

(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
2023 年 3 月 23 日 (23.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/040160 A1

(51) 国际专利分类号:
B60H 1/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/073154

(22) 国际申请日: 2022 年 1 月 21 日 (21.01.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111081781.8 2021 年 9 月 15 日 (15.09.2021) CN

(71) 申请人: 深圳市科泰新能源车用空调技术有限公司 (SHENZHEN COOLTEK ELECTRIC VEHICLE COOLING TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙华新区观澜街道大布巷社区观光路 1303 号鸿信工业园 8 号厂房 3 楼 A、5 号厂房 101, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 洪枫淇 (HONG, Fengqi); 中国广东省深圳市华新区观澜街道大布巷社区观光路 1303 号鸿信工业园 8 号厂房 3 楼 A、5 号厂房 101, Guangdong 518000 (CN)。凌波 (LING, Bo); 中国广东省深圳市华新区观澜街道大布巷社区观光路 1303 号鸿信工业园 8 号厂房 3 楼 A、5 号厂房 101, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦 B 座 18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (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,

(54) Title: AIR CONDITIONING SYSTEM AND VEHICLE PROVIDED WITH SAME

(54) 发明名称: 空调系统及具有其的车辆

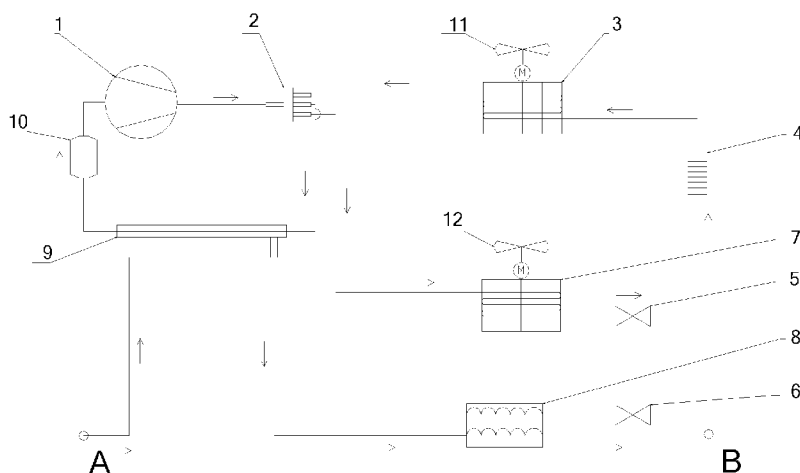


图 1

(57) Abstract: An air conditioning system and a vehicle provided with same, the air conditioning system comprising: a compressor (1), an indoor heat exchanger (7), an outdoor heat exchanger (3), and a first throttling element, an outlet of the compressor (1) communicating with a first port of the indoor heat exchanger (7), an inlet of the compressor (1) communicating with a first port of the outdoor heat exchanger (3), a first port of the first throttling element communicating with a second port of the indoor heat exchanger (7), and a second port of the first throttling element communicating with a second port of the outdoor heat exchanger (3); and a first heat exchanger (9), the first heat exchanger (9) comprising a first channel and a second channel that are capable of heat exchange, an outlet of the first channel being connected to the inlet of the compressor (1), and an inlet of the first channel communicating with the first port of the outdoor heat

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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))。

exchanger (3) when the air conditioning system is heating; the second channel communicates with an antifreeze pipeline, the antifreeze pipeline can perform heat exchange with a battery, and the temperature of the antifreeze is lower than the temperature of the battery.

(57) 摘要: 一种空调系统及具有其的车辆, 空调系统包括压缩机(1)、室内换热器(7)、室外换热器(3)和第一节流元件, 压缩机(1)的出口与室内换热器(7)的第一口连通且压缩机(1)的进口与室外换热器(3)的第一口连通, 第一节流元件的第一口与室内换热器(7)的第二口连通且第一节流元件的第二口与室外换热器(3)的第二口连通; 第一换热器(9), 第一换热器(9)包括能够进行热交换的第一通道和第二通道, 第一通道的出口与压缩机(1)的进口连接, 空调系统制热时第一通道的进口与室外换热器(3)的第一口连通; 第二通道与防冻液管路连通, 防冻液管路能够与电池进行热交换且防冻液的温度低于电池的温度。

空调系统及具有其的车辆

本申请要求于 2021 年 9 月 15 日提交中国专利局、申请号为 202111081781.8、发明名称为“空调系统及具有其的车辆”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。

5

技术领域

本发明涉及空调技术领域，更具体地说，涉及一种空调系统及具有其的车辆。

10 背景技术

现有技术中，车辆的空调系统一般包括压缩机、室外换热器、室内换热器和电池散热换热器，将室内换热器和电池散热器并联，使制冷剂循环的同时实现对车体和电池的热管理。然而，车辆空调制热时，电池热量直接散发至环境中，电池热量无法回收，造成了能源浪费。

15

发明内容

有鉴于此，本发明的第一个目的在于提供一种空调系统，该空调系统制热时可以有效地回收电池的热量，节约能源，本发明的第二个目的是提供一种包括上述空调系统的车辆。

20 为了达到上述第一个目的，本发明提供如下技术方案：

一种空调系统，包括：

25 压缩机、室内换热器、室外换热器和第一节流元件，所述压缩机的出口与所述室内换热器的第一口连通且所述压缩机的进口与所述室外换热器的第一口连通，所述第一节流元件的第一口与所述室内换热器的第二口连通且所述第一节流元件的第二口与所述室外换热器的第二口连通；

第一换热器，所述第一换热器包括能够进行热交换的第一通道和第二通道，所述第一通道的出口与所述压缩机的进口连接，该空调系统制热时所述第一通道的进口与所述室外换热器的第一口连通；所述第二通道与防冻液管路连

-2-

通, 所述防冻液管路能够与电池进行热交换且防冻液的温度低于电池的温度。

5 优选地, 上述空调系统中, 还包括四通阀, 所述四通阀的第一口与所述压缩机的出口连通, 所述四通阀的第二口与所述第一通道的进口连通, 所述四通阀的第三口与所述室内换热器的第一口连通, 所述四通阀的第四口与所述室外换热器的第一口连通; 该空调系统制热时, 所述四通阀的第一口和第三口导通且第二口和第四口导通; 该空调系统制冷时, 所述四通阀的第一口和第四口导通且第二口和第三口导通。

10 优选地, 上述空调系统中, 还包括第二换热器, 所述第二换热器包括能够进行热交换的第三通道和第四通道, 所述第三通道的两端分别与所述四通阀的第三口和所述第一节流元件的第二口连通; 所述第四通道与所述第二通道串联或者所述第四通道与所述第二通道并联。

优选地, 上述空调系统中, 所述第四通道与所述第二通道串联, 且所述第四通道位于所述第二通道的下游。

15 优选地, 上述空调系统中, 所述第四通道与所述第二通道并联, 且还包括与所述第四通道串接的第一流量阀和/或与所述第二通道串接的第二流量阀。

优选地, 上述空调系统中, 所述第二换热器包括同轴换热器或板式换热器。

优选地, 上述空调系统中, 所述第三通道的用于与所述第一节流元件的第二口连通的口串接有第二节流元件;

20 所述第二节流元件的第一口与所述第三通道连通, 所述第二节流元件的第二口与所述第一节流元件的第二口连通。

优选地, 上述空调系统中, 还包括干燥过滤器, 所述干燥过滤器串接在所述第一节流元件的第二口和所述室外换热器的第二口之间的制冷剂管路上; 和/或,

所述第一通道与所述压缩机的进口之间还串接有气液分离器。

25 优选地, 上述空调系统中, 所述第一换热器包括同轴换热器, 且所述同轴换热器的部分换热管为压缩机的进气管; 或者, 所述第一换热器包括板式换热器。

一种车辆, 其特征在于, 包括所述电池和如上述中任一项所述的空调系统。

—3—

应用上述实施例提供的空调系统时，室内换热器位于室内，室外换热器位于室外。当室内制热时，低温低压的制冷剂气体进入压缩机后被压缩成高温高压的状态，从压缩机中流出的制冷剂进入室内换热器，制冷剂在室内换热器内释放热量冷凝成常温高压的液体，对室内进行制热，从室内换热器流出的制冷剂进入第一节流元件，从第一节流元件流出的制冷剂进入室外换热器，制冷剂在室外换热器内吸收热量蒸发成低温低压的气体，从室外换热器流出的制冷剂流经第一通道后流回压缩机。该工作状态下，防冻液吸收电池的热量，且第一通道内低温低压的制冷剂吸收防冻液的热量，实现了利用第一换热器将电池的热量循环至室内，提高制热效果的同时保证了电池的及时散热，更加节约能源。

为了达到上述第二个目的，本发明还提供了一种车辆，该车辆包括上述任一种空调系统。由于上述的空调系统具有上述技术效果，具有该空调系统的车辆也应具有相应的技术效果。

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获得其他的附图。

图1为本发明实施例提供的空调系统处于制热模式的示意图；

图2为本发明实施例提供的空调系统处于制冷模式的示意图；

图3为本发明另一实施例提供的空调系统的示意图；

图4为本发明另一实施例提供的空调系统的示意图。

在图1-4中：

1-压缩机、2-四通阀、3-室外换热器、4-干燥过滤器、5-第一膨胀阀、6-第二膨胀阀、7-室内换热器、8-第二换热器、9-第一换热器、10-气液分离器、11-室外风机、12-室内风机、13-第一流量阀、14-第二流量阀。

具体实施方式

-4-

本发明的第一个目的在于提供一种空调系统，该空调系统制热时可以有效地回收电池的热量，节约能源，本发明的第二个目的是提供一种包括上述空调系统的车辆。

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做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。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”和“右”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位置或元件必须具有特定方位、以特定的方位构成和操作，因此不能理解为本发明的限制。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。

请参阅图1-图2，本发明提供的空调系统包括压缩机1、室内换热器7、室外换热器3、第一节流元件以及第一换热器9。压缩机1的出口与室内换热器7的第一口连通，室内换热器7的第二口与第一节流元件的第一口连通，第一节流元件的第二口与室外换热器3的第二口连通，室外换热器3的第一口与压缩机1的进口连通，此时该空调系统处于制热模式。

第一换热器9包括第一通道和第二通道，第一通道和第二通道能够进行热交换。第一通道的出口与压缩机1的进口连接，即低温低压的制冷剂气体需经第一通道后进入压缩机1。第二通道与防冻液管路连通，防冻液管路能够与电池进行热交换且防冻液的温度低于电池的温度。当低温低压的制冷剂流经第一通道时，第一通道内的制冷剂与第二通道内的防冻液进行热交换，且防冻液还可以与电池进行热交换。

应用上述实施例提供的空调系统时，室内换热器7位于室内，室外换热器3位于室外。当室内制热时，低温低压的制冷剂气体进入压缩机1后被压缩成高温高压的状态，从压缩机1中流出的制冷剂进入室内换热器7，制冷剂在室内换热器7内释放热量冷凝成常温高压的液体，对室内进行制热，从室内换热器7

—5—

流出的制冷剂进入第一节流元件，从第一节流元件流出的制冷剂进入室外换热器3，制冷剂在室外换热器3内吸收热量蒸发成低温低压的气体，从室外换热器3流出的制冷剂流经第一通道后流回压缩机1。该工作状态下，防冻液吸收电池的热量，且第一通道内低温低压的制冷剂吸收防冻液的热量，实现了利用第一
5 换热器9将电池的热量循环至室内，提高制热效果的同时保证了电池的及时散热，更加节约能源。

上述空调系统还包括四通阀2，四通阀2的第一口与压缩机1的出口连通，四通阀2的第二口与第一通道的进口连通，四通阀2的第三口与室内换热器7的第一口连通，四通阀2的第四口与室外换热器3的第一口连通。该空调系统制热时，四通阀2的第一口与四通阀2的第三口导通且四通阀2的第二口与四通阀2
10 的第四口导通。该空调系统制冷时，四通阀2的第一口与四通阀2的第四口导通且四通阀2的第二口与四通阀2的第三口导通。该实施例中，利用四通阀2能够实现空调系统在制热模式和制冷模式之间的切换。

进一步地，空调系统还包括第二换热器8，第二换热器8包括能够进行热交换的第三通道和第四通道。第三通道的两端分别与四通阀2的第三口和第一节
15 流元件5的第二口连通。即第三通道与室内换热器7和第一节流元件并联，一部分制冷剂流经室内换热器7和第一节流元件，另一部分制冷剂流经第三通道。第四通道与第二通道串联，或者，第四通道与第二通道并联。如此设置，当制冷剂流经第三通道时，第三通道内的制冷剂与第四通道内的防冻液进行热交
20 换。

上述实施例中，当空调系统制冷时，常温低压的制冷剂气体进入压缩机1被压缩成高温高压的状态，从压缩机1流出的制冷剂流经四通阀2后进入室外换热器3，制冷剂在室外换热器3内释放热量冷凝成常温高压的液体，从室外换热器3流出的制冷剂一部分进入室内换热器7内蒸发吸热，实现对室内制冷；从室
25 外换热器3流出的另一部分制冷剂进入第三通道内蒸发吸热，实现防冻液的降温，降温后防冻液吸收电池的热量，以实现电池的冷却。从室内换热器7和第三通道流出的制冷剂流经四通阀2后进入压缩机1中。

-6-

当空调系统制热时，低温低压的制冷剂气体进入压缩机1后被压缩成高温高压的状态，从压缩机1中流出的制冷剂流经四通阀2后进入室内换热器7，制冷剂在室内换热器7内释放热量冷凝成常温高压的液体，对室内进行制热，从室内换热器7流出的制冷剂进入室外换热器3，制冷剂在室外换热器3内吸收热量蒸发成低温低压的气体，从室外换热器3流出的制冷剂流经四通阀2后流回压缩机1。该工作状态下，制冷剂不流经第三通道，防冻液与电池进行热交换，以吸收电池的热量，通过第一换热器9将电池的热量循环至室内，实现了电池热量的回收，更加节约能源。

如图2所示，上述实施例中，第四通道与第二通道串联，第二通道可以位于第四通道的上游，以防止第四通道内防冻液降温后再与进入压缩机1前的制冷剂热交换，避免了能源浪费。当然，第二通道也可以位于第四通道的下游，在此不作限定。

另外，如图3所示，第四通道与第二通道并联，空调系统还包括与第四通道串接的第一流量阀13和/或与第二通道串接的第二流量阀14。具体地，防冻液一部分流经第四通道，防冻液的另一部分流经第二通道，通过控制第一流量阀13和/或第二流量阀14以调整第四通道内的冷却液流量和第二通道内的冷却液流量。当空调系统制冷时，第二换热器8的换热量比第一换热器9大，所以此时控制第一流量阀13和/或第二流量阀14以使第四通道流量应该大于第三通道流量。当空调系统制热时，第四通道可直接关闭，仅第二通道流通。

第二换热器8可以包括同轴换热器或板式换热器。当然，第二换热器8还可以包括其它类型的换热器，在此不作限定。

另一具体实施例中，第三通道的用于与第一节流元件的第二口连通的口串接有第二节流元件。第二节流元件与第三通道串接，且第二节流元件与第三通道之间的制冷剂管路上无其它任何部件。第二节流元件的第一口与第三通道连通，第二节流元件的第二口与第一节流元件的第二口连通。在空调系统制热的模式下，第二节流元件关闭，第三通道内无制冷剂经过。在空调系统制冷模式下，第二节流元件开启，第三通道内有制冷剂经过以对防冻液降温。

第一节流元件可以为第一膨胀阀5，第二节流元件可以为第二膨胀阀6。

-7-

当然第一节流元件和第二节流元件还可以为毛细管或其它部件，在此不作限定。

当然，第一节流元件和第二节流元件也可以用开关阀替换，在此不作限定。

5 可选地，上述空调系统还可以包括干燥过滤器 4，干燥过滤器 4 的串接于第一节流元件的第二口和室外换热器 3 的第二口之间的制冷剂管路上，以利用干燥过滤器 4 对制冷剂除湿和过滤。

压缩机 1 的进口处还可以设置气液分离器 10，以防止液体制冷剂进入压缩机 1，影响压缩机 1 的工作。气液分离器 10 可以串接于第一通道和压缩机 1 的进口之间的管路上。

10 上述任一实施例中，第一换热器 9 可以包括同轴换热器。同轴换热器的部分换热管可以为压缩机 1 的进气管，以简化结构。当然，如图 4 所示，第一换热器 9 也可以包括板式换热器，或者第一换热器 9 还可以包括其它类型的换热器，在此不作限定。

15 该空调系统还可以包括与室内换热器 7 连接的室内风机 12 和与室外换热器 3 连接的室外风机 11，以增加空气流动，提高换热效率。

基于上述实施例中提供的空调系统，本发明还提供了一种车辆，该车辆包括电池和上述实施例中任意一种空调系统，电池为车辆的电池，防冻液管路为车辆的防冻液管路。由于该车辆采用了上述实施例中的空调系统，所以该车辆的有益效果请参考上述实施例。

20 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在
25 其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种空调系统，其特征在于，包括：

5 压缩机（1）、室内换热器（7）、室外换热器（3）和第一节流元件，所述压缩机（1）的出口与所述室内换热器（7）的第一口连通且所述压缩机（1）的进口与所述室外换热器（3）的第一口连通，所述第一节流元件的第一口与所述室内换热器（7）的第二口连通且所述第一节流元件的第二口与所述室外换热器（3）的第二口连通；

10 第一换热器（9），所述第一换热器（9）包括能够进行热交换的第一通道和第二通道，所述第一通道的出口与所述压缩机（1）的进口连接，该空调系统制热时所述第一通道的进口与所述室外换热器（3）的第一口连通；所述第二通道与防冻液管路连通，所述防冻液管路能够与电池进行热交换且防冻液的温度低于电池的温度。

15 2、根据权利要求1所述的空调系统，其特征在于，还包括四通阀（2），所述四通阀（2）的第一口与所述压缩机（1）的出口连通，所述四通阀（2）的第二口与所述第一通道的进口连通，所述四通阀（2）的第三口与所述室内换热器（7）的第一口连通，所述四通阀（2）的第四口与所述室外换热器（3）的第一口连通；该空调系统制热时，所述四通阀（2）的第一口和第三口导通且第二口和第四口导通；该空调系统制冷时，所述四通阀（2）的第一口和第四口导通且第二口和第三口导通。

25 3、根据权利要求2所述的空调系统，其特征在于，还包括第二换热器（8），所述第二换热器（8）包括能够进行热交换的第三通道和第四通道，所述第三通道的两端分别与所述四通阀（2）的第三口和所述第一节流元件（5）的第二口连通；所述第四通道与所述第二通道串联或者所述第四通道与所述第二通道并联。

4、根据权利要求3所述的空调系统，其特征在于，所述第四通道与所述第二通道串联，且所述第四通道位于所述第二通道的下游。

5、根据权利要求3所述的空调系统，其特征在于，所述第四通道与所述

—9—

第二通道并联，且还包括与所述第四通道串接的第一流量阀（13）和/或与所述第二通道串接的第二流量阀（14）。

6、根据权利要求3所述的空调系统，其特征在于，所述第二换热器（8）包括同轴换热器或板式换热器。

5 7、根据权利要求1所述的空调系统，其特征在于，所述第三通道的用于与所述第一节流元件的第二口连通的口串接有第二节流元件；

所述第二节流元件的第一口与所述第三通道连通，所述第二节流元件的第二口与所述第一节流元件的第二口连通。

10 8、根据权利要求1所述的空调系统，其特征在于，还包括干燥过滤器（4），所述干燥过滤器（4）串接在所述第一节流元件的第二口和所述室外换热器（3）的第二口之间的制冷剂管路上；和/或，

所述第一通道与所述压缩机（1）的进口之间还串接有气液分离器（10）。

15 9、根据权利要求1-8中任一项所述的空调系统，其特征在于，所述第一换热器（9）包括同轴换热器，且所述同轴换热器的部分换热管为压缩机（1）的进气管；或者，所述第一换热器（9）包括板式换热器。

10、一种车辆，其特征在于，包括所述电池和如权利要求1-9任一项所述的空调系统。

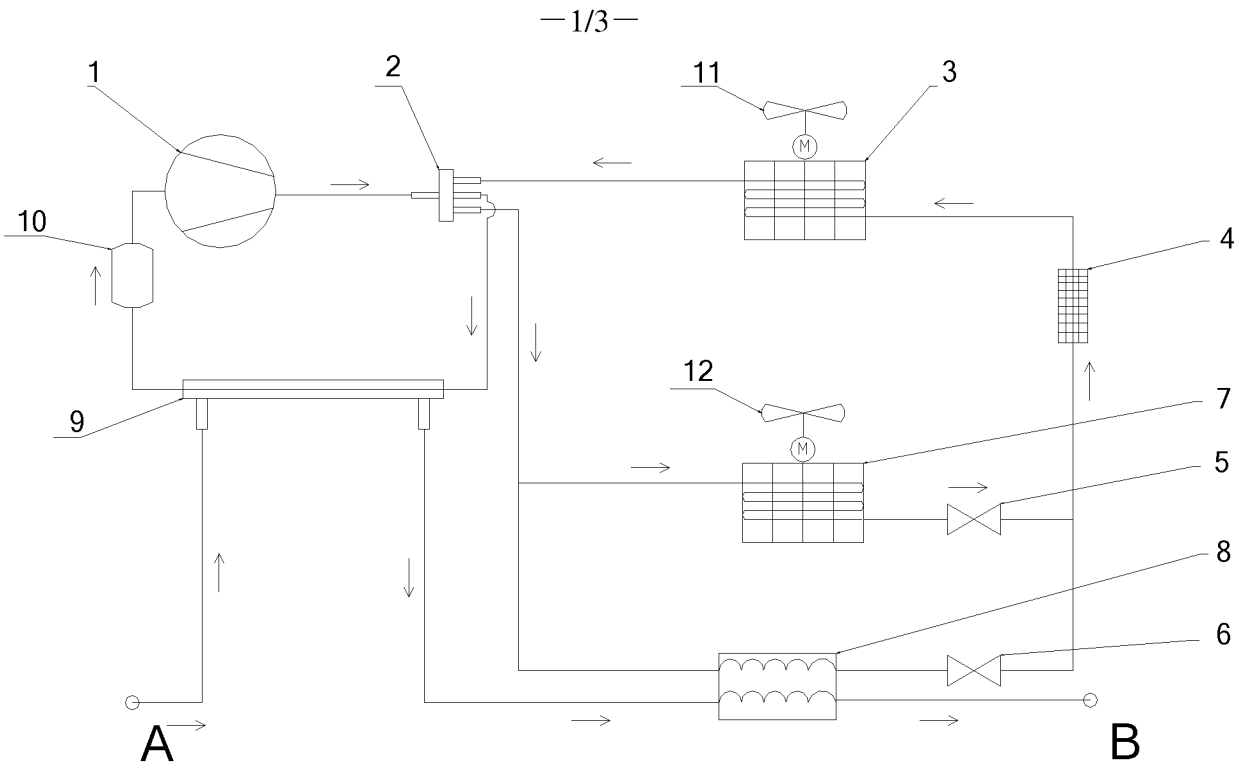


图 1

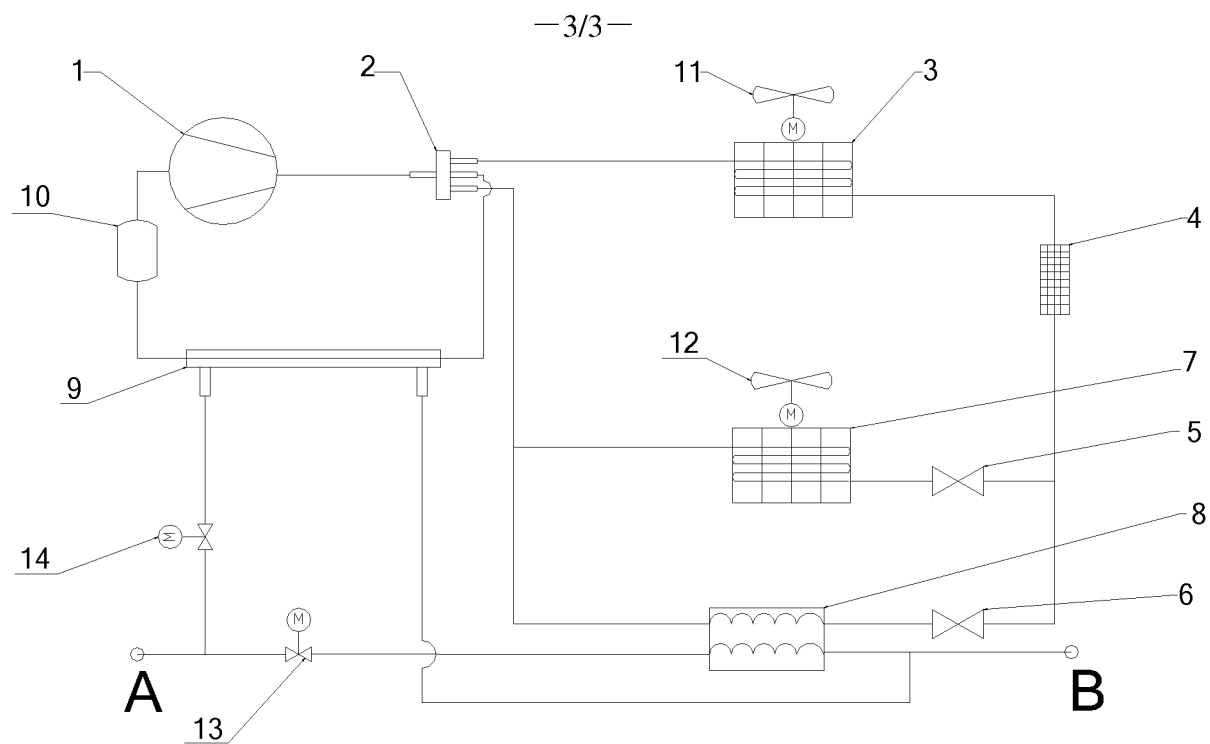


图 3

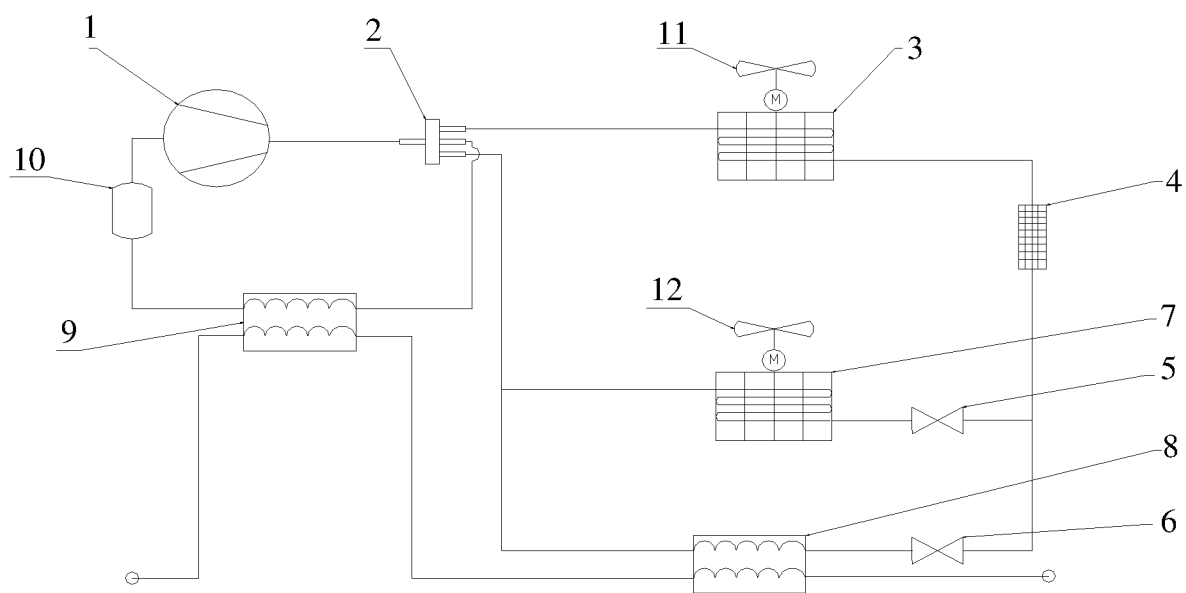


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/073154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H 1/00(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)

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; VEN; CNTXT; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 深圳市科泰新能源汽车用空调技术有限公司, 洪枫洪, 空调, 压缩机, 换热器, 节流, 膨胀阀, 制热, 电池, 余热, 废热, 防冻液, 冷却液, 水, 通道, air, conditioning, device, compressor, heat, exchanger, throttle, valve, battery, liquid, water

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113635737 A (SHENZHEN KETAI NEW ENERGY VEHICLE AIR-CONDITIONING TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 November 2021 (2021-11-12) claims 1-10	1-10
X	CN 107089113 A (GUANGDONG MEIZHI PRECISION MANUFACTURING CO., LTD.) 25 August 2017 (2017-08-25) description, paragraphs [0034]-[0064], and figures 1 and 2	1-10
X	CN 206606030 U (GUANGDONG MEIZHI PRECISION MANUFACTURING CO., LTD.) 03 November 2017 (2017-11-03) description, paragraphs [0034]-[0064], and figures 1 and 2	1-10
X	CN 106926665 A (GUANGDONG MEIZHI COMPRESSOR CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) description, paragraphs [0043]-[0074], and figures 1 and 2	1-10
X	CN 206589611 U (GUANGDONG MEIZHI COMPRESSOR CO., LTD.) 27 October 2017 (2017-10-27) description, paragraphs [0043]-[0074], and figures 1 and 2	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

24 May 2022

Date of mailing of the international search report

08 June 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/073154**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 102183499 B1 (ESTRA AUTOMOTIVE SYSTEMS CO., LTD.) 26 November 2020 (2020-11-26) description, paragraphs [0030]-[0125], and figures 1-9	1-10
A	CN 208180707 U (SHENZHEN KETAI NEW ENERGY VEHICLE AIR-CONDITIONING TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 December 2018 (2018-12-04) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/073154

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113635737	A	12 November 2021	None			
CN	107089113	A	25 August 2017	None			
CN	206606030	U	03 November 2017	None			
CN	106926665	A	07 July 2017	None			
CN	206589611	U	27 October 2017	None			
KR	102183499	B1	26 November 2020	WO	2021215695	A1	28 October 2021
CN	208180707	U	04 December 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/073154

A. 主题的分类 B60H 1/00 (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) 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; VEN; CNTXT; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 深圳市科泰新能源车用空调技术有限公司, 洪枫淇, 空调, 压缩机, 换热器, 节流, 膨胀阀, 制热, 电池, 余热, 废热, 防冻液, 冷却液, 水, 通道, air, conditioning, device, compressor, heat, exchanger, throttle, valve, battery, liquid, water																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113635737 A (深圳市科泰新能源车用空调技术有限公司) 2021年11月12日 (2021 - 11 - 12) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107089113 A (广东美芝精密制造有限公司) 2017年8月25日 (2017 - 08 - 25) 说明书第[0034]-[0064]段, 附图1、2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206606030 U (广东美芝精密制造有限公司) 2017年11月3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0034]-[0064]段, 附图1、2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106926665 A (广东美芝制冷设备有限公司) 2017年7月7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第[0043]-[0074]段, 附图1、2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206589611 U (广东美芝制冷设备有限公司) 2017年10月27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0043]-[0074]段, 附图1、2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 102183499 B1 (ESTRA AUTOMOTIVE SYSTEMS CO LTD) 2020年11月26日 (2020 - 11 - 26) 说明书第[0030]-[0125]段, 附图1-9</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 113635737 A (深圳市科泰新能源车用空调技术有限公司) 2021年11月12日 (2021 - 11 - 12) 权利要求1-10	1-10	X	CN 107089113 A (广东美芝精密制造有限公司) 2017年8月25日 (2017 - 08 - 25) 说明书第[0034]-[0064]段, 附图1、2	1-10	X	CN 206606030 U (广东美芝精密制造有限公司) 2017年11月3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0034]-[0064]段, 附图1、2	1-10	X	CN 106926665 A (广东美芝制冷设备有限公司) 2017年7月7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第[0043]-[0074]段, 附图1、2	1-10	X	CN 206589611 U (广东美芝制冷设备有限公司) 2017年10月27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0043]-[0074]段, 附图1、2	1-10	X	KR 102183499 B1 (ESTRA AUTOMOTIVE SYSTEMS CO LTD) 2020年11月26日 (2020 - 11 - 26) 说明书第[0030]-[0125]段, 附图1-9	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 113635737 A (深圳市科泰新能源车用空调技术有限公司) 2021年11月12日 (2021 - 11 - 12) 权利要求1-10	1-10																					
X	CN 107089113 A (广东美芝精密制造有限公司) 2017年8月25日 (2017 - 08 - 25) 说明书第[0034]-[0064]段, 附图1、2	1-10																					
X	CN 206606030 U (广东美芝精密制造有限公司) 2017年11月3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0034]-[0064]段, 附图1、2	1-10																					
X	CN 106926665 A (广东美芝制冷设备有限公司) 2017年7月7日 (2017 - 07 - 07) 说明书第[0043]-[0074]段, 附图1、2	1-10																					
X	CN 206589611 U (广东美芝制冷设备有限公司) 2017年10月27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0043]-[0074]段, 附图1、2	1-10																					
X	KR 102183499 B1 (ESTRA AUTOMOTIVE SYSTEMS CO LTD) 2020年11月26日 (2020 - 11 - 26) 说明书第[0030]-[0125]段, 附图1-9	1-10																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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5月24日		2022年6月8日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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		张艳芬 电话号码 (86-512)88995498																					

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 208180707 U (深圳市科泰新能源车用空调技术有限公司) 2018年12月4日 (2018 - 12 - 04) 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/CN2022/073154

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	113635737	A	2021年11月12日	无	
CN	107089113	A	2017年8月25日	无	
CN	206606030	U	2017年11月3日	无	
CN	106926665	A	2017年7月7日	无	
CN	206589611	U	2017年10月27日	无	
KR	102183499	B1	2020年11月26日	W0	2021215695 A1 2021年10月28日
CN	208180707	U	2018年12月4日	无	