



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221393705 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202323147194.1

(22) 申请日 2023.11.21

(73) 专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
1760号

专利权人 吉利汽车研究院(宁波)有限公司

(72) 发明人 张兰敏 雍宽 梁虎 段修健
胡望岳 程倩倩 汤金明 胡智勇
王同领 张海龙 李磊

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

专利代理师 高梦梦

(51) Int. Cl.

B62D 25/00 (2006.01)

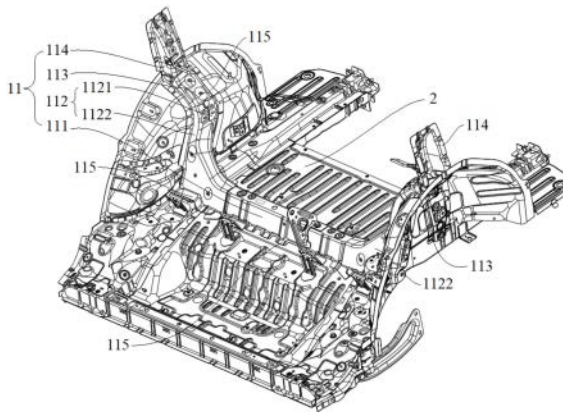
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

车身加强环组件、车身以及车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种车身加强环组件、车身以及车辆,所述车身加强环组件包括:内环,所述内环设置于围板内侧;外环,所述外环设置于所述围板外侧,且所述内环与所述围板限定出第一型腔,所述外环与所述围板限定出第二型腔,所述第一型腔与所述第二型腔在内外方向上至少部分对应。所述车身加强环组件可以提高动刚度,优化整车减振降噪性能,提升用户驾驶体验感。



1. 一种车身加强环组件,其特征在于,包括:
内环(11),所述内环(11)设置于围板(2)内侧;
外环(12),所述外环(12)设置于所述围板(2)外侧,且所述内环(11)与所述围板(2)限定出第一型腔(13),所述外环(12)与所述围板(2)限定出第二型腔(14),所述第一型腔(13)与所述第二型腔(14)在内外方向上至少部分对应。
2. 根据权利要求1所述的车身加强环组件,其特征在于,所述内环(11)包括:
内横梁板(111),所述内横梁板(111)沿车身宽度方向延伸;
第一侧板(112),所述第一侧板(112)构造为两个且分别设置于所述内横梁板(111)的两端。
3. 根据权利要求2所述的车身加强环组件,其特征在于,所述第一侧板(112)包括:
加强板(1121),所述加强板(1121)的一端与所述内横梁板(111)连接;
内连接板(1122),所述内连接板(1122)与所述加强板(1121)在车身前后方向搭接且一端与所述内横梁板(111)连接;其中
所述加强板(1121)的厚度为 b_1 ,所述内连接板(1122)的厚度为 b_2 ,且满足: $b_1 < b_2$ 。
4. 根据权利要求2所述的车身加强环组件,其特征在于,所述内环(11)还包括:第二侧板(113),所述第二侧板(113)设置于所述第一侧板(112)远离所述内横梁板(111)的一端。
5. 根据权利要求4所述的车身加强环组件,其特征在于,所述第一侧板(112)与所述第二侧板(113)的连接区域所在位置高度高于2/3轮罩处位置高度。
6. 根据权利要求1所述的车身加强环组件,其特征在于,所述外环(12)包括:
外横梁板(121),所述外横梁板(121)沿车身宽度方向延伸;
外连接板(122),所述外连接板(122)设置于所述外横梁板(121)的两端且适于将所述外横梁板(121)与车身纵梁(3)连接;其中
所述外横梁板(121)和所述外连接板(122)与所述内环(11)在所述围板(2)内外方向至少部分正对。
7. 根据权利要求6所述的车身加强环组件,其特征在于,所述外环(12)还包括:支撑板(123),所述支撑板(123)设置于所述车身纵梁(3)上背离所述外连接板(122)的一侧,所述支撑板(123)与至少部分所述内环(11)在内外方向相对。
8. 根据权利要求1-7中任意一项所述的车身加强环组件,其特征在于,所述内环(11)与所述外环(12)在所述围板(2)的内外方向正对,所述内环(11)两侧形成有内环翻边(115),所述外环(12)两侧形成有外环翻边(125),所述内环翻边(115)、所述外环翻边(125)均搭接于所述围板(2),且三者相连固定。
9. 一种车身,其特征在于,包括权利要求1-8中任意一项所述的车身加强环组件。
10. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求9中所述的车身。

车身加强环组件、车身以及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,尤其是涉及一种车身加强环组件、车身以及车辆。

背景技术

[0002] 随着人们对车辆驾驶舒适性的要求不断提高,车辆行驶过程中的噪音问题日益受到重视。在车辆行驶过程中,车身承受着来自道路及装载的各种载荷作用,车身结构振动产生的噪音是车辆噪音的主要来源之一。而在车身结构中,由在减震器处沿车身宽度方向两侧的侧围、顶盖横梁及后地板横梁所构成的C环(声学环),是车身中提升路噪水平关键的一环。

[0003] 相关技术中,车辆C环结构的动刚度低,造成车身振动和噪音大,导致整车NVH(Noise、Vibration、Harshness,噪声、振动与声振粗糙度)性能差,车辆行驶过程中路噪明显,且不利于整车的安全性能,降低了用户驾驶体验感。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种车身加强环组件,所述车身加强环组件可以提高动刚度,优化整车减振降噪性能,提升用户驾驶体验感。

[0005] 本实用新型还提出一种具有上述车身加强环组件的车身。

[0006] 本实用新型还提出一种包括上述车身的车辆。

[0007] 根据本实用新型第一方面实施例的车身加强环组件,车身加强环组件包括:内环和外环,所述内环设置于围板内侧;所述外环设置于所述围板外侧,且所述内环与所述围板限定出第一型腔,所述外环与所述围板限定出第二型腔,所述第一型腔与所述第二型腔在内外方向上至少部分对应。

[0008] 根据本实用新型实施例的车身加强环组件,通过设置第一型腔与第二型腔在围板内外方向上至少部分正对,可以提高车身加强环组件的动刚度,提升车身的刚度和抗振能力,并且提高了车身上后悬架拖曳臂安装点、减震器安装点等位置的动刚度,从而能够在源头上抵制振动和噪声,改善车辆行驶稳定性和NVH性能,提升驾乘舒适性。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述内环包括:内横梁板和第一侧板,所述内横梁板沿车身宽度方向延伸;所述第一侧板构造为两个且分别设置于所述内横梁板的两端。

[0010] 进一步地,所述第一侧板包括:加强板和内连接板,所述加强板的一端与所述内横梁板连接;所述内连接板与所述加强板在车身前后方向搭接且一端与所述内横梁板连接;其中,所述加强板的厚度为 b_1 ,所述内连接板的厚度为 b_2 ,且满足: $b_1 < b_2$ 。

[0011] 在一些实施例中,所述内环还包括:第二侧板,所述第二侧板设置于所述第一侧板远离所述内横梁板的一端。

[0012] 进一步地,所述第一侧板与所述第二侧板的连接区域所在位置高度高于 $2/3$ 轮罩处位置高度。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述外环包括:外横梁板和外连接板,所述外横梁板沿车身宽度方向延伸;所述外连接板设置于所述外横梁板的两端且适于将所述外横梁板与车身纵梁连接;其中,所述外横梁板和所述外连接板与所述内环在所述围板内外方向至少部分正对。

[0014] 进一步地,所述外环还包括:支撑板,所述支撑板设置于所述车身纵梁上背离所述外连接板的一侧,所述支撑板与至少部分所述内环在内外方向相对。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述内环与所述外环在所述围板的内外方向正对,所述内环两侧形成有内环翻边,所述外环两侧形成有外环翻边,所述内环翻边、所述外环翻边均搭接于所述围板,且三者相连固定。

[0016] 根据本实用新型第二方面实施例的车身,车身包括上述实施例中任意一项所述的车身加强环组件。

[0017] 根据本实用新型第三方面实施例的车辆,车辆包括上述实施例中所述的车身。

[0018] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0019] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1是根据本实用新型一些实施例的内环与车身配合结构示意图;

[0021] 图2是根据本实用新型一些实施例的外环与车身配合结构示意图;

[0022] 图3是根据本实用新型一些实施例的第一侧板与支撑板及围板配合截面示意图。

[0023] 附图标记:

[0024] 围板2,车身纵梁3;

[0025] 内环11,内横梁板111,第一侧板112,加强板1121,内连接板1122,第二侧板113,安全带卷收器支架支撑板114,内环翻边115;

[0026] 外环12,外横梁板121,外连接板122,支撑板123,减震器螺母板124,外环翻边125;

[0027] 第一型腔13,第二型腔14。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 下面参考图1-图3描述根据本实用新型实施例的车身加强环组件。

[0030] 如图1和图2所示,根据本实用新型第一方面实施例的车身加强环组件,车身加强环组件包括:内环11和外环12。

[0031] 其中,内环11设置于围板2内侧,外环12设置于围板2外侧,且内环11与围板2限定出第一型腔13,外环12与围板2限定出第二型腔14,第一型腔13与第二型腔14在内外方向上至少部分对应。

[0032] 具体地,围板2可以包括车身的底板、位于底板宽度方向两侧的侧围板以及轮罩等结构,内环11设置于围板2在厚度方向上靠近车内的一侧,外环12设置于围板2在厚度方向上的另一侧,内环11与外环12可分别沿围板2廓形延伸,即分别沿底板宽度方向、侧围板及轮罩延伸方向延伸,内环11朝向围板2的至少部分表面与围板2的内侧表面间隔开并以限定出第一型腔13,外环12朝向围板2的至少部分表面与围板2的外侧表面间隔开并限定出第二型腔14。

[0033] 需要指出的是,本实用新型实施例中车身加强环组件可以分别应用于车身的前部、中部及后部,分别与车身的前、中、后三个立柱配合。车身加强环组件包覆于前柱A柱至少部分外周时,对应构造为A环组件,车身加强环组件包覆于中柱B柱至少部分外周时,对应构造为B环组件,车身加强环组件包覆于后柱C柱的至少部分外周时,对应构造为C环组件(即背景技术中记载的声学环)。

[0034] 根据本实用新型实施例的车身加强环组件,通过设置第一型腔13与第二型腔14在围板2内外方向上至少部分对应,可以提高车身加强环组件的动刚度,提升车身的刚度和抗振能力,并且提高了车身上后悬架拖曳臂安装点、减震器安装点等位置的动刚度,从而能够在源头上抵制振动和噪声,改善车辆行驶稳定性和NVH性能,提升驾乘舒适性。

[0035] 如图1所示,根据本实用新型的一些实施例,内环11包括:内横梁板111和第一侧板112。

[0036] 其中,内横梁板111沿车身宽度方向延伸;第一侧板112构造为两个且分别设置于内横梁板111的两端。

[0037] 具体地,本实施例中车身加强环组件构造为C环组件,对应设置于车身后部,C柱固定于轮罩且包覆在第一型腔13内,以提升车身结构刚度及强度。本实施例中内横梁板111可以设置于围板2中的底板上且沿宽度方向延伸,第一侧板112延伸方向上的一端与内横梁板111连接。

[0038] 可以理解的是,轮罩的至少部分沿车身的高度方向延伸,而底板沿车身的宽度方向延伸,轮罩与底板间形成一定夹角,本实施例中第一侧板112设置于轮罩与底板朝向彼此的表面,第一侧板112包括在宽度方向延伸的水平段和在高度方向延伸的竖直段,水平段的两端分别与内横梁板111和竖直段的一端连接,竖直段的另一端朝向远离底板的方向延伸,从而内横梁板111、水平段及竖直段与围板2的内侧表面间可形成沿车身宽度及高度方向延伸的第一型腔13,即在车身后部方向的截面上形成有环形的第一型腔13,这样,一方面,利用空腔的结构形式可以优化车身承载动载荷时的防共振性能,提升车身的减振及降噪性能;

[0039] 另一方面,可以提升C环组件及围板2力传导的顺畅性,避免轮罩区域应力集中,从而能有效提高车身的抗变形能力并延长寿命。

[0040] 如图1所示,根据本实用新型的一些实施例,第一侧板112包括:加强板1121和内连接板1122。

[0041] 其中,加强板1121的一端与内横梁板111连接,内连接板1122与加强板1121在车身后部方向搭接且一端与内横梁板111连接;加强板1121的厚度为 b_1 ,内连接板1122的厚度为 b_2 ,且满足: $b_1 < b_2$ 。

[0042] 具体地,加强板1121与内连接板1122的同侧一端与内横梁板111连接,加强板1121

与内连接板1122的中段朝向车身高度方向折弯并使同侧另一端沿车身高度方向远离底板延伸,加强板1121与内连接板1122在车身前后方向搭接连接,即有第一侧板112前后分件,加强板1121与内连接板1122可各自进行生产制造。其中,加强板1121的厚度小于内连接板1122,这样,可以在保证内连接板1122对轮罩、底板及车身纵梁3具有足够连接强度的同时,减轻加强板1121重量并节约制造成本,从而有利于整车的轻量化,提升续航里程,并节省经济成本。

[0043] 如图1所示,在本实用新型的一些实施例中,内环11还包括:第二侧板113,第二侧板113设置于第一侧板112远离内横梁板111的一端。

[0044] 具体地,第二侧板113搭接于轮罩上且至少部分与轮罩间隔开,第二侧板113的一端与第一侧板112连接,第二侧板113的另一端可与位于C柱端部的部件(例如安全带卷收器支架支撑板123114等)连接,以进一步形成环形的车身C环结构。通过设置第二侧板113,使得车身上可在围板2内侧形成第二侧板113—第一侧板112—内横梁板111—第一侧板112—第二侧板113的环形加强结构,第二侧板113、第一侧板112及内横梁板111与围板2限定出的第一型腔13,可以提高C环及车身的动刚度,并优化C柱处车身的上下支撑性能,从而能够提升车身的减振降噪性能、行驶稳定性及安全性。

[0045] 此外,在本实用新型的一些具体实施例中,第二侧板113的厚度构造为与加强板1121的厚度一致,以便第二侧板113与加强板1121采用双排二保焊焊接,以保证焊接强度及质量,提升第二侧板113与加强板1121连接可靠性,提高车身安全性和寿命。

[0046] 优选地,在本实用新型的一个具体实施例中,第二侧板113与加强板1121的厚度均构造为1mm,内连接板1122的厚度构造为2.5mm,以在保证内连接板1122具有足够的刚度及强度的同时,提升第二侧板113与加强板1121的轻量化,并节省经济成本。

[0047] 如图1所示,根据本实用新型的一些实施例,第一侧板112与第二侧板113的连接区域所在位置高度高于2/3轮罩处位置高度。

[0048] 具体地,通过将第一侧板112与第二侧板113的连接区域位置高度设置在上述范围内,可以提升车身加强环组件的动刚度和结构稳定性,并进一步优化轮罩与底板间的传力路径,提升扭转刚度,从而可以提升车身防振性能,且优化了车身碰撞性能,提高了车辆的安全性。

[0049] 如图2所示,根据本实用新型的一些实施例,外环12包括:外横梁板121和外连接板122。

[0050] 其中,外横梁板121沿车身宽度方向延伸,外连接板122设置于外横梁板121的两端且适于将外横梁板121与车身纵梁3连接,外横梁板121和外连接板122与内环11在围板2内外方向至少部分正对。

[0051] 具体地,外横梁板121可以设置于围板2的底板上且沿宽度方向延伸,外连接板122的一端与外横梁板121连接,另一端与车身纵梁3连接。外横梁板121与外连接板122的至少部分分别与围板2外侧表面间隔开,并限定出至少部分第二型腔14。外横梁板121和外连接板122与内环11在围板2内外方向至少部分正对,这样,外横梁板121、外连接板122与内环11共同提高了车身的结构强度和刚度,且车身加强环组件形成了在内外方向对应的环形传力通道,从而可以提升车身支撑性能,提高车身工作可靠性和安全性。同时,实现了第一型腔13与第二型腔14在内外方向对应,增加了车身加强环组件空腔截面面积,从而进一步优化

了车身的减振及降噪性能。

[0052] 如图2所示,在一些实施例中,外环12还包括:支撑板123,支撑板123设置于车身纵梁3上背离外连接板122的一侧,支撑板123与至少部分内环11在内外方向相对。

[0053] 具体地,支撑板123可以搭接于轮罩的外侧且至少部分与轮罩的外侧表面间隔开,支撑板123的一端与车身纵梁3连接,另一端沿车身高度方向靠近轮罩顶端延伸,以与外横梁板121及外连接板122在围板2外侧共同形成环形加强结构,并使第二型腔14形成环形腔,从而可以提高车身加强环组件及车身的动刚度,并优化车身的上下支撑性能,进一步提升车身的减振降噪性能、行驶稳定性及安全性。

[0054] 此外,在本实用新型的一些具体实施例中,外环12还包括减震器螺母板124,减震器螺母板124位于轮罩的外侧且至少部分与支撑板123的另一端搭接,这样,可以进一步增强外环12的结构强度和刚度,提升车身加强环组件的动刚度,并优化减震器在车身安装位置的减振性能。

[0055] 如图1和图2所示,根据本实用新型的一些实施例,内环11与外环12在围板2的内外方向正对,内环11两侧形成有内环翻边115,外环12两侧形成有外环翻边125,内环翻边115、外环翻边125均搭接于围板2,且三者相连固定。

[0056] 具体地,内环11在车身前后方向的两侧可以分别形成有凸出的内环翻边115,外环12在车身前后方向的两侧可以分别形成有凸出的外环翻边125,内环翻边115与外环翻边125分别搭接于围板2的内侧与外侧表面,且内环11上在延伸方向端部的内环翻边115和外环12上在延伸方向端部的的外环翻边125可正对与围板2相连固定,以将内环11与外环12分别垂直于车身的前后方向设置,并限定出第一型腔13与第二型腔14内外正对且垂直于车身的前后方向,从而提升了车身加强环组件的动刚度及结构强度。另外,通过设置内环翻边115与外环翻边125,还可提升内环11和外环12与围板2间的连接便利性和稳定性,进一步保障车身的工作可靠性。

[0057] 示例性地,如图3所示,在本实用新型的一些具体实施例中,加强板1121与内连接板1122背离彼此的一侧分别形成有加强板1121翻边与内连接板1122翻边,支撑板123的两侧分别形成有支撑板123翻边,加强板1121翻边和内连接板1122翻边可与支撑板123翻边配合,并与轮罩共同形成加强板1121翻边—轮罩—支撑板123翻边的连接结构和内连接板1122翻边—轮罩—支撑板123翻边的连接结构,以实现提升内环11和外环12及围板2间的稳固性。

[0058] 此外,在本实用新型的一些实施例中,内环11与外环12可分别形成有沿厚度方向贯通的减重孔,以降低车身加强环组件重量,进一步实现车身轻量化,提高整车续航里程。

[0059] 根据本实用新型第二方面实施例的车身,车身包括上述实施例中任意一项所述的车身加强环组件,车身加强环组件可以增强车身的结构强度和刚度,提升车身的动刚度,从而可以提高车身安全性,优化车身减振降噪性能。

[0060] 根据本实用新型第三方面实施例的车辆,车辆包括上述实施例中所述的车身,由此产生的技术效果与上述实施例中一致,在此不再赘述。

[0061] 在本实用新型的描述中,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。

[0062] 在本实用新型的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。

[0063] 在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0064] 在本实用新型的描述中,第一特征在第二特征“之上”或“之下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。

[0065] 在本实用新型的描述中,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。

[0066] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述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实用新型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一定指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何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0067] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

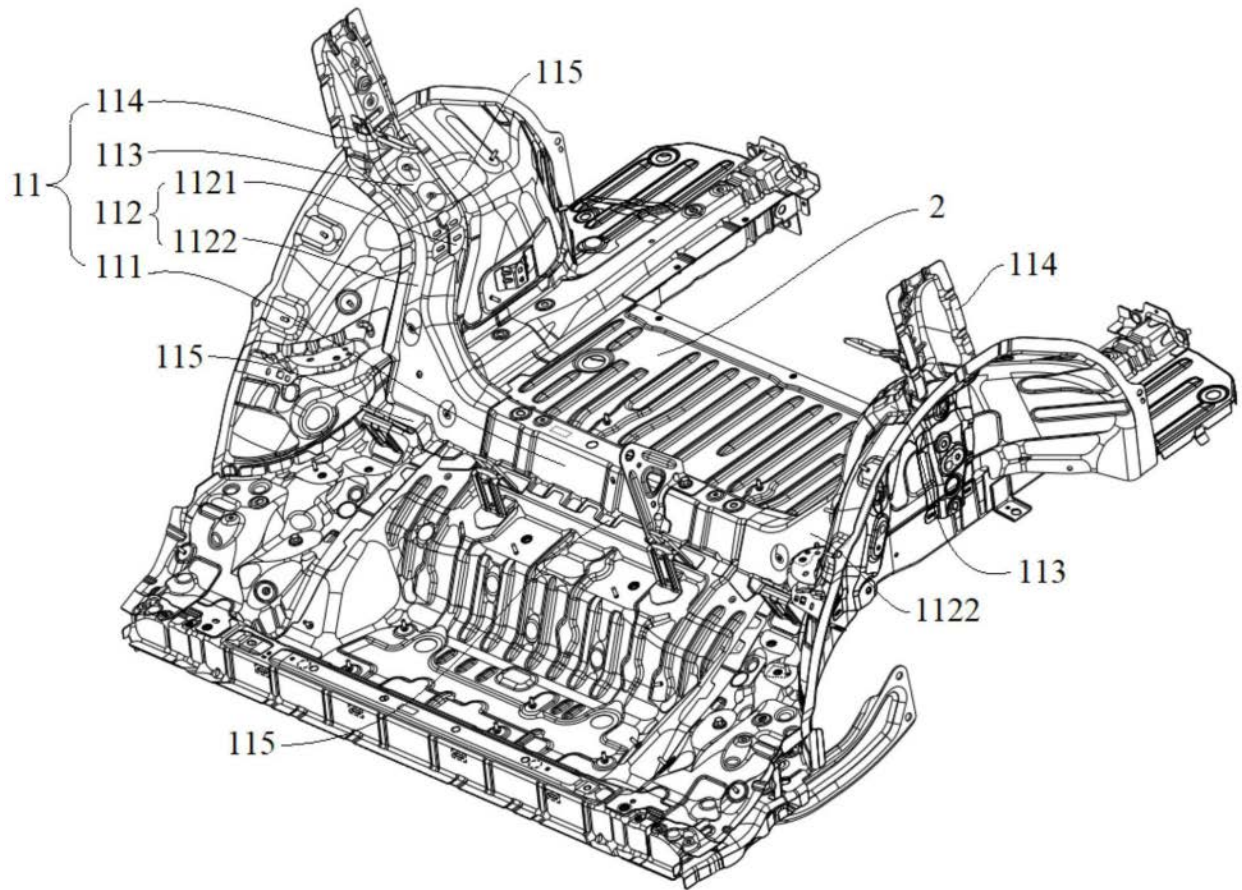


图1

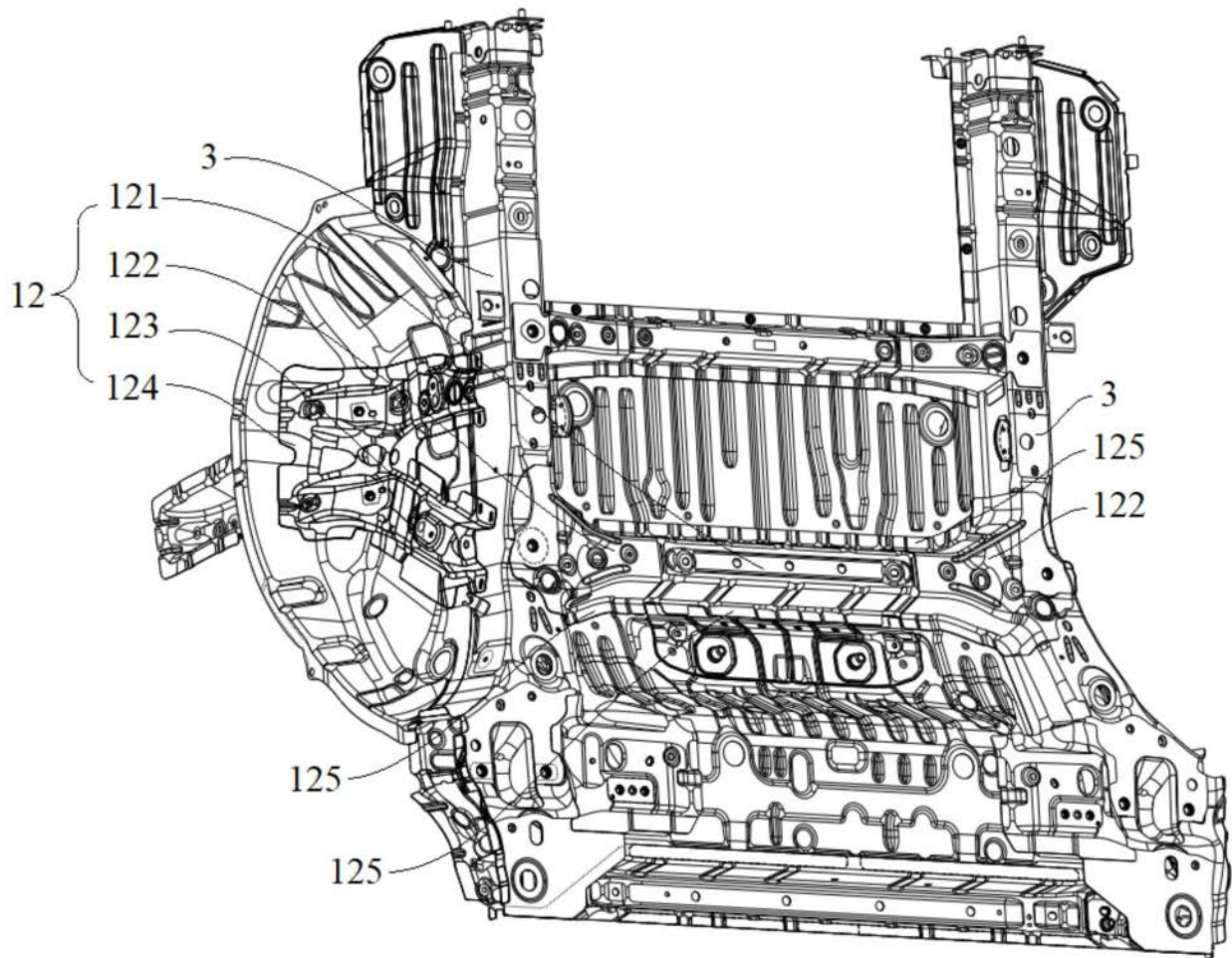


图2

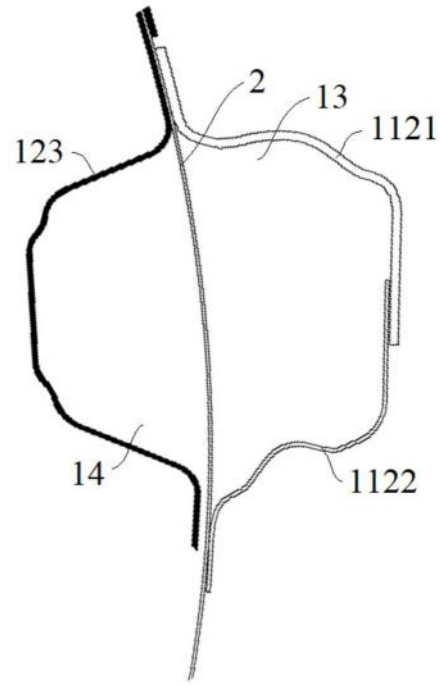


图3