

转向管柱及车辆

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为：202211083443.2，申请日为2022年09月06日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及转向管柱技术领域，尤其是涉及一种转向管柱及车辆。

10 背景技术

为满足智能座舱的方向盘可收纳功能，为驾驶员提供更宽裕的上下车空间，增强科幻体验感官，通过转向管柱大行程轴向调节机构可实现方向盘收纳，并节省了管柱与前围的安全空间，在整车碰撞时对驾驶员进行保护，提升安全性能。

但是，现有的管柱轴向调节机构若实现更大行程轴向调节，转向管柱整体长度增加，整车布置空间无法满足，若是增加转向管柱的整体长度，则会侵占管柱与前围的安全空间，整车碰撞时不利于驾驶员安全。

发明内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请的一个目的在于提出一种转向管柱，所述转向管柱在保证管柱和前围具有较大的安全空间的前提下，可以增大轴向调节行程，并满足方向盘收纳功能。

20 本申请还旨在提出一种车辆，以应用上述的转向管柱。

根据本申请实施例的转向管柱，包括：固定座；移动座，所述移动座沿第一方向可移动地设在所述固定座上；第一驱动机构，所述第一驱动机构设在所述固定座上，所述第一驱动机构连接所述移动座，以带动所述移动座相对所述固定座移动；下管柱总成，所述下管柱总成设在所述移动座上，所述下管柱总成的轴线方向与所述第一方向同向；上管柱总成，所述上管柱总成沿所述第一方向可移动地设在所述下管柱总成上；第二驱动机构，所述第二驱动机构设在所述下管柱总成上，所述第二驱动机构连接所述上管柱总成，以带动所述上管柱总成相对所述下管柱总成移动。

25 根据本申请实施例的转向管柱，通过固定座上设置可移动的移动座，下管柱总成设在移动座上，上管柱总成可移动地设在下管柱总成上，以及第一驱动机构带动移动座相对固定座移动，第二驱动机构带动上管柱总成相对下管柱总成移动，在管柱长度不变或较小的前提下具备较大的调节行程，并保证管柱和前围具有较大的安全空间，提高整车碰撞时驾驶员的安全性，并能满足方向盘收纳功能。

一些实施例中，所述下管柱总成的内部形成有管腔，所述上管柱总成内套在所述管腔内，所述下管柱总成上设有第一导槽，所述第一导槽沿所述第一方向延伸并连通所述管腔；所述第二驱动机构包括可沿所述第一方向运动的连接件，所述连接件可滑动地设在所述第一导槽内，所述连接件穿过所述第一导槽与所述上管柱总成相连。

35 一些实施例中，所述第二驱动机构还包括第二丝杆电机组件，所述第二丝杆电机组件设在所述移动座上，所述第二丝杆电机组件的丝杆上设有第二丝杆螺母，所述第二丝杆螺母连接所述连接件。

一些实施例中，所述第一驱动机构包括第一丝杆电机组件，所述第一丝杆电机组件的丝杆上设有第二丝杆螺母，所述第二丝杆螺母连接所述移动座。

一些实施例中，所述下管柱总成可枢转地设在所述移动座上，所述转向管柱还包括角度调节机构，所述角度调节机构设在所述移动座上，所述角度调节机构连接所述下管柱总成，以使所述下管柱总成在所述第一方向上摆动。

40 一些实施例中，所述下管柱总成具有沿所述第一方向延伸的第二导槽，所述角度调节机构包括：摆动座，所述摆动座具有第一枢轴、第二枢轴和摆臂，所述第一枢轴设在所述移动座上，所述第二枢轴可滑动地设在所述第二导槽内；驱动件，所述驱动件设在所述移动座上，所述驱动件连接所述摆臂以驱使所述摆臂沿所述第一方向运动。

一些实施例中，所述驱动件为第三丝杆电机组件，所述第三丝杆电机组件的丝杆上设有第三丝杆螺母，所述第三丝杆螺母连接所述摆臂。

45 一些实施例中，所述角度调节机构和所述第二驱动机构设在所述下管柱总成的轴线方向的两侧，所述第一驱动机构设在所述角度调节机构的远离所述下管柱总成的一侧。

一些实施例中，所述固定座的表面上设有凹槽，所述凹槽沿所述第一方向贯穿所述固定座，所述凹槽的位于所述第一方向的两侧设有滑槽，所述移动座设在所述凹槽内，所述移动座的位于所述第一方向的两侧设有凸条，所述

凸条设在所述滑槽内。

根据本申请实施例的车辆，包括前文所述的转向管柱。

根据本申请实施例的车辆，在整体有限空间和管柱整体长度尺寸相同的情况下，转向管柱可以实现管柱大行程轴向调节，节省管柱和前围的安全空间，解决现有结构尺寸较大，整车空间布置受限的问题，可以将方向盘完全收纳至 IP 饰板中，为驾驶员提供更大空间，在车辆发生碰撞时可对驾驶员进行保护，提高安全性能。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

10 本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本申请实施例中转向管柱的俯视图；

图 2 是本申请实施例中转向管柱的爆炸图；

图 3 是本申请实施例中转向管柱的部分结构示意图一；

图 4 是本申请实施例中转向管柱的部分结构爆炸图一；

15 图 5 是本申请实施例中转向管柱的部分结构俯视图；

图 6 是本申请实施例中转向管柱的部分结构爆炸图二；

图 7 是本申请实施例中转向管柱的部分结构爆炸图三；

图 8 是本申请实施例中转向管柱的部分结构爆炸图四。

附图标记：

20 100、转向管柱；

10、固定座；101、凹槽；102、滑槽；

20、移动座；201、凸条；

30、第一驱动机构；301、第二丝杆螺母；

40、下管柱总成；401、第一导槽；402、第二导槽；403、枢转轴；

25 50、上管柱总成；

60、第二驱动机构；610、连接件；620、第二丝杆电机组件；

70、角度调节机构；710、摆动座；7101、第一枢轴；7102、第二枢轴；7103、摆臂；7103a、安装槽；720、驱动件；

80、控制器及下芯轴。

30

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

35 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

此外，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征，用于区别描述特征，无顺序之分，无轻重之分。

40 在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

45 下面参考附图，描述根据本申请实施例的转向管柱 100。

如图 1 和图 2 所示，根据本申请实施例的转向管柱 100，包括：固定座 10、移动座 20、第一驱动机构 30、下管柱总成 40、上管柱总成 50、第二驱动机构 60。

移动座 20 沿第一方向可移动地设在固定座 10 上。第一驱动机构 30 设在固定座 10 上，第一驱动机构 30 连接移动座 20，以带动移动座 20 相对固定座 10 移动。下管柱总成 40 设在移动座 20 上，下管柱总成 40 的轴线方向与第一方向同向。上管柱总成 50 沿第一方向可移动地设在下管柱总成 40 上。第二驱动机构 60 设在下管柱总成 40 上，第二驱动机构 60 连接上管柱总成 50，以带动上管柱总成 50 相对下管柱总成 40 移动。

5 具体地，转向管柱 100 的固定座 10 用于通过螺栓或螺母连接车辆的管梁，上管柱总成 50 用于连接方向盘，“第一方向”和下管柱总成 40 的轴向为同向，其中，“第一方向”可以为图 1 中前后方向，第一驱动机构 30 可以驱动移动座 20 和下管柱总成 40 共同沿第一方向往复运动，实现一级轴向调节，第二驱动机构 60 可以驱动上管柱总成 50 在下管柱总成 40 上沿第一方向往复运动，实现二级轴向调节。由此可知，通过一级轴向调节和二级轴向调节可以叠加调节行程，从而扩大轴向调节行程。

10 需要说明的是，转向管柱 100 还包括其他部件，例如，控制器及下芯轴 80，控制器及下芯轴 80 设在下管柱总成 40 上，控制器及下芯轴 80 可以通过螺栓连接下管柱总成 40，转向管柱 100 的其他部件例如控制器及下芯轴 80 的结构和操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的，这里不再详细描述。

根据本申请实施例的转向管柱 100，通过固定座 10 上设置可移动的移动座 20，下管柱总成 40 设在移动座 20 上，上管柱总成 50 可移动地设在下管柱总成 40 上，以及第一驱动机构 30 带动移动座 20 相对固定座 10 移动，第二驱动机构 60 带动上管柱总成 50 相对下管柱总成 40 移动，可以在管柱长度不变的前提下具备较大的调节行程，并保证管柱和前围之间具有较大的安全空间，从而在整车碰撞时提高驾驶员的安全性，并能满足方向盘收纳功能。

一些实施例中，如图 2 和图 4 所示，下管柱总成 40 的内部形成有管腔（图未示出），上管柱总成 50 内套在管腔内，下管柱总成 40 上设有第一导槽 401，第一导槽 401 沿第一方向延伸并连通管腔，第二驱动机构 60 包括可沿第一方向运动的连接件 610，连接件 610 可滑动地设在第一导槽 401 内，连接件 610 穿过第一导槽 401 与上管柱总成 50 相连。上管柱总成 50 和管腔以衬套的方式进行安装，可以保证上管柱总成 50 在下管柱总成 40 上的移动更加稳定、可靠，同时整体结构也比较紧凑，可以节省空间。其次，连接件 610 穿过第一导槽 401 与空腔内的上管柱总成 50 相连，使得第二驱动机构 60 能驱动上管柱总成 50 相对下管柱总成 40 运动，第一导槽 401 既能提供连接件 610 的活动空间，同时也能对连接件 610 提供导向作用，提高连接件 610 的运动可靠性和稳定性。

一些实施例中，如图 2、图 3、图 4 所示，第二驱动机构 60 还包括第二丝杆电机组件 620，第二丝杆电机组件 620 设在移动座 20 上，第二丝杆电机组件 620 的丝杆上设有第二丝杆螺母（图未示出），第二丝杆螺母连接连接件 610。采用第二丝杆电机组件这种驱动结构，其结构比较简单且控制也方便，通过电机带动丝杆旋转就能驱使第二丝杆螺母和连接件 610 一起运动。

其他示例中，第二驱动机构 60 也可以为直线运动模组、气缸和电推杆中的任一种，当然也可以为其他能实现直线运动的机构，这里不再赘述。

30 具体地，第二丝杆电机组件可以通过螺栓连接在移动座 20 上。

一些实施例中，如图 2、图 6 所示，第一驱动机构 30 包括第一丝杆电机组件，第一丝杆电机组件的丝杆上设有第二丝杆螺母 301，第二丝杆螺母 301 连接移动座 20。采用第一丝杆电机组件这种驱动结构，其结构比较简单且控制方便，通过电机带动丝杆旋转就能驱使第二丝杆螺母和移动座 20 一起运动。

具体地，如图 2、图 6 所示，第二丝杆螺母 301 可以集成到移动座 20 上，减少安装步骤，提高安装效率。

35 一些实施例中，第二丝杆螺母 301 也可以与移动座 20 可拆卸相连，方便维修或更换。

其他示例中，第一驱动机构 30 也可以为直线运动模组、气缸和电推杆中的任一种，当然也可以为其他能实现直线运动的机构，这里不再赘述。

具体地，第一丝杆电机组件可以通过螺栓连接在固定座 10 上。

一些实施例中，如图 2 所示，下管柱总成 40 可枢转地设在移动座 20 上，转向管柱 100 还包括角度调节机构 70，角度调节机构 70 设在移动座 20 上，角度调节机构 70 连接下管柱总成 40，以使下管柱总成 40 在第一方向上摆动。角度调节机构 70 可以驱使下管柱总成 40 在移动座 20 上第一方向上摆动，以实现角度调节功能。

具体地，如图 7 和图 8 所示，下管柱总成 40 具有枢转轴 403，枢转轴 403 设在移动座 20 上，枢转轴 403 可以是螺栓，这样既能起到连接下管柱总成 40 和移动座 20 的作用，同时也能实现下管柱总成 40 转动，可以减少零件数量，降低成本。

45 一些实施例中，如图 4 和图 7 所示，下管柱总成 40 具有沿第一方向延伸的第二导槽 402，角度调节机构 70 包括摆动座 710 和驱动件 720，摆动座 710 具有第一枢轴 7101、第二枢轴 7102 和摆臂 7103，第一枢轴 7101 设在移动座 20 上，第二枢轴 7102 可滑动地设在第二导槽 402 内；驱动件 720 设在移动座 20 上，驱动件 720 连接摆臂 7103 以驱使摆臂 7103 沿第一方向运动。驱动件 720 驱动摆臂 7103，从而使摆动座 710 通过第一枢轴 7101 相对移动座

20 转动, 通过第二枢轴 7102 相对第二导槽 402 滑动并转动, 可以使下管柱总成 40 转动, 实现角度调节功能。

一些实施例中, 第一枢轴 7101 和第二枢轴 7102 可以为螺栓, 既能起到连接作用同时也能起到枢轴作用, 可以节省零件。

一些实施例中, 驱动件 720 为第三丝杆电机组件, 第三丝杆电机组件的丝杆上设有第三丝杆螺母(图未示出), 第三丝杆螺母连接摆臂 7103。第三丝杆电机组件的结构比较简单且控制方便, 第三丝杆电机组件能带动第三丝杆螺母实现直线运动, 从而带动摆臂 7103 移动。

其他示例中, 驱动件 720 也可以为直线运动模组、气缸和电推杆中的任一种, 当然也可以为其他能实现直线运动的机构, 这里不再赘述。

一些实施例中, 如图 7 所示, 摆臂 7103 上设有安装槽 7103a, 第三丝杆螺母设在安装槽 7103a 内, 安装槽 7103a 方便第三丝杆螺母的可拆卸安装, 有利于更换和维修。

一些实施例中, 如图 1 所示, 角度调节机构 70 和第二驱动机构 60 设在下管柱总成 40 的轴线方向的两侧, 第一驱动机构 30 设在角度调节机构 70 的远离下管柱总成 40 的一侧。例如, 角度调节机构 70 和第一驱动机构 30 设在下管柱总成 40 的右侧(参见图 1), 第二驱动机构 60 设在下管柱总成 40 的左侧(参见图 1), 采用这种方式转向管柱 100 的结构布局紧凑, 体积更小, 可以节省车内空间。

一些实施例中, 如图 6 所示, 固定座 10 的表面上设有凹槽 101, 凹槽 101 沿第一方向贯穿固定座 10, 例如, 凹槽 101 的贯穿固定座 10 的前后两端, 凹槽 101 能提供安装空间, 容纳部分移动座 20, 降低转向管柱 100 整体的高度, 节省空间。凹槽 101 的位于第一方向的两侧设有滑槽 102, 移动座 20 设在凹槽 101 内, 移动座 20 的位于第一方向的两侧设有凸条 201, 凸条 201 设在滑槽 102 内, 滑槽 102 和凸条 201 可以对移动座 20 起到导向作用, 提高移动座 20 在固定座 10 上的运动稳定性。

一些实施例中, 如图 6 所示, 滑槽 102 构造为 V 型槽, 凸条 201 构造为 V 型凸块, 安装比较方便, 导向性也比较好。当然, 滑槽 102 和凸条 201 还可以为其他形状, 例如, 矩形、圆形等。

下面结合附图, 描述本申请转向管柱 100 的一个具体实施例。

如图 1 至图 8 所示, 转向管柱 100 包括: 固定座 10、移动座 20、第一驱动机构 30、下管柱总成 40、上管柱总成 50、第二驱动机构 60、角度调节机构 70。

固定座 10 的表面上设有凹槽 101, 凹槽 101 沿第一方向贯穿固定座 10, 凹槽 101 的位于第一方向的两侧设有滑槽 102, 移动座 20 设在凹槽 101 内, 移动座 20 的位于第一方向的两侧设有凸条 201, 凸条 201 设在滑槽 102 内, 以使移动座 20 可沿第一方向移动, 滑槽 102 构造为 V 型槽, 凸条 201 构造为 V 型凸块。

第一驱动机构 30 设在固定座 10 上, 第一驱动机构 30 连接移动座 20, 以带动移动座 20 相对固定座 10 移动。

下管柱总成 40 具有枢转轴 403, 枢转轴 403 设在移动座 20 上, 且枢转轴 403 为螺栓, 下管柱总成 40 的轴线方向与第一方向同向。下管柱总成 40 的内部形成有管腔, 上管柱总成 50 内套在管腔内且可沿第一方向移动。

第二驱动机构 60 设在下管柱总成 40 上, 第二驱动机构 60 连接上管柱总成 50, 以带动上管柱总成 50 相对下管柱总成 40 移动。

下管柱总成 40 上设有第一导槽 401, 第一导槽 401 沿第一方向延伸并连通管腔, 第二驱动机构 60 包括可沿第一方向运动的连接件 610, 连接件 610 可滑动地设在第一导槽 401 内, 连接件 610 穿过第一导槽 401 与上管柱总成 50 相连。第二驱动机构 60 还包括第二丝杆电机组件 620, 第二丝杆电机组件 620 设在移动座 20 上, 第二丝杆电机组件 620 的丝杆上设有第二丝杆螺母, 第二丝杆螺母连接连接件 610。

第一驱动机构 30 包括第一丝杆电机组件, 第一丝杆电机组件的丝杆上设有第二丝杆螺母 301, 第二丝杆螺母 301 连接移动座 20。

角度调节机构 70 设在移动座 20 上, 角度调节机构 70 连接下管柱总成 40, 以使下管柱总成 40 在第一方向上摆动。

下管柱总成 40 具有沿第一方向延伸的第二导槽 402, 角度调节机构 70 包括摆动座 710 和驱动件 720, 摆动座 710 具有第一枢轴 7101、第二枢轴 7102 和摆臂 7103, 第一枢轴 7101 设在移动座 20 上, 第二枢轴 7102 可滑动地设在第二导槽 402 内; 驱动件 720 设在移动座 20 上, 驱动件 720 连接摆臂 7103 以驱使摆臂 7103 沿第一方向运动。其中, 第一枢轴 7101 和第二枢轴 7102 为螺栓。驱动件 720 为第三丝杆电机组件, 第三丝杆电机组件的丝杆上设有第三丝杆螺母, 第三丝杆螺母连接摆臂 7103。

角度调节机构 70 和第二驱动机构 60 设在下管柱总成 40 的轴线方向的两侧, 第一驱动机构 30 设在角度调节机构 70 的远离下管柱总成 40 的一侧。

根据本申请实施例的车辆，包括前文的转向管柱 100。

5 根据本申请实施例的车辆，在整体有限空间和管柱整体长度尺寸相同的情况下，转向管柱 100 可以实现管柱大行程轴向调节，节省管柱和前围的安全空间，解决现有结构尺寸较大，整车空间布置受限的问题，可以将方向盘完全收纳至 IP 饰板中，为驾驶员提供更大空间，在车辆发生碰撞时可对驾驶员进行保护，提高安全性能。

根据本申请实施例的转向管柱 100 的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的，这里不再详细描述。

10 在本说明书的描述中，参考术语“一些实施例”、“可选地”、“进一步地”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

- 1.一种转向管柱，其中，包括：
- 固定座；
- 移动座，所述移动座沿第一方向可移动地设在所述固定座上；
- 5 第一驱动机构，所述第一驱动机构设在所述固定座上，所述第一驱动机构连接所述移动座，以带动所述移动座相对所述固定座移动；
- 下管柱总成，所述下管柱总成设在所述移动座上，所述下管柱总成的轴线方向与所述第一方向同向；
- 上管柱总成，所述上管柱总成沿所述第一方向可移动地设在所述下管柱总成上；
- 第二驱动机构，所述第二驱动机构设在所述下管柱总成上，所述第二驱动机构连接所述上管柱总成，以带动所
- 10 述上管柱总成相对所述下管柱总成移动。
- 2.根据权利要求 1 所述的转向管柱，其中，所述下管柱总成的内部形成有管腔，所述上管柱总成内套在所述管腔内，所述下管柱总成上设有第一导槽，所述第一导槽沿所述第一方向延伸并连通所述管腔；所述第二驱动机构包括可沿所述第一方向运动的连接件，所述连接件可滑动地设在所述第一导槽内，所述连接件穿过所述第一导槽与所述上管柱总成相连。
- 15 3.根据权利要求 2 所述的转向管柱，其中，所述第二驱动机构还包括第二丝杆电机组件，所述第二丝杆电机组件设在所述移动座上，所述第二丝杆电机组件的丝杆上设有第二丝杆螺母，所述第二丝杆螺母连接所述连接件。
- 4.根据权利要求 1 所述的转向管柱，其中，所述第一驱动机构包括第一丝杆电机组件，所述第一丝杆电机组件的丝杆上设有第二丝杆螺母，所述第二丝杆螺母连接所述移动座。
- 5.根据权利要求 1 所述的转向管柱，其中，所述下管柱总成可枢转地设在所述移动座上，所述转向管柱还包括
- 20 角度调节机构，所述角度调节机构设在所述移动座上，所述角度调节机构连接所述下管柱总成，以使所述下管柱总成在所述第一方向上摆动。
- 6.根据权利要求 5 所述的转向管柱，其中，所述下管柱总成具有沿所述第一方向延伸的第二导槽，所述角度调节机构包括：
- 摆动座，所述摆动座具有第一枢轴、第二枢轴和摆臂，所述第一枢轴设在所述移动座上，所述第二枢轴可滑动
- 25 地设在所述第二导槽内；
- 驱动件，所述驱动件设在所述移动座上，所述驱动件连接所述摆臂以驱使所述摆臂沿所述第一方向运动。
- 7.根据权利要求 6 所述的转向管柱，其中，所述驱动件为第三丝杆电机组件，所述第三丝杆电机组件的丝杆上设有第三丝杆螺母，所述第三丝杆螺母连接所述摆臂。
- 8.根据权利要求 5 所述的转向管柱，其中，所述角度调节机构和所述第二驱动机构设在所述下管柱总成的轴线
- 30 方向的两侧，所述第一驱动机构设在所述角度调节机构的远离所述下管柱总成的一侧。
- 9.根据权利要求 1 所述的转向管柱，其中，所述固定座的表面上设有凹槽，所述凹槽沿所述第一方向贯穿所述固定座，所述凹槽的位于所述第一方向的两侧设有滑槽，所述移动座设在所述凹槽内，所述移动座的位于所述第一方向的两侧设有凸条，所述凸条设在所述滑槽内。
- 10.一种车辆，其中，包括权利要求 1 至 9 中任一项所述的转向管柱。
- 35