



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116534139 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202310555573.X

B62D 25/16 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.16

B62D 25/02 (2006.01)

(71) 申请人 广州汽车集团股份有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448-458号成悦大厦23楼

(72) 发明人 周文煜 罗培锋 刘念斯 王大存 郑华忠 刘翔

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

专利代理师 尹璐

(51) Int. Cl.

B62D 29/00 (2006.01)

B62D 29/04 (2006.01)

B62D 25/08 (2006.01)

B62D 25/20 (2006.01)

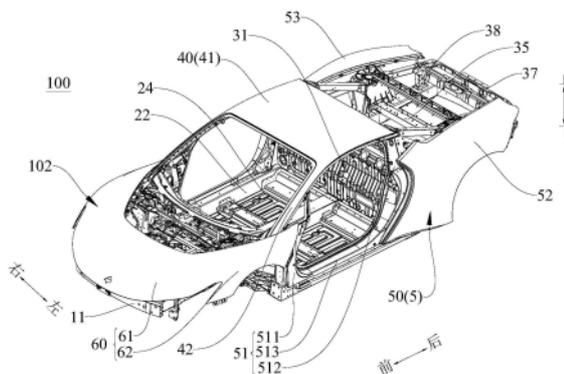
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

轻量化车体结构

(57) 摘要

本发明公开了一种轻量化车体结构,包括车体框架、车身覆盖件,车体框架包括相连接的前机舱总成、中地板总成和后机舱总成;车身覆盖件包括相连接的顶盖总成、侧围总成和翼子板总成;其中,前机舱总成、中地板总成和后机舱总成均采用铝合金材质,顶盖总成、侧围总成和翼子板总成均采用碳纤维复合材料构成的一体件。根据本发明实施例的轻量化车体结构,轻量化车体结构包括车体框架和车身覆盖件,车体框架采用铝合金材质,车身覆盖件为采用碳纤维复合材料构成的一体件,可以使得车身具备高性能、高安全性以及优秀的轻量化水平,车身覆盖件还可以提升车辆的抗凹性和刚性。



1. 一种轻量化车体结构,其特征在于,包括:

车体框架,所述车体框架包括相连接的前机舱总成、中地板总成和后机舱总成;
车身覆盖件,所述车身覆盖件包括相连接的顶盖总成、侧围总成和翼子板总成;其中,
所述前机舱总成、所述中地板总成和所述后机舱总成均采用铝合金材质,所述顶盖总成、所述侧围总成和所述翼子板总成均采用碳纤维复合材料构成的一体件。

2. 根据权利要求1所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述前机舱总成包括左前纵梁、右前纵梁、前防撞梁安装板和前纵梁后板,所述左前纵梁和所述右前纵梁均包括纵梁前段和纵梁中段;

所述纵梁前段的前端与所述前防撞梁安装板固定连接,所述纵梁前段的后端与所述纵梁中段的前端固定连接,所述纵梁中段的后端与所述前纵梁后板固定连接;

所述纵梁前段为铝合金挤压型材,所述纵梁中段为低压铸铝件,所述前纵梁后板为高压铸铝件。

3. 根据权利要求2所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述前机舱总成还包括:前防撞梁、左前吸能盒、右前吸能盒,所述前防撞梁安装板包括前防撞梁左安装板和前防撞梁右安装板;

所述左前吸能盒的前端连接于所述前防撞梁的左侧,所述左前吸能盒的后端安装有所述前防撞梁左安装板,

所述右前吸能盒的前端连接于所述前防撞梁的右侧,所述右前吸能盒的后端安装有所述前防撞梁右安装板,

所述前防撞梁、所述左前吸能盒和所述右前吸能盒均为铝合金挤压型材;

所述前防撞梁左安装板和所述前防撞梁右安装板均为低压铸铝件。

4. 根据权利要求2所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述前机舱总成还包括:前塔座、前顶坝,所述前塔座连接于所述纵梁中段与所述前顶坝,所述前塔座为高压铸铝件,所述前顶坝为低压铸铝件。

5. 根据权利要求2所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述前机舱总成还包括:前围板,所述前围板安装在所述前纵梁后板的上侧,所述前围板为铝合金挤压件。

6. 根据权利要求2所述的轻量化车体结构,其特征在于,还包括A柱总成,所述A柱总成包括:

A柱下柱体、A柱上柱体和A柱上边梁,所述A柱上边梁连接在所述A柱下柱体和所述A柱上柱体之间,所述A柱下柱体为铝合金挤压型材,所述A柱上柱体为管状钢件,所述A柱上边梁为冲压钢板。

7. 根据权利要求6所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述顶盖总成包括顶盖本体、左侧A柱上外板和右侧A柱上外板,所述左侧A柱上外板位于左侧的所述A柱上柱体的外侧,所述右侧A柱上外板位于右侧的所述A柱上柱体的外侧;

所述顶盖本体、所述左侧A柱上外板和所述右侧A柱上外板为碳纤维复合材料构成的一体件。

8. 根据权利要求6所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述侧围总成包括:

左侧围总成,所述左侧围总成包括左门框和左侧围板,所述左门框包括左A柱下外板、左B柱外板和左门槛外板,所述左A柱下外板位于左侧的所述A柱下柱体的外侧;

右侧围总成,所述右侧围总成包括右门框和右侧围板,所述右门框包括右A柱下外板、右B柱外板和右门槛外板,所述右A柱下外板位于右侧的所述A柱下柱体的外侧;

所述左侧围总成、所述右侧围总成均为碳纤维复合材料构成的一体件。

9. 根据权利要求1所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述中地板总成包括:左侧门槛梁、右侧门槛梁、左侧地板、右侧地板和中通道梁,

所述左侧地板的左侧与所述左侧门槛梁固定连接,所述左侧地板的右侧与所述中通道梁的左侧固定连接,所述中通道梁的右侧与所述右侧地板固定连接,所述右侧地板的右侧与所述右侧门槛梁固定连接,其中,所述左侧门槛梁、所述右侧门槛梁和所述中通道梁均为铝合金挤压件,所述左侧地板、所述右侧地板均为铝合金冲压件。

10. 根据权利要求1所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述后机舱总成包括:后围板、左后纵梁、右后纵梁、后防撞梁左安装板和后防撞梁右安装板,所述左后纵梁的前端和所述右后纵梁的前端均与所述后围板固定连接,所述左后纵梁的后端与所述后防撞梁左安装板固定连接,所述右后纵梁的后端与所述后防撞梁右安装板固定连接,其中,所述左后纵梁和所述右后纵梁均为高压铸铝件。

11. 根据权利要求10所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述后机舱总成还包括后机舱后横梁和中地板后横梁,所述左后纵梁的前后两端分别与所述后机舱后横梁和所述中地板后横梁固定连接、所述右后纵梁的前后两端分别与所述后机舱后横梁和所述中地板后横梁固定连接以构造出允许容纳电池的电池防护框架;

所述后机舱后横梁和所述中地板后横梁均为铝合金挤压型材。

12. 根据权利要求10所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述后机舱总成还包括:后防撞梁、左后吸能盒、右后吸能盒;

所述左后吸能盒的后端连接于所述后防撞梁的左侧,所述左后吸能盒的前端安装有所述后防撞梁左安装板,

所述右后吸能盒的后端连接于所述后防撞梁的右侧,所述右后吸能盒的前端安装有所述后防撞梁右安装板,

所述后防撞梁、所述左后吸能盒和所述右后吸能盒均为铝合金挤压型材;

所述后防撞梁左安装板和所述后防撞梁右安装板均为低压铸铝件。

13. 根据权利要求10所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述后机舱总成包括D柱本体和D柱接头,所述D柱接头连接在所述后围板和所述D柱本体之间,所述D柱接头为低压铸铝件。

14. 根据权利要求1所述的轻量化车体结构,其特征在于,所述翼子板总成包括:前舱盖板、左侧翼子板和右侧翼子板,所述左侧翼子板的后端分别与所述顶盖总成、所述侧围总成固定连接,所述右侧翼子板的后端分别与所述顶盖总成、所述侧围总成固定连接;

所述前舱盖板、所述左侧翼子板和所述右侧翼子板为碳纤维复合材料构成的一体件。

轻量化车体结构

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,尤其是涉及一种轻量化车体结构。

背景技术

[0002] 目前汽车行业快速发展,但是汽车想要获得更好的动力性能、操稳性能、安全性能,需要整车具备良好的轻量化水平,而车身在整车中占据着举足轻重的作用,车身的轻量化设计对整车性能有着较大的正收益,所以汽车需要有一个优秀的轻量化设计的车身。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种轻量化车体结构,轻量化车体结构使得车身具备高性能、高安全性以及优秀的轻量化水平。

[0004] 根据本发明实施例的轻量化车体结构,包括:车体框架,所述车体框架包括相连接的前机舱总成、中地板总成和后机舱总成;车身覆盖件,所述车身覆盖件包括相连接的顶盖总成、侧围总成和翼子板总成;其中,所述前机舱总成、所述中地板总成和所述后机舱总成均采用铝合金材质,所述顶盖总成、所述侧围总成和所述翼子板总成均采用碳纤维复合材料构成的一体件。

[0005] 根据本发明实施例的轻量化车体结构,轻量化车体结构包括车体框架和车身覆盖件,车体框架采用铝合金材质,车身覆盖件为采用碳纤维复合材料构成的一体件,可以使得车身具备高性能、高安全性以及优秀的轻量化水平,车身覆盖件还可以提升车辆的抗凹性和刚性。

[0006] 根据本发明的一些实施例,所述前机舱总成包括左前纵梁、右前纵梁、前防撞梁安装板和前纵梁后板,所述左前纵梁和所述右前纵梁均包括纵梁前段和纵梁中段,所述纵梁前段的前端与所述前防撞梁安装板固定连接,所述纵梁前段的后端与所述纵梁中段的前端固定连接,所述纵梁中段的后端与所述前纵梁后板固定连接;所述纵梁前段为铝合金挤压型材,所述纵梁中段为低压铸铝件,所述前纵梁后板为高压铸铝件。

[0007] 根据本发明的一些实施例,所述前机舱总成还包括:前防撞梁、左前吸能盒、右前吸能盒,所述前防撞梁安装板包括前防撞梁左安装板和前防撞梁右安装板,所述左前吸能盒的前端连接于所述前防撞梁的左侧,所述前吸能盒的后端安装有所述前防撞梁左安装板,所述右前吸能盒的前端连接于所述前防撞梁的右侧,所述前吸能盒的后端安装有所述前防撞梁右安装板,所述前防撞梁、所述左前吸能盒和所述右前吸能盒均为铝合金挤压型材;所述前防撞梁左安装板和所述前防撞梁右安装板均为低压铸铝件。

[0008] 根据本发明的一些实施例,所述前机舱总成还包括:前塔座、前顶坝,所述前塔座连接于所述纵梁中段与所述前顶坝,所述前塔座为高压铸铝件,所述前顶坝为低压铸铝件。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述前机舱总成还包括:前围板,所述前围板安装在所述前纵梁后板的上侧,所述前围板为铝合金挤压件。

[0010] 根据本发明的一些实施例,所述轻量化车体结构还包括A柱总成,所述A柱总成包括:A柱下柱体、A柱上柱体和A柱上边梁,所述A柱上边梁连接在所述A柱下柱体和所述A柱上柱体之间,所述A柱下柱体为铝合金挤压型材,所述A柱上柱体为管状钢件,所述A柱上边梁为冲压钢板。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述顶盖总包括顶盖本体、左侧A柱上外板和右侧A柱上外板,所述左侧A柱上外板位于左侧的所述A柱上柱体的外侧,所述右侧A柱上外板位于右侧的所述A柱上柱体的外侧;所述顶盖本体、所述左侧A柱上外板和所述右侧A柱上外板为碳纤维复合材料构成的一体件。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述侧围总成包括:左侧围总成,所述左侧围总成包括左门框和左侧围板,所述左门框包括左A柱下外板、左B柱外板和左门槛外板,所述左A柱下外板位于左侧的所述A柱下柱体的外侧;右侧围总成,所述右侧围总成包括右门框和右侧围板,所述右门框包括右A柱下外板、右B柱外板和右门槛外板,所述右A柱下外板位于右侧的所述A柱下柱体的外侧;所述左侧围总成、所述右侧围总成均为碳纤维复合材料构成的一体件。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述中地板总成包括:左侧门槛梁、右侧门槛梁、左侧地板、右侧地板和中通道梁,所述左侧地板的左侧与所述左侧门槛梁固定连接,所述左侧地板的右侧与所述中通道梁的左侧固定连接,所述中通道梁的右侧与所述右侧地板固定连接,所述右侧地板的右侧与所述右侧门槛梁固定连接,其中,所述左侧门槛梁、所述右侧门槛梁和所述中通道梁均为铝合金挤压件,所述左侧地板、所述右侧地板均为铝合金冲压件。

[0014] 根据本发明的一些实施例,所述后机舱总成包括:后围板、左后纵梁、右后纵梁、后防撞梁左安装板和后防撞梁右安装板,所述左后纵梁的前端和所述右后纵梁的前端均与所述后围板固定连接,所述左后纵梁的后端与所述后防撞梁左安装板固定连接,所述右后纵梁的后端与所述后防撞梁右安装板固定连接,其中,所述左后纵梁和所述右后纵梁均为高压铸铝件。

[0015] 根据本发明的一些实施例,所述后机舱总成还包括后机舱后横梁和中地板后横梁,所述左后纵梁的前后两端分别与所述后机舱后横梁和所述中地板后横梁固定连接、所述右后纵梁的前后两端分别与所述后机舱后横梁和所述中地板后横梁固定连接以构造出允许容纳电池的电池防护框架。

[0016] 根据本发明的一些实施例,所述后机舱后横梁和所述中地板后横梁均为铝合金挤压型材

[0017] 根据本发明的一些实施例,所述后机舱总成还包括:后防撞梁、左后吸能盒、右后吸能盒,所述后防撞梁安装板包括后防撞梁左安装板和后防撞梁右安装板,所述左后吸能盒的后端连接于所述后防撞梁的左侧,所述左后吸能盒的前端安装有后防撞梁左安装板,所述右后吸能盒的后端连接于所述后防撞梁的右侧,所述右后吸能盒的前端安装有后防撞梁右安装板,所述后防撞梁、所述左后吸能盒和所述右后吸能盒均为铝合金挤压型材;所述后防撞梁左安装板和所述后防撞梁右安装板均为低压铸铝件。

[0018] 根据本发明的一些实施例,所述后机舱总成包括D柱本体和D柱接头,所述D柱接头连接在所述后围板和所述D柱本体之间,所述D柱接头为低压铸铝件。

[0019] 根据本发明的一些实施例,所述翼子板总成包括:前舱盖板、左侧翼子板和右侧翼

子板,所述左侧翼子板的后端分别与所述顶盖总成、所述侧围总成固定连接,所述右侧翼子板的后端分别与所述顶盖总成、所述侧围总成固定连接;所述前舱盖板、所述左侧翼子板和所述右侧翼子板为碳纤维复合材料构成的一体件。

[0020] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0021] 本发明的上述和/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:

[0022] 图1是根据本发明一些实施例的轻量化车体结构的立体图;

[0023] 图2是图1中的车体框架的立体图;

[0024] 图3是图1中的前机舱总成的侧视图;

[0025] 图4是图1中的中地板总成的立体图;

[0026] 图5是图1中的后机舱总成的立体图;

[0027] 图6是图5中的后机舱总成的另一角度的立体图;

[0028] 图7是图6中的后机舱总成的俯视图。

[0029] 附图标记:

[0030] 100、轻量化车体结构;101、车体框架;102、车身覆盖件;

[0031] 10、前机舱总成;11、前防撞梁;12、左前吸能盒;13、右前吸能盒;14、防撞梁安装板;141、前防撞梁左安装板;142、前防撞梁右安装板;15、左前纵梁;151、纵梁前段;152、纵梁中段;16、右前纵梁;17、前顶坝;181、前纵梁后板;182、前围板;

[0032] 20、中地板总成;21、左侧门槛梁;22、右侧门槛梁;23、左侧地板;24、右侧地板;25、中通道梁;

[0033] 30、后机舱总成;31、后围板;32、中地板后横梁;331、D柱本体;332、D柱接头;341、左后纵梁;342、右后纵梁;35、后机舱后横梁;361、左后吸能盒;362、右后吸能盒;37、后防撞梁;38、后顶坝;391、左后塔座加强板;392、右后塔座加强板;

[0034] 40、顶盖总成;41、顶盖本体;42、左侧A柱上外板;

[0035] 50、侧围总成;51、左侧围总成;511、左门框;511、左A柱下外板;512、左B柱外板;513、左门槛外板;52、左侧围板;53、右侧围板;

[0036] 60、翼子板总成;61、前舱盖板;62、左侧翼子板;

[0037] 70、A柱总成;71、A柱下柱体;72、A柱上边梁。

具体实施方式

[0038] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0039] 下面参考图1-图7描述根据本发明实施例的轻量化车体结构100。

[0040] 根据本发明实施例的轻量化车体结构100,参照图1-图7,轻量化车体结构100包括车体框架101和车身覆盖件102,车身覆盖件102覆盖在车体框架101上。车体框架101包括前

机舱总成10、中地板总成20和后机舱总成30,且前机舱总成10、中地板总成20和后机舱总成30相连接。车身覆盖件102包括顶盖总成40、侧围总成50和翼子板总成60,且顶盖总成40、侧围总成50和翼子板总成60相连接。具体的,翼子板总成60覆盖在前机舱总成10和侧围总成50上,顶盖总成40覆盖在中地板总成20的上方,侧围总成50覆盖在中地板总成20的侧边以及后机舱总成30的侧边。

[0041] 在一些示例中,可以先将前机舱总成10、中地板总成20和后机舱总成30通过焊接、螺接、铆接等方式连接在一起,形成车体框架101;再将侧围总成50通过焊接、胶结、螺接等方式固定至车体框架101上,然后将顶盖前横梁和顶盖后横梁通过焊接、铆接、螺接等方式固定至侧围总成50上,再通过结构胶将顶盖总成40粘接在顶盖前横梁和顶盖后横梁上,最后将翼子板总成60螺接在前机舱总成10和侧围总成50上。以上所有的结构组成轻量化车体结构100,为其他系统提供集成和安装的作用。

[0042] 其中,前机舱总成10、中地板总成20和后机舱总成30均采用铝合金材质,使得车身具备碰撞吸能、超高刚度和强度的特性,可以为车内乘员提供安全防护作用;且铝合金材质构成的车体框架101具备优秀的轻量化水平。顶盖总成40、侧围总成50和翼子板总成60均采用碳纤维复合材料构成的一体件,碳纤维复合材料的强度较强,能够提升车身覆盖件102的抗凹性和刚性;且碳纤维复合材料的重量较轻,车身覆盖件102采用碳纤维复合材料可以降低车身的重量;碳纤维复合材料构成的一体件具备良好的外观品质和纹理属性,可以提升车辆的品质感。

[0043] 根据本发明实施例的轻量化车体结构100,轻量化车体结构100包括车体框架101和车身覆盖件102,车体框架101采用铝合金材质,车身覆盖件102为采用碳纤维复合材料构成的一体件,可以使得车身具备高性能、高安全性、优秀的轻量化水平,车身覆盖件102还可以提升车辆的抗凹性和刚性。

[0044] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图3,前机舱总成10包括左前纵梁15、右前纵梁16、前防撞梁安装板14和前纵梁后板181,左前纵梁15和右前纵梁16均包括纵梁前段151和纵梁中段152,纵梁前段151的前端与前防撞梁安装板14固定连接,纵梁前段151的后端与纵梁中段152的前端固定连接,纵梁中段152的后端与前纵梁后板181固定连接。左前纵梁15可以包括左纵梁前段和左纵梁中段,右前纵梁16可以包括右纵梁前段和右纵梁中段,前纵梁后板181可以包括左前纵梁后板和右前纵梁后板。左纵梁中段的后端可以连接于左前纵梁后板,右纵梁中段的后端可以连接于右前纵梁后板。左前纵梁15、右前纵梁16与前纵梁后板181位于车辆的前端,可以增加车辆的前端的结构强度。左前纵梁15和右前纵梁16仅由纵梁前段151和纵梁中段152这两个零件组成,可以简化左前纵梁15和右前纵梁16的结构,方便左前纵梁15和右前纵梁16的装配,且还可以实现左前纵梁15和右前纵梁16的减重,提升车身的轻量化水平。

[0045] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图3,纵梁前段151为铝合金挤压型材,纵梁中段152为低压铸铝件,前纵梁后板181为高压铸铝件,低压铸铝件的结构强度与高压铸铝件的结构强度均高于铝合金挤压型材的结构强度,即纵梁中段152、前纵梁后板181的结构强度均高于纵梁前段151的结构强度。当车辆发生碰撞时,纵梁前段151的结构强度低于纵梁中段152的结构强度,纵梁前段151可以受力变形,溃缩吸能;纵梁中段152、前纵梁后板181的强度较强,纵梁中段152、前纵梁后板181不易变形撕裂,可以为车内乘员提供安全防护作

用。

[0046] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图3,前机舱总成10还包括前防撞梁11、左前吸能盒12、右前吸能盒13,前防撞梁安装板14包括前防撞梁左安装板141和前防撞梁右安装板142,左前吸能盒12的前端连接于前防撞梁11的左侧,左前吸能盒12的后端安装有前防撞梁左安装板141,前防撞梁左安装板141的后端连接有左前纵梁15;右前吸能盒13的前端连接于前防撞梁11的右侧,右前吸能盒13的后端安装有前防撞梁右安装板142,前防撞梁右安装板142的后端连接有右前纵梁16。

[0047] 前防撞梁11、左前吸能盒12和右前吸能盒13均为铝合金挤压型材,铝合金挤压型材的成本低,在车体框架101中可以大量使用。前防撞梁左安装板141和前防撞梁右安装板142均为低压铸铝件,低压铸铝件的结构强度大于铝合金挤压型材的结构强度,可以增加左前吸能盒12与前防撞梁左安装板141的连接强度,也可以增加右前吸能盒13与前防撞梁右安装板142的连接强度。当车辆发生碰撞时,前防撞梁11、左前吸能盒12、右前吸能盒13可以受力变形,溃缩吸能;前防撞梁左安装板141和前防撞梁右安装板142不易变形撕裂,可以保护车内乘员的安全。

[0048] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图3,前机舱总成10还包括前塔座、前顶坝17,前塔座连接于纵梁中段152与前顶坝17,前塔座可以包括左前塔座和右前塔座,左前塔座可以连接于左纵梁中段与前顶坝17,右前塔座可以连接于右纵梁中段与前顶坝17,左前塔座、右前塔座、前顶坝17、左前纵梁15以及右前纵梁16共同构造出容纳空间,底盘前减震器安装于容纳空间内。前塔座为高压铸铝件,前顶坝17为低压铸铝件,前塔座和前顶坝17的结构强度较强,可以承载底盘前减震器的重量;前顶坝17为轻量化车体结构100的关键接头区域,前塔座和纵梁中段152为关键的承载结构,分别采用低压铸铝件和高压铸铝件的设计可以增强车辆前端的结构强度,起到更好的承载作用。

[0049] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图3,前机舱总成10还包括前围板182,前围板182安装在前纵梁后板181的上侧,前围板182为铝合金挤压件,铝合金挤压件的成本低,可以使得前围板182的成本低,进而可以降低车辆的成本。

[0050] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图3,轻量化车体结构100还包括A柱总成70,A柱总成70包括A柱下柱体71、A柱上柱体和A柱上边梁72,A柱上边梁72连接在A柱下柱体71和A柱上柱体之间。A柱下柱体71为铝合金挤压型材,铝合金挤压型材的成本较低,且具有一定的结构强度。A柱上柱体为管状钢件,例如A柱上柱体采用3D辊压的闭口管状结构,管状钢件的抗拉强度高达1500Mpa,可以使得A柱上柱体高度集成,减少A柱上柱体的零件数量,提升轻量化设计,且具备良好的碰撞抗弯性能,同时可以减小A上柱体的截面,减小A柱总成70的障碍角,提升驾驶安全性。A柱上边梁72为冲压钢板,冲压钢板结构较强,当车辆发生碰撞时,A柱上边梁72可以承受大的撞击力,提高车内乘员的安全性。

[0051] 根据本发明的一些实施例,参照图1,顶盖总成40包括顶盖本体41、左侧A柱上外板42和右侧A柱上外板,左侧A柱上外板42位于左侧的A柱上柱体的外侧,左侧A柱上外板42可以覆盖左侧的A柱上柱体,右侧A柱上外板位于右侧的A柱上柱体的外侧,右侧A柱上外板可以覆盖右侧的A柱上柱体,顶盖总成40为碳纤维复合材料构成的一体件,可以便于顶盖总成40的安装,也使得顶盖总成40具备良好的外观品质和纹理属性,可以提升车辆的品质感。将顶盖本体41、左侧A柱上外板42和右侧A柱上外板设计为一体式结构,采用预浸料碳纤维热

压罐成型工艺,可以提升顶盖总成40的集成度、减少连接和管理成本;且顶盖总成40的重量较轻,可以提升车辆的轻量化设计,使得车辆重心低,对提升底盘操稳有较大的好处。

[0052] 在一些示例中,顶盖本体41内设有顶盖前横梁和顶盖后横梁,顶盖前横梁和顶盖后横梁连接于顶盖本体41与A柱上柱体,用于支撑顶盖本体41,顶盖前横梁和顶盖后横梁为铝合金冲压件,可以进一步地提高顶盖总成40的结构强度。

[0053] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图3,侧围总成50包括左侧围总成5、右侧围总成,侧围总成50为碳纤维复合材料构成的一体件,可以便于侧围总成50的安装,省去不必要的安装步骤。左侧围总成5包括左门框51和左侧围板52,左门框51包括左A柱下外板511、左B柱下外板512和左门槛外板513,左门框51为半框式结构,可以降低左侧围总成5的重量。右侧围总成包括右门框和右侧围板53,右门框包括右A柱下外板、右B柱下外板和右门槛外板,右门框为半框式结构,可以降低右侧围总成的重量,进而可以降低侧围总成50的重量。

[0054] 左A柱下外板511位于左侧的A柱下柱体71的外侧,右A柱下外板位于右侧的A柱下柱体71的外侧,左A柱下外板511、右A柱下外板为碳纤维复合材料构成的一体件,可以使得左A柱下外板511、右A柱下外板具备良好的外观品质和纹理属性,可以提升车辆的品质感。碳纤维复合材料构成的一体件具有较高的强度,且重量较轻,可以提升侧围总成50的抗凹性和刚性,还可以降低侧围总成50的重量,实现车辆的轻量化设计。

[0055] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图4,中地板总成20包括左侧门槛梁21、右侧门槛梁22、左侧地板23、右侧地板24和中通道梁25,左侧地板23的左侧与左侧门槛梁21固定连接,左侧地板23的右侧与中通道梁25的左侧固定连接,中通道梁25的右侧与右侧地板24固定连接,右侧地板24的右侧与右侧门槛梁22固定连接,中通道梁25可以加强中地板总成20的结构强度。左侧门槛梁21、右侧门槛梁22和中通道梁25仅由一个零件组成,可以提升左侧门槛梁21、右侧门槛梁22和中通道梁25的集成度,同时提升中地板总成20的轻量化水平。

[0056] 其中,左侧门槛梁21、右侧门槛梁22和中通道梁25均为铝合金挤压件,左侧地板23、右侧地板24均为铝合金冲压件,铝合金挤压件的结构强度大于铝合金冲压件的结构强度,即左侧门槛梁21、右侧门槛梁22和中通道梁25的结构强度较强,使得中地板总成20具有高刚度和高强度,当车辆发生碰撞时,左侧门槛梁21、右侧门槛梁22可以承受一定的撞击力,中通道梁25可以分散撞击力,以提高车内乘员的安全性。

[0057] 在一些示例中,左侧门槛梁21、右侧门槛梁22和中通道梁25采用不等厚挤出铝合金成型工艺,左侧门槛梁21、右侧门槛梁22和中通道梁25形成有中空腔,中空腔内形成有多个隔板,多个隔板将中空腔分隔为多个子中空腔,多个隔板可以沿中空腔的左右方向以及上下方向均延伸。左侧门槛梁21的侧壁与隔板的厚度均不相同,右侧门槛梁22的侧壁与隔板的厚度也不相同,中通道梁25的侧壁与隔板的厚度也不相同,以左侧门槛梁21为示例,左侧门槛梁21的外侧壁的厚度可以为2.5mm,左侧门槛梁21的内侧壁的厚度为3.5mm,沿中空腔的上下方向延伸的隔板厚度为2.0mm,沿中空腔的左右方向延伸的隔板厚度为3.0mm。将左侧门槛梁21、右侧门槛梁22和中通道梁25设计有中空腔,可以降低左侧门槛梁21、右侧门槛梁22和中通道梁25的重量,以进一步地降低车辆的重量。当车辆发生碰撞时,左侧门槛梁21、右侧门槛梁22的中空腔可以受力变形,溃缩吸能,以保护车内乘员的安全。

[0058] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图2、图5-图7,后机舱总成30包括后围板31、左后纵梁341、右后纵梁342、后防撞梁左安装板和后防撞梁右安装板,左后纵梁341的前端

和右后纵梁342的前端均与后围板31固定连接,左后纵梁341的后端与后防撞梁左安装板固定连接,右后纵梁342的后端与后防撞梁右安装板固定连接。其中,左后纵梁341和右后纵梁342均为高压铸铝件,左后纵梁341和右后纵梁342均为一体式设计,可以减少左后纵梁341和右后纵梁342的零部件的个数,提升左后纵梁341和右后纵梁342的集成度,减少连接和管理成本,同时具有提升左后纵梁341和右后纵梁342整体轻量化的效果。例如,左后纵梁341和右后纵梁342的壁厚范围可以为2.5-3.0mm。高压铸铝件的结构强度大于铝合金挤压型材的结构强度,当车辆发生碰撞时,左后纵梁341和右后纵梁342为主要的撞击力的分散路径,左后纵梁341和右后纵梁342可以承受一定的撞击力,可以保护车内乘员的安全。

[0059] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图2、图5-图7,后机舱总成30还包括后机舱后横梁35和中地板后横梁32,左后纵梁341的前后两端分别与中地板后横梁32和后机舱后横梁35固定连接,右后纵梁342的前后两端分别与中地板后横梁32和后机舱后横梁35固定连接以构造出允许容纳电池的电池防护框架。在电池防护框架的后端为后防撞梁37、左后吸能盒361、右后吸能盒362,以用于保护电池,可以保证电池的安全性。将电池安装于电池防护框架内,使电池不占用中地板总成20的空间,可以降低车身的高度,使得车辆具备低重心的特性,提升底盘的极限操稳性能;且还可以打造车辆低姿态的运动造型。

[0060] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图2、图5-图7,后机舱后横梁35和中地板后横梁32均为铝合金挤压型材,铝合金挤压型材的强度适中,使得后机舱后横梁35和中地板后横梁32具有足够的强度和安全性,使得电池防护框架可以更好地承载和保护电池,且具有轻量化的设计优势。

[0061] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图2、图5-图7,后机舱总成30还包括后防撞梁37、左后吸能盒361、右后吸能盒362,左后吸能盒361的后端连接于后防撞梁37的左侧,左后吸能盒361的前端安装有后防撞梁左安装板,右后吸能盒362的后端连接于后防撞梁37的右侧,右后吸能盒362的前端安装有后防撞梁右安装板。

[0062] 后防撞梁37、左后吸能盒361和右后吸能盒362均为铝合金挤压型材,铝合金挤压型材的成本低,在车体框架101中可以大量使用。后防撞梁左安装板和后防撞梁右安装板均为低压铸铝件,低压铸铝件的结构强度大于铝合金挤压型材的结构强度,可以增加左后吸能盒361与后防撞梁左安装板的连接强度,也可以增加右后吸能盒362与后防撞梁右安装板的连接强度。当车辆发生碰撞时,后防撞梁37、左后吸能盒361、右后吸能盒362可以受力变形,溃缩吸能,后防撞梁左安装板和后防撞梁右安装板不易变形撕裂,可以保护车内乘员的安全。

[0063] 在一些示例中,后机舱总成30还包括后顶坝38,后顶坝38的一端通过左后塔座加强板391连接于左后纵梁341,后顶坝38的另一端通过右后塔座加强板392连接于右后纵梁342。后顶坝38、左后塔座加强板391和右后塔座加强板392均为低压铸铝件,低压铸铝件的结构强度较强,左后塔座加强板391和右后塔座加强板392用于车体框架101的接头区域,可以提高车体框架101的不同结构之间的连接强度。

[0064] 根据本发明的一些实施例,参照图1-图2、图5-图7,后机舱总成30还包括D柱本体331和D柱接头332,D柱接头332连接在后围板31和D柱本体331之间,D柱接头332为低压铸铝件,低压铸铝件具有较高的结构强度,D柱本体331和D柱接头332均由一个零件组成,在保证D柱本体331和D柱接头332结构强度的基础上,可以简化D柱本体331和D柱接头332的结构,

减轻D柱本体331和D柱接头332的重量,便于D柱本体331和D柱接头332的安装。D柱本体331和D柱接头332作为车体框架101的接头结构,可以提高车体框架101的连接强度,也可以提升车身框架的整体性能;同时因为车体框架101的接头结构集成度更高,减少了多余的零部件,可以进一步地降低车辆的重量。

[0065] 根据本发明的一些实施例,参照图1,翼子板总成60包括前舱盖板61、左侧翼子板62和右侧翼子板,左侧翼子板62的后端分别与顶盖总成40、侧围总成50固定连接,右侧翼子板的后端分别与顶盖总成40、侧围总成50固定连接。翼子板总成60为碳纤维复合材料构成的一体件,且将前舱盖板61、左侧翼子板62和右侧翼子板设计为一体式结构,可以提高翼子板总成60的集成度,减少连接结构,同时提升翼子板总成60的轻量化效果。例如,翼子板总成60可以采用螺接的方式与车体框架101进行连接。

[0066] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0067] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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或两个元件的相互作用关系。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发明中的具体含义。

[0068] 在本说明书的描述中,参考术语“一些实施例”、“可选地”、“进一步地”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明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示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0069] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

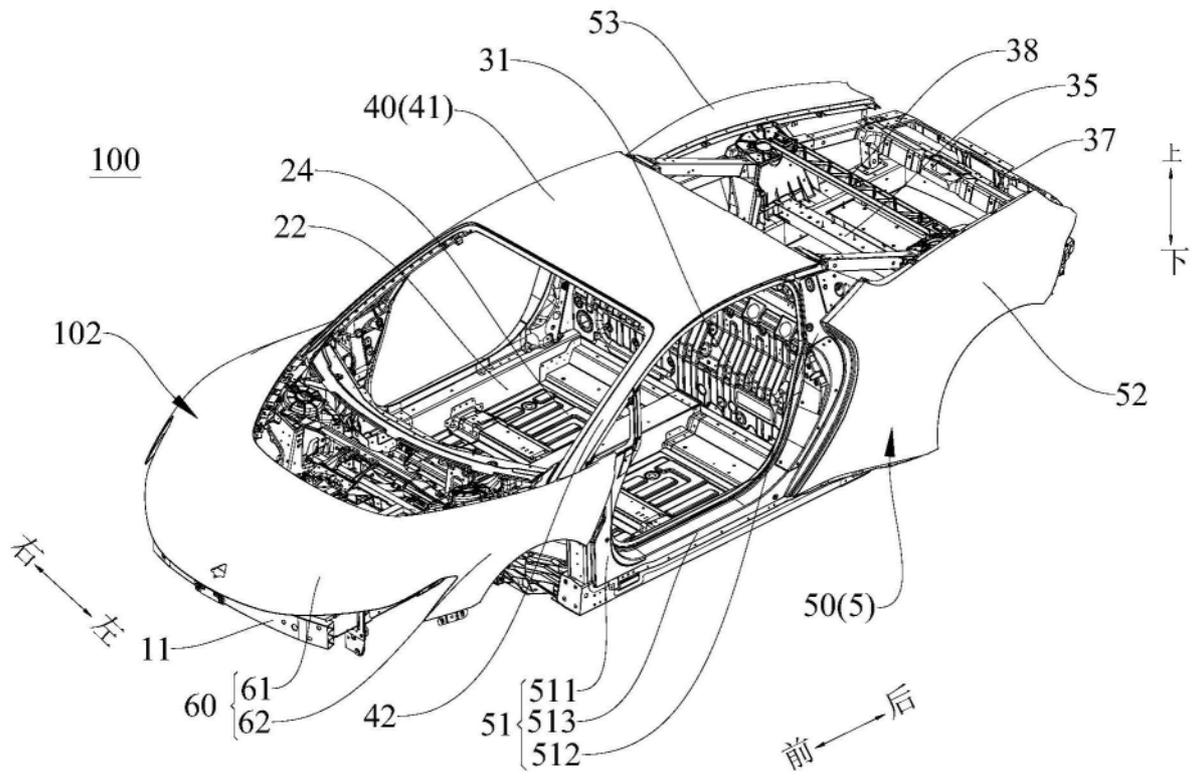


图1

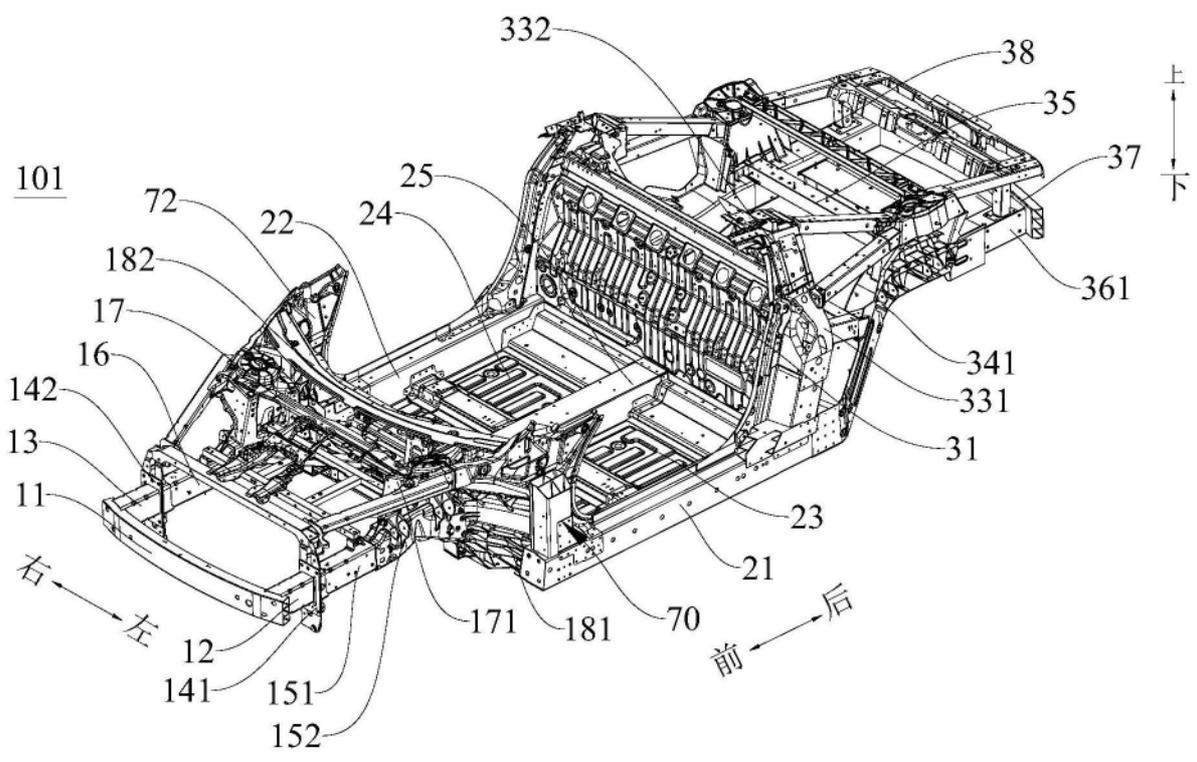


图2

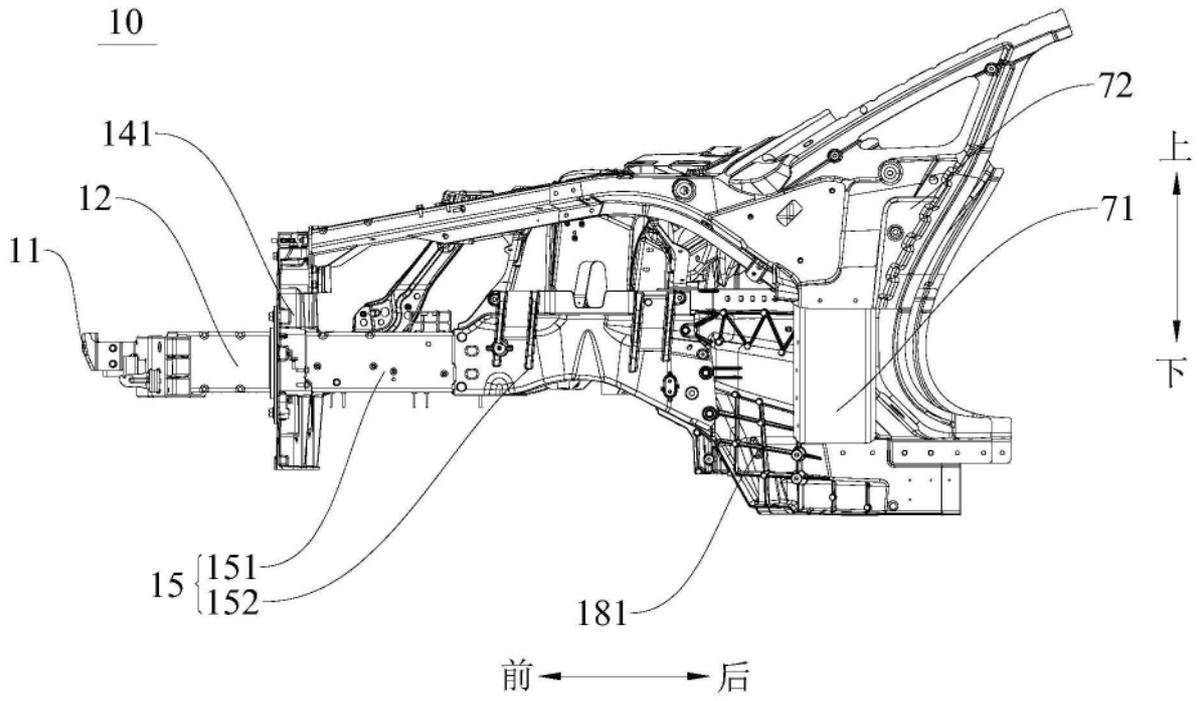


图3

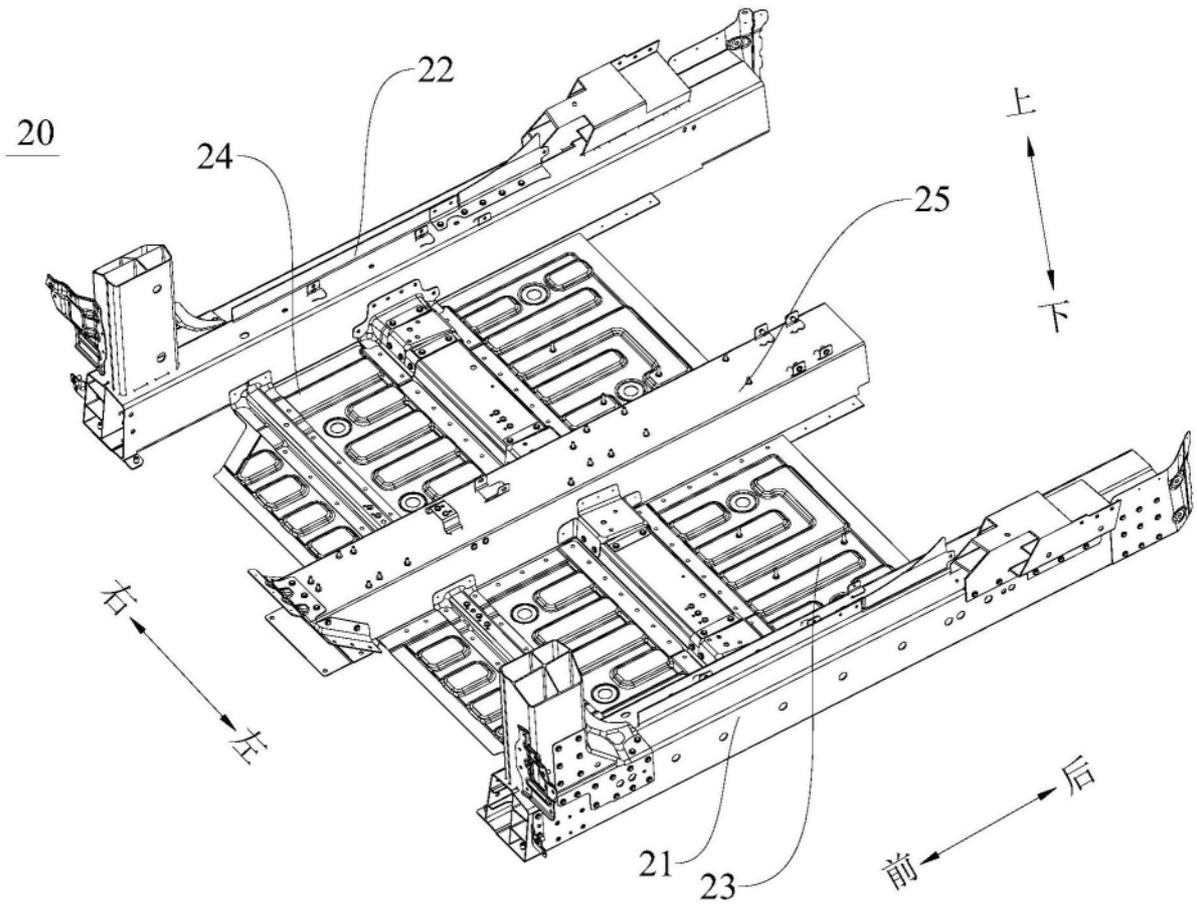


图4

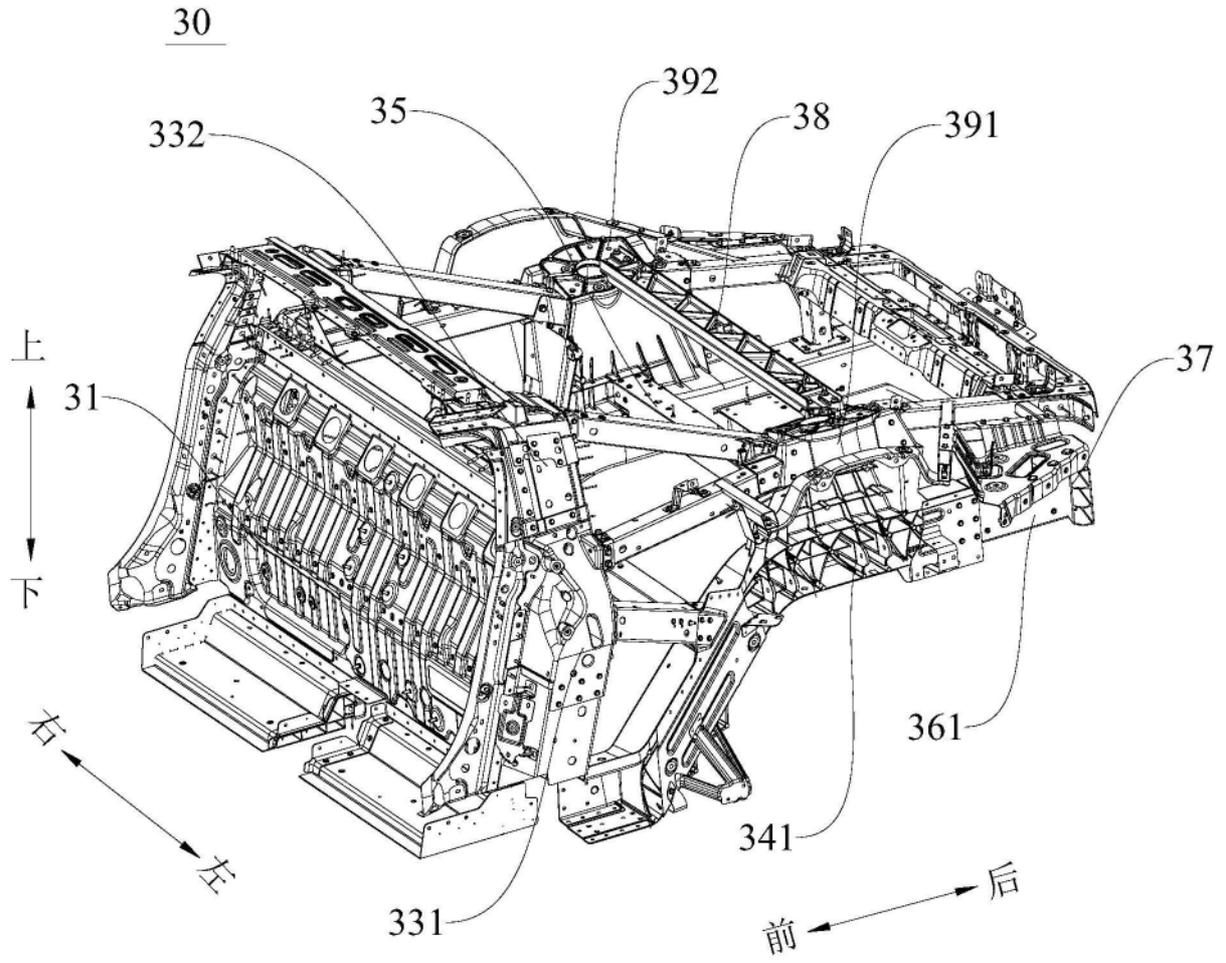


图5

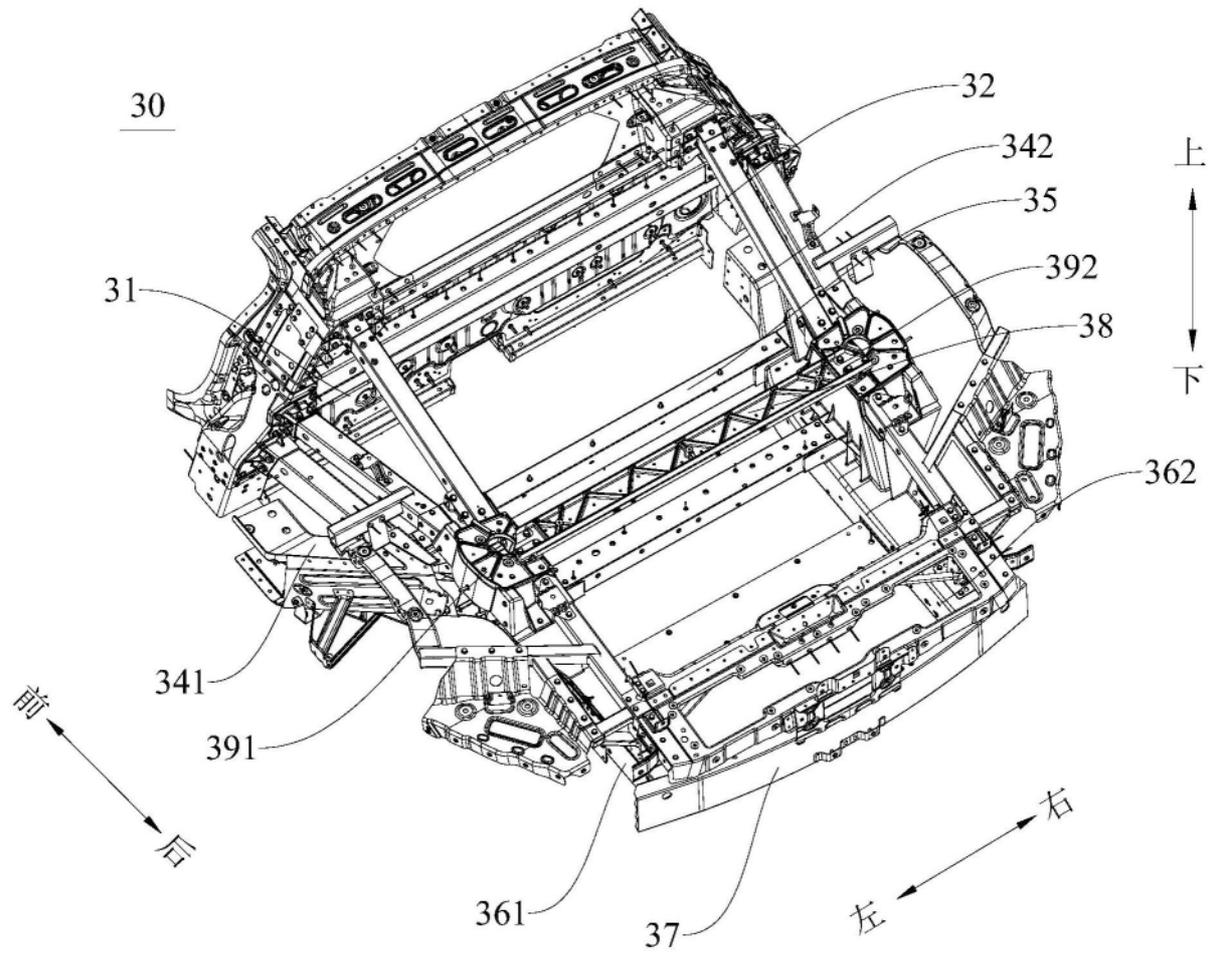


图6

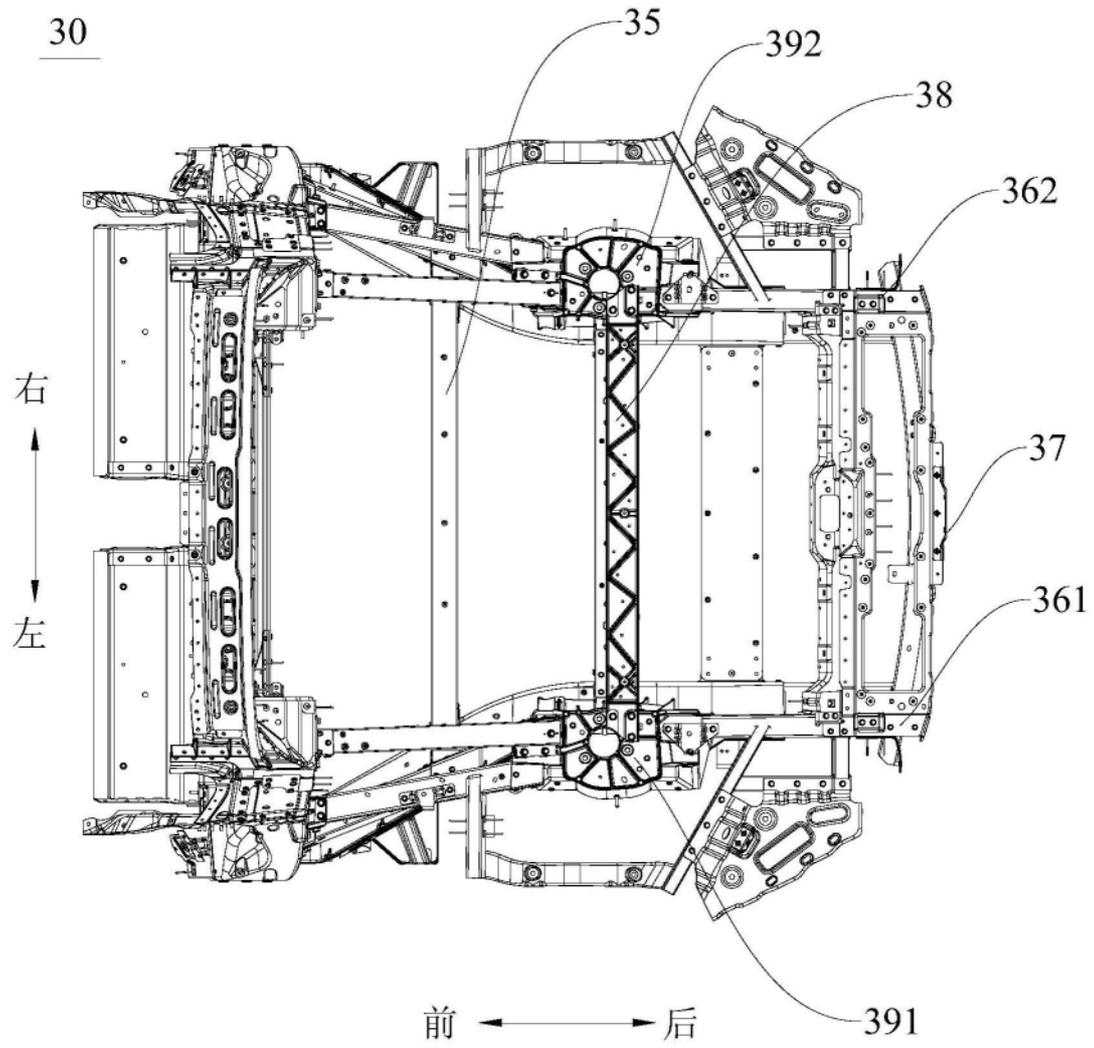


图7