



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110871712 A

(43)申请公布日 2020.03.10

(21)申请号 201910790048.X

H01M 10/617(2014.01)

(22)申请日 2019.08.26

H01M 10/625(2014.01)

(30)优先权数据

H01M 10/6568(2014.01)

10-2018-0101750 2018.08.29 KR

H01M 10/663(2014.01)

10-2019-0103505 2019.08.23 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 金灏奎 金斗勋 安暎周 李炳夏

李镇载 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.

B60L 58/27(2019.01)

B60H 1/00(2006.01)

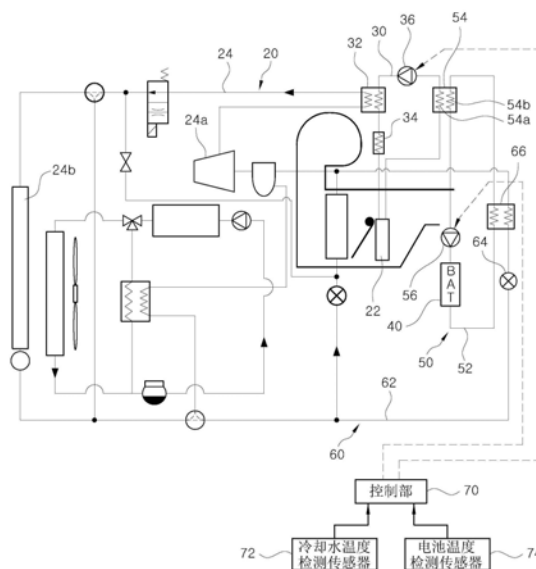
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(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,目的在于通过改善电池的预热结构,可以防止电池被过度预热,从而可以防止电池的过度预热导致电池的性能下降和受损以及缩短使用寿命的现象。为了实现这样的目的,本发明提供包括沿制冷剂的流动方向产生热气或者冷气的制冷剂循环路线以及将在制冷剂循环路线产生的制冷剂的热传递至加热器芯从而加热车辆室内的加热器芯侧冷却水循环路线,车辆的热管理系统还包括:在通过冷却水接受加热器芯侧冷却水循环路线的冷却水的热之后使其在电池循环从而对电池进行预热的电池侧冷却水循环路线。



1. 一种车辆的热管理系统,其包括沿制冷剂的流动方向产生热气或者冷气的制冷剂循环路线(24)以及将在上述制冷剂循环路线(24)产生的制冷剂的热传递至加热器芯(22)而加热车辆室内的加热器芯侧冷却水循环路线(30),

上述车辆的热管理系统的特征在于,还包括电池侧冷却水循环路线(52),该电池侧冷却水循环路线(52)在通过冷却水接受上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)的冷却水的热之后使其在电池(40)循环而对上述电池(40)进行预热。

2. 根据权利要求1所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

上述电池侧冷却水循环路线(52)包括:

第二换热器(54),其接受上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)的冷却水的热;以及水泵(56),其使冷却水在上述第二换热器(54)和电池(40)之间循环,将接受上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)的冷却水的热上述第二换热器(54)侧冷却水导入到上述电池(40)。

3. 根据权利要求2所述的车辆的热管理系统,其特征在于,还包括控制部(70),该控制部(70)根据上述电池侧冷却水循环路线(52)的冷却水温度,对上述电池侧冷却水循环路线(52)的水泵(56)的转速进行可变控制。

4. 根据权利要求3所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

在上述电池侧冷却水循环路线(52)的冷却水温度超过预先设定的基准冷却水温度时,上述控制部(70)关闭上述电池侧冷却水循环路线(52)的水泵(56)。

5. 根据权利要求4所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

在上述电池侧冷却水循环路线(52)的冷却水温度下降到上述基准冷却水温度以下时,上述控制部(70)再次打开上述电池侧冷却水循环路线(52)的水泵(56)。

6. 根据权利要求5所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

上述控制部(70)根据上述电池(40)的温度,对上述电池侧冷却水循环路线(52)的水泵(56)的转速进行可变控制。

7. 根据权利要求6所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

在上述电池(40)的温度超过预先设定的基准电池温度时,上述控制部(70)关闭上述电池侧冷却水循环路线(52)的水泵(56)。

8. 根据权利要求7所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

在上述电池(40)的温度下降到上述基准电池温度以下时,上述控制部(70)再次打开上述电池侧冷却水循环路线(52)的水泵(56)。

9. 根据权利要求3所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

上述控制部(70)与上述电池侧冷却水循环路线(52)的冷却水温度成正比地对上述电池侧冷却水循环路线(52)的水泵(56)的转速进行可变控制。

10. 根据权利要求6所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

上述控制部(70)与上述电池(40)的温度成正比地对上述电池侧冷却水循环路线(52)的水泵(56)的转速进行可变控制。

11. 根据权利要求10所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)包括:

第一换热器(32),其接受上述制冷剂循环路线(24)的制冷剂的热;以及

水泵(36),其使冷却水在上述第一换热器(32)和加热器芯(22)之间循环,将接受上述制冷剂循环路线(24)的制冷剂的热的上述第一换热器(32)侧冷却水导入到上述加热器芯(22),

上述控制部(70)根据上述电池侧冷却水循环路线(52)的冷却水温度,对上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)的水泵(36)的转速进行可变控制。

12. 一种车辆的热管理系统,其特征在于,包括:

制冷剂循环路线(24),其沿制冷剂的流动方向产生热气或者冷气;

加热器芯侧冷却水循环路线(30),其使冷却水在加热器芯(22)内循环;

电池侧冷却水循环路线(52),其使冷却水在电池(40)内循环;

第一换热器(32),其使得上述制冷剂循环路线(24)的制冷剂和上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)的冷却水彼此进行热交换,以使在上述制冷剂循环路线(24)产生的制冷剂的热能够传递至上述加热器芯侧冷却水循环路线(30);

第二换热器(54),其使得上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)的冷却水和上述电池侧冷却水循环路线(52)的冷却水彼此进行热交换,以使在上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)的冷却水的热能够传递至上述电池侧冷却水循环路线(52);以及

第三换热器(66),其使得上述制冷剂循环路线(24)的制冷剂和上述电池侧冷却水循环路线(52)的冷却水彼此进行热交换,以使在上述制冷剂循环路线(24)产生的制冷剂的冷气能够传递至上述电池侧冷却水循环路线(52)。

13. 根据权利要求12所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

在车辆室内的制热模式、车辆室内的除湿模式和室外换热器(24b)的除霜模式时,上述第一换热器(32)使得上述制冷剂循环路线(24)的制冷剂和上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)的冷却水彼此进行热交换,而且上述第二换热器(54)使得上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)的冷却水和上述电池侧冷却水循环路线(52)的冷却水彼此进行热交换,

上述制冷剂循环路线(24)的制冷剂的热经由上述加热器芯侧冷却水循环路线(30)和上述电池侧冷却水循环路线(52)传递至上述电池(40),从而能够预热上述电池(40)。

14. 根据权利要求13所述的车辆的热管理系统,其特征在于,

在车辆室内的制冷模式时,上述第三换热器(66)使得上述制冷剂循环路线(24)的制冷剂和上述电池侧冷却水循环路线(52)的冷却水彼此进行热交换,

上述制冷剂循环路线(24)的制冷剂侧冷气经由上述电池侧冷却水循环路线(52)传递至上述电池(40),从而能够冷却上述电池(40)。

车辆的热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆的热管理系统,更加详细地,通过改善电池的预热结构,可以防止电池被过度预热,从而可以防止电池的过度预热导致电池的性能下降和受损以及缩短使用寿命的现象的车辆的热管理系统。

背景技术

[0002] 混合动力(Hybrid)车辆、电动汽车等(下面,统称为“车辆”)具备电动机、各种电子设备和大容量电池。

[0003] 尤其是,电池是充电式,向车辆的电动机和各种电子设备供电。因此,使得车辆可以行驶。

[0004] 另一方面,这样的电池受温度的影响较大。尤其是,在如冬季等外气温度较低的情况下,电池的温度下降,从而充电以及放电效率下降,电池的容量和输出减少,从而车辆的行驶性能和行驶距离明显下降,严重时,还出现启动困难的问题。

[0005] 因此,为了防止电池的充电和放电效率下降和电池的容量和输出的下降,将电池的温度预热到一定温度以上是很重要的事情,为此,如图1示出,车辆具备电池预热装置10。

[0006] 电池预热装置10利用空调装置20的制冷剂,包括使流入空调装置20的加热器芯22的加热器芯侧冷却水循环路线30的高温冷却水绕过的旁通阀12以及使通过旁通阀12绕过的高温冷却水在电池40循环之后再次绕回加热器芯侧冷却水循环路线30的旁通线路14。

[0007] 这样的电池预热装置10使流入空调装置20的加热器芯22的加热器芯侧冷却水循环路线30的高温冷却水绕过之后使其在电池40循环,从而预热上述电池40。

[0008] 因此,电池40可以维持一定的温度。由此,即使在冬季、在较低外气温度下,电池的充电和放电、容量和输出也可以维持一定的性能。

[0009] 其中,空调装置20是热泵式(Heat Pump Type),具备制冷剂循环路线24和加热器芯侧冷却水循环路线30。

[0010] 尤其是,加热器芯侧冷却水循环路线30包括接受制冷剂循环路线24的制冷剂的热的冷水式第一换热器32、通过被施加的电气加热冷却水的PTC加热器34以及使冷却水在第一换热器32和PTC加热器34和加热器芯22之间循环的水泵36。

[0011] 水泵36使接受制冷剂循环路线24的制冷剂的热的的第一换热器32侧冷却水和通过PTC加热器34加热的冷却水中的至少一个在加热器芯22循环。因此,上述加热器芯22将冷却水的热释放到车辆室内,从而可以加热车辆室内。

[0012] 但是,这样的现有的电池预热装置10是直接使加热器芯侧冷却水循环路线30的高温冷却水绕过而直接预热电池40的结构,所以存在有时电池40过度预热的问题。

[0013] 尤其是,在加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水温度较高的情况下,利用该结构的电池40预热有可能过度,在这种情况下,存在电池40反而被过度加热的问题,由于这样的问题,存在降低电池40的性能,缩短电池40的使用寿命或者受损的问题。

[0014] 而且,现有的电池预热装置10是不考虑电池40的温度,无条件地使加热器芯侧冷

却水循环路线30的高温冷却水绕过来预热电池40的结构,存在利用高温的冷却水有时过度预热电池40的问题。

[0015] 另外,由于这样的问题,电池40反而被过度加热,从而存在降低电池40的性能,缩短使用寿命或者受损的问题。

发明内容

[0016] 要解决的技术问题

[0017] 本发明是为了解决如上所述的现有的技术问题做出的,其目的在于提供车辆用热管理系统,通过改善电池的预热结构,从而可以防止电池被过度预热。

[0018] 本发明的另一目的在于提供车辆用热管理系统,通过构成为可以防止电池被过度预热,从而可以防止电池的过度预热导致电池过热和由此带来的电池性能下降和受损以及缩短使用寿命。

[0019] 本发明的又一个目的在于提供车辆用热管理系统,构成为根据需要可以可变控制电池的预热程度,从而可以防止电池被过度预热,由此可以防止电池的过度预热导致电池过热和由此带来的电池性能下降和受损以及缩短使用寿命的现象。

[0020] 解决课题的手段

[0021] 为了实现这样的目的,根据本发明的车辆的热管理系统,其包括沿制冷剂的流动方向产生热气或者冷气的制冷剂循环路线以及将在上述制冷剂循环路线产生的制冷剂的热传递至加热器芯而加热车辆室内的加热器芯侧冷却水循环路线,上述车辆的热管理系统的特征在于,还包括电池侧冷却水循环路线,该电池侧冷却水循环路线在通过冷却水接受上述加热器芯侧冷却水循环路线的冷却水的热之后,使其在电池循环而对上述电池进行预热。

[0022] 优选地,上述电池侧冷却水循环路线包括:第二换热器,其接受上述加热器芯侧冷却水循环路线的冷却水的热;以及水泵,其使冷却水在上述第二换热器和电池之间循环,将接受上述加热器芯侧冷却水循环路线的冷却水的热上述第二换热器侧冷却水导入到上述电池。

[0023] 并且,特征在于,还包括控制部,该控制部根据上述电池侧冷却水循环路线的冷却水温度,对上述电池侧冷却水循环路线的水泵转速进行可变控制。

[0024] 并且,特征在于,在上述电池侧冷却水循环路线的冷却水温度超过预先设定的基准冷却水温度时,上述控制部关闭(OFF)上述电池侧冷却水循环路线的水泵。

[0025] 并且,特征在于,在上述电池侧冷却水循环路线的冷却水温度下降到上述基准冷却水温度以下时,上述控制部打开(ON)上述电池侧冷却水循环路线的水泵。

[0026] 发明效果

[0027] 根据本发明的车辆的热管理系统,在通过电池侧冷却水循环路线的冷却水接受加热器芯侧冷却水循环路线的冷却水的热之后,通过接受的冷却水预热电池的结构,所以与利用加热器芯侧冷却水循环路线的冷却水的热直接预热电池的现有技术不同,具有可以间接地预热电池的效果。

[0028] 而且,由于是间接预热电池的结构,所以可以防止直接预热电池导致电池过热顾虑,具有可以事先防止电池过热带来的电池性能下降和受损以及缩短使用寿命的现象的效

果。

[0029] 而且,根据冷却水的温度可变控制电池侧冷却水循环路线的水泵,从而是可以控制在电池循环的冷却水的流量的结构,所以具有从根本上防止冷却水温度导致电池过度预热以及由此带来的电池过热的效果。

[0030] 而且,可以从根本上防止电池过热,所以具有可以防止电池过热带来的电池性能下降和受损以及缩短使用寿命的现象的效果。

附图说明

[0031] 图1是详细示出现有的车辆的热管理系统的图。

[0032] 图2是详细示出根据本发明的车辆的热管理系统的图。

[0033] 图3是示出根据本发明的车辆的热管理系统的运行例的运行图,是示出车辆室内的制热模式下预热电池的状态的图。

[0034] 图4是示出根据本发明的车辆的热管理系统的运行例的运行图,是示出车辆室内的除湿模式下预热电池的状态的图。

[0035] 图5是示出根据本发明的车辆的热管理系统的运行例的运行图,是示出室外换热器的除霜模式下预热电池的状态的图。

[0036] 图6是示出根据本发明的车辆的热管理系统的运行例的运行图,是示出车辆室内的制冷模式下预热电池的状态的图。

[0037] 标记说明

[0038] 20:空调装置	22:加热器芯 (Heater Core)
[0039] 24:制冷剂循环路线 (Line)	24a:压缩机
[0040] 24b:室外换热器	30:加热器芯侧冷却水循环路线
[0041] 32:第一换热器	34:PTC加热器 (Heater)
[0042] 36:水泵 (Water Pump)	40:电池 (Battery)
[0043] 50:电池预热装置	52:电池侧冷却水循环路线
[0044] 54:第二换热器	56:水泵
[0045] 60:电池冷却装置	62:旁通流路
[0046] 64:膨胀阀 (Valve)	66:第三换热器
[0047] 70:控制部	72:冷却水温度检测传感器 (Sensor)
[0048] 74:电池温度检测传感器	

具体实施方式

[0049] 下面,基于附图详细说明根据本发明的车辆的热管理系统的优选实施例(对于与现有相同的构成元素标注相同的标记进行说明)。

[0050] 首先,在说明根据本发明的车辆热管理系统的特征之前,参照图2,简单说明用于实现车辆室内的制冷制热的空调装置20。

[0051] 空调装置20是热泵式,具备制冷剂循环路线24和加热器芯侧冷却水循环路线30。

[0052] 尤其是,加热器芯侧冷却水循环路线30用于将在制冷剂循环路线24的压缩机24a侧产生的制冷剂的熱传递至加热器芯22,包括接受制冷剂循环路线24的制冷剂的熱的水冷

式第一换热器32、通过被施加的电气加热冷却水的PTC加热器34以及使冷却水在第一换热器32和PTC加热器34和加热器芯22之间循环的水泵36。

[0053] 这样的加热器芯侧冷却水循环路线30通过冷却水接受在制冷剂循环路线24的压缩机24a侧产生的制冷剂的热,使接受制冷剂的热的高温冷却水在加热器芯22循环。因此,上述加热器芯22将冷却水的热释放到车辆室内,从而可以对车辆室内的制热。

[0054] 其次,参照图2和图3详细说明根据本发明的车辆热管理系统的特征部分。

[0055] 首先,参照图2,本发明的热管理系统具备电池预热装置50。

[0056] 电池预热装置50是使用加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水的热预热电池40的部件,包括电池侧冷却水循环路线52。

[0057] 电池侧冷却水循环路线52将加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水的热传递至电池40侧,包括接受加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水的热的水冷式第二换热器54以及使冷却水在第二换热器54和电池40之间循环的水泵56。

[0058] 第二换热器54具备加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水循环的第一冷却水流路54a和电池侧冷却水循环路线52的冷却水循环的第二冷却水流路54b。

[0059] 上述第一冷却水流路54a以及第二冷却水流路54b彼此对应而形成,从而使得加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水和电池侧冷却水循环路线52的冷却水彼此进行热交换。

[0060] 尤其是,如图3示出,在车辆室内的制热模式时,使得加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水和电池侧冷却水循环路线52的冷却水彼此进行热交换。

[0061] 因此,在车辆室内的制热模式时,加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水的热传递至电池侧冷却水循环路线52的冷却水,传递有“热”的冷却水在电池40循环,同时可以预热上述电池40。

[0062] 而且,如图4示出,在车辆室内的除湿模式时,上述第一冷却水流路以及第二冷却水流路54a、54b使得加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水和电池侧冷却水循环路线52的冷却水彼此进行热交换。

[0063] 因此,在车辆室内的除湿模式时,加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水的热传递至电池侧冷却水循环路线52的冷却水,传递有“热”的冷却水在电池40循环,同时可以预热上述电池40。

[0064] 而且,如图5示出,在室外换热器24b的除霜模式时,上述第一冷却水流路以及第二冷却水流路54a、54b使得加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水和电池侧冷却水循环路线52的冷却水彼此进行热交换。

[0065] 因此,在室外换热器24b的除霜模式时,加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水的热传递至电池侧冷却水循环路线52的冷却水,传递有“热”的冷却水在电池40循环,同时可以预热上述电池40。

[0066] 根据这样的电池侧冷却水循环路线52,是接受加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水的热从而预热电池40的结构,所以与通过加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水的热直接预热电池40的现有的结构不同,可以间接地预热电池40。

[0067] 因此,从根本上防止加热器芯侧冷却水循环路线30的高温冷却水直接预热电池40导致电池40过热顾虑。由此,可以事先防止电池40过热导致电池的性能下降和受损以及缩短使用寿命的现象。

[0068] 其中,作为电池侧冷却水循环路线52最好是利用为了冷却电池40而设置的现有的电池冷却装置60用电池侧冷却水循环路线52。

[0069] 因此,即使在未设置单独的冷却水循环路线的情况下,也可以预热电池40,由此可以期待降低成本的效果。

[0070] 电池冷却装置60是利用空调装置20的制冷剂的部件,包括使空调装置20的制冷剂绕过的旁通流路62、对旁通流路62的制冷剂进行膨胀或减压的膨胀阀64、通过被减压或膨胀的制冷剂产生冷气的第三换热器66以及将在第三换热器66产生的冷气传递至上述电池40侧的上述电池侧冷却水循环路线52。

[0071] 尤其是,如图6示出,第三换热器66是在车辆室内的制冷模式时使得制冷剂循环路线24的制冷剂和电池侧冷却水循环路线52的冷却水彼此进行热交换的部件,将在制冷剂循环路线24产生的冷气传递至电池侧冷却水循环路线52的冷却水。

[0072] 因此,接受制冷剂循环路线24的冷气的电池侧冷却水循环路线52的冷却水在电池40循环,同时可以冷却上述电池40。

[0073] 再次参照图2,上述电池预热装置50还包括控制部70。

[0074] 控制部70是具备微处理器的部件,构成为根据从冷却水温度检测传感器72或者电池温度检测传感器74输入的冷却水温度或者电池温度,可变控制加热器芯侧冷却水循环路线30的水泵36和电池侧冷却水循环路线52的水泵56中的至少一个。

[0075] 尤其是,构成为当从冷却水温度检测传感器72输入的电池侧冷却水循环路线52的冷却水温度超过预先设定的基准冷却水温度时,关闭(OFF)电池侧冷却水循环路线52的水泵56。

[0076] 因此,防止过量的温度的冷却水在电池40循环。由此,事先防止过量的温度的冷却水导致的电池40过热。

[0077] 其中,控制部70构成为在从冷却水温度检测传感器72输入的电池侧冷却水循环路线52的冷却水温度下降到基准冷却水温度以下时,再次打开(ON)电池侧冷却水循环路线52的水泵56。因此,构成为可以重新开始电池40的预热。

[0078] 另一方面,控制部70构成为在从电池温度检测传感器74输入的电池40的温度超过预先设定的基准电池温度时,关闭(OFF)电池侧冷却水循环路线52的水泵56。

[0079] 因此,在电池40的温度超过基准电池温度时,限制电池40的预热。由此,防止电池40的预热导致电池40过热。

[0080] 其中,控制部70构成为在从电池温度检测传感器74输入的电池40的温度下降到基准电池温度以下时,再次打开(ON)电池侧冷却水循环路线52的水泵56。因此,构成为可以重新开始电池40的预热。

[0081] 另一方面,控制部70还可以与从电池侧冷却水循环路线52或者电池温度检测传感器74输入的冷却水温度或者电池温度成正比地主动地可变控制电池侧冷却水循环路线52的水泵56。

[0082] 其中,冷却水温度检测传感器72设置在电池侧冷却水循环路线52上,而且最好是设置在电池40的上游侧的电池侧冷却水循环路线52部分。这是为了检测导入电池40的冷却水的温度。

[0083] 根据具有这样的结构的本发明的热管理系统,是将加热器芯侧冷却水循环路线30

的冷却水的热通过电池侧冷却水循环路线52的冷却水接受之后,利用接受的冷却水预热电池40的结构,所以与利用加热器芯侧冷却水循环路线30的冷却水的热直接预热电池40的现有技术不同,可以间接地预热电池40。

[0084] 而且,由于是可以间接地预热电池40的结构,所以可以防止直接预热电池40导致的电池40过热弊端,由此,可以事先防止电池40过热导致电池的性能下降和受损以及缩短使用寿命的现象。

[0085] 而且,是根据冷却水的温度可变控制电池侧冷却水循环路线52的水泵56而可以控制在电池40循环的冷却水的流量的结构,所以从根本上可以防止冷却水温度导致电池40过度预热和由此带来的电池40过热。

[0086] 而且,可以从根本上防止电池40过热,所以可以防止电池过热导致电池性能下降和受损以及缩短使用寿命的现象。

[0087] 以上,示例性示出了本发明的优选实施例,但是本发明的保护范围不限于这样的特定的实施例,在权利要求书中记载的范围内可以进行适当的变形。

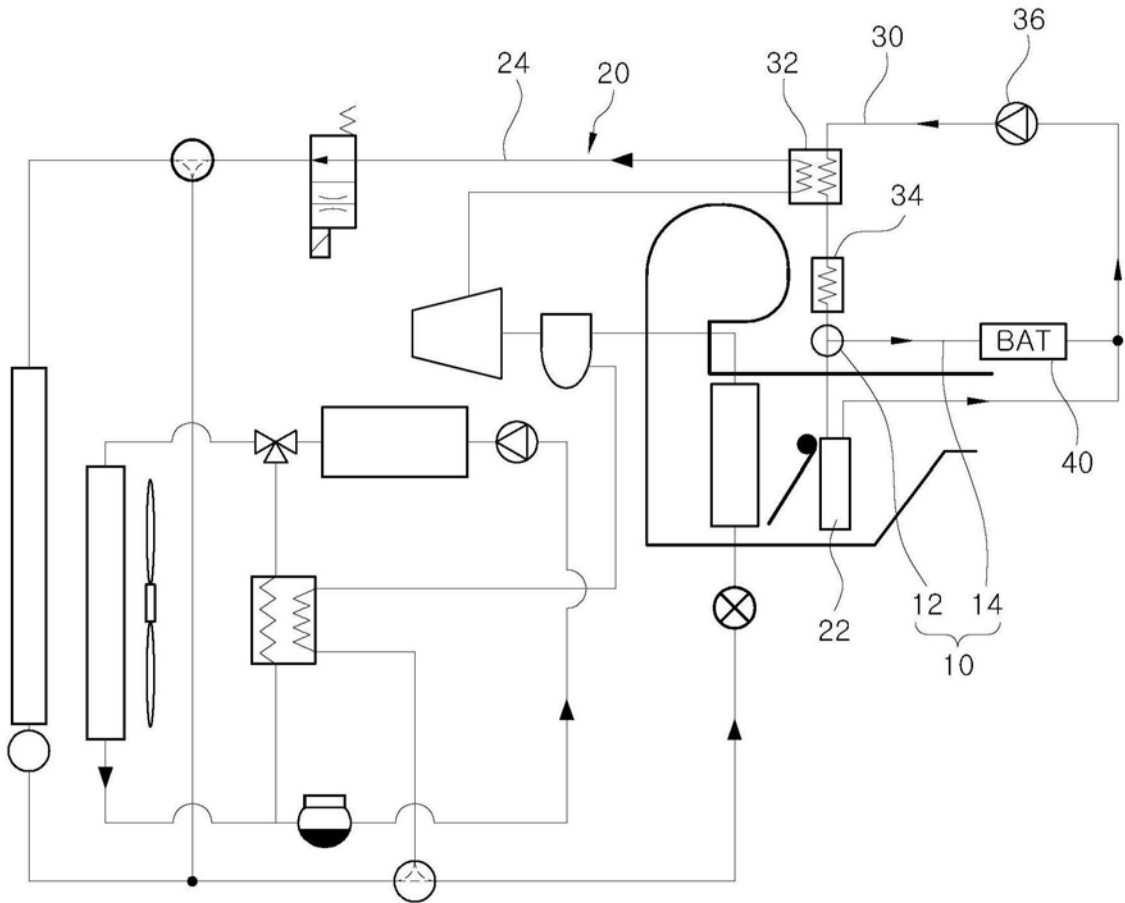


图1

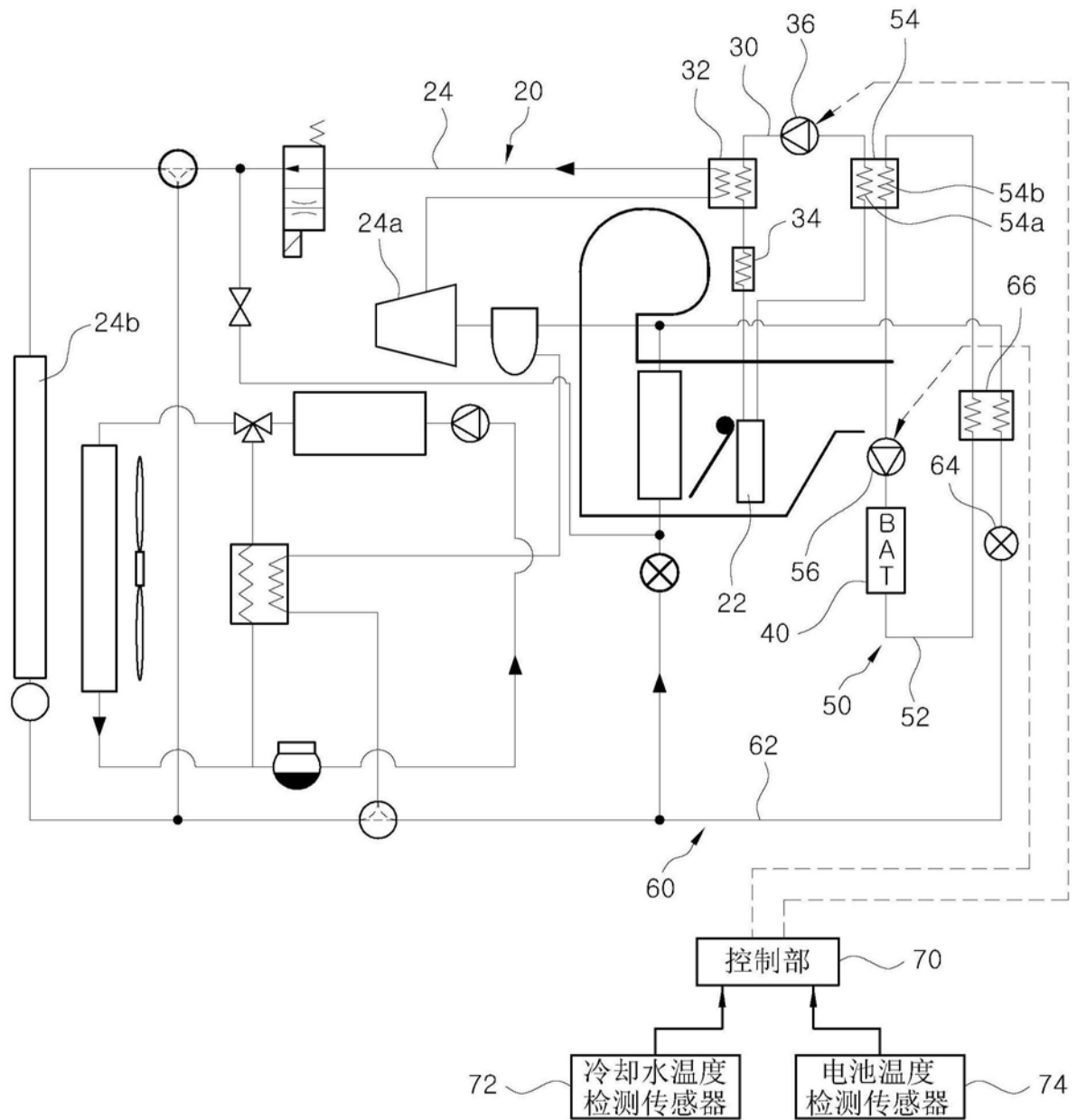


图2

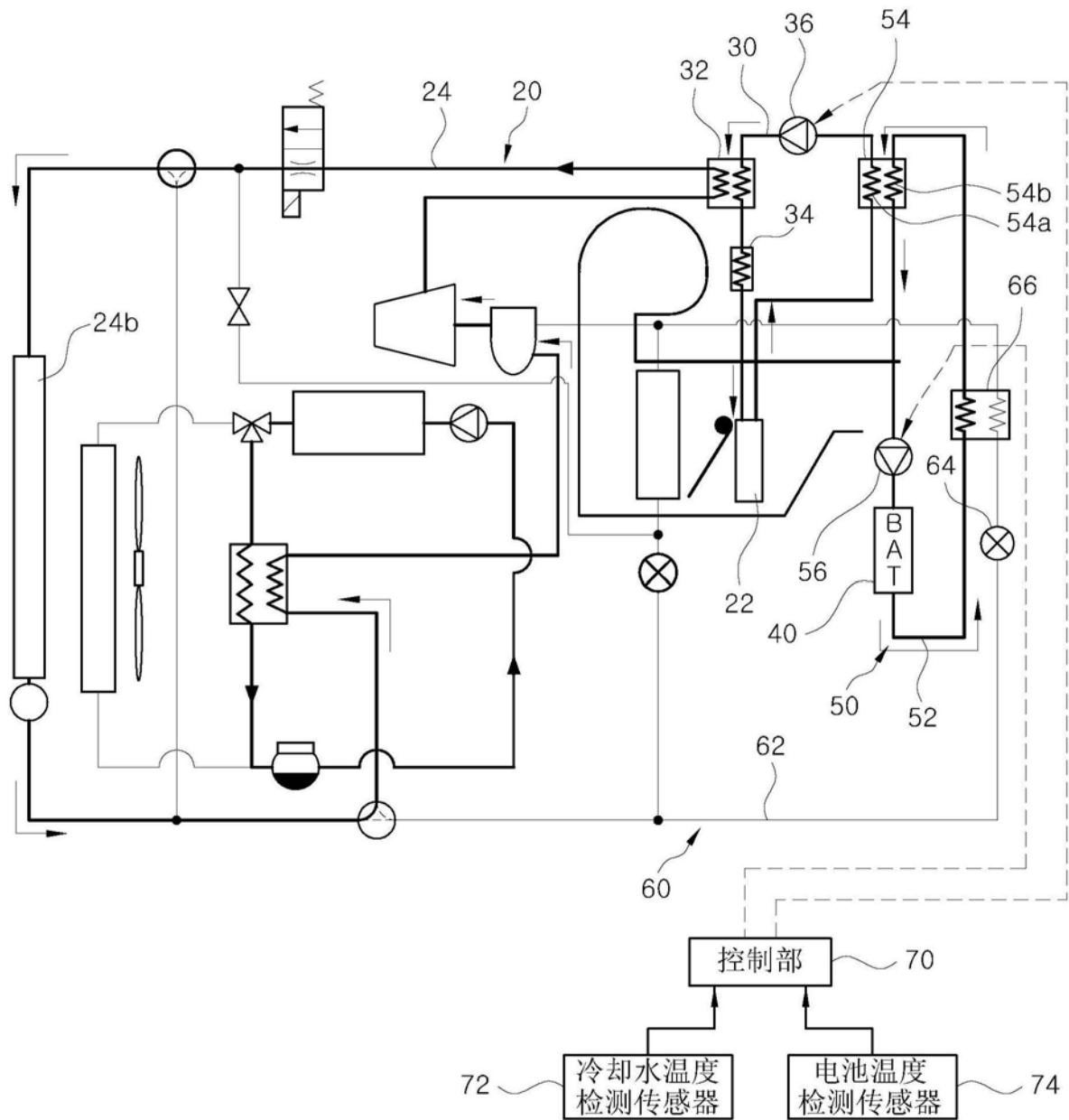


图3

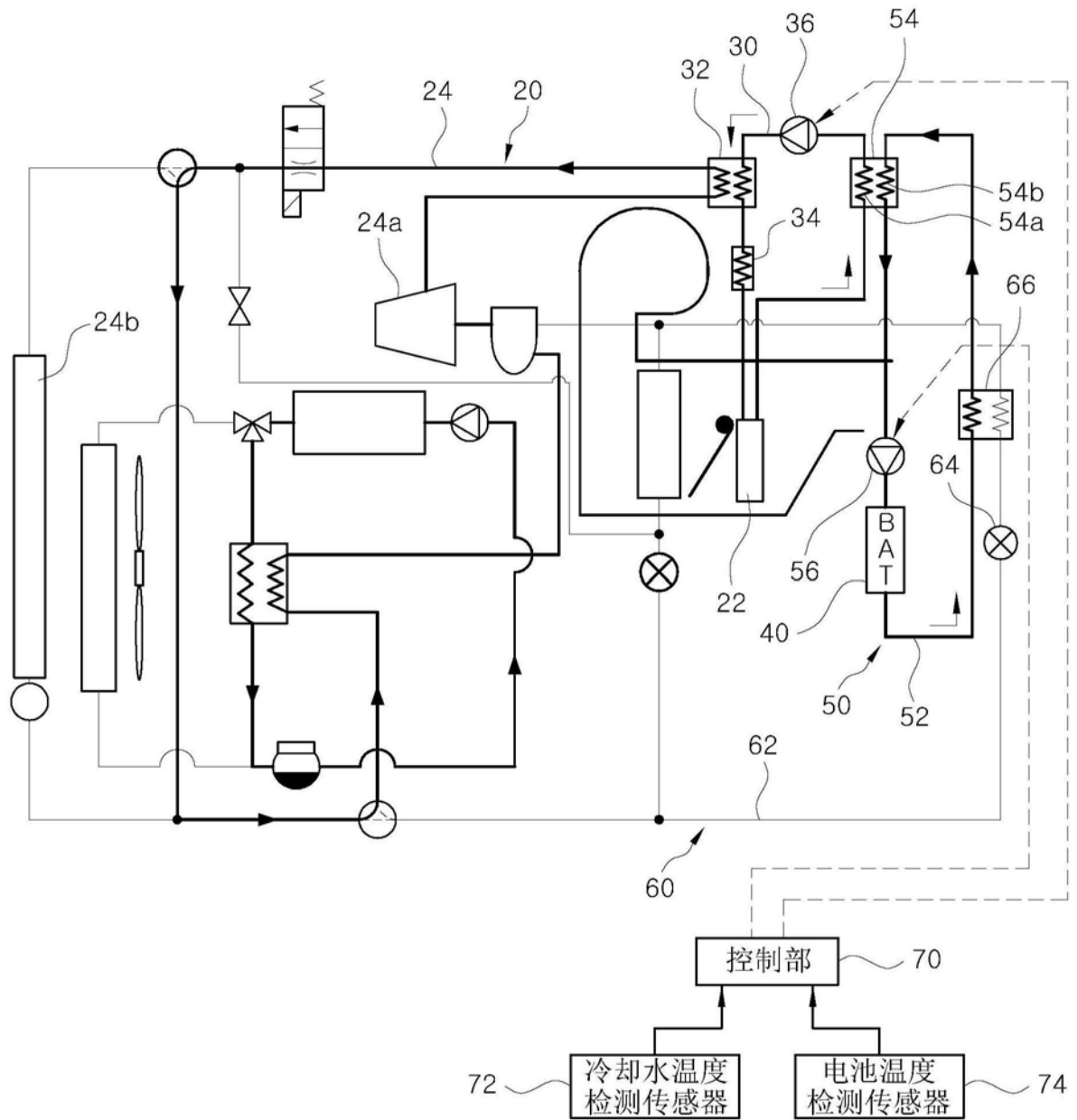


图5

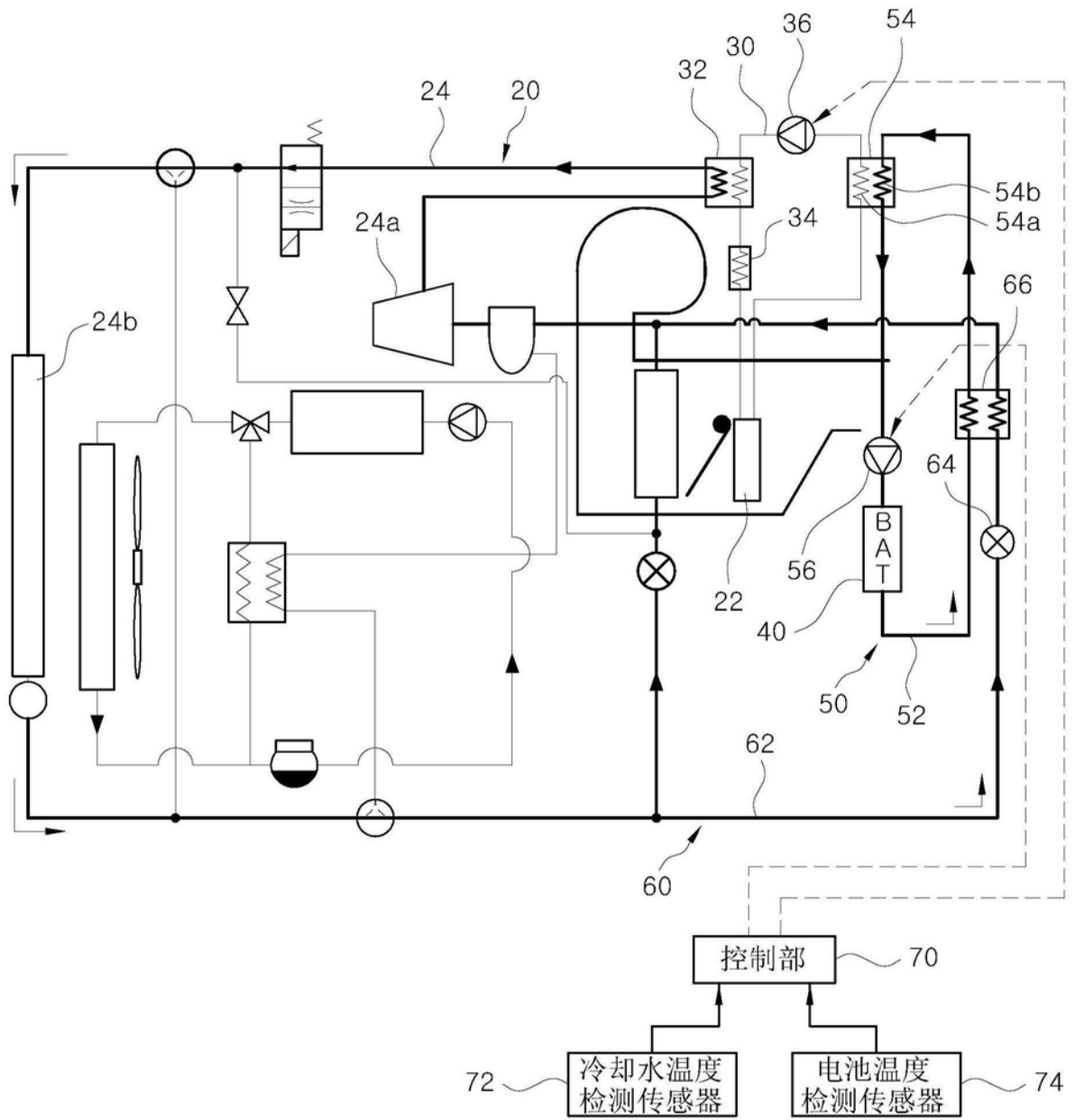


图6