



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110575116 A

(43)申请公布日 2019.12.17

(21)申请号 201910899293.4

(22)申请日 2019.09.23

(71)申请人 武汉佑康科技有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开
发区大学园路长城创新科技园B座408

(72)发明人 王少刚 李文华 胡学成 秦操
毛业云 龙刚 刘成朋 刘威
乐东东

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 黄行军 蔡俊

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/008(2006.01)

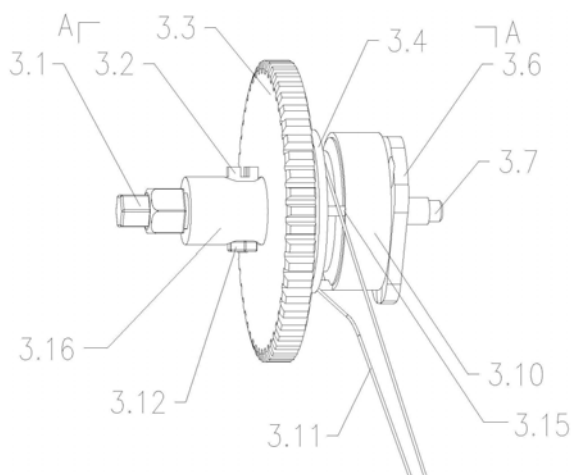
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种可无级自锁的内窥镜装置

(57)摘要

本发明公开了一种可无级自锁的内窥镜装置,包括内窥镜手柄、具有软鞘的内窥镜工作鞘和设置于内窥镜手柄上、可控制软鞘弯曲的弯曲调节机构,弯曲调节机构包括拨轮、阻尼轴、转轴和转向钢丝,阻尼轴的一端同轴固定于拨轮内,另一端固定于内窥镜手柄上,转轴的一端同轴固定于拨轮内,另一端可转动的连接于内窥镜手柄上,转轴连接有行星齿轮机构,转向钢丝的一端固定于行星齿轮机构的动力输出端上,另一端插入软鞘内并与软鞘的前端固定。拨动拨轮,拨轮驱动转轴和阻尼轴的一端转动,转轴驱动行星齿轮机构转动,带动转向钢丝的一端转动,从而驱动软鞘弯曲,阻尼轴的两端发生相对转动时产生了阻力,利用该阻力成为软鞘弯曲的保持力,实现无级自锁。



1. 一种可无级自锁的内窥镜装置,包括内窥镜手柄(1)、具有软鞘(2.2)的内窥镜工作鞘(2)和设置于所述内窥镜手柄(1)上、可控制所述软鞘(2.2)弯曲的弯曲调节机构(3),其特征在于:所述弯曲调节机构(3)包括拨轮(3.3)、阻尼轴(3.1)、转轴(3.7)和转向钢丝(3.11),所述阻尼轴(3.1)的一端同轴固定于所述拨轮(3.3)内,另一端固定于所述内窥镜手柄(1)上,所述转轴(3.7)的一端同轴固定于所述拨轮(3.3)内,另一端可转动的连接于所述内窥镜手柄(1)上,所述转轴(3.7)连接有行星齿轮机构,所述转向钢丝(3.11)的一端固定于所述行星齿轮机构的动力输出端上,另一端插入所述软鞘(2.2)内并与所述软鞘(2.2)的前端固定。

2. 如权利要求1所述的可无级自锁的内窥镜装置,其特征在于:所述行星齿轮机构包括同轴套设于所述转轴(3.7)上的太阳轮(3.13)、与所述太阳轮(3.13)啮合的多个行星齿轮(3.8)和与多个所述行星齿轮(3.8)啮合的齿圈箱(3.10),多个所述行星齿轮(3.8)连接于行星齿轮保持架(3.6)上,所述行星齿轮保持架(3.6)固定于所述内窥镜手柄(1)内,所述转向钢丝(3.11)的一端通过钢丝牵引环(3.4)固定于所述齿圈箱(3.10)上。

3. 如权利要求2所述的可无级自锁的内窥镜装置,其特征在于:所述转轴(3.7)上同轴套设有轴承(3.5),所述轴承(3.5)位于所述拨轮(3.3)和所述太阳轮(3.13)之间,所述齿圈箱(3.10)靠近所述拨轮(3.3)的一侧同轴套设于所述轴承(3.5)上。

4. 如权利要求3所述的可无级自锁的内窥镜装置,其特征在于:所述齿圈箱(3.10)内设有保持架挡圈(3.9),所述保持架挡圈(3.9)位于所述轴承(3.5)与多个所述行星齿轮(3.8)之间,所述行星齿轮保持架(3.6)靠近所述保持架挡圈(3.9)的一侧表面上固定有多个齿轮轴(3.14),多个所述行星齿轮(3.8)分别同轴套设于多个所述齿轮轴(3.14)上,所述保持架挡圈(3.9)靠近所述轴承(3.5)的一侧表面与所述齿圈箱(3.10)的内表面接触,所述保持架挡圈(3.9)远离所述轴承(3.5)的一侧表面与所述齿轮轴(3.14)的端面相接触。

5. 如权利要求1所述的可无级自锁的内窥镜装置,其特征在于:所述齿圈箱(3.10)靠近所述拨轮(3.3)的一侧表面沿其周向间隔固定有多个钢丝限位柱(3.15),所述多个钢丝限位柱(3.15)靠近所述拨轮(3.3)的一侧表面上固定有所述钢丝牵引环(3.4),所述转向钢丝(3.11)的一端固定于所述钢丝牵引环(3.4)上。

6. 如权利要求1所述的可无级自锁的内窥镜装置,其特征在于:所述软鞘(2.2)内设置有至少两根平行的所述转向钢丝(3.11),每两根平行的所述转向钢丝(3.11)的一端均固定于一个所述钢丝牵引环(3.4)上,两根所述转向钢丝(3.11)的前端分别固定于所述软鞘(2.2)前端圆周方向相互间隔180°的位置。

7. 如权利要求1所述的可无级自锁的内窥镜装置,其特征在于:所述拨轮(3.3)的中部开设有轴孔,所述拨轮(3.3)的左右两侧表面分别固定有一个与所述拨轮(3.3)的轴孔同轴连通的第一套筒(3.16)和第二套筒(3.17),所述阻尼轴(3.1)的一端同轴固定于所述第一套筒(3.16)内,所述转轴(3.7)的一端同轴固定于所述第一套筒(3.16)内,另一端同轴穿过所述拨轮(3.3)的轴孔和所述第二套筒(3.17)可转动的连接于所述内窥镜手柄(1)上。

8. 权利要求1或7所述的可无级自锁的内窥镜装置,其特征在于:所述内窥镜手柄(1)上开设有转轴安装孔(4),所述转轴(3.7)的另一端连接于所述转轴安装孔(4)内。

一种可无级自锁的内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜结构技术领域,具体地指一种可无级自锁的内窥镜装置。

背景技术

[0002] 当前人体腔内病变组织手术治疗方法已由传统的开放式手术治疗转为微创手术治疗。在微创手术治疗过程中所需的摄像照明装置、手术器械很难直接到达目标靶点,需要通过引导装置内窥镜将器械引导进入腔道。但现阶段临床应用中的内窥镜难以在狭小的腔道内将器械引导至目标靶点,在手术操作过程中医生需要不停的调整软鞘的转弯方向和转弯角度完成对腔内的全方位观察和对器械的输送。目前调整软鞘的转弯方向和角度一般通过手动机构来完成,控制精度有限,且软鞘调整到适当方位后,医生需要一直保持内窥镜此时的方位进行手术,非常辛苦和不便,且医生长时间调整内窥镜软鞘的弯曲角度和方向,工作量大,易疲劳,在一定程度上影响医生手术水平的发挥。

[0003] 专利号为103654693B,专利名称为《用于内窥镜的改进型角度调整机构》中公开了一种内窥镜的软鞘弯曲的自锁结构,其原理是利用摩擦片来压紧钢丝轮,使钢丝轮在任意位置自锁,但该专利需要先操作角度调整手柄,使钢丝轮转动驱动软鞘至弯曲位置,再操作锁紧手柄锁紧钢丝轮,先后转动角度调整手柄和锁紧手柄的操作复杂,无法单手操作,且切换操作手柄时,钢丝轮无法自锁,需人工把持角度调整手柄保持钢丝轮的转动位置,这也导致了在操作过程中钢丝轮转动,使软鞘的弯曲位置不够精确,影响了手术过程和治疗效果。

[0004] 专利号为107613837B,专利名称为《用于内窥镜的自锁式角度调整机构》中也公开了一种内窥镜的软鞘弯曲的自锁结构,其原理是利用弹簧抵住钢丝轮使钢丝轮在锥筒中定位,利用锥筒与钢丝轮之间的摩擦力,阻止钢丝轮转动实现自锁,但该专利的装配过程较为复杂,需要利用螺母调节弹簧的回复力来保证锥筒与钢丝轮之间产生足够的摩擦力防止钢丝轮转动,对装配要求高,一旦装配精度不够,或者锥筒与钢丝轮之间由于相对转动,导致摩擦力变化,均有可能导致自锁失效,影响手术精度和治疗效果。

[0005] 因此如何设计一种结构简单、装配方便、操作精度高且能有效减少长时间手动调整软鞘的弯曲方向和角度工作量的无级自锁内窥镜是目前面临的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的就是要解决上述背景技术的不足,提供一种控制精度高、操作省力且当医生找到治疗位置后,不必一直操控转向弯曲机构的可无级自锁的内窥镜装置。

[0007] 为实现此目的,本发明所设计的可无级自锁的内窥镜装置,包括内窥镜手柄、具有软鞘的内窥镜工作鞘和设置于所述内窥镜手柄上、可控制所述软鞘弯曲的弯曲调节机构,其特征在于:所述弯曲调节机构包括拨轮、阻尼轴、转轴和转向钢丝,所述阻尼轴的一端同轴固定于所述拨轮内,另一端固定于所述内窥镜手柄上,所述转轴的一端同轴固定于所述拨轮内,另一端可转动的连接于所述内窥镜手柄上,所述转轴连接有行星齿轮机构,所述转向钢丝的一端固定于所述行星齿轮机构的动力输出端上,另一端插入所述软鞘内并与所述

软鞘的前端固定。

[0008] 进一步的,所述行星齿轮机构包括同轴套设于所述转轴上的太阳轮、与所述太阳轮啮合的多个行星齿轮和与多个所述行星齿轮啮合的齿圈箱,多个所述行星齿轮连接于行星齿轮保持架上,所述行星齿轮保持架固定于所述内窥镜手柄内,所述转向钢丝的一端通过钢丝牵引环固定于所述齿圈箱上,

[0009] 进一步的,所述转轴上同轴套设有轴承,所述轴承位于所述拨轮和所述太阳轮之间,所述齿圈箱靠近所述拨轮的一侧同轴套设于所述轴承上。

[0010] 进一步的,所述齿圈箱内设有保持架挡圈,所述保持架挡圈位于所述轴承与多个所述行星齿轮之间,所述行星齿轮保持架靠近所述保持架挡圈的一侧表面上固定有多个齿轮轴,多个所述行星齿轮分别同轴套设于多个所述齿轮轴上,所述保持架挡圈靠近所述轴承的一侧表面与所述齿圈箱的内表面接触,所述保持架挡圈远离所述轴承的一侧表面与所述齿轮轴的端面接触。

[0011] 进一步的,所述齿圈箱靠近所述拨轮的一侧表面沿其周向间隔固定有多个钢丝限位柱,所述多个钢丝限位柱靠近所述拨轮的一侧表面上固定有所述钢丝牵引环,所述转向钢丝的一端固定于所述钢丝牵引环上。

[0012] 进一步的,所述软鞘内设置有至少两根平行的所述转向钢丝,每两根平行的所述转向钢丝的一端均固定于一个所述钢丝牵引环上,两根所述转向钢丝的前端分别固定于所述软鞘前端圆周方向相互间隔180°的位置。

[0013] 进一步的,所述拨轮的中部开设有轴孔,所述拨轮的左右两侧表面分别固定有一个与所述拨轮的轴孔同轴连通的第一套筒和第二套筒,所述阻尼轴的一端同轴固定于所述第一套筒内,所述转轴的一端同轴固定于所述第一套筒内,另一端同轴穿过所述拨轮的轴孔和所述第二套筒可转动的连接于所述内窥镜手柄上。

[0014] 更进一步的,所述内窥镜手柄上开设有转轴安装孔,所述转轴的另一端连接于所述转轴安装孔内。

[0015] 本发明的有益效果是:用手拨动拨轮,拨轮驱动转轴和阻尼轴的一端转动,转轴驱动行星齿轮机构转动,带动转向钢丝的一端转动,从而驱动软鞘弯曲,阻尼轴的两端发生相对转动时产生了阻力,利用该阻力成为软鞘弯曲的保持力,使软鞘可保持在任意弯曲状态,实现无级自锁。通过合理地设计行星齿轮机构的减速比,将大角度转动的拨轮转换为转向钢丝的小角度弯曲,实现对软鞘弯曲的精确控制,同时也可通过对拨轮输出较小的驱动力,换取行星齿轮机构的大驱动力输出,以达到操作省力的目的。在手术过程中,医生将软鞘调到目标靶点后,松开拨轮,软鞘会停留在目标位置,医生不用一直保持对拨轮的控制,降低了医生的手术劳动强度,减少了手术失误。

附图说明

[0016] 图1为本发明中可无级自锁的内窥镜装置的立体图;

[0017] 图2为本发明中弯曲调节机构的立体图;

[0018] 图3为图2中A—A剖视图;

[0019] 其中,1—内窥镜手柄,2—内窥镜工作鞘(2.1—硬鞘,2.2—软鞘),3—弯曲调节机构(3.1—阻尼轴,3.2—螺柱,3.3—拨轮,3.4—钢丝牵引环,3.5—轴承,3.6—行星齿轮保

持架,3.7—转轴,3.8—行星齿轮,3.9—保持架挡圈,3.10—齿圈箱,3.11—转向钢丝,3.12—螺母,3.13—太阳轮,3.14—齿轮轴,3.15—钢丝限位柱,3.16—第一套筒,3.17—第二套筒),4—转轴安装孔。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0021] 如图1所示的可无级自锁的内窥镜装置,包括内窥镜手柄1、固定于内窥镜手柄1前端的硬鞘2.1和固定于硬鞘2.1前端的软鞘2.2,内窥镜手柄1上设有控制软鞘2.2弯曲的弯曲调节机构3。

[0022] 如图2—3所示,弯曲调节机构3包括拨轮3.3、阻尼轴3.1、转轴3.7和转向钢丝3.11。拨轮3.3的中部开设有轴孔,拨轮3.3的左右两侧表面分别固定有一个与拨轮3.3的轴孔同轴连通的第一套筒3.16和第二套筒3.17,阻尼轴3.1的一端同轴固定于第一套筒3.16内,另一端固定于内窥镜手柄1上。转轴3.7的一端通过螺柱3.2和螺母3.12同轴固定于第一套筒3.16内,另一端同轴穿过拨轮3.3的轴孔和第二套筒3.17可转动的连接于内窥镜手柄1上(如图1所示,内窥镜手柄1上开设有转轴安装孔4,转轴3.7的另一端连接于转轴安装孔4内,可在转轴安装孔4内设置轴承,进一步稳定转轴3.7的转动结构)。

[0023] 转轴3.7连接有行星齿轮机构,行星齿轮机构包括同轴套设于转轴3.7上的太阳轮3.13、与太阳轮3.13啮合的多个行星齿轮3.8和与多个行星齿轮3.8啮合的齿圈箱3.10,多个行星齿轮3.8连接于行星齿轮保持架3.6上,行星齿轮保持架3.6固定于内窥镜手柄1内,转轴3.7上同轴套设有轴承3.5,轴承3.5位于拨轮3.3和太阳轮3.13之间,齿圈箱3.10靠近拨轮3.3的一侧同轴套设于轴承3.5上。

[0024] 齿圈箱3.10内设有保持架挡圈3.9,保持架挡圈3.9位于轴承3.5与多个行星齿轮3.8之间,行星齿轮保持架3.6靠近保持架挡圈3.9的一侧表面上固定有多个齿轮轴3.14,多个行星齿轮3.8分别同轴套设于多个齿轮轴3.14上,保持架挡圈3.9靠近轴承3.5的一侧表面与齿圈箱3.10的内表面接触,保持架挡圈3.9远离轴承3.5的一侧表面与齿轮轴3.14的端面接触。

[0025] 齿圈箱3.10靠近拨轮3.3的一侧表面沿其周向间隔固定有多个钢丝限位柱3.15,多个钢丝限位柱3.15靠近拨轮3.3的一侧表面上固定有钢丝牵引环3.4,软鞘2.2内设置有两根平行的转向钢丝3.11,每两根平行的转向钢丝3.11的一端均固定于一个钢丝牵引环3.4上,两根所述转向钢丝3.11的前端分别固定于所述软鞘2.2前端圆周方向相互间隔180°的位置。

[0026] 本发明中,用手拨动拨轮,拨轮3.3带动阻尼轴3.1的一端和转轴3.7转动,阻尼轴3.1另一端固定在内窥镜手柄1内,转轴3.7另一端连接于转轴安装孔4内并同时可以发生相对转动,阻尼轴3.1的两端发生相对转动时产生了阻力,该阻力成为拨轮3.3和转轴3.7保持在转动位置的自锁力。行星齿轮保持架3.6固定于内窥镜手柄1内,三颗行星齿轮3.8由保持架挡圈3.9压在行星齿轮保持架3.6上防止脱落,由拨轮3.3带动转轴3.7转动,转轴3.7驱动太阳轮3.13转动,太阳轮3.13驱动三颗行星齿轮3.8在固定位置上的旋转,三颗行星齿轮3.8的旋转又带动了齿圈箱3.10的转动,从动方向与主动方向相反,转轴3.7与齿圈箱3.10之间中间用一颗轴承3.5保证了内外圈转动的稳定。

[0027] 齿轮箱3.10外框螺丝将钢丝牵引环3.4固定在其上,形成一件槽轮,钢丝牵引环3.4旋转拖动两根转向钢丝3.11在槽中旋转。齿轮箱3.10在槽轮处突起的钢丝限位柱3.15阻止了转向钢丝3.11的脱开,引导转向钢丝3.11绕进槽轮。

[0028] 本发明采用的行星齿轮机构的减速比为 $1:A$,即太阳轮3.13转动 A 圈,齿轮箱3.10转动1圈,齿轮箱3.10的驱动力与从动力刚好成反比,太阳轮3.13的驱动力 $1N$,齿轮箱3.10的输出力为 AN 。以较小的驱动力波动拨轮3.3,齿轮箱3.10输出较大的驱动力驱使转向钢丝3.11转动,实现软鞘2.2弯曲的省力操作,同时拨轮3.3转动多圈但齿轮箱3.10仅输出一圈的传动结构实现了对转向钢丝3.11弯曲的微调,保证了手术精度,结合阻尼轴3.1的两端产生的相对运动形成对拨轮3.3和转轴3.7的自锁,使转向钢丝3.11驱动软鞘保持在目标靶点位置,实施精准手术治疗。

[0029] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的结构做任何形式上的限制。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明的技术方案的范围内。

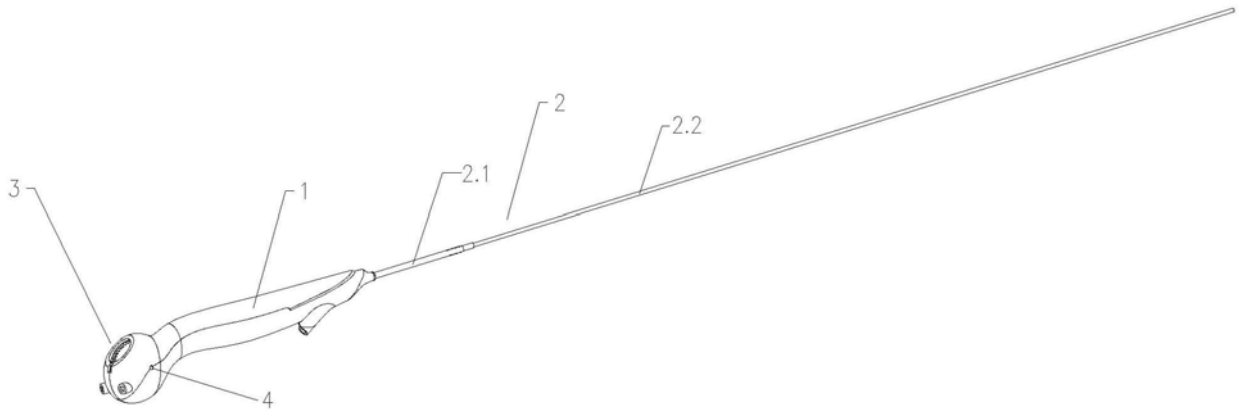


图1

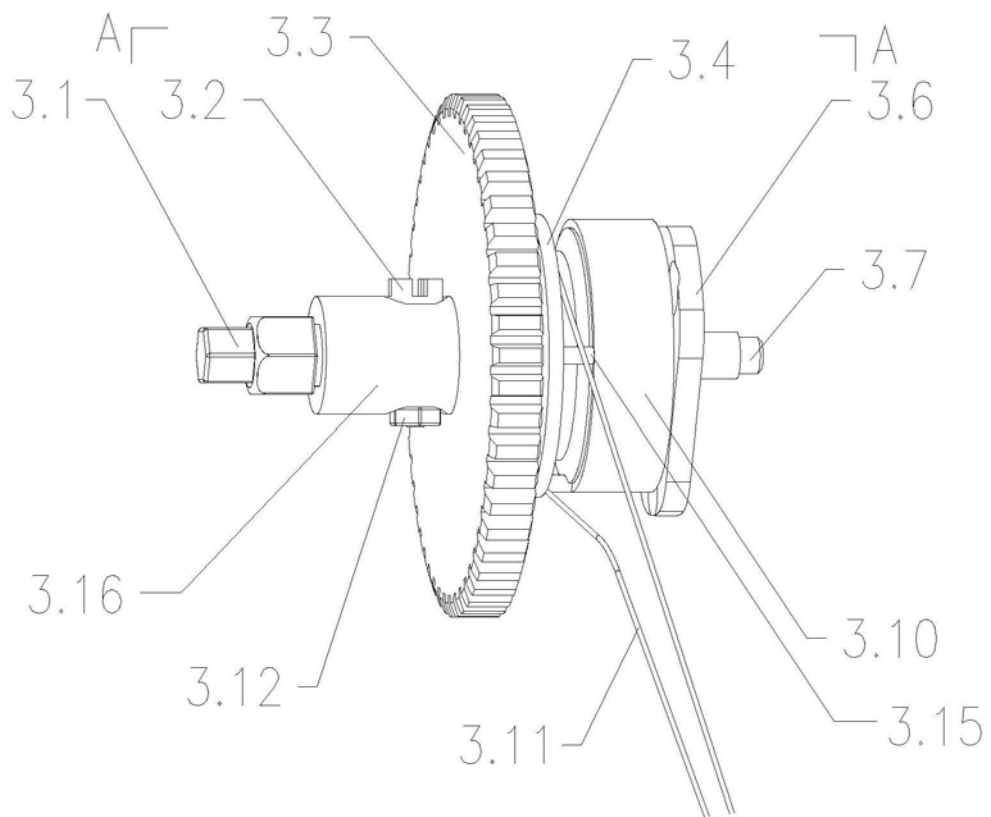


图2

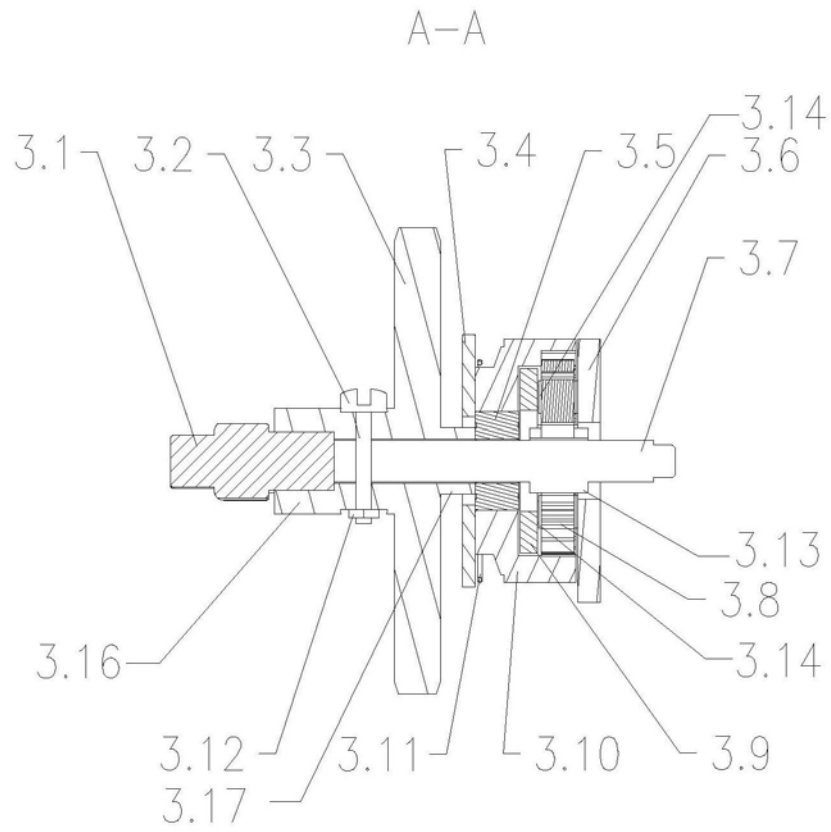


图3

专利名称(译)	一种可无级自锁的内窥镜装置		
公开(公告)号	CN110575116A	公开(公告)日	2019-12-17
申请号	CN201910899293.4	申请日	2019-09-23
[标]申请(专利权)人(译)	武汉佑康科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉佑康科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉佑康科技有限公司		
[标]发明人	王少刚 李文华 胡学成 秦操 毛业云 龙刚 刘成朋 刘威 乐东东		
发明人	王少刚 李文华 胡学成 秦操 毛业云 龙刚 刘成朋 刘威 乐东东		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/008		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/008		
代理人(译)	蔡俊		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种可无级自锁的内窥镜装置，包括内窥镜手柄、具有软鞘的内窥镜工作鞘和设置于内窥镜手柄上、可控制软鞘弯曲的弯曲调节机构，弯曲调节机构包括拨轮、阻尼轴、转轴和转向钢丝，阻尼轴的一端同轴固定于拨轮内，另一端固定于内窥镜手柄上，转轴的一端同轴固定于拨轮内，另一端可转动的连接于内窥镜手柄上，转轴连接有行星齿轮机构，转向钢丝的一端固定于行星齿轮机构的动力输出端上，另一端插入软鞘内并与软鞘的前端固定。拨动拨轮，拨轮驱动转轴和阻尼轴的一端转动，转轴驱动行星齿轮机构转动，带动转向钢丝的一端转动，从而驱动软鞘弯曲，阻尼轴的两端发生相对转动时产生了阻力，利用该阻力成为软鞘弯曲的保持力，实现无级自锁。

