



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105452087 B

(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201480044344.0

(72)发明人 田中英治

(22)申请日 2014.08.20

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105452087 A

代理人 王艳江 侠晖霞

(43)申请公布日 2016.03.30

(51)Int.Cl.

B62D 1/19(2006.01)

(30)优先权数据

2013-171377 2013.08.21 JP

2013-213004 2013.10.10 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.02.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/071793 2014.08.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/025895 JA 2015.02.26

(73)专利权人 株式会社捷太格特

地址 日本大阪府大阪市

(56)对比文件

US 4943028 A, 1990.07.24,

CN 102858616 A, 2013.01.02,

CN 102656078 A, 2012.09.05,

CN 102030029 A, 2011.04.27,

CN 103129598 A, 2013.06.05,

CN 101544243 A, 2009.09.30,

CN 103025597 A, 2013.04.03,

US 4943028 A, 1990.07.24,

审查员 喻建波

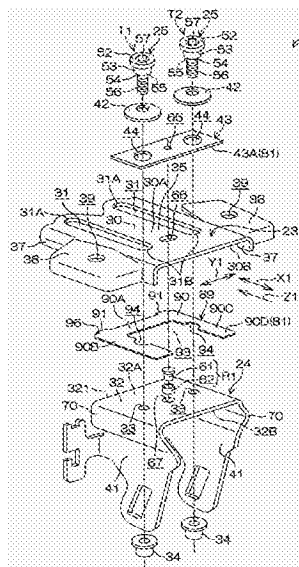
权利要求书1页 说明书14页 附图9页

(54)发明名称

转向装置

(57)摘要

在二次碰撞的情况下,可动托架能够与转向构件一起相对于固定托架朝向移动方向上的下游侧移动。安装至可动托架的滑动构件包括本体部和弯曲部。本体部在可动托架的与固定托架相对的上表面上沿着移动方向上的整个范围布置。本体部插入在上表面与固定托架之间并且在二次碰撞的情况下在固定托架上滑动。弯曲部从移动方向上的下游侧钩住可动托架。



1. 一种转向装置,包括:

固定托架,所述固定托架固定至车身;

可动托架,所述可动托架具有面向所述固定托架的面向表面,所述可动托架连接至转向构件,并且所述可动托架构造成在二次碰撞时与所述转向构件一起相对于所述固定托架朝向预定移动方向上的下游侧移动;以及

滑动构件,所述滑动构件组装至所述可动托架,并且所述滑动构件构造成在二次碰撞时在置于所述面向表面与所述固定托架之间的状态下与所述可动托架一体地移动,

其中,所述滑动构件包括:

主体部段,所述主体部段设置在所述面向表面的在所述移动方向上的整个区域上,所述主体部段插入在所述面向表面与所述固定托架之间,并且所述主体部段构造成在二次碰撞时与所述固定托架相摩擦,以及

附接部段,所述附接部段从所述主体部段的所述移动方向上的下游侧端部弯曲,并且所述附接部段从所述移动方向上的下游侧连接至所述可动托架。

2. 根据权利要求1所述的转向装置,其中,

所述可动托架包括板状部段和一对弯曲部段,其中,所述板状部段包括所述面向表面,所述一对弯曲部段从所述板状部段的相对于所述移动方向的正交方向上的两侧沿相同的方向弯曲,以及

所述主体部段在所述正交方向上的最大尺寸大于所述一对弯曲部段之间的最大距离。

3. 根据权利要求2所述的转向装置,其中,

所述附接部段包括保持部,所述保持部通过将所述附接部段的位于与所述主体部段侧相反的一侧的远端端部朝向所述移动方向上的上游侧弯曲而形成,并且所述保持部布置在所述一对弯曲部段之间以便将所述板状部段保持在所述主体部段与所述保持部之间。

4. 根据权利要求3所述的转向装置,其中,

所述保持部的从所述正交方向上的一个边缘至另一边缘的距离等于在所述一对弯曲部段与所述板状部段之间的边界处、所述一对弯曲部段的距离。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的转向装置,其中,

所述滑动构件和所述可动托架中的一者上设置有凸出部,以及

所述滑动构件和所述可动托架中的另一者上设置有凹入部,所述凸出部配装到所述凹入部中。

6. 根据权利要求1至4中的任一项所述的转向装置,还包括:

悬吊构件,所述悬吊构件从所述固定托架延伸并且悬吊所述可动托架,

其中,所述滑动构件中形成有切口部,所述悬吊构件穿过所述切口部。

7. 根据权利要求1至4中的任一项所述的转向装置,其中,

在所述滑动构件的与所述固定托架相摩擦的部分上设置有导电性减摩材料。

转向装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种转向装置。

背景技术

[0002] 当车辆与障碍物比如另一车辆碰撞时,在那时发生一次碰撞之后,在某些情况下会发生驾驶员与方向盘(转向构件)之间的二次碰撞。对于转向装置而言,为了吸收由于二次碰撞产生的撞击能量,提出各种类型的结构——其中,转向柱的一部分与车身分离以沿着柱轴方向(车身前侧方向)移动。

[0003] 例如,PTL 1公开了一种转向柱支撑装置,在该转向柱支撑装置中,在固定至车身的车身侧托架中设置有与柱轴线方向平行地延伸的锁定槽口。锁定容器配装至锁定槽口中使得使用多个锁定销而使锁定容器相对于车身侧托架定位。另外,保持方向盘的柱侧托架使用螺栓连接至锁定容器。

[0004] 在二次碰撞时,多个锁定销断裂使得锁定容器从车身侧托架释放,并且与柱侧托架一起沿着车身侧托架的锁定槽口移动。以这种方式,在二次碰撞时实现能量吸收(EA)。

[0005] 引用列表

[0006] 专利文献

[0007] [PTL 1]JP-A-2012-121538

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 在PTL 1中公开的转向柱支撑装置中,在二次碰撞时,锁定容器摩擦车身侧托架中的锁定槽口的周缘。为了平滑地吸收由于二次碰撞产生的撞击能量,能够想到使用下述构型:在该构型中,减小了锁定容器与周缘之间的摩擦;然而,优选的是构型能够容易地附接至转向柱支撑装置。另外,在使用该构型的情况中,如果可以使二次碰撞时的能量吸收负载(也被称为EA负载,即,由于二次碰撞产生的撞击负载,该撞击负载通过锁定容器的运动而被吸收)稳定,这在促进二次碰撞时的能量吸收方面是优选的。

[0010] 鉴于上述背景提出本发明,并且本发明的目标在于提供一种转向装置,在该转向装置中,可以实现下述两个方面的兼容性:改进构型的组装——其中,减小了一对相对移动构件之间的摩擦使得吸收由于二次碰撞产生的撞击能量——以及在使用该构型的情况下使二次碰撞时的能量吸收负载稳定。

[0011] 解决问题的方案

[0012] 根据本发明的有利方面,提供了一种转向装置(1),包括:

[0013] 固定托架(23),固定托架(23)固定至车身(13);

[0014] 可动托架(24),可动托架(24)具有面向固定托架的面向表面(32A),可动托架(24)连接至转向构件(2),并且可动托架(24)构造成在二次碰撞时与转向构件一起相对于固定托架朝向预定移动方向(Z1)上的下游侧移动;以及

[0015] 滑动构件 (89), 滑动构件 (89) 组装至可动托架, 并且滑动构件 (89) 构造成在二次碰撞时在置于面向表面与固定托架之间的状态下与可动托架一体地移动, 并且

[0016] 滑动构件包括

[0017] 主体部段 (90), 主体部段 (90) 设置在面向表面的在移动方向上的整个区域上, 主体部段 (90) 插入在面向表面与固定托架之间, 并且主体部段 (90) 构造成在二次碰撞时与固定托架相摩擦, 以及

[0018] 附接部段 (91), 附接部段 (91) 从主体部段在移动方向上的下游侧端部 (90A) 弯曲, 并且附接部段 (91) 从移动方向上的下游侧连接至可动托架。

[0019] 可动托架可以包括板状部段 (32) 和一对弯曲部段 (41), 其中, 板状部段 (32) 具有所述面向表面, 所述一对弯曲部段 (41) 从板状部段的在相对于移动方向的正交方向 (Y1) 上的两侧沿相同的方向弯曲。主体部段在正交方向上的最大尺寸 (M) 可以大于所述一对弯曲部段之间的最大距离 (N)。

[0020] 附接部段可以包括保持部 (95), 保持部 (95) 通过将附接部段的位于与主体部段侧相反的一侧的远端端部朝向移动方向上的上游侧弯曲而被形成, 并且保持部 (95) 布置在所述一对弯曲部段之间以便将板状部段保持在主体部段与保持部之间。

[0021] 在正交方向上从保持部的一个边缘 (95A) 至另一边缘 (95B) 的距离 (K) 可以等于在所述一对弯曲部段与板状部段之间的边界处、所述一对弯曲部段的距离 (L)。

[0022] 在滑动构件和可动托架中的一者上可以设置有凸出部 (100)。在滑动构件和可动托架中的另一者上可以设置有凹入部 (101), 凸出部配装到凹入部中。

[0023] 可以设置从固定托架延伸并且悬吊可动托架的悬吊构件 (25)。在滑动构件中可以形成有悬吊构件穿过的切口部 (93)。

[0024] 可以在滑动构件的与固定托架相摩擦的部分上设置导电性减摩材料 (200)。

[0025] 此外, 上述说明中的括号中的数字等表示在下述实施方式中的对应部件的附图标记; 然而, 这些附图标记并不用于限制权利要求。

[0026] 本发明的有利效果

[0027] 根据本发明, 在转向装置中, 可动托架在二次碰撞时相对于固定托架朝向移动方向上的下游侧移动, 并且由此可以吸收二次碰撞时的撞击能量。

[0028] 因此, 由于组装至可动托架的滑动构件在插置于可动托架的面向表面与固定托架之间的状态下与可动托架一体地移动, 可以减小可动托架与固定托架之间的摩擦。

[0029] 这种滑动构件包括插入可动托架的面向表面与固定托架之间的主体部段和从主体部段的位于移动方向上的下游侧端部弯曲的附接部段。

[0030] 主体部段设置在可动托架的面向表面的位于移动方向上的整个长度上。以这种方式, 可动托架的面向表面与固定托架之间的距离保持在下述状态: 在移动方向的整个长度上为恒定的。因此, 由于在二次碰撞时可动托架可以为稳定的并且可以相对于固定托架移动, 而在距离为恒定不变的状态下不会有可动托架的取向的快速变化, 因此可以实现使二次碰撞时的能量吸收负载稳定。

[0031] 附接部段从移动方向上的下游侧连接至可动托架。相应地, 不仅可以使滑动构件在移动方向上相对于可动托架定位, 而且可以可靠地迫使滑动构件在二次碰撞时朝向移动方向上的下游侧与可动托架一体地移动。另外, 主体部段仅安装在可动托架的面向表面上

使得附接部段铰接至可动托架,并且由此可以将滑动构件容易地组装至可动托架。因此,可以实现改进滑动构件的组装。

[0032] 如上所述,在转向装置中,可以实现下述两个方面的兼容性:改进构型(滑动构件)的组装——其中,减小了一对相对移动构件之间(可动托架与固定托架之间)的摩擦使得吸收由于二次碰撞产生的撞击能量——以及在使用该构型的情况下使二次碰撞时的能量吸收负载稳定。

[0033] 根据本发明,由于主体部段的在正交方向上的最大尺寸大于可动托架的一对弯曲部段之间的最大距离,因此滑动构件不会错误地以物理的方式嵌在一对弯曲部段之间。相应地,可以将滑动构件正确地组装至可动托架使得主体部段安装在可动托架的板状部段的面向表面上。因此,可以实现改进滑动构件的组装。

[0034] 根据本发明,可动托架的板状部段插置于形成在附接部段的远端端部上的保持部与主体部段之间,并且由此可以将附接部段可靠地铰接至可动托架。

[0035] 根据本发明,在正交方向上保持部的一个边缘与另一边缘之间的距离(在多个保持部沿着正交方向布置的情况下,为一对保持部的定位在正交方向上的两端上的外侧边缘之间的距离)等于在一对弯曲部段与板状部段之间的边界处、一对弯曲部段之间的距离。相应地,如果保持部布置在可动托架的一对弯曲部段之间,可以使滑动构件相对于可动托架在正交方向上定位,并且随后不需要对滑动构件的(在正交方向上的位置的)微调。因此,可以实现改进滑动构件的组装。

[0036] 根据本发明,凸出部配装至凹入部,并且由此可以使滑动构件与可动托架相对于彼此定位。

[0037] 根据本发明,悬吊构件穿过滑动构件的切口部,并且由此可以将滑动构件组装至可动托架而不会与悬吊构件干涉。

[0038] 根据本发明,其中设置有导电性减摩材料的滑动构件使得能够保证固定托架与可动托架之间的导电性并且使得在二次碰撞时能够实现可动托架相对于固定托架的平滑运动。

附图说明

[0039] 图1为根据本发明的实施方式的转向装置1的示意侧视图并且示意性地示出转向装置1的构型。

[0040] 图2为图1中的转向装置1的示意截面图并且示出沿着图1中的线II-II截取的截面。

[0041] 图3为图1中的转向装置1的分解立体图。

[0042] 图4为用于描绘可动托架24与滑动构件89的组装的分解立体图。

[0043] 图5为部分剖开的固定托架23、一对悬吊机构T1和T2以及连接/分离机构R1的示意俯视图。

[0044] 图6为处于连接状态的固定托架23的第一板30和可动托架24的第二板32的截面图并且示出在前后方向上包括销61的轴线的截面。

[0045] 图7为二次碰撞时第一板30和第二板32的截面图并且示出下述状态:第二板32由于销61被剪断而与图6中的状态分离并且移动至预定移动方向Z1上的下游侧。

[0046] 图8为沿着图2中的线VIII-VIII截取的截面图并且示出第一板30和连接/分离机构R1的截面。

[0047] 图9为沿着图2中的线IX-IX截取的截面图并且示出第二板32和连接/分离机构R1的截面。

[0048] 图10为示出对图4中的实施方式的修改示例的应用的视图。

具体实施方式

[0049] 在下文中,将参照附图对本发明的实施方式进行详细描述。

[0050] 图1为根据本发明的实施方式的转向装置1的示意侧视图并且示意性地示出转向装置1的构型。此外,图1中的左侧指的是转向装置1和车身(转向装置1附接至该车身)的前侧并且图1中的右侧指的是转向装置1和车身的后侧。另外,图1中的上侧指的是转向装置1和车身的上侧并且图1中的下侧指的是转向装置1和车身的下侧。

[0051] 通过参照图1,转向装置1主要包括:转向轴3,该转向轴3连接至转向构件2比如方向盘并且沿着前后方向延伸;中间轴5,该中间轴5通过万向节4连接至转向轴3;小齿轮轴7,该小齿轮轴7通过万向节6连接至中间轴5;齿条轴8;以及转向柱15。

[0052] 小齿轮7A设置在小齿轮轴7的端部(下端部)附近并且与齿条轴8的齿条8A啮合。转向机构A1由齿条齿轮机构构成,该齿条齿轮机构包括小齿轮轴7和齿条轴8。齿条轴8由固定至车身侧构件(指的是车身自身或固定至车身的构件,在下文中亦是如此)9的壳体10支撑。齿条轴8可以沿着作为车辆的宽度方向的车辆宽度方向(与纸面正交的方向)移动。齿条轴8的各端部通过转向拉杆和转向节臂(未示出)连接至转向轮(车轮)。

[0053] 转向轴3包括上轴11和下轴12,上轴11和下轴12例如使用花键连接而连接成能够一起旋转并且能够沿着轴向方向X1相对移动。转向轴3通过固定至车身侧构件13和14的转向柱15由轴承(上轴承75和下轴承76)旋转地支撑。

[0054] 转向柱15包括筒形上护罩16和筒形下护罩17以及壳体18,筒形上护罩16与筒形下护罩17配装至转向轴3以能够沿着轴向方向X1相对移动,壳体18连接至下护罩17的位于轴向方向X1上的一端(下端)。在转向轴3中,位于前端部(也被称为下端部)与后端部(也被称为上端部)之间的中间部容置在转向柱15中。壳体18通过下轴承76连接至下轴12。上护罩16通过上轴承75连接至上轴11使得上护罩能够与上轴11一起沿着轴向方向X1移动。以这种方式,上护罩16沿着轴向方向X1相对于下护罩17移动使得能够执行转向柱15和转向轴3的伸缩调节。

[0055] 在壳体18中容置有减速机构20,该减速机构20使转向助力电动马达19减速并且将减小的动力传递至下轴12。减速机构20具有驱动齿轮21和从动齿轮22,其中,该驱动齿轮21连接成能够与电动马达19的旋转轴(未示出)一起旋转,该从动齿轮22与驱动齿轮21啮合并且与下轴12一起旋转。

[0056] 当通过转向构件2的旋转执行转向时,转向构件2的旋转依次传递至转向轴3、万向节4、中间轴5、万向节6以及小齿轮轴7并且转换成齿条轴8的在车辆宽度方向上的直线运动。以这种方式,执行转向轮的转向。另外,在需要的情况下,电动马达19的驱动对转向轴3的旋转进行助力,并且因而对转向构件2的转向进行助力。

[0057] 以这种方式,在本实施方式中,描述了转向装置1应用于电动转向装置的示例;然

而,本发明可以应用于下述手动转向装置:在该手动转向装置中,在没有通过电动马达19进行助力的情况下执行转向。

[0058] 另外,固定至车身侧构件14的下托架59支撑倾斜中央轴36,该倾斜中央轴36为枢转轴。倾斜中央轴36通过转向柱15的壳体18支撑整个转向柱15使得转向柱能够围绕倾斜中央轴36回转。转向柱15的回转使得能够进行倾斜调节。此外,本发明不仅能够应用于包括伸缩调节功能和倾斜调节功能两方面的转向装置,而且能够应用于包括任何一个调节功能的转向装置。

[0059] 接下来,将描述转向装置1中的车身侧构件13的周围。此处,将使用左右方向Y1(与上述车辆宽度方向相同)以及前后和竖向方向或上述轴向方向X1来提供说明,其中,该左右方向Y1为相对于轴向方向X1的正交方向。

[0060] 如在图2示出了示意截面图的图2中示出的,转向装置1还包括:固定托架23,该固定托架23固定至车身侧构件13;可动托架24,该可动托架24连接至上护罩16;以及一对悬吊机构T1和T2。可动托架24通过悬吊机构T1和T2而从固定托架23悬吊。换言之,连接至可动托架24的上护罩16从固定托架23悬吊。

[0061] 接下来,还将参照示出转向装置1的分解立体图的图3来描述固定托架23、可动托架24以及悬吊机构T1和T2。此外,在图3中,左上侧为转向装置1的前侧并且右下侧为转向装置1的后侧。

[0062] 固定托架23还被称为上托架并且例如由金属板形成。固定托架23包括:平板形第一板30,该平板形第一板30沿着轴向方向X1和左右方向Y1两者延伸;一对侧板37,一对侧板37设置成分别从第一板30的一对侧边缘(左右方向Y1上的外侧边缘)向下延伸;以及一对附接板38,一对附接板38设置成分别从一对侧板37(沿着左右方向Y1)向外延伸。第一板30的上表面30A和下表面30B在轴向方向X1和左右方向Y1上都是平坦的。附接板38使用金属固定螺栓40(参照图5)固定至车身侧构件13,该金属固定螺栓40从下方插入穿过形成在附接板38中的插入孔39(参照图2)。以这种方式,固定托架23固定至车身侧构件13。

[0063] 可动托架24也被称为上托架并且由金属板等形成,与固定托架23类似。可动托架24包括平板形第二板32(板形部段)和一对侧板41,其中,平板形第二板32与第一板30平行地延伸,一对侧板41设置成分别从第二板32的一对侧边缘(左右方向Y1上的外侧边缘)向下延伸,并且固定托架具有竖向倒U形形状。以这种方式,一对侧板41从第二板32的左右方向Y1上的两侧(更准确的,两个端部)沿着相同方向弯曲并且形成一对弯曲部段。第二板32具有大致矩形形状(图3中的大致方形形状),该大致矩形形状具有沿着轴向方向X1延伸的两个侧部和沿着左右方向Y1延伸的两个侧部。第二板32的上表面32A在俯视图中具有与第二板32大致相同的矩形形状,并且上表面32A的全部区域在轴向方向X1和左右方向Y1上都是平坦的。可动托架24定位在固定托架23紧邻的下方并且可动托架24的第二板32的上表面32A设置成从下方面向固定托架23的第一板30。即,第二板32的上表面32A对应于可动托架24的面向固定托架23的面向表面。第二板32与侧板41之间的连接部段70可以形成为具有在左右方向Y1上突出的弯曲形状,如图3中示出的。

[0064] 另外,如图1和图2中示出的,转向装置1包括锁定机构29。简言之,锁定机构29使用下述紧固轴28通过可动托架24将柱护罩26锁定到位以及将柱护罩解锁:该紧固轴28响应于通过操作者进行的操作杆27的操作而沿着左右方向Y1移动。以这种方式,锁定机构29将上

护罩16和转向构件2锁定到位或将构件解锁。

[0065] 关于锁定机构29,如图2中示出的,上述柱护罩26固定至转向柱15的上护罩16。具有U形形状的柱护罩26包括一对侧板71和连接板72,其中,一对侧板71在可动托架24的一对侧板41的内侧面向侧板41,该连接板72将一对侧板71的下端连接。

[0066] 上述紧固轴28由螺栓构成,该螺栓沿着左右方向Y1贯穿通过可动托架24以及柱护罩26的侧板41和71。相应地,固定至上护罩16的柱护罩26与可动托架24通过紧固轴28连接。另外,如上所述,由于转向构件2连接至上轴11并且上护罩16连接至上轴11(参照图1),因此转向构件2与上护罩16连接。上护罩16通过上轴承75连接至上轴11。因此,可动托架24连接至转向构件2。

[0067] 另外,通过操作杆27的旋转操作而使与紧固轴28旋拧在一起的螺母73旋转,并且由此将侧板41和71两者紧固在紧固轴28上的螺母73与螺栓的头部28A之间,并且将侧板41和71两者锁定。以这种方式,在伸缩调节或倾斜调节之后,能够将转向构件2能够到位。同时,当操作杆27操作成反向旋转时,侧板41和71两者松开(锁定)。因此,可以执行伸缩调节和倾斜调节。

[0068] 如图3中示出的,通过压力加工由冲压或切割而在固定托架23的第一板30中形成有沿着轴向方向X1(前后方向)直线延伸的长槽31。同时,在可动托架24的第二板32中形成有插入孔33。长槽31和插入孔33均成对设置以对应于一对悬吊机构T1和T2。

[0069] 一对长槽31沿着板厚方向贯穿第一板30并且在左右方向Y1上以一定间隔彼此平行地布置。在从上方观察的转向装置1的俯视图中,长槽31的位于轴向方向X1上的两个端部(前端部31A和后端部31B两者)为倒圆的以具有弧形形状。

[0070] 另外,与第一板30一体地形成有将一对长槽31间隔开的间隔部35。间隔部35在一对长槽31之间沿着轴向方向X1延伸成呈带状,作为固定托架23的一部分。在间隔部35的位于轴向方向X1上的一个端部(后端部)中形成有贯穿通过间隔部35(第一板30)的第一通孔66。第一通孔66与各长槽31之间的两个距离在左右方向Y1上为相等的。

[0071] 一对插入孔33为沿着板厚方向贯穿第二板32的圆孔、在左右方向Y1上以一定间隔布置并且从下方面向在左右方向Y1上设置在相同位置处的长槽31的一部分。即,一对插入孔33分别面向一对长槽31。沿着板厚方向贯穿第二板32的第二通孔67在第二板32中在左右方向Y1上形成在一对插入孔33之间。第二通孔67与各插入孔33之间的两个距离在左右方向Y1上为相等的。此外,第一通孔66和第二通孔67为被以下描述的销61插入的孔并且将在以下详细描述。

[0072] 另外,在除了二次碰撞时之外的正常状态中,(可动托架24中的)一对插入孔33分别面向(固定托架23中的)一对长槽31的端部(后端部31B)(参照图1)。

[0073] 悬吊机构T1和T2中的每一者由悬吊构件25、片簧42比如盘簧、螺母34以及滑动板43构成。悬吊构件25、片簧42以及螺母34均成对(两个)设置以分别对应于悬吊机构T1和T2并且与左右方向Y1平行地布置。

[0074] 悬吊构件25为竖向延伸的螺栓并且具有在其顶端的头部52。悬吊构件25从上方分别插入处于彼此面向的状态的(第一板30的)长槽31的后端部31B和(第二板32的)插入孔33中。另外,每个悬吊构件25的下端部与螺母34旋拧在一起。以这种方式,相应的悬吊构件25与螺母34一起将第一板30与第二板32连接在一起并且从固定托架23延伸从而悬吊可动托

架24(参照图2)。换言之,柱护罩26和上护罩16通过悬吊构件25悬吊。

[0075] 另外,通过参照图1,悬吊构件25在二次碰撞时可以与可动托架24、柱护罩26、上护罩16、上轴11以及转向构件2一起沿着长槽31移动至轴向方向X1上的前侧。可动托架24、柱护罩26、上护罩16、上轴11以及转向构件2共同被称为“可移动构件”。此时,长槽31在二次碰撞时导引悬吊构件25的运动。另外,此时,可动托架24与转向构件2一起沿着轴向方向X1相对于固定托架23移动至前侧。此处,当符号“Z1”应用于二次碰撞时的可动托架24的移动方向时,轴向方向X1与移动方向Z1平行并且轴向方向X1上的前侧被称为预定移动方向Z1上的下游侧。此外,在需要的情况下,转向柱15的壳体18可以从位于车辆侧的下托架59拆下,使得悬吊构件25和可移动构件能够平滑地移动。

[0076] 另外,上述滑动板43为在左右方向Y1上较长的薄板并且,如图2中示出的,在滑动板的板厚方向与第一板30的板厚方向匹配的状态下插置于片簧42与第一板30的上表面30A两者之间。在滑动板43的至少位于第一板30侧的全部表面上设置有由含氟树脂或聚四氟乙烯形成的减摩材料81(还参照以下描述的图6和图7)。滑动板43的至少位于第一板30侧的表面为下表面并且为滑动表面43A。此外,整个滑动板43可以由减摩材料81形成,并且仅滑动板43的滑动表面43A可以覆盖有减摩材料81。在滑动板43中的位于面向可动托架24中的一对插入孔33的位置处分别形成有沿着板厚方向贯穿滑动板43的第二插入孔44。这些第二插入孔44在左右方向Y1上对准。即,一对第二插入孔44形成在左右方向Y1上的相同位置。

[0077] 每个悬吊构件25从上方依次插入环形片簧42、对应于滑动板43的第二插入孔44、对应于第一板30的长槽31以及对应于第二板32的插入孔33中,并且悬吊构件在第二板32的下侧与螺母34旋拧在一起。以这种方式,可动托架24通过悬吊构件25悬吊。

[0078] 在二次碰撞时,悬吊构件25与可动托架24一起沿着固定托架23的长槽31移动,并且此时,滑动板43可以与一对悬吊构件25一起移动,在固定托架23上滑动至前侧(移动方向Z1上的下游侧)。滑动板43的上述滑动表面43A在固定托架23的第一板30的上表面30A上滑动。

[0079] 此处,转向装置1还包括滑动构件89使得在二次碰撞时减小固定托架23的第一板30与可动托架24的第二板32之间的摩擦(滑动阻力)。此外,为了方便说明,提供了下述视图(图1等):其中,滑动构件89省略没有示出。如图3中示出的,滑动构件89包括成一体的主体部段90和弯曲部91(附接部段)。滑动构件89通过参照图4来描述。在图4中,纸面的左下侧指的是转向装置1的前侧并且纸面的右上侧指的是转向装置1的后侧。另外,滑动构件89组装至可动托架24,如将在以下描述的;然而,在图4中,为了方便说明,还没组装的滑动构件89以实线示出,组装后的滑动构件89以虚线示出。

[0080] 主体部段90呈薄板形状并且设置成与第一板30和第二板32中的每一者平行。当沿着板厚方向观察主体部段时,主体部段90呈U形,其边缘具有当沿着板厚方向观察时第二板32的除了后端部之外的轮廓。U形形状朝向后侧敞开。以图3中的滑动构件89的取向为基准,主体部段90的右边缘和左边缘沿着轴向方向X1平行地延伸并且当沿着板厚方向观察时为主体部段90的轮廓的一对右侧部和左侧部。另外,主体部段90的前边缘和后边缘沿着左右方向Y1大致平行地延伸并且为主体部段90的轮廓的一对前侧部和后侧部。此处,后边缘在左右方向Y1上的中央处被切割。

[0081] 此处,在主体部段90中,符号“90A”指前端部,符号“90B”指左端部,并且符号“90C”

指右端部。

[0082] 主体部段90的前端部90A为主体部段90的位于上述移动方向Z1上的下游侧端部并且呈沿着左右方向Y1延伸的带状。主体部段90的左端部90B为位于左右方向Y1(相对于移动方向Z1的正交方向)上的一个端部并且呈从前端部90A沿着轴向方向X1朝向后侧延伸的带状。主体部段90的右端部90C为位于左右方向Y1上的另一端部并且呈从前端部90A沿着轴向方向X1朝向后侧延伸的带状。左端部90B和右端部90C具有在轴向方向X1上彼此相同的尺寸。另外,主体部段90具有上述U形形状,该U形形状具有前端部90A、左端部90B以及右端部90C。

[0083] 另外,在主体部段90中形成有切口部93。切口部93为上述U形主体部段90的内部,并且因而是由前端部90A、左端部90B以及右端部90C围绕的空间。主体部段90从主体部段90的后边缘的位于左右方向Y1上的中央处(上述切口部)朝向前侧切出,使得切口部93达前端部90A的前侧。在左端部90B和右端部90C中的每一者的以切口部93为边缘的一部分处形成有槽口94,该槽口94形成为呈在左右方向Y1上向外的弧形形状。槽口94分别设置在左端部90B和右端部90C中的在轴向方向X1上的相同位置处并且作为切口部93的部分。

[0084] 如图4中所示出的,弯曲部91分别设置在前端部90A在左右方向Y1上的两个端部侧,因而形成(总共两个)弯曲部。弯曲部91设置在左右方向Y1上的两个边缘的略内侧。每个弯曲部91从前端部90A朝向前侧延伸出来并且从前端部90A向下弯曲,从而在主体部段90与弯曲部之间形成大致的直角。另外,弯曲部91的从前端部90A延伸出至前侧的部分可以是主体部段90(前端部90A)的部分。弯曲部91呈钩形形状。弯曲部91的板厚与主体部段90的板厚相等。另外,弯曲部91的位于与主体部段90侧相反的一侧的远端端部(图4中的下端部)弯曲至后侧(移动方向Z1上的上游侧)。在所述远端端部称为保持部95的情况下,保持部95平行于主体部段90延伸并且从下方以一定的间隙(对应于第二板32的板厚)面向主体部段90的前端部90A。

[0085] 如上所述,滑动构件89的形状以左右方向Y1上的中心为基准竖向对称。

[0086] 此处,多个(此处为两个,左边一个右边一个)保持部95被认为是一个保持部95,并且所述一个保持部95的一个边缘95A和另一边缘95B是在左右方向Y1上进行定义的。根据实施方式,所述一个边缘95A是实际上的两个保持部95的位于左侧(图4中的右侧)的保持部95的左边缘,而所述另一边缘95B是位于右侧(图4中的左侧)的保持部95的右边缘。替代性地,所述一个边缘95A可以是位于右侧的保持部95的右边缘,而所述另一边缘95B可以是位于左侧的保持部95的左边缘。在任何情况下,在左右方向Y1上,保持部95的一个边缘95A与另一边缘95B之间的距离K等于在可动托架24的一对侧板41与第二板32之间的边界处、一对侧板41之间的距离L。更确切地说,距离K可以略小于距离L。同时,主体部段90在左右方向Y1上的最大尺寸M大于所述一对侧板41之间的最大距离N。最大距离N是上述连接部段70之间的距离,并且最大距离N的尺寸等于或大于距离L。

[0087] 另外,主体部段90在轴向方向X1上的尺寸P是前端部90A与左端部90B整体在轴向方向X1上的尺寸,而且也是前端部90A与右端部90C整体在轴向方向X1上的尺寸。此处,弯曲部91的从前端部90A延伸出至前侧的部分被包括在前端部90A中。尺寸P等于或大于上述可动托架24的第二板32的上表面32A在轴向方向X1上的尺寸Q。

[0088] 因为这种滑动构件89具有在一个薄板中形成的切口部93,因此弯曲部91(包括保

持部95)通过对所述薄板执行弯曲加工而形成,由此滑动构件被制造为具有一件式结构(分不成多个部件的结构)的部件。另外,每个弯曲部91中的弯曲的部分处形成有圆倒角部96。圆倒角部96呈弧形形状,其在弯曲的部分上具有圆角。另外,滑动构件89的边缘被倒圆以便不尖锐。特别地,主体部段90的上表面90D的前边缘或切口部93的边缘被倒圆以便不尖锐。

[0089] 而且,如图4中所示出的,在弯曲部91向下形成的情况下,滑动构件89从右上方被组装至可动托架24的第二板32。被组装的滑动构件89(用虚线表示的部分)的主体部段90从上方沿着第二板32的整个上表面32A安装在第二板32上,使得在俯视图中主体部段与第二板32的轮廓大致重合。如上所述,由于滑动构件89的主体部段90在轴向方向X1上的尺寸P等于或大于第二板32的上表面32A在轴向方向X1上的尺寸Q,因此在这种情况下滑动构件89的主体部段90设置在上表面32A的在轴向方向X1(移动方向Z1)上的整个区域上。

[0090] 另外,主体部段90的左端部90B和右端部90C安装在上表面32A的在左右方向Y1上的两个端部上。而且,第二板32的第二通孔67以及两个插入孔33通过切口部93而在主体部段90中完全暴露。每个插入孔33从左右方向Y1上的内侧配合通过切口部93的槽口94(位于左右方向Y1上的同一位置)。而且,右弯曲部91和左弯曲部91从前侧(上述移动方向Z1上的下游侧)固定连接至可动托架24(第二板32的前端部321)。另外,弯曲部91的远端上的保持部95布置在可动托架24的成对的侧板41之间,并且第二板32的前端部321置于主体部段90的前端部90A与保持部之间(参照将在下面描述的图6和图7)。

[0091] 另外,滑动构件89的主体部段90的至少上表面90D的整个区域上设置有上述减摩材料81。减摩材料81设置在上表面90D的整个区域上,包括每个弯曲部91的从主体部段90延伸出至前侧的部分的上表面。无疑,整个滑动构件89都可以由减摩材料81构造。

[0092] 参照图2,在每个悬吊构件25从上述固定托架23延伸并且可动托架24被悬吊的情况下,组装至可动托架24的滑动构件89的主体部段90插入在可动托架24的第二板32的上表面32A与固定托架23的第一板30之间。主体部段90的上表面90D从下方通过减摩材料81与第一板30的下表面30B面接触。因此,在这种情况下,滑动构件89总是被置于第二板32(可动托架24)的上表面32A与第一板30(固定托架23)的下表面30B之间,因而可动托架24并不与固定托架23直接接触。

[0093] 接下来参照图3,在悬吊构件25的详细描述中,每个悬吊构件25包括上述凸缘状头部52、与头部52连续且直径小于头部52的大径部53、与大径部53连续且直径小于大径部53的直径的小径部54、形成在大径部53与小径部54之间的台阶部55、以及设置在小径部54中的螺纹部56,这些部分彼此呈一体。头部52中设置有例如呈六边形形状的工具接合部57。

[0094] 如图2中所示出的,在除了二次碰撞外的正常状态下,悬吊构件25的头部52从上方与片簧42接合。另外,悬吊构件25的大径部53插入到片簧42的中空部、滑动板43的第二插入孔44以及长槽31的后端部31B中。这样,滑动板43被置于悬吊构件25的头部52与固定托架23(长槽31的边缘)之间。台阶部55穿过滑动构件89的切口部93与第二板32的上表面32A接触,并且被接纳在上表面32A上。第二板32被夹置在台阶部55与螺母34之间,并且悬吊构件25和第二板32被固定。

[0095] 头部52与台阶部55之间的距离H1(对应于大径部53的轴向长度)略大于置于第一板30与第二板32之间的滑动构件89的主体部段90的板厚、第一板30的板厚、沿着第一板30的上表面30A的滑动板43的板厚与片簧42在压缩程度最大时的板厚的总和。这样,片簧42通

过滑动板43将第一板30朝向第二板32以弹性的方式偏压。

[0096] 在上述正常情况下,悬吊构件25定位在长槽31的后端部31B中(参照图5)。这时可动托架24(第二板32)在轴向方向X1(移动方向Z1)上的位置称为初始位置(另外参照图1、图2和图6)。

[0097] 而且,转向装置1包括连接/断开机构R1。连接/断开机构R1使固定托架23与可动托架24连接,并且在二次碰撞时使可动托架24从初始位置朝向轴向方向X1上的前侧(移动方向Z1上的下游侧)与第一板30断开(相对于第一板30移动)(如图7所示)。

[0098] 图5示出了示意性俯视图,其中去掉了一部分,如图2和图5中所示出的,连接/断开机构R1在左右方向Y1上布置在成对的悬吊机构T1和T2之间。即,连接/断开机构R1布置在固定托架23的第一板30的成对的长槽31之间。具体地,连接/断开机构R1在左右方向Y1上布置在成对的长槽31之间(即,成对的悬吊构件25之间)的中央位置处。连接/断开机构R1由树脂销61形成,在二次碰撞并且筒形金属套环62配装至销61的轴向方向上的一部分(参照图3)时,销61被剪断(断裂)。另外,作为金属套环62的替代,可以使用由硬度高的树脂、陶瓷或类似物制成的套环。

[0099] 参照图6,连接/断开机构R1的销61包括圆形头部63(在截面图中)和柱状轴64,柱状轴64的直径小于头部63的直径。筒形金属套环62配装至轴64的外周。金属套环62的外径等于销61的头部63的外径。

[0100] 在上述正常情况下,固定托架23的第一板30的第一通孔66与可动托架24的第二板32的第二通孔67在轴向方向X1(移动方向Z1)上和左右方向Y1上(滑动构件89的切口部93的内侧区域)的位置处彼此竖向相向。这时,销61的头部63和金属套环62的大部分被插入到固定托架23的第一板30的第一通孔66中。金属套环62的一部分从第一通孔66向下突出。销61的轴64的从金属套环62突出的一部分被插入到可动托架24的第二板32的第二通孔67中。即,销61被插入到处于相向状态的第一通孔66和第二通孔67这两者中。这样,销61将可动托架24相对于固定托架23定位。

[0101] 金属套环62在轴向方向上的第一端部621(图6中的上端部)与销61的头部63接触,并且金属套环62在轴向方向上的第二端部622(图6中的下端部)被接纳在第二板32的上表面32A上。这样,防止了销61和金属套环62不会向下脱离第二板32。

[0102] 同时,滑动板43布置成覆盖销61的头部63的上侧,由此防止了销61向上脱离。另外,滑动板43中形成有面向销61的头部63的观察孔65,观察孔65的直径小于头部63的外径。在组装完连接/断开机构R1之后,可以通过滑动板43的观察孔65来观察销61的头部63,由此能够容易地确定是否出现工作故障,比如忘记了组装销61。

[0103] 图8示出了沿着图2中的线VIII-VIII截取的平面,如图8中所示出的,第一板30的第一通孔66在左右方向Y1上设置在用于悬吊机构T1和T2的长槽31之间的中央位置处。即,销61在左右方向Y1上布置在成对的悬吊构件25之间的中央位置处。

[0104] 另外,第一板30的第一通孔66形成为在左右方向Y1上较长的长孔。这样,金属套环62的外周缘与第一通孔66的内周缘之间在左右方向Y1上设置有间隙S1和S2。

[0105] 如图9中沿着图2中的线IX-IX所示出的,可动托架24的第二板32的一个第二通孔67在左右方向Y1上设置在成对的插入孔33之间的中央位置处。第二通孔67由圆形孔形成,其内径等于或略大于销61的轴64的外径。

[0106] 如图7中所示出的,在二次碰撞时,第一通孔66和第二通孔67移位。在上述移位之后,金属套环62的第二端部622面向第二板32时所形成的表面移位,由此销61的轴64在第一通孔66与第二通孔67之间的位置处被剪断(断裂)。由金属套环62的第二端部622的内周边缘形成的剪切边缘呈弧形形状(参照图8),由第二板32的第二通孔67的边缘部分形成的剪切边缘呈弧形形状(参照图9)。

[0107] 在二次碰撞时,在销61断裂的情况下,可动托架24从固定托架23释放并且如上述那样离开初始位置(参照图6)移动至轴向方向X1上的前侧(移动方向Z1上的下游侧),如图7所示。即,在二次碰撞时,销61在相对于彼此移位的第一通孔66与第二通孔67之间断裂,由此可动托架24能够相对于固定托架23沿轴向方向X1移动。这样,能够吸收由二次碰撞产生的冲击。

[0108] 另外,在二次碰撞时,在滑动构件置于可动托架24(第二板32的上表面32A)与固定托架23(第一板30的下表面30B)之间的状态下,组装至可动托架24的滑动构件89与可动托架24一起朝向移动方向Z1上的下游侧一体地移动,这时,滑动构件与固定托架23的第一板30的下表面30B相摩擦。具体地,滑动构件89的主体部段90的位于第一板30侧的表面(上表面90D)通过减摩材料81与第一托架23相摩擦。

[0109] 如上所述,在转向装置1中,在二次碰撞时,可动托架24相对于固定托架23朝向移动方向Z1上的下游侧(前侧)移动,由此能够吸收二次碰撞时所产生的冲击。

[0110] 此处,由于在被组装至可动托架24的滑动构件置于可动托架24的上表面32A与固定托架23之间的状态下、滑动构件89与可动托架24一体地移动,因此能够减小可动托架24与固定托架23之间的摩擦。

[0111] 插入在可动托架24的上表面32A与固定托架23之间的这种滑动构件89的主体部段90布置在可动托架24的上表面32A在移动方向Z1上的整个区域上。这样,可动托架24的第二板32的上表面32A与固定托架23的第一板30的下表面30B之间的距离W保持以下状态:该距离在移动方向Z1(参照图6)上的整个区域上恒定不变。因此,由于在距离W总是恒定不变的状态下在二次碰撞时可动托架24能够稳定并且能够相对于固定托架移动而其相对于固定托架23的取向不会突然改变,因此能够实现二次碰撞时(更确切地说在可动托架24离开初始位置之后)能量吸收载荷的稳定。

[0112] 另外,弯曲部91从移动方向Z1上的下游侧闫接至可动托架24。因此,不仅能够将滑动构件89相对于可动托架24在移动方向Z1上定位,而且能够在二次碰撞时可靠地迫压滑动构件89从而与可动托架24一起朝向移动方向Z1上的下游侧移动。而且,主体部段90只安装在可动托架24的上表面32A上(从上方覆盖可动托架24的上表面32A),使得弯曲部91闫接至可动托架24,由此能够将滑动构件89容易地组装至可动托架24。另外,能够实现滑动构件89的定位。因此,在组装滑动构件89时能够实现工时减少或组装位置的调节的简化。因此,能够实现滑动构件89的组装的改进。特别地,弯曲部91闫接至可动托架24,由此操作人员能够将滑动构件89组装成使得主体部段90的上面设置有减摩材料81的上表面90D面向上侧而不会弄错滑动构件89的正面和背面(竖向取向)。

[0113] 如上所述,在转向装置1中,能够实现构型(滑动构件89)的组装的改进——在构型件中,一对相对移动的构件之间的(可动托架24与固定托架23之间的)摩擦减小使得由于二次碰撞所产生的冲击能量被吸收——与在使用该构型的情况下二次碰撞时所产生的能量

吸收载荷的稳定这两者的相容性。

[0114] 特别地,滑动构件89具有上述一件式结构。例如,在能够分成两个部件比如前侧部分和后侧部分的这种具有两件式结构的滑动构件中,能够设想采用前侧部分和后侧部分分别被组装至可动托架24的这样的构型。替代性地,能够设想采用前侧部分组装至可动托架24、然后后侧部分组装至固定托架23这样的构型。与这些构型相比,由于一件式结构的滑动构件89只通过安装在可动托架24上就能够完成组装,因此能够大大改进组装。另外,在前侧部分组装至可动托架24然后后侧部分组装至固定托架23的这种构型的情况下,当后侧部分(位于固定托架23与可动托架24之间)在二次碰撞时随着可动托架24离开初始位置而与可动托架24分离时,可动托架24快速地改变其相对于固定托架23的取向。因此,有这样的担忧:能量吸收载荷这时将会突然增大。然而,根据该实施方式的滑动构件89就没有这种问题。

[0115] 另外,由于主体部段90在左右方向Y1上的最大尺寸M大于可动托架24的成对的侧板41之间的最大距离N(参照图4),因此不会在没有使滑动构件89的取向倾斜的情况下将滑动构件89错误地物理地嵌入在成对的侧板41之间。因此,能够将滑动构件89正确地组装至可动托架24使得主体部段90安装在可动托架24的第二板32的上表面32A上。因此,能够实现滑动构件89的组装的改进。

[0116] 另外,可动托架24的第二板32置于形成在弯曲部91的远端端部上的保持部95与主体部段90之间,由此能够将弯曲部91可靠地连接至可动托架24。

[0117] 另外,保持部95的在左右方向Y1上的一个边缘95A与另一边缘95B之间的距离K等于在成对的侧板41与第二板32之间的边界处、成对的侧板41之间的距离L(参照图4)。距离K指的是在左右方向Y1上设置有成对的保持部95的情况下,定位在左右方向Y1上的两端处的成对的保持部95的外侧边缘之间的距离。因此,在保持部95设置在可动托架24的成对的侧板41之间的情况下,能够将滑动构件89相对于可动托架24在左右方向Y1上定位,因此不需要对滑动构件89(在左右方向Y1上的位置)进行微调。因此,左右方向Y1上的组装位置的调节的简化使得能够实现滑动构件89的组装的改进。

[0118] 而且,悬吊构件25穿过滑动构件89的切口部93,由此能够将滑动构件89组装至可动托架24而不会与悬吊构件25(悬吊构件25的布置区域)发生干涉(参照图2和图3)。

[0119] 本发明不限于上述实施方式,并且能够在权利要求的范围内对本发明进行各种修改。

[0120] 例如,能够在满足上述距离K(参照图4)的范围内对弯曲部91的尺寸(特别地,在左右方向Y1上的尺寸)或数目进行任意修改。

[0121] 另外,图4中的两个弯曲部91(左边一个右边一个)可以被连接,并且如图10中所示出的,可以形成一个弯曲部91。在图10中,对于相同的构件使用相同的附图标记,并且将不再对其描述。在图10中示出的情况下,上述距离K指的是弯曲部91(保持部95)的宽度,并且其被设定成小于图4中的距离K。这样,由于保持部95设置成在可动托架24的成对的侧板41之间晃动,因此保持部对于将滑动构件89和可动托架24在左右方向Y1上定位几乎没有贡献。因此,滑动构件89的主体部段90的下表面90E(例如,前端部90A在左右方向Y1上的中央处)上形成有向下突出的凸出部100。当上面形成有凸出部100的主体部段90的上表面90D的预定部分通过压印加工或类似加工方法而向下凹入时,与下表面90E上的位置相匹配的位

置凸起,因而呈大致凹入的半球形形状。大致半球形部分是凸出部100。另外,在可动托架24的第二板32的上表面32A——上面设置(安装)有滑动构件89——上设置有向下凹入的凹入部101。凹入部101是在轴向方向X1上拉长的长形孔,并且凹入部101设置在第二板32的前端部321在左右方向Y1上的大致中央处。凹入部101可以在板厚方向上穿过第二板32或者可以不穿过第二板。当滑动构件89设置在可动托架24上时,滑动构件89的凸出部100配装在可动托架24的凹入部101中。这样,滑动构件89和可动托架24相对于彼此在左右方向Y1上定位。另外,凸出部100可以设置在可动托架24上,而凹入部101可以设置在滑动构件89上。简言之,凸出部100可以设置在滑动构件89或可动托架24中的一者上,而与凸出部100配装的凹入部101可以设置在另一者上。另外,能够任意地改变凸出部100和凹入部101的数目、尺寸和形状。凸出部100和凹入部101不限于图10中的改型示例,而是也能够应用于上述实施方式(图4或类似图)。

[0122] 另外,能够任意地改变滑动构件89的切口部93的尺寸和形状。简言之,在二次碰撞时,切口部93可以构造成使得滑动构件89的周缘边缘部分并不通过切口部93而间接至于固定托架23侧的部件(例如,如图7中所示出的保持在固定托架23的第一通孔66中的销61的断裂件61A)。

[0123] 另外,在上述实施方式中,滑动构件89的主体部段90在轴向方向X1上的尺寸P等于或大于第二板32的上表面32A在轴向方向X1上的尺寸Q,由此主体部段90设置在可动托架24的上表面32A在移动方向Z1上的整个区域上(参照图4)。然而,在可动托架24的上表面32A与固定托架23之间的距离W(参照图6和图7)总是保持成在移动方向Z1上的整个区域上恒定不变的情况下,尺寸P可以略小于尺寸Q。在这种情况下,主体部段90可以设置在可动托架24的上表面32A在移动方向Z1上的整个区域上。

[0124] 另外,当沿板厚方向观察时,上述实施方式的滑动构件89的主体部段90呈朝向后侧敞开的U形形状(图4);然而,主体部段可以呈H形形状。在H形形状的情况下,H形形状中的横线部分由主体部段90的前端部90A构成,而两个竖线部分由主体部段90的左端部90B和右端部90C构成。

[0125] 另外,除了上述减摩材料81之外,还可以在滑动构件89的至少与固定托架23相摩擦的部分上设置具有导电性的减摩材料(下文中称为导电性减摩材料)200。滑动构件89的与固定托架23相摩擦的部分是主体部段90的上表面90D的整个区域(同样,包括弯曲部91的从主体部段90延伸出至前侧的部分的上表面)并且是图4和图10中划阴影线的区域。作为导电性减摩材料200的示例,能够使用称为Oiles公司的Techmet(注册商标)的导电型树脂涂覆金属或者其它导电性树脂。优选地,滑动构件89的与固定托架23相摩擦的部分的整个区域涂覆有导电性减摩材料200。

[0126] 上面设置有导电性减摩材料200的滑动构件89使得固定托架23与可动托架24之间的导电性能够得到保证。例如,转向构件2中可以设置电气部件(比如喇叭)的开关(参照图1)。在能够保证固定托架23与可动托架24之间的导电性的情况下,所述开关能够通过固定托架23、可动托架24和车身(车身侧构件13)而接地。另外,为了可靠地保证固定托架23与可动托架24之间的导电性,导电性减摩材料200也可以设置在滑动构件89的与可动托架24接触的部分上,或者整个滑动构件89可以由导电性减摩材料200形成。

[0127] 另外,即使在使用导电性减摩材料200的情况下,与设置减摩材料81的情况类似,

也能够实现在二次碰撞时可动托架24相对于固定托架23的平滑运动。

[0128] 工业实用性

[0129] 根据本发明,能够提供这样的转向装置,在该转向装置中,能够实现构型的组装的改进——在该构型中,一对相对移动的构件之间的摩擦减小使得由于二次碰撞所产生的冲击能量被吸收——与在使用该构型的情况下在二次碰撞时的能量吸收载荷的稳定这两者的相容性。

[0130] 附图标记列表

[0131] 1 转向装置

[0132] 2 转向构件

[0133] 13 车身侧构件

[0134] 23 固定托架

[0135] 24 可动托架

[0136] 25 悬吊构件

[0137] 32 第二板

[0138] 32A 上表面

[0139] 41 侧板

[0140] 89 滑动构件

[0141] 90 主体部段

[0142] 90A 前端部

[0143] 91 弯曲部(止动部)

[0144] 93 切口部

[0145] 95 保持部

[0146] 95A 一个边缘

[0147] 95B 另一边缘

[0148] 100 凸出部

[0149] 101 凹入部

[0150] 200 导电性减摩材料

[0151] K 距离

[0152] L 距离

[0153] M 最大尺寸

[0154] N 最大距离

[0155] Y1 左右方向

[0156] Z1 移动方向

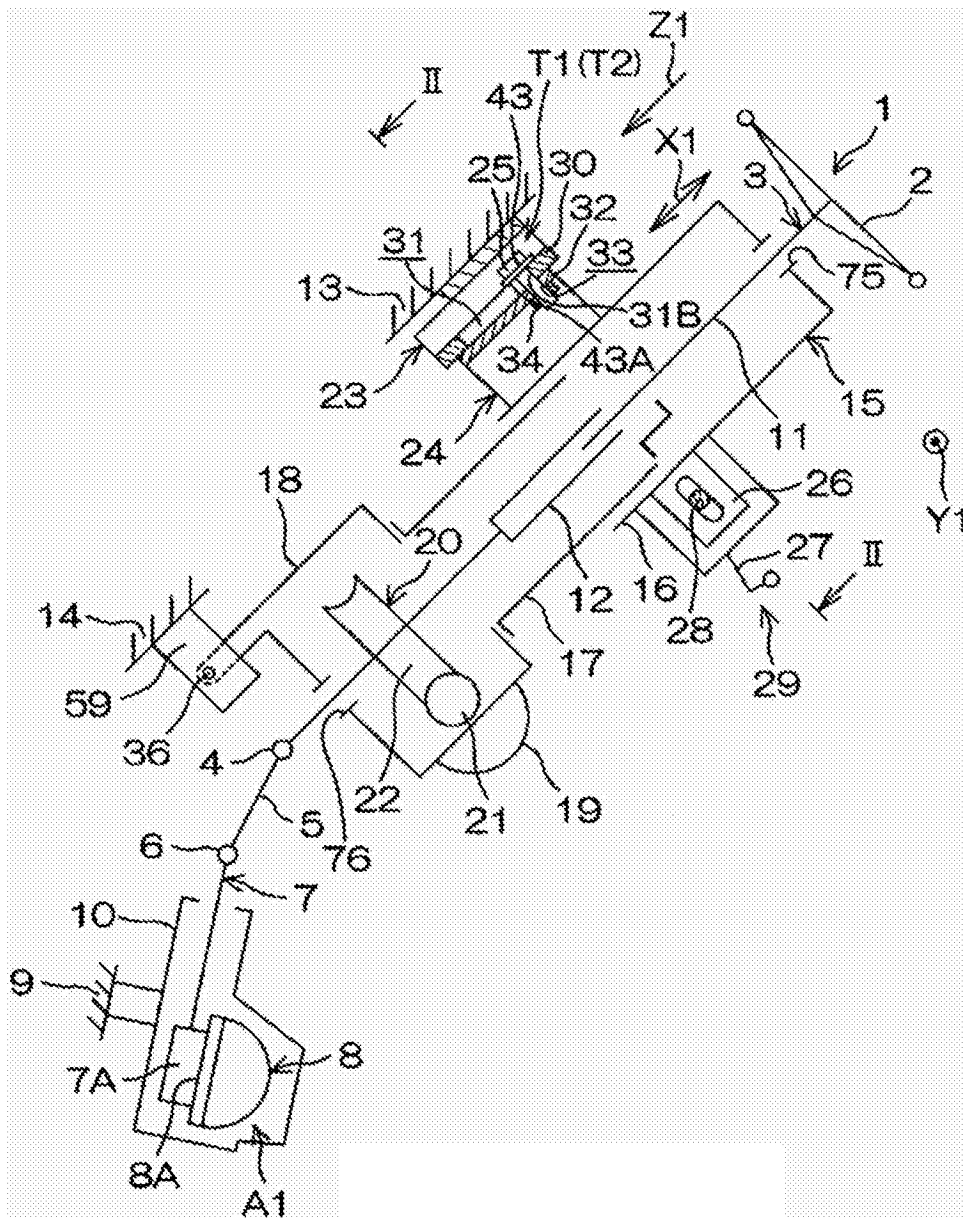


图1

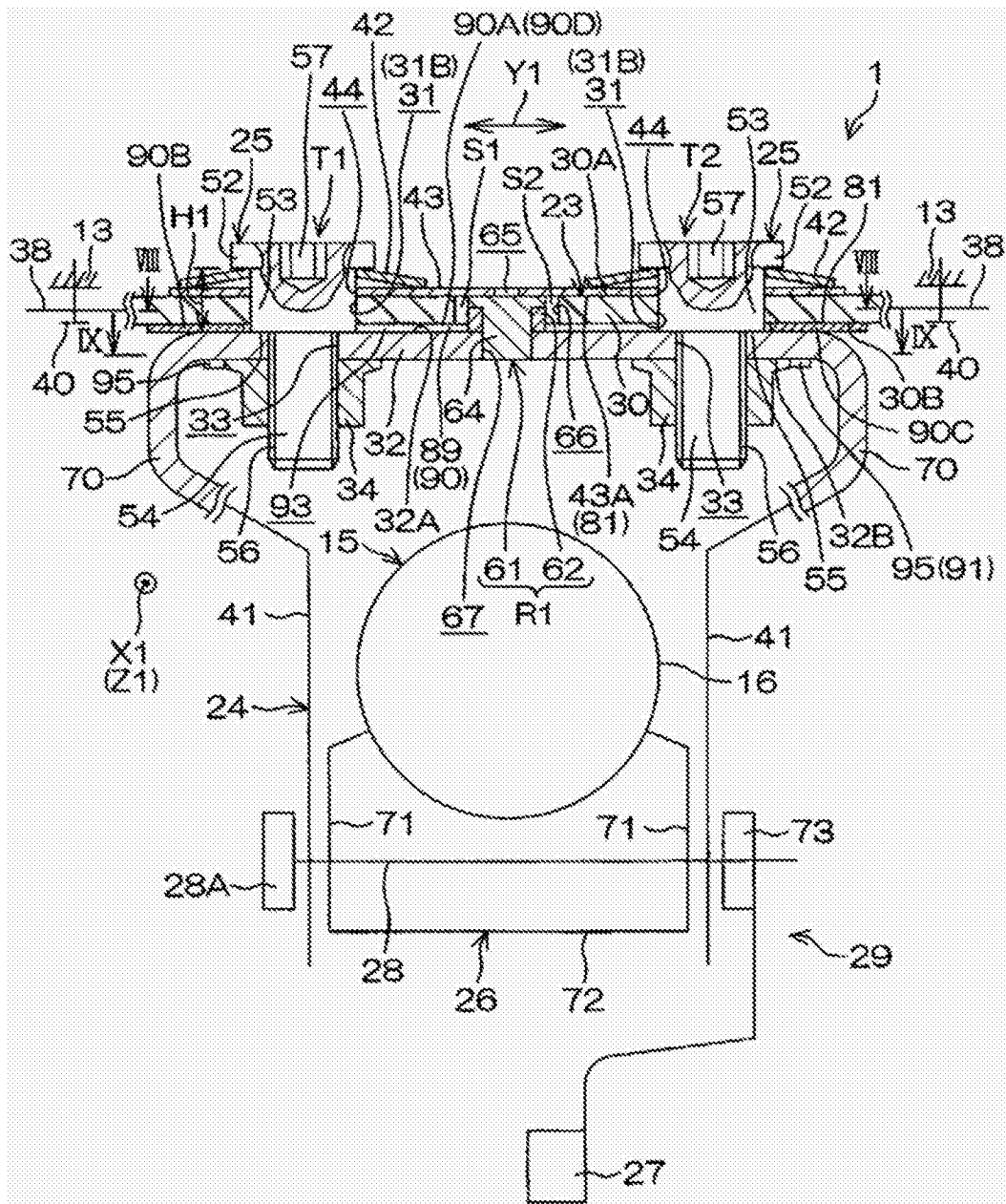


图2

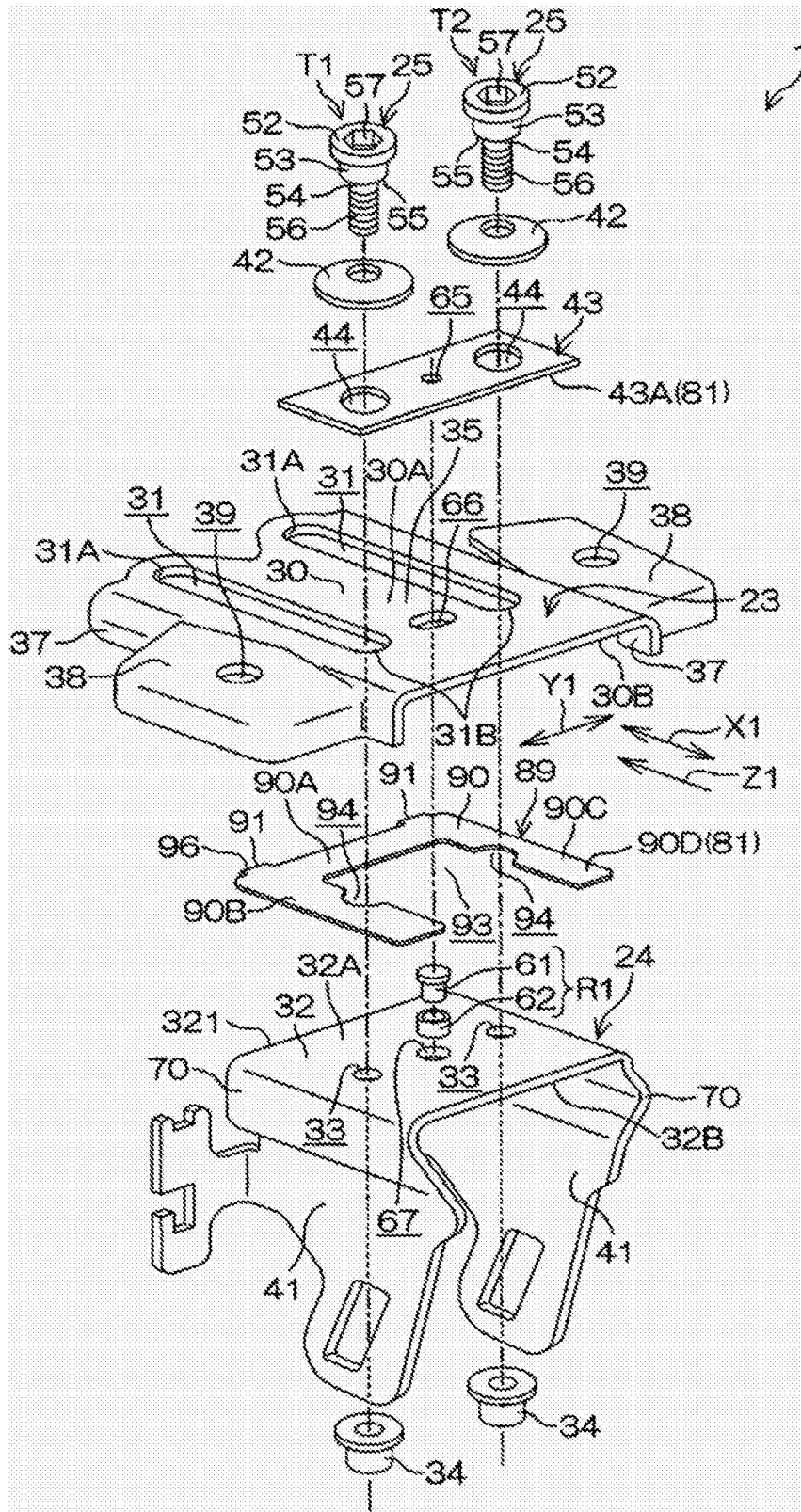


图3

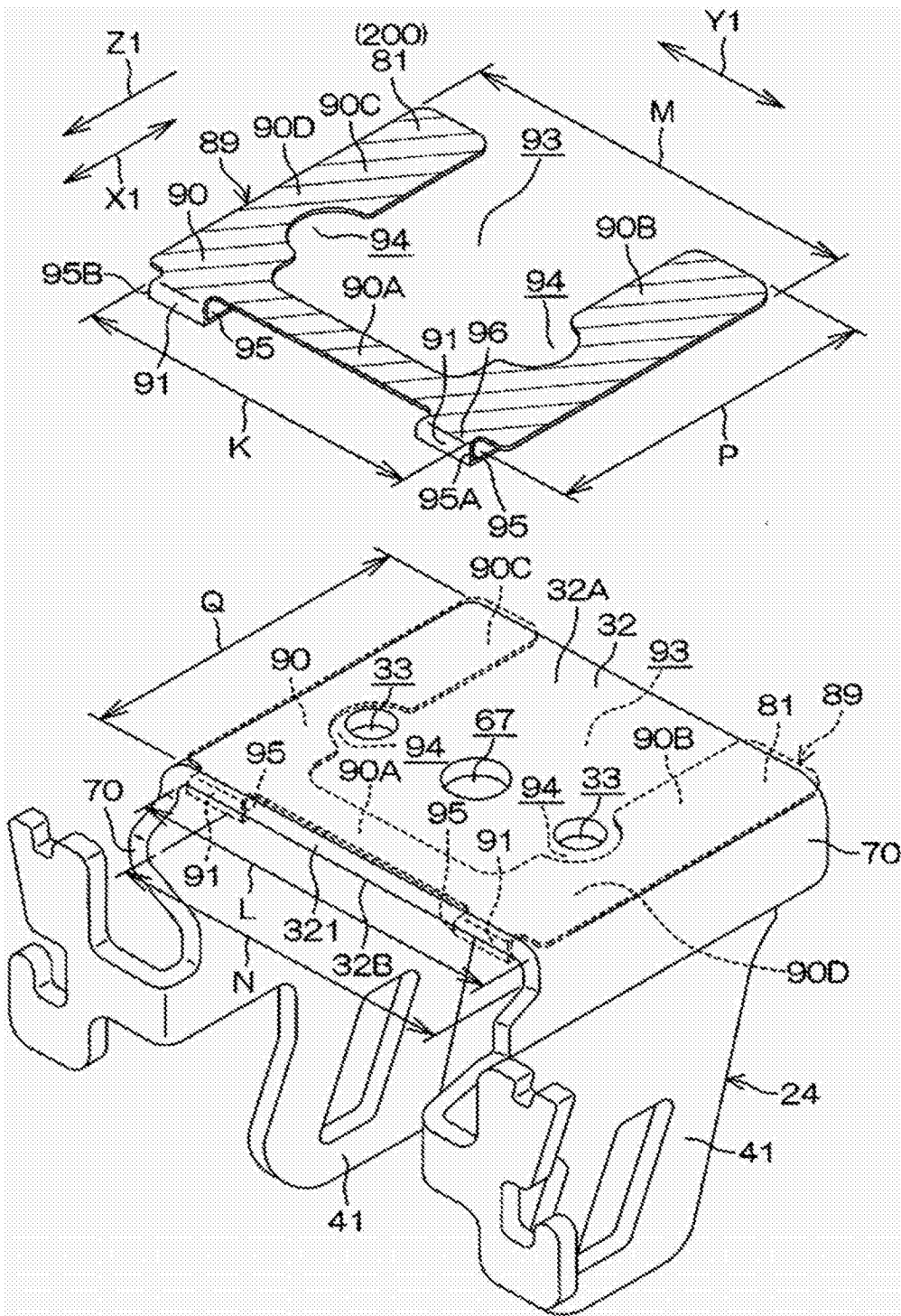


图4

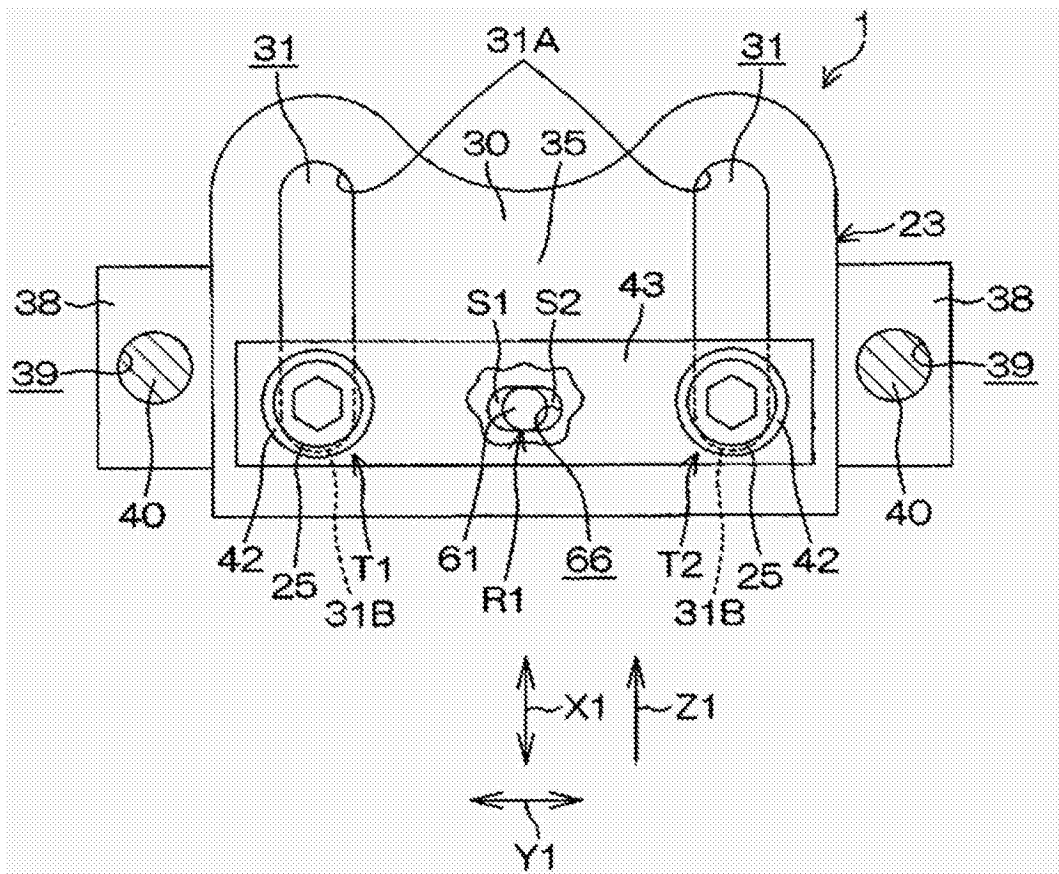


图5

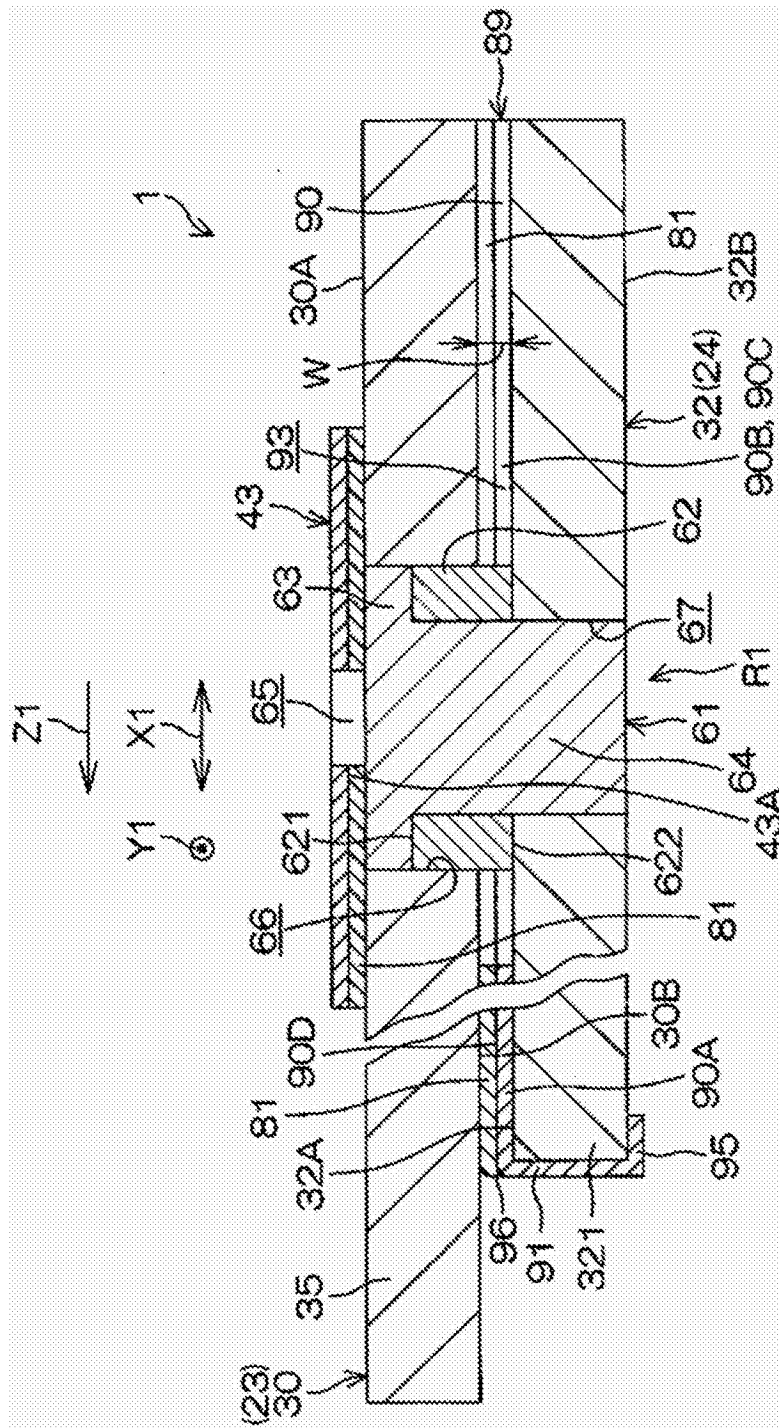


图6

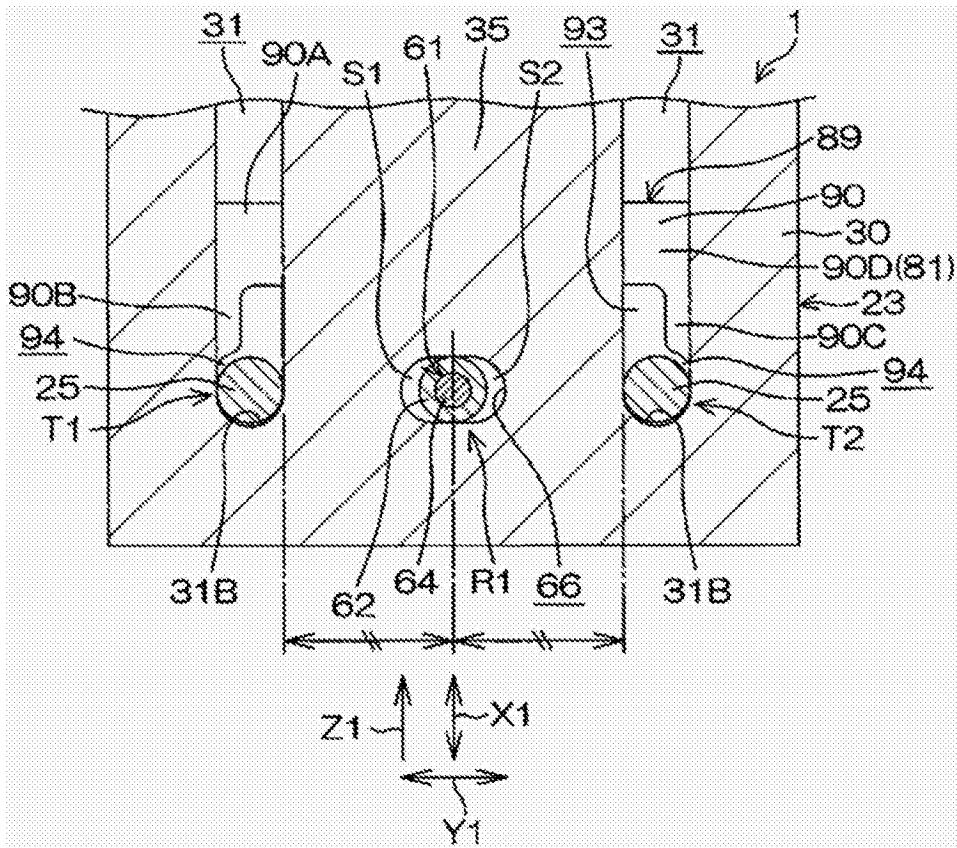


图8

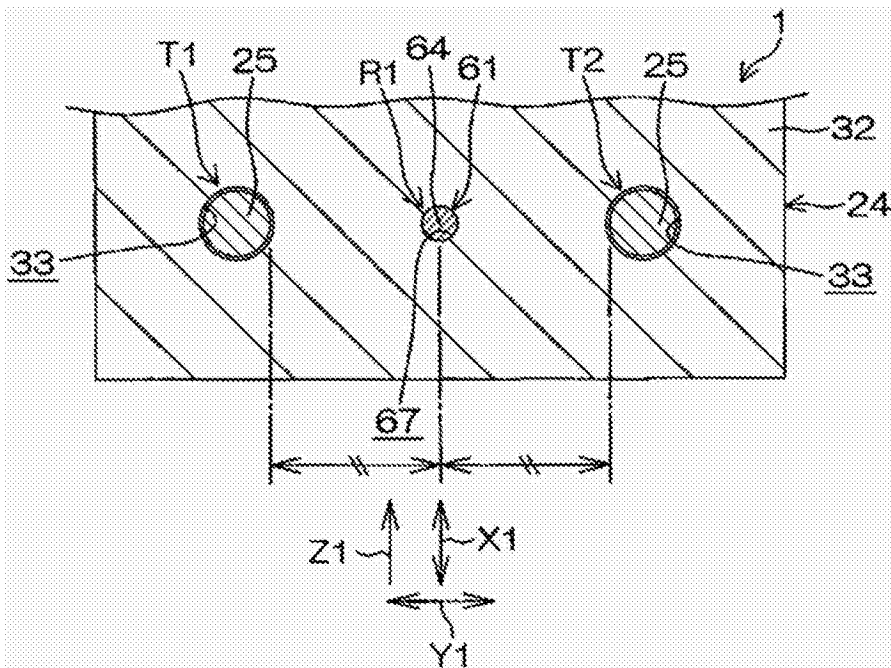


图9

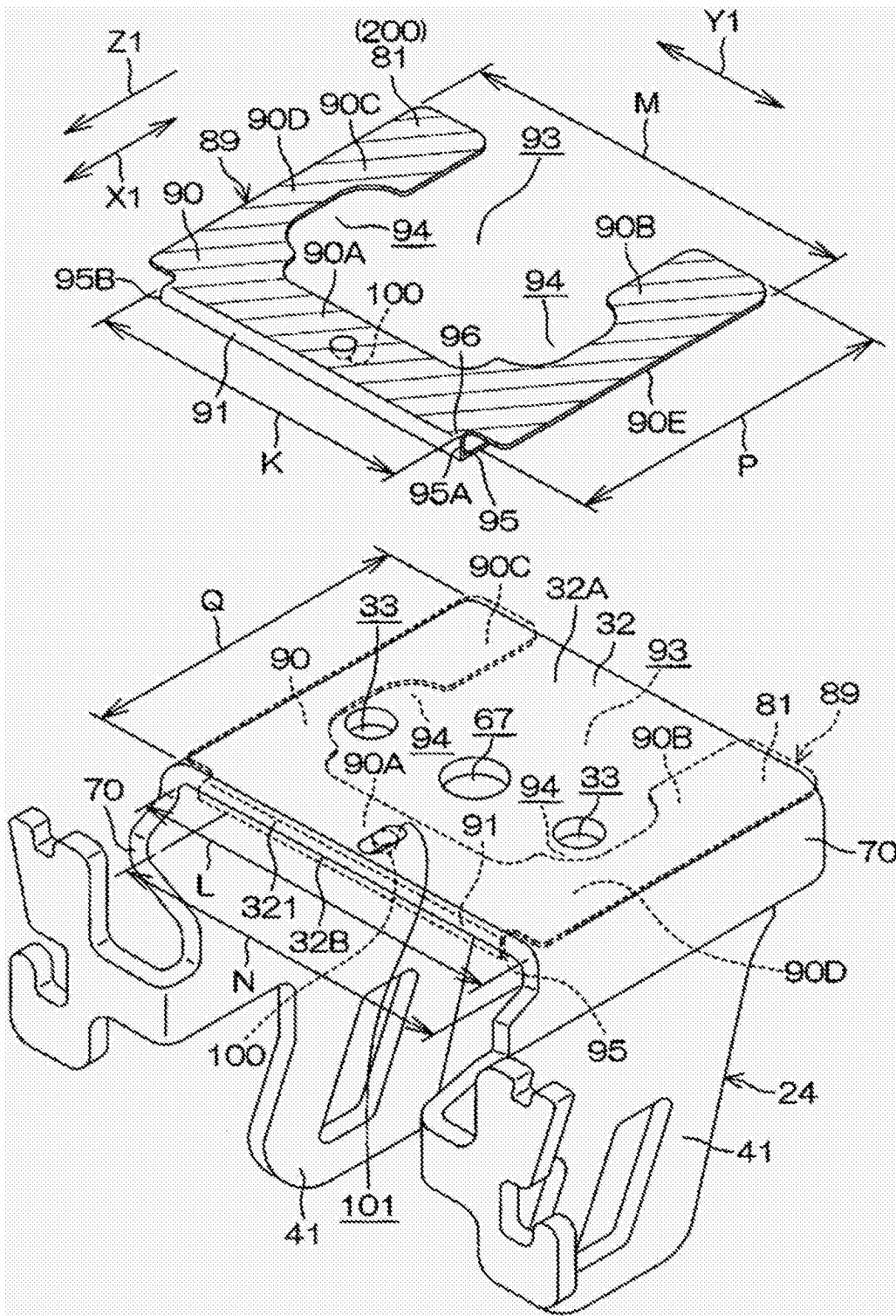


图10