

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023年2月16日 (16.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/016113 A1

(51) 国际专利分类号:
B62D 21/02 (2006.01) *H01M 50/271* (2021.01)
B60K 1/04 (2019.01) *H01M 50/249* (2021.01)
H01M 50/233 (2021.01) *B62D 25/20* (2006.01)
H01M 50/244 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/101951

(22) 国际申请日: 2022年6月28日 (28.06.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110931769.5 2021年8月13日 (13.08.2021) CN

(71) 申请人: 长城汽车股份有限公司 (GREAT WALL MOTOR COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国河北省保定市朝阳南大街2266号, Hebei 071000 (CN)。

(72) 发明人: 梁新宇 (LIANG, Xinyu); 中国河北省保定市朝阳南大街2266号, Hebei 071000 (CN)。贺志杰 (HE, Zhijie); 中国河北省保定市朝阳南大街2266号, Hebei 071000 (CN)。张涛 (ZHANG, Tao); 中国河北省保定市朝阳南大街2266号,

Hebei 071000 (CN)。张书任 (ZHANG, Shuren); 中国河北省保定市朝阳南大街2266号, Hebei 071000 (CN)。陈强 (CHEN, Qiang); 中国河北省保定市朝阳南大街2266号, Hebei 071000 (CN)。武文波 (WU, Wenbo); 中国河北省保定市朝阳南大街2266号, Hebei 071000 (CN)。李任 (LI, Ren); 中国河北省保定市朝阳南大街2266号, Hebei 071000 (CN)。李阳 (LI, Yang); 中国河北省保定市朝阳南大街2266号, Hebei 071000 (CN)。李运涛 (LI, Yuntao); 中国河北省保定市朝阳南大街2266号, Hebei 071000 (CN)。

(74) 代理人: 石家庄旭昌知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (SHIJIAZHUANG XUCHANG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY OFFICE (LIMITED LIABILITY PARTNERSHIP)); 中国河北省石家庄市高新区黄河大道136号科技中心一号楼三层, Hebei 050000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS,

(54) Title: LOWER VEHICLE BODY MIDDLE STRUCTURE AND VEHICLE

(54) 发明名称: 下车身中部结构及汽车

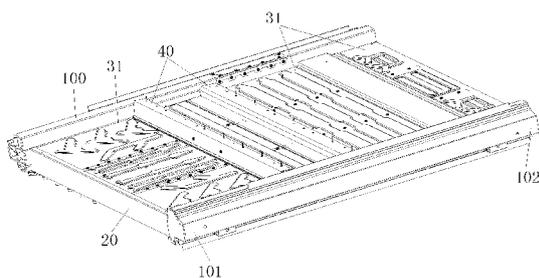


图 1

(57) Abstract: A lower vehicle body middle structure and a vehicle. The lower vehicle body middle structure comprises side sills (100) respectively arranged on two sides, a lap beam (20) connected between the side sills (100) on two sides, and a battery pack lower housing (30) connected to bottoms of the side sills (100) and of the lap beam (20); and the lower vehicle body middle structure further comprises cross beams (40) and floor panels (31), which are connected between the side sills (100) on two sides. The side sills (100), the lap beam (20), the cross beams (40), the floor panels (31) and the battery pack lower housing (30) jointly form a battery pack outer housing; and upper portions of the side sills (100) each are sequentially provided with a plurality of top walls inwards from outer sides of the side sills (100), all the top walls being tilted upwards and upward tilting angles being increased in sequence. At least one of the cross beams (40) is an integrated beam body, comprising an upper beam body (45) and a lower beam body (46) which are integrally connected by means of an intermediate connecting plate (450), wherein the upper beam body (45) and the lower beam body (46) are arranged in a staggered manner in the front-back direction of the vehicle body; the top portion of the upper beam body (45) is used for mounting a seat; and the bottom portion of the lower beam body (46) is used for connecting the battery pack lower housing (30).



WO 2023/016113 A1

IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种下车身中部结构及汽车, 下车身中部结构包括分设于两侧的门槛梁(100)、两侧门槛梁(100)之间连接的搭接梁(20)、以及与各门槛梁(100)和搭接梁(20)的底部均相连的电池包下壳体(30), 还包括连接在两侧门槛梁(100)之间的横梁(40)和地板面板(31)。其中, 门槛梁(100)、搭接梁(20)、横梁(40)、地板面板(31)以及电池包下壳体(30)共同形成电池包外壳体; 门槛梁(100)的上部, 由门槛梁(100)的外侧向内依次设有多个顶壁, 各顶壁均上倾设置并且上倾角依次增大。横梁(40)中至少一根为集成式梁体, 其包括通过中间连接板(450)一体相连的上梁体(45)和下梁体(46), 上梁体(45)和下梁体(46)沿车身前后方向错位设置, 上梁体(45)顶部用于安装座椅, 下梁体(46)的底部用于连接电池包下壳体(30)。

下车身中部结构及汽车

本公开要求在2021年8月13日提交中国专利局、申请号为202110931769.5、专利申请名称为“下车身中部结构”的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及车身结构技术领域，特别涉及一种下车身中部结构。同时，本公开也涉及设有上述下车身中部结构的汽车。

背景技术

随着电动汽车技术的发展，电动汽车要求的续航里程也越来越大；除了通过增加动力电池的能量密度外，车身上也需要为动力电池的布置提供足够的空间。

现在的电动汽车，电池组一般设置在前机舱或者车身底部，在车身底部时，一般将整个电池包安装在汽车地板的下方。在现有技术中，汽车前地板与电池包密封盖为独立的两个零件，二者之间有配合间隙要求，需保证10~20mm的预留间隙以避免干涉或异响，此种结构牺牲了车高方向上的空间利用率。并且，由于总布置需求，前地板上往往需要为许多模块提供安装点，但由于钣金冲压工艺的限制，只能采用拆分小支架焊接的形式。此种形式的前地板总成，一方面，增加了焊接工序；另一方面，也导致前地板总成重量较大。

虽然在当前的一些设计中，存在一些和车身底部骨架以及汽车地板一体配合形成的电池包壳体结构，但在门槛梁、横梁与汽车地板的布置结构中，存在空间布局不合理、连接和支撑强度较弱、门槛梁的抗侧面撞击及对电池包的防护性能较差等一些不足。急需通过优化设计，改善与车身集成的电池包壳体

的结构和性能。

在下车身中部的骨架结构中，由于集成了电池包外壳体，会对骨架结构的整体强度产生影响，因此，也有必要对该类型的下车身中部结构进行细致的优化研发和设计。

发明内容

有鉴于此，本公开旨在提出一种下车身中部结构，以优化集成有电池包壳体的下车身中部车身骨架的整体布置结构。

为达到上述目的，本公开的技术方案是这样实现的：

一种下车身中部结构，包括分设于两侧的门槛梁，连接在两侧所述门槛梁之间的至少两根搭接梁，以及与各所述门槛梁和所述搭接梁的底部均相连的电池包下壳体，还包括连接在两侧所述门槛梁之间的横梁，所述横梁为在两端的所述搭接梁之间间隔排布的多根，且各所述横梁的前后侧分别设有地板面板；

所述门槛梁、所述搭接梁、所述横梁、所述地板面板以及所述电池包下壳体共同形成电池包外壳体；所述门槛梁的上部，由所述门槛梁的外侧向内依次设有多个顶壁，多个所述顶壁均上倾设置，且各所述顶壁的上倾角依次增大；

多根所述横梁中的至少一根为集成式梁体，所述集成式梁体包括通过中间连接板一体相连的上梁体和下梁体，所述上梁体和所述下梁体沿车身后方向错位设置，且所述上梁体的顶部设有用于安装座椅的座椅安装部，所述下梁体的底部设有用于连接所述电池包下壳体的连接部。

进一步的，所述搭接梁为在两侧所述门槛梁的前端之间和后端之间分别连接的两根；所述电池包外壳体内设有平行于所述门槛梁设置的加强纵梁；所述加强纵梁的前后端均与对应端的所述搭接梁相连。

进一步的，多根所述横梁包括前座椅前横梁、前座椅后横梁，以及靠近所述门槛梁的后端设置的后地板连接横梁；所述前座椅后横梁采用所述集成式梁体；所述加强纵梁包括分别连接于所述下梁体前后侧的纵梁前段和纵梁后段。

进一步的，所述电池包下壳体和各所述地板面板与所述加强纵梁相连，至

少部分所述地板面板上成型有加强筋。

进一步的，所述电池包下壳体包括框架，连接于所述框架内的若干支撑梁，以及与所述框架及各所述支撑梁相连的底板；所述框架用于和所述门槛梁以及所述搭接梁相连；所述支撑梁用于和所述下梁体以及所述加强纵梁相连。

进一步的，多个所述顶壁包括由外向内依次设置的第一顶壁、第二顶壁和第三顶壁；所述第一顶壁的一侧与所述门槛梁的外侧壁相连，另一侧通过第一竖筋与所述第二顶壁的一侧相连，且所述第一竖筋的底端与位于所述门槛梁内的第一横筋相连；所述第二顶壁的另一侧与所述第三顶壁的一侧相连，所述第三顶壁的另一侧连接于所述门槛梁的顶部。

进一步的，所述门槛梁内设有第二竖筋，且所述门槛梁的顶部设有第三竖筋；所述第二竖筋位于所述第一横筋下方，并通过所述第一横筋与所述第一竖筋相连，且所述第二竖筋与第二顶壁和所述第三顶壁之间的连接点上下对齐；所述第三顶壁连接至所述门槛梁顶部的一侧与所述第三竖筋相连。

进一步的，所述第一顶壁、所述第二顶壁和所述第三顶壁的上倾角均大于 15° ；所述外侧壁和所述第一竖筋之间的横向距离，所述第一竖筋与所述第三竖筋之间的横向距离，以及所述第三竖筋和所述第二竖筋之间的横向距离均不小于5mm。

进一步的，所述门槛梁内设有第一斜筋，以及位于所述第三顶壁内侧的第四竖筋；所述第一斜筋位于所述第一横筋的下方，且所述第一斜筋和所述第二竖筋相交；所述第四竖筋的顶端连接至所述门槛梁的顶部，所述第四竖筋的底端连接于所述第一横筋上。

进一步的，所述门槛梁的底部设有举升垫块，并在所述门槛梁的底部形成有制动管固定槽；所述举升垫块靠近所述门槛梁的外侧布置，并为沿所述门槛梁长度方向间隔布置的多个，且所述举升垫块采用铝合金型材制成；所述制动管固定槽位于所述举升垫块的内侧，并沿所述门槛梁的长度方向贯穿所述门槛梁，且所述制动管固定槽的槽口指向所述门槛梁下方，并在所述制动管固定槽内设有用于固定制动管的固定部。

进一步的，所述门槛梁采用铝合金型材制成；所述门槛梁的内侧形成有地板横梁搭接凸台；各所述横梁的端部搭接在所述搭接凸台上。

进一步的，所述上梁体扣合于所述中间连接板上，而与所述中间连接板围构形成有上腔体，所述安装部包括设于所述上梁体顶端的多个安装孔。

进一步的，所述下梁体包括扣合于所述中间连接板上的下梁体上部，以及扣合在所述下梁体上部底部的下梁体下部，所述下梁体下部的长度小于所述下梁体上部；所述下梁体上部与所述中间连接板围构形成有第一下腔体，所述下梁体下部与所述下梁体上部围构形成有第二下腔体；所述连接部包括设于所述下梁体下部的底端上的多个连接孔。

进一步的，所述上梁体内固连有上加强板，所述上加强板上设有与多个所述安装孔一一对应的安装过孔；所述下梁体下部内固连有下加强板，所述下加强板上设有与多个所述连接孔一一对应的连接过孔；各所述安装过孔和/或所述连接孔处固设有凸焊螺母。

相对于现有技术，本公开具有以下优势：

本公开所述的下车身中部结构，由门槛梁、搭接梁、横梁、电池包下壳体和地板面板共同搭建出电池包外壳体，门槛梁、搭接梁和横梁构成电池包的承载骨架，并辅以加强纵梁的设置，保障了电池包的整体承载强度；地板面板在发挥原有的地板功能的同时，同时构成电池包的上盖板，提高了空间的利用率，从而提供了一种良好的与车身集成的电池包壳体布置结构。

此外，设置多个横梁结构，可以对应前排座椅、后排座椅布置，从而提升车身地板的整体强度，便于车辆座椅的布置。而前座椅后横梁采用集成式梁体结构，设计为前后错位设置的上梁体和下梁体两部分，两者通过中间连接板连接为一体；通过上梁体顶部安装部、以及下梁体底部连接部的设置，可以将上方的汽车座椅、以及下方的电池包下壳体均固连到集成式梁体上，从而可将电池包的壳体和车身的骨架一体连接起来，使该集成式梁体在发挥基本的承载和连接功能的同时，能同时承载电池包壳体的装配。

本公开的另一目的在于提出一种汽车，所述汽车的车身设有如上所述的下

车身中部结构。

本公开的汽车相对于现有技术所具有的有益效果和上述下车身中部结构相同，在此不再赘述。

附图说明

构成本公开的一部分的附图，是用来提供对本公开的进一步理解，本公开的示意性实施例及其说明是用于解释本公开，其中涉及到的前后、上下等方位词语仅用于表示相对的位置关系，均不构成对本公开的不当限定。在附图中：

图 1 为本公开实施例所述的下车身中部结构的整体布置结构示意图；

图 2 为本公开实施例所述的下车身中部结构在去除一侧的门槛梁后的结构示意图；

图 3 为本公开实施例所述的下车身中部结构在去除地板面板和一侧的门槛梁后的结构示意图；

图 4 为本公开实施例所述的下车身中部结构中电池包下壳体的框架和加强纵梁的布置结构示意图；

图 5 为本公开实施例所述的部分横梁的立体结构示意图；

图 6 为本公开实施例所述的集成式梁体的立体结构示意图；

图 7 为本公开实施例所述的集成式梁体另一视角下的结构示意图；

图 8 为本公开实施例所述的加强板的结构示意图；

图 9 为本公开实施例所述的门槛梁的立体结构示意图；

图 10 为本公开实施例所述的第一顶壁、第二顶壁和第三顶壁的上倾角示意图；

图 11 为本公开实施例所述的第一顶壁、第二顶壁和第三顶壁的横向距示意图；

图 12 为本公开实施例所述的门槛梁于下方视角下的立体结构示意图；

图 13 为图 12 所示门槛梁的剖面结构示意图；

附图标记说明：

100、门槛梁；101、前端；102、后端；

1、外侧壁；2、内侧壁；200、横梁搭接凸台；

3、顶部；4、底部；5、第一顶壁；6、第二顶壁；670、连接点；7、第三顶壁；8、第一竖筋；9、第二竖筋；10、第三竖筋；11、第四竖筋；12、第一横筋；13、第一斜筋；

14、举升垫块；140、腔体；141、凹槽；142、通孔；

15、制动管固定槽；150、固定孔；16、下凸部；160、下边板；161、底端；162、穿装孔；163、安装套管；

20、搭接梁；30、电池包下壳体；301、框架；302、支撑梁；303、底板；31、地板面板；310、加强筋；

40、横梁；401、前座椅前横梁；402、前座椅后横梁；403、后地板连接横梁；

45、上梁体；46、下梁体；450、中间连接板；451、凸焊螺母；452、铆接件；

50、加强纵梁；501、纵梁前段；502、纵梁后段；

51、上腔体；510、安装孔；52、上隔板；53、上加强板；530、安装过孔；560、分腔体；

600、连接孔；61、下梁体上部；611、第一下腔体；612、第二下腔体；613、侧壁；614、下隔板；62、下梁体下部；621、下加强板。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在本公开的描述中，需要说明的是，若出现“上”、“下”、“内”、“背”等指示方位或位置关系的术语，其为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，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公开的限制；若出

现“第一”、“第二”等术语，其也仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

此外，在本公开的描述中，除非另有明确的限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“连接件”应做广义理解。例如，连接可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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，亦或是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以结合具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

本实施例涉及一种下车身中部结构，对集成有电池包壳体的下车身中部车身骨架的整体布置结构进行了优化，可提升下车身中部结构和电池包的集成度，并改善结构的整体强度。

该下车身中部结构包括分设于两侧的门槛梁、连接在两侧门槛梁之间的至少两根搭接梁、以及与各门槛梁和搭接梁的底部均相连的电池包下壳体；此外，还包括连接在两侧门槛梁之间的横梁，横梁为在两端的搭接梁之间间隔排布的多根，且各横梁的前后侧分别设有地板面板。

其中，门槛梁、搭接梁、横梁、地板面板以及电池包下壳体共同形成电池包外壳体。在门槛梁的上部，由门槛梁的外侧向内依次设有多个顶壁，多个顶壁均上倾设置，且各顶壁的上倾角依次增大。在两根横梁中，至少一根为集成式梁体，该集成式梁体包括通过中间连接板一体相连的上梁体和下梁体，上梁体和下梁体沿车身后方向错位设置，且上梁体的顶部设有用于安装座椅的座椅安装部，下梁体的底部设有用于连接电池包下壳体的连接部。

基于上述的设计思想，本实施例的下车身中部结构的一种示例性结构如图1和图2所示，其主要包括门槛梁100、搭接梁20、电池包下壳体30、横梁40、地板面板31和加强纵梁50等。

两根门槛梁100左右布置，而且本实施例中的搭接梁20也具体为在两侧门槛梁100前端101之间和后端102之间分别连接的两根。在中部附近位置，两个门槛梁100之间则连接有三组横梁40。

结合图 3、图 4 所示，在由上述梁体搭建而成的骨架基础上，底部固装有电池包下壳体 30，顶部布置有地板面板 31。如此一来，门槛梁 100、搭接梁 20、横梁 40、地板面板 31 以及电池包下壳体 30 共同形成了电池包外壳体；并且，在电池包外壳体内部，设有平行于门槛梁 100 设置的若干根加强纵梁 50，加强纵梁 50 的前端和后端分别与对应端的搭接梁 20 相连。

在具体的结构设置上，加强纵梁 50 优选并排布置两根。并排布置两根加强纵梁 50，将电池包的内部分隔成多个电池组装配空间，可进一步提升电池包的整体结构强度和承重性能。而且，本实施例的加强纵梁 50，采用截面尺寸较小的设计，宽度和高度均较小，避免了传统的地板纵梁侵占电池包空间过大的问题，同时实现了对前部碰撞的支撑效果。

如图 5 所示，对于横梁 40 的布置情况和具体结构，优选采用如下的形式。在两个门槛梁 100 之间供布置三组横梁 40，分别为位于中部位置及前排座椅下方的前座椅前横梁 401、前座椅后横梁 402，以及靠近门槛梁 100 的后端 102 设置的后地板连接横梁 403。设置多个横梁结构，可以对应前排座椅、后排座椅布置，从而提升车身地板的整体强度，便于车辆座椅的布置。

结合图 6 所示，前座椅后横梁 402 采用集成式梁体，该集成式梁体包括通过中间连接板 450 一体相连的上梁体 45 和下梁体 46，上梁体 45 和下梁体 46 沿车身后方向错位设置。其中，且上梁体 45 的顶部设有用于安装座椅的座椅安装部，下梁体 46 的底部设有用于连接所述电池包下壳体 30 的连接部。

这样的设置，前座椅后横梁 402 的上梁体 45、前座椅前横梁 401 和后地板连接横梁 403 均整体位于地板面板 31 上方的位置，而前座椅后横梁 402 的下梁体 46 伸入到电池包外壳体内部，并和各加强纵梁 50 交叉。如此一来，下梁体 46 代替了传统电池包中的横梁，在电池包内部形成良好地支撑作用。

对于前座椅后横梁 402 采用的集成式梁体的具体结构，如图 6、图 7 和图 8 所示。

集成式梁体主要包括上梁体 45、下梁体 46 和中间连接板 450 几部分。其中，上梁体 45 和下梁体 46 沿车身后方向错位设置，上梁体 45 设于中间连接

板 450 的上侧，下梁体 46 设于中间连接板 450 的下侧。并且，上梁体 45 的顶部设有安装部，下梁体 46 的底部设有连接部；安装部和连接部分别用于安装连接位于集成式梁体上方和下方的构件。

在具体的结构形式上，上梁体 45 扣合在中间连接板 450 上方，而与中间连接板 450 围构形成上腔体 51；上腔体 51 的设置可有效减轻上梁体 45 的自重。在上腔体 51 的内部，即 5 的壁体和中间连接板 450 之间连接有若干个上隔板 52，从而将上腔体 51 分隔成多个分腔体 560。通过在上梁体 45 的上腔体 51 内设置多个上隔板 52，可有效提升上梁体 45 的整体强度，从而提升上梁体 45 的连接和承载性能。

上述的安装部可设置为位于上梁体 45 顶端的多个安装孔 510，以便于上方构件的安装固定。具体连接方式上，结合图 3 所示，上梁体 45 内固连有上加强板 53，上加强板 53 上设有与多个安装孔 510 一一对应的安装过孔 530，同时，在各安装过孔 530 处固设有凸焊螺母 451。这样，位于上方的构件通过螺栓螺接到凸焊螺母 451 中，即可实现构件在上梁体 45 上的紧固。

通过在上腔体 51 内设置上加强板 53，尤其是上梁体 45 采用铝合金材质挤压成型时，可以大大提升安装部位置的连接强度；在上加强板 53 的安装过孔 530 处设置凸焊螺母 451，便于采用螺接方式将上方的构件与上加强板 53 连接，而上加强板 53 将连接的受力均衡的传动该整个上梁体 45，从而保障了连接的可靠性。为保障上加强板 53 自身的强度，其可选用钢质的钣金件。

当然，为了预先将上加强板 53 固装于上腔体 51 内，应首先在两者之间设置连接结构；可以采用焊接、螺接等方式。优选地，在上加强板 53 上设有铆接件 452，在上梁体 45 上开设有铆接孔，上加强板 53 通过铆接件 452 固连在上梁体 45 上。采用铆接件 452 连接上加强板 53 和上梁体 45，可以适应两种不同材质材料的连接要去。例如上加强板 53 采用钢板件，而上梁体 45 采用铝型材，可通过铆接方式形成两者的良好连接固定，便于后续的构件和上梁体 45 之间的连接安装。

对于下梁体 46 的结构形式，仍如图 1 并图 2 所示，下梁体 46 包括扣合在

中间连接板 450 上的下梁体上部 61，以及扣合在下梁体上部 61 底部的下梁体下部 62。其中，下梁体下部 62 的长度小于下梁体上部 61。同时，下梁体上部 61 的壁体与中间连接板 450 围构形成有第一下腔体 611，下梁体下部 62 与下梁体上部 61 围构形成有第二下腔体 612。位于下梁体下部 62 底部的连接部同样可设计为孔结构，包括多个连接孔 600。

将下梁体 46 设置为上下布置的下梁体上部 61 和下梁体下部 62 两部分，可在下梁体 46 的底部形成稳固的安装连接基础，便于下方构件的装配。此刻，上梁体 45 位于电池包外部，下梁体 46 则进入到电池包壳体内，并在其底部形成连接部，为集成式梁体与电池包壳体内部的纵梁及电池包下壳体 30 的连接提供了良好的装配条件。而且，在车身高度方向上，下梁体下部 62 的长度小于下梁体上部 61，可在连接部处形成牢固的连接结构。

此外，和上腔体 51 内的腔体分隔结构类似，在第一下腔体 611 内设有固连在下梁体上部 61 的两个侧壁 613 之间的下隔板 614，从而将第二下腔体 612 分隔成多个分腔体 560。通过在第二下腔体 612 内设置下隔板 614，可提高下梁体上部 61 的整体强度，从而提升下梁体上部 61 的承载能力。

和安装部处的设置类似，在下梁体下部 62 内固连有下加强板 621。下加强板 621 上设有与多个连接孔 600 一一对应的连接过孔；下梁体下部 62 通过螺纹和各连接过孔处固设的凸焊螺母 451 将下方的构件紧固在下梁体 46 上。同样，下加强板 621 通过铆接件 452 固连在下梁体下部 62 上。

本实施例所述的集成式梁体，将集成式梁体设计为前后错位设置的上梁体 45 和下梁体 46 两部分，两者通过中间连接板 450 连接为一体；通过上梁体 45 顶部安装部、以及下梁体 46 底部连接部的设置，可以将上方的汽车座椅、以及下方的电池包下壳体 30 均固连到集成式梁体上，从而可将电池包的壳体和车身的骨架一体连接起来，使该集成式梁体在发挥基本的承载和连接功能的同时，能同时承载电池包壳体的装配，适于布置在与车身集成的电池包壳体中。

针对上述集成式梁体的设置，如图 4 所示，加强纵梁 50 包括分别连接在下梁体 46 前后侧的纵梁前段 501 和纵梁后段 502。前座椅后横梁 402 采用上下梁

体的结构，可有效减少横梁 40 对电池包内部空间的占用；而且，下梁体 46 的设置，为横梁与加强纵梁 50 和电池包下壳体 30 的连接提供了良好的装配条件。

与此同时，还可将电池包下壳体 30 与下梁体 46 相连。电池包下壳体 30 和各个地板面板 31 也可以选择性的或者全部与加强纵梁 50 相连。通过将横梁 40 及加强纵梁 50 与电池包下壳体 30 及地板面板 31 连接起来，在车辆高度方向上，可有效提高电池包壳体的整体结构强度。

对于电池包下壳体 30 的布置结构，可以是一体成型的箱体结构，也可增设加强框架。本实施例中，如图 3 所示，电池包下壳体 30 包括框架 301、连接在框架 301 内的若干根支撑梁 302，以及与框架 301 及各支撑梁 302 相连的底板 303。框架 301 用于和门槛梁 100 以及搭接梁 20 相连；支撑梁 302 用于和下梁体 46 以及加强纵梁 50 相连。其中，支撑梁 302 可以呈横向或者纵向布置。

在电池包下壳体 30 中设置框架 301 和支撑梁 302，可提高电池包下壳体 30 的自身强度，而将支撑梁 302、框架 301 与下梁体 46、加强纵梁 50、搭接梁 20、门槛梁 100 等连接起来，则有效的将电池包下壳体 30 牢固的固定在车身骨架上，保障了电池包壳体的承载性能。

另外，如图 1 中所示，在前端的搭接梁 20 和前座椅前横梁 401 之间、后端的搭接梁 20 和后地板连接横梁 403 之间、以及前座椅前横梁 401、前座椅后横梁 402 和后地板连接横梁 403 之间，分别布置有地板面板 31。为提升地板面板 31 的自身强度，在地板面板 31 上构造成型有加强筋 310。当然，可以构造不同图案的加强筋 310，也可以在部分的地板面板 31 上、或者同一地板面板 31 上的部分区域布置加强筋 310。这样，可提高地板面板 31 上表面的摩擦力，便于保持车舱内覆盖物的在其铺设位置上的稳固。

本实施例所述的下车身中部结构，由门槛梁 100、搭接梁 20、横梁 40、电池包下壳体 30 和地板面板 31 共同搭建出电池包外壳体，门槛梁 100、搭接梁 20 和横梁 40 构成电池包的承载骨架，并辅以加强纵梁 50 的设置，保障了电池包的整体承载强度；地板面板 31 在发挥原有的地板功能的同时，同时构成电池包的上盖板，提高了空间的利用率，具有良好的整体强度和空间效果，从而提

供了一种良好的与车身集成的电池包壳体布置结构。

通过上述的设置，电池包与车身集成为一个零件总成，车身代替了电池包的上盖板和相应的骨架梁，实现了电池包减重、扩大电池包内部电芯布置空间等目的。在装配过程中，通过在地板面板 31、门槛梁 100、搭接梁 20、横梁 40 和电池包下壳体 30 等配合的部位安装密封部件，可很好地实现电池包结构的密封性。

另外，如图 9 并结合图 10 所示，为提升门槛梁 100 在本实施例的电池包壳体结构中的良好支撑、装配和防护性能；本实施例的门槛梁 100 采用如下的结构形式。

在门槛梁 100 的门槛梁本体的上部结构中，由门槛梁本体的外侧向内依次设有第一顶壁 5、第二顶壁 6 和第三顶壁 7。

其中，本实施例的第一顶壁 5 的一侧与门槛梁本体的外侧壁 1 相连，另一侧通过第一竖筋 8 与第二顶壁 6 的一侧相连，而第二顶壁 6 的另一侧与第三顶壁 7 的一侧相连，且第三顶壁 7 的另一侧则连接于门槛梁本体的顶部 3。

此外，第一竖筋 8 的底端与位于门槛梁本体内的第一横筋 12 相连。第一顶壁 5、第二顶壁 6 和第三顶壁 7 均上倾设置，且第一顶壁 5、第二顶壁 6、第三顶壁 7 的上倾角依次增大。

另外，上述的门槛梁本体的上部具体是指位于门槛梁本体上方的部分，顶部 3 即为该上部部分的顶端部分，第一顶壁 5、第二顶壁 6 和第三顶壁 7 则为构成顶部 3 的部分结构。

本实施例中，第一顶壁 5、第二顶壁 6 和第三顶壁 7 的上倾角，即为第一顶壁 5、第二顶壁 6 和第三顶壁 7 分别与图 10 所示状态中的水平方向的夹角，且此处的水平方向，也即上述第一横筋 12 的布置方式。此外，为便于描述，本实施例将第一顶壁 5 的上倾角称为 α ，第二顶壁 6 的上倾角称为 β ，第三顶壁 7 的上倾角称为 δ ，并且在具体实施时，作为优选的， α 、 β 及 δ 也均设置为均大于 15° 。

作为优选的，本实施例在门槛梁本体也设有第二竖筋 9，且第二竖筋 9

位于第一横筋 12 下方，并通过第一横筋 12 与第一竖筋 8 相连。同时，该第二竖筋 9 与第二顶壁 6 和第三顶壁 7 之间的连接点 670 上下对齐。

作为进一步的设置，上述的门槛梁本体的顶部 3 设有第三竖筋 10，而上述的第三顶壁 7 连接至门槛梁本体的顶部 3 的一侧与该第三竖筋 10 相连。并在具体结构中，作为更佳地设计，该第三竖筋 10 形成于门槛梁本体的部分长度上。

通过设置上述的第二竖筋 9 和第三竖筋 10，能够在原有的结构基础上，进一步增强本实施例门槛梁本体的结构强度，以确保门槛梁本体的结构强度符合实际应用需求。

此外，基于上述的第二竖筋 9 和第三竖筋 10 的设置，本实施例中，作为优选的，如图 11 所示，外侧壁 1 和第一竖筋 8 之间的横向距离 D1、第一竖筋 8 与第二竖筋 9 之间的横向距离 D2，以及第二竖筋 9 和第三竖筋 10 之间的横向距离 D3 均不小于 5mm。如此，便可形成第一竖筋 8、第二竖筋 9 和第三竖筋 10 之间的分段错开设计，进而可提升门槛梁 100 在碰撞过程中的压溃吸能效果。

同时，第一竖筋 8、第二竖筋 9 和第三竖筋 10 之间呈非贯通式的设计，即能够为门槛梁本体提供一定的结构强度，又可以与分段错开设计相配合，进一步增强压溃诱导及吸能效果。

该非贯通式的设计即如图 9 和图 10 所示的那样，第一竖筋 8 并未贯穿第一横筋 12 而与门槛梁本体的底部 4 相连，第二竖筋 9 并未贯穿第一横筋 12 而与第二顶壁 6 和第三顶壁 7 之间的连接点 670 相连，且第三竖筋 10 未贯穿门槛梁本体的顶部 3 而与门槛梁本体的底部 4 相连。

而且，第一竖筋 8、第二竖筋 9 和第三竖筋 10 之间的分段错开设计和非贯通式设计，与第一顶壁 5、第二顶壁 6 和第三顶壁 7 之间形成的角度渐进过渡设计相结合后，相比于两种设计的单独使用，能够更进一步地加强压溃诱导及吸能效果。

另外，本实施例的门槛梁本体内设有第一斜筋 13，不仅可以确保门槛梁本体的结构强度，还能够与碰撞受力方向呈一定角度设计，并能够与第一顶壁 5、第二顶壁 6 和第三顶壁 7 之间形成的角度渐进过渡设计相配合，以进一步提升

压溃诱导效果。

如图 9 所示, 该第一斜筋 13 位于第一横筋 12 的下方, 且第一斜筋 13 和第二竖筋 9 相交。同时, 在门槛梁本体内还设有位于第三顶壁 7 内侧的第四竖筋 11, 且第四竖筋 11 的顶端连接至门槛梁本体的顶部 3, 第四竖筋 11 的底端连接于第一横筋 12 上。第四竖筋 11 可与第一竖筋 8、第二竖筋 9 和第三竖筋 10 之间相配合, 以在确保门槛梁本体具有一定结构强度的基础上, 形成上述的分段错开设计和非贯通式设计, 并取得相应的使用效果。

本实施例中, 作为优选的, 门槛梁本体的内侧形成有地板横梁搭接凸台 200, 以可减少或防止发生侧碰时, 门槛梁 100 翻转而侵入位于内侧的电池包。作为进一步的设置, 位于地板横梁搭接凸台 200 处的门槛梁本体的内侧壁 2, 也即图 10 中所示的位于第一横筋 12 上方部分的内侧壁 2 呈外倾状设置, 以便于横梁 40 和该地板横梁搭接凸台 200 之间进行搭接。

本实施例所述的门槛梁, 通过将第一顶壁 5、第二顶壁 6 和第三顶壁 7 均上倾设置, 以可形成第一顶壁 5、第二顶壁 6 和第三顶壁 7 与碰撞受力方向呈一定角度设计, 进而能够在保证门槛梁 100 具有良好的支撑强度的基础上, 形成压溃诱导及吸能效果。

与此同时, 将各上倾角依次增大设置, 还可在各上倾角之间形成角度渐进过渡设计, 由此可进一步提升压溃诱导及吸能效果, 而能够有效提升门槛梁 100 的压溃吸能效果。

如图 12 和图 13 所示, 在门槛梁本体的底部 4, 同时设置有举升垫块 14 和制动管固定槽 15。通过在门槛梁本体的底部 4 合理布置举升垫块 14, 不仅为举升垫块 14 在门槛梁 100 上的装配布置提供了良好的方案, 而且利于改善门槛梁本体在抬升车辆时的承载性能; 制动管固定槽 15 的设置, 则为制动管的布置提供了合理的空间和安装条件, 有利于改善门槛梁 100 及其周边部件的配合效果、以及门槛梁 100 在装配方面的作用。

其中, 举升垫块 14 靠近门槛梁本体的外侧布置, 并沿门槛梁本体长度方向间隔布置多个举升垫块 14; 优选地, 可间隔布置两个举升垫块 14, 两个举升垫

块 14 对应举升车辆时作用于门槛梁上的两个着力点布置。

举升垫块 14 的内部中空，并被分隔出多个腔体 140。这些腔体 140 沿着由门槛梁本体外侧向内的方向依次排布。在举升垫块 14 上设置多个腔体 140，可以改善举升垫块 14 的形变缓冲性能，且利于举升垫块 14 自重的减轻。同时，举升垫块 14 上还可开设若干通孔 142，使外部与腔体 140 的内部、或者相邻的腔体 140 之间连通的；这样利于进一步改善举升垫块 14 的形变缓冲效果。

此外，在举升垫块 14 的底部，内凹而成型有凹槽 141，通过在举升垫块 14 的底部设置凹槽 141，可对车辆举升设备的托举部位形成限位，以降低车辆从举升设备上脱落的风险，从而提升车辆被举升时的安全性。

需指出的是，上述凹槽 141 与通孔 142 的设置并无必要的关联，两者可以只设置一种，也可以两者均设置。

对于举升垫块 14 的材质，可以是钢质，亦或橡胶。在本实施例中，举升垫块 14 采用铝合金型材制成。采用铝合金型材制作，具有便于加工构造，且自重较轻的特点；且便于举升垫块 14 和门槛梁本体之间的连接装配。例如，当门槛梁本体同样为铝合金型材时，两者可直接采用焊接方式固装为一体

仍如图 12 和图 13 所示，上述的制动管固定槽 15 设于举升垫块 14 的内侧，并且沿着门槛梁本体的长度方向贯穿整个门槛梁本体；同时，制动管固定槽 15 的槽口指向门槛梁本体的下方，在制动管固定槽 15 内设有用于固定制动管的固定部。

具体来说，固定部可以采用固定孔 150 的形式，即将多个固定孔 150 开设在制动管固定槽 15 的顶部，并且各个固定孔 150 为沿制动管固定槽 15 的长度方向间隔布置；这样便于加工配置，且可通过卡接、螺接等方式方便地将制动管固定在制动管固定槽 15 内。

与此同时，还可以在门槛梁本体的底部 4 设置出下凸部 16 和下边板 160。一种优选的具体结构布置形式是：下凸部 16 靠近门槛梁本体的内侧，即临近内侧壁 2 的下方；并且，在下凸部 16 的底端 161 设有用于安装电池包底托盘的安装部。通过在门槛梁本体的底部 4 靠近内侧的一侧设置下凸部 16，并在下凸部

16 上配置用于安装电池包底托盘的安装部，可为电池包在驾乘舱地板下方的布置安装提供良好的安装条件。

该处的安装部同样可采用开孔的结构，即该安装部包括设在下凸部 16 的底端 161 上的多个穿装孔 162，并且各个穿装孔 162 沿着门槛梁本体的长度方向间隔排布。这种开孔结构，便于加工配置，可通螺接等方式将电池包底托盘稳固地固定在门槛梁上。基于穿装孔 162 的设置，还可对应各穿装孔 162，在下凸部 16 内固设有安装套管 163。这样一来，可有效提高穿装孔 162 所在部位的连接强度和承重性能。

以下凸部 16 为参照，上述的下边板 160 位于下凸部 16 的外侧，并与下凸部 16 相对设置，上述的制动管固定槽 15 则形成于下凸部 16 和下边板 160 之间。如此一来，在门槛梁本体的底部 4，由内至外，依次布置有安装部、制动管固定槽 15 和举升垫块 14，使得门槛梁在发挥连接承载作用的同时，为周边部件的安装布置提供了良好条件，从而提升了门槛梁在装配方面的作用。

最后，本实施例也涉及一种汽车，所述汽车的车身设有如上所述的下车身中部结构。

以上所述仅为本公开的较佳实施例而已，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求书

1.一种下车身中部结构，其特征在于：

包括分设于两侧的门槛梁（100），连接在两侧所述门槛梁（100）之间的至少两根搭接梁（20），以及与各所述门槛梁（100）和所述搭接梁（20）的底部均相连的电池包下壳体（30），还包括连接在两侧所述门槛梁（100）之间的横梁（40），所述横梁（40）为在两端的所述搭接梁（20）之间间隔排布的多根，且各所述横梁（40）的前后侧分别设有地板面板（31）；

所述门槛梁（100）、所述搭接梁（20）、所述横梁（40）、所述地板面板（31）以及所述电池包下壳体（30）共同形成电池包外壳体；

所述门槛梁（100）的上部，由所述门槛梁（100）的外侧向内依次设有多个顶壁，多个所述顶壁均上倾设置，且各所述顶壁的上倾角依次增大；

多根所述横梁（40）中的至少一根为集成式梁体，所述集成式梁体包括通过中间连接板（450）一体相连的上梁体（45）和下梁体（46），所述上梁体（45）和所述下梁体（46）沿车身后方向错位设置，且所述上梁体（45）的顶部设有用于安装座椅的座椅安装部，所述下梁体（46）的底部设有用于连接所述电池包下壳体（30）的连接部。

2.根据权利要求1所述的下车身中部结构，其特征在于：

所述搭接梁（20）为在两侧所述门槛梁（100）的前端（101）之间和后端（102）之间分别连接的两根；

所述电池包外壳体内设有平行于所述门槛梁（100）设置的加强纵梁（50）；所述加强纵梁（50）的前后端（102）均与对应端的所述搭接梁（20）相连。

3.根据权利要求2所述的下车身中部结构，其特征在于：

多根所述横梁（40）包括前座椅前横梁（401）、前座椅后横梁（402），以及靠近所述门槛梁（100）的后端（102）设置的后地板连接横梁（403）；

所述前座椅后横梁（402）采用所述集成式梁体；

所述加强纵梁（50）包括分别连接于所述下梁体（46）前后侧的纵梁前段（501）和纵梁后段（502）。

4.根据权利要求2所述的下车身中部结构，其特征在于：

所述电池包下壳体（30）和各所述地板面板（31）与所述加强纵梁（50）相连，至少部分所述地板面板（31）上成型有加强筋（310）。

5.根据权利要求4所述的下车身中部结构，其特征在于：

所述电池包下壳体（30）包括框架（301），连接于所述框架（301）内的若干支撑梁（302），以及与所述框架（301）及各所述支撑梁（302）相连的底板（303）；

所述框架（301）用于和所述门槛梁（100）以及所述搭接梁（20）相连；
所述支撑梁（302）用于和所述下梁体（46）以及所述加强纵梁（50）相连。

6.根据权利要求1所述的下车身中部结构，其特征在于：

多个所述顶壁包括由外向内依次设置的第一顶壁（5）、第二顶壁（6）和第三顶壁（7）；

所述第一顶壁（5）的一侧与所述门槛梁（100）的外侧壁（1）相连，另一侧通过第一竖筋（8）与所述第二顶壁（6）的一侧相连，且所述第一竖筋（8）的底端与位于所述门槛梁（100）内的第一横筋（12）相连；

所述第二顶壁（6）的另一侧与所述第三顶壁（7）的一侧相连，所述第三顶壁（7）的另一侧连接于所述门槛梁（100）的顶部（3）。

7.根据权利要求6所述的下车身中部结构，其特征在于：

所述门槛梁（100）内设有第二竖筋（9），且所述门槛梁（100）的顶部（3）设有第三竖筋（10）；

所述第二竖筋(9)位于所述第一横筋(12)下方,并通过所述第一横筋(12)与所述第一竖筋(8)相连,且所述第二竖筋(9)与第二顶壁(6)和所述第三顶壁(7)之间的连接点(670)上下对齐;

所述第三顶壁(7)连接至所述门槛梁(100)顶部(3)的一侧与所述第三竖筋(10)相连。

8.根据权利要求7所述的下车身中部结构,其特征在于:

所述第一顶壁(5)、所述第二顶壁(6)和所述第三顶壁(7)的上倾角均大于 15° ;

所述外侧壁(1)和所述第一竖筋(8)之间的横向距离,所述第一竖筋(8)与所述第三竖筋(10)之间的横向距离,以及所述第三竖筋(10)和所述第二竖筋(9)之间的横向距离均不小于5mm。

9.根据权利要求7所述的下车身中部结构,其特征在于:

所述门槛梁内设有第一斜筋(13),以及位于所述第三顶壁(7)内侧的第四竖筋(11);

所述第一斜筋(13)位于所述第一横筋(12)的下方,且所述第一斜筋(13)和所述第二竖筋(9)相交;

所述第四竖筋(11)的顶端连接至所述门槛梁(100)的顶部(3),所述第四竖筋(11)的底端连接于所述第一横筋(12)上。

10.根据权利要求1所述的下车身中部结构,其特征在于:

所述门槛梁(100)的底部(4)设有举升垫块(14),并在所述门槛梁(100)的底部(4)形成有制动管固定槽(15);

所述举升垫块(14)靠近所述门槛梁(100)的外侧布置,并为沿所述门槛梁长度方向间隔布置的多个,且所述举升垫块(14)采用铝合金型材制成;

所述制动管固定槽(15)位于所述举升垫块(14)的内侧,并沿所述门槛

梁的长度方向贯穿所述门槛梁，且所述制动管固定槽（15）的槽口指向所述门槛梁下方，并在所述制动管固定槽（15）内设有用于固定制动管的固定部。

11.根据权利要求 1 所述的下车身中部结构，其特征在于：

所述门槛梁（100）采用铝合金型材制成；

所述门槛梁（100）的内侧形成有地板横梁搭接凸台（200）；

各所述横梁（40）的端部搭接在所述搭接凸台上。

12.根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的下车身中部结构，其特征在于：

所述上梁体（45）扣合于所述中间连接板（450）上，而与所述中间连接板（450）围构形成有上腔体（51），所述安装部包括设于所述上梁体（45）顶端的多个安装孔（510）。

13. 根据权利要求 12 所述的下车身中部结构，其特征在于：

所述下梁体（46）包括扣合于所述中间连接板（450）上的下梁体上部（61），以及扣合在所述下梁体上部（61）底部的下梁体下部（62），所述下梁体下部（62）的长度小于所述下梁体上部（61）；

所述下梁体上部（61）与所述中间连接板（450）围构形成有第一下腔体（611），所述下梁体下部（62）与所述下梁体上部（61）围构形成有第二下腔体（612）；

所述连接部包括设于所述下梁体下部（62）的底端上的多个连接孔（600）。

14.根据权利要求 13 所述的下车身中部结构，其特征在于：

所述上梁体（45）内固连有上加强板（53），所述上加强板（53）上设有与多个所述安装孔（510）一一对应的安装过孔（530）；

所述下梁体下部（62）内固连有下加强板（621），所述下加强板（621）上设有与多个所述连接孔（600）一一对应的连接过孔；

各所述安装过孔（530）和/或所述连接孔（600）处固设有凸焊螺母（451）。

15.一种汽车，其特征在于：

所述汽车的车身中具有权利要求 1 至 14 中任一项所述的下车身中部结构。

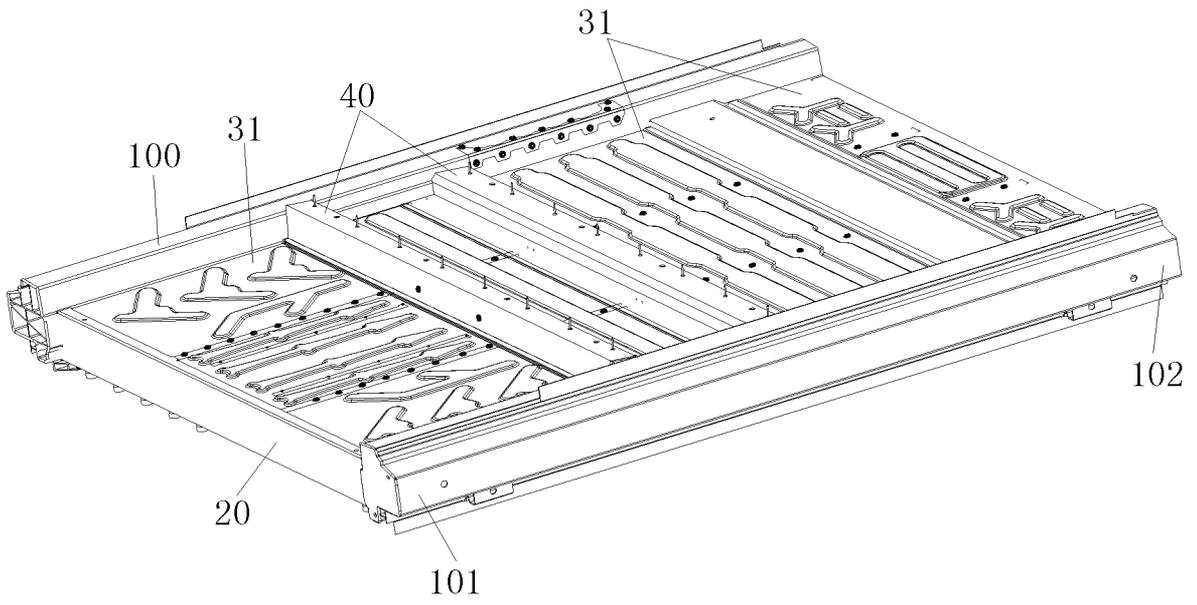


图 1

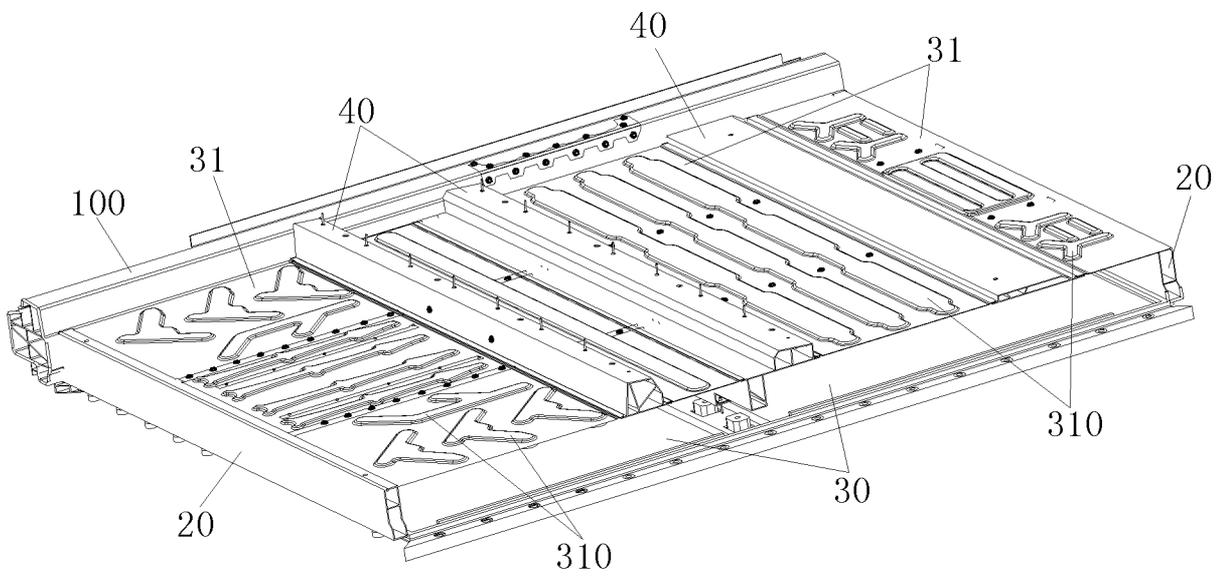


图 2

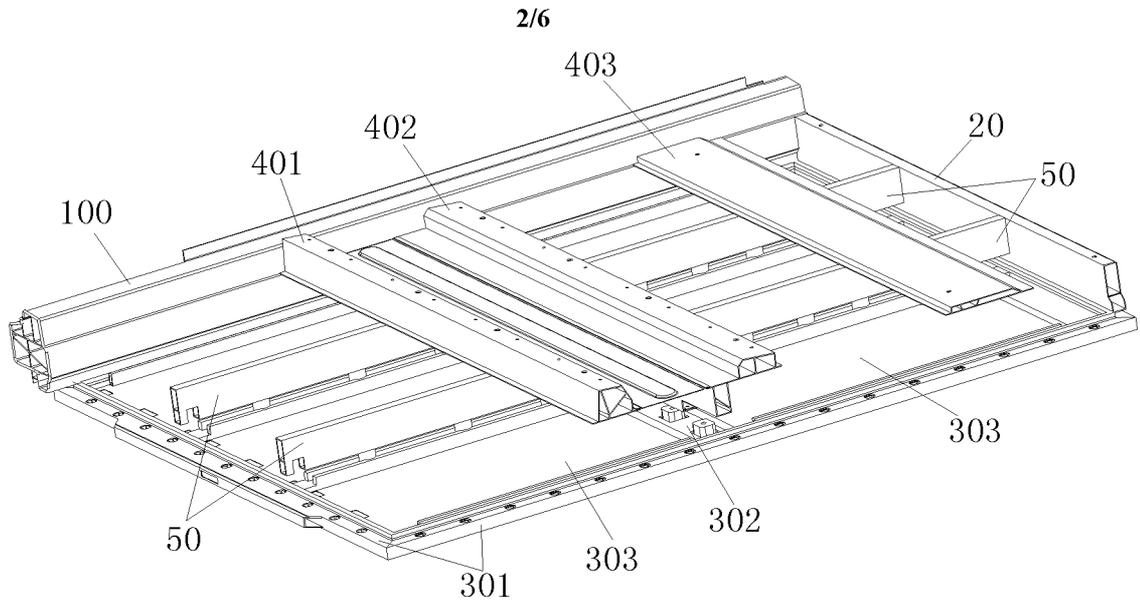


图 3

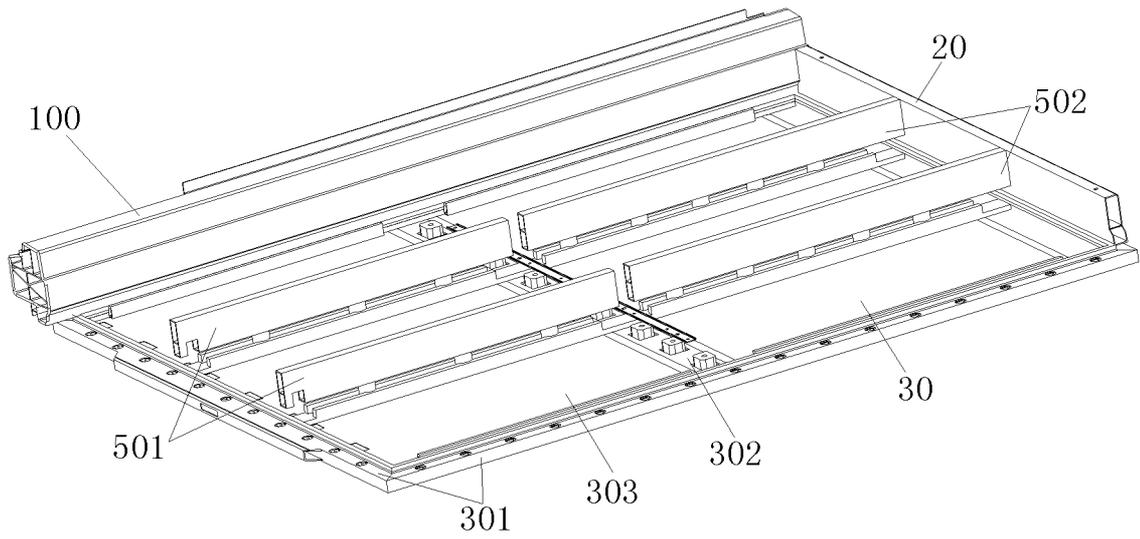


图 4

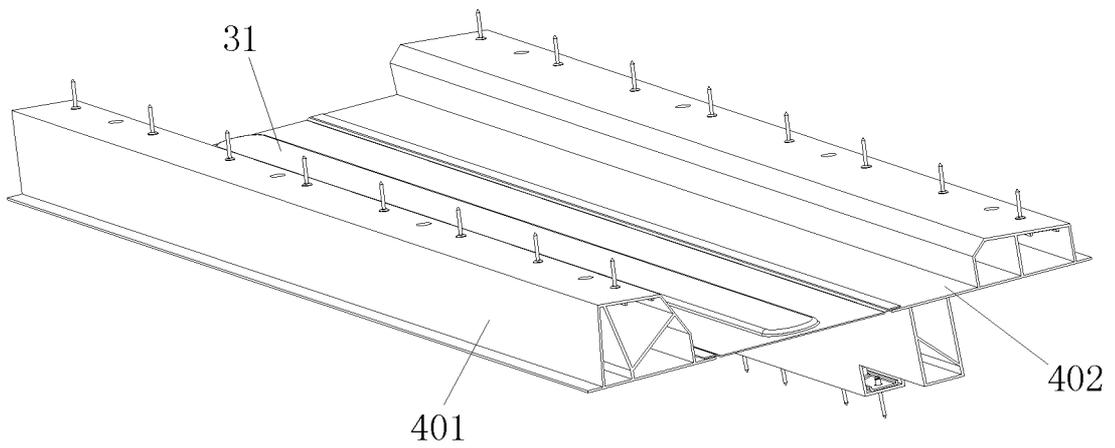


图 5

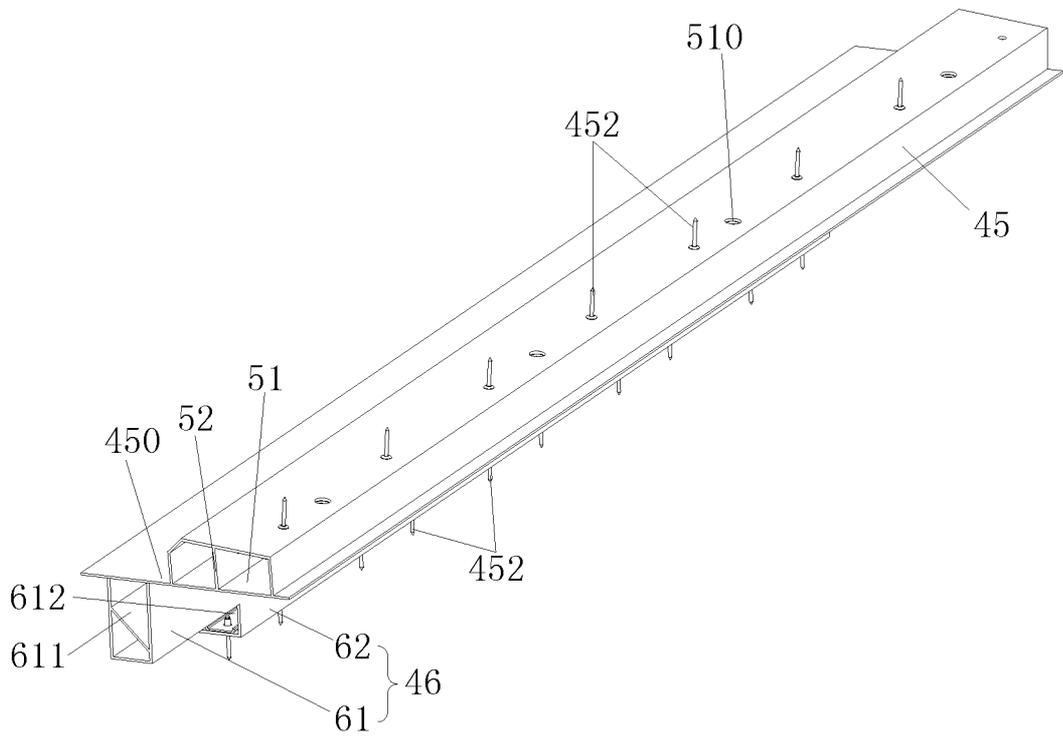


图 6

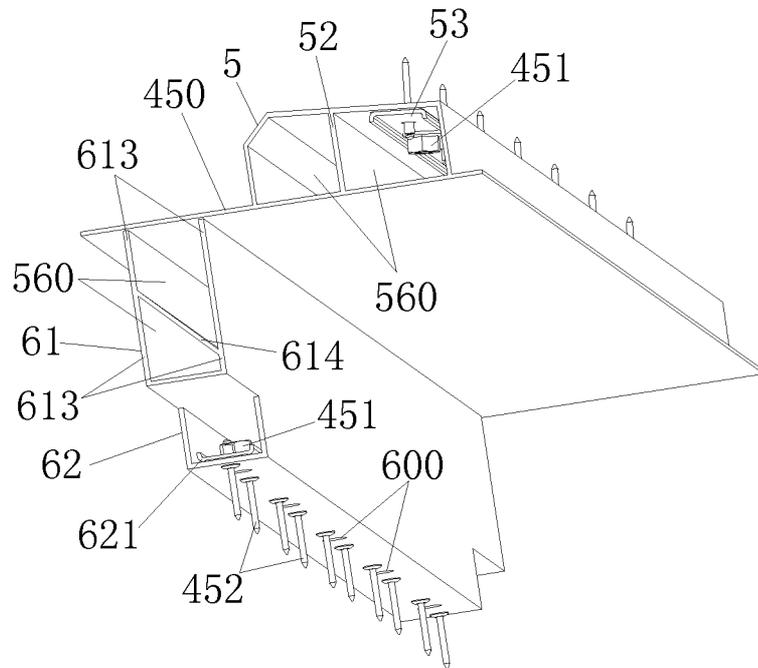


图 7

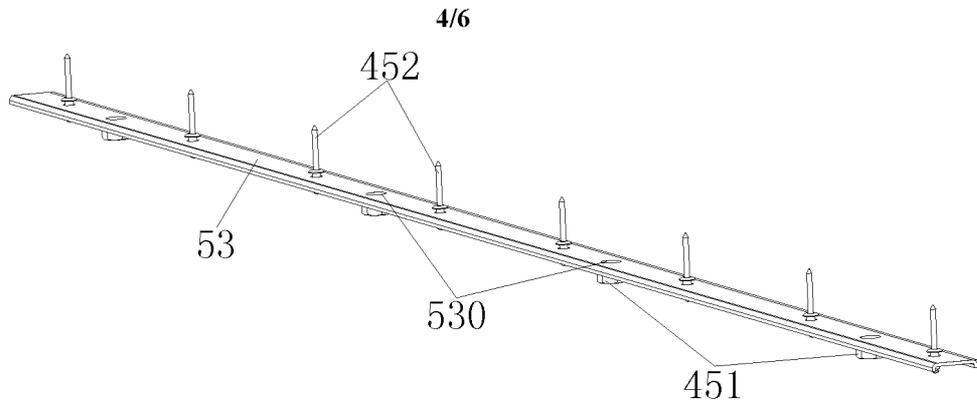


图 8

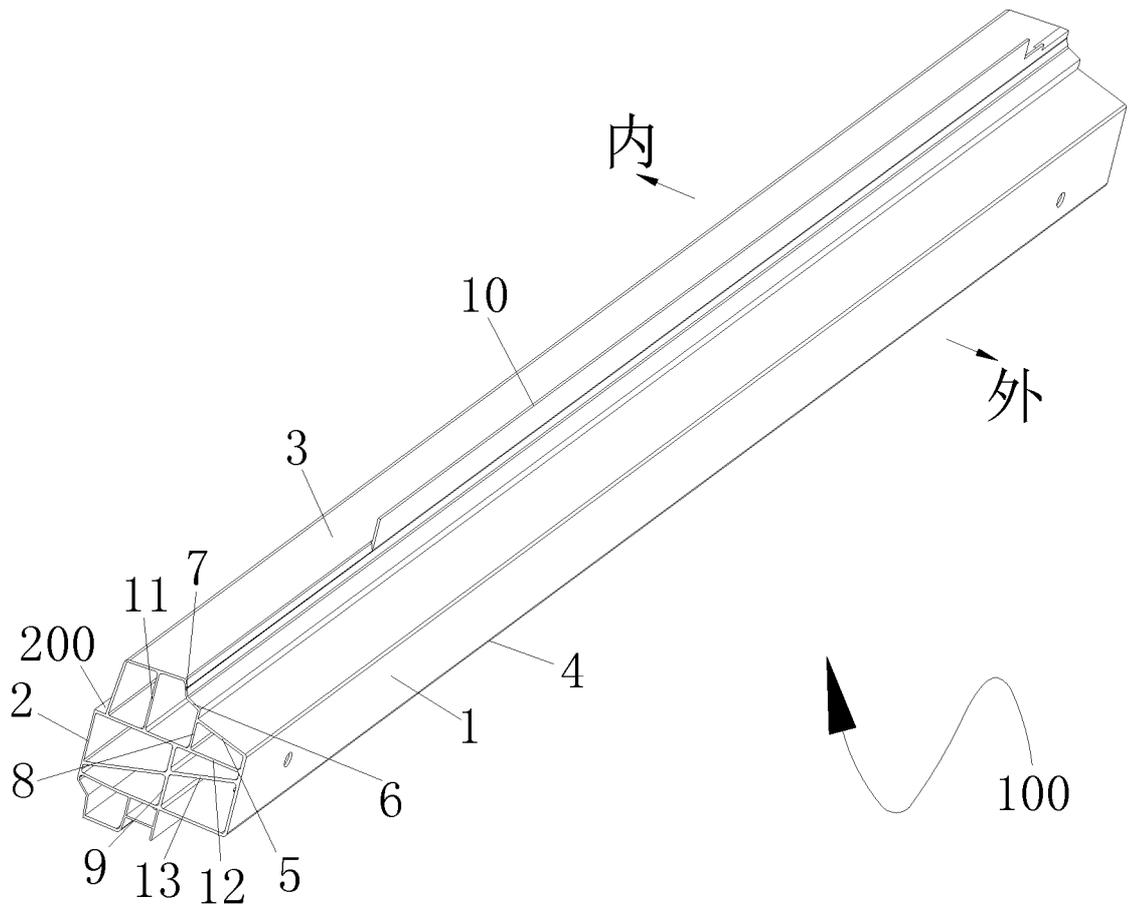


图 9

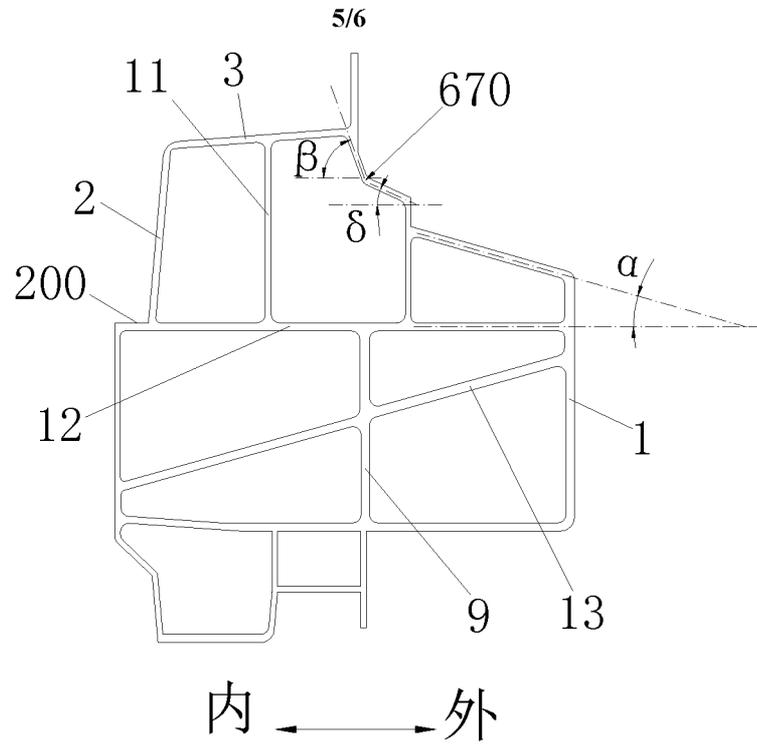


图 10

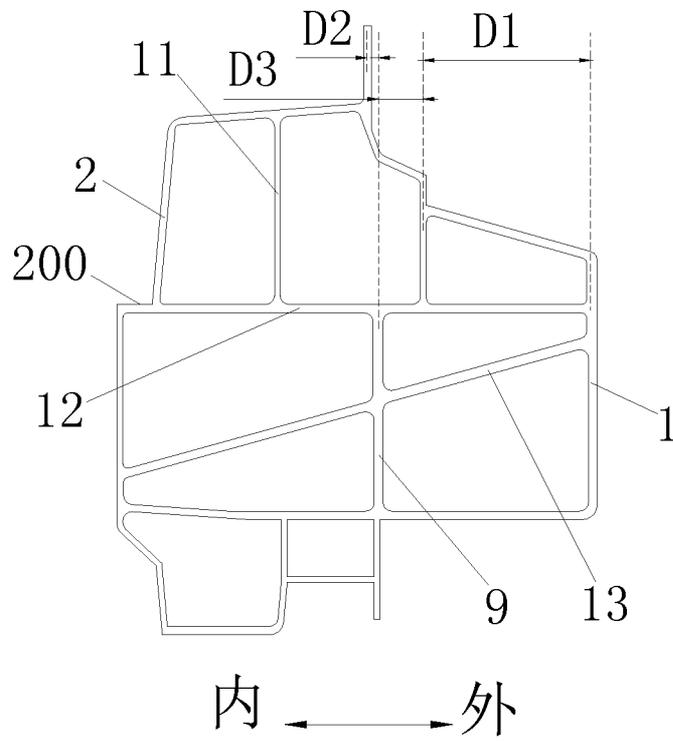


图 11

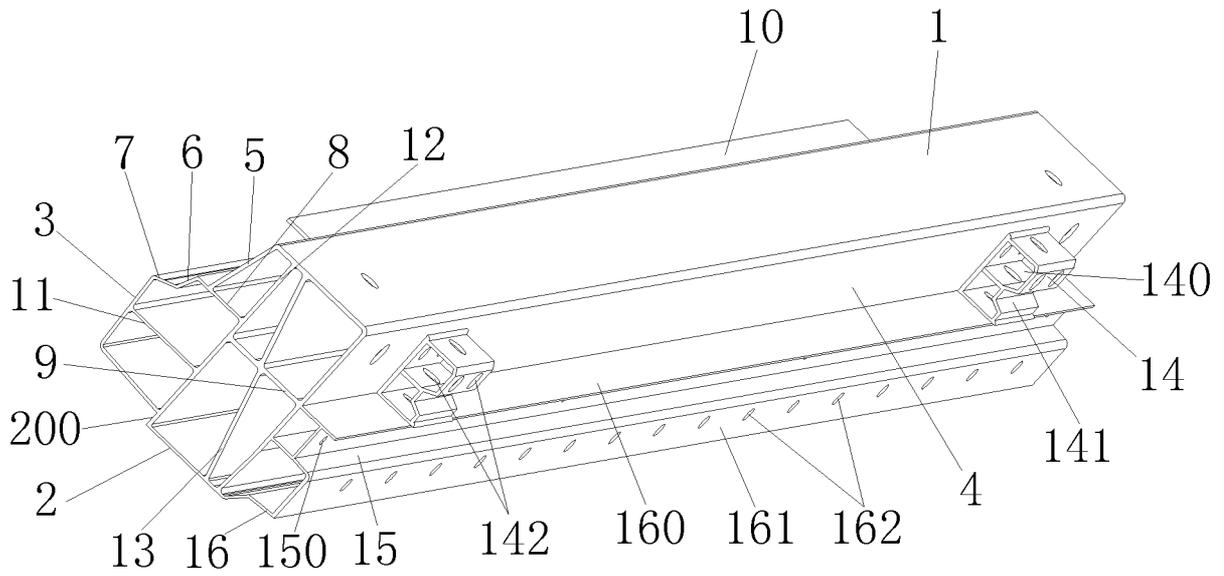


图 12

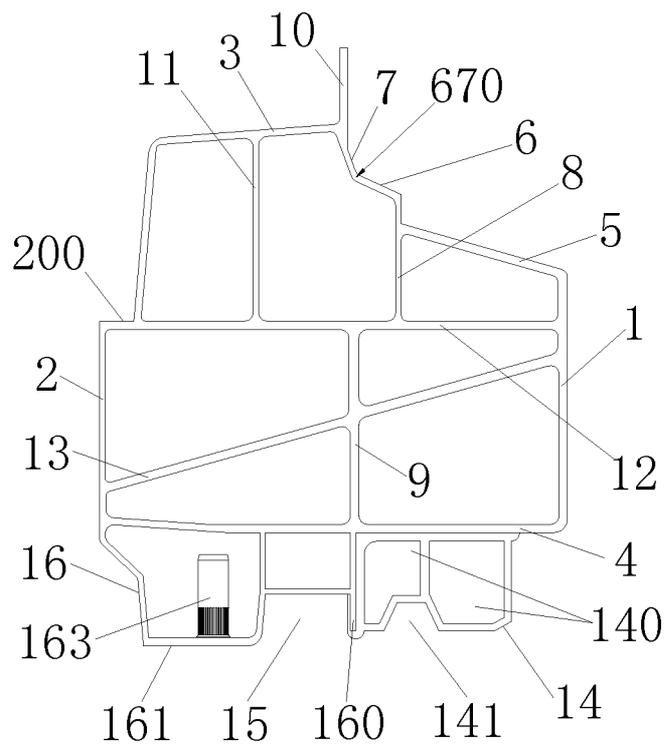


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/101951

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B62D 21/02(2006.01)i; B60K 1/04(2019.01)i; H01M 50/233(2021.01)i; H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/271(2021.01)i; H01M 50/249(2021.01)i; B62D 25/20(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B62D B60K H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 长城汽车, 车身, 车体, 门槛, 侧梁, 电池, 横梁, 横向构件, 地板, 座椅, 搭接梁, 端梁, 加强筋, 加强肋, 加强板, body, rocker panel?, side, ((cross or lateral+ or tansver+) 2w (beam? or sill? or girder? or member?)) or transom?, floor?, seat+, lap, overlap, end, reinforc+, stiffen+, rib?, plate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 215883294 U (GREAT WALL MOTOR CO., LTD.) 22 February 2022 (2022-02-22) description, paragraphs [0038]-[0071], and figures 1-8	1-15
Y	CN 110329362 A (BYD CO., LTD.) 15 October 2019 (2019-10-15) description, paragraphs [0045]-[0086], and figures 1-7	1-15
Y	US 2014338999 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 20 November 2014 (2014-11-20) description, paragraphs [0045]-[0081], and figures 1-8	1-15
Y	US 2013088044 A1 (TESLA MOTORS, INC.) 11 April 2013 (2013-04-11) description, paragraphs [0036]-[0052], and figures 1-21	1-15
A	CN 106114296 A (CHERY NEW ENERGY AUTOMOBILE TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 July 2022		Date of mailing of the international search report 03 August 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/101951

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	215883294	U	22 February 2022	None			
CN	110329362	A	15 October 2019	WO	2019185024	A1	03 October 2019
				CN	110329362	B	23 February 2021
US	2014338999	A1	20 November 2014	JP	5277362	B1	28 August 2013
				WO	2013084935	A1	13 June 2013
US	2013088044	A1	11 April 2013	US	8696051	B2	15 April 2014
CN	106114296	A	16 November 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/101951

<p>A. 主题的分类</p> <p>B62D 21/02(2006.01)i; B60K 1/04(2019.01)i; H01M 50/233(2021.01)i; H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/271(2021.01)i; H01M 50/249(2021.01)i; B62D 25/20(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B62D B60K H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT: 长城汽车, 车身, 车体, 门槛, 侧梁, 电池, 横梁, 横向构件, 地板, 座椅, 搭接梁, 端梁, 加强筋, 加强肋, 加强板, body, rocker panel?, side, ((cross or lateral+ or tansver+ 2w (beam? or sill? or girder? or member?)) or transom?, floor?, seat+, lap, overlap, end, reinforc+, stiffen+, rib?, plate</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215883294 U (长城汽车股份有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0038]-[0071]段, 图1-8</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110329362 A (比亚迪股份有限公司) 2019年10月15日 (2019 - 10 - 15) 说明书第[0045]-[0086]段, 图1-7</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2014338999 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 2014年11月20日 (2014 - 11 - 20) 说明书第[0045]-[0081]段, 图1-8</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2013088044 A1 (TESLA MOTORS INC) 2013年4月11日 (2013 - 04 - 11) 说明书第[0036]-[0052]段, 图1-21</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106114296 A (奇瑞新能源汽车技术有限公司) 2016年11月16日 (2016 - 11 - 16) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 215883294 U (长城汽车股份有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0038]-[0071]段, 图1-8	1-15	Y	CN 110329362 A (比亚迪股份有限公司) 2019年10月15日 (2019 - 10 - 15) 说明书第[0045]-[0086]段, 图1-7	1-15	Y	US 2014338999 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 2014年11月20日 (2014 - 11 - 20) 说明书第[0045]-[0081]段, 图1-8	1-15	Y	US 2013088044 A1 (TESLA MOTORS INC) 2013年4月11日 (2013 - 04 - 11) 说明书第[0036]-[0052]段, 图1-21	1-15	A	CN 106114296 A (奇瑞新能源汽车技术有限公司) 2016年11月16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 215883294 U (长城汽车股份有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0038]-[0071]段, 图1-8	1-15																		
Y	CN 110329362 A (比亚迪股份有限公司) 2019年10月15日 (2019 - 10 - 15) 说明书第[0045]-[0086]段, 图1-7	1-15																		
Y	US 2014338999 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 2014年11月20日 (2014 - 11 - 20) 说明书第[0045]-[0081]段, 图1-8	1-15																		
Y	US 2013088044 A1 (TESLA MOTORS INC) 2013年4月11日 (2013 - 04 - 11) 说明书第[0036]-[0052]段, 图1-21	1-15																		
A	CN 106114296 A (奇瑞新能源汽车技术有限公司) 2016年11月16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-15																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年7月21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年8月3日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>黄根</p> <p>电话号码 (86-512) 88995397</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/101951

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	215883294	U	2022年2月22日	无			
CN	110329362	A	2019年10月15日	WO	2019185024	A1	2019年10月3日
				CN	110329362	B	2021年2月23日
US	2014338999	A1	2014年11月20日	JP	5277362	B1	2013年8月28日
				WO	2013084935	A1	2013年6月13日
US	2013088044	A1	2013年4月11日	US	8696051	B2	2014年4月15日
CN	106114296	A	2016年11月16日	无			