



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109171603 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201810874864.4

(22)申请日 2018.08.03

(71)申请人 苏州中科先进技术研究院有限公司

地址 215028 江苏省苏州市工业园区金鸡湖大道99号纳米城西北区20幢3楼318

(72)发明人 张俊俊 辜嘉

(74)专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事务所(普通合伙) 44316

代理人 曹卫良

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

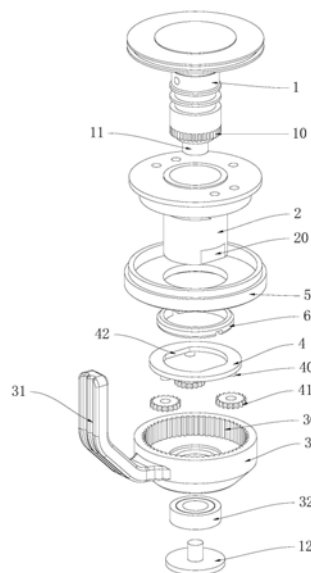
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种内窥镜转向倍速操作机构及驱动方法

(57)摘要

本发明公开了一种内窥镜转向倍速操作机构,其包括有转轮芯、套筒和拨轮,转轮芯的前端用于连接内窥镜的牵引钢丝,转轮芯的后端穿过套筒,且转轮芯与套筒转动连接,套筒的后端设有行星支架,行星支架的后端面形成有至少一个齿轮轴,齿轮轴上套设有行星齿轮,拨轮环绕于行星支架,行星齿轮夹设于转轮芯与拨轮之间,拨轮的内壁形成有第一轮齿,转轮芯的后端形成有第二轮齿,第一轮齿和第二轮齿分别与行星齿轮相啮合,转动拨轮时,藉由第一轮齿、行星齿轮和第二轮齿的传动作用驱使转轮芯旋转,且令转轮芯的转动行程大于拨轮的转动行程。本发明能扩大传动比例,可实现对牵引钢丝的倍速转向驱动,并且结构简单、稳定可靠。



1. 一种内窥镜转向倍速操作机构,其特征在于,包括有转轮芯(1)、套筒(2)和拨轮(3),所述转轮芯(1)的前端用于连接内窥镜的牵引钢丝,所述转轮芯(1)的后端穿过套筒(2),且所述转轮芯(1)与套筒(2)转动连接,所述套筒(2)的后端设有行星支架(4),所述行星支架(4)的后端面形成有至少一个齿轮轴(40),所述齿轮轴(40)上套设有行星齿轮(41),所述拨轮(3)环绕于所述行星支架(4),所述行星齿轮(41)夹设于所述转轮芯(1)与所述拨轮(3)之间,所述拨轮(3)的内壁形成有第一轮齿(30),所述转轮芯(1)的后端形成有第二轮齿(10),所述第一轮齿(30)和第二轮齿(10)分别与所述行星齿轮(41)相啮合,转动所述拨轮(3)时,藉由所述第一轮齿(30)、行星齿轮(41)和第二轮齿(10)的传动作用驱使所述转轮芯(1)旋转,且令所述转轮芯(1)的转动行程大于拨轮(3)的转动行程。

2. 如权利要求1所述的内窥镜转向倍速操作机构,其特征在于,所述行星支架(4)呈环形,所述行星支架(4)环绕于所述套筒(2)的后端且二者卡合连接。

3. 如权利要求2所述的内窥镜转向倍速操作机构,其特征在于,所述套筒(2)的外侧壁开设有两个切面(20),所述行星支架(4)的内环端形成有两个平直部(42),所述平直部(42)与所述切面(20)一一对齐,且所述平直部(42)与所述切面(20)相互抵接。

4. 如权利要求1所述的内窥镜转向倍速操作机构,其特征在于,所述行星支架(4)的后端面设有3个齿轮轴(40),3个齿轮轴(40)呈“品”形分布。

5. 如权利要求1所述的内窥镜转向倍速操作机构,其特征在于,所述套筒(2)上套设且固定有环形壳(5)和螺母(6),所述环形壳(5)与所述拨轮(3)的前端相邻设置,所述螺母(6)抵紧于所述环形壳(5)的后端。

6. 如权利要求1所述的内窥镜转向倍速操作机构,其特征在于,所述拨轮(3)的外侧壁形成有拨杆(31)。

7. 如权利要求1所述的内窥镜转向倍速操作机构,其特征在于,所述转轮芯(1)的后端中心处形成有转轴(11),所述拨轮(3)内嵌设有轴承(32),所述转轴(11)插设于所述轴承(32)内。

8. 如权利要求7所述的内窥镜转向倍速操作机构,其特征在于,所述转轴(11)的端部螺合有螺丝(12),所述螺丝(12)的螺帽覆盖于所述轴承(32)的后端。

9. 如权利要求1所述的内窥镜转向倍速操作机构,其特征在于,所述套筒(2)的侧壁开设有预设长度的弧形槽孔(21),且所述弧形槽孔(21)沿所述套筒(2)的周向延伸,所述转轮芯(1)内开设有通孔(13),所述通孔(13)与所述弧形槽孔(21)对齐,藉由穿过所述通孔(13)与所述弧形槽孔(21)的限位销而限制所述转轮芯(1)的转动行程。

10. 一种内窥镜转向倍速驱动方法,其特征在于,该驱动方法基于一操作机构实现,所述操作机构包括有转轮芯(1)、套筒(2)和拨轮(3),所述转轮芯(1)的前端用于连接内窥镜的牵引钢丝,所述转轮芯(1)的后端穿过套筒(2),且所述转轮芯(1)与套筒(2)转动连接,所述套筒(2)的后端设有行星支架(4),所述行星支架(4)的后端面形成有至少一个齿轮轴(40),所述齿轮轴(40)上套设有行星齿轮(41),所述拨轮(3)环绕于所述行星支架(4),所述行星齿轮(41)夹设于所述转轮芯(1)与所述拨轮(3)之间,所述拨轮(3)的内壁形成有第一轮齿(30),所述转轮芯(1)的后端形成有第二轮齿(10),所述第一轮齿(30)和第二轮齿(10)分别与所述行星齿轮(41)相啮合,所述方法包括:

驱动步骤,转动所述拨轮(3),所述拨轮(3)施加的扭力依次通过所述第一轮齿(30)、行

星齿轮 (41) 和第二轮齿 (10) 传导至转轮芯 (1), 以驱使所述转轮芯 (1) 转动;

设置步骤, 将第一轮齿 (30) 的齿数记为A, 将第二轮齿 (10) 的齿数记为B, 则有 $A > B$, 且所述拨轮 (3) 与转轮芯 (1) 的传动比例为 A/B , 通过设置齿数A或齿数B的数值而调整拨轮 (3) 与转轮芯 (1) 的传动比例。

一种内窥镜转向倍速操作机构及驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜转向驱动装置,尤其涉及一种内窥镜转向倍速操作机构及驱动方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,不同的应用场合,对内窥镜前端的转向角度需求也不相同,例如胃镜:其检测环境要求前端转向需要达到 $\pm 180^\circ$,即为 360° 全方向,内镜前端转向由插管内部的钢丝绳牵引运动,因钢丝行程过长,导致内镜操作部分的转轮即使转动 180° 也已无法满足钢丝行程。对此,市场上出现了一种边侧转轮式的内窥镜结构,例如奥林巴斯边侧外凸的轮式旋钮操控,边侧转轮式结构由于转轮能够进行顺向逆向自由转动且内部采用链条传动,使得边侧转轮式结构能够满足牵引钢丝的行程要求,但是,这种边侧拨杆式结构,受到其本身转轮直径的大小限制而无法达到 360° 转动,因此无法实现全向牵引钢丝的行程,难以满足应用需求。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的不足,提供一种能扩大传动比例,可实现对牵引钢丝的倍速转向驱动,同时结构简单、稳定可靠的内窥镜转向倍速操作机构及驱动方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案。

[0005] 一种内窥镜转向倍速操作机构,其包括有转轮芯、套筒和拨轮,所述转轮芯的前端用于连接内窥镜的牵引钢丝,所述转轮芯的后端穿过套筒,且所述转轮芯与套筒转动连接,所述套筒的后端设有行星支架,所述行星支架的后端面形成有至少一个齿轮轴,所述齿轮轴上套设有行星齿轮,所述拨轮环绕于所述行星支架,所述行星齿轮夹设于所述转轮芯与所述拨轮之间,所述拨轮的内壁形成有第一轮齿,所述转轮芯的后端形成有第二轮齿,所述第一轮齿和第二轮齿分别与所述行星齿轮相啮合,转动所述拨轮时,藉由所述第一轮齿、行星齿轮和第二轮齿的传动作用驱使所述转轮芯旋转,且令所述转轮芯的转动行程大于拨轮的转动行程。

[0006] 优选地,所述行星支架呈环形,所述行星支架环绕于所述套筒的后端且二者卡合连接。

[0007] 优选地,所述套筒的外侧壁开设有两个切面,所述行星支架的内环端形成有两个平直部,所述平直部与所述切面一一对齐,且所述平直部与所述切面相互抵接。

[0008] 优选地,所述行星支架的后端面设有3个齿轮轴,3个齿轮轴呈“品”形分布。

[0009] 优选地,所述套筒上套设且固定有环形壳和螺母,所述环形壳与所述拨轮的前端相邻设置,所述螺母抵紧于所述环形壳的后端。

[0010] 优选地,所述拨轮的外侧壁形成有拨杆。

[0011] 优选地,所述转轮芯的后端中心处形成有转轴,所述拨轮内嵌设有轴承,所述转轴

插设于所述轴承内。

[0012] 优选地,所述转轴的端部螺合有螺丝,所述螺丝的螺帽覆盖于所述轴承的后端。

[0013] 优选地,所述套筒的侧壁开设有预设长度的弧形槽孔,且所述弧形槽孔沿所述套筒的周向延伸,所述转轮芯内开设有通孔,所述通孔与所述弧形槽孔对齐,藉由穿过所述通孔与所述弧形槽孔的限位销而限制所述转轮芯的转动行程。

[0014] 一种内窥镜转向倍速驱动方法,该驱动方法基于一操作机构实现,所述操作机构包括有转轮芯、套筒和拨轮,所述转轮芯的前端用于连接内窥镜的牵引钢丝,所述转轮芯的后端穿过套筒,且所述转轮芯与套筒转动连接,所述套筒的后端设有行星支架,所述行星支架的后端面形成有至少一个齿轮轴,所述齿轮轴上套设有行星齿轮,所述拨轮环绕于所述行星支架,所述行星齿轮夹设于所述转轮芯与所述拨轮之间,所述拨轮的内壁形成有第一轮齿,所述转轮芯的后端形成有第二轮齿,所述第一轮齿和第二轮齿分别与所述行星齿轮相啮合,所述方法包括:驱动步骤,转动所述拨轮,所述拨轮施加的扭力依次通过所述第一轮齿、行星齿轮和第二轮齿传导至转轮芯,以驱使所述转轮芯转动;设置步骤,将第一轮齿的齿数记为A,将第二轮齿的齿数记为B,则有 $A>B$,且所述拨轮与转轮芯的传动比例为 A/B ,通过设置齿数A或齿数B的数值而调整拨轮与转轮芯的传动比例。

[0015] 本发明公开的内窥镜转向倍速操作机构中,通过转动所述拨轮,可使得拨轮产生扭力,该扭力依次通过所述第一轮齿、行星齿轮和第二轮齿传导至转轮芯,使得转轮芯随之转动,其中,将第一轮齿的齿数记为A,将第二轮齿的齿数记为B,则有拨轮与转轮芯的传动比例为 A/B ,并且 $A>B$,致使所述转轮芯的转动行程大于拨轮的转动行程,进而实现了倍速驱动。相比现有技术而言,本发明扩大了传动比例,实现了 360° 全向牵引钢丝的行程,同时,通过设置齿数A或齿数B的数值,可相应调整拨轮与转轮芯的传动比例,进而满足不同的倍速需求,此外,本发明结构简单、稳定可靠,适合应用于内窥镜的驱动部分,并具有较好的应用前景。

附图说明

[0016] 图1为本发明内窥镜转向倍速操作机构的立体图。

[0017] 图2为本发明内窥镜转向倍速操作机构的分解图一。

[0018] 图3为本发明内窥镜转向倍速操作机构的分解图二。

[0019] 图4为拨轮、转轮芯和行星齿轮的结构图。

[0020] 图5为本发明内窥镜转向倍速操作机构分解后的剖视图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作更加详细的描述。

[0022] 本发明公开了一种内窥镜转向倍速操作机构,结合图1至图5所示,其包括有转轮芯1、套筒2和拨轮3,所述转轮芯1的前端用于连接内窥镜的牵引钢丝,所述转轮芯1的后端穿过套筒2,且所述转轮芯1与套筒2转动连接,所述套筒2的后端设有行星支架4,所述行星支架4的后端面形成有至少一个齿轮轴40,所述齿轮轴40上套设有行星齿轮41,所述拨轮3环绕于所述行星支架4,所述行星齿轮41夹设于所述转轮芯1与所述拨轮3之间,所述拨轮3的内壁形成有第一轮齿30,所述转轮芯1的后端形成有第二轮齿10,所述第一轮齿30和第二

轮齿10分别与所述行星齿轮41相啮合,转动所述拨轮3时,藉由所述第一轮齿30、行星齿轮41和第二轮齿10的传动作用驱使所述转轮芯1旋转,且令所述转轮芯1的转动行程大于拨轮3的转动行程。

[0023] 上述结构中,通过转动所述拨轮3,可使得拨轮3产生扭力,该扭力依次通过所述第一轮齿30、行星齿轮41和第二轮齿10传导至转轮芯1,使得转轮芯1随之转动,其中,将第一轮齿30的齿数记为A,将第二轮齿10的齿数记为B,则有拨轮3与转轮芯1的传动比例为A/B,并且 $A>B$,致使所述转轮芯1的转动行程大于拨轮3的转动行程,进而实现了倍速驱动。相比现有技术而言,本发明扩大了传动比例,实现了 360° 全向牵引钢丝的行程,同时,通过设置齿数A或齿数B的数值,可相应调整拨轮3与转轮芯1的传动比例,进而满足不同的倍速需求,此外,本发明结构简单、稳定可靠,适合应用于内窥镜的驱动部分,并具有较好的应用前景。

[0024] 本实施例中,所述行星支架4呈环形,所述行星支架4环绕于所述套筒2的后端且二者卡合连接。

[0025] 进一步地,行星支架4与所述套筒2优选采用卡接固定方式,具体是指,所述套筒2的外侧壁开设有两个切面20,所述行星支架4的内环端形成有两个平直部42,所述平直部42与所述切面20一一对齐,且所述平直部42与所述切面20相互抵接。

[0026] 为了提高齿轮传动部分的结构稳定性,本实施例中,所述行星支架4的后端面设有3个齿轮轴40,3个齿轮轴40呈“品”形分布。

[0027] 为了起到防水作用,以及便于安装密封圈等零件,本实施例中,所述套筒2上套设且固定有环形壳5和螺母6,所述环形壳5与所述拨轮3的前端相邻设置,所述螺母6抵紧于所述环形壳5的后端。

[0028] 为了便于对拨轮3施加扭力,本实施例中,所述拨轮3的外侧壁形成有拨杆31。

[0029] 作为一种优选方式,所述转轮芯1的后端中心处形成有转轴11,所述拨轮3内嵌设有轴承32,所述转轴11插设于所述轴承32内。在转轴11与轴承32的配合作用下,可保证转轮芯1灵活转动,并提高转轮芯1与拨轮3之间的结构稳定性。

[0030] 进一步地,为了起到定位作用,所述转轴11的端部螺合有螺丝12,所述螺丝12的螺帽覆盖于所述轴承32的后端。

[0031] 本实施例优选增设了转动行程限位结构,具体是指,所述套筒2的侧壁开设有预设长度的弧形槽孔21,且所述弧形槽孔21沿所述套筒2的周向延伸,所述转轮芯1内开设有通孔13,所述通孔13与所述弧形槽孔21对齐,藉由穿过所述通孔13与所述弧形槽孔21的限位销而限制所述转轮芯1的转动行程。

[0032] 为了更好地描述本发明的技术方案,本发明还公开了一种内窥镜转向倍速驱动方法,结合图1至图5所示,该驱动方法基于一操作机构实现,所述操作机构包括有转轮芯1、套筒2和拨轮3,所述转轮芯1的前端用于连接内窥镜的牵引钢丝,所述转轮芯1的后端穿过套筒2,且所述转轮芯1与套筒2转动连接,所述套筒2的后端设有行星支架4,所述行星支架4的后端面形成有至少一个齿轮轴40,所述齿轮轴40上套设有行星齿轮41,所述拨轮3环绕于所述行星支架4,所述行星齿轮41夹设于所述转轮芯1与所述拨轮3之间,所述拨轮3的内壁形成有第一轮齿30,所述转轮芯1的后端形成有第二轮齿10,所述第一轮齿30和第二轮齿10分别与所述行星齿轮41相啮合,所述方法包括:

[0033] 驱动步骤,转动所述拨轮3,所述拨轮3施加的扭力依次通过所述第一轮齿30、行星

齿轮41和第二轮齿10传导至转轮芯1,以驱使所述转轮芯1转动;

[0034] 设置步骤,将第一轮齿30的齿数记为A,将第二轮齿10的齿数记为B,则有 $A>B$,且所述拨轮3与转轮芯1的传动比例为 A/B ,通过设置齿数A或齿数B的数值而调整拨轮3与转轮芯1的传动比例。

[0035] 本发明公开的内窥镜转向倍速操作机构及驱动方法,其相比现有技术而言的有益效果在于,本发明在不改变转轮直径的情况下只需要旋转很小的角度就能够转向 180° 或者 360° ,进而实现了倍速驱动,同时本发明结构简单、稳定可靠,适合在内窥镜领域推广应用。

[0036] 以上所述只是本发明较佳的实施例,并不用于限制本发明,凡在本发明的技术范围内所做的修改、等同替换或者改进等,均应包含在本发明所保护的范围内。

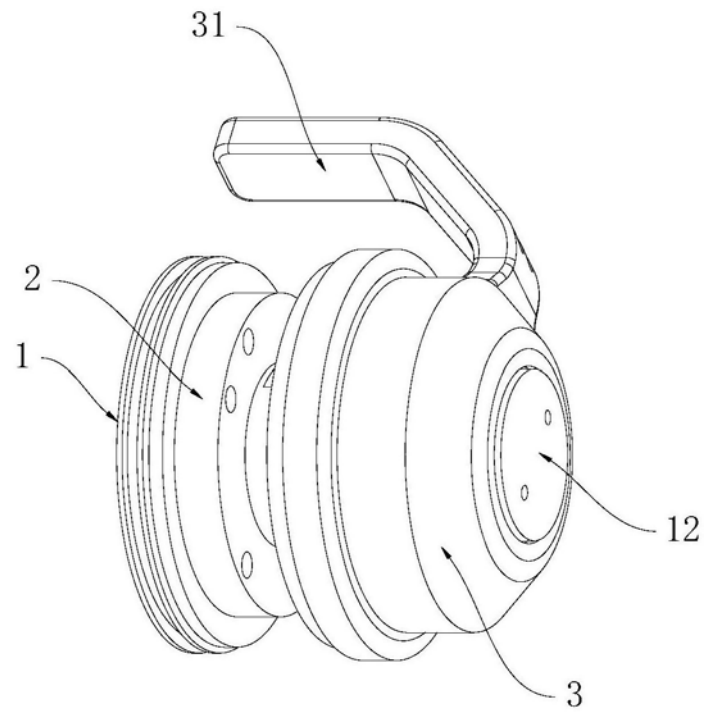


图1

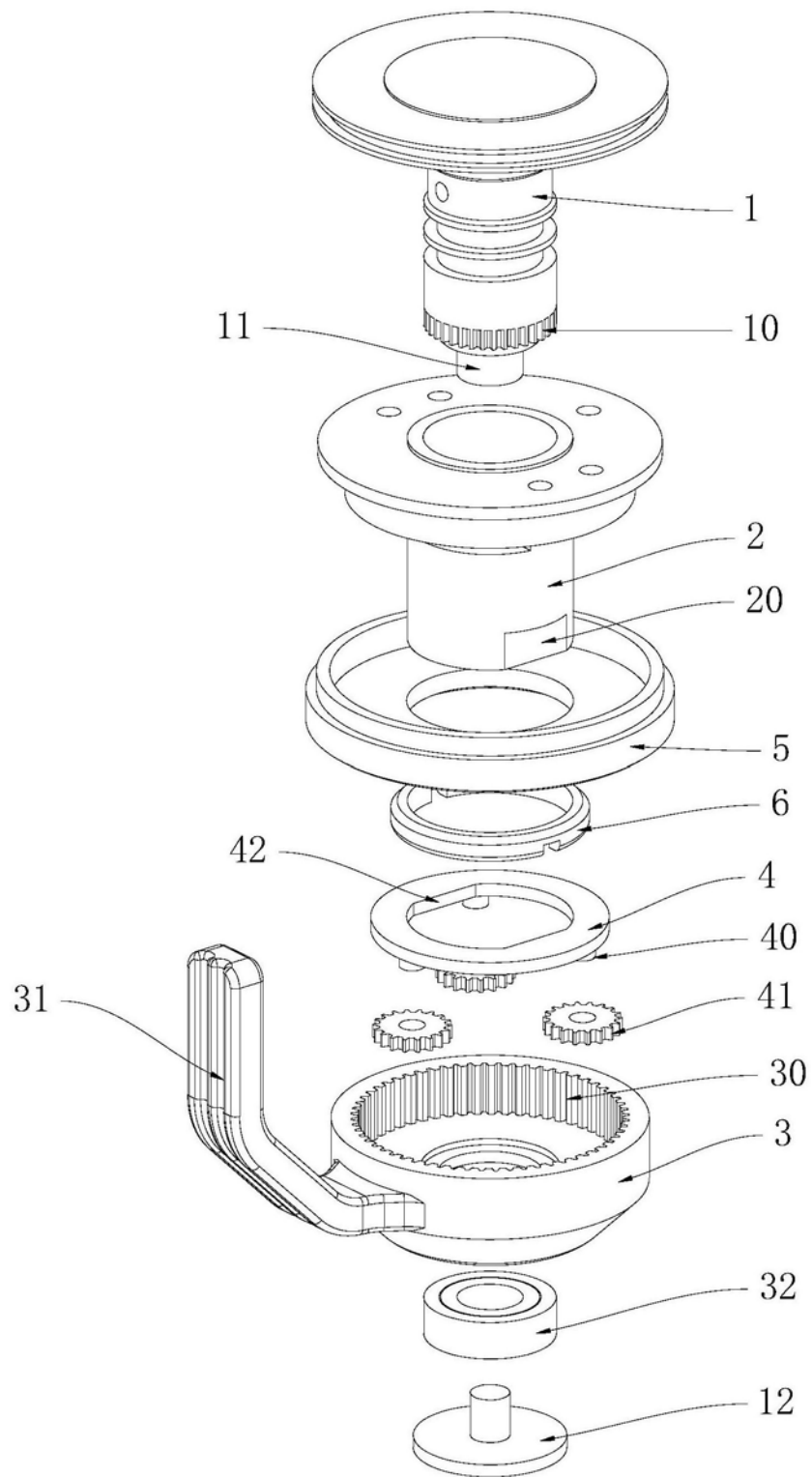


图2

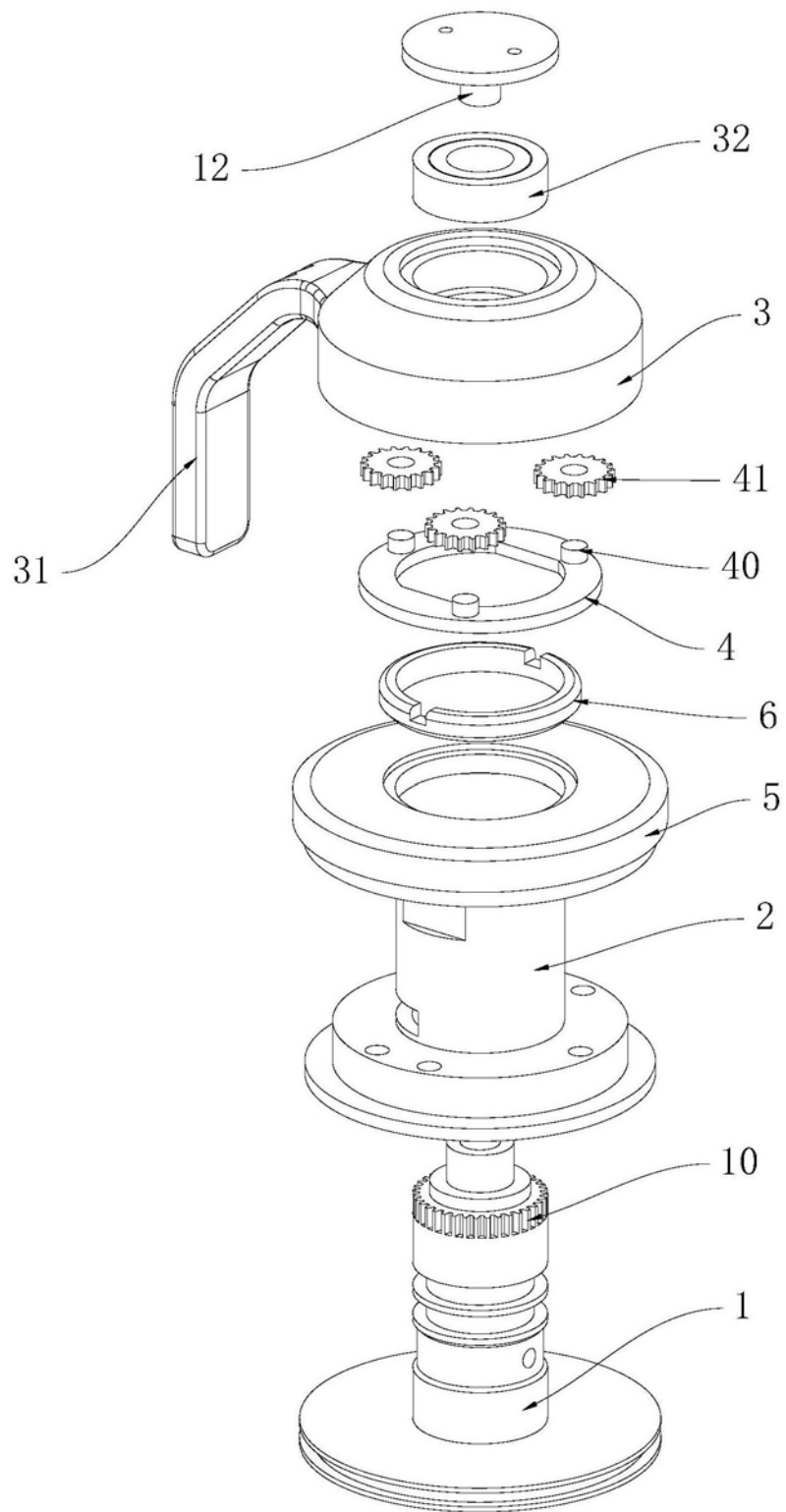


图3

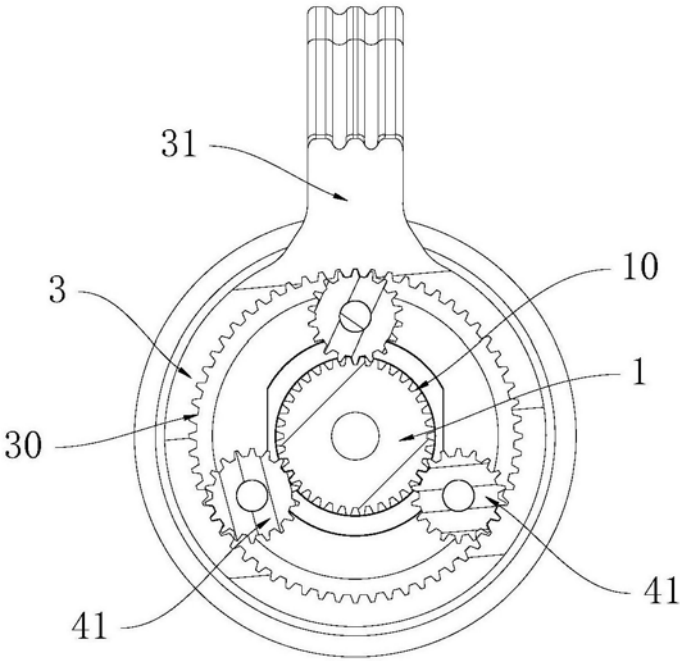


图4

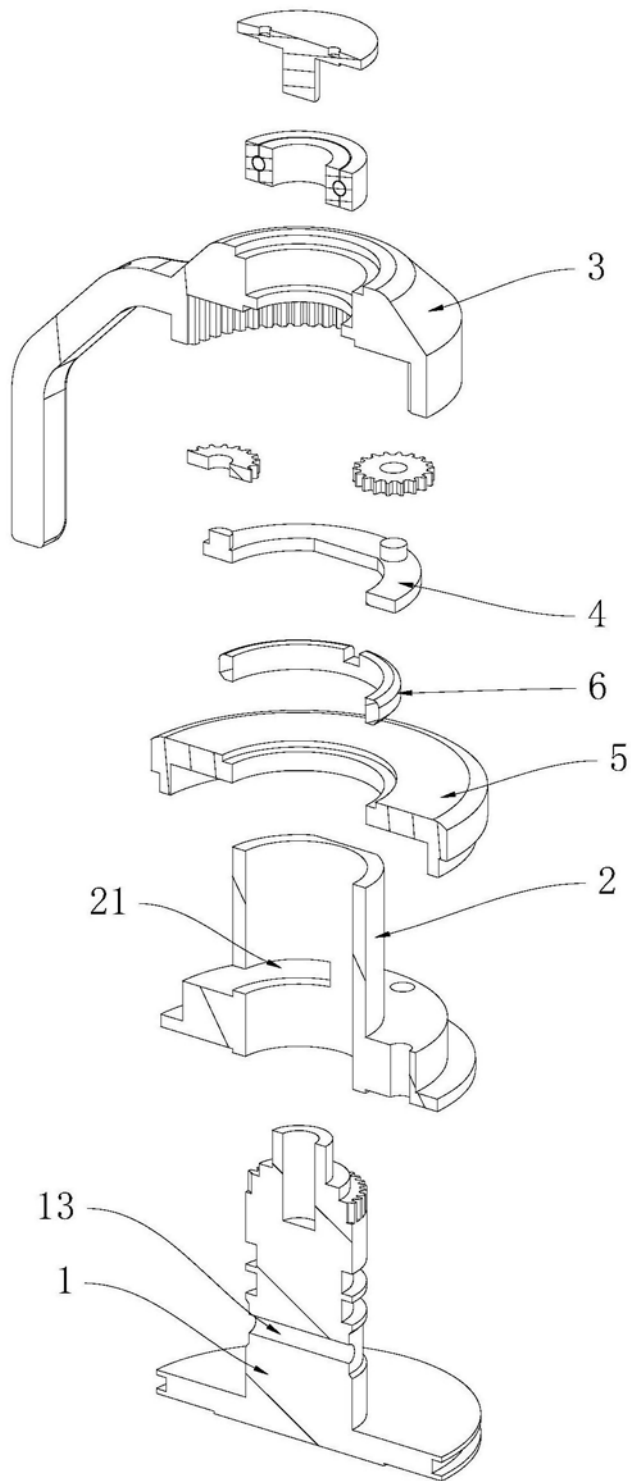


图5

专利名称(译)	一种内窥镜转向倍速操作机构及驱动方法		
公开(公告)号	CN109171603A	公开(公告)日	2019-01-11
申请号	CN201810874864.4	申请日	2018-08-03
[标]发明人	张俊俊 辜嘉		
发明人	张俊俊 辜嘉		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00131		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜转向倍速操作机构，其包括有转轮芯、套筒和拨轮，转轮芯的前端用于连接内窥镜的牵引钢丝，转轮芯的后端穿过套筒，且转轮芯与套筒转动连接，套筒的后端设有行星支架，行星支架的后端面形成有至少一个齿轮轴，齿轮轴上套设有行星齿轮，拨轮环绕于行星支架，行星齿轮夹设于转轮芯与拨轮之间，拨轮的内壁形成有第一轮齿，转轮芯的后端形成有第二轮齿，第一轮齿和第二轮齿分别与行星齿轮相啮合，转动拨轮时，藉由第一轮齿、行星齿轮和第二轮齿的传动作用驱使转轮芯旋转，且令转轮芯的转动行程大于拨轮的转动行程。本发明能扩大传动比例，可实现对牵引钢丝的倍速转向驱动，并且结构简单、稳定可靠。

