



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 118382572 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202280081912.9

(22) 申请日 2022.09.12

(30) 优先权数据

PCT/JP2021/047025 2021.12.20 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.06.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/033989 2022.09.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/119744 JA 2023.06.29

(71) 申请人 株式会社捷太格特

地址 日本

(72) 发明人 野沢康行 山口良辅 大野誉洋

时冈良一

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 王玮

(51) Int.Cl.

B62D 1/183 (2006.01)

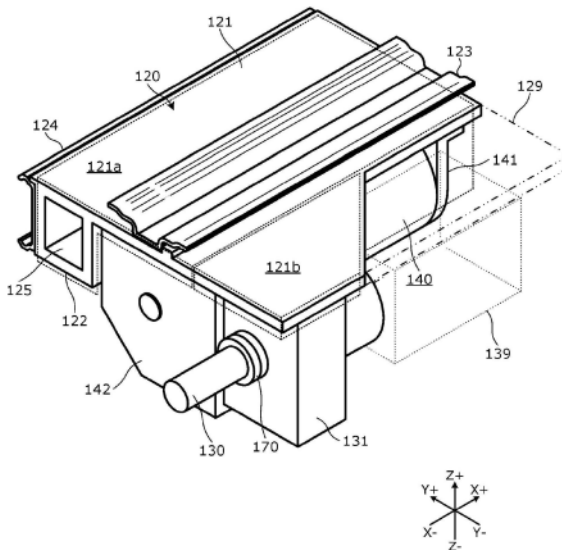
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

转向装置

(57) 摘要

本发明提供一种转向装置。一种转向装置(100),是以能够在驾驶员能够转向操纵的第一位置与车辆前方的第二位置之间移动的方式保持转向操纵部件(200)的转向装置,其具备:固定部件(110),其安装于车体;可动部件(120),其通过轨道机构可移动地安装于固定部件(110);转向操纵轴体(130),其安装于可动部件,并以能够旋转的方式保持转向操纵部件(200);以及反作用力装置(140),其在与转向操纵轴体(130)非同轴的位置安装于可动部件(120),并对转向操纵轴体(130)施加反作用力。



1. 一种转向装置,其以能够在驾驶员能够转向操纵的第一位置与车辆前方的第二位置之间移动的方式保持转向操纵部件,其具备:

固定部件,其安装于车体;

可动部件,其通过轨道机构可移动地安装于上述固定部件;

转向操纵轴体,其安装于上述可动部件,并以能够旋转的方式保持上述转向操纵部件;

以及

反作用力装置,其在与上述转向操纵轴体非同轴的位置安装于上述可动部件,并对上述转向操纵轴体施加反作用力。

2. 根据权利要求1所述的转向装置,其中,

上述轨道机构具备:

固定轨道,其安装于上述固定部件;以及

可动轨道,其安装于上述可动部件,

上述可动部件具备:

第一可动部,其供上述反作用力装置以及上述可动轨道配置;以及

第二可动部,其供上述转向操纵轴体配置,

上述第一可动部和上述第二可动部排列配置在车辆的宽度方向上,

上述第一可动部相对于上述第二可动部,在车辆前方较长,

上述可动轨道相对于上述第二可动部,在车辆前方较长。

3. 根据权利要求1或2所述的转向装置,其中,

上述固定部件以上述固定部件的前侧端部与设置在车体内的车辆部件的间隙比碰撞时的上述车辆部件的移动量大的方式安装于上述车体。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的转向装置,其中,

在上述可动部件相对于上述固定部件位于第二位置的情况下,在车辆的前后方向上,上述可动部件的前侧端部位于比上述固定部件的前侧端部靠前方,上述可动部件的至少一部分被插入设置在车体内的车辆部件的凹部,上述可动部件的前侧端部与上述凹部的间隙比碰撞时的上述车辆部件的移动量大。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的转向装置,其具备:

转矩检测装置,其与上述转向操纵轴体配置在同轴上。

6. 根据权利要求1~4中任一项所述的转向装置,其具备:

转矩检测装置,其与上述反作用力装置的输出轴体配置在同轴上。

转向装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在车辆等中保持驾驶员转向操纵的转向操纵部件的转向装置。

背景技术

[0002] 公知有使驾驶员转向操纵的转向操纵部件向车辆的前侧移动来提高自动驾驶时的驾驶员的舒适性的收纳式转向装置。收纳式转向装置往往使用保持转向操纵部件的转向操纵轴体没有与转向轮机械地连结,通过输出与转向操纵有关的信息来使转向轮转向的无链接电动转向技术(例如,参照专利文献1)。

[0003] 专利文献1:W02019/005736A1

[0004] 然而,在使转向操纵部件相对于驾驶员进退的现有的转向装置中,若使转向操纵部件向车辆的前侧移动,则制动相关部件、空调相关部件等车辆部件与转向装置的可动部干涉,所以难以将驾驶员的前方空间确保得较大。

发明内容

[0005] 本发明正是鉴于上述课题而完成的,目的在于提供一种能够避免与车辆部件等的干涉并使转向操纵部件向车辆的更前方移动的转向装置。

[0006] 为了实现上述目的,作为本发明之一的转向装置,其以能够在驾驶员能够转向操纵的第一位置与车辆前方的第二位置之间移动的方式保持转向操纵部件,其具备:固定部件,其安装于车体;可动部件,其通过轨道机构可移动地安装于上述固定部件;转向操纵轴体,其安装于上述可动部件,并以能够旋转的方式保持上述转向操纵部件;以及反作用力装置,其在与上述转向操纵轴体非同轴的位置安装于上述可动部件,并对上述转向操纵轴体施加反作用力。

[0007] 根据本发明,由于在从转向操纵轴体朝向车辆前侧延长的下方空间不存在反作用力装置,所以在使转向操纵部件向车辆前方的第二位置移动的情况下,能够避免与车辆部件的干涉,能够增加驾驶员的前方空间。

附图说明

[0008] 图1是表示保持转向操纵部件的转向装置的立体图。

[0009] 图2是表示固定部件的立体图。

[0010] 图3是表示可动部件、以及与可动部件一起移动的部件的立体图。

[0011] 图4是省略了固定部件、可动部件等来表示转向装置的立体图。

[0012] 图5是表示设置于车体的状态的转向装置、以及车辆部件的侧视图。

具体实施方式

[0013] 以下,参照附图来说明本发明的转向装置的实施方式。此外,以下的实施方式是为了说明本发明而举出一个例子的实施方式,其宗旨并不是限定本发明。例如,在以下的实施

方式中示出的形状、构造、材料、结构构件、相对的位置关系、连接状态、数值、数学式、方法中的各阶段的内容、各阶段的顺序等是一个例子,有时会包含以下没有记载的内容。另外,虽有时使用平行、正交等几何学上的表现,但上述表现并不表示数学上严密的概念,包含实际上可允许的误差、偏差等。另外,同时、同一等的表现也包含实际上可允的范围。

[0014] 另外,附图是为了说明本发明而适当地进行了强调、省略或者比率调整的示意性图,与实际的形状、位置关系以及比率不同。另外,有时在图中表示的X轴、Y轴、Z轴为了附图的说明而示出了任意设定的正交坐标。即、Z轴并不限于沿着铅垂方向的轴,X轴、Y轴未必存在于水平面内。

[0015] 另外,以下有时作为一个实施方式而概括性地说明多个发明。另外,以下所记载的内容的一部分作为与本发明有关的任意结构构件来说明。

[0016] 图1是表示保持转向操纵部件的转向装置的立体图。图2是表示固定部件的立体图。图3是表示可动部件、以及与可动部件一起移动的部件的立体图。图4是省略固定部件、可动部件等来表示转向装置的立体图。转向装置100是以能够在驾驶员能够转向操纵的位置亦即第一位置与车辆的前侧亦即第二位置之间移动的方式保持转向操纵部件200的转向装置100,具备固定部件110、可动部件120、转向操纵轴体130以及反作用力装置140。在本实施方式的情况下,转向装置100具备转矩检测装置150、反作用力传递装置160、转角传感器170、减速机180以及旋转量限制装置190。

[0017] 固定部件110是固定地安装于作为车体具备的构造部件之一的加固件等的部件。固定部件110向车体的安装方式虽没有被限定,但在本实施方式的情况下,以悬挂的状态安装于架设在车体的宽度方向的加固件。与可动部件120的移动方向(在图中,为X轴方向)垂直的固定部件110的剖面形状是使L形状向右侧旋转90度的形状,具备板状的固定顶板部111、以及在宽度方向(在图中,为Y轴方向)的固定顶板部111的一侧(在图中,为Y+侧)以垂下状延伸的固定壁部112。在固定顶板部111的下表面(在图中,为Z-侧面)以沿可动部件120的移动方向延伸的状态固定地安装有作为轨道机构的结构部件亦即固定轨道之一的第一固定轨道113。在固定壁部112的宽度方向的另一侧(在图中,为Y-侧)以沿可动部件120的移动方向延伸的状态固定地安装有作为轨道机构的其它结构部件亦即固定轨道之一的第二固定轨道114。这样,基于由安装于固定顶板部111的第一固定轨道113、以及安装在与固定顶板部111正交的固定壁部112的第二固定轨道114构成的两条轨道机构,能够以高的支承刚性将可动部件120以及安装于可动部件120的部件等保持为能够滑动。特别是,通过在正交的面上分别设置轨道机构,能够提高扭转刚性并稳定地使可动部件120、以及安装于可动部件120的部件滑动。此外,轨道机构具备的固定轨道也可以是单数。

[0018] 在固定部件110的下方(在图中,为Z-侧)安装有用于使可动部件120移动的移动装置115。移动装置115的种类虽没有特别限定,但在本实施方式的情况下,具备以沿可动部件120的移动方向延伸的方式经由固定托架116固定地安装于可动部件120的进给螺杆117;与进给螺杆117啮合,通过进给螺杆117的旋转沿可动部件120的移动方向往复移动的可动螺母128;以及具备使进给螺杆117旋转的马达的旋转驱动装置118。这样,通过第一固定轨道113、以及使沿着第二可动轨道124延伸的进给螺杆117旋转来使可动螺母128往复移动,能够使可动部件120、以及安装于可动部件120的部件顺畅地移动,能够通过使进给螺杆117的旋转停止,将可动部件120、以及安装于可动部件120的部件固定在所希望的位置。

[0019] 图5是表示安装于车体的状态的转向装置、以及车辆部件的侧视图。在转向装置100安装于车体的情况下,成为可动部件120的移动方向(在图中,为X轴)以驾驶员侧成为上方而车辆前侧成为下方的方式相对于铅垂轴(在图中,为V轴)倾斜的状态。在转向装置100的车辆前侧配置有所谓的仪表板等车辆部件210。在通常时(没有发生碰撞的状态),以固定部件110的固定前侧端部119与车辆部件210的第一间隙212比碰撞时的车辆部件210的移动量大的方式,将固定部件110安装于车体。由此,即使在发生了碰撞的情况下,转向装置100也不会阻碍由车体的变形引起的冲击吸收功能。

[0020] 可动部件120是以能够通过轨道机构、以及移动装置115在第一位置与第二位置之间往复移动的方式安装在固定部件110的部件。与可动部件120的移动方向(在图中,为X轴方向)垂直的剖面形状是使L字形状向右侧旋转90度的形状,具备板状的可动顶板部121、以及在宽度方向(在图中,为Y轴方向)的可动顶板部121的一侧(在图中,为Y+侧)以垂下状延伸的可动壁部122。在可动顶板部121的上表面(在图中,为Z-侧面)以沿移动方向延伸的状态固定地安装有轨道机构的结构部件亦即作为沿着第一固定轨道113移动的可动轨道之一的第一可动轨道123。在可动壁部122的宽度方向的一侧(在图中,为Y+侧)以沿移动方向延伸的状态固定地安装有轨道机构的其它结构部件亦即作为沿着第二固定轨道114移动的可动轨道之一的第二可动轨道124。此外,第一固定轨道113和第一可动轨道123、以及第二固定轨道114和第二可动轨道124经由被保持器保持的两个滚珠列(未图示)直线移动自如地连结。这样,两个轨道机构分别具备两个滚珠列,由此在与固定顶板部111平行的面上配置有经由滚动部件滑动的两个滑动构造,在与固定顶板部111正交的面上也配置有经由滚动部件滑动的两个滑动构造,所以能够以更高支承刚性能够滑动地将可动部件120、以及安装于可动部件120的部件等保持在固定部件110。

[0021] 可动部件120一体地具备第一可动部121a和第二可动部121b。第一可动部121a和第二可动部121b排列配置在车辆的宽度方向(在图中,为Y轴方向)上。第一可动部121a是以沿移动方向延伸的状态固定地安装有第一可动轨道123的部分。在本实施方式的情况下,也在第一可动部121a安装有第二可动轨道124。第二可动部121b设置供转向操纵轴体130安装的部分。

[0022] 转向操纵轴体130经由第一框体131安装于第二可动部121b。第一可动部121a在车辆的前方侧(在图中,为X+侧)比第二可动部121b较长。即、第一可动部121a比第二可动部121b更向车辆的前方侧突出。由此,在车体的宽度方向上,能够在比可动部件120窄的空间插入第一可动部121a,能够将可动部件120、以及安装于可动部件120的部件相对于固定部件110的移动行程确保得较长。

[0023] 可动顶板部121设置有切口部129,是俯视L字形状。切口部129由第一可动部121a比第二可动部121b更向车辆的前方侧突出的部位的、车辆的宽度方向另一侧(在图中,为Y-侧)的侧面、和第二可动部122a的车辆的前方侧的端面划分。

[0024] 在切口部129、以及切口部129的下方区域与假设地使转向操纵轴体130向车辆的前侧(在图中,为X+侧)延长的区域交叉的空间亦即下方空间139,在转向操纵部件200位于第一位置的状态下,不存在可动部件120、以及与可动部件120一起移动的部件。即、在使转向操纵部件200从第一位置向第二位置移动的情况下,即使车辆部件侵入切口部129、以及下方空间139,该车辆部件也不会干涉可动部件120、以及与可动部件120一起移动的部件。

由此,将使转向操纵部件200向第二位置移动时的、可动部件120以及与可动部件120一起移动的部件的位置尽量配置在车辆的前侧,能够增加使可动部件120从第一位置向第二位置移动时的、可动部件120以及与可动部件120一起移动的部件的移动行程。

[0025] 第一可动轨道123在车辆的前方侧比第二可动部121b长。在本实施方式中,第一可动轨道123虽从第一可动部121a的车辆的前方端延伸到后方端,但并不局限于此,第一可动轨道123、以及第二可动轨道124也可以延伸到第一可动部121a的中途。在车辆的前后方向上,第一可动部121a比第二可动部121b长,所以第一可动轨道123也能够配置得比第二可动部121b长,能够比第二可动部121b更向车辆的前方突出地配置。由此,在转向操纵部件200位于第一位置的状态下,能够使第一固定轨道113和第一可动轨道123的嵌合长度、以及第二固定轨道114和第二可动轨道124的嵌合长度变长,能够提高支承刚性。

[0026] 可动壁部122在宽度方向上比固定壁部112厚,在内部设置有刺穿与操作开关等连接的线束等的贯通孔125。由此,能够确保布置线束等的空间,在使可动部件120、以及安装于可动部件120的部件滑动的情况下,能够抑制线束等与可动部件120等干涉的情况。

[0027] 在可动部件120被配置在第二位置的情况下,如图5所示,可动部件120的前侧的至少一部分被插入设置在车体内的车辆部件210的凹部211。转向装置100以第二位置的可动部件120的可动前侧端部102与凹部211的第二间隙213比碰撞时的车辆部件的移动量大的方式安装于车体。另外,可动部件120的车辆的前侧端部亦即可动前侧端部102位于比固定部件110的车辆的前侧端部亦即固定前侧端部119的前方。由此,能够使可动部件120尽可能地移动到车辆的前方,即使在发生了碰撞的情况下,转向装置100也不会阻碍由车体的变形引起的冲击吸收功能。另外,在可动部件120的移动方向上,能够使固定部件110比可动部件120短,能够使转向装置100小型化、轻型化。

[0028] 转向操纵轴体130是安装于可动部件120,并以能够旋转的方式保持转向操纵部件200的部件。转向操纵轴体130的形状没有被特别限定,可例示出圆柱形状、六棱柱形状等。另外,转向操纵轴体130也可以使在轴向上的剖面形状、截面积发生变化。在本实施方式的情况下,转向操纵轴体130经由以垂下状态固定地安装在可动部件120的第一框体131以能够绕轴旋转的方式安装于可动部件120。第一框体131是收纳反作用力传递装置160的一部分的框体,具备以能够旋转的方式保持转向操纵轴体130的轴承(未图示)。此外,转向操纵轴体130的轴与可动部件120的移动方向也可以不平行。

[0029] 在切口部129、以及下方空间139不存在可动部件120以及与可动部件120一起移动的部件。具体而言,在切口部129、以及下方空间139不存在转向操纵轴体130、反作用力装置140等。即、即使伴随着使可动部件120从第一位置向第二位置移动而车辆部件侵入切口部129、以及下方空间139,该车辆部件也不会干涉可动部件120、以及与可动部件120一起移动的转向操纵轴体130、反作用力装置140等部件。由此,能够将使可动部件120向第二位置移动时的、可动部件120以及与可动部件120一起移动的部件的位置尽量配置在车辆的前侧,能够增加使可动部件120从第一位置向第二位置移动时的、可动部件120以及与可动部件120一起移动的部件的移动行程。

[0030] 此外,在转向操纵轴体130的驾驶员侧(在图中,为X-侧)的端部安装有转角传感器170。在是电动转向的转向装置100的情况下,由转角传感器170检测转向操纵轴体130的旋转角、即转向操纵部件200的转向操纵角,基于来自转角传感器170的信号使转向轮转向。

[0031] 另外,在转向操纵轴体130的车辆前侧(在图中,为X+侧)的端部安装有旋转量限制装置190。旋转量限制装置190是将转向操纵轴体130的旋转角限制在规定的范围的机构。在是无链接电动转向的转向装置100的情况下,由于在与转向轮之间不存在限制转向操纵轴体130的旋转角的连接机构,所以通过控制反作用力装置140,以软件方式决定转向操纵部件200的旋转端。然而,由于是没有向反作用力装置140供给电力的情况下等,所以设置有将转向操纵部件200的旋转机械性地限制在规定的角度范围的旋转量限制装置190。在下方空间139内也没有配置旋转量限制装置190,侵入到下方空间139的车辆部件不干涉旋转量限制装置190。

[0032] 反作用力装置140在可动部件120的可动顶板部121中,固定地安装在第一可动部121a。反作用力装置140经由可动托架141以及后述的反作用力传递装置、减速机180及第二框体142以垂下状安装于第一可动部121a。在本实施方式中,可动托架141安装于第一可动部121a,第二框体142遍及第一可动部121a和第二可动部121b地安装于它们上。反作用力装置140非同轴(偏移)地配置于转向操纵轴体130。在本实施方式中,反作用力装置140具备的马达的输出轴体149虽与转向操纵轴体130平行地配置,但也可以不平行。安装有反作用力装置140的第一可动部121a位于安装有转向操纵轴体130的第二可动部121b的车辆的宽度方向的一侧(在图中,为X+侧)。即、反作用力装置140从驾驶员侧观察,配置在转向操纵轴体130的左侧。通过该配置,能够避免反作用力装置140与作为车辆部件的制动相关部件的干涉,能够使可动部件120、以及与此相伴而移动的部件向车辆的前侧移动。另外,反作用力装置140与转向操纵轴体130非同轴地配置在第一可动部121a,由此能够使第二可动部121b尽量地比第一可动部121a短,能够避免在使可动部件120向车辆的前侧移动时可动部件120(第二可动部121b)与其它部件干涉的情况。

[0033] 反作用力传递装置160是将反作用力装置140产生的反作用力向沿着输出轴体149配置的转向操纵轴体130传递的装置。反作用力传递装置160的种类没有被特别限定,可例示出使用皮带的传递装置、使用齿轮的传递装置等。

[0034] 在本实施方式的情况下,反作用力传递装置160具备轴体侧带轮161、反作用力侧带轮162以及皮带163。另外,轴体侧带轮161和反作用力侧带轮162的直径相同。轴体侧带轮161与转向操纵轴体130安装在同轴上,反作用力侧带轮162安装于反作用力装置140的输出轴体149。保持转向操纵轴体130的第一框体131和保持输出轴体149的第二框体142能够在宽度方向(在图中,为Y轴方向)上调整距离,能够调节皮带163的张力。这样,能够通过配置在可动部件120的后方侧(在图中,为X-侧)的反作用力传递装置160将反作用力装置140配置在第一可动部121a的下方并且向转向操纵轴体130传递转矩,能够将下方空间139确保得较大。由此,能够将可动部件120、以及安装于可动部件120的部件的移动行程确保得较长而使反作用力装置140不干涉车辆部件。

[0035] 减速机180是以规定的减速比将反作用力装置140具备的马达的旋转减速,并向转向操纵轴体130传递转矩的装置。减速机180的种类虽没有特别限定,但在本实施方式的情况下,采用了同轴减速机,与反作用力装置140具备的马达的输出轴体149连结。另外,在本实施方式中,将反作用力装置140具备的马达的输出轴体、以及配置在同轴上的减速机180的输出轴体总称为输出轴体149。这样,通过采用使减速机180与反作用力装置140同轴的同轴减速机能够在第一可动部121a的下方配置减速机180并且向转向操纵轴体130传递转矩,

能够将下方空间139确保得较大。由此,能够将可动部件120、以及安装于可动部件120的部件的移动行程确保得较长而使减速机180不干涉车辆部件。

[0036] 减速机180在可动部件120的可动顶板部121中,配置在供反作用力装置140安装的第一可动部121a。第一可动部121a相对于第二可动部121b,向车辆的前侧突出且较长,所以能够将减速机180与反作用力装置140的输出轴体配置在同轴上。另一方面,第二可动部121b在与转向操纵轴体130的同轴上不具有反作用力装置140,所以能够比第一可动部121a尽量地短,如上述那样,能够在可动部件120设置切口部129,在其下方设置下方空间139。由于在切口部129、以及下方空间139不存在可动部件120、以及与可动部件120一起移动的部件,所以在使可动部件120从第一位置向第二位置移动的情况下,即使车辆部件侵入切口部129、以及下方空间139,该车辆部件也不干涉可动部件120、以及与可动部件120一起移动的部件。由此,在使转向操纵部件200向第二位置移动时,能够将可动部件120、以及与可动部件120一起移动的部件的位置尽量配置在车辆的前侧,能够增加使转向操纵部件200从第一位置向第二位置移动时的、可动部件120以及与可动部件120一起移动的部件的移动行程。

[0037] 另外,通过在反作用力装置140侧配置减速机180,能够将反作用力传递装置160的减速比设为一比一,即使将转矩检测装置150与反作用力装置140的输出轴体149安装在同轴上,也能够准确地测定来自转向操纵部件200的输入转矩。因此,能够在可动部件120的移动方向上进一步增大下方空间139,能够避免与车辆部件的干涉能够将转向操纵部件200的第二位置进一步配置在车辆的前方。

[0038] 实施方式的转向装置100是以能够在驾驶员能够转向操纵的第一位置与车辆前方的第二位置之间移动的方式保持转向操纵部件的转向装置100,具备安装于车体的固定部件110;通过轨道机构可移动地安装于固定部件110的可动部件120;安装于可动部件120,并以能够旋转的方式保持转向操纵部件200的转向操纵轴体130;以及在与转向操纵轴体130非同轴的位置安装于可动部件120,对转向操纵轴体130施加反作用力的反作用力装置140。

[0039] 根据这样的转向装置100,反作用力装置140不存在于从转向操纵轴体130朝向车辆前侧延长的下方空间139,所以在使转向操纵部件200从第一位置向第二位置移动时,能够避免与车辆部件干涉的情况。因此,能够将转向操纵部件200的第二位置尽量配置在车辆的前侧,能够在将转向操纵部件200配置在第二位置的状态下将驾驶员之前的空间确保得较大。

[0040] 另外,实施方式的转向装置100的轨道机构具备:安装于固定部件110的固定轨道(第一固定轨道113、第二固定轨道114);以及安装于可动部件120的可动轨道(第一可动轨道123、第二可动轨道124),可动部件120具备供反作用力装置140以及可动轨道(第一可动轨道123、第二可动轨道124)配置的第一可动部121a、以及供转向操纵轴体130配置的第二可动部121b,第一可动部121a和第二可动部121b排列配置在车辆的宽度方向上,相对于第二可动部121b,第一可动部121a在车辆前方较长,可动轨道(第一可动轨道、第二可动轨道124)相对于第二可动部121b,在车辆前方较长。

[0041] 根据这样的转向装置100,能够在比第二可动部121b靠车辆前方以突出状配置,能够增加使转向操纵部件200向第一位置移动的状态下的、与固定轨道(第一固定轨道113、第二固定轨道114)的嵌合长度,所以支承刚性得以提高。

[0042] 另外,实施方式的转向装置100的固定部件110以固定部件110的前侧端部119与设

置在车体内的车辆部件210的间隙212比碰撞时的车辆部件的移动量大的方式安装于车体。

[0043] 根据这样的转向装置100,即使在产生了碰撞的情况下,也能够避免固定部件110与车辆部件210干涉的情况,所以转向装置100不会阻碍由车体的变形引起的冲击吸收功能。

[0044] 另外,实施方式的转向装置100在可动部件120相对于固定部件110位于第二位置的情况下,在车辆的前后方向上,可动部件120的前侧端部102位于比固定部件110的前侧端部119靠前方,可动部件120的至少一部分被插入设置在车体内的车辆部件210的凹部211,可动部件120的前侧端部102与凹部211的间隙213比碰撞时的车辆部件的移动量大。

[0045] 根据这样的转向装置100,能够使可动部件120尽可能移动到车辆的前方,即使在产生了碰撞的情况下,也能够避免可动部件120与车辆部件210的干涉,所以转向装置100不会阻碍由车体的变形引起的冲击吸收功能。另外,在可动部件120的移动方向上,能够使固定部件110比可动部件120短,能够使转向装置100小型化、轻型化。

[0046] 另外,实施方式的转向装置100具备与反作用力装置140的输出轴体149配置在同轴上的转矩检测装置150。

[0047] 根据这样的转向装置100,由于在从转向操纵轴体130朝向车辆前侧延长的下方空间139不存在转矩检测装置150,所以在使转向操纵部件200向车辆前方的第二位置移动的情况下,能够避免与车辆部件的干涉,能够将转向操纵部件200的第二位置尽量地配置在车辆的前侧,能够在将转向操纵部件200配置在第二位置的状态下增加驾驶员的前方空间。

[0048] 此外,本发明并不限于上述实施方式。例如,能够任意组合在本说明书中记载的结构构件,另外,也可以将除去结构构件中的几个而实现的其它实施方式作为本发明的实施方式。另外,实施本领域技术人员针对上述实施方式在不脱离本发明的宗旨、即技术方案所记载的语言表示的意思的范围内能够想到的各种变形而得到的变形例也包含于本发明。

[0049] 例如,作为变形例,也可以使轴体侧带轮161的直径与反作用力侧带轮162的直径不同等,由此反作用力传递装置160兼具减速机的功能。由此,能够从转向装置100除去减速机180。在该情况下,优选转矩检测装置150夹装配置在转向操纵轴体130。

[0050] 变形例的转向装置具备与转向操纵轴体130配置在同轴上的转矩检测装置150。根据这样的转向装置,在从转向操纵部件200输入的转矩通过减速功能变化之前能够由转矩检测装置150来检测,能够提高转矩的检测精度。

[0051] 另外,转向装置100也可以具备使可动部件120的移动方向倾动的倾斜机构。在该情况下,也可以以能够摆动的方式将固定部件110安装于车体,也可以以能够摆动的方式将可动部件120安装在固定部件110。

[0052] 另外,在第二位置的可动部件120在碰撞时能够相对于固定部件110向后方移动的情况下等,第二位置的可动部件120的前侧端部102与凹部211的间隙也可以不比碰撞时的车辆部件的移动量大。由于转向操纵部件200远离驾驶员,所以由碰撞导致的车体的变形不会经由转向操纵部件200影响驾驶员。

[0053] 工业上利用的可能性

[0054] 本发明能够用于汽车、公共汽车、卡车等对车辆进行转向操纵的电动转向形式转向装置。

[0055] 附图标记的说明

[0056] 100…转向装置,102…可动前侧端部,110…固定部件,111…固定顶板部,112…固定壁部,113…第一固定轨道,114…第二固定轨道,115…移动装置,116…固定托架,117…进给螺杆,118…旋转驱动装置,119…固定前侧端部,120…可动部件,121…可动顶板部,122…可动壁部,123…第一可动轨道,124…第二可动轨道,125…贯通孔,128…可动螺母,129…切口部,130…转向操纵轴体,131…第一框体,139…下方空间,140…反作用力装置,141…可动托架,142…第二框体,149…输出轴体,150…转矩检测装置,160…反作用力传递装置,161…轴体侧带轮,162…反作用力侧带轮,163…皮带,170…转角传感器,180…减速机,190…旋转量限制装置,200…转向操纵部件,210…车辆部件,211…凹部,212…第一间隙,213…第二间隙。

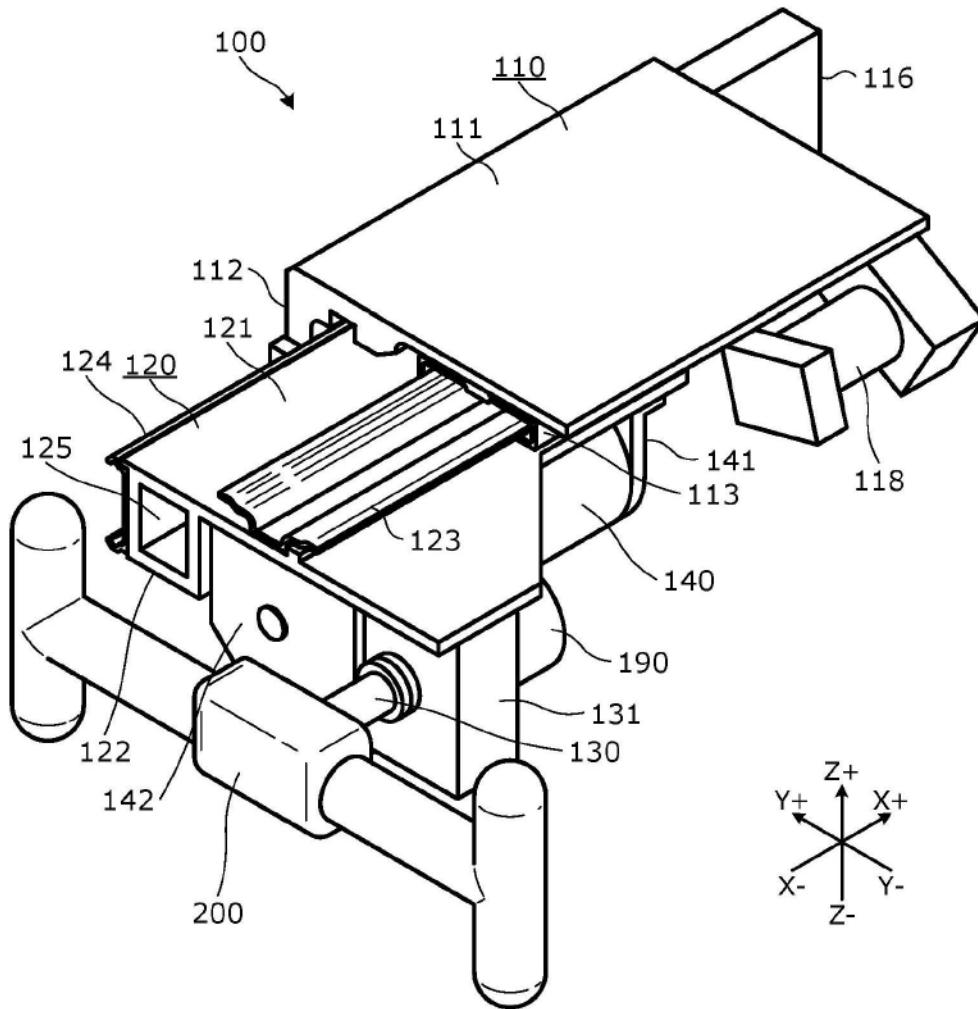


图1

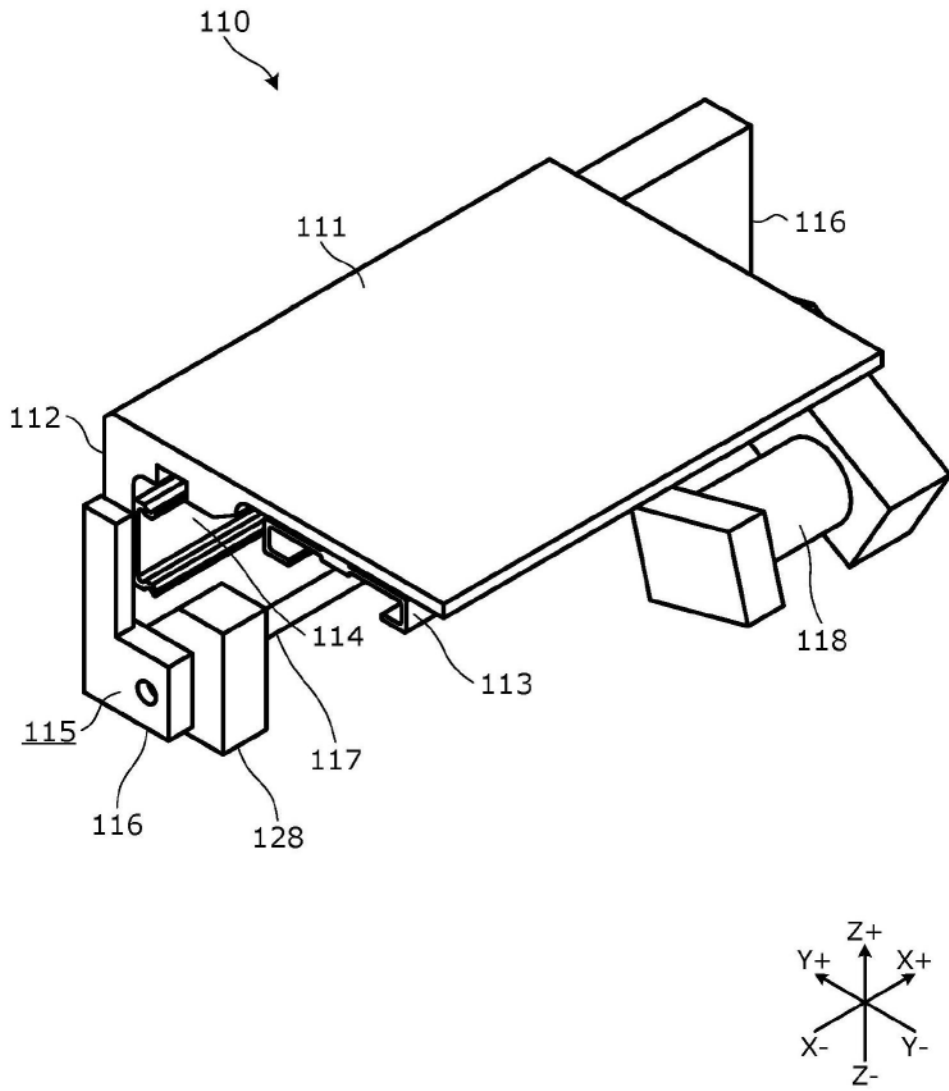


图2

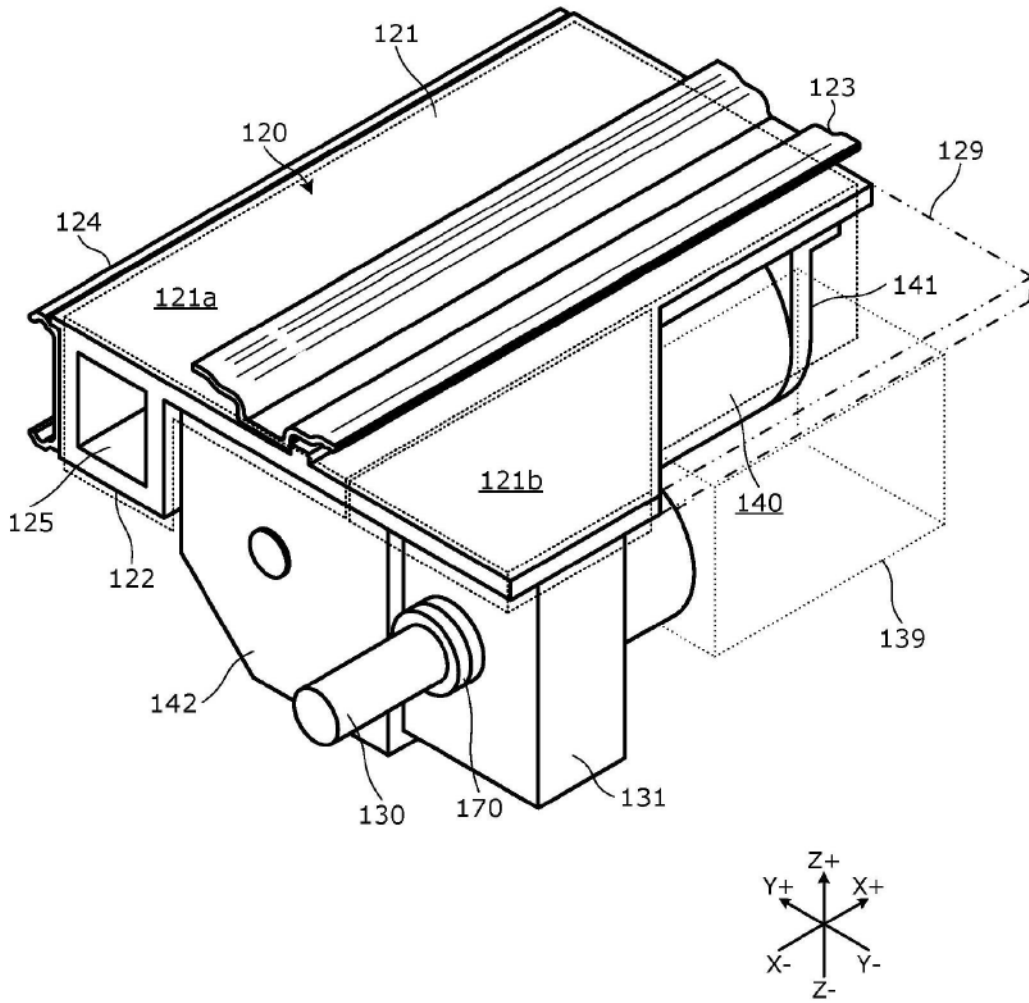


图3

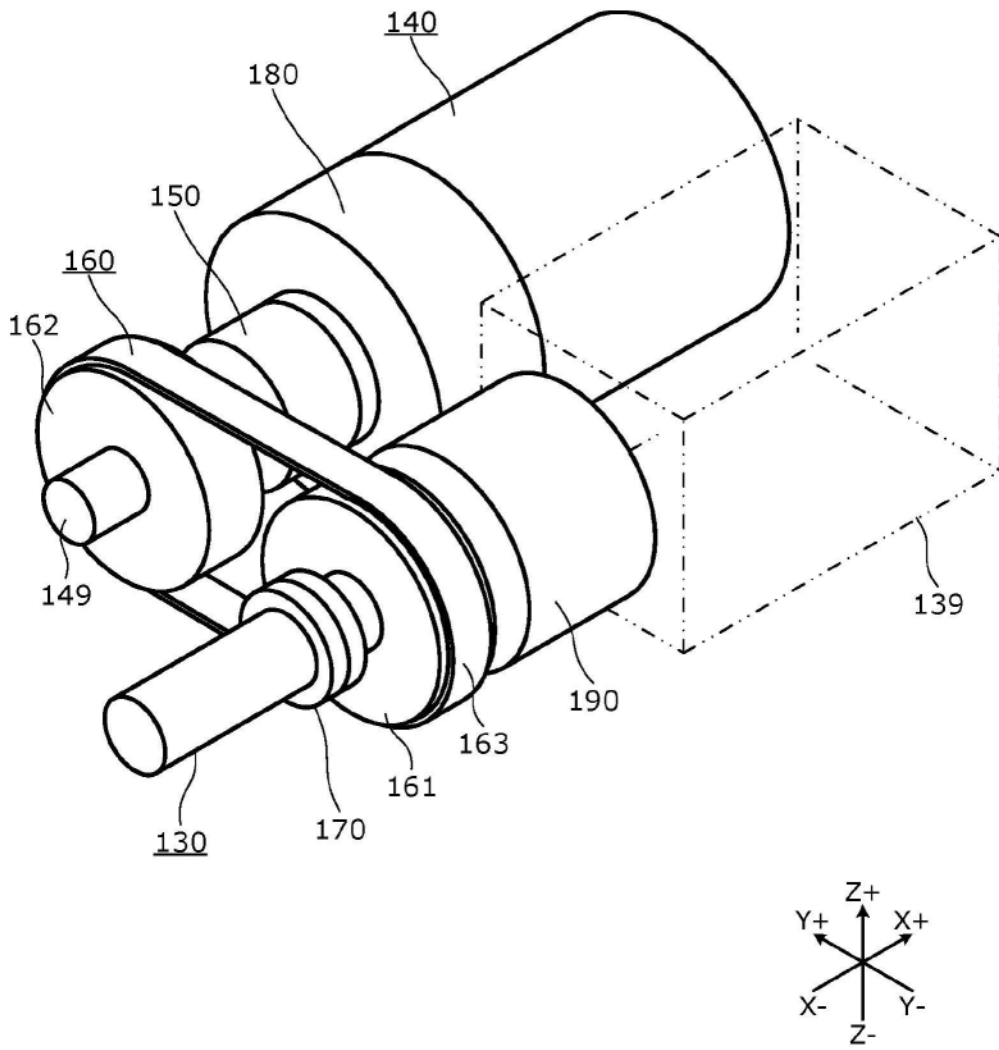


图4

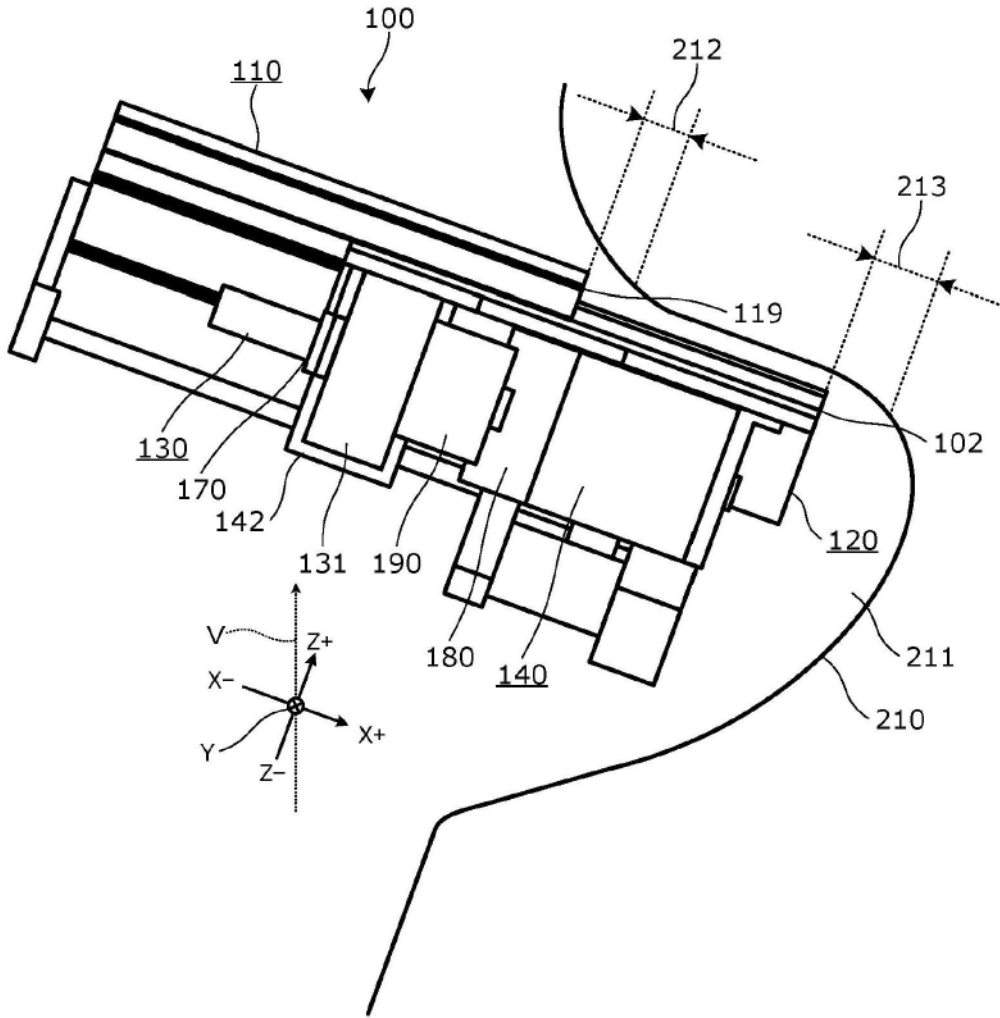


图5