



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108177534 B

(45)授权公告日 2019. 11. 29

(21)申请号 201711458284.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.12.28

B60L 50/62(2019.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B60L 58/26(2019.01)

申请公布号 CN 108177534 A

B60L 58/27(2019.01)

(43)申请公布日 2018.06.19

审查员 李瑞科

(73)专利权人 浙江吉利新能源商用车有限公司

地址 310000 浙江省杭州市滨江区江陵路

1760号1号楼612室

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 沈国娇 徐秀华 阚文君 朱利

李英亮 霍元

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

代理人 徐彦圣

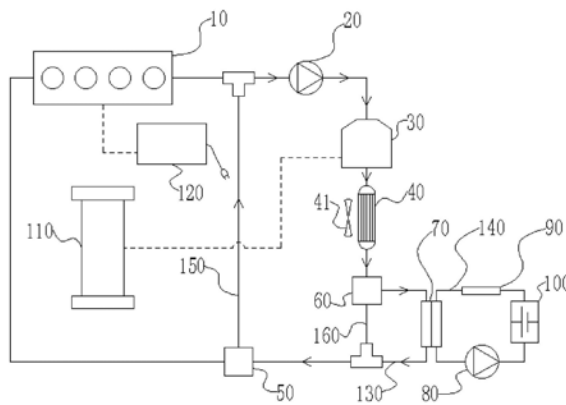
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

车载电池组热管理系统、车载电池组热管理方法及汽车

(57)摘要

本发明是一种车载电池组热管理系统、车载电池组热管理方法及汽车,涉及汽车技术领域,为解决现有电池组占用空间大且热管理使用工况单一的问题而设计。该车载电池组热管理系统包括电池组加热回路,电池组加热回路包括设置在暖风回路中的加热装置和热交换器,热交换器将加热装置产生的热量传递至电池组;加热装置由充电桩或者发电机供电。该车载电池组热管理方法利用上述车载电池组热管理系统对电池组进行热管理。该汽车包括上述车载电池组热管理系统。本发明提供的车载电池组热管理系统、车载电池组热管理方法及汽车用于满足电池组的热管理需求。



1. 一种车载电池组热管理系统,包括暖风回路,其特征在于,还包括用于为电池组(100)加热的电池组加热回路;

所述暖风回路包括不经过发动机水套(10)的第一暖风回路和经过所述发动机水套(10)的第二暖风回路;

所述电池组加热回路包括设置在所述暖风回路中的加热装置和热交换器(70),所述热交换器(70)将所述加热装置产生的热量传递至所述电池组(100);

所述加热装置由充电桩(110)供电,或者,所述加热装置由发电机(120)供电;

所述热交换器(70)上设置有用于进行换热的第一水路(130)和第二水路(140),所述第一水路(130)串联设置在所述电池组加热回路中,所述第二水路(140)与所述电池组(100)内的集成水道连通;

所述暖风回路包括连通设置在所述第一水路(130)中的暖风芯体(40),所述暖风芯体(40)设置在所述加热装置与所述热交换器(70)之间;

所述第一水路(130)中的介质依次经过所述加热装置、所述暖风芯体(40)和所述热交换器(70),流动至所述第一暖风回路中;或者,所述第一水路(130)中的介质依次经过所述加热装置、所述暖风芯体(40)、所述热交换器(70)和所述发动机水套(10),流动至所述第二暖风回路中。

2. 根据权利要求1所述的车载电池组热管理系统,其特征在于,所述电池组加热回路还包括第一控制阀(50),所述第一控制阀(50)为三通阀,所述第一水路(130)中的介质流经所述热交换器(70)后能够通过所述第一控制阀(50)流回至所述第一暖风回路中,所述第一水路(130)中的介质流经所述热交换器(70)后还能够通过所述第一控制阀(50)、所述发动机水套(10)流回至所述第二暖风回路中。

3. 根据权利要求2所述的车载电池组热管理系统,其特征在于,所述电池组加热回路还包括用于控制对所述电池组(100)加热的第二控制阀(60),所述第二控制阀(60)为三通阀,经所述加热装置加热后,所述第一水路(130)中的介质能够依次通过所述第二控制阀(60)和所述热交换器(70)流动至所述第一控制阀(50)处,所述第一水路(130)中的介质还能够通过所述第二控制阀(60)直接流动至所述第一控制阀(50)处。

4. 根据权利要求3所述的车载电池组热管理系统,其特征在于,还包括用于检测所述发动机水套(10)内部冷却液温度的第一温度传感器和用于检测所述电池组(100)温度的第二温度传感器,所述第一温度传感器与所述第一控制阀(50)信号连接,所述第二温度传感器与所述第二控制阀(60)信号连接。

5. 根据权利要求1所述的车载电池组热管理系统,其特征在于,还包括用于冷却所述电池组(100)的电池组冷却回路;

所述电池组冷却回路包括连通设置在所述第二水路(140)中的电池组冷却水泵(80)和电池组冷却装置(90)。

6. 根据权利要求1所述的车载电池组热管理系统,其特征在于,所述加热装置包括高压加热器(30)。

7. 一种车载电池组热管理方法,其特征在于,利用权利要求1-6任一项所述的车载电池组热管理系统对电池组(100)进行热管理;

电池组(100)温度低于5℃时,在接入充电桩(110)的状态下,第一水路(130)中的介质

在第一暖风回路中循环,经加热装置加热处理后,利用热交换器(70)对第二水路(140)中的介质进行换热,对电池组(100)进行加热;

电池组(100)温度低于 5°C 时,在未接入充电桩(110)且发动机水套(10)的冷却液温度低于 $40\text{--}70^{\circ}\text{C}$ 的状态下,发动机供电,第一水路(130)中的介质在第一暖风回路中循环,经加热装置加热处理后,利用热交换器(70)对第二水路(140)中的介质进行换热,对电池组(100)进行加热;

电池组(100)温度低于 5°C 时,在未接入充电桩(110)且发动机水套(10)的冷却液温度高于 $40\text{--}70^{\circ}\text{C}$ 的状态下,发动机供电,第一水路(130)中的介质在第二暖风回路中循环,在加热装置和发动机水套(10)热量的共同作用下,利用热交换器(70)对第二水路(140)中的介质进行换热,对电池组(100)进行加热;

电池组(100)温度高于 5°C 时,在第二控制阀(60)的作用下,第一水路(130)中的介质不经过热交换器(70);

电池组(100)温度高于 $25\text{--}35^{\circ}\text{C}$ 时,电池组冷却回路工作,对电池组(100)进行冷却。

8.一种汽车,其特征在于,包括权利要求1-6任一项所述的车载电池组热管理系统。

车载电池组热管理系统、车载电池组热管理方法及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,尤其涉及一种车载电池组热管理系统、车载电池组热管理方法及汽车。

背景技术

[0002] 伴随着空气污染、化石能源储备日益减少等一系列问题的出现,人们对于环境保护的意识逐渐加强,而汽车作为环境问题的主要影响因素之一,其节能减排效果对于环境保护的贡献作用引起了各国政府及专家学者的广泛关注。然而,对于传统燃油车的节能减排已经无法满足环境治理的需要,这就使得依靠电能作为驱动力的电动汽车逐步进入人们的视线。而作为传统燃油车与纯电动汽车之间的过渡车型,增程式汽车以其运行模式多样、综合节油率高等突出特点受到了消费者的广泛欢迎。

[0003] 但是,当电池组的电量低于规定值时,必须为其进行充电,才能保证汽车的正常运行。然而,受到电池组自身特性的限制,当电池组温度在5℃以下时,是不允许对电池组进行充电操作的,这就需要先对电池组进行加热处理,使其温度上升至一定值,以满足充电需求。目前,对电池组进行加热的方法通常是:在电池组内集成水路和加热器,利用加热器对电池组进行加热处理。这种加热方式虽实现了对电池的加热处理,但由于加热器为内置形式,这在一定程度上增加了电池组的尺寸,从而增加了电池组在整车中的空间占用。

发明内容

[0004] 本发明的第一个目的在于提供一种车载电池组热管理系统,以解决现有电池组占用空间大的技术问题。

[0005] 本发明提供的车载电池组热管理系统,包括暖风回路和用于为电池组加热的电池组加热回路。

[0006] 所述暖风回路包括不经过发动机水套的第一暖风回路和经过所述发动机水套的第二暖风回路。

[0007] 所述电池组加热回路包括设置在所述暖风回路中的加热装置和热交换器,所述热交换器将所述加热装置产生的热量传递至所述电池组。

[0008] 所述加热装置由充电桩供电,或者,所述加热装置由发电机供电。

[0009] 进一步的,所述热交换器上设置有用于进行换热的第一水路和第二水路,所述第一水路串联设置在所述电池组加热回路中,所述第二水路与所述电池组内的集成水道连通。

[0010] 进一步的,所述电池组加热回路还包括第一控制阀,所述第一控制阀为三通阀,所述第一水路中的介质流经所述热交换器后能够通过所述第一控制阀流回至所述第一暖风回路中,所述第一水路中的介质流经所述热交换器后还能够通过所述第一控制阀、发动机水套流回至所述暖风回路中。

[0011] 进一步的,所述电池组加热回路还包括用于控制对所述电池组加热的第二控制

阀,所述第二控制阀为三通阀,经所述加热装置加热后,所述第一水路中的介质能够依次通过所述第二控制阀和所述热交换器流动至所述第一控制阀处,所述第一水路中的介质还能够通过所述第二控制阀直接流动至所述第一控制阀处。

[0012] 进一步的,还包括用于检测发动机水套内部冷却液温度的第一温度传感器和用于检测所述电池组温度的第二温度传感器,所述第一温度传感器与所述第一控制阀信号连接,所述第二温度传感器与所述第二控制阀信号连接。

[0013] 进一步的,还包括用于冷却所述电池组的电池组冷却回路。

[0014] 所述电池组冷却回路包括连通设置在所述第二水路中的电池组冷却水泵和电池组冷却装置。

[0015] 进一步的,所述加热装置包括高压加热器。

[0016] 进一步的,所述暖风回路包括连通设置在所述第一水路中的暖风芯体,所述暖风芯体设置在所述加热装置与所述热交换器之间。

[0017] 所述第一水路中的介质依次经过所述加热装置、所述暖风芯体和所述热交换器,流动至所述第一暖风回路中;或者,所述第一水路中的介质依次经过所述加热装置、所述暖风芯体、所述热交换器和所述发动机水套,流动至所述第二暖风回路中。

[0018] 本发明车载电池组热管理系统带来的有益效果是:

[0019] 通过在汽车的暖风回路中设置加热装置和热交换器,以形成电池组加热回路,其中,热交换器将加热装置产生的热量传递至电池组,用于为电池组进行加热。加热装置可以由充电桩供电,也可以由发电机供电。

[0020] 该车载电池组热管理系统用于为电池组进行加热的过程为:当电池组温度低于5℃时,在有充电桩时,可以将加热装置与充电桩连接,由充电桩为其供电,以对电池组加热回路中的介质进行加热处理;经加热后的介质在电池组加热回路中不断循环,当其经过热交换器时,将热量传递至电池组,进而实现对电池组的加热处理。而在没有充电桩时,则可以将加热装置与发电机电连接,由发电机为其供电,进而实现对电池组的加热处理。由发电机供电时的加热原理与由充电桩供电时的加热原理类似,在此不再重复赘述。

[0021] 该车载电池组热管理系统通过在暖风回路中设置加热装置和热交换器,不仅满足了对电池组的加热需求,而且加热装置的外置形式,还大大节省了电池组的结构尺寸,从而减少了电池组在整车中的空间占用。此外,该车载电池组热管理系统结构简单,方案易于实现,开发周期短,成本低廉,对于电动汽车中电池组的热量管理具有重要意义。

[0022] 本发明的第二个目的在于提供一种车载电池组热管理方法,以解决现有电池组热管理使用工况单一的技术问题。

[0023] 本发明提供的车载电池组热管理方法,利用上述车载电池组热管理系统对电池组进行热管理:

[0024] 电池组温度低于5℃时,在接入充电桩的状态下,第一水路中的介质在第一暖风回路中循环,经加热装置加热处理后,利用热交换器对第二水路中的介质进行换热,对电池组进行加热;

[0025] 电池组温度低于5℃时,在未接入充电桩且发动机水套的冷却液温度低于40-70℃的状态下,发动机供电,第一水路中的介质在第一暖风回路中循环,经加热装置加热处理后,利用热交换器对第二水路中的介质进行换热,对电池组进行加热;

[0026] 电池组温度低于5℃时,在未接入充电桩且发动机水套的冷却液温度高于40-70℃的状态下,发动机供电,第一水路中的介质在第二暖风回路中循环,在加热装置和发动机水套热量的共同作用下,利用热交换器对第二水路中的介质进行换热,对电池组进行加热;

[0027] 电池组温度高于5℃时,在第二控制阀的作用下,第一水路中的介质不经过热交换器;

[0028] 电池组温度高于25-35℃时,电池组冷却回路工作,对电池组进行冷却。

[0029] 本发明车载电池组热管理方法带来的有益效果是:

[0030] 该车载电池组热管理方法利用上述车载电池组热管理系统,对电池组进行热管理,满足了不同使用工况下对电池组的热量管理需求。当发动机循环回路中的冷却液温度较高时,该车载电池组热管理方法能够利用冷却液中的热量与加热装置提供的热能共同对电池组进行加热,实现了对冷却液中热量的回收利用,不仅提高了电池组的加热效率,还减少了热能的浪费。而且,当电池组的温度满足充电要求后,在第二控制阀的控制作用下,第一水路中介质的热量仅通过暖风芯体耗散,而不经过热交换器,以满足驾驶舱的制热需求。当电池组的温度过高时(25-35℃),电池组冷却回路工作,对电池组进行冷却。

[0031] 该车载电池组热管理方法实现了对电池组的加热和冷却,满足了电池组在不同使用工况和多种工作模式下的使用需求,提升了整车的适应性,十分方便。

[0032] 本发明的第三个目的在于提供一种汽车,以解决现有汽车中对于电池组的热管理功能单一的技术问题。

[0033] 本发明提供的汽车,包括上述车载电池组热管理系统。

[0034] 本发明汽车带来的有益效果是:

[0035] 通过在汽车中设置上述车载电池组热管理系统,相应的,该汽车具有上述车载电池组热管理系统的所有优势,在此不再一一赘述。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为本发明实施例车载电池组热管理系统在第一种使用工况下的工作原理示意图,其中,充电桩接入,电池组温度低于5℃;

[0038] 图2为本发明实施例车载电池组热管理系统在第二种使用工况下的工作原理示意图,其中,充电桩未接入,电池组温度低于5℃,发动机水套的冷却液温度低于40-70℃;

[0039] 图3为本发明实施例车载电池组热管理系统在第三种使用工况下的工作原理示意图,其中,充电桩未接入,电池组温度低于5℃,发动机水套的冷却液温度高于40-70℃;

[0040] 图4为本发明实施例车载电池组热管理系统在第四种使用工况下的工作原理示意图,其中,电池组为加热装置供电,电池组温度高于5℃,发动机水套的冷却液温度低于40-70℃,第一暖风回路工作;

[0041] 图5为本发明实施例车载电池组热管理系统在第五种使用工况下的工作原理示意图,其中,电池组为加热装置供电,电池组温度高于5℃,发动机水套的冷却液温度高于40-

70℃,第二暖风回路工作;

[0042] 图6为本发明实施例车载电池组热管理系统在第五种使用工况下的工作原理示意图。

[0043] 图标:10-发动机水套;20-电子水泵;30-高压加热器;40-暖风芯体;50-第一控制阀;60-第二控制阀;70-热交换器;80-电池组冷却水泵;90-电池组冷却装置;100-电池组;110-充电桩;120-发电机;130-第一水路;140-第二水路;150-第一支路;160-第二支路;41-鼓风机。

具体实施方式

[0044] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述。显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0046] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 如图1-图5所示,本实施例提供了一种车载电池组热管理系统,包括暖风回路和用于为电池组100加热的电池组加热回路。具体的,暖风回路包括不经过发动机水套10的PCT暖风回路和经过发动机水套10的第二暖风回路。电池组加热回路包括设置在暖风回路中的加热装置和热交换器70,热交换器70将加热装置产生的热量传递至电池组100,用于为电池组100加热。其中,加热装置可以由充电桩110供电,也可以由发电机100供电。

[0048] 该车载电池组热管理系统用于为电池组100进行加热的过程为:当电池组100温度低于5℃时,在有充电桩110时,如图1所示,可以将加热装置与充电桩110连接,由充电桩110为其供电,以对电池组加热回路中的介质进行加热处理;经加热后的介质在电池组加热回路中不断循环,当其经过热交换器70时,将热量传递至电池组100,进而实现对电池组100的加热处理。而在没有充电桩110时,如图2所示,则可以将加热装置与发电机120电连接,由发电机120为其供电,进而实现对电池组100的加热处理。由发电机120供电时的加热原理与由充电桩110供电时的加热原理类似,在此不再重复赘述。

[0049] 该车载电池组热管理系统通过在暖风回路中设置加热装置和热交换器70,不仅满足了对电池组100的加热需求,而且加热装置的外置形式,还大大节省了电池组100的结构尺寸,从而减少了电池组100在整车中的空间占用。此外,该车载电池组热管理系统结构简单,方案易于实现,开发周期短,成本低廉,对于电动汽车中电池组100的热量管理具有重要意义。

[0050] 需要说明的是,本实施例的各附图中,实线的含义为管路连接,虚线的含义为电连接。

[0051] 还需要说明的是,本实施例中,加热装置可以是高压加热器30。并且,在暖风回路

中,用于使介质循环流动的水泵可以是电子水泵20。

[0052] 请继续参照图1,本实施例中,第一暖风回路中介质的流动路径为:高压加热器30—暖风芯体40—第二控制阀60—第二支路160—第一控制阀50—第一支路150—电子水泵20;第二暖风回路中介质的流动路径为:高压加热器30—暖风芯体40—第二控制阀60—第二支路160—第一控制阀50—发动机水套10—电子水泵20。请继续参照图1-图5,本实施例中,热交换器70上设置有用于进行换热的第二水路140和第一水路130。具体的,第一水路130串联设置在电池组加热回路中,第二水路140与电池组100内的集成水道连通。

[0053] 当为电池组100进行加热处理时,高压加热器30工作,对第一水路130中的介质进行加热处理,经加热后的介质在电池组加热回路中不断循环,当其经过热交换器70时,将热量传递至设置在热交换器70上的第二水路140,进而实现对电池组100的加热处理。

[0054] 请继续参照图1-图6,本实施例中,电池组加热回路中还可以包括第一控制阀50。具体的,第一控制阀50可以为三通阀,第一水路130中的介质流经热交换器70后能够通过第一控制阀50流回至第一暖风回路中,并且,第一水路130中的介质流经热交换器70后还能够通过第一控制阀50、发动机水套10流回至第二暖风回路中。

[0055] 此外,本实施例中,该车载电池组热管理系统还可以包括第二控制阀60,用于对电池组100的加热进行控制。具体的,第二控制阀60为三通阀,使得第一水路130中的介质在经过高压加热器30的加热处理后,能够依次通过第二控制阀60和热交换器70流动至第一控制阀50处,还能够通过第二控制阀60并经第二支路160直接流动至第一控制阀50处。

[0056] 需要说明的是,本实施例中,该车载电池组热管理系统还可以包括用于检测发动机水套10内部冷却液温度的第一温度传感器和用于检测电池组100温度的第二温度传感器。具体的,第一温度传感器与第一控制阀50信号连接,第二温度传感器与第二控制阀60信号连接。

[0057] 如图3所示,当未接入充电桩110,且第一温度传感器检测到发动机水套10中的冷却液温度高于40-70℃、第二温度传感器检测到电池组100的温度低于5℃时,第一温度传感器将控制信号输出至第一控制阀50,第二温度传感器将控制信号输出至第二控制阀60,此时,第一支路150和第二支路160均为断路状态,第一水路130中的介质经过电子水泵20的泵送作用,依次经过高压加热器30、第二控制阀60、热交换器70、第一控制阀50和发动机水套10进行循环,利用高压加热器30的加热作用和发动机水套10中冷却液的热量共同对第一水路130中的介质进行加热,以满足对电池组100的加热需求。

[0058] 需要说明的是,本实施例中,在充电桩110未接入时,若第一温度传感器检测到发动机水套10中的冷却液温度低于40-70℃时,此时,第一控制阀50将控制第一支路150导通,仅依靠高压加热器30的加热作用为第一水路130中的介质加热,从而实现对电池组100的加热,如图2所示。

[0059] 请继续参照图4,当发动机水套10中的冷却液温度较低(低于40-70℃),且第二温度传感器检测到电池组100的温度高于5℃时,第二温度传感器将控制信号输出至第二控制阀60,此时,电池组100为高压加热器30供电,第一水路130中的介质经过电子水泵20的泵送作用,依次经过高压加热器30、暖风芯体40、第二控制阀60、第二支路160、第一控制阀50和第一支路150,在第一暖风回路中循环流动,同时,鼓风机41开启,将暖风芯体40产生的热量吹至汽车的驾驶舱中,以满足驾驶舱的制热需求。

[0060] 如图5所示,该种工况与图4中示出工况的区别仅在于:第一温度传感器检测到发动机水套10中的冷却液温度较高(高于40-70℃),此时,第一支路150为断路状态,第二支路160为通路状态,电池组100为高压加热器30供电,第一水路130中的介质经过电子水泵20的泵送作用,依次经过高压加热器30、暖风芯体40、第二控制阀60、第二支路160、第一控制阀50和发动机水套10,在第二暖风回路中循环流动,同时,鼓风机41开启,将暖风芯体40产生的热量吹至汽车的驾驶舱中,以满足驾驶舱的制热需求。

[0061] 需要说明的是,本实施例中,高压加热器30还可以由充电桩110供电,以对驾驶舱进行制热。

[0062] 还需要说明的是,本实施例中,第一控制阀50和第二控制阀60可以为电磁阀。

[0063] 请继续参照图1-图6,本实施例中,该车载电池组热管理系统还可以包括用于冷却电池组100的电池组冷却回路。具体的,电池组冷却回路可以包括连通设置在第二水路140中的电池组冷却水泵80和电池组冷却装置90。

[0064] 具体的,如图6所示,当电池组100的温度较高(高于25-35℃)时,电池组冷却回路工作,对第二水路140中的介质进行冷却,以对电池组100进行降温。

[0065] 请继续参照图1-图6,本实施例中,暖风芯体40可以设置在加热装置与热交换器70之间,即第一水路130中的介质依次经过高压加热器30、暖风芯体40和热交换器70,流动至第一暖风回路中;或者,也可以是第一水路130依次经过高压加热器30、暖风芯体40、热交换器70和发动机水套10,流动至第二暖风回路中。这样的设置,使得第一水路130中的介质经过高压加热器30的加热处理后,能够及时经过暖风芯体40对驾驶舱进行加热,从而降低了暖风系统的热损失。本实施例中,暖风芯体40设置在高压加热器30与第二控制阀60之间。

[0066] 本实施例还提供了一种车载电池组热管理方法,利用上述车载电池组热管理系统对电池组100进行热管理。其中:

[0067] 电池组100温度低于5℃时,在接入充电桩110的状态下,第一水路130中的介质在第一暖风回路中循环,经高压加热器30的加热处理后,利用热交换器70对第二水路140中的介质进行换热,对电池组100进行加热。具体的,如图1所示,第一水路130中的介质在电子水泵20的泵送作用下,依次经过高压加热器30、第二控制阀60、热交换器70、第一控制阀50和第一支路150,并最终流回至电子水泵20的进水口出,以在第一暖风回路中循环,通过热交换器70将热量传递至第二水路140中,为电池组100进行加热;

[0068] 电池组100温度低于5℃时,在未接入充电桩110且发动机水套10的冷却液温度低于40-70℃的状态下,发动机供电,第一水路130中的介质在第一暖风回路中循环,经高压加热器30的加热处理后,利用热交换器70对第二水路140中的介质进行换热,对电池组100进行加热。具体的,如图2所示,发动机驱动发电机120为高压加热器30供电,第一水路130中的介质在电子水泵20的泵送作用下,依次经过高压加热器30、第二控制阀60、热交换器70、第一控制阀50和第一支路150,并最终流回至电子水泵20的进水口处,以在第一暖风回路中循环,通过热交换器70将热量传递至第二水路140中,为电池组100进行加热;

[0069] 电池组100温度低于5℃时,在未接入充电桩110且发动机水套10的冷却液温度高于40-70℃的状态下,发动机供电,第一水路130中的介质在第二暖风回路中循环,在高压加热器30和发动机水套10热量的共同作用下,利用热交换器70对第二水路140中的介质进行换热,对电池组100进行加热。具体的,如图3所示,发动机驱动发电机120为高压加热器30供

电,第一水路130中的介质在电子水泵20的泵送作用下,依次经过高压加热器30、第二控制阀60、热交换器70、第一控制阀50和发动机水套10,并最终流回至电子水泵20的进水口处,以在第二暖风回路中循环,通过热交换器70将热量传递至第二水路140中,为电池组100进行加热;

[0070] 电池组100温度高于5℃时,在第二控制阀60的作用下,第一水路130中的介质不经过热交换器70。具体的,如图4和图5所示,第一水路130中的介质在第一暖风回路或第二暖风回路中循环,并利用鼓风机41将暖风芯体40中的热量吹至汽车的驾驶舱中,实现对驾驶舱的制热;

[0071] 电池组100温度高于25-35℃时,电池组冷却回路工作,对电池组100进行冷却。具体的,如图6所示,第二水路140中的介质在电池组冷却回路中循环,满足电池组100的冷却需求,以保证电池组100不会因过热而导致工作失效。

[0072] 该车载电池组热管理方法利用上述车载电池组热管理系统,对电池组100进行热管理,满足了不同使用工况下对电池组100的热量管理需求。当发动机循环回路中的冷却液温度较高时,该车载电池组热管理方法能够利用冷却液中的热量与加热装置提供的热能共同对电池组100进行加热,实现了对冷却液中热量的回收利用,不仅提高了电池组100的加热效率,还减少了热能的浪费。而且,当电池组100的温度满足充电要求后,在第二控制阀60的控制作用下,第一水路130中介质的热量仅通过暖风芯体40耗散,而不经过热交换器70,以满足驾驶舱的制热需求。当电池组100的温度过高时(25-35℃),电池组冷却回路工作,对电池组100进行冷却。

[0073] 该车载电池组热管理方法实现了对电池组100的加热和冷却,满足了电池组100在不同使用工况和多种工作模式下的使用需求,提升了整车的适应性,十分方便。

[0074] 需要说明的是,本实施例在对第二循环回路中的冷却液温度进行判定以控制第一控制阀50的动作时,用于判定的具体温度可以为60℃。

[0075] 本实施例还提供了一种汽车,该汽车包括上述车载电池组热管理系统。相应的,该汽车具有上述车载电池组热管理系统的所有优势,在此不再一一赘述。

[0076] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的范围。

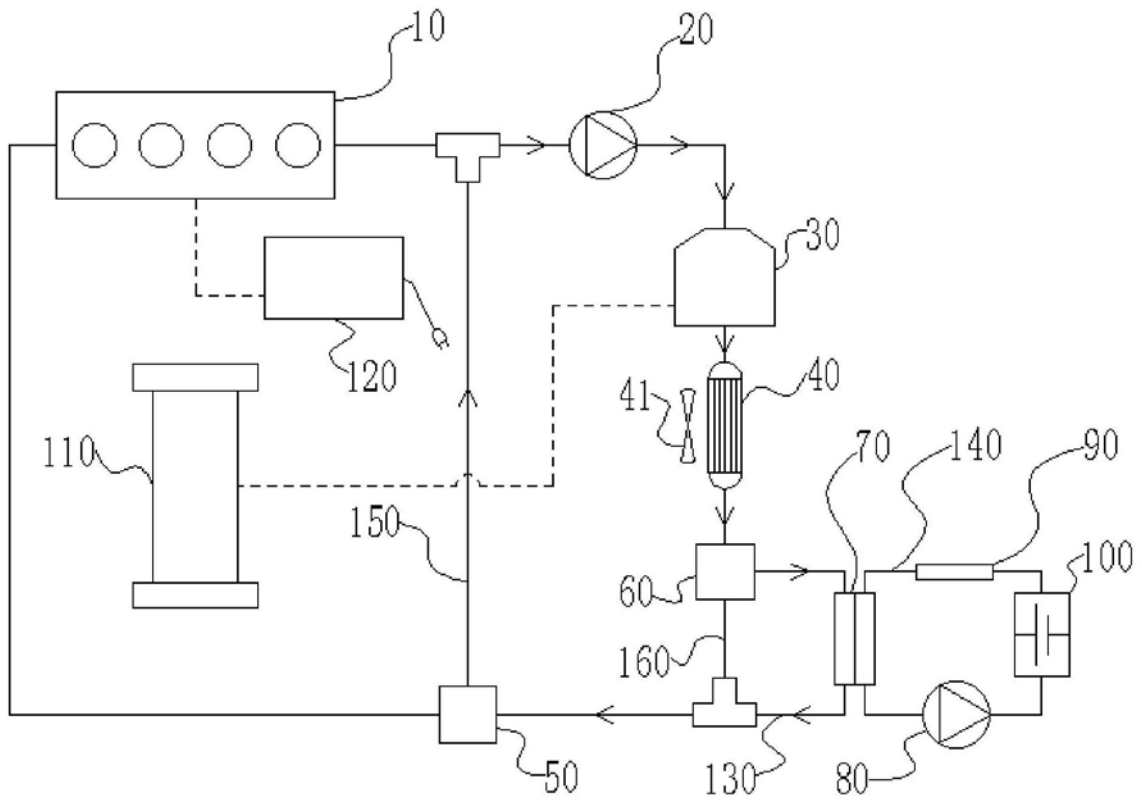


图1

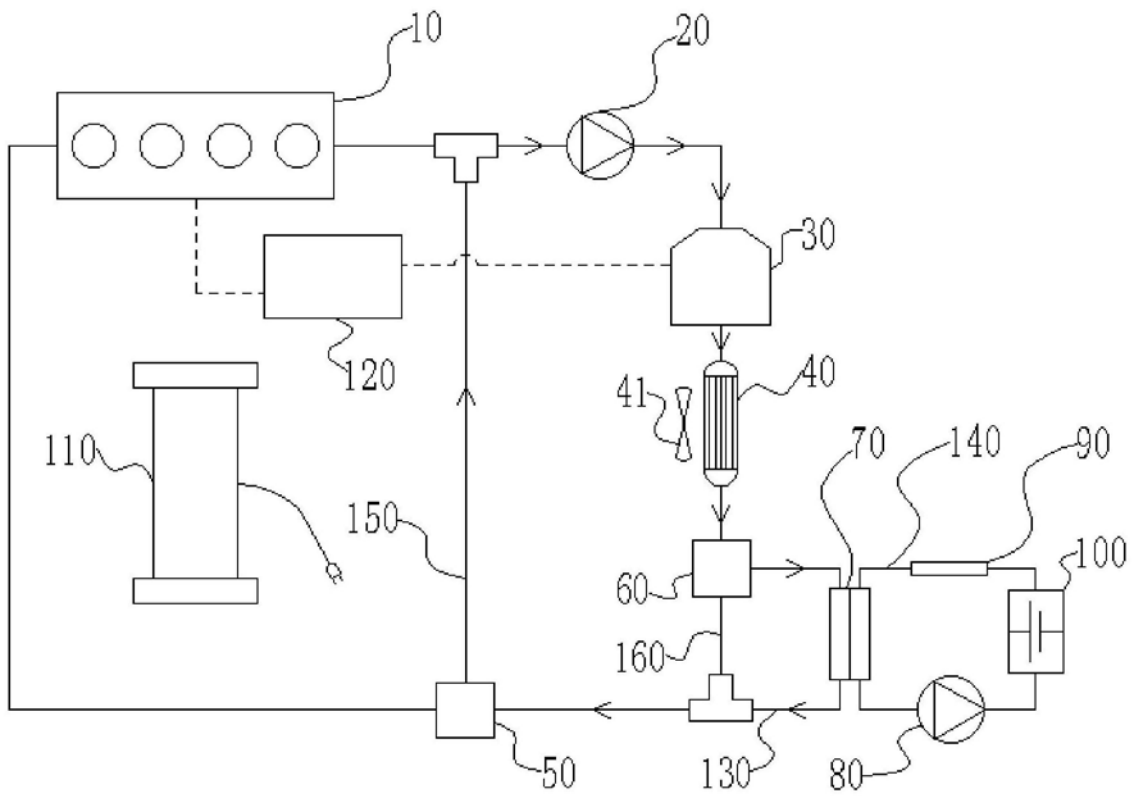


图2

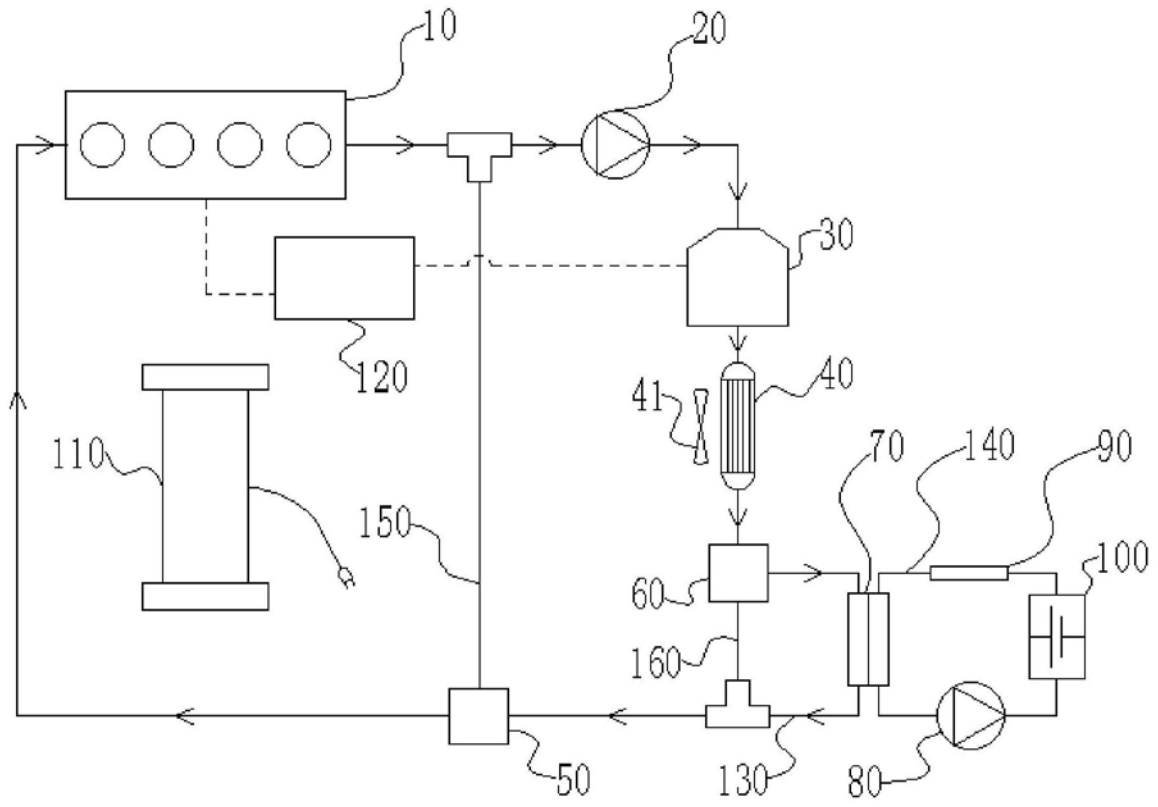


图3

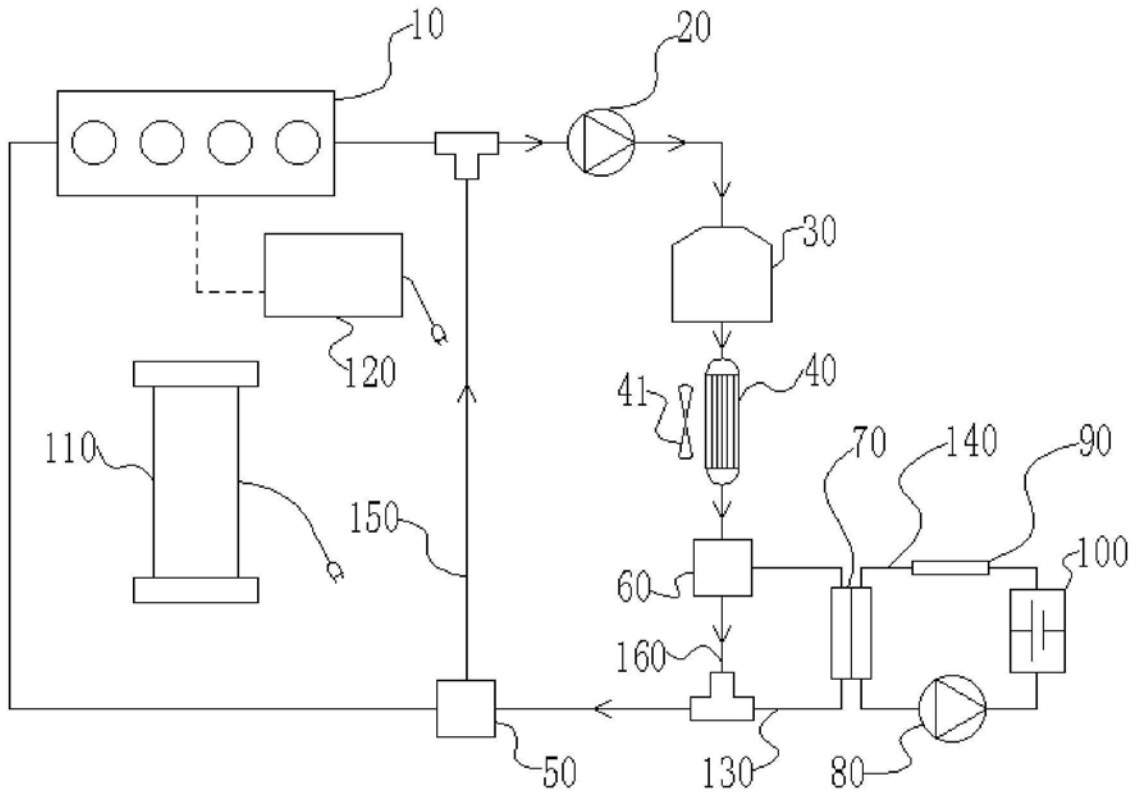


图4

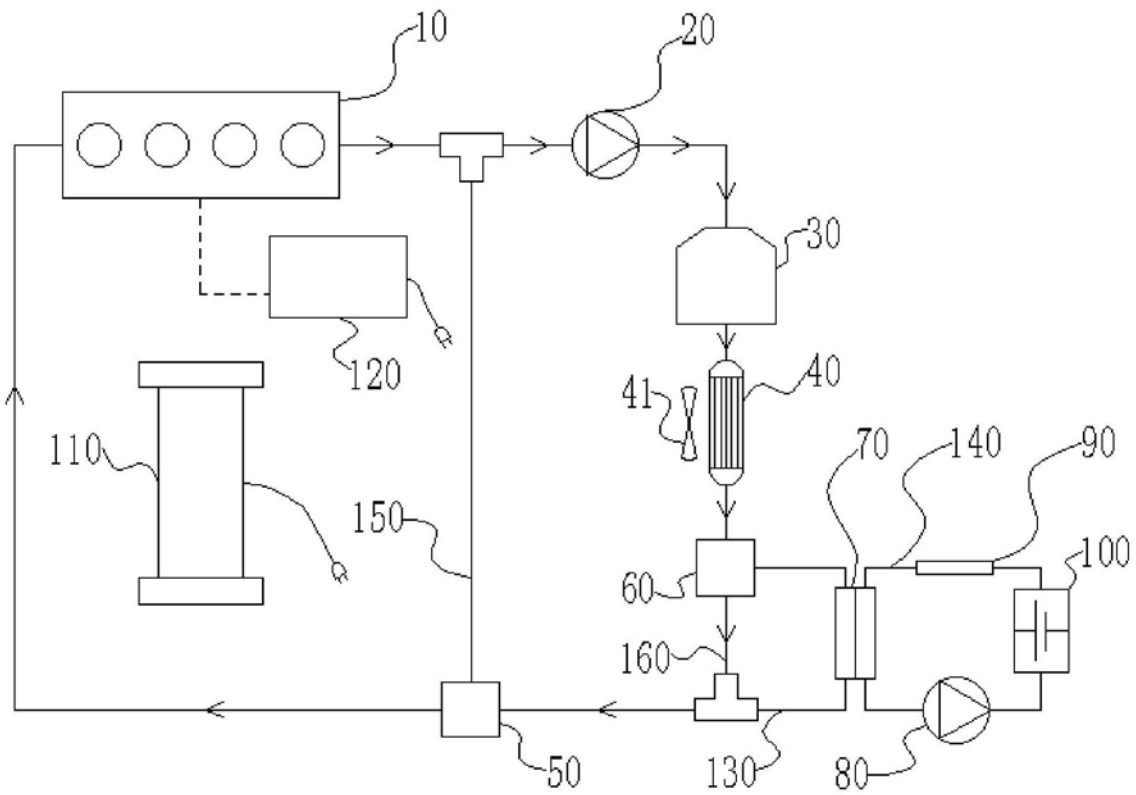


图5

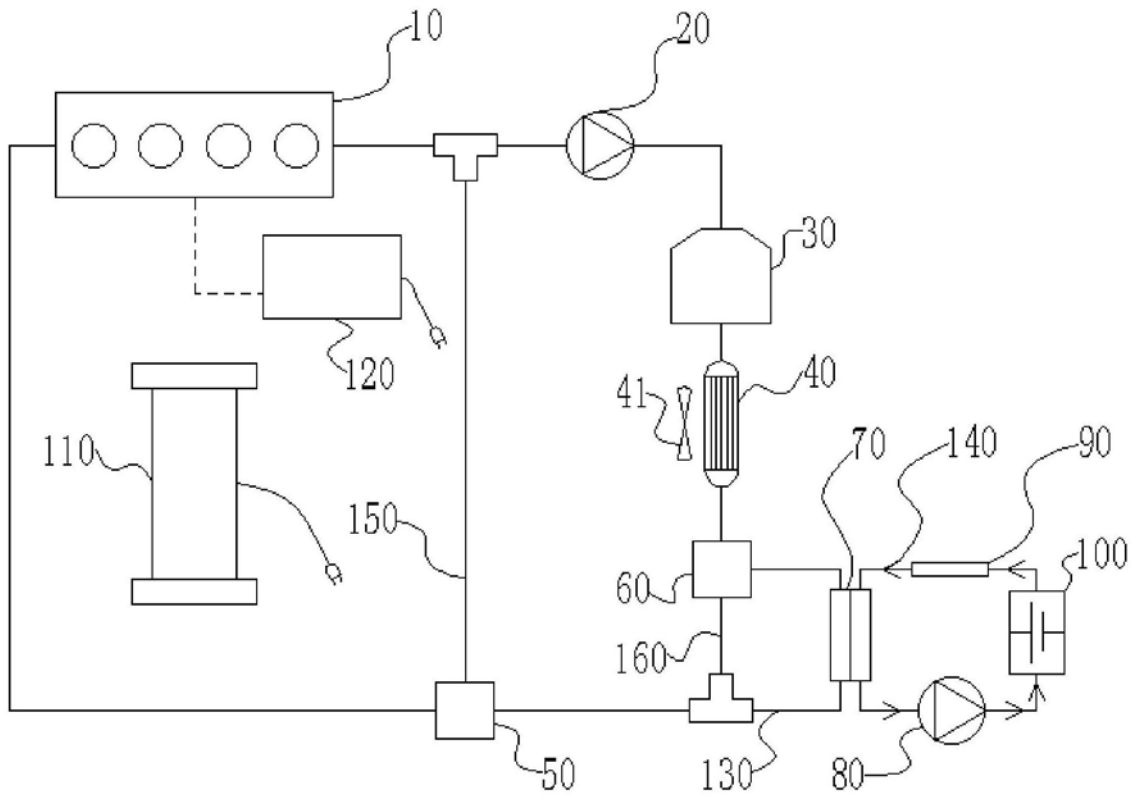


图6