



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110385959 A

(43)申请公布日 2019. 10. 29

(21)申请号 201910299336.5

(22)申请日 2019.04.15

(30)优先权数据

10-2018-0044323 2018.04.17 KR

10-2019-0035861 2019.03.28 KR

(71)申请人 翰昂汽车零部件有限公司

地址 韩国大田广域市

(72)发明人 金斗勋 金灏奎 安暎周 俞相俊

韩仲万

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 金玲 崔成哲

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60H 1/06(2006.01)

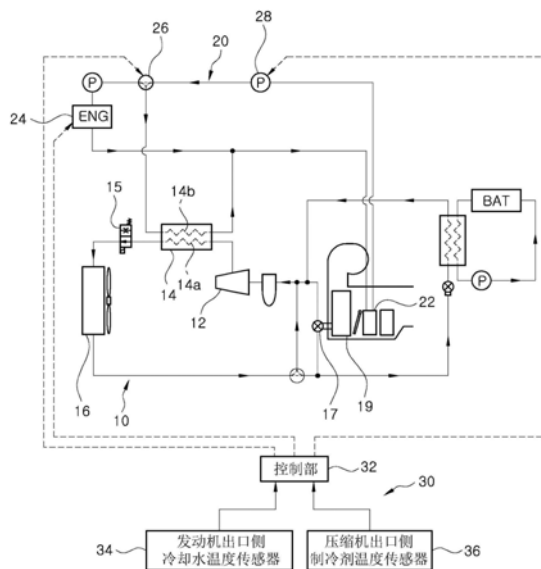
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

车辆用热管理系统

(57)摘要

本发明涉及车辆用热管理系统,其包括:制冷剂循环管路;及冷却水循环管路,其使发动机的冷却水向加热器芯循环而利用发动机的废热来向车室内制热,该车辆用热管理系统包括:热风供给源选择部,在控制为制冷剂循环管路的制冷剂通过压缩机和室外换热器和膨胀阀和室内换热器而流动,并利用室内换热器的制冷剂的冷气而对车室内进行制冷的空调模式,且需要向车室内供给热风时,该热风供给源选择部将压缩机排出的制冷剂的热和发动机的冷却水的热中的任一个选择为车室内的热风供给源。



1. 一种车辆用热管理系统,其包括:制冷剂循环管路;及冷却水循环管路,其使发动机的冷却水向加热器芯循环而利用上述发动机的废热来向车室内制热,

该车辆用热管理系统的特征在于,其包括热风供给源选择部,

在被控制为空调模式,且需要向车室内供给热风时,该热风供给源选择部将压缩机排出的制冷剂的热和上述发动机的冷却水的热中的任一个选择为车室内的热风供给源,其中,在该空调模式下,上述制冷剂循环管路的制冷剂通过上述压缩机和室外换热器和膨胀阀和室内换热器而流动,并利用上述室内换热器的制冷剂的冷气而对车室内进行制冷。

2. 根据权利要求1所述的车辆用热管理系统,其特征在于,

上述热风供给源选择部包括:

水冷式换热器,其将从上述制冷剂循环管路的压缩机所排出的高压、高温的制冷剂产生的热传递给上述冷却水循环管路的冷却水;

流动控制阀和水泵,它们对上述冷却水循环管路的冷却水的流动进行控制,以使冷却水在上述发动机与上述加热器芯之间循环而将上述发动机的废热传递给上述加热器芯或使冷却水在上述水冷式换热器与上述加热器芯之间循环而将上述制冷剂循环管路侧热传递给上述加热器芯;及

控制部,其对上述流动控制阀和水泵进行控制,以执行通过上述发动机与加热器芯之间的冷却水循环而利用上述发动机的废热来向车室内供给热风和通过上述水冷式换热器与加热器芯之间的冷却水循环而利用上述制冷剂循环管路的热来向车室内供给热风的任一个动作。

3. 根据权利要求2所述的车辆用热管理系统,其特征在于,

上述控制部根据上述发动机的出口侧冷却水排出温度和上述压缩机的出口侧制冷剂排出温度,对上述流动控制阀和水泵进行控制,以执行通过上述制冷剂循环管路的热来向车室内供给热风和通过上述发动机的冷却水热而向车室内供给热风的任一个动作。

4. 根据权利要求3所述的车辆用热管理系统,其特征在于,

上述控制部在上述发动机的出口侧冷却水排出温度为上述压缩机的出口侧制冷剂排出温度以下的条件下,根据上述冷却水排出温度与制冷剂排出温度之间的温度偏差,对上述流动控制阀和水泵进行控制,以执行通过上述制冷剂循环管路的热而向车室内供给热风 and 通过上述发动机的冷却水的热而向车室内供给热风的任一个动作。

5. 根据权利要求4所述的车辆用热管理系统,其特征在于,

当上述冷却水排出温度与制冷剂排出温度之间的温度偏差超过预设的基准温度偏差时,上述控制部将上述流动控制阀和水泵控制为使冷却水在上述水冷式换热器与加热器芯之间循环的方向,以将上述制冷剂循环管路的热用作车室内热风供给源,

当上述冷却水排出温度与制冷剂排出温度之间的温度偏差为基准温度偏差以下时,上述控制部将上述流动控制阀和水泵控制为使冷却剂在上述发动机与加热器芯之间循环的方向,以将发动机的废热用作车室内热风供给源。

6. 根据权利要求5所述的车辆用热管理系统,其特征在于,

内置于上述控制部的基准温度偏差为 10°C 。

7. 根据权利要求2至6中的任意一项所述的车辆用热管理系统,其特征在于,该车辆用热管理系统还包括:

发动机出口侧冷却水温度传感器,其设于上述发动机的出口侧,以检测上述发动机的出口侧冷却水排出温度;及

压缩机出口侧制冷剂温度传感器,其设于上述压缩机的出口侧,以检测上述压缩机的出口侧制冷剂排出温度。

8. 根据权利要求2至6中的任意一项所述的车辆用热管理系统,其特征在于,

当将上述发动机的废热用作车室内热风供给源时,如果上述发动机被关,则上述控制部开上述发动机。

9. 根据权利要求1所述的车辆用热管理系统,其特征在于,

在利用上述压缩机的排出制冷剂热而对车室内制热的情况下,

上述压缩机排出的制冷剂通过水冷式换热器而进行第一次凝缩,通过室外换热器而进行第二次凝缩,并通过膨胀阀而被减压、膨胀,通过室内换热器而产生冷气之后返回到上述压缩机。

10. 根据权利要求2所述的车辆用热管理系统,其特征在于,

上述控制部根据上述发动机的出口侧冷却水排出温度、上述压缩机的出口侧制冷剂排出温度和上述加热器芯的入口侧冷却水导入温度,对上述流动控制阀和水泵进行控制,以执行通过上述制冷剂循环管路的热而向车室内供给热风和通过上述发动机的冷却水的热而向车室内供给热风的任一个动作。

11. 根据权利要求10所述的车辆用热管理系统,其特征在于,

当上述压缩机的出口侧制冷剂排出温度为上述加热器芯的入口侧冷却水导入温度以上时,上述控制部将上述流动控制阀和水泵控制为使冷却水在上述水冷式换热器与加热器芯之间循环的方向,以将上述制冷剂循环管路的热用作车室内热风供给源,

当上述发动机的出口侧冷却水排出温度为上述加热器芯的入口侧冷却水导入温度以上时,上述控制部将上述流动控制阀和水泵控制为使冷却剂在上述发动机与加热器芯之间循环的方向,以将发动机的废热用作车室内热风供给源。

12. 根据权利要求10或11所述的车辆用热管理系统,其特征在于,该车辆用热管理系统还包括:

发动机出口侧冷却水温度传感器,其设于上述发动机的出口侧,以能够检测上述发动机的出口侧冷却水排出温度;

压缩机出口侧制冷剂温度传感器,其设于上述压缩机的出口侧,以检测上述压缩机的出口侧制冷剂排出温度;及

加热器芯入口侧冷却水温度传感器,其设于上述加热器芯的入口侧,以检测上述加热器芯的入口侧冷却水导入温度。

车辆用热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆用热管理系统,更具体地,涉及如下的车辆用热管理系统;在“空调模式”的启动中不启动发动机的情况下也能够向车室内供给热风,从而在不降低车室内的舒适性的限度内将发动机的启动最小化,由此改善车辆的燃油经济性。

背景技术

[0002] 混合动力(Hybrid)车辆作为将电动马达和内燃机(发动机)并行使用的车辆,在车辆的行驶负荷大的情况下,例如在高速行驶时或在坡路行驶时转换为“发动机驱动模式”而使用发动机。

[0003] 相反地,在车辆的行驶负荷小的情况下,例如低速行驶或停车时转换为“马达驱动模式”而使用电动马达。

[0004] 这样的混合动力车辆(以下,统称为“车辆”)具备对车室内进行制冷、制热的空调装置。

[0005] 如图1所示,空调装置具备压缩机1和冷凝器3、膨胀阀5、蒸发器6及加热器芯7,在车室内为“制冷模式”时,使压缩机1的制冷剂在冷凝器3和膨胀阀5和蒸发器6循环,从而在蒸发器6产生冷气,并将所产生的冷气供给到车室内而对车室内进行制冷。

[0006] 并且,在车室内为“制热模式”时,使发动机8的冷却水向加热器芯7循环,从而将发动机8的废热传递到加热器芯7而产生热气,并将所产生的热气供给到车室内而对车室内制热。

[0007] 另一方面,空调装置中经常发生在车辆被控制为“马达驱动模式”的状态下进入“制热模式”的情况,在这样的情况下,从“马达驱动模式”转换为“发动机驱动模式”而使发动机8进行再启动。

[0008] 因此,可利用发动机8的废热而对车室内制热,由此提高车室内的制热性能。

[0009] 但是,在这样的以往的空调装置中,存在“马达驱动模式”的状态下频繁地发生“制热模式”的“进入和解除”的情况,而每次发生这种情况时,发动机8被频繁地开(ON)、关(OFF),并因这样的缺点,导致能源消耗增加,送风到车室内的温度发生变化,从而导致车室内的舒适性下降。

[0010] 特别地,发动机8频繁地被开(ON)、关(OFF),因此能源消耗急剧地增加,由此车辆的燃油经济性显著地下降。

[0011] 另一方面,鉴于此,具有将空调装置改善为“热泵式(Heat Pump Type)”装置的方法。

[0012] 热泵式空调装置(未图示)根据制冷剂的流动方向而控制为“空调模式”或“热泵模式”而用作制冷用或制热用装置,在车室内为“制热模式”时,在不再驱动发动机8的情况下,也能够对车室内制热。因此,改善车辆的燃油经济性。

[0013] 但是,在这样的热泵式空调装置中,会经常发生在“空调模式”的启动中需要向车室内供给热风而提升排出空气的温度的情况,但该热泵式空调装置无法应对这样的情况。

[0014] 特别地,温暖(Mild)的外气温度条件下,需要将空调和加热器同时驱动而将空调的冷风和加热器的热风同时供给到车室内,而以往的热泵式空调装置无法应对这样的状况。

[0015] 因此,即便将空调装置改善为热泵式装置,但在“空调模式”的启动中需要将热风供给到车室内的情况下,也只能驱动发动机8,因这样的问题,仍然导致能源消耗严重,其结果车辆的燃油经济性下降。

发明内容

[0016] 发明要解决的课题

[0017] 本发明是为了解决如上述的以往的问题点而研发的,本发明的目的在于提供一种如下的热泵式车辆用热管理系统:在不启动发动机的情况下,在“空调模式”的启动中能够向车室内供给热风,从而能够将能源消耗最小化的同时改善车室内的舒适性。

[0018] 本发明的另一目的在于提供一种如下的热泵式车辆用热管理系统:在“空调模式”的启动中需要向车室内供给热风时启动发动机,并不降低车室内的舒适性的限度内将发动机的启动最小化。

[0019] 本发明的又一目的在于提供一种如下的车辆用热管理系统:通过构成为在不降低车室内的舒适性的限度内将发动机的启动最小化,从而将能源消耗最小化而改善车辆的燃油经济性。

[0020] 用于解决课题的手段

[0021] 为了达到上述目的,本发明的车辆用热管理系统,其包括:制冷剂循环管路;及冷却水循环管路,其使发动机的冷却水向加热器芯循环而利用上述发动机的废热来向车室内制热,该车辆用热管理系统的特征在于,其包括:热风供给源选择部,在被控制为空调模式,且需要向车室内供给热风时,该热风供给源选择部将压缩机排出的制冷剂和发动机的冷却水的热中的任一个热选择为车室内的热风供给源,其中,在该空调模式下,上述制冷剂循环管路的制冷剂通过上述压缩机、室外换热器、膨胀阀和室内换热器而流动,并利用上述室内换热器的制冷剂的冷气而对车室内进行制冷。

[0022] 优选为,车辆用热管理系统的特征在于,上述热风供给源选择部包括:水冷式换热器,其将从上述制冷剂循环管路的压缩机排出的高压、高温的制冷剂产生的热传递给上述冷却水循环管路的冷却水;流动控制阀和水泵,它们对上述冷却水循环管路的冷却水的流动进行控制,以使冷却水在上述发动机与上述加热器芯之间循环而将上述发动机的废热传递给上述加热器芯或使冷却水在上述水冷式换热器与上述加热器芯之间循环而将上述制冷剂循环管路侧热传递给上述加热器芯;及控制部,其对上述流动控制阀和水泵进行控制,以执行通过上述发动机与加热器芯之间的冷却水循环而利用上述发动机的废热来向车室内供给热风和通过上述水冷式换热器与加热器芯之间的冷却水循环而利用上述制冷剂循环管路的热来向车室内供给热风的任一个动作。

[0023] 并且,车辆用热管理系统的特征在于,上述控制部根据上述发动机的出口侧冷却水排出温度和上述压缩机的出口侧制冷剂排出温度,对上述流动控制阀和水泵进行控制,以执行通过上述制冷剂循环管路的热来向车室内供给热风和通过上述发动机的冷却水热而向车室内供给热风的任一个动作。

[0024] 并且,车辆用热管理系统的特征在于,上述控制部以在上述发动机的出口侧冷却水排出温度为上述压缩机的出口侧制冷剂排出温度以下的条件下,根据上述冷却水排出温度与制冷剂排出温度之间的温度偏差,对上述流动控制阀和水泵进行控制,以执行通过上述制冷剂循环管路的热而向车室内供给热风和通过上述发动机的冷却水的热而向车室内供给热风的任一个动作。

[0025] 并且,车辆用热管理系统的特征在于,当上述冷却水排出温度与制冷剂排出温度之间的温度偏差超过预设的基准温度偏差时,上述控制部将上述流动控制阀和水泵控制为使冷却水在上述水冷式换热器与加热器芯之间循环的方向,以将上述制冷剂循环管路的热用作车室内热风供给源,当上述冷却水排出温度与制冷剂排出温度之间的温度偏差为基准温度偏差以下时,上述控制部将上述流动控制阀和水泵控制为使冷却剂在上述发动机与加热器芯之间循环的方向,以将发动机的废热用作车室内热风供给源。

[0026] 发明效果

[0027] 根据本发明的车辆用热管理系统,改善结构和控制逻辑,从而在启动发动机的情况下,能够在“空调模式”的启动中向车室内供给热风。

[0028] 另外,在不启动发动机的情况下,也能够“空调模式”的启动中向车室内供给热风,因此能够在不降低车室内的舒适性的限度内将发动机的启动最小化。

[0029] 另外,能够在不降低车室内的舒适性的限度内将发动机的启动最小化,因此在改善车辆的燃油经济性的同时改善车室内的舒适性。

附图说明

[0030] 图1是表示以往的车辆用热管理系统的图。

[0031] 图2是表示本发明的车辆用热管理系统的第二实施例的图。

[0032] 图3作为表示本发明的车辆用热管理系统的第二实施例的动作例的动作图,是表示不依赖发动机的废热而利用热泵侧热来向车室内供给热风的例子图。

[0033] 图4作为表示本发明的车辆用热管理系统的第二实施例的动作例的动作图,是表示利用发动机的废热而向车室内供给热风的例子图。

[0034] 图5是表示本发明的车辆用热管理系统的第二实施例的动作例的流程图。

[0035] 图6是表示本发明的车辆用热管理系统的第三实施例的图。

[0036] 图7作为表示本发明的车辆用热管理系统的第三实施例的动作例的动作图,是表示不依赖发动机的废热而利用热泵侧热来向车室内供给热风的例子图。

[0037] 图8作为表示本发明的车辆用热管理系统的第三实施例的动作例的动作图,是表示利用发动机的废热而向车室内供给热风的例子图。

[0038] (符号说明)

[0039] 10:制冷剂循环管路	12:压缩机
[0040] 14:水冷式换热器	15:热泵模式用膨胀阀 (Valve)
[0041] 16:室外换热器	17:空调模式用膨胀阀
[0042] 19:室内换热器	20:冷却水循环管路
[0043] 22:加热器芯 (Heater Core)	24:发动机 (Engine)
[0044] 26:流动控制阀	28:水泵 (Water Pump)

- [0045] 30:热风供给源选择部 32:控制部
[0046] 34:发动机出口侧冷却水温度传感器 (Sensor)
[0047] 36:压缩机出口侧制冷剂温度传感器
[0048] 38:加热器芯入口侧冷却水温度传感器

具体实施方式

[0049] 下面,参照附图,对本发明的车辆用热管理系统的优选的实施例进行详细的说明。

[0050] [第一实施例]

[0051] 首先,参照图2,本发明的热管理系统具备空调装置,上述空调装置作为热泵式(Heat Pump Type)装置,具备制冷剂循环管路10和冷却水循环管路20。

[0052] 制冷剂循环管路10具备压缩机12、水冷式换热器14、热泵模式用膨胀阀15、室外换热器16、空调模式用膨胀阀17和室内换热器19。

[0053] 在车室内为“制冷模式”时,这样的制冷剂循环管路10被控制为“空调模式,”从而形成由压缩机12、水冷式换热器14、室外换热器16、空调模式用膨胀阀17和室内换热器19构成的“制冷剂循环回路”。

[0054] 特别地,压缩机12排出的制冷剂通过水冷式换热器14而进行第一次凝缩,通过室外换热器16而进行第二次凝缩,并通过膨胀阀17而被减压,膨胀,通过室内换热器19而产生“冷气,”并通过所产生的“冷气”而对车室内进行制冷。

[0055] 并且,在车室内为“制热模式”时,被控制为“热泵模式,”从而形成由压缩机12、水冷式换热器14、热泵模式用膨胀阀15和室外换热器16构成的“制冷剂循环回路,”通过这样的“制冷剂循环回路”而使水冷式换热器14产生高温的“热,”并将产生的“热”传递到冷却水循环管路20。由此,向冷却水循环管路20传递的高温的“热”通过加热器芯22而放出到车室内来对车室内进行制热。

[0056] 在此,水冷式换热器14具备供制冷剂循环管路10的制冷剂循环的制冷剂流路14a和供冷却水循环管路20的冷却水循环的冷却水流路14b。

[0057] 这些制冷剂流路14a和冷却水流路14b彼此对应地形成而使制冷剂循环管路10的制冷剂与冷却水循环管路20的冷却水相互进行换热。

[0058] 特别地,在将车辆控制为“马达驱动模式”状态的状态下进入“制热模式”的情况下,制冷剂循环管路10的水冷式换热器14侧高温制冷剂与冷却水循环管路20的冷却水相互进行换热。

[0059] 因此,制冷剂循环管路10的水冷式换热器14侧“热”被传递到冷却水循环管路20的冷却水,被传递了“热”的冷却水向加热器芯22循环而对车室内进行制热。

[0060] 另外,在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下,当需要向车室内供给热风时,水冷式换热器14的制冷剂流路14a和冷却水流路14b供制冷剂循环管路10的水冷式换热器14侧高温制冷剂与冷却水循环管路20的冷却水相互进行换热。

[0061] 因此,制冷剂循环管路10的水冷式换热器14侧“热”被传递到冷却水循环管路20的冷却水而通过加热器芯22来放出到车室内。由此,即便在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下,也能够向车室内供给热风。

[0062] 重新参照图2,上述冷却水循环管路20将加热器芯22和发动机24和制冷剂循环管

路10的水冷式换热器14彼此连接,并通过水泵28而使冷却水在这些装置之间循环,上述冷却水循环管路20包括流动控制阀26,该流动控制阀26将加热器芯22侧和发动机24侧彼此连通或将加热器芯22侧和水冷式换热器14侧彼此连通。

[0063] 流动控制阀26作为三向控制阀,设置在对加热器芯22而并联地连接的发动机24和水冷式换热器14的分支点。

[0064] 在车室内为“制热模式”时,这样的三向流动控制阀26将加热器芯22侧和发动机24侧彼此连通,从而在加热器芯22与发动机24之间形成“冷却水循环回路”或将加热器芯22侧和水冷式换热器14侧彼此连通,从而在加热器芯22与水冷式换热器14之间形成“冷却水循环回路”。

[0065] 因此,在车室内为“制热模式”时,使冷却水在发动机24与加热器芯22之间循环,并通过发动机24的废热而向车室内制热或使冷却水在水冷式换热器14与加热器芯22之间循环,从而通过由水冷式换热器14产生的热而向车室内制热。

[0066] 另外,在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下需要向车室内供给热风的情况下,三向流动控制阀26将加热器芯22侧和水冷式换热器14侧彼此连通,从而在加热器芯22与水冷式换热器14之间形成“冷却水循环回路”。

[0067] 因此,制冷剂循环管路10的水冷式换热器14侧高温制冷剂与冷却水循环管路20的冷却水相互能够进行换热。

[0068] 由此,制冷剂循环管路10的水冷式换热器14侧“热”传递到冷却水循环管路20的冷却水,并通过加热器芯22而放出到车室内。其结果,在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下,也能够向车室内供给热风。

[0069] 重新参照图2,本发明的热管理系统包括热风供给源选择部30,在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下需要向车室内供给热风时,例如在温暖(Mild)的外气条件下需要向车室内同时供给冷风和热风时,该热风供给源选择部30将发动机24的废热和热泵侧水冷式换热器14的热中的任一个选择为车室内的热风供给源。

[0070] 热风供给源选择部30具备控制部32。控制部32具备微型处理器,在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下,对由发动机出口侧冷却水温度传感器34输入的“冷却水排出温度”和由压缩机出口侧制冷剂温度传感器36输入的“制冷剂排出温度”进行比较。

[0071] 比较结果,当发动机24的“冷却水排出温度”为压缩机12的“制冷剂排出温度”以下时,上述控制部32将上述“冷却水排出温度”与“制冷剂排出温度”之间的温度偏差和预设的“基准温度偏差”例如“10℃”重新进行比较。

[0072] 比较结果,当“冷却水排出温度”与“制冷剂排出温度”之间的温度偏差超过“基准温度偏差”时,例如超过“10℃”时,上述控制部32识别为通过热泵侧水冷式换热器14的热也能够充分地向车室内供给热风。

[0073] 并且,当进行这样的识别时,上述控制部32进入“热泵侧热风供给模式”的同时对冷却水循环管路20的流动控制阀26和水泵28进行控制,从而将制冷剂循环管路10的水冷式换热器14与加热器芯22连通。

[0074] 因此,如图3所示,在加热器芯22与水冷式换热器14之间形成“冷却水循环回路,”并通过所形成的“冷却水循环回路”而将热泵侧水冷式换热器14的“热”传递到加热器芯22,并通过传递到加热器芯22的水冷式换热器14侧“热”而向车室内供给热风。

[0075] 其结果,在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下,控制部32也能够向车室内供给热风。特别地,在不启动发动机24的情况下,也能够“空调模式”的启动中向车室内供给热风。

[0076] 其结果,在不降低车室内的舒适性的限度内能够将发动机24的启动最小化,由此能够改善车辆的燃油经济性的同时改善车室内的舒适性。

[0077] 另一方面,当“冷却水排出温度”与“制冷剂排出温度”之间的温度偏差为“基准温度偏差”以下时,例如为“10℃”以下时,上述控制部32识别为通过热泵侧水冷式换热器14的热不足以向车室内供给热风。

[0078] 并且,当进行这样的识别时,上述控制部32进入“发动机侧热风供给模式”的同时控制冷却水循环管路20的流动控制阀26和水泵28而将发动机24与加热器芯22连通。

[0079] 因此,如图4所示,能够在加热器芯22与发动机24之间形成“冷却水循环回路,”并通过所形成的“冷却水循环回路”而将发动机24的废热传递到加热器芯22,通过向加热器芯22传递的发动机24的废热而向车室内供给热风。

[0080] 其结果,控制部32仅在因热泵侧水冷式换热器14的热的温度低而与发动机24的废热之间的偏差小时利用发动机24的废热而向车室内供给热风。

[0081] 因此,尽量最小限度地使用发动机24的废热。特别地,在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下,尽量不依赖于发动机24的废热,利用热泵侧水冷式换热器14的热而向车室内供给热风。

[0082] 其结果,在不降低车室内的舒适性的限度内将发动机24的启动最小化,从而能够改善车辆的燃油经济性的同时改善车室内的舒适性。

[0083] 下面,参照图2至图5,对具备这样的结构的本发明的动作例进行说明。

[0084] 首先,参照图5和图2,在将空调装置的制冷剂循环管路10开(ON)的状态下(S101),判断是否将当前制冷剂循环管路10控制为“空调模式”(S103)。

[0085] 判断结果,当控制为“空调模式”时,上述控制部32重新判断发动机24的“冷却水排出温度”是否为压缩机12的“制冷剂排出温度”以下(S105)。

[0086] 判断结果,当“冷却水排出温度”为“制冷剂排出温度”以下时,控制部32判断“冷却水排出温度”与“制冷剂排出温度”之间的温度偏差是否超过“基准温度偏差”例如“10℃”(S107)。

[0087] 判断结果,当“冷却水排出温度”与“制冷剂排出温度”之间的温度偏差超过“基准温度偏差”时,例如超过“10℃”时,上述控制部32进入“热泵侧热风供给模式”(S109)。

[0088] 并且,如图3所示,进入“热泵侧热风供给模式”的控制部32控制冷却水循环管路20的流动控制阀26和水泵28而形成由加热器芯22和制冷剂循环管路10的水冷式换热器14构成的“冷却水循环回路”(S111),并利用所形成的“冷却水循环回路”而将制冷剂循环管路10的水冷式换热器14侧“热”传递到加热器芯22而向车室内供给热风(S113)。

[0089] 因此,即便在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下,也能够向车室内供给热风。特别地,在不启动发动机24的情况下,也能够“空调模式”的启动中向车室内供给热风。

[0090] 另一方面,在(S107)步骤中判断的结果,当“冷却水排出温度”与“制冷剂排出温度”之间的温度偏差不超过“基准温度偏差”时(S107-1),即当“冷却水排出温度”与“制冷剂

排出温度”之间的温度偏差为“基准温度偏差”以下时,例如为“10℃”以下时,上述控制部32进入“发动机侧热风供给模式”(S115)。

[0091] 并且,如图4所示,进入“热泵侧热风供给模式”的控制部32控制冷却水循环管路20的流动控制阀26和水泵28而形成由加热器芯22和发动机24构成的“冷却水循环回路”(S117),并利用所形成的“冷却水循环回路”而将发动机24的“废热”传递到加热器芯22,由此向车室内供给热风(S119)。

[0092] 因此,即便在将制冷剂循环管路10控制为“空调模式”的状态下,也能够向车室内供给热风。

[0093] 此时,当发动机24被关(OFF)时,控制部32将上述发动机24开(ON)。因此,能够将发动机24的废热传递到加热器芯22。

[0094] [第二实施例]

[0095] 接着,图6至图8是表示本发明的车辆用热管理系统的第二实施例的图。

[0096] 首先,参照图6,第二实施例的热管理系统还具备加热器芯入口侧冷却水温度传感器38,上述控制部32根据从上述发动机出口侧冷却水温度传感器34和压缩机出口侧制冷剂温度传感器36和加热器芯入口侧冷却水温度传感器38输入的各个温度数据而对上述流动控制阀26和发动机24和水泵28进行控制。

[0097] 对此,具体说明如下:在需要向车室内供给热风时,上述控制部32对由压缩机出口侧制冷剂温度传感器36输入的“制冷剂排出温度”和由加热器芯入口侧冷却水温度传感器38输入的“冷却水导入温度”进行比较。

[0098] 比较结果,当压缩机12的“制冷剂排出温度”为加热器芯22的“冷却水导入温度”以上时,上述控制部22识别为利用热泵侧水冷式换热器14的热也能够充分地向车室内供给热风。

[0099] 并且,当进行这样的识别时,上述控制部32进入“热泵侧热风供给模式”的同时控制冷却水循环管路20的流动控制阀26和水泵28,由此将制冷剂循环管路10的水冷式换热器14和加热器芯22连通。

[0100] 因此,如图7所示,在加热器芯22与水冷式换热器14之间形成“冷却水循环回路,”并通过所形成的“冷却水循环回路”而将热泵侧水冷式换热器14的“热”传递到加热器芯22,并通过传递到加热器芯22的水冷式换热器14侧“热”而向车室内供给热风。

[0101] 其结果,当需要向车室内供给热风时,控制部32不启动发动机24也能够向车室内供给热风。其结果,在不降低车室内的舒适性的限度内能够将发动机24的启动最小化,从而能够改善车辆的燃油经济性的同时改善车室内的舒适性。

[0102] 在此,当然,在进入“热泵侧热风供给模式”时,控制部32需要驱动制冷剂循环管路10的压缩机12。

[0103] 另一方面,在利用热泵侧水冷式换热器14的“热”而向车室内供给热风的过程中,上述控制部32持续地对由发动机出口侧冷却水温度传感器34输入的“冷却水排出温度”与由加热器芯入口侧冷却水温度传感器38输入的“冷却水导入温度”进行比较。

[0104] 比较结果,当发动机24的“冷却水排出温度”为加热器芯22的“冷却水导入温度”以上时,上述控制部22判断为与利用热泵侧水冷式换热器14的热的情况相比,在利用发动机24的废热的情况下,能够更高效地向车室内供给热风。

[0105] 并且,当进行这样的识别时,上述控制部32进入“发动机侧热风供给模式”的同时控制冷却水循环管路20的流动控制阀26和水泵28而将发动机24和加热器芯22连通。

[0106] 因此,如图8所示,在加热器芯22与发动机24之间形成“冷却水循环回路,”并通过所形成的“冷却水循环回路”而将发动机24的废热传递到加热器芯22,通过向加热器芯22传递的发动机24的废热而向车室内供给热风。

[0107] 其结果,控制部32仅在发动机24的废热高于热泵侧水冷式换热器14的热时,利用发动机24的废热而向车室内供给热风。

[0108] 因此,尽量最小限度地使用发动机24的废热,从而在不降低车室内的舒适性的限度内改善车辆的燃油经济性的同时改善车室内的舒适性。

[0109] 根据具备这样的结构的本发明的热管理系统,通过改善结构和控制逻辑,从而在不启动发动机24的情况下,也能够“空调模式”的启动中向车室内供给热风。

[0110] 另外,在不启动发动机24的情况下,也能够“空调模式”的启动中向车室内供给热风,因此能够在不降低车室内的舒适性的限度内将发动机24的启动最小化。

[0111] 另外,能够在不降低车室内的舒适性的限度内将发动机24的启动最小化,因此能够改善车辆的燃油经济性的同时改善车室内的舒适性。

[0112] 以上,对本发明的优选的实施例进行了例示性的说明,但本发明的范围不仅限于这样的特定实施例,可在权利要求书的记载范围内进行适当变更。

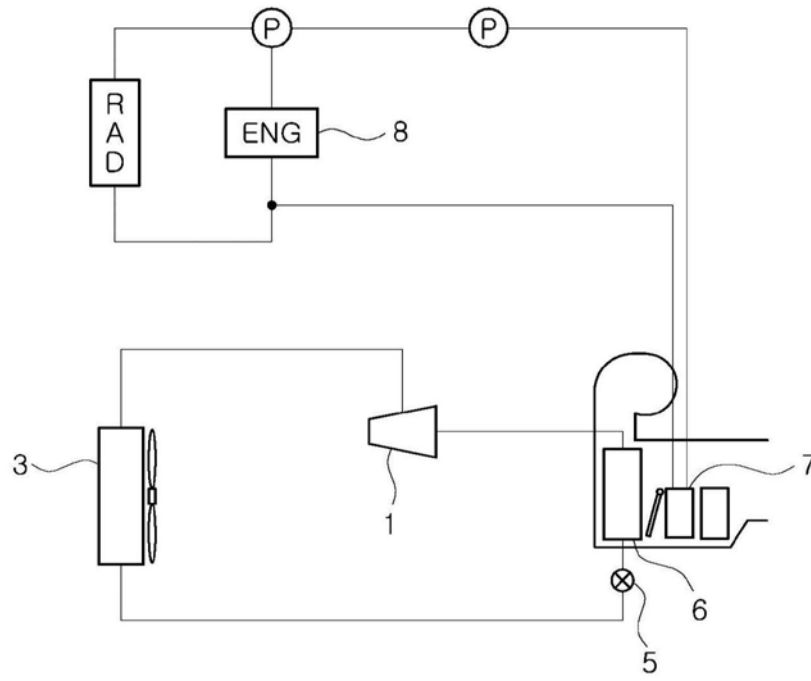


图1

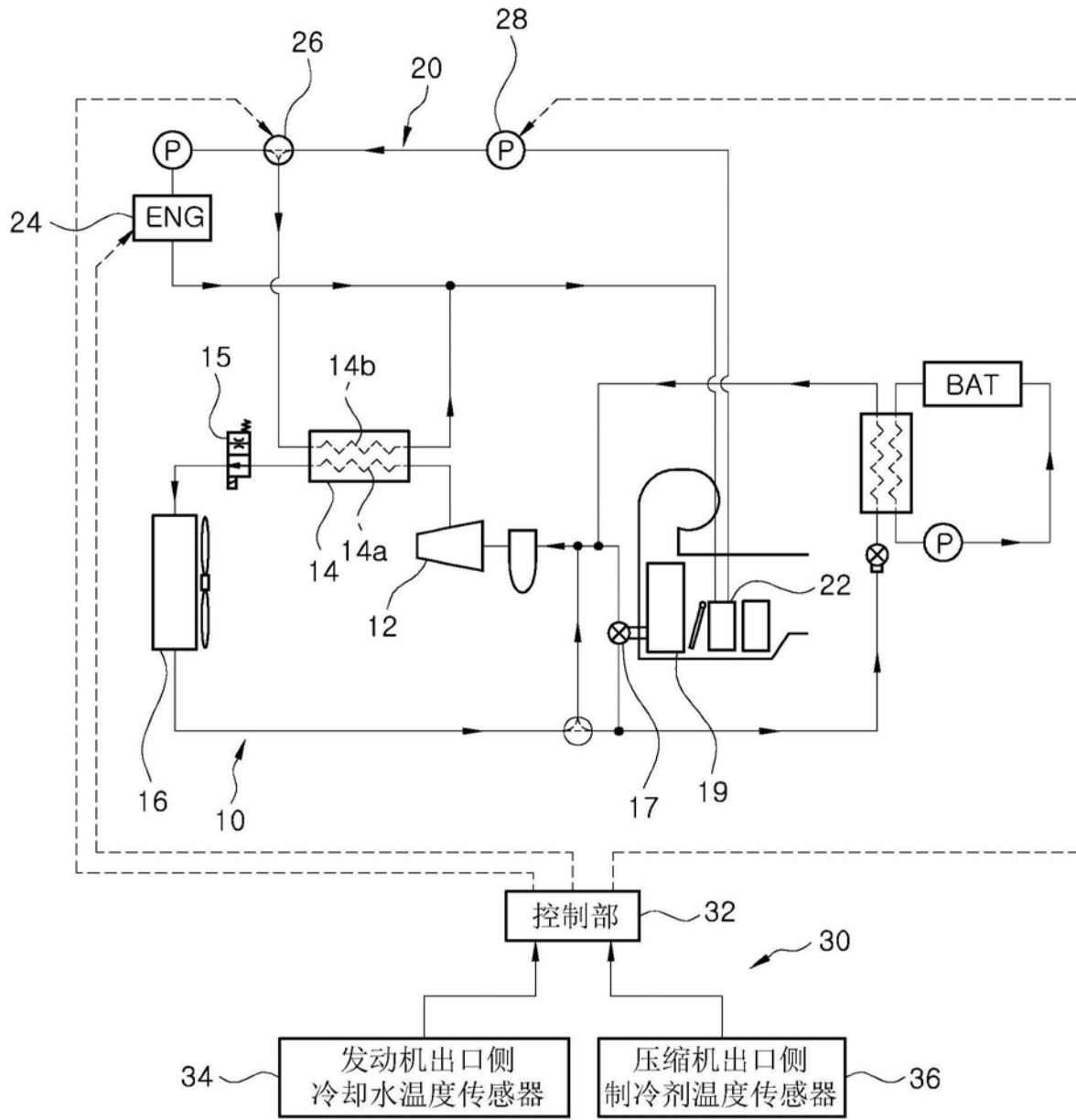


图2

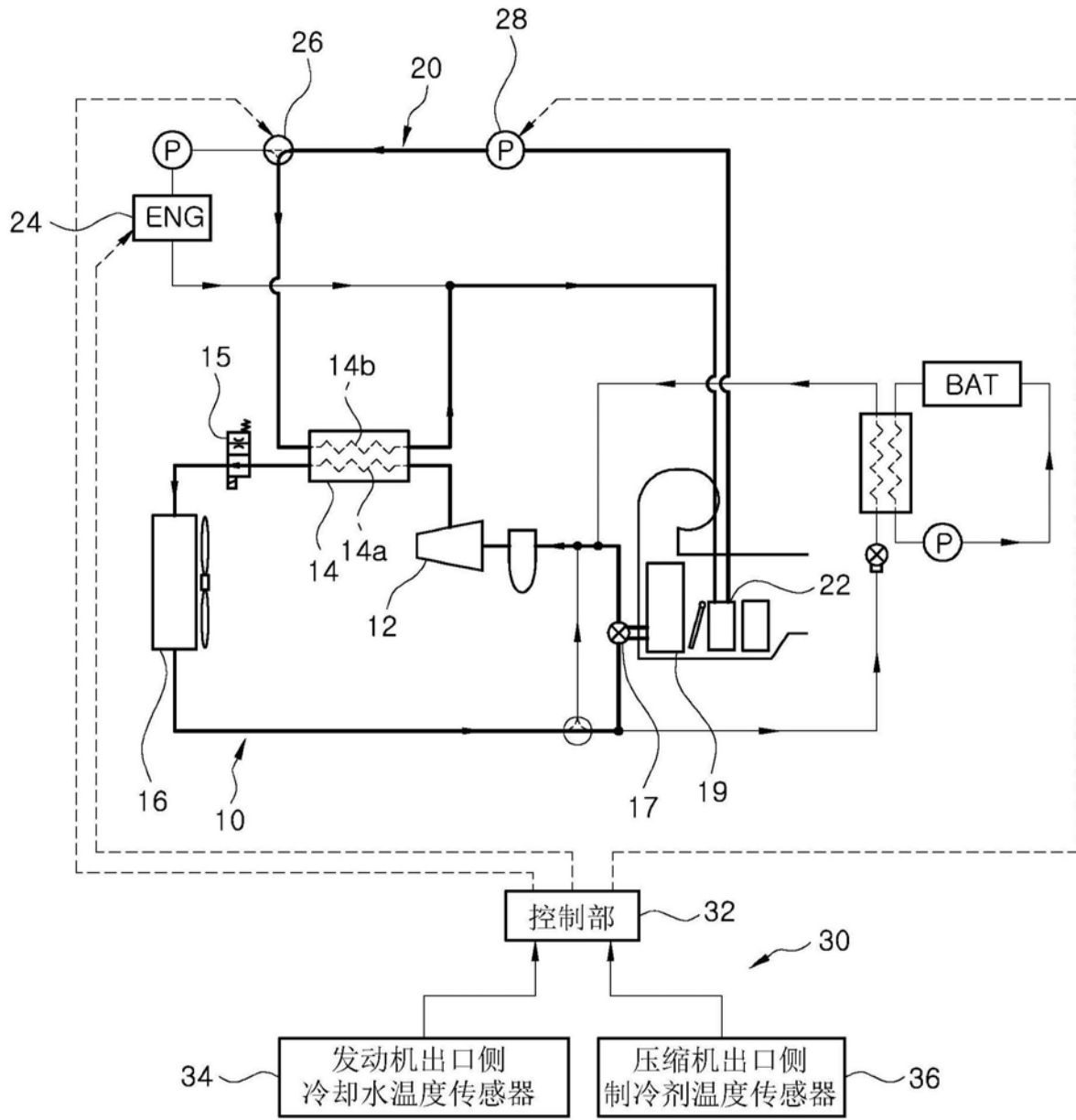


图3

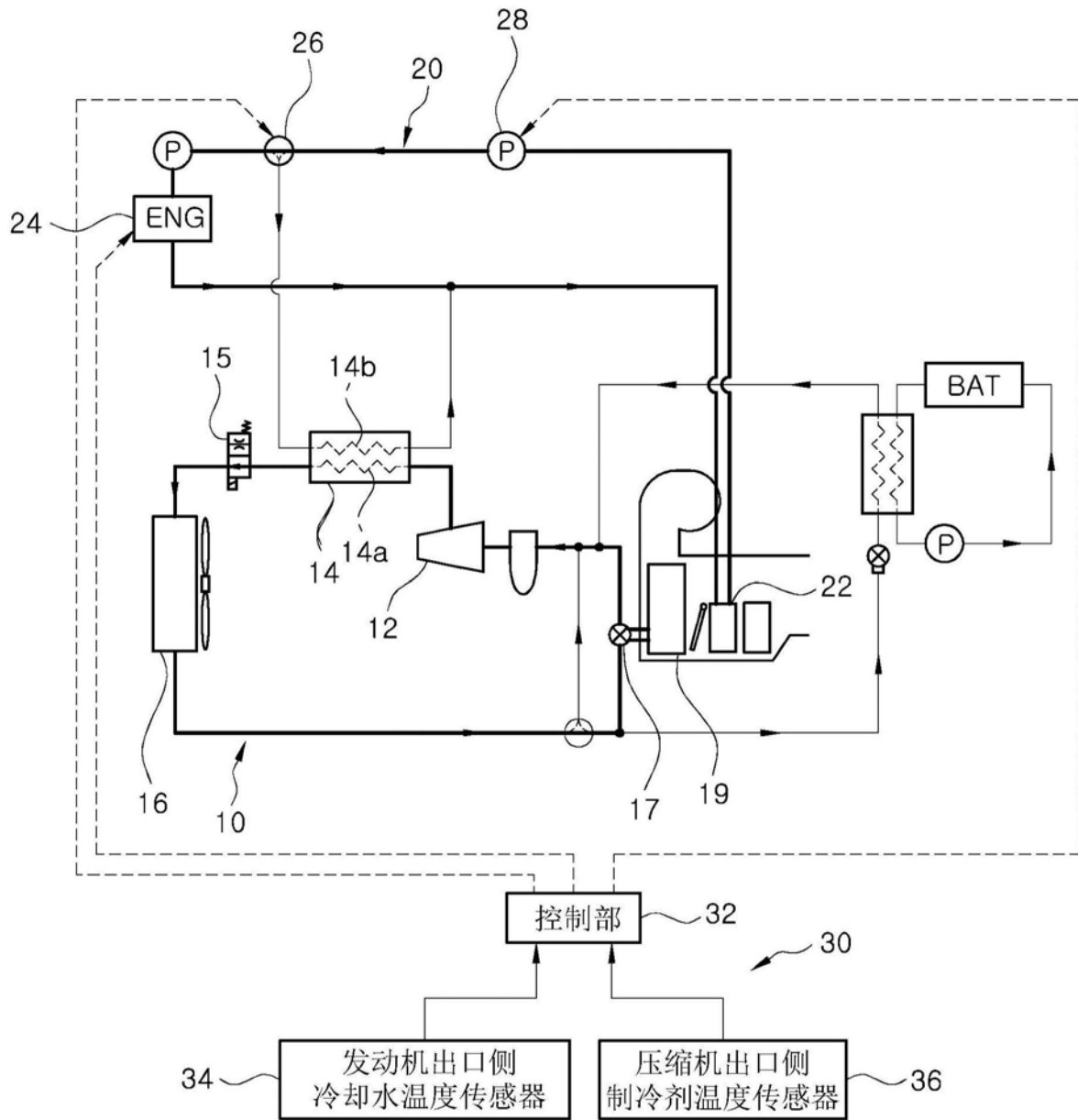


图4

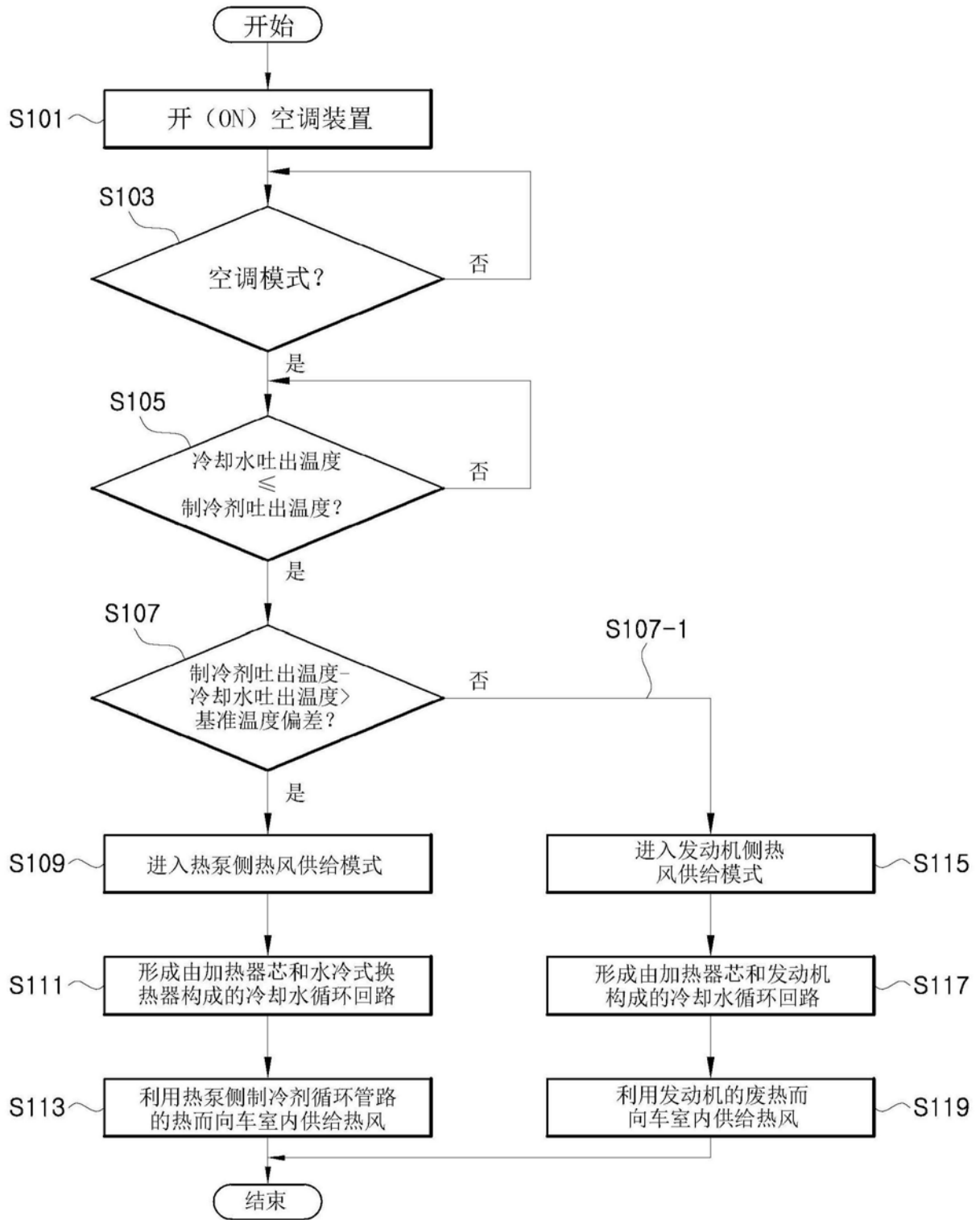


图5

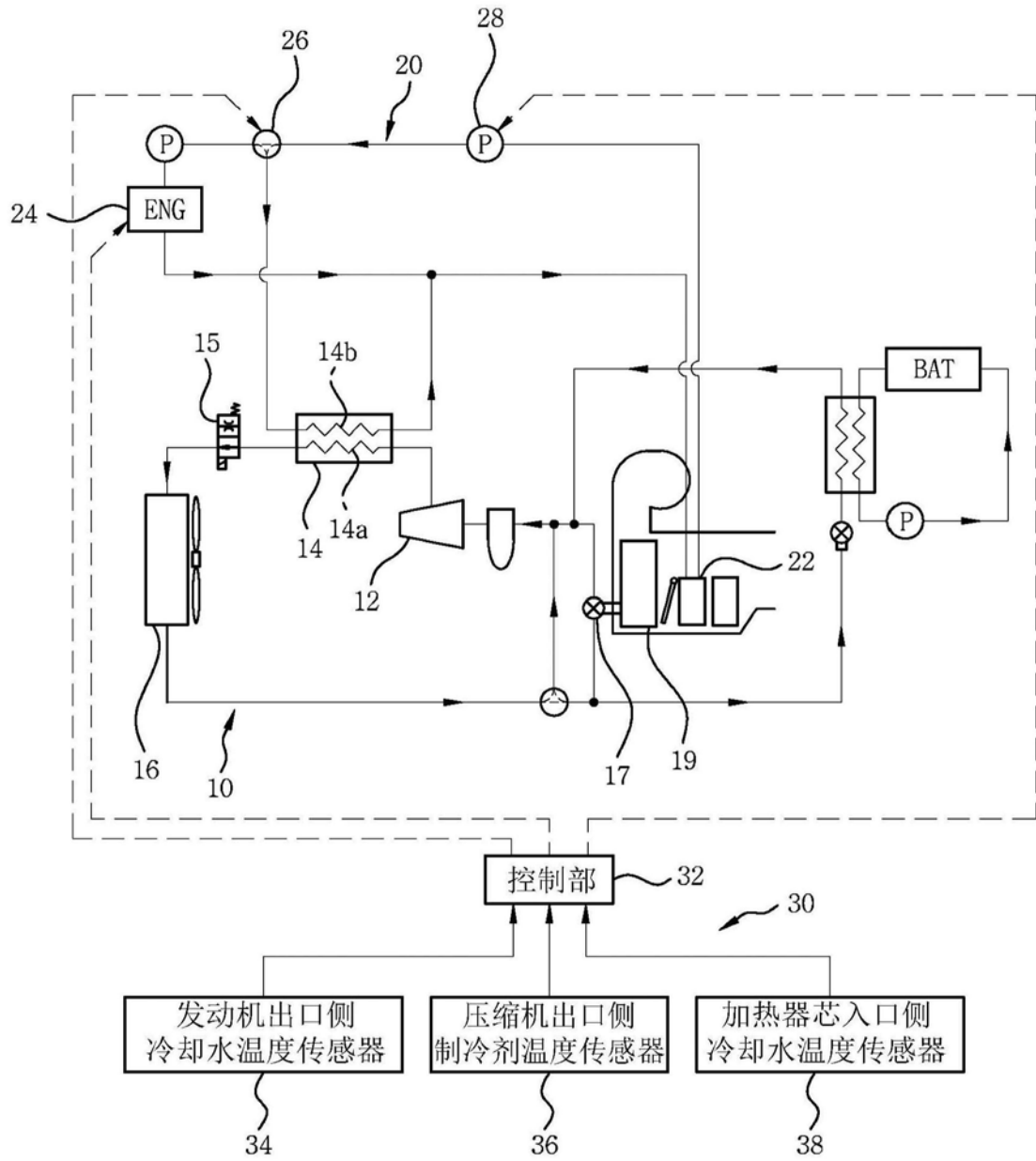


图6

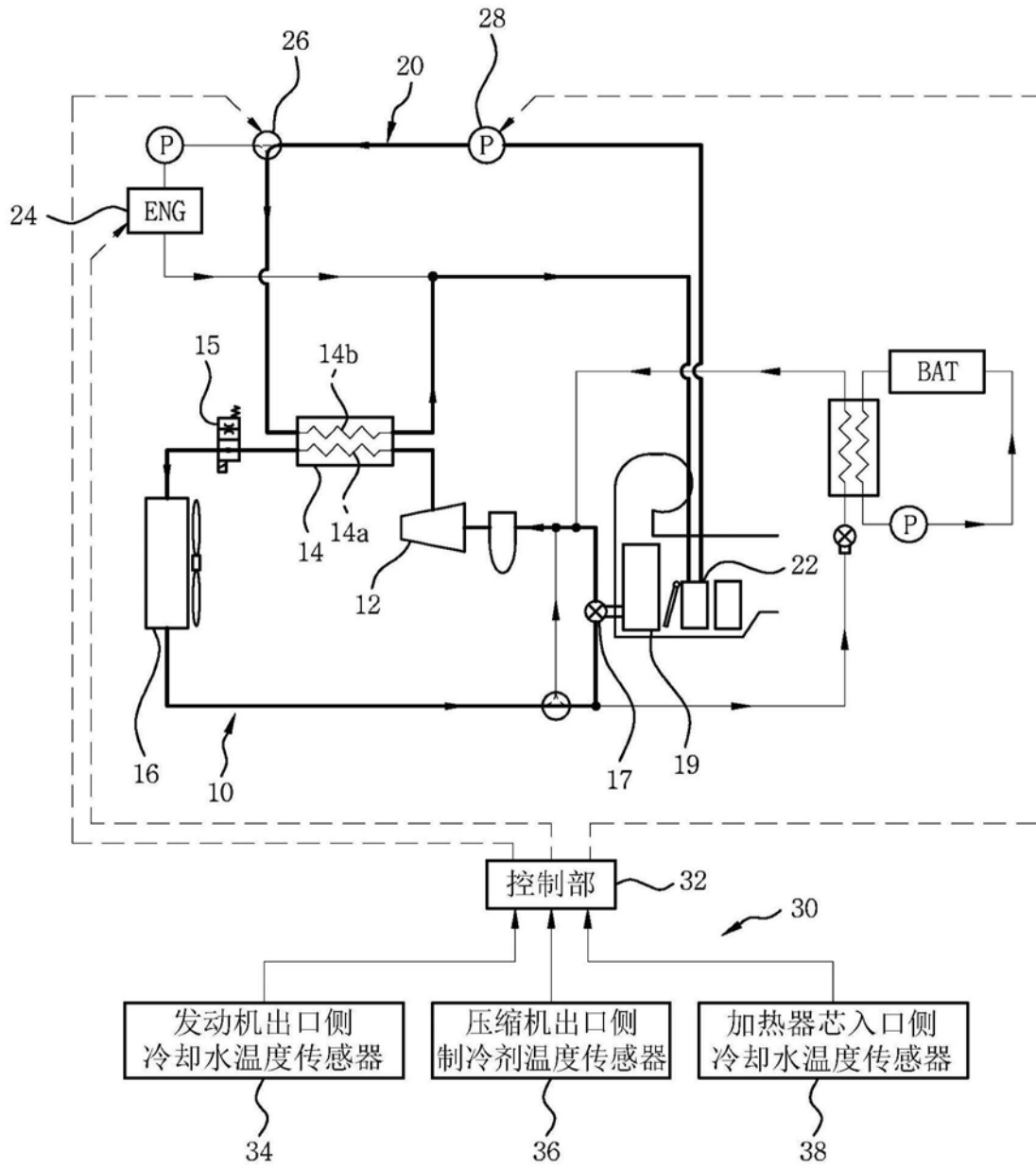


图7

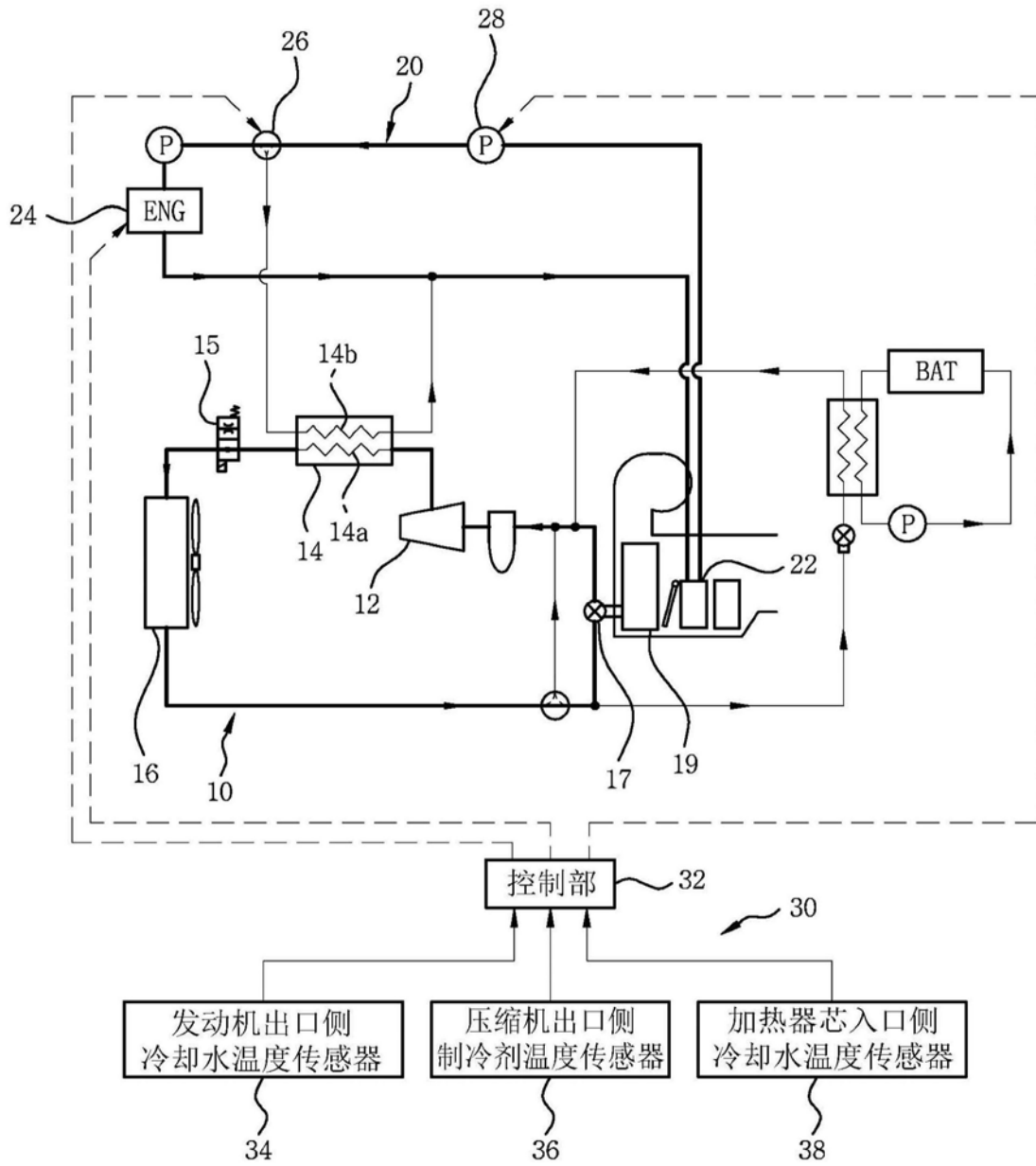


图8