0001] 本申请涉及空气调节技术领域,例如涉及一种散热组件、散热器和空调室外机。

### 背景技术

[0002] 变频功率器件是变频空调器中的重要元器件,压缩机频率越高,变频功率器件发热量越多。另外,由于变频功率器件设计越来越紧凑,使得工作过程中的变频功率器件的热流和功率密度不断增加。因此,变频功率器件的散热问题严重影响了空调器的稳定运行,尤其是在高环温工况下,影响空调器的制冷性能和可靠性。

[0003] 对于多联机空调,变频功率器件主要采用绝缘栅双极型晶体管(Insulated Gate Bipolar Transistor, IGBT)阵列和整流桥芯片进行封装,简称变频模块。变频模块一般通过风冷铝翅片的方式进行散热降温。但是,在高环温工况下,采用铝翅片散热器无法对高热流密度和大功率的变频模块进行有效散热,导致变频模块的温度急剧升高。为了保证变频模块的安全,避免变频模块因过热而烧毁,一般采用压缩机降频的方式避免变频模块温度过高,但是,降频使得高环温工况下空调器的制冷能力大幅度衰减。

[0004] 在实现本公开实施例的过程中,发现相关技术中至少存在如下问题:

[0005] 目前的散热器在高环温制冷工况时对变频模块的散热能力不足,导致空调器大幅度降频,使得空调器在高环温工况下制冷效果差。

### 实用新型内容

[0006] 为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解,下面给出了简单的概括。所述概括不是泛泛评述,也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围,而是作为后面的详细说明确定的序言。

[0007] 本公开实施例提供一种散热组件、散热器和空调室外机,以解决散热器的散热效果差的问题。

[0008] 在一些实施例中,散热组件,包括相变传热折弯板和翅片,相变传热折弯板包括多个平板段,和连接相邻两个平板段的折弯段,相变传热折弯板内部填充有传热工质,传热工质流通多个平板段;翅片设置于相邻两个平板段之间。

[0009] 在一些实施例中,相变传热折弯板为微槽平板管路板或吹胀板。

[0010] 在一些实施例中,相变传热折弯板为微槽平板管路板,其中,微槽平板管路板内设置有多个槽道,多个槽道相互平行。

[0011] 在一些实施例中,相变传热折弯板为吹胀板,其中,吹胀板包括多行轧块,相邻两行中的轧块交错设置。

[0012] 在一些实施例中,相变传热折弯板为蜂巢管路吹胀板。

[0013] 在一些实施例中,翅片为折叠翅片,包括第一折叠端和第二折叠端,其中,第一折叠端和第二折叠端均与平板段贴合。

[0014] 在一些实施例中,散热器包括基座和散热组件,基座包括相对的第一表面和第二

表面,其中,第一表面设置有第一凹槽,第一凹槽内设置有均温板;散热组件设置于基座的第二表面,其中,散热组件如前述。

[0015] 在一些实施例中,基座的第二表面设置有第二凹槽,其中,散热组件的一个端部平板段设置于第二凹槽内。

[0016] 在一些实施例中,第一凹槽设置于第一表面的下部。

[0017] 在一些实施例中,空调室外机包括如前述的散热器。

[0018] 本公开实施例提供的散热组件、散热器和空调室外机,可以实现以下技术效果:

[0019] 本公开实施例提供的散热组件包括相变传热折弯板和翅片,其中,相变传热折弯板包括多个平板段,并通过折弯段连接相邻两个折弯段,翅片设置于相邻两个平板段之间。相变传热折弯板的内部填充有传热工质,且传热工质流通于多个平板段之间。散热组件接受热量后,相变传热折弯板内的传热工质温度升高,温度升高后的传热工质在相变传热折弯板的多个平板段之间流动,提高了散热组件的均温性,同时,设置于相邻两个平板段之间的翅片增加了散热组件的散热面积,提高了散热组件的散热效率。采用本公开实施例提供的散热组件对空调室外机的变频模块进行散热,提高了空调器在高环温工况下的制冷效果。

[0020] 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的,不用于限制本申请。

## 附图说明

[0021] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件,附图不构成比例限制,并且其中:

[0022] 图1是本公开实施例提供的散热组件的结构示意图;

[0023] 图2是本公开实施例提供的相变传热折弯板的结构示意图;

[0024] 图3是本公开实施例提供的折叠翅片的结构示意图;

[0025] 图4是本公开实施例提供的微槽平板管路板的结构示意图;

[0026] 图5是本公开实施例提供的微槽平板管路板的另一结构示意图;

[0027] 图6是本公开实施例提供的吹胀板的结构示意图;

[0028] 图7是本公开实施例提供的吹胀板的另一结构示意图;

[0029] 图8是本公开实施例提供的散热器的结构示意图;

[0030] 图9是本公开实施例提供的散热器的另一结构示意图;

[0031] 图10是本公开实施例提供的基座结构示意图;

[0032] 图11是本公开实施例提供的散热器的另一结构示意图;

[0033] 图12是本公开实施例提供的空调室外机的局部结构示意图。

[0034] 附图标记:

[0035] 10:散热组件;11:平板段;12:折弯段;13:翅片;101:散热器安装上侧;102:散热器安装下侧;111:蒸发端;112:冷凝端;1010:微槽平板管路板;1011:微槽平板管路板外壳;1012:槽道;1013:传热工质;1014:毛细结构;1020:轧块管路吹胀板;1021:轧块;1030:蜂巢管路吹胀板;1031:轧点;20:基座;201:第一凹槽;202:第二凹槽;21:热源芯片固定区域;30:均温板;40:风机;50:门体;60:变频模块安装部;70:压缩机;800:进风口;900:出风口。

## 具体实施方式

[0036] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中,为方便解释起见,通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而,在没有这些细节的情况下,一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下,为简化附图,熟知的结构和装置可以简化展示。

[0037] 本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0038] 本公开实施例中,术语“上”、“下”、“内”、“中”、“外”、“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。这些术语主要是为了更好地描述本公开实施例及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本公开实施例中的具体含义。

[0039] 另外,术语“设置”、“连接”、“固定”应做广义理解。例如,“连接”可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本公开实施例中的具体含义。

[0040] 除非另有说明,术语“多个”表示两个或两个以上。

[0041] 本公开实施例中,字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如,A/B表示:A或B。

[0042] 术语“和/或”是一种描述对象的关联关系,表示可以存在三种关系。例如,A和/或B,表示:A或B,或,A和B这三种关系。

[0043] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开实施例中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0044] 本公开实施例提供一种散热组件10,如图1-7所示。

[0045] 本公开实施例提供的散热组件10包括相变传热折弯板和翅片13。其中,相变传热折弯板包括多个平板段11和折弯段12,其中,折弯段12连接相邻两个平板段11。相变传热折弯板内部填充有传热工质1013,传热工质1013流通多个平板段11。翅片13设置于相邻两个平板段11之间。

[0046] 可选地,相变传热折弯板的平板段11的数量可以为2、3、4、5、6、7等多个,折弯段12的数量可以为1、2、3、4、5、6等一个或多个。可选地,多个平板段11的长度和宽度相等。可选地,多个相邻两个平板段11之间的距离相等,如图2所示,或者,多个相邻两个平板段11之间的距离逐渐增大。可选地,折弯段12和多个平板段11形成S弯型或连续多个S弯型的相变传热折弯板。

[0047] 相变传热折弯板内部填充有传热工质1013,传热工质1013可以在相变传热折弯板的多个平板段11流动,将热量传递至多个平板段11,提高了散热组件10的均温性,使多个平

板段11同时进行散热,提高了散热组件10的散热面积,进而提高了散热组件10的散热效率。可以理解的是,折弯段12的内部与平板段11的内部相互连通。

[0048] 可选地,传热工质1013可以为可进行气态和液态相变的工质,例如冷媒。可选地,折弯段12和多个平板段11一体成型,经折弯后,得到相变传热折弯板。

[0049] 相邻两个平板段11之间设置有翅片13,提高了散热组件10的散热面积,进而提高了散热组件10的散热效率。可选地,翅片13可以为折叠翅片,如图3所示,或者,为铝挤压型材散热器上的肋片散热片。可选地,翅片13的两端与相邻的两个平板段11均连接,例如,定义相邻的两个平板段11为第一平板段和第二平板段,其中,翅片13的一端与第一平板段连接,翅片13的另一端与第二平板段连接。这样,提高了翅片13与平板段11的接触面积,进而提高了翅片13的散热效率,同时,提高了翅片13与平板段11的连接稳定性。

[0050] 本公开实施例提供的散热组件10包括相变传热折弯板和翅片13,散热组件10接受热量后,相变传热折弯板内的传热工质1013温度升高,温度升高后的传热工质1013在相变传热折弯板的多个平板段11之间流动,提高了散热组件10的均温性,同时,设置于相邻两个平板段11之间的翅片13增加了散热组件10的散热面积,提高了散热组件10的散热效率。采用本公开实施例提供的散热组件10对空调室外机的变频模块进行散热,提高了空调器在高环温工况下的制冷效果。

[0051] 可选地,相变传热折弯板为微槽平板管路板1010或吹胀板,如图4-7所示。

[0052] 可选地,相变传热折弯板为微槽平板管路板1010,其中,微槽平板管路板1010内设置有多个槽道1012,多个槽道1012相互平行。

[0053] 如图4和图5所示,微槽平板管路板1010包括微槽平板管路板外壳1011,内部设置有多个槽道1012,多个槽道1012之间不相互连通,槽道1012内填充有传热工质1013,槽道1012的侧壁上设置有多个毛细结构1014。毛细结构1014提高了槽道1012与传热工质1013的接触面积,提高了微槽平板管路板的散热效率,同时,毛细结构1014起到抗重力效应,提高了传热工质1013在槽道1012内的水平传热效率。可选地,平板状的微槽平板管路板1010,经弯折后,得到相变传热折弯板。可选地,微槽平板管路板1010的厚度为2-5mm,导热系数 $>10000\text{W/m}\cdot\text{k}$ 。

[0054] 微槽平板管路板1010在使用状态下,内部的多个槽道1012相互平行,且沿竖直方向上依次排列,如图4所示。微槽平板管路板1010包括多个平板段11,其中,靠近热源的一个端部平板段11接收热源的热量后,多个槽道1012内的液态工质受热,变为气态,气态的传热工质1013在槽道1012内流动,在其他平板段11散热后,变为液态,即完成了一个散热循环。

[0055] 可选地,微槽平板管路板1010内部的槽道1012倾斜设置。

[0056] 微槽平板管路板1010的两个端部包括靠近热源的第一端部平板段,和,远离热源的第二端部平板段,其中,微槽平板管路板1010内部的槽道1012沿第二端部平板段向第一端部平板段向下倾斜。靠近热源的第一端部平板段接收热源的热量后,多个槽道1012内的液态工质受热,变为气态,气态的传热工质1013在槽道1012内向上流动,在其他平板段11散热,变为液态后,在重力作用下,流回第一端部平板段,提高了微槽平板管路板1010内部传热工质1013的自循环效率。

[0057] 可选地,相变传热折弯板为吹胀板,其中,吹胀板包括多行轧块1021,相邻两行中的轧块1021交错设置。

[0058] 相变传热折弯板还可以为吹胀板,如图6和图7所示。吹胀板内部抽真空后灌注传热工质1013。可选地,平板状的吹胀板经折弯后,得到相变传热折弯板。可选地,吹胀板的多个平板段11在竖直方向上连通。

[0059] 如图6所示,相变传热折弯板为轧块管路吹胀板1020。轧块管路吹胀板1020的外表面设置有多个向内凹陷的轧块1021,可选地,轧块1021的形状为圆角矩形。轧块管路吹胀板1020经弯折后,得到相变传热折弯板。轧块管路吹胀板1020的多个平板段11的内部相互连通,在使用状态下,液态的传热工质1013在重力作用下沉积于多个平板段11的下部,受热后,液态的传热工质1013变为气态,在平板段11内上升,在平板段11的上部散热后流回下部,即完成了一个散热循环。

[0060] 可选地,轧块管路吹胀板1020包括多行轧块1021,相邻两行中的轧块1021交错设置,使吹胀板在竖直方向上形成扰流,提高了传热工质1013在竖直方向上流动路径的长度,进而提高了翅片13与轧块管路吹胀板1020内传热工质1013的接触面积,提高了轧块管路吹胀板1020的散热效率。

[0061] 可选地,轧块管路吹胀板1020的轧块1021倾斜设置,使轧块管路吹胀板1020内的流路在向上切斜,如图6所示。轧块管路吹胀板1020内的传热工质1013受热后,变为气态,气态工质携带部分液态工质在倾斜的流路内向上运动,提高了液态工质在轧块管路吹胀板1020内的停留高度,进而使得气态传热工质1013向流路的更高部分流动,提高了对轧块管路吹胀板1020整体的利用率。

[0062] 可选地,相变传热折弯板为蜂巢管路吹胀板1030。

[0063] 如图7所示,相变传热折弯板为蜂巢管路吹胀板1030。蜂巢管路吹胀板1030包括多行轧点1031,相邻两行中的轧点1031交错排列,使吹胀板在竖直方向上形成扰流,提高了传热工质1013在竖直方向上流动路径的长度,进而提高了翅片13与蜂巢管路吹胀板1030内传热工质1013的接触面积,提高了蜂巢管路吹胀板1030的散热效率。

[0064] 可选地,翅片13为折叠翅片,包括第一折叠端和第二折叠端,其中,第一折叠端和第二折叠端均与平板段11贴合。

[0065] 如图3所示,翅片13为折叠翅片,每相邻两个平板段11之间均设置有折叠翅片。翅片13包括第一折叠端和第二折叠端,定义相邻的两个平板段11为第一平板段和第二平板段,第一折叠端与第一平板段贴合,第二折叠端与第二平板段贴合。这样,提高了折叠翅片与相变传热折弯板的接触面积,进而提高了散热组件10的散热效率。可选地,折叠翅片的第一折叠端和第二折叠端与平板段11的固定方式可以为钎焊、导热硅胶胶粘或螺栓固定等。

[0066] 本公开实施例同时提供一种散热器。

[0067] 本公开实施例提供的散热器包括基座20和前述的散热组件10,如图8-11所示。其中,基座20包括相对的第一表面和第二表面,第一表面设置有第一凹槽201,第一凹槽201内设置有均温板30,散热组件10设置于基座20的第二表面。

[0068] 结合图9和图10所示,图9和图10示出的虚线框为变频模块的热源芯片在基座20的第一表面的固定区域。

[0069] 基座20与变频模块的热源芯片直接接触,将热量传递至散热组件10,基座20的第一表面的第一凹槽201内设置有均温板30,提高了基座20的传热和均温的效果。可选地,如图9所示,基座20为大基座,基座20的尺寸远大于与变频模块的热源芯片的接触面积,可选

的,基座20也可以为小基座,基座20的第一表面的边缘至变频模块的热源芯片对应的边缘的距离大于或等于10mm,或者,基座20的第一表面的边缘至变频模块的对应的边缘的距离小于或等于15-30mm。

[0070] 如图11所示,相变传热折弯板包括与基座20直接贴合的平板段11,定义该平板段11为蒸发端111,定义相变传热折弯板的其他平板段11为冷凝端112。可选地,当基座20为小基座时,基座20可以设置于蒸发端111的外部,也可以设置于蒸发端111的内部。当基座20设置于蒸发端111的内部时,蒸发端111的外侧面与变频模块的热源芯片直接贴合传热。

[0071] 可选地,基座20可以为铜或铝等材质的板件,可选地,均温板30可以为微槽平板管路板1010、铜板、相变热管、石墨铝板、石墨铜板或石墨烯导热膜等,可选地,均温板30嵌入第一凹槽201的角度可以为横向、竖向等,或其他任意角度。设置于第一凹槽201的均温板30,提高了散热器的均温性。可选地,蒸发端111与基座20的第二表面的固定方式可以为钎焊、导热结构胶粘贴或螺栓固定等。

[0072] 可选地,基座20的第二表面设置有第二凹槽202,其中,散热组件10的一个端部平板段11设置于第二凹槽202内。即,相变传热折弯板的蒸发端111嵌于基座20的第二凹槽202内,提高了基座20与相变传热折弯板之间的传热效率。

[0073] 可选地,第一凹槽201设置于第一表面的下部。

[0074] 如图9和图10所示,第一凹槽201设置于基座20的第一表面的下部,相应的,变频模块的热源芯片与第一表面的下部贴合,有利于使处于相变传热折弯板上部的下部的更多的液态传热工质1013与热量直接接触,提高相变传热折弯板的散热效率。

[0075] 本公开实施例同时提供了一种包含有前述散热器的空调室外机。

[0076] 可选地,结合图12所示,空调室外机还包括:设置于空调室外机顶部的风机40,和,竖向安装的变频模块,其中,散热器的基座20的第一表面与变频模块导热连接,变频模块与散热器的基座20进行热交换,变频模块的热量经基座20传递至散热器的散热组件10,散热组件10位于风机40的进风风路中,气流作用于散热组件10,对散热组件10的多个平板段11进行风冷散热,气流将平板段11携带的热量吹离散热器,提高了散热器的散热效率,进而提升了散热器对变频模块的散热效果,同时,气流还能够将变频模块工作发热产生的部分热量吹离变频模块,起到对变频模块进行散热降温的目的。

[0077] 图12为散热器在空调室外机的安装状态下,微槽平板管路板1010在基座20内的安装状态下的竖向剖视图。可选地,空调室外机包括位于顶部的出风口900和周向设置的进风口800。在实际应用中,空调室外机的顶部出风,周向进风。结合图12所示,进风口800设置于空调室外机的壳体的侧壁,气流在风机40的抽吸作用下,从空调室外机的侧部进入,然后向上流动,经风机40后从出风口900排出。其中,进风口800的进风方向与出风口900的出风方向相交叉或垂直。

[0078] 在实际应用中,基座20与变频模块的热源芯片可通过螺钉或螺栓连接,可焊接,还可通过导热硅胶粘接。这样,有助于基座20与变频模块的热源芯片紧密贴合,提高热交换效率。

[0079] 可选地,折叠翅片与空调室外机顶部垂直。空调室外机的进气气流由折叠翅片的间隙的底部进入,流经折叠翅片表面后从间隙的顶部流出,将热量吹离折叠翅片,对折叠翅片进行风冷降温。折叠翅片与空调室外机顶部垂直,即折叠翅片中的翅片与风机40所在平



面垂直,这样,气流在风机40的作用下,流经散热器的折叠翅片,并与折叠翅片中每一翅片的表面进行充分接触,提高了折叠翅片的散热效率。类似的,相变传热折弯板的平板段11与空调室外机顶部垂直。

[0080] 可选地,散热器的散热组件10位于风机40的正下方。这样,能够提高气流对散热组件10的风冷散热效果,提升散热器的散热效率,进而提高散热器对变频模块的散热效果。

[0081] 可选地,结合图12所示,空调室外机为多联机空调室外机,多联机空调室外机包括门体50,门体50的正面设置有变频模块安装部60,变频模块安装部60的内部竖向安装有变频模块,散热器的基座20的第一表面与变频模块的热源芯片导热连接。

[0082] 图12示出了空调室外机的后视投影中的局部结构。其中,“门体50的正面”可以理解为面向用户的一面。空调室外机的顶部出风,周向进风。从空调室外机周向进入的气流流经变频模块安装部60,从而对变频模块安装部60内安装的变频模块及与变频模块的热源芯片导热接触的散热器散热降温。其中,变频模块安装部60固接于门体50的正面。

[0083] 可选地,变频模块安装部60的背部横向并排设置有两个散热器。

[0084] 通过设置两个散热器,有利于进一步的提高对变频模块的散热效率。通过散热器的散热组件10的高效相变传热提高了散热器整体的均温性及散热效率。在高温工况下,对变频模块进行高效散热,防止空调高温环境下制冷能力衰减和压缩机70宕机的问题。

[0085] 另外,横向并排设置的两个散热器在散热过程中,互不干涉,同时对变频模块进行散热降温,再次提高了对变频模块的散热效率,提升了变频模块的散热效果。

[0086] 以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例,以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。本公开的实施例并不局限于上面已经描述并在附图中示出的结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

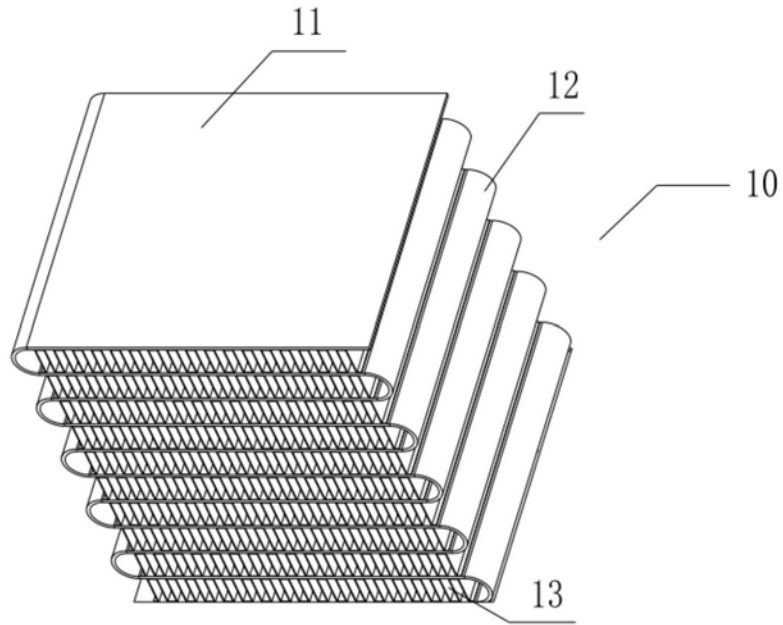


图1

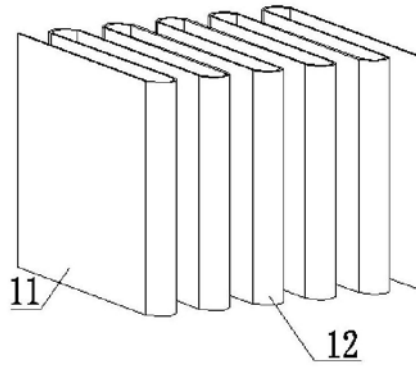


图2

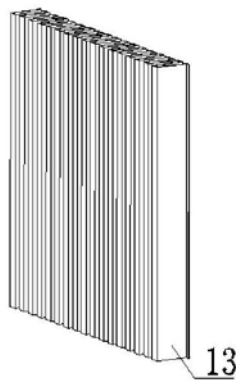


图3

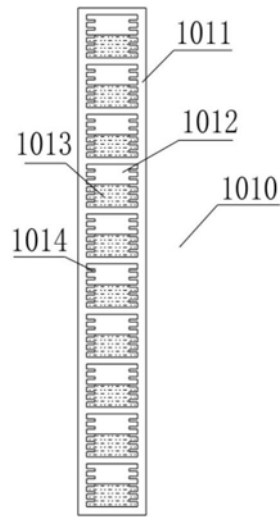


图4

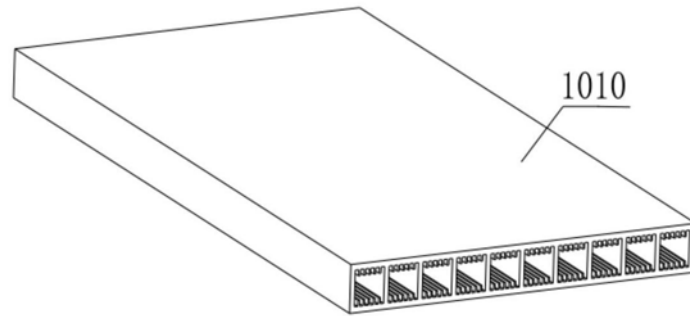


图5

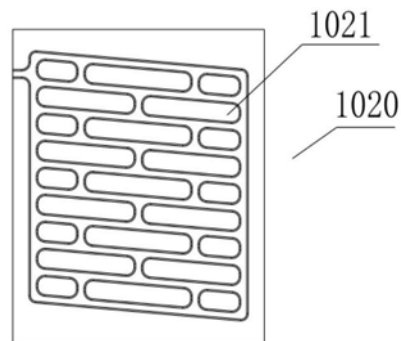


图6

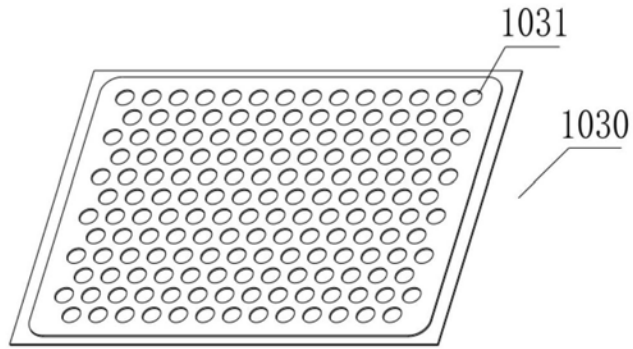


图7

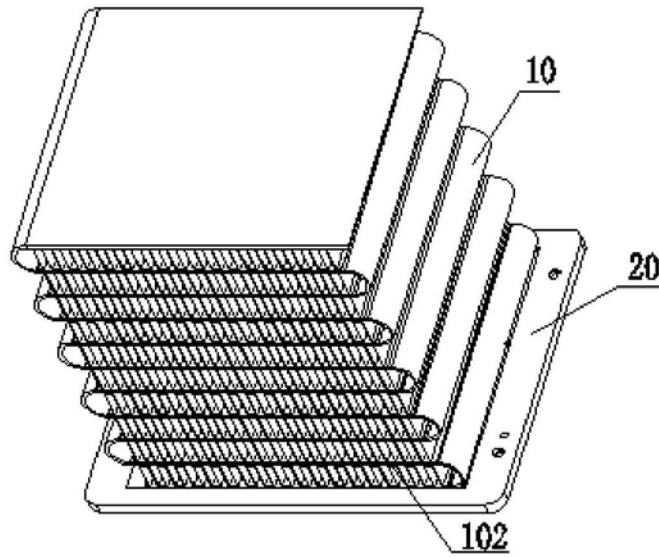


图8

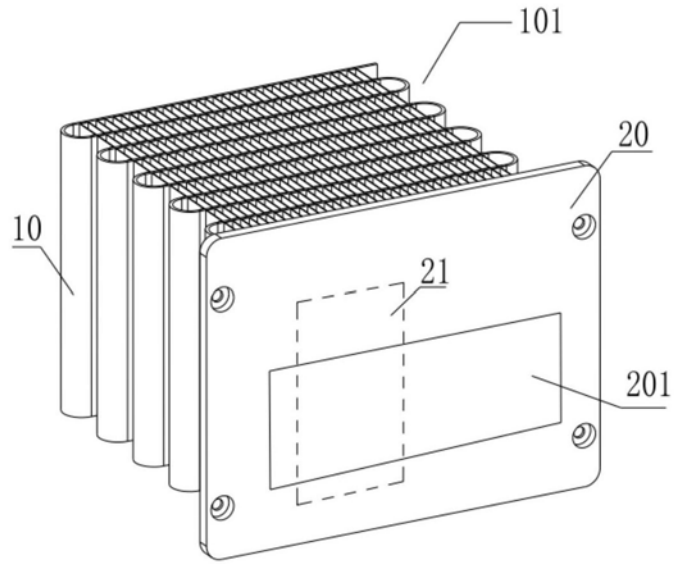


图9

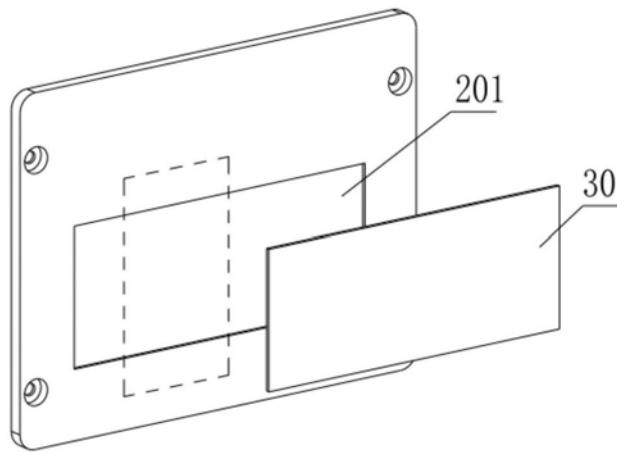


图10

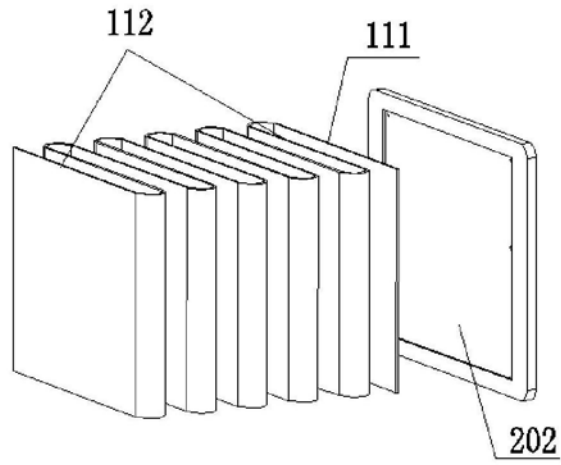


图11

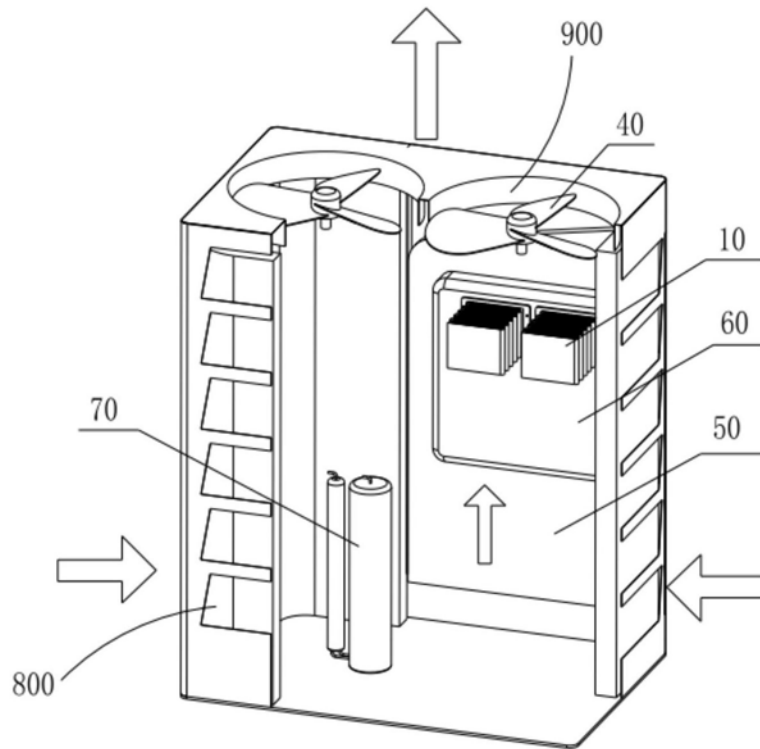


图12