



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112109533 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202010999371.0

(22) 申请日 2020.09.22

(71) 申请人 东风汽车集团有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区东风大道特1号

(72) 发明人 邹星 傅小嘉 谢佳萍 李瑞
李广军

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 陶洪

(51) Int. Cl.

B60K 1/00 (2006.01)

B60H 1/22 (2006.01)

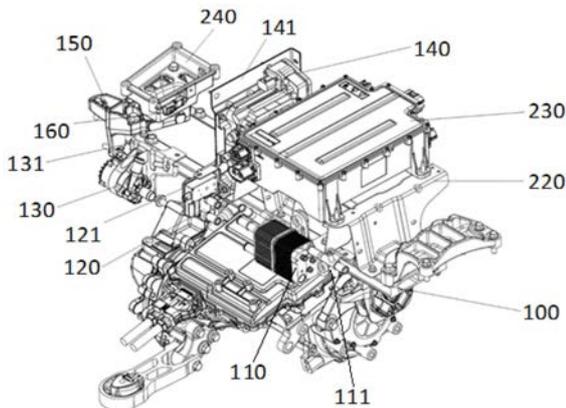
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构

(57) 摘要

一种具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,涉及汽车领域。该具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构包括沿车身宽度方向延伸且与车身连接的机舱横梁,机舱横梁的底部被配置成悬置动力总成,机舱横梁连接有沿其延伸方向依次布置的板式换热器、三通阀及加热水泵,机舱横梁的中部还连接有PTC加热器,PTC加热器和三通阀沿车身长度方向依次布置,机舱横梁的两端分别通过充电机支架连接有位于机舱横梁上方的充电机。本申请提供的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构提高了机舱空间的紧凑性,降低了振动和进水对热管理系统的影响,改善了热管理系统流阻大、效率低的缺陷。



1. 一种具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,其包括沿车身宽度方向延伸且与车身连接的机舱横梁,所述机舱横梁的底部被配置成悬置动力总成,所述机舱横梁连接有沿其延伸方向依次布置的板式换热器、三通阀及加热水泵,所述机舱横梁的中部还连接有PTC加热器,所述PTC加热器和所述三通阀沿所述车身长度方向依次布置,所述机舱横梁的两端分别通过充电机支架连接有位于所述机舱横梁上方的充电机。

2. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,所述板式换热器、所述三通阀和所述加热水泵分别通过板式换热器支架、三通阀支架及加热水泵支架与所述机舱横梁连接,所述板式换热器、所述三通阀和所述加热水泵位于所述机舱横梁朝向车尾的一侧。

3. 根据权利要求2所述的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,所述板式换热器支架和一个所述充电机支架至少共用一个连接孔的连接于所述机舱横梁,所述三通阀支架和另一个所述充电机支架至少共用一个连接孔的连接于所述机舱横梁。

4. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,所述PTC加热器通过竖直布置的PTC支架与所述机舱横梁连接,所述PTC加热器位于所述机舱横梁朝向车头的一侧。

5. 根据权利要求4所述的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,所述PTC支架设有用于固定减速箱呼吸管的呼吸管固定孔。

6. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,所述板式换热器、所述三通阀、所述加热水泵布置于同一水平面上。

7. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,所述机舱横梁的两端分别通过横梁支架与车身连接。

8. 根据权利要求7所述的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,一所述横梁支架连接有大气压力传感器。

9. 根据权利要求7所述的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,一所述横梁支架的顶部依次连接有蓄电池框、空调除气室和蓄电池。

10. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其特征在于,所述板式换热器、所述三通阀、所述加热水泵及所述PTC加热器位于所述动力总成的上方。

一种具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构

技术领域

[0001] 本申请涉及汽车领域,具体而言,涉及一种具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构。

背景技术

[0002] 随着电动汽车技术的不断发展,为了使电动汽车的电池组发挥最佳的性能和寿命,需要增加电池热管理系统来将电池包温度控制在合理的范围内。电池热管理系统的主要功能包括:电池温度的准确测量和监控、电池组温度过高时的有效散热、低温条件下的电池快速加热、保证电池组温度场的均匀分布及电池散热系统与其他散热单元的匹配等。

[0003] 电动车汽车增加电池热管理系统后,其机舱内需要相应的新增板式换热器、除气室、PTC加热器、电动水泵、暖风管路及电池冷却管路等相关元件,让本就局限的机舱空间更加紧凑;在布置时不仅仅只能关注间隙,需要重点考虑各零件及管路振动、噪声、工作效率等各方面因素。目前现有的纯电动汽车热管理布置结构具有以下缺陷:一是板式换热器、PTC加热器、三通阀、加热水泵等零件布置在动力总成框架上跟随着动力总成一起运动,相关制冷管及暖风水管连接振动源,存在耐久断裂失效风险;二是PTC加热器和加热水泵等零件布置位置较低,存在溅水风险;三是板式换热器、PTC加热器、加热水泵等零件拆装维修时需要拆卸整个动力总成,拆卸维修较为不便。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其提高了机舱空间的紧凑性,降低了振动和进水对热管理系统的影响,改善了热管理系统流阻大、效率低的缺陷。

[0005] 本申请的实施例是这样实现的:

[0006] 本申请实施例提供一种具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其包括沿车身宽度方向延伸且与车身连接的机舱横梁,机舱横梁的底部被配置成悬置动力总成,机舱横梁连接有沿其延伸方向依次布置的板式换热器、三通阀及加热水泵,机舱横梁的中部还连接有PTC加热器,PTC加热器和三通阀沿车身长度方向依次布置,机舱横梁的两端分别通过充电机支架连接有位于机舱横梁上方的充电机。

[0007] 在一些可选的实施方案中,板式换热器、三通阀和加热水泵分别通过板式换热器支架、三通阀支架及加热水泵支架与机舱横梁连接,板式换热器、三通阀和加热水泵位于机舱横梁朝向车尾的一侧。

[0008] 在一些可选的实施方案中,板式换热器支架和一个充电机支架至少共用一个连接孔的连接于机舱横梁,三通阀支架和另一个充电机支架至少共用一个连接孔的连接于机舱横梁。

[0009] 在一些可选的实施方案中,PTC加热器通过竖直布置的PTC支架与机舱横梁连接,PTC加热器位于机舱横梁朝向车头的一侧。

- [0010] 在一些可选的实施方案中,PTC支架设有用于固定减速箱呼吸管的呼吸管固定孔。
- [0011] 在一些可选的实施方案中,板式换热器、三通阀、加热水泵布置于同一水平面上。
- [0012] 在一些可选的实施方案中,机舱横梁的两端分别通过横梁支架与车身连接。
- [0013] 在一些可选的实施方案中,一横梁支架连接有大气压力传感器。
- [0014] 在一些可选的实施方案中,一横梁支架的顶部依次连接有蓄电池框、空调除气室和蓄电池。
- [0015] 在一些可选的实施方案中,板式换热器、三通阀、加热水泵及PTC加热器位于动力总成的上方。
- [0016] 本申请的有益效果是:本实施例提供的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构包括沿车身宽度方向延伸且与车身连接的机舱横梁,机舱横梁的底部被配置成悬置动力总成,机舱横梁连接有沿其延伸方向依次布置的板式换热器、三通阀及加热水泵,机舱横梁的中部还连接有PTC加热器,PTC加热器和三通阀沿车身长度方向依次布置,机舱横梁的两端分别通过充电机支架连接有位于机舱横梁上方的充电机。本实施例提供的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构提高了机舱空间的紧凑性,降低了振动和进水对热管理系统的影响,改善了热管理系统流阻大、效率低的缺陷。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0018] 图1为本申请实施例提供的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构的第一视角的结构示意图;

[0019] 图2为本申请实施例提供的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构的第二视角的结构示意图;

[0020] 图3为本申请实施例提供的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构的第一视角的局部结构示意图;

[0021] 图4为本申请实施例提供的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构的第三视角的局部结构示意图。

[0022] 图中:100、机舱横梁;110、板式换热器;111、板式换热器支架;120、三通阀;121、三通阀支架;130、加热水泵;131、加热水泵支架;140、PTC加热器;141、PTC加热器支架;150、横梁支架;160、大气压力传感器;170、蓄电池框;180、空调除气室;190、蓄电池;200、减速箱呼吸管;210、呼吸管固定孔;220、充电机支架;230、充电机;240、蓄电池过渡支架。

具体实施方式

[0023] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0024] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0025] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0026] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0028] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“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;可以是机械连接,也可以是电连接;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,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0029] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0030] 以下结合实施例对本申请的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构的特征和性能作进一步的详细描述。

[0031] 如图1、图2、图3和图4所示,本申请实施例提供一种具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构,其包括沿车身宽度方向延伸且与车身连接的机舱横梁100,机舱横梁100的底部悬置连接动力总成,机舱横梁100连接有沿车身宽度方向依次布置的板式换热器110、三通阀120及加热水泵130,板式换热器110、三通阀120和加热水泵130分别通过板式换热器支架111、三通阀支架121及加热水泵支架131与机舱横梁100连接,板式换热器110、三通阀120和加热水泵130位于机舱横梁100朝向车尾的一侧,板式换热器110、三通阀120、加热水泵130布置于同一水平面上,机舱横梁100的中部还连接有PTC加热器140,PTC加热器140通过竖直布置的PTC加热器支架141与机舱横梁100连接,PTC加热器140位于机舱横梁100朝向车头的一侧,PTC加热器140和三通阀120沿车身长度方向依次布置,PTC加热器支架141设有用于固定减速箱呼吸管200的呼吸管固定孔210,板式换热器110、三通阀120、加热水泵130和PTC加热器140位于动力总成的上方。机舱横梁100的两端分别通过横梁支架150

与车身连接,靠近加热水泵130一端的横梁支架150的顶部依次连接有蓄电池过渡支架240、蓄电池框170、空调除气室180和蓄电池190,蓄电池过渡支架240的侧部连接有大气压力传感器160,机舱横梁100的两端分别通过充电机支架220连接有位于机舱横梁100上方的充电机230,每个充电机支架220分别通过四个连接孔连接于机舱横梁100,板式换热器110通过两个连接孔连接于机舱横梁100,板式换热器110和一个充电机支架220通过一个重合的连接孔及对应的螺栓连接于机舱横梁100,三通阀120通过两个连接孔连接于机舱横梁100,三通阀120和另一个充电机支架220通过一个重合的连接孔及对应的螺栓连接于机舱横梁100。

[0032] 本实施例提供的具有热管理系统的纯电动汽车机舱布置优化结构设置有沿车身宽度方向延伸且与车身连接的机舱横梁100,机舱横梁100的底部悬置连接动力总成,将板式换热器110、三通阀120和加热水泵130分别通过板式换热器支架111、三通阀支架121及加热水泵支架131依次连接于机舱横梁100,一方面能够降低使用现有技术中动力总成框架时产生的高成本,另一方面能够将板式换热器110、三通阀120和加热水泵130布置于无振动的机舱横梁100上,避免了动力总成运行时带动动力总成框架产生振动对板式换热器110、三通阀120和加热水泵130的使用寿命造成影响,减少热管理系统由于振动产生耐久断裂失效的风险,同时板式换热器110、三通阀120、加热水泵130和PTC加热器140分别通过板式换热器支架111、三通阀支架121、加热水泵支架131和PTC加热器支架141固定于机舱横梁100,能够方便对板式换热器110、三通阀120、加热水泵130和PTC加热器140进行拆装维护,避免现有方案下维修时对整个动力总成进行拆卸,有效的降低了维护成本。

[0033] 此外,板式换热器110、三通阀120和加热水泵130依次布置于机舱横梁100的一侧,且机舱横梁100的另一侧设有与三通阀120沿车身长度方向依次布置的PTC加热器140,能够有效的提高热管理系统的各部件紧凑性,减少各部件连接管路的长度,方便线束的连接和走线布置装配,减少了因装配不便增加的线束分段,降低了线束成本,克服了热管理系统流阻大、效率损失高的缺陷;机舱横梁100、充电机230及其连接的板式换热器110、三通阀120、加热水泵130和PTC加热器140位于动力总成上方,提高了热管理系统和充电机230的高度,避免了车辆行驶时地面积水溅起进入热管理系统或充电机230造成故障。PTC加热器支架141设有用于固定减速箱呼吸管200的呼吸管固定孔210,能够对减速箱呼吸管200进行固定,避免减速箱呼吸管200在车辆运行的振动影响使用寿命。机舱横梁100的两端分别通过横梁支架150与车身连接,横梁支架150的顶部依次连接有蓄电池过渡支架240、蓄电池框170、空调除气室180和蓄电池190,蓄电池过渡支架240的侧部连接有大气压力传感器160,解决了保证蓄电池框170通用及蓄电池位置不动的情况下蓄电池的布置问题,同时蓄电池过渡支架240为大气压力传感器160提供了固定点,方便线束对接。

[0034] 板式换热器110和一个充电机支架220通过一个重合的连接孔及对应的螺栓连接于机舱横梁100,三通阀120和另一个充电机支架220通过一个重合的连接孔及对应的螺栓连接于机舱横梁100,能够使板式换热器110和一个充电机支架220共用一个机舱横梁100上的连接孔进行连接,并使三通阀120和另一个充电机支架220共用另一个机舱横梁100上的连接孔进行连接,在保证部件连接稳定性的同时有效的减少了机舱横梁100上的开孔数量,保证了机舱横梁100的整体结构强度。

[0035] 以上所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。本申请的实

实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

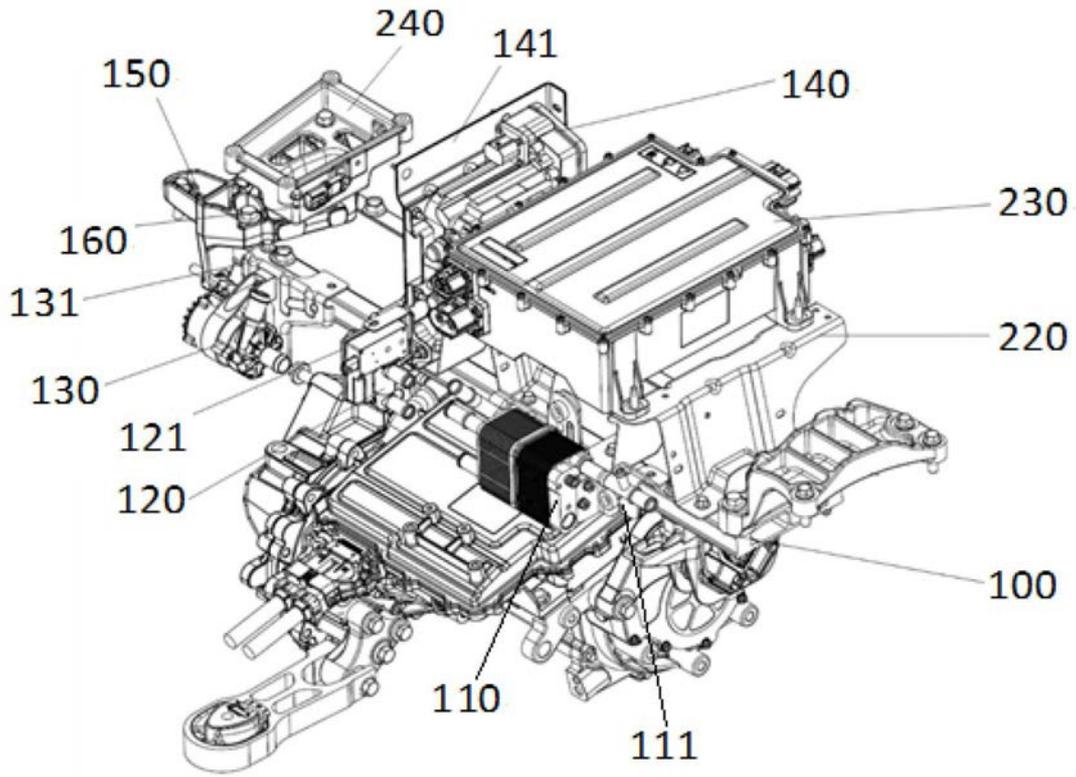


图1

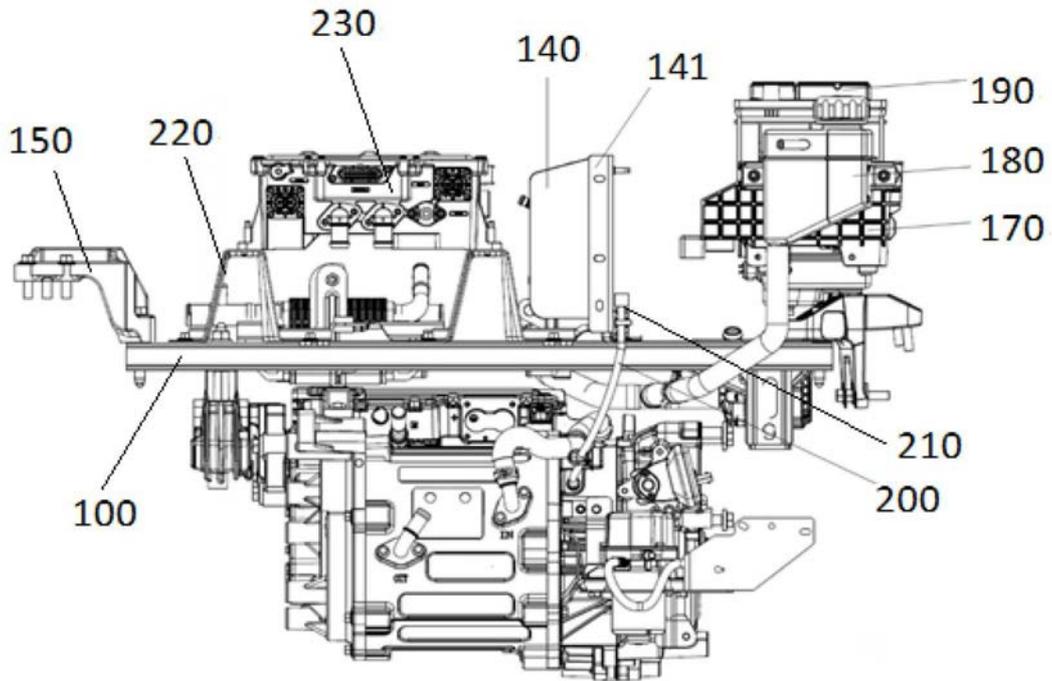


图2

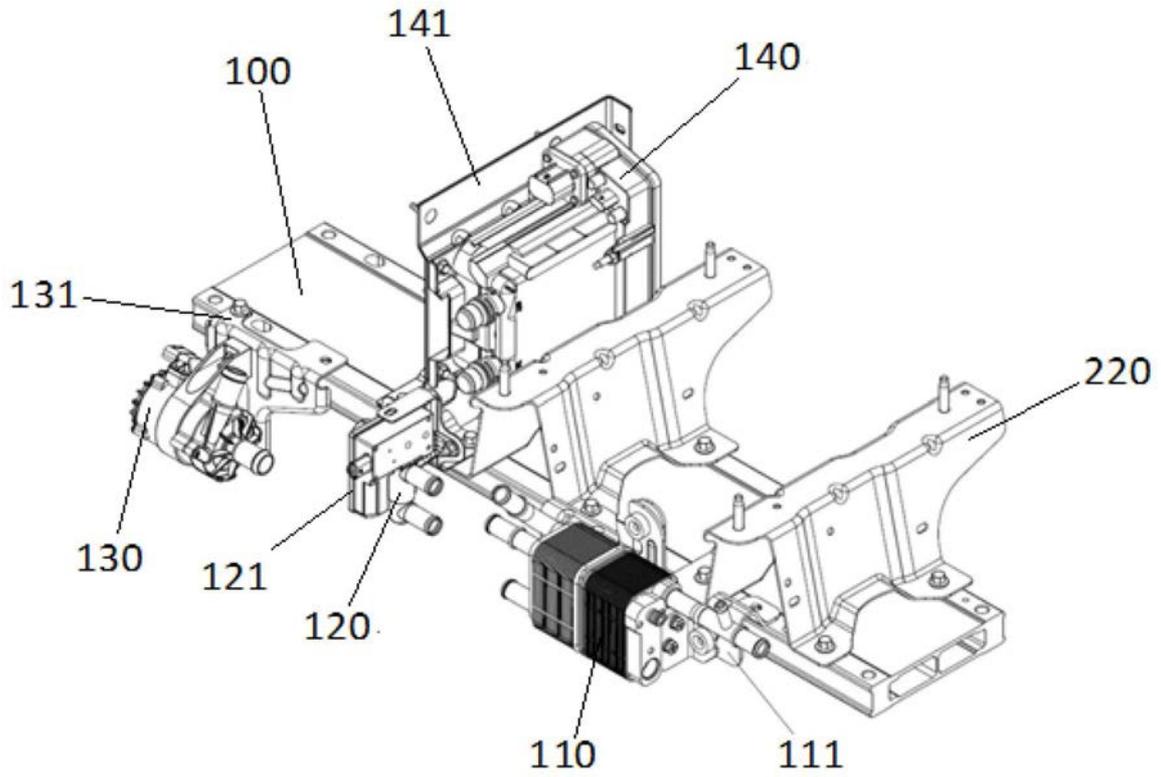


图3

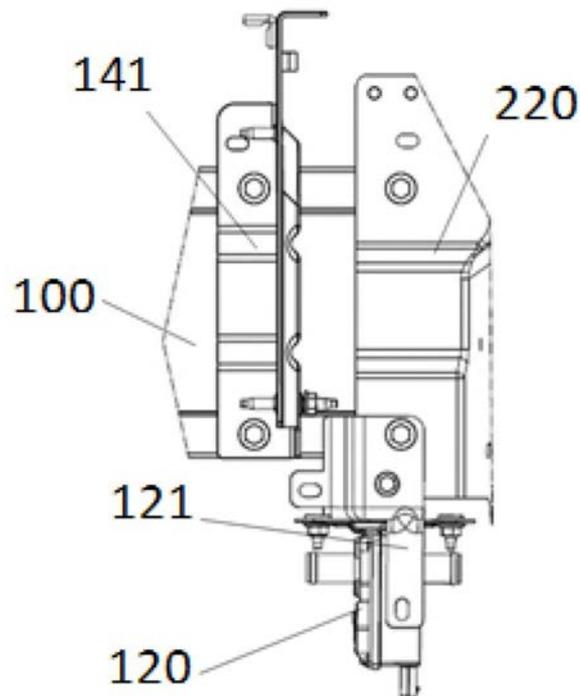


图4