

说明书

轴组件和车辆

技术领域

本说明书涉及交通工具技术领域，尤其涉及轴组件和车辆。

背景技术

随着科技的发展，车辆作为交通工具在人们的生活中已经非常普及。车辆可包含动力系统。动力系统的动力输出端可以进行机械运动，从而带动车辆行驶和转向。动力系统常常需要通过传动轴传递力矩，例如，动力系统可通过传动轴传递转矩。现有技术中，传动轴的常规工作方式：传动轴的一端连接驱动器，另一端连接动力输出端。但是，传动轴这样设置功能单一，不能满足一些较为复杂的传动场景中的传动需求。

因此，需要提供一种轴组件，能够适用于较为复杂的传动场景。

背景技术部分的内容仅仅是发明人个人所知晓的信息，并不代表上述信息在本公开申请日之前已经进入公共领域，也不代表其可以成为本公开的现有技术。

实用新型内容

本说明书提供轴组件和车辆，能够解决相关技术中所存在的问题。

第一方面，本申请提供轴组件，轴组件（shaft assembly）包括连接轴，连接轴包括第一轴段、第二轴段以及连接部。第一轴段被配置成能够与第一机构传动连接。第二轴段被配置成能够与第二机构传动连接。连接部位于第一轴段和第二轴段之间并连接第一轴段和第二轴段。其中，连接部设有可容置驱动器的安装空间、并被配置为能够与驱动器传动连接，以使得连接部被驱动器所驱动而转动时，连接轴将驱动器的动力传递给第一机构和第二机构。

在一些实施例中，连接部包括至少一个连接子部、第一轴肩（first shoulder）和第二轴肩（second shoulder）。第一轴肩与第一轴段连接。第二轴肩与第二轴段连接。沿连接轴的第一轴线，第一轴肩和第二轴肩相间隔，从而在第一轴肩和第二轴肩之间形成安装空间。至少一个连接子部连接于第一轴肩和第二轴肩之间。

在一些实施例中，第二轴肩设置有连通安装空间的安装孔，并通过安装孔与驱动器固定连接。

在一些实施例中，轴组件还包括驱动器。驱动器为驱动电机，包括：定子和外壳。定子与外壳固定连接，转子包括输出轴并与外壳可转动连接。安装支架包括固定部和至少一个支撑部，固定部设于安装空间内并与外壳固定连接，至少一个支撑部与固定部连接并至少部分地位于安装空间外，以便与外界部件连接。

在一些实施例中，连接部面向安装空间的一侧设置有安装部，连接部通过安装部与驱动电机的输出轴固定连接。固定部设置于安装部的外围，且固定部呈环形，以避让驱动电机的输出轴。驱动电机的输出轴穿过固定部。

第二方面，本申请提供车辆，车辆包括车身、上述轴组件、转向组件（steering assembly）和车轮组件。转向组件（steering assembly）与车身可转动地连接，并作为第一机构与轴组件传动连接。车轮组件包括至少一个车轮，并作为第二机构与轴组件传动连接。

在一些实施例中，轴组件与转向组件通过万向节结构连接。

在一些实施例中，车轮组件包括基座，基座与车身固定连接，安装支架于安装空间外与基座固定连接。至少一个车轮包括第一车轮和第二车轮。第一车轮绕第二轴线可转动地与基座连接，并绕第三轴线可枢转地与基座连接，其中，第二轴线为第一车轮的中轴线，第三轴线沿车辆的高度方向延伸。

在一些实施例中，车轮组件包括转向机构。转向机构与第二轴段机械连接，并分别与第一车轮和第二车轮转动连接。轴组件通过转向机构分别带动第一车轮和第二车轮转向。

在一些实施例中，车轮组件包括悬架机构，悬架机构与基座转动连接，还和第一车轮绕第三轴线转动连接。悬架机构、基座、轴组件、转向机构和第一车轮形成多连杆结构。其中，连接轴受驱动而绕第一轴线相对于基座转动时，带动第一车轮绕第三轴线转动。

在一些实施例中，转向机构包括转向摇臂、第一连杆、第二连杆和连接座，转向摇臂的一端与第二轴段固定连接，转向摇臂的另一端和连接座绕第四轴线转动连接，第一连杆的一端与连接座机械连接，第一连杆的另一端与第一车轮绕第五轴线转动连接。第二连杆分别与第二车轮和连接座连接。

综上所述，本说明书提供的轴组件和车辆，通过借助于连接轴，具有单动力输出端的驱动器即可分别驱动第一机构和第二机构运动。在连接部设置安装空间可便于进行驱动器和连接轴的装配连接。驱动器处于安装空间时，一方面可以简化驱动器和连接轴之间的连接结构，另一方面有利于缩减驱动器和连接轴的整体体积，减少驱动器和连接轴在应用场景中的占用空间。

本说明书提供的轴组件和车辆的其他功能将在以下说明中部分列出。根据描述，以下数字和示例介绍的内容将对那些本领域的普通技术人员显而易见。本说明书提供的轴组件和车辆的创造性方面可以通过实践或使用下面详细示例中所提供的方法、装置和组合得到充分解释。

附图说明

为了更清楚地说明本说明书实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本说明书的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1示出了根据本申请实施例提供的车辆的立体结构示意图；

图2示出了根据本申请实施例提供的车辆的局部结构示意图；

图3示出了根据本申请实施例提供的轴组件与其他机构的连接结构示意图；

图4示出了根据本申请实施例提供的轴组件与其他机构的连接结构的又一示意图；以及

图5示出了根据本申请实施例提供的轴组件的连接轴的结构示意图。

具体实施方式

以下描述提供了本说明书的特定应用场景和要求，目的是使本领域技术人员能够制造和使用本说明书中的内容。对于本领域技术人员来说，对所公开的实施例的各种局部修改是显而易见的，并且在不脱离本说明书的精神和范围的情况下，可以将这里定义的一般原理应用于其他实施例和应用。因此，本说明书不限于所示的实施例，而是与权利要求一致的最宽范围。

这里使用的术语仅用于描述特定示例实施例的目的，而不是限制性的。比如，除非上下文另有明确说明，这里所使用的，单数形式“一”，“一个”和“该”也可以包括复数形式。当在本说明书中使用时，术语“包括”、“包含”和/或“含有”意思是指所关联的特征、整数、步骤、操作、元素和/或组件存在，但不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元素、组件和/或组的存在或在该系统/方法中可以添加其他特征、整数、步骤、操作、元素、组件和/或组。

考虑到以下描述，本说明书的这些特征和其他特征、以及结构的相关元件的操作和功能、以及部件的组合和制造的经济性可以得到明显提高。参考附图，所有这些形成本说明书的一部分。然而，应该清楚地理解，附图仅用于说明和描述的目的，并不旨在限制本说明书的范围。还应理解，附图未按比例绘制。

本说明书中使用的流程图示出了根据本说明书中的一些实施例的系统实现的操作。应该清楚地理解，流程图的操作可以不按顺序实现。相反，操作可以以反转顺序或同时实现。此外，可以向流程图添加一个或多个其他操作。可以从流程图中移除一个或多个操作。

在本说明书中，“X包括A、B或C中的至少一个”所表达的意思是X至少包括A，或X至少包括B，或X至少包括C。也就是说，X可以只包括A、B、C的任意一个，或者同时包括A、B、C的任意组合以及其他可能的内容/元素。所述A、B、C的任意组合可以是A、B、C、AB、AC、BC、或ABC。

在本说明书中，除非明确说明，否则结构之间产生的关联关系可以是直接的关联关系也可以是间接的关联关系。比如，当描述“A与B连接”时，除非明确说明了A与B直接连接，否则应当理解成A可以与B直接连接，也可以与B间接地连接；再比如，当描述“A在B之上”时，除非明确说明了A直接在B的上方（AB相邻且A在B的上方），否则应当理解成A可以直接在B的上方，A也可以间接地在B之上（AB之间隔着其他元素，且A在B的上方）。以此类推。

车辆可包含动力系统。动力系统的动力输出端可以进行机械运动，从而带动车辆行驶和转向。动力系统常常需要通过传动轴传递力矩，例如，动力系统可通过传动轴传递转矩。现有技术中，传动轴的常规工作方式为：传动轴的一端连接驱动器，另一端连接动力输出端。但是，传动轴这样设置功能单一，不能满足一些较为复杂的传动场景中的传动需求。因此，需要提供一种轴组件，能够适用于较为复杂的传动场景。

本说明书所提供的轴组件通过设置连接轴，具有单动力输出端的驱动器即可分别驱动第一机构和第二机构运动。在连接部设置安装空间可便于进行驱动器和连接轴的装配连接。驱动器处于安装空间时，一方面可以简化驱动器和连接轴之间的连接结构，另一方面有利于缩减驱动器和连接轴的整体体积，减少驱动器和连接轴在应用场景中的占用空间。如此，轴组件的功能更加丰富，能够适用于较为复杂的传动场景。

本说明书所提供的车辆，可以是短途代步车辆和汽车。在本说明书中，短途代步车辆（short-distance transportation vehicle）是指用于满足个人在相对较短距离范围内的交通需求的各种设备和工具。这类设备通常具备便携性、易操作性和环保性，适用于城市内或特定区域内的短途出行，能够有效替代或补充传统交通工具，减少交通拥堵和环境污染。短途代步车辆的具体实施例包括滑板车、电动滑板车、电动平衡车、以及其他类似的轻型交通工具。本说明书以滑板车为例对上述的车辆进行说明。但本领域技术人员可以理解，其他类型的车辆也适用于本说明书中的发明而不背离其精神。

车辆可以是四轮车、三轮车或两轮车，等等。其尺寸较小，重量较轻，非常适合短途出行。特别是，在车辆宽度方向的尺寸较小。车辆的宽度方向可以是车辆的车轮轴向方向。即车辆1的同轴的两个车轮的轮距尺寸较小。

图1示出了根据本申请实施例提供的车辆的立体结构示意图。图2示出了根据本申请实施例提供的车辆的局部结构示意图。如图1和图2所示，车辆1包括：车身200、轴组件100、转向组件（steering assembly）300和车轮组件400。

车身200可以是车辆1的基座和主体结构。车身200可以用于连接车辆1的各个零部件，比如车轮、悬架机构430，等等。车身200还可以用于承载使用者。车身200可以具有多种不同的结构以适应不同的应用场景。比如，车辆1为平衡车、三轮车或滑板车，其中平衡车、三轮车和滑板车的车身200可以具有不同的结构。本说明书中的图1以三轮滑板车为例进行描述。本领域

技术人员应当明白，车身200的其他结构也在本说明书的保护范围内。车身200的材质可以是金属材质，比如，碳钢材质、铝合金材质、钛合金材质，等等，车身200的材质也可以是碳纤维材质。车身200的材质也可以是多种不同材料的组合，本说明书对此不做限定。

车身200也可以包括承载部202，用于承载使用者。如图1所示的车身200中的承载部202可以用于承载使用者的脚部。使用者可以站立在车身200上驾驶车辆1。在一些实施例中，车身200也可以包括车座，使得使用者可以坐在车座上驾驶车辆1。在一些实施例中，车身200还可以包括存储部（未示出），用于收纳物品。在一些实施例中，车身200也可以包括其他零部件，本说明书对此不做限定。

车轮组件400包括至少一个车轮。至少一个车轮可以是车辆1的行驶部，以实现车辆1的行驶。至少一个车轮可以与车身200连接，以带动车身200行驶。至少一个车轮可以是充气式轮胎，也可以是实心橡胶轮胎，本说明书对此不做限定。

在一些实施例中，至少一个车轮可以包括第一车轮401和第二车轮402。第一车轮401和第二车轮402可以分别位于车身200的两侧，以使车身200可以独自站立。进一步地，第一车轮401和第二车轮402可以对称分布于车身200的两侧。

在一些实施例中，车辆1可以包括第一车轮401和第二车轮402，比如平衡车。在一些实施例中，车辆1还可以包括其他车轮，与第一车轮401和第二车轮402沿车身200的纵向方向分布。所述纵向方向可以是车身200的行驶方向。

在一些实施例中，第一车轮401和第二车轮402可以为车辆1的前轮403。此时，车辆1还可以包括后轮404。后轮404的数量可以为一个，也可以为两个并对称分布于车身200的两侧。

在另一些实施例中，第一车轮401和第二车轮402可以为车辆1的后轮404。此时，车辆1还可以包括前轮403。前轮403的数量可以为一个，也可以为两个并对称分布于车身200的两侧。车身200可以连接所述前轮403和所述后轮404。如图1所示的车辆1中，以第一车轮401和第二车轮402是车辆1的前轮403为例进行描述。本领域技术人员应当明白，第一车轮401和第二车轮402作为车辆1的后轮404也在本说明书的保护范围内。

车辆1可具有多种行驶模式。例如，行驶模式包括自动驾驶模式和手动驾驶模式。当车辆1处于自动驾驶模式时，车辆1可通过转向组件300实现自动转向。具体来说，车辆1具有控制器，控制器与驱动器耦合连接，当车辆1处于自动驾驶模式时，控制器可根据路况和行驶路线控制驱动器工作，进而实现车辆1的自动转向。

为了在多种行驶模式下完成对车辆的转向控制，本说明书提供了一种新型的轴结构。

图3示出了根据本申请实施例提供的轴组件100与其他机构的连接结构示意图。图4示出了根据本申请实施例提供的轴组件100与其他机构的连接结构的又一示意图。图5示出了根据本申请实施例提供的轴组件100的连接轴的结构示意图。需要说明的是，轴组件100可应用于包含车

辆在内的多种机械设备中。例如，如图1和图2所示，轴组件100可应用于车辆1内部结构的传动。

如图2至图5所示，轴组件100（shaft assembly）包括连接轴110。连接轴110包括第一轴段111、第二轴段112以及连接部120。第一轴段111被配置成能够与第一机构传动连接。第二轴段112被配置成能够与第二机构传动连接。连接部120位于第一轴段111和第二轴段112之间并连接第一轴段111和第二轴段112。例如，第一机构为转向组件300，第二机构为车轮组件400。

在一些实施例中，第一轴段111和第二轴段112共中心轴线，第一轴段111和第二轴段112的中心轴线即为连接轴110的自转轴线，即第一轴线X1。进一步地，连接部120、第一轴段111和第二轴段112共中心轴线。

连接部120可设有可容置驱动器的安装空间121、并被配置为能够与驱动器传动连接，以使得连接部120被驱动器所驱动而转动时，连接轴110将驱动器的动力传递给第一机构和第二机构。

在连接轴110的工作场景中，驱动器、第一机构和第二机构可相互间隔，连接轴110可分别与驱动器、第一机构和第二机构连接。借助于连接轴110，具有单动力输出端的驱动器即可分别驱动第一机构和第二机构运动。相比于具有双动力输出端的驱动器，具有单动力输出端的驱动器的结构组成可更简单，体积可更小。例如，驱动器为驱动电机130，相比于双输出轴的驱动电机130，具有单输出轴的驱动电机130的结构组成可更简单，体积可更小。

在连接部120设置安装空间121可便于进行驱动器和连接轴110的装配连接。驱动器处于安装空间121时，一方面可以简化驱动器和连接轴110之间的连接结构，另一方面有利于缩减驱动器和连接轴110的整体体积，减少驱动器和连接轴110在应用场景中的占用空间。例如，在连接轴110工作时，连接轴110两端可分别连接第一机构和第二机构。将驱动器设置于安装空间121可充分利用连接轴110的中间部分的空间。

在一些实施例中，安装空间121为与外界连通的敞开空间。在另一些实施例中，安装空间121为可封闭地空间。

在一些实施例中，驱动器可以是液压驱动装置或气压驱动装置。

在一些实施例中，在第一机构受外力驱动而运动时，可通过第一轴段111带动连接轴110转动，进而带动第二机构和驱动器运动。

轴组件也可应用于非车辆的机械设备中。在一些实施例中，第一机构为驱动器。第一轴段111和连接部120可各受一个驱动器驱动而转动，进而共同带动第二机构运动。在一些实施例中，在第二机构受外力驱动而运动时，可通过第二轴段112带动连接轴110转动，进而带动第一机构和驱动器运动。在一些实施例中，第二机构为驱动器。第二轴段112和连接部120可各受一个驱动器驱动而转动，进而共同带动第一机构运动。

在一些实施例中，如图2至图5所示，连接部120包括至少一个连接子部122、第一轴肩123（first shoulder）和第二轴肩124（second shoulder）。第一轴肩123与第一轴段111连接。第二轴肩124与第二轴段112连接。沿连接轴110的第一轴线X1，第一轴肩123和第二轴肩124相间隔，从而在第一轴肩123和第二轴肩124之间形成安装空间121。至少一个连接子部122连接于第一轴肩123和第二轴肩124之间。

在垂直于第一轴线X1的方向上，第一轴肩123的尺寸可大于第一轴段111的尺寸，第二轴肩124的尺寸可大于第二轴段112的尺寸。通过将第一轴段111的尺寸和第二轴段112的尺寸设置为较小，可节省连接轴110的用料并降低连接轴110的重量。而通过将第一轴肩123的尺寸和第二轴肩124的尺寸设置为较大，可使得安装空间121具有足够的空间容纳驱动器。

连接子部122的数量和尺寸可根据连接轴110的传动需求进行设置。例如，连接子部122可为两个，两个连接子部122对称设置。

在一些实施例中，如图2至图5所示，第二轴肩124设置有连通安装空间121的安装孔125，并通过安装孔125与驱动器固定连接。进一步地，安装孔125可沿背离安装空间121的方向贯穿第二轴肩124，且在第二轴肩124背离安装空间121的一侧安装孔125与第二轴段112相避让。在第二轴肩124与驱动器的装配过程中，固定螺钉可自第二轴肩124背离安装空间121的一侧插入安装孔125，并进一步插入到驱动器的连接孔内，从而实现第二轴肩124与驱动器的固定连接。

在一些实施例中，连接部120面向安装空间121的一侧设置有安装部126，安装孔125朝向安装空间121的开口位于安装部126。安装部126可与驱动器抵接并固定连接。进一步地，沿朝向安装空间121的方向，安装部126可凸出于连接部120的其他部分，以便于与驱动器连接。

在一些实施例中，安装孔125的数量为多个，多个安装孔125沿安装部126的周向间隔分布。

在一些实施例中，如图2至图5所示，轴组件100还包括驱动器和安装支架140。驱动器为驱动电机130，包括：定子、转子和外壳。定子与外壳固定连接，转子包括输出轴并与外壳可转动连接。安装支架140包括固定部141和至少一个支撑部142，固定部141设于安装空间121内并与外壳固定连接，至少一个支撑部142与固定部141连接并至少部分地位于安装空间121外，以便与外界部件连接。

至少一个支撑部142可与外界部件固定连接，从而可将驱动电机130安装到应用场景中。驱动电机130工作时，驱动电机130的输出轴可相对于外壳转动，进而可带动连接轴110相对于安装支架140以及外界部件转动。进一步地，驱动电机130工作时，驱动电机130的输出轴可绕第一轴线X1转动。

在一些实施例中，至少一个支撑部142的数量为两个，两个支撑部142对称设置。进一步地，沿连接轴110的周向，支撑部142和子连接部120交替排列以相互避让。

在一些实施例中，如图2至图5所示，连接部120通过安装部126与驱动电机130的输出轴固定连接。固定部141设置于安装部126的外围，且固定部141呈环形，以避让驱动电机130的输出轴或安装部126。如此，固定部141的形状可与驱动电机130的外形相适配，从而可便于进行固定部141与驱动电机130的装配连接。

在一些实施例中，驱动电机130的输出轴穿过固定部141。在另一些实施例中，安装部126穿过固定部141。

需要说明的是，轴组件100可应用于包含车辆在内的多种机械设备中。例如，如图1和图2所示，轴组件100可应用于车辆1内部结构的传动。

在一些实施例中，当车辆1处于自动驾驶模式时，使用者也可通过转向组件300手动带动轴组件100以及车轮组件400相对于车身200转动，从而控制车辆1转向。

转向组件（steering assembly）300与车身200可转动地连接（rotatably connected），并作为上述第一机构与轴组件100传动连接。进一步地，车身200与舵管301可枢转地连接（pivotably connected）。

在一些实施例中，转向组件300包括舵管301（steering column）和车把302（handle bar），车把302与舵管301固定连接。车身200包括车首管201，舵管301与车首管201可转动地连接，进而舵管301可与车身200可转动地连接。

在另一些实施例中，转向组件300包括方向盘，车把302可替换成方向盘。

车轮组件400作为上述第二机构与轴组件100传动连接。在一些实施例中，车轮组件400包括前轮403，前轮403可通过舵管301、车首管201与车身200可转动地连接。

在需要车辆1转向时，使用者可带动车把302相对于车身200转动，进而带动轴组件100以及车轮组件400相对于车身200转动，从而使用者可实现车辆1的转向控制。

第一轴段111和第二轴段112可分别位于轴组件100的两端，第一轴段111可连接转向组件300，第二轴段112可连接车轮组件400。在转向组件300受使用者驱动而转动时，可通过第一轴段111带动轴组件100转动，进而带动车辆1转向。借助于轴组件100，具有单动力输出端的驱动器即可分别驱动转向组件300和车轮组件400运动。相比于具有双动力输出端的驱动器，具有单动力输出端的驱动器的结构组成可更简单，体积可更小，在车辆1上占用更小的安装空间121。

此外，通过将驱动器设置于安装空间121内，一方面可以简化驱动器和连接轴110之间的连接结构，另一方面有利于缩减驱动器和连接轴110的整体体积，减少驱动器和连接轴110在车辆1中的占用空间。例如，转向组件300和车轮组件400的间隔距离已预先设定时，轴组件100的两端的位置以及距离可相应确定，此时将驱动器设置于安装空间121可使得轴组件100的结构布局更加紧凑。

在一些实施例中，如图2至图5所示，轴组件100与转向组件300通过万向节结构500连接。

借助于万向节结构500,即使在第一轴线X1与转向组件300的转动轴线X6不共线时,轴组件100与转向组件300之间仍能够传递转矩。

在一些实施例中,万向节结构500可包括第一转动部501和第二转动部502。第一转动部501可与第一轴段111固定连接。第二转动部502可与舵管301固定连接。第一转动部501和第二转动部502转动连接并可沿多个方向相对转动。

在一些实施例中,如图2至图5所示,车轮组件400包括基座410、转向机构420和悬架机构430。

基座410与车身200固定连接,安装支架140于安装空间121外与基座410固定连接。具体来说,支撑部142可与基座410固定连接,从而可将驱动电机130安装到基座410。驱动电机130工作时,驱动电机130的输出轴可相对于外壳转动,进而可带动连接轴110相对于安装支架140以及基座410转动。

第一车轮401绕第二轴线X2可转动地与基座410连接,并绕第三轴线X3可枢转地与基座410连接,其中,第二轴线X2为第一车轮401的中轴线。第三轴线X3沿车辆1的高度方向延伸。第一车轮401绕第二轴线X2相对于基座410转动时,可带动车辆1行驶。第一车轮401绕第三轴线X3相对于基座410转动时,可带动车辆1转向。第二车轮402的安装结构可参照第一车轮401的安装结构,在此不再赘述。如此,驱动电机130可带动第一车轮401和第二车轮402同步转向。

在一些实施例中,如图2至图5所示,转向机构420与第二轴段112机械连接,并分别与第一车轮401和第二车轮402转动连接。轴组件100通过转向机构420分别带动第一车轮401和第二车轮402转向。进一步地,转向机构420包括转向摇臂421、第一连杆422、第二连杆423和连接座424,转向摇臂421的一端与第二轴段112固定连接,转向摇臂421的另一端和连接座424绕第四轴线X4转动连接,第一连杆422的一端与连接座424机械连接,第一连杆422的另一端与第一车轮401绕第五轴线X5转动连接。第二连杆423分别与第二车轮402和连接座424连接。

驱动电机130工作时,驱动电机130的输出轴可带动转向摇臂421绕第一轴线X1相对于基座410转动,并通过转向摇臂421可带动连接座424、第一连杆422和第二连杆423绕第四轴线X4相对于基座410转动,同时第一连杆422又可以带动第一车轮401绕第五轴线X5相对于基座410转动,从而可实现第一车轮401的转向。

在一些实施例中,如图2至图5所示,悬架机构430与基座410转动连接,还和第一车轮401绕第三轴线X3转动连接。悬架机构430、基座410、轴组件100、转向机构420和第一车轮401形成多连杆结构。其中,连接轴110受驱动而绕第一轴线X1相对于基座410转动时,带动第一车轮401绕第三轴线X3转动。

悬架机构430可以传递作用在车身200与车轮之间的力和力矩。悬架机构430也可以缓冲由不平路面传给车身200的冲击力,并减少由此引起的震动,以保证车辆1能平顺地行驶。在一些

实施例1中，悬架机构430可包括减震器433、上叉臂431和下叉臂432，第一车轮401、上叉臂431、下叉臂432和基座410可形成平面四连杆结构。

综上所述，本说明书提供的轴组件100和车辆1通过设置连接轴110，具有单动力输出端的驱动器即可分别驱动第一机构和第二机构运动。在连接部120设置安装空间121可便于进行驱动器和连接轴110的装配连接。驱动器处于安装空间121时，一方面可以简化驱动器和连接轴110之间的连接结构，另一方面有利于缩减驱动器和连接轴110的整体体积，减少驱动器和连接轴110在应用场景中的占用空间。

上述对本申请特定实施例进行了描述。其他实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下，在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外，在附图中描绘的过程不一定要求示出特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中，多任务处理和并行处理也是可以的或者是可能有利的。

综上所述，在阅读本详细公开内容之后，本领域技术人员可以明白，前述详细公开内容可以仅以示例的方式呈现，并且可以不是限制性的。尽管这里没有明确说明，本领域技术人员可以理解本申请需求囊括对实施例的各种合理改变，改进和修改。这些改变，改进和修改旨在由本申请提出，并且在本申请的示例性实施例的精神和范围内。

此外，本申请中的某些术语已被用于描述本申请的实施例。例如，“一个实施例”，“实施例”和/或“一些实施例”意味着结合该实施例描述的特定特征，结构或特性可以包括在本申请的至少一个实施例中。因此，可以强调并且应当理解，在本申请的各个部分中对“实施例”或“一个实施例”或“替代实施例”的两个或更多个引用不一定都指代相同的实施例。此外，特定特征，结构或特性可以在本申请的一个或多个实施例中适当地组合。

应当理解，在本申请的实施例的前述描述中，为了帮助理解一个特征，出于简化本申请的目的，本申请将各种特征组合在单个实施例、附图或其描述中。然而，这并不是说这些特征的组合是必须的，本领域技术人员在阅读本申请的时候完全有可能将其中一部分设备标注出来作为单独的实施例来理解。也就是说，本申请中的实施例也可以理解为多个次级实施例的整合。而每个次级实施例的内容在于少于单个前述公开实施例的所有特征的时候也是成立的。

本文引用的每个专利，专利申请，专利申请的出版物和其他材料，例如文章，书籍，说明书，出版物，文件，物品等，除了与其相关的任何历史起诉文件、可能与本文件不一致或相冲突的任何相同的、或者任何可能对权利要求的最宽范围具有限制性影响的任何相同的历史起诉文件，均可以通过引用结合于此，并用于现在或以后与本文件相关联的所有目的。此外，如果在与任何所包含的材料相关联的术语的描述、定义和/或使用与本文件相关的术语、描述、定义和/或之间存在任何不一致或冲突时，使用本文件中的术语为准。

最后，应理解，本文公开的申请的实施方案是对本申请的实施方案的原理的说明。其他修改后的实施例也在本申请的范围内。因此，本申请披露的实施例仅仅作为示例而非限制。本领域技术人员可以根据本申请中的实施例采取替代配置来实现本申请中的申请。因此，本申请的实施例不限于申请中被精确地描述过的实施例。

权利要求书

1.一种轴组件，其特征在于，包括：连接轴，所述连接轴包括：

第一轴段，被配置成能够与第一机构传动连接；

第二轴段，被配置成能够与第二机构传动连接；以及

连接部，位于所述第一轴段和所述第二轴段之间并连接所述第一轴段和所述第二轴段，其中

所述连接部设有可容置驱动器的安装空间、并被配置为能够与所述驱动器传动连接，以使得所述连接部被所述驱动器所驱动而转动时，所述连接轴将所述驱动器的动力传递给所述第一机构和所述第二机构。

2.根据权利要求1所述的轴组件，其特征在于，

所述连接部包括至少一个连接子部、第一轴肩和第二轴肩；

所述第一轴肩与所述第一轴段连接；

所述第二轴肩与所述第二轴段连接；

沿所述连接轴的第一轴线，所述第一轴肩和所述第二轴肩相间隔，从而在所述第一轴肩和所述第二轴肩之间形成所述安装空间；以及

所述至少一个连接子部连接于所述第一轴肩和所述第二轴肩之间。

3.根据权利要求2所述的轴组件，其特征在于，

所述第二轴肩面向所述安装空间的一侧设置有安装孔，并通过所述安装孔与所述驱动器固定连接。

4.根据权利要求1至3任一项所述的轴组件，其特征在于，所述轴组件还包括：

所述驱动器，为驱动电机，包括：定子、转子和外壳，所述定子与所述外壳固定连接，所述转子包括输出轴并与所述外壳可转动连接；以及

安装支架，包括固定部和至少一个支撑部，所述固定部设于所述安装空间内并与所述外壳固定连接，所述至少一个支撑部与所述固定部连接并至少部分地位于所述安装空间外，以便与外界部件连接。

5.根据权利要求4所述的轴组件，其特征在于，

所述连接部设置有连通所述安装空间的安装部，所述连接部通过所述安装部与所述驱动电机的输出轴固定连接；

所述固定部设置于所述安装部的外围，且所述固定部呈环形，以避让所述驱动电机的输出轴；以及
所述驱动电机的输出轴穿过所述固定部。

6.一种车辆，其特征在于，包括：

车身；

如权利要求1至5任一项所述的轴组件；

转向组件，与所述车身可转动地连接并作为所述第一机构与所述轴组件传动连接；以及；

车轮组件，包括至少一个车轮，并作为所述第二机构与所述轴组件传动连接。

7.根据权利要求6所述的车辆，其特征在于，

所述轴组件与所述转向组件通过万向节结构连接。

8.根据权利要求6所述的车辆，其特征在于，

所述车轮组件包括基座，所述基座与所述车身固定连接，所述安装支架于所述安装空间外与所述基座固定连接；

所述至少一个车轮包括第一车轮和第二车轮；

所述第一车轮绕第二轴线可转动地与所述基座连接，并绕第三轴线可枢转地与所述基座连接，

其中，所述第二轴线为所述第一车轮的中轴线，所述第三轴线沿所述车辆的高度方向延伸。

9.根据权利要求8所述的车辆，其特征在于，

所述车轮组件包括转向机构；所述转向机构与所述第二轴段机械连接，并分别与所述第一车轮和所述第二车轮转动连接；所述轴组件通过所述转向机构分别带动所述第一车轮和所述第二车轮转向。

10.根据权利要求9所述的车辆，其特征在于，

所述车轮组件包括悬架机构，所述悬架机构与所述基座转动连接，还和所述第一车轮绕所述第三轴线转动连接；所述悬架机构、所述基座、所述轴组件、所述转向机构和所述第一车轮形成多连杆结构；

其中，所述连接轴受驱动而绕所述第一轴线相对于所述基座转动时，带动所述第一车轮绕所述第三轴线转动。

11.根据权利要求9所述的车辆，其特征在于，

所述转向机构包括转向摇臂、第一连杆、第二连杆和连接座，所述转向摇臂的一端与所述第二轴段固定连接，所述转向摇臂的另一端和所述连接座绕第四轴线转动连接，所述第一连杆的一端与所述连接座机械连接，所述第一连杆的另一端与所述第一车轮绕第五轴线转动连接；所述第二连杆分别与所述第二车轮和所述连接座连接。