



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112078323 A

(43)申请公布日 2020.12.15

(21)申请号 201911172844.3

B60H 1/14(2006.01)

(22)申请日 2019.11.26

B60K 1/00(2006.01)

(30)优先权数据

B60L 58/26(2019.01)

10-2019-0069239 2019.06.12 KR

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/66(2014.01)

(71)申请人 现代自动车株式会社

地址 韩国首尔

申请人 起亚自动车株式会社

株式会社斗源空调

(72)发明人 李尚信 金才能 郑韶螺 吴万周

金哲敏 崔斗悦

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

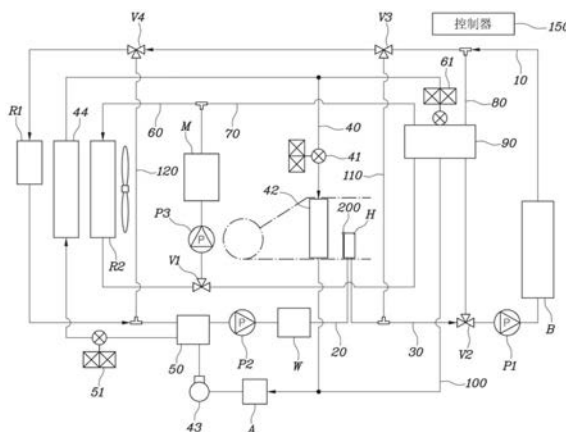
权利要求书3页 说明书12页 附图11页

(54)发明名称

车辆的热管理系统

(57)摘要

本发明涉及车辆的热管理系统。该系统可以包括：电池管线、引入管线、排出管线、制冷剂管线以及水冷式冷凝器，所述电池管线连接到高压电池芯部并具有第一散热器，并且冷却水通过第一泵而流过所述电池管线；所述引入管线具有连接到第一散热器的上游侧的一端和连接到内部空调加热芯部的另一端，并且冷却水通过第二泵而流过所述引入管线；所述排出管线具有连接到电池管线中的高压电池芯部的上游侧的一端和连接到内部空调加热芯部的另一端，并且通过引入管线引入的冷却水流过所述排出管线；所述制冷剂管线具有膨胀阀、内部空调冷却芯部、压缩机以及风冷式冷凝器，并且制冷剂流过所述制冷剂管线；所述水冷式冷凝器连接制冷剂管线和引入管线。



CN 112078323 A

1. 一种车辆的热管理系统,所述热管理系统包括:

电池管线,其连接到电池芯部并具有第一散热器,并且冷却水通过第一泵而流过所述电池管线;

引入管线,其具有连接到电池管线中的第一散热器的上游侧的第一端部并具有连接到内部空调加热芯部的第二端部,并且冷却水通过第二泵而流过所述引入管线;

排出管线,其具有连接到电池管线中的电池芯部的上游侧的第一端部并具有连接到内部空调加热芯部的第二端部,并且通过引入管线引入的冷却水流过所述排出管线;

制冷剂管线,其具有第一膨胀阀、内部空调冷却芯部、压缩机以及风冷式冷凝器,并且制冷剂流过所述制冷剂管线;以及

水冷式冷凝器,其连接制冷剂管线和引入管线并且安装为使得制冷剂管线中的压缩机的下游侧的制冷剂与引入管线中的冷却水通过所述水冷式冷凝器进行热交换。

2. 根据权利要求1所述的车辆的热管理系统,其进一步包括:

电气部件管线,其连接到电气部件芯部并具有第二散热器,并且冷却水通过第三泵而流过所述电气部件管线。

3. 根据权利要求2所述的车辆的热管理系统,其进一步包括:

第一冷却水旁通管线,其具有通过第一阀连接到电气部件管线中的电气部件芯部的上游侧的第一端部以及连接到电气部件管线中的电气部件芯部的下游侧的第二端部;

第二冷却水旁通管线,其具有通过第二阀连接到电池管线中的电池芯部的上游侧的第一端部以及连接到电池管线中的电池芯部的下游侧的第二端部;以及

电池激冷器,其安装为使得第一冷却水旁通管线中的冷却水和第二冷却水旁通管线中的冷却水通过所述电池激冷器进行热交换。

4. 根据权利要求3所述的车辆的热管理系统,其进一步包括:

第一制冷剂旁通管线,其具有连接到制冷剂管线中的第一膨胀阀的上游侧的第一端部以及连接到制冷剂管线中的内部空调冷却芯部的下游侧的第二端部;

其中,所述第一制冷剂旁通管线连接到电池激冷器,使得所述第一制冷剂旁通管线中的制冷剂通过电池激冷器而与第一冷却水旁通管线中的冷却水或第二冷却水旁通管线中的冷却水进行热交换。

5. 根据权利要求4所述的车辆的热管理系统,其中,

控制器连接到压缩机、第二阀、第一泵以及第二泵;

在使用车辆外部的的外部空气冷却电池芯部并将冷却后的空气排放到车辆内部的第一模式中,所述控制器配置为控制压缩机、第二阀、第一泵以及第二泵,使得制冷剂循环通过制冷剂管线并且已经通过电池芯部的冷却水在通过第一散热器之后被引入电池芯部。

6. 根据权利要求4所述的车辆的热管理系统,其中,

控制器连接到压缩机、第一阀、第二阀、第一泵、第二泵以及第三泵;

在使用车辆外部的的外部空气冷却电池芯部和电气部件芯部并将冷却后的空气排放到车辆内部的第二模式中,所述控制器配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第一泵、第二泵以及第三泵,使得制冷剂循环通过制冷剂管线,已经通过电池芯部的冷却水在通过第一散热器之后被引入电池芯部,并且已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第二散热器之后被引入电气部件芯部。

7. 根据权利要求4所述的车辆的热管理系统,其进一步包括:

第三冷却水旁通管线,其具有通过第三阀连接到电池管线中的电池芯部的下游侧的第一端部以及连接到排出管线的第二端部。

8. 根据权利要求7所述的车辆的热管理系统,其中,

控制器连接到压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第一泵、第二泵以及第三泵;

在使用电池激冷器冷却电池芯部、使用车辆外部的的外部空气冷却电气部件芯部并将冷却后的空气排放到车辆内部的第三模式中,所述控制器配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第一泵、第二泵以及第三泵,使得制冷剂循环通过制冷剂管线和第一制冷剂旁通管线,已经通过电池芯部的冷却水在通过第二冷却水旁通管线之后被引入电池芯部,已经通过第一散热器的冷却水在通过引入管线、排出管线以及第三冷却水旁通管线之后被引入第一散热器,并且已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第二散热器之后被引入电气部件芯部。

9. 根据权利要求7所述的车辆的热管理系统,其中,

控制器连接到压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第二泵以及第三泵;在使用车辆外部的的外部空气冷却电气部件芯部并将冷却后的空气排放到车辆内部的第四模式中,所述控制器配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第二泵以及第三泵,使得制冷剂循环通过制冷剂管线,已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第二散热器之后被引入电气部件芯部,并且已经通过第一散热器的冷却水在通过引入管线、排出管线以及第三冷却水旁通管线之后被引入第一散热器。

10. 根据权利要求7所述的车辆的热管理系统,其中,

控制器连接到压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第一泵、第二泵以及第三泵;

在使用电池激冷器冷却电池芯部并使用车辆外部的的外部空气冷却电气部件芯部的第五模式中,所述控制器配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第一泵、第二泵以及第三泵,使得制冷剂循环通过制冷剂管线的一部分和第一制冷剂旁通管线,已经通过电池芯部的冷却水在通过第二冷却水旁通管线之后被引入电池芯部,并且已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第二散热器之后被引入电气部件芯部。

11. 根据权利要求7所述的车辆的热管理系统,其进一步包括:

第四冷却水旁通管线,其具有通过第四阀连接到电池管线中的第一散热器的上游侧的第一端部以及连接到电池管线中的第一散热器的下游侧的第二端部。

12. 根据权利要求11所述车辆的热管理系统,其中,

控制器连接到压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第四阀、第一泵、第二泵以及第三泵;

在使用电池激冷器冷却电气部件芯部和电池芯部并将温度升高的空气排放到车辆内部的第六模式中,所述控制器配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第四阀、第一泵、第二泵以及第三泵,使得制冷剂循环通过制冷剂管线的一部分和第一制冷剂旁通管线,已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第一冷却水旁通管线之后被引入电气部件芯部,已经通过电池芯部的冷却水在通过第二冷却水旁通管线之后被引入电池芯部,并且冷却水循环通过引入管线、排出管线、第三冷却水旁通管线以及第四冷却水旁通管线。

13. 根据权利要求11所述的车辆的热管理系统,其中,

控制器连接到压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第四阀、第一泵、第二泵以及第三泵;

在使用水冷式冷凝器使电池芯部的温度升高并将温度升高的空气排放到车辆内部的第七模式中,所述控制器配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第四阀、第一泵、第二泵以及第三泵,使得制冷剂配置为循环通过制冷剂管线的一部分和第一制冷剂旁通管线,已经通过电池芯部的冷却水在通过第四冷却水旁通管线、引入管线以及排出管线之后被引入电池芯部,并且已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第一冷却水旁通管线之后被引入电气部件芯部。

14. 根据权利要求11所述的车辆的热管理系统,其进一步包括:

第五冷却水旁通管线,其具有在电池管线上通过第五阀连接到水冷式冷凝器的上游侧的第一端部以及连接到水冷式冷凝器的下游侧的第二端部。

15. 根据权利要求11所述的车辆的热管理系统,其进一步包括:

第二制冷剂旁通管线,其具有在制冷剂管线上连接到水冷式冷凝器的上游侧的第一端部以及通过第六阀连接到水冷式冷凝器的下游侧的第二端部。

16. 根据权利要求1所述的车辆的热管理系统,其中,第二膨胀阀在制冷剂管线上安装在风冷式冷凝器和水冷式冷凝器之间。

17. 根据权利要求1所述的车辆的热管理系统,其中,第三膨胀阀在第一制冷剂旁通管线上安装在风冷式冷凝器和电池激冷器之间,所述第一制冷剂旁通管线具有连接到制冷剂管线中的第一膨胀阀的上游侧的第一端部以及连接到制冷剂管线中的内部空调冷却芯部的下游侧的第二端部。

车辆的热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆的热管理系统,该系统在车辆的热管理领域中有效地管理内部空调、电气部件的冷却或电池的冷却/加热所需的能量。

背景技术

[0002] 近年来,环保技术的实施和诸如能源枯竭等问题的解决正在成为与电动车辆相关的社会问题。电动车辆由通过电池供电而输出动力的电机来驱动。因此,电动车辆具有不排放二氧化碳、产生噪音少并且电机的能量效率比发动机的能量效率更高的优点,因此电动车辆作为环保型车辆而受到关注。

[0003] 实现这种电动车辆的核心技术是与电池模块相关的技术,并且近年来,人们已经积极开展了对于减小电池的重量和体积并缩短充电时间的研究。当电池模块在最佳的温度环境中使用时,它可以保持最佳的性能和较长的使用寿命。然而,由于在操作中产生的热量和外部温度的变化,实质上很难在最佳的温度环境中使用电池模块。

[0004] 此外,电动车辆没有诸如内燃机的特定发动机中由燃烧产生的废热源,因此电动车辆的内部在冬季利用电加热装置来进行加热。此外,为了改善电池在严寒时期的充电和放电性能,需要进行预热,所以使用单独的加热式电加热器。也就是说,采用了以下技术:与用于车辆的内部空调的加热/冷却系统分开来操作用于控制电池模块的温度的加热/冷却系统,以保持电池模块的最佳温度环境。换句话说,构建两个独立的加热/冷却系统,其中一个用于内部加热/冷却,另一个用于控制电池模块的温度。

[0005] 然而,现有的操作方法不能有效地管理能量,导致车辆行驶距离较短,所以不能实现长距离行驶。此外,在夏季进行制冷时,行驶距离减少30%以上,而在冬季进行加热时,行驶距离减少40%以上,因此冬季加热这一内燃机中不存在的问题变得严重。当安装大容量正温度系数热敏电阻(Positive Temperature Coefficient,PTC)以解决冬季加热的问题时,则由于使用热泵而存在行驶距离减少以及制造成本和重量过高的问题。

[0006] 包含于本发明背景技术部分的信息仅仅旨在增强对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0007] 本发明的各个方面致力于提供一种车辆的热管理系统,该系统在车辆的热管理领域中有效地管理内部空调、电气部件的冷却或电池的冷却/加热所需的能量。

[0008] 基于一个方面,根据本发明示例性实施方案的车辆的热管理系统可以包括:电池管线、引入管线、排出管线、制冷剂管线以及水冷式冷凝器,所述电池管线连接到高压电池芯部并具有第一散热器,并且冷却水通过第一泵而流过所述电池管线;所述引入管线具有连接到电池管线中的第一散热器的上游侧的一个端部并具有连接到内部空调加热芯部的另一端部,并且冷却水通过第二泵而流过所述引入管线;所述排出管线具有连接到电池管线中的高压电池芯部的上游侧的一个端部并具有连接到内部空调加热芯部的另一端部,并

且通过引入管线引入的冷却水流过所述排出管线；所述制冷剂管线具有膨胀阀、内部空调冷却芯部、压缩机以及风冷式冷凝器，并且制冷剂流过所述制冷剂管线；所述水冷式冷凝器连接制冷剂管线和引入管线并且安装为使得制冷剂管线中的压缩机的下游侧的制冷剂与引入管线中的冷却水通过水冷式冷凝器进行热交换。

[0009] 热管理系统可以进一步包括电气部件管线，其连接到电气部件芯部并具有第二散热器，并且冷却水通过第三泵而流过所述电气部件管线。

[0010] 热管理系统可以进一步包括：第一冷却水旁通管线、第二冷却水旁通管线以及电池激冷器，所述第一冷却水旁通管线具有通过第一阀连接到电气部件管线中的电气部件芯部的上游侧的一个端部以及连接到电气部件管线中的电气部件芯部的下游侧的另一端部；所述第二冷却水旁通管线具有通过第二阀连接到电池管线中的高压电池芯部的上游侧的一个端部以及连接到电池管线中的高压电池芯部的下游侧的另一端部；所述电池激冷器安装为使得第一冷却水旁通管线中的冷却水和第二冷却水旁通管线中的冷却水进行热交换。

[0011] 热管理系统可以进一步包括：第一制冷剂旁通管线，其具有连接到制冷剂管线中的膨胀阀的上游侧的一个端部以及连接到制冷剂管线中的内部空调冷却芯部的下游侧的另一端部，其中，第一制冷剂旁通管线连接到电池激冷器，使得第一制冷剂旁通管线中的制冷剂与第一冷却水旁通管线中的冷却水或第二冷却水旁通管线中的冷却水进行热交换。

[0012] 在使用车辆外部的的外部空来冷却高压电池芯部并将冷却后的空气排放到车辆内部的第一模式中，控制器可以配置为控制压缩机、第二阀、第一泵以及第二泵，使得制冷剂循环通过制冷剂管线并且已经通过高压电池芯部的冷却水在通过第一散热器之后被引入高压电池芯部。

[0013] 在使用车辆外部的的外部空气冷却高压电池芯部和电气部件芯部并将冷却后的空气排放到车辆内部的第二模式中，控制器可以配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第一泵、第二泵以及第三泵，使得制冷剂循环通过制冷剂管线，已经通过高压电池芯部的冷却水在通过第一散热器之后被引入高压电池芯部，并且已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第二散热器之后被引入电气部件芯部。

[0014] 热管理系统可以进一步包括：第三冷却水旁通管线，其具有通过第三阀连接到电池管线中的高压电池芯部的下游侧的一个端部以及连接到排出管线的另一端部。

[0015] 在使用电池激冷器冷却高压电池芯部、使用车辆外部的的外部空气冷却电气部件芯部并将冷却后的空气排放到车辆内部的第三模式中，控制器可以配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第一泵、第二泵以及第三泵，使得制冷剂循环通过制冷剂管线和第一制冷剂旁通管线，已经通过高压电池芯部的冷却水在通过第二冷却水旁通管线之后被引入高压电池芯部，已经通过第一散热器的冷却水在通过引入管线、排出管线以及第三冷却水旁通管线之后被引入第一散热器，并且已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第二散热器之后被引入电气部件芯部。

[0016] 在使用车辆外部的的外部空气冷却电气部件芯部并将冷却后的空气排放到车辆内部的第四模式中，控制器可以配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第二泵以及第三泵，使得制冷剂循环通过制冷剂管线，已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第二散热器之后被引入电气部件芯部，并且已经通过第一散热器的冷却水在通过引入管线、排出管线以及第三冷却水旁通管线之后被引入第一散热器。

[0017] 在使用电池激冷器冷却高压电池芯部并使用车辆外部的的外部空气冷却电气部件芯部的第五模式中,控制器可以配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第一泵、第二泵以及第三泵,使得制冷剂循环通过制冷剂管线的一部分和第一制冷剂旁通管线,已经通过高压电池芯部的冷却水在通过第二冷却水旁通管线之后被引入高压电池芯部,并且已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第二散热器之后被引入电气部件芯部。

[0018] 热管理系统可以进一步包括:第四冷却水旁通管线,其具有通过第四阀连接到电池管线中的第一散热器的上游侧的一个端部以及连接到电池管线中的第一散热器的下游侧的另一端部。

[0019] 在使用电池激冷器冷却电气部件芯部和高压电池芯部并将温度升高的空气排放到车辆内部的第六模式中,控制器可以配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第四阀、第一泵、第二泵以及第三泵,使得制冷剂循环通过制冷剂管线的一部分和第一制冷剂旁通管线,已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第一冷却水旁通管线之后被引入电气部件芯部,已经通过高压电池芯部的冷却水在通过第二冷却水旁通管线之后被引入高压电池芯部,并且冷却水循环通过引入管线、排出管线、第三冷却水旁通管线以及第四冷却水旁通管线。

[0020] 在使用水冷式冷凝器使高压电池芯部的温度升高并将温度升高的空气排放到车辆内部的第七模式中,控制器可以配置为控制压缩机、第一阀、第二阀、第三阀、第四阀、第一泵、第二泵以及第三泵,使得制冷剂可以循环通过制冷剂管线的一部分和第一制冷剂旁通管线,已经通过高压电池芯部的冷却水在通过第四冷却水旁通管线、引入管线以及排出管线之后被引入高压电池芯部,并且已经通过电气部件芯部的冷却水在通过第一冷却水旁通管线之后被引入电气部件芯部。

[0021] 热管理系统可以进一步包括:第五冷却水旁通管线,其具有在电池管线上通过第五阀连接到水冷式冷凝器的上游侧的一个端部以及连接到水冷式冷凝器的下游侧的另一端部。

[0022] 热管理系统可以进一步包括:第二制冷剂旁通管线,其具有在制冷剂管线上连接到水冷式冷凝器的上游侧的一个端部以及通过第六阀连接到水冷式冷凝器的下游侧的另一端部。

[0023] 根据本发明的车辆的热管理系统,可以在车辆的热管理领域中有效地管理内部空调、电气部件的冷却或者电池的冷却/加热所需的能量。

[0024] 本发明的方法和装置具有的其它特征和优点从并入本文中的附图和随后的具体实施方式中将是显而易见的,或者将在并入本文中的附图和随后的具体实施方式中进行详细描述,这些附图和具体实施方式共同用于解释本发明的某些原理。

附图说明

[0025] 图1是示出根据本发明示例性实施方案的车辆的热管理系统的示意图;

[0026] 图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8以及图9是示出根据本发明示例性实施方案的车辆的热管理系统中的冷却水和制冷剂的循环的示意图;以及

[0027] 图10和图11是示出根据本发明各种示例性实施方案的车辆的热管理系统的示意图。

[0028] 可以理解,所附附图并非按比例地绘制,而是呈现说明本发明的基本原理的各种特征的适当简化的表示。本文所包括的本发明的具体设计特征(包括例如,具体尺寸、方向、位置和外形)将部分地由具体所要应用和使用的环境来确定。

[0029] 在所附附图中,贯穿附图的多幅图,本发明的同样的或等同的部分以相同的附图标记标引。

具体实施方式

[0030] 现在将详细参考本发明的各种实施方案,这些实施方案的示例被显示在附图中并且描述如下。尽管本发明将与本发明的示例性实施方案相结合进行描述,但是应当理解,本说明书并非意图将本发明限制为那些示例性实施方案。相反,本发明旨在不但覆盖本发明的示例性实施方案,而且覆盖可以包括在由所附权利要求所限定的本发明的精神和范围之内的各种替选方式、修改方式、等价方式以及其它实施方案。

[0031] 图1是示出根据本发明示例性实施方案的车辆的热管理系统的示意图,图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8以及图9是示出根据本发明示例性实施方案的车辆的热管理系统中的冷却水和制冷剂的循环的示意图,图10和图11是示出根据本发明各种示例性实施方案的车辆的热管理系统的示意图。

[0032] 在本发明的示例性实施方案中设置了控制器150。根据本发明示例性实施方案的控制器150可以通过非易失性存储器和处理器来实现,所述非易失性存储器配置为存储用于控制车辆的各种组件的操作的算法或关于执行算法的软件命令的数据,所述处理器配置为使用存储在存储器中的数据来执行下面描述的操作。存储器和处理器可以是单独的芯片。或者,存储器和处理器可以集成在单个芯片中。处理器可以实施为一个或多个处理器。

[0033] 控制器150控制第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3的运行,从而控制分别安装了泵的冷却水管线中的冷却水的流动。此外,控制器150控制制冷剂管线40中的压缩机43的运行,从而控制制冷剂管线40中的制冷剂的流动。第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4、第五阀V5以及第六阀V6由控制器150控制,选择性地连接分别连接有阀的冷却水管线,或者控制流量。这些阀是多通阀。控制器150通过控制门200来控制是否将空气引入内部空调加热芯部H。因此,当需要将空气引入内部空调加热芯部H时,控制器150可以通过控制门200来打开内部空调加热芯部。因此,当不需要将空气引入内部空调加热芯部H时,控制器150可以通过控制门200来关闭内部空调加热芯部。

[0034] 如图1所示,根据本发明示例性实施方案的车辆的热管理系统包括:电池管线10、引入管线20、排出管线30、制冷剂管线40以及水冷式冷凝器50,所述电池管线10连接到高压电池芯部B并具有第一散热器R1,并且冷却水通过第一泵P1流过所述电池管线10;所述引入管线20具有连接到电池管线10中的第一散热器R1的上游侧的一个端部并具有连接到内部空调加热芯部H的另一端部,并且冷却水通过第二泵P2流过所述引入管线20;所述排出管线30具有连接到电池管线10中的高压电池芯部B的上游侧的一个端部并具有连接到内部空调加热芯部H的另一端部,并且通过引入管线20引入的冷却水流过所述排出管线30;所述制冷剂管线40具有膨胀阀41、内部空调冷却芯部42、压缩机43、储液器A以及风冷式冷凝器44,并且制冷剂流过所述制冷剂管线40;所述水冷式冷凝器50连接制冷剂管线40和引入管线20,并且安装为使得制冷剂管线40中的压缩机43的下游侧的制冷剂与引入管线20中的冷却水

进行热交换。

[0035] 在本发明的示例性实施方案中设置了电池管线10。电池管线10连接到高压电池芯部B。第一散热器R1安装在电池管线10中,冷却水可以通过第一泵P1流过电池管线10。更具体地说,在电池管线10中安装了高压电池芯部B并且安装了使用外部空气冷却高压电池芯部B的第一散热器R1。此外,通过控制器150控制以运行和停止并使冷却水循环的第一泵P1安装在电池管线10中。高压电池芯部B可以是这样的概念,其包括直接连接到高压电池的散热单元或通过单独的冷却水管线间接连接到高压电池的散热单元两者。通过第一散热器R1与外部空气进行了热交换的冷却水被引入高压电池芯部B,从而可以冷却高压电池芯部B。

[0036] 在本发明的示例性实施方案中设置了引入管线20和排出管线30。引入管线20具有连接到电池管线10中的第一散热器R1的上游侧的一个端部以及连接到内部空调加热芯部H的另一端部。通过控制器150控制以运行和停止并使冷却水循环的第二泵P2安装在引入管线20中。排出管线30具有连接到电池管线10中的高压电池芯部B的上游侧的一个端部以及连接到内部空调加热芯部H的另一端部。因此,由于排出管线30连接到内部空调加热芯部H,可以引入通过引入管线20引入的冷却水。因此,从电池管线10引入到引入管线20的冷却水可以通过排出管线30而排放回电池管线10。另一方面,如图所示,在本发明的示例性实施方案中设置了水加热器W。因此,当通过水加热器W加热的冷却水流过内部空调加热芯部H时,流过内部空调加热芯部H的温度的空气升高,所以温度升高的空气可以排放到车辆内部。

[0037] 在本发明的示例性实施方案中设置了制冷剂管线40。膨胀阀41、内部空调冷却芯部42、压缩机43以及风冷式冷凝器44安装在制冷剂管线40中。使用车辆外部的的外部空气来移除制冷剂管线40中的制冷剂的热量的风冷式冷凝器44安装在制冷剂管线40中。制冷剂通过压缩机43循环,压缩机43通过控制器150在车辆的制冷剂管线40中运行。制冷剂与流过内部空调冷却芯部42的空气热交换,从而冷却流过内部空调冷却芯部42的空气。因此,冷却后的空气可以排放到车辆内部。

[0038] 此外,在本发明的示例性实施方案中设置了水冷式冷凝器50。水冷式冷凝器50安装为使得制冷剂管线40中的压缩机43的下游侧的制冷剂与引入管线20中的冷却水进行热交换。因此,制冷剂管线40和引入管线20通过水冷式冷凝器50热连接。也就是说,通过制冷剂管线40中的压缩机43升高温度的制冷剂和引入管线20中的冷却水可以通过水冷式冷凝器50进行热交换。因此,制冷剂管线40中的制冷剂可以提高引入管线20中的冷却水的温度。

[0039] 另一方面,如图1所示,在本发明的示例性实施方案中设置了电气部件管线60。电气部件管线60连接到电气部件芯部M并具有第二散热器R2,并且冷却水可以通过第三泵P3流过电气部件管线60。具体来说,电气部件芯部M可以是这样的概念,其包括直接连接到电气装置的散热单元和通过单独的冷却水管线间接连接到电气装置的散热单元两者。冷却水可以通过由控制器150控制以运行和停止的第三泵P3而流过电气部件管线60。第二散热器R2安装在电气部件管线60中,冷却水可以通过被控制以运行和停止的第三泵P3而流过电气部件管线60。由于第二散热器R2安装在电气部件管线60中,冷却水可以通过第二散热器R2与车辆外部的的外部空气进行热交换。因此,第二散热器R2通过电气部件管线60连接到电气部件芯部M以进行热交换。

[0040] 如图1所示,根据本发明示例性实施方案的车辆的热管理系统可以进一步包括:第一冷却水旁通管线70、第二冷却水旁通管线80以及电池激冷器90,所述第一冷却水旁通管

线70具有通过第一阀V1连接到电气部件管线60中的电气部件芯部M的上游侧的一个端部以及连接到电气部件管线60中的电气部件芯部M的下游侧的另一端部;所述第二冷却水旁通管线80具有通过第二阀V2连接到电池管线10中的高压电池芯部B的上游侧的一个端部以及连接到电池管线10中的高压电池芯部B的下游侧的另一端部;所述电池激冷器90安装为使得第一冷却水旁通管线70中的冷却水和第二冷却水旁通管线80中的冷却水进行热交换。

[0041] 具体来说,第一冷却水旁通管线70具有通过第一阀V1连接到电气部件管线60中的电气部件芯部M的上游侧的一个端部以及连接到电气部件管线60中的电气部件芯部M的下游侧的另一端部。具体来说,第二冷却水旁通管线80具有通过第二阀V2连接到电池管线10中的高压电池芯部B的上游侧的一个端部以及连接到电池管线10中的高压电池芯部B的下游侧的另一端部。如图所示,第一冷却水旁通管线70和第二冷却水旁通管线80通过电池激冷器90连接,使得第一冷却水旁通管线70中的冷却水和第二冷却水旁通管线80中的冷却水进行热交换。也就是说,由于第一冷却水旁通管线70和第二冷却水旁通管线80通过电池激冷器90连接,流过第一冷却水旁通管线70的冷却水和流过第二冷却水旁通管线80的冷却水是热连接的。

[0042] 同时,如图1所示,根据本发明示范性实施方案的车辆的热管理系统进一步包括第一制冷剂旁通管线100,其具有连接到制冷剂管线40中的膨胀阀41的上游侧的一个端部以及连接到制冷剂管线40中的内部空调冷却芯部42的下游侧的另一端部。第一制冷剂旁通管线100连接到电池激冷器90,使得第一制冷剂旁通管线100中的制冷剂可以与第一冷却水旁通管线70中的冷却水或第二冷却水旁通管线80中的冷却水进行热交换。

[0043] 在本发明的示范性实施方案中,膨胀阀51在制冷剂管线40上安装在风冷式冷凝器44和水冷式冷凝器50之间。

[0044] 在本发明的示范性实施方案中,膨胀阀61在第一制冷剂旁通管线100上安装在风冷式冷凝器44和电池激冷器90之间。

[0045] 参照图1,第一制冷剂旁通管线100具有连接到制冷剂管线40中的膨胀阀41的上游侧的一个端部以及连接到制冷剂管线40中的内部空调冷却芯部42的下游侧的另一端部。由于第一制冷剂旁通管线100连接到电池激冷器90,第一制冷剂旁通管线100中的制冷剂可以与第一冷却水旁通管线70中的冷却水或第二冷却水旁通管线80中的冷却水进行热交换。因此,第一制冷剂旁通管线100、第一冷却水旁通管线70以及第二冷却水旁通管线80是热连接的。

[0046] 根据本发明的车辆的热管理系统,在第一模式中,使用车辆外部的的外部空气来冷却高压电池芯部B并将冷却后的空气排放到车辆内部,控制器150控制压缩机43、第二阀V2、第一泵P1以及第二泵P2,使得制冷剂可以循环通过制冷剂管线40并且已经通过高压电池芯部B的冷却水可以在通过第一散热器R1之后被引入高压电池芯部B。

[0047] 控制器150控制压缩机43、第二阀V2、第一泵P1以及第二泵P2。参照图2,控制器150控制压缩机43,使得制冷剂循环通过制冷剂管线40。此外,控制器150控制第二阀V2、第一泵P1以及第二泵P2,使得冷却水循环通过电池管线10、引入管线20以及排出管线30。因此,已经通过高压电池芯部B的冷却水在通过第一散热器R1之后被引回到高压电池芯部B。因此,通过内部空调冷却芯部42的空气通过与制冷剂管线40中的制冷剂进行热交换被冷却,然后被排放到车辆内部。此外,通过经由第一散热器R1已经与车辆外部的的外部空气进行热交换

而被冷却的冷却水被引入高压电池芯部B,从而冷却高压电池芯部B。

[0048] 根据本发明的车辆的热管理系统,在第二模式中,使用车辆外部的的外部空气来冷却高压电池芯部B和电气部件芯部M并将冷却后的空气排放到车辆内部,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3,使得制冷剂可以循环通过制冷剂管线40,已经通过高压电池芯部B的冷却水可以在通过第一散热器R1之后被引入高压电池芯部B,并且已经通过电气部件芯部M的冷却水可以在通过第二散热器R2之后被引入电气部件芯部M。

[0049] 控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3。参照图2,控制器150控制压缩机43,使得制冷剂循环通过制冷剂管线40。此外,控制器150控制第二阀V2、第一泵P1以及第二泵P2,使得冷却水循环通过电池管线10、引入管线20以及排出管线30。因此,已经通过高压电池芯部B的冷却水在通过第一散热器R1之后被引回到高压电池芯部B。因此,通过内部空调冷却芯部42的空气通过与制冷剂管线40中的制冷剂进行热交换被冷却,然后被排放到车辆内部。此外,通过经由第一散热器R1已经与车辆外部的的外部空气进行热交换而被冷却的冷却水被引入高压电池芯部B,从而冷却高压电池芯部B。

[0050] 此外,控制器150控制第三泵P3,从而使冷却水循环通过电气部件管线60。因此,通过经由第二散热器R2已经与车辆外部的的外部空气进行热交换而被冷却的冷却水被引入电气部件芯部M,从而冷却电气部件芯部M。

[0051] 同时,如图1所示,根据本发明示例性实施方案的车辆的热管理系统可以进一步包括第三冷却水旁通管线110,其具有通过第三阀V3连接到电池管线10中的高压电池芯部B的下游侧的一个端部以及连接到排出管线30的另一端部。

[0052] 第三冷却水旁通管线110具有通过第三阀V3连接到电池管线10中的高压电池芯部B的下游侧的一个端部以及连接到排出管线30的另一端部。因此,控制器150控制第二阀V2和第三阀V3,使得排出管线中的冷却水可以被引入高压电池芯部B或者可以通过第三冷却水旁通管线110而不被引入高压电池芯部B。

[0053] 根据本发明的车辆的热管理系统,在第三模式中,使用电池激冷器90冷却高压电池芯部B、使用车辆外部的的外部空气冷却电气部件芯部M并将冷却后的空气排放到车辆内部,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3,使得制冷剂可以循环通过制冷剂管线40和第一制冷剂旁通管线100,已经通过高压电池芯部B的冷却水可以在通过第二冷却水旁通管线80之后被引入高压电池芯部B,已经通过第一散热器R1的冷却水可以在通过引入管线20、排出管线30以及第三冷却水旁通管线110之后被引入第一散热器R1,并且已经通过电气部件芯部M的冷却水可以在通过第二散热器R2之后被引入电气部件芯部M。

[0054] 参照图3,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3。控制器150控制压缩机43,使得制冷剂循环通过制冷剂管线40和第一制冷剂旁通管线100。此外,控制器150控制第二阀V2和第一泵P1,使得已经通过高压电池芯部B的冷却水在通过第二冷却水旁通管线80之后被引入高压电池芯部B。因此,第二冷却水旁通管线80中的冷却水通过电池激冷器90而热连接到第一制冷剂旁通管线100。因此,第二冷却水旁通管线80中的冷却水通过第一制冷剂旁通管线100中的制冷剂来进行冷却。因此,

随着第二冷却水旁通管线80中的冷却水被冷却,高压电池芯部B被冷却。此外,控制器150控制第三阀V3和第二泵P2,使得已经通过第一散热器R1的冷却水在通过引入管线20、排出管线30以及第三冷却水旁通管线110之后被引入第一散热器R1。因此,引入管线20中的冷却水通过水冷式冷凝器50而与制冷剂管线40中的制冷剂热连接。因此,引入管线20中的冷却水通过与制冷剂管线40中的制冷剂进行热交换而升高温度,循环,然后通过第一散热器R1而再次冷却。也就是说,高压电池芯部B产生的热量通过电池激冷器90而传递到第一制冷剂旁通管线100。从高压电池芯部B传递的热量通过水冷式冷凝器50传递到第一散热器R1,然后通过第一散热器R1散逸。此外,控制器150控制第一阀V1和第三泵P3,使得冷却水循环通过电气部件管线60。因此,电气部件芯部M的废热通过第二散热器R2散逸。

[0055] 根据本发明的车辆的热管理系统,在第四模式中,使用车辆外部的的外部空气来冷却电气部件芯部M并将冷却后的空气排放到车辆内部,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第二泵P2以及第三泵P3,使得制冷剂可以循环通过制冷剂管线40,已经通过电气部件芯部M的冷却水可以在通过第二散热器R2之后被引入电气部件芯部M,并且已经通过第一散热器R1的冷却水可以在通过引入管线20、排出管线30以及第三冷却水旁通管线110之后被引入第一散热器R1。

[0056] 参照图4,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第二泵P2以及第三泵P3。控制器150控制压缩机43,使得制冷剂循环通过制冷剂管线40。此外,控制器150控制第一阀V1和第三泵P3,使得冷却水循环通过电气部件管线60。因此,电气部件芯部M的废热通过第二散热器R2散逸。此外,控制器150控制第二阀V2、第三阀V3以及第二泵P2,使得已经通过第一散热器R1的冷却水可以在通过引入管线20、排出管线30以及第三冷却水旁通管线110之后被引入第一散热器R1。因此,引入管线20中的冷却水经由水冷式冷凝器50而通过与制冷剂管线40中的制冷剂进行热交换来升高温度,然后通过第一散热器R1散逸。此外,制冷剂管线40中的制冷剂在循环时对流过内部空调冷却芯部42的空气进行冷却,从而可以将冷却后的空气排放到车辆内部。

[0057] 根据本发明的车辆的热管理系统,在第五模式中,使用电池激冷器90冷却高压电池芯部B并使用车辆外部的的外部空气冷却电气部件芯部M,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3,使得制冷剂可以循环通过制冷剂管线40的一部分和第一制冷剂旁通管线100,已经通过高压电池芯部B的冷却水可以在通过第二冷却水旁通管线80之后被引入高压电池芯部B,并且已经通过电气部件芯部M的冷却水可以在通过第二散热器R2之后被引入电气部件芯部M。

[0058] 参照图5,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3。控制器150控制压缩机43,使得制冷剂循环通过制冷剂管线40的一部分和第一制冷剂旁通管线100。因此,已经通过制冷剂管线40中的压缩机43、水冷式冷凝器50以及风冷式冷凝器44的制冷剂经由第一制冷剂旁通管线100而通过电池激冷器90,然后被引回到压缩机43。此外,控制器150控制第二阀V2和第一泵P1,以使已经通过高压电池芯部B的冷却水在通过第二冷却水旁通管线80之后被引入高压电池芯部B。因此,第二冷却水旁通管线80中的冷却水与第一制冷剂旁通管线100中的制冷剂是热连接的,并且第一制冷剂旁通管线100中的制冷剂对第二冷却水旁通管线80中的冷却水进行冷却。因此,可以使用电池激冷器90来冷却高压电池芯部B。此外,控制器150控制第一阀V1和第三泵P3,使得已经

通过电气部件芯部M的冷却水在通过第二散热器R2之后被引入电气部件芯部M。因此,电气部件管线60的废热通过第二散热器R2散逸。此外,控制器150控制第三阀V3和第二泵P2,使得已经通过第一散热器R1的冷却水在通过引入管线20、排出管线30以及第三冷却水旁通管线110之后被引入第一散热器R1。因此,引入管线20中的冷却水和制冷剂管线40中的制冷剂通过水冷式冷凝器50进行热交换,使得引入管线20中的冷却水的温度升高并且制冷剂管线40中的制冷剂进一步被冷却。

[0059] 同时,如图1所示,根据本发明示例性实施方案的车辆的热管理系统可以进一步包括第四冷却水旁通管线120,其具有通过第四阀V4连接到电池管线10中的第一散热器R1的上游侧的一个端部以及连接到电池管线10中的散热器R1的下游侧的另一端部。

[0060] 第四冷却水旁通管线120具有通过第四阀V4连接到电池管线10中的第一散热器R1的上游侧的一个端部以及连接到电池管线10中的第一散热器R1的下游侧的另一端部。因此,当第四阀V4由控制器150控制时,电池管线10中的冷却水流过第四冷却水旁通管线120,因此可以防止冷却水流向第一散热器R1。此外,可以使冷却水不流向第四冷却水旁通管线120而流向第一散热器R1。

[0061] 根据本发明的车辆的热管理系统,在第六模式中,使用电池激冷器90冷却电气部件芯部M和高压电池芯部B并将升高温度的空气排放到车辆内部,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3,使得制冷剂可以循环通过制冷剂管线40的一部分和第一制冷剂旁通管线100,已经通过电气部件芯部M的冷却水可以在通过第一冷却水旁通管线70之后被引入电气部件芯部M,已经通过高压电池芯部B的冷却水可以在通过第二冷却水旁通管线80之后被引入高压电池芯部B,并且冷却水可以循环通过引入管线20、排出管线30、第三冷却水旁通管线110以及第四冷却水旁通管线120。

[0062] 参照图6,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3。控制器150控制压缩机43,使得制冷剂循环通过制冷剂管线40的一部分和第一制冷剂旁通管线100。此外,控制器150控制第一阀V1和第三泵P3,使得已经通过电气部件芯部M的冷却水在通过第一冷却水旁通管线70之后被引入电气部件芯部M,从而回收电气部件芯部M的废热。此外,控制器150控制第二阀V2、第三阀V3以及第一泵P1,使得已经通过高压电池芯部B的冷却水在通过第二冷却水旁通管线80之后被引入高压电池芯部B,从而回收高压电池芯部B的废热。此外,第一制冷剂旁通管线100中的制冷剂通过电池激冷器90而对第一冷却水旁通管线70中的冷却水和第二冷却水旁通管线80中的冷却水进行冷却。此外,控制器150控制第三阀V3、第四阀V4以及第二泵P2,使得冷却水可以循环通过引入管线20、排出管线30、第三冷却水旁通管线110以及第四冷却水旁通管线120。因此,引入管线20中的冷却水经由水冷式冷凝器50通过与制冷剂管线40中的制冷剂进行热交换来升高温度。温度升高的冷却水通过引入管线20而引入内部空调加热芯部H并且提高流过内部空调加热芯部H的温度的空气的温度。因此,可以将温度升高的空气排放到车辆内部。此外,已经通过内部空调加热芯部H的冷却水循环通过排出管线30、第三冷却水旁通管线110、电池管线10的一部分以及第四冷却水旁通管线120。在这种情况下,当使用安装在引入管线20中的水加热器W时,温度进一步升高的冷却水可以从引入管线20引入内部空调加热芯部H。

[0063] 根据本发明的车辆的热管理系统,在第七模式中,使用水冷式冷凝器50使高压电

池芯部B的温度升高并将温度升高的空气排放到车辆内部,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3,使得制冷剂可以循环通过制冷剂管线40的一部分和第一制冷剂旁通管线100,已经通过高压电池芯部B的冷却水可以在通过第四冷却水旁通管线120、引入管线20以及排出管线30之后被引入高压电池芯部B,并且已经通过电气部件芯部M的冷却水可以在通过第一冷却水旁通管线70之后被引入电气部件芯部M。

[0064] 参照图9,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3。控制器150控制压缩机43,使得制冷剂循环通过制冷剂管线40的一部分和第一制冷剂旁通管线100。此外,控制器150控制第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4、第一泵P1以及第二泵P2,使得已经通过高压电池芯部B的冷却水可以在通过第四冷却水旁通管线120、引入管线20以及排出管线30之后被引入高压电池芯部B。因此,引入管线20中的冷却水经由水冷式冷凝器50通过与制冷剂管线40中的制冷剂进行热交换来升高温度,然后流过内部空调加热芯部H。因此,流过内部空调加热芯部H的的空气的温度升高,因此温度升高的空气被排放到车辆内部。此外,控制器150控制第一阀V1和第三泵P3,使得已经通过电气部件芯部M的冷却水在通过第一冷却水旁通管线70之后被引入电气部件芯部M。因此,已经通过电气部件芯部M的冷却水的温度升高,然后通过电池激冷器90而与第一制冷剂旁通管线100中的制冷剂进行热交换。因此,具有利用电气部件芯部M的废热的优点。此外,当使用水加热器W时,温度进一步升高的冷却水可以被引入内部空调加热芯部H。

[0065] 如图10所示,根据本发明各种示例性实施方案的车辆的热管理系统可以进一步包括第五冷却水旁通管线130,其具有通过第五阀V5连接到电池管线10中的水冷式冷凝器50的上游侧的一个端部以及连接到水冷式冷凝器50的下游侧的另一端部。在这种情况下,控制器150可以控制第五阀V5,使得冷却水流向第五冷却水旁通管线130,或者使冷却水流向水冷式冷凝器50而不流向第五冷却水旁通管线130。当冷却水流向第五冷却水旁通管线130时,冷却水不流过水冷式冷凝器50,因此可以防止冷却水被制冷剂管线40中的制冷剂升高温度。

[0066] 如图11所示,根据本发明各种示例性实施方案的车辆的热管理系统可以进一步包括第二制冷剂旁通管线140,其具有连接到制冷剂管线40中的水冷式冷凝器50的上游侧的一个端部以及通过第六阀V6连接到水冷式冷凝器50的下游侧的另一端部。

[0067] 在这种情况下,控制器150可以控制第六阀V6,使得制冷剂流向第二制冷剂旁通管线140,或者使制冷剂流向水冷式冷凝器50而不流向第二制冷剂旁通管线140。当制冷剂流向第二制冷剂旁通管线140时,制冷剂不流过水冷式冷凝器50,因此可以防止制冷剂被引入管线20中的冷却水冷凝。

[0068] 如图4所示,根据本发明示例性实施方案,根据车辆的热管理系统,在第八模式中,将冷却后的空气排放到车辆内部,控制器150控制压缩机43、第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4以及第二泵P2,使得制冷剂管线40中的制冷剂循环,并且冷却水循环通过电池管线10的一部分、引入管线20、排出管线30以及第三冷却水旁通管线110。在这种情况下,制冷剂管线40中的制冷剂与流过内部空调冷却芯部42的空气进行热交换,因此冷却后的空气被排放到车辆内部。此外,已经通过第一散热器R1进行了冷却的冷却水通过水冷式冷凝器50而与制冷剂管线40中的制冷剂进行热交换,使得制冷剂管线40中流过水冷式冷凝器50的制冷剂可以

被冷却的。

[0069] 如图6所示,根据本发明示例性实施方案,根据车辆的热管理系统,在第九模式中,将温度升高的空气排放到车辆内部,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3,使得制冷剂循环通过制冷剂管线40的一部分和制冷剂旁通管线,已经通过第三冷却水旁通管线110的冷却水在通过引入管线20之后被引入内部空调加热芯部H,已经通过内部空调加热芯部H的冷却水通过第四冷却水旁通管线120,已经通过高压电池芯部B的冷却水在通过第二冷却水旁通管线80之后被引入高压电池芯部B,并且已经通过电气部件芯部M的冷却水在通过第一冷却水旁通管线70之后被引入电气部件芯部M。在这种情况下,制冷剂管线40中的制冷剂与引入管线20中的冷却水通过水冷式冷凝器50进行热交换,从而使温度升高的冷却水被引入内部空调加热芯部H。因此,通过内部空调加热芯部H的空气质量温度升高,因此温度升高的空气被排放到车辆内部。在这种情况下,如图所示,第一冷却水旁通管线70和第二冷却水旁通管线80中的冷却水通过电池激冷器90而与制冷剂旁通管线中的制冷剂进行热交换,从而具有也可以冷却高压电池芯部B和电气部件芯部M的优点。

[0070] 如图7所示,根据本发明示例性实施方案,根据车辆的热管理系统,在第十模式中,将除湿后的空气排放到车辆内部,控制器150控制压缩机43、第一阀V1、第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4、第一泵P1、第二泵P2以及第三泵P3,使得制冷剂循环通过制冷剂管线40和制冷剂旁通管线,已经通过第三冷却水旁通管线110的冷却水在通过引入管线20之后被引入内部空调加热芯部H,已经通过内部空调加热芯部H的冷却水通过第四冷却水旁通管线120,已经通过高压电池芯部B的冷却水在通过第二冷却水旁通管线80之后被引入高压电池芯部B,并且已经通过电气部件芯部M的冷却水在通过第一冷却水旁通管线70之后被引入电气部件芯部M。

[0071] 流过内部空调冷却芯部42的空气通过热交换而被除湿和冷却,制冷剂管线40中的制冷剂与引入管线20中的冷却水通过水冷式冷凝器50进行热交换,因此,温度升高的冷却水被引入内部空调加热芯部H并且流过内部空调加热芯部H的空气质量温度升高,从而使除湿后的空气排放到车辆内部。在这种情况下,如图所示,第一冷却水旁通管线70和第二冷却水旁通管线80中的冷却水通过电池激冷器90而与制冷剂旁通管线中的制冷剂进行热交换,从而具有也可以冷却高压电池芯部B和电气部件芯部M的优点。

[0072] 如图8所示,根据本发明示例性实施方案,根据车辆的热管理系统,在第十一模式中,使用水加热器W而使高压电池芯部B升高温度,控制器150控制第二阀V2、第三阀V3、第四阀V4、第一泵P1、第二泵P2以及水加热器W,使得已经通过高压电池芯部B的冷却水循环,以在通过第四冷却水旁通管线120之后被引回到高压电池芯部B。在这种情况下,通过水加热器W而升高温度的冷却水被引入高压电池芯部B,可以使高压电池芯部B的温度升高。

[0073] 根据本发明的车辆的热管理系统,可以在车辆的热管理领域中有效地管理内部空调、电气部件的冷却或者电池的冷却/加热所需的能量。

[0074] 为了便于在所附权利要求中解释和精确定义,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“向上”、“向下”、“向上地”、“向下地”、“前”、“后”、“背面”、“内侧”、“外侧”、“向内地”、“向外地”、“内部”、“外部”、“内部的”、“外部的”、“向前”以及“向后”用来参考在图中所示的示例性实施方案的特征的位置来对这些特征进行描述。将进一步理解,术语“连接”或其衍生词

指的是直接连接和间接连接两者。

[0075] 前面对本发明具体示例性实施方案所呈现的描述出于说明和描述的目的。前面的描述并非旨在穷举,或者将本发明限制为公开的精确形式,并且显然的是,根据以上教导可以进行很多修改和变化。选择示例性实施方案并且进行描述是为了解释本发明的某些原理及其实际应用,从而使得本领域的其他技术人员能够实现并且利用本发明的各种示例性实施方案及其各种选择形式和修改形式。本发明的范围旨在由所附权利要求书及其等价形式来限定。

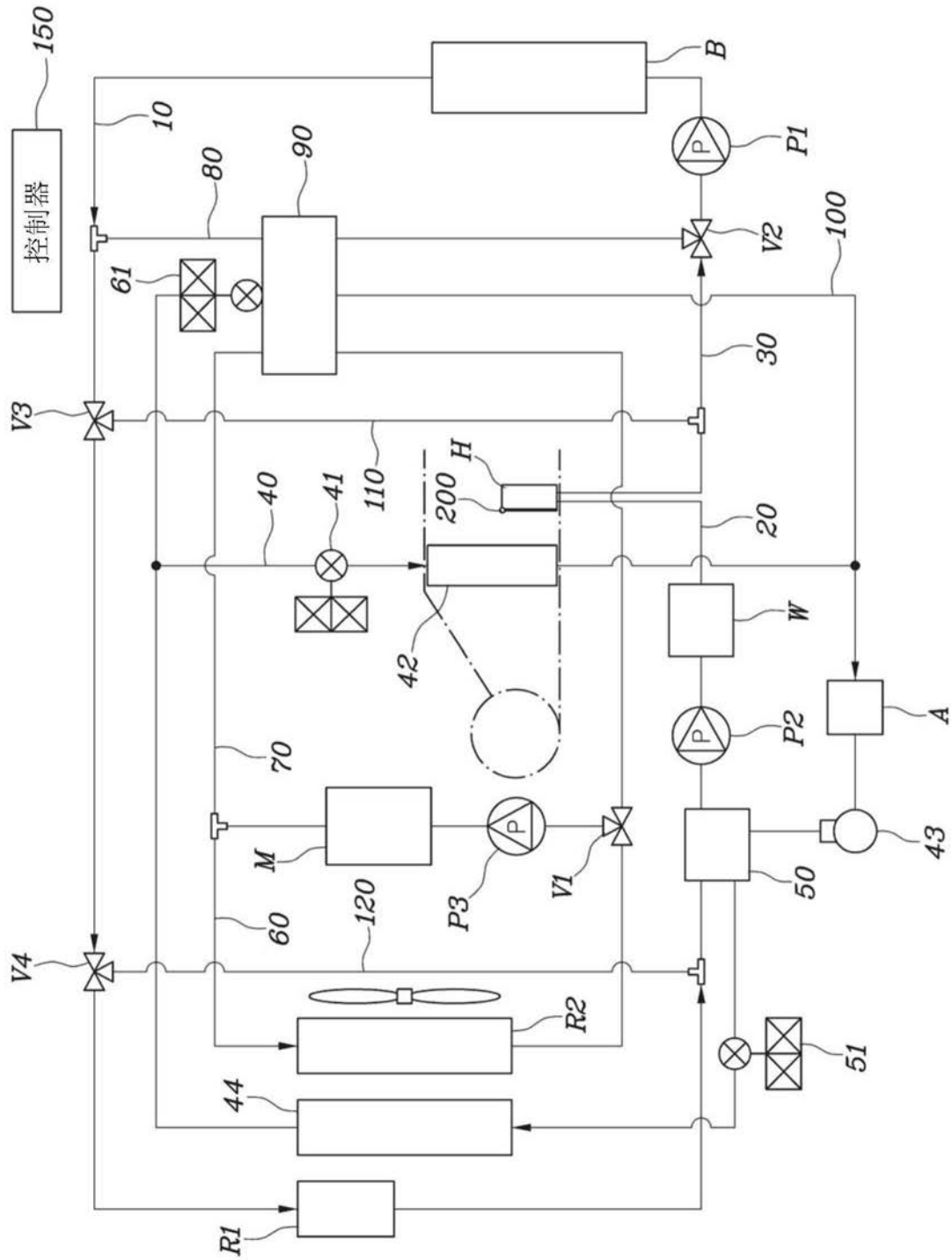


图1

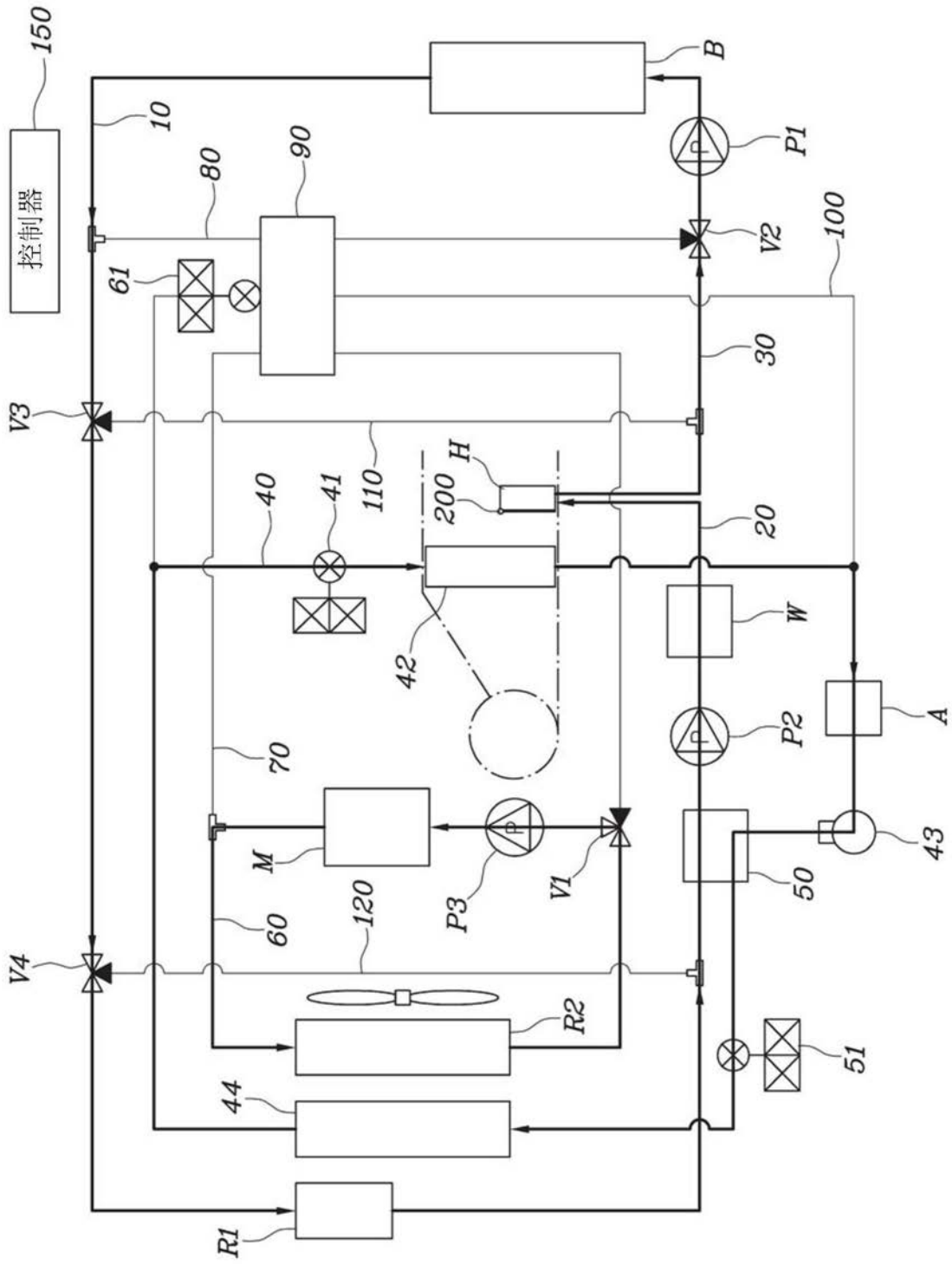


图2

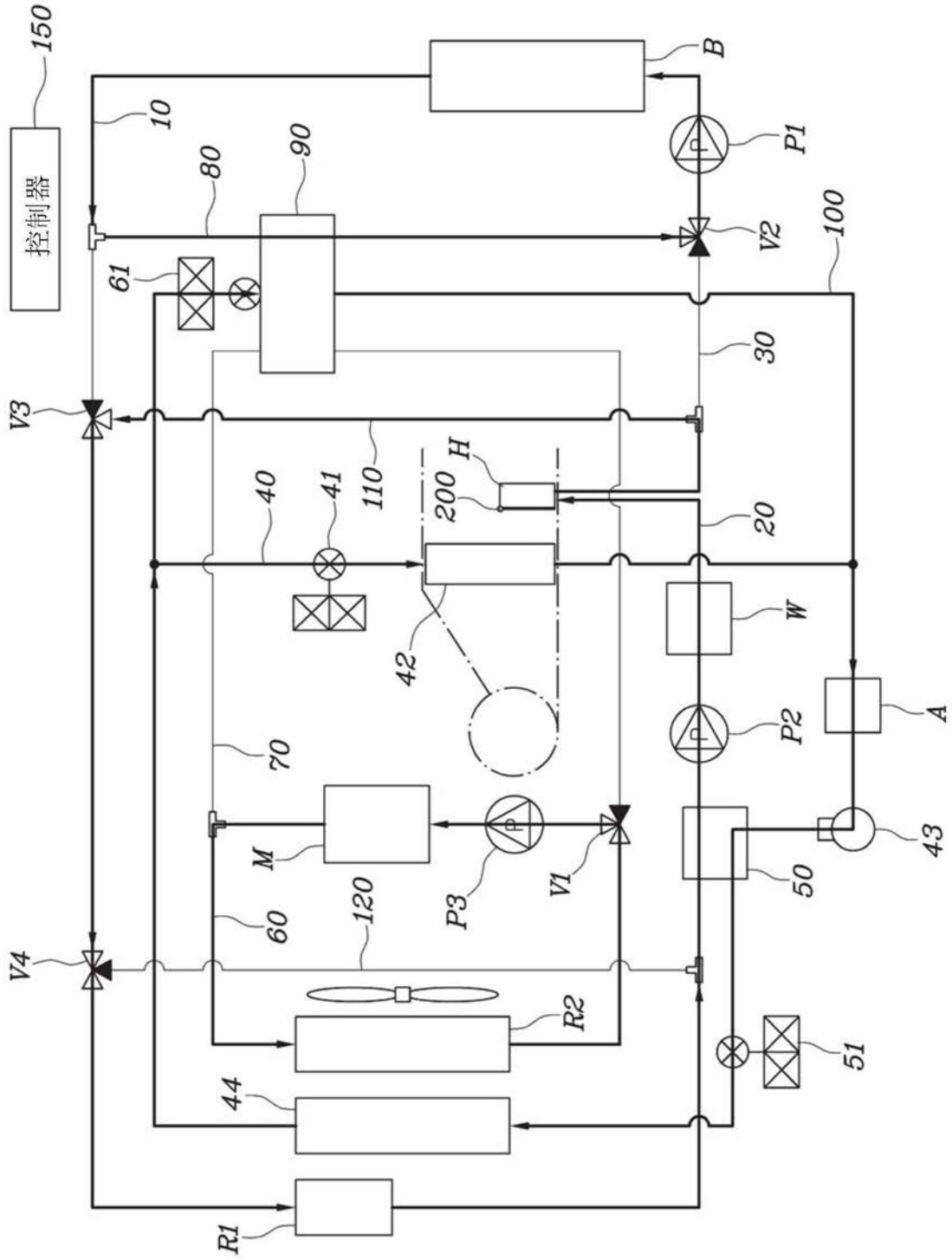


图3

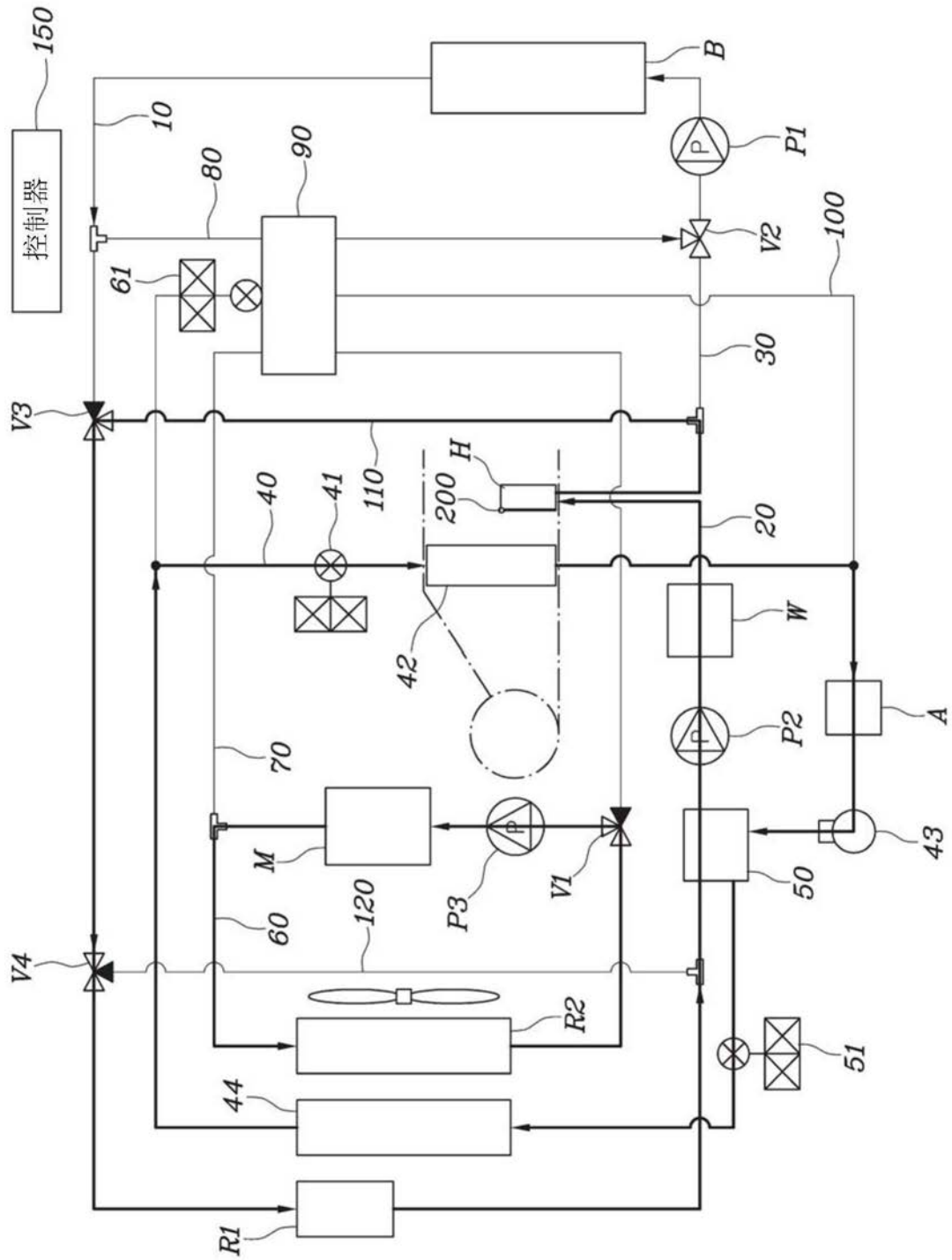


图4

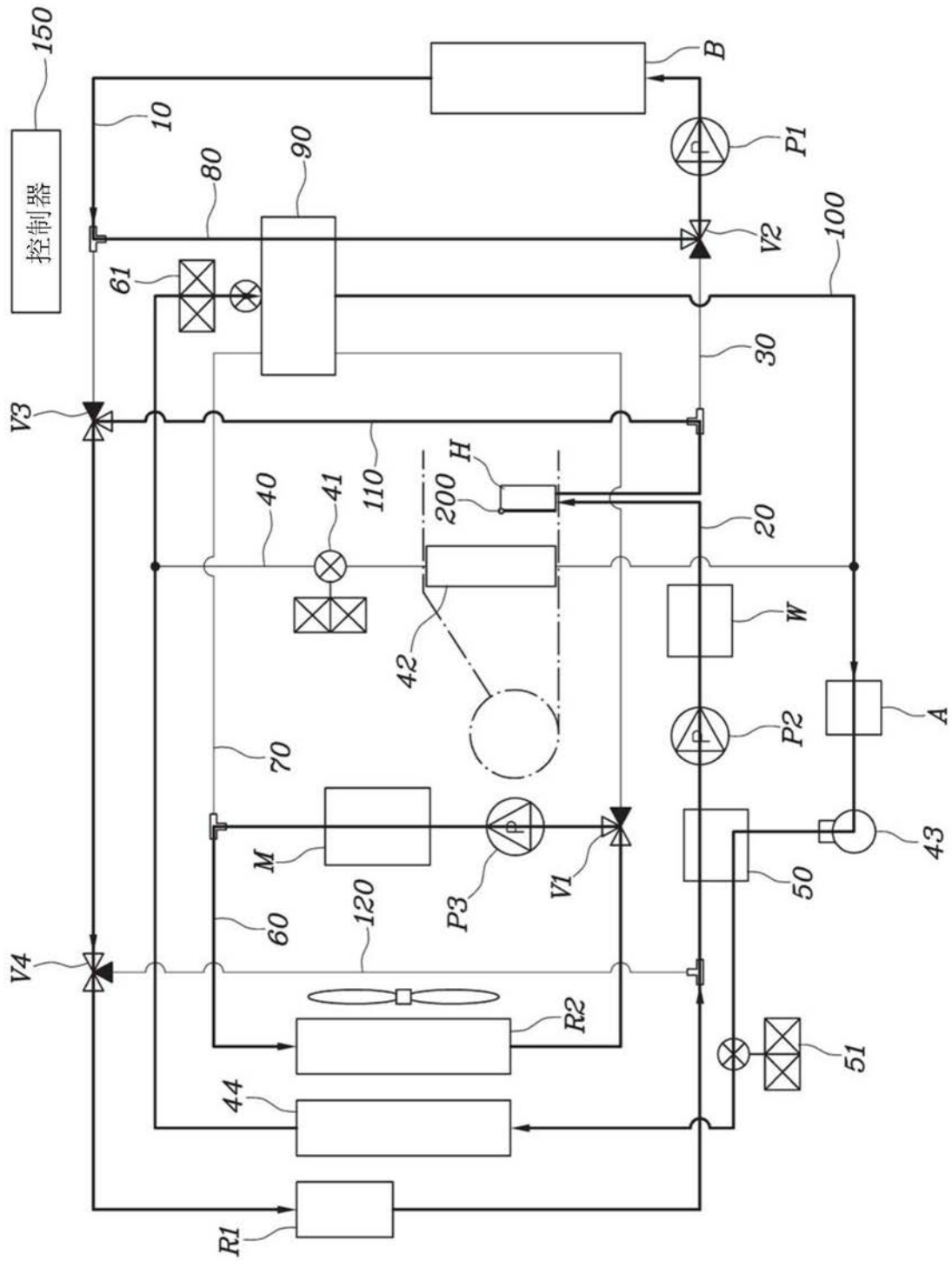


图5

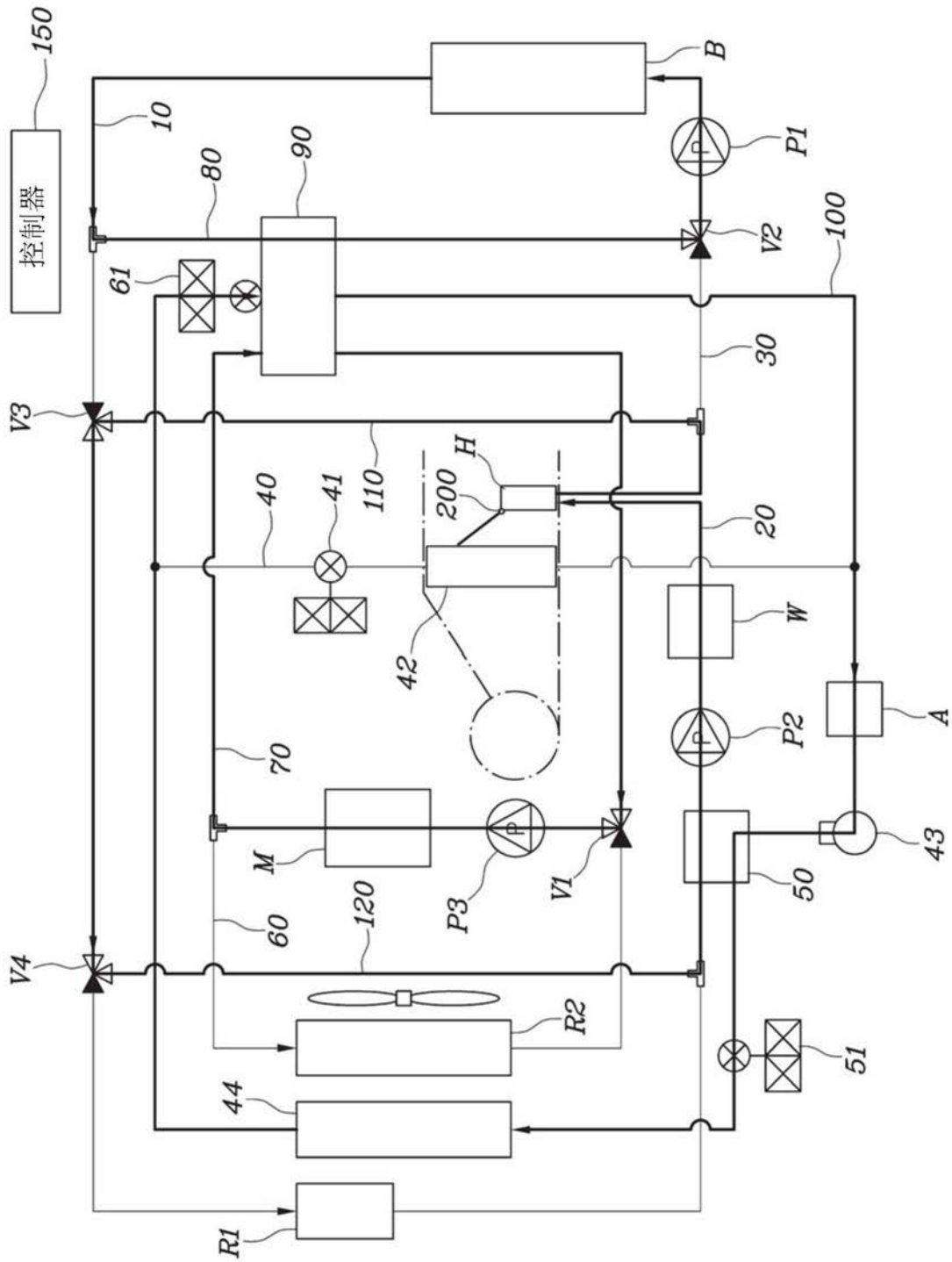


图6

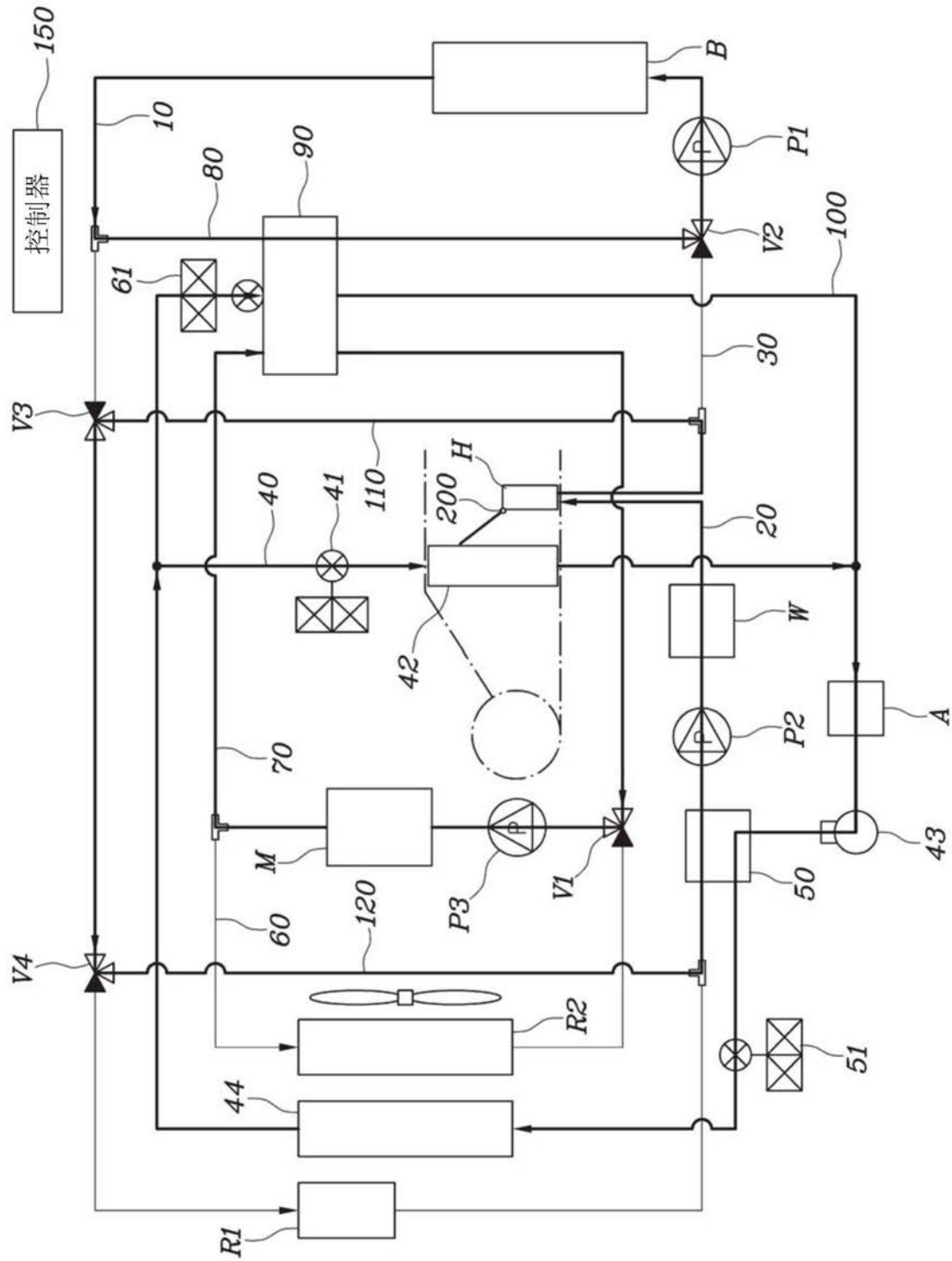


图7

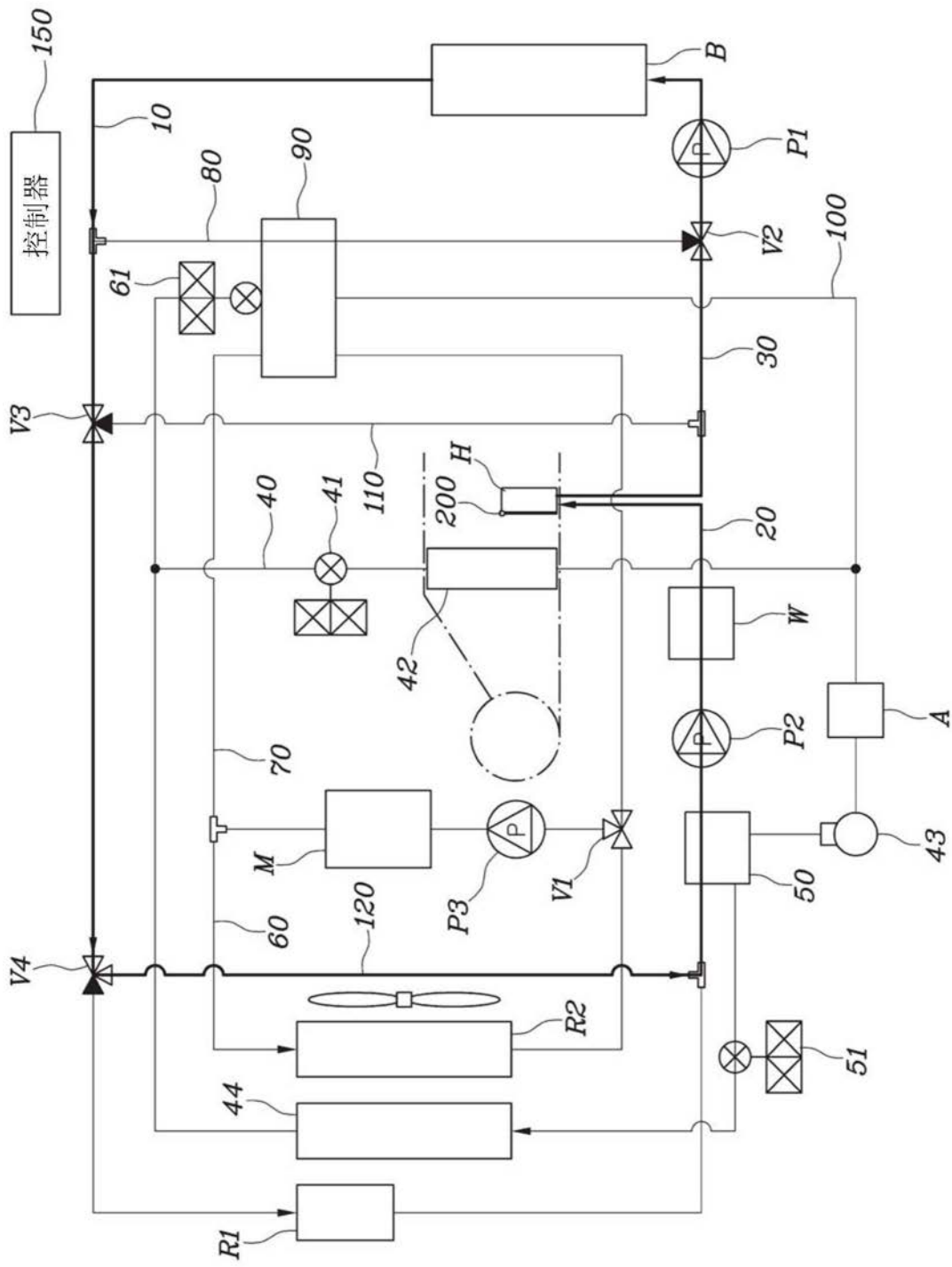


图8

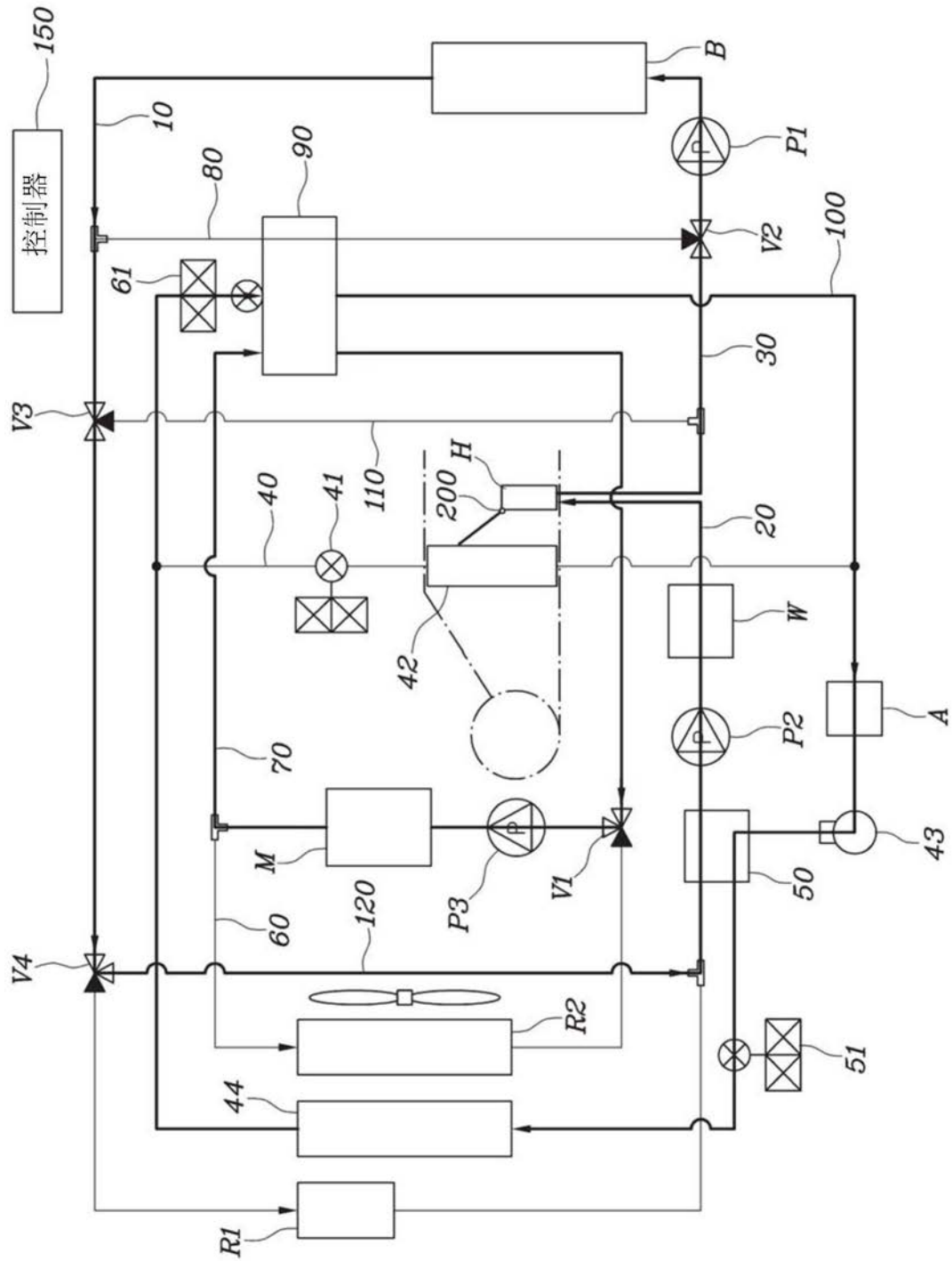


图9

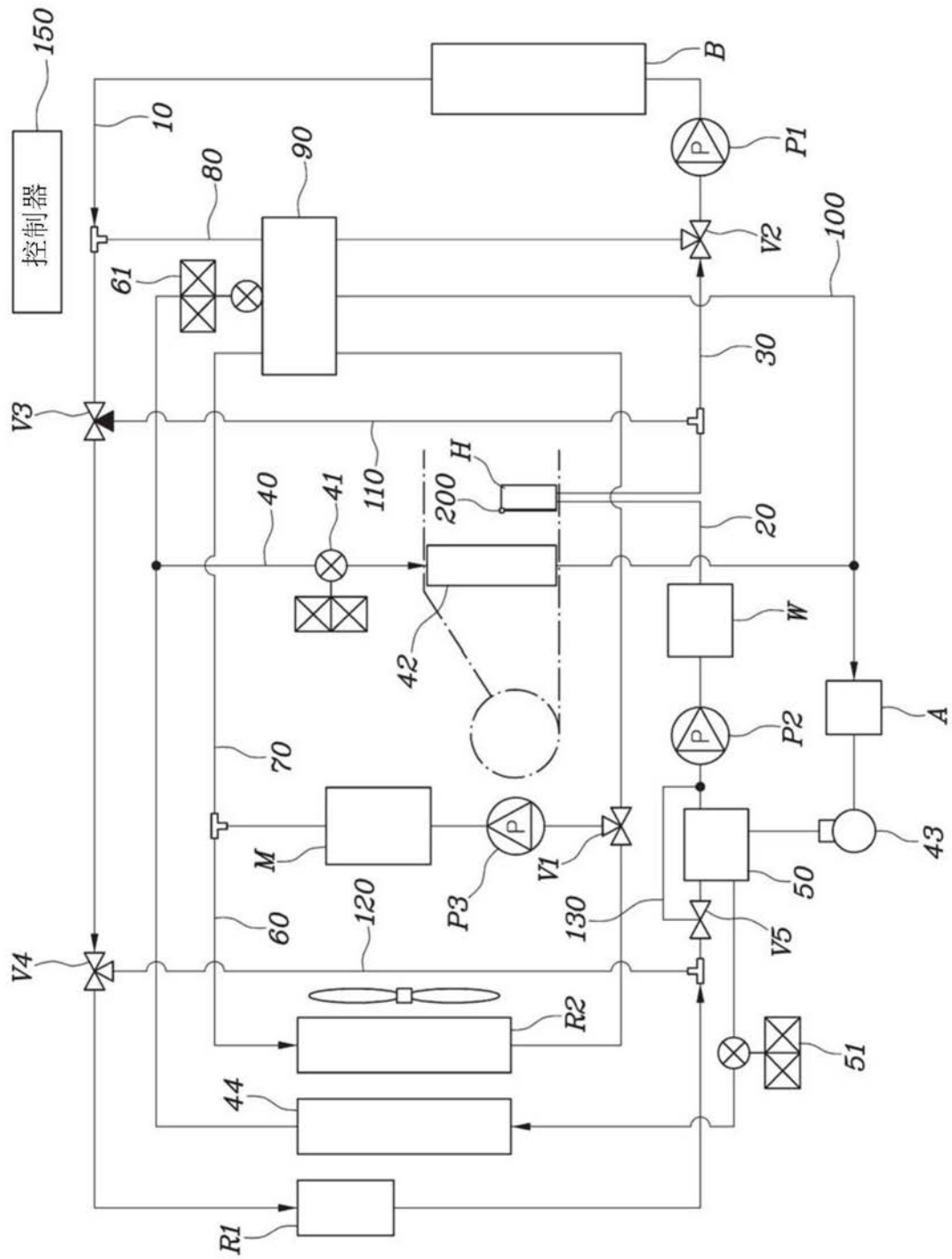


图10

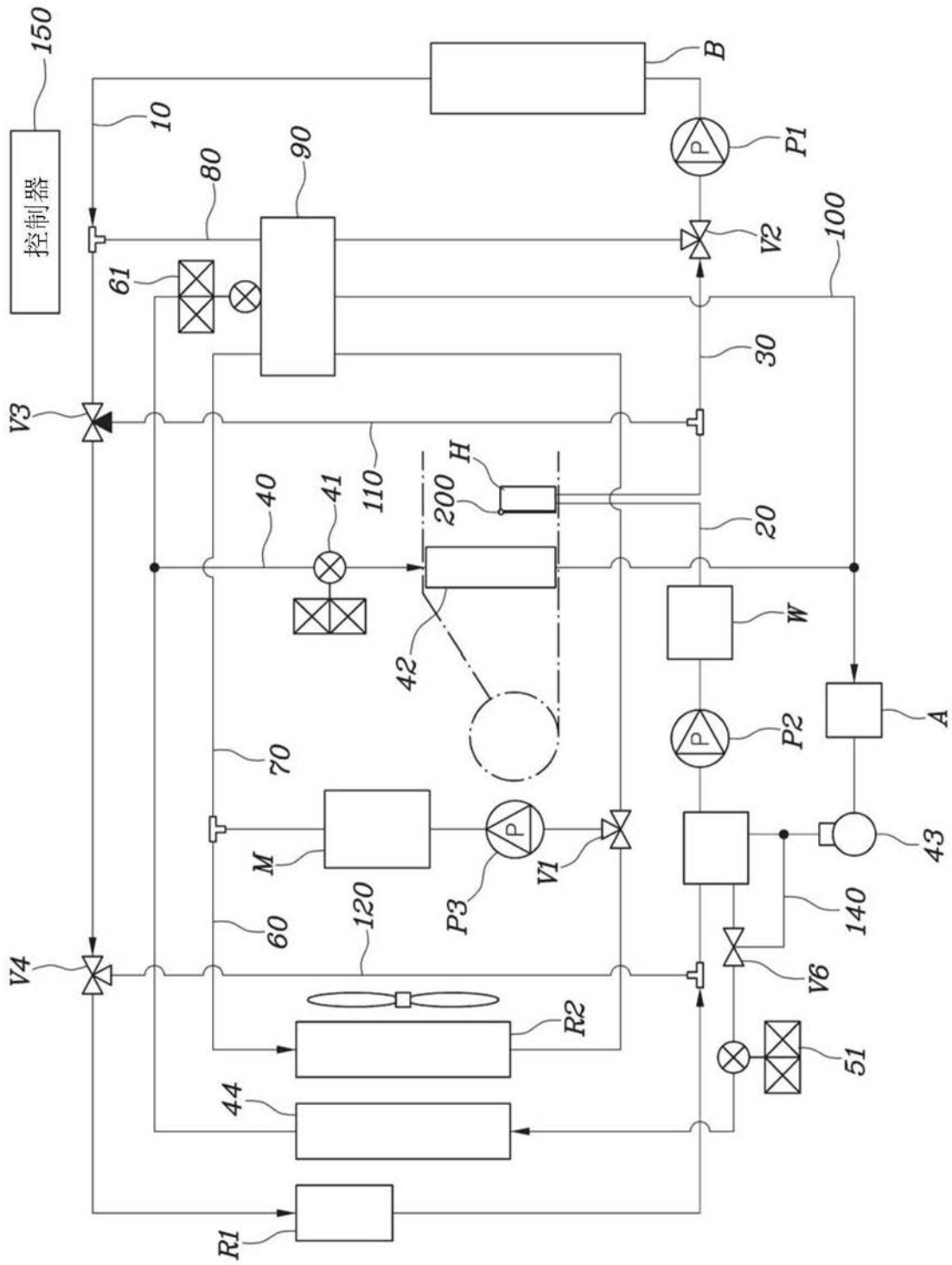


图11