(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
2018 年 6 月 14 日 (14.06.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/103255 A1

(51) 国际专利分类号:
F24F 1/00 (2011.01) *F24F 13/30* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/082434

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 28 日 (28.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611135860.1 2016年12月9日 (09.12.2016) CN

(71) 申请人: 美的集团武汉制冷设备有限公司 (MIDEA GROUP WUHAN REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市经济技术开发区美的集团武汉工业园, Hubei 430056 (CN)。 美的集团股份有限公司 (MIDEA GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 赵夫峰 (ZHAO, Fufeng); 中国湖北省武汉市经济技术开发区美的集团武汉工业园, Hubei 430056 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道3838号设计产业园金栋二层210-212（原南头城工业村11栋）, Guangdong 518052 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) **Title:** AIR CONDITIONER INDOOR UNIT HEAT EXCHANGER AND AIR CONDITIONER INDOOR UNIT

(54) **发明名称**: 空调室内机换热器和空调室内机

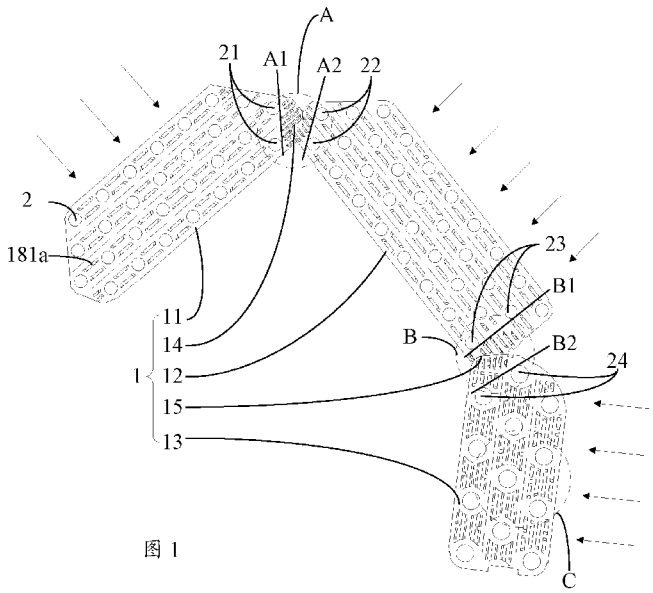


图 1

(57) **Abstract:** An air conditioner indoor unit heat exchanger is provided. The air conditioner indoor unit heat exchanger comprises a fin (1). The fin (1) comprises a first folding fin portion (11), a second folding fin portion (12), and a third folding fin portion (13) sequentially connected from top to bottom. The second folding fin portion (12) is located in front of the first folding fin portion (11) and the third folding fin portion (13). The fin (1) further comprises an upper connection structure (14) and a lower connection structure (15). An upper end of the second folding fin portion (12) is connected to the first folding fin portion (11) by means of the upper connection structure (14), and a lower end thereof is connected to the third folding fin portion (13) by means of the lower connection structure (15). Two sides of the upper connection structure (14) are provided with a first airflow blocking structure. Two sides of the lower connection structure (15) are provided with a second airflow blocking structure. The third folding fin portion (13) is provided with a third airflow blocking structure (18). The first airflow blocking structure, the second airflow blocking structure, and the third airflow

WO 2018/103255 A1

[见续页]

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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(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))。

blocking structure (18) all protrude out of a heat exchange surface of the fin (1), for blocking an airflow entering the fin. The present invention further discloses an air conditioner indoor unit.

(57) 摘要：一种空调室内机换热器，其中，该空调室内机换热器包括翅片（1），翅片（1）包括从上往下依次连接的第一折翅片部（11）、第二折翅片部（12）和第三折翅片部（13），第二折翅片部（12）位于第一折翅片部（11）与第三折翅片部（13）的前方；翅片（1）还包括上连接结构（14）和下连接结构（15），第二折翅片部（12）的上端通过上连接结构（14）与第一折翅片部（11）连接，下端通过下连接结构（15）与第三折翅片部（13）连接，上连接结构（14）的两侧设有第一挡风结构，下连接结构（15）的两侧设有第二挡风结构，第三折翅片部（13）上设有第三挡风结构（18），第一挡风结构、第二挡风结构和第三挡风结构（18）均凸出于翅片（1）的换热面，并用以对进入翅片的风进行阻挡。还公开一种空调室内机。

空调室内机换热器和空调室内机

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及空调技术领域，特别涉及一种空调室内机换热器和空调室内机。

[3] 背景技术

[4] 目前，分体式空调器的室内机的换热器一般是采用三折或者四折形式弯折形成，由于风速分布对换热性能影响很大，而目前常见的室内机的换热器在不同的弯折区域其风速分布是不相同的，即换热器在不同部位的风速分布不均匀，这将导致整个换热器不能充分发挥其整体的换热效果。

[5] 发明内容

[6] 本发明的主要目的是提供一种空调室内机换热器，旨在提高换热器整体的风速分布均匀性，以提高换热器整体换热效果。

[7] 为实现上述目的，本发明提出的空调室内机换热器包括翅片，所述翅片包括从上往下依次连接的第一折翅片部、第二折翅片部和第三折翅片部，所述第二折翅片部位于所述第一折翅片部与所述第三折翅片部的朝向空调室内机面板的前方；所述翅片还包括上连接结构和下连接结构，所述第二折翅片部的上端通过所述上连接结构与所述第一折翅片部连接，下端通过所述下连接结构与所述第三折翅片部连接，所述上连接结构的两侧设有第一挡风结构，所述下连接结构的两侧设有第二挡风结构，所述第三折翅片部上设有第三挡风结构，所述第一挡风结构、所述第二挡风结构和所述第三挡风结构均凸出于所述翅片的换热面，并用以对进入所述翅片的风进行阻挡。

[8] 优选地，所述第一挡风结构为多个第一挡风凸片，所述第二挡风结构为多个第二挡风凸片；多个所述第一挡风凸片以及多个所述第二挡风凸片均在沿进风方向上依次间隔式排布，且所述第一挡风凸片的长度延伸方向以及所述第二挡风凸片的长度延伸方向均与进风方向垂直；所述第一挡风凸片与所述第二挡风凸片均凸出于所述翅片的换热面，并沿背离所述翅片的方向朝与进风方向相反的方向倾斜延伸形成。

[9] 优选地，沿进风方向上，所述第一挡风凸片与所述翅片之间夹角的角度范围为40°~70°。

[10] 优选地，沿进风方向上，所述第一挡风凸片与所述翅片之间的夹角为45°。

[11] 优选地，沿进风方向上，所述第二挡风凸片与所述翅片之间夹角的角度范围为30°~60°。

[12] 优选地，所述第一挡风凸片以及所述第二挡风凸片的数量均为10~18个。

[13] 优选地，所述第三挡风结构包括于所述第三折翅片部前侧间隔排布的多个桥片组，及/或于所述第三折翅片部后侧间隔排布的的多个挡风凸片组；所述桥片组包括多个沿进风方向依次间隔排布的桥片，所述桥片凸出于所述第三折翅片部的换热面，且所述桥片的长度延伸方向与进风方向垂直；所述挡风凸片组包括多个沿进风方向依次间隔排布的第三挡风凸片，所述第三挡风凸片凸出于所述第三折翅片部的换热面，并沿背离所述第三折翅片部的方向倾斜延伸形成，且所述第三挡风凸片的长度延伸方向与进风方向垂直。

[14] 优选地，沿进风方向上，所述第三挡风凸片与所述第三折翅片部之间夹角的角度范围为20°~30°，且所述第三挡风凸片的自由端到所述第三折翅片部的距离为0.6mm~0.8mm。

[15] 优选地，所述空调室内机换热器还包括换热管，多个所述翅片呈间隔式层叠排布组成翅片组，每一翅片上均对应设有多个换热管孔，所述换热管依次穿设所述换热管孔而贯穿于所述翅片组中；所述上连接结构与所述下连接结构均为异形切结构，所述异形切结构通过将斜向相邻的两个所述换热管孔切掉而形成，并用以使所述翅片根据所述异形切结构的形状进行弯折组装。

[16] 优选地，所述第一折翅片部的底端具有靠近所述上连接结构的多个第一换热管孔，多个第一换热管孔具有靠近所述上连接结构的公切线A1，所述第二折翅片部的上端具有靠近所述上连接结构的多个第二换热管孔，多个第二换热管孔具有靠近所述上连接结构的公切线A2，所述第一挡风结构位于所述公切线A1与所述公切线A2之间的区域内；所述第二折翅片部的底端具有靠近所述上连接结构的多个第三换热管孔，多个第三换热管孔具有靠近所述下连接结构的公切线B1，所述第三折翅片部的上端具有靠近所述下连接结构的多个第四换热管孔，多

个第四换热管孔具有靠近所述下连接结构的公切线B2，所述第二挡风结构位于所述公切线B1与所述公切线B2之间的区域内。

[17] 本发明还提出一种空调室内机，包括空调室内机换热器，该空调室内机换热器包括翅片，所述翅片包括从上往下依次连接的第一折翅片部、第二折翅片部和第三折翅片部，所述第二折翅片部位于所述第一折翅片部与所述第三折翅片部的朝向空调室内机面板的前方；所述翅片还包括上连接结构和下连接结构，所述第二折翅片部的上端通过所述上连接结构与所述第一折翅片部连接，下端通过所述下连接结构与所述第三折翅片部连接，所述上连接结构的两侧设有第一挡风结构，所述下连接结构的两侧设有第二挡风结构，所述第三折翅片部上设有第三挡风结构，所述第一挡风结构、所述第二挡风结构和所述第三挡风结构凸出于所述翅片的换热面，并用以对进入所述翅片的风进行阻挡。

[18] 优选地，所述第一挡风结构为多个第一挡风凸片，所述第二挡风结构为多个第二挡风凸片；多个所述第一挡风凸片以及多个所述第二挡风凸片均在沿进风方向上依次间隔式排布，且所述第一挡风凸片的长度延伸方向以及所述第二挡风凸片的长度延伸方向均与进风方向垂直；所述第一挡风凸片与所述第二挡风凸片均凸出于所述翅片的换热面，并沿背离所述翅片的方向朝与进风方向相反的方向倾斜延伸形成。

[19] 优选地，沿进风方向上，所述第一挡风凸片与所述翅片之间夹角的角度范围为40°~70°。

[20] 优选地，沿进风方向上，所述第一挡风凸片与所述翅片之间的夹角为45°。

[21] 优选地，沿进风方向上，所述第二挡风凸片与所述翅片之间夹角的角度范围为30°~60°。

[22] 优选地，所述第一挡风凸片以及所述第二挡风凸片的数量均为10~18个。

[23] 优选地，所述第三挡风结构包括于所述第三折翅片部前侧间隔排布的多个桥片组，及/或于所述第三折翅片部后侧间隔排布的的多个挡风凸片组；所述桥片组包括多个沿进风方向依次间隔排布的桥片，所述桥片凸出于所述第三折翅片部的换热面，且所述桥片的长度延伸方向与进风方向垂直；所述挡风凸片组包括多个沿进风方向依次间隔排布的第三挡风凸片，所述第三挡风凸片凸出于所述

第三折翅片部的换热面，并沿背离所述第三折翅片部的方向倾斜延伸形成，且所述第三挡风凸片的长度延伸方向与进风方向垂直。

[24] 优选地，沿进风方向上，所述第三挡风凸片与所述第三折翅片部之间夹角的角度范围为20°~30°，且所述第三挡风凸片的自由端到所述第三折翅片部的距离为0.6mm~0.8mm。

[25] 优选地，所述空调室内机换热器还包括换热管，多个所述翅片呈间隔式层叠排布组成翅片组，每一翅片上均对应设有多个换热管孔，所述换热管依次穿设所述换热管孔而贯穿于所述翅片组中；所述上连接结构与所述下连接结构均为异形切结构，所述异形切结构通过将斜向相邻的两个所述换热管孔切掉而形成，并用以使所述翅片根据所述异形切结构的形状进行弯折组装。

[26] 优选地，所述第一折翅片部的底端具有靠近所述上连接结构的多个第一换热管孔，多个第一换热管孔具有靠近所述上连接结构的公切线A1，所述第二折翅片部的上端具有靠近所述上连接结构的多个第二换热管孔，多个第二换热管孔具有靠近所述上连接结构的公切线A2，所述第一挡风结构位于所述公切线A1与所述公切线A2之间的区域内；所述第二折翅片部的底端具有靠近所述上连接结构的多个第三换热管孔，多个第三换热管孔具有靠近所述下连接结构的公切线B1，所述第三折翅片部的上端具有靠近所述下连接结构的多个第四换热管孔，多个第四换热管孔具有靠近所述下连接结构的公切线B2，所述第二挡风结构位于所述公切线B1与所述公切线B2之间的区域内。

[27] 本发明的技术方案中，对于多折式的空调室内机换热器，由于其弯折连接处，即上连接结构的两侧和下连接结构的两侧，其风速会较未弯折的翅片部的风速大，同时，第三折翅片部所在的换热段主要为进风或者进出风强化段，所以，根据换热器在不同部位的风速分布情况，通过同时在上连接结构的两侧设置第一挡风结构，在下连接结构的两侧设置第二挡风结构，以及在第三折翅片部上设置第三挡风结构，即可有效降低通过这三处的风速，使更多的空气流向连接处的两侧，从而使得空调室内机换热器的各个部分的风速分布更加均匀，进而可充分发挥整个换热器的换热效果，提高换热器的换热效率。

[28] 附图说明

[29] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[30] 图1为本发明空调室内机换热器一实施例于弯折装配状态的结构示意图；

[31] 图2为图1中A处的放大示意图；

[32] 图3为图2中的第一挡风凸片沿S1-S1方向的部分结构剖面示意图；

[33] 图4为图1中B处的放大示意图；

[34] 图5为图1中C处的放大示意图；

[35] 图6为图5中的挡风凸片组的部分结构剖面示意图；

[36] 图7为图5中的桥片组的部分结构剖面示意图；

[37] 图8为本发明空调室内机换热器另一实施例于平展状态的结构示意图；

[38] 图9为本发明空调室内机换热器又一实施例于平展状态的结构示意图。

[39] 附图标号说明：

[40] [表1]

标号	名称	标号	名称
1	翅片	11	第一折翅片部
12	第二折翅片部	13	第三折翅片部
14	上连接结构	15	下连接结构
16	第一挡风凸片	17	第二挡风凸片
18	第三挡风结构	181	桥片组
181a	桥片	182	挡风凸片组
182a	第三挡风凸片	2	换热管孔
21	第一换热管孔	22	第二换热管孔
23	第三换热管孔	24	第四换热管孔

[41] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[42] 具体实施方式

[43] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[44] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[45] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[46] 本发明提出一种空调室内机换热器以及具有该换热器的空调室内机。

[47] 参照图1至图5，在本发明一实施例中，空调室内机具有背离安装墙面的面板（未图示）以及位于面板后方且容置于空调室内机外壳内的换热器。该空调室内机换热器（未图示）包括翅片1，其中，翅片1包括从上往下依次连接的第一折翅片部11、第二折翅片部12和第三折翅片部13，且第二折翅片部12位于第一折翅片部11与第三折翅片部13的朝向空调室内机面板的前方。除此之外，翅片1还包括上连接结构14和下连接结构15，第二折翅片部12的上端通过上连接结构14与第一折翅片部11连接，下端通过下连接结构15与第三折翅片部13连接，上连接结构14的两侧设有第一挡风结构，下连接结构15的两侧设有第二挡风结构，第三折翅片部13上设有第三挡风结构18，第一挡风结构、第二挡风结构和第三挡风结构18均凸出于翅片1的换热面，并用以对进入翅片1的风进行阻挡。

[48] 在此需说明的是，对于空调室内机换热器，通常还包括换热管（未图示），且

多个翅片1呈间隔式层叠排布组成翅片组（未图示），每一翅片1上均对应设有多个换热管孔2，换热管通过依次穿设换热管孔2而贯穿于翅片组中。具体地，在本实施例中，空调室内机换热器采用三折弯曲形式，其中，第三折翅片部13所在的换热段主要为进风或者进出风强化段，其换热量约占整个换热器权重的20%，而第一折翅片部11和第二折翅片部12所在的换热段基本处于两相段，其换热量约占整个换热器权重的80%。当然，于其他实施例中，空调室内机换热器也可采用四折弯曲形式，即第三折翅片部13的下方还可以连接有第四折翅片部等，但其中主要面向面板的部分应为第二折翅片部12。

[49] 另外，在本实施例中，如图2和图4所示，上连接结构14与下连接结构15均优选为异形切结构。该异形切结构通过将斜向相邻的两个换热管孔2切掉而形成，从而使得翅片1可根据该异形切结构的形状进行弯折组装。在此，翅片1优选呈一体式设置，且异形切结构的设置具有以下优点：其一，通过设置异形切结构，可以实现翅片1的整体加工，从而可有效提高生产效率；其二，相较于目前常见的于弯折连接处粘贴海绵以避免漏风的生产工艺，本实施例通过设置异形切结构，可以使翅片1呈预设的角度进行弯折组装，不但可保证弯折连接处的密封效果，避免漏风等现象的产生，还可以省去贴海绵的工艺，从而可有效提高生产效率。

[50] 本实施例中，对于多折式的空调室内机换热器，由于其弯折连接处，即上连接结构14的两侧和下连接结构15的两侧，其风速会较未弯折的翅片1部的风速大，同时，第三折翅片部13所在换热段主要为进风或者进出风强化段，所以，根据换热器在不同部位的风速分布情况，通过同时在上连接结构14的两侧设置第一挡风结构，在下连接结构15的两侧设置第二挡风结构，以及在第三折翅片部13上设置第三挡风结构18，即可有效降低通过这三处的风速，使更多的空气流向连接处的两侧，从而使得空调室内机换热器的各个部分的风速分布更加均匀，进而可充分发挥整个换热器的换热效果，提高换热器的换热效率。

[51] 具体地，参照图1至图4，在本实施例中，该第一挡风结构为多个第一挡风凸片16，第二挡风结构为多个第二挡风凸片17。多个第一挡风凸片16以及多个第二挡风凸片17均在沿进风方向上依次间隔式排布，以形成类似百叶窗的形状，且

每一挡风凸片的长度延伸方向优选与进风方向垂直，其具体的长度可根据不同的翅片1结构和成型参数进行设置，本发明对此不作限制。在此需特别说明的是，由于空调室内机换热器采用三折弯曲式结构，故对于不同的弯折段，其进风方向也不相同，空气进入其中一个翅片1部的方向，即进风方向通常为大致与该翅片1部朝外的边沿垂直的方向，如此，于上连接结构14的两侧处，设于第一折翅片部11一侧的第一挡风凸片16的长度延伸方向应与第一折翅片部11朝外的边沿延伸方向大体一致，同理，设于第二折翅片部12一侧的第一挡风凸片16的长度延伸方向应与第二折翅片部12朝外的边沿延伸方向大体一致；当然，于下连接结构15的两侧处，其第二挡风凸片17的设置也类似于此。

[52] 具体地，第一挡风凸片16与第二挡风凸片17均凸出于翅片1的换热面，并沿背离翅片1的方向朝与进风方向相反的方向倾斜延伸形成，进一步地，第一挡风凸片16与第二挡风凸片17均可由翅片1冲压开缝并弯折一定角度形成，其凸片的两端与翅片1连接，而形成一类似拱桥的形状。然本设计不限于此，根据不同型号的换热器的不同，于其他实施例中，第一挡风结构和第二挡风结构也并不限定为凸片，还可以是凸块等。

[53] 如图3所示，为取得较佳的挡风效果以提高换热器的换热效率，在沿进风方向上，第一挡风凸片16与翅片1之间夹角的角度范围可优选为40°~70°，本实施例中具体为45°；同样地，由于进入下连接结构15处的风速通常会较进入上连接结构14处的风速小，故第二挡风凸片17与翅片1之间夹角可开设得小一些，其角度范围可优选为30°~60°，本实施例中具体为30°。同时，第一挡风凸片16以及第二挡风凸片17的数量可优选均为10~18个，本实施例中，第一挡风凸片16具体为12个，第二挡风凸片17具体为13个。在此，为了能充分发挥换热器的换热效果，需特别强调的是，第一挡风凸片16的大小和角度的设置需满足一基本前提，即经过上连接结构14处的空气侧压降应大于经过第一折翅片部11、第二折翅片部12和第三折翅片部13的空气侧压降；类似的，第二挡风凸片17的大小和角度的设置需满足的基本前提为经过上连接结构14处的空气侧压降应大致等于经过第一折翅片部11、第二折翅片部12和第三折翅片部13的空气侧压降；此外，经过第三折翅片部13的空气侧压降应分别大于经过第一折翅片部11和第二折翅片部12

的空气侧压降。

[54] 参照图1、图2和图4，在本实施例中，进一步地，第一折翅片部11的底端具有靠近上连接结构14的两个第一换热管孔21，两个第一换热管孔21具有靠近上连接结构14的公切线A1，第二折翅片部12的上端具有靠近上连接结构14的两个第二换热管孔22，两个第二换热管孔22具有靠近上连接结构14的公切线A2，第一挡风结构优选位于公切线A1与公切线A2之间的区域内。同样地，第二折翅片部12的底端具有靠近上连接结构14的两个第三换热管孔23，两个第三换热管孔23具有靠近下连接结构15的公切线B1，第三折翅片部13的上端具有靠近下连接结构15的两个第四换热管孔24，两个第四换热管孔24具有靠近下连接结构15的公切线B2，第二挡风结构也优选位于公切线B1与公切线B2之间的区域内。这样设置的目的在于，避免因第一挡风结构和第二挡风结构的长度过长，而阻挡到换热管，对换热管的换热性能造成不利影响，进而降低换热器的换热性能。

[55] 根据空调室内机换热器的排布及流路换热特性，第三折翅片部13所在的换热段为进风或进出风强化段，且根据实验结果，第三折翅片部13的空气侧压降较第一折翅片部11和第二折翅片部12高约30~40%时，整个换热器换热性能最优，再根据强化换热场协同原理，参照图1以及图5至图7，为进一步提高换热器的换热性能，在本实施例中，优选地，第三挡风结构18包括于第三折翅片部13前侧间隔排布的多个桥片组181，以及于第三折翅片部13后侧间隔排布的的多个挡风凸片组182，每一桥片组181和每一挡风凸片组182均位于两个换热管孔2之间。当然，根据实际的进风情况，于另一实施例中，如图8所示，第三折翅片部13也可以整体只设置有桥片组181。

[56] 具体地，如图7所示，该桥片组181包括多个沿进风方向依次间隔排布的桥片181a，每一桥片181a凸出于第三折翅片部13的换热面，且其长度延伸方向与进风方向垂直。优选地，桥片组181可由4~6个桥片组181成，且每一桥片181a高出第三翅片1部的高度范围为0.5mm~0.7mm。本实施例中，桥片181a具体为4个，高度为0.6mm。

[57] 具体地，如图6所示，每一挡风凸片组182包括6~8个沿进风方向依次间隔排布的第三挡风凸片182a，第三挡风凸片182a凸出于第三折翅片部13的换热面，并沿

背离第三折翅片部13的方向倾斜延伸形成，且其长度延伸方向与进风方向垂直。且进一步地，沿进风方向上，第三挡风凸片182a与第三折翅片部13之间夹角的角度范围为20°~30°，且第三挡风凸片182a的自由端到第三折翅片部13的距离优选为0.6mm~0.8mm。本实施例中，第三挡风凸片182a具体为6个，角度为23°，开缝高度为0.7mm。

[58] 最后，在本实施例中，对于翅片1，其翅片1的换热面上于两相邻的换热管之间均凸设有2~4个桥片181a，其桥片181a的高度优选为0.5mm~0.6mm，这是常见的翅片1的片型设置，在此，桥片181a可起到增加翅片1的换热面积的作用，此外还具有一定的挡风作用。但在如图9所示的又一实施例中，其与上述两个实施例的主要不同之处在于，将第一折翅片部11分成沿进风方向依次并排排列的四排区域，根据不同的空调室内机的结构和换热器各部分的压降特性，在第一折翅片部11远离上连接结构14的顶端的临近区域可减少桥片181a数量，具体地，在第一排和第二排区域内最靠近顶端的三个换热管孔2的间隔之间均设有单个桥片181a，第三排区域内最靠近顶端的两个换热管孔2的间隔之间也设有单个桥片181a，如此，即可提高经过设有单个桥片181a区域的风速，从而可提高该区域的换热性能。

[59] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种空调室内机换热器，其特征在于，包括翅片，所述翅片包括从上往下依次连接的第一折翅片部、第二折翅片部和第三折翅片部，所述第二折翅片部位于所述第一折翅片部与所述第三折翅片部的朝向空调室内机面板的前方；

所述翅片还包括上连接结构和下连接结构，所述第二折翅片部的上端通过所述上连接结构与所述第一折翅片部连接，下端通过所述下连接结构与所述第三折翅片部连接，所述上连接结构的两侧设有第一挡风结构，所述下连接结构的两侧设有第二挡风结构，所述第三折翅片部上设有第三挡风结构，所述第一挡风结构、所述第二挡风结构和所述第三挡风结构均凸出于所述翅片的换热面，并用以对进入所述翅片的风进行阻挡。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的空调室内机换热器，其特征在于，所述第一挡风结构为多个第一挡风凸片，所述第二挡风结构为多个第二挡风凸片；

多个所述第一挡风凸片以及多个所述第二挡风凸片均在沿进风方向上依次间隔式排布，且所述第一挡风凸片的长度延伸方向以及所述第二挡风凸片的长度延伸方向均与进风方向垂直；

所述第一挡风凸片与所述第二挡风凸片均凸出于所述翅片的换热面，并沿背离所述翅片的方向朝与进风方向相反的方向倾斜延伸形成。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的空调室内机换热器，其特征在于，沿进风方向上，所述第一挡风凸片与所述翅片之间夹角的角度范围为40°~70°。

[权利要求 4] 如权利要求2所述的空调室内机换热器，其特征在于，沿进风方向上，所述第一挡风凸片与所述翅片之间的夹角为45°。

[权利要求 5] 如权利要求2所述的空调室内机换热器，其特征在于，沿进风方向上，所述第二挡风凸片与所述翅片之间夹角的角度范围为30°~60°

。

[权利要求 6] 如权利要求2所述的空调室内机换热器，其特征在于，所述第一挡风凸片以及所述第二挡风凸片的数量均为10~18个。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的空调室内机换热器，其特征在于，所述第三挡风结构包括于所述第三折翅片部前侧间隔排布的多个桥片组，及/或于所述第三折翅片部后侧间隔排布的的多个挡风凸片组；

所述桥片组包括多个沿进风方向依次间隔排布的桥片，所述桥片凸出于所述第三折翅片部的换热面，且所述桥片的长度延伸方向与进风方向垂直；

所述挡风凸片组包括多个沿进风方向依次间隔排布的第三挡风凸片，所述第三挡风凸片凸出于所述第三折翅片部的换热面，并沿背离所述第三折翅片部的方向倾斜延伸形成，且所述第三挡风凸片的长度延伸方向与进风方向垂直。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的空调室内机换热器，其特征在于，沿进风方向上，所述第三挡风凸片与所述第三折翅片部之间夹角的角度范围为20°~30°，且所述第三挡风凸片的自由端到所述第三折翅片部的距离为0.6mm~0.8mm。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的空调室内机换热器，其特征在于，所述空调室内机换热器还包括换热管，多个所述翅片呈间隔式层叠排布组成翅片组，每一翅片上均对应设有多个换热管孔，所述换热管依次穿设所述换热管孔而贯穿于所述翅片组中；

所述上连接结构与所述下连接结构均为异形切结构，所述异形切结构通过将斜向相邻的两个所述换热管孔切掉而形成，并用以使所述翅片根据所述异形切结构的形状进行弯折组装。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的空调室内机换热器，其特征在于，所述第一折翅片部的底端具有靠近所述上连接结构的多个第一换热管孔，多个第一换热管孔具有靠近所述上连接结构的公切线A1，所述第二折翅片部的上端具有靠近所述上连接结构的多个第二换热管孔，

多个第二换热管孔具有靠近所述上连接结构的公切线A2，所述第一挡风结构位于所述公切线A1与所述公切线A2之间的区域内；

所述第二折翅片部的底端具有靠近所述上连接结构的多个第三换热管孔，多个第三换热管孔具有靠近所述下连接结构的公切线B1，所述第三折翅片部的上端具有靠近所述下连接结构的多个第四换热管孔，多个第四换热管孔具有靠近所述下连接结构的公切线B2，所述第二挡风结构位于所述公切线B1与所述公切线B2之间的区域内。

[权利要求 11] 一种空调室内机，其特征在于，包括空调室内机换热器，所述空调室内机换热器包括翅片，所述翅片包括从上往下依次连接的第一折翅片部、第二折翅片部和第三折翅片部，所述第二折翅片部位于所述第一折翅片部与所述第三折翅片部的朝向空调室内机面板的前方；

所述翅片还包括上连接结构和下连接结构，所述第二折翅片部的上端通过所述上连接结构与所述第一折翅片部连接，下端通过所述下连接结构与所述第三折翅片部连接，所述上连接结构的两侧设有第一挡风结构，所述下连接结构的两侧设有第二挡风结构，所述第三折翅片部上设有第三挡风结构，所述第一挡风结构、所述第二挡风结构和所述第三挡风结构均凸出于所述翅片的换热面，并用以对进入所述翅片的风进行阻挡。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的空调室内机，其特征在于，所述第一挡风结构为多个第一挡风凸片，所述第二挡风结构为多个第二挡风凸片；

多个所述第一挡风凸片以及多个所述第二挡风凸片均在沿进风方向上依次间隔式排布，且所述第一挡风凸片的长度延伸方向以及所述第二挡风凸片的长度延伸方向均与进风方向垂直；

所述第一挡风凸片与所述第二挡风凸片均凸出于所述翅片的换热面，并沿背离所述翅片的方向朝与进风方向相反的方向倾斜延伸

形成。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的空调室内机，其特征在于，沿进风方向上，所述第一挡风凸片与所述翅片之间夹角的角度范围为40°~70°。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的空调室内机，其特征在于，沿进风方向上，所述第一挡风凸片与所述翅片之间的夹角为45°。

[权利要求 15] 如权利要求12所述的空调室内机，其特征在于，沿进风方向上，所述第二挡风凸片与所述翅片之间夹角的角度范围为30°~60°。

[权利要求 16] 如权利要求12所述的空调室内机，其特征在于，所述第一挡风凸片以及所述第二挡风凸片的数量均为10~18个。

[权利要求 17] 如权利要求11所述的空调室内机，其特征在于，所述第三挡风结构包括于所述第三折翅片部前侧间隔排布的多个桥片组，及/或于所述第三折翅片部后侧间隔排布的多个挡风凸片组；

所述桥片组包括多个沿进风方向依次间隔排布的桥片，所述桥片凸出于所述第三折翅片部的换热面，且所述桥片的长度延伸方向与进风方向垂直；

所述挡风凸片组包括多个沿进风方向依次间隔排布的第三挡风凸片，所述第三挡风凸片凸出于所述第三折翅片部的换热面，并沿背离所述第三折翅片部的方向倾斜延伸形成，且所述第三挡风凸片的长度延伸方向与进风方向垂直。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的空调室内机，其特征在于，沿进风方向上，所述第三挡风凸片与所述第三折翅片部之间夹角的角度范围为20°~30°，且所述第三挡风凸片的自由端到所述第三折翅片部的距离为0.6mm~0.8mm。

[权利要求 19] 如权利要求11所述的空调室内机，其特征在于，所述空调室内机换热器还包括换热管，多个所述翅片呈间隔式层叠排布组成翅片组，每一翅片上均对应设有多个换热管孔，所述换热管依次穿设所述换热管孔而贯穿于所述翅片组中；

所述上连接结构与所述下连接结构均为异形切结构，所述异形切

结构通过将斜向相邻的两个所述换热管孔切掉而形成，并用以使所述翅片根据所述异形切结构的形状进行弯折组装。

[权利要求 20] 如权利要求19所述的空调室内机，其特征在于，所述第一折翅片部的底端具有靠近所述上连接结构的多个第一换热管孔，多个第一换热管孔具有靠近所述上连接结构的公切线A1，所述第二折翅片部的上端具有靠近所述上连接结构的多个第二换热管孔，多个第二换热管孔具有靠近所述上连接结构的公切线A2，所述第一挡风结构位于所述公切线A1与所述公切线A2之间的区域内；

所述第二折翅片部的底端具有靠近所述上连接结构的多个第三换热管孔，多个第三换热管孔具有靠近所述下连接结构的公切线B1，所述第三折翅片部的上端具有靠近所述下连接结构的多个第四换热管孔，多个第四换热管孔具有靠近所述下连接结构的公切线B2，所述第二挡风结构位于所述公切线B1与所述公切线B2之间的区域内。

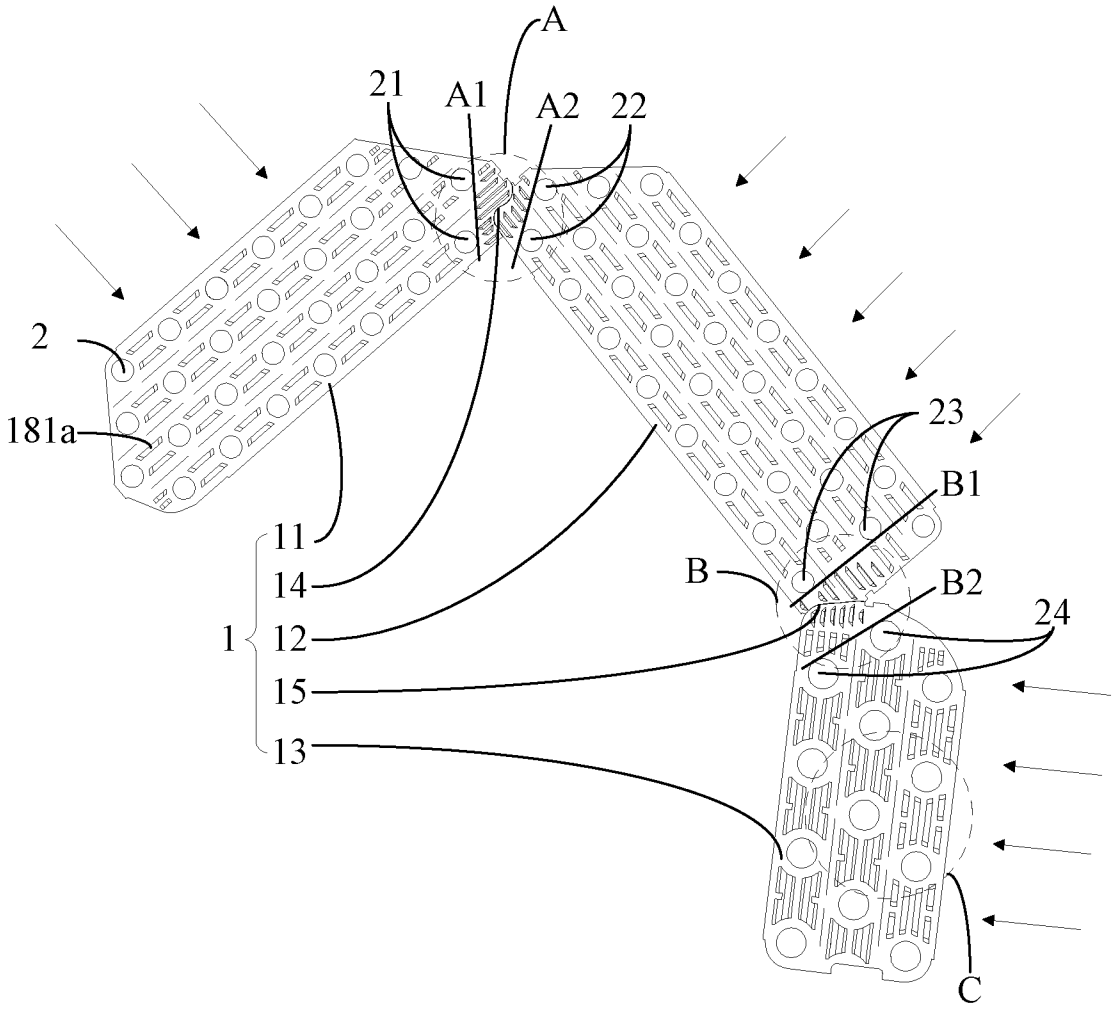


图 1

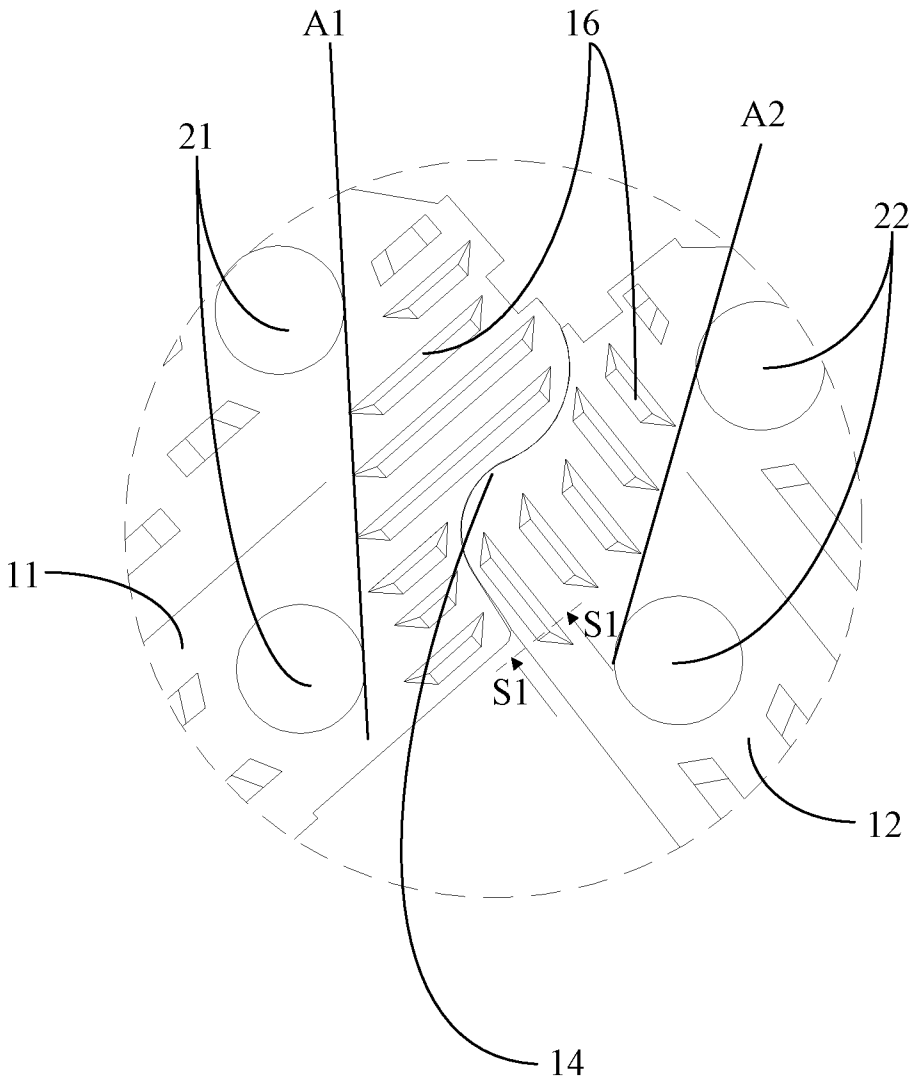


图 2

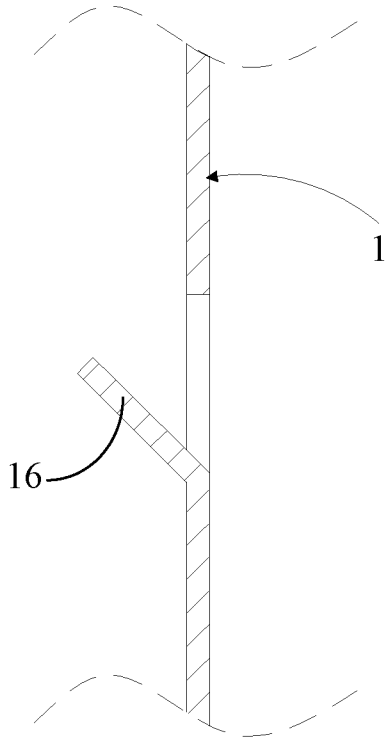


图 3

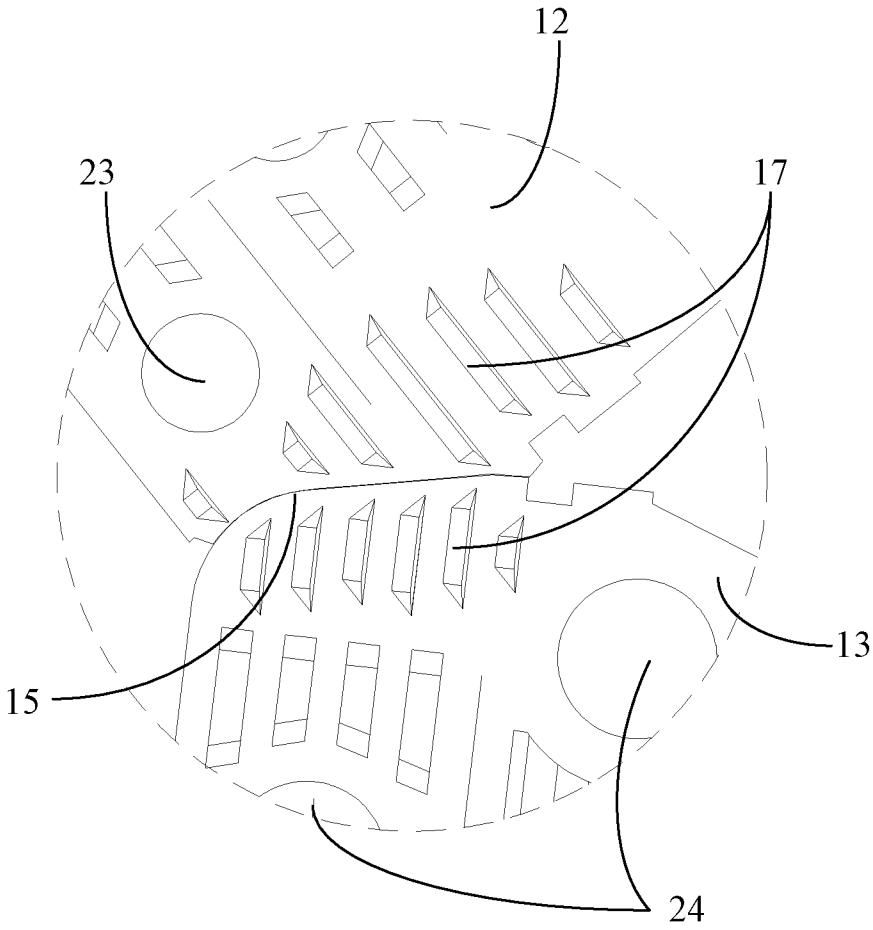


图 4

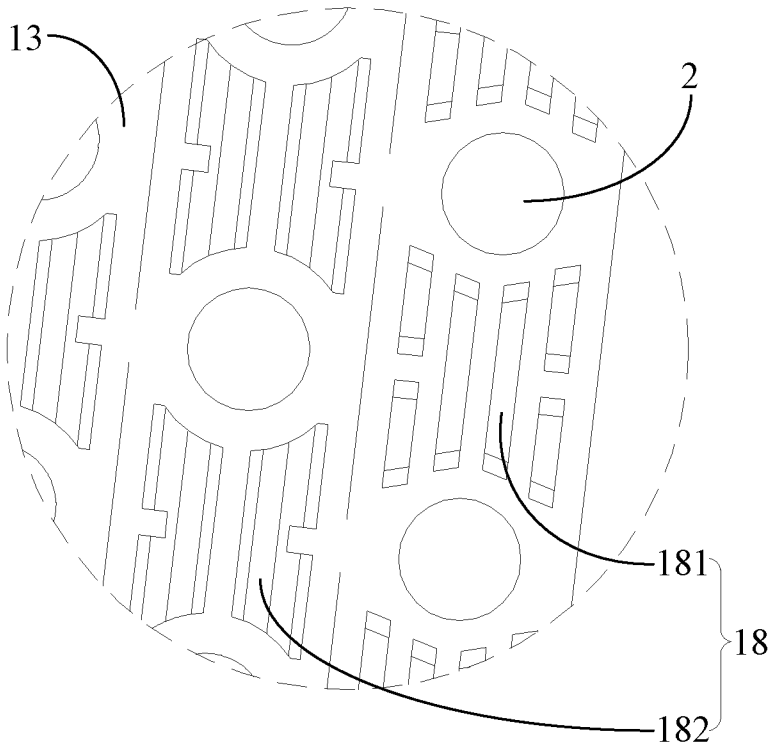


图 5

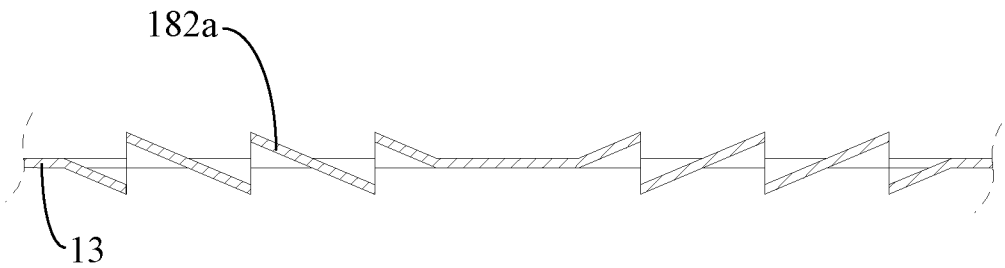


图 6

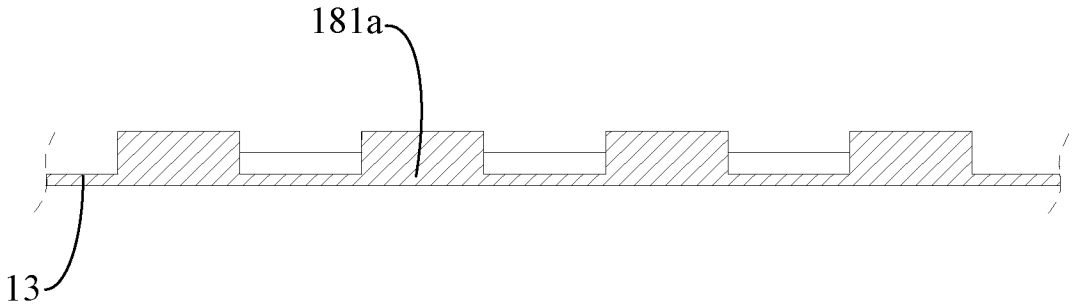


图 7

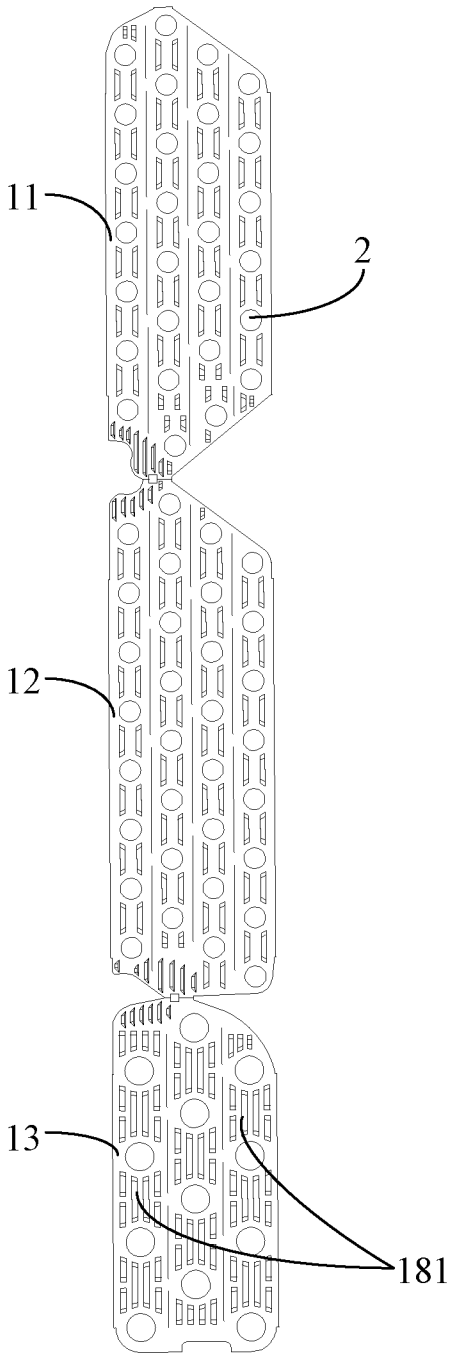


图 8

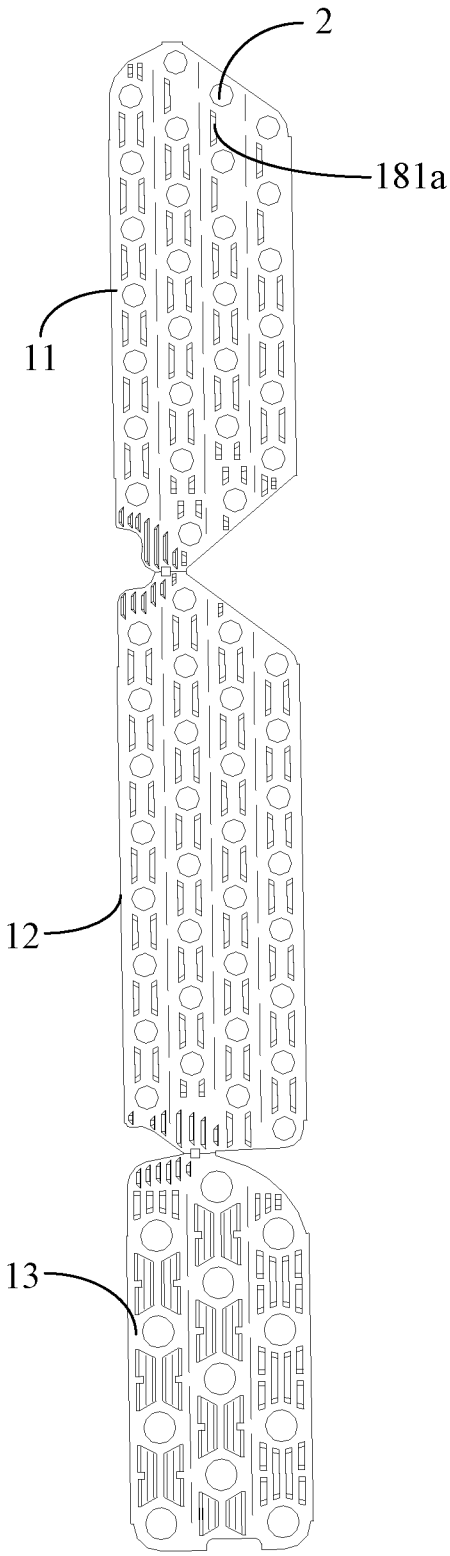


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/082434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 1/00 (2011.01) i; F24F 13/30 (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)

F24F, F28F

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)

CNABS; CPRSABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; DWPI: 空调, 室内机, 换热器, 热交换器, 翅片, 弯折, 折, 凸起, 挡片, 桥, 条, 缝, air conditioner, indoor, heat exchanger, fin, fold+, strip, slot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102297625 A (DAIKIN INDUSTRIES. LTD.), 28 December 2011 (28.12.2011), description, paragraphs [0084]-[0155], and figures 1-15	1, 9-11, 19-20
Y	CN 102297625 A (DAIKIN INDUSTRIES. LTD.), 28 December 2011 (28.12.2011), description, paragraphs [0084]-[0155], and figures 1-15	2-8, 12-18
Y	JP 2009236324 A (TOSHIBA CARRIER CORP.), 15 October 2009 (15.10.2009), description, paragraphs [0014]-[0083], and figures 1-6	2-6, 12-16
Y	CN 201059903 Y (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 14 May 2008 (14.05.2008), description, page 4, paragraphs 1-2, and figures 2-3	7-8, 17-18
PX	CN 106500185 A (MIDEA GROUP WUHAN REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 15 March 2017 (15.03.2017), description, paragraphs [0028]-[0043], and figures 1-9	1-20
E	CN 206291341 U (MIDEA GROUP WUHAN REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 30 June 2017 (30.06.2017), description, paragraphs [0028]-[0043], and figures 1-9	1-20
A	CN 2386364 Y (STATE OWEND CHANGHONG MACHINE FACTORY), 05 July 2000 (05.07.2000), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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
02 August 2017	18 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer XU, Jingjing Telephone No. (86-10) 62084827

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/082434

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102297625 A	28 December 2011	EP 2048465 A4	20 November 2013
		CN 102322762 A	18 January 2012
		AU 2007274519 B2	21 October 2010
		CN 102322762 B	10 April 2013
		CN 102353183 A	15 February 2012
		CN 101490495 B	28 September 2011
		CN 102353783 B	16 July 2014
		JP 2008025856 A	07 February 2008
		AU 2011200171 B8	25 August 2011
		CN 101490495 A	22 July 2009
		JP 4075947 B2	16 April 2008
		AU 2011200171 A1	03 February 2011
		KR 20090034893 A	08 April 2009
		WO 2008010398 A1	24 January 2008
		CN 102297625 B	05 September 2012
		AU 2007274519 B8	04 November 2010
		US 2009321059 A1	31 December 2009
		US 8397530 B2	19 March 2013
		AU 2011200171 B2	04 August 2011
		AU 2007274519 A1	24 January 2008
		EP 2048465 A1	15 April 2009
JP 2009236324 A	15 October 2009	JP 5037400 B2	26 September 2012
CN 201059903 Y	14 May 2008	None	
CN 106500185 A	15 March 2017	None	
CN 206291341 U	30 June 2017	None	
CN 2386364 Y	05 July 2000	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/082434

A. 主题的分类

F24F 1/00(2011.01)i；F24F 13/30(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F24F，F28F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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）)

CNABS;CPRSABS;CNTXT;CNKI;SIPOABS;DWPI：空调，室内机，换热器，热交换器，翅片，弯折，折，凸起，挡片，桥，条，缝，air conditioner，indoor，heat exchanger，fin，fold+，strip，slot

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102297625 A (大金工业株式会社) 2011年 12月 28日 (2011-12-28) 说明书第[0084]段至[0155]段，附图1-15	1，9-11，19-20
Y	CN 102297625 A (大金工业株式会社) 2011年 12月 28日 (2011-12-28) 说明书第[0084]段至[0155]段，附图1-15	2-8，12-18
Y	JP 2009236324 A (TOSHIBA CARRIER CORP) 2009年 10月 15日 (2009-10-15) 说明书第[0014]段至[0083]段，附图1-6	2-6，12-16
Y	CN 201059903 Y (珠海格力电器股份有限公司) 2008年 5月 14日 (2008-05-14) 说明书第4页第1-2段，附图2-3	7-8，17-18
PX	CN 106500185 A (美的集团武汉制冷设备有限公司 等) 2017年 3月 15日 (2017-03-15) 说明书第[0028]至[0043]段，附图1-9	1-20
E	CN 206291341 U (美的集团武汉制冷设备有限公司 等) 2017年 6月 30日 (2017-06-30) 说明书第[0028]段至[0043]段，附图1-9	1-20
A	CN 2386364 Y (国营长虹机器厂) 2000年 7月 5日 (2000-07-05) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 8月 2日	2017年 8月 18日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 徐晶晶 电话号码 (86-10)62084827

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/082434

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	102297625	A	2011年 12月 28日	EP	2048465	A4	2013年 11月 20日
				CN	102322762	A	2012年 1月 18日
				AU	2007274519	B2	2010年 10月 21日
				CN	102322762	B	2013年 4月 10日
				CN	102353183	A	2012年 2月 15日
				CN	101490495	B	2011年 9月 28日
				CN	102353783	B	2014年 7月 16日
				JP	2008025856	A	2008年 2月 7日
				AU	2011200171	B8	2011年 8月 25日
				CN	101490495	A	2009年 7月 22日
				JP	4075947	B2	2008年 4月 16日
				AU	2011200171	A1	2011年 2月 3日
				KR	20090034893	A	2009年 4月 8日
				WO	2008010398	A1	2008年 1月 24日
				CN	102297625	B	2012年 9月 5日
				AU	2007274519	B8	2010年 11月 4日
				US	2009321059	A1	2009年 12月 31日
				US	8397530	B2	2013年 3月 19日
				AU	2011200171	B2	2011年 8月 4日
				AU	2007274519	A1	2008年 1月 24日
				EP	2048465	A1	2009年 4月 15日
JP	2009236324	A	2009年 10月 15日	JP	5037400	B2	2012年 9月 26日
CN	201059903	Y	2008年 5月 14日		无		
CN	106500185	A	2017年 3月 15日		无		
CN	206291341	U	2017年 6月 30日		无		
CN	2386364	Y	2000年 7月 5日		无		