



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109050237 A

(43)申请公布日 2018. 12. 21

(21)申请号 201811114641.4

(22)申请日 2018.09.25

(71)申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市经济技术开发区
区长春路8号

(72)发明人 谢为国 裴敬松 赵洪振 谷印
叶奎奎 杨增红

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 邢少真

(51) Int. Cl.

B60K 11/04(2006.01)

B60K 11/06(2006.01)

B60K 1/00(2006.01)

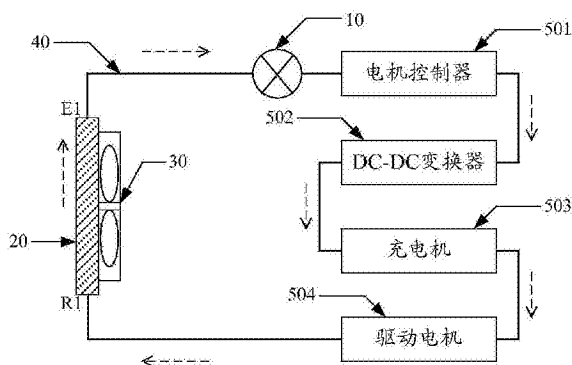
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

电动汽车冷却系统及电动汽车

(57)摘要

本发明公开了一种电动汽车冷却系统及电动汽车,属于汽车制造领域。包括:水泵、散热器、散热风扇和外置冷却水路;所述散热器与所述散热风扇对应设置,所述外置冷却水路的两端分别与所述散热器的进水口和所述散热器的出水口连接;所述电动汽车包括多个待冷却部件,每个所述待冷却部件设置有内置冷却水路,所述外置冷却水路串联所述多个待冷却部件的内置冷却水路,形成闭环水路;所述水泵通过所述外置冷却水路串联在所述闭环水路上,用于为所述闭环水路提供循环动力。本发明通过电动汽车冷却系统实现了对电动汽车中的待冷却部件的有效冷却。



1. 一种电动汽车冷却系统,其特征在于,用于电动汽车,包括:
水泵、散热器、散热风扇和外置冷却水路;
所述散热器与所述散热风扇对应设置,所述外置冷却水路的两端分别与所述散热器的进水口和所述散热器的出水口连接;
所述电动汽车包括多个待冷却部件,每个所述待冷却部件设置有内置冷却水路,所述外置冷却水路串联所述多个待冷却部件的内置冷却水路,形成闭环水路;
所述水泵通过所述外置冷却水路串联在所述闭环水路上,用于为所述闭环水路提供循环动力。
2. 根据权利要求1所述的电动汽车冷却系统,其特征在于,所述电动汽车冷却系统还包括:补水装置,所述补水装置的出水口与所述水泵的进水口连接;
所述补水装置用于补偿所述闭环水路中的冷却液体流量。
3. 根据权利要求2所述的电动汽车冷却系统,其特征在于,
所述补水装置的出水口与所述水泵的进水口通过三通管件连接。
4. 根据权利要求1所述的电动汽车冷却系统,其特征在于,所述电动汽车冷却系统还包括:至少一条除气管路,所述至少一条除气管路与所述闭环水路连接,且每条所述除气管路均位于所述闭环水路的上方。
5. 根据权利要求4所述的电动汽车冷却系统,其特征在于,所述至少一条除气管路包括第一除气管路,所述第一除气管路与所述散热器的出水口连接。
6. 根据权利要求4所述的电动汽车冷却系统,其特征在于,所述至少一条除气管路包括第二除气管路,所述第二除气管路与第一待冷却部件的出水口连接,所述第一待冷却部件为所述多个待冷却部件中的一个。
7. 根据权利要求4所述的电动汽车冷却系统,其特征在于,
每条所述除气管路分别通过三通管件与所述闭环水路连接。
8. 根据权利要求1所述的电动汽车冷却系统,其特征在于,
所述多个待冷却部件包括驱动电机、电机控制器、DC-DC变换器和充电机。
9. 一种电动汽车,其特征在于,包括:多个待冷却部件和如权利要求1至8任一所述的电动汽车冷却系统;
每个所述待冷却部件设置有内置冷却水路,所述外置冷却水路串联所述多个待冷却部件的内置冷却水路,形成闭环水路。
10. 根据权利要求9所述的电动汽车,其特征在于,所述电动汽车还包括框梁,每个所述待冷却部件分别与所述框梁固定连接,且所述框梁通过至少两个悬置与所述电动汽车的前舱内的纵梁固定连接;
所述散热器和所述散热风扇分别与所述前舱的前端框架固定连接;
所述水泵与所述框梁固定连接。

电动汽车冷却系统及电动汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车制造领域,特别涉及一种电动汽车冷却系统及电动汽车。

背景技术

[0002] 为了解决汽车尾气排放导致环境污染日益严重的问题,汽车厂商开始大力度研究新能源汽车。电动汽车作为主流的新能源汽车,得到了快速发展。

[0003] 电动汽车中设置有动力输出部件,动力输出部件用于提供电动汽车行驶所需的动力。动力输出部件通常包括驱动电机、电机控制器、DC-DC变换器和充电机。由于动力输出部件在运行过程中会产生热量,为了保证动力输出部件的正常运行以提高电动汽车的行驶可靠性,亟需一种冷却系统对驱动电机、电机控制器、DC-DC变换器和充电机进行有效冷却。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种电动汽车冷却系统及电动汽车。所述技术方案如下:

[0005] 一方面,提供了一种电动汽车冷却系统,用于电动汽车,包括:

[0006] 水泵、散热器、散热风扇和外置冷却水路;

[0007] 所述散热器与所述散热风扇对应设置,所述外置冷却水路的两端分别与所述散热器的进水口和所述散热器的出水口连接;

[0008] 所述电动汽车包括多个待冷却部件,每个所述待冷却部件设置有内置冷却水路,所述外置冷却水路串联所述多个待冷却部件的内置冷却水路,形成闭环水路;

[0009] 所述水泵通过所述外置冷却水路串联在所述闭环水路上,用于为所述闭环水路提供循环动力。

[0010] 可选的,所述电动汽车冷却系统还包括:补水装置,所述补水装置的出水口与所述水泵的进水口连接;

[0011] 所述补水装置用于补偿所述闭环水路中的冷却液体流量。

[0012] 可选的,所述补水装置的出水口与所述水泵的进水口通过三通管件连接。

[0013] 可选的,所述电动汽车冷却系统还包括:至少一条除气管路,所述至少一条除气管路与所述闭环水路连接,且每条所述除气管路均位于所述闭环水路的上方。

[0014] 可选的,所述至少一条除气管路包括第一除气管路,所述第一除气管路与所述散热器的出水口连接。

[0015] 可选的,所述至少一条除气管路包括第二除气管路,所述第二除气管路与第一待冷却部件的出水口连接,所述第一待冷却部件为所述多个待冷却部件中的一个。

[0016] 可选的,每条所述除气管路分别通过三通管件与所述闭环水路连接。

[0017] 可选的,所述多个待冷却部件包括驱动电机、电机控制器、DC-DC变换器和充电机。

[0018] 另一方面,提供了一种电动汽车,包括:多个待冷却部件和如上一方面任一所述的电动汽车冷却系统;

[0019] 每个所述待冷却部件设置有内置冷却水路,所述外置冷却水路串联所述多个待冷

却部件的内置冷却水路,形成闭环水路。

[0020] 可选的,所述电动汽车还包括框梁,每个所述待冷却部件分别与所述框梁固定连接,且所述框梁通过至少两个悬置与所述电动汽车的前舱内的纵梁固定连接;

[0021] 所述散热器和所述散热风扇分别与所述前舱的前端框架固定连接;

[0022] 所述水泵与所述框梁固定连接。

[0023] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果包括:

[0024] 通过电动汽车冷却系统中的外置冷却水路将多个待冷却部件的内置冷却水路串联,且外置冷却水路的两端分别与散热器的进水口和散热器的出水口连接,形成闭环水路;通过水泵为闭环水路提供循环动力,以驱动闭环水路中的冷却液体循环流动,并通过散热风扇对散热器中的冷却液体起到降温作用,实现了对多个待冷却部件的联合冷却;另外,本发明实施例提供的电动汽车冷却系统所占用的空间小,布局结构简单,可实现性高。

附图说明

[0025] 图1是本发明实施例提供的一种电动汽车冷却系统的结构示意图;

[0026] 图2是本发明实施例提供的另一种电动汽车冷却系统的结构示意图;

[0027] 图3是图2所示的电动汽车冷却系统所涉及的一种电动汽车的零部件的水口位置示意图;

[0028] 图4是本发明实施例提供的一种电动汽车内零部件的布置示意图;

[0029] 图5是本发明实施例提供的一种电动汽车内水路管道的设置示意图。

具体实施方式

[0030] 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实施方式作进一步地详细描述。

[0031] 图1是本发明实施例提供的一种电动汽车冷却系统的结构示意图,用于电动汽车,如图1所示,包括:

[0032] 水泵10、散热器20、散热风扇30和外置冷却水路40。

[0033] 散热器20与散热风扇30对应设置,外置冷却水路40的两端分别与散热器20的进水口R1和散热器20的出水口E1连接。

[0034] 电动汽车包括多个待冷却部件,每个待冷却部件设置有内置冷却水路,外置冷却水路40串联多个待冷却部件的内置冷却水路,形成闭环水路。

[0035] 水泵10通过外置冷却水路40串联在闭环水路上,用于为闭环水路提供循环动力。

[0036] 可选的,水泵可为电子水泵。外置冷却水路为设置有冷却液体的水路管道,该冷却液体可以是水或其他冷却液。散热风扇的出风口与散热器正对设置,散热风扇用于带走散热器中的冷却液体的热量,以达到对冷却液体降温的作用。

[0037] 可选的,参见图1,多个待冷却部件包括电机控制器501、DC-DC变换器502、充电机503和驱动电机504。

[0038] 在电动汽车冷却系统的工作过程中,水泵10驱动闭环水路中的冷却液体循环流动。示例的,参见图1,虚线箭头指向表示冷却液体的循环流动路径。

[0039] 在本发明实施例中,可选通过外置冷却水路将电机控制器的内置冷却水路、DC-DC

变换器的内置冷却水路、充电机的内置冷却水路以及驱动电机的内置冷却水路依次串联,结合采用功率范围为50至70瓦的电子水泵,散热面积范围为0.25至0.27平方米的散热器,以及转速范围为每分钟1500至3000转的散热风扇,可实现对各个待冷却部件的有效冷却。可选的,多个待冷却部件的内置冷却水路的串联顺序也可为其他顺序,所采用的水泵、散热器和散热风扇的功率或型号也可相应调整,本发明实施例对此不做限定。

[0040] 综上所述,本发明实施例提供的电动汽车冷却系统,通过外置冷却水路将多个待冷却部件的内置冷却水路串联,且外置冷却水路的两端分别与散热器的进水口和散热器的出水口连接,形成闭环水路;通过水泵为闭环水路提供循环动力,以驱动闭环水路中的冷却液体循环流动,并通过散热风扇对散热器中的冷却液体起到降温作用,实现了对多个待冷却部件的联合冷却;另外,本发明实施例提供的电动汽车冷却系统所占用的空间小,布局结构简单,可实现性高。

[0041] 可选的,图2是本发明实施例提供的另一种电动汽车冷却系统的结构示意图,如图2所示,电动汽车冷却系统还包括:补水装置60,补水装置60的出水口与水泵10的进水口连接;补水装置60用于补偿闭环水路中的冷却液体流量。

[0042] 可选的,补水装置的出水口与水泵的进水口通过三通管件连接,也即是,该三通管件连接补水装置的出水口、水泵的进水口以及散热器的出水口。补水装置可以为补水罐或补水桶,本发明实施例对此不做限定。

[0043] 需要说明的是,在电动汽车冷却系统中增加补水装置,可以通过水泵补偿闭环水路中的冷却液体流量,以保证闭环水路中的冷却液体流量充足,进而实现对待冷却部件的有效冷却。例如,可将补水装置设置在闭环水路的上方,以实现对待冷却部件的充分补偿。

[0044] 可选的,电动汽车冷却系统还包括:至少一条除气管路,该至少一条除气管路与闭环水路连接,且每条除气管路均位于闭环水路的上方。

[0045] 需要说明的是,由于闭环水路中的冷却液体在循环流动的过程中会产生水蒸气,通过设置除气管路可以将产生的水蒸气导出,进而避免水蒸气对电动汽车内的部件造成气蚀以及避免由于水蒸气导致闭环水路内出现异响的现象。

[0046] 在本发明实施例中,除气管路的一端与闭环水路连接,除气管路的另一端可以与补水装置连接,闭环水路产生的水蒸气经过除气管路的传输后,液化进入补水装置中,可作为冷却液体再次循环进入闭环水路,提高了整个电动汽车循环系统的冷却循环可靠性。

[0047] 可选的,每条除气管路分别通过三通管件与闭环水路连接。在本发明实施例中,为了保证水蒸气在除气管路中能够有效传输以达到除气效果,设置的除气管路沿远离闭环水路的向上延伸,且除气管路无U型弯结构。

[0048] 示例的,参见图2,该至少一条除气管路包括第一除气管路701,该第一除气管路701与散热器20的出水口E1连接;和/或,至少一条除气管路包括第二除气管路702,该第二除气管路702与第一待冷却部件的出水口连接,该第一待冷却部件为上述多个待冷却部件中的一个,例如,该第一待冷却部件可以为DC-DC变换器502。在本发明实施例中,也可以在其他待冷却部件的出水口设置除气管路,例如可以在每个待冷却部件的出水口设置除气管路,也可以在闭环水路的制高点设置除气管路,本发明实施例对此不做限定。

[0049] 可选的,图3是图2所示的电动汽车冷却系统所涉及的一种电动汽车的零部件的水

口位置示意图,如图3所示,电动汽车的零部件包括待冷却部件、水泵和补水装置,待冷却部件包括电机控制器、DC-DC变换器、充电机和驱动电机,电机控制器、DC-DC变换器、充电机和驱动电机的外壳上均预留有供内置冷却水路与外置冷却水路连接的水口。其中,1b表示补水装置的出水口,1c表示补水装置的除气口;2a表示电机控制器的内置冷却水路的进水口,2b表示电机控制器的内置冷却水路的出水口;3a表示DC-DC变换器的内置冷却水路的进水口,3b表示DC-DC变换器的内置冷却水路的出水口;4a表示充电机的内置冷却水路的进水口,4b表示充电机的内置冷却水路的出水口;5a表示驱动电机的内置冷却水路的进水口,5b表示驱动电机的内置冷却水路的出水口;6a表示水泵的进水口,6b表示水泵的出水口。外置冷却水路分别连接电机控制器的内置冷却水路的出水口2b和DC-DC变换器的内置冷却水路的进水口3a,DC-DC变换器的内置冷却水路的出水口3b和充电机的内置冷却水路的进水口4a,充电机的内置冷却水路的出水口4b和驱动电机的内置冷却水路的进水口5a,驱动电机的内置冷却水路的出水口5b和散热器的进水口(图中未画出),散热器的出水口(图中未画出)和水泵的进水口6a,水泵的出水口6b和电机控制器的内置冷却水路的进水口6a,以形成闭环水路,补水装置的出水口通过三通管件和水泵的进水口6a连接,补水装置的除气口1c通过除气管路与闭环水路连接。

[0050] 综上所述,本发明实施例提供的电动汽车冷却系统,通过外置冷却水路将多个待冷却部件的内置冷却水路串联,且外置冷却水路的两端分别与散热器的进水口和散热器的出水口连接,形成闭环水路;通过水泵为闭环水路提供循环动力,以驱动闭环水路中的冷却液体循环流动,并通过散热风扇对散热器中的冷却液体起到降温作用,实现了对多个待冷却部件的联合冷却;另外,本发明实施例提供的电动汽车冷却系统所占用的空间小,布局结构简单,可实现性高。

[0051] 本发明实施例提供了一种电动汽车,包括:多个待冷却部件和如图1或图2所示的电动汽车冷却系统。

[0052] 每个待冷却部件设置有内置冷却水路,外置冷却水路串联多个待冷却部件的内置冷却水路,形成闭环水路。

[0053] 可选的,图4是本发明实施例提供的一种电动汽车内零部件的布置示意图,如图4所示,电动汽车还包括框梁00,每个待冷却部件分别与框梁00固定连接,且框梁00通过至少两个悬置与电动汽车的前舱内的纵梁(图中未画出)固定连接;水泵10与框梁00固定连接。其中,多个待冷却部件可以包括电机控制器501、DC-DC变换器502、充电机503和驱动电机504。

[0054] 参见图4,至少两个悬置包括左悬置001和右悬置002,框梁00的两端分别通过左悬置001和右悬置002与纵梁固定连接。

[0055] 其中,散热器和散热风扇分别与前舱的前端框架固定连接。散热器和散热风扇设置在整车的格栅前部,以保证散热器的散热面积和散热效果。

[0056] 示例的,电动汽车内的零部件的安装过程包括:将电机控制器、DC-DC变换器、充电机和驱动电机分别固定在框梁上;将分装完成的框梁通过左悬置和右悬置与前舱内的纵梁固定连接;将散热器和散热风扇分别与前舱的前端框架固定连接;将水泵固定在框梁上;将补水装置固定在前舱内,且使补水装置高于冷却水路;最后通过外置冷却水路将散热器、水泵和多个待冷却部件的内置冷却水路依次串联,得到最终的闭环水路。

[0057] 图5是本发明实施例提供的一种电动汽车内水路管道的设置示意图,如图5所示,L1表示散热器进水管,用于连接驱动电机的内置冷却水路的出水口和散热器的进水口;L2表示水泵进水管,用于连接散热器的出水口和水泵的进水口;L3表示电机控制器进水管,用于连接水泵的出水口与电机控制器的内置冷却水路的进水口;L4表示DC-DC转换器进水管,用于连接电机控制器的内置冷却水路的出水口和DC-DC转换器的内置冷却水路的进水口;L5表示充电机进水管,用于连接DC-DC转换器的内置冷却水路的出水口和充电机的内置冷却水路的进水口;L6表示驱动电机进水管,用于连接充电机的内置冷却水路的出水口和驱动电机的内置冷却水路的进水口;L7表示水泵补水管,用于连接补水装置的出水口与水泵的进水口;L8表示散热器除气管,用于连接散热器的出气口和补水装置的除气口;L9表示电机控制器除气管,用于连接DC-DC转换器进水管和散热器除气管。

[0058] 可选的,本发明实施例提供的电动汽车可以为纯电动汽车,也可以为混合动力汽车,本发明实施例对此不做限定。

[0059] 综上所述,本发明实施例提供的电动汽车,设置有电动汽车冷却系统,通过外置冷却水路将多个待冷却部件的内置冷却水路串联,且外置冷却水路的两端分别与散热器的进水口和散热器的出水口连接,形成闭环水路;通过水泵为闭环水路提供循环动力,以驱动闭环水路中的冷却液体循环流动,并通过散热风扇对散热器中的冷却液体起到降温作用,实现了对多个待冷却部件的联合冷却;另外,本发明实施例提供的电动汽车冷却系统所占用的空间小,布局结构简单,可实现性高。

[0060] 本发明实施例中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0061] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

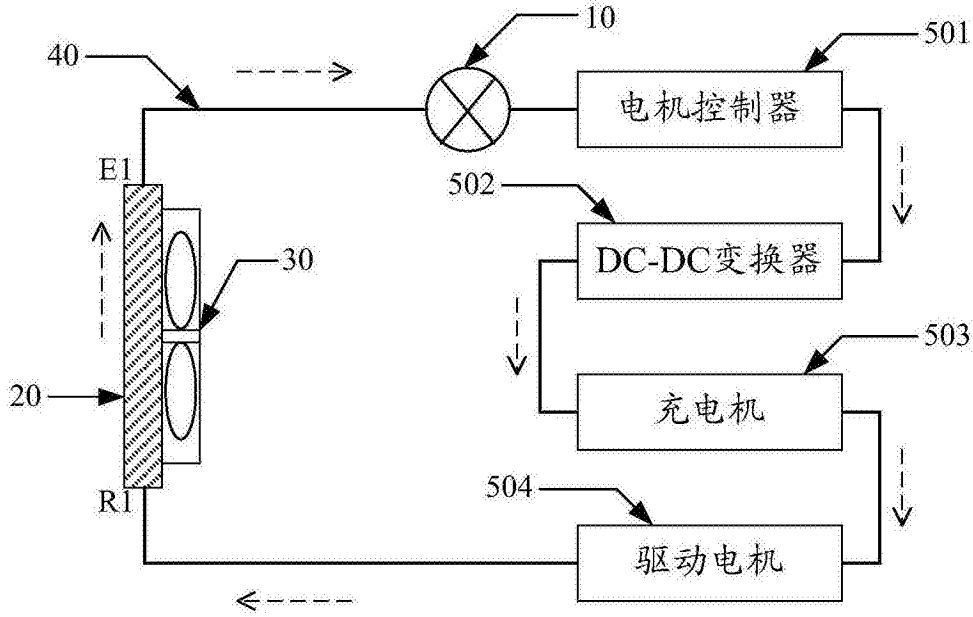


图1

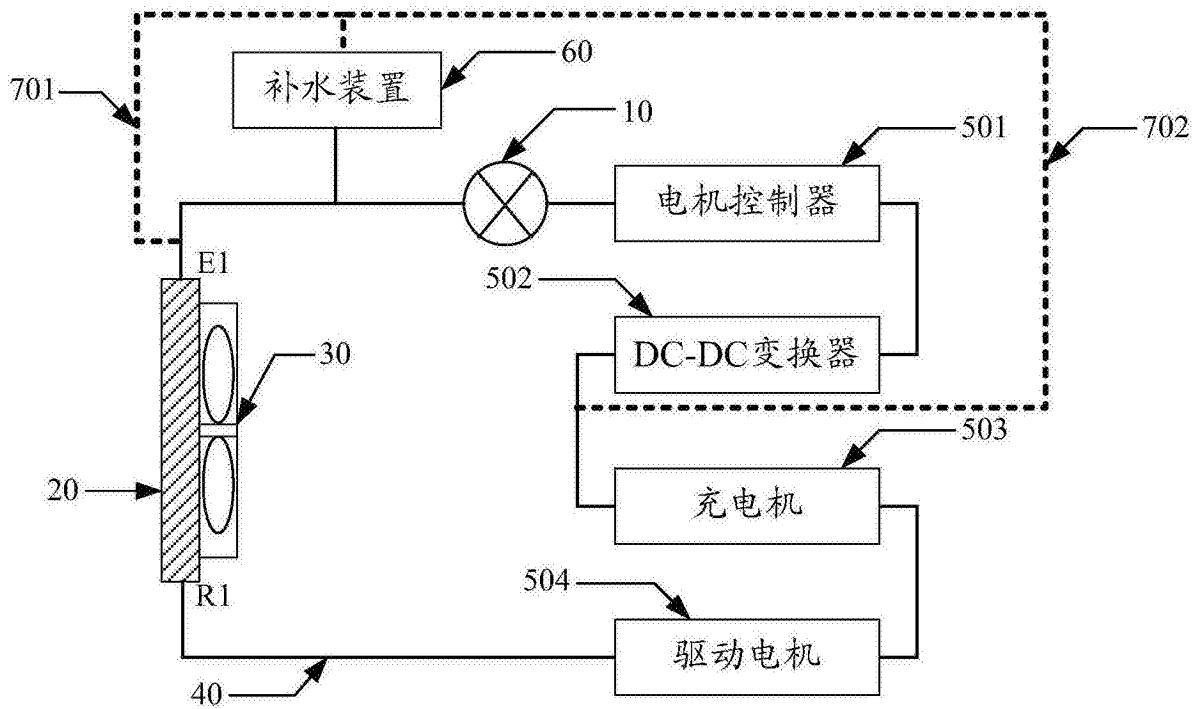


图2

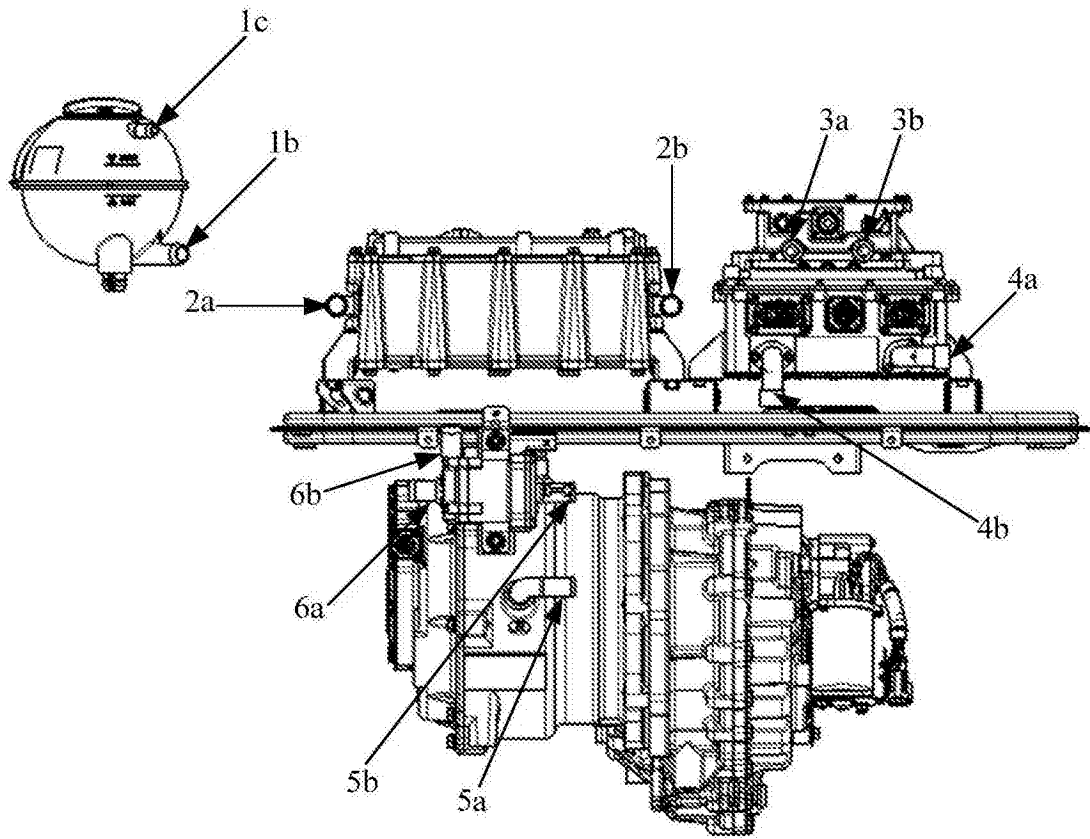


图3

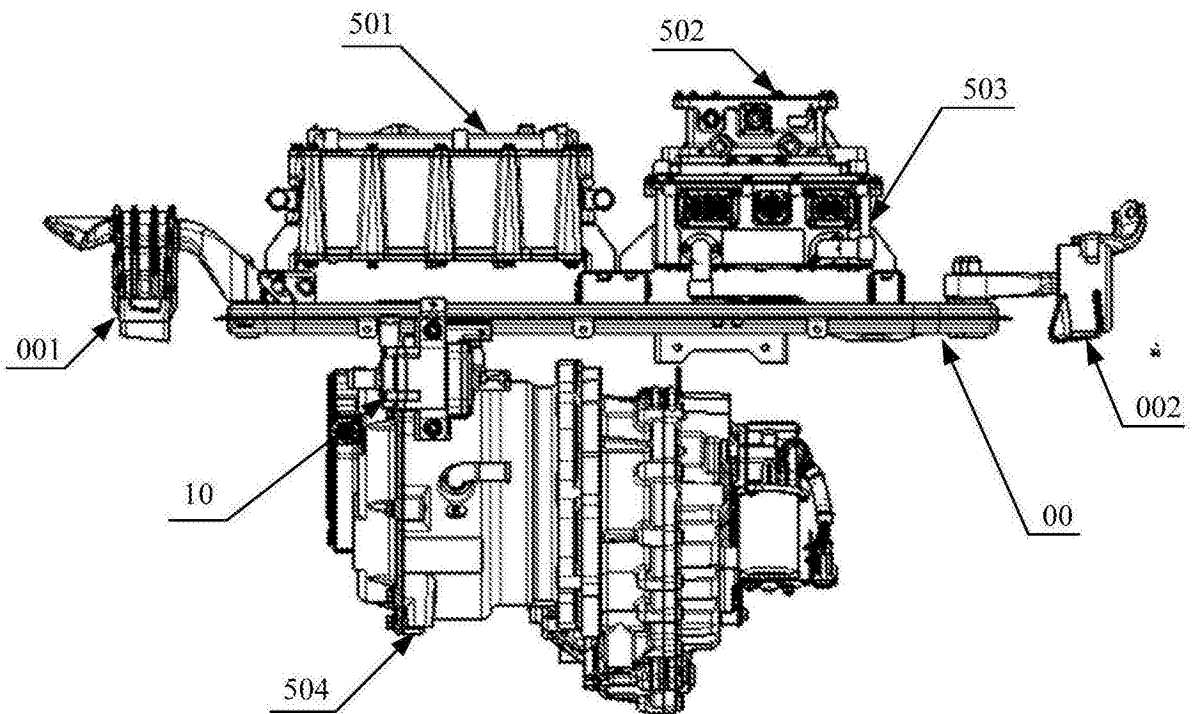


图4

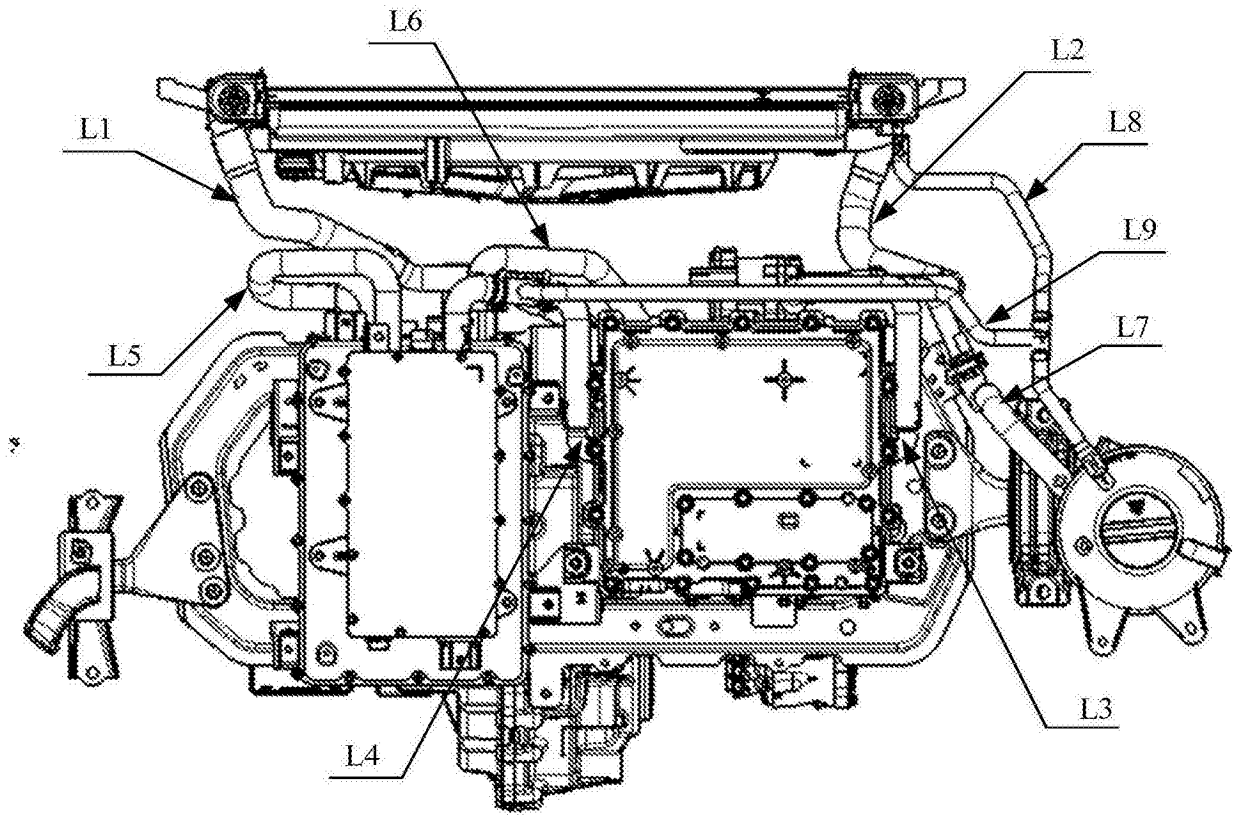


图5