



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220924296 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 10

(21) 申请号 202323196332.5

(22) 申请日 2023.11.27

(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 刘帅 龚玉禄 胡燕杰 黄毅钢  
申伟 田志会 马文涛

(74) 专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限  
公司 11742

专利代理师 赵巧从

(51) Int. Cl.

B62D 25/04 (2006.01)

B62D 25/02 (2006.01)

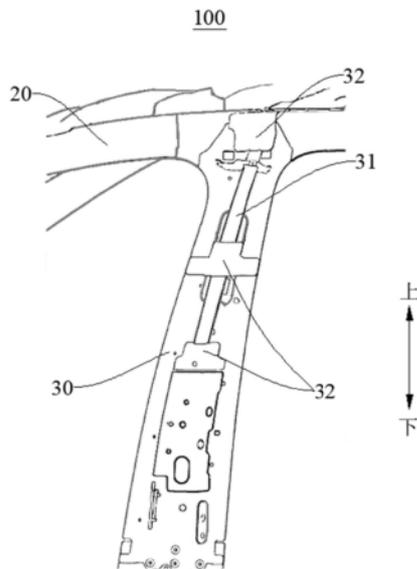
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

前门洞总成和车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种前门洞总成和车辆,前门洞总成包括:门槛梁;上边梁,上边梁间隔设置于门槛梁上方;B柱内板,B柱内板在上下方向上延伸设置且连接在门槛梁和上边梁之间;B柱加强管梁件,B柱加强管梁件在上下方向上延伸且设置于B柱内板上。由此,通过在B柱内板上设置上下方向延伸的B柱加强管梁件,相较于钣金件,管梁结构具有更好的抗变形能力,可以承受更大的压力,从而可以提升B柱的抗压力能力,以提升车辆的前门洞总成的抗侵入能力。



1. 一种前门洞总成,其特征在于,包括:  
门槛梁(10);  
上边梁(20),所述上边梁(20)间隔设置于所述门槛梁(10)上方;  
B柱内板(30),所述B柱内板(30)在上下方向上延伸设置且连接在所述门槛梁(10)和所述上边梁(20)之间;  
B柱加强管梁件(31),所述B柱加强管梁件(31)在上下方向上延伸且设置于所述B柱内板(30)上。
2. 根据权利要求1所述的前门洞总成,其特征在于,还包括固定板(32),所述固定板(32)设置于所述B柱内板(30)将所述B柱加强管梁件(31)固定在所述B柱内板(30)上,所述固定板(32)为多个,多个所述固定板(32)在上下方向上间隔设置。
3. 根据权利要求1所述的前门洞总成,其特征在于,所述门槛梁(10)包括门槛梁主体和门槛梁加强件(11),所述门槛梁加强件(11)设置于所述门槛梁主体,所述门槛梁加强件(11)为铝制挤压件。
4. 根据权利要求3所述的前门洞总成,其特征在于,所述门槛梁(10)还包括门槛梁前堵板(12),所述门槛梁前堵板(12)设置于所述门槛梁主体且呈盒形状,所述门槛梁加强件(11)设置于所述门槛梁前堵板(12)上。
5. 根据权利要求4所述的前门洞总成,其特征在于,所述门槛梁前堵板(12)前端设置有形变溃缩部(121),所述形变溃缩部(121)朝向远离所述门槛梁主体的方向上凸出设置,所述门槛梁加强件(11)设置于所述门槛梁前堵板(12)背离所述门槛梁主体的一侧,所述门槛梁加强件(11)间隔设置于所述形变溃缩部(121)的后侧。
6. 根据权利要求5所述的前门洞总成,其特征在于,所述门槛梁加强件(11)与所述形变溃缩部(121)的间隔距离为D,D满足关系式: $45\text{mm} \leq D \leq 55\text{mm}$ 。
7. 根据权利要求4所述的前门洞总成,其特征在于,所述门槛梁前堵板(12)的长度为L,L满足关系式: $445\text{mm} \leq L \leq 455\text{mm}$ 。
8. 根据权利要求1所述的前门洞总成,其特征在于,还包括A柱内板(40)和A柱加强板(41),所述A柱内板(40)在上下方向上延伸设置且连接在所述门槛梁(10)和所述上边梁(20)之间,所述A柱内板(40)间隔设置于所述B柱内板(30)的前侧,所述A柱加强板(41)设置于所述A柱内板(40)且与所述A柱内板(40)之间形成吸能腔(42)。
9. 根据权利要求8所述的前门洞总成,其特征在于,所述A柱加强板(41)为多个,多个所述A柱加强板(41)在所述A柱内板(40)上上下下间隔设置。
10. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的前门洞总成(100)。

## 前门洞总成和车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,尤其是涉及一种前门洞总成和车辆。

### 背景技术

[0002] 汽车的前门洞是车身门框结构中的重要安全骨架之一,前门洞骨架的结构强度和抗压性直接影响车辆驾驶安全,因此,提高前门洞接机构强度和车舱的抗侵入能力成为了汽车行业的重要设计方向。其中,B柱可以防护车身侧面碰撞,门槛梁可以防护车身前侧碰撞,A柱可以防护车身侧向以及部分偏置碰撞,其组成的前门洞骨架可以保护驾驶舱的安全性。

[0003] 现有技术中,车身B柱为一个钣金件连接上边梁和门槛梁,钣金件的承压能力有限,侧面碰撞力过大时容易变形,门槛梁的骨架结构材料均为钢材,侧撞或前撞时均容易发生变形。另外,A柱容易受到前方和侧向碰撞,其抗变形能力也需要得到提升。

### 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,本实用新型提出了一种前门洞总成,该前门洞总成的抗侵入能力更强。

[0005] 本实用新型进一步地提出了一种车辆。

[0006] 根据本实用新型实施例的前门洞总成,包括:门槛梁;上边梁,所述上边梁间隔设置于所述门槛梁上方;B柱内板,所述B柱内板在上下方向上延伸设置且连接在所述门槛梁和所述上边梁之间;B柱加强管梁件,所述B柱加强管梁件在上下方向上延伸且设置于所述B柱内板上。

[0007] 由此,通过在B柱内板上设置上下方向延伸的B柱加强管梁件,相较于钣金件,管梁结构具有更好的抗变形能力,可以承受更大的压力,从而可以提升B柱的抗压力能力,以提升车辆的前门洞总成的抗侵入能力。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述前门洞总成还包括固定板,所述固定板设置于所述B柱内板将所述B柱加强管梁件固定在所述B柱内板上,所述固定板为多个,多个所述固定板在上下方向上间隔设置。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述门槛梁包括门槛梁主体和门槛梁加强件,所述门槛梁加强件设置于所述门槛梁主体,所述门槛梁加强件为铝制挤压件。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述门槛梁还包括门槛梁前堵板,所述门槛梁前堵板设置于所述门槛梁主体且呈盒型状,所述门槛梁加强件设置于所述门槛梁前堵板上。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述门槛梁前堵板前端设置有形变溃缩部,所述形变溃缩部朝向远离所述门槛梁主体的方向上凸出设置,所述门槛梁加强件设置于所述门槛梁前堵板背离所述门槛梁主体的一侧,所述门槛梁加强件间隔设置于所述形变溃缩部的后侧。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述门槛梁加强件与所述形变溃缩部的间隔距离

为D,D满足关系式: $45\text{mm}\leq D\leq 55\text{mm}$ 。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述门槛梁前堵板的长度为L,L满足关系式: $445\text{mm}\leq L\leq 455\text{mm}$ 。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述前门洞总成还包括A柱内板和A柱加强板,所述A柱内板在上下方向上延伸设置且连接在所述门槛梁和所述上边梁之间,所述A柱内板间隔设置于所述B柱内板的前侧,所述A柱加强板设置于所述A柱内板且与所述A柱内板之间形成吸能腔。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述A柱加强板为多个,多个所述A柱加强板在所述A柱内板上上下下间隔设置。

[0016] 根据本实用新型的车辆,包括以上所述的前门洞总成。

[0017] 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

[0018] 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:

[0019] 图1是根据本实用新型的前门洞总成的示意图;

[0020] 图2是根据本实用新型实施例的前门洞总成的局部示意图;

[0021] 图3是根据本实用新型实施例的前门洞总成的局部示意图;

[0022] 图4是根据本实用新型实施例的前门洞总成的局部示意图;

[0023] 图5是根据本实用新型实施例的A柱加强板的示意图。

[0024] 附图标记:

[0025] 100、前门洞总成;

[0026] 10、门槛梁;11、门槛梁加强件;12、门槛梁前堵板;121、形变溃缩部;

[0027] 20、上边梁;

[0028] 30、B柱内板;31、B柱加强管梁件;32、固定板;

[0029] 40、A柱内板;41、A柱加强板;411、焊接部;42、吸能腔。

### 具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,参考附图描述的实施例是示例性的,下面详细描述本实用新型的实施例。

[0031] 下图参考图1-图5描述根据本实用新型实施例的前门洞总成100,该前门洞总成100可以应用于车辆。

[0032] 结合图1-图4所示,根据本实用新型实施例的前门洞总成100可以主要包括:门槛梁10、上边梁20、B柱内板30和B柱加强管梁件31,其中,上边梁20间隔设置于门槛梁10上方,B柱内板30在上下方向上延伸设置,并且连接在门槛梁10和上边梁20之间,这样可以组成前门洞总成100的基本结构,可以形成车身骨架,保证整车的结构可靠性。

[0033] 进一步地,B柱加强管梁件31在上下方向上延伸,并且设置于B柱内板30上。具体地,B柱加强管梁件31与B柱内板30在同一方向上延伸,并且B柱加强管梁件31设置在B柱内

板30上,可以对B柱内板30整体起到支撑作用,提升车辆的B柱的结构强度,以使车辆的B柱可以承受更大的压力。B柱加强管梁件31为管梁结构,相较于钣金件,管梁结构的轴向横截面为拱形,可以承受更大的力,这样在车辆的B柱受到侧面碰撞时,B柱加强管梁件31可以承受更大的压力,以防止B柱内板30受压变形,这样有利于提高B柱内板30的抗压能力,从而可以有效提升前门洞总成100的抗侵入能力。

[0034] 结合图1所示,前门洞总成100还包括固定板32,固定板32设置于B柱内板30将B柱加强管梁件31固定在B柱内板30上。具体地,B柱加强管梁件31通过固定板32被固定在B柱内板30上,可以增加B柱加强管梁件31与B柱内板30之间的接触应力,这样不仅可以防止B柱加强管梁件31从B柱内板30上脱落,可以保证B柱加强管梁件31在B柱内板30上的设置可靠性,而且还可以使B柱加强管梁件31对B柱内板30起到加强支撑的作用,以增强B柱内板30的结构可靠性。

[0035] 进一步地,前门洞总成100中设置有多个固定板32,多个固定板32在上下方向上间隔设置,这样可以沿B柱加强管梁件31的上下方向多处固定B柱加强管梁件31与B柱内板30,以使B柱加强管梁件31在上下方向上与B柱内板30的连接可靠性,有利于提高B柱加强管梁件31对B柱内板30的支撑可靠性。另需说明的是,在本实用新型中,固定板32的数量为三个,三个固定板32分别固定B柱加强管梁件31的上下两端以及中间位置,这样不仅可以保证B柱加强管梁件31对B柱内板30增强抗压能力的可靠性,而且还有利于减少固定板32的设置,进而有利于整车轻量化设计。

[0036] 结合图3和图4所示,门槛梁10包括门槛梁主体和门槛梁加强件11,门槛梁加强件11设置于门槛梁主体,门槛梁加强件11为铝制挤压件。具体地,门槛梁主体为车身骨架的主要结构,用于构成车身骨架,在门槛梁主体上增设门槛梁加强件11,可以对门槛梁主体起到加强支撑的作用,以增强门槛梁主体的结构强度,提升门槛梁主体的抗压能力。门槛梁加强件11设置为铝制挤压件,这样门槛梁10为钢铝混合结构,在车辆发生侧面碰撞时,铝制挤压件优化溃缩变形,可以有效阻挡侧面碰撞的力引起车辆的驾驶室变形,进而可以提升门槛梁10以及车辆的座椅舱的抗侵入能力。在本实用新型中,铝制挤压件与门槛梁10中其他结构的连接方式包括但不限于铆接和螺接。

[0037] 结合图3和图4所示,门槛梁10还包括门槛梁前堵板12,门槛梁前堵板12设置于门槛梁主体,并且呈盒形状,门槛梁加强件11设置于门槛梁前堵板12上。具体地,门槛梁前堵板12可以保护门槛梁10,具有一定的防撞防蹭效果。本实用新型中门槛梁前堵板12设置为盒形状,这样在对门槛梁主体起到保护作用的同时,还可以便于与门槛梁主体贴合接触,以便于门槛梁前堵板12与门槛梁主体自焊接,提升门槛梁前堵板12与门槛梁主体的焊接便利性,将门槛梁前堵板12与门槛梁主体焊接后,再将门槛梁10加强板通过铆接或螺接设置在门槛梁前堵板12上,以提升门槛梁10的抗变形能力,这样有利于提升前门洞总成100的抗侵入能力。

[0038] 结合图3所示,门槛梁前堵板12前端设置有形变溃缩部121,形变溃缩部121朝向远离门槛梁10主体的方向上凸出设置,门槛梁加强件11设置于门槛梁前堵板12背离门槛梁10主体的一侧。具体地,形变溃缩部121在门槛梁前堵板12的前端朝向远离门槛梁10主体的方向凸出设置,以使门槛梁前堵板12呈盒形状结构。门槛梁前堵板12与门槛梁加强件11设置于门槛梁10主体的两侧,不仅可以实现门槛梁10的结构加强,而且还可以便于门槛梁前堵

板12与A柱自焊接,进而可以便于门槛梁10与A柱相连。

[0039] 另外,门槛梁加强件11间隔设置于形变溃缩部121的后侧,可以在门槛梁加强件11与门槛梁前堵板12之间形成前后方向的间隔,在车辆的前部发生碰撞时,门槛梁前堵板12与门槛梁加强件11之间的间隔位置吸能,门槛梁前堵板12前端的形变溃缩部121优先变形,进而可以减少门槛梁主体的变形,以提升门槛梁10对于车辆前部碰撞的抗侵入能力,进而有利于提升前门洞总成100的抗侵入能力。

[0040] 结合图3所示,门槛梁加强件11与门槛梁前堵板12前端的间隔距离为D,D满足关系式: $45\text{mm} \leq D \leq 55\text{mm}$ 。具体地,如果设置门槛梁加强件11与门槛梁前堵板12前端的间隔距离小于45mm,则会导致门槛梁加强件11与门槛梁前堵板12前端的间隔过小,在车辆前端发生碰撞时吸能较少,容易增加门槛梁10的变形程度,导致前门洞总成100的抗侵入能力降低。如果设置门槛梁加强件11与门槛梁前堵板12前端的间隔距离超过55mm,则会导致门槛梁加强件11与门槛梁前堵板12之间间隔所对应的门槛梁主体部分的结构强度较弱,在车辆发生侧面碰撞时,此部分门槛梁主体容易出现应力集中,增加门槛梁10的变形程度。因此,设置门槛梁加强件11与门槛梁前堵板12前端的间隔距离在45mm至55mm之间,不仅可以增加门槛梁10的吸能效果,而且还可以保证门槛梁10的结构强度。

[0041] 结合图3所示,门槛梁前堵板12的长度为L,L满足关系式: $445\text{mm} \leq L \leq 455\text{mm}$ 。具体地,如果设置门槛梁前堵板12的长度小于445mm,则门槛梁前堵板12的尺寸过小,无法保证门槛梁前堵板12对门槛梁主体的保护可靠性,如果设置门槛梁前堵板12的长度超过455mm,则会增加门槛梁10的重量以及生产成本,不利于降低车辆的生产成本以及整车轻量化设计。因此,设置门槛梁前堵板12的长度在445mm至455mm之间,不仅可以使门槛梁前堵板12对门槛梁主体保护可靠,而且还有利于整车轻量化设计。

[0042] 结合图3和图4所示,前门洞总成100还包括A柱内板40和A柱加强板41,A柱内板40在上下方向上延伸设置,并且连接在门槛梁10和上边梁20之间,A柱内板40间隔设置于B柱内板30的前侧,A柱加强板41设置于A柱内板40,并且与A柱内板40之间形成吸能腔42。具体地,A柱内板40为前门洞总成100的主要结构,A柱内板40上下延伸,并且设置在B柱内板30的前侧,可以对车辆的驾驶前舱起到支撑作用,可以提高驾驶前舱对侧向以及小偏置碰撞的防撞能力。A柱内板40和B柱内板30均与门槛梁10和上边梁20连接,门槛梁10与上边梁20均沿前后方向延伸,这样可以使力在车身的前后方向和上下方向传递,以保证车身的结构稳定性,A柱内板40、上边梁20、B柱和门槛梁10共同构成前门洞总成100。

[0043] 进一步地,在A柱内板40上设置A柱加强板41,可以对A柱内板40起到加强支撑的作用,以提高车辆的A柱抗压能力。A柱加强板41呈几字型结构,可以与A柱内板40之间形成吸能腔42,在车辆发生侧向或小偏置碰撞时,吸能腔42优先溃缩吸收碰撞能量,这样可以减少A柱内板40受到压力,从而可以减少A柱内板40的变形,进而可以防止车辆的驾驶前舱发生变形,这样可以提升前门洞总成100对侧向以及小偏置碰撞的抗侵入能力,以保证车辆驾驶前舱内人员的安全。

[0044] 结合图5所示,几字型的A柱加强板41的上下方向边缘以及前后方向边缘均设置有焊接部411,焊接部411上下延伸设置,可以增大A柱加强板41与A柱内板40的接触面积,不仅可以提升A柱加强板41在A柱内板40上的设置可靠性,而且还可以提升A柱内板40的受力均匀性,以防止A柱内板40上出现应力集中,提高A柱内板40的抗压能力,进一步地提升车身骨

架的抗侵入能力。

[0045] 结合图4所示,A柱加强板41为多个,多个A柱加强板41在A柱内板40上沿上下方向间隔设置。具体地,A柱内板40在上下方向间隔设置有多个A柱加强板41,以增大A柱加强板41对A柱内板40的保护面积,不仅可以进一步地提升A柱内板40的结构强度和抗压能力,而且还可以增加吸能腔42空间,以增加A柱加强板41变形后,吸能腔42能够吸收的碰撞能力,可以进一步地减少传递至A柱内板40上的压力,可以有效提升前门洞总成100的抗入侵能力。

[0046] 根据本实用新型的实施例,前门洞总成100总成可以应用于车辆中。本实用新型中通过增强车辆的B柱、门槛梁10和A柱的抗压能力,提升前门洞总成100的抗侵入能力,从而可以提升车辆的车身抗侵入能力,可以提升车辆的驾驶安全性。

[0047] 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。

[0048] 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。

100

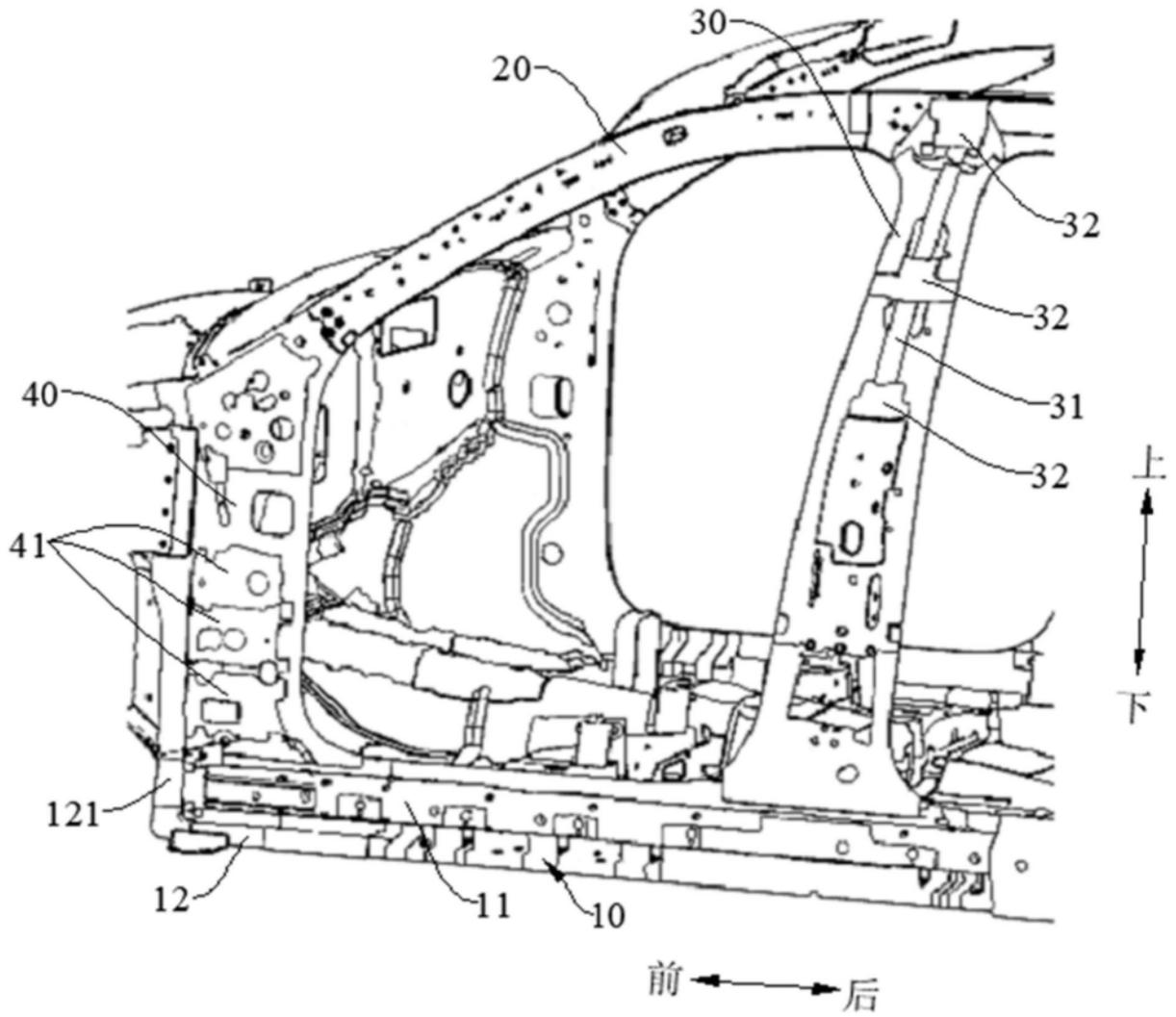


图1

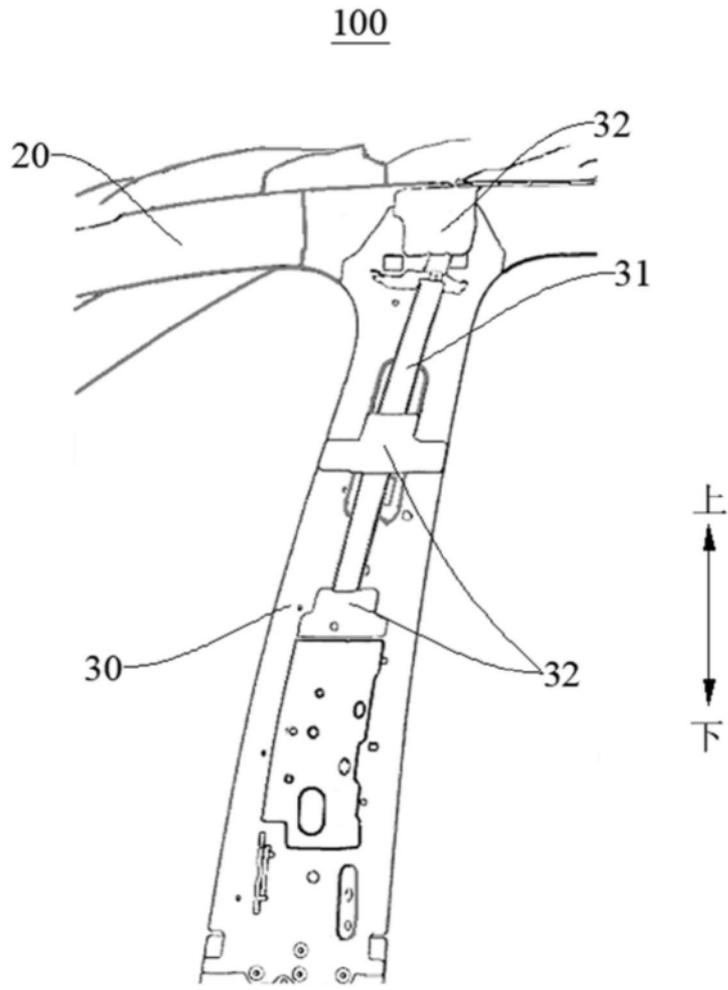


图2

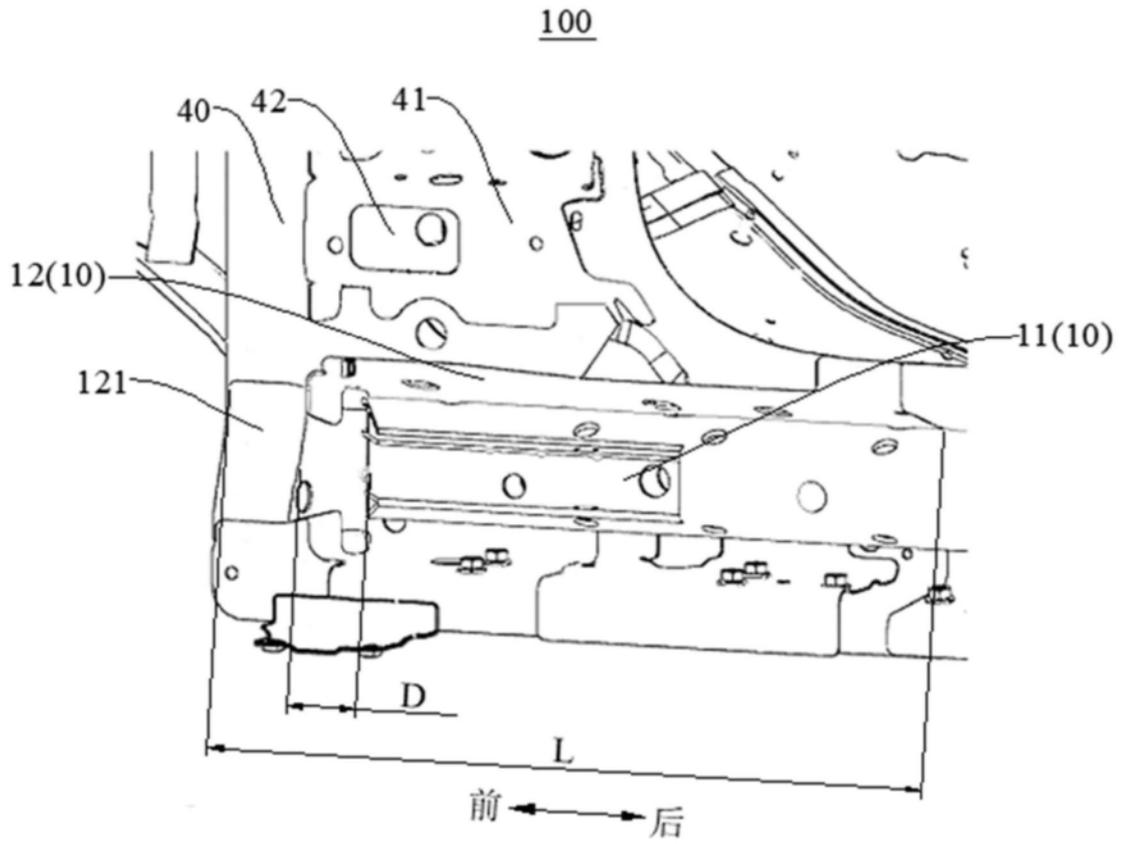


图3

100

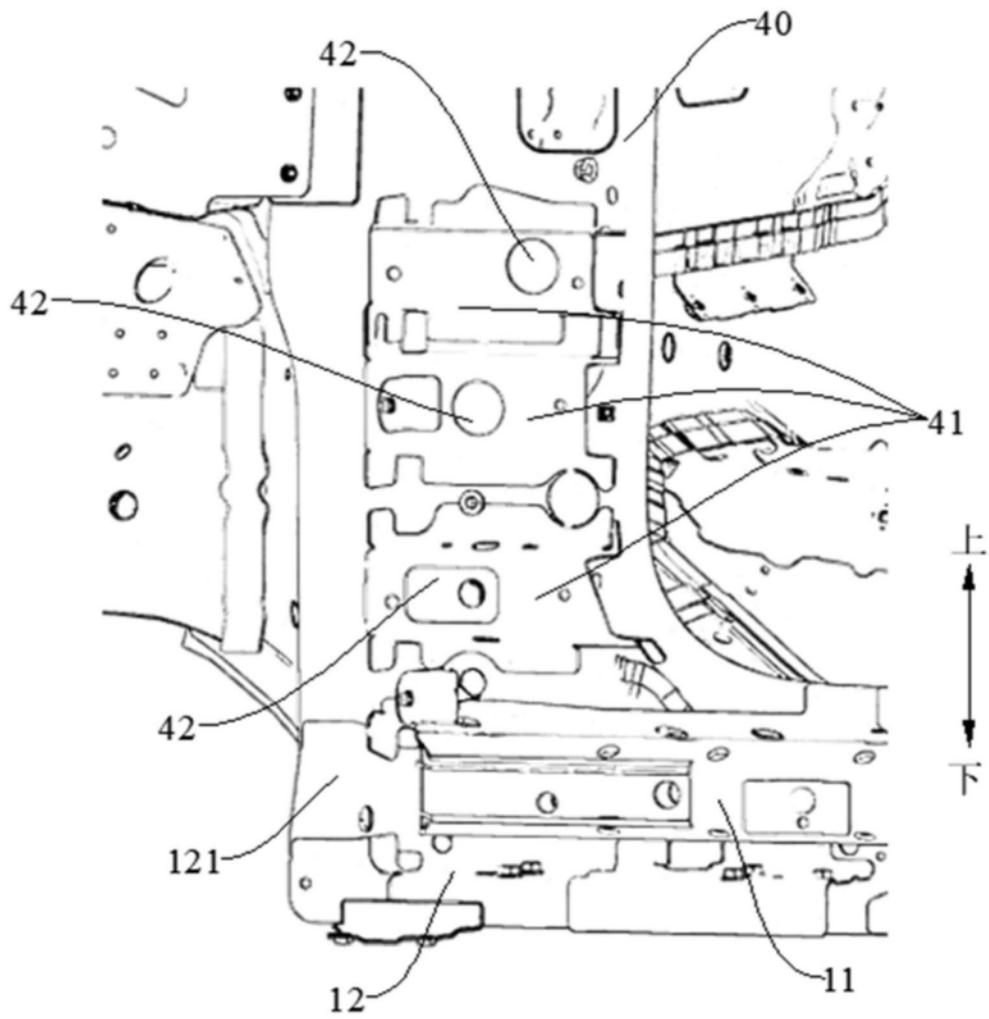


图4

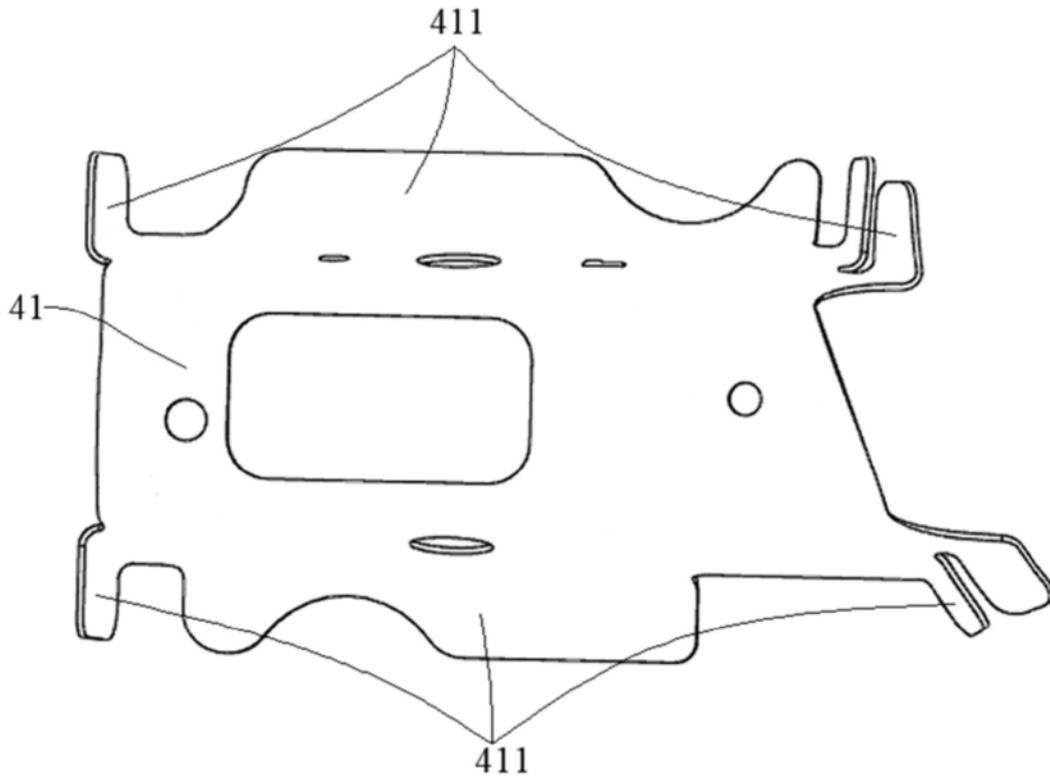


图5