

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022年10月6日 (06.10.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/206765 A1

- (51) 国际专利分类号:
F28F 1/12 (2006.01) *F28D 1/053* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/083733
- (22) 国际申请日: 2022年3月29日 (29.03.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110335619.8 2021年3月29日 (29.03.2021) CN
- (71) 申请人: 杭州三花微通道换热器有限公司 (SANHUA (HANGZHOU) MICRO CHANNEL HEAT EXCHANGER CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市经济技术开发区12号大街289-1号, Zhejiang 310018 (CN)。
- (72) 发明人: 赵登基(ZHAO, Dengji); 中国浙江省杭州市经济技术开发区12号大街289-1号, Zhejiang 310018 (CN)。 蒋建龙(JIANG, Jianlong); 中国浙江省杭州市经济技术开发区12号大街289-1号, Zhejiang 310018 (CN)。 高强(GAO, Qiang); 中国

浙江省杭州市经济技术开发区12号大街289-1号, Zhejiang 310018 (CN)。 张月(ZHANG, Yue); 中国浙江省杭州市经济技术开发区12号大街289-1号, Zhejiang 310018 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层201, Beijing 100142 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: HEAT EXCHANGER AND AIR CONDITIONER SYSTEM

(54) 发明名称: 换热器和空调系统

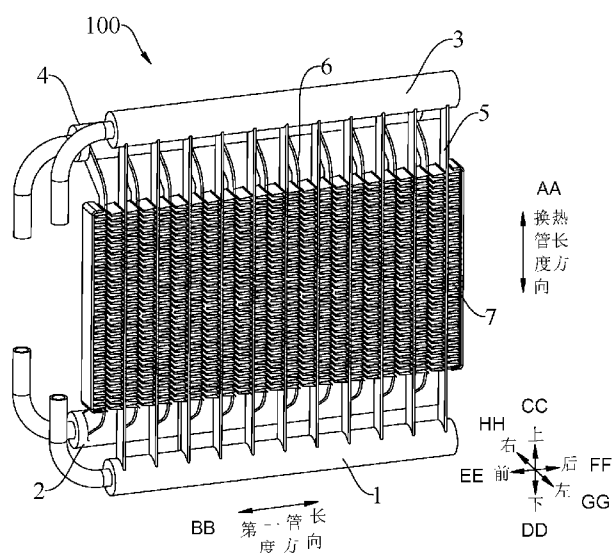


图1

AA Lengthwise direction of heat exchange tube	CC Up	FF Rear
BB Lengthwise direction of first tube	DD Down	GG Left
	EE Front	HH Right

(57) Abstract: Provided are a heat exchanger and an air conditioner system. The heat exchanger comprises a first assembly, a second assembly, a plurality of heat exchange tubes, and fins, wherein the first assembly comprises a first tube and a second tube, the second assembly comprises a third tube and a fourth tube, the heat exchange tubes comprise a first heat exchange tube and a second heat exchange tube, the first heat exchange tube is in communication with the first tube and the third tube, the second heat exchange tube is in communication with the second tube and the fourth tube, the first heat exchange tube, the fins and the second heat exchange tube are arranged in a lengthwise direction of the first tube, the first heat exchange tube has a width smaller than that of a first fin, the second heat exchange tube has a width smaller than that of the first fin, the width of the first fin is smaller than the sum of the width of the first heat exchange tube and the width of the second heat exchange tube, and the projection of the first heat exchange tube on a first plane is at least partially unaligned with the projection of the second heat exchange tube on the first plane.

WO 2022/206765 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 提供了换热器和空调系统。换热器包括第一组件、第二组件、多个换热管和翅片, 第一组件包括第一管和第二管, 第二组件包括第三管和第四管, 换热管包括第一换热管和第二换热管, 第一换热管连通第一管和第三管, 第二换热管连通第二管和第四管, 第一换热管、翅片与第二换热管沿第一管的长度方向上设置, 第一换热管的宽度尺寸小于第一翅片的宽度尺寸, 第二换热管的宽度尺寸小于第一翅片的宽度尺寸, 第一翅片的宽度尺寸小于第一换热管的宽度尺寸和第二换热管宽度尺寸之和, 第一换热管在第一平面内的投影与第二换热管在第一平面内的投影至少部分不重合。

换热器和空调系统

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2021 年 03 月 29 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202110335619.8 的
5 优先权，其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

本公开涉及换热器技术领域，具体地，涉及一种换热器和具有该换热器的空调系统。

10 背景技术

相关技术中，双制冷系统空调采用两个单独的制冷剂回路，为适应两个制冷系统空调，
制冷剂回路中的换热器为双系统换热器。以微通道换热器为例，系统中的微通道换热器共
用于两个系统，包括分别在两个系统中工作的扁管组，但两部分换热管共用一部分翅片。

然而，具有上述结构的双系统换热器在机组中工作时，在某些工况中当两个系统同时
15 工作时，由于两个系统是共用一个换热面，会存在换热性能不足的情况，影响系统效率和
使用效果。

发明内容

本公开实施例提出一种换热器，该换热器能够增大翅片的换热面积，并具有较好的换
20 热性能。

本公开实施例还提出一种应用上述换热器的空调系统。

根据本公开实施例的换热器包括：第一组件，所述第一组件包括第一管和第二管；第
二组件，所述第二组件包括第三管和第四管；多个换热管，所述换热管为扁管，所述换热
管包括沿其长度方向设置的多个通道，所述多个通道在所述换热管宽度方向上间隔设置，
25 所述换热管包括第一换热管和第二换热管，所述第一换热管的一端与所述第一管直接或
间接连接，所述第一换热管的另一端与所述第三管直接或间接连接，所述第一换热
管连通所述第一管和所述第三管；所述第二换热管的一端与所述第二管直接或间接连
接，所述第二换热管的另一端与所述第四管直接或间接连接，所述第二换热管连通所
述第二管和所述第四管，所述第一换热管和所述第二换热管在所述第一管的长度方向上间
30 隔布置，所述第一管与所述第二管不连通，所述第三管和所述第四管不连通；翅片，所述
翅片包括第一翅片，在所述第一管的长度方向上，所述第一翅片与一个所述第一换热管相
连，该所述第一翅片与一个所述第二换热管相连，该所述第一换热管、部分该所述第一翅

片与该所述第二换热管沿所述第一管的长度方向上设置，所述第一翅片为多个，所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 小于所述第一翅片的宽度尺寸 Wf ，所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 小于所述第一翅片的宽度尺寸 Wf ，所述第一翅片的宽度尺寸 Wf 小于所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 和所述第二换热管宽度尺寸 $W2$ 之和；定义与所述第一管长度方向垂直的平面为第一平面，所述第一换热管在所述第一平面内的投影与所述第二换热管在所述第一平面内的投影至少部分不重合。

根据本公开实施例的换热器，增大了翅片的有效换热面积，具有较好的换热性能。

在一些实施例中，所述第一换热管和所述第二换热管的宽度方向大致平行，所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 大于所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 。

在一些实施例中，所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 的三分之一和所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 的三分之一中的较小值，小于所述第一换热管在所述第一平面内的投影与所述第二换热管在所述第一平面内的投影的重叠部分的宽度尺寸 Ws 。

在一些实施例中，所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 和所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 中的较小值，大于所述第一换热管在所述第一平面内的投影与所述第二换热管在所述第一平面内的投影的重叠部分的宽度尺寸 Ws 。

在一些实施例中，所述第一换热管在其宽度方向上的一侧端部在第一平面内的投影与所述第一翅片位于所述宽度方向上同一侧端部在第一平面内的投影之间的最小距离为 $WK1$ ，所述 $WK1$ 小于所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 。

在一些实施例中，所述第二换热管在其宽度方向上的一侧端部在第一平面内的投影与所述第一翅片位于所述宽度方向上同一侧端部在第一平面内的投影之间的最小距离为 $WK2$ ，所述 $WK2$ 小于所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ ，所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 大于等于所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 。

在一些实施例中，在所述第一平面内，所述第一换热管宽度方向上的一端的投影与所述第一翅片在其宽度方向上的一端的投影平齐，所述第二换热管宽度方向上的一端的投影与所述第一翅片在其宽度方向上的另一端的投影平齐。

在一些实施例中，所述第一换热管包括第一通道和第二通道，所述第一通道在所述第一换热管横截面上的流通截面积大于其他所述通道在所述第一换热管横截面上的流通截面积，所述第二通道在所述换热管横截面上的流通截面积小于其他所述通道在所述第一换热管横截面上的流通截面积。

在一些实施例中，所述第二换热管包括第三通道和第四通道，所述第三通道在所述第二换热管横截面上的流通截面积大于其他所述通道在所述第二换热管横截面上的流通截面积，所述第四通道在所述第二换热管横截面上的流通截面积小于其他所述通道在所述第二

换热管横截面上的流通截面积。

在一些实施例中，所述换热管为微通道扁管。

根据本公开实施例的空调系统包括上述实施例中任一项所述的换热器，所述空调系统包括第一回路和第二回路，所述第一回路包括第一压缩机和第一节流装置，所述第一回路
5 与所述换热器的第一管和第三管连通，所述第二回路包括第二压缩机和第二节流装置，所述第二回路与所述换热器的第二管和第四管连通。

附图说明

图 1 是根据本公开实施例的换热器的立体示意图。

10 图 2 是根据本公开另一实施例的换热器的立体示意图。

图 3 是图 1 中换热器的第一换热管、翅片、第二换热管排布示意图。

图 4 是图 1 中换热器的换热管立体示意图。

图 5 是图 4 中换热管的横截面示意图。

图 6 是图 1 中第一换热管和第二换热管错位布置示意图。

15 图 7 是图 6 中尺寸标记示意图一。

图 8 是图 6 中尺寸标记示意图二。

图 9 是相关技术中翅片加宽的热能分布示意图。

图 10 是图 6 中翅片的热能分布示意图。

图 11 是根据本公开另一实施例的部分换热器的截面示意图。

20 图 12 是根据本公开又一实施例的部分换热器的截面示意图。

图 13 是根据本公开实施例的空调系统的示意图。

图 14 是根据本公开实施例的翅片的示意图。

图 15 是根据本公开另一实施例的翅片的示意图。

图 16 是根据本公开又一实施例的翅片的示意图。

25 附图标记：

换热器 100；

第一管 1；

第二管 2；

第三管 3；

30 第四管 4；

第一换热管 5；第一通道 51；第二通道 52；

第二换热管 6；第三通道 61；第四通道 62；

第一翅片 7；第一热力区 71；第二热力区 72；第三热力区 73；翅片单元 74；
换热管 8；通道 81；
第一回路 200；第一节流装置 201；第一压缩机 202；
第二回路 300；第二节流装置 301；第二压缩机 302。

5

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

如图 1 至图 10 所示，根据本公开实施例的换热器 100 包括第一组件、第二组件、翅片
10 和多个换热管 8。

第一组件包括第一管 1 和第二管 2，第二组件包括第三管 3 和第四管 4。如图 1 和图 2 所示，第一管 1、第二管 2、第三管 3、第四管 4 均大体沿着前后方向延伸，第一管 1 和第二管 2 位于第三管 3 和第四管 4 的下方，其中第一管 1 位于第三管 3 的正下方，第二管 2 位于第四管 4 的正下方。

15 换热管 8 为微通道扁管，换热管 8 包括沿其长度方向设置的多个通道 81，多个通道 81 在换热管 8 宽度方向上间隔设置。具体地，如图 1 和图 4 所示，换热管 8 为扁管，换热管 8 的长度方向即为图 1 中上下方向，在换热管 8 内设有多通道 81，如图 5 所示，多个通道 81 均沿着换热管 8 的长度方向延伸，且多个通道 81 的顶端均与对应的第三管 3 或第四管 4 连通，多个通道 81 的底端均与对应的第一管 1 或第二管 2 连通。换热管 8 的宽度方向
20 即为图 1 中左右方向，如图 4 所示，多个通道 81 在左右方向上依次间隔排布。

换热管 8 包括第一换热管 5 和第二换热管 6，第一换热管 5 的一端与第一管 1 直接连接或间接连接，第一换热管 5 的另一端与第三管 3 直接连接或间接连接，第一换热管 5 连通第一管 1 和第三管 3；第二换热管 6 的一端与第二管 2 直接连接或间接连接，第二换热管 6 的另一端与第四管 4 直接连接或间接连接，第二换热管 6 连通第二管 2 和第四管 4，第一
25 换热管 5 和第二换热管 6 在第一管 1 的长度方向上间隔布置，第一管与第二管不连通，第三管和第四管不连通。

具体地，如图 1 所示，换热管 8 有多个，多个换热管 8 沿着前后方向（图 1 中第一管 1 的长度方向）间隔布置，每个换热管 8 均为微通道扁管，如图 2 所示，每个换热管 8 内均设有多个供冷却介质流通的通道 81，每个换热管 8 内的多个通道 81 均沿着换热管 8 的长
30 度方向（图 1 中上下方向）延伸，且每个换热管 8 内的多个通道 81 均沿着换热管 8 的宽度方向（图 1 和图 2 中的左右方向）间隔布置。

在一些实施例中，换热管 8 按照形状的不同，可以分为第一换热管 5 和第二换热管 6，

第一换热管 5 可以为直通管，第二换热管 6 可以两端弯折，中间为直管段。第一换热管 5 和第二换热管 6 均设有多个，且多个第一换热管 5 和多个第二换热管 6 沿着第一管 1 的长度方向（图 1 中前后方向）交替设置。这里需要说明的是，“交替布置”应作广义理解，例如，相邻两个第一换热管 5 之间可以设置一个或多个第二换热管 6；相邻两个第二换热管 6 之间可以设置一个或多个第一换热管 5，此外，多个第一换热管 5 可以分成多个第一换热管组，每个第一换热管组可以包括至少两个第一换热管 5，多个第二换热管 6 可以分成多个第二换热管组，每个第二换热管组可以包括至少两个第二换热管 6，第一换热管组可以与第二换热管组交替设置。多个第一换热管 5 和多个第二换热管 6 均沿着上下方向延伸，每个第一换热管 5 的顶端均与第三管 3 连通，每个第一换热管 5 的底端均与第一管 1 连通，由此，冷却介质可以沿着第一管 1、第一换热管 5、第三管 3 流动。每个第二换热管 6 的顶端均与第四管 4 连通，每个第二换热管 6 的底端均与第二管 2 连通，由此，冷却介质可以沿着第二管 2、第二换热管 6、第三管 3 流动。

翅片包括第一翅片 7，在第一管 1 的长度方向上，至少部分第一翅片 7 与一个第一换热管 5 相连，至少部分该第一翅片 7 与一个第二换热管 6 相连，该第一换热管 5、部分该第一翅片 7 与该第二换热管 6 沿第一管 1 的长度方向上设置，第一翅片 7 为两个或两个以上。

具体地，如图 1 至图 6 所示，翅片包括多个第一翅片 7，多个第一翅片 7 沿着第一管 1 的长度方向（图 1 中前后方向）间隔布置，任意相邻两个第一翅片 7 之间均设有一个换热管，换热管 8 可以为第一换热管 5，也可以为第二换热管 6。

每个第一翅片 7 前后两侧的换热管 8 可以不同，例如，每个第一翅片 7 的前侧可以与第一换热管 5 和第二换热管 6 的一者相连，每个第一翅片 7 的后侧可以与第一换热管 5 和第二换热管 6 的另一者相连。

第一换热管 5 的宽度尺寸 $W1$ 小于第一翅片 7 的宽度尺寸 Wf ，第二换热管 6 的宽度尺寸 $W2$ 小于第一翅片 7 的宽度尺寸 Wf ，第一翅片 7 的宽度尺寸 Wf 小于第一换热管 5 的宽度尺寸 $W1$ 和第二换热管 6 宽度尺寸 $W2$ 之和。

如图 6 和图 7 所示，第一换热管 5 的宽度方向和第二换热管 6 的宽度方向均沿着左右方向延伸布置。在左右方向上，第一换热管 5 的宽度尺寸为 $W1$ ，第二换热管 6 的宽度尺寸为 $W2$ ，第一翅片 7 的宽度尺寸为 Wf ，第一换热管 5 的宽度尺寸 $W1$ 小于第一翅片 7 的宽度尺寸 Wf ，第二换热管 6 的宽度尺寸 $W2$ 也小于第一翅片 7 的宽度尺寸 Wf ，第一换热管 5 的宽度尺寸 $W1$ 和第二换热管 6 的宽度尺寸 $W2$ 之和则大于第一翅片 7 的宽度尺寸 Wf 。

定义与第一管 1 长度方向垂直的平面为第一平面，第一换热管 5 在第一平面内的投影与第二换热管 6 在第一平面内的投影至少部分不重合。

具体地，第一平面为与前后方向垂直的竖直平面，将第一换热管 5 和第二换热管 6 向

第一平面内做投影，第一换热管 5 的投影和第二换热管 6 的投影在第一平面部分叠压重合，部分不重合。

根据本公开实施例的换热器 100，如图 9 和图 10 中显示了换热管，即扁管，向翅片换热的传热情况，距离换热管 8 与翅片连接处越远的翅片，对换热管换热的贡献越小。

5 如图 9 所示，当翅片两侧的扁管宽度相等，且在扁管宽度方向上平齐时，以扁管宽度和翅片高度为限的翅片区域为热影响区，如果仅仅是加大翅片的宽度，比如翅片宽度大于扁管的宽度，翅片凸出于两扁管之外，热影响区内的翅片面积并没有显著增加，对于换热性能的提高作用并不大，且增加了空气侧的风阻，影响换热性能。

具体地，如图 9 所示，两个换热管，即扁管，当第一翅片 7 的宽度大于两侧的换热管 8 10 的宽度时，当两个换热管同时工作时，第一翅片 7 在靠近两侧的换热管的区域显现出较高的热流密度，按照热流密度的大小，两侧换热管 8 之间的第一翅片 7 部分大致可以分为第一热力区 71、第二热力区 72 和第三热力区 73，其中第一热力区 71 大体在第一翅片高度的中间位置，第一热力区 71 的一侧依次分布有第二热力区 72 和第三热力区 73，且第三热力区 73 的热流密度高于第二热力区 72 的热流密度，第二热力区 72 的热量又要高于第一热力区 71 的热量，而在第一翅片 7 超出换热管 8 的两端部分，则热量密度相对较小。此处热力区 15 的分布和面积并不代表严格的位置划分和面积大小，仅表示存在热量密度分布不同的趋势和规律。

在本申请中的翅片，如图 10 所示，由于第一换热管 5 和第二换热管 6 在换热管宽度方向上的交错布置，不仅增加了翅片在空气侧的换热面积，而且在两个换热管的热影响区内 20 的翅片面积有明显增加，有利于提高扁管和翅片之间换热，如此可以提高换热器 100 整体的换热性能。

具体地，如图 10 所示，由于第一换热管 5 和第二换热管 6 在第一翅片 7 的宽度方向上 25 错位布置，第一翅片 7 上的第一热力区 71 会沿着第一换热管 5 和第二换热管 6 的宽度方向分布，也就是说在第一翅片 7 的宽度方向上布满第一翅片 7，第二热力区 72 和第三热力区 73 分别位于第一翅片 7 靠近第一换热管 5 和第二换热管 6 的区域，第一翅片 7 超出第一换热管 5 或第二换热管 6 的部分，由于第一翅片 7 的一侧分别与第一换热管 5 或者第二换热管 6 连接，当两个换热管同时工作时，热影响区面积加大，从而提高了换热器 100 的换热性能。

另外，当翅片的宽度增加时，风阻也会增大，通过将第一换热管 5 的宽度尺寸和第二 30 换热管 6 的宽度尺寸设计为均小于翅片的宽度尺寸，将第一换热管 5 的宽度尺寸和第二换热管 6 的宽度尺寸之和设计为大于翅片的宽度尺寸，能够增加影响区内翅片宽度尺寸以提高换热量，同时减少因风阻增大对换热量影响，提高了换热器 100 的换热性能。

此外，当换热器 100 用于热泵机组作为蒸发器使用时，在热泵结霜工况时，本公开的结构，迎风侧翅片只有一侧与换热管 8 直接连接，迎风侧的热流密度相对降低，有利于降低迎风侧的结霜量，同时在保证换热器 100 整体换热能力的情况下，霜层可以更均匀的分布在翅片宽度方向上，有助于提升结霜工况下的系统能效。

5 在一些实施例中，第一换热管 5 和第二换热管 6 的宽度方向大致平行，第一换热管 5 的宽度尺寸 W_1 大于第二换热管 6 的宽度尺寸 W_2 。具体地，如图 7 和图 11 所示，换热器 100 在使用过程中具有迎风侧和背风侧，安装时，可以将宽度尺寸 W_1 较大的第一换热管 5 安装在迎风侧，将宽度尺寸 W_2 略小的第二换热管 6 安装在背风侧，由此使得具有较高热量的换热管能够首先与气流接触，有利于提高换热效率。

10 可以理解的是，在其他一些实施例中，第二换热管 6 的宽度尺寸 W_2 也可以大于第一换热管 5 的宽度尺寸 W_1 。

可以理解的是，第一翅片 7 可以是沿第一换热管 6 长度方向波浪状延伸的翅片，如图 14 所示，每条翅片包括多个正弦波形的翅片单元 74，各翅片单元 74 首尾依次连接。可以理解的是，在其他一些实施例中，翅片单元 74 也可以是三角形、梯形等。

15 在一些实施例中，如图 15 所示，第一翅片 7 也可为横插翅片或者穿管翅片，每条翅片的长度方向与第一换热管 5 厚度方向平行，第一换热管 5 和第二换热管 6 插入翅片中进行换热。

在一些实施例中，如图 16 所示，第一换热管 5 和第二换热管 6 的宽度方向也可以不平行，第二换热管 6 斜插入第一翅片 7 中，其宽度方向与第一换热管 5 的宽度方向成角度。20 如此可以在不过分加大第一翅片 7 宽度的情况下，加大换热管的宽度，增加换热管侧的换热性能的同时，控制风阻的增加，有利于提高换热器整体性能的提高。

在一些实施例中，第一换热管 5 的宽度尺寸 W_1 的三分之一和第二换热管 6 的宽度尺寸 W_2 的三分之一中的较小值小于第一换热管 5 在第一平面内的投影与第二换热管 6 在第一平面内的投影的重叠部分的宽度尺寸 W_s ；第一换热管 5 的宽度尺寸 W_1 和第二换热管 6 25 的宽度尺寸 W_2 中的较小值大于第一换热管 5 在第一平面内的投影与第二换热管 6 在第一平面内的投影的重叠部分的宽度尺寸 W_s 。

如图 7 所示，在与前后方向垂直的第一平面内，第一换热管 5 在第一平面内的投影和第二换热管 6 在第一平面内的投影具有重合部分，且在左右方向上，第一换热管 5 的投影和第二换热管 6 的投影的重叠部分的宽度尺寸为 W_s 。

30 取第一换热管 5 宽度尺寸 W_1 的三分之一和第二换热管 6 宽度尺寸 W_2 的三分之一的较小值，该较小值小于上述宽度尺寸 W_s 。

取第一换热管 5 宽度尺寸 W_1 和第二换热管 6 宽度尺寸 W_2 的较小值，该较小值大于

上述宽度尺寸 W_s 。

由此，实现了第一换热管 5 宽度尺寸 W_1 、第二换热管 6 宽度尺寸 W_2 、第一换热管 5 的投影和第二换热管 6 的投影的重叠部分的宽度尺寸 W_s 的量化设计，确保了翅片有效面积增加而对换热量影响大于因风阻增大对换热量的减少。另外，当仅单一系统工作的时候，投影重叠部分的换热管在热影响区内可以一起参与传导热量，增大单系统工作时的换热面积。

在一些实施例中，第一换热管 5 在其宽度方向上的一侧端部在第一平面内的投影与第一翅片 7 位于宽度方向上同一侧端部在第一平面内的投影之间的最小距离为 WK_1 ， WK_1 小于第二换热管 6 的宽度尺寸 W_2 。

如图 8 所示，在左右方向上，第一换热管 5 的左端与第一翅片 7 的左端平齐，第一换热管 5 的右端和第一翅片 7 的右端的距离为 WK_1 ，距离 WK_1 小于第二换热管 6 的宽度尺寸 W_2 。由于 WK_1 段翅片的一侧与第二换热管 6 直接连接，增加 WK_1 的长度能够有效提高第二换热管 6 的换热能力，但 WK_1 段翅片的另一侧与第一换热管 5 没有直接连接，且 WK_1 的增加会导致风阻的增加。如此，距离 WK_1 小于第二换热管 6 的宽度尺寸 W_2 有利于平衡换热能力和风阻的关系，特别是在两个系统同时工作时，提高整体换热性能。另一方面单系统运行时，有利于两个换热管之间形成有效的热传导，提高单系统的换热能力。

在一些实施例中，第二换热管 6 在其宽度方向上的一侧端部在第一平面内的投影与第一翅片 7 位于宽度方向上同一侧端部在第一平面内的投影之间的最小距离为 WK_2 ， WK_2 小于第一换热管 5 的宽度尺寸 W_1 ，第一换热管 5 的宽度尺寸 W_1 大于等于第二换热管 6 的宽度尺寸 W_2 。

如图 8 所示，在左右方向上，第二换热管 6 的右端与第一翅片 7 的右端平齐，第二换热管 6 的左端和第一翅片 7 的左端的距离为 WK_2 ，距离 WK_2 小于第一换热管 5 的宽度尺寸 W_1 ，而第一换热管 5 的宽度尺寸 W_1 又不小于第二换热管 6 的的宽度尺寸 W_2 。

在一些实施例中，第一换热管 5 内多个通道 81 的流通截面积之和大于第二换热管 6 内多个通道 81 的流通截面积之和。

第一换热管 5 和第二换热管 6 内均设有多个通道 81，如图 12 所示，第一换热管 5 内的多个通道 81 和第二换热管 6 内的多个通道 81 均沿着左右方向间隔布置，第一换热管 5 内的多个通道 81 的流通截面积之和大于第二换热管 6 内的多个通道 81 的流通截面积之和。由此，安装换热器 100 时，可以将第一换热管 5 安装在迎风侧，由于第一换热管 5 内总的流通截面积较大，第一换热管 5 内冷却介质的流量较大，从而使得第一换热管 5 具有较高的换热性能，经第一换热管 5 换热后的气流温度有所下降，温度较低的气流会流经第二换热管 6 处，由于第二换热管 6 内冷却介质的流量略小，能够充分满足温度下降后的气流的

降温，这样的设计有利于提升换热效率，降低了能耗。

在一些实施例中，第一换热管 5 宽度方向上的一端的投影与第一翅片 7 在其宽度方向上的一端的投影平齐，第二换热管 6 宽度方向上的一端的投影与第一翅片 7 在其宽度方向上的另一端的投影平齐。

5 具体地，如图 6 所示，在左右方向上，第一换热管 5 的左端与第一翅片 7 的左端平齐，第二换热管 6 的右端与第一翅片 7 的右端平齐。由此，可以避免第一翅片 7 的左右两端超出第一换热管 5 和第二换热管 6 的情况，有利于增大第一翅片 7 上的总热量，进而有利于提高换热效率。

10 在一些实施例中，第一换热管 5 包括第一通道 51 和第二通道 52，第一通道 51 在第一换热管 5 横截面上的流通截面积大于其他通道在第一换热管 5 横截面上的流通截面积，第二通道 52 在换热管横截面上的流通截面积小于其他通道在第一换热管 5 横截面上的流通截面积，第二换热管 6 包括第三通道 61 和第四通道 62，第三通道 61 在第二换热管 6 横截面上的流通截面积大于其他通道在第二换热管 6 横截面上的流通截面积，第四通道 62 在第二换热管 6 横截面上的流通截面积小于其他通道在第二换热管 6 横截面上的流通截面积。

15 如图 11 所示，第一换热管 5 内的通道包括第一通道 51 和第二通道 52，第一通道 51 的流通截面积大于第二通道 52 的流通截面积，且在第一换热管 5 内，第一通道 51 的流通截面积最大，第二通道 52 的流通截面积最小。第一通道 51 设在第一换热管 5 的右端，第二通道 52 设在第一换热管 5 的左端，第一换热管 5 内剩余的通道则设在第一通道 51 和第二通道 52 之间。

20 第二换热管 6 内的通道包括第三通道 61 和第四通道 62，第三通道 61 的流通截面积大于第四通道 62 的流通截面积，且在第二换热管 6 内，第三通道 61 的流通截面积最大，第四通道 62 的流通截面积最小。第三通道 61 设在第二换热管 6 的右端，第四通道 62 设在第二换热管 6 的左端，第二换热管 6 内剩余的通道则设在第三通道 61 和第四通道 62 之间。

25 安装换热器 100 时，可以将第一通道 51 和第三通道 61 安装在迎风侧，将第二通道 52 和第四通道 62 安装在背风侧。第一通道 51，第三通道 61 处于换热管的迎风侧，具有较大的换热温差，同时具有大的流通面积时，可通过的制冷剂量增加，有利于提升换热管 8 的换热能力，由此可以提升换热器 100 的换热能力。

在一些实施例中，在第一翅片 7 上，靠近第一翅片 7 一端的翅片密度与靠近第一翅片 7 另一端的翅片密度不同。

30 具体地，第一翅片 7 的密度在换热管宽度方向上可以发生变化，比如背风侧翅片密度大，迎风侧翅片密度小，由于背风侧换热温差小，换热能力弱，背风侧换热管通道内制冷剂得不到充分换热，背风侧的翅片密度较大能够有效增加换热面积，从而起到补偿换热的

效果。另外，迎风侧的翅片密度小、背风侧的翅片密度大，还有利于提升换热器 100 的结霜性能。

下面描述根据本公开实施例的空调系统。

5 根据本公开实施例的空调系统包括第一回路 200、第二回路 300 和换热器，换热器可以为上述实施例中描述的换热器 100，第一回路 200 与换热器 100 的第一管 1 和第三管 3 连通，第一回路 200 包括第一压缩机 202 和第一节流装置 201，第二回路 300 与换热器 100 的第二管 2 和第四管 4 连通，第二回路 300 包括第二压缩机 302 和第二节流装置 301。

10 如图 13 所示，第一回路 200 和第二回路 300 均为闭环管路，换热器 100 有两个，换热器 100 包括第一换热管和第二换热管，第一回路 200 上设有第一压缩机 202 和第一节流装置 201，两个换热器 100 的各第一换热管均串接在第一回路 200 上，第二回路 300 上设有第二压缩机 302 和第二节流装置 301，两个换热器 100 的各第二换热管均串接在第二回路 300 上。

15 使用时，冷却介质会分别沿着第一回路 200 和第二回路 300 循环，其中在第一回路 200 中，从第一压缩机 202 流出的冷却介质会依次流经一个换热器 100 的第一换热管、第一节流装置 201、另一个换热器 100 的第一换热管，最后再回流至第一压缩机 202 内；在第二回路 300 中，从第二压缩机 302 流出的冷却介质会依次流经一个换热器 100 的第二换热管、第二节流装置 301、另一个换热器 100 的第二换热管，最后再回流至第二压缩机 302 内。

根据本公开实施例的空调系统，空调系统的换热器 100 增大了翅片的有效换热面积，提高了空调系统的换热性能。

20 如本文所用“微通道扁管”是采用精炼铝棒、通过热挤压、经表面喷锌防腐处理而制成的薄壁多孔扁形管状材料。

在本公开的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。

25 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本公开的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体地限定。

在本公开中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械

连接，也可以是电连接或彼此可通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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公开中的具体含义。

5 在本公开中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

10 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开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必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合
15 和组合。

尽管上面已经示出和描述了本公开的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本公开的限制，本领域的普通技术人员在本公开的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种换热器，包括：

第一组件，所述第一组件包括第一管和第二管；

5 第二组件，所述第二组件包括第三管和第四管；

多个换热管，所述换热管为扁管，所述换热管包括沿其长度方向设置的多个通道，所述多个通道在所述换热管宽度方向上间隔设置，所述换热管包括第一换热管和第二换热管，所述第一换热管的一端与所述第一管直接连接或间接连接，所述第一换热管的另一端与所述第三管直接连接或间接连接，所述第一换热管连通所述第一管和所述第三管；所述第二
10 换热管的一端与所述第二管直接连接或间接连接，所述第二换热管的另一端与所述第四管直接连接或间接连接，所述第二换热管连通所述第二管和所述第四管，所述第一换热管和所述第二换热管在所述第一管的长度方向上间隔布置，所述第一管与所述第二管不连通，所述第三管和所述第四管不连通；

翅片，所述翅片包括第一翅片，在所述第一管的长度方向上，所述第一翅片与一个所
15 述第一换热管相连，该所述第一翅片与一个所述第二换热管相连，该所述第一换热管、部分该所述第一翅片与该所述第二换热管沿所述第一管的长度方向上设置，所述第一翅片为多个，

所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 小于所述第一翅片的宽度尺寸 Wf ，所述第二换热管的
20 宽度尺寸 $W2$ 小于所述第一翅片的宽度尺寸 Wf ，所述第一翅片的宽度尺寸 Wf 小于所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 和所述第二换热管宽度尺寸 $W2$ 之和；

定义与所述第一管长度方向垂直的平面为第一平面，所述第一换热管在所述第一平面
内的投影与所述第二换热管在所述第一平面内的投影至少部分不重合。

2、根据权利要求 1 所述的换热器，其中所述第一换热管和所述第二换热管的宽度方向
大致平行，所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 大于所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的换热器，其中所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 的三分之
25 一和所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 的三分之一中的较小值，小于所述第一换热管在所述第一平面内的投影与所述第二换热管在所述第一平面内的投影的重叠部分的宽度尺寸 Ws 。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的换热器，其中所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$
30 和所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 中的较小值，大于所述第一换热管在所述第一平面内的投影与所述第二换热管在所述第一平面内的投影的重叠部分的宽度尺寸 Ws 。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的换热器，其中所述第一换热管在其宽度方向上
的一侧端部在第一平面内的投影与所述第一翅片位于所述宽度方向上同一侧端部在第一平

面内的投影之间的最小距离为 $WK1$ ，所述 $WK1$ 小于所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的换热器，其中所述第二换热管在其宽度方向上的一侧端部在第一平面内的投影与所述第一翅片位于所述宽度方向上同一侧端部在第一平面内的投影之间的最小距离为 $WK2$ ，所述 $WK2$ 小于所述第一换热管的宽度尺寸 $W1$ ，所述
5 第一换热管的宽度尺寸 $W1$ 大于等于所述第二换热管的宽度尺寸 $W2$ 。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的换热器，其中在所述第一平面内，所述第一换热管宽度方向上的一端的投影与所述第一翅片在其宽度方向上的一端的投影平齐，所述第二换热管宽度方向上的一端的投影与所述第一翅片在其宽度方向上的另一端的投影平齐。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的换热器，其中所述第一换热管包括第一通道和
10 第二通道，所述第一通道在所述第一换热管横截面上的流通截面积大于其他所述通道在所述第一换热管横截面上的流通截面积，所述第二通道在所述换热管横截面上的流通截面积小于其他所述通道在所述第一换热管横截面上的流通截面积。

9、根据权利要求 8 所述的换热器，其中所述第二换热管包括第三通道和第四通道，所述第三通道在所述第二换热管横截面上的流通截面积大于其他所述通道在所述第二换热管
15 横截面上的流通截面积，所述第四通道在所述第二换热管横截面上的流通截面积小于其他所述通道在所述第二换热管横截面上的流通截面积。

10、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的换热器，其中所述换热管为微通道扁管。

11、一种空调系统，包括权利要求 1 至 10 中任一项所述的换热器，所述空调系统包括
20 第一回路和第二回路，所述第一回路包括第一压缩机和第一节流装置，所述第一回路与所述换热器的第一管和第三管连通，所述第二回路包括第二压缩机和第二节流装置，所述第二回路与所述换热器的第二管和第四管连通。

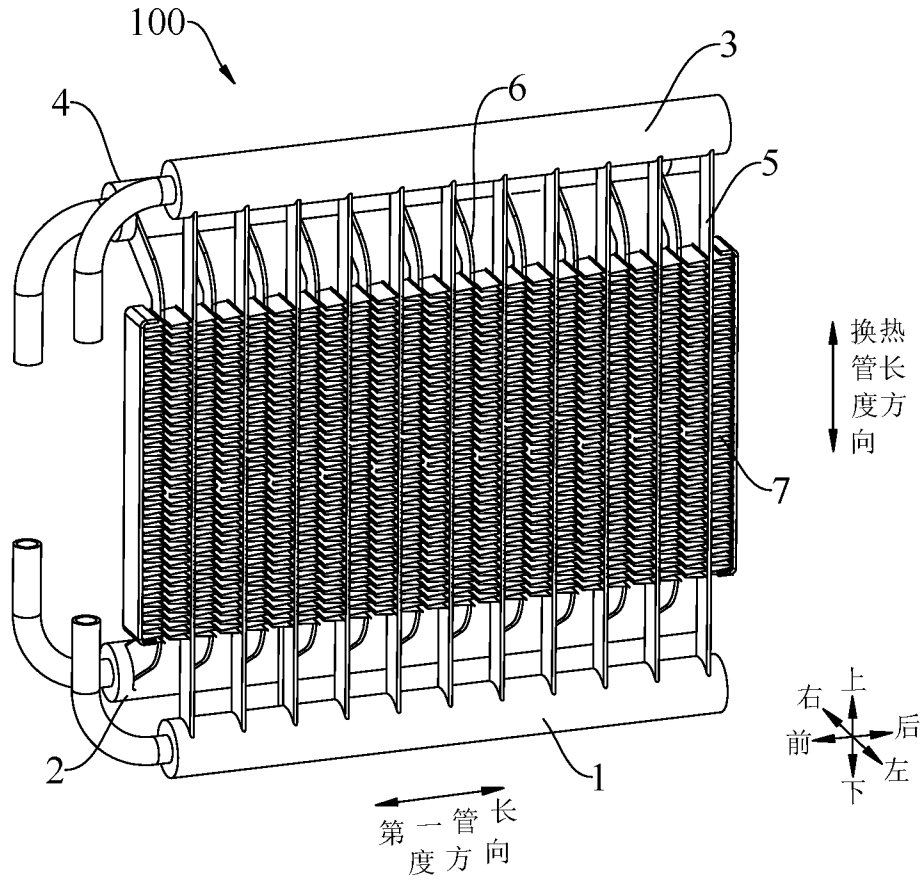


图1

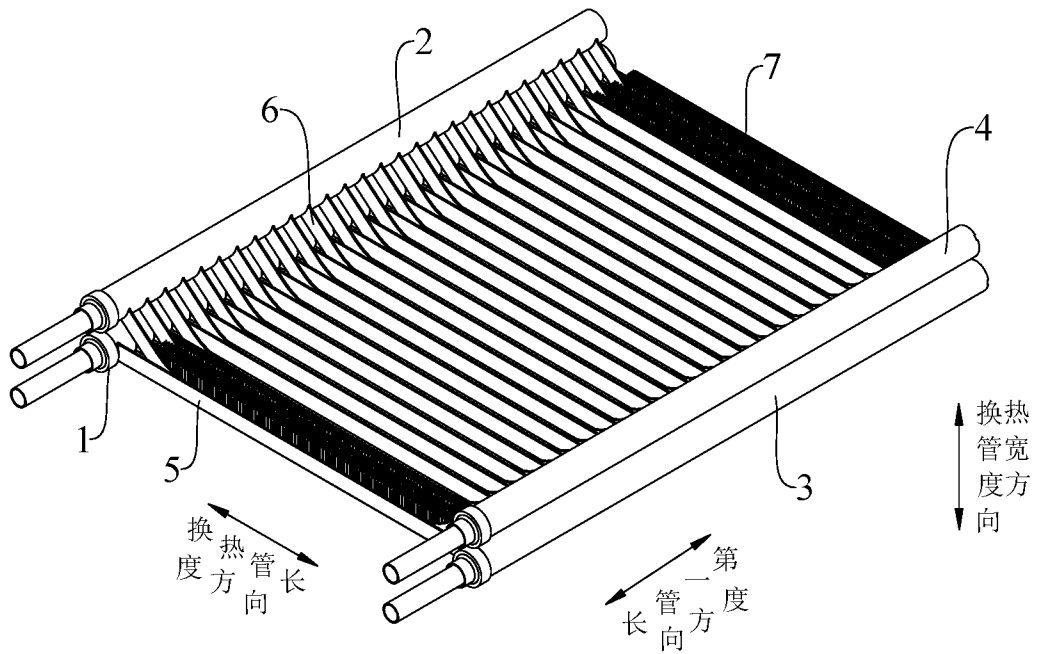


图2

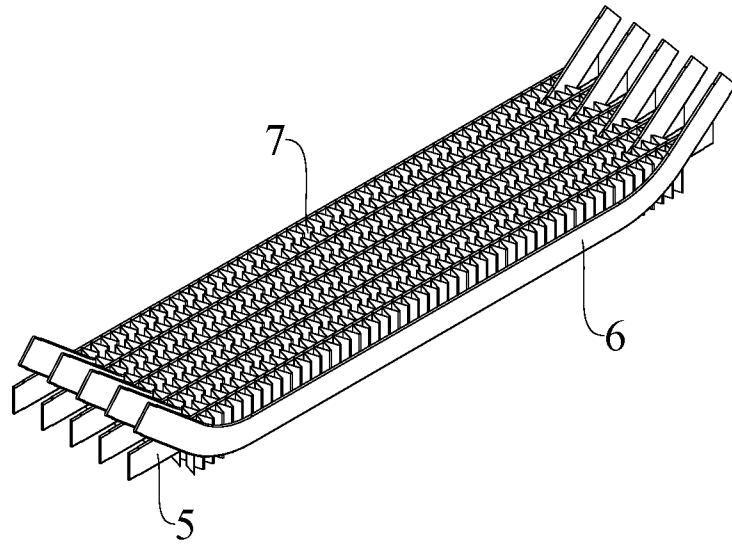


图 3

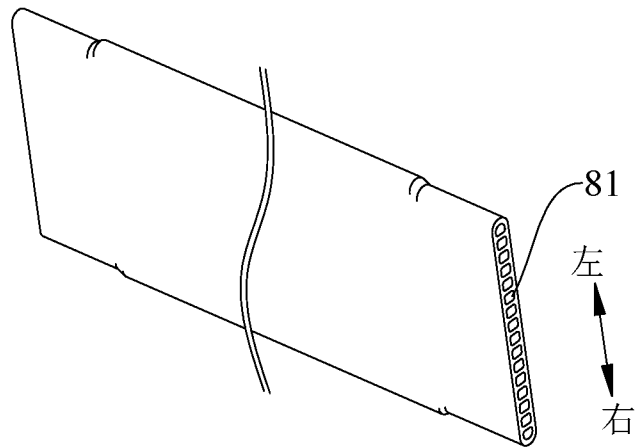


图 4

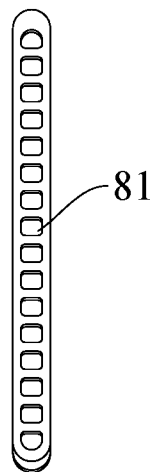


图 5

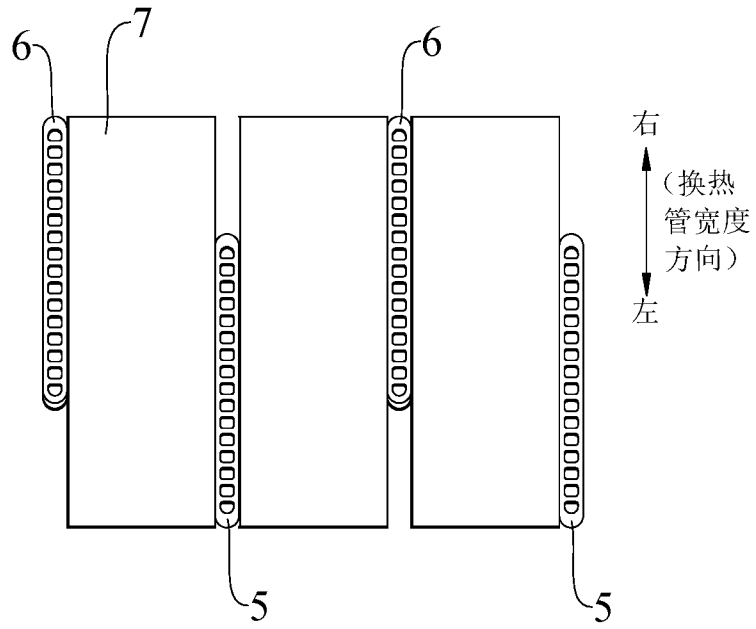


图 6

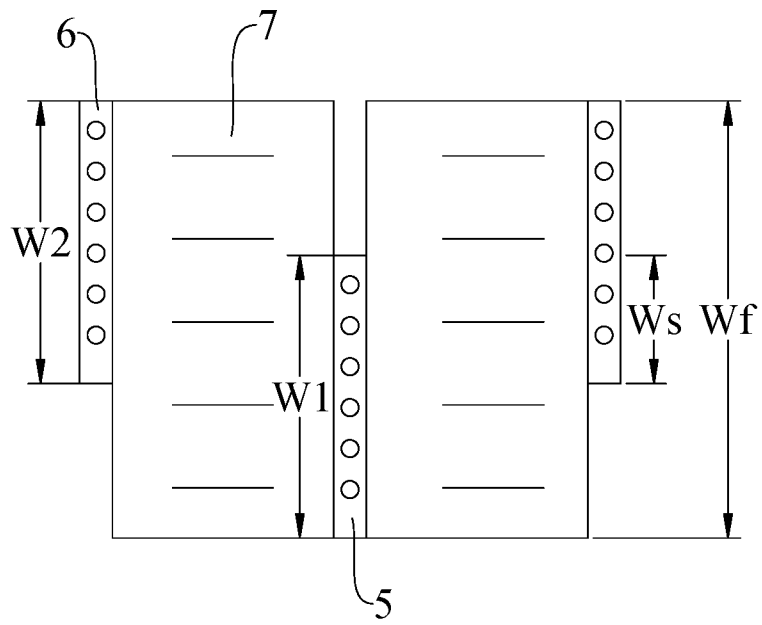


图 7

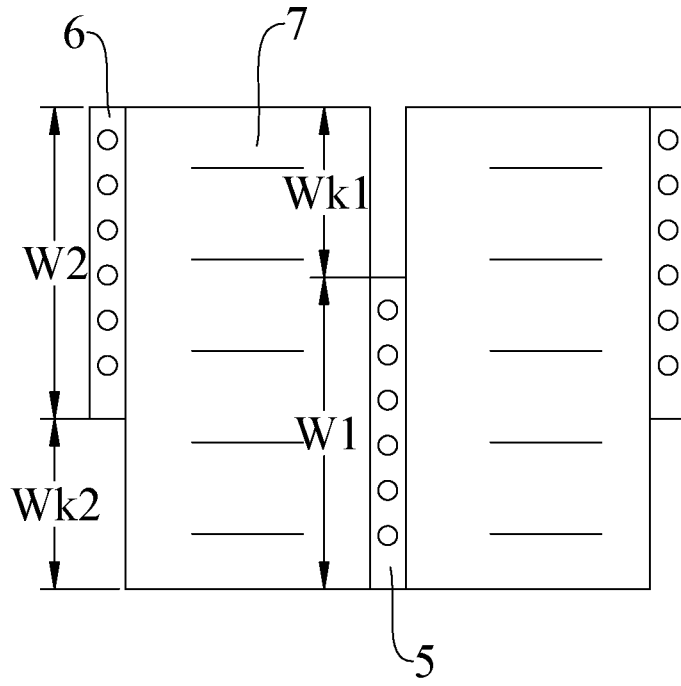


图 8

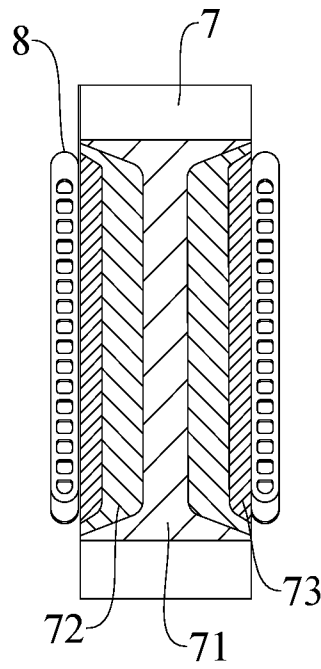


图 9

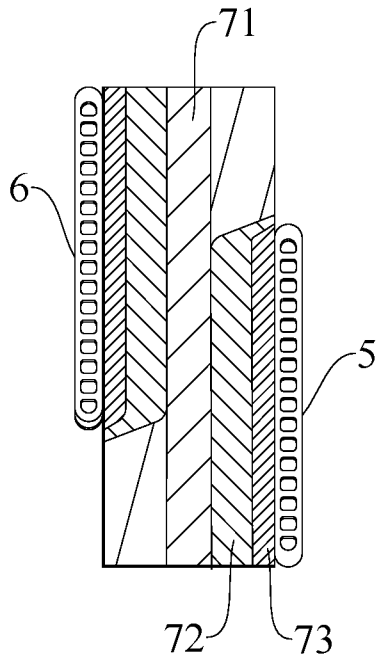


图 10

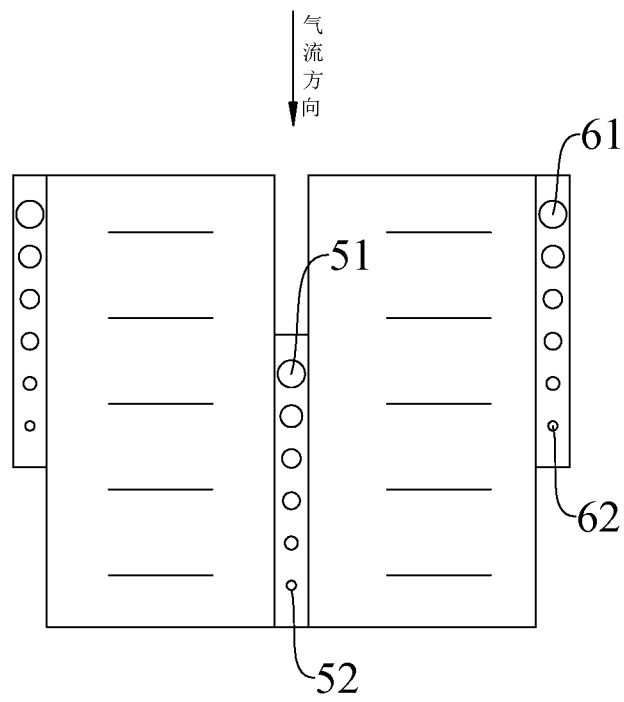


图 11

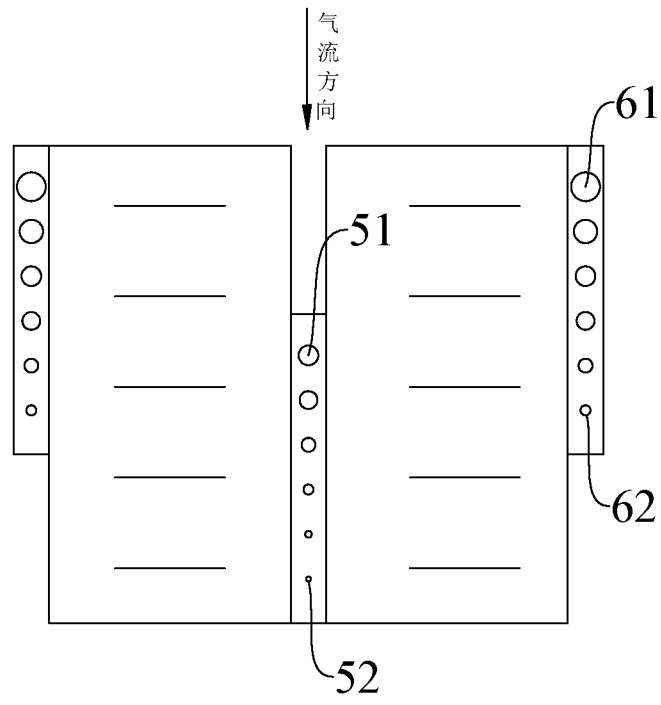


图 12

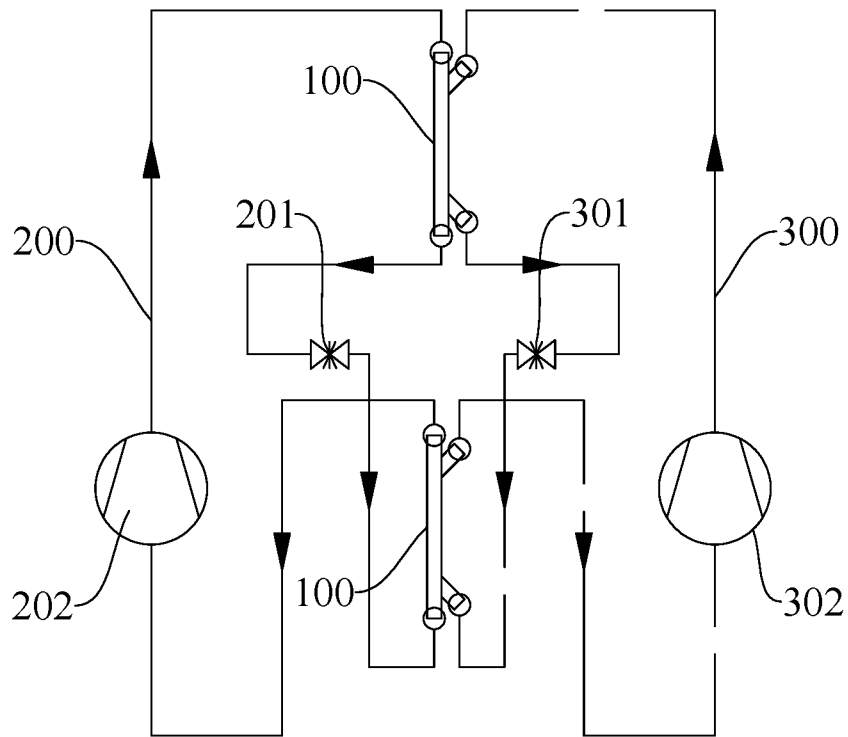


图 13

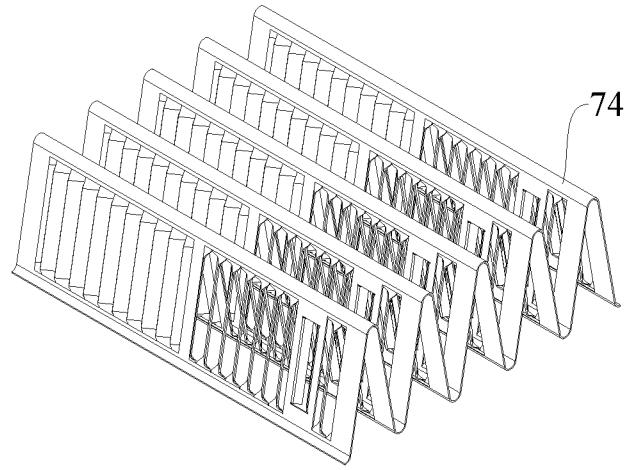


图 14

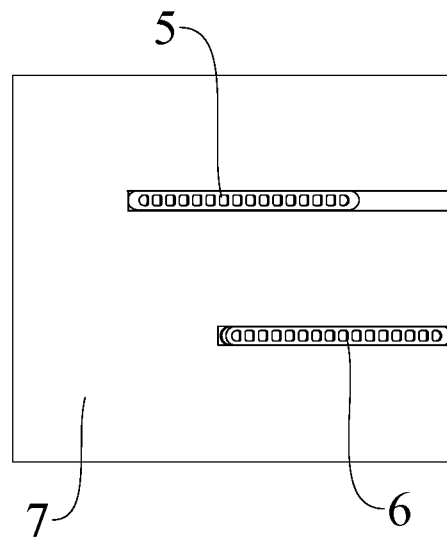


图 15

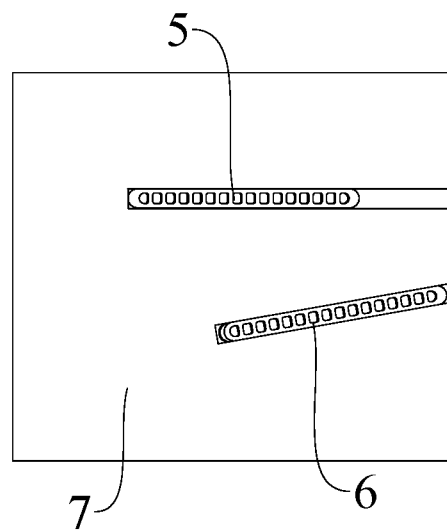


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/083733

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F28F 1/12(2006.01)i; F28D 1/053(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
F28F1; F28D1; F25B39		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT; DWPI; VEN: 投影, 宽度, 两, 尺寸, 双, 翅片, fin?, heat exchang		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 212362502 U (SANHUA (HANGZHOU) MICRO CHANNEL HEAT EXCHANGER CO., LTD.) 15 January 2021 (2021-01-15) description, paragraphs 0040-0084, and figures 1-9	1-11
A	CN 212457512 U (SANHUA (HANGZHOU) MICRO CHANNEL HEAT EXCHANGER CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) entire document	1-11
A	CN 101464102 A (HEBEI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 24 June 2009 (2009-06-24) entire document	1-11
A	JP 2007232246 A (DENSO CORP.) 13 September 2007 (2007-09-13) entire document	1-11
A	JP H0682188 A (NIPPON DENSO CO., LTD.) 22 March 1994 (1994-03-22) entire document	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
28 April 2022		10 May 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2022/083733

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	212362502	U	15 January 2021	None	
CN	212457512	U	02 February 2021	None	
CN	101464102	A	24 June 2009	None	
JP	2007232246	A	13 September 2007	DE 102007009535 A1	06 September 2007
				CN 101029807 A	05 September 2007
				US 2007199686 A1	30 August 2007
JP	H0682188	A	22 March 1994	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/083733

<p>A. 主题的分类</p> <p>F28F 1/12 (2006.01) i; F28D 1/053 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F28F1; F28D1; F25B39</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX;DWPI;VEN: 投影, 宽度, 两, 尺寸, 双, 翅片, fin?, heat exchang</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 212362502 U (杭州三花微通道换热器有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 说明书第0040-0084段, 图1-9</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 212457512 U (杭州三花微通道换热器有限公司) 2021年2月2日 (2021 - 02 - 02) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101464102 A (河北科技大学) 2009年6月24日 (2009 - 06 - 24) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2007232246 A (DENSO CORP) 2007年9月13日 (2007 - 09 - 13) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP H0682188 A (NIPPON DENSO CO) 1994年3月22日 (1994 - 03 - 22) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 212362502 U (杭州三花微通道换热器有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 说明书第0040-0084段, 图1-9	1-11	A	CN 212457512 U (杭州三花微通道换热器有限公司) 2021年2月2日 (2021 - 02 - 02) 全文	1-11	A	CN 101464102 A (河北科技大学) 2009年6月24日 (2009 - 06 - 24) 全文	1-11	A	JP 2007232246 A (DENSO CORP) 2007年9月13日 (2007 - 09 - 13) 全文	1-11	A	JP H0682188 A (NIPPON DENSO CO) 1994年3月22日 (1994 - 03 - 22) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 212362502 U (杭州三花微通道换热器有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 说明书第0040-0084段, 图1-9	1-11																		
A	CN 212457512 U (杭州三花微通道换热器有限公司) 2021年2月2日 (2021 - 02 - 02) 全文	1-11																		
A	CN 101464102 A (河北科技大学) 2009年6月24日 (2009 - 06 - 24) 全文	1-11																		
A	JP 2007232246 A (DENSO CORP) 2007年9月13日 (2007 - 09 - 13) 全文	1-11																		
A	JP H0682188 A (NIPPON DENSO CO) 1994年3月22日 (1994 - 03 - 22) 全文	1-11																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年4月28日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年5月10日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>孙洁</p> <p>电话号码 86-010-62084190</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/083733

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	212362502	U	2021年1月15日	无			
CN	212457512	U	2021年2月2日	无			
CN	101464102	A	2009年6月24日	无			
JP	2007232246	A	2007年9月13日	DE	102007009535	A1	2007年9月6日
				CN	101029807	A	2007年9月5日
				US	2007199686	A1	2007年8月30日
JP	H0682188	A	1994年3月22日	无			