(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210051023 U
(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201920870670.7

(22)申请日 2019.06.11

(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
专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 武滔 山田贤一 何哲旺 李成恩

(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 汪海屏

(51)Int.Cl.
F25B 39/00(2006.01)
F28D 9/00(2006.01)

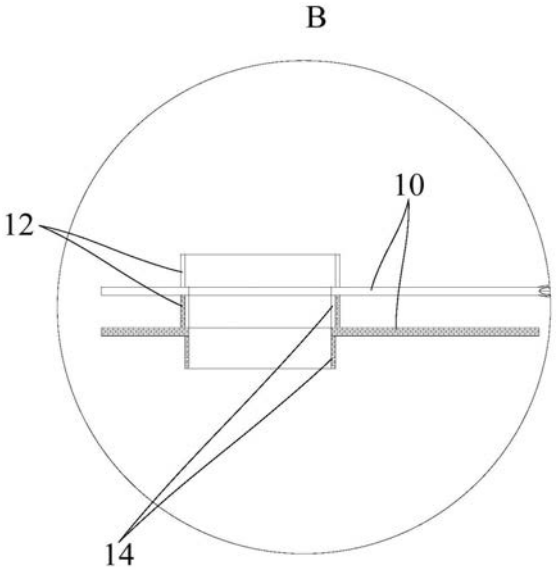
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54)实用新型名称

换热器和空调器

(57)摘要

本实用新型提供了一种换热器和空调器，换热器包括：翅片结构，翅片结构上设置有流体通道和与流体通道相连通的集流口；第一连接管，设置于翅片结构上，第一连接管与集流口相连通；第二连接管，设置于翅片结构上，第二连接管与集流口相连通，第一连接管和第二连接管位于翅片结构的两侧；其中，翅片结构的数量为至少两个，至少两个翅片结构层叠设置，相邻两个翅片结构通过一个翅片结构的第一连接管与另一个翅片结构的第二连接管相连接，以使相邻两个翅片结构的集流口相连通。本实用新型提供的换热器，制冷剂能够在相连两个翅片结构中流通，进而实现换热器的换热效果，制冷剂在流体通道内与翅片进行热交换，提高了翅片的换热效率。



CN 210051023 U

1.一种换热器,其特征在于,包括:

翅片结构,所述翅片结构上设置有流体通道和与所述流体通道相连通的集流口;

第一连接管,设置于所述翅片结构上,所述第一连接管与所述集流口相连通;

第二连接管,设置于所述翅片结构上,所述第二连接管与所述集流口相连通,所述第一连接管和所述第二连接管位于所述翅片结构的两侧;

其中,所述翅片结构的数量为至少两个,至少两个所述翅片结构层叠设置,相邻两个所述翅片结构通过一个所述翅片结构的所述第一连接管与另一个所述翅片结构的所述第二连接管相连接,以使相邻两个所述翅片结构的所述集流口相连通。

2.根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,

相邻两个所述翅片结构中的一个所述翅片结构的所述第一连接管套设在另一个所述翅片结构的所述第二连接管的内部,或相邻两个所述翅片结构中的一个所述翅片结构的所述第一连接管套设在另一个所述翅片结构的所述第二连接管的外部。

3.根据权利要求2所述的换热器,其特征在于,

相邻两个所述翅片结构中的一个所述翅片结构的所述第一连接管和另一个所述翅片结构的所述第二连接管之间为过盈配合。

4.根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述翅片结构还包括:

两个翅片,所述翅片上设置有流体子通道和所述集流口,两个所述翅片相对设置且相贴合,以使两个所述翅片上的所述集流口的中轴线相重合以及使两个所述翅片上的所述流体子通道构成所述流体通道以供流体流动;

其中,两个所述翅片中的一个所述翅片上设置有所述第一连接管,另一个上设置有所述第二连接管,所述第一连接管和所述第二连接管分别位于两个所述翅片相背离的一侧。

5.根据权利要求4所述的换热器,其特征在于,

相邻两个所述翅片结构通过所述第一连接管和所述第二连接管焊接连接。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的换热器,其特征在于,

所述翅片结构及设置在所述翅片结构上的所述第一连接管和所述第二连接管为一体式结构。

7.根据权利要求1至5中任一项所述的换热器,其特征在于,

所述集流口包括分别与所述流体通道的两端相连通的进口集流口和出口集流口,流体由所述进口集流口进入所述翅片结构,经所述流体通道由所述出口集流口流出。

8.根据权利要求7所述的换热器,其特征在于,

所述翅片结构以所述进口集流口的中心和所述出口集流口的中心之间连线的中垂面为对称面呈对称结构。

9.根据权利要求4或5所述的换热器,其特征在于,

所述流体子通道为形成在所述翅片上的凹槽,所述集流口为形成在所述翅片上的通孔;和/或

所述翅片结构上的所述流体通道的数量为多个。

10.一种空调器,其特征在于,包括:

如权利要求1至9中任一项所述的换热器。

换热器和空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家用电器技术领域，具体而言，涉及一种换热器和空调器。

背景技术

[0002] 目前，相关技术中的换热器包含翅片管换热器和微通道换热器，翅片管换热器的管和翅片通过胀管结合，热阻比较大；微通道换热器通过焊接结合，不利于冷凝水的排出及制冷剂的分流，影响了换热器的换热效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型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，本实用新型的第一方面提供了一种换热器。

[0005] 本实用新型的第二方面还提供了一种空调器。

[0006] 有鉴于此，本实用新型的第一方面提出了一种换热器，包括：翅片结构，翅片结构设置有流体通道和与流体通道相连通集流口；第一连接管，设置于翅片结构上，第一连接管与集流口相连通；第二连接管，设置于翅片结构上，第二连接管与集流口相连通，第一连接管和第二连接管位于翅片结构的两侧；其中，翅片结构的数量为至少两个，至少两个翅片结构层叠设置，相邻两个翅片结构通过一个翅片结构的第一连接管与另一个翅片结构的第二连接管相连接，以使相邻两个翅片结构的集流口相连通。

[0007] 本实用新型提供的换热器包括翅片结构、第一连接管和第二连接管，第一连接管和第二连接管分别位于翅片结构的两侧且与集流口相连通，流体能够在第一连接管、集流口和第二连接管之间流动，翅片结构的数量至少为两个，两个翅片结构层叠设置，进一步地，至少两个翅片结构沿第一连接管的中心至第二连接管的中心方向层叠设置，且相邻两个翅片结构中的一个翅片结构的第一连接管和另一个翅片结构的第二连接管相连通，以使相邻两个翅片结构的集流口相连通，从而使得制冷剂能够在相连两个翅片结构中流通，进而实现换热器的换热效果。另外，相关技术中的将翅片和管进行胀管进而结合在一起，管和翅片之间的接触热阻较大，翅片换热效率较低，从而使得换热器的效率降低，而本申请提出的技术方案中，翅片结构上设置有流体通道和集流口，制冷剂由集流口流向流体通道，并在流体通道内与翅片进行热交换，接触热阻较小，提高了翅片的换热效率，同时，流体通道不易泄漏冷媒，可靠性更有保障，且不需要如相关技术中的将翅片和管进行胀管而结合在一起，提高了换热器的热交换效率。

[0008] 根据本实用新型提供的上述的换热器，还可以具有以下附加技术特征：

[0009] 在上述技术方案中，优选地，相邻两个翅片结构中的一个翅片结构的第一连接管套设在另一个翅片结构的第二连接管内部或相邻两个翅片结构中的一个翅片结构的第一连接管套设在另一个翅片结构的第二连接管的外部。

[0010] 在该技术方案中，至少两个翅片结构层叠设置时，相邻两个翅片结构中的一个翅片结构的第一连接管和另一个翅片结构的第二连接管之间套设在一起，不仅提高了两个翅

片结构的连接强度，还提升了换热器的承压和抵抗变形的能力。进一步地，第一连接管的管径大于第二连接管的管径。

[0011] 进一步地，第二连接管的外径大于等于集流口的内径且第一连接管、第二连接管和集流口同轴设置。

[0012] 在上述任一技术方案中，优选地，相邻两个翅片结构中的一个翅片结构的第一连接管和另一个翅片结构的第二连接管之间为过盈配合。

[0013] 在该技术方案中，相邻两个翅片结构中的一个翅片结构的第一连接管和另一个翅片结构的第二连接管之间为过盈配合，从而提高了相邻两个翅片结构连接强度，并且提升了换热器的承压和抵抗变形的能力。

[0014] 在上述任一技术方案中，优选地，翅片结构还包括：两个翅片，翅片上设置有流体子通道和集流口，两个翅片相对设置且相贴合，以使两个翅片上的集流口的中轴线相重合以及使两个翅片上的流体子通道构成流体通道以供流体流动；其中，两个翅片中的一个翅片上设置有第一连接管，另一个上设置有第二连接管，第一连接管和第二连接管分别位于两个翅片相背离的一侧。

[0015] 在该技术方案中，所述翅片结构还包括：两个翅片，两个翅片相对设置且相贴合，也即两个翅片倒扣连接在一起，以使两个翅片上的流体子通道构成流体通道以供流体流动，并且两个翅片上的集流口的中轴线相重合。其中，第一连接管和第二连接管分别位于两个翅片上，且第一连接管和第二连接管分别位于两个翅片相背离的一侧，具体地，同一个翅片上的第一连接管和流体子通道分别位于翅片的两侧，同一个翅片上的第二连接管和流体子通道分别位于翅片的两侧。进一步地，两个翅片呈镜像对称设置，两个翅片沿翅片的厚度方向的投影完全重合。

[0016] 在上述任一技术方案中，优选地，相邻两个翅片结构通过第一连接管和第二连接管焊接连接。

[0017] 在该技术方案中，相邻两个翅片结构通过第一连接管和第二连接管焊接在一起，以加强相邻两个翅片结构的连接强度。

[0018] 在上述任一技术方案中，优选地，两个翅片通过焊接相连接。

[0019] 在该技术方案中，两个翅片通过焊接相连接，进一步地，两个翅片通过倒扣焊接形成。

[0020] 进一步地，两个翅片也可以粘贴在一起。

[0021] 在上述任一技术方案中，优选地，翅片结构及设置在翅片结构上的第一连接管和第二连接管为一体式结构。

[0022] 在该技术方案中，翅片结构及设置在翅片结构上的第一连接管和第二连接管为一体式结构，提高了翅片结构、第一连接管和第二连接管的连接强度，进而提高了将翅片结构层叠时的承压能力和抵抗变形的能量。同时，翅片结构为一体式结构，增强了翅片和集流口的换热效率，并且一体式结构制造更简单高效。

[0023] 在上述任一技术方案中，优选地，集流口包括分别与流体通道的两端相连通的进口集流口和出口集流口，流体由进口集流口进入翅片结构，经流体通道由出口集流口流出。

[0024] 在该技术方案中，集流口包括进口集流口和出口集流口，流体由进口集流口流入翅片结构，并经流体通道与翅片换热后由出口集流口流出。

[0025] 进一步地，进口集流口的数量至少为一个，出口集流口的数量至少为一个，进而使得翅片结构具有多种形式，从而可根据实际情况将多种形式翅片结构进行组合。

[0026] 进一步地，翅片结构的任一集流口的两侧均对称地连接有第一连接管和第二连接管。

[0027] 在上述任一技术方案中，优选地，翅片结构以进口集流口的中心和出口集流口的中心之间连线的中垂面为对称面呈对称结构。

[0028] 在该技术方案中，翅片结构为对称结构，进而可仅通过一套模具即可实现换热器的制作，节约成本，提升了加工效率。

[0029] 在上述任一技术方案中，优选地，流体子通道为形成在翅片上的凹槽，集流口为形成在翅片上的通孔。

[0030] 在该技术方案中，流体子通道为形成在翅片上的凹槽，两个翅片上的流体子通道构成流体通道，以供流体通过，集流口为形成在翅片上的通孔，多个翅片结构层叠设置时，多个翅片结构之间通过集流口、第一连接管和第二连接管相连通，以使制冷剂在多个翅片结构中流动。

[0031] 在上述任一技术方案中，优选地，翅片结构上的流体通道的数量为多个。

[0032] 在该技术方案中，翅片结构上的流体通道的数量为多个，多个流体通道的设置提高了流体与翅片的换热效率。

[0033] 进一步地，换热器竖直放置，以使翅片的长度方向和流体通道沿竖直方向设置、集流口的中轴线沿水平方向设置，进而在换热器作为蒸发器使用时冷凝水的排水性能优良，并且冷媒分配不易受到重力的影响，实现两相流分配。

[0034] 根据本实用新型的第二方面，还提出了一种空调器，包括：如上述任一技术方案提出的换热器。

[0035] 本实用新型第二方面提供的空调器，因包括上述任一技术方案所述的换热器，因此具有所述换热器的全部有益效果。

[0036] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0037] 本实用新型的上述和/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：

[0038] 图1示出了本实用新型一个实施例的换热器的结构示意图；

[0039] 图2示出了图1中A-A向剖视图；

[0040] 图3示出了图2中B处的放大结构示意图；

[0041] 图4示出了翅片结构的部分结构示意图；

[0042] 图5示出了本实用新型一个实施例的换热器的另一结构示意图；

[0043] 图6示出了图5中C处的放大结构示意图；

[0044] 图7示出了本实用新型一个实施例的换热器的又一结构示意图；

[0045] 图8示出了图7中D处的放大结构示意图；

[0046] 图9示出了本实用新型一个实施例的翅片的结构示意图；

[0047] 图10示出了本实用新型一个实施例的翅片的又一结构示意图；

[0048] 图11示出了本实用新型一个实施例的翅片的部分结构示意图；

[0049] 图12示出了本实用新型一个实施例的翅片的又一部分结构示意图；

[0050] 图13示出了图12中E处的放大结构示意图；

[0051] 图14示出了本实用新型一个实施例的翅片结构的部分结构示意图；

[0052] 图15示出了本实用新型一个实施例的翅片结构的又一部分结构示意图；

[0053] 图16示出了图15中F处的放大结构示意图；

[0054] 图17示出了本实用新型一个实施例的换热器与相关技术中的翅片管式换热器和微通道换热器在同等情况下的传热量情况示意图；

[0055] 图18示出了本实用新型一个实施例的换热器与相关技术中的翅片管式换热器和微通道换热器在同等情况下的空气侧换热系数情况示意图；

[0056] 图19示出了本实用新型一个实施例的换热器与相关技术中的翅片管式换热器和微通道换热器在同等情况下的空气侧压力损失情况示意图。

[0057] 其中，图1至图19中附图标记与部件名称之间的对应关系为：

[0058] 1换热器，10翅片结构，102流体通道，103流体子通道，104集流口，105节流通道，106翅片，107进口集流口，108出口集流口，12第一连接管，14第二连接管。

具体实施方式

[0059] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型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。

[0060] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型，但是，本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0061] 下面参照图1至图19描述根据本实用新型一些实施例所述的换热器1和空调器。

[0062] 根据本实用新型的第一方面的一个实施例，本实用新型提出了一种换热器1，包括：翅片结构10，翅片结构10设置有流体通道102和与流体通道102相连通集流口104；第一连接管12，设置于翅片结构10上，第一连接管12与集流口104相连通；第二连接管14，设置于翅片结构10上，第二连接管14与集流口104相连通，第一连接管12和第二连接管14位于翅片结构10的两侧；其中，翅片结构10的数量为至少两个，至少两个翅片结构10层叠设置，相邻两个翅片结构10通过一个翅片结构10的第一连接管12与另一个翅片结构10的第二连接管14相连接，以使相邻两个翅片结构10的集流口104相连通。

[0063] 如图2所示，本实用新型提供的换热器1包括翅片结构10、第一连接管12和第二连接管14，第一连接管12和第二连接管14分别位于翅片结构10的两侧且与集流口104相连通，流体能够在第一连接管12、集流口104和第二连接管14之间流动，翅片结构10的数量至少为两个，两个翅片结构10层叠设置，进一步地，如图3所示，至少两个翅片结构10沿第一连接管12的中心至第二连接管14的中心方向层叠设置，且相邻两个翅片结构10通过一个翅片结构10的第一连接管12和另一个翅片结构10的第二连接管14相连接，以使相邻两个翅片结构10的集流口104相连通，从而使得制冷剂能够在相连两个翅片结构10中流通，进而实现换热器

1的换热效果。另外，相关技术中的将翅片和管进行胀管进而结合在一起，管和翅片之间的接触热阻较大，翅片换热效率较低，从而使得换热器的效率降低，而本申请提出的实施例中，翅片结构10上设置有流体通道102和集流口104，制冷剂由集流口104流向流体通道102，并在流体通道102内与翅片106进行热交换，接触热阻较小，提高了翅片106的换热效率，同时，流体通道102不易泄漏冷媒，可靠性更有保障，且不需要如相关技术中的将翅片和管进行胀管而结合在一起，提高了换热器1的热交换效率。

[0064] 具体地，如图4所示，翅片结构10的两侧分别设置有第一连接管12和第二连接管14，第一连接管12和第二连接管14与集流口104相连通且同轴设置，制冷剂能够通过第一连接管12和第二连接管14流至另一个翅片结构10内，以使制冷剂与翅片106换热。

[0065] 在上述实施例中，优选地，相邻两个翅片结构10中的一个翅片结构10的第一连接管12套设在另一个翅片结构10的第二连接管14内部或相邻两个翅片结构10中的一个翅片结构10的第一连接管12套设在另一个翅片结构10的第二连接管14外部。

[0066] 在该实施例中，至少两个翅片结构10层叠设置时，相邻两个翅片结构10中的一个翅片结构10的第一连接管12和另一个翅片结构10的第二连接管14之间套设在一起，不仅提高了两个翅片结构10的连接强度，还提升了换热器1的承压和抵抗变形的能力。进一步地，第一连接管12的管径大于第二连接管14的管径。

[0067] 进一步地，第二连接管14的外径大于等于集流口104的内径且第一连接管12、第二连接管14和集流口104同轴设置。

[0068] 具体地，如图3所示，相邻的两个翅片结构10中，两个翅片结构10之间的第一连接管12和第二连接管14套设在一起，进一步地，第一连接管12和第二连接管14的管长相同，在第一连接管12和第二连接管14套设在一起时，第一连接管12和第二连接管14分别抵在翅片106上，进而提高了换热器1的承压能力，使得多个翅片结构10层叠设置时不易变形。

[0069] 在上述任一实施例中，优选地，相邻两个翅片结构10中的一个翅片结构10的第一连接管12和另一个翅片结构10的第二连接管14之间为过盈配合。

[0070] 在该实施例中，相邻两个翅片结构10中的一个翅片结构10的第一连接管12和另一个翅片结构10的第二连接管14之间为过盈配合，从而提高了相邻两个翅片结构10连接强度，并且提升了换热器1的承压和抵抗变形的能力。

[0071] 在上述任一实施例中，优选地，翅片结构10还包括：两个翅片106，翅片106上设置有流体子通道103和集流口104，两个翅片106相对设置且相贴合，以使两个翅片106上的集流口104的中轴线相重合以及使两个翅片106上的流体子通道103构成流体通道102以供流体流动；其中，两个翅片106中的一个翅片106上设置有第一连接管12，另一个上设置有第二连接管14，第一连接管12和第二连接管14分别位于两个翅片106相背离的一侧。

[0072] 如图16所示，在该实施例中，翅片结构10还包括：两个翅片106，两个翅片106相对设置且相贴合，也即两个翅片106倒扣连接在一起，以使两个翅片106上的流体子通道103构成流体通道102以供流体流动，并且两个翅片106上的集流口104的中轴线相重合。其中，第一连接管12和第二连接管14分别位于两个翅片106上，且第一连接管12和第二连接管14分别位于两个翅片106相背离的一侧，具体地，同一个翅片106上的第一连接管12和流体子通道103分别位于翅片106的两侧，同一个翅片106上的第二连接管14和流体子通道103分别位于翅片106的两侧。进一步地，两个翅片106呈镜像对称设置，两个翅片106沿翅片106的厚度

方向的投影完全重合。

[0073] 进一步地，如图13所示，翅片106上设置有流体子通道103，两个翅片106相对设置，以使两个流体子通道103构成流体通道102。

[0074] 在上述任一实施例中，优选地，相邻两个翅片结构10通过第一连接管12和第二连接管14焊接连接。

[0075] 在该实施例中，相邻两个翅片结构10通过第一连接管12和第二连接管14焊接在一起，以加强相邻两个翅片结构10的连接强度。

[0076] 在上述任一实施例中，优选地，两个翅片106通过焊接相连接。

[0077] 在该实施例中，两个翅片106通过焊接相连接，进一步地，两个翅片106通过倒扣焊接形成。

[0078] 进一步地，两个翅片106也可以粘贴在一起。

[0079] 在上述任一实施例中，优选地，翅片结构10及设置在翅片结构10上的第一连接管12和第二连接管14为一体式结构。

[0080] 在该实施例中，翅片结构10及设置在翅片结构10上的第一连接管12和第二连接管14为一体式结构，提高了翅片结构10、第一连接管12和第二连接管14的连接强度，进而提高了将翅片结构10层叠时的承压能力和抵抗变形的能量。同时，翅片结构10为一体式结构，增强了翅片106和集流口104的换热效率，并且一体式结构制造更简单高效。

[0081] 在上述任一实施例中，优选地，集流口104包括分别与流体通道102的两端相连通的进口集流口107和出口集流口108，流体由进口集流口107进入翅片结构10，经流体通道102由出口集流口108流出。

[0082] 在该实施例中，集流口104包括进口集流口107和出口集流口108，流体由进口集流口107流入翅片结构10，并经流体通道102与翅片106换热后由出口集流口108流出。

[0083] 进一步地，进口集流口107的数量至少为一个，出口集流口108的数量至少为一个，进而使得翅片结构10具有多种形式，从而可根据实际情况将多种形式翅片结构10进行组合。

[0084] 具体地，如图9所示，进口集流口107的数量为两个，且两个进口集流口107之间通过节流通道105相连通，以使制冷剂能够通过节流通道105的节流后流向流体通道102，进而提高了制冷剂与翅片106的换热效果。如图1所示，进口集流口107和出口集流口108的数量分别为两个，且两个进口集流口107之间通过节流通道105相连通，两个出口集流口108之间通过节流通道105相连通，使得翅片结构10呈对称结构，进而便于翅片结构10的生产制造。

[0085] 进一步地，翅片结构10的任一集流口104的两侧均对称地连接有第一连接管12和第二连接管14。

[0086] 在上述任一实施例中，优选地，翅片结构10以进口集流口107的中心和出口集流口108的中心之间连线的中垂面为对称面呈对称结构。

[0087] 如图1所示，在该实施例中，翅片结构10为对称结构，进而可仅通过一套模具即可实现换热器1的制作，节约成本，提升了加工效率。

[0088] 在上述任一实施例中，优选地，流体子通道103为形成在翅片106上的凹槽，集流口104为形成在翅片106上的通孔。

[0089] 在该实施例中，如图13所示，流体子通道103为形成在翅片106上的凹槽，两个翅片

106上的流体子通道103构成流体通道102，以供流体通过，如图11和图12所示，集流口104为形成在翅片106上的通孔。

[0090] 进一步地，如图10所示，翅片106上的流体子通道103的数量至少为一个，且沿翅片106的宽度方向呈对称结构。

[0091] 在上述任一实施例中，优选地，翅片结构10上的流体通道102的数量为多个。

[0092] 在该实施例中，如图14和图15所示，翅片结构10上的流体通道102的数量为多个，多个流体通道102的设置提高了流体与翅片106的换热效率。

[0093] 进一步地，如图5和图8所示，多个翅片结构10层叠设置时，多个翅片结构10之间通过集流口104、第一连接管12和第二连接管14相连通，以使制冷剂在多个翅片结构10中流动。

[0094] 如图6所示，多个翅片结构10层叠设置时，相邻两个翅片结构10中的一个翅片结构10的第一连接管12和另一个翅片结构10的第二连接管14相套设，提高了换热器1的承压能力和抗变形能力。

[0095] 进一步地，如图7所示，换热器1竖直放置，与重力方向一致或成一定的角度，以使翅片106的长度方向和流体通道102沿竖直方向设置、集流口104的中轴线沿水平方向设置，进而在换热器1作为蒸发器使用时冷凝水的排水性能优良，并且冷媒分配不易受到重力的影响，实现两相流分配。而相关技术中，量产的换热器，包含翅片管换热器和微通道换热器，圆管或扁平管均采用水平方向设置，同时，为了扩大管外侧的导热面积，翅片部分采用了垂直方向设置使得冷凝水排放不畅，空气侧压力损失较大，并且，换热管为水平方向放置，很容易受到重力的影响，另外，导热管的根数多，存在冷媒分配困难的问题。

[0096] 具体地，根据传热学的理论，换热量Q＝K·A_0·ΔT，总传热系数 $K=(\frac{1}{h_o}+\frac{A_o\cdot tp}{Api\cdot\lambda p}+\frac{A_o}{Api\cdot h_w}+\frac{A_o}{A_{co}\cdot h_c})^{-1}$，空气侧换热系数$h_o$＝(Ap+η·Af)/$A_o$×$h_a$，其中，以上公式中的参数的具体含义为：Q：换热量；hw：冷媒侧热传导；Ao：空气侧导热面积；ho：空气侧热传导率；Ap：管导热面积；ha：翅片部分空气侧传导率；Api：冷媒侧导热面积；Af：翅片部分导热面积；Aco：翅片与管的接触面积；η：翅片效率；hc：翅片与管的接触传导率；ΔT：温度差。

[0097] 具体地，本申请换热器1的翅片106、流体通道102、集流口104为一体式结构，接触热阻小，能够有效的提升翅片效率η，提升总传热系数，最终提升换热量，图17和图18分别比较了本实用新型一个实施例的换热器1和相关技术中的翅片管式换热器和微通道换热器同等情况下的换热量和空气侧换热系数，如图17所示，曲线a表示在同等情况下本申请提供的换热器的传热量变化情况，曲线b表示在同等情况下相关技术中微通道换热器的传热量变化情况，曲线c表示在同等情况下相关技术中翅片管换热器的传热量变化情况，随着风速增加，本申请的换热器1的传热量均比微通道换热器和翅片管换热器的传热量好，如图18所示，曲线a表示在同等情况下本申请提供的换热器的空气侧换热系数变化情况，曲线b表示在同等情况下相关技术中微通道换热器的空气侧换热系数变化情况，曲线c表示在同等情况下相关技术中翅片管换热器的空气侧换热系数变化情况，随风速的增加，本申请的换热器1的空气侧换热系数均比微通道换热器和翅片管换热器的空气侧换热系数好，也即均表明本换热器1具有更加优良的换热能力。

[0098] 具体地，如图19所示，比较了本实用新型一个实施例的换热器1和相关技术中的翅片管式换热器和微通道换热器的同等情况下的空气侧压力损失，图中曲线a表示在同等情况下本申请提供的换热器的空气侧压力损失变化情况，曲线b表示在同等情况下相关技术中微通道换热器的空气侧压力损失变化情况，曲线c表示在同等情况下相关技术中翅片管换热器的空气侧压力损失变化情况，可见，本换热器1和翅片管换热器相比，风阻性能具有明显的优势，也即本申请的换热器1有利于减小空气侧压力损失。

[0099] 根据本实用新型的第二方面，还提出了一种空调器，包括：如上述任一实施例提出的换热器1。

[0100] 本实用新型第二方面提供的空调器，因包括上述任一实施例所述的换热器1，因此具有所述换热器1的全部有益效果。

[0101] 在本实用新型中，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实用新型中的具体含义。

[0102] 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。

[0103] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。



图1

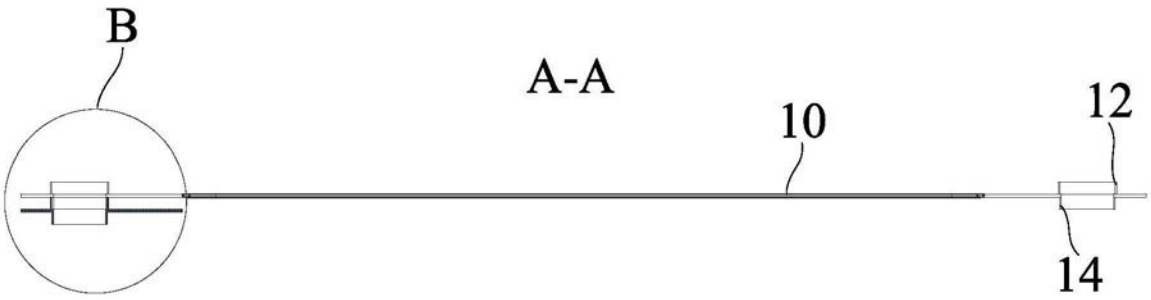


图2

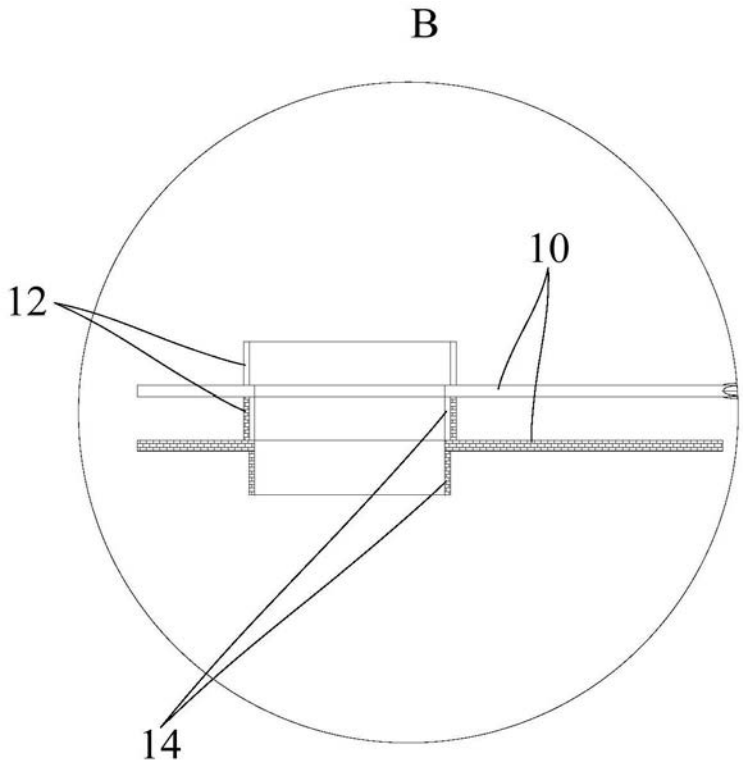


图3

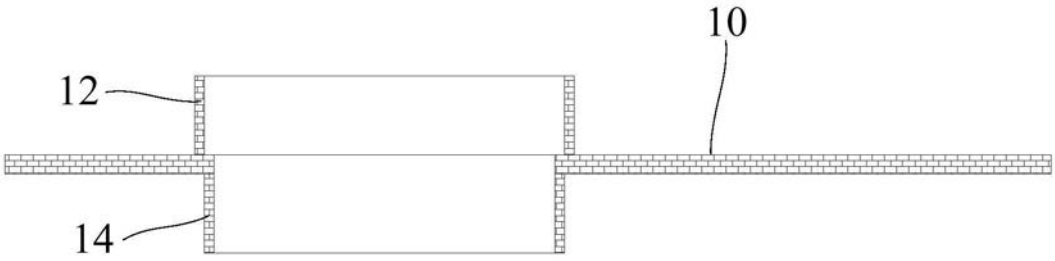


图4

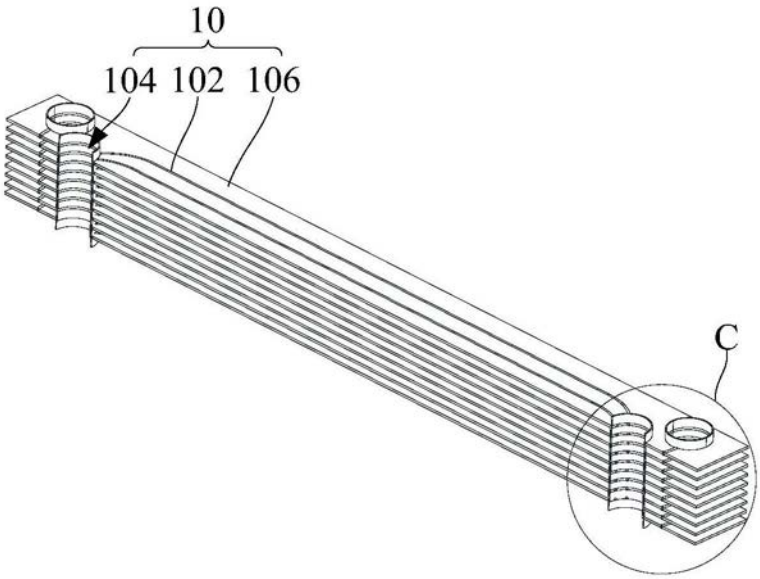


图5

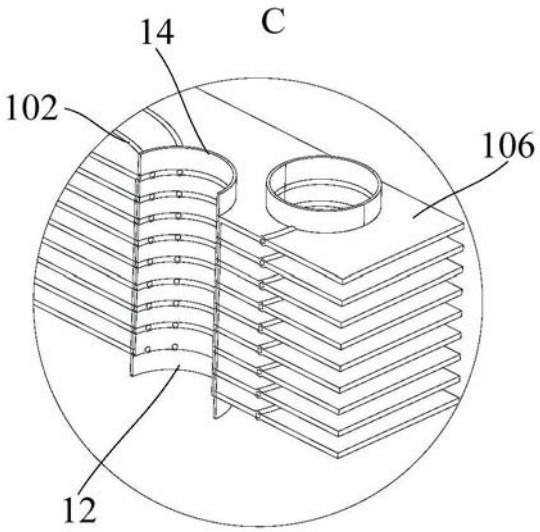


图6

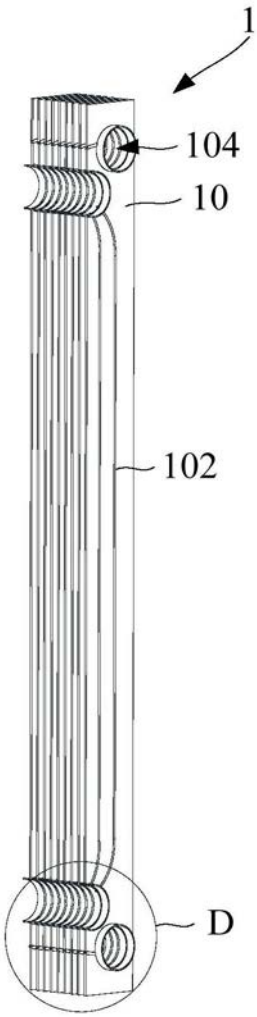


图7

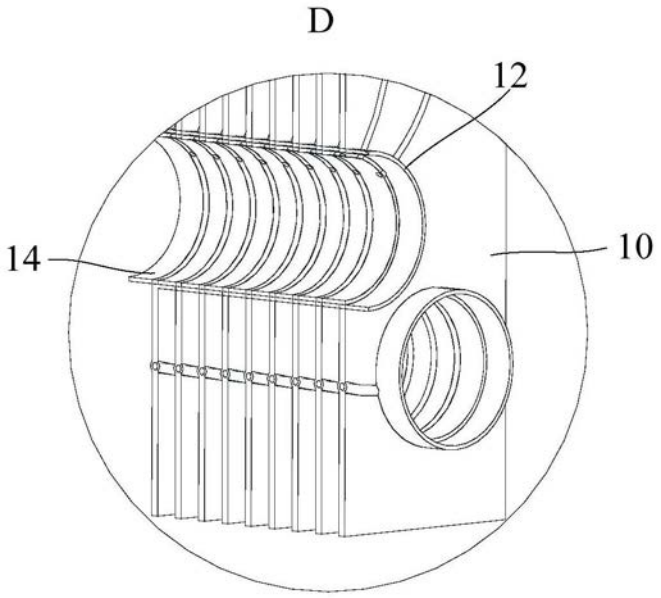


图8



图9

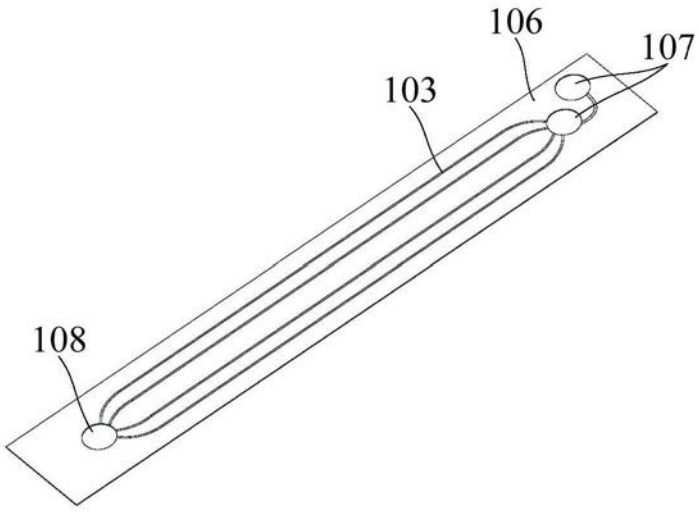


图10

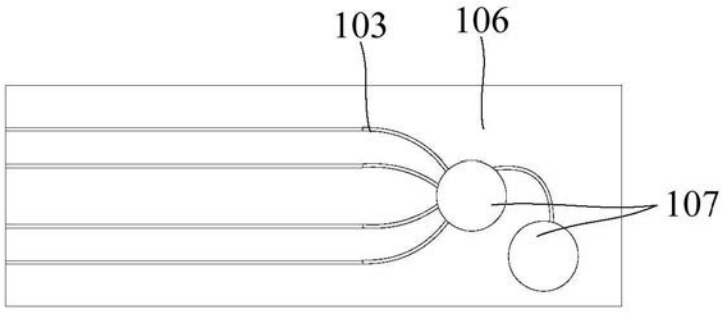


图11

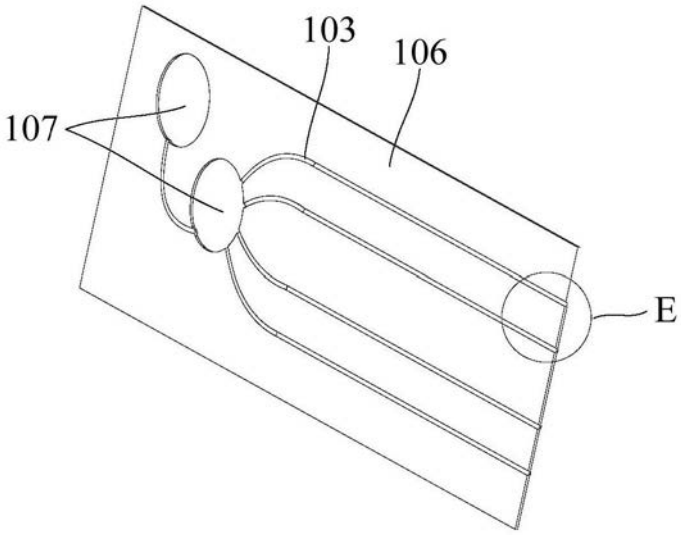


图12

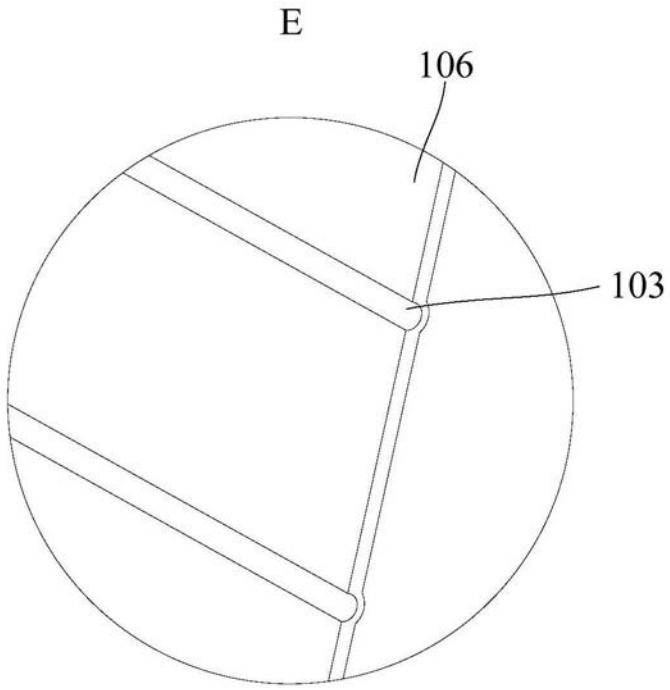


图13

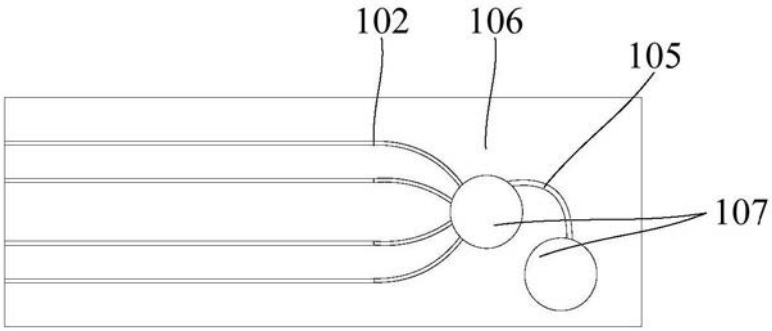


图14

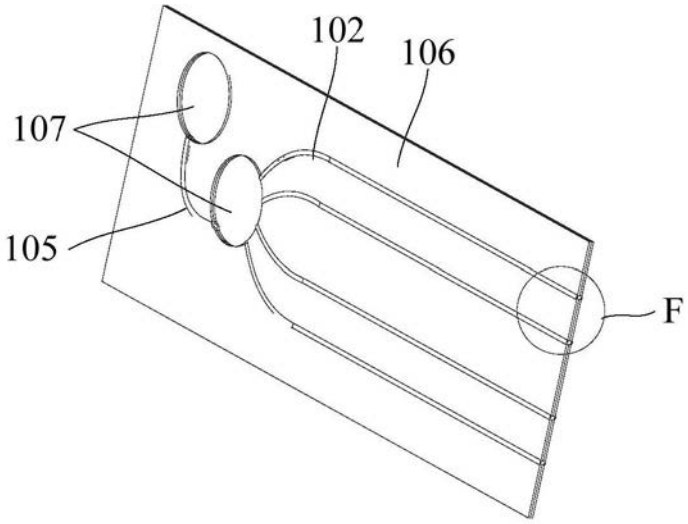


图15

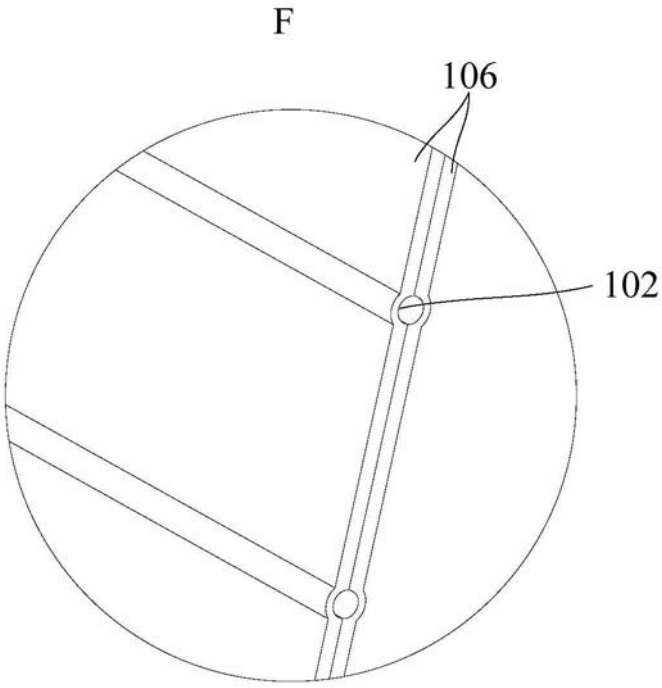


图16

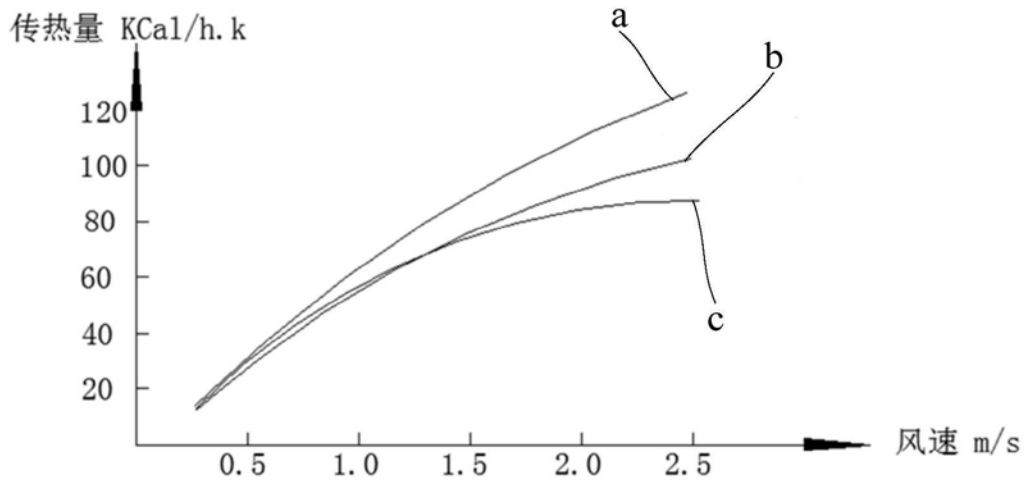

传热量 KCal/h.k
120
100
80
60
40
20
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
风速 m/s
a
b
c

图17

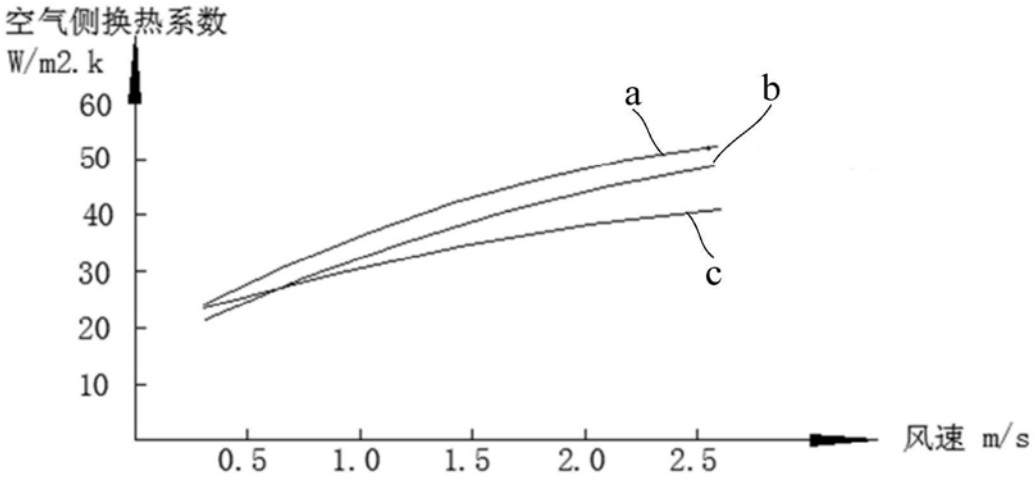

空气侧换热系数
W/m2.k
60
50
40
30
20
10
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
风速 m/s
a
b
c

图18

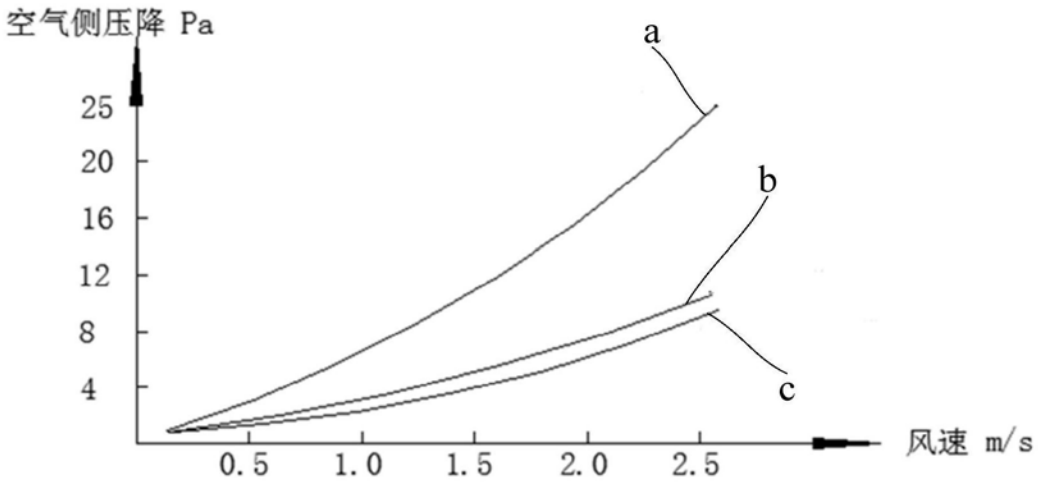


图19