



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103895712 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201310624703. 7

(22) 申请日 2013. 11. 28

(30) 优先权数据

2012-281771 2012. 12. 25 JP

(73) 专利权人 铃木株式会社

地址 日本静冈县

(72) 发明人 城村裕康

(74) 专利代理机构 北京格罗巴尔知识产权代理

事务所(普通合伙) 11406

代理人 刘恋

(51) Int. Cl.

B62D 25/08(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2007100118 A1, 2007. 09. 07,

US 2009145676 A1, 2009. 06. 11,

CN 102729791 A, 2012. 10. 17,

US 2009166116 A1, 2009. 07. 02,

CN 202528937 U, 2012. 11. 14,

CN 101947912 A, 2011. 01. 19,

CN 102113149 A, 2011. 06. 29,

CN 202080107 U, 2011. 12. 21,

审查员 武晨

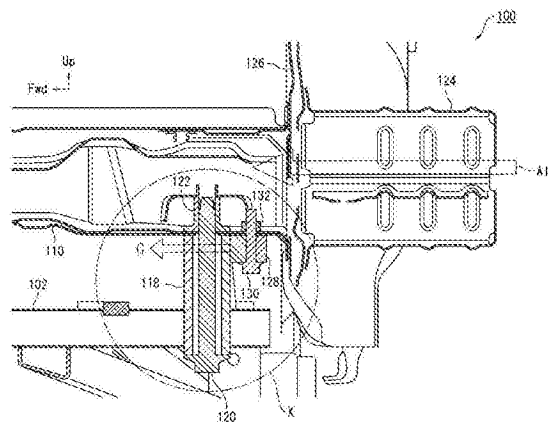
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

车辆后部结构

(57) 摘要

提供一种车辆后部结构,即使在套筒内侧与紧固构件之间构造有吸收公差的间隙,在发生对车辆的后端碰撞时,在紧固构件与套筒的内侧接触时,也没有大冲击(G)施加于框架构件。根据本发明的代表性构造为一种车辆后部结构(100),其包括沿着车辆后部的地板在车辆前后方向上延伸的左右后纵梁(110),该车辆后部结构还包括:配置在后纵梁(110)的下侧的矩形的框架构件(102);从框架构件(102)向上方延伸的筒状的套筒(118);插入到套筒(118)的内侧使其与套筒(118)的内侧保持一定的间隙并用于将框架构件(102)紧固至后纵梁(110)的紧固构件(螺栓 120);和固定至后纵梁(110)并且抵接套筒(118)的车辆后侧的抵接构件(凸轮 128)。



1. 一种车辆后部结构,其包括沿着车辆后部的地板在车辆前后方向上延伸的左右后纵梁,所述车辆后部结构还包括:

矩形的框架构件,其配置在所述后纵梁的下侧;

筒状的套筒,其从所述框架构件向上方延伸;

紧固构件,其插入到所述套筒的内侧,使其与所述套筒的内侧保持一定的间隙,并且用于将所述框架构件紧固至所述后纵梁;和

抵接构件,其固定至所述后纵梁并且抵接所述套筒在车辆后侧的部分。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆后部结构,其特征在于,

所述套筒在车辆后侧具有外表面为平面的平面部,并且

所述抵接构件是凸轮,在抵接所述平面部的状态下被固定。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的车辆后部结构,其特征在于,所述车辆后部结构还包括:

后板,其沿车辆宽度方向延伸并且接合至所述左右后纵梁的后端;和

中空的吸能盒,其由金属制成,并且通过所述后板设置在所述后纵梁向车辆后方延伸的位置,

其中,所述抵接构件固定至所述后纵梁的后端附近。

## 车辆后部结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包括作为车架的、在车辆后侧的左右沿车辆前后方向延伸的后纵梁的车辆后部结构,更具体地,涉及矩形框架构件从车辆下侧连接至后纵梁的车辆后部结构。

### 背景技术

[0002] 近年来,混合动力车(包括插电式混合动力车)和电动车已经普及开来。混合动力车和电动车通常在车辆后侧的车室内侧或车室外侧配备有起电动机的电池单元。然而,如果电池单元配备在车辆后侧的车室内侧,则存在着行李的收纳空间减小和妨碍后方视野的风险。另一方面,如果电池单元配备在车辆后侧的车室外侧(车辆下侧),则存在着如下风险:因为电池单元的各单电池必须在宽范围内以平面方式配置以便维持最小离地间隙,所以电池单元与诸如悬架等其他部件干涉。

[0003] 为解决该问题,提出了如下结构:环绕并支承电池单元的矩形框架构件从车辆下侧紧固至车架,使得电池单元设置成跨着形成于地板面板中的开口部的上下延伸。紧固有框架构件的车架包括后纵梁。从框架构件向上延伸的筒状的套筒(隔离物)介于框架构件和车架之间,并对框架构件和车架之间的空间等进行调节。利用该结构,能够在不存在上述问题的情况下将电池单元装配于车辆。

[0004] 此外,如专利文献1中所记载的,在发生对车辆的后端碰撞时,后纵梁(在专利文献1中记载为“后侧框架”)在缓和归因于后端碰撞并且沿车辆向前方向作用的载荷方面扮演重要角色。在上述结构中,因为框架构件紧固至后纵梁,所以在发生对车辆的后端碰撞时,归因于后端碰撞的载荷也传递至框架构件。具体地,归因于后端碰撞的该载荷经由插入到套筒的内侧并将框架构件紧固至后纵梁的紧固构件(如螺栓)传递。

[0005] [现有技术文献]

[0006] [专利文献]

[0007] [专利文献1]:日本特开2010-247622号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 然而,在套筒的内侧与紧固构件之间构造有用于吸收在将框架构件安装至后纵梁时的公差间隙(间隔)。在该情况中,即使在发生对车辆的后端碰撞时,归因于后端碰撞的载荷也没有立刻输入至框架构件。即,框架构件没有与车辆进行整体运动,通常,归因于后端碰撞的载荷在紧固构件与套筒的内侧接触之后(间隙消失之后)输入。

[0010] 在该情况中,在紧固构件与套筒的内侧接触时,大冲击G从在紧固构件与套筒的内侧接触之前加速至高速度的车辆作用于框架构件。如果大冲击G经由框架构件作用于电池单元,则存在着导致诸如电池单元内侧的电线断开等破损的可能。

[0011] 鉴于上述问题作出本发明,本发明的目的是提供如下的车辆后部结构:即使在套筒的内侧与紧固构件之间构造有吸收公差间隙,在发生对车辆的后端碰撞时,在紧固构

件与套筒的内侧接触时,也没有大冲击 G 追加至框架构件。

#### [0012] 用于解决问题的方案

[0013] 为实现该目的,根据本发明的代表性构造为一种车辆后部结构,其包括沿着车辆后部的地板在车辆前后方向上延伸的左右后纵梁,所述车辆后部结构还包括:矩形的框架构件,其配置在所述后纵梁的下侧;筒状的套筒,其从所述框架构件向上方延伸;紧固构件,其插入到所述套筒的内侧,使其与所述套筒的内侧保持一定的间隙,并且用于将所述框架构件紧固至所述后纵梁;和抵接构件,其固定至所述后纵梁并且抵接所述套筒的车辆后侧。

[0014] 利用该构造,在发生对车辆的后端碰撞时,框架构件与车辆(后纵梁)进行整体运动。这是因为归因于后端碰撞的载荷一开始从在抵接套筒的车辆后侧的状态下固定至后纵梁的抵接构件输入至套筒,进而输入至框架构件。所以,在间隙消失并且紧固构件与套筒的内侧接触时,没有大冲击 G 作用于框架构件,能够防止例如由框架构件支承的电池单元的破损。

[0015] 所述套筒在车辆后侧可以具有外表面为平面的平面部,并且所述抵接构件可以是凸轮,在抵接所述平面部的状态下被固定。

[0016] 利用该构造,能够便于抵接构件的组装。归因于后端碰撞的载荷由于抵接构件与形成于套筒的平面部抵接而能够可靠地传递至套筒。

[0017] 车辆后部结构还可以包括:后板,其沿车辆宽度方向延伸并且接合至所述左右后纵梁的后端;和中空的吸能盒,其由金属制成,并且通过所述后板设置在所述后纵梁向车辆后方延伸的位置,其中,所述抵接构件固定至所述后纵梁的后端附近。

[0018] 利用该构造,归因于后端碰撞的载荷能够平滑地传递至框架构件,并且能够使归因于后端碰撞的载荷在后端碰撞的早期阶段有效地分散。

#### [0019] 发明的效果

[0020] 根据本发明,能够提供如下的车辆后部结构:即使套筒的内侧与紧固构件之间构造有用于吸收公差间隙,在发生对车辆的后端碰撞时,在紧固构件与套筒的内侧接触时,也没有大冲击 G 追加至框架构件。

### 附图说明

[0021] 图 1 是示出根据发明的实施方式的车辆后部结构中的框架构件的连接图。

[0022] 图 2 是图 1 中示出的框架构件的立体图。

[0023] 图 3 是示出套筒如何介于车架和图 1 中示出的框架构件之间的图。

[0024] 图 4 是图 3 中示出的范围 X 的放大图。

[0025] 图 5 是图 4 中示出的范围 X 的截面图。

[0026] 图 6 是示出根据比较例的车辆后部结构的图,示出了与图 4 中示出的范围 X 对应的范围 Y。

[0027] 图 7 示出图 6 所示的范围 Y 的截面图。

[0028] 图 8 是示出从车辆下侧观察时的图 4 中示出的凸轮的图。

[0029] 图 9 示出沿图 8 中示出的箭头 Z 的方向得到的图。

#### [0030] 附图标记说明

[0031] 100、200... 车辆后部结构;102... 框架构件;104... 地板面板;106... 开口部;108... 电池单元;110... 后纵梁;114、116、118... 套筒;120... 螺栓;122... 螺母;124... 吸能盒;126... 后板;128... 凸轮;130... 凸轮固定用螺栓;132... 凸轮固定用螺母;134... 平面部。

### 具体实施方式

[0032] 在下文中,将参照附图详细地说明本发明的优选实施方式。该实施方式中说明的尺寸、材料以及其他具体数值仅是为了便于理解本发明的示例,除非另有声明,不解释为限制发明。应当注意,在本说明书和附图中,功能和构造实质上相同的元件由相同的附图标记表示,因此省略了重复说明。此外,省略了与本发明不直接相关的元件的说明。

[0033] 注意,在图中,箭头 Fwd 表示“车辆前侧”,箭头 Lh 表示“车辆左侧”,箭头 Up 表示“车辆上侧”。

[0034] 图 1 是示出根据本实施方式的车辆后部结构 100 中的框架构件 102 的连接图。如图 1 所示,在根据本实施方式的车辆后部结构 100 中,在构成车辆地板的地板面板 104 中形成有开口部 106。环绕并支承电池单元 108 的矩形框架构件 102 从车辆下侧紧固至车架,使得起动电动马达的电池单元 108 设置成跨着开口部 106 的上下延伸。紧固有框架构件 102 的车架包括一对后纵梁 110 (作为代表性示例,仅对车辆左侧的后纵梁给出附图标记),该一对后纵梁设置于车辆后侧的左右并且沿着车辆后部的地板在车辆前后方向上延伸。

[0035] 在本实施方式中,应用了车辆后部结构 100 的车辆是配备有电动马达和电池单元 108 的混合动力车(可以是插电式混合动力车)或电动车。电池单元 108 是在其壳体内包含多个单电池和电气部件的复合体(或“合成体”)。单电池例如是锂离子充电电池,电气部件例如是电池监测单元、风扇或接线块。

[0036] 图 2 是图 1 中示出的框架构件 102 的立体图。如图 2 所示,从框架构件 102 向上延伸的筒状的套筒(隔离物)连接至框架构件 102。在本实施方式中,在左右两侧的每一侧设置有三个筒状的套筒。在下文中,车辆前侧的套筒称作套筒 114(作为代表性示例仅对车辆左侧的套筒给出附图标记),车辆后侧的套筒称作套筒 118 (作为代表性示例仅对车辆左侧的套筒给出附图标记),套筒 114 和套筒 118 之间的套筒称作套筒 116 (作为代表性示例仅对车辆左侧的套筒给出附图标记)。

[0037] 图 3 是示出套筒 114、套筒 116 和套筒 118 如何介于车架和图 1 中示出的框架构件 102 之间的图。如图 3 所示,套筒 114、套筒 116 和套筒 118 介于框架构件 102 和后纵梁 110 等之间,并对框架构件 102 和后纵梁 110 等之间的空间等进行调节。作为紧固构件的螺栓 120 插入到套筒 114、套筒 116 和套筒 118 内,通过将螺栓 120 与螺母 122 (见图 5) 拧紧而将框架构件 102 紧固至后纵梁 110 等。

[0038] 在本实施方式中,框架构件 102 经由左右套筒 114、左右套筒 116 和左右套筒 118 紧固在 6 个点处。另一方面,因为这 6 个点之间的间距(节距)可能非常长,所以不能忽略累积公差的影响(即,必须考虑累积公差的影响)。在本实施方式中,因为在将框架构件 102 紧固至车架时首先确定车辆前侧的套筒 114 的位置,所以,越远离车辆前侧的套筒 114(即,在套筒 116 和套筒 118 中),累积公差的影响越增大。

[0039] 所以,在本实施方式中,车辆后侧的套筒 116 和套筒 118 的内侧的直径构造造成越来越

越比螺栓的直径大,换言之,套筒与螺栓的间隙(间隔)构造成变大。即,车辆前侧的套筒 114 的内侧的直径构造成与螺栓的直径几乎相同,套筒 116 和 118 的内侧的直径构造成比螺栓的直径大以吸收公差。所以,能够防止套筒 114、套筒 116 和套筒 118 与螺栓 120 之间的干涉。

[0040] 图 4 是图 3 中示出的范围 X 的放大图,图 5 是图 4 中示出的范围 X 的截面图。图 4 和图 5 示出用螺栓 120 和螺母 122 将框架构件 102 紧固至后纵梁 110 的状态。注意,省略了电池单元 108 等的图示。

[0041] 如图 4 和图 5 所示,在车辆后部结构 100 中,沿车辆宽度方向延伸的后板 126 接合至左右后纵梁 110 的后端。金属制成的中空吸能盒 124 (作为代表性示例仅对车辆左侧的吸能盒给出附图标记)经由后板 126 设置在后纵梁 110 朝向车辆后方延伸的位置。吸能盒 124 是在发生碰撞时吸收碰撞能量的部件,并且经由后板 126 接合至后纵梁 110 的后端。后保险杠安装在后板 126 和吸能盒 124 的车辆后侧。

[0042] 在车辆后部结构 100 中包括固定至后纵梁 110 并且从车辆后侧抵接车辆后侧的套筒 118 的抵接构件。在本实施方式中,抵接构件是凸轮 128,并且利用凸轮固定用螺栓 130 和凸轮固定用螺母 132 固定至后纵梁 110 的后端附近。凸轮 128 可以与凸轮固定用螺栓 130 为一体或者独立于凸轮固定用螺栓 130,只要在凸轮固定用螺栓 130 和凸轮固定用螺母 132 不解除抵接的情况下固定凸轮 128 即可。

[0043] 图 6 是示出根据比较例的车辆后部结构 200 的图,示出了与图 4 中示出的范围 X 对应的范围 Y。如图 6 所示,根据比较例的车辆后部结构 200 与车辆后部结构 100 的不同之处在于不包括凸轮 128、凸轮固定用螺栓 130 和凸轮固定用螺母 132。在下文中,在将本实施方式与根据比较例的结构进行比较的情况下说明本实施方式的效果。

[0044] 图 7 示出图 6 中示出的范围 Y 的截面图。图 7 的(a)是示出后端碰撞的瞬间的图,图 7 的(b)是示出在发生后端碰撞时螺栓 120 接触到套筒 118 的内侧的状态的图。

[0045] 如图 7 的(a)所示,在车辆后部结构 200 中,归因于后端碰撞的载荷 A1 在后端碰撞的瞬间经由吸能盒 124 和后板 126 输入至后纵梁 110。然而,归因于后端碰撞的载荷 A1 没有立刻输入至框架构件 102。因为将框架构件 102 紧固至后纵梁 110 的螺栓 120 在螺栓 120 与套筒 118 的内侧之间具有间隙的情况下插入到套筒 118 的内侧,所以,在间隙消失之前,归因于后端碰撞的载荷 A1 不能传递至套筒 118,框架构件 102 试图保持静止(试图停留在其位置处)。

[0046] 如图 7 的(b)所示,如果后纵梁 110 由于归因于后端碰撞的载荷 A1 的输入而向车辆前方移动或变形并且螺栓 120 与套筒 118 的内侧接触,则在发生该接触时大冲击 G 经由套筒 118 作用于框架构件 102。因为车辆在螺栓 120 与套筒 118 的内侧接触之前已经加速至一定速度,所以大加速突然输入至框架构件 102。如果大冲击 G 经由框架构件 102 作用于电池单元 108,则存在着诸如电池单元 108 内侧的电线断开等破损的可能。

[0047] 再次参见图 5。另一方面,在根据本实施方式的车辆后部结构 100 中,即使螺栓 120 没有与套筒 118 的内侧接触,归因于后端碰撞的载荷 A1 也从在抵接套筒 118 的车辆后侧的状态下固定至后纵梁 110 的凸轮 128 输入。套筒 118 由金属制成,不是通过卷起金属板制造而是例如通过机械加工制造,即使从凸轮 128 施加归因于后端碰撞的载荷 A1 也不变形。所以,在发生对车辆的后端碰撞时(在后端碰撞的瞬间),框架构件 102 与车辆一起进行整体

运动。结果,在螺栓 120 与套筒 118 的内侧接触时,没有大冲击 G 施加于框架构件 102 (起初,螺栓 120 不与套筒 118 的内侧接触),能够防止例如由框架构件 102 支承的电池单元 108 的破损。

[0048] 在本实施方式中,凸轮 128 固定至后纵梁 110 的后端附近,经由吸能盒 124 和后板 126 输入的归因于后端碰撞的载荷 A1 平滑地传递至后纵梁 110 和框架构件 102。所以,能够在后端碰撞的早期阶段使归因于后端碰撞的载荷 A1 有效地分散。然而,凸轮 128 不需要必须固定至后纵梁 110 的后端附近。对于凸轮 128 抵接车辆后侧的套筒 118 没有限制,例如,凸轮 128 可以从车辆后侧抵接车辆后侧的套筒 118 和套筒 116 的外侧,或者仅抵接套筒 116 的外侧。

[0049] 图 8 是示出从车辆下侧观察时的图 4 中示出的凸轮 128 的图。图 8 中省略了框架构件 102 的图示。如图 8 所示,如果抵接构件是凸轮 128,则可以转动凸轮 128 并且将凸轮 128 固定在凸轮 128 正好抵接套筒 118 的位置,无需精确的组装精度。所以,能够便于组装。

[0050] 图 9 示出沿图 8 中示出的箭头 Z 的方向得到的图。图 9 的(a)是沿图 8 中示出的箭头 Z 的方向得到的图,图 9 的(b)是示出图 9 的(a)中的框架构件 102 的图。如图 9 的(a)和图 9 的(b)所示,在车辆后部结构 100 中,套筒 118 在车辆后侧具有外侧为平面的平面部 134。凸轮 128 在抵接平面部 134 的状态下固定。后端碰撞载荷 A1 由于凸轮 128 与形成于套筒 118 的平面部 134 抵接而能够可靠地传递至套筒 118。

[0051] 虽然以上参照附图说明了本发明的优选实施方式,但是应当理解,本发明不限于上述实施方式。可以在根据随附权利要求书限定的发明的范围内进行各种变型和变化,这对于本领域技术人员而言是显而易见的,这些变型和变化应当理解为包含在本发明的技术范围内。

[0052] 产业上的可利用性

[0053] 本发明能够用于包括作为车架的、在车辆后侧的左右沿车辆前后方向延伸的后纵梁的车辆后部结构,更具体地,能够用于矩形框架构件从车辆下侧连接至后纵梁的车辆后部结构。

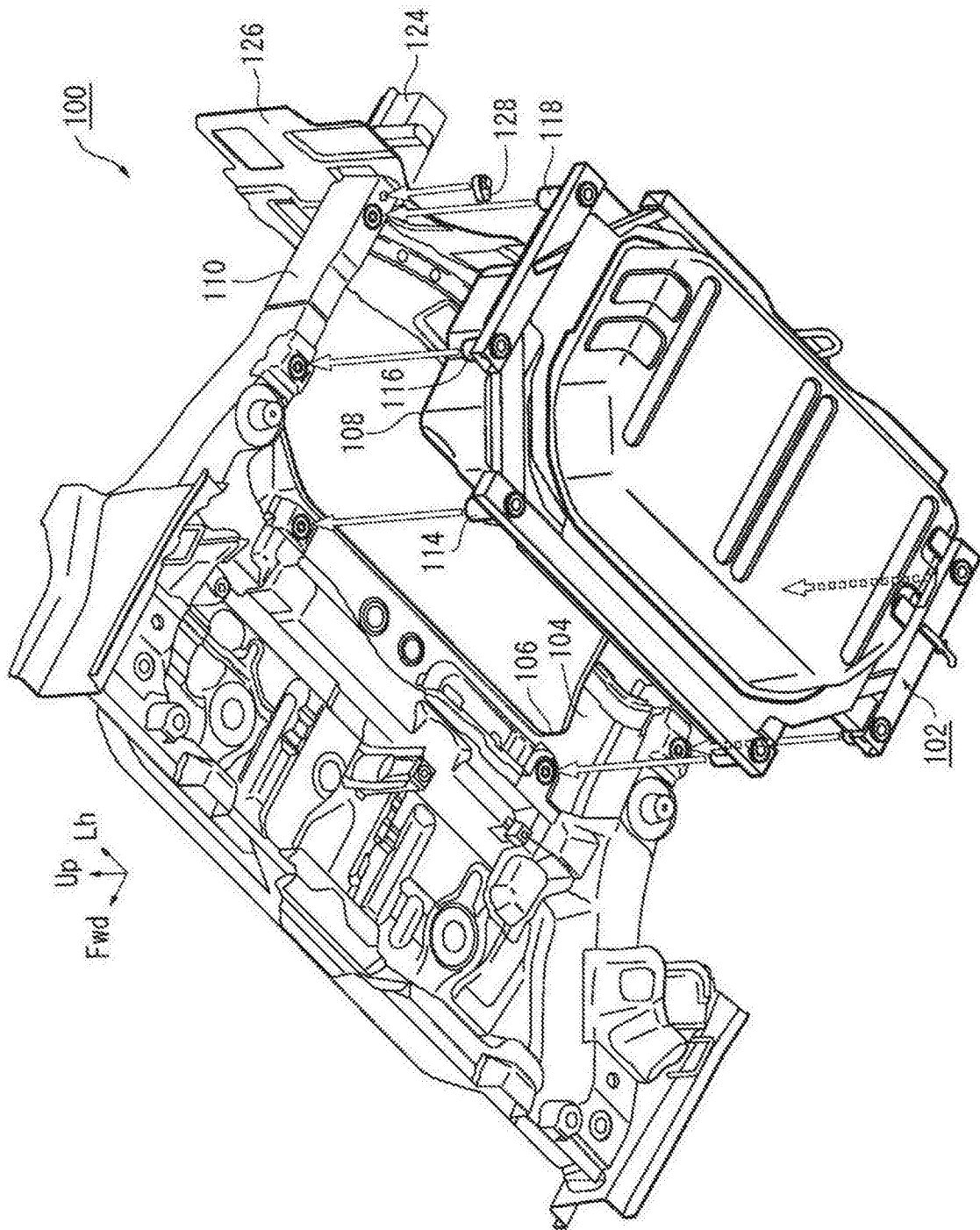


图 1



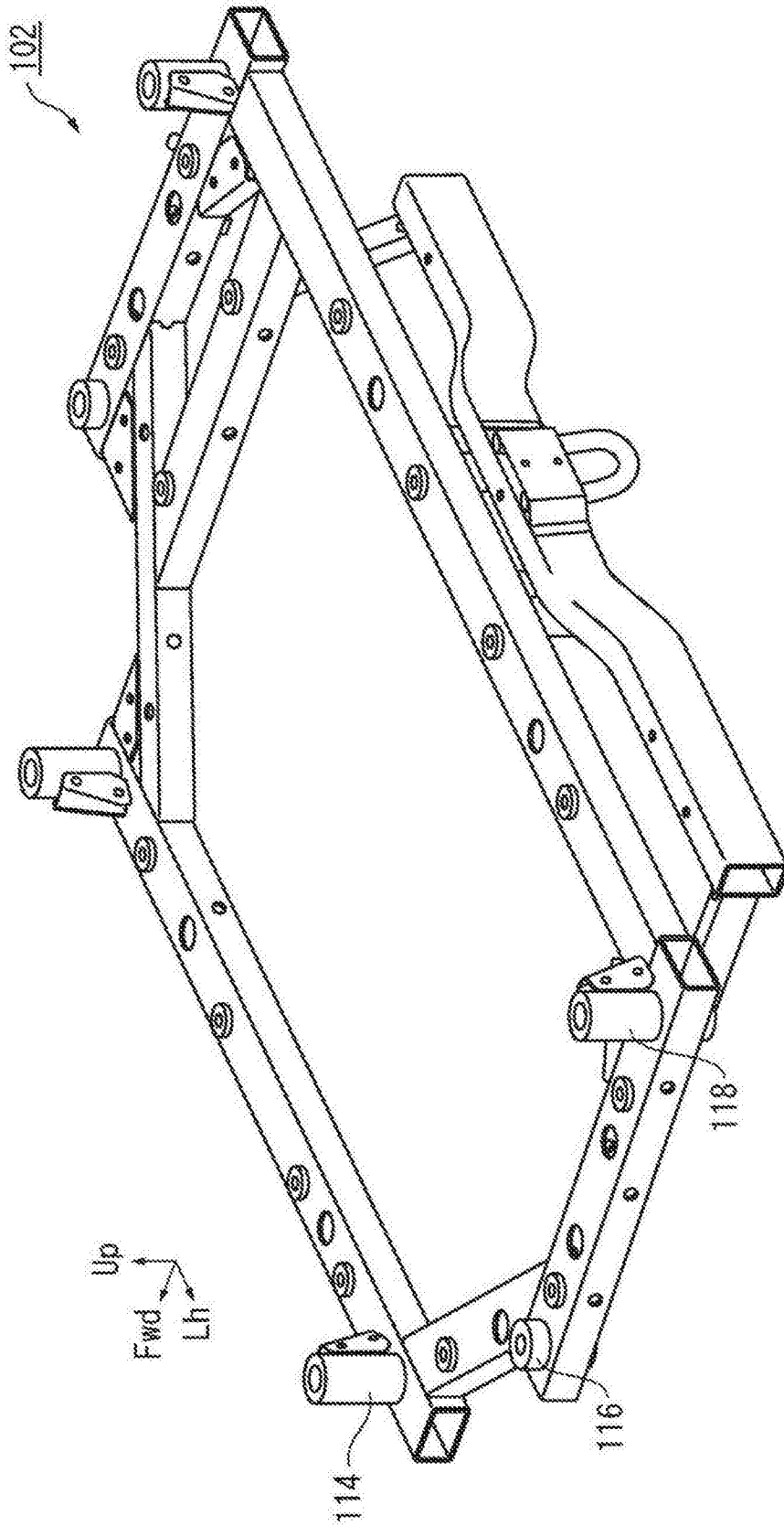


图 2

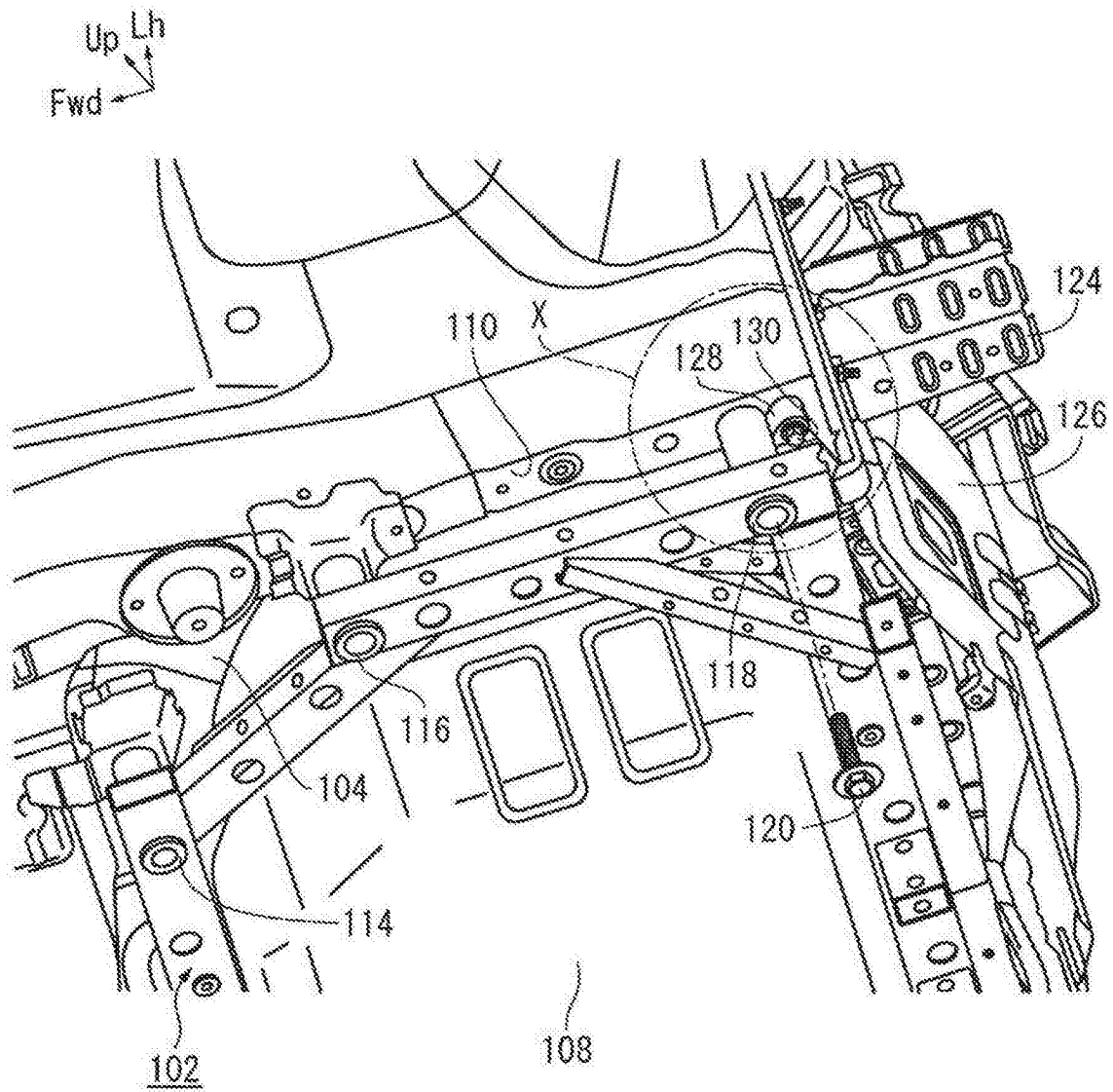


图 3

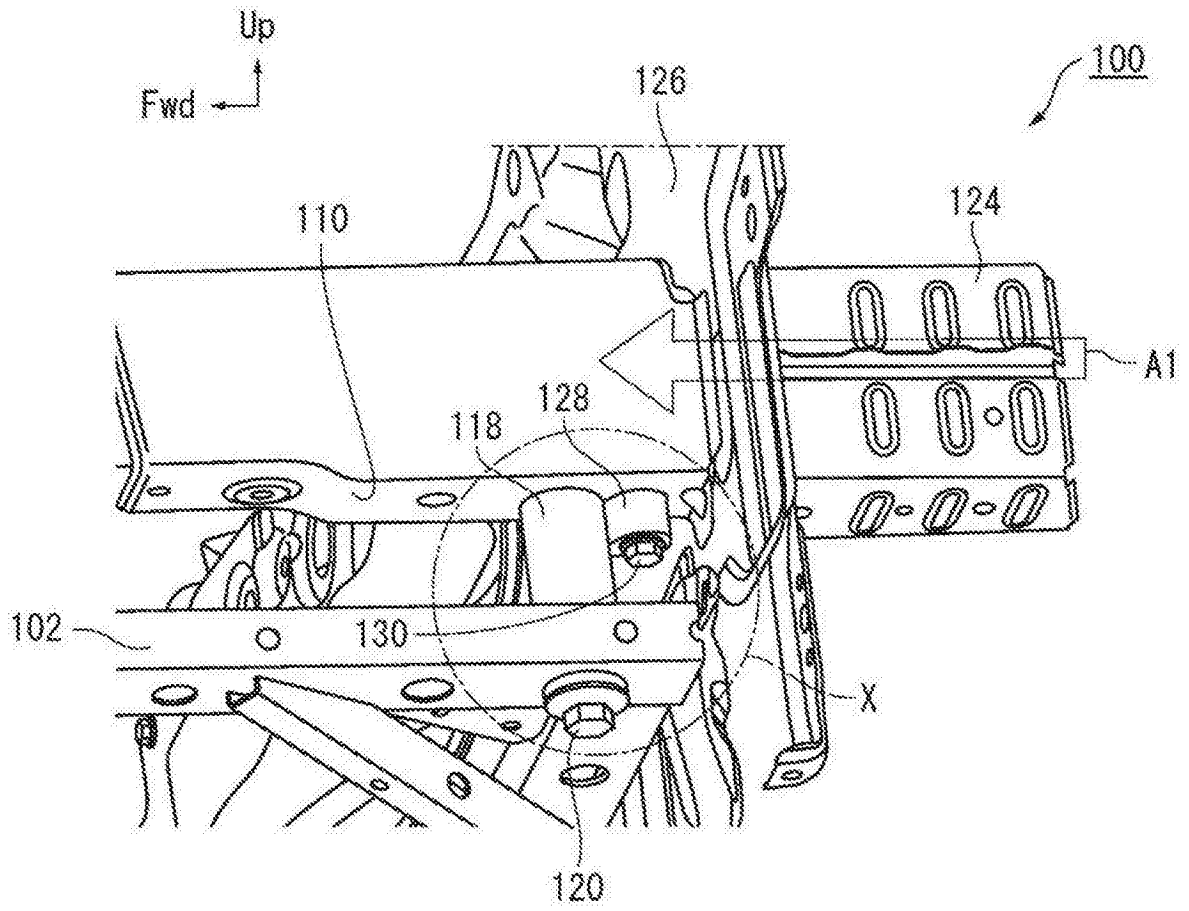


图 4

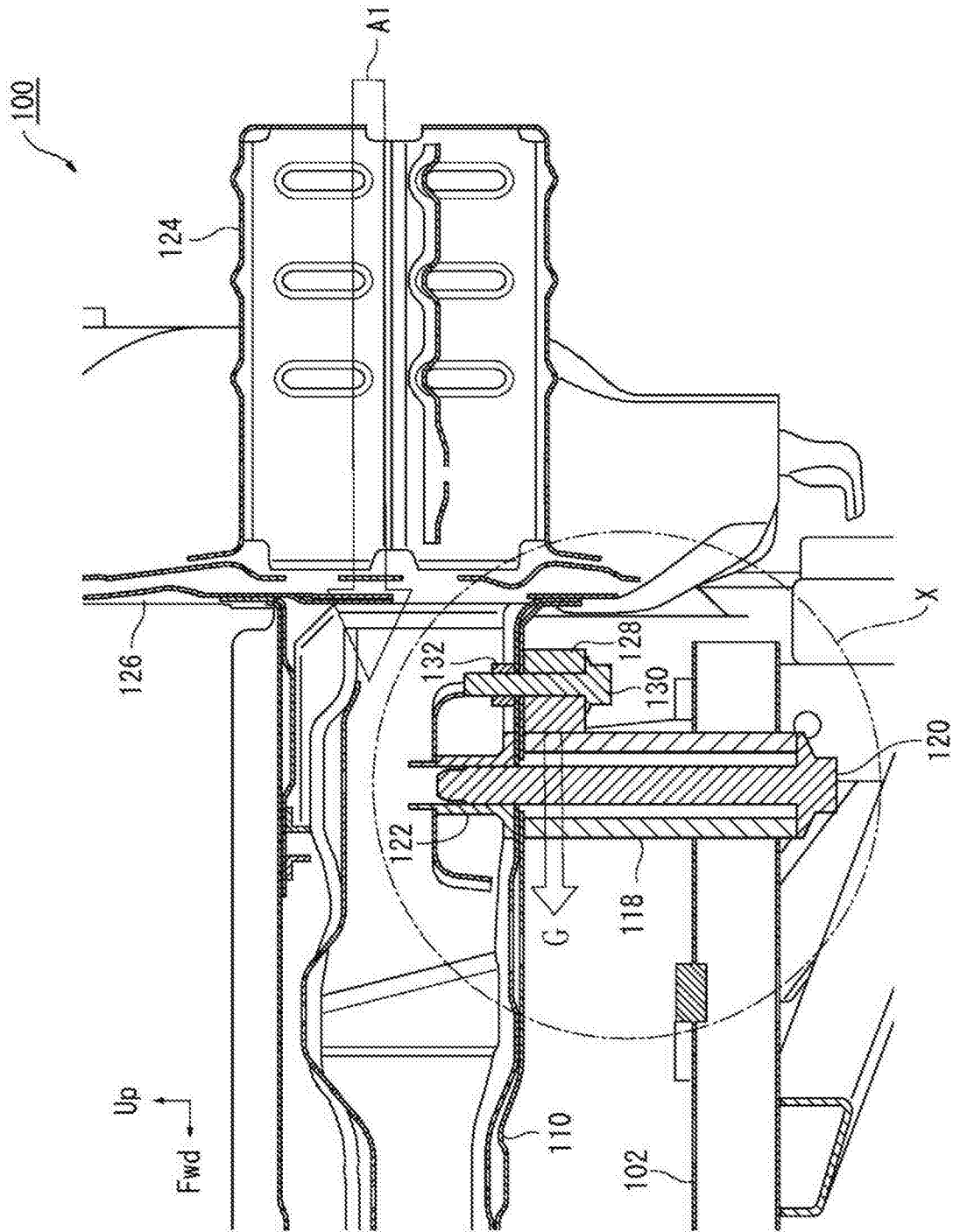


图 5

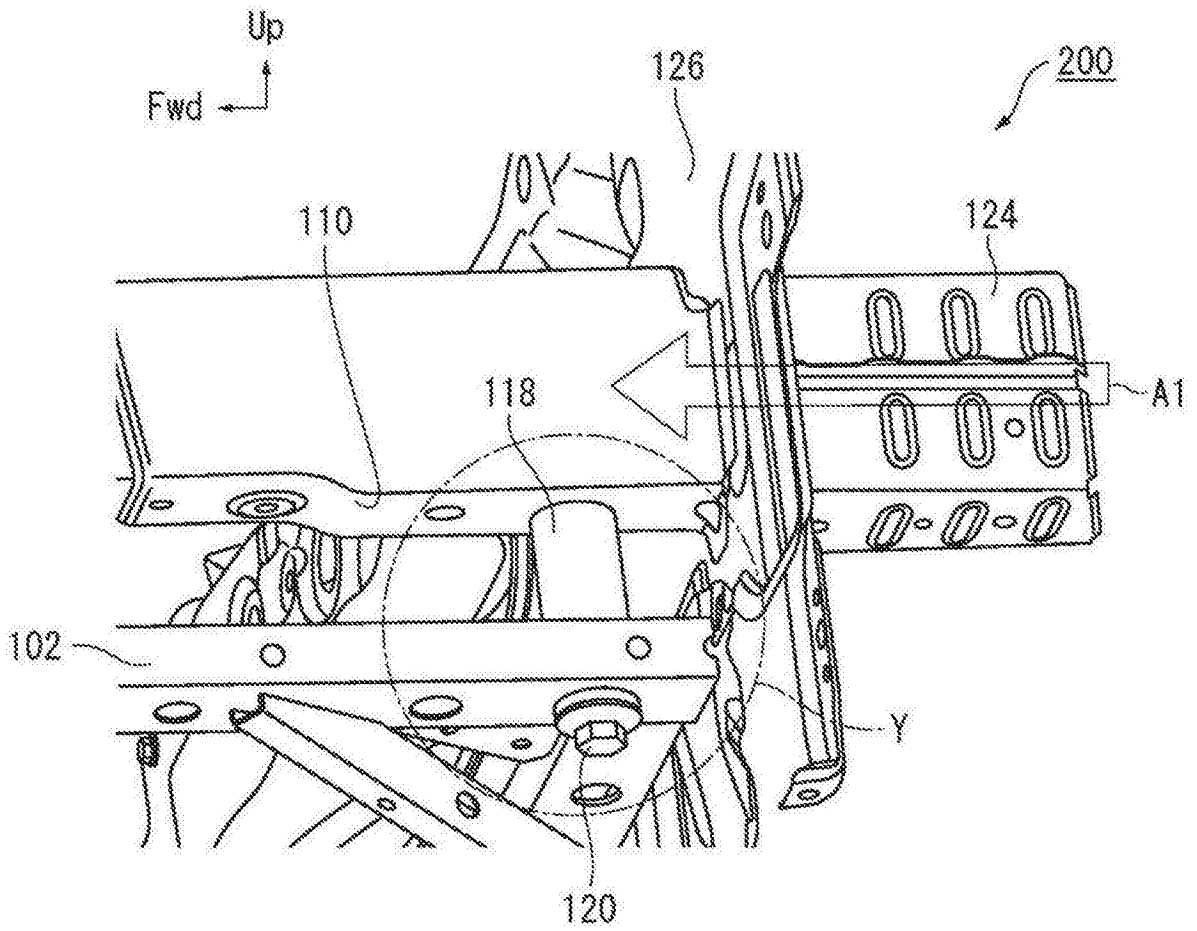


图 6

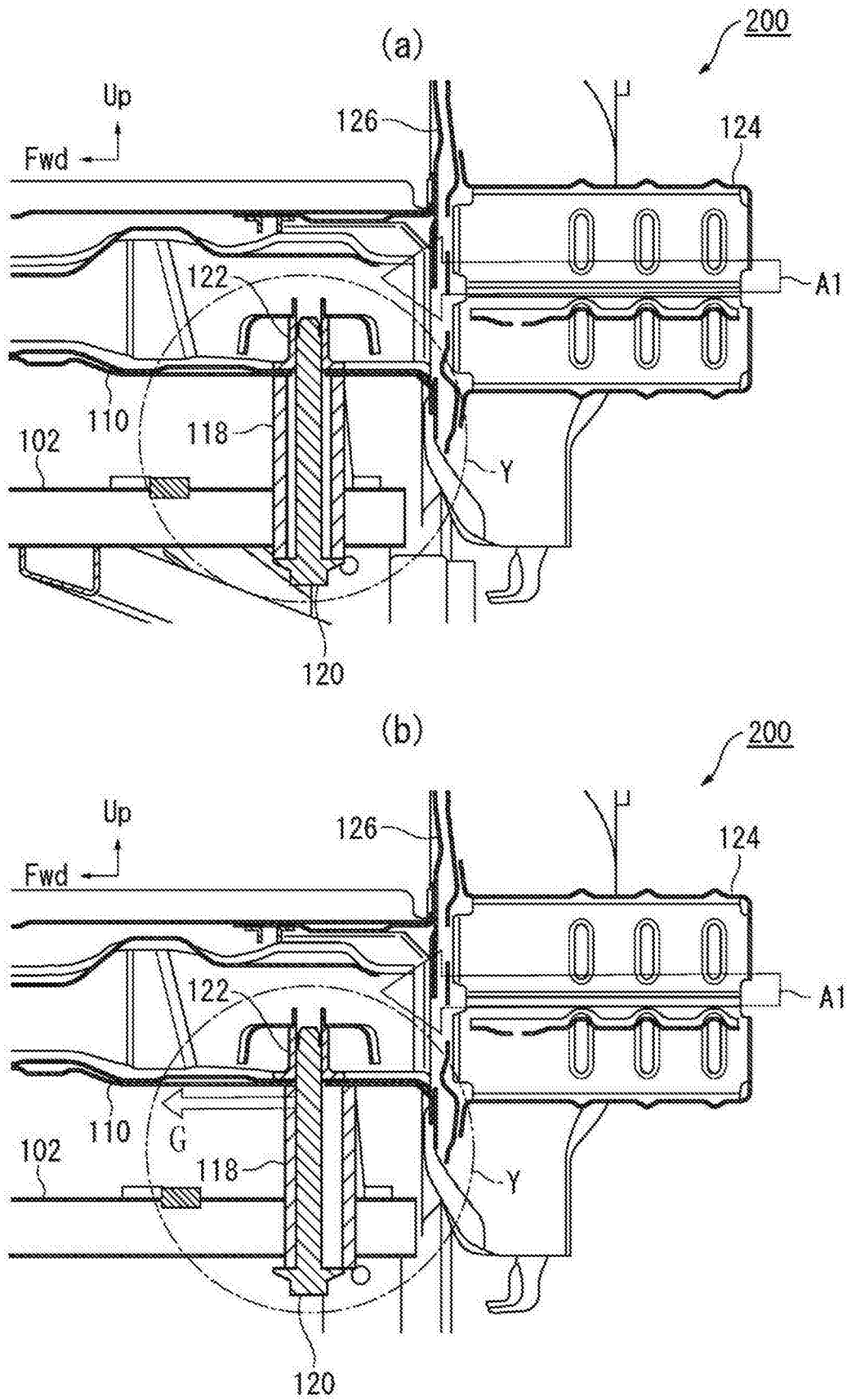


图 7

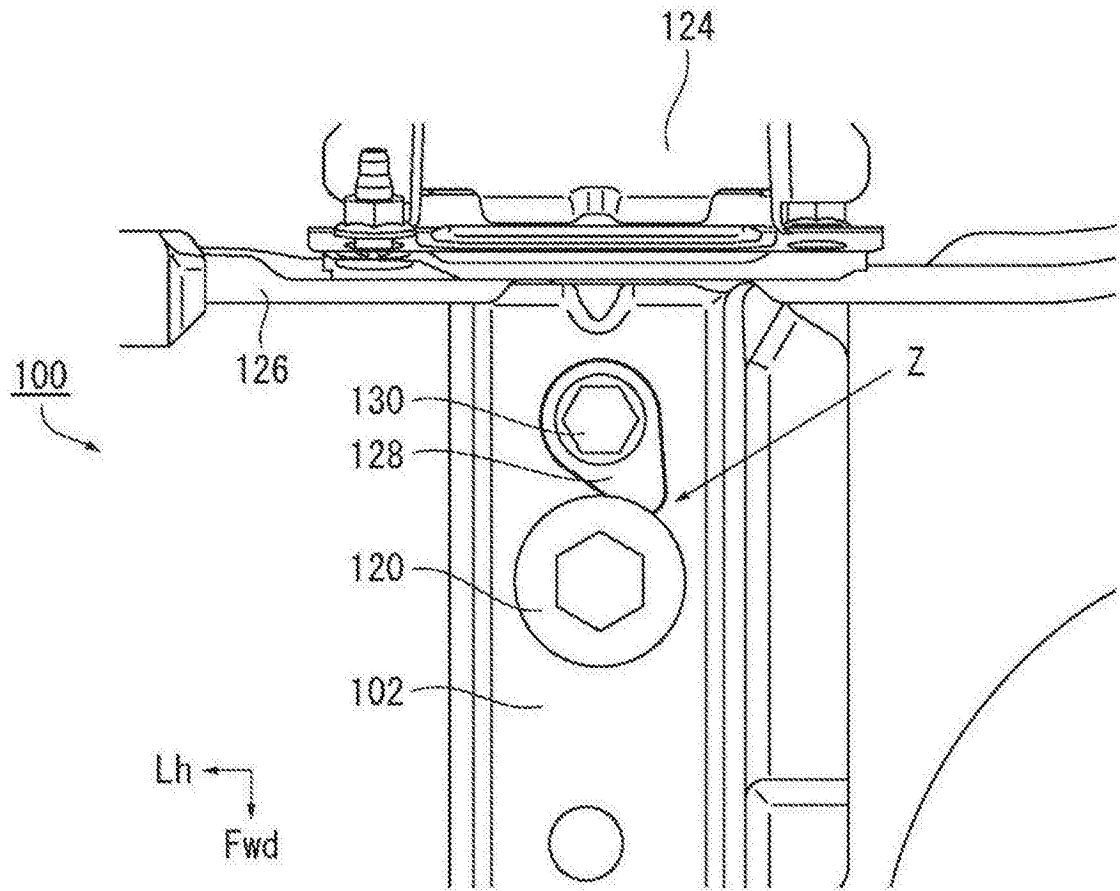


图 8

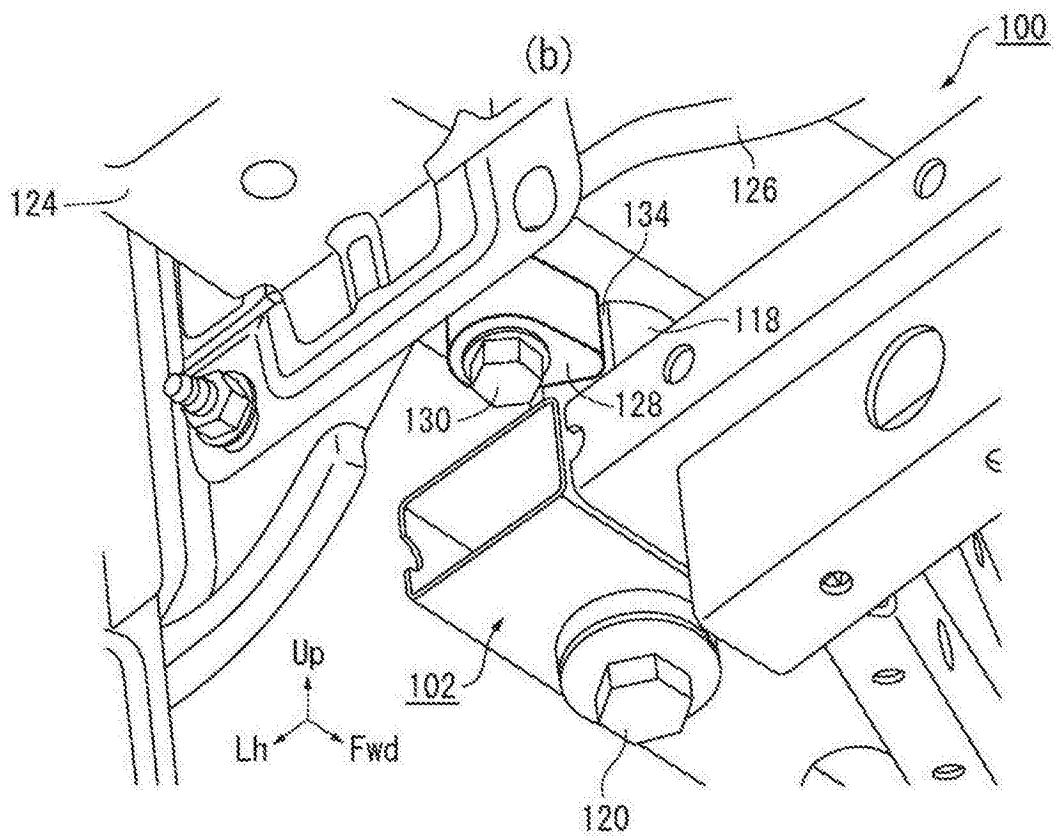
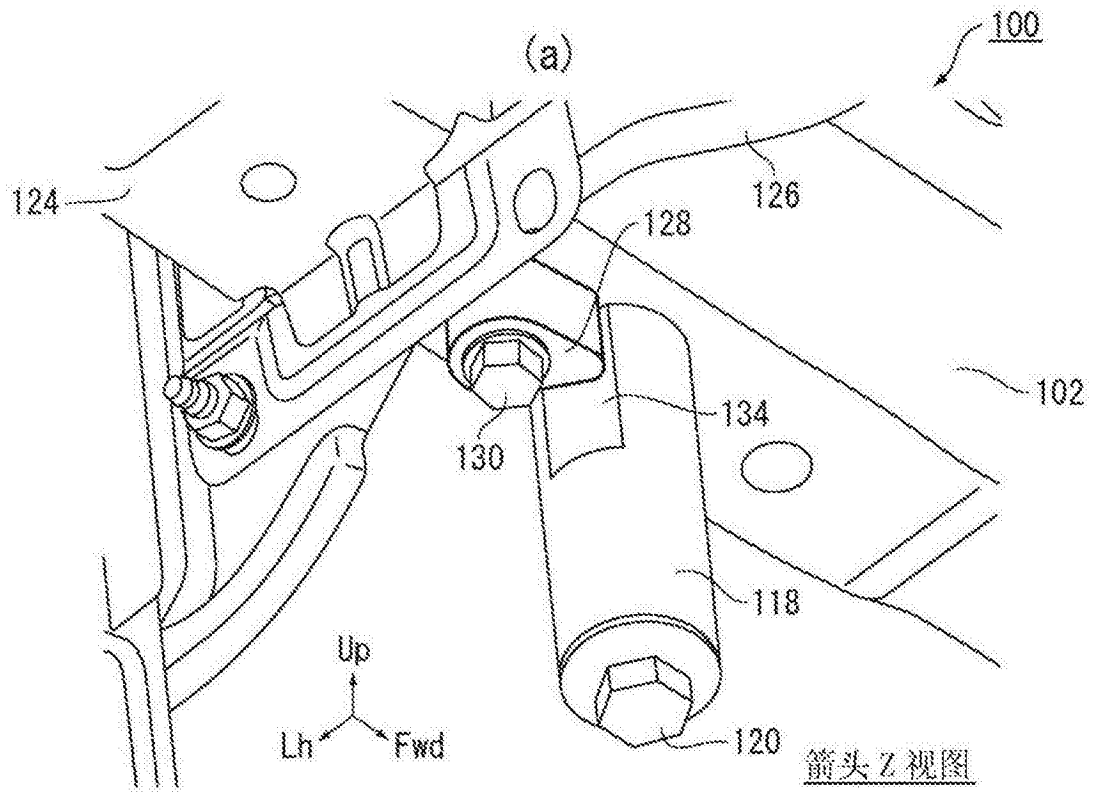


图 9