



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115769032 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202080102860.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2020.07.15

F25B 7/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.01.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/027522 2020.07.15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/013976 JA 2022.01.20

(71) 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 石川智隆 石原宽也 八代崇宪

江上诚

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

专利代理师 孙明浩

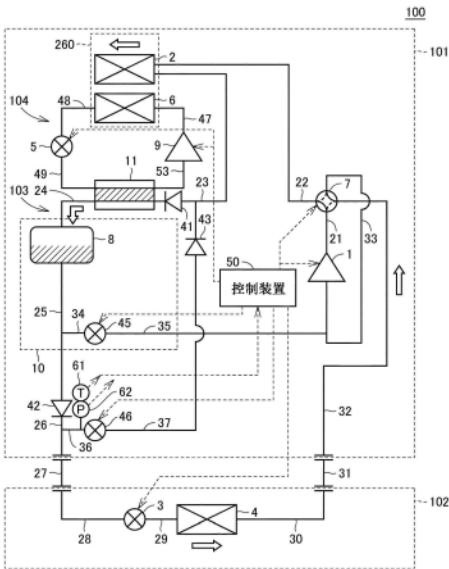
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

制冷装置的室外机以及具备该室外机的制冷装置

(57) 摘要

一种具有制冷模式和除霜模式的制冷装置的室外机(101),具备:第1制冷循环装置(103),其使第1制冷剂在与室内机(102)之间循环;第2制冷循环装置(104),其使第2制冷剂循环;以及级联热交换器(11),其进行所述第1制冷剂与所述第2制冷剂之间的热交换。第1制冷循环装置(103)具有第1压缩机(1)、第2热交换器(2)、在制冷模式和除霜模式下切换第1制冷剂的流路方向的四通阀7。所述第2制冷循环装置104具有第2压缩机(9)、第3膨胀阀(5)和第3热交换器(6)。第2热交换器(2)是吸收第3热交换器(6)的排热的配置结构。





1. 一种室外机,是具有制冷模式和除霜模式的制冷装置的室外机,其中,  
所述室外机具备:

第1制冷循环装置,其使第1制冷剂在与室内机之间循环,在该室内机中第1膨胀阀和第1热交换器串联连接;

第2制冷循环装置,其使第2制冷剂循环;以及

级联热交换器,其在所述第1制冷剂与所述第2制冷剂之间进行热交换,

所述第1制冷循环装置具有:

第1压缩机和第2热交换器;以及

四通阀,其对所述第1压缩机的排出口的连接目标和所述第1压缩机的吸入口的连接目标进行调换,使得在所述制冷模式中使所述第1制冷剂沿着正方向流动,并且在所述除霜模式中使所述第1制冷剂沿着反方向流动,其中,所述正方向是经由所述第1压缩机、所述第2热交换器而朝向所述第1膨胀阀的方向,所述反方向是从所述第1压缩机流向所述第1热交换器、且从所述第1膨胀阀经由所述第2热交换器返回所述第1压缩机的方向,

所述第2制冷循环装置具有第2压缩机、第3膨胀阀和第3热交换器,使所述第2制冷剂按照所述第2压缩机、所述第3热交换器、所述第3膨胀阀以及所述级联热交换器的顺序循环,

设置为所述第2热交换器吸收所述第3热交换器的排热的配置结构。

2. 根据权利要求1所述的室外机,其中,

所述配置结构是如下结构:所述第2热交换器中供所述第1制冷剂流动的配管和所述第3热交换器中供所述第2制冷剂流动的配管通过共同的多个翅片连结。

3. 根据权利要求1或2所述的室外机,其中,

所述配置结构是所述第2热交换器配置于所述第3热交换器的上方的结构。

4. 根据权利要求1或2所述的室外机,其中,

所述室外机还具备对所述第2热交换器和所述第3热交换器送风的风扇,

所述配置结构是如下结构:所述第2热交换器相对于所述第3热交换器配置在利用所述风扇产生的气流的下游侧。

5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的室外机,其中,

所述室外机还具备制冷剂量调整机构,该制冷剂量调整机构对所述除霜模式中的所述第1制冷剂的循环量进行调整。

6. 根据权利要求5所述的室外机,其中,

所述制冷剂量调整机构具有:

受液器,其配置于所述第2热交换器与所述第1膨胀阀之间;

制冷剂排出管,其在所述受液器的出口与所述第1压缩机的吸入口之间进行连接;以及

流量调整阀,其对在所述制冷剂排出管中流通的所述第1制冷剂的流量进行调整,

所述室外机在所述除霜模式中还具备如下旁通流路,该旁通流路使所述第1制冷剂不由所述受液器而从所述第1膨胀阀向所述第2热交换器流动。

7. 根据权利要求6所述的室外机,其中,

所述室外机还具备:

第2膨胀阀,其设置于所述旁通流路;以及

止回阀,其设置于所述旁通流路,将制冷剂流通方向限制为从所述第2膨胀阀向所述第



2热交换器流动的方向。

8.一种制冷装置,其中,

所述制冷装置具备:

权利要求1至7中的任意一项所述的室外机;以及

所述室内机。



## 制冷装置的室外机以及具备该室外机的制冷装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及制冷装置的室外机以及具备该室外机的制冷装置。

### 背景技术

[0002] 在制冷装置中设置有用使附着于冷却器的霜融化的除霜模式。作为除霜方式，例如已知如下的反向热气除霜方式：通过四通阀变更制冷剂的循环方向，使得将来自压缩机的高温气体输送至通常作为蒸发器发挥作用的冷却器。

[0003] 日本专利第5595245号公报(专利文献1)公开了一种制冷装置，在二元循环的低温侧循环中，以反向热气除霜方式进行除霜。

[0004] 专利文献1所记载的低温侧循环利用配管将低温侧压缩机、低温侧四通阀、低温侧中间冷却器、第二低温侧节流装置、低温侧冷凝器、第一低温侧节流装置、低温侧蒸发器串联连接，构成制冷剂循环回路。在除霜运转时，将低温侧蒸发器及低温侧冷凝器作为冷凝器发挥作用，使低温侧中间冷却器作为蒸发器发挥作用。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1：日本专利第5595245号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 在对制冷装置的室内机进行反向除霜时，低温侧的热交换器需要从外部气体采热。但是，在外部气体温度较低的情况下(例如，外部气体温度为0℃以下)，低温侧的热交换器无法从外部气体充分地获得热量。在该情况下，无法得到充分的除霜效果。

[0010] 本公开是为了解决上述课题而完成的，其目的在于提供一种即使在外部气体温度低的情况下也能够得到除霜效果的制冷装置的室外机以及具备该室外机的制冷装置。

[0011] 用于解决问题的手段

[0012] 本公开提供一种室外机，是具有制冷模式和除霜模式的制冷装置的室外机，具备：第1制冷循环装置，其使第1制冷剂在与室内机之间循环，该室内机是将第1膨胀阀和第1热交换器串联连接而得的；第2制冷循环装置，其使第2制冷剂循环；以及级联热交换器，其使第1制冷剂与第2制冷剂之间进行热交换，第1制冷循环装置具有：第1压缩机和第2热交换器；以及四通阀，其对第1压缩机的排出口的连接目标和第1压缩机的吸入口的连接目标进行调换，使得在制冷模式中使第1制冷剂沿着正方向流动，并且在除霜模式中使第1制冷剂沿着反方向流动，其中，正方向是经由第1压缩机、第2热交换器而朝向第1膨胀阀的方向，反方向是从第1压缩机流向第1热交换器、且从第1膨胀阀经由第2热交换器返回第1压缩机的方向，第2制冷循环装置具有第2压缩机、第3膨胀阀和第3热交换器，使第2制冷剂按照第2压缩机、第3热交换器、第3膨胀阀以及级联热交换器的顺序循环，设置为第2热交换器吸收第3热交换器的排热的配置结构。



[0013] 发明的效果

[0014] 根据本公开,第2热交换器成为吸收第3热交换器的排热的配置结构,因此即使在外部气体温度低的情况下,也能够确保除霜模式下的作为蒸发器的第2热交换器的功能,能够得到除霜效果。

## 附图说明

[0015] 图1是示出制冷装置的结构图。

[0016] 图2是示出进行制冷装置的控制的控制装置的结构图。

[0017] 图3是示出制冷装置的除霜模式下的制冷剂的流动的图。

[0018] 图4是示出制冷装置所使用的一体型热交换器的结构图。

[0019] 图5是示出制冷装置所使用的一体型热交换器的配管的结构图。

[0020] 图6是用于说明控制装置执行的控制的流程图。

[0021] 图7是示出一体型热交换器的变形例1的图。

[0022] 图8是示出一体型热交换器的变形例2的图。

## 具体实施方式

[0023] 以下,参照附图对本公开的实施方式进行详细说明。另外,对图中相同或相当的部分标注相同的标号而不重复其说明。

[0024] 图1是示出本实施方式的制冷装置100的结构图。制冷装置100具备室外机101、室内机102、以及连接室外机101与室内机102的配管27、31。

[0025] 室外机101具备低温侧(低元侧)的第1制冷循环装置103和高温侧(高元侧)的第2制冷循环装置104。由第1制冷循环装置103和第2制冷循环装置104构成二元制冷循环装置。在第1制冷循环装置103中,第1制冷剂进行循环。在第2制冷循环装置104中,第2制冷剂进行循环。第1制冷剂是 $\text{CO}_2$ 等。第2制冷剂是 $\text{CO}_2$ 、丙烷等。第1制冷循环装置103侧的第1制冷剂和第2制冷循环装置104的第2制冷剂通过级联热交换器11对热进行交换。另外,级联热交换器11既可以作为第1制冷循环装置103所包含的热交换器,也可以作为第2制冷循环装置104所包含的热交换器。

[0026] 室内机102包括第1膨胀阀3和第1热交换器4。从第1膨胀阀3延伸的配管28与朝向室外机101的配管27连接。第1膨胀阀3和第1热交换器4通过配管29串联连接。作为第1膨胀阀3,例如能够使用基于第1热交换器4的制冷剂出口的温度而被控制的温度膨胀阀。从第1热交换器4延伸的配管30与朝向室外机101的配管31连接。

[0027] 第1制冷循环装置103具备第1压缩机1、第2热交换器2、四通阀7、制冷剂量调整机构10以及控制装置50。制冷剂量调整机构10包括受液器8、制冷剂排出管34、35以及流量调整阀45。第1压缩机1及第2热交换器2被连接使得第1制冷剂在与室内机102之间进行循环。

[0028] 第1压缩机1的排出侧与四通阀7通过配管21连接。第1压缩机1的吸入侧与四通阀7通过配管33连接。从四通阀7延伸的配管32与朝向室内机102的配管31连接。第2热交换器2和四通阀7通过配管22连接。在第2热交换器2与级联热交换器11之间设有止回阀41。第2热交换器2和止回阀41通过配管23连接。级联热交换器11和受液器8通过配管24连接。

[0029] 第2制冷循环装置104具备第2压缩机9、第3热交换器6和第3膨胀阀5。在第2制冷循



环装置104中构成为,第2制冷剂按照第2压缩机9、第3热交换器6、第3膨胀阀5以及级联热交换器11的顺序循环。第2压缩机9和第3热交换器6通过配管47连接。第3热交换器6和第3膨胀阀5通过配管48连接。第3膨胀阀5和级联热交换器11通过配管49连接。级联热交换器11和第2压缩机9通过配管53连接。

[0030] 级联热交换器11进行从第2热交换器2排出并向受液器8流入的第1制冷剂与第2制冷剂之间的热交换。第3热交换器6作为冷凝器发挥功能,进行散热。由于利用级联热交换器11对向受液器8流入的制冷剂进行冷却,因此抑制了受液器8内的压力上升。

[0031] 图2是示出进行制冷装置的控制的控制装置50的结构图。参照图2,控制装置50包括处理器51、存储器52以及未图示的通信接口等。处理器51按照存储器52中存储的数据以及经由通信接口得到的信息,控制第1压缩机1的运转频率、四通阀7的连接等。

[0032] 存储器52例如构成为包括ROM(Read Only Memory:只读存储器)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)以及闪存。另外,在闪存中存储操作系统、应用程序、各种数据。此外,图1所示的控制装置50通过由处理器51执行存储器52中存储的操作系统以及应用程序来实现。在执行应用程序时,参照存储在存储器52中的各种数据。

[0033] 制冷装置100具有制冷模式和除霜模式作为工作模式。在制冷模式中,制冷剂沿着图1的箭头所示的方向流动。图3是示出制冷装置100的除霜模式下的制冷剂的流动的图。

[0034] 四通阀7在制冷模式和除霜模式下对第1压缩机1的排出口的连接目标和第1压缩机1的吸入口的连接目标进行调换。在图1所示的制冷模式中,四通阀7以使第1制冷剂沿着经由第1压缩机1、第2热交换器2而朝向第1膨胀阀3的正方向流动的方式连接第1压缩机1。第2制冷循环装置104在运转模式为制冷模式和除霜模式中的任意模式下都持续运转。

[0035] 在图3所示的除霜模式中,四通阀7以使第1制冷剂沿着从第1压缩机1流向第1热交换器4、且从第1膨胀阀3经由第2热交换器2返回第1压缩机1的反方向流动的方式连接第1压缩机1。在除霜模式下,室内机102侧的第1热交换器4作为冷凝器发挥功能。由此,第1热交换器4被除霜。另外,在除霜模式下,室外机101侧的第2热交换器2作为蒸发器发挥作用,对去往第1压缩机1的吸入侧的第2制冷剂赋予热量。

[0036] 在除霜模式中,第2热交换器2需要从外部空气进行采热。但是,在外部气体温度低的情况下(例如,0℃以下),有可能第2热交换器2自身结霜。另外,即使第2热交换器2未结霜,在外部气体温度较低的情况下,第2热交换器2也有可能无法从外部气体充分地获得热量。因此,在本公开中,采用第2热交换器2吸收第3热交换器6的排热的配置结构。具体而言,第2热交换器2设置在第2制冷循环装置104的第3热交换器6的附近。由于第2热交换器2设置于第3热交换器6的附近,因此在除霜模式下作为蒸发器(采热器)发挥功能的第2热交换器2能够吸收第3热交换器6的排热。因此,即使在外部气体温度较低的情况下,也能够使第2热交换器2作为蒸发器而有效地发挥功能。例如,在本实施方式中,由第2热交换器2和第3热交换器6构成一体型热交换器260。

[0037] 制冷剂量调整机构10构成为在制冷模式以及除霜模式中的任意模式下都调整第1制冷剂的循环量。受液器8配置在第2热交换器2与第1膨胀阀3之间。制冷剂排出管34、35将受液器8的出口与第1压缩机1的吸入口连接。流量调整阀45调整在制冷剂排出管34、35中流通的第1制冷剂的流量。另外,在本公开中,至少制冷剂量调整机构10不是必须的结构。

[0038] 室外机101在图3所示的除霜模式中,还具备使第1制冷剂不经由受液器8而从第1



膨胀阀3向第2热交换器2流动的旁通流路36、37。

[0039] 室外机101还具备：第2膨胀阀46，其设置于旁通流路36、37；以及止回阀43，其设置于旁通流路37，将制冷剂流通方向限制为从第2膨胀阀46朝向第2热交换器2流动的方向。第2膨胀阀46是在除霜模式下发挥功能的除霜用膨胀阀。控制装置50在制冷模式下将第2膨胀阀46控制为关闭的状态。另一方面，控制装置50在除霜模式下使室内机102侧的第1膨胀阀3成为开放状态。

[0040] 在将四通阀7切换为图3所示的状态时，由于存在止回阀41～43，因此制冷剂沿着图3的箭头所示的方向循环。在从制冷模式切换为除霜模式时，在制冷剂量调整机构10的受液器8中贮存有足够量的制冷剂。在除霜模式中，当打开流量调整阀45时，循环的制冷剂量被追加。因此，为了将在除霜模式下循环的制冷剂量设定为适当的量，只要在制冷剂量成为适量的时刻关闭流量调整阀45即可。另外，由于止回阀42设置在制冷剂排出管34分支后的配管25与配管26之间，因此即使在除霜模式下打开流量调整阀45，来自第1膨胀阀3的制冷剂也不会向受液器8侧逆流。

[0041] 在运转模式从制冷模式切换为除霜模式之后，第2制冷循环装置104也继续运转。从第2膨胀阀46流向配管23的第1制冷剂向第2热交换器2的方向和级联热交换器11的方向分流。去往级联热交换器11的方向的第1制冷剂被级联热交换器11冷却，其一部分被贮留在受液器8中。控制装置50通过控制流量调整阀45来调整第1制冷剂的流量。

[0042] 图4是示出制冷装置中使用的第2热交换器2及第3热交换器6的结构的图。图5是示出制冷装置中使用的第2热交换器2及第3热交换器6的配管的结构的图。

[0043] 参照图4，由第2热交换器2和第3热交换器6构成一体型热交换器260。在一体型热交换器260中，第1制冷循环装置103的第2热交换器2配置在上方，第2制冷循环装置104的第3热交换器6配置在下方。一体型热交换器260具备多个翅片80。在面向翅片80的附图的进深侧设置有第2热交换器2和第3热交换器6所共同使用的风扇70。通过风扇70旋转，从翅片80朝向面向附图的进深侧的方向产生气流。参照图5，第2热交换器2的配管38和第3热交换器6的配管39分别以蛇行的形式固定于多个翅片80。

[0044] 一体型热交换器260构成为将第2热交换器2配置在第3热交换器6的上方，因此第2热交换器2容易采入从第3热交换器6排出而上升的空气中的热能。并且，由于在第2热交换器2和第3热交换器6中使用共同的翅片80，因此能够将第3热交换器6的排热迅速且高效地传递到第2热交换器2。因此，即使在外部气体温度低的情况下，也能够确保除霜模式下的作为蒸发器的第2热交换器2的功能，能够得到除霜效果。

[0045] 另外，在一体型热交换器260中，翅片80在第2热交换器2和第3热交换器6中共用，但也可以取而代之，对第2热交换器2和第3热交换器6分别设置翅片。如果这样的话，则无法获得通过共同的翅片而产生的传热作用。但是，如果采用将第2热交换器2配置在第3热交换器6的上方的结构，则第2热交换器2容易采入从第3热交换器6排出而上升的空气中的热能。因此，即使在外部气体温度低的情况下，也能够确保除霜模式下的作为蒸发器的第2热交换器2的功能，能够得到除霜效果。

[0046] 图6是用于说明控制装置执行的控制的流程图。在制冷装置的运转中，每经过一定时间、或者每当预定的条件成立时重复执行该流程图的处理。例如，在每隔一定时间进行除霜的情况下，控制装置50在从上次的第1热交换器4的除霜经过了一定时间的情况下执行图



6的流程图的处理。另外,关于向该除霜模式的转移的判断,也可以检测制冷剂温度或针对第1热交换器4的霜的附着状态,基于这些检测结果进行该判断。

[0047] 参照图6,当向除霜模式切换的条件成立时,在步骤S1中,控制装置50将四通阀7从图1的状态切换至图3的状态。

[0048] 然后,在步骤S2中,控制装置50监视温度传感器61及压力传感器62的输出,判断第2膨胀阀46跟前的旁通流路36中的第1制冷剂的过冷度(SC:过冷度)是否低于判定值。

[0049] 在SC比判定值低的情况下(在S2中为“是”),为了追加进行循环的制冷剂量,控制装置50打开流量调整阀45。另一方面,在SC为判定值以上的情况下(S2:否),进行循环的制冷剂量充分,因此控制装置50关闭流量调整阀45。

[0050] 重复步骤S2~S4的处理,直到在步骤S5中判断为除霜完成。由此,在除霜模式下循环的制冷剂量被调整为适量。

[0051] 在判断为除霜结束的情况下(S5:是),在步骤S6中,控制装置50使四通阀7返回图1的制冷模式的状态。

[0052] 根据制冷装置100,能够适当地保持除霜时的制冷剂循环量,因此能够避免因制冷剂不足而导致的除霜能力的降低以及高压的过度上升。因此,能够在短时间内可靠地使霜融化,并且能够将设计压力抑制得较低。

[0053] 在包含低温侧的第1制冷循环装置103和高温侧的第2制冷循环装置104的二元循环的情况下,低温侧的第1制冷循环装置103的设计压力被设定得较低。因此,利用制冷剂量调整机构10调整除霜模式下的制冷剂循环量对于抑制低温侧的第1制冷循环装置103的压力是有效的,在将二氧化碳等应用为第2制冷剂的情况下是有效的。

[0054] (变形例1)

[0055] 图7是示出一体型热交换器的变形例1的图。参照图7,一体型热交换器261构成为在水平方向上横向排列地排列有第2热交换器2和第3热交换器6。与一体型热交换器260同样地,一体型热交换器261具备在第2热交换器2和第3热交换器6中共用的多个翅片80。一体型热交换器261在靠近第2热交换器2和第3热交换器6中的第2热交换器2的一侧具备风扇70。

[0056] 通过风扇70旋转,在从第3热交换器6朝向第2热交换器2的方向上产生气流。由于第2热交换器2位于比第3热交换器6靠气流的下风侧的位置,因此容易采入从第3热交换器6排出的热量。而且,通过在第2热交换器2和第3热交换器6中使用共同的翅片80,能够将第3热交换器6的排热迅速且高效地传递到第2热交换器2。因此,在除霜模式下,第2热交换器2能够迅速且高效地进行采热。

[0057] 另外,在一体型热交换器261中,也可以使第2热交换器2与第3热交换器6的排列位置相反。虽然第2热交换器2位于比第3热交换器6靠气流的上风侧的位置,但是,第2热交换器2由于与第3热交换器6共用翅片80,因此能够通过翅片80吸收第3热交换器6的排热。

[0058] (变形例2)

[0059] 图8是示出一体型热交换器的变形例2的图。参照图8,一体型热交换器262与图7所示的一体型热交换器261相比,不同点在于未在第2热交换器2和第3热交换器6中共用翅片。在一体型热交换器262中,第2热交换器2和第3热交换器6在水平方向上配置,且第2热交换器2和第3热交换器6通过连结构件91连接。



[0060] 在一体型热交换器262中,风扇70旋转,由此在从第3热交换器6朝向第2热交换器2的方向上产生气流。在一体型热交换器262中,与一体型热交换器261相比,无法获得通过共用翅片而产生的传热作用。但是,由于第2热交换器2位于比第3热交换器6靠气流的下风侧的位置,因此容易采入从第3热交换器6排出的热。因此,即使在外部气体温度低的情况下,也能够确保除霜模式下的作为蒸发器的第2热交换器2的功能,能够得到除霜效果。

[0061] (总结)

[0062] 以下,总结本实施方式。

[0063] 本公开涉及一种具有制冷模式和除霜模式的制冷装置(100)的室外机(101),室外机(101)具备:第1制冷循环装置(103),其使第1制冷剂在与室内机(102)之间循环,该室内机(102)是将第1膨胀阀(3)和第1热交换器(4)串联连接而得的;第2制冷循环装置(104),其使第2制冷剂循环;以及级联热交换器(11),其在第1制冷剂与第2制冷剂之间进行热交换,第1制冷循环装置(103)具有:第1压缩机(1)和第2热交换器(2);以及四通阀(7),其对第1压缩机(1)的排出口的连接目标和第1压缩机(1)的吸入口的连接目标进行调换,使得在制冷模式中使第1制冷剂沿着正方向流动,并且在除霜模式中使第1制冷剂沿着反方向流动,其中,正方向是经由第1压缩机(1)、第2热交换器(2)而朝向第1膨胀阀(3)的方向,反方向是从第1压缩机(1)流向第1热交换器(4)、且从第1膨胀阀(3)经由第2热交换器(2)向返回第1压缩机(1)的方向,第2制冷循环装置具有第2压缩机(9)、第3膨胀阀(5)和第3热交换器(6),使第2制冷剂按照第2压缩机(9)、第3热交换器(6)、第3膨胀阀(5)以及级联热交换器(11)的顺序循环,设置为第2热交换器(2)吸收第3热交换器(6)的排热的配置结构(参照图4、图5、图7、图8)。

[0064] 优选的是,配置结构是如下结构:第2热交换器(2)中供第1制冷剂流动的配管(38)和第3热交换器(6)中供所述第2制冷剂流动的配管(39)通过共同的多个翅片(80)连结(参照图5、图7)。

[0065] 优选的是,配置结构是第2热交换器(2)配置于第3热交换器(6)的上方的结构(参照图4)。

[0066] 另外,室外机101还具备对第2热交换器(2)和第3热交换器(6)送风的风扇(70),配置结构是如下结构:第2热交换器(2)相对于第3热交换器(6)配置在利用风扇(70)产生的气流的下游侧(参照图7、图8)。

[0067] 另外,室外机(101)还具备制冷剂量调整机构(10),制冷剂量调整机构(10)对除霜模式中的第1制冷剂的循环量进行调整。

[0068] 优选的是,制冷剂量调整机构(10)具有:受液器(8),其配置于第2热交换器(2)与第1膨胀阀(3)之间;制冷剂排出管(34、35),其在受液器(8)的出口与第1压缩机(1)的吸入口之间进行连接;以及流量调整阀(45),其对在制冷剂排出管(34、35)中流通的第1制冷剂的流量进行调整,室外机(101)在除霜模式中还具备旁通流路(36、37),该旁通流路(36、37)使第1制冷剂不经由受液器(8)而从第1膨胀阀(3)向第2热交换器(2)流动。

[0069] 另外,室外机(101)还具备:第2膨胀阀(46),其设置于旁通流路(36、37);以及止回阀(43),其设置于旁通流路(36、37),将制冷剂流通方向限制为从第2膨胀阀(46)向第2热交换器(2)流动的方向。

[0070] 应该认为本次公开的实施方式在所有方面都是例示而不是限制性的。本公开的范



围不是由上述的实施方式的说明示出而是由权利要求书示出,意在包括与权利要求书等同的意思以及范围内的所有变更。

[0071] 附图标记说明

[0072] 1第1压缩机;2第2换交热器;3第1膨胀阀;4第1换交热器;5第3膨胀阀;6第3换交热器;9第2压缩机;7四通阀;8受液器;10制冷剂量调节机构;11级联换交热器;21~33,38,39,47~49配管;34,35制冷剂排出管;36,37旁通流路;41~43止回阀;45流量调整阀;46第2膨胀阀;50控制装置;51处理器;52存储器;61温度传感器;62压力传感器;70,70a,70b风扇;80,80a,80b翅片;100制冷装置;101室外机;102室内机;103第1制冷循环装置;104第2制冷循环装置;260~262一体型换交热器。



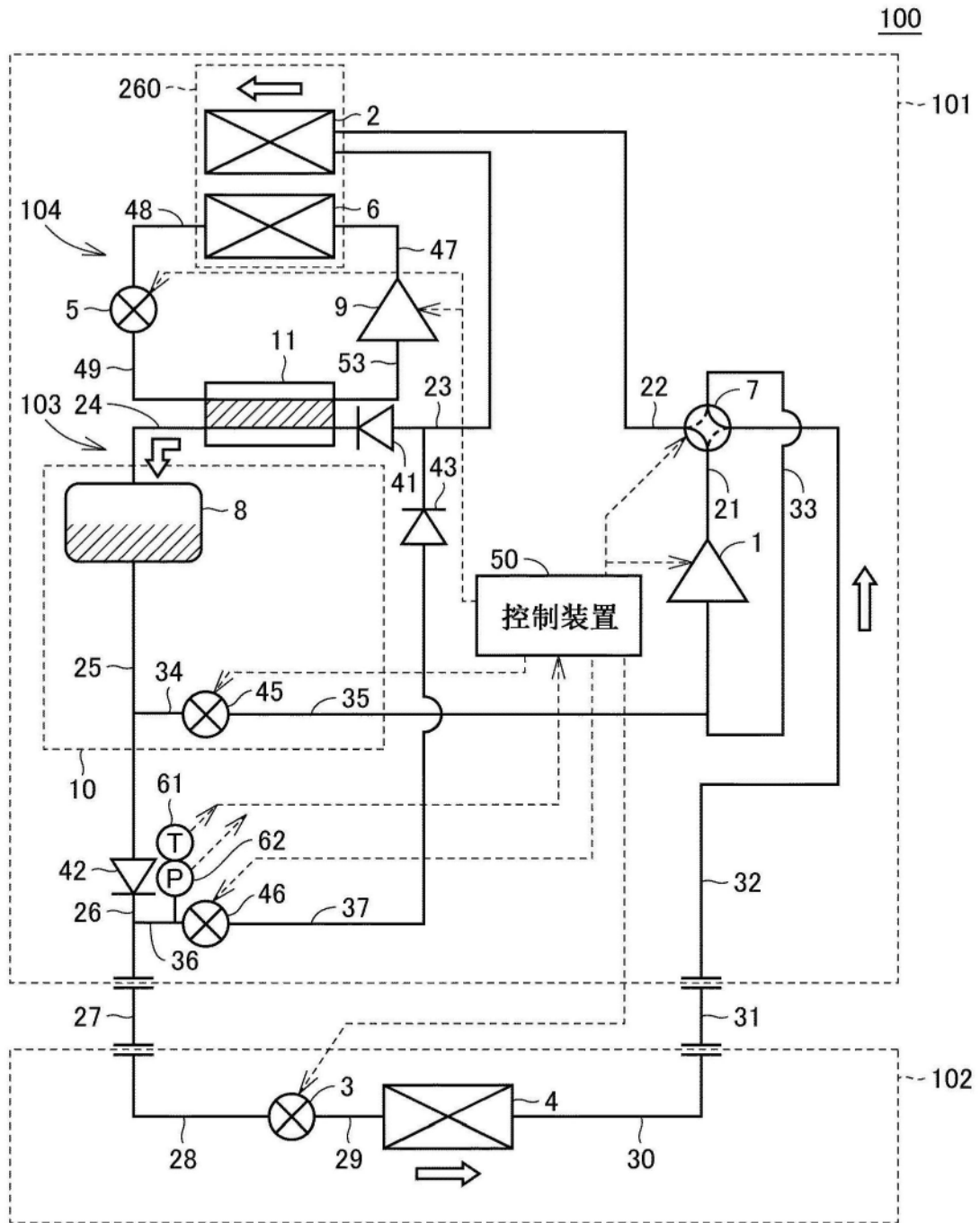


图1



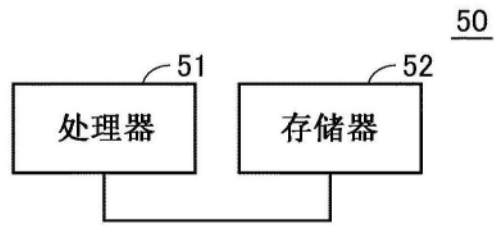


图2



100

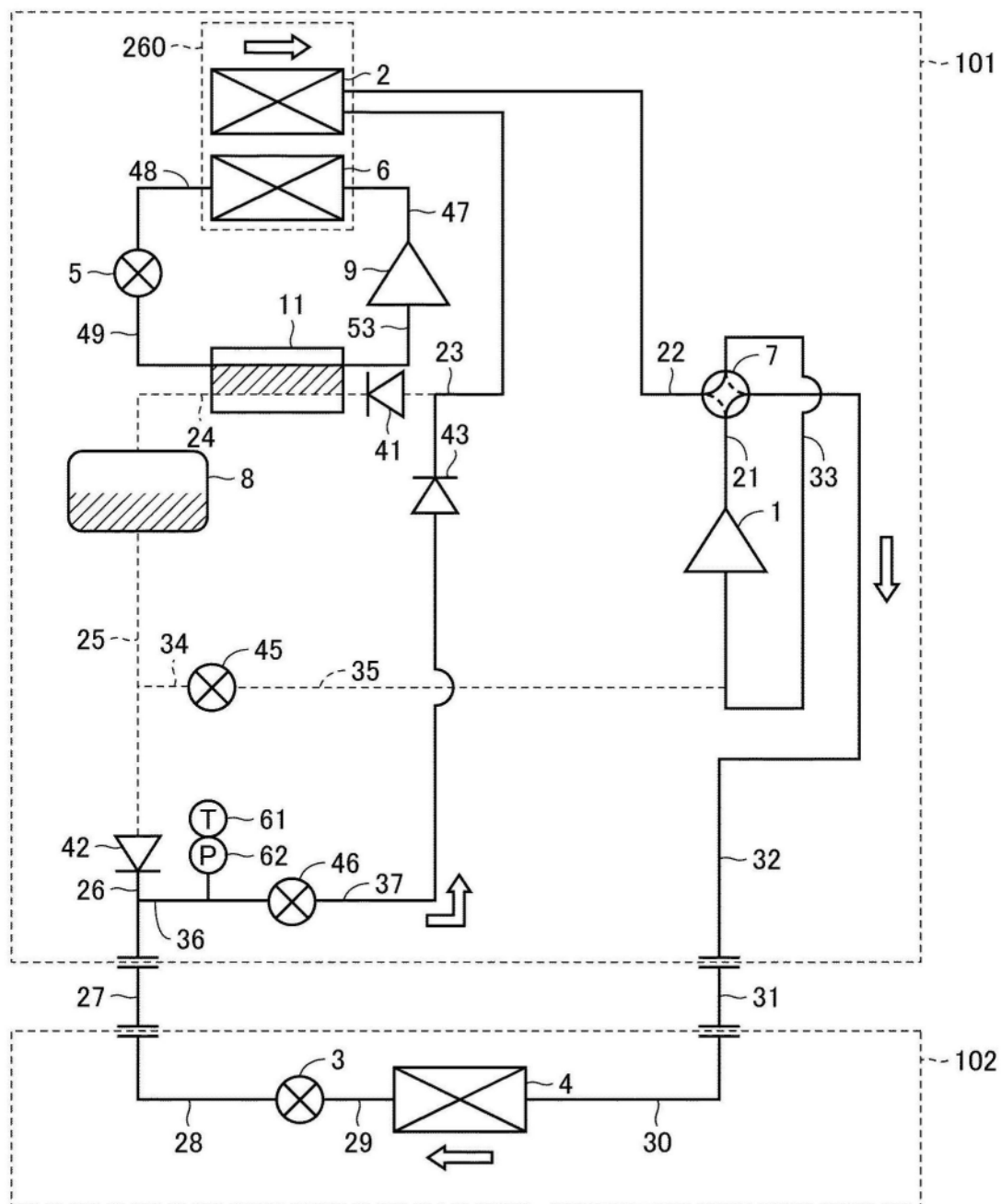


图3



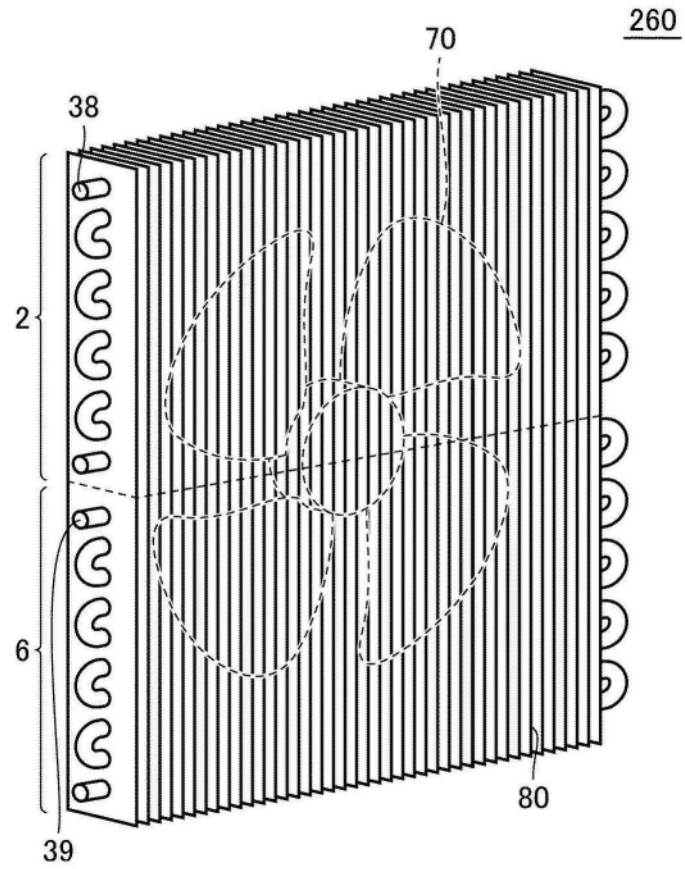


图4



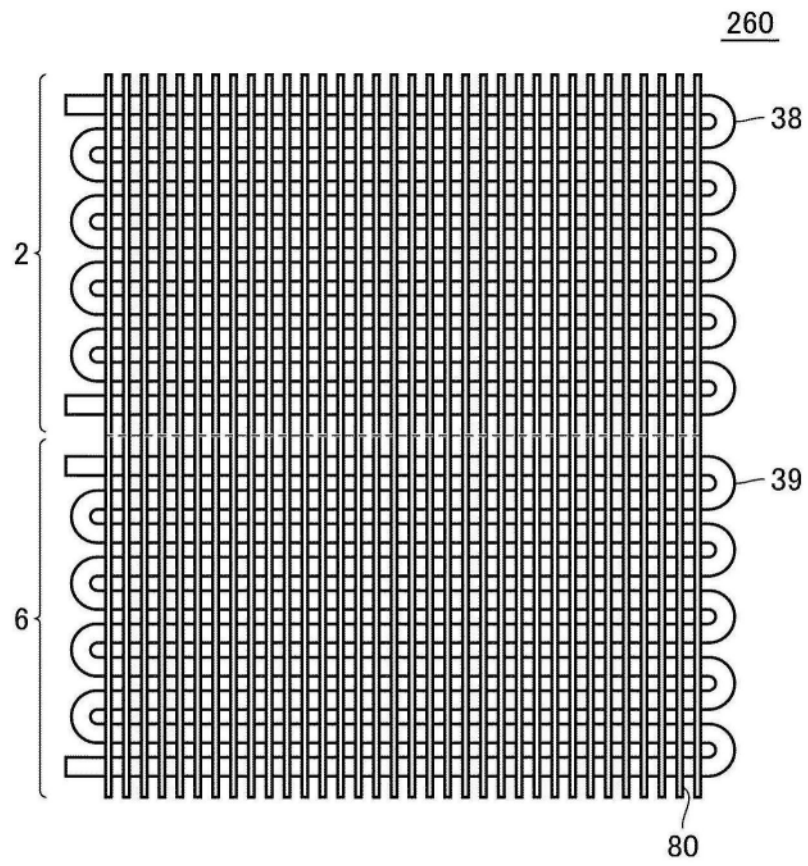


图5



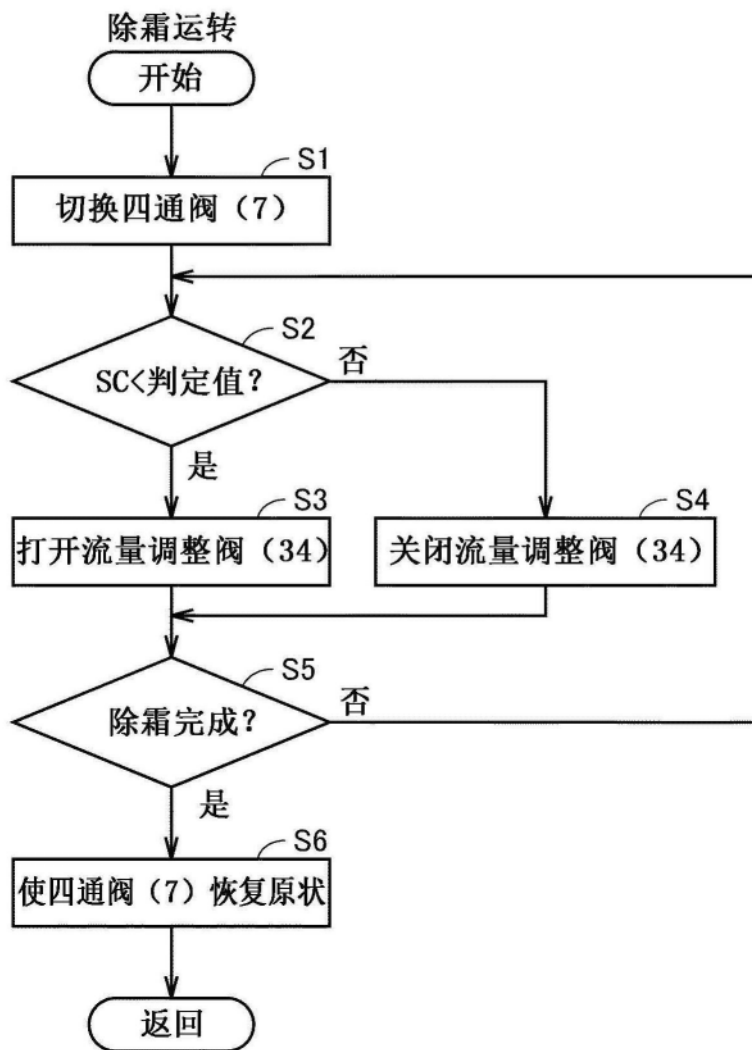


图6



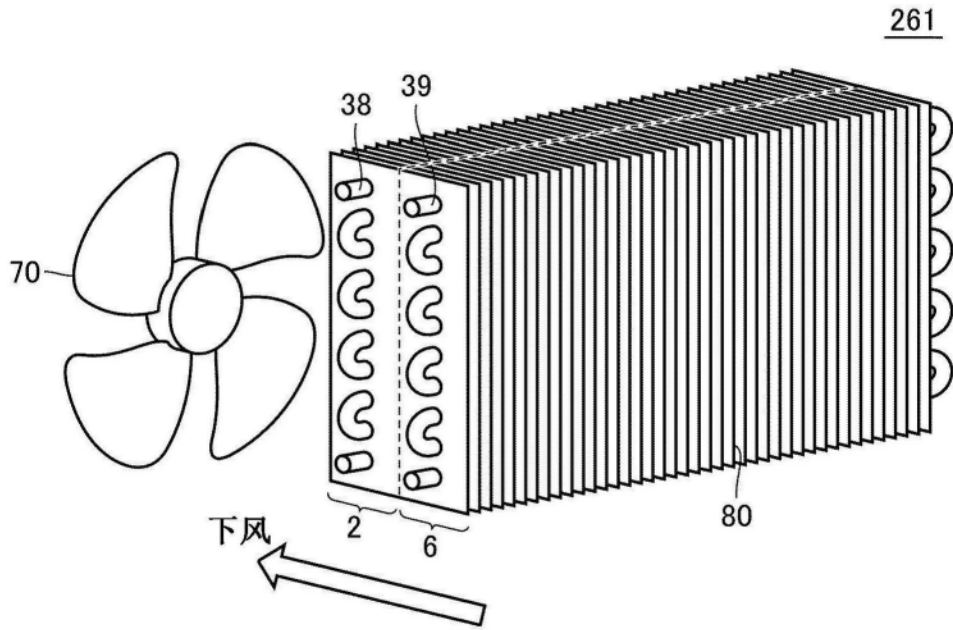


图7

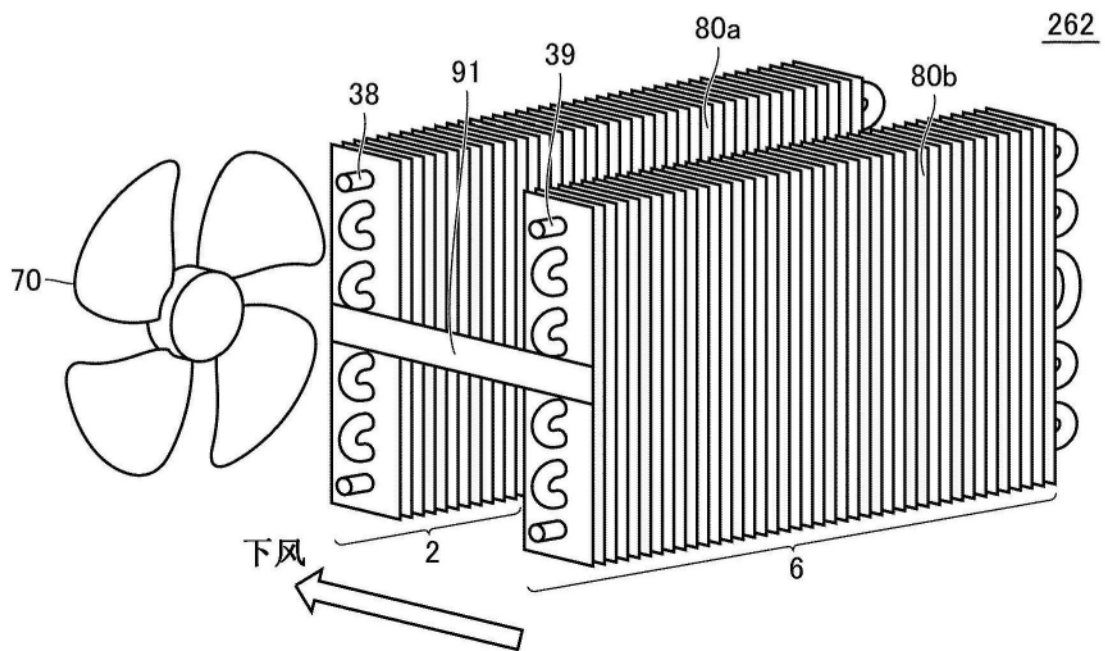


图8