

(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
2017 年 6 月 1 日 (01.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/088768 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25B 39/04 (2006.01) *F25B 15/06* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/106961
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 23 日 (23.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510846815.6 2015 年 11 月 26 日 (26.11.2015) CN
- (71) 申请人: 四川捷元科技有限公司 (GELEMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市郫县现代工业港北片区港通北三路 399 号, Sichuan 610000 (CN)。
- (72) 发明人: 邱伟 (QIU, Wei); 中国四川省成都市金牛区金仙桥路 6 号 3 栋 2 单元 3 楼 3 号, Sichuan 610000 (CN)。 杨如民 (YANG, Rumin); 中国四川省成都市郫县现代工业港北片区港通北三路 399 号, Sichuan 610000 (CN)。 武祥辉 (WU, Xianghui); 中国四川省成都市郫县现代工业港北片区港通北三

路 399 号, Sichuan 610000 (CN)。 武维建 (WU, Weijian); 中国四川省成都市郫县现代工业港北片区港通北三路 399 号, Sichuan 610000 (CN)。 刘彦武 (LIU, Yanwu); 中国四川省成都市郫县现代工业港北片区港通北三路 399 号, Sichuan 610000 (CN)。

(74) 代理人: 北京超凡志成知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHOFN INTELLECTUAL PROPERTY); 中国北京市海淀区北四环西路 68 号左岸工社 12 层 1215-1218 室, Beijing 100080 (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, 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。

[见续页]

(54) Title: ABSORPTION TYPE REFRIGERATING UNIT INCLINED FLOW GUIDE CONDENSER, REFRIGERATING UNIT AND REFRIGERATING MATRIX

(54) 发明名称: 吸收式制冷单元斜面导流冷凝器、制冷单元和制冷矩阵

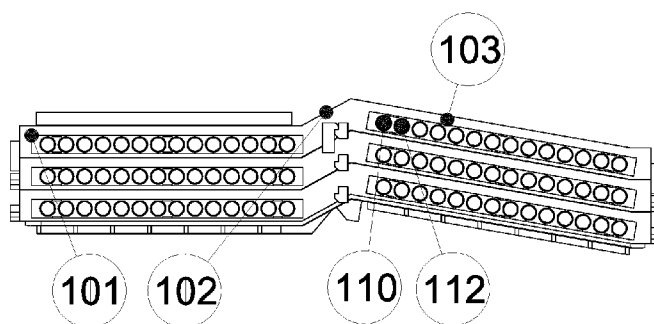


图 1

(57) Abstract: Provided are an absorption type refrigerating unit inclined flow guide condenser (103), an absorption type refrigerating unit and a refrigerating matrix using the inclined flow guide condenser (103). The inclined flow guide condenser (103) comprises flow guide grooves (114, 116) arranged in a plurality of upper and lower layers. Heat transferring tubes (110, 112) are arranged above each of the flow guide grooves (114, 116). Refrigerant vapor flows outside the heat transferring tubes (110, 112), and cooling water flows inside the heat transferring tubes (110, 112). When the refrigerant vapor comes into contact with the heat transferring tubes (110, 112), the refrigerant is condensed into condensed water through heat exchange with the cooling water inside the heat transferring tubes (110, 112), and the condensed water is collected by the flow guide grooves (114, 116) and is guided to flow out. As to the inclined flow guide condenser (103) and the absorption type refrigerating unit, the condensed water condensed on the heat transferring tubes (110, 112) is collected by the flow guide grooves (114, 116) arranged under each of the heat transferring tubes (110, 112), so that the condensed water will not continually drip onto the surface of the lower heat transferring tubes (110, 112) to form a water film, thereby blocking the contact of the refrigerant vapor with the heat transferring tubes (110, 112); and the flow guide grooves (114, 116) and the heat transferring tubes (110, 112) are inclined with respect to a horizontal plane, thereby accelerating the flow of condensed water in the flow guide grooves (114, 116).

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/088768 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))。

提供一种吸收式制冷单元斜面导流冷凝器 (103) 和采用该斜面导流冷凝器 (103) 的吸收式制冷单元和制冷矩阵。斜面导流冷凝器 (103) 包括: 多层呈上下层排列的导流槽 (114、116); 在各层导流槽 (114、116) 的上方铺设换热管 (110、112); 冷媒蒸汽在换热管 (110、112) 外部流动, 冷却水在换热管 (110、112) 内部流通; 冷媒蒸汽与换热管 (110、112) 接触时, 与换热管 (110、112) 内部的冷却水发生热交换而液化成冷凝水, 冷凝水被导流槽 (114、116) 收集并导流流出。该斜面导流冷凝器 (103) 及吸收式制冷单元, 通过在每层换热管 (110、112) 下方设置导流槽 (114、116) 来收集在换热管 (110、112) 上液化凝结的冷凝水, 使其不继续滴落到下层换热管 (110、112) 的表面形成水膜, 阻隔冷媒蒸汽与换热管 (110、112) 的接触; 并且, 将导流槽 (114、116) 和换热管 (110、112) 与水平面倾斜, 可加快导流槽 (114、116) 内冷凝水的流动。

吸收式制冷单元斜面导流冷凝器、制冷单元和制冷矩阵

技术领域

本发明涉及溴化锂吸收式制冷机生产领域，特别涉及到能够作为制冷矩阵独立单元的小型吸收式制冷机及其内部的斜面导流冷凝器、吸收式制冷单元和制冷矩阵。

背景技术

吸收式制冷机具有节能、环保等优点，易于使用太阳能和工业余热废热等新型能源，得到了不断的发展。小型化、家庭化将会是其付诸工业应用领域后的又一趋势。

溴化锂吸收式制冷机是以纯水为冷媒，即依靠纯水在高真空环境下蒸发吸热实现制冷功能的。吸热蒸发后的冷媒蒸汽被溴化锂溶液吸收、搬运、加热再生、冷凝，重新变回液态后，再次吸热蒸发，源源不断的进行制冷循环。

在前述循环过程中，对加热再生后的冷媒蒸汽进行冷却、凝结，使其变回液态以便重新蒸发吸收的装置叫做冷凝器。

传统的冷凝器所采用的管壳式冷凝器结构，是在冷凝器内分布多排换热管，当冷媒蒸汽进入冷凝器内与换热管发生热交换放热液化后在换热管表面形成水滴，并在重力的作用下汇集和自由滴落。这种结构中，冷凝水在下滴过程中不断滴到下方各排换热管，在换热管表面形成连续水膜，增加蒸汽与换热管之间的传热阻力，不利于冷媒蒸汽与换热管的接触，热交换效率不高。

事实上，换热效率高的吸收式制冷机具有优秀的节能潜力，使其有不断向小型化家庭化方向进化的趋势和动力，市场迫切需要发展具备重量轻、传热效率高、抗腐蚀等性能的节能环保型吸收式制冷机。

发明内容

本发明为了解决以上技术问题，目的之一，在于为吸收式制冷单元提供一种热交换效率高、冷凝效果好的冷凝器。所述冷凝器为吸收式制冷单元斜面导流冷凝器。所谓吸收式制冷单元，指的是具有完整制冷功能的小型溴化锂吸收式制冷机，可以单独使用，也具备组合扩展成大规模制冷矩阵的能力。

具体技术方案如下：

一种吸收式制冷单元斜面导流冷凝器，包括：

若干排呈上下层排列的导流槽；

在各层导流槽的上方铺设换热管；

冷媒蒸气在所述换热管外部流动，冷却水在所述换热管内部流通；

冷媒蒸气与所述换热管接触时，与换热管内部的冷却水发生热交换而液化成冷凝水，冷凝水被所述导流槽收集并导流流出。

进一步的，所述导流槽是长方形的浅槽；所述导流槽与水平面倾斜。

进一步的，所述换热管设置在所述导流槽上方，且所述换热管的排列面与槽底面平行。

进一步的，所述吸收式制冷单元在所述冷凝器一侧设有再生器；

在所述再生器与所述吸收式制冷单元斜面导流冷凝器之间，设有斜坡式隔液板，用于截留冷媒蒸气中夹带的液滴，只允许冷媒蒸气通过。

进一步的，所述导流槽槽底最低处设有若干下水孔，冷凝水流经所述导流槽槽底并从所述下水孔流出。

进一步的，所述相邻两层导流槽上的下水孔在竖直方向上对齐。

进一步的，在所述导流槽的上下两面，设置与所述导流槽边缘呈一定夹角的支撑条，所述支撑条用于支撑上下管道，并改变导流槽内冷凝水的流动方向，产生紊流。

进一步的，所述导流槽由工程塑料制成；换热管采用不锈钢材料制成。

本发明目的之二，是提供一种吸收式制冷单元，包括前文所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器。

本发明目的之三，是提供一种吸收式制冷矩阵，包括：

若干个吸收式制冷单元；

所述吸收式制冷单元包括前文所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器。

本发明的有益效果在于：

本发明的斜面导流冷凝器及吸收式制冷单元，通过在每层换热管下方设置导流槽来收集在换热管上液化凝结的冷凝水，使其不继续滴落到下层换热

管的表面形成水膜，阻隔冷媒蒸汽与换热管的接触；并且，将导流槽和换热管与水平面倾斜，可加快导流槽内冷凝水的流动。因而，使包围整个换热管弧面的冷凝水膜的平均厚度得以降低。同时，冷媒蒸汽被各层导流槽引导不断改向，局部紊流强化了冷媒蒸汽与换热管之间的对流传热系数，使整个冷凝器的工作效率提高。

附图说明

图 1 是本发明冷凝器导流槽与一侧的再生器结构的横截面视图；

图 2 是本发明冷凝器导流槽的结构立体图；

图 3 是本发明冷凝器导流槽的结构爆炸图。

其中，部分结构标记如下：

再生器 101

斜坡式隔液板 102；

冷凝器 103；

换热管 110、112（图中部分管道省略）；

导流槽 114、116；

支撑条 205；

下水孔 206、308。

具体实施方式

附图构成本说明书的一部分；下面将参考附图对本发明的各种具体实施方式进行描述。应能理解的是，为了方便说明，本发明使用了表示方向的术语，诸如“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”等来描述本发明的各种示例结构部分和元件，但这些方向术语仅仅是依据附图中所显示的示例方位来确定的。由于本发明所公开的实施例可以按照不同的方向设置，所以这些表示方向的术语只是作为说明而不应视作为限制。在可能的情况下，本发明中使用的相同或者相类似的附图标记，指的是相同的部件。

图 1 是本发明斜面导流冷凝器 103 与一侧的再生器 101 结构的横截面视

图。

如图 1 所示为吸收式制冷单元的重要部件：左侧的再生器 101 和右侧的冷凝器 103，中间为斜坡式隔液板 102。

需要补充说明：左侧再生器 101 的作用是将溴化锂稀溶液进行加热，使稀溶液中吸收的冷媒水不断汽化变成冷媒蒸气，冷媒蒸气进入右侧的冷凝器 103 遇冷降温后凝结，成为高压低温的液态冷媒水；当冷凝器 103 内的冷媒水通过节流孔进入制冷单元的蒸发器时，大量吸收蒸发器管程内流动的冷水的热量而汽化，从而达到给冷水降温制冷的目的。本发明的冷凝器 103 的作用即是再生器产生的冷媒蒸气进行冷却凝结，变成冷媒水。

如图 1、图 2 所示，冷凝器 103 包括多排换热管 110、112（图中仅示出了部分换热管）和导流槽 114、116。

换热管 110、112 呈上下层排列；换热管 110、112 内流通有冷却水，用于对进入冷凝器 103 内的冷媒蒸气降温冷凝。换热管 110、112 之下分别设有导流槽 114、116，导流槽 114、116 是长方形的浅槽（见图 2、图 3）。冷媒蒸气在换热管 110、112 表面被冷却液化后形成小水滴；小水滴不断汇集落下被导流槽 114、116 收集并导出，避免了水滴继续滴落到下方各排换热管，从而防止在下方的换热管表面形成连续水膜，降低蒸气与换热管之间的传热阻力。

导流槽 114、116 与换热管 110、112 平行，且都与水平面呈约为 10° 的倾角，这种倾角有利于导流槽 114、116 内收集的冷媒水在重力作用下加速排出。

斜坡式隔液板 102 设置在导流槽 114、116 的较高一侧边缘，用于截留左侧再生器 101 加热蒸发产生的冷媒蒸汽中夹带的液滴，只允许冷媒蒸汽越过斜坡式隔液板 102 进入右侧的冷凝器 103。

图 2 是本发明斜面导流冷凝器 103 的结构立体图。

如图 2 所示，上层导流槽 114 的槽底设有与导流槽 114 边缘呈 45° 至 135° 夹角的支撑条 205，支撑条 205 的作用是支撑上部的换热管，并且使换热管与导流槽 114 的槽底之间形成缝隙，方便槽底的冷凝水快速流出。

此外，作为一个实施例，导流槽 114 的槽底下沿最低处设有 10 个下水孔 206，冷凝水流经所述导流槽 114 槽底，经支撑条 205 导流并从下水孔 206 中流出。

图 3 是本发明斜面导流冷凝器 103 的结构爆炸图。

如图 3 所示，上排导流槽 114 和下排导流槽 116 被拉开了一段距离，两块导流槽 116 平行设置，且倾斜的角度相同。上排导流槽 114 边沿的 10 个下水孔 206 与下层导流槽 116 边沿的 10 个下水孔 308（部分下水孔 308 被上排导流槽 114 挡住）在竖直方向上下对齐，使冷凝水在重力作用下排走时，上层下水孔 206 中的水流直接从对齐的下层下水孔 308 中流过，上下两排导流槽 116 之间的泄流相互不受干扰。

此外，本发明中换热管 110 的外径为 2.5-3.5mm，上下两排所述换热管 110 的最短圆心距为 7mm，同一排相邻所述换热管 110 的圆心距为 4mm，如此密集排列，在单位体积上取得极高的传热面积。导流槽全部由工程塑料制成，其密度小、重量轻，有利于制冷单元小型化。换热管由不锈钢制成。

尽管参考附图中出示的具体实施方式将对本发明进行描述，但是应当理解，在不背离本发明教导的精神、范围和背景下，本发明的斜面导流冷凝器和采用该斜面导流冷凝器的吸收式制冷单元和制冷矩阵可以有許多变化形式，例如倾斜角度和换热管的尺寸和距离的改变，等等。本领域技术内普通技术人员还将意识到有不同的方式来改变本发明所公开的实施例中的参数、尺寸，但这均落入本发明和权利要求的精神和范围内。

权利要求

1. 一种吸收式制冷单元斜面导流冷凝器，其特征在于，包括：
多层呈上下层排列的导流槽；
在各层所述导流槽的上方铺设换热管；
冷媒蒸气在所述换热管外部流动，冷却水在所述换热管内部流通；
所述冷媒蒸气与所述换热管接触时，与所述换热管内部的所述冷却水发生热交换而液化成冷凝水，所述冷凝水被所述导流槽收集并导流流出。
2. 如权利要求 1 所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器，其特征在于：
所述导流槽是长方形的槽；
形成所述导流槽的槽底壁与水平面倾斜。
3. 如权利要求 2 所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器，其特征在于：
所述换热管设置在所述导流槽上方，且所述换热管的排列面与所述导流槽的所述槽底壁平行。
4. 如权利要求 1-3 中任一项所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器，其特征在于：
所述吸收式制冷单元在所述冷凝器一侧设有再生器；
在所述再生器与所述吸收式制冷单元斜面导流冷凝器之间，设有斜坡式隔液板，用于截留冷媒蒸气中夹带的液体，只允许冷媒蒸气通过。
5. 如权利要求 2 所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器，其特征在于：
所述导流槽的所述槽底壁最低处设有多个下水孔，冷凝水流经所述导流槽的所述槽底壁并从所述下水孔流出。
6. 如权利要求 5 所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器，其特征在于：
相邻两层所述导流槽的所述下水孔在竖直方向上对齐。
7. 如权利要求 2、3 或 5 所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器，其特征

在于：

形成所述导流槽的槽底壁的上下两面设置有支撑条，所述支撑条与所述导流槽的边缘呈 45° 至 135° 夹角，所述支撑条用于支撑上下管道，并改变所述导流槽内冷凝水的流动方向以产生紊流。

8. 如权利要求 1-7 任一项所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器，其特征在于：

所述导流槽由工程塑料制成；换热管采用不锈钢材料制成。

9. 一种吸收式制冷单元，其特征在于，包括：

权利要求 1-8 任一项所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器。

10. 一种吸收式制冷矩阵，其特征在于，包括：

多个吸收式制冷单元；

所述吸收式制冷单元包括权利要求 1-8 任一项所述的吸收式制冷单元斜面导流冷凝器。

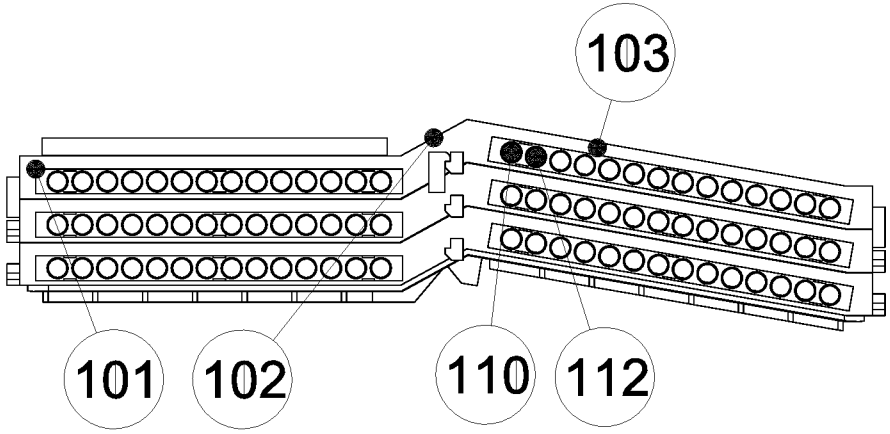


图 1

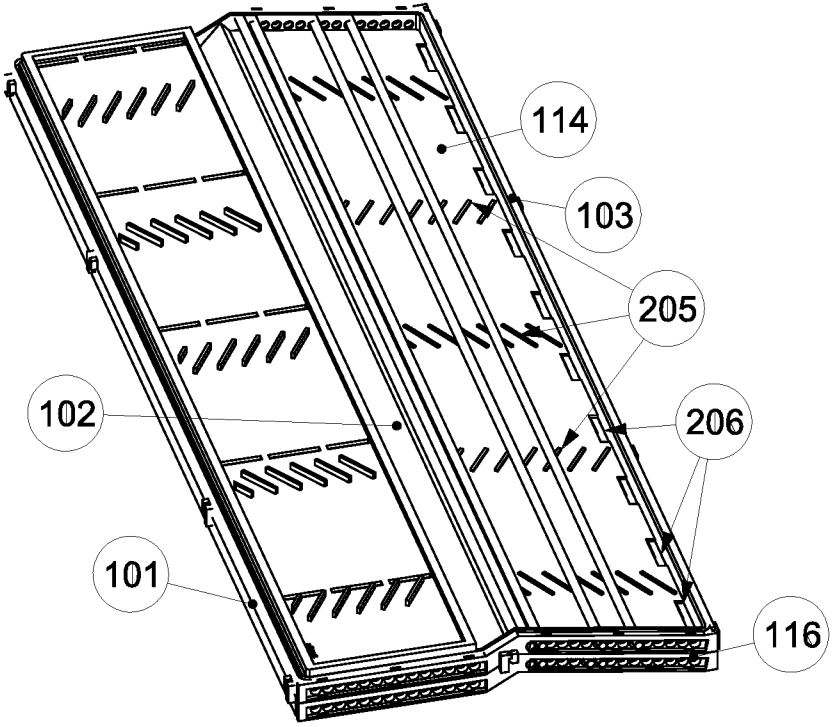


图 2

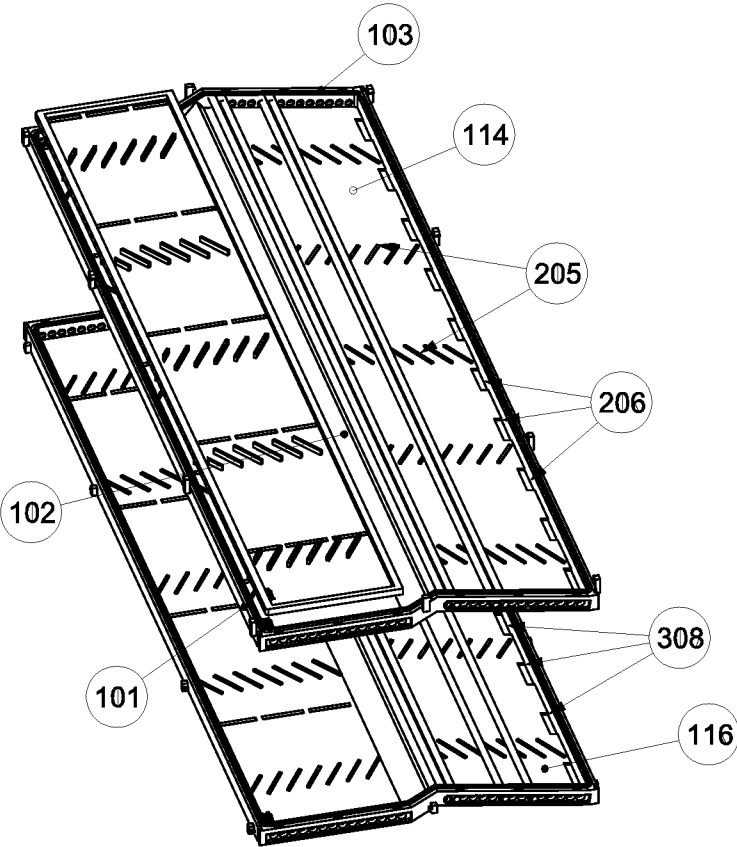


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/106961

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B 39/04 (2006.01) i; F25B 15/06 (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)

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)

EPODOC, WPI, CNPAT: solution, integration, embed, guide flow, absorb+, cool+, refrigerat+, regenerator?, condenser?, evaporator?, vaporizer?, sulotion, case?, tank?, regenerator?, integeation, whole, minitype, guid+, flow, groove?, slot?, duct, tube?, pipe?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205425541 U (SICHUAN JIEYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 August 2016 (03.08.2016), description, paragraphs [0041]-[0052], and figures 1-3	1-10
PX	CN 205425528 U (SICHUAN JIEYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 August 2016 (03.08.2016), description, paragraphs [0056]-[0070], and figures 1-4	1-10
A	CN 1425123 A (EBARA CORPORATION), 18 June 2003 (18.06.2003), description, page 4, line 9 to page 7, line 19, and figure 1	1-10
A	CN 1249032 A (HITACHI LTD.), 29 March 2000 (29.03.2000), the whole document	1-10
A	CN 1502954 A (UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY), 09 June 2004 (09.06.2004), the whole document	1-10
A	CN 101713598 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 26 May 2010 (26.05.2010), the whole document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 14 February 2017 (14.02.2017)	Date of mailing of the international search report 28 February 2017 (28.02.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 LIU, Xuanfei Telephone No.: (86-10) 62084863

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/106961

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013014538 A1 (PALO ALTO RES CT INC et al.), 17 January 2013 (17.01.2013), the whole document	1-10
A	US 2008078532 A1 (DENSO CORP.), 03 April 2008 (03.04.2008), the whole document	1-10
A	KR 101407660 B1 (KOREA IND TECH INST), 17 June 2014 (17.06.2014), the whole document	1-10
A	JP 2011027296 A (HITACHI APPLIANCES INC.), 10 February 2011 (10.02.2011), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/106961

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205425541 U	03 August 2016	None	
CN 205425528 U	03 August 2016	None	
CN 1425123 A	18 June 2003	US 6564572 B1	20 May 2003
		CN 1295465 C	17 January 2007
		JP 2001153483 A	08 June 2001
		JP 3932241 B2	20 June 2007
		EP 1233239 A1	21 August 2002
		EP 1233239 A4	02 December 2009
		WO 0138802 A1	31 May 2001
CN 1249032 A	29 March 2000	CN 1139769 C	25 February 2004
CN 1502954 A	09 June 2004	None	
CN 101713598 A	26 May 2010	KR 20100036198 A	07 April 2010
		CN 101713598 B	09 November 2011
		JP 2010078299 A	08 April 2010
		JP 5261111 B2	14 August 2013
		KR 101060776 B1	30 August 2011
US 2013014538 A1	17 January 2013	KR 20130007977 A	21 January 2013
		EP 2549206 A2	23 January 2013
		US 8544294 B2	01 October 2013
		EP 2549206 A3	23 July 2014
		US 2014033760 A1	06 February 2014
		EP 2549206 B1	14 September 2016
		JP 2013019664 A	31 January 2013
US 2008078532 A1	03 April 2008	US 8770267 B2	08 July 2014
		JP 4725560 B2	13 July 2011
		JP 2008107075 A	08 May 2008
KR 101407660 B1	17 June 2014	None	
JP 2011027296 A	10 February 2011	None	

A. 主题的分类 F25B 39/04(2006.01)i; F25B 15/06(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) 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)) EPDOC, WPI, CNPAT: 吸收, 制冷, 致冷, 溶液, 箱, 再生器, 冷凝器, 蒸发器, 整体, 集成, 内嵌, 一体, 小型, 导流, 槽, 管, absorb+, cool+, refrigerat+, regenerator?, condenser?, evaporator?, vaporizer?, sulotion, case?, tank?, regenerator?, integeration, whole, minitype, guid+, flow, groove?, slot?, duct, tube?, pipe?		
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 205425541 U (四川捷元科技有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 说明书第[0041]-[0052]段, 附图1-3	1-10
PX	CN 205425528 U (四川捷元科技有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 说明书第[0056]-[0070]段, 附图1-4	1-10
A	CN 1425123 A (株式会社荏原制作所) 2003年 6月 18日 (2003 - 06 - 18) 说明书第4页第9行至第7页第19行, 附图1	1-10
A	CN 1249032 A (株式会社日立制作所) 2000年 3月 29日 (2000 - 03 - 29) 全文	1-10
A	CN 1502954 A (上海理工大学) 2004年 6月 9日 (2004 - 06 - 09) 全文	1-10
A	CN 101713598 A (三洋电机株式会社) 2010年 5月 26日 (2010 - 05 - 26) 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 2017年 2月 14日		国际检索报告邮寄日期 2017年 2月 28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		授权官员 刘璇斐 电话号码 (86-10)62084863

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
A	US 2013014538 A1 (PALO ALTO RES CT INC等) 2013年 1月 17日 (2013 - 01 - 17) 全文	1-10
A	US 2008078532 A1 (DENSO CORP) 2008年 4月 3日 (2008 - 04 - 03) 全文	1-10
A	KR 101407660 B1 (KOREA IND TECH INST) 2014年 6月 17日 (2014 - 06 - 17) 全文	1-10
A	JP 2011027296 A (HITACHI APPLIANCES INC) 2011年 2月 10日 (2011 - 02 - 10) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/106961

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	205425541	U	2016年 8月 3日	无			
CN	205425528	U	2016年 8月 3日	无			
CN	1425123	A	2003年 6月 18日	US	6564572	B1	2003年 5月 20日
				CN	1295465	C	2007年 1月 17日
				JP	2001153483	A	2001年 6月 8日
				JP	3932241	B2	2007年 6月 20日
				EP	1233239	A1	2002年 8月 21日
				EP	1233239	A4	2009年 12月 2日
				WO	0138802	A1	2001年 5月 31日
CN	1249032	A	2000年 3月 29日	CN	1139769	C	2004年 2月 25日
CN	1502954	A	2004年 6月 9日	无			
CN	101713598	A	2010年 5月 26日	KR	20100036198	A	2010年 4月 7日
				CN	101713598	B	2011年 11月 9日
				JP	2010078299	A	2010年 4月 8日
				JP	5261111	B2	2013年 8月 14日
				KR	101060776	B1	2011年 8月 30日
US	2013014538	A1	2013年 1月 17日	KR	20130007977	A	2013年 1月 21日
				EP	2549206	A2	2013年 1月 23日
				US	8544294	B2	2013年 10月 1日
				EP	2549206	A3	2014年 7月 23日
				US	2014033760	A1	2014年 2月 6日
				EP	2549206	B1	2016年 9月 14日
				JP	2013019664	A	2013年 1月 31日
US	2008078532	A1	2008年 4月 3日	US	8770267	B2	2014年 7月 8日
				JP	4725560	B2	2011年 7月 13日
				JP	2008107075	A	2008年 5月 8日
KR	101407660	B1	2014年 6月 17日	无			
JP	2011027296	A	2011年 2月 10日	无			