



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220430307 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202321066817.X

(22) 申请日 2023.05.06

(73) 专利权人 合创汽车科技有限公司

地址 511458 广东省广州市南沙区香江金
融商务中心南沙街金隆37号1201房
(仅限办公)

(72) 发明人 张琪 张家成 涂小春 范建军

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限
公司 44224

专利代理师 蔡秋菊

(51) Int. Cl.

B62D 25/20 (2006.01)

B60K 1/04 (2019.01)

B60L 50/60 (2019.01)

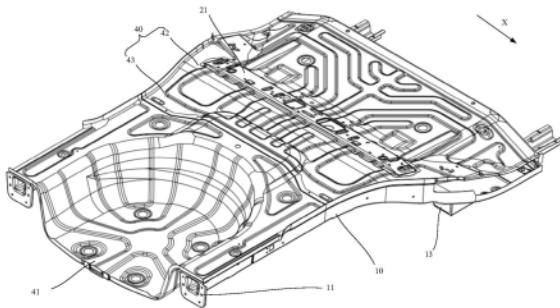
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

车身结构和车辆

(57) 摘要

本申请涉及一种车身结构和车辆,包括:两个纵梁,沿第一方向间隔布设;第一横梁,两端分别与两个所述纵梁相连;防护梁组件,设置在两个所述纵梁之间,且连接所述第一横梁与每一所述纵梁;地板组件,设置于所述防护梁组件、所述第一横梁和所述纵梁的同一侧。防护梁组件、第一横梁和纵梁三者形成一个整体,极大提高了车身结构在防护梁和第一横梁处的结构强度,从而有效吸收车辆的尾部受到的碰撞载荷,减少了地板组件的变形程度,从而避免地板组件发生形变从而侵入到车辆的驾驶舱内,威胁到驾驶员和乘客的安全。



1. 一种车身结构,其特征在于,所述车身结构包括:
两个纵梁(10),沿第一方向(X)间隔布设;
第一横梁(20),两端分别与两个所述纵梁(10)相连;
防护梁组件(30),设置在两个所述纵梁(10)之间,且连接所述第一横梁(20)与每一所述纵梁(10);及
地板组件(40),设置于所述防护梁组件(30)、所述第一横梁(20)和所述纵梁(10)的同一侧。
2. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述防护梁组件(30)包括两个防护梁(31),两个所述防护梁(31)的相同一端均固定安装于所述第一横梁(20)上,相同另一端分别与两个所述纵梁(10)相连。
3. 根据权利要求2所述的车身结构,其特征在于,每一所述防护梁(31)包括相连的防护段(32)和安装段(33),所述防护段(32)背离所述安装段(33)的一端与所述第一横梁(20)相连,所述安装段(33)背离所述防护段(32)与其中之一所述纵梁(10)相连;所述安装段(33)的纵长方向与所述防护段(32)的纵长方向相交,且大于等于 90° 。
4. 根据权利要求2所述的车身结构,其特征在于,所述防护梁(31)包括连接部(34)、两个支撑部(35),两个所述支撑部(35)分别固定连接于所述连接部(34)相对的两端,且每一所述支撑部(35)的一端与所述连接部(34)相连,另一端与所述地板组件(40)相连,所述连接部(34)和全部所述支撑部(35)在纵长方向上的两端分别与所述第一横梁(20)和其中之一所述纵梁(10)相连。
5. 根据权利要求2所述的车身结构,其特征在于,每一所述防护梁(31)背离所述地板组件(40)的一侧上凸出设置有安装部(36),所述安装部(36)用于安装电池包,且包括相交设置的第一安装面(37)和第二安装面(38),所述第一安装面(37)和所述第二安装面(38)的至少一者上设置有安装孔(39)。
6. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述车身结构还包括位于两个纵梁(10)之间的加强梁(50),所述加强梁(50)与所述第一横梁(20)背离所述防护梁组件(30)的一侧相连,且朝向远离所述第一横梁(20)的方向纵长延伸,所述加强梁(50)与所述地板组件(40)相连。
7. 根据权利要求6所述的车身结构,其特征在于,所述地板组件(40)的表面朝向所述加强梁(50)凹陷形成有凸出腔体(41),所述加强梁(50)与所述凸出腔体(41)的外表面相贴合并固定连接。
8. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述车身结构还包括第二横梁(21),所述地板组件(40)背离所述第一横梁(20)的一侧与所述第二横梁(21)相连。
9. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述车身结构还包括安装架(11)和电池安装梁(13),所述安装架(11)固定安装于所述纵梁(10)的一端上,所述电池安装梁(13)固定安装于所述纵梁(10)的另一端上,并朝向远离所述安装架(11)的方向纵长延伸。
10. 一种车辆,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的车身结构。

车身结构和车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及车辆技术领域,特别是涉及一种车身结构和车辆。

背景技术

[0002] 近年来,环保概念越来越深入人心,新能源汽车逐渐受到青睐,其保有量迅速增长,同时,新能源汽车的安全性能也成为驾乘人员关注的焦点。新能源汽车通过电池包提供能源,而电池包通常布设在车辆的车身底部,因此车身结构的设计对驾乘人员及电池包的防护至关重要。

[0003] 目前,当车辆发生剧烈碰撞时,车身结构会吸收撞击能量导致过度形变,威胁乘客安全。并且,变形的车身容易挤压电池包,极易引发电池包损坏,造成更大安全隐患。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对当车辆发生剧烈碰撞时,车身结构会吸收撞击能量导致过度形变的问题,提供一种改善上述缺陷的车身结构和车辆。

[0005] 一种车身结构,包括:

[0006] 两个纵梁,沿第一方向间隔布设;

[0007] 第一横梁,两端分别与两个所述纵梁相连;

[0008] 防护梁组件,设置在两个所述纵梁之间,且连接所述第一横梁与每一所述纵梁;及

[0009] 地板组件,设置于所述防护梁组件、所述第一横梁和所述纵梁的相同一侧。

[0010] 在其中一个实施例中,所述防护梁组件包括两个防护梁,两个所述防护梁的相同一端均固定安装于所述第一横梁上,相同另一端分别与两个所述纵梁相连。

[0011] 在其中一个实施例中,每一所述防护梁包括相连的防护段和安装段,所述防护段背离所述安装段的一端与所述第一横梁相连,所述安装段背离所述防护段与其中之一所述纵梁相连;所述安装段的纵长方向与所述防护段的纵长方向相交,且大于等于 $^{\circ}$ 。

[0012] 在其中一个实施例中,所述防护梁包括连接部、两个支撑部,两个所述支撑部分别固定连接于所述连接部相对的两端,且每一所述支撑部的一端与所述连接部相连,另一端与所述地板组件相连,所述连接部和全部所述支撑部在纵长方向上的两端分别与所述第一横梁和其中之一所述纵梁相连。

[0013] 在其中一个实施例中,每一所述防护梁背离所述地板件的一侧上凸出设置有安装部,所述安装部用于安装电池包,且包括相交设置的第一安装面和第二安装面,所述第一安装面和所述第二安装面的至少一者上设置有安装孔。

[0014] 在其中一个实施例中,所述车身结构还包括位于两个纵梁之间的加强梁,所述加强梁与所述第一横梁背离所述防护梁组件的一侧相连,且朝向远离所述第一横梁的方向纵长延伸,所述加强梁与所述地板组件相连。

[0015] 在其中一个实施例中,所述地板组件的表面朝向所述加强梁凹陷形成有凸出腔体,所述加强梁与所述凸出腔体的外表面相贴合并固定连接。

[0016] 在其中一个实施例中,所述车身结构还包括第二横梁,所述地板组件背离所述第一横梁的一侧与所述第二横梁相连。

[0017] 在其中一个实施例中,所述车身结构还包括安装架和电池安装梁,所述安装架固定安装于所述纵梁的一端上,所述电池安装梁固定安装于所述纵梁的另一端上,并朝向远离所述安装架的方向纵长延伸。

[0018] 一种车辆,包括如上所述的车身结构。

[0019] 上述车身结构,在实际应用时,设置在车辆的尾部,当车辆的尾部受到碰撞时,碰撞载荷通过纵梁传递,最后作用在防护梁组件以及第一横梁上,由于防护梁组件、第一横梁和纵梁三者形成一个整体,极大提高了车身结构在防护梁和第一横梁处的结构强度,从而有效吸收车辆的尾部受到的碰撞载荷,避免碰撞载荷传递到位于车辆中部上的电池包上,提升了对电池包的防护作用。

[0020] 进一步地,由于地板组件是通过防护梁组件、第一横梁和纵梁三者共同支撑的,大大增加了地板组件的强度,当车辆尾部受到碰撞之后,地板组件的变形程度也会大大减少,从而避免地板组件发生形变从而侵入到车辆的驾驶舱内,威胁到驾驶员和乘客的安全。

附图说明

[0021] 图1为本申请一实施例中车身结构的结构示意图;

[0022] 图2为图1实施例中车身结构的在另一视角下的结构示意图;

[0023] 图3为图1实施例中车身结构中不包含地板组件的结构示意图。

[0024] 纵梁10;安装架11;电池安装梁13;纵梁底部14;纵梁侧部15;安装梁底部16;安装梁侧部17;

[0025] 第一横梁20;第二横梁21;第三横梁23;

[0026] 防护梁组件30;防护梁31;防护段32;安装段33;连接部34;支撑部35;安装部36;第一安装面37;第二安装面38;安装孔39;

[0027] 地板组件40;凸出腔体41;中地板件42;后地板件43;

[0028] 加强梁50;第一加强部51;第二加强部52;

[0029] 第一方向X。

具体实施方式

[0030] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 在本申请的描述中,需要理解的是,若有出现这些术语“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,这些术语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申请和简化描述,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申请的限制。

[0032] 此外,若有出现这些术语“第一”、“第二”,这些术语仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,若有出现术语“多个”,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等,这些术语应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0034] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现第一特征在第二特征“上”或“下”等类似的描述,其含义可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 需要说明的是,若元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。若一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。如若存在,本申请所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0036] 目前,新能源车辆通常在车辆头部的机舱内设置有电池、电驱和电控等三电系统,尾部的机舱通常用作后备箱,电池包则设置在车辆的中部,因此车辆的头部均的碰撞吸能区有较长,而尾部的碰撞吸能区则较短。因此,车辆在受到尾部碰撞时,若车辆在尾部的车身结构没有足够的强度,便很容易导致车身结构产生变形,并由于车辆的尾部的碰撞吸能区较短,导致车身结构很容易侵入到车辆的驾乘舱内,同时会挤压到位于车辆中部的电池包。

[0037] 为此,参阅图1,本申请一实施例提供的车身结构,包括纵梁10、第一横梁20、防护梁组件30和地板组件40。

[0038] 纵梁10包括两个,两个纵梁10沿第一方向X间隔布设,纵梁10的形状与地板组件40的形状相匹配,以对地板组件40进行支撑,第一横梁20的两端分别与两个纵梁10相连,防护梁组件30设置在两个纵梁10之间,且连接第一横梁20和每一纵梁10,即第一横梁20通过防护梁组件30和两个纵梁10均连接。地板组件40设置于防护梁组件30、第一横梁20和纵梁10的同一侧,且与防护梁组件30、第一横梁20和纵梁10均相连,以通过防护梁组件30、第一横梁20和纵梁10共同对地板组件40进行支撑,从而有效提高车身结构的整体强度和刚度,以及增强对车辆的电池包的防护作用。

[0039] 具体地,上述车身结构设置在车辆的尾部,当车辆的尾部受到碰撞时,碰撞载荷通过纵梁10传递,最后作用在防护梁组件30以及第一横梁20上,由于防护梁组件30、第一横梁20和纵梁10三者形成一个整体,极大提高了车身结构在防护梁31和第一横梁20处的结构强度,从而有效吸收车辆的尾部受到的碰撞载荷,避免碰撞载荷传递到位于车辆中部上的电

池包上,提升了对电池包的防护作用。

[0040] 进一步地,由于地板组件40是通过防护梁组件30、第一横梁20和纵梁10三者共同支撑的,大大增加了地板组件40的强度,当车辆尾部受到碰撞之后,地板组件40的变形程度也会大大减少,从而避免地板组件40发生形变从而侵入到车辆的驾驶舱内,威胁到驾驶员和乘客的安全。

[0041] 本申请的实施例中,防护梁组件30包括两个防护梁31,两个防护梁31的相同一端均固定安装在第一横梁20上,相同另一端分别与两个纵梁10相连,如此第一横梁20、防护梁31、与该防护梁31相连的纵梁10,三者便会形成一个类三角形结构,并根据三角形的稳定性来提高车身结构的刚度和强度,并增强对车辆的电池包的防护作用。

[0042] 需要说明的是,防护梁组件30并不局限于两个防护梁31的方式,例如在其他实施例中,防护梁组件30还可以为Y型,Y型防护梁组件30的三个端部分别连接第一横梁20和两个纵梁10,其同样可以在车身结构上形成类三角形结构,并提高车身结构的刚度和强度。进一步地,防护梁31的数量也可以为三个或者更多,其中一个或多个防护梁31连接第一横梁20与其中一个纵梁10,而其余防护梁31连接第一横梁20与另一个纵梁10。而具体到图1的实施例中,防护梁31的数量为两个,两个防护梁31沿第一横梁20的中线对称设置,且第一横梁20的中线与纵梁10的纵长方向平行,以使得车身结构为左右对称的结构,保证车身结构的稳定性。

[0043] 在一些实施例中,每一防护梁31包括相连的防护段32和安装段33,防护段32的背离安装段33的一端与第一横梁20相连,安装段33背离防护段32与其中之一所述纵梁10相连,安装段33的纵长方向与防护段32的纵长方向相交,且大于等于 90° 。也就是说,防护梁31并不是直线连接于第一横梁20和纵梁10之间,而是呈一定的弯曲,如此可以增加防护梁31的抗扭矩能力,同时也使得防护梁31的刚度更大。可选地,安装段33的纵长方向与第一横梁20的纵长方向垂直,防护段32相对于第一横梁20和安装段33斜向设置,并通过斜向设置的防护段32来提高车身结构的刚度和强度。

[0044] 在一些实施例中,防护梁31包括连接部34和两个支撑部35,两个支撑部35分别固定连接于连接部34相对的两端,且每一支撑部35的一端与连接部34相连,另一端与地板组件40相连,连接部34和全部支撑部35在纵长方向上的两端分别与第一横梁20和其中之一纵梁10相连。如此,通过连接部34和两个支撑部35,使得防护梁31的横截面呈“几”字,横截面指的是与防护梁31的纵长方向垂直的截面。如此,通过“几”字型结构增大了防护梁31的横截面面积,便提高了防护梁31的刚度强度,以及承受碰撞载荷能力,提高车身结构的刚度和强度,增强了对车辆的电池包的防护作用。

[0045] 其中,“几”字型开口朝向地板组件40,并与地板组件40相连,以通过“几”字型的开口提高防护梁31对地板组件40的支撑面积,进而提高了防护梁31对地板组件40的地板组件40的支撑强度,从而减少地板组件40在车辆发生碰撞后产生的形变。进一步地,防护梁31的防护段32和安装段33均包括上述连接部34和支撑部35,即防护梁31的防护段32和安装段33的横截面均为“几”字型。需要说明的是,在其他实施例中,也可以只有防护段32包括连接部34和支撑部35,安装段33则可以采用“工”字结构或者“一”字结构等。

[0046] 具体到一些实施例中,每一防护梁31背离地板的一侧上凸出设置有安装部36,安装部36可以用于与车辆的其他零部件相连接,例如安装部36可以用于与车辆的电池包相

连,以提高电池包的安装稳定性。其中,安装部36包括相交设置的第一安装面37和第二安装面38,以使得安装部36呈三角体结构,从而提高安装部36的截面面积,同时可以增大安装部36与车辆其他零部件的接触面积,便于安装的同时还可以增加连接强度。具体地,第一安装面37和第二安装面38均与第一方向X平行设置,且在安装部36上开设有安装孔39,以用于螺栓等紧固件的安装,其中安装孔39开设在第一安装面37上,而在其他实施例中,安装孔39也可以开设在第二安装面38上,或者安装孔39从第一安装面37贯穿至第二安装面38上。

[0047] 本申请的一些实施例中,为了进一步地提高对地板组件40的支撑稳定性,车身结构还包括设置在两个纵梁10之间的加强梁50,加强梁50与第一横梁20背离防护梁组件30的一侧相连,并朝向远离第一横梁20的方向纵长延伸。其中,加强梁50与地板组件40相连,以对地板组件40在两个纵梁10之间的部分进行支撑。

[0048] 具体地,地板组件40包括相互拼接的中地板件42和后地板件43,第一横梁20安装在中地板件42和后地板件43相互拼接的位置,以同时对中地板件42和后地板件43进行支撑,并提高中地板和后地板的拼接强度。中地板件42的两端分别与两个纵梁10相连,且中地板件42的中部与两个防护梁31相连,以通过两个防护梁31对中地板件42的中部进行支撑,并加强中地板件42的刚度。后地板件43的两端分别与两个总地板组件40相连,且后地板件43的中部与加强梁50相连,以通过加强梁50对后地板件43的中部进行支撑,从而提高后地板件43的刚度。

[0049] 在实际的使用过程中,上述车身结构设置在车辆的尾部,而车辆的尾部通常需要设置后备箱,后备箱除了需要用于放置乘员的行李之外,还需要用于放置备胎、千斤顶等应急工具,为此,后备箱需要具备足够的储存空间才能够给乘员良好的用车体验。

[0050] 为此,在一些实施例中,地板组件40的表面朝向加强梁50凹陷成有凸出腔体41,以通过凸出腔体41来提高后备箱的储存空间,加强梁50与凸出腔体41的外表面相互贴合并固定连接,以通过加强梁50来对地板组件40形成凸出腔体41的部分进行支撑,提高凸出腔体41的承载能力。

[0051] 具体地,凸出腔体41形成于地板组件40的后地板件43上,且凸出腔体41的外表面包括呈曲面的外侧壁,以及呈平面的外底壁,为了使得加强梁50能够与凸出腔体41的外表面相互贴合,加强梁50包括相互连接的第一加强部51和第二加强部52,其中第一加强部51呈弧形,以使得第一加强部51能够与凸出腔体41的外侧壁相互贴合并固定连接,而第二加强部52则呈直线延伸,以使得第二加强部52能够与凸出腔体41的外底壁相互贴合并固定连接。

[0052] 可选地,加强梁50的一端设置在第一横梁20的中端,且第二加强部52与纵梁10的延伸方向平行,如此加强梁50可以对后地板件43的中间部位进行支撑,提高对后地板件43支撑的稳定性。进一步地,加强梁50可以采用截面为“几”字结构的形状,也可以采用截面为“一”字结构的形状,也可以如图3所示,加强梁50的第一加强部51采用“几”字结构,而第二加强部52采用“一”字结构。

[0053] 本申请的一些实施例中,为了进一步地提高地板组件40的结构强度,以减少碰撞时地板组件40的变形程度,车身结构还包括第二横梁21,地板组件40背离第一横梁20的一侧与第二横梁21相连,即地板组件40的下方通过第一横梁20提高强度,而地板组件40的上方则通过第二横梁21来提高强度,使得地板组件40的整体强度更高。

[0054] 可选地,第二横梁21与第一横梁20相互平行设置,并且第一横梁20和第二横梁21沿纵梁10的纵长方向间隔布设,以分别对地板组件40不同位置进行结构加强。进一步地,第二横梁21设置在防护梁组件30的上方,即第一横梁20远离凸出腔体41的一侧,以避免第二横梁21与凸出腔体41产生相互位置干涉。

[0055] 在一些实施例中,车身结构还包括第三横梁23,第三横梁23的两端分别与两个纵梁10的一端相连,以提高纵梁10端部结构强度,具体地,第三横梁23设置于纵梁10远离凸出腔体41的一端上,以避免第三横梁23与凸出腔体41产生位置干涉。

[0056] 本申请的一些实施例,纵梁10作为车身结构的主要承载部位,除了要用于支撑地板组件40,还需要与车辆其他零部件相连,例如电池包和防撞梁等,为此车身结构还包括安装架11和电池安装梁13,安装架11固定安装于纵梁10的一端上,电池安装梁13固定安装于纵梁10的另一端上,并朝向远离安装架11的方向纵长延伸。

[0057] 其中,安装架11位于纵梁10靠近凸出腔体41的一端上,并用于与车辆的尾部防撞梁相连,电池安装梁13的一端安装在纵梁10背离地板组件40的一侧上,并伸出纵梁10,以用于与车辆的电池包相连,电池包的尾部通过上述两个防护梁31以及两个电池安装梁13共同固定,提高了电池包的尾部的固定强度。

[0058] 进一步地,纵梁10包括纵梁底部14和两个纵梁侧部15,两个纵梁侧部15由纵梁底部14的相对的两侧向上弯曲延伸形成,且两个纵梁侧部15的顶部与地板组件40固定连接,而通过纵梁底部14和两个纵梁侧部15,使得纵梁10为“几”字型结构,以提高纵梁10的横截面积,提高纵梁10的结构强度。

[0059] 更进一步地,电池安装梁13包括安装梁底部16和两个安装梁侧部17,两个安装梁侧部17由安装梁底部16的相对的两侧向上弯曲延伸形成,以使得电池安装梁13为“几”字型结构,以提高电池安装梁13的横截面积,提高电池安装梁13的结构强度。

[0060] 本申请实施例还提供一种车辆,其包括如上任一实施例中的车身结构,以及电池包和防撞梁,具体地,车辆的电池包的尾部通过上述两个防护梁31以及两个电池安装梁13共同固定,防撞梁的两端分别固定安装在两个纵梁10的安装架11上。如此,通过防护梁组件30、第一横梁20和纵梁10三者形成一个整体,极大提高了车身结构在防护梁31和第一横梁20处的结构强度,从而有效吸收车辆的尾部受到的碰撞载荷,避免碰撞载荷传递到位于车辆中部上的电池包上,提升了对电池包的防护作用。

[0061] 进一步地,由于地板组件40是通过防护梁组件30、第一横梁20和纵梁10三者共同支撑的,大大增加了地板组件40的强度,当车辆尾部受到碰撞之后,地板组件40的变形程度也会大大减少,从而避免地板组件40发生形变从而侵入到车辆的驾驶舱内,威胁到驾驶员和乘客的安全。

[0062] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0063] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

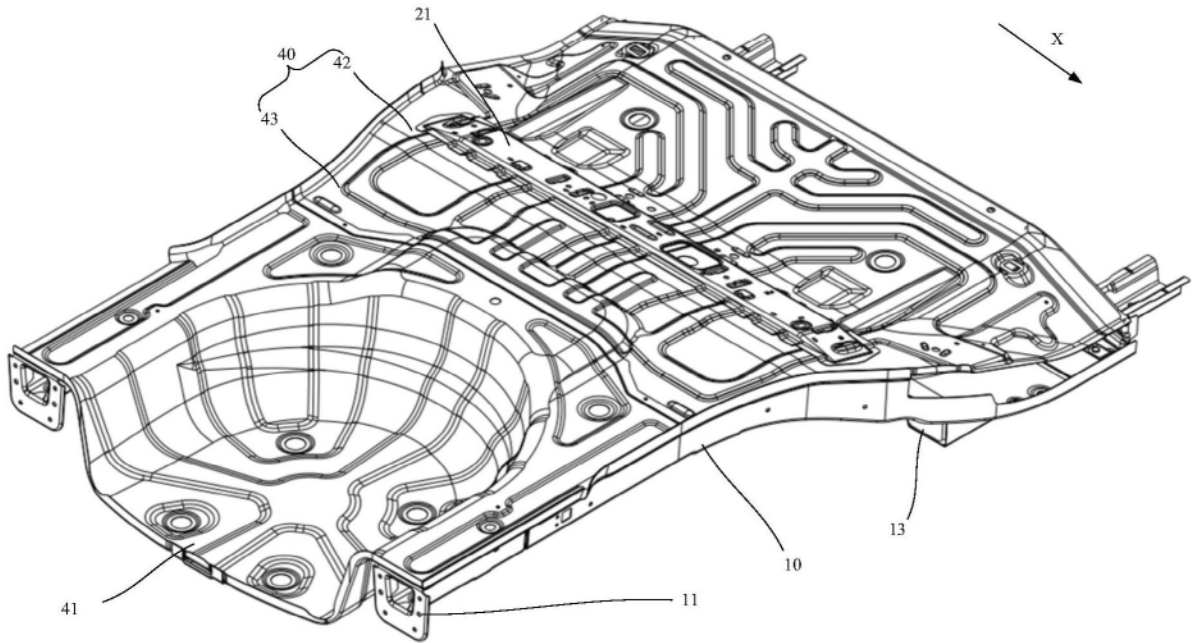


图1

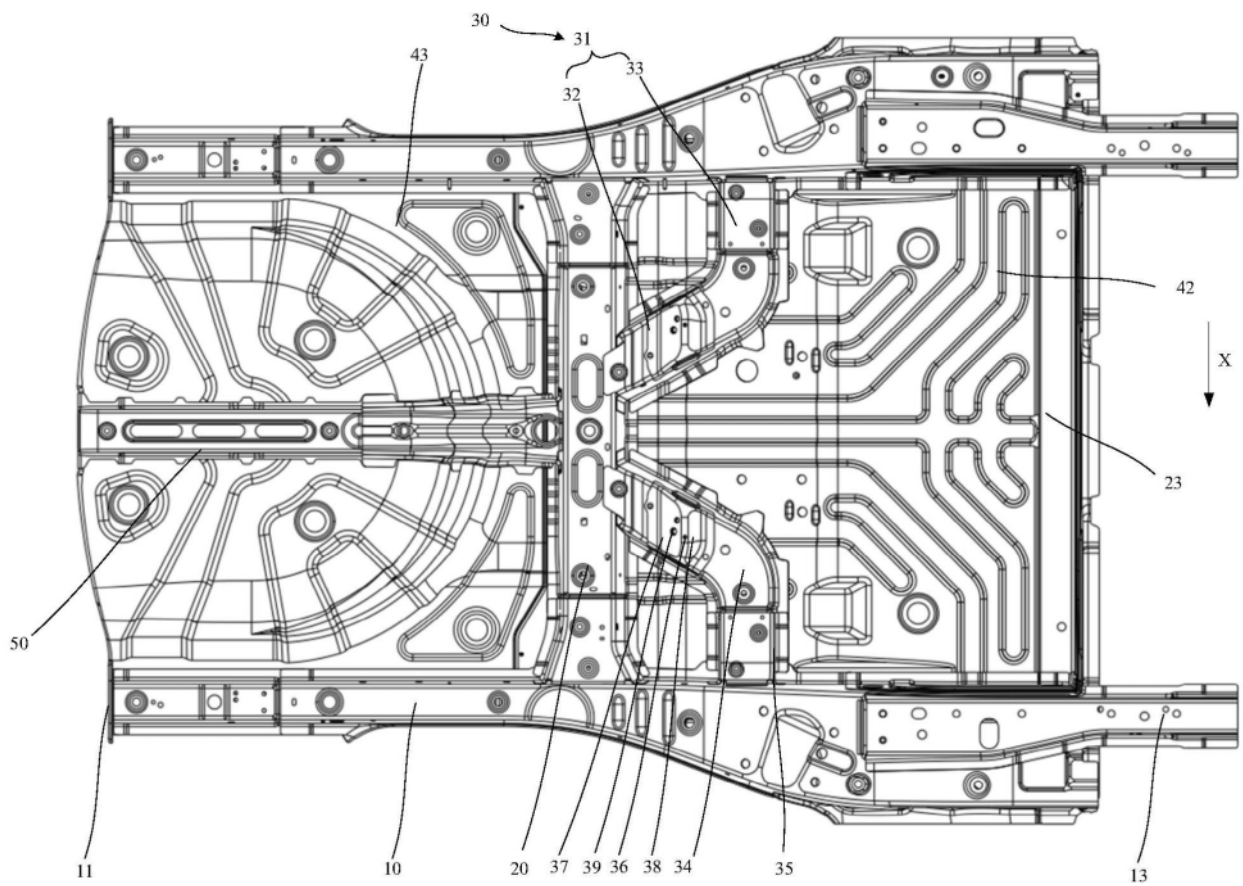


图2

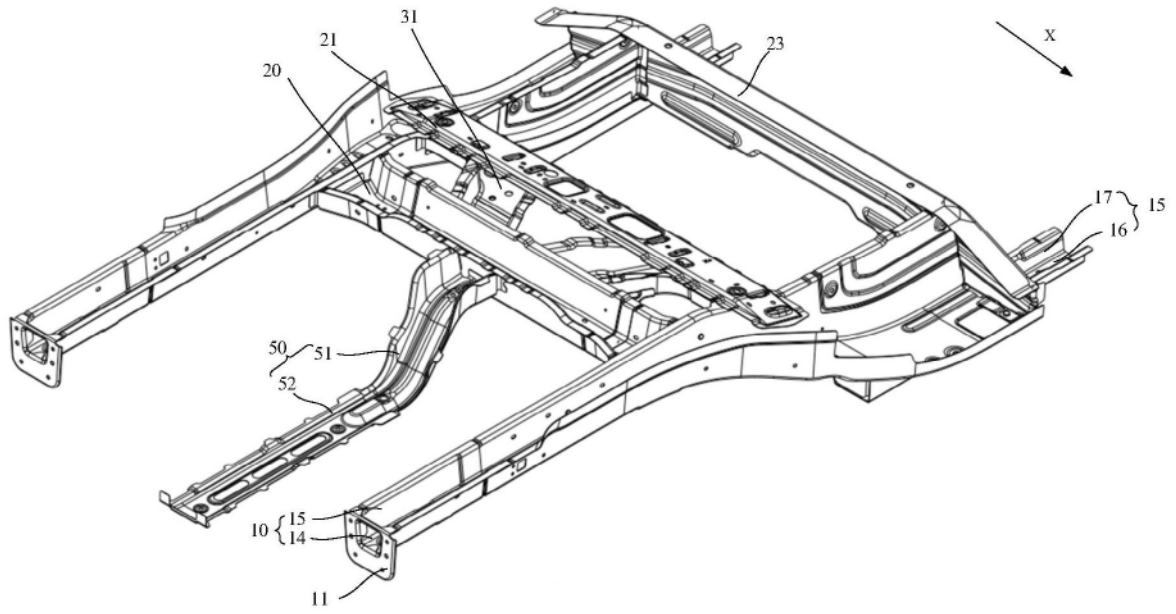


图3