

(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
2018 年 5 月 11 日 (11.05.2018)

(10) 国际公布号
WO 2018/082282 A1

(51) 国际专利分类号:
F25B 47/02 (2006.01) **F25B 13/00** (2006.01)
F25B 30/02 (2006.01)

(72) 发明人: 汤 昌 靖 (TANG, Changjing); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/084224

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 12 日 (12.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610978531.7 2016年11月7日 (07.11.2016) 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(71) 申请人: 广东美的暖通设备有限公司 (GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, 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)。

(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,

(54) Title: MULTI-SPLIT SYSTEM AND LIQUID RETURN PREVENTION CONTROL METHOD THEREOF DURING DEFROSTING OF MULTI-SPLIT SYSTEM

(54) 发明名称: 多联机系统及其除霜时的防回液控制方法

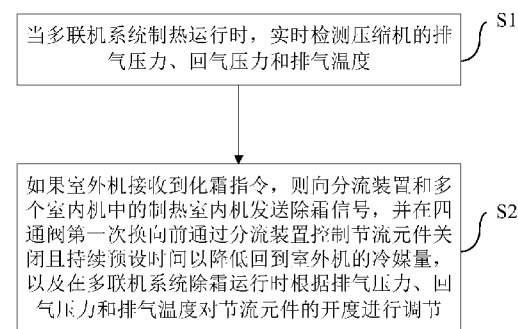


图 1

(57) Abstract: A multi-split system and a liquid return prevention control method thereof during defrosting of the multi-split system. The method comprises the following steps: when the multi-split system is in heating operation, detecting gas exhaust pressure (PC), gas return pressure (PE) and gas exhaust temperature (TP) of a compressor (21) in real time; if an outdoor unit (20) receives a defrosting instruction, sending a defrosting signal to a diverter (30) and heating indoor units in multiple indoor units (10), controlling, by means of the diverter (30), a throttling element (EXV2) to close before first reversing of a four-way valve (22) and last for a preset time, so as to reduce the amount of a refrigerant returned to the outdoor unit (20); and regulating the opening of the throttling element (EXV2) according to the gas exhaust pressure (PC), gas return pressure (PE) and gas exhaust temperature (TP) during defrosting operation of the multi-split system, so that the risk of liquid return occurred to the compressor (21) during a defrosting process, and the safety and reliability of the system are greatly improved.

- S1 When the multi-split system is in heating operation, detect gas exhaust pressure, gas return pressure and gas exhaust temperature of a compressor in real time
- S2 If an outdoor unit receives a defrosting instruction, send a defrosting signal to a diverter and heating indoor units in multiple indoor units, control, by means of the diverter, a throttling element to close before first reversing of a four-way valve and last for a preset time so as to reduce the amount of a refrigerant returned to the outdoor unit; and regulate the opening of the throttling element according to the gas exhaust pressure, gas return pressure and gas exhaust temperature during defrosting operation of the multi-split system

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：多联机系统及其除霜时的防回液控制方法，其中，所述方法包括以下步骤：当多联机系统制热运行时，实时检测压缩机(21)的排气压力(PC)、回气压力(PE)和排气温度(TP)；如果室外机(20)接收到化霜指令，则向分流装置(30)和多个室内机(10)中的制热室内机发送除霜信号，并在四通阀(22)第一次换向前通过分流装置(30)控制节流元件(EXV2)关闭且持续预设时间以降低回到室外机(20)的冷媒量，以及在多联机系统除霜运行时根据排气压力(PC)、回气压力(PE)和排气温度(TP)对节流元件(EXV2)的开度进行调节，以此避免除霜过程中压缩机(21)出现回液风险，大大提高系统的安全可靠性。

多联机系统及其除霜时的防回液控制方法

技术领域

本发明涉及空调技术领域，特别涉及一种多联机系统除霜时的防回液控制方法和一种多联机系统。

背景技术

多联机系统普遍使用于四季中的制冷制热，当多联机系统制热运行时，系统将热量从室外转移到室内，室外换热器当作蒸发器，室内机当作冷凝器，利用压缩机高温排气在室内侧与空气换热冷凝，将热量传送给室内空气，经节流装置后回到室外机与室外空气换热后蒸发。

当室外机环境温度低于冰点时，室外空气中的水蒸汽将在蒸发器表面凝结并结霜。蒸发器的结霜加大了表面与空气间的传热热阻，增加了流动阻力，使得通过蒸发器的空气流量减少，换热效率明显降低，导致室外环境和制冷剂之间的换热量下降，出风温度衰减。特别是在一些低温高湿度工况下，室外换热器结霜较为严重，冷媒在室外换热器中的蒸发效果逐渐变差，更多的液态冷媒逐渐回到低压气液分离器中，系统工作状况恶化，严重时导致系统回液。因此，多联机系统在制热运行时，应设置条件适时采取除霜措施。

目前除霜模式常采用四通阀换向将系统切换为制冷模式，将室外换热器转换为冷凝器，室内机转换为蒸发器，利用压缩机的高温气态冷媒将室外换热器的霜化掉。然而，由于多联机冷媒充注量较大，且室外机与室内机通常距离很远，导致系统追加冷媒量也较大。在制热模式和主制热模式下，当外侧工况较为恶劣时，室外换热器结霜很快，特别是一些低温高湿度及冰雪覆盖下，室外换热器的蒸发效果变差，系统的冷媒会逐渐地积存至压缩机吸气口的储液罐即低压气液分离器中，占据低压气液分离器大部分容积，导致进入化霜前，低压气液分离器的液位已经较高。四通阀第一次切换，将系统转为制冷逆向循环，室内机和管路部分的液态冷媒可能瞬间回到压缩机吸气口的低压气液分离器内，从而导致压缩机出现回液风险。因此，目前的多联机系统难以在保证系统安全可靠运行的前提下进行除霜控制。

发明内容

本发明旨在至少在一定程度上解决上述技术中的技术问题之一。为此，本发明的一个目的在于提出一种多联机系统除霜时的防回液控制方法，能够避免除霜过程中压缩机出现回液风险，大大提高了系统的安全可靠性。

本发明的第二个目的在于提出一种多联机系统。

为达到上述目的，本发明第一方面实施例提出了一种多联机系统除霜时的防回液控制方法，其中，所述多联机系统包括室外机、分流装置和多个室内机，其中，所述分流装置包括第一换热组件、第二换热组件、设置在所述第二换热组件的第一换热流路的出口与所述第二换热组件的第二换热流路的入口之间的节流元件，所述第一换热组件的第一换热流路的出口与所述第二换热组件的第一换热流路的入口相连通，所述第一换热组件的第二换热流路的入口与所述第二换热组件的第二换热流路的出口相连通，所述第一换热组件的第二换热流路的出口连通到所述室外机，所述室外机包括压缩机和四通阀，所述方法包括以下步骤：当所述多联机系统制热运行时，实时检测所述压缩机的排气压力、回气压力和排气温度；如果所述室外机接收到化霜指令，则向所述分流装置和所述多个室内机中的制热室内机发送除霜信号，并在所述四通阀第一次换向前通过所述分流装置控制所述节流元件关闭且持续预设时间以降低回到所述室外机的冷媒量，以及在所述多联机系统除霜运行时根据所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度对所述节流元件的开度进行调节。

根据本发明实施例的多联机系统除霜时的防回液控制方法，在多联机系统制热运行时，如果接收到化霜指令，则可在四通阀第一次换向前通过关闭节流元件一段时间来降低回到室外机的冷媒量，并在除霜运行时根据排气压力、回气压力和排气温度对节流元件的开度进行调节，从而不仅能够保证除霜的有效进行，还能够避免除霜过程中压缩机出现回液风险，大大提高了系统的安全可靠性。

另外，根据本发明上述实施例提出的多联机系统除霜时的防回液控制方法还可以具有如下附加的技术特征：

具体地，在所述多联机系统除霜运行时根据所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度对所述节流元件的开度进行调节，包括：分别对所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度进行判断；当所述排气压力大于等于第一高压阈值且小于第三高压阈值、或者所述回气压力小于第一低压阈值且大于等于第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于第一温度阈值且小于第三温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件增大预设开度；当所述排气压力小于第二高压阈值、所述回气压力大于等于第二低压阈值且所述排气温度小于第二温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件减小预设开度，其中，所述第一高压阈值大于所述第二高压阈值且小于所述第三高压阈值，所述第一低压阈值大于所述第三低压阈值且小于第二低压阈值，所述第一温度阈值大于所述第二温度阈值且小于所述第三温度阈值；当所述排气压力大于等于所述第三高压阈值、或者所述回气压力小于所述第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于所述第三温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件打开至预设的最大开度。

进一步地，所述第二换热组件的第一换热流路的出口与所述第一换热组件的第二换热流路的出口之间还设置电控阀，其中，在所述四通阀第一次换向前所述分流装置控制所述电控阀关闭且持续所述预设时间，并在多联机系统除霜运行时，如果所述排气压力大于等于第一高压阈值且小于第三高压阈值、或者所述回气压力小于第一低压阈值且大于等于第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于第一温度阈值且小于第三温度阈值，所述分流装置控制所述电控阀保持关闭状态；如果所述排气压力小于第二高压阈值、所述回气压力大于等于第二低压阈值且所述排气温度小于第二温度阈值，所述分流装置继续控制所述电控阀保持关闭状态；如果所述排气压力大于等于所述第三高压阈值、或者所述回气压力小于所述第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于所述第三温度阈值，所述分流装置则控制所述电控阀打开。

根据本发明的一个实施例，所述节流元件为电子膨胀阀，所述电控阀为电磁阀。

根据本发明的一个实施例，当所述多联机系统制热运行时，所述多联机系统以主制热模式或纯制热模式进行工作。

此外，本发明还提出了一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述的防回液控制方法。

为达到上述目的，本发明第二方面实施例提出了一种多联机系统，该系统包括：多个室内机；室外机，所述室外机包括压缩机和四通阀；分流装置，所述分流装置包括第一换热组件、第二换热组件、设置在所述第二换热组件的第一换热流路的出口与所述第二换热组件的第二换热流路的入口之间的节流元件，所述第一换热组件的第一换热流路的出口与所述第二换热组件的第一换热流路的入口相连通，所述第一换热组件的第二换热流路的入口与所述第二换热组件的第二换热流路的出口相连通，所述第一换热组件的第二换热流路的出口连通到所述室外机；检测模块，所述检测模块用于在所述多联机系统制热运行时，实时检测所述压缩机的排气压力、回气压力和排气温度，其中，所述室外机在接收到化霜指令时，向所述分流装置和所述多个室内机中的制热室内机发送除霜信号，所述分流装置在所述四通阀第一次换向前控制所述节流元件关闭且持续预设时间以降低回到所述室外机的冷媒量，并在所述多联机系统除霜运行时根据所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度对所述节流元件的开度进行调节。

根据本发明实施例的多联机系统，在制热运行时，如果室外机接收到化霜指令，则分流装置可在四通阀第一次换向前通过关闭节流元件一段时间来降低回到室外机的冷媒量，并在除霜运行时根据排气压力、回气压力和排气温度对节流元件的开度进行调节，从而不仅能够保证除霜的有效进行，还能够避免除霜过程中压缩机出现回液风险，大大提高了系统的安全可靠性。

另外，根据本发明上述实施例提出的多联机系统还可以具有如下附加的技术特征：

具体地，所述分流装置用于分别对所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度进行判断，其中，当所述排气压力大于等于第一高压阈值且小于第三高压阈值、或者所述回气压力小于第一低压阈值且大于等于第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于第一温度阈值且小于第三温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件增大预设开度；当所述排气压力小于第二高压阈值、所述回气压力大于等于第二低压阈值且所述排气温度小于第二温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件减小预设开度，其中，所述第一高压阈值大于所述第二高压阈值且小于所述第三高压阈值，所述第一低压阈值大于所述第三低压阈值且小于第二低压阈值，所述第一温度阈值大于所述第二温度阈值且小于所述第三温度阈值；当所述排气压力大于等于所述第三高压阈值、或者所述回气压力小于所述第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于所述第三温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件打开至预设的最大开度。

进一步地，所述第二换热组件的第一换热流路的出口与所述第一换热组件的第二换热流路的出口之间还设置电控阀，其中，在所述四通阀第一次换向前所述分流装置控制所述电控阀关闭且持续所述预设时间，并在多联机系统除霜运行时，如果所述排气压力大于等于第一高压阈值且小于第三高压阈值、或者所述回气压力小于第一低压阈值且大于等于第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于第一温度阈值且小于第三温度阈值，所述分流装置控制所述电控阀保持关闭状态；如果所述排气压力小于第二高压阈值、所述回气压力大于等于第二低压阈值且所述排气温度小于第二温度阈值，所述分流装置继续控制所述电控阀保持关闭状态；如果所述排气压力大于等于所述第三高压阈值、或者所述回气压力小于所述第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于所述第三温度阈值，所述分流装置则控制所述电控阀打开。

根据本发明的一个实施例，所述节流元件为电子膨胀阀，所述电控阀为电磁阀。

根据本发明的一个实施例，当所述多联机系统制热运行时，所述多联机系统以主制热模式或纯制热模式进行工作。

附图说明

图1为根据本发明实施例的多联机系统除霜时的防回液控制方法的流程图；

图2为根据本发明一个实施例的多联机系统的结构示意图。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同

或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

下面结合附图来描述本发明实施例的多联机系统及其除霜时的防回液控制方法。

图 1 为根据本发明实施例的多联机系统除霜时的防回液控制方法的流程图。

其中，参照图 2，本发明实施例的多联机系统可包括室外机、分流装置和多个室内机，其中，分流装置包括第一换热组件、第二换热组件、设置在第二换热组件的第一换热流路的出口与第二换热组件的第二换热流路的入口之间的节流元件 EXV2，第一换热组件的第一换热流路的出口与第二换热组件的第一换热流路的入口相连通，第一换热组件的第二换热流路的入口与第二换热组件的第二换热流路的出口相连通，第一换热组件的第二换热流路的出口连通到室外机，室外机包括压缩机和四通阀。在本发明的具体实施例中，节流元件 EXV2 可为电子膨胀阀。

如图 1 所示，本发明实施例的多联机系统除霜时的防回液控制方法可包括以下步骤：

S1，当多联机系统制热运行时，实时检测压缩机的排气压力、回气压力和排气温度。

S2，如果室外机接收到化霜指令，则向分流装置和多个室内机中的制热室内机发送除霜信号，并在四通阀第一次换向前通过分流装置控制节流元件关闭且持续预设时间以降低回到室外机的冷媒量，以及在多联机系统除霜运行时根据排气压力、回气压力和排气温度对节流元件的开度进行调节。

在本发明的一个实施例中，当多联机系统制热运行时，多联机系统以主制热模式或纯制热模式进行工作。

其中，参照图 2，该多联机系统包括四个室内机，以纯制热模式进行工作为例，当多联机系统以纯制热模式进行工作时，四通阀的第一端口 a 和第四端口 d 相连通，第二端口 b 和第三端口 c 相连通。压缩机出口高温高压的气态冷媒通过油分离器、四通阀和单向阀 F10 进入分流装置的高压气液分离器，然后经过制热电磁阀 SVH1-SVH4 进入室内机进行制热。室内机出口的液态冷媒经单向阀 RV1-RV4 分别流过第二换热组件、节流元件 EXV2 和第一换热组件，然后经单向阀 F9 进入室外机的室外换热器蒸发。在经室外换热器蒸发后，冷媒可通过单向阀 F5 以及四通阀进入室外机的低压气液分离器，以返回到压缩机。

而当多联机系统除霜运行时，多联机系统中冷媒流路相当于制冷运行时的冷媒流路。以纯制冷模式为例，参照图 2，此时四通阀进行第一次换向，其第一端口 a 和第二端口 b 相连通，第四端口 d 和第三端口 c 相连通。压缩机出口高温高压的气态冷媒通过油分离器和四通阀后经单向阀 F1 直接进入室外换热器，以融去室外换热器上覆盖的霜。然后大部分冷媒经单向阀 F6 进入分流装置的高压气液分离器，依次经过第一换热组件、另一节流元件 EXV1、第二换热组件、单向阀 RV5-RV8 后进入室内机，再经过制冷电磁阀 SVC1-SVC4

回到室外机。还有一部分冷媒经节流元件 EXV2 回室外机。其中，在室外机中，冷媒可经单向阀 F8 和四通阀进入低压气液分离器，以返回到压缩机。

在本发明的实施例中，可在四通阀第一次换向前控制节流元件 EXV2 关闭且持续预设时间，由此，可降低进入室外机低压气液分离器的冷媒量，以防止低压气液分离器中过多的冷媒回液至压缩机中，导致压缩机液压缩。

在多联机系统除霜运行时，可分别对排气压力 PC、回气压力 PE 和排气温度 TP 进行判断。

当排气压力 PC 大于等于第一高压阈值 A1 且小于第三高压阈值 A3、或者回气压力 PE 小于第一低压阈值 B1 且大于等于第三低压阈值 B3、或者排气温度 TP 大于等于第一温度阈值 C1 且小于第三温度阈值 C3 时，分流装置控制节流元件 EXV2 增大预设开度。

当排气压力 PC 小于第二高压阈值 A2、回气压力 PE 大于等于第二低压阈值 B2 且排气温度 TP 小于第二温度阈值 C2 时，分流装置控制节流元件 EXV2 减小预设开度。

当排气压力 PC 大于等于第三高压阈值 A3、或者回气压力 PE 小于第三低压阈值 B3、或者排气温度 TP 大于等于第三温度阈值 C3 时，分流装置控制节流元件 EXV2 打开至预设的最大开度。其中，第一高压阈值 A1 大于第二高压阈值 A2 且小于第三高压阈值 A3，第一低压阈值 B1 大于第三低压阈值 B3 且小于第二低压阈值 B2，第一温度阈值 C1 大于第二温度阈值 C2 且小于第三温度阈值 C3。据此对节流元件 EXV2 的开度进行调节，直至化霜完成。

其中，A1-A3、B1-B3 和 C1-C3 的具体数值可根据多联机系统中的冷媒量、压缩机的性能和低压气液分离器的规格等具体实施条件而设定。

由此，在除霜运行时，可持续根据排气压力、回气压力和排气温度对节流元件 EXV2 的开度进行调节，直至除霜完成。通过控制节流元件 EXV2 减小开度，能够防止冷媒过多，压缩机回液的情况发生；通过控制节流元件 EXV2 增大开度，能够防止冷媒过少，压缩机缺冷媒的情况发生，还能够提高化霜速度。

另外，参照图 2，在本发明的一个实施例中，第二换热组件的第一换热流路的出口与第一换热组件的第二换热流路的出口之间还可设置电控阀 SVM。其中，电控阀 SVM 可以为电磁阀。在制热运行时，室内机出口的液态冷媒还可经单向阀 RV1-RV4 分别流过第二换热组件和电控阀 SVM，然后经单向阀 F9 进入室外机的室外换热器。在除霜运行时，一部分冷媒还可经电控阀 SVM 回室外机。因此，通过对电控阀 SVM 的控制，也能够控制冷媒流量。

具体地，在本发明的一个实施例中，在四通阀第一次换向前还可控制电控阀 SVM 关闭且持续预设时间，并在多联机系统除霜运行时，如果排气压力 PC 大于等于第一高压阈值

A1 且小于第三高压阈值 A3、或者回气压力 PE 小于第一低压阈值 B1 且大于等于第三低压阈值 B3、或者排气温度 TP 大于等于第一温度阈值 C1 且小于第三温度阈值 C3，分流装置控制电控阀 SVM 保持关闭状态。如果排气压力 PC 小于第二高压阈值 A2、回气压力 PE 大于等于第二低压阈值 B2 且排气温度 TP 小于第二温度阈值 C2，分流装置继续控制电控阀 SVM 保持关闭状态。如果排气压力 PC 大于等于第三高压阈值 A3、或者回气压力 PE 小于第三低压阈值 B3、或者排气温度 TP 大于等于第三温度阈值 C3，分流装置则控制电控阀 SVM 打开。

也就是说，在包括电控阀的多联机系统中，可依照上述对排气压力、所述回气压力和所述排气温度的判断结果同时对节流元件 EXV2 和电控阀 SVM 进行控制，以通过控制冷媒流量来控制低压气液分离器中的冷媒量，防止其过多或过少。

此外，本发明还提出了一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述的防回液控制方法。

根据本发明实施例的多联机系统除霜时的防回液控制方法，在多联机系统制热运行时，如果接收到化霜指令，则可在四通阀第一次换向前通过关闭节流元件一段时间来降低回到室外机的冷媒量，并在除霜运行时根据排气压力、回气压力和排气温度对节流元件的开度进行调节，从而不仅能够保证除霜的有效进行，还能够避免除霜过程中压缩机出现回液风险，大大提高了系统的安全可靠性。

为实现上述实施例提出的多联机系统除霜时的防回液控制方法，本发明还提出一种多联机系统。

如图 2 所示，本发明实施例的多联机系统，包括多个室内机 10、室外机 20 和分流装置 30。

其中，室外机 20 包括压缩机 21 和四通阀 22。分流装置 30 包括第一换热组件 31、第二换热组件 32、设置在第二换热组件 32 的第一换热流路的出口与第二换热组件 32 的第二换热流路的入口之间的节流元件 EXV2，第一换热组件 31 的第一换热流路的出口与第二换热组件 32 的第一换热流路的入口相连通，第一换热组件 31 的第二换热流路的入口与第二换热组件 32 的第二换热流路的出口相连通，第一换热组件 31 的第二换热流路的出口连通到室外机 20。其中，节流元件 EXV2 可为电子膨胀阀。

本发明实施例的多联机系统还可包括检测模块（图 2 中未标出），检测模块用于在多联机系统制热运行时，实时检测压缩机 21 的排气压力、回气压力和排气温度。

在本发明的实施例中，室外机 20 在接收到化霜指令时，向分流装置 30 和多个室内机 10 中的制热室内机发送除霜信号，分流装置 30 在四通阀 22 第一次换向前控制节流元件 EXV2 关闭且持续预设时间以降低回到室外机 20 的冷媒量，并在多联机系统除霜运行时根

据排气压力、回气压力和排气温度对节流元件 EXV2 的开度进行调节。在本发明的一个实施例中，室内机 10、室外机 20 和分流装置 30 可分别具有单独的控制器，以进行信息的交互和系统控制，也可通过集成在一起的控制器统一对室内机 10、室外机 20 和分流装置 30 进行控制。

在本发明的一个实施例中，当多联机系统制热运行时，多联机系统以主制热模式或纯制热模式进行工作。

其中，如图 2 所示，该多联机系统包括四个室内机 10，以纯制热模式进行工作为例，当多联机系统以纯制热模式进行工作时，四通阀 22 的第一端口 a 和第四端口 d 相连通，第二端口 b 和第三端口 c 相连通。压缩机 21 出口高温高压的气态冷媒通过油分离器 23、四通阀 22 和单向阀 F10 进入分流装置 30 的高压气液分离器 33，然后经过制热电磁阀 SVH1-SVH4 进入室内机 10 进行制热。室内机 10 出口的液态冷媒经单向阀 RV1-RV4 分别流过第二换热组件 32、节流元件 EXV2 和第一换热组件 31，然后经单向阀 F9 进入室外机 20 的室外换热器 24 蒸发。在经室外换热器 24 蒸发后，冷媒可通过单向阀 F5 以及四通阀 22 进入室外机 20 的低压气液分离器 25，以返回到压缩机 21。

而当多联机系统除霜运行时，多联机系统中冷媒流路相当于制冷运行时的冷媒流路。以纯制冷模式为例，参照图 2，此时四通阀 22 进行第一次换向，其第一端口 a 和第二端口 b 相连通，第四端口 d 和第三端口 c 相连通。压缩机 21 出口高温高压的气态冷媒通过油分离器 23 和四通阀 22 后经单向阀 F1 直接进入室外换热器 24，以融去室外换热器 24 上覆盖的霜。然后大部分冷媒经单向阀 F6 进入分流装置 30 的高压气液分离器 33，依次经过第一换热组件 31、另一节流元件 EXV1、第二换热组件 32、单向阀 RV5-RV8 后进入室内机 10，再经过制冷电磁阀 SVC1-SVC4 回到室外机 20。还有一部分冷媒经节流元件 EXV2 回室外机 20。其中，在室外机 20 中，冷媒可经单向阀 F8 和四通阀进入低压气液分离器 25，以返回到压缩机 21。

在本发明的实施例中，分流装置 30 可在四通阀 22 第一次换向前控制节流元件 EXV2 关闭且持续预设时间，由此，可降低进入室外机 20 的低压气液分离器 25 的冷媒的量，以防止低压气液分离器 25 中过多的冷媒回液至压缩机 21 中，导致压缩机 21 液压缩。

在多联机系统除霜运行时，分流装置 30 可分别对排气压力 PC、回气压力 PE 和排气温度 TP 进行判断。当排气压力 PC 大于等于第一高压阈值 A1 且小于第三高压阈值 A3、或者回气压力 PE 小于第一低压阈值 B1 且大于等于第三低压阈值 B3、或者排气温度 TP 大于等于第一温度阈值 C1 且小于第三温度阈值 C3 时，分流装置 30 控制节流元件 EXV2 增大预设开度。当排气压力 PC 小于第二高压阈值 A2、回气压力 PE 大于等于第二低压阈值 B2 且排气温度 TP 小于第二温度阈值 C2 时，分流装置 30 控制节流元件 EXV2 减小预设开度。

当排气压力 PC 大于等于第三高压阈值 A3、或者回气压力 PE 小于第三低压阈值 B3、或者排气温度 TP 大于等于第三温度阈值 C3 时，分流装置 30 控制节流元件 EXV2 打开至预设的最大开度。其中，第一高压阈值 A1 大于第二高压阈值 A2 且小于第三高压阈值 A3，第一低压阈值 B1 大于第三低压阈值 B3 且小于第二低压阈值 B2，第一温度阈值 C1 大于第二温度阈值 C2 且小于第三温度阈值 C3。据此对节流元件 EXV2 的开度进行调节，直至化霜完成。

其中，A1-A3、B1-B3 和 C1-C3 的具体数值可根据多联机系统中的冷媒量、压缩机 21 的性能和低压气液分离器 25 的规格等具体实施条件而设定。

由此，在除霜运行时，分流装置 30 可持续根据排气压力、回气压力和排气温度对节流元件 EXV2 的开度进行调节，直至除霜完成。通过控制节流元件 EXV2 减小开度，能够防止冷媒过多，压缩机 21 回液的情况发生；通过控制节流元件 EXV2 增大开度，能够防止冷媒过少，压缩机 21 缺冷媒的情况发生，还能够提高化霜速度。

另外，如图 2 所示，在本发明的一个实施例中，第二换热组件 32 的第一换热流路的出口与第一换热组件 31 的第二换热流路的出口之间还可设置电控阀 SVM。其中，电控阀 SVM 可以为电磁阀。在制热运行时，室内机 10 出口的液态冷媒还可经单向阀 RV1-RV4 分别流过第二换热组件 32 和电控阀 SVM，然后经单向阀 F9 进入室外机 20 的室外换热器。在除霜运行时，一部分冷媒还可经电控阀 SVM 回室外机 20。因此，通过对电控阀 SVM 的控制，也能够控制冷媒流量。

具体地，在本发明的一个实施例中，在四通阀 22 第一次换向前分流装置 30 还可控制电控阀 SVM 关闭且持续预设时间，并在多联机系统除霜运行时，如果排气压力 PC 大于等于第一高压阈值 A1 且小于第三高压阈值 A3、或者回气压力 PE 小于第一低压阈值 B1 且大于等于第三低压阈值 B3、或者排气温度 TP 大于等于第一温度阈值 C1 且小于第三温度阈值 C3，分流装置 30 控制电控阀 SVM 保持关闭状态。如果排气压力 PC 小于第二高压阈值 A2、回气压力 PE 大于等于第二低压阈值 B2 且排气温度 TP 小于第二温度阈值 C2，分流装置 30 继续控制电控阀 SVM 保持关闭状态。如果排气压力 PC 大于等于第三高压阈值 A3、或者回气压力 PE 小于第三低压阈值 B3、或者排气温度 TP 大于等于第三温度阈值 C3，分流装置 30 则控制电控阀 SVM 打开。

也就是说，在包括电控阀的多联机系统中，可依照上述对排气压力、所述回气压力和所述排气温度的判断结果同时对节流元件 EXV2 和电控阀 SVM 进行控制，以通过控制冷媒流量来控制低压气液分离器中的冷媒量，防止其过多或过少。

根据本发明实施例的多联机系统，在制热运行时，如果室外机接收到化霜指令，则分流装置可在四通阀第一次换向前通过关闭节流元件一段时间来降低回到室外机的冷媒量，

并在除霜运行时根据排气压力、回气压力和排气温度对节流元件的开度进行调节，从而不仅能够保证除霜的有效进行，还能够避免除霜过程中压缩机出现回液风险，大大提高了系统的安全可靠性。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例

进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种多联机系统除霜时的防回液控制方法，其特征在于，所述多联机系统包括室外机、分流装置和多个室内机，其中，所述分流装置包括第一换热组件、第二换热组件、设置在所述第二换热组件的第一换热流路的出口与所述第二换热组件的第二换热流路的入口之间的节流元件，所述第一换热组件的第一换热流路的出口与所述第二换热组件的第一换热流路的入口相连通，所述第一换热组件的第二换热流路的入口与所述第二换热组件的第二换热流路的出口相连通，所述第一换热组件的第二换热流路的出口连通到所述室外机，所述室外机包括压缩机和四通阀，所述方法包括以下步骤：

当所述多联机系统制热运行时，实时检测所述压缩机的排气压力、回气压力和排气温度；

如果所述室外机接收到化霜指令，则向所述分流装置和所述多个室内机中的制热室内机发送除霜信号，并在所述四通阀第一次换向前通过所述分流装置控制所述节流元件关闭且持续预设时间以降低回到所述室外机的冷媒量，以及在所述多联机系统除霜运行时根据所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度对所述节流元件的开度进行调节。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述多联机系统除霜运行时根据所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度对所述节流元件的开度进行调节，包括：

分别对所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度进行判断；

当所述排气压力大于等于第一高压阈值且小于第三高压阈值、或者所述回气压力小于第一低压阈值且大于等于第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于第一温度阈值且小于第三温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件增大预设开度；

当所述排气压力小于第二高压阈值、所述回气压力大于等于第二低压阈值且所述排气温度小于第二温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件减小预设开度，其中，所述第一高压阈值大于所述第二高压阈值且小于所述第三高压阈值，所述第一低压阈值大于所述第三低压阈值且小于第二低压阈值，所述第一温度阈值大于所述第二温度阈值且小于所述第三温度阈值；

当所述排气压力大于等于所述第三高压阈值、或者所述回气压力小于所述第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于所述第三温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件打开至预设的最大开度。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第二换热组件的第一换热流路的出口与所述第一换热组件的第二换热流路的出口之间还设置电控阀，其中，在所述四通阀第一次换向前所述分流装置控制所述电控阀关闭且持续所述预设时间，并在多联机系统除霜

运行时，

如果所述排气压力大于等于第一高压阈值且小于第三高压阈值、或者所述回气压力小于第一低压阈值且大于等于第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于第一温度阈值且小于第三温度阈值，所述分流装置控制所述电控阀保持关闭状态；

如果所述排气压力小于第二高压阈值、所述回气压力大于等于第二低压阈值且所述排气温度小于第二温度阈值，所述分流装置继续控制所述电控阀保持关闭状态；

如果所述排气压力大于等于所述第三高压阈值、或者所述回气压力小于所述第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于所述第三温度阈值，所述分流装置则控制所述电控阀打开。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述节流元件为电子膨胀阀，所述电控阀为电磁阀。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当所述多联机系统制热运行时，所述多联机系统以主制热模式或纯制热模式进行工作。

6、一种多联机系统，其特征在于，包括：

多个室内机；

室外机，所述室外机包括压缩机和四通阀；

分流装置，所述分流装置包括第一换热组件、第二换热组件、设置在所述第二换热组件的第一换热流路的出口与所述第二换热组件的第二换热流路的入口之间的节流元件，所述第一换热组件的第一换热流路的出口与所述第二换热组件的第一换热流路的入口相连通，所述第一换热组件的第二换热流路的入口与所述第二换热组件的第二换热流路的出口相连通，所述第一换热组件的第二换热流路的出口连通到所述室外机。

检测模块，所述检测模块用于在所述多联机系统制热运行时，实时检测所述压缩机的排气压力、回气压力和排气温度。

其中，所述室外机在接收到化霜指令时，向所述分流装置和所述多个室内机中的制热室内机发送除霜信号，所述分流装置在所述四通阀第一次换向前控制所述节流元件关闭且持续预设时间以降低回到所述室外机的冷媒量，并在所述多联机系统除霜运行时根据所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度对所述节流元件的开度进行调节。

7、根据权利要求 6 所述的多联机系统，其特征在于，所述分流装置用于分别对所述排气压力、所述回气压力和所述排气温度进行判断，其中，

当所述排气压力大于等于第一高压阈值且小于第三高压阈值、或者所述回气压力小于第一低压阈值且大于等于第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于第一温度阈值且小于第三温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件增大预设开度；

当所述排气压力小于第二高压阈值、所述回气压力大于等于第二低压阈值且所述排气温度小于第二温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件减小预设开度，其中，所述第一高压阈值大于所述第二高压阈值且小于所述第三高压阈值，所述第一低压阈值大于所述第三低压阈值且小于第二低压阈值，所述第一温度阈值大于所述第二温度阈值且小于所述第三温度阈值；

当所述排气压力大于等于所述第三高压阈值、或者所述回气压力小于所述第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于所述第三温度阈值时，所述分流装置控制所述节流元件打开至预设的最大开度。

8、根据权利要求7所述的多联机系统，其特征在于，所述第二换热组件的第一换热流路的出口与所述第一换热组件的第二换热流路的出口之间还设置电控阀，其中，在所述四通阀第一次换向前所述分流装置控制所述电控阀关闭且持续所述预设时间，并在多联机系统除霜运行时，

如果所述排气压力大于等于第一高压阈值且小于第三高压阈值、或者所述回气压力小于第一低压阈值且大于等于第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于第一温度阈值且小于第三温度阈值，所述分流装置控制所述电控阀保持关闭状态；

如果所述排气压力小于第二高压阈值、所述回气压力大于等于第二低压阈值且所述排气温度小于第二温度阈值，所述分流装置继续控制所述电控阀保持关闭状态；

如果所述排气压力大于等于所述第三高压阈值、或者所述回气压力小于所述第三低压阈值、或者所述排气温度大于等于所述第三温度阈值，所述分流装置则控制所述电控阀打开。

9、根据权利要求7或8所述的多联机系统，其特征在于，所述节流元件为电子膨胀阀，所述电控阀为电磁阀。

10、根据权利要求6所述的多联机系统，其特征在于，当所述多联机系统制热运行时，所述多联机系统以主制热模式或纯制热模式进行工作。

11、一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如权利要求1~5中任一所述的防回液控制方法。

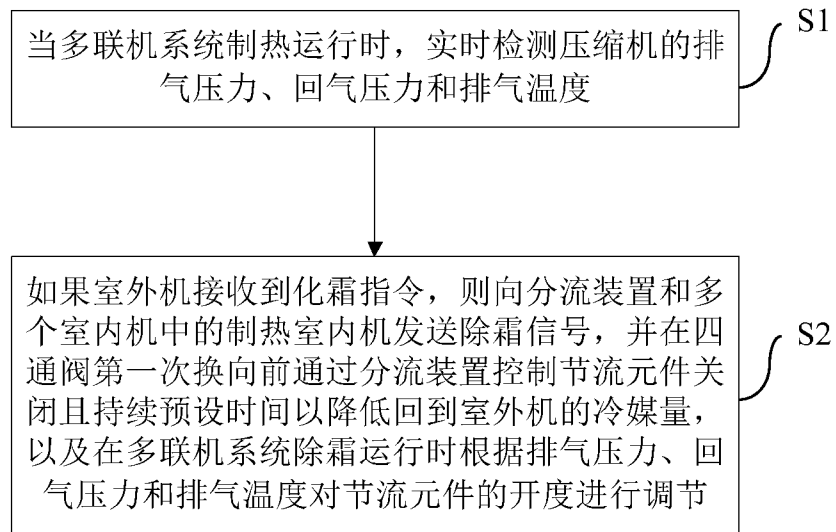


图 1

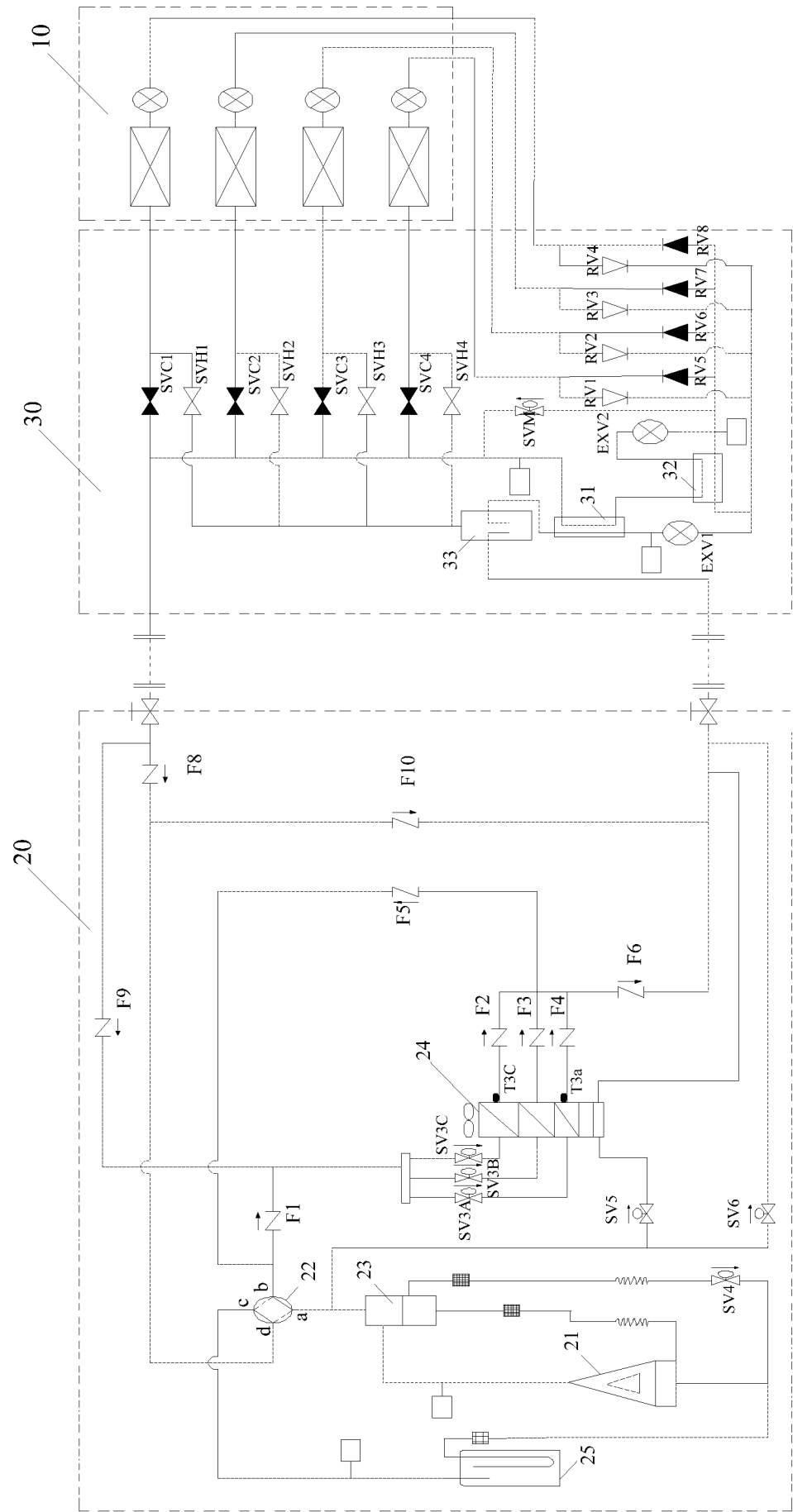


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/084224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B 47/02 (2006.01) i; F25B 30/02 (2006.01) i; F25B 13/00 (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 47; F25B 30; F25B 13

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, CNKI, DWPI, SIPOABS: 液击, 回液, 液体, 液态, 压缩机, 防止, 避免, 节流, 膨胀, 除霜, 多联机, 一拖多, liquid? compressor, prevent+, avoid+, throttl+, expansion, defrost+, multiple

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106524557 A (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 22 March 2017 (22.03.2017), claims 1-10	1-10
A	CN 105805975 A (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 27 July 2016 (27.07.2016), description, paragraphs [0024]-[0052], and figures 1-3	1-11
A	CN 105115199 A (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 02 December 2015 (02.12.2015), entire document	1-11
A	CN 105318454 A (TSINGHUA UNIVERSITY), 10 February 2016 (10.02.2016), entire document	1-11
A	WO 2006112322 A1 (DAIKIN IND LTD. et al.), 26 October 2006 (26.10.2006), entire document	1-11
A	US 5732564 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.), 31 March 1998 (31.03.1998), entire document	1-11
A	KR 20070088911 A (LG ELECTRONICS INC.), 30 August 2007 (30.08.2007), entire document	1-11
A	JP 2003240310 A (HITACHI LTD.), 27 August 2003 (27.08.2003), entire document	1-11

☐ 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 03 August 2017	Date of mailing of the international search report 23 August 2017
Name and mailing address of the ISA 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 CHEN, Lanlan Telephone No. (86-10) 62084890

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/084224

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106524557 A	22 March 2017	None	
CN 105805975 A	27 July 2016	None	
CN 105115199 A	02 December 2015	US 2017198956 A1	13 July 2017
		EP 3182039 A1	21 June 2017
		WO 2017005036 A1	12 January 2017
CN 105318454 A	10 February 2016	None	
WO 2006112322 A1	26 October 2006	JP 2006300371 A	02 November 2006
US 5732564 A	31 March 1998	JP H0849930 A	20 February 1996
		JP 3610402 B2	12 January 2005
KR 20070088911 A	30 August 2007	None	
JP 2003240310 A	27 August 2003	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/084224

A. 主题的分类

F25B 47/02(2006.01)i; F25B 30/02(2006.01)i; F25B 13/00(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)

F25B47; F25B30; F25B13

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, CNKI, DWPI, SIPOABS; 液击, 回液, 液体, 液态, 压缩机, 防止, 避免, 节流, 膨胀, 除霜, 多联机, 一拖多, liquid, compressor, prevent+, avoid+, throttling, expansion, defrost+, multiple

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 106524557 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 权利要求1-10	1-10
A	CN 105805975 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第[0024]-[0052]段, 图1-3	1-11
A	CN 105115199 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-11
A	CN 105318454 A (清华大学) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	1-11
A	WO 2006112322 A1 (DAIKIN IND LTD等) 2006年 10月 26日 (2006 - 10 - 26) 全文	1-11
A	US 5732564 A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 1998年 3月 31日 (1998 - 03 - 31) 全文	1-11
A	KR 20070088911 A (LG ELECTRONICS INC) 2007年 8月 30日 (2007 - 08 - 30) 全文	1-11
A	JP 2003240310 A (HITACHI LTD) 2003年 8月 27日 (2003 - 08 - 27) 全文	1-11

☐ 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 8月 3日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 23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

受权官员

陈岚岚

电话号码 (86-10)62084890

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/084224

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	106524557	A	2017年 3月 22日	无			
CN	105805975	A	2016年 7月 27日	无			
CN	105115199	A	2015年 12月 2日	US	2017198956	A1	2017年 7月 13日
				EP	3182039	A1	2017年 6月 21日
				WO	2017005036	A1	2017年 1月 12日
CN	105318454	A	2016年 2月 10日	无			
WO	2006112322	A1	2006年 10月 26日	JP	2006300371	A	2006年 11月 2日
US	5732564	A	1998年 3月 31日	JP	H0849930	A	1996年 2月 20日
				JP	3610402	B2	2005年 1月 12日
KR	20070088911	A	2007年 8月 30日	无			
JP	2003240310	A	2003年 8月 27日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)