



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219447147 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 01

(21) 申请号 202320301148.3

(22) 申请日 2023.02.23

(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 孙福华

(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 常鹏

(51) Int.Cl.

B62D 25/20 (2006.01)

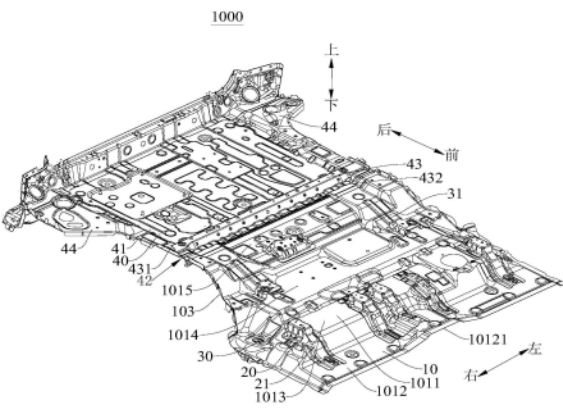
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

中地板组件、地板总成以及车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种中地板组件、地板总成以及车辆,该中地板组件包括:中地板,所述中地板包括:多个台阶板部,多个所述台阶板部在从前向后的方向上顺次连接,所述台阶板部具有台阶面,在从前向后的方向上,多个所述台阶板部的所述台阶面的高度呈递增趋势。由此,通过设置阶梯式的多个台阶板部可以提高中地板的抗弯和抗扭刚度,提升中地板的振动基频,从而有效地降低路面及动力总成二阶的激励频率,进而改善车辆的NVH性能。



1. 一种中地板组件,其特征在于,包括:中地板,所述中地板包括:多个台阶板部,多个所述台阶板部在从前向后的方向上顺次连接,所述台阶板部具有台阶面,在从前向后的方向上,多个所述台阶板部的所述台阶面的高度呈递增趋势。

2. 根据权利要求1所述的中地板组件,其特征在于,多个所述台阶板部的所述台阶面在前后方向上的宽度不同。

3. 根据权利要求1所述的中地板组件,其特征在于,多个所述台阶板部包括:第一台阶板部、第二台阶板部、第三台阶板部和第四台阶板部,所述第一台阶板部、所述第二台阶板部、所述第三台阶板部和所述第四台阶板部在从前向后的方向上顺次连接,所述第一台阶板部在左右方向上的中部设置有向上凸出的拱形凸起结构。

4. 根据权利要求3所述的中地板组件,其特征在于,还包括:座椅前安装支架,所述座椅前安装支架包括:两级台阶架部,两级所述台阶架部在从前向后的方向上顺次连接,两级所述台阶架部分别设置于所述第一台阶板部和所述第二台阶板部。

5. 根据权利要求3所述的中地板组件,其特征在于,所述第二台阶板部和所述第三台阶板部的连接处设置有多多个第一加强筋,多个所述第一加强筋在左右方向上间隔设置;和/或所述第三台阶板部和所述第四台阶板部上设置有多多个第二加强筋,多个所述第二加强筋在左右方向上间隔设置且从所述第三台阶板部延伸至所述第四台阶板部上;和/或

所述中地板的下表面在左前侧设置有加强板,所述加强板为两级台阶状,所述加强板在所述第一台阶板部和所述第二台阶板部之间延伸。

6. 一种地板总成,其特征在于,包括:

后地板组件,所述后地板组件包括:后地板;

权利要求1-5中任一项所述的中地板组件,所述中地板的后端与所述后地板的前端相连接。

7. 根据权利要求6所述的地板总成,其特征在于,所述后地板在前后方向上的尺寸与在左右方向上的尺寸比值为第一比值,所述中地板在前后方向上的尺寸与在左右方向上的尺寸比值为第二比值,所述第二比值与所述第一比值不同;和/或

所述中地板的左右两侧形成有第一凹坑结构,所述后地板的左右两侧形成有第二凹坑结构,同一侧的所述第一凹坑结构和所述第二凹坑结构形成拱形凹坑结构。

8. 根据权利要求6所述的地板总成,其特征在于,所述后地板组件还包括:后地板上横梁,所述后地板上横梁设置于所述后地板前端,所述后地板上横梁内形成有空腔,所述后地板上横梁的侧面和底面上设置有多多个第三加强筋,多个所述第三加强筋在左右方向上间隔设置;

所述后地板组件还包括:侧围连接板,所述侧围连接板连接于所述后地板的左右两侧,左右两侧的所述侧围连接板的形状不同。

9. 根据权利要求6所述的地板总成,其特征在于,所述后地板的左右两侧设置有向上凸出的侧翼结构,所述侧翼结构上设置有向上凸出的凸台,位于左侧的所述侧翼结构上的所述凸台与位于右侧的所述侧翼结构上的所述凸台在数量和/或边长上不同;和/或

所述侧翼结构的侧面上设置有多多个第四加强筋,多个所述第四加强筋在前后方向上间隔设置。

10. 一种车辆,其特征在于,包括:

权利要求6-9中任一项所述的地板总成；
后围内板总成，所述后围内板总成与所述后地板的后端相连接；
D柱总成，所述D柱总成与所述后围内板总成相连接。

中地板组件、地板总成以及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,尤其是涉及一种中地板组件、地板总成以及车辆。

背景技术

[0002] 车身后部结构对车身传力及NVH(Noise、Vibration、Harshness-噪声、振动与声振粗糙度)性能有至关重要的作用,高性能的车身后部结构可明显提升车辆的驾乘舒适度,并且能够提高车辆驾驶安全系数。传统承载式车身后地板总成主要由中地板、后地板及相关加强结构组成,但该结构明显不适用于非承载式车身,传统车型后地板总成结构已经不能满足性能日益提升的需求,颠簸路况下的NVH性能和安全性能必须进行提升。

实用新型内容

[0003] 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中地板组件,其可以提高自身刚度和模态,从而降低车身受到的激励频率,改善车辆的NVH性能。

[0004] 本实用新型进一步地提出了一种地板总成。

[0005] 本实用新型还进一步地提出了一种车辆。

[0006] 根据本实用新型第一方面的中地板组件,包括:中地板,所述中地板包括:多个台阶板部,多个所述台阶板部在从前向后的方向上顺次连接,所述台阶板部具有台阶面,在从前向后的方向上,多个所述台阶板部的所述台阶面的高度呈递增趋势。

[0007] 由此,通过设置阶梯式的多个台阶板部可以提高中地板的抗弯和抗扭刚度,提升中地板的振动基频,从而有效地降低路面及动力总成二阶的激励频率,进而改善车辆的NVH性能。

[0008] 在本实用新型的一些示例中,多个所述台阶板部的所述台阶面在前后方向上的宽度不同。

[0009] 在本实用新型的一些示例中,多个所述台阶板部包括:第一台阶板部、第二台阶板部、第三台阶板部和第四台阶板部,所述第一台阶板部、所述第二台阶板部、所述第三台阶板部和所述第四台阶板部在从前向后的方向上顺次连接,所述第一台阶板部在左右方向上的中部设置有向上凸出的拱形凸起结构。

[0010] 在本实用新型的一些示例中,所述的中地板组件,还包括:座椅前安装支架,所述座椅前安装支架包括:两级台阶架部,两级所述台阶架部在从前向后的方向上顺次连接,两级所述台阶架部分别设置于所述第一台阶板部和所述第二台阶板部。

[0011] 在本实用新型的一些示例中,所述第二台阶板部和所述第三台阶板部的连接处设置有多多个第一加强筋,多个所述第一加强筋在左右方向上间隔设置;和/或所述第三台阶板部和所述第四台阶板部上设置有多多个第二加强筋,多个所述第二加强筋在左右方向上间隔设置且从所述第三台阶板部延伸至所述第四台阶板部上;和/或所述中地板的下表面在左前侧设置有加强板,所述加强板为两级台阶状,所述加强板在所述第一台阶板部和所述第

二台阶板部之间延伸。

[0012] 根据本实用新型第二方面的地板总成,包括:后地板组件,所述后地板组件包括:后地板;上述的中地板组件,所述中地板的后端与所述后地板的前端相连接。

[0013] 在本实用新型的一些示例中,所述后地板在前后方向上的尺寸与在左右方向上的尺寸比值为第一比值,所述中地板在前后方向上的尺寸与在左右方向上的尺寸比值为第二比值,所述第二比值与所述第一比值不同;和/或所述中地板的左右两侧形成有第一凹坑结构,所述后地板的左右两侧形成有第二凹坑结构,同一侧的所述第一凹坑结构和所述第二凹坑结构形成拱形凹坑结构。

[0014] 在本实用新型的一些示例中,所述后地板组件还包括:后地板上横梁,所述后地板上横梁设置于所述后地板前端,所述后地板上横梁内形成有空腔,所述后地板上横梁的侧面和底面上设置有多个第三加强筋,多个所述第三加强筋在左右方向上间隔设置;所述后地板组件还包括:侧围连接板,所述侧围连接板连接于所述后地板的左右两侧,左右两侧的所述侧围连接板的形状不同。

[0015] 在本实用新型的一些示例中,所述后地板的左右两侧设置有向上凸出的侧翼结构,所述侧翼结构上设置有向上凸出的凸台,位于左侧的所述侧翼结构上的所述凸台与位于右侧的所述侧翼结构上的所述凸台在数量和/或边长上不同;和/或所述侧翼结构的侧面上设置有多个第四加强筋,多个所述第四加强筋在前后方向上间隔设置。

[0016] 根据本实用新型第三方面的车辆,包括:上述的地板总成;后围内板总成,所述后围内板总成与所述后地板的后端相连接;D柱总成,所述D柱总成与所述后围内板总成相连接。

[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是根据本实用新型实施例的地板总成的正视图;

[0020] 图2是根据本实用新型实施例的地板总成的反视图;

[0021] 图3是根据本实用新型实施例的地板总成的侧视图;

[0022] 图4是根据本实用新型实施例的地板总成的结构示意图。

[0023] 附图标记:

[0024] 100、中地板组件;200、后地板组件;300、后围内板总成;1000、地板总成;

[0025] 10、中地板;101、台阶板部;1011、台阶面;

[0026] 1012、第一台阶板部;10121、拱形凸起结构;1013、第二台阶板部;

[0027] 1014、第三台阶板部;1015、第四台阶板部;102、加强板;

[0028] 103、第一凹坑结构;20、座椅前安装支架;21、台阶架部;

[0029] 30、第一加强筋;31、第二加强筋;40、后地板;41、第二凹坑结构;

[0030] 42、拱形凹坑结构;43、后地板上横梁;431、空腔;432、第三加强筋;

[0031] 44、侧围连接板;45、侧翼结构;451、凸台;452、第四加强筋;

[0032] 50、后围内板;51、左后纵梁连接板;52、右后纵梁连接板。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 下面参考图1-图4描述根据本实用新型实施例的中地板组件100,其位于车辆底盘系统中,可以降低车身受到的激励频率,改善车辆NVH性能。

[0035] 结合图3和图4所示,根据本实用新型第一方面实施例的中地板组件100包括中地板10,中地板10包括:多个台阶板部101,多个台阶板部101在从前向后的方向上顺次连接,台阶板部101具有台阶面1011,在从前向后的方向上,多个台阶板部101的台阶面1011的高度呈递增趋势。

[0036] 具体地,中地板10从前往后形成有在高度上逐渐递增的多个台阶板部101,多个台阶板部101顺次连接,中地板10整体呈从前向后的阶梯式结构,相较于直板式结构,如此可以提高中地板10的空间模态,还可以形成多个传力分散方向,从而提升中地板10的抗弯和抗扭刚度,提升中地板10的基频,降低中地板10所受到的路面及动力总成二阶的激励频率,进而改善车辆的NVH性能。

[0037] 由此,通过设置阶梯式的多个台阶板部101可以提高中地板10的抗弯和抗扭刚度,提升中地板10的振动基频,从而有效地降低路面及动力总成二阶的激励频率,进而改善车辆的NVH性能。

[0038] 根据本实用新型的一些可选实施例,结合图3和图4所示,多个台阶板部101的台阶面1011在前后方向上的宽度不同。具体地,多个台阶板部101的台阶面1011在前后方向上的宽度不同,这样可以使得多个台阶板部101的台阶面1011的宽度形成差异化,从而避免台阶面1011之间的拍频共振,降低中地板10的振动灵敏度,进而提高车辆的NVH性能。

[0039] 根据本实用新型的一些可选实施例,结合图3和图4所示,多个台阶板部101包括:第一台阶板部1012、第二台阶板部1013、第三台阶板部1014和第四台阶板部1015,第一台阶板部1012、第二台阶板部1013、第三台阶板部1014和第四台阶板部1015在从前向后的方向上顺次连接,第一台阶板部1012在左右方向上的中部设置有向上凸出的拱形凸起结构10121。

[0040] 具体地,结合图3和图4所示,多个台阶板部101顺次连接,而且多个台阶板部101沿从前向后的方向分别对应为第一台阶板部1012、第二台阶板部1013、第三台阶板部1014和第四台阶板部1015,第一台阶板部1012、第二台阶板部1013、第三台阶板部1014和第四台阶板部1015的高度逐渐递增,如此可以提高中地板10的空间模态,还可以形成多个传力分散方向,从而提升中地板10的抗弯和抗扭刚度,提升中地板10的基频,降低中地板10所受到的路面及动力总成二阶的激励频率,进而改善车辆的NVH性能;第一台阶板部1012在左右方向上的中部设置的拱形凸起结构10121可以方便和前地板中通结构(图未示出)处的连接,提高中地板10与前地板处的连接刚度;还可以加强中地板10自身的抗弯、抗扭刚度和承载力,从而提高中地板10的实用性和可靠性。

[0041] 具体地,结合图3和图4所示,中地板组件100还包括座椅前安装支架20,座椅前安装支架20包括:两级台阶架部21,两级台阶架部21在从前向后的方向上顺次连接,两级台阶架部21分别设置于第一台阶板部1012和第二台阶板部1013。

[0042] 其中,中地板组件100上还包括座椅前安装支架20,如此可以为座椅的安装提供固定点,还可以加强中地板10的结构强度;座椅前安装支架20上设置有两级台阶架部21,两级台阶架部21随形横跨中地板10的第一台阶板部1012和第二台阶板部1013,可有提高其与中地板10的连接面积,提升连接刚度,还可以使中地板10的第一台阶板部1012和第二台阶板部1013的过渡处利用两级台阶架部21的重量和模态而实现过渡处的结构加强,而且两级台阶架部21的自身尺寸较小,可以使其具有较高的刚度和空间模态。

[0043] 进一步地,结合图3和图4所示,第二台阶板部1013和第三台阶板部1014的连接处设置有多第一加强筋30,多个第一加强筋30在左右方向上间隔设置;和/或第三台阶板部1014和第四台阶板部1015上设置有多第二加强筋31,多个第二加强筋31在左右方向上间隔设置且从第三台阶板部1014延伸至第四台阶板部1015上;和/或中地板10的下表面在左前侧设置有加强板102,加强板102为两级台阶状,加强板102在第一台阶板部1012和第二台阶板部1013之间延伸。

[0044] 其中,在中地板10上第二台阶板部1013和第三台阶板部1014的过渡连接处设置有沿左右方向间隔设置的第一加强筋30,如此可以增加第二台阶板部1013和第三台阶板部1014的过渡连接处的空间模态,从而提高此处的抗弯和抗扭刚度;在中地板10上第三台阶板部1014和第四台阶板部1015的过渡连接处设置有沿左右方向间隔设置的第二加强筋31,而且第二加强筋31横跨第三台阶板部1014和第四台阶板部1015,如此可以增加第三台阶板部1014和第四台阶板部1015的过渡连接处的空间模态,可以加强第三台阶板部1014和第四台阶板部1015整体的抗弯和抗扭刚度,从而提高中地板10的可靠性。

[0045] 另外,结合图1、图3和图4所示,中地板10下表面的左前侧为受力薄弱区域,左后侧轮胎至该处(左后乘客)传函幅值较大,该处设置有横跨第一台阶板部1012和第二台阶板部1013的加强板102,如此可以有效降低左后侧轮胎到此处的传函幅值,降低振动灵敏度,提升用户的乘坐舒适性。

[0046] 例如,第一台阶板部1012、第二台阶板部1013、第三台阶板部1014和第四台阶板部1015的台阶面1011的宽度依次为180mm,139mm,208mm,158mm,如此设置使得台阶面1011的宽度形成差异化设计可以避免各个台阶面1011的拍频共振,从而降低中地板10乃至后地板40总成的振动灵敏度,进而改善车辆的NVH性能。

[0047] 结合图4所示,根据本实用新型第二方面实施例的地板总成1000包括后地板组件200,后地板组件200包括:后地板40和上述的中地板组件100,中地板10的后端与后地板40的前端相连接。具体地,中地板10的后端与后地板40的前端相连接,如此可以将中地板10和后地板40连接为一个整体,从而提升车身系统的完整性。

[0048] 根据本实用新型的一些可选实施例,结合图1、图2和图4所示,后地板40在前后方向上的尺寸与在左右方向上的尺寸比值为第一比值,中地板10在前后方向上的尺寸与在左右方向上的尺寸比值为第二比值,第二比值与第一比值不同;和/或中地板10的左右两侧形成有第一凹坑结构103,后地板40的左右两侧形成有第二凹坑结构41,同一侧的第一凹坑结构103和第二凹坑结构41形成拱形凹坑结构42。具体地,后地板40与中地板10均为大面积板状结构,而且两者前后紧密连接,后地板40的第一比值和中地板10的第二比值不同,如此可以防止后地板40和中地板10的固有频率相接近导致共振,而且在中地板10上形成有阶梯式结构的基础上,两者固有频率没有重复范围,可以有效地提高避频设计效果,从而改善车辆

的NVH性能。例如,第一比值为0.65,第二比值为0.69,不限于此。

[0049] 另外,结合图1、图3和图4所示,中地板10左右两侧形成的第一凹坑结构103与后地板40左右两侧形成的第二凹坑结构41共同形成拱形凹坑结构42,拱形凹坑结构42处为后悬架安装位置,此处拱形设计可以方便车身后端的承载和应力的分散传递,从而改善应力传递路径,提升车辆的疲劳耐久性能。

[0050] 根据本实用新型的一些可选实施例,结合图4所示,后地板组件200还包括后地板上横梁43,后地板上横梁43设置于后地板40前端,后地板上横梁43内形成有空腔431,后地板上横梁43的侧面和底面上设置有多个第三加强筋432,多个第三加强筋432在左右方向上间隔设置;后地板组件200还包括侧围连接板44,侧围连接板44连接于后地板40的左右两侧,左右两侧的侧围连接板44的形状不同。具体地,在后地板40上靠近中地板10和后地板40连接处的上表面设置后地板上横梁43,可以加强中地板10和后地板40的连接刚度,还可以提高车身后端在横向力上的传递;后地板上横梁43为半封闭的盒装空腔431结构,当后地板上横梁43与中地板10和后地板40焊合后将组成全封闭的空腔431结构,这样可以具有较高的吸能缓冲作用,从而提高车辆后端的安全系数。

[0051] 进一步地,结合图4所示,后地板上横梁43与后地板40连接的底面处形成有前翻边和后翻边,如此可以防止该处的焊点密集造成焊接应力集中,产生焊接变形,影响焊接精度,还可以增大后地板上横梁43与后地板40的连接面积,从而增大此处的连接强度;后地板上横梁43的侧面和底面设置多个在左右方向间隔设置的第三加强筋432,这样可以提高后地板上横梁43的强度和刚度,增强后地板上横梁43的承载能力,从而提高后地板40的可靠性。

[0052] 具体地,结合图4所示,在后地板40左右两侧的中后部位置设计与侧围连接的侧围连接板44,此处位于轮罩内板(图未示出)的结构突变处,后地板40不易加工随形,侧围连接板44的设计可以弥补此处的缺陷,而且侧围连接板44较小,可以有利于加工成型;侧围连接板44的沿左右方向上的外侧与轮罩内板连接,侧围连接板44的内侧与后地板40连接,侧围连接板44的后部与后纵梁连接板(图未示出)连接,这样可以使整个连接紧密性较高,而且具有较高的连接刚度。左右两侧的侧围连接板44形状不同,例如,左侧的侧围连接板44为三角形结构设计,右侧的侧围连接板44为梯形结构设计,三角形和梯形结构均具有较高的支撑性,此处如此设计可以提高后地板40对后轮(图未示出)沿左右方向激励的支撑刚度,从而降低后地板40的振动灵敏度;左右两侧的侧围连接板44形状的差异化设计可以达到较好的避频效果,防止拍频共振。另外,在左右两侧的侧围连接板44的下表面设置有有后安全带插锁安装板结构,如此可以为安全带提供安装固定点。

[0053] 根据本实用新型的一些可选实施例,结合图2和图4所示,后地板40的左右两侧设置有向上凸出的侧翼结构45,侧翼结构45上设置有向上凸出的凸台451,位于左侧的侧翼结构45上的凸台451与位于右侧的侧翼结构45上的凸台451在数量和/或边长上不同;和/或侧翼结构45的侧面上设置多个第四加强筋452,多个第四加强筋452在前后方向上间隔设置。具体地,后地板40的左右两侧中前部设置有侧翼结构45,这样可以加强侧边与轮罩内板的连接,而且在侧翼结构45的表面设置有向上凸出的凸台451结构,这样可以提高其表面刚度,左侧和右侧的侧翼结构45上的凸台451在边长和数量上进行差异化设计,如此可以避免左右两侧的侧翼结构45上的小板面间的拍频共振。另外,在侧翼结构45的侧面沿前后方向

间隔设置多个上下方向延伸的第四加强筋452,如此可以对侧翼结构45进行左右方向和上下方向的支撑;后地板40的大面上也设置有不同类型的加强筋结构来提高其后表面刚度。

[0054] 结合图2所示,根据本实用新型第三方面实施例的车辆包括上述的地板总成1000,后围内板总成300和D柱总成,后围内板总成300与后地板40的后端相连接,D柱总成与后围内板总成300相连接。具体地,后围内板总成300为分体式结构设计,后围内板总成300由左后纵梁连接板51、后围内板50、右后纵梁连接板52组成,后围内板总成300与后地板40的后端相连接,后围内板总成300与后地板40互相增加彼此重量和空间模态,这样可以提高彼此的结构强度和抗弯刚度,左后纵梁连接板51和右后纵梁连接板52为车身后部的连接枢纽,其前部与侧围连接板44和后地板40连接,其上部与D柱总成的D柱内板(图未示出)连接,其外侧翻边与D柱总成的D柱加强板102(图未示出)连接,其内侧与后围内板50连接,后围内板总成300连接的高度较紧密可以使后地板40在后部具有较高的连接刚度和抵抗追尾的变形能力,从而提高车辆的可靠性和安全性。

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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。

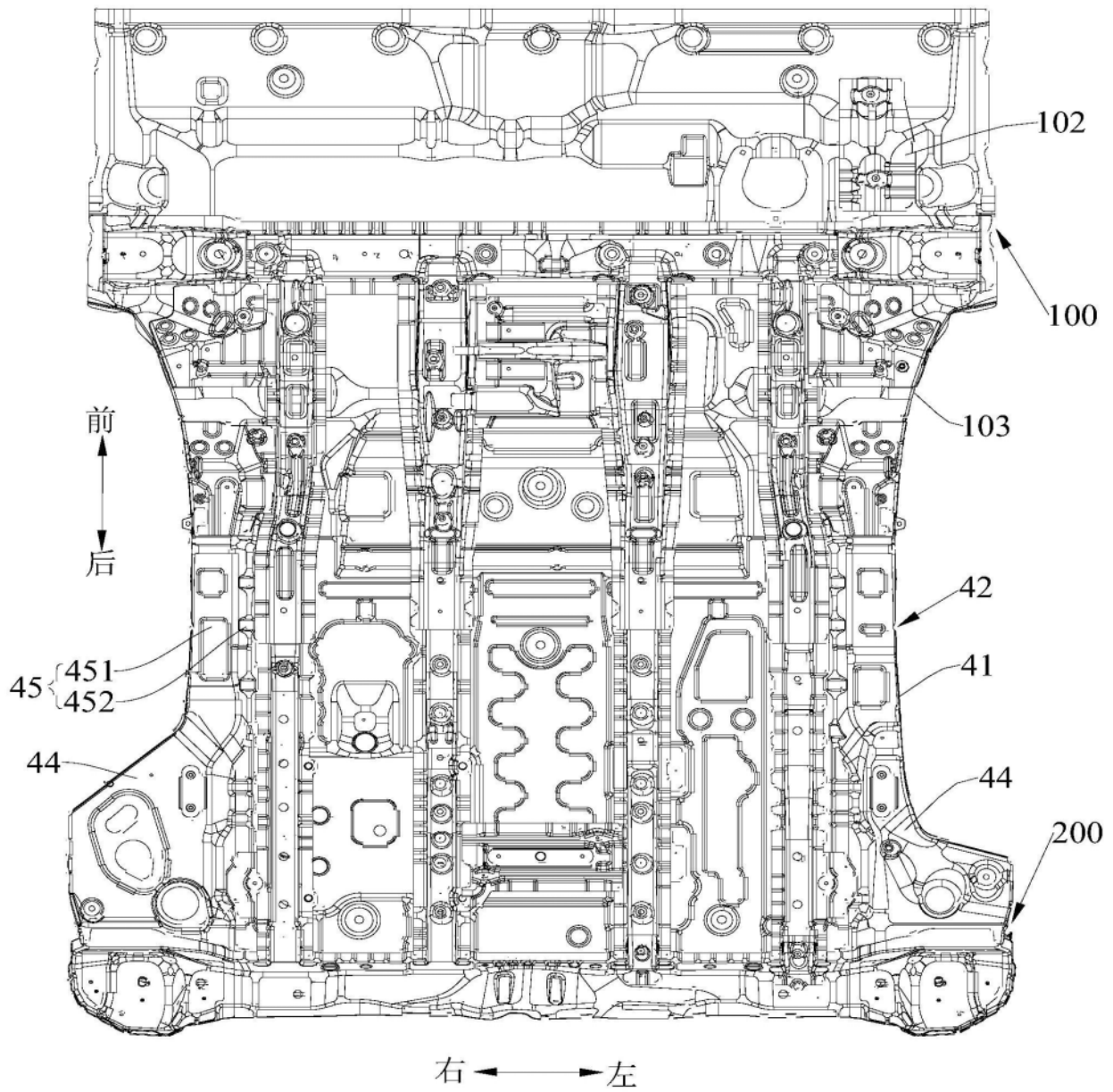
1000

图1

1000

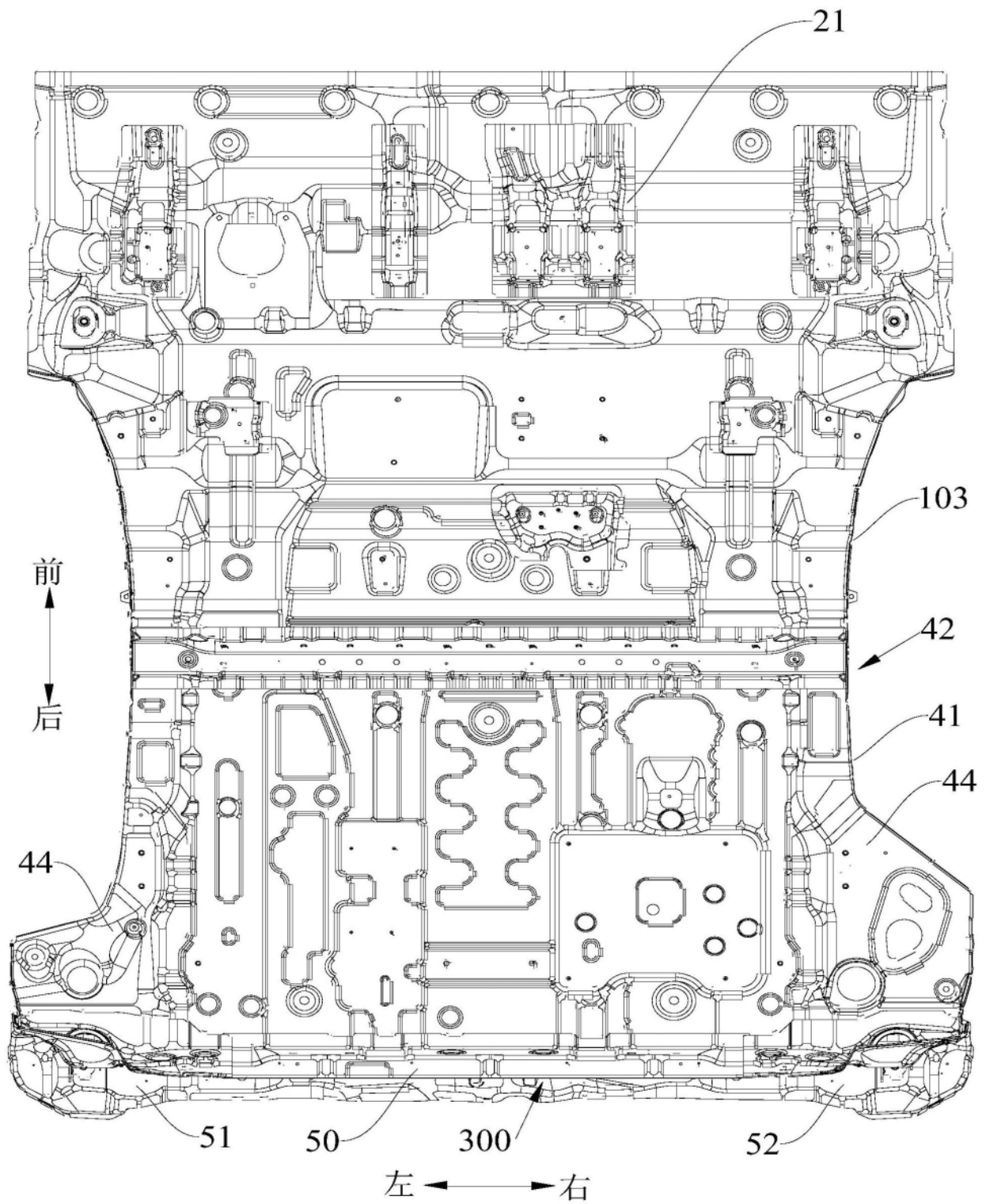


图2

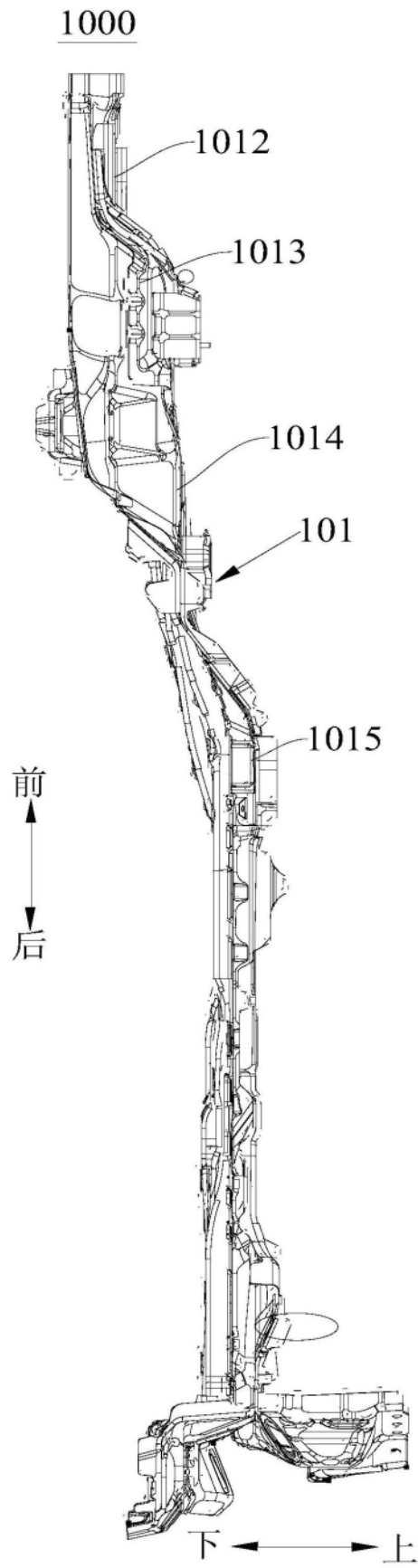


图3

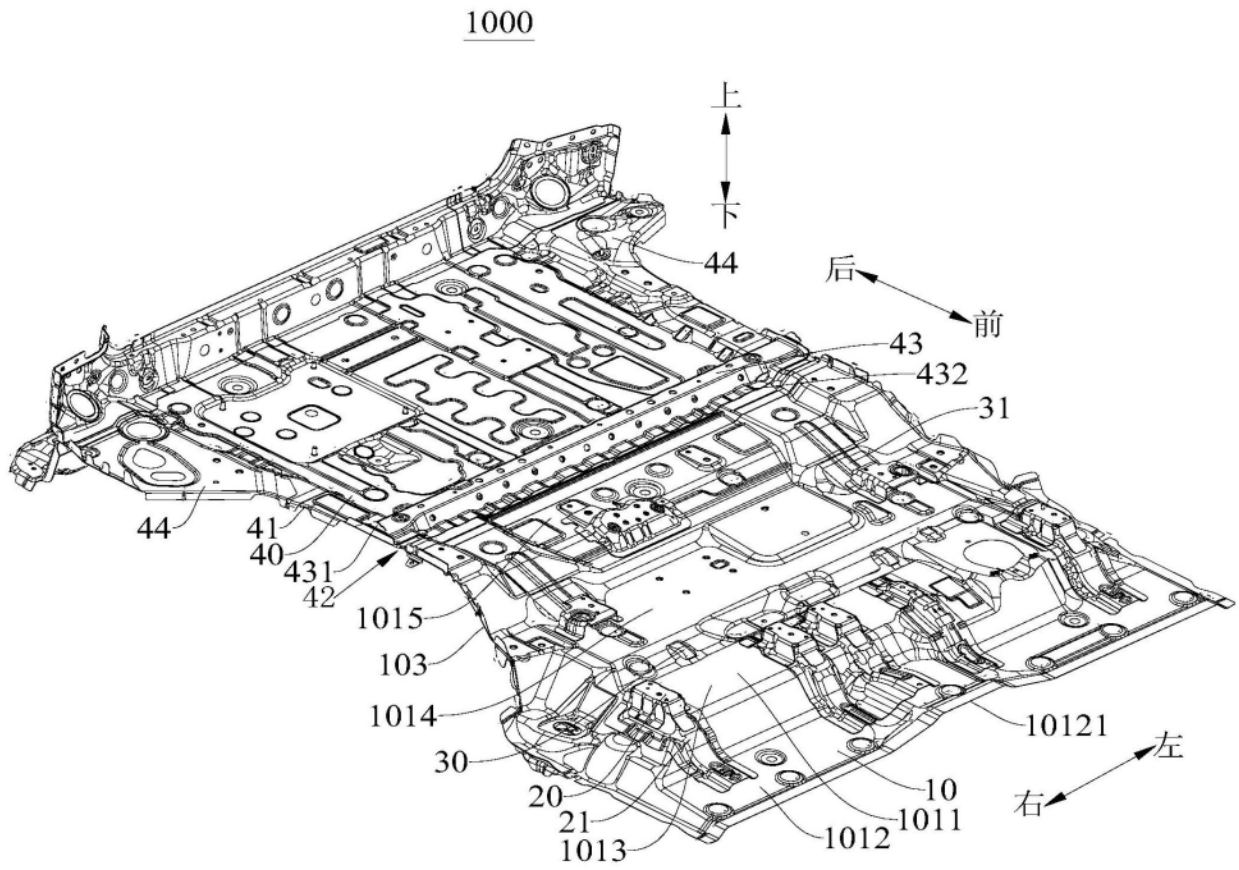


图4