



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118043602 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 14

(21) 申请号 202280066261.6

鹤园祥太

(22) 申请日 2022.08.02

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

(30) 优先权数据

2021-160958 2021.09.30 JP

专利代理师 王升

2022-018231 2022.02.08 JP

(51) Int.Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F24F 7/08 (2006.01)

2024.03.29

F24F 13/28 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

F24F 1/02 (2019.01)

PCT/JP2022/029601 2022.08.02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/053712 JA 2023.04.06

(71) 申请人 大金工业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 佐伯久美子 井吉悠太

山野井喜记 高桥隆 大堂维大

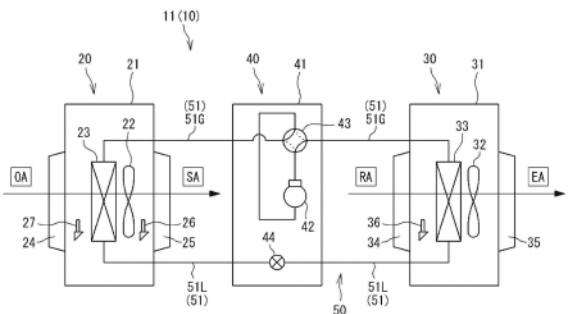
权利要求书1页 说明书11页 附图14页

(54) 发明名称

换气装置以及空调系统

(57) 摘要

换气装置(10)包括:制冷剂回路(50),所述制冷剂回路中的压缩机(42)、第一热交换器(23)和第二热交换器(33)通过制冷剂配管(51)连接,且供制冷剂在内部流动;供气风扇(22),所述供气风扇经由第一热交换器(23)将屋外(S2)的空气供气至屋内;第一外壳(21),所述第一外壳收纳第一热交换器(23)和供气风扇(22);排气风扇(32),所述排气风扇经由第二热交换器(33)将屋内(S1)的空气排气至屋外(S2);以及第二外壳(31),所述第二外壳收纳第二热交换器(33)以及排气风扇(32),第一外壳(21)与第二外壳(21)能够分离。



1. 一种换气装置(10),其特征在于,包括:

制冷剂回路(50),所述制冷剂回路中压缩机(42)、第一热交换器(23)以及第二热交换器(33)通过制冷剂配管(51)连接,且供制冷剂在内部流动;

供气风扇(22),所述供气风扇经由所述第一热交换器(23)将屋外(S2)的空气供气至屋内(S1);

第一外壳(21),所述第一外壳对所述第一热交换器(23)和所述供气风扇(22)进行收纳;

排气风扇(32),所述排气风扇(32)经由所述第二热交换器(33)将所述屋内(S1)的空气排气至所述屋外(S2);以及

第二外壳(31),所述第二外壳对所述第二热交换器(33)和所述排气风扇(32)进行收纳,

所述第一外壳(21)和所述第二外壳(31)能够分离。

2. 如权利要求1所述的换气装置(10),其特征在于,

所述换气装置还具有收纳所述压缩机(42)的第三外壳(41)。

3. 如权利要求2所述的换气装置,其特征在于,

所述第三外壳(41)能够与所述第一外壳(21)以及所述第二外壳(31)分离。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的换气装置(12、13),其特征在于,

由所述第一热交换器(23)、所述供气风扇(22)以及所述第一外壳(21)构成供气单元(20),

由所述第二热交换器(33)、所述排气风扇(32)以及所述第二外壳(31)构成排气单元(30),

所述压缩机(42)连接有多个所述供气单元(20)或所述排气单元(30)。

5. 如权利要求4所述的换气装置(12、13),其特征在于,

在所述压缩机(42)连接有多个所述供气单元(20)的情况下,所述供气单元(20)具有控制阀(44),所述控制阀用于对供给至所述第一热交换器(23)的制冷剂的压力进行调节。

6. 如权利要求1所述的换气装置(10),其特征在于,

所述压缩机(42)收纳于所述第一外壳(21)以及所述第二外壳(31)中的任一方。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的换气装置(14),其特征在于,

所述换气装置还包括过滤器(39),所述过滤器能够捕集香烟的烟雾中含有的粉尘和化学物质,并供经由所述第二热交换器(33)从所述屋内(S1)排气至所述屋外(S2)的空气经过。

8. 一种空调系统(70),其特征在于,包括:

权利要求1至6中任一项所述的换气装置(10);以及

对所述屋内(S1)进行空气调节的空调机(60),

所述空调机(60)包括与所述制冷剂回路(50)分开的空调用制冷剂回路(64)。

换气装置以及空调系统

技术领域

[0001] 本公开涉及一种换气装置以及空调系统。

背景技术

[0002] 以往,已知一种换气装置,所述换气装置包括:热交换器;供气风路和排气风路,所述供气风路和排气风路使对象空间的内部和外部经由热交换器连通;供气风扇,所述供气风扇经由供气风路将对象空间外的空气供气至对象空间内;以及排气风扇,所述排气风扇经由排气风路将对象空间内的空气排气至对象空间外(参照专利文献1)。专利文献1记载的所述换气装置将全热交换器用作热交换器,并在流动在供气风路和排气风路中的各空气之间,通过全热交换器进行热交换(热回收)。

现有技术文献

专利文献

[0003] 专利文献1:日本专利特开2020-186822号公报

发明内容

发明所要解决的技术问题

[0004] 在所述换气装置中,由于使用全热交换器来进行热回收,因此,需要将供气风路、排气风路以及全热交换器集中于一个部位而配置,将供气风扇、排气风扇以及全热交换器收纳于一个外壳内。因此,所述换气装置需要确保能够对收纳了供气风扇、排气风扇以及全热交换器的外壳进行配置的空间,配置的自由度不高。

[0005] 本公开的目的在于,提高能够在供气和排气之间进行热回收的换气装置的配置的自由度。

解决技术问题所采用的技术方案

[0006] (1)本公开的换气装置包括:制冷剂回路,所述制冷剂回路中的压缩机、第一热交换器以及第二热交换器通过制冷剂配管连接,且供制冷剂在内部流动;供气风扇,所述供气风扇经由所述第一热交换器将屋外的空气供气至屋内;第一外壳,所述第一外壳收纳所述第一热交换器和所述供气风扇;排气风扇,所述排气风扇经由所述第二热交换器将所述屋内的空气排气至所述屋外;以及第二外壳,所述第二外壳收纳所述第二热交换器和所述排气风扇,所述第一外壳和所述第二外壳能够分离。

[0007] 根据本公开的换气装置,通过将制冷剂作为介质而在供气与排气之间进行热回收,能够将第一热交换器和供气风扇的组合、第二热交换器和排气风扇的组合以及压缩机分别配置于分开的位置。由此,能够进行热回收的换气装置与现有相比能够提高配置的自由度。

[0008] (2)本公开的换气装置优选的是,还具有收纳所述压缩机的第三外壳。

[0009] 在这种情况下,通过分别将第一热交换器和供气风扇的组合、第二热交换器和排气风扇的组合以及压缩机单元化,能够进一步提高能够进行热回收的换气装置的配置的自由度。

由度。

[0010] (3) 本公开的换气装置优选的是,所述第三外壳能够与所述第一外壳和所述第二外壳分离。

[0011] 在这种情况下,通过将所述供气单元、所述排气单元以及所述压缩机单元构成为能够彼此分离,能够进一步提高能够进行热回收的换气装置的配置的自由度。

[0012] (4) 本公开的换气装置中,供气单元由所述第一热交换器、所述供气风扇以及所述第一外壳构成,排气单元由所述第二热交换器、所述排气风扇以及所述第二外壳构成,所述压缩机连接有多个所述供气单元或多个所述排气单元。

[0013] 在这种情况下,能够构成为将供气单元和排气单元分别配置于每个房间,或构成为在多个房间的每一个中配置供气单元并配置数量少于供气单元的排气单元,从而能够进一步提高供气单元和排气单元的配置的自由度。

[0014] (5) 本公开的换气装置优选的是,在所述压缩机连接有多个所述供气单元的情况下,所述供气单元具有用于对供给至所述第一热交换器的制冷剂的压力进行调节的控制阀。

[0015] 在具有多个供气单元的情况下,能够单独地调节从供气单元供给至屋内的空气的温度。

[0016] (6) 本公开的换气装置优选的是,所述压缩机收纳于所述第一外壳和所述第二外壳中的任一方。

[0017] 在这种情况下,通过将第一热交换器和供气风扇的组合以及第二热交换器和排气风扇的组合单元化,并将压缩机收纳于任一方的单元中,能够进一步提高能够进行热回收的换气装置的配置的自由度。

[0018] (7) 本公开的换气装置优选的是,还包括过滤器,所述过滤器能够对香烟的烟雾中含有的粉尘和化学物质进行捕集,并供经由所述第二热交换器从所述屋内排气至所述屋外的空气经过。

[0019] 即使不同时设置空调机,上述换气装置也能够单独通过换气装置来进行建筑物内的换气和温度调节。因此,根据本公开的换气装置,能够容易地在建筑物内设置进行了换气和温度调节的吸烟角。

[0020] (8) 本公开的空调系统包括所述换气装置和对所述屋内进行空气调节的空调机,所述空调机包括与所述制冷剂回路分体的回路。

[0021] 在本公开的空调系统中,在同时设置换气装置和空调机的情况下,通过将制冷剂回路分开,能够提高换气装置的配置的自由度。

附图说明

[0022] 图1是本公开的换气装置的概略结构图。

图2是本公开的第一实施方式的换气装置的概略立体示意图。

图3是本公开的第一实施方式的换气装置的概略结构图。

图4是本公开的换气装置的控制框图。

图5是表示本公开的第一实施方式的换气装置的概略性配置的示意图。

图6A是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第一变形例的示意图。

图6B是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第二变形例的示意图。
图7A是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第三变形例的示意图。
图7B是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第四变形例的示意图。
图7C是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第五变形例的示意图。
图8是表示本公开的第二实施方式的换气装置的概略性配置的示意图。
图9是本公开的第二实施方式的换气装置的概略结构图。
图10是表示本公开的第三实施方式的换气装置的概略性配置的示意图。
图11是本公开的第三实施方式的换气装置的概略结构图。
图12是本公开的空调系统的概略结构图。
图13是本公开的第四实施方式的换气装置的概略结构图。

具体实施方式

[0023] (换气装置的概况)

图1是本公开的换气装置的概略结构图。图2是本公开的第一实施方式的换气装置的概略立体示意图。图3是本公开的第一实施方式的换气装置的概略结构图。另外,在以下的说明中,将第一实施方式的换气装置10(参照图2、图3以及图5)称为第一换气装置11,将第二实施方式的换气装置10(参照图8、图9)称为第二换气装置12,将第三实施方式的换气装置10(参照图10、图11)称为第三换气装置13。在以下的说明中,仅记载为“换气装置10”的情况下,对第一~第三的各换气装置11~13中共通的结构进行说明。

[0024] 图1所示的换气装置10是本公开的换气装置的一实施方式,其设置于大楼、工厂等建筑物,并实现该建筑物中的对象空间的换气。换气装置10包括供气单元20、排气单元30、压缩机单元40和制冷剂回路50。

[0025] 如图1~图3所示,供气单元20包括第一外壳21、供气风扇22和第一热交换器23。本实施方式的第一外壳21是由具有绝热性的面板构件构成的立方体状的箱体,在其侧面形成有吸入口24以及吹出口25。供气风扇22以及第一热交换器23配置于第一外壳21内。当供气单元20驱动供气风扇22时,其能够将屋外S2的空气(外部空气0A)引入至第一外壳21的内部,并能够在使引入的空气与第一热交换器23内的制冷剂进行热交换之后,将该空气作为供气SA从吹出口25向屋内S1排出。

[0026] 第一热交换器23构成后文进行说明的制冷剂回路50。第一热交换器23被设为交叉翅片管式或微通道式的热交换器,用于使流动于第一热交换器23内的制冷剂与屋外S2的空气(外部空气0A)进行热交换。

[0027] 供气单元20还包括供气温度传感器26以及外部空气温度传感器27。供气温度传感器26配置于第一外壳21内的经过第一热交换器23后的空气的流动中,并能够对供气SA的温度进行检测。外部空气温度传感器27配置于第一外壳21内的经过第一热交换器23前的空气的流动中,并能够对外部空气0A的温度进行检测。

[0028] 排气单元30包括第二外壳31、排气风扇32和第二热交换器33。本实施方式的第二外壳31是由具有绝热性的面板构件构成的立方体状的箱体,在其侧面形成有吸入口34以及吹出口35。排气风扇32以及第二热交换器33配置于第二外壳31内。当排气单元30驱动排气风扇32时,其能够将屋内S1的空气(回风RA)引入至第二外壳31的内部,并能够在使引入的

空气与第二热交换器33内的制冷剂进行热交换之后,将该空气作为排气EA从吹出口35向屋外S2排出。

[0029] 第二热交换器33构成后文进行说明的制冷剂回路50。第二热交换器33被设为交叉翅片管式或微通道式的热交换器,用于使流动于第二热交换器33内的制冷剂与屋内S1的空气(回风RA)进行热交换。

[0030] 排气单元30还包括回风温度传感器36。回风温度传感器36配置于第二外壳31内的经过第二热交换器33前的空气的流动中,并能够对回风RA的温度进行检测。

[0031] 压缩机单元40包括第三外壳41、压缩机42、四通换向阀43和膨胀阀44。另外,本实施方式的压缩机单元40包括第三外壳41,但也可以省略第三外壳41。在这种情况下,优选的是,将压缩机42和四通换向阀43收纳于供气单元20的第一外壳21或排气单元30的第二外壳31。另外,本实施方式的换气装置10在压缩机单元40中收纳了膨胀阀44,但膨胀阀44也可以收纳于供气单元20的第一外壳21或排气单元30的第二外壳31。

[0032] 压缩机42对低压的气态制冷剂进行抽吸并排出高压的气态制冷剂。压缩机42包括能通过逆变器控制对运转转速进行调节的马达。压缩机42是能通过马达被逆变器控制来改变容量(能力)的可变容量型(能力可变型)。不过,压缩机42也可以是固定容量型。另外,在本公开的换气装置10中使用的压缩机42也可以是将两台以上的压缩机并联连接而构成的压缩机。

[0033] 四通换向阀43使制冷剂配管中的制冷剂的流动反转,以将从压缩机42排出的制冷剂切换供给至第一热交换器23和第二热交换器33中的一方。由此,换气装置10能够切换地进行将外部空气0A冷却的冷却运转和将外部空气0A加热的加热运转。膨胀阀44由能够对制冷剂的流量以及压力进行调节的电动阀构成。在换气装置10中,对膨胀阀44的开度进行控制,从而对供给至第一热交换器23的制冷剂的压力进行调节。

[0034] 制冷剂回路50包括压缩机42、四通换向阀43、膨胀阀44、第一热交换器23、第二热交换器33以及将它们连接的制冷剂配管51(液体管51L以及气体管51G)。制冷剂回路50使制冷剂在第一热交换器23与第二热交换器33之间循环。

[0035] 在上述结构的换气装置10中,当通过供气单元20将外部空气0A冷却并供气时,四通换向阀43被保持于图1中实线所示的状态。从压缩机42排出的高温高压的气态制冷剂经过四通换向阀43并流入排气单元30的第二热交换器33。此时,第二热交换器33作为冷凝器起作用,制冷剂通过排气风扇32的工作而与回风RA进行热交换并冷凝、液化。液化后的制冷剂在膨胀阀44中被减压并流入至第一热交换器23。此时,第一热交换器23作为蒸发器起作用,在第一热交换器23中,制冷剂与外部空气0A进行热交换而蒸发。通过制冷剂的蒸发而被冷却后的外部空气0A通过供气风扇22被供给至屋内S1,以作为供气SA。在第一热交换器23中蒸发后的制冷剂经过制冷剂配管51(气体管51G)返回至压缩机单元40,并经过四通换向阀43而被吸入至压缩机42。

[0036] 在上述结构的换气装置10中,当通过供气单元20将外部空气0A加热并供气时,四通换向阀43被保持于图1中虚线所示的状态。从压缩机42排出的高温高压的气态制冷剂经过四通换向阀43并流入供气单元20的第一热交换器23。此时,第一热交换器23作为冷凝器起作用,在第一热交换器23中,制冷剂与外部空气0A进行热交换而冷凝、液化。通过制冷剂的冷凝而被加热后的外部空气0A通过供气风扇22被供气至屋内S1。在第一热交换器23中液

化后的制冷剂经过制冷剂配管51(液体管51L)而到达压缩机单元40,且在膨胀阀44中被减压至规定的低压,进而流入第二热交换器33。此时,第二热交换器33作为蒸发器起作用,在第二热交换器33中,制冷剂与回风RA进行热交换而蒸发。在第二热交换器33中蒸发、气化后的制冷剂经过四通换向阀43而被吸入至压缩机42。

[0037] 本实施方式的换气装置10的制冷剂回路50中包括四通换向阀43,通过四通换向阀43,能够将第一热交换器23切换地用作蒸发器和冷凝器,但也可以省略换气装置10中的四通换向阀43。在这种情况下,第一热交换器23能够用作蒸发器或冷凝器。

[0038] 图4是换气装置的控制框图。换气装置10具有图4所示的控制部16。控制部16是控制换气装置10的动作的装置,例如,由包括CPU等处理器和RAM、ROM等存储器的微型计算机构成。控制部16也可以是使用LSI、ASIC、FPGA等以作为硬件来实现。控制部16通过处理器执行安装于存储器的程序以发挥规定的功能。

[0039] 控制部16与供气风扇22、排气风扇22、压缩机42、四通换向阀43以及膨胀阀44连接。控制部16连接有供气温度传感器26、外部空气温度传感器27以及回风温度传感器36。控制部16基于各温度传感器的检测值,对供气风扇22、排气风扇32、压缩机42、四通换向阀43以及膨胀阀44等的动作进行控制。另外,控制部16也可以还连接有供用户进行换气装置10的运转、停止以及设定改变等的遥控器(省略图示)。

[0040] (关于第一换气装置)

如图1~图3以及图5所示,第一换气装置11包括一台供气单元20以及一台排气单元30。供气单元20以及排气单元30分别具有独立的外壳(第一外壳21以及第二外壳31),并分别构成独立的单元。在图2所示的形式中,第一换气装置11的供气单元20以及排气单元30一体地构成,但供气单元20以及排气单元30能够分离。第一换气装置11能够将第一热交换器23和供气风扇22的组合以及第二热交换器33和排气风扇32的组合分别配置于分开的位置。

[0041] 第一换气装置11还包括压缩机单元40。压缩机单元40具有独立的第三外壳41,并构成独立的单元。在图2所示的形式中,第一换气装置11的供气单元20、排气单元30以及压缩机单元40一体地构成,但压缩机单元40能够相对于供气单元20以及排气单元30分离。在第一换气装置11中,能够将第一热交换器23和供气风扇22的组合、第二热交换器33和排气风扇32的组合以及压缩机单元40(压缩机42)分别配置于分开的位置。

[0042] 如图5所示,第一换气装置11例如能够配置于屋外S2。在本实施方式中,将供气单元20的吹出口25以及排气单元30的吸入口34以直接安装的方式配置于建筑物B的外壁面。另外,第一换气装置11也可以构成将吹出口25以及吸入口34和管道连接,并能够对将供气SA放出至屋内S1的位置以及将回风RA从屋内S1吸入的位置进行调节。另外,在本实施方式中例示了将第一换气装置11配置于屋外S2的情况,不过第一换气装置11也可以整体配置于屋内S1,还可以将供气单元20、排气单元30以及压缩机单元40分离,将一部分配置于屋外S2,并将剩余的部分配置于屋内S1。

[0043] (关于第一换气装置11的变形例)

图6A是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第一变形例的示意图。图6B是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第二变形例的示意图。在图1、图3以及图5所示的第一换气装置11中,压缩机42收纳于压缩机单元40的第三外壳41内,不过第一换气装置11中

的压缩机42也可以收纳于供气单元20或排气单元30。例如,如图6A所示,在第一换气装置11中,也可以将压缩机42配置于第一外壳21内。在这种情况下,优选的是,将压缩机42和四通换向阀43一起配置于第一外壳内。如图6B所示,在第一换气装置11中,也可以将压缩机42配置于第二外壳31内。在这种情况下,优选的是,将压缩机42和四通换向阀43一起配置于第二外壳内。

[0044] 第一换气装置11通过构成为将压缩机42收纳于第一外壳21内或第二外壳31内,能够省略第三外壳41。在这种情况下,第一换气装置11中,能够将构成第一换气装置11的单元的个数削减至供气单元20和排气单元30这两个。由此,能够进一步提高第一换气装置11的配置的自由度。

[0045] 图7A是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第三变形例的示意图。图7B是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第四变形例的示意图。图7C是表示本公开的第一实施方式的换气装置的第五变形例的示意图。如图7A所示,第一换气装置11也可以将外部空气引入入口55设于排气单元30。在图7A所示的第一换气装置11中,能够将从吸入口34吸入的回风RA和从外部空气引入入口55吸入的外部空气OA引入至第二外壳31。在上述结构的第一换气装置11中,能够使回风RA和外部空气OA混合而成的空气经过第二热交换器33,并作为排气EA放出。这种情况的排气EA与图1所示的第一换气装置11的排气EA相比,仅增大了与外部空气OA对应的风量。在图7A所示的第一换气装置11中,通过增大排气EA的风量,能够提高第二热交换器33的传热性能,由此,能够提高第一换气装置11的制冷制热能力。

[0046] 如图7B所示,第一换气装置11也可以在供气单元20中设置回风引入入口56。在图7B所示的第一换气装置11中,能够将从吸入口24吸入的外部空气OA和从回风引入入口56吸入的回风RA引入至第一外壳21。在上述结构的第一换气装置11中,能够使外部空气OA和回风RA混合而成的空气经过第一热交换器23,并作为供气SA供给。在图7B所示的第一换气装置11中,通过改变外部空气OA与回风RA的流量混合比,能够对供气温度进行调节。

[0047] 如图7C所示,第一换气装置11也可以将外部空气引入入口55设于排气单元30,并且将回风引入入口56设置于供气单元20。在图7C所示的第一换气装置11中,通过增大排气EA的风量,能够提高制冷制热能力,并且通过改变外部空气OA与回风RA的流量混合比,能够对供气温度进行调节。

[0048] (关于第二换气装置)

图8是表示本公开的第二实施方式的换气装置的概略性配置的示意图。图9是本公开的第二实施方式的换气装置的概略结构图。本公开的换气装置10也可以分别包括多个供气单元20和排气单元30。图8以及图9所示的第二换气装置12包括多个供气单元20和多个排气单元30,在这一点上与第一换气装置11(参照图1)不同。

[0049] 如图8所示,第二换气装置12设置于屋内S1包括3个房间R1~R3的建筑物B。在第二换气装置12中,对于各房间R1~R3,将一台供气单元20和一台排气单元30成对配置,且包括总计三台供气单元20和总计三台排气单元30。在第二换气装置12中,压缩机42与多个供气单元20和多个排气单元30连接。另外,在本实施方式的第二换气装置12中,包括三台供气单元20和三台排气单元30,不过第二换气装置12中的供气单元20和排气单元30的数量不限于此,能够分别设为两台以上。本实施方式的第二换气装置12设置于具有三个房间R1~R3的建筑物B,不过在本公开的换气装置10中,也可以将多个供气单元20以及多个排气单元30配

置于一个空间内(屋内S1)。

[0050] 在第二换气装置12中,将从设于建筑物B的外壁的外部空气引入口28引入的外部空气0A通过供气管道29分配至各供气单元20。在第二换气装置12中,通过供气风扇22向各房间R1~R3单独地供给供气SA,并且通过排气风扇32将与各房间R1~R3的供气SA的量平衡的量的回风RA作为排气EA从各房间R1~R3放出。在第二换气装置12中,使多个供气单元20的供气SA的总风量与多个排气单元30的排气EA的总风量平衡。另外,在本公开的换气装置中,使供气单元20的总台数(本实施方式中为三台)与排气单元30的总台数(本实施方式中为三台)一致,不过供气单元20和排气单元30的总台数也可以不同。

[0051] 在第二换气装置12中,在各房间R1~R3中分别配置供气单元20(第一热交换器23),并且将膨胀阀44收纳于各供气单元20。因此,在第二换气装置12中,通过对各房间R1~R3的膨胀阀44单独地进行控制,能够对从各供气单元20供给至各房间R1~R3的供气SA的温度单独地进行调节。

[0052] 在上述结构的第二换气装置12中,能够构成为将供气单元20和排气单元30配置于各房间R1~R3,或构成为在各房间R1~R3中配置供气单元20并配置数量少于供气单元20的排气单元30,从而能够进一步提高供气单元20和排气单元30的配置的自由度。

[0053] (关于第三换气装置)

图10是表示本公开的第三实施方式的换气装置的概略性配置的示意图。图11是本公开的第三实施方式的换气装置的概略结构图。本公开的换气装置10也可以包括多个供气单元20和一台排气单元30。图10以及图11所示的第三换气装置13的排气单元30的数量为一台,在这一点上与第二换气装置12(参照图8)不同。

[0054] 如图10所示,第三换气装置13设置于屋内S1包括3个房间R1~R3的建筑物B。第三换气装置13包括与排气单元30连接的回风管道37和设于回风管道37的多个吸入口38。在第三换气装置13中,各房间R1~R3中配置有一台供气单元20和一个部位的吸入口38。另外,在本实施方式中,配置于各房间R1~R3的供气单元20的数量和吸入口38的数量相同,不过,只要在各房间R1~R3中供气单元20的供气量与从吸入口38吸入的回风量平衡即可,供气单元20和吸入口38的数量也可以不同。

[0055] 在第三换气装置13中,压缩机42与多个供气单元20和一台排气单元30连接。在第三换气装置13中,将从设于建筑物B的外壁的外部空气引入口28引入的外部空气0A通过供气管道29分配至各供气单元20。在第三换气装置13中,通过供气风扇22向各房间R1~R3单独供给供气SA,并且通过排气风扇32将与各房间R1~R3的供气SA的量平衡的量的回风RA作为排气EA从各房间R1~R3的吸入口38排出。在第三换气装置13中,使多个供气单元20的供气SA的总风量与一台排气单元30的排气EA的风量平衡。另外,设置于各房间R1~R3的吸入口38包括未图示的风量调节结构,并能够对吸入口38的吸气量(各房间R1~R3的回风RA的风量)单独地进行调节。所述风量调节机构也可以与吸入口38独立地设置,这种情况下的风量调节机构也可以是风门、具有风量调节功能的风扇单元等。另外,在设有多个供气单元20以及多个吸入口38的屋内S1没有被分成多个房间R1~R3(是一个空间)的情况下,也可以省略所述风量调节机构。

[0056] 在第三换气装置13中,在各房间R1~R3中分别配置供气单元20(第一热交换器23),并且将膨胀阀44收纳于各供气单元20。因此,在第三换气装置13中,通过对各房间R1~

R3的膨胀阀44单独地进行控制,能够对从各供气单元20供给至各房间R1~R3的供气SA的温度单独地进行调节。

[0057] 在上述结构的第三换气装置13中,通过一台排气单元30提供与多个供气单元20的供气量相当的排气量,从而减少构成第三换气装置13的单元的数量。由此,第三换气装置13能够容易地设置。

[0058] (关于空调系统的整体结构)

图12是本公开的空调系统的概略结构图。图12所示的空调系统70设置于大楼、工厂等建筑物B,并实现空调对象空间(屋内S1)的空气调节。空调系统70包括换气装置10和空调机60,所述空调机60包括室内机61、室外机62以及制冷剂配管63。空调机60通过进行蒸气压缩式的冷冻循环运转来对空调对象空间进行制冷和制热。另外,在图12所示的实施方式中,例示了包括第一换气装置11以作为换气装置10的空调系统70,不过空调系统70所包括的换气装置10也可以是第二换气装置12和第三换气装置13。另外,在本实施方式的空调系统70中,包括进行蒸气压缩式的冷冻循环运转的空调机60,不过包括空调系统70的空调机的方式不限于此,例如也可以是通过由热源装置供给的冷水、热水来实现对象空间的空气调节的空调机。

[0059] 空调机60具有空调用制冷剂回路64。空调用制冷剂回路64包括压缩机、四通换向阀、室外热交换器、室外膨胀阀、室内热交换器等(均未图示)。空调用制冷剂回路64供制冷剂在室内机61与室外机62之间循环。空调用制冷剂回路64与换气装置10所具有的制冷剂回路50分离,并构成独立的回路。

[0060] 在本公开的空调系统70中,空调机60包括与换气装置10所具有的制冷剂回路50独立的空调用制冷剂回路64。因此,在空调系统70中,在同时设置换气装置10和空调机60的情况下,能够与空调用制冷剂回路64的配置无关地配置换气装置10,从而能够提高换气装置10的配置的自由度。在本公开的空调系统70中,通过将换气装置10的制冷剂回路50与空调机60的空调用制冷剂回路64设为单独的回路,能够改变换气装置10和空调机60的供气温度(蒸发器处的蒸发温度)。由此,例如当进行制冷运转时,在换气装置10中能够设定成适合外部空气负载的处理的供气温度,在空调机60中能够设定成适合屋内S1的空调负载的处理的供气温度。另外,在空调系统70中,也可以将换气装置10的供气温度设定为与空调机60的供气温度相同的温度,并通过换气装置10处理屋内S1的空调负载。

[0061] (关于第四换气装置)

图13是表示本公开的第四实施方式的换气装置的概略性配置的示意图。图13所示的第四换气装置14是本公开的换气装置10的第四实施方式,其适合用于对吸烟角进行换气的用途。如图13所示,第四换气装置14设置于屋内S1被用作吸烟角的建筑物B。第四换气装置14能够单独地(换言之,在不同设置空调机的情况下)用于对作为非空调区域的屋内S1进行换气和温度调节的用途。

[0062] 第四换气装置14由一台供气单元20、一台排气单元30和一台压缩机单元40构成。另外,在本实施方式中,供气单元20和排气单元30的数量设为相同,不过供气单元20和排气单元30的数量也可以不同。

[0063] 在第四换气装置14中,通过设于建筑物B的外壁的供气单元20将外部空气OA供气至屋内S1,并通过设于屋外S2(天花板背侧)的排气单元30,将屋内S1的空气作为排气EA排

出至屋外S2。在第四换气装置14中,优选的是,对供气单元20和排气单元30的风量平衡进行调节,以使排气量稍微多于供气量。由此,屋内S1与屋外S2相比成为负压,从而能够抑制香烟的臭气、烟雾等从屋内S1流向屋外S2。另外,第四换气装置14优选的是与检测在建筑物B(屋内S1)内的人数的传感器80组合使用。在这种情况下,优选的是,第四换气装置14的控制部16(参照图4)根据由传感器80检测出的建筑物B内的人数来计算排气量和供气量的目标值,并控制排气风扇32和供气风扇22的转速以达到该目标值。另外,第四换气装置14也可以不使用检测人数的传感器作为传感器80,而使用对屋内S1的空氣的状态进行检测的传感器(例如粉尘浓度传感器、CO2传感器、臭气传感器等)作为传感器80。在这种情况下,控制部16根据通过传感器8检测出的屋内S1的空氣的状态(例如粉尘浓度、CO2浓度、臭气指数等)来计算排气量和供气量的目标值。

[0064] 第四换气装置14在排气单元30的第二外壳31内包括过滤器39。第四换气装置14在包括过滤器39这一点上,与其它的实施方式的各换气装置11~13不同。过滤器39是能够对香烟的烟雾中含有的粉尘和化学物质进行捕集的过滤器。在第四换气装置14中,能够通过过滤器39减少与排气EA一起排出至屋外S2的粉尘和化学物质的量。作为过滤器39,能够采用电气集尘过滤器、化学过滤器等。另外,在本实施方式中,将过滤器39设于第二外壳31内,但过滤器39也可以与第二外壳31分体地(作为分体的过滤器单元)设置。

[0065] 如果将上述第四换气装置14设置于例如预制装配的小屋等建筑物B,则能够简单地在屋内S1中设置进行了换气和温度调节的吸烟角。例如,在将排气量和供气量设为2000CMH的情况下,如果使用制冷能力为6kw左右且制热能力为10kw左右的第四换气装置14,则能够简单地设置30平米左右(天花板高2.5m左右)大小的吸烟角。在第四换气装置14中,根据屋内S1的大小以及容纳人数,对供气风扇22、排气风扇32、第一热交换器23、第二热交换器33以及压缩机42的各能力进行设定。

[0066] [实施方式的作用效果]

(1) 上述实施方式所示的换气装置10包括:制冷剂回路50,所述制冷剂回路50中的压缩机42、第一热交换器23和第二热交换器33通过制冷剂配管51连接,且供制冷剂在内部流动;供气风扇22,所述供气风扇22经由第一热交换器23将屋外S2的空氣供气至屋内;第一外壳21,所述第一外壳21容纳第一热交换器23和供气风扇22;排气风扇32,所述排气风扇32经由第二热交换器33将屋内S1的空氣排气至屋外S2;以及第二外壳31,所述第二外壳31容纳第二热交换器33以及排气风扇32。换气装置10能够使第一外壳21与第二外壳31分离。

[0067] 根据上述结构的换气装置10,通过将制冷剂作为介质而在供气SA和排气EA之间进行热回收,能够将第一热交换器23和供气风扇22的组合、第二热交换器33和排气风扇32的组合以及压缩机42分别配置于分开的位置。由此,能够进行热回收的换气装置10与现有的换气装置相比能够提高配置的自由度。

[0068] (2) 上述实施方式所示的换气装置10还具有容纳压缩机42的第三外壳41。

[0069] 根据上述结构的换气装置10,通过将第一热交换器23和供气风扇22的组合、第二热交换器33和排气风扇32的组合以及压缩机42分别单元化,能够进一步提高能够进行热回收的换气装置10的配置的自由度。

[0070] (3) 在上述实施方式所示的换气装置10中,第三外壳41能够与第一外壳21和第二外壳31分离。

[0071] 上述结构的换气装置10通过构成为能够将供气单元20、排气单元30以及压缩机单元40分别分离,能够进一步提高能够进行热回收的换气装置10的配置的自由度。

[0072] (4) 上述实施方式所示的换气装置10中,供气单元20由第一热交换器23、供气风扇22和第一外壳21构成,排气单元30由第二热交换器33、排气风扇32以及第二外壳31构成,压缩机42连接有多个供气单元20或排气单元30。

[0073] 根据上述结构的换气装置10,能够构成为将供气单元20和排气单元30分别配置于每个房间,或构成为在多个房间的每一个中配置供气单元20并配置数量少于供气单元20的排气单元30,从而能够进一步提高供气单元20和排气单元30的配置的自由度。

[0074] (5) 上述实施方式所示的换气装置10在压缩机42连接有多个供气单元20的情况下,优选的是,供气单元20具有用于对供给至第一热交换器23的制冷剂的压力进行调节的控制阀44。

[0075] 根据上述结构的换气装置10,在具有多个供气单元20的情况下,能够单独地调节从供气单元20供给至屋内S1的供气SA的温度。

[0076] (6) 在上述实施方式所示的换气装置10中,压缩机42收纳于第一外壳21和第二外壳31中的任一方。

[0077] 在这种情况下,通过将第一热交换器23和供气风扇22的组合以及第二热交换器33和排气风扇32的组合单元化,并将压缩机42收纳于其中任一方的单元中,能够进一步提高能够进行热回收的换气装置10的配置的自由度。

[0078] (7) 在上述实施方式所示的第四换气装置14中,还包括过滤器(39),所述过滤器(39)能够对香烟的烟雾中含有的粉尘和化学物质进行捕集,并供经由第二热交换器33从屋内S1排气至屋外S2的空气经过。

[0079] 根据上述换气装置,即使不同时设置空调机,也能够单独通过换气装置来进行建筑物内的换气和温度调节,从而能够容易地在建筑物B内设置进行了换气和温度调节的吸烟角。

[0080] (8) 上述实施方式所示的空调系统70包括换气装置10和对屋内S1进行空气调节的空调机60,空调机60包括空调用制冷剂回路64,所述空调用制冷剂回路64是与制冷剂回路50分体的回路。

[0081] 在上述结构的空调系统70中,在同时设置换气装置10和空调机60的情况下,通过将制冷剂回路50和空调用制冷剂回路64分开,能够提高换气装置10的配置的自由度。

[0082] 另外,本公开不限于上述示例,其是通过权利要求范围示出的,意在包括与权利要求范围同等的意思及其范围内的全部变更。

(符号说明)

- [0083] 10换气装置;
11第一换气装置;
12第二换气装置;
13第三换气装置;
14第四换气装置;
20供气单元;
21第一外壳;

22供气风扇；
23第一热交换器；
30排气单元；
31第二外壳；
32排气风扇；
33第二热交换器；
39过滤器；
41第三外壳；
42压缩机；
44膨胀阀(控制阀)；
50制冷剂回路；
51制冷剂配管；
64空调用制冷剂回路；
70空调系统；
S1屋内；
S2屋外。

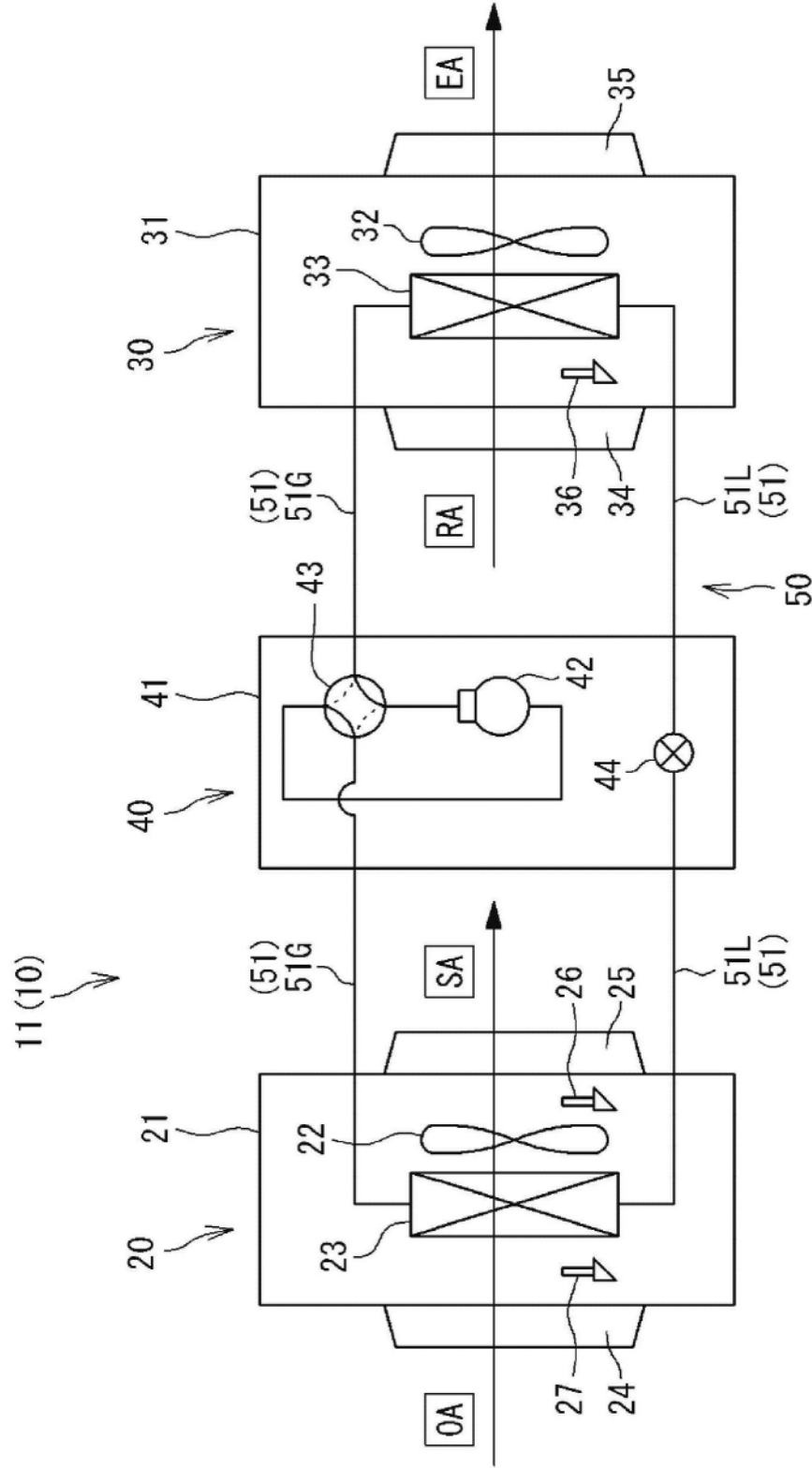


图1

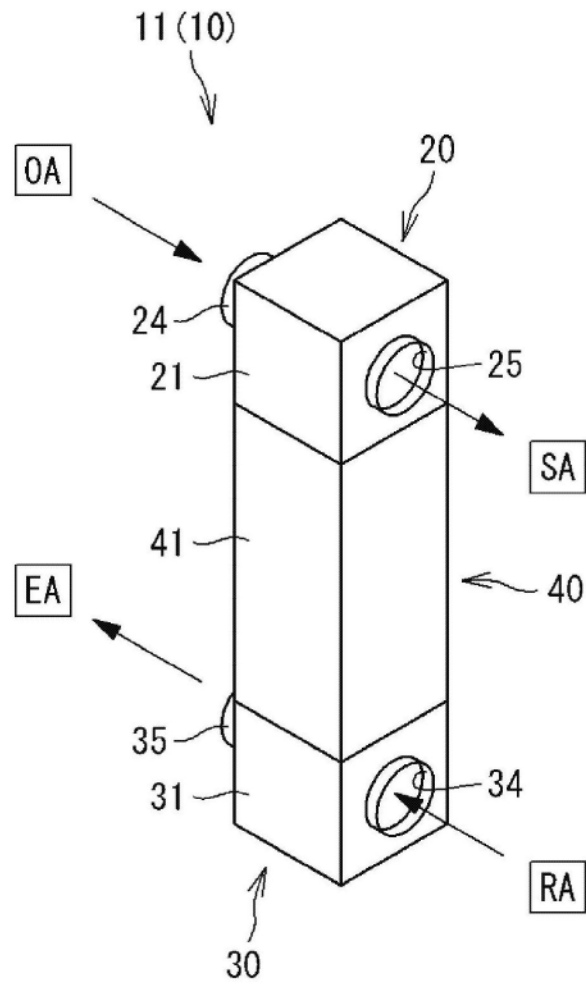


图2

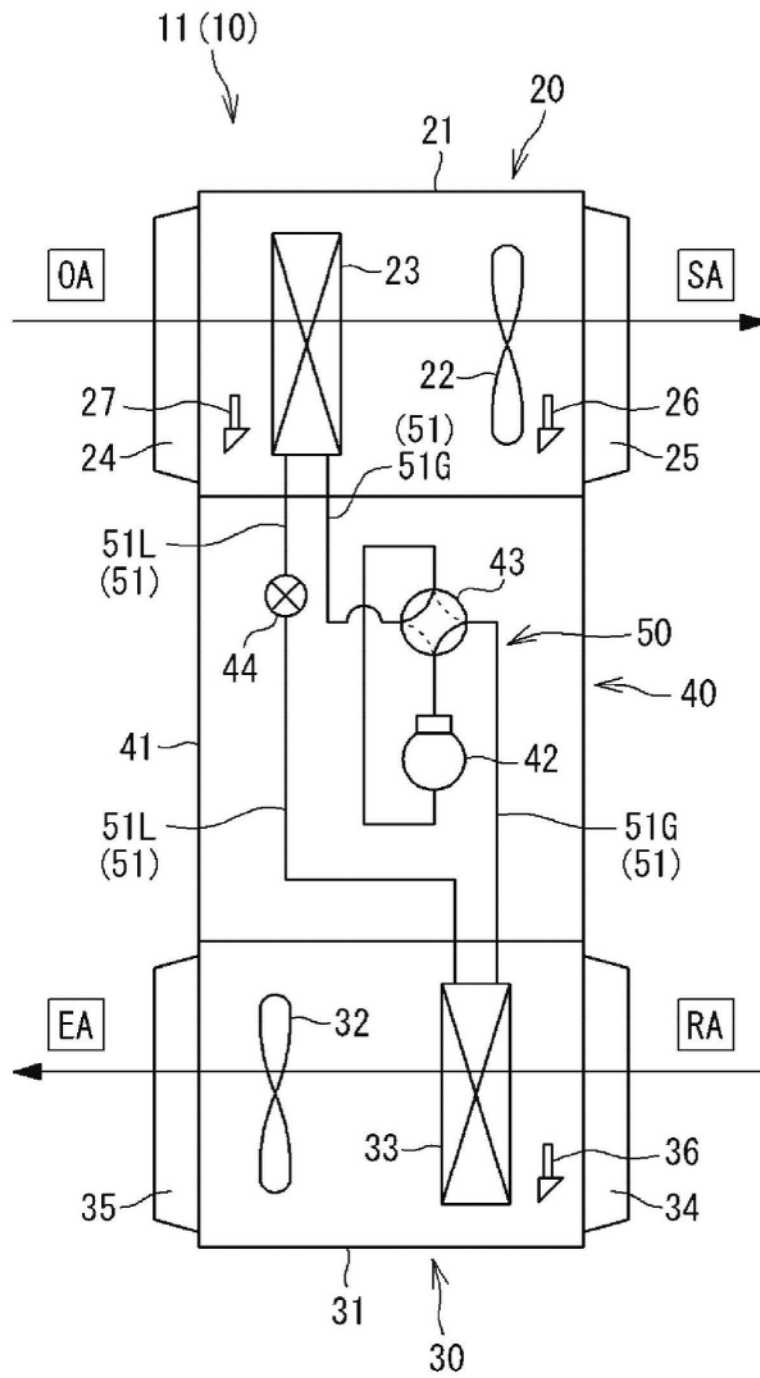


图3

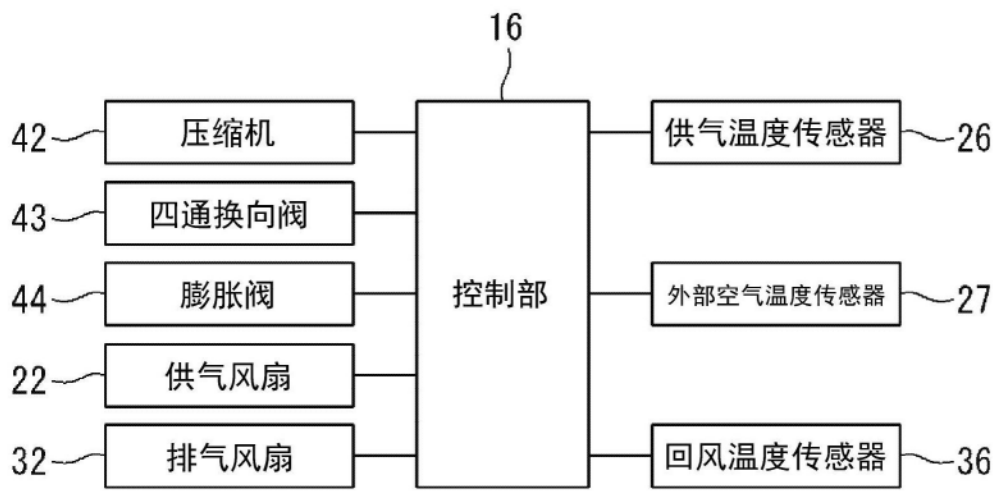


图4

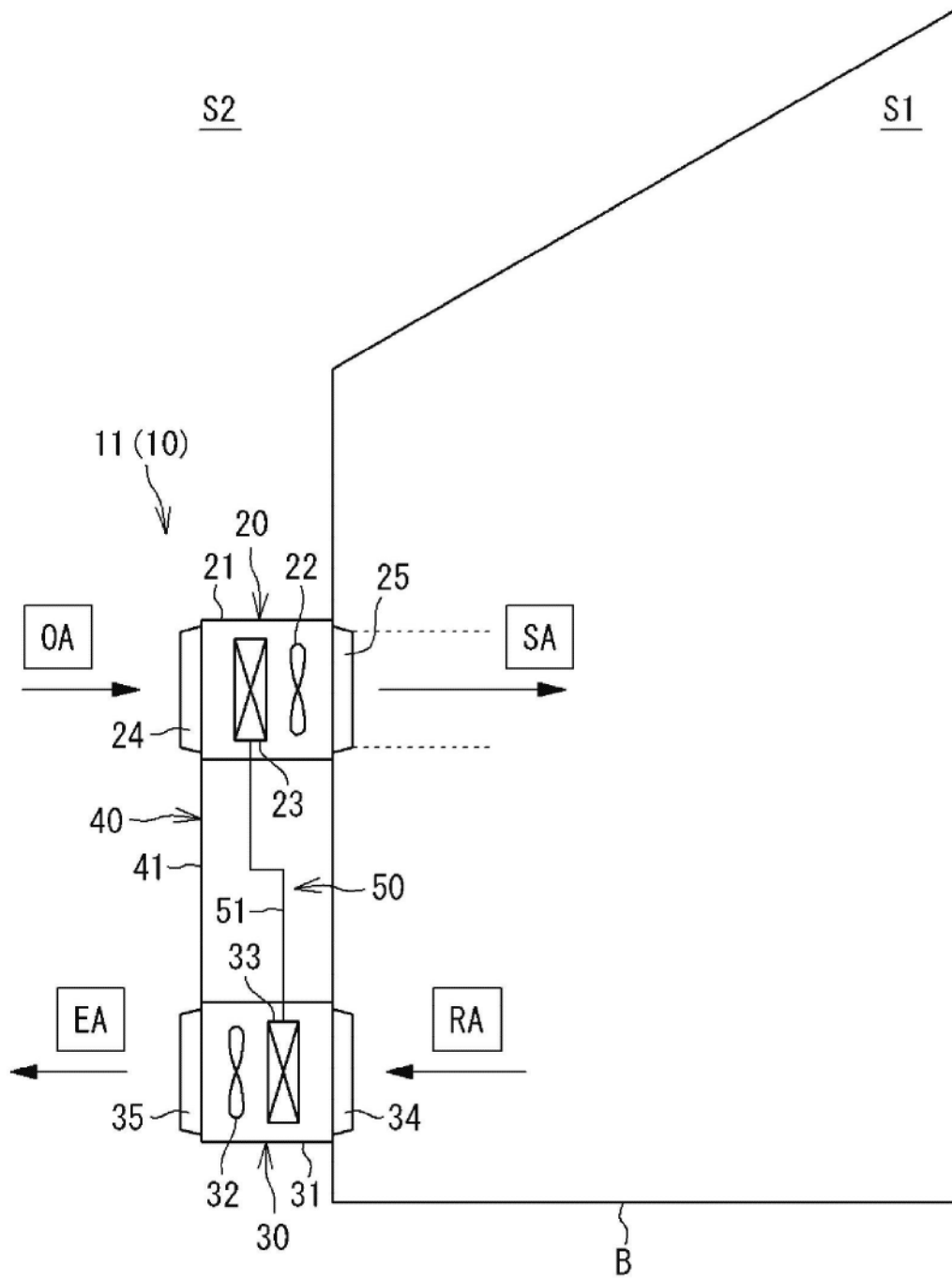


图5

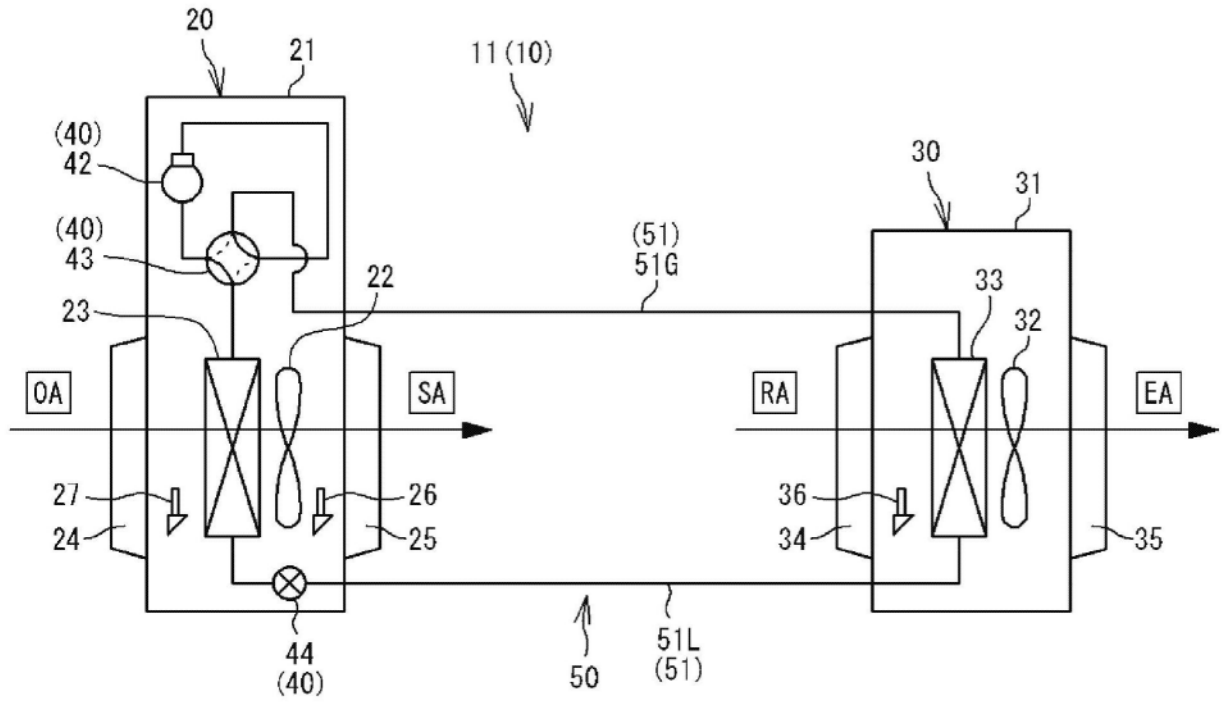


图6A

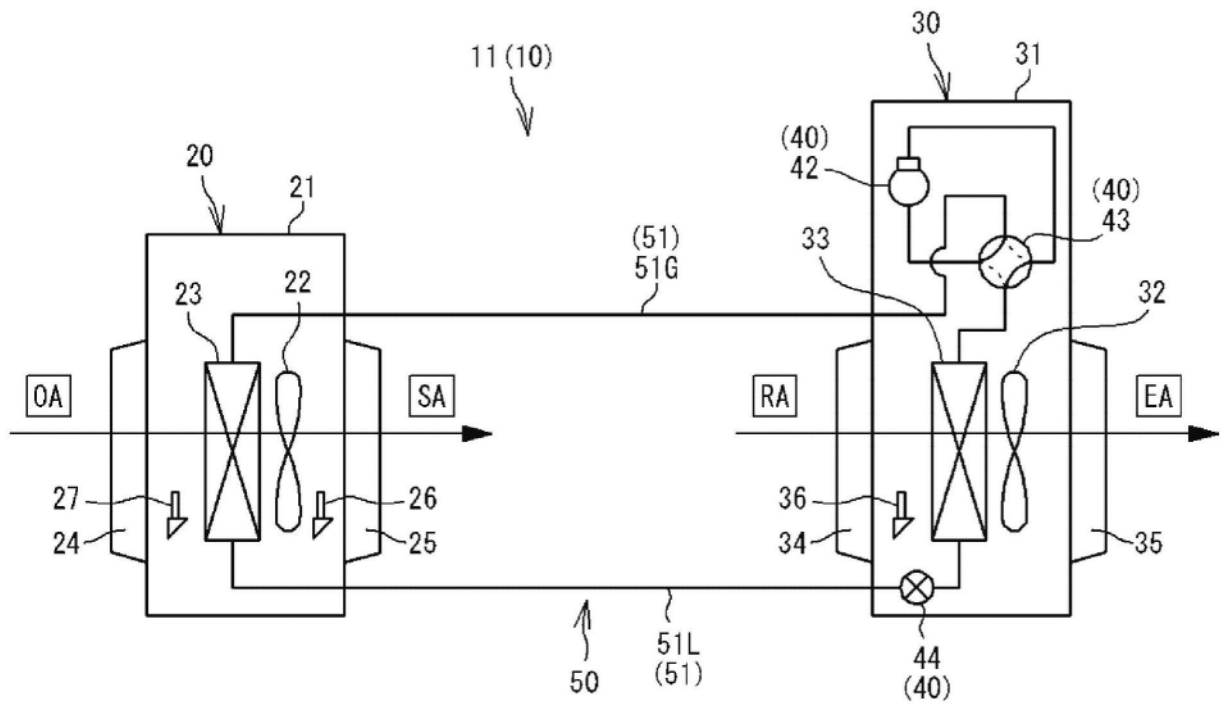


图6B

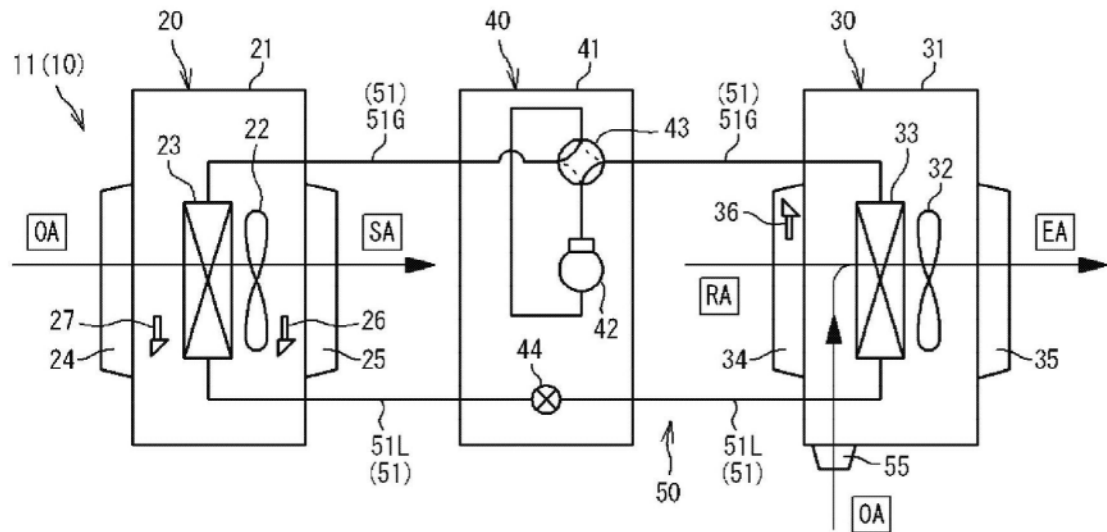


图7A

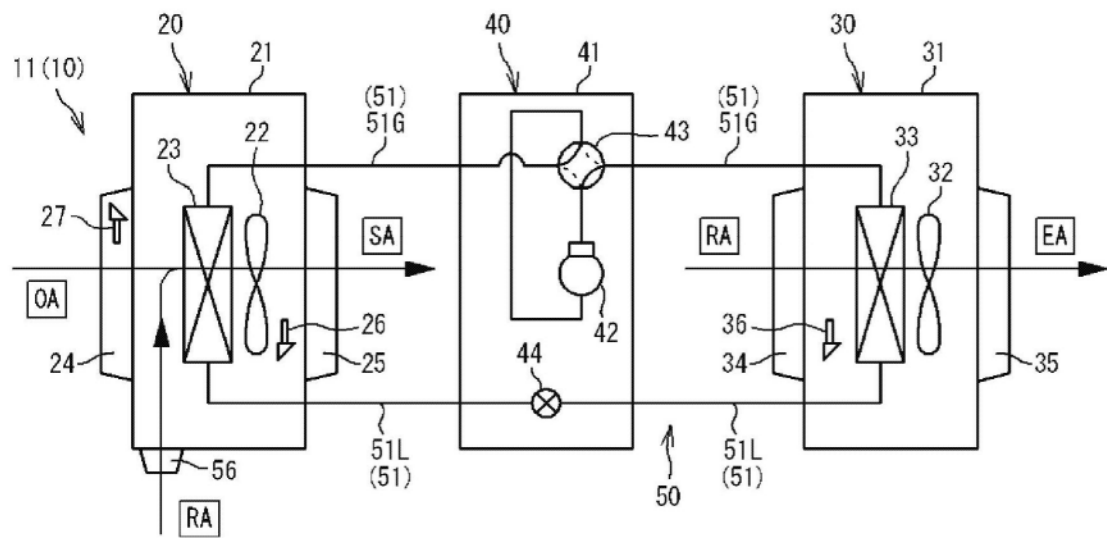


图7B

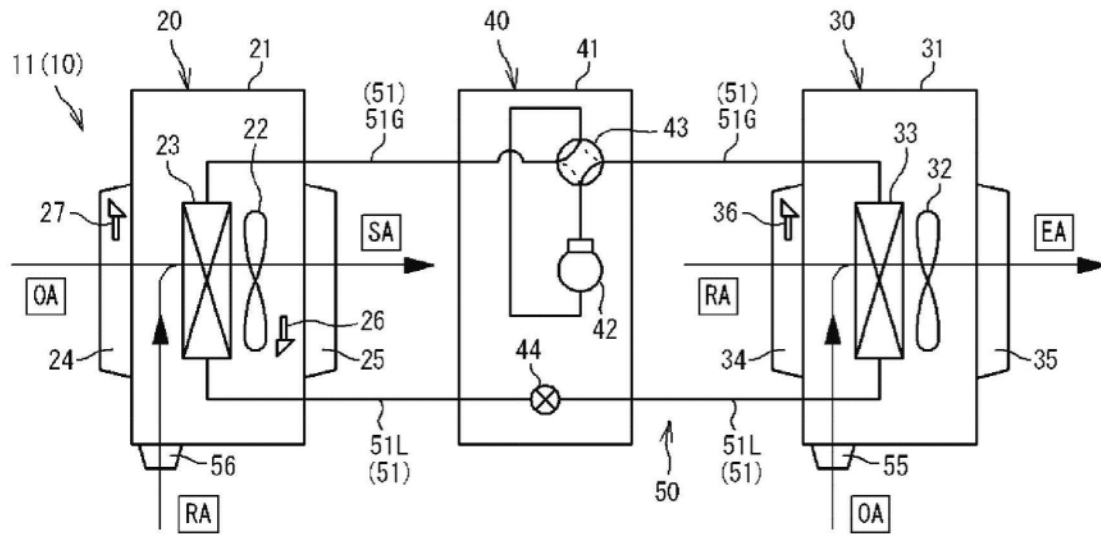


图7C

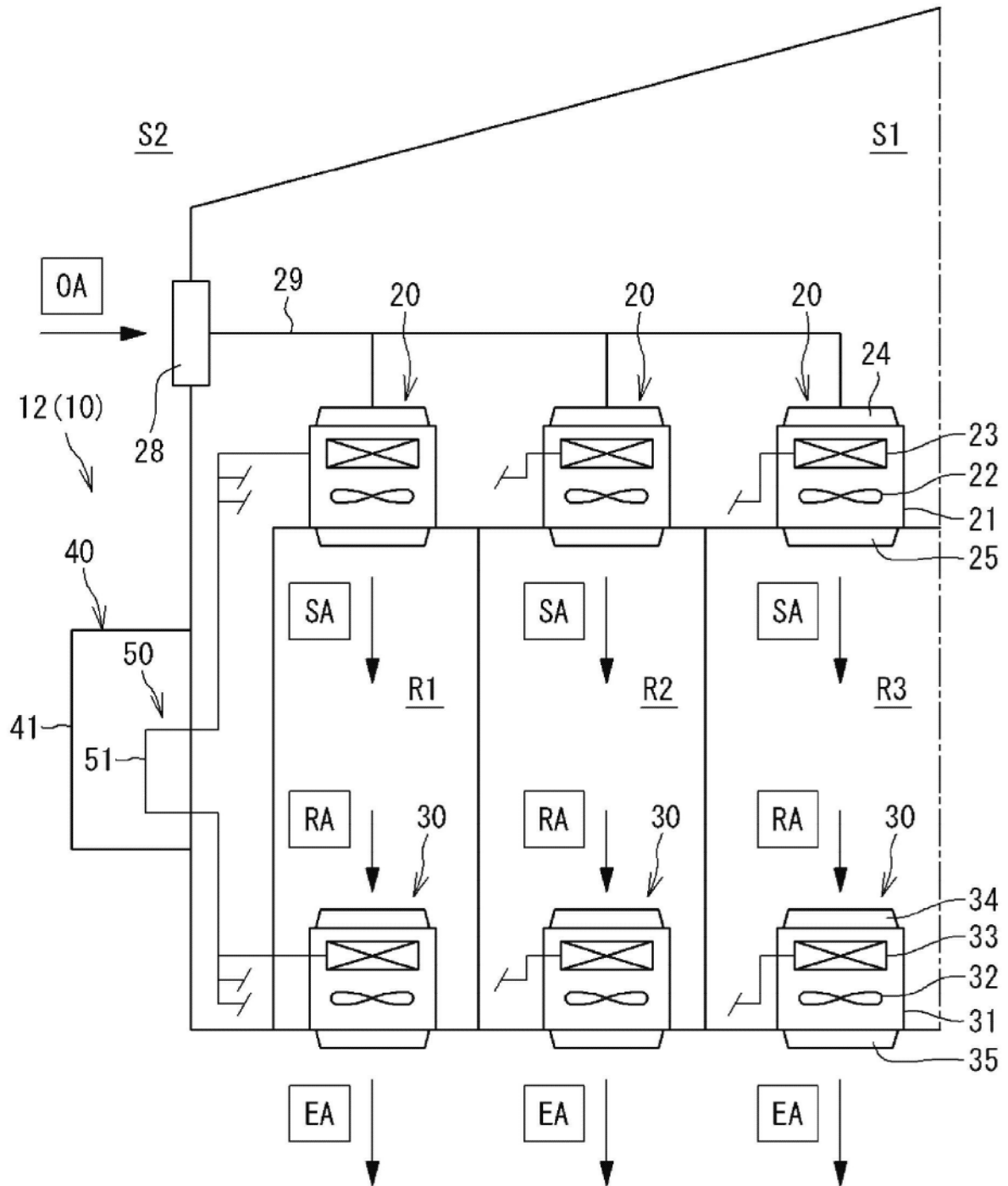


图8

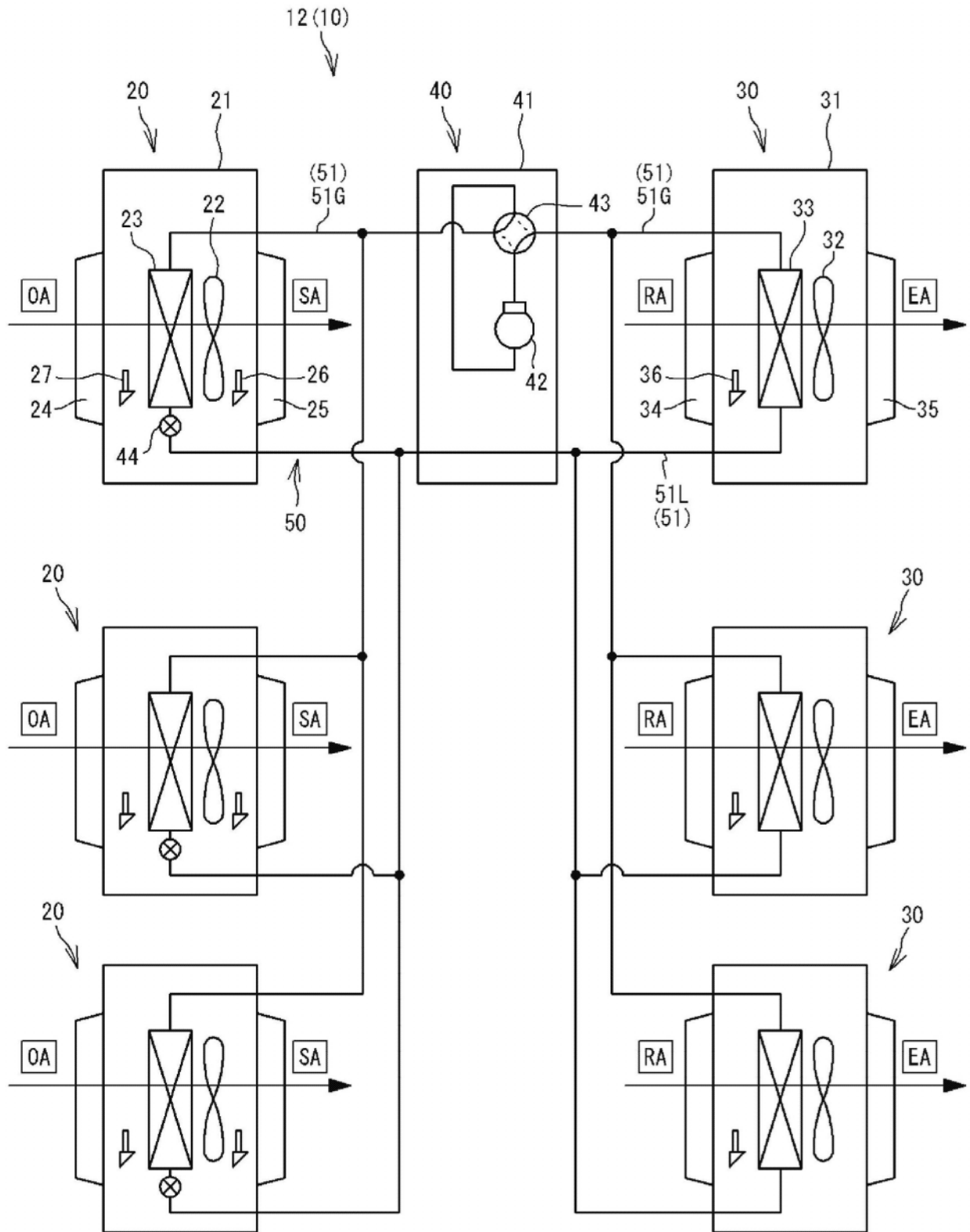


图9

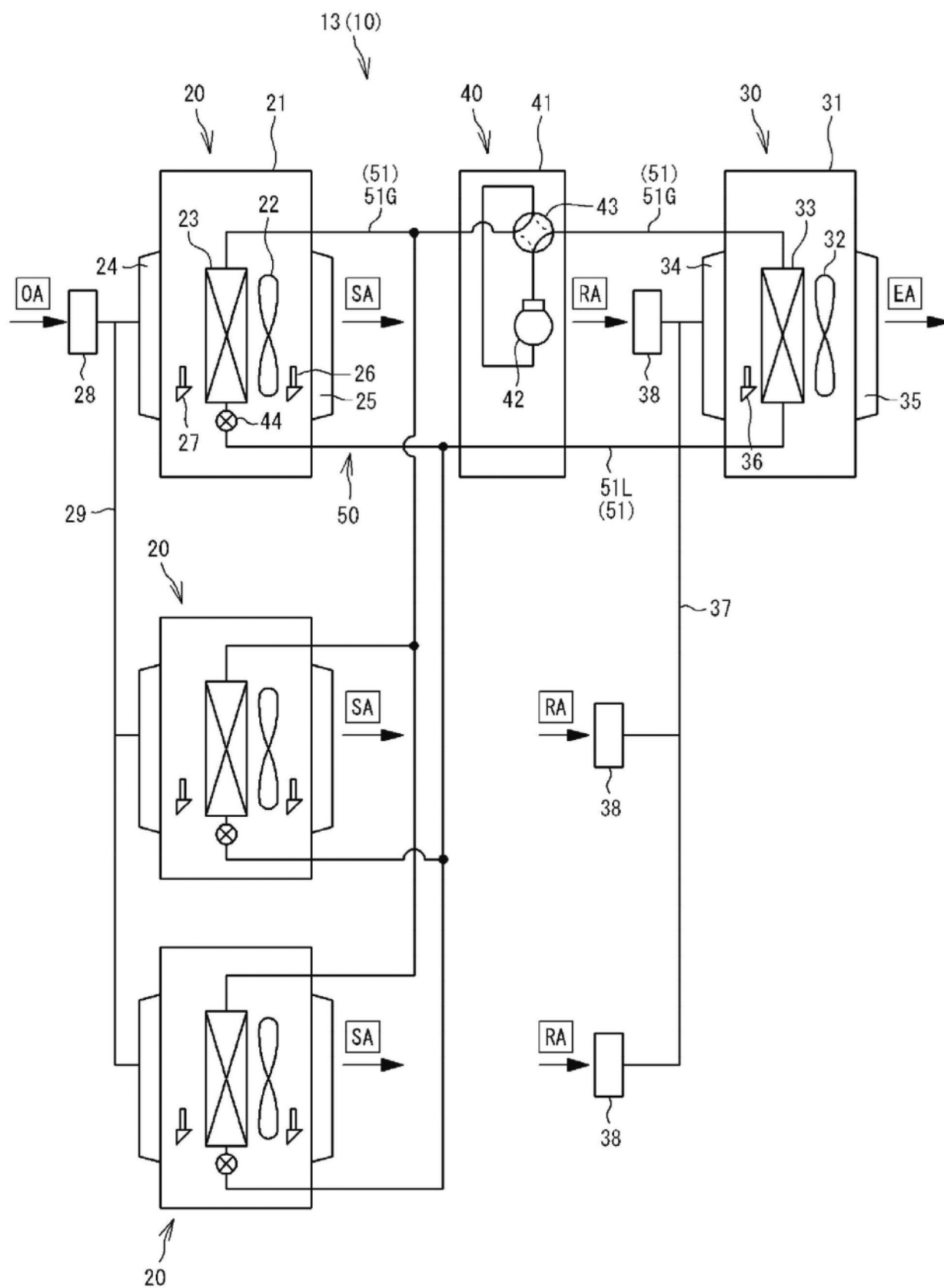


图11

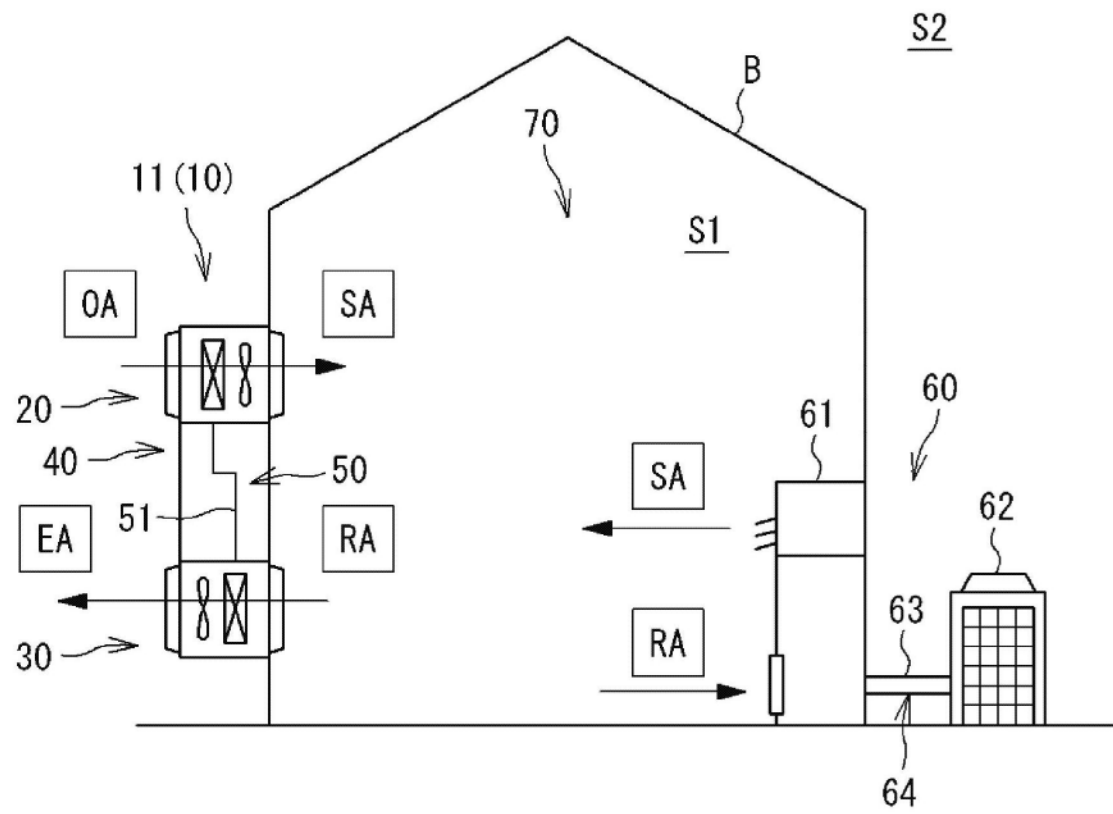


图12

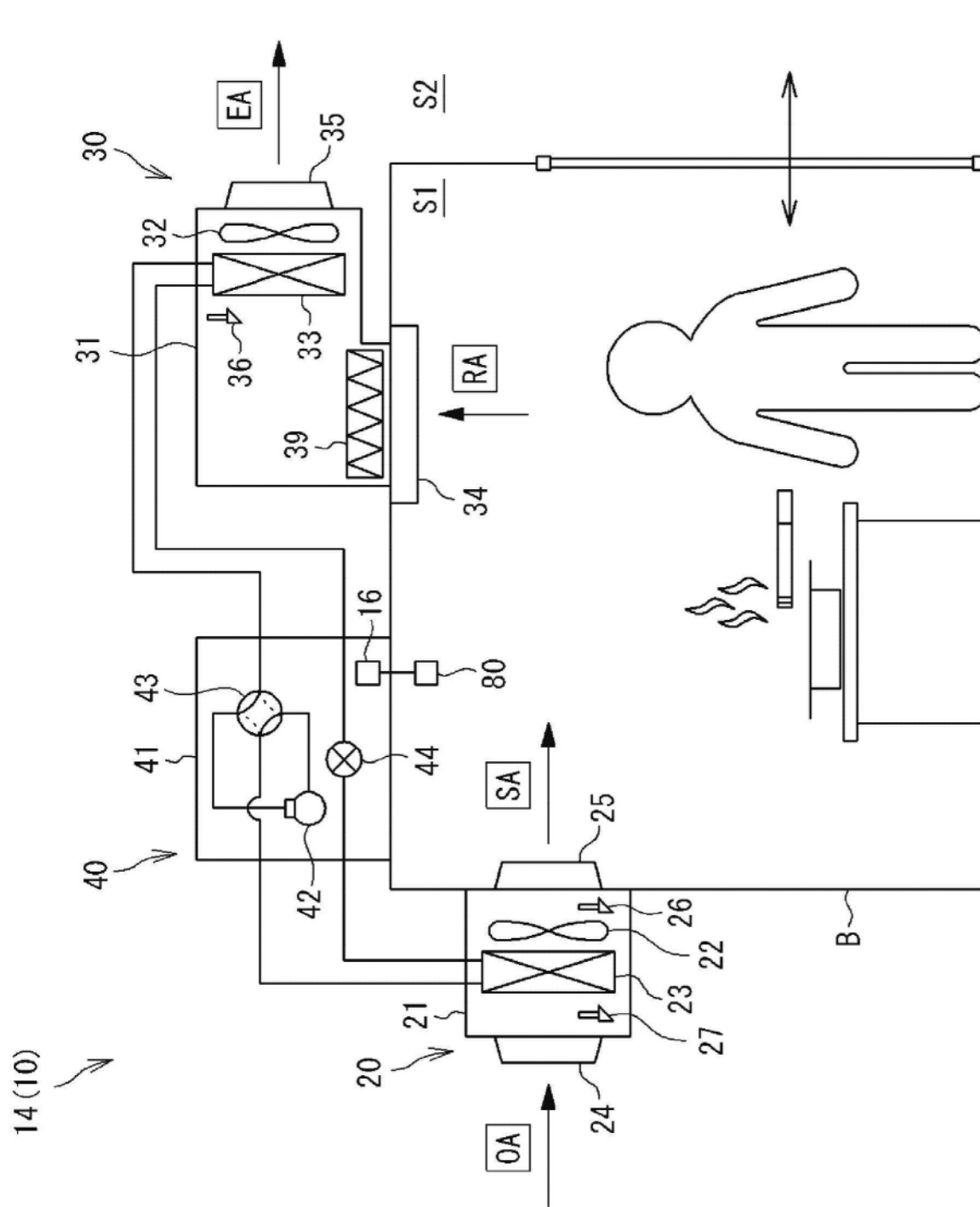


图13