



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220363403 U

(45) 授权公告日 2024.01.19

(21) 申请号 202321615812.8

B60R 19/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.25

(73) 专利权人 广州汽车集团股份有限公司

地址 511400 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 林德佳 郑颢 王玉超 刘宗华

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) 44325

专利代理师 姚章国

(51) Int. Cl.

B62D 29/00 (2006.01)

B62D 25/20 (2006.01)

B62D 25/02 (2006.01)

B62D 25/04 (2006.01)

B62D 27/02 (2006.01)

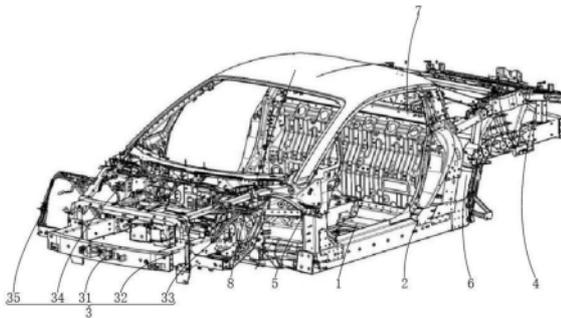
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 实用新型名称

车身结构及汽车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种车身结构及汽车,该车身结构包括铝制的地板总成、门槛梁、前部防撞总成、后部防撞总成、A柱总成、B柱总成和连接梁总成;地板总成的两侧分别连接一门槛梁,地板总成的前端设有前部防撞总成,地板总成的后端设有后部防撞总成;A柱总成的下端与门槛梁的前端搭接,A柱总成与前部防撞总成搭接,形成正面碰撞传力路径;B柱总成的下端与门槛梁的后端搭接,B柱总成与后部防撞总成搭接,形成后面碰撞传力路径;连接梁总成的两端分别与两个B柱总成搭接,形成侧面碰撞传力路径。本实用新型中,车身结构采用铝制材料,结构新颖,减少电动车车身重量,采用了正面碰撞传力路径、后面碰撞传力路径和侧面碰撞传力路径的设计。



1. 一种车身结构,其特征在於,包括铝制的地板总成、门槛梁、前部防撞总成、后部防撞总成、A柱总成、B柱总成和连接梁总成;

所述地板总成的两侧分别连接一所述门槛梁,所述地板总成的前端设有所述前部防撞总成,所述地板总成的后端设有所述后部防撞总成;

所述A柱总成的下端与所述门槛梁的前端搭接,所述A柱总成与所述前部防撞总成搭接,形成正面碰撞传力路径;

所述B柱总成的下端与所述门槛梁的后端搭接,所述B柱总成与所述后部防撞总成搭接,形成后面碰撞传力路径;

所述连接梁总成的两端分别与两个所述B柱总成搭接,形成侧面碰撞传力路径。

2. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在於,所述车身结构还包括车身覆盖件,所述车身覆盖件搭接在所述A柱总成和所述B柱总成上,所述车身覆盖件采用碳纤维复合材料制成。

3. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在於,所述地板总成包括前地板、后地板、前壁板横梁铸件和前壁板下横梁;

所述前地板的前端与所述前壁板下横梁相接,所述前壁板下横梁上设有所述前壁板横梁铸件,所述前壁板下横梁上设有所述前部防撞总成;

所述前地板的后端与所述后地板的前端相连,所述后地板的后端设有所述后部防撞总成;

所述前地板和所述后地板的两侧分别连接一所述门槛梁。

4. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在於,所述前部防撞总成包括前防撞梁总成、吸能盒、前纵梁和前塔座;

所述前防撞梁总成的两端分别连接有一所述吸能盒,所述吸能盒的后端与所述前纵梁的前端相连,所述前纵梁的后端与所述地板总成和所述A柱总成搭接;

所述前塔座的第一部分搭接在所述前纵梁上,所述前塔座的第二部分搭接在所述A柱总成上。

5. 根据权利要求4所述的车身结构,其特征在於,所述前纵梁包括依次连接的前纵梁前段、前纵梁中段和前纵梁后段;

所述前纵梁前段的前端与所述吸能盒的后端相接,所述前纵梁前段为铝合金结构;

所述前纵梁中段与所述前塔座的第一部分搭接,所述前纵梁中段为低压铸件结构;

所述前纵梁后段与所述地板总成和所述A柱总成搭接,所述前纵梁后段为高压铸件结构。

6. 根据权利要求5所述的车身结构,其特征在於,所述前纵梁后段上设置有多個沿车身横向布置的凸筋。

7. 根据权利要求4所述的车身结构,其特征在於,所述前部防撞总成还包括上短梁,所述上短梁的一端连接在所述前纵梁上,所述上短梁的另一端连接在所述A柱总成上靠近所述前纵梁的位置上。

8. 根据权利要求7所述的车身结构,其特征在於,所述上短梁包括沿车身横向布置的第一连接臂、从所述第一连接臂的一端沿第一方向延伸的第二连接臂和从所述第二连接臂的一端沿第二方向延伸的第三连接臂;

所述第一连接臂远离所述第二连接臂的一端连接在所述前纵梁上,所述第三连接臂远离所述第二连接臂的一端搭接在所述A柱总成上靠近所述前纵梁的位置上。

9. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述A柱总成包括A柱内板、A柱外板和A柱方管;

所述A柱内板与所述地板总成相接,所述A柱外板搭接在所述A柱内板上,形成A柱支撑;

所述A柱方管的第一端与所述门槛梁相接,所述A柱方管的第二端与所述A柱支撑相接,且所述前部防撞总成与所述A柱方管紧密相接。

10. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述B柱总成包括B柱内板和B柱外板;

所述连接梁总成的两端分别与所述B柱内板相接,所述B柱外板搭接在所述B柱内板上,形成B柱支撑;

所述B柱支撑的下端与所述门槛梁相连,所述B柱支撑的后端与所述后部防撞总成相连。

11. 根据权利要求10所述的车身结构,其特征在于,所述B柱外板包括沿车身竖向依次相接的第一柱段、第二柱段、第三柱段和第四柱段;

所述第一柱段的一端与所述门槛梁相连;

所述第一柱段和所述第二柱段采用方管铝材结构制成,所述第三柱段采用铸件结构制成,所述第四柱段采用铝材结构制成。

12. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述后部防撞总成包括后纵梁、后防撞梁、后纵梁封板、第一连接梁、后塔座和第二连接梁;

所述后纵梁的第一端与所述门槛梁相连,所述后纵梁的第二端与所述后防撞梁相接;

所述后纵梁封板搭接在所述后纵梁靠近所述门槛梁的部分上,所述第一连接梁的一端与所述后纵梁封板相接,所述第一连接梁的第二端与所述B柱总成相接;

所述后塔座安装在所述后纵梁上,所述第二连接梁的第一端与所述后塔座相接,所述第二连接梁的第二端与所述B柱总成相接。

13. 根据权利要求12所述的车身结构,其特征在于,所述后纵梁包括依次连接的后纵梁前段、后纵梁中段和后纵梁后段;

所述后纵梁前段的一端与门槛梁相连,所述后纵梁前段另一端与所述后纵梁中段一体成型为弧型铸件,所述弧型铸件的弧口朝向车外;

所述后纵梁后段的一端与所述后防撞梁相接,所述后纵梁后段采用铝合金结构制成。

14. 根据权利要求13所述的车身结构,其特征在于,所述后防撞梁上设置有连接架,所述后纵梁还包括第一支撑梁、第二支撑梁和第三支撑梁;

所述第一支撑梁的第一端与所述B柱总成相接,所述第一支撑梁的第二端与所述后塔座相接;

所述第二支撑梁的第一端与所述后塔座相接,所述第二支撑梁的第二端与所述连接架相接;

所述第三支撑梁的第一端与所述后纵梁后段相接,所述第三支撑梁的第二端与所述第二支撑梁相接。

15. 一种汽车,其特征在于,包括权利要求1-14任一项所述的车身结构。

## 车身结构及汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于车身结构技术领域,具体涉及一种车身结构及汽车。

### 背景技术

[0002] 当前,新能源车发展迅猛,由于传统燃油车动力总成及其他器件与新能源车差异大,这也导致车身结构应有所改变,同时也需考虑新能源车多加了电池包,其重量一般较大,因此需重点考虑轻量化水平。当前,钢铝混合车身结构成为了当前的研究热点,但成本和连接技术是一个较大难题;当然,也有部分车型在传统燃油钢制车身结构基础上进行改制,在布置、车身结构和材料选用等方面缺乏创新,也面临着整备质量增加,导致原有的钢制车身结构无法满足碰撞性能要求。

[0003] 当前,有两个常见车身结构,一是钢制车身结构,存在重量较大的问题;二是钢铝混合车身结构,存在在碰撞过程中常遇见结构连接失稳,碰撞安全性能较差的问题;目前大部分新能源车型都是基于传统车身结构改制,车体结构无法满足新能源车日益增添要求的碰撞安全性能和轻量化设计要求。

### 发明内容

[0004] 本实用新型提供了一种车身结构,以解决现有车身结构重量较大和碰撞安全性能较差的问题。

[0005] 一种车身结构,包括铝制的地板总成、门槛梁、前部防撞总成、后部防撞总成、A柱总成、B柱总成和连接梁总成;

[0006] 所述地板总成的两侧分别连接一所述门槛梁,所述地板总成的前端设有所述前部防撞总成,所述地板总成的后端设有所述后部防撞总成;

[0007] 所述A柱总成的下端与所述门槛梁的前端搭接,所述A柱总成与所述前部防撞总成搭接,形成正面碰撞传力路径;

[0008] 所述B柱总成的下端与所述门槛梁的后端搭接,所述B柱总成与所述后部防撞总成搭接,形成后面碰撞传力路径;

[0009] 所述连接梁总成的两端分别与两个所述B柱总成搭接,形成侧面碰撞传力路径。

[0010] 优选地,所述车身结构还包括车身覆盖件,所述车身覆盖件搭接在所述A柱总成和所述B柱总成上,所述车身覆盖件采用碳纤维复合材料制成。

[0011] 优选地,所述地板总成包括前地板、后地板、前壁板横梁铸件和前壁板下横梁;

[0012] 所述前地板的前端与所述前壁板下横梁相接,所述前壁板下横梁上设有所述前壁板横梁铸件,所述前壁板下横梁上设有所述前部防撞总成;

[0013] 所述前地板的后端与所述后地板的前端相连,所述后地板的后端设有所述后部防撞总成;

[0014] 所述前地板和所述后地板的两侧分别连接一所述门槛梁。

[0015] 优选地,所述前部防撞总成包括前防撞梁总成、吸能盒、前纵梁和前塔座;

- [0016] 所述前防撞梁总成的两端分别连接有一所述吸能盒,所述吸能盒的后端与所述前纵梁的前端相连,所述前纵梁的后端与所述地板总成和所述A柱总成搭接;
- [0017] 所述前塔座的第一部分搭接在所述前纵梁上,所述前塔座的第二部分搭接在所述A柱总成上。
- [0018] 优选地,所述前纵梁包括依次连接的前纵梁前段、前纵梁中段和前纵梁后段;
- [0019] 所述前纵梁前段的前端与所述吸能盒的后端相接,所述前纵梁前段为铝合金结构;
- [0020] 所述前纵梁中段与所述前塔座的第一部分搭接,所述前纵梁中段为低压铸件结构;
- [0021] 所述前纵梁后段与所述地板总成和所述A柱总成搭接,所述前纵梁后段为高压铸件结构。
- [0022] 优选地,所述前纵梁后段上设置有多个沿车身横向布置的凸筋。
- [0023] 优选地,所述前部防撞总成还包括上短梁,所述上短梁的一端连接在所述前纵梁上,所述上短梁的另一端连接在所述A柱总成上靠近所述前纵梁的位置上。
- [0024] 优选地,所述上短梁包括沿车身横向布置的第一连接臂、从所述第一连接臂的一端沿第一方向延伸的第二连接臂和从所述第二连接臂的一端沿第二方向延伸的第三连接臂;
- [0025] 所述第一连接臂远离所述第二连接臂的一端连接在所述前纵梁上,所述第三连接臂远离所述第二连接臂的一端搭接在所述A柱总成上靠近所述前纵梁的位置上。
- [0026] 优选地,所述A柱总成包括A柱内板、A柱外板和A柱方管;
- [0027] 所述A柱内板与所述地板总成相接,所述A柱外板搭接在所述A柱内板上,形成A柱支撑;
- [0028] 所述A柱方管的第一端与所述门槛梁相接,所述A柱方管的第二端与所述A柱支撑相接,且所述前部防撞总成与所述A柱方管紧密相接。
- [0029] 优选地,所述B柱总成包括B柱内板和B柱外板;
- [0030] 所述连接梁总成的两端分别与所述B柱内板相接,所述B柱外板搭接在所述B柱内板上,形成B柱支撑;
- [0031] 所述B柱支撑的下端与所述门槛梁相连,所述B柱支撑的后端与所述后部防撞总成相连。
- [0032] 优选地,所述B柱外板包括沿车身竖向依次相接的第一柱段、第二柱段、第三柱段和第四柱段;
- [0033] 所述第一柱段的一端与所述门槛梁相连;
- [0034] 所述第一柱段和所述第二柱段采用方管铝材结构制成,所述第三柱段采用铸件结构制成,所述第四柱段采用铝材结构制成。
- [0035] 优选地,所述后部防撞总成包括后纵梁、后防撞梁、后纵梁封板、第一连接梁、后塔座和第二连接梁;
- [0036] 所述后纵梁的第一端与所述门槛梁相连,所述后纵梁的第二端与所述后防撞梁相接;
- [0037] 所述后纵梁封板搭接在所述后纵梁靠近所述门槛梁的部分上,所述第一连接梁的

一端与所述后纵梁封板相接,所述第一连接梁的第二端与所述B柱总成相接;

[0038] 所述后塔座安装在所述后纵梁上,所述第二连接梁的第一端与所述后塔座相接,所述第二连接梁的第二端与所述B柱总成相接。

[0039] 优选地,所述后纵梁包括依次连接的后纵梁前段、后纵梁中段和后纵梁后段;

[0040] 所述后纵梁前段的一端与门槛梁相连,所述后纵梁前段另一端与所述后纵梁中段一体成型为弧型铸件,所述弧型铸件的弧口朝向车外;

[0041] 所述后纵梁后段的一端与所述后防撞梁相接,所述后纵梁后段采用铝合金结构制成。

[0042] 优选地,所述后防撞梁上设置有连接架,所述后纵梁还包括第一支撑梁、第二支撑梁和第三支撑梁;

[0043] 所述第一支撑梁的第一端与所述B柱总成相接,所述第一支撑梁的第二端与所述后塔座相接;

[0044] 所述第二支撑梁的第一端与所述后塔座相接,所述第二支撑梁的第二端与所述连接架相接;

[0045] 所述第三支撑梁的第一端与所述后纵梁后段相接,所述第三支撑梁的第二端与所述第二支撑梁相接。

[0046] 一种汽车,包括所述的车身结构。

[0047] 本实用新型,地板总成、门槛梁、前部防撞总成、后部防撞总成、A柱总成、B柱总成和连接梁总成均采用铝制的,适用于铝制车身结构纯电动车或混动车平台的开发,很好弥补纯钢车身,钢铝混合车身结构结构缺点与难点,并实现最大程度上的轻量化。

[0048] 现有的车身结构在发生侧面碰撞时,容易出现A柱总成与门槛梁焊点拉脱,B柱总成与门槛梁焊点拉脱现象,车身结构无法满足新能源车日益增添要求的碰撞安全性能。为解决车身结构无法满足新能源车日益增添要求的碰撞安全性能的问题,本示例中,地板总成的两侧分别连接一门槛梁,形成支撑底座,地板总成的前端设有前部防撞总成,地板总成的后端设有后部防撞总成;A柱总成的下端与门槛梁的前端搭接,A柱总成与前部防撞总成搭接,形成正面碰撞传力路径,当发生正面碰撞时,碰撞力先经前部防撞总成抵消,然后传送至A柱总成上,经A柱总成抵消后传递至门槛梁上,这样设置能够有效避免正面碰撞力传递到地板总成的位置,保证前乘员舱的稳健性,并减缓乘员伤害;B柱总成的下端与门槛梁的后端搭接,B柱总成与后部防撞总成搭接,形成后面碰撞传力路径,当发生后面碰撞时,碰撞力先经后部防撞总成抵消,然后传送至B柱总成上,经B柱总成抵消后传递至门槛梁上,这样设置能够有效避免后面碰撞力传递到地板总成的位置,保证前乘员舱的稳健性,并减缓乘员伤害;连接梁总成的两端分别与两个B柱总成搭接,形成侧面碰撞传力路径,当发生侧面碰撞时,碰撞力作用在门槛梁和两个B柱总成上,连接梁总成的两端分别与两个B柱总成搭接,可大大减缓B柱总成在侧碰中变形程度,保证结构稳健性。

[0049] 本示例中的车身结构采用铝制材料,结构新颖,可大幅减少电动车车身重量,同时正面碰撞传力路径,后面碰撞传力路径和侧面碰撞传力路径的设计,在保证车身结构综合碰撞性能在满足车身刚度、NVH与碰撞安全性能前提下,相比钢制车身结构,整车重量大大降低,满足轻量化设计要求,整车综合性能大幅提升。

## 附图说明

- [0050] 图1是本实用新型中车身结构第一视角的轴侧图；
- [0051] 图2是本实用新型中车身结构第二视角的轴侧结构图；
- [0052] 图3是本实用新型中车身结构的俯视图；
- [0053] 图4是本实用新型中车身结构的主视图；
- [0054] 图5是本实用新型中前部防撞总成的轴侧图；
- [0055] 图6是本实用新型中地板总成的轴侧图；
- [0056] 图7是本实用新型后部防撞总成的轴侧图。
- [0057] 其中,1、地板总成;11、前地板;12、后地板;13、前壁板横梁铸件;14、前壁板下横梁;2、门槛梁;3、前部防撞总成;31、前防撞梁总成;32、吸能盒;33、前纵梁;331、前纵梁前段;332、前纵梁中段;333、前纵梁后段;334、凸筋;34、前塔座;35、上短梁;351、第一连接臂;352、第二连接臂;353、第三连接臂;4、后部防撞总成;41、后纵梁;411、后纵梁前段;412、后纵梁中段;413、后纵梁后段;414、第一支撑梁;415、第二支撑梁;416、第三支撑梁;42、后防撞梁;43、后纵梁封板;44、第一连接梁;45、后塔座;46、第二连接梁;5、A柱总成;51、A柱内板;52、A柱外板;53、A柱方管;6、B柱总成;61、B柱内板;62、B柱外板;621、第一柱段;622、第二柱段;623、第三柱段;624、第四柱段;7、连接梁总成;8、车身覆盖件;9、连接架。

## 具体实施方式

[0058] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型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实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0059] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“径向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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,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实用新型的限制。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0060] 在本实用新型的描述中,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。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。

[0061] 本实用新型实施例提供一种车身结构,参照图1-7,该车身结构包括铝制的地板总成1、门槛梁2、前部防撞总成3、后部防撞总成4、A柱总成5、B柱总成6和连接梁总成7;地板总成1的两侧分别连接一门槛梁2,地板总成1的前端设有前部防撞总成3,地板总成1的后端设有后部防撞总成4;A柱总成5的下端与门槛梁2的前端搭接,A柱总成5与前部防撞总成3搭接,形成正面碰撞传力路径;B柱总成6的下端与门槛梁2的后端搭接,B柱总成6与后部防撞总成4搭接,形成后面碰撞传力路径;连接梁总成7的两端分别与两个B柱总成6搭接,形成侧面碰撞传力路径。

[0062] 作为一示例,地板总成1、门槛梁2、前部防撞总成3、后部防撞总成4、A柱总成5、B柱总成6和连接梁总成7均采用铝制的,适用于铝制车身结构纯电动车或混动车平台的开发,很好弥补纯钢车身,钢铝混合车身结构结构缺点与难点,并实现最大程度上的轻量化。

[0063] 现有的车身结构在发生侧面碰撞时,容易出现A柱总成5与门槛梁2焊点拉脱,B柱总成6与门槛梁2焊点拉脱现象,车身结构无法满足新能源车日益增添要求的碰撞安全性能。为解决车身结构无法满足新能源车日益增添要求的碰撞安全性能的问题,本示例中,地板总成1的两侧分别连接一门槛梁2,形成支撑底座,地板总成1的前端设有前部防撞总成3,地板总成1的后端设有后部防撞总成4;A柱总成5的下端与门槛梁2的前端搭接,A柱总成5与前部防撞总成3搭接,形成正面碰撞传力路径,当发生正面碰撞时,碰撞力先经前部防撞总成3抵消,然后传送至A柱总成5上,经A柱总成5抵消后传递至门槛梁2上,这样设置能够有效避免正面碰撞力传递到地板总成1的位置,保证前乘员舱的稳健性,并减缓乘员伤害;B柱总成6的下端与门槛梁2的后端搭接,B柱总成6与后部防撞总成4搭接,形成后面碰撞传力路径,当发生后面碰撞时,碰撞力先经后部防撞总成4抵消,然后传送至B柱总成6上,经B柱总成6抵消后传递至门槛梁2上,这样设置能够有效避免后面碰撞力传递到地板总成1的位置,保证前乘员舱的稳健性,并减缓乘员伤害;连接梁总成7的两端分别与两个B柱总成6搭接,形成侧面碰撞传力路径,当发生侧面碰撞时,碰撞力作用在门槛梁2和两个B柱总成6上,连接梁总成7的两端分别与两个B柱总成6搭接,可大大减缓B柱总成6在侧碰中变形程度,保证结构稳健性。

[0064] 本示例中的车身结构采用铝制材料,结构新颖,可大幅减少电动车车身重量,同时正面碰撞传力路径,后面碰撞传力路径和侧面碰撞传力路径的设计,在保证车身结构综合碰撞性能在满足车身刚度、NVH与碰撞安全性能前提下,相比钢制车身结构,整车重量大大降低,满足轻量化设计要求,整车综合性能大幅提升。

[0065] 在一实施例中,参照图1-4,车身结构还包括车身覆盖件8,车身覆盖件8搭接在A柱总成5和B柱总成6上,车身覆盖件8采用碳纤维复合材料制成。

[0066] 作为一示例,介绍了车身结构还包括车身覆盖件8,车身覆盖件8搭接在A柱总成5和B柱总成6上,把整车的两个A柱总成5和两个B柱总成6连接起来,车身覆盖件8采用碳纤维复合材料制成,具有极好的轻量化效果和力学性能,可以很好的保护车身,还可以整合分解A柱总成5和B柱总成6受到的碰撞力,保障前乘员舱的稳健性,并减缓乘员伤害。

[0067] 在一实施例中,参照图2和图6,地板总成1包括前地板11、后地板12、前壁板横梁铸件13和前壁板下横梁14;前地板11的前端与前壁板下横梁14相接,前壁板下横梁14上设有前壁板横梁铸件13,前壁板下横梁14上设有前部防撞总成3;前地板11的后端与后地板12的前端相连,后地板12的后端设有后部防撞总成4;前地板11和后地板12的两侧分别连接一门槛梁2。

[0068] 作为一示例,地板总成1包括前地板11、后地板12、前壁板横梁铸件13和前壁板下横梁14,前地板11的后端与后地板12的前端相连,前地板11和后地板12的两侧分别连接一门槛梁2形成乘员舱的底部结构,前地板11的前端与前壁板下横梁14相接,前壁板下横梁14上设有前壁板横梁铸件13,前壁板下横梁14上设有前部防撞总成3,后地板12的后端设有后部防撞总成4,前部防撞总成3抵抗正面碰撞力,后部防撞总成4抵抗后面碰撞力,两者配合使用提高了车身碰撞性能,当车辆发生正面碰撞时,碰撞力经前部防撞总成3传递至前壁板

横梁铸件13上,前壁板横梁铸件13与前壁板下横梁14之间采用FDS连接,提高结构连接牢靠性,防止前部防撞总成3侵入乘员舱,保证乘员舱的稳健性。

[0069] 在一实施例中,参照图1、图3和图5,前部防撞总成3包括前防撞梁总成31、吸能盒32、前纵梁33和前塔座34;前防撞梁总成31的两端分别连接有一吸能盒32,吸能盒32的后端与前纵梁33的前端相连,前纵梁33的后端与地板总成1和A柱总成5搭接;前塔座34的第一部分搭接在前纵梁33上,前塔座34的第二部分搭接在A柱总成5上。

[0070] 作为一示例,前部防撞总成3包括前防撞梁总成31、吸能盒32、前纵梁33和前塔座34,当发生正面碰撞时,前防撞梁总成31设置在车身结构的最前方,前防撞梁总成31的两端分别连接有一吸能盒32,碰撞力从前防撞梁总成31上向后传递至与其相连的吸能盒32上,吸能盒32的后端与前纵梁33的前端相连,碰撞力经吸能盒32传递至前纵梁33上,前纵梁33的后端与地板总成1和A柱总成5搭接,碰撞力经过前纵梁33分两条路径分别传递至地板总成1和A柱总成5上,这样设置能够很好的分解抵消碰撞力,从而避免前部防撞总成3的结构侵入到乘员舱内。其中,前防撞梁总成31与吸能盒32的前端采用焊接或螺接形式连接,前塔座34的第一部分搭接在前纵梁33上的中间部分,前塔座34的第二部分搭接在A柱总成5延伸至前纵梁33上方的部分上,前塔座34与前纵梁33采用螺栓与FDS混合形式连接,前塔座34与A柱总成5采用螺栓与FDS混合形式连接,通过前塔座34可以把前纵梁33和A柱总成5连接在一起,从而可以增加前纵梁33和A柱总成5之间的连接面积,保障结构连接更加稳固,提高车身的碰撞性能。

[0071] 在一实施例中,参照图1、图3和图5,前纵梁33包括依次连接的前纵梁前段331、前纵梁中段332和前纵梁后段333;前纵梁前段331的前端与吸能盒32的后端相接,前纵梁前段331为铝合金结构;前纵梁中段332与前塔座34的第一部分搭接,前纵梁中段332为低压铸件结构;前纵梁后段333与地板总成1和A柱总成5搭接,前纵梁后段333为高压铸件结构。

[0072] 作为一示例,前纵梁33包括依次连接的前纵梁前段331、前纵梁中段332和前纵梁后段333,前纵梁前段331和前纵梁中段332采用焊接形式连接,其中前纵梁中段332开特征孔增加与前纵梁前段331的连接面积,前纵梁中段332与前纵梁后段333采用螺栓连接,前纵梁后段333与A柱总成5采用FDS连接,设计新颖。前纵梁前段331的前端与吸能盒32的后端相接,前纵梁前段331为铝合金结构,可以减轻前纵梁33的重量,满足轻量化设计要求。前纵梁中段332与前塔座34的第一部分搭接,前纵梁中段332为低压铸件结构,具有折弯断裂特征设计(当达到预设计的碰撞力,低压铸件结构碎裂),在正面高速碰撞过程中,吸能盒32与前纵梁前段331完全压溃后,前纵梁中段332碎裂,传力路径碰撞力中断,可防止前纵梁中段332和前纵梁后段333侵入乘员舱,保证乘员舱的稳健性,并减缓乘员伤害。前纵梁后段333与地板总成1和A柱总成5搭接,前纵梁后段333为高压铸件结构,增大其与地板总成1和A柱总成5搭接的搭接面积,结构稳定,保证乘员舱稳健性。

[0073] 在一实施例中,参照图5,前纵梁后段333上设置有多个沿车身横向布置的凸筋334。

[0074] 作为一示例,前纵梁后段333上设置有多个沿车身横向布置的凸筋334,可以加强前纵梁后段333的强度,在满足强度性能前提下充分轻量化。

[0075] 在一实施例中,参照图1,前部防撞总成3还包括上短梁35,上短梁35的一端连接在前纵梁33上,上短梁35的另一端连接在A柱总成5上靠近前纵梁33的位置上。

[0076] 作为一示例,上短梁35的一端与前纵梁33的前纵梁前段331采用焊接形式连接,上短梁35的另一端连接在A柱总成5上靠近前纵梁33的位置上,可以增加前纵梁33与A柱总成5之间的连接关系,进一步提高对正面碰撞力的抵消能力,从而提高车身碰撞性能。

[0077] 在一实施例中,参照图1和图5,上短梁35包括沿车身横向布置的第一连接臂351、从第一连接臂351的一端沿第一方向延伸的第二连接臂352和从第二连接臂352的一端沿第二方向延伸的第三连接臂353;第一连接臂351远离第二连接臂352的一端连接在前纵梁33上,第三连接臂353远离第二连接臂352的一端搭接在A柱总成5上靠近前纵梁33的位置上。

[0078] 作为一示例,上短梁35包括第一连接臂351、第二连接臂352和第三连接臂353,第一连接臂351沿车身横向布置,第二连接臂352是从第一连接臂351的一端沿第一方向延伸出的,第三连接臂353是从第二连接臂352的一端沿第二方向延伸出的,其中,第一连接臂351沿车身横向布置,第一方向与第一连接臂351形成一定角度,第二方向与第一方向形成一定角度,第一连接臂351远离第二连接臂352的一端连接在前纵梁33上,第三连接臂353远离第二连接臂352的一端搭接在A柱总成5上靠近前纵梁33的位置上,这样设置增加了前纵梁33与A柱总成5之间的连接关系,进一步提高对正面碰撞力的抵消能力,从而提高车身碰撞性能。

[0079] 在一实施例中,参照图5和图6,A柱总成5包括A柱内板51、A柱外板52和A柱方管53;A柱内板51与地板总成1相接,A柱外板52搭接在A柱内板51上,形成A柱支撑;A柱方管53的第一端与门槛梁2相接,A柱方管53的第二端与A柱支撑相接,且前部防撞总成3与A柱方管53紧密相接。

[0080] 作为一示例,A柱总成5包括A柱内板51、A柱外板52和A柱方管53,A柱外板52与A柱内板51采用FDS连接形成A柱支撑,A柱支撑和A柱外板52采用FDS连接,前部防撞总成3与A柱方管53紧密相接,前纵梁后段333与A柱方管53采用FDS连接,A柱方管53的第一端与门槛梁2相接,前纵梁后段333与门槛梁2采用焊接形式;A柱方管53采用铝合金方管结构,在前纵梁后段333与门槛梁2之间建立连接,在满足强度前提下,大幅提升轻量化水平。

[0081] 在一实施例中,参照图2和图7,B柱总成6包括B柱内板61和B柱外板62;连接梁总成7的两端分别与B柱内板61相接,B柱外板62搭接在B柱内板61上,形成B柱支撑;B柱支撑的下端与门槛梁2相连,B柱支撑的后端与后部防撞总成4相连。

[0082] 作为一示例,B柱总成6包括B柱内板61和B柱外板62,连接梁总成7的两端分别与B柱内板61相接,B柱外板62搭接在B柱内板61上,形成B柱支撑,可减小B柱总成6在侧碰中变形程度,保证结构稳健性;其中,连接梁总成7与B柱内板61采用螺接形式建立连接,连接梁总成7采用至少一根横梁,可以加强左右两侧的B柱总成6之间的连接关系,避免发生碰撞时B柱总成6侵入乘员舱,B柱支撑的下端与门槛梁2相连,B柱支撑的后端与后部防撞总成4相连,可以把侧碰撞力分解到后部防撞总成4和门槛梁2上,提高对侧面碰撞力的抵消能力,从而提高车身碰撞性能,B柱内板61采用一整块铝材替换传统结构的钢材,本示例中的B柱总成6与以往钢结构B柱总成6相比,可避免以往出现外板撕裂,焊点撕裂等问题,其碰撞安全性能与轻量化水平更好。

[0083] 在一实施例中,参照图7,B柱外板62包括沿车身竖向依次相接的第一柱段621、第二柱段622、第三柱段623和第四柱段624;第一柱段621的一端与门槛梁2相连;第一柱段621和第二柱段622采用方管铝材结构制成,第三柱段623采用铸件结构制成,第四柱段624采用

铝材结构制成。

[0084] 作为一示例,B柱外板62包括沿车身竖向依次相接的第一柱段621、第二柱段622、第三柱段623和第四柱段624;第一柱段621与门槛梁2采用螺栓连接或焊接连接,第四柱段624与车身覆盖件8相连;第一柱段621和第二柱段622采用方管铝材结构制成,为侧碰诱导折弯变形区域,与其他形状的铝材结构相比,一是与门槛梁2建立紧密连接,防止B柱外板62在碰撞过程中与门槛梁2失联,避免结构失稳,二是结合B柱外板62在侧碰受力,能够有效抵消碰撞力;第三柱段623采用铸件结构制成,具有一定强度,保证侧碰稳定性及车内乘员生存空间不易发生变形;第四柱段624采用铝材结构制成,受力变形可以为第三柱段623提供缓冲保护,有效减缓碰撞力,避免第三柱段623受损折弯侵入乘员舱。本示例中的B柱外板62结构新颖,避免了出现外板撕裂,焊点撕裂等问题,其碰撞安全性能与轻量化水平更好。

[0085] 在一实施例中,参照图2、图3和图7,后部防撞总成4包括后纵梁41、后防撞梁42、后纵梁封板43、第一连接梁44、后塔座45和第二连接梁46;后纵梁41的第一端与门槛梁2相连,后纵梁41的第二端与后防撞梁42相接;后纵梁封板43搭接在后纵梁41靠近门槛梁2的部分上,第一连接梁44的一端与后纵梁封板43相接,第一连接梁44的第二端与B柱总成6相接;后塔座45安装在后纵梁41上,第二连接梁46的第一端与后塔座45相接,第二连接梁46的第二端与B柱总成6相接。

[0086] 作为一示例,后部防撞总成4包括后纵梁41、后防撞梁42、后纵梁封板43、第一连接梁44、后塔座45和第二连接梁46,后纵梁41的第一端与门槛梁2相连,后纵梁41的第二端与后防撞梁42相接,后纵梁41与后防撞梁42之间采用焊接形式连接,可以保障结构连接的牢靠性,当车辆发生后面碰撞时,碰撞力经后防撞梁42传递至后纵梁41上,然后经过后纵梁41传递至门槛梁2上,从而可以把受到的碰撞力都传递至门槛梁2上,避免后部防撞总成4侵入乘员舱,保证乘员舱的稳健性;后纵梁封板43搭接在后纵梁41靠近门槛梁2的部分上,可以提高后纵梁41的强度,保障后纵梁41能够更好的抵抗碰撞;第一连接梁44的一端与后纵梁封板43相接,第一连接梁44的第二端与B柱总成6相接,通过第一连接梁44使后纵梁封板43与B柱总成6之间形成一条传力路径;后塔座45安装在后纵梁41上,第二连接梁46的第一端与后塔座45相接,第二连接梁46的第二端与B柱总成6相接,通过第二连接梁46使后塔座45与B柱总成6之间形成一条传力路径,可以进一步后纵梁41上的碰撞力分解到B柱总成6上,提高后部防撞总成4的后碰性能。

[0087] 在一实施例中,参照图2、图3和图7,后纵梁41包括依次连接的后纵梁前段411、后纵梁中段412和后纵梁后段413;后纵梁前段411的一端与门槛梁2相连,后纵梁前段411的另一端与后纵梁中段412一体成型为弧型铸件,弧型铸件的弧口朝向车外;后纵梁后段413的一端与后防撞梁42相接,后纵梁后段413采用铝合金结构制成。

[0088] 作为一示例,后纵梁41包括后纵梁前段411、后纵梁中段412和后纵梁后段413;后纵梁后段413的一端与后防撞梁42相接,后纵梁后段413采用铝合金结构制成,后碰发生时,后防撞梁42与后纵梁后段413压溃变形,后纵梁前段411另一端与后纵梁中段412一体成型为弧型铸件,弧型铸件的弧口朝向车外,使后纵梁41上形成弧形传力路径,碰撞过程中能够保障结构稳定,弧型铸件还包括与一体成型的后轮包,这样设置可减少模具数及焊点数,最后,后纵梁前段411的一端与门槛梁2相连,碰撞力被传递至门槛梁2上,从而可以把受到的碰撞力都传递至门槛梁2上,避免后纵梁41侵入乘员舱,保证乘员舱的稳健性。

[0089] 在一实施例中,参照图2、图3和图7,后防撞梁42上设置有连接架9;后纵梁41还包括第一支撑梁414、第二支撑梁415和第三支撑梁416;第一支撑梁414的第一端与B柱总成6相接,第一支撑梁414的第二端与后塔座45相接;第二支撑梁415的第一端与后塔座45相接,第二支撑梁415的第二端与连接架9相接;第三支撑梁416的第一端与后纵梁后段413相接,第三支撑梁416的第二端与第二支撑梁415相接。

[0090] 作为一示例,后纵梁41还包括第一支撑梁414、第二支撑梁415和第三支撑梁416,通过第一支撑梁414把B柱总成6与后塔座45连接起来,通过第二支撑梁415把后防撞梁42上设置的连接架9与后塔座45连接起来,这样设置,可以使后防撞梁42和B柱总成6之间形成另一条传力路径,进一步提高后部防撞总成4的后碰性能;通过第三支撑梁416把后纵梁后段413与第二支撑梁415连接起来,这样可以将后部防撞总成4的上下两个传力路径进行并联,构成闭环传力路径,传力效果更佳,可大大提升后碰性能,可满足车辆后地板12新能源器件的碰撞安全性能,也可为燃油车后碰性能提升提供优化思路。

[0091] 本实用新型实施例提供了一种汽车,包括车身结构。

[0092] 作为一示例,地板总成1、门槛梁2、前部防撞总成3、后部防撞总成4、A柱总成5、B柱总成6和连接梁总成7均采用铝制的,适用于铝制车身结构纯电动车或混动车平台的开发,很好弥补纯钢车身,钢铝混合车身结构结构缺点与难点,并实现最大程度上的轻量化。现有的车身结构在发生侧面碰撞时,容易出现A柱总成5与门槛梁2焊点拉脱,B柱总成6与门槛梁2焊点拉脱现象,车身结构无法满足新能源车日益增添要求的碰撞安全性能,本示例中,地板总成1的两侧分别连接一门槛梁2,形成支撑底座,地板总成1的前端设有前部防撞总成3,地板总成1的后端设有后部防撞总成4;A柱总成5的下端与门槛梁2的前端搭接,A柱总成5与前部防撞总成3搭接,形成正面碰撞传力路径,当发生正面碰撞时,碰撞力先经前部防撞总成3抵消,然后传送至A柱总成5上,经A柱总成5抵消后传递至门槛梁2上,这样设置能够有效避免正面碰撞力传递到地板总成1的位置,保证前乘员舱的稳健性,并减缓乘员伤害;B柱总成6的下端与门槛梁2的后端搭接,B柱总成6与后部防撞总成4搭接,形成后面碰撞传力路径,当发生后面碰撞时,碰撞力先经后部防撞总成4抵消,然后传送至B柱总成6上,经B柱总成6抵消后传递至门槛梁2上,这样设置能够有效避免后面碰撞力传递到地板总成1的位置,保证前乘员舱的稳健性,并减缓乘员伤害;连接梁总成7的两端分别与两个B柱总成6搭接,形成侧面碰撞传力路径,当发生侧面碰撞时,碰撞力作用在门槛梁2和两个B柱总成6上,连接梁总成7的两端分别与两个B柱总成6搭接,可大大减缓B柱总成6在侧碰中变形程度,保证结构稳健性。

[0093] 本示例中的车身结构采用铝制材料,结构新颖,可大幅减少电动车车身重量,同时正面碰撞传力路径,后面碰撞传力路径和侧面碰撞传力路径的设计,在保证车身结构综合碰撞性能在满足车身刚度、NVH与碰撞安全性能前提下,相比钢制车身结构,整车重量大大降低,整车综合性能大幅提升。

[0094] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

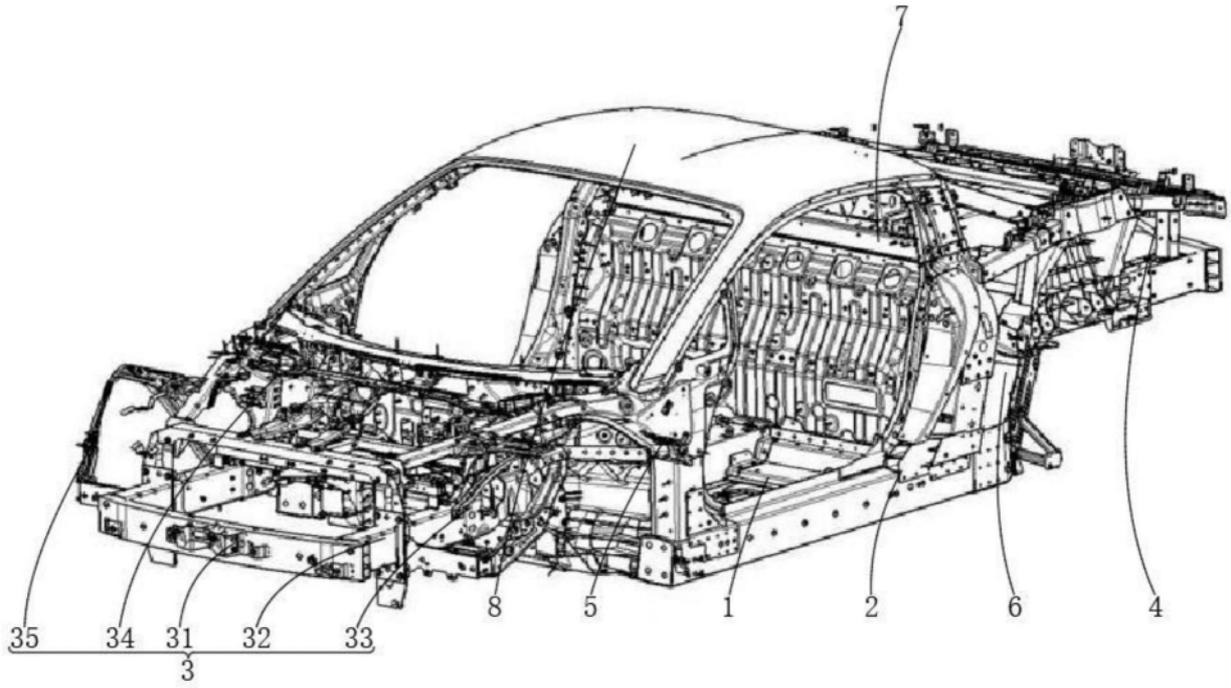


图1

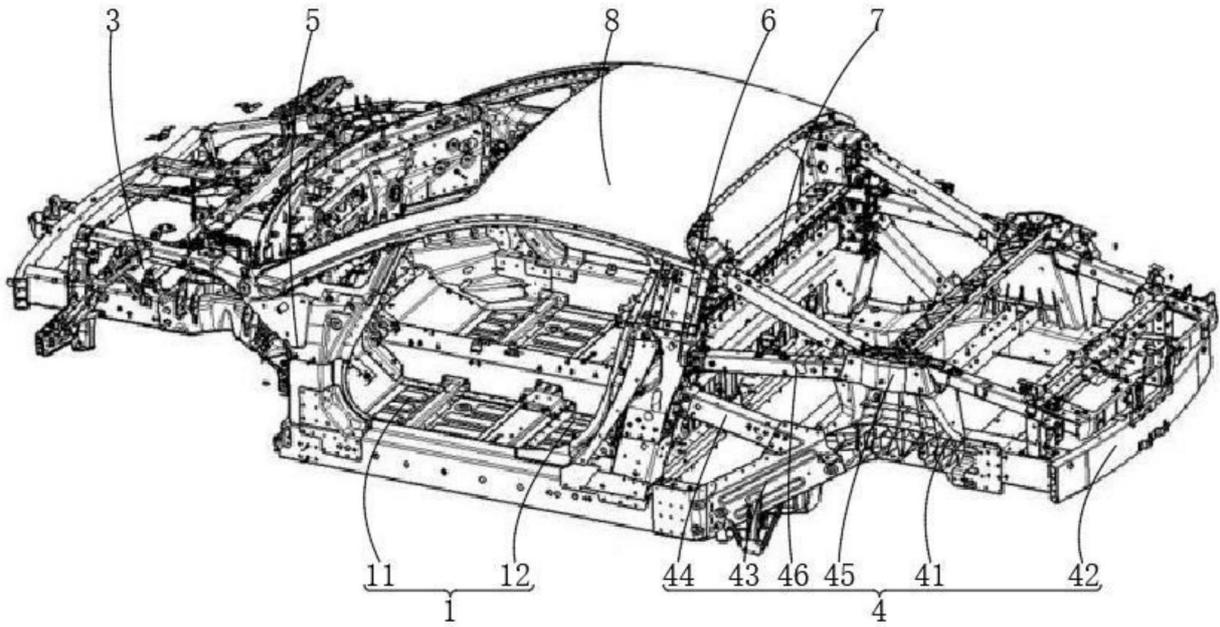


图2

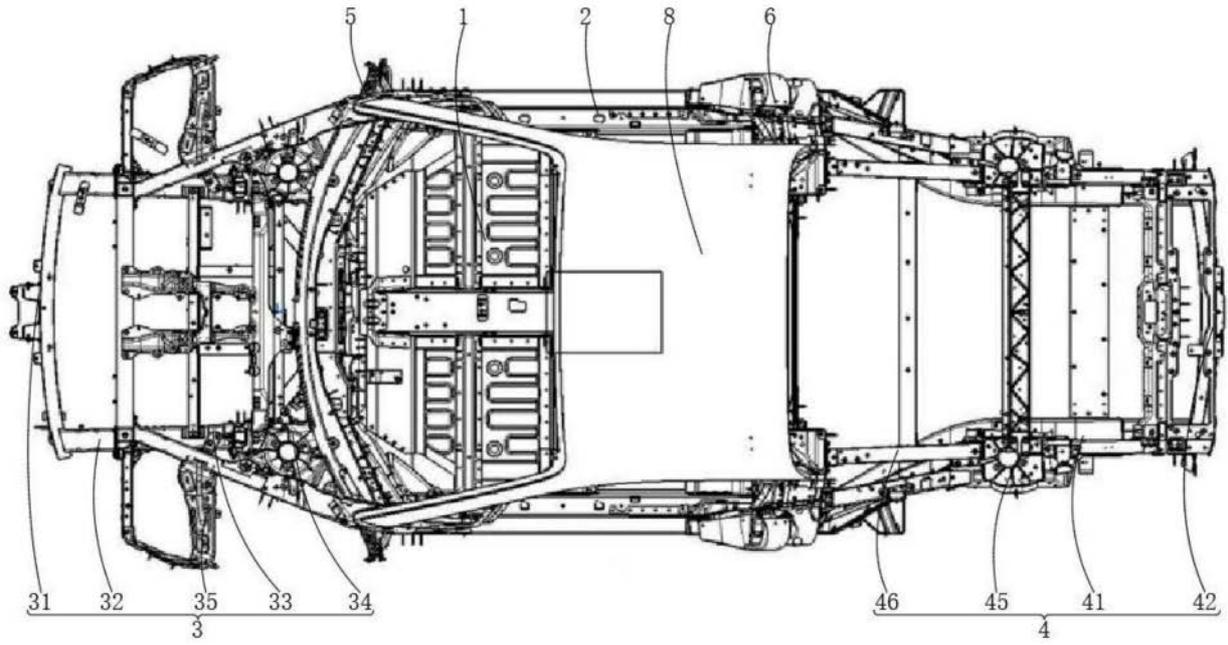


图3

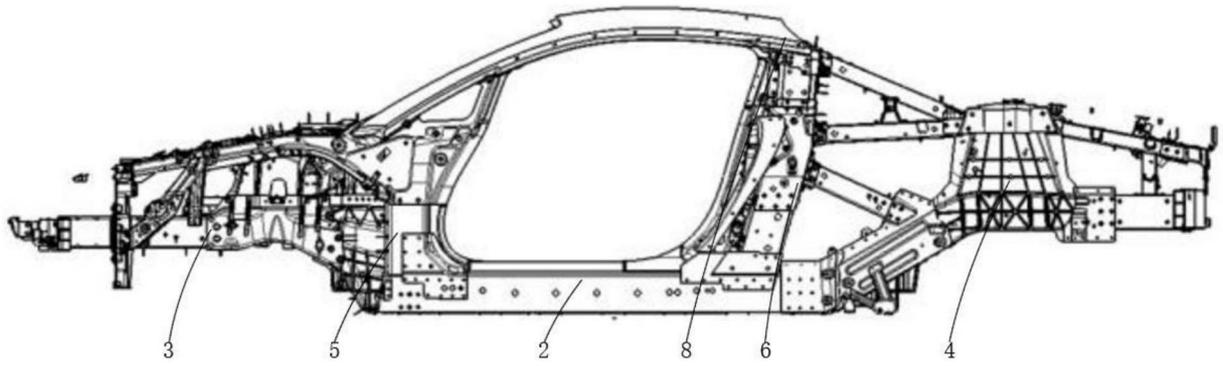


图4

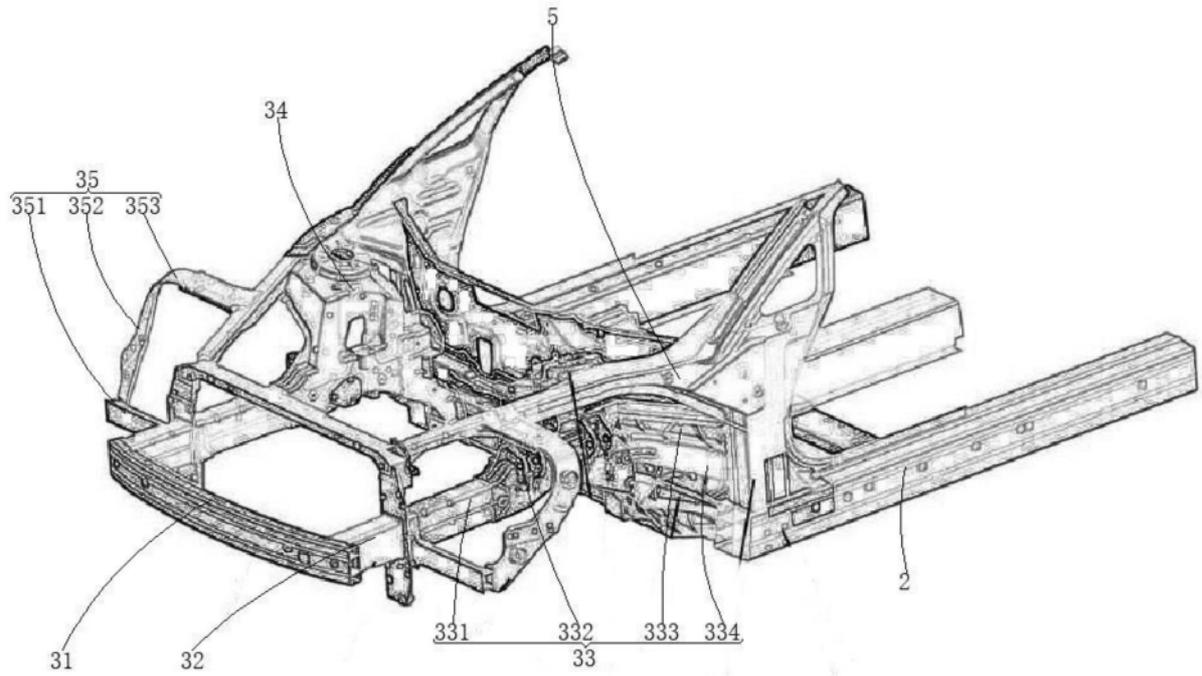


图5

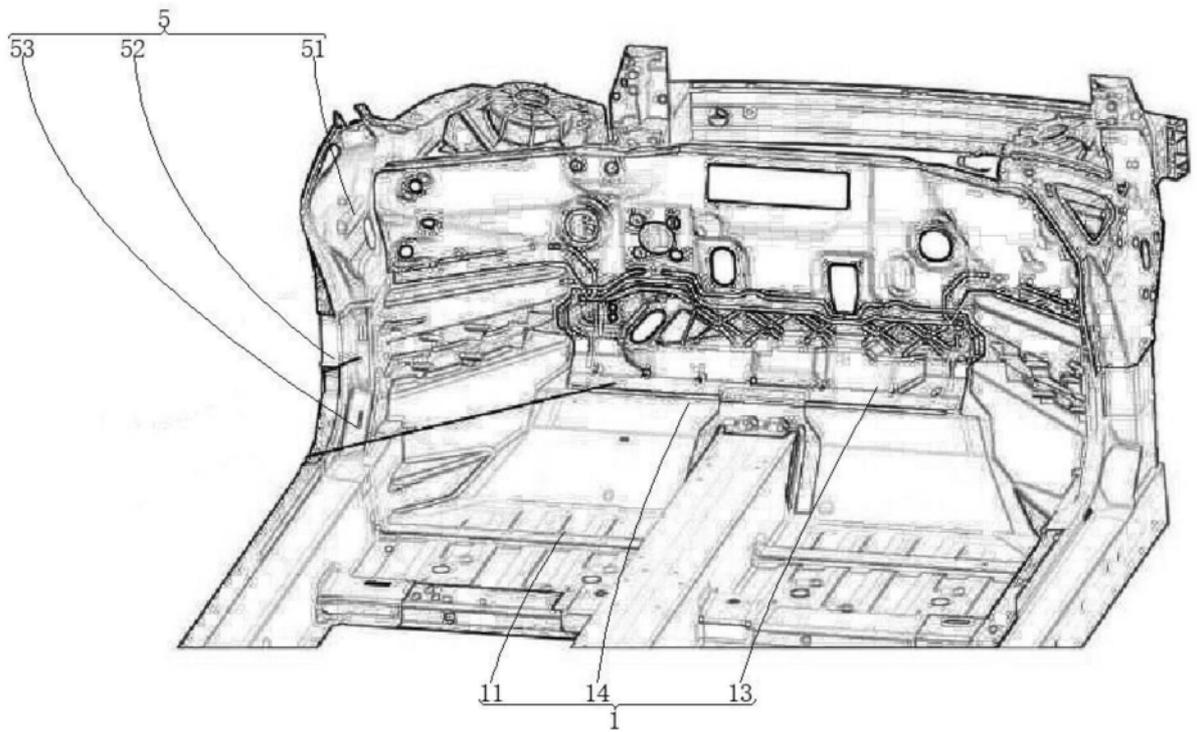


图6

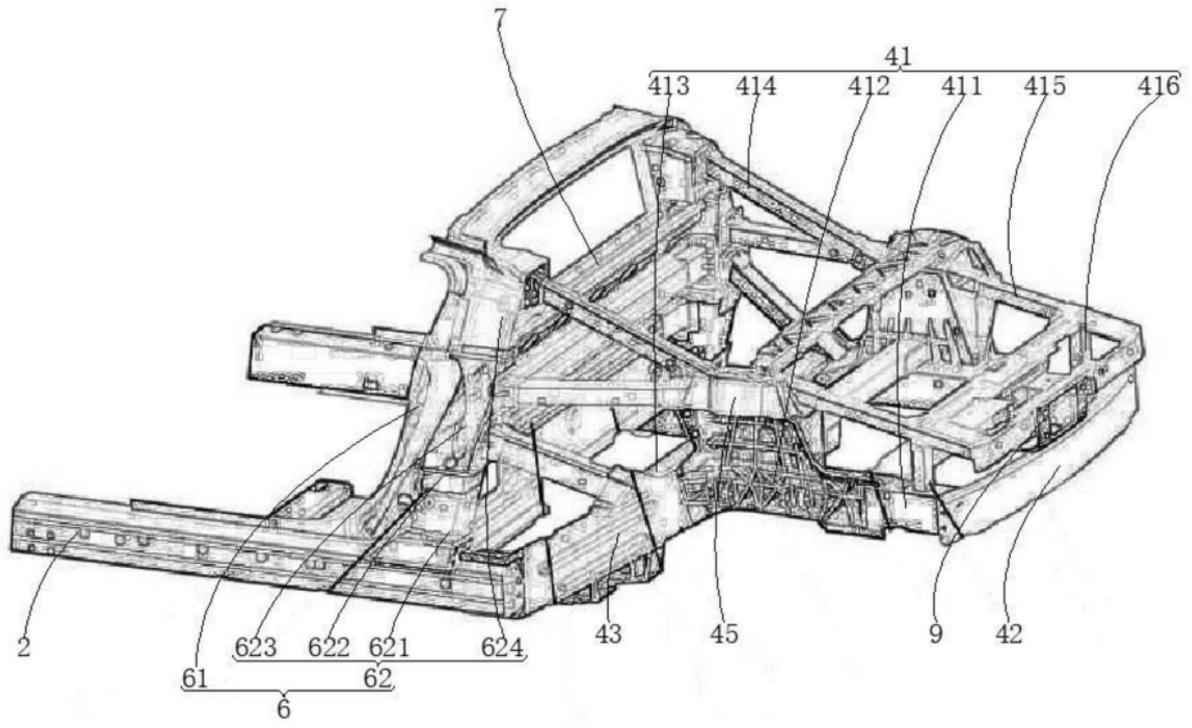


图7