



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211892766 U

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 201921912676.2

(22) 申请日 2019.11.07

(73) 专利权人 广州小鹏汽车科技有限公司
地址 510000 广东省广州市天河区岑村松岗大街8号

(72) 发明人 付永健 王伟 宁志平 王树桂
杨廷宇 邹金校 何涛

(51) Int.Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

B60H 1/04 (2006.01)

B60L 58/26 (2019.01)

B60L 58/27 (2019.01)

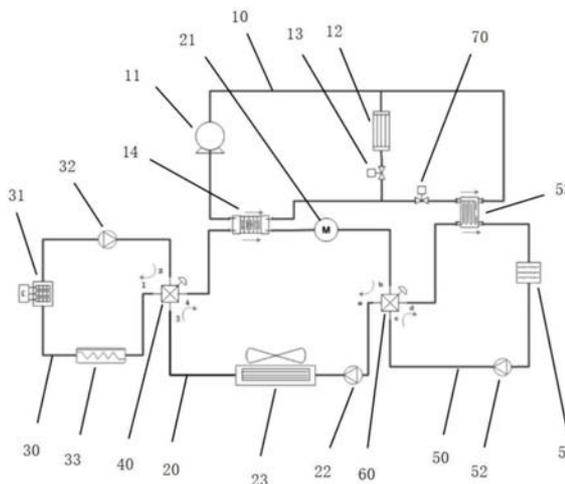
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电动汽车热管理系统

(57) 摘要

本实用新型实施例提供一种电动汽车热管理系统,包括空调回路和电机换热回路,所述空调回路和所述电机换热回路通过水冷冷凝器实现热交换,所述水冷冷凝器包括第一换热管道和第二换热管道;空调回路包括压缩机、蒸发器、第一膨胀阀和第一换热管道;电机换热回路至少包括所述第二换热管道。本实用新型实施例提供了一种电动汽车热管理系统,可以有效回收空调回路在运行时产生的热量,减少电动汽车能耗的浪费。



1. 一种电动汽车热管理系统,包括空调回路和电机换热回路,其特征在于,所述空调回路和所述电机换热回路通过水冷冷凝器实现热交换,所述水冷冷凝器包括第一换热管道和第二换热管道;

所述空调回路包括压缩机、蒸发器、第一膨胀阀和所述第一换热管道;

所述电机换热回路至少包括所述第二换热管道。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电机换热回路包括电机、电机换热回路水泵、散热器和所述第二换热管道。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电动汽车热管理系统还包括采暖回路,所述采暖回路与所述电机换热回路之间通过第一换向阀连接,所述第一换向阀可以在第一连接状态和第二连接状态之间切换,在所述第一连接状态时所述采暖回路与所述电机换热回路相互独立运行,在所述第二连接状态时所述采暖回路与所述电机换热回路之间相互连通。

4. 根据权利要求3所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述采暖回路包括加热器、采暖回路水泵和暖风芯体,所述第一换向阀在所述采暖回路中位于所述采暖回路水泵和所述暖风芯体之间。

5. 根据权利要求4所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述第一换向阀在所述电机换热回路中位于所述散热器和所述第二换热管道之间。

6. 根据权利要求3所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述第一换向阀为四通换向阀。

7. 根据权利要求1或2任一项所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电动汽车热管理系统还包括电池换热回路,所述电池换热回路与所述电机换热回路之间通过第二换向阀连接,所述第二换向阀可以在第三连接状态和第四连接状态之间切换,在所述第三连接状态时所述电池换热回路与所述电机换热回路相互独立运行,在所述第四连接状态时所述电池换热回路与所述电机换热回路之间相互连通。

8. 根据权利要求7所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电池换热回路包括电池包、电池换热回路水泵和冷却器,所述第二换向阀在所述电池换热回路中位于所述电池换热回路水泵和所述冷却器之间。

9. 根据权利要求8所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述第二换向阀在所述电机换热回路中位于所述电机和所述电机换热回路水泵之间。

10. 根据权利要求7所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述第二换向阀为四通换向阀。

一种电动汽车热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,尤其涉及一种电动汽车热管理系统。

背景技术

[0002] 现有电动汽车热管理系统的空调回路与其他回路之间,基本是独立运行的,这样,空调回路在运行时产生的热量被外界空气带走,不能回收利用,造成一定的能源浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的首要目的旨在提供一种电动汽车热管理系统,可以有效回收空调回路在运行时产生的热量。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型实施例公开了一种电动汽车热管理系统,包括空调回路和电机换热回路,所述空调回路和所述电机换热回路通过水冷冷凝器实现热交换,所述水冷冷凝器包括第一换热管道和第二换热管道:

[0005] 空调回路,包括压缩机、蒸发器、第一膨胀阀和第一换热管道;

[0006] 电机换热回路至少包括所述第二换热管道。

[0007] 可选地,所述电机换热回路包括电机、电机换热回路水泵、散热器和所述第二换热管道。

[0008] 可选地,所述电动汽车热管理系统还包括采暖回路,所述采暖回路与所述电机换热回路之间通过第一换向阀连接,所述第一换向阀可以在第一连接状态和第二连接状态之间切换,在所述第一连接状态时所述采暖回路与所述电机换热回路相互独立运行,在所述第二连接状态时所述采暖回路与所述电机换热回路之间相互连通。

[0009] 可选地,所述采暖回路包括加热器、采暖回路水泵和暖风芯体,所述第一换向阀在所述采暖回路中位于所述采暖回路水泵和所述暖风芯体之间。

[0010] 可选地,所述第一换向阀在所述电机换热回路中位于所述散热器和所述第二换热管道之间。

[0011] 可选地,所述第一换向阀为四通换向阀。

[0012] 可选地,所述电动汽车热管理系统还包括电池换热回路,所述电池换热回路与所述电机换热回路之间通过第二换向阀连接,所述第二换向阀可以在第三连接状态和第四连接状态之间切换,在所述第三连接状态时所述电池换热回路与所述电机换热回路相互独立运行,在所述第四连接状态时所述电池换热回路与所述电机换热回路之间相互连通。

[0013] 可选地,所述电池换热回路包括电池包、电池换热回路水泵和冷却器,所述第二换向阀在所述电池换热回路中位于所述电池换热回路水泵和所述冷却器之间。

[0014] 可选地,所述第二换向阀在所述电机换热回路中位于所述电机和所述电机换热回路水泵之间。

[0015] 可选地,所述第二换向阀为四通换向阀。

[0016] 相比现有技术,本实用新型的方案具有以下优点:

[0017] 可以有效回收空调回路在运行时产生的热量,减少电动汽车能耗的浪费。

附图说明

[0018] 本实用新型上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1为本实用新型一种实施例提供的电动汽车热管理系统的结构示意图;

具体实施方式

[0020] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能解释为对本实用新型的限制。

[0021] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,本实用新型的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、零/部件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、零/部件、组件和/或它们的组。应该理解,当我们称零/部件被“连接”到另一零/部件时,它可以直接连接到其他零/部件,或者也可以存在中间零/部件。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

[0022] 如图1所示,本实用新型实施例的电动汽车热管理系统,包括空调回路10和电机换热回路20,空调回路10和电机换热回路20通过水冷冷凝器14实现热交换,水冷冷凝器14包括第一换热管道和第二换热管道;空调回路10包括压缩机11、蒸发器12、第一膨胀阀13和第一换热管道;电机换热回路20至少包括第二换热管道。

[0023] 空调回路10工作时,启动制冷模式,空气进入蒸发器12进行冷却,并将冷却后的空气送向电动汽车的乘员舱,达到制冷效果;水冷冷凝器14与电机换热回路20进行换热,水冷冷凝器14的热量可以存储于电机换热回路20中;而且,在电机未启动时,可以防止电机受潮,在温度低时可以给电机加热,避免电机过冷启动;这样,可以有效回收空调回路10在运行时产生的热量,减少电动汽车能耗的浪费。

[0024] 作为其中一种实施方式,电机换热回路20包括电机21、电机换热回路水泵22、散热器23和第二换热管道。打开电机换热回路水泵22,便可使电机换热回路20的冷却液进行循环,为电机21加热;在当电机换热回路20存储的热量过多时,通过散热器23将热量散发到外界空气中,以控制电机冷却要求和空调散热需求。具体地,本实施例的电机换热回路20中的散热器23为风冷散热器;具体地,电机换热回路20的流动介质为冷却液。

[0025] 作为其中一种实施方式,电动汽车热管理系统还包括采暖回路30,采暖回路30与电机换热回路20之间通过第一换向阀40连接,第一换向阀40可以在第一连接状态和第二连接状态之间切换,在第一连接状态时采暖回路30与电机换热回路20相互独立运行,在第二连接状态时采暖回路30与电机换热回路20之间相互连通。

[0026] 当有采暖需求时,通过切换第一换向阀40,将采暖回路30与电机换热回路20相互连通起来,储存在电机换热回路20的热量输送到采暖回路30,冷空气通过采暖回路30加热后变成暖风,送入电动汽车的乘员舱,达到采暖效果。

[0027] 作为其中一种实施方式,采暖回路30包括加热器31、采暖回路水泵32和暖风芯体33;如储存在电机换热回路20的热量可以满足采暖需求,则无需开启加热器31,若不能满足采暖需求,则利用加热器31进行补充热量;具体地,本实施例的加热器31为高压电加热器。作为其中一种实施方式,第一换向阀40在采暖回路30中位于采暖回路水泵32和暖风芯体33之间。作为其中一种实施方式,第一换向阀40在电机换热回路20中位于散热器23和水冷冷凝器14的第二换热管道之间。

[0028] 作为其中一种实施方式,第一换向阀40为四通换向阀,如图1所示,第一换向阀的1管口和2管口连接在采暖回路30,3管口和4管口连接在电机换热回路20;当无采暖需求时,四通阀的1管口和2管口相通,3管口和4管口相通,隔离采暖回路30和电机换热回路20,各自互相独立循环;当有采暖需求时,四通阀的1管口、3管口相通,2管口和4管口相通,将采暖回路30和电机换热回路20相互连通。

[0029] 作为其中一种实施方式,电动汽车热管理系统还包括电池换热回路50,电池换热回路50与电机换热回路20之间通过第二换向阀60连接,第二换向阀60可以在第三连接状态和第四连接状态之间切换,在第三连接状态时电池换热回路50与电机换热回路20相互独立运行,在第四连接状态时电池换热回路50与电机换热回路20之间相互连通。当电池温度较低时,需要给电池加热和保温,通过切换第二换向阀60,使电池换热回路50与电机换热回路20相通,将电机换热回路20中的热量输送到电池换热回路50,给电池加热和保温。

[0030] 作为其中一种实施方式,电池换热回路50包括电池包51、电池换热回路水泵52和冷却器53,当电池包51有冷却需求时,可以利用冷却器53给电池包51冷却;作为其中一种实施方式,冷却器53为电池冷却器(Chiller),并联在空调回路10,具体地,冷却器53的一侧连接有第二膨胀阀70,冷却器53和第二膨胀阀70所在的支路与蒸发器和第一膨胀阀13所在的支路并联,这样,电池包51需要冷却时,打开第二膨胀阀70使空调回路10的制冷剂可以流入冷却器53,通过冷却器53与电池换热回路50换热,从而冷却电池包51。作为其中一种实施方式,第二换向阀60在电池换热回路50中位于电池换热回路水泵52和冷却器53之间。作为其中一种实施方式,第二换向阀60在电机换热回路20中位于电机21和电机换热回路水泵22之间。

[0031] 作为其中一种实施方式,第二换向阀60为四通换向阀,如图1所示,第二换向阀60的c管口和d管口连接在电池换热回路,a管口和b管口连接在电机换热回路;当无电池加热需求时,四通阀的c管口和d管口相通,a管口和b管口相通,隔离电机换热回路和电池换热回路,各自互相独立循环;当有电池加热需求时,四通阀的a管口、c管口相通,b管口和d管口相通,将电机换热回路和电池换热回路相互连通。

[0032] 以上所述仅是本实用新型的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

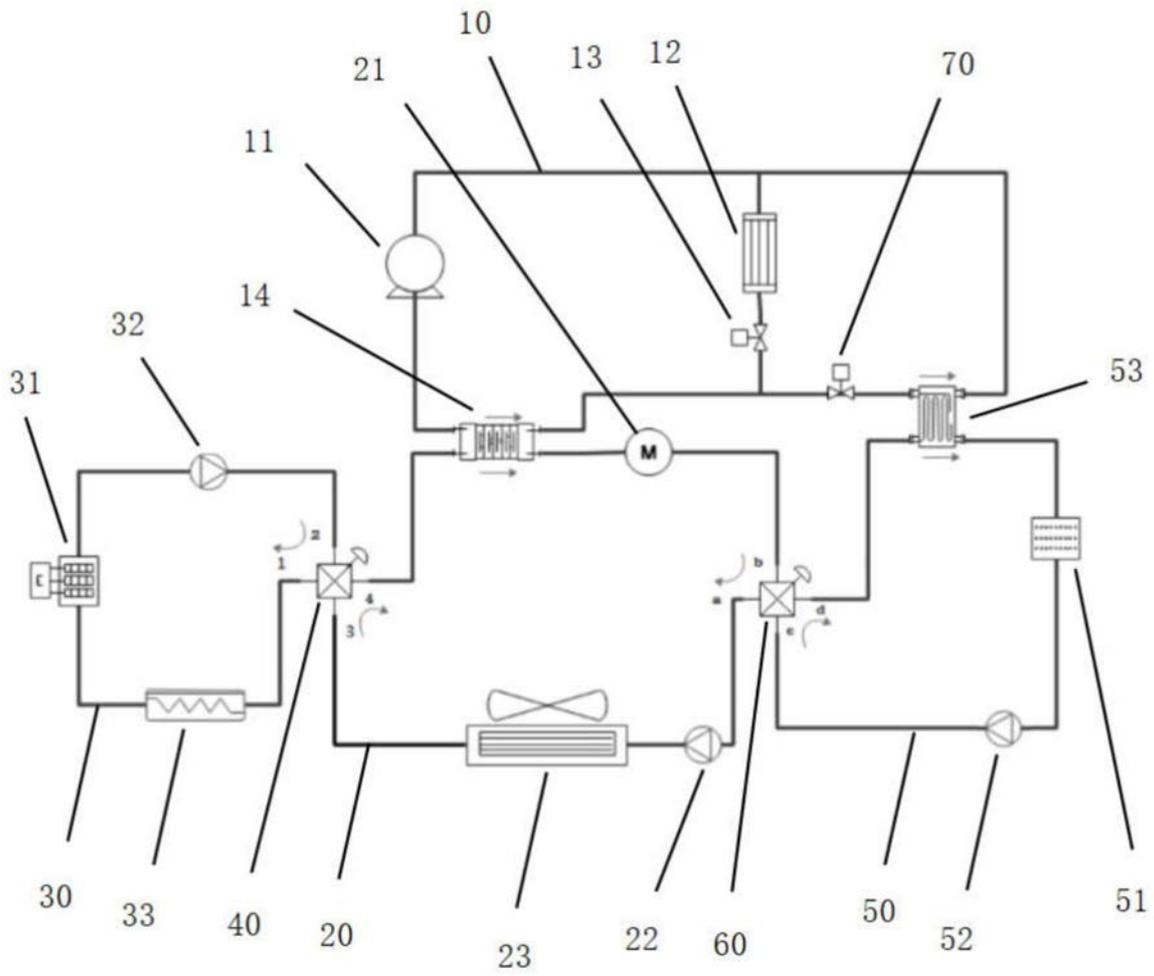


图1