



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113665683 B

(45) 授权公告日 2022.09.16

(21) 申请号 202110997337.4

审查员 龚佳敏

(22) 申请日 2021.08.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113665683 A

(43) 申请公布日 2021.11.19

(73) 专利权人 东风汽车集团股份有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区东风大道特1号

(72) 发明人 李仲奎

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所

(特殊普通合伙) 42225

专利代理师 唐勇

(51) Int.Cl.

B62D 25/20 (2006.01)

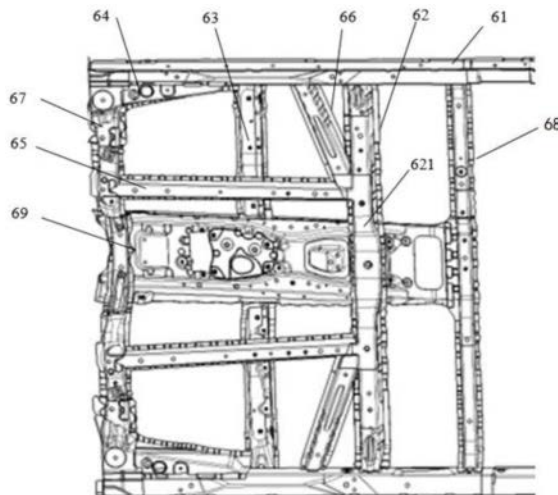
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构

(57) 摘要

本申请涉及一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,属于非承载式车身技术领域,包括:非承载式车身,该非承载式车身的下车体包括前地板钢骨架和固定在前地板钢骨架上的前地板,前地板钢骨架包括沿左右方向间隔设置的两根门槛梁,沿前后方向依次间隔设置且均与门槛梁固定连接的前地板前横梁和前地板中横梁;以及,位于前地板前横梁和前地板中横梁的中部且与门槛梁固定连接的前座椅前安装横梁,位于两根门槛梁内侧且均与前地板前横梁、前座椅前安装横梁和前地板中横梁固定连接的两根前地板下纵梁,前地板中横梁与门槛梁之间设有呈倾斜设置的加强斜横梁。本申请提升侧面柱形碰撞性能明显,实施容易,工艺性好,成本低。



1. 一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其特征在于,包括:

非承载式车身(2),所述非承载式车身(2)的下车体包括前地板钢骨架(6)和固定在前地板钢骨架(6)上的前地板(5),所述前地板钢骨架(6)包括沿左右方向间隔设置的两根门槛梁(61),沿前后方向依次间隔设置且均与门槛梁(61)固定连接的前地板前横梁(67)和前地板中横梁(62);以及,

位于所述前地板前横梁(67)和前地板中横梁(62)的中部且与门槛梁(61)固定连接的前座椅前安装横梁(63),位于两根所述门槛梁(61)内侧且均与前地板前横梁(67)、前座椅前安装横梁(63)和前地板中横梁(62)固定连接的两根前地板下纵梁(65),所述前地板中横梁(62)与门槛梁(61)之间设有呈倾斜设置的加强斜横梁(66);

所述加强斜横梁(66)与门槛梁(61)之间形成的夹角为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$,所述加强斜横梁(66)的横截面为“几”字形结构,所述加强斜横梁(66)靠近所述门槛梁一端的设有溃缩导向槽;

所述加强斜横梁(66)内设有与加强斜横梁(66)固定连接的斜横梁加强板(661),所述斜横梁加强板(661)与加强斜横梁(66)焊接后形成封闭的腔体结构,所述斜横梁加强板(661)上靠近所述门槛梁(61)一端的设有溃缩吸能筋。

2. 如权利要求1所述的一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其特征在于:

所述加强斜横梁(66)的一端与前地板中横梁(62)和前地板下纵梁(65)的连接处固定连接,所述加强斜横梁(66)的另一端与位于前座椅前安装横梁(63)和前地板中横梁(62)之间区域的门槛梁(61)固定连接;

所述加强斜横梁(66)与前地板中横梁(62)与门槛梁(61)共同形成第一三角形稳定支撑结构,所述加强斜横梁(66)与前座椅前安装横梁(63)和前地板下纵梁(65)共同形成第二三角形稳定支撑结构。

3. 如权利要求1所述的一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其特征在于:

所述前地板中横梁(62)的顶部和/或底部设有与前地板中横梁(62)固定连接的加强横梁(621),所述加强横梁(621)的一端与左侧的加强斜横梁(66)和前地板下纵梁(65)的连接处固定连接,所述加强横梁(621)的另一端与右侧的加强斜横梁(66)和前地板下纵梁(65)的连接处固定连接。

4. 如权利要求1所述的一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其特征在于:

所述前地板中横梁(62)的后端设有与门槛梁(61)固定连接的前地板后横梁(68),两根所述前地板下纵梁(65)之间设有中央通道(69),所述中央通道(69)由前向后依次与前地板前横梁(67)、前地板中横梁(62)和前地板后横梁(68)固定连接;

所述前座椅前安装横梁(63)设有左右两段,左段的前座椅前安装横梁(63)的一端与左侧的门槛梁(61)固定连接,另一端与中央通道(69)固定连接;右段的前座椅前安装横梁(63)的一端与右侧的门槛梁(61)固定连接,另一端与中央通道(69)固定连接。

5. 如权利要求1所述的一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其特征在于:

所述门槛梁(61)上设有门槛梁加强板(611),所述门槛梁加强板(611)位于前座椅前安

装横梁(63)和前地板中横梁(62)之间区域的门槛梁(61)内侧,所述门槛梁加强板(611)的长度大于前座椅前安装横梁(63)和前地板中横梁(62)之间的间距,且与前座椅前安装横梁(63)和前地板中横梁(62)固定连接。

6.如权利要求1所述的一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其特征在于:

所述前地板中横梁(62)的顶部设有前座椅后安装横梁,所述前座椅后安装横梁的端部与门槛梁(61)固定连接,所述前座椅前安装横梁(63)和前座椅后安装横梁均位于所述前地板(5)的顶部。

7.如权利要求1所述的一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其特征在于:

所述门槛梁(61)与前地板前横梁(67)的搭接处设有将门槛梁(61)和前地板前横梁(67)连接在一起的三角形加强梁(64),所述三角形加强梁(64)的一端向前座椅前安装横梁(63)的方向延伸且与前座椅前安装横梁(63)固定连接。

8.如权利要求1所述的一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其特征在于:

所述非承载式车身(2)的底部设有承载非承载式车身(2)的车架(1),所述车架(1)的宽度小于非承载式车身(2)的宽度,所述车架(1)设有8或10个与非承载式车身(2)连接的悬置安装点。

9.如权利要求1所述的一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其特征在于:

所述门槛梁(61)、前地板前横梁(67)、前地板中横梁(62)、前座椅前安装横梁(63)、前地板下纵梁(65)和加强斜横梁(66)之间通过焊接连接,且门槛梁(61)、前地板前横梁(67)、前地板中横梁(62)、前座椅前安装横梁(63)、前地板下纵梁(65)和加强斜横梁(66)的屈服强度为800至1500MPa。

一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构

技术领域

[0001] 本申请涉及非承载式车身技术领域,特别涉及一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构。

背景技术

[0002] 随着汽车业的飞速发展,车身侧面柱形碰撞性能作为整车安全性的重要指标,国标、C-NCAP对侧面柱形碰撞的考核都排上日程。侧面柱形碰撞相对于传统的侧面碰撞,其碰撞结果往往更为惨烈,因此侧面柱形碰撞比侧面碰撞更为严苛。尤其是对于电动汽车来说,侧面柱形碰撞既要考核车身对驾乘人员的保护,也要考核对动力电池箱的保护,故此,电动汽车侧面柱形碰撞性能更能作为判定其安全性能高低的重要指标。

[0003] 非承载式车身配备有车架,正面碰撞性能主要通过车架来承担,但是侧面柱形碰撞性能多半由车身承担,原因在于车架的宽度一般小于车身左右边纵梁和左右侧围的宽度。侧面柱形碰撞发生过程中,刚性柱先撞击到非承载式车身,非承载式车身结构需要能够承担更大的力和吸收更多的运动能量来提升安全性。

[0004] 非承载式车身车辆在侧面柱形碰撞试验时,车辆以32km/h的速度沿左前方75°角方向撞向刚性柱,刚性柱正对向驾驶员头部位置。刚性柱接触位置是在车辆左侧驾驶员座椅前后横梁之间的边纵梁区域。侧面柱形碰撞相比传统侧面碰撞,侧面柱形碰撞的撞击区域更小,因此局部的侵入量更大,会造成驾驶员有更小的生存空间,也更可能挤压到电动汽车的动力电池箱。

[0005] 由于刚性柱的直径只有254mm,在发生撞击过程中,刚性柱会造成车身边纵梁局部向内侵入,严重塌陷,造成对假人或乘员的伤害。尤其是电动汽车,也会造成对动力电池箱的挤压,动力电池箱发生大变形导致爆炸、起火等事故,故对非承载式车身结构提升很有必要。因此,如何提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能是面临较难的技术问题。

发明内容

[0006] 本申请实施例提供一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,以解决相关技术中如何提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的问题。

[0007] 本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,包括:

[0008] 非承载式车身,所述非承载式车身的下车体包括前地板钢骨架和固定在前地板钢骨架上的前地板,所述前地板钢骨架包括沿左右方向间隔设置的两根门槛梁,沿前后方向依次间隔设置且均与门槛梁固定连接的前地板前横梁和前地板中横梁;以及,

[0009] 位于所述前地板前横梁和前地板中横梁的中部且与门槛梁固定连接的前座椅前安装横梁,位于两根所述门槛梁内侧且均与前地板前横梁、前座椅前安装横梁和前地板中横梁固定连接的两根前地板下纵梁,所述前地板中横梁与门槛梁之间设有呈倾斜设置的加强斜横梁。

[0010] 在一些实施例中:所述加强斜横梁的一端与前地板中横梁和前地板下纵梁的连接处固定连接,所述加强斜横梁的另一端与位于前座椅前安装横梁和前地板中横梁之间区域的门槛梁固定连接;

[0011] 所述加强斜横梁与前地板中横梁与门槛梁共同形成第一三角形稳定支撑结构,所述加强斜横梁与前座椅前安装横梁和前地板下纵梁共同形成第二三角形稳定支撑结构。

[0012] 在一些实施例中:所述加强斜横梁与门槛梁之间形成的夹角为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$,所述加强斜横梁的横截面为“几”字形结构,所述加强斜横梁靠近所述门槛梁一端的设有溃缩导向槽;

[0013] 所述加强斜横梁内设有与加强斜横梁固定连接的斜横梁加强板,所述斜横梁加强板与加强斜横梁焊接后形成封闭的腔体结构,所述斜横梁加强板上靠近所述门槛梁一端的设有溃缩吸能筋。

[0014] 在一些实施例中:所述前地板中横梁的顶部和/或底部设有与前地板中横梁固定连接的加强横梁,所述加强横梁的一端与左侧的加强斜横梁和前地板下纵梁的连接处固定连接,所述加强横梁的另一端与右侧的加强斜横梁和前地板下纵梁的连接处固定连接。

[0015] 在一些实施例中:所述前地板中横梁的后端设有与门槛梁固定连接的前地板后横梁,两根所述前地板下纵梁之间设有中央通道,所述中央通道由前向后依次与前地板前横梁,前地板中横梁和前地板后横梁固定连接;

[0016] 所述前座椅前安装横梁设有左右两段,左段的前座椅前安装横梁的一端与左侧的门槛梁固定连接,另一端与中央通道固定连接;右段的前座椅前安装横梁的一端与右侧的门槛梁固定连接,另一端与中央通道固定连接。

[0017] 在一些实施例中:所述门槛梁上设有门槛梁加强板,所述门槛梁加强板位于前座椅前安装横梁和前地板中横梁之间区域的门槛梁内侧,所述门槛梁加强板的长度大于前座椅前安装横梁和前地板中横梁之间的间距,且与前座椅前安装横梁和前地板中横梁固定连接。

[0018] 在一些实施例中:所述前地板中横梁的顶部设有前座椅后安装横梁,所述前座椅后安装横梁的端部与门槛梁固定连接,所述前座椅前安装横梁和前座椅后安装横梁均位于所述前地板的顶部。

[0019] 在一些实施例中:所述门槛梁与前地板前横梁的搭接处设有将门槛梁和前地板前横梁连接在一起的三角形加强梁,所述三角形加强梁的一端向前座椅前安装横梁的方向延伸且与前座椅前安装横梁固定连接。

[0020] 在一些实施例中:所述非承载式车身的底部设有承载非承载式车身的车架,所述车架的宽度小于非承载式车身的宽度,所述车架设有8或10个与非承载式车身连接的悬置安装点。

[0021] 在一些实施例中:所述门槛梁、前地板前横梁、前地板中横梁、前座椅前安装横梁、前地板下纵梁和加强斜横梁之间通过焊接连接,且门槛梁、前地板前横梁、前地板中横梁、前座椅前安装横梁、前地板下纵梁和加强斜横梁的屈服强度为800至1500MPa。

[0022] 本申请提供的技术方案带来的有益效果包括:

[0023] 本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,由于本申请的车身结构设置了非承载式车身,该非承载式车身的下车体包括前地板钢骨架和固

定在前地板钢骨架上的前地板,前地板钢骨架包括沿左右方向间隔设置的两根门槛梁,沿前后方向依次间隔设置且均与门槛梁固定连接的前地板前横梁和前地板中横梁;以及,位于前地板前横梁和前地板中横梁的中部且与门槛梁固定连接的前座椅前安装横梁,位于两根门槛梁内侧且均与前地板前横梁、前座椅前安装横梁和前地板中横梁固定连接的两根前地板下纵梁,前地板中横梁与门槛梁之间设有呈倾斜设置的加强斜横梁。

[0024] 因此,本申请车身结构在前地板钢骨架的对应侧的门槛梁上刚性柱撞击的位置设置了加强斜横梁,加强斜横梁的布置方向与侧面柱形碰撞方向近似一致,加强斜横梁的外侧端部连接门槛梁,加强斜横梁的内侧端部连接前地板中横梁。加强斜横梁与门槛梁、前地板中横梁、前座椅前安装横梁、前地板下纵梁共同构成双三角形稳定结构,以提升侧面柱形碰撞过程中的车身结构的耐撞性。本申请能较好地非承载式车身上进行结构优化的改进,就能达到较好地提升侧面柱形碰撞性能。也能在承载式车身上进行演化形成类似稳定的三角形加强结构。总体上,本申请提升侧面柱形碰撞性能明显,实施容易,工艺性好,成本低。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本申请实施例的非承载式车身与车架的结构示意图;

[0027] 图2为本申请实施例的侧面柱形碰撞的位置、角度示意图;

[0028] 图3为本申请实施例的非承载式车身的下车体的结构示意图;

[0029] 图4为本申请实施例的前地板钢骨架和前地板的局部结构示意图;

[0030] 图5为本申请实施例的前地板钢骨架的结构示意图;

[0031] 图6为本申请实施例的前地板钢骨架与刚性柱碰撞位置示意图;

[0032] 图7为本申请实施例的门槛梁加强板与刚性柱碰撞位置示意图;

[0033] 图8为本申请实施例的前地板钢骨架不含中央通道的结构爆炸图;

[0034] 图9为本申请实施例的加强板与加强斜横梁的结构爆炸图。

[0035] 附图标记:

[0036] 1、车架;2、非承载式车身;3、刚性柱;4、假人;5、前地板;6、前地板钢骨架;

[0037] 61、门槛梁;62、前地板中横梁;63、前座椅前安装横梁;64、三角形加强梁;65、前地板下纵梁;66、加强斜横梁;67、前地板前横梁;68、前地板后横梁;69、中央通道;

[0038] 611、门槛梁加强板;621、加强横梁;661、斜横梁加强板。

具体实施方式

[0039] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0040] 本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,其能解决相关技术中如何提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的问题。

[0041] 如图1所示,为非承载式车身2和车架1的结构示意图,非承载式车身2与车架1可以分离,非承载式车身2与车架1之间一般采用8或10个悬置点连接。其特点是车架1是非承载式车身2底部的大梁,承载着绝大多数的正面碰撞载荷与一定量的侧面碰撞载荷。非承载式车身2几乎不承担正面碰撞载荷,但是要承担较多的侧面碰撞载荷。非承载式车身2的下车体的宽度要大于车架1的宽度,因此侧面柱形碰撞发生时首先撞击的是门槛梁、车门,其次才能撞击到车架1,因此,非承载式车身2需要有较高的结构耐撞性。

[0042] 如图2所示,为侧面柱形碰撞时的试验方案,车辆以32km/h的速度沿左前方75°角方向撞向刚性柱3,刚性柱3正对向驾驶员或假人4的头部位置。刚性柱3接触位置是在车辆左侧驾驶员前座椅前、后横梁之间区域的门槛梁61。刚性柱3的直径尺寸约254mm,相比传统侧面碰撞,侧面柱形碰撞的撞击区域更小,因此局部的侵入量更大,会造成驾驶员有更小的生存空间,也更可能挤压到电动汽车的动力电池箱。

[0043] 参见图3至图6所示,本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,包括:

[0044] 非承载式车身2,该非承载式车身2的下车体包括前地板钢骨架6和固定在前地板钢骨架6上的前地板5,前地板钢骨架6和前地板5位于车辆的A柱和C柱之间的区域。前地板钢骨架6包括沿左右方向间隔设置的两根门槛梁61,沿前后方向依次间隔设置且均与门槛梁61固定连接的前地板前横梁67和前地板中横梁62;以及,

[0045] 位于前地板前横梁67和前地板中横梁62的中部且与门槛梁61固定连接的前座椅前安装横梁63,位于两根门槛梁61内侧且均与前地板前横梁67、前座椅前安装横梁63和前地板中横梁62固定连接的两根间隔设置的前地板下纵梁65,前地板中横梁62与门槛梁61之间设有呈倾斜设置的加强斜横梁66。

[0046] 本申请实施例的车身结构在前地板钢骨架6对应侧的门槛梁61上刚性柱3撞击的位置设置了加强斜横梁66,加强斜横梁66的布置方向与侧面柱形碰撞方向近似一致,加强斜横梁66的外侧端部连接门槛梁61,加强斜横梁66的内侧端部连接前地板中横梁62。加强斜横梁66与门槛梁61、前地板中横梁62、前座椅前安装横梁63、前地板下纵梁65共同构成双三角形稳定结构,以提升侧面柱形碰撞过程中的车身结构的耐撞性。

[0047] 本申请实施例的车身结构能较好地非承载式车身2上进行结构优化的改进,就能达到较好地提升侧面柱形碰撞性能,对侧面碰撞、侧面柱形碰撞的驾乘人员保护,及电动车的动力电池系统有较大的保护作用。其也能在承载式车身上进行演化形成类似稳定的双三角形加强结构。总体上,本申请提升侧面柱形碰撞性能明显,实施容易,工艺性好,成本低。

[0048] 在一些可选实施例中:参见图5和图6所示,本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,该车身结构的加强斜横梁66的一端与前地板中横梁62和前地板下纵梁65的连接处固定连接,加强斜横梁66的另一端与位于前座椅前安装横梁63和前地板中横梁62之间区域的门槛梁61固定连接,当然,加强斜横梁66的另一端也可以与前座椅前安装横梁63和门槛梁61连接处固定连接。

[0049] 加强斜横梁66与前地板中横梁62与门槛梁61共同形成第一三角形稳定支撑结构,

加强斜横梁66与前座椅前安装横梁63和前地板下纵梁65共同形成第二三角形稳定支撑结构。当车辆发生侧面柱形碰撞时,刚性柱3撞击到门槛梁61上,撞击位置位于前座椅前安装横梁63和前地板中横梁62之间的门槛梁61上。在前地板中横梁62的顶部还固定有与前座椅前安装横梁63平行设置的前座椅后安装横梁(图中未画出)。

[0050] 前座椅前安装横梁63和前座椅后安装横梁不仅能够为前座椅提供安装点,还增强下车体的侧面撞击抗冲击强度。前座椅后安装横梁位于前地板中横梁62上方,前座椅后安装横梁透过前地板5与前地板中横梁62构成三层钢板焊接结构,进一步加强了前地板中横梁62的结构强度,也反过来加强了前座椅后安装横梁上座椅安装点强度。

[0051] 在一些可选实施例中:参见图5、图6和图9所示,本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,该车身结构的加强斜横梁66与门槛梁61之间形成的夹角为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。优选地加强斜横梁66与门槛梁61之间形成的夹角为 75° ,以使加强斜横梁66的布置方向与下车体撞向刚性柱3的方向一致,以专门用来提升侧面柱形碰撞性能。

[0052] 加强斜横梁66的横截面为“几”字形结构,在加强斜横梁66靠近门槛梁61一端的设有溃缩导向槽。在加强斜横梁66内设有与加强斜横梁66固定连接的斜横梁加强板661,该斜横梁加强板661与加强斜横梁66焊接后形成封闭的腔体结构,斜横梁加强板661上靠近门槛梁61一端的设有溃缩吸能筋。

[0053] 本申请实施例的加强斜横梁66与门槛梁61之间形成的夹角为 75° ,车辆侧面柱形碰撞过程中车辆向左前方 75° 方向移动,刚性柱3对车身的撞击方向与加强斜横梁66的方向一致。来自门槛梁61的集中碰撞力大部分被分散至加强斜横梁66,加强斜横梁66进一步将碰撞力分散至前地板中横梁62和前地板下纵梁65,以提升侧面柱形碰撞过程中的车身结构耐撞性。故此加强斜横梁66的设置对提升侧面柱形碰撞性能起到良好的保护作用。

[0054] 本申请实施例的加强斜横梁66靠近门槛梁61的一端设置有溃缩导向槽,实现在侧面柱形碰撞过程中,加强斜横梁66从外侧到内侧逐渐溃缩吸能。此外,加强斜横梁66的内设置有斜横梁加强板661,斜横梁加强板661与加强斜横梁66焊接后形成封闭的腔体结构,斜横梁加强板661靠近门槛梁61的一端也设置有溃缩吸能筋,斜横梁加强板661与加强斜横梁66组合在一起,更进一步增加吸能效果。

[0055] 在一些可选实施例中:参见图5至图8所示,本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,该车身结构的前地板中横梁62的底部设有与前地板中横梁62固定连接的加强横梁621,加强横梁621的一端与左侧的加强斜横梁66和前地板下纵梁65的连接处固定连接,加强横梁621的另一端与右侧的加强斜横梁66和前地板下纵梁65的连接处固定连接。

[0056] 本申请实施例为了增强加强斜横梁66与前地板中横梁62连接处位置的结构强度,以及为了增强前地板中横梁62中段的结构强度,避免侧面柱形碰撞过程中前地板中横梁62的中部发生弯折,故在前地板中横梁62的中部设置有加强横梁621。加强横梁621的两端分别与位于左右两侧的加强斜横梁66连接,加强斜横梁66将碰撞力也分散至加强横梁621上。

[0057] 在一些可选实施例中:参见图5所示,本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,该车身结构的前地板中横梁62的后端设有与门槛梁61固定连接的前地板后横梁68,在两根前地板下纵梁65之间设有中央通道69,中央通道69由前向后依次与前地板前横梁67,前地板中横梁62和前地板后横梁68固定连接。

[0058] 前座椅前安装横梁63设有左右两段,左段的前座椅前安装横梁63的一端与左侧的门槛梁61固定连接,左段的前座椅前安装横梁63的另一端与中央通道69的侧壁固定连接。右段的前座椅前安装横梁63的一端与右侧的门槛梁61固定连接,右段的前座椅前安装横梁63的另一端与中央通道69固定连接。

[0059] 前地板中横梁62的顶部设有前座椅后安装横梁(图中未画出),前座椅后安装横梁的一端与门槛梁61固定连接,前座椅后安装横梁的另一端与中央通道69的侧壁固定连接,前座椅前安装横梁63和前座椅后安装横梁均位于前地板5的顶部。

[0060] 本申请实施例在前地板中横梁62的后端设有与门槛梁61固定连接的前地板后横梁68,并在两根前地板下纵梁65之间设有中央通道69,前地板后横梁68用于增强下车体横向抗冲击性能,中央通道69用于增强下车体纵向抗冲击性能。中央通道69将前地板前横梁67、前地板中横梁62、前地板后横梁68,前座椅前安装横梁63和前座椅后安装横梁连接成一个整体,进一步增强了下车体的结构强度。

[0061] 在一些可选实施例中:参见图6至图8所示,本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,该车身结构的门槛梁61上设有门槛梁加强板611,该门槛梁加强板611位于前座椅前安装横梁63和前地板中横梁62之间区域的门槛梁61内侧,门槛梁加强板611的长度大于前座椅前安装横梁63和前地板中横梁62之间的间距,且与前座椅前安装横梁63和前地板中横梁62固定连接。

[0062] 门槛梁61与前地板前横梁67的搭接处设有将门槛梁61和前地板前横梁67连接在一起的三角形加强梁64,该三角形加强梁64的一端向前座椅前安装横梁63的方向延伸且与前座椅前安装横梁63固定连接,提升门槛梁61与前地板前横梁67的连接强度。

[0063] 本申请实施例的门槛梁61、前地板前横梁67、前地板中横梁62、前座椅前安装横梁63、前座椅后安装横梁、前地板下纵梁65和加强斜横梁66之间通过焊接连接,且门槛梁61、前地板前横梁67、前地板中横梁62、前座椅前安装横梁63、前座椅后安装横梁、前地板下纵梁65和加强斜横梁66的屈服强度优选为800至1500MPa,进一步优选为1400MPa,进一步提升下车体的结构强度。

[0064] 工作原理

[0065] 本申请实施例提供了一种提升非承载式车身侧面柱形碰撞性能的车身结构,由于本申请的车身结构设置了非承载式车身2,该非承载式车身2的下车体包括前地板钢骨架6和固定在前地板钢骨架6上的前地板5,前地板钢骨架6包括沿左右方向间隔设置的两根门槛梁61,沿前后方向依次间隔设置且均与门槛梁61固定连接的前地板前横梁67和前地板中横梁62;以及,位于前地板前横梁67和前地板中横梁62的中部且与门槛梁61固定连接的前座椅前安装横梁63,位于两根门槛梁61内侧且均与前地板前横梁67、前座椅前安装横梁63和前地板中横梁62固定连接的两根前地板下纵梁65,前地板中横梁62与门槛梁61之间设有呈倾斜设置的加强斜横梁66。

[0066] 因此,本申请车身结构在前地板钢骨架6的对应侧的门槛梁61上刚性柱3撞击的位置设置了加强斜横梁66,加强斜横梁66的布置方向与侧面柱形碰撞方向近似一致,加强斜横梁66的外侧端部连接门槛梁61,加强斜横梁66的内侧端部连接前地板中横梁。加强斜横梁66与门槛梁61、前地板中横梁62、前座椅前安装横梁63、前地板下纵梁65共同构成双三角形稳定结构,以提升侧面柱形碰撞过程中的车身结构的耐撞性。本申请能较好地非承载

式车身2上进行结构优化的改进,就能达到较好地提升侧面柱形碰撞性能。也能在承载式车身上进行演化形成类似稳定的三角形加强结构。总体上,本申请提升侧面柱形碰撞性能明显,实施容易,工艺性好,成本低。

[0067] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”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申请和简化描述,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申请的限制。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申请中的具体含义。

[0068] 需要说明的是,在本申请中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0069] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

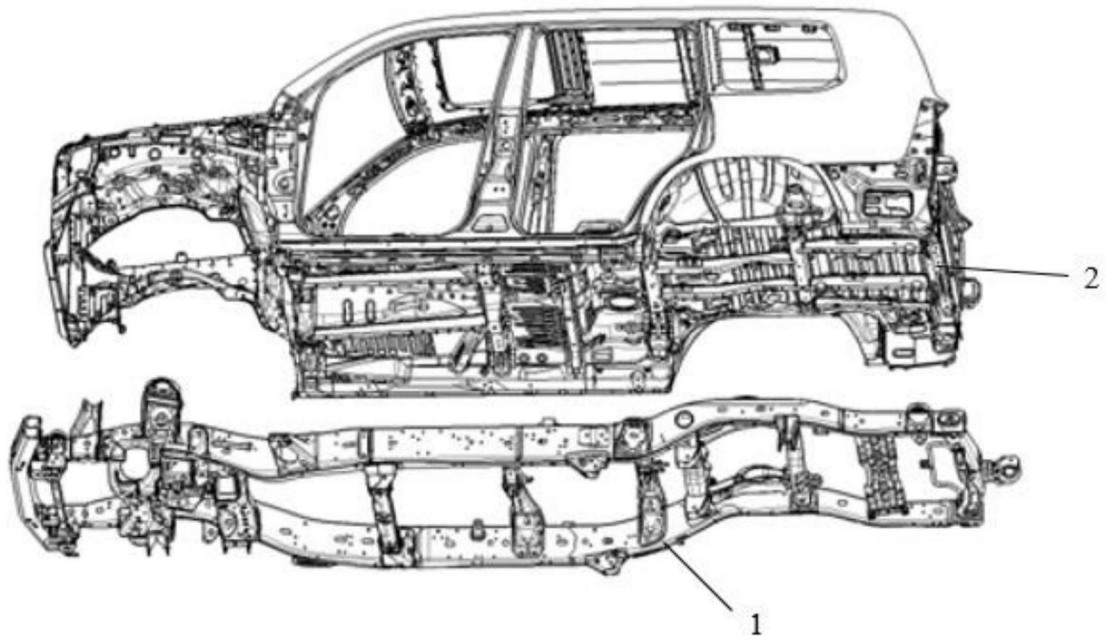


图1

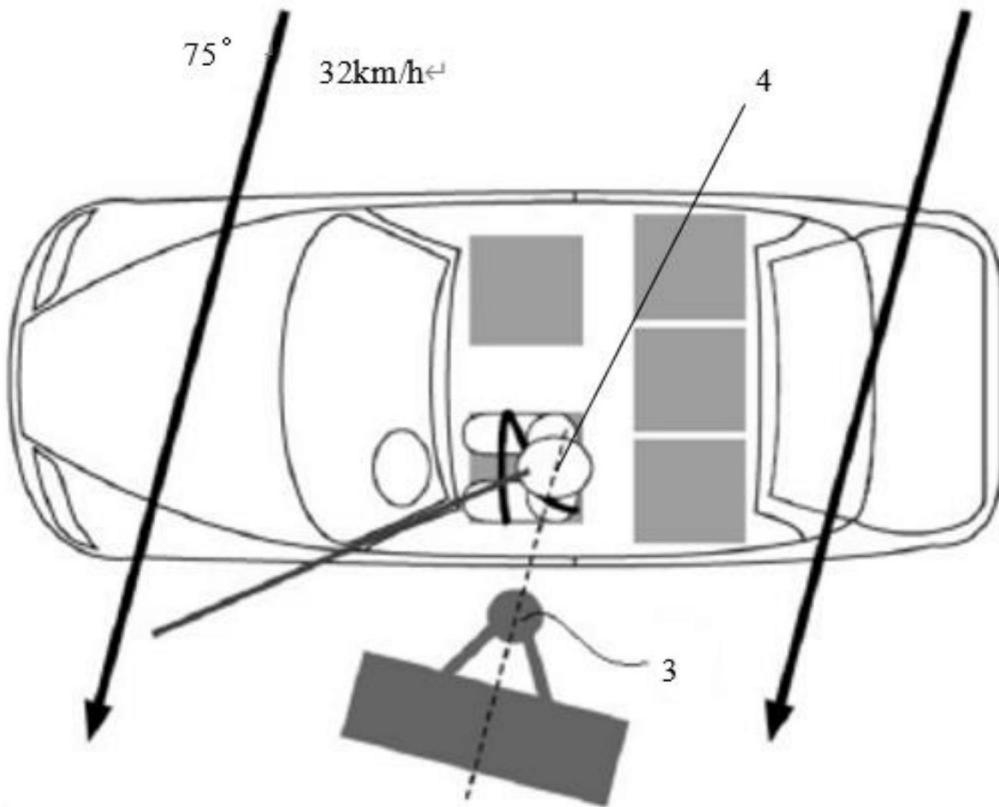


图2

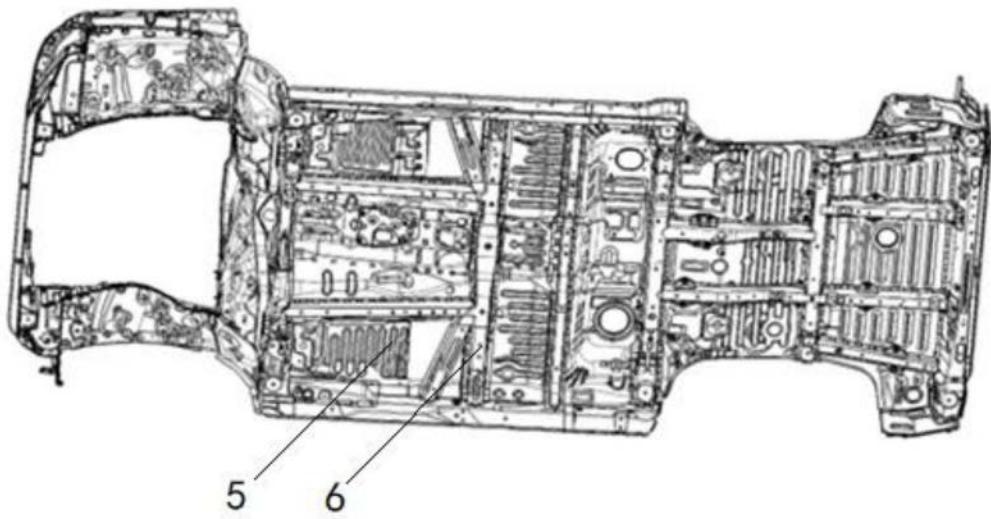


图3

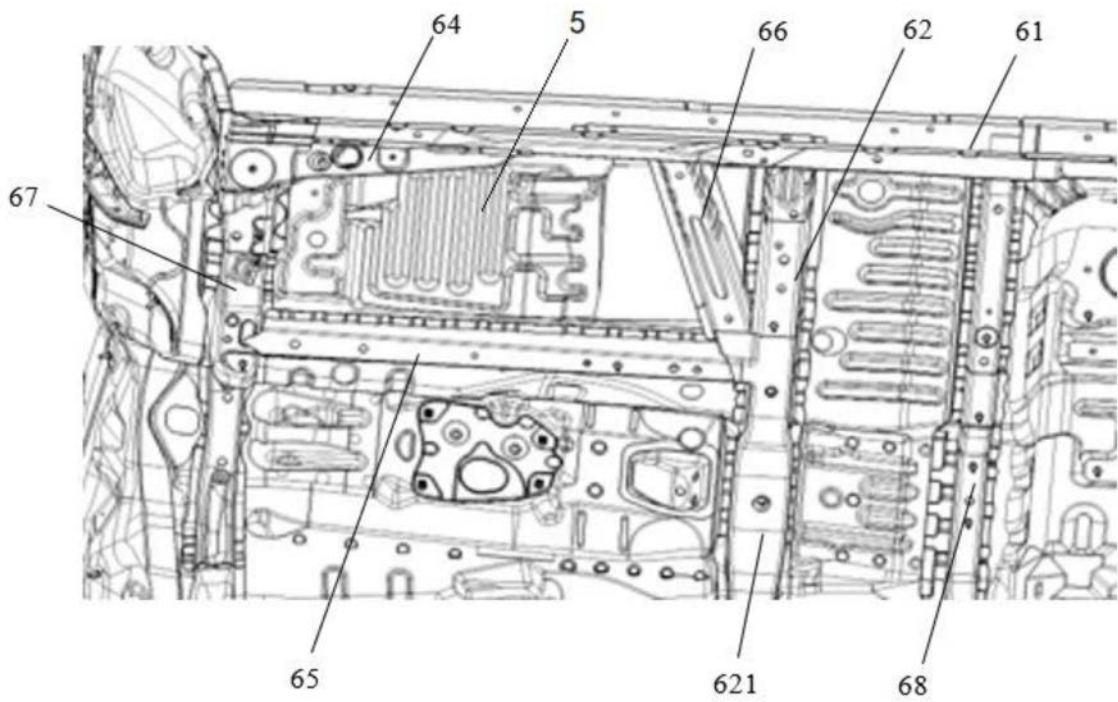


图4

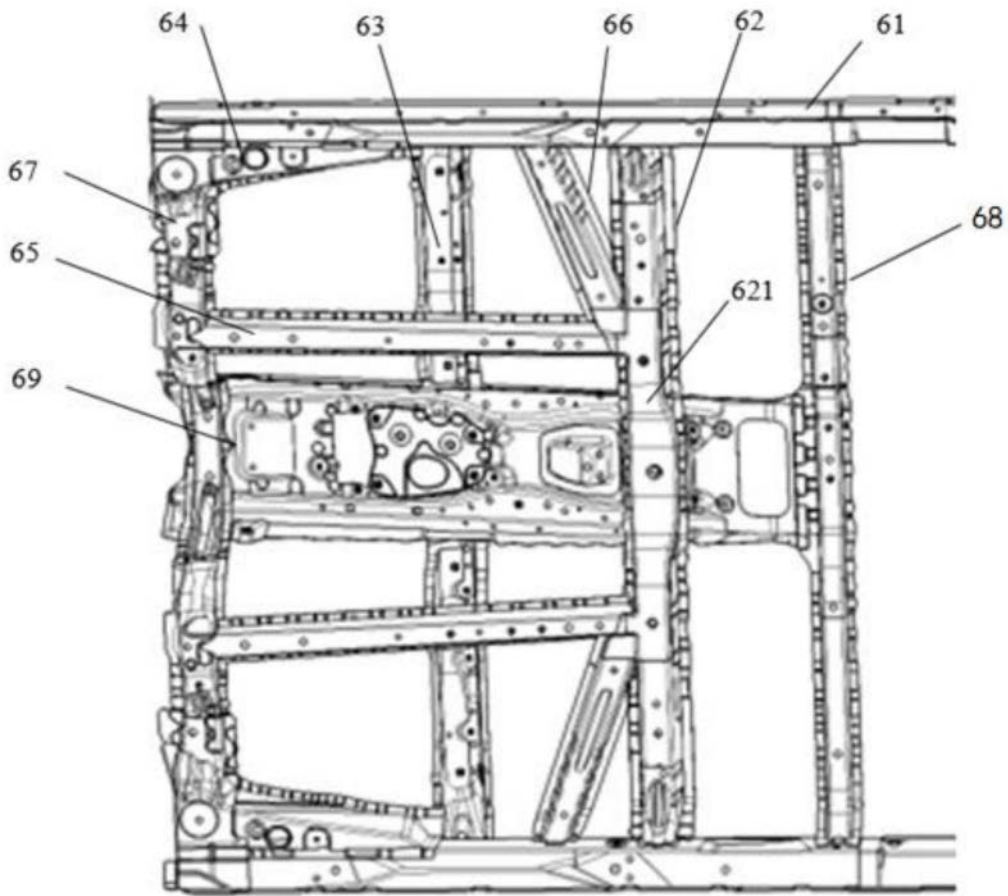


图5

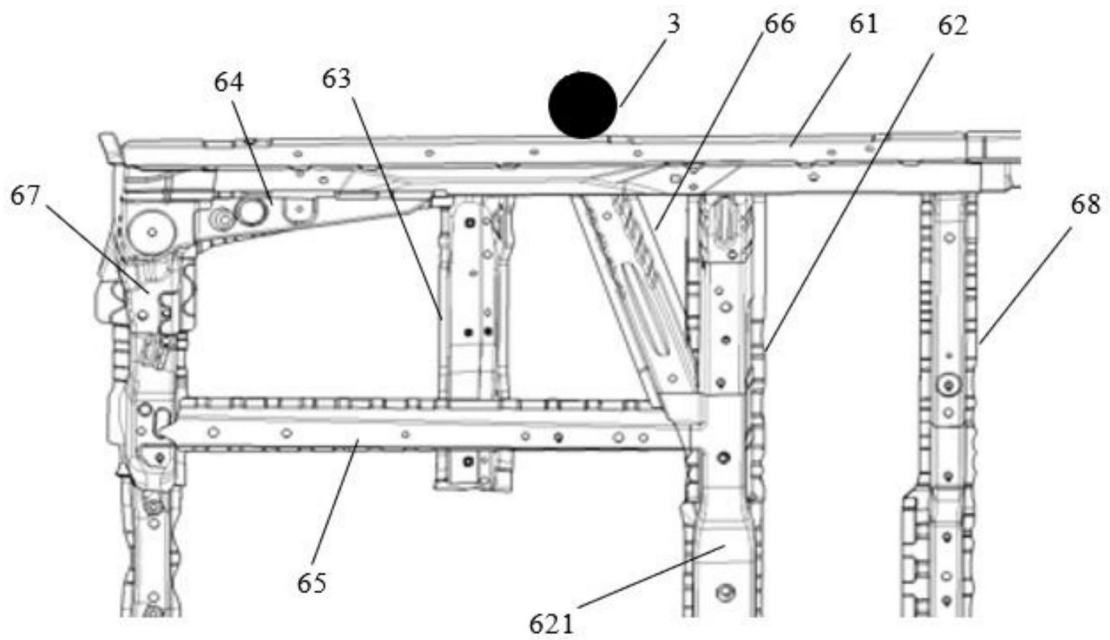


图6

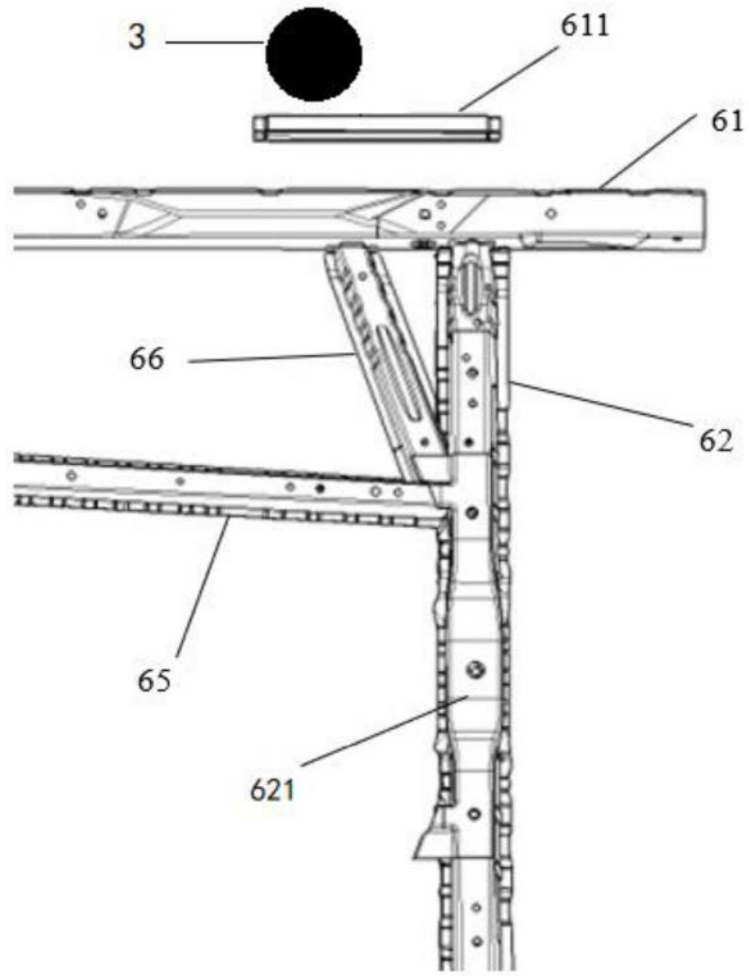


图7

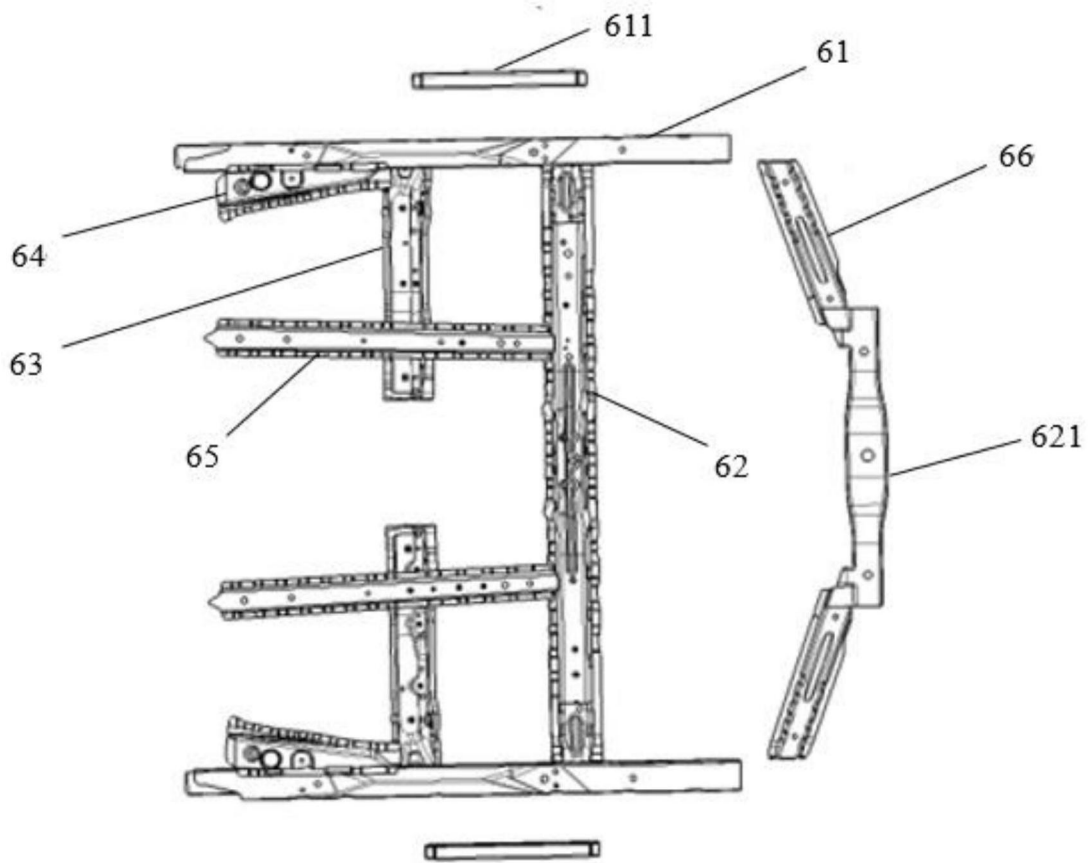


图8

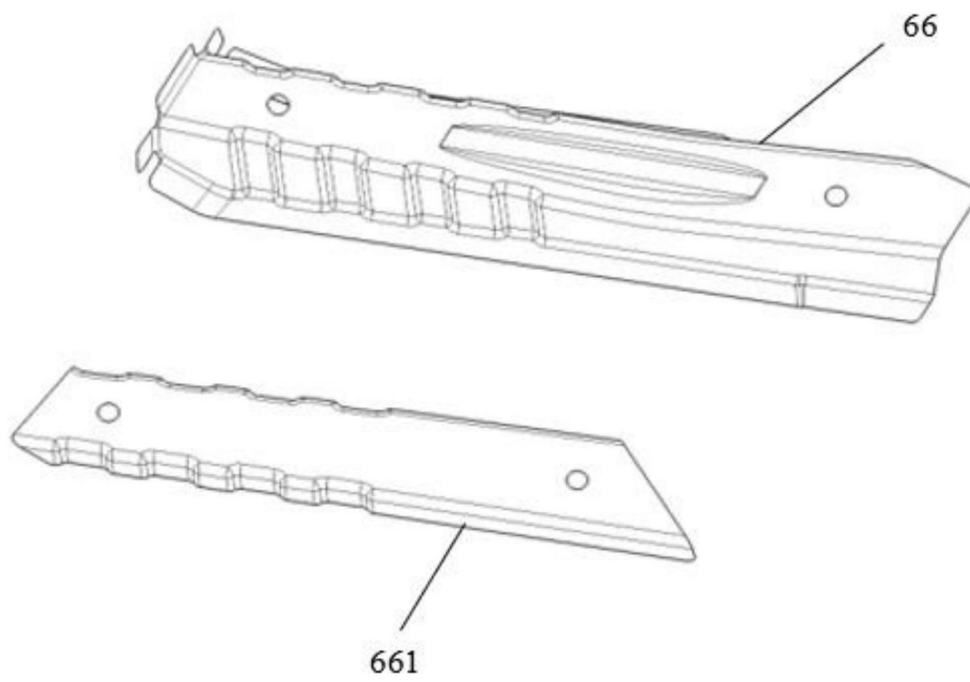


图9