

控弯手柄和介入系统

技术领域

本发明涉及医疗器械技术领域，特别涉及一种控弯手柄和介入系统。

背景技术

介入治疗术是国际近年来研发的一种全新的治疗技术，其原理是利用现代高科技手段进行的一种微小创伤治疗，在医学影像设备的引导下，将特制精密器械，引入人体，对体内病变进行诊断和局部治疗。这项技术具有创伤小、恢复快、效果好等特点，避免了传统外科手术对患者造成的危害。

用于实现介入治疗的介入系统一般包括两部分：导管和手柄。导管介入人体，手柄作为整个介入治疗的动力源和驱动控制端，需保证足够的安全性和有效性。为了更好地介入曲折的血管，现有技术中有一种控弯导管，其通过设置在导管内部的控弯线，可以调整导管头端的弯形。控弯线沿导管延伸至手柄，并在手柄处进行操控。然而，由于控弯线一般设置在手柄内部，难以清晰地获知其行程，导致操控精准度较差。

发明内容

本发明的目的在于提供一种控弯手柄和介入系统，以解决难以清晰地获知现有的控弯导管中控弯线行程的问题。

为解决上述技术问题，本发明提供一种控弯手柄，其包括：驱动部、周向指示部、传动部和控弯线连接部；所述控弯手柄具有轴线；所述驱动部和所述周向指示部分别围绕所述轴线周向可转动地设置，所述控弯线连接部沿所述轴线的方向可移动地设置；

所述驱动部的周向转动通过所述传动部转换为所述控弯线连接部沿所述

轴线的方向的移动，所述驱动部的周向转动还通过所述传动部转换为所述周向指示部的周向转动；

其中，所述控弯线连接部沿所述轴线的方向的移动量与所述周向指示部沿周向的转动量具有预定比例关系。

可选的，所述传动部包括转轴和中间件；所述转轴与所述驱动部连接，所述转轴在所述驱动部的驱动下围绕所述轴线周向可转动地设置，所述转轴与所述中间件通过第一螺纹连接；

所述中间件的运动方向被限制为围绕所述轴线螺旋地延伸，所述中间件沿所述轴线的方向与所述周向指示部可活动地连接，并且所述中间件沿周向相对于所述周向指示部的位置被限定；

所述转轴周向转动时，通过所述第一螺纹驱动所述中间件围绕所述轴线螺旋地运动，所述中间件螺旋地运动驱动所述周向指示部周向转动。

可选的，所述控弯手柄还包括第一限位部，所述中间件包括第二限位部；

所述第一限位部围绕所述轴线螺旋地延伸，所述第二限位部沿所述第一限位部的延伸方向相对于所述第一限位部可活动地设置；或者，所述第二限位部围绕所述轴线螺旋地延伸，所述第一限位部沿所述第二限位部的延伸方向相对于所述第二限位部可活动地设置；

所述中间件在所述转轴的驱动下沿所述轴线的方向移动时，基于所述第一限位部与所述第二限位部的传动转换，同步地产生周向转动，形成螺旋运动。

可选的，所述第一限位部和所述第二限位部中的一者为第一凹槽，另一者为第一凸起，所述第一凸起可活动地嵌入所述第一凹槽内；所述第一凸起与所述第一凹槽沿所述轴线的方向的尺寸相匹配并相互抵靠。

可选的，所述中间件包括第三限位部，所述周向指示部包括第四限位部；所述周向指示部被限定沿所述轴线的方向的位置；

所述第四限位部的延伸方向与所述中间件的运动方向成角度布置，所述第三限位部沿所述第四限位部的延伸方向相对于所述第四限位部可活动地设置；或者，所述第三限位部的延伸方向与所述中间件的运动方向成角度布置，所述第四限位部沿所述第三限位部的延伸方向相对于所述第三限位部可活动地设置；

所述中间件螺旋地运动时，基于所述第三限位部与所述第四限位部的传动转换，驱动所述周向指示部周向转动。

可选的，所述第三限位部和所述第四限位部中的一者为第二凹槽，另一者为第二凸起，所述第二凸起可活动地嵌入所述第二凹槽内；所述第二凸起与所述第二凹槽沿垂直于所述第四限位部的延伸方向的尺寸相匹配并相互抵靠。

可选的，所述转轴沿所述轴线的方向具有贯通的内腔；所述中间件套设于所述转轴之外，所述控弯线连接部穿设于所述内腔；所述周向指示部套设于所述中间件之外。

可选的，所述传动部包括转轴，所述转轴与所述驱动部连接，所述转轴在所述驱动部的驱动下周向可转动地设置，所述转轴与所述控弯线连接部通过第二螺纹连接；所述转轴周向转动时，通过所述第二螺纹驱动所述控弯线连接部沿所述轴线的方向移动。

可选的，所述传动部包括转轴；所述转轴与所述驱动部连接，所述转轴在所述驱动部的驱动下周向可转动地设置；所述控弯手柄包括基座以及多个围绕所述轴线周向排布的滚珠，所述转轴沿所述轴线的方向通过多个所述滚珠与所述基座连接。

可选的，所述控弯线连接部包括绞线杆和压线组件；所述绞线杆用于供控弯线盘绕，所述压线组件用于固定绕经所述绞线杆后的所述控弯线；其中所述绞线杆的轴向与所述轴线成角度布置，所述压线组件的压线固定方向平

行于所述轴线。

可选的，所述控弯手柄包括壳体，所述壳体上具有周向设置的观察窗，所述周向指示部位于所述壳体内，并位于所述观察窗的覆盖区域。

可选的，所述驱动部与所述周向指示部间的传动比大于 1。

为解决上述技术问题，本发明还提供一种介入系统，其包括如上所述的控弯手柄，还包括控弯线，所述控弯线与所述控弯线连接部连接，并在所述控弯线连接部的驱动下沿所述轴线的方向移动。

综上所述，在本发明提供的控弯手柄和介入系统中，所述控弯手柄包括：驱动部、周向指示部、传动部和控弯线连接部；所述控弯手柄具有轴线；所述驱动部和所述周向指示部分别围绕所述轴线周向可转动地设置，所述控弯线连接部沿所述轴线的方向可移动地设置；所述驱动部的周向转动通过所述传动部转换为所述控弯线连接部沿所述轴线的方向的移动，所述驱动部的周向转动还通过所述传动部转换为所述周向指示部的周向转动；其中，所述控弯线连接部沿所述轴线的方向的移动量与所述周向指示部沿周向的转动量具有预定比例关系。

如此配置，通过驱动部可驱动控弯线连接部沿轴线的方向移动，同时驱动周向指示部周向转动，从而通过周向指示部来指示控弯线连接部的行程。进一步的，由于周向指示部是通过周向运动来实现指示的，其占用空间较小，为控弯手柄其它部件的布置提供了空间。

附图说明

本领域的普通技术人员将会理解，提供的附图用于更好地理解本发明，而不对本发明的范围构成任何限定。其中：

图 1 是本发明实施例的控弯手柄的示意图；

图 2 是本发明实施例的控弯手柄沿轴向的剖面示意图；

图 3 是本发明实施例的转轴与基座的示意图；

图 4 是本发明实施例的第一限位部与第二限位部的示意图；

图 5 是本发明实施例的控弯线连接部与中间件的行程示意图；

图 6 是本发明实施例的中间件的运动方向的示意图；

图 7 是本发明实施例的周向指示部的示意图；

图 8 是本发明实施例的周向指示部的运动方向的示意图；

图 9 是本发明实施例的控弯线连接部的示意图。

附图中：

1-驱动部；11-旋钮；2-周向指示部；24-第四限位部；3-传动部；31-转轴；311-第一外螺纹；32-中间件；322-第二限位部；323-第三限位部；4-控弯线连接部；41-第二外螺纹；42-绞线杆；43-压线组件；44-保护套；45-螺纹区段；46-随动区段；50-基座；51-壳体；52-观察窗；53-第一限位部；6-控弯线；71-导管；72-导管连接部；8-滚珠。

具体实施方式

为使本发明的目的、优点和特征更加清楚，以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且未按比例绘制，仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。此外，附图所展示的结构往往是实际结构的一部分。特别的，各附图需要展示的侧重点不同，有时会采用不同的比例。

如在本发明中所使用的，单数形式“一”、“一个”以及“该”包括复数对象，术语“或”通常是以包括“和/或”的含义而进行使用的，术语“若干”通常是以包括“至少一个”的含义而进行使用的，术语“至少两个”通常是以包括“两个或两个以上”的含义而进行使用的，此外，术语“第一”、“第

二”、“第三”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”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者至少两个该特征，“一端”与“另一端”以及“近端”与“远端”通常是指相对应的两部分，其不仅包括端点。术语“近端”和“远端”在本文中相对于介入系统定义，该介入系统具有用于介入人体的一端（如控弯导管）与伸出体外的操控端（如控弯手柄）。术语“近端”是指元件的更靠近介入系统之伸出体外的操控端的位置，术语“远端”是指元件的更靠近介入系统之介入人体的一端且因此更远离介入系统之操控端的位置。可选的，在手动或用手操作的应用场景中，术语“近端”和“远端”在本文中相对于操作者诸如外科医生或临床医生来定义。术语“近端”是指元件的更靠近操作者的位置，并且术语“远端”是指元件的更靠近介入系统并且因此更远离操作者的位置。此外，如在本发明中所使用的，“安装”、“相连”、“连接”，一元件“设置”于另一元件，应做广义理解，通常仅表示两元件之间存在连接、耦合、配合或传动关系，且两元件之间可以是直接的或通过中间元件间接的连接、耦合、配合或传动，而不能理解为指示或暗示两元件之间的空间位置关系，即一元件可以在另一元件的内部、外部、上方、下方或一侧等任意方位，除非内容另外明确指出外。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外，诸如上方、下方、上、下、向上、向下、左、右等的方向术语相对于示例性实施方案如它们在图中所示进行使用，向上或上方向朝向对应附图的顶部，向下或下方向朝向对应附图的底部。

本发明的目的在于提供一种控弯手柄和介入系统，以解决难以清晰地获知现有的控弯导管中控弯线行程的问题。

如背景技术所述，现有技术中，很难清晰而准确地知道控弯线的行程。

由于控弯线一般沿控弯手柄的轴向移动，为了清楚地知道控弯线的行程，本领域技术人员可能会在控弯手柄上设置轴向的观察结构或指示结构，然而这将占用控弯手柄上较大的空间，影响控弯手柄上其它部件的布局。

基于上述研究，请参考图 1 至图 9，本发明实施例提供一种控弯手柄，其包括：驱动部 1、周向指示部 2、传动部 3 和控弯线连接部 4；所述控弯手柄具有轴线 A；所述驱动部 1 和所述周向指示部 2 分别围绕所述轴线 A 周向可转动地设置，所述控弯线连接部 4 沿所述轴线 A 的方向可移动地设置；所述驱动部 1 的周向转动通过所述传动部 3 转换为所述控弯线连接部 4 沿所述轴线 A 的方向的移动，所述驱动部 1 的周向转动还通过所述传动部 3 转换为所述周向指示部 2 的周向转动；其中，所述控弯线连接部 4 沿所述轴线 A 的方向的移动量与所述周向指示部 2 沿周向的转动量具有预定比例关系。这里的预定比例关系可根据实际进行选取。优选的，该预定比例关系为线性的比例关系。

如此配置，通过驱动部 1 可驱动控弯线连接部 4 沿轴线 A 的方向移动，同时驱动周向指示部 2 周向转动，从而通过周向指示部 2 来指示控弯线连接部 4 的行程。进一步的，由于周向指示部 2 是通过周向运动来实现指示的，其占用空间较小，为控弯手柄其它部件的布置提供了空间。

下面结合附图，示范性地对本发明提供的控弯手柄进行说明。为了便于叙述，下文将沿轴线 A 的方向简称为轴向。

请参考图 1、图 2 和图 4，在一个可替代的示范例中，控弯手柄包括壳体 51 和基座 50，基座 50 沿轴向设置，一部分位于壳体 51 的内部，一部分伸出壳体 51。基座 50 具有沿轴向开设的内腔，控弯线连接部 4 设置于基座 50 的内腔中，传动部 3 的一部分位于基座 50 的内腔，另一部分则穿出基座 50 之外，周向指示部 2 设置在基座 50 的外部。

进一步的，所述壳体 51 上具有周向设置的观察窗 52，所述周向指示部 2

位于所述壳体 51 内，并位于所述观察窗 52 的覆盖区域。由此可以理解的，周向指示部 2 的周向转动就可以直观地通过观察窗 52 被观察到。可选的，观察窗 52 可以是镂空的槽体，也可以覆盖有透明材料，甚至壳体 51 的部分或全部由透明材料制成，使得观察窗 52 与壳体 51 的其它区域的部分或全部一体成型。优选的，周向指示部 2 具有指针或标线等标志物，壳体 51 上具有周向划分的刻度，其与标志物一同用于指示周向指示部 2 的周向转动量。

请结合参考图 2 和图 9，在一个示范例中，控弯手柄还与导管 71 连接，导管 71 是一种控弯管，其具体结构可参考现有技术，本实施例不作展开说明。导管 71 如可通过导管连接部 72 与基座 50 连接。进一步的，控弯线连接部 4 用于供控弯线 6 的近端连接，控弯线 6 的远端则穿入导管 71 中，并向远端延伸。控弯线连接部 4 沿轴向移动时，即可驱动控弯线 6 沿轴向移动，从而调节导管 71 的弯形。

可选的，请参考图 2 至图 6，所述传动部 3 包括转轴 31 和中间件 32；所述转轴 31 与所述驱动部 1 连接，所述转轴 31 在所述驱动部 1 的驱动下围绕所述轴线 A 周向可转动地设置，所述转轴 31 与所述中间件 32 通过第一螺纹连接；所述中间件 32 的运动方向被限制为围绕所述轴线 A 螺旋地延伸，所述中间件 32 沿所述轴线 A 的方向与所述周向指示部 2 可活动地连接，并且所述中间件 32 沿周向相对于所述周向指示部 2 的位置被限定；所述转轴 31 周向转动时，通过所述第一螺纹驱动所述中间件 32 围绕所述轴线 A 螺旋地运动，所述中间件 32 螺旋地运动驱动所述周向指示部 2 周向转动。

在一个可替代的示范例中，驱动部 1 包括旋钮 11，旋钮 11 与转轴 31 同轴连接，通过旋动旋钮 11，即可驱动转轴 31 围绕轴线 A 周向转动。中间件 32 呈筒状，并套设于所述转轴 31 之外。第一螺纹包括设置于转轴 31 的外周上第一外螺纹 311，以及设置于中间件 32 的内周上的第一内螺纹，第一外螺纹 311 与第一内螺纹相配合，即实现了转轴 31 与中间件 32 通过第一螺纹连

接。

进一步的，由于中间件 32 的运动方向被限制为围绕轴线 A 螺旋地延伸，也就是说，转轴 31 在转动时，通过第一螺纹的转换，中间件 32 被驱动而产生的运动是围绕轴线 A 呈螺旋形的，其运动同时兼有轴向分量和周向分量。进而，中间件 32 沿轴向与周向指示部 2 可活动地连接，因此中间件 32 螺旋形的运动的轴向分量被中间件 32 与周向指示部 2 的相对轴向活动消解，而由于中间件 32 沿周向相对于周向指示部 2 的位置被限定，使得中间件 32 螺旋形的运动的周向分量带动周向指示部 2 产生绕轴线 A 的周向转动，从而实现指示。

可选的，所述控弯手柄还包括第一限位部 53，所述中间件 32 包括第二限位部 322；所述第一限位部 53 围绕所述轴线 A 螺旋地延伸，所述第二限位部 322 沿所述第一限位部 53 的延伸方向相对于所述第一限位部 53 可活动地设置；或者，所述第二限位部 322 围绕所述轴线 A 螺旋地延伸，所述第一限位部 53 沿所述第二限位部 322 的延伸方向相对于所述第二限位部 322 可活动地设置；所述中间件 32 在所述转轴 31 的驱动下沿所述轴线 A 的方向移动时，基于所述第一限位部 53 与所述第二限位部 322 的传动转换，同步地产生周向转动，形成螺旋运动，其运动方向如图 6 中箭头所示。

第一限位部 53 和第二限位部 322 是一组相配合的限位部件，两者共同作用，能够限制中间件 32 的运动方向为围绕轴线 A 螺旋地延伸。优选的，第一限位部 53 固定设置在壳体 51 的内部，或者与壳体 51 一体成型。在一些实施例中，第一限位部 53 围绕轴线 A 螺旋地延伸，形成类似轨道的特征，而第二限位部 322 沿着第一限位部 53 的延伸方向可活动地设置，指第二限位部 322 只能沿着第一限位部 53 的延伸方向活动，而不会脱离第一限位部 53，形成类似于在轨道上行驶的车辆的特征。由此实现了对中间件 32 的运动方向的限制。

可选的，所述第一限位部 53 和所述第二限位部 322 中的一者为第一凹槽，

另一者为第一凸起，所述第一凸起可活动地嵌入所述第一凹槽内；所述第一凸起与所述第一凹槽沿所述轴线 A 的方向的尺寸相匹配并相互抵靠。请参考图 4，在一个可替代的示范例中，中间件 32 可活动地穿设在基座 50 的内腔中。第一限位部 53 为第一凹槽，第一凹槽螺旋形地开设在基座 50 上。第一凸起可活动地穿设于第一凹槽，并且由于第一凸起的轴向尺寸与第一凹槽的轴向尺寸（可以理解为第一凹槽的宽度）是相匹配的，第一凸起在轴向上与第一凹槽的侧壁相互抵靠。由此，第一凸起的运动方向即被限制为只能沿着第一凹槽的延伸方向。即中间件 32 的运动方向被限制为沿第一凹槽螺旋形地延伸。

另一个实施例中，也可以是第一限位部 53 为第一凸起，而第二限位部 322 为第一凹槽。具体的，第一限位部 53 为沿螺旋形延伸的第一凸起，第一凸起例如可以向内凸起设置在基座 50 的内腔中。第一凹槽沿轴向的宽度与第一凸起沿轴向的宽度相适配，第一凹槽可以适配扣合在第一凸起上，并沿第一凸起滑动。这样同样可以限制中间件 32 的运动方向为螺旋形地延伸。

上面的实施例，均为第一限位部 53 围绕轴线 A 螺旋地延伸，而第二限位部 322 沿着第一限位部 53 的延伸方向可活动地设置在第一限位部 53 上。可以理解的，在另一些实施例中，也可以是中间件 32 上的第二限位部 322 围绕轴线 A 螺旋地延伸，而第一限位部 53 沿着第二限位部 322 的延伸方向可活动地设置在第二限位部 322 上。例如，第二限位部 322 为沿螺旋形延伸的第一凹槽，而第一限位部 53 为第一凸起，其同样能实现类似的效果。

需要说明的，第一限位部 53 和第二限位部 322 并不限于必须为凸起和凹槽的组合，在其它的一些实施例中，第一限位部 53 和第二限位部 322 还可以为相互配合的台阶等相互接触抵靠实现限位的结构，也可以为磁体等依靠磁力吸合而不接触地实现限位的结构，例如第一限位部 53 为螺旋形延伸设置的铁条，而第二限位部 322 为磁体，其与第一限位部 53 相对布置，这样同样可以实现对中间件 32 的运动方向的限定，本领域技术人员可根据现有技术进行

理解和配置，本实施例不再展开说明。

请参考图 4 至图 8，可选的，所述中间件 32 包括第三限位部 323，所述周向指示部 2 包括第四限位部 24；所述周向指示部 2 被限定沿所述轴线 A 的方向的位置；所述第四限位部 24 的延伸方向与所述中间件 32 的运动方向成角度布置，所述第三限位部 323 沿所述第四限位部 24 的延伸方向相对于所述第四限位部 24 可活动地设置；或者，所述第三限位部 323 的延伸方向与所述中间件 32 的运动方向成角度布置，所述第四限位部 24 沿所述第三限位部 323 的延伸方向相对于所述第三限位部 323 可活动地设置；所述中间件 32 螺旋地运动时，基于所述第三限位部 323 与所述第四限位部 24 的传动转换，驱动所述周向指示部 2 周向转动。

第三限位部 323 和第四限位部 24 是一组相配合的限位部件，两者共同作用，能够在中间件 32 螺旋形运动时，实现驱动周向指示部 2 周向转动的效果，同时消解中间件 32 螺旋形运动的轴向分量。请参考图 7 和图 8，在一个可替代的示范例中，所述周向指示部 2 呈筒状，其沿轴向套设于基座 50 之外，因此其相当于也套设在中间件 32 之外，即周向指示部 2 间隔着基座 50 套设在中间件 32 之外。当然在其它的一些实施例，基座 50 也可仅覆盖中间件 32 的局部，而周向指示部 2 可直接套设在中间件 32 的另一部分上，即周向指示部 2 也可以直接套设在中间件 32 上。

在一些实施例，第四限位部 24 的延伸方向与中间件 32 的运动方向成角度布置，第三限位部 323 随中间件 32 沿螺旋形运动，其运动方向相对于第四限位部 24 的延伸方向是具有角度的。此时可以把第三限位部 323 的螺旋形运动分解为沿第四限位部 24 的延伸方向的第一分量和垂直于第四限位部 24 的延伸方向的第二分量，由于第三限位部 323 沿第四限位部 24 的延伸方向是可活动的，因此所述的第一分量即被消解，不会对中间件 32 与周向指示部 2 两者之间的运动产生影响。而所述的第二分量就能够驱动周向指示部 2 运动。

进一步的，由于周向指示部 2 沿轴向的位置被限定，故而此时周向指示部 2 只能产生周向的转动。可以理解的，只要第四限位部 24 的延伸方向与中间件 32 的运动方向成角度，周向指示部 2 就可以被第三限位部 323 推动而产生周向转动。第四限位部 24 的延伸方向与中间件 32 的运动方向的角度越小，中间件 32 的运动转换为周向指示部 2 的周向转动的转动量越少。当第四限位部 24 的延伸方向与中间件 32 的运动方向两者角度为 0° 时，中间件 32 的运动完全无法转换为周向指示部 2 的周向转动，即中间件 32 空转，周向指示部 2 不会动。而第四限位部 24 的延伸方向与中间件 32 的运动方向的角度越大，中间件 32 的运动转换为周向指示部 2 的周向转动的转动量越大。当第四限位部 24 的延伸方向与中间件 32 的运动方向两者角度为 90° 时，中间件 32 被周向指示部 2 卡滞而无法运动。基于上述分析可以知道，第四限位部 24 的延伸方向与中间件 32 的运动方向的角度可选在 $0^\circ \sim 90^\circ$ 之间，但不包括 0° 和 90° 。本领域技术人员可根据实际来选择和配置第四限位部 24 的延伸方向与中间件 32 的运动方向的角度。

可选的，所述第三限位部 323 和所述第四限位部 24 中的一者为第二凹槽，另一者为第二凸起，所述第二凸起可活动地嵌入所述第二凹槽内；所述第二凸起与所述第二凹槽沿垂直于所述第四限位部 24 的延伸方向的尺寸相匹配并相互抵靠。

请参考图 4、图 6 至图 8，在一个可替代的示范例中，第三限位部 323 为第二凸起，第四限位部 24 为第二凹槽，第二凹槽的延伸方向为平行于轴线 A 的方向。第二凸起可活动地穿设于第二凹槽，并且由于第二凸起与第二凹槽在垂直于第四限位部 24 的延伸方向的尺寸（可以理解为第二凹槽沿周向的宽度）是相匹配的，第二凸起在周向上与第二凹槽的侧壁相互抵靠。由此，第二凸起即被限制为只能沿着第二凹槽的延伸方向（即轴向）在第二凹槽中运动。而第二凸起随中间件 32 螺旋形转动时，其周向分量就带动着周向指示部

2 形成周向的转动。可以理解的, 第二凹槽沿轴向的长度 L_3 应能覆盖第二凸起随中间件 32 螺旋运动所产生的轴向行程 L_2 , 避免第二凸起从第二凹槽中脱出。

需要说明的, 在一些实施例中, 第三限位部 323 可以与第二限位部 322 重合在同一结构上, 例如图 4、图 6 至图 8 所示出的示范例中, 第二限位部 322 为第一凸起, 第三限位部 323 为第二凸起, 而第一凸起和第二凸起是重合的同一结构, 即该凸起的结构同时起到第二限位部 322 和第三限位部 323 的作用。当然在另一些实施例中, 第三限位部 323 可以与第二限位部 322 分离设置。

另一个实施例中, 也可以是第四限位部 24 为第二凸起, 而第三限位部 323 为第二凹槽。具体的, 第四限位部 24 为沿轴向延伸的第二凸起, 第二凸起例如可以向内凸起设置在周向指示部 2 的内周。第二凹槽可以适配扣合在第二凸起上, 并沿第二凸起滑动。这样同样可以实现在中间件 32 螺旋形运动时, 驱动周向指示部 2 周向转动的效果。其原理与图 4、图 6 至图 8 所示出的示范例是类似的, 这里不再展开说明。

上面的实施例, 均为第四限位部 24 的延伸方向与中间件 32 的运动方向成角度布置, 而第三限位部 323 沿第四限位部 24 的延伸方向相对于第四限位部 24 可活动地设置。可以理解的, 在另一些实施例中, 也可以是第三限位部 323 的延伸方向与中间件 32 的运动方向成角度布置, 而第四限位部 24 沿第三限位部 323 的延伸方向相对于第三限位部 323 可活动地设置。例如, 第三限位部 323 为沿轴向延伸的第二凹槽, 而第四限位部 24 为第二凸起, 其同样能实现类似的效果。

需要说明的, 第三限位部 323 和第四限位部 24 不限于必须为凸起和凹槽的组合, 在其它的一些实施例中, 第三限位部 323 和第四限位部 24 还可以为相互配合的台阶等相互接触抵靠实现限位的结构, 也可以为磁体等依靠磁力

吸合而不接触地实现限位的结构，本领域技术人员可根据现有技术进行理解和配置，本实施例不再展开说明。

请参考图 9，并结合参考图 2，可选的，所述转轴 31 与所述控弯线连接部 4 通过第二螺纹连接；所述转轴 31 周向转动时，通过所述第二螺纹驱动所述控弯线连接部 4 沿所述轴线 A 的方向移动。在一个可替代的示范例中，所述转轴 31 沿所述轴线 A 的方向具有贯通的内腔，所述控弯线连接部 4 穿设于所述内腔。

可选的，第二螺纹包括设置于转轴 31 内腔的第二内螺纹，以及设置于控弯线连接部 4 的外周上的第二外螺纹 41，第二外螺纹 41 与第二内螺纹相配合，即实现了转轴 31 与控弯线连接部 4 通过第二螺纹连接。

进一步的，控弯线连接部 4 的运动方向被限制为沿轴线 A 的方向延伸，也就是说，转轴 31 在转动时，通过第二螺纹的转换，驱动控弯线连接部 4 沿轴向移动，从而带动设置在控弯线连接部 4 上的控弯线 6 轴向移动，实现控弯。

优选的，请参考图 5，第二内螺纹的轴向长度/第一外螺纹 311 的轴向长度=第二内螺纹的螺距/第一外螺纹 311 的螺距。如此配置，可以使得控弯线连接部 4 的轴向行程 L1 与中间件 32 的轴向行程 L2 相匹配，不会出现例如控弯线连接部 4 还在沿轴向移动而中间件 32 却已经走完了行程而被卡滞的情况。

可选的，所述控弯线连接部 4 包括绞线杆 42 和压线组件 43；所述绞线杆 42 用于供控弯线 6 盘绕，所述压线组件 43 用于固定绕经所述绞线杆 42 后的所述控弯线 6；其中所述绞线杆 42 的轴向与所述轴线 A 成角度布置，所述压线组件 43 的压线固定方向平行于所述轴线 A。控弯线 6 的近端从导管 71 穿出后，先盘绕于绞线杆 42 上，进而再延伸至压线组件 43 而被压合固定。如此配置，通过绞线杆 42 的缓冲，可减少控弯线 6 所受的应力，减少压线组件 43 与控弯线 6 连接处的应力集中。优选的，控弯线连接部 4 还包括保护套 44，

保护套44套设于控弯线6对应于压线组件43的区段之外,用以保护控弯线6,减少或避免控弯线6在压线组件43压紧固定时受损。

可选的,在一些实施例中,控弯线连接部4包括螺纹区段45和随动区段46,第二外螺纹41设置于螺纹区段45上,绞线杆42、压线组件43和保护套44均设置于随动区段46上。螺纹区段45和随动区段46例如可以沿轴向抵靠连接,也可以是固定连接,本实施例对此不限。

可选的,请参考图2和图3,所述控弯手柄包括多个围绕所述轴线A周向排布的滚珠8,所述转轴31沿所述轴线A的方向通过多个所述滚珠8与所述基座50连接。转轴31在被驱动部1驱动而周向转动时,其自身一方面需要被限定沿轴向的位置,另一方面转轴31还会受到来自控弯线连接部4和中间件32的轴向反力,因此其与基座50之间会存在一定的轴向力。而滚珠8的设置,使得转轴31与基座50之间形成滚动摩擦,可极大提升传动效率,减小控弯过程做功损耗,降低操作力矩和噪音。

优选的,所述驱动部1与所述周向指示部间2的传动比大于1。从驱动部1至周向指示部间2之间的传动可以理解为是一种减速传动。旋钮11转动一定的角度时,周向指示部间2的转动角度小于旋钮11的转动角度。如此配置,有利于减小周向指示部间2的转动量,减小观察窗52的面积,进一步减小指示功能所占用的空间,有利于控弯手柄布置更多的其它的功能。

可以理解的,驱动部1与周向指示部2间的传动比,以及控弯线连接部4沿轴向的移动量与周向指示部2沿周向的转动量之间的预定比例关系,可根据多个因素影响调整。其具体包括第二螺纹与第一螺纹的螺距的比值,中间件32的运动方向,以及第四限位部24的延伸方向与中间件32的运动方向的角度等。调整其中任一个,都可以实现对驱动部1与周向指示部2间的传动比的调整,以及对预定比例关系的调整。

基于如上所述的控弯手柄,本发明实施例还提供一种介入系统,其包括

如上所述的控弯手柄；所述介入系统还包括控弯线 6，所述控弯线 6 与所述控弯线连接部 4 连接，并在所述控弯线连接部 4 的驱动下沿所述轴线 A 的方向移动。可选的，所述介入系统还包括导管 71 或导丝等部件，具体请参考现有技术，本实施例不再展开说明。本实施例提供的介入系统的应用领域例如包括心脏瓣膜介入治疗等，本发明对此不限。

综上所述，在本发明提供的控弯手柄和介入系统中，所述控弯手柄包括：驱动部、周向指示部、传动部和控弯线连接部；所述控弯手柄具有轴线；所述驱动部和所述周向指示部分别围绕所述轴线周向可转动地设置，所述控弯线连接部沿所述轴线的方向可移动地设置；所述驱动部的周向转动通过所述传动部转换为所述控弯线连接部沿所述轴线的方向的移动，所述驱动部的周向转动还通过所述传动部转换为所述周向指示部的周向转动；其中，所述控弯线连接部沿所述轴线的方向的移动量与所述周向指示部沿周向的转动量具有预定比例关系。如此配置，通过驱动部可驱动控弯线连接部沿轴线的方向移动，同时驱动周向指示部周向转动，从而通过周向指示部来指示控弯线连接部的行程。进一步的，由于周向指示部是通过周向运动来实现指示的，其占用空间较小，为控弯手柄其它部件的布置提供了空间。

需要说明的，上述若干实施例之间可相互组合。上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述，并非对本发明范围的任何限定，本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰，均属于权利要求书的保护范围。

权利要求

1、一种控弯手柄，其特征在于，包括：驱动部、周向指示部、传动部和控弯线连接部；所述控弯手柄具有轴线；所述驱动部和所述周向指示部分别围绕所述轴线周向可转动地设置，所述控弯线连接部沿所述轴线的方向可移动地设置；

所述驱动部的周向转动通过所述传动部转换为所述控弯线连接部沿所述轴线的方向的移动，所述驱动部的周向转动还通过所述传动部转换为所述周向指示部的周向转动；

其中，所述控弯线连接部沿所述轴线的方向的移动量与所述周向指示部沿周向的转动量具有预定比例关系。

2、根据权利要求1所述的控弯手柄，其特征在于，所述传动部包括转轴和中间件；所述转轴与所述驱动部连接，所述转轴在所述驱动部的驱动下围绕所述轴线周向可转动地设置，所述转轴与所述中间件通过第一螺纹连接；

所述中间件的运动方向被限制为围绕所述轴线螺旋地延伸，所述中间件沿所述轴线的方向与所述周向指示部可活动地连接，并且所述中间件沿周向相对于所述周向指示部的位置被限定；

所述转轴周向转动时，通过所述第一螺纹驱动所述中间件围绕所述轴线螺旋地运动，所述中间件螺旋地运动驱动所述周向指示部周向转动。

3、根据权利要求2所述的控弯手柄，其特征在于，所述控弯手柄还包括第一限位部，所述中间件包括第二限位部；

所述第一限位部围绕所述轴线螺旋地延伸，所述第二限位部沿所述第一限位部的延伸方向相对于所述第一限位部可活动地设置；或者，所述第二限位部围绕所述轴线螺旋地延伸，所述第一限位部沿所述第二限位部的延伸方向相对于所述第二限位部可活动地设置；

所述中间件在所述转轴的驱动下沿所述轴线的方向移动时，基于所述第一限位部与所述第二限位部的传动转换，同步地产生周向转动，形成螺旋运动。

4、根据权利要求3所述的控弯手柄，其特征在于，所述第一限位部和所述第二限位部中的一者为第一凹槽，另一者为第一凸起，所述第一凸起可活动地嵌入所述第一凹槽内；所述第一凸起与所述第一凹槽沿所述轴线的方向的尺寸相匹配并相互抵靠。

5、根据权利要求2所述的控弯手柄，其特征在于，所述中间件包括第三限位部，所述周向指示部包括第四限位部；所述周向指示部被限定沿所述轴线的方向的位置；

所述第四限位部的延伸方向与所述中间件的运动方向成角度布置，所述第三限位部沿所述第四限位部的延伸方向相对于所述第四限位部可活动地设置；或者，所述第三限位部的延伸方向与所述中间件的运动方向成角度布置，所述第四限位部沿所述第三限位部的延伸方向相对于所述第三限位部可活动地设置；

所述中间件螺旋地运动时，基于所述第三限位部与所述第四限位部的传动转换，驱动所述周向指示部周向转动。

6、根据权利要求5所述的控弯手柄，其特征在于，所述第三限位部和所述第四限位部中的一者为第二凹槽，另一者为第二凸起，所述第二凸起可活动地嵌入所述第二凹槽内；所述第二凸起与所述第二凹槽沿垂直于所述第四限位部的延伸方向的尺寸相匹配并相互抵靠。

7、根据权利要求2所述的控弯手柄，其特征在于，所述转轴沿所述轴线的方向具有贯通的内腔；所述中间件套设于所述转轴之外，所述控弯线连接部穿设于所述内腔；所述周向指示部套设于所述中间件之外。

8、根据权利要求1所述的控弯手柄，其特征在于，所述传动部包括转轴，

所述转轴与所述驱动部连接，所述转轴在所述驱动部的驱动下周向可转动地设置，所述转轴与所述控弯线连接部通过第二螺纹连接；所述转轴周向转动时，通过所述第二螺纹驱动所述控弯线连接部沿所述轴线的方向移动。

9、根据权利要求1所述的控弯手柄，其特征在于，所述传动部包括转轴；所述转轴与所述驱动部连接，所述转轴在所述驱动部的驱动下周向可转动地设置；所述控弯手柄包括基座以及多个围绕所述轴线周向排布的滚珠，所述转轴沿所述轴线的方向通过多个所述滚珠与所述基座连接。

10、根据权利要求1所述的控弯手柄，其特征在于，所述控弯线连接部包括绞线杆和压线组件；所述绞线杆用于供控弯线盘绕，所述压线组件用于固定绕经所述绞线杆后的所述控弯线；其中所述绞线杆的轴向与所述轴线成角度布置，所述压线组件的压线固定方向平行于所述轴线。

11、根据权利要求1所述的控弯手柄，其特征在于，所述控弯手柄包括壳体，所述壳体上具有周向设置的观察窗，所述周向指示部位于所述壳体内，并位于所述观察窗的覆盖区域。

12、根据权利要求1所述的控弯手柄，其特征在于，所述驱动部与所述周向指示部间的传动比大于1。

13、一种介入系统，其特征在于，包括根据权利要求1~12中任一项所述的控弯手柄；所述介入系统还包括控弯线，所述控弯线与所述控弯线连接部连接，并在所述控弯线连接部的驱动下沿所述轴线的方向移动。