



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110816238 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911095392.3

B62D 21/02(2006.01)

(22)申请日 2019.11.11

B62D 21/09(2006.01)

(71)申请人 宜宾凯翼汽车有限公司

地址 644000 四川省宜宾市宜宾临港经济
技术开发区临港大道17号企业服务中心328室

(72)发明人 张凯 周常 方晨光

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 张永生

(51)Int.Cl.

B60K 1/00(2006.01)

B60R 16/02(2006.01)

B60H 1/00(2006.01)

B60H 1/32(2006.01)

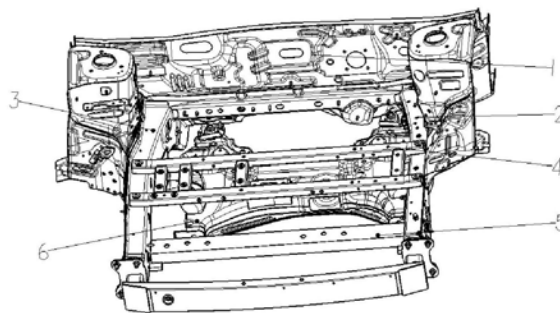
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种纯电动汽车的前舱布置结构

(57)摘要

本发明公开了一种纯电动汽车的前舱布置结构,包括左纵梁、右纵梁、横梁、电驱总成、真空系统、供电系统、低压电器部件、热管理系统以及副车架,所述横梁包括上横梁总成和下横梁,所述上横梁总成的两端分别与左、右横梁的上表面相连,下横梁的两端分别与左、右横梁的下表面相连,所述电驱总成的前部与下横梁相连,电驱总成的后部与副车架相连,所述真空系统、供电系统、低压电器部件以及热管理系统均设在上横梁总成上。方便装配及维护,有利于降低成本和提高总装效率;提高了悬置的抗扭性能,避免在大扭矩时电驱位移过大,运行稳定可靠。



1. 一种纯电动汽车的前舱布置结构,包括左纵梁、右纵梁、横梁、电驱总成、真空系统、供电系统、低压电器部件、热管理系统以及副车架,其特征在于:所述横梁包括上横梁总成和下横梁,所述上横梁总成的两端分别与左、右横梁的上表面相连,下横梁的两端分别与左、右横梁的下表面相连,所述电驱总成的前部与下横梁相连,电驱总成的后部与副车架相连,所述真空系统、供电系统、低压电器部件以及热管理系统均设在上横梁总成上。

2. 如权利要求1所述纯电动汽车的前舱布置结构,其特征在于:所述上横梁总成包括并排设置的两个上横梁,两上横梁之间通过一组纵向设置的连接梁相连。

3. 如权利要求1所述纯电动汽车的前舱布置结构,其特征在于:所述上横梁总成和下横梁的端部均通过紧固件与对应的纵梁相连。

4. 如权利要求1所述纯电动汽车的前舱布置结构,其特征在于:所述电驱总成的前部两处与下横梁分别相连,电驱总成的后部一处与副车架相连。

5. 如权利要求1所述纯电动汽车的前舱布置结构,其特征在于:所述电驱总成为电驱三合一,其包括驱动电机、电机控制器以及减速箱模块化总成;电驱总成的一侧通过空调压缩机支架设有空调压缩机。

6. 如权利要求1所述纯电动汽车的前舱布置结构,其特征在于:所述供电系统为供电三合一,其包括车载AC/DC电源充电器、车载DC/DC电源转换器、以及车用高压连接集线盒的模块化总成。

7. 如权利要求1所述纯电动汽车的前舱布置结构,其特征在于:所述真空系统包括真空泵、真空泵支架、真空罐、真空罐支架以及真空管路;真空泵通过真空泵支架设置在上横梁的前方,真空罐通过真空罐支架设置在上横梁总成的下方,真空管路连接真空泵与真空罐。

8. 如权利要求1所述纯电动汽车的前舱布置结构,其特征在于:所述低压电器部件包括蓄电池和车辆低速报警器,前舱的蓄电池设在上横梁总成上方,车辆低速报警器设置在上横梁总成前方。

9. 如权利要求1所述纯电动汽车的前舱布置结构,其特征在于:所述热管理系统包括电驱冷却系统、电池热管理系统以及空调系统;热管理系统中的散热器和冷凝器设置在前舱前部;电驱冷却电子水泵I设置在上横梁总成前方;负责电池冷却电子水泵II,负责电池和驾驶舱供热电子水泵III设置在上横梁总成后方;热交换器I设置在上横梁总成上方通过热交换器支架I与上横梁总成相连;热交换器II与电子三通阀设置在前挡板前方通过热交换器支架II与前舱内的前挡板相连。

10. 如权利要求1所述纯电动汽车的前舱布置结构,其特征在于:所述下横梁位于上横梁总成的前方。

一种纯电动汽车的前舱布置结构

技术领域

[0001] 本发明涉及纯电动汽车技术领域,尤其是涉及一种纯电动汽车的前舱布置结构。

背景技术

[0002] 纯电动汽车是一种经济环保的出行交通工具。现有技术中纯电动汽车基于燃油汽车设计车型任然作为一种低成本高效率的开发车型;其前舱中零部件提别是驱动总成、电机控制器、车载AC/DC电源充电器(简称OBC)、车载DC/DC电源转换器(简称DC)、以及车用高压连接集线盒(简称PDU)分开布置在前舱中;前舱中热管理系统结构简单;悬置结构参考燃油汽车布置方案:驱动总成、其他零部件等固定在驱动框架上采用与燃油车类似的三个固定点的悬置布置方案,布置形式为其中左悬置连接驱动框架左侧固定在前舱左纵梁上,右悬置连接驱动框架右侧固定在前舱右纵梁上,另一个悬置通过减速箱与副车架相连。

[0003] 现有的前舱布置结构存在以下问题:前舱零部件驱动总成、电驱控制器、车载AC/DC电源充电器(简称OBC)、车载DC/DC电源转换器(简称DC)、以及车用高压连接集线盒(简称PDU)集成度不高,空间利用率不高,零部件间连接高压线束复杂;随着电动汽车对电池充放电安全和效率的要求日益增高,自然冷却电池包已经不能满足新能源汽车热管理系统对充放电安全和效率的要求;需要前舱中设计具有水冷(暖)电池包功能的热管理系统布置结构;传统的燃油车悬置布置方案着眼于解决发动机的扭矩波动,缓解扭矩波动引起的车体振动,对于纯电动汽车驱动电机的扭矩则明显大于发动机,驱动电机的工况产生振动与传统发动机不同,采用类似燃油车三点悬置布置不合理,并且悬置还需要承受电驱框架上除电驱外其他零部件质量,不利于悬置的耐久性。

发明内容

[0004] 针对现有技术不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种纯电动汽车的前舱布置结构,其布置合理、方便装配及维护。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案为:

[0006] 该纯电动汽车的前舱布置结构,包括左纵梁、右纵梁、横梁、电驱总成、真空系统、供电系统、低压电器部件、热管理系统以及副车架,所述横梁包括上横梁总成和下横梁,所述上横梁总成的两端分别与左、右横梁的上表面相连,下横梁的两端分别与左、右横梁的下表面相连,所述电驱总成的前部与下横梁相连,电驱总成的后部与副车架相连,所述真空系统、供电系统、低压电器部件以及热管理系统均设在上横梁总成上。

[0007] 进一步的,所述上横梁总成包括并排设置的两个上横梁,两上横梁之间通过一组纵向设置的连接梁相连。

[0008] 所述上横梁总成和下横梁的端部均通过紧固件与对应的纵梁相连。

[0009] 所述电驱总成的前部两处与下横梁分别相连,电驱总成的后部一处与副车架相连。

[0010] 所述电驱总成为电驱三合一,其包括驱动电机、电机控制器以及减速箱模块化总

成;电驱总成的一侧通过空调压缩机支架设有空调压缩机。

[0011] 所述供电系统为供电三合一,其包括车载AC/DC电源充电器、车载DC/DC电源转换器、以及车用高压连接集线盒的模块化总成。

[0012] 所述真空系统包括真空泵、真空泵支架、真空罐、真空罐支架以及真空管路;真空泵通过真空泵支架设置在上横梁的前方,真空罐通过真空罐支架设置在上横梁总成的下方,真空管路连接真空泵与真空罐。

[0013] 所述低压电器部件包括蓄电池和车辆低速报警器,前舱的蓄电池设在上横梁总成上方,车辆低速报警器设置在上横梁总成前方。

[0014] 所述热管理系统包括电驱冷却系统、电池热管理系统以及空调系统;热管理系统中的散热器和冷凝器设置在前舱前部;电驱冷却电子水泵I设置在上横梁总成前方;负责电池冷却电子水泵II,负责电池和驾驶舱供热电子水泵III设置在上横梁总成后方;热交换器I设置在上横梁总成上方通过热交换器支架I与上横梁总成相连;热交换器II与电子三通阀设置在前挡板前方通过热交换器支架II与前舱内的前挡板相连。

[0015] 所述下横梁位于上横梁总成的前方。

[0016] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:

[0017] 该纯电动汽车的前舱布置结构设计合理,方便装配及维护,有利于降低成本和提高总装效率;热管理系统多数部件集中布置,有利于节省管路,避免冷却管路与高压线束交错;悬置系统采用质心布置设置三个悬置安装点,提高了悬置的抗扭性能,避免在大扭矩时电驱位移过大,运行稳定可靠。

附图说明

[0018] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0019] 图1为本发明前舱未连接设备轴侧视图。

[0020] 图2为本发明前舱未连接设备主视图。

[0021] 图3为本发明前舱未连接设备俯视图。

[0022] 图4为本发明前舱布置悬置和电驱主视图。

[0023] 图5为本发明前舱布置悬置和电驱俯视图。

[0024] 图6为本发明前舱布置上横梁总成部分零部件仰视图。

[0025] 图7为本发明前舱布置上横梁总成部分零部件主视图。

[0026] 图8为本发明前舱布置上横梁总成部分零部件俯视图。

[0027] 图9为本发明前舱布置热管理系统轴侧视图。

[0028] 图10为本发明前舱布置结构俯视图。

[0029] 图中:

[0030] 1、前舱舱体;2、左纵梁;3、右纵梁;4、上横梁总成;5、下横梁;6、副车架;7、悬置;8、空调压缩机;9、空调压缩机支架;10、电驱三合一;11、真空泵;12、真空泵支架;13、真空罐;14、车辆低速报警器;15、供电三合一;16、蓄电池;17、真空罐支架;18、热交换器II;19、热交换器支架II;20、膨胀水壶II;21、膨胀水壶支架;22、膨胀水壶I;23、电子水泵II;24、电子水泵III;25、热交换器I;26、热交换器支架II;27、电子水泵I;28、散热器、冷凝器;29、PTC加热器;30、PTC加热器支架;31、电子三通阀。

具体实施方式

[0031] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0032] 如图1至图10所示,该纯电动汽车的前舱布置结构,包括前舱舱体1、左纵梁2、右纵梁3、横梁、电驱总成、真空系统、供电系统、低压电器部件、热管理系统以及副车架6;横梁包括上横梁总成4和下横梁5,上横梁总成的两端分别与左、右横梁的上表面相连,下横梁的两端分别与左、右横梁的下表面相连,电驱总成的前部与下横梁相连,电驱总成的后部与副车架相连,真空系统、供电系统、低压电器部件以及热管理系统均设在上横梁总成上。

[0033] 下横梁位于上横梁总成的前方;上横梁总成包括并排设置的两个上横梁,两上横梁之间通过一组纵向设置的连接梁相连,纵向的连接梁与上横梁焊接相连,结构强度大,并且结构紧凑,便于作为其它部件的支撑。上横梁总成和下横梁的端部均通过紧固件与对应的纵梁相连。

[0034] 电驱总成的前部两处与下横梁分别相连,电驱总成的后部一处与副车架6相连,形成三个悬置7安装点;悬置系统采用质心布置设置三个悬置安装点,提高了悬置的抗扭性能,避免在大扭矩时电驱位移过大,运行稳定可靠。

[0035] 电驱总成为电驱三合一10,其包括驱动电机、电机控制器以及减速箱模块化总成;电驱总成的一侧通过空调压缩机支架9设有空调压缩机8,空调压缩机位于电驱总成的左侧。

[0036] 供电系统为供电三合一15,其包括车载AC/DC电源充电器、车载DC/DC电源转换器、以及车用高压连接集线盒的模块化总成;供电三合一设置在上横梁总成上。

[0037] 真空系统包括真空泵11、真空泵支架12、真空罐13、真空罐支架17以及真空管路;真空泵通过真空泵支架设置在上横梁的前方,真空罐通过真空罐支架设置在上横梁总成的下方,真空管路连接真空泵与真空罐。

[0038] 低压电器部件包括蓄电池16和车辆低速报警器14,前舱的蓄电池设在上横梁总成上方,车辆低速报警器设置在上横梁总成前方。

[0039] 热管理系统包括电驱冷却系统、电池热管理系统以及空调系统;热管理系统中的散热器28和冷凝器设置在前舱前部;电驱冷却电子水泵I27设置在上横梁总成前方;负责电池冷却电子水泵II23,负责电池和驾驶舱供热电子水泵III24设置在上横梁总成后方;热交换器I25设置在上横梁总成上方通过热交换器支架I26与上横梁总成相连;热交换器II18与电子三通阀31设置在前挡板前方通过热交换器支架II19与前舱内的前挡板相连;PTC加热器29通过PTC加热器支架30设置在上横梁总成上方;热交换器II与电子三通阀设置在前挡板前方通过热交换器支架II与前挡板相连;膨胀水壶I22、膨胀水壶II20及膨胀水壶支架21设置在前舱右侧。

[0040] 纯电动汽车前舱布置方案通过以前舱舱体、左纵梁、右纵梁、上横梁总成、下横梁总成形成框架,设置电驱三合一、电控三合一模块化总成利于节省前舱空间、电驱三合一和电控三合一节省了原来零部件间冷却管路高压线束有利于降低成本、提高总装装配效率。

[0041] 热管理系统提高电池包充放电效率和安全性、热管理零部件除空调压缩机、散热器和冷凝器集中布置在前舱右侧有利于节省管路、避免冷却管路与高压线束交错、方便装配维护。

[0042] 悬置系统采用质心布置设置三个悬置安装点,其中两个设置在电驱前方与下横梁连接,第三个在电驱后方与副车架连接,提高悬置抗扭性能,避免在大扭矩时电驱位移过大。

[0043] 上述仅为对本发明较佳的实施例说明,上述技术特征可以任意组合形成多个本发明的实施例方案。

[0044] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

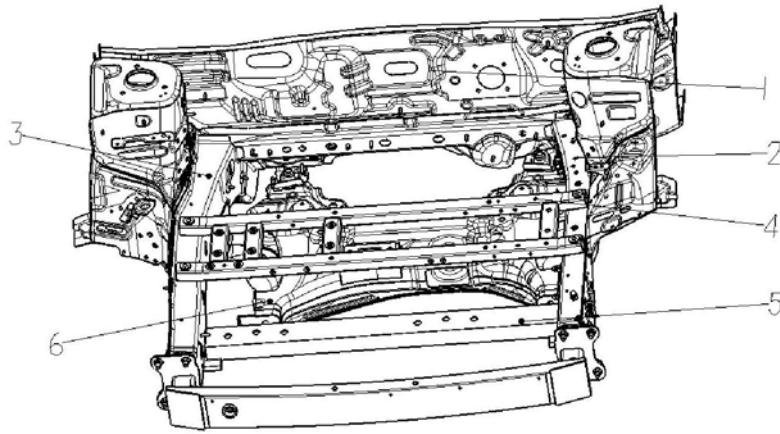


图1

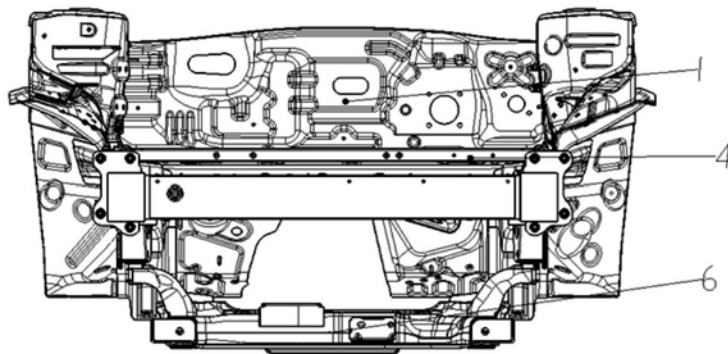


图2

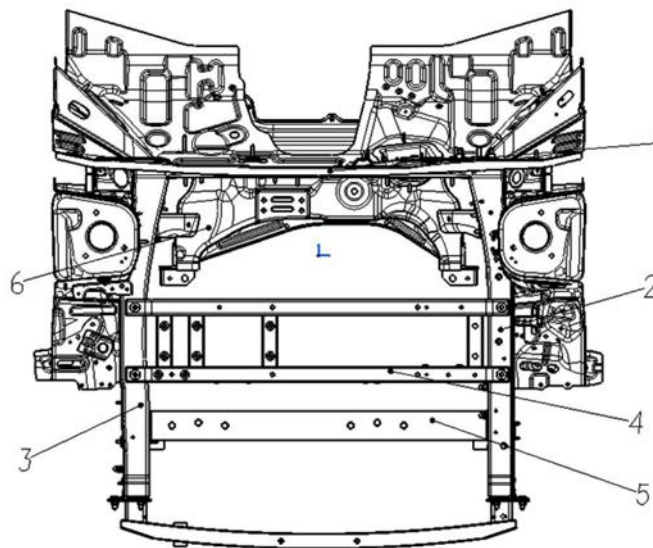


图3

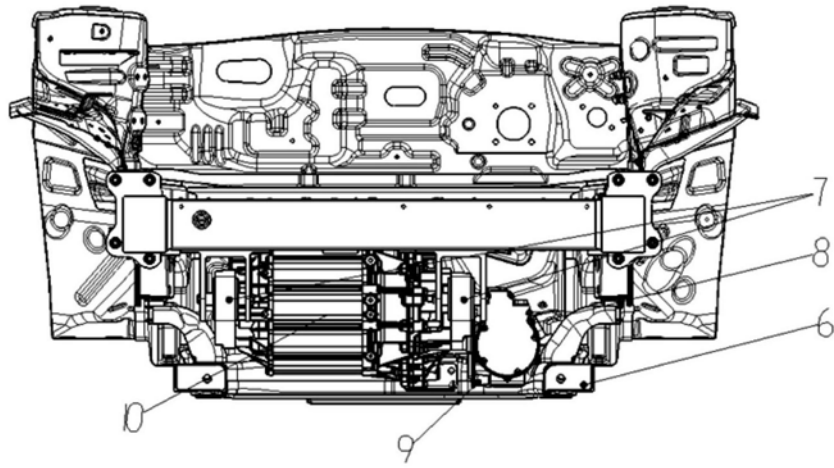


图4

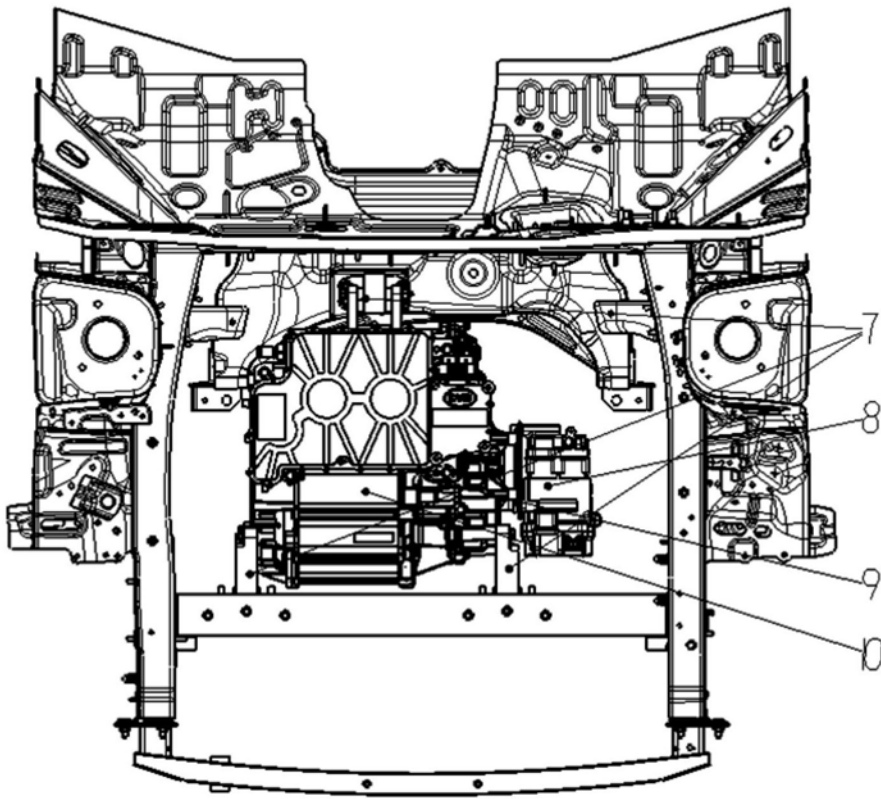


图5

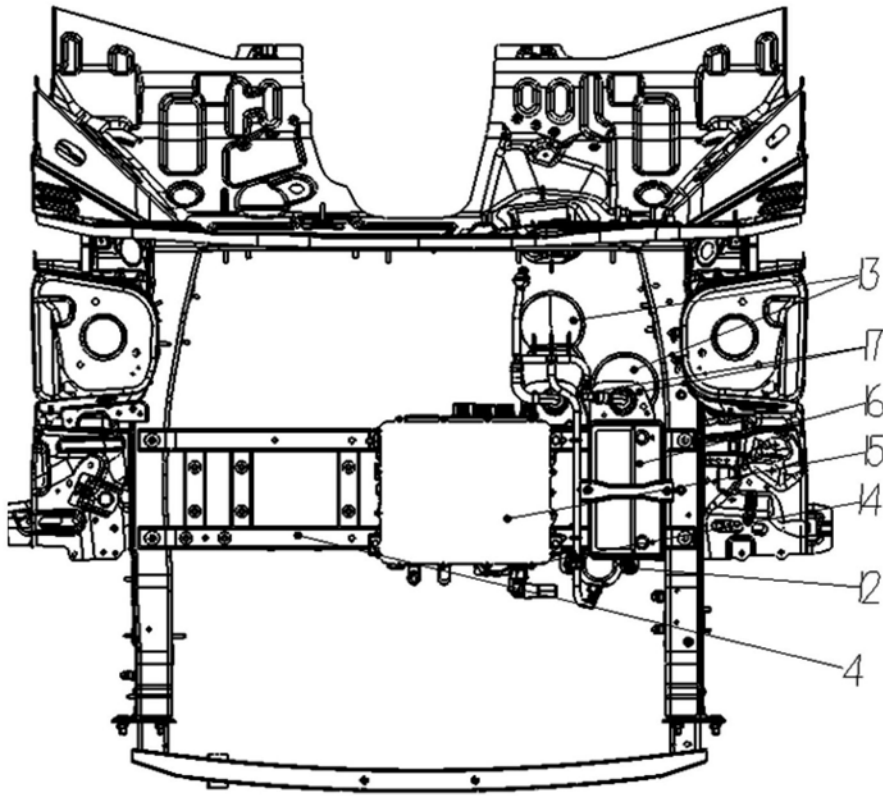


图6

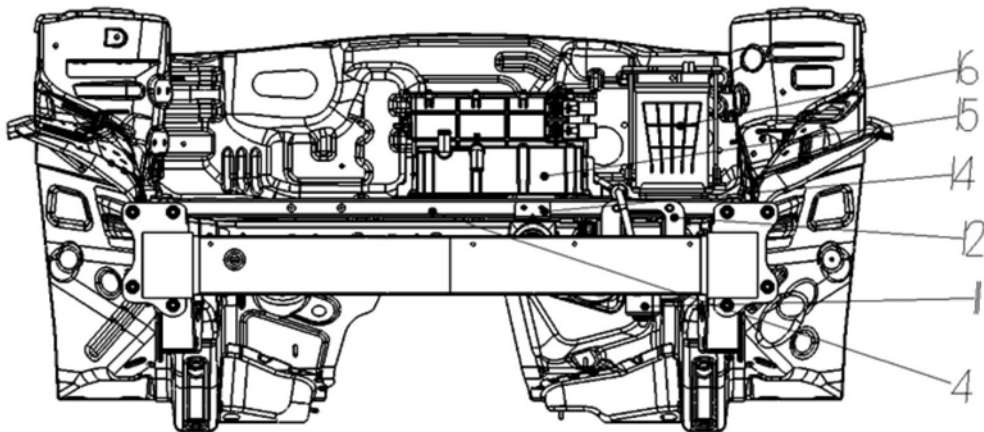


图7

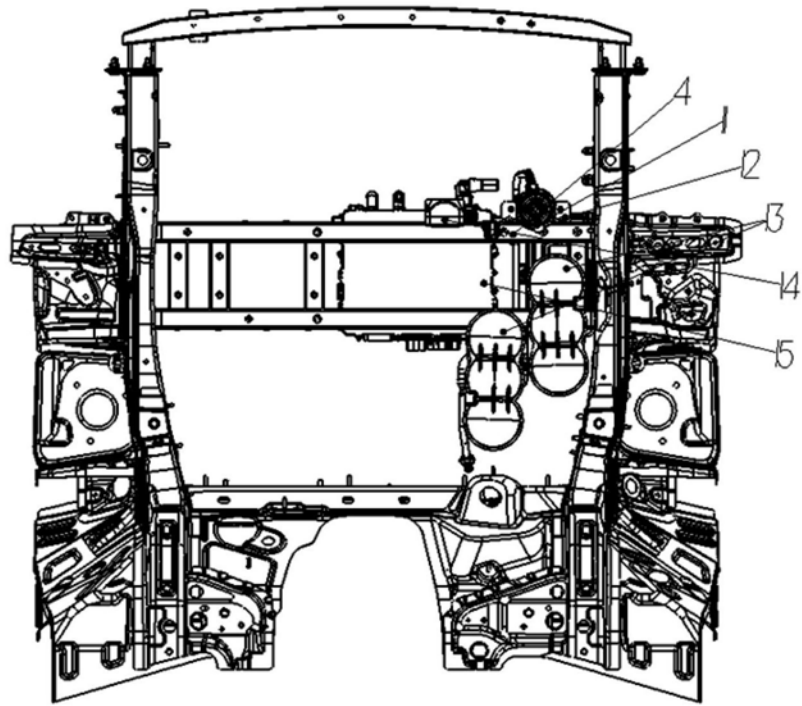


图8

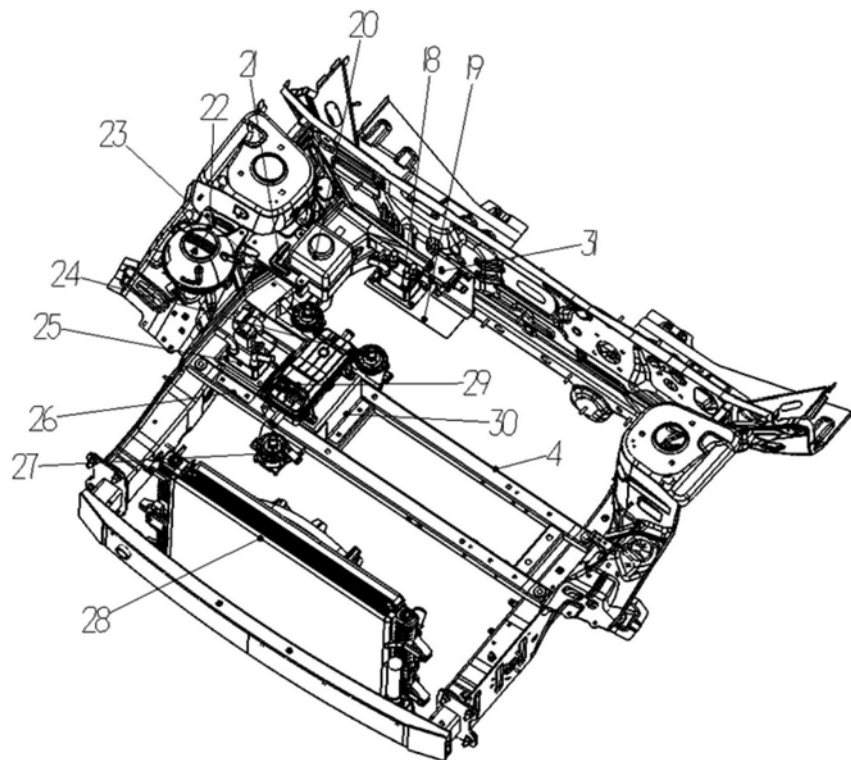


图9

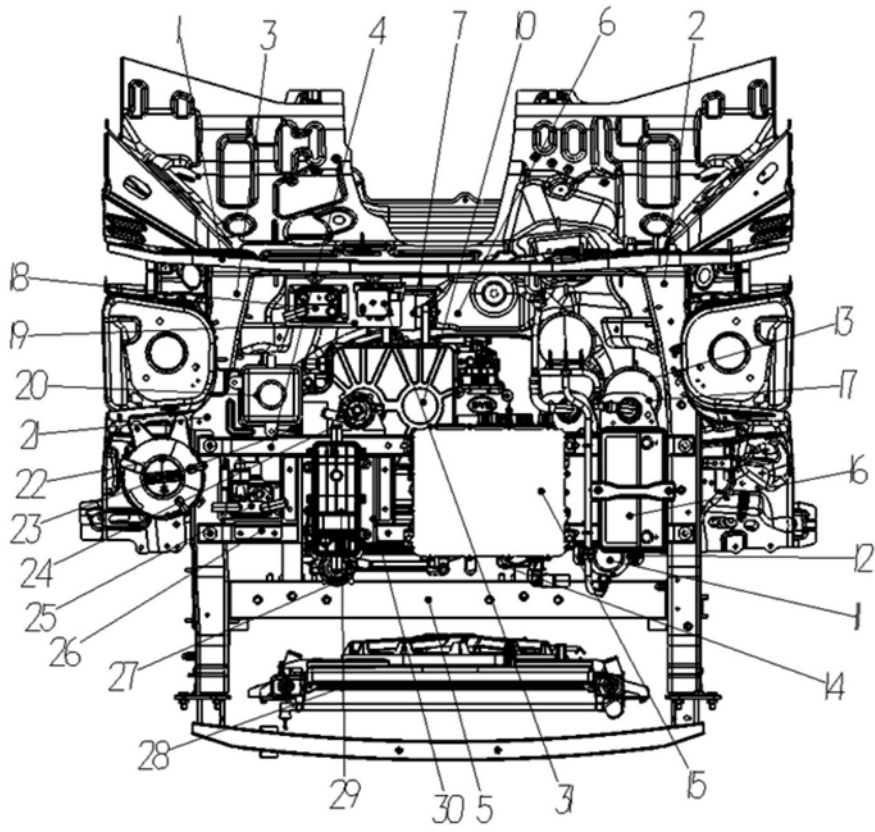


图10