(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2022 年 12 月 8 日 (08.12.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/253115 A1

(51) 国际专利分类号:
F25B 13/00 (2006.01) *F24F 5/00* (2006.01)
F25B 41/24 (2021.01) *F24F 11/65* (2018.01)
F25B 41/40 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/095464

(22) 国际申请日: 2022 年 5 月 27 日 (27.05.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110628512.2 2021年6月4日 (04.06.2021) CN

(71) 申请人: 法雷奥汽车空调湖北有限公司(VALEO AUTOMOTIVE AIR CONDITIONING HUBEI CO. LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省荆州市江津路285号, Hubei 434007 (CN)。

(72) 发明人: 王文锋 (WANG, Wenfeng); 中国湖北省荆州市江津路285号, Hubei 434007 (CN)。 万轩臣 (WAN, Xuanchen); 中国湖北省荆州市江津路285号, Hubei 434007 (CN)。 姚泽 (YAO, Ze); 中国湖北省荆州市江津路285号, Hubei 434007 (CN)。 李青 (LI, Qing); 中国湖北省荆州市江津路285号, Hubei 434007 (CN)。 亚希亚穆罕穆德 (YAHIA, Mohamed); 中国湖北省荆州市江津路285号, Hubei 434007 (CN)。

(74) 代理人: 北京金诚同达律师事务所 (BEIJING JINCHENG TONGDA & NEAL LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦A座10层, Beijing 100004 (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,

(54) **Title:** AIR CONDITIONING SYSTEM, AND CONTROL METHOD FOR AIR CONDITIONING SYSTEM

(54) 发明名称: 一种空调系统和空调系统的控制方法

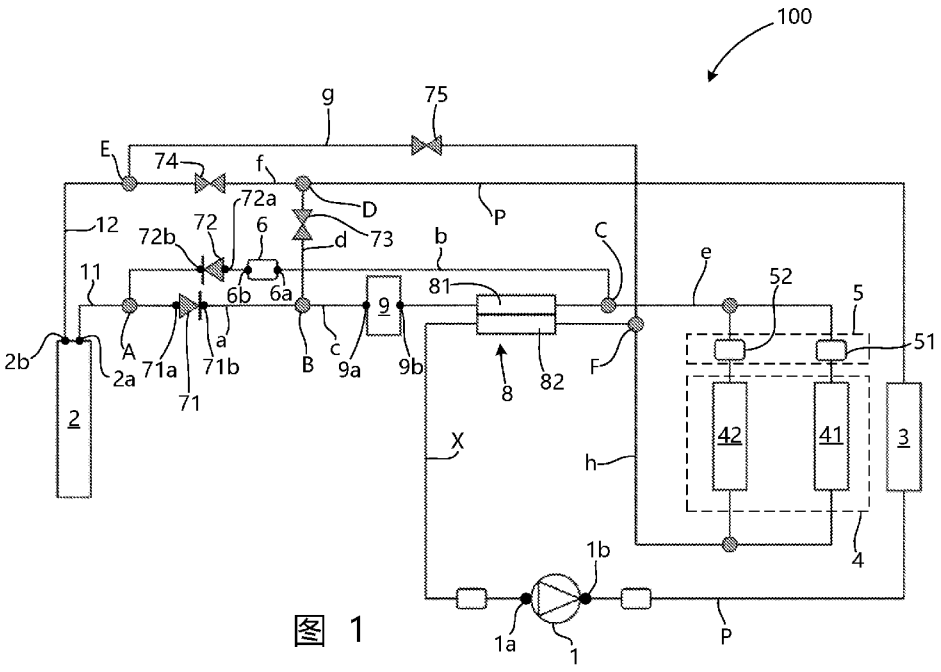


图 1

(57) **Abstract:** An air conditioning system, comprising a liquid storage and drying device (9), wherein an inlet (9a) of the liquid storage and drying device (9) is used to receive a refrigerant that is condensed but not throttled; and further comprising an intermediate heat exchanger (8), the intermediate heat exchanger (8) comprising a first heat exchange portion (81) and a second heat exchange portion (82), wherein the first heat exchange portion (81) is in communication with an outlet (9b) of the liquid storage and drying device (9) to receive the refrigerant flowing out of the liquid storage and drying device (9); and the second heat exchange portion (82) is used to receive the refrigerant that is throttled and evaporated.

[见续页]

WO 2022/253115 A1

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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种空调系统，包括储液干燥器（9），所述储液干燥器（9）的入口（9a）用于接收被冷凝但未被节流的制冷剂，所述空调系统还包括中间换热器（8）；所述中间换热器（8）包括第一换热部（81）和第二换热部（82）；所述第一换热部（81）与所述储液干燥器（9）的出口（9b）连通，以接收从所述储液干燥器（9）流出的所述制冷剂；所述第二换热部（82）用于接收被节流且被蒸发的所述制冷剂。

一种空调系统和空调系统的控制方法

技术领域

本发明涉及热管理技术领域，具体涉及一种空调系统和空调系统的控制方法。

背景技术

空调系统广泛应用于建筑环境和车内环境中，为处于建筑及车辆内部的人提供舒适的热湿环境。空调系统包括由压缩机、冷凝装置、节流元件和蒸发装置构成的热力循环。制冷剂在该热力循环中流动。通过改变制冷剂的流动方向，空调系统能够在第一工作模式和第二工作模式之间切换，其中，第一工作模式可以是对建筑环境和车内环境供热的工作模式，第二工作模式可以是对建筑环境和车内环境供冷的工作模式。具有供热的工作模式的空调系统也叫做热泵空调系统。

现有技术中，具有多种工作模式的空调系统的结构比较复杂，并且性能不高。

发明内容

本发明的目的在于提供一种空调系统，其具有性能高的优点。

为实现目的的空调系统，包括储液干燥器，所述储液干燥器的入口用于接收被冷凝但未被节流的制冷剂，所述空调系统还包括中间换热器；所述中间换热器包括第一换热部和第二换热部；所述第一换热部与所述储液干燥器的出口连通，以接收从所述储液干燥器流出的所述制冷剂；所述第二换热部用于接收被节流且被蒸发的所述制冷剂。

在一个实施例中，所述空调系统还包括可逆换热器；所述可逆换热器具有第一端口和第二端口；所述第一端口和所述第二端口中的一个允许所述制冷剂进入所述可逆换热器，另一个允许所述制冷剂流出所述可逆换热器；

所述可逆换热器用于冷凝或者蒸发所述制冷剂。

在一个实施例中，所述空调系统还包括第一单向导通元件、第一管路、第二管路和第一接合点；所述第一端口、所述第一管路和所述第二管路均与所述第一接合点连通；所述第一节流元

件设置在所述第二管路上；所述第一单向导通元件设置在所述第一管路上，其中，所述第一单向导通元件的入口与所述第一接合点连通，以阻止所述制冷剂经由所述第一管路而流入所述第一接合点。

在一个实施例中，所述空调系统还包括第一节流元件；所述第一节流元件设置在所述第二管路上；所述第一节流元件的出口与所述第一接合点连通。

在一个实施例中，所述空调系统还包括第二单向导通元件；所述第二单向导通元件设置在所述第二管路上，其中，所述第二单向导通元件的入口与所述第一节流元件的出口连通；所述第二单向导通元件的出口与所述第一接合点连通。

在一个实施例中，所述空调系统还包括第一截止元件、第二接合点、第三接合点、第三管路、第四管路和第五管路；所述第一截止元件设置在所述第四管路上；所述储液干燥器和所述第一换热部均设置在所述第三管路上；所述第一管路、所述第三管路和所述第四管路均与所述第二接合点连通，其中，所述储液干燥器的入口与所述第二接合点连通；所述第二管路、所述第三管路和所述第五管路均与所述第三接合点连通，其中，所述第一换热部与所述第三接合点连通；所述第一单向导通元件的出口与所述第二接合点连通；所述第二单向导通元件的入口与所述第三接合点连通。

在一个实施例中，所述空调系统还包括第二截止元件、第三截止元件、冷凝器、第四接合点、第五接合点、第六管路、第七管路和排气管路；所述冷凝器设置在所述排气管路上；所述第二截止元件设置在所述第六管路上；所述第三截止元件设置在所述第七管路上；所述第四管路、所述第六管路和所述排气管路均与所述第四接合点连通；所述第二端口、所述第七管路和所述第六管路均与所述第五接合点连通。

在一个实施例中，所述空调系统还包括蒸发器、第二节流元件、第六接合点、第八管路和吸气管路；所述第七管路、所述第八管路和所述吸气管路均与所述第六接合点连通；所述第二节流元件和所述蒸发器串联连接所述第五管路和所述第八管路；所述第二换热部设置在所述吸气管路上。

在一个实施例中，所述第二节流元件包括多个相互并联设置的膨胀阀；所述蒸发器包括多个相互并联设置的换热器。

在一个实施例中，所述蒸发器包括制冷板；所述制冷板用于冷却电池。

本发明的积极进步效果在于： 由于流经第一换热部的制冷剂和流经第二换热部的制冷剂能够进行热交换，因此，第一换热部内的被冷凝但未被节流的制冷剂能够向第二换热部内的被节流且被蒸发的制冷剂传热，从而降低了从第一换热部流出的制冷剂的温度，即提高了从第一换热部流出的制冷剂的过冷度，使得制冷剂被节流后的温度也能够相应降低，从而提高了空调系统的性能。此外，这一技术方案还提高了从第二换热部流出的制冷剂的过热度。

附图说明

本发明的上述的以及其他的特征、性质和优势将通过下面结合附图和实施例的描述而变得更加明显，其中：

图 1 为空调系统的示意图；

图 2 为空调系统的第一工作模式的示意图；

图 3 为空调系统的第二工作模式的示意图，其中第一节流元件打开，第二节流元件关闭；

图 4 为空调系统的第二工作模式的示意图，其中第一节流元件打开，第二节流元件打开；

图 5 为空调系统的第二工作模式的示意图，其中第一节流元件关闭，第二节流元件打开；

图 6 为另一个实施例中空调系统的示意图；

图 7 为空调系统的第一工作模式的示意图，其中第四截止元件关闭，第五截止元件打开；

图 8 为空调系统的第一工作模式的示意图，其中第四截止元件打开，第五截止元件打开；

图 9 为空调系统的第二工作模式的示意图，其中第五截止元件关闭，第二节流元件关闭；

图 10 为空调系统的第二工作模式的示意图，其中第五截止元件关闭，第二节流元件打开；

图 11 为空调系统的第二工作模式的示意图，其中第五截止元件关闭，第一节流元件关闭。

具体实施方式

下述公开了多种不同的实施的主题技术方案的实施方式或者实施例。为简化公开内容，下面描述了各元件和排列的具体实例，当然，这些仅仅为例子而已，并非是对本发明的保护范围进行限制。例如在说明书中随后记载的第一特征在第二特征分布，可以包括第一和第二特征通过直接联系的方式分布的实施方式，也可包括在第一和第二特征之间形成附加特征的实施方式，从而第一和第二特征之间可以不直接联系。另外，这些内容中可能会在不同的例子中重复附图标记和/或字母。该重复是为了简要和清楚，其本身不表示要讨论的各实施方式和/或结构间的关系。进一步

地，当第一元件是用与第二元件相连或结合的方式描述的，该说明包括第一和第二元件直接相连或彼此结合的实施方式，也包括采用一个或多个其他介入元件加入使第一和第二元件间接地相连或彼此结合。

需要注意的是，图 1 至图 11 均仅作为示例，其并非是按照等比例的条件绘制的，并且不应该以此作为对本发明实际要求的保护范围构成限制。

图 1 至图 5 示出了本发明的一个实施例中的空调系统 100。空调系统 100 具有第一工作模式 M1，如制冷模式，还具有第二工作模式 M2，如热泵模式。空调系统 100 包括压缩机 1、吸气管路 X 和排气管路 P，压缩机 1 具有吸气口 1a 和排气口 1b,吸气管路 X 的一端与吸气口 1a 连通，排气管路 P 的一端与排气口 1b 连通；制冷剂从吸气口 1a 被吸入压缩机 1，被压缩后从排气口 1b 排出。

为实现空调系统 100 在第一工作模式 M1 和第二工作模式 M2 之间的较为简单的切换，空调系统 100 包括可逆换热器 2，可逆换热器 2 具有第一端口 2a 和第二端口 2b；第一端口 2a 和第二端口 2b 中的一个允许制冷剂进入可逆换热器 2，另一个允许制冷剂流出可逆换热器 2；空调系统 100 还包括第一单向导通元件 71、第一管路 a、第二管路 b 和第一接合点 A；第一可逆管路 11、第一管路 a 和第二管路 b 均与第一接合点 A 连接并连通；第一单向导通元件 71 设置在第一管路 a 上，其中，第一单向导通元件 71 的入口 71a 与第一接合点 A 连通，以阻止制冷剂经由第一管路 a 而流入第一接合点 A。第一接合点 A 可以是三通接头。第一单向导通元件 71 可以是单向阀，还可以是止回阀以及其他具有倒流防止功能的流体单向导通装置。

如图 2 所示，在第一工作模式 M1，制冷剂经由第二可逆管路 12 从第二端口 2b 流入可逆换热器 2，从第一端口 2a 经由第一可逆管路 11 流出可逆换热器 2。在第一工作模式 M1 中，可逆换热器 2 的作用是使被压缩的制冷剂冷凝放热。可逆换热器 2 可以是翅片式换热器，制冷剂放出的热被流经可逆换热器 2 的空气带走。更具体地，从第一端口 2a 流出的被冷凝后的制冷剂流入第一接合点 A，由于第一单向导通元件 71 的入口 71a 与第一接合点 A 连通，因此，被冷凝后的制冷剂可流入第一管路 a 并且通过第一单向导通元件 71 而流向下游。第二管路 b 被切断，阻止被冷凝后的制冷剂经由第一接合点 A 沿第二管路 b 流向下游。

如图 3 所示，在第二工作模式 M2，制冷剂从第一端口 2a 流入可逆换热器 2，从第二端口 2b 流出可逆换热器 2。在第二工作模式 M2 中，可逆换热器 2 的作用是使被节流的制冷剂蒸发吸热。可逆换热器 2 可以是翅片式换热器，制冷剂从流经可逆换热器 2 的空气中吸热。更具体地，第二管路 b 打开，被节流的制冷剂通过第二管路 b 和第一接合点 A 流入可逆换热器 2。由于第一单向导通元件 71 的入口 71a 与第一接合点 A 连通，因此，制冷剂经由第一管路 a 而流入第一接合点 A

的过程由于第一单向导通元件 71 的单向导通性就能够被阻止，无需额外的控制过程。第一单向导通元件 71 的单向导通性是指制冷剂只能通过入口 71a 流入第一单向导通元件 71，并只能通过出口 71b 而流出第一单向导通元件 71，从出口 71b 到入口 71a 的流动则不被允许。

因此，上述实施例简单地解决了第一管路 a 和第二管路 b 根据空调系统的工作模式的不同而选择性与第一端口 2a 导通的技术问题。

继续参考图 2、3，空调系统 100 还包括第一节流元件 6；第一节流元件 6 设置在第二管路 b 上；第一节流元件 6 的出口 6b 与第一接合点 A 连通。第一节流元件 6 可以是具有截止功能的电子膨胀阀。在第一工作模式 M1，第一节流元件 6 可以处于关闭状态，从而切断第二管路 b。在第二工作模式 M2，第一节流元件 6 处于开启状态，使得第二管路 b 打开。第一节流元件 6 用于节流被冷凝后的制冷剂，以使制冷剂到达适于被蒸发的状态。

继续参考图 2、3，空调系统 100 还包括第二单向导通元件 72；第二单向导通元件 72 设置在第二管路 b 上，其中，第二单向导通元件 72 的入口 72a 与第一节流元件 6 的出口 6b 连通；第二单向导通元件 72 的出口 72b 与第一接合点 A 连通。在第一工作模式 M1，第二单向导通元件 72 切断第二管路 b，这使得第一节流元件 6 无需具备截止功能，简化了第一节流元件 6 的结构。制冷剂经由第二管路 b 而流出第一接合点 A 的过程由于第二单向导通元件 72 的单向导通性就能够被阻止，无需额外的控制过程。在第二工作模式 M2，第二单向导通元件 72 的单向导通性使得第二管路 b 打开，被第一节流元件 6 节流后的制冷剂流入第一接合点 A。第二单向导通元件 72 可以是单向阀，还可以是止回阀以及其他具有倒流防止功能的流体单向导通装置。第二单向导通元件 72 的单向导通性是指制冷剂只能通过入口 72a 流入第二单向导通元件 72，并只能通过出口 72b 而流出第二单向导通元件 72，从出口 72b 到入口 72a 的流动则不被允许。

继续参考图 2、3，空调系统 100 还包括第一截止元件 73、第二接合点 B、第三接合点 C、第三管路 c、第四管路 d 和第五管路 e；第一截止元件 73 设置在第四管路 d 上；第一管路 a、第三管路 c 和第四管路 d 均与第二接合点 B 连接并连通；第二管路 b、第三管路 c 和第五管路 e 均与第三接合点 C 连接并连通；第一单向导通元件 71 的出口 71b 与第二接合点 B 连通；第一节流元件 6 的入口 6a 与第三接合点 C 连通。第一截止元件 73 可以是截止阀，第二接合点 B 和第三接合点 C 可以是三通接头。在第一工作模式 M1，第一截止元件 73 切断第四管路 d，被可逆换热器 2 冷凝的制冷剂通过第一管路 a 流入第二接合点 B，再通过第二接合点 B 流入第三管路 c，然后通过第三接合点 C 流向下游。在第二工作模式 M2，第一截止元件 73 处于打开状态，使得第四管路 d 导通，被冷凝的制冷剂通过第四管路 d 流入第二接合点 B，然后通过流入第三管路 c，然后通过第三接合

点C流向第二管路b，并被位于第二管路b上的第一节流元件6的节流，然后流入第一接合点A。被节流的制冷剂的压力低于节流前的制冷剂的压力，因此第二接合点B处的制冷剂的压力高于第一接合点A处的压力，但由于第一单向导通元件71的单向导通性，第二接合点B处的制冷剂无法通过第一单向导通元件71而到达第一接合点A，这使得第二接合点B处的制冷剂只能流入第三管路c。

参考图2、3、4，空调系统100还包括第二截止元件74、第三截止元件75、冷凝器3、第四接合点D、第五接合点E、第六管路f、第七管路g和排气管路P；冷凝器3设置在排气管路P上；第二截止元件74设置在第六管路f上；第三截止元件75设置在第七管路g上；第四管路d、第六管路f和排气管路P均与第四接合点D连接并连通；第二端口2b、第七管路g和第六管路f均与第五接合点E连接并连通。第二截止元件74和第三截止元件75可以是截止阀，第四接合点D和第五接合点E可以是三通接头，冷凝器3可以是与空气进行换热的翅片式换热器。在第一工作模式M1，第二截止元件74打开，使得第六管路f打开；第三截止元件75关闭，使得第七管路g被切断。需要被冷凝的制冷剂通过第六管路f、第五接合点E、第二可逆管路12和第二端口2b流入可逆换热器2，在这一工作模式中，制冷剂先被排气管路P上的冷凝器3冷凝，然后被可逆换热器2继续冷凝。在第二工作模式M2，第二截止元件74切断第六管路f，第三截止元件75打开，使得第七管路g导通。被可逆换热器2所蒸发的制冷剂通过第五接合点E流入第七管路g，并经由第七管路g流向下游。

如图2、3、4、5所示，空调系统100还包括蒸发器4、第二节流元件5、第六接合点F、第八管路h和吸气管路X；第七管路g、第八管路h和吸气管路X均与第六接合点F连接并连通；第二节流元件5和蒸发器4串联连接第五管路e和第八管路h，即第五管路e中的制冷剂能够流经第二节流元件5和蒸发器4后，再流入第八管路h；第二节流元件5和蒸发器4相互串联设置，并且连通第五管路e和第八管路h。蒸发器4可以是与空气进行换热的翅片式换热器，还可以是与液态的冷却剂进行换热的板式换热器。第二节流元件5可以是带截止功能的电子膨胀阀，第六接合点F可以是三通接头。第二节流元件5使得制冷剂被节流，蒸发器4使被第二节流元件5节流后的制冷剂蒸发吸热。

在第一工作模式M1，第二节流元件5开启，从第三接合点C流出的制冷剂进入第五管路e，并且流经第二节流元件5和蒸发器4，然后流入第八管路h，再通过第六接合点F流入吸气管路X；其中，制冷剂在第二节流元件5中被节流，在蒸发器4中被蒸发。

在如图 3 所示的第二工作模式 M2，第一节流元件 6 打开，第二节流元件 5 关闭，第二节流元件 5 切断第五管路 e 与第八管路 h 之间的连接，从而使得从第三接合点 C 流出的制冷剂只能流入第二管路 b，并在被第一节流元件 6 节流后流入可逆换热器 2。可逆换热器 2 用于蒸发被第一节流元件 6 节流后的制冷剂。

在如图 4 所示的第二工作模式 M2，第一节流元件 6 打开，第二节流元件 5 打开，第二节流元件 5 连通第五管路 e 与第八管路 h，从而使得从第三接合点 C 流出的制冷剂的一部分进入第五管路 e，另一部分进入第二管路 b。从第三接合点 C 分流的制冷剂，在分别被节流和蒸发后，汇合于第六接合点 F，并流入吸气管路 X。

在如图 5 所示的第二工作模式 M2，第一节流元件 6 关闭以切断第二管路 b，第二节流元件 5 打开。第二节流元件 5 连通第五管路 e 与第八管路 h，从而使得从第三接合点 C 流出的制冷剂只能进入第五管路 e，并且流经第二节流元件 5 和蒸发器 4，然后流入第八管路 h。

第二节流元件 5 包括多个相互并联设置的膨胀阀 51、52；蒸发器 4 包括多个相互并联设置的换热器 41、42。膨胀阀 51、52 与换热器 41、42 并联连接。根据功能的不同，换热器 41、42 可以是用于冷却空气的翅片式换热器，也可以是用于冷却电池的制冷板，还可以是用于冷却载冷剂的换热器。膨胀阀 51、52 可根据需要同时开启或者只开启一个。膨胀阀 51、52 可以是电子膨胀阀。

当蒸发器 4 的蒸发温度低于空气的露点温度时，空气中的水蒸气会凝结，从而使得空气的湿度降低，从而使得空调系统 100 具有除湿的功能。为了避免空气的温度过低，可在蒸发器 4 的下游设置对空气进行加温的装置（附图未示出），如 PTC 加热器，来使空气升温至正常的温度。此外，冷凝器 3 所释放的热量也可以用来加热该空气。

为提高空调系统 100 的性能，空调系统 100 还包括储液干燥器 9 和中间换热器 8，储液干燥器 9 的入口 9a 用于接收被冷凝但未被节流的制冷剂；中间换热器 8 包括第一换热部 81 和第二换热部 82；第一换热部 81 与储液干燥器 9 的出口 9b 连通，以接收从储液干燥器 9 流出的制冷剂；第二换热部 82 用于接收被节流且被蒸发的制冷剂。储液干燥器 9 又叫做干燥瓶。流入储液干燥器 9 的入口 9a 的被冷凝但未被节流的制冷剂可以是气液混合的状态，从出口 9b 流出来的制冷剂是液态。因此，储液干燥器 9 能够起到分离液态制冷剂和固态制冷剂的作用。因此，流入第一换热部 81 的制冷剂为液态，且处于冷凝但未被蒸发的状态。

此外，储液干燥器 9 能够储存一部分液态的制冷剂，以在不同的工作模式中对多余的制冷剂进行储存。

具体地，第一换热部 81 设置在第三管路 c 上，第二换热部 82 设置在吸气管路 X 上。储液干燥器 9 设置在第三管路 c 上，储液干燥器 9 的入口 9a 与第二接合点 B 连通。储液干燥器 9 的出口 9b 与第一换热部 81 连通。第一换热部 81 与第三接合点 C 连通。

由于流经第一换热部 81 的制冷剂和流经第二换热部 82 的制冷剂能够进行热交换，因此，第一换热部 81 内的被冷凝但未被节流的制冷剂能够向第二换热部 82 内的被节流且被蒸发的制冷剂传热，从而降低了从第一换热部 81 流出的制冷剂的温度，使得制冷剂被节流后的温度也能够相应降低，从而提高了空调系统的性能。此外，这一技术方案还提高了从第二换热部 82 流出的制冷剂的过热度，降低了液态的制冷剂被吸入压缩机的概率。

图 6 至图 11 示出了本发明的另外一个实施例。与前述实施例相比，相同的零部件采用相同的附图标记。

在图 6 至图 11 示出的实施例中，压缩机 1 的排气管路 P 包括第一排气管路 P1、第二排气管路 P2 和第三排气管路 P3。第一排气管路 P1、第二排气管路 P2 和第三排气管路 P3 与第七接合点 G 连接并连通。第三排气管路 P3 与压缩机 1 的排气口 1b 连通。第二可逆管路 12、第七管路 g 和第二排气管路 P2 均与第五接合点 E 连接并连通。第一管路 a、第三管路 c 和第一排气管路 P1 均与第二接合点 B 连接并连通。

冷凝器 3 设置在第一排气管路 P1 上，第四截止元件 76 设置在第一排气管路 P1 上并与冷凝器 3 串联；第五截止元件 77 设置在第二排气管路 P2 上。

如图 7、8 所示，在第一工作模式 M1，可逆换热器 2 和冷凝器 3 在第二接合点 B 和第七接合点 G 之间为并联连接，可逆换热器 2 和冷凝器 3 可以根据需求选择性工作，以冷凝制冷剂。

如图 7 所示，第四截止元件 76 关闭以切断第一排气管路 P1，第五截止元件 77 打开以导通第二排气管路 P2。从压缩机 1 的排气口 1b 流出的制冷剂通过第二排气管路 P2 和第二可逆管路 12 流入可逆换热器 2，并在可逆换热器 2 内部冷凝放热。

如图 8 所示，第四截止元件 76 和第五截止元件 77 均为打开状态，从压缩机 1 的排气口 1b 流出的制冷剂的一部分经由第二排气管路 P2 和第二可逆管路 12 流入可逆换热器 2，并在可逆换热器 2 中冷凝放热；另一部分流入第一排气管路 P1 并流入冷凝器 3，在冷凝器 3 中冷凝放热。

如图 9、10、11 所示，在第二工作模式 M2，第四截止元件 76 为打开状态，第五截止元件 77 为关闭状态。可逆换热器 2 和蒸发器 4 在第三接合点 C 和第六接合点 F 之间为并联连接，可逆换热器 2 和蒸发器 4 可以根据需求选择性工作，以蒸发制冷剂。

如图 9 所示，在第二工作模式 M2，第三截止元件 75 打开以导通第七管路 g，第四截止元件 76 打开以导通第一排气管路 P1，第五截止元件 77 关闭以切断第二排气管路 P2。第二节流元件 5 处于关闭状态。从压缩机 1 的排气口 1b 流出的制冷剂经由第三排气管路 P3 流入第一排气管路 P1，并流入冷凝器 3，在冷凝器 3 中冷凝放热。可逆换热器 2 用于接收被第一节流元件 6 节流的制冷剂，从而蒸发该被节流的制冷剂。蒸发器 4 中没有制冷剂通过。

如图 10 所示，在第二工作模式 M2，第三截止元件 75 打开以导通第七管路 g，第四截止元件 76 打开以导通第一排气管路 P1，第五截止元件 77 关闭以切断第二排气管路 P2。第二节流元件 5 处于打开状态。从压缩机 1 的排气口 1b 流出的制冷剂经由第三排气管路 P3 流入第一排气管路 P1，并流入冷凝器 3，在冷凝器 3 中冷凝放热。可逆换热器 2 用于接收被第一节流元件 6 节流的制冷剂，从而蒸发该被节流的制冷剂。蒸发器 4 中有制冷剂通过。

如图 11 所示，在第二工作模式 M2，第四截止元件 76 打开，第五截止元件 77 关闭，第三截止元件 75 关闭。蒸发器 4 中有制冷剂通过。可逆换热器 2 中没有制冷剂通过。

本发明虽然以较佳实施例公开如上，但其并不是用来限定本发明，任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，都可以做出可能的变动和修改，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化及修饰，均落入本发明权利要求所界定的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种空调系统，包括储液干燥器（9），所述储液干燥器（9）的入口（9a）被设置成接收被冷凝但未被节流的制冷剂，其特征在于，所述空调系统（100）还包括中间换热器（8）和可逆换热器（2）；

所述中间换热器（8）包括第一换热部（81）和第二换热部（82）；所述第一换热部(81)用于接收从所述储液干燥器（9）的出口（9b）流出的制冷剂；所述第二换热部（82）被设置成接收被节流且被蒸发的制冷剂；

所述可逆换热器（2）具有第一端口（2a）和第二端口（2b）；

其中，被所述可逆换热器（2）冷凝的制冷剂经由所述第二端口（2b）流入所述可逆换热器（2）且经由所述第一端口（2a）流出所述可逆换热器（2）；或者

被所述可逆换热器（2）蒸发的制冷剂经由所述第一端口（2a）流入所述可逆换热器（2）且经由所述第二端口（2b）流出所述可逆换热器（2）。

2. 如权利要求 1 所述的空调系统，其特征在于，所述空调系统（100）还包括第一节流元件（6）、第一可逆管路（11）、第一单向导通元件（71）、第一管路（a）、第二管路（b）和第一接合点（A）；

所述第一端口（2a）与所述第一可逆管路（11）连通；所述第一可逆管路（11）、所述第一管路（a）和所述第二管路（b）均与所述第一接合点（A）连接并连通；所述第一节流元件（6）设置在所述第二管路（b）上；

所述第一单向导通元件（71）设置在所述第一管路（a）上，其中，所述第一单向导通元件（71）的入口（71a）与所述第一接合点（A）连通，以阻止制冷剂经由所述第一管路（a）而流入所述第一接合点（A）。

3. 如权利要求 2 所述的空调系统，其特征在于，所述空调系统（100）还包括第二单向导通元件（72）；所述第二单向导通元件（72）设置在所述第二管路（b）上，其中，所述第二单向导通元件（72）的出口（72b）与所述第一接合点（A）连通；所述第二单向导通元件（72）的入口（72a）与所述第一节流元件（6）的出口（6b）连通。

4. 如权利要求 3 所述的空调系统，其特征在于，所述空调系统（100）还包括第一截止元件（73）、第二接合点（B）、第三接合点（C）、第三管路（c）、第四管路（d）

和第五管路（e）；所述第一截止元件（73）设置在所述第四管路（d）上；所述储液干燥器（9）和所述第一换热部（81）均设置在所述第三管路（c）上；

所述第一管路（a）、所述第三管路（c）和所述第四管路（d）均与所述第二接合点（B）连接并连通，其中，所述储液干燥器（9）的入口（9a）与所述第二接合点（B）连通；所述第二管路（b）、所述第三管路（c）和所述第五管路（e）均与所述第三接合点（C）连接并连通，其中，所述第一换热部(81)与所述第三接合点（C）连通；

所述第一单向导通元件（71）的出口（71b）与所述第二接合点（B）连通；所述第一节流元件（6）的入口（6a）与所述第三接合点（C）连通。

5. 如权利要求 4 所述的空调系统，其特征在于，所述空调系统（100）还包括第二可逆管路（12）、第二截止元件（74）、第三截止元件（75）、冷凝器（3）、第四接合点（D）、第五接合点（E）、第六管路（f）、第七管路（g）和排气管路（P）；所述冷凝器（3）设置在所述排气管路（P）上；所述第二截止元件（74）设置在所述第六管路（f）上；所述第三截止元件（75）设置在所述第七管路（g）上；

所述第二端口（2b）与第二可逆管路（12）连通；所述第四管路（d）、所述第六管路（f）和所述排气管路（P）均与所述第四接合点（D）连接并连通；所述第二可逆管路（12）、所述第七管路（g）和所述第六管路（f）均与所述第五接合点（E）连接并连通。

6. 如权利要求 5 所述的空调系统，其特征在于，所述空调系统（100）还包括蒸发器（4）、第二节流元件（5）、第六接合点（F）、第八管路（h）和吸气管路（X）；

所述第七管路（g）、所述第八管路（h）和所述吸气管路（X）均与所述第六接合点（F）连接并连通；所述第二节流元件（5）和所述蒸发器（4）串联连接所述第五管路（e）和所述第八管路（h）；

所述第二换热部（82）设置在所述吸气管路（X）上。

7. 如权利要求 6 所述的空调系统，其特征在于，所述第二节流元件（5）包括多个相互并联设置的膨胀阀（51、52）；所述蒸发器（4）包括多个相互并联设置的换热器（41、42）。

8. 如权利要求6所述的空调系统，其特征在于，所述蒸发器（4）包括制冷板；所述制冷板用于冷却电池。

9. 一种空调系统的控制方法，其特征在于，

在第一工作模式（M1），使被可逆换热器（2）冷凝的制冷剂依次流经储液干燥器（9）和中间换热器（8）的第一换热部（81），并使被节流且被蒸发的制冷剂流经所述中间换热器（8）的第二换热部（82）；

在第二工作模式（M2），使被冷凝但未被节流的制冷剂依次流经所述储液干燥器（9）和所述中间换热器（8）的所述第一换热部（81），并使被所述可逆换热器（2）蒸发的制冷剂流经所述中间换热器（8）的第二换热部（82）。

10. 如权利要求9所述的空调系统的控制方法，其特征在于，

在所述第一工作模式（M1），使被所述可逆换热器（2）冷凝的制冷剂依次流经第一接合点（A）、第一单向导通元件（71）和第二接合点（B）后再流入储液干燥器（9）；

在所述第二工作模式（M2），所述第一单向导通元件（71）阻止制冷剂从所述第二接合点（B）流向所述第一接合点（A）。

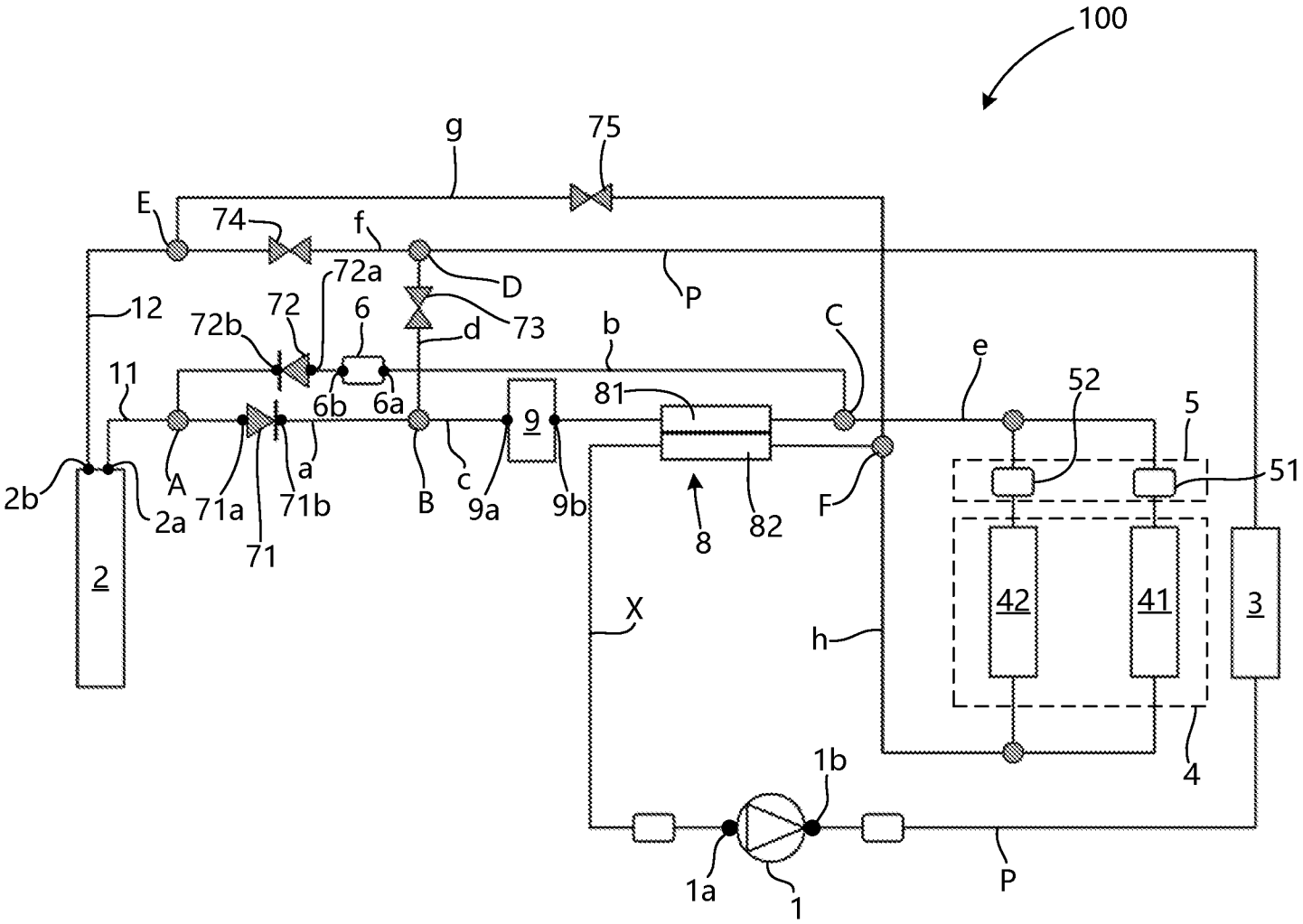

100
g
75
E
74
f
72a
D
P
12
72b
72
6
d
73
b
C
e
11
6b
6a
81
52
5
A
9
51
2b
2a
71a
71b
a
B
c
9a
9b
F
8
82
2
71
X
h
42
41
3
1b
4
1a
1
P

图 1

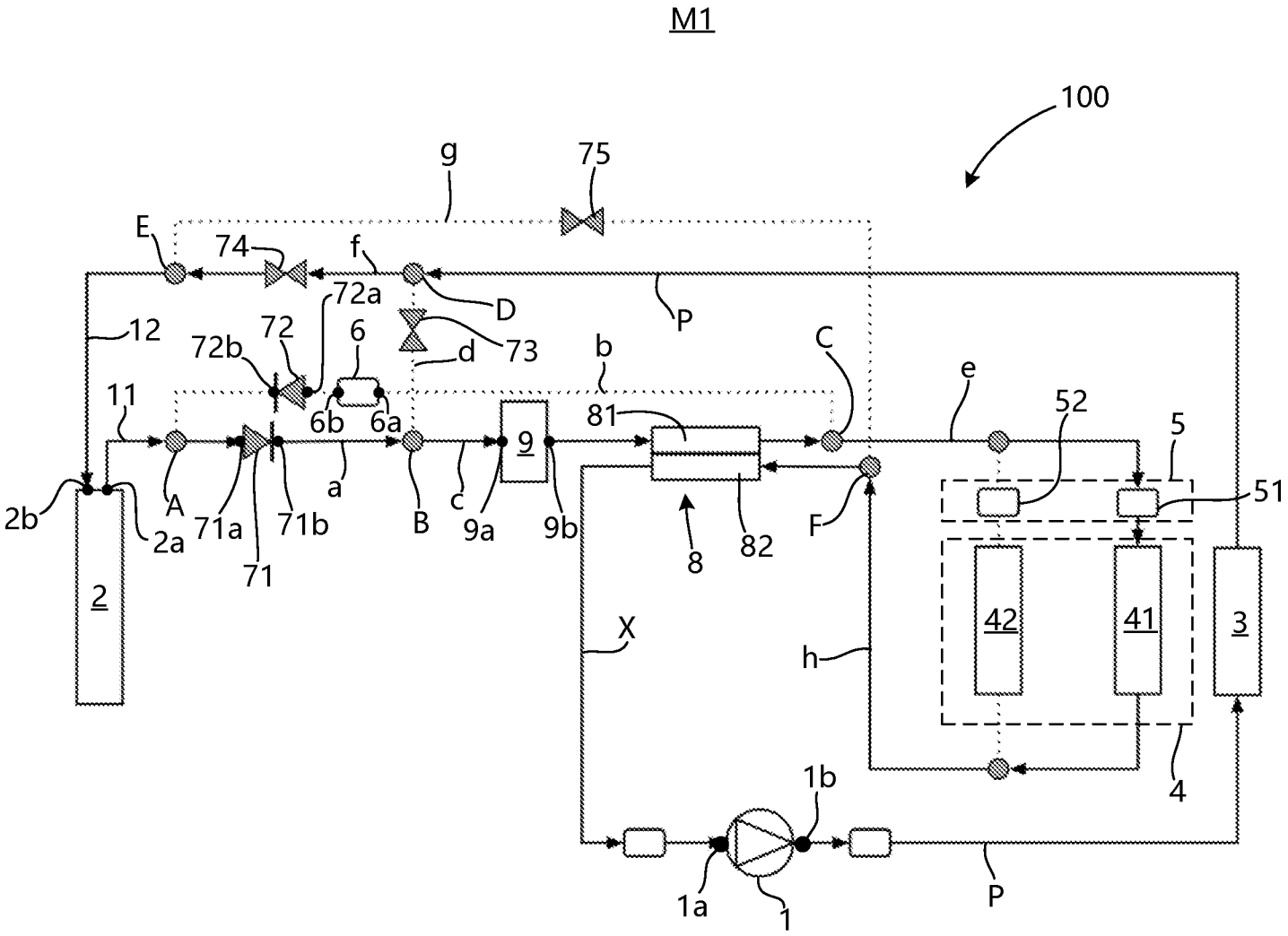

M1
100
g
75
E
74
f
72a
D
P
12
72b
72
6
d
73
b
C
e
52
5
11
6b
6a
81
51
A
71a
71b
a
B
c
9a
9b
9
F
2b
2a
71
8
82
2
X
42
41
3
h
4
1b
1a
1
P

图 2

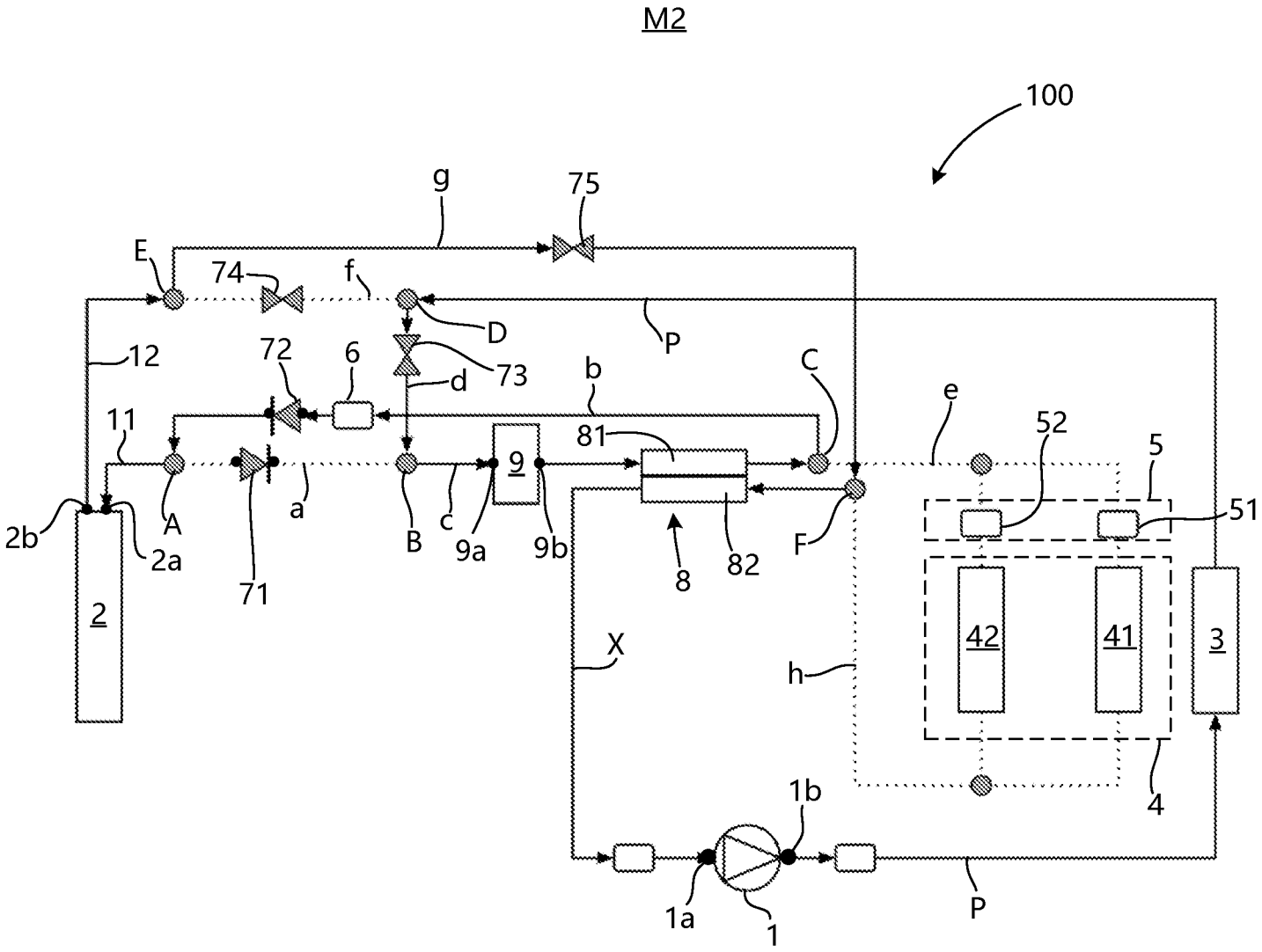

M2
100
g
75
E
74
f
D
P
12
72
6
73
d
b
C
e
11
81
52
5
9
A
a
B
c
9a
9b
8
82
F
51
2b
2a
71
2
X
h
42
41
3
4
1b
1a
1
P

图 3

M2

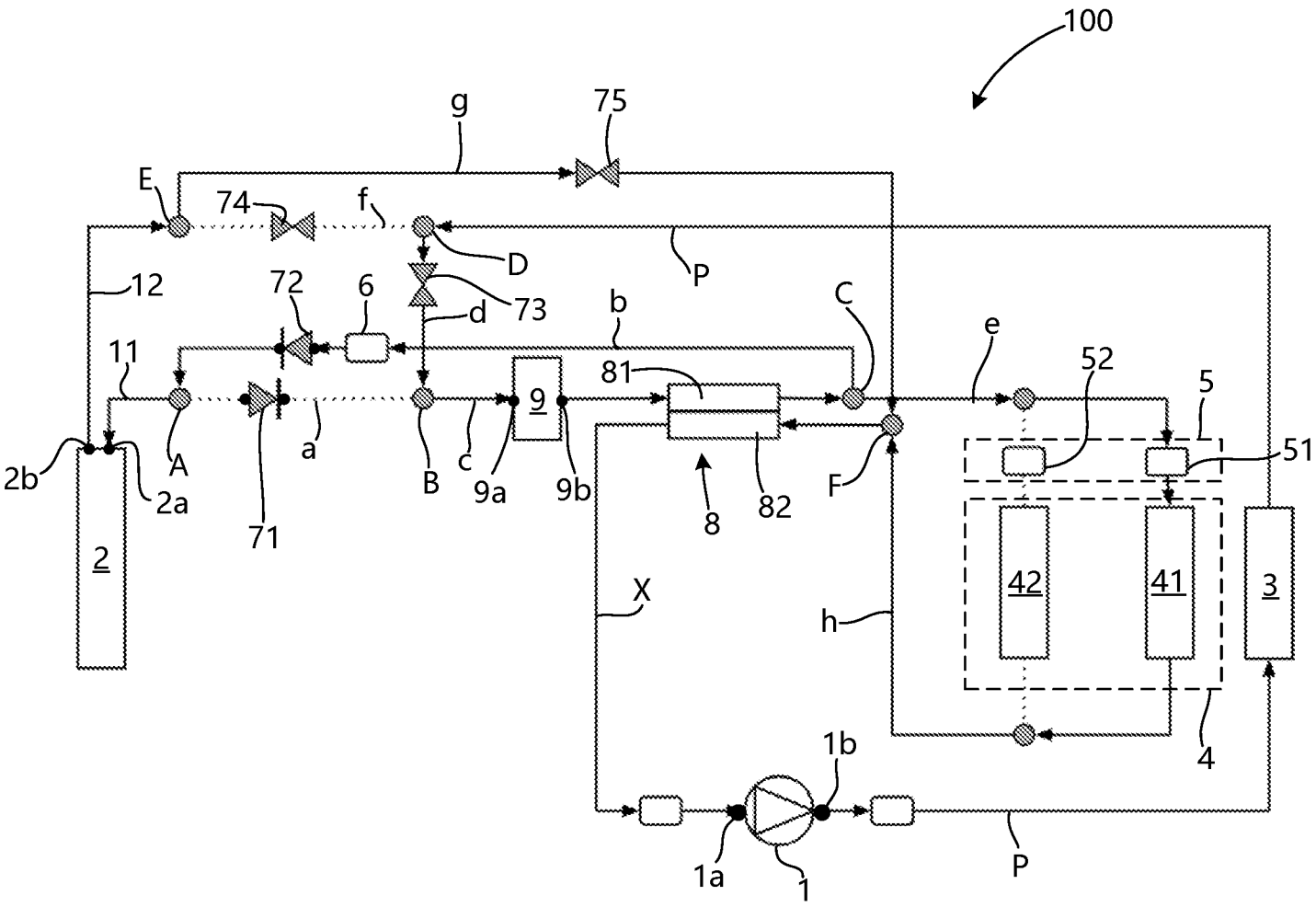

100
g
75
E
74
f
D
P
12
72
6
d
73
b
C
e
52
5
11
81
9
51
2b
A
a
B
c
9a
9b
F
2a
71
8
82
2
X
42
41
3
h
4
1b
1a
1
P

图 4

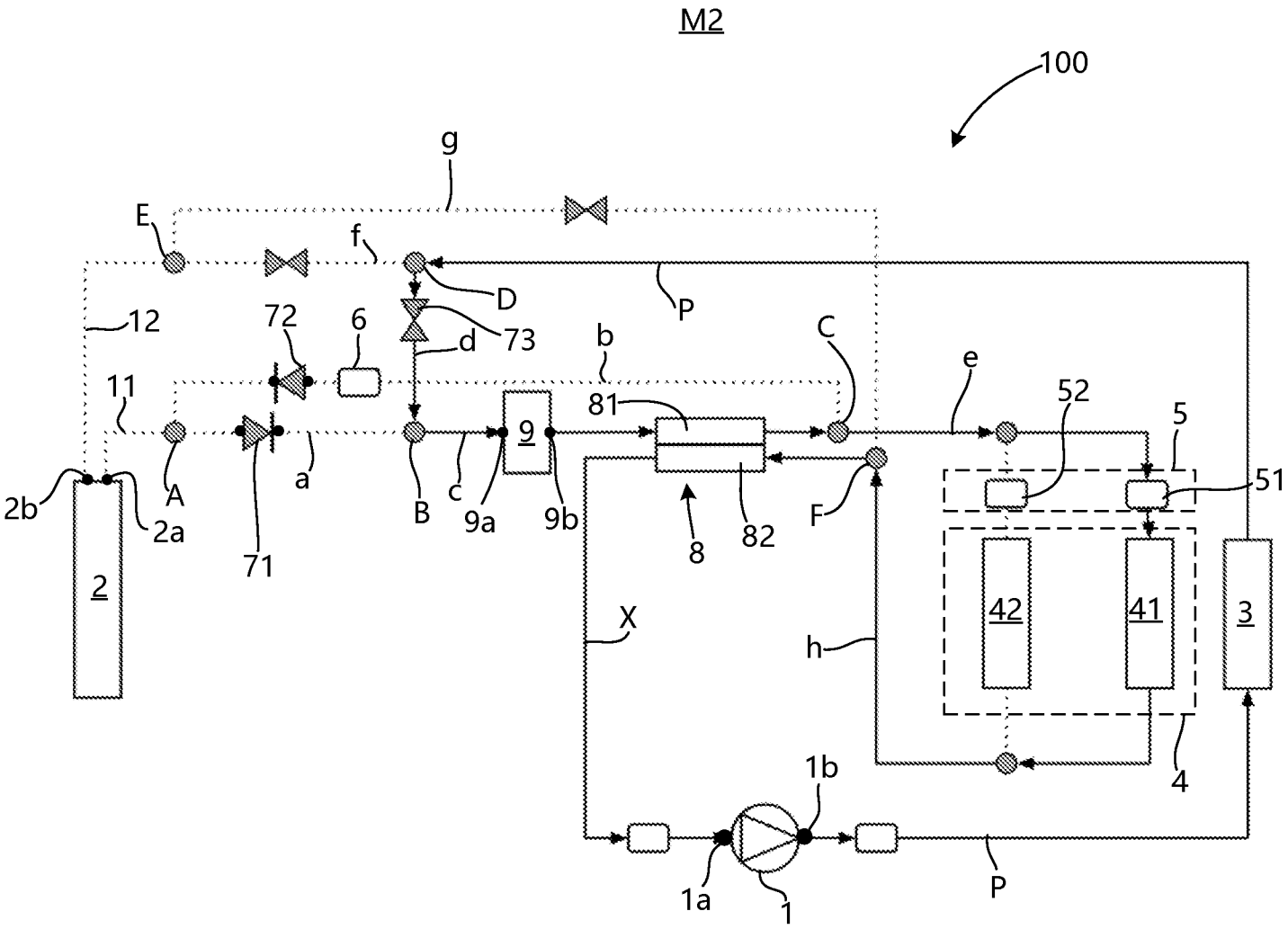

M2
100
g
E
f
D
P
12
72
6
d
73
b
C
e
11
81
52
5
9
51
2b
A
a
B
c
9a
9b
8
82
F
2a
71
2
X
42
41
3
h
4
1b
1a
1
P

图 5

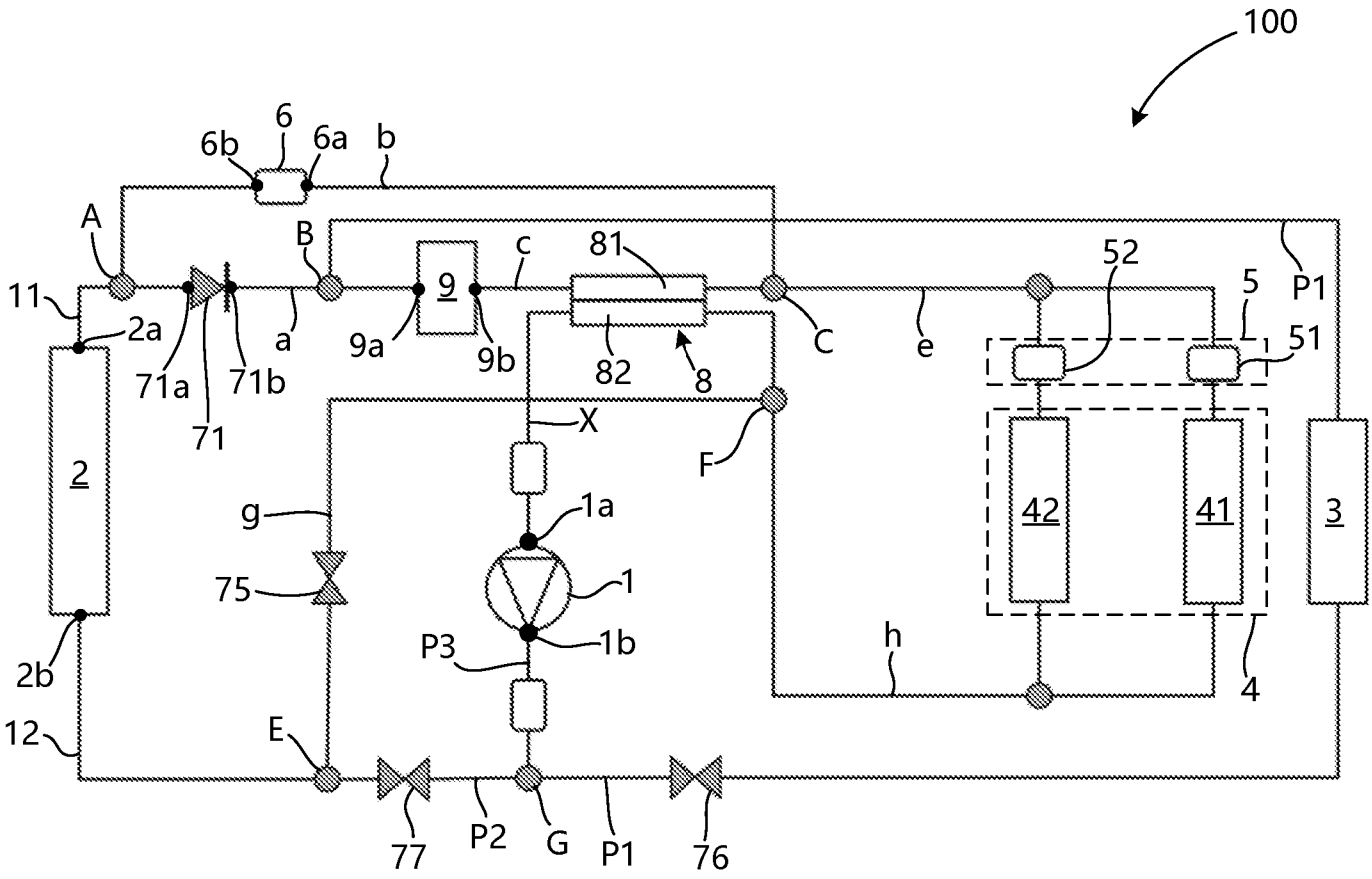

100
6
6b
6a
b
A
B
11
2a
71a
71b
71
a
9
9a
9b
c
81
82
8
C
e
52
5
P1
51
X
F
2
g
75
2b
12
E
1a
1
P3
1b
42
41
3
h
4
77
P2
G
P1
76

图 6

M1

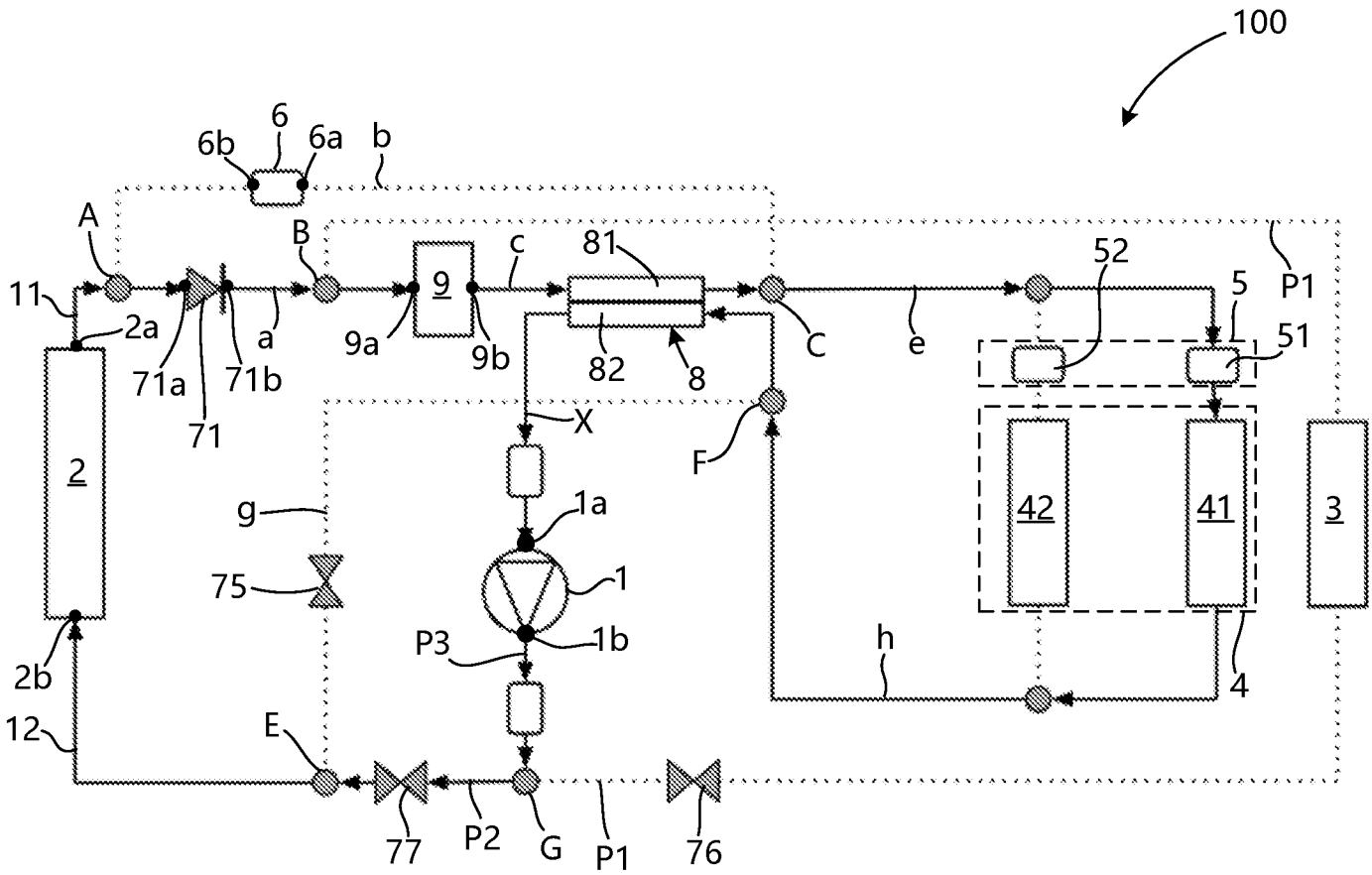

100
6
6b
6a
b
A
B
11
2a
71a
71
71b
a
9
9a
9b
c
81
82
8
C
e
52
5
P1
51
X
F
2
g
75
1a
1
P3
1b
2b
12
E
77
P2
G
P1
76
42
41
3
h
4

图 7

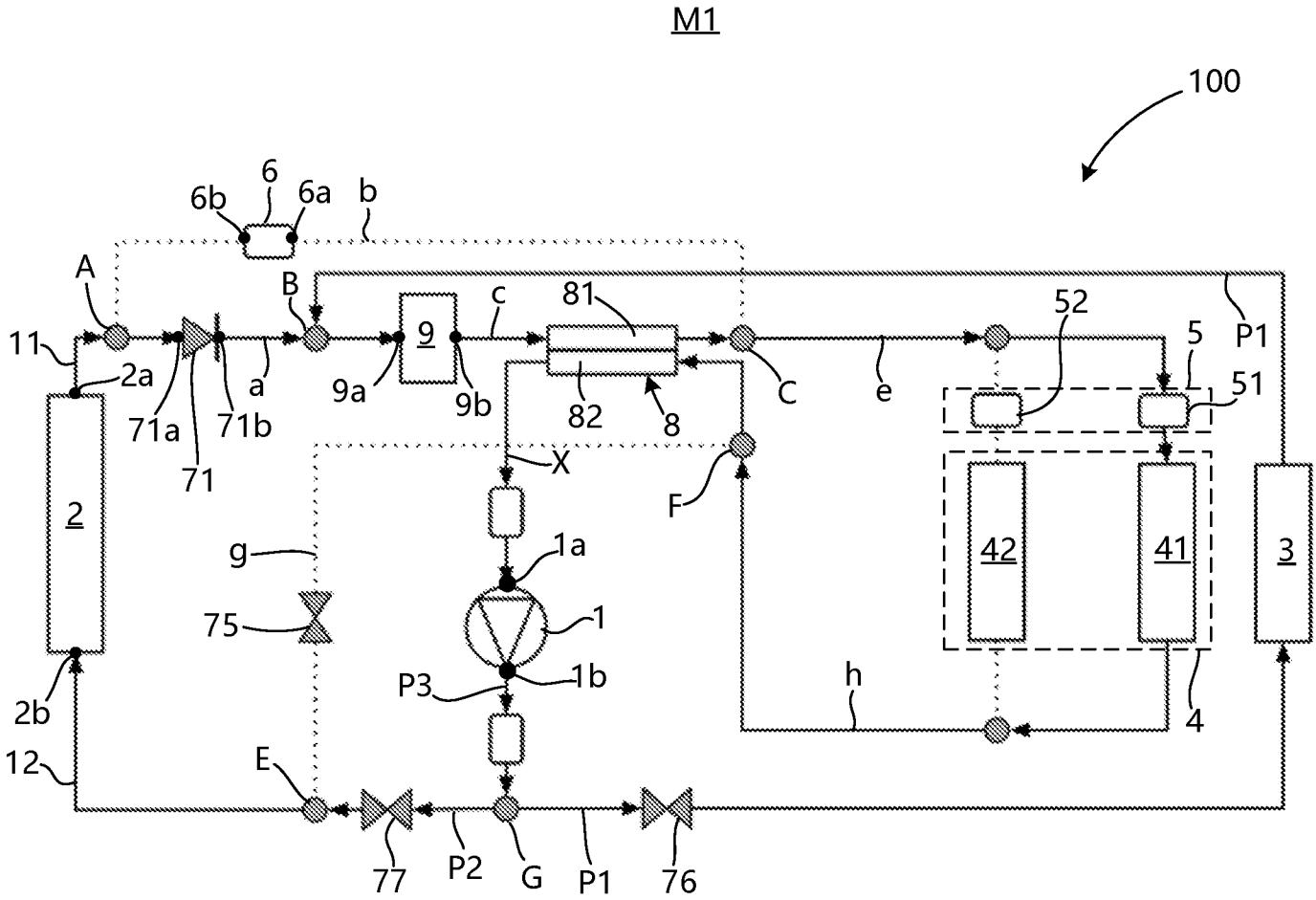

M1
100
6
6b
6a
b
A
B
11
2a
71a
71
71b
a
9
9a
9b
c
81
82
8
C
e
52
5
P1
51
X
F
2
g
75
1a
1
1b
P3
2b
12
E
77
P2
G
P1
76
42
41
3
h
4

图 8

M2

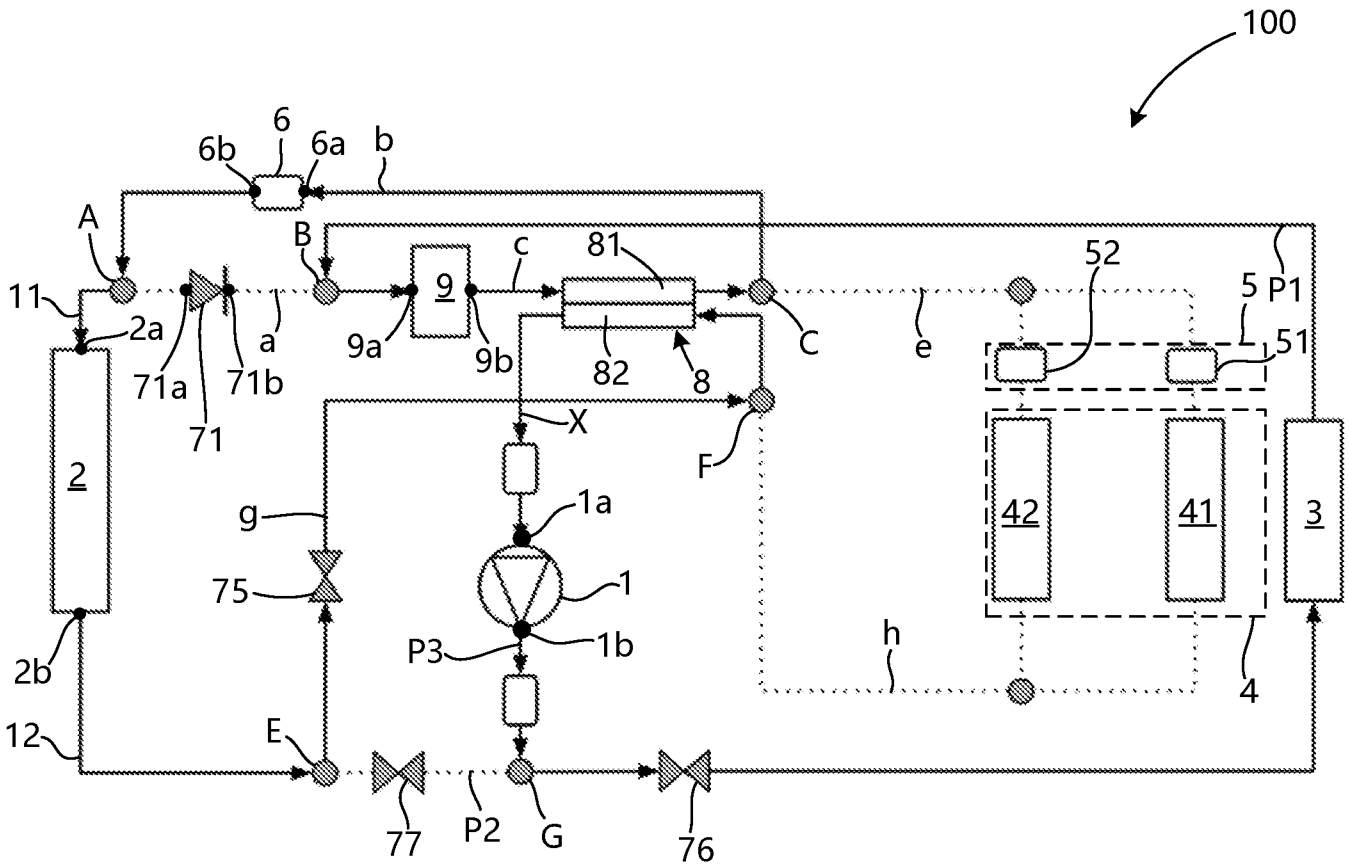

100
6
6b
6a
b
A
B
11
2a
71a
71
71b
a
9
9a
9b
c
81
82
8
C
e
52
5
P1
51
X
F
2
g
75
2b
12
E
77
P2
G
76
1a
1
P3
1b
42
41
3
h
4

图 9

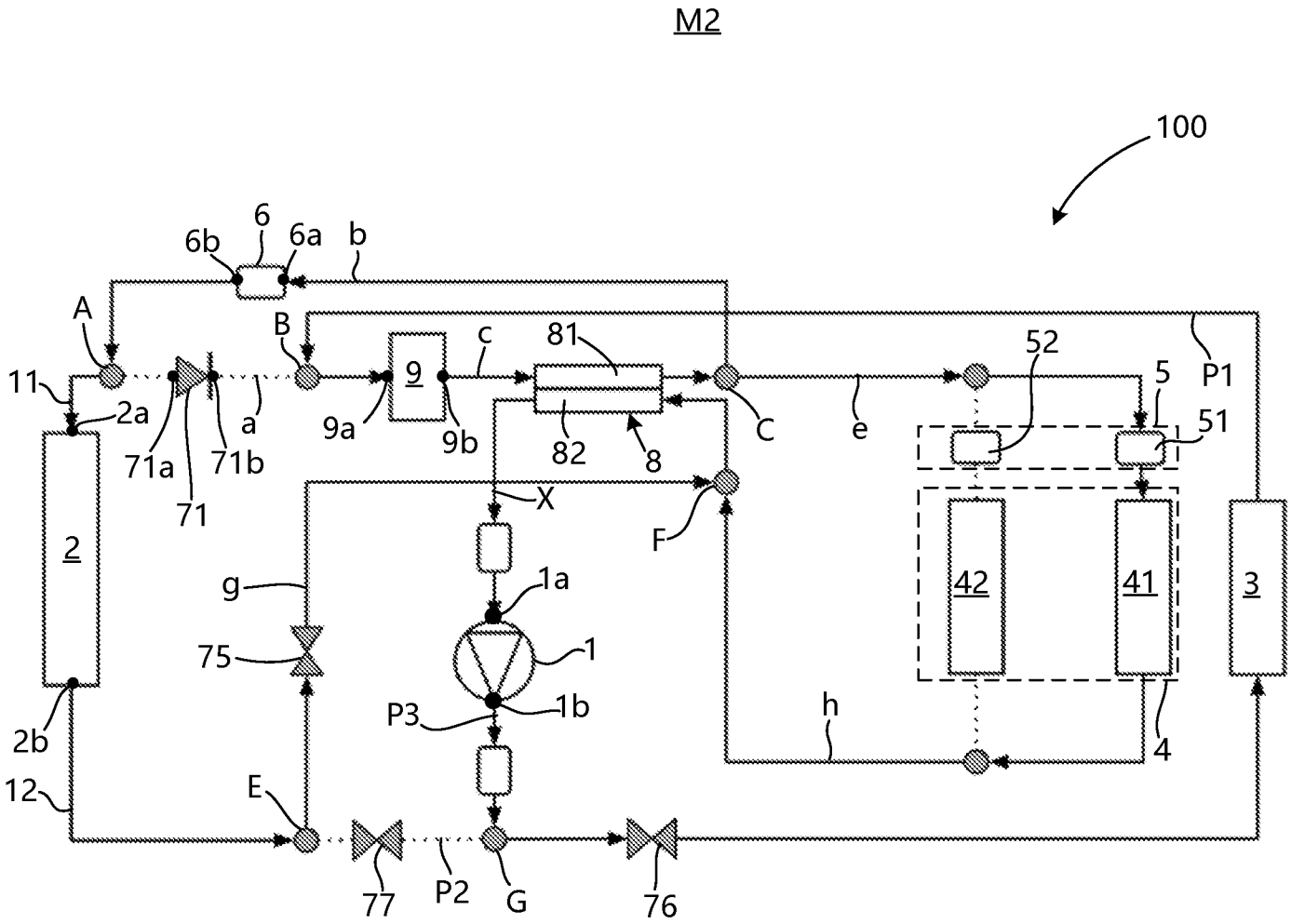

M2
100
6
6b
6a
b
A
B
11
2a
71a
71
71b
a
9
9a
9b
c
81
82
8
C
e
52
5
P1
51
X
F
2
g
75
2b
12
E
77
P2
G
76
1a
1
P3
1b
42
41
3
h
4

图 10

M2

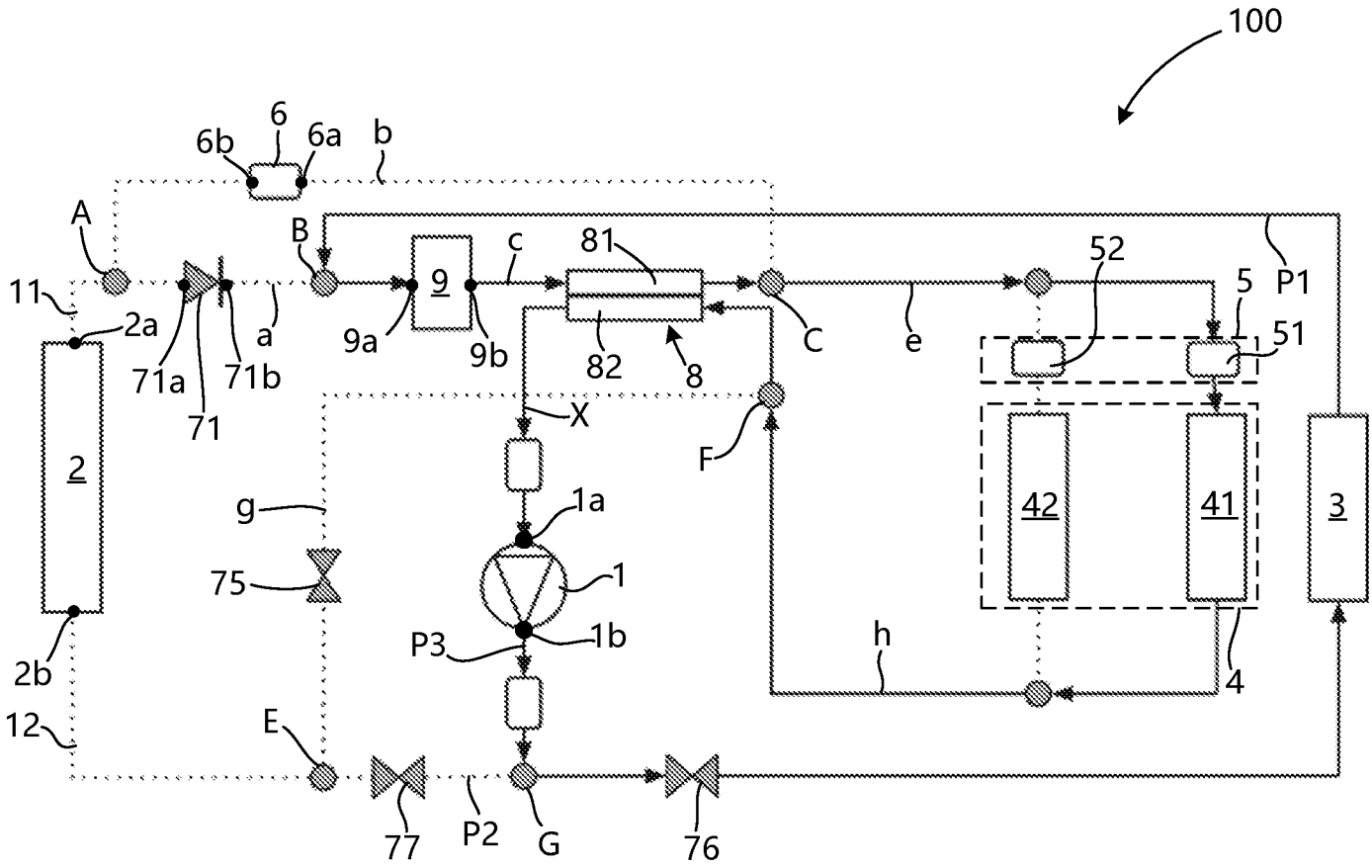

100
6
6b
6a
b
A
B
11
2a
71a
71
71b
a
9
9a
9b
c
81
82
8
C
e
52
5
P1
51
X
F
2
g
75
1a
1
P3
1b
42
41
3
h
4
2b
12
E
77
P2
G
76

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/095464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B 13/00(2006.01)i; F25B 41/24(2021.01)i; F25B 41/40(2021.01)i; F24F 5/00(2006.01)i; F24F 11/65(2018.01)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,F25B,B60H

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, CNTXT, DWPI, SIPOABS, WOTXT, EPTXT, USTXT, PATENTICS: 法雷奥, 汽车, 车辆, 电池, 空调, 中间换热, 中间热交换, 内部换热, 内部热交换, 可逆, 阀, 三通, 单向, 止逆, 止回, 干燥器, 储液器; vehicle, car, automobile, battery, air, conditioner, intermediate, heat, exchanger, revers+, valve, check

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 216281802 U (VALEO AUTOMOTIVE AIR CONDITIONER HUBEI CO., LTD.) 12 April 2022 (2022-04-12) claims, description, and drawings	1-10
X	CN 103534539 A (SANDEN CORP.) 22 January 2014 (2014-01-22) description, paragraphs 101-111, and figures 1-6	1-3
Y	CN 103534539 A (SANDEN CORP.) 22 January 2014 (2014-01-22) description, paragraphs 101-111, and figures 1-6	10
X	CN 109515114 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY) 26 March 2019 (2019-03-26) description, paragraphs 49-53, and figures 9-10	1, 9
Y	CN 109515114 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY) 26 March 2019 (2019-03-26) description, paragraphs 49-53, and figures 9-10	10
A	CN 104185562 A (VALEO SYSTEMES THERMIQUES) 03 December 2014 (2014-12-03) entire document	1-10
A	CN 209426514 U (NIO NEXTEV LTD.) 24 September 2019 (2019-09-24) 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
03 August 2022	**29 August 2022**
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** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105473356 A (SANDEN HOLDINGS CORP.) 06 April 2016 (2016-04-06) entire document	1-10
A	CN 111788437 A (VALEO SYSTEMES THERMIQUES) 16 October 2020 (2020-10-16) entire document	1-10
A	JP 2017222226 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 21 December 2017 (2017-12-21) entire document	1-10
A	KR 20210063506 A (DOOWON HEAVY INDUSTRIAL CO., LTD. et al.) 02 June 2021 (2021-06-02) entire document	1-10
A	US 2014318170 A1 (DENSO CORP.) 30 October 2014 (2014-10-30) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/095464

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	216281802	U	12 April 2022	None			
CN	103534539	A	22 January 2014	WO	2012118198	A1	07 September 2012
				US	2017028815	A1	02 February 2017
				US	2015040594	A1	12 February 2015
				DE	112012001074	T5	05 December 2013
				US	2017028817	A1	02 February 2017
				CN	104972866	A	14 October 2015
				US	2016375743	A1	29 December 2016
				US	2017080777	A1	23 March 2017
				JP	WO2012118198	A1	07 July 2014
				CN	105150796	A	16 December 2015
				US	2017028816	A1	02 February 2017
				CN	105020920	A	04 November 2015
				CN	103534539	B	20 January 2016
				JP	5934181	B2	15 June 2016
				US	9517680	B2	13 December 2016
				US	9849752	B2	26 December 2017
				US	9855822	B2	02 January 2018
				CN	105150796	B	16 January 2018
				US	9937771	B2	10 April 2018
				US	9956847	B2	01 May 2018
				US	10183551	B2	22 January 2019
				DE	112012001074	B4	24 February 2022
CN	109515114	A	26 March 2019	None			
CN	104185562	A	03 December 2014	WO	2013064417	A1	10 May 2013
				EP	2773522	A1	10 September 2014
				FR	2982355	A1	10 May 2013
				EP	2773522	B1	09 January 2019
CN	209426514	U	24 September 2019	CN	109398026	A	01 March 2019
				CN	109398026	B	28 January 2022
CN	105473356	A	06 April 2016	WO	2015025906	A1	26 February 2015
				JP	2015039999	A	02 March 2015
				US	2018209708	A1	26 July 2018
				US	2016201960	A1	14 July 2016
				DE	112014003867	T5	25 May 2016
				CN	105473356	B	08 August 2017
				JP	6192435	B2	06 September 2017
				US	10712066	B2	14 July 2020
				DE	112014003867	B4	16 September 2021
CN	111788437	A	16 October 2020	WO	2019106258	A1	06 June 2019
				US	2021031588	A1	04 February 2021
				FR	3074272	A1	31 May 2019
				FR	3074272	B1	18 October 2019
				CN	111788437	B	08 April 2022
JP	2017222226	A	21 December 2017	CN	107499087	A	22 December 2017
				US	2017355247	A1	14 December 2017
				US	10589600	B2	17 March 2020
				JP	6680626	B2	15 April 2020
				CN	107499087	B	08 September 2020

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/095464

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 20210063506 A	02 June 2021	None	
US 2014318170 A1	30 October 2014	DE 112012005079 T5	04 September 2014
		JP 2013139995 A	18 July 2013
		WO 2013084463 A1	13 June 2013
		US 9605883 B2	28 March 2017
		JP 5920178 B2	18 May 2016
		DE 112012005079 B4	19 December 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/095464

A. 主题的分类

F25B 13/00(2006.01)i; F25B 41/24(2021.01)i; F25B 41/40(2021.01)i; F24F 5/00(2006.01)i; F24F 11/65(2018.01)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,F25B,B60H

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, CNTXT, DWPI, SIPOABS, WOTXT, EPTXT, USTXT, PATENTICS: 法雷奥，汽车，车辆，电池，空调，中间换热，中间热交换，内部换热，内部热交换，可逆，阀，三通，单向，止逆，止回，干燥器，储液器; vehicle, car, automobile, battery, air, conditioner, intermediate, heat, exchanger, revers+, valve, check

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 216281802 U (法雷奥汽车空调湖北有限公司) 2022年4月12日 (2022-04-12) 权利要求书、说明书、说明书附图	1-10
X	CN 103534539 A (三电有限公司) 2014年1月22日 (2014-01-22) 说明书第101-111段、图1-6	1-3
Y	CN 103534539 A (三电有限公司) 2014年1月22日 (2014-01-22) 说明书第101-111段、图1-6	10
X	CN 109515114 A (上海交通大学) 2019年3月26日 (2019-03-26) 说明书第49-53段、图9-10	1，9
Y	CN 109515114 A (上海交通大学) 2019年3月26日 (2019-03-26) 说明书第49-53段、图9-10	10
A	CN 104185562 A (法雷奥热系统公司) 2014年12月3日 (2014-12-03) 全文	1-10
A	CN 209426514 U (蔚来汽车有限公司) 2019年9月24日 (2019-09-24) 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
2022年8月3日	2022年8月29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 喻倩萍 电话号码 86-(10)-53962962

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	CN 105473356 A (三电控股株式会社) 2016年4月6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-10
A	CN 111788437 A (法雷奥热系统公司) 2020年10月16日 (2020 - 10 - 16) 全文	1-10
A	JP 2017222226 A (HONDA MOTOR CO.,LTD.) 2017年12月21日 (2017 - 12 - 21) 全文	1-10
A	KR 20210063506 A (DOOWON HEAVY IND. CO.,LTD.等) 2021年6月2日 (2021 - 06 - 02) 全文	1-10
A	US 2014318170 A1 (DENSO CORP.) 2014年10月30日 (2014 - 10 - 30) 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/CN2022/095464

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	216281802	U	2022年4月12日	无			
CN	103534539	A	2014年1月22日	WO	2012118198	A1	2012年9月7日
				US	2017028815	A1	2017年2月2日
				US	2015040594	A1	2015年2月12日
				DE	112012001074	T5	2013年12月5日
				US	2017028817	A1	2017年2月2日
				CN	104972866	A	2015年10月14日
				US	2016375743	A1	2016年12月29日
				US	2017080777	A1	2017年3月23日
				JP	WO2012118198	A1	2014年7月7日
				CN	105150796	A	2015年12月16日
				US	2017028816	A1	2017年2月2日
				CN	105020920	A	2015年11月4日
				CN	103534539	B	2016年1月20日
				JP	5934181	B2	2016年6月15日
				US	9517680	B2	2016年12月13日
				US	9849752	B2	2017年12月26日
				US	9855822	B2	2018年1月2日
				CN	105150796	B	2018年1月16日
				US	9937771	B2	2018年4月10日
				US	9956847	B2	2018年5月1日
				US	10183551	B2	2019年1月22日
				DE	112012001074	B4	2022年2月24日
CN	109515114	A	2019年3月26日	无			
CN	104185562	A	2014年12月3日	WO	2013064417	A1	2013年5月10日
				EP	2773522	A1	2014年9月10日
				FR	2982355	A1	2013年5月10日
				EP	2773522	B1	2019年1月9日
CN	209426514	U	2019年9月24日	CN	109398026	A	2019年3月1日
				CN	109398026	B	2022年1月28日
CN	105473356	A	2016年4月6日	WO	2015025906	A1	2015年2月26日
				JP	2015039999	A	2015年3月2日
				US	2018209708	A1	2018年7月26日
				US	2016201960	A1	2016年7月14日
				DE	112014003867	T5	2016年5月25日
				CN	105473356	B	2017年8月8日
				JP	6192435	B2	2017年9月6日
				US	10712066	B2	2020年7月14日
				DE	112014003867	B4	2021年9月16日
CN	111788437	A	2020年10月16日	WO	2019106258	A1	2019年6月6日
				US	2021031588	A1	2021年2月4日
				FR	3074272	A1	2019年5月31日
				FR	3074272	B1	2019年10月18日
				CN	111788437	B	2022年4月8日
JP	2017222226	A	2017年12月21日	CN	107499087	A	2017年12月22日
				US	2017355247	A1	2017年12月14日
				US	10589600	B2	2020年3月17日
				JP	6680626	B2	2020年4月15日
				CN	107499087	B	2020年9月8日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/095464

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)
KR	20210063506	A	2021年6月2日	无			
US	2014318170	A1	2014年10月30日	DE	112012005079	T5	2014年9月4日
				JP	2013139995	A	2013年7月18日
				WO	2013084463	A1	2013年6月13日
				US	9605883	B2	2017年3月28日
				JP	5920178	B2	2016年5月18日
				DE	112012005079	B4	2019年12月19日