



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113602364 B

(45) 授权公告日 2022.10.14

(21) 申请号 202110860063.4

(22) 申请日 2021.07.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113602364 A

(43) 申请公布日 2021.11.05

(73) 专利权人 岚图汽车科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市经济技术开发
区人工智能科技园N栋研发楼3层
N3010号

(72) 发明人 李昌国 马碧波 张铁鑫 刘嘉梁
徐晗 徐琪

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42242
专利代理师 朱才永

(51) Int.Cl.

B62D 25/20 (2006.01)

B60K 1/04 (2019.01)

审查员 崔洋洋

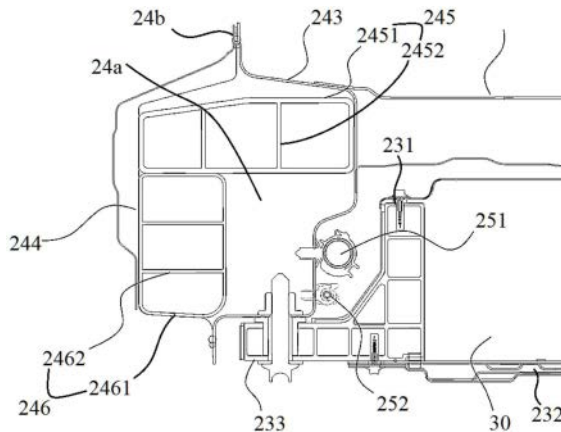
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种门槛纵梁、电动汽车车身框架和电动汽车

(57) 摘要

本发明涉及一种门槛纵梁、电动汽车车身框架和电动汽车,其由于门槛纵梁内的第一挤压件与地板横梁水平正对,保证了侧碰或柱碰传力平稳、均匀,从而减少两个侧边梁之间的电池包被侵入量,电池包完全不承担侧柱碰传力需求,实现完全车身承担传力,以此为电池芯体提供最大化的布置空间;另外由于所述纵梁内板的下部与所述侧边梁之间形成有安装间隙,以用于安装连接车身前部和后部的管路,进而设计时可以取消中通道,以提高了整车乘坐体验。



1. 一种门槛纵梁,其特征在于,包括外壳体和纵梁内挤压件;

所述外壳体由纵梁内板和纵梁外板连接形成,所述纵梁内板和所述纵梁外板之间围合形成容置腔,所述纵梁内板的上部用于与地板横梁连接,所述纵梁内板的下部向靠近所述纵梁外板的一侧具有一定的偏移量;

所述纵梁内挤压件包括第一挤压件和第二挤压件,所述第一挤压件横向设置于所述容置腔的上部,所述第一挤压件的两端分别抵接所述纵梁内板和所述纵梁外板相对的内侧壁,所述第二挤压件设置于所述第一挤压件的下方,所述第二挤压件的上端与所述第一挤压件的下端面抵接且下端抵接所述外壳体的内壁下端;

所述第一挤压件包括中空的第一管体和竖向连接于所述第一管体内部的第一支撑片;所述第二挤压件包括中空的第二管体和横向连接于所述第二管体内部的第二支撑片。

2. 根据权利要求1所述的门槛纵梁,其特征在于,所述纵梁内板的下端具有向靠近所述纵梁外板一侧延伸的平直段,所述平直段用于与电池包固定架连接。

3. 根据权利要求2所述的门槛纵梁,其特征在于,所述纵梁内板和所述纵梁外板的上端和下端均形成有竖直设置的纵向连接段,所述纵梁内板和所述纵梁外板通过对应的纵向连接段焊接固定。

4. 根据权利要求1所述的门槛纵梁,其特征在于,所述第一挤压件和所述第二挤压件均为铝制结构件。

5. 一种电动汽车车身框架,其特征在于,包括地板横梁、乘员舱地板、电池包固定架和如权利要求1-4任一项所述的门槛纵梁;

所述电池包固定架包括侧边梁和电池包支撑梁,所述侧边梁位于所述电池包固定架的两端且竖直设置,所述电池包支撑梁连接两个所述侧边梁且水平设置,每一所述侧边梁向外侧延伸形成有安装平台;

所述门槛纵梁沿车身后方向设置,所述门槛纵梁通过所述纵梁内板的上部连接于所述地板横梁的两端,所述门槛纵梁的下端与所述安装平台连接,所述纵梁内板的下部与所述侧边梁之间形成有安装间隙,以用于安装连接车身前部和后部的管路。

6. 根据权利要求5所述的电动汽车车身框架,其特征在于,所述管路包括水管、线束管、铝管或者拉线中的任意一种。

7. 根据权利要求6所述的电动汽车车身框架,其特征在于,所述管路连接于所述纵梁内板的下部或者连接于所述侧边梁。

8. 一种电动汽车,其特征在于,包括如权利要求5-7任一项所述的电动汽车车身框架。

一种门槛纵梁、电动汽车车身框架和电动汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车车身结构设计技术领域,具体涉及一种门槛纵梁、电动汽车车身框架和电动汽车。

背景技术

[0002] 纯电动汽车的续航一直是顾客和车企关注的话题,CTP电池包由于可以在单位空间内容纳更多电量,而广泛应用于电动汽车开发中。为尽可能增大电池的能量密度,降低电池包单位重量和单位体积的成本,CTP电池包甚至取消或削减了中间框架结构,以便于容纳更多的电芯。但由于电池包特性,在车辆碰撞过程中,需保证电芯侵入量在规定的范围内,以防止电池因碰撞产生漏电、起火等问题。

[0003] 其中,目前市面上的纯电动汽车由于动力电池的布置,前后轴荷分配大多接近5:5,故多数会有后驱动动力总成;为满足后驱动动力总成冷却、能量传递等需求,往往都会有管线路从机舱前部通到后部。另外,对于MPV等有后部独立空间需求的车型,还需要有空调管路从前舱连接到后部。

[0004] 如图1所示,专利号为CN209290155U的实用新型专利公开了一种汽车电池包安装结构和具有该结构的电动汽车,其包括用于安装电池包的安装框架,安装框架包括设于车身两侧的门槛梁11,包括横设于门槛梁11之间的机舱下横梁12、前座椅横梁13、后座椅前横梁14和后座椅后横梁15,包括沿纵向设于机舱下横梁12与后座椅前横梁14之间的中通道16,机舱下横梁12设于门槛梁11的前端之间,后座椅后横梁15设于门槛梁11的后端之间,后座椅前横梁14设于前座椅横梁13与后座椅后横梁15之间,门槛梁11和中通道16的下方设有动力电池模组。该专利通过设计门槛梁、前地板纵梁满足了车身侧碰要求,但缺点是有中通道,后排乘员的乘车体验较差,且由于需要设计前地板纵梁,占用了纵向空间,使得电池纵向边界距离门槛梁较远,不利于充分利用前地板下空间进行电池包安装设计。

[0005] 如图2所示,专利号为CN210454437U的实用新型专利公开了一种动力电池储能系统整车侧柱碰安全结构,其包括框梁3,框梁3的内部设置有框梁型腔9,且框梁型腔9内部的中间位置处设置有第一加强筋4,第一加强筋4倾斜设置于框梁型腔9的内部,框梁3的两侧皆设置有框梁吊耳8,框梁吊耳8顶部靠近框梁3的一侧设置有缓冲槽5,框梁吊耳8的内部设置有吊耳空腔6,吊耳空腔6内部的中间位置处设置有第二加强筋7,第二加强筋7倾斜设置于吊耳空腔6的内部,框梁3远离框梁吊耳8的一端设置有横梁1。该专利通过一种新型的下底壳框梁结构设计,加强动力电池储能系统在侧柱碰时的碰撞吸能,最终使整车通过碰撞实验标准,动力电池储能系统不起火、爆炸,其优势在于通过动力电池储能系统下壳体的优化解决柱碰问题,而非传统的减少整包外包络宽度尺寸,最大化增加电池储能系统内部实际有效布置空间,提高整包能量密度;但是,该结构原理是让电池包承担侧柱碰需求,因而需要在电池包中布置横梁1,但横梁1占用了电芯布置的空间,降低电池包的能量密度,另外,由于吊耳6的设计,无法给管路让出布置空间,从而无法取消中通道。

[0006] 综上所述,现有技术中,一般会在地板中部纵向隆起中通道,来布置前后连接的管

线,但中通道会占用后排中间成员的乘坐空间,降低舒适性,因而目前在保证电池包侧柱碰需求的前提下,尚没有能够很好的取消中通道,进而提高后排乘员的乘车体验的车身框架设计。

发明内容

[0007] 基于上述表述,本发明提供了一种门槛纵梁,以解决现有技术中由于车身框架结构设计不合理导致空间利用率不足,中通道必须保留,进而使后排乘员乘车体验下降的技术问题。

[0008] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种门槛纵梁,包括外壳体和纵梁内挤压件;

[0009] 所述外壳体由纵梁内板和纵梁外板连接形成,所述纵梁内板和所述纵梁外板之间围合形成容置腔,所述纵梁内板的上部用于与地板横梁连接,所述纵梁内板的下部向靠近所述纵梁外板的一侧具有一定的偏移量;

[0010] 所述纵梁内挤压件包括第一挤压件和第二挤压件,所述第一挤压件横向设置于所述容置腔体的上部,所述第一挤压件的两端分别抵接所述纵梁内板和所述纵梁外板相对的内侧壁,所述第二挤压件设置于所述第一挤压件的下方,所述第二挤压件的上端与所述第一挤压件的下端面抵接且下端抵接所述外壳体的内壁下端。

[0011] 与现有技术相比,本申请的技术方案具有以下有益技术效果:

[0012] 本申请提供的门槛纵梁结构在使用时,由于纵梁内板的上部用于与地板横梁连接,且第一挤压件横向设置于所述容置腔体的上部,第一挤压件的两端分别抵接所述纵梁内板和所述纵梁外板相对的内侧壁,因而保证了第一挤压件和地板横梁位置正对设置,保证了侧碰或柱碰传力平稳、均匀;其次,本申请在纵梁内板的下部向靠近所述纵梁外板的一侧设计一定的偏移量,从而在纵梁内板的一侧预留出了管线安装空间,增大了车身空间利用率,由于管线从纵梁内板侧面位置走线,在设计车身时,不必再设计中通道,从而提升整车乘坐体验。

[0013] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0014] 进一步的,所述第一挤压件包括中空的第一管体和竖向连接于所述第一管体内部的第一支撑片。

[0015] 进一步的,所述第二挤压件包括中空的第二管体和横向连接于所述第二管体内部的第二支撑片。

[0016] 进一步的,所述纵梁内板的下端具有向靠近所述纵梁外板一侧延伸的平直段,所述平直段用于与电池包固定架连接。

[0017] 进一步的,所述纵梁内板和所述纵梁外板的上端和下端均形成有竖直设置的纵向连接段,所述纵梁内板和所述纵向外板通过对应的纵向连接段焊接固定。

[0018] 进一步的,所述第一挤压件和所述第二挤压件均为铝制结构件。

[0019] 本申请还提供一种电动汽车车身框架,包括地板横梁、乘员舱地板、电池包固定架和如上所述的门槛纵梁;

[0020] 所述电池包固定架包括侧边梁和电池包支撑梁,所述侧边梁位于所述电池包固定架的两端且竖直设置,所述电池包支撑梁连接两个所述侧边梁且水平设置,每一所述侧边

梁向外侧延伸形成有安装平台；

[0021] 所述门槛纵梁沿车身前后方向设置，所述门槛纵梁通过所述纵梁内板的上部连接于所述地板横梁的两端，所述门槛纵梁的下端与所述安装平台连接，所述纵梁内板的下部与所述侧边梁之间形成有安装间隙，以用于安装连接车身前部和后部的管路。

[0022] 本申请提供的电动汽车车身框架，由于门槛纵梁内的第一挤压件与地板横梁水平正对，保证了侧碰或柱碰传力平稳、均匀，从而减少两个侧边梁之间的电池包被侵入量，电池包完全不承担侧柱碰传力需求，实现完全车身承担传力，以此为电池芯体提供最大化的布置空间；另外由于所述纵梁内板的下部与所述侧边梁之间形成有安装间隙，以用于安装连接车身前部和后部的管路，进而设计时可以取消中通道，以提高了整车乘坐体验。

[0023] 进一步的，所述管路包括水管、线束管、铝管或者拉线中的任意一种。

[0024] 进一步的，所述管路连接于所述纵梁内板的下部或者连接于所述侧边梁。

[0025] 本发明还提供了一种采用上述电动汽车车身框架的电动汽车。

附图说明

[0026] 图1为现有技术中第一种技术方案的结构示意图；

[0027] 图2为现有技术中第二种技术方案的结构示意图；

[0028] 图3为本发明实施例提供的一种电动汽车车身框架的结构示意图；

[0029] 图4为图3中A-A向的截面示意图；

[0030] 图5为图4中左端区域的放大示意图。

[0031] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0032] 21、地板横梁；22、乘员舱地板；23、电池包固定架；24、门槛纵梁；25、管路；30、电池包；241、外壳体；242、纵梁内挤压件；243、纵梁内板；244、纵梁外板；24a、容置腔；245、第一挤压件；246、第二挤压件；2451、第一管体；2452、第一支撑片；2461、第二管体；2462、第二支撑片；231、侧边梁；232、电池包支撑梁；233、安装平台；24b、纵向连接段；251、冷却水管；252、制动管路。

具体实施方式

[0033] 为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的实施例。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使本申请的公开内容更加透彻全面。

[0034] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。

[0035] 可以理解，空间关系术语例如“在...下”、“在...下面”、“下面的”、“在...之下”、“在...之上”、“上面的”等，在这里可以用于描述图中所示的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。应当明白，除了图中所示的取向以外，空间关系术语还包括使用和操作中的器件的不同取向。例如，如果附图中的器件翻转，描述为“在其它元件下面”或“在其之下”或“在其下”元件或特征将取向为在其它元件或特征“上”。因此，示例性术语“在...下面”和“在...下”可包括上和下两个取向。此外，器件也可以包括另外地取向（譬如，旋转90度或其

它取向),并且在此使用的空间描述语相应地被解释。

[0036] 需要说明的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件时,它可以是直接连接到另一个元件,或者通过居中元件连接另一个元件。以下实施例中的“连接”,如果被连接的电路、模块、单元等相互之间具有电信号或数据的传递,则应理解为“电连接”、“通信连接”等。

[0037] 在此使用时,单数形式的“一”、“一个”和“/该”也可以包括复数形式,除非上下文清楚指出另外的方式。还应当理解的是,术语“包括/包含”或“具有”等指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的存在,但是不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的可能性。

[0038] 如图3至图5所示,本申请提供了一种电动汽车车身框架,其包括地板横梁21、乘员舱地板22、电池包固定架23和门槛纵梁24。

[0039] 其中,门槛纵梁24沿车身后方向设置,其包括外壳体241和纵梁内挤压件242。

[0040] 具体的,外壳体241由纵梁内板243和纵梁外板244连接形成,纵梁内板243和纵梁外板244之间围合形成容置腔24a,纵梁内板243的上部与地板横梁21焊接固定,且纵梁内板243的下部向靠近纵梁外板244的一侧具有一定的偏移量。

[0041] 纵梁内挤压件242包括第一挤压件245和第二挤压件246,第一挤压件245横向设置于容置腔体24a的上部,第一挤压件245的两端分别抵接纵梁内板243和纵梁外板244相对的内侧壁,第二挤压件246设置于第一挤压件245的下方,第二挤压件246的上端与第一挤压件245的下端面抵接且下端抵接外壳体241的内壁下端。

[0042] 在本实施例中,第一挤压件245包括中空的第一管体2451和竖向连接于第一管体2451内部的第一支撑片2452,第二挤压件246包括中空的第二管体2461和横向连接于第二管体2461内部的第二支撑片2462;该第一挤压件245和第二挤压件246的结构设计保证了纵梁内挤压件242具有更好的结构强度和变形稳定性。

[0043] 纵梁内板243的下端具有向靠近纵梁外板一侧延伸的平直段,该平直段与电池包固定架23连接。

[0044] 具体的,电池包固定架23包括侧边梁231和电池包支撑梁232,侧边梁231位于电池包固定架23的两端且竖直设置,电池包支撑梁232连接两个侧边梁231且水平设置,可知,侧边梁231为限定电池包30的安装位置,电池包支撑梁232用于承载电池包30,每一侧边梁231向外侧延伸形成有安装平台233,在本实施例中,纵梁内板243的平直段与安装平台233通过螺栓连接固定。

[0045] 其中,纵梁内板243和纵梁外板244的连接方式在本实施例中具体为:纵梁内板243和纵梁外板244的上端和下端均形成有竖直设置的纵向连接段24b,纵梁内板243和纵向外板244通过对应的纵向连接段24b焊接固定,两个相对设置的纵向连接段24b的焊接固定可以有效增大焊接接触面积,保证纵梁内板243和纵梁外板244之间的连接稳定性,防止碰撞发生时纵梁内板243和纵梁外板244脱落车身整体结构编的松散。

[0046] 在本申请优选的实施例中,第一挤压件245和第二挤压件246均为铝制结构件,铝制构件重量轻,可塑性大,强度高,耐蚀性能好,是较优的挤压构件材料。

[0047] 由于纵梁内板243的下部向靠近纵梁外板244的一侧具有一定的偏移量,因而纵梁内板243的下部与侧边梁231之间形成有安装间隙,以用于安装连接车身前部和后部的管路25。

[0048] 本申请中所提及的管路25,包括但不限于水管、线束管、铝管或者拉线中的一种,例如,在本实施例中,管路25包括冷却水管251和制动管路252,可以理解的是,纵梁内板243上部和下部之间的偏移量的以能布置冷却水管251和制动管路252,并能保证电池包30正常安装为宜。

[0049] 在本实施例中,冷却水管251和制动管路252呈上下并列的结构安装在安装间隙靠近纵梁内板243的一侧,并通过半圆形卡箍或者其他紧固件固定在纵梁内板243上,在本申请的其他实施例中,冷却水管251和制动管路252也可以安装在侧边梁231上。

[0050] 本实施例提供的电动汽车车身框架,由于门槛纵梁24内的第一挤压件245与地板横梁21水平正对,保证了侧碰或柱碰时传力平稳、均匀,以此减少传力路径上各零部件的溃缩量,从而减少CTP电池包30的电池芯体被其他部件侵入量,从而减少两个侧边梁231之间的电池包30被侵入量,电池包30完全不承担侧柱碰传力需求,实现由车身完全承担传力,以此为电池包30内部电池芯体提供最大化的布置空间;另外由于纵梁内板243的下部与侧边梁231之间形成有安装间隙,实现了管路的合理安装,进而在整车设计时取消中通道,提高了整车乘坐体验。

[0051] 需要说明的是,本申请实施例所提供的电动汽车车身框架,特别适用于需要大能量密度要求的电池包,如CTP(Cell to PACK)电池包,电池包内部可以无横向横梁设计,从而为电池芯体提供更多布置空间。而对于普通电池包,仅需要无中通道设计的汽车,也是同样适用的。

[0052] 本领域技术人员根据本实施例提供的电动汽车车身框架,可以设计并制造出相应的电动汽车,其采用了本发明的发明构思,也属于本发明的保护范围。

[0053] 以上仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

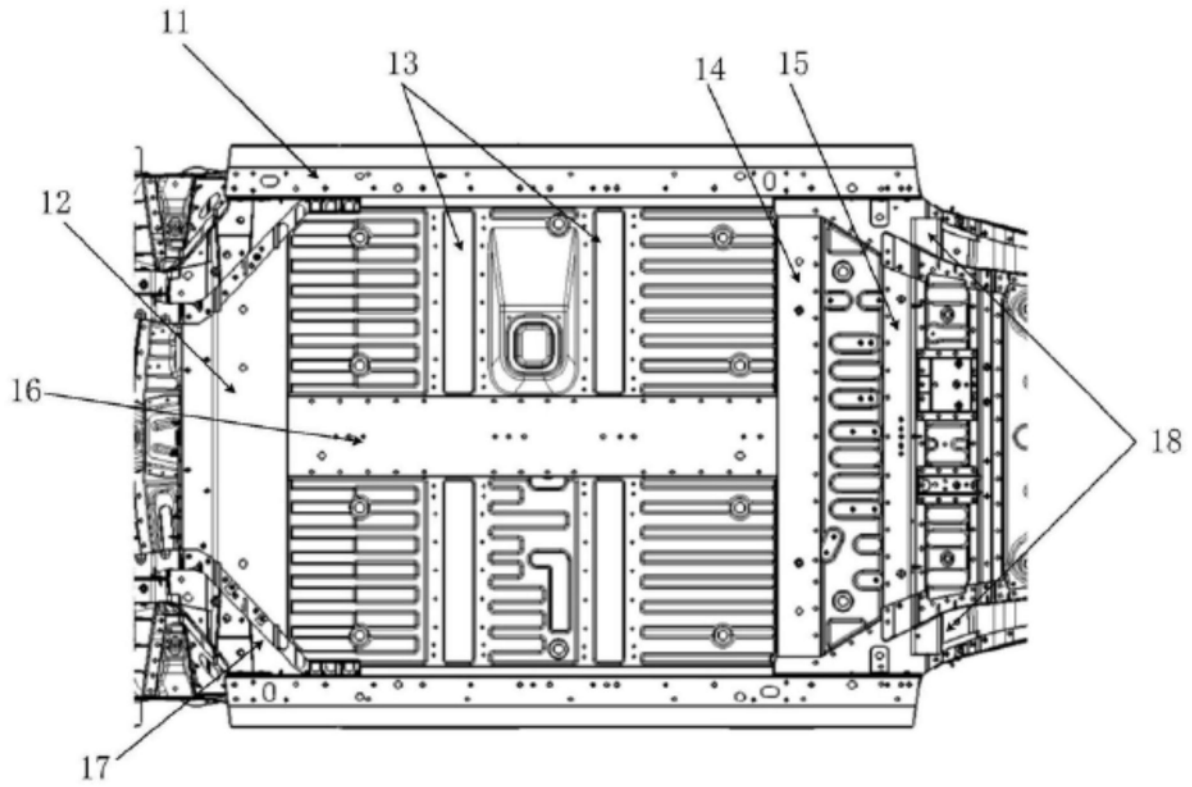


图1

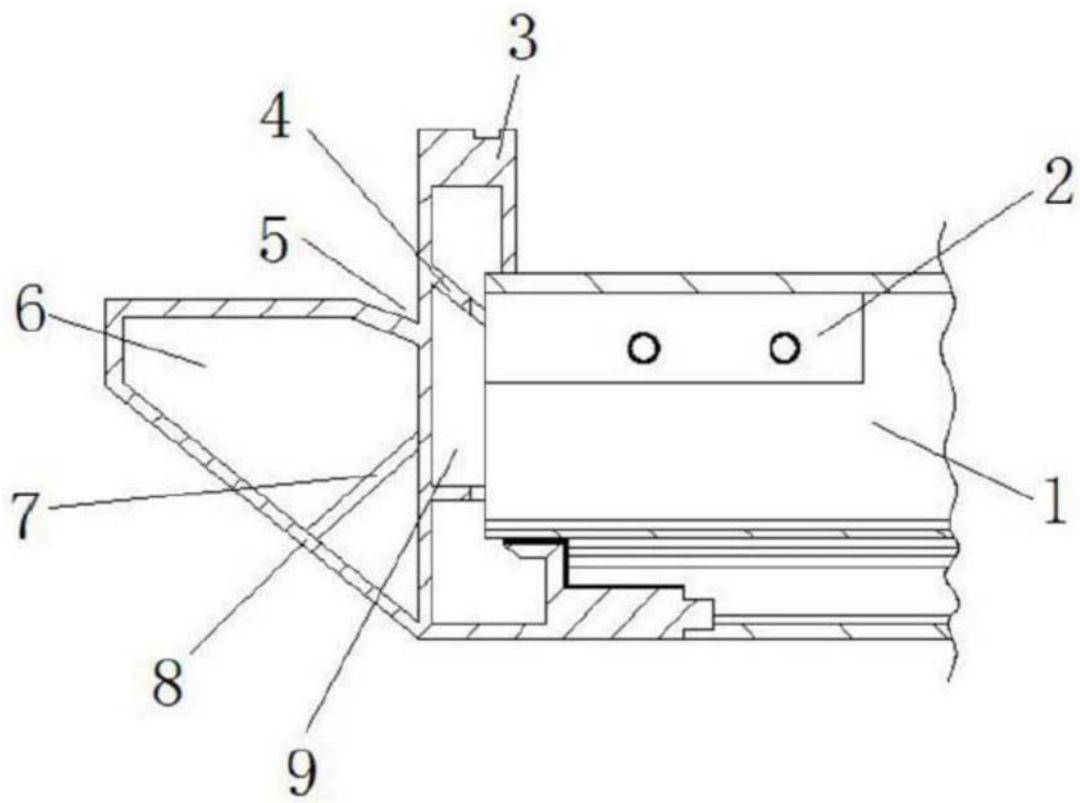


图2

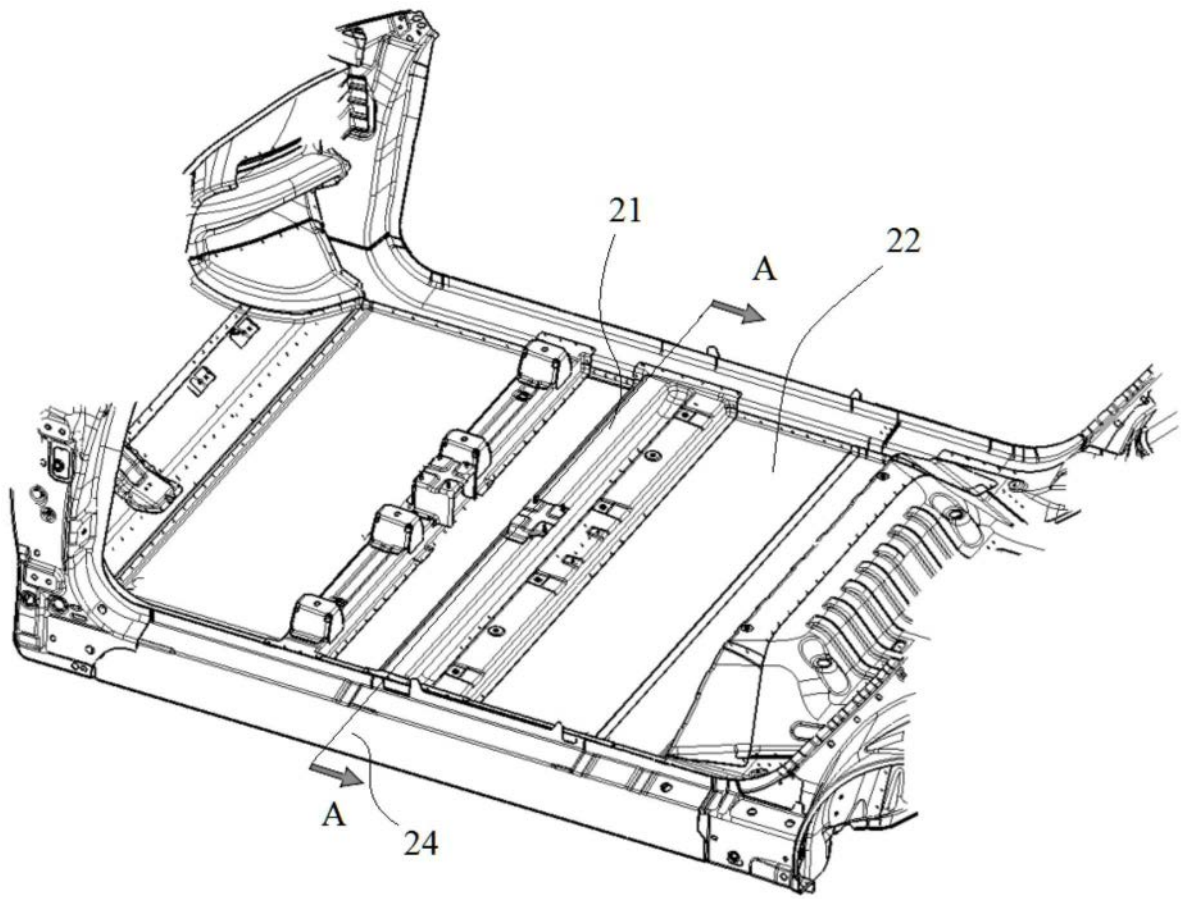


图3

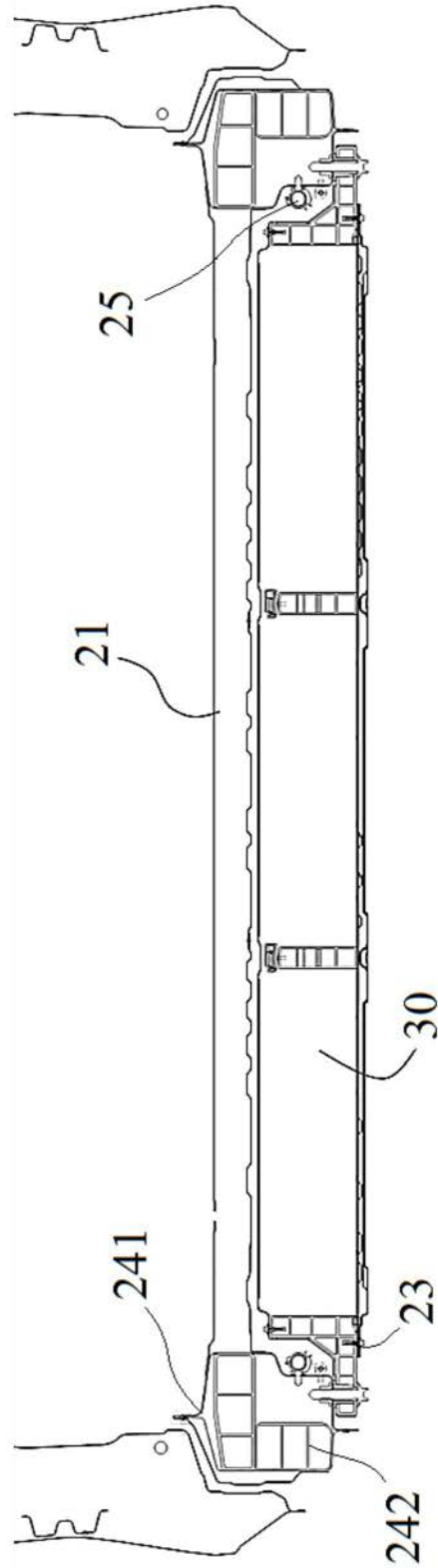


图4

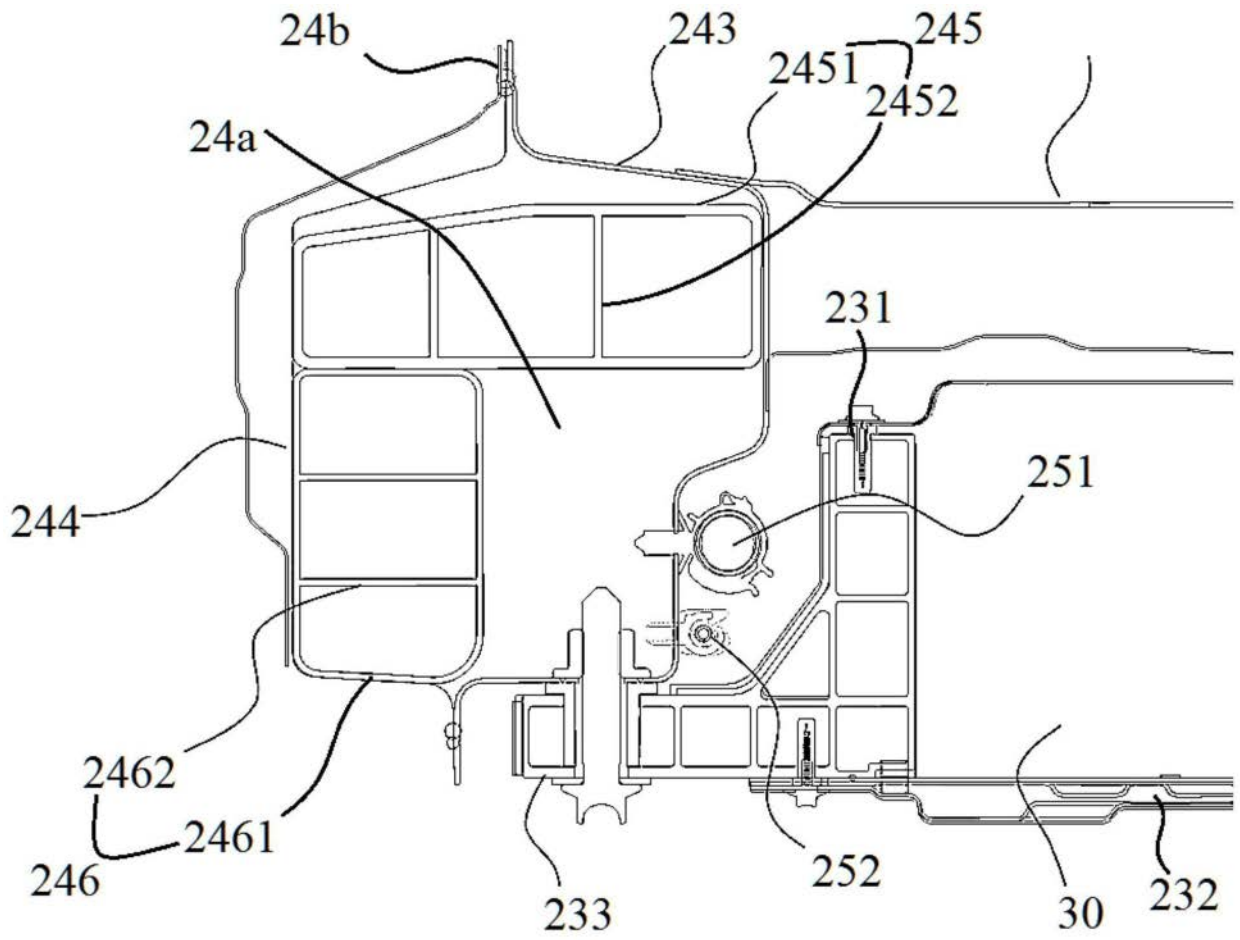


图5