



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110481277 A

(43)申请公布日 2019.11.22

(21)申请号 201910237976.3

(22)申请日 2019.03.27

(30)优先权数据

2018-093078 2018.05.14 JP

(71)申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县丰田市

(72)发明人 蓝川嗣史 西冈秀雄 梯伸治

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 王兆阳 苏卉

(51)Int.Cl.

B60H 1/22(2006.01)

B60H 1/32(2006.01)

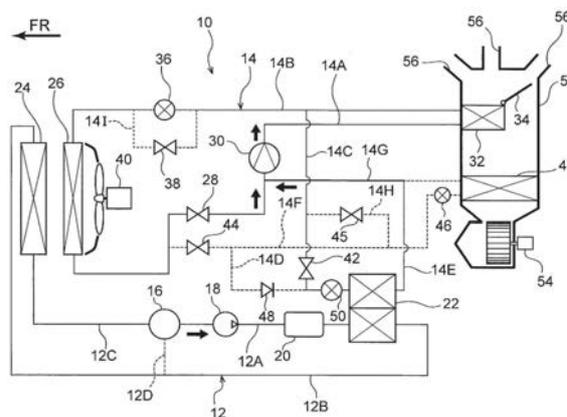
权利要求书1页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

车辆用热管理装置

(57)摘要

本发明提供一种车辆用热管理装置,具有:冷却水循环路,具备与外气之间进行热交换的散热器,使冷却水循环;冷媒循环路,具备与外气之间进行热交换的室外机(26),能够使冷媒循环而利用热泵循环来向车室内供给加热后的空气;热交换器,在冷却水与冷媒之间进行热交换;及控制部,以在散热器中从外气吸热的方式控制冷却水循环路,且以在室外机中使冷媒从外气吸热的方式控制冷媒循环路。



1. 一种车辆用热管理装置,具有:
冷却水循环路,具备与外气之间进行热交换的散热器,使冷却水循环;
冷媒循环路,具备与外气之间进行热交换的室外机,能够使冷媒循环而利用热泵循环来向车室内供给加热后的空气;
热交换器,在所述冷却水与所述冷媒之间进行热交换;及
控制部,能够以在所述散热器中从外气吸热的方式控制所述冷却水循环路,且能够以在所述室外机中使所述冷媒从外气吸热的方式控制所述冷媒循环路。
2. 根据权利要求1所述的车辆用热管理装置,其中,
所述控制部还具备以仅使所述散热器及所述室外机中的一方作为吸热用热交换器发挥功能的方式控制所述冷却水循环路及所述冷媒循环路的模式。
3. 根据权利要求2所述的车辆用热管理装置,其中,
在所述冷却水循环路配置有发热的电气部件,
所述控制部通过以在所述室外机中使所述冷媒从外气吸热且所述冷媒不向所述热交换器流动的方式控制所述冷媒循环路,来利用来自所述电气部件的热使在所述冷却水循环路中流动的所述冷却水加温而进行所述散热器的除霜。
4. 根据权利要求3所述的车辆用热管理装置,其中,
所述车辆用热管理装置具备能够隔断外气向所述散热器及所述室外机的流动的挡板,在进行所述散热器的除霜时使所述挡板成为关闭状态。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的车辆用热管理装置,其中,
所述散热器在比所述室外机靠外气的流动的上游侧的位置与所述室外机并列配置。

车辆用热管理装置

技术领域

[0001] 本公开涉及车辆用热管理装置。

背景技术

[0002] 在日本特开2013-1387号公报中公开了一种在供冷却水循环的冷却线与供冷媒循环的冷媒线之间进行热交换的车辆用热泵系统。另外,在该日本特开2013-1387号公报中记载了:通过在冷却线配置电装饰品(电气部件)来利用从电装饰品产生的废热对冷却水进行加热,通过与该冷却水进行热交换来使冷媒的温度上升。

[0003] 在日本特开2013-1387号公报所公开的技术中,虽然能够通过利用电装饰品的废热使冷媒的温度上升来进行制热,但为了进一步提高制热能力,需要另外使用加热器等专用的加热装置。

发明内容

[0004] 本公开提供一种不用使用专用的加热装置就能够确保比仅使一个热交换器成为吸热用热交换器的结构高的制热能力的车辆用热管理装置。

[0005] 用于解决课题的方案

[0006] 第一方案的车辆用热管理装置具有:冷却水循环路,具备与外气之间进行热交换的散热器,使冷却水循环;冷媒循环路,具备与外气之间进行热交换的室外机,能够使冷媒循环而利用热泵循环来向车室内供给加热后的空气;热交换器,在所述冷却水与所述冷媒之间进行热交换;及控制部,能够以在所述散热器中从外气吸热的方式控制所述冷却水循环路,且能够以在所述室外机中使所述冷媒从外气吸热的方式控制所述冷媒循环路。

[0007] 在第一方案的车辆用热管理装置中,在使冷却水循环的冷却水循环路设置有与外气之间进行热交换的散热器。另一方面,在使冷媒循环的冷媒循环路设置有与外气之间进行热交换的室外机。另外,冷媒循环路能够通过使冷媒循环而利用热泵循环向车室内供给加热后的空气。而且,具备控制冷却水循环路及冷媒循环路的控制部。并且,该控制部能够在散热器中使冷却水从外气吸热且在室外机中使冷媒从外气吸热的方式控制各循环路。由此,能够使散热器及室外机双方作为吸热用热交换器发挥功能,与仅使一个热交换器作为吸热用热交换器的结构相比,能够确保高的制热能力。另外,由于使用散热器及室外机,所以无需使用其他的加热器等专用的加热装置。需要说明的是,在此所说的“控制冷却水循环路”是指控制设置于冷却水循环路的阀等而变更冷却水的流动,“控制冷媒循环路”是指控制设置于冷媒循环路的阀等而变更冷媒的流动。

[0008] 第二方案的车辆用热管理装置以第一方案为基础,所述控制部还具备以仅使所述散热器及所述室外机中的一方作为吸热用热交换器发挥功能的方式控制所述冷却水循环路及所述冷媒循环路的模式。

[0009] 在第二方案的车辆用热管理装置中,由控制部以仅使散热器及室外机中的一方作为吸热用热交换器发挥功能的方式控制冷却水循环路及冷媒循环路。由此,在不需要高的

制热能力的情况下,能够仅将一方用作吸热用热交换。

[0010] 第三方案的车辆用热管理装置以第二方案为基础,在所述冷却水循环路配置有发热的电气部件,所述控制部通过以在所述室外机中使所述冷媒从外气吸热且所述冷媒不向所述热交换器流动的方式控制所述冷媒循环路,来利用来自所述电气部件的热使在所述冷却水循环路中流动的所述冷却水加温而进行所述散热器的除霜。

[0011] 在第三方案的车辆用热管理装置中,通过使冷却水加温而进行散热器的除霜,能够将散热器再次用作吸热用热交换器。另外,通过利用电气部件的废热,能够无需其他热源而使冷却水加温来进行除霜。

[0012] 第四方案的车辆用热管理装置以第三方案为基础,具备能够隔断外气向所述散热器及所述室外机的流动的挡板,在进行所述散热器的除霜时使所述挡板成为关闭状态。

[0013] 在第四方案的车辆用热管理装置中,通过使挡板成为关闭状态,即使在车辆行驶时也能够抑制行驶风向散热器进入。

[0014] 第五方案的车辆用热管理装置以第一方案~第四方案中的任一个为基础,所述散热器在比所述室外机靠外气的流动的上游侧的位置与所述室外机并列配置。

[0015] 在第五方案的车辆用热管理装置中,比散热器容易成为低温的室外机会先结霜。因而,通过将散热器在比室外机靠外气的流动的上游侧的位置与室外机并列配置,即使在室外机结霜的状态下,也能够使外气通过散热器而向室外机流入。

[0016] 根据第一方案的车辆用热管理装置,无需使用专用的加热装置就能够确保比仅使一个热交换器作为吸热用热交换器的结构高的制热能力。

[0017] 根据第二方案的车辆用热管理装置,能够根据需要的制热能力而选择是使两个热交换器作为吸热用热交换器发挥功能还是仅使一个热交换器作为吸热用热交换器发挥功能。

[0018] 根据第三方案的车辆用热管理装置,能够一边利用一方的热交换器继续进行制热运转一边对另一方的热交换器进行除霜。

[0019] 根据第四方案的车辆用热管理装置,能够有效地进行散热器的除霜。

[0020] 根据第五方案的车辆用热管理装置,能够抑制向散热器的通风的阻碍。

附图说明

[0021] 本公开的典型实施例将基于以下附图来进行详细说明,其中:

[0022] 图1是示出第一实施方式的车辆用热管理装置的概略结构图,且是示出利用散热器及室外机双方的制热运转时的状态的图。

[0023] 图2是示出第一实施方式的车辆用热管理装置的概略结构图,且是示出仅利用室外机的制热运转时的状态的图。

[0024] 图3是示出第一实施方式的车辆用热管理装置的概略结构图,且是示出仅利用散热器的制热运转时的状态的图。

[0025] 图4是示出第一实施方式的车辆用热管理装置的概略结构图,且是示出除湿制热运转时的状态的图。

[0026] 图5是示出第一实施方式的车辆用热管理装置的概略结构图,且是示出制冷运转时的状态的图。

- [0027] 图6是示出第一实施方式的车辆用热管理装置的变形例的概略结构图。
- [0028] 图7是示出第一实施方式的车辆用热管理装置的参考例的概略结构图。
- [0029] 图8是示出第二实施方式的车辆用热管理装置的概略结构图,且是示出挡板打开的状态的图。
- [0030] 图9是示出第二实施方式的车辆用热管理装置的概略结构图,且是示出挡板关闭的状态的图。
- [0031] 图10是第一实施方式的车辆用热管理装置的概略框图。
- [0032] 附图标记说明
- [0033] 10 车辆用热管理装置
- [0034] 12 冷却水循环路
- [0035] 14 冷媒循环路
- [0036] 20 电气部件
- [0037] 22 热交换器
- [0038] 24 散热器
- [0039] 26 室外机
- [0040] 60 车辆用热管理装置
- [0041] 70 车辆用热管理装置
- [0042] 72 冷却水循环路
- [0043] 78 挡板
- [0044] 102 空调控制ECU(控制部)
- [0045] 120 冷却水控制ECU(控制部)

具体实施方式

[0046] <第一实施方式>

[0047] 参照附图对第一实施方式的车辆用热管理装置10进行说明。需要说明的是,在各图中适当标注的箭头FR表示车辆的前方向。

[0048] 如图1所示,本实施方式的车辆用热管理装置10构成为包括使冷却水循环的冷却水循环路12和使冷媒循环的冷媒循环路14。需要说明的是,在各图中,实线表示冷却水或冷媒能够流入的流路,虚线表示冷却水及冷媒无法流入的流路。

[0049] 冷却水循环路12构成为包括配管12A、配管12B、配管12C及配管12D。配管12A的一端部连接于三通阀16,配管12A的另一端部连接于热交换器22的冷却水流入侧。另外,在配管12A的中途从三通阀16侧起依次设置有水泵(以下,称作“WP”)18和电气部件20。在此,作为电气部件20,例如有电动发电机、蓄电池、变换器等。

[0050] 三通阀16位于配管12A、配管12C及配管12D的连接点,构成为能够切换流路。另外,WP18可以是以动力单元为驱动源进行动作的机械式水泵,也可以是以电动机为驱动源进行动作的电动水泵。并且,通过驱动WP18,冷却水沿图中箭头的方向流动。此时,冷却水在通过电气部件20的过程中吸收从电气部件20产生的热而被加温。

[0051] 热交换器22是在冷却水循环路12中流动的冷却水与冷媒循环路14中流动的冷媒之间进行热交换的热交换器,在该热交换器22的冷却水流出侧连接着配管12B的一端部。

[0052] 配管12B的另一端部连接于与外气之间进行热交换的散热器24的冷却水流入侧。另外,在配管12B的中途设置有配管12D的分支点。因而,当由三通阀16切换流路时,能够使得从配管12B经由配管12D而向配管12A流动冷却水,且不向散热器24流动冷却水。

[0053] 在散热器24的冷却水流出侧连接着配管12C的一端部,该配管12C的另一端部连接于三通阀16。

[0054] 接着,对冷媒循环路14进行说明。冷媒循环路14构成为包括配管14A、配管14B、配管14C、配管14D、配管14E、配管14F、配管14G、配管14H及配管14I。配管14A的一端部连接于与外气之间进行热交换的室外机26的冷媒流出侧,配管14A的另一端部连接于室内冷凝器32的冷媒流入侧。另外,在配管14A的中途从室外机26侧起依次设置有第一电磁阀28、压缩机30。

[0055] 压缩机30是压缩冷媒的装置,构成为由该压缩机30压缩后的高温高压的冷媒通过配管14A而向室内冷凝器32流入。

[0056] 另外,室外机26以与散热器24并列的方式配置于比散热器24靠车辆后方侧的位置。并且,在该室外机26的车辆后方侧设置有电动风扇40。并且,构成为通过电动风扇40工作而旋转叶片旋转,从而能够从车辆前方侧向散热器24及室外机26吹送外气。因而,散热器24配置于比室外机26靠外气的流动的上游侧的位置。

[0057] 在室内冷凝器32的冷媒流出侧连接着配管14B的一端部,该配管14B的另一端部连接于室外机26的冷媒流入侧。另外,在配管14B的中途设置有第一膨胀阀36。

[0058] 在配管14B中的室内冷凝器32与第一膨胀阀36之间连接着配管14C的一端部,该配管14C的另一端部连接于配管14D。另外,在配管14C的中途设置有第二电磁阀42。

[0059] 配管14D的一端部连接于配管14F,配管14D的另一端部连接于热交换器22的冷媒流入侧。另外,在配管14D的中途从配管14F侧起依次设置有止回阀48和第二膨胀阀50。并且,在配管14D的止回阀48与第二膨胀阀50之间连接着配管14C。

[0060] 在热交换器22的冷媒流出侧连接着配管14E的一端部,配管14E的另一端部连接于配管14G。

[0061] 另外,在配管14A中的室外机26与第一膨胀阀36之间连接着配管14F的一端部,配管14F的另一端部连接于蒸发器47的冷媒流入侧。另外,在配管14F的中途从配管14A侧起依次设置有第三电磁阀44和第三膨胀阀46。

[0062] 在此,蒸发器47配置于HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning: 供热通风与空气调节) 单元52内。HVAC单元52具备吸入车室内的空气(内气)的未图示的第一吸气口和吸入车室外的空气(外气)的未图示的第二吸气口。

[0063] 另外,HVAC单元52具备向车室内开口的多个吹出口56。并且,在HVAC单元52内,隔着蒸发器47而在吹出口56的相反侧设置有送风机(鼓风机)54。送风机54通过驱动而使旋转叶片旋转,从而从第一吸气口或第二吸气口吸入空气,并生成经由吹出口56吹出的空气流。

[0064] 在蒸发器47与吹出口56之间设置有室内冷凝器32及空气混合门34。室内冷凝器32通过冷媒通过内部而放热。空气混合门34构成为能够开闭,通过开放而将由室内冷凝器32加热后的空气向吹出口56引导。另一方面,通过封闭空气混合门34而将由室内冷凝器32加热后的空气隔断。

[0065] 在蒸发器47的冷媒流出侧连接着配管14G的一端部,该配管14G的另一端部连接于

配管14A中的第一电磁阀28与压缩机30之间。

[0066] 配管14H以将配管14C与配管14F连结的方式配置。具体而言,配管14H的一端部连接于配管14C中的与配管14B连接的连接部与第二电磁阀42之间。另外,配管14H的另一端部连接于配管14F中的与配管14D连接的连接部与第三膨胀阀46之间。而且,在配管14H的中途设置有第四电磁阀45。

[0067] 在配管14B上连接有绕过第一膨胀阀36的配管14I。配管14I的一端部连接于配管14B中的比第一膨胀阀36靠上游侧的位置,另一端部连接于配管14B中的比第一膨胀阀36靠下游侧的位置。并且,在该配管14I的中途设置有第五电磁阀38。

[0068] 图10示出了搭载于车辆的车载系统的框图,尤其示出了与车辆用热管理系统有关的部分。如该图10所示,车载系统具备总线100,在总线100上分别连接有多个电子控制单元和各种设备。各电子控制单元是包括CPU(Central Processing Unit:中央控制单元)、存储器及非易失性的存储部的控制单元,以下称作ECU(Electronic Control Unit:电子控制单元)。图10示出了多个ECU中的构成空调装置的一部分的空调控制ECU102和构成冷却水管理装置的一部分的冷却水控制ECU120。另外,图10示出了各种设备中的用于供乘员确认空调的状态并对空调装置输入指示的空调操作/显示部134。

[0069] 空调操作/显示部134包括用于使空调装置的工作接通断开的开关、用于设定车室内的目标温度的数字键、用于指示除湿等的按钮(例如标记为“A/C”的按钮)。另外,空调操作/显示部134包括用于切换为外气导入模式或内气循环模式的开关。

[0070] 空调控制ECU102具备CPU104、存储器106、存储空调控制程序110的非易失性的存储部108。空调控制ECU102通过空调控制程序110被从存储部108读出并在存储器106上展开,并由CPU104执行展开于存储器106的空调控制程序110,来进行包括后述的制热运转处理的空调控制处理。

[0071] 在空调控制ECU102上连接有压缩机驱动部112、送风机驱动部114、门驱动部116、阀驱动部118及电动风扇驱动部120。压缩机驱动部112利用来自空调控制ECU102的指示来使压缩机30驱动。送风机驱动部114利用来自空调控制ECU102的指示来使送风机54驱动。门驱动部116利用来自空调控制ECU102的指示来使空气混合门34开闭。

[0072] 阀驱动部118利用来自空调控制ECU102的指示来使第一膨胀阀36、第二膨胀阀50、第三膨胀阀46、第一电磁阀28、第二电磁阀42、第三电磁阀44、第四电磁阀45及第五电磁阀38开闭。电动风扇驱动部119利用来自空调控制ECU102的指示来使电动风扇40驱动。

[0073] 冷却水控制ECU120具备CPU122、存储器124、存储冷却水控制程序128的非易失性的存储部126。冷却水控制ECU120通过冷却水控制程序128被从存储部126读出并在存储器124上展开,并由CPU122执行展开于存储器124的冷却水控制程序128,来进行冷却水控制处理。并且,空调控制ECU102及冷却水控制ECU120相当于本发明的“控制部”。

[0074] 在冷却水控制ECU120上连接有WP驱动部130及三通阀驱动部132。WP驱动部130利用来自冷却水控制ECU120的指示来使WP18驱动。三通阀驱动部132利用来自冷却水控制ECU120的指示来切换三通阀16。

[0075] 接着,对本实施方式的车辆用热管理装置10的具体的动作进行说明。

[0076] (制热模式时的动作1)

[0077] 在制热模式时,冷却水控制ECU120经由WP驱动部130而使WP18驱动。另外,三通阀

16被设为配管12A与配管12C连通的状态。因而,如图1所示,冷却水从WP18送出,依次向电气部件20、热交换器22、散热器24、三通阀16流动而在冷却水循环路12中循环。

[0078] 在此,在冷却水循环路12中循环的冷却水在热交换器22中向冷媒放热之后(使冷媒吸热之后),在散热器24中从外气吸热,而且也从电气部件20吸热。

[0079] 另一方面,由空调控制ECU102经由压缩机驱动部112而驱动压缩机30,经由阀驱动部118而开闭预定的膨胀阀及电磁阀。并且,由压缩机30压缩后的高温高压的冷媒在室内冷凝器32中向车室内空调用的空气放热(加热车室内空调用的空气)。在此,由于由门驱动部116打开了空气混合门34,由送风机驱动部114驱动着送风机54,所以由室内冷凝器32加热后的空气从吹出口56向车室内吹送(参照图10)。

[0080] 流出了室内冷凝器32的冷媒向配管14B和配管14C分支,在配管14B中流动的冷媒由第一膨胀阀36减压而成为低温低压,在室外机26中从外气吸热而蒸发。之后,在配管14A中流动并通过第一电磁阀28而返回压缩机30。这样,冷却水循环路12能够通过热泵循环而向车室内供给加热后的空气。

[0081] 流出室内冷凝器32并向配管14C分支的冷媒通过第二电磁阀42及第二膨胀阀50而成为低温低压,在热交换器22中从在冷却水循环路12中流动的冷却水吸热而蒸发,通过配管14E及配管14G而返回压缩机30。

[0082] 如以上这样,在图1中,以成为在散热器24和室外机26双方中从外气吸热的运转模式的方式,冷却水控制ECU120控制冷却水循环路12,空调控制ECU102控制冷媒循环路14。

[0083] (制热模式时的动作2)

[0084] 在图2所示的制热模式时,由空调控制ECU102的阀驱动部118将第二电磁阀42和第三电磁阀44关闭。因而,冷媒循环路14的冷却水被控制成不向热交换器22流入。

[0085] 因而,在冷媒循环路14中,由压缩机30压缩后的高温高压的冷媒在室内冷凝器32中进行热交换之后,由第一膨胀阀36减压而成为低温低压,并向室外机26流入。另外,冷媒在室外机26中从外气吸热之后,从室外机26流出并通过第一电磁阀28而返回压缩机30。

[0086] 另一方面,在冷却水循环路12中从WP18送出的冷却水从电气部件20吸热,但在热交换器22中不进行热交换,因此以高温的状态向散热器24流入。并且,由高温的冷却水对散热器24进行除霜。从散热器24流出后的冷却水通过三通阀16而返回WP18。

[0087] 如以上这样,在图2中,空调控制ECU102以成为在室外机26中使冷媒从外气吸热的运转模式的方式控制冷媒循环路14。另外,空调控制ECU102以在室外机26中使冷媒从外气吸热且冷媒不向热交换器22流动的方式控制冷媒循环路14。由此,利用来自电气部件20的热使在冷却水循环路12中流动的冷却水加温而进行散热器24的除霜。即,在图2中,以仅使室外机26作为吸热用热交换器发挥功能的方式控制冷却水循环路12及冷媒循环路14。

[0088] (制热模式时的动作3)

[0089] 在图3所示的制热模式时,与图2的情况不同,在热交换器22中进行冷却水与冷媒的热交换。另一方面,空调控制ECU102以进行室外机26的除霜的方式控制冷媒循环路14。

[0090] 具体而言,在冷媒循环路14中,经由阀驱动部118而使第一膨胀阀36闭阀,并使第五电磁阀38开阀(参照图10)。因而,由压缩机30压缩后的高温高压的冷媒在室内冷凝器32中进行热交换之后,从配管14B绕过第一膨胀阀36而向配管14I流动。并且,通过高温高压的冷媒向室外机26流动来进行室外机26的除霜。流出了室外机26的冷媒通过第三电磁阀44、

止回阀48并由第二膨胀阀50减压而成为低温低压,在热交换器22中从冷却水吸热。之后,在配管14E、配管14G及配管14A中流动而返回压缩机30。

[0091] 另一方面,在冷却水循环路12中从WP18送出的冷却水在热交换器22中向冷媒放热之后,在散热器24中从外气吸热,而且也从电气部件20吸热。

[0092] 如以上这样,在图3中,冷却水控制ECU120以成为在散热器24中使冷却水从外气吸热的运转模式的方式控制冷却水循环路12。另外,空调控制ECU102利用由压缩机30压缩而成为了高温高压的冷媒来进行室外机26的除霜。即,在图3中,以仅使散热器24作为吸热用热交换器发挥功能的方式控制冷却水循环路12及冷媒循环路14。

[0093] (除湿制热模式时的动作)

[0094] 如图4所示,在除湿制热模式时,在冷媒循环路14中流出了室内冷凝器32的冷媒向配管14B和配管14C分支,在配管14B中流动的冷媒由第一膨胀阀36减压而成为低温低压,在室外机26中从外气吸热而蒸发。之后,在配管14A中流动并通过第一电磁阀28而返回压缩机30。

[0095] 向配管14C分支的冷媒通过第二电磁阀42及第二膨胀阀50而成为低温低压,在热交换器22中从在冷却水循环路12中流动的冷却水吸热而蒸发,通过配管14E及配管14G而返回压缩机30。

[0096] 而且,在配管14C中向配管14H分支,通过第四电磁阀45并由第三膨胀阀46减压后的低温低压的冷媒向蒸发器47流入。并且,从蒸发器47流出后的冷媒通过配管14G而返回压缩机30。由此,在蒸发器47中对HVAC单元52内的空气进行除湿。

[0097] 另一方面,在冷却水循环路12中从WP18送出的冷却水在热交换器22中向冷媒放热之后,在散热器24中从外气吸热,而且也从电气部件20吸热。

[0098] 如以上这样,在图4中,以进行车室内的除湿制热的方式,空调控制ECU102控制冷媒循环路14,冷却水控制ECU120控制冷却水循环路12。

[0099] (制冷模式时的动作)

[0100] 如图5所示,在制冷模式时,空调控制ECU102经由门驱动部116而将空气混合门34封闭(参照图10)。因而,由冷媒循环路14的压缩机30压缩后的高温高压的冷媒在室内冷凝器32中不放热且通过配管14B、配管14I而向室外机26流入。并且,在室外机26中向外气放热。

[0101] 流出了室外机26的冷媒向配管14F和配管14D分支。向配管14D流动的冷媒通过第三电磁阀44、止回阀48并由第二膨胀阀50减压,成为低温低压而在热交换器22中从冷却水吸热。流出了热交换器22的冷媒通过配管14E、配管14G而返回压缩机30。

[0102] 另一方面,在配管14F中流动的冷媒由第三膨胀阀46减压而在蒸发器47中从HVAC单元52内的空气吸热。因而,HVAC单元52内的空气以被夺走了热的状态成为冷风并从吹出口56向车室内吹送。

[0103] 另一方面,冷却水控制ECU120经由三通阀驱动部132而切换三通阀16,以使冷却水不向散热器24流动的方式控制冷却水循环路12(参照图10)。因而,从WP18送出的冷却水从电气部件20吸热之后,在热交换器22中向冷媒循环路14的冷媒放热。并且,流出了热交换器22的冷却水从配管12B向配管12D流动而返回WP18。

[0104] 如以上这样,在图5中,以向车室内吹送冷风的方式,空调控制ECU102控制冷媒循

环路14,冷却水控制ECU120控制冷却水循环路12。

[0105] (作用以及效果)

[0106] 接着,对本实施方式的作用以及效果进行说明。

[0107] 在本实施方式的车辆用热管理装置10中,如图1所示,冷媒循环路14能够通过使冷媒循环而利用热泵循环来向车室内供给加热后的空气。另外,冷却水控制ECU120以在散热器24中使冷却水从外气吸热的方式控制冷却水循环路12,空调控制ECU102以在室外机26中使冷媒从外气吸热的方式控制冷媒循环路14。由此,能够使散热器24及室外机26双方作为吸热用热交换器发挥功能,与仅使一个热交换器成为吸热用热交换器的结构相比,能够确保高的制热能力。另外,由于使用散热器24及室外机26,所以无需使用其他的加热器等专用的加热装置就能够确保高的制热能力。

[0108] 另外,在本实施方式中,如图2所示,能够以仅使室外机26作为吸热用热交换器发挥功能的方式控制冷却水循环路12及冷媒循环路14。这样,在不需要高的制热能力的情况下,能够仅将一方的热交换器用作吸热用热交换。

[0109] 而且,在图2中,通过使冷却水加温而进行散热器24的除霜,能够再次将散热器24用作吸热用热交换器。另外,此时,通过利用电气部件20的废热,能够无需其他热源而进行散热器24的除霜。

[0110] 而且,在本实施方式中,如图3所示,能够以仅使散热器24作为吸热用热交换器发挥功能的方式控制冷却水循环路12及冷媒循环路14。由此,与图2的情况同样,在不需要高的制热能力的情况下,能够仅将一方的热交换器用作吸热用热交换。而且,通过进行室外机26的除霜,能够再次将室外机26用作吸热用热交换器。

[0111] 如以上这样,若如图2及图3那样进行控制,则能够根据需要的制热能力而选择是使两个热交换器(散热器24、室外机26)作为吸热用热交换器发挥功能还是仅使一个热交换器作为吸热用热交换器发挥功能。另外,能够一边利用散热器24及室外机26中的一方的热交换器继续进行制热运转一边对另一方的热交换器进行除霜。

[0112] 而且,在本实施方式中,构成为与室外机26相比散热器24配置于外气的流动的上游侧,在使电动风扇40驱动时,通过散热器24后的外气向室外机26流入。在此,比散热器24容易成为低温的室外机26会先结霜。因而,在假设将散热器24在比室外机26靠外气的流动的下游侧的位置并列配置的情况下,有时会因室外机26结霜而妨碍外气向散热器24的流动。相对于此,在本实施方式中,通过将散热器24在比室外机26靠外气的流动的上游侧的位置并列配置,即使在室外机26结霜的状态下,也能够使外气通过散热器而向室外机26流入。即,能够高效地确保高的制热能力。

[0113] 需要说明的是,在本实施方式中,将散热器24在比室外机26靠外气的流动的上游侧的位置并列配置,但也可以如图6的变形例这样设为相反的配置。

[0114] (变形例)

[0115] 如图6所示,在本变形例中,散热器24配置于比室外机26靠车辆后方侧的位置。因而,构成为在使电动风扇40驱动时,通过室外机26后的外气向散热器24流入。在该变形例中,在室外机26结霜而确认了向散热器24的通风的阻碍的情况下,进行室外机26的除霜即可。

[0116] <参考例>

[0117] 接着,参照附图对第一实施方式的参考例的车辆用热管理装置60进行说明。需要说明的是,对于与第一实施方式同样的结构标注相同的附图标记,适当省略其说明。

[0118] 如图7所示,车辆用热管理装置60取代室内冷凝器32而设置有水冷冷凝器63。在水冷冷凝器63上连接有冷却水循环路62,构成为在该冷却水循环路62中流动的冷却水与冷媒循环路14中流动的冷媒之间进行热交换。

[0119] 冷却水循环路62构成为包括将WP66与水冷冷凝器63相连的配管62A和从水冷冷凝器63返回WP66的配管62B。另外,在配管62A的中途设置有加热器芯68,该加热器芯68配置于HVAC单元52的内部。

[0120] 而且,在HVAC单元52内设置有空气混合门34。该空气混合门34构成为能够开闭,通过开放而将由加热器芯68加热后的空气向吹出口56引导。另一方面,通过封闭空气混合门34而将由加热器芯68加热后的空气隔断。

[0121] 另一方面,在配管12B的中途配置有电加热器64。电加热器64通过被通电而加热在冷却水循环路62中流动的冷却水。

[0122] 需要说明的是,本实施方式中的框图的图示省略,但构成为相对于图10的冷却水控制ECU120具备别的冷却水控制ECU,该冷却水控制ECU具备使WP66驱动的水泵驱动部。另外,在冷却水控制ECU具备使电加热器64通电的电加热器驱动部。

[0123] (制热模式时的动作)

[0124] 作为一例,对制热模式时的动作进行说明。由压缩机30压缩后的高温高压的冷媒向水冷冷凝器63流入而加热在冷却水循环路62中流动的冷却水。加热后的冷却水根据需要而由电加热器64进一步加热并从WP66送出,向加热器芯68流动。并且,在加热器芯68中加热HVAC单元52内的空气。

[0125] 在此,由于由门驱动部116打开了空气混合门34,由送风机驱动部114驱动着送风机54,所以由加热器芯68在室内冷凝器32中加热后的空气从吹出口56向车室内吹送。

[0126] (作用以及效果)

[0127] 接着,对本实施方式的作用以及效果进行说明。

[0128] 在本实施方式中,与第一实施方式同样,通过使散热器24及室外机26双方作为吸热用热交换器发挥功能,与仅使一个热交换器成为吸热用热交换器的结构相比,能够确保高的制热能力。另外,在本参考例中,取代室内冷凝器32而设置水冷冷凝器63,通过进一步使用电加热器64,能够根据需要而调整冷却水的温度,容易进行温度调整。

[0129] <第二实施方式>

[0130] 接着,参照附图对第二实施方式的车辆用热管理装置70进行说明。需要说明的是,对于与第一实施方式同样的结构标注相同的附图标记,适当省略其说明。

[0131] 如图8所示,在本实施方式的车辆用热管理装置70中,图1的冷却水循环路12与图7的冷却水循环路62相连而构成了冷却水循环路72。另外,冷却水循环路72构成为包括配管72A、配管72B、配管72C、配管72D、配管72E、配管72F、配管72G及配管72H。

[0132] 配管72A从三通阀16通过WP18而延伸至热交换器22的冷却水流入侧。在此,三通阀16位于配管72A、配管72F及配管72G的连接点,构成为能够切换流路。并且,配管72B从热交换器22的冷却水流出侧通过加热器芯68而延伸至水冷冷凝器63的冷却水流入侧。

[0133] 配管72C从水冷冷凝器63的冷却水流出侧通过电加热器64而连接于WP66。即,冷却

水循环路72具备两个WP。72D将WP66与三通阀74相连。在此，三通阀74位于配管72D、配管72E及配管72H的连接点，构成为能够切换流路。

[0134] 配管72E从三通阀74通过电气部件20而连接于散热器24的冷却水流入侧。并且，配管72F从散热器24的流出侧通过三通阀16而延伸至三通阀16。

[0135] 另外，在本实施方式中，成为了散热器24及室外机26配置于通道76的内部的构造。通道76是在车辆前方侧形成有开口部76A的大致箱状，从接近该开口部76A的一侧起依次并列配置有散热器24、室外机26。

[0136] 另外，通道76具备多个挡板78，构成为能够通过这些挡板78绕轴转动而对开口部76A进行开闭。需要说明的是，挡板78构成为由未图示的挡板驱动部驱动。

[0137] (制热模式时的动作)

[0138] 作为一例，对制热模式时的动作进行说明。需要说明的是，在图8及图9中，用实线描绘出了构成冷媒循环路14及冷却水循环路72的全部配管，但实际上构成为仅在一部分流路中流动。

[0139] 在制热模式时，由压缩机30压缩后的高温高压的冷媒向水冷冷凝器63流入而加热在冷却水循环路62中流动的冷却水。流出了水冷冷凝器63的冷媒在配管14B中流动并由第一膨胀阀36减压而成为低温低压，在室外机26中从外气吸热而蒸发。

[0140] 另一方面，在冷却水循环路72的水冷冷凝器63中从冷媒吸热后的冷却水根据需要而由电加热器64进一步加热并从WP66送出，通过三通阀74而向配管72H及配管72B流动，向加热器芯68流入。并且，在加热器芯68中加热HVAC单元52内的空气。

[0141] (散热器除霜时的动作)

[0142] 在进行散热器24的除霜的情况下，在冷媒循环路14中，由压缩机30压缩后的高温高压的冷媒在室内冷凝器32中进行热交换之后，由第一膨胀阀36减压而成为低温低压，向室外机26流入。另外，冷媒在室外机26中从外气吸热之后，从室外机26流出并通过第一电磁阀28而返回压缩机30。

[0143] 另一方面，在冷却水循环路72中从WP18送出的冷却水通过三通阀74而向配管72E流动，从电气部件20吸热。并且，在高温的状态下向散热器24流入而对散热器24进行除霜。从散热器24流出后的冷却水通过三通阀16而返回WP18。

[0144] 在此，在除湿制热时，如图9所示，将通道76的挡板78关闭。另外，使电动风扇40的驱动停止。由此，在车辆行驶时抑制行驶风进入通道76内。即，在本实施方式中，在进行散热器的除霜时使挡板78成为关闭状态。

[0145] (作用以及效果)

[0146] 接着，对本实施方式的作用以及效果进行说明。

[0147] 在本实施方式中，通过在散热器24的除霜时使挡板78成为关闭状态，即使在车辆行驶时也能够抑制行驶风向散热器24进入。其结果，能够有效地进行散热器24的除霜。

[0148] 需要说明的是，在本实施方式中，虽然说明了对散热器24进行除霜时的动作，但在对室外机26进行除霜的情况下也是同样的。即，在进行室外机26的除霜时，通过关闭通道76的挡板78来抑制行驶风向室外机26进入，能够有效地进行室外机26的除霜。

[0149] 以上，虽然对第一、第二实施方式的车辆用热管理装置及燃料电池车辆进行了说明，但当然能够在不脱离本发明的主旨的范围内以各种方案来实施。

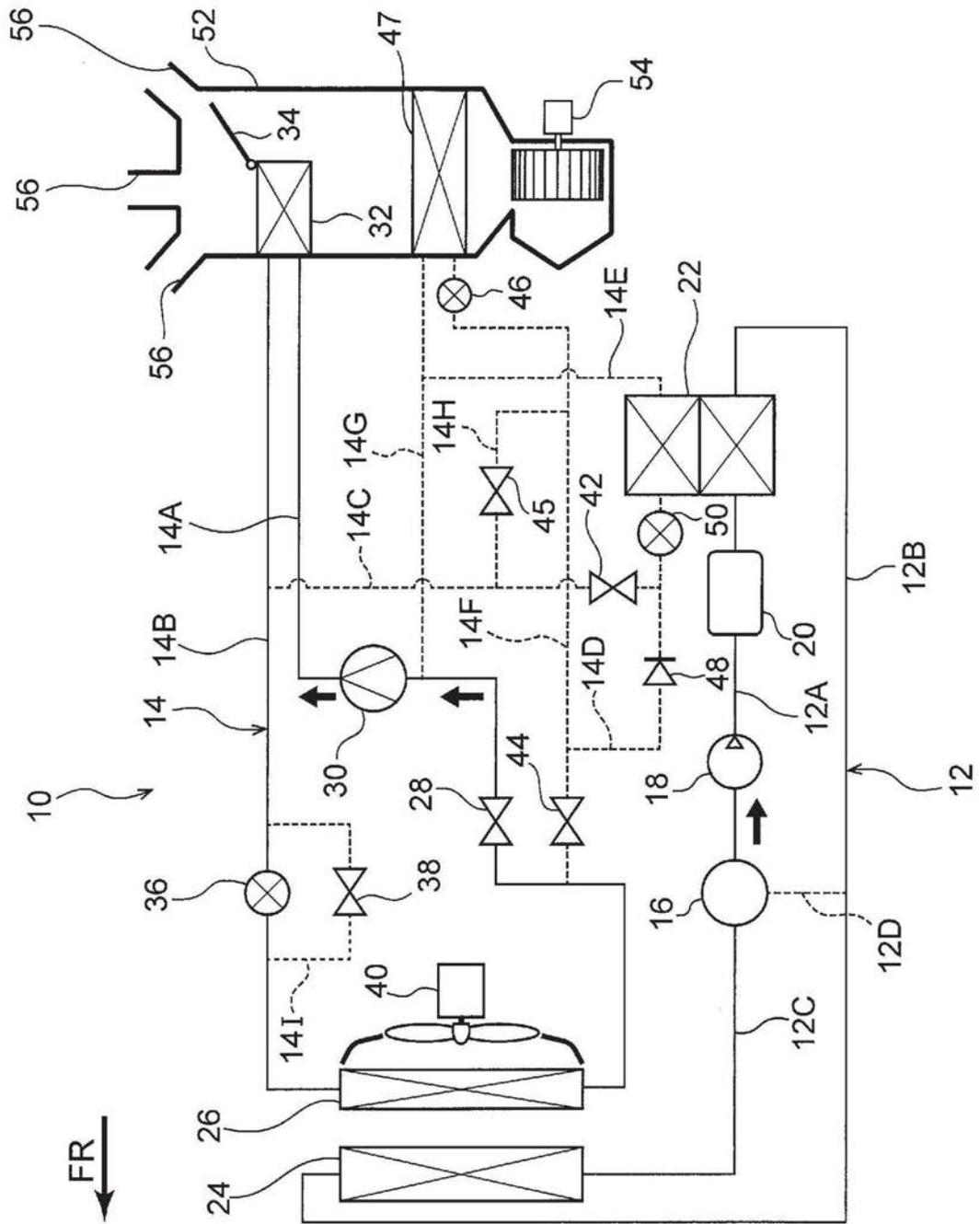


图2

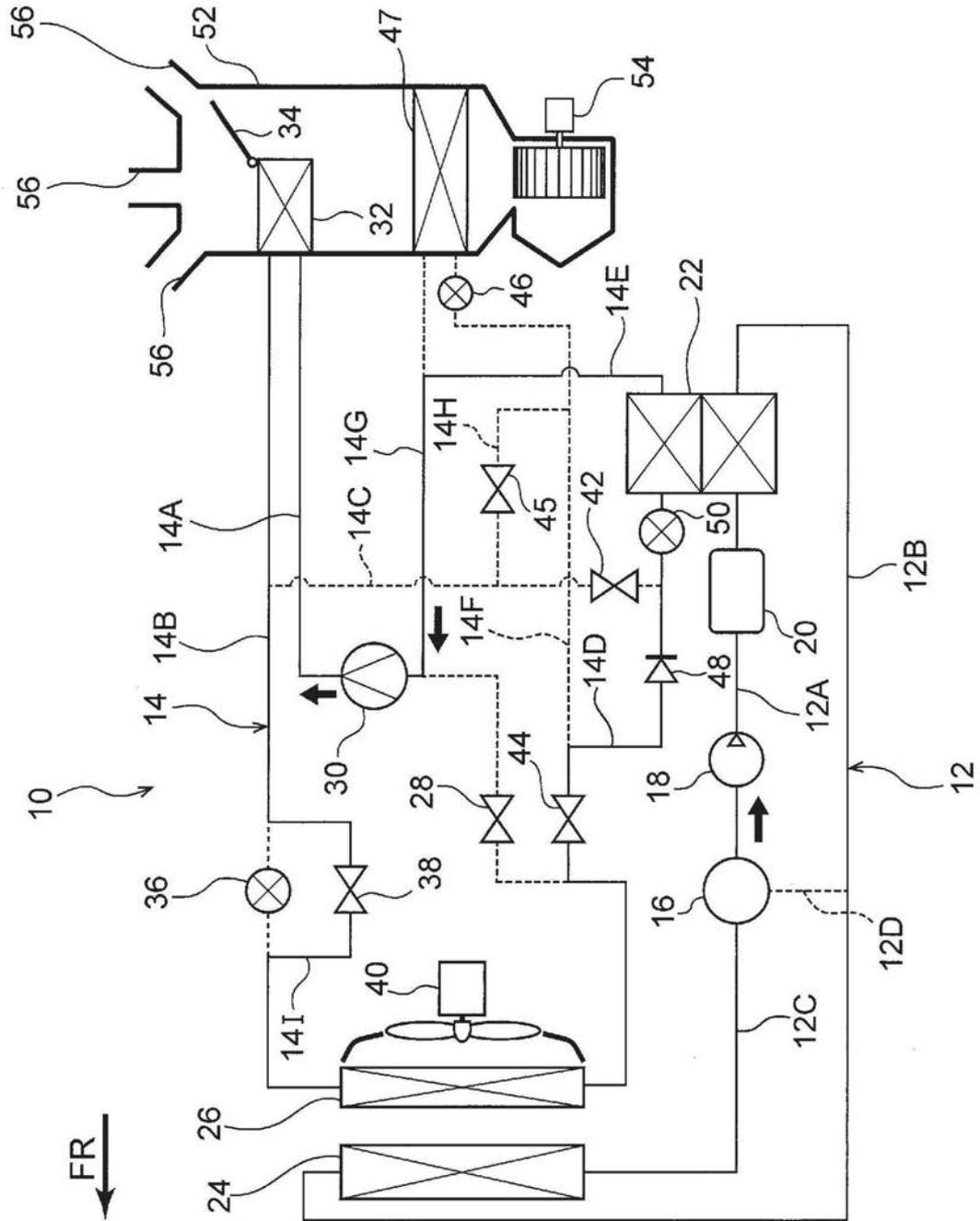


图3

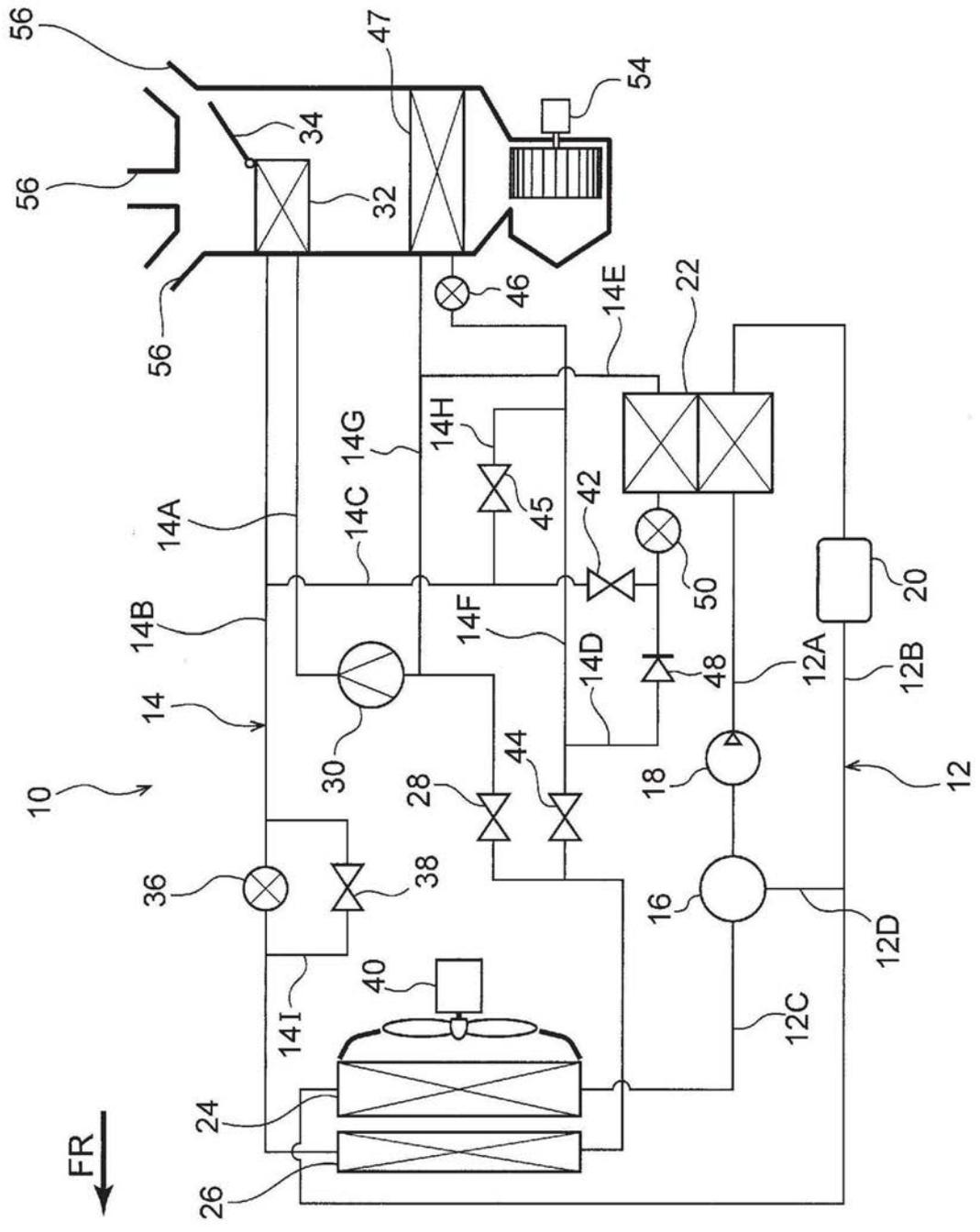


图6

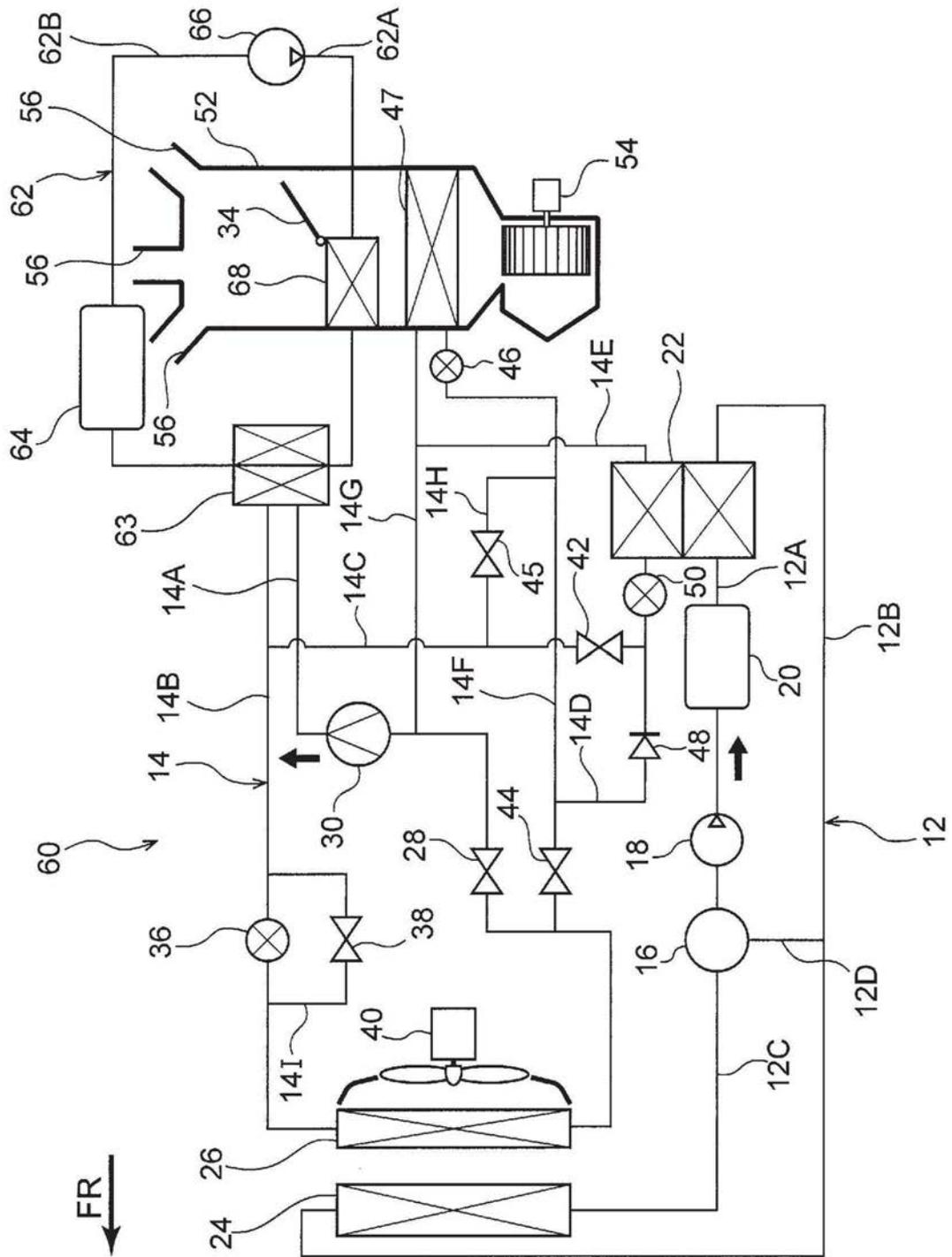


图7

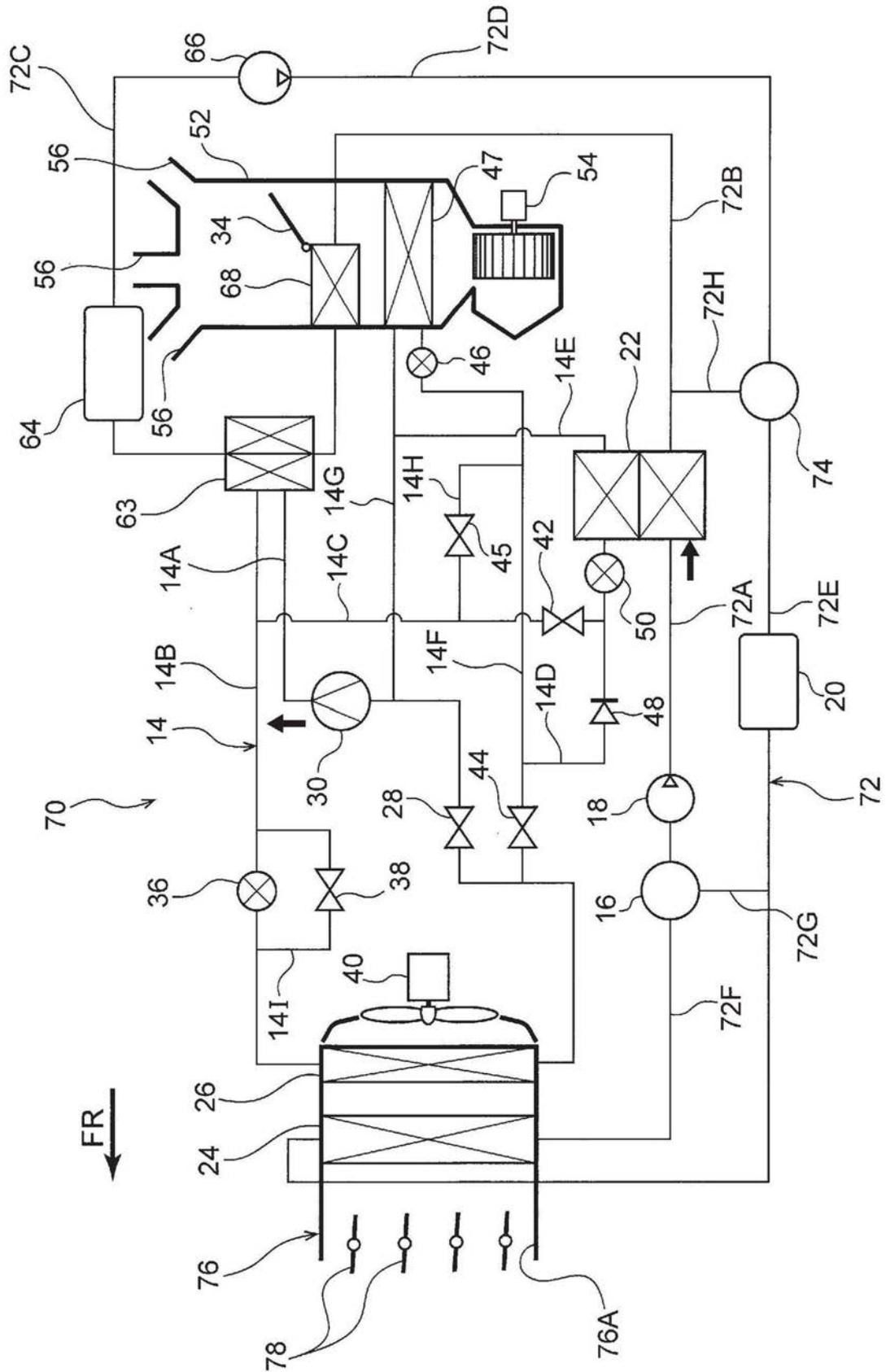


图8

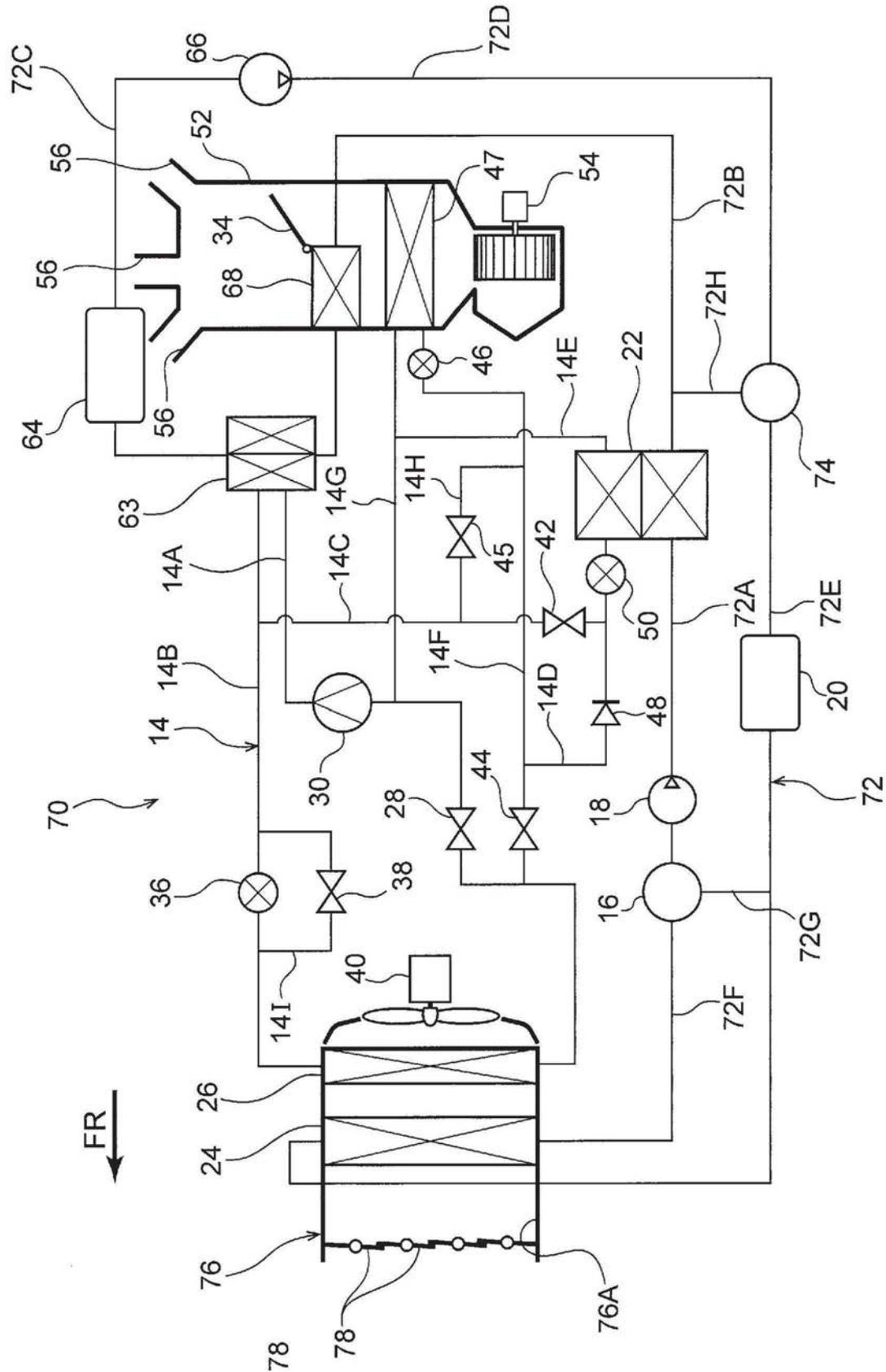


图9

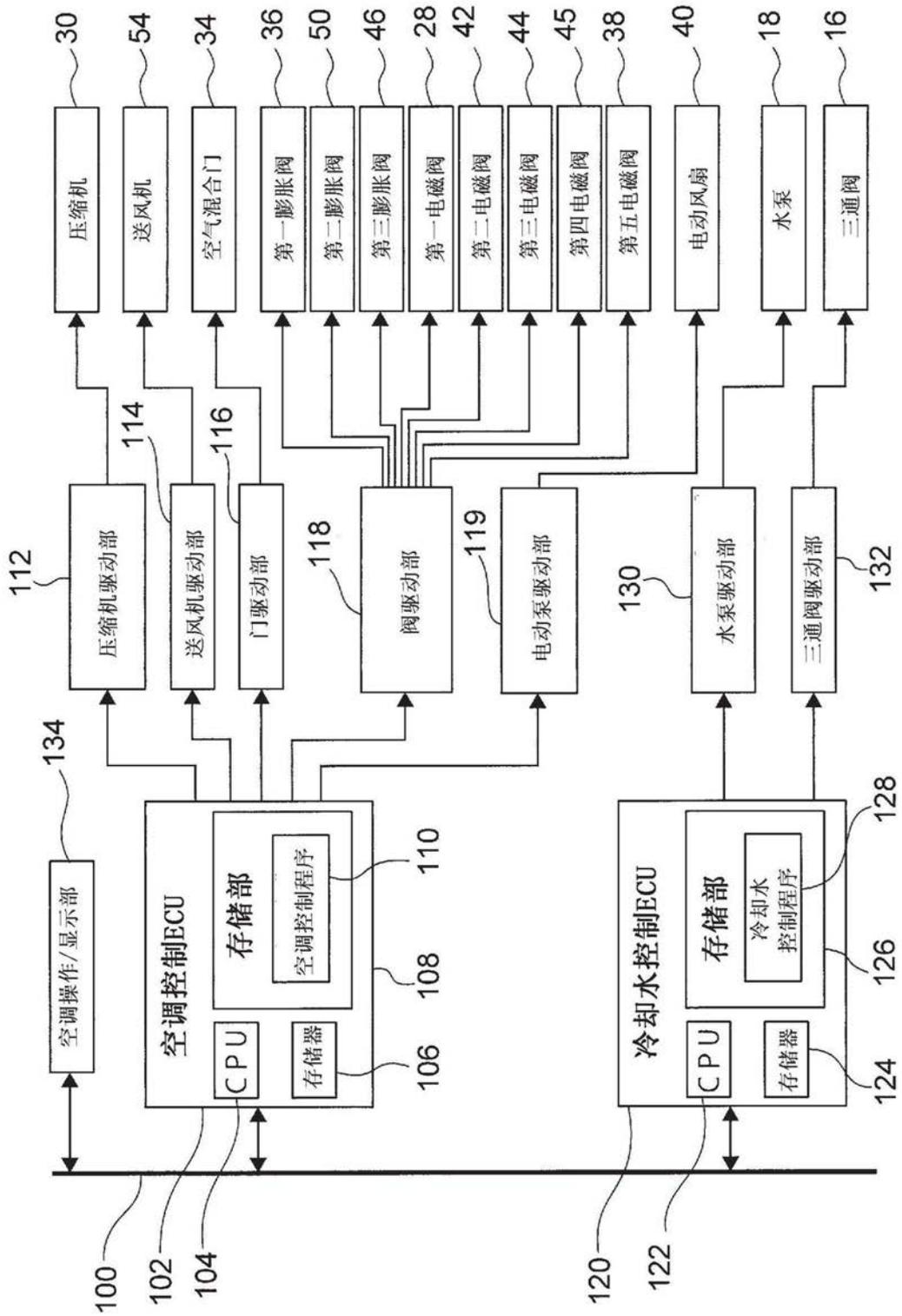


图10