

(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
2018 年 10 月 4 日 (04.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/177398 A1

(51) 国际专利分类号:
B62D 25/08 (2006.01) **B62D 21/15** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/081268

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 30 日 (30.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710209722.1 2017 年 3 月 31 日 (31.03.2017) 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: 郭浩鹏 (GUO, Haopeng); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。王长一 (WANG, Changyi); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。张青青 (ZHANG, Qingqing); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。张欢

(ZHANG, Huan); 中国河北省保定市朝阳南大街 2266 号, Hebei 071000 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: VEHICLE BODY AND VEHICLE

(54) 发明名称: 车身以及车辆

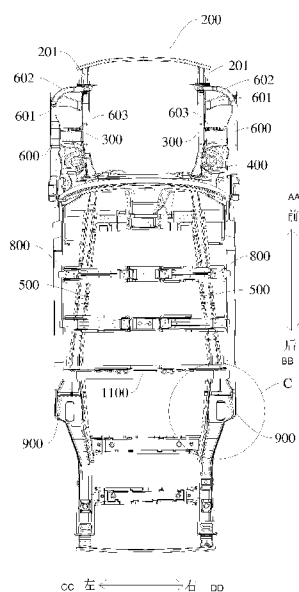


图 13

AA FRONT
BB REAR
CC LEFT
DD RIGHT

(57) Abstract: A vehicle body (10000) and a vehicle. The vehicle body (10000) comprises: a front anti-intrusion bar (200); two front longitudinal bars (300), the front extremities of the two front longitudinal bars (300) respectively being connected to either extremity of the front anti-intrusion bar (200); a front center-surrounding transverse bar (404), the front center-surrounding transverse bar (404) being connected at either extremity respectively to the rear extremities of the two front longitudinal bars (300) so as to form a force-transmitting closed loop structure with the front anti-intrusion bar (200) and the two front longitudinal bars (300); two front floor longitudinal bars (500), the front extremities of the two front floor longitudinal bars (500) respectively being connected to the rear extremity of the front longitudinal bar (300) of the corresponding side; two threshold bars (800), the front extremities of the two threshold bars (800) respectively being connected to the rear extremity of the front longitudinal bar (300) of the corresponding side, the threshold bars (800) being arranged non-parallel to the front floor longitudinal bars (500); two rear floor longitudinal bars (900), the front floor longitudinal bar (500), the threshold bar (800), and the rear floor beam (900) of either corresponding side forming a force-transmitting looped structure. As such, the vehicle body allows the highly efficient and quick absorption and decomposition of a force applied and allows the effective dispersion and transmission of a rearward collision force.

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：一种车身(10000)以及车辆，车身(10000)包括：前防撞梁(200)；两条前纵梁(300)，两条前纵梁(300)的前端分别连接在前防撞梁(200)的两端处；前围中横梁(404)，前围中横梁(404)的两端分别与两条前纵梁(300)的后端相连以与前防撞梁(200)、两条前纵梁(300)形成传力闭环结构；两条前地板纵梁(500)，两条前地板纵梁(500)的前端分别与同侧的前纵梁(300)的后端相连接；两条门槛梁(800)，两条门槛梁(800)的前端分别与同侧的前纵梁(300)的后端相连，门槛梁(800)与前地板纵梁(500)非平行设置；两条后地板纵梁(900)，同侧的前地板纵梁(500)、门槛梁(800)和后地板纵梁(900)形成传力闭环结构。由此，车身可以高效快速地吸收、分解受力，可以有效分散传递向后方的碰撞力。

车身以及车辆

技术领域

本发明涉及车辆技术领域，特别涉及一种车身以及具有该车身的车辆。

背景技术

随着社会的不断进步，人们对汽车碰撞安全性重视度逐渐提高，越来越多的汽车对前围总成结构加强，对纵梁设计吸能、溃缩结构，以此提高汽车安全性能，虽然能在一定程度上减少碰撞后前围侵入量，有限地提升生存空间，但仍无法高效分解传递受力，没有从根本上解决传力通道单一、传力效率低的问题。

发明内容

有鉴于此，本发明旨在提出一种车身，以解决传力通道单一、传力效率低的问题。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种车身，包括：前防撞梁；两条前纵梁，两条所述前纵梁的前端分别连接在所述前防撞梁的两端处；前围中横梁，所述前围中横梁的两端分别与两条所述前纵梁的后端相连以与所述前防撞梁、两条所述前纵梁形成传力闭环结构；两条前地板纵梁，两条所述前地板纵梁的前端分别与同侧的所述前纵梁的后端相连接且两条所述前地板纵梁均构造为直线形；两条门槛梁，两条所述门槛梁的前端分别与同侧的所述前纵梁的后端相连，所述门槛梁与所述前地板纵梁非平行设置；两条后地板纵梁，两条所述后地板纵梁分别与同侧的所述前地板纵梁的后端和所述门槛梁的后端相连以使同侧的所述前地板纵梁、所述门槛梁和所述后地板纵梁形成传力闭环结构。

进一步地，所述后地板纵梁包括：前段、中段和后段，所述前段连接在所述前地板纵梁的后端上，所述中段与所述门槛梁的后端相连，所述后段从所述中段向后延伸。

进一步地，所述中段的宽度大于所述前段的宽度且所述中段的外壁贴靠固定在所述门槛梁的内壁上。

进一步地，所述车身还包括：地板中通道和后地板横梁，所述地板中通道连接在所述前纵梁的后端和所述后地板横梁之间，所述后地板横梁还与所述后地板纵梁相连以与所述地板中通道、所述前地板纵梁和后地板纵梁形成传力闭环结构。

进一步地，所述地板中通道上形成有沿前后方向延伸的中通道传力通路。

进一步地，所述中通道传力通路为凹槽。

进一步地，所述车身还包括：中通道连接板，所述中通道连接板连接在所述前地板纵梁和所述地板中通道之间，所述中通道连接板、所述前纵梁的后部和所述前地板纵梁形成 Y 字形传力结构。

进一步地，所述前纵梁的后部具有向上且向外弯曲延伸的部分。

进一步地，在车辆正碰时，所述前防撞梁的碰撞力传递给后方的两条所述前纵梁，每条所述前纵梁再将碰撞力传递给所述前围中横梁，以及通过同侧的所述门槛梁和所述前地板纵梁分别传递给同侧的所述后地板纵梁。

进一步地，在车辆正碰时，所述前防撞梁的碰撞力传递给后方的两条所述前纵梁，每条所述前纵梁再将碰撞力传递给所述前围中横梁，以及通过同侧的所述门槛梁和所述前地板纵梁分别传递给同侧的所述后地板纵梁，还通过所述地板中通道和所述后地板横梁传递给同侧的所述后地板纵梁。

相对于现有技术，本发明所述的车身具有以下优势：

根据本发明的车身，可以高效快速地吸收、分解受力，可以有效分散传递向后方的碰撞力，从而可以大幅度地降低前围板侵入量，可以避免车身受损严重，可以更好地保证乘客舱充分的生存空间。

本发明的另一目的在于提出一种车辆。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种车辆，包括上述的车身。

所述车辆与上述车身相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

附图说明

构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1-图 3 分别为本发明实施例所述的车身不同角度的局部结构示意图；

图 4 为本发明实施例所述的车身重的前围板的后视图；

图 5 为前围上横梁、前围下竖梁和前围板中通道的连接示意图；

图 6 为前纵梁和上边梁的配合俯视图；

图 7 为沿图 6 中 A-A 方向的剖视图；

图 8 为前纵梁和上边梁的配合立体图；

图 9 为前纵梁和上边梁的配合侧视图；

图 10 为本发明实施例所述的车身的局部俯视示意图；

图 11 为沿图 10 中 B-B 方向的剖视图；

图 12 为前纵梁、门槛梁、前地板纵梁的配合示意图；

图 13 为本发明实施例所述的车身的俯视图；

图 14 为图 13 中区域 C 的放大图；

图 15 为本发明实施例所述的车身的局部俯视示意图；

图 16 为沿图 15 中 D-D 方向的剖视图；

图 17 为本发明实施例所述的车身的前舱的立体图；

图 18 为前围板和侧围板配合的局部结构示意图；

图 19 为沿图 18 中 F-F 方向的剖视图；

图 20 为上边梁、A 柱和后围板的配合示意图；

图 21 为沿图 20 中 G-G 方向的剖视图；

图 22 为本发明实施例所述的车身中的地板的俯视图；

图 23 为本发明实施例所述的车身的立体图；

图 24 为在车辆侧碰时前围上横梁、前围下竖梁和前围板中通道的碰撞力传递示意图。

附图标记说明：

车身 10000；

A 柱 100；

前防撞梁 200；吸能盒 201；

前纵梁 300；

前围板 400；前围板中通道 401；前围上横梁 402；前围下竖梁 403；前围中横梁 404；前围下板 405；
前围上板 406；

前地板纵梁 500；

上边梁 600；第一支架 601；第一支架板 6011；第二支架板 6012；

第二支架 602；第一连接件 6021；第二连接件 6022；第三支架 603；弧形段 604；平直段 605；

前端闭合结构 700；

门槛梁 800；前扭力盒 801；

后地板纵梁 900；前段 901；中段 902；后段 903；

地板中通道 1000；中通道传力通路 1001；中通道连接板 1002；

后地板横梁 1100；

轮罩 1200；

轮罩加强梁 1300；第一部分 1301；第二部分 1302；

侧围板 1400；连接件 1500；

座椅前横梁 1601；座椅后横梁 1602；座椅前连接板 1603；外连接板 1605；内连接板 1606；加强筋

1607; 搭接边 1608;

地板上纵梁 1700。

具体实施方式

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

下面将参考图 1-图 23 并结合实施例来详细说明本发明实施例的车身 10000。

根据本发明实施例的车身 10000 可以包括:两个 A 柱 100、前防撞梁 200、两条前纵梁 300、前围板 400、前围上横梁 402、前围下竖梁 403 和两条前地板纵梁 500,当然,车身 10000 还可以包括其他部件,例如,上边梁 600、门槛梁 800 和后地板纵梁 900 等。

如图 1 所示,两条前纵梁 300 的前端分别连接在前防撞梁 200 的两端处,具体地,两条前纵梁 300 的前端和前防撞梁 200 的两端之间还设置有吸能盒 201,该吸能盒 201 能够在车辆正碰时吸收能量,从而可以减少向后传递的碰撞力,可以提升乘客的乘车安全性。

每条前纵梁 300 通过多条传力通道与同侧的 A 柱 100 相连,此处同侧即位于左侧的前纵梁 300 与位于左侧的 A 柱 100 相连,位于右侧的前纵梁 300 与位于右侧的 A 柱 100 相连。传力通道即传递碰撞力的通道,该传力通道可以为实体部件。其中,可以理解的是,通过设置多条传力通道,传力通道增加,这样可以高效快速地吸收、分解受力,可以有效分散传递向后方的碰撞力,从而可以大幅度地降低前围板 400 侵入量,可以避免车身 10000 受损严重,可以更好地保证乘客舱充分的生存空间。下面内容再详细说明传力通道的具体布置形式。

两条前纵梁 300 的后端连接在前围板 400 上,这样在车辆正碰时,碰撞力能够通过前防撞梁 200 和前纵梁 300 传递到前围板 400 上。前围板 400 与两个 A 柱 100 相连。如图 4 和图 5 所示,前围上横梁 402 设置在前围板 400 的上部,其中前围板 400 包括前围上板 406 和前围下板 405,前围上板 406 设置在前围下板 405 的上方,前围上板 406 构成前围板 400 的上部,前围下板 405 构成前围板 400 的下部。前围上横梁 402 可以位于前围上板 406 的上端。需要说明的是,前围上横梁 402 设置在前围上板 406 的后表面上。

如图 5 和图 24 所示,前围板 400 的下部设置有前围板中通道 401,前围下竖梁 403 的上端连接至前围上横梁 402,而且前围下竖梁 403 的下端延伸至前围板中通道 401。可选地,前围下竖梁 403 的下端与前围板中通道 401 可以焊接相连,这样两者之间连接可靠,传力效率高。由此,传递到前围上横梁 402 处的碰撞力可以通过前围下竖梁 403 传递到前围板中通道 401 处,其中前围板中通道 401 能够与地板上的地板中通道 1000 相连,这样碰撞力能够传递到地板上,从而可以更好地分散碰撞力,可以有效减轻前围板 400 的负担,进而可以有效保护乘客。

在车辆正碰时,前防撞梁 200 的碰撞力传递给后方的两条前纵梁 300,每条前纵梁 300 再将碰撞力

传递给前围板 400，以及通过同侧的多条传力通道传递给同侧的 A 柱 100，还传递给同侧的前地板纵梁 500，传递给 A 柱 100 的碰撞力通过前围上横梁 402 和前围下竖梁 403 传递给前围板中通道 401。

具体地，如图 5 所示，在车辆正碰时，碰撞力从前围上横梁 402 的两端向中点处传递，然后再向前围下竖梁 403 传递，前围下竖梁 403 还能够将碰撞力传递给前围板中通道 401。

当然，在车辆侧碰时，位于碰撞侧的 A 柱 100 将碰撞力通过前围上横梁 402 向另一侧传递，以及通过前围上横梁 402 向前围下竖梁 403 和前围板中通道 401 传递。

每条前地板纵梁 500 的前端与同侧的前纵梁 300 的后端相连接，这样前纵梁 300 能够将碰撞力传递到前地板纵梁 500 上，从而可以在车辆的前后方向上有效分散碰撞力，而且每条前地板纵梁 500 构造为直线形，直线形的前地板纵梁 500 传力效率高，而且直线形的前地板纵梁 500 生产工艺简单，从而可以降低前地板纵梁 500 的生产成本。

如图 12 和图 13 所示，门槛梁 800 可以为两条，每条门槛梁 800 的前端与同侧的前纵梁 300 的后端相连。门槛梁 800 沿前后方向延伸，这样前纵梁 300 还可以将碰撞力传递到门槛梁 800 上，从而可以有效传递和分解碰撞力，可以提升车辆的碰撞性能。

后地板纵梁 900 为两条，每条后地板纵梁 900 与同侧的前地板纵梁 500 的后端和门槛梁 800 的后端相连以使前地板纵梁 500、门槛梁 800 和后地板纵梁 900 形成传力闭环结构。由此，传递到前纵梁 300 的碰撞力可以通过前地板纵梁 500 和门槛梁 800 分散传递，然后前地板纵梁 500 和门槛梁 800 再将碰撞力传递到后地板纵梁 900 上，后地板纵梁 900 可以将碰撞力传递至副车架上，这样可以有效提升车身 10000 下部传力效果，可以有效提升车身 10000 下部的模态，从而可以提升乘客的乘车安全。需要说明的是，传力闭环结构的设置一方面可以提升传力效果，另一方面可以提高车身 10000 的结构可靠性。

如图 1-图 3 所示，车身 10000 还可以包括：两条上边梁 600，每条上边梁 600 的后端连接至同侧的 A 柱 100 上，而且每条上边梁 600 和同侧的前纵梁 300 之间设置有多条连接部，以使前纵梁 300 通过多条传力通道与 A 柱 100 相连。由此，可以理解的是，前纵梁 300 可以通过上边梁 600 与 A 柱 100 相连，其中，前纵梁 300 和上边梁 600 之间的连接方式有多种，每种连接方式均通过不同的连接部来体现，从而可以使得前纵梁 300 与 A 柱 100 之间设置有多条传力通道，换言之，一个连接部和上边梁 600 可以构成一条传力通道。另外，前纵梁 300 还可以通过前围板 400 与 A 柱 100 相连，这样也同样构成一条传力通道。

由此，可以充分利用上边梁 600，上边梁 600 可以分担前纵梁 300 的受力，而且通过设置多个连接部，可以使得车身 10000 的前舱高效快速地吸收、分解受力，可以大幅度降低前围板 400 侵入量，可以更好地保证乘员舱充分的生存空间。

下面详细描述一下多个连接部的具体布置形式。

车身 10000 包括前纵梁组件，前纵梁组件包括前纵梁 300、第一支架 301 和上边梁 600。

根据本发明的一个可选实施例，如图4-图9所示，多个连接部可以包括：第一支架601，第一支架601在左右方向上延伸，而且第一支架601的内端连接在前纵梁300的外侧，并且第一支架601的内端靠近前纵梁300的前端，上边梁600的前下端连接在第一支架601的外端。换言之，第一支架601连接在前纵梁300和上边梁600的前下端之间，这样在车辆正碰时，前纵梁300可以通过第一支架601和上边梁600向A柱100传力，然后可以传递到地板和侧围板1400上，从而可以有效分散碰撞力，而且在此过程中，上边梁600可以吸收并分解受力。而且在车辆偏置碰时，第一支架601与障碍物接触，向前纵梁300施加向车宽方向外侧的力，这样可以引导前纵梁300向车宽方向外侧变形，增加发动机舱压缩空间，可以减轻前围板400负担，而且，如此设置的第一支架601能够有利于传递并分解受力。

上边梁600能够有效吸收能量，并且上边梁600能够将碰撞力传递给A柱100，以及通过第一支架601传递给前纵梁300，从而可以有效分散受力，可以提升车辆的碰撞性能。

其中，第一支架601可以分别与前纵梁300和上边梁600焊接固定，这样固定方式简单且可靠，并且焊接固定的效率高。上边梁600在从前向后的方向上向上倾斜延伸，如此设置的上边梁600能够与车身10000的形状相匹配，能够更好地传力。

可选地，第一支架601的横截面可以为闭合结构。如此设置的第一支架601结构可靠性更好。这样在车辆发生偏置碰时，第一支架601能够有效传递受力，从而可以改善偏置碰效果。具体地，如图7所示，第一支架601包括：第一支架板6011和第二支架板6012，第一支架板6011呈U形，第二支架板6012固定在第一支架板6011的开口处，而且第二支架板6012密封开口。这样第一支架601结构简单，制造成本低，另外，这样可以使得第一支架601形成闭合结构。

可选地，如图8所示，第一支架板6011和第二支架板6012分别设置有与前纵梁300固定的侧翻边。侧翻边可以与前纵梁300的外侧壁焊接固定，这样第一支架601与前纵梁300固定可靠，而且这样可以有利于偏置碰时的碰撞力的传递。

如图8所示，第一支架板6011和第二支架板6012分别设置有与上边梁600固定的侧翻边。也就是说，第一支架601同样通过侧翻边与上边梁600固定，这样第一支架601与上边梁600固定可靠，而且这样可以有利于偏置碰时的碰撞力的传递。

进一步地，如图13和图21所示，多个连接部还可以包括：第二支架602，第二支架602连接在同侧的上边梁600和前纵梁300之间，第二支架602与上边梁600的连接处位于第一支架601与上边梁600的连接处的后上方。也就是说，在第一支架601的基础上，前纵梁300和上边梁600之间还连接有第二支架602，第二支架602同样能够传递碰撞力，这样在车辆正碰时，前纵梁300可以将碰撞力通过第二支架602和上边梁600传递给A柱100，从而A柱100可以传递给后方的侧围板1400和地板。

具体地，如图21所示，第二支架602可以包括：第一连接件6021和第二连接件6022，第一连接件6021在左右方向上延伸，而且第一连接件6021连接在上边梁600和第二连接件6022之间，第二连接件

6022 在上下方向上延伸, 而且第二连接件 6022 的下端连接在前纵梁 300 上。如此设置的第二支架 602 结构简单, 而且能够合理连接前纵梁 300 和上边梁 600, 可以提升传力效率。

其中, 如图 21 所示, 第一连接件 6021 可以呈弧形, 第二连接件 6022 为具有凹槽且前端敞开的板状结构。这样第一连接件 6021 可以有效连接第二连接件 6022 和上边梁 600, 而且能够合理适应车身 10000 的前舱空间, 还有, 如此设置的第二连接件 6022 可以便于车身 10000 其他部件的安装, 从而可以提高车身 10000 的结构整体性, 进而可以提升车身 10000 的结构可靠性。

如图 10 和图 17 所示, 车身 10000 还可以包括: 前端闭合结构 700, 前端闭合结构 700 通过第二连接件 6022 连接在前纵梁 300 上。由于第二连接件 6022 前端敞开, 这样可以便于前端闭合结构 700 的安装, 而且能够保证前端闭合结构 700 和第二连接件 6022 的安装面积, 从而可以进一步地提高前端闭合结构 700 的安装可靠性。其中, 前端闭合结构 700 可以整体呈矩形, 前端闭合结构 700 可以使得车身 10000 的前舱受力均匀, 可以提高传力效率。

其中, 第一支架 601、第二支架 602、上边梁 600 位于第一支架 601 和第二支架 602 之间的部分以及前纵梁 300 位于第一支架 601 和第二支架 602 之间的部分形成空间四边形。空间四边形更加稳定可靠, 这样车身 10000 的前舱部分结构更加可靠, 稳定性更好, 传力效果更好。

更进一步地, 如图 1 和图 2 所示, 多个连接部还可以包括: 第三支架 603, 第三支架 603, 第三支架 603 连接在上边梁 600 和前纵梁 300 之间, 第三支架 603 与上边梁 600 的连接处位于第二支架 602 与上边梁 600 的连接处的后方。也就是说, 在第一支架 601 和第二支架 602 的基础上, 前纵梁 300 和上边梁 600 之间还连接有第三支架 603, 第三支架 603 和上边梁 600 构成一条传力通道。通过设置第三支架 603, 可以更好地丰富前纵梁 300 和 A 柱 100 之间的传力通道, 可以使得车身 10000 的前舱受力均匀, 传力效果好, 传力效率高。

可选地, 如图 1 和图 2 所示, 第三支架 603 可以为一体成型的板状结构。由此, 第三支架 603 结构简单且可靠, 制造成本低。

具体地, 如图 2 所示, 上边梁 600 可以包括: 弧形段 604 和平直段 605, 弧形段 604 连接在平直段 605 的前方, 第一支架 601 和第二支架 602 分别连接在弧形段 604 上, 第三支架 603 连接在平直段 605 上, 平直段 605 与后方的 A 柱 100 相连。通过将上边梁 600 的前段 901 设置成弧形, 可以有利于其传力, 而且能够与车身 10000 的前舱形状更加匹配。另外, 通过将第三支架 603 的后段 903 设置成平直状, 可以便于将弧形段 604 的力传递至 A 柱 100 处, 从而可以提升传力效果。

其中, 需要说明的是, 上边梁 600 可以由前后两个结构构成, 前部结构上形成有弧形段 604 和一部分平直段 605, 后部结构整体构造为平直段 605 的另一部分, 这样前部结构和后部结构连接可靠且顺畅, 从而可以提高上边梁 600 的结构可靠性。

可选地, 上边梁 600 在从前向后的延伸方向上宽度递增, 这样上边梁 600 的质量较轻, 从而符合车

辆的轻量化设计要求，而且上边梁 600 的后端与 A 柱 100 之间连接更可靠。

可选地，上边梁 600 在水平面的投影呈直线形，上边梁 600 在从后向前的方向上向内倾斜。换言之，上边梁 600 在从前向后的方向上向外倾斜，这样上边梁 600 结构可靠，而且在碰撞变形时，上边梁 600 能够像车身 10000 的外侧变形，而且上边梁 600 还可以通过多个连接部引导前纵梁 300 向外变形，从而可以减少对乘客舱的侵入量，可以为乘客提供安全生存空间。

车身 10000 还包括轮罩 1200，下面结合附图详细描述一下轮罩 1200 处的布置形式。

如图 1、图 2 和图 20 所示，轮罩 1200 安装在前纵梁 300 的后部上方，而且前围板 400 连接在轮罩 1200 的后方，换言之，轮罩 1200 向后延伸且与前围板 400 相连接。轮罩 1200 上设置有轮罩加强梁 1300，轮罩加强梁 1300 由第一部分 1301 和第二部分 1302 构成，第一部分 1301 为轮罩加强梁 1300 的前下端，而且轮罩加强梁 1300 的前下端连接在前纵梁 300 的后部上，例如，轮罩加强梁 1300 的前下端焊接固定在前纵梁 300 的后部上，轮罩加强梁 1300 的第二部分 1302 整体固定在轮罩 1200 上。由此，轮罩加强梁 1300 能够有效加强轮罩 1200，而且轮罩加强梁 1300 可以起到传力作用，例如，轮罩加强梁 1300 能够将前纵梁 300 上的碰撞力传递至轮罩 1200 上，轮罩 1200 可以进一步地将碰撞力传递到前围板 400 上，前围板 400 还可以进一步地传递到侧围板 1400 和地板上，从而可以有效分解受力，可以提升车辆的碰撞性能。

如图 18 和图 19 所示，车身 10000 还可以包括：连接件 1500，连接件 1500 连接在前围板 400 和侧围板 1400 之间，连接件 1500 的下部隔着前围板 400 在左右方向和上下方向上与轮罩加强梁 1300 前后相对设置。由此，传递至轮罩加强梁 1300 上的碰撞力可以通过前围板 400 和连接件 1500 传递至侧围板 1400 上，这样进一步地有效分解受力，从而可以提升车辆的碰撞性能。另外，通过设置连接件 1500，可以有效增加车身 10000 刚度和强度，而且在碰撞时能够抑制乘客舱变形，可以保证乘客的生存空间。

其中，轮罩加强梁 1300 可以设置在轮罩 1200 的外侧。由此，可以便于轮罩加强梁 1300 和连接件 1500 对应，从而可以提高车身 10000 的结构可靠性。

可选地，如图 21 所示，轮罩加强梁 1300 的第二部分 1302 延伸至轮罩 1200 和前围板 400 之间的连接处。如此设置的轮罩加强梁 1300 可以有效加强轮罩 1200，而且这样还可以在车辆正碰时有效传递碰撞力，可以提升传力效果。

可选地，如图 20 所示，轮罩加强梁 1300 呈弧形，弧形的轮罩加强梁 1300 能够与轮罩 1200 相匹配，而且能够从前向后蜿蜒延伸。另外，弧形的轮罩加强梁 1300 结构简单且可靠。

其中，如图 18 所示，前围板 400、侧围板 1400 和连接件 1500 之间形成三角形闭环连接结构。由此，前围板 400 和侧围板 1400 之间连接可靠，而且能够通过连接件 1500 传力，如此设置的三角形闭环连接结构可以丰富传力路径，可以提升传力效果，进而可以提升车辆的碰撞性能。

进一步地,如图 18 所示,连接件 1500 的上部还可以与前围上横梁 402 固定。可以理解的是,在上方向上,连接件 1500 分为上部和下部,上部用于与前围上横梁 402 相连,下部用于与前围板 400 相连,这样可以进一步地提高侧围板 1400 和前围板 400 之间的连接可靠性,而且可以丰富传力路径,从而可以提升车辆的碰撞性能。

具体地,连接件 1500 分别与前围上横梁 402 和前围板 400 焊接固定。焊接固定一方面可以提高连接件 1500 的固定可靠性,另一方面可以提高车身 10000 的生产效率。

如 16 和图 17 所示,车身 10000 还包括前围中横梁 404,前围中横梁 404 设置在前围板 400 的前表面上。前围中横梁 404 的两端分别与两条前纵梁 300 的后端相连以与前防撞梁 200、两条前纵梁 300 形成传力闭环结构。传力闭环结构在结构上为闭环形式,而且能够起到传力作用。例如,在车辆正碰时,前防撞梁 200 可以将碰撞力传递给后方的两条前纵梁 300,由于两条前纵梁 300 的后端均与前围中横梁 404 相连,这样碰撞力可以传递至前围中横梁 404 上,如此设置的前围中横梁 404 能够有效丰富传力路径,可以有效分散受力,从而可以抑制乘客舱的变形,可以为乘客提供生存空间。

需要说明的是,前围中横梁 404 和前纵梁 300 之间的传力与其他传力路径互不冲突,例如,前纵梁 300 仍可将碰撞力传递至前地板纵梁 500、门槛梁 800 等结构上,前围中横梁 404 的设置能够提升车身 10000 的结构强度,而且能够丰富传力路径。

前围上板 406 上还设置有前围上板加强板,前围上板加强板与前围上板 406 的横截面呈 F 形。其中,前围上板 406 设置在前围中横梁 404 的上方,前围上板 406 的两端可以分别连接两侧的减震器座,这样前围上板 406 可以有效加强前围板 400 的结构强度,而且前围上板 406 可以提升车身 10000 的前舱整体性,从而可以进一步地提高车身 10000 的结构可靠性。

可选地,如图 1 和 19 所示,前围中横梁 404 的两端向下倾斜延伸以与前纵梁 300 的后端相连。其中前围中横梁 404 可以包括左段、中段和右段,中段连接在左段和右段之间,中段大体在左右方向上水平延伸,左段倾斜延伸,而且左段的左下端与左侧的前纵梁 300 的后端相连,左段的右上端与中段相连,右段的右下端与右侧的前纵梁 300 的后端相连,右段的左上端与中段相连。如此设置的前围中横梁 404 能够在合理加强前围板 400 结构的同时,有效地与两侧的前纵梁 300 相连。

可选地,如图 1 所示,前纵梁 300 的后端向内倾斜延伸以与前围中横梁 404 的端部相连。如此设置的前纵梁 300 能够有效地与前围中横梁 404 的端部相连,而且在车辆正碰时,前纵梁 300 能够向外变形,从而可以减少前围板 400 侵入量,为乘客提供生存空间。

具体地,前纵梁 300 的后部在从前向后的方向上向上弯曲延伸,这样可以提升前纵梁 300 的结构强度,可以在车辆正碰时引导前纵梁 300 的后部向上变形,从而可以减少前围板 400 侵入量。

进一步地,前纵梁 300 的后部在从前向后的方向上向外延伸。向外延伸的前纵梁 300 的后部可以在

车辆正碰时引导前纵梁 300 的后部向外变形，从而可以减少前围板 400 侵入量。

需要说明的是，此处前纵梁 300 的向上延伸的部分和向外延伸的部分可以为同一部分。

可选地，前围中横梁 404 的宽度从中点处向两侧递减。这样前围中横梁 404 的强度在左右方向上整体分布适宜，从而可以提高前围中横梁 404 的结构可靠性。

下面结合图 15 和图 22 详细描述一下车身 10000 的座椅横梁的布置形式。

如图 22 所示，车身 10000 可以包括地板，地板可以包括：两个座椅前横梁 1601、两个座椅后横梁 1602、座椅前连接板 1603、座椅后连接板、两个门槛梁 800、两个外连接板 1605 和两个内连接板 1606，两个座椅前横梁 1601 在左右方向上间隔开，而且两个座椅前横梁 1601 通过座椅前连接板 1603 相连接，两个座椅前横梁 1601 的外端连接在两个门槛梁 800 上；两个座椅后横梁 1602 在左右方向上间隔开，每个座椅后横梁 1602 的外端通过外连接板 1605 连接在门槛梁 800 上，而且每个座椅后横梁 1602 的内端通过内连接板 1606 连接在座椅后连接板上，两个外连接板 1605 和两个内连接板 1606 上分别设置有座椅安装点。由此，座椅前横梁 1601、座椅后横梁 1602 和两个门槛梁 800 之间能够形成连贯结构，这样能保证前排座椅的安装功能和安装强度，从而可以提升前地板抗扭转的能力及刚度，可以提升车辆的侧碰性能。

可选地，两个座椅前横梁 1601 和两个座椅后横梁 1602 的顶壁上分别设置有沿左右方向延伸的加强筋 1607。加强筋 1607 可以有效加强对应的座椅前横梁 1601 和座椅后横梁 1602 的结构强度，从而在车辆侧碰时，座椅前横梁 1601 和座椅后横梁 1602 不会向上凸起，从而可以减少对乘客舱的侵入，可以提升乘客的乘车安全性。具体地，加强筋 1607 可以为凹筋或者凸筋。凸筋或者凹筋结构简单，从而可以降低座椅前横梁 1601 和座椅后横梁 1602 的制造难度，可以降低车身 10000 的制造难度。

可选地，座椅前横梁 1601 的高度大于座椅后横梁 1602 的高度。由于外连接板 1605 和内连接板 1606 上设置有座椅安装点，如此，座椅后横梁 1602 无需设置与座椅前横梁 1601 等高，这样座椅后横梁 1602 高度较小，从而可以降低座椅后横梁 1602 的重量，进而可以降低车身 10000 的重量。进一步地，座椅前横梁 1601 高度的 1/2 可以大于座椅后横梁 1602 的高度。如此设置的座椅后横梁 1602 一方面可以便于外连接板 1605 和内连接板 1606 的安装，另一方面可以更好地降低车身 10000 的重量。

具体地，外连接板 1605 和内连接板 1606 呈倒 U 形，而且外连接板 1605 和内连接板 1606 的下边缘固定在座椅后横梁 1602 的侧壁上。其中，固定方式可以为焊接固定，这样外连接板 1605 和内连接板 1606 结构简单，而且外连接板 1605 和内连接板 1606 分别与座椅后横梁 1602 固定可靠。

可选地，如图 22 所示，外连接板 1605 可以包括搭接在门槛梁 800 顶壁的搭接边 1608。搭接边 1608 可以增加外连接板 1605 和门槛梁 800 之间的接触面积，这样可以进一步地提高外连接板 1605 和门槛梁 800 之间的连接可靠性。

可选地，内连接板 1606 可以包括搭接在座椅后连接板侧壁上的侧翻边。侧翻边同样可以起到增加接触面积的作用，从而可以使得内连接板 1606 和座椅后连接板之间固定更加可靠。

下面结合图 22 详细描述一下车身 10000 的地板上纵梁 1700。

车身 10000 可以包括地板上纵梁 1700，地板上纵梁 1700 设置在地板的上方，前围下板 405 连接在地板的前侧，地板上纵梁 1700 在前围下板 405 和地板上倾斜延伸。传统的地板上纵梁仅是在地板上延伸，而本发明的地板上纵梁 1700 向前延伸到地板上，从而可以有效提高地板和前围下板 405 之间的连接可靠性，而且地板上纵梁 1700 还可以起到传力作用，从而可以有效分解受力，可以提升车辆的碰撞性能。如图 11 所示，地板上纵梁 1700 在前后方向上与前纵梁 300 的后端隔着前围下板 405 相对设置。

具体地，如图 15 和图 21 所示，地板上纵梁 1700 在从前向后的方向上从内向外倾斜延伸。这样地板上纵梁 1700 在车辆正碰和侧碰时均能够有效抑制地板变形，从而可以提升车辆的碰撞性能。而且如此设置的地板上纵梁 1700 可以便于其与前方的部件相连。

可选地，前围下板 405 的后侧设置有沿左右方向延伸的前围下板加强筋，地板上纵梁 1700 为两条，前围下板加强筋分别与两条地板上纵梁 1700 相连，两条地板上纵梁 1700 的后端分别与两侧的座椅前横梁 1601 相连。由此，前围下板加强筋、两条地板上纵梁 1700、两个座椅前横梁 1601 和座椅前连接板 1603 形成传力闭合结构，这样在车辆正碰时，碰撞力能够从前围板 400 上的前围下板加强筋通过地板上纵梁 1700 传递至座椅前横梁 1601，从而可以有效分解受力，可以提升传力效果，进而可以提高车辆的碰撞性能。

其中，座椅前横梁 1601 还与地板中通道 1000 相连。具体地，地板中通道 1000 的下方设置有座椅前连接板 1603，座椅前连接板 1603 连接在两个座椅前横梁 1601 之间。

前围下板 405 的前侧设置有前围中横梁 404，前围中横梁 404 和前围下板加强筋前后相对应，而且前围中横梁 404 和前围下板加强筋在左右方向和上下方向上至少一部分重合。由此，通过设置前围中横梁 404 和前围下板加强筋，可以有效加强前围板 400 的结构强度，可以抑制前围板 400 的侵入量，可以为乘客提供生存空间。另外，在碰撞力传递时，传递到前围中横梁 404 上的碰撞力能够传递至前围下板加强筋和地板上纵梁 1700 上，从而可以有效丰富传力路径，可以提升车辆的碰撞性能。

可选地，如图 15 所示，地板上纵梁 1700 呈直线形。直线形的地板上纵梁 1700 结构简单且可靠，制造简单。

下面详细描述一下后地板纵梁 900 的布置形式。

如图 13 和图 14 所示，后地板纵梁 900 包括：前段 901、中段 902 和后段 903，前段 901 连接在前地板纵梁 500 的后端上，中段 902 与门槛梁 800 的后端相连，后段 903 从中段 902 向后延伸至后副车架。

由此，后地板纵梁 900 能够有效连接门槛梁 800 和前地板纵梁 500，另外后地板纵梁 900 还可以与副车架相连，这样后地板纵梁 900 能够将门槛梁 800 和前地板纵梁 500 传递来的碰撞力传递给副车架，从而可以有效传递碰撞力，可以提升车辆的碰撞性能。

具体地，如图 14 所示，中段 902 的宽度大于前段 901 的宽度，而且中段 902 的外壁贴靠固定在门槛梁 800 的内壁上。由此，中段 902 的一部分可以向外扩伸，这样中段 902 能够与外侧的门槛梁 800 的后端相连，从而可以使得后地板纵梁 900 和门槛梁 800 固定可靠。

其中，如图 13 所示，车身 10000 还可以包括：地板中通道 1000 和后地板横梁 1100，地板中通道 1000 连接在前纵梁 300 的后端和后地板横梁 1100 之间，后地板横梁 1100 还与后地板纵梁 900 相连以与地板中通道 1000、前地板纵梁 500 和后地板纵梁 900 形成传力闭环结构。由此，可以理解的是，前纵梁 300 不仅可以将碰撞力传递给门槛梁 800 和前地板纵梁 500，还可以将碰撞力传递给地板中通道 1000。地板中通道 1000 可以通过后地板横梁 1100 将碰撞力传递给后地板纵梁 900。这样可以更好地丰富地板碰撞力传递路径，从而可以有效分散碰撞力，可以提升车辆的碰撞性能。

在车辆正碰时，前防撞梁 200 的碰撞力传递给后方的两条前纵梁 300，每条前纵梁 300 再将碰撞力传递给前围中横梁 404，以及通过同侧的门槛梁 800 和前地板纵梁 500 分别传递给同侧的后地板纵梁 900，还通过地板中通道 1000 和后地板横梁 1100 传递给同侧的后地板纵梁 900。

具体地，地板中通道 1000 上形成有沿前后方向延伸的中通道传力通路 1001。中通道传力通路 1001 可以使得碰撞力在前后方向上直接传递，从而可以进一步地提升地板中通道 1000 的传力效果，可以提升传力效率。例如，中通道传力通路 1001 可以为凹槽。如此设置的中通道传力通路 1001 传力可靠，而且设置简单。

需要说明的是，地板中通道 1000 的左侧和右侧均设置有一条中通道传力通路 1001，位于左侧的中通道传力通路 1001 与左侧的前地板纵梁 500 相对应，位于右侧的中通道传力通路 1001 与右侧的前地板纵梁 500 相对应。

其中，如图 12 所示，车身 10000 还可以包括：中通道连接板 1002，中通道连接板 1002 连接在前地板纵梁 500 和地板中通道 1000 之间，中通道连接板 1002、前纵梁 300 的后部和前地板纵梁 500 形成 Y 字形传力结构。这样，传力效率高，传力分散，从而可以提升车辆的碰撞性能。

进一步地，门槛梁 800 和前纵梁 300 的后部之间连接有前扭力盒 801，地板中通道 1000 和前纵梁 300 的后部之间连接有中通道连接板 1002，前扭力盒 801、前地板纵梁 500、中通道连接板 1002 形成三叉结构。这样，前纵梁 300 可以向后三个方向传力，从而可以提升传力效果，可以提升车辆的碰撞性能。

下面以图 23 所示的车身 10000 为例详细描述根据本发明实施例的车身 10000 在正碰时碰撞力的传递过程。

先描述一下图 23 所示的车身 10000 的具体结构, 车身 10000 包括: 前防撞梁 200、吸能盒 201、前纵梁 300、前端闭合结构 700、上边梁 600、多个连接部、A 柱 100、侧围板 1400、前围板 400、前围中横梁 404、轮罩 1200、轮罩加强梁 1300、连接件 1500、前围上横梁 402、前围下竖梁 403、前围板中通道 401、前围下板加强筋、地板、地板中通道 1000、中通道连接板 1002、前扭力盒 801、地板上纵梁 1700、门槛梁 800、前地板纵梁 500、后地板纵梁 900、后地板横梁 1100、副车架、座椅前横梁 1601、座椅后横梁 1602 等部件。其中, 对于上述部件的数量不再描述, 本领域技术人员根据上述内容和附图均可明确确认, 例如, 前纵梁 300 为左右对称的两条, 上边梁 600 为左右对称的两条。

在车辆正碰时, 碰撞产生的碰撞力直接传递给前防撞梁 200, 前防撞梁 200 在两侧的吸能盒 201 吸收能量后将碰撞力传给后方的前纵梁 300, 每条前防撞梁 200 具有多个传力通道传递到 A 柱 100, 其中 A 柱 100 与前围板 400 和侧围板 1400 相连, 这样可以有效分解受力。

前纵梁 300 向后传递的碰撞力还可以大致分为两个方向, 一个为前围板 400 和侧围板 1400 方向, 一个为地板方向。

先说前围板 400 和侧围板 1400 方向: 前纵梁 300 可以将一部分碰撞力通过第一支架 601 传递给上边梁 600, 上边梁 600 可以将该部分碰撞力传递给 A 柱 100, 这样可以丰富碰撞力的传递路径, 可以减轻前纵梁 300 的负担, 可以提升车辆的碰撞性能。

前纵梁 300 可以将另一部分碰撞力通过第二支架 602 传递给上边梁 600, 上边梁 600 可以将该部分碰撞力传递给 A 柱 100, 这样可以丰富碰撞力的传递路径, 可以减轻前纵梁 300 的负担, 可以提升车辆的碰撞性能。

此处, 需要说明的是, 第二支架 602 包括第一连接件 6021 和第二连接件 6022, 第二连接件 6022 用于连接前端闭合结构 700, 这样前纵梁 300 可以将一部分碰撞力通过前端闭合结构 700 传递给第二支架 602, 第二支架 602 再传递给上边梁 600, 前端闭合结构 700 可以使得碰撞力传递均匀, 可以提升传力效果。

前纵梁 300 还可以将再一部分碰撞力通过第三支架 603 传递给上边梁 600, 上边梁 600 可以将该部分碰撞力传递给 A 柱 100, 这样可以丰富碰撞力的传递路径, 可以减轻前纵梁 300 的负担, 可以提升车辆的碰撞性能。

其中, 第一支架 601、第二支架 602 和第三支架 603 为车身 10000 的多个连接部, 如此设置的多个连接部可以增加前纵梁 300 和上边梁 600 之间的传力路径, 可以更好地分散受力, 而且第一支架 601、第二支架 602 和第三支架 603 的传力过程互不冲突, 甚至可以相互补充, 第一支架 601、第二支架 602 和第三支架 603 可以将前纵梁 300 不同位置处的碰撞力分散地传递到上边梁 600 处, 从而可以更好地提升传力效果。

另外, 前纵梁 300 的后部和前围板 400 之间连接有轮罩 1200, 轮罩 1200 上设置有轮罩加强梁 1300,

轮罩加强梁 1300 的前下端连接在前纵梁 300 的后部上,然后再整体连接在轮罩 1200 上,这样前纵梁 300 可以将再一部分碰撞力传递给轮罩加强梁 1300,轮罩加强梁 1300 可以通过轮罩 1200 传递给前围板 400,前围板 400 再继续向后传递。由此,轮罩加强梁 1300 可以有效丰富传力路径,可以有效分解碰撞力,可以提升车辆的碰撞性能。

在前围板 400 的后方与轮罩加强梁 1300 对应的部分设置有连接件 1500,连接件 1500 能够有效连接前围板 400 和侧围板 1400,而且连接件 1500 还连接至前围上横梁 402 处。所以轮罩加强梁 1300 传递至前围板 400 上后,碰撞力可以在前围板 400 上的前围中横梁 404 上传递,还可以通过连接件 1500 向后传递至侧围板 1400 上,这样可以进一步地分散碰撞力,可以提升传力效率,可以提升车辆的碰撞性能。

当然,由于上边梁 600 的后端与 A 柱 100 直接相连,这样上边梁 600 传递至 A 柱 100 的碰撞力能够传递给前围板 400 和侧围板 1400,从而可以进一步地分散碰撞力,可以提升传力效果。

其中,传递至前围板 400 上的碰撞力可以在前围上横梁 402 上从两端向中点传递,传递至中点处的碰撞力可以通过前围下竖梁 403 向下传递,其中,前围板中通道 401 和地板中通道 1000 相连接,这样前围板 400 上的碰撞力可以直接传递到地板上。关于前围板 400 和地板之间的其他传力形式后面再详细描述。

侧围板 1400 上的碰撞力可以直接向后传递,侧围板 1400 上的碰撞力还可以传递给门槛梁 800,门槛梁 800 向后传递。

还有,前纵梁 300 的后端连接在前围板 400 上,而且两条前纵梁 300 的后端还与前围板 400 上的前围中横梁 404 相连接,两条前纵梁 300、前防撞梁 200 和前围中横梁 404 形成传力闭环结构。这样前纵梁 300 还可以将再一部分碰撞力传递到前围板 400 和前围中横梁 404 上,前围中横梁 404 可以进一步地分解碰撞力,从而可以减少前围板 400 的侵入量,可以为乘客提供足够的生存空间。

前围中横梁 404 设置在前围板 400 的前表面上,具体地,前围中横梁 404 与前围下板 405 相连,前围下板 405 上设置有前围下板加强筋,前围下板加强筋隔着前围下板 405 与前围中横梁 404 有一部分重合,这样传递至前围板 400 上的碰撞力可以通过前围下板加强筋传递,前围下板加强筋可以将碰撞力传递给地板上纵梁 1700,地板上纵梁 1700 可以进一步地将碰撞力传递给座椅前横梁 1601,座椅前横梁 1601 可以向两侧传递,这样座椅前横梁 1601 可以将一部分碰撞力传递给外侧的门槛梁 800,还可以将另一部分碰撞力传递给内侧的地板中通道 1000。这样可以有效丰富碰撞力在前围板 400 和地板上的传力路径,可以有效分散碰撞力,可以提升车辆的碰撞性能。

需要说明的是,座椅后横梁 1602 连接在地板中通道 1000 和门槛梁 800 之间,这样传递到地板中通道 1000 和门槛梁 800 还可以在向后传递的方向上传递给座椅后横梁 1602 一部分,从而可以进一步地丰富传力路径。

综上所述,前围板 400 上的传力路径大体分为五条:第一条为前围中横梁 404,第二条为前围上横

梁 402、前围下竖梁 403 和前围板中通道 401，第三条为前围下板加强筋和地板上纵梁 1700，第四条为连接件 1500 和侧围板 1400，第五条为 A 柱 100 和侧围板 1400。

再说地板方向，前纵梁 300 的后端还连接门槛梁 800、前地板纵梁 500 和地板中通道 1000，而且如图 12 所示，门槛梁 800、前地板纵梁 500 和地板中通道 1000 呈三叉结构布置，具体地，门槛梁 800 和前纵梁 300 的后端之间还设置有前扭力盒 801，地板中通道 1000 和前纵梁 300 的后端之间还设置有中通道连接板 1002。

这样传递到前纵梁 300 后端的碰撞力，可以分为三个方向传递，一个传递给门槛梁 800，一个传递给前地板纵梁 500，一个传递给地板中通道 1000，门槛梁 800 和前地板纵梁 500 可以向后传递给后地板纵梁 900，地板中通道 1000 上设置有中通道传力通路 1001，中通道传力通路 1001 可以通过后地板横梁 1100 传递给后地板纵梁 900，后地板纵梁 900 再向后传递给副车架。这样明显可以丰富碰撞力在地板上的传力路径，可以有效分解受力，可以提升碰撞力。

综上所述，在地板上的传力路径大致为四条：第一条为前扭力盒 801、门槛梁 800 和后地板纵梁 900，第二条为前地板纵梁 500 和后地板纵梁 900，第三条为中通道连接板 1002、后地板横梁 1100 和后地板纵梁 900，第四条为地板上纵梁 1700、座椅前横梁 1601、门槛梁 800 和后地板纵梁 900。

综上所述，本发明的车身 10000 在车辆正碰时，碰撞力能够从前防撞梁 200 传递至后副车架处，这样传力路径长，传力效果好，并且传力路径较多，分解受力的效果较好，从而可以有效提升车身 10000 的结构可靠性，以及可以提升车辆的碰撞性能。

此处，需要说明的是，上述内容是以车辆正碰为例进行说明，但是本领域技术人员根据上述内容可以明确获知侧碰传力过程。

例如，在车辆侧碰时，碰撞力可以通过侧围板 1400 传递给 A 柱 100，A 柱 100 再通过多个传力通道传递给前纵梁 300，A 柱 100 还可以传递给前围板 400 前围板 400 通过多个传力通道传递给地板。

又如，在车辆侧碰时，碰撞力可以通过门槛梁 800 向前传递给前纵梁 300，前纵梁 300 可以通过多个传力通道传递给 A 柱 100，碰撞力还可以通过后地板纵梁 900 向后传给副车架。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，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。

权利要求书

1、一种车身（10000），其特征在于，包括：

前防撞梁（200）；

两条前纵梁（300），两条所述前纵梁（300）的前端分别连接在所述前防撞梁（200）的两端处；

前围中横梁（404），所述前围中横梁（404）的两端分别与两条所述前纵梁（300）的后端相连以与所述前防撞梁（200）、两条所述前纵梁（300）形成传力闭环结构；

两条前地板纵梁（500），两条所述前地板纵梁（500）的前端分别与同侧的所述前纵梁（300）的后端相连且两条所述前地板纵梁（500）均构造为直线形；

两条门槛梁（800），两条所述门槛梁（800）的前端分别与同侧的所述前纵梁（300）的后端相连，所述门槛梁（800）与所述前地板纵梁（500）非平行设置；

两条后地板纵梁（900），两条所述后地板纵梁（900）分别与同侧的所述前地板纵梁（500）的后端和所述门槛梁（800）的后端相连以使同侧的所述前地板纵梁（500）、所述门槛梁（800）和所述后地板纵梁（900）形成传力闭环结构。

2、根据权利要求1所述的车身（10000），其特征在于，所述后地板纵梁（900）包括：前段（901）、中段（902）和后段（903），所述前段（901）连接在所述前地板纵梁（500）的后端上，所述中段（902）与所述门槛梁（800）的后端相连，所述后段（903）从所述中段（902）向后延伸。

3、根据权利要求2所述的车身（10000），其特征在于，所述中段（902）的宽度大于所述前段（901）的宽度且所述中段（902）的外壁贴靠固定在所述门槛梁（800）的内壁上。

4、根据权利要求1-3中任一项所述的车身（10000），其特征在于，还包括：地板中通道（1000）和后地板横梁（1100），所述地板中通道（1000）连接在所述前纵梁（300）的后端和所述后地板横梁（1100）之间，所述后地板横梁（1100）还与所述后地板纵梁（900）相连以与所述地板中通道（1000）、所述前地板纵梁（500）和后地板纵梁（900）形成传力闭环结构。

5、根据权利要求4所述的车身（10000），其特征在于，所述地板中通道（1000）上形成有沿前后方向延伸的中通道传力通路（1001）。

6、根据权利要求5所述的车身（10000），其特征在于，所述中通道传力通路（1001）为凹槽。

7、根据权利要求4所述的车身（10000），其特征在于，还包括：中通道连接板（1002），所述中通道连接板（1002）连接在所述前地板纵梁（500）和所述地板中通道（1000）之间，所述中通道连接板（1002）、所述前纵梁（300）的后部和所述前地板纵梁（500）形成Y字形传力结构。

8、根据权利要求1所述的车身（10000），其特征在于，所述前纵梁（300）的后部具有向上且向外弯曲延伸的部分。

9、根据权利要求 1 所述的车身（10000），其特征在于，在车辆正碰时，所述前防撞梁（200）的碰撞力传递给后方的两条所述前纵梁（300），每条所述前纵梁（300）再将碰撞力传递给所述前围中横梁（404），以及通过同侧的所述门槛梁（800）和所述前地板纵梁（500）分别传递给同侧的所述后地板纵梁（900）。

10、根据权利要求 4 所述的车身（10000），其特征在于，在车辆正碰时，所述前防撞梁（200）的碰撞力传递给后方的两条所述前纵梁（300），每条所述前纵梁（300）再将碰撞力传递给所述前围中横梁（404），以及通过同侧的所述门槛梁（800）和所述前地板纵梁（500）分别传递给同侧的所述后地板纵梁（900），还通过所述地板中通道（1000）和所述后地板横梁（1100）传递给同侧的所述后地板纵梁（900）。

11、一种车辆，其特征在于，包括根据权利要求 1-10 中任一项所述的车身（10000）。

5

10

15

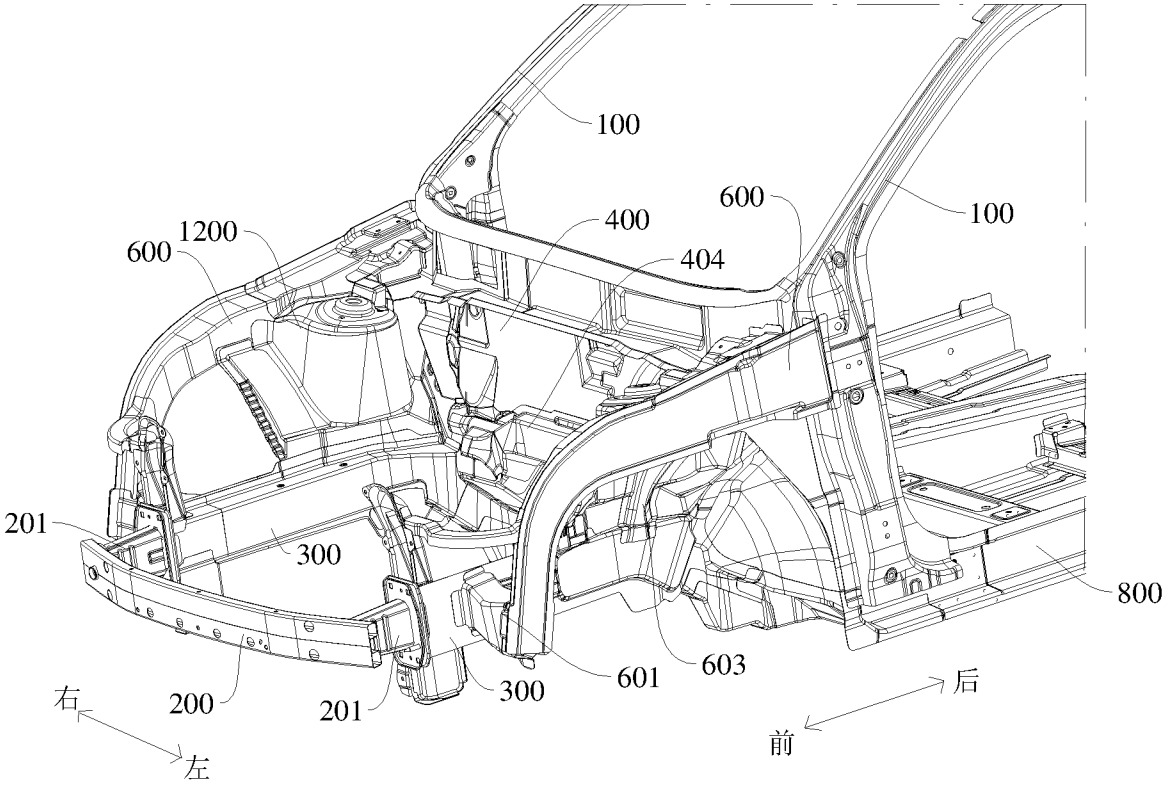


图 1

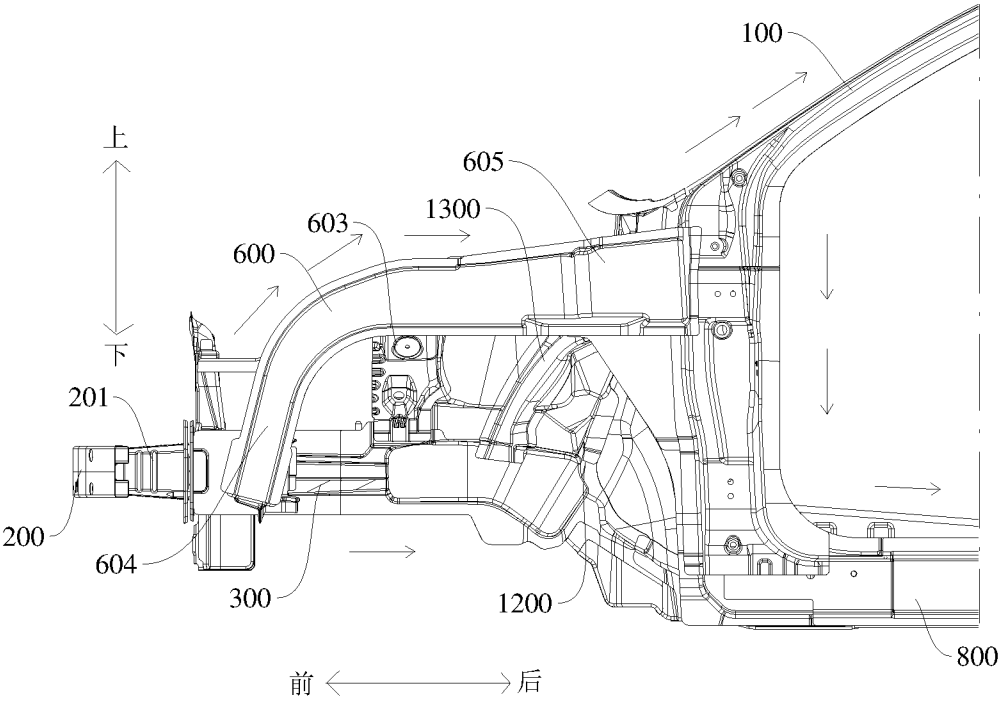


图 2

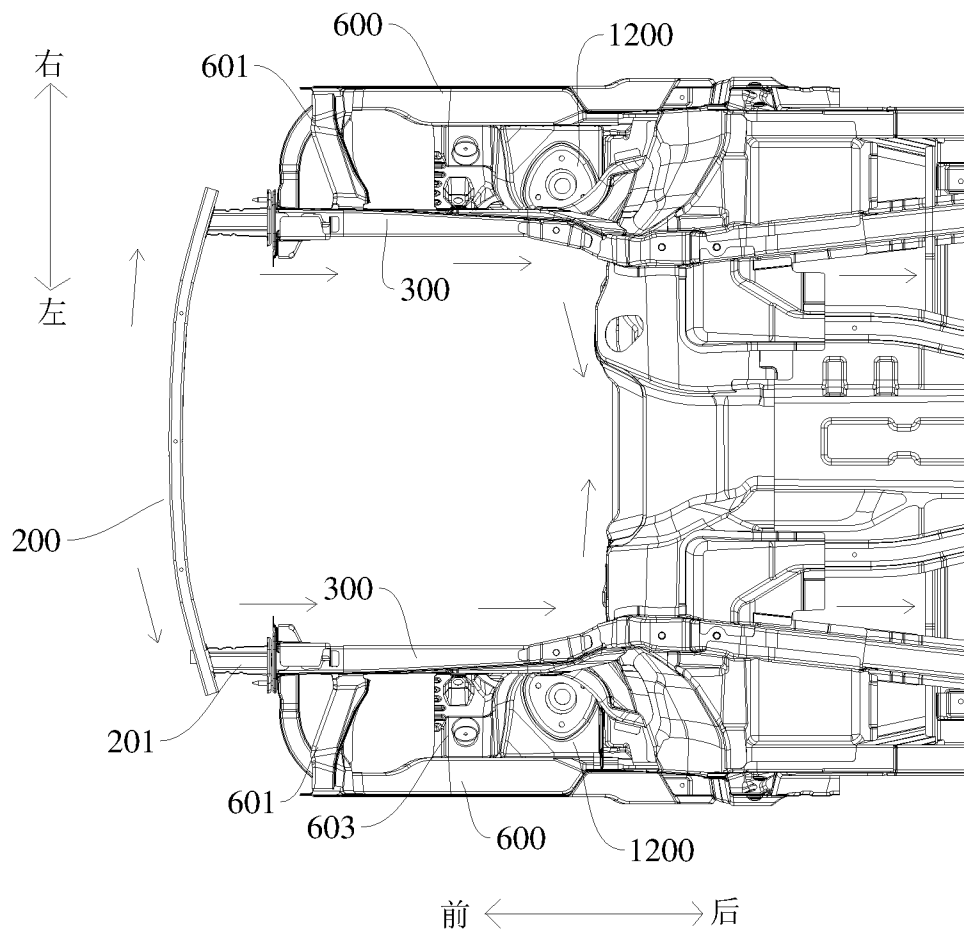


图 3

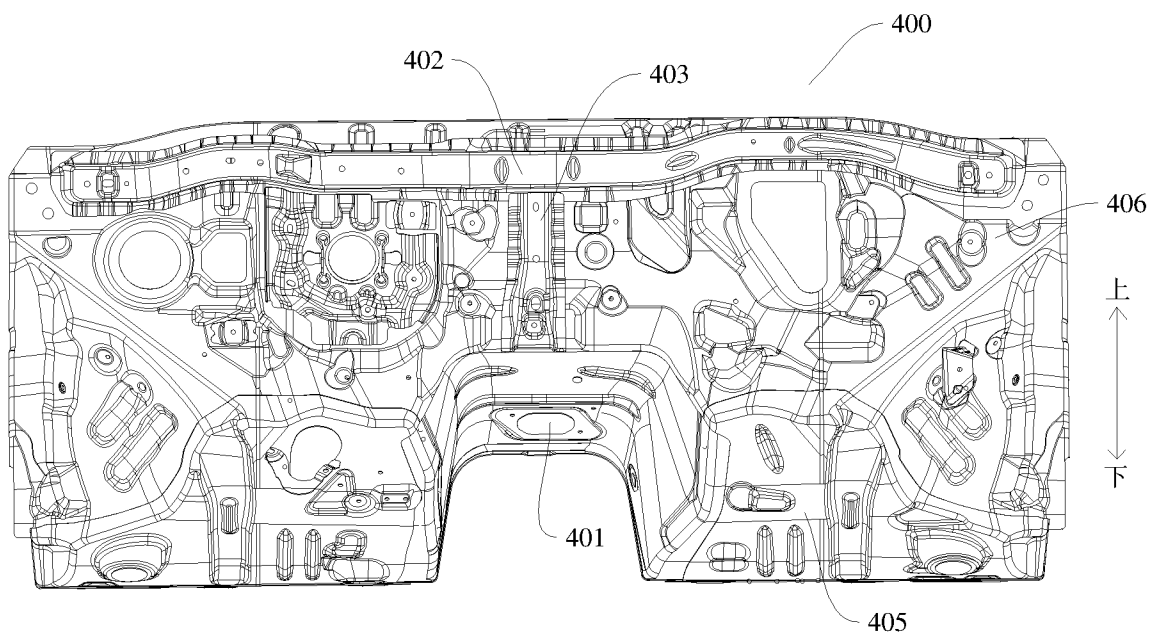


图 4

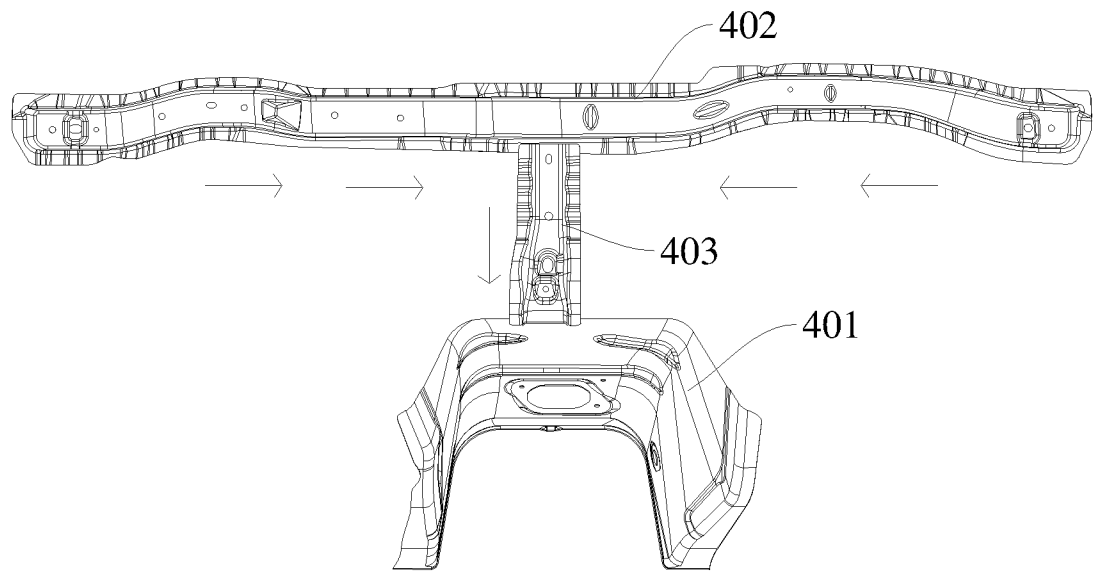


图 5

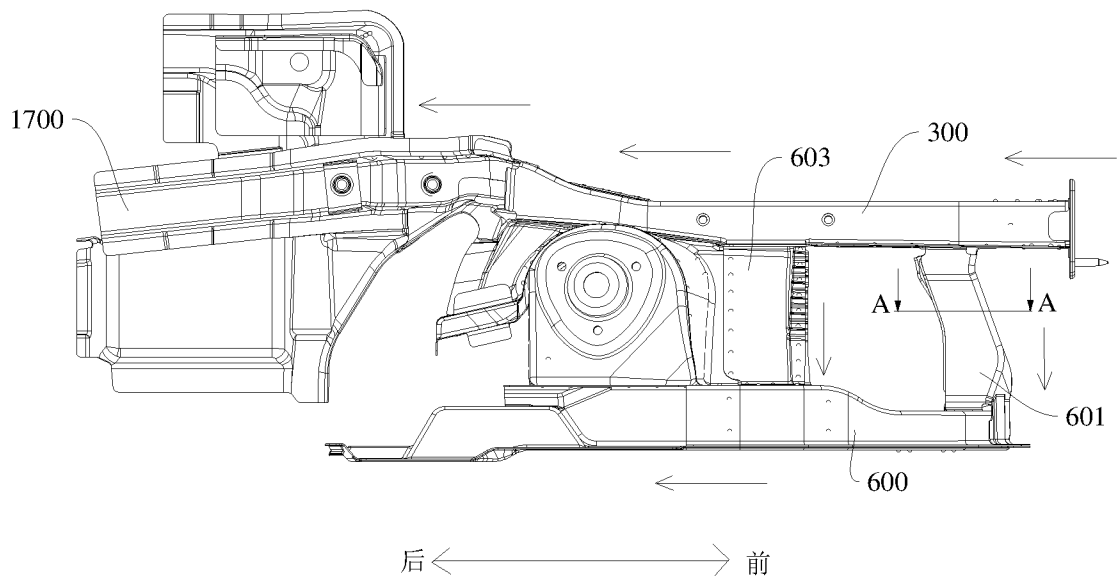


图 6

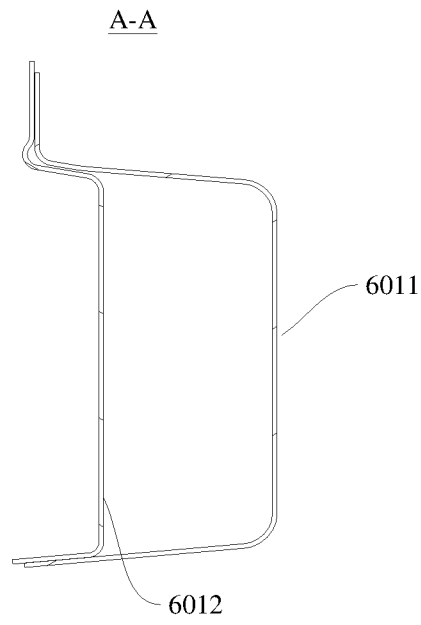


图 7

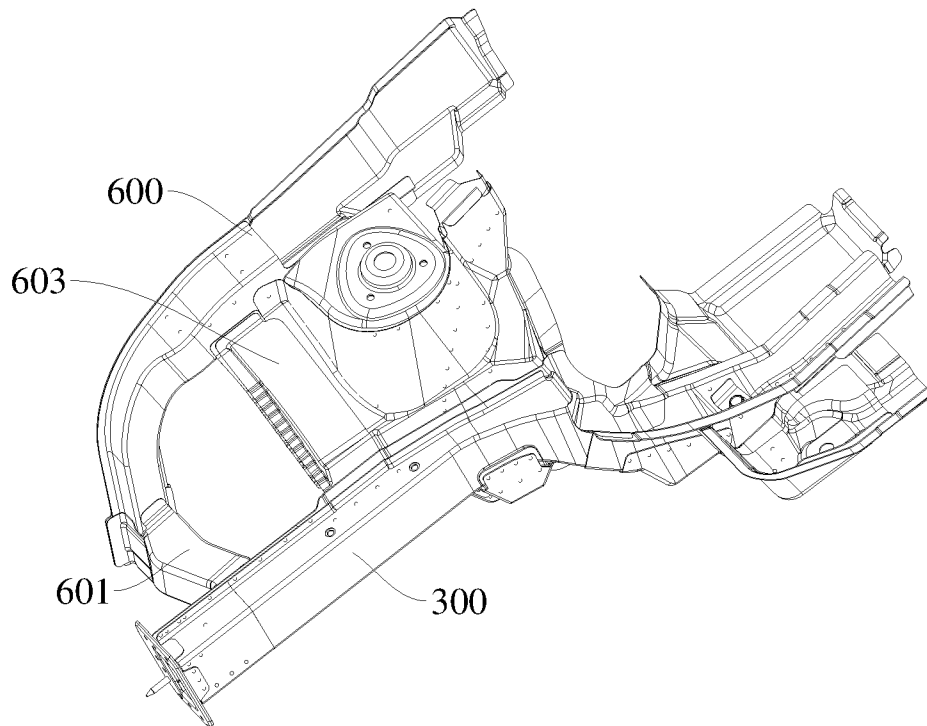


图 8

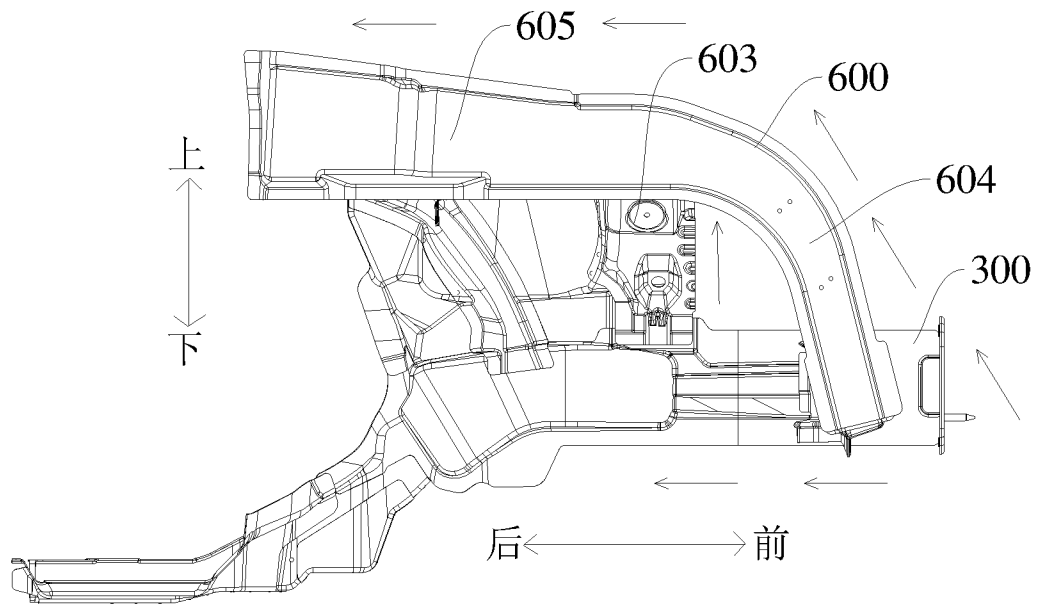


图 9

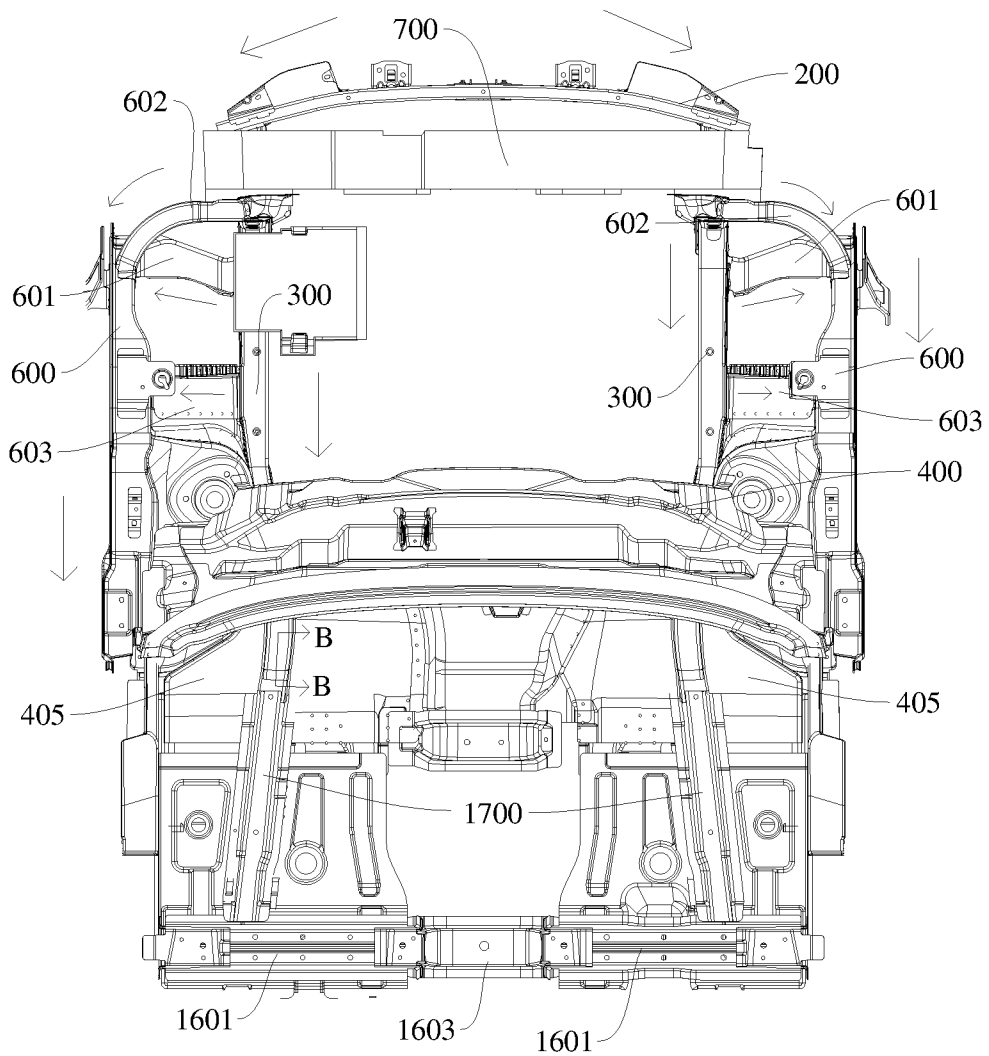


图 10

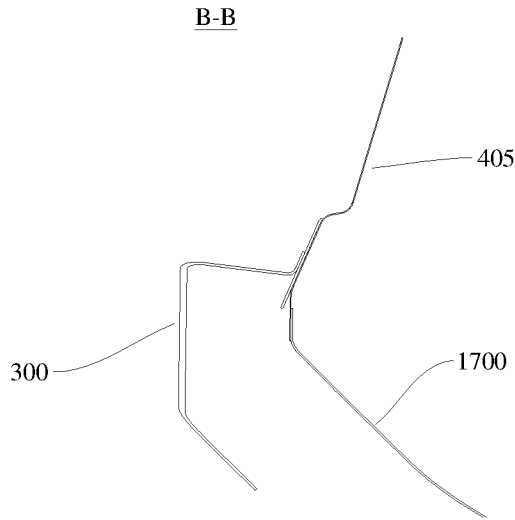


图 11

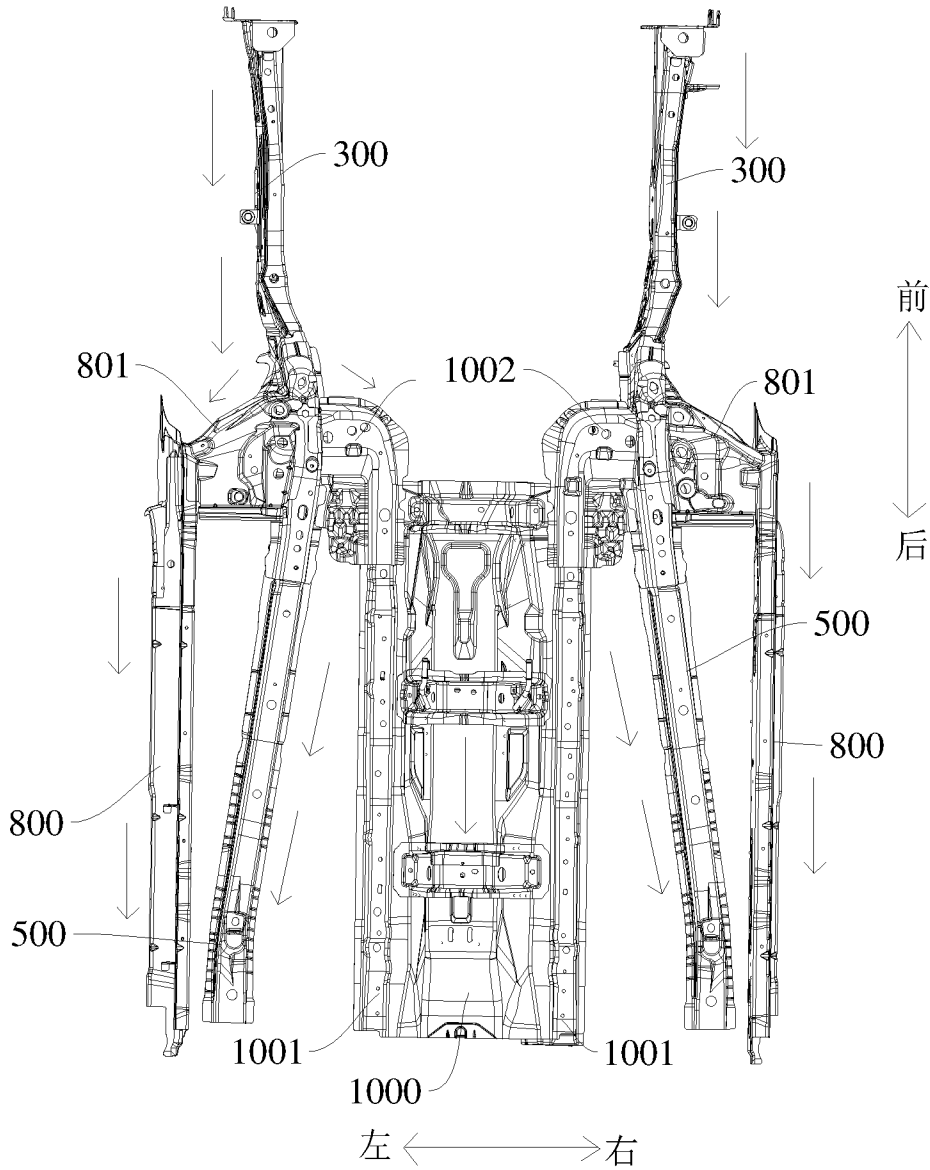


图 12

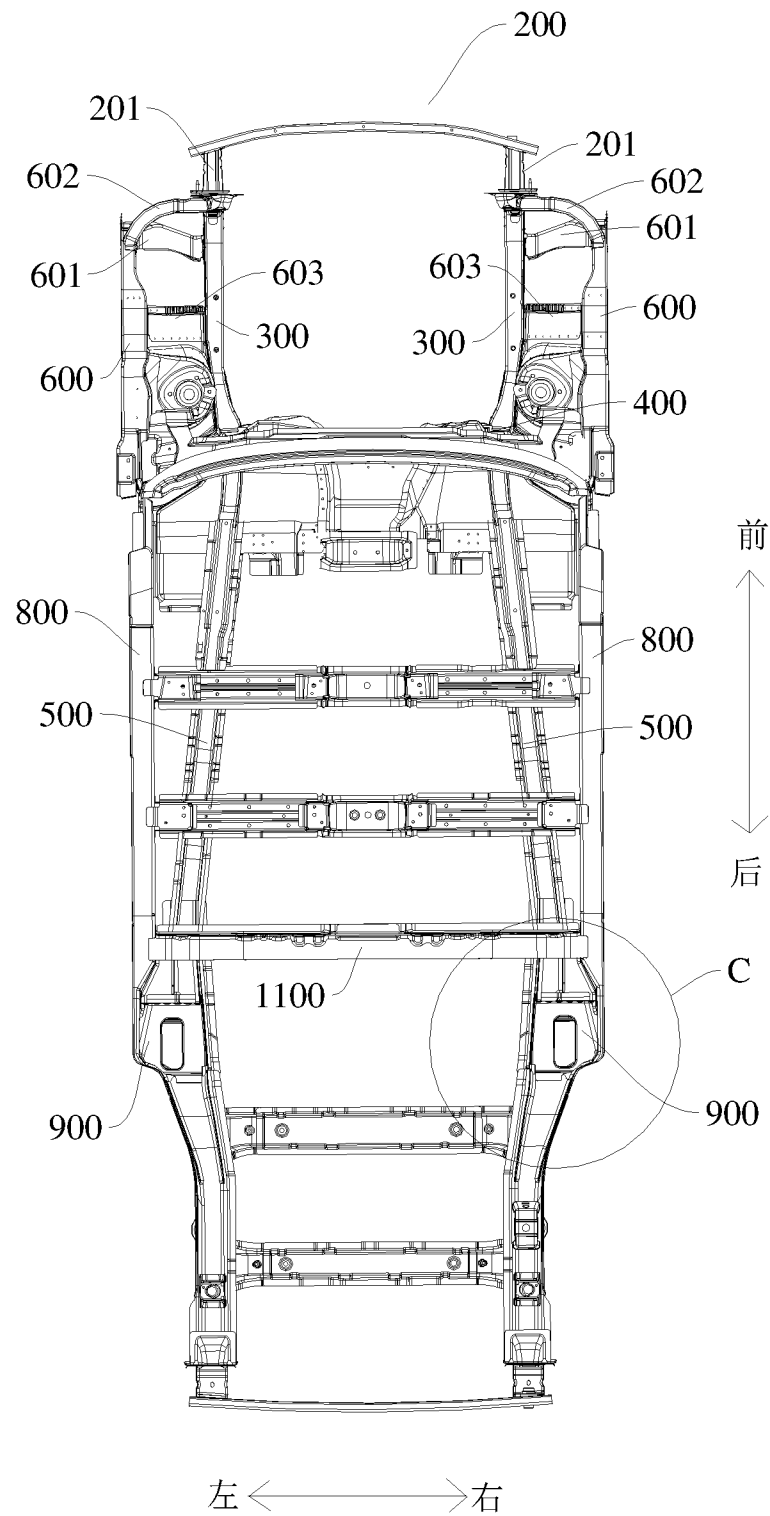


图 13

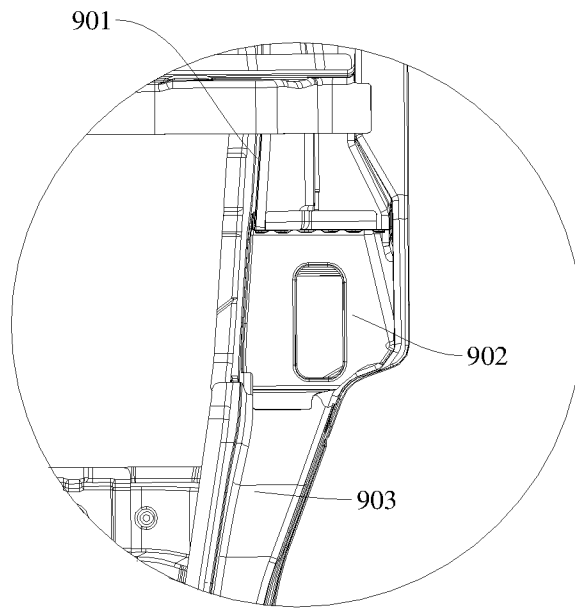


图 14

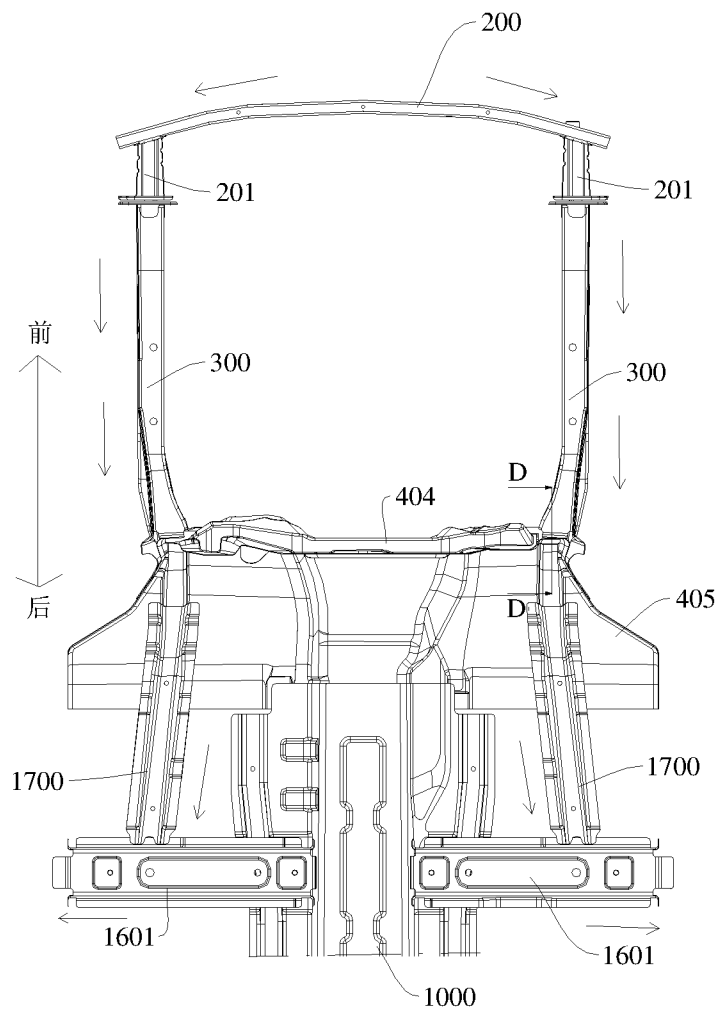


图 15

D-D

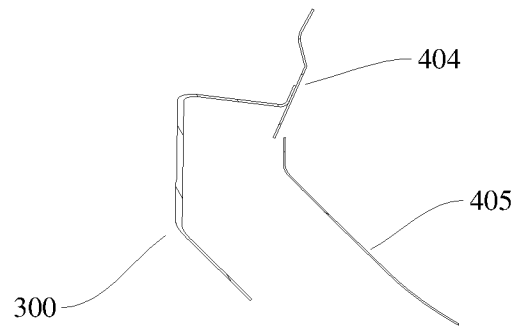


图 16

右 ← → 左

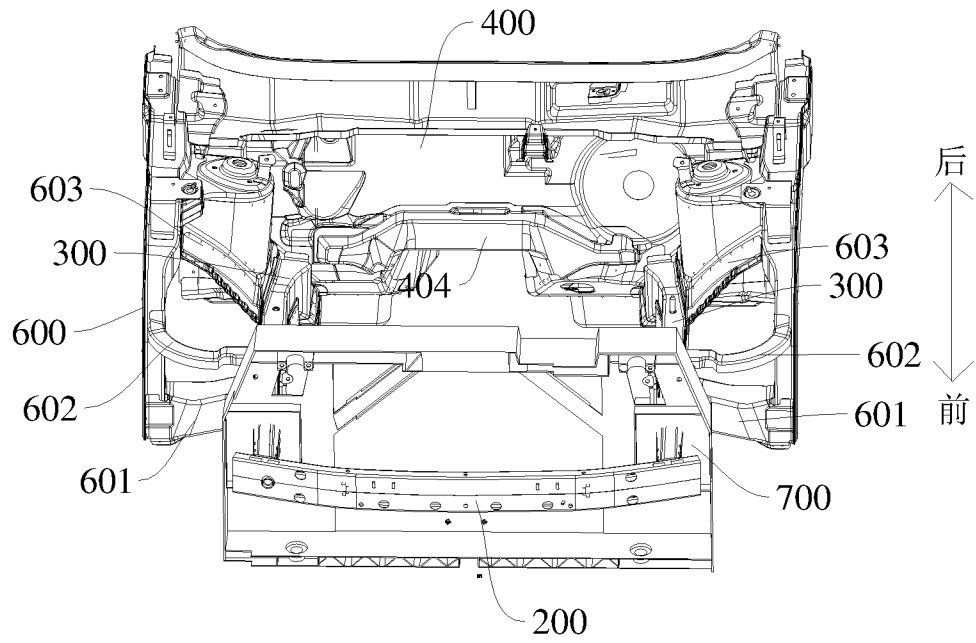


图 17

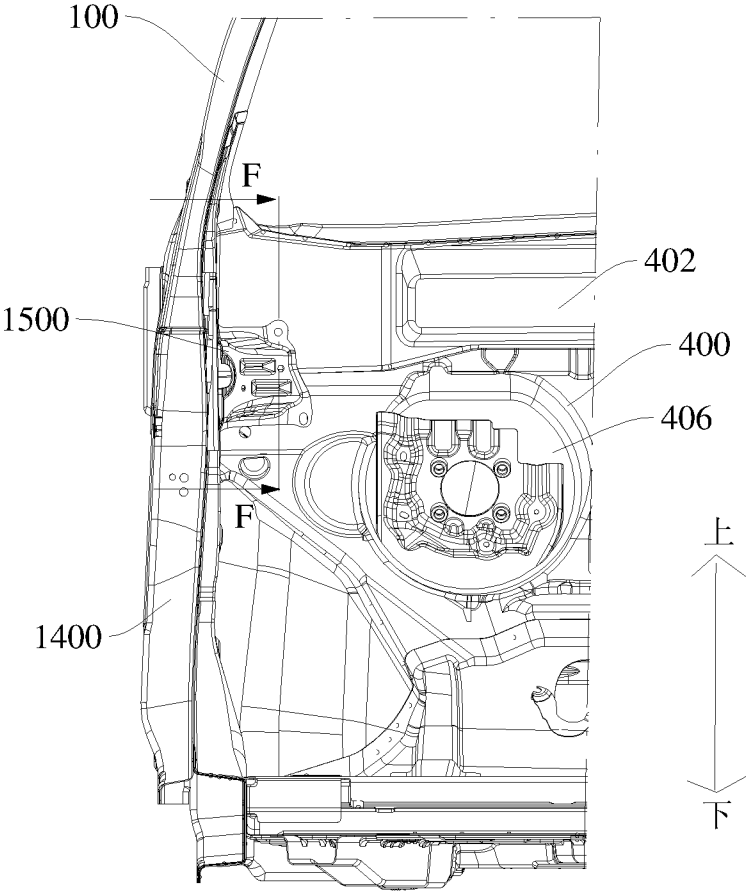


图 18

F-F

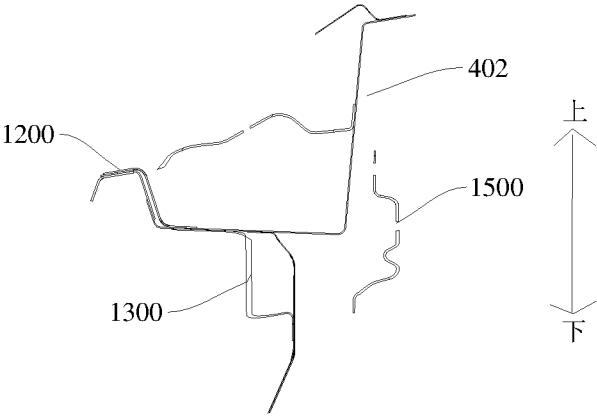


图 19

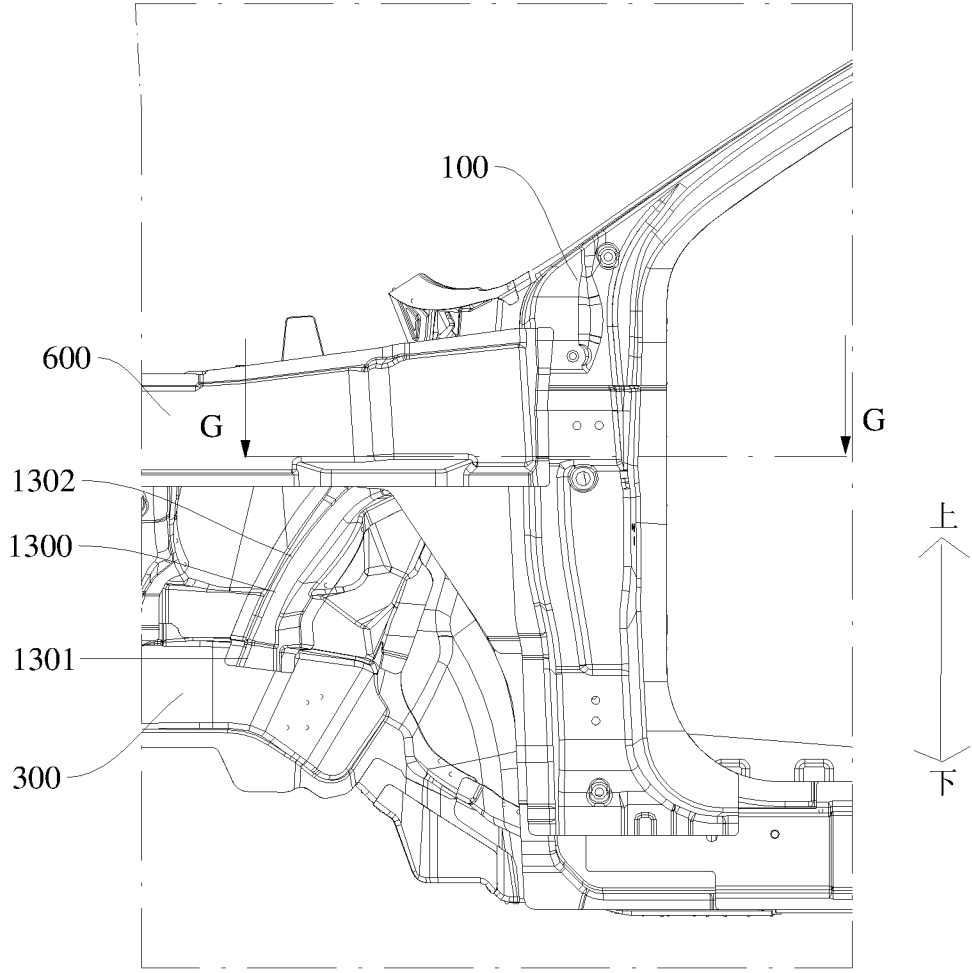


图 20

G-G

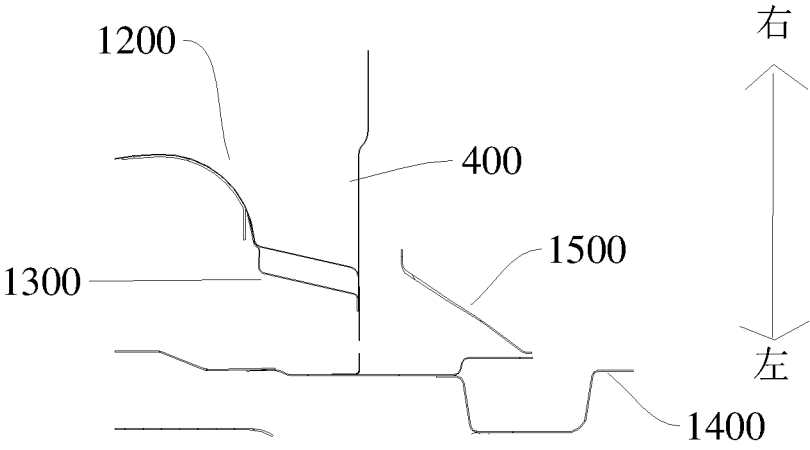


图 21

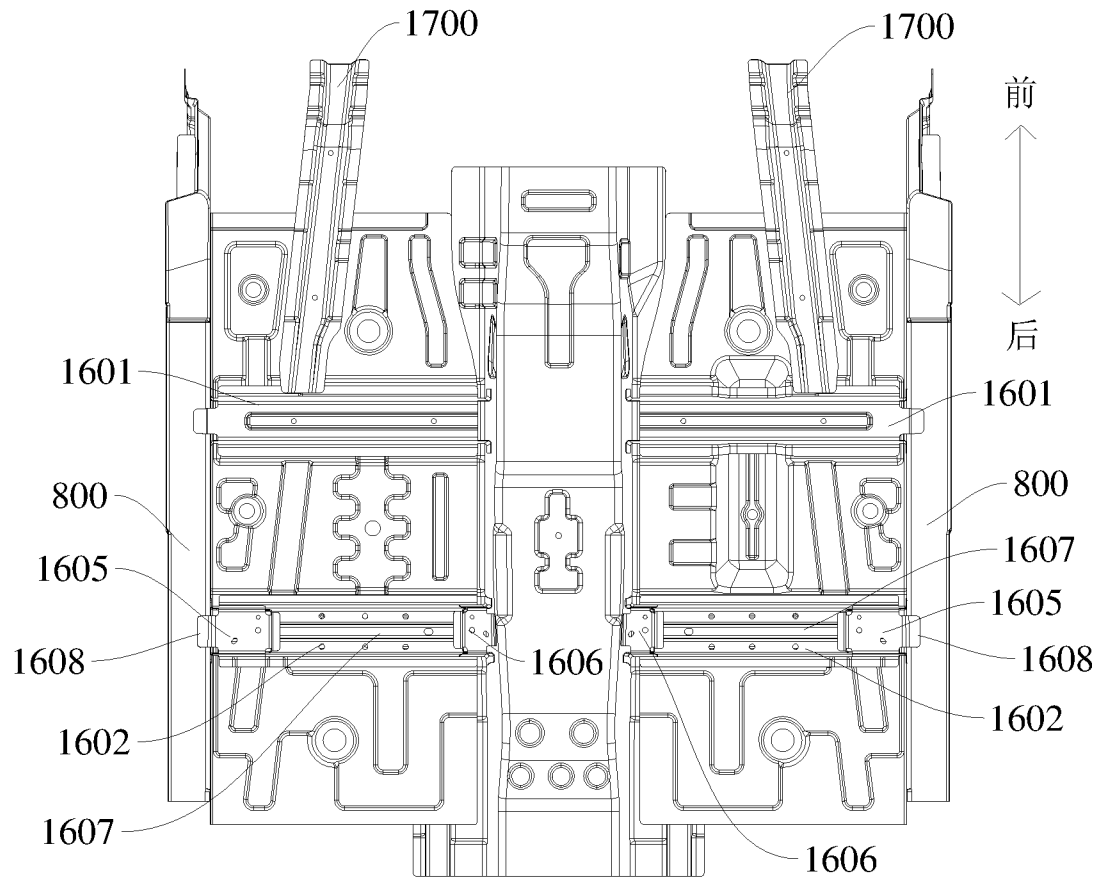


图 22

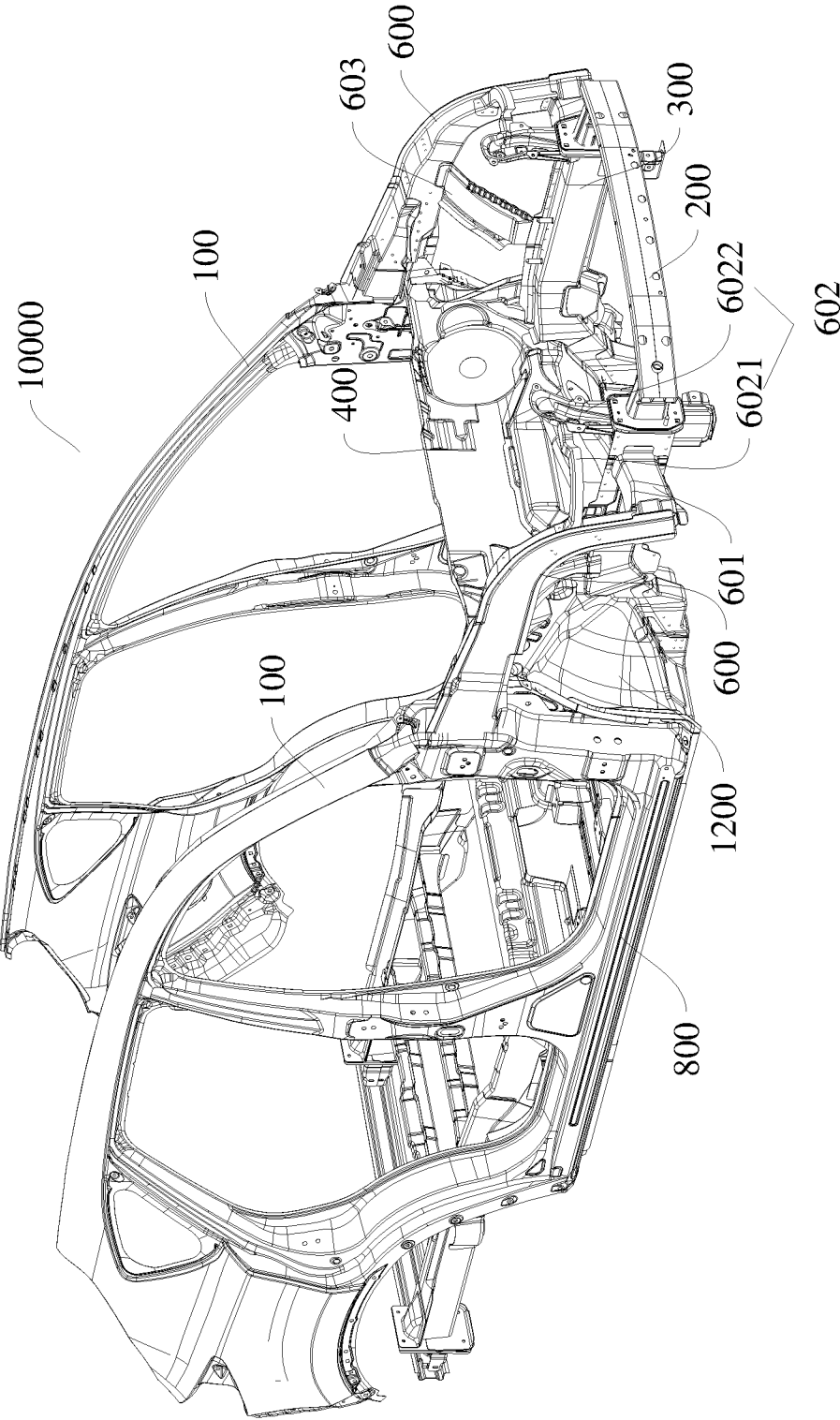


图 23

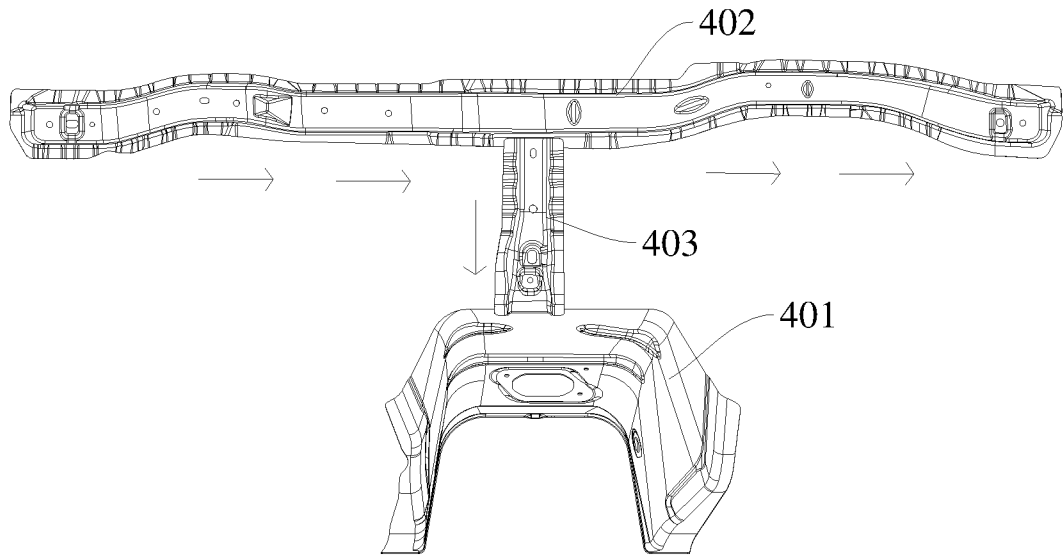


图 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/081268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D 25/08 (2006.01) i; B62D 21/15 (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 B60R

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; VEN; CNKI: 车身, 车架, 纵梁, 竖, 横, 撞, 碰, 能量, 吸收, 吸能, 前围, 围板, 通道, fram+, body, bracket?, beam+, plate+, rod?, brace?, girder?, front, crash, impact, energy, absorb, transverse, +cross, vertical, longitud+, girder, tunnel, channel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105313972 A (GREAT WALL MOTOR CO., LTD.) 10 February 2016 (10.02.2016), description, paragraphs [0080]-[0202], and figures 1-50	1-11
Y	CN 205273623 U (GUANGZHOU AUTOMOBILE GROUP CO., LTD.) 01 June 2016 (01.06.2016), description, paragraphs [0024] and [0025], and figures 1-7	1-11
PX	CN 206623891 U (GREAT WALL MOTOR CO., LTD.) 10 November 2017 (10.11.2017), description, paragraphs [0066]-[0163], and figures 1-24	1-11
PX	CN 206623884 U (GREAT WALL MOTOR CO., LTD.) 10 November 2017 (10.11.2017), description, paragraphs [0066]-[0163], and figures 1-24	1-11
A	CN 101722993 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 09 June 2010 (09.06.2010), entire document	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“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	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 04 June 2018	Date of mailing of the international search report 22 June 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YU, Xiaohuan Telephone No. (86-10) 62089256

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/081268

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014069373 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 08 May 2014 (08.05.2014), entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/081268

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105313972 A	10 February 2016	None	
CN 205273623 U	01 June 2016	None	
CN 206623891 U	10 November 2017	None	
CN 206623884 U	10 November 2017	None	
CN 101722993 A	09 June 2010	JP 2010105532 A	13 May 2010
		US 2010109370 A1	06 May 2010
WO 2014069373 A1	08 May 2014	JP 2014091462 A	19 May 2014
		JP 2014091422 A	19 May 2014
		JP 2014091461 A	19 May 2014
		JP 2014091423 A	19 May 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/081268

A. 主题的分类

B62D 25/08(2006.01)i; B62D 21/15(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B62D B60R

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNABS;VEN;CNKI:车身, 车架, 纵梁, 竖, 横, 撞, 碰, 能量, 吸收, 吸能, 前围, 围板, 通道, fram+, body, bracket?, beam+, plate+, rod?, brace?, girder?, front, crash, impact, energy, absorb, transverse, +cross, vertical, longitud+, girder, tunnel, channel

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 105313972 A (长城汽车股份有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第80—202段及附图1—50	1—11
Y	CN 205273623 U (广州汽车集团股份有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第24—25段附图1—7	1—11
PX	CN 206623891 U (长城汽车股份有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 说明书第66—163段附图1—24	1—11
PX	CN 206623884 U (长城汽车股份有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 说明书第66—163段附图1—24	1—11
A	CN 101722993 A (本田技研工业株式会社) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 全文	1—11
A	WO 2014069373 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 2014年 5月 8日 (2014 - 05 - 08) 全文	1—11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 6月 4日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

于晓唤

电话号码 86-010-62089256

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/081268

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	105313972	A	2016年 2月 10日	无			
CN	205273623	U	2016年 6月 1日	无			
CN	206623891	U	2017年 11月 10日	无			
CN	206623884	U	2017年 11月 10日	无			
CN	101722993	A	2010年 6月 9日	JP	2010105532	A	2010年 5月 13日
				US	2010109370	A1	2010年 5月 6日
WO	2014069373	A1	2014年 5月 8日	JP	2014091462	A	2014年 5月 19日
				JP	2014091422	A	2014年 5月 19日
				JP	2014091461	A	2014年 5月 19日
				JP	2014091423	A	2014年 5月 19日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)