

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109770823 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201811564099.2

(22)申请日 2018.12.20

(71)申请人 上海澳华光电内窥镜有限公司

地址 201108 上海市闵行区金都路4299号
13幢2017室1座

申请人 西安申兆光电科技有限公司

(72)发明人 吴道民 陈鹏

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 刘常宝

(51) Int. GI

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/005(2006.01)

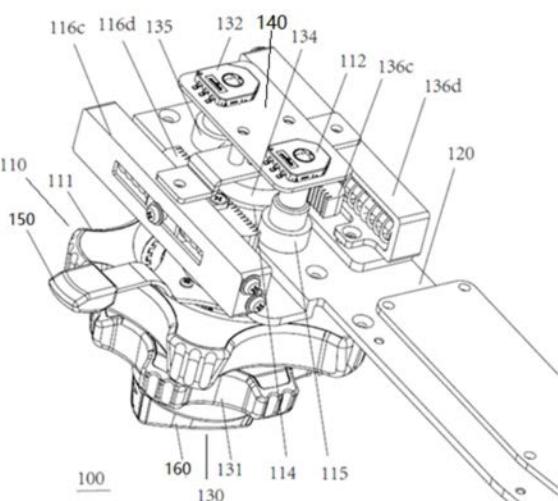
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种电驱动内窥镜及操作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电驱动内窥镜及操作方法，该内窥镜，包括可拆卸连接的插入部和操作部；所述插入部具有弯曲部和驱动部；所述操作部具有弯曲操作组件以及检测组件，所述弯曲操作组件受使用者操作进行独立动作，所述检测组件实时检测弯曲操作组件的动作，并将弯曲操作组件的动作量转换为对应的电信号输出至插入部中的驱动部，由所述驱动部控制所述弯曲部进行弯曲动作。本发明提供的方案能够使得可拆卸结构的电驱动内窥镜具有与常规内窥镜相同的操作方式，在具备可拆卸结构优点的同时，无需改变使用者的操作方式和习惯，使得使用者在能够快速适应。



1. 电驱动内窥镜,包括可拆卸连接的插入部和操作部;其特征在于,
所述插入部具有弯曲部和驱动部;

所述操作部具有弯曲操作组件以及检测组件,所述弯曲操作组件受使用者操作进行独立动作,所述检测组件实时检测弯曲操作组件的动作,并将弯曲操作组件的动作量转换为对应的电信号输出至插入部中的驱动部,由所述驱动部控制所述弯曲部进行弯曲动作。

2. 根据权利要求1所述的电驱动内窥镜,其特征在于,所述弯曲操作组件包括第一弯曲操作机构,所述检测组件包括第一角度传感器,所述第一弯曲操作机构受使用者操作进行独立转动,所述第一角度传感器实时检测第一弯曲操作机构的转动动作,并将第一弯曲操作机构的转动角度转换为对应的电信号输出至插入部中的驱动部,由驱动部根据电信号控制弯曲部面向第一方向弯曲动作。

3. 根据权利要求2所述的电驱动内窥镜,其特征在于,所述第一弯曲操作机构包括第一操作部、第一转轴、第一主动齿轮、第一从动齿轮,所述第一操作部固定在第一转轴上,带动第一转轴转动;所述第一转轴的输出端与第一主动齿轮连接,以驱动第一主动齿轮转动;所述第一主动齿轮与第一从动齿轮啮合,以带动第一从动齿轮转动,所述第一从动齿轮与第一角度传感器配合设置。

4. 根据权利要求3所述的电驱动内窥镜,其特征在于,所述弯曲操作组件包括第二弯曲操作机构,所述检测组件包括第二角度传感器,所述第二弯曲操作机构受使用者操作进行独立转动,所述第二角度传感器实时检测第二弯曲操作机构的转动动作,并将第二弯曲操作机构的转动角度转换为对应的电信号输出至插入部中的驱动部,由驱动部根据电信号控制弯曲部面向第二方向弯曲动作。

5. 根据权利要求4所述的电驱动内窥镜,其特征在于,所述第二弯曲操作机构与第一弯曲操作机构相互嵌套设置。

6. 根据权利要求4所述的电驱动内窥镜,其特征在于,所述第二弯曲操作机构包括第二操作部、第二转轴、第二主动齿轮、第二从动齿轮,所述第二操作部固定在第二转轴上,带动第二转轴转动;所述第二转轴的输出端与第二主动齿轮连接,以驱动第二主动齿轮转动;所述第二主动齿轮与第二从动齿轮啮合,以带动第二从动齿轮转动,所述第二从动齿轮与第二角度传感器配合设置。

7. 根据权利要求2-6中任一项所述的电驱动内窥镜,其特征在于,所述弯曲操作组件还包括锁紧机构和锁紧传感器,所述锁紧机构与弯曲操作机构配合设置,可对第一弯曲操作机构或/和第二弯曲操作机构的转动形成制动;所述锁紧传感器与锁紧机构配合设置,检测锁紧机构的锁紧动作状态。

8. 根据权利要求2-6中任一项所述的电驱动内窥镜,其特征在于,所述弯曲操作组件还包括阻尼结构,所述阻尼结构与第一弯曲操作机构或/和第二弯曲操作机构配合,将第一弯曲操作机构或/和第二弯曲操作机构的转动角度转换成对应的阻尼力。

9. 根据权利要求8所述的电驱动内窥镜,其特征在于,所述阻尼结构包括第一弹性部件、第二弹性部件、滑动槽以及驱动齿条,所述第一弹性部件和第二弹性部件相对应的安置在滑动槽,所述驱动齿条与第一弯曲操作机构或/和第二弯曲操作机构配合,并安置在滑动槽中,且位于第一弹性部件和第二弹性部件之间;所述驱动齿条受第一弯曲操作机构或第二弯曲操作机驱动可沿滑动槽来回移动,同步时压缩第一弹性部件或第二弹性部件。

10. 电驱动内窥镜的操作方法，其特征在于，包括：

内窥镜中的弯曲操作组件受使用者操作进行独立动作，内窥镜中的检测组件实时检测弯曲操作组件的动作量；

内窥镜中的驱动部基于检测到的动作量控制弯曲部进行对应幅度的弯曲动作。

11. 根据权利要求10所述的电驱动内窥镜的操作方法，其特征在于，所述操作方法还包括对弯曲操作组件进行锁紧的步骤，由锁紧传感器获得弯曲操作机构的锁紧信息；驱动部基于该锁紧信息确定是否执行弯曲动作或插拔动作。

12. 根据权利要求10所述的电驱动内窥镜的操作方法，其特征在于，所述操作方法在操作弯曲操作组件动作时，同步形成对应与弯曲操作组件动作量的阻尼力。

一种电驱动内窥镜及操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜技术,具体涉及一种内窥镜弯曲操作技术。

背景技术

[0002] 内窥镜被广泛应用于医疗诊断领域。诊疗结束后,为防止交叉感染,往往需要对内窥镜进行清洗消毒。对于内窥镜整体结构来说,由于插入部需要与被检体接触,对清洗消毒效果要求较高,清洗消毒时间较长;而操作部不与被检体直接接触,短时间的清洗消毒即可满足规范要求。

[0003] 常规内窥镜弯曲操作机构主要由弯曲操作旋钮、转轴、链轮配合构成,弯曲操作旋钮与转轴的一端固定连接,操作弯曲操作旋钮可带动转轴旋转。转轴的另一端固设有可随该转轴一起转动的链轮,该链轮分别通过与之配合的链条带动从该链条的两个末端延伸至内窥镜前端部的钢丝绳,从而通过旋转弯曲操作旋钮实现弯角操作。由此可见,常规内窥镜的弯曲操作机构整体结构比较的复杂。

[0004] 目前有些内窥镜采用插入部与操作部可拆卸连接的结构,可以在清洗消毒时对插入部和操作部采用不同的操作流程进行清洗消毒作业,提高作业效率。

[0005] 现有可拆卸内窥镜中,基于插入部与操作部之间的可拆卸,常常需要摒弃现有常规操作部结构,单独设置一弯曲驱动控制部,通过该控制部控制弯曲操作。但是这种可拆卸的内窥镜存在一个问题:其完全改变现有内窥镜的操作部结构,继而需要改变内窥镜的操作方式,从而需要改变使用者的操作习惯,这样不利于使用者快速适应可拆卸内窥镜的操作模式。

发明内容

[0006] 针对现有可拆卸式内窥镜因操作部件结构改变,影响使用者操作习惯的问题,需要一种新的内窥镜用操作部件方案。

[0007] 为此,本发明的目的在于提供一种电驱动内窥镜,同时还提供一种电驱动内窥镜的操作方法,据此提高使用者操作的便捷性和可靠性。

[0008] 为了达到上述目的,本发明提供的电驱动内窥镜,其包括可拆卸连接的插入部和操作部;

[0009] 所述插入部具有弯曲部和驱动部;

[0010] 所述操作部具有弯曲操作组件以及检测组件,所述弯曲操作组件受使用者操作进行独立动作,所述检测组件实时检测弯曲操作组件的动作,并将弯曲操作组件的动作量转换为对应的电信号输出至插入部中的驱动部,由所述驱动部控制所述弯曲部进行弯曲动作。

[0011] 进一步的,所述弯曲操作组件包括第一弯曲操作机构,所述检测组件包括第一角度传感器,所述第一弯曲操作机构受使用者操作进行独立转动,所述第一角度传感器实时检测第一弯曲操作机构的转动动作,并将第一弯曲操作机构的转动角度转换为对应的电信

号输出至插入部中的驱动部,由驱动部根据电信号控制弯曲部面向第一方向弯曲动作。

[0012] 进一步的,所述第一弯曲操作机构包括第一操作部、第一转轴、第一主动齿轮、第一从动齿轮,所述第一操作部固定在第一转轴上,带动第一转轴转动;所述第一转轴的输出端与第一主动齿轮连接,以驱动第一主动齿轮转动;所述第一主动齿轮与第一从动齿轮啮合,以带动第一从动齿轮转动,所述第一从动齿轮与第一角度传感器配合设置。

[0013] 进一步的,所述弯曲操作组件包括第二弯曲操作机构,所述检测组件包括第二角度传感器,所述第二弯曲操作机构受使用者操作进行独立转动,所述第二角度传感器实时检测第二弯曲操作机构的转动动作,并将第二弯曲操作机构的转动角度转换为对应的电信号输出至插入部中的驱动部,由驱动部根据电信号控制弯曲部面向第二方向弯曲动作。

[0014] 进一步的,所述第二弯曲操作机构与第一弯曲操作机构相互嵌套设置。

[0015] 进一步的,所述第二弯曲操作机构包括第二操作部、第二转轴、第二主动齿轮、第二从动齿轮,所述第二操作部固定在第二转轴上,带动第二转轴转动;所述第二转轴的输出端与第二主动齿轮连接,以驱动第二主动齿轮转动;所述第二主动齿轮与第二从动齿轮啮合,以带动第二从动齿轮转动,所述第二从动齿轮与第二角度传感器配合设置。

[0016] 进一步的,所述弯曲操作组件还包括锁紧机构和锁紧传感器,所述锁紧机构与弯曲操作机构配合设置,可对第一弯曲操作机构或/和第二弯曲操作机构的转动形成制动;所述锁紧传感器与锁紧机构配合设置,检测锁紧机构的锁紧动作状态。

[0017] 进一步的,所述弯曲操作组件还包括阻尼结构,所述阻尼结构与第一弯曲操作机构或/和第二弯曲操作机构配合,将第一弯曲操作机构或/和第二弯曲操作机构的转动角度转换成对应的阻尼力。

[0018] 进一步的,所述阻尼结构包括第一弹性部件、第二弹性部件、滑动槽以及驱动齿条,所述第一弹性部件和第二弹性部件相对应的安置在滑动槽,所述驱动齿条与第一弯曲操作机构或/和第二弯曲操作机构配合,并安置在滑动槽中,且位于第一弹性部件和第二弹性部件之间;所述驱动齿条受第一弯曲操作机构或第二弯曲操作机驱动可沿滑动槽来回移动,同步时压缩第一弹性部件或第二弹性部件。

[0019] 为了达到上述目的,本发明提供的电驱动内窥镜的操作方法,包括:

[0020] 内窥镜中的弯曲操作组件受使用者操作进行独立动作,内窥镜中的检测组件实时检测弯曲操作组件的动作量;

[0021] 内窥镜中的驱动部基于检测到的动作量控制弯曲部进行对应幅度的弯曲动作。

[0022] 进一步的,所述操作方法还包括对弯曲操作组件进行锁紧的步骤,由锁紧传感器获得弯曲操作机构的锁紧信息;驱动部基于该锁紧信息确定是否执行弯曲动作或插拔动作。

[0023] 进一步的,所述操作方法在操作弯曲操作组件动作时,同步形成对应与弯曲操作组件动作量的阻尼力。

[0024] 本发明提供的方案能够使得可拆卸结构的电驱动内窥镜具有与常规内窥镜相同的操作方式,在具备可拆卸结构优点(可提高操作效率)的同时,无需改变使用者的操作方式和习惯,使得使用者在能够快速适应。

[0025] 再者,本发明提供的方案整体结构稳定可靠性,保证整个内窥镜的可靠性。

附图说明

- [0026] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本发明。
- [0027] 图1为本发明实例中内窥镜操作部的结构示意图；
- [0028] 图2为本发明实例中内窥镜操作部的剖视图；
- [0029] 图3为本发明实例中内窥镜操作部中阻尼结构的结构示意图；
- [0030] 图4为本发明实例中内窥镜操作部中第一锁紧传感器的结构示意图；
- [0031] 图5为本发明实例中内窥镜操作部中第二锁紧传感器的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0033] 对于可拆卸式的电驱动内窥镜，主要包括可拆卸连接的插入部和操作部，其中，插入部具有弯曲部和驱动部，驱动部采用电驱动的方式来驱动弯曲部进行不同方向的弯曲动作；而其操作部用于控制驱动部驱动弯曲部进行完全动作的方向以及幅度大小。

[0034] 为了能够实现与现有常规内窥镜相同的操作方式，本方案中的操作部中主要由弯曲操作组件以及检测组件相互配合构成。

[0035] 其中，弯曲操作组件对应于常规内窥镜相同的操作方式进行独立设置，用于受使用者操作，该弯曲操作组件在受使用者操作时，只进行独立动作，不驱动内窥镜内的其他部件，除检测组件。

[0036] 检测组件相对于弯曲操作组件，用于实时检测弯曲操作组件的动作及其动作量，并将弯曲操作组件的动作量转换为对应的电信号输出至插入部中的驱动部，再由驱动部根据电信号形成控制指令，以控制弯曲部进行弯曲动作。

[0037] 由此构成的电驱动内窥镜能够在实现可拆卸式结构时，同时具有常规内窥镜相同的操作方式。

[0038] 针对上述方案，以下通过具体实例来说明是其实现过程。

[0039] 实例1

[0040] 参见图1-图4，本实例中给出的内窥镜主要由以下部分构成：插入部（未示出）和操作部100，操作部100设置在该插入部基端侧，并且插入部和操作部100可拆卸连接。

[0041] 插入部具有前端硬质部、弯曲部及挠性部。在插入部的基端侧设置驱动部，由该驱动部控制弯曲操作线进退，继而控制弯曲部向特定方向弯曲，驱动部同时也可控制插入部执行插拔动作。挠性部是具有挠性的管部，一端与弯曲部连接，另一端与操作部连接。在插入部的前端部安装有照明结构，该照明结构向被检体内射出照明光。

[0042] 本内窥镜中的操作部100具有第一弯曲操作机构110，转动该第一弯曲操作机构110，能够使插入部的弯曲部向规定的第一个方向（例如上下方向）弯曲动作。另外，操作部100还设置第一锁紧机构150，该第一锁紧机构150对第一弯曲操作机构110的旋转制动。对于该第一锁紧机构150的具体结构可根据实际需求而定，如此现有常规的锁紧结构。

[0043] 本实例中，操作部100还设置第一角度传感器112，该第一角度传感器112对第一弯曲操作机构110的移动进行检测，并将该移动量化为模拟信号，输出至插入部的驱动部，由该驱动部控制弯曲部进行弯曲动作。

[0044] 本实例中通过固定板120和安置板140,将第一弯曲操作机构110和第一角度传感器112设置在操作部100中。

[0045] 具体的,参见图1和图2,本实例中的第一弯曲操作机构110主要由第一操作部111、第一转轴113、第一主动齿轮114、以及第一从动齿轮115相互配合构成。

[0046] 其中,第一操作部111可采用常规旋钮结构设置,其与第一转轴113的一端固定连接,同时通过第一转轴113与固定板120连接,操作操作部111旋转可带动第一转轴113在固定板120中旋转。第一转轴113的输出端与第一主动齿轮114固定连接,以驱动该第一主动齿轮114转动;第一从动齿轮115通过转动轴设置在固定板120和安置板140之间,并与第一主动齿轮114进行啮合,该第一从动齿轮115在第一主动齿轮114的带动下能够带动转动轴在固定板120和安置板140之间转动。

[0047] 第一角度传感器112设置在安置板140上,并与第一从动齿轮115上的转动轴进行连接。由此设置的第一角度传感器112能够根据第一从动齿轮115的旋转角度判断第一弯曲操作机构110的旋转角度(即操作部111的旋转角度),并将该旋转角度信号输出至驱动部,驱动部再控制弯曲部弯曲到该特定旋转角度。

[0048] 本实例中的第一角度传感器112可选用霍尔传感器、电阻盘式角度传感器或光电编码器。通过第一弯曲操作机构110、第一角度传感器112以及驱动部的相互配合,即可实现对弯曲角度的控制。并且,本实例中,操作部100既可在与插入部连接的情况下输出信号至驱动部,也可在不连接情况下通过无线方式输出信号。

[0049] 本实例中,由于第一弯曲操作机构110和弯曲部的操作线不直接机械连接,因此,医生无法根据操作线的拉力感受弯曲角度,可能会造成一次过度弯曲,如此一来可能会损伤体腔组织,再来也改变了医生现有操作习惯。因此,本实例还增加发挥手感阻尼作用的阻尼结构116,用于模拟操作线的拉力。

[0050] 参见图3,本实例中的阻尼结构116包括第一弹性部件116a、第二弹性部件116b、第一滑动槽116c以及第一驱动齿条116d。第一弹性部件116a和第二弹性部件116b相对的容置在该第一滑动槽116c中,并且二者相隔一定间距设置,以作为第一驱动齿条116d的安置区域。第一驱动齿条116d上具有可与第一主动齿轮啮合的凸齿,同时该第一驱动齿条116d可移动的安置在滑动槽中,且位于第一弹性部件116a和第二弹性部件116b之间,该第一驱动齿条116d受外界驱动可沿滑动槽来回移动,并同步时压缩第一弹性部件或第二弹性部件。

[0051] 作为举例,本实例中的第一驱动齿条116d采用整体呈T形的结构,横向端设置有相应的凸齿,其可与第一主动齿轮啮合,而纵向端插入第一滑动槽116c中第一弹性部件116a和第二弹性部件116b之间,并与第一滑动槽116c滑动配合。根据需要可在第一驱动齿条116d与第一滑动槽116c之间设置定位导向机构,由此来保证第一驱动齿条116d在第一滑动槽116c滑动的可靠性和稳定性。

[0052] 如此结构的阻尼结构116相对于第一主动齿轮114安置在固定板120上,并使得第一驱动齿条116d上的凸齿与与第一主动齿轮啮合。由此设置的阻尼结构116,其上的第一驱动齿条116d可在第一主动齿轮114旋转的带动下进行直线运动,从而压缩第一弹性部件116a或第二弹性部件116b,压缩弹性部件时,医生由弹性部件产生的反作用力可以感知到大概弯曲角度,反作用力越大,弯曲角度越大。

[0053] 当释放第一弯曲操作机构110后,第一弯曲操作机构110会在弹性部件的作用下复

位。弹性部件可采用弹簧等具有弹性的部件。第一弹性部件116a、第二弹性部件116b分别在向上或向下弯曲时,起到弯曲阻尼和复位的作用。

[0054] 此外,内窥镜使用过程中,当操作第一弯曲操作机构110控制弯曲部弯曲到特定角度后,为了保持该弯曲角度,往往会操作第一锁紧机构150,对第一弯曲操作机构110的旋转制动。但若要继续插入体腔深处或者要拔出体腔时,由于医生不直接接触插入部,有可能会忘记内窥镜当下有一定弯曲角度,那么将有可能损伤体腔组织。

[0055] 由此,本实例相对于第一锁紧机构150设置了第一锁紧传感器117,对是否处于锁紧状态进行检测。通过该第一锁紧传感器117来检测第一锁紧机构150的状态来判断第一弯曲操作机构110是否锁紧来确定内窥镜弯曲部是否保持一定弯曲角度,当有弯曲角度时,向医生发出提示,医生再手动操作第一锁紧机构111,使第一弯曲操作机构110处于未锁定状态,第一弯曲操作机构110在弹性部件弹性力的作用下复位。

[0056] 参见图4,本实例中的第一锁紧传感器117包括设置在第一锁紧机构的磁体118和对应设置在固定板120上的霍尔传感器119。

[0057] 当第一锁紧机构150处于原始位置(即二者对置位置)时,霍尔传感器119与磁体118相互协作产生电信号;而欲锁紧时,会旋转第一锁紧机构150,磁体随着第一锁紧机构150的旋转,会超出霍尔传感器的检测区域,从而无法产生电信号,由此判定已经锁定在某一特定的弯角。弯角信号可以输出至外部设备,例如图像处理器,再由显示屏显示;也可以通过一指示灯提示。

[0058] 本实例中仅对某一检测方式作出示例性说明,但也可不限于此,例如也可以根据检测信号数值的大小判定锁紧状态。需要说明的是,霍尔传感器和磁体的相对位置也可不限于此,只要能够判定第一锁紧机构旋转即可。

[0059] 本实例的内窥镜系统通过第一角度传感器,实现弯曲部远程弯曲控制;通过第一锁紧传感器,实现弯曲部锁定检测,避免弯角状态下进行插拔动作;通过第一齿条,实现手感阻尼和复位的作用。

[0060] 由此构成的拆卸式内窥镜具有与常规内窥镜相似的弯曲操作方式,整个操作过程简单便捷且稳定可靠。

[0061] 本内窥镜进行弯曲操作时,使用者只要根据要求转动第一弯曲操作机构即可,此时,内窥镜中的第一角度传感器获得第一弯曲操作机构的转动角度,并转换成对应的电信号以传至驱动部。

[0062] 驱动部根据接收到的电信号形成对应的弯曲角控制指令,并基于该弯曲角度驱动弯曲部执行弯曲动作(按照特定的方向和幅度)。

[0063] 同时,由第一锁紧传感器获得第一弯曲操作机构的锁紧信息;驱动部基于该锁紧信息确定是否执行弯曲动作或插拔动作。

[0064] 具体地,医生操作第一弯曲操作机构,第一角度传感器感知相应的弯曲角度,随后将该弯曲角度传送至驱动部,驱动部基于该弯曲角度执行弯曲动作,此时即完成弯曲操作。

[0065] 此时,若医生需要保持在该角度观察,则操作第一锁紧机构,第一锁紧传感器获得锁紧信息,该锁紧信息传送至驱动部,驱动部基于该锁紧信息确定知否执行弯曲动作或插拔动作。

[0066] 当判定锁紧时,驱动部既不执行弯曲动作也不能执行插拔动作,有效避免无法感

知弯曲力度对体腔组织可能造成的损伤。

[0067] 当判定未锁紧时,驱动部根据第一角度传感器的弯曲角度信息执行弯曲动作;此时若释放第一弯曲操作机构,弯曲部即可恢复未弯曲状态,可以进行插拔动作。

[0068] 当判定锁紧时,驱动部无法驱动插入部进行插拔或弯曲动作,此时可通过指示灯等提示医生锁紧状态,待医生解除锁定后,才可进行插拔动作。

[0069] 实例2

[0070] 参见图1和图2,本实例在实例1的基础上,增设第二弯曲操作机构130,并相应增设第二锁紧机构160。

[0071] 转动该第二弯曲操作机构130,能够使插入部的弯曲部向规定的第二方向(例如左右方向)弯曲动作。另外,操作部还设置第二锁紧机构160,该第二锁紧机构160对第二弯曲操作机构的旋转制动。对于该第二锁紧机构160的具体结构可根据实际需求而定,如此现有常规的锁紧结构。

[0072] 本实例中,针对第二弯曲操作机构130,在操作部100中还设置第二角度传感器132,该第二角度传感器132对第二弯曲操作机构130的移动进行检测,并将该移动量化为电信号,输出至插入部的驱动部,由该驱动部控制弯曲部进行弯曲动作。

[0073] 由图可知,第二弯曲操作机构130主要由第二操作部131、第二转轴133、第二主动齿轮134以及第二从动齿轮135相互配合构成。

[0074] 其中,第二操作部131可采用常规旋钮结构设置,其与第二转轴133的一端固定连接,通过第二转轴133与固定板120连接,操作第二弯曲操作机构旋转可带动第二转轴133旋转。本实例中的第二转轴133套设在第一转轴113内部,二者同轴设置。

[0075] 第二转轴133的输出端与第二主动齿轮134连接,以驱动该第二主动齿轮134转动;第二从动齿轮135通过转动轴设置在固定板120和安置板140之间,并与第二主动齿轮134进行啮合,该第二从动齿轮135在第二主动齿轮134的带动下能够带动转动轴在固定板120和安置板140之间转动。

[0076] 第二角度传感器132设置在安置板140上,并与第二从动齿轮135上的转动轴进行连接。由此设置的第二角度传感器132可根据第二从动齿轮135的旋转角度判断第二弯曲操作机构的旋转角度,并将该旋转角度信号输出至驱动部,驱动部再控制弯曲部弯曲到该特定旋转角度。第二角度传感器132可选用霍尔传感器。

[0077] 由于增设第二弯曲操作机构130导致增加了多个齿轮、齿条等结构,因此为了提高结构的紧凑性、避免增大操作部尺寸,本实例将第一主动齿轮114和第二主动齿轮134叠放设置,第一从动齿轮115和第二从动齿轮135分别设置在叠放位置的两侧。

[0078] 通过第二弯曲操作机构130、第二角度传感器132以及驱动部的相互配合,即可实现对弯曲角度的控制。并且,本实例中,操作部100既可在与插入部连接的情况下输出信号至驱动部,也可在不连接情况下输出信号。

[0079] 本实例中,由于第二弯曲操作机构130和弯曲部的操作线不直接机械连接,因此,医生无法根据操作线的拉力感受弯曲角度,可能会造成一次过度弯曲,如此一来可能会损伤体腔组织,再来也改变了医生现有操作习惯。因此,本实例还增加发挥手感阻尼作用的阻尼结构136。

[0080] 参见图3,本实例中的阻尼结构136包括第三弹性部件136a、第四弹性部件

136b、第二滑动槽136c以及第二齿条136d。第三弹性部件136a和第四弹性部件136b安置在该第二滑动槽136c中，并且二者相隔一定间距设置，以作为第二驱动齿条136d的安置区域。第二驱动齿条136d上具有可与第二主动齿轮134啮合的凸齿，同时该第二驱动齿条136d可移动的安置在滑动槽中，且位于第三弹性部件136a、第四弹性部件136b之间，该第二驱动齿条136d受外界驱动可沿滑动槽来回移动，并同步时压缩第三弹性部件136a或第四弹性部件136b。

[0081] 作为举例，本实例中的第二驱动齿条136d采用整体呈T形的结构，横向端设置有相应的凸齿，其可与第二主动齿轮134啮合，而纵向端插入第二滑动槽136c中第三弹性部件136a和第四弹性部件136b之间，并与第二滑动槽136c滑动配合。根据需要可在第二驱动齿条136d与第二滑动槽136c之间设置定位导向机构，由此来保证第二驱动齿条136d在第二滑动槽136c中滑动的可靠性和稳定性。

[0082] 如此结构的阻尼结构136相对于第二主动齿轮134安置在固定板120上，并使得第二驱动齿条136d上的凸齿与第二主动齿轮134啮合。由此，该第二齿条136d可在第二主动齿轮134旋转的带动下进行直线运动，从而压缩第三弹性部件136a或第四弹性部件136b，压缩弹性部件时，医生由弹性部件产生的反作用力可以感知到大概弯曲角度，反作用力越大，弯曲角度越大。当释放第二弯曲操作机构130后，第二弯曲操作机构130会在弹性部件的作用下复位。弹性部件可采用弹簧等具有弹性的部件。第三弹性部件136a、第四弹性部件136b分别在向左或向右弯曲时，起到弯曲阻尼和复位的作用。

[0083] 由于第二主动齿轮134与第一主动齿轮114叠放设置，故阻尼结构116中的第一齿条116d和阻尼结构136中的第二齿条136d则分别设置在叠放位置的另外两侧，由于第一齿条116d与第一主动齿轮114啮合，第一主动齿轮114设置在下部，第二主动齿轮134叠放在第一主动齿轮114的上部，因此，第二齿条136d以及与之配合的弹性部件、第二滑动槽136c的位置高于第一齿条等部件的设置位置。具体地，本实例中固定板120设置第一齿条116d、第一滑动槽116c的一侧朝向第一弯曲操作机构110的方向弯折。

[0084] 此外，内窥镜使用过程中，当操作第二弯曲操作机构130控制弯曲部弯曲到特定角度后，为了保持该弯曲角度，往往会操作第二锁紧机构160，对第二弯曲操作机构130的旋转制动。但若要继续插入体腔深处或者要拔出体腔时，由于医生不直接接触插入部，有可能会忘记内窥镜当下有一定弯曲角度，那么将有可能损伤体腔组织。

[0085] 由此，本实例设置第二锁紧传感器137，用于对第二锁紧机构160是否处于锁紧状态进行检测。通过判断第二弯曲操作机构130是否锁紧来确定内窥镜弯曲部是否保持一定弯曲角度，当有弯曲角度时，向医生发出提示，医生再手动操作第二锁紧机构160，使第二弯曲操作机构130处于未锁定状态，第二弯曲操作机构130在弹性部件弹性力的作用下复位。

[0086] 参见图5，本实例中的第二锁紧传感器137包括设置在第二锁紧机构131内部的磁体138和霍尔传感器139。

[0087] 当第二锁紧机构160处于原始位置（即二者对置位置）时，霍尔传感器与磁体相互协作产生电信号；而欲锁紧时，会旋转第二锁紧机构160，磁体随着第二锁紧机构160的旋转，会超出霍尔传感器的检测区域，从而无法产生电信号，由此判定已经锁定在某一特定的弯角。本实例中仅对某一检测方式作出示例性说明，但也可不限于此，例如也可以根据检测信号数值的大小判定锁紧状态。需要说明的是，霍尔传感器和磁体的相对位置也可不限于

此,只要能够判定第二锁紧机构160旋转即可。

[0088] 本实例的内窥镜系统通过第二角度传感器,实现弯曲部远程弯曲控制;通过第二锁紧传感器,实现弯曲部锁定检测,避免弯角状态下进行插拔动作;通过第二齿条,实现手感阻尼和复位的作用。

[0089] 本实例提供的内窥镜其操作过程如实例1中所述,此处不加以赘述。

[0090] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

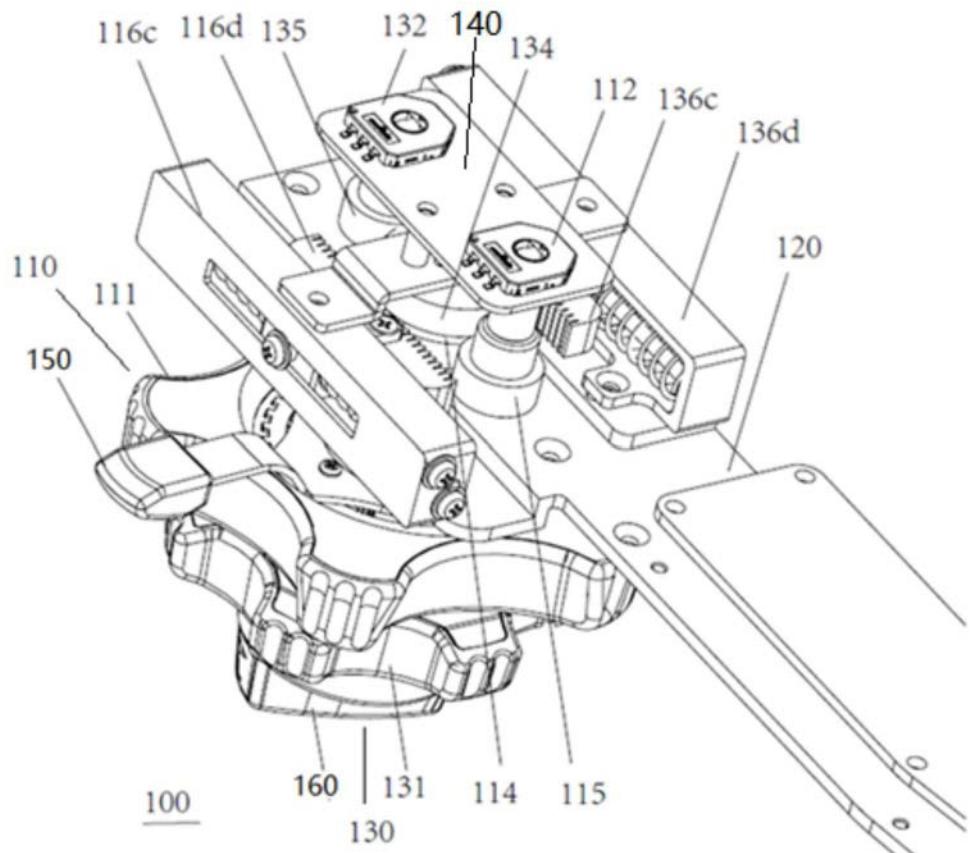


图1

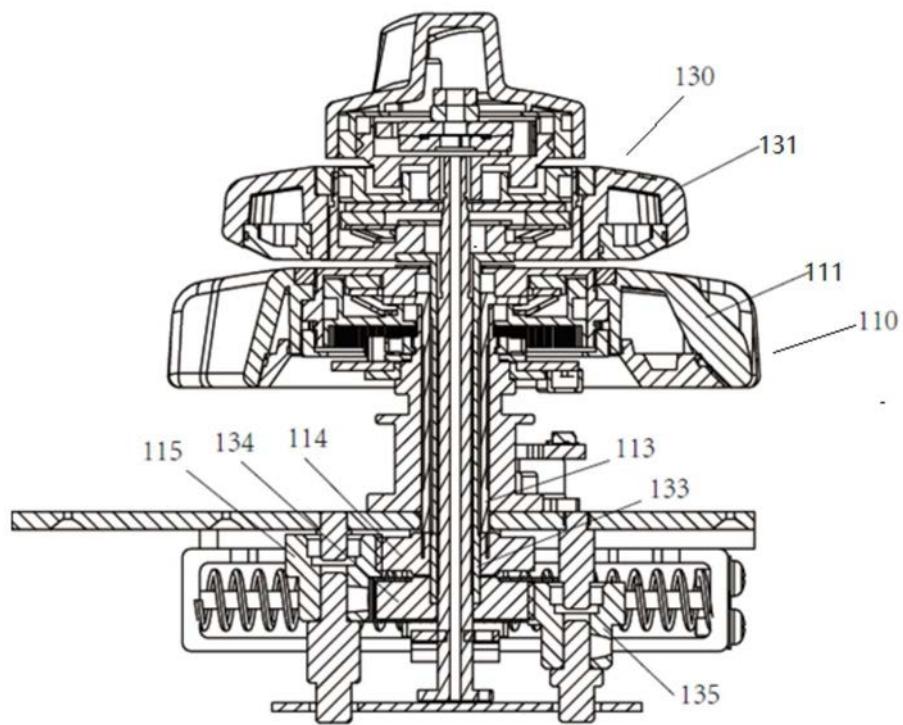


图2

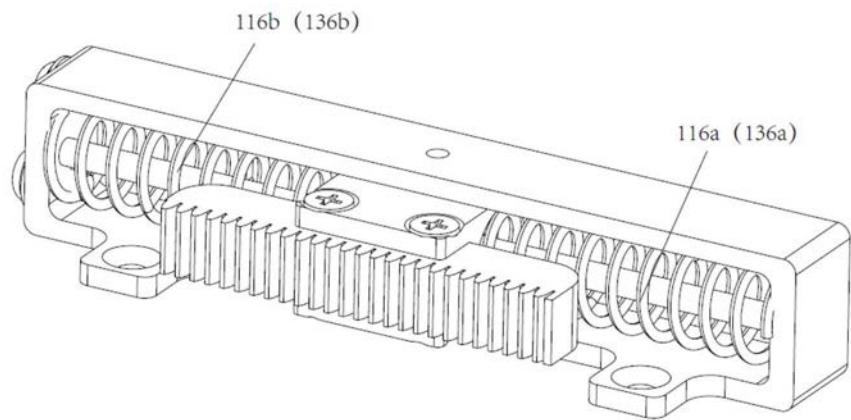


图3

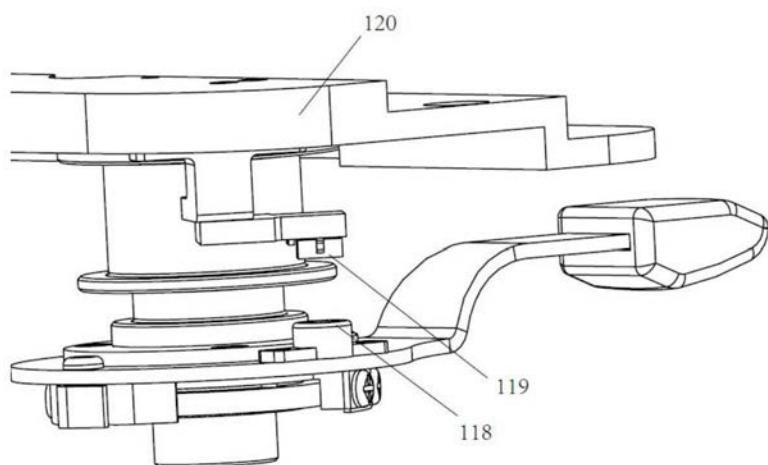


图4

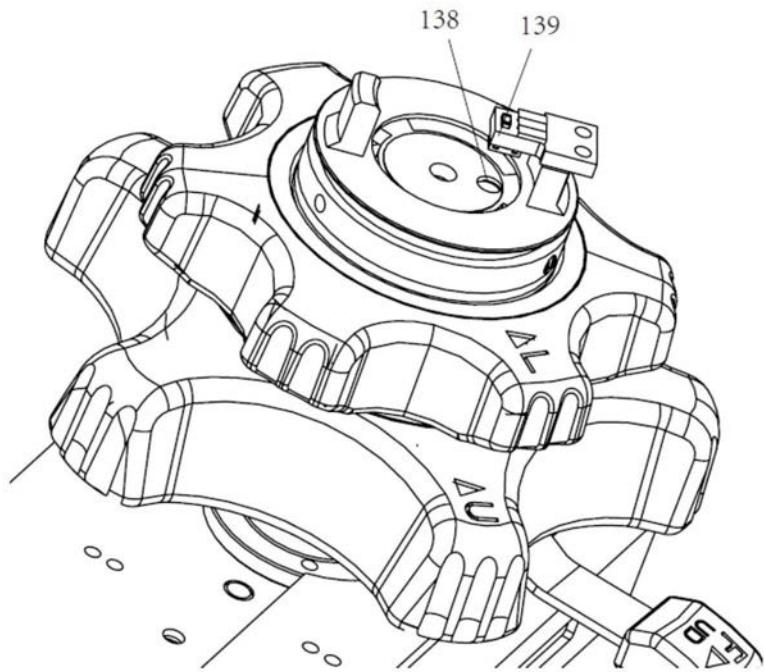


图5

专利名称(译)	一种电驱动内窥镜及操作方法		
公开(公告)号	CN109770823A	公开(公告)日	2019-05-21
申请号	CN201811564099.2	申请日	2018-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	上海澳华光电内窥镜有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海澳华光电内窥镜有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海澳华光电内窥镜有限公司		
[标]发明人	吴道民 陈鹏		
发明人	吴道民 陈鹏		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/005		
代理人(译)	刘常宝		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种电驱动内窥镜及操作方法，该内窥镜，包括可拆卸连接的插入部和操作部；所述插入部具有弯曲部和驱动部；所述操作部具有弯曲操作组件以及检测组件，所述弯曲操作组件受使用者操作进行独立动作，所述检测组件实时检测弯曲操作组件的动作，并将弯曲操作组件的动作量转换为对应的电信号输出至插入部中的驱动部，由所述驱动部控制所述弯曲部进行弯曲动作。本发明提供的方案能够使得可拆卸结构的电驱动内窥镜具有与常规内窥镜相同的操作方式，在具备可拆卸结构优点的同时，无需改变使用者的操作方式和习惯，使得使用者在能够快速适应。

