



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111186492 A

(43)申请公布日 2020.05.22

(21)申请号 202010062323.9

B60K 1/04(2019.01)

(22)申请日 2020.01.19

(71)申请人 浙江吉智新能源汽车科技有限公司

地址 311221 浙江省杭州市大江东产业集聚区纬五路3366号

申请人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 葛绪坤 梁红喜 吴泽勋 孙辉

王德远 彭弼安 徐福慧

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理

事务所(普通合伙) 11391

代理人 戈余丽

(51)Int.Cl.

B62D 21/02(2006.01)

B62D 25/20(2006.01)

B60L 53/80(2019.01)

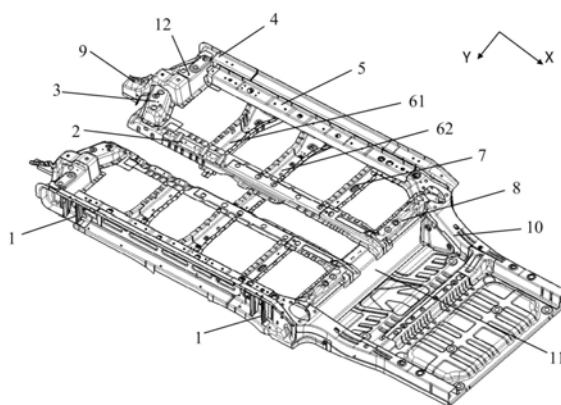
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种用于可换电电动车的车身结构

(57)摘要

本发明提供了一种用于可换电电动车的车身结构,属于车辆领域。所述车身结构为左右对称结构,包括:沿车辆的纵向延伸的多根纵梁,所述多根纵梁中至少包括位于所述车辆左右两侧的两个门槛梁和两个换电纵梁以及位于所述车辆的中通道左右两侧的中通道侧加强梁,其中每一所述换电纵梁与每一所述门槛梁相连,所述换电纵梁用于安装电池包;和多根横梁,均沿所述车辆的横向延伸且搭接于所述多根纵梁之间,其中至少一个所述横梁沿所述车辆的横向贯通。本发明一个的车身结构能够保护电池包不被挤压,避免换电梁主体直接通过焊接工艺与其他部件连接而导致换电平面精度差的问题。



1. 一种用于可换电电动车的车身结构,其特征在于,所述车身结构为左右对称结构,且包括:

沿车辆的纵向延伸的多根纵梁,所述多根纵梁中至少包括位于所述车辆左右两侧的两个门槛梁和两个换电纵梁以及位于所述车辆的中通道左右两侧的中通道侧加强梁,其中每一所述换电纵梁与每一所述门槛梁相连,所述换电纵梁用于安装电池包;和

沿所述车辆的横向延伸的多根横梁,多根所述横梁搭接于所述多根纵梁之间,其中至少一个所述横梁沿所述车辆的横向贯通。

2. 根据权利要求1所述的车身结构,其特征在于,

每一所述换电纵梁与每一所述门槛梁共同限定出空腔结构。

3. 根据权利要求2所述的车身结构,其特征在于,每一所述换电纵梁均包括:

换电纵梁主体,包括依次首尾连接第一搭接部、第一横部和第二搭接部,所述第一搭接部与所述第二搭接部均与所述第一横部垂直且分别位于所述第一横部的相反侧;和

换电门槛连接板,包括依次首尾连接第三搭接部、第二横部、第四搭接部、第一斜部和第一竖部,所述第三搭接部与所述第四搭接部均与所述第二横部垂直且分别位于所述第二横部的相反侧,所述第四搭接部与所述第一竖部均与所述第一斜部呈第一预设角度布置且分别位于所述第一斜部的相反侧;且

每一所述门槛梁包括依次首尾连接第五搭接部、第二斜部和第二竖部,所述第五搭接部与所述第二竖部均与所述第二斜部呈第二预设角度布置且分别位于所述第二斜部的相反侧,所述第五搭接部沿所述车辆的竖向布置;其中,

所述第一搭接部与所述第三搭接部搭接,所述第二搭接部和所述第四搭接部均与所述第五搭接部搭接,以形成所述空腔结构。

4. 根据权利要求3所述的车身结构,其特征在于,

所述换电纵梁主体设有多个锁体安装点,用于安装所述电池包;且

每一所述换电纵梁均还包括多个锁体加强板,分别与所述锁体安装点一一对应且贴合于所述换电梁主体处。

5. 根据权利要求3所述的车身结构,其特征在于,每一所述换电纵梁均还包括:

换电前连接板,设置于所述换电梁主体、所述门槛梁和位于所述车身结构前端的所述横梁的交界处,用于连接三者。

6. 根据权利要求3所述的车身结构,其特征在于,每一所述换电纵梁均还包括:

换电后连接板,设置于所述换电梁主体、所述门槛梁和位于所述车身结构后端的所述横梁或所述纵梁的交界处,用于连接三者。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的车身结构,其特征在于,所述多根横梁包括沿所述车辆的前部至后部依次排列的:

两个前纵梁连接板,每一所述前纵梁连接板的两端分别搭接于所述中通道与所述门槛梁之间;

两个第一座椅前横梁,每一所述第一座椅前横梁的两端分别搭接于所述中通道与所述门槛梁之间;

第二座椅前横梁,其两端分别搭接于两个所述门槛梁之间;

两个中地板加强板,每一所述中地板加强板的两端分别搭接于所述中通道与所述门槛

梁之间；

两个地板下横梁加强板，每一所述地板下横梁的两端分别搭接于所述中通道与所述门槛梁之间；

地板下横梁，沿所述车辆的竖向布置，其顶端侧与所述两个地板下横梁加强板相连。

8. 根据权利要求7所述的车身结构，其特征在于，所述多根纵梁还包括：

两根前纵梁，均位于所述车辆的前部，每一所述前纵梁的后端与每一所述前纵梁连接板相连。

9. 根据权利要求8所述的车身结构，其特征在于，所述多根纵梁还包括：

两根后纵梁，每一所述后纵梁的前端与每一所述门槛梁的后端相连，以使得所述前纵梁、所述前纵梁连接板、所述门槛梁和所述后纵梁形成纵向主传力机构。

10. 根据权利要求8或9所述的车身结构，其特征在于，还包括：

两个扭力盒，沿所述车辆的横向布置且每一所述扭力盒均搭接于每一所述前纵梁和每一所述中通道侧加强梁之间，以使得所述前纵梁、所述扭力盒和所述中通道侧加强梁形成纵向辅助传力机构。

一种用于可换电电动车的车身结构

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆领域,特别是涉及一种用于可换电电动车的车身结构。

背景技术

[0002] 近年来随着全球石油资源日渐枯竭,空气污染日益严重,对人类社会的可持续发展带来了不容忽视的影响。以节能、环保、安全为目标的电动汽车的研究与应用已成为汽车产业的发展重点和必然选择。纯电动汽车通常有充电和换电两种模式,换电模式由于换电耗时短无需长时间等待电池充满而备受青睐。

[0003] 电动车车身相对于传统车来说,由于地板下方要布置电池包,无法布置额外的横梁或纵梁来提升车身性能。而电池包的增加,使得电动车整备质量达到1.6吨到1.8吨左右,特高续航车型甚至能达到2.0吨以上。具有换电功能的电动车在换电过程中,需要换电机器人通过传感器精确定位到锁体位置,且换电过程中锁体必须保持在绝对水平的位置,否则将导致螺栓松动、预紧不足等问题,进而影响行车安全。

[0004] 因此,具有换电模式的车身需要在满足车身性能的同时,还需要保证每次换电时定位的精度。这就要求换电车身结构具有高精度、高强度、高耐久的特点。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是提供一种用于可换电电动车的车身结构,能够保证更换电池包时的定位精度。

[0006] 本发明一个进一步的目的是要保护电池包不被挤压。

[0007] 本发明另一个进一步的目的是要避免换电梁主体直接通过焊接工艺与其他部件连接而导致换电平面精度差的问题。

[0008] 特别地,本发明提供了一种用于可换电电动车的车身结构,所述车身结构为左右对称结构,且包括:

[0009] 沿车辆的纵向延伸的多根纵梁,所述多根纵梁中至少包括位于所述车辆左右两侧的两个门槛梁和两个换电纵梁以及位于所述车辆的中通道左右两侧的中通道侧加强梁,其中每一所述换电纵梁与每一所述门槛梁相连,所述换电纵梁用于安装电池包;和

[0010] 沿所述车辆的横向延伸的多根横梁,多根所述横梁搭接于所述多根纵梁之间,其中至少一个所述横梁沿所述车辆的横向贯通。

[0011] 可选地,每一所述换电纵梁与每一所述门槛梁共同限定出空腔结构。

[0012] 可选地,每一所述换电纵梁均包括:

[0013] 换电纵梁主体,包括依次首尾连接第一搭接部、第一横部和第二搭接部,所述第一搭接部与所述第二搭接部均与所述第一横部垂直且分别位于所述第一横部的相反侧;和

[0014] 换电门槛连接板,包括依次首尾连接第三搭接部、第二横部、第四搭接部、第一斜部和第一竖部,所述第三搭接部与所述第四搭接部均与所述第二横部垂直且分别位于所述第二横部的相反侧,所述第四搭接部与所述第一竖部均与所述第一斜部呈第一预设角度布

置且分别位于所述第一斜部的相反侧；且

[0015] 每一所述门槛梁包括依次首尾连接第五搭接部、第二斜部和第二竖部，所述第五搭接部与所述第二竖部均与所述第二斜部呈第二预设角度布置且分别位于所述第二斜部的相反侧，所述第五搭接部沿所述车辆的竖向布置；其中，

[0016] 所述第一搭接部与所述第三搭接部搭接，所述第二搭接部和所述第四搭接部均与所述第五搭接部搭接，以形成所述空腔结构。

[0017] 可选地，所述换电纵梁主体设有多个锁体安装点，用于安装所述电池包；且

[0018] 每一所述换电纵梁均还包括多个锁体加强板，分别与所述锁体安装点一一对应且贴合于所述换电梁主体处。

[0019] 可选地，每一所述换电纵梁均还包括：

[0020] 换电前连接板，设置于所述换电梁主体、所述门槛梁和位于所述车身结构前端的所述横梁的交界处，用于连接三者。

[0021] 可选地，每一所述换电纵梁均还包括：

[0022] 换电后连接板，设置于所述换电梁主体、所述门槛梁和位于所述车身结构后端的所述横梁或所述纵梁的交界处，用于连接三者。

[0023] 可选地，所述多根横梁包括沿所述车辆的前部至后部依次排列的：

[0024] 两个前纵梁连接板，每一所述前纵梁连接板的两端分别搭接于所述中通道与所述门槛梁之间；

[0025] 两个第一座椅前横梁，每一所述第一座椅前横梁的两端分别搭接于所述中通道与所述门槛梁之间；

[0026] 第二座椅前横梁，其两端分别搭接于两个所述门槛梁之间；

[0027] 两个中地板加强板，每一所述中地板加强板的两端分别搭接于所述中通道与所述门槛梁之间；

[0028] 两个地板下横梁加强板，每一所述地板下横梁的两端分别搭接于所述中通道与所述门槛梁之间；

[0029] 地板下横梁，沿所述车辆的竖向布置，其顶端侧与所述两个地板下横梁加强板相连。

[0030] 可选地，所述多根纵梁还包括：

[0031] 两根前纵梁，均位于所述车辆的前部，每一所述前纵梁的后端与每一所述前纵梁连接板相连。

[0032] 可选地，所述多根纵梁还包括：

[0033] 两根后纵梁，每一所述后纵梁的前端与每一所述门槛梁的后端相连，以使得所述前纵梁、所述前纵梁连接板、所述门槛梁和所述后纵梁形成纵向主传力机构。

[0034] 可选地，车身结构还包括：

[0035] 两个扭力盒，沿所述车辆的横向布置且每一所述扭力盒均搭接于每一所述前纵梁和每一所述中通道侧加强梁之间，以使得所述前纵梁、所述扭力盒和所述中通道侧加强梁形成纵向辅助传力机构。

[0036] 本发明的车身结构为多根横梁和多根纵梁交错设置的框架式结构，因此有助于提升车身整体及局部的强度和刚度，并有效提升碰撞吸能能力。进一步地，由于将用于安装电

池包的换电纵梁单独设计,因此可以设计高强度为主的结构,保证换电精度。

[0037] 进一步地,每一换电纵梁与每一门槛梁共同限定出空腔结构。由于空腔结构的截面尺寸较大,能够承受较大的作用力,从而保护电池包不被挤压。

[0038] 进一步地,本发明在换电梁主体对应的锁体安装点下方设置锁体加强板,用于增加该处的局部刚度,使得电池包的锁体安装点不容易被破坏或变形,进一步保证换电精度。

[0039] 进一步地,本发明通过设置换电前连接板和换电后连接板,与前后端的横梁相连,避免了换电梁主体直接通过焊接工艺与其他部件连接而导致换电平面精度差的问题。

[0040] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0041] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0042] 图1是根据本发明一个实施例的车身结构的结构示意图;

[0043] 图2是根据本发明一个实施例的车身结构的换电纵梁、门槛梁、前纵梁连接板和后纵梁的部分分解图;

[0044] 图3是根据本发明一个实施例的车身结构的换电纵梁处的剖视图;

[0045] 图4是根据本发明一个实施例的车身结构的换电纵梁位于换电前连接板和锁体加强板处的剖视图;

[0046] 图5是根据本发明一个实施例的车身结构的换电纵梁位于换电后连接板处的剖视图;

[0047] 图6是根据本发明一个实施例的车身结构的换电纵梁、门槛梁、前纵梁连接板和后纵梁的装配图。

具体实施方式

[0048] 图1是根据本发明一个实施例的车身结构的结构示意图。图1中是X方向为车辆的纵向、Y为车辆的横向,+X为车辆的后侧,+Y为车辆的右侧。如图1所示,本发明提供了一种用于可换电电动车的车身结构,车身结构为左右对称结构,且包括多根纵梁和多根横梁。多根纵梁均沿车辆的纵向延伸,多根纵梁中至少包括位于车辆左右两侧的两个门槛梁4和两个换电纵梁5以及位于车辆的中通道左右两侧的中通道侧加强梁2,其中每一换电纵梁5与每一门槛梁4相连,换电纵梁5用于安装电池包。多根横梁均沿车辆的横向延伸且搭接于多根纵梁之间,其中至少一个横梁沿车辆的横向贯通。

[0049] 本实施例的车身结构为多根横梁和多根纵梁交错设置的框架式结构,因此有助于提升车身整体及局部的强度和刚度,并有效提升碰撞吸能能力。进一步地,由于将用于安装电池包的换电纵梁5单独设计,因此可以设计高强度为主的结构,保证换电精度。

[0050] 一个进一步的一个实施例中,如图1所示,多根横梁包括沿车辆的前部至后部依次排列的两个前纵梁连接板12、两个第一座椅前横梁61、第二座椅前横梁62、两个中地板加强板7、两个地板下横梁11加强板8和地板下横梁11。两个前纵梁连接板12可以沿车辆的横向

对齐,每一前纵梁连接板12的两端分别搭接于中通道与门槛梁4之间。两个第一座椅前横梁61可以沿车辆的横向对齐,每一第一座椅前横梁61的两端分别搭接于中通道与门槛梁4之间。第二座椅前横梁62,的两端分别搭接于两个门槛梁4之间。两个中地板加强板7可以沿车辆的横向对齐,每一中地板加强板7的两端分别搭接于中通道与门槛梁4之间。两个地板下横梁11加强板8可以沿车辆的横向对齐,每一地板下横梁11的两端分别搭接于中通道与门槛梁4之间。地板下横梁11沿车辆的竖向布置,其顶端侧与两个地板下横梁11加强板8相连。

[0051] 其中地板下横梁11和两个地板下横梁11加强板8形成一个横梁。第二座椅前横梁62为贯通车辆的横向的贯通式结构,两个第一座椅前横梁61与拱起的中通道搭接成类似贯通式结构的横梁。也就是说本实施例中设置有五根横梁,前述的四根纵梁形成四纵五横框架式结构。四纵式结构能够有效提升车身正碰吸能能力,五横式结构能够有效提升侧碰吸能能力及地板局部刚度。

[0052] 如图1所示,在两侧的门梁4的外侧设有车身校平支撑点1。电动汽车进行换电时,车辆首先进入换电平台,由换电平台预先定位;然后,车身校平机构定位到车身校平支撑点1处进行校平;校平完成后,校平机构沿垂向举升车身;当举升到一定高度后,换电机器人通过定位锁体位置,卸下电池包后更换新的电池包完成换电过程。这过程中用于安装电池包的结构的强度和刚度对电池包更换精度的影响较大。

[0053] 一个实施例中,每一换电纵梁5与每一门槛梁4共同限定出空腔结构。由于空腔结构的截面尺寸较大,能够承受较大的作用力,从而保护电池包不被挤压。

[0054] 图2是根据本发明一个实施例的车身结构的门槛梁4、换电纵梁5、前纵梁连接板12和后纵梁10的部分分解图。图3是根据本发明一个实施例的车身结构的换电纵梁5处的剖视图。一个进一步的实施例中,如图2所示,每一换电纵梁5均包括换电纵梁主体501和换电门槛连接板504。如图3所示,换电纵梁主体501包括依次首尾连接第一搭接部、第一横部和第二搭接部,第一搭接部与第二搭接部均与第一横部垂直且分别位于第一横部的相反侧。换电门槛连接板504包括依次首尾连接第三搭接部、第二横部、第四搭接部、第一斜部和第一竖部,第三搭接部与第四搭接部均与第二横部垂直且分别位于第二横部的相反侧,第四搭接部与第一竖部均与第一斜部呈第一预设角度布置且分别位于第一斜部的相反侧。每一门槛梁4包括依次首尾连接第五搭接部、第二斜部和第二竖部,第五搭接部与第二竖部均与第二斜部呈第二预设角度布置且分别位于第二斜部的相反侧,第五搭接部沿车辆的竖向布置。其中,第一搭接部与第三搭接部搭接,第二搭接部和第四搭接部均与第五搭接部搭接,以形成空腔结构。

[0055] 本实施例示出了空腔结构的一种具体形成方式,在其他实施例中,该空腔结构的组成也可以是其他形式的板件搭接。本实施例的空腔结构的截面侧向尺寸较大,即门槛大腔体结构,保证车身可以承受较大的侧向力,并保护电池包不被挤压,避免电池包因挤压而引发的事故。

[0056] 如图2所示,一个实施例中,换电纵梁主体501设有多个锁体安装点,用于安装电池包。每一换电纵梁5均还包括多个锁体加强板503,分别与锁体安装点一一对应且贴合于换电纵梁主体501处。

[0057] 本实施例在换电纵梁主体501对应的锁体安装点下方设置锁体加强板503,用于增加该处的局部刚度,使得电池包的锁体安装点不容易被破坏或变形,进一步保证换电精度。

[0058] 图4是根据本发明一个实施例的车身结构的换电纵梁5位于换电前连接板502和锁体加强板503处的剖视图。如图4所示,一个实施例中,该锁体加强板503设置成其截面与换电纵梁主体501的截面相似,从而较好地贴附于换电纵梁主体501的下方。

[0059] 如图2所示,另一个实施例中,每一换电纵梁5均还包括换电前连接板502,设置于换电纵梁主体501、门槛梁4和位于车身结构前端的横梁的交界处,用于连接三者。

[0060] 如图4所示,一个实施例中,换电前连接板502设置于换电纵梁主体501下侧,换电前连接板502的前端设有翻边,用于与前端的横梁连接,换电前连接板502的侧部用于与侧部的门槛梁4连接。一个实施例中,换电前连接板502与前纵梁连接板12相连。

[0061] 如图2所示,另一个实施例中,每一换电纵梁5均还包括换电后连接板505,设置于换电纵梁主体501、门槛梁4和位于车身结构后端的横梁或纵梁的交界处,用于连接三者。

[0062] 图5是根据本发明一个实施例的车身结构的换电纵梁5位于换电后连接板505处的剖视图。如图5所示,一个实施例中,换电后连接板505为角钢的形式,其下侧用于与后纵梁10连接。本实施例中,换电后连接板505的设置位置正好位于锁体安装点附近,因此此处还设置了锁体加强板503,换电后连接板505的上侧与锁体加强板503的内侧搭接。

[0063] 图6是根据本发明一个实施例的车身结构的换电纵梁5、门槛梁4、前纵梁连接板12和后纵梁10的装配图。图6示出了换电纵梁5与装配后状态。通过设置换电前连接板502和换电后连接板505,与前后端的横梁相连,避免了换电纵梁主体501直接通过焊接工艺与其他部件连接而导致换电平面精度差的问题。

[0064] 如图1所示,另一个实施例中,多根纵梁还包括两根前纵梁9,均位于车辆的前部,每一前纵梁9的后端与每一前纵梁连接板12相连。

[0065] 多根纵梁还包括两根后纵梁10,每一后纵梁10的前端与每一门槛梁4的后端相连,以使得前纵梁9、前纵梁连接板12、门槛梁4和后纵梁10形成纵向主传力机构,可有效保证正碰或后碰传力。

[0066] 如图1所示,另一个实施例中,车身结构还包括两个扭力盒3,沿车辆的横向布置且每一扭力盒3均搭接于每一前纵梁9和每一中通道侧加强梁2之间,以使得前纵梁9、扭力盒3和中通道侧加强梁2形成纵向辅助传力机构,以分担部分的正面碰撞力或后侧碰撞力。

[0067] 上述实施例中的框架式车身结构,在保证车身性能的同时,可以保护电池包不被挤压、保证换电精度及耐久性的要求。

[0068] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

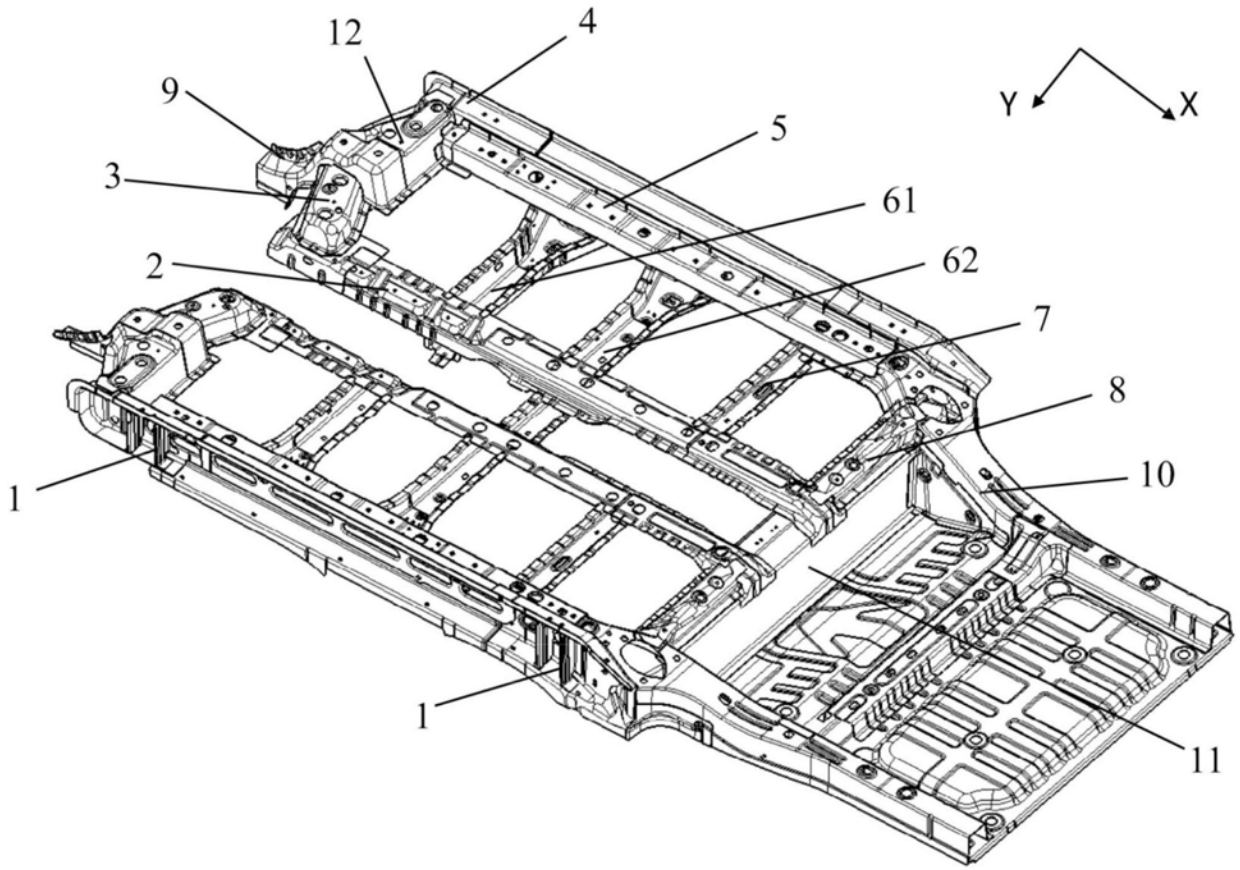


图1

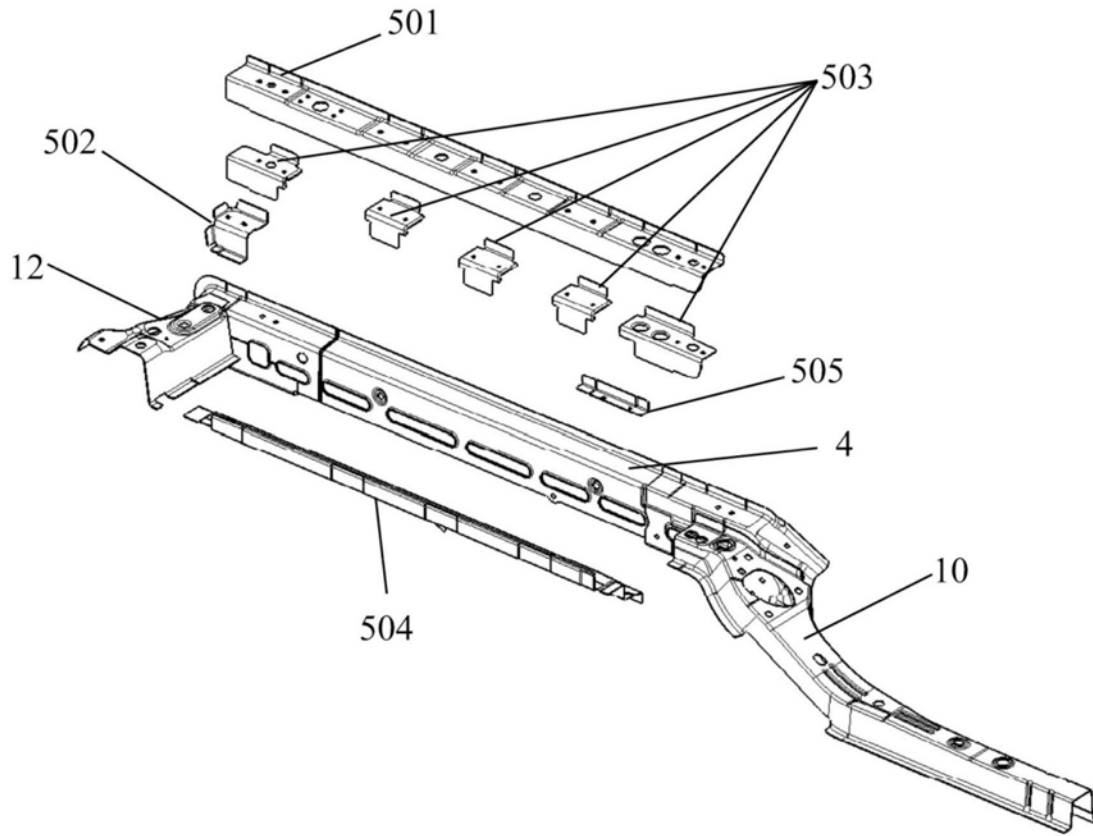


图2

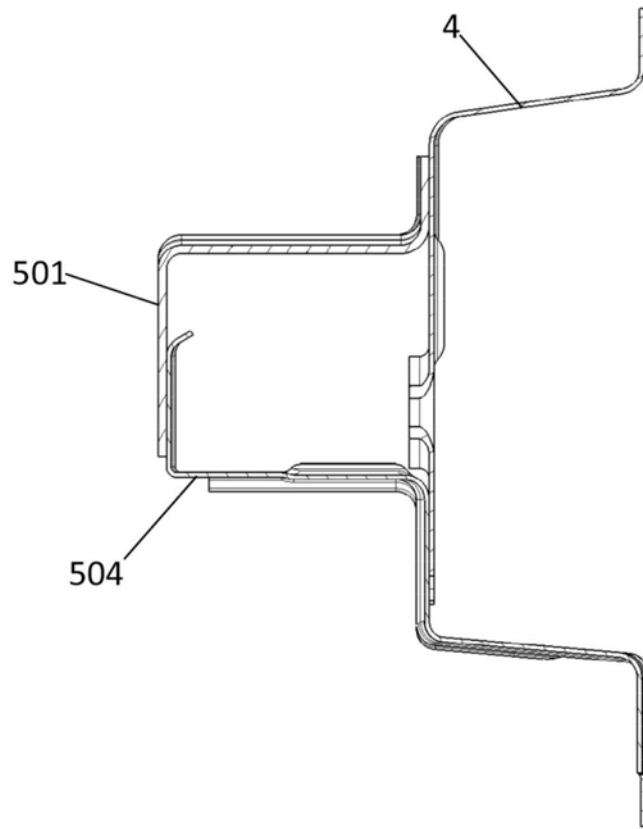


图3

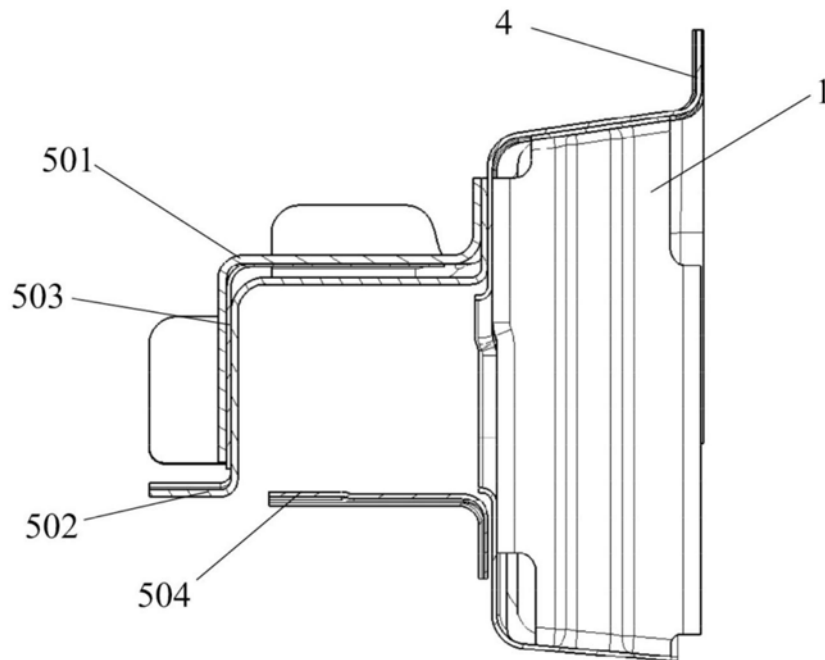


图4

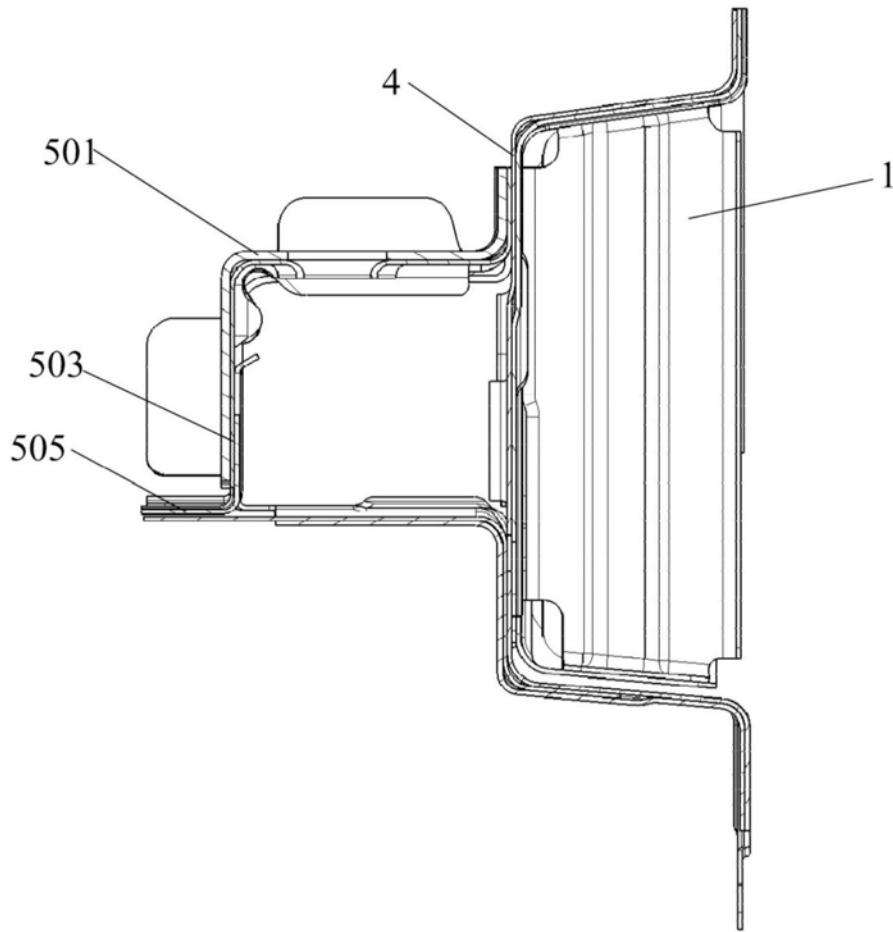


图5

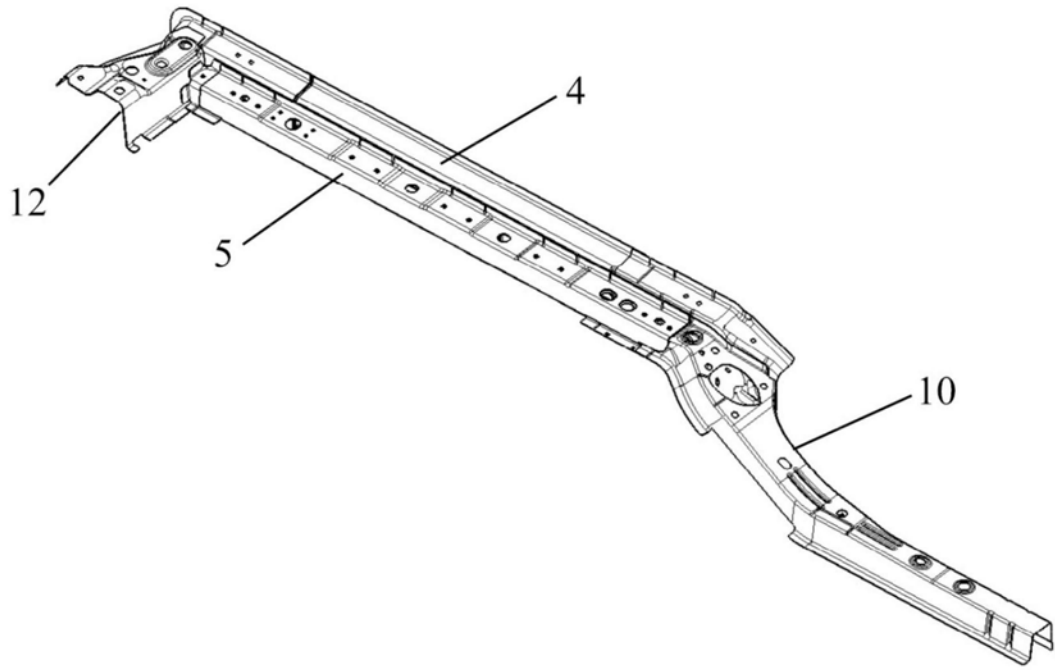


图6