



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104139801 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201410188926. 8

(22) 申请日 2014. 05. 06

(30) 优先权数据

2013-097448 2013. 05. 07 JP

(73) 专利权人 铃木株式会社

地址 日本静冈县

(72) 发明人 渥美亮

(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 方志炜

(51) Int. Cl.

B62D 25/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202728361 U, 2013. 02. 13, 说明书第 13 至 15 段, 附图 1 至 3.

CN 202686531 U, 2013. 01. 23, 全文.

CN 102039937 A, 2011. 05. 04, 全文.

CN 102224060 A, 2011. 10. 19, 全文.

JP 2003182593 A, 2003. 07. 03, 全文.

JP 2009012564 A, 2009. 01. 22, 全文.

JP H08183478 A, 1996. 07. 16, 全文.

审查员 孟洁

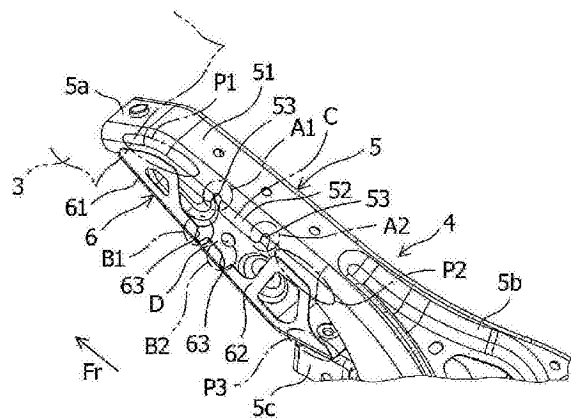
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

转向支承构件的构造

(57) 摘要

本发明提供一种转向支承构件的构造, 该转向支承构件的构造通过由两个部件构成连结车身和转向支承构件的构件, 从而能够提高转向支承构件的支承刚性, 并且高效且稳定地吸收因冲撞时的外部负荷而产生的能量。转向支承构件沿着车辆宽度方向架设, 并且通过连结构件连结于车辆前方侧的车身, 在该转向支承构件的构造中, 连结构件构成为: 将第 1 加强件和第 2 加强件配置为在从车辆上方观察时彼此重叠, 该第 1 加强件自车身沿着车辆前后方向直线地延伸并连结于转向支承构件, 该第 2 加强件在车辆前后的位置固定于第 1 加强件; 在第 1 加强件上, 在第 1 加强件与第 2 加强件之间的固定点之间, 设有在车辆前后方向上带有宽度并在车辆宽度方向上成为低刚性的脆弱部。



1. 一种转向支承构件的构造,该转向支承构件沿着车辆宽度方向架设,并且通过连结构件连结于车辆前方侧的车身,该转向支承构件的构造的特征在于,

上述连结构件构成为:将第1加强件和第2加强件配置为在从车辆上方观察时彼此重叠,该第1加强件自上述车身沿着车辆前后方向直线地延伸并连结于上述转向支承构件,在车辆前后方向上该第2加强件的位于车辆前方的部分和位于车辆后方的部分固定于上述第1加强件,

在上述第1加强件上,在上述第1加强件与上述第2加强件之间的固定点之间,设有使得在车辆宽度方向上为低刚性的多个脆弱部,并且将该多个脆弱部配置为在车辆前后方向上隔有间隔,

在上述第2加强件上,在上述第2加强件与上述第1加强件之间的固定点之间,设有使得在车辆宽度方向上为低刚性的多个脆弱部,并且将该多个脆弱部配置为在车辆前后方向上隔有间隔,

设于上述第1加强件上的脆弱部的在车辆前后方向上的间隔设定为小于设于上述第2加强件上的脆弱部的在车辆前后方向上的间隔。

2. 根据权利要求1所述的转向支承构件的构造,其特征在于,

在设于上述第1加强件上的脆弱部之间和在设于上述第2加强件上的脆弱部之间设有高刚性的刚性保持部。

3. 根据权利要求1或2所述的转向支承构件的构造,其特征在于,

设于上述第1加强件上的脆弱部配置在向上述车身连结的连结部和向上述转向支承构件连结的连结部之间的中央部。

4. 根据权利要求1或2所述的转向支承构件的构造,其特征在于,

上述第1加强件和上述第2加强件分别形成为在平板的左右两侧具有立起的凸缘部形状,通过在上述的凸缘部设置切口形成上述脆弱部。

转向支承构件的构造

技术领域

[0001] 本发明涉及一种转向支承构件的构造,其安装在车辆的车厢内侧,用于支承转向轴、仪表板等。

背景技术

[0002] 以往,在车辆的车厢内侧沿着车辆宽度方向架设安装有用于支承转向轴、仪表板等的转向支承构件,该转向支承构件的车辆宽度方向的左右两端安装在车身侧部。

[0003] 在这样的转向支承构件的构造中,为了确保该转向支承构件的支承刚性,通常将该转向支承构件连结于车辆前方的车身(例如参照专利文献1、2)。在这种情况下,为了提高转向支承构件的支承刚性,优选的是转向支承构件和车辆前方的车身之间直线地连结起来。

[0004] 专利文献1:日本特开2010—105585号公报

[0005] 专利文献2:日本特开2000—108940号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 但是,在上述以往的转向支承构件的构造中,在为专利文献1的构造时,存在如下问题:利用具有多个弯曲部而成的形状的连接构件连结转向支承构件和车辆前方的车身,上述的转向支承构件和车身之间并未通过连接构件直线地连结起来,因此,无法充分提高转向支承构件的支承刚性。

[0008] 此外,在为专利文献2的构造时,存在如下问题:利用后端相对于前端在车辆宽度方向上偏置而成的支承杆连结转向支承构件和车辆前方的车身,因此,支承杆在车辆宽度方向上的刚性降低,无法充分抑制车辆宽度方向上的振动。而且,在由来自车辆前方的冲撞能量导致在支承杆上产生在车辆宽度方向上扩散的变形的情况下,变形了的支承杆会碰到周边的部件,有可能无法有效地吸收冲撞能量。

[0009] 另一方面,在转向支承构件和车辆前方的车身之间在车辆前后方向上直线地连结起来的情况下,具有以下这样的问题,即,因来自车辆前方的冲撞等而产生的能量会直接呈直线地传递到转向支承构件。

[0010] 因此,期望一种能够提高转向支承构件的支承刚性,并且能够有效地吸收冲撞能量这样的构造。

[0011] 本发明即是鉴于这样的实际状况而完成的,其目的在于,提供一种这样的转向支承构件的构造:通过由两个部件构成连结车身和转向支承构件的构件,能够提高转向支承构件的支承刚性,并且高效且稳定地吸收因冲撞时的外部负荷而产生的能量。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 为了解决上述以往技术所具有的课题,本发明是一种转向支承构件的构造,该转向支承构件沿着车辆宽度方向架设,并且通过连接构件连结于车辆前方侧的车身,其中,上

述连结构件构成为：将第1加强件和第2加强件配置为在从车辆上方观察时彼此重叠，该第1加强件自上述车身沿着车辆前后方向直线地延伸并连结于上述转向支承构件，该第2加强件在车辆前后的位置固定于上述第1加强件；在上述第1加强件上，在上述第1加强件与上述第2加强件之间的固定点之间，设有使得在车辆宽度方向上为低刚性的多个脆弱部，并且将该多个脆弱部配置为在车辆前后方向上隔有间隔。

[0014] 此外，在本发明中，在上述第2加强件上，在上述第2加强件与上述第1加强件之间的固定点之间，设有使得在车辆宽度方向上为低刚性的多个脆弱部，并且将该多个脆弱部配置为在车辆前后方向上具有间隔。

[0015] 并且，在本发明中，设于上述第1加强件上的脆弱部的在车辆前后方向上的间隔设定为小于设于上述第2加强件上的脆弱部的在车辆前后方向上的间隔。

[0016] 而且，在本发明中，在设于上述第1加强件上的脆弱部之间和在设于上述第2加强件上的脆弱部之间设有高刚性的刚性保持部。

[0017] 此外，在本发明中，设于上述第1加强件上的脆弱部配置在向上述车身连结的连结部和向上述转向支承构件连结的连结部之间的中央部。

[0018] 并且，在本发明中，上述第1加强件和上述第2加强件分别形成为在平板的左右两侧具有立起的凸缘部形状，通过在上述的凸缘部设置切口形成上述脆弱部。

[0019] 发明的效果

[0020] 像上述那样，在本发明的转向支承构件的构造中，该转向支承构件沿着车辆宽度方向架设，并且通过连结构件连结于车辆前方侧的车身，其中，上述连结构件构成为：将第1加强件和第2加强件配置为在从车辆上方观察时彼此重叠，该第1加强件自上述车身沿着车辆前后方向直线地延伸并连结于上述转向支承构件，该第2加强件在车辆前后的位置固定于上述第1加强件；在上述第1加强件上，在上述第1加强件与上述第2加强件之间的固定点之间，设有使得在车辆宽度方向上为低刚性的多个脆弱部，并且将该多个脆弱部配置为在车辆前后方向上隔有间隔，因此，能够自车身通过直线地延伸的第1加强件直线地支承转向支承构件，从而能够提高转向支承构件的支承刚性。

[0021] 而且，由上下两个部件的组合构成连结构件，因此，在受到来自车辆前方的冲撞负荷时，以第1加强件的脆弱部的前方端为起点地发生变形，随即在脆弱部之间也发生弯曲变形，最终脆弱部的后方端变形而第1加强件变形为在从车辆侧方观察时呈字母Z形，从而能够高效地吸收冲撞负荷的能量，并且能够抑制冲撞对于转向支承构件等的影响。

[0022] 此外，在本发明的构造中，在上述第2加强件上，在上述第2加强件与上述第1加强件之间的固定点之间，设有使得在车辆宽度方向上为低刚性的多个脆弱部，并且将该多个脆弱部配置为在车辆前后方向上具有间隔，因此，在受到来自车辆前方的冲撞负荷时，第2加强件追随第1加强件的变形也能够产生变形，从而能够稳定地维持负荷吸收性能。

[0023] 并且，在本发明的构造中，设于上述第1加强件上的脆弱部的在车辆前后方向上的间隔设定为小于设于上述第2加强件上的脆弱部的在车辆前后方向上的间隔，因此，在受到来自车辆前方的冲撞负荷时，第1加强件能够先于第2加强件易于发生导致字母Z形的二次变形，从而能够防止第2加强件在不谋求变形的方向上发生变形并且促进第1加强件变形为稳定的字母Z形。

[0024] 此外，在本发明的构造中，在设于上述第1加强件上的脆弱部之间设有高刚性的刚

性保持部,在设于上述第2加强件上的脆弱部之间设有高刚性的刚性保持部,因此,能够明确在受到来自车辆前方的冲撞负荷时实现字母Z形的变形的弯折点。而且,能够实现提高连结构件的通常状态下的刚性,从而能够可靠地向导致字母Z形的变形的弯折方向变形。

[0025] 而且,在本发明的构造中,设于上述第1加强件上的脆弱部配置在向上述车身连结的连结部和向上述转向支承构件连结的连结部之间的中央部,因此,在受到来自车辆前方的冲撞负荷时,能够使设定为直线状的第1加强件从中央部开始变形,能够促进向字母Z形的变形进行过渡。

[0026] 此外,在本发明的构造中,上述第1加强件和上述第2加强件分别形成为在平板的左右两侧具有立起的凸缘部形状,通过在上述的凸缘部设置切口形成上述脆弱部,因此,在受到来自车辆前方的冲撞负荷时,能够诱导第1加强件先于第2加强件以凸缘部的切口为起点进行变形,从而能够辅助字母Z形的变形。

附图说明

[0027] 图1是从车辆前方观察本发明的实施方式的构造的转向支承构件和连结构件的立体图。

[0028] 图2是从斜上方观察将本发明的实施方式的构造的转向支承构件连结于车辆前方的车身的连结构件的立体图。

[0029] 图3是从车辆上方观察图1中的连结构件的俯视图。

[0030] 图4的(a)~图4的(c)是表示连结构件在受到来自车辆前方的冲撞负荷时的变形过程的侧视图。

附图标记说明

[0032] 1、转向支承构件;2、端部结合托架;3、车身;4、连结构件;5、第1加强件;5a、前端部分;5b、后端部分;6、第2加强件;51、61、主体部(平板);52、62、凸缘部;53、63、切口;A1、A2、脆弱部;B1、B2、脆弱部;C、D、高刚性的刚性保持部;P1、P2、固定点。

具体实施方式

[0033] 下面,根据图示的实施方式详细说明本发明。

[0034] 图1~图4表示本发明的实施方式的转向支承构件的构造。此外,在图1~图4中,箭头Fr方向表示车辆前方。

[0035] 如图1所示,在车辆的车厢内的前方侧上部架设有沿着车辆宽度方向延伸的管状的转向支承构件1,就该转向支承构件1而言,车辆宽度方向的左右两端经由端部结合托架2安装在车身侧部。此外,转向支承构件1配置在用于设置各种装备的作为大型树脂成形部件的仪表板(未图示)的内部,其支承该仪表板,并且在驾驶席侧支承未图示的转向轴、转向轮等。

[0036] 为了确保支承上述的转向轴等的刚性,本实施方式的转向支承构件1构成为安装在车身3上,如位于车辆前方的前围上盖板(cowl upper panel)等。因此,如图2和图3所示,在转向支承构件1和车身3之间设有相对于转向支承构件1独立的连结构件4,转向支承构件1通过该连结构件4连结于车身3。

[0037] 此外,如图2和图3所示,为了提高转向支承构件1的支承刚性和振动抑制性能,本

实施方式的连结构件4配置为其上部侧沿着车辆前后方向直线地延伸。而且,连结构件4利用上下两个部件的加强件(Reinforcement)构成,成为能够谋求提高对冲撞负荷的能量的吸收性和可靠性的结构。即,本实施方式的连结构件4构成为:将第1加强件5和第2加强件6配置为在从车辆上方观察(俯视)时彼此上下重叠,该第1加强件5自车身3沿着车辆前后方向直线地延伸且连结于转向支承构件1,该第2加强件6在车辆前后位置的固定点P1、P2焊接接合而固定于该第1加强件5的侧部。因此,第2加强件6的车辆前后方向上的长度短于直线状地延伸的第1加强件5,形成为收在第1加强件5内的形状。

[0038] 另外,为了获得受到来自车辆前方的冲撞负荷时的呈字母Z形的变形,优选的是,第2加强件6与第1加强件5之间的固定点P1、P2设于车身3与第1加强件5之间的连结部附近和转向支承构件1与第1加强件5之间的连结部附近。此外,第2加强件6的后端下部在中央位置的固定点P3焊接接合而固定于自第1加强件5的后端部分5b朝向车辆前方延伸的支承片部5c的上部。

[0039] 第1加强件5在连结构件4的上表面侧沿着车辆前后方向直线地配置,朝向车辆前方下降的倾斜面的前端部分5a固定在车身3侧,沿着车辆上下方向延伸的宽度较宽的后端部分5b固定在转向支承构件1上。此外,如图2和图4所示,在第1加强件5上,在第1加强件5与第2加强件6之间的固定点P1和固定点P2之间,设有在车辆前后方向上带有宽度并在车辆宽度方向上成为低刚性的两个脆弱部A1、A2。

[0040] 而且,设于第1加强件5的脆弱部A1、A2配置在向车身3连结的连结部和向转向支承构件1连结的连结部之间的中央部,构成为在受到来自车辆前方的冲撞负荷时,设定为直线状的第1加强件5从中央部变形。

[0041] 另一方面,如图2和图4所示,在第2加强件6上,在第2加强件6与第1加强件5之间的固定点P1和固定点P2之间,设有在车辆前后方向上带有宽度并在车辆宽度方向上成为低刚性的两个脆弱部B1、B2。此外,设置在第1加强件5上的脆弱部A1、A2的车辆前后方向上的宽度设定得窄于设置在第2加强件6上的脆弱部B1、B2的车辆前后方向上的宽度。而且,设定为第1加强件5的脆弱部A1、A2之间在车辆前后方向上的间距与第2加强件6的脆弱部B1、B2之间在车辆前后方向上间距不同。

[0042] 利用这样的上方的脆弱部A1、A2及下方的脆弱部B1、B2的配置结构,在受到来自车辆前方的冲撞负荷时,使第2加强件6追随第1加强件5的变形也产生变形,并且第1加强件5先于第2加强件6易于发生导致字母Z形的弯折的二次变形,从而促进第1加强件5稳定地呈字母Z形变形,能够针对各种形态产生相同的变形。

[0043] 此外,为了明确在受到来自车辆前方的冲撞负荷时实现字母Z形的变形的弯折点,在设于第1加强件5上的脆弱部A1、A2之间的车辆前后方向的中间部分设有高刚性的刚性保持部C,在设于第2加强件6上的各脆弱部B1、B2之间的车辆前后方向的中间部分设有高刚性的刚性保持部D。通过设置上述高刚性的刚性保持部C、D,能够提高连结构件的通常状态下的刚性,能够可靠地向导致字母Z形的变形的弯折方向变形。此外,通过以一定的关系设定脆弱部A1、A2、B1、B2和高刚性的刚性保持部C、D,无论应用车型、输入负荷的情况如何,都能够获得同样的字母Z形的变形。

[0044] 如图2~图4所示,本实施方式的第1加强件5形成为具有平板的主体部51和在该主体部51的左右两侧立起的凸缘52的字母U形,第2加强件6形成为具有平板的主体部61和在

该主体部61的左右两侧立起的凸缘部62的字母U形,第1加强件5的凸缘部52朝向下方延伸,第2加强件6的凸缘部62朝向上方延伸。

[0045] 此外,在上述的左右两侧的凸缘部52上,在车辆前后方向上空开间隔地设有切成字母U形的前后一对切口53,在上述的左右两侧的凸缘部62上,在车辆前后方向上空开间隔地设有切成字母U形的前后一对切口63,利用上述的切口53、63,在第1加强件5上形成有脆弱部A1、A2,在第2加强件6上形成有脆弱部B1、B2。因此,在受到来自车辆前方的冲撞负荷时,能够以凸缘部52的切口53为起点诱导第1加强件5先于第2加强件6进行变形。

[0046] 在具有转向支承构件1的构造的车辆中,该转向支承构件1经由这样的结构和配置的连接构件4连结于车身3,在如图4的(a)的箭头F所示那样,受到来自车辆前方的冲撞负荷的情况下,发生以第1加强件5的前方侧的脆弱部A1为起点的变形(纵曲),第1加强件5该自车身3直线地向转向支承构件1延伸。在该变形逐渐进行的过程中,该负荷也传递到第2加强件6,第2加强件6也稍稍挠曲地进行变形,第1加强件5如图4的(b)所示朝向车辆后方的转向支承构件1移动。

[0047] 而且,在第1加强件5和第2加强件6的变形发展时,如图4的(c)所示,来自具有宽度的前方侧的脆弱部A1变形后的点的负荷变成受到以后方侧的脆弱部A2为起点的弯曲负荷,利用该弯曲负荷,脆弱部A1、A2进一步发生弯曲变形,并且第2加强件6的脆弱部B1、B2也发生弯曲变形。于是,最终第1加强件5会在位于脆弱部A1、A2之间的部分发生字母Z形的变形(二次变形),第2加强件6会在位于脆弱部B1、B2之间的部分发生字母Z形的变形(二次变形)。

[0048] 通过第1加强件5和第2加强件6这样变形,会吸收因来自车辆前方的冲撞负荷而产生的能量,能够抑制负荷传递到转向支承构件1,从而能够减少转向支承构件1向车辆后方的移动。

[0049] 这样,在本发明的实施方式的转向支承构件1的构造中,将转向支承构件1连结于车辆前方侧的车身3的连接构件4构成为:将第1加强件5和第2加强件6配置为在从车辆上方观察时彼此上下重叠,该第1加强件自车身3向车辆前后方向直线地延伸且连结于转向支承构件1,该第2加强件6在车辆前后的位置的固定点P1、P2焊接接合而固定于第1加强件5,在第1加强件5上,在第1加强件5与第2加强件6之间的固定点P1、P2之间,设有在车辆前后方向上带有宽度并利用设于凸缘部52的切口53在车辆宽度方向上成为低刚性的脆弱部A1、A2,因此,能够自车身3通过直线地延伸的第1加强件5直线地支承转向支承构件1,从而能够得到对转向支承构件1的较高的支承刚性。

[0050] 此外,在本实施方式的构造中,连接构件4由第1加强件5和第2加强件6这样的上下两个部件的组合构成,因此,在受到来自车辆前方的冲撞负荷时,以第1加强件5的脆弱部A1的前方端为起点地发生变形,随即在脆弱部A1、A2之间也发生弯曲变形,最终脆弱部A2的后方端变形而第1加强件5变形为在从车辆侧方观察时呈字母Z形,从而能够高效地吸收冲撞负荷的能量,能够抑制冲撞对于转向支承构件1等的影响。

[0051] 并且,在第2加强件6上,在第2加强件6与第1加强件5之间的固定点P1、P2之间,设有在车辆前后方向上带有宽度并利用设于凸缘部62的切口63在车辆宽度方向上成为低刚性的脆弱部B1、B2,因此,在受到来自车辆前方的冲撞负荷时,能够使第2加强件6追随第1加强件5的变形也产生变形,从而能够更加稳定地维持负荷吸收性能。

[0052] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明并不限于已述的实施方式,能够基于本发明的技术思想进行各种变形和变更。

[0053] 例如,在已述的实施方式中,构成连结构件4的第1加强件5形成为使凸缘部52在平板的主体部51的左右两侧立起的形状,第2加强件6形成为使凸缘部62在平板的主体部61的左右两侧立起的形状,但即使使用管状的构件分别形成第1加强件5和第2加强件6,只要满足第2加强件6收在第1加强件5内等、具有本发明的特征部分这样的条件,就能够获得同样的效果。

[0054] 此外,在已述的实施方式中,第1加强件5的脆弱部A1、A2通过在凸缘部52上设置切口53而形成,第2加强件6的脆弱部B1、B2通过在凸缘部62上设置切口63而形成,但也可以通过在平板的主体部51、61上设置切口53、63或者通过设置薄壁部分而形成脆弱部A1、A2、B1、B2。

[0055] 此外,在已述的实施方式中,第1加强件5与车身3相连结,但只要连结构件4自转向支承构件1经由第1加强件5呈直线状地连结于车身3,也可以是第2加强件6与车身3相连结。

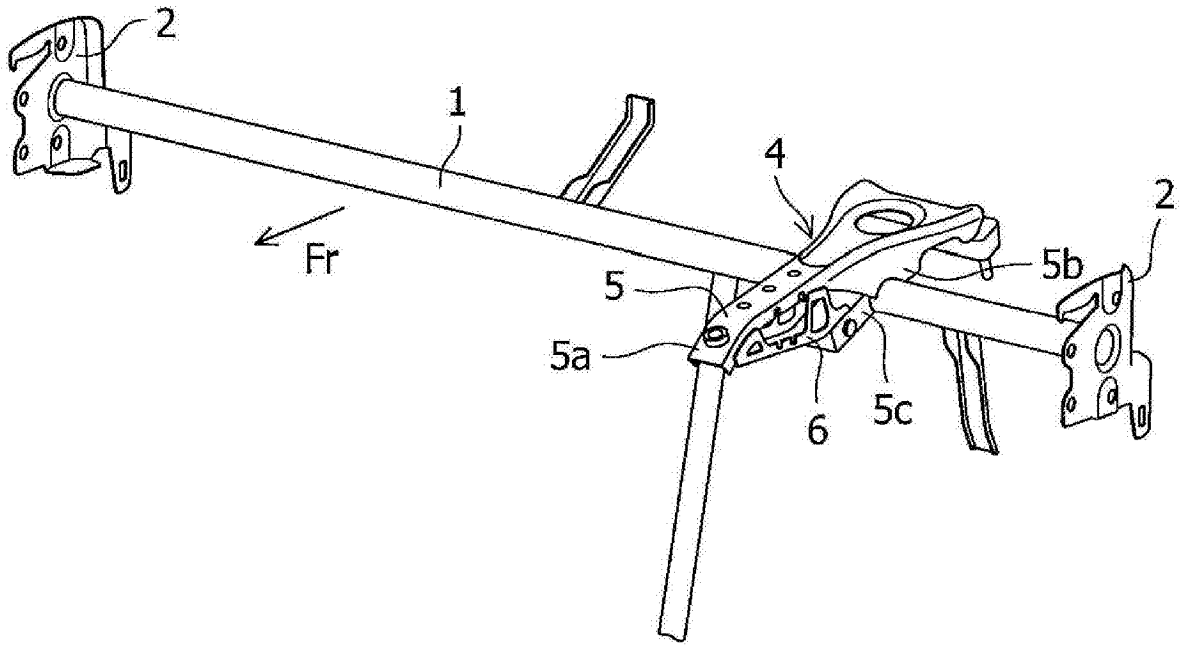


图1

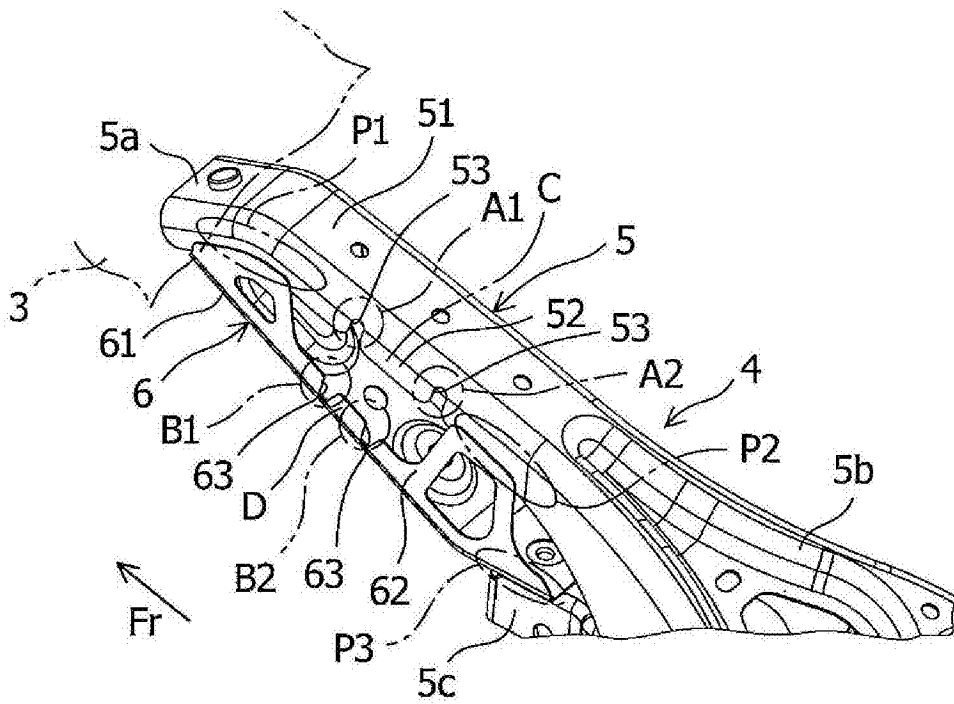


图2

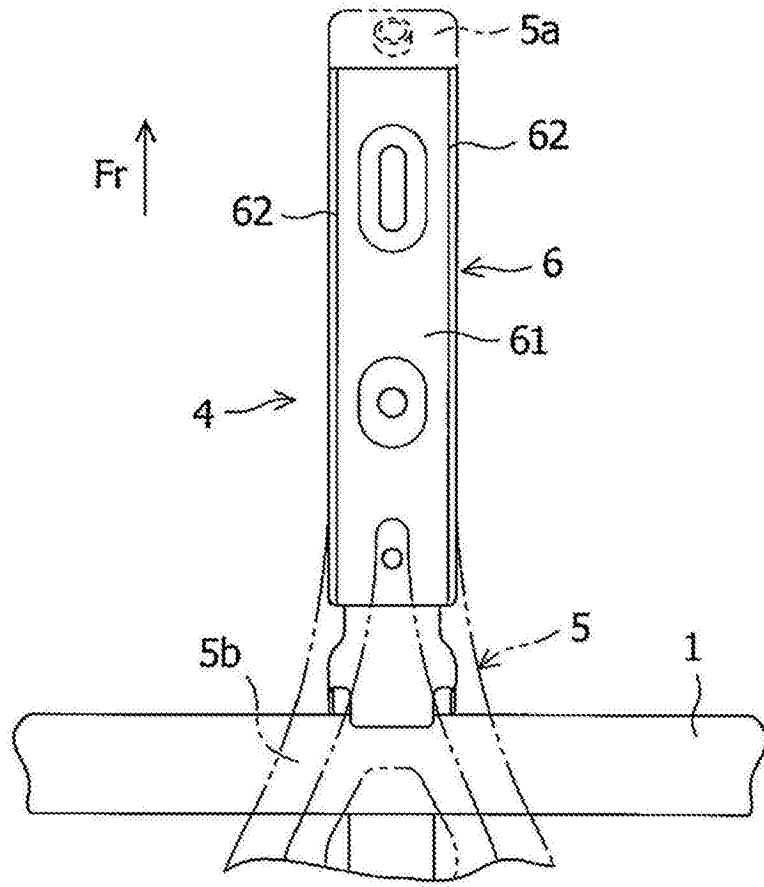


图3

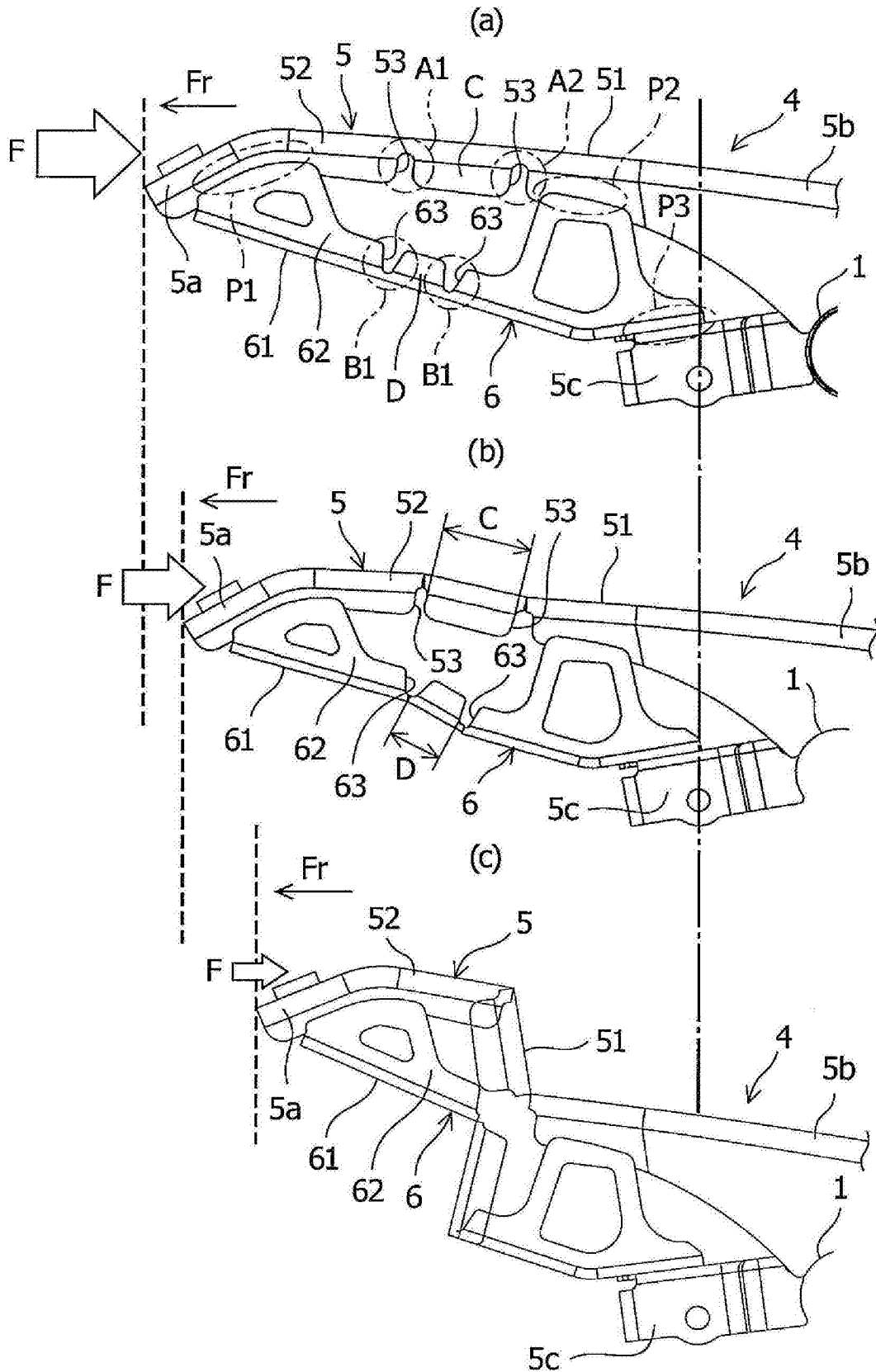


图4