

(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
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/255852 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25B 39/00 (2006.01) **F25B 15/06** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/099245
- (22) 国际申请日: 2024 年 6 月 14 日 (14.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310727661.3 2023年6月16日 (16.06.2023) CN
- (71) 申请人: 约克(无锡)空调冷冻设备有限公司(YORK (WUXI) AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市高新技术产业开发区长江路32号, Jiangsu 214028 (CN)。泰科消防及安全有限公司(TYCO FIRE & SECURITY GMBH) [CH/CH]; 瑞士沙夫豪

森州莱茵瀑布旁诺伊豪森, 维克托冯布伦斯大街21号, Schaffhausen (CH)。

- (72) 发明人: 陈瑞念(CHEN, Ruinian); 中国江苏省无锡市高新技术产业开发区长江路32号, Jiangsu 214028 (CN)。臧云良(ZANG, Yunliang); 中国江苏省无锡市高新技术产业开发区长江路32号, Jiangsu 214028 (CN)。诸琛(ZHU, Chen); 中国江苏省无锡市高新技术产业开发区长江路32号, Jiangsu 214028 (CN)。范美贵(FAN, Meigui); 中国江苏省无锡市高新技术产业开发区长江路32号, Jiangsu 214028 (CN)。
- (74) 代理人: 上海脱颖律师事务所(TUO YING LAW OFFICES (SHANGHAI)); 中国上海市长宁区汇川路99号新时空国际商务广场306室, Shanghai 200050 (CN)。

(54) Title: FLOODED HEAT EXCHANGER AND REFRIGERATING UNIT INCLUDING SAME

(54) 发明名称: 满液型换热器和包含其的制冷机组

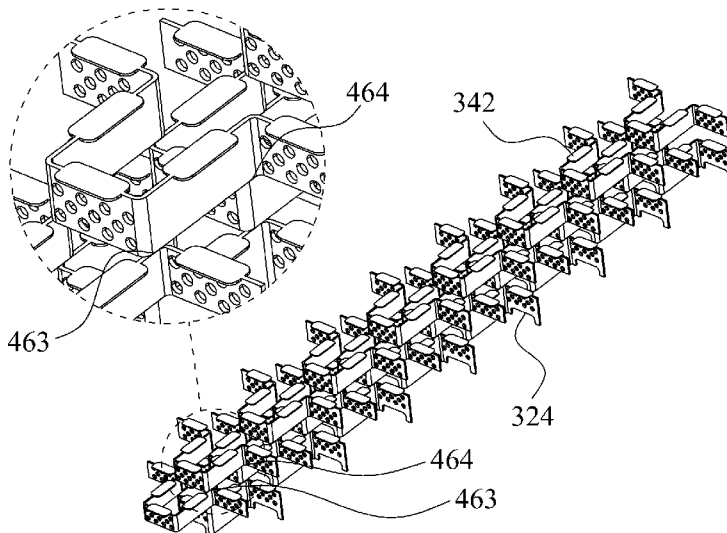


图5A

(57) Abstract: A flooded heat exchanger (210), comprising: a housing (201), which has a first medium inlet (1011), a first medium outlet (1012), a second medium inlet (1013) and a second medium outlet (1014), the housing (201) defining a first accommodating cavity (325) and a second accommodating cavity (326), which are in fluid communication with the second medium inlet (1013) and the second medium outlet (1014), the first accommodating cavity (325) being used for accommodating a second medium, the first accommodating cavity (325) being located below a liquid surface (327) of the second medium, and the second accommodating cavity

[见续页]

WO 2024/255852 A1



(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

(326) being located above the liquid surface (327) of the second medium; a plurality of heat exchange tubes (311), which are arranged in the housing (201) in the length direction of the housing (201), the heat exchange tubes (311) being arranged in the first accommodating cavity (325), and two ends of each heat exchange tube (311) being respectively in fluid communication with the first medium inlet (1011) and the first medium outlet (1012); and a plurality of flow guide units (342), which are arranged in the housing (201) and are arranged in the length direction of the housing (201), wherein each flow guide unit (342) comprises a wave blocking structure having several enclosure plates (328); the heat exchange pipe (311) pass through some of the several enclosure plates (328); and the enclosure plates (328) are configured to limit the second medium, which is accommodated in the first accommodating cavity (325), between the housing (201) and the enclosure plates (328) of the flow guide units (342).

(57) 摘要: 一种满液型换热器(210), 包括: 壳体(201), 具有第一介质入口(1011)、第一介质出口(1012)、第二介质入口(1013)、第二介质出口(1014), 壳体(201)限定第一容腔(325)和第二容腔(326), 其与第二介质入口(1013)和第二介质出口(1014)流体连通, 第一容腔(325)用于容纳第二介质, 第一容腔(325)位于第二介质的液面(327)之下, 第二容腔(326)位于第二介质的液面(327)之上; 多个换热管(311), 其沿壳体(201)的长度方向设置在壳体(201)内, 换热管(311)被设置在第一容腔(325)内, 换热管(311)的两端分别与第一介质入口(1011)和第一介质出口(1012)流体连通; 设置在所述壳体(201)中沿壳体(201)的长度方向设置的多个导流单元(342), 其中每个导流单元(342)包括: 具有数个围板(328)的挡波结构, 换热管(311)穿过数个围板(328)中的一部分, 围板(328)被设置为将第一容腔(325)中容纳的所述第二介质限制在所述壳体(201)与各个导流单元(342)的所述围板(328)之间。

满液型换热器和包含其的制冷机组

技术领域

本发明大体涉及一种满液型换热器和包含其的制冷机组。

背景技术

在现有技术的满液型换热器中设有换热管，换热管内用于流动第一介质，换热管外用于容纳第二介质，换热管需要被浸没在第二介质的液面之下，以使得换热管内的第一介质能够通过换热管的管壁与第二介质进行热交换。但是当满液型换热器用于一些振荡环境中，比如船用环境中，振荡环境会导致第二介质的液面波动，难以保证换热管被完全浸没，从而影响换热器的换热效率。在一些应用场景中，当满液型换热器用于船用制冷机组时，由于船行驶时会产生颠簸和晃动，由此导致满液型换热器中的第二介质沿满液型换热器的长度、宽度方向上的不均匀流动以及高度方向上的振荡。这样的流动和振荡会导致第二介质在满液型换热器内分布不均，进而导致一部分换热管露出于第二介质的液面之上，从而降低换热效率。

发明内容

本申请在第一方面提供了一种满液型换热器，包括：壳体，其上具有第一介质入口、第一介质出口、第二介质入口、第二介质出口，所述壳体限定第一容腔和第二容腔，所述第一容腔和第二容腔与所述第二介质入口和第二介质出口流体连通，其中所述第一容腔用于容纳所述第二介质，所述第一容腔被设置为位于所述第二介质形成的液面之下，所述第二容腔被设置为位于所述第二介质形成的液面之上；多个换热管，所述换热管沿所述壳体的长度方向设置在所述壳体内，所述换热管被设置在所述第一容腔内，其中所述换热管的两端分别与所述第一介质入口和所述第一介质出口流体连通，以使得所述换热管用于容纳第一介质；设置在所述壳体中沿所述壳体的长度方向排列设置的多个导流单元；其中每个所述导流单元包括：挡波结构，所述挡波结构包括至少一个围板，所述换热管穿过所述至少一个围板中的至少一部分，所述至少一个围板被设置为将所述第一容腔中容纳的所述第二介质限制在所述壳体与各个导流单元的所述围板之间，以至少部分地限制所述第二介质的在所述满液型换热器的长度方向和宽度方向上的流动。

根据前述满液型换热器的一个方面，每个所述导流单元还包括：压波结构，所述压波结构设置在所述数至少一个围板中的至少一部分的顶侧，所述压波结构被设置为至少部分地限制所述第二介质的在所述满液型换热器的高度方向上的流动。

根据前述满液型换热器的一个方面，所述至少一个围板包括顶板、一对翼板以及一对侧板，所述一对侧板连接在所述顶板的相对两侧，所述一对翼板连接在所述侧板的外侧与所述壳体的侧壁之间，以使得相邻的挡波结构的所述围板之间或所述壳体与所述挡波结构的所述围板之间能够形成用于容纳所述第二介质的限定区域；所述顶板和所述翼板上开设有多个孔以供换热管从中穿过。

根据前述满液型换热器的一个方面，多个所述导流单元在所述壳体的高度上分多个层设置，其中奇数层中的所述导流单元与偶数层中的所述导流单元是错开设置的。

根据前述满液型换热器的一个方面，每个所述导流单元的挡波结构包括前侧连接部和后侧连接部，所述前侧连接部位于靠近所述侧板与所述顶板的连接处的所述侧板上，所述后侧连接部位于靠近所述侧板与所述翼板的连接处的所述侧板上；其中每个导流单元的前侧连接部与相邻一层中相邻的导流单元的后侧连接部结合或悬空设置，并且其后侧连接部与相邻一层中相邻的导流单元的前侧连接部结合或悬空设置，如此重复而形成错开设置的层结构。

根据前述满液型换热器的一个方面，所述压波结构与所述挡波结构一体形成或与所述挡波结构焊接在一起。

根据前述满液型换热器的一个方面，所述压波结构包括压板，所述压板的下表面连接在所述围板的顶部，并且向相应的围板内外两侧延伸，以阻挡所述限定区域内的第二介质在高度方向上的流动。

根据前述满液型换热器的一个方面，所述压波结构包括压板，所述压板的侧面连接在所述围板的顶部的两侧，并且从相应的围板的一侧向另一侧延伸，以阻挡所述限定区域内的第二介质在高度方向上的流动。

根据前述满液型换热器的一个方面，所述压板为平面形结构、圆弧形结构、波浪形结构或折线形结构。

根据前述满液型换热器的一个方面，所述多个层中的最下方的一层的所述导流单元在其底部设有供第二介质流通的流通槽。

本申请在第二方面还提供了一种制冷机组，包括：如第一方面中任何一项所述满液型换热器。

根据上述制冷机组，所述制冷机组包括蒸发器、吸收器、冷凝器、热交换器、溶液循环泵以及发生器。其中所述发生器包括所述满液型换热器。

附图说明

图 1 是包括根据本发明的满液型换热器的制冷机组的系统图。

图 2A 是图 1 中的满液型换热器从一个角度观察的立体结构图。

图 2B 是图 1 中的满液型换热器从另一个角度观察的立体结构图。

图 3A 是图 2A 所示的满液型换热器的俯视图。

图 3B 是图 2A 所示的满液型换热器沿图 3A 中的剖切线 A-A 剖切得到的剖面图。

图 3C 是图 2A 所示的满液型换热器沿图 3A 中的剖切线 B-B 剖切得到的剖面图。

图 3D 是图 2A 所示的满液型换热器沿图 3A 中的剖切线 C-C 剖切得到的剖面图。

图 4 是图 2A 中的满液型换热器中的导流单元和换热管的立体结构图。

图 5A 为图 4 中的多个导流单元的立体结构图。

图 5B 为图 4 中的多个导流单元的侧视图。

图 6 为图 5A 中的单个导流单元的一个实施例立体结构图。

图 7 为图 5A 中的单个导流单元的另一个实施例的立体结构图。

图 8 为图 5A 中的单个导流单元的又一个实施例的立体结构图。

具体实施方式

下面将参考构成本说明书一部分的附图对本发明的各种具体实施方式进行描述。应当理解的是，虽然在本发明中使用表示方向的各种术语，比如“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”等来描述本发明的各种示例性结构部分和部件，但在此使用的这些术语只是为了方便说明的目的，基于附图中展示的示例性方位而确定的。由于本发明中的实施例可以按照不同方向设置，所以这些表示方向的术语只是用于说明而不构成限制。

图 1 是包括本发明的满液型换热器 210 的制冷机组 100 的系统图。如图 1 所示，制冷机组 100 包括蒸发器 102、吸收器 103、冷凝器 104 和发生器 101。在本申请的制冷机组 100 中，

以水作为制冷剂，溴化锂作为吸收剂，利用溴化锂的水溶液的浓度变化以及水的相变来对外制冷。具体来说，溴化锂浓溶液在吸收器 103 吸收冷剂水蒸气后得到溴化锂稀溶液，并向来自冷却水进口 1042 的冷却水释放热量。然后溴化锂稀溶液通过溶液循环泵 106 进入热交换器 105，在热交换器 105 中吸收热量后进入发生器 101。溴化锂稀溶液在发生器 101 内吸收来自第一介质入口 1011 的第一介质的热量，使得溴化锂稀溶液中的水被蒸发，以得到溴化锂浓溶液。然后溴化锂浓溶液从发生器 101 中排出至热交换器 105，在热交换器 105 中释放热量后回到吸收器 103，由此完成溴化锂溶液的循环。

在发生器 101 中，溴化锂稀溶液被驱动热源水加热并蒸发出水蒸气；蒸发得到的水蒸气先进入冷凝器 104 中，在冷凝器 104 中向来自吸收器 103 的冷媒释放热量而冷凝为液态水。由于冷凝器 104 的内部压力高于蒸发器 102 的内部压力，因此从冷凝器 104 排出的液态水经过闪发后进入蒸发器 102 的底部，然后通过冷剂泵 107 输送到蒸发器 102 的顶部，经过滴淋盒 1021 分配后，吸收来自冷冻水进口 1043 的冷冻水的热量，液态的冷剂水蒸发为冷剂水蒸气后进入吸收器 103 中，冷剂水蒸气被吸收器 103 的喷淋盒 1031 分配的溴化锂浓溶液吸收得到溴化锂稀溶液。溴化锂稀溶液如上所述的进入发生器 101 中，并且蒸发以得到水蒸气。由此完成冷剂水的循环。

冷冻水进口 1043 和冷冻水出口 1044 流体连通，使得冷冻水能够流经蒸发器 102 内的换热管中，向蒸发器 102 中的冷剂水提供热量，从而向外界提供冷量，也就是对外界制冷。

第一介质入口 1011 和第一介质出口 1012 用于与第一介质流体连通。该满液型换热器用途为发生器时，该第一介质通常具有较高的温度，第一介质能够进入发生器 101 内的换热管中，以向发生器 101 中的溴化锂溶液提供热量。在其它一些示例中，第一介质也可以为热水、水蒸气或烟气等。

冷却水进口 1042 和冷却水出口 1041 用于与冷却水流体连通。冷却水通常具有较低的温度，以向吸收器 103 中的溴化锂溶液和冷凝器 104 中的冷剂水提供冷量。冷却水从冷却水进口 1042 先进入吸收器 103 内的换热管中，冷却水通过换热管吸收溴化锂浓溶液吸收冷剂水蒸气时释放的热量并升温，然后进入冷凝器 104 内的换热管中冷凝冷凝器 104 中的冷剂水蒸气，最后通过冷却水出口 1041 排出冷凝器 104。

在本实施例中，发生器 101 包括满液型换热器 210。满液型换热器 210 包括两种工作介质，满液型换热器 210 的第一介质为驱动热源水，第二介质为溴化锂溶液。满液型换热器 210

中设置有换热管，换热管与满液型换热器 210 的第一介质入口 1011 和第一介质出口 1012 流体连通，驱动热源水从换热管内部流过。并且换热管被满液型换热器 210 中的溴化锂稀溶液浸没，溴化锂稀溶液通过换热管的管壁与换热管内的驱动热源水发生热交换，使溴化锂稀溶液蒸发成为溴化锂浓溶液，同时产生制冷剂水蒸气，溴化锂浓溶液经由第二介质出口 1014 进入热交换器 105 中。

应当注意，尽管在这里满液型换热器 210 是用在船用溴化锂制冷机组中，但应当理解，该满液型换热器 210 不局限于船用场合，也可以用于其他应用场合的制冷机组中，特别适合于可能产生颠簸或摇晃的应用场合，例如高空铁塔、飞机中的制冷应用场合。另外，本申请的满液型换热器 210 也不局限于溴化锂制冷机组，也可以用于其他适宜的机组，只需要使用满液型换热器即可。

图 2A 和图 2B 示出根据本发明的满液型换热器 210 从两个不同角度观察到的立体结构图，用于说明满液型换热器 210 的外部结构，其中图 2A 示出满液型换热器 210 从前往后看的立体结构图，图 2B 示出满液型换热器 210 从后往前看的立体结构图。如图 2A 和图 2B 所示，满液型换热器 210 包括壳体 201，壳体 201 具有第一介质入口 1011、第一介质出口 1012、第二介质入口 1013、第二介质出口 1014、蒸汽出口 251 以及可选择使用的第二介质排空装置 252。壳体 201 内限定容腔 320，数根换热管 311 设置在容腔 320 中（参见图 3B 所示）。第一介质入口 1011、第一介质出口 1012 与壳体 201 内的换热管 311 流体连通以使第一介质流过各个换热管 311。该第一介质作为热源以提供热量，其可以是液体也可以是气体流体。第二介质入口 1013、第二介质出口 1014 与壳体 201 内的容腔 320 流体连通以使第二介质进入/离开容腔 320。在本实施例中，该满液型换热器 210 用作发生器，因而第一介质为驱动热源水，第二介质为溴化锂溶液。具体来说，溴化锂稀溶液从第二介质入口 1013 进入容腔 320 中，与容腔 320 中的各个换热管 311 中的第一介质进行热交换，使得溴化锂稀溶液中的水蒸发为水蒸气，溴化锂稀溶液转变为溴化锂浓溶液。蒸汽出口 251 与图 1 中所示的冷凝器 104 相连以将所产生的水蒸气输送到冷凝器 104。

在图 2A 和图 2B 所示的实施例中，壳体 201 大致为长方形盒体形状，其长度方向上的相对两侧分别设有一对管板 202、203，一对管板 202、203 上分别设有管孔 205、206，换热管 311 的两端分别穿过一对管板 202、203 上的管孔 205、206 并被管板 202、203 支撑，并且第

一介质能够从换热管 311 的一端流入换热管并从换热管 311 的另一端流出，从而使得该换热管 311 的一端构成第一介质入口 1011，该换热管 311 的另一端构成第一介质出口 1012。

如图 2A 和图 2B 所示，在壳体 201 的宽度方向上的一个侧面设有向外凸出的盒形阀体 204，盒形阀体 204 位于壳体 201 的右端。盒形阀体 204 的底部设有与容腔 320 流体连通的第二介质入口 1013 和第二介质出口 1014，第二介质能够从第二介质入口 1013 进入容腔 320，并且能够从第二介质出口 1014 流出容腔 320。壳体 201 内部的具体结构将结合图 3A-图 3D 进行详细描述。

如图 2A 所示，壳体 201 右侧的顶部向上凸出，以将壳体 201 在其长度方向上分为第一壳体 281 和第二壳体 282，其中第一壳体 281 位于第二壳体 282 的左侧，并且第一壳体 281 的高度低于第二壳体 282 的高度。数根换热管 311 沿相同的长度方向设置在壳体 201 中。并且数根换热管 311 的高度被限制在第一壳体 281 的高度范围内。蒸汽出口 251 设置在第二壳体 282 的顶部，以排出蒸汽，例如向冷凝器 104 排出蒸汽。在换热管 311 的数量一定的情况下，根据换热管 311 的布置高度设置第一壳体 281 的高度和第二壳体 282 的高度，既可以在第二壳体 282 内空出换热管 311 外的蒸汽流动的空间，又可以在第一壳体 281 的高度范围内设置浸没换热管 311 的第二介质。相较于高度与第一壳体 281 相同的方形壳体来说，本实施例的壳体 201 能够便于蒸汽产生和排出。相较于高度与第二壳体 282 相同的方形壳体来说，本实施例的壳体 201 节省浸没换热管 311 的第二介质的用量，并且便于第二介质浸没换热管 311。本领域技术人员可以理解的是，蒸汽出口 251 可以通过管道连接至冷凝器 104，以将满液型换热器 210 产生的制冷剂水蒸气从蒸汽出口 251 排出至冷凝器 104。

在本实施例中，可选择使用的第二介质排空装置 252 设置在壳体 201 的底部。第二介质排空装置 252 为可打开或关闭的阀。在发生器工作过程中，第二介质排空装置 252 一般处于关闭状态。如果发生器停止工作后，需要排空容腔 320 中的第二介质，可以通过打开第二介质排空装置 252 来排出容腔 320 中的第二介质。

应当注意，虽然图 2A 和图 2B 示出了第一介质入口 1011、第一介质出口 1012、第二介质入口 1013、第二介质出口 1014、蒸汽出口 251 以及可选择使用的第二介质排空装置 252 的具体配置和位置，但这些配置和位置绝非限制性的，在其他实施例中，它们的配置和位置可以相应地变化。

图 3A-图 3D 示出了满液型换热器的内部结构，其中图 3A 为满液型换热器的俯视图，图 3B 是图 2A 所示的满液型换热器沿图 3A 中的剖切线 A-A 剖切得到的剖视图，图 3C 是图 2A 所示的满液型换热器沿图 3A 中的剖切线 B-B 剖切得到的剖视图，图 3D 是图 2A 所示的满液型换热器沿图 3A 中的剖切线 C-C 剖切得到的剖视图。图 3B 和图 3C 用于更清楚地示出第二介质入口 1013、第二介质出口 1014 与第二介质内部管路 353 的连接关系。如图 3B 和图 3C 所示，第二介质入口 1013 通过管接头 352 与第二介质内部管路 353 流体连通，并且第二介质内部管路 353 与容腔 320 流体连通，以使得第二介质入口 1013 与容腔 320 流体连通。具体来说，盒形阀体 204 内部为中空结构，该中空结构与壳体 201 中的容腔 320 流体连通。盒形阀体 204 内设有管接头 352，管接头 352 大致为中空的直角弯管形状。在图 3C 所示的方向上，管接头 352 的垂直方向上的底端与第二介质入口 1013 连接，管接头 352 的水平方向上的右端与第二介质内部管路 353 连接。第二介质出口 1014 直接连接在盒形阀体 204 的底端，并与盒形阀体 204 内部流体连通。

第二介质内部管路 353 为中空的长管形状，其设置在壳体 201 的容腔 320 内，一端与管接头 352 连接，另一端朝向容腔 320 开放。例如，在图 3B 的实施例中，第二介质内部管路 353 的左端与管接头 352 连接，其右端朝向容腔 320 开放，以将第二介质内部管路 353 与容腔 320 流体连通。当然，第二介质内部管路 353 的构造不局限于此。在图 3B 所示的方向上，第二介质内部管路 353 从左端的管接头 352 处从左向右大致水平地延伸至壳体 201 的右端处。由此，第二介质能够从第二介质入口 1013 进入管接头 352 中，然后沿着第二介质内部管路 353 排出至容腔 320 中，第二介质积累成一定高度后浸没数个换热管 311，并与换热管 311 内部的第一介质进行热交换，第二介质在热交换完成后再经由第二介质出口 1014 离开容腔 320。

本领域技术人员可以理解的是，虽然本实施例中包括与第二介质入口 1013 连接的一个管接头 352 和一个第二介质内部管路 353，但是在其他实施例中，管接头 352 可以被设置为多个，或者具有多个出口，相应的第二介质内部管路 353 也可以设置为多个。

图 3C 和图 3D 示出满液型换热器 210 的更具体的内部结构。如图 3C 和图 3D 所示，壳体 201 限定容腔 320，容腔 320 包括位于下方的第一容腔 325 和位于上方的第二容腔 326。在本申请的实施例中，第一容腔 325 和第二容腔 326 没有固定的分界面，而是由第二介质形成的

液面 327 限定而成，第一容腔 325 位于第二介质的液面 327 之下，用于容纳第二介质；第二容腔 326 位于第二介质的液面 327 之上，用于容纳水蒸气。

进一步结合图 3B-图 3D 所示，换热管 311 被设置在第一容腔 325 内并穿过多个导流单元 342，多个导流单元 342 沿壳体 201 的长度方向间隔设置，并且连接至壳体 201 的内壁。由此，多个导流单元 342 能够在长度方向上支撑换热管 311，并且限制第一容腔 325 中的第二介质的流动。本领域技术人员可以理解的是，在本实施例中多个导流单元 342 各自独立地连接至壳体 201 的内壁，在其他实施例中，多个导流单元也可以构建为一个整体件，以整体地连接至壳体 201 的内壁。

在本实施例中，每个导流单元包括挡波结构和压波结构，挡波结构用于至少部分地限制在第一容腔 325 中的第二介质在满液型换热器 210 的长度方向和宽度方向上的流动。压波结构用于至少部分地限制在第一容腔 325 中的第二介质在满液型换热器 210 的高度方向上的流动。由此，即使是在船舶等振荡环境中，满液型换热器 210 也能够将第一容腔 325 中的第二介质保持在壳体 201 和挡波结构、压波结构的限定区域内，从而保证各个换热管 311 都能保持浸没在第二介质中，避免第二介质分布不均。本领域技术人员可以理解的是，在一些实施例中，如果环境振荡不太明显，或者壳体的高度有限，也可以仅包括挡波结构，而不包括压波结构，导流单元也可以不被完全浸没在第二介质中。

具体来说，挡波结构包括至少一个围板 328，换热管 311 穿过至少一个围板 328 中的至少一部分。在本实施例中，挡波结构包括数个围板 328，每个围板 328 包括沿壳体 201 的长度方向延伸的部分和沿壳体 201 的宽度方向延伸的部分。换热管 311 穿过数个围板 328 中沿壳体 201 的宽度方向延伸的部分。并且数个围板 328 在壳体 201 的宽度方向的最外侧边缘与壳体 201 的一对侧壁 322 的内侧连接，以使得各个导流单元 342 与壳体 201 固定连接。在本实施例中，数个围板 328 在壳体 201 的宽度方向的最外侧边缘与壳体 201 的一对侧壁 322 的内侧通过焊接的方式连接。在其他实施例中，导流单元也可以通过其他方式与壳体 201 连接；导流单元也可连接至壳体 201 的其他部位，例如导流单元的围板 328 与壳体 201 的底壁 323 连接。由此，在壳体 201 的长度方向上，第一容腔 325 中容纳的第二介质能够被限制在壳体 201 的前壁与各个导流单元 342 的围板 328 之间、壳体 201 的后壁与各个导流单元 342 的围板 328 之间或者相邻的各个导流单元 342 的围板 328 之间。在壳体 201 的宽度方向上，第一容腔 325 中容纳的第二介质能够被限制在壳体 201 的一对侧壁 322 之间。即使机组在振荡环

境中应用，使得满液型换热器 210 发生长度或者宽度方向上的晃动，第一容腔 325 中容纳的第二介质也能被保持在壳体 201 和各个导流单元 342 的围板 328 之间，以至少部分地限制第二介质在所述满液型换热器 210 的长度方向和宽度方向上的流动。

进一步如图 3C 和图 3D 所示，最底部的导流单元的围板 328 相对于壳体 201 的底壁 323 向上凹陷形成供第二介质流通的流通槽 324，流通槽 324 可以允许第二介质至少能够在第一容腔 325 的底部顺畅流动。也就是说，尽管第一容腔 325 中容纳的第二介质被保持在壳体 201 和各个导流单元 342 的围板 328 之间的限定区域内，但是各个限定区域之间是相互流体连通的。这将有助于第二介质流入第一容腔 325 时形成液面 327 或尽快从第一容腔 325 中排出。

图 4 示出了多个导流单元 342 和换热管 311 的立体结构图。如图 4 所示，多个导流单元 342 分层设置。在本实施例中，多个导流单元 342 分三层设置，在其他实施例中，多个导流单元 342 也可以设置为一层、两层或更多层。最下层的每个导流单元 342 的底部设置流通槽 324。分层设置导流单元 342 有助于将第二介质保持在更小的区域内。每一层中的导流单元 342 在长度方向上大致平行地并排设置，并且相邻层中的导流单元 342 错开设置。每根换热管 311 依次穿过一个层中的各个导流单元 342，以使得每根换热管 311 在长度方向上的一段位于导流单元 342 的在壳体 201 和一个导流单元 342 的围板 328 之间以及在某些情况下数个围板 328 之间的一个限定区域内。

图 5A 和 5B 示出了多个导流单元 342 的位置关系。其中图 5A 示出多个导流单元 342 的分层设置的立体结构，图 5B 示出图 5A 所示多个导流单元 342 的侧视图。如图 5A 和图 5B 所示，多个导流单元 342 在壳体 201 的高度上分三层设置，其中奇数层中的导流单元 342 与偶数层中的导流单元 342 是错开设置的。具体来说，每个导流单元 342 在长度方向上包括前侧连接部 463 和后侧连接部 464。在本实施例中，每个导流单元 342 大致为 “└┐” 字形结构，导流单元 342 在宽度方向上的中部相对于两侧向前凸出。前侧连接部 463 位于导流单元 342 在宽度方向上的中部的后侧，后侧连接部 464 位于导流单元 342 在宽度方向上的中部的后侧。在前侧的拐角部位形成前侧连接部 463，在后侧的拐角部位形成后侧连接部 464。在长度方向上，相邻两层的导流单元 342 不完全错开，而是发生部分重叠，以便于各个导流单元 342 之间的连接。更具体来说，每个导流单元 342 的前侧连接部 463 与相邻一层中相邻的导流单元 342 的后侧连接部 464 重叠以结合或悬空设置，并且其后侧连接部 464 与相邻一层中相邻的导流单元 342 的前侧连接部 463 重叠以结合或悬空设置，如此重复而形成错开设置的

层结构。在本实施例中，前侧连接部 463 和后侧连接部 464 的结合是通过焊接的方式实现的。在拐角部位的前侧连接部 463 和后侧连接部 464 处，通过焊接的方式结合，可以在各个导流单元 342 的焊接面积有限的情况下，使得各个导流单元 342 的结合更加稳固。之所以有悬空设置是由于前述的错开设置，位于最前面和最后面的导流单元 342 的前侧连接部 463 或后侧连接部 464 是悬空的缘故。例如，在如图 5A 和图 5B 所示的实施例中，第二层的导流单元 342 中，最前面的导流单元 342 的前侧连接部 463 悬空设置，第一层和第三层的导流单元 342 中，最后面的导流单元 342 的后侧连接部 464 悬空设置。

图 6 为图 5A 中的导流单元的一个实施例的立体结构图，用于说明导流单元 342 的具体结构。如图 6 所示，导流单元 342 的数个围板 328 包括顶板 3021、一对翼板 3023 以及一对侧板 646。顶板 3021 位于导流单元 342 的最前侧，并且沿宽度方向延伸。一对侧板 646 平行地连接在顶板 3021 的相对两侧，并且沿长度方向延伸。一对翼板 3023 并排连接在相应的侧板 646 的外侧与壳体 201 的侧壁 322 之间，并且沿与顶板 3021 平行的方向延伸。也就是说，一对侧板 646 从顶板 3021 的两侧边缘向后沿长度方向延伸形成，一对翼板 3023 从相应的侧板 646 的后侧边缘向两侧沿宽度方向延伸形成。因此，顶板 3021 与一对侧板 646 的连接处的拐角大致为直角形状，侧板 646 与翼板 3023 的连接处的拐角大致为直角形状。由此，导流单元 342 的五块围板 328 大致形成 “ ” 形结构。

在本实施例中，每个翼板 3023 的外侧边缘与壳体 201 的侧壁 322 通过焊接工艺连接。顶板 3021 和翼板 3023 上开设有多个孔 644 以供换热管 311 穿过。当然，围板 328 并不仅限于这种结构，比如导流单元 342 也可以设计成仅包括顶板和一对侧板，一对侧板从顶板处倾斜地延伸至于壳体的侧壁连接，顶板和侧板上开孔以供换热管从中穿过而一对侧板与壳体的侧壁相连接等等，视情况而定。在此实施例中，前侧连接部 463 位于靠近侧板 646 与顶板 3021 的连接处的侧板 646 的顶部边缘和底部边缘上，后侧连接部 464 位于靠近侧板 646 与翼板 3023 的连接处的侧板 646 的顶部边缘和底部边缘上。本领域技术人员可以理解的是，这里的靠近是指，前侧连接部 463 和后侧连接部 464 位于侧板 646 的相应连接部位的一侧，并且具有一定长度，以便于与相邻的连接部结合时有一定的重叠范围。因此，本申请的导流单元 342 的围板 328 结构能够便于焊接工艺。

仍然如图 6 所示，每个导流单元 342 还包括压波结构，压波结构设置在每个导流单元 342 的至少一个围板 328 的顶侧，并且从相应的围板 328 的顶部边缘以倾斜于高度方向的角度向

外张开延伸，以阻挡被限制在限定区域范围内的第二介质在高度方向上的流动，从而至少部分地限制第二介质的在满液型换热器 210 的高度方向上的流动。在一些实施例中，压波结构与挡波结构可以一体形成，或压波结构与挡波结构通过焊接等方式固定连接在一起。

具体来说，压波结构包括数个压板 643。数个压板 643 设置在包括顶板 3021、一对侧板 646 和一对翼板 3023 的所有围板 328 的顶部。但在其它实施例中，数个压板 643 也可以根据需要仅设置在多个围板 328 中的一个或多个围板的顶部。在如图 6 所示的实施例中，每个压板 643 为沿水平方向延伸的平面形结构，也就是说，每个压板 643 与高度方向垂直。压板 643 的下表面连接在相应的围板 328 的顶表面的中间位置，以让出顶板 3021、一对侧板 646 和一对翼板 3023 的连接处的拐角部位，例如在一对侧板 646 上空出前侧连接部 463 和后侧连接部 464。并且压板 643 向相应的围板 328 的内外两侧水平地延伸一定宽度。该宽度被设置为能够阻挡限定区域内的第二介质在高度方向上的流动，但是不会影响蒸汽的流动。

在本实施例中，每个导流单元 342 均包括压波结构，分多层设置的导流单元 342 相较于单层设置的导流单元 342 来说，能够具有更好的压波效果，使得第二介质溅起的高度更低，飞溅的第二介质的量更少。即使机组在振荡环境中应用，使得满液型换热器 210 发生高度方向上的晃动，限定区域内的第二介质也能被保持在壳体 201 和各个导流单元 342 的围板 328 之间，以限制第二介质在高度方向上的流动。

图 7 示出了导流单元的第二个实施例的立体结构图。如图 7 所示，导流单元 742 的结构与图 6 导流单元 342 的结构大致相同，区别在于导流单元 742 中的压波结构与导流单元 342 的压波结构的结构不同。具体来说，在本实施例中，压波结构包括数个压板 743。数个压板 743 设置在所有围板 328 的顶部。类似的，但在其它实施例中，数个压板 743 也可以根据情况仅设置在多个围板 328 中的一个或多个围板的顶部的中间位置，以让出围板 328 连接处的拐角部位。在如图 7 所示的实施例中，每个压板 743 为折线形结构。在本实施例中，压板 743 不再沿水平方向延伸，而是略微倾斜于水平面延伸形成折线形状。并且压板 743 不再连接在每个围板 328 的顶面上，而是从每个围板 328 的顶部的侧表面向相对的另一侧延伸形成。由此，压板 743 也可以阻挡所述限定区域内的第二介质在高度方向上的流动。

图 8 示出了导流单元的第三个实施例的立体结构图。如图 8 所示，导流单元 842 的结构与导流单元 742 的结构大致相同，区别在于导流单元 842 中的压板 843 的形状与导流单元 742

中的压板 743 的形状不同。具体来说，在本实施例中，每个压板 843 为中部拱起的圆弧形结构，以阻挡所述限定区域内的第二介质在高度方向上的流动。

本领域技术人员可以理解的是，压板的形状不局限于上述的几个实施例，只要能够方便地连接在围板 328 的顶部，并且从围板 328 的顶部大致向内外两侧张开延伸即可，例如压板也可以为波浪形结构。

综上所述，由于在本申请的满液型换热器中设置了挡波结构，能够将满液型换热器中的第二介质限定在导流单元和壳体围成的限定较小的区域范围内，从而限制了第二介质在满液型换热器的长度方向和宽度方向上的流动。并且在本申请的满液型换热器中还设置了压波结构，能够将满液型换热器中的第二介质限定在一定高度范围内，从而限制了第二介质在满液型换热器的高度方向上的流动。

因此，使用本申请的满液型换热器的机组，即使是在船用等振荡环境中使用，也能保持第二介质浸没各个换热管，因此不会导致第二介质在满液型换热器内分布不均和也不会导致一部分换热管露出于第二介质液面之上，从而提高换热效率。

尽管已结合以上描述的实施例对本发明进行了公开，但各种替代方案、修改、变化、改进和/或基本等同方案，无论是已知的或是现在或将来可预见的，对本领域技术人员都是显而易见的。另外，本说明书中描述的技术效果和/或技术问题是示例性的而不是限制性的，所以本说明书的公开内容可以用于解决其他技术问题和具有其他技术效果。因此，前面陈述的本发明的实施例旨在是说明性的而不是限制性的。在不背离本发明的精神或范围的情况下，可以进行各种改变。因此，本发明旨在包括所有已知或早前开发的替代方案、修改、变化、改进和/或基本等同方案。

权 利 要 求 书

1. 一种满液型换热器（210），包括：

壳体（201），其上具有第一介质入口（1011）、第一介质出口（1012）、第二介质入口（1013）、第二介质出口（1014），所述壳体（201）限定第一容腔（325）和第二容腔（326），所述第一容腔（325）和第二容腔（326）与所述第二介质入口（1013）和第二介质出口（1014）流体连通，其中所述第一容腔（325）用于容纳所述第二介质，所述第一容腔（325）被设置为位于所述第二介质形成的液面（327）之下，所述第二容腔（326）被设置为位于所述第二介质形成的液面（327）之上；

多个换热管（311），所述换热管（311）沿所述壳体（201）的长度方向设置在所述壳体（201）内，所述换热管（311）被设置在所述第一容腔（325）内，其中所述换热管（311）的两端分别与所述第一介质入口（1011）和所述第一介质出口（1012）流体连通，以使得所述换热管（311）用于容纳所述第一介质；

多个导流单元（342），所述多个导流单元（342）设置在所述壳体（201）中，所述多个导流单元（342）沿所述壳体（201）的长度方向排列设置；

其中每个所述导流单元（342）包括：

挡波结构，所述挡波结构包括至少一个围板（328），所述换热管（311）穿过所述至少一个围板（328）中的至少一部分，所述至少一个围板（328）被设置为将所述第一容腔（325）中容纳的所述第二介质限制在所述壳体（201）与各个导流单元（342）的所述围板（328）之间，以至少部分地限制所述第二介质在所述满液型换热器（210）的长度方向和宽度方向上的流动。

2. 根据权利要求 1 所述满液型换热器（210），其特征在于：

每个所述导流单元（342）还包括：

压波结构，所述压波结构设置在所述至少一个围板（328）中的至少一部分的顶侧，所述压波结构被设置为至少部分地限制所述第二介质的在所述满液型换热器（210）的高度方向上的流动。

3. 根据权利要求 1 所述满液型换热器（210），其中：

所述至少一个围板（328）包括顶板（3021）、一对翼板（3023）以及一对侧板（646），所述一对侧板（646）连接在所述顶板（3021）的相对两侧，所述一对翼板（3023）连接在所述侧板（646）的外侧与所述壳体（201）的侧壁（322）之间，以使得相邻的挡波结构的所述

围板（328）之间或所述壳体（201）与所述挡波结构的所述围板（328）之间能够形成用于容纳所述第二介质的限定区域；

所述顶板（3021）和所述翼板（3023）上开设有多个孔（644）以供换热管（311）从中穿过。

4. 根据权利要求 2 所述满液型换热器（210），其中：

多个所述导流单元（342）在所述壳体（201）的高度上分多个层设置，其中奇数层中的所述导流单元（342）与偶数层中的所述导流单元（342）是错开设置的。

5. 根据权利要求 4 所述满液型换热器（210），其中：

每个所述导流单元（342）的挡波结构包括前侧连接部（463）和后侧连接部（464），所述前侧连接部（463）位于靠近所述侧板（646）与所述顶板（3021）的连接处的所述侧板（646）上，所述后侧连接部（464）位于靠近所述侧板（646）与所述翼板（3023）的连接处的所述侧板（646）上；

其中每个导流单元（342）的前侧连接部（463）与相邻一层中相邻的导流单元（342）的后侧连接部（464）结合或悬空设置，并且其后侧连接部（464）与相邻一层中相邻的导流单元（342）的前侧连接部（463）结合或悬空设置，

如此重复而形成错开设置的层结构。

6. 根据权利要求 2 所述满液型换热器（210），其中：

所述压波结构与所述挡波结构一体形成或与所述挡波结构焊接在一起。

7. 根据权利要求 2 所述满液型换热器（210），其中：

所述压波结构包括压板（643、743、843），所述压板（643、743、843）的下表面连接在所述围板（328）的顶部，并且向相应的围板（328）内外两侧延伸，以阻挡所述限定区域内的第二介质在高度方向上的流动。

8. 根据权利要求 2 所述满液型换热器（210），其中：

所述压波结构包括压板（643、743、843），所述压板（643、743、843）的侧面连接在所述围板（328）的顶部的两侧，并且从相应的围板（328）的一侧向另一侧延伸，以阻挡所述限定区域内的第二介质在高度方向上的流动。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述满液型换热器 (210), 其中:

所述压板 (643、743、843) 为平面形结构、圆弧形结构、波浪形结构或折线形结构。

10. 根据权利要求 4 所述满液型换热器 (210), 其中,

所述多个层中的最下方的一层的所述导流单元 (342) 在其底部设有供第二介质流通的流通槽 (324)。

11. 一种制冷机组, 其特征在于包括:

如权利要求 1-10 中任何一项所述满液型换热器 (210)。

12. 根据权利要求 11 所述的制冷机组, 其特征在于:

所述制冷机组 (100) 包括蒸发器 (102)、吸收器 (103)、冷凝器 (104)、热交换器 (105)、溶液循环泵 (106) 以及发生器 (101);

其中所述发生器 (101) 包括所述满液型换热器 (210)。

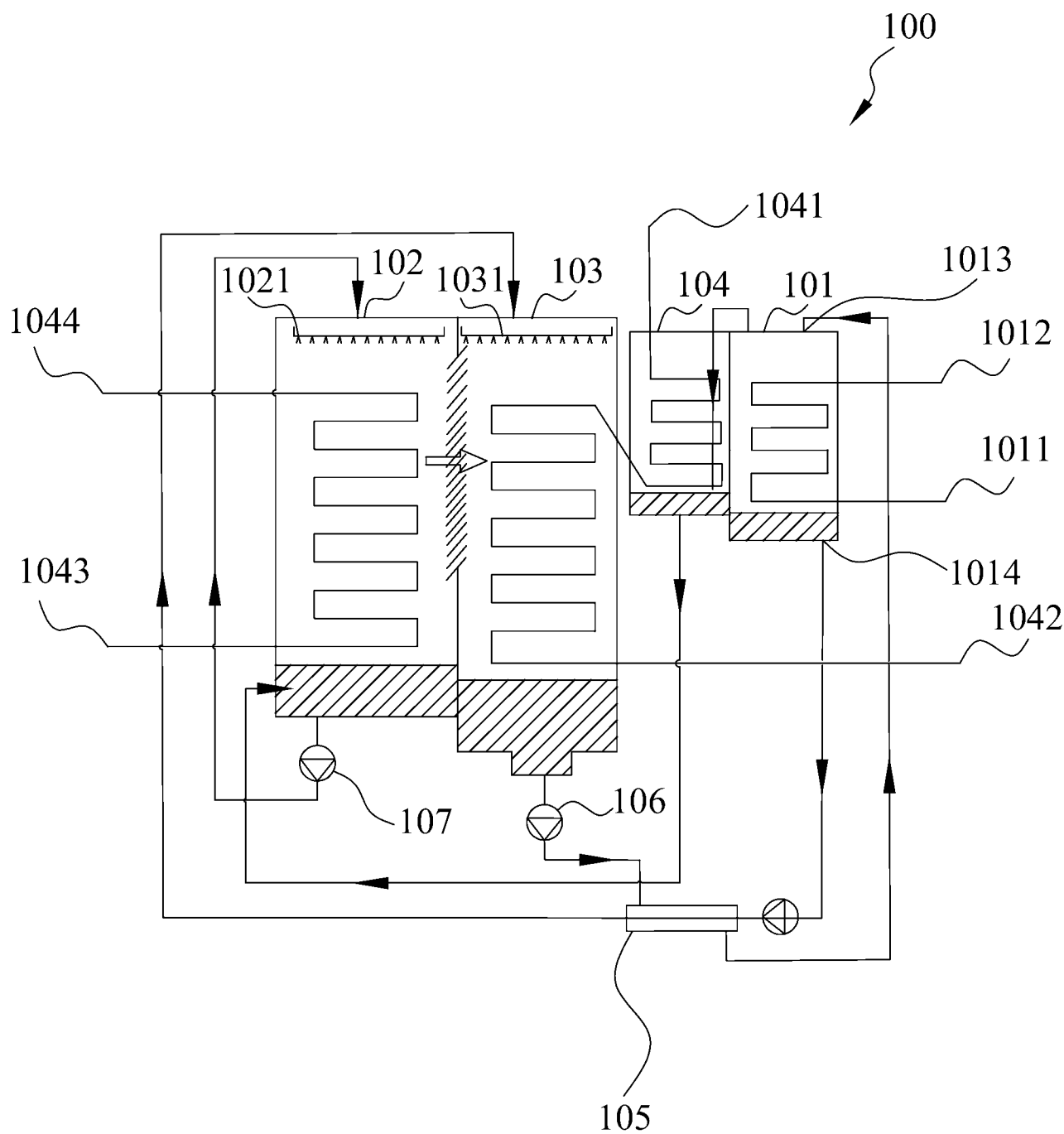


图1

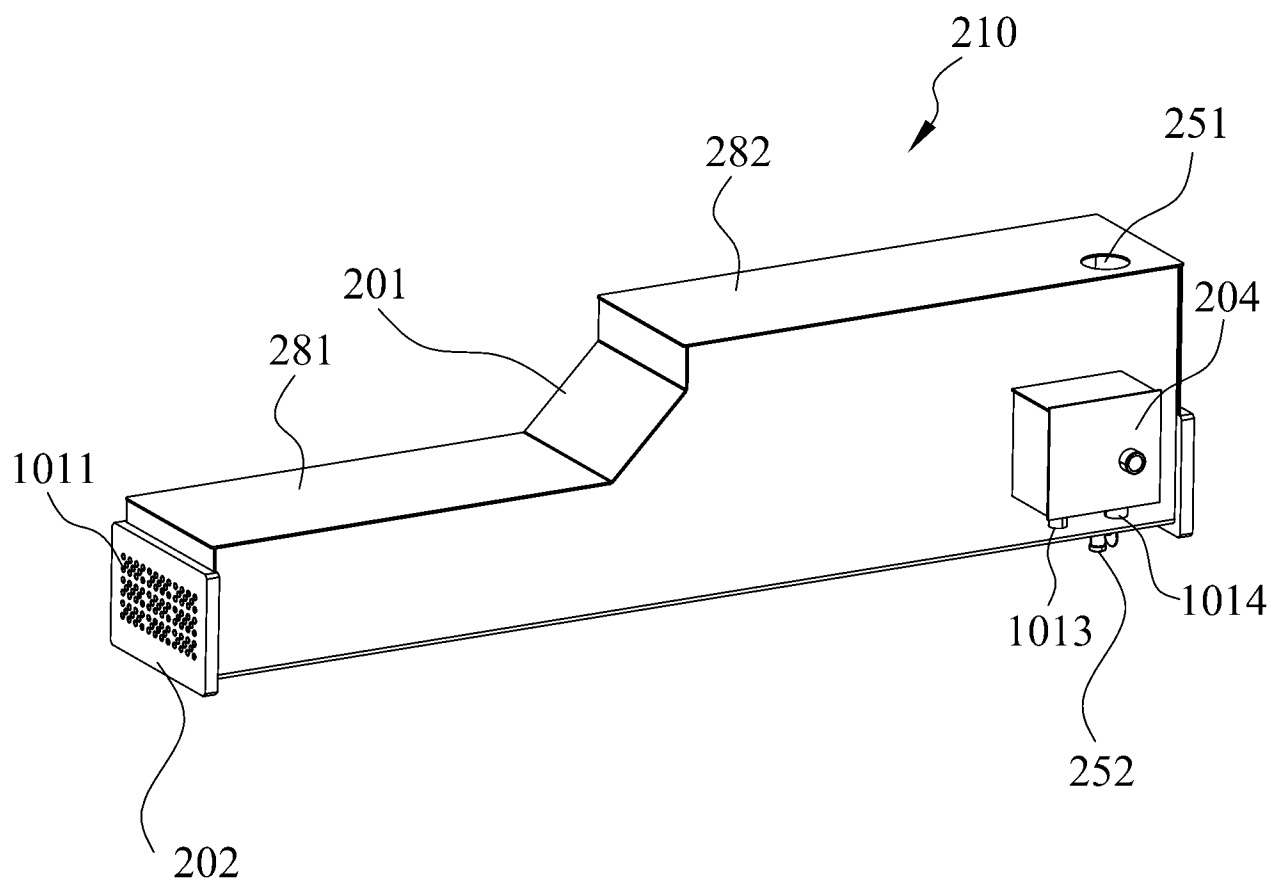


图2A

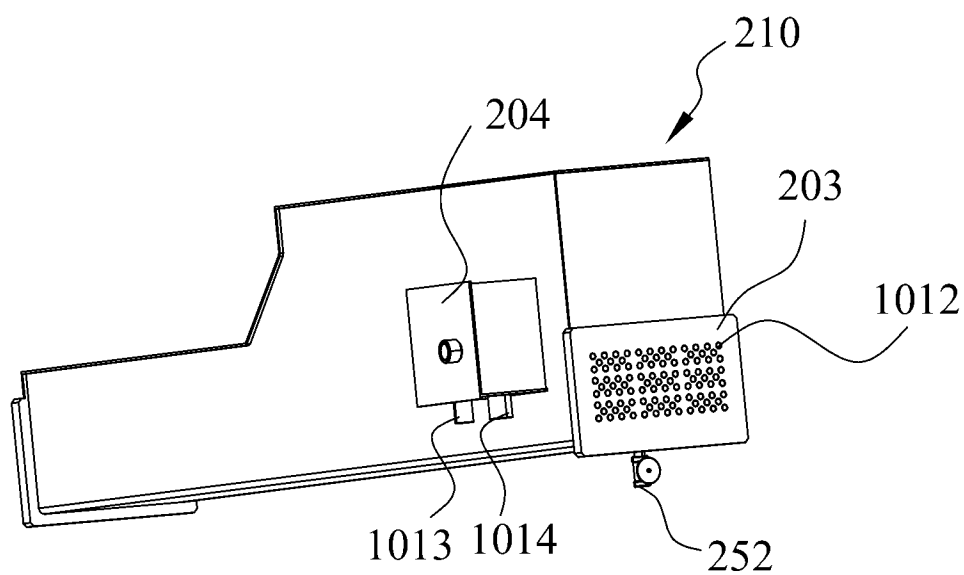


图2B

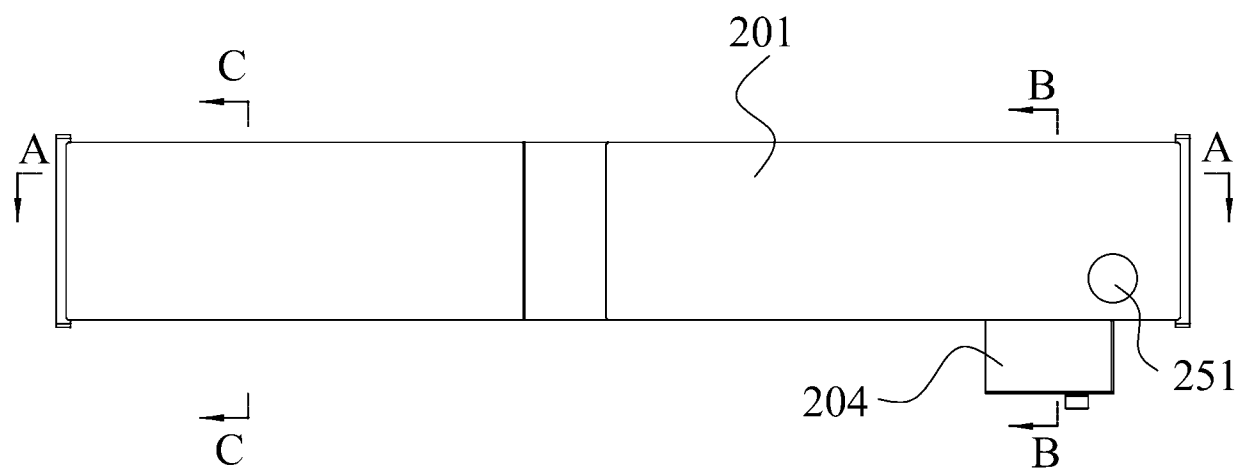
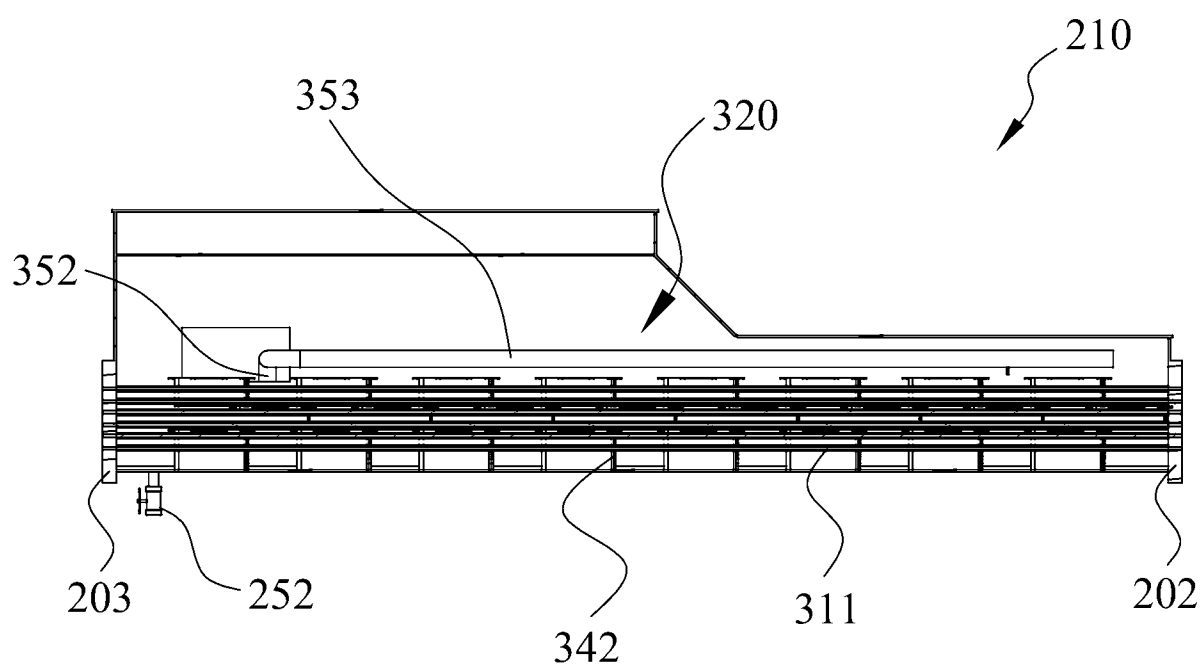
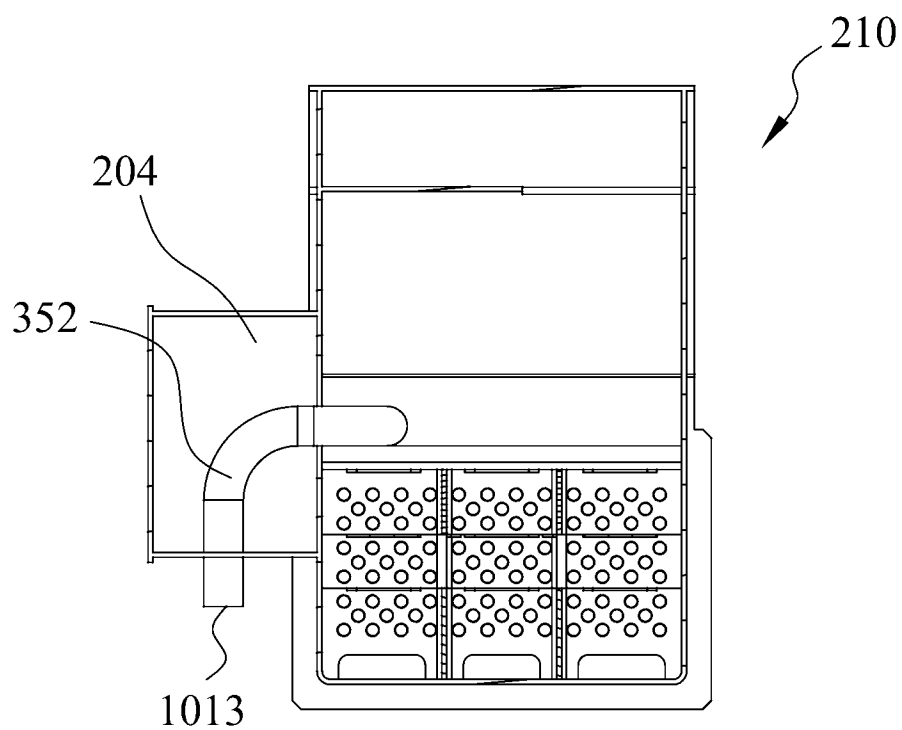


图3A



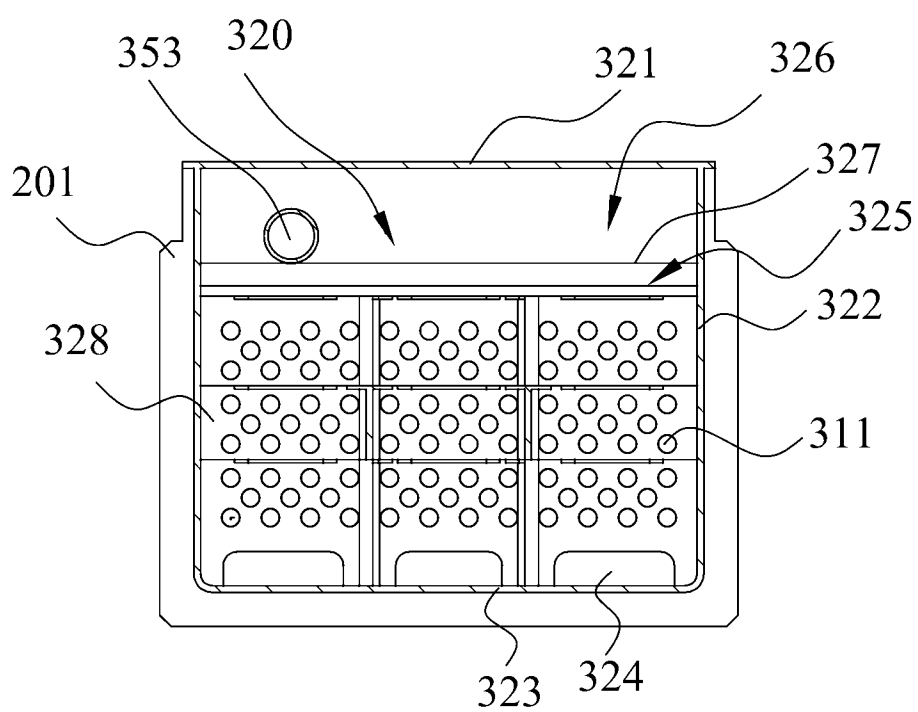
A-A

图3B



B-B

图3C



C-C

图3D

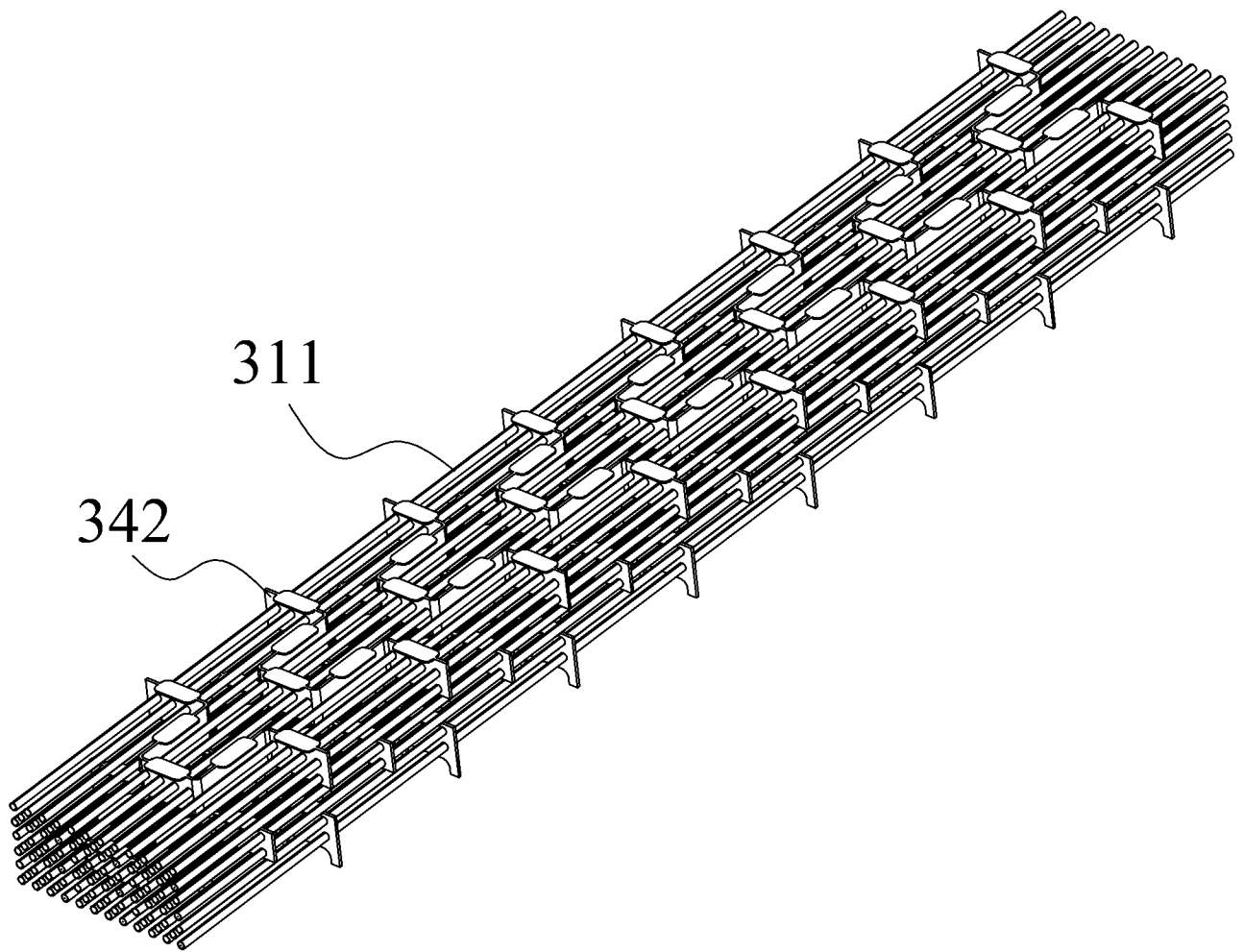


图4

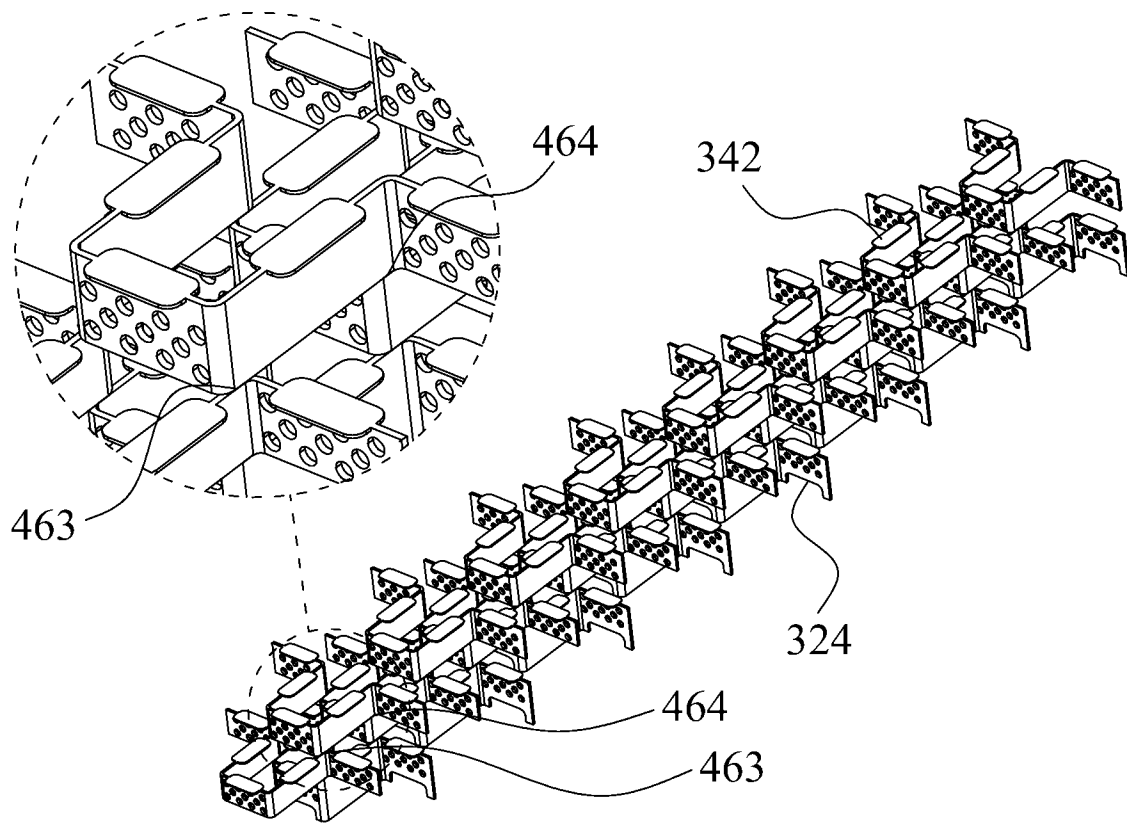


图5A

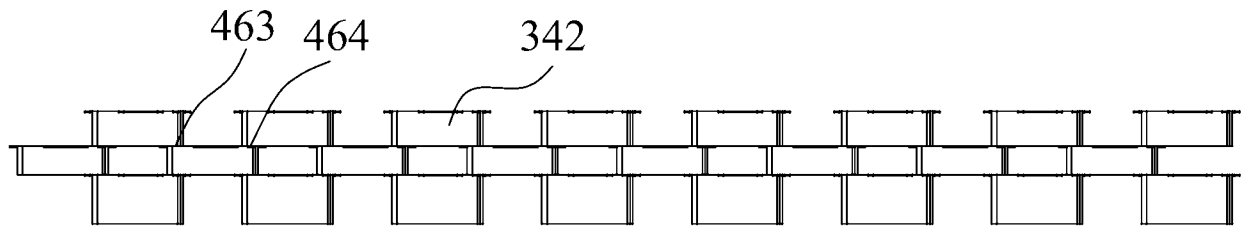


图5B

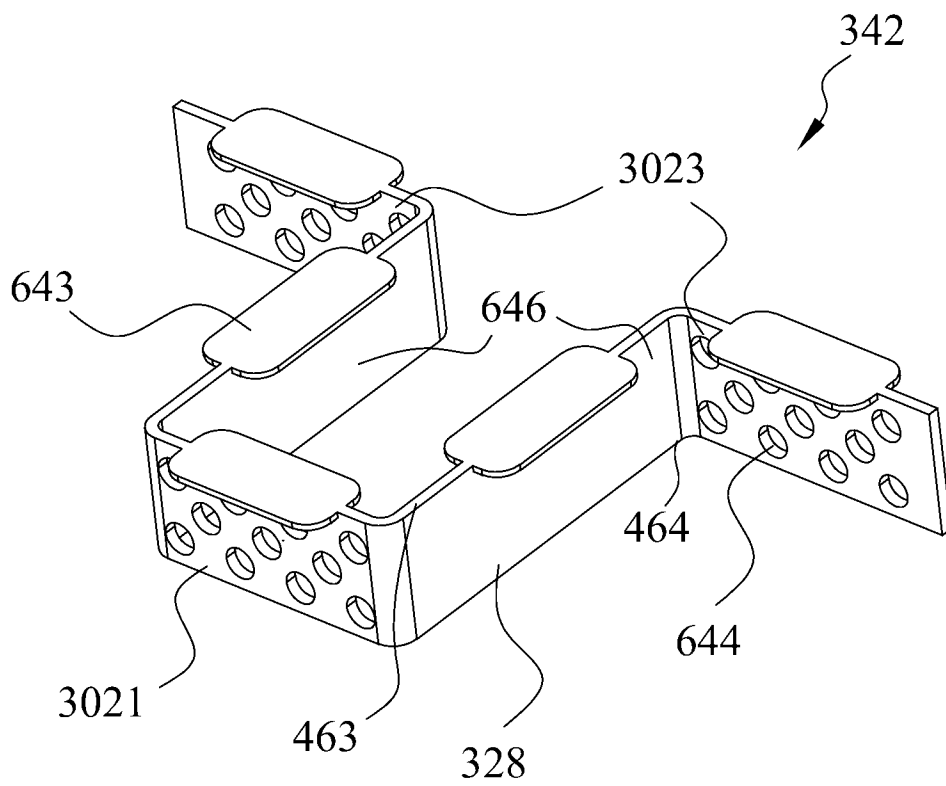


图6

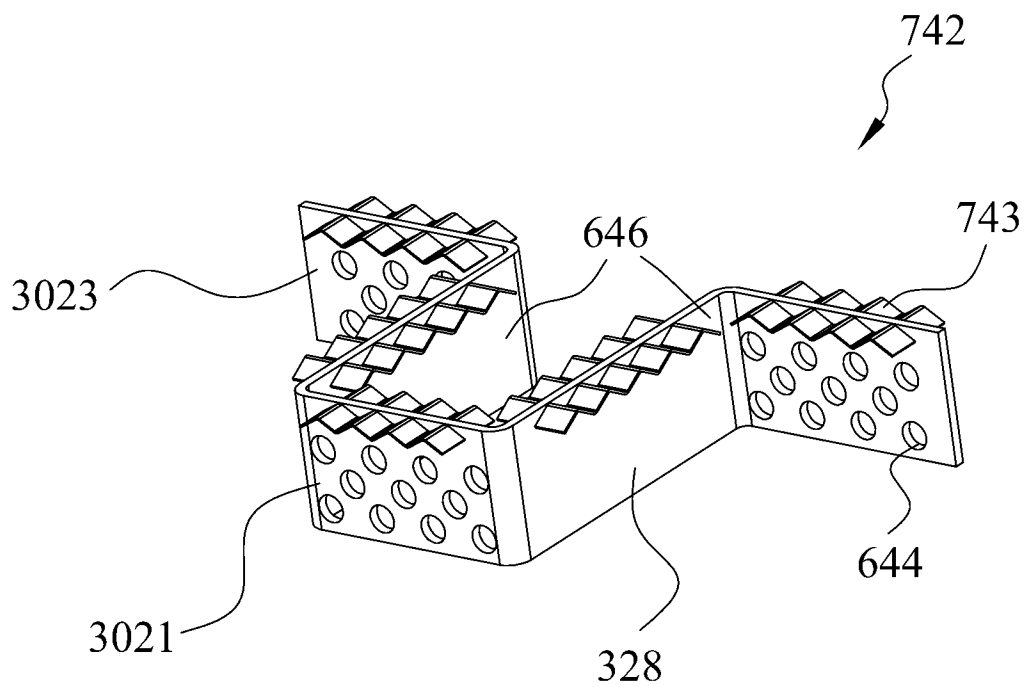


图7

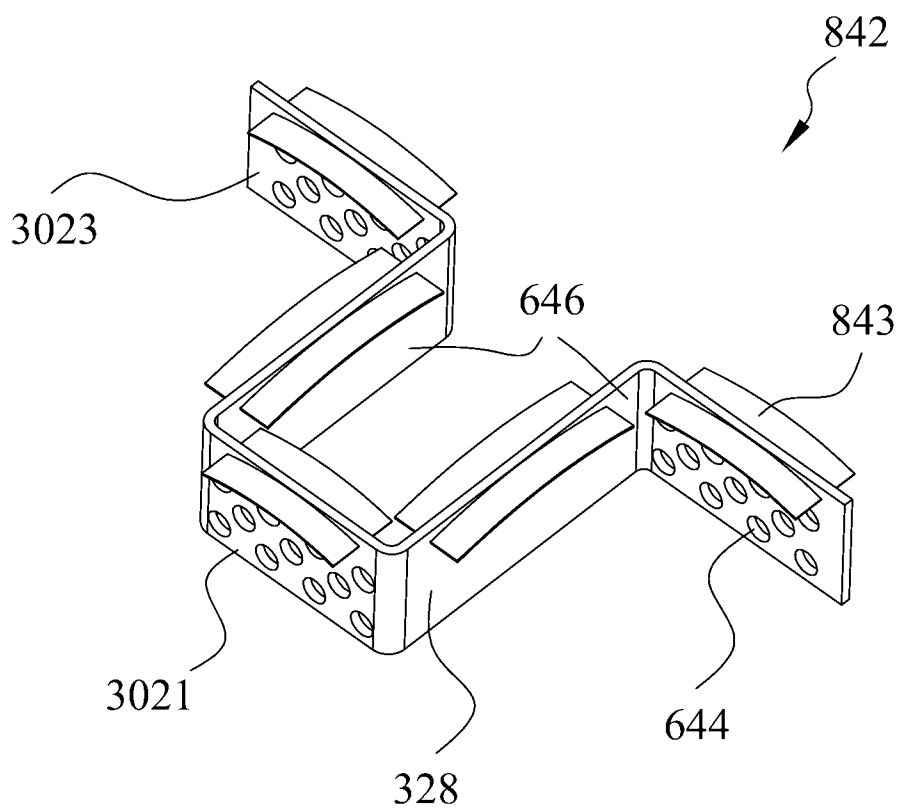


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/099245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F25B39/00(2006.01)i; F25B15/06(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) IPC: F25B 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, CNABS, DWPI, VEN, WPABS, WPABSC, PATENTICS, CJFD: 约克空调, 泰科消防, 陈瑞念, 臧云良, 诸琛, 范美贵看, 满液, 吸收, 制冷, 溴化锂, 挡板, 围, 导流, 壳, 管, 腔, 震荡, 振荡, 振动, 震动, 波动, 晃, 颠簸, 均匀, 不均, guide, flood-proof, tube, shell, plate, cavity, LiBr, refrigerant, lithium, vibrate, up, down, uniform		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116951827 A (YORK (WUXI) AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION CO., LTD. et al.) 27 October 2023 (2023-10-27) claims, description, and drawings	1-12
A	CN 114370723 A (HU CHUN) 19 April 2022 (2022-04-19) description, paragraphs [0022]-[0027], and figures 1-5	1-12
A	CN 106152515 A (SHANGHAI INDUSTRIAL BOILER CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-12
A	JP 2003083174 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 19 March 2003 (2003-03-19) entire document	1-12
A	KR 20140000938 A (LG ELECTRONICS INC.) 06 January 2014 (2014-01-06) entire document	1-12
A	US 2012199331 A1 (LOCKHEED CORP. et al.) 09 August 2012 (2012-08-09) entire document	1-12
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 29 August 2024		Date of mailing of the international search report 06 September 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/099245

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116951827	A	27 October 2023	None			
CN	114370723	A	19 April 2022	CN	217031674	U	22 July 2022
CN	106152515	A	23 November 2016	None			
JP	2003083174	A	19 March 2003	None			
KR	20140000938	A	06 January 2014	None			
US	2012199331	A1	09 August 2012	WO	2012106603	A2	09 August 2012
				US	9464847	B2	11 October 2016

A. 主题的分类

F25B39/00(2006.01)i; F25B15/06(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)

IPC: F25B

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))

CNTEXT, CNABS, DWPI, VEN, WPABS, WPABSC, PATENTICS, CJFD: 约克空调, 泰科消防, 陈瑞念, 臧云良, 诸琛, 范美贵看, 满液, 吸收, 制冷, 溴化锂, 挡板, 围, 导流, 壳, 管, 腔, 震荡, 振荡, 振动, 震动, 波动, 晃, 颠簸, 均匀, 不均, guide, flood-proof, tube, shell, plate, cavity, LiBr, refrigerant, lithium, vibrate, up, down, uniform

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
PX	CN 116951827 A (约克(无锡)空调冷冻设备有限公司等) 2023年10月27日 (2023 - 10 - 27) 权利要求书, 说明书, 说明书附图	1-12
A	CN 114370723 A (胡淳) 2022年4月19日 (2022 - 04 - 19) 说明书第[0022]-[0027]段、图1-5	1-12
A	CN 106152515 A (上海工业锅炉有限公司) 2016年11月23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-12
A	JP 2003083174 A (TOYOTA IND. CORP.) 2003年3月19日 (2003 - 03 - 19) 全文	1-12
A	KR 20140000938 A (LG ELECTRONICS INC.) 2014年1月6日 (2014 - 01 - 06) 全文	1-12
A	US 2012199331 A1 (LOCKHEED CORP. et al.) 2012年8月9日 (2012 - 08 - 09) 全文	1-12

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年8月29日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

贾月

电话号码 (+86) 010-53962960

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/099245

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	116951827	A	2023年10月27日	无	
CN	114370723	A	2022年4月19日	CN	217031674 U 2022年7月22日
CN	106152515	A	2016年11月23日	无	
JP	2003083174	A	2003年3月19日	无	
KR	20140000938	A	2014年1月6日	无	
US	2012199331	A1	2012年8月9日	WO	2012106603 A2 2012年8月9日
				US	9464847 B2 2016年10月11日