



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117460918 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 26

(21) 申请号 202180099235.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.06.18

F24F 11/36 (2006.01)

F25B 49/02 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.11

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/023182 2021.06.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/264399 JA 2022.12.22

(71) 申请人 三菱电机株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 本村祐治

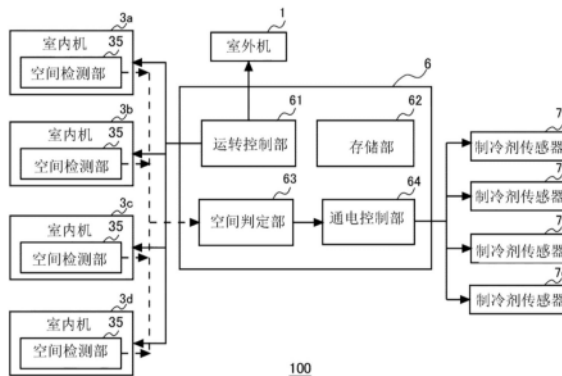
(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 张青

权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称
空调装置

(57) 摘要

空调装置具备：室内机，其对空调对象空间进行制冷或制热；室外机，其对室内机供给热能或冷能；制冷剂截断部，其截断制冷剂向室内机的供给；制冷剂传感器，其检测从室内机泄漏的制冷剂；空间检测部，其检测与设置有室内机的空间的容积相关的信息；以及控制装置，其基于空间检测部的检测结果，判定设置有室内机的空间是否为狭小空间，在设置有室内机的空间为狭小空间的情况下，向制冷剂传感器通电。



1. 一种空调装置,其特征在于,具备:
室内机,其对空调对象空间进行制冷或制热;
室外机,其对所述室内机供给热能或冷能;
制冷剂截断部,其截断制冷剂向所述室内机的供给;
制冷剂传感器,其检测从所述室内机泄漏的制冷剂;
空间检测部,其检测与设置有所述室内机的空间的容积相关的信息;以及
控制装置,其基于所述空间检测部的检测结果,判定设置有所述室内机的所述空间是否为狭小空间,在设置有所述室内机的所述空间为所述狭小空间的情况下,向所述制冷剂传感器通电。
2. 根据权利要求1所述的空调装置,其特征在于,
所述控制装置在设置有所述室内机的所述空间不是所述狭小空间的情况下,不向所述制冷剂传感器通电。
3. 根据权利要求1或2所述的空调装置,其特征在于,
还具备报告部,其在设置有所述室内机的所述空间为所述狭小空间的情况下,报告设置有所述室内机的所述空间为所述狭小空间。
4. 根据权利要求1~3中的任一项所述的空调装置,其特征在于,
所述制冷剂截断部设置于所述室外机与所述室内机之间。
5. 根据权利要求1~3中的任一项所述的空调装置,其特征在于,
所述制冷剂截断部设置于所述室内机。
6. 根据权利要求1~3中的任一项所述的空调装置,其特征在于,
还具备中继机,其设置于所述室外机与所述室内机之间,
所述制冷剂截断部设置于所述中继机。

空调装置

技术领域

[0001] 本公开涉及具备制冷剂泄漏时的安全对策的空调装置。

背景技术

[0002] 以往,在使用了微燃性或可燃性的制冷剂的空调装置中,在设置有室内机的起居室等空调对象空间的容积较小的情况下,需要设置设想到制冷剂从设备或配管等泄漏的安全对策。例如,专利文献1公开了一种空调装置,作为制冷剂泄漏时的安全对策而具备制冷剂泄漏检测部和能够截断制冷剂向室内机流入的制冷剂截断阀。

[0003] 在具备制冷剂截断阀的空调装置中,在空调对象空间内发生了制冷剂泄漏的情况下,制冷剂截断阀工作,以使空间内的制冷剂浓度不超过基准值,从而防止空调装置中的制冷剂全部泄漏。但是若空调对象空间的容积足够大,即便空调装置中的制冷剂全部泄漏,空间内的制冷剂浓度也不超过基准值的情况下,不需要制冷剂截断阀等安全对策的设置。

[0004] 专利文献1:日本特开2020-122646号公报

[0005] 然而,即便在空调对象空间的容积足够大的情况下,例如在作为租户利用的情况下,有时在室内机设置之后,由于利用者的方便而根据所需的空间容积而增加隔断等。在该情况下,在利用隔断等划分出的新的空间中,存在导致制冷剂泄漏时的制冷剂的平均浓度超过基准值的情况。

发明内容

[0006] 本公开是为了解决上述课题所做出的,目的在于提供即便在设置有室内机的空间的容积变化了的情况下,也能够确保制冷剂泄漏时的安全性的空调装置。

[0007] 本公开的空调装置具备:室内机,其对空调对象空间进行制冷或制热;室外机,其对室内机供给热能或冷能;制冷剂截断部,其截断制冷剂向室内机的供给;制冷剂传感器,其检测从室内机泄漏的制冷剂;空间检测部,其检测与设置有室内机的空间的容积相关的信息;以及控制装置,其基于空间检测部的检测结果,判定设置有室内机的空间是否为狭小空间,在设置有室内机的空间为狭小空间的情况下,向制冷剂传感器通电。

[0008] 根据本公开的空调装置,借助空间检测部来检测设置有室内机的空间的容积,在该空间为狭小空间的情况下,使制冷剂传感器通电,从而即便在空调对象空间的容积变化了的情况下,也能够确保制冷剂泄漏时的安全性。

附图说明

[0009] 图1是实施方式1的空调装置的概略结构图。

[0010] 图2是实施方式1的空调装置的制冷剂回路图。

[0011] 图3是说明房间中的空间容积的变更的图。

[0012] 图4是实施方式1的空调装置的控制框图。

[0013] 图5是表示实施方式1的空调装置的动作的流程图。

- [0014] 图6是实施方式2的空调装置的概略结构图。
[0015] 图7是实施方式2的空调装置的控制框图。
[0016] 图8是实施方式3的空调装置的概略结构图。
[0017] 图9是实施方式3的空调装置的制冷剂回路图。
[0018] 图10是变形例的空调装置的制冷剂回路图。

具体实施方式

[0019] 以下,基于附图对实施方式进行说明。另外,在各图中标注了相同的附图标记的部件是相同或与之相当的部件,这在说明书的全文中共通。另外,说明书全文中表示的结构要素的方式只不过是例示,并不限定于这些记载。另外,在以下的附图中存在各结构构件的大小的关系与实际不同的情况。

[0020] 实施方式1.

[0021] 图1是实施方式1的空调装置100的概略结构图。如图1所示,本实施方式的空调装置100例如是大厦用多联空调,具备室外机1和多个室内机3a~3d。室外机1与各室内机3a~3d通过制冷剂配管4连接。制冷剂配管4包括后述的制冷剂配管4a及4b(图2)。本实施方式的空调装置100具备四台室内机3a~3d,但室内机的数量也可以为一台~三台,也可以为五台以上。

[0022] 室外机1设置于建筑物的外部等空调对象空间外,对室内机3a~3d供给热能或冷能。室内机3a~3d设置于建筑物内的房间等空调对象空间,对空调对象空间进行制冷或制热。在图1的例子中,室内机3a及3b设置于房间201,室内机3c设置于房间202,室内机3d设置于房间203。房间201是大空间,房间202以及房间203是狭小空间。在本公开中,将即便在空调装置100中的制冷剂全部泄漏的情况下制冷剂的平均浓度也小于基准值的大小的空间作为“大空间”,将在空调装置100中的制冷剂全部泄漏的情况下制冷剂的平均浓度成为基准值以上的大小的空间作为“狭小空间”。基准值例如是空调装置100所使用的制冷剂的燃烧下限浓度(LFL:Lower Flammability Limit)的1/4。另外,基准值不限定于LFL的1/4。

[0023] 另外,各室内机3a~3d具备空间检测部35。空间检测部35检测与设置有室内机3a~3d的空间的容积相关的信息。本实施方式的空間检测部35是检测设置有室内机3a~3d的房間的热图像的红外线传感器。空间检测部35定期检测热图像,并向控制装置6发送。

[0024] 空调装置100还具备多个制冷剂截断部5a~5d、控制装置6以及多个制冷剂传感器7a~7d。制冷剂截断部5a~5d分别与室内机3a~3d连接。在本实施方式中,与四台室内机3a~3d对应地设置有四台制冷剂截断部5a~5d。制冷剂截断部5a~5d是对制冷剂向室内机3a~3d的供给分别进行截断的结构。

[0025] 控制装置6以能够通信的方式与室外机1、多个室内机3a~3d、多个制冷剂截断部5a~5d以及多个制冷剂传感器7a~7d连接。控制装置6在设置有空调装置100的建筑物的管理室等设置,由执行存储于存储器的程序的CPU等处理装置或ASIC或FPGA等专用的硬件或其双方构成。

[0026] 制冷剂传感器7a~7d分别与室内机3a~3d对应地设置。在本实施方式中,与四台室内机3a~3d对应地设置有四个制冷剂传感器7a~7d。制冷剂传感器7a~7d例如是半导体式的气体检测传感器,检测与在空调装置100中使用的制冷剂相同或等同的气体。制冷剂传

感器7a~7d用于检测从室内机3a~3d泄漏的制冷剂的浓度,因此,分别设置于室内机3a~3d的下方。制冷剂传感器7a~7d的检测结果被发送至控制装置6。

[0027] 图2是实施方式1的空调装置100的制冷剂回路图。如图2所示,室外机1与各室内机3a~3d通过制冷剂配管4a及4b连接而构成空调装置100的制冷剂回路。另外,在制冷剂配管4a及4b设置有制冷剂截断部5a~5b。在空调装置100的制冷剂回路中使用的制冷剂的种类没有特别限定。例如将二氧化碳、碳氢化合物或氦气等自然制冷剂、HFC410A或HFC407C、HFC404A等不含氯的替代制冷剂、或现有的产品中使用的R22或R134a等氟利昂系制冷剂用于空调装置100。

[0028] 室外机1具备压缩机11、流路切换阀12、室外热交换器13、室外风扇14以及储能器15。压缩机11将低温低压的气体制冷剂吸入,并压缩而排出高温高压的气体制冷剂。通过压缩机11使制冷剂在制冷剂回路内循环。压缩机11例如是能够控制容量的变频式压缩机。

[0029] 流路切换阀12例如是四通阀。流路切换阀12根据室内机3a~3d的运转而对从压缩机11排出的制冷剂的流路进行切换。流路切换阀12在制热运转时切换为图2中实线所示的流路,在制冷运转时切换为图2中虚线所示的流路。另外,流路切换阀12也可以是将三通阀或二通阀组合的结构。

[0030] 室外热交换器13例如是翅片管式的热交换器。室外热交换器13在由室外风扇14供给的空气与制冷剂之间进行热交换。室外热交换器13在制冷运转时作为冷凝器发挥功能,使制冷剂冷凝而液化。另外,室外热交换器13在制热运转时作为蒸发器发挥功能,使制冷剂蒸发而变成气体。

[0031] 室外风扇14例如是螺旋桨式风扇。室外风扇14将室外机1的周边的空气供给至室外热交换器13。室外风扇14的转速由控制装置6控制,由此控制室外热交换器13的冷凝能力或蒸发能力。储能器15设置于压缩机11的吸入侧,具有使液制冷剂与气体制冷剂分离的功能和存积多余制冷剂的功能。

[0032] 制冷剂截断部5a~5d设置于室外机1与室内机3a~3d之间。各制冷剂截断部5a~5d具备截断阀51以及截断阀52。各制冷剂截断部5a~5d的截断阀51设置于制冷剂配管4a,截断阀52设置于制冷剂配管4b。通过闭合制冷剂截断部5a~5d的截断阀51以及截断阀52,截断制冷剂向室内机3a~3d的供给。截断阀51以及截断阀52在通常的制热运转时以及制冷运转时打开,在检测到制冷剂的泄漏时闭合。

[0033] 室内机3a~3d对空调对象空间的制冷负荷或制热负荷,供给来自室外机1的冷能或热能。各室内机3a~3d具备室内热交换器31、节流装置32以及室内风扇33。室内热交换器31例如是翅片管式的热交换器。室内热交换器31在由室内风扇33供给的空气与制冷剂之间进行热交换。室内热交换器31在制热运转时作为冷凝器发挥功能,使制冷剂冷凝而液化。另外,室内热交换器31在制冷运转时作为蒸发器发挥功能,使制冷剂蒸发而变成气体。

[0034] 节流装置32例如是可变地控制开度的电子式膨胀阀。节流装置32与室内热交换器31串联连接,使从室内热交换器31流出的制冷剂或流入室内热交换器31的制冷剂减压而膨胀。

[0035] 室内风扇33例如是横流风扇。室内风扇33将空调对象空间的空气供给至室内热交换器31。室内风扇33的转速由控制装置6控制,从而控制室内热交换器31的冷凝能力或蒸发能力。

[0036] 本实施方式的空调装置100实施制冷运转以及制热运转。图2中的实线箭头表示制热运转时的制冷剂的流动,虚线箭头表示制冷运转时的制冷剂的流动。以下对各运转中的制冷剂的流动进行说明。

[0037] 在制热运转中,从压缩机11排出的高温高压的气体制冷剂经过流路切换阀12而从室外机1流出,经过制冷剂配管4b而流入各室内机3a~3d。流入到各室内机3a~3d的制冷剂在室内热交换器31中与由室内风扇33供给的空气进行热交换而冷凝并液化。此时,制冷剂对空调对象空间的空气进行散热,由此设置有室内机3a~3d的房间201、202、203分别被制热。从室内热交换器31流出的制冷剂通过节流装置32减压并从室内机3a~3d流出,经过制冷剂配管4a而流入室外机1。

[0038] 流入到室外机1的制冷剂流入室外热交换器13。流入至室外热交换器13的制冷剂与由室外风扇14供给的空气进行热交换而蒸发,变成气体。从室外热交换器13流出了的制冷剂经由流路切换阀12以及储能器15而再次被吸入压缩机11。

[0039] 另外,在制冷运转中,从压缩机11排出的高温高压的气体制冷剂经过流路切换阀12而流入室外热交换器13。流入至室外热交换器13的制冷剂与由室外风扇14供给的空气进行热交换而冷凝,并液化。从室外热交换器13流出了的制冷剂经过制冷剂配管4a而流入各室内机3a~3d。

[0040] 流入至各室内机3a~3d的制冷剂通过节流装置32而减压,成为低温的气液二相制冷剂而流入室内热交换器31。流入至室内热交换器31的制冷剂与由室内风扇33供给的空气进行热交换而蒸发,变成气体。此时,制冷剂从空调对象空间的空气进行吸热,由此将设置有室内机3a~3d的房间201、202、203分别制冷。

[0041] 从室内热交换器31流出了的制冷剂经过制冷剂配管4b而流入室外机1。流入至室外机1的制冷剂经由流路切换阀12以及储能器15而再次被吸入压缩机11。

[0042] 另外,制冷剂传感器7a~7d在制热运转或制冷运转的实施期间,检测周围的制冷剂浓度,并将检测结果发送至控制装置6。另外,制冷剂传感器7a~7d的检测结果也可以经由室内机3a~3d而发送至控制装置6。控制装置6在制冷剂传感器7a~7d中检测到预先设定的阈值以上的浓度的制冷剂的情况下,闭合对应的制冷剂截断部5a~5d的截断阀51以及截断阀52。例如,在由制冷剂传感器7c检测到的制冷剂浓度为预先设定的阈值以上的情况下,闭合对应的制冷剂截断部5c的截断阀51以及截断阀52。由此,截断制冷剂向室内机3c的供给,能够避免房间202的制冷剂浓度超过基准值。

[0043] 此处,室内机3a以及室内机3b设置于作为大空间的房间201,因此,不需要设置制冷剂泄漏了的情况下的安全对策。然而,有时室内机3a以及室内机3b的设置时成为大空间的房间201根据使用者的方便而在设置后变更为狭小空间。图3是对房间201中的空间容积的变更进行说明的图。如图3所示,在房间201中在室内机3a与室内机3b之间增加了分隔部300的情况下,有时设置有室内机3a的房间204成为狭小空间。在这种情况下,在室内机3a中需要设置制冷剂泄漏了的情况下的安全对策。因此,在本实施方式的空调装置100中,判定设置有各室内机的空间的容积,进行与空间的容积对应的控制。

[0044] 图4是实施方式1的空调装置100的控制框图。如图4所示,控制装置6具备运转控制部61、存储部62、空间判定部63、通电控制部64。运转控制部61、空间判定部63以及通电控制部64是通过控制装置6执行程序而实现或者通过专用的处理电路而实现的功能部。

[0045] 运转控制部61控制室外机1以及室内机3a~3d的各设备,实施制冷运转或制热运转。例如,运转控制部61基于制冷剂温度、压力、外部空气温度以及从遥控器等输入的指示,对压缩机11的驱动频率、流路切换阀12的流路、室外风扇14以及室内风扇33的转速、以及节流装置32的开度进行控制。

[0046] 存储部62例如是RAM、ROM、闪存等非易失性或易失性的半导体存储器。存储部62存储空调装置100的设定信息、控制信息以及空间的判定中使用的各种参数等。

[0047] 空间判定部63基于各室内机3a~3d的空间检测部35的检测结果,判定设置有室内机3a~3d的空间是否为狭小空间。空间判定部63对从空间检测部35接收到的热图像进行解析而求出空间中的地板的面积,通过对地板的面积乘以房间的高度,求出设置有室内机3a~3d的空间的容积。房间的高度例如为1.8m,预先存储于存储部62。而且,空间判定部63在求出的容积不足预先设定的阈值的情况下判定为狭小空间,在为阈值以上的情况下判定为大空间。阈值例如是在空调装置100中的全部制冷剂泄漏了的情况下制冷剂的平均浓度不足基准值(LFL/4)的空间的容积。

[0048] 通电控制部64基于空间判定部63的判定结果,控制制冷剂传感器7a~7d的通电。此处,例如在室内机3a设置于大空间的情况下,不需要设置制冷剂泄漏了的情况下的安全对策,不需要使制冷剂传感器7a通电。另一方面,在室内机3a设置于狭小空间的情况下,需要设置制冷剂泄漏了的情况下的安全对策,需要使制冷剂传感器7a通电。因此,通电控制部64基于空间判定部63的判定结果,进行与设置于狭小空间的室内机对应的制冷剂传感器的通电,停止与设置于大空间的室内机对应的制冷剂传感器的通电。

[0049] 图5是表示实施方式1的空调装置100的动作的流程图。以下,以针对室内机3a的处理作为例子进行说明。另外,在室内机3b~3d中也进行相同的处理。如图5所示,首先,通过室内机3a的空间检测部35来检测设置有室内机3a的空间(S1)。而且,基于空间检测部35的检测结果,通过空间判定部63,判断设置有室内机3a的空间是否为狭小空间(S2)。空间判定部63基于从空间检测部35接收到的检测结果,求出设置有室内机3a的空间的容积,在容积不足预先设定的阈值的情况下判断为狭小空间。

[0050] 而且,在设置有室内机3a的空间为狭小空间的情况下(S2:是),使制冷剂传感器7a通电(S3)。另一方面,在设置有室内机3a的空间不是狭小空间的情况下(S2:否),不进行向制冷剂传感器7a的通电(S4)。由此,最初设置于大空间的室内机3a的制冷剂传感器7a在设置时不通电,能够减少不必要的电力消耗。另一方面,设置有室内机3a的空间在设置后变更为狭小空间的情况下,与制冷剂传感器7a通电,能够检测制冷剂泄漏,能够确保安全性。

[0051] 如以上那样,在本实施方式的空调装置100中,定期检测设置有室内机3a~3d的空间,根据空间的容积来控制制冷剂传感器7a~7d的通电。由此,即便在设置后空间从大空间变化为狭小空间的情况下,也能够检测制冷剂的泄漏。因此,即便在空调对象空间的容积变化了的情况下,也能够确保制冷剂泄漏时的安全性。另外,在室内机设置于大空间的情况下停止制冷剂传感器的通电,从而能够抑制不必要的电力消耗,并且实现制冷剂传感器的长寿命化。

[0052] 另外,在本实施方式的空调装置100中,与设置有室内机3a~3d的空间的容积无关地预先设置有分别与室内机3a~3d对应的制冷剂截断部5a~5d。在由于室内机3a以及室内机3b设置于大空间而没有预先设置制冷剂截断部5a以及制冷剂截断部5b的情况下,在变化

为狭小空间时增加制冷剂截断部,因此,产生制冷剂回收作业等作业,导致需要大量的作业负荷和作业时间。相对于此,在本实施方式的空调装置100中,即便在室内机3a~3d的设置后空间从大空间变化为狭小空间的情况下,也能够在不新增加制冷剂截断部的情况下在制冷剂泄漏时截断制冷剂。

[0053] 实施方式2.

[0054] 对实施方式2进行说明。图6是实施方式2的空调装置100A的概略结构图。如图6所示,在实施方式2的空调装置100A中,在没有设置有与设置于作为大空间的房间201的室内机3a以及室内机3b对应的制冷剂传感器这点上与实施方式1不同。其他的空调装置100A的结构与实施方式1相同。

[0055] 图7是实施方式2的空调装置100A的控制框图。如图7所示,本实施方式的控制装置6在具备报告部65这点上与实施方式1不同。报告部65是显示装置或扬声器,进行基于光、文字、图像或语音的报告。报告部65在由空间判定部63判定为设置有室内机3a~3d的任一个的空间变更为狭小空间的情况下,对使用者进行报告。报告内容包括能够对变成设置于狭小空间的室内机3a~3d进行识别的信息和变成设置于狭小空间的情况。

[0056] 在本实施方式的情况下,例如图3所示那样,在设置有室内机3a的空间由于分隔部300的增加而变成狭小空间的情况下,对管理者报告设置有室内机3a的空间变成狭小空间。管理者根据报告而判断为针对室内机3a需要制冷剂泄漏时的安全对策,在房间204新设置用于检测从室内机3a泄漏的制冷剂的制冷剂传感器7a。针对制冷剂传感器7a的通电,以与实施方式1相同的方式被控制。

[0057] 在本实施方式中,也能够得到与实施方式1相同的效果。另外,能够在设置时省略不必要的设备,能够实现安装费用的抑制。另外,在上述中,成为在控制装置6设置报告部65的结构,但也可以在各室内机3a~3d设置报告部65。

[0058] 实施方式3.

[0059] 对实施方式3进行说明。图8是实施方式3的空调装置100B的概略结构图。如图8所示,实施方式3的空调装置100B具备室外机1A、中继机2、多个室内机3a~3d、多个制冷剂截断部5a~5d、控制装置6、多个制冷剂传感器7a~7d。室外机1与中继机2通过制冷剂配管40而连接。另外,各室内机3a~3d通过制冷剂配管41而与中继机2连接。制冷剂配管40包含后述的制冷剂配管40a以及制冷剂配管40b(图9)。

[0060] 图9是实施方式3的空调装置100B的制冷剂回路图。室外机1A具备压缩机11、流路切换阀12、室外热交换器13、室外风扇14、储能器15、多个止回阀16a~16d。压缩机11、流路切换阀12、室外热交换器13、室外风扇14以及储能器15的结构与实施方式1相同。

[0061] 止回阀16a~16d分别设置于供低压的制冷剂流动的低压配管101、供高压的制冷剂流动的高压配管102、连接低压配管101以及高压配管102的两根连接配管103以及连接配管104。通过设置止回阀16a~16d,无论运转模式如何均能够使在连接室外机1与中继机2之间的两根制冷剂配管40a以及制冷剂配管40b内流通的制冷剂的方向成为一个方向。

[0062] 中继机2通过制冷剂配管40a以及制冷剂配管40b而与室外机1连接,通过制冷剂配管41而与各室内机3a~3d连接。中继机2将来自室外机1的制冷剂分支至室内机3a~3d,使来自室内机3a~3d的制冷剂合流并输送至室外机1。中继机2具备气液分离器21、多个节流装置22以及节流装置23、多个分支部24以及分支部25。

[0063] 气液分离器21使流入的制冷剂分离成气体部和液体部。气液分离器21连接于与室外机1的低压配管101连接的制冷剂配管40a、分支部24以及分支部25。节流装置22以及节流装置23例如是可变地控制开度的电子膨胀阀,并与分支部25连接。节流装置22从分支部25流出,对流入气液分离器21的制冷剂的流量进行调整。节流装置23从制冷剂配管4a流出,对流入分支部25的制冷剂的流量进行调整。

[0064] 分支部24以及分支部25设置于中继机2的分支口。分支部24具备多个开闭阀240。多个开闭阀240与各室内机3a~3d的一端连接。在本实施方式中,相对于各室内机3a~3d而分别连接有两个开闭阀240。分支部25具备多个开闭阀250。多个开闭阀250与各室内机3a~3d的另一端连接。在本实施方式中,在室内机3a以及室内机3d分别连接有两个开闭阀250,在室内机3b以及室内机3c分别连接有一个开闭阀250。通过分支部24以及分支部25的各开闭阀开闭,切换在室内机3a~3d流动的制冷剂的流路。

[0065] 制冷剂截断部5a~5d以及室内机3a~3d的结构与实施方式1相同。各制冷剂截断部5a~5d的截断阀51设置于与分支部24连接的制冷剂配管41,截断阀52设置于与分支部25连接的制冷剂配管41。

[0066] 本实施方式的空调装置100B以全制冷运转模式、全制热运转模式以及制冷制热同时运转模式动作。空调装置100B的控制装置6从分别与室内机3a~3d对应的遥控器等,接收室内机3a~3d的制冷运转指示或制热运转指示。控制装置6根据接收到的指示而执行任一个运转模式。具体而言,控制装置6在室内机3a~3d全部进行制冷运转的情况下,执行全制冷运转模式,在室内机3a~3d全部进行制热运转的情况下,执行全制热运转模式。另外,控制装置6在室内机3a~3d的某一个进行制冷运转,某一个进行制热运转的情况下,执行制冷制热同时运转模式。

[0067] 在本实施方式的空调装置100B的控制装置6中,也与实施方式1同样,定期地检测设置有室内机3a~3d的空间,根据空间的容积来控制制冷剂传感器7a~7d的通电。因此,如本实施方式那样,在具备中继机2的空调装置100B中,也能够得到与实施方式1相同的效果。

[0068] 以上是实施方式的说明,但本公开不限于上述的实施方式,能够在不脱离本公开的主旨的范围内进行各种变形或组合。例如,制冷剂截断部5a~5d的结构不限于上述的实施方式。图10是变形例的空调装置100C的制冷剂回路图。如图10所示,也可以在各室内机3a~3d设置截断阀51以及截断阀52。或者,在如实施方式3的空调装置100B那样具备中继机2的情况下,也可以使中继机2的分支部24以及分支部25具有制冷剂截断功能。即,制冷剂截断部5a~5d也可以独立地构成,也可以是,室内机3a~3d或中继机2具备制冷剂截断部5a~5d。

[0069] 另外,空调装置100的控制装置6也可以除了根据空间检测部35的检测结果来控制制冷剂传感器7a~7b的通电之外,还控制制冷剂截断部5a~5d的功能的有效化。详细而言,控制装置6使与设置于大空间的室内机3a以及室内机3b对应的制冷剂截断部5a以及制冷剂截断部5b的功能无效化,使与设置于狭小空间的室内机3c以及室内机3d对应的制冷剂截断部5c以及制冷剂截断部5d的功能有效化。而且,在设置有室内机3a以及室内机3b的空间变化为狭小空间的情况下,使制冷剂截断部5a以及制冷剂截断部5b的功能有效化。制冷剂截断部5a以及制冷剂截断部5b的有效化以及无效化通过相对于制冷剂截断部5a以及制冷剂截断部5b的设定来进行。由此,抑制作为安全对策的制冷剂截断部5a~5b的截断阀51以及

截断阀52不必要地发挥功能的情况,能够实现截断阀51以及截断阀52的长寿命化。

[0070] 另外,在上述实施方式中,成为与室外机1、中继机2以及室内机3a~3d分开具备控制装置6的结构,但也可以是,室外机1、中继机2以及室内机3a~3d的任一个具备控制装置6。或者,也可以根据功能将控制装置6分成多个,并分别设置于室外机1、中继机2以及室内机3a~3d。在这些情况下,通过无线或有线方式连接各控制装置,并能够通信较佳。而且,在这种情况下,也可以通过室内机3a~3d进行制冷剂截断部5a~5d的控制。

[0071] 此外,空间检测部35不限于红外线传感器,是能够检测与设置有室内机3a~3d的空间的容积相关的信息的结构即可。例如,空间检测部35也可以是对设置有室内机3a~3d的空间的图像进行拍摄的相机。在这种情况下,空间判定部63对图像进行解析而求出地板面积,求出设置有室内机3a~3d的空间的容积。或者,空间检测部35也可以是对设置有室内机3a~3d的空间的温度进行检测的温度传感器。在这种情况下,空间判定部63根据由温度传感器检测到的温度的变化率而求出设置有室内机3a~3d的空间的容积。

[0072] 附图标记说明

[0073] 1、1A...室外机;2...中继机;3a~3d...室内机;4、4a、4b、40、40a、40b、41...制冷剂配管;5a~5d...制冷剂截断部;6...控制装置;7a~7b...制冷剂传感器;11...压缩机;12...流路切换阀;13...室外热交换器;14...室外风扇;15...储能器;16a~16d...止回阀;21...气液分离器;22、23...节流装置;24、25...分支部;31...室内热交换器;32...节流装置;33...室内风扇;35...空间检测部;51、52...截断阀;61...运转控制部;62...存储部;63...空间判定部;64...通电控制部;65...报告部;100、100A、100B、100C...空调装置;101...低压配管;102...高压配管;103、104...连接配管;201、202、203、204...房间;240...开闭阀;250...开闭阀;300...分隔部。

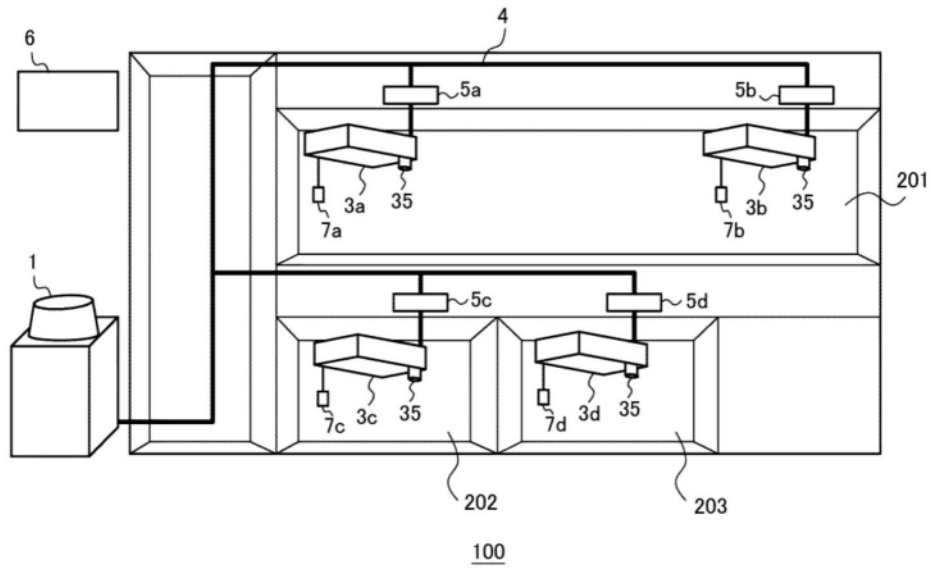


图1

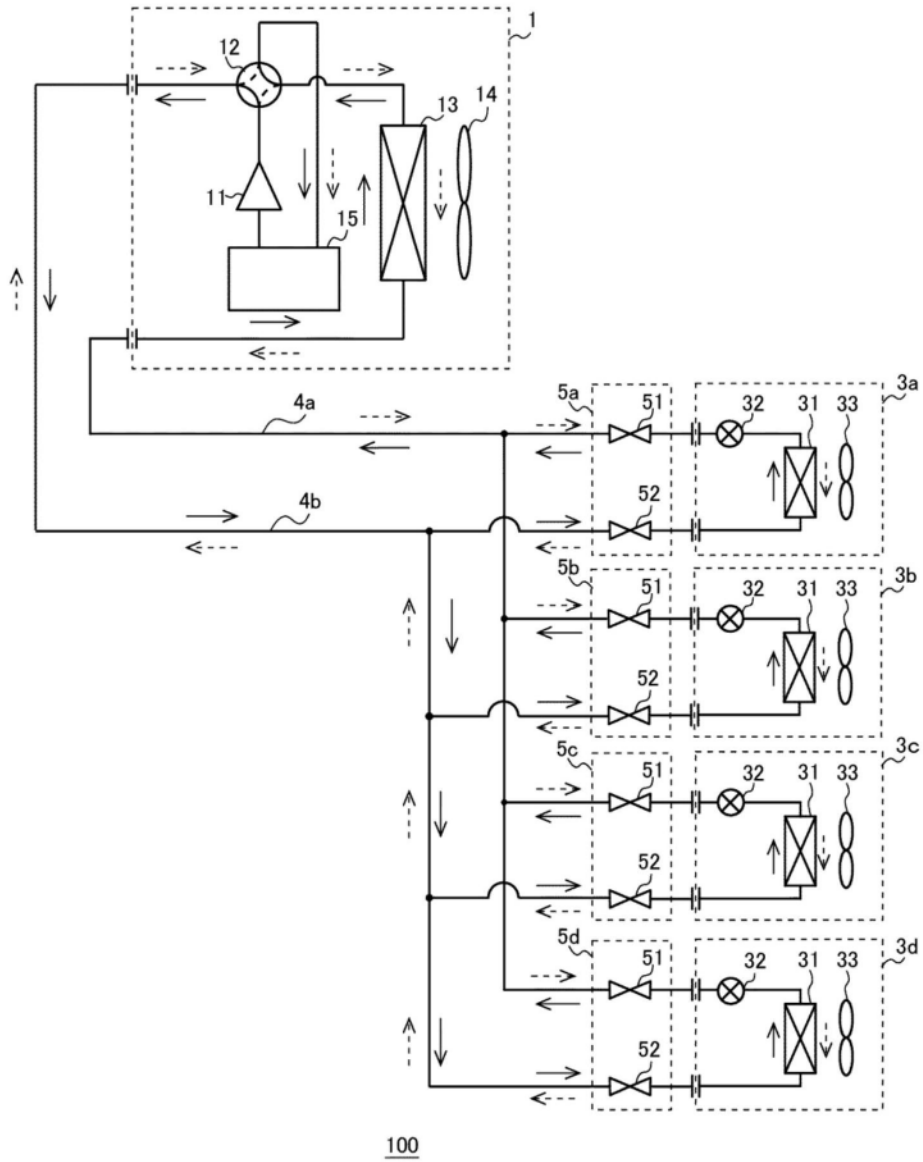


图2

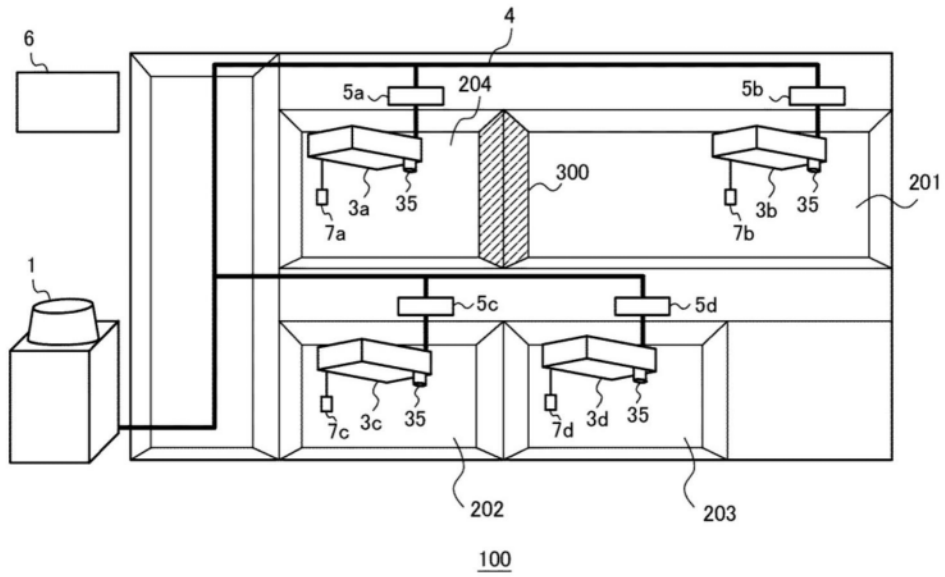


图3

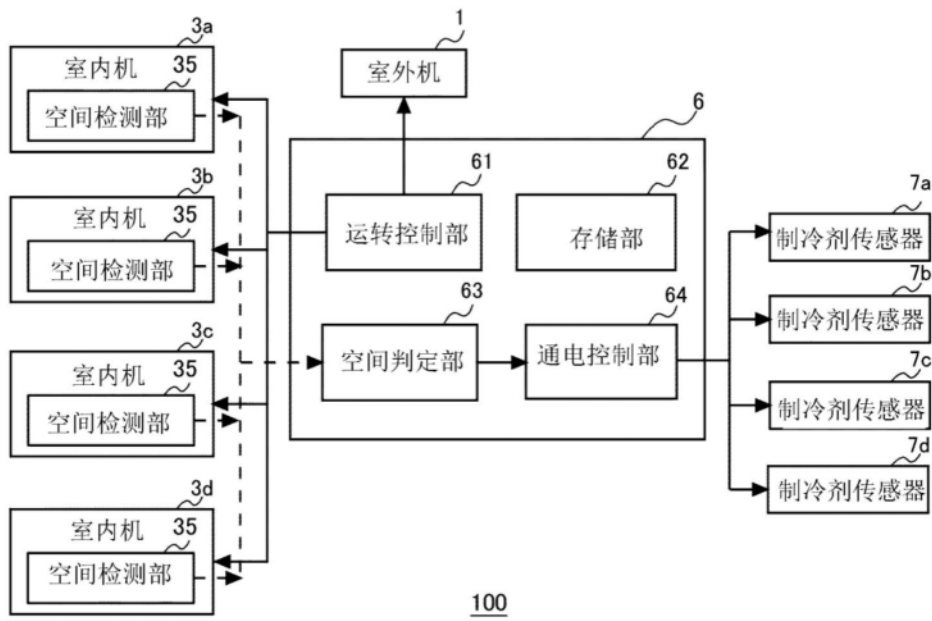


图4

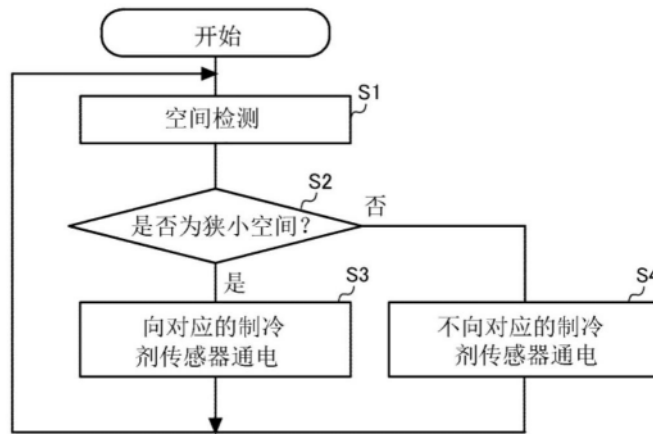


图5

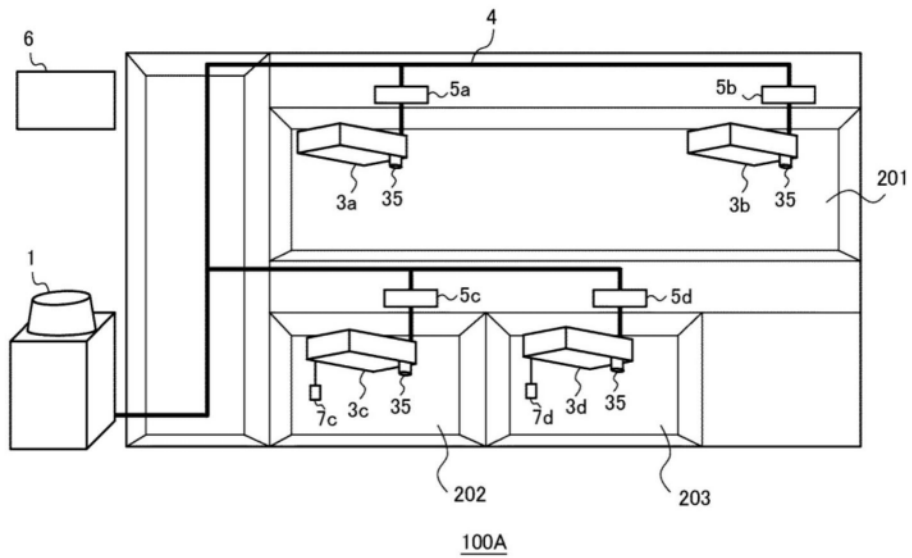


图6

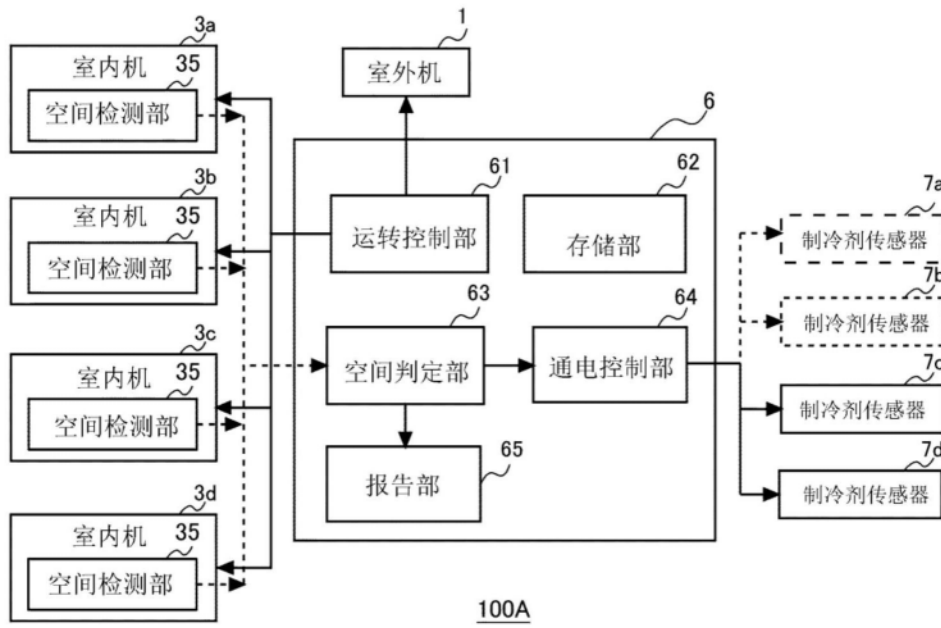


图7

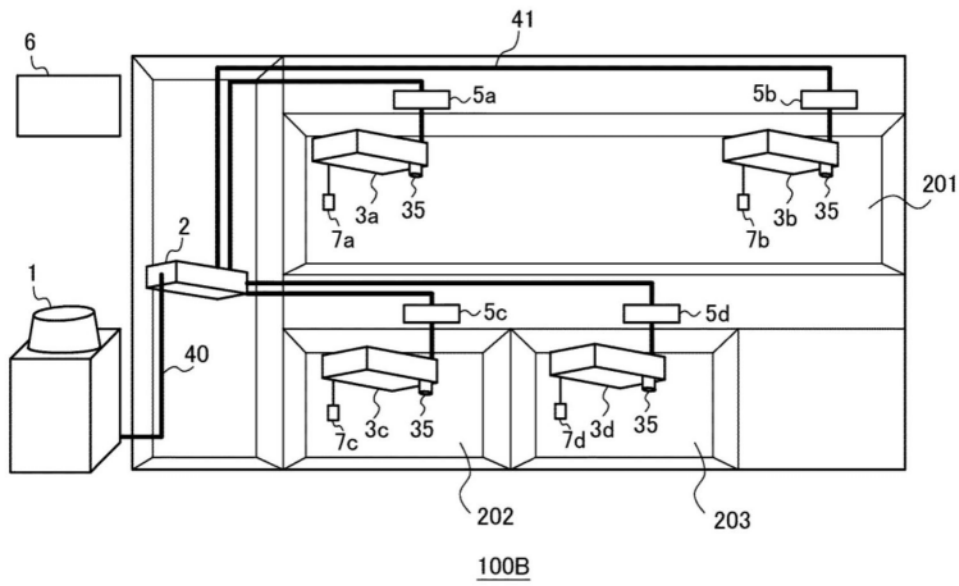


图8

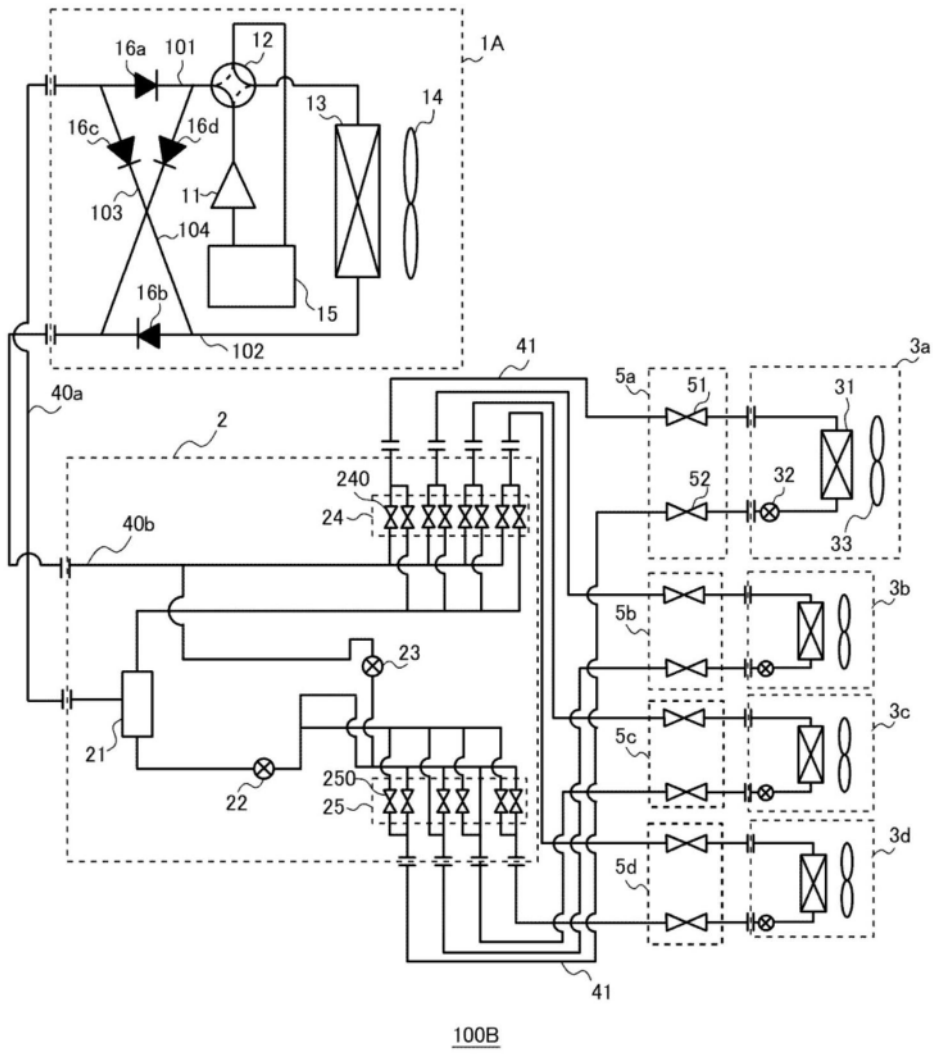


图9

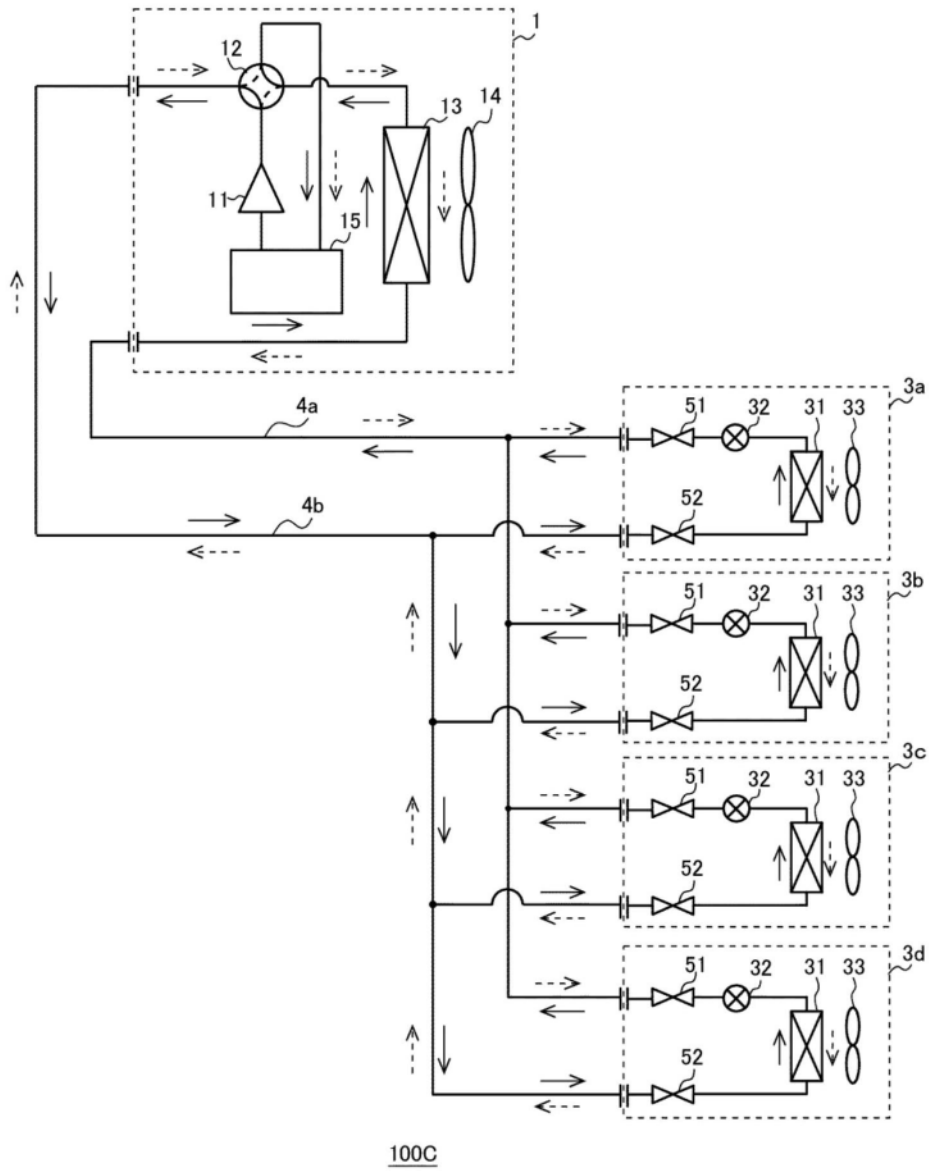


图10