(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
2021 年 5 月 27 日 (27.05.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/097967 A1

(51) 国际专利分类号:
F24F 1/0068 (2019.01) *F28F 9/02* (2006.01)
F25B 39/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/125182

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 13 日 (13.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911141833.9 2019年11月20日 (20.11.2019) CN

(71) 申请人: 青岛海信日立空调系统有限公司 (**QINGDAO HISENSE HITACHI AIR-CONDITIONING SYSTEMS CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266510 (CN)。

(72) 发明人: **曹法立(CAO, Fali)**; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266510 (CN)。 **邓玉平(DENG, Yuping)**; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266510 (CN)。 **刘晓蕾(LIU, Xiaolei)**; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266510 (CN)。 **唐亚洲(TANG, Yazhou)**; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266510 (CN)。 **张恒(ZHANG, Heng)**; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266510 (CN)。

(74) 代理人: **青岛清泰联信知识产权代理有限公司 (QINGDAO LAWSCI INTELLECTUAL PROPERTY CO., LTD.)**; 中国山东省青岛市崂山区苗岭路52号巨峰创业大厦四层401, Shandong 266000 (CN)。

(54) **Title:** AIR CONDITIONER

(54) **发明名称:** 一种空调器

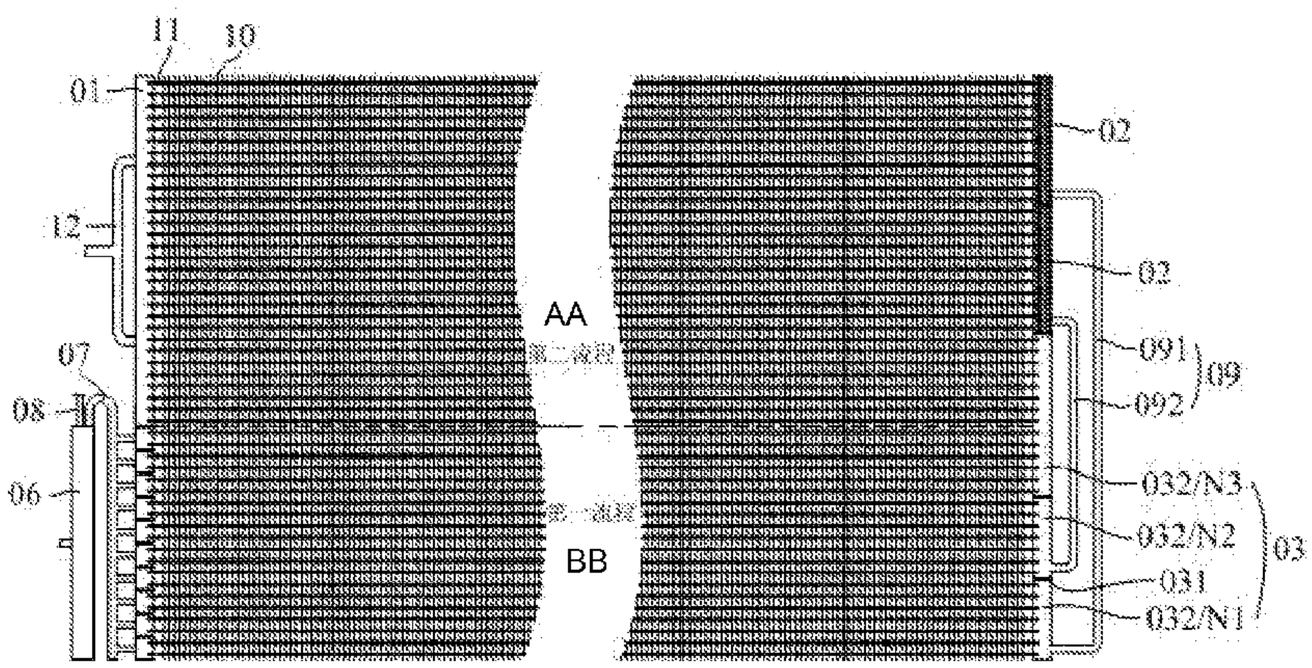


图 8

AA SECOND FLOW

BB FIRST FLOW

(57) **Abstract:** An air conditioner. A heat exchanger is provided on a heat exchange loop. The heat exchanger comprises flat tubes (11), a second collecting main (02), a third collecting main (03), and a connecting tube (09). The second collecting main (02) communicates with the third collecting main (03) by means of the connecting tube (09). The second collecting main (02) communicates with the flat tube (11) in a downstream flow of the heat exchanger. The third collecting main (03) communicates with the flat tube (11) in an upstream flow of the heat exchanger. The second collecting main (02) comprises a cavity portion (021), a channel portion (022), and a turbulent flow portion (023). The cavity portion (021) communicates with the connecting tube (09). One end of the channel portion (022) communicates with the cavity portion (021), and the other end communicates with the flat tube (11). The turbulent flow portion (023) is provided in the cavity portion (021), thereby preventing an eddy current from causing a flow blind region in the cavity portion (021), disturbing a flow path of a refrigerant in the cavity portion (021), and facilitating mixing of refrigerants in a high-pressure region and a

WO 2021/097967 A1

[见续页]

(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, 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, 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))。

low-pressure region in the cavity portion (021). Therefore, refrigerants entering different channel portions (022) are evenly distributed, and flow rates of refrigerants in different mind a low-pressure region in the cavity portion (crochannels in the same flat tube (11) and in different flat tubes (11) in the same flow are uniform.

(57) 摘要：一种空调器，换热回路上设有换热器，换热器包括扁管（11）、第二集流管（02）、第三集流管（03）及连接管（09），第二集流管（02）与第三集流管（03）之间通过连接管（09）连通，第二集流管（02）与换热器下行流程内的扁管（11）连通，第三集流管（03）与换热器上行流程内的扁管（11）连通，第二集流管（02）包括空腔部（021）、通道部（022）及扰流部（023），空腔部（021）与连接管（09）连通，通道部（022）的一端与空腔部（021）连通，另一端与扁管（11）连通，扰流部（023）设于空腔部（021）内，其可以有效避免空腔部（021）内因涡流而导致的流动盲区，可以扰动空腔部（021）内制冷剂的流动路径，促使空腔部（021）内高压区与低压区的制冷剂混合，使进入不同通道部（022）内的制冷剂能够均匀分配，实现同一根扁管（11）内的不同微通道、相同流程内的不同扁管（11）内制冷剂流量均匀。

一种空调器

本申请要求在2019年11月20日提交中国专利局、申请号为201911141833.9发明名称为“一种空调器”，的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及制冷设备技术领域，尤其涉及一种制冷剂分流均匀的空调器。

背景技术

目前，热泵型空调是经常使用的一种冷暖空调。在夏季制冷时，空调在室内制冷，室外散热，而在冬季制热时，方向同夏季相反，即室内制热，室外制冷。空调通过热泵在不同环境之间进行冷热交换。比如在冬季，室外的空气、地面水、地下水等等就是低温热源，而室内空气就是高温热源，热泵式空调制热的作用就是把室外环境的热量输送到室内环境里。

相比翅片管换热器，微通道换热器在材料成本、制冷剂充注量和热流密度等方面具有显著优势，符合换热器节能环保的发展趋势。微通道换热器包括扁管、翅片、集流管、端盖等部件。多流程微通道换热器的集流管内还插设分隔隔板，隔板将集流管分为多个独立的腔，每个集流管腔连通一定数量的扁管。微通道换热器用作蒸发器时，当气液两相制冷剂从集流管腔进入多根扁管时，由于气相和液相的密度与粘度存在差异，流动的制冷剂容易在重力和粘性力作用下发生分离，导致进入多根扁管的制冷剂不均匀。制冷剂不均匀不仅恶化换热效率，而且会引起制冷系统的波动。因此，实现两相制冷剂在同一流程不同扁管内部的均匀分配是一个重要课题。

申请内容

有鉴于此，本申请提出一种空调器，换热器上同一根扁管内的不同微通道、相同流程内的不同扁管内制冷剂流量更加均匀，提高空调器的换热效果。

为达到上述目的，本申请采用如下技术方案：

一种空调器，包括：换热回路，用于进行室内与室外的热量交换，所述换热回路上设有换热器，所述换热器具有上行流程和下行流程；所述换热器包括：扁管，其内具有多个微通道，用于流通制冷剂；第二集流管，与所述下行流程内的所述扁管连通，用于流通所述制冷剂；第三集流管，与所述上行流程内的所述扁管连通，用于流通所述制冷剂；连接管，连通所述第二集流管和所述第三集流管，用于流通所述制冷剂；其中，所述第二集流管包括：空腔部，与所述连接管连通，用于流通所述制冷剂；通道部，一端与所述空腔部连通，另一端与所述扁管连通，用于流通所述制冷剂；扰流部，设于所述空腔部内，用于扰动所述空腔部内的所述制冷剂的流动。

在本申请某些实施例中，所述第二集流管内形成有多个、且均匀间隔布设的所述通道部，每个所述通道部的一端与所述空腔部连通，另一端与所述扁管连通。

在本申请某些实施例中，所述通道部具有折弯部，所述通道部靠近所述空腔部的一侧与所述空腔部垂直，所述通道部靠近所述扁管的一侧与所述扁管平行。

在本申请某些实施例中，所述第二集流管的侧壁上设有插入部，所述插入部与所述通道部连通，所述扁管插设于所述插入部内。

在本申请某些实施例中，所述扰流部为设于所述空腔部内的隔断结构，所

述隔断结构沿与所述制冷剂的流入方向平行的方向延伸，所述隔断结构与所述空腔部的四周内壁均具有一定间隙。

在本申请某些实施例中，所述连接管连通于所述空腔部远离送风方向的一侧。

在本申请某些实施例中，所述扰流部为设于所述空腔部内的至少两个、且间隔设置的隔断结构，所述隔断结构沿与所述制冷剂的流入方向平行的方向延伸，多个所述隔断结构相对于所述制冷剂流入所述空腔部的位置处对称分布。

在本申请某些实施例中，所述第二集流管具有至少一个；所述第三集流管内设有多个第三隔板，多个所述第三隔板将所述第三集流管的内部空间分隔成多个独立的第三腔室，其中一个所述第三腔室同时连通于所述上行流程内的部分所述扁管和所述下行流程内的部分所述扁管，其余所述第三腔室的数量与所述第二集流管的数量相同，其余每个所述第三腔室通过所述连接管与每个所述第二集流管一一对应连通。

在本申请某些实施例中，所述连接管的一端与所述第三腔室的下端连接，另一端与所述第二集流管的下端连接。

在本申请某些实施例中，连通于同一所述连接管两端的所述第三腔室和所述第二集流管中，所述第三腔室连通的所述扁管的数量小于所述第二集流管连通的所述扁管的数量。

本申请的技术方案相对现有技术具有如下技术效果：

换热器用作蒸发器时，气液两相制冷剂由第三集流管经连接管进入第二集流管时，气液两相制冷剂首先进入空腔部内，制冷剂流量越大，制冷剂分布不均越明显，制冷剂的流入端将产生低压，进而在空腔部内形成高压区和低压区，

扰流部可以有效避免空腔部内因涡流而导致的流动盲区，扰流部对空腔部内的制冷剂的流动路径进行扰动，促使空腔部内高压区与低压区的制冷剂混合，制冷剂在空腔部内循环流动，由扰流部形成的制冷剂循环路径可以自动适应制冷剂流量的变化，进而使进入不同通道部内的制冷剂能够均匀分配，实现同一根扁管内的不同微通道、相同流程内的不同扁管内制冷剂流量均匀。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例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申请的一些实施例，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获得其他的附图。

图 1 为现有技术空调器的原理示意图；

图 2 为本申请换热器实施例一的结构示意图；

图 3 为图 2 中 A 部放大图；

图 4 为本申请换热器实施例一分离器的俯视图；

图 5 为本申请换热器实施例一分离器的内部结构示意图；

图 6 为图 5 中 A-A 向剖视图；

图 7 为图 5 中 B-B 向剖视图；

图 8 为本申请换热器实施例二的结构示意图；

图 9 为本申请换热器实施例二第二集流管的结构示意图一；

图 10 为本申请换热器实施例二第二集流管的结构示意图二（省略侧板）；

图 11 为本申请换热器实施例二第二集流管的俯视图；

图 12 为图 11 中 C-C 向剖视图；

图 13 为图 11 中 D-D 向剖视图；

图 14 为本申请换热器实施例二第二集流管内部制冷剂流动示意图；

图 15 为本申请换热器实施例二第二集流管第二种结构形式的结构示意图；

图 16 为本申请换热器实施例二第二集流管第三种结构形式的结构示意图；

图 17 为本申请换热器实施例三的结构示意图一（蒸发工况）；

图 18 为本申请换热器实施例三的结构示意图二（冷凝工况）；

图 19 为本申请换热器实施例三的实际安装的结构示意图；

图 20 为本申请换热器实施例三中间集流管的结构示意图一；

图 21 为本申请换热器实施例三中间集流管另一视角下的结构示意图二；

图 22 为本申请换热器实施例三中间集流管连通扁管的结构示意图；

图 23 为本申请换热器实施例三中间集流管的俯视图；

图 24 为本申请换热器实施例三中间集流管另一种结构形式的俯视图；

图 25 为图 23 中 H1-H1 向剖视图；

图 26 为图 23 中 H2-H2 向剖视图；

图 27 为图 23 中 H3-H3 向剖视图。

附图标记：

1-蒸发器，2-压缩机，3-冷凝器，4-膨胀阀，5-四通换向阀；

01-第一集流管，011-上腔室，012-下腔室，013-小腔室,014-第一隔板；

02-第二集流管，021-空腔部，022-通道部，023-扰流部，024-内壁，025-插入部,026-折弯部；

03-第三集流管，031-第三隔板，032-第三腔室；

04-第四集流管；

05-中间集流管，051-子腔体，0511-第一分隔板，0512-第二分隔板，0513-第三分隔板，052-第一腔体，053-第二腔体，054-第三腔体，055-第一流通部，056-第二流通部，057-第三流通部，058-第一安装部，059-第二安装部；

06-分离器，061-分离器空腔，062-第一挡板，063-第二挡板，064-间隙，065-制冷剂流通口；

07-分气管组，071-分气主管，0711-第一分气主管，0712-第二分气主管，072-分气支管；

08-分液管组，081-分液主管；

09-连接管，091-第一连接管，092-第二连接管；

10-翅片；

11-扁管；

12-气管组，121-气管支路；

13-换热部，131-第一排换热部，132-第二排换热部。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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申请和简化描述，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申请的限制。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者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。

术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”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”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

参照图 1 所示，示出了一种热泵的制热循环原理图。该热泵包括：蒸发器 1、压缩机 2、冷凝器 3、膨胀阀 4 和四通换向阀 C。该热泵制热的具体工作过程为：首先，蒸发器 1 内低压两相制冷剂(液相制冷剂和气相制冷剂的混合体)从低温环境吸收热量；经压缩机 2 吸入后被压缩为高温高压的气体制冷剂；然后，高温高压的气体制冷剂在冷凝器 3 将热能释放给室内环境，同时自身温度降低；最后，经过膨胀~~阀~~机构 4 节流，变为低温低压的两相制冷剂，再次进入蒸发器 1，重复上述循环的制热过程。本文所述换热器包括上述蒸发器 1 和冷凝器 3。

热泵空调通过该四通换向阀 C 来改变工况模式。在夏季制冷工况下，室内换热器作为蒸发器 1，室外热交换器作为冷凝器 3。室内空气经过蒸发器 1 表面被冷却降温，达到使室内温度下降的目的，通过冷凝器 3 将热量输送到室外。冬季供热的时候，转换四通换向阀 C 阀块的位置，使制冷剂的流向发生转换，

此时，制冷剂通过室外换热器吸收环境中的热量，并向室内环境放热，实现制热的目的。

蒸发器 1 是输出冷量的设备，它的作用是使经膨胀阀 4 流入的制冷剂液体蒸发，以吸收被冷却物体的热量，达到制冷的目的。冷凝器 3 是输出热量的设备，从蒸发器 1 中吸收的热量连同压缩机 2 消耗功所转化的热量在冷凝器 3 中被冷却介质带走，达到制热的目的。蒸发器 1 和冷凝器 3 是空调热泵机组中进行热量交换的重要部分，其性能的好坏将会直接影响到整个系统的性能。

本申请公开一种空调器，尤指热泵式空调器，空调器包括换热回路，用于进行室内与室外的热量交换，以实现空调器对室内温度的调节。

换热回路可采用现有技术图 1 中所示的换热原理，也即，换热回路包括蒸发器 1、压缩机 2、冷凝器 3、膨胀阀 4 以及四通换向阀 C，蒸发器 1 和冷凝器 3 内的制冷剂相变过程相反，将蒸发器 1 和冷凝器 3 统称为换热器。

本申请的目的之一在于对换热器进行结构改进，提高制冷剂在换热器内的均衡分配，提高换热器的换热效果，进而提高空调器整体的换热效果。

本申请对换热器中制冷剂的流入端、流出端、不同流程之间的连通过渡处、以及并排换热器的连通过渡处均进行了结构改进，以期提高制冷剂的均匀分配。

换热器包括有若干等距排布的扁管 11 和翅片 10，扁管 11 内形成有多个用于流通制冷剂的微通道，翅片 10 设于相邻的两个扁管 11 之间，流经翅片 10 的空气流动方向与流经扁管 11 的制冷剂的流动方向相互垂直，通过散热翅片 10 和空气流带走扁管 11 内制冷剂释放的热量/冷量。

扁管 11 采样多孔微通道铝合金，翅片 10 为表面具有钎焊复合层的铝合金，质量轻、换热效率高。

实施例一

图 2 至图 7 用以说明换热器实施例一的结构，实施例一中，换热器具有第一流程和第二流程，两个流程内制冷剂的流动方向相反，图 2 所示为换热器用作蒸发器时，扁管 11 内制冷剂的流动方向。

换热器还包括第一集流管 01 和第四集流管 04，第一集流管 01 设于换热器的一端、与扁管 11 的一端连通，第四集流管 04 设于换热器的另一端、与扁管 11 的另一端连通。

其中，第一集流管 01 内形成有用于流通制冷剂的上腔室 011 和下腔室 012，上腔室 011 与第二流程内的扁管 11 连通，下腔室 012 与第一流程内的扁管 11 连通。

换热器还包括分离器 06、分气管组 07、以及分液管组 08。

其中，分离器 06 用于分离气相制冷剂和液相制冷剂。

分气管组 07 连通于分离器 06 与下腔室 012 之间，用于流通气相制冷剂。

分液管组 08 连通于分离器 06 与下腔室 012 之间，用于流通液相制冷剂。

换热器用作蒸发器时，气液两相制冷剂在进入下腔室 012 之前，先通过分离器 06 进行有效分离，气相制冷剂经分气管组 07 进入下腔室 012，液相制冷剂经分液管组 08 进入下腔室 012，从根本上避免了两相制冷剂在流动过程中的相互作用和相互分离，从而保证进入下腔室 012 内的气相和液相制冷剂的质量、流量近似相等，使得制冷剂在下腔室 012 内不存在气液分离的现象，进而提高扁管 11 内制冷剂的分配均匀性。

分离器 06 的结构示意图参照图 4 和图 5, 分离器 06 的内部形成有分离器空腔 061，分离器 06 的侧壁上设有制冷剂流通口 065，制冷剂流通口 065 与分离器空腔 061 连通，制冷剂经制冷剂流通口 065 流入分离器空腔 061 内。

参照图 3 至图 5,分气管组 07 包括分气主管 071 和与分气主管 071 连通的多个水分气支管 072，分气主管 071 伸入分离器空腔 061 内，分气支管 072 沿水平方向延伸、与下腔室 012 连通，分离器空腔 061 内的气相制冷剂从分气主管 071 流出，而后经多个分气支管 072 进入下腔室 012 内，使下腔室 012 内每一处的气相制冷剂流量均匀。

在本申请某些实施例中，参照图 3，分气主管 071 包括相互连通的第一分气主管 0711 和第二分气主管 0712，第一分气主管 0711 与分离器空腔 061 连通，第一分气主管 0711 从分离器空腔 061 内向上延伸一段距离后通过弧形部与第二分气主管 0712 连通，第二分气主管 0712 向下延伸，多个分气支管 072 沿第二分气主管 0712 的高度方向等距设置，气相制冷剂沿第二分气主管 0712 自上而下地分流进入多个分气支管 072 内，提高气相制冷剂的均匀分配。

分离器空腔 061 内，气相制冷剂趋于向分离器空腔 061 的上部流动，参照图 5，将第一分气主管 0711 的一端设于靠近分离器空腔 61 的顶部，以便于上部气相制冷剂的流入。

继续参照图 3 至图 5，分液管组 08 包括分液主管 081 和与分液主管连通的多个分液支管（未图示），分液主管 081 伸入分离器空腔 61 内，分液支管 081 沿水平方向延伸、与下腔室 012 连通，分离器空腔 061 内的液相制冷剂从分液主管 081 流出，而后经多个分液支管进入下腔室 012 内，使下腔室 012 内每一处的液相制冷剂流量均匀。

在本申请某些实施例中，分液主管 081 包括连通的第一分液主管和第二分液主管，第一分液主管与分离器空腔 061 连通，第一分液主管从分离器空腔 061 内向上延伸一段距离后通过弧形部与第二分液主管连通，第二分液主管向下延伸，多个分液支管 082 沿第二分液主管的高度方向等距设置，液相制冷剂沿第二分液主管自上而下地分流进入多个分液支管内，提高液相制冷剂的均匀分配。

分离器空腔 061 内，液相制冷剂趋于向分离器空腔 061 的底部流动，参照图 5，将第一分液主管的一端靠近分离器空腔 061 的底部、且具有一定距离，以便于下部液相制冷剂的流入。

经分气管组 07 和分液管组 08 分离后的制冷剂自上而下地进入下腔室 012 后再分流进入扁管 11 内，相比传统的自下而上地分流方式，可以抑制制冷剂上行分流过程中重力的影响以及导致的分离现象。

参照图 5 和图 6，分离器空腔 061 内设有第一挡板 062，其位于第一分气主管 0711 端部的下方、与第一分气主管 0711 的端部之间具有一定距离，第一挡板 0662 可以提高气液两相制冷剂上行过程中的分离效率，且可以避免液相制冷剂在惯性作用下进入第一分气主管 0711 内。

为了进一步提高气液两相制冷剂的分离效率，参照图 5 和图 7，分离器空腔 061 内还设有第二挡板 063，第一挡板 062 和第二挡板 063 分设分液主管 081 的两侧，第二挡板 063 与分液主管 081 之间具有一定间隙 064，气相制冷剂从该间隙 064 继续向上流动。

参照图 3，下腔室 012 内设有多个等距间隔设置的第一隔板 014，多个第一隔板 014 将下腔室 012 分隔成多个小腔室 013，每个小腔室 013 连通有数

量相同的扁管 11，每个小腔室 013 连通有分气支管 072 和分液支管，如此，使得进入每一个小腔室 013 内的制冷剂流量均匀，相同流量的制冷剂又被均匀地分配至相同数量的扁管 11 内，实现每一个扁管 11 内制冷剂的流量均匀。

本实施例中，下腔室 012 内形成有 10 个小腔室 013，每一个小腔室 013 内连通两个扁管 11。当然，在其他实施例中，小腔室 013 的数量和每个小腔室 013 内扁管 11 的数量可以根据实际情况灵活设置，本实施例不做具体限制。

本实施例对第四集流管 04 给出一种具体实施方式，参照图 2，第四集流管 04 内形成有相互独立的腔室 M1、腔室 M2、腔室 M3、腔室 M4、以及腔室 M5，腔室 M1 与腔室 M5 之间通过第一连接管 091 连通，腔室 M2 与腔室 M4 之间通过第二连接管 092 连通，流入腔室 M1 中的制冷剂经第一连接管 091 进入腔室 M5 中，流入腔室 M2 中的制冷剂经第二连接管 092 进入腔室 M4 中，进入腔室 M3 中的制冷剂向上流动、进入第二流程内的扁管 11 内。

下腔室 012 和第四集流管 04 的内部采用隔腔设计，确保制冷剂从进入第一集流管 01 到离开第一集流管 01 的流程内沿程压力损失和局部压力损失相等，确保换热器整体具有较好的分流均匀性。

在本申请某些实施例中，两相制冷剂在扁管 11 内沸腾换热时，比容和流速逐渐增加，气液混合程度增加，分离均匀性提高，因此，沿制冷剂流动方向的扁管数应逐渐减少；反之，两相制冷剂在扁管内冷凝换热时，比容和流速逐渐减小，气液趋于分离，为了减少气液两相在空间上的分离，因此，沿制冷剂流动方向的扁管数应逐渐增加。因此，在本实施例中，换热器用作蒸发器时，腔室 M1 连通的扁管 11 的数量小于腔室 M5 连通的扁管 11 的数量，腔室 M2 连通的扁管 11 的数量小于腔室 M4 连通的扁管 11 的数量，换热器用作蒸发器

时，流入腔室 M3 中的扁管 11 的数量大于流出腔室 M3 中的扁管 11 的数量。

在本申请某些实施例中，第一连接管 091 的一端连接于腔室 M1 的下端，便于腔室 M1 下部液相制冷剂的流入第一连接管 091 内；第一连接管 091 的另一端连接于腔室 M5 的上端，第一连接管 091 内的制冷剂自上而下地流入腔室 M5 中，利用重力提高与腔室 M5 连通的扁管 11 内制冷剂的流量均匀性。

同样的，第二连接管 092 的一端连接于腔室 M2 的下端，便于腔室 M2 下部液相制冷剂的流入第二连接管 092 内；第二连接管 092 的另一端连接于腔室 M4 的上端，第二连接管 092 内的制冷剂自上而下地流入腔室 M4 中，利用重力提高与腔室 M4 连通的扁管 11 内制冷剂的流量均匀性。

参照图 2，实施例一中，换热器还包括气管组 12，气管组 12 包括多个气管支路 121，多个气管支路 121 均与上腔室 011 连通，上腔室 011 内的制冷剂从多个气管支管 121 汇总后流出。

实施例一中，换热器用作蒸发器时，制冷剂从制冷剂流通口 065 进入分离器 06 中，气相制冷剂经分气管组 07 进入第一集流管 01 的下腔室 012 内，液相制冷剂经分液管组 08 进入第一集流管 01 的下腔室 012 内，而后气液两相制冷剂同时进入第一流程内的多个扁管 11 内，然后经第一连接管 091、第二连接管 092、及第四集流管 04 进入第二流程内的多个扁管 11 内，最后经第一集流管 01 的上腔室 011 从气管组 12 流出。

实施例一中，换热器用作冷凝器时，换热器内制冷剂的流动方向与作蒸发器时相反，在此不再赘述。

实施例二

参照图 8，换热器具有上行流程和下行流程，上行流程和下行流程是针对制冷剂的流动方向而言，仅是为了便于技术方案的说明，以上述实施例一而言，可将第一流程称为上行流程，将第二流程称为下行流程。

实施例二中，以换热器具有第一流程和第二流程为例对技术方案进行说明，第一流程即为上行流程，第二流程即为下行流程。

第一流程和第二流程之间通过第二集流管 02、第三集流管 03 连通，具体的，第二集流管 02 与第二流程内的扁管 11 连通，第三集流管同时与第一流程内的扁管 11、及第二流程内的部分扁管 11 连通，第二集流管 02 与第三集流管 03 之间通过连接管 09 连通。

参照图 9 至图 14，第二集流管 02 包括空腔部 021、通道部 022、以及扰流部 023，空腔部 021 与连接管 09 连通，通道部 022 的一端与空腔部 021 连通，通道部 022 的另一端与第二流程内的扁管 11 连通，扰流部 023 设于空腔部 021 内，用于扰动空腔部 021 内的制冷剂的流动路径，促使空腔部 021 内高压区与低压区的制冷剂混合。

具体的，第一流程扁管 11 内的制冷剂经第三集流管 03、连接管 09 进入第二集流管 02，制冷剂进入第二集流管 02 时，气液两相制冷剂首先进入空腔部 021 内，制冷剂流量越大，制冷剂分布不均越明显，制冷剂的流入端将产生低压，进而在空腔部 021 内形成高压区和低压区，扰流部 023 可以有效避免空腔部 021 内因涡流而导致的流动盲区，扰流部 023 对空腔部 021 内的制冷剂的流动路径进行扰动，促使空腔部 021 内高压区与低压区的制冷剂混合，制冷剂在空腔部 021 内循环流动，由扰流部 023 形成的制冷剂循环路径可以自动适应制冷剂流量的变化，进而使进入不同通道部 022 内的制冷剂能够均匀分

配，实现同一根扁管 11 内的不同微通道、相同流程内的不同扁管 11 内制冷剂流量均匀。

参照图 9 和图 10，第二集流管 02 包括集流管主体，集流管主体的内部通过多个间隔的内壁 024 形成多个通道部 022，多个通道部 022 均匀间隔布设，集流管主体内的底部形成空腔部 021，集流管主体的侧壁上连接有多个扁管 11，集流管主体与扁管相对的另一侧壁上连接有连接管 09，通道部 022 的一端与空腔部 021 连通，通道部 022 的另一端与扁管 11 连通，图 10 中，为了便于表示集流管主体的内部结构，将其一侧壁隐藏未示出。

实施例二中，集流管主体为方形结构，多个内壁面形成的通道部 022 为扁平状结构，其他实施例中，集流管主体可以为圆柱结构、椭圆柱结构等，本实施例不做具体限制。

多个通道部 022 均匀间隔布设，便于空腔部 021 内的制冷剂能够均匀地流入不同的通道部 022 内，进而保证与各个通道部 022 连通的扁管 11 内制冷剂流量均匀。

通道部 022 具有折弯部 026，通道部 022 靠近空腔部 021 的一侧与空腔部 021 垂直，通道部 022 靠近扁管 11 的一侧与扁管 11 平行，便于制冷剂在空腔部 021 与通道部 022 之间、扁管 11 与通道部 022 之间的流通。

在其他实施例中，通道部 022 可以为其他结构形式的流道，比如圆弧面的流道，为了平衡不同通道之间的阻力可以改变通道折返次数、改变通道部的表面粗糙度等。

集流管主体的侧壁上设有插入部 025，插入部 025 与通道部 022 连通，扁管 11 插设于插入部 025 内，实现扁管 11 与通道部 022 的连通。

每个第二集流管 02 能够接出的扁管 11 的数量可根据实际情况灵活设置，实施例二中，每个第二集流管 02 可以连接的扁管 11 数量为 1-20。

参照图 10 至图 14，图 12 为图 11 中 C-C 向剖视图，图 13 为图 11 中 D-D 向剖视图，扰流部 023 为设于空腔部 021 内的隔断结构，隔断结构沿与制冷剂的流入方向平行的方向延伸，隔断结构为不完全隔断，也即，隔断结构与空腔部 021 的四周内壁均具有一定间隙。

图 14 中的箭头所示为制冷剂的流动方向，气液两相制冷剂在换热器内蒸发时，由连接管 09 流入空腔部 021 内的制冷剂，一部分直接向上流动直接进入通道部 022 内，另一部分制冷剂绕过扰流部 023 进入空腔部 021 内远离制冷剂流入口的一侧（也即图 14 所示方位中的左侧部分），此部分制冷剂绕扰流部 023 流动的同时，其中部分制冷剂会流入通道部 022 内，剩余部分制冷剂绕过扰流部 023 后再与新流入的制冷剂混合后进入下一个流动循环。由于制冷剂从连接管 09 进入空腔部 021 内时流速较高，空腔部 021 内制冷剂的进口处压力较低，促使未能够及时流入通道部 022 内的制冷剂能够绕着扰流部 023 循环流动，空腔部 021 内形成的制冷剂循环流路，有利于提高空腔部 021 内的制冷剂的均匀分配，使进入不同通道部 022 内的制冷剂均匀，进而使不同扁管内的制冷剂均匀。

在高流量下，制冷剂分布不均更加明显，当制冷剂流量较大时，本方案对制冷剂的均匀分配效果更加显著。因为流量越大，空腔部 021 制冷剂入口处喷射引起的低压效应愈显著，促使制冷剂绕扰流部 023 流动的循环回路愈显著，通过制冷剂的循环回路自动适应外部制冷剂流量的变化，提高制冷剂的均匀分配。

由于通道部022为扁平状结构，该扁平状结构与扁管11的结构正好匹配，制冷剂在通道部022内的均匀分配，也有利于提高进入同一根扁管11内不同微通道内的制冷剂均匀性。

参照图11和图14，连接管023优选地设于空腔部021远离送风方向的一侧，有利于提高散热效率。

图15和图16示出了扰流部023的另外两种变形结构形式，通过增加扰流部023的数量以在空腔部021内形成多路回流和多路扰流，进一步提高制冷剂的均匀分配效果。

图15中，扰流部023为两个间隔设置的隔断结构，隔断结构与图14所示的隔断结构相同，只是布置方式不同，图15中，两个扰流部023在空腔部021内相对于制冷剂流入空腔部021的位置处对称分布。流入空腔部021内的制冷剂，先进入两个扰流部023之间，然后分成两路，一路制冷剂绕左侧的扰流部023形成循环回路，另一路制冷剂绕右侧的扰流部023形成循环回路。

图16中，扰流部023为三个间隔设置的隔断结构，隔断结构与图14所示的隔断结构相同，只是布置方式不同，图16中，三个扰流部023在空腔部021内相对于制冷剂流入空腔部021的位置处对称分布，位于中间的扰流部023与连接管09正对。流入空腔部021内的制冷剂分成两路，一路沿着左侧扰流部023与中间扰流部023之间的间隙流动、并绕着左侧扰流部023形成循环回路，另一路沿着右侧扰流部023与中间扰流部023之间的间隙流动、并绕着右侧扰流部023形成循环回路。

返回至图8，第二集流管02具有至少一个，第三集流管03内设有多个第三隔板031，多个第三隔板031将第三集流管03的内部空间分隔成多个独立的

第三腔室 032，其中一个第三腔室 032 同时连通于上行流程（第一流程）内的部分扁管 11 和下行流程（第二流程）内的部分扁管 11，其余第三腔室 031 的数量与第二集流管 02 的数量相同，其余每个第三腔室 031 通过连接管 09 与每个第二集流管 02 一一对应连通。

实施例二中，第二集流管 02 具有两个，第三集流管 03 内设有三个第三隔板 031，第三隔板 031 将第三集流管 03 内部分隔成三个独立的第三腔室 032，依次标示为 N1、N2、N3，其中位于上方的第二集流管 02 与第三腔室 N1 通过第一连接管 091 连通，位于下方的第二集流管 02 与第三腔室 N2 通过第二连接管 092 连通，第三腔室 N3 同时连通于第一流程内的部分扁管 11 和第二流程内的部分扁管 11。

通过多个第三腔室 032 与多个第二集流管 02 的配合，有利于进一步提高制冷剂的均匀分配。

第一连接管 091 的一端连通于第三腔室 N1 的下端，便于第三腔室 N1 中的液相制冷剂流入第一连接管 091 内，第一连接管 091 的另一端连通于第二集流管 02 的下端、与空腔部 021 连通，便于气液两相制冷剂经过第二集流管 02 进行均匀分配。

同样的，第二连接管 092 的一端连通于第三腔室 N2 的下端，便于第三腔室 N2 中的液相制冷剂流入第二连接管 092 内，第二连接管 092 的另一端连通于第二集流管 02 的下端、与空腔部 021 连通，便于气液两相制冷剂经过第二集流管 02 进行均匀分配。

连通于同一连接管 09 两端的第三腔室 032 和第二集流管 02 中，第三腔室 032 连通的扁管数量小于第二集流管 02 连通的扁管 11 数量。实施例二中，第

三腔室 N1 连通的扁管数量小于第二集流管 02 连通的扁管数量，第三腔室 N2 连通的扁管数量小于第二集流管 02 连通的扁管数量，第三腔室 N3 连接的第一流程内的扁管数量小于连接的第二流程内的扁管数量。如此设计的原因与实施例一中第四集流管 04 的多层隔板设计原因相同，在此不再赘述。

实施例三

为了提高换热器的换热效率，可以将多个换热器并排连通设置，实施例三的目的之一在于提高相邻连通的两个换热器之间的制冷剂均匀分配，以提高整个换热器组件的换热均匀性。

参照图 17 至图 19，换热器包括多个换热部 13，多个换热部 13 并排连通设置，相邻的两个换热器 13 上的扁管 11 通过中间集流管 05 连通。

图 17 中的箭头表示换热器处于蒸发工况时制冷剂的流动方向，图 18 中的箭头表示换热器处于冷凝工况时制冷剂的流动方向，图 19 为多个换热部实际安装后的结构示意图。

实施例三中，以换热器具有两个换热部 13 为例对技术方案进行阐述，将两个换热部 13 定义为第一排换热部 131 和第二排换热部 132，第一排换热部 131 位于送风方向的下风区，第二排换热部 132 位于送风方向的上风区，第一排换热部 131 和第二排换热部 132 均包括若干等距排布的扁管 11 和翅片 10，空气从扁管 11 和翅片 10 之间的间隙流过，达到换热的效果。

两个换热部之间通过中间集流管 05 连通，换热器包括第一流程、第二流程、第三流程、以及第四流程，第一流程和第四流程位于第一排换热部 131 上，第二流程和第三流程位于第二排换热部 132 上，设于第一流程内的扁管与设于第

二流程内的扁管之间通过中间集流管 05 连通，设于第三流程内的扁管与设于第四流程内的扁管之间通过中间集流管 05 连通。

第一排换热部 131 的一端的设置可参照图 2 所示的实施例一的结构设置，在此不再赘述。

第二排换热部 132 的一端的设置可参照图 8 所示的实施例二的结构设置，在此不再赘述。

参照图 17，换热器处于蒸发工况时，制冷剂经分离器 06、分气管组 07、分液管组 08 进入第一集流管 01 的下腔室 012 内后，再依次流经第一流程、中间集流管 05、第二流程进入第三集流管 03，再通过第一连接管 091、第二连接管 092 进入第二集流管 02 内，而后依次流经第三流程、中间集流管 05、第四流程进入第一集流管 01 的上腔室 011，最后从气管组 12 流出。

参照图 18，换热器处于冷凝工况时，制冷剂经气管组 12 进入第一集流管 01 的上腔室 011 后，在依次流经第四流程、中间集流管 05、第三流程进入第二集流管 02，再通过第一连接管 091、第二连接管 092 进入第三集流管 03 内，而后依次流经第二流程、中间集流管 05、第一流程进入第一集流管 01 的下腔室 012 内，最后经分气管组 07、分液管组 08、分离器 06 流出。

对于各个流程内扁管的数量而言，第一流程、第二流程、第三流程、以及第四流程内的扁管的数量逐渐增大，也即，第四流程内的扁管的数量大于第三流程内的扁管的数量，第三流程内的扁管的数量大于第二流程内的扁管的数量，第二流程内的扁管的数量大于第一流程内的扁管的数量。

中间集流管 05 内部通过隔板形成多个、且沿中间集流管 05 的高度方向布设的子腔体 051，多个子腔体 051 相互独立，每个子腔体 051 的结构设置相同，

图 20 至图 27 所示为单个子腔体 051 的结构示意图，其中图 21 为从图 20 的 Q 方向观察到的视图。

参照图 20 至图 23，每个子腔体 051 包括第一腔体 052、第二腔体 053、第三腔体 054、第一流通部 055、及第二流通部 056，第一腔体 052 与第一排换热部 131 上的部分扁管连通，第二腔体 053 与第二排换热部 132 上的部分扁管连通，第三腔体 054 与第一腔体 052 连通，第一流通部 055 位于第三腔体 054 的下方、用于连通第二腔体 053 和第三腔体 054，第二流通部 056 位于第二腔体 052 的上方，用于连通第一腔体 052 和第二腔体 053。

换热器用作蒸发器时，制冷剂先进入第一腔体 052 内，第一腔体 052 内的大部分制冷剂将流入第三腔体 054 内，进入第三腔体 054 内的气液两相制冷剂趋于在重力作用下分离并且均匀度变差，第三腔体 054 内的制冷剂经下方的第一流通部 055 进入第二腔体 053 内，由于气相制冷剂的流速高于液相制冷剂的流速，第三腔体 054 上方的气相制冷剂向下流经第一流通部 055 的过程中，必会与下方的液相制冷剂混合，而后将第一流通部 055 的加速效应进入第二腔体 053，并自下而上地流入与第二腔体 053 连通的扁管内，实现气液两相制冷剂在扁管内的均匀分配。制冷剂在第二腔体 053 内自下而上的流动过程中速度递减，第二腔体 053 的上部形成涡流，涡流处扁管制冷剂流量偏小，而第二流通部 056 将使制冷剂上行过程中多出的制冷剂导入第一腔体 052 内，与第一腔体 052 内的高速制冷剂混合，参与下一循环的分配过程，以此来进一步提高制冷剂的均匀分配，进而提高空调器的换热效果。

第一流通部 055 的口径优选地大于扁管 11 的口径，以便于第三腔体 054 内的制冷剂顺利经第一流通部 055 进入第二腔体 053 内。

第一腔体 052 的侧壁上设有用于安装扁管 11 的多个第一安装部 058，第二腔体 053 的侧壁上设有用于安装扁管 11 的多个第二安装部 059，第一安装部 058 和第二安装部 059 位于子腔体 051 的同侧，这样，第一排换热部 131 和第二排换热部 132 经中间集流管 05 连通后，可以形成前后并排的结构，结构更加紧凑，有利于减小整个换热器的体积。

第一安装部 058 和第二安装部 059 可以为设于子腔体 051 侧壁上的插入孔，扁管 11 可直接与插入孔插接，便于安装、结构可靠。

第一安装部 058 和第二安装部 059 的数量相同，使得第一腔体 052 连通的扁管数量与第二腔体 053 连通的扁管数量相同，以提高不同流程扁管内的制冷剂均匀性。

作为一种优选实施方案，子腔体 051 内设有第一分隔板 0511、第二分隔板 0512、以及第三分隔板 0513，通过第一分隔板 0511、第二分隔板 0512、及第三分隔板 0513 将子腔体 051 内部分隔成第一腔体 052、第二腔体 053 以及第三腔体 054。

第二分隔板 0512 优选地与第三分隔板 0513 处于同一平面内，第一分隔板 0511 优选地与第二分隔板 0512、第三分隔板 0513 垂直，便于形成体积相等的第一腔体 052 和第二腔体 053，以便于实现制冷剂的均匀分配。

参照图 23、图 25 至图 27，第一分隔板 0511 设于第一腔体 052 和第二腔体 053 之间，第二流通部 056 设于第一分隔板 0511 的上部，第二分隔板 0512 设于第一腔体 052 和第三腔体 054 之间，第二分隔板 0512 上设有多个供制冷剂流通的第三流通部 057，第三分隔板 0513 设于第二腔体 053 和第三腔体 054 之间，第一流通部 055 设于第三分隔板 0513 的下部。

换热器用作蒸发器时，多根扁管流入第一腔体 052 内的制冷剂，大部分经第三流通部 057 进入第三腔体 054 内，第三腔体 054 内的制冷剂经下方的第一流通部 055 进入第二腔体 053 内，将第一流通部 055 设于下方，使得第三腔体 054 上方的气相制冷剂向下流经第一流通部 055 的过程中，必会与下方的液相制冷剂混合，而后经第一流通部 055 的加速效应进入第二腔体 053，并自下而上地流入与第二腔体 053 连通的扁管内，实现气液两相制冷剂在扁管内的均匀分配。制冷剂在第二腔体 053 内自下而上的流动过程中速度递减，第二腔体 053 的上部形成涡流，涡流处扁管制冷剂流量偏小，而位于上方的第二流通部 056 将使制冷剂上行过程中多出的制冷剂导入第一腔体 052 内，与第一腔体 052 内的高速制冷剂混合，参与下一循环的分配过程，以此来进一步提高制冷剂的均匀分配，进而提高空调器的换热效果。

第三流通部 057 的数量优选地与第一腔体 052 连通的扁管的数量相同，位于第一腔体 052 内的扁管的端部与第三流通部 057 之间具有一定距离、且正对第三流通部 057，便于从扁管内喷射出的制冷剂能够大部分射入第三腔体 054 内。

此外，图 20 至图 23 所示的子腔体 051 为矩形结构形式，在其他实施例中，第三腔体 054 可以为 D 型、O 型等其他结构形式，本实施例不做具体限制，如图 24 所示，第三腔体 054 为 D 型。

实施例三中，气液两相制冷剂在第一排换热部 131 和第二排换热部 132 之间流通时，无论上游制冷剂分流是否均匀，经过中间集流管 05 后，都可以确保进入下一个流程扁管内的制冷剂实现动态调节和均匀分配。

在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的

一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1.一种空调器，包括：

换热回路，用于进行室内与室外的热量交换，所述换热回路上设有换热器，所述换热器具有上行流程和下行流程；

其特征在于，所述换热器包括：

扁管，其内具有多个微通道，用于流通制冷剂；

第二集流管，与所述下行流程内的所述扁管连通，用于流通所述制冷剂；

第三集流管，与所述上行流程内的所述扁管连通，用于流通所述制冷剂；

连接管，连通所述第二集流管和所述第三集流管，用于流通所述制冷剂；

其中，所述第二集流管包括：

空腔部，与所述连接管连通，用于流通所述制冷剂；

通道部，一端与所述空腔部连通，另一端与所述扁管连通，用于流通所述制冷剂；

扰流部，设于所述空腔部内，用于扰动所述空腔部内的所述制冷剂的流动。

2.根据权利要求 1 所述的空调器，其特征在于，

所述第二集流管内形成有多个、且均匀间隔布设的所述通道部，每个所述通道部的一端与所述空腔部连通，另一端与所述扁管连通。

3.根据权利要求 2 所述的空调器，其特征在于，

所述通道部具有折弯部，所述通道部靠近所述空腔部的一侧与所述空腔部垂直，所述通道部靠近所述扁管的一侧与所述扁管平行。

4.根据权利要求 2 所述的空调器，其特征在于，

所述第二集流管的侧壁上设有插入部，所述插入部与所述通道部连通，所

述扁管插设于所述插入部内。

5.根据权利要求 1 所述的空调器，其特征在于，

所述扰流部为设于所述空腔部内的隔断结构，所述隔断结构沿与所述制冷剂的流入方向平行的方向延伸，所述隔断结构与所述空腔部的四周内壁均具有一定间隙。

6.根据权利要求 5 所述的空调器，其特征在于,所述连接管连通于所述空腔部远离送风方向的一侧。

7.根据权利要求 1 所述的空调器，其特征在于,所述扰流部为设于所述空腔部内的至少两个、且间隔设置的隔断结构，所述隔断结构沿与所述制冷剂的流入方向平行的方向延伸，多个所述隔断结构相对于所述制冷剂流入所述空腔部的位置处对称分布。

8.根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的空调器，其特征在于,所述第二集流管具有至少一个；所述第三集流管内设有多个第三隔板，多个所述第三隔板将所述第三集流管的内部空间分隔成多个独立的第三腔室，其中一个所述第三腔室同时连通于所述上行流程内的部分所述扁管和所述下行流程内的部分所述扁管，其余所述第三腔室的数量与所述第二集流管的数量相同，其余每个所述第三腔室通过所述连接管与每个所述第二集流管一一对应连通。

9.根据权利要求 8 所述的空调器，其特征在于,所述连接管的一端与所述第三腔室的下端连接，另一端与所述第二集流管的下端连接。

10.根据权利要求 8 所述的空调器，其特征在于,连通于同一所述连接管两端的所述第三腔室和所述第二集流管中，所述第三腔室连通的所述扁管的数量小于所述第二集流管连通的所述扁管的数量。

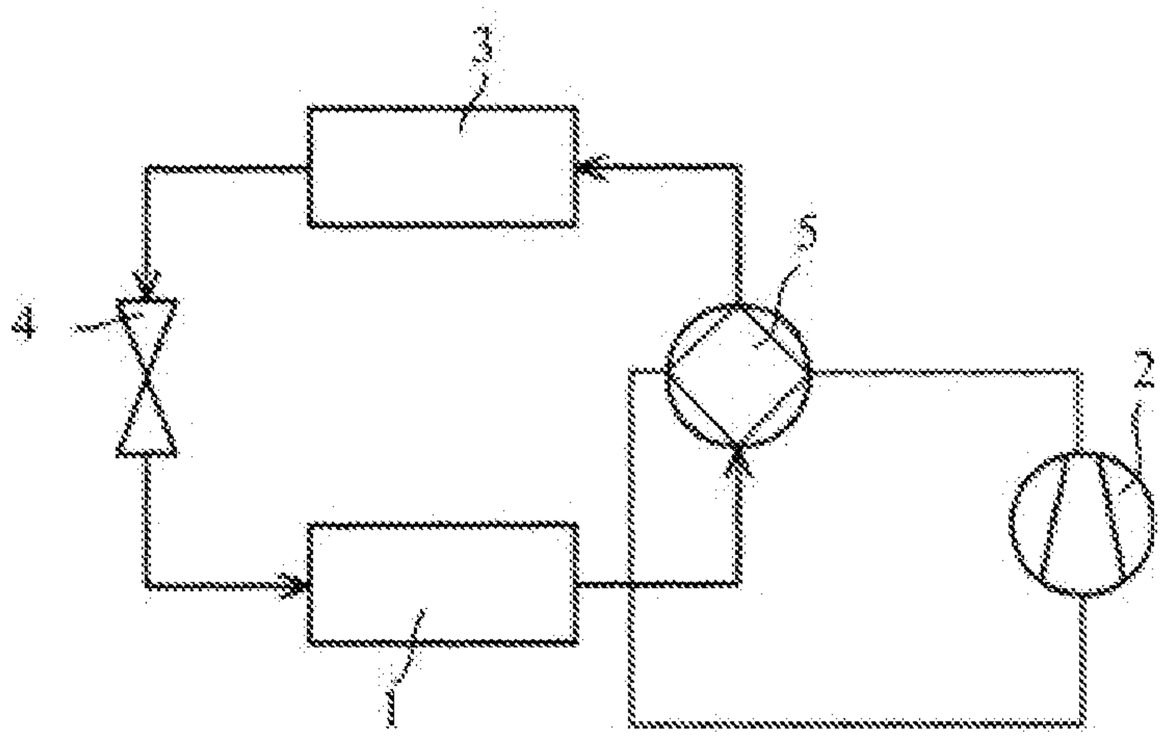


图 1

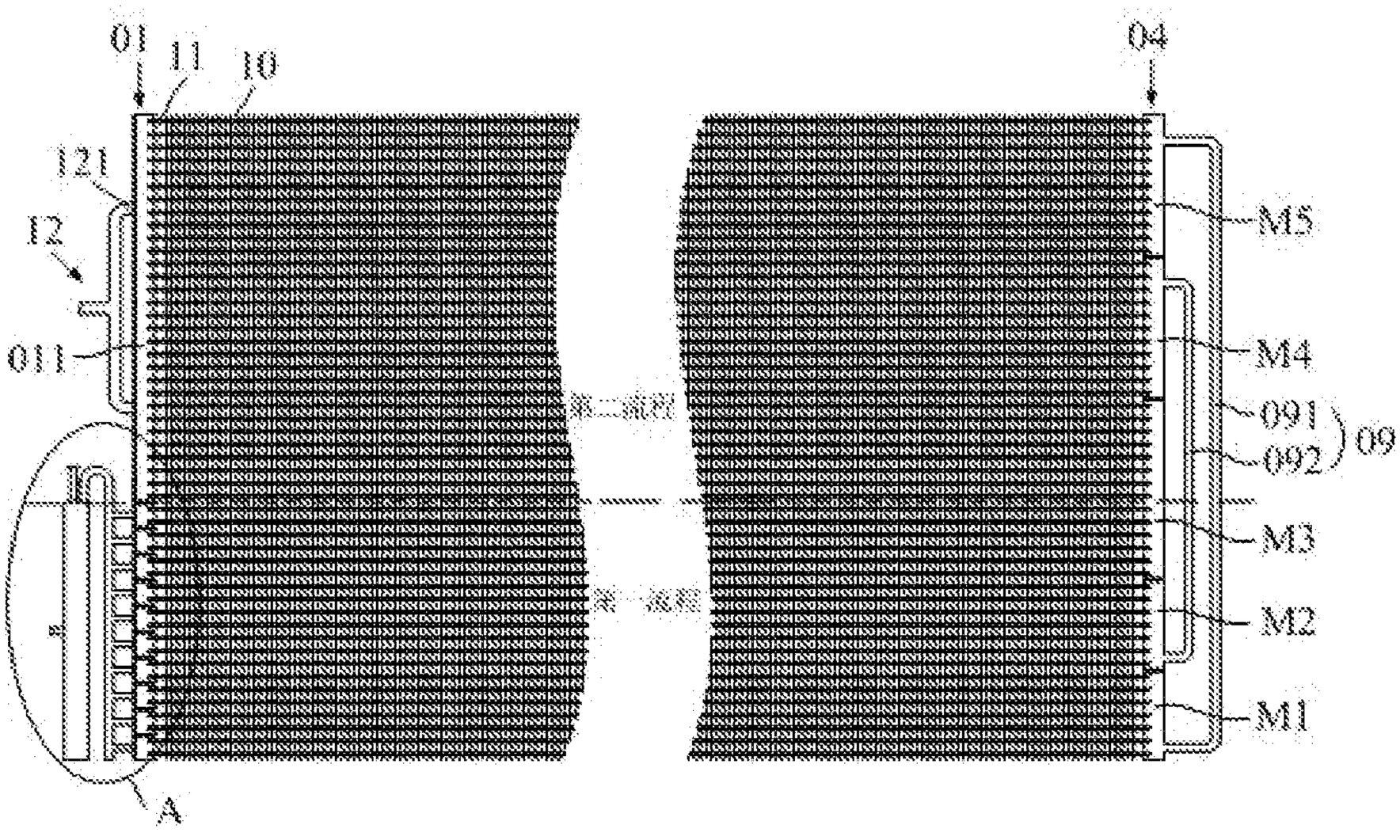


图 2

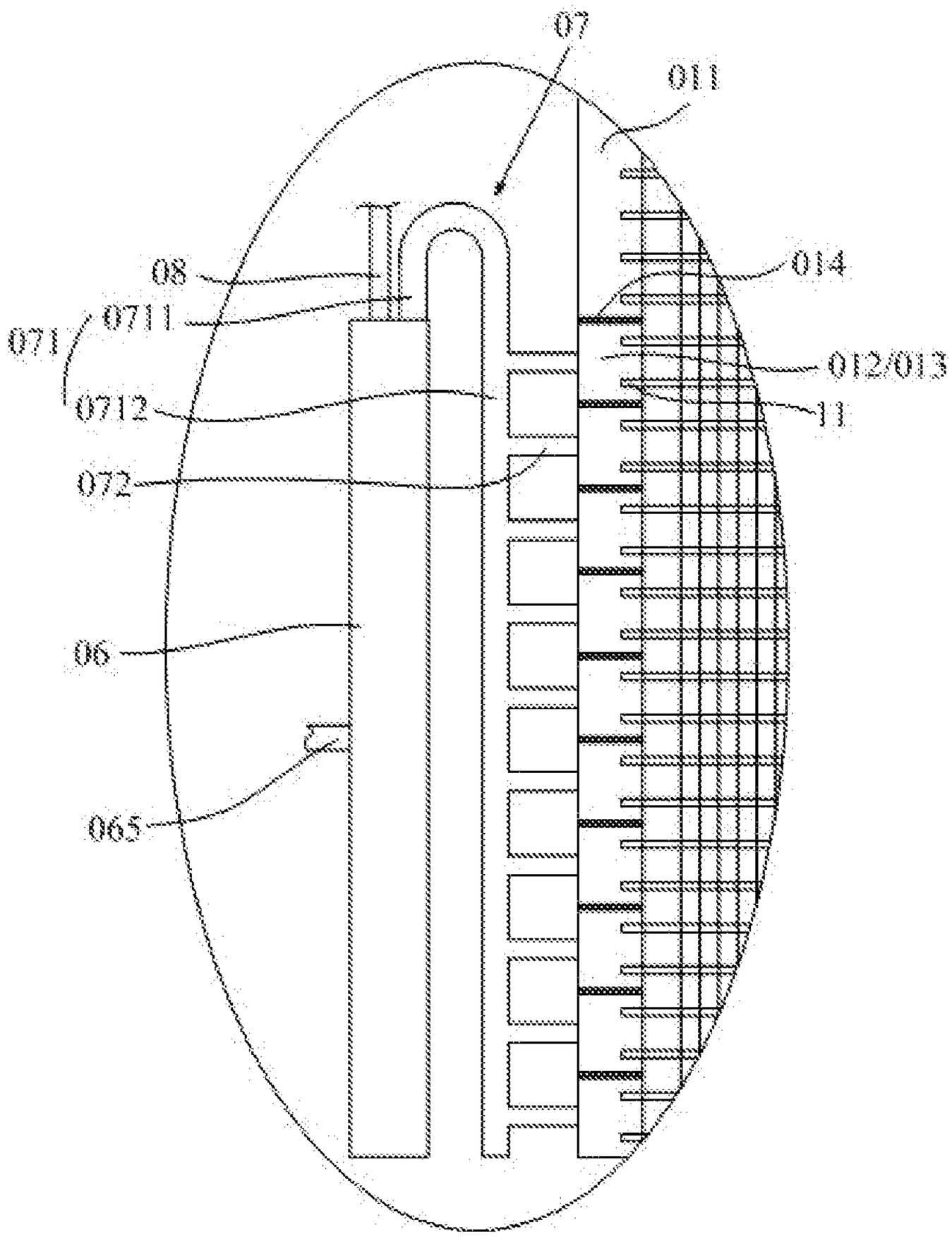


图 3

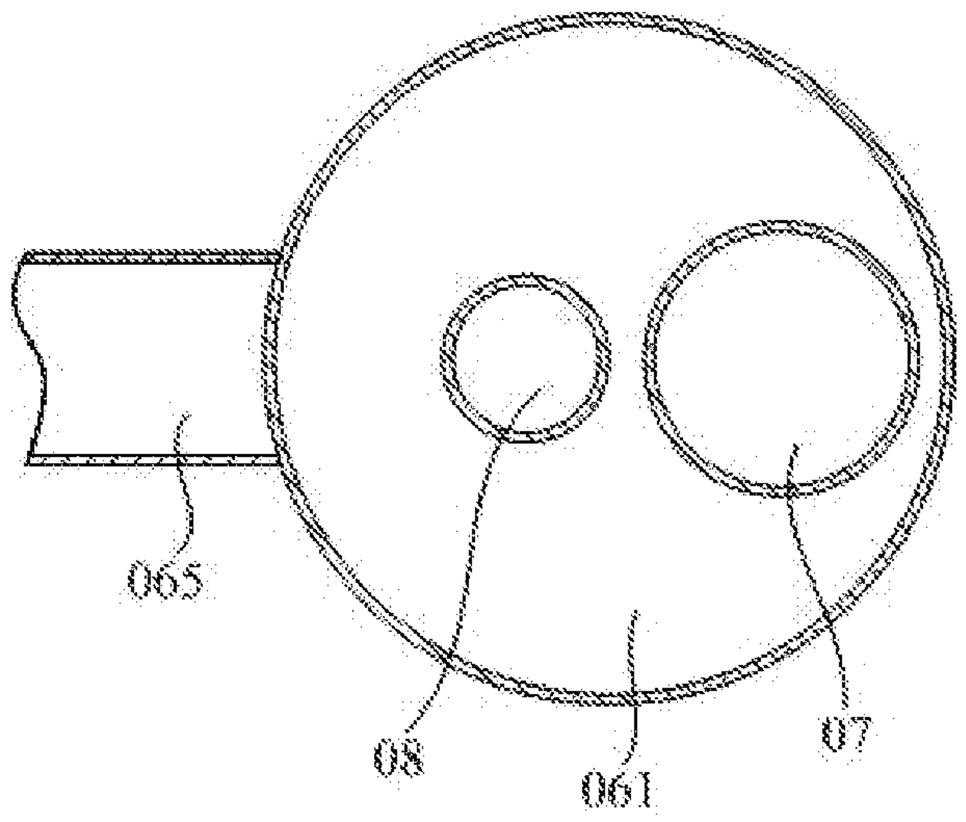


图 4

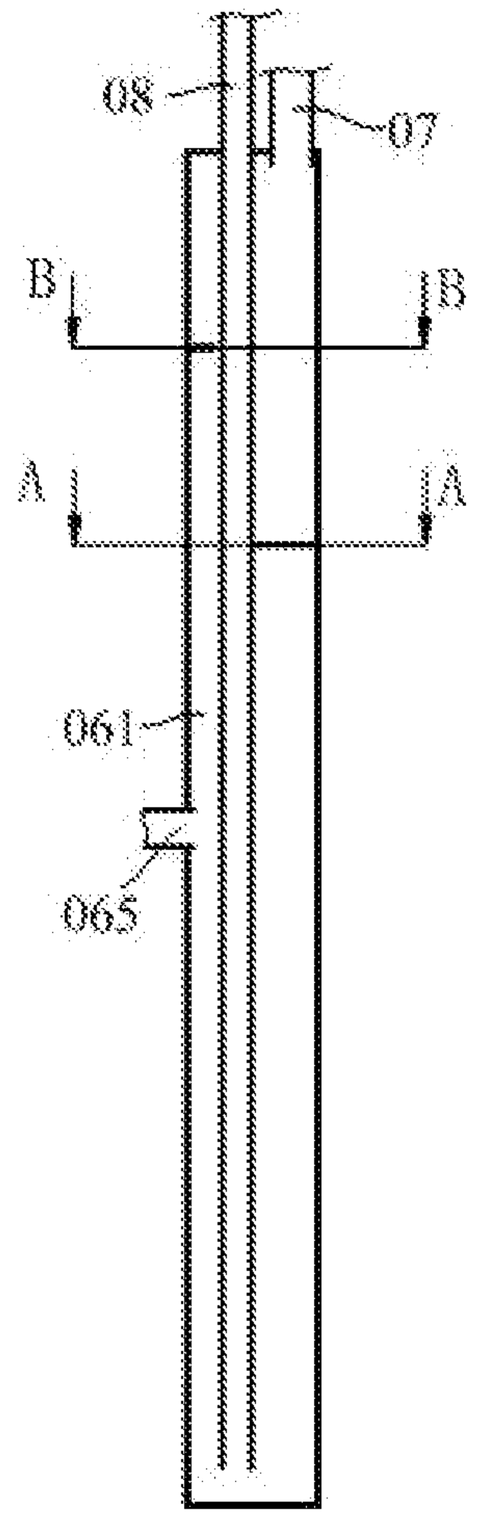


图 5

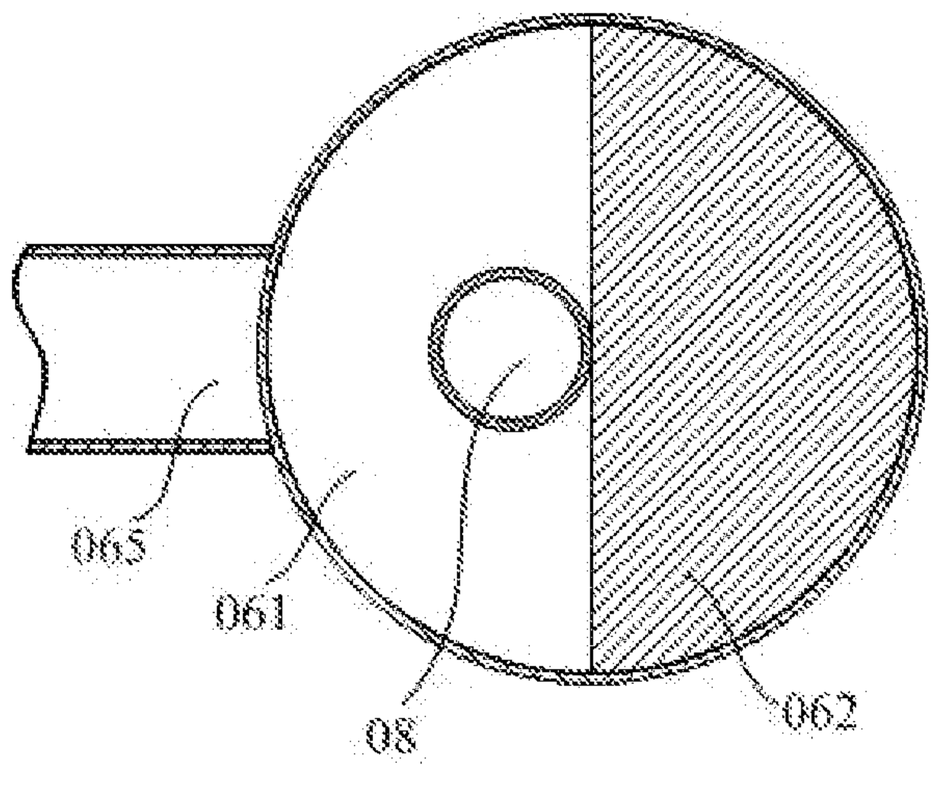


图 6

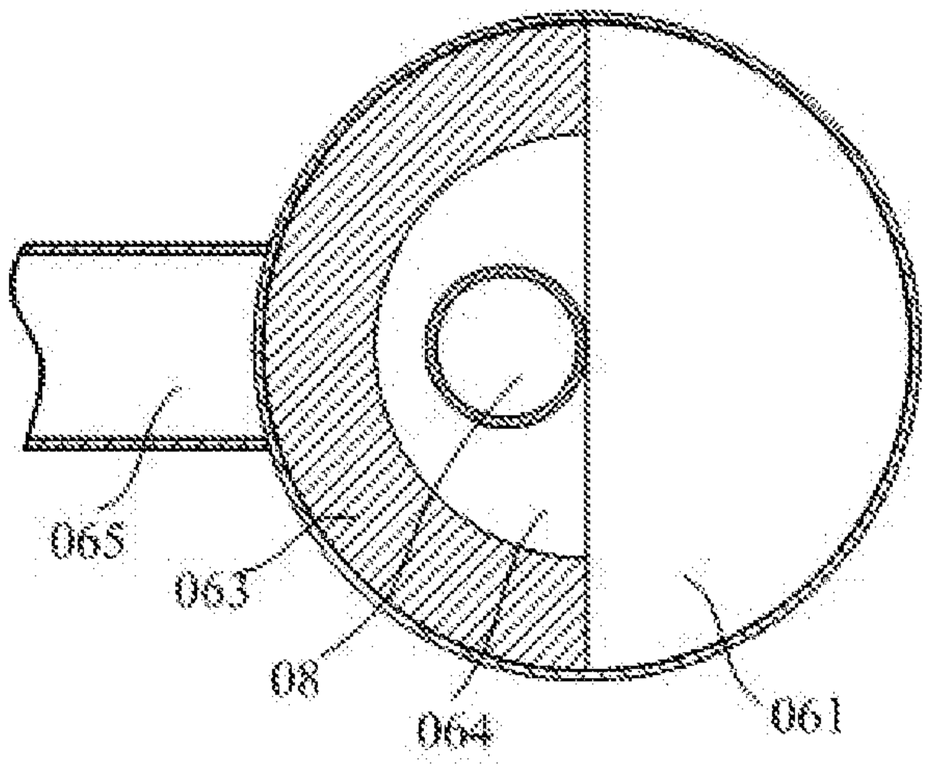

065
063
08
064
061

图 7

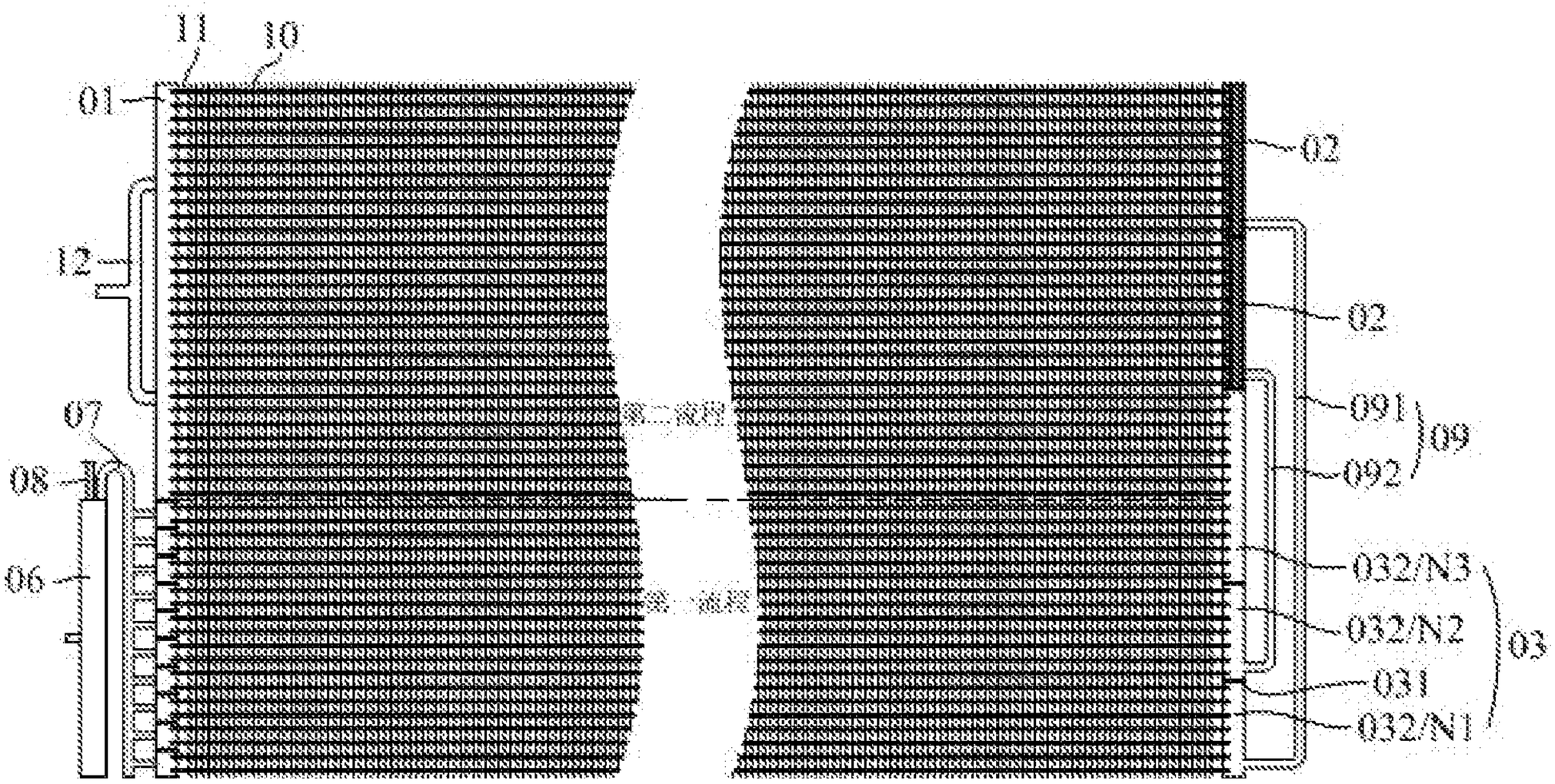

11
10
01
12
07
08
06
02
02
091
092
09
032/N3
032/N2
03
031
032/N1

图 8

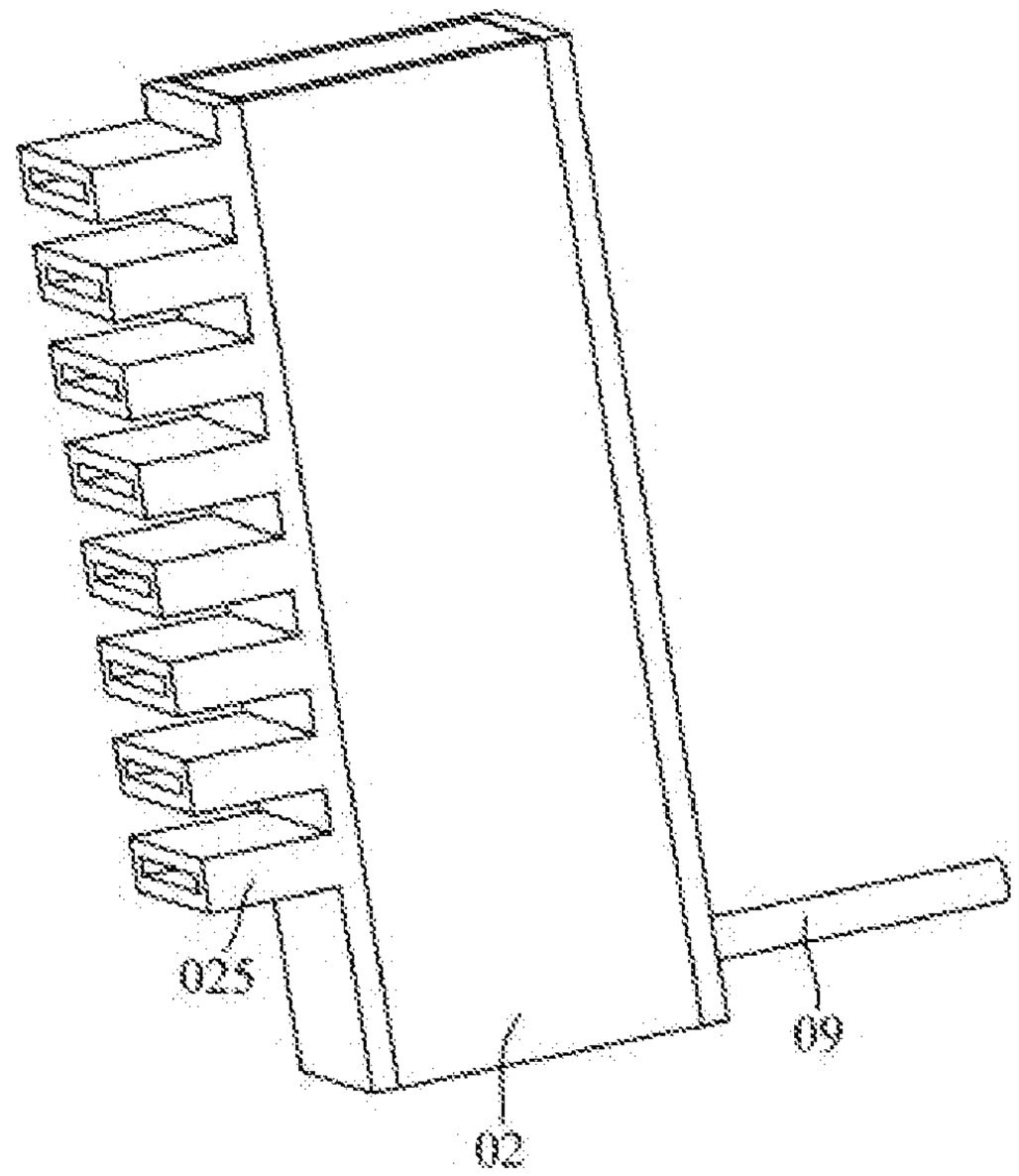


图 9

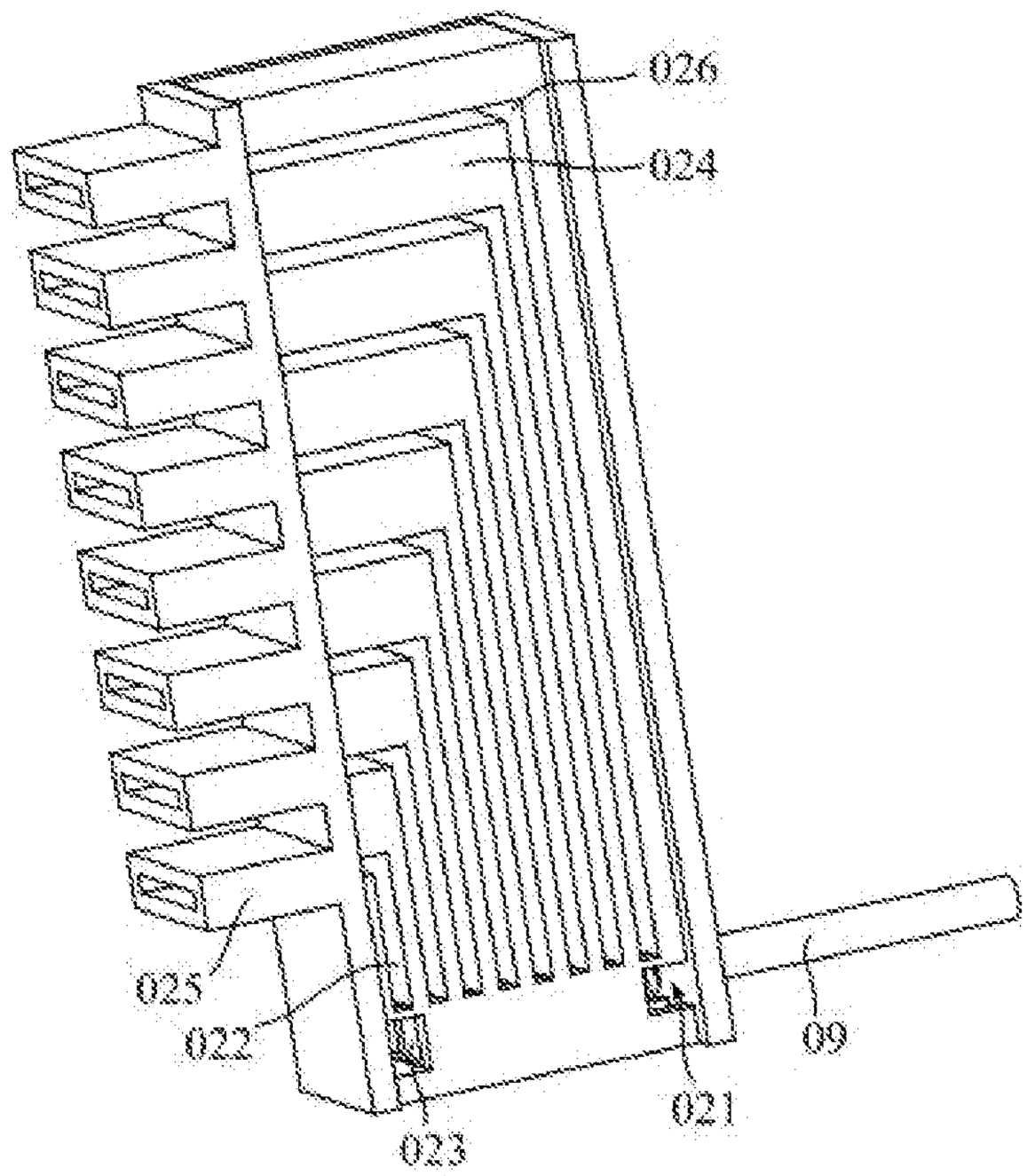


图 10

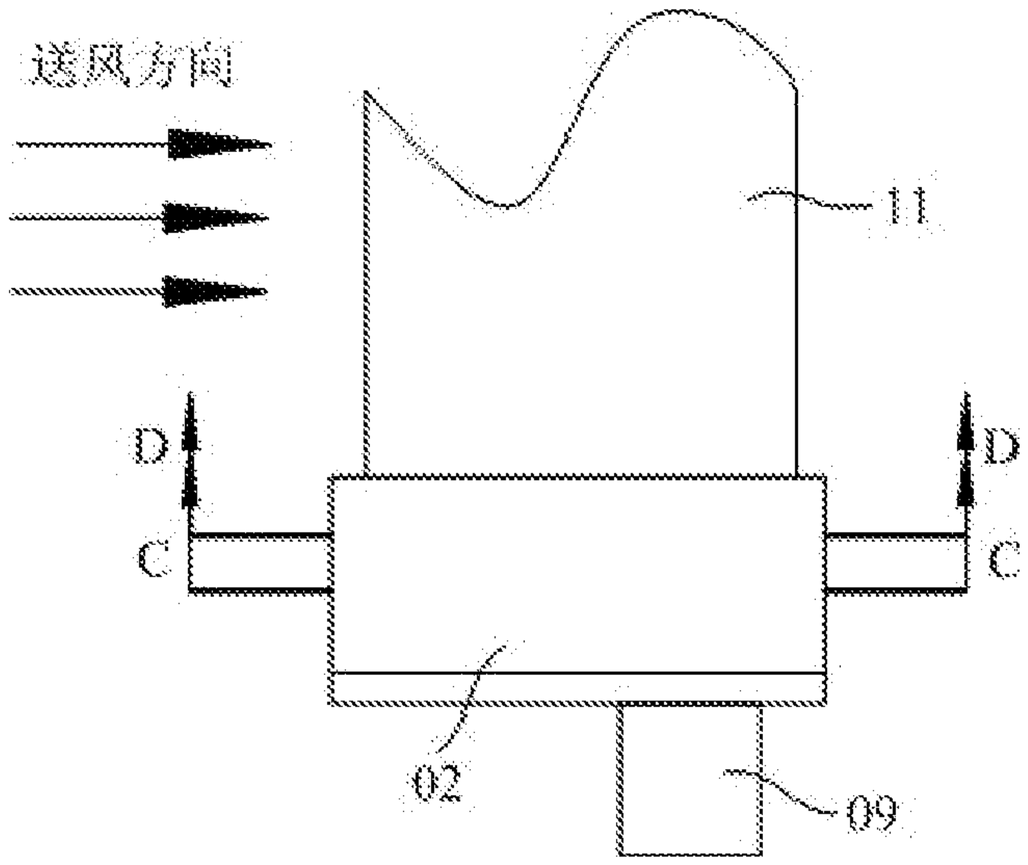


图 11

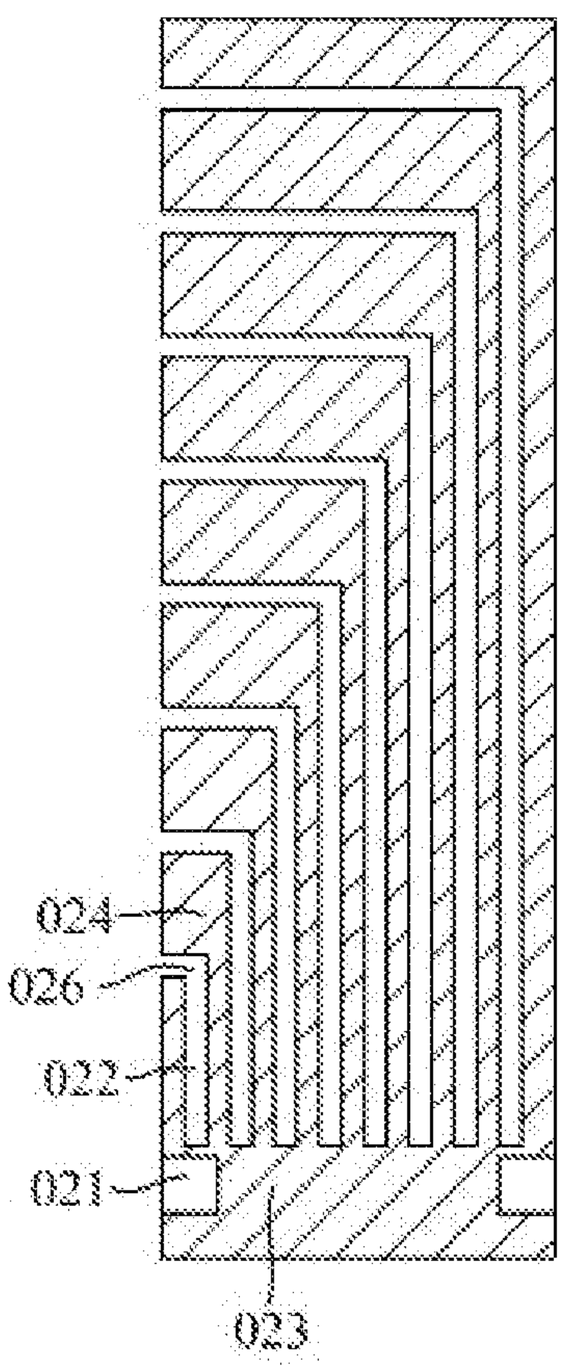


图 12

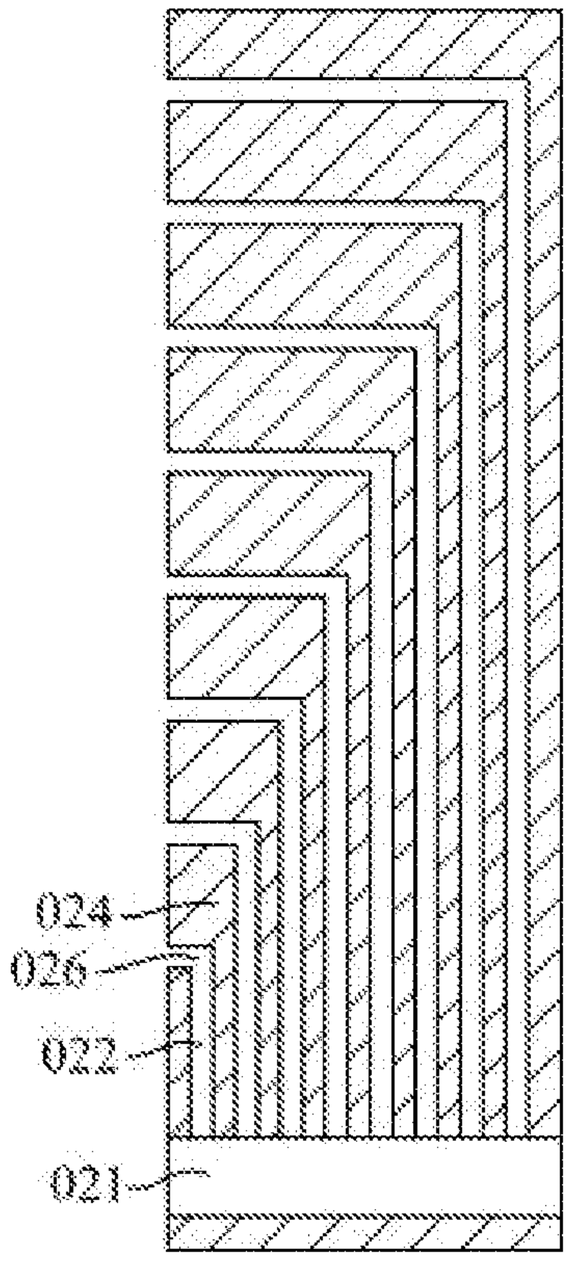


图 13

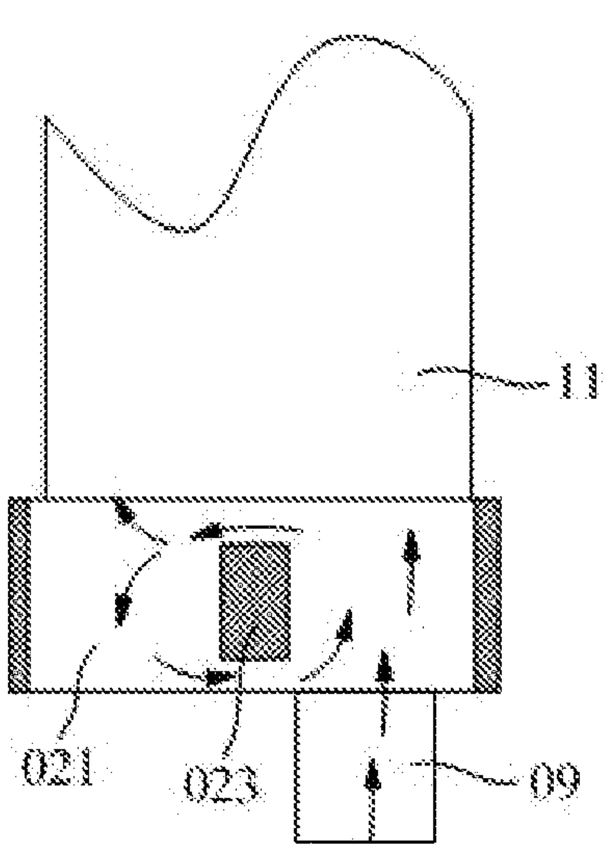


图 14

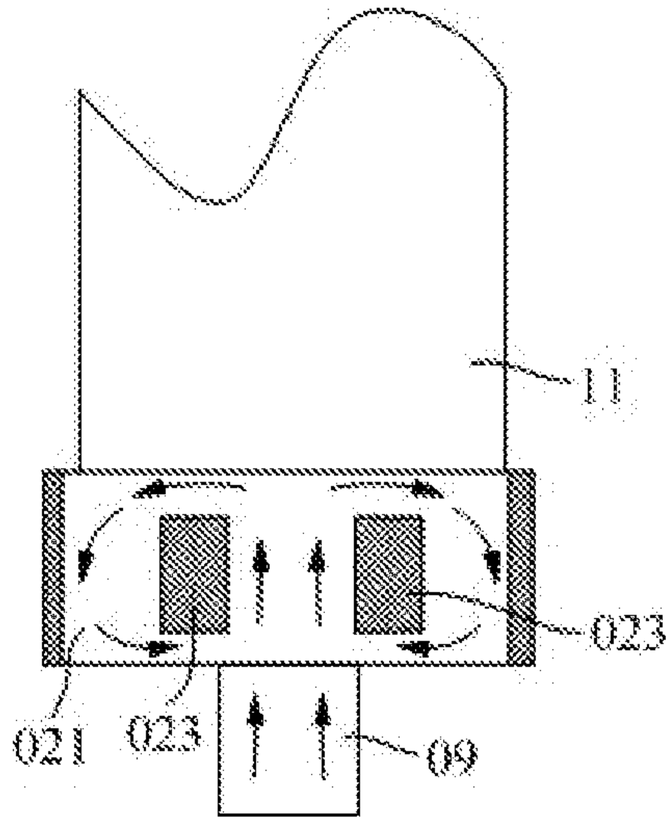

11
023
021
023
09

图 15

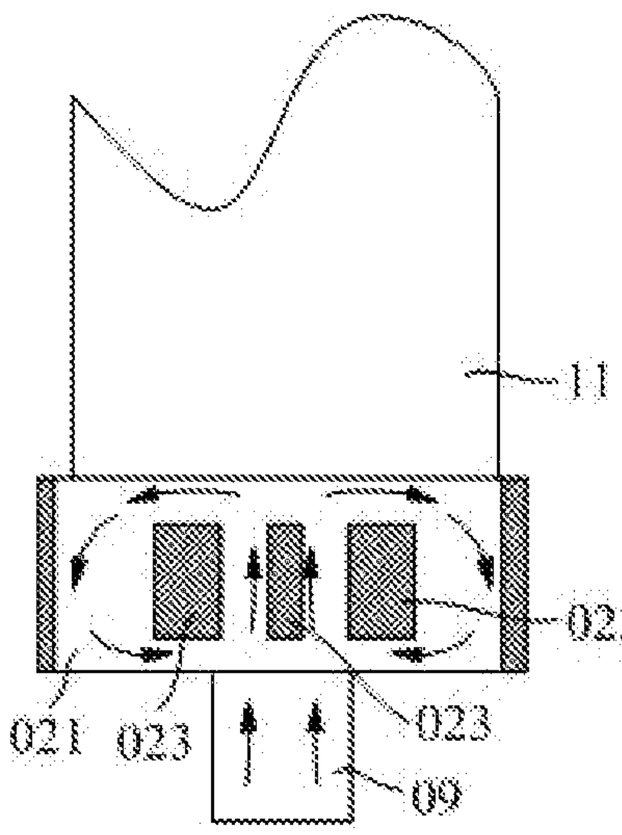

11
023
021
023
023
09

图 16

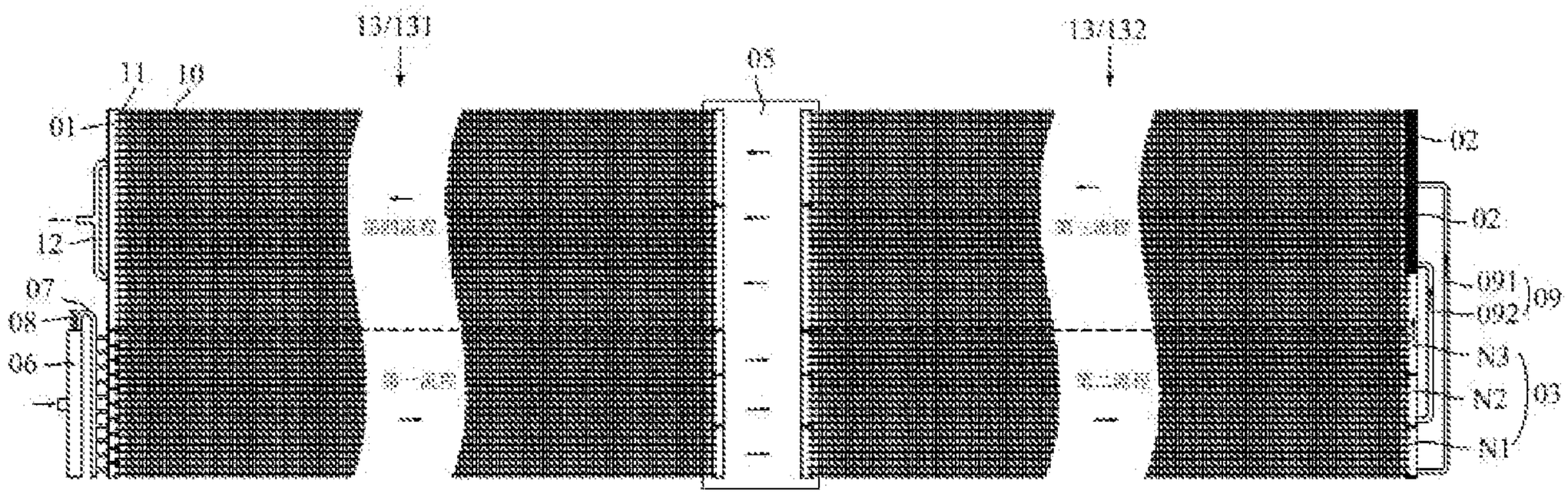

13/131
13/132
05
11
10
01
12
07
08
06
02
02
091
092
09
N3
N2
N1
03

图 17

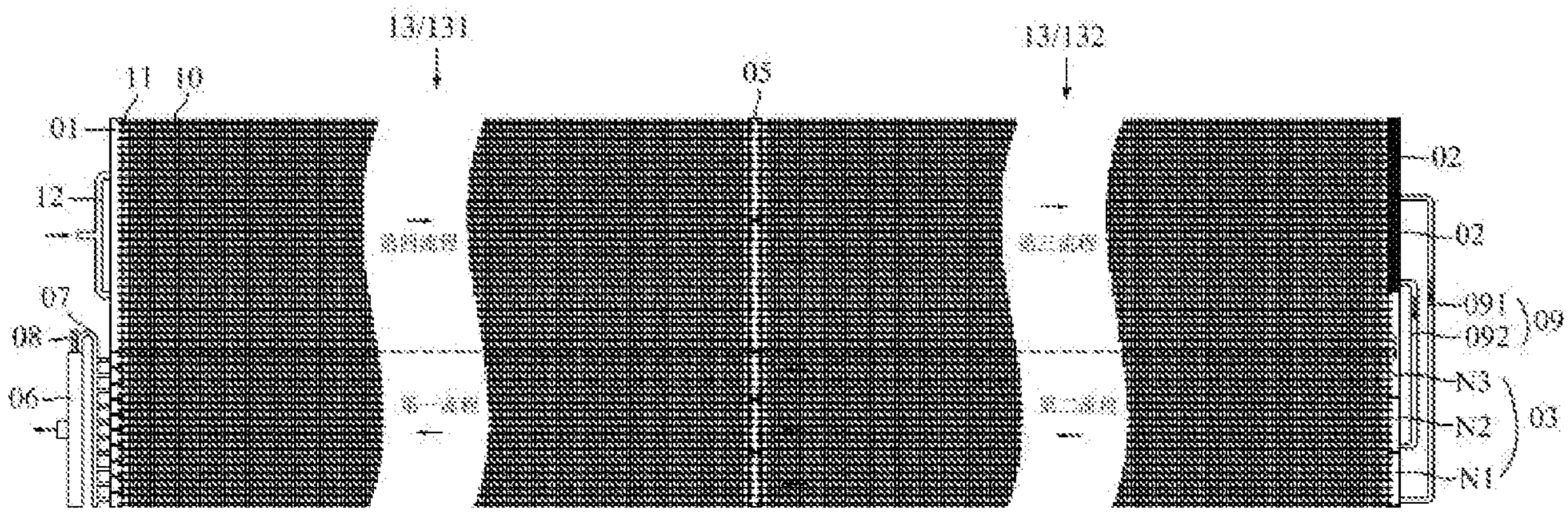

13/131
13/132
11
10
05
01
12
07
08
06
02
02
091
092
09
N3
N2
N1
03

图 18

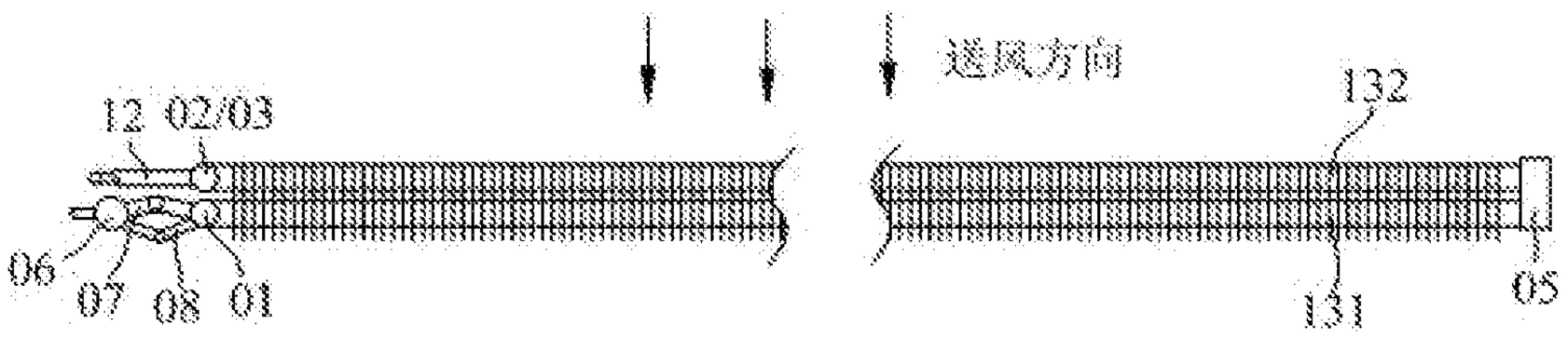

送风方向
12
02/03
06
07
08
01
132
131
05

图 19

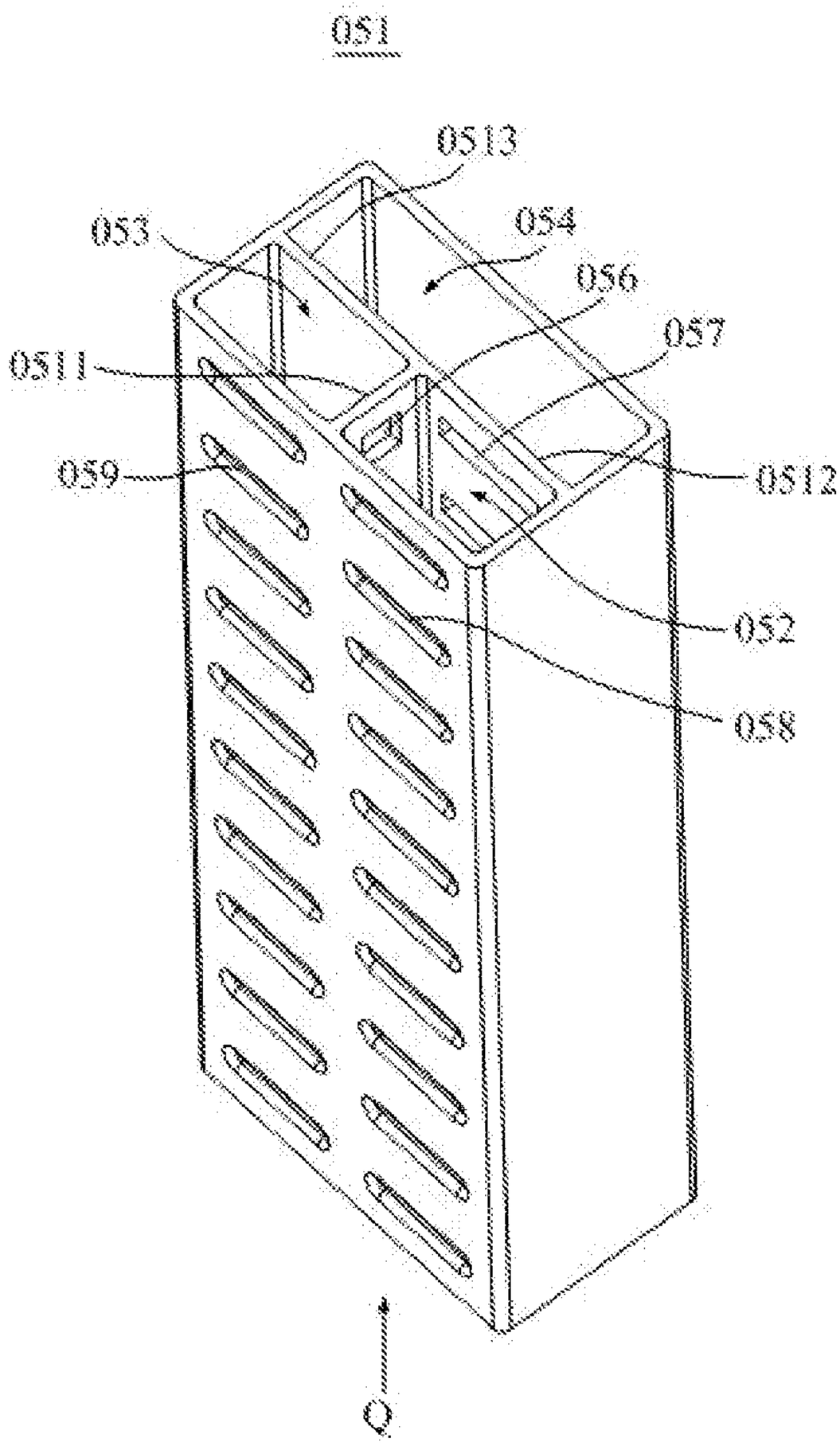


图 20

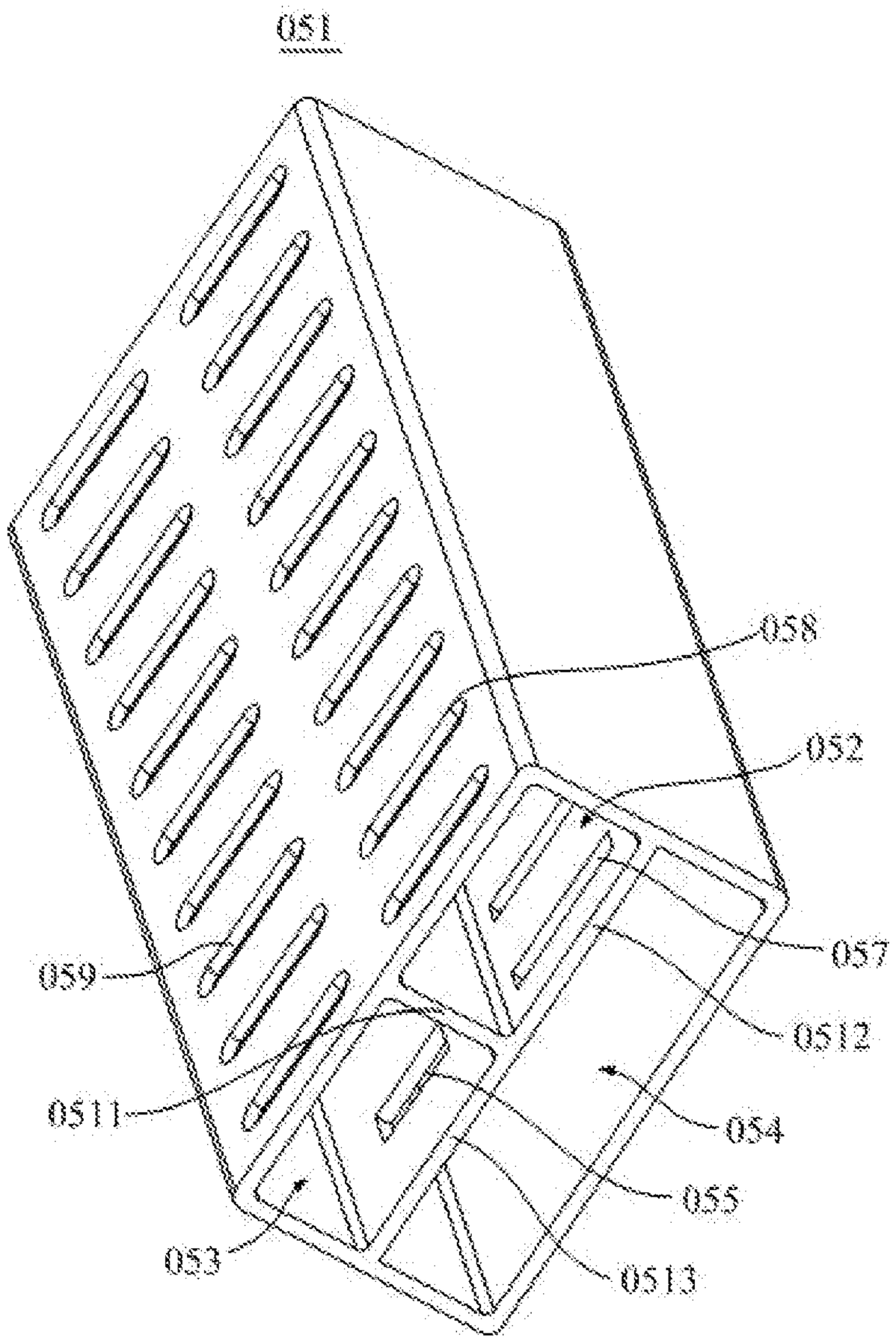


图 21

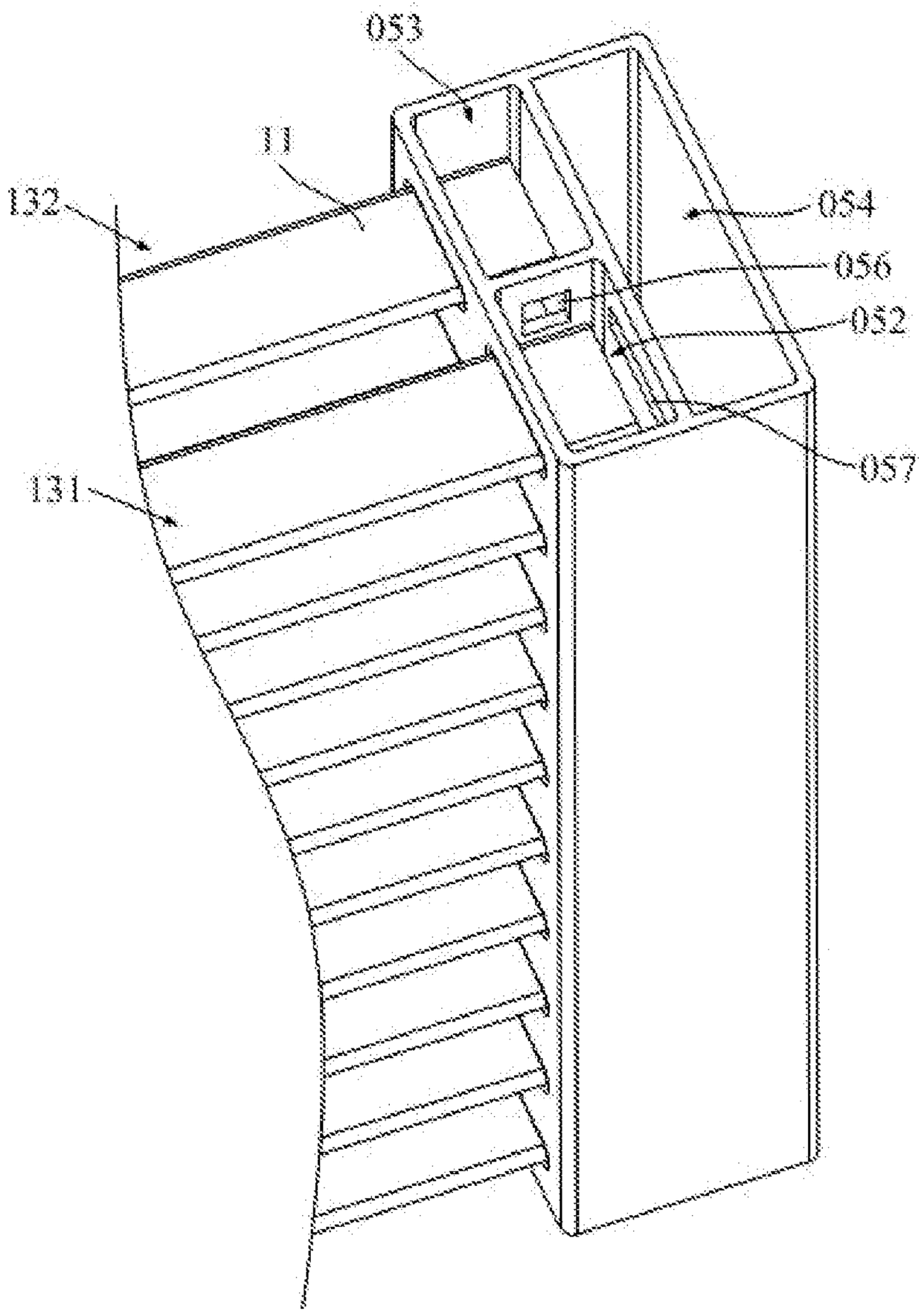

053
11
132
054
056
052
057
131

图 22

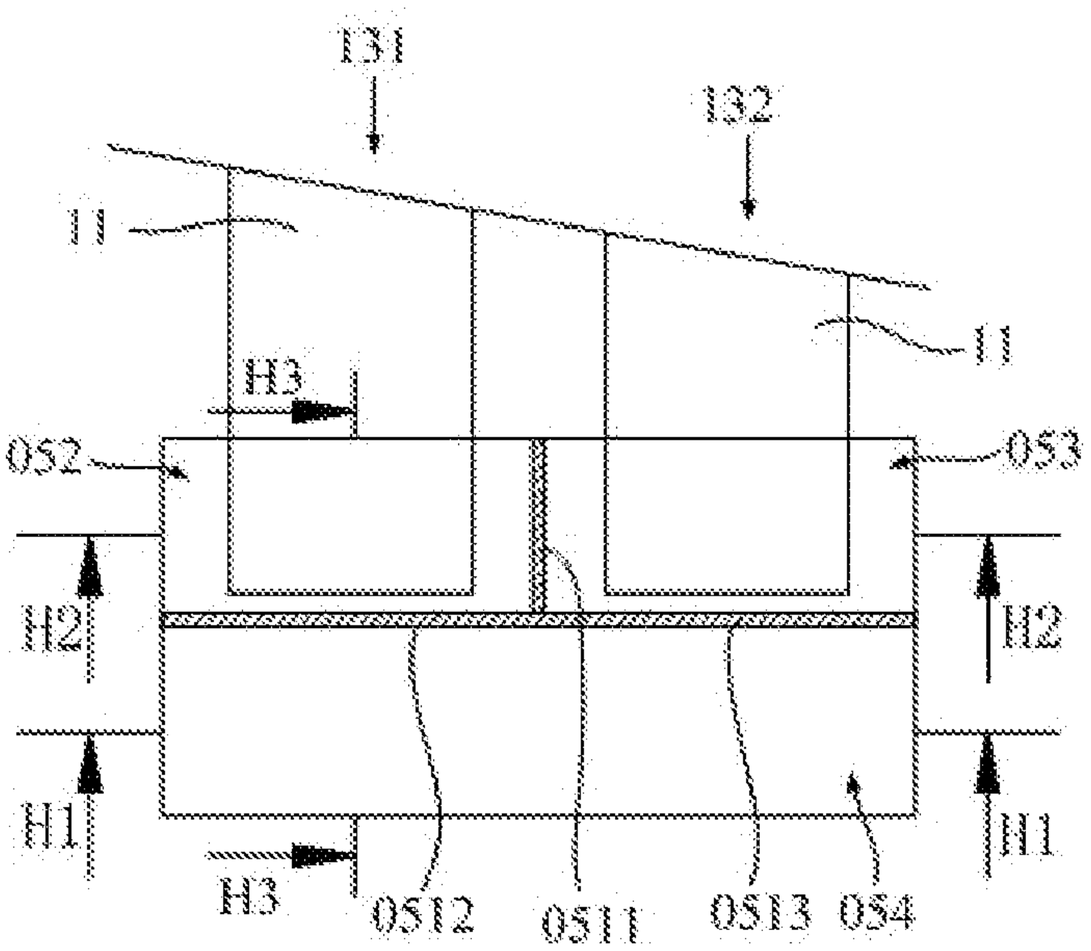

131
132
11
11
H3
052
053
H2
H2
H1
H1
H3
0512
0511
0513
054

图 23

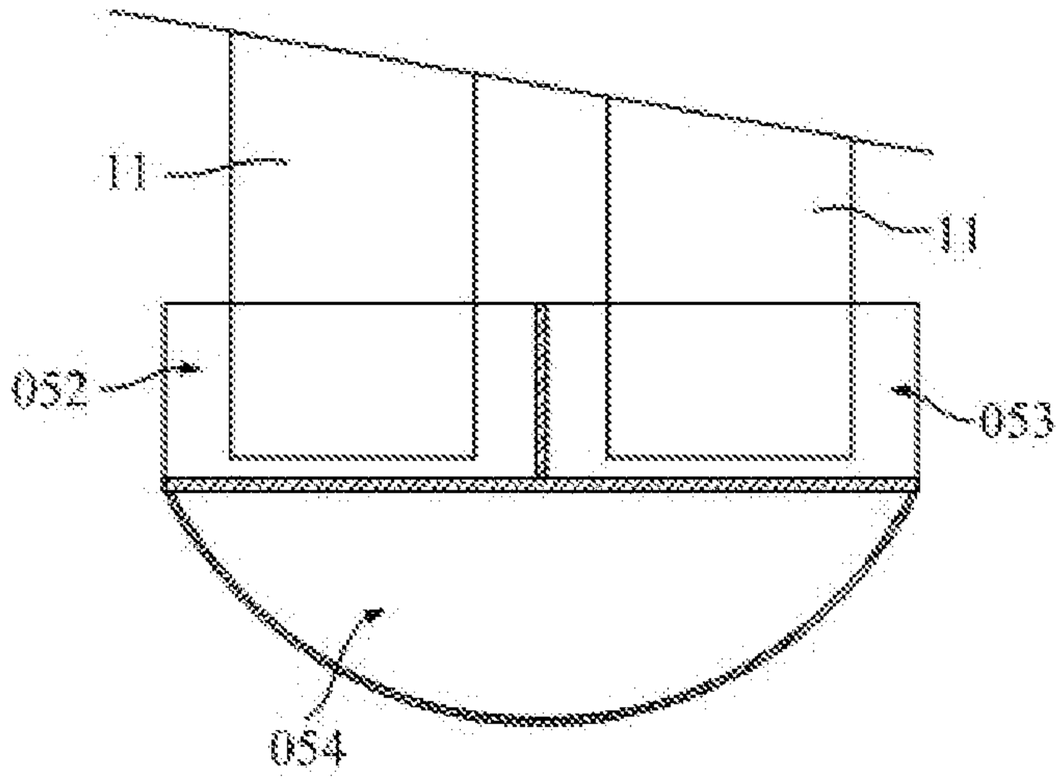


图 24

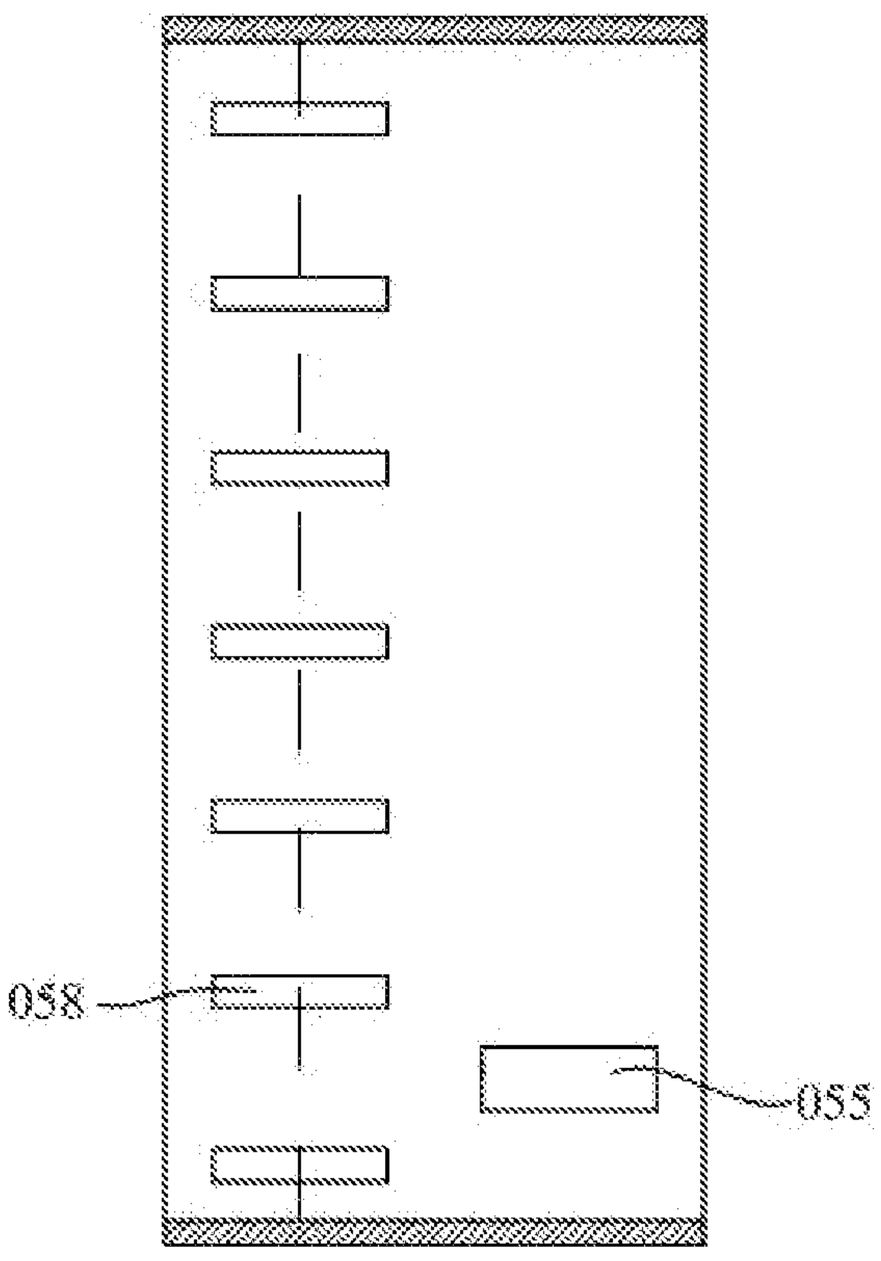


图 25

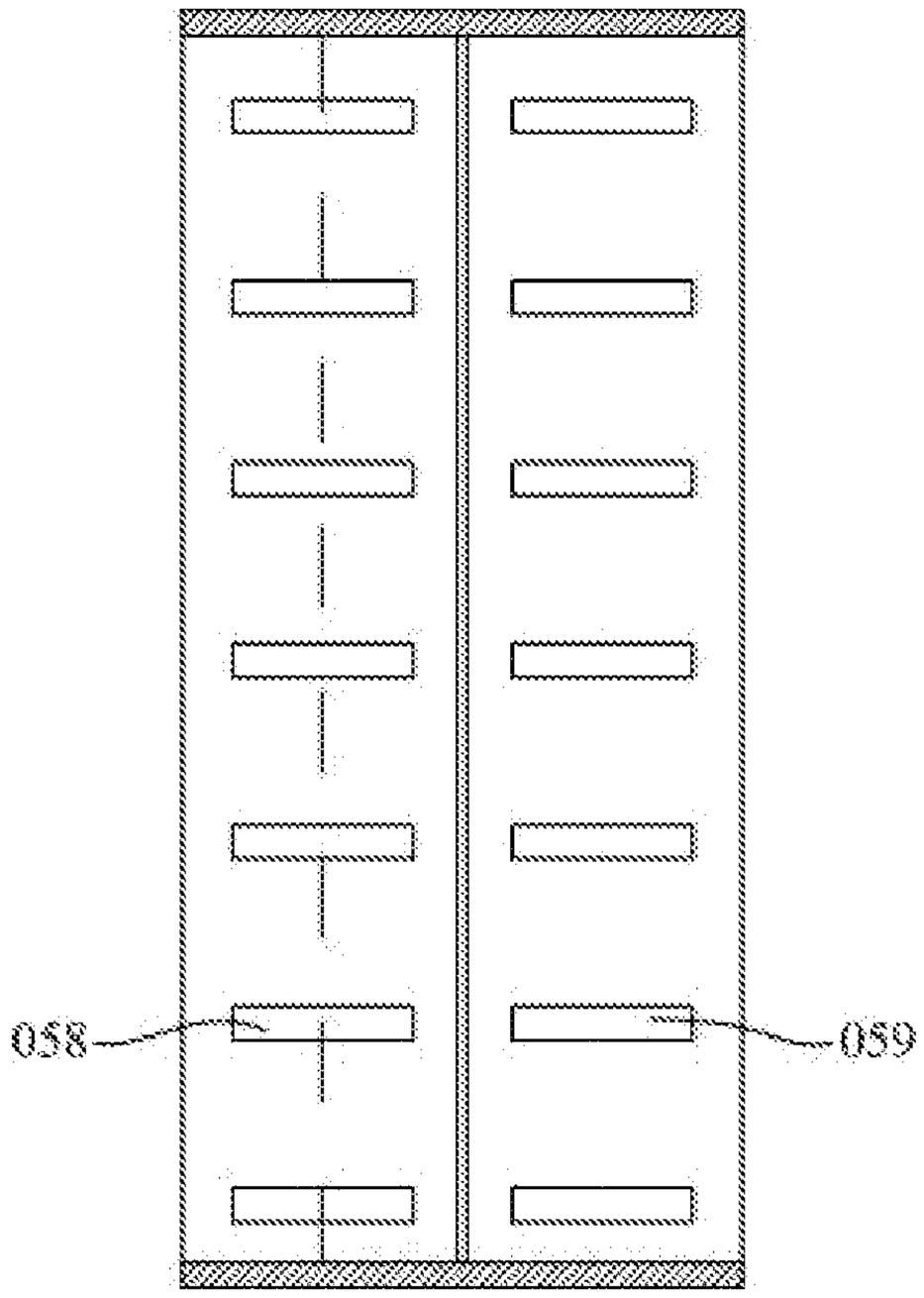


图 26

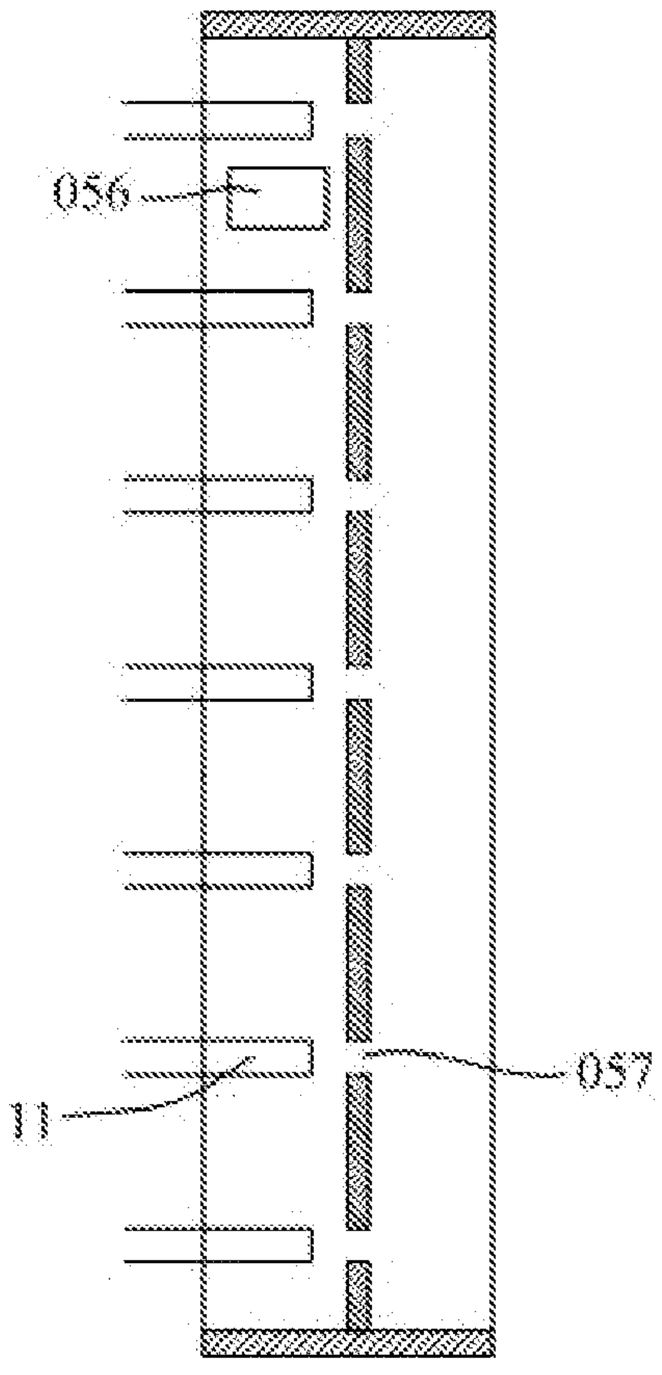


图 27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/125182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 1/0068(2019.01)i; F25B 39/00(2006.01)i; F28F 9/02(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)

F24F1, F24F13, F25B39, F28F9

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, SIPOABS, CNKI, CNTXT, VEN: 空调, 空气调节, 空气调和, 换热器, 热交换器, 集流管, 联通管, 连通管 连接管, 扁管, 通道, 空腔, 扰流, 制冷剂, 冷媒, air condition+, heat exchang+, collect+ pip+, collect tube+, connect+ tube+, connect+ pip+, comunicat+ pip+, communicat+ tube+, flat pip+, flat tube, duct, channel+, cavit+, disturb+, turbulent+, refrigerant, cool media

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105849498 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 10 August 2016 (2016-08-10) description, paragraphs [0050]-[0197], figures 1-18	1-10
X	CN 103348212 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 09 October 2013 (2013-10-09) description, paragraphs [0059]-[0153], figures 1-17	1-10
X	JP 2015055412 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 23 March 2015 (2015-03-23) description, paragraphs [0029]-[0119], figures 1-10	1-10
X	CN 203928496 U (WUHU REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. OF MIDEA GROUP) 05 November 2014 (2014-11-05) description, paragraphs [0018]-[0028], figures 1-2	1
A	KR 20190096170 A (LG ELECTRONICS INC.) 19 August 2019 (2019-08-19) entire document	1-10

☐ 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
04 August 2020	**12 August 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	Authorized officer
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/125182

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 105849498 A	10 August 2016	EP 3088832 A1	02 November 2016
		US 2016320135 A1	03 November 2016
		AU 2014371155 B2	28 September 2017
		CN 105849498 B	09 November 2018
		EP 3088832 A4	01 February 2017
		AU 2014371155 A1	11 August 2016
		US 10443944 B2	15 October 2019
		ES 2676444 T3	19 July 2018
		EP 3088832 B1	25 April 2018
		JP 2015127619 A	09 July 2015
		JP 5794293 B2	14 October 2015
		WO 2015098860 A1	02 July 2015
CN 103348212 A	09 October 2013	JP 5071597 B2	14 November 2012
		US 2013306285 A1	21 November 2013
		EP 2660550 A1	06 November 2013
		KR 101449889 B1	10 October 2014
		AU 2012208123 B2	07 May 2015
		WO 2012098917 A1	26 July 2012
		JP 2012163319 A	30 August 2012
		CN 103348212 B	10 June 2015
		CN 104677170 B	05 December 2017
		ES 2544842 T3	04 September 2015
		CN 104677170 A	03 June 2015
		KR 20130114249 A	16 October 2013
		EP 2660550 B1	10 June 2015
		AU 2012208123 A1	22 August 2013
		JP 2012163328 A	30 August 2012
		US 9651317 B2	16 May 2017
		EP 2660550 A4	06 November 2013
		JP 6011009 B2	19 October 2016
JP 2015055412 A	23 March 2015	JP 6098451 B2	22 March 2017
CN 203928496 U	05 November 2014	None	
KR 20190096170 A	19 August 2019	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/125182

A. 主题的分类

F24F 1/0068(2019.01)i；F25B 39/00(2006.01)i；F28F 9/02(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)

F24F1，F24F13，F25B39， F28F9

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,SIPOABS,CNKI,CNTXT,VEN：空调，空气调节，空气调和，换热器，热交换器，集流管，联通管，连通管 连接管，扁管，通道，空腔，扰流，制冷剂，冷媒，air condition+,heat exchang+, collect+ pip+, collect tube+, connect+ tube+, connect+ pip+, comunicat+ pip+, communicat+ tube+, flat pip+, flat tube, duct, channel+, cavit+, disturb+, turbulent+, refrigerant, cool media

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 105849498 A (大金工业株式会社) 2016年 8月 10日 (2016-08-10) 说明书第【0050】-【0197】段，附图1-18	1-10
X	CN 103348212 A (大金工业株式会社) 2013年 10月 9日 (2013-10-09) 说明书第【0059】-【0153】段，附图1-17	1-10
X	JP 2015055412 A (DAIKIN IND LTD) 2015年 3月 23日 (2015-03-23) 说明书第【0029】-【0119】段，附图1-10	1-10
X	CN 203928496 U (广东美的集团芜湖制冷设备有限公司) 2014年 11月 5日 (2014-11-05) 说明书第【0018】-【0028】段，附图1-2	1
A	KR 20190096170 A (LG ELECTRONICS INC) 2019年 8月 19日 (2019-08-19) 全文	1-10

☐ 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
2020年 8月 4日	2020年 8月 12日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 杨秀花 电话号码 62084899

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/125182

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	105849498	A	2016年 8月 10日	EP	3088832	A1	2016年 11月 2日
				US	2016320135	A1	2016年 11月 3日
				AU	2014371155	B2	2017年 9月 28日
				CN	105849498	B	2018年 11月 9日
				EP	3088832	A4	2017年 2月 1日
				AU	2014371155	A1	2016年 8月 11日
				US	10443944	B2	2019年 10月 15日
				ES	2676444	T3	2018年 7月 19日
				EP	3088832	B1	2018年 4月 25日
				JP	2015127619	A	2015年 7月 9日
				JP	5794293	B2	2015年 10月 14日
				WO	2015098860	A1	2015年 7月 2日
CN	103348212	A	2013年 10月 9日	JP	5071597	B2	2012年 11月 14日
				US	2013306285	A1	2013年 11月 21日
				EP	2660550	A1	2013年 11月 6日
				KR	101449889	B1	2014年 10月 10日
				AU	2012208123	B2	2015年 5月 7日
				WO	2012098917	A1	2012年 7月 26日
				JP	2012163319	A	2012年 8月 30日
				CN	103348212	B	2015年 6月 10日
				CN	104677170	B	2017年 12月 5日
				ES	2544842	T3	2015年 9月 4日
				CN	104677170	A	2015年 6月 3日
				KR	20130114249	A	2013年 10月 16日
				EP	2660550	B1	2015年 6月 10日
				AU	2012208123	A1	2013年 8月 22日
				JP	2012163328	A	2012年 8月 30日
				US	9651317	B2	2017年 5月 16日
				EP	2660550	A4	2013年 11月 6日
				JP	6011009	B2	2016年 10月 19日
JP	2015055412	A	2015年 3月 23日	JP	6098451	B2	2017年 3月 22日
CN	203928496	U	2014年 11月 5日		无		
KR	20190096170	A	2019年 8月 19日		无		