



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112776892 B

(45) 授权公告日 2022.10.11

(21) 申请号 202110214065.6

B62D 29/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.26

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112776892 A

US 2008007093 A1, 2008.01.10

KR 20060061543 A, 2006.06.08

CN 106043464 A, 2016.10.26

(43) 申请公布日 2021.05.11

CN 209553316 U, 2019.10.29

US 2015108792 A1, 2015.04.23

(73) 专利权人 重庆长安汽车股份有限公司
地址 400023 重庆市江北区建新东路260号
专利权人 重庆长安新能源汽车科技有限公
司

CN 106114635 A, 2016.11.16

周杰等. 汽车后轮罩板冲压工艺方案的改进.《汽车工程》.2008, (第007期),

(72) 发明人 张翼飞 杨忠 廖水平 王玮
张德鹏 高聪 袁桂玲 譙俊

审查员 唐思鉴

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
专利代理师 何杰

(51) Int. Cl.

B62D 25/02 (2006.01)

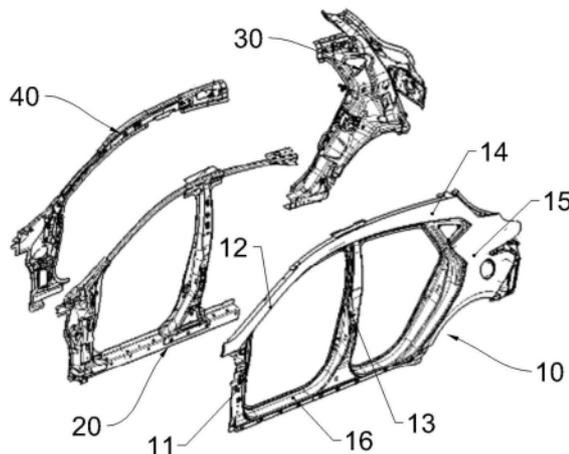
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种轻量化侧围总成

(57) 摘要

本发明公开了一种轻量化侧围总成,包括侧围外板组件、侧围加强组件、后侧围粘接组件和A柱内板粘接组件;所述侧围加强组件、所述后侧围粘接组件和所述A柱内板粘接组件均与所述侧围外板组件连接,所述侧围加强组件设置在所述侧围外板组件与所述A柱内板粘接组件之间,所述侧围加强组件包括向后伸出于所述A柱内板粘接组件的C柱加强件,并且所述C柱加强件设置所述侧围外板组件与所述后侧围粘接组件之间;所述侧围外板组件、所述后侧围粘接组件和所述A柱内板粘接组件均采用碳纤维复合材料制成,所述侧围加强组件采用金属材料制成。本发明提供一种轻量化侧围总成,在保证安全性能的前提下,可实现轻量化。



1. 一种轻量化侧围总成,其特征在于:包括侧围外板组件(10)、侧围加强组件(20)、后侧围粘接组件(30)和A柱内板粘接组件(40);所述侧围加强组件(20)、所述后侧围粘接组件(30)和所述A柱内板粘接组件(40)均与所述侧围外板组件(10)连接,所述侧围加强组件(20)设置在所述侧围外板组件(10)与所述A柱内板粘接组件(40)之间,所述侧围加强组件(20)包括向后伸出于所述A柱内板粘接组件(40)的C柱加强件(24),并且所述C柱加强件(24)设置所述侧围外板组件(10)与所述后侧围粘接组件(30)之间;所述侧围外板组件(10)、所述后侧围粘接组件(30)和所述A柱内板粘接组件(40)均采用碳纤维复合材料制成,所述侧围加强组件(20)采用金属材料制成;

所述后侧围粘接组件(30)包括轮罩内板(31)、轮罩外板(32)和轮罩加强件(33),所述轮罩内板(31)设置在所述轮罩外板(32)远离所述侧围外板组件(10)一侧,所述轮罩加强件(33)与所述轮罩外板(32)的后上部连接。

2. 根据权利要求1所述的轻量化侧围总成,其特征在于:所述侧围外板组件(10)包括一体成型的A柱外板(11)、侧围上边梁外板(12)、B柱外板(13)、C柱外板(14)、后侧围外饰板(15)和门槛外板(16),所述A柱外板(11)、所述侧围上边梁外板(12)、所述C柱外板(14)、所述后侧围外饰板(15)和所述门槛外板(16)依次环绕设置,所述B柱外板(13)的上部与所述侧围上边梁的中部连接,所述B柱外板(13)的下部与所述门槛外板(16)的中部连接。

3. 根据权利要求2所述的轻量化侧围总成,其特征在于:所述C柱加强件(24)与所述C柱外板(14)连接,所述侧围加强组件(20)还包括与所述A柱外板(11)连接的A柱加强件(21)、与所述侧围上边梁外板(12)连接的侧围上边梁加强件(22)、与所述B柱外板(13)连接的B柱加强件(23)以及与所述门槛外板(16)连接的门槛加强件(25),所述A柱加强件(21)、所述侧围上边梁加强件(22)、所述B柱加强件(23)、所述C柱加强件(24)以及所述门槛加强件(25)通过焊接连接成为一个整体。

4. 根据权利要求3所述的轻量化侧围总成,其特征在于:所述A柱加强件(21)上设置有用于安装前门的前门上铰链安装点和前门下铰链安装点,所述B柱加强件(23)上设置有用于安装后门的后门上铰链安装点和后门下铰链安装点,所述前门上铰链安装点、所述前门下铰链安装点、所述后门上铰链安装点和所述后门下铰链安装点上均设置有铰链安装金属加强件(26)。

5. 根据权利要求3所述的轻量化侧围总成,其特征在于:所述A柱内板粘接组件(40)包括A柱内板主体(41)和设置在所述A柱内板主体(41)的后侧的侧围上边梁内板(42),所述A柱内板主体(41)同时与所述A柱外板(11)以及所述A柱加强件(21)连接,所述侧围上边梁内板(42)同时与所述侧围上边梁外板(12)以及所述侧围上边梁加强件(22)连接。

6. 根据权利要求5所述的轻量化侧围总成,其特征在于:所述A柱内板上设置有A柱金属加强件(411)和仪表板横梁安装金属加强件(412),所述A柱金属加强件(411)通过第一螺栓(51)与所述A柱加强件(21)连接,所述仪表板横梁安装金属加强件(412)上设置有用于安装仪表板横梁的第一安装孔。

7. 根据权利要求3所述的轻量化侧围总成,其特征在于:所述轮罩外板(32)同时与所述后侧围外饰板(15)、所述C柱外板(14)以及所述C柱加强件(24)连接。

8. 根据权利要求7所述的轻量化侧围总成,其特征在于:所述轮罩外板(32)上设置有C柱金属加强件(321)和锁扣安装金属加强件(322),所述C柱金属加强件(321)通过第二螺栓

(52)与所述C柱加强件(24)连接,所述锁扣安装金属加强件(322)上设置有用安装锁扣的第二安装孔。

9.根据权利要求7所述的轻量化侧围总成,其特征在于:所述轮罩内板(31)上设置有朝向远离所述轮罩外板(32)方向凸出的座椅靠背安装金属加强件(311)。

一种轻量化侧围总成

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车车身结构技术领域,具体涉及一种轻量化侧围总成。

背景技术

[0002] 现有技术的传统钢制车身中,常采用普通钣金结合高强钢制作零件,组合成多个金属小总成,再由小总成焊接成钢制侧围总成,在日趋严格的车身安全性能要求下,需要达到现有安全性能要求,需要增加更多的高强钢材料用量来满足性能要求,这会导致侧围总成重量显著增加。另一方面,出于实现轻量化的考量,碳纤维材料和超高强钢已经大范围应用到汽车车身零件中,但是如果只采用碳纤维复合材料,因碳纤维本身性能特性,达到整车刚度要求及碰撞要求,需采用更厚、更多的用量,导致成本大幅度提升,无法满足低成本的量产需求,所以结合碳纤维复合材料及传统钢材的性能,将两种材料结合使用,才能成本最低的前提下达到最理想的重量、性能指标。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的是克服现有技术中的缺陷,提供一种轻量化侧围总成,采用碳纤维复合材料和金属材料结合的设计,在保证安全性能的前提下,可实现轻量化,并且在关键安装点的位置设置为金属加强结构,防止碳纤维复合材料车身因自身材料特性而导致关键安装点的刚强度不足。

[0004] 本发明的一种轻量化侧围总成,包括侧围外板组件、侧围加强组件、后侧围粘接组件和A柱内板粘接组件;所述侧围加强组件、所述后侧围粘接组件和所述A柱内板粘接组件均与所述侧围外板组件连接,所述侧围加强组件设置在所述侧围外板组件与所述A柱内板粘接组件之间,所述侧围加强组件包括向后伸出所述A柱内板粘接组件的C柱加强件,并且所述C柱加强件设置所述侧围外板组件与所述后侧围粘接组件之间;所述侧围外板组件、所述后侧围粘接组件和所述A柱内板粘接组件均采用碳纤维复合材料制成,所述侧围加强组件采用金属材料制成。

[0005] 进一步,所述侧围外板组件包括一体成型的A柱外板、侧围上边梁外板、B柱外板、C柱外板、后侧围外饰板和门槛外板,所述A柱外板、所述侧围上边梁外板、所述C柱外板、所述后侧围外饰板和所述门槛外板依次环绕设置,所述B柱外板的上部与所述侧围上边梁的中部连接,所述B柱外板的下部与所述门槛外板的中部连接。

[0006] 进一步,所述C柱加强件与所述C柱外板连接,所述侧围加强组件还包括与所述A柱外板连接的A柱加强件、与所述侧围上边梁外板连接的侧围上边梁加强件、与所述B柱外板连接的B柱加强件以及与所述门槛外板连接的门槛加强件,所述A柱加强件、所述侧围上边梁加强件、所述B柱加强件、所述C柱加强件以及所述门槛加强件通过焊接连接成为一个整体。

[0007] 进一步,所述A柱加强件上设置有用于安装前门的前门上铰链安装点和前门下铰链安装点,所述B柱加强件上设置有用于安装后门的后门上铰链安装点和后门下铰链安装

点,所述前门上铰链安装点、所述前门下铰链安装点、所述后门上铰链安装点和所述后门下铰链安装点上均设置有铰链安装金属加强件。

[0008] 进一步,所述A柱内板粘接组件包括A柱内板主体和设置在所述A柱内板主体的后侧的侧围上边梁内板,所述A柱内板主体同时与所述A柱外板以及所述A柱加强件连接,所述侧围上边梁内板同时与所述侧围上边梁外板以及所述侧围上边梁加强件连接。

[0009] 进一步,所述A柱内板上设置有A柱金属加强件和仪表板横梁安装金属加强件,所述A柱金属加强件通过第一螺栓与所述A柱加强件连接,所述仪表板横梁安装金属加强件上设置有用于安装仪表板横梁的第一安装孔。

[0010] 进一步,所述后侧围粘接组件包括轮罩内板、轮罩外板和轮罩加强件,所述轮罩内板设置在所述轮罩外板远离所述侧围外板组件一侧,所述轮罩加强件与所述轮罩外板的后上部连接,所述轮罩外板同时与所述后侧围外饰板、所述C柱外板以及所述C柱加强件连接。

[0011] 进一步,所述轮罩外板上设置有C柱金属加强件和锁扣安装金属加强件,所述C柱金属加强件通过第二螺栓与所述C柱加强件连接,所述锁扣安装金属加强件上设置有用于安装锁扣的第二安装孔。

[0012] 进一步,所述轮罩内板上设置有朝向远离所述轮罩外板方向凸出的座椅靠背安装金属加强件。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明公开的一种轻量化侧围总成,通过在侧围外板组件、后侧围粘接组件和A柱内板粘接组件之间设置超高强度钢制成的侧围加强组件,使得轻量化侧围总成的强度显著提高,满足汽车安全性能需求,同时实现降低侧围外板组件、后侧围粘接组件和A柱内板粘接组件的厚度,减少碳纤维复合材料的用量,降低成本,采用碳纤维复合材料和超高强度钢结合的设计,兼顾轻量化和安全性能。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述:

[0015] 图1为本发明的爆炸示意图;

[0016] 图2为本发明的结构示意图(由车外看向车内);

[0017] 图3为本发明的结构示意图(由车内看向车外);

[0018] 图4为图3的A处的局部放大示意图;

[0019] 图5为图3的B处的局部放大示意图;

[0020] 图6为本发明的侧围加强组件的结构示意图;

[0021] 图7为本发明的后侧围粘接组件的结构示意图;

[0022] 图8为本发明的后侧围粘接组件的爆炸示意图;

[0023] 图9为本发明的A柱内板粘接组件的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:10-侧围外板组件,11-A柱外板,12-侧围上边梁外板,13-B柱外板,14-C柱外板,15-后侧围外饰板,16-门槛外板,20-侧围加强组件,21-A柱加强件,22-侧围上边梁加强件,23-B柱加强件,24-C柱加强件,25-门槛加强件,26-铰链安装金属加强件,30-后侧围粘接组件,31-轮罩内板,311-座椅靠背安装金属加强件,32-轮罩外板,321-C柱金属加强件,322-锁扣安装金属加强件,33-轮罩加强件,40-A柱内板粘接组件,41-A柱内板主体,411-A柱金属加强件,412-仪表板横梁安装金属加强件,42-侧围上边梁内板,51-第一螺

栓,52-第二螺栓。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明作详细说明。

[0026] 如图1-图8所示,本实施例中的一种轻量化侧围总成,包括侧围外板组件10、侧围加强组件20、后侧围粘接组件30和A柱内板粘接组件40;所述侧围加强组件20、所述后侧围粘接组件30和所述A柱内板粘接组件40均与所述侧围外板组件10连接,所述侧围加强组件20设置在所述侧围外板组件10与所述A柱内板粘接组件40之间,所述侧围加强组件20包括向后伸出所述A柱内板粘接组件40的C柱加强件24,并且所述C柱加强件24设置所述侧围外板组件10与所述后侧围粘接组件30之间;所述侧围外板组件10、所述后侧围粘接组件30和所述A柱内板粘接组件40均采用碳纤维复合材料制成,所述侧围加强组件20采用金属材料制成。侧围外板组件10、后侧围粘接组件30和A柱内板粘接组件40均采用碳纤维复合材料整体铺层的方式,基体树脂均可以是环氧树脂、改性环氧树脂、双马树脂中的一种或两种以上,连续纤维是碳纤维,侧围加强组件20的材料可以是合金钢;装配时,首先将侧围外板组件10、侧围加强组件20和后侧围粘接组件30通过结构胶粘接成为分总成,再将A柱内板粘接组件40与该分总成通过结构胶粘接成为轻量化侧围总成,结构胶为环氧树脂结构胶、聚氨酯结构胶、丙烯酸结构胶中的一种或两种,粘接厚度数据设计为1.5mm-2mm,该厚度可保证结构胶性能强度以及吸收零件制造粘接公差。碳纤维复合材料重量轻,但是强度较差,通过在侧围外板组件10、后侧围粘接组件30和A柱内板粘接组件40之间设置合金钢制成的侧围加强组件20,使得轻量化侧围总成的强度显著提高,满足汽车安全性能需求,同时实现降低侧围外板组件10、后侧围粘接组件30和A柱内板粘接组件40的厚度,减少碳纤维复合材料的用量,降低成本,采用碳纤维复合材料和超高强度钢结合的设计,兼顾轻量化和安全性能。

[0027] 本实施例中,如图1所示,所述侧围外板组件10包括一体成型的A柱外板11、侧围上边梁外板12、B柱外板13、C柱外板14、后侧围外饰板15和门槛外板16,所述A柱外板11、所述侧围上边梁外板12、所述C柱外板14、所述后侧围外饰板15和所述门槛外板16依次环绕设置,所述B柱外板13的上部与所述侧围上边梁的中部连接,所述B柱外板13的下部与所述门槛外板16的中部连接。侧围外板组件10一体成型能够显著降低成本,传统使用钢材制造侧围外板组件10需要分成多个零件分别单独加工,并且各个零件冲压加工均需要上模和下模配合,而本发明采用碳纤维复合材料整体铺层的方式只需要单边模具,能够降低生产模具的成本。

[0028] 本实施例中,如图1和图6所示,所述C柱加强件24与所述C柱外板14连接,所述侧围加强组件20还包括与所述A柱外板11连接的A柱加强件21、与所述侧围上边梁外板12连接的侧围上边梁加强件22、与所述B柱外板13连接的B柱加强件23以及与所述门槛外板16连接的门槛加强件25,所述A柱加强件21、所述侧围上边梁加强件22、所述B柱加强件23、所述C柱加强件24以及所述门槛加强件25通过焊接连接成为一个整体。侧围上边梁采用3D辊压技术,封闭式曲面的钢管结构,材料为1170超高强冷冲钢材;A柱加强件21采用普通高强钢,B柱加强件23和C柱加强件24采用1800MPa的超高强热成型钢材;门槛加强件25采用超高强冷冲钢材辊压工艺,门槛加强件25内部设置有空腔,并且在空腔内焊接有多个支撑加强件,以满足侧面碰撞性能要求。

[0029] 本实施例中,如图1和图6所示,所述A柱加强件21上设置有用于安装前门的前门上铰链安装点和前门下铰链安装点,所述B柱加强件23上设置有用于安装后门的后门上铰链安装点和后门下铰链安装点,所述前门上铰链安装点、所述前门下铰链安装点、所述后门上铰链安装点和所述后门下铰链安装点上均设置有铰链安装金属加强件26。铰链安装金属加强件26分别焊接到A柱加强件21和B柱加强件23上,进一步增加各个铰链安装点处的强度。

[0030] 本实施例中,如图1和图9所示,所述A柱内板粘接组件40包括A柱内板主体41和设置在所述A柱内板主体41的后侧的侧围上边梁内板42,所述A柱内板主体41同时与所述A柱外板11以及所述A柱加强件21连接,所述侧围上边梁内板42同时与所述侧围上边梁外板12以及所述侧围上边梁加强件22连接。

[0031] 本实施例中,如图3、图5和图6所示,所述A柱内板上设置有A柱金属加强件411和仪表板横梁安装金属加强件412,所述A柱金属加强件411通过第一螺栓51与所述A柱加强件21连接,能够保证A柱内板与A柱加强件21之间的连接强度;所述仪表板横梁安装金属加强件412上设置有用于安装仪表板横梁的第一安装孔,仪表板横梁安装金属加强件412能够为仪表板横梁提供安装位置同时提高仪表板横梁的安装稳定性。

[0032] 本实施例中,如图1、图7和图8所示,所述后侧围粘接组件30包括轮罩内板31、轮罩外板32和轮罩加强件33,所述轮罩内板31设置在所述轮罩外板32远离所述侧围外板组件10一侧,所述轮罩加强件33与所述轮罩外板32的后上部连接,所述轮罩外板32同时与所述后侧围外饰板15、所述C柱外板14以及所述C柱加强件24连接。

[0033] 本实施例中,如图3、图4和图8所示,所述轮罩外板32上设置有C柱金属加强件321和锁扣安装金属加强件322,所述C柱金属加强件321通过第二螺栓52与所述C柱加强件24连接,能够保证C柱内板与C柱加强件24之间的连接强度;所述锁扣安装金属加强件322上设置有用于安装锁扣的第二安装孔,锁扣安装金属加强件322能够为锁扣提供安装位置同时提高锁扣的安装稳定性。

[0034] 本实施例中,如图8所示,所述轮罩内板31上设置有朝向远离所述轮罩外板32方向凸出的座椅靠背安装金属加强件311,为座椅靠背提供安装位置同时提高座椅靠背的安装稳定性。

[0035] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

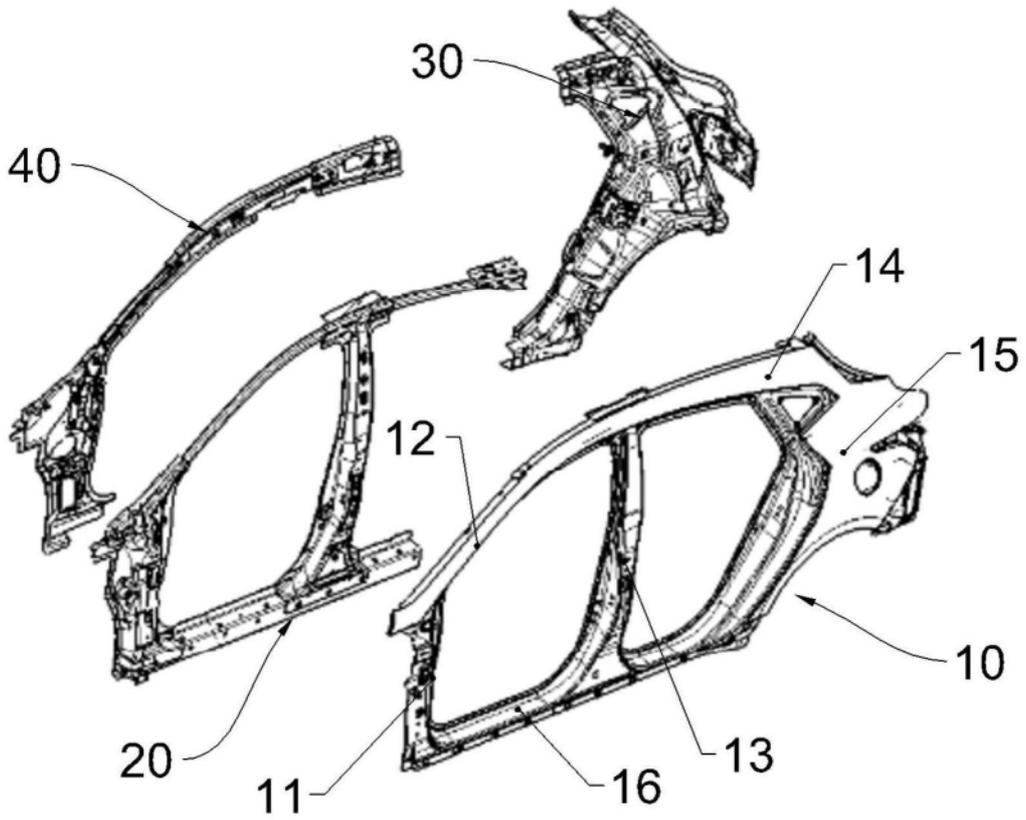


图1

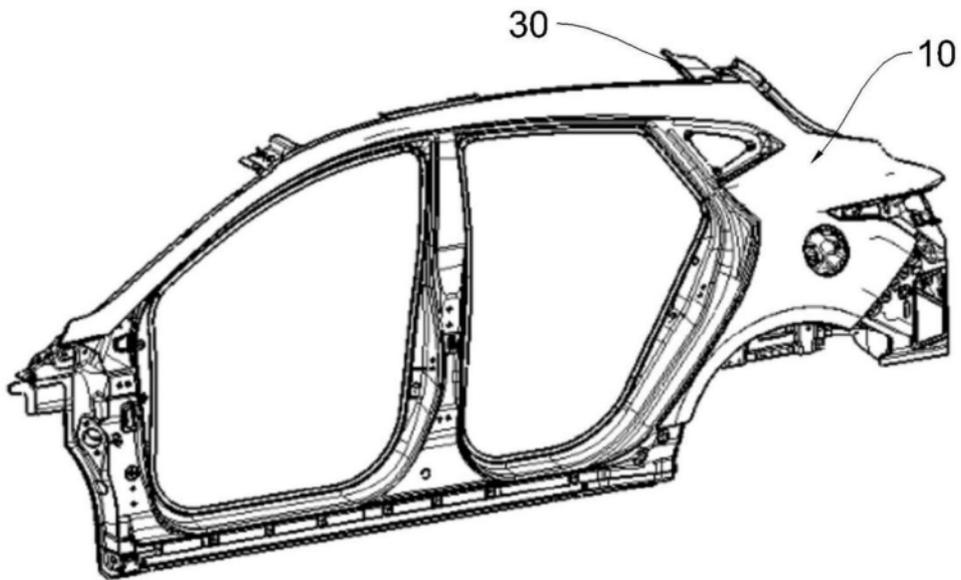


图2

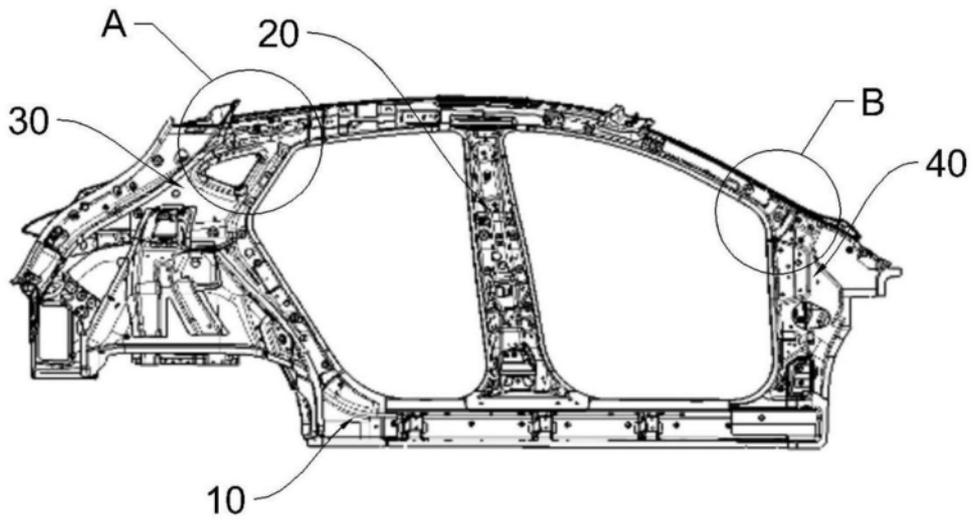


图3

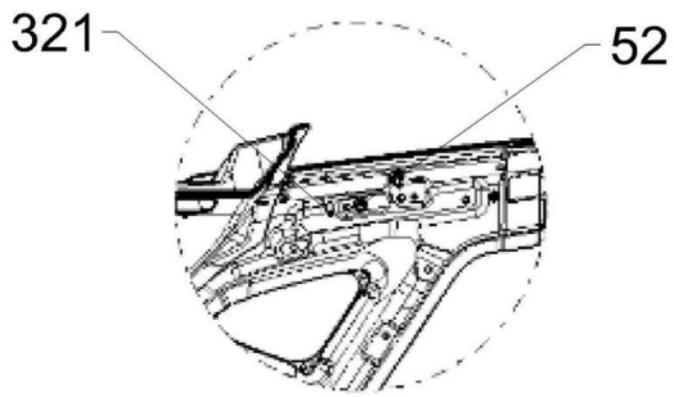


图4

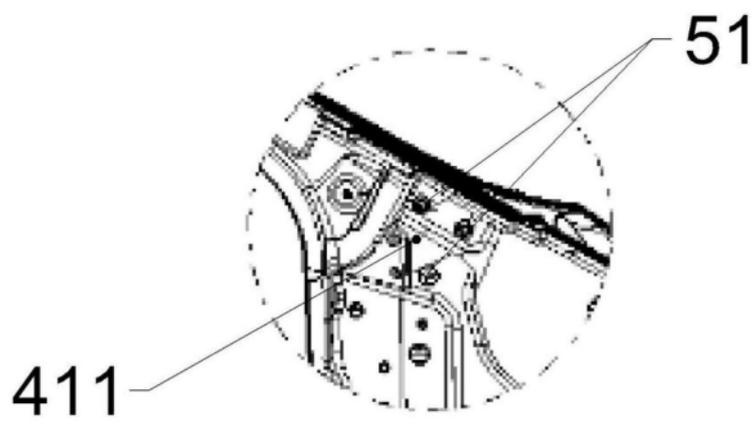


图5

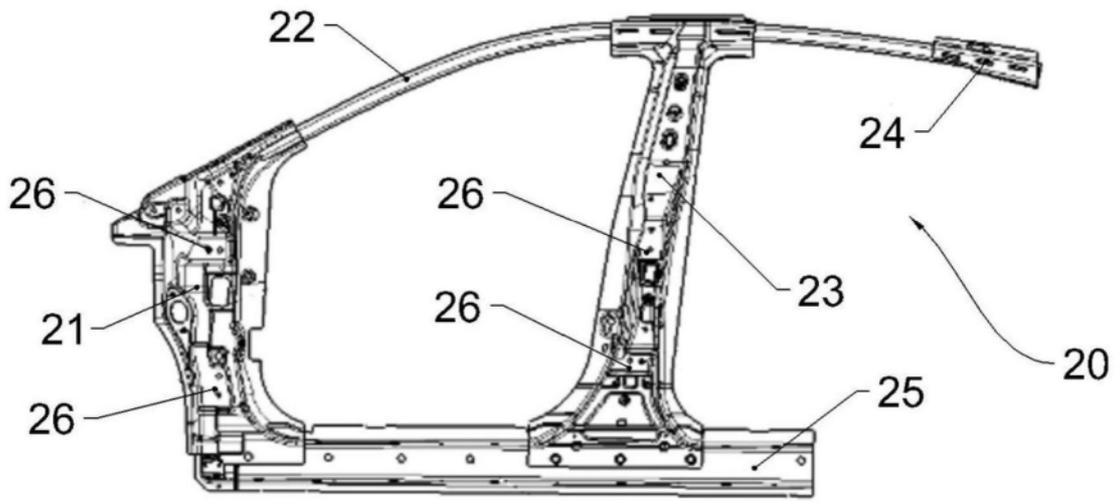


图6

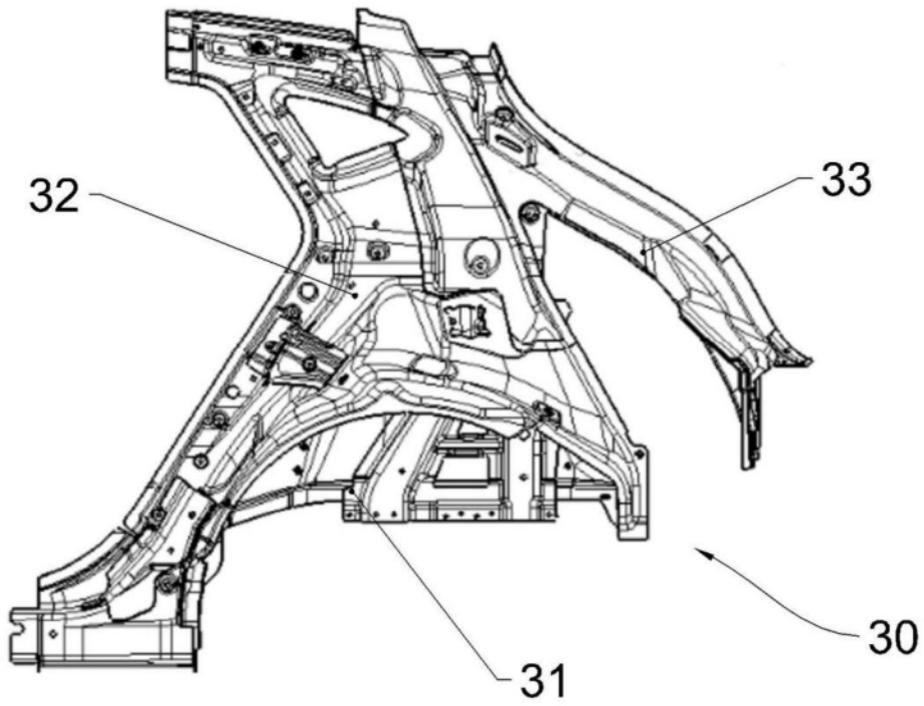


图7

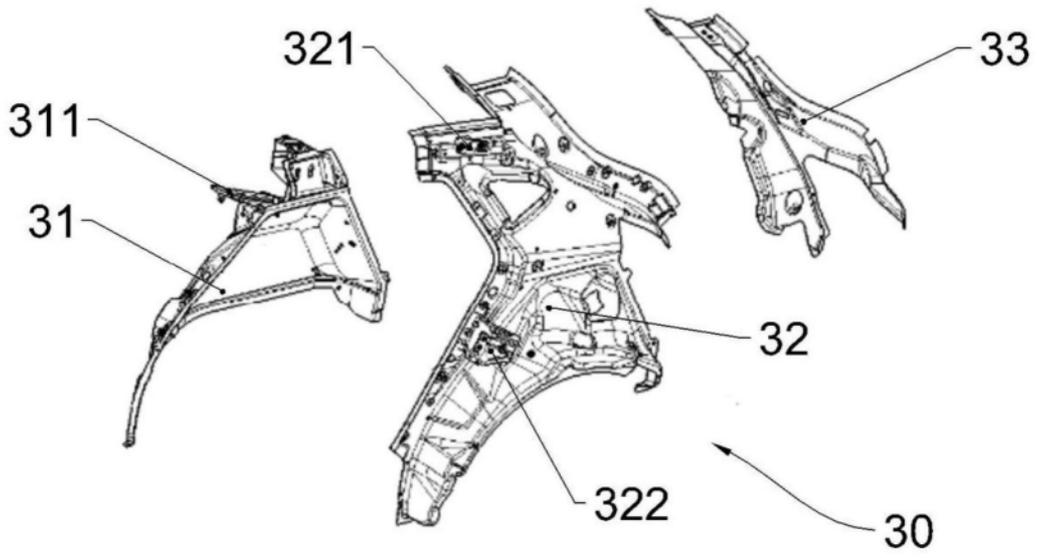


图8

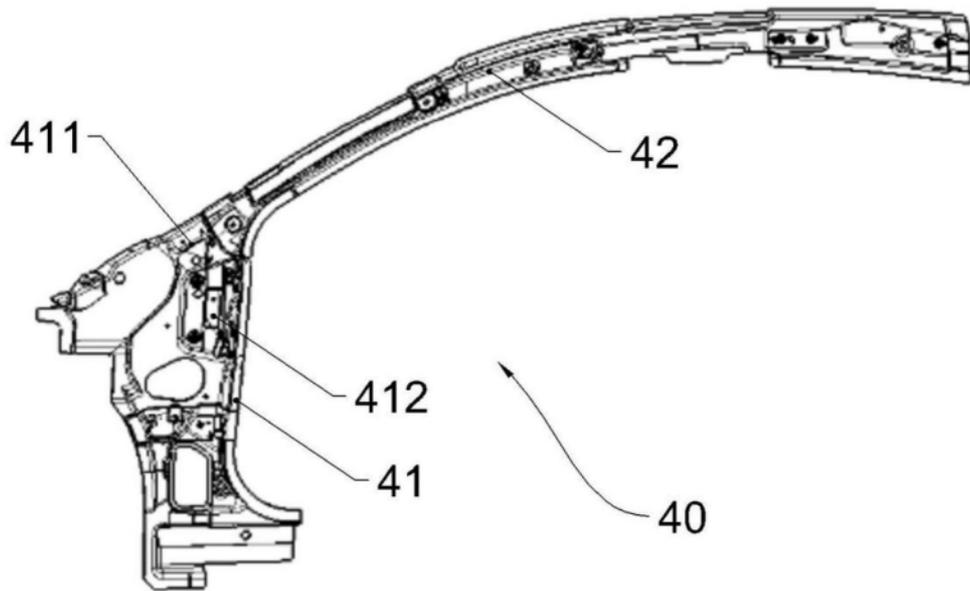


图9