



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116215665 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202310018505.X

(22) 申请日 2023.01.06

(71) 申请人 小米汽车科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区科创十街15号院5号楼6层618
室

(72) 发明人 戴太亮 曾榕 马涛 韩志兵

(74) 专利代理机构 北京法胜知识产权代理有限
公司 11922

专利代理师 王海燕

(51) Int. Cl.

B62D 23/00 (2006.01)

B62D 25/08 (2006.01)

B60R 19/02 (2006.01)

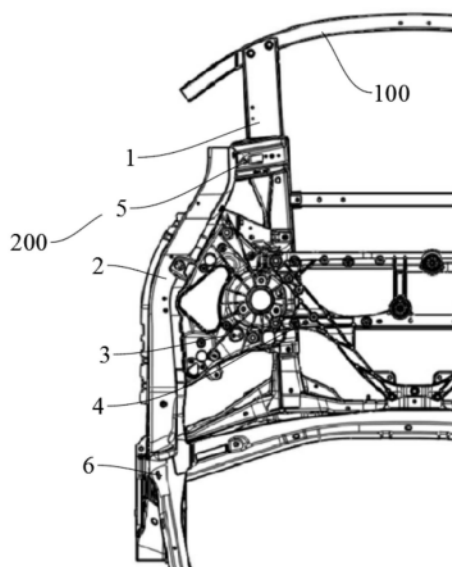
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

车身框架及车辆

(57) 摘要

本公开具体公开了一种车身框架及车辆,所述车身框架包括前防撞梁总成、第一框架组件和第二框架组件,前防撞梁总成沿车身宽度方向延伸,第一框架组件和第二框架组件分别与前防撞梁总成相连,且第一框架组件和第二框架组件在车身宽度方向间隔布置,第一框架组件和第二框架组件均包括前纵梁、上边梁和前减震塔,前纵梁与前防撞梁总成相连以形成第一纵向传力路径,上边梁与前纵梁相连,前减震塔一端与上边梁相连,前减震塔的另一端与前纵梁相连;前舱三角梁,前舱三角梁的一端与第一框架组件中的前减震塔相连,前舱三角梁的另一端与第二框架组件中的前减震塔相连。本公开的车身框架,可以优化车身框架的传力路径,提高车身框架的碰撞性能。



1. 一种车身框架,其特征在于,包括:

前防撞梁总成,所述前防撞梁总成沿车身宽度方向延伸;

第一框架组件和第二框架组件,所述第一框架组件和所述第二框架组件分别与所述前防撞梁总成相连,且所述第一框架组件和所述第二框架组件在所述车身宽度方向间隔布置,

所述第一框架组件和所述第二框架组件均包括前纵梁、上边梁和前减震塔,所述前纵梁与所述前防撞梁总成相连以形成第一纵向传力路径,所述上边梁与所述前纵梁相连,所述前减震塔一端与所述上边梁相连,所述前减震塔的另一端与所述前纵梁相连;

前舱三角梁,所述前舱三角梁的一端与所述第一框架组件中的前减震塔相连,所述前舱三角梁的另一端与所述第二框架组件中的前减震塔相连。

2. 根据权利要求1所述的车身框架,其特征在于,所述上边梁包括上边梁内板和上边梁外板,所述上边梁外板和所述上边梁内部相互扣合,所述车身框架还包括连接梁,所述连接梁的一端与所述上边梁内板相连,所述连接梁的另一端与所述前纵梁相连以形成第一横向传力路径。

3. 根据权利要求2所述的车身框架,其特征在于,所述连接梁包括第一板体和第二板体,所述第一板体和所述第二板体的上端分别与所述上边梁内板相连。

4. 根据权利要求3所述的车身框架,其特征在于,所述前纵梁在所述车身宽度方向上具有相对布置的第一侧和第二侧,所述第一板体的下端与所述第一侧相连,所述第二板体的下端与第二侧相连。

5. 根据权利要求1所述的车身框架,其特征在于,所述前减震塔包括连接边,所述连接边由下向上倾斜布置,且所述连接边的一端与所述上边梁相连,所述连接边的另一端与所述前纵梁相连以形成第二横向传力路径。

6. 根据权利要求5所述的车身框架,其特征在于,所述前减震塔上设有多个加强筋,多个所述加强筋间隔布置在所述前减震塔上。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的车身框架,其特征在于,所述前舱三角梁包括第一连接部和第二连接部,所述第一连接部和所述第二连接部均与所述前减震塔相连,所述第一连接部沿车身的宽度方向延伸且所述第一连接部用于连接所述第一框架组件中的所述前减震塔和所述第二框架组件中的所述前减震塔以形成第三横向传力路径,所述第二连接部沿车身的长度方向延伸,所述第二连接部远离所述前减震塔的一侧适于与前围板总成相连以形成第二纵向传力路径。

8. 根据权利要求7所述的车身框架,其特征在于,所述第一连接部和所述第二连接部一体成型。

9. 根据权利要求1所述的车身框架,其特征在于,还包括A柱总成,所述A柱总成与所述上边梁远离所述前减震塔的一侧相连,且所述上边梁与所述A柱总成之间形成第三纵向传力路径。

10. 一种车辆,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的车身框架。

车身框架及车辆

技术领域

[0001] 本公开属于车辆技术领域,具体涉及一种车身框架及车辆。

背景技术

[0002] 25%正面小偏置碰是正面发生碰撞时对整车安全考核的最严苛工况之一,由于其重叠量小,受力面积小,对乘员造成的伤害可能越大。因此要求车身结构能最大减少碰撞对汽车乘员舱的侵入量,保证乘员的安全。

[0003] 相关技术中的通过增加加强梁和加强板的结构提高车身小偏置碰撞性能,然而,增加加强梁和加强板会造成车身框架重量的增加。

发明内容

[0004] 本公开旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本公开的实施例提出一种车身框架,可以优化车身框架的传力路径,提高车身框架的碰撞性能。

[0005] 本公开实施例还提供了一种车辆。

[0006] 本公开实施例的车身框架,包括:前防撞梁总成,所述前防撞梁总成沿车身宽度方向延伸;第一框架组件和第二框架组件,所述第一框架组件和所述第二框架组件分别与所述前防撞梁总成相连,且所述第一框架组件和所述第二框架组件在所述车身宽度方向间隔布置,所述第一框架组件和所述第二框架组件均包括前纵梁、上边梁和前减震塔,所述前纵梁与所述前防撞梁总成相连以形成第一纵向传力路径,所述上边梁与所述前纵梁相连,所述前减震塔一端与所述上边梁相连,所述前减震塔的另一端与所述前纵梁相连;前舱三角梁,所述前舱三角梁的一端与所述第一框架组件中的前减震塔相连,所述前舱三角梁的另一端与所述第二框架组件中的前减震塔相连。

[0007] 本公开实施例的车身框架,可以优化车身框架的传力路径,提高车身框架的碰撞性能。

[0008] 在一些实施例中,所述上边梁包括上边梁内板和上边梁外板,所述上边梁外板和所述上边梁内部相互扣合,所述车身框架还包括连接梁,所述连接梁的一端与所述上边梁内板相连,所述连接梁的另一端与所述前纵梁相连以形成第一横向传力路径。

[0009] 在一些实施例中,所述连接梁包括第一板体和第二板体,所述第一板体和所述第二板体的上端分别与所述上边梁内板相连。

[0010] 在一些实施例中,所述前纵梁在所述车身宽度方向上具有相对布置的第一侧和第二侧,所述第一板体的下端与所述第一侧相连,所述第二板体的下端与第二侧相连。

[0011] 在一些实施例中,所述前减震塔包括连接边,所述连接边由下向上倾斜布置,且所述连接边的一端与所述上边梁相连,所述连接边的另一端与所述前纵梁相连以形成第二横向传力路径。

[0012] 在一些实施例中,所述前减震塔上设有多个加强筋,多个所述加强筋间隔布置在所述前减震塔上。

[0013] 在一些实施例中,所述前舱三角梁包括第一连接部和第二连接部,所述第一连接部和所述第二连接部均与所述前减震塔相连,所述第一连接部沿车身的宽度方向延伸且所述第一连接部用于连接所述第一框架组件中的所述前减震塔和所述第二框架组件中的所述前减震塔以形成第三横向传力路径,所述第二连接部沿车身的长度方向延伸,所述第二连接部远离所述前减震塔的一侧适于与前围板总成相连以形成第二纵向传力路径。

[0014] 在一些实施例中,所述第一连接部和所述第二连接部一体成型。

[0015] 在一些实施例中,所述车身框架还包括A柱总成,所述A柱总成与所述上边梁远离所述前减震塔的一侧相连,且所述上边梁与所述A柱总成之间形成第三纵向传力路径。

[0016] 本公开实施例的车辆,包括如上述任一项实施例所述的车身框架。

附图说明

[0017] 图1是本公开实施例的车身框架的结构示意图。

[0018] 图2是本公开实施例的车身框架另一角度的结构示意图。

[0019] 图3是本公开实施例的车身框架吸能变形区示意图。

[0020] 图4是本公开实施例的车身框架又一角度的结构示意图。

[0021] 图5是本公开实施例的车身框架另一吸能变形区示意图。

[0022] 图6是本公开实施例的车身框架的仰视图。

[0023] 图7是本公开实施例的车身框架的结构示意图,且不包括前防撞梁总成和A柱总成。

[0024] 附图标记:

[0025] 前防撞梁总成100,第一框架组件200,

[0026] 前纵梁1,

[0027] 上边梁2,上边梁内板21,上边梁外板22,

[0028] 前减震塔3,连接边31,加强筋32,

[0029] 前舱三角梁4,第一连接部41,第二连接部42,

[0030] 连接梁5,第一板体51,第二板体52,A柱总成6,第一吸能形变区7,第二吸能形变区8。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本公开的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本公开,而不能理解为对本公开的限制。

[0032] 如图1至图7所示,本公开实施例的车身框架,包括前防撞梁总成100、第一框架组件200和第二框架组件,前防撞梁总成100沿车身宽度方向延伸,第一框架组件200和第二框架组件分别与前防撞梁总成100相连,且第一框架组件200和第二框架组件在车身宽度方向间隔布置,第一框架组件200和第二框架组件均包括前纵梁1、上边梁2和前减震塔3,前纵梁1与前防撞梁总成100相连以形成第一纵向传力路径,上边梁2与前纵梁1相连,前减震塔3一端与上边梁2相连,前减震塔3的另一端与前纵梁1相连;前舱三角梁4,前舱三角梁4的一端与第一框架组件200中的前减震塔3相连,前舱三角梁4的另一端与第二框架组件中的前减震塔3相连。

[0033] 具体地,如图1所示,前防撞梁总成100沿左右方向延伸,第一框架组件200和第二框架组件在左右方向上对称布置,且前防撞梁总成100与第一框架组件200的连接处位于前防撞梁总成100左端面的右侧,前防撞梁总成100与第二框架组件的连接处位于前防撞梁总成100右端面的左侧。

[0034] 前纵梁1沿前后方向延伸,前纵梁1的前侧与前防撞梁总成100相连,前减震塔3的左侧与上边梁2相连,前减震塔3的右侧与前纵梁1相连,前减震塔3的前侧与前纵梁1相连。

[0035] 本公开实施例的车身框架,当前防撞梁总成100受到撞击后,冲击力通过前防撞梁总成100传递至前纵梁1上形成第一纵向传力路径,冲击力作用在上边梁2时,由于上边梁2的前端与前纵梁1相连,冲击力还可以通过上边梁2传递至前纵梁1,此部分的冲击力与第一纵向传力路径上的力发生重叠,从而发生力之间的抵消,提高了碰撞吸能性,进而优化车身框架的传力路径,提高车身框架的碰撞性能。前减震塔3设在上边梁2和前纵梁1之间,上边梁2上的冲击力通过上边梁2和传递至前纵梁1,从而进一步与第一纵向传力路径上的力发生重叠,进而发生力之间的抵消。

[0036] 在一些实施例中,上边梁2包括上边梁内板21和上边梁外板22,上边梁外板22和上边梁2内部相互扣合,车身框架还包括连接梁5,连接梁5的一端与上边梁内板21相连,连接梁5的另一端与前纵梁1相连以形成第一横向传力路径。

[0037] 具体地,如图2所示,上边梁2沿前后方向延伸,且上边梁内板21位于上边梁外板22的下方,上边梁内板21与上边梁外板22相互扣合形成横截面为四边形的空腔,可以提高上边梁2的结构强度和吸能效果。

[0038] 连接梁5的上端与上边梁内板21相连,连接梁5的下端与前纵梁1相连,通过连接梁5将上边梁2与前纵梁1连接在一起形成第一横向传力路径,且第一横向传力路径上传递的力与第一纵向传力路径上传递的力在连接梁5与前纵梁1的连接处发生重叠,从而抵消部分冲击力,进而提高整个车身框架的抗冲击性能。

[0039] 例如,上边梁内板21与上边梁外板22均使用超高强度钢材质铸成,上边梁外板22与上边梁内板21的两个止口边边线通过电焊固定连接,以形成带有空腔的上边梁2,上边梁2的空腔由前端到后段不断扩散。

[0040] 在一些实施例中,连接梁5包括第一板体51和第二板体52,第一板体51和第二板体52的上端分别与上边梁内板21相连。

[0041] 具体地,如图2所示,第一板体51位于第二板体52的上方,第一板体51的下端与前纵梁1相连,第一板体51的上端与上边梁内板21的左侧面相连,第二板体52的上端与上边梁2的下端面相连,且第一板体51和第二板体52之间的间隔距离由上向下逐渐增大,从而使连接梁5、上边梁2和前纵梁1之间形成最大的面积接触,从而使作用在上边梁2上的冲击力通过连接梁5更充分的传递至前纵梁1上,提高了车身框架的抗冲击性能。

[0042] 在一些实施例中,前纵梁1在车身宽度方向上具有相对布置的第一侧和第二侧,第一板体51的下端与第一侧相连,第二板体52的下端与第二侧相连。

[0043] 具体地,如图2所示,第一板体51的下端面与前纵梁1的左端面相连,第二板体52与前纵梁1的右端面相连,从而使连接梁5、上边梁2和前纵梁1之间形成最大的面积接触,从而使作用在上边梁2上的冲击力通过连接梁5更充分的传递至前纵梁1上,提高了车身框架的抗冲击性能。

[0044] 在一些实施例中,前减震塔3包括连接边31,连接边31由下向上倾斜布置,且连接边31的一端与上边梁2相连,连接边31的另一端与前纵梁1相连以形成第二横向传力路径。

[0045] 具体地,如图3所示,前减震塔3的左端与上边梁2相连,前减震塔3的右端与前纵梁1的上端面相连,前减震塔3与连接梁5在前后方向上间隔布置,且前减震塔3、上边梁2、前纵梁1和连接梁5之间围成了第一吸能变形区,提高车身框架的吸能性能。

[0046] 如图4和图5所示,连接边31位于前减震塔3的前侧,连接边31由上向下且由左向右倾斜延伸,连接边31的上端与上边梁2相连,连接边31的下端与前纵梁1的上端面相连,且连接边31的纵截面的外轮廓为三角形,连接边31不仅可以形成第二横向传力路径,还可以形成第二吸能形变区8,提高了车身框架的吸能性能。

[0047] 需要说明的是,上边梁2上的冲击能量通过第二横向传力路径传递至连接边31与前纵梁1的连接处后,该冲击能量与第一纵向传力路径上的冲击能量重叠抵消,从而进一步减小了侵入驾驶舱的冲击能量,提高了车身框架的抗冲击性能。

[0048] 在一些实施例中,前减震塔3上设有多个加强筋32,多个加强筋32间隔布置在前减震塔3上。

[0049] 具体地,如图5和图6所示,前减震塔3设有多个沿左右方向延伸的加强筋32,加强筋32间隔布置在前减震塔3上,通过设置加强筋32且加强筋32沿左右方向延伸,可以提高前减震塔3的抗冲击性能,从而更好地完成冲击力的传递。

[0050] 在一些实施例中,前舱三角梁4包括第一连接部41和第二连接部42,第一连接部41和第二连接部42均与前减震塔3相连,第一连接部41沿车身的宽度方向延伸且第一连接部41用于连接第一框架组件200中的前减震塔3和第二框架组件中的前减震塔3以形成第三横向传力路径,第二连接部42沿车身的长度方向延伸,第二连接部42远离前减震塔3的一侧适于与前围板总成相连以形成第二纵向传力路径。

[0051] 具体地,如图7所示,第一连接部41的数量为多个,多个第一连接部41在前后方向上间隔布置,第二连接部42的数量为多个,多个第二连接部42在前后上依次相连,且多个第二连接部42与多个第一连接部41一一对应相连。通过设置第一连接部41和第二连接部42可以分散第二横向传力路径和第一传力路径上的冲击能量,进一步提高车身框架的抗冲击性能,将第一连接部41和第二连接部42的数量设置成多个,可以逐渐分散冲击能量,减小侵入驾驶舱的冲击能量。

[0052] 在一些实施例中,第一连接部41和第二连接部42一体成型,可以提高前舱三角梁4的结构强度和抗冲击性能。例如,当第一连接部41和第二连接部42数量为多个时,多个第二连接部42和多个第一连接部41一体成型。

[0053] 在一些实施例中,车身框架还包括A柱总成6,A柱总成6与上边梁2远离前减震塔3的一侧相连,且上边梁2与A柱总成6之间形成第三纵向传力路径。

[0054] 具体地,如图1所示,A柱总成6与上边梁2的后侧相连,需要说明的是,作用在上边梁2上的冲击能量经过第一横向传力路径和第二横向传力路径分散至前纵梁1上后,剩余的冲击能量通过第三纵向传力路径作用至A柱总成6上,从而减小了侵入驾驶舱的能量。

[0055] 本公开实施例的车辆,包括如上述任一项实施例的车身框架。

[0056] 在本公开的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时

针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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公开和简化描述,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公开的限制。

[0057] 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至少一个该特征。在本公开的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0058] 在本公开中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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,除非另有明确的限定。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公开中的具体含义。

[0059] 在本公开中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0060] 在本公开中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等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公开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必针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0061] 尽管上面已经示出和描述了本公开的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本公开的限制,本领域的普通技术人员在本公开的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

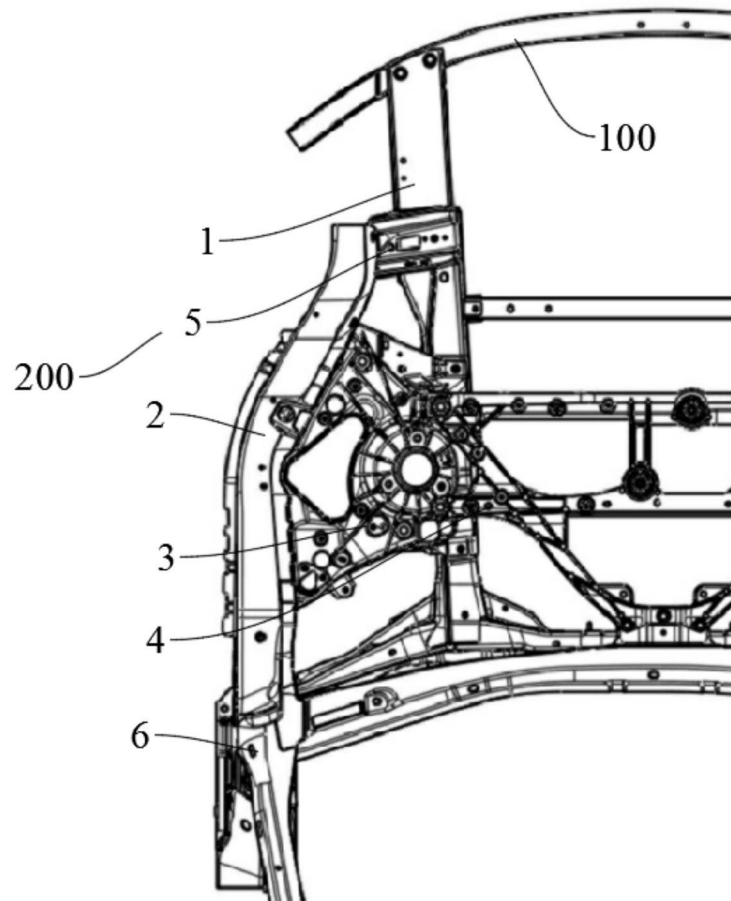


图1

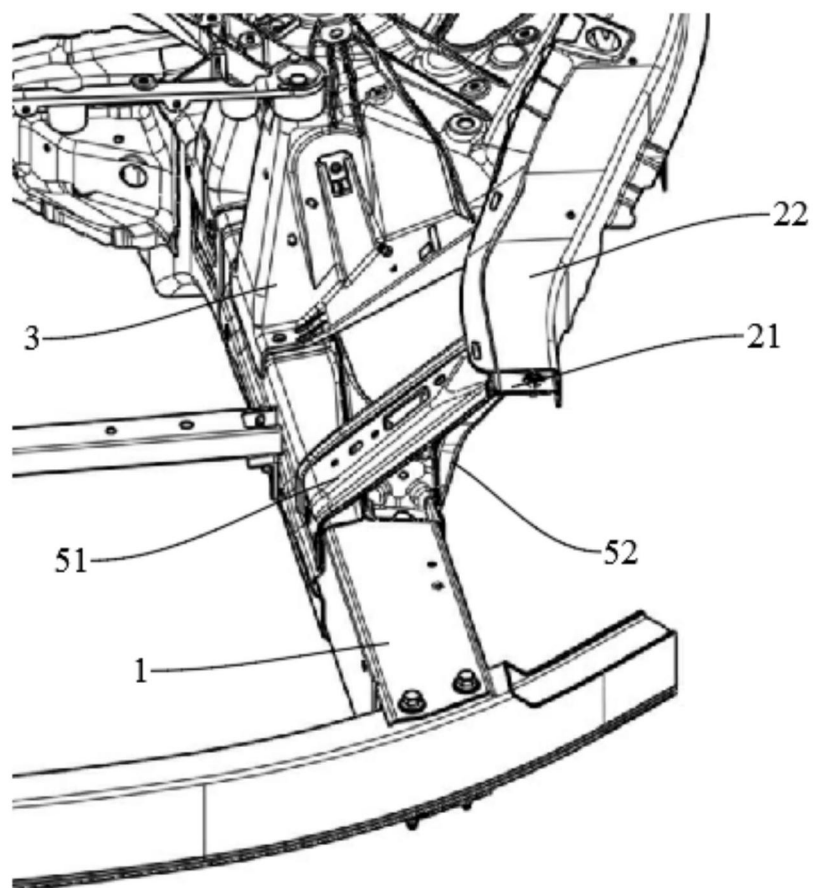


图2

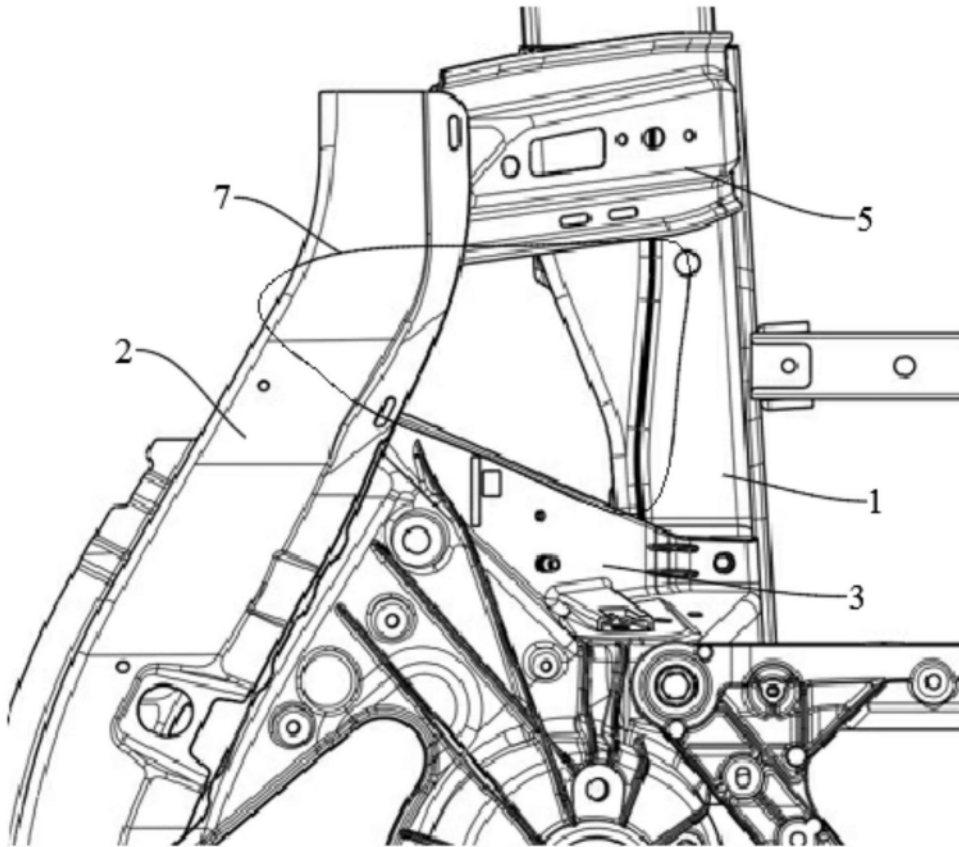


图3

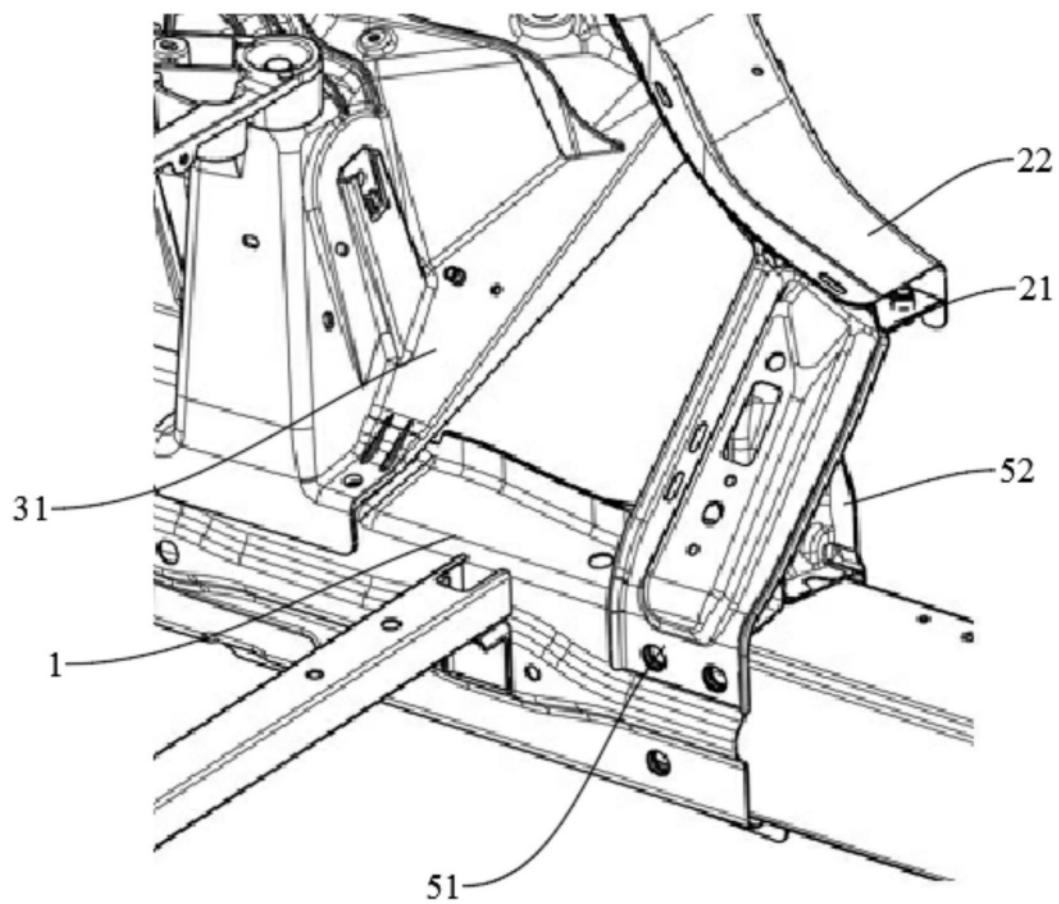


图4

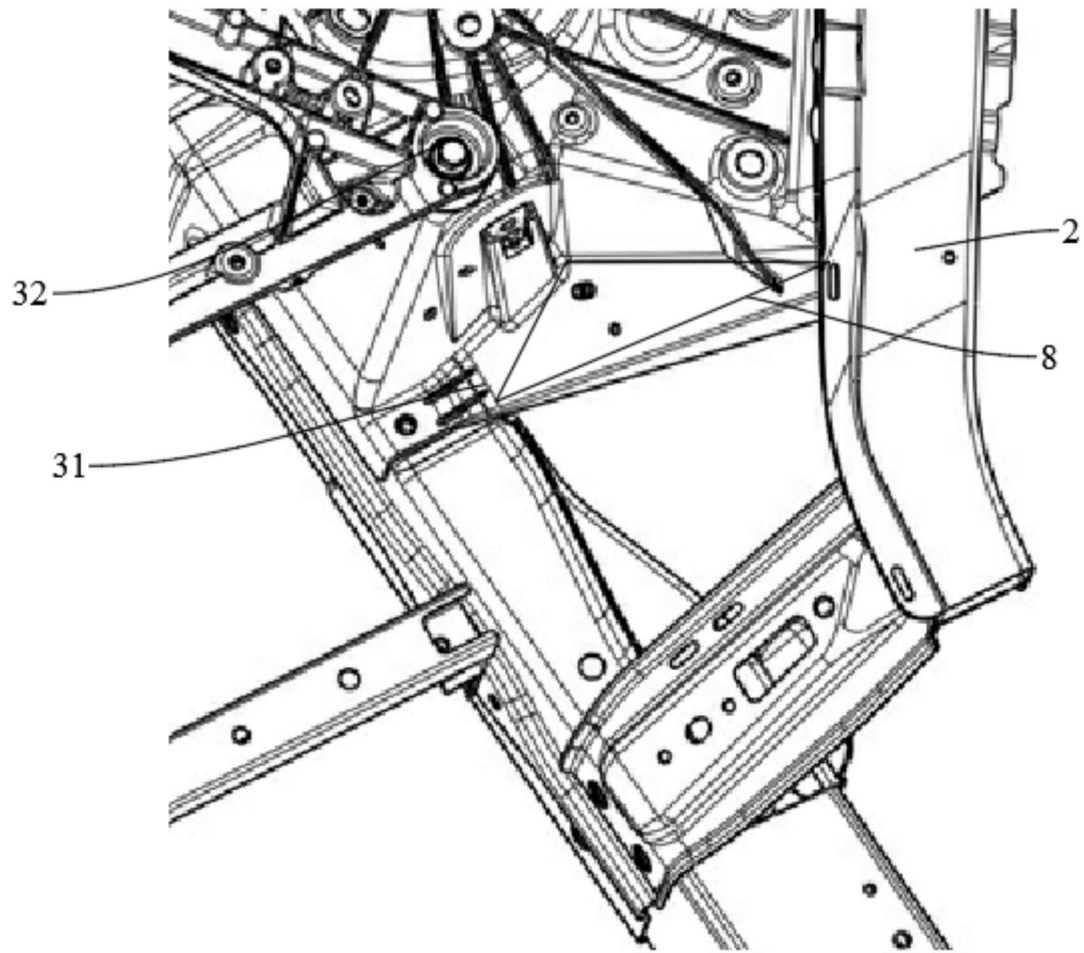


图5

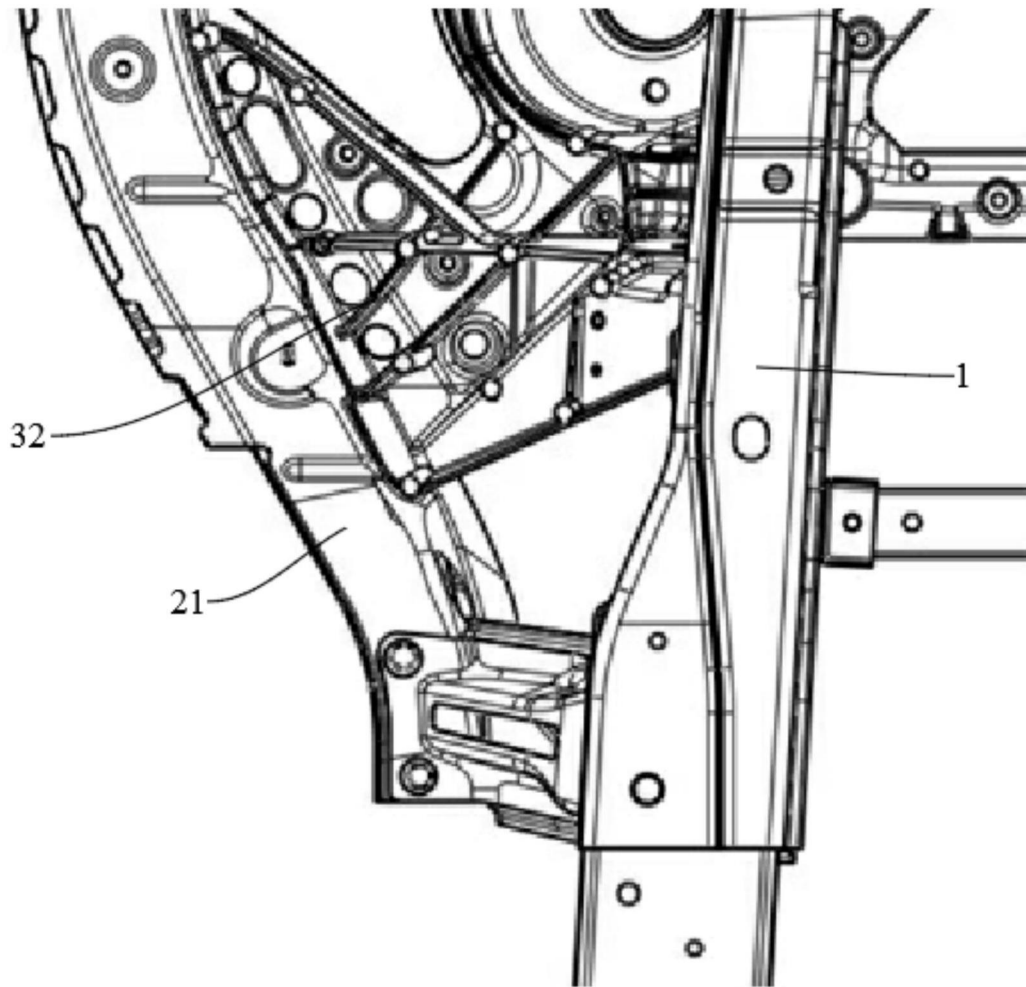


图6

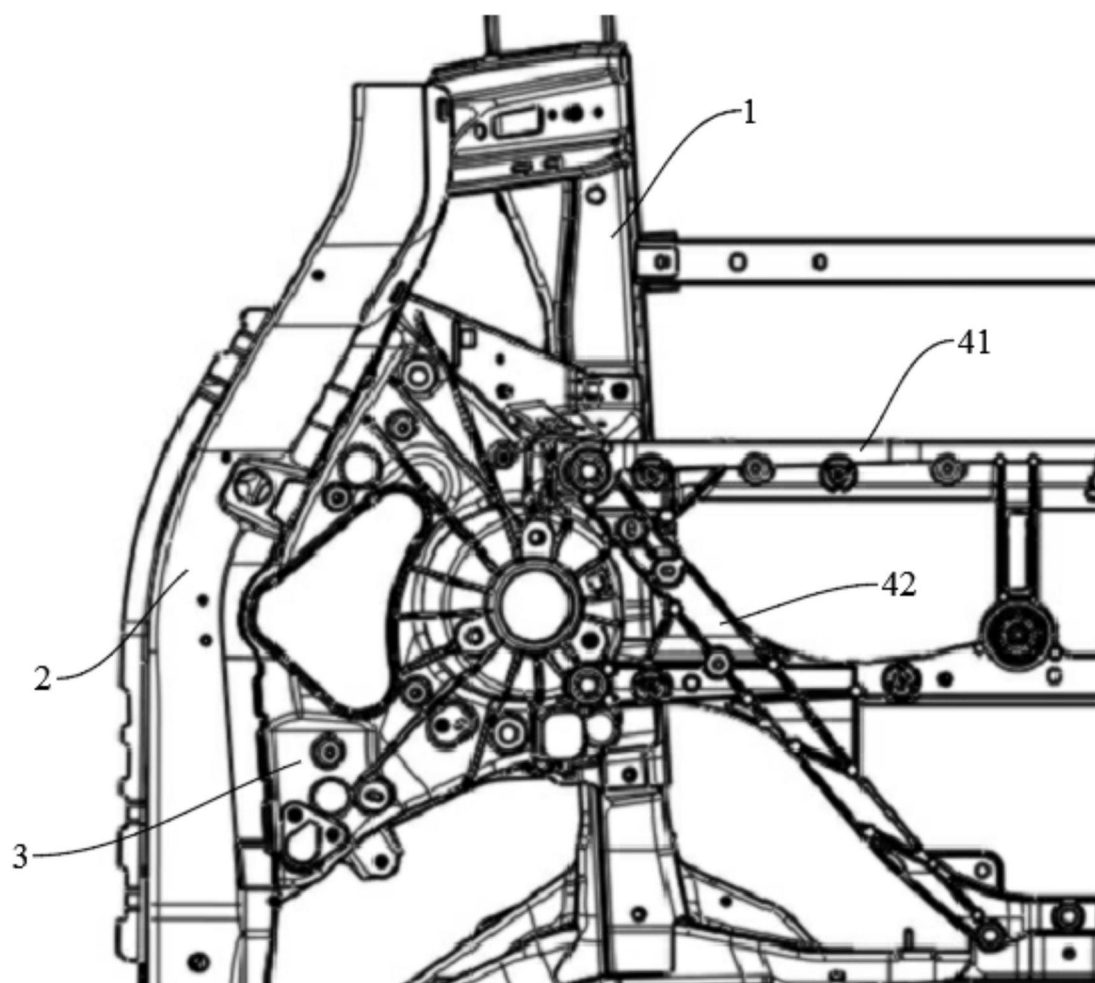


图7