



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114954676 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 13

(21) 申请号 202111676082.8

B60R 19/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.31

审查员 朱宗贵

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114954676 A

(43) 申请公布日 2022.08.30

(73) 专利权人 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 赵宝光 田洪生 刘腾涌 杨艳兵 全毅

(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 周礼涛

(51) Int. Cl.

B62D 25/08 (2006.01)

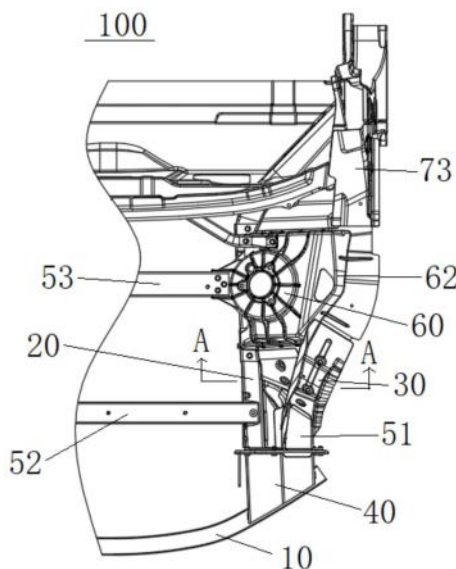
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

车辆前舱结构及车辆

(57) 摘要

本申请公开了一种车辆前舱结构及车辆,车辆前舱结构包括:前防撞梁;前纵梁;上边梁;吸能盒,吸能盒的一侧与前防撞梁连接,前纵梁和上边梁分别与吸能盒的另一侧连接;前防撞梁、吸能盒和上边梁之间构成第一传力结构;前防撞梁、吸能盒和前纵梁之间构成第二传力结构。本申请增加了前防撞梁上的吸能盒与碰撞臂章的重叠区域,形成具有顶部传力路径的第一传力结构和具有底部传力路径的第二传力结构,分散碰撞力的传递,满足车辆正面碰撞、小偏置碰撞等碰撞需求,提高车辆对碰撞的抵御能力。



1. 一种车辆前舱结构,其特征在于,包括:

前防撞梁;

前纵梁;

上边梁;

吸能盒,所述吸能盒的一侧与所述前防撞梁连接,所述前纵梁和所述上边梁分别与所述吸能盒的另一侧连接;所述前防撞梁、所述吸能盒和所述上边梁之间构成第一传力结构;所述前防撞梁、所述吸能盒和所述前纵梁之间构成第二传力结构;

所述上边梁朝向A柱延伸,且所述上边梁与A柱连接,以通过所述第一传力结构将撞击力传递给所述A柱;

所述上边梁包括:撑板,所述撑板设置在所述前纵梁的朝向所述上边梁的一侧,且所述撑板设在所述吸能盒和所述上边梁之间,以将撞击力传递给所述上边梁;

在第一方向上,所述吸能盒的宽度等于所述前纵梁和所述上边梁的宽度之和;

所述上边梁的朝向所述前防撞梁一端的底面与所述吸能盒的底面齐平。

2. 根据权利要求1所述的车辆前舱结构,其特征在于,所述上边梁包括:第一梁体和第二梁体,所述第一梁体设在所述第二梁体的上方,且所述第一梁体和所述第二梁体之间配合限定出吸能空腔,所述第二梁体通过所述撑板与所述吸能盒连接。

3. 根据权利要求2所述的车辆前舱结构,其特征在于,还包括:轮罩,轮罩分别与所述前纵梁和所述上边梁连接,且所述轮罩位于所述前纵梁与所述上边梁之间,所述前防撞梁、所述吸能盒、所述上边梁和所述轮罩之间构成第一传力结构。

4. 根据权利要求3所述的车辆前舱结构,其特征在于,每个所述轮罩设置有第一翻边和第二翻边,所述第一翻边与所述前纵梁连接,所述第二翻边与所述第二梁体连接。

5. 根据权利要求1所述的车辆前舱结构,其特征在于,两个所述前纵梁在朝向所述前防撞梁的延伸方向上,两个所述前纵梁之间的宽度距离逐渐增大,以形成“八”字型结构。

6. 根据权利要求3所述的车辆前舱结构,其特征在于,还包括:第一连接杆和第二连接杆,所述第一连接杆设在两个所述前纵梁之间,所述第二连接杆设在两个所述轮罩之间,所述第一连接杆相对于所述第二连接杆靠近所述前防撞梁,所述第一连接杆、两个所述前纵梁和所述第二连接杆合围形成第一闭环,所述第二连接杆、两个所述前纵梁和前围板合围形成第二闭环。

7. 根据权利要求6所述的车辆前舱结构,其特征在于,还包括:第三连接杆,所述第三连接杆分别与所述前纵梁和所述前围板连接,且所述第二连接杆、两个所述轮罩和所述第三连接杆合围成所述第二闭环。

8. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-7中任一项所述的车辆前舱结构。

## 车辆前舱结构及车辆

### 技术领域

[0001] 本申请涉及车辆制造技术领域,更具体地,涉及一种车辆前舱结构及车辆。

### 背景技术

[0002] 随着车辆的不断普及,车辆的安全问题越来越受到用户的重视。目前,现有的车辆,特别是纯电动汽车与传统汽车的前舱结构相比,在安全性方面有两个问题比较凸显。第一,电动汽车更怕小角度碰撞,比如,25%小偏置碰撞,因为在碰撞后不仅要保护乘员,也要保护电池模组。传统汽车的前舱纵梁一般设置为两跟沿X向延伸的平行梁结构,且两者的跨距较大。而纯电动汽车由于造型的趋势,多使用扁平轮胎,从而造成纵梁根部区域跨距收窄。这将给纵梁向后(汽车门槛和A柱)传力带来较大影响。并且,吸能盒后端直连前纵梁,前纵梁外侧空置,无额外传力结构件,上边梁搭接在前纵梁前端空置区域后方。

[0003] 第二,纯电动汽车的前舱结构缺乏天然的物理防御。传统燃油车大多采用前置前驱设计,在遇到正面来的载荷时,可以通过布置在前舱内部的发动机、水箱、动力总成悬置结构等进行抵抗,在危急时刻吸收一部分碰撞能量。而现有纯电动汽车,多采用后驱设计,前舱内部空间空余较大,倾向于采用前储物舱设计,这种结构比传统汽车而言就失去了天然的物理防御。

### 发明内容

[0004] 本申请的一个目的是提供一种车辆前舱结构的新技术方案,至少能够解决现有的车辆前舱结构应对小偏置碰撞能力较差,安全性较低的问题。

[0005] 根据本申请的第一方面,提供了一种车辆前舱结构,包括:前防撞梁;前纵梁;上边梁;吸能盒,所述吸能盒的一侧与所述前防撞梁连接,所述前纵梁和所述上边梁分别与所述吸能盒的另一侧连接;所述前防撞梁、所述吸能盒和所述上边梁之间构成第一传力结构;所述前防撞梁、所述吸能盒和所述前纵梁之间构成第二传力结构。

[0006] 可选地,所述前纵梁和所述上边梁的朝向所述前防撞梁的一端在第一方向上的截面宽度小于或等于所述吸能盒在第一方向上的截面宽度。

[0007] 可选地,在第一方向上,所述吸能盒的宽度等于所述前纵梁和所述上边梁的宽度之和。

[0008] 可选地,所述上边梁的朝向所述前防撞梁的一端的底面与所述吸能盒的底面齐平。

[0009] 所述上边梁朝向A柱延伸,且所述上边梁与A柱连接,以通过所述第一传力结构将撞击力传递给所述A柱。

[0010] 可选地,所述上边梁包括:撑板,所述撑板设置在所述前纵梁的朝向所述上边梁的一侧,且所述撑板设在所述吸能盒和所述上边梁之间,以将撞击力传递给所述上边梁。

[0011] 可选地,所述上边梁还包括:第一梁体和第二梁体,所述第一梁体设在所述第二梁体的上方,且所述第一梁体和所述第二梁体之间配合限定出吸能空腔,所述第二梁体通过

所述撑板与所述吸能盒连接。

[0012] 可选地,车辆前舱结构还包括:轮罩,轮罩分别与所述前纵梁和所述上边梁连接,且所述轮罩位于所述前纵梁与所述上边梁之间,所述前防撞梁、所述吸能盒、所述上边梁和所述轮罩之间构成第一传力结构,将撞击力传递给A柱。

[0013] 可选地,每个所述轮罩设置有第一翻边和第二翻边,所述第一翻边与所述前纵梁连接,所述第二翻边与所述第二梁体连接。

[0014] 可选地,所述第一翻边与所述前纵梁之间限定出减震空腔,所述第二翻边与所述上边梁之间限定出减震空腔。

[0015] 可选地,两个所述前纵梁在朝向所述前防撞梁的延伸方向上,两个所述前纵梁之间的宽度距离逐渐增大,以形成“八”字型结构。

[0016] 可选地,车辆前舱结构还包括:第一连接杆和第二连接杆,所述第一连接杆设在两个所述前纵梁之间,所述第二连接杆设在两个所述轮罩之间,所述第一连接杆相对于所述第二连接杆靠近所述前防撞梁,所述第一连接杆、两个所述前纵梁和所述第二连接杆合围形成第一闭环,所述第二连接杆、两个所述前纵梁和所述前围板合围形成第二闭环。

[0017] 可选地,车辆前舱结构还包括:第三连接杆,所述第三连接杆分别与所述前纵梁和所述前围板连接,且所述第二连接杆、两个所述轮罩和所述第三连接杆合围成所述第二闭环。

[0018] 根据本申请的第二方面,提供一种车辆,包括上述实施例中所述的车辆前舱结构。

[0019] 根据本公开的一个实施例,通过增加吸能盒的宽度,将上边梁和前纵梁均连接到吸能盒上,增加了前防撞梁上的吸能盒与碰撞臂章的重叠区域,提高吸能盒吸收碰撞能量的同时,形成具有顶部传力路径的第一传力结构和具有底部传力路径的第二传力结构,从而分散碰撞力的传递,满足车辆正面碰撞、小偏置碰撞等碰撞需求,提高车辆对碰撞的抵御能力,提升车辆安全性。

[0020] 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

[0021] 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。

[0022] 图1是本发明实施例的车辆前舱结构的一个俯视图;

[0023] 图2是图1中线A-A的剖面图;

[0024] 图3是本发明实施例的车辆前舱结构的另一个俯视图;

[0025] 图4是本发明实施例的车辆前舱结构的上边梁的结构爆炸图;

[0026] 图5是本发明实施例的车辆前舱结构的前纵梁的偏转视图;

[0027] 图6是本发明实施例的车辆前舱结构的轮罩的结构图;

[0028] 图7是本发明实施例的车辆前舱结构的轮罩的俯视图;

[0029] 图8是本发明实施例的车辆前舱结构的一个碰撞传力图;

[0030] 图9是本发明实施例的车辆前舱结构的另一个碰撞传力图。

[0031] 附图标记:

- [0032] 车辆前舱结构100;
- [0033] 前防撞梁10;
- [0034] 前纵梁20;
- [0035] 上边梁30;第一梁体31;第二梁体32;
- [0036] 吸能盒40;
- [0037] 撑板51;第一连接杆52;第二连接杆53;第三连接杆54;
- [0038] 轮罩60;第一翻边61;第二翻边62;减震空腔63;
- [0039] 前围板71;A柱72;连接板73;轮胎74;
- [0040] 碰撞壁障80。

### 具体实施方式

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 下面结合附图具体描述根据本发明实施例的车辆前舱结构100。

[0047] 如图1至图9所示,根据本发明实施例的车辆前舱结构100包括前防撞梁10、前纵梁20、上边梁30和吸能盒40。

[0048] 具体而言,吸能盒40的一侧与前防撞梁10连接,每个前纵梁20和上边梁30分别与吸能盒40的另一侧连接。前防撞梁10、吸能盒40和上边梁30之间构成第一传力结构。前防撞梁10、吸能盒40和前纵梁20之间构成第二传力结构。

[0049] 换言之,参见图1至图4,根据本发明实施例的车辆前舱结构100主要应用于电动汽车,车辆前舱结构100主要由前防撞梁10、前纵梁20、上边梁30和吸能盒40组成。其中,两个前纵梁20间隔开设置在前防撞梁10的内侧。每个上边梁30的一端与前防撞梁10连接,每个上边梁30的另一端朝向A柱72延伸,使上边梁30与A柱72之间形成传力通道。吸能盒40的一侧与前防撞梁10连接,吸能盒40的另一侧连接每个前纵梁20和上边梁30。本申请相对于现有技术来说,增加了前防撞梁10和吸能盒40的Y向宽度,使吸能盒40与碰撞壁障80的重叠区域面积增大,将前纵梁20和上边梁30均连接到吸能盒40上,避免前纵梁20外侧空置。

[0050] 如图8和图9所示,前防撞梁10、吸能盒40和上边梁30之间形成第一传力结构,车辆发生碰撞时,一部分碰撞力通过第一传力结构沿车辆的顶部传力路径传递到A柱72上。前防撞梁10、吸能盒40和前纵梁20之间形成第二传力结构,另一部分碰撞力可以通过第二传力结构沿车辆的底部传力路径传递给车辆底盘。通过增加吸能盒40的宽度,将上边梁30和前

纵梁20均连接到吸能盒40上,增加了前防撞梁10上的吸能盒40与碰撞臂章的重叠区域,提高吸能盒40吸收碰撞能量的同时,形成具有顶部传力路径的第一传力结构和具有底部传力路径的第二传力结构(传力路径如图8和图9中箭头方向所示),从而分散碰撞力的传递,满足车辆正面碰撞、小偏置碰撞等碰撞需求,提高车辆对碰撞的抵御能力,提升车辆安全性。

[0051] 本申请的下述实施例中,Y向可以理解为车辆的宽度方向或者是第一连接杆52的长度方向,X向可以理解为前纵梁20的长度方向或者是车辆的长度方向,Z向可以理解为车辆的高度方向。本申请的第一传力路径能够有效应对小偏置碰撞,保证碰撞时碰撞力的传递。第二传力路径可以作为主要传力路径,能够承接车辆正面碰撞、小偏置碰撞的碰撞力传递。

[0052] 由此,根据本发明实施例的车辆前舱结构100,通过增加吸能盒40的宽度,将上边梁30和前纵梁20均连接到吸能盒40上,增加了前防撞梁10上的吸能盒40与碰撞臂章的重叠区域,提高吸能盒40吸收碰撞能量的同时,形成具有顶部传力路径的第一传力结构和具有底部传力路径的第二传力结构,从而分散碰撞力的传递,满足车辆正面碰撞、小偏置碰撞等碰撞需求,提高车辆对碰撞的抵御能力,提升车辆安全性。

[0053] 根据本发明的一个实施例,前纵梁20和上边梁30的朝向前防撞梁10的一端在第一方向上的截面宽度小于或等于吸能盒40在第一方向上的截面宽度,且上边梁30的朝向前防撞梁10的一端的底面与吸能盒40的底面齐平。

[0054] 也就是说,如图1和图4所示,前纵梁20和上边梁30的朝向前防撞梁10的一端(前纵梁20和上边梁30的前段)在第一方向上的截面宽度小于或等于吸能盒40在第一方向上的截面宽度。其中,第一方向可以理解为车辆的宽度方向(Y方向),吸能盒40的朝向前防撞梁10的一侧的形状与前防撞梁10的弯曲形状相对应,上边梁30的朝向前防撞梁10的一端的底面与吸能盒40的底面齐平。可选地,在第一方向上,吸能盒40的宽度等于前纵梁20和上边梁30的宽度之和,即前纵梁20和上边梁30的朝向前防撞梁10的一端的截面尺寸能够与吸能盒40的截面尺寸大致相当,保证车辆碰撞时,产生的碰撞力通过吸能盒40溃缩吸能后,剩下的碰撞力能够分散给前纵梁20和上边梁30的两个传力路径上,保证碰撞力的传递效果。

[0055] 在本申请中,上边梁30朝向A柱延伸,并且上边梁30与A柱连接,使上边梁30与A柱72之间形成传力通道,以通过第一传力结构将撞击力传递给A柱72,提高车辆对碰撞的抵御能力,提升车辆安全性。

[0056] 根据本发明的一个实施例,上边梁30包括:撑板51,撑板51设置在前纵梁20的朝向上边梁30的一侧,且撑板51设在吸能盒40和上边梁30之间,以将撞击力传递给上边梁30。

[0057] 换句话说,参见图1和图3,上边梁30还设置有撑板51,撑板51设置在前纵梁20的朝向上边梁30的一侧,即撑板51设置在前纵梁20朝向车辆的外侧上,撑板51位于吸能盒40和上边梁30之间。通过撑板51将前纵梁20和上边梁30的朝向前防撞梁10处的空置区域填满,车辆碰撞时,撑板51可以斜向将撞击力传递给上边梁30,并通过A柱72上的连接板73在分散到A柱72上,形成顶部传力路径,提高前防撞梁10对碰撞的抵御能力,提升驾驶安全。

[0058] 根据本发明的一个实施例,上边梁30还包括:第一梁体31和第二梁体32,第一梁体31设在第二梁体32的上方,且第一梁体31和第二梁体32之间配合限定出吸能空腔,第二梁体32通过撑板51与吸能盒40连接。

[0059] 也就是说,如图1至图4所示,每个上边梁30主要由第一梁体31和第二梁体32组成,

其中,第一梁体31设置在第二梁体32的上方(参见图2和图4),并且第一梁体31和第二梁体32之间配合限定出吸能空腔,撑板51搭接在第二梁体32上,撑板51与吸能盒40连接,第一梁体31能够覆盖撑板51和第二梁体32。第一梁体31和第二梁体32上下扣合,形成内空的结构体,从而限定出吸能空腔,有效提升上边梁30的吸能效果。上边梁30的吸能空腔和前纵梁20的吸能空腔的宽度与加宽后的吸能盒40的吸能空腔尺寸相当,进一步保证碰撞力的传递效果。

[0060] 在本发明的一些具体实施方式中,车辆前舱结构100还包括:轮罩60,轮罩60分别与前纵梁20和上边梁30连接,且轮罩60位于前纵梁20与上边梁30之间,前防撞梁10、吸能盒40、上边梁30和轮罩60之间构成第一传力结构,以将撞击力传递给A柱72。每个轮罩60设置有第一翻边61和第二翻边62,第一翻边61与前纵梁20连接,第二翻边62与第二梁体32连接。第一翻边61与前纵梁20之间限定出减震空腔63,第二翻边62与上边梁30之间限定出减震空腔63。

[0061] 换句话说,如图1、图6和图7所示,车辆前舱结构100还包括轮罩60,左右两个轮罩60相对设置在前纵梁20的远离前防撞梁10的一侧,轮罩60下方设置有车轮,每个轮罩60与上边梁30连接,并且轮罩60位于前纵梁20与上边梁30之间,在吸能盒40的外侧增加吸能盒40的宽度。本申请中描述的外侧、后方等方位,均以车辆的方位为参照。吸能盒40后方连接装配前纵梁20,前纵梁20的外侧焊接撑板51,撑板51的后方搭接上边梁30中第二梁体32,第二梁体32左侧搭接铸铝的轮罩60,轮罩60可以螺接于前纵梁20和上第二梁体32之间,上边梁30通过A柱72的连接板73连接至A柱72上。Z向高度面a是前防撞梁10的上顶端面,上边梁30下段(第二梁体32)的前端搭接到前防撞梁10的上顶端面,从前端呈Z向逐渐上升趋势,搭接到铸铝的轮罩60。

[0062] 前防撞梁10、吸能盒40、上边梁30和轮罩60之间构成第一传力结构,上边梁30上段(第一梁体31)在Z向(车辆高度方向)上覆盖撑板51、上边梁30下段(第二梁体32),并与撑板51、第二梁体32和轮罩60构成腔体,作为小偏碰传力路径,将前防撞梁10传递来的碰撞力传递至A柱72。

[0063] 可选地,参见图6,每个轮罩60设置有第一翻边61和第二翻边62,第一翻边61与前纵梁20连接,第二翻边62与第二梁体32连接。第一翻边61与前纵梁20之间限定出减震空腔63,第二翻边62与上边梁30之间同样限定出减震空腔63。其中,铸铝的轮罩60可以铆接在前纵梁20上,轮罩60与第一翻边61和第二翻边62为一体结构,轮罩60的前端(朝向前防撞梁10的一端)具有相对布置两个减震空腔63。轮罩60的后端具有相对布置的两个减震空腔63,其中,轮罩60的第一翻边61可以骑跨在前纵梁20上,处于前纵梁20的立面内侧,轮罩60的第二翻边62能够搭接到上边梁30。轮罩60前后的两组减震空腔63能够便于装配减震器,提升减震器动刚度,改善车辆操控,并同时充当碰撞传力路径。

[0064] 在本发明的一些具体实施方式中,两个前纵梁20在朝向前防撞梁10的延伸方向上,两个前纵梁20之间的宽度距离逐渐增大,以形成“八”字型结构。车辆前舱结构100还包括:第一连接杆52和第二连接杆53,第一连接杆52设在两个前纵梁20之间,第二连接杆53设在两个轮罩60之间,第一连接杆52相对于第二连接杆53靠近前防撞梁10,第一连接杆52、两个前纵梁20和第二连接杆53合围形成第一闭环,第二连接杆53、两个前纵梁20和前围板71合围形成第二闭环。车辆前舱结构100还包括:第三连接杆54,第三连接杆54分别与前纵梁

20和前围板71连接,且第二连接杆53、两个轮罩60和第三连接杆54合围成第二闭环。

[0065] 也就是说,参见图5,连个前纵梁20对称布置,并且两个前纵梁20在朝向前防撞梁10的延伸方向上,两个前纵梁20之间的距离逐渐增大,形成“八”字型结构。由于前纵梁20的尾部(远离前防撞梁10的一端)需要避让轮胎74,通过设置“八”字型的前纵梁20,能够便于预留出车辆转向时轮胎74的空间位置。前纵梁20的中部上方可以放置发动机或者电机总成,前纵梁20的前端连接前防撞梁10。前纵梁20的前段承担布置功能的同时,作为主要传力路径,承接车辆正面碰撞、小偏置碰撞的碰撞力传递。

[0066] 在传统结构中,两个前纵梁20前段平行布置,现有技术中前纵梁20的布置方式,前纵梁20的前段连接的前防撞梁10吸能处在小偏置的碰状壁障的边界线处,吸能盒40正对壁障圆角。本发明的新结构中,两个前纵梁20的尾部需要避让轮胎74,每个前纵梁20的前端相对尾部成 $3^{\circ}$ - $5^{\circ}$ 的外撇八字形结构(如图5中虚线所示)。在这种新布置中,新布置相对旧布置倾斜成 $\theta$ 角度,前防撞梁10后的吸能盒40正对碰撞壁障80直线段部分,增加了与碰撞壁障80的重叠区域,从而保证碰撞时碰撞力的传递。

[0067] 如图7和图8所示,车辆前舱结构100还包括第一连接杆52和第二连接杆53,第一连接杆52作为前舱横梁,第一连接杆52设置在两个前纵梁20之间,第二连接杆53设置在两个前纵梁20之间,第一连接杆52相对于第二连接杆53靠近前防撞梁10,第二连接杆53设置在两个轮罩60之间,第一连接杆52、两个前纵梁20和第二连接杆53合围形成第一闭环,第二连接杆53、两个前纵梁20和前围板71合围形成第二闭环(如图8中虚线所示)。铸铝的轮罩60骑跨在前纵梁20及两个闭环的设计,有利于提升前减震器安装点动刚度和车身动刚度,改善车辆操控。

[0068] 车辆前舱结构100还包括第三连接杆54,第三连接杆54设置在前纵梁20的远离前防撞梁10的一端,第三连接杆54与前围板71连接,第三连接杆54的形状与前围板71的弯曲形状相对应。第三连接杆54的两端分别搭接在两个轮罩60上,第三连接杆54的中间段搭接在前围板71上。第二连接杆53、两个轮罩60和第三连接杆54合围成第二闭环。铸铝的轮罩60骑跨在前纵梁20及两个闭环的设计,有利于提升前减震器安装点动刚度和车身动刚度,改善车辆操控。

[0069] 在本申请的车辆碰撞传力过程中,如图8和图9所示,第一传力结构和第二传力结构所形成的顶部和底部两个路径,正面100%重叠及小偏置碰撞中,前防撞梁10撞在碰撞壁障80上,加宽的吸能盒40溃缩吸能,吸能盒40后端额撑板51斜向将撞击力传递至上边梁30、连接板73,再传递分散至A柱72,形成顶部传力路径(参见图8和图9中箭头方向)。吸能盒40、前纵梁20则构成底部传力路径,并将部分撞击力通过第一连接杆52、第二连接杆53以及第三连接杆54分散至右轮罩60。

[0070] 本申请将车辆前舱的传力路径进行重新设计,增加专门针对纯电动汽车的偏置碰撞的传力路径,并对路径上的关键结构进行细节设计优化。同时,重新布置前纵梁20的走向趋势和跨距,优化前防撞梁10上的吸能盒40与上边梁30的关联结构和连接关系。在此基础上,进一步优化和设计了上边梁30、轮罩60、第一连接杆52、第二连接杆53以及第三连接杆54等相关结构,提高前防撞梁10对碰撞的抵御能力。并且将上边梁30、前纵梁20等结构配合形成封闭截面腔体,形成两个闭环、两条传力路径,提高对撞击力的传递分解抵御能力,同时提升减震器安装结构刚度,提高车辆行驶品质,并主动引导车辆在碰撞中向Y向侧滑移,

保证车辆、乘员安全。

[0071] 在本申请中,不对车辆前舱结构100中前纵梁20、上边梁30、第一连接杆52、第二连接杆53、第三连接杆54以及轮罩60等结构所采用的材料、截面形状、连接方式等进行具体限制,只要能满足本申请的碰撞需求的设计,均应落入本申请的保护范围。

[0072] 当然,对于本领域技术人员来说,车辆前舱结构100中的其他结构以及工作原理是可以理解并且能够实现的,在本申请中不再详细赘述。

[0073] 总而言之,根据本发明实施例的车辆前舱结构100,通过增加吸能盒40的宽度,将上边梁30和前纵梁20均连接到吸能盒40上,增加了前防撞梁10上的吸能盒40与碰撞臂章的重叠区域,提高吸能盒40吸收碰撞能量的同时,形成具有顶部传力路径的第一传力结构和具有底部传力路径的第二传力结构,从而分散碰撞力的传递,满足车辆正面碰撞、小偏置碰撞等碰撞需求,提高车辆对碰撞的抵御能力,提升车辆安全性。

[0074] 根据本申请的第二方面,提供一种车辆,包括上述实施例中的车辆前舱结构100。本申请的车辆可以是电动汽车、燃油汽车或其他类型的混动汽车。由于根据本发明实施例的车辆前舱结构100具有上述技术效果,因此,根据本发明实施例的车辆也应具有相应的技术效果,即本申请的车辆通过采用该车辆前舱结构100,能够在增加前防撞梁10上的吸能盒40与碰撞臂章的重叠区域,提高吸能盒40吸收碰撞能量的同时,形成具有顶部传力路径的第一传力结构和具有底部传力路径的第二传力结构,从而分散碰撞力的传递,满足车辆正面碰撞、小偏置碰撞等碰撞需求,提高车辆对碰撞的抵御能力,提升车辆安全性。

[0075] 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。

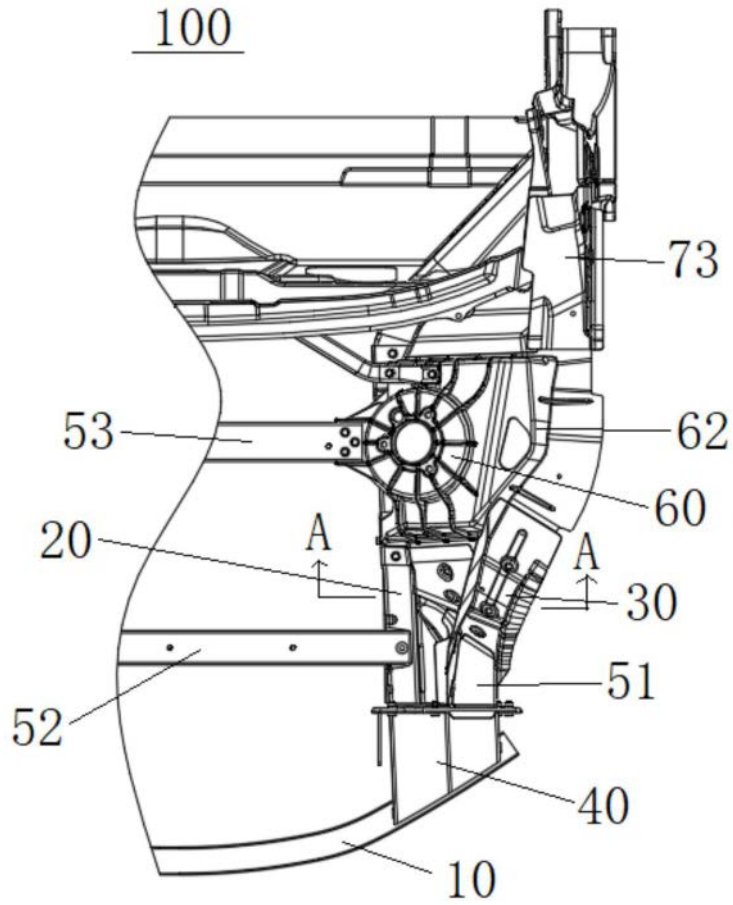


图1

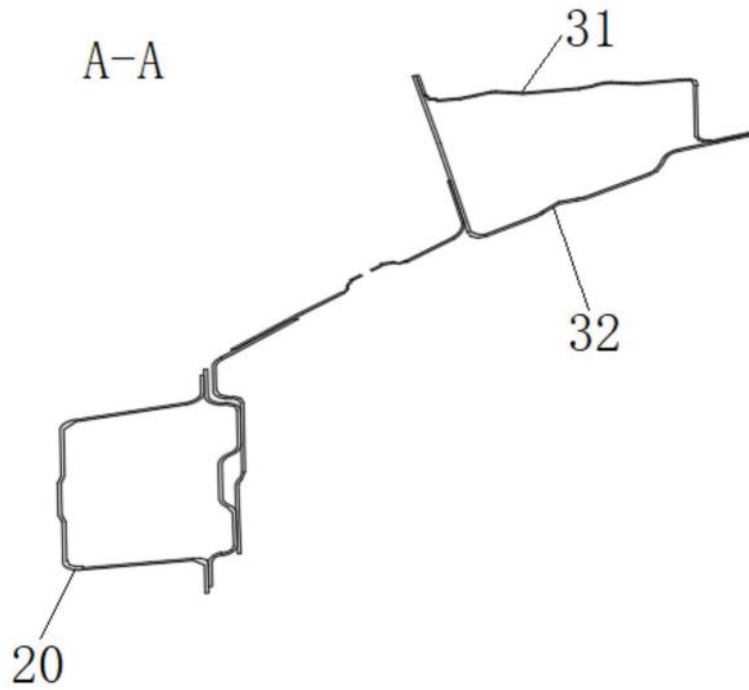


图2

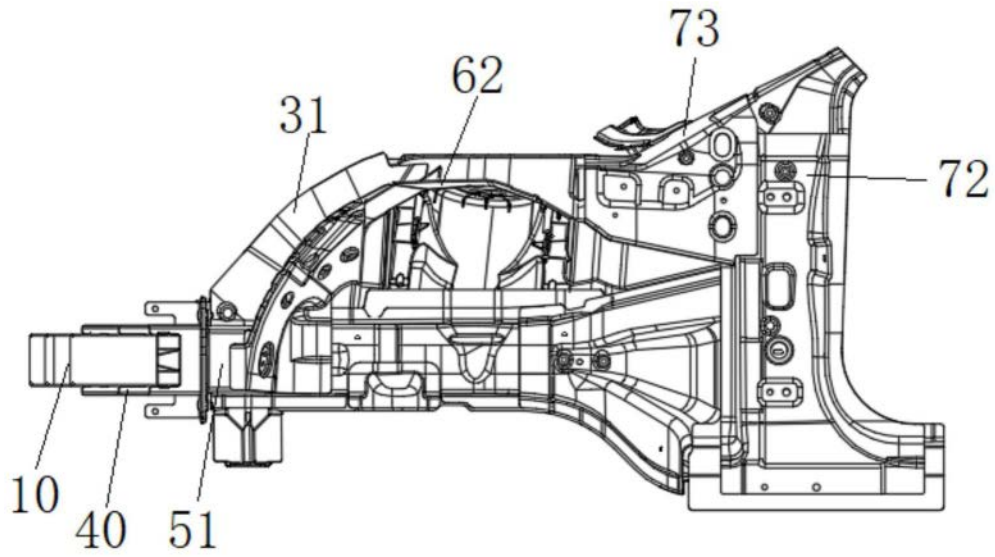


图3

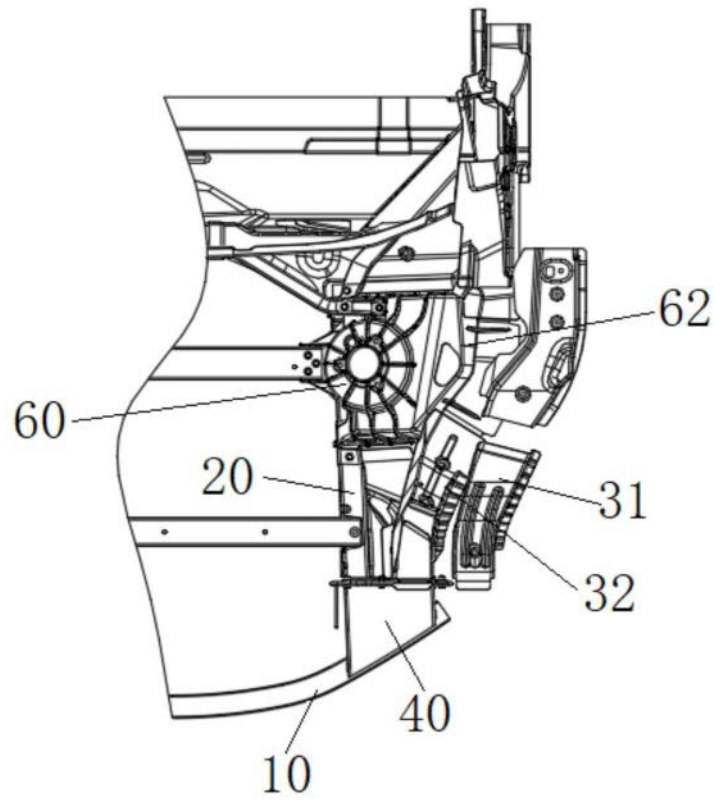


图4

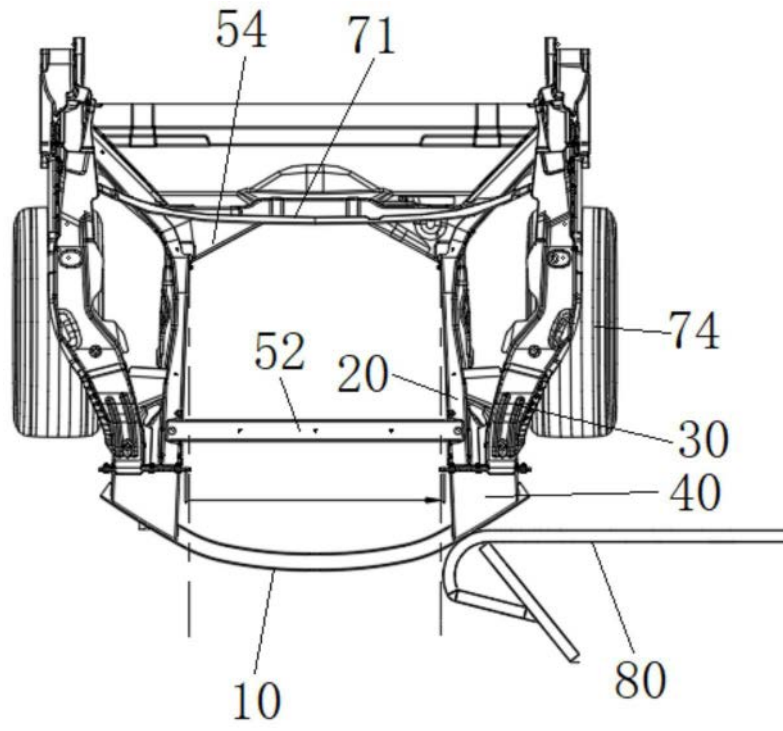


图5

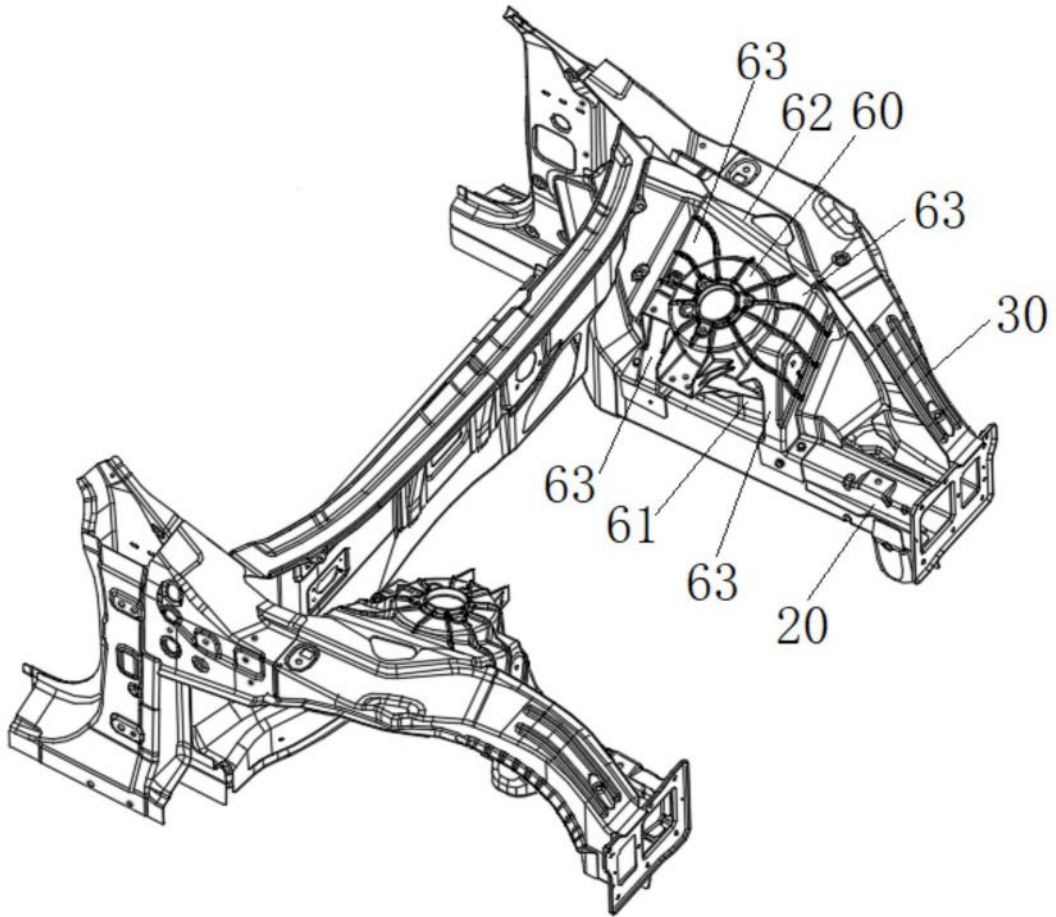


图6

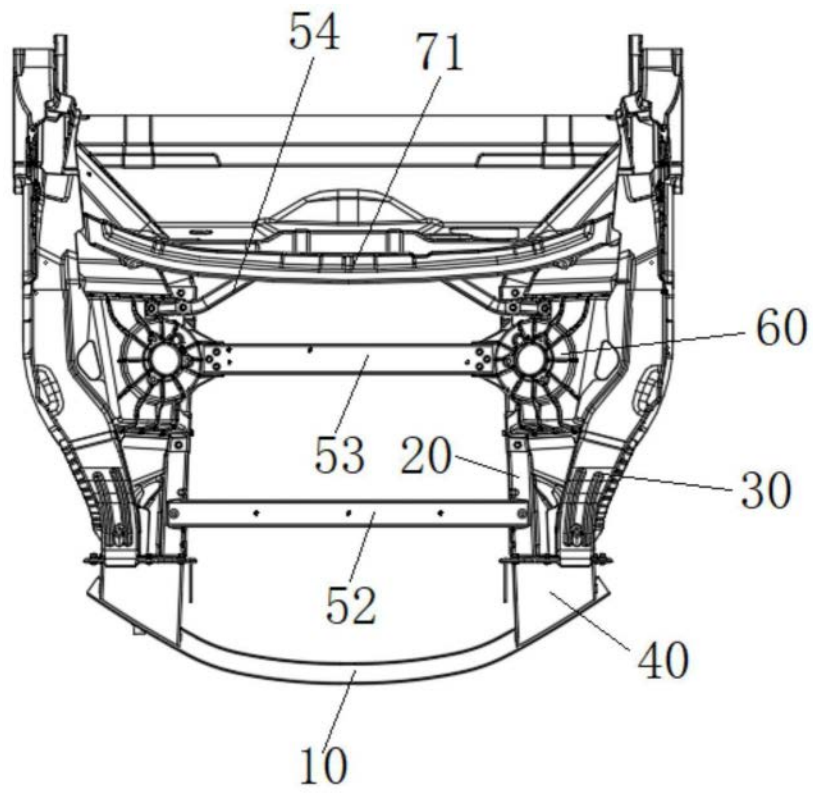


图7

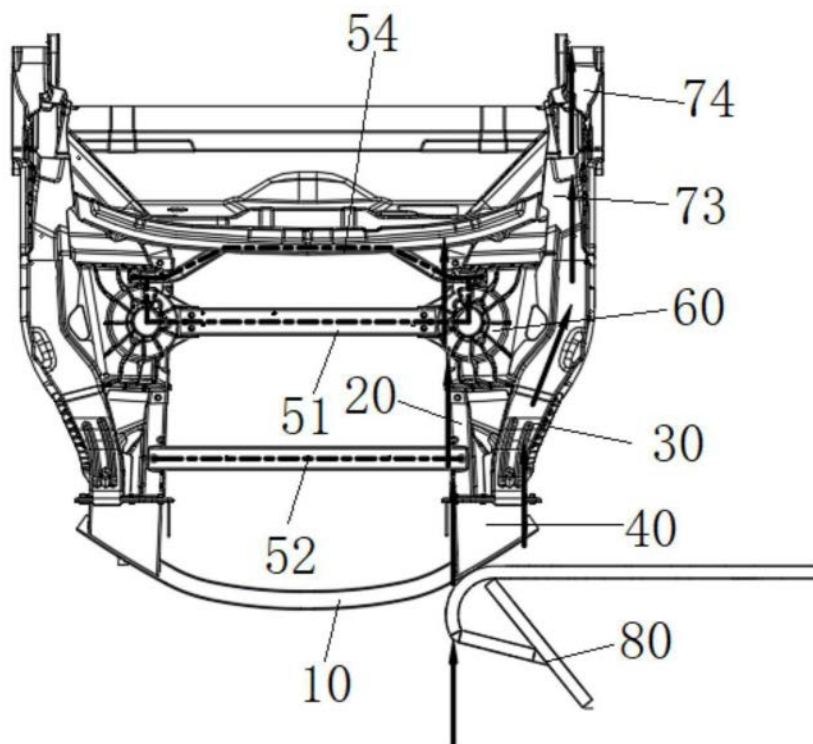


图8

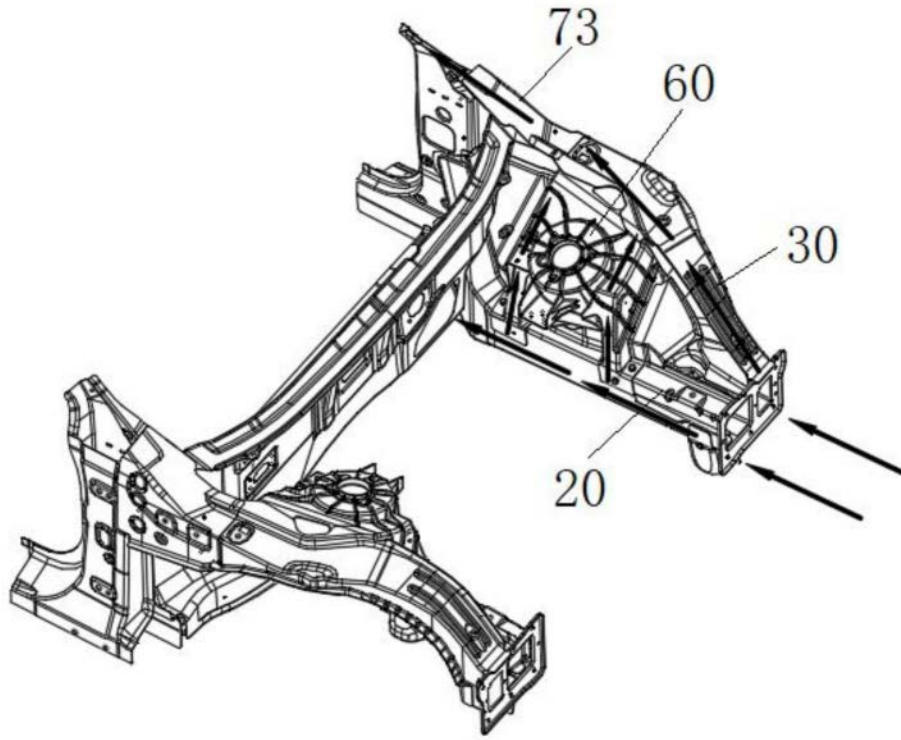


图9