



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111012287 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911357952.8

A61B 1/04(2006.01)

(22)申请日 2019.12.25

A61B 1/31(2006.01)

(71)申请人 岱川医疗(深圳)有限责任公司

地址 518000 广东省深圳市坪山区坑梓街  
道金辉路14号深圳市生物医药创新产  
业园区1号楼401A2号

(72)发明人 李鹏 张澍田 李奕

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代  
理有限公司 44232

代理人 张晋晋

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 17/00(2006.01)

A61B 10/04(2006.01)

A61B 1/005(2006.01)

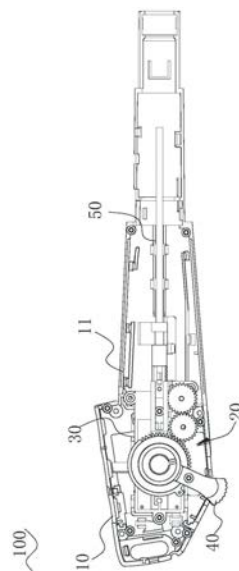
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

内窥镜及其传动机构

(57)摘要

本发明提供了一种内窥镜及其传动机构,传动机构可用于驱动内窥镜的抬钳器抬起和回位,传动机构包括转轮、从动齿轮以及齿条,转轮可绕其自身的中心转动,其外侧边缘设有卡齿;从动齿轮与卡齿啮合,以随动于转轮;齿条可用于与内窥镜的抬钳器连接;齿条与从动齿轮啮合,以随动于从动齿轮,从而驱动抬钳器抬起和回位。传动机构在驱动过程中,转轮以及从动齿轮均绕自身的中心转动,在内窥镜有限的空间中,从动齿轮不会占用较大的转动空间,以避免传动机构与其他部件发生干涉的情况,同时从动齿轮有效地与转轮和齿条配合,还可有效避免驱动过程中各部件卡死情况的产生,保证传动机构驱动抬钳器的灵活性,确保内窥镜手术的顺利进行。



1. 一种内窥镜的传动机构,可用于驱动所述内窥镜的抬钳器抬起和回位,其特征在于,所述传动机构包括:

转轮,设置在所述内窥镜的壳体内部,所述转轮可绕其自身的中心转动,该转轮的外侧边缘设有卡齿;

从动齿轮,与所述转轮外侧边缘的卡齿啮合,以随动于所述转轮;

齿条,可用于与所述内窥镜的抬钳器连接;所述齿条与所述从动齿轮啮合,以随动于所述从动齿轮,从而驱动所述抬钳器抬起和回位。

2. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述传动机构还包括过渡齿轮,所述从动齿轮通过该过渡齿轮与所述转轮的卡齿啮合;所述过渡齿轮分别与所述转轮的卡齿和所述从动齿轮啮合,以在所述转轮转动时带动该从动齿轮转动。

3. 根据权利要求2所述的传动机构,其特征在于,所述从动齿轮的外径大于所述过渡齿轮的外径。

4. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述传动机构还包括导向轨道,所述导向轨道固定在所述内窥镜的壳体内部;所述导向轨道的延伸方向与所述齿条的移动方向一致;该导向轨道的内部设有容置腔,所述齿条可移动地设置在所述容置腔中,所述导向轨道的一侧设有开口,以供所述齿条的齿部穿过而与所述从动齿轮啮合。

5. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述转轮、所述从动齿轮以及所述齿条均为塑胶件。

6. 一种内窥镜,包括操作件和与所述操作件连接的插入件,其特征在于,所述内窥镜还包括权利要求1-5任意一项所述的传动机构,该传动机构设置在所述操作件的壳体内部;所述内窥镜还包括抬钳器,所述抬钳器设置在所述插入件中,所述传动机构的齿条与所述抬钳器连接,以驱动所述抬钳器抬起和回位。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜,其特征在于,所述内窥镜还包括拉绳,所述齿条通过所述拉绳与所述抬钳器固定。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜,其特征在于,所述内窥镜还包括套管件,所述套管件的内部中空;该套管件固定在所述操作件的壳体内部,所述拉绳穿设在该套管件中。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜,其特征在于,所述套管件为弹簧套管或不锈钢毛细管。

10. 根据权利要求6所述的内窥镜,其特征在于,所述内窥镜还包括拨杆,所述拨杆与所述传动机构的转轮固定,以控制所述转轮转动。

## 内窥镜及其传动机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,特别涉及一种内窥镜及其传动机构。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是一种常用的医疗器械,其可以经人体天然孔道或经手术形成的切口进入患者体内,以供医护人员观察体内病变部位,并针对性地进行治疗。

[0003] 某些针对性的手术中,内窥镜通常需要与手术器械,如活检钳配合,以将病变组织取出。内窥镜内部设有供手术器械穿过的通道,通道内设有带动手术器械抬动的抬钳器。

[0004] 目前,内窥镜的内部是通过连杆机构驱动抬钳器运动。具体地,在连杆机构中,手动拨杆与转轮一体转动,可带动与转轮连接的连杆,以使连杆推动与之连接的直杆,从而通过直杆的直线驱动以实现抬钳器的运动。

[0005] 该连杆机构虽然能够实现抬钳器的抬起和回位,但是在驱动过程中,需要连杆与转轮的铰接驱动以及直杆与连杆的铰接驱动。连杆分别与转轮和直杆铰接,在将转轮的圆周运动转化成直杆的直线运动时,连杆需要较大的转动空间。在内窥镜有限的内部空间中,连杆在运动过程中很容易与其他部件发生干涉,使连杆卡死,甚至发生变形折断,从而影响内窥镜手术顺利进行。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于解决现有技术的内窥镜中,驱动抬钳器的连杆机构的连杆在运动过程中很容易造成卡死,甚至发生变形折断,从而影响内窥镜手术顺利进行的技术问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种内窥镜的传动机构,可用于驱动所述内窥镜的抬钳器抬起和回位,所述传动机构包括转轮、从动齿轮以及齿条,转轮设置在所述内窥镜的壳体内部,所述转轮可绕其自身的中心转动,该转轮的外侧边缘设有卡齿;从动齿轮与所述转轮外侧边缘的卡齿啮合,以随动于所述转轮;齿条可用于与所述内窥镜的抬钳器连接;所述齿条与所述从动齿轮啮合,以随动于所述从动齿轮,从而驱动所述抬钳器抬起和回位。

[0008] 可选地,所述传动机构还包括过渡齿轮,所述从动齿轮通过该过渡齿轮与所述转轮的卡齿啮合;所述过渡齿轮分别与所述转轮的卡齿和所述从动齿轮啮合,以在所述转轮转动时带动该从动齿轮转动。

[0009] 可选地,所述从动齿轮的外径大于所述过渡齿轮的外径。

[0010] 可选地,所述传动机构还包括导向轨道,所述导向轨道固定在所述内窥镜的壳体内部;所述导向轨道的延伸方向与所述齿条的移动方向一致;该导向轨道的内部设有容置腔,所述齿条可移动地设置在所述容置腔中,所述导向轨道的一侧设有开口,以供所述齿条的齿部穿过而与所述从动齿轮啮合。

[0011] 可选地,所述转轮、所述从动齿轮以及所述齿条均为塑胶件。

[0012] 本发明还提供一种内窥镜,包括操作件和与所述操作件连接的插入件,所述内窥

镜还包括上述的传动机构,该传动机构设置在所述操作件的壳体内部;所述内窥镜还包括抬钳器,所述抬钳器设置在所述插入件中,所述传动机构的齿条与所述抬钳器连接,以驱动所述抬钳器抬起和回位。

[0013] 可选地,所述内窥镜还包括拉绳,所述齿条通过所述拉绳与所述抬钳器固定。

[0014] 可选地,所述内窥镜还包括套管件,所述套管件的内部中空;该套管件固定在所述操作件的壳体内部,所述拉绳穿设在该套管件中。

[0015] 可选地,所述套管件为弹簧套管或不锈钢毛细管。

[0016] 可选地,所述内窥镜还包括弹簧套管,所述弹簧套管固定在所述操作件的壳体内部,所述拉绳穿设在该弹簧套管中。

[0017] 可选地,所述内窥镜还包括拨杆,所述拨杆与所述传动机构的转轮固定,以控制所述转轮转动。

[0018] 由上述技术方案可知,本发明的有益效果为:

[0019] 本发明内窥镜及其传动机构中,从动齿轮与转轮外侧边缘的卡齿啮合,使得从动齿轮随动于转轮的转动,转动的从动齿轮带动与之啮合的齿条做直线运动,以使齿条驱动抬钳器,从而实现抬钳器的抬起和回位。传动机构在驱动过程中,转轮以及从动齿轮均绕自身的中心转动,在内窥镜有限的空间中,从动齿轮不会占用较大的转动空间,以避免传动机构与其他部件发生干涉的情况,同时从动齿轮有效地与转轮和齿条配合,还可有效避免驱动过程中各部件卡死情况的产生,保证传动机构驱动抬钳器的灵活性,确保内窥镜手术的顺利进行。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明内窥镜一实施例的内部结构示意图;

[0021] 图2是图1所示的内窥镜中传动机构的结构示意图。

[0022] 附图标记说明如下:100、内窥镜;10、操作件;11、壳体;20、传动机构;21、转轮;211、卡齿;22、从动齿轮;23、齿条;24、过渡齿轮;25、导向轨道;251、容置腔;30、安装座;40、拨杆;50、套管件。

## 具体实施方式

[0023] 体现本发明特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的实施方式上具有各种的变化,其皆不脱离本发明的范围,且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用,而非用以限制本发明。

[0024] 为了进一步说明本发明的原理和结构,现结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明。

[0025] 为了后续描述需要,如无特殊说明,不论内窥镜摆放位置如何,本申请内窥镜在使用时,以靠近医护人员的一端为近端,以远离医护人员的一端为远端。

[0026] 参阅图1和图2,本申请一实施例提供一种内窥镜100,可以用于观察人体体内器官的病变情况,并且能够配合相关手术器械,如活检钳,以将病患体内的病变组织取出。该内窥镜100可用于十二指肠的内检手术,以作为十二指肠镜使用。

[0027] 本实施例的内窥镜100包括操作件10和插入件(未图示),插入件与操作件10连接

固定,该操作件10包括壳体11和设置在壳体11上的控制部(未图示)。在本实施例中,插入件包括连接部、弯曲部以及头端部。其中,连接部与操作件10固定,弯曲部与连接部连接,头端部设置在弯曲部背离连接部的一端。

[0028] 头端部包括摄像头(未图示),用于采集病患体内器官或组织的图像,以使医护人员了解病患体内的病变情况。弯曲部呈细长管状,其可由柔性材料制成,以适当弯曲。内窥镜100在实际使用过程中,插入件进入人体内部,医护人员通过操控操作件10的控制部,可使插入件的弯曲部顺应人体通道弯曲,并使头端部靠近病变部位,从而实现摄像头对人体内部病变图像的获取,以有效地配合手术器械而将病变组织取出。

[0029] 在本实施例中,内窥镜100还包括抬钳器(未图示)和拉绳(未图示)。本实施例的头端部设有安装空间和与安装空间连通的拉绳通道,该拉绳通道与弯曲部的内部连通。抬钳器可转动地设置在安装空间中,该抬钳器用于承载手术器械。拉绳为具有一定硬度的钢丝绳,该拉绳穿设在拉绳通道中,以与抬钳器固定。

[0030] 进一步地,如图2所示,本实施例的内窥镜100还包括传动机构20,传动机构20设置在操作件10的壳体11内部,该传动机构20用于驱动抬钳器的抬起和回位。可以理解的是,在内窥镜100中,传动机构20除了实现抬钳器的驱动外,还可以相应地对其他部件进行驱动,如可以实现弯曲部的弯曲角度的调控。

[0031] 具体地,传动机构20包括转轮21、从动齿轮22以及齿条23。转轮21可转动地设置在操作件10的壳体11中,该转轮21可绕自身的中心转动,其外侧边缘设有卡齿211。从动齿轮22与转轮21外侧边缘的卡齿211啮合,以随动于转轮21。齿条23通过拉绳与抬钳器固定,该齿条23与从动齿轮22啮合,以随动于从动齿轮22,从而驱动抬钳器抬起和回位。

[0032] 在本实施例中,内窥镜100还包括安装座30,安装座30固定在操作件10的壳体11中,以用于装配传动机构20。转轮21可转动地设置在安装座30上,以布置在操作件10的壳体11中,该转轮21可沿其自身的中心转动。本实施例的内窥镜100还包括拨杆40,该拨杆40的一端与转轮21固定,另一端向外伸出操作件10的壳体11。

[0033] 拨杆40向外伸出壳体11的部分用于与医护人员的手指接触,该拨杆40的接触端设有凹凸的纹路,以增大拨杆40端部与手指接触的摩擦力,以便于医护人员对拨杆40的控制。拨动拨杆40时,转轮21绕其自身的中心转动,以带动从动齿轮22转动,从而使齿条23做直线运动,以驱动抬钳器抬起和回位。

[0034] 本实施例的转轮21的外侧边缘设有卡齿211,该卡齿211用于与从动齿轮22实现啮合。在本实施例中,转轮21呈圆形,该转轮21的外周部分弧形区设有卡齿211。转轮21转动的角度以及卡齿211所占的弧长均与齿条23直线运动的行程相关,只要能够控制抬钳器有效地抬起和回位即可。

[0035] 进一步地,本实施例的从动齿轮22可转动地设置在安装座30上,该从动齿轮22与转轮21外侧边缘的卡齿211啮合,以实现转轮21对从动齿轮22的驱动。在转轮21的驱动下,从动齿轮22可绕其自身的中心转动。其中,从动齿轮22可以与转轮21外侧边缘的卡齿211直接啮合,也可以通过相关部件的过渡与转轮21外侧边缘的卡齿211间接啮合。

[0036] 对于从动齿轮22与转轮21外侧边缘的卡齿211直接啮合,从动齿轮22设置在转轮21设有卡齿211的一侧,该从动齿轮22外周侧齿部直接与卡齿211卡接啮合,以实现从动齿轮22随动于转轮21的转动。

[0037] 具体地,在说明书附图的视图方向上,向近端拨动拨杆40使转轮21顺时针转动时,与转轮21直接啮合的从动齿轮22相对发生逆时针转动,使得齿条23朝向内窥镜100的近端直线运动,以拉动拉绳而使抬钳器抬起;向远端拨动拨杆40使转轮21逆时针转动时,与转轮21直接啮合的从动齿轮22相对发生顺时针转动,使得齿条23朝向内窥镜100的远端直线运动,以推动拉绳而使抬钳器回位。

[0038] 通过转轮21与从动齿轮22的直接啮合的设置,可使从动齿轮22迅速随动于转轮21的转动,以使医护人员能够针对病变组织有效地调整抬钳器的角度,以使抬钳器上的手术器械可以针对性地夹取病变组织,保证内窥镜100手术的顺利进行。

[0039] 在本实施例中,传动机构20还包括过渡齿轮24,从动齿轮22通过该过渡齿轮24与转轮21的卡齿211啮合,该过渡齿轮24可转动地设置在安装座30上。

[0040] 具体地,过渡齿轮24设置在转轮21和从动齿轮22之间,该过渡齿轮24分别与转轮21的卡齿211和从动齿轮22啮合。转轮21绕其自身的中心转动时,转轮21可带动与之啮合的过渡齿轮24转动。在转轮21的驱动下,过渡齿轮24可绕其自身的中心转动。过渡齿轮24带动从动齿轮22转动,从而实现从动齿轮22随动于转轮21的转动。转动的从动齿轮22带动齿条23做直线运动,以使拉绳驱动抬钳器抬起和回位。

[0041] 对于本实施例的传动机构20,在说明书附图的视图方向上,向远端拨动拨杆40而使转轮21逆时针转动时,转轮21驱动与之直接啮合的过渡齿轮24相对发生顺时针转动,使得过渡齿轮24带动从动齿轮22逆时针转动,以使齿条23朝向内窥镜100的近端直线运动,以拉动拉绳而使抬钳器抬起。

[0042] 向近端拨动拨杆40而使转轮21顺时针转动时,转轮21驱动与之直接啮合的过渡齿轮24相对发生逆时针转动,使得过渡齿轮24带动从动齿轮22顺时针转动,以使齿条23朝向内窥镜100的远端运动,以推动拉绳而使抬钳器回位。

[0043] 通过过渡齿轮24实现转轮21和从动齿轮22的啮合,相较于通过转轮21与从动齿轮22直接啮合的设置,可在过渡齿轮24的作用下,转换拨杆40的拨动方向,实现向远端拨动拨杆40而使抬钳器抬起,向近端拨动拨杆40而使抬钳器回位,以使拨杆40拨动的方式更适应医护人员常规操作的方式。

[0044] 因而对于本实施例的内窥镜100,医护人员在使用时,无需改变常用的拨杆40拨动方式,根据操作现有内窥镜100抬钳器的习惯,即可继续操控本实施例的内窥镜100,使得该内窥镜100在内部传动机构20改变的基础上,更顺应医护人员的操作,利于内窥镜100手术的顺利进行。

[0045] 在本实施例中,过渡齿轮24的外径小于从动齿轮22的外径。当转轮21转动带动过渡齿轮24转动时,过渡齿轮24可驱动从动齿轮22转动,从动齿轮22与过渡齿轮24转动的角度相同,外径较大的从动齿轮22转动的弧长大于过渡齿轮24转动的弧长,以使从动齿轮22带动齿条23移动更长的距离,进而实现对抬钳器在拉动距离上的有效控制,提高抬钳器操控的灵活性。

[0046] 可以理解的是,内窥镜100在具体使用过程中,根据抬钳器的实际行程大小,还可以将过渡齿轮24和从动齿轮22的外径设置成相等,或将过渡齿轮24的外径设置成小于从动齿轮22的外径。

[0047] 进一步地,本实施例的齿条23在从动齿轮22的驱动下,将转轮21绕其自身的圆周

运动转化成直线运动,以实现拉绳对抬钳器抬起和回位的控制。

[0048] 在本实施例中,传动机构20还包括导向轨道25,导向轨道25固定在操作件10壳体11的内部,该导向轨道25的延伸方向与齿条23的移动方向一致。

[0049] 本实施例的导向轨道25的内部设有容置腔251,齿条23可移动地设置在容置腔251中。导向轨道25的设置可控制齿条23沿直线移动,以使齿条23能够沿直线方向通过拉绳控制抬钳器,以避免抬钳器在工作过程中发生角度的偏离,保证抬钳器上的手术器械能够准确地夹取病患体内的病变组织。

[0050] 该导向轨道25设置在过渡齿轮24和从动齿轮22的一侧,导向轨道25靠近从动齿轮22的侧壁上设有开口。齿条23的齿部可穿过导向轨道25侧壁上的开口而与从动齿轮22啮合,以使齿条23随动于从动齿轮22。

[0051] 齿条23在导向轨道25的作用下进行直线的移动,与齿条23固定的拉伸可直线拉动或推动抬钳器,以使抬钳器抬起和回位,从而使抬钳器上的手术器械发生转动,以有效地定位检取病变部位。

[0052] 此外,本实施例的内窥镜100还包括套管件50。套管件50固定在操作件10的壳体11内部,拉绳穿设在该套管件50中。在本实施例中,套管件50可以为弹簧套管或不锈钢毛细管。

[0053] 弹簧套管具有较强的实用性,其可以为拉绳提供移动通道,防止拉绳在直线移动过程中发生拱起或弯曲,避免拉绳在驱动抬钳器时角度发生偏离,保证手术器械准确地定位至病变部位,确保内窥镜100与手术器械高效地配合。

[0054] 不锈钢毛细管与弹簧套管的作用相同,即能够为拉绳提供移动通道,保证拉绳移动的运动路径。同时不锈钢毛细管具有良好的柔软性、抗拉性,并能够自由地弯曲成各种角度和曲率半径,在各个方向上均有同样的柔软性和耐久性,从而有效地保证内窥镜100头端能够准确定位至病患体内病变部位处,确保内窥镜100手术高效进行。

[0055] 在本实施例中,转轮21、过渡齿轮24、从动齿轮22以及齿条23均为塑胶件。塑胶件相较于五金件,其灵活度高且成本更低。在保证传动机构20驱动作用的同时,能够使内窥镜100做成一次性产品。该内窥镜100在一次使用后立即整体抛弃,不再重复清洗后使用,有效地杜绝病患之间的交叉感染。

[0056] 对于背景技术提到的现有的内窥镜,如要做成一次性产品时,在控制成本的前提下,需要将连杆和直杆注塑成塑胶件。但是,为保证结构的稳定性,直杆和连杆铰接位置处的转轴仍需要为五金件。

[0057] 现有的连杆机构在驱动抬钳器的过程中,需要塑胶件和五金件的同时配合,很容易造成直杆与连杆之间很容易铆死造成连杆机构的卡涩,导致连杆无法灵活转动,更甚者,会造成连杆的折断。

[0058] 因此,现有的内窥镜若要制成一次性可抛弃产品,不改变连杆结构的基础上,只对金属连杆直接进行塑胶件的替换,连杆机构在运动过程很容易造成卡死,甚至发生变形折断,从而影响内窥镜手术顺利进行。若要避免连杆卡涩或折断,则需要增大连杆自身的尺寸,以实现强度的加强。但是内窥镜内部空间尺寸有限,大尺寸的连杆需要更大范围的转动空间,很容易与内部其他结构干涉碰撞,影响现有内窥镜整体结构的稳定性。

[0059] 可见,现有的内窥镜的连杆机构若保证灵活度,就无法满足一次性产品各部件注

塑形成塑胶件的要求,在保证成本的前提下,导致内窥镜100无法使用后及时抛弃,但若清洗不完全时便很容易导致病患的交叉感染。

[0060] 本实施例的内窥镜100在使用时,医护人员通过拨动拨杆40可使转轮21转动,转动的转轮21带动与啮合的过渡齿轮24,过渡齿轮24驱动从动齿轮22转动,从而使从动齿轮22随动于转轮21。转动的从动齿轮22可带动齿条23做直线运动,以使齿条23驱动拉绳,从而使拉绳拉动抬钳器,以实现抬钳器的抬起和回位。

[0061] 对于本实施例的内窥镜及其传动机构,从动齿轮与转轮外侧边缘的卡齿啮合,使得从动齿轮随动于转轮的转动,转动的从动齿轮带动与之啮合的齿条做直线运动,以使齿条驱动抬钳器,从而实现抬钳器的抬起和回位。传动机构在驱动过程中,转轮以及从动齿轮均绕自身的中心转动,在内窥镜有限的空间中,从动齿轮不会占用较大的转动空间,以避免传动机构与其他部件发生干涉的情况,同时从动齿轮有效地与转轮和齿条配合,还可有效避免驱动过程中各部件卡死情况的产生,保证传动机构驱动抬钳器的灵活性,确保内窥镜手术的顺利进行。

[0062] 虽然已参照几个典型实施方式描述了本发明,应当理解,所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本发明能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质,所以应当理解,上述实施方式不限于任何前述的细节,而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释,因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

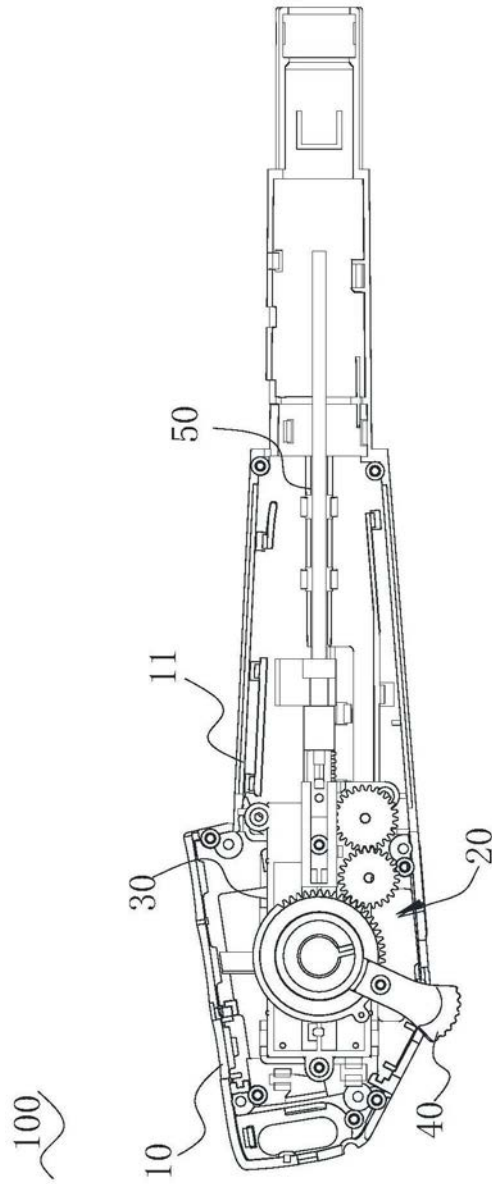


图1

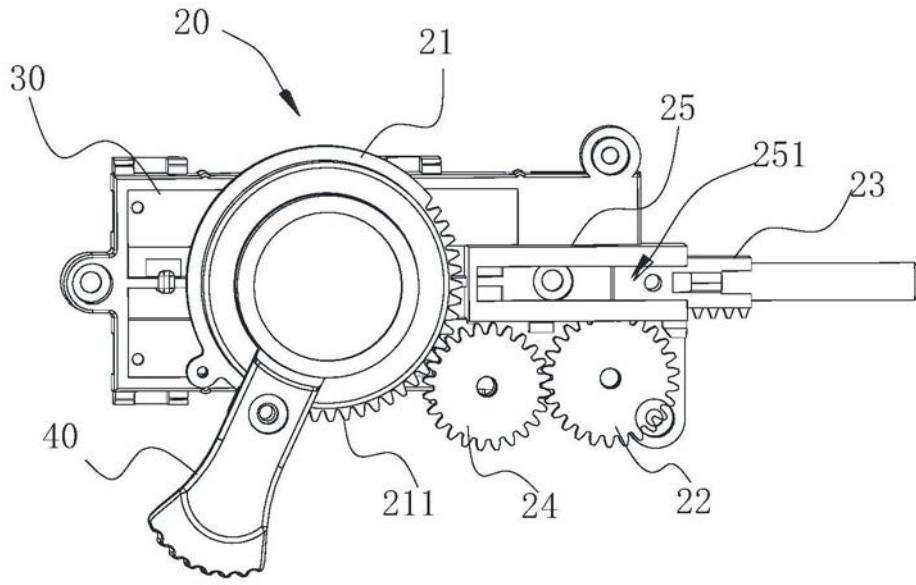


图2

专利名称(译)	内窥镜及其传动机构		
公开(公告)号	<a href="#">CN111012287A</a>	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201911357952.8	申请日	2019-12-25
[标]发明人	李鹏 张澍田 李奕		
发明人	李鹏 张澍田 李奕		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/00 A61B10/04 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/31		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00071 A61B1/00131 A61B1/00133 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/31 A61B10/04 A61B17/00234		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种内窥镜及其传动机构，传动机构可用于驱动内窥镜的抬钳器抬起和回位，传动机构包括转轮、从动齿轮以及齿条，转轮可绕其自身的中心转动，其外侧边缘设有卡齿；从动齿轮与卡齿啮合，以随动于转轮；齿条可用于与内窥镜的抬钳器连接；齿条与从动齿轮啮合，以随动于从动齿轮，从而驱动抬钳器抬起和回位。传动机构在驱动过程中，转轮以及从动齿轮均绕自身的中心转动，在内窥镜有限的空间中，从动齿轮不会占用较大的转动空间，以避免传动机构与其他部件发生干涉的情况，同时从动齿轮有效地与转轮和齿条配合，还可有效避免驱动过程中各部件卡死情况的产生，保证传动机构驱动抬钳器的灵活性，确保内窥镜手术的顺利进行。

