



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207257354 U

(45)授权公告日 2018.04.20

(21)申请号 201721327828.3

F02B 63/04(2006.01)

(22)申请日 2017.10.16

F02M 35/04(2006.01)

(73)专利权人 北京车和家信息技术有限公司
地址 100102 北京市朝阳区望京东园四区8
号楼D座819单元

(72)发明人 马东辉 刘伦鼎 闫冬冬 刘立国

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

B60K 6/40(2007.01)

B60K 6/24(2007.01)

B60K 6/26(2007.01)

B60K 6/28(2007.01)

B60L 15/32(2006.01)

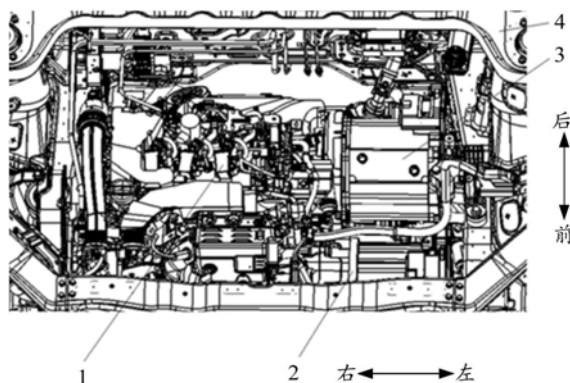
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54)实用新型名称

新能源车辆

(57)摘要

本实用新型提供了一种新能源车辆,包括:动力总成、悬置总成、车身和热管理系统,动力总成包括增压发动机、与增压发动机相连的发电机、与发电机电连接的驱动电机及与驱动电机的输出轴相连的减速器总成,且增压发动机与发电机之间的动力传递机构集成在减速器总成的壳体内;动力总成通过悬置总成安装在车身上;热管理系统安装在车身上。本实用新型提供的新能源车辆,采用增压发动机与减速器及双电机集成作为动力总成,采用四点悬置,解决了增程电动汽车动力总成布置分散的问题,而又比混动车型简单;采用增压中冷增程器保证整车在增程工作模式动力性能,同时满足有限空间布置要求。



1. 一种新能源车辆,其特征在于,包括:
动力总成,包括增压发动机、与所述增压发动机相连的发电机、与所述发电机电连接的驱动电机及与所述驱动电机的输出轴相连的减速器总成,且所述增压发动机与所述发电机之间的动力传递机构集成在所述减速器总成的壳体内;
悬置总成及车身,所述动力总成通过所述悬置总成安装在所述车身上;
热管理系统,安装在所述车身上。
2. 根据权利要求1所述的新能源车辆,其特征在于,
所述悬置总成为四点悬置机构。
3. 根据权利要求2所述的新能源车辆,其特征在于,
所述悬置总成包括左右悬置机构和前后悬置机构,所述左右悬置机构与所述车身的左右纵梁连接,所述前后悬置机构与所述车身的底盘副车架连接。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的新能源车辆,其特征在于,所述热管理系统包括:
冷却组件,与所述新能源车辆的多个冷却回路相连;
水暖PTC,与所述新能源车辆的加热回路相连;
热管理控制组件,用于控制所述加热回路和多个所述冷却回路的通断;
副水箱组件,包括电机冷却副水箱、空调暖风副水箱和电池冷却副水箱,所述电机冷却副水箱连接至所述新能源车辆的电机的冷却回路,所述空调暖风副水箱连接至所述新能源车辆的空调暖风的加热回路,所述电池冷却副水箱连接至所述新能源车辆的电池包的冷却回路。
5. 根据权利要求4所述的新能源车辆,其特征在于,
所述水暖PTC与所述空调暖风的加热回路相连,并能够通过换热结构将热量传递至所述电池包的加热回路。
6. 根据权利要求4所述的新能源车辆,其特征在于,
所述冷却组件安装在所述车身的前端框架上,所述热管理控制组件集成安装在所述车身的前围钣金上,所述水暖PTC和所述电机冷却副水箱安装在所述车身的右侧轮罩钣金上,所述空调暖风副水箱和所述电池冷却副水箱安装在所述车身的空气室钣金右下侧。
7. 根据权利要求6所述的新能源车辆,其特征在于,
所述冷却组件包括多个冷却部件,多个所述冷却部件采用层叠式布置。
8. 根据权利要求7所述的新能源车辆,其特征在于,
多个所述冷却部件包括与所述电机的冷却回路相连的电机散热器、与所述增压发动机相连的中冷器、与所述新能源车辆的空调压缩机相连的冷凝器和与所述增压发动机的冷却回路相连的发动机散热器。
9. 根据权利要求8所述的新能源车辆,其特征在于,
所述冷凝器布置在前侧上部,所述中冷器布置在前侧下部,所述电机散热器布置在中间,所述发动机散热器布置在后侧。
10. 根据权利要求6所述的新能源车辆,其特征在于,
所述热管理控制组件包括换热器、控制阀组件、安装支架和连接管道,所述换热器与所述控制阀组件通过所述连接管道相连,并集成安装在所述安装支架上。
11. 根据权利要求10所述的新能源车辆,其特征在于,

所述增压发动机的冷却回路与所述空调暖风的加热回路相连,且所述空调暖风的加热回路能够通过所述换热器将热量传递至所述电池包的加热回路,以利用所述增压发动机的余热加热所述电池包。

12. 根据权利要求1至3中任一项所述的新能源车辆,其特征在于,

所述驱动电机和所述发电机布置在所述减速器总成轴向方向的同一侧,所述增压发动机布置在所述减速器总成轴向方向的另一侧。

13. 根据权利要求12所述的新能源车辆,其特征在于,

所述发电机的电机控制器和所述驱动电机的电机控制器集成为双电机集成控制器。

14. 根据权利要求13所述的新能源车辆,其特征在于,

所述发电机和所述驱动电机纵向平行布置在所述减速器总成的左侧,所述双电机集成控制器相应纵向布置。

15. 根据权利要求14所述的新能源车辆,其特征在于,

所述双电机集成控制器布置在所述车身的机舱上部左侧。

16. 根据权利要求13所述的新能源车辆,其特征在于,

所述双电机集成控制器通过扣压式支架固定在所述动力总成上。

17. 根据权利要求1至3中任一项所述的新能源车辆,其特征在于,

所述增压发动机连接有空滤器总成,所述空滤器总成顶置布置。

新能源车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车领域,具体而言,涉及一种新能源车辆。

背景技术

[0002] 目前,增程式电动汽车作为传统燃油车和纯电动汽车的过渡车型,兼顾了两者的优点,而机舱布置也需同时考虑传统动力和电驱动布置的兼容性。现有的专利中,增程电动汽车的前舱布置,要么为混合动力集成动力系统,结构复杂;要么为前舱增程器(发动机+发电机)单独布置,三点悬置,驱动电机及减速器单独布置,三点悬置,布置分散,使悬置总成比较复杂,在有限的机舱空间内的装配工艺也非常复杂。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题至少之一,本实用新型的目的在于提供一种新能源车辆。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种新能源车辆,包括:动力总成,包括增压发动机、与所述增压发动机相连的发电机、与所述发电机电连接的驱动电机及与所述驱动电机的输出轴相连的减速器总成,且所述增压发动机与所述发电机之间的动力传递机构集成在所述减速器总成的壳体内;悬置总成及车身,所述动力总成通过所述悬置总成安装在所述车身上;热管理系统,安装在所述车身上。

[0005] 本实用新型提供的新能源车辆,其动力总成包括增压发动机、发电机、驱动电机和减速器总成,增压发动机与发电机相连形成增压中冷增程器,且增压发动机与发电机之间的动力传递机构集成在减速器总成的壳体内,形成现有技术中没有的增压中冷增程器匹配双电机的纯增程动力系统布置,相较于现有技术中的混合动力集成动力系统,由于减速器总成比混动变速器结构简单,因而有效简化了动力总成的结构及增程电动汽车的前舱布置结构;相较于现有技术中增程器和驱动电机及减速器分散布置的技术方案而言,有效提高了动力总成的集成化程度,进而减小了动力总成的体积,使得动力总成更加紧凑,便于在机舱内的布置,满足机舱有效空间的布置要求,且可以减少悬置数量,便于悬置设计和调校;同时,由于增压发动机能够提供更高的功率,因而能够提高整车在增程工作模式的动力性能;而安装在车身上的热管理系统则可以满足整车的热平衡需求,保证客舱的舒适度及各部件在合适的温度范围内运行。

[0006] 需要解释的是,增程器包含发动机和发电机,是由发动机驱动发电机发电的机械装置,发动机与发电机之间可以是同轴直接连接,也可以是通过一级或多级齿轮传递机构相连接;因此该技术方案中的增程动力传递机构可以为一级齿轮传递机构,也可以是多级齿轮传递机构,或者省去齿轮传递机构直接同轴连接,由于这些技术方案均能够实现本申请的目的,且均没有脱离本实用新型的设计思想和宗旨,因而本领域的技术人员应当理解,这些技术方案均应在本实用新型的保护范围内。

[0007] 另外,本实用新型提供的上述技术方案中的新能源车辆还可以具有如下附加技术特征:

[0008] 在上述技术方案中,所述悬置总成成为四点悬置机构。

[0009] 在上述技术方案中,所述悬置总成包括左右悬置机构和前后悬置机构,所述左右悬置机构与所述车身的左右纵梁连接,所述前后悬置机构与所述车身的底盘副车架连接。

[0010] 由于增压发动机、发电机、驱动电机和减速器总成集成为一体,体积大大减小,因而采用四点悬置机构,即可满足动力总成的悬置需求,既保证了动力总成的稳定性,又能简化悬置总成的结构。

[0011] 具体地,四点悬置机构包括左右悬置机构和前后悬置机构,左右悬置机构包括左右两个悬置安装点,分别与车身的左右纵梁连接,前后悬置机构包括前后两个悬置安装点,分别与车身的底盘副车架连接,这样,前后左右四个悬置安装点相互配合,有效保证了动力总成的稳定性。

[0012] 在上述任一技术方案中,所述热管理系统包括:冷却组件,与所述新能源车辆的多个冷却回路相连;水暖PTC,与所述新能源车辆的加热回路相连;热管理控制组件,用于控制所述加热回路和多个所述冷却回路的通断;副水箱组件,包括电机冷却副水箱、空调暖风副水箱和电池冷却副水箱,所述电机冷却副水箱连接至所述新能源车辆的电机的冷却回路,所述空调暖风副水箱连接至所述新能源车辆的空调暖风的加热回路,所述电池冷却副水箱连接至所述新能源车辆的电池包的冷却回路。

[0013] 热管理系统包括冷却组件、水暖PTC(Positive Temperature Coefficient,热敏电阻)、热管理控制组件和副水箱组件,冷却组件与多个冷却回路相连,用于为新能源车辆的多个部件冷却降温,保证各部件在合适的温度范围内正常运行;水暖PTC与加热回路相连,用于为新能源车辆需要加热的部件加热,也保证部件在合适的温度范围内正常运行;而热管理控制组件则能够根据各部件的实际需求控制加热回路及冷却回路的通断,进而满足部件的加热需求或冷却需求;副水箱组件包括电机冷却副水箱、空调暖风副水箱和电池冷却副水箱,电机冷却副水箱连接至电机的冷却回路,可以及时向电机的冷却回路添加液体,保证电机冷却回路中的液体量合适,进而保证电机冷却回路的可靠运行;空调暖风副水箱连接至空调暖风的加热回路,可以及时向空调暖风的加热回路添加液体,保证空调暖风加热回路中的液体量合适,保证空调暖风加热回路的可靠运行;电池冷却副水箱连接至电池包的冷却回路,可以及时向电池包的冷却回路添加液体,保证电池包冷却回路中的液体量合适,保证电池包冷却回路的可靠运行。当然,冷却回路和换热回路也包含各种连接管道,故而热管理系统也包含各种连接管道,可以有液体管道,也包含气体管道,如中冷进气管。

[0014] 值得说明的是,上述加热回路和冷却回路之间,及多个冷却回路之间,可以是完全分开的单独的回路,各个回路单独运行,以保证整车的热平衡需求;也可以是部分重合甚至完全重合的回路,通过一个或多个控制阀的配合及相应的冷却部件或加热部件的启停来保证各个回路的正常运行。比如:两个回路共用某一段或某几段,此时两个回路部分重合,重合部分的一端或两端设有相应的控制阀;或者,两条回路完全重合,在流通过程中开启与其相配合的加热部件时为加热回路,开启与其相配合的冷却部件时为冷却回路;或者,一条回路比另一条回路长,相对较长的回路完全覆盖相对较短的回路,在重合部分的末端设置相应的控制阀。由于上述技术方案均能够实现本实用新型的目的,且没有脱离本实用新型的设计思想和宗旨,因而均应在本实用新型的保护范围内。

[0015] 在上述技术方案中,所述水暖PTC与所述空调暖风的加热回路相连,并能够通过换

热结构将热量传递至所述电池包的加热回路。

[0016] 水暖PTC既与空调暖风的加热回路相连,因而能够使空调吹出热风,又能够通过换热结构(如换热器)将热量传递至电池包的加热回路,来加热电池包,即:空调与电池包共用水暖PTC加热,这极大地提高了车辆的经济性。

[0017] 在上述技术方案中,所述冷却组件安装在所述车身的前端框架上,所述热管理控制组件集成安装在所述车身的前围钣金上,所述水暖PTC和所述电机冷却副水箱安装在所述车身的右侧轮罩钣金上,所述空调暖风副水箱和所述电池冷却副水箱安装在所述车身的空气室钣金右下侧。

[0018] 冷却组件安装在车身的前端框架上,便于利用车辆行驶中的自然风进行散热;热管理控制组件集成安装在车身的前围钣金上,集成布置的方式,便于复杂管路布置及模块化分装;水暖PTC和电机冷却副水箱安装在车身的右侧轮罩钣金上,空调暖风副水箱和电池冷却副水箱安装在车身的空气室钣金右下侧,便于连接至冷却回路和加热回路的合适位置,也有利于复杂管路布置。

[0019] 在上述技术方案中,所述冷却组件包括多个冷却部件,多个所述冷却部件采用层叠式布置。

[0020] 在上述技术方案中,多个所述冷却部件包括与所述电机的冷却回路相连的电机散热器、与所述增压发动机相连的中冷器、与所述新能源车辆的空调压缩机相连的冷凝器和与所述增压发动机的冷却回路相连的发动机散热器。

[0021] 在上述技术方案中,所述冷凝器布置在前侧上部,所述中冷器布置在前侧下部,所述电机散热器布置在中间,所述发动机散热器布置在后侧。

[0022] 冷却组件包括多个冷却部件,多个冷却部件采用层叠式布置,层叠式布局较为紧凑,便于在有限的机舱空间内装配,且空气层层递进有利于满足温差要求,从而保证整车热平衡需求。

[0023] 具体地,多个冷却部件包括电机散热器、中冷器、冷凝器和发动机散热器,电机散热器连接至电机的冷却回路,散去冷却回路的热量,对电机进行散热,其中驱动电机的冷却回路和发电机的冷却回路优选串联在一起,则一个电机散热器即可同时对驱动电机和发电机进行降温;中冷器与增压发动机相连,能够有效降低增压后的高温空气温度,以降低发动机的热负荷,提高进气量,进而增加发动机的功率;冷凝器与空调压缩机相连,能够将压缩机输出的高温高压制冷剂转化为低温高压制冷剂,进而实现空调的制冷循环;发动机散热器与增压发动机的冷却回路相连,散去增压发动机产生的热量,避免增压发动机温度过高。

[0024] 其中,冷凝器布置在前侧上部、中冷器布置在前侧下部、电机散热器布置在中间、发动机散热器布置在后侧,形成前中后三层散热结构,且前层散热结构包括上下两个叠放在一起的冷却部件。这种布局结构紧凑,便于管路布置,同时,空气通过前一层散热器到第二层散热器前端温度满足温差要求,从而保证了整车的热平衡需求。

[0025] 在上述技术方案中,所述热管理控制组件包括换热器、控制阀组件、安装支架和连接管道,所述换热器与所述控制阀组件通过所述连接管道相连,并集成安装在所述安装支架上。

[0026] 热管理控制组件包括换热器、控制阀组件、安装支架和连接管道,换热器和控制阀组件(包括但不限于电控三通阀、电控四通阀等控制阀)通过连接管道相连,保证换热器及

前述技术方案中的冷却回路、加热回路等的正常运行；且换热器、控制阀组件及连接管道集成安装在安装支架上，因此，生产过程中，换热器、控制阀组件和连接管道可以通过安装支架在线下分装，同时换热器和控制阀组件之间的管道连接也在线下分装，然后将热管理控制组件集成的模块安装在车身前围钣金上即可，这种布置形式有效解决了增程电动车复杂热管理模块及管线路的布置，降低了装配难度，提高了装配效率。

[0027] 在上述技术方案中，所述增压发动机的冷却回路与所述空调暖风的加热回路相连，且所述空调暖风的加热回路能够通过所述换热器将热量传递至所述电池包的加热回路，以利用所述增压发动机的余热加热所述电池包。

[0028] 增压发动机的冷却回路与空调暖风的加热回路相连，且空调暖风的加热回路能够通过上述换热器将热量传递至电池包的加热回路，因而能利用高温换热器进行发动机余热回收，将增压发动机产生的多余热量输送至电池包，以利用增压发动机的余热来加热电池包，故而能够节省水暖PTC的耗电量，使电池包的电量更多地用于车辆行驶，从而增加整车续驶里程。其中，利用发动机余热加热电池包的换热器和前述技术方案中利用水暖PTC加热电池包的换热结构为同一部件。

[0029] 在上述任一技术方案中，所述驱动电机和所述发电机布置在所述减速器总成轴向方向的同一侧，所述增压发动机布置在所述减速器总成轴向方向的另一侧。

[0030] 将驱动电机和发电机平行布置在减速器总成轴向方向的同一侧，将增压发动机布置在减速器总成轴向方向的另一侧，则驱动电机/发电机、减速器总成、增压发动机沿轴向依次排开构成了动力总成，相较于现有技术中将驱动电机、减速器、发电机和增压发动机轴向依次排开的技术方案而言，显著缩小了动力总成的轴向长度，进而满足了整车机舱的布置要求，避免了因动力总成轴向长度过长体积过大导致其在整车机舱中无法横向布置的问题。

[0031] 此外，增压发动机的尺寸相对较大，而驱动电机和发电机的尺寸相对较小，因此将驱动电机和发电机布置在减速器总成的同一侧，将增压发动机布置在减速器总成的另一侧，能够使减速器总成左右两侧的结构相对均衡，避免一侧过大过重另一侧过小过轻，既有利于动力总成的整体平衡，也便于动力总成的悬置安装，且满足双电机（驱动电机和发电机）的平行布置要求和机舱的空间布置要求。

[0032] 在上述技术方案中，所述发电机的电机控制器和所述驱动电机的电机控制器集成为双电机集成控制器。

[0033] 发电机的电机控制器和驱动电机的电机控制器集成为双电机集成控制器，即：两个电机的电机控制器的控制模块集成在一个壳体内，这提高了与动力总成相连的控制装置的集成度，使得机舱内的结构更为紧凑；且驱动电机和发电机平行布置在减速器总成的同一侧，相距较近，因而也便于双电机集成控制器与二者的配合连接。当然，发电机的电机控制器和驱动电机的电机控制器也可以为相互独立的两个部件，也在本实用新型的保护范围内。

[0034] 在上述技术方案中，所述发电机和所述驱动电机纵向平行布置在所述减速器总成的左侧，所述双电机集成控制器相应纵向布置。

[0035] 在上述技术方案中，所述双电机集成控制器布置在所述车身的机舱上部左侧。

[0036] 驱动电机和发电机平行布置在减速器总成的左侧，增压发动机布置在减速器总成

的右侧,这符合常见的电机(驱动电机或发电机)装配结构和增压发动机装配结构,便于驱动电机、发电机和增压发动机与减速器总成的装配,因此动力总成采用常规的电机或增压发动机即可,适合大范围推广;进一步地,驱动电机和发电机纵向平行布置,即大致上前后布置,这合理利用了机舱的纵向空间,避免了动力总成高度过高,从而既满足了双电机(驱动电机和发电机)的平行布置,又符合机舱的空间布置要求,能够有效避免动力总成与机舱发生干涉的现象。

[0037] 相应地,双电机集成控制器也纵向布置,即:双电机集成控制器的两个控制模块与驱动电机和发电机对应纵向布置,这样便于走线,能够缩短线路长度,布局较为合理,保证双电机集成控制器的可靠性和安全性;同时,双电机集成控制器也相应布置在车身的机舱上部左侧,与双电机的位置相对应,使8根高压线束走向更加合理安全。

[0038] 在上述技术方案中,所述双电机集成控制器通过扣压式支架固定在所述动力总成上。

[0039] 双电机集成控制器通过扣压式支架固定在动力总成上,扣压式结构在碰撞时能够降低双电机集成控制器对前围钣金的侵入量,从而改善了碰撞性能。

[0040] 在上述任一技术方案中,所述增压发动机连接有空滤器总成,所述空滤器总成顶置布置。

[0041] 增压发动机连接有空滤器总成,空滤器总成能够清除空气中的微粒杂质,为增压发动机的增压器提供清洁空气,以防止增压器在工作过程中吸入带有杂质颗粒的空气而增加磨蚀和损坏的几率;增压器将空气压缩为高温高压气体经中冷进气管送入中冷器,在中冷器内冷却降温后进入发动机,既增加了发动机的进气量,又降低了发动机的热负荷;而将空滤器总成顶置布置,相较于将其布置在后侧,缩短了空滤器总成与中冷器及增压发动机之间的距离,保证进气管路走向合理,同时还兼顾了机舱布置美观要求。

[0042] 在上述任一技术方案中,所述新能源车辆为增程式电动车。

[0043] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0044] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0045] 图1是本实用新型一些实施例所述的新能源车辆的一个局部俯视结构示意图;

[0046] 图2是本实用新型一些实施例所述的新能源车辆的一个局部装配结构示意图;

[0047] 图3是本实用新型一些实施例所述的新能源车辆的另一个局部装配结构示意图;

[0048] 图4是本实用新型一些实施例所述的新能源车辆的又一个局部装配结构示意图;

[0049] 图5是本实用新型一些实施例所述的新能源车辆的另一个局部俯视结构示意图;

[0050] 其中,图1至图5中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0051] 1增压发动机,2发电机,3驱动电机,4白车身,5悬置总成,6减速器总成,7空调压缩机,8水暖PTC,9电机冷却副水箱,10空调暖风副水箱,11电池冷却副水箱,12中冷进气管,13前防撞梁,14前端冷却模块,15热管理集成控制模块,16电机散热器,17中冷器,18冷凝器,19发动机散热器,20高温换热器,21电控三通阀,22电控四通阀,23安装支架,24机舱电器

盒,25双电机集成控制器,26空滤器总成。

具体实施方式

[0052] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0053] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0054] 下面参照图1至图5描述根据本实用新型一些实施例所述的新能源车辆。

[0055] 如图1至图5所示,本实用新型提供的新能源车辆,包括:动力总成、悬置总成5、车身和热管理系统。

[0056] 具体地,动力总成包括增压发动机1、与增压发动机1相连的发电机2、与发电机2电连接的驱动电机3及与驱动电机3的输出轴相连的减速器总成6,且增压发动机1与发电机2之间的动力传递机构集成在减速器总成6的壳体内;动力总成通过悬置总成5安装在车身上;热管理系统安装在车身上。

[0057] 本实用新型提供的新能源车辆,其动力总成包括增压发动机1、发电机2、驱动电机3和减速器总成6,增压发动机1与发电机2相连形成增压中冷增程器,且增压发动机1与发电机2之间的动力传递机构集成在减速器总成6的壳体内,形成现有技术中没有的增压中冷增程器匹配双电机的纯增程动力系统布置,相较于现有技术中的混合动力集成动力系统,由于减速器总成6比混动变速器结构简单,因而有效简化了动力总成的结构及增程电动汽车的前舱布置结构;相较于现有技术中增程器和驱动电机3及减速器分散布置的实施例而言,有效提高了动力总成的集成化程度,进而减小了动力总成的体积,使得动力总成更加紧凑,便于在机舱内的布置,满足机舱有效空间的布置要求,且可以减少悬置数量,便于悬置设计和调校;同时,由于增压发动机1能够提供更高的功率,因而能够提高整车在增程工作模式的动力性能;而安装在车身上的热管理系统则可以满足整车的平衡需求,保证客舱的舒适度及各部件在合适的温度范围内运行。

[0058] 需要解释的是,增程器包含发动机和发电机2,是由发动机驱动发电机2发电的机械装置,发动机与发电机2之间可以是同轴直接连接,也可以是通过一级或多级齿轮传递机构相连接;因此该实施例中的增程动力传递机构可以为一级齿轮传递机构,也可以是多级齿轮传递机构,或者省去齿轮传递机构直接同轴连接,由于这些实施例均能够实现本申请的目的,且均没有脱离本实用新型的设计思想和宗旨,因而本领域的技术人员应当理解,这些实施例均应在本实用新型的保护范围内。

[0059] 其中,悬置总成5为四点悬置机构,如图2所示。

[0060] 具体地,悬置总成5包括左右悬置机构和前后悬置机构,如图2所示,左右悬置机构与车身的左右纵梁连接,前后悬置机构与车身的底盘副车架连接。

[0061] 由于增压发动机1、发电机2、驱动电机3和减速器总成6集成为一体,体积大大减小,因而采用四点悬置机构,即可满足动力总成的悬置需求,既保证了动力总成的稳定性,又能简化悬置总成5的结构。

[0062] 具体地,四点悬置机构包括左右悬置机构和前后悬置机构,左右悬置机构包括左右两个悬置安装点,分别与车身的左右纵梁连接,前后悬置机构包括前后两个悬置安装点,分别与车身的底盘副车架连接,这样,前后左右四个悬置安装点相互配合,有效保证了动力总成的稳定性。

[0063] 进一步地,热管理系统包括:冷却组件、水暖PTC8、热管理控制组件和副水箱组件。

[0064] 其中,冷却组件与新能源车辆的多个冷却回路相连;水暖PTC8与新能源车辆的加热回路相连;热管理控制组件用于控制加热回路和多个冷却回路的通断;副水箱组件包括电机冷却副水箱9、空调暖风副水箱10和电池冷却副水箱11,电机冷却副水箱9连接至新能源车辆的电机的冷却回路,空调暖风副水箱10连接至新能源车辆的空调暖风的加热回路,电池冷却副水箱11连接至新能源车辆的电池包的冷却回路。

[0065] 热管理系统包括冷却组件、水暖PTC8 (Positive Temperature Coefficient,热敏电阻)、热管理控制组件和副水箱组件,冷却组件与多个冷却回路相连,用于为新能源车辆的多个部件冷却降温,保证各部件在合适的温度范围内正常运行;水暖PTC8与加热回路相连,用于为新能源车辆需要加热的部件加热,也保证部件在合适的温度范围内正常运行;而热管理控制组件则能够根据各部件的实际需求控制加热回路及冷却回路的通断,进而满足部件的加热需求或冷却需求;副水箱组件包括电机冷却副水箱9、空调暖风副水箱10和电池冷却副水箱11,电机冷却副水箱9连接至电机的冷却回路,可以及时向电机的冷却回路添加液体,保证电机冷却回路中的液体量合适,进而保证电机冷却回路的可靠运行;空调暖风副水箱10连接至空调暖风的加热回路,可以及时向空调暖风的加热回路添加液体,保证空调暖风加热回路中的液体量合适,保证空调暖风加热回路的可靠运行;电池冷却副水箱11连接至电池包的冷却回路,可以及时向电池包的冷却回路添加液体,保证电池包冷却回路中的液体量合适,保证电池包冷却回路的可靠运行。

[0066] 值得说明的是,上述加热回路和冷却回路之间,及多个冷却回路之间,可以是完全分开的单独的回路,各个回路单独运行,以保证整车的平衡需求;也可以是部分重合甚至完全重合的回路,通过一个或多个控制阀的配合及相应的冷却部件或加热部件的启停来保证各个回路的正常运行。比如:两个回路共用某一段或某几段,此时两个回路部分重合,重合部分的一端或两端设有相应的控制阀;或者,两条回路完全重合,在流通过程中开启与其相配合的加热部件时为加热回路,开启与其相配合的冷却部件时为冷却回路;或者,一条回路比另一条回路长,相对较长的回路完全覆盖相对较短的回路,在重合部分的末端设置相应的控制阀。由于上述实施例均能够实现本实用新型的目的,且没有脱离本实用新型的设计思想和宗旨,因而均应在本实用新型的保护范围内。

[0067] 具体地,冷却组件安装在车身的前端框架上,如图3和图4所示,热管理控制组件集成安装在车身的前围钣金上,如图5所示,水暖PTC8和电机冷却副水箱9安装在车身的右侧轮罩钣金上,如图3、图4和图5所示,空调暖风副水箱10和电池冷却副水箱11安装在车身的空气室钣金右下侧,如图3所示。

[0068] 冷却组件安装在车身的前端框架上,便于利用车辆行驶中的自然风进行散热;热管理控制组件集成安装在车身的前围钣金上,集成布置的方式,便于复杂管路布置及模块化分装;水暖PTC8和电机冷却副水箱9安装在车身的右侧轮罩钣金上,空调暖风副水箱10和电池冷却副水箱11安装在车身的空气室钣金右下侧,便于连接至冷却回路和加热回路的合

适位置,也有利于复杂管路布置。

[0069] 其中,水暖PTC8与空调暖风的加热回路相连,并能够通过换热结构将热量传递至电池包的加热回路。

[0070] 水暖PTC8既与空调暖风的加热回路相连,因而能够使空调吹出热风,又能够通过换热结构(如换热器)将热量传递至电池包的加热回路,来加热电池包,即:空调与电池包共用水暖PTC8加热,这极大地提高了车辆的经济性。

[0071] 进一步地,冷却组件包括多个冷却部件,多个冷却部件采用层叠式布置,如图3和图4所示。

[0072] 具体地,多个冷却部件包括与电机的冷却回路相连的电机散热器16、与增压发动机1相连的中冷器17、与新能源车辆的空调压缩机7相连的冷凝器18和与增压发动机1的冷却回路相连的发动机散热器19。

[0073] 其中,冷凝器18布置在前侧上部,中冷器17布置在前侧下部,电机散热器16布置在中间,发动机散热器19布置在后侧,如图3和图4所示。

[0074] 冷却组件包括多个冷却部件,多个冷却部件采用层叠式布置,层叠式布局较为紧凑,便于在有限的机舱空间内装配,且空气层层递进有利于满足温差要求,从而保证整车热平衡需求。

[0075] 具体地,多个冷却部件包括电机散热器16、中冷器17、冷凝器18和发动机散热器19,电机散热器16连接至电机的冷却回路,散去冷却回路的热量,对电机进行散热,其中驱动电机3的冷却回路和发电机2的冷却回路优选串联在一起,则一个电机散热器16即可同时对驱动电机3和发电机2进行降温;中冷器17与增压发动机1相连,能够有效降低增压后的高温空气温度,以降低发动机的热负荷,提高进气量,进而增加发动机的功率;冷凝器18与空调压缩机7相连,能够将压缩机输出的高温高压制冷剂转化为低温高压制冷剂,进而实现空调的制冷循环;发动机散热器19与增压发动机1的冷却回路相连,散去增压发动机1产生的热量,避免增压发动机1温度过高。

[0076] 其中,冷凝器18布置在前侧上部、中冷器17布置在前侧下部、电机散热器16布置在中间、发动机散热器19布置在后侧,形成前中后三层散热结构,且前层散热结构包括上下两个叠放在一起的冷却部件。这种布局结构紧凑,形成前端冷却模块14,便于管路布置,同时,空气通过前一层散热器到第二层散热器前端温度满足温差要求,从而保证了整车的热平衡需求。

[0077] 进一步地,热管理控制组件包括换热器、控制阀组件、安装支架23和连接管道,如图4所示,换热器与控制阀组件通过连接管道相连,并集成安装在安装支架23上,如图1所示。

[0078] 热管理控制组件包括换热器、控制阀组件、安装支架23和连接管道,换热器和控制阀组件(包括但不限于电控三通阀21、电控四通阀22等控制阀)通过连接管道相连,保证换热器及前述实施例中的冷却回路、加热回路等的正常运行;且换热器、控制阀组件及连接管道集成安装在安装支架23上,因此,生产过程中,换热器、控制阀组件和连接管道可以通过安装支架23在线下分装,同时换热器和控制阀组件之间的管道连接也在线下分装,然后将热管理控制组件集成的热管理控制集成模块安装在车身前围钣金上即可,这种布置形式有效解决了增程电动车复杂热管理模块及管线路的布置,降低了装配难度,提高了装配效率。

当然,冷却回路和换热回路也包含各种连接管道,故而热管理系统也包含各种连接管道,可以有液体管道,也包含气体管道,如中冷进气管12。

[0079] 进一步地,增压发动机1的冷却回路与空调暖风的加热回路相连,且空调暖风的加热回路能够通过换热器20将热量传递至电池包的加热回路,以利用增压发动机1的余热加热电池包。

[0080] 增压发动机1的冷却回路与空调暖风的加热回路相连,且空调暖风的加热回路能够通过上述高温换热器20将热量传递至电池包的加热回路,因而能利用高温换热器20进行发动机余热回收,将增压发动机1产生的多余热量输送至电池包,以利用增压发动机1的余热来加热电池包,故而能够节省水暖PTC8的耗电量,使电池包的电量更多地用于车辆行驶,从而增加整车续驶里程。

[0081] 其中,利用发动机余热加热电池包的换热器20和前述利用水暖PTC8加热电池包的换热结构为同一部件。

[0082] 在上述任一实施例中,驱动电机3和发电机2布置在减速器总成6轴向方向的同一侧,增压发动机1布置在减速器总成6轴向方向的另一侧,如图1和图2所示。

[0083] 将驱动电机3和发电机2平行布置在减速器总成6轴向方向的同一侧,将增压发动机1布置在减速器总成6轴向方向的另一侧,则驱动电机3/发电机2、减速器总成6、增压发动机1沿轴向依次排开构成了动力总成,相较于现有技术中将驱动电机3、减速器、发电机2和增压发动机1轴向依次排开的实施例而言,显著缩小了动力总成的轴向长度,进而满足了整车机舱的布置要求,避免了因动力总成轴向长度过长体积过大导致其在整车机舱中无法横向布置的问题。

[0084] 此外,增压发动机1的尺寸相对较大,而驱动电机3和发电机2的尺寸相对较小,因此将驱动电机3和发电机2布置在减速器总成6的同一侧,将增压发动机1布置在减速器总成6的另一侧,能够使减速器总成6左右两侧的结构相对均衡,避免一侧过大过重另一侧过小过轻,既有利于动力总成的整体平衡,也便于动力总成的悬置安装,且满足双电机(驱动电机3和发电机2)的平行布置要求和机舱的空间布置要求。

[0085] 优选地,发电机2的电机控制器和驱动电机3的电机控制器集成为双电机集成控制器25,如图5所示。

[0086] 发电机2的电机控制器和驱动电机3的电机控制器集成为双电机集成控制器25,即:两个电机的电机控制器的控制模块集成在一个壳体内,这提高了与动力总成相连的控制装置的集成度,使得机舱内的结构更为紧凑;且驱动电机3和发电机2平行布置在减速器总成6的同一侧,相距较近,因而也便于双电机集成控制器25与二者的配合连接。当然,发电机2的电机控制器和驱动电机3的电机控制器也可以为相互独立的两个部件,也在本实用新型的保护范围内。

[0087] 进一步地,发电机2和驱动电机3纵向平行布置在减速器总成6的左侧,双电机集成控制器25相应纵向布置,如图1、图2和图5所示。

[0088] 其中,双电机集成控制器25布置在车身的机舱上部左侧,如图5所示。

[0089] 驱动电机3和发电机2平行布置在减速器总成6的左侧,增压发动机1布置在减速器总成6的右侧,这符合常见的电机(驱动电机3或发电机2)装配结构和增压发动机1装配结构,便于驱动电机3、发电机2和增压发动机1与减速器总成6的装配,因此动力总成采用常规

的电机或增压发动机1即可,适合大范围推广;进一步地,驱动电机3和发电机2纵向平行布置,即大致上前后布置,这合理利用了机舱的纵向空间,避免了动力总成高度过高,从而既满足了双电机(驱动电机3和发电机2)的平行布置,又符合机舱的空间布置要求,能够有效避免动力总成与机舱发生干涉的现象。

[0090] 相应地,双电机集成控制器25也纵向布置,即:双电机集成控制器25的两个控制模块与驱动电机3和发电机2对应纵向布置,这样便于走线,能够缩短线路长度,布局较为合理,保证双电机集成控制器25的可靠性和安全性;同时,双电机集成控制器25也相应布置在车身的机舱上部左侧,与双电机的位置相对应,使8根高压线束走向更加合理安全。

[0091] 进一步地,双电机集成控制器25通过扣压式支架固定在动力总成上。

[0092] 双电机集成控制器25通过扣压式支架固定在动力总成上,扣压式结构在碰撞时能够降低双电机集成控制器25对前围钣金的侵入量,从而改善了碰撞性能。

[0093] 进一步地,增压发动机1连接有空滤器总成26,如图5所示,空滤器总成26顶置布置。

[0094] 增压发动机1连接有空滤器总成26,空滤器总成26能够清除空气中的微粒杂质,为增压发动机1的增压器提供清洁空气,以防止增压器在工作过程中吸入带有杂质颗粒的空气而增加磨蚀和损坏的几率;增压器将空气压缩为高温高压气体经中冷进气管12送入中冷器17,在中冷器17内冷却降温后进入发动机,既增加了发动机的进气量,又降低了发动机的热负荷;而将空滤器总成26顶置布置,相较于将其布置在后侧,缩短了空滤器总成26与中冷器17及增压发动机1之间的距离,保证进气管路走向合理,同时还兼顾了机舱布置美观要求。

[0095] 在上述任一实施例中,新能源车辆为增程式电动车。

[0096] 下面结合图1至图5描述本申请一个具体实施例提供的增程式电动车的机舱布置结构。

[0097] 如图1至图5所示,增程电动汽车机舱布置由以下几部分组成:动力总成;白车身4(即完成焊接但尚未涂装前的车身);悬置总成5;空调压缩机7;前防撞梁13;热管理系统;机舱电器盒24;集成双电机控制器;空滤器总成26。

[0098] 具体地,如图1和图2所示,动力总成包含增压发动机1、减速器总成6、驱动电机3、发电机2,动力总成通过悬置总成5安装固定,左右悬置与白车身4的左右纵梁连接,前后悬置与底盘副车架连接;以上部件集成为动力总成便于布置,减速器总成6比混动变速器结构简单,更有效利用机舱空间,减小悬置数量,便于悬置设计和调校。

[0099] 如图3和图4所示,热管理系统包含前端冷却模块14(即冷却组件)、热管理集成控制模块15、水暖PTC8、电机冷却副水箱9、空调暖风副水箱10、电池冷却副水箱11、中冷进气管12、相关连接水管;前端冷却模块14安装在白车身4的前端框架上,热管理集成控制模块15通过集成热管理模块安装支架23安装在白车身4的前围钣金上,水暖PTC8和电机冷却副水箱9固定在白车身4右侧轮罩钣金上,空调暖风副水箱10和电池冷却副水箱11安装在白车身4空气室钣金右下侧。

[0100] 如图4所示,前端冷却模块14包含电机散热器16、中冷器17、冷凝器18、发动机散热器19;采用层叠式布置,最前端上部为冷凝器18,下部为中冷器17,中间布置电机散热器16,最后一层为发动机散热器19;此种布局结构紧凑,同时空气通过前一层散热器到第二层散

热器前端温度满足温差要求,从而保证整车热平衡需求。

[0101] 如图4所示,热管理集成控制模块15,包含高温换热器20、电控三通阀21、电控四通阀22、集成热管理模块安装支架23、相关连接水管;高温换热器20、电控三通阀21、电控四通阀22三个部件通过集成热管理模块安装支架23在线下分装,同时三个部件之间水管连接在线下分装,然后将热管理集成控制模块15安装在白车身4前围钣金上;此布置主要解决本增程车型复杂热管理模块及管线路布置,此热管理系统将空调暖风和电池包加热共用水暖PTC8,同时增加高温换热器20,可以利用发动机余热给电池包加热,这样节省水暖PTC8耗电,从而增加整车续航里程。同时,热管理系统前端模块和热管理集成控制模块15布置形式,结构紧凑,实现复杂热管理模块装配工艺简化。

[0102] 如图5所示,集成双电机控制器(即双电机集成控制器25)布置在机舱上部左侧,通过扣压式支架固定在动力总成上,集成双电机控制器为纵置布置,此布置使8根高压线束走向更合理安全,扣压式结构在碰撞时降低了控制器对前围钣金的侵入量,改善了碰撞性能,保证更好的实现电机控制器的功能和安全。

[0103] 如图5所示,空滤器总成26顶置布置,保证进气管路走向合理,同时兼顾机舱布置美观要求。

[0104] 由此可知,通过本申请,可以利用有限机舱空间,使机舱布置紧凑,合理,简化装配工艺;可以实现车辆在纯增程模式下较高的动力性能,通过空调暖风和电池包共用PTC加热,并利用高温换热器20进行发动机余热回收,极大增加整车经济性,延长整车续航里程。

[0105] 综上所述,本实用新型提供的新能源车辆,采用增压发动机与减速器及双电机集成作为动力总成,采用四点悬置,前端冷却模块采用层叠式布置,空调与电池包共用水暖PTC加热,前围热管理模块集成布置,便于复杂管路布置及模块化分装,解决了增程电动汽车动力总成布置分散的问题,而又比混动车型简单;采用增压中冷增程器保证整车在增程工作模式动力性能,同时满足有限空间布置要求;集成热管理布置模块便于装配工艺简化。

[0106] 在本实用新型中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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实用新型中的具体含义。

[0107] 本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本实用新型的限制。为了尽量符合用户习惯,本申请中的方位“前”与车辆的前进方向一致。

[0108] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0109] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

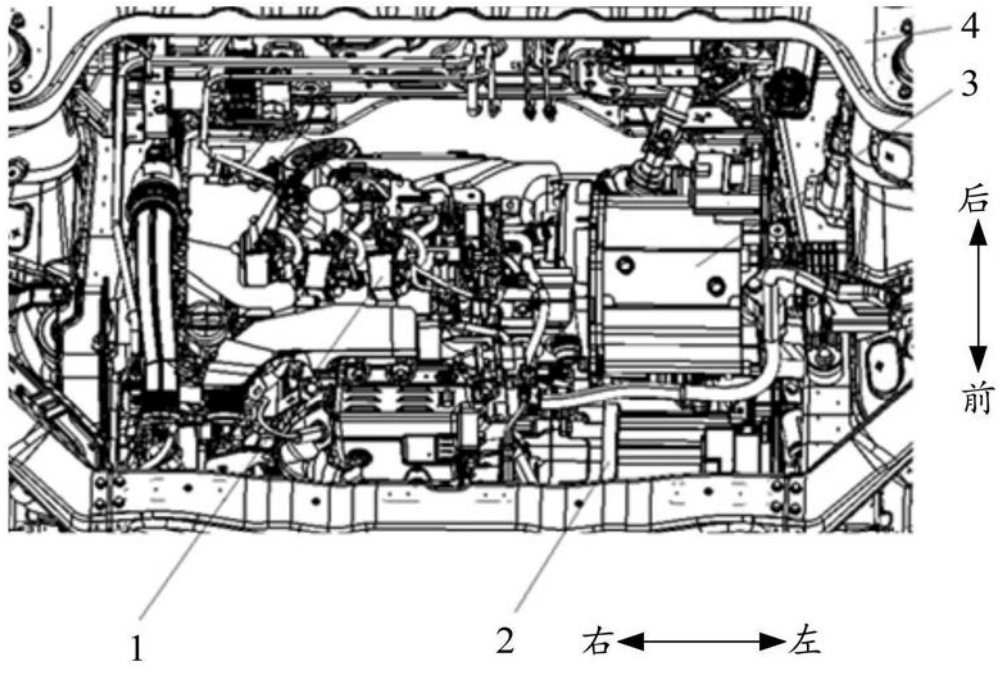


图1

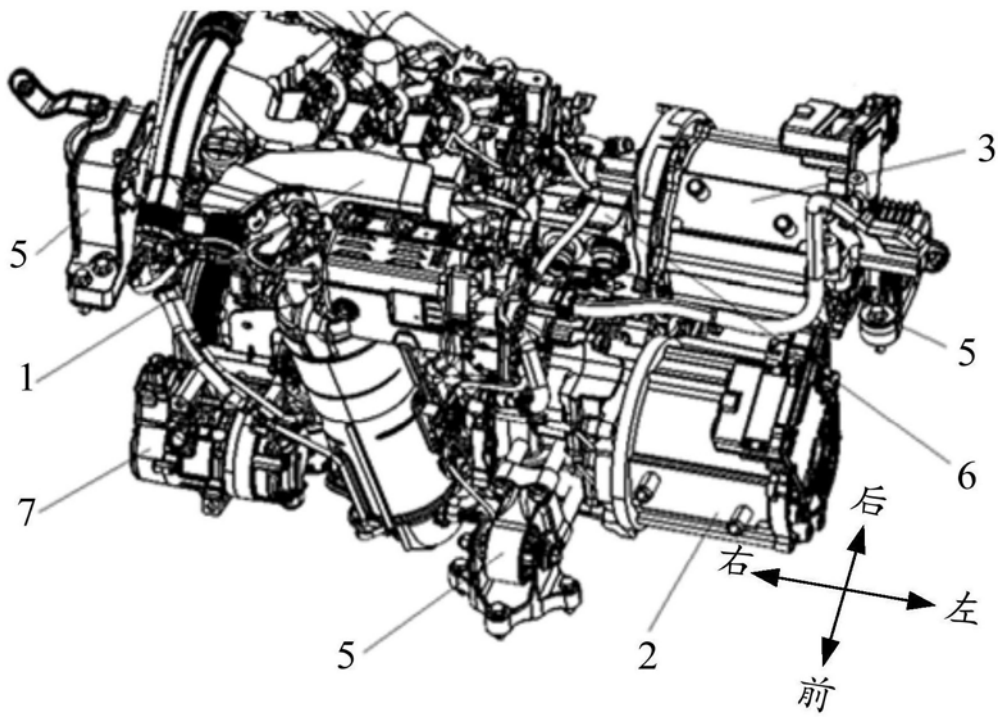


图2

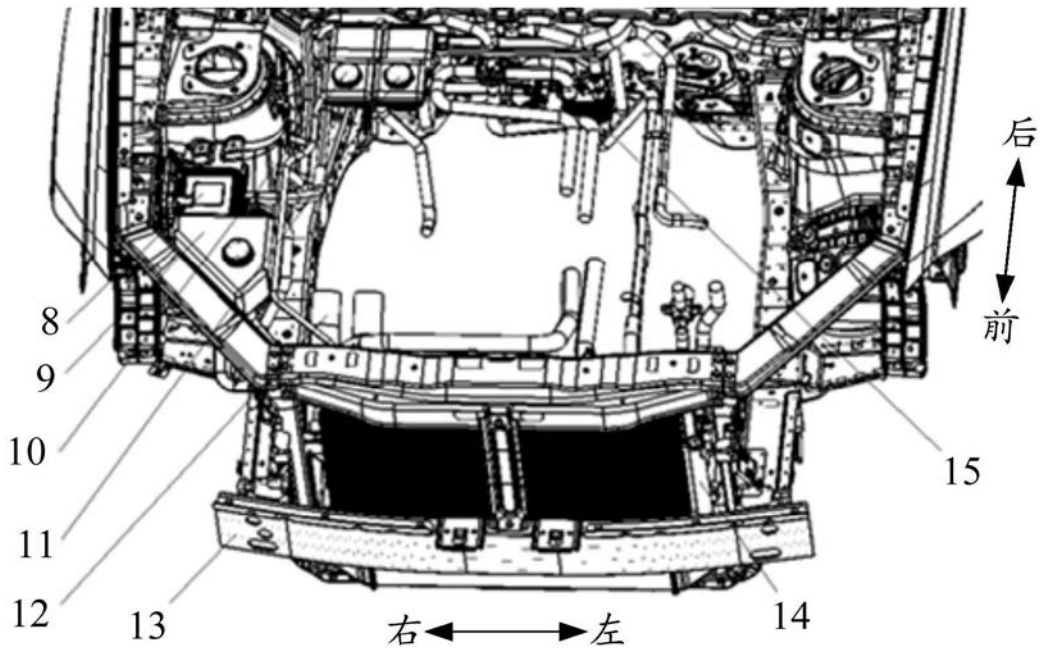


图3

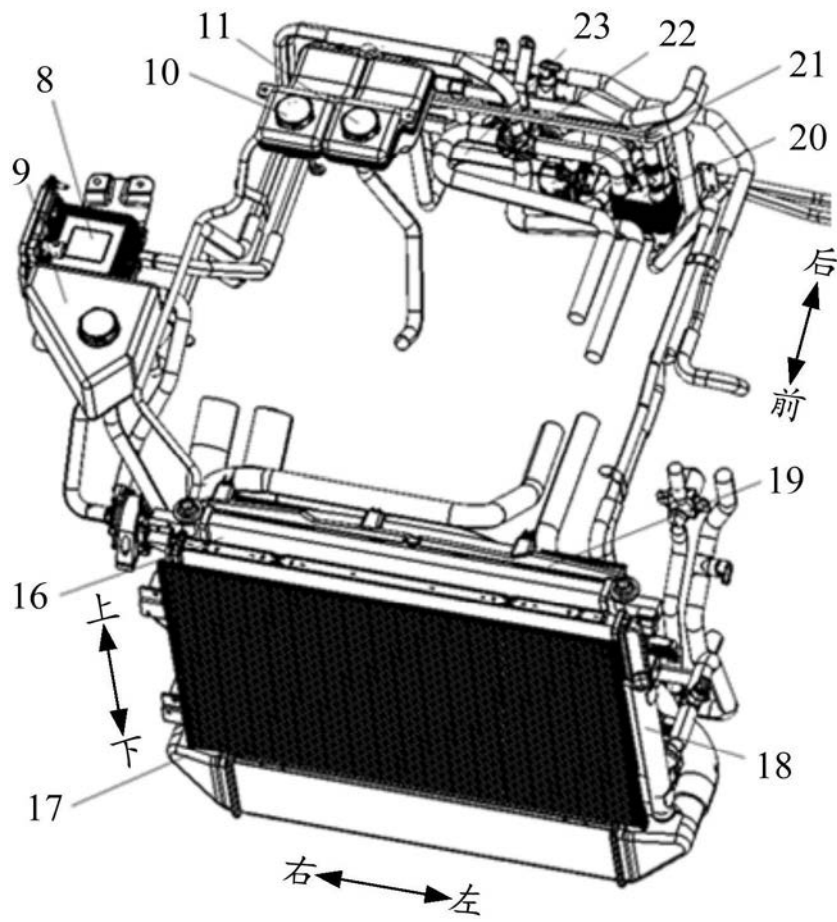


图4

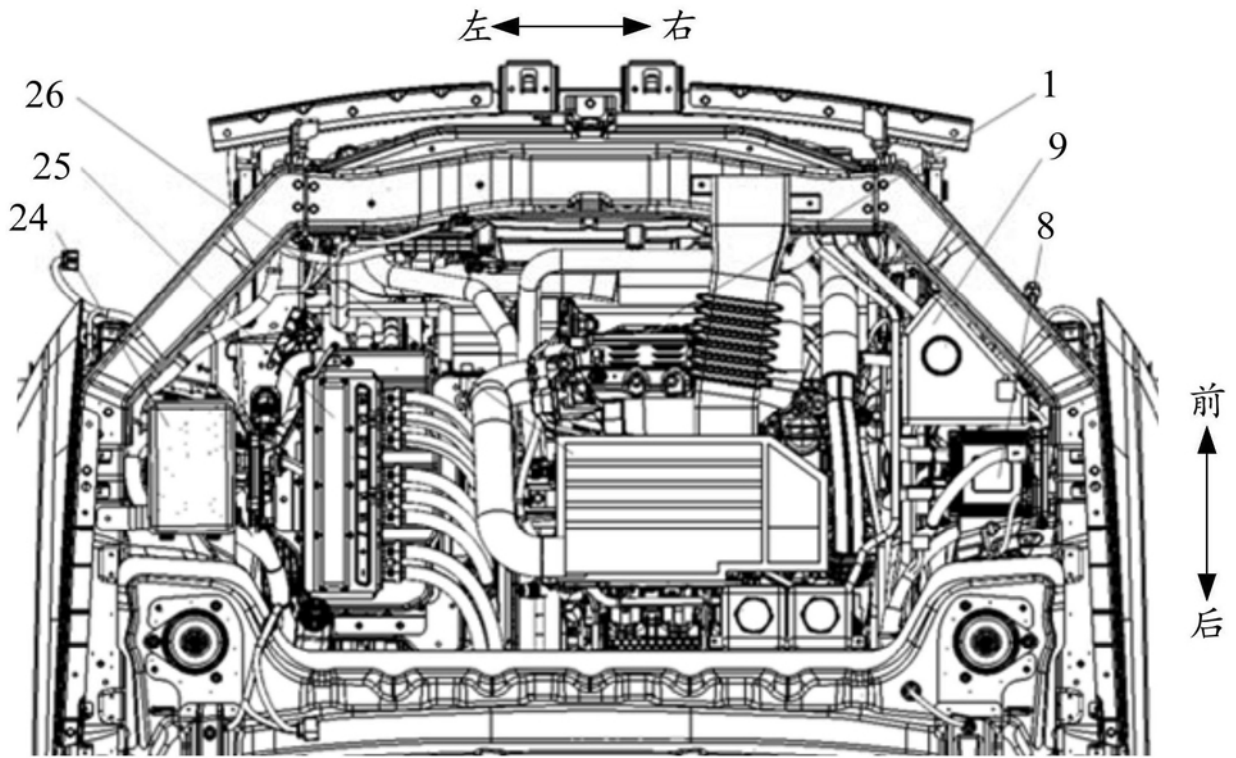


图5