

(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
2020 年 6 月 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113938 A1

(51) 国际专利分类号:
F25B 41/06 (2006.01) *F25B 47/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/091706

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 18 日 (18.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811486676.0 2018 年 12 月 6 日 (06.12.2018) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 刘华 (LIU, Hua); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。孔环灵 (KONG, Huanling); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。尤文超 (YOU, Wenchao); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。杜辉 (DU, Hui); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。杨智峰 (YANG, Zhifeng); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。陈博强 (CHEN, Boqiang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。杨瑞 (YANG, Rui); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。邓晶 (DENG, Jing); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。林国游 (LIN, Guoyou); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong

(54) Title: AIR CONDITIONER SYSTEM, AIR CONDITIONER CONTROL METHOD AND APPARATUS, COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 空调系统、空调控制方法和装置、计算机可读存储介质

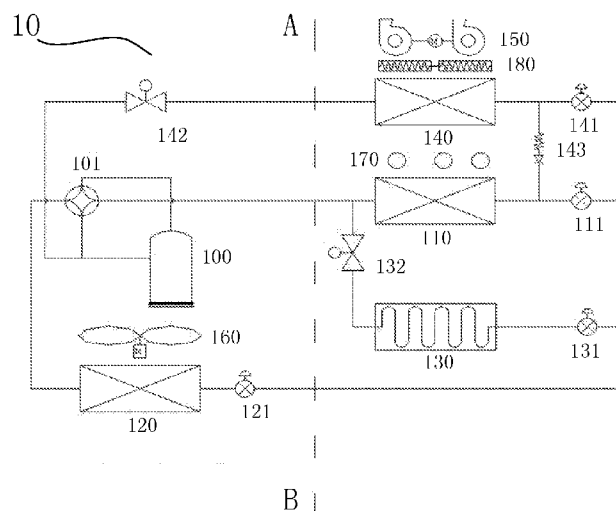


图 1A

(57) Abstract: An air conditioner system (10), an air conditioner control method and an apparatus (90), as well as a computer-readable storage medium. The air conditioner system (10) comprising a compressor (100), an indoor heat exchanger (110), a first throttling component (111) and an outdoor heat exchanger (120), connected by means of a pipeline, forming a first loop; a heat reservoir (130) connected in parallel with the indoor heat exchanger (110). The compressor (100), the heat reservoir (130) and the outdoor heat exchanger (120) being connected by means of a pipeline, forming a second loop. The air conditioner control method comprises, in a defrost mode, controlling at least some high-temperature refrigerant flowing out of the compressor (100) to flow into the outdoor heat

519070 (CN)。邵元浩(SHAO, Yuanhao); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。石祥(SHI, Xiang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。刘小康(LIU, Xiaokang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所(CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市西城区阜成门外大街2号万通新世界广场8层, Beijing 100037 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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 (120), heating the outdoor heat exchanger (120) so as to realize defrosting, then flowing into the compressor (100) via the heat reservoir (130) after cooling to a liquid state. The air conditioner control apparatus (90) executes the air conditioner control method, and a computer program stored on the computer-readable storage medium implements the air conditioner control method. The present air conditioner system and method can solve the problem of energy consumption, realizing energy-saving and environmental protection.

(57) 摘要: 一种空调系统(10)、空调控制方法和装置(90), 以及计算机可读存储介质。空调系统(10)包括通过管路连接形成第一回路的压缩机(100)、室内换热器(110)、第一节流部件(111)和室外换热器(120); 蓄热器(130)与室内换热器(110)并联。压缩机(100)、蓄热器(130)和室外换热器(120)通过管路连接形成第二回路。该空调控制方法包括在化霜模式下, 控制从压缩机(100)流出的至少部分高温冷媒流向室外换热器(120), 对室外换热器(120)进行加热以实现化霜, 冷凝为液态后经蓄热器(130)流进压缩机(100)。该空调控制装置(90)执行该空调控制方法, 该计算机可读存储介质上存储的计算机程序实现该空调控制方法。该空调系统及方法能够解决耗能问题, 实现节能环保。

空调系统、空调控制方法和装置、计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 201811486676.0，申请日为 2018 年 12 月 6 日的申请为
5 基础，并主张其优先权，该 CN 申请的公开内容在此作为整体并入本申请中。

技术领域

本公开涉及空调技术领域，特别涉及一种空调系统、空调控制方法和装置、计算
机可读存储介质。

10

背景技术

相关技术的空调系统普遍存在诸如除湿耗能、制热耗能、化霜耗能、或新风耗能
等高耗能问题。这将导致资源浪费。

15

发明内容

根据本公开实施例的一个方面，提供了一种空调系统，包括：通过管路连接形成
第一回路的压缩机、室内换热器、第一节流部件和室外换热器；蓄热器，与所述室内
换热器并联，其中所述压缩机、所述蓄热器和所述室外换热器通过管路连接形成第二
回路。

20

在一些实施例中，所述空调系统还包括：第二节流部件，设置在所述第一节流部
件和所述室外换热器之间的管路上、且包括在所述第一回路和所述第二回路中。

在一些实施例中，所述空调系统还包括：第一控制阀，设置在所述蓄热器和所述
压缩机之间的管路上、且包括在所述第二回路中。

25

在一些实施例中，所述空调系统还包括：第三节流部件，设置在所述蓄热器和所
述第二节流部件之间的管路上、且包括在所述第二回路中。

在一些实施例中，所述蓄热器包括并联的多组蓄热模块。

在一些实施例中，所述空调系统，还包括：热回收换热器，与所述室外换热器并
联，其中所述压缩机、所述热回收换热器、所述第一节流部件和所述室内换热器通过
管路连接形成第三回路。

30

在一些实施例中，所述热回收换热器通过设置有单向阀的管路连接到所述室内换

热器和所述第一节流部件之间的管路。

在一些实施例中，所述空调系统还包括：第二控制阀，设置在所述热回收换热器与所述压缩机之间的管路上、且包括在所述第三回路中。

5 在一些实施例中，所述空调系统还包括：第四节流部件，设置在所述热回收换热器与所述第一节流部件之间的管路上、且包括在所述第三回路中。

在一些实施例中，所述空调系统还包括：换向阀，所述换向阀包括与所述压缩机的进口连接的第一阀口、与所述压缩机的出口连接的第二阀口、与所述室内换热器和所述蓄热器连接的第三阀口、以及与所述室外换热器和所述热回收换热器连接的第四阀口。

10 在一些实施例中，所述空调系统还包括：加湿器，设置在所述热回收换热器附近。

在一些实施例中，所述空调系统还包括：第一过滤器，设置在所述空调系统的进风口，用于对空气进行第一过滤。

在一些实施例中，所述空调系统还包括：新风子系统，设置在所述空调系统的进风口附近。

15 在一些实施例中，所述新风子系统包括：全热交换器，用于通过热交换使得室外新风温度接近室内温度。

在一些实施例中，所述新风子系统包括：第二过滤器，用于对空气进行第二过滤。

根据本公开实施例的另一方面，提供了一种空调控制方法，包括：在化霜模式下，控制从压缩机流出的至少部分高温冷媒流向室外换热器，对所述室外换热器进行加热
20 以实现化霜，冷凝为液态后经蓄热器流进所述压缩机。

在一些实施例中，从压缩机流出的一部分高温冷媒流向室外换热器，对所述室外换热器进行加热以实现化霜，冷凝为液态后经所述蓄热器流进所述压缩机；从压缩机流出的另一部分高温冷媒流向热回收换热器，对所述热回收换热器进行加热以实现制热，冷凝为液态后经所述蓄热器流进所述压缩机。

25 在一些实施例中，所述空调控制方法还包括：控制设置在所述热回收换热器附近的加湿器打开，经过所述热回收换热器的另一部分高温冷媒对来自所述加湿器的水进行加热，以实现加湿。

在一些实施例中，通过节流部件控制流向所述热回收换热器的另一部分高温冷媒的流量。

30 在一些实施例中，所述空调控制方法还包括：在制热模式下，控制从压缩机流出

的一部分高温冷媒流向室内换热器对所述室内换热器进行加热，另一部分高温冷媒流向所述蓄热器对所述蓄热器进行加热，分别冷凝为液态后经所述室外换热器流进所述压缩机。

在一些实施例中，所述空调控制方法还包括：控制新风子系统打开以过滤空气。

5 根据本公开实施例的又一方面，提供了一种空调控制装置，包括：存储器；和耦接至所述存储器的处理器，所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令，执行如前述任一实施例所述的空调控制方法。

根据本公开实施例的再一方面，提供了一种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如前述任一实施例所述的空调控制方法。

10 通过以下参照附图对本公开的示例性实施例的详细描述，本公开的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

15 构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例，并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

参照附图，根据下面的详细描述，可以更加清楚地理解本公开，其中：

图 1A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的结构示意图；

图 1B 是示出根据本公开另一些实施例的空调系统的结构示意图；

图 1C 是示出根据本公开又一些实施例的空调系统的结构示意图；

20 图 2A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的室内机的结构示意图；

图 2B 是图 2A 所示的结构的侧视图；

图 3 是示出根据本公开一些实施例的新风子系统的结构示意图；

图 4 是示出根据本公开一些实施例的蓄热器的结构示意图；

图 5 是示出根据本公开一些实施例的加湿器的结构示意图；

25 图 6A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的化霜模式的原理示意图；

图 6B 是示出根据本公开另一些实施例的空调系统的化霜模式的原理示意图；

图 7A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的制热模式的原理示意图；

图 7B 是示出根据本公开另一些实施例的空调系统的制热模式的原理示意图；

图 7C 是示出根据本公开又一些实施例的空调系统的制热模式的原理示意图；

30 图 8A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的制冷模式的原理示意图；

图 8B 是示出根据本公开另一些实施例的空调系统的制冷模式的原理示意图；

图 9 是示出根据本公开一些实施例的空调控制装置的框图；

图 10 是示出用于实现本公开一些实施例的计算机系统的框图。

应当明白，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

5 此外，相同或类似的参考标号表示相同或类似的构件。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。对示例性实施例的描述仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。本公开可以以许多
10 不同的形式实现，不限于这里所述的实施例。提供这些实施例是为了使本公开透彻且完整，并且向本领域技术人员充分表达本公开的范围。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。

本公开使用的所有术语（包括技术术语或者科学术语）与本公开所属领域的普通
15 技术人员理解的含义相同，除非另外特别定义。还应当理解，在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义，而不应应用理想化或极度形式化的意义来解释，除非这里明确地这样定义。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

20 针对相关技术中存在的资源浪费问题，本公开提出一种解决方案，能够解决空调系统的耗能问题，实现节能环保。

图 1A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的结构示意图。

如图 1A 所示，空调系统 10 包括通过管路连接形成第一回路的压缩机 100、室内
换热器 110、第一节流部件 111 和室外换热器 120。第一节流部件 111 用于对进出室内
25 换热器 110 的冷媒进行节流降压和流量调节。第一节流部件 111 例如为电子膨胀阀。

在一些实施例中，第一回路中还包括第二节流部件 121。第二节流部件 121 设置在第一节流部件 111 和室外换热器 120 之间的管路上。第二节流部件 121 用于对进出室外换热器 120 的冷媒进行节流降压和流量调节。第二节流部件 121 例如为电子膨胀
阀。

30 在另一些实施例中，第一回路中还包括换向阀 101。换向阀 101 包括与压缩机 100

的进口连接的第一阀口、与压缩机 100 的出口连接的第二阀口、与室内换热器 110 和蓄热器 130 连接的第三阀口、以及与室外换热器 120 连接的第四阀口。在制冷状态下，换向阀的第一阀口与第三阀口连通、第二阀口与第四阀口连通。在制热状态下，换向阀的第一阀口与第四阀口连通、第二阀口与第三阀口连通。换向阀 101 例如为四通阀。

5 空调系统 10 还包括蓄热器 130。如图 1A 所示，蓄热器 130 与室内换热器 110 并联。压缩机 100、蓄热器 130 和室外换热器 120 通过管路连接形成第二回路。从图 1A 可以看出，换向阀 101 和第二节流部件 121 也位于第二回路中。

10 在一些实施例中，第二回路中还包括第三节流部件 131。第三节流部件 131 设置在第二节流部件 121 和蓄热器 130 之间的管路上。第三节流部件 131 用于对进出蓄热器 130 的冷媒进行节流降压和流量调节。第三节流部件 131 例如为电子膨胀阀。

如图 1A 所示，第二回路中还包括第一控制阀 132。第一控制阀 132 设置在蓄热器 130 和压缩机 100 之间的管路上。即，蓄热器 130 通过设有第一控制阀 132 的管路连接到压缩机 100 和室内换热器 110 之间的管路。第一控制阀 132 用于控制蓄热器 130 中的冷媒进出，从而控制第二回路的连通或断开。第一控制阀 132 例如为电磁阀。

15 在一些实施例中，空调系统 10 还包括热回收换热器 140。如图 1A 所示，热回收换热器 140 与室外换热器 120 并联。压缩机 100、热回收换热器 140、第一节流部件 111 和室内换热器 110 通过管路连接形成第三回路。从图 1A 可以看出，换向阀 101 也位于第三回路中。

20 如图 1A 所示，热回收换热器 140 通过设置有单向阀 143 的管路连接到室内换热器 110 和第一节流部件 111 之间的管路。单向阀 143 用于在热回收换热器 140 关闭的情况下防止冷媒在热回收换热器 140 中储存。单向阀 143 的前端有毛细管，可以设计为前端小管径、大长度，以允许冷媒可以从热回收换热器 140 中泄压出来。单向阀 143 旁通的冷媒量很少。单向阀 143 对换热性能的影响可忽略。

25 第三回路中还可以包括第二控制阀 142。第二控制阀 142 设置在热回收换热器 140 与换向阀 101 之间的管路上。第二控制阀 142 与换向阀 101 的第二阀口连接，室外换热器 120 与换向阀 101 的第四阀口连接。

30 第三回路中还可以包括第四节流部件 141。第四节流部件 141 设置在热回收换热器 140 与第一节流部件 111 之间的管路上。也可以说，第四节流部件 141 设置在热回收换热器 140 与第二节流部件 121 之间的管路上，或者设置在热回收换热器 140 与第三节流部件 131 之间的管路上。第四节流部件 141 用于对进出热回收换热器 140 的冷

媒进行节流降压和流量调节。第四节流部件 141 例如为电子膨胀阀。

如图 1A 所示, 室内换热器 110、蓄热器 130、热回收换热器 140 均属于室内机, 位于线 AB 右侧; 而压缩机 100、室外换热器 120 均属于室外机, 位于线 AB 左侧。如图 1A 所示, 室内机还可以包括室内风机 150、加湿器 170 和电加热器 180。室外机还可以包括室外风机 160。

图 1B 是示出根据本公开另一些实施例的空调系统的结构示意图。图 1B 与图 1A 的不同之处在于, 蓄热器 130' 位于室外, 属于室外机。下面将仅描述图 1B 与图 1A 的不同之处, 相同之处不再赘述。

如图 1B 所示, 与蓄热器 130' 相应 (例如通过管路连接) 的节流部件 131' 和控制阀 132' 也位于室外。如前所述, 节流部件 131' 用于对进出蓄热器 130' 的冷媒进行节流降压和流量调节, 例如为电子膨胀阀。控制阀 132' 用于控制蓄热器 130' 中的冷媒进出, 例如为电磁阀。

图 1C 是示出根据本公开又一些实施例的空调系统的结构示意图。图 1C 与图 1A 的不同之处在于, 包括多个并联的蓄热器 130。下面将仅描述图 1C 与图 1A 的不同之处, 相同之处不再赘述。

如图 1C 所示, 多个蓄热器 130 并联在节流部件 131 和控制阀 132 之间。如前所述, 节流部件 131 用于对进出多个蓄热器 130 的冷媒进行节流降压和流量调节, 例如为电子膨胀阀。控制阀 132 用于控制多个蓄热器 130 中的冷媒进出, 例如为电磁阀。

图 2A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的室内机的结构示意图。图 2B 是图 2A 所示的结构的侧视图。下面将结合图 2A 和 2B 描述空调系统 20 的结构。

如图 2A 所示, 空调系统 20 包括新风子系统 210、过滤器 220、蓄热器 230、进风口 250、出风口 260。如图 2B 所示, 空调系统 20 还包括换热器 240、加湿器 270 和换热器 280。

如图 2A 和 2B 所示, 在空调系统 20 工作时, 空气从进风口 250 通过过滤器 220 进入换热器 280 进行换热, 经过交换的空气从出风口 260 排出。

如图 2A 所示, 新风子系统 210 设置在空调系统的进风口 250 附近。当室内空气污浊时, 可以开启新风子系统 210 进行室内空气置换, 实现对室内空气净化功能。

新风子系统 210 可以具有如图 3 所示的结构。图 3 示出根据本公开一些实施例的新风子系统的结构示意图。如图 3 所示, 新风子系统 210 包括全热交换器 2101 和过滤器 2102。全热交换器 2101 用于通过热交换使得室外新风温度接近室内温度。这样

可以减少甚至避免因为室内外温差而导致额外的耗能。过滤器 2102 用于对从室外引入的空气进行过滤。

过滤器 220 设置在空调系统的进风口 250。或者说，过滤器 220 设置在新风子系统 210 附近，用于对空气进一步过滤。

5 如图 2A 所示，蓄热器 230 位于空调系统的底部。在制热模式下，蓄热器 230 可以将一部分热量储存起来。当室外换热器达到化霜温度点时，蓄热器 230 的作用可以相当于室内换热器。即，可以将室内换热器关闭，而将蓄热器 230 储存的热量提供给室外换热器化霜使用，从而实现节能环保。

蓄热器 230 可以具有如图 4 所示的结构。图 4 示出根据本公开一些实施例的蓄热器的结构示意图。如图 4 所示，蓄热器 230 包括蓄热部件 2301、固定板 2302 和支撑板 2303。蓄热部件 2301 中具有蓄热材料。蓄热部件 2301 固定于固定板 2302 和支撑板 2303 上。

图 2B 中的换热器 240 可以进行热回收，并且换热器 240 可以代替电加热器，以达到节能环保的效果。当空调系统进入除湿模式时，换热器 240 也可以补偿温度的降低，达到恒温除湿的效果。

如图 2B 所示，加湿器 270 位于换热器 240 附近。当室内需要加湿时，则加湿器 270 将水喷洒在换热器 240 上使水雾蒸发，达到对室内空气进行加湿的功能。

加湿器 270 例如具有如图 5 所示的结构。图 5 示出根据本公开一些实施例的加湿器的结构示意图。如图 5 所示，加湿器 270 包括加湿部件 2701 和加湿喷嘴 2702。加湿器 270 位于换热器 280 附近，例如固定于换热器 280 上。加湿部件 2701 包括加湿器 270 的水路管道、水阀及相关的固定装置。当需要加湿时，可使水经过加湿喷嘴 2702 后转化为水雾。

图 6A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的化霜模式的原理示意图。

在该化霜模式下，压缩机 100 开启、室外风机 160 关闭、室内风机 150 开启、换向阀 101 处于制冷状态、第一控制阀 132 开启、第二控制阀 142 关闭、第一节流部件 111 关闭、第二节流部件 121 最大开度、第三节流部件 131 根据需求调节、第四节流部件 141 关闭、加湿器 170 关闭。这样，可以控制从压缩机 100 流出的高温冷媒（如制冷剂）流向室外换热器 120，对室外换热器 120 进行加热以实现化霜，冷凝为液态后经蓄热器 130 流进压缩机 100。即，冷媒流过第二回路。

30 如图 6A 所示，从室内机吸收过来的低温低压制冷剂蒸汽（如低温冷媒），经过

制冷状态下的换向阀 101 回到压缩机 100 的吸气侧，被压缩机 100 压缩成高温高压制冷剂气体（如高温冷媒）。由于第二控制阀 142 关闭，制冷剂再次经过换向阀 101 后，直接流入室外换热器 120。由于室外风机 160 为关闭，制冷剂将直接对室外换热器 120 进行加热以实现化霜，同时自身冷凝为液态。由于第二节流部件 121 为最大开度，制冷剂将直接流入室内机侧。由于第一节流部件 111 关闭，液态制冷剂将直接通过第三节流部件 131 节流降压后流入蓄热器 130 中。制冷剂在蓄热器 130 中完成蒸发吸热，最终经换向阀 101 回到压缩机 100 的吸气侧，完成一次制冷循环。

如此周而复始，可以在化霜周期内实现不与室内空气进行热交换，但是完成化霜功能。即，采用蓄热器 130 储能来减少甚至避免化霜耗能，从而实现节能环保。

根据不同的需求，可以对第三节流部件 131（例如电子膨胀阀）的开度进行调节。在一些实施例中，当升温需求较大时，还可以开启电加热器 180。

图 6B 是示出根据本公开另一些实施例的空调系统的化霜模式的原理示意图。

在该化霜模式下，压缩机 100 开启、室外风机 160 关闭、室内风机 150 开启、换向阀 101 处于制冷状态、第一控制阀 132 开启、第二控制阀 142 开启、第一节流部件 111 关闭、第二节流部件 121 最大开度、第三节流部件 131 根据需求调节、第四节流部件 141 根据需求调节、加湿器 170 关闭。

图 6B 与图 6A 的不同之处在于，第二控制阀 142 开启，第四节流部件 141 根据需求调节。在图 6A 中，由于第二控制阀 142 关闭，从压缩机 100 流出的高温冷媒不流向热回收换热器 140，而全部流向室外换热器 120。在图 6B 中，由于第二控制阀 142 开启，从压缩机 100 流出的高温冷媒中有一部分流向室外换热器 120，还有另一部分流向热回收换热器 140。流向室外换热器 120 的一部分高温冷媒对室外换热器 120 进行加热以实现化霜，冷凝为液态后经蓄热器 130 流进压缩机 100。流向热回收换热器 140 的另一部分高温冷媒对热回收换热器 140 进行加热以实现制热，冷凝为液态后经蓄热器 130 流进压缩机 100。

如图 6B 所示，从室内机吸收过来的低温低压制冷剂蒸汽，经过制冷状态下的换向阀 101 回到压缩机 100 的吸气侧，被压缩机 100 压缩成高温高压制冷剂气体。由于第二控制阀 142 开启，制冷剂将分为 2 路。

第 1 路制冷剂再次经过换向阀 101 后，直接流入室外换热器 120。由于室外风机 160 为关闭，第 1 路制冷剂将直接对室外换热器 120 进行加热以实现化霜，同时自身冷凝为液态。由于第二节流部件 121 为最大开度，制冷剂将直接流入室内机侧。

第 2 路制冷剂经过第二控制阀 142 流入热回收换热器 140 中。第 2 路制冷剂在热回收换热器 140 中可实现回风的加热，以维持必要的制热量。

由于第一节流部件 111 关闭，液态制冷剂将直接通过第三节流部件 131 节流降压后流入蓄热器 130 中。制冷剂在蓄热器 130 中完成蒸发吸热，最终经换向阀 101 回到压缩机 100 的吸气侧，完成一次制冷循环。

如此周而复始，可以在化霜周期内实现化霜同时实现一定的制热量的功能。即，在化霜周期内，采用热泵热回收技术（即利用热回收换热器）来代替纯电热系统来减少甚至避免额外的制热耗能，从而实现节能环保。并且，在化霜同时保定一定的制热量，还可以提升舒适性。

根据不同的需求，可以对第四节流部件 141（例如电子膨胀阀）的开度进行调节。在一些实施例中，当升温需求较大时，也可以开启电加热器 180。

在化霜周期内有加湿需求的情况下，还可以打开加湿器。如图 6B 所示，第 2 路制冷剂在热回收换热器 140 中实现对加湿器 170 喷出的雾化水进行加热，加大雾化水的蒸发效率，同时补偿雾化水的蒸发吸热对回风的降温效果。

图 7A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的制热模式的原理示意图。

在该制热模式下，压缩机 100 开启、室外风机 160 开启、室内风机 150 开启、换向阀 101 处于制热状态、第一控制阀 132 开启、第二控制阀 142 关闭、第一节流部件 111 最大开度、第二节流部件 121 根据需求调节、第三节流部件 131 在蓄满后关闭、第四节流部件 141 关闭、加湿器 170 关闭。这样，可以控制从压缩机 100 流出的一部分高温冷媒流向室内换热器 110 对室内换热器 110 进行加热，另一部分高温冷媒流向蓄热器 130 对蓄热器 130 进行加热，这两部分高温冷媒分别冷凝为液态后经室外换热器 120 流进压缩机 100。即，冷媒流过第一回路和第二回路。

如图 7A 所示，从室外机吸收过来的低温低压制冷剂蒸汽，经过制热状态下的换向阀 101 回到压缩机 100 的吸气侧，被压缩机 100 压缩成高温高压制冷剂气体。由于第二控制阀 142 关闭，制冷剂再次经过换向阀 101 后，直接流入室内侧。由于第一控制阀 132 开启，第三节流部件 131 最大开度，制冷剂将分为 2 路。

第 1 路制冷剂流入室内换热器 110，对室内空气进行加热，同时自身换热冷凝为液态。第 2 路制冷剂经过第一控制阀 132 流入蓄热器 130 中，对蓄热器 130 的蓄热材料进行加热，同时自身放热被冷凝为液态。

第 1 路与第 2 路液态制冷剂汇合后，通过第二节流部件 121 节流降压后流入室外

换热器 120 中进行蒸发吸热。最终蒸发后的低温低压制冷剂蒸汽经换向阀 101 回到压缩机 100 吸气侧，完成一次制热循环。

如此周而复始，实现室内空气的加热功能。在蓄热器 130 蓄满热量后，可以关闭第三节流部件 131，从而减少甚至避免因第 2 路制冷剂中无法继续冷凝的制冷剂与第 1 路制冷剂汇合而造成的系统异常。在制热模式下，蓄热器 130 储存热量，这些储存的热量可用于化霜，从而减少甚至避免额外的化霜耗能。

根据不同的需求，可以对第二节流部件 121（例如电子膨胀阀）的开度进行调节。在一些实施例中，当升温需求较大时，也可以开启电加热器 180。

在上述实施例中，采用蓄热器将空调系统制热模式下产生的热能储存一部分，在需要化霜时利用储存的这些热能进行除霜，从而解决化霜耗能的问题。

图 7B 是示出根据本公开另一些实施例的空调系统的制热模式的原理示意图。

在该制热模式下，压缩机 100 开启、室外风机 160 开启、室内风机 150 开启、换向阀 101 处于制热状态、第一控制阀 132 关闭、第二控制阀 142 关闭、第一节流部件 111 最大开度、第二节流部件 121 根据需求调节、第三节流部件 131 关闭、第四节流部件 141 关闭、加湿器 170 关闭。

图 7B 与图 7A 的不同之处在于，第一控制阀 132 关闭，第三节流部件 131 关闭，即蓄热器 130 不工作。在图 7A 中，冷媒流过第一回路和第二回路；而在图 7B 中，冷媒仅流过第一回路。

图 7C 是示出根据本公开又一些实施例的空调系统的制热模式的原理示意图。

在该制热模式下，压缩机 100 开启、室外风机 160 开启、室内风机 150 开启、换向阀 101 处于制热状态、第一控制阀 132 关闭、第二控制阀 142 开启、第一节流部件 111 最大开度、第二节流部件 121 根据需求调节、第三节流部件 131 关闭、第四节流部件 141 根据需求调节、加湿器 170 开启。

图 7C 与图 7A 的不同之处在于：第一控制阀 132 关闭，第三节流部件 131 关闭，即蓄热器 130 不工作；但第二控制阀 142 开启、第四节流部件 141 根据需求调节、加湿器 170 开启，即热回收换热器 140 工作，且加湿器 170 工作。

如图 7C 所示，从室外机吸收过来的低温低压制冷剂蒸汽，经过制热状态下的换向阀 101 回到压缩机 100 的吸气侧，被压缩机 100 压缩成高温高压制冷剂气体。由于第二控制阀 142 开启，制冷剂会分成 2 路。

第 1 路制冷剂流入室内换热器 110，对室内空气进行加热，同时自身换热冷凝为

液态。第 2 路制冷剂经过第二控制阀 142 流入热回收换热器 140 中,同时冷凝为液态。由于加湿器 170 开启,第 2 路制冷剂在热回收换热器 140 中实现对加湿器 170 喷出的雾化水进行加热,加大雾化水的蒸发效率,同时补偿雾化水的蒸发吸热对回风的降温效果。

5 由于第三节流部件 131 关闭,第 1 路与第 2 路液态制冷剂汇合后,通过第二节流部件 121 节流降压后流入室外换热器 120 中进行蒸发吸热。最终蒸发后的低温低压制冷剂蒸汽经换向阀 101 回到压缩机 100 吸气侧,完成一次制热循环。

如此周而复始,实现室内空气的加热、加湿功能。根据不同的需求,可以对第四节流部件 141 (例如电子膨胀阀)的开度进行调节。

10 图 8A 是示出根据本公开一些实施例的空调系统的制冷模式的原理示意图。

在该制冷模式下,压缩机 100 开启、室外风机 160 开启、室内风机 150 开启、换向阀 101 处于制冷状态、第一控制阀 132 关闭、第二控制阀 142 开启、第一节流部件 111 根据需求调节、第二节流部件 121 最大开度、第三节流部件 131 关闭、第四节流部件 141 根据需求调节。即,冷媒流过第一回路和第三回路。

15 如图 8A 所示,从室内机吸收过来的低温低压制冷剂蒸汽,经过制冷状态下的换向阀 101 回到压缩机 100 的吸气侧,被压缩机 100 压缩成高温高压制冷剂气体。由于第二控制阀 142 开启,制冷剂会分成 2 路。

第 1 路制冷剂再次经过换向阀 101 后,直接流入室外换热器 120,换热冷凝为液态,流入室内机侧。第 2 路制冷剂经过第二控制阀 142 流入室内的热回收换热器 140,20 换热冷凝为液态。第 2 路制冷剂在热回收换热器 140 中实现对经过热回收换热器 140 的空氣的再热。根据不同的需求,可以对第四节流部件 141 的开度进行调节,以控制第 2 路制冷剂的流量大小。

由于第二节流部件 121 为最大开度、第三节流部件 131 为关闭状态,第 1 路液态制冷剂将直接与第 2 路制冷剂汇合,通过第一节流部件 111 节流降压后流入室内换热器 25 器 110 中进行蒸发吸热。最终蒸发后的低温低压制冷剂蒸汽经换向阀 101 回到压缩机 100 的吸气侧,完成一次制冷循环。

如此周而复始,可以实现室内空气的调温的功能。根据不同的需求,可以对第四节流部件 141 的开度进行调节,以控制第 2 路制冷剂的流量大小,即控制热回收换热器 140 的再热量。当再热量小于第 1 路制冷剂的制冷量时,总体实现的是降温过程;30 当再热量等于第 1 路制冷剂的制冷量时,总体实现的是恒温过程;当再热量大于第 1

路制冷剂的制冷量时，总体实现的是升温过程。在一些实施例中，当升温需求较大时，也可以开启电加热器 180。

在调温过程中，根据湿度的不同需求，可以切换加湿器 170 的状态。在除湿需求下，关闭加湿器 170。在调温过程中，利用热回收换热器 140 来对空气再热以实现除湿，能够减少甚至避免采用纯电加热系统导致的额外耗能，从而实现节能环保。

在加湿需求下，打开加湿器 170。如图 8A 所示，第 2 路制冷剂在热回收换热器 140 中可实现对加湿器 170 喷出的雾化水进行加热，加大雾化水的蒸发效率，实现加湿。

图 8B 是示出根据本公开另一些实施例的空调系统的制冷模式的原理示意图。

在该制冷模式下，压缩机 100 开启、室外风机 160 开启、室内风机 150 开启、换向阀 101 处于制冷状态、第一控制阀 132 关闭、第二控制阀 142 关闭、第一节流部件 111 根据需求调节、第二节流部件 121 最大开度、第三节流部件 131 关闭、第四节流部件 141 关闭、加湿器 170 关闭。

图 8B 与图 8A 的不同之处在于，第二控制阀 142 关闭，第四节流部件 141 关闭，即热回收换热器 130 不工作。在图 8A 中，冷媒流过第一回路和第三回路；而在图 8B 中，冷媒仅流过第一回路。

根据本公开的一些实施例，提供了一种空调系统，除了能够实现前述化霜、调温、加湿、除湿等功能之外，还能够利用新风子系统达到净化空气的功能。空调系统可以集蓄热器、热泵子系统（即热回收换热器）、加湿器、新风子系统、过滤器于一体，实现恒温恒湿空调系统在控温控湿过程中的节能效果。

空调系统的不同功能都可以通过空调控制装置来执行相应的方法来实现。

例如，在化霜模式下，控制从压缩机流出的至少部分高温冷媒流向室外换热器，对所述室外换热器进行加热以实现化霜，冷凝为液态后经蓄热器流进所述压缩机。在化霜同时需要制热的情形下，控制从压缩机流出的一部分高温冷媒流向室外换热器、另一部分高温冷媒流向热回收换热器，分别用于对所述室外换热器进行加热以实现化霜和对所述热回收换热器进行加热以实现制热，冷凝为液态后经所述蓄热器流进所述压缩机。在化霜同时需要加湿的情形下，控制设置在所述热回收换热器附近的加湿器打开，经过所述热回收换热器的另一部分高温冷媒对来自所述加湿器的水进行加热，以实现加湿。

又例如，在制热模式下，控制从压缩机流出的一部分高温冷媒流向室内换热器对

所述室内换热器进行加热，另一部分高温冷媒流向所述蓄热器对所述蓄热器进行加热，分别冷凝为液态后经所述室外换热器流进所述压缩机。还可以控制新风子系统打开以过滤空气。

图 9 是示出根据本公开一些实施例的空调控制装置的框图。

5 如图 9 所示，空调控制装置 90 包括：存储器 910 以及耦接至该存储器 910 的处理器 920。存储器 910 用于存储执行空调控制方法对应实施例的指令。处理器 920 被配置为基于存储在存储器 910 中的指令，执行本公开中任意一些实施例中的空调控制方法。

应当理解，前述空调控制方法中的各个步骤都可以通过处理器来实现，并且可以
10 软件、硬件、固件或其结合的任一种方式实现。

除了空调控制方法、装置之外，本公开实施例还可采用在一个或多个包含有计算机程序指令的非易失性存储介质上实施的计算机程序产品的形式。因此，本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，该指令被处理器执行时实现前述任意实施例中的空调控制方法。

15 图 10 是示出用于实现本公开一些实施例的计算机系统的框图。

如图 10 所示，计算机系统可以通用计算设备的形式表现。计算机系统包括存储器 1010、处理器 1020 和连接不同系统组件的总线 1000。

存储器 1010 例如可以包括系统存储器、非易失性存储介质等。系统存储器例如存储有操作系统、应用程序、引导装载程序（**Boot Loader**）以及其他程序等。系统
20 存储器可以包括易失性存储介质，例如随机存取存储器（**RAM**）和/或高速缓存存储器。非易失性存储介质例如存储有执行显示方法的对应实施例的指令。非易失性存储介质包括但不限于磁盘存储器、光学存储器、闪存等。

处理器 1020 可以用通用处理器、数字信号处理器（**DSP**）、应用专用集成电路（**ASIC**）、现场可编程门阵列（**FPGA**）或其它可编程逻辑设备、分立门或晶体管
25 等分立硬件组件方式来实现。相应地，诸如判断模块和确定模块的每个模块，可以通过中央处理器（**CPU**）运行存储器中执行相应步骤的指令来实现，也可以通过执行相应步骤的专用电路来实现。

总线 1000 可以使用多种总线结构中的任意总线结构。例如，总线结构包括但不限于工业标准体系结构（**ISA**）总线、微通道体系结构（**MCA**）总线、外围组件互连
30 （**PCI**）总线。

计算机系统还可以包括输入输出接口 1030、网络接口 1040、存储接口 1050 等。这些接口 1030、1040、1050 以及存储器 1010 和处理器 1020 之间可以通过总线 1000 连接。输入输出接口 1030 可以为显示器、鼠标、键盘等输入输出设备提供连接接口。网络接口 1040 为各种联网设备提供连接接口。存储接口 1050 为软盘、U 盘、SD 卡等外部存储设备提供连接接口。

至此，已经详细描述了本公开的各种实施例。为了避免遮蔽本公开的构思，没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述，完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上示例仅是为了进行说明，而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本公开的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。本公开的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求

1. 一种空调系统，包括：

通过管路连接形成第一回路的压缩机、室内换热器、第一节流部件和室外换热器；蓄热器，与所述室内换热器并联，其中，所述压缩机、所述蓄热器和所述室外换热器通过管路连接形成第二回路。

2. 如权利要求 1 所述的空调系统，还包括：第二节流部件，设置在所述第一节流部件和所述室外换热器之间的管路上、且包括在所述第一回路和所述第二回路中。

3. 如权利要求 2 所述的空调系统，还包括：第一控制阀，设置在所述蓄热器和所述压缩机之间的管路上、且包括在所述第二回路中。

4. 如权利要求 2 所述的空调系统，还包括：第三节流部件，设置在所述蓄热器和所述第二节流部件之间的管路上、且包括在所述第二回路中。

5. 如权利要求 1 所述的空调系统，其中，所述蓄热器包括并联的多组蓄热模块。

6. 如权利要求 1 所述的空调系统，还包括：

热回收换热器，与所述室外换热器并联，其中所述压缩机、所述热回收换热器、所述第一节流部件和所述室内换热器通过管路连接形成第三回路。

7. 如权利要求 6 所述的空调系统，其中，所述热回收换热器通过设置有单向阀的管路连接到所述室内换热器和所述第一节流部件之间的管路。

8. 如权利要求 6 所述的空调系统，还包括：第二控制阀，设置在所述热回收换热器与所述压缩机之间的管路上、且包括在所述第三回路中。

9. 如权利要求 6 所述的空调系统，还包括：第四节流部件，设置在所述热回收换热器与所述第一节流部件之间的管路上、且包括在所述第三回路中。

10. 如权利要求 6 所述的空调系统，还包括：换向阀，所述换向阀包括与所述压缩机的进口连接的第一阀口、与所述压缩机的出口连接的第二阀口、与所述室内换热器和所述蓄热器连接的第三阀口、以及与所述室外换热器和所述热回收换热器连接的第四阀口。

11. 如权利要求 6 所述的空调系统，还包括：

加湿器，设置在所述热回收换热器附近。

12. 如权利要求 1 所述的空调系统，还包括：

第一过滤器，设置在所述空调系统的进风口，用于对空气进行第一过滤。

13. 如权利要求 1-12 任一项所述的空调系统，还包括：

新风子系统，设置在所述空调系统的进风口附近。

14. 如权利要求 13 所述的空调系统，其中，所述新风子系统包括：全热交换器，用于通过热交换使得室外新风温度接近室内温度。

15. 如权利要求 13 所述的空调系统，其中，所述新风子系统包括：第二过滤器，用于对空气进行第二过滤。

16. 一种空调控制方法，包括：

在化霜模式下，控制从压缩机流出的至少部分高温冷媒流向室外换热器，对所述室外换热器进行加热以实现化霜，冷凝为液态后经蓄热器流进所述压缩机。

17. 如权利要求 16 所述的空调控制方法，其中：

从压缩机流出的一部分高温冷媒流向室外换热器，对所述室外换热器进行加热以实现化霜，冷凝为液态后经所述蓄热器流进所述压缩机；

从压缩机流出的另一部分高温冷媒流向热回收换热器，对所述热回收换热器进行加热以实现制热，冷凝为液态后经所述蓄热器流进所述压缩机。

18. 如权利要求 17 所述的空调控制方法，还包括：

控制设置在所述热回收换热器附近的加湿器打开，经过所述热回收换热器的另一部分高温冷媒对来自所述加湿器的水进行加热，以实现加湿。

19. 如权利要求 17 所述的空调控制方法，其中，通过节流部件控制流向所述热回收换热器的另一部分高温冷媒的流量。

20. 如权利要求 16 所述的空调控制方法，还包括：

在制热模式下，控制从压缩机流出的一部分高温冷媒流向室内换热器对所述室内换热器进行加热，另一部分高温冷媒流向所述蓄热器对所述蓄热器进行加热，分别冷凝为液态后经所述室外换热器流进所述压缩机。

21. 如权利要求 16 所述的空调控制方法，还包括：

控制新风子系统打开以过滤空气。

22. 一种空调控制装置，包括：

存储器；以及

耦接至所述存储器的处理器，所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令，执行如权利要求 16-21 中任一项所述的空调控制方法。

23. 一种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权利要求 16-21 中任一项所述的空调控制方法。

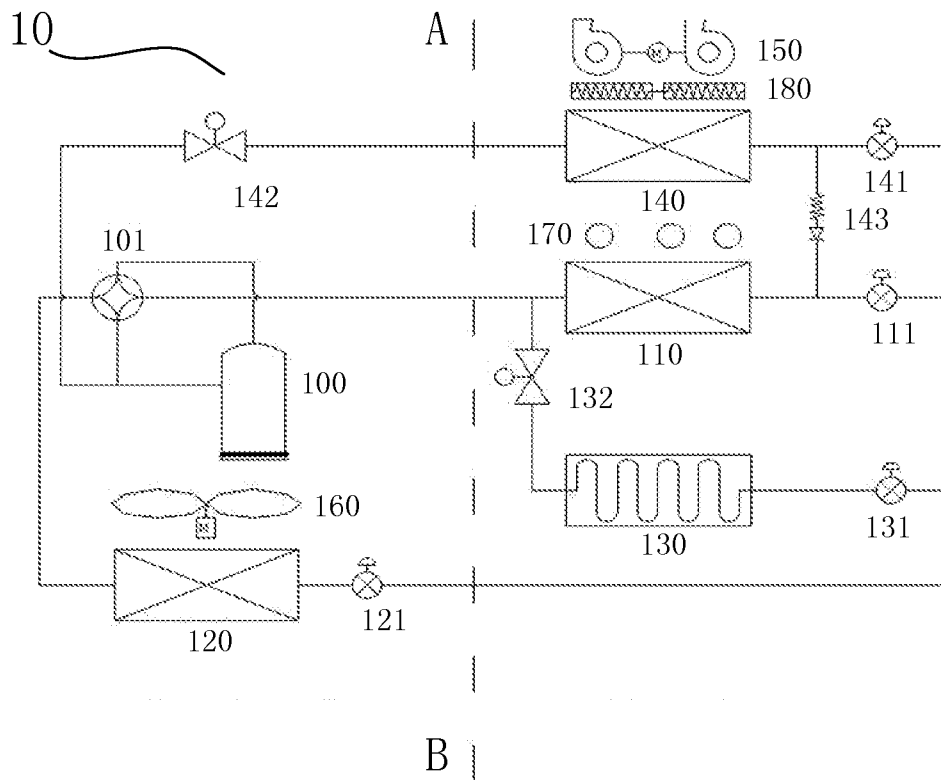


图 1A

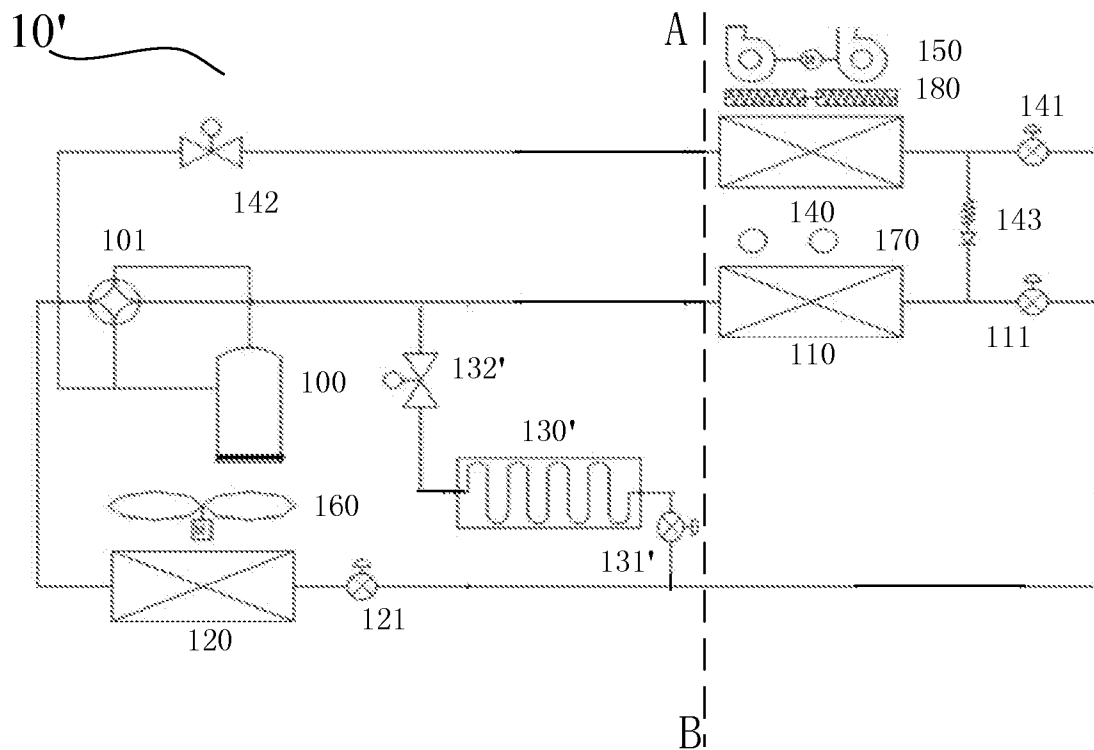


图 1B

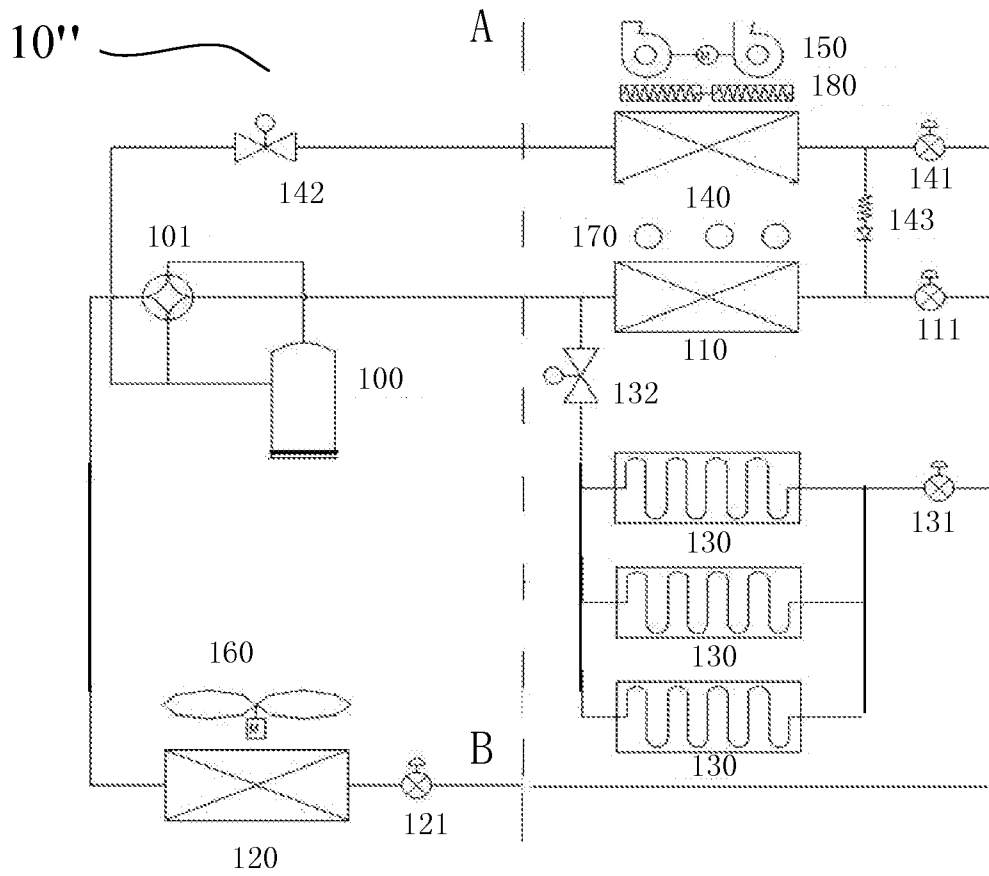


图 1C

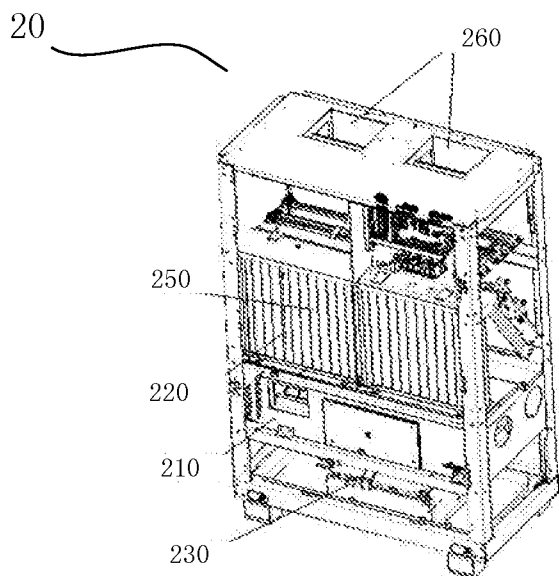


图 2A

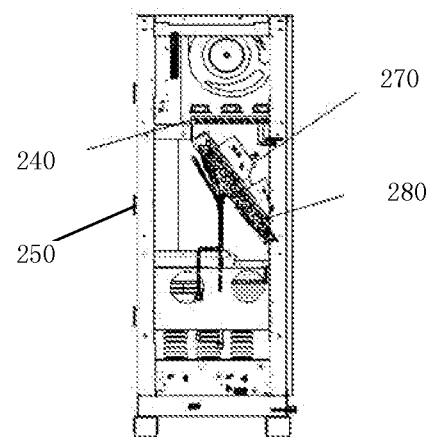


图 2B

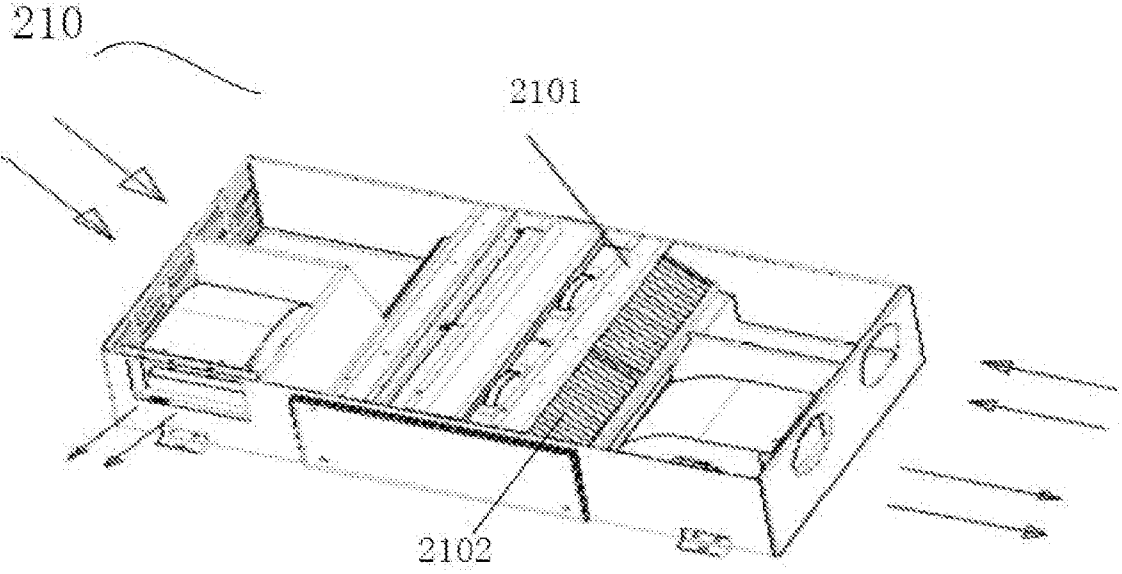


图 3

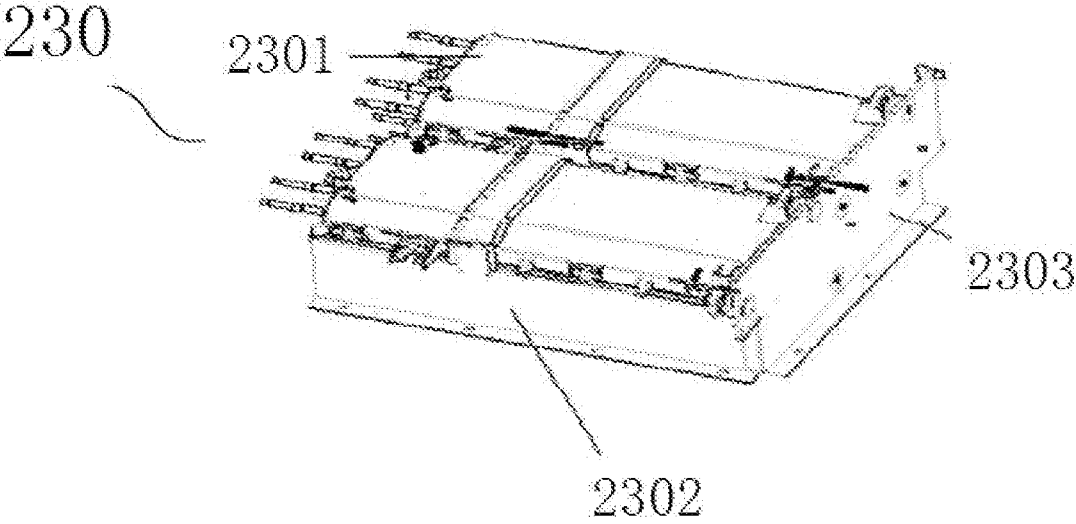


图 4

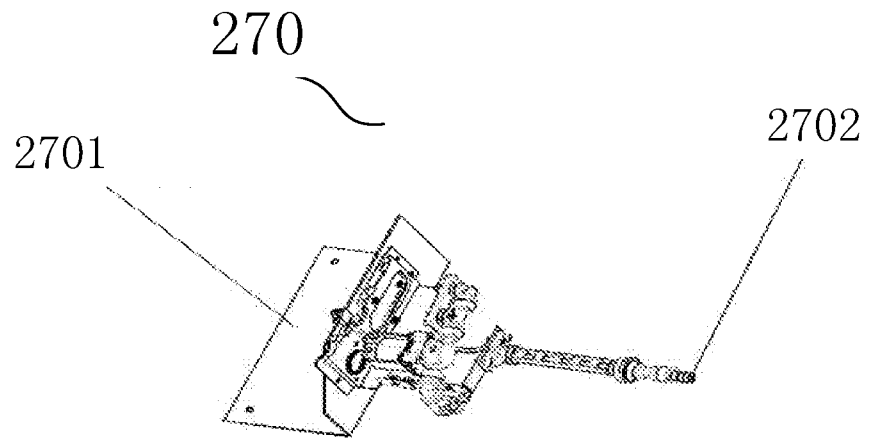


图 5

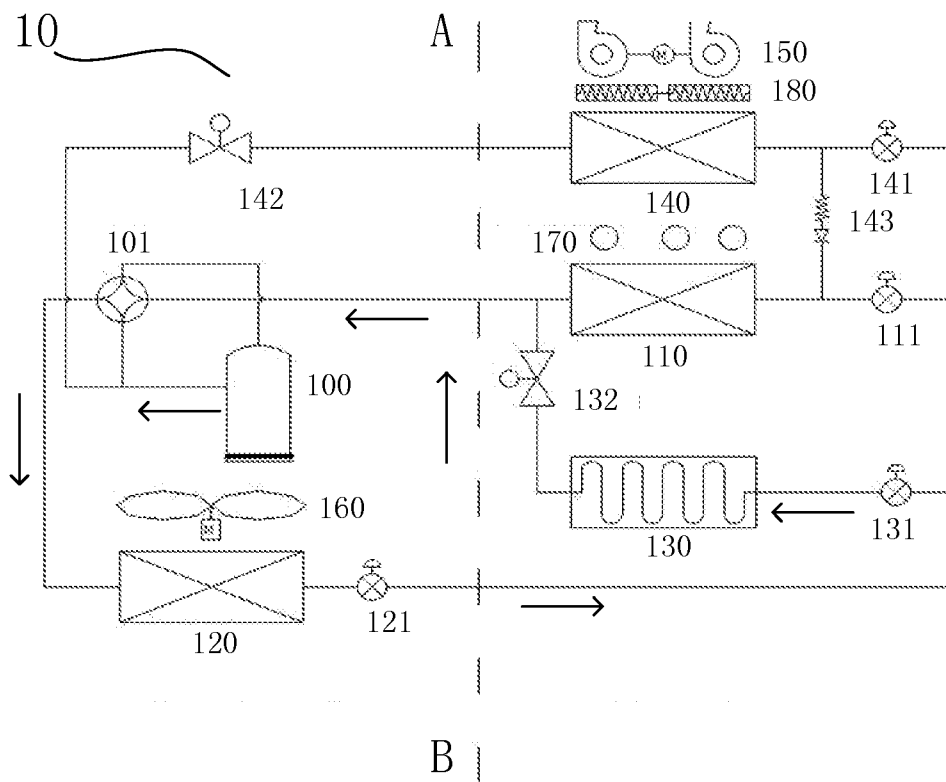


图 6A

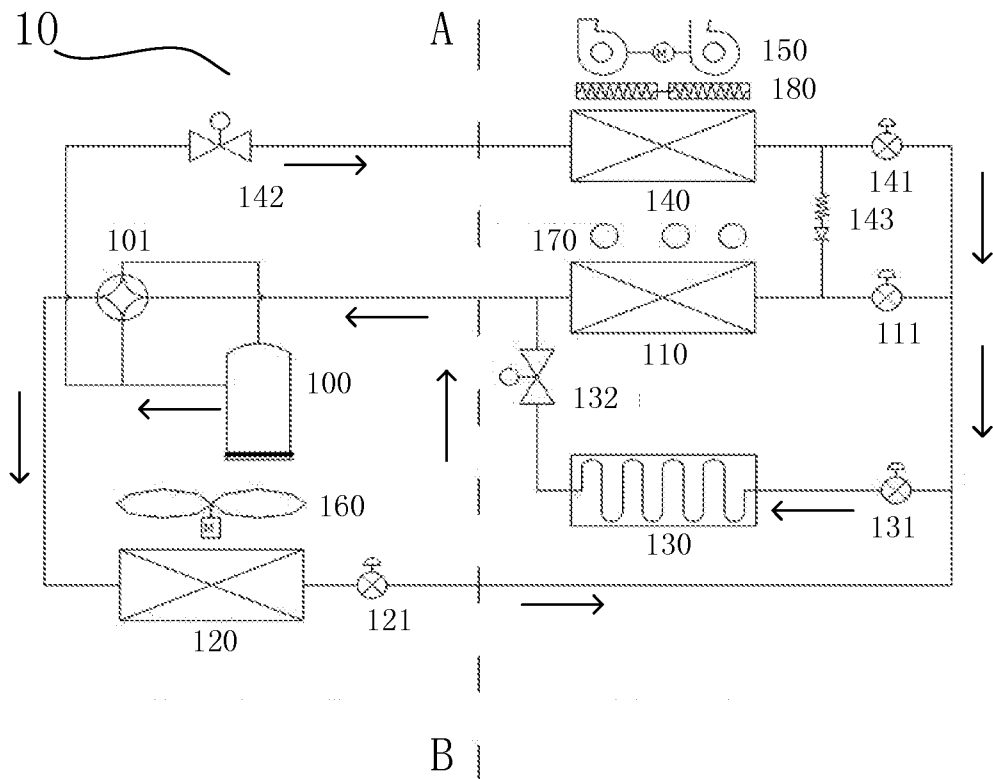


图 6B

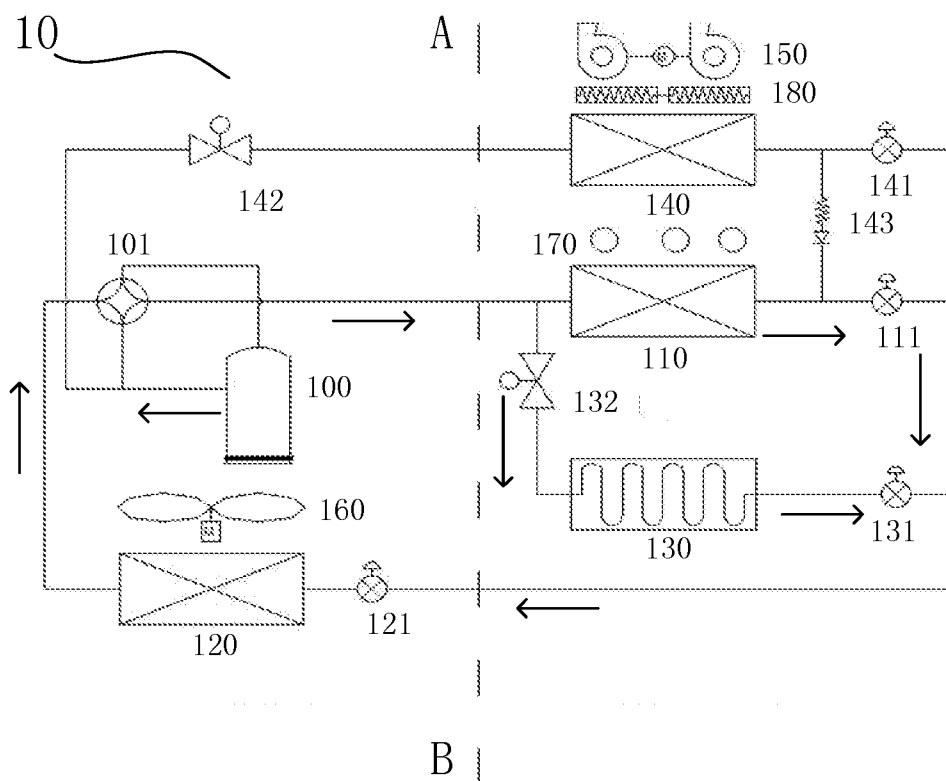


图 7A

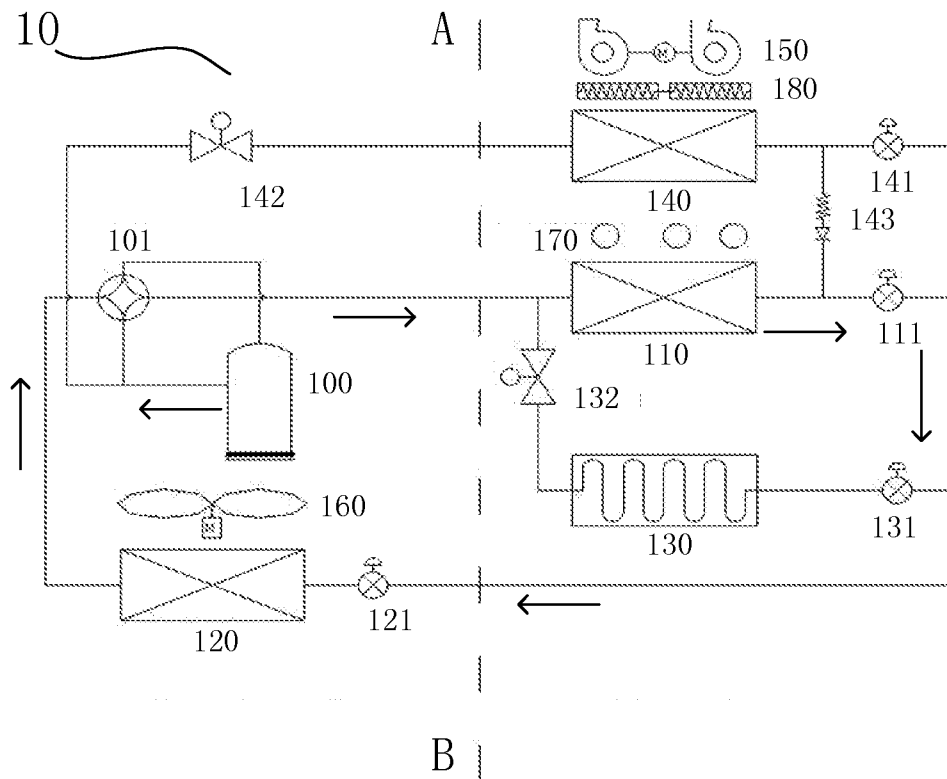


图 7B

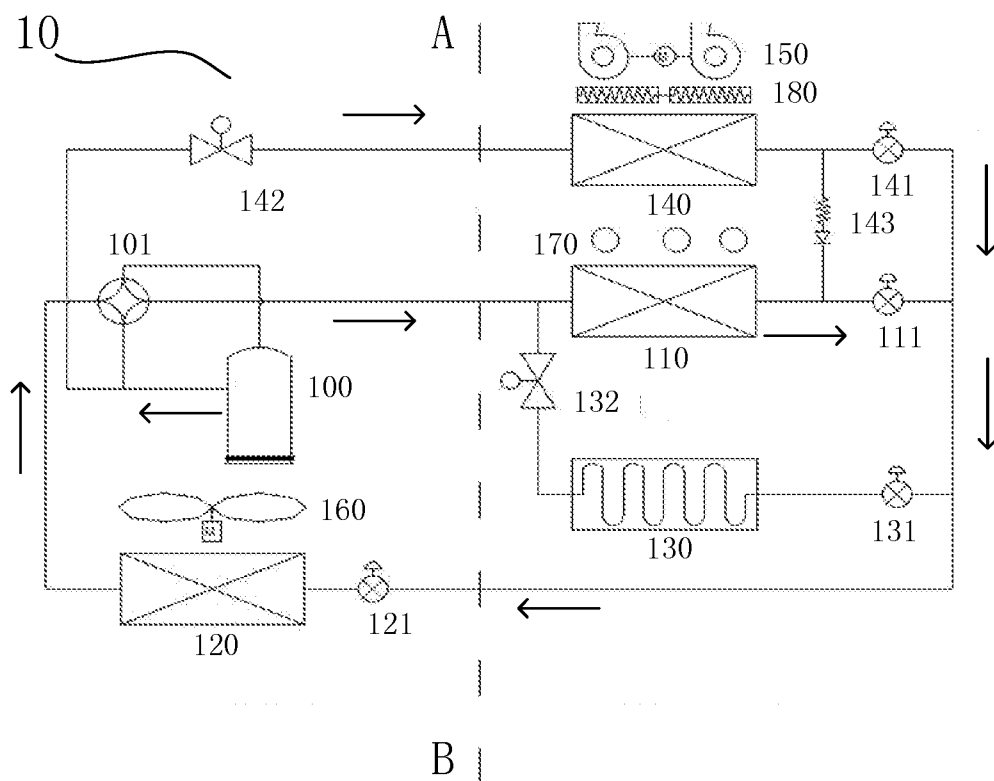


图 7C

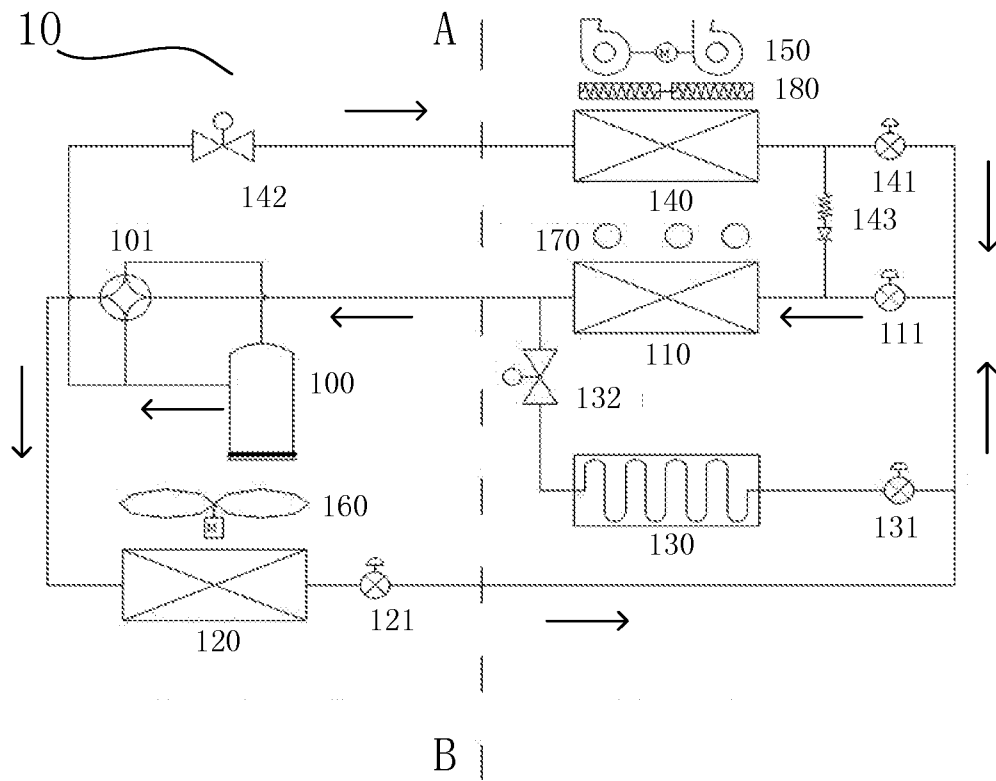


图 8A

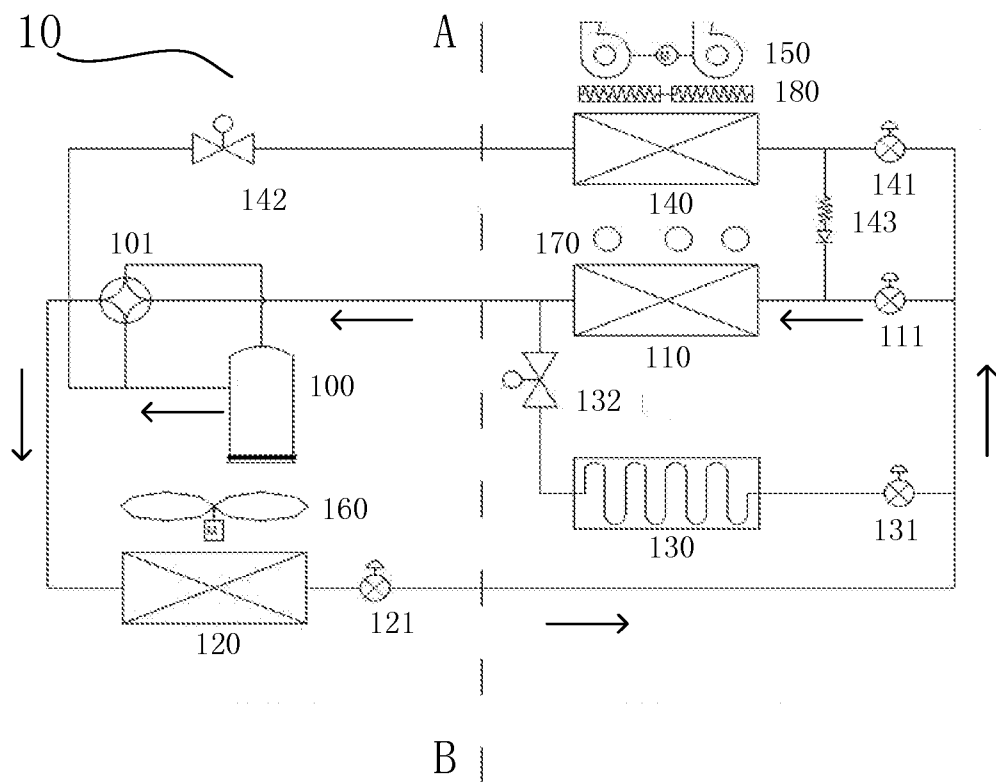


图 8B

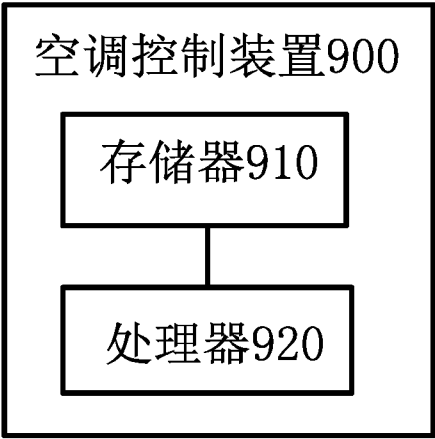


图 9

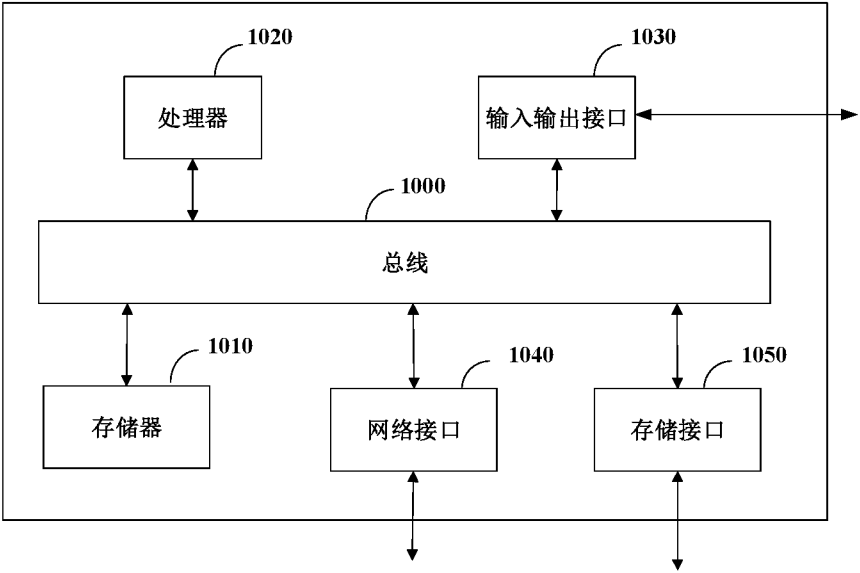


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/091706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B 41/06(2006.01)i; F25B 47/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, DWPI, VEN, CNKI, CNTXT, USTXT, EPTXT, WOTXT: 空调, 蓄热, 节流, 回路, 电加热, 加湿, 换热, 风机, 化霜, 除霜, 制热, 制冷, 热回收, frost+, heat+, refrigerat+, exchang+, thermofo, regenerator, accumulator, humidif+, moisterner

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109341156 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 15 February 2019 (2019-02-15) claims 1-23, description, paragraphs [0003]-[0133], and figures 1-10	1-23
E	CN 209131197 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 19 July 2019 (2019-07-19) claims 1-15, description, paragraphs [0003]-[0125], and figures 1-10	1-23
X	CN 103807997 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 21 May 2014 (2014-05-21) description, paragraphs [0007]-[0054], and figures 3 and 4	1-5, 12-16, 20-23
A	CN 104515322 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 15 April 2015 (2015-04-15) entire document	1-23
A	CN 206281049 U (GD MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 27 June 2017 (2017-06-27) entire document	1-23



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

10 September 2019

Date of mailing of the international search report

18 September 2019

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/CN2019/091706**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 207936539 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 02 October 2018 (2018-10-02) entire document	1-23
A	CN 104567076 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 29 April 2015 (2015-04-29) entire document	1-23
A	CN 106839498 A (MIDEA GROUP CO., LTD. et al.) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-23
A	JP H09318229 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 12 December 1997 (1997-12-12) entire document	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/091706

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109341156	A	15 February 2019	CN	209131197	U	19 July 2019
CN	209131197	U	19 July 2019	CN	109341156	A	15 February 2019
CN	103807997	A	21 May 2014	CN	103807997	B	04 May 2016
CN	104515322	A	15 April 2015	CN	104515322	B	06 June 2017
CN	206281049	U	27 June 2017	None			
CN	207936539	U	02 October 2018	CN	108151352	A	12 June 2018
CN	104567076	A	29 April 2015	None			
CN	106839498	A	13 June 2017	None			
JP	H09318229	A	12 December 1997	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/091706

A. 主题的分类

F25B 41/06 (2006.01) i; F25B 47/02 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

F25B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS, DWPI, VEN, CNKI, CNTXT, USTXT, EPTXT, WOTXT: 空调, 蓄热, 节流, 回路, 电加热, 加湿, 换热, 风机, 化霜, 除霜, 制热, 制冷, 热回收, frost+, heat+, refrigerat+, exchang+, thermofo, regenerator, accumulator, humidif+, moisterner

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 109341156 A (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 权利要求1-23, 说明书第[0003]-[0133]段, 附图1-10	1-23
E	CN 209131197 U (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 权利要求1-15, 说明书第[0003]-[0125]段, 附图1-10	1-23
X	CN 103807997 A (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 说明书第[0007]-[0054]段, 附图3-4	1-5, 12-16, 20-23
A	CN 104515322 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 全文	1-23
A	CN 206281049 U (广东美的制冷设备有限公司 等) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 全文	1-23
A	CN 207936539 U (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文	1-23
A	CN 104567076 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-23

☒ 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

2019年 9月 10日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

梁月明

电话号码 62085033

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 106839498 A (美的集团股份有限公司 等) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-23
A	JP H09318229 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 1997年 12月 12日 (1997 - 12 - 12) 全文	1-23

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/091706

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	109341156	A	2019年 2月 15日	CN 209131197 U	2019年 7月 19日
CN	209131197	U	2019年 7月 19日	CN 109341156 A	2019年 2月 15日
CN	103807997	A	2014年 5月 21日	CN 103807997 B	2016年 5月 4日
CN	104515322	A	2015年 4月 15日	CN 104515322 B	2017年 6月 6日
CN	206281049	U	2017年 6月 27日	无	
CN	207936539	U	2018年 10月 2日	CN 108151352 A	2018年 6月 12日
CN	104567076	A	2015年 4月 29日	无	
CN	106839498	A	2017年 6月 13日	无	
JP	H09318229	A	1997年 12月 12日	无	