



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111067470 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201911413671.X

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 西安申兆光电科技有限公司

地址 710077 陕西省西安市高新区天谷七
路996号西安国家数字出版基地A座
12203室

(72)发明人 康升 王越

(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.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

F16H 1/20(2006.01)

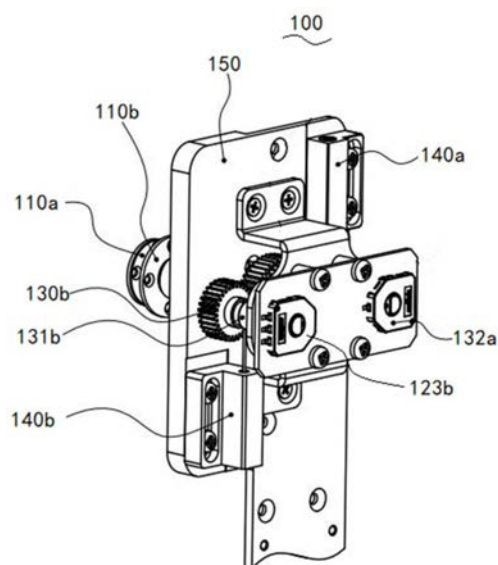
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种内窥镜弯曲操作结构及内窥镜

(57)摘要

本发明公开了一种内窥镜弯曲操作结构及内窥镜,该操作结构中包括至少一组旋转轴,至少一组传动齿轮,至少一组转角齿轮,以及至少一组力反馈组件,每组旋转轴分别与弯曲操作旋钮连接而随所述弯曲操作旋钮的旋转而转动;每组传动齿轮与一组旋转轴连接而随该旋转轴转动而旋转;每组转角齿轮与一组传动齿轮啮合,并连接带动一个角度传感器,以将旋转角度转换为电信号,再由所述电信号控制内窥镜弯曲操作;每组力反馈组件分别与一组传动齿轮或一组转角齿轮配合以提供旋转反馈力。本发明提供的内窥镜弯曲操作结构能够有效感知内窥镜内弯曲操作的反馈力。



1. 内窥镜弯曲操作结构,其特征在于,包括:

至少一组旋转轴,每组旋转轴分别与弯曲操作旋钮连接而随所述弯曲操作旋钮的旋转而转动;

至少一组传动齿轮,每组传动齿轮与一组旋转轴连接而随该旋转轴转动而旋转;

至少一组转角齿轮,每组转角齿轮与一组传动齿轮啮合,并连接带动一个角度传感器,以将旋转角度转换为电信号,再由所述电信号控制内窥镜弯曲操作;以及

至少一组力反馈组件,每组力反馈组件分别与一组传动齿轮或一组转角齿轮配合以提供旋转反馈力。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜弯曲操作结构,其特征在于,所述操作结构中具有两组及以上旋转轴时,两组及以上旋转轴之间依次套设设置。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜弯曲操作结构,其特征在于,所述操作结构中具有两组及以上传动齿轮时,两组及以上传动齿轮之间依次叠放设置。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜弯曲操作结构,其特征在于,所述每组力反馈组件包括:

滑块,所述滑块可沿运动轨道运动;

牵引线,所述牵引线的一端与转角齿轮中的转角轴连接,所述牵引线的另一端与所述滑块连接,可随所述转角轴旋转而牵引所述滑块沿运动轨道运动;

弹性部件,所述弹性部件容置在所述运动轨道内,并与滑块配合,可随所述滑块的运动而被压缩或释放,以产生反馈力。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜弯曲操作结构,其特征在于,所述每组力反馈组件还具有固定座,所述固定座上设置容滑块安置并运动的运动轨道;所述固定座上还设置调整槽。

6. 根据权利要求4所述的内窥镜弯曲操作结构,其特征在于,所述转角齿轮中的转角轴的外周设置有与牵引线配合的限位槽,以限制所述牵引线的运动方向。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜弯曲操作结构,其特征在于,所述力反馈组件包括:

回位齿轮,所述回位齿轮与一组传动齿轮啮合,可在传动齿轮的带动下转动;所述回位齿轮上设置有驱动凸起,可随回位齿轮转动的同时驱动弹性部件;

限位柱,所述限位柱置于所述回位齿轮上方,可在所述回位齿轮转动时,对弹性部件形成限位;

弹性部件,所述弹性部件置于所述回位齿轮中,所述弹性部件可随所述回位齿轮的转动在回位齿轮上的驱动凸起和限位柱的配合作用下被压缩或释放,从而产生反馈力。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜弯曲操作结构,其特征在于,所述力反馈组件还包括限位块,所述限位块相对于回位齿轮设置,以限制回位齿轮驱动所述弹性部件的移动行程。

9. 根据权利要求7所述的内窥镜弯曲操作结构,其特征在于,所述操作结构中具有两组力反馈组件时,所述两组力反馈组件之间相互叠加且相背设置。

10. 一种内窥镜,其特征在于,所述内窥镜内设置有权利要求1-9中任一项所述的内窥镜弯曲操作结构。

一种内窥镜弯曲操作结构及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜技术，具体涉及内窥镜内的弯曲操作结构技术。

背景技术

[0002] 内窥镜广泛应用于医疗诊断领域。现有技术中存在一种分离式内窥镜，将操作部与插入部分离设置。使用过程中，操作者手动操作操作部，该操作动作转换成电信号，由电信号控制插入部弯曲动作。

[0003] 由于操作部与插入部分离设置，操作者无法获得反馈力，从而大致判断弯曲旋转角度。

[0004] 由此，本领域亟需一种能够感知反馈力的弯曲操作结构，能够在不改变医生操作习惯(即手动操作操作部)的同时，可以获得弯曲反馈力。

发明内容

[0005] 针对现有内窥镜中操作部与插入部分离设置，操作者无法获得反馈力的问题，本发明的目的在于提供一种内窥镜弯曲操作结构以及采用该弯曲操作结构的内窥镜，由此来克服现有技术所存在的问题。

[0006] 为了达到上述目的，本发明提供的内窥镜弯曲操作结构，包括：

[0007] 至少一组旋转轴，每组旋转轴分别与弯曲操作旋钮连接而随所述弯曲操作旋钮的旋转而转动；

[0008] 至少一组传动齿轮，每组传动齿轮与一组旋转轴连接而随该旋转轴转动而旋转；

[0009] 至少一组转角齿轮，每组转角齿轮与一组传动齿轮啮合，并连接带动一个角度传感器，以将旋转角度转换为电信号，再由所述电信号控制内窥镜弯曲操作；以及

[0010] 至少一组力反馈组件，每组力反馈组件分别与一组传动齿轮或一组转角齿轮配合以提供旋转反馈力。

[0011] 进一步地，所述操作结构中具有两组及以上旋转轴时，两组及以上旋转轴之间依次套设设置。

[0012] 进一步地，所述操作结构中具有两组及以上传动齿轮时，两组及以上传动齿轮之间依次叠放设置。

[0013] 进一步地，所述每组力反馈组件包括：

[0014] 滑块，所述滑块可沿运动轨道运动；

[0015] 牵引线，所述牵引线的一端与转角齿轮中的转角轴连接，所述牵引线的另一端与所述滑块连接，可随所述转角轴旋转而牵引所述滑块沿运动轨道运动；

[0016] 弹性部件，所述弹性部件容置在所述运动轨道内，并与滑块配合，可随所述滑块的运动而被压缩或释放，以产生反馈力。

[0017] 进一步地，所述每组力反馈组件还具有固定座，所述固定座上设置容滑块安置并运动的运动轨道；所述固定座上还设置调整槽。

[0018] 进一步地,所述转角齿轮中的转角轴的外周设置有与牵引线配合的限位槽,以限制所述牵引线的运动方向。

[0019] 进一步地,所述力反馈组件包括:

[0020] 回位齿轮,所述回位齿轮与一组传动齿轮啮合,可在传动齿轮的带动下转动;所述回位齿轮上设置有驱动凸起,可随回位齿轮转动的同时驱动弹性部件;

[0021] 限位柱,所述限位柱置于所述回位齿轮上方,可在所述回位齿轮转动时,对弹性部件形成限位;

[0022] 弹性部件,所述弹性部件置于所述回位齿轮中,所述弹性部件可随所述回位齿轮的转动在回位齿轮上的驱动凸起和限位柱的配合作用下被压缩或释放,从而产生反馈力。

[0023] 进一步地,所述力反馈组件还包括限位块,所述限位块相对于回位齿轮设置,以限制回位齿轮驱动所述弹性部件的移动行程。

[0024] 进一步地,所述操作结构中具有两组力反馈组件时,所述两组力反馈组件之间相互叠加且相背设置。

[0025] 为了达到上述目的,本发明提供的内窥镜,所述内窥镜内设置有上述的内窥镜弯曲操作结构。

[0026] 本发明提供的内窥镜弯曲操作结构能够有效感知内窥镜内弯曲操作的反馈力,本内窥镜弯曲操作结构在与内窥镜配合使用时,无需改变内窥镜中手动操作操作部的方式,继而能够在不改变医生操作习惯的同时,可以获得弯曲反馈力,可有效解决现有技术所存在的问题。

附图说明

[0027] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本发明。

[0028] 图1为本发明实例1中内窥镜弯曲操作结构的左视结构示意图;

[0029] 图2为本发明实例1中内窥镜弯曲操作结构的右视结构示意图;

[0030] 图3为本发明实例1中力反馈组件的组成及安装示例图;

[0031] 图4为本发明实例1中力反馈组件的动作状态示例图;

[0032] 图5为本发明实例1中力反馈组件中的牵引线与转角轴的安装示例图;

[0033] 图6为本发明实例2中内窥镜弯曲操作结构与弯曲操作旋钮的连接示意图;

[0034] 图7为本发明实例2中内窥镜弯曲操作结构的整体结构示意图;

[0035] 图8为本发明实例2中内窥镜弯曲操作结构的内部结构示意图;

[0036] 图9为本发明实例2中力反馈组件中的回位齿轮的结构示意图;

[0037] 图10为本发明实例2中内窥镜弯曲操作结构中力反馈组件的初始状态示意图;

[0038] 图11为本发明实例2中内窥镜弯曲操作结构中力反馈组件的旋转状态示意图。

具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 实施例一

[0041] 参见图1和图2,其所示为本实例中给出的一种内窥镜弯曲操作结构的组成示例。

[0042] 由图可知,本实例给出的内窥镜弯曲操作结构100在组成结构上包括旋转轴110、传动齿轮120、转角齿轮130以及力反馈组件140。

[0043] 这里的旋转轴110用于与内窥镜中弯曲操作旋钮连接而随所连接的弯曲操作旋钮的旋转而转动。

[0044] 传动齿轮120与相应的旋转轴110进行连接而随该旋转轴110的转动而旋转。

[0045] 转角齿轮130,其与传动齿轮120啮合,并随传动齿轮120的转动而旋转该转角齿轮130还通过转角轴带动角度传感器,由角度传感器将旋转角度转换为电信号,同时该角度传感器将所产生的电信号传至内窥镜弯曲操作的控制部件,而实现由电信号控制内窥镜弯曲操作。

[0046] 力反馈组件140与转角齿轮130配合,用于在转角齿轮130带动角度传感器转动产生控制内窥镜弯曲操作的电信号时,同步形成对应的反馈力,以向操作者提供旋转反馈力。

[0047] 在具体实现时,本弯曲操作结构中的旋转轴110、传动齿轮120、转角齿轮130、力反馈组件140整体安装在安装板150上。

[0048] 其中,旋转轴110与弯曲操作旋钮300连接,可随弯曲操作旋钮300的旋转而转动(可参见图6,其连接方式与实例2中相同)。

[0049] 本实例中的旋转轴110包括第一控制旋转轴110a和第二控制旋转轴110b。第一控制旋转轴110a和第二控制旋转轴110b分别与弯曲操作旋钮300的第一弯曲旋钮300a和第二弯曲旋钮300b连接。

[0050] 本实例的优选实施方式中,第一控制旋转轴110a穿过第二控制旋转轴110b,即第二控制旋转轴110b套设在第一控制旋转轴110a外,而第一控制旋转轴110a的一端与第一弯曲旋钮300a连接,第二控制旋转轴110b的一端与第二弯曲旋钮300b连接;由于第一控制旋转轴110a与第二控制旋转轴110b之间嵌套设置,从而使第一弯曲旋钮300a和第二弯曲旋钮300b呈叠放状态。

[0051] 本实例的一些实施方式中,第一弯曲旋钮300a可驱动内窥镜插入部沿第一方向旋转,而第二弯曲旋钮300b可驱动内窥镜插入部沿第二方向旋转。一些实施方式中,第一方向、第二方向可以为上下、左右弯曲方向,对于第一方向具体为上下方向还是左右弯曲方向,本方案对此并不限于此,可根据实际需求设置。

[0052] 本实例中,传动齿轮120与旋转轴110连接,可随旋转轴110的转动而旋转。针对上述两组旋转轴(包括第一控制旋转轴110a和第二控制旋转轴110b)的设置方案,本实例中的传动齿轮120包括第一传动齿轮120a和第二传动齿轮120b,第一传动齿轮120a与第一控制旋转轴110a连接,第二传动齿轮120b与第二控制旋转轴110b连接。

[0053] 由于第一控制旋转轴110a穿设在第二控制旋转轴110b中,并与第一传动齿轮120a连接,从而使第一传动齿轮120a叠放在第二传动齿轮120b上,能够节省安装空间。

[0054] 本实例中,转角齿轮130与传动齿轮120啮合,可随传动齿轮120的旋转而转动。转角齿轮130上设置转角轴131,转角轴131与角度传感器132连接,当传动齿轮120带动转角齿轮130转动时,转角轴131随之旋转,角度传感器132根据转角轴131的旋转角度,并将该旋转角度转化为电信号,由该电信号控制内窥镜的弯曲操作。

[0055] 对应于上述两组传动齿轮(包括第一传动齿轮120a和第二传动齿轮120b)的设置方案,本实例中的转角齿轮130包括第一转角齿轮130a和第二转角齿轮130b。

[0056] 这里的第一转角齿轮130a与第一传动齿轮120a啮合,其上设置第一转角轴131a;第二转角齿轮130b与第二传动齿轮120b啮合,其上设置第二转角轴131b。

[0057] 第一转角轴131a和第二转角轴131b分别与第一角度传感器132a、第二角度传感器132b连接,从而分别控制内窥镜沿第一方向、第二方向弯曲动作。

[0058] 在此方案的基础上,为了平衡安装板150的重量,第一转角齿轮130a、第二转角齿轮130b分别设置在安装板150的两侧,即分布在叠放设置的第一传动齿轮120a和第二传动齿轮120b的两侧。

[0059] 本实例中,力反馈组件140与转角齿轮130配合提供反馈力。对应于上述设置两组转角齿轮(第一转角齿轮130a和第二转角齿轮130b)的方案,本实例中力反馈组件140包括第一力反馈组件140a和第二力反馈组件140b;并且第一力反馈组件140a和第二力反馈组件140b分别与第一转角轴131a和第二转角轴131b配合。

[0060] 为了平衡安装板150的重量,分别设置在安装板150的两侧,且分设在安装板150的上下两端。

[0061] 参见图3,其所示为本实例中力反馈组件140的组成及安装示例图。

[0062] 由图可知,本实例中的力反馈组件140主要包括滑块141、牵引线142以及弹性部件143。

[0063] 这里的滑块141,可沿运动轨道144运动,形状与运动轨道144匹配。一些实施方式中,滑块141优选为圆柱状,以与运动轨道144匹配。滑块141由牵引线142牵引而沿运动轨道144运动。

[0064] 牵引线142,其一端与转角齿轮130中的转角轴131连接,另一端与滑块141连接。牵引线142可随转角轴131的旋转而绕设在转角轴131上,以进行移动,从而牵引滑块141沿运动轨道144面向转角轴131运动(如向上移动)。

[0065] 弹性部件143,整体容置在运动轨道144内,两端分别由运动轨道144的一端和滑块141限位。当向上牵引滑块141时,弹性部件143被压缩,当释放滑块141时,弹性部件143被释放,由弹性部件143的压缩或释放向操作者反馈操作力。这里的弹性部件143,可选弹簧等具有弹性的部件。

[0066] 本实例的一些实施方式中,运动轨道144可设置在一固定座145内,该固定座145与安装板150固定连接。

[0067] 一些实施方式中,固定座145还设置调整槽146,螺栓或螺钉等紧固件可穿过该调整槽146,并在该调整槽146的不同位置将固定座145与安装板150固定连接,从而调整弹性部件143的压缩量,继而改变反馈力的大小。

[0068] 本实例的一些实施方式中,沿转角轴131的外周设置限位槽133,用于限制牵引线142的运动方向。

[0069] 一些优选的实施方式中,限位槽133为深度0.5mm、宽2mm的U形槽,牵引线直径为5mm,根据设计转角轴131转动正反圈数N都是小于1.5,所以牵引线142使用U形槽宽度最大为1mm(0.5*2),小于U形槽的2mm宽度。如此设计能够保证牵引线142在无论转角轴131正反转时都会围绕限位槽133转动并且不会出现卡顿现象(如图4所示)。

[0070] 一些实施方式中,沿转角轴131的径向设置牵引线固定槽134,用于固定牵引线142(如图5所示)。该牵引线固定槽134形成为上方大直径、下方小直径的圆筒段,小直径圆筒段

容纳牵引线142,上方大直径的圆筒段容纳牵引线142的固定部。

[0071] 下面将结合如图1和图2,描述本实例中内窥镜弯曲操作结构的工作原理。

[0072] 当操作弯曲操作旋钮300旋转时,旋转轴110随之转动,带动与旋转轴110连接的传动齿轮120(主动齿轮)旋转。传动齿轮120(主动齿轮)旋转带动转角齿轮130(从动齿轮)转动,因从动的转角齿轮130上设置转角轴131(从动轴),所以转角齿轮130会带动转角轴131转动。而转角轴131会带动牵引线142围绕在其轴上的限位槽顺(逆)时针缠绕,然后带动滑块141移动并对弹性部件143进行压缩动作,从而对弯曲操作旋钮300增加反馈力,提示操作者旋转角度。当松开弯曲操作旋钮时,基于弹性部件143的弹性恢复力,整个机构自动反向转动,使得弯曲操作旋钮自动回到初始位置。

[0073] 本实例提供的弯曲操作结构方案采用简易齿轮传动和弹性恢复机构,利用这种简单又巧妙的结构可以对弯曲操作旋钮的顺时针与逆时针旋转都可以产生反馈力。

[0074] 需要说明的是,本实例中列举和附图展示的均为,执行具有第一方向和第二方向弯曲操作的内窥镜弯曲操作结构,本方案并不限于此,可仅设置一个方向弯曲操作结构。

[0075] 实施例二

[0076] 下面将附图6-10描述本实例中给出的另一种内窥镜弯曲操作结构。

[0077] 参见图6-8,本实例给出的内窥镜弯曲操作结构200,在基本组成结构上包括旋转轴210、传动齿轮220、转角齿轮230以及力反馈组件240。

[0078] 这里的旋转轴210用于与内窥镜中弯曲操作旋钮连接而随所连接的弯曲操作旋钮的旋转而转动。

[0079] 传动齿轮220与相应的旋转轴210进行连接而随该旋转轴210的转动而旋转。

[0080] 转角齿轮230,其与传动齿轮220啮合,并随传动齿轮220的转动而旋转该转角齿轮230还通过转角轴带动角度传感器,由角度传感器将旋转角度转换为电信号,同时该角度传感器将所产生的电信号传至内窥镜弯曲操作的控制部件,而实现由电信号控制内窥镜弯曲操作。

[0081] 力反馈组件240与传动齿轮220配合,在传动齿轮220驱动转角齿轮230转动时,同步由传动齿轮220驱动,这样在转角齿轮230带动角度传感器转动产生控制内窥镜弯曲操作的电信号时,同步形成对应的反馈力,以向操作者提供旋转反馈力。

[0082] 在具体实现时,旋转轴210与弯曲操作旋钮300连接,可随弯曲操作旋钮300的旋转而转动。本发明实施方式的旋转轴210包括第一控制旋转轴210a和第二控制旋转轴210b,分别与弯曲操作旋钮300的第一弯曲旋钮300a和第二弯曲旋钮300b连接。

[0083] 本实例的一些实施方式中,第一弯曲旋钮300a与第一控制旋转轴210a的一端连接,第二弯曲旋钮300b与第二控制旋转轴210b的一端连接。第一控制旋转轴210a穿过第二控制旋转轴210b,即第二控制旋转轴210b套设在第一控制旋转轴210a外,从而使第一弯曲旋钮300a和第二弯曲旋钮300b呈叠放状态。

[0084] 本实例的一些实施方式中,第一弯曲旋钮300a可驱动内窥镜插入部沿第一方向旋转,而第二弯曲旋钮300b可驱动内窥镜插入部沿第二方向旋转。一些实施方式中,第一方向、第二方向可以为上下、左右弯曲方向,对于第一方向具体为上下方向还是左右弯曲方向,本方案对此并不限于此,可根据实际需求设置。

[0085] 本实例中,传动齿轮220与旋转轴210连接,可随旋转轴210的转动而旋转。

[0086] 本实例的一些实施方式中,传动齿轮220包括第一传动齿轮220a和第二传动齿轮220b,第一传动齿轮220a与第一控制旋转轴210a连接,第二传动齿轮220b与第二控制旋转轴210b连接。

[0087] 由于第一控制旋转轴210a穿设在第二控制旋转轴210b中,并与第一传动齿轮220a连接,从而使第一传动齿轮220a叠放在第二传动齿轮220b上,能够节省安装空间。

[0088] 本实例中,转角齿轮230与传动齿轮220啮合,可随传动齿轮220的旋转而转动。转角齿轮230上设置转角轴231,转角轴231与角度传感器232连接,当传动齿轮220带动转角齿轮230转动时,转角轴231随之旋转,角度传感器232根据转角轴231的旋转角度,并将该旋转角度转化为电信号,由该电信号控制内窥镜的弯曲操作。

[0089] 对应于上述的两组传动齿轮(第一传动齿轮220a和第二传动齿轮220b)的设置方案,本实例的一些实施方式中,转角齿轮230包括第一转角齿轮230a和第二转角齿轮230b。第一转角齿轮230a与第一传动齿轮220a啮合,其上设置第一转角轴231a;第二转角齿轮230b与第二传动齿轮220b啮合,其上设置第二转角轴231b。第一转角轴231a、第二转角轴231b分别与第一角度传感器232a、第二角度传感器232b连接,从而分别控制内窥镜沿第一方向、第二方向弯曲动作。

[0090] 本实例的一些实施方式中,转角齿轮230与传动齿轮220的齿数比为1:1,转角齿轮230分别带动转角轴231转动,进而带动角度传感器232,将弯曲操作旋钮300的转角信息转变成电信号。本发明实施方式中的齿数比同样适用于其他实施方式。

[0091] 本实例的一些实施方式中,转角齿轮230与传动齿轮220的齿数比可以为2:1,使弯曲操作旋钮300在旋转时比较省力,操作旋钮旋转角度比较小,方便医生的操作。这里需要说明的,本实施方式中的齿数比同样适用于其他实施方式。

[0092] 本实例的一些实施方式中,旋转轴210、传动齿轮220、转角齿轮230安装在内固定板250上。转角轴231一端与转角齿轮230连接,另一端与外固定板260连接。外固定板260通过螺栓或螺钉等紧固件与内固定板250连接。

[0093] 本实例中,力反馈组件240与传动齿轮220配合提供反馈力。

[0094] 参见图8和图9,本实例中的力反馈组件240包括回位齿轮241、限位柱242以及弹性部件243。

[0095] 其中,回位齿轮241与传动齿轮220啮合,可随传动齿轮220的旋转而转动。

[0096] 在回位齿轮241上分别设有凸起2410和凸缘2420(如图9所示)。凸缘2420沿回位齿轮的中心轴设置,而凸起2410分别设置在凸缘2420的两侧。本发明实施方式中,弹性部件243的一端可与一个凸起2410抵接,随后弹性部件243绕凸缘2420缠绕,从而使弹性部件243的另一端可与另一个凸起2410抵接。由此与限位柱242配合,实现在回位齿轮旋转时,不管沿哪个方向旋转相应的凸起2410都能够带动弹性部件243转动,从而提供恢复力矩。

[0097] 在此基础上,限位柱242穿过外固定板260,并置于回位齿轮241的上方,即通过不与回位齿轮241连接的限位柱242,在回位齿轮241的上方空间建立限位柱242。

[0098] 本实例的一些实施方式中,限位柱242包括限位柱242a和限位柱242b,在初始位置时,这限位柱242a和限位柱242b分别与回位齿轮241上的两个凸起2410对应(如两者处于同一直线上),且分别与弹性部件243的两端抵接(如图10所示)。这里的限位柱242可选螺栓、螺钉或螺柱等限位部件。

[0099] 为了便于对弹性部件243的驱动,回位齿轮241上的两个凸起2410优选分布在限位柱242a和限位柱242b内侧。再者由于在初始位置时,限位柱242a和限位柱242b分别与回位齿轮241上的两个凸起2410对应(如图10所示方案中,两者处于同一直线上),这样在初始位置时,限位柱242a和限位柱242b与其内侧的两个凸起2410配合,也可同时分别与弹性部件243的两端抵接。

[0100] 本实例方案中的弹性部件243设置于回位齿轮241中并绕设在齿轮241中心的凸缘2420上,实现围绕回位齿轮241的中心轴形成。并且,该弹性部件243在初始位置时,两端分别与回位齿轮241上两个凸起2410,以及位于两个凸起2410外侧的限位柱242a、限位柱242b抵接,使得弹性部件243可随凸起2410的转动而被压缩或释放,从而产生反馈力。

[0101] 本实例的一些实施方式中,弹性部件243在安装在回位齿轮241之前有一定的预紧力,在初始状态时,其两端分别与回位齿轮241上两个凸起2410或者限位柱242a和限位柱242b,或者两者同时抵接,在预紧力的作用下,只要回位齿轮241偏离中心位置,弹性部件243迫使回位齿轮241回到初始位置。一些实施方式中,弹性部件243为扭簧。

[0102] 由此构成的力反馈组件240在初始状态时,如图10,限位柱242a和限位柱242b分别位于回位齿轮241上的两个凸起2410外侧,并处于同一直线上;位于回位齿轮241中心的弹性部件243的两端在预紧力的作用下,分别与回位齿轮241上两个凸起2410或者限位柱242a和限位柱242b抵接,或者同时分别与两个凸起2410和限位柱242a和限位柱242b抵接。

[0103] 此状态下,若回位齿轮241收到传动齿轮220的带动进行旋转转动,作为举例沿逆时针(如图10、11所示),此时位于限位柱242a内侧的第一凸起2410随回位齿轮241同步转动,将驱动弹性部件243的一端绕回位齿轮241中心逆时针转动;与此同时,位于限位柱242b内侧的第二凸起2410也随回位齿轮241同步逆时针转动,此时,弹性部件243的另一端将与限位柱242b进行抵接,受到限位柱242b的限位,不绕回位齿轮241中心转动,而第二凸起2410将脱离弹性部件243的另一端。

[0104] 这样,弹性部件243的一端受到第一凸起2410的驱动,另一端受到限位柱242b的限位,使得弹性部件243在第一凸起2410的旋转驱动下进一步的压缩,处于压缩状态,从而产生相应的反馈力(如图11)。

[0105] 此状态,若回位齿轮241失去传动齿轮220的带动,处于压缩状态的弹性部件243,弹力回复力的作用下,将驱动第一凸起2410沿顺时针转动(面向限位柱242a转动),自动旋转至初始状态(如图10)。

[0106] 另外,如果回位齿轮241收到传动齿轮220的带动进行顺时针转动,其过程与上述相同,只是位于限位柱242b内侧的第二凸起2410随回位齿轮241同步转动,以驱动弹性部件243的另一端,二限位柱242a则对弹性部件243的一端形成抵接限位。

[0107] 由此可以实现在回位齿轮旋转时,不管沿哪个方向旋转相应的凸起2410都能够带动弹性部件243转动,从而提供恢复力矩。

[0108] 本实例的一些实施方式中,为了避免弹性部件243旋转角度过大而导致失效,在弹性部件243旋转行程中设置限位块244。该限位块244穿过外固定板260,通过螺栓或螺钉等紧固件与外固定板260连接。限位块244整体置于回位齿轮241的上方,以与限位齿轮上的凸起2410配合。当回位齿轮241旋转至一定角度时,限位齿轮上的凸起2410与限位块244接触,回位齿轮不能继续旋转。一些实施方式中,限位块244设置在弹性部件243旋转至90°的位

置。

[0109] 一些实施方式中,限位块244设置在90°位置,方便旋转顺时针和逆时针对称旋转,若设置在非90°位置,手轮顺时针和逆时针旋转行程将不对称,影响使用感受和习惯。

[0110] 相对于本实例的一些实施方式中叠加设置的第一传动齿轮220a和第二传动齿轮220b,在配合实施时,可采用两个力反馈组件:第一力反馈组件240a和第二力反馈组件240。第一力反馈组件240a和第二力反馈组件240相对于第一传动齿轮220a和第二传动齿轮220b叠加设置,但第一力反馈组件240a和第二力反馈组件240之间相背设置,且分别与第一力反馈组件240a和第二力反馈组件240啮合配合,

[0111] 这样第一传动齿轮220a上的限位柱等部件可设置在外固定板260上,而第二传动齿轮220b上的限位柱等部件可在内固定板250上。这样能够实现与第一力反馈组件240a和第二力反馈组件240啮合配合,能够实现各自的可自动回复的反馈力形成,且相互不干扰,保证运行的可靠性。

[0112] 下面将结合附图6-11,具体描述本实例中内窥镜弯曲操作结构的工作原理。

[0113] 当操作弯曲操作旋钮300旋转时,旋转轴210随之转动,带动与旋转轴110连接的传动齿轮120(主动齿轮)旋转。传动齿轮220(主动齿轮)旋转带动转角齿轮230(从动齿轮)转动,因从动的转角齿轮230上设置转角轴231(从动轴),所以转角齿轮230会带动转角轴231转动。转角轴231上的角度传感器232接收转角信息转换为电信号。

[0114] 与此同时,传动齿轮220带动回位齿轮241旋转,回位齿轮241设置的弹性部件243的一端被限位柱242限制而不能旋转,弹性部件243的另一端旋转,从而产生反馈力。当释放弯曲操作旋钮300后,弹性部件243恢复至初始状态,推动回位齿轮241反向转动,直至平衡状态,从而使得操作弯曲操作旋钮自动回到初始位置。

[0115] 本发明实施方式的弯曲操作结构采用简单的结构,在弯曲操作旋钮旋转后自动回中的过程中更加稳定。

[0116] 需要说明的是,本实例实施方式中列举和附图展示的均为,执行具有第一方向和第二方向弯曲操作的内窥镜弯曲操作结构,本实例并不限于此,可仅设置一个方向弯曲操作结构。

[0117] 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。

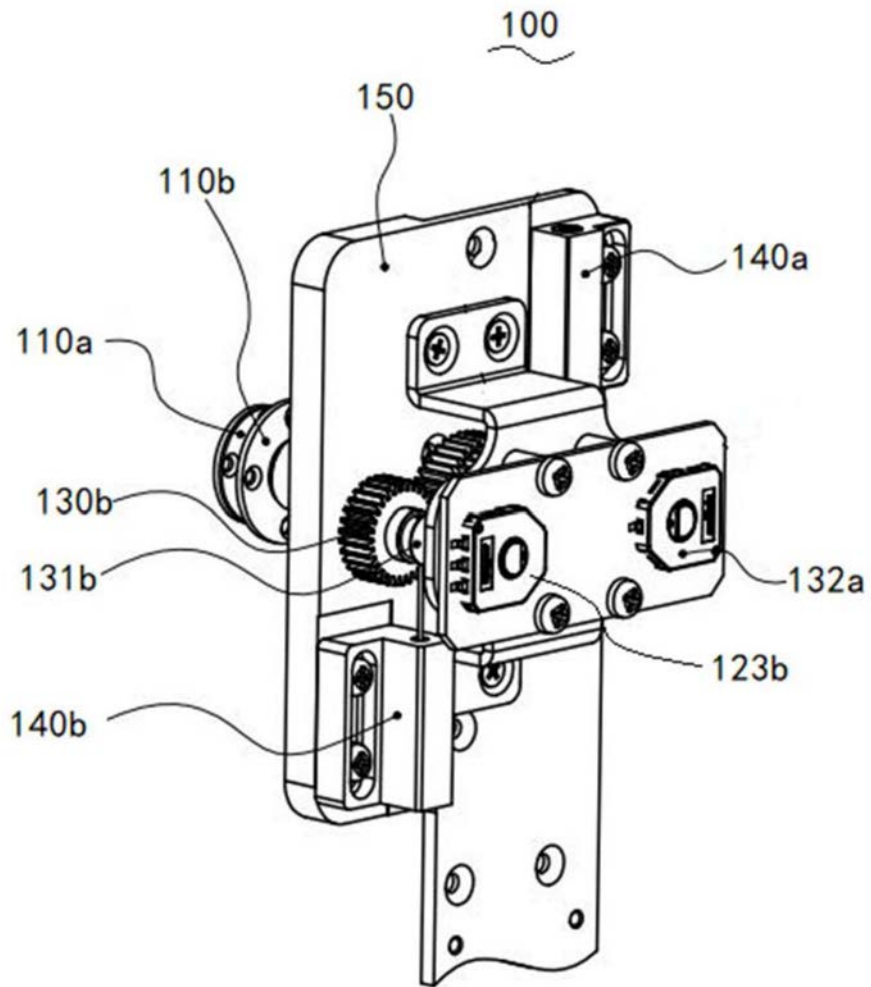


图1

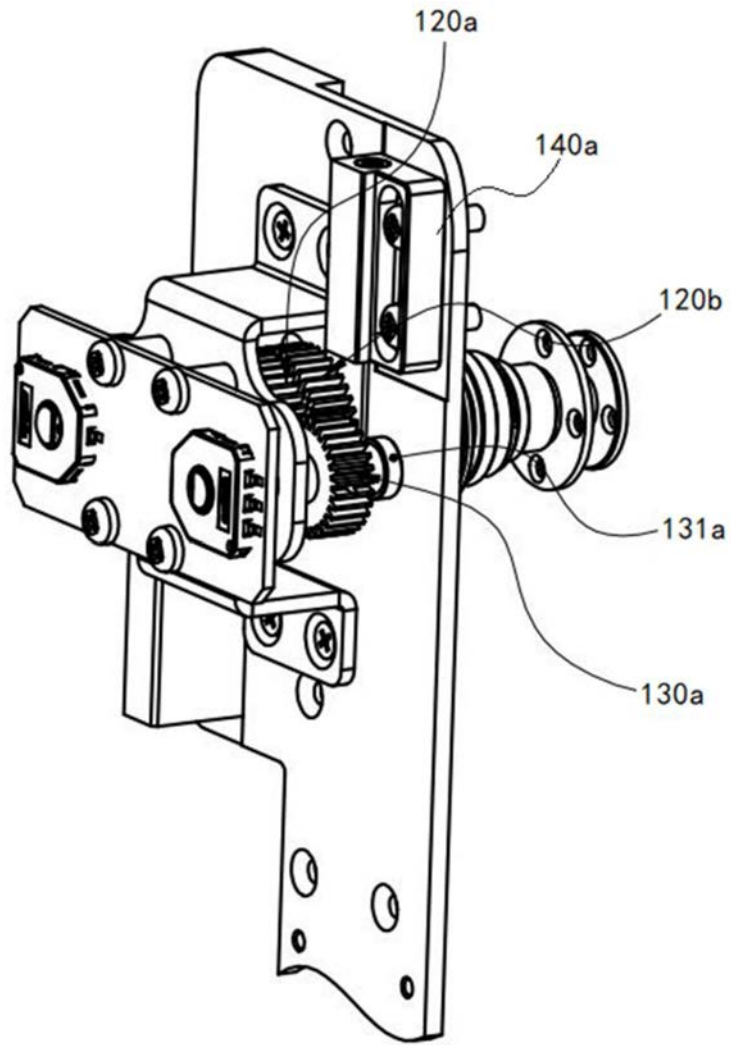


图2

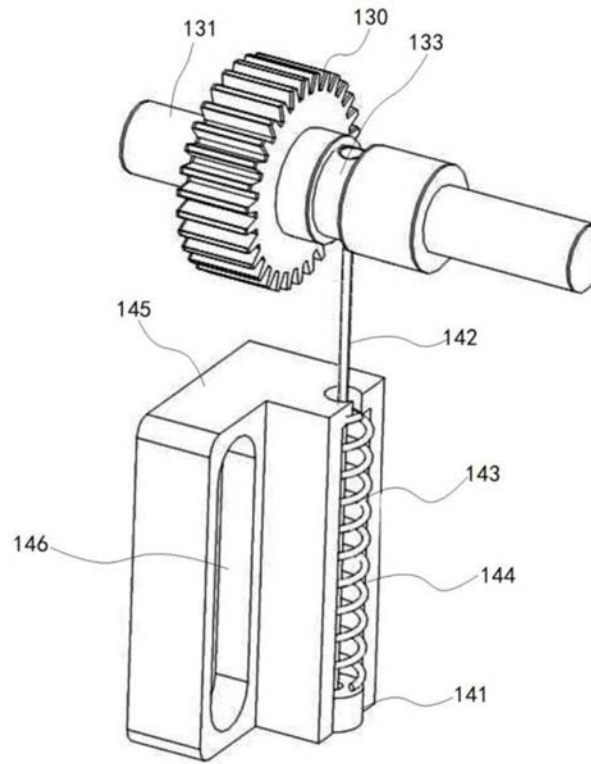


图3

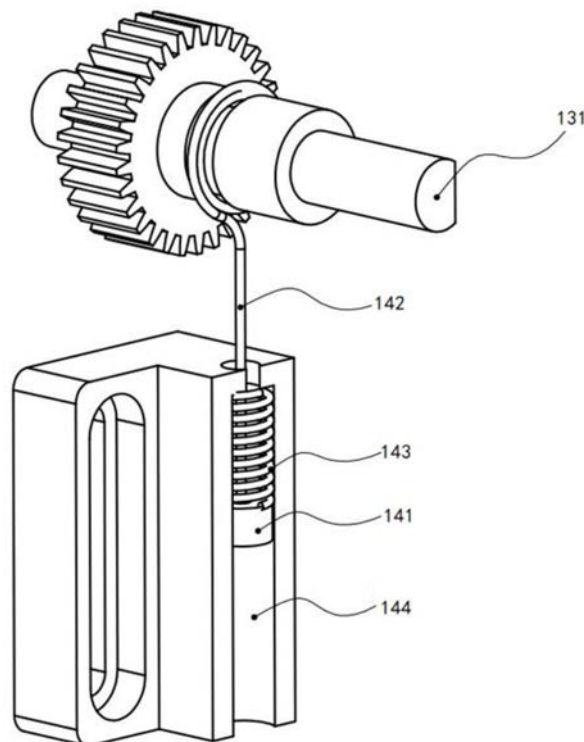


图4

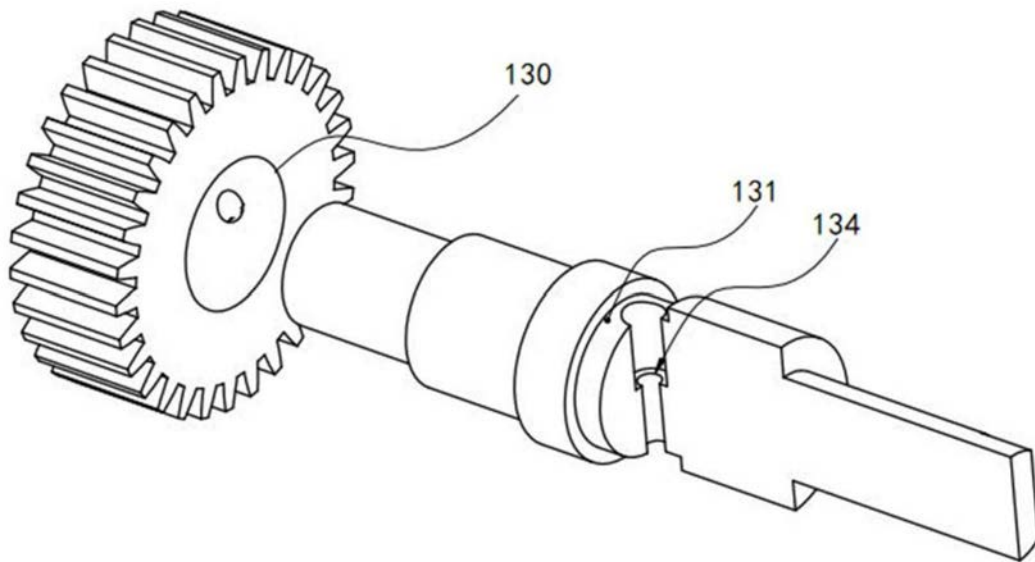


图5

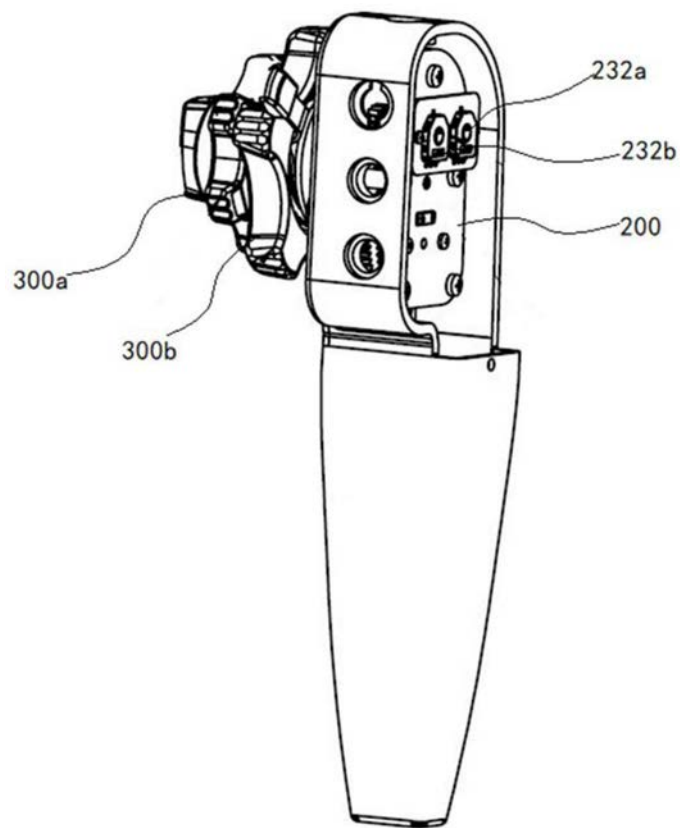


图6

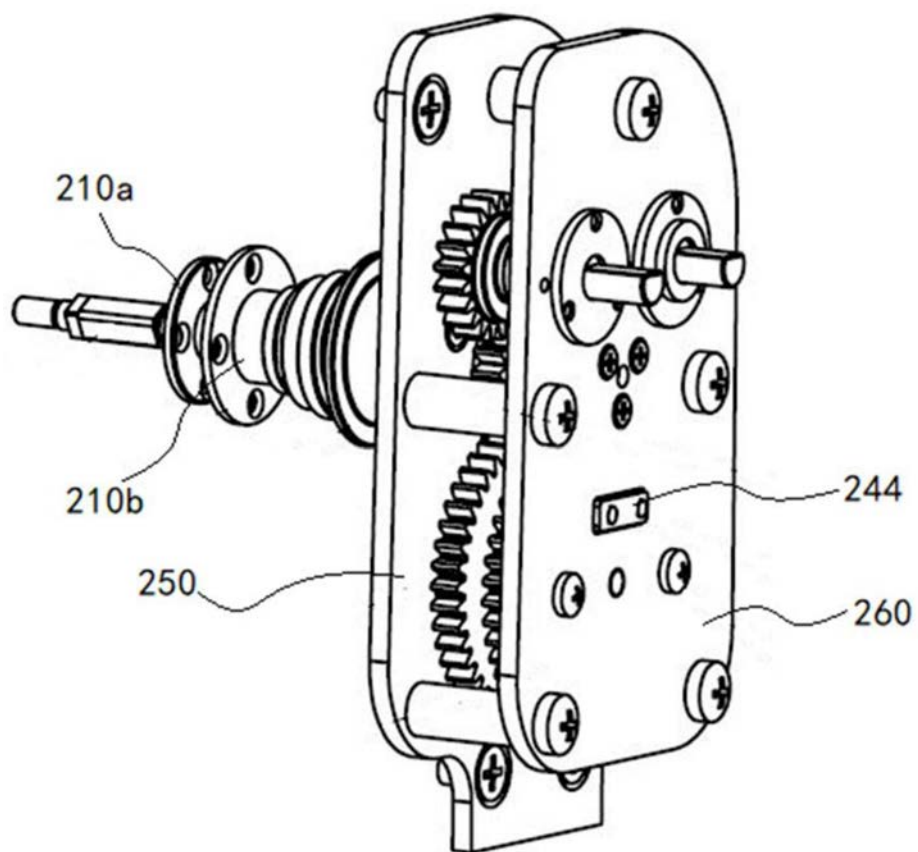


图7

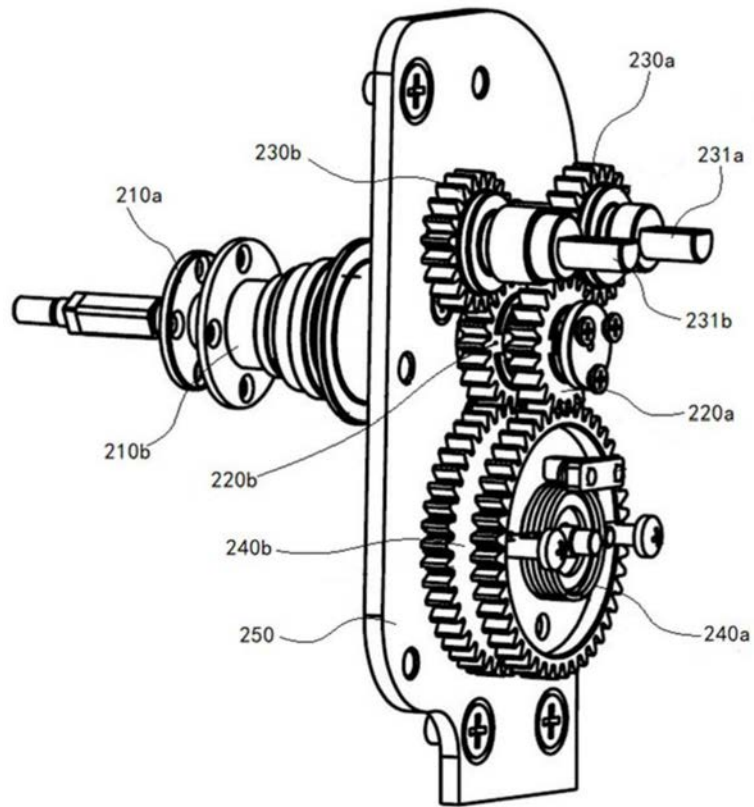


图8

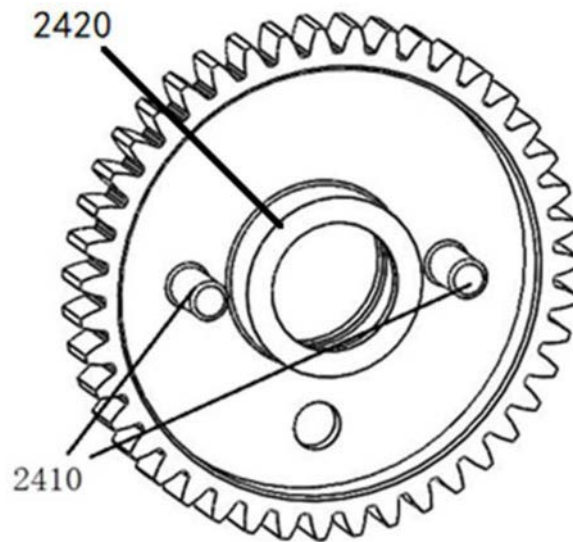


图9

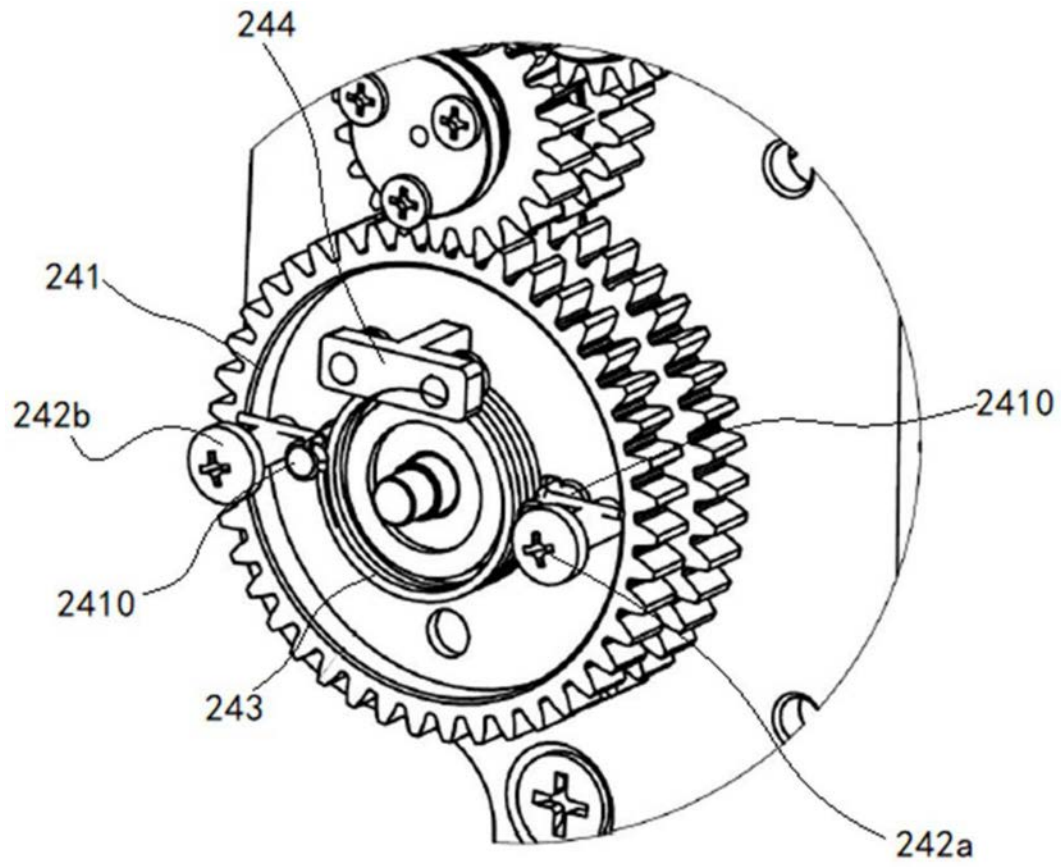


图10

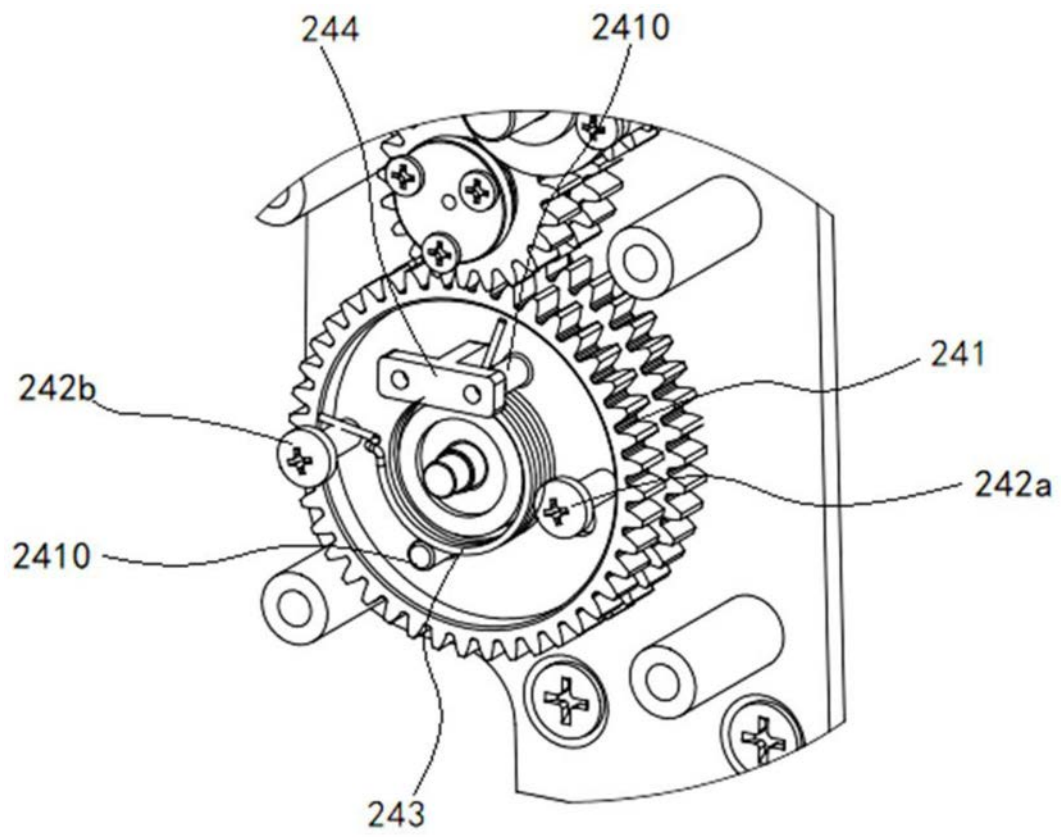


图11

专利名称(译)	一种内窥镜弯曲操作结构及内窥镜		
公开(公告)号	CN111067470A	公开(公告)日	2020-04-28
申请号	CN201911413671.X	申请日	2019-12-31
[标]发明人	康升 王越		
发明人	康升 王越		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/00 F16H1/20		
CPC分类号	A61B1/00131 A61B1/0051 F16H1/20		
代理人(译)	刘常宝		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜弯曲操作结构及内窥镜，该操作结构中包括至少一组旋转轴，至少一组传动齿轮，至少一组转角齿轮，以及至少一组力反馈组件，每组旋转轴分别与弯曲操作旋钮连接而随所述弯曲操作旋钮的旋转而转动；每组传动齿轮与一组旋转轴连接而随该旋转轴转动而旋转；每组转角齿轮与一组传动齿轮啮合，并连接带动一个角度传感器，以将旋转角度转换为电信号，再由所述电信号控制内窥镜弯曲操作；每组力反馈组件分别与一组传动齿轮或一组转角齿轮配合以提供旋转反馈力。本发明提供的内窥镜弯曲操作结构能够有效感知内窥镜内弯曲操作的反馈力。

