



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111071340 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201811217880.2

(22)申请日 2018.10.18

(71)申请人 上汽通用五菱汽车股份有限公司
地址 545007 广西壮族自治区柳州市河西
路18号上汽通用五菱汽车股份有限公
司

(72)发明人 范健 庞崇剑 赵会芳 刘杰昌
李书阳

(74)专利代理机构 北京中北知识产权代理有限
公司 11253

代理人 焦焯璠

(51)Int.Cl.

B62D 25/02(2006.01)

B62D 25/00(2006.01)

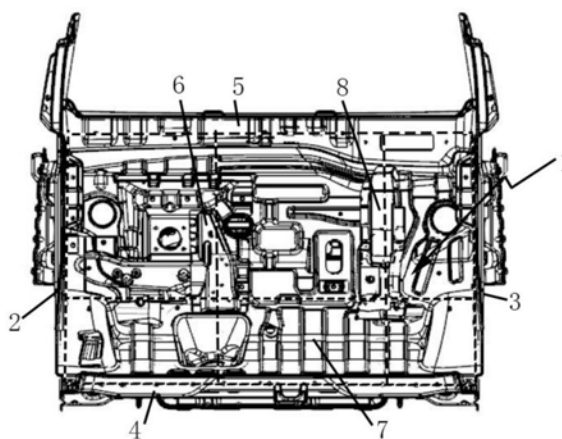
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种前围总成结构

(57)摘要

本发明公开一种前围总成结构,包括前围总成本体,前围总成本体左侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第一侧围焊接线,前围总成本体右侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第二侧围焊接线,前围总成本体下侧横向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第三侧围焊接线,前围总成本体上侧延伸设有前档下沿,前围总成本体中下侧延伸设有前围总成特征线,前围总成本体中右侧固定有三踏板与方向盘安装加强板,前围总成本体中左侧固定有右侧纵向加强板。本发明一种前围总成结构,解决前围总成本体中右侧局部刚度过弱,引起激励,同时能减少甚至消除前舱的运动件发出的噪声和振动进入到驾驶舱而引起乘员的直观感受作用。



1. 一种前围总成结构,其特征在于,包括前围总成本体(1),所述前围总成本体(1)固定在车身前舱和车身驾驶舱之间,所述前围总成本体(1)左侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第一侧围焊接线(2),所述前围总成本体(1)右侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第二侧围焊接线(3),所述前围总成本体(1)下侧自左向右横向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第三侧围焊接线(4),所述前围总成本体(1)上侧从左自右横向延伸设有前档下沿(5),所述前围总成本体(1)中下侧从左自右横向延伸设有前围总成特征线(7),所述前围总成本体(1)中右侧固定有三踏板与方向盘安装加强板(6),所述三踏板与方向盘安装加强板(6)自对应的前档下沿(5)右下侧纵向延伸至对应的所述前围总成特征线(7)右上侧处,所述前围总成本体(1)中左侧固定有右侧纵向加强板(8),所述右侧纵向加强板(8)自对应的前档下沿(5)左下侧纵向延伸至对应的所述前围总成特征线(7)左上侧处,所述第一侧围焊接线(2)、所述第二侧围焊接线(3)、所述第三侧围焊接线(4)、所述三踏板与方向盘安装加强板(6)、所述右侧纵向加强板(8)、所述前档下沿(5)以及所述前围总成特征线(7)之间形成网格状。

2. 根据权利要求1所述的一种前围总成结构,其特征在于:所述右侧纵向加强板(8)包括凸起部(81),所述凸起部(81)横向截面呈“n”字形,所述凸起部(81)左右两侧的竖直壁底部分别由上至下向外延伸设有固定翻边(82),所述凸起部(81)分别通过左右两侧的固定翻边(82)固定在所述前围总成本体(1)中右侧。

3. 根据权利要求2所述的一种前围总成结构,其特征在于:所述凸起部(81)纵向截面呈倒“J”字形,所述凸起部(81)内部设有空腔。

4. 根据权利要求1至3所述的任意一项权利要求所述的一种前围总成结构,其特征在于:所述右侧纵向加强板(8)和所述三踏板与方向盘安装加强板(6)左右对称固定设置。

5. 根据权利要求1至3所述的任意一项权利要求所述的一种前围总成结构,其特征在于:所述网格状为三横四纵形网格,所述第三侧围焊接线(4)、所述前档下沿(5)和所述前围总成特征线(7)分别是三根横线,所述第一侧围焊接线(2)、所述第二侧围焊接线(3)、所述三踏板与方向盘安装加强板(6)和所述右侧纵向加强板(8)分别是四根纵线。

6. 根据权利要求1至3所述的任意一项权利要求所述的一种前围总成结构,其特征在于:所述前围总成特征线(7)由钣金型面材料制成。

一种前围总成结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种前围总成结构,特别是涉及一种网格状的前围总成结构。

背景技术

[0002] 随着中国汽车产业的快速发展,主机厂需要满足用户日益提高的安全性、可靠性、舒适性要求。电动汽车前舱内安装着电机、风扇和变速器运等发声源和振动源,影响到电动汽车消费者感受。前围总成作为前舱与驾驶舱之间的隔层,起到减少甚至消除前舱的运动件发出的噪声和振动进入到驾驶舱的作用。如图1所示,目前国内汽车前围总成01设计为一块大型钣金,外加左侧几块贴合加强板总成结构,该结构设计缺点是:

[0003] 1. 前围总成左侧纵向设有与对应的侧围总成左侧固定的第一焊接线02,前围总成右侧纵向设有与对应的侧围总成右侧固定的第二焊接线03、前围总成上侧设有横向延伸的前档下沿05,前围总成下侧横向设有与对应的侧围总成下侧固定的第三焊接线04,前围总成左侧纵向延伸固定设有三踏板和方向盘安装加强板07,前围总成中下侧横向设有前横梁06,第一焊接线02、第二焊接线03、第三焊接线04、前档下沿05、三踏板和方向盘安装加强板以及前横梁05形成三横三纵的网格结构,三踏板和方向盘安装加强板07在左侧驾驶室中,图1中A虚线框为右侧前围区域内,右侧前围总成中部有一大块面积无加强板,导致了右侧前围区域结构薄弱。

[0004] 2. 右侧前围区域中部刚度偏低,导致前围总成的模态偏低,容易引起激励,进而引起车内轰鸣等问题。

[0005] 3. 前围总成占据白车身的半个横截面,面积过大,右侧前围区域局部刚度偏低,搬运过程中容易产生变形,造成制造误差,严重的甚至有进水的可能。

[0006] 4. 前围总成起到阻止前舱的运动件发出的噪声进入到驾驶舱的作用。局部刚度不足也会导致路噪胎噪等各种噪声进入乘员舱,引起客户抱怨。

发明内容

[0007] 本发明是为了解决现有技术中的不足而完成的,本发明的目的是提供一种解决前围总成本体中右侧局部刚度过弱,避免前围总成本体在搬运过程中变形和模态偏低,引起激励,进而引起车内轰鸣问题,同时能减少甚至消除前舱的运动件发出的噪声和振动进入到驾驶舱而引起驾驶员和乘员的直观感受作用的前围总成结构。

[0008] 本发明的一种前围总成结构,包括前围总成本体,所述前围总成本体固定在车身前舱和车身驾驶舱之间,所述前围总成本体左侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第一侧围焊接线,所述前围总成本体右侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第二侧围焊接线,所述前围总成本体下侧自左向右横向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第三侧围焊接线,所述前围总成本体上侧从左自右横向延伸设有前档下沿,所述前围总成本体中下侧从左自右横向延伸设有前围总成特征线,所述前围总成本体中右侧固定有三踏板与方向盘安装加强板,所述三踏板与方向盘安装加强板自对应的前

档下沿右下侧纵向延伸至对应的所述前围总成特征线右上侧处,所述前围总成本体中左侧固定有右侧纵向加强板,所述右侧纵向加强板自对应的前档下沿左下侧纵向延伸至对应的所述前围总成特征线左上侧处,所述第一侧围焊接线、所述第二侧围焊接线、所述第三侧围焊接线、所述三踏板与方向盘安装加强板、所述右侧纵向加强板、所述前档下沿以及所述前围总成特征线之间形成网格状。

[0009] 本发明的一种前围总成结构还可以是:

[0010] 所述右侧纵向加强板包括凸起部,所述凸起部横向截面呈“n”字形,所述凸起部左右两侧的竖直壁底部分别由上至下向外延伸设有固定翻边,所述凸起部分别通过左右两侧的固定翻边固定在所述前围总成本体中右侧。

[0011] 所述凸起部纵向截面呈倒“J”字形,所述凸起部内部设有空腔。

[0012] 所述右侧纵向加强板和所述三踏板与方向盘安装加强板左右对称固定设置。

[0013] 所述网格状为三横四纵形网格,所述第三侧围焊接线、所述前档下沿和所述前围总成特征线分别是三根横线,所述第一侧围焊接线、所述第二侧围焊接线、所述三踏板与方向盘安装加强板和所述右侧纵向加强板分别是四根纵线。

[0014] 所述前围总成特征线由钣金型面材料制成。

[0015] 本发明的一种前围总成结构,包括前围总成本体,所述前围总成本体固定在车身前舱和车身驾驶舱之间,所述前围总成本体左侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第一侧围焊接线,所述前围总成本体右侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第二侧围焊接线,所述前围总成本体下侧自左向右横向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第三侧围焊接线,所述前围总成本体上侧从左自右横向延伸设有前档下沿,所述前围总成本体中下侧从左自右横向延伸设有前围总成特征线,所述前围总成本体中右侧固定有三踏板与方向盘安装加强板,所述三踏板与方向盘安装加强板自对应的前档下沿右下侧纵向延伸至对应的所述前围总成特征线右上侧处,所述前围总成本体中左侧固定有右侧纵向加强板,所述右侧纵向加强板自对应的前档下沿左下侧纵向延伸至对应的所述前围总成特征线左上侧处,所述第一侧围焊接线、所述第二侧围焊接线、所述第三侧围焊接线、所述三踏板与方向盘安装加强板、所述右侧纵向加强板、所述前档下沿以及所述前围总成特征线之间形成网格状。这样,前围总成本体设置在车身前舱和车身驾驶舱之间,前围总成本体是车身前舱与驾驶舱之间的隔板,并且前围总成本体占据白车身的半个横截面,面积过大,固在前围总成本体的中右侧固定设有三踏板与方向盘安装加强板,前围总成本体的中右侧局部面积也相对来说过大,在前围总成本体的中右侧固定有右侧纵向加强板,且三踏板与方向盘安装加强板自对应的前档下沿纵向延伸至对应的前围总成特征线上侧,右侧纵向加强板也自对应的前档下沿纵向延伸至前围总成特征线上侧,在前围总成本体中右侧部加一条传输路径,当前围总成本体发生负载时,负载通过三踏板与方向盘安装加强板以及右侧纵向加强板传递到前档下沿以及前围总成特征线,在通过前档下沿及前围总成特征线传递到第一侧围焊接线、第二侧围焊接线以及第三侧围焊接线,保证负载传输路径顺畅,负载的传输过程中一部分会被吸收分散,避免出现的应力集中以及加强前围总成本体的连接强度,避免因面积过大出现薄弱点,加强前围总成本体中右侧局部刚度,解决前围总成本体中右侧局部刚度过弱,避免前围总成本体在搬运过程中变形和模态偏低,引起激励,进而引起车内轰鸣问题,同时能减少甚至消除前舱的运动件发出的噪声和振动进

入到驾驶舱而引起驾驶员和乘员的直观感受作用,并且前围总成本体上由第一侧围焊接线、第二侧围焊接线、第三侧围焊接线、三踏板与方向盘安装加强板、右侧纵向加强板、前档下沿以及所述前围总成特征线之间形成网格状,保证负载传递路径顺畅,在前围总成特征上均匀分布传输路径,减少高应力风险,降低前舱噪音和振动对乘员舱的渗透。本发明的一种前围总成结构,相对于现有技术而言具有的优点是:解决前围总成本体中右侧局部刚度过弱,避免前围总成本体在搬运过程中变形和模态偏低,引起激励,进而引起车内轰鸣问题,同时能减少甚至消除前舱的运动件发出的噪声和振动进入到驾驶舱而引起驾驶员和乘员的直观感受作用。

附图说明

- [0016] 图1是现有技术的前围总成结构的示意图。
[0017] 图2是发明的前围总成结构的整体结构示意图。
[0018] 图3是发明的前围总成结构中右侧纵向加强板示意图。
[0019] 图4是发明的前围总成结构中呈网格状示意图。
[0020] 图号说明
[0021] 1…前围总成本体 2…第一侧围焊接线3…第二侧围焊接线
[0022] 4…第三侧围焊接线 5…前档下沿 6…三踏板与方向盘安装加强板
[0023] 7…前围总成特征线 8…右侧纵向加强板81…凸起部
[0024] 82…固定翻边

具体实施方式

[0025] 下面结合附图的图2至图4对本发明的一种前围总成结构进一步详细说明。
[0026] 本发明的一种前围总成结构,请参考图2至图4所示,包括前围总成本体1,所述前围总成本体1固定在车身前舱和车身驾驶舱之间,所述前围总成本体1左侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第一侧围焊接线2,所述前围总成本体1右侧自上至下纵向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第二侧围焊接线3,所述前围总成本体1下侧自左向右横向延伸设有用于与对应的侧围总成焊接的第三侧围焊接线4,所述前围总成本体1上侧从左自右横向延伸设有前档下沿5,所述前围总成本体1中下侧从左自右横向延伸设有前围总成特征线7,所述前围总成本体1中右侧固定有三踏板与方向盘安装加强板6,所述三踏板与方向盘安装加强板6自对应的前档下沿5右下侧纵向延伸至对应的所述前围总成特征线7右上侧处,所述前围总成本体1中左侧固定有右侧纵向加强板8,所述右侧纵向加强板8自对应的前档下沿5左下侧纵向延伸至对应的所述前围总成特征线7左上侧处,所述第一侧围焊接线2、所述第二侧围焊接线3、所述第三侧围焊接线4、所述三踏板与方向盘安装加强板6、所述右侧纵向加强板8、所述前档下沿5以及所述前围总成特征线7之间形成网格状。具体而言,前围总成本体1设置在车身前舱和车身驾驶舱之间,前围总成本体1是车身前舱与驾驶舱之间的隔板,并且前围总成本体1占据白车身的半个横截面,面积过大,固在前围总成本体1的中右侧固定设有三踏板与方向盘安装加强板6,前围总成本体1的中右侧局部面积也相对来说过大,在前围总成本体1的中右侧固定有右侧纵向加强板8,且三踏板与方向盘安装加强板6自对应的前档下沿5纵向延伸至对应的前围总成特征线7上侧,右侧纵向

加强板8也自对应的前档下沿5纵向延伸至前围总成特征线7上侧,在前围总成本体1中右侧部加一条传输路径,当前围总成本体1发生负载时,负载通过三踏板与方向盘安装加强板6以及右侧纵向加强板8传递到前档下沿5以及前围总成特征线7,在通过前档下沿5及前围总成特征线7传递到第一侧围焊接线2、第二侧围焊接线3以及第三侧围焊接线4,保证负载传输路径顺畅,负载的传输过程中一部分会被吸收分散,避免出现的应力集中以及加强前围总成本体1的连接强度,避免因面积过大出现薄弱点,加强前围总成本体1中右侧局部刚度,解决前围总成本体1中右侧局部刚度过弱,避免前围总成本体1在搬运过程中变形和模态偏低,引起激励,进而引起车内轰鸣问题,同时能减少甚至消除前舱的运动件发出的噪声和振动进入到驾驶舱而引起驾驶员和乘员的直观感受作用,并且前围总成本体1上由第一侧围焊接线2、第二侧围焊接线3、第三侧围焊接线4、三踏板与方向盘安装加强板6、右侧纵向加强板8、前档下沿5以及所述前围总成特征线7之间形成网格状(图4中虚线组成网格状),保证负载传递路径顺畅,在前围总成特征上均匀分布传输路径,减少高应力风险,降低前舱噪音和振动对乘员舱的渗透。相对于现有技术的优点是:解决前围总成本体1中右侧局部刚度过弱,避免前围总成本体1在搬运过程中变形和模态偏低,引起激励,进而引起车内轰鸣问题,同时能减少甚至消除前舱的运动件发出的噪声和振动进入到驾驶舱而引起驾驶员和乘员的直观感受作用。还可以通过CAE仿真方法找出前围总成本体1右侧部局部薄弱区域,在该局部薄弱区域纵向延伸设置右向纵向加强板,提高前围总成本体1局部刚度以及白车刚度。

[0027] 本发明的一种前围总成结构,请参考图2至图4所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述右侧纵向加强板8包括凸起部81,所述凸起部81横向截面呈“n”字形,所述凸起部81左右两侧的竖直壁底部分别由上至下向外延伸设有固定翻边82,所述凸起部81分别通过左右两侧的固定翻边82固定在所述前围总成本体1中右侧。这样,如图3所示,右侧纵向加强板8包括凸起部81,凸起部81横向截面呈“n”字形,凸起部81左右两侧的竖直壁底部分别由上至下向外延伸设有固定翻边82,凸起部81分别通过左右两侧的固定翻边82固定在所述前围总成本体1中右侧,通过固定翻边82加强左侧纵向加强板与前围总成本体1的接触面积,从而保证固定强度,增强前围总成本体1中右侧局部刚度,提升前围总成本体1的局部模态,有效降低路噪,并且减少碰撞过程中,前围总成本体1的入侵量,增加右侧前排乘员的安全性,降低前围总成本体1在运输过程中变形而造成制造误差风险。在前面的技术方案进一步优选的是:所述凸起部81纵向截面呈倒“J”字形,所述凸起部81内部设有空腔。这样,凸起部81纵向截面呈倒“J”字形,凸起部81上端为向上凸起的弧形,与前围总成本体1中右侧表面更加贴合,凸起部81内部设有封闭的空腔,一方面在给前围总成本体1中右侧加固的同时,不给前围总成本体1加重负担,并且空腔在负载传输时,因空腔内部为空气,负载的空气内传输的速度加快,使负载被有效分散和吸收,避免出现连接薄弱点,增强前围总成本体1中右侧局部刚度,进一步提升前围总成本体1的局部模态,有效降低路噪,并且进一步减少碰撞过程中,前围总成本体1的入侵量,增加右侧前排乘员的安全性,降低前围总成本体1在运输过程中变形而造成制造误差风险。

[0028] 本发明的一种前围总成结构,请参考图2至图4所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述右侧纵向加强板8与所述三踏板与方向盘安装加强板6左右对称固定设置。这样,右侧纵向加强板8与三踏板与方向盘安装加强板6之间左右对称设置在前围总成

本体1左右两侧,在解决前围总成本体1右侧局部刚度薄弱问题的同时,结构更加合理,受力更加均匀,安全性能好,并且具有对称美等视觉效果。

[0029] 本发明的一种前围总成结构,请参考图2至图4所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述网格状为三横四纵形网格,所述第三侧围焊接线4、所述前档下沿5和所述前围总成特征线7分别是三根横线,所述第一侧围焊接线2、所述第二侧围焊接线3、所述三踏板与方向盘安装加强板6和所述右侧纵向加强板8分别是四根纵线。这样,如图4所示,网格状为三横四纵网格设计,网孔保证在前围总成本体1的单层钣金区域均匀分布,有效解决前围总成本体1右侧局部刚度薄弱问题,降低前舱噪声和振动对乘员舱的渗透,并且提升NVH性能,其中,前围总成本体1中右侧局部模态提升4.3Hz,结合基于试验获得的激励力,在路噪分析中有效解决路噪问题。

[0030] 本发明的一种前围总成结构,请参考图2至图4所示,在前面描述的技术方案的基础上还可以是:所述前围总成特征线7由钣金型面材料制成。这样,前围总成本体1的中下侧横向延伸设有前围总成特征线7取代原先的前横梁,保证前围总成本体1中下层的连接强度。

[0031] 上述仅对本发明中的几种具体实施例加以说明,但不能作为本发明的保护范围,凡是依据本发明中的设计精神所作出的等效变化或修饰或等比例放大或缩小等,均应认为落入本发明的保护范围。

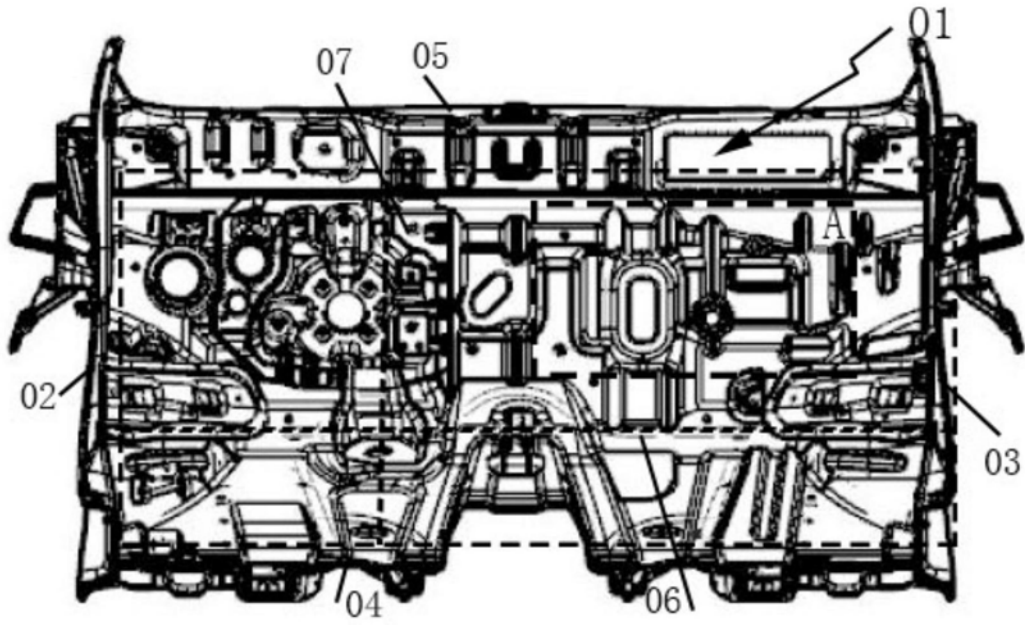


图1

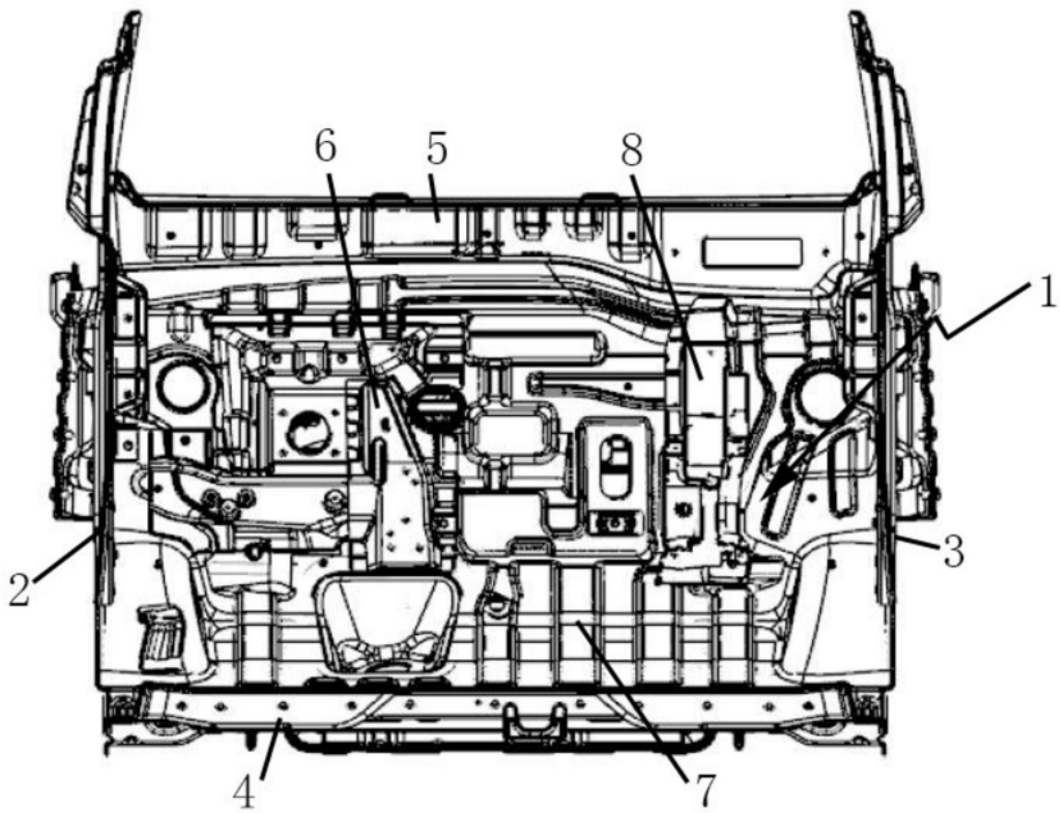


图2

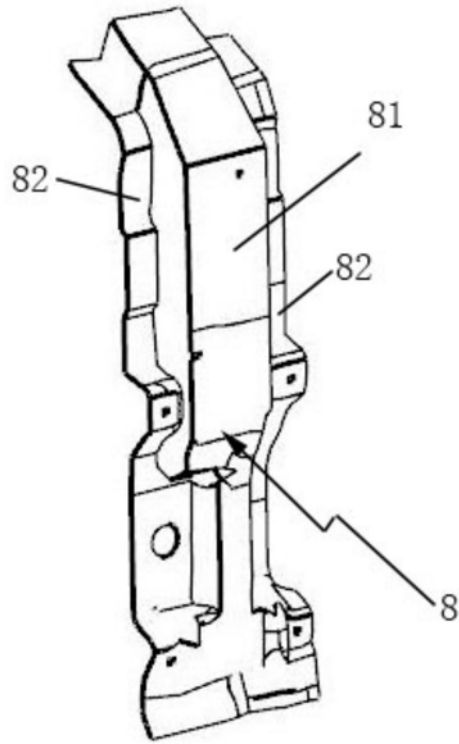


图3

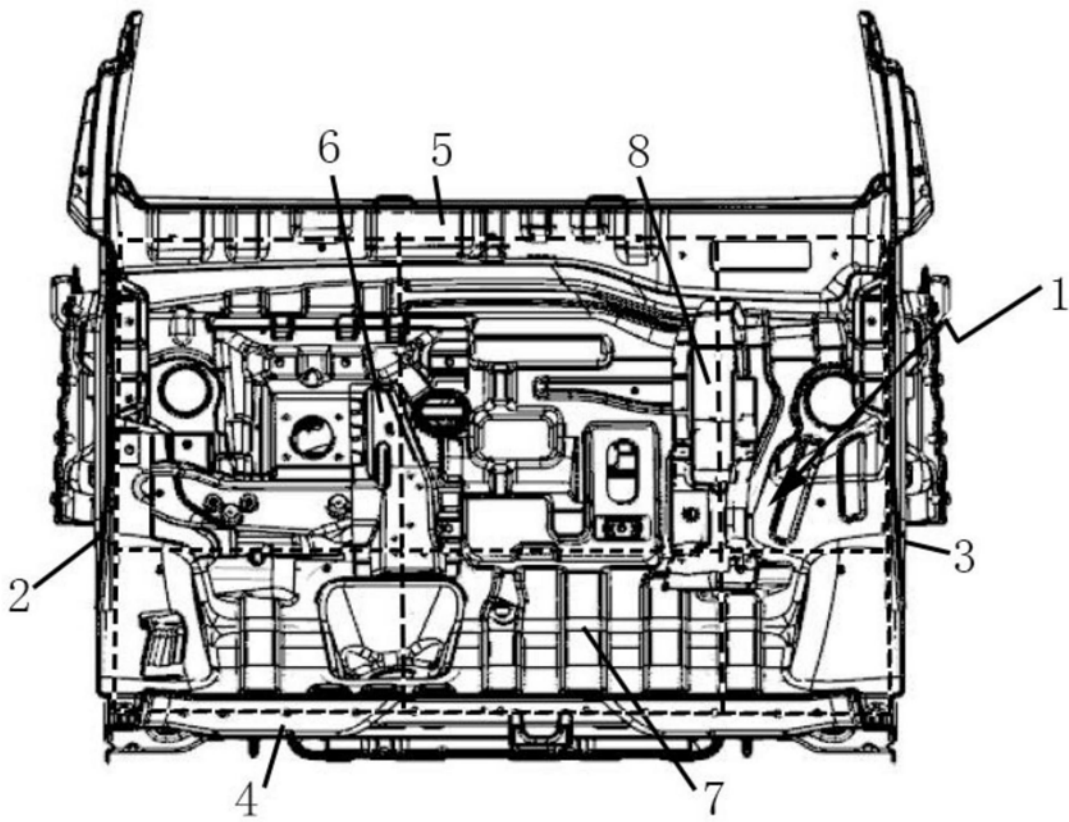


图4