



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110974120 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911198606.X

A61B 1/06(2006.01)

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 苏州优迈医疗器械有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区桑田街218号2号楼302A

(72)发明人 李建民 李根云 石龙生 顾奇巍 李成成

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102

代理人 陈忠辉

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/012(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

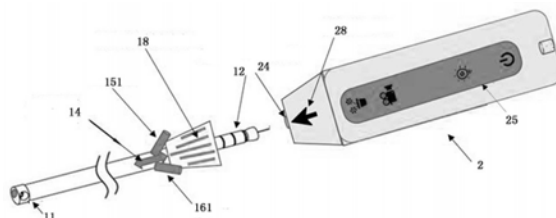
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种内窥镜及其使用方法

(57)摘要

本发明揭示了一种内窥镜及其使用方法,该内窥镜包括分体装接的一次性镜头杆和可重复用手柄;其中镜头杆远端内置摄像头和光源、近端设为多功能复合且防水的插接公头,且两者通过信号线缆相连接;可重复用手柄,具有外壳及内置的电源、图像处理器、面向摄像头和光源的调控器,且手柄一端设有对接信号端子、传输数据和控制信号的插接母头,手柄表面设有至少一个与摄像头调控器相接的物理操作部件。应用本发明的内窥镜创新设计,将入体图像采集的镜头杆设为一次性使用的配件,与可重复用手柄通过插接组件及其信号端子相接,操作简便;同时入体图像采集的镜头杆可以单手操作、独立于手柄进行旋转,且摄像头朝向及角度灵活可调,进行高精度图像采集。



1. 一种内窥镜,其特征在于包括分体装接的:

一次性镜头杆,远端内置摄像头和光源,近端设为防水的插接公头,且一次性镜头杆的本体在靠近插接公头处设有指示镜头方向的刻度突起、镜头角度调节推杆、工作通道口和水通道口,摄像头、光源与插接公头上的信号端子通过穿接于本体中的信号线缆相连接,所述信号线缆为至少包含图像数据传输线、摄像头控制线和光源控制线的多股合编线或线路板组;

可重复用手柄,具有外壳及内置的电源、图像处理器、面向摄像头和光源的调控器,且手柄一端设有对接信号端子、面向图像处理器传输数据、面向调控器接收传送控制信号的插接母头,手柄表面设有至少一个与摄像头调控器相接的物理操作部件。

2. 根据权利要求1所述内窥镜,其特征为:所述插接公头为插入式接头或带触点组的磁吸接头,所述插接母头为与插接公头匹配相容的接头座,所述信号线缆中的各功能线分别对应插接公头的信号端子相接。

3. 根据权利要求1所述内窥镜,其特征为:所述光源为摄像头CMOS图像传感器周边对称均匀分布所设的、偶数个不同光色波长的LED灯珠,且摄像头及其LED灯珠通过信号线缆和信号端子接入摄像头调控器,受驱调节光强度、光色波长并采集图像。

4. 根据权利要求1所述内窥镜,其特征为:所述摄像头设有对应CMOS传感器的角度调节器,且角度调节器通过信号线缆和信号端子接入摄像头调控器,受驱调节CMOS传感器的角度。

5. 根据权利要求1所述内窥镜,其特征为:所述一次性镜头杆插接于可重复用手柄,并独立转动及定位,且在插接公头的根部外表和插接母头周边的外壳表面设有转动定位的标记线。

6. 根据权利要求1所述内窥镜,其特征为:所述一次性镜头杆的本体为刚性或弹性且内设工作通道、水通道的空心管。

7. 根据权利要求1所述内窥镜,其特征为:所述可重复用手柄在背向插接母头的另一端设有与图像处理器相接的传输线缆及其接口,图像数据通过有线传入外联的上位机显示器。

8. 根据权利要求1所述内窥镜,其特征为:所述可重复用手柄内设有与图像处理器相接的Wifi、蓝牙模组,图像数据通过无线传入外联的上位机显示器。

9. 一种内窥镜,其特征在于包括分体装接的:

一次性镜头杆,远端内置摄像头和光源,近端设为防水插接公头,且一次性镜头杆的本体在靠近插接公头处设有指示镜头方向的刻度突起接口和镜头角度调节推杆,摄像头、光源与插接公头上的信号端子通过穿接于本体中的信号线缆相连接,所述信号线缆为至少包含图像数据传输线、摄像头控制线和光源控制线的多股合编线或线路板组;

可重复用手柄,具有外壳及内置的电源、图像处理器、面向摄像头和光源的调控器,且手柄一端设有对接信号端子、面向图像处理器传输数据、面向调控器接收传送控制信号的插接母头,手柄表面设有至少一个与摄像头调控器相接的物理操作部件。

10. 一种内窥镜的使用方法,基于权利要求1或9所述内窥镜,其特征为包括步骤:

将可重复用手柄与上位机显示器通信相连;

将一次性镜头杆与可重复用手柄相对接,并通过物理操作部件调试摄像头;

将一次性镜头杆的远端插入待检体内,通过物理操作部件和镜头角度调节推杆分别调控光源的照明参数、摄像头的朝向角度,进行定向采集图像,并向上位机显示器传送图像数据。

## 一种内窥镜及其使用方法

### 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使用方法。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是一种当前医疗行业常用的前沿仪器,已然达到较高的推广普及性。对于医用的内窥镜而言,其图像采集的清晰度和单手操作的便捷性一直是本设备行业研发人员致力于攻关的技术方面。通常所知,可重复使用内窥镜在使用之前通常需要清洗和消毒灭菌,因此对内窥镜外壳内部腔体的气密防水性提出了更高的要求。但是,在实际使用过程中,经过二次灭菌处理后的内窥镜由于无可避免的水汽内渗而在使用过程中形成气雾,或对其他零部件的损坏,极大地影响了“内窥”的清晰度等功能。同时,可重复使用内窥镜由于需要每次使用后清洗和消毒灭菌,不但操作麻烦,而且容易造成二次感染,无菌性无法得以保障。

[0003] 而且内窥镜作为一种高精密的电子应用工具,防止水汽内渗也无疑增加了产品生产工艺难度及成本,也无形中增加了内窥镜使用过程中的风险。

[0004] 此外,由于目前的内窥镜都需要与固定的设备相连接,大大限制了其操作的灵活性。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的旨在提出一种内窥镜及其使用方法,以提高内窥镜的使用便捷性和成像质量。

[0006] 本发明实现上述一个目的的一项技术解决方案是,一种内窥镜,其特征在于包括分体装接的:

一次性镜头杆,远端内置摄像头和光源,近端设为防水的插接公头,且一次性镜头杆的本体在靠近插接公头处设有指示镜头方向的刻度突起、镜头角度调节推杆、工作通道口和水通道口,摄像头、光源与插接公头上的信号端子通过穿接于本体中的信号线缆相连接,所述信号线缆为至少包含图像数据传输线、摄像头控制线和光源控制线的多股合编线或线路板组;

可重复用手柄,具有外壳及内置的电源、图像处理器、面向摄像头和光源的调控器,且手柄一端设有对接信号端子、面向图像处理器传输数据、面向调控器接收传送控制信号的插接母头,手柄表面设有至少一个与摄像头调控器相接的物理操作部件。

[0007] 进一步地,所述插接公头为插入式接头或带触点组的磁吸接头,所述插接母头为与插接公头匹配相容的接头座,所述信号线缆中的各功能线分别对应插接公头的信号端子相接。

[0008] 进一步地,所述光源为摄像头CMOS图像传感器周边对称均匀分布所设的、偶数个不同光色波长的LED灯珠,且摄像头及其LED灯珠通过信号线缆和信号端子接入摄像头调控器,受驱调节光强度、光色波长并采集图像。

[0009] 进一步地,所述摄像头设有对应CMOS传感器的角度调节器,且角度调节器通过信号线缆和信号端子接入摄像头调控器,受驱调节CMOS传感器的角度。

[0010] 进一步地,所述一次性镜头杆插接于可重复用手柄,并独立转动及定位,且在插接公头的根部外表和插接母头周边的外壳表面设有转动定位的标记线。

[0011] 进一步地,所述一次性镜头杆的本体为刚性或弹性且内设工作通道、水通道的空心管。

[0012] 进一步地,所述可重复用手柄在背向插接母头的另一端设有与图像处理器相接的传输线缆及其接口,图像数据通过有线传入外联的上位机显示器。

[0013] 进一步地,所述可重复用手柄内设有与图像处理器相接的Wifi、蓝牙模组,图像数据通过无线传入外联的上位机显示器。

[0014] 本发明实现上述一个目的的另一项技术解决方案是,一种内窥镜,其特征在于包括分体装接的:

一次性镜头杆,远端内置摄像头和光源,近端设为防水插接公头,且一次性镜头杆的本体在靠近插接公头处设有指示镜头方向的刻度突起接口和镜头角度调节推杆,摄像头、光源与插接公头上的信号端子通过穿接于本体中的信号线缆相连接,所述信号线缆为至少包含图像数据传输线、摄像头控制线和光源控制线的多股合编线或线路板组;

可重复用手柄,具有外壳及内置的电源、图像处理器、面向摄像头和光源的调控器,且手柄一端设有对接信号端子、面向图像处理器传输数据、面向调控器接收传送控制信号的插接母头,手柄表面设有至少一个与摄像头调控器相接的物理操作部件。

[0015] 本发明实现上述另一个目的的技术解决方案是,一种内窥镜的使用方法,基于前述内窥镜,其特征在于包括步骤:

将可重复用手柄与上位机显示器通信相连;

将一次性镜头杆与可重复用手柄相对接,并通过物理操作部件调试摄像头;

将一次性镜头杆的远端插入待检体内,通过物理操作部件和镜头角度调节推杆分别调控光源的照明参数、摄像头的朝向角度,进行定向采集图像,并向上位机显示器传送图像数据。

[0016] 应用本发明的内窥镜创新设计,较之于传统此类设备,其所具备显著的进步性表现为:该内窥镜将入体图像采集的镜头杆设为一次性使用的配件,与可重复用手柄通过插接组件及其信号端子相接,操作简便;同时入体图像采集的镜头杆可以单手操作、独立于手柄进行旋转,并朝向及角度灵活可调,进行高精度图像采集。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明内窥镜的拆分状态示意图。

[0019] 图2是本发明内窥镜的组装状态示意图。

[0020] 图3是图1所示内窥镜中一次性镜头杆的轴剖状态示意图及其摄像头的细节结构

图。

[0021] 图4是本发明内窥镜中一次性镜头杆另一实施例的轴剖状态示意图。

[0022] 图5是本发明内窥镜中可重复用手柄的内部结构示意图。

### 具体实施方式

[0023] 本发明提供了一种内窥镜及其使用方法,以在确保仪器无菌使用的前提下,提高使用操作上的便捷性和成像质量。

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 如图1、图2、图3和图5所示,本发明实施例提供了一种新型研制的内窥镜,概述而言包括分体装接的一次性镜头杆和可重复用手柄两个主要功能部分。这两部分构件通过信号线缆和相匹配的接口组件相连接,实现内窥镜的基本功能。

[0026] 具体地,上述一次性镜头杆1远端内置摄像头11和光源,近端设为防水的插接公头12,且一次性镜头杆的本体在靠近插接公头12处设有指示镜头方向的刻度突起18、镜头角度调节推杆14、工作通道口151和水通道口161。摄像头11、光源与插接公头12上的信号端子通过穿接于一次性镜头杆本体中的信号线缆13相连接,该信号线缆13为至少包含图像数据传输线(主要用于摄像头所采集图像数据的定向传输)、摄像头控制线和光源控制线(调节摄像头光感及角度等参数的信号驱动)的多股合编线,或为减少信号噪音直接设为线路板组。而上述可重复用手柄2,具有外壳21及内置的电源、图像处理器22、面向摄像头和光源的调控器23,且手柄2一端设有对接信号端子、面向图像处理器传输数据的插接母头24,手柄2表面设有至少一个与摄像头调控器相接的物理操作部件25和箭头形的标记符28。图示实施例中该物理操作部件25为防水封装的内置式按钮,并表面图示分别辨识电源启闭、拍照、录像和光照参数调整等功能。标记符28与前述刻度突起18相对配合定位。

[0027] 为进一步理解上述方案的实用性,以下进一步细化描述各构架的细化结构组成和功能实现。

[0028] 首先,上述插接公头可以是插入式接头或带触点组的磁吸防水接头,而插接母头为与插接公头匹配相容的接头座,信号线缆中的各功能线分别对应插接公头的信号端子相接。图示中插接公头所用的实施例为音频3.5mm或音频2.5mm接头,即一种常用耳机接头的跨接应用。该接头表面形成有至少3~4个相互隔绝的信号端子,适于分别与图像数据传输线、摄像头控制线、光源控制线或地线等分别连接传输信号。而与之相匹配的耳机插座也具有与该些信号端子相接的电极触点及引线,分别接入图像处理器、摄像头调控器。该插接公、母头的实施例,使得一次性镜头杆完成装接后,能够沿插接公头轴向360°手动或内置微电机驱动地高精度可调,从而调整摄像头面向内窥对象区域。当然除此之外的mini USB接头等亦可适用于此。

[0029] 其次,上述光源为摄像头11的CMOS图像传感器111周边对称均匀分布所设的、偶数个不同光色波长的LED灯珠112,且摄像头11及其LED灯珠112通过信号线缆13和信号端子接入调控器23,受驱调节光强度、光色波长并采集图像。目前有不同波长的LED灯珠来调节波

长,也可以通过使用均匀分布的不同波长的单色LED灯珠达到同样的效果。而具体实现单手操控是依赖于手柄所设的物理操作部件及其相连的调控器。该物理操作部件可以是拨轮、旋钮等无级调控的操作开关,通过调节面向LED灯珠的输出功率等实现光强度、光色波长的可控性。相关的具体实现方式在现有技术中已然成熟应用,本发明并不对其具体要求保护,故省略图示和说明。

[0030] 同时,该摄像头11设有对应CMOS传感器的角度调节的机械单元,即上述镜头角度调节推杆14。图示实施例中,该摄像头11径向的一边与杆内壁枢接固定,而径向的相对边则通过联动杆与调节推杆相连,基于调节推杆的杠杆原理通过前推或后拉调节推杆,能够调整该摄像头的朝向角度在 $5^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 的范围内任意调节定位,较常用的定位角度有 $15^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 和图示的 $\beta=30^{\circ}$ 、 $\alpha=70^{\circ}$ 等。

[0031] 此外,上述一次性镜头杆的本体可以是刚性或弹性的实心管,如图3所示;也可以是内设工作通道15的空心管,工作通道也同时可以包括水流通通道。如图4所示,在内窥作业的同时实现有限的、高精度导向的手术作业。

[0032] 对于非图示实施例的插接头,例如带触点组的磁吸接头,各触点对应前述信号端子,而磁吸接头也可稳定可靠地实现与可重复用手柄连接。由于该插接公头的实施方式下如果与插接母头发生轴向转动,将导致触点组的连接混乱,因此适于将该插接母头带动插接公头同步转动较为适宜。故该可重复用手柄2内设有对应插接母头的轴向转动单元(优选微型电机及齿轮组),一次性镜头杆插接于可重复用手柄并自由转动及定位。为了提高角度调节的直观可辨性,在插接公头的根部外表和插接母头周边的外壳表面设有转动定位的标记线。除此之外,mini USB接头同理实施。

[0033] 综上本发明创新之一的一次性镜头杆,采用结构组成较简单、成本较低的微型部件制成,且在无菌环境下成品后即一次性封装。其具备一次性使用后的可丢弃性或集中回收。无需在每次使用后反复高温消毒杀菌,由此保障了内窥镜的取像性能,不会发生患者之间的交叉感染,且不会过多地增加内窥检测的医疗成本。

[0034] 另一方面本发明创新之二,该可重复用手柄基于分体装接的设计可以实现医师的专属使用。且与内窥对象环境无直接接触而无需反复消毒杀菌。如图5所示从实用功能的扩展角度来看,其在背向插接母头24的另一端设有与图像处理器相接的传输线缆27及其接口,在完成接口与上位机的传输对接后,图像数据可被通过有线传入外联的上位机显示器;或者其内设有与图像处理器相接的Wifi、蓝牙模组26,在完成与上位机配对相连的前提下,图像数据可被通过无线传入外联的上位机显示器。

[0035] 需要说明的是,该手柄内置电源为可充电电池,对于具备传输线缆27的手柄实施例可以通过连接上位机的同时同步供能充电,以此满足各调控器及摄像头的驱动所需。对于不具备传输线缆27的纯无线功能手柄,独立配置有面向可充电电池的充电接口或内置式的无线充电接口,在非内窥作业时段对电池进行有线或无线充电保障手柄供能。

[0036] 除上述优选实施例外,本发明该内窥镜结构还可以进一步简化,即不设置所述工作通道和水通道,分别去除一次性镜头杆上所设的工作通道口151和水通道口161,其余结构组成及功能配置保持与优选实施例相一致。

[0037] 从该内窥镜完整的使用方法来看,基于前述内窥镜的结构技术主要包括以下主要的操作过程:首先、将可重复用手柄与上位机显示器通信相连,而后将无菌一次性镜头杆从

灭菌密封包装袋中取出,与可重复用手柄相对接,并通过物理操作部件调试摄像头及光源;继而将一次性镜头杆的远端插入待检体内,通过物理操作部件分别调控摄像头的朝向角度和照明参数,进行定向采集图像,并向上位机显示器传送图像数据,整个使用过程适宜在无菌环境下进行,并且操作简便。

[0038] 由上述可见,本发明该内窥镜之光源波长、亮度,CMOS传感器(俗称镜头)方向,工作通道,水流通道等都可以根据需要进行不同的配合和选择使用。且内窥镜可用于检查和/或处理膀胱,子宫,输尿管,或肢体其它自然开口。

[0039] 综上关于本发明内窥镜及其使用方法的概述特征和实施例详述,较之于传统此类仪器可见,其具备突出的实质性特点和显著的进步性:该内窥镜将入体图像采集的镜头杆设为一次性使用的配件,与可重复用手柄通过定制的插接组件及其信号端子相接,操作简便;同时基于手柄的单手操作即可实现朝向及角度灵活可调、高精度图像采集。

[0040] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。

[0041] 对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

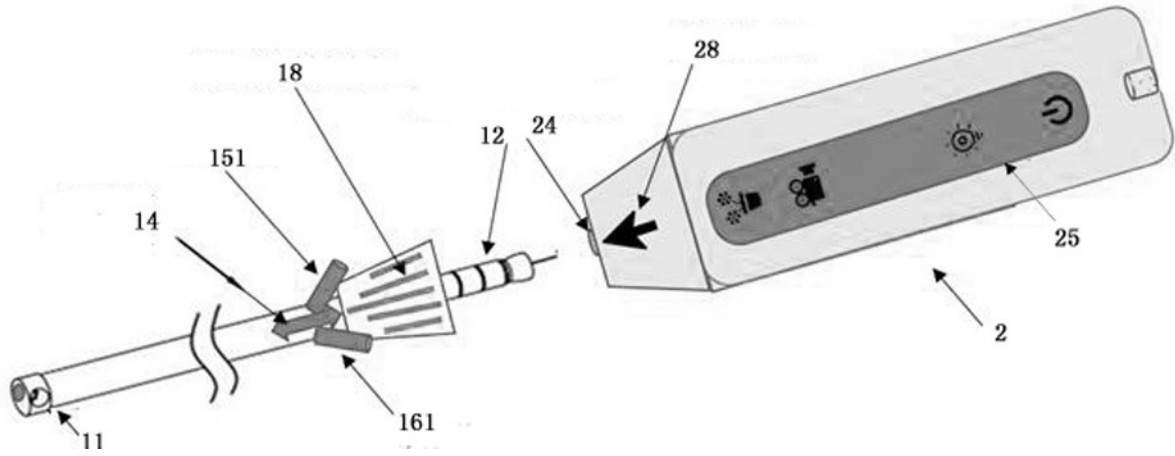


图 1

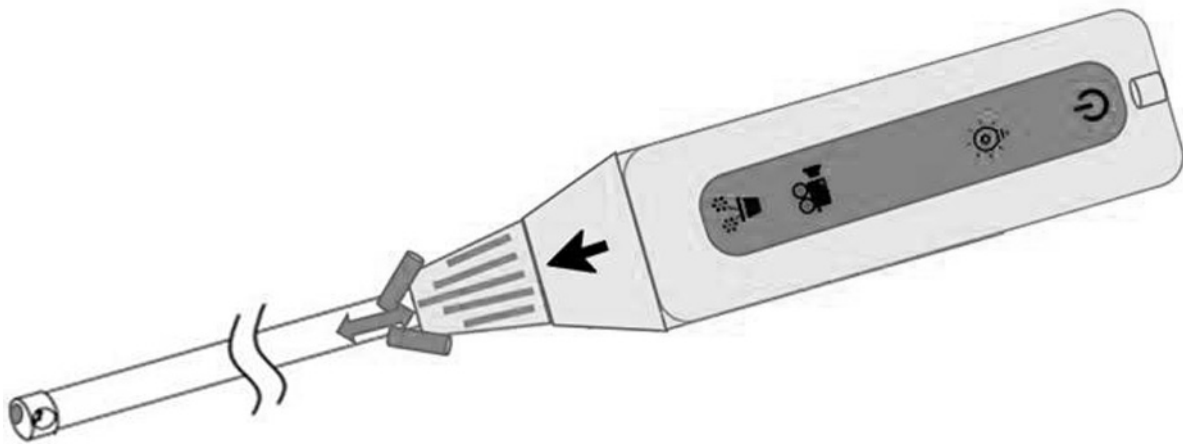


图 2

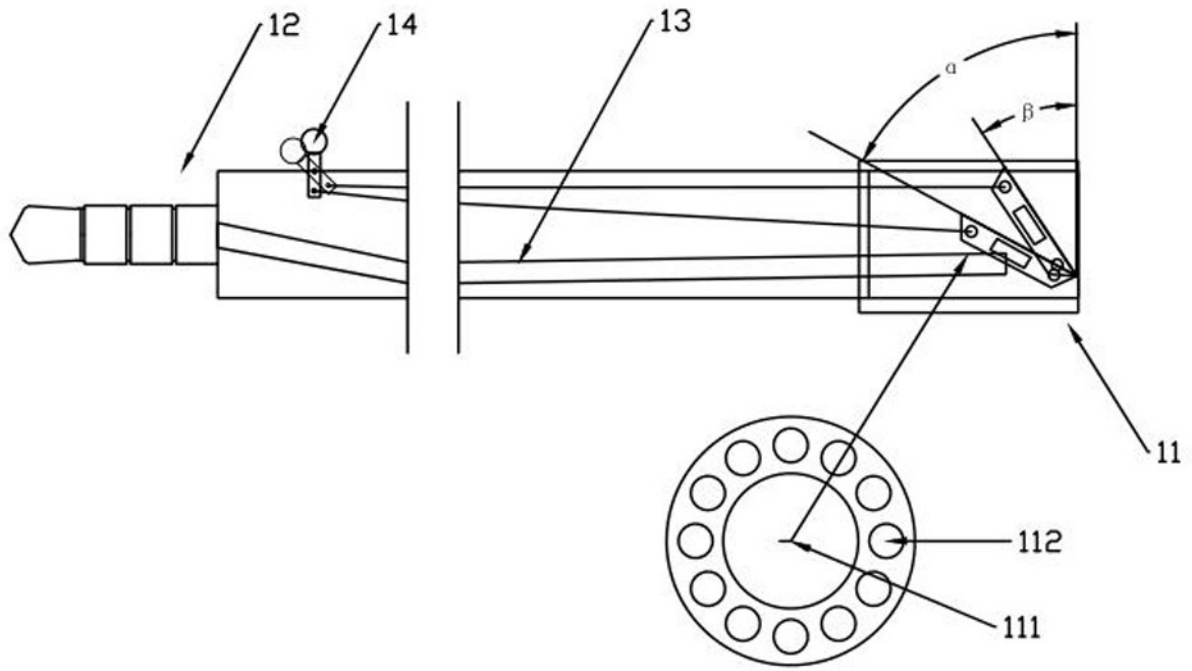


图 3

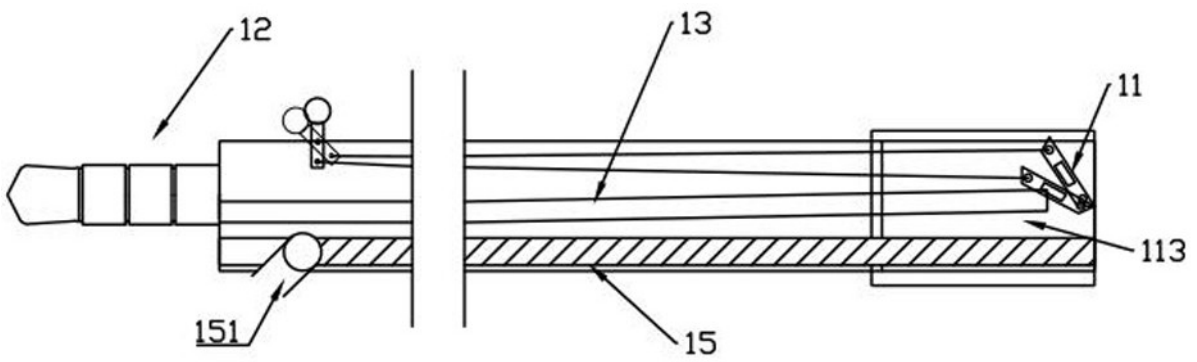


图 4

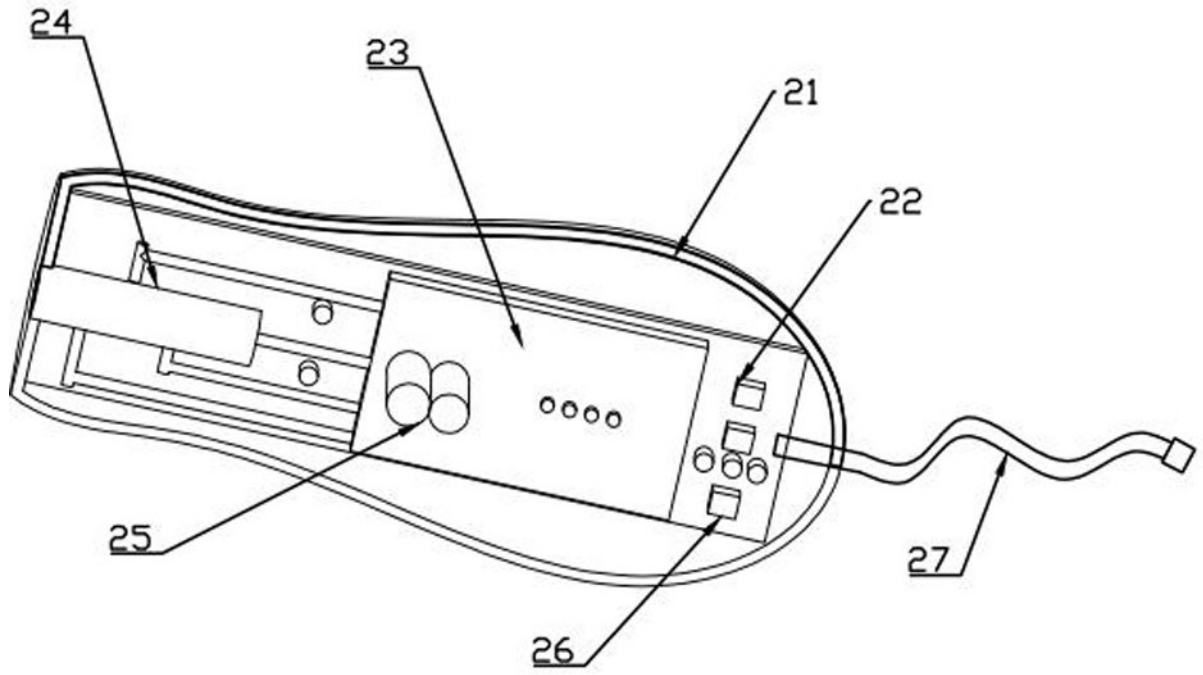


图 5

专利名称(译)	一种内窥镜及其使用方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110974120A</a>	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201911198606.X	申请日	2019-11-29
[标]发明人	李建民 李根云 石龙生 顾奇巍 李成成		
发明人	李建民 李根云 石龙生 顾奇巍 李成成		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/012 A61B1/05 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00066 A61B1/00071 A61B1/00098 A61B1/00101 A61B1/00124 A61B1/012 A61B1/04 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/0684		
代理人(译)	陈忠辉		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明揭示了一种内窥镜及其使用方法，该内窥镜包括分体装接的一次性镜头杆和可重复用手柄：其中镜头杆远端内置摄像头和光源、近端设为多功能复合且防水的插接公头，且两者通过信号线缆相连接；可重复用手柄，具有外壳及内置的电源、图像处理器、面向摄像头和光源的调控器，且手柄一端设有对接信号端子、传输数据和控制信号的插接母头，手柄表面设有至少一个与摄像头调控器相接的物理操作部件。应用本发明的内窥镜创新设计，将入体图像采集的镜头杆设为一次性使用的配件，与可重复用手柄通过插接组件及其信号端子相接，操作简便；同时入体图像采集的镜头杆可以单手操作、独立于手柄进行旋转，且摄像头朝向及角度灵活可调，进行高精度图像采集。

