

方向盘和交通工具

技术领域

本发明涉及交通工具领域，具体涉及一种方向盘和交通工具。

背景技术

方向盘为汽车等交通工具的操控部件，其可以控制交通工具的行驶方向。一般地，方向盘的形态固定，方向盘所占用的空间较大，驾驶员在出入驾驶舱时容易与方向盘干涉，不利于驾驶员的驾驶体验。因此，如何减小方向盘所占用的空间成为技术人员持续研究的技术问题。

发明内容

本发明提供一种方向盘和交通工具。

本发明的方向盘包括：

操控主体：

第一握持部和第二握持部，所述第一握持部和所述第二握持部均具有相对的两个端部，所述第一握持部的第一端部和所述第二握持部的第一端部紧邻设置并均与所述操控主体转动连接；

在所述第一握持部和所述第二握持部展开时，所述第一握持部的第二端部和所述第二握持部的第二端部做相互远离运动；

在所述第一握持部和所述第二握持部折叠时，所述第一握持部的第二端部和所述第二握持部的第二端部做相互靠近运动。

本发明的方向盘中，通过操控主体与第一握持部和第二握持部转动连接，使得方向盘能够展开或者折叠，同时，第一握持部的第一端部和第二握持部的第一端部紧邻设置，极大降低了方向盘的空间占用，从而提升驾驶员的驾驶体验。

在某些实施方式中，在所述第一握持部和所述第二握持部处于展开状态时，所述第一握持部的第一端部和所述第二握持部的第一端部相互抵持，以限制所述第一握持部和所述第二握持部向继续展开的方向运动。

在某些实施方式中，在所述第一握持部和所述第二握持部处于折叠状态时，所述第一握持部和所述第二握持部均抵持在所述操控主体上，以限制所述第一握持部和所述第二握持部向继续折叠的方向运动。

在某些实施方式中，所述方向盘还包括设置在所述操控主体上的限位组件，所述限位组件与所述第一握持部和所述第二握持部连接，在所述第一握持部和所述第二握持部处于展开状态时，所述限位组件限制所述第一握持部和所述第二握持部向折叠的方向运动；

在所述第一握持部和所述第二握持部处于折叠状态时，所述限位组件限制所述第一握持部和所述第二握持部向展开的方向运动。

在某些实施方式中，所述限位组件包括活动块，所述活动块能够相对于所述第一握持部和所述第二握持部运动，在所述第一握持部和所述第二握持部处于展开状态时，所述活动块限制所述第一握持部和所述第二握持部向折叠的方向运动。

在某些实施方式中，所述第一握持部的第一端部上设置有第一限位部，所述第二握持部的第一端部上设置有第二限位部；

在所述第一握持部和所述第二握持部处于展开状态时，所述活动块位于所述第一限位部和所述第二限位部之间，所述第一限位部、所述第二限位部和所述活动块共同限制所述第一握持部和所述第二握持部向折叠的方向运动。

在某些实施方式中，所述第一限位部和/或所述第二限位部包括第一凸起。

在某些实施方式中，所述限位组件还包括转动地设置在所述操控主体上的摆臂，所述活动块在运动的过程中推动所述摆臂转动，在所述第一握持部和所述第二握持部处于折叠状态时，所述摆臂限制所述第一握持部和所述第二握持部向展开的方向运动。

在某些实施方式中，所述摆臂包括第一臂和第二臂，所述第一臂和所述第二臂分别设置在所述活动块相背的两侧，所述活动块在运动的过程中通过所述第一臂和所述第二臂靠近所述活动块的一端推动所述第一臂和所述第二臂转动；

所述第一握持部上设有与所述第一限位部间隔设置的第三限位部，所述第二握持部上设有与所述第二限位部间隔设置的第四限位部；

在所述第一握持部和所述第二握持部处于折叠状态时，所述第一臂远离所述活动块的端部抵持所述第三限位部以限制所述第一握持部向展开的方向运动，所述第二臂远离所述活动块的端部抵持所述第四限位部以限制所述第二握持部向展开的方向运动。

在某些实施方式中，所述第三限位部和/或所述第四限位部包括第二凸起。

在某些实施方式中，所述方向盘包括驱动组件，所述驱动组件包括驱动件和第一传动组件，所述驱动件通过所述第一传动组件驱动所述活动块运动。

在某些实施方式中，所述第一传动组件包括凸轮、弹性件和皮带机构，所述皮带机构连接所述驱动件和所述凸轮，所述驱动件通过所述皮带机构驱动所述凸轮转动，以使所述凸轮和所述弹性件配合带动所述活动块运动。

在某些实施方式中，所述驱动组件还包括第二传动组件，所述驱动件在驱动所述活动块运动时，通过所述第二传动组件驱动所述第一握持部和所述第二握持部展开或折叠。

在某些实施方式中，所述第二传动组件包括第一齿轮和第二齿轮，所述第一齿轮安装在所述第一握持部的第一端部上并与所述驱动件连接，所述第二齿轮安装在所述第二握持部的第一端部上并与所述第一齿轮啮合。

在某些实施方式中，在所述驱动件的负载扭矩超过额定扭矩 20% 时，所述驱动件停止工作并反向转动。

本发明的交通工具包括以上任一项所述的方向盘。

本发明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，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本发明实施方式的方向盘的结构示意图；

图 2 是图 1 的方向盘的 A 方向部分剖视图；

图 3 是本发明实施方式的方向盘在打开状态下的结构示意图；

图 4 是本发明实施方式的方向盘在打开状态下的部分结构示意图；

图 5 是图 4 的方向盘的 I 部分的一个角度的放大图；

图 6 是本发明实施方式的方向盘在折叠状态下的结构示意图；

图 7 是本发明实施方式的方向盘在折叠状态下的部分结构示意图；

图 8 是图 7 的方向盘的 II 部分放大图；

图 9 是图 4 的方向盘的 I 部分的另一个角度的放大图；

图 10 是本发明实施方式的方向盘在打开状态下的部分结构示意图；

图 11 是本发明实施方式的驱动组件的运行原理图；

图 12 是本发明实施方式的交通工具的平面示意图。

主要元件符号说明：

方向盘 100；操控主体 10；第一握持部 20；第二握持部 30；第一握持部的第一端部 21；第二握持部的第一端部 31；第一握持部的第二端部 23；第二握持部的第二端部 33；第一板体 11；第二板体 13；联轴器 15；第一本体 25；第二本体 35；第一抵持部 210；第二抵持部 310；第一凸缘 16；第二凸缘 17；第一侧面 26；第二侧面 36；限位组件 40；活动块 41；第一限位部 211；第二限位部 311；第一侧壁 410；第二侧壁 411；第一抵持面 201；摆臂 43；圆杆 18；第一臂 430；第二臂 431；第三限位部 27；第四限位部 37；第一臂的第一端 4300；第二臂的第一端 4310；第一臂的第二端 4301；第二臂的第二端 4311；第二抵持面 301；驱动组件 50；驱动件 51；第一传动组件 53；凸轮 530；弹性件 531；皮带机构 533；凸出端 5301；凸轮本体 5303；顶面 413；第二传动组件 55；第一凸块 550；第二凸块 551；第一齿轮 553；第二齿轮 555；轮齿 400；扭矩传感器 56；控制器 57；驱动件传感器 58；交通工具 1000。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式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，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，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所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明的描述中，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，

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上表面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征在第二特征正上方和斜上方，而不仅仅表示第一特征在第二特征正上方和斜上方，且第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下表面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征在第二特征正下方和斜下方，而不仅仅表示第一特征在第二特征正下方和斜下方。

请参阅图1-图4,本发明的方向盘100包括操控主体10、第一握持部20和第二握持部30,第一握持部20和第二握持部30均具有相对的两个端部,第一握持部20的第一端部21和第二握持部30的第一端部31紧邻设置并均与操控主体10转动连接;

在第一握持部 20 和第二握持部 30 折叠时, 第一握持部 20 的第二端部 23 和第二握持部 30 的第二端部 33 做相互靠近运动。

具体地, 方向盘 100 可以为三层式结构, 方向盘 100 可以安装在仪表盘下饰板(图未示)上, 操控主体 10 可以包括第一板体 11 和第二板体 13, 第一板体 11 和第二板体 13 相对设置(即第一板体 11 和第二板体 13 在水平面的投影一致), 第一握持部 20 和第二握持部 30 可以设置在第一板体 11 和第二板体 13 之间。

第一握持部 20 和第二握持部 30 可以包括第一本体 25 和第二本体 35, 第一本体 25 连接第一握持部 20 的第一端部 21 和第一握持部 20 的第二端部 23, 第一握持部 20 的第一端部 21 和第一握持部 20 的第二端部 23 分别位于第一本体 25 的两端; 第二本体 35 连接第二握持部 30 的第一端部 31 和第二握持部 30 的第二端部 33, 第二握持部 30 的第一端部 31 和第二握持部 30 的第二端部 33 分别位于第二本体 35 的两端。

在第一握持部 20 和第二握持部 30 展开时,第一握持部 20 的第二端部 23 和第二握持部 30 的第二端部 33 可以做相互远离运动,第一握持部 20 的第二端部 23 和第二握持部 30 的第二端部 33 的运动轨迹可以在同一平面且相对于某一轴线对称,同时,第一握持部 20 的第二端部 23 和第二握持部 30 的第二端部 33 展开时的最大距离可以为限定距离,或者说在某一可控的限定范围内浮动,以保证用户使用时的一致性体验。

请参阅图3和图4,在某些实施方式中,在第一握持部20和第二握持部30处于展开状态时,第一握持部20的第一端部21和第二握持部30的第一端部31相互抵持,以限制第一握持部20和第二握持部30向继续展开的方向运动。

具体地, 在展开至指定距离时, 第一握持部 20 的第一端部 21 和第二握持部 30 的第一端部 31 有继续向展开方向运动的趋势, 第一握持部 20 的第一端部 21 和第二握持部 30 的第一端部 31 有继续向展开方向运动的趋势。

持部 30 的第一端部 31 可以包括第一抵持部 210 和第二抵持部 310，第一抵持部 210 和第二抵持部 310 可以完全贴合，因此第一握持部 20 和第二握持部 30 向继续展开的方向的运动受限。进一步的，第一抵持部 210 和第二抵持部 310 可以为工程塑料，以有效降低碰撞时产生的异响。

请参阅图 2、图 6 和图 7，在某些实施方式中，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时，第一握持部 20 和第二握持部 30 均抵持在操控主体 10 上，以限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向继续折叠的方向运动。

如此，第一握持部 20 和第二握持部 30 得以在折叠至指定距离时被限位。

具体地，操控主体 10 可以包括凸缘，凸缘可以包括设置在靠近第一握持部 20 的第一凸缘 16 和设置在靠近第二握持部 30 的第二凸缘 17，第一握持部 20 可以包括第一侧面 26，第二握持部 30 可以包括第二侧面 36。在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时，第一凸缘 16 与第一侧面 26、第二凸缘 17 与第二侧面 36 抵持，从而限制第一握持部 20 和第二握持部 30 继续向折叠的方向运动。

请参阅图 4，在某些实施方式中，方向盘 100 还包括设置在操控主体 10 上的限位组件 40，限位组件 40 与第一握持部 20 和第二握持部 30 连接，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，限位组件 40 限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动；

在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时，限位组件 40 限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开的方向运动。

如此，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠方向的运动被限制。

具体地，限位组件 40 可以通过联轴器 15 转动连接在操控主体 10 上，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，限位组件 40 通过结构限位限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动；在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时，限位组件 40 通过结构限位抵持第一握持部 20 第一侧面 26 和第二握持部 30 的第二侧面 36 以限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开的方向运动。

请参阅图 4，在某些实施方式中，限位组件 40 包括活动块 41，活动块 41 能够相对于第一握持部 20 和第二握持部 30 运动，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，活动块 41 限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动。

如此，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，活动块 41 可以限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动。

具体地，活动块 41 可以沿图示上下方向靠近或者远离第一握持部 20 和第二握持部 30，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，活动块 41 可以运动至靠近第一握持部 20 的第一端和第二握持部 30 第一端，直至活动块 41 抵持第一握持部 20 的第一端和第二握持部 30 第一端，以此限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动。

请参阅图 4 和图 5，在某些实施方式中，第一握持部 20 的第一端部 21 上设置有限位部 211，第二握持部 30 的第一端部 31 上设置有第二限位部 311；

在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，活动块 41 位于第一限位部 211 和第二限位部 311 之间，第一限位部 211、第二限位部 311 和活动块 41 共同限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动。

如此，通过第一限位部 211、第二限位部 311 和活动块 41 可以限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动。

具体地，在一个实施例中，第一限位部 211 可以设置在第一握持部 20 的第一端部 21 并凸出于第一握持部 20 的第一侧面 26，第二限位部 311 可以设置在第二握持部 30 的第一端部 31 并凸出于第二握持部 30 的第二侧面 36。

活动块 41 可以包括第一侧壁 410 和第二侧壁 411，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，活动块 41 位于第一限位部 211 和第二限位部 311 之间，或者说，第一限位部 211 和第二限位部 311 分别抵持活动块 41 的第一侧壁 410 和第二侧壁 411。

在另一个实施例中，第一限位部 211 可以设置在第一握持部 20 的第一端部 21 并凹入第一握持部 20 的第一侧面 26，第二限位部 311 可以设置在第二握持部 30 的第一端部 31 并凹入第二握持部 30 的第二侧面 36。

第一限位部 211 和第二限位部 311 凹入第一握持部 20 的第一侧面 26 和第二握持部 30 的第二侧面 36 的深度小于第一握持部 20 和第二握持部 30 的厚度，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，活动块 41 位于第一限位部 211 和第二限位部 311 之间，或者说，活动块 41 的第一侧壁 410 和第二侧壁 411 分别抵持第一限位部 211 和第二限位部 311。

值得注意的是，本发明并不限定第一限位部 211 和第二限位部 311 的结构形状，第一限位部 211 和第二限位部 311 可以在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状

态时限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动即可。

请参阅图 4 和图 5, 在某些实施方式中, 第一限位部 211 和/或第二限位部 311 包括第一凸起。

如此, 在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时, 第一凸起可以限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动。

具体地, 第一凸起可以包括第一抵持面 201, 在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时, 活动块 41 向靠近第一握持部 20 的第一端和第二握持部 30 的第一端的方向运动, 直至活动块 41 的第一侧壁 410 和第二侧壁 411 抵持第一凸起的第一抵持面 201。

请参阅图 7 和图 8, 在某些实施方式中, 限位组件 40 还包括转动地设置在操控主体 10 上的摆臂 43, 活动块 41 在运动的过程中推动摆臂 43 转动, 在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时, 摆臂 43 限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开的方向运动。

如此, 在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时, 摆臂 43 可以限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开的方向运动。

具体地, 摆臂 43 可以包括安装孔, 操控主体 10 可以包括圆杆 18, 圆杆 18 穿设在安装孔中, 摆臂 43 和操控主体 10 可以通过安装孔和圆杆 18 转动连接。摆臂 43 可以与活动块 41 的第一侧壁 410 和第二侧壁 411 抵触, 摆臂 43 可以跟随活动块 41 的运动而转动, 在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时, 摆臂 43 抵持第一握持部 20 的第一侧面 26 和第二握持部 30 的第二侧面 36 以限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开的方向运动。

请参阅图 7、图 8 和图 9, 在某些实施方式中, 摆臂 43 包括第一臂 430 和第二臂 431, 第一臂 430 和第二臂 431 分别设置在活动块 41 相背的两侧, 活动块 41 在运动的过程中通过第一臂 430 和第二臂 431 靠近活动块 41 的一端推动第一臂 430 和第二臂 431 转动;

第一握持部 20 上设有与第一限位部 211 间隔设置的第三限位部 27, 第二握持部 30 上设有与第二限位部 311 间隔设置的第四限位部 37;

在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时, 第一臂 430 远离活动块 41 的端部抵持第三限位部 27 以限制第一握持部 20 向展开的方向运动, 第二臂 431 远离活动块 41 的端部抵持第四限位部 37 以限制第二握持部 30 向展开的方向运动。

如此, 在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时, 第一臂 430 和第二臂 431 分别限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开的方向运动。

具体地, 摆臂 43 可以包括第一臂 430 和第二臂 431, 第一臂 430 和第二臂 431 可以分别设置在活动块 41 相背的两侧, 第一臂 430 和第二臂 431 可以分别通过圆杆 18 和安装孔与操控主体 10 连接。第一臂 430 可以包括第一臂 430 的第一端 4300, 第二臂 431 可以包括第二臂 431 的第一端 4310, 在活动块 41 的运动过程中, 活动块 41 的第一侧壁 410 和第二侧壁 411 可以分别推动第一臂 430 的第一端 4300 和第二臂 431 的第一端 4310, 以使第一臂 430 和第二臂 431 可以围绕圆杆 18 转动。

在一个实施例中, 第三限位部 27 可以与第一限位部 211 间隔设置并凸出于第一握持部 20 的第一侧面 26, 第四限位部 37 可以与第二限位部 311 间隔设置并凸出于第二握持部 30 的第二侧面 36。

在另一个实施例中, 第三限位部 27 可以与第一限位部 211 间隔设置并凹入第一握持部 20 的第一侧面 26, 第四限位部 37 可以与第二限位部 311 间隔设置并凹入第二握持部 30 的第二侧面 36。

第一臂 430 可以包括第一臂 430 的第二端 4301, 第二臂 431 可以包括第二臂 431 的第二端 4311, 在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时, 第一臂 430 的第二端 4301 抵持第三限位部 27 以限制第一握持部 20 向展开的方向运动, 第二臂 431 的第二端 4311 抵持第四限位部 37 以限制第二握持部 30 向展开的方向运动。

请参阅图 7、图 8 和图 9, 在某些实施方式中, 第三限位部 27 和/或第四限位部 37 包括第二凸起。

如此, 在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时, 第二凸起可以限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开的方向运动。

具体地, 第二凸起可以包括第二抵持面 301, 在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时, 活动块 41 推动第一臂 430 的第一端 4300 和第二臂 431 的第一端 4310 转动, 从而带动第一臂 430 的第二端 4301 和第二臂 431 的第二端 4311 转动, 第一臂 430 的第二端 4301 和第二臂 431 的第二端 4311 向第一握持部 20 和第二握持部 30 展开的方向运动, 从而使第一臂 430 的第二端 4301 和第二臂 431 的第二端 4311 和第二凸起的第二抵持面 301 相互抵持。

请参阅图 9 和图 10, 在某些实施方式中, 方向盘 100 包括驱动组件 50, 驱动组件 50 包括驱动件 51 和第一传动组件 53, 驱动件 51 通过第一传动组件 53 驱动活动块

41 运动。

如此，驱动组件 50 可以驱动活动块 41 运动，从而使得活动块 41 能够限制在不同状态下第一握持部 20 和第二握持部 30 的位置。

具体地，驱动组件 50 可以通过联轴器 15 设置在操控主体 10 上，驱动组件 50 可以带动活动块 41 运动，以限制在不同状态下第一握持部 20 和第二握持部 30 的位置。驱动件 51 可以是现有技术中可见的任一电机或者定制的电机，本发明不限定驱动件 51 的具体型号，驱动件 51 只需满足能在一定范围内驱动方向盘 100 实现展开或折叠至指定位置即可。驱动件 51 可以通过自身的正转和反转驱动第一传动组件 53 向不同的方向运动。

请参阅图 8、图 9 和图 10，在某些实施方式中，第一传动组件 53 包括凸轮 530、弹性件 531 和皮带机构 533，皮带机构 533 连接驱动件 51 和凸轮 530，驱动件 51 通过皮带机构 533 驱动凸轮 530 转动，以使凸轮 530 和弹性件 531 配合带动活动块 41 运动。

如此，通过第一传动组件 53 带动活动块 41 运动，使得活动块 41 可以限制在不同状态下第一握持部 20 和第二握持部 30 的位置。

具体地，在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于折叠状态时，凸轮 530 与活动块 41 间隔设置，弹性件 531 和活动块 41 固定连接，弹性件 531 施加给活动块 41 一个向上的力，活动块 41 向上运动从而推动第一臂 430 的第一端 4300 和第二臂 431 的第一端 4310 转动，进而带动第一臂 430 的第二端 4301 和第二臂 431 的第二端 4311 转动，直至第一臂 430 的第二端 4301 和第二臂 431 的第二端 4311 分别与第三限位部 27 和第四限位部 37 抵持，从而限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开的方向运动。其中，弹性件 531 可以是现有技术或者定制部件，本发明不限定弹性件 531 的类型。

凸轮 530 可以包括凸出端 5301 和凸轮本体 5303，活动块 41 可以包括顶面 413。在第一握持部 20 和第二握持部 30 处于展开状态时，凸轮 530 和皮带机构 533 连接，驱动件 51 通过皮带机构 533 驱动凸轮 530 转动，凸轮 530 的凸出端 5301 抵持活动块 41 的顶面 413，从而使得活动块 41 向下运动，进而使得活动块 41 抵持第一握持部 20 和第二握持部 30，以限制第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠的方向运动。其中，皮带机构 533 可以是现有技术或者定制部件，本发明不限定皮带机构 533 的类型。

请参阅图 8 和图 10，在某些实施方式中，驱动组件 50 还包括第二传动组件 55，驱动件 51 在驱动活动块 41 运动时，通过第二传动组件 55 驱动第一握持部 20 和第二握持部 30 展开或折叠。

如此，第二传动组件 55 可以驱动第一握持部 20 和第二握持部 30 展开或折叠。

具体地，第二传动组件 55 可以通过联轴器 15 与驱动件 51 连接，驱动件 51 可以通过联轴器 15 驱动第二传动组件 55，第二传动组件 55 可以包括第一凸块 550 和第二凸块 551，第一凸块 550 可以嵌设在第一握持部 20 内部，第二凸块 551 可以嵌设在第二握持部 30 内部，从而使得第一凸块 550 和第二凸块 551 转动时可以带动第一握持部 20 和第二握持部 30 转动，进而使得第二传动组件 55 能够驱动第一握持部 20 和第二握持部 30 展开或折叠。

请参阅图 8 和图 9，在某些实施方式中，第二传动组件 55 包括第一齿轮 553 和第二齿轮 555，第一齿轮 553 安装在第一握持部 20 的第一端部 21 上并与驱动件 51 连接，第二齿轮 555 安装在第二握持部 30 的第一端部 31 上并与第一齿轮 553 啮合。

如此，通过第一齿轮 553 和第二齿轮 555 的啮合可以实现第一握持部 20 和第二握持部 30 的展开或折叠。

具体地，驱动件 51 可以通过联轴器 15 带动第一齿轮 553 转动，第一齿轮 553 可以与皮带机构 533 连接，第一齿轮 553 可以通过皮带机构 533 带动凸轮 530 转动，同时，第一齿轮 553 通过与第二齿轮 555 啮合带动第二齿轮 555 同步转动。进一步的，第一齿轮 553 和第二齿轮 555 可以包括背离第一握持部 20 和第二握持部 30 设置的轮齿 400，轮齿 400 设置第一齿轮 553 和第二齿轮 555 的圆周上且不超过圆周的 1/2。

第一凸块 550 和第二凸块 551 可以设置在相对于第一齿轮 553 和第二齿轮 555 背离轮齿 400 的一端，第一凸块 550 和第二凸块 551 分别连接第一齿轮 553 和第二齿轮 555，第一凸块 550 和第二凸块 551 可以分别与第一齿轮 553 和第二齿轮 555 一体化成型，第一齿轮 553 和第二齿轮 555 分别带动第一凸块 550 和第二凸块 551 转动，而第一凸块 550 和第二凸块 551 转动时可以带动第一握持部 20 和第二握持部 30 转动，从而使得第二传动组件 55 能够驱动第一握持部 20 和第二握持部 30 展开或折叠。

值得注意的是，本发明并不限定皮带机构 533 仅与第一齿轮 553 连接，或者说皮带机构 533 可以与第一齿轮 553 或第二齿轮 555 其中任一连接，只需满足实现第一握持部 20 和第二握持部 30 的展开或折叠功能即可。同时本发明不限定驱动组件 50 的传动结构，例如，皮带机构 533 可以更改为几个主从动齿轮啮合，以实现驱动凸轮 530 转动以使活动块 41 上下运动，进而驱动第一握持部 20 和第二握持部 30 展开或折叠。

请参阅图 2、图 5、图 8、图 9 和图 11，在某些实施方式中，在驱动件 51 的负载

扭矩超过额定扭矩 20% 时, 驱动件 51 停止工作并反向转动。

如此, 可以使得方向盘 100 具备防夹手功能, 并防止驱动件 51 堵转。

具体地, 驱动组件 50 还可以包括扭矩传感器 56、控制器 57 和驱动件传感器 58, 当扭矩传感器 56 监测到驱动件 51 的负载扭矩超过额定扭矩的 20% 时, 扭矩传感器 56 将信息实时传递至控制器 57, 控制器 57 输出指令给驱动件 51, 以使驱动件 51 停止并反向运动回到初始位置, 同时, 驱动件传感器 58 反馈驱动件 51 位置给控制器 57, 从而实现防夹手功能, 并防止电机堵转从而保护电机。

第一握持部 20 和第二握持部 30 的展开时, 驱动件 51 可以逆时针旋转并驱动第一齿轮 553 通过皮带机构 533 带动凸轮 530 转动, 当凸轮 530 转动至某一位置时, 凸出端 5301 抵持活动块 41 的顶面 413, 从而使活动块 41 向下移动, 直至活动块 41 抵持第一限位部 211 和第二限位部 311, 由此第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠方向的运动被限制。

同时, 第一齿轮 553 带动第二齿轮 555 转动, 从而带动第一凸块 550 和第二凸块 551 转动, 而第一凸块 550 和第二凸块 551 转动时可以带动第一握持部 20 和第二握持部 30 转动, 直至第一抵持部 210 和第二抵持部 310 完全贴合, 由此第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开方向的运动被限制。

第一握持部 20 和第二握持部 30 的折叠时, 驱动件 51 可以顺时针旋转并驱动第一齿轮 553 通过皮带机构 533 带动凸轮 530 转动, 当凸轮 530 转动至某一位置时, 凸出端 5301 脱离活动块 41 的顶面 413, 从而使活动块 41 在弹性件 531 的作用下向上移动。

同时, 弹性件 531 施加给活动块 41 一个向上的力, 以使活动块 41 的第一侧壁 410 和第二侧壁 411 可以分别推动第一臂 430 的第一端 4300 和第二臂 431 的第一端 4310, 使得第一臂 430 和第二臂 431 可以围绕圆杆 18 转动, 从而带动第一臂 430 的第二端 4301 和第二臂 431 的第二端 4311 转动, 直至第一臂 430 的第二端 4301 和第二臂 431 的第二端 4311 分别与第三限位部 27 和第四限位部 37 抵持, 由此第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开方向的运动被限制。

与此同时, 第一齿轮 553 带动第二齿轮 555 转动, 从而带动第一凸块 550 和第二凸块 551 转动, 而第一凸块 550 和第二凸块 551 转动时可以带动第一握持部 20 和第二握持部 30 转动, 直至第一凸缘 16 与第一侧面 26、第二凸缘 17 与第二侧面 36 抵持, 由此第一握持部 20 和第二握持部 30 向折叠方向的运动被限制。

请参阅图 8-图 12, 本发明的交通工具 1000 包括以上任一项的方向盘 100。

如此, 方向盘 100 占用交通工具 1000 的空间极大缩小, 有利于提升驾驶员的驾驶体验。

具体地, 交通工具 1000 可以是车辆, 当车辆启动时, 方向盘 100 从仪表盘下饰板中伸出, 在距离方向盘 100 名义位置 (或记忆位置) 20% 行程时, 启动方向盘 100 的展开功能 (即第一握持部 20 和第二握持部 30 向展开的方向运动), 可以理解, 方向盘 100 的名义位置指的是方向盘 100 安装在仪表盘下饰板中的初始位置, 20% 行程可以是方向盘 100 从仪表盘下饰板中伸出全程的 20%。驱动件 51 可以通过联轴器 15 带动第一齿轮 553 转动, 从而使第一齿轮 553 带动第二齿轮 555 转动, 进而使得第一握持部 20 和第二握持部 30 展开。

当车辆熄火时, 驱动件 51 可以通过联轴器 15 带动第一齿轮 553 做与启动时相反的转动, 从而使第一齿轮 553 带动第二齿轮 555 转动, 进而使得第一握持部 20 和第二握持部 30 折叠, 最后使得方向盘 100 重新收纳至仪表盘下饰板中。

在本说明书的描述中, 参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。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方式或示例。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方式或示例中以合适的方式结合。

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

权 利 要 求 书

1. 一种方向盘，其特征在于，包括：
操控主体：
第一握持部和第二握持部，所述第一握持部和所述第二握持部均具有相对的两个端部，所述第一握持部的第一端部和所述第二握持部的第一端部紧邻设置并均与所述操控主体转动连接；
在所述第一握持部和所述第二握持部展开时，所述第一握持部的第二端部和所述第二握持部的第二端部做相互远离运动；
在所述第一握持部和所述第二握持部折叠时，所述第一握持部的第二端部和所述第二握持部的第二端部做相互靠近运动。
2. 根据权利要求1所述的方向盘，其特征在于，在所述第一握持部和所述第二握持部处于展开状态时，所述第一握持部的第一端部和所述第二握持部的第一端部相互抵持，以限制所述第一握持部和所述第二握持部向继续展开的方向运动。
3. 根据权利要求1所述的方向盘，其特征在于，在所述第一握持部和所述第二握持部处于折叠状态时，所述第一握持部和所述第二握持部均抵持在所述操控主体上，以限制所述第一握持部和所述第二握持部向继续折叠的方向运动。
4. 根据权利要求1所述的方向盘，其特征在于，所述方向盘还包括设置在所述操控主体上的限位组件，所述限位组件与所述第一握持部和所述第二握持部连接，在所述第一握持部和所述第二握持部处于展开状态时，所述限位组件限制所述第一握持部和所述第二握持部向折叠的方向运动；
在所述第一握持部和所述第二握持部处于折叠状态时，所述限位组件限制所述第一握持部和所述第二握持部向展开的方向运动。
5. 根据权利要求4所述的方向盘，其特征在于，所述限位组件包括活动块，所述活动块能够相对于所述第一握持部和所述第二握持部运动，在所述第一握持部和所述第二握持部处于展开状态时，所述活动块限制所述第一握持部和所述第二握持部向折叠的方向运动。
6. 根据权利要求5所述的方向盘，其特征在于，所述第一握持部的第一端部上设置有第一限位部，所述第二握持部的第一端部上设置有第二限位部；
在所述第一握持部和所述第二握持部处于展开状态时，所述活动块位于所述第一限位部和所述第二限位部之间，所述第一限位部、所述第二限位部和所述活动块共同限制所述第一握持部和所述第二握持部向折叠的方向运动。
7. 根据权利要求6所述的方向盘，其特征在于，所述第一限位部和/或所述第二限位部包括第一凸起。
8. 根据权利要求6所述的方向盘，其特征在于，所述限位组件还包括转动地设置在所述操控主体上的摆臂，所述活动块在运动的过程中推动所述摆臂转动，在所述第一握持部和所述第二握持部处于折叠状态时，所述摆臂限制所述第一握持部和所述第二握持部向展开的方向运动。
9. 根据权利要求8所述的方向盘，其特征在于，所述摆臂包括第一臂和第二臂，所述第一臂和所述第二臂分别设置在所述活动块相背的两侧，所述活动块在运动的过程中通过所述第一臂和所述第二臂靠近所述活动块的一端推动所述第一臂和所述第二臂转动；
所述第一握持部上设有与所述第一限位部间隔设置的第三限位部，所述第二握持部上设有与所述第二限位部间隔设置的第四限位部；
在所述第一握持部和所述第二握持部处于折叠状态时，所述第一臂远离所述活动块的端部抵持所述第三限位部以限制所述第一握持部向展开的方向运动，所述第二臂远离所述活动块的端部抵持所述第四限位部以限制所述第二握持部向展开的方向运动。
10. 根据权利要求9所述的方向盘，其特征在于，所述第三限位部和/或所述第四限位部包括第二凸起。
11. 根据权利要求5所述的方向盘，其特征在于，所述方向盘包括驱动组件，所述驱动组件包括驱动件和第一传动组件，所述驱动件通过所述第一传动组件驱动所述

活动块运动。

12. 根据权利要求 11 所述的方向盘, 其特征在于, 所述第一传动组件包括凸轮、弹性件和皮带机构, 所述皮带机构连接所述驱动件和所述凸轮, 所述驱动件通过所述皮带机构驱动所述凸轮转动, 以使所述凸轮和所述弹性件配合带动所述活动块运动。

13. 根据权利要求 11 所述的方向盘, 其特征在于, 所述驱动组件还包括第二传动组件, 所述驱动件在驱动所述活动块运动时, 通过所述第二传动组件驱动所述第一握持部和所述第二握持部展开或折叠。

14. 根据权利要求 13 所述的方向盘, 其特征在于, 所述第二传动组件包括第一齿轮和第二齿轮, 所述第一齿轮安装在所述第一握持部的第一端部上并与所述驱动件连接, 所述第二齿轮安装在所述第二握持部的第一端部上并与所述第一齿轮啮合。

15. 根据权利要求 13 所述的方向盘, 其特征在于, 在所述驱动件的负载扭矩超过额定扭矩 20% 时, 所述驱动件停止工作并反向转动。

16. 一种交通工具, 其特征在于, 包括权利要求 1-15 任一项所述的方向盘。