



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116409388 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 11

(21) 申请号 202111675535.5

(22) 申请日 2021.12.31

(71) 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72) 发明人 刘腾涌 衣本钢 闫军飞 全毅 郑日龙

(74) 专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务所(特殊普通合伙) 11442
专利代理师 张媛娇

(51) Int. Cl.
B62D 21/15 (2006.01)

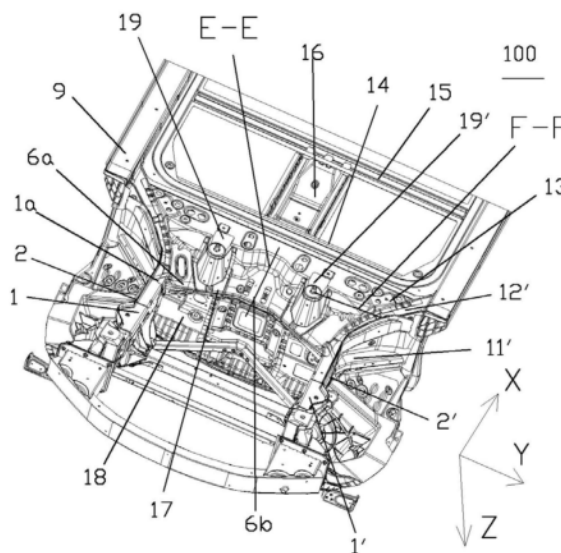
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

车身结构和具有其的车辆

(57) 摘要

本申请公开了一种车身结构和具有其的车辆。车身结构包括前横梁上板;前围板,所述前围板的至少一部分设于所述前横梁上板的后侧;前横梁下板,所述前横梁下板的至少一部分设于所述前横梁上板和所述前围板的下方;其中,所述前横梁下板、所述前横梁上板和所述前围板之间配合限定出第一空腔,所述前横梁下板、所述前横梁上板和所述前围板中构成所述第一空腔的部分配合形成前横梁。本申请的车身结构具有安全性能高的优点。



1. 一种车身结构,其特征在于,包括:
前横梁上板;
前围板,所述前围板的至少一部分设于所述前横梁上板的后侧;
前横梁下板,所述前横梁下板的至少一部分设于所述前横梁上板和所述前围板的下方;

其中,所述前横梁下板、所述前横梁上板和所述前围板之间配合限定出第一空腔,所述前横梁下板、所述前横梁上板和所述前围板中构成所述第一空腔的部分配合形成前横梁。

2. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述车身结构还具有沿车身的前后方向延伸的中央通道,所述中央通道与所述前围板连接,所述中央通道与所述前围板的连接位置与所述第一空腔相对设置。

3. 根据权利要求2所述的车身结构,其特征在于,所述中央通道与所述前围板的连接位置与所述第一空腔在车身的上下方向上的中间位置对应。

4. 根据权利要求2所述的车身结构,其特征在于,还包括:

前纵梁,所述前纵梁包括沿车身的左右方向间隔设置的左前纵梁和右前纵梁,所述第一空腔靠近所述左前纵梁的位置和靠近所述右前纵梁的位置分别具有与所述左前纵梁和所述右前纵梁连接的端部,两个所述端部在前后方向上的位置位于所述第一空腔的中部的前方,其中,所述第一空腔的中部为所述第一空腔在车身的左右方向的中部。

5. 根据权利要求4所述的车身结构,其特征在于,所述端部包括沿车身的左右方向间隔设置的左端部和右端部,所述左端部与所述左前纵梁连接,所述右端部与所述右前纵梁连接。

6. 根据权利要求5所述的车身结构,其特征在于,两个所述端部相对设置,且两个所述端部与所述第一空腔的中部形成V字形结构。

7. 根据权利要求6所述的车身结构,其特征在于,所述第一空腔的中部的截面面积小于所述端部的截面面积,其中,所述截面面积为所述第一空腔沿车身的上下方向的截面面积。

8. 根据权利要求7所述的车身结构,其特征在于,所述第一空腔的中部的截面面积为所述端部的截面面积的0.5-0.8倍。

9. 根据权利要求7所述的车身结构,其特征在于,沿着所述第一空腔的中部向两个所述端部的方向,所述第一空腔的截面面积逐渐增大。

10. 根据权利要求4所述的车身结构,其特征在于,还包括:

撑板,所述撑板设于所述第一空腔的中部以加强所述前横梁的结构。

11. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述前横梁下板和所述前围板配合限定出第二空腔。

12. 根据权利要求11所述的车身结构,其特征在于,所述前横梁下板的至少部分下侧面与车身的底面平行。

13. 根据权利要求4所述的车身结构,其特征在于,还包括:

安装部,所述安装部设于所述前横梁下板的下侧且位于所述左前纵梁和所述右前纵梁之间,所述安装部用于安装前副车架。

14. 根据权利要求4所述的车身结构,其特征在于,还包括:

左加强板和右加强板,所述左加强板和右加强板分别位于所述前横梁下板上与所述左

前纵梁和所述右前纵梁相对应的位置,所述左加强板和所述右加强板分别与所述前横梁下板配合形成有第三空腔。

15. 根据权利要求5所述的车身结构,其特征在于,所述前纵梁包括所述前纵梁后段,所述前纵梁后段与门槛梁连接,所述前纵梁后段包括:纵梁连接板和纵梁封板连接板,所述纵梁连接板与所述纵梁封板连接板之间配合形成有第四空腔和第五空腔,所述第四空腔从所述前纵梁朝向门槛的前端位置延伸,所述第五空腔从所述前纵梁朝向车身的A柱在上下方向的中部位置延伸。

16. 根据权利要求15所述的车身结构,其特征在于,所述前纵梁后段包括左前纵梁后段和右前纵梁后段,所述左前纵梁后段和所述左端部连接,所述右前纵梁后段和所述右端部连接。

17. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-16中任一所述的车身结构。

车身结构和具有其的车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及车辆技术领域,更具体地,涉及一种车身结构和应用该车身结构的车辆。

背景技术

[0002] 在新能源汽车的发展过程中,汽车碰撞安全也变得尤为重要。正面碰撞成为汽车前舱结构合理性的重要评定标准之一。在前部碰撞中为保护乘员舱成员安全,正面碰撞的能量到达前围板前端过程中,通过前部结构变形吸能,剩余能量依旧过大直接传递给前围板,势必会造成前围板变形侵入乘员舱内威胁乘员安全。

发明内容

[0003] 本申请的一个目的是提供一种车身结构的新技术方案,能够解决背景技术中的至少一个技术问题。

[0004] 本申请的又一个目的是提供一种车辆的新技术方案,包括上述车身结构。

[0005] 根据本申请的一个目的,提供了一种车身结构,包括:前横梁上板;前围板,所述前围板的至少一部分设于所述前横梁上板的后侧;前横梁下板,所述前横梁下板的至少一部分设于所述前横梁上板和所述前围板的下方;其中,所述前横梁下板、所述前横梁上板和所述前围板之间配合限定出第一空腔,所述前横梁下板、所述前横梁上板和所述前围板中构成所述第一空腔的部分配合形成前横梁。

[0006] 可选地,所述车身结构还具有沿车身的前后方向延伸的中央通道,所述中央通道与所述前围板连接,所述中央通道与所述前围板的连接位置与所述第一空腔相对设置。

[0007] 可选地,所述中央通道与所述前围板的连接位置与所述第一空腔在车身的上下方向上的中间位置对应。

[0008] 可选地,所述的车身结构还包括:前纵梁,所述前纵梁包括沿车身的左右方向间隔设置的左前纵梁和右前纵梁,所述第一空腔靠近所述左前纵梁的位置和靠近所述右前纵梁的位置分别具有与所述左前纵梁和所述右前纵梁连接的端部,两个所述端部在前后方向上的位置位于所述第一空腔的中部的前方,其中,所述第一空腔的中部为所述第一空腔在车身的左右方向的中部。

[0009] 可选地,所述端部包括沿车身的左右方向间隔设置的左端部和右端部,所述左端部与所述左前纵梁连接,所述右端部与所述右前纵梁连接。

[0010] 可选地,两个所述端部相对设置,且两个所述端部与所述第一空腔的中部形成V字形结构。

[0011] 可选地,所述第一空腔的中部的截面面积小于所述端部的截面面积,其中,所述截面面积为所述第一空腔沿车身的上下方向的截面面积。

[0012] 可选地,所述第一空腔的中部的截面面积为所述端部的截面面积的0.5-0.8倍。

[0013] 可选地,沿着所述第一空腔的中部向两个所述端部的方向,所述第一空腔的截面

面积逐渐增大。

[0014] 可选地,所述的车身结构还包括:撑板,所述撑板设于所述第一空腔的中部以加强所述前横梁的结构。

[0015] 可选地,所述前横梁下板和所述前围板配合限定出第二空腔。

[0016] 可选地,所述前横梁下板的至少部分下侧面与车身的底面平行。

[0017] 可选地,所述的车身结构还包括:安装部,所述安装部设于所述前横梁下板的下侧且位于所述左前纵梁和所述右前纵梁之间,所述安装部用于安装前副车架。

[0018] 可选地,所述的车身结构还包括:左加强板和右加强板,所述左加强板和右加强板分别位于所述前横梁下板上与所述左前纵梁和所述右前纵梁相对应的位置,所述左加强板和所述右加强板分别与所述前横梁下板配合形成有第三空腔。

[0019] 可选地,所述前纵梁包括所述前纵梁后段,所述前纵梁后段与门槛梁连接,所述前纵梁后段包括:纵梁连接板和纵梁封板连接板,所述纵梁连接板与所述纵梁封板连接板之间配合形成有第四空腔和第五空腔,所述第四空腔从所述前纵梁朝向门槛的前端位置延伸,所述第五空腔从所述前纵梁朝向车身的A柱在上下方向的中部位置延伸。

[0020] 可选地,所述前纵梁后段包括左前纵梁后段和右前纵梁后段,所述左前纵梁后段和所述左端部连接,所述右前纵梁后段和所述右端部连接。

[0021] 根据本申请的又一个目的,提供了一种车辆,包括上述任一实施例所述的车身结构。

[0022] 根据本公开的一个实施例,通过将前横梁下板、前横梁上板和前围板相配合形成有第一空腔,第一空腔具有力传递功能。在车身前侧受到碰撞力时,可以通过第一空腔实现前侧碰撞力从后方结构的传递,避免了过多能量直接传递给前围板造成前围板变形侵入乘员舱内威胁乘员安全。

[0023] 通过以下参照附图对本申请的示例性实施例的详细描述,本申请的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0024] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本申请的实施例,并且连同其说明一起用于解释本申请的原理。

[0025] 图1是根据本申请的一个实施例的车身结构的仰视图;

[0026] 图2是图1中的沿E-E方向的剖视图;

[0027] 图3是E-E方向的截面图在靠近前围板位置的局部放大图;

[0028] 图4是是根据本申请的一个实施例的车身结构的仰视透视图;

[0029] 图5是图1中的沿F-F方向的剖视图;

[0030] 图6是根据本申请的一个实施例的车身结构的局部结构的仰视图;

[0031] 图7是图6中的车身结构的爆炸图。

[0032] 附图标记

[0033] 车身结构100;

[0034] 左前纵梁1,左前纵梁后段1a;右前纵梁1' ;

[0035] 左前纵梁封板2;右前纵梁封板2' ;

- [0036] 前围板前横梁6;左端部空腔6a;中部空腔6b;
- [0037] 左门槛9;右门槛9' ;
- [0038] 左前纵梁封板前横梁下板11;右前纵梁封板前横梁下板11' ;
- [0039] 左前纵梁前横梁下板12;右前纵梁前横梁下板12' ;
- [0040] 前横梁下板13;前横梁下板下底面13a;前横梁下板上立面13b;前横梁下板中面13c;
- [0041] 前围板下段14;前围板下底面14a;前围板下段上立面14b;前围板下段中面14c;
- [0042] 密封板总成15;
- [0043] 中央通道16;中央通道上立面16b;
- [0044] 前横梁上板17;前横梁上板下立面17a;前横梁上板上立面17b;
- [0045] 前围板上段18;
- [0046] 左前副车架安装点19;右前副车架安装点19' ;
- [0047] 左外撑板20;左内撑板21;右外撑板20' ;右内撑板21' ;中部撑板22;
- [0048] 前围板下段左加强板23;前围板下段右加强板23' ;
- [0049] 第二空腔A;第一空腔B;第三空腔C;第四空腔D;第五空腔E。

具体实施方式

[0050] 现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。

[0051] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。

[0052] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0053] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0054] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0055] 下面结合附图对根据本申请实施例的车身结构100进行详细说明。

[0056] 如图1至图7所示,根据本申请实施例的车身结构100包括前横梁上板17、前围板和前横梁下板13。

[0057] 具体而言,前围板的至少一部分设于前横梁上板17的后侧,前横梁下板13的至少一部分设于前横梁上板17和前围板的下方。

[0058] 其中,前横梁下板13、前横梁上板17和前围板之间配合限定出第一空腔B,前横梁下板13、前横梁上板17和前围板中构成第一空腔B的部分配合形成前横梁。

[0059] 换言之,根据本申请实施例的车身结构100包括前横梁上板17、前围板和前横梁下板13,以车身的前后方向为参照方向,车头为前方,车尾为后方,前围板的至少一部分可位于前横梁上板17的后侧。以车身的上下方向为参照方向,车顶为上方,车底为下方,前横梁下板13的至少一部分可位于前横梁上板17和前围板的下方。为了便于描述,下面将车身的

左右方向定义为Y轴方向,上下方向定义为Z轴方向,前后方向定义为X轴方向。也就是说,前围板的至少一部分可位于前横梁上板17的X轴方向的后侧。前横梁下板13的至少一部分可同时位于前横梁上板17的Z轴方向的下方以及前围板的Z轴方向的下方。

[0060] 前横梁下板13、前横梁上板17和前围板之间配合限定出第一空腔B,第一空腔B可以作为虚拟的前围板前横梁6。需要说明的是,第一空腔B可以将车身前方受到的碰撞力大致沿着X方向向车身的后侧传递,例如将碰撞力传递在后侧的中央通道16以及后方的结构,即第一空腔B可以作为力传递结构,起到传递碰撞力的作用。

[0061] 在本实施例中,通过将前横梁下板13、前横梁上板17和前围板相配合形成有第一空腔B,第一空腔B具有力传递功能。在车身前侧受到碰撞力时,可以通过第一空腔B实现前侧碰撞力从后方结构的传递,避免了过多能量直接传递给前围板造成前围板变形侵入乘员舱内威胁乘员安全。

[0062] 根据本申请的一个实施例,如图1和图3所示,车身结构100还具有沿车身的前后方向延伸的中央通道16,中央通道16与前围板连接,中央通道16与前围板的连接位置与第一空腔B相对设置。例如,中央通道16通过中央通道上立面16b与前围板连接。具体地,地板面板的中部向上凸起,可以形成沿前后方向延伸的中央通道16。地板面板上具有与中央通道16对应的中央通道上立面16b,中央通道上立面16b可以与前围板连接,中央通道上立面16b与前围板的连接位置可以与第一空腔B相对设置。例如,例如,在前围板包括前围板上段和前围板下段14时,中央通道上立面16b与前围板下段14搭接。在本实施例中,中央通道上立面16b与前围板之间的搭接的位置与第一空腔B靠近,更加有利于通过第一空腔B将碰撞力向后传递至中央通道16以及后方的结构。

[0063] 在本申请的一些具体实施方式中,中央通道上立面16b与前围板的连接位置与第一空腔B在车身的上下方向上的中间位置对应。也就是说,连接位置靠近第一空腔B在Z轴方向上的中间位置,例如,中央通道上立面16b与前围板下段14搭接,搭接边设置在第一空腔B在Z轴方向上的中间位置。

[0064] 在本实施例中,通过将中央通道上立面16b和前围板的连接位置限定在第一空腔B的上下方向的中间位置附近,不仅可以通過第一空腔B将碰撞力传递至中央通道16以及后方的结构,还能够避免在向后传递碰撞力时具有不均衡性。

[0065] 根据本申请的一个实施例,如图4所示,车身结构100还包括沿车身的左右方向间隔设置的左前纵梁1和右前纵梁1',第一空腔B靠近左前纵梁1的位置和靠近右前纵梁1'的位置分别具有与左前纵梁1和右前纵梁1'连接的端部,两个端部在前后方向上的位置位于第一空腔B的中部的前方,其中,第一空腔B的中部为第一空腔B在车身的左右方向的中部。

[0066] 也就是说,本实施例的车身结构100还可以包括前纵梁,其中,前纵梁可以与前横梁下板13连接,例如前纵梁位于前横梁下板13的前方,前纵梁的后段与前横梁下板13搭接。沿左右方向,可以将前纵梁分为左前纵梁1和右前纵梁1'。左前纵梁1和右前纵梁1'可以沿左右方向间隔分布。前横梁下板13可以位于左前纵梁1和右前纵梁1'之间,左前纵梁1的后段位于左前纵梁1与前围板的连接位置,右前纵梁1'的后段位于右前纵梁1'与前围板的连接位置。通过将前横梁下板13和前纵梁相配合,能够实现连接结构稳定性,以及便于将前纵梁受到的碰撞力向第一空腔B传递。

[0067] 第一空腔B可以设置在左前纵梁1和右前纵梁1'之间,在左前纵梁1和右前纵梁1'

向后传递碰撞力时,可以通过第一空腔B将碰撞力传递至中央通道16以及后方的结构。

[0068] 根据本申请的一个实施例,端部包括沿车身的左右方向间隔设置的左端部和右端部,左端部与左前纵梁1连接,右端部与右前纵梁1' 连接。也就是说,第一空腔B的沿左右方向依次具有左端部、中部和右端部,左端部靠近左前纵梁1,右端部靠近右前纵梁1'。此处的中部可以指的是沿左右方向上的整车的中部,也就是沿整车Y轴方向的中部的位置。为了便于说明,可以沿着Y轴方向将第一空腔B依次分为左端部空腔6a、中部空腔6b和和右端部空腔,其中,左端部空腔6a可位于中部空腔6b的左侧,右端部空腔可位于中部空腔6b的右侧,中部空腔6b可分别与左端部空腔6a和右端部空腔连通。

[0069] 在本申请的一些具体实施方式中,如图4所示,两个端部相对设置,且两个端部与第一空腔B的中部形成V字形结构。也就是说,沿着前横梁上板17和前纵梁连接的位置向左右方向的中部的位置的方向,前横梁从两边逐渐向中间倾斜,形成有V字形结构,能够实现更优效果的力传递。在第一空腔B的中部的位置在前后方向与中央通道16的位置相对应时,通过第一空腔B能够将前纵梁受到的碰撞力传递的至少一部分传递至中央通道16。

[0070] 在本申请的一些具体实施方式中,第一空腔B的中部的截面面积小于端部的截面面积,其中,截面面积为第一空腔B沿车身的上下方向的截面面积。也就是说,第一空腔B中较为靠近前纵梁的部分的截面面积较大,第一空腔B中较为靠近左右方向的中部位置的截面面积较小。即中部空腔6b较小,左端部空腔6a和右端部空腔较大。

[0071] 当左前纵梁1传递来自前方的碰撞力时,左前纵梁1的后段与前围板的连接位置或者说根部可以将作用力向左端部空腔6a传递,左端部空腔6a向中部空腔6b传递,可以对碰撞力起到引导作用。同样的,右前纵梁1' 也能够通过右端部空腔向中部空腔6b传递作用力,也可以对碰撞力起到引导作用,在此不作赘述。

[0072] 在本实施例中,通过将第一空腔B的中部的截面面积限定为小于端部的截面面积,可以实现横截面积的变化,进而可以将正碰传递过来的碰撞力进行一个较为平顺的引导,避免在前纵梁的后段产生一个突变点。

[0073] 根据本申请的一个实施例,第一空腔B的中部的截面面积为端部的截面面积的0.5-0.8倍,可以包括端点值,例如,中部的截面面积为端部的截面面积的0.50倍、0.55倍、0.56倍、0.6倍、0.7倍、0.8倍等。在中部的截面面积小于端部的截面面积的0.5倍时,将会导致碰撞力难以传递至中央通道16或者后方结构,进而导致此处成为结构的薄弱点。在第一空腔B的中部的截面面积大于端部的截面面积的0.8倍时,将会导致中部的截面面积和端部的截面面积相差程度较小,在前纵梁的后段容易产生突变点。

[0074] 在本申请的一些具体实施方式中,沿着第一空腔B的中部向两个端部的方向,第一空腔B的截面面积逐渐增大。也就是说,沿着中部向端部的方向,第一空腔B的截面面积逐渐增大,第一空腔B在车身的Y轴方向的中部的空腔较小,第一空腔B从Y轴方向的中部位置向Y轴方向两侧的左前纵梁1和右前纵梁1' 的位置逐渐增大,能够进一步提高对于碰撞力的引导的平顺性。

[0075] 根据本申请的一个实施例,车身结构100还包括撑板,撑板设于第一空腔B的中部以加强前横梁的结构。也就是说,在第一空腔B内设置有撑板,撑板能够起到支撑作用,有利于保证第一空腔B的结构完整性。进一步地,撑板位于第一空腔B的中部时,可以被定义为中部撑板22,也就是说,当第一空腔B的中部的截面面积较小时,通过设置撑板,能够保证该处

的第一空腔B的刚度。

[0076] 根据本申请的一个实施例,前横梁下板13分别与前横梁上板17和前围板拼焊连接,也就是说,第一空腔B可以由前横梁下板13、前横梁上板17和前围板拼焊后形成。

[0077] 根据本申请的一个实施例,前横梁上板17的形状可以大致为类L形,前横梁上板17的一侧可以与前横梁下板13拼合,前横梁上板17的另一侧可以与前围板拼合。前横梁下板13的形状也可以大致为类L形,前横梁上板17和前横梁下板13可以在左前纵梁1和右前纵梁1'沿Z轴方向的中部位置拼合。

[0078] 可选地,沿前后方向,前横梁下板13具有相互连接的前横梁下板上立面13b和前横梁下板中面13c。前横梁上板17具有前横梁上板下立面17a和前横梁上板上立面17b,前围板具有前围板下段14和前围板上段18,前围板下段14具有前围板下段上立面14b和前围板下段中面14c。第一空腔B可由前横梁下板13、前横梁上板17和前围板下段14拼焊后形成。在本实施例中,通过采用搭接的方式,能够简化安装工序。

[0079] 前横梁下板上立面13b位于前横梁下板中面13c的前方,前围板下段上立面14b位于前围板下段中面14c的前方,前横梁上板下立面17a可与前围板下段14的上止口搭接,前横梁上板上立面17b可与前横梁下板上立面13b搭接,并且前横梁下板中面13c可与前围板下段中面14c搭接,从而形成了第一空腔B。

[0080] 根据本申请的一个实施例,如图3所示,前横梁下板13和前围板配合限定出第二空腔A。第二空腔A可以位于前围板的上方以及地板的前方,具体地,前横梁下板13可以向车身的后部延伸至前地板前部,在前地板前部位置可与前围板的下段形成有第二空腔A结构。该第二空腔A结构可以位于车身的地板下电池包的前侧,并能够为电池包提供前部安装点,第二空腔A可以相当于传统汽车的电池包前安装横梁。

[0081] 其中,前横梁下板13可以朝向后方的密封板总成15的位置延伸,本申请的密封板总成15可以包括电池包密封板,电池包密封板可以设置在传统汽车的前地板位置。前横梁下板13还具有前横梁下板下底面13a,前横梁下板下底面13a位于前横梁下板中面13c的后方,前围板还具有前围板下底面14a,其中,前围板下底面14a与前横梁下板下底面13a搭接,前横梁下板中面13c与前围板下段中面14c搭接,进而在前围板下方(地板前方)形成了第二空腔A,该第二空腔A可以相当于传统汽车的电池包安装前横梁。第二空腔A沿车辆的宽度方向的截面可以为类三角形。

[0082] 其中需要说明的是,第二空腔A可以位于车辆的地板下电池包的前侧,可以为电池包提供前部安装点,即第二空腔A具有电池包安装前横梁的功能。

[0083] 根据本申请的一个实施例,前横梁下板13的至少部分下侧面与车身的底面平行,有利于将前侧的碰撞力向后侧结构传递,例如向中央通道16传递。

[0084] 在本申请的一些具体实施方式中,车身结构100还包括安装部,安装部设于前横梁下板13的下侧且位于左前纵梁1和右前纵梁1'之间,安装部用于安装前副车架。也就是说,在前横梁上板17的下方,且在左前纵梁1和右前纵梁1'之间设计有安装部,能够实现前副车架的安装。

[0085] 根据本申请的一个实施例,如图4所示,安装部包括左前副车架安装点19和右前副车架安装点19',例如,在前横梁下板13的下方,且在左前纵梁1和右前纵梁1'之间,设计有集成式的左前副车架安装点19和右前副车架安装点19'。

[0086] 在本申请的一些具体实施方式中,撑板的数量可以为多个,通过在第一空腔B的内部设置有多个撑板结构,可以用于保证第一空腔B的结构完整性。进一步地,在左前副车架安装点19的内侧对应位置设置有左内撑板21,外侧位置设置有左外撑板20,对应的右前副车架安装点19' 对应的位置设置有右内撑板21' 和右外撑板20' 两个撑板。在前副车架受到整车的正面或侧面等碰撞载荷的作用时,可以通过安装点下方的撑板分解与传递碰撞力。

[0087] 根据本申请的一个实施例,车身结构100还包括左加强板和右加强板,左加强板和右加强板分别位于前横梁下板13上与左前纵梁1和右前纵梁1' 相对应的位置,左加强板和右加强板分别与前横梁下板13配合形成有第三空腔C。

[0088] 换句话说,车身结构100还包括左加强板和右加强板,左加强板和右加强板可以分别位于第一空腔B的端部,左加强板和右加强板沿左右方向间隔开分布,如图4所示,左加强板可被定义为前围板下段左加强板23且靠近左前纵梁1,右加强板可被定义为前围板下段右加强板23' 且靠近右前纵梁1',左加强板和右加强板分别与前横梁上板17配合形成有第三空腔C。也就是说,左加强板和前横梁上板17之间配合形成有第三空腔C,右加强板和前横梁上板17之间也配合形成有第三空腔C。

[0089] 也就是说,左前纵梁1的后方设置的前横梁下板13,可以相当于传统汽车的纵梁后段外连接板,该位置的前横梁下板13、前横梁上板17和前围板下段14可以形成有第一空腔B的传力结构。并且,在第一空腔B内部还设置有前围板下段左加强板23和前围板下段右加强板23',左加强板和右加强板和前横梁下板13可以配合形成第三空腔C。

[0090] 在本实施例中,前横梁下板13可以相当于传统汽车的前纵梁后段。在原前纵梁后段位置,本申请通过设置左加强板和右加强板,用于增强第一空腔B的传力作用,即本实施例中的前横梁下板13可以通过第一空腔B完成车辆正面碰撞力从前纵梁向门槛方向的传递。

[0091] 根据本申请的一个实施例,前纵梁包括前纵梁后段,前纵梁后段与门槛梁连接,前纵梁后段包括纵梁连接板和纵梁封板连接板,纵梁连接板与纵梁封板连接板之间配合形成有第四空腔D和第五空腔E,第四空腔D从前纵梁朝向门槛的前端位置延伸,第五空腔E从前纵梁朝向车身的A柱在车身的上下方向的中部位置延伸。

[0092] 其中,纵梁封板可以包括沿左右方向间隔开分布的左前纵梁封板2和右前纵梁封板2',左前纵梁封板2设于左前纵梁1靠近左门槛9的一侧,右前纵梁封板2' 设于右前纵梁1' 靠近右门槛9' 的一侧。纵梁连接板可以分为左前纵梁连接板12和右前纵梁连接板12'。左前纵梁连接板12可位于左前纵梁封板2的后方,右前纵梁连接板12' 可位于右前纵梁封板2' 的后方。纵梁封板连接板可以分为左前纵梁封板连接板11和右前纵梁封板连接板11'。

[0093] 也就是说,在左前纵梁封板2和右前纵梁封板2' 的后方设置有朝向车身的A柱连接的封板后段,该封板后段可以呈上下两个空腔结构。与此对应的,在左前纵梁1和右前纵梁1' 的后方,同样设置有向A柱连接的纵梁连接板,该纵梁连接板同样设置成上下两个空腔的结构。上述两个空腔一一对应,配合形成上下分布的第四空腔D和第五空腔E,其中第四空腔D可以连接至门槛9的前端位置,第五空腔E可以延展至A柱沿Z轴方向的中部,通过采用第四空腔D和第五空腔E可以将左前纵梁和右前纵梁受到的碰撞载荷向A柱及门槛传递,进而保证乘员舱的乘客安全。

[0094] 在本实施例中,通过限定第四空腔D和第五空腔E的具体延伸方向,能够有利于引

导碰撞力,提高将碰撞载荷向门槛和A柱传递的效率,进一步提高安全性能。

[0095] 可选地,如图5所示,纵梁连接板和封板连接板可以分别形成为类“M”形结构,在组装时,可以将连接板和封板连接板相对设置,有利于快速形成第四空腔D和第五空腔E。

[0096] 根据本申请的一个实施例,前纵梁后段包括左前纵梁后段1a和右前纵梁后段,左前纵梁后段1a和左端部连接,右前纵梁后段和右端部连接。其中,前纵梁后段可以与前横板下板13搭接,左前纵梁后段1a可以靠近左前纵梁与前围板的连接位置。通过将前纵梁与端部连接,有利于前纵梁的后段与前围板的连接位置或者说根部可以将作用力向第一空腔B传递。

[0097] 总而言之,根据本申请实施例的车身结构100可以通过前横梁上板17与周边的结构进行配合,使车身结构100能够具有前围板前横梁6以及电池包前安装横梁等功能。

[0098] 本申请实施例还提供了一种车辆,该车辆包括上述任一实施例的车身结构100。由于根据本申请实施例的车身结构100提高了安全性能,因此根据本申请实施例的车辆也具有上述优点,在此不作赘述。

[0099] 虽然已经通过例子对本申请的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本申请的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本申请的范围由所附权利要求来限定。

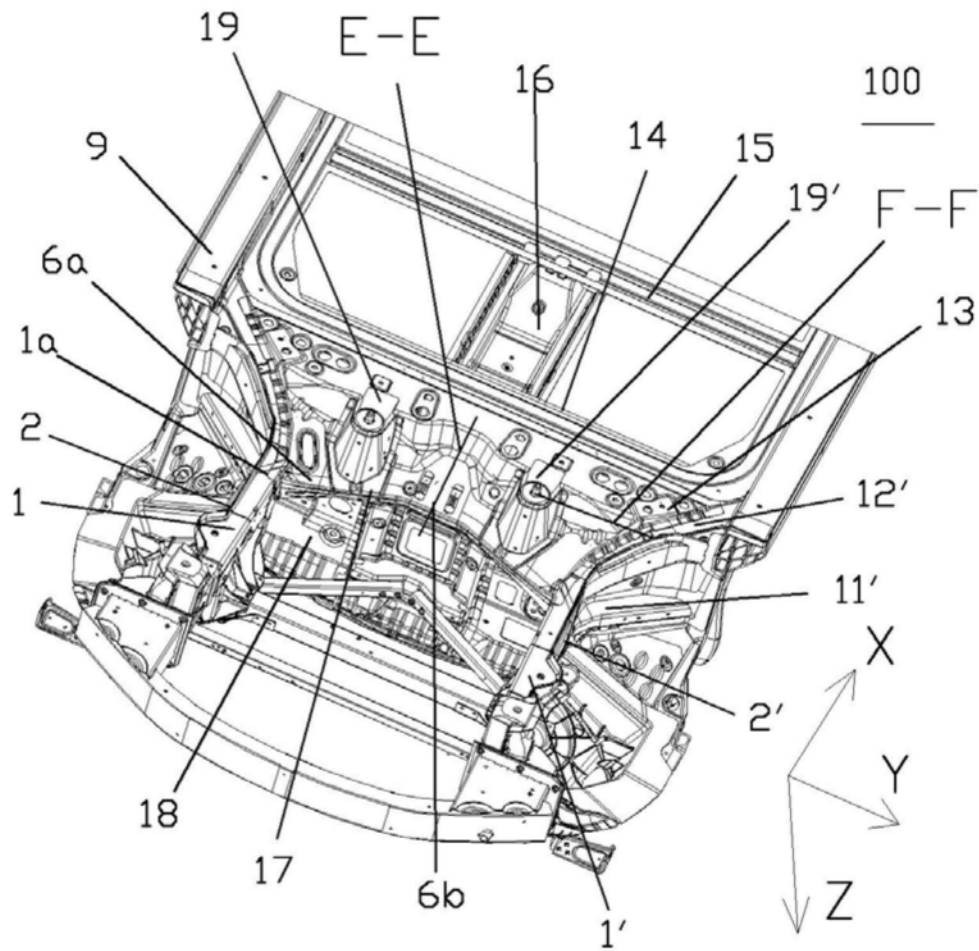


图1

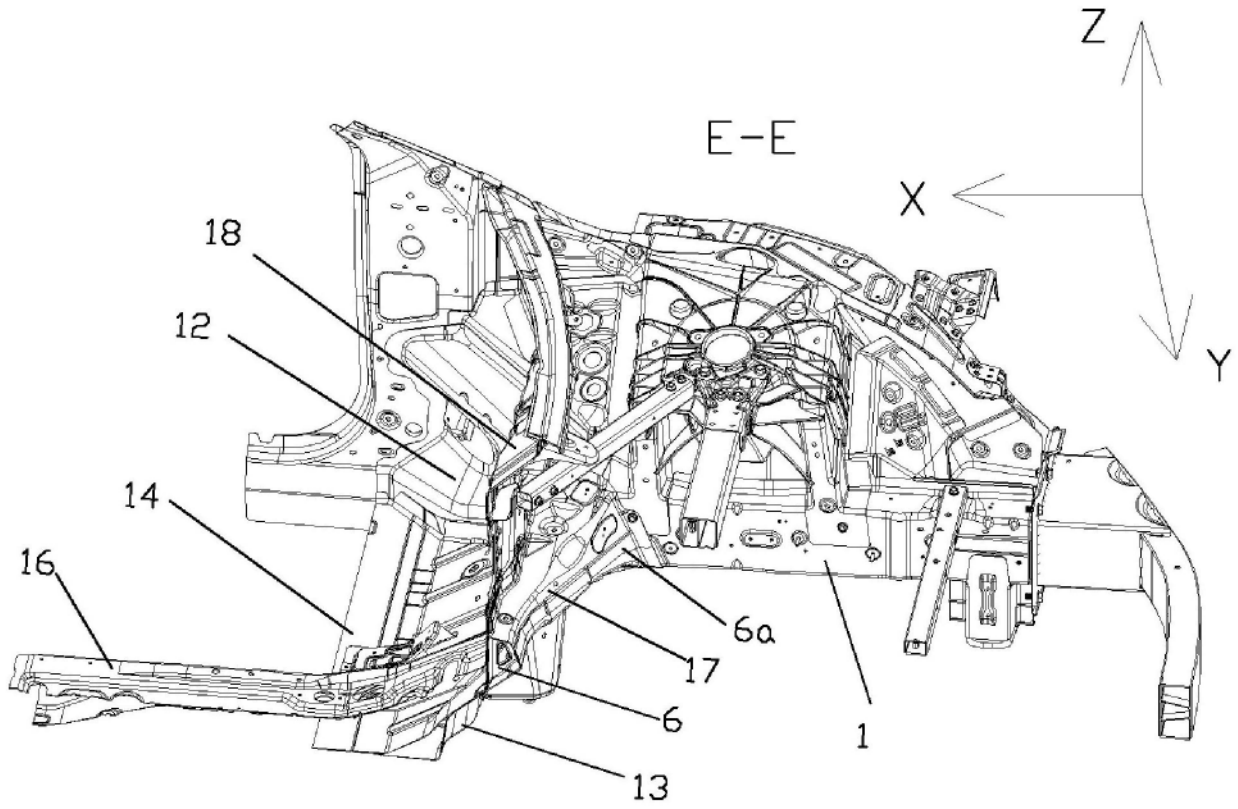


图2

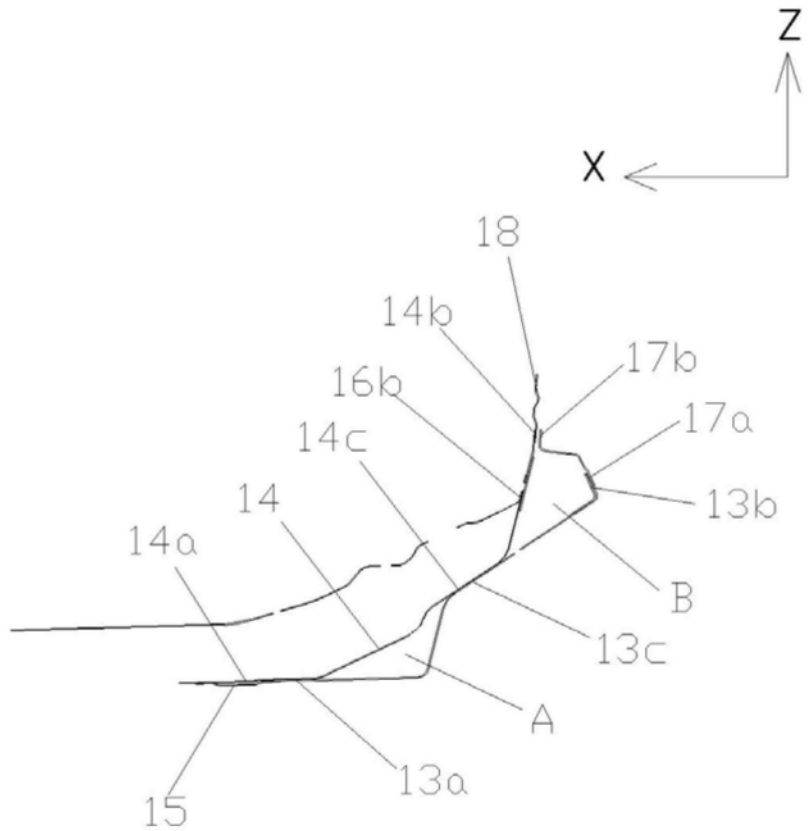


图3

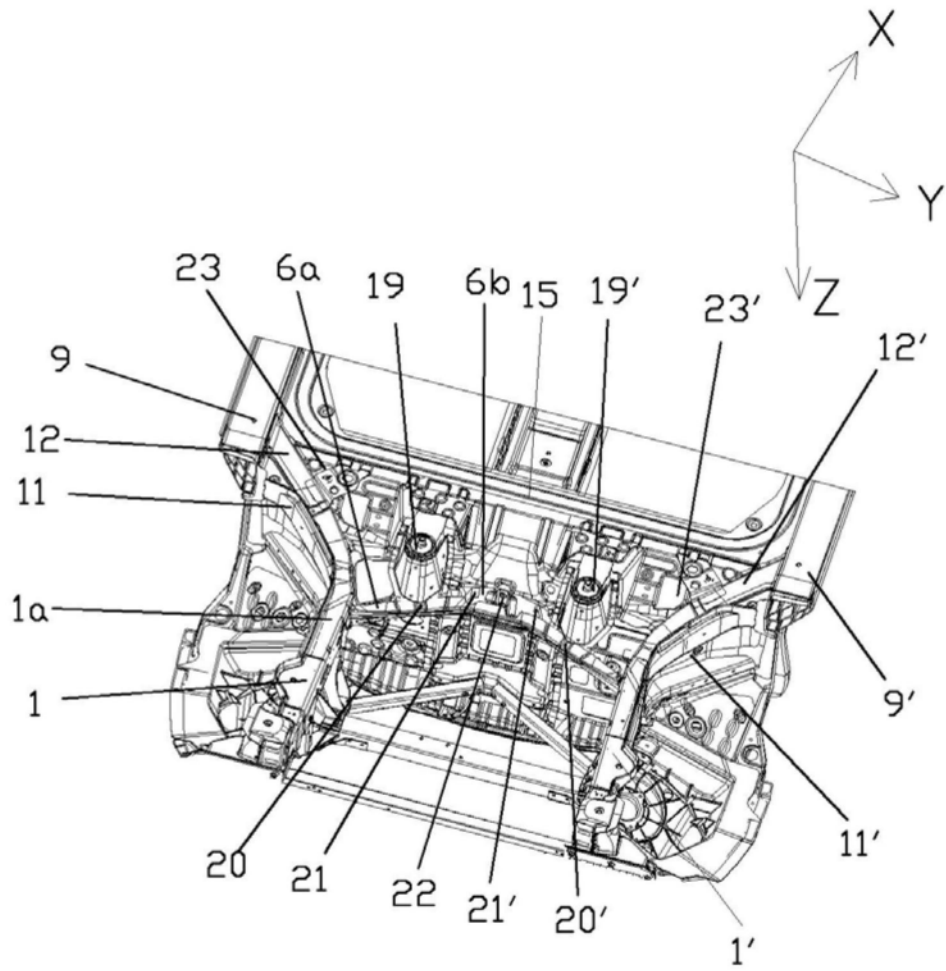


图4

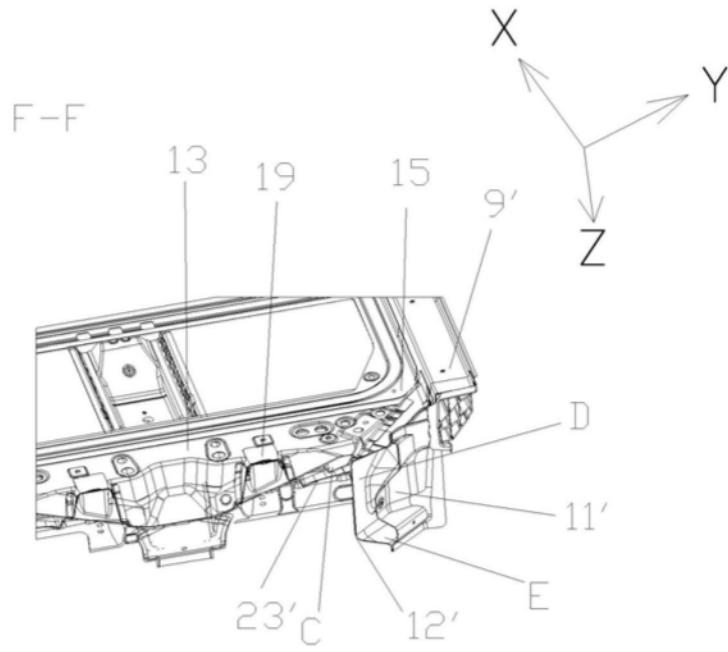


图5

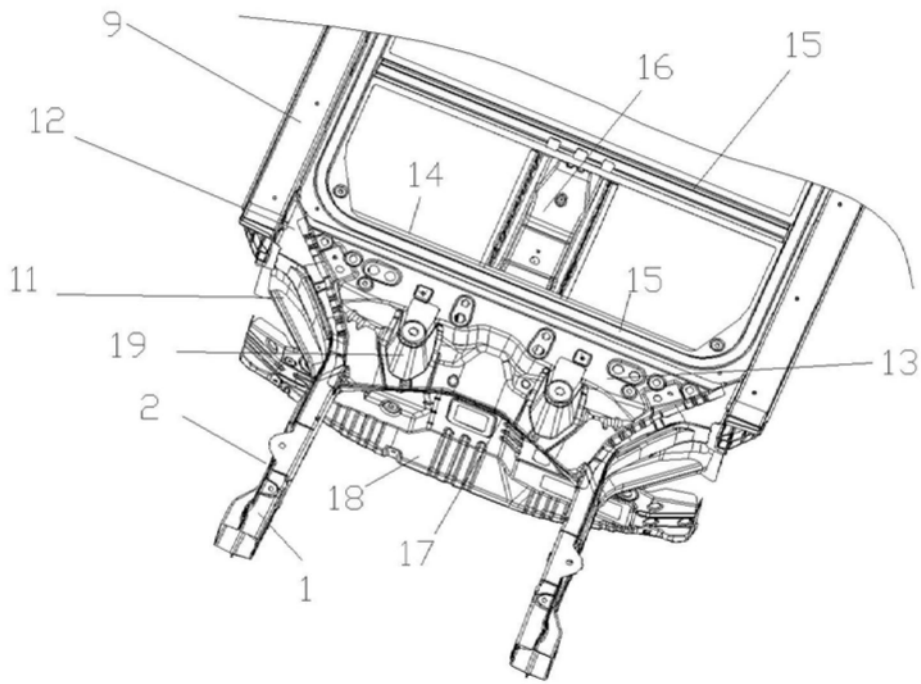


图6

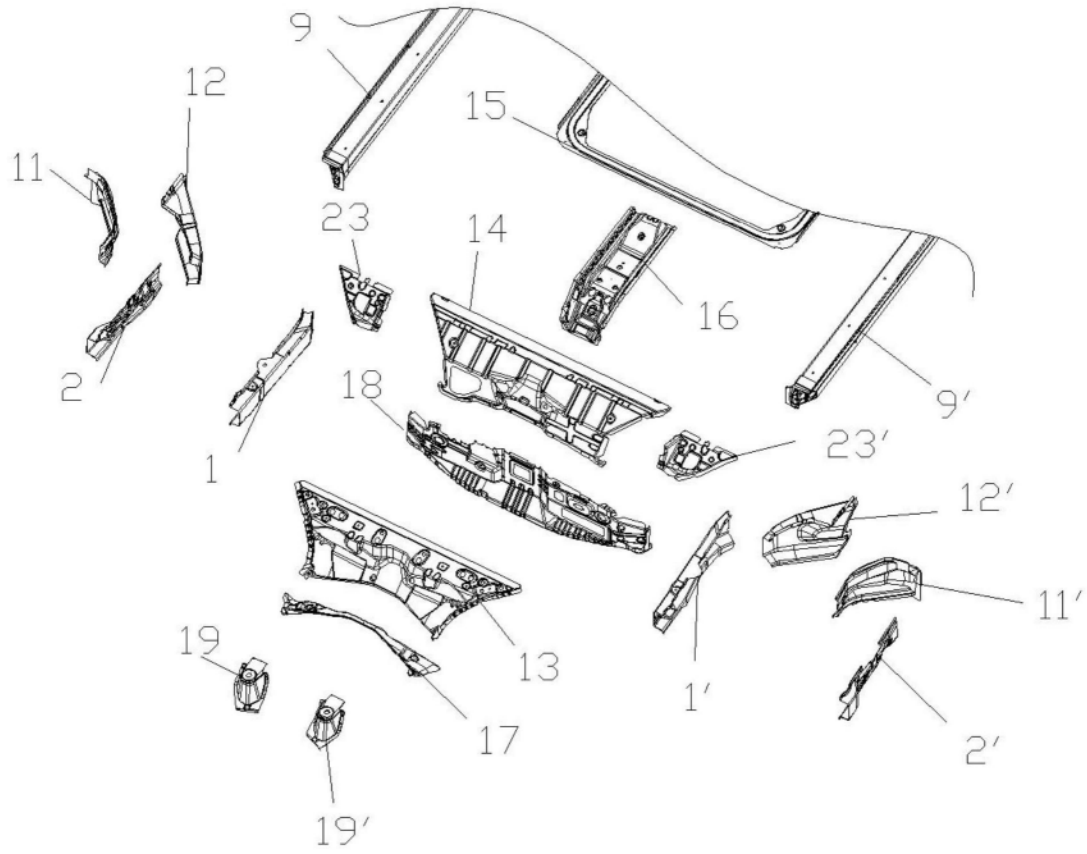


图7