



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210000409 U

(45)授权公告日 2020.01.31

(21)申请号 201920424851.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.04.01

(73)专利权人 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 苏东 郑颢 蔡永周 王玉超
欧阳俊

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 唐利 曾旻辉

(51)Int.Cl.
B62D 21/15(2006.01)
B62D 27/02(2006.01)
B62D 27/06(2006.01)
B60R 19/34(2006.01)

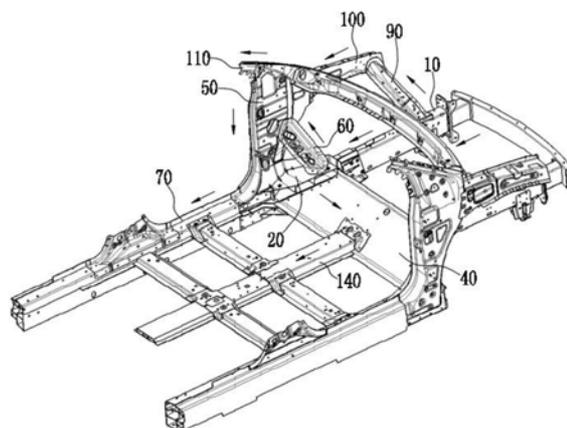
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

传力结构、车身骨架及汽车

(57)摘要

本实用新型涉及一种传力结构、车身骨架及汽车,该传力结构包括:前纵梁;前纵梁后板,前纵梁的根部与前纵梁后板连接;前围板和前围板横梁,前围板设置于前围板横梁上,前围板横梁与前纵梁后板连接;A柱内板,A柱内板与前围板以及前纵梁后板均连接;斜支撑,斜支撑倾斜设置于前围板上,且斜支撑的两端分别与前纵梁后板以及A柱内板连接;及门槛梁,门槛梁与前纵梁后板连接。一部分撞击力可由前纵梁的根部通过前纵梁后板以及斜支撑有效传递至A柱内板,从而减轻了前纵梁后板的受力负担,有效防止前纵梁后板溃缩脆裂。能够改善车身受碰撞时的传力特性,减轻受撞击发生的溃裂程度,提升车身结构稳定性与完整性。



1. 一种传力结构,其特征在于,包括:
前纵梁;
前纵梁后板,所述前纵梁的根部与所述前纵梁后板连接;
前围板和前围板横梁,所述前围板设置于所述前围板横梁上,所述前围板横梁与所述前纵梁后板连接;
A柱内板,所述A柱内板与所述前围板以及所述前纵梁后板均连接;
斜支撑,所述斜支撑倾斜设置于所述前围板上,且所述斜支撑的两端分别与所述前纵梁后板以及所述A柱内板连接;及
门槛梁,所述门槛梁与所述前纵梁后板连接。
2. 根据权利要求1所述的传力结构,其特征在于,所述斜支撑、所述前纵梁后板以及所述A柱内板配合构成三角形支撑结构。
3. 根据权利要求1所述的传力结构,其特征在于,所述斜支撑与所述前围板之间间隔配合形成吸能腔。
4. 根据权利要求1所述的传力结构,其特征在于,所述斜支撑设有贯穿其厚度方向的溃缩孔。
5. 根据权利要求4所述的传力结构,其特征在于,所述斜支撑包括传力主体、及与所述传力主体连接的安装板,所述安装板开设有所述溃缩孔以及安装孔。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的传力结构,其特征在于,该传力结构还包括前纵梁加强内板,所述前纵梁加强内板与所述前纵梁后板以及所述前围板横梁均连接,且所述前纵梁加强内板与所述前纵梁后板配合形成安装腔,所述前纵梁的根部固设于所述安装腔内。
7. 根据权利要求6所述的传力结构,其特征在于,该传力结构还包括前纵梁连接板、上梁和A柱加强板,所述前纵梁连接板的一端与所述前纵梁的前端连接,所述前纵梁连接板的另一端与所述上梁的一端连接,所述上梁的另一端与所述A柱加强板连接,所述A柱加强板覆设于所述A柱内板上。
8. 根据权利要求7所述的传力结构,其特征在于,该传力结构还包括防撞梁和吸能盒,所述防撞梁通过所述吸能盒与所述前纵梁连接;
或/和该传力结构还包括中通道梁和前横梁,所述中通道梁的一端与所述前围板横梁连接,且所述中通道梁通过所述前横梁与所述门槛梁连接。
9. 一种车身骨架,其特征在于,包括如上述权利要求1至8任一项所述的传力结构。
10. 一种汽车,其特征在于,包括上述权利要求9所述的车身骨架。

传力结构、车身骨架及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,特别是涉及一种传力结构、车身骨架及汽车。

背景技术

[0002] 目前,汽车通常采用钢制车身结构,为了提高车身结构强度和碰撞承受能力,需要对A柱搭接的前围横梁进行加强。然而对前围横梁的加强的本质仅在于车身局部结构加强,无法改善传力特性,无法提高车身结构强度从而减轻车身受撞击时的溃裂程度。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种传力结构,能够改善车身受碰撞时的传力特性,减轻受撞击发生的溃裂程度,提升车身结构稳定性与完整性;车身骨架及汽车通过采用该传力结构,能够有效改善传力特性,提升车体受碰撞安全性能。

[0004] 其技术方案如下:

[0005] 一方面,本申请提供一种传力结构,其包括:

[0006] 前纵梁;

[0007] 前纵梁后板,所述前纵梁的根部与所述前纵梁后板连接;

[0008] 前围板和前围板横梁,所述前围板设置于所述前围板横梁上,所述前围板横梁与所述前纵梁后板连接;

[0009] A柱内板,所述A柱内板与所述前围板以及所述前纵梁后板均连接;

[0010] 斜支撑,所述斜支撑倾斜设置于所述前围板上,且所述斜支撑的两端分别与所述前纵梁后板以及所述A柱内板连接;及

[0011] 门槛梁,所述门槛梁与所述前纵梁后板连接。

[0012] 上述传力结构当受到外部碰撞时,撞击力首先由前纵梁传递至前纵梁后板,进而由前纵梁后板分散传递给前围板横梁以及门槛梁,进而实现向中通道及车体后部传力。与此同时,由于前纵梁的根部与前纵梁后板连接,A柱内板与前围板以及前纵梁后板分别连接,并且在前围板上设计安装了斜支撑,并使斜支撑的两端分别与前纵梁后板以及A柱内板可靠连接,由此便形成了一条新的传力通道:即在传力过程中,其中一部分撞击力可由前纵梁的根部通过前纵梁后板以及斜支撑有效传递至A柱内板,从而减轻了前纵梁后板的受力负担,有效防止前纵梁后板溃缩脆裂;并且通过斜支撑的设置,还能加强前纵梁后板与A柱内板区域的局部强度与结构稳定性,特别是对偏置碰撞时抑制结构变形起到良好作用,同时减小了前围板的侵入量,保护了乘客安全。综上,相较于传统车体中的传力结构,本方案的传力结构能够改善车身受碰撞时的传力特性,减轻受撞击发生的溃裂程度,提升车身结构稳定性与完整性。

[0013] 下面对本申请的技术方案作进一步的说明:

[0014] 在其中一个实施例中,所述斜支撑、所述前纵梁后板以及所述A柱内板配合构成三角形支撑结构。

[0015] 在其中一个实施例中,所述斜支撑与所述前围板之间间隔配合形成吸能腔。

[0016] 在其中一个实施例中,所述斜支撑设有贯穿其厚度方向的溃缩孔。

[0017] 在其中一个实施例中,所述斜支撑包括传力主体、及与所述传力主体连接的安装板,所述安装板开设有溃缩孔以及安装孔。

[0018] 在其中一个实施例中,该传力结构还包括前纵梁加强内板,所述前纵梁加强内板与所述前纵梁后板以及所述前围板横梁均连接,且所述前纵梁加强内板与所述前纵梁后板配合形成安装腔,所述前纵梁的根部固设于所述安装腔内。

[0019] 在其中一个实施例中,该传力结构还包括前纵梁连接板、上梁和A柱加强板,所述前纵梁连接板的一端与所述前纵梁的前端连接,所述前纵梁连接板的另一端与所述上梁的一端连接,所述上梁的另一端与所述A柱加强板连接,所述A柱加强板覆设于所述A柱内板上。

[0020] 在其中一个实施例中,该传力结构还包括防撞梁和吸能盒,所述防撞梁通过所述吸能盒与所述前纵梁连接;

[0021] 或/和该传力结构还包括中通道梁和前横梁,所述中通道梁的一端与所述前围板横梁连接,且所述中通道梁通过所述前横梁与所述门槛梁连接。

[0022] 另一方面,本申请还提供一种车身骨架及汽车,其包括如上所述的传力结构。车身骨架及汽车通过采用该传力结构,能够有效改善传力特性,提升车体受碰撞安全性能。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型一实施例所述的传力结构的结构示意图;

[0024] 图2为图1所示传力结构的后视视角的结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型一实施例所述的传力结构的碰撞力传递演示图;

[0026] 图4为图2所示传力结构中的斜支撑的结构示意图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 10、前纵梁,20、前纵梁后板,30、前围板,40、前围板横梁,50、A柱内板,60、斜支撑,61、溃缩孔,62、传力主体,63、安装板,64、安装孔,70、门槛梁,80、前纵梁加强内板,90、前纵梁连接板,100、上梁,110、A柱加强板,120、防撞梁,130、吸能盒,140、中通道梁,150、前横梁,160、风窗横梁。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施方式,对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用以解释本实用新型,并不限定本实用新型的保护范围。

[0030] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”、“设置于”或“安设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件;一个元件与另一个元件固定连接的具体方式可以通过现有技术实现,在此不再赘述,优选采用螺纹连接的固定方式。

[0031] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领

域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0032] 本实用新型中所述“第一”、“第二”不代表具体的数量及顺序,仅仅是用于名称的区分。

[0033] 如图1和图2所示,为本申请一实施例展示的传力结构,其为构成汽车的车身骨架的一部分,具体为车身骨架的前部,包含发动机舱和部分的乘员舱骨架。具体地,该传力结构包括:防撞梁120、吸能盒130、前纵梁10、前纵梁后板20、前围板30、前围板横梁40、风窗横梁160、A柱内板50、A柱加强板110、斜支撑60、门槛梁70、前纵梁加强内板80、前纵梁连接板90、上梁100、中通道梁140和前横梁150。其中,吸能盒130、前纵梁10、前纵梁加强内板80、前纵梁后板20、前纵梁连接板90、上梁100、A柱内板50、A柱加强板110以及门槛梁70为一组框架结构,构成车身骨架的一侧。在本方案中,车身骨架包括两组框架结构,分别为车身骨架的左右两侧,并呈对称布置。

[0034] A柱内板50与A柱加强板110采用焊接工艺成型,共同构成车身的A柱。

[0035] 防撞梁120与两个吸能盒130连接,布置在传力结构的最前端,为最先受到撞击的承力部件,通过吸能盒130的溃缩,能够有效消耗一部分冲击能量,利于提升车身结构强度与安全性。所述防撞梁120通过所述吸能盒130与所述前纵梁10连接,能够将撞击力向前纵梁10及后方传递。一体成型工艺中,防撞梁120与吸能盒130构成的总成与前纵梁10通过螺接方式装配为一体。当然了,在其它实施例中,也可以采用其它成型工艺连接,例如铆接、胶接等。

[0036] 所述前纵梁10的根部与所述前纵梁后板20连接;所述前围板30设置于所述前围板横梁40上,所述前围板横梁40与所述前纵梁后板20连接;风窗横梁160设置在前围板30上,且两端分别与两侧的A柱内板50相连;所述A柱内板50与所述前围板30以及所述前纵梁后板20均连接;所述斜支撑60倾斜设置于所述前围板30上,且所述斜支撑60的两端分别与所述前纵梁后板20以及所述A柱内板50连接;所述门槛梁70与所述前纵梁后板20连接,所述中通道梁140的一端与所述前围板横梁40连接,且所述中通道梁140通过所述前横梁150与所述门槛梁70连接。

[0037] 在本具体的实施例中,上述各部件的装联工艺为:前纵梁连接板90与前纵梁10、上梁100采用结构胶与FDS热融流钻螺接,FlowDrillScrew)相连。前纵梁10与前纵梁加强内板80、前纵梁后板20通过螺接方式相连。上梁100与A柱采用结构胶与SPR(自冲铆,SelfPiercingRivet)连接。前围板30与风窗横梁160、A柱内板50、前围板横梁40采用结构胶与SPR连接;前纵梁后板20与门槛梁70采用螺接方式相连;前围板横梁40与前纵梁后板20、中通道梁140采用结构胶与FDS连接;斜支撑60与前围板30、前纵梁后板20、A柱内板50采用结构胶和FDS连接;前横梁150与中通道梁、门槛梁70采用结构胶和FDS进行连接。

[0038] 请继续参阅图3,上述传力结构当受到外部碰撞时,撞击力首先由前纵梁10传递至前纵梁后板20,进而由前纵梁后板20分散传递给前围板横梁40以及门槛梁70,进而实现向中通道及车体后部传力;与此同时,由于前纵梁10的根部与前纵梁后板20连接,A柱内板50与前围板30以及前纵梁后板20分别连接,并且在前围板30上设计安装了斜支撑60,并使斜支撑60的两端分别与前纵梁后板20以及A柱内板50可靠连接,由此便形成了一条新的传力

通道,即在传力过程中,其中一部分撞击力可由前纵梁10的根部通过前纵梁后板20以及斜支撑60有效传递至A柱内板50,从而减轻了前纵梁后板20的受力负担,有效防止前纵梁后板20溃缩脆裂;并且通过斜支撑60的设置,还能加强前纵梁后板20与A柱内板50区域的局部强度与结构稳定性,特别是对偏置碰撞时抑制结构变形起到良好作用,同时减小了前围板30的侵入量,保护了乘客安全。综上,相较于传统的车体中的传力结构,本方案的传力结构能够改善车身受碰撞时的传力特性,减轻受撞击发生的溃裂程度,提升车身结构稳定性与完整性。

[0039] 且需要说明的是,由于采用的斜支撑60的结构优化设计方案,上述各部件中,除了A柱加强板110采用钢材料以外,其余各部件均采用铝合金材料制造,因而利于车身轻量化设计及制造,达到良好的减重效果。并且绝大零部件可采用铸铝工艺成型,制造工艺简单。本传力结构可适用于铝制车身结构纯电动平台。

[0040] 在上述实施例的基础上,一实施例中,所述斜支撑60、所述前纵梁后板20以及所述A柱内板50配合构成三角形支撑结构。因而斜支撑60与前纵梁后板20以及A柱内板50构成结构稳定度最好的三角形支撑结构,能进一步提升和优化局部结构强度与稳定性,且该倾斜设置的斜支撑60对于车身受到侧向碰撞力的偏置变形所起到的印制作用大,能很好的提升结构稳定性。

[0041] 进一步地,为改善传力特性,减小碰撞力的不利影响,所述斜支撑60与所述前围板30之间间隔配合形成吸能腔。该吸能腔能够消耗部分碰撞冲击能量,保护车身结构变形不至于过大,提高结构稳定性。

[0042] 请继续参阅图4,更进一步地,所述斜支撑60设有贯穿其厚度方向的溃缩孔61。通过设置溃缩孔61,使得斜支撑60承受传递而来的撞击力作用时,能够发生微小形变而消耗部分冲击能量,进而提高结构强度。

[0043] 可以理解的,斜支撑60通过溃缩孔61发生的结构形变应当不会影响斜支撑60及整个传力结构的正常工作为准。

[0044] 可以理解的,溃缩孔61的设置数量及位置可通过具体车型依照仿真分析、拓扑优化的结果得出,在此不作具体限定。并且,根据需要溃缩孔61可以设计为圆孔、异型孔、长槽孔等形状。

[0045] 请继续参阅图4,一实施例中,所述斜支撑60包括传力主体62、及与所述传力主体62连接的安装板63,所述安装板63开设有所述溃缩孔61以及安装孔64。其中,传力主体62为厚度较大的板体,传力主体62的厚度大于安装板63的厚度,因而其结构刚度大,能承担主要传力角色,而不易发生压溃。安装板63与传力主体62一体成型,通过安装孔64能够实现斜支撑60与前围板30的装联固定。

[0046] 在另一可选实施例中,所述前纵梁加强内板80与所述前纵梁后板20以及所述前围板横梁40均连接,且所述前纵梁加强内板80与所述前纵梁后板20配合形成安装腔,所述前纵梁10的根部固设于所述安装腔内。因而,前纵梁加强内板80的设置能够提高前纵梁后板20与前围板横梁40的连接强度;并且由于前纵梁加强内板80与前纵梁后板20围成安装腔,前纵梁10安装时可直接插装在该安装腔内,便于安装时定位及提高结构稳定性。待装配完毕,使用螺栓将前纵梁10的根部与前纵梁加强内板80以及前纵梁后板20锁固即可。

[0047] 请继续参阅图3,此外,所述前纵梁连接板90的一端与所述前纵梁10的前端连接,

所述前纵梁连接板90的另一端与所述上梁100的一端连接,所述上梁100的另一端与所述A柱加强板110连接,所述A柱加强板110覆设于所述A柱内板50上。因而前纵梁连接板90、上梁100以及A柱加强板110的设置提供了另外两条传力通道,其中一条是部分撞击力由前纵梁10侧向传递到前纵梁连接板90上,紧接着传递至上梁100,再通过上梁100传递至A柱内板50上并向后传递。另外一条是撞击力同样依次传递经过前纵梁10、前纵梁连接板90、上梁100,最后由A柱加强板110向车体后上方传递。该两条传力通道能够进一步改善机构的传力特性,加强结构稳定性,提升安全性能。

[0048] 风窗横梁160连接两侧的两个A柱内板50,可加强车身骨架的横向结构强度,提升侧向抗撞击的冲击能力。并且,风窗横梁160用于承载前风窗安装重量。

[0049] 中通道梁140平行布设于两侧的两条门槛梁70中间,前横梁150的数量为一个以上,本实施例优选为两个,并平行连接于两条门槛梁70之间,并均与中通道梁140垂直连接,因而可进一步加强车身骨架的侧向结构强度与刚度。

[0050] 在上述方案的基础上,本申请还提供一种车身骨架及汽车(未示出),其包括如上所述的传力结构。车身骨架及汽车通过采用该传力结构,能够有效改善传力特性,提升车体受碰撞安全性能。

[0051] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0052] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

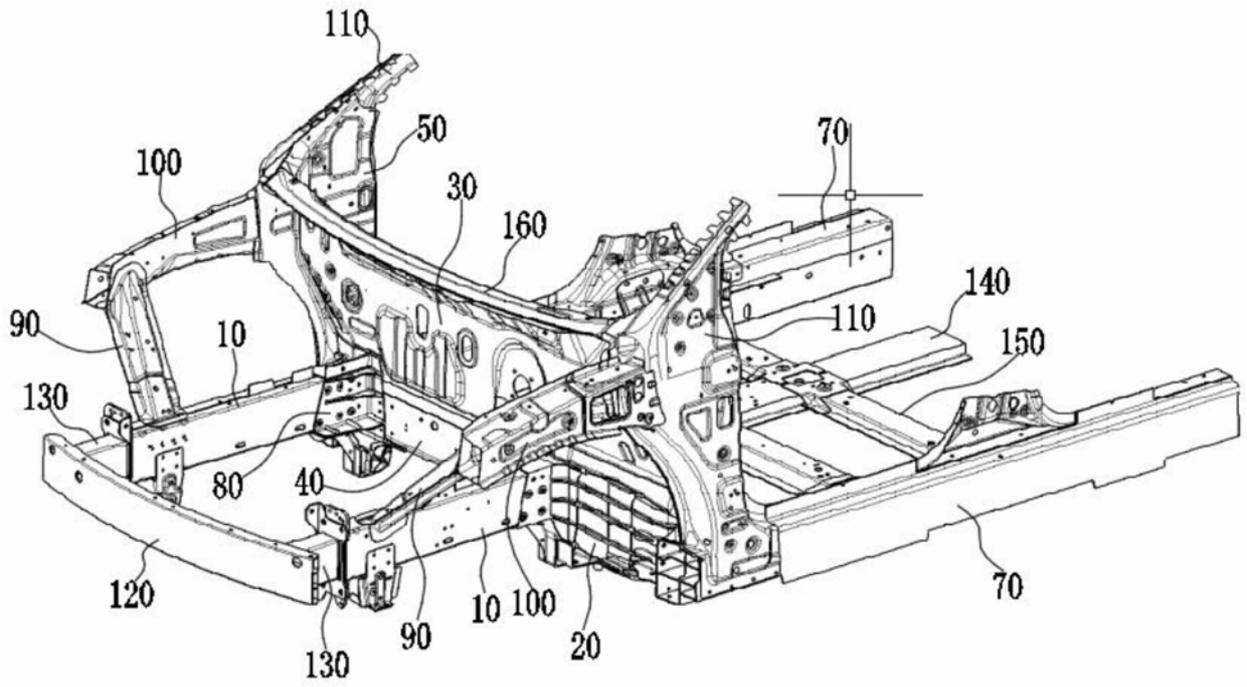


图1

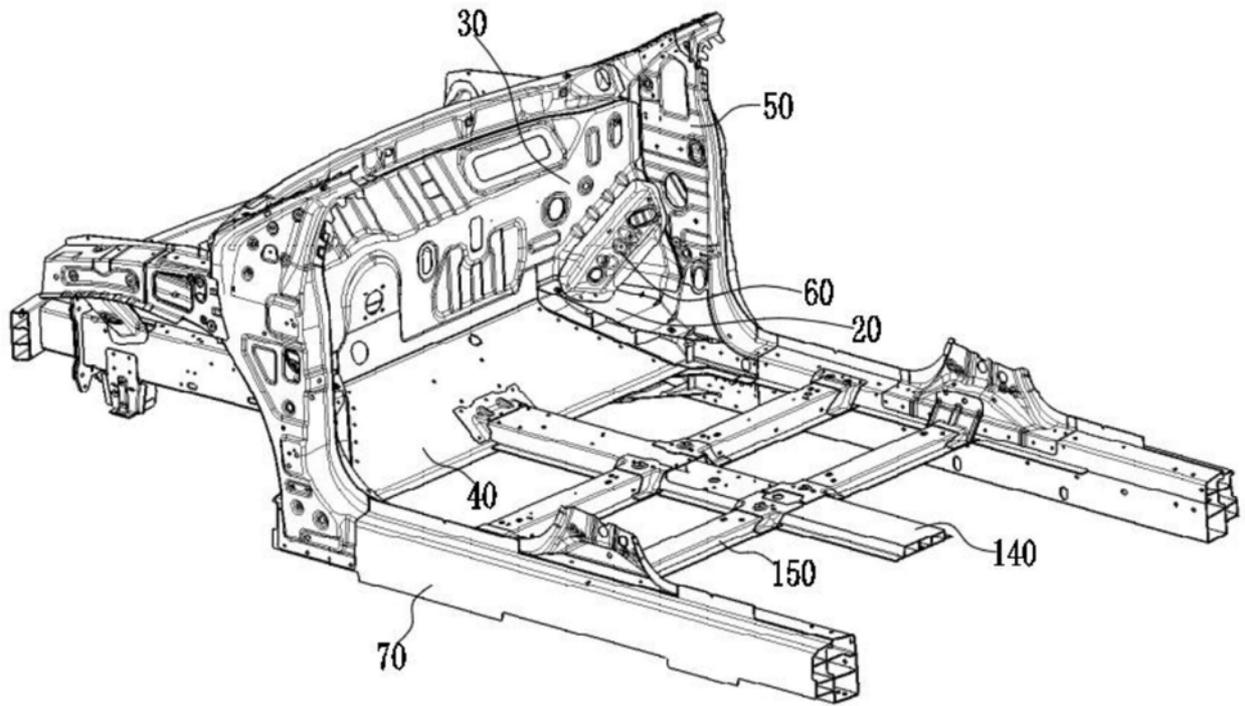


图2

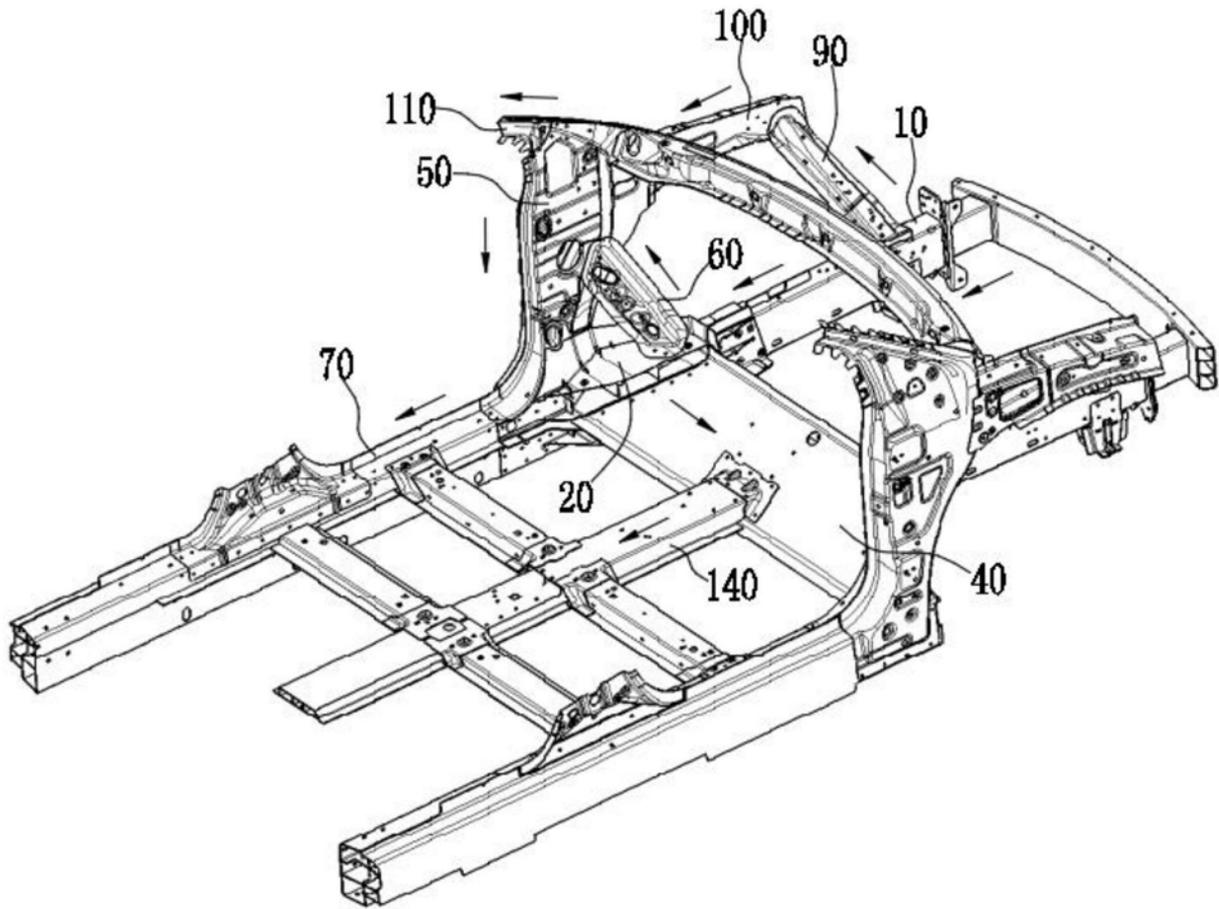


图3

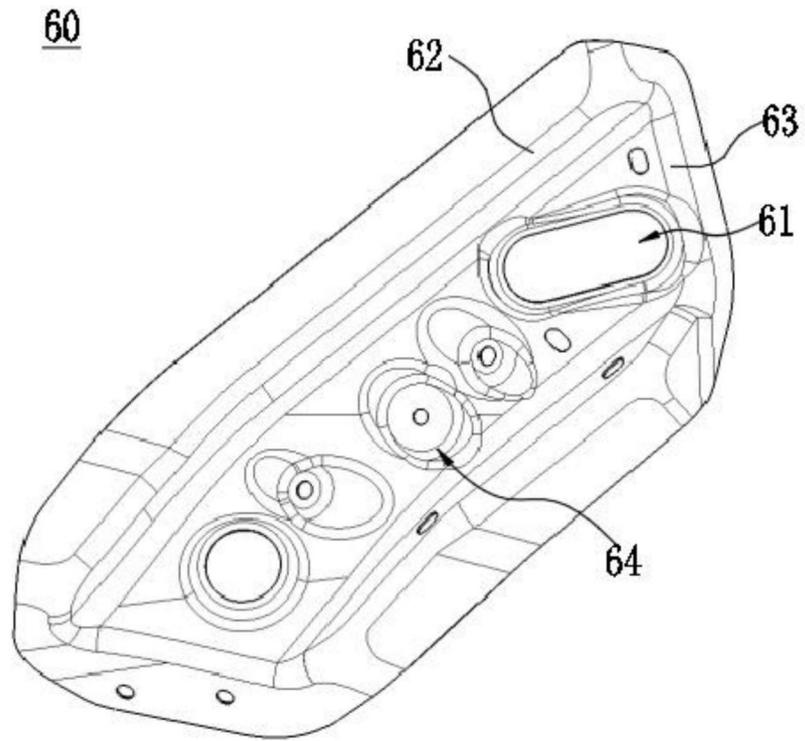


图4