



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119142416 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 17

(21) 申请号 202411383270.5

(22) 申请日 2024.09.30

(71) 申请人 东风商用车有限公司

地址 442001 湖北省十堰市张湾区车城路2号

(72) 发明人 胡克非 向勇 邢俊逸 周曦

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 42231

专利代理师 李平丽

(51) Int. Cl.

B62D 21/18 (2006.01)

B60K 15/07 (2006.01)

B60L 50/71 (2019.01)

B60K 11/04 (2006.01)

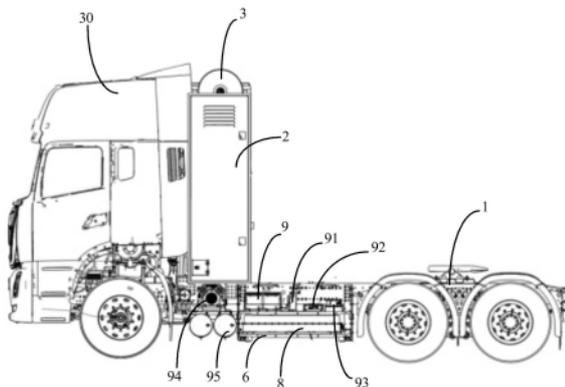
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种氢燃料电池牵引车的底盘布置结构

(57) 摘要

本发明公开了一种氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,包括车架、瓶架、燃料电池散热器、高压附件及多个输氢瓶;车架沿纵向依次设有驾驶室位、气瓶位及货厢位;瓶架设于气瓶位,并位于车架的上端面,且在车架横向上的一侧具有安装端;多个储氢瓶安装于瓶架,并沿竖直方向依次设置,各储氢瓶沿车架的宽度方向摆设;燃料电池散热器包括制冷主体及冷却流体管道,制冷主体安装于安装端,冷却流体管道连接制冷主体;高压附件安装于车架横向上的一侧,并避让瓶架、储氢瓶、制冷主体及冷却流体管道。本方案大幅减少储氢系统在整车行驶方向上的长度,加大了主挂间隙,提升了挂车的适配率,且提高车架的空间利用率,并提升了高压附件的维修便利性。



1. 一种氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,包括:
车架,沿纵向依次设有驾驶室位、气瓶位及货厢位;
瓶架,设于所述气瓶位,并位于所述车架的上端面,且在所述车架横向上的一侧具有安装端;
多个储氢瓶,安装于所述瓶架,并沿竖直方向依次设置,各所述储氢瓶沿所述车架的宽度方向摆设;
燃料电池散热器,包括制冷主体及冷却流体管道,所述制冷主体安装于所述安装端,所述冷却流体管道连接所述制冷主体,用以冷却热源;及
高压附件,安装于所述车架横向上的一侧,并避让所述瓶架、所述储氢瓶、所述制冷主体及所述冷却流体管道。
2. 根据权利要求1所述的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,所述氢燃料电池牵引车的底盘布置结构还包括电池支架及动力电池模块,所述电池支架设于所述车架横向上的一侧,并具有上下两层,且避让所述瓶架、所述储氢瓶、所述制冷主体及所述冷却流体管道;
其中,所述高压附件至少部分设于所述电池支架的上层,所述动力电池模块设于所述电池支架的下层。
3. 根据权利要求2所述的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,所述电池支架位于所述瓶架远离所述驾驶室位的一侧;
所述高压附件包括多合一控制器、高压配电箱及高压充电座,所述多合一控制器及所述高压配电箱设于所述电池支架的上层,且沿远离所述瓶架的方向依次设置,所述高压充电座设于所述瓶架的下方。
4. 根据权利要求3所述的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,所述电池支架设有两组,两组所述电池支架分别设于所述车架横向上的两侧,所述动力电池模块设有两组,两组所述动力电池模块分别设于两组所述电池支架的下层;
所述氢燃料电池牵引车的底盘布置结构还包括低压蓄电池、低压配电箱、低压控制盒及辅助直流-直流转换器,所述低压蓄电池、所述低压配电箱、所述低压控制盒及所述辅助直流-直流转换器设于一所述电池支架的上层,且沿远离所述瓶架的方向依次设置,所述多合一控制器及所述高压配电箱设于另一所述电池支架。
5. 根据权利要求4所述的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,所述车架在其远离所述高压充电座的一侧设有制动空压机及储气筒,所述制动空压机与所述储气筒位于所述瓶架的下方,且向下依次设置,并位于邻近的所述电池支架靠近所述瓶架的一侧。
6. 根据权利要求1所述的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,所述驾驶室位沿靠近所述气瓶位的方向依次设有电机散热器、燃料电池系统、前桥系统及集成式温控机组,所述集成式温控机组位于所述车架横向上的一侧,所述货厢位沿远离所述气瓶位的方向依次设有中部电驱桥及后电驱桥;
其中,所述冷却流体管道与所述燃料电池系统热传递接触。
7. 根据权利要求6所述的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,所述集成式温控机组的压缩机供驾驶室空调及动力电池冷却系统共用。
8. 根据权利要求1所述的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,所述制冷主

体沿其周向间隔设有多个安装孔,所述瓶架对应所述安装孔设有多个连接孔;

所述氢燃料电池牵引车的底盘布置结构还包括多个安装螺栓及多个安装螺母,所述安装螺栓依次穿设所述安装孔及所述连接孔,所述安装螺母螺设于相应的所述安装螺栓伸出所述连接孔的一端。

9.根据权利要求8所述的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,所述制冷主体与所述瓶架中的一个设有定位孔,另一个对应所述定位孔设有定位凸台,所述定位凸台能够插设于所述定位孔中。

10.根据权利要求9所述的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,其特征在于,所述定位凸台与所述定位孔设有多个,至少一组所述定位凸台具有磁性,对应的所述定位孔的内壁能够被具有磁性的所述定位凸台磁吸。

一种氢燃料电池牵引车的底盘布置结构

技术领域

[0001] 本发明涉及氢燃料电池牵引车的底盘布置技术领域,具体涉及一种氢燃料电池牵引车的底盘布置结构。

背景技术

[0002] 氢燃料车与纯电车比较,具有续航里程长,加氢时间短等优势,是未来新能源汽车发展的重点。专利CN116476578A公开了一种集成式储氢的燃料电池牵引车,其主车架中部设有储氢框,储氢框顶部设有驾驶室,储氢框内设有储氢系统,主车架底部设有副车架,副车架通过多个U型兜梁与主车架连接,副车架下部设有行走系统,主车架后部的左纵梁和右纵梁的外侧分别设有一个鞍座支撑梁,发电系统位于驾驶室的下方且在储氢框的一侧,发电系统包括燃料电池电堆、空气压缩机、中冷器、增湿器、背压阀、DC/DC变换器。

[0003] 然而,该专利中的储氢瓶沿车架的纵向布设,在整车行驶方向占用空间过长,导致挂车在某些工况下有动态干涉风险,进而导致挂车匹配度不高;此外部分高压附件均布置在车架中间,被储氢系统遮挡,会导致维修困难。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述技术不足,提出一种氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,解决现有技术中储氢瓶在整车行驶方向占用空间过长,且部分高压附件被储氢系统遮挡,导致维修困难的技术问题。

[0005] 为达到上述技术目的,本发明采取了以下技术方案:

本发明提供了一种氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,包括:

车架,沿纵向依次设有驾驶室位、气瓶位及货厢位;

瓶架,设于所述气瓶位,并位于所述车架的上端面,且在所述车架横向上的一侧具有安装端;

多个储氢瓶,安装于所述瓶架,并沿竖直方向依次设置,各所述储氢瓶沿所述车架的宽度方向摆设;

燃料电池散热器,包括制冷主体及冷却流体管道,所述制冷主体安装于所述安装端,所述冷却流体管道连接所述制冷主体,用以冷却热源;及

高压附件,安装于所述车架横向上的一侧,并避让所述瓶架、所述储氢瓶、所述制冷主体及所述冷却流体管道。

[0006] 在一些实施例中,所述氢燃料电池牵引车的底盘布置结构还包括电池支架及动力电池模块,所述电池支架设于所述车架横向上的一侧,并具有上下两层,且避让所述瓶架、所述储氢瓶、所述制冷主体及所述冷却流体管道;

其中,所述高压附件至少部分设于所述电池支架的上层,所述动力电池模块设于所述电池支架的下层。

[0007] 在一些实施例中,所述电池支架位于所述瓶架远离所述驾驶室位的一侧;

所述高压附件包括多合一控制器、高压配电箱及高压充电座,所述多合一控制器及所述高压配电箱设于所述电池支架的上层,且沿远离所述瓶架的方向依次设置,所述高压充电座设于所述瓶架的下方。

[0008] 在一些实施例中,所述电池支架设有两组,两组所述电池支架分别设于所述车架横向上的两侧,所述动力电池模块设有两组,两组所述动力电池模块分别设于两组所述电池支架的下层;

所述氢燃料电池牵引车的底盘布置结构还包括低压蓄电池、低压配电箱、低压控制盒及辅助直流-直流转换器,所述低压蓄电池、所述低压配电箱、所述低压控制盒及所述辅助直流-直流转换器设于一所述电池支架的上层,且沿远离所述瓶架的方向依次设置,所述多合一控制器及所述高压配电箱设于另一所述电池支架。

[0009] 在一些实施例中,所述车架在其远离所述高压充电座的一侧设有制动空压机及储气筒,所述制动空压机与所述储气筒位于所述瓶架的下方,且向下依次设置,并位于邻近的所述电池支架靠近所述瓶架的一侧。

[0010] 在一些实施例中,所述驾驶室位沿靠近所述气瓶位的方向依次设有电机散热器、燃料电池系统、前桥系统及集成式温控机组,所述集成式温控机组位于所述车架横向上的一侧,所述货厢位沿远离所述气瓶位的方向依次设有中部电驱桥及后电驱桥;

其中,所述冷却流体管道与所述燃料电池系统热传递接触。

[0011] 在一些实施例中,所述集成式温控机组的压缩机供驾驶室空调及动力电池冷却系统共用。

[0012] 在一些实施例中,所述制冷主体沿其周向间隔设有多个安装孔,所述瓶架对应所述安装孔设有多个连接孔;

所述氢燃料电池牵引车的底盘布置结构还包括多个安装螺栓及多个安装螺母,所述安装螺栓依次穿设所述安装孔及所述连接孔,所述安装螺母螺设于相应的所述安装螺栓伸出所述连接孔的一端。

[0013] 在一些实施例中,所述制冷主体与所述瓶架中的一个设有定位孔,另一个对应所述定位孔设有定位凸台,所述定位凸台能够插设于所述定位孔中。

[0014] 在一些实施例中,所述定位凸台与所述定位孔设有多个,至少一组所述定位凸台具有磁性,对应的所述定位孔的内壁能够被具有磁性的所述定位凸台磁吸。

[0015] 与现有技术相比,本发明提供的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构中,车架沿其纵向依次设有驾驶室位、气瓶位及货厢位,以依次供驾驶室、瓶架及货厢安装。也即将瓶架安装在驾驶室的后方,同时将多个储氢瓶沿竖直方向单列排布在瓶架中,并将各瓶架沿车架的宽度方向布设,从而大幅减少储氢系统在整车行驶方向上的长度,加大了主挂间隙,提升了挂车的适配率。此外,将燃料电池散热器的制冷主体集成于瓶架侧部的安装端,以便于人员接触维修,并避免燃料电池散热器占用车架空间,提高车架的空间利用率。再者,本方案中,将高压附件安装于车架的侧端,并避让储氢系统,使得高压附件不被遮挡,大幅提升了高压附件的维修便利性。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例提供的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构的正视图;

图2是图1中氢燃料电池牵引车的底盘布置结构(未示出驾驶室)的俯视图;
图3是图1中瓶架、储氢瓶及车架的局部示意图;
图4是图1中氢燃料电池牵引车的底盘布置结构的后视图;
图5是图4中制冷主体的示意图;
图6是图5中制冷主体另一角度的示意图。

[0017] 附图标记说明:

1、车架;11、驾驶室位;12、气瓶位;13、货厢位;2、瓶架;2a、连接孔;21、安装端;22、定位凸台;3、储氢瓶;4、制冷主体;4a、安装孔;4b、定位孔;41、三角架;5、高压附件;51、多合一控制器;52、高压配电盒;53、高压充电座;6、电池支架;7、集成式温控机组;8、动力电池模块;9、低压蓄电池;91、低压配电盒;92、低压控制盒;93、辅助直流-直流转换器;94、制动空压机;95、储气筒;96、电机散热器;97、燃料电池系统;98、前桥系统;201、中部驱动桥;202、后驱动桥;30、驾驶室。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0019] 为了解决储氢瓶在整车行驶方向占用空间过长,且部分高压附件被储氢系统遮挡,导致维修困难的技术问题,本发明提供了一种氢燃料电池牵引车的底盘布置结构,能够大幅减少储氢系统在整车行驶方向上的长度,加大了主挂间隙,提升了挂车的适配率;将燃料电池散热器的制冷主体集成于瓶架侧部的安装端,以便于人员接触维修,并避免燃料电池散热器占用车架空间,提高车架的空间利用率;且高压附件不被遮挡,大幅提升了高压附件的维修便利性。

[0020] 请参阅图1至图4,图1至图4为本发明一实施例中氢燃料电池牵引车的底盘布置结构的结构示意图,氢燃料电池牵引车的底盘布置结构包括车架1、瓶架2、燃料电池散热器、高压附件5及多个输氢瓶;车架1沿纵向依次设有驾驶室位11、气瓶位12及货厢位13;瓶架2设于气瓶位12,并位于车架1的上端面,且在车架1横向上的一侧具有安装端21;多个储氢瓶3安装于瓶架2,并沿垂直方向依次设置,各储氢瓶3沿车架1的宽度方向摆设;燃料电池散热器包括制冷主体4及冷却流体管道,制冷主体4安装于安装端21,冷却流体管道连接制冷主体4,用以冷却热源;高压附件5安装于车架1横向上的一侧,并避让瓶架2、储氢瓶3、制冷主体4及冷却流体管道。

[0021] 本发明提供的氢燃料电池牵引车的底盘布置结构中,车架1沿其纵向依次设有驾驶室位11、气瓶位12及货厢位13,以依次供驾驶室30、瓶架2及货厢安装。也即将瓶架2安装在驾驶室30的后方,同时将多个储氢瓶3沿垂直方向单列排布在瓶架2中,并将各瓶架2沿车架1横向布设,从而大幅减少储氢系统在整车行驶方向上的长度,加大了主挂间隙,提升了挂车的适配率。此外,将燃料电池散热器的制冷主体4集成于瓶架2侧部的安装端21,以便于人员接触维修,并避免燃料电池散热器占用车架1空间,提高车架1的空间利用率。再者,本方案中,将高压附件5安装于车架1的侧端,并避让储氢系统,使得高压附件5不被遮挡,大幅提升了高压附件5的维修便利性。需要说明的是,上述车架1的纵向指车辆正常沿前后方向

行驶时的方向,而车架的横向指车辆的左右方向,且车架的宽度方向与其横向相同。

[0022] 在其中一个实施例中,氢燃料电池牵引车的底盘布置结构还包括电池支架6及动力电池模块8,电池支架6设于车架1横向上的一侧,并具有上下两层,且避让瓶架2、储氢瓶3、制冷主体4及冷却流体管道;其中,高压附件5至少部分设于电池支架6的上层,动力电池模块8设于电池支架6的下层。

[0023] 本实施例中,在车架1横向上的一侧设置双层电池支架6,并将高压附件5的至少部分器件及动力电池模块8集成安装于电池支架6上,一方面便于人员维修,另一方面进一步提高车架1的空间利用率。

[0024] 在其中一个实施例中,电池支架6位于瓶架2远离驾驶室位11的一侧;高压附件5包括多合一控制器51、高压配电箱52及高压充电座53,多合一控制器51及高压配电箱52设于电池支架6的上层,且沿远离瓶架2的方向依次设置,高压充电座53设于瓶架2的下方。

[0025] 本实施例中,将高压附件5的多合一控制器51及高压配电箱52置于电池支架6上,并将高压充电座53直接置于车架1的侧端,并设于瓶架2的下方,使得整体空间布置更加合理。

[0026] 在其中一个实施例中,电池支架6设有两组,两组电池支架6分别设于车架1横向上的两侧,动力电池模块8设有两组,两组动力电池模块8分别设于两组电池支架6的下层;氢燃料电池牵引车的底盘布置结构还包括低压蓄电池9、低压配电箱91盒、低压控制盒92及辅助直流-直流转换器93,低压蓄电池9、低压配电箱91盒、低压控制盒92及辅助直流-直流转换器93设于一电池支架6的上层,且沿远离瓶架2的方向依次设置,多合一控制器51及高压配电箱52设于另一电池支架6。

[0027] 本实施例中,在车架1横向上的两侧分别设置一电池支架6,并对应设置两组动力电池模块8,从而在提升整车通过性,大幅增加挂车的适配性的同时,使得车辆满足牵引车的高速运输场景,动力电池不会产生亏电现象,提升运输效率。

[0028] 在其中一个实施例中,车架1在其远离高压充电座53的一侧设有制动空压机94及储气筒95,制动空压机94与储气筒95位于瓶架2的下方,且向下依次设置,并位于邻近的电池支架6靠近瓶架2的一侧。

[0029] 本实施例中,车架1的左侧前半部设置制动空压机94及储气筒95,并在车架1的右侧前半部分设置高压充电座53,且制动空压机94、储气筒95及高压充电座53均设于储氢系统的下方,空间布置合理,且使得上述各部件能够暴露于外,以便于维修。

[0030] 在其中一个实施例中,驾驶室位11沿靠近气瓶位12的方向依次设有电机散热器96、燃料电池系统97、前桥系统98及集成式温控机组7,集成式温控机组7位于车架1横向上的一侧,货厢位13沿远离气瓶位12的方向依次设有中部电驱桥及后电驱桥;其中,冷却流体管道与燃料电池系统97热传递接触。

[0031] 本实施例中,将集成式温控机组7设置于车架1右侧上翼面,同时在车架1左侧上翼面设置电动转向油泵,此外,在中部电驱桥及后电驱桥的上方设置牵引鞍座。

[0032] 在其中一个实施例中,集成式温控机组7的压缩机供驾驶室30空调及动力电池冷却系统共用。

[0033] 本实施例中,将驾驶室30空调与动力电池冷却系统共用一个压缩机,以能够共同组成集成式温控机组7,缩减部件,提高底盘布置的空间利用率。

[0034] 在其中一个实施例中,制冷主体4沿其周向间隔设有多个安装孔4a,瓶架2对应安装孔4a设有多个连接孔2a;氢燃料电池牵引车的底盘布置结构还包括多个安装螺栓及多个安装螺母,安装螺栓依次穿设安装孔4a及连接孔2a,安装螺母螺设于相应的安装螺栓伸出连接孔2a的一端。

[0035] 本实施例中,通过安装螺栓、安装螺母、安装孔4a及连接孔2a的配合,实现燃料电池散热器在瓶架2上的安装,结构稳定可靠。需要说明的是,安装孔4a及连接孔2a均设置为腰圆孔的形式。此外,制冷主体4的端缘凸设有多个安装板,安装孔4a形成于安装板上,瓶架2体对应安装板设有连接板,连接孔2a形成于连接板上。

[0036] 在其中一个实施例中,请参阅图3、图5及图6,制冷主体4与瓶架2中的一个设有定位孔4b,另一个对应定位孔4b设有定位凸台22,定位凸台22能够插设于定位孔4b中。

[0037] 本实施例中,在装配燃料电池散热器时,先将制冷主体4的定位孔4b对中定位凸台22,然后将制冷主体4靠近瓶架2,使得定位凸台22伸入定位孔4b,对制冷主体4起到定位作用,保证安装孔4a与连接孔2a对中,提高装配便捷性。此外,在本实施例中,制冷主体4的上端设有两个三角架41,两个三角架41间隔设置,以便于吊运,并保证吊运平衡性。

[0038] 在其中一个实施例中,定位凸台22与定位孔4b设有多个,至少一组定位凸台22具有磁性,对应的定位孔4b的内壁能够被具有磁性的定位凸台22磁吸。

[0039] 本实施例中,在装配燃料电池散热器的制冷主体4,并将制冷主体4靠近瓶架2时,由于定位凸台22能够磁吸定位孔4b的内壁,进行自动吸附,精准定位,进一步提高装配便捷性。需要说明的是,在一实施例中,还可将一组的定位凸台22设置为圆锥形式,起到导向作用。

[0040] 为了更好的理解本发明,以下结合图1至图6对本发明的技术方案进行详细说明:

本实施例中,采用储氢系统与燃料电池散热器集成方案;并将驾驶室30空调压缩机与动力电池冷却机组集成方案,集成后布置在车架1右侧上方与驾驶室30下翼面之间;同时取消储氢系统底部的高压附件5布置,将高压附件5全部布置在车架1侧面,且不与储氢系统底部产生任何遮挡。

[0041] 集成式储氢系统将储氢瓶3、瓶架2与燃料电池散热器集成在一起,并采用单列大瓶组方案,容积为4*390L。燃料电池散热器布置在瓶架2侧面,并保证总体外宽不超过法规要求,在瓶架2布置有燃料电池散热器的一面的蒙皮上开格栅以保证散热。

[0042] 由于燃料电池散热器布置在储氢系统的瓶架2侧面,且总体外长较长,接近2.5m,会影响到操作者对吊装及精准定位的判断,所以需要布置一套较为简易且能自动精准定位的装置,以保证安装便利性,提高效率。

[0043] 为此,燃料电池散热器的制冷主体4采用八点固定形式,并在燃料电池散热器落下并接触时,通过定位凸台22与定位孔4b可实现自动定位,定位后限制制冷主体4在定位凸台22径向移动,这样便于安装。具体地,制冷主体4的上端、左侧和右侧分别各开两个腰圆孔,分别与瓶架2侧面顶部、左侧和右侧进行螺栓螺母固定。

[0044] 具体地,将燃料电池散热器靠近储氢系统后,采用磁吸式定位凹槽结构,进行自动吸附,精准定位。且使用圆形凸台结构,易于同步贴合精准定位的集成方案。

[0045] 并在制冷主体4的顶部采用两个个安装三角架41,方便吊装时直接挂钩,保持电池系统散热器左右的平衡,更加利于燃料电池散热器与储氢系统的瓶架2保持左右对齐度。

[0046] 其中,瓶架2布置了两个匹配的圆锥式导向结构,皆为金属材质,且在瓶架2侧的圆锥式导向结构里面带一个磁铁凸台,当燃料电池散热器足够靠近瓶架2时,则可以通过磁力吸住燃料电池散热器,锥形提供了良好的轴向导向,能更好的兼容对齐的偏差。

[0047] 集成式温控机组7将原先布置在车架1侧面,驾驶室30下方的空调压缩机与动力电池冷却系统的压缩机集成,共用一个压缩机,集成在新的动力电池水冷机组里,新集成的水冷机组布置于车架1右侧下翼面与驾驶室30下方之间的空间,也即集成式温控机组7为集成式水冷机组。

[0048] 取消传统的将多合一控制器51及高压配电盒52布置在储氢系统底部方案,而是将高压配电盒52及多合一控制器51布置在车架1右侧电池支架6的上方,且车架1两侧的电池支架6的上平面任何部位均不与储氢系统的瓶架2底部发生遮挡,以便于维修。

[0049] 以上所述本发明的具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

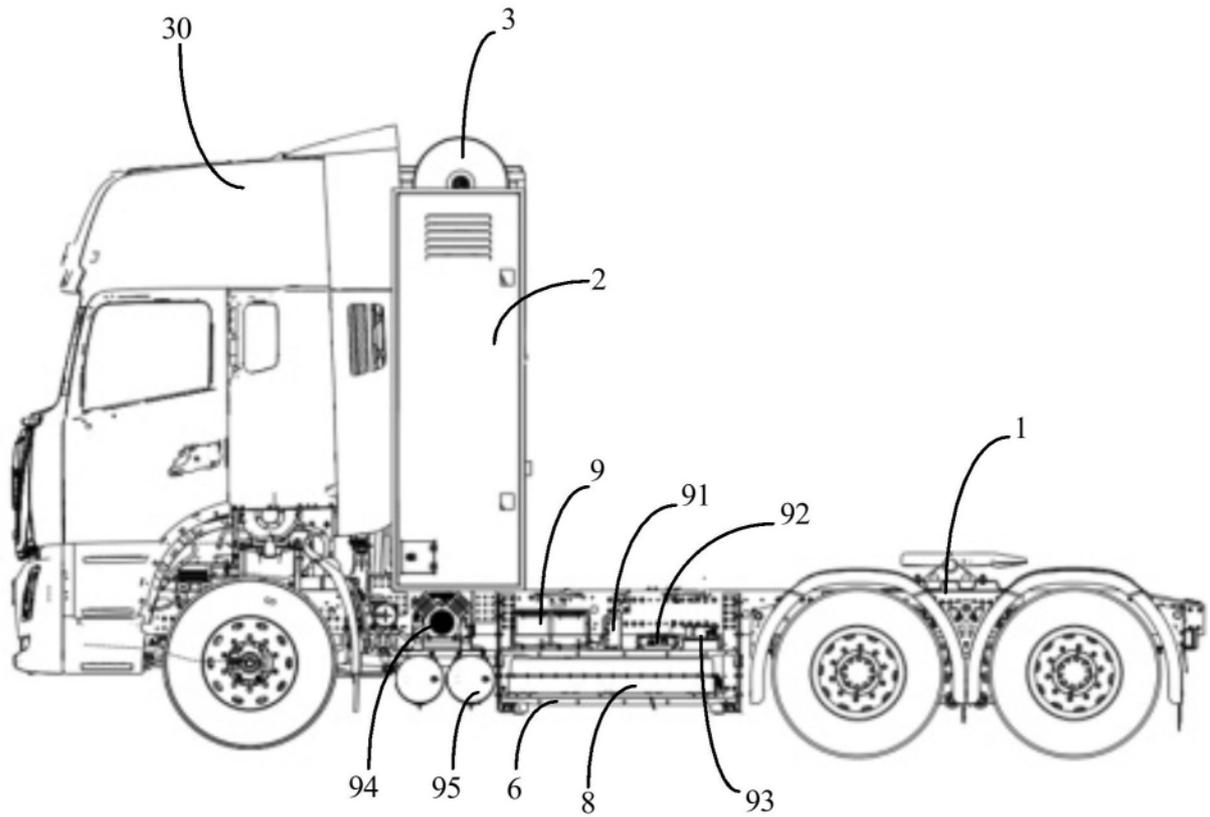


图1

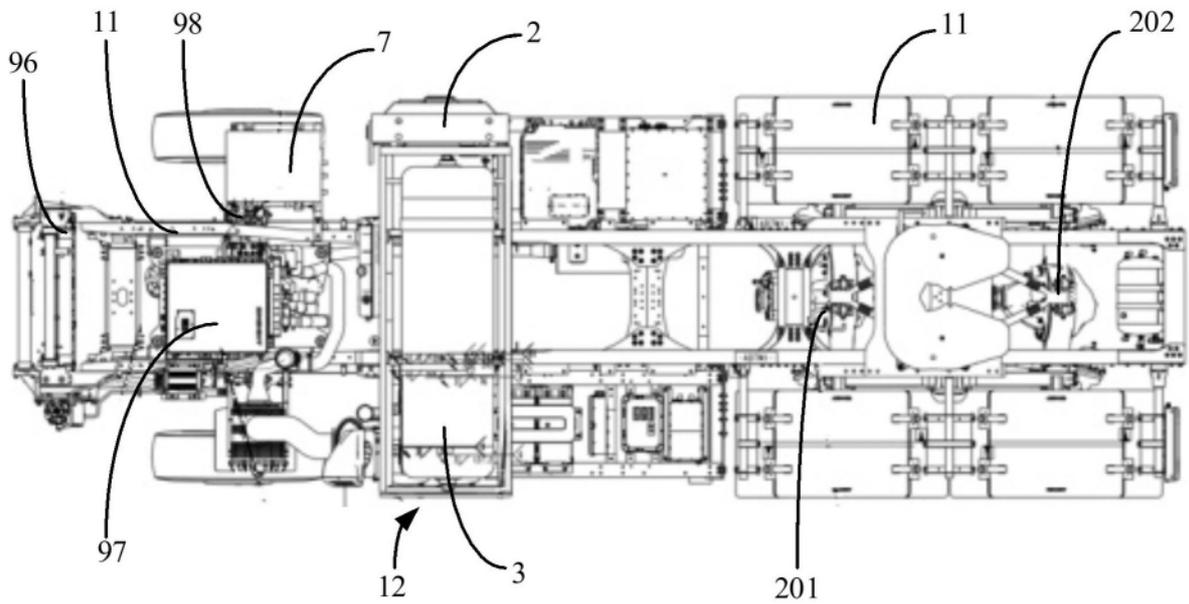


图2

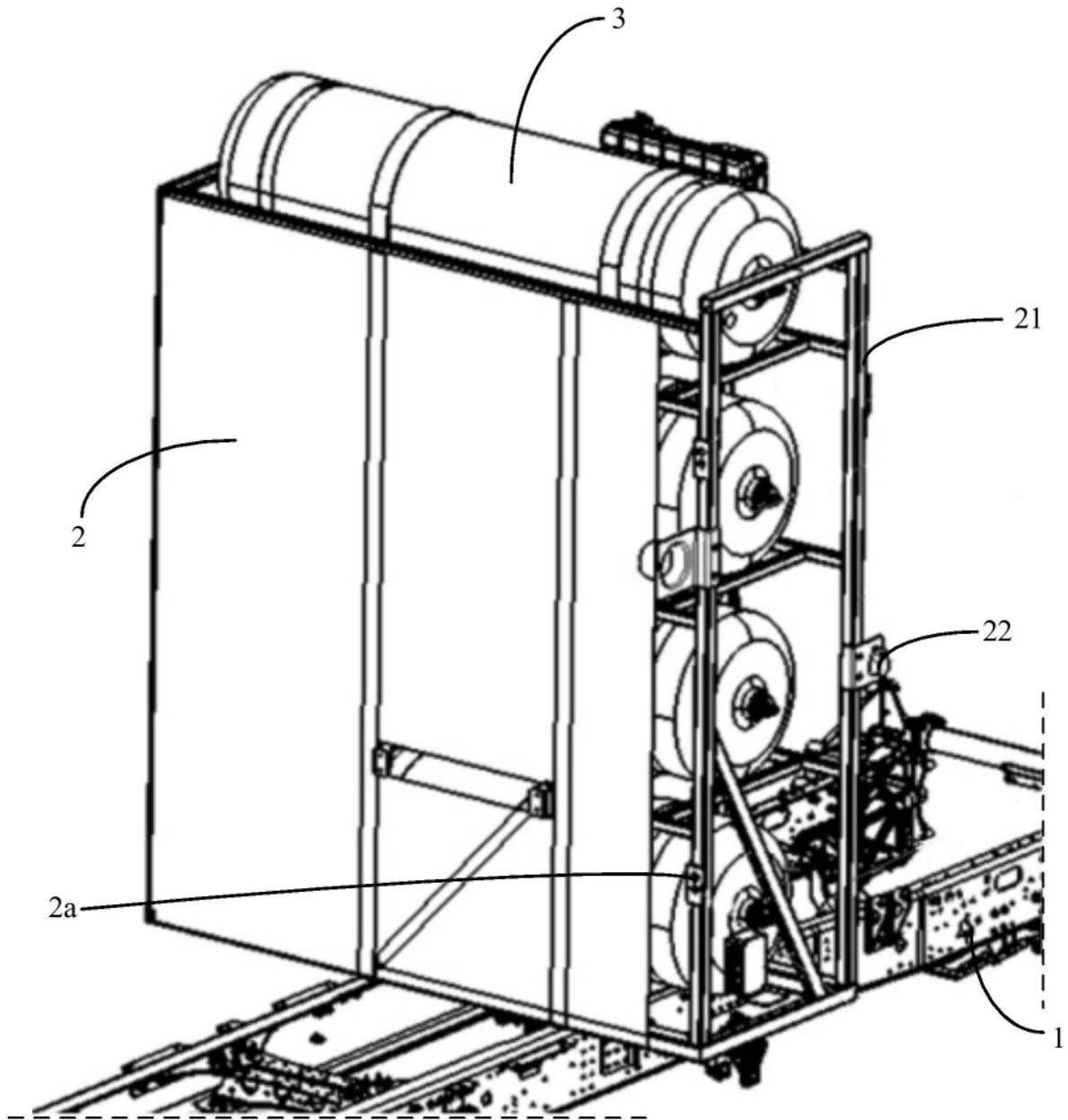


图3

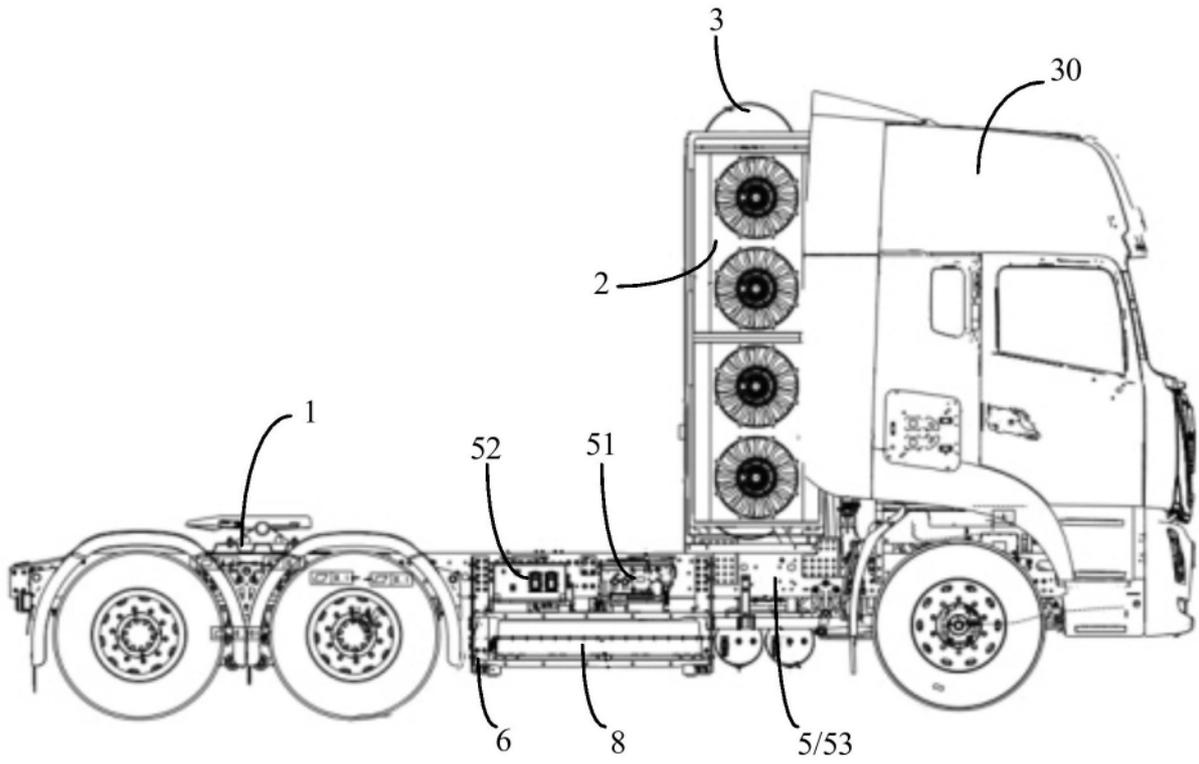


图4

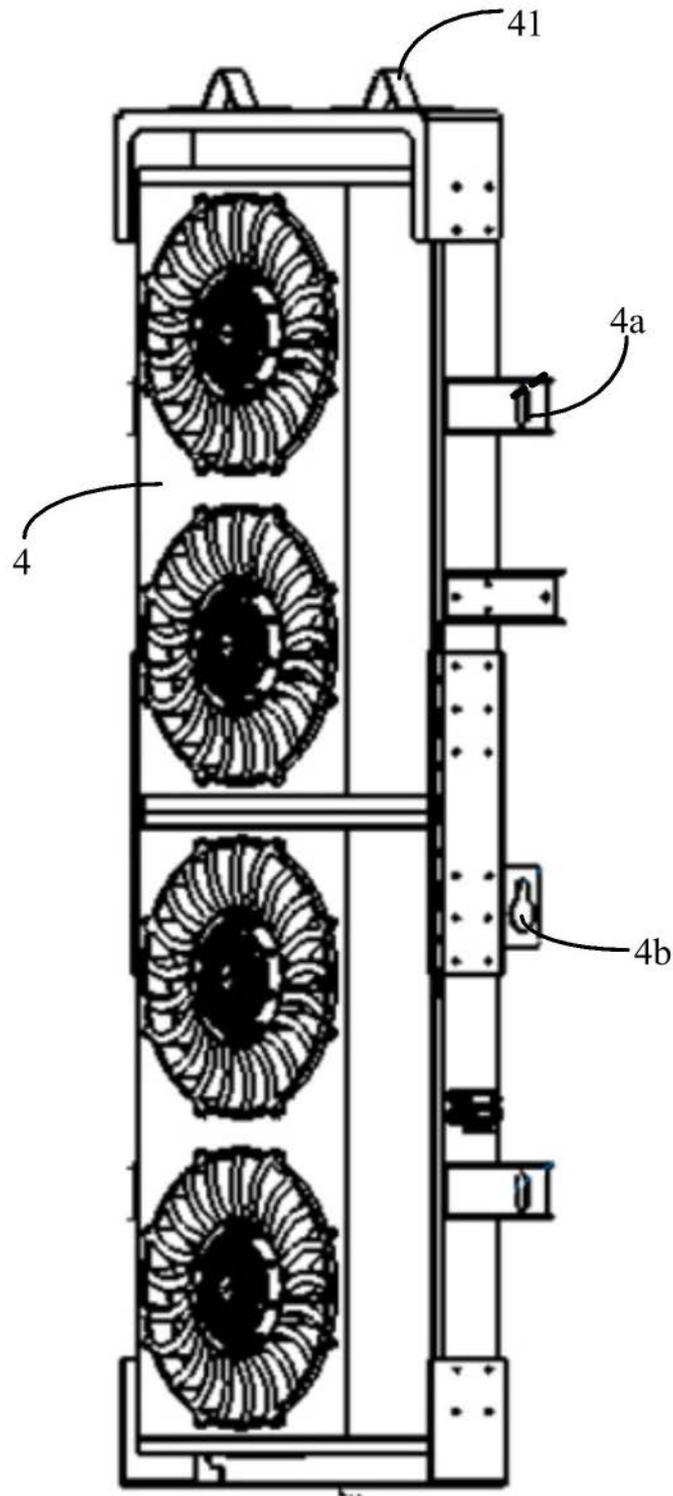


图5

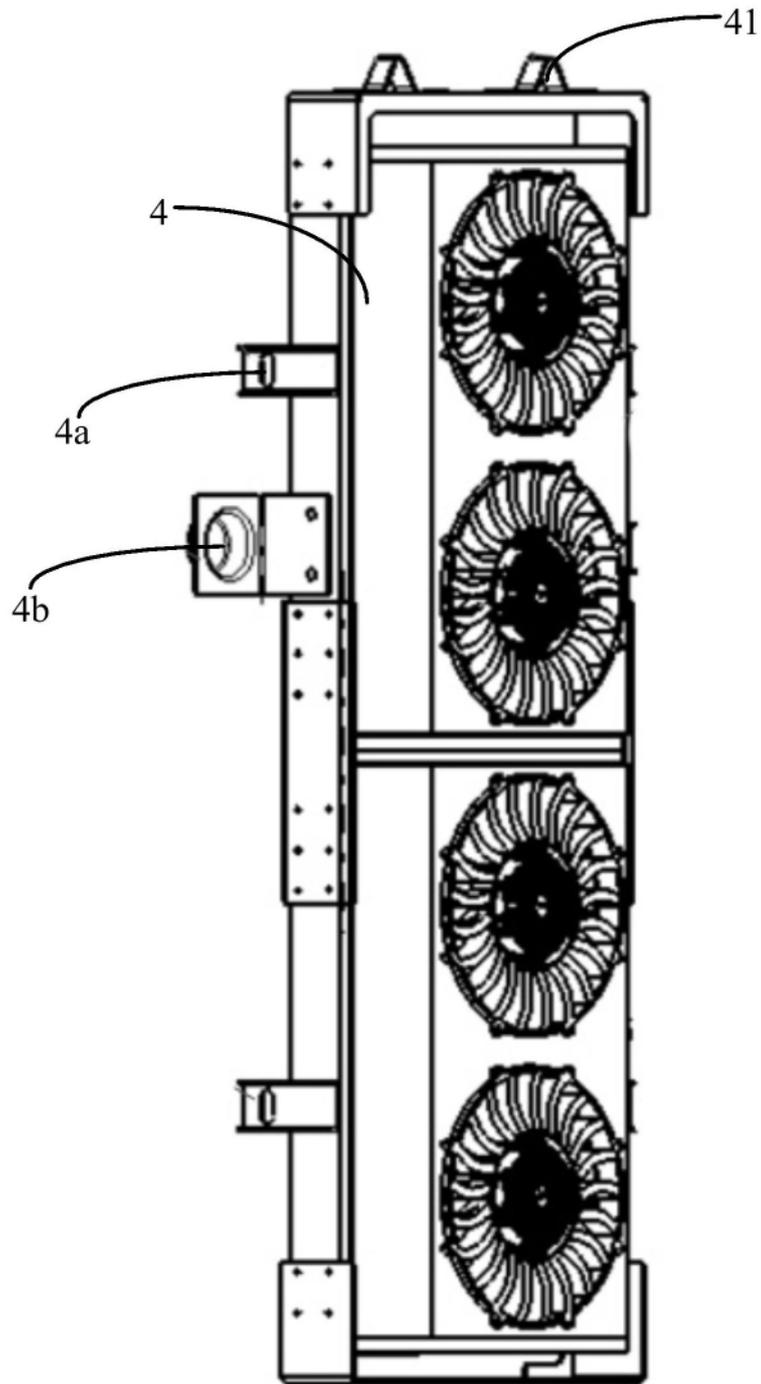


图6