



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111895521 A

(43) 申请公布日 2020.11.06

(21) 申请号 202010696778.6

F24F 1/22 (2011.01)

(22) 申请日 2020.07.20

F24F 1/24 (2011.01)

(71) 申请人 青岛海尔空调电子有限公司

F28D 15/04 (2006.01)

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

F28F 1/20 (2006.01)

申请人 青岛海尔智能技术研发有限公司
海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 裴玉哲 王定远 时斌 侯庆渠
赵鹏达

(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 1/06 (2011.01)

F24F 1/16 (2011.01)

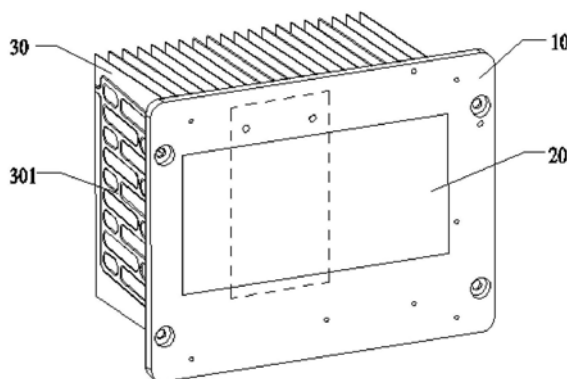
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

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,公开一种散热器。散热器包括:基座,包括相对的第一表面和第二表面;均温元件,设置于基座的第一表面;和,吹胀板翅片组,包括多个吹胀板翅片,导热安装于基座的第二表面,其中,吹胀板翅片内设置有相互连通的吹胀槽道,吹胀槽道内填充有传热工质。通过均温元件提高基座的均温性,热量经基座传递至吹胀板翅片组的吹胀板翅片,传热工质在吹胀板翅片的吹胀槽道内相变传热,使得吹胀板翅片不仅能够实现高效相变传热的目的,而且还提高了散热器整体的均温性及散热效率。散热器实现了在高温工况下对变频模块高效散热的目的,保障了空调在高温工况下的制冷效果。本申请还公开一种空调室外机。



1. 一种散热器,其特征在于,包括:
基座,包括相对的第一表面和第二表面;
均温元件,设置于所述基座的第一表面;和,
吹胀板翅片组,包括多个吹胀板翅片,导热安装于所述基座的第二表面,
其中,吹胀板翅片内设置有相互连通的吹胀槽道,所述吹胀槽道内填充有传热工质。
2. 根据权利要求1所述的散热器,其特征在于,
所述基座的第二表面设置有安装板,所述安装板设置有多安装槽,所述吹胀板翅片安装于所述安装槽内。
3. 根据权利要求2所述的散热器,其特征在于,所述吹胀板翅片包括:
安装边缘部,安装于所述安装槽内;和,
吹胀部,设置有所述吹胀槽道,
其中,所述吹胀部的部分设置于所述安装槽的内部。
4. 根据权利要求2所述的散热器,其特征在于,所述吹胀板翅片包括:
安装边缘部,安装于所述安装槽内;和,
自由部,与所述安装边缘部相对,
其中,所述吹胀槽道从所述安装边缘部至所述自由部向上倾斜。
5. 根据权利要求1所述的散热器,其特征在于,
所述均温元件为微槽平板热管、石墨烯膜或石墨铝板。
6. 根据权利要求5所述的散热器,其特征在于,
所述第一表面设置有凹槽,所述均温元件为微槽平板热管或石墨铝板,
其中,所述均温元件设置于所述凹槽内。
7. 一种空调室外机,其特征在于,包括如权利要求1至6中任一项所述的散热器。
8. 根据权利要求7所述的空调室外机,其特征在于,还包括:设置于所述空调室外机顶部的风机,和,竖向安装的变频模块,
其中,所述散热器的基座的第一表面与所述变频模块导热连接。
9. 根据权利要求8所述的空调室外机,其特征在于,
所述散热器的吹胀板翅片与所述空调室外机顶部垂直。
10. 根据权利要求7至9任一项所述的空调室外机,其特征在于,所述空调室外机为多联机空调室外机,
所述多联机空调室外机包括门体,所述门体的正面设置有变频模块安装部,所述变频模块安装部的内部竖向安装有变频模块,
所述散热器的基座的第一表面与所述变频模块安装部的背部导热连接。

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空调器在高温工况下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，由于变频模块的高热流密度和大功率无法采用铝翅片散热器有效散热，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，但是会导致高温环境下空调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，引发高温天环境制冷效果差。

发明内容

[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描述的序言。

[0007] 本公开实施例提供一种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，所述散热器包括：基座，包括相对的第一表面和第二表面；均温元件，设置于所述基座的第一表面；和，吹胀板翅片组，包括多个吹胀板翅片，导热安装于所述基座的第二表面，其中，吹胀板翅片内设置有相互连通的吹胀槽道，所述吹胀槽道内填充有传热工质。

[0009] 在一些实施例中，所述空调室外机包括：前述实施例中提供的散热器。

[0010] 本公开实施例提供的散热器和空调室外机，可以实现以下技术效果：通过均温元件提高基座的均温性，热量经基座传递至吹胀板翅片组的吹胀板翅片，传热工质在吹胀板翅片的吹胀槽道内相变传热，使得吹胀板翅片不仅能够实现高效相变传热的目的，而且还提高了散热器整体的均温性及散热效率。散热器实现了在高温工况下对变频模块高效散热的目的，保障了空调在高温工况下的制冷效果。

[0011] 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

[0012] 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:

[0013] 图1是本公开实施例提供的散热器的结构示意图;

[0014] 图2是本公开实施例提供的吹胀板翅片的结构示意图;

[0015] 图3是本公开实施例提供的散热器的另一结构示意图;

[0016] 图4是本公开实施例提供的散热器的另一结构示意图;

[0017] 图5是本公开实施例提供的微槽平板热管的剖视示意图;

[0018] 图6是本公开实施例提供的微槽平板热管的另一剖视示意图;

[0019] 图7是本公开实施例提供的空调室外机的局部结构示意图。

[0020] 附图标记:

[0021] 10:基座;101:第一表面;102:第二表面;103:凹槽;20:均温元件;201:槽道;2011:第一侧壁;2012:第二侧壁;202:微翅片;203:毛细微槽;30:吹胀板翅片;301:吹胀槽道;302:安装边缘部;303:吹胀部;304:自由部;305:灌注口;306:第一轧点;307:第二轧点;308:第三轧点;40:安装板;50:风机;60:门体;70:变频模块安装部;100:出风口;200:进风口。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 除非另有说明,术语“多个”表示两个或两个以上。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 结合图1至图6所示,本公开实施例提供了一种散热器,包括:基座10,包括相对的第一表面101和第二表面102;均温元件20,设置于基座10的第一表面101;和,吹胀板翅片组,包括多个吹胀板翅片30,导热安装于基座10的第二表面102,其中,吹胀板翅片30内设置有相互连通的吹胀槽道301,吹胀槽道301内填充有传热工质。

[0031] 采用上述实施例,通过均温元件提高基座的均温性,热量经基座传递至吹胀板翅片组的吹胀板翅片,传热工质在吹胀板翅片的吹胀槽道内相变传热,使得吹胀板翅片不仅能够实现高效相变传热的目的,而且还提高了散热器整体的均温性及散热效率。散热器实现了在高温工况下对变频模块高效散热的目的,保障了空调在高温工况下的制冷效果。

[0032] 在实际应用中,均温元件20将变频模块的热量传递至基座10,基座10将热量传递至吹胀板翅片30,吹胀板翅片30中与基座10导热接触一侧的传热工质受热,温度升高相变,并沿着吹胀槽道301流动,与温度较低的传热工质混合,传递热量、降低温度,提高了散热效率。外界气流流经吹胀板翅片30的表面,加快了吹胀板翅片30表面的空气流通,对吹胀板翅片30进行降温冷却,提高了散热器的散热效率。

[0033] 均温元件20可与基座10焊接。这样,不仅能够实现均温元件20与基座10之间的连接固定,而且还有利于提高基座10与均温元件20的贴合程度,从而提高基座10与均温元件20之间的热传递效率。可选地,基座10与均温元件20之间通过涂覆导热硅胶粘接。可选地,基座10与均温元件20之间还可设置导热片。这样,有利于提高基座10与均温元件20之间的导热效率。可选地,基座10的材质为铝。在实际应用中,均温元件20可嵌置于基座10的第一表面101,或贴合于基座10的第一表面101设置。

[0034] 可选地,多个吹胀板翅片30间隔均匀的设置于基座10的第二表面102。其中,吹胀板翅片30的翅面垂直于基座10的第二表面102。基座10传递的热量被吹胀板翅片30快速分散,气流流经相邻吹胀板翅片30之间的间隙,对吹胀板翅片30散热降温。通过吹胀板翅片30扩大了散热器的散热面积,提高了散热器的散热效率。可选地,吹胀板翅片30贴合于基座10的第二表面102,或部分嵌置于基座10的第二表面102。在实际应用中,在吹胀板翅片30部分嵌置于基座10的第二表面102的情况下,吹胀板翅片30嵌置于基座10的深度为H,H>5mm。这样,吹胀板翅片30嵌置于基座10的深度越大,吹胀板翅片30与基座10的接触面积越大,导热效果越好,有利于提高吹胀板翅片30与基座10的导热效率。

[0035] 可选地,吹胀板翅片30包括相对的第一面和第二面,吹胀槽道301设置于第一面和/或第二面。其中,吹胀槽道301所处表面为凸面。未设置吹胀槽道301的表面为平面。在吹胀槽道301所处表面为凸面的情况下,能够进一步扩大吹胀板翅片30的散热面积,进而提高散热效率。在第一面和第二面均设置吹胀槽道301的情况下,第一面设置的吹胀槽道301与第二面设置的吹胀槽道301为同一吹胀槽道;或,第一面设置第一吹胀槽道,第二面设置第二吹胀槽道。其中,第一吹胀槽道和第二吹胀槽道分别为封闭结构。

[0036] 可选地,吹胀板翅片30包括多个分散的轧点。相邻轧点之间的槽道201相互连通形成吹胀槽道301。可选地,轧点横截面的形状可为圆形、椭圆形或多边形。其中,在轧点横截面的形状为多边形的情况下,轧点的边缘倒圆角。这样,有利于传热工质在吹胀槽道301内沿着轧点流动。可选地,多个分散的轧点有规则的排列。可选地,传热工质为冷媒。

[0037] 可选地,吹胀板翅片30包括第一排轧点和第二排轧点,其中,第一排轧点与第二排轧点并排设置,且第一排轧点中的轧点与第二排轧点中的轧点错位设置。在实际应用中,结合图2所示,第一排轧点包括交替设置的第一轧点306和第二轧点307。其中,第一轧点306的横截面积小于第二轧点307的横截面积。第二排轧点包括多个依次排列的第三轧点308。其中,第三轧点308的横截面积等于第二轧点307的横截面积。本公开实施例,对第一轧点306、第二轧点307和第三轧点308的数量不做限制。另外,吹胀板翅片30的轧点的排数为N排, $N \geq 2$ 。

[0038] 可选地,结合图3所示,基座10的第二表面102设置有安装板40,安装板40设置有多个安装槽,吹胀板翅片30安装于安装槽内。其中,安装板40与基座10导热接触。可选地,安装板40可与基座10焊接。这样,不仅能够实现安装板40与基座10之间的连接固定,而且还有利于提高基座10与安装板40的贴合程度,从而提高基座10与安装板40之间的热传递效率。可选地,基座10与安装板40之间通过涂覆导热硅胶粘接。可选地,基座10与安装板40之间还可设置导热片。这样,有利于提高基座10与安装板40之间的导热效率。可选地,安装板40的材质为铝。在实际应用中,安装板40可嵌置于基座10的第二表面102,或贴合于基座10的第二表面102设置。

[0039] 可选地,吹胀板翅片30插装于安装槽内。吹胀板翅片30与安装板40可拆卸连接或固接。可选地,安装槽的深度大于5mm。这样,吹胀板翅片30嵌置于安装板40的深度越大,吹胀板翅片30与安装板40的接触面积越大,导热效果越好,有利于提高吹胀板翅片30与安装板40的导热效率。可选地,安装槽为通槽。安装板40通过安装槽限制且固定吹胀板翅片30。吹胀板翅片30的端面与基座10直接导热接触。可选地,吹胀板翅片30可与安装板40焊接。可选地,吹胀板翅片30与安装板40之间通过涂覆导热硅胶粘接。可选地,吹胀板翅片30卡接于安装板40的安装槽内。

[0040] 在安装板40贴合于基座10的第二表面102设置的情况下,安装槽可为滑槽,吹胀板翅片30滑动连接于安装板40的安装槽内。这样,有利于拆卸吹胀板翅片30。

[0041] 可选地,结合图2和图3所示,吹胀板翅片30包括:安装边缘部302,安装于安装槽内;和,吹胀部303,设置有吹胀槽道301,其中,吹胀部303的部分设置于安装槽的内部。通过安装边缘部302与安装部连接,固定吹胀板翅片30。通过吹胀部303进行散热降温。在吹胀部303的部分设置于安装槽的内部的情况下,吹胀部303与基座10直接导热接触,基座10将热量传递至吹胀部303内的传热工质,传热工质受热,汽化,将热量快速的传递至吹胀板翅片30,吹胀板翅片30通过风冷强化散热,提高了散热器的散热效率。

[0042] 可选地,安装边缘部302可焊接于安装槽内。这样,不仅能够实现安装边缘部302与安装板40之间的连接固定,而且还有利于提高安装边缘部302与安装板40的贴合程度,从而提高安装边缘部302与安装板40之间的热传递效率。可选地,安装边缘部302与安装板40之间通过涂覆导热硅胶粘接。可选地,安装边缘部302与安装板40之间还可设置导热片。这样,有利于提高安装边缘部302与安装板40之间的导热效率。

[0043] 在实际应用中,安装边缘部302与吹胀部303呈台阶状,吹胀部303的表面高于安装边缘部302同侧的表面。在吹胀部303的部分设置于安装槽的内部的情况下,吹胀部303的侧面与安装板40可直接导热接触。吹胀部303与安装边缘部302及安装板40围限出的空间可填充导热硅胶。这样,一方面能够将安装板40与吹胀部303和安装边缘部302粘接,另一方面还可提高安装板40与吹胀部303和安装边缘部302的导热效率。

[0044] 可选地,结合图2和图3所示,吹胀板翅片30包括:安装边缘部302,安装于安装槽内;和,自由部304,与安装边缘部302相对,其中,吹胀槽道301从安装边缘部302至自由部304向上倾斜。

[0045] 热量经基座10传递至与基座10导热接触的安装边缘部302,靠近安装边缘部302的一侧的传热工质受热,汽化,变为气态的传热工质,在吹胀槽道301从安装边缘部302至自由部304向上倾斜的情况下,气态的传热工质沿着吹胀槽道301向自由部304流动,从而将热量带离基座10及安装边缘部302。气态的传热工质在流动的过程中,一方面与温度较低的传热工质进行热交换,另一方面通过外界气流对吹胀板翅片30进行风冷,不仅提高了吹胀板翅片30的散热效率,而且气态的传热工质在吹胀槽道301的引流作用下,将热量扩散至整个吹胀板翅片30,提高了吹胀板翅片30的均温性。

[0046] 在实际应用中,吹胀槽道301位于自由部304。可选地,吹胀槽道301的部分位于安装边缘部302。这样,基座10将热量传递至安装边缘部302的吹胀槽道301内的传热工质,传热工质受热,汽化,将热量快速的传递至整个吹胀板翅片30,吹胀板翅片30通过风冷强化散热,提高了散热器的散热效率。可选地,吹胀板翅片30还包括吹胀部303,吹胀槽道301位于吹胀部303。其中,自由部304、吹胀部303和安装边缘部302依次排列,自由部304和安装边缘部302均未设置吹胀槽道301。可选地,可选地,吹胀板翅片30设有用于灌注传热工质的灌注口305。可选地,吹胀板翅片30的自由部304设有灌注口305。灌注口305与吹胀槽道301连通。结合图2至图4所示。

[0047] 可选地,吹胀槽道301从安装边缘部302至自由部304向上倾斜的角度为 α , $\alpha > 5^\circ$ 。这样,传热工质在安装边缘部302受热,汽化,变为气态的传热工质,气态的传热工质沿着横向倾斜的吹胀槽道301向自由部304流动。然后,气态的传热工质在自由部304冷凝,变为液态的传热工质后,在压力差和自身的重力作用下,沿着吹胀槽道301快速向安装边缘部302回流,实现热循环回路。

[0048] 可选地,均温元件20为微槽平板热管、石墨烯膜或石墨铝板。通过均温元件20与变频模块进行热交换,实现高效传热的目的。另外,通过均温元件20还能够提高基座10的均温性,避免基座10局部温度过大,散热不及时导致相对应的变频模块被烧坏,影响使用。

[0049] 可选地,结合图5所示,在均温元件20为微槽平板热管的情况下,微槽平板热管内部包括多个槽道201,槽道201内填充有传热工质,槽道201的侧壁上设置有多个微翅片202,相邻两个微翅片202之间形成毛细微槽203。微槽平板热管与变频模块导热接触,通过微槽平板热管的槽道201内的传热工质相变传热,并通过多个微翅片202扩大了槽道201与传热工质的接触面积,使得微槽平板热管不仅能够实现高效相变传热的目的,而且还提高了热量传递至基座10后基座的均温性,提高了散热器整体的均温性及散热效率。

[0050] 结合图5和图6所示,微槽平板热管的槽道201抽真空,为一两端封闭的真空腔室。其中,微槽平板热管的多个槽道201平行设置,每一槽道201内均灌注有传热工质。槽道201

的侧壁上设置的多个微翅片202,其中,多个微翅片202间隔均匀设置。在实际使用中,微翅片202呈水平。槽道201内同一侧壁的多个微翅片202层叠设置,有利于使受热后的液态的传热工质在气态的传热工质的带动下,液态的传热工质沿微翅片202向上运动,对传热工质起到防重力的作用。传热工质全部为液态状态时,槽道201内的传热工质的体积小于槽道201的容积。液态的传热工质受热,温度升高,汽化形成气态的传热工质,气态的传热工质向上运动,部分气态的传热工质运动至微翅片202的上表面后受上方的微翅片202的阻碍无法继续向上运动,进而气态的传热工质贮存在相邻微翅片202的毛细槽道201内,气态的传热工质与基座10进行热交换及翅片组的散热降温后,温度降低冷凝成液态的传热工质。可选地,传热工质为冷媒。

[0051] 可选地,结合图4所示,第一表面101设置有凹槽103,均温元件20为微槽平板热管或石墨铝板,其中,均温元件20设置于凹槽103内。通过均温元件20设置于凹槽103内,有利于提高均温元件20与基座10的接触面积,进而提高了均温元件20与基座10的导热效率。可选地,均温元件20部分设置于凹槽103内。可选地,均温元件20全部设置于凹槽103内。其中,设置于凹槽103内的均温元件20的侧壁与凹槽103的内侧壁导热接触。这样,有利于提高均温元件20与基座10的导热效率。

[0052] 在均温元件20为微槽平板热管的情况下,微槽平板热管的槽道201包括:第一侧壁2011,与基座10的第一表面101平齐;和,第二侧壁2012,与第一侧壁2011相对。可选地,第一侧壁2011和第二侧壁2012上均设置有多个微翅片202。此处“第一侧壁2011与基座10的第一表面101平齐”可以理解为:第一侧壁2011所在平面与基座10的第一表面101所在平面为同一平面,或者,第一侧壁2011所在平面与基座10的第一表面101所在平面相平行。

[0053] 通过槽道201的第一侧壁2011与基座10的第一表面101平齐,在微槽平板热管与基座10装配后,有助于将基座10与微槽平板热管看成一个整体。在基座10与变频模块的安装的情况下,槽道201的第一侧壁2011与基座10的第一表面101平齐有助于提高微槽平板热管与变频模块在进行热交换过程中的均温性,有效降低了基座10第一表面101的各处的温差。另外,还可通过第一侧壁2011上的多个微翅片202提高微槽平板热管的散热面积,提高微槽平板热管与变频模块之间的导热效率。在实际应用中,变频模块的热量经第一侧壁2011的微翅片202传递至与第一侧壁2011的微翅片202相接触的传热工质,传热工质受热相变,并将携带的热量传递至第二侧壁2012的微翅片202,第二侧壁2012的微翅片202将热量传递至基座10,基座10将热量传递至翅片组进行散热降温,提高了散热器对变频模块的散热效率。

[0054] 可选地,第一侧壁2011上的多个微翅片202间隔均匀设置。可选地,第二侧壁2012上的多个微翅片202间隔均匀设置。这样,有助于微槽平板热管内的热量分布均匀,提高了微槽平板热管的均温性。可选地,第一侧壁2011上的多个微翅片202与第二侧壁2012上的多个微翅片202分别对齐。可选地,第一侧壁2011和设置在第一侧壁2011的微翅片202一体成型。这样,有助于提高第一侧壁2011和微翅片202之间的导热效率。可选地,第二侧壁2012和设置在第二侧壁2012的微翅片202一体成型。这样,有助于提高第二侧壁2012和微翅片202之间的导热效率。

[0055] 可选地,第一侧壁包括第一上部侧壁和第一下部侧壁,其中,第一上部侧壁表面平整,不设置微翅片,第一下部侧壁设置有微翅片,这样,有利于气态的传热工质温度降低后变成液态的传热工质后沿第一侧壁流至槽道的底部。可选地,第一上部侧壁位于第一侧壁

的1/4-1/3处。可选地,第二侧壁包括第二上部侧壁和第二下部侧壁,其中,第二上部侧壁表面平整,不设置微翅片,第二下部侧壁设置有微翅片,这样,有利于气态的传热工质温度降低后变成液态的传热工质后沿第二侧壁流至槽道的底部。可选地,第二上部侧壁位于第二侧壁的1/4-1/3处。

[0056] 可选地,微槽平板热管的槽道201与吹胀板翅片组中吹胀板翅片30垂直。这样,不仅能够通过吹胀板翅片组中吹胀板翅片30扩大散热器的散热面积,而且还能够提高散热器的散热效率。微槽平板热管的热量经基座10传递至吹胀板翅片组,微槽平板热管的槽道201与吹胀板翅片组中吹胀板翅片30垂直,使得热量能够快速传递至吹胀板翅片组中每一吹胀板翅片30且分布均匀。可选地,吹胀板翅片组中的吹胀板翅片30与槽道201内的微翅片202相平行。

[0057] 可选地,凹槽103的深度大于或等于微槽平板热管的厚度。其中,在微槽平板热管嵌置于凹槽103内的情况下,凹槽103的开口所在平面与微槽平板热管的第一侧壁2011的外表面所在平面为同一平面。凹槽103的底壁与微槽平板热管的第二侧壁2012的外表面之间可通过填充导热硅胶粘接,导热硅胶还能够起到导热作用。或者,凹槽103的底壁与微槽平板热管的第二侧壁2012的外表面相贴合,直接进行热传递。可选地,微槽平板热管的厚度为2mm~5mm。

[0058] 结合图1至图7所示,本公开实施例提供了一种空调室外机,包括上述实施例提供的散热器。

[0059] 嵌入基座10的均温元件20与变频模块进行热交换,热量依次由变频模块、均温元件20和基座10传递至吹胀板翅片组,通过吹胀板翅片组进行散热,提高了散热器整体的均温性和散热效率。散热器通过采用均温元件20和吹胀板翅片组提高了散热器基座10的均温性及散热效率,保障了空调室外机在高温工况下的制冷效果。结合1至图7所示,其中,图5为散热器在空调室外机的安装状态下,均温元件20在基座10内的安装状态下的竖向剖视图。散热器在使用情况下,基座10竖向安装,均温元件20的微翅片202呈水平设置。有利于液态的传热工质在气态的传热工质的带动下,液态的传热工质沿微翅片202向上运动,对传热工质起到防重力的作用。

[0060] 可选地,空调室外机还包括:设置于空调室外机顶部的风机50,和,竖向安装的变频模块,其中,散热器的基座10的第一表面101与变频模块导热连接。散热器与变频模块导热连接,且位于风机50的进风侧,变频模块与散热器的基座10进行热交换,变频模块的热量经基座10传递至散热器的吹胀板翅片组,吹胀板翅片组位于风机50的进风风路中,气流作用于吹胀板翅片组,对吹胀板翅片组中的吹胀板翅片30进行风冷散热,气流将吹胀板翅片组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。可选地,空调室外机包括位于顶部的出风口100和周向设置的进风口200。在实际应用中,空调室外机的顶部出风,周向进风。结合图7所示,进风口200设置于空调室外机的壳体的侧壁,气流在风机50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50后从出风口100排出。其中,进风口200的进风方向与出风口100的出风方向相交叉或垂直。

[0061] 结合图1和图4所示,图1和图4示出的虚线框为变频模块在基座10的第一表面101的安装区域。

[0062] 竖向安装的变频模块位于风机50的进风侧。与变频模块导热连接的散热器位于风机50的进风侧且位于风机50的进风风路中。气流流经变频模块和散热器,不仅能够对散热器的吹胀板翅片组进行风冷散热,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。

[0063] 在实际应用中,基座10与变频模块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10与变频模块紧密贴合,提高热交换效率。

[0064] 可选地,散热器的吹胀板翅片30与空调室外机顶部垂直。空调室外机的进气气流由吹胀板翅片组的相邻吹胀板翅片30的间隙的底部进入,流经吹胀板翅片30表面后从间隙的顶部流出,将热量吹离吹胀板翅片组,对吹胀板翅片组中的吹胀板翅片30进行风冷降温。通过散热器的吹胀板翅片组中的吹胀板翅片30与空调室外机顶部垂直,即吹胀板翅片30与风机50所在平面垂直,这样,气流在风机50的作用下,流经散热器的吹胀板翅片组,并与吹胀板翅片组中每一吹胀板翅片30的表面进行充分接触,提高了吹胀板翅片组的散热效率。

[0065] 可选,散热器的吹胀板翅片组位于风机50的正下方。这样,能够提高气流对吹胀板翅片组的风冷散热效果,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。

[0066] 可选地,结合图7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60,门体60的正面设置有变频模块安装部70,变频模块安装部70的内部竖向安装有变频模块,散热器的基座10的第一表面101与变频模块安装部70的背部导热连接。

[0067] 图7示出了空调室外机的后视投影中的局部结构。其中,“门体60的正面”可以理解为导向用户的一面。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70,从而对变频模块安装部70内安装的变频模块及与变频模块导热接触的散热器散热降温。其中,变频模块安装部70固接于门体60的正面。

[0068] 基座10与变频模块安装部70的背部导热连接,这样,有助于提高变频模块与基座10的热交换。可选地,变频模块安装部70的背部采用导热材料。这样,能够提高变频模块安装部70的背部与基座10的导热效率。散热器的基座10固接或通过导热硅胶粘接于变频模块安装部70的背部,使得基座10的第一表面101与变频模块安装部70的背部紧密贴合,提高了散热器对变频模块的散热效率。

[0069] 可选地,变频模块安装部70的背部横向并排设置有两个散热器。

[0070] 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。通过散热器的微槽平板热管和吹胀板翅片30的高效相变传热提高了散热器的基座10的均温性,从而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宕机的问题。

[0071] 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。

[0072] 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。

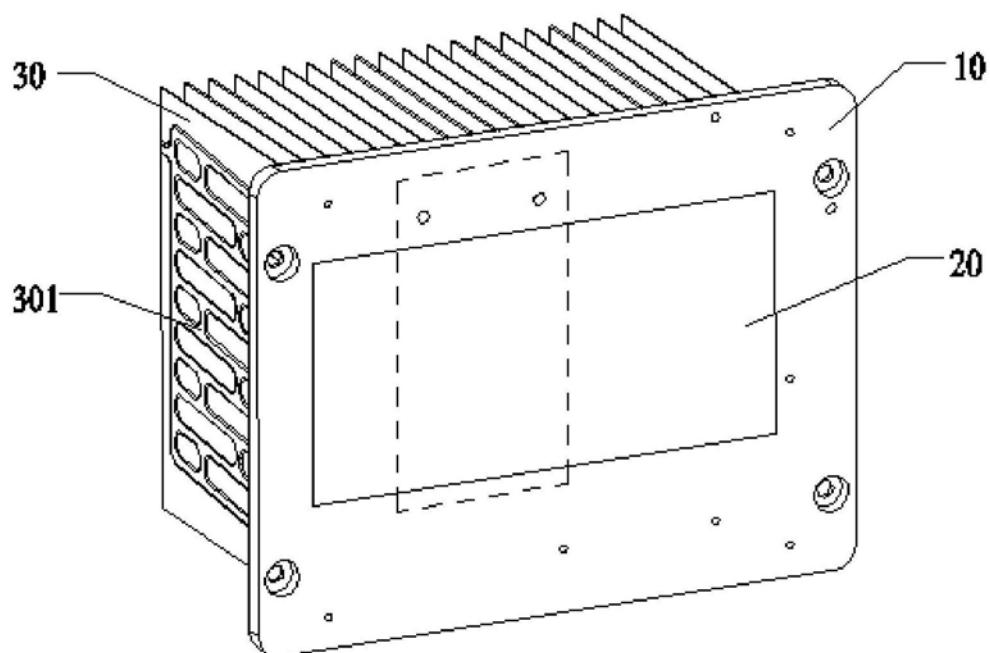


图1

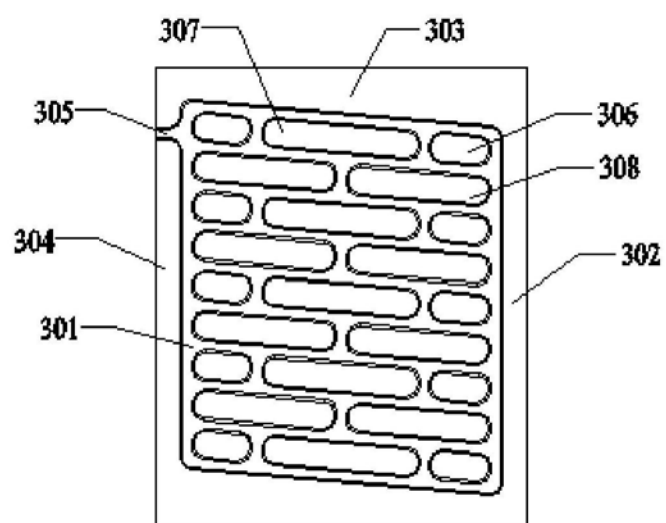


图2

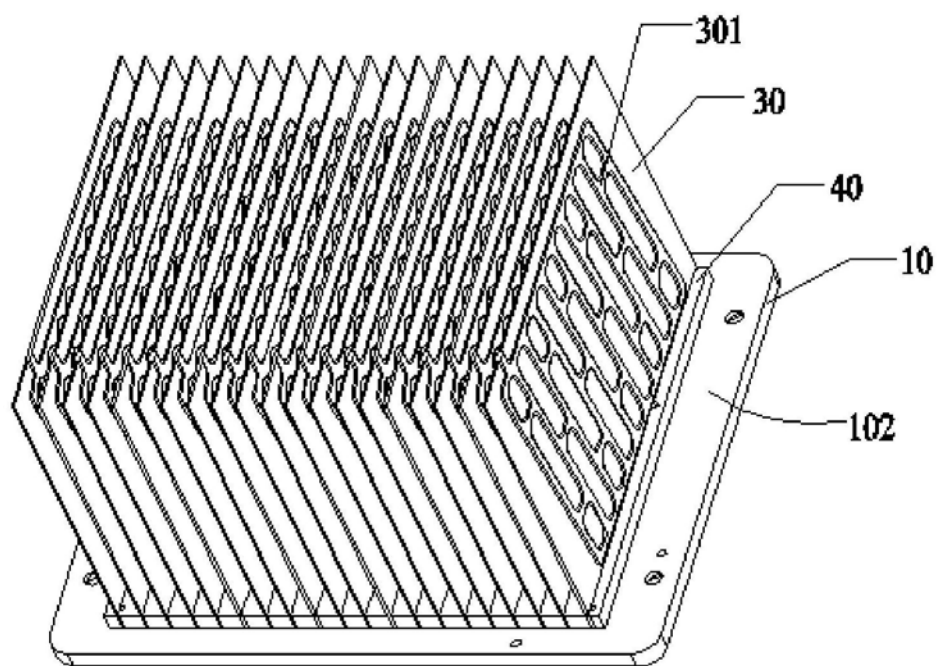


图3

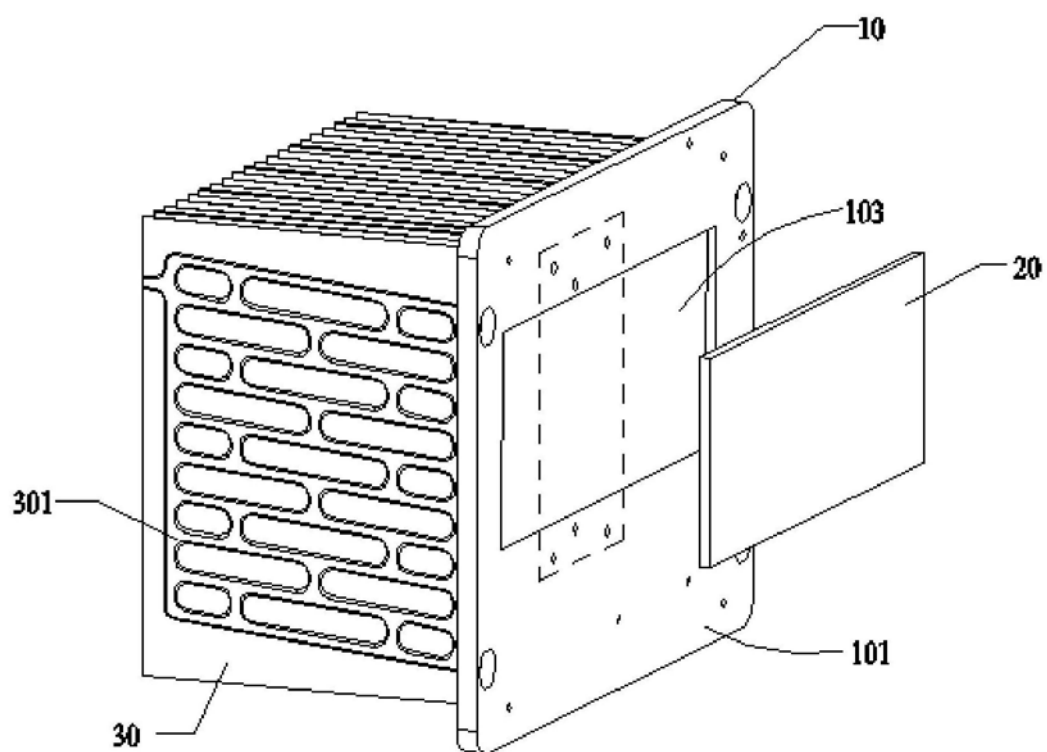


图4

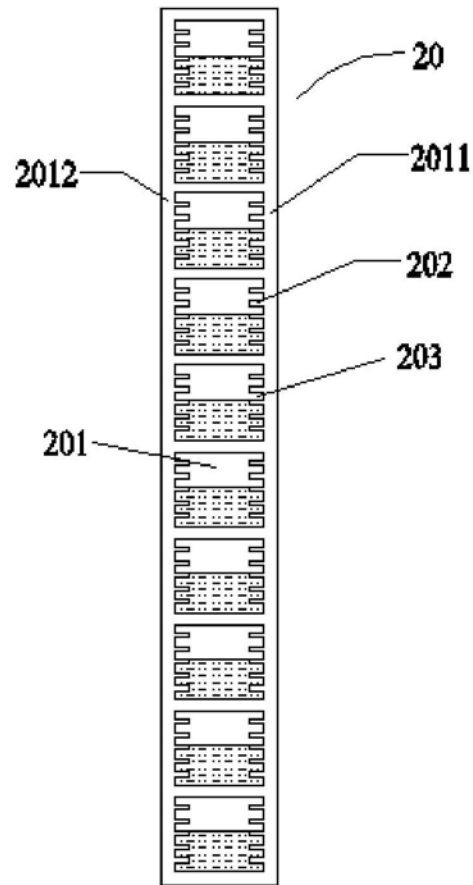


图5

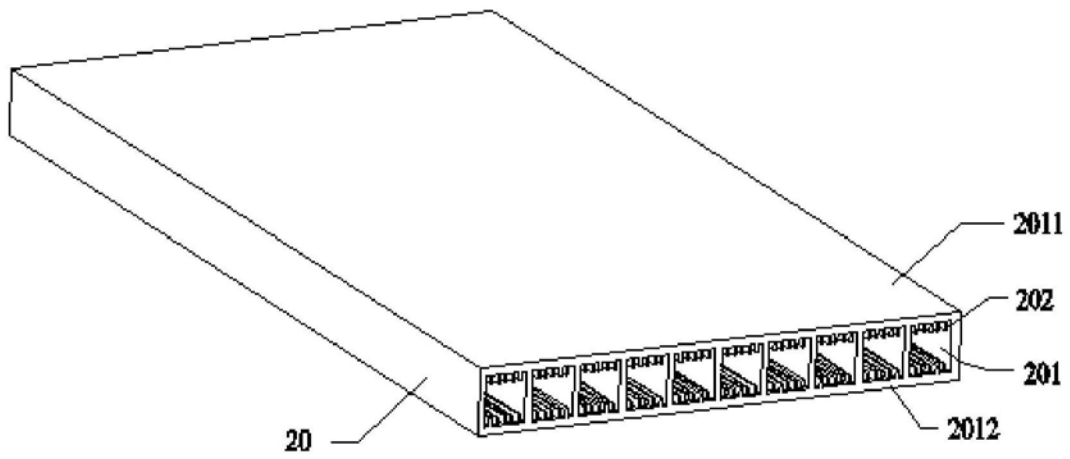


图6

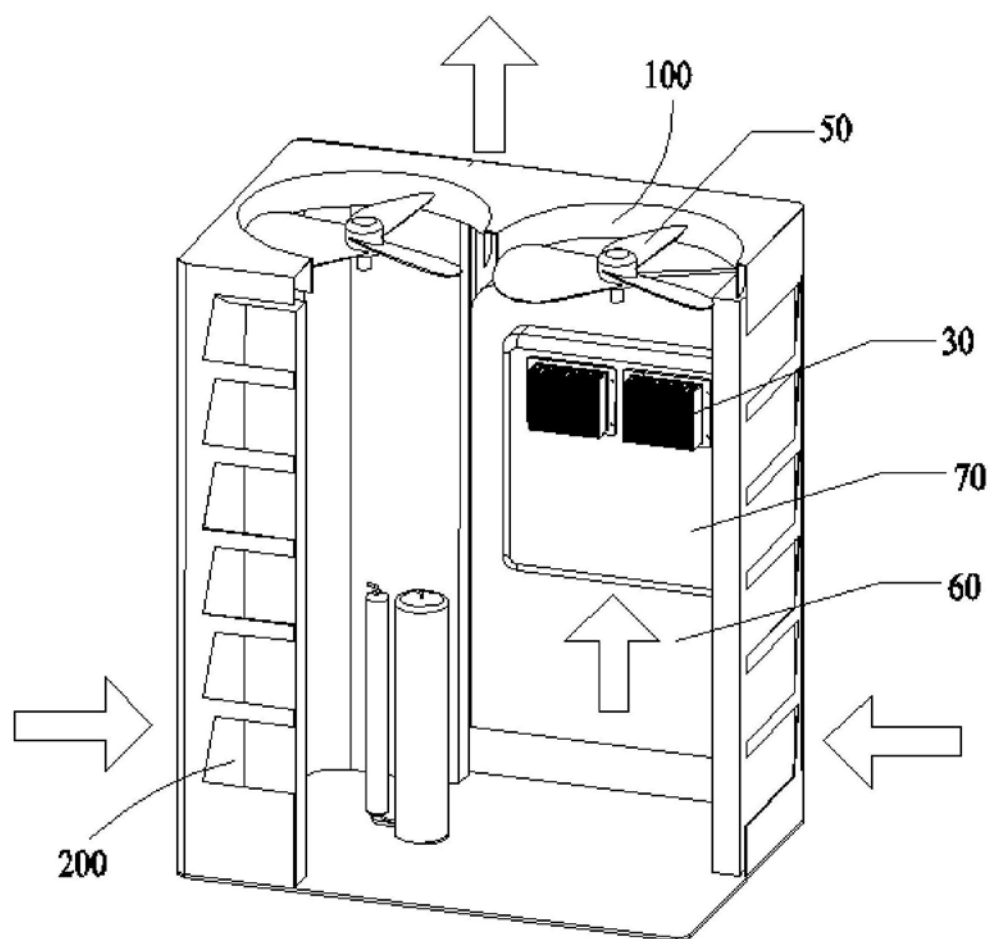


图7