



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215883812 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 22

(21) 申请号 202121905899.3

(22) 申请日 2021.08.13

(73) 专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

(72) 发明人 陈强 贺志杰 张涛 梁新宇
张书任 武文波 李任 李运涛
李阳

(74) 专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 13126

代理人 张会强

(51) Int. Cl.

B62D 21/02 (2006.01)

B62D 21/15 (2006.01)

B62D 21/11 (2006.01)

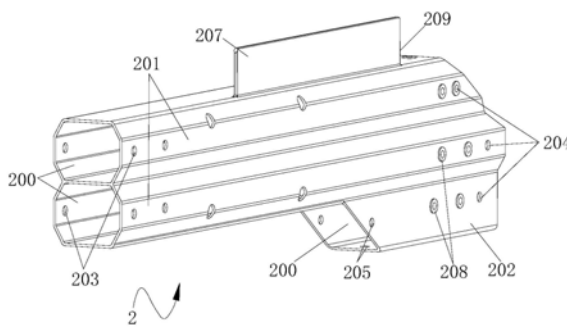
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

机舱前纵梁及汽车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种机舱前纵梁,包括一体挤出成型的纵梁本体。其中,纵梁本体具有主体部和加强部。主体部包括上下一体相连的两个主梁体,各主梁体内部中空,而使主体部具有上下排布的两个腔体结构。加强部包括一体固连在主体部后部的加强梁体,加强梁体内部中空,而使纵梁本体的后部具有上下排布的三个腔体结构。本实用新型所述的机舱前纵梁,设计有主体部和加强部两部分,可在满足纵梁本体后部强度要求较高的情况下,尽量减少纵梁本体的整体重量;同时,腔体结构的设置,不仅可使纵梁本体形成良好的强度支撑结构,并能在满足机舱前纵梁连接和承重强度的前提下,大大降低纵梁本体的自重,具有轻量化设计的效果。



1. 一种机舱前纵梁,其特征在于:包括一体挤出成型的纵梁本体(2),其中,所述纵梁本体(2)具有主体部(21)和加强部(22);
所述主体部(21)包括上下一体相连的两个主梁体(201);
各所述主梁体(201)内部中空,而使所述主体部(21)具有上下排布的两个腔体结构(200);
所述加强部(22)包括一体固连在所述主体部(21)后部的加强梁体(202);
所述加强梁体(202)内部中空,而使所述纵梁本体(2)的后部具有上下排布的三个腔体结构(200)。
2. 根据权利要求1所述的机舱前纵梁,其特征在于:
所述主梁体(201)的横截面呈八边形。
3. 根据权利要求2所述的机舱前纵梁,其特征在于:
所述加强梁体(202)的横截面为矩形。
4. 根据权利要求1所述的机舱前纵梁,其特征在于:
所述主体部(21)的前端设有前连接部;
所述主体部(21)的后端以及所述加强部(22)上设有后连接部;
所述前连接部用于所述纵梁本体(2)的前端和外部构件相连;
所述后连接部用于所述纵梁本体(2)的后端和外部构件相连。
5. 根据权利要求4所述的机舱前纵梁,其特征在于:
所述前连接部包括在两个所述主梁体(201)上分别设置的第一连接孔(203);
所述后连接部包括在两个所述主梁体(201)以及所述加强梁体(202)上分别设置的第二连接孔(204);
所述第一连接孔(203)和/或所述第二连接孔(204)中设有拉铆螺母(208)。
6. 根据权利要求1所述的机舱前纵梁,其特征在于:
所述加强梁体(202)的前端呈前倾的倾斜状;
所述加强梁体(202)前端的侧部及底部设有用于连接前副车架(4)的第三连接孔(205);且,
相邻于所述加强梁体(202)的前端,在位于下方的所述主梁体(201)的底部设有用于连接所述前副车架(4)的第四连接孔(206);
所述第四连接孔(206)中设有拉铆螺母(208)。
7. 根据权利要求1所述的机舱前纵梁,其特征在于:
所述主体部(21)的后端呈前倾的倾斜状。
8. 根据权利要求1所述的机舱前纵梁,其特征在于:
所述主体部(21)的顶部设有上连接板(207);
所述上连接板(207)沿所述主体部(21)的长度方向延伸,并位于所述主体部(21)的后部;以及,
所述上连接板(207)靠近所述主体部(21)的外侧布置;且,
所述上连接板(207)的内侧、以及所述上连接板(207)下方的所述主体部(21)的内侧用于连接前减震器座(9)。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的机舱前纵梁,其特征在于:所述纵梁本体(2)采用

铝合金一体挤出成型。

10. 一种汽车,其特征在于:所述汽车中设有权利要求1至9中任一项所述的机舱前纵梁;其中,

所述纵梁本体(2)的前端与连接座(1)相连,并通过所述连接座(1)与前防撞梁总成相连;

所述纵梁本体(2)的后端通过分设于自身两侧的扭力盒(60)和连接件(61)与前机舱后横梁(6)相连。

机舱前纵梁及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车车身结构技术领域,特别涉及一种机舱前纵梁。本实用新型还涉及一种汽车。

背景技术

[0002] 在汽车前部机舱骨架的设计中,安全性和轻量化设计是需要考量的重要课题。

[0003] 在前部机舱处的车身骨架构成中,主要由前保险杠接受来自车辆前方的碰撞,前保险杠一般通过前防撞梁吸能盒和连接支架等结构与机舱前纵梁连接;前保险杠收到的碰撞冲击力沿着前保险杠、前防撞梁吸能盒和连接支架的路径传递给机舱前纵梁。前保险杠及其前防撞梁吸能盒的设置,主要是来应对来自车辆正前方的碰撞,以起到缓冲吸能的作用,避免过大的冲击力径直传递给机舱前纵梁,进而可能由机舱前纵梁将冲击力传递到驾驶舱内,甚至机舱前纵梁径直侵入驾驶舱,对驾乘人员的人身安全造成不利影响。

[0004] 在上述的骨架结构中,机舱前纵梁是主要的支撑和连接结构,而且在发生碰撞时会承受大部分的冲击力。因此,现有的机舱前纵梁多采用钢质形成构造而成,具有较为厚重的尺寸和重量,成型工艺复杂,成本较高。

[0005] 然而,随着汽车工业的发展,尤其是电动汽车的广泛普及,汽车对自身轻量化的要求不断增加;机舱前纵梁作为前机舱中的主要部件之一,本身具有较大的尺寸和重量,需要通过结构和材质的改进,以在保证其所需的强度和承受碰撞冲击性能的前提下,尽量降低其自身的重量,以有助于车身整体的轻量化需求。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种机舱前纵梁,以提供一种采用轻量化设计的机舱前纵梁结构。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种机舱前纵梁,包括一体挤出成型的纵梁本体,其中,所述纵梁本体具有主体部和加强部;所述主体部包括上下一体相连的两个主梁体;各所述主梁体内部中空,而使所述主体部具有上下排布的两个腔体结构;

[0009] 所述加强部包括一体固连在所述主体部后部的加强梁体;所述加强梁体内部中空,而使所述纵梁本体的后部具有上下排布的三个腔体结构。

[0010] 进一步的,所述主梁体的横截面呈八边形。

[0011] 进一步的,所述加强梁体的横截面为矩形。

[0012] 进一步的,所述主体部的前端设有前连接部;所述主体部的后端以及所述加强部上设有后连接部;所述前连接部用于所述纵梁本体的前端和外部构件相连;所述后连接部用于所述纵梁本体的后端和外部构件相连。

[0013] 进一步的,所述前连接部包括在两个所述主梁体上分别设置的第一连接孔;所述后连接部包括在两个所述主梁体以及所述加强梁体上分别设置的第二连接孔;所述第一连

接孔和/或所述第二连接孔中设有拉铆螺母。

[0014] 进一步的,所述加强梁体的前端呈前倾的倾斜状;所述加强梁体前端的侧部及底部设有用于连接前副车架的第三连接孔;且,相邻于所述加强梁体的前端,在位于下方的所述主梁体的底部设有用于连接所述前副车架的第四连接孔;所述第四连接孔中设有拉铆螺母。

[0015] 进一步的,所述主体部的后端呈前倾的倾斜状。

[0016] 进一步的,所述主体部的顶部设有上连接板;所述上连接板沿所述主体部的长度方向延伸,并位于所述主体部的后部;以及,所述上连接板靠近所述主体部的外侧布置;且,所述上连接板的内侧、以及所述上连接板下方的所述主体部的内侧用于连接前减震器座。

[0017] 进一步的,所述纵梁本体采用铝合金一体挤出成型。

[0018] 相对于现有技术,本实用新型具有以下优势:

[0019] 本实用新型所述的机舱前纵梁,将纵梁本体设计为主体部和加强部两部分,并将加强部设置在主体部后部,可在满足纵梁本体后部强度要求较高的情况下尽量减少纵梁本体的整体重量;同时,主体部和加强部内腔体结构的设置,不仅可以使纵梁本体形成良好的强度支撑结构,并能在满足机舱前纵梁整体连接和承重强度的前提下,大大降低纵梁本体的自重,采用轻量化设计的机舱前纵梁结构,有助于车身的轻量化。

[0020] 同时,主梁体的横截面采用八边形形状,可以使两个并行的主体部的截面形成类似“8”字形的形状,不仅使主体部的外形规范,且主体部的结构强度稳定,符合轻量化的设计要求。

[0021] 此外,主体部的后端采用前倾的形状,从而可以在前机舱后横梁和机舱前纵梁的上部之间形成缓冲空间;利于当车辆发生严重碰撞时,承受冲击过大的机舱前纵梁能以后部为中心向着上方翻转,而降低机舱前纵梁径直后移而侵入驾驶舱室内的可能。

[0022] 本实用新型的另一个目的在于提出一种汽车,所述汽车中设有本实用新型所述的机舱前纵梁;其中,所述纵梁本体的前端与连接座相连,并通过所述连接座与前防撞梁总成相连;所述纵梁本体的后端通过分设于自身两侧的扭力盒和连接件与前机舱后横梁相连。

[0023] 相对于现有技术,本实用新型提出的汽车,其设置在前机舱车身骨架中的纵梁本体前端与连接座连接,并将前保险杠安装在连接座上,便于前保险杠和纵梁本体之间的连接装配;纵梁本体后端两侧设置扭力盒和连接件以与前机舱后横梁连接,可以在保证连接强度的同时,由扭力盒为机舱前纵梁受冲击而发生向左右两侧翻转时提供缓冲和吸能作用,以降碰撞对驾驶舱的冲击力度。

附图说明

[0024] 构成本实用新型的一部分的附图,是用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明是用于解释本实用新型,其中涉及到的前后、上下等方位词语仅用于表示相对的位置关系,均不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0025] 图1为本实用新型实施例一所述的机舱前纵梁装配于机舱车身骨架中的整体结构示意图;

[0026] 图2为图1所示各部件的下方视角下的结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型实施例一所述的机舱前纵梁于外侧视角下的立体结构示意图;

- [0028] 图4为本实用新型实施例一所述的机舱前纵梁于内侧下方视角下的立体结构示意图；
- [0029] 图5为本实用新型实施例二所述的机舱车身骨架的整体结构示意图；
- [0030] 附图标记说明：
- [0031] 1、连接座；
- [0032] 2、纵梁本体；21、主体部；22、加强部；200、腔体结构；201、主梁体；202、加强梁体；203、第一连接孔；204、第二连接孔；205、第三连接孔；206、第四连接孔；207、上连接板；208、拉铆螺母；209、减震器座安装部；
- [0033] 3、前保险杠；30、前防撞梁吸能盒；
- [0034] 4、前副车架；5、机舱前上横梁；
- [0035] 6、前机舱后横梁；60、扭力盒；61、连接件；
- [0036] 7、轮罩上边梁；8、A柱；9、前减震器座。

具体实施方式

[0037] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，若出现“上”、“下”、“内”、“背”等指示方位或位置关系的术语，其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；若出现“第一”、“第二”等术语，其也仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 此外，在本实用新型的描述中，除非另有明确的限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“连接件”应做广义理解。例如，连接可以是固定连接，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，亦或是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以结合具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0041] 实施例一

[0042] 本实施例涉及一种机舱前纵梁，提供了一种采用轻量化设计的机舱前纵梁结构。

[0043] 整体而言，该机舱前纵梁包括一体挤出成型的纵梁本体。其中，纵梁本体具有主体部和加强部，并且，主体部包括上下一体相连的两个主梁体；各主梁体内部中空，而使主体部具有上下排布的两个腔体结构。同时，加强部包括一体固连在主体部后部的加强梁体，且加强梁体内部中空，而使纵梁本体的后部具有上下排布的三个腔体结构。

[0044] 基于上述的设计思想，本实施例的机舱前纵梁装配于机舱车身骨架中的一种示例性整体结构如图1和图2所示，本实施例的机舱前纵梁的一种示例性结构如图3所示。

[0045] 在车身前部的机舱车身骨架中，纵梁本体2作为基础性的连接和支撑件，连接在位于前端的前保险杠和位于后端的前机舱后横梁6之间。纵梁本体2的底部还会承装前副车架4，纵梁本体2的上方时发动机总成的安装空间，在两个对称设置的纵梁本体2上，会需要设置用于安装发动机总成的减震器的减震器座安装部209。

[0046] 同时,来自前保险杠的碰撞冲击,其大部分的冲击力会通过纵梁本体2向着车辆的驾驶舱方向传递,因此,纵梁本体2在需要具有必要的连接和承载强度的同时,最好还能具有一定的形变缓冲性能。

[0047] 正是基于上述的需要,本实施例的纵梁本体2采用如图3和图4所示的结构设计。

[0048] 具体来说,结合图2所示,纵梁本体2包括主体部21和加强部22。其中,主体部21包括上下一体相连的两个主梁体201,两个主梁体201内部均为中空设置,从而使主体部21具有上下排布的两个腔体结构200。并且,加强部22被构造为一体固连在主体部21后部的加强梁体202;加强梁体202内部同样采用中空设置,而使纵梁本体2的后部具有上下排布的三个腔体结构200。为了便于构造,纵梁本体2采用一体挤出成型的型材结构。上述的设置,使纵梁本体2的前端吸能区域具有两个截面,后端连接区域具有三个截面,强度提升,可满足不同部位的结构和性能需求。

[0049] 对于每个主梁体201和加强梁体202的横街面,可以是矩形、六边形等不同形状。优选地,本实施例中,主梁体201的横截面呈八边形,加强梁体202的横截面呈矩形(优选设置为正方形)。主梁体201的横截面采用八边形形状,可以使两个并行的主体部21的截面形成类似“8”字形的形状,不仅使主体部21的外形规范,且主体部21的结构强度稳定,符合轻量化的设计要求。加强梁体202的横截面采用矩形结构,不仅便于构造成型,且适于在主体部21底部和上部的安装匹配。需再次强调的是,主梁体201的八边形横截面结构,强度高,同时在保证腔体结构200足够大的情况下,对周边空间侵入小,有利于空间的合理布置。

[0050] 为了便于纵梁本体2和前后方前保险杠、前机舱后横梁6等外部构件的装配连接,主体部21的前端设有前连接部,主体部21的后端以及加强部22上设有后连接部,以分别用于纵梁本体2与位于前端和后端的外部构件相连。通过前连接部和后连接部的设置,便于将纵梁本体2和前后两端的外部构件连接起来,从而形成前机舱的车身骨架。

[0051] 前连接部和后连接部可以是用于焊接相连的待焊接面,也可以时插装结构。本实施例中,前连接部包括在两个主梁体201上分别设置的第一连接孔203,后连接部包括在两个主梁体201以及加强梁体202上分别设置的第二连接孔204;而且,第一连接孔203和第二连接孔204中部分或者全部,可预先装设拉铆螺母208,以便于采用铆接工艺将纵梁本体2和外部构件固连。采用连接孔形式将纵梁本体2和外部构件连接为一体,便于采用螺接、铆接等方式完成连接装配,具有连接性能可靠、便于装配操作的特点。尤其是采用铆接时,在主梁体201和加强梁体202上均设置连接孔,并在部分或全部的连接孔中设置拉铆螺母208,可提高连接孔处的铆接连接强度。

[0052] 对于纵梁本体2前后两端的具体形状,可以设计为呈竖直平面状的切口,也可以是其它形状结构。

[0053] 如图4所示,在纵梁本体2中的各个梁体中,加强梁体202的前端呈前倾的倾斜状;并且,在加强梁体202前端的侧部及底部设有用于连接前副车架4的第三连接孔205;相邻于加强梁体202的前端,在位于下方的主梁体201的底部还设有第四连接孔206。第三连接孔205和第四连接孔206相配合,共同用于将前副车架4安装在纵梁本体2的下方。优选地,第三连接孔205和第四连接孔206与前副车架4之间也可以采用铆接工艺连接,当采用铆接时,可以在第三连接孔205和/或第四连接孔206内设置拉铆螺母208。

[0054] 加强梁体202的前端采用前倾的形状,可以有效扩大纵梁本体2底部的装配空间,

为前副车架4的安装布置提供了便利条件。而且,加强梁体202的形状,适应冲击力由机舱前纵梁向着前机舱后横梁6传递的路径特点。在加强梁体202及其相邻的主梁体201的底部设置第三连接孔205和第四连接孔206,便于前副车架4在机舱前纵梁底部的安装连接。

[0055] 如图3所示,主体部21的后端优选也采用前倾的倾斜状。这样的设置,可以在前机舱后横梁6和机舱前纵梁的上部之间形成缓冲空间,利于当车辆发生严重碰撞时,承受冲击过大的机舱前纵梁能以后部为中心向着上方翻转,而降低机舱前纵梁径直后移而侵入驾驶舱室内的可能。

[0056] 此外,如图3并结合图1、图2所示,在本实施例中,主体部21的顶部设有上连接板207。优选地,该上连接板207沿着主体部21的长度方向延伸,位于主体部21的后部,并靠近主体部21的外侧布置。基于上述的布置情况,在上连接板207的内侧、以及上连接板207下方的主体部21的内侧设有减震器座安装部209,该减震器座安装部209用于前减震器座9安装设置。在主体部21顶部设置靠近外侧的上连接板207,可以在上连接板207的内侧形成用于设置减震器座安装部209的空间,通过在上连接板207内侧的主体部21顶部以及上连接板207上设置安装孔等,便于将前减震器座9固装于减震器座安装部209处,以安装发动机总成的减震器。

[0057] 由上述的阐述可知,本实施例的机舱前纵梁符合轻量化设计的特点,且具有良好的连接和承重强度。基于上述的结构要求,可以采用钢材、铝合金等材料制造纵梁本体2;不过,纵梁本体2优选采用铝合金一体挤出成型。采用挤压铝型材构造纵梁本体2,具有构造工艺成熟和轻量化的特点,且可使机舱前纵梁具有良好的溃缩变形性能,有利于机舱前纵梁在车身前部遭受严重碰撞时变形溃缩,以缓冲吸能,降低机舱前纵梁径直后移而侵入驾驶舱室内的风险。

[0058] 本实施例所述的机舱前纵梁,将纵梁本体2设计为主体部21和加强部22两部分,并将加强部22设置在主体部21后部,可在满足纵梁本体2后部强度要求较高的情况下尽量减少纵梁本体2的整体重量;同时,主体部21和加强部22内腔体结构200的设置,不仅可以使纵梁本体2形成良好的强度支撑结构,并能在满足机舱前纵梁整体连接和承重强度的前提下,大大降低纵梁本体2的自重,采用轻量化设计的机舱前纵梁结构,有助于车身的轻量化。

[0059] 同时,纵梁本体2整体挤出成型,零件高度集成,工序精简,有助于提升加工的效率。采用铝制挤压型材,轻量化提升明显,较传统的钢制前纵梁,单车可减重12kg左右。而且,通过在纵梁本体2设置多个连接安装部位,在实现结构简化的同时,周边零部件得以集中安装、或者直接集成到纵梁本体2上,从而进一步精简了工序,提升了效率。

[0060] 实施例二

[0061] 本实施例涉及一种汽车,该汽车的整体配置可参考现有的汽车设置,所不同的是,在本实施例的汽车中,设有实施例一所提供的机舱前纵梁。本实施例的汽车的机舱车身骨架的一种示例性整体结构如图5所示。

[0062] 在汽车前部的机舱车身骨架中,设有前保险杠3、机舱前纵梁、前机舱后横梁6、轮罩上边梁7和A柱8等。其中,前机舱后横梁6连接于两个A柱8之间,位于驾驶舱和前部机舱之间。

[0063] 呈左右对称布置的两个纵梁本体2位于前部机舱的中下部,后端与前机舱后横梁6固连,前端与连接座1相连,并通过连接座1与前防撞梁总成相连。前防撞梁总成包括前保险

杠3和前防撞梁吸能盒30。前保险杠3通过前防撞梁吸能盒30固装于连接座1的前侧。

[0064] 当然,前部机舱车身骨架中还可以设置机舱前上横梁5,机舱前上横梁5固装在两个连接座1的顶部,机舱前上横梁5的两端与轮罩上边梁7的前端连接。机舱前上横梁5的增设,可以提升机舱内部的防护性。

[0065] 对于纵梁本体2的后端与前机舱后横梁6的连接,优选在纵梁本体2后端的两侧分别设置扭力盒60和连接件61,并将连接件61设于纵梁本体2的内侧,将扭力盒60设于纵梁本体2的外侧。纵梁本体2通过扭力盒60和连接件61与前机舱后横梁6相连。具体的连接方式,可以是螺栓连接、铆接、焊接等。

[0066] 本实施例的汽车,采用实施例一所提供的机舱前纵梁,设置在前机舱车身骨架中的纵梁本体2前端与连接座1连接,并将前保险杠3安装在连接座1上,便于前保险杠3和纵梁本体2之间的连接装配。纵梁本体2后端两侧设置扭力盒60和连接件61以与前机舱后横梁6连接,可以在保证连接强度的同时,由扭力盒60为机舱前纵梁受冲击而发生向左右两侧翻转时提供缓冲和吸能作用,以降碰撞对驾驶舱的冲击力度。

[0067] 以上所述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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

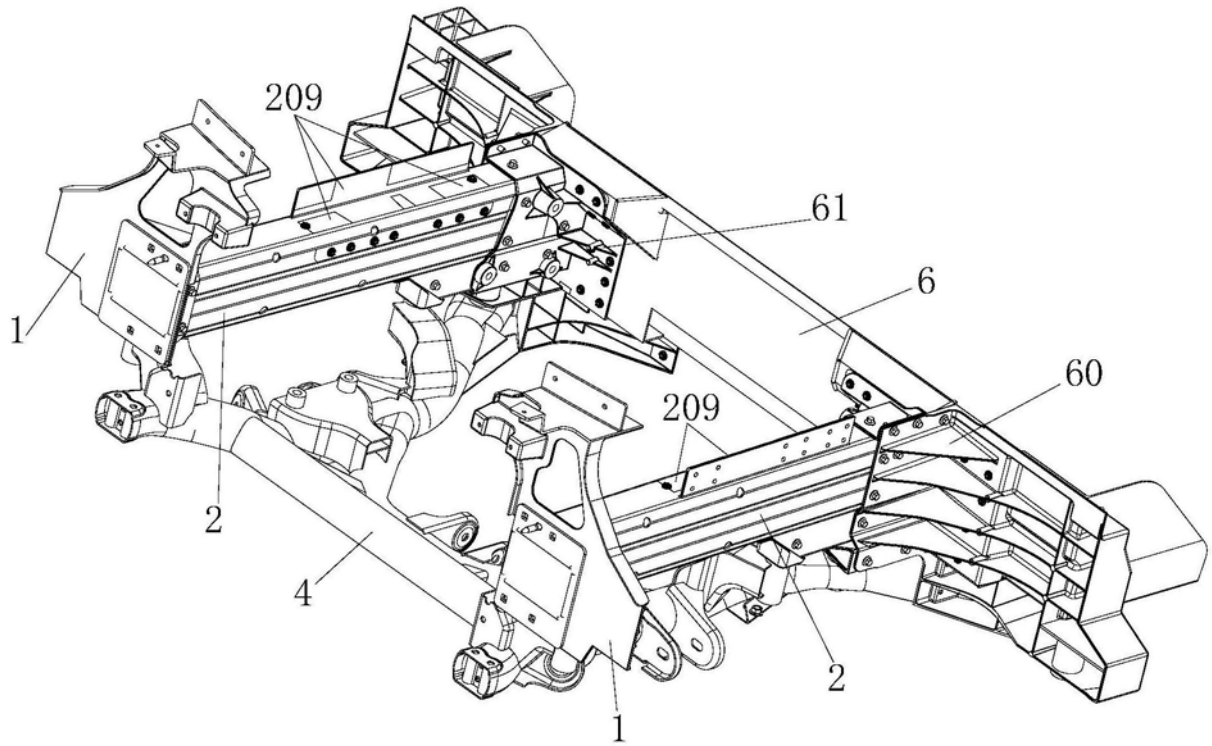


图1

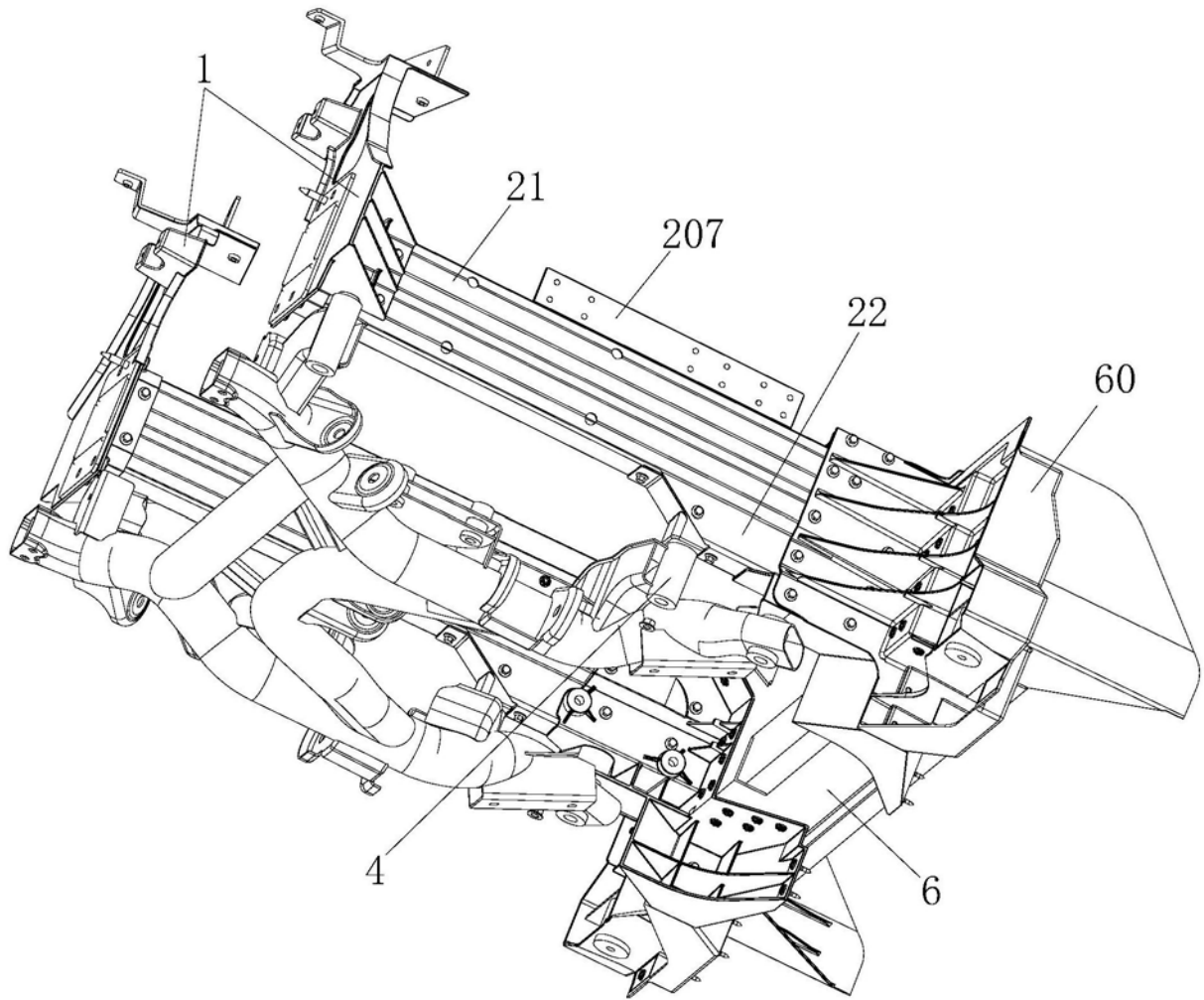


图2

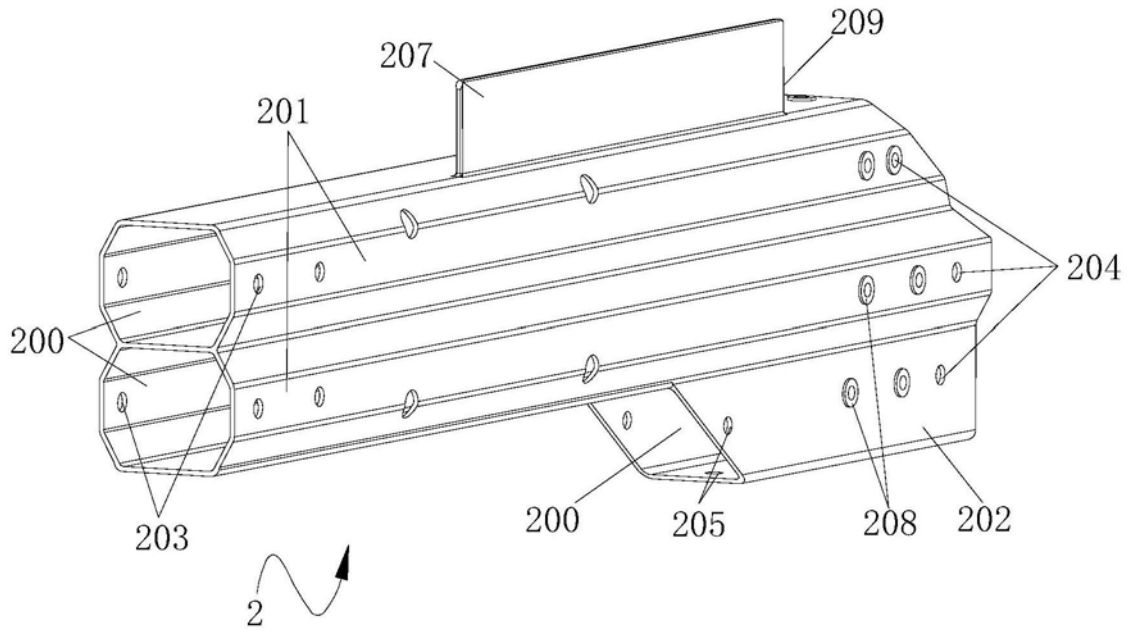


图3

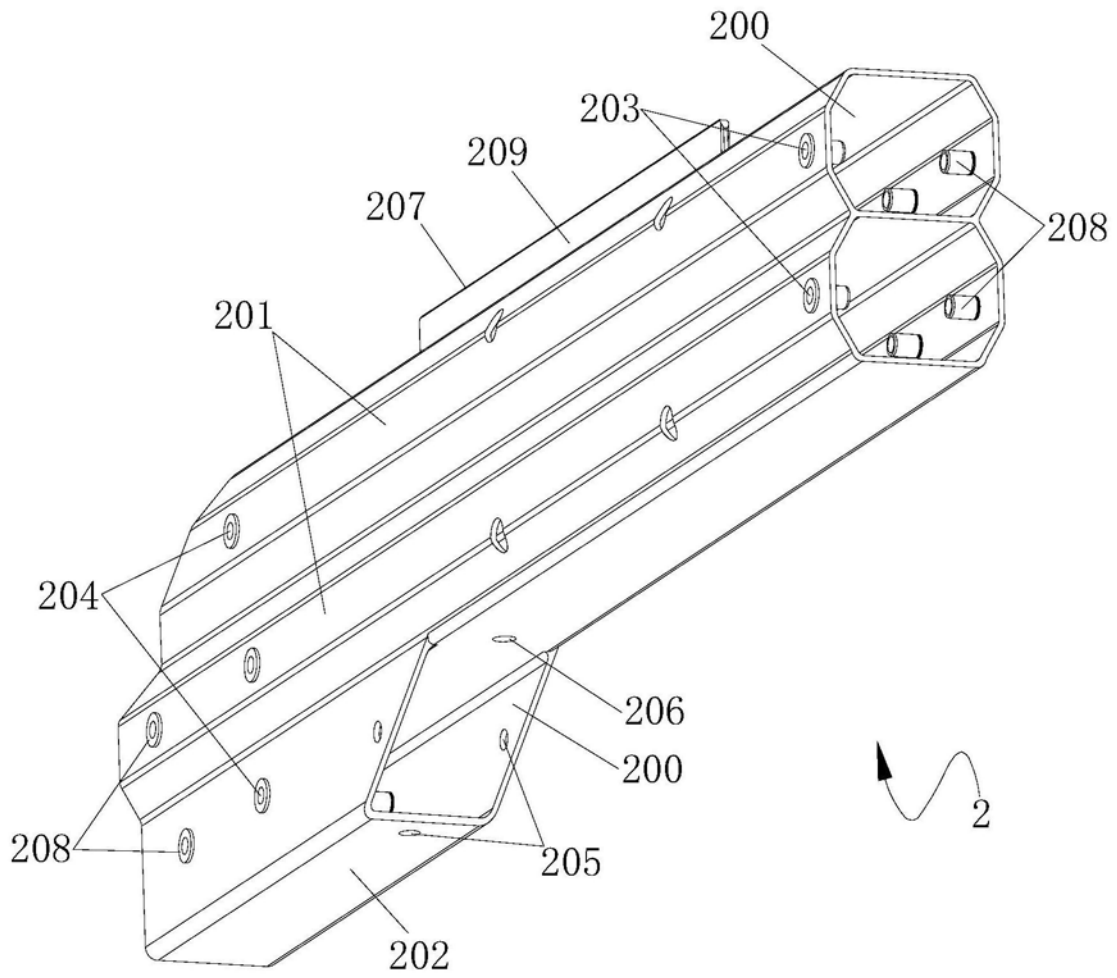


图4

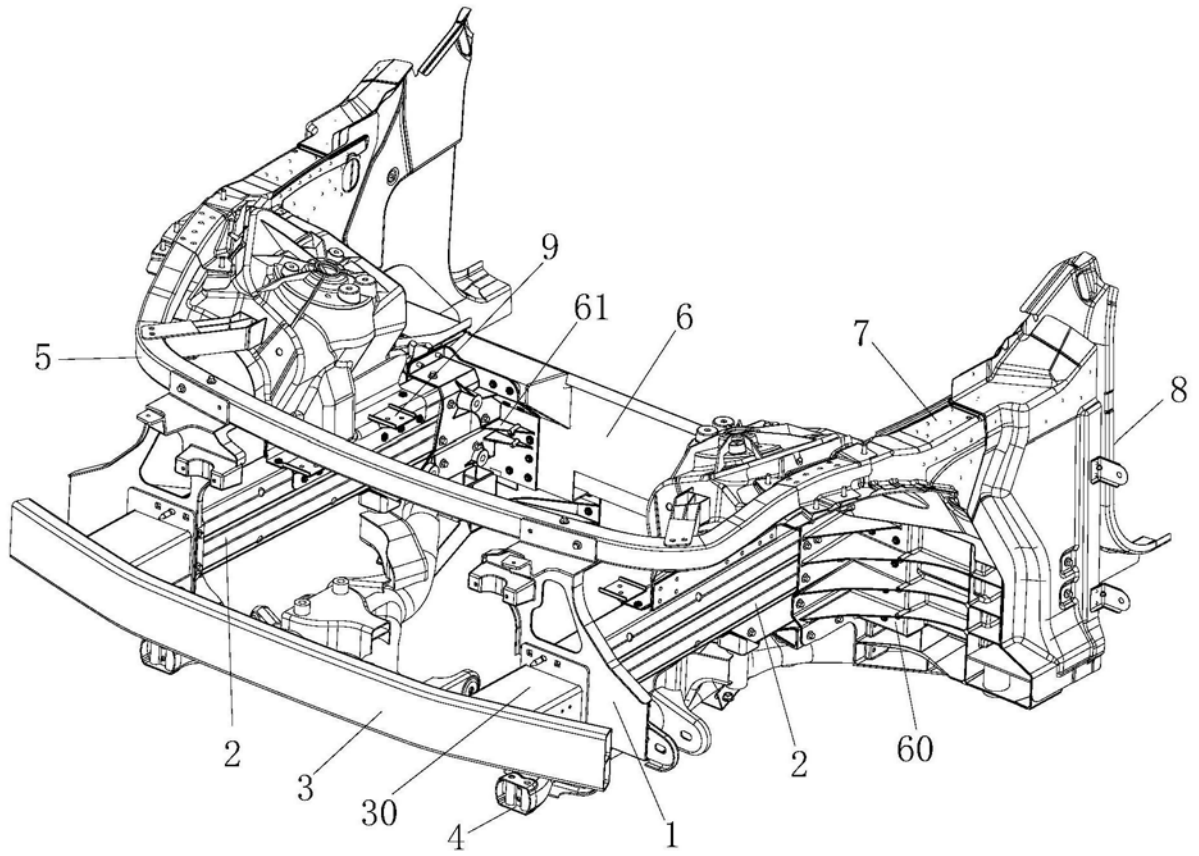


图5