

# (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 6 日 (06.05.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/082331 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*F24F 3/06* (2006.01) *F25B 41/04* (2006.01)  
*F25B 40/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/079187
- (22) 国际申请日: 2020 年 3 月 13 日 (13.03.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201911034323.1 2019年10月28日 (28.10.2019) CN  
201921830849.6 2019年10月28日 (28.10.2019) CN
- (71) 申请人: 广东美的制冷设备有限公司 (GD MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路22号, Guangdong 528311 (CN)。

美的集团股份有限公司 (MIDEA GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。

- (72) 发明人: 雷俊杰 (LEI, Junjie); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路22号, Guangdong 528311 (CN)。 张浩 (ZHANG, Hao); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路22号, Guangdong 528311 (CN)。 黎顺全 (LI, Shunquan); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路22号, Guangdong 528311 (CN)。

- (74) 代理人: 广州嘉权专利商标事务所有限公司 (JIAQUAN IP LAW FIRM); 中国广东省广州市天河区黄埔大道西100号富力盈泰广场A栋910郑勇, Guangdong 510627 (CN)。

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 发明名称: 空调器

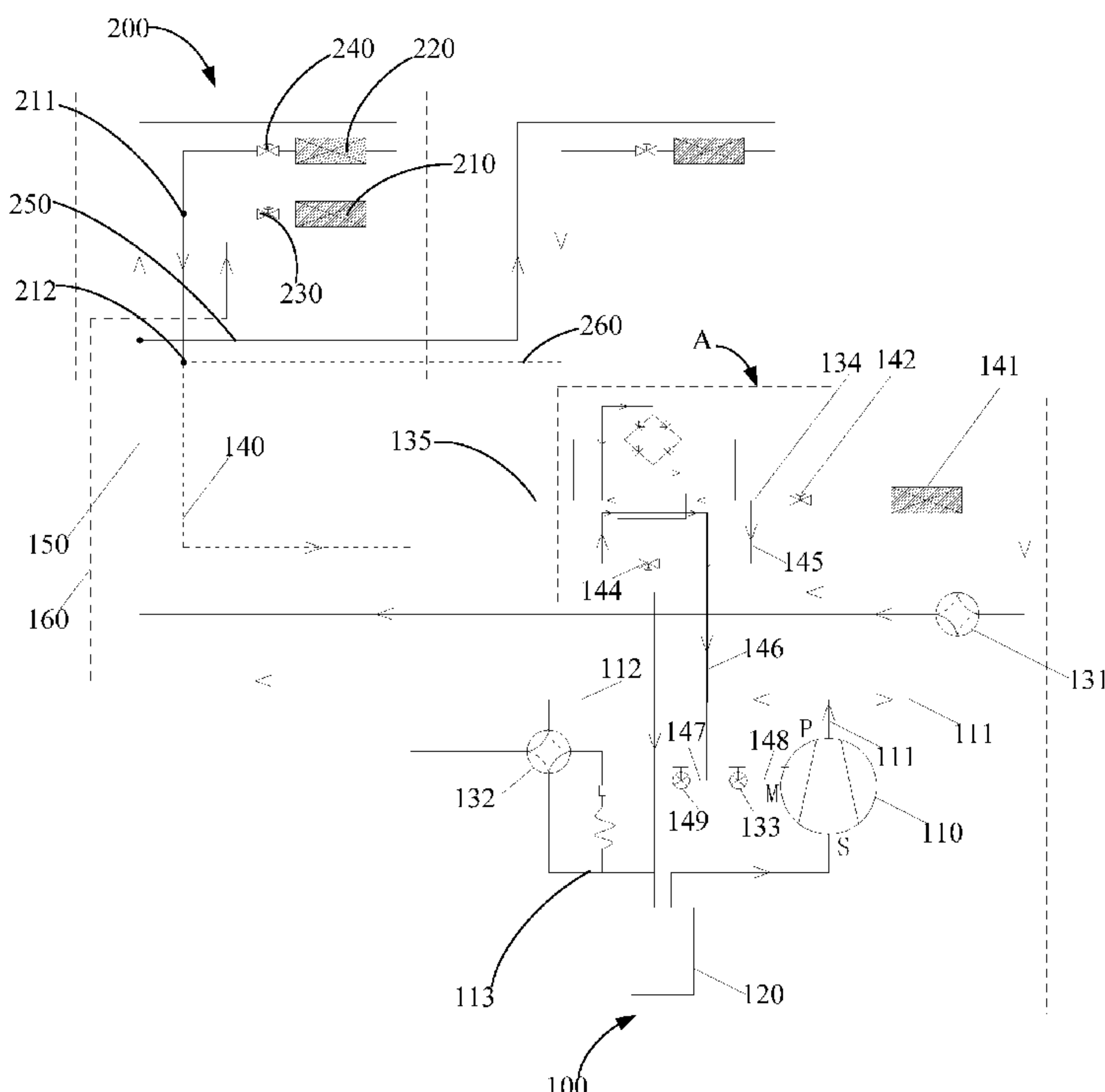


图 1

(57) Abstract: An air conditioner, comprising an outdoor unit (100) and an indoor unit (200). The outdoor unit (100) comprises a compressor (110) and an outdoor side heat exchanger (141). The indoor unit (200) comprises a first heat exchanger (220) and a first throttling adjusting device (240). The air conditioner further comprises: a discharge pipe (111), a low-pressure suction pipe (113), a first piping (140) and a second piping (150). The outdoor unit (100) further comprises a first switching device (131). The air conditioner further comprises an economizer (143), the economizer (143) being provided on the first piping (140) between the outdoor side heat

(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, 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)。

根据细则4. 17的声明:  
— 发明人资格(细则4. 17(iv))

本国际公布:  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

exchanger (141) and the first throttling adjusting device (240); a first refrigerant flow passage (143a) and a second refrigerant flow passage (143b) are provided in the economizer (143), and the first refrigerant flow passage (143a) is connected in the first piping (140) by means of a refrigerant bridge (600); the second refrigerant flow passage (143b) has one end in communication with the first piping (140) by means of a liquid taking pipe (145), and the other end simultaneously in communication with a medium-pressure suction inlet (M) and the low-pressure suction pipe (113) of the compressor (110) by means of a return pipe (146), such that flow directions of a refrigerant in the first refrigerant flow passage (143a) and the second refrigerant flow passage (143b) are opposite. The air conditioner ensures the heat exchange effect of the first refrigerant flow passage and the second refrigerant flow passage, and is advantageous in ensuring, in a heating mode, a gas supplement effect of the economizer to the compressor, thereby ensuring heating capacity of the air conditioner in a low-temperature environment.

(57) 摘要: 一种空调器, 包括室外单元(100)和室内单元(200), 室外单元(100)包括压缩机(110)和室外侧换热器(141), 室内单元(200)包括第一换热器(220)和第一节流调节装置(240); 空调器还包括: 排出管(111)、低压吸入管(113)、第一配管(140)和第二配管(150); 室外单元(100)还包括第一切换装置(131); 空调器还包括经济器(143), 经济器(143)设置在室外侧换热器(141)和第一节流调节装置(240)之间的第一配管(140)上; 经济器(143)内设置有第一冷媒流路(143a)和第二冷媒流路(143b), 第一冷媒流路(143a)通过冷媒桥路(600)连接于第一配管(140)中; 第二冷媒流路(143b)的一端通过取液管(145)与第一配管(140)连通, 另一端通过回流管(146)同时与压缩机(110)的中压吸入口(M)和低压吸入管(113)连通; 以使得第一冷媒流路(143a)和第二冷媒流路(143b)中的冷媒流向相反。该空调器确保了第一冷媒流路和第二冷媒流路的换热效果, 有利于保证制热模式下, 经济器对压缩机的补气效果, 从而保证空调器在低温环境下的制热能力。

## 空调器

### 相关申请的交叉引用

本申请要求于 2019 年 10 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201911034323.1、发明名称为“空调器”、于 2019 年 10 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201921830849.6、实用新型名称为“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

本发明涉及空调技术领域，特别涉及一种空调器。

### 背景技术

随着人们生活水平的日益提高以及节能的需求，喷气增焓冷媒系统应用越来越广泛，尤其是在北方煤改电的应用和多联机的应用上。另外，多联机系统或其他冷媒系统，由于有较长的连管应用，且内机侧有节流装置，很多系统上会设置有二级过冷装置，以减少管路压力损失和内机节流噪音。当一个冷媒系统应用上，同时需要喷气增焓和二级过冷时，可以共用一个经济器，但是由于制冷和制热冷媒的流向相反，必然有一个方向上，经济器为顺流换热，这样换热温差较小，换热效率降低。

### 发明内容

本发明的主要目的是提供一种空调器，旨在使空调器具有恒温除湿功能的前提下，在低温环境下具有较高的制热能力。

为实现上述目的，本发明提出的空调器，包括室外单元和室内单元，所述室外单元包括增焓压缩机构和室外换热器，所述室内单元包括第一换热器和第一节流调节装置；

所述空调器还包括：与所述压缩机构的排出侧连接的排出管，与所述压缩机构的低压吸入侧连接的低压吸入管，依次连接所述排出管、所述室外换热器、所述第一节流调节装置、所述第一换热器的第一配管，以及连接所述第一换热器与所述低压吸入管的第二配管，从而构成冷媒回路；

所述室外单元还包括第一切换装置，该第一切换装置能在第一切换装置第一切换状态与第一切换装置第二切换状态之间切换，在所述第一切换状态下，所述第一切换装置使所述第一配管与所述吸入管连通并使所述第二配管与所述排出管连通，在所述第二切换状态下，所述第一切换装置使所述第一配管与所述排出管连通并使所述第二配管与所述吸入管连通；

所述空调器还包括经济器，所述经济器设置在室外换热器和第一节流装置之间的第一配管上；所述经济器内设置有第一冷媒流路和第二冷媒流路，第一冷媒流路通过冷媒桥路连接于所述第一配管中；第二冷媒流路的一端通过取液管与第一配管连通，另一端通过回流管同时与压缩机的中压吸入口和吸入管连通；以使得第一冷媒流路和第二冷媒流路中的冷媒流向相反。

在某些实施例中，所述冷媒桥路具有第一过口、第二过口以及连通第一过口和第二过口的冷媒通路，冷媒桥路通过第一过口和第二过口连接于第一配管中。

在某些实施例中，所述冷媒桥路具有第三过口和第四过口，第一冷媒流路的两端分别连接第三过口和第四过口；

第一过口和第三过口通过第一桥段连通，所述第一桥段单向导通第一过口至第三过口；

第三过口和第二过口通过第二桥段连通，所述第二桥段单向导通第二过口至第三过口；第二过口和第四过口通过第三桥段连通，所述第三桥段单向导通第四过口至第二过口；第四过口和第一过口通过第四桥段连通，所述第四桥段单向导通第四过口至第一过口。在某些实施例中，所述冷媒桥路具有第三过口和第四过口，第一冷媒流路的两端分别连接第三过口和第四过口；

第一过口和第三过口通过第一桥段连通，所述第一桥段单向导通第三过口至第一过口；第三过口和第二过口通过第二桥段连通，所述第二桥段单向导通第三过口至第二过口；第二过口和第四过口通过第三桥段连通，所述第三桥段单向导通第二过口至第四过口；第四过口和第一过口通过第四桥段连通，所述第四桥段单向导通第一过口至第四过口。在某些实施例中，所述第一桥段、所述第二桥段、所述第三桥段和所述第四桥段上均设置有单向阀。

在某些实施例中，在所述取液管上设置有取液节流阀。

在某些实施例中，所述回流管包括回流管本体，第一连通管和第二连通管；

第一连通管的一端与回气管本体连通，另一端与压缩机的中压吸入口连通；回流管本体或者第一连通管上设置有第一控制阀；

第二连通管的一端与回气管本体连通，另一端与吸入管连通，在第二连通管上设置有第二控制阀。

在某些实施例中，所述取液管的流入端与经济器和室外侧换热器之间的第一配管连通，或者，

所述取液管的流入端与经济器和第一室内节流调节装置之间的第一配管连通。

在某些实施例中，所述取液管的流入端与第一配管的连接处具有取液口，所述取液口位于其周边的第一配管的下方。

在某些实施例中，所述空调器还包括取液结构，所述取液结构具有取液腔和与取液腔连通的第一冷媒通口、第二冷媒通口以及取液口，所述取液口位于第一冷媒通口和第二冷媒通口的下方。

在某些实施例中，所述空调器还包括第二换热器、第二节流调节装置、第三配管和从所述排出管分岔出的分岔管，所述第三配管将所述第一配管的第一交叉点、所述第二节流调节装置、所述第二换热器和所述分岔管依次连接，其中，所述第一交叉点位于所述第一节流调节装置与所述室外换热器之间，所述经济器位于第一交叉点和室外换热器之间的第一配管上。

在某些实施例中，所述第三配管与分岔管连通，在分岔管上设置有第三控制阀以控制分岔管的通断；并且第三配管通过联通管与低压吸入管连通或者与第二配管连通，联通管上设置有第四控制阀以控制第联通管的通断。

在某些实施例中，所述空调器还包括第二切换装置，该第二切换装置能在第二切换装置的第三切换状态与第四切换状态之间切换，

在所述第三切换状态下，所述第二切换装置使所述第三配管与所述分岔管连通，

在所述第四切换状态下，所述第二切换装置使所述第三配管与所述吸入管连通。

在某些实施例中，所述空调器还包括室外侧节流调节装置，所述室外侧节流调节装置位于所述经济器和所述室外侧换热器之间的第一配管上。

在某些实施例中，所述空调器还包括：从所述第一配管的第二交叉点分岔出的第一连

接管，以及从所述第二配管分岔出的第二连接管，所述第二交叉点位于所述第一节流调节装置与所述室外换热器之间，所述空调器还包括多个室内单元，所述多个室内单元并联连接在所述第一连接管和所述第二连接管上。

在某些实施例中，所述经济器包括板式换热器或者套管式换热器，所述板式换热器或者套管式换热器具有相对设置的第一端和第二端，所述第一冷媒流路自所述第一端进入从第二端伸出，第二冷媒流路自第二端进入从第一端伸出；

或者，所述第一冷媒流路自所述第二端进入从第一端伸出，第二冷媒流路自第一端进入从第二端伸出。

本发明技术方案中，通过将经济器第一冷媒流路的冷媒流入端与冷媒桥路连接，并且设置第二冷媒流路的流向，使得第一冷媒流路和第二冷媒流路中的冷媒流向始终相反（不论是在冷媒从室内换热器流向室外换热器的制热模式下，还是在冷媒从室外换热器流向室内换热器的制冷模式下），如此，充分的保持了第一冷媒流路和第二冷媒流路中的冷媒的温差，从而确保了第一冷媒流路和第二冷媒流路的换热效果，有利于保证制热模式下，经济器对压缩机的补气效果，从而保证空调器在低温环境下的制热能力；同时，有利于保证制冷模式下，经济器对冷媒的液化效果（排气效果），保证进入室内节流装置中的冷媒为液态，从而消除室内节流过程中产生的异音。

附图说明

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

- 图1为本发明空调器一实施例的结构示意图；
- 图2为本发明空调器另一实施例的结构示意图；
- 图3为图2中A处制热模式下一实施例的内部结构示意图；
- 图4为图2中A处制冷模式下一实施例的内部结构示意图；
- 图5为图2中A处制热模式下另一实施例的结构示意图；
- 图6为图2中A处制冷模式下另一实施例的结构示意图；
- 图7本发明空调器的取液管与第一配管连接处的一实施例的局部放大图；
- 图8本发明空调器的取液管与第一配管连接处的另一实施例的局部放大图；
- 图9本发明空调器的取液管与第一配管连接处的再一实施例的局部放大图；
- 图10本发明空调器的取液管与第一配管连接处的还一实施例的局部放大图。

附图标号说明：

| 标号  | 名称     | 标号  | 名称        |
|-----|--------|-----|-----------|
| 100 | 室外单元   | 110 | 压缩机       |
| 111 | 排出管    | 112 | 分岔管       |
| 113 | 低压吸入管  | 114 | 联通管       |
| 120 | 气液分离器  | 131 | 第一切换装置    |
| 132 | 第二切换装置 | 133 | 第一控制阀     |
| 134 | 第一取液点  | 140 | 第一配管      |
| 141 | 室外侧换热器 | 142 | 室外侧节流调节装置 |

|      |          |      |          |
|------|----------|------|----------|
| 143  | 经济器      | 144  | 取液节流阀    |
| 143a | 第一冷媒流路   | 143b | 第二冷媒流路   |
| 145  | 取液管      | 146  | 回流管      |
| 147  | 第二连通管    | 148  | 第一连通管    |
| 149  | 第二控制阀    | 150  | 第二配管     |
| 160  | 第三配管     | 135  | 第二取液点    |
| 200  | 室内单元     | 210  | 第二换热器    |
| 220  | 第一换热器    | 230  | 第二节流调节装置 |
| 240  | 第一节流调节装置 | 250  | 第二连接管    |
| 260  | 第一连接管    | 211  | 第一交叉点    |
| 212  | 第二交叉点    | P    | 排气口      |
| M    | 中压吸气口    | S    | 低压吸气口    |
| 310  | 第三控制阀    | 320  | 第四控制阀    |
| 510  | 第一端      | 520  | 第二端      |
| 600  | 冷媒桥路     | 610  | 第一过口     |
| 620  | 第二过口     | 630  | 第三过口     |
| 640  | 第四过口     | 650  | 第一桥段     |
| 660  | 第二桥段     | 670  | 第三桥段     |
| 680  | 第四桥段     | Q    | 第一连接处    |
| 800  | 取液结构     | 810  | 取液腔      |
| 820  | 第二冷媒通口   | 830  | 第一冷媒通口   |
| 840  | 取液口      | 690  | 单向阀      |

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

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

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

以下将主要描述空调器的具体结构。

参照图 1 至图 4，首先介绍空调器的整个管路结构和部件设置；在本发明实施例中，该空调器包括室外单元 100 和室内单元 200，所述室外单元 100 包括压缩机 110 构和室外侧换热器 141，所述室内单元 200 包括第一换热器 220 和第一节流调节装置 240；

所述空调器还包括：与所述压缩机 110 构的排出侧连接的排出管 111，与所述压缩机 110 构的低压吸入侧连接的低压吸入管 113，依次连接所述排出管 111、所述室外侧换热器 141、所述第一节流调节装置 240、所述第一换热器 220 的第一配管 140，以及连接所述第一换热器 220 与所述低压吸入管 113 的第二配管 150，从而构成冷媒回路；

所述室外单元 100 还包括第一切换装置 131，该第一切换装置 131 能在第一切换装置

131 第一切换状态与第一切换装置 131 第二切换状态之间切换，

在所述第一切换状态下，所述第一切换装置 131 使所述第一配管 140 与所述吸入管连通并使所述第二配管 150 与所述排出管 111 连通，在所述第二切换状态下，所述第一切换装置 131 使所述第一配管 140 与所述排出管 111 连通并使所述第二配管 150 与所述吸入管连通。

通过第一切换装置 131 的设置，在第一切换状态下，空调器处于加热状态，即第一换热器 220 制热；在第二切换状态下，空调器处于制冷状态。第一切换装置 131 可以为四通阀。

所述空调器还包括经济器 143，所述经济器 143 设置在室外侧换热器 141 和第一节流装置之间的第一配管 140 上；所述经济器 143 内设置有第一冷媒流路 143a 和第二冷媒流路 143b，第一冷媒流路 143a 通过冷媒桥路 600 连接于所述第一配管 140 中；第二冷媒流路 143b 的一端通过取液管 145 与第一配管 140 连通，另一端通过回流管 146 同时与压缩机 110 的中压吸入口和吸入管连通；以使得第一冷媒流路 143a 和第二冷媒流路 143b 中的冷媒流向相反。

关于经济器 143 的工作，在制热模式下，第一切换装置 131 处于第一状态下，排出管 111 与第二配管 150 连通，使得高温高压的冷媒经过排出管 111、第二配管 150 后进入到第一换热器 220 进行制热，再通过第一配管 140 流入到冷媒桥路 600，在冷媒桥路 600 的作用后进入到经济器 143 的第一冷媒流路 143a，经过第一冷媒流路 143a 后流回到第一配管 140，并经过室外节流阀和室外侧换热器 141 后，通过吸入管从低压吸入口回流到压缩机 110。经济器 143 的第二冷媒流路 143b 在取液后经过板式换热器与第一冷媒流路 143a 进行换热后，通过回流管 146，回流到压缩机 110 的中压吸入管。同时截断回流管 146 与吸入管的连通，如此，对压缩机 110 进行补气，提高压缩机 110 在低温环境下的制热能力；

在制冷模式下，第一切换装置 131 处于第二状态下，排出管 111 与第一配管 140 连通，高温高压的冷媒的通过排出管 111 和第一配管 140，进入到室外侧换热器 141，经过室外侧换热器 141 后通过室外节流阀，再通过冷媒桥路 600 进入到经济器 143 的第一冷媒流路 143a，第一冷媒流路 143a 经过板式换热器后回流到第一配管 140 中，再沿第一配管 140 进过第一室内节流装置并进入到第一换热器 220 制冷；第二冷媒流体的流入端与第一配管 140 连通，冷媒经过板式换热器与第一冷媒流路 143a 中的冷媒进行换热（通过板式换热器进行换热）后，通过回流管 146 和吸入管回流到压缩机 110 的低压吸入口，如此，使得通过经济器 143、第一配管 140 进入到室内的冷媒为液态，从而避免室内的节流装置在节流的过程中产生刺耳的异音。

所述经济器 143 包括板式换热器或者套管式换热器，所述板式换热器或者套管式换热器具有相对设置的第一端 510 和第二端 520，所述第一冷媒流路 143a 自所述第一端 510 进入从第二端 520 伸出，第二冷媒流路 143b 自第二端 520 进入从第一端 510 伸出；或者，所述第一冷媒流路 143a 自所述第二端 520 进入从第一端 510 伸出，第二冷媒流路 143b 自第一端 510 进入从第二端 520 伸出。第一冷媒流路 143a 中的冷媒和第二冷媒流路 143b 中的冷媒通过板式换热器或者套管式换热器进行换热。由于第一冷媒流路 143a 和第二冷媒流路 143b 相向流动，使得第一冷媒流路 143a 和第二冷媒流路 143b 中冷媒的温差保持最大，从而保证换热效果。

关于冷媒桥路 600，冷媒桥路 600 的方式可以有很多，只要能使得冷媒通过第一配管

140 时（不论冷媒是从室内换热器流向室外侧换热器 141，还是室外侧换热器 141 流向室内换热器），第一冷媒流路 143a 中的冷媒流向和第二冷媒流路 143b 中的冷媒流向始终相反，以增加温差，保证换热效果即可。

本实施例中，通过将经济器 143 第一冷媒流路 143a 的冷媒流入端与冷媒桥路 600 连接，并且设置第二冷媒流路 143b 的流向，使得第一冷媒流路 143a 和第二冷媒流路 143b 中的冷媒流向始终相反（不论是在冷媒从室内换热器流向室外侧换热器 141 的制热模式下，还是在冷媒从室外侧换热器 141 流向室内换热器的制冷模式下），如此，充分的保持了第一冷媒流路 143a 和第二冷媒流路 143b 中的冷媒的温差，从而确保了第一冷媒流路 143a 和第二冷媒流路 143b 的换热效果，有利于保证制热模式下，经济器 143 对压缩机 110 的补气效果，从而保证空调器在低温环境下的制热能力；同时，有利于保证制冷模式下，经济器 143 对冷媒的液化效果（排气效果），保证进入室内节流装置中的冷媒为液态，从而消除室内节流过程中产生的异音。

值得说明的是，本发明的构思不仅仅可以用于传统的空调器，还可以应用于同一个室内单元 200 中设置多个室内换热器的情形，也可以适用于冷媒系统中具有多个室内单元 200 的情形。由于单个室内单元 200 自身结构的复杂程度增加，或者由于室内单元 200 的数量增加，都会增加冷媒管路的长度，将使得本发明的消除异音的效果更加明显。

下面介绍单个室内单元 200 中设置多个室内换热器的情形：

所述室内单元 200 还包括第二换热器 210、第二节流调节装置 230 和用于将所述室内单元 200 的热量或冷量送入室内的热循环装置；

所述空调器还包括第三配管 160 和从所述排出管 111 分岔出的分岔管 112，所述第三配管 160 将所述第一配管 140 的第一交叉点 211、所述第二节流调节装置 230、所述第二换热器 210 和所述分岔管 112 依次连接，从而构成冷媒回路，其中，所述第一交叉点 211 位于所述第一节流调节装置 240 与所述室外侧换热器 141 之间。所述经济器 143 位于第一交叉点 211 和室外侧换热器 141 之间的第一配管 140 上。

其中，热循环装置在一些实施例中可以为风轮，风轮转动将与初始换热器和第二换热器 210 换热后的空气输送至室内。当然，在其他实施例中，热循环装置还可以为水循环装置，第一换热器 220 和第二换热器 210 通过在水循环装置中流动的循环水将热量或者冷量送入室内。

在上述管路的基础上，空调器可以实现第一换热器 220 制冷，第二换热器 210 制热，如此可以实现恒温除湿。其中，所述第一节流调节装置 240 包括电磁节流阀，如电磁膨胀阀，第二节流调节装置 230 包括电磁节流阀，如电磁膨胀阀。第一切换装置 131 处理第二状态下，第一换热器 220 制冷，此时，冷媒从排出管 111 排出，通过分岔管 112 和第三配管 160 进入到第二换热器 210，第二换热器 210 制热，冷媒从第二换热器 210 流出后，流入到第二配管 150 中，并沿第二配管 150 经过冷媒桥路 600、经济器 143、室外侧换热器 141 和吸入管，回流到压缩机 110 的低压吸入口。

在另外一些实施例中，所述空调器还包括第二切换装置 132，该第二切换装置 132 能在第二切换装置 132 的第三切换状态与第四切换状态之间切换，在所述第三切换状态下，所述第二切换装置 132 使所述第三配管 160 与所述分岔管 112 连通，在所述第四切换状态下，所述第二切换装置 132 使所述第三配管 160 与所述吸入管连通。

通过第二切换装置 132 的设置，在第三切换状态下，空调器处于恒温除湿状态；在第

四切换状态下，空调器处于制冷状态，即第一换热器 220 和第二换热器 210 同时制冷。第二切换装置 132 可以为四通阀。与第二切换装置 132 连接的还有辅助支管，当第三配管 160 与分岔管 112 连通时，辅助支管与吸入管连通；当第三配管 160 与低压吸入管 113 连通时，辅助支管连通低压吸入管 113 和分岔管 112。辅助支管上设置有过滤器和毛细管。

当然，在一些实施例中，第一切换装置 131 和第二切换装置 132 可以同时存在，使得空调器可以在恒温除湿、单加热、单制冷三种状态下切换。

为了更好的调节室外侧换热器 141 的过冷度，所述空调器还包括室外侧节流调节装置 142，所述室外侧节流调节装置 142 位于所述经济器 143 和所述室外侧换热器 141 之间的第一配管 140 上。室外侧节流调节装置 142 包括室外节流阀，如电子膨胀阀。

下面根据室内具有第一室内换热器和第二室内换热器的情况，再介绍经济器 143 的具体工作情况：

为了提高空调器在低温下制热的能力所述空调器还包括经济器 143；所述经济器 143 设置在室外侧换热器 141 和第一交叉点 211 之间的第一配管 140 上，所述经济器 143 的回流管 146 与所述压缩机 110 的中压吸入口连通。回流管 146 的形式可以有多种，所述回流管 146 可以仅仅包括回流管 146 本体，也可以包括回流管 146 本体和第一连通管 148，第一连通管 148 的一端与回流管 146 本体连通，另一端与压缩机 110 的中压吸入口连通。

所述回流管 146 上或者回流管 146 与压缩机 110 的中压吸入口之间的第一连通管 148 上设置有第一控制阀 133。此时的压缩机 110 为喷气增焓压缩机 110，具有低压吸入口和中压吸入口。在所述取液管 145 上设置有取液节流阀 144。如此，压缩机 110 排气经过第一切换装置 131 和第二切换装置 132 切换后，分别进入第二换热器 210（冷媒通过第三配管 160 进入）和第一换热器 220（冷媒通过第一配管 140 进入）进行制热，从第二换热器 210 和第一换热器 220 出来的液态冷媒经过经济器 143 时分成两部分：第一部分（通过冷媒桥路 600 和第一冷媒流路 143a）直接经过室外侧节流调节装置 142（电子膨胀阀）节流降压后进入室外侧换热器 141 蒸发吸热，第二部分（通过第二冷媒流路 143b）经过取液节流阀 144（电子膨胀阀）节流降压后经过取液管 145 再进入经济器 143 吸热蒸发，蒸发后的中压饱和蒸汽经过回流管 146，第一控制阀 133 和连接管进入压缩机 110 的中压吸气口，与压缩机 110 的低压吸气口的冷媒混合后一起压缩，解决了低温环境下冷媒流量小，回气压力低，压缩比高等问题，提高了低温制热量和系统的可靠性。通过本发明的技术，在室外环境温度低温时，通过喷气增焓压缩机 110 和经济器 143 的系统设计，增加压缩机 110 低温环境下的冷媒吸气量，进而提高低温制热量，同时降低低温环境下的压缩比，可以提高系统的可靠性。

为了提高取液效果，所述取液管 145 的流入端与经济器 143 和室外侧换热器 141 之间的第一配管 140 连通，在另外一些实施例中，取液管 145 的流入端也可以经济器 143 和第一交叉点 211（在没有第一交叉点 211 的情况下，取液管 145 的流入端与经济器 143 和第一室内节流调节装置之间的第一配管 140 连通）之间的第一配管 140 连通。即冷媒从经济器 143 的冷媒流出端流入，如此，有利于提高取液的可靠性。

取液管 145 的流入端与第一配管 140 的连接处称之为取液点，关于取液点的选择，在不同的工况下，选择对应的取液点，将有利于不同的工况。当所述取液管 145 的流入端与经济器 143 和室外侧换热器 141 之间的第一配管 140 连通时，称连接位置为第一取液点 134，或者称之为上游取液点；当取液管 145 的流入端位于经济器 143 和第一交叉点 211

(或者第一室内节流调节装置)之间的第一配管 140 连通时,称连接位置为第二取液点 135,或者称之为下游取液点。在室内换热器制热,需要开启喷气增焓时,选择第一取液点 134 或者上游取液点,以使为压缩机 110 补气,提高其低温环境下的制热能力;在室内换热器制冷或者恒温除湿(或者说除湿再热)时,选择第二取液点 135 或者下游取液点,以尽量使进入到室内单元 200 的冷媒为液态,从而避免在室内节流时产生异音。

参照图 7 至图 10,在一些实施例中,为了保证取液效果,所述取液管 145 的流入端与第一配管 140 的连接处具有取液口 840,所述取液口 840 位于取液口 840 周边的第一配管 140 的下方。通过将取液口 840 的位置设置为低于第一配管 140,由于液态冷媒沿着第一配管 140 的下侧管壁流动(冷媒液态的密度大于气态的密度),使得冷媒在经过取液口 840 时,液态的冷媒在重力的作用下优先进入,从而保证取液口 840 所取的冷媒为液态。

取液口 840 的形成方式可以有很多,如,在取液管 145 和第一配管 140 的连接处设置取液结构 800,该取液结构 800 具有取液腔 810 和与取液腔 810 相通的三个冷媒通口,分别为第一冷媒通口 830、第二冷媒通口 820 和取液口 840,取液口 840 位于第一冷媒通口 830 和第二冷媒通口 820 的下方。第一冷媒通口 830 和第二冷媒通口 820 均与第一配管 140 连通,取液口 840 与取液管 145 的流入端连通。具体地,第一冷媒通口 830 与靠近室外换热器的第一配管 140 连通,第二冷媒通口 820 与靠近第一室内节流调节装置的第一配管 140 连通。取液口 840 位于取液结构 800 的底部。取液结构 800 的形状可有多种,如呈长方体、正方体、柱状等等均可。第一冷媒通口 830 和第二冷媒通口 820 可以位于取液结构 800 的两端或者顶部,当然,在一些实施例中,第一配管 140 还可以通过第一冷媒通口 830 和第二冷媒通口 820 伸入到取液腔 810 中。

在另外一些实施例中,为了避免汽液两相态的冷媒在经过室内节流装置时产生难听的异音,所述空调器还包括气液分离器 120 和经济器 143,所述气液分离器 120 设置在低压吸入管 113 上;所述经济器 143 设置在室外侧换热器 141 和第一交叉点 211 之间的第一配管 140 上,所述经济器 143 的回流管 146 与所述气液分离器 120 连通。回流管 146 的形式可以有多种,所述回流管 146 可以仅仅包括回流管 146 本体,也可以包括回流管 146 本体和第二连通管 147,第二连通管 147 的一端与回流管 146 本体连通,另一端与气液分离器 120 连通。为了便于控制,在一些实例中,所述回流管 146 通过低压吸入管 113 与气液分离器 120 连通,所述回流管 146 或者回流管 146 与低压吸入管 113 之间的第二连接管 250 上设置有第二控制阀 149。

本发明通过在三管制的基础上采用带经济器 143 的系统设计,通过控制带经济器 143 系统设计回路中的取液节流阀 144(电子膨胀阀),进一步降低室外侧换热器 141 出口的冷媒冷凝温度,提高过冷度,使冷媒完全冷凝为液态,液态冷媒经过室内电子膨胀阀节流降压后进入室内换热器吸热蒸发,经过室内节流装置的冷媒为全液态时,可以解决气液两相态产生的冷媒异音。

压缩机 110 排气经过第一切换装置 131 切换后,高压高温的气态冷媒进入室外侧换热器 141 进行冷凝换热,从室外侧换热器 141 出来的气液两相态中温高压冷媒进入经济器 143 后分成两部分:第一部分经过取液节流阀 144 节流降压后经过取液管 145 再进入经济器 143 吸热蒸发,蒸发后的气态冷媒经过回流管 146,第二控制阀 149(电磁阀)和连接管进入气液分离器 120 后和经过室内换热器吸热蒸发后的气态冷媒混合后一起进入压缩机 110 吸气口,第二部分从经济器 143 进一步冷凝换热后,气液两相态冷媒变成为纯液态冷

媒, 该部分纯液态冷媒流到室内, 经过除湿节流阀和再热节流阀节流降压后分别进入第一换热器 220 和第二换热器 210 进行吸热蒸发。由于进入第一节流调节装置 240 和第二节流调节装置 230 (电子膨胀阀) 的冷媒状态从气液两相态变成了纯液态, 从而解决了气液两相态冷媒经过节流装置所产生的冷媒异音问题。

本实施例中, 通过本发明的技术方案, 可以进一步降低室外侧换热器 141 出口的冷媒冷凝温度, 提高过冷度, 使冷媒从气液两相态完全冷凝为液态, 液态冷媒经过室内电子膨胀阀 (第一节流调节装置 240 和第二节流调节装置 230) 节流降压后进入室内换热器吸热蒸发, 经过室内节流装置 (第一节流调节装置 240 和第二节流调节装置 230) 的冷媒为全液态时, 可以解决气液两相态冷媒经过节流装置所产生的冷媒异音问题, 提高用户的满意度

值得说明的是, 在一些实施例中, 回流管 146 通过不同的连通管分别连通压缩机 110 的中压吸入口和气液分离器 120, 此时, 两连通管 (第一连通管 148 和第二连通管 147) 上分别设置第一控制阀 133 (靠近压缩机 110) 和第二控制阀 149 (靠近气液分离器 120)。此时的回流管 146 包括回流管 146 本体和两根连通管。在制热模式下, 关闭第二控制阀 149, 打开第一控制阀 133, 使冷媒流入压缩机 110, 以提高制热能力; 在制冷模式或者恒温除湿模式下, 关闭第一控制阀 133, 打开第二控制阀 149, 以消除异音。当然, 在一些实施例中, 由于特殊的工况需要, 也可以关闭第二控制阀 149, 打开第一控制阀 133。如此设置, 使得空调器可以根据具体的情况对第一控制阀 133 和第二控制阀 149 进行调节, 从而在制热模式下提高空调器的制热能力, 在制冷和恒温除湿模式下降低噪音。

关于压缩机 110 和经济器 143 的具体连接, 压缩机 110 为喷气增焓压缩机 110, 该压缩机 110 除了常规的高压排气口 P, 低压吸气口 S, 还有中压吸气口 M (即为蒸汽喷射口), 中压的冷媒蒸汽通过蒸汽喷射口进入压缩机 110, 以增加冷媒的有效流量。

经济器 143 的 a 口和冷媒桥路 600 的第三过口 630 连接, 经济器 143 的 b 口和冷媒桥路 600 的第四过口 640 连接, 经济器 143 的 c 口和取液管 145 连接, 经济器 143 的 d 口和回流管 146 连接, 取液节流阀 144 串接在取液管 145 上, 第一控制阀 133 串接在连通管上, 第二控制阀 149 串接另一连通管上, 连通管的一端和压缩机 110 的中压吸气口 M 连接, 另一连通管和气液分离器 120 进口端连接。

在一些实施例中, 空调器还包括多个室内单元 200, 各个室内单元 200 所包括的换热器形式可以不同, 如可以包括带恒温除湿功能内机 (同时具有第一换热器 220 和第二换热器 210)、普通的制冷/制热内机 (只具有一个换热器和对应的节流装置), 以及带转换装置的可自由切换制冷或制热状态的内机, 中的一个或者多个, 使得空调器可以同时进行恒温除湿、制冷、制热等混合运行。

具体地, 所述空调器还包括: 从所述第一配管 140 的第二交叉点 212 分岔出的第一接管 260, 以及从所述第二配管 150 分岔出的第二接管 250, 所述第二交叉点 212 位于所述第一节流调节装置 240 与所述室外侧换热器 141 之间, 所述空调器还包括多个室内单元 200, 所述多个室内单元 200 并联连接在所述第一接管 260 和所述第二接管 250 上。

在一些实施例中, 为了提高第二切换装置 132 的可靠性, 第二切换装置 132 不使用四通阀, 而是利用两个电磁阀来控制。具体地, 所述第三配管 160 与分岔管 112 连通, 并且与低压吸入管 113 或者第二配管 150 连通, 在分岔管 112 上设置有第三控制阀 310, 第三配管 160 通过联通管 114 与低压吸入管 113 连通或者与第二配管 150 连通, 联通管 114 上

设置有第四控制阀 320。值得说明的是，联通管 114 远离第三配管 160 的一端既可以与第一切换装置 131 与室内换热器之间的第二配管 150 连通，也可以与第一切换装置 131 与气液分离器 120 之间的第二配管 150 连通。由于第三控制阀 310 和第四控制阀 320 为单独的控制阀，相较于四通阀来说，结构更加简单，稳定性和可靠性更高。另外，第三控制阀 310 和第四控制阀 320 可以为电磁阀。电磁阀在液态冷媒进入的情况下，依然可以稳定、可靠的工作，而四通阀中，如果进入液态冷媒，将影响其工作的稳定性，因此，使用独立的第三控制阀 310 和第四控制阀 320 可以提高空调器运行以及状态切换的稳定性和可靠性。

值得说明的是，第三控制阀 310 和第四控制阀 320，可以根据实际的工况需求来设置其断电时的状态。以第三控制阀 310 为例，在空调器的运行过程中，第三控制阀 310 维持常开状态的时间较长，此时，可以选择第三控制阀 310 为常开阀，也即在断电状态下，就可以完成其大部分的工作，只有在需要切换第三控制阀 310 的状态时，才需要对其上电；同理，若第三控制阀 310 维持常闭的时间长，则选择其为常闭阀。如此，有利于降低第二切换装置 132（包括第三控制阀 310）在空调器运行过程中所消耗的电，从而有利于对能量的合理利用。

在一些实施例中，为了简化管路结构，所述第三配管 160、分岔管 112 和联通管 114 连接于第一连接处 Q，当然，低压吸入管 113 可以通过联通管 114 与其它两管连通。此时，可以在第一连接处 Q 设置一个三通阀来代替两个二通阀。三通阀实现第三配管 160 分别与联通管 114 和分岔管 112 连通，并且可以分别控制联通管 114 和分岔管 112 的通断，如此，有利于提高第三配管 160、联通管 114 和分岔管 112 连接的便捷性。

制冷模式：

高温高压的冷媒从排气管排出，依次经过第一切换装置 131、第一配管 140、室外侧换热器 141 以及经济器 143，然后分别进入到蒸发换热器和第一换热器 220 中进行制冷。一部分从第一换热器 220 流出，经过第二配管 150 和第一切换装置 131（在一些实施例中可以没有），流入气液分离器 120；另一部分则从蒸发换热器流出，经过第三配管 160 后进入到联通管 114，当联通管 114 与低压吸入管 113 连通时，冷媒从通过低压吸入管 113 进入气液分离器 120；当联通管 114 与第二配管 150 连通时，冷媒通过联通管 114 流入到第二配管 150 内，并通过第二配管 150 流入到气液分离器 120 内。此过程中，第三控制阀 310 关闭，第四控制阀 320 打开。

制热模式：

高温高压的冷媒从排气管排出，一部分依次经过第一切换装置 131（在一些实施例中可以没有）、第二配管 150 然后进入到第一换热器 220 进行制热，从第一换热器 220 流出后进入到第一配管 140；另一部分依次经过分岔管 112 和第三配管 160 进入到第二换热器 210 进行加热，从第二换热器 210 流出后进入到第一配管 140，经过经济器 143、室外侧换热器 141、第一切换装置 131 后流入到气液分离器 120。此过程中，第三控制阀 310 打开，第四控制阀 320 关闭。

恒温除湿模式：

高温高压的冷媒从排气管排出，一部分依次经过第一切换装置 131（在一些实施例中可以没有）、第一配管 140、室外侧换热器 141 以及经济器 143，然后进入到第一换热器 220 中进行制冷，然后经过第二配管 150、第一切换装置 131 流入到气液分离器 120 中。另一部分依次经过分岔管 112 和第三配管 160 进入到第二换热器 210 进行制热，然后流入到第

一换热器 220 进行制冷。此过程中，第三控制阀 310 打开，第四控制阀 320 关闭。

关于冷媒桥路 600 的具体方式，下面举例进行介绍：

所述冷媒桥路 600 具有第一过口 610、第二过口 620 以及连通第一过口 610 和第二过口 620 的冷媒通路，冷媒桥路 600 通过第一过口 610 和第二过口 620 连接于第一配管 140 中。具体的，第一过口 610 与靠近室外侧换热器 141 的第一配管 140 连通，第二过口 620 与靠近室内单元 200 的第一配管 140 连通。冷媒桥路 600 还具有第二过口 620 和第四过口 640，通过第二过口 620 和第四过口 640 将冷媒桥路 600 连接于经济器 143 的第一冷媒管路中。冷媒可以从第一过口 610 或者第二过口 620 进入到冷媒桥路 600，从第三过口 630 流（第四过口 640）进入到第一冷媒流路 143a，通过第一冷媒流路 143a 后从第四过口 640（第三过口 630）进入到冷媒桥路 600，再从第二过口 620 或者第一过口 610 流入第一配管 140 中。

相邻的过口之间单向导通，具体的导通方式有多种，下面举两个具体的例子进行说明：

第一种，所述冷媒桥路 600 具有第三过口 630 和第四过口 640，第一冷媒流路 143a 的两端分别连接第三过口 630 和第四过口 640；第一过口 610 和第三过口 630 通过第一桥段 650 连通，所述第一桥段 650 单向导通第一过口 610 至第三过口 630；第三过口 630 和第二过口 620 通过第二桥段 660 连通，所述第二桥段 660 单向导通第二过口 620 至第三过口 630；第二过口 620 和第四过口 640 通过第三桥段 670 连通，所述第三桥段 670 单向导通第四过口 640 至第二过口 620；第四过口 640 和第一过口 610 通过第四桥段 680 连通，所述第四桥段 680 单向导通第四过口 640 至第一过口 610。

下面举两个例子进行说明：

参照图 3，在室内机进行制热的模式下，从第一取液点 134（上游取液点）进行取液：

冷媒从室内换热器流出后，进入第一配管 140，并沿第一配管 140 通过第一过口 610 进入到第一桥段 650，从第三过口 630 流出后进入经济器 143 的第一冷媒流路 143a，从第一端 510 进入（一些实施例中也可以从第二端 520 进，第一端 510 出）到板式换热器或套管式换热器换热后，从第二端 520 流出，再从第四过口 640 进入到第三桥段 670，再从第二过口 620 流出冷媒桥路 600 并进入到第一配管 140，再依次经过室外侧节流调节装置 142 和室外侧换热器 141。

取液管 145 从第一取液点 134 取液后，经过取液节流阀 144 从第二端 520 进入到板式换热器或套管式换热器换热后，从第一端 510 流出（一些实施例中也可以从第一端 510 进，第二端 520 出，与第一冷媒流路 143a 相反即可），再进入回流管 146，沿回流管 146 回流到压缩机 110 的中压吸入口。

参照图 4，在室内机进行制冷或者除湿再热的模式下，从第二取液点 135（下游取液点）进行取液：

冷媒从室外侧换热器 141 流出后，进入第一配管 140，并沿第一配管 140 通过第二过口 620 进入到第二桥段 660，从第三过口 630 流出后进入经济器 143 的第一冷媒流路 143a，从第一端 510 进入（一些实施例中也可以从第二端 520 进，第一端 510 出）到板式换热器或套管式换热器换热后，从第二端 520 流出，再从第四过口 640 进入到第四桥段 680，再从第一过口 610 流出冷媒桥路 600 并进入到第一配管 140，再进入室内换热器。

取液管 145 从第二取液点 135 取液后，经过取液节流阀 144 从第二端 520 进入到板式换热器或套管式换热器换热后，从第一端 510 流出（一些实施例中也可以从第一端 510 进，

第二端 520 出，与第一冷媒流路 143a 相反即可)，再进入回流管 146，沿回流管 146 回流到压缩机 110 的中压吸入口。

第二种，所述冷媒桥路 600 具有第三过口 630 和第四过口 640，第一冷媒流路 143a 的两端分别连接第三过口 630 和第四过口 640；第一过口 610 和第三过口 630 通过第一桥段 650 连通，所述第一桥段 650 单向导通第三过口 630 至第一过口 610；第三过口 630 和第二过口 620 通过第二桥段 660 连通，所述第二桥段 660 单向导通第三过口 630 至第二过口 620；第二过口 620 和第四过口 640 通过第三桥段 670 连通，所述第三桥段 670 单向导通第二过口 620 至第四过口 640；第四过口 640 和第一过口 610 通过第四桥段 680 连通，所述第四桥段 680 单向导通第一过口 610 至第四过口 640。

下面举两个例子进行说明：

参照图 5，在室内机进行制热的模式下，从第一取液点 134（上游取液点）进行取液：

冷媒从室内换热器流出后，进入第一配管 140，并沿第一配管 140 通过第一过口 610 进入到第四桥段 680，从第四过口 640 流出后进入经济器 143 的第一冷媒流路 143a，从第二端 520 进入（一些实施例中也可以从第一端 510 进，第二端 520 出）到板式换热器或套管式换热器换热后，从第一端 510 流出，再从第三过口 630 进入到第二桥段 660，再从第二过口 620 流出冷媒桥路 600 并进入到第一配管 140，再依次经过室外侧节流调节装置 142 和室外侧换热器 141。

取液管 145 从第一取液点 134 取液后，经过取液节流阀 144 从第一端 510 进入到板式换热器或套管式换热器换热后，从第二端 520 流出（一些实施例中也可以从第二端 520 进，第一端 510 出，与第一冷媒流路 143a 冷媒流向相反即可），再进入回流管 146，沿回流管 146 回流到压缩机 110 的中压吸入口。

参照图 6，在室内机进行制冷或者除湿再热的模式下，从第二取液点 135（下游取液点）进行取液：

冷媒从室外侧换热器 141 流出后，进入第一配管 140，并沿第一配管 140 通过第二过口 620 进入到第三桥段 670，从第四过口 640 流出后进入经济器 143 的第一冷媒流路 143a，从第二端 520 进入（一些实施例中也可以从第一端 510 进，第二端 520 出）到板式换热器或套管式换热器换热后，从第一端 510 流出，再从第三过口 630 进入到第一桥段 650，再从第一过口 610 流出冷媒桥路 600 并进入到第一配管 140，再进入到室内换热器。

取液管 145 从第二取液点 135 取液后，经过取液节流阀 144 从第一端 510 进入到板式换热器或套管式换热器换热后，从第二端 520 流出（一些实施例中也可以从第二端 520 进，第一端 510 出，与第一冷媒流方向相反即可），再进入回流管 146，沿回流管 146 回流到压缩机 110 的中压吸入口。

其中，单向导通的方式有多种，以设置单向阀 690 为例，所述第一桥段 650、所述第二桥段 660、所述第三桥段 670 和所述第四桥段 680 上均设置有单向阀 690，以实现各桥段的单向导通。

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

## 权利要求书

1、一种空调器，其中，包括室外单元和室内单元，所述室外单元包括增焓压缩机构和室外换热器，所述室内单元包括第一换热器和第一节流调节装置；

所述空调器还包括：与所述压缩机构的排出侧连接的排出管，与所述压缩机构的低压吸入侧连接的低压吸入管，依次连接所述排出管、所述室外换热器、所述第一节流调节装置、所述第一换热器的第一配管，以及连接所述第一换热器与所述低压吸入管的第二配管，从而构成冷媒回路；

所述室外单元还包括第一切换装置，该第一切换装置能在第一切换装置第一切换状态与第一切换装置第二切换状态之间切换，在所述第一切换状态下，所述第一切换装置使所述第一配管与所述吸入管连通并使所述第二配管与所述排出管连通，在所述第二切换状态下，所述第一切换装置使所述第一配管与所述排出管连通并使所述第二配管与所述吸入管连通；

所述空调器还包括经济器，所述经济器设置在室外换热器和第一节流装置之间的第一配管上；所述经济器内设置有第一冷媒流路和第二冷媒流路，第一冷媒流路通过冷媒桥路连接于所述第一配管中；第二冷媒流路的一端通过取液管与第一配管连通，另一端通过回流管同时与压缩机的中压吸入口和吸入管连通；以使得第一冷媒流路和第二冷媒流路中的冷媒流向相反。

2、如权利要求1所述的空调器，其中，所述冷媒桥路具有第一过口、第二过口以及连通第一过口和第二过口的冷媒通路，冷媒桥路通过第一过口和第二过口连接于第一配管中。

3、如权利要求2所述的空调器，其中，所述冷媒桥路具有第三过口和第四过口，第一冷媒流路的两端分别连接第三过口和第四过口；

第一过口和第三过口通过第一桥段连通，所述第一桥段单向导通第一过口至第三过口；第三过口和第二过口通过第二桥段连通，所述第二桥段单向导通第二过口至第三过口；第二过口和第四过口通过第三桥段连通，所述第三桥段单向导通第四过口至第二过口；第四过口和第一过口通过第四桥段连通，所述第四桥段单向导通第四过口至第一过口。

4、如权利要求2所述的空调器，其中，所述冷媒桥路具有第三过口和第四过口，第一冷媒流路的两端分别连接第三过口和第四过口；

第一过口和第三过口通过第一桥段连通，所述第一桥段单向导通第三过口至第一过口；第三过口和第二过口通过第二桥段连通，所述第二桥段单向导通第三过口至第二过口；第二过口和第四过口通过第三桥段连通，所述第三桥段单向导通第二过口至第四过口；第四过口和第一过口通过第四桥段连通，所述第四桥段单向导通第一过口至第四过口。

5、如权利要求或4所述的空调器，其中，所述第一桥段、所述第二桥段、所述第三桥段和所述第四桥段上均设置有单向阀。

6、如权利要求1所述的空调器，其中，在所述取液管上设置有取液节流阀。

7、如权利要求1所述的空调器，其中，

所述回流管包括回流管本体，第一连通管和第二连通管；

第一连通管的一端与回气管本体连通，另一端与压缩机的中压吸入口连通；回流管本体或者第一连通管上设置有第一控制阀；

第二连通管的一端与回气管本体连通，另一端与吸入管连通，在第二连通管上设置有第二控制阀。

8、如权利要求 1 所述的空调器，其中，所述取液管的流入端与经济器和室外侧换热器之间的第一配管连通，或者，

所述取液管的流入端与经济器和第一室内节流调节装置之间的第一配管连通。

9、如权利要求 1 所述的空调器，其中，所述取液管的流入端与第一配管的连接处具有取液口，所述取液口位于其周边的第一配管的下方。

10、如权利要求 9 所述的空调器，其中，所述空调器还包括取液结构，所述取液结构具有取液腔和与取液腔连通的第一冷媒通口、第二冷媒通口以及取液口，所述取液口位于第一冷媒通口和第二冷媒通口的下方。

11、如权利要求 1 所述的空调器，其中，所述空调器还包括第二换热器、第二节流调节装置、第三配管和从所述排出管分岔出的分岔管，所述第三配管将所述第一配管的第一交叉点、所述第二节流调节装置、所述第二换热器和所述分岔管依次连接，其中，所述第一交叉点位于所述第一节流调节装置与所述室外换热器之间，所述经济器位于第一交叉点和室外换热器之间的第一配管上。

12、如权利要求 11 所述的空调器，其中，所述第三配管与分岔管连通，在分岔管上设置有第三控制阀以控制分岔管的通断；并且第三配管通过联通管与低压吸入管连通或者与第二配管连通，联通管上设置有第四控制阀以控制第联通管的通断。

13、如权利要求 11 所述的空调器，其中，

所述空调器还包括第二切换装置，该第二切换装置能在第二切换装置的第三切换状态与第四切换状态之间切换，

在所述第三切换状态下，所述第二切换装置使所述第三配管与所述分岔管连通，

在所述第四切换状态下，所述第二切换装置使所述第三配管与所述吸入管连通。

14、如权利要求 1 所述的空调器，其中，所述空调器还包括室外侧节流调节装置，所述室外侧节流调节装置位于所述经济器和所述室外侧换热器之间的第一配管上。

15、如权利要求 1 所述的空调器，其中，

所述空调器还包括：从所述第一配管的第二交叉点分岔出的第一连接管，以及从所述第二配管分岔出的第二连接管，所述第二交叉点位于所述第一节流调节装置与所述室外换热器之间，所述空调器还包括多个室内单元，所述多个室内单元并联连接在所述第一连接管和所述第二连接管上。

16、如权利要求 1 至 15 中任意一项所述的空调器，其中，  
所述经济器包括板式换热器或者套管式换热器，所述板式换热器或者套管式换热器具有相对设置的第一端和第二端，所述第一冷媒流路自所述第一端进入从第二端伸出，第二冷媒流路自第二端进入从第一端伸出；

或者，所述第一冷媒流路自所述第二端进入从第一端伸出，第二冷媒流路自第一端进入从第二端伸出。

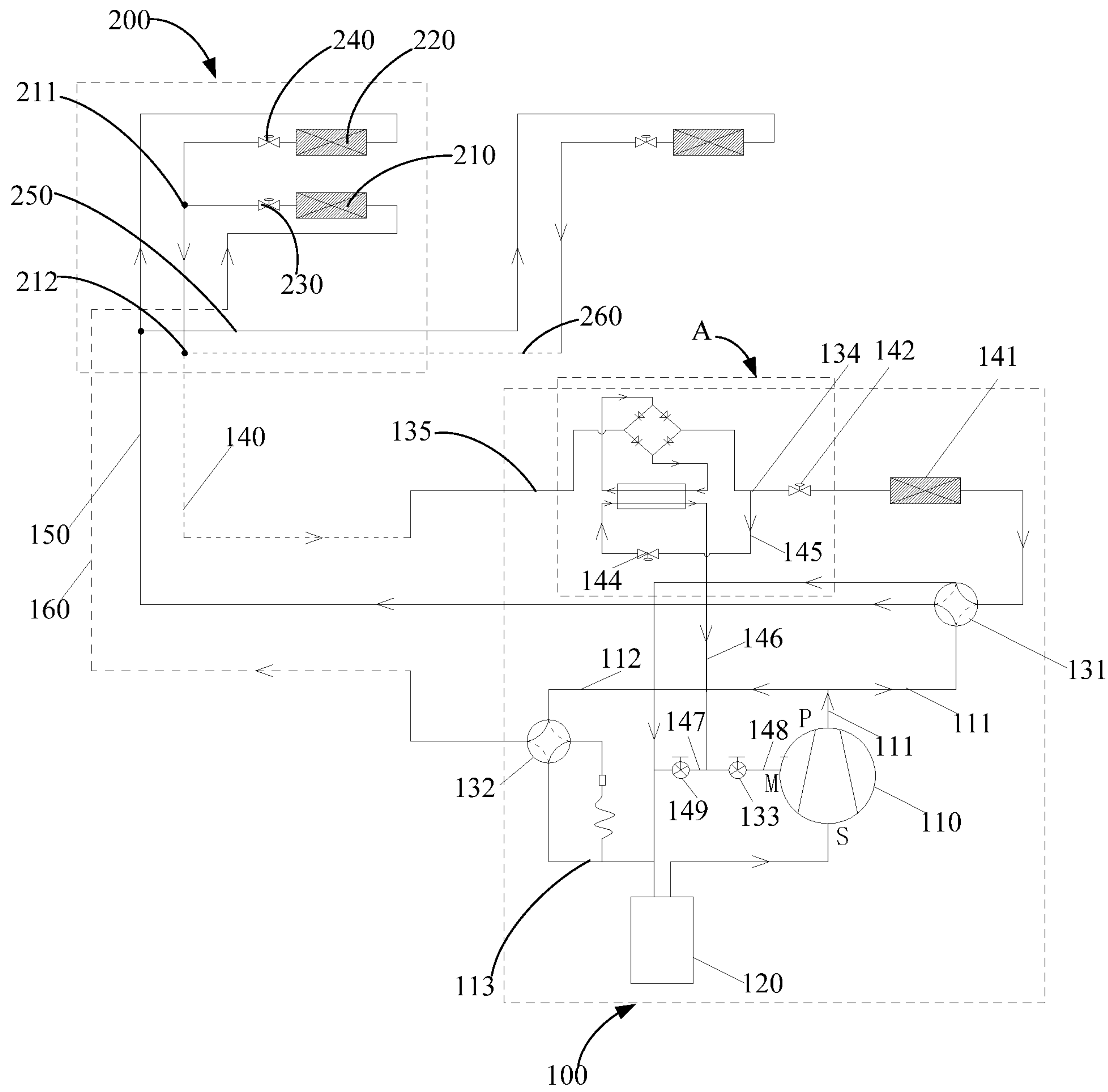


图 1

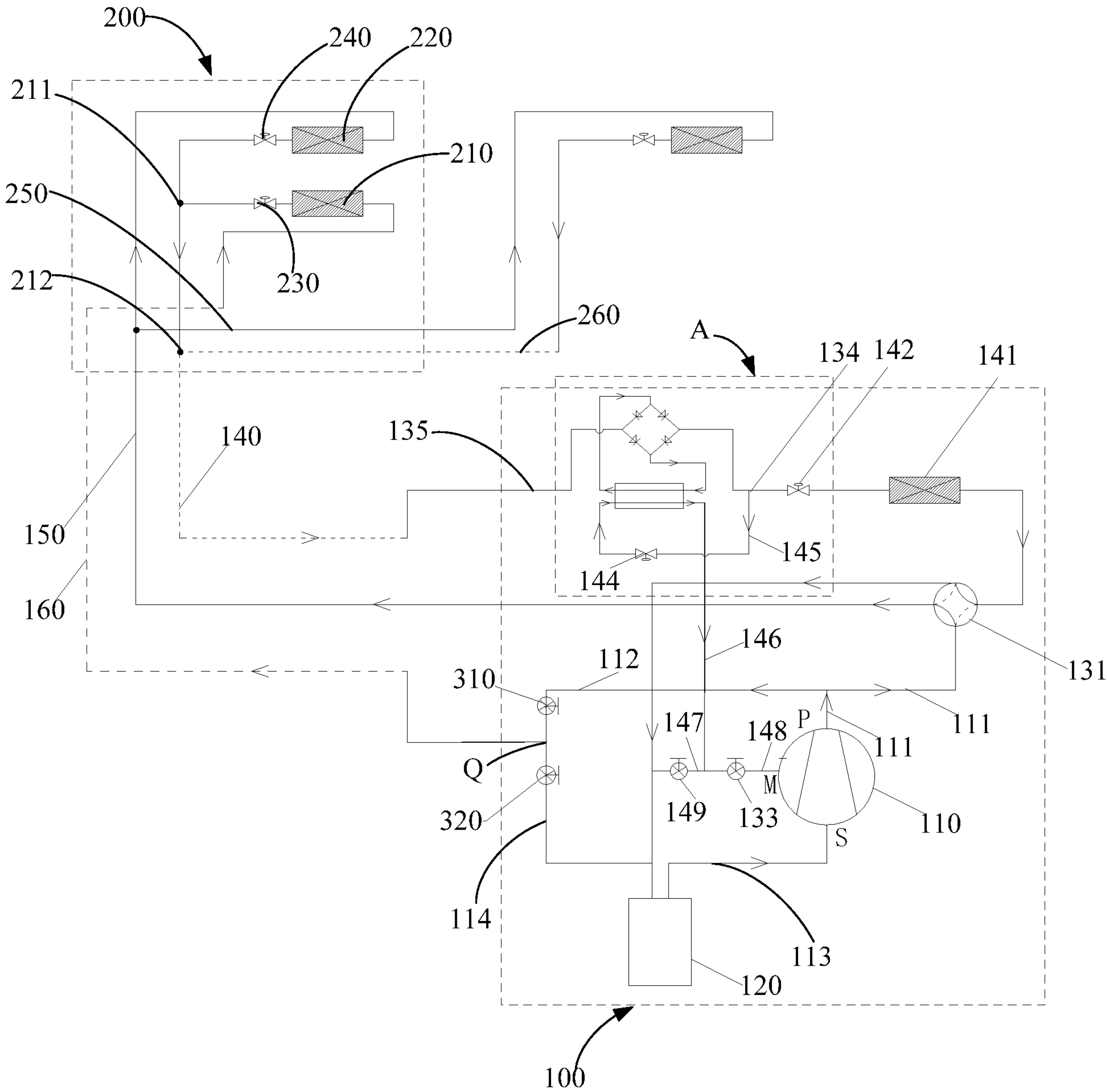


图 2



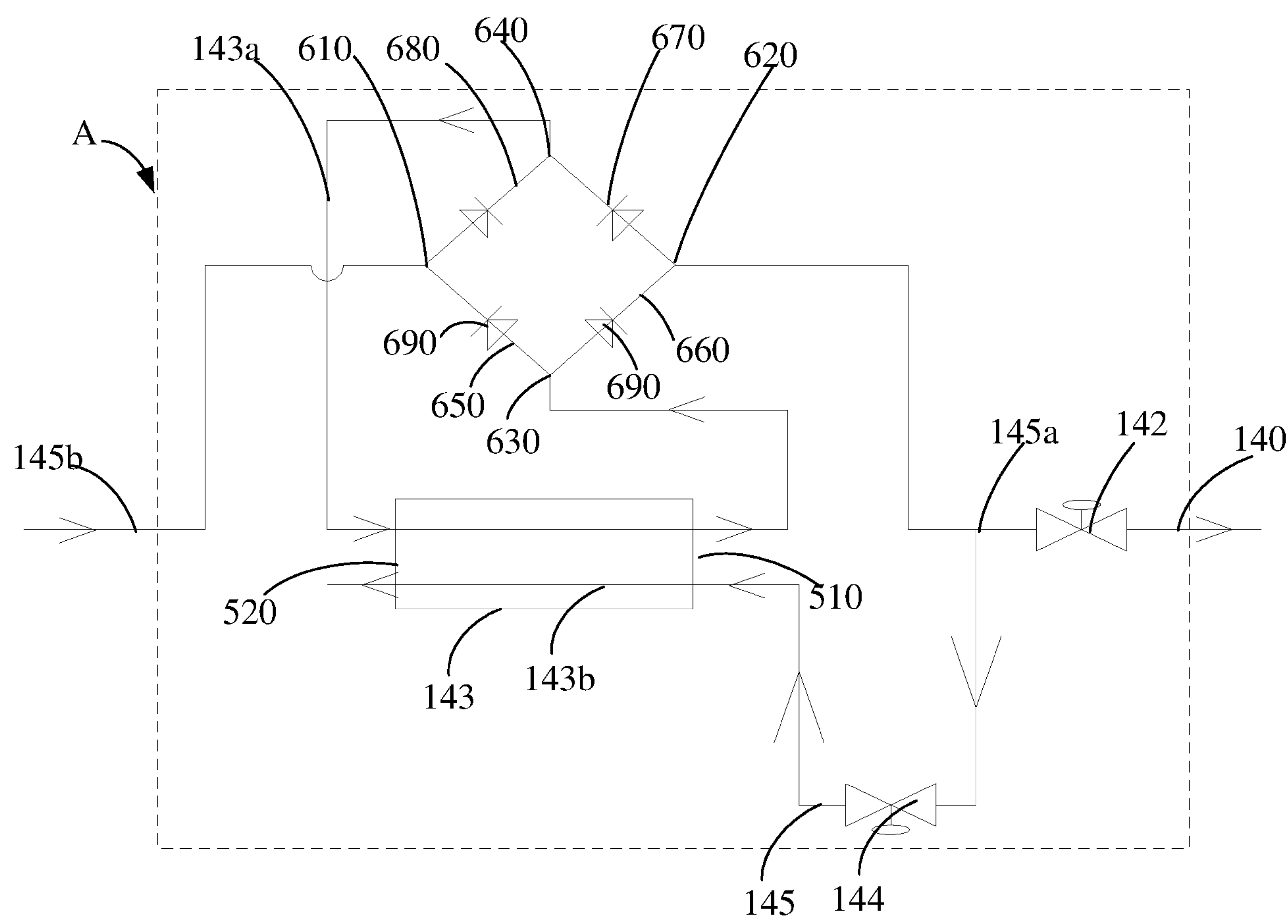


图 5

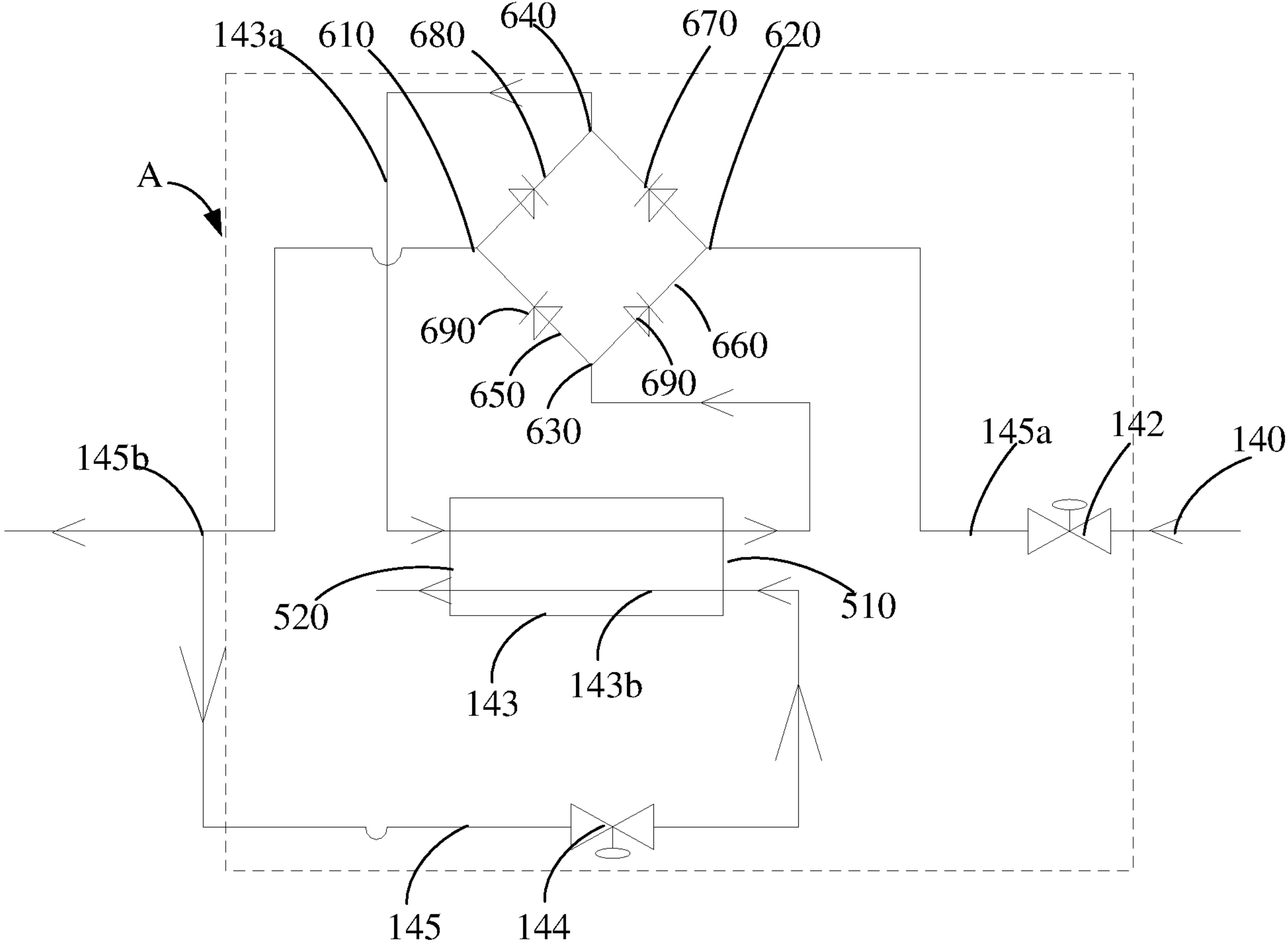


图 6

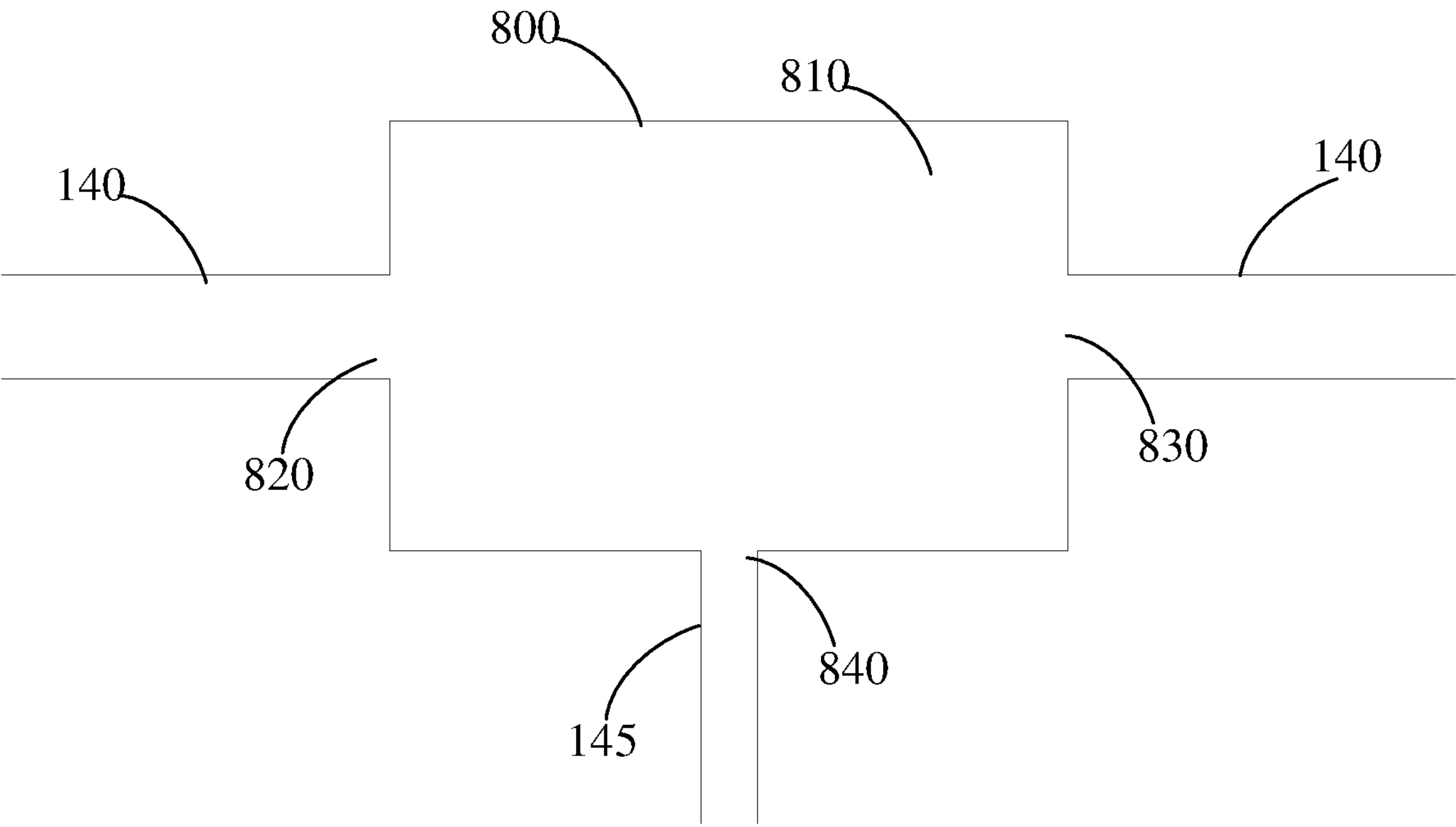


图 7

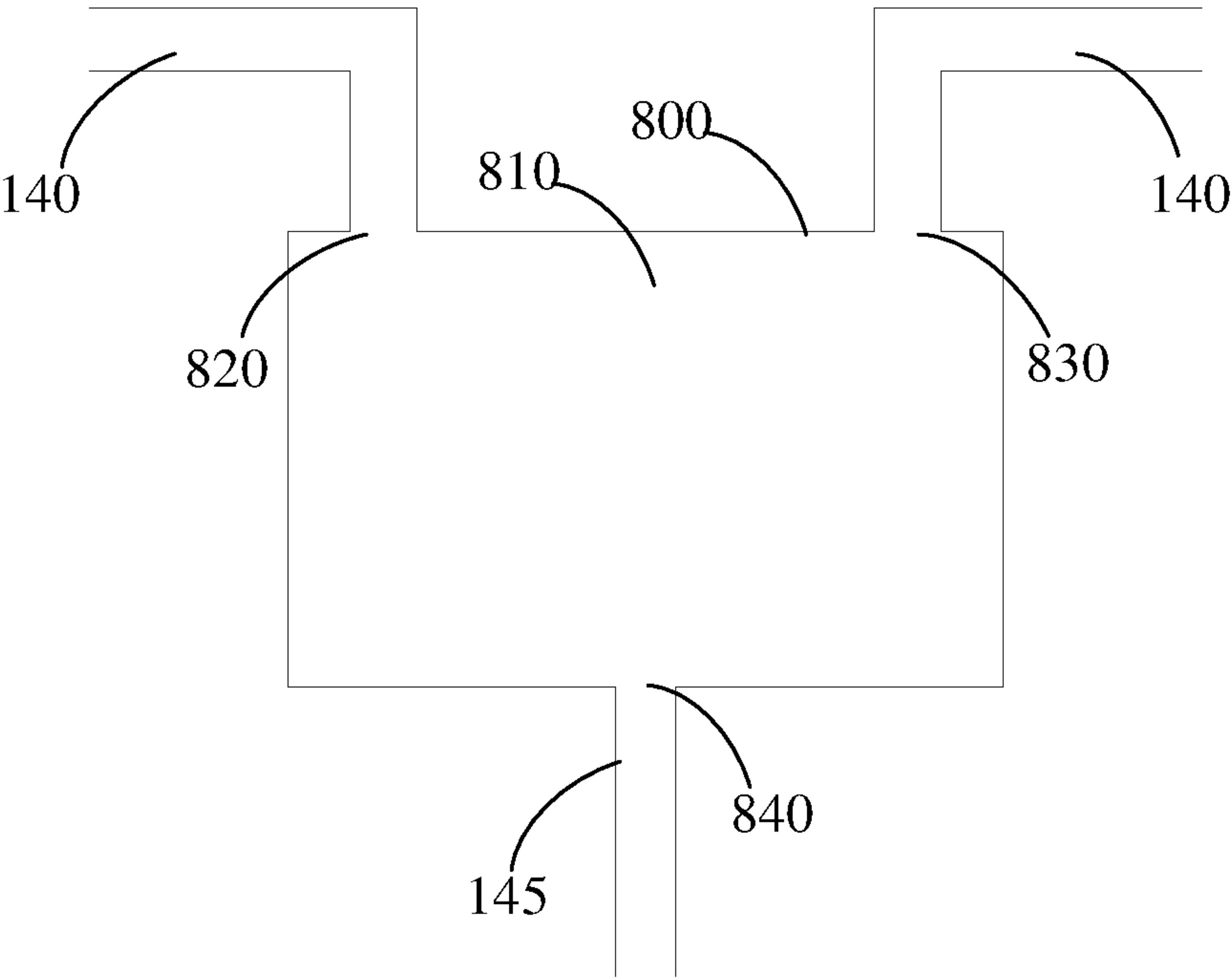


图 8

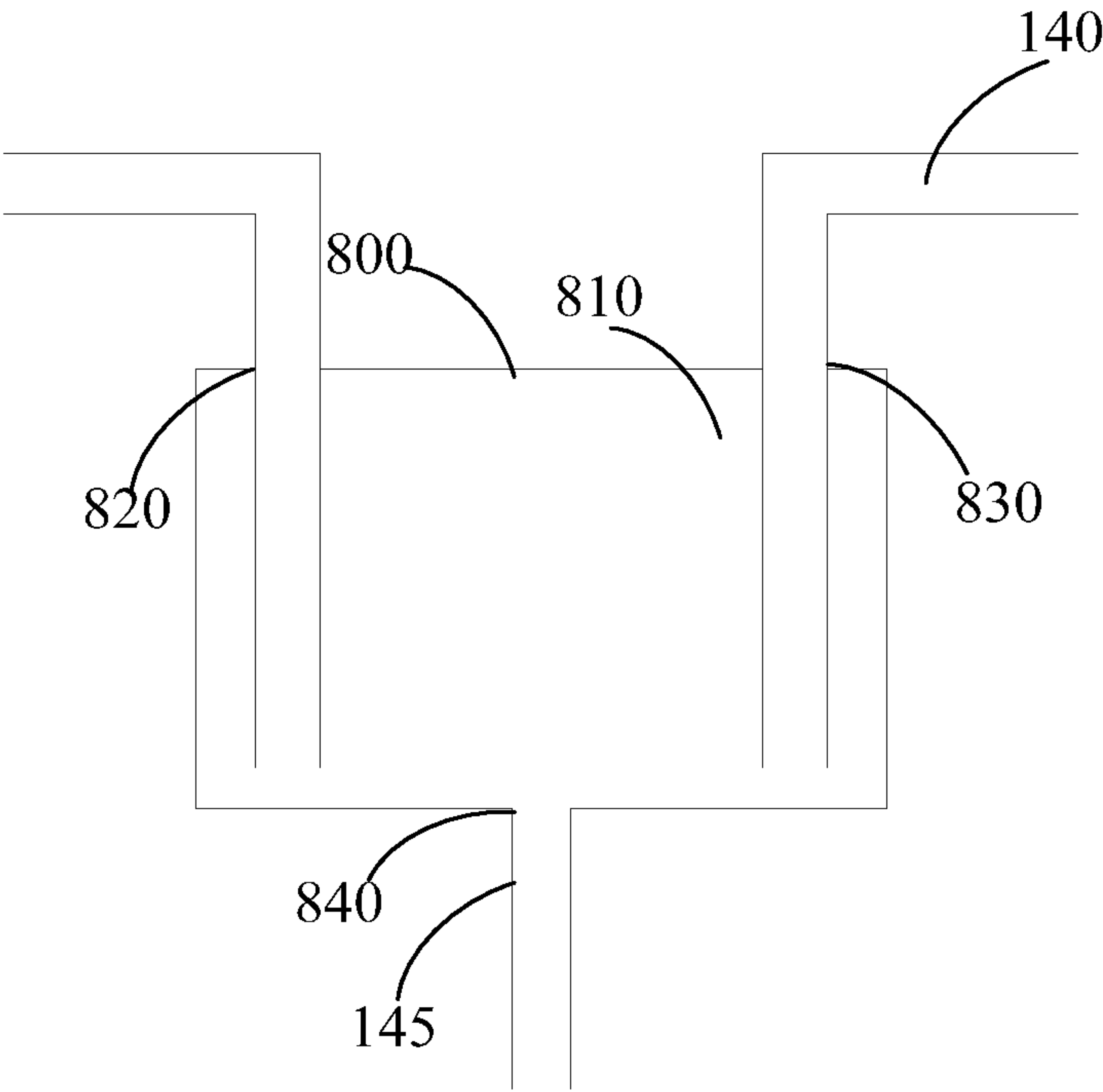


图 9

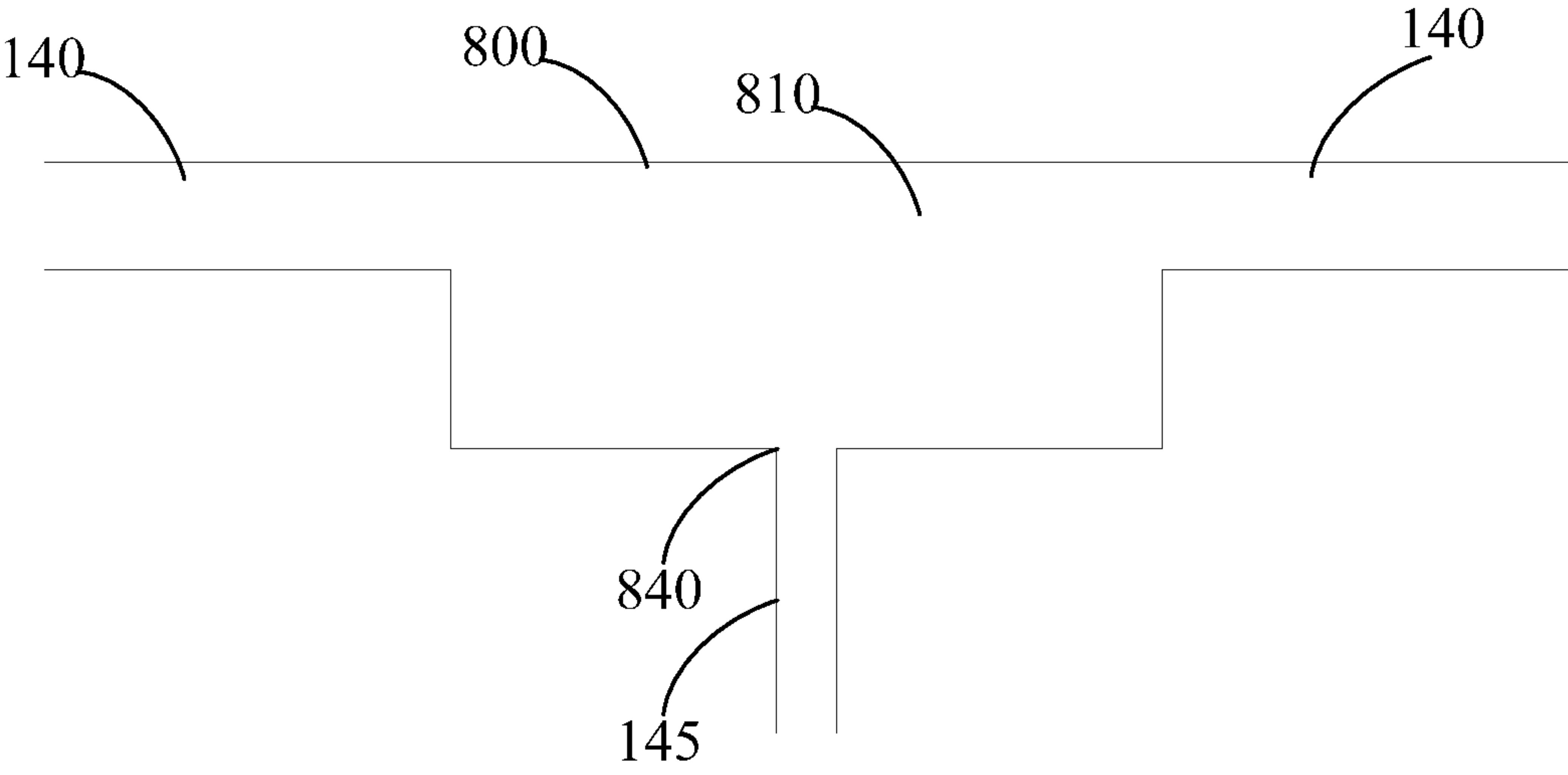


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/079187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 3/06(2006.01)i; F25B 40/02(2006.01)i; F25B 41/04(2006.01)n

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, F24H

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, CNKI, DWPI, SIPOABS, EPODOC: 空调, 经济器, 增焓, 室内, 室外, air w conditioner, economizer, enthalpy, indoor, outdoor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 107990585 A (NANJING TICA CLIMATE SOLUTIONS CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04)<br>description, paragraphs [0004]-[0015], and figures 1-3       | 1-16                  |
| A         | CN 104613665 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 13 May 2015 (2015-05-13)<br>entire document                                              | 1-16                  |
| A         | CN 105004090 A (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD.; MIDEA GROUP CO., LTD.) 28 October 2015 (2015-10-28)<br>entire document  | 1-16                  |
| A         | CN 204494894 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 22 July 2015 (2015-07-22)<br>entire document                                             | 1-16                  |
| A         | CN 205939467 U (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD.; MIDEA GROUP CO., LTD.) 08 February 2017 (2017-02-08)<br>entire document | 1-16                  |

☒ 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

17 July 2020

Date of mailing of the international search report

24 July 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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

|                               |
|-------------------------------|
| International application No. |
| PCT/CN2020/079187             |

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                           | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 201837139 U (TRANE AIR-CONDITIONING SYSTEM (CHINA) CO., LTD.) 18 May 2011 (2011-05-18)<br>entire document | 1-16                  |
| A         | CN 203083058 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 24 July 2013 (2013-07-24)<br>entire document       | 1-16                  |
| A         | US 2010212342 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 26 August 2010 (2010-08-26)<br>entire document                        | 1-16                  |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2020/079187**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 107990585  | A  | 04 May 2018                          | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 104613665  | A  | 13 May 2015                          | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 105004090  | A  | 28 October 2015                      | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 204494894  | U  | 22 July 2015                         | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 205939467  | U  | 08 February 2017                     | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 201837139  | U  | 18 May 2011                          | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 203083058  | U  | 24 July 2013                         | None                    |             |    |                                      |
| US                                        | 2010212342 | A1 | 26 August 2010                       | ES                      | 2619706     | T3 | 26 June 2017                         |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2224191     | B1 | 28 December 2016                     |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 8459051     | B2 | 11 June 2013                         |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20100096858 | A  | 02 September 2010                    |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2224191     | A2 | 01 September 2010                    |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 2224191     | A3 | 11 January 2012                      |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 101552618   | B1 | 11 September 2015                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 国际检索报告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        | 国际申请号<br>PCT/CN2020/079187           |
| A. 主题的分类<br>F24F 3/06(2006.01)i; F25B 40/02(2006.01)i; F25B 41/04(2006.01)n<br>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<br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>F24F, F25B, F24H<br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br>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))<br>CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS, EPODOC: 空调, 经济器, 增焓, 室内, 室外, air w conditioner, economizer, enthalpy, indoor, outdoor                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |                                      |
| 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 107990585 A (南京天加环境科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04)<br>说明书第[0004]-[0015]段, 图1-3 | 1-16                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 104613665 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13)<br>全文                      | 1-16                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 105004090 A (广东美的暖通设备有限公司 美的集团股份有限公司) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28)<br>全文          | 1-16                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 204494894 U (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22)<br>全文                      | 1-16                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 205939467 U (广东美的暖通设备有限公司 美的集团股份有限公司) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08)<br>全文            | 1-16                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 201837139 U (特灵空调系统中国有限公司) 2011年 5月 18日 (2011 - 05 - 18)<br>全文                      | 1-16                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 203083058 U (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24)<br>全文                      | 1-16                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                      |
| <div><div><p>* 引用文件的具体类型:</p><p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p><p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p><p>“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)</p><p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p><p>“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</p></div><div><p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p><p>“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</p><p>“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</p><p>“&amp;” 同族专利的文件</p></div></div> |                                                                                        |                                      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2020年 7月 17日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        | 国际检索报告邮寄日期<br>2020年 7月 24日           |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        | 授权官员<br>杜鹃<br>电话号码 86-(010)-62084046 |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/079187

### 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 2010212342 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2010年 8月 26日 (2010 - 08 - 26)<br>全文 | 1-16    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2020/079187

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 107990585  | A  | 2018年 5月 4日    | 无    |             |    |                |
| CN          | 104613665  | A  | 2015年 5月 13日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 105004090  | A  | 2015年 10月 28日  | 无    |             |    |                |
| CN          | 204494894  | U  | 2015年 7月 22日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 205939467  | U  | 2017年 2月 8日    | 无    |             |    |                |
| CN          | 201837139  | U  | 2011年 5月 18日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 203083058  | U  | 2013年 7月 24日   | 无    |             |    |                |
| US          | 2010212342 | A1 | 2010年 8月 26日   | ES   | 2619706     | T3 | 2017年 6月 26日   |
|             |            |    |                | EP   | 2224191     | B1 | 2016年 12月 28日  |
|             |            |    |                | US   | 8459051     | B2 | 2013年 6月 11日   |
|             |            |    |                | KR   | 20100096858 | A  | 2010年 9月 2日    |
|             |            |    |                | EP   | 2224191     | A2 | 2010年 9月 1日    |
|             |            |    |                | EP   | 2224191     | A3 | 2012年 1月 11日   |
|             |            |    |                | KR   | 101552618   | B1 | 2015年 9月 11日   |