



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110151109 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910435492.X

(22)申请日 2019.05.23

(71)申请人 房博

地址 710065 陕西省西安市雁塔区电子二路52号

(72)发明人 房博 李欣芮

(74)专利代理机构 西安研创天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 61239

代理人 孙李林

(51) Int. Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/045(2006.01)

A61B 1/005(2006.01)

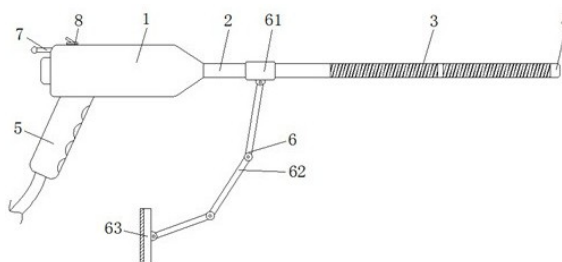
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜

(57)摘要

本发明提供了一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,包括操作段、硬质段、柔性段和内窥镜,操作段的一侧侧端固定连通有硬质段,硬质段另一侧侧端固定有柔性段,内窥镜的内侧端与柔性段的侧端之间固定连接,且内窥镜的内侧通过柔性段和硬质段与操作段的内部连通,内窥镜包括圆柱头、工作通道、镜头和LED灯,圆柱头的一侧侧端与柔性段的端部固定连接,圆柱头的内侧开设有三个工作通道,且圆柱头内部还固定两个朝外的镜头,本发明通过在内窥镜设置有两个镜头,从而可以根据具体使用环境设计成双电子摄像头或双光纤成像,与3D显示技术相结合,进而实现了内窥镜成像的三维立体视觉,也能通过柔性段的弯曲调整完成无死角观测。



1. 一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于:包括依次固定连接的操作段(1)、硬质段(2)、柔性段(3)和内窥镜段(4),所述操作段(1)、硬质段(2)、柔性段(3)和内窥镜段(4)的内部依次连通设置,所述操作段(1)的外侧部固定有手柄(5),所述操作段(1)上设置有用于操作柔性段(3)倾斜度的柔性段操作机构。

2. 根据权利要求1所述的一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于,所述内窥镜段(4)包括圆柱头(41)、镜头(43)和LED灯(44),所述圆柱头(41)的一侧与所述柔性段(3)固定连接,所述圆柱头(41)的内部绕其中轴线均匀开设有多个工作通道(42),所述圆柱头(41)的内部还设置有至少两个镜头(43)和至少一个LED灯(44),所述圆柱头(41)的内部还开设有用用于镜头(43)和LED灯(44)线路连通的线路通道。

3. 根据权利要求1所述的一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于,所述柔性段(3)包括相互连接的第一柔性节(31)和第二柔性节(32),所述第一柔性节(31)的外侧端与内窥镜段(4)固定连接,所述第二柔性节(32)的端部与硬质段(2)固定连接;

所述第一柔性节(31)包括多个第一圆盘(311),多个第一圆盘(311)依次通过第一转动连接座连接,所述第一转动连接座包括第一连接座(312)和第一球形关节(313),第一连接座(312)与第一球形关节(313)转动配合;

所述第二柔性节(32)包括多个第二圆盘(321),多个第二圆盘(321)依次通过第二转动连接座连接,第二转动连接座包括第二连接座(322)、第二球形关节(323),第二连接座(322)与第二球形关节(323)转动配合;

所述第一柔性节(31)和第二柔性节(32)通过设置在第一柔性节(31)端部的第一固定盘(316)连接;

多根第一控制线(314)同时依次穿过多个第一圆盘(311)和多个第二圆盘(321)与操作段(1)的柔性段操作机构连接通过实现第一柔性节(31)倾斜度的调整,多根第一控制线(314)均与操作段(1)距离最远的第一圆盘(311)固定;多根第二控制线(324)同时依次穿过多个第二圆盘(321)与操作段(1)的柔性段操作机构连接用于实现第二柔性节(32)倾斜度的调整;多根第二控制线(324)均与操作段(1)距离最远的第一圆盘(311)固定。

4. 根据权利要求3所述的一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于,所述第二柔性节(32)的数量为一个或者两个。

5. 根据权利要求4所述的一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于,所述柔性段操作机构包括分别用于调整第一柔性节(31)和第二柔性节(32)倾斜度的控制杆机构(7),所述控制杆机构(7)的数量与第一柔性节(31)和第二柔性节(32)的数量总和相等,所述控制杆机构(7)包括底板(71)、球形杆(72)、球面关节(73)和控制杆(74),所述底板(71)固定在操作段(1)的侧面且其外侧均匀的开设有与第一控制线(314)或者第二控制线(324)数量相同的凹口,所述底板(71)的外侧固定有球形杆(72),所述球面关节(73)套接在球形杆(72)的外侧且与所述球形杆(72)转动连接,依次穿过第二柔性节(32)与硬质段(2)的多根第一控制线(314)或者依次穿过硬质段(2)的多根第二控制线(324)的另一端分别穿过底板(71)的凹口固定连接在所述球面关节(73)的侧端,所述球面关节(73)的外侧沿中轴线固定连接控制杆(74)。

6. 根据权利要求3所述的一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于,所述第二圆盘(321)内部均匀的开设有多个工作通孔(33)和多个线路通孔(34),且在所述

第二圆盘(321)的外圈处和内圈处分别开设有多个第一线孔(35)和多个第二线孔(36),所述第一圆盘(311)与第二圆盘(321)的结构设置为相同。

7.根据权利要求3所述的一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于,所述柔性段(3)的外侧粘贴固定有柔性套管(315)。

8.根据权利要求3所述的一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于,所述操作段(1)的侧端靠近柔性段操作机构的位置还固定有与所述控制杆机构(7)数量相等的锁紧板(8)。

9.根据权利要求6所述的一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于,所述第一控制线(314)与第二控制线(324)的数量设置为相等,所述第一线孔(35)和第二线孔(36)的数量也相等,且所述第一控制线(314)的数量与所述第一线孔(35)的数量相等。

10.根据权利要求1所述的一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜,其特征在于,所述硬质段(2)的中间还套接有支架机构(6),所述支架机构(6)包括套筒(61)、固定板(63)和连接机构,所述连接机构具体为多个依次转动连接的支杆(62),所述套筒(61)套接在硬质段(2)的外侧,所述套筒(61)和固定板(63)之间通过连接机构转动连接。

一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜

技术领域

[0001] 本发明属于软性内窥镜技术领域，具体涉及一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜。

背景技术

[0002] 目前的软性内窥镜分为光纤内窥镜或者电子内窥镜。光纤内窥镜原理是通过透镜及光纤将内窥镜前端的影像传递到内窥镜尾部摄像头，电子内窥镜为头端摄像头摄像，将影像数据通过电线传导到内窥镜尾部显示屏，或外接显示屏。软性内窥镜头端大多有三个自由度，即水平面上正曲、反曲，沿内窥镜长轴位的旋转，配合镜体给进和撤出，实现对狭小复杂空间的多维度观察。光纤内窥镜由于光导纤维的物理特定，需要有一定的弯曲半径，但光纤内窥镜直径可以做得很细。

[0003] 现有的软性内窥镜在使用过程中存在以下不足：

1、软性内窥镜成像为单光纤或单摄像头，成像为平面图像，操作者不能直观的形成立体的空间距离感。

[0004] 2、软性内窥镜同大多数是硬质内窥镜，即通过小孔进入被观测物内部以后可以实现复杂内部空间的观测，但是很难对被观测物操作。

[0005] 3、软性内窥镜的操作需要沿弯曲平面的正弯、反弯、沿长轴旋转、给进、退出等动作，因而需要操作者沿长轴的旋转的操作，但旋转容易使操作者迷失方向。同时长轴旋转的动作，需要操作者握持内窥镜末端的手腕、前臂、上臂较大得动作，增加了操作者的使用难度，且只有单一的一组柔性关节，只能实现一个弯曲，在复杂的空间内存在观测死角。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术的不足，提供一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜，以解决上述背景技术中提出的不能立体成像，不能完成复杂空间观测和不能进行旋转操作的问题。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜，包括依次固定连接的操作段、硬质段、柔性段和内窥段，所述操作段、硬质段、柔性段和内窥段的内部依次连通设置，所述操作段的外侧部固定有手柄，所述操作段上设置有用于操作柔性段倾斜度的柔性段操作机构。

[0008] 优选的，所述内窥段包括圆柱头、镜头和LED灯，所述圆柱头的一侧与所述柔性段固定连接，所述圆柱头的内部绕其中轴线均匀开设有多个工作通道，所述圆柱头的内部还设置有至少两个镜头和至少一个LED灯，所述圆柱头的内部还开设有用于镜头和LED灯线路连通的线路通道。

[0009] 优选的，所述柔性段包括相互连接的第一柔性节和第二柔性节，所述第一柔性节的外侧端与内窥段固定连接，所述第二柔性节的端部与硬质段固定连接；

所述第一柔性节包括多个第一圆盘，多个第一圆盘依次通过第一转动连接座连接，所

述第一转动连接座包括第一连接座和第一球形关节,第一连接座与第一球形关节转动配合;

所述第二柔性节包括多个第二圆盘,多个第二圆盘依次通过第二转动连接座连接,第二转动连接座包括第二连接座、第二球形关节,第二连接座与第二球形关节转动配合;

所述第一柔性节和第二柔性节通过设置在第一柔性节端部的第一固定盘连接;

多根第一控制线同时依次穿过多个第一圆盘和多个第二圆盘与操作段的柔性段操作机构连接通过实现第一柔性节倾斜度的调整,多根第一控制线均与操作段距离最远的第一圆盘固定;多根第二控制线同时依次穿过多个第二圆盘与操作段的柔性段操作机构连接用于实现第二柔性节倾斜度的调整;多根第二控制线均与操作段距离最远的第一圆盘固定;

优选的,所述第二柔性节的数量为一个或者两个。

[0010] 优选的,所述柔性段操作机构包括分别用于调整第一柔性节和第二柔性节倾斜度的控制杆机构,所述控制杆机构的数量与第一柔性节和第二柔性节的数量总和相等,所述控制杆机构包括底板、球形杆、球面关节和控制杆,所述底板固定在操作段的侧面且其外侧均匀的开设有与第一控制线或者第二控制线数量相同的凹口,所述底板的外侧固定有球形杆,所述球面关节套接在球形杆的外侧且与所述球形杆转动连接,依次穿过第二柔性节与硬质段的多根第一控制线或者依次穿过硬质段的多根第二控制线的另一端分别穿过底板的凹口固定连接在所述球面关节的侧端,所述球面关节的外侧沿中轴线固定连接与控制杆。

[0011] 优选的,所述第二圆盘内部均匀的开设有多个工作通孔和多个线路通孔,且在所述第二圆盘的外圈处和内圈处分别开设有多個第一线孔和多个第二线孔,所述第一圆盘与第二圆盘的结构设置为相同。

[0012] 优选的,所述柔性段的外侧粘贴固定有柔性套管。

[0013] 优选的,所述操作段的侧端靠近柔性段操作机构的位置还固定有与所述控制杆机构数量相等的锁紧板。

[0014] 优选的,所述第一控制线与第二控制线的数量设置为相等,所述第一线孔和第二线孔的数量也相等,且所述第一控制线的数量与所述第一线孔的数量相等。

[0015] 优选的,所述硬质段的中间还套接有支架机构,所述支架机构包括套筒、固定板和连接机构,所述连接机构具体为多个依次转动连接的支杆,所述套筒套接在硬质段的外侧,所述套筒和固定板之间通过连接机构转动连接。

[0016] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

1、本发明通过在内窥段设置有至少两个镜头,从而可以根据具体使用环境设计成双电子摄像头或双光纤成像,与3D显示技术相结合,进而实现了内窥段成像的三维立体视觉。

[0017] 2、本发明通过在内窥段与柔性段和硬质段分别设置有多個贯通的工作通道,具体为通过内窥段的多个工作通道和柔性段的第一圆盘和第二圆盘中间的多个工作通孔构成,多个工作通道设计可以扩展为多种功能,如吸引通道、冲洗通道、剪刀通道、夹钳通道、电凝通道等,从而使得本发明的柔性内镜,可以实现多人协同配合,使得手术操作的创伤更小。

[0018] 3、本发明通过在柔性段设置了两种柔性节,柔性节可以为两段式也可以为三段式,从而可以通过调整柔性节的旋转完成图像的操作,且增加了柔性段外侧端部内窥段镜头的活动度,由末端的控制杆机构完成控制,从而在复杂的内部空间里可以实现无死角

的观测。

附图说明

[0019] 图1是本发明整体结构示意图；

图2是本发明内窥段结构主视图；

图3是本发明内窥段与第一柔性节连接结构示意图；

图4是本发明第一柔性节与第二柔性节连接结构示意图；

图5是本发明第一柔性节弯曲后结构示意图；

图6为本发明第二圆盘结构主视图；

图7为本发明控制杆机构部分结构剖视图；

图8为本发明控制杆机构的底板结构主视图。

[0020] 附图标记说明：

1-操作段；2-硬质段；3-柔性段；31-第一柔性节；311-第一圆盘；312-第一连接座；313-第一球形关节；314-第一控制线；315-柔性套管；316-第一固定盘；32-第二柔性节；321-第二圆盘；322-第二连接座；323-第二球形关节；324-第二控制线；33-工作通孔；34-线路通孔；35-第一线孔；36-第二线孔；4-内窥段；41-圆柱头；42-工作通道；43-镜头；44-LED灯；5-手柄；6-支架机构；61-套筒；62-支杆；63-固定板；7-控制杆机构；71-底板；72-球形杆；73-球形关节；74-控制杆；8-锁紧板。

具体实施方式

[0021] 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他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0022] 如图1所示，本发明提供一种技术方案：一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜，包括依次固定连接的操作段1、硬质段2、柔性段3和内窥段4，操作段1、硬质段2、柔性段3和内窥段4的内部依次连通设置，操作段1的外侧部固定有手柄5，使用时操作人员通过手柄完成整个机构的握持使用。

[0023] 操作段1上设置有用于操作柔性段3倾斜度的柔性段操作机构。

[0024] 请参阅图2，内窥段4包括圆柱头41、镜头43和LED灯44，圆柱头41的一侧与柔性段3固定连接，圆柱头41的内部绕其中轴线均匀开设有多个工作通道42，通常设置有三个工作通道42，圆柱头41的内部还设置有至少两个镜头43和至少一个LED灯44，镜头43设置有两个时两个镜头43可以为双摄像头或者双光纤成像两种中的任意一种，相互配合完成立体成像。

[0025] LED灯44设置有一个时在内窥段4的中轴线处用于完成照明，LED灯设置有两个时在内窥段4的中轴线处和侧端分别设置，用于增加照明亮度和照明范围，圆柱头41的内侧还开设有用镜头43和LED灯44线路连通的线路通道。

[0026] 请参阅图3、图4、图5和图6，柔性段3包括相互连接的第一柔性节31和第二柔性节32，第一柔性节31的外侧端与内窥段4固定连接，第二柔性节32的端部与硬质段2固定连接；

第一柔性节31包括多个第一圆盘311,多个第一圆盘311依次通过第一转动连接座连接,第一转动连接座包括第一连接座312和第一球形关节313,第一连接座312与第一球形关节313转动配合,第二柔性节32包括多个第二圆盘321,多个第二圆盘321依次通过第二转动连接座连接,第二转动连接座包括第二连接座322、第二球形关节323,第二连接座322与第二球形关节323转动配合,第一柔性节31和第二柔性节32通过设置在第一柔性节31端部的第一固定盘316连接;

本实施例中,所述第一圆盘311与其两侧的第一连接座312和第一球形关节313可一体成型设置。

[0027] 请参阅图4,多根第一控制线314同时依次穿过多个第一圆盘311和多个第二圆盘321与操作段1的柔性段操作机构连接通过实现第一柔性节31倾斜度的调整,多根第一控制线314均与操作段1距离最远的第一圆盘311固定;多根第二控制线324同时依次穿过多个第二圆盘321与操作段1的柔性段操作机构连接用于实现第二柔性节32倾斜度的调整;多根第二控制线324均与操作段1距离最远的第一圆盘311固定;

在第二圆盘321的外圈处和内圈处分别开设有多个第一线孔35和多个第二线孔36,第一圆盘311与第二圆盘321的结构设置为相同,第一控制线314与第二控制线324的数量设置为相等,第一线孔35和第二线孔36的数量也相等,且第一控制线314的数量与第一线孔35的数量相等,通常第一控制线314设置为三根,三根第一控制线314分别穿过第一圆盘311的三个第一线孔35后在第二柔性节32的第二圆盘321的三个第二线孔36穿过,然后到达操作段1的侧端与控制杆机构7之间连接。

[0028] 第二柔性节32的数量为一个或者两个,当第二柔性节32只设置有一个时,第二控制线324穿过第二圆盘321的第一线孔35后通过硬质段2后与操作段1外侧端的控制杆机构7连接;

当第二柔性节32设置有两个时,两个第二柔性节32的相邻端固定连接,中间段的第二控制线324穿过中间段的第二圆盘321的第一线孔35后进入靠近硬质段2的第二柔性节32的第二圆盘321的第二线孔36后与外侧端的控制杆机构7之间连接,而靠近硬质段2的第二柔性节32的第二控制线324的接线方式与第二柔性节32只有一个时的接线方式相同。

[0029] 为了便于柔性段3的防护,柔性段3的外侧粘贴固定有柔性套管315。

[0030] 请参阅图7和图8,柔性段操作机构包括分别用于调整第一柔性节31和第二柔性节32倾斜度的控制杆机构7,控制杆机构7的数量与第一柔性节31和第二柔性节32的数量总和相等,控制杆机构7包括底板71、球形杆72、球面关节73和控制杆74,底板71固定在操作段1的侧面且其外侧均匀的开设有与第一控制线314或者第二控制线324数量相同的凹口,底板71的外侧固定有球形杆72,球面关节73套接在球形杆72的外侧且与球形杆72转动连接,依次穿过第二柔性节32与硬质段2的多根第一控制线314或者依次穿过硬质段2的多根第二控制线324的另一端分别穿过底板71的凹口固定连接在球面关节73的侧端,球面关节73的外侧沿中轴线固定连接控制杆74,通过转动控制杆74完成不同方向的第一控制线314或者第二控制线324的拉伸长度的改变,从而完成柔性段3倾斜度的调整。

[0031] 第二圆盘321内侧均匀的开设有多个工作通孔33和多个线路通孔34,通常设置有三个工作通孔33,工作通孔33用于提供手术过程中人工操作的通道,可以扩展为多种功能,如吸引通道、冲洗通道、剪刀通道、夹钳通道、电凝通道等,线路通孔34通常设置有两个,其

具体数量根据内窥镜4外部的镜头43和LED灯44的数量而定,用于给内窥镜4的镜头43和LED灯44的线路提供通道。

[0032] 为了便于完成柔性段3弯曲度调整完成后的锁紧作用,操作段1的顶面靠近控制杆机构7的位置还固定有与控制杆机构7数量相等的锁紧板8,锁紧板具体为带有压板的平面直线锁紧机构,为所属技术领域技术人员的公知常识,其具体结构这里不在赘述。

[0033] 为了便于内窥镜的辅助支撑作用,所述硬质段2的中间还套接有支架机构6,所述支架机构6包括套筒61、固定板63和连接机构,所述连接机构具体为多个依次转动连接的支杆62,所述套筒61套接在硬质段2的外侧,所述套筒61和固定板63之间通过连接机构转动连接。

[0034] 综上,使用时,先根据内窥镜的使用位置通过支架机构6进行内窥镜的简单固定,利用连接机构的支杆62相互位置的调整完成支架机构固定方向的调整,即可完成内窥镜的辅助支撑;

然后通过柔性段3内部的工作通孔33以及与工作通孔33相对于的内窥镜4内部的工作通道形成的贯通通道,贯通通道通过硬质段2连通至操作段1的尾部形成操作段1与内窥镜4之间的人工操作的通道,人工操作通道可以扩展为多种功能,如吸引通道、冲洗通道、剪刀通道、夹钳通道、电凝通道等;

然后依次调整控制杆机构7完成柔性段3的倾斜度的调整,具体为依次通过控制杆74转动控制杆机构7的球面关节73,使得球面关节73侧面的不同侧面的三根第一控制线314或者三根第二控制线324的拉伸长度发生变化,进而带动第一柔性节31或者第二柔性节32的弯曲,单个调整完成后通过操作段1侧面的锁紧板8同时完成与该控制杆机构7相连接的三根第一控制线314或者第二控制线324的位置的锁定,进而完成第一柔性节31或者第二柔性节32的倾斜度的调整,按顺序依次完成控制杆机构7的调整即可完成柔性段3的弯曲调整;

调整完成后通过内窥镜4侧端的镜头43完成手术过程中内侧情况的立体成像,具备了立体效果,可以使医务人员的操作更加准确。

[0035] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

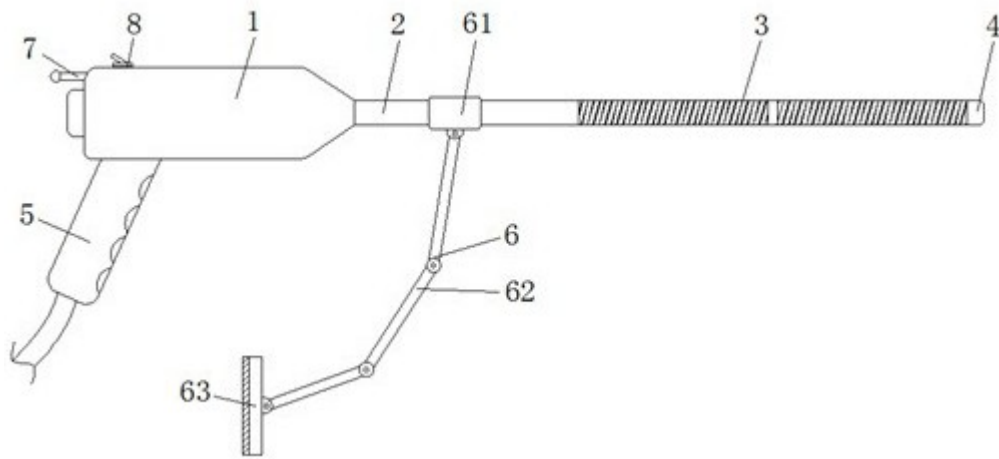


图1

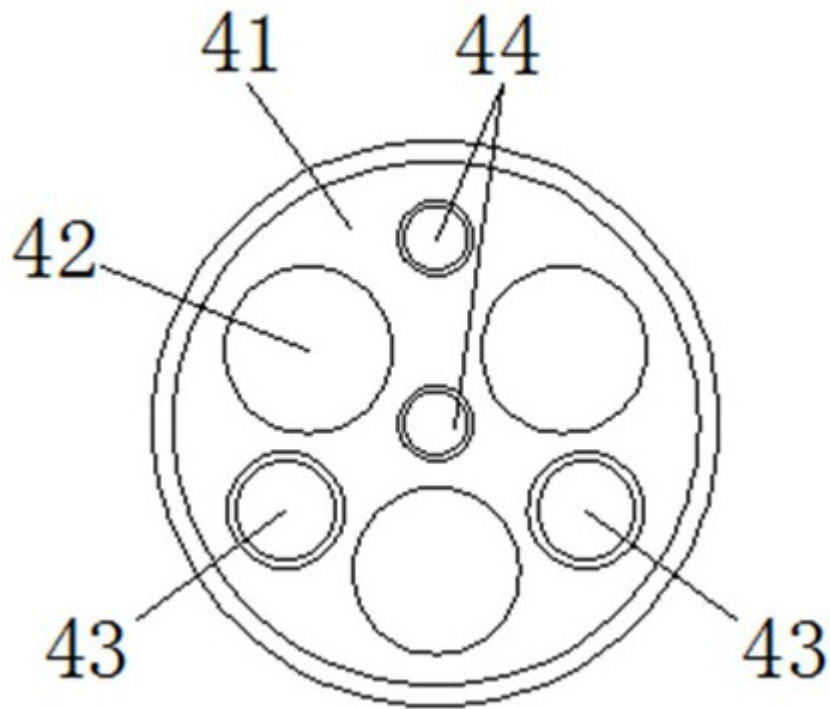


图2

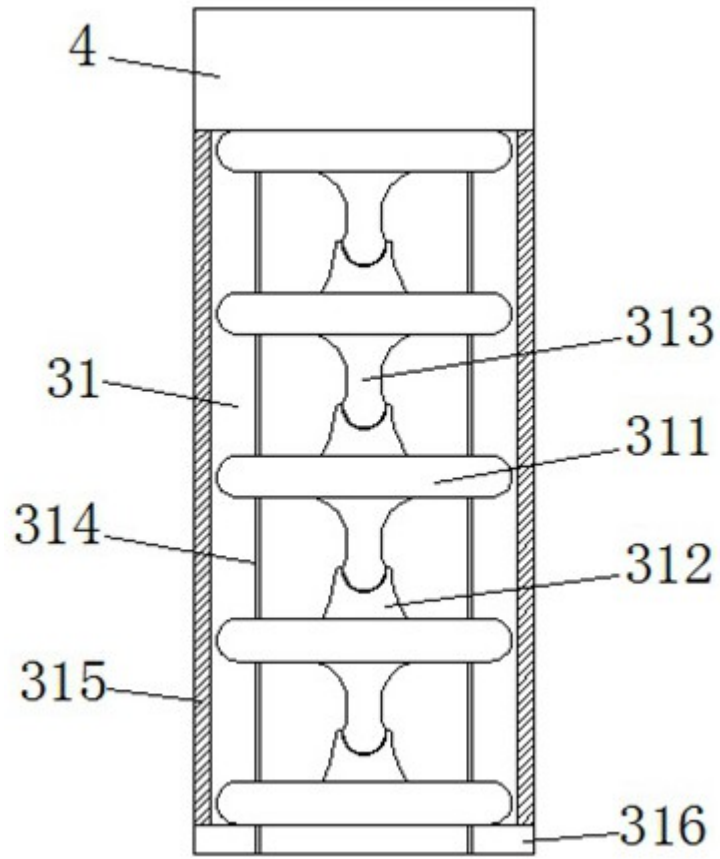


图3

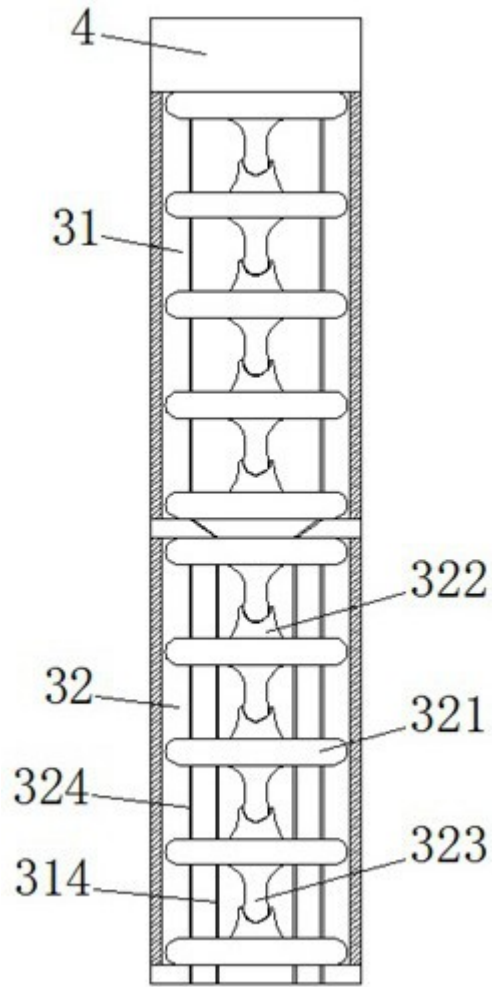


图4

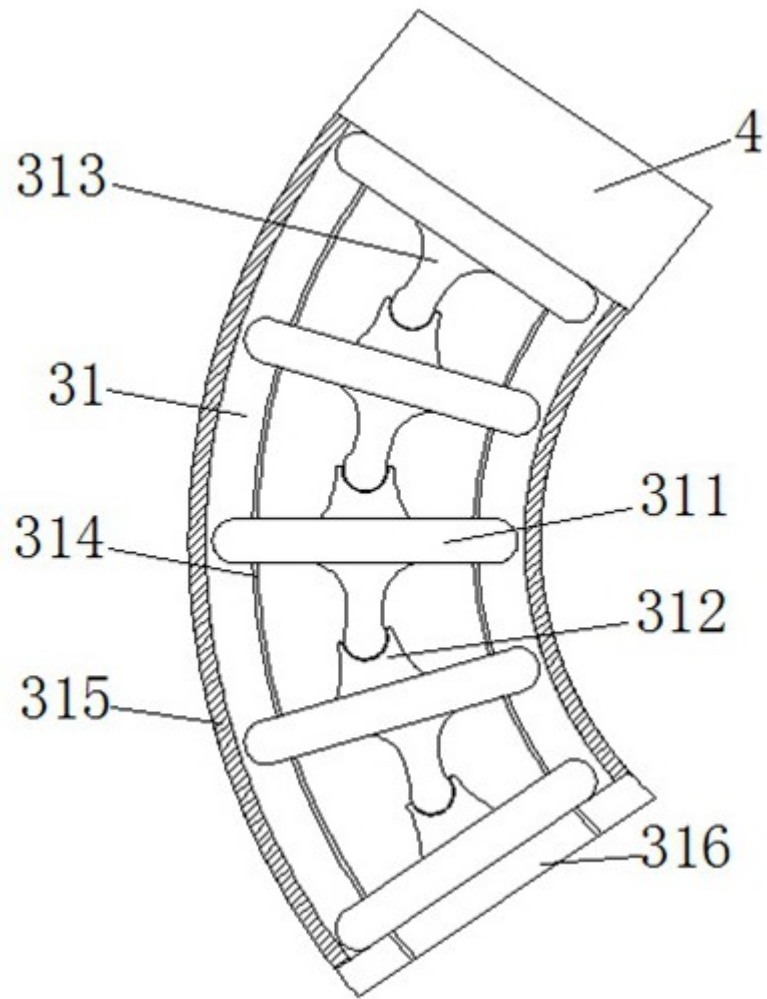


图5

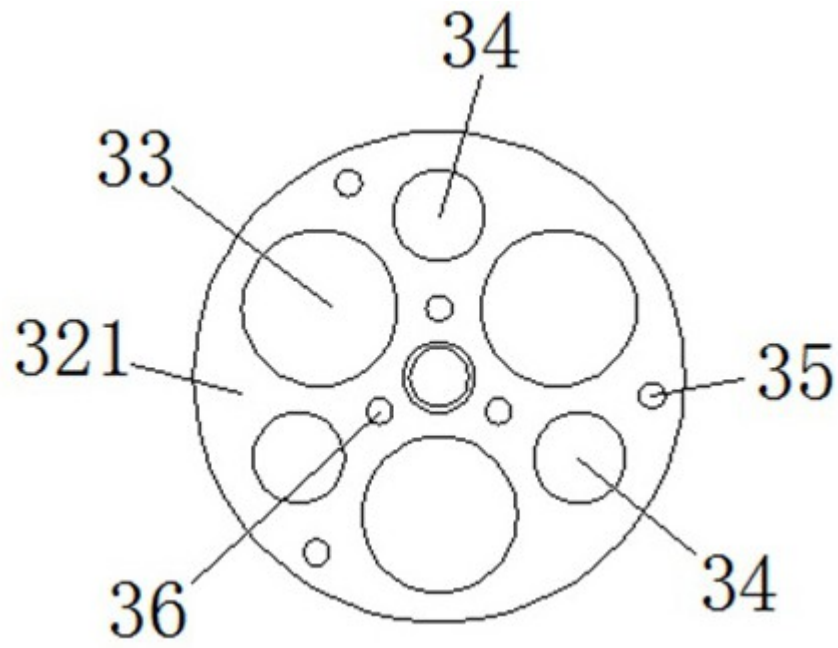


图6

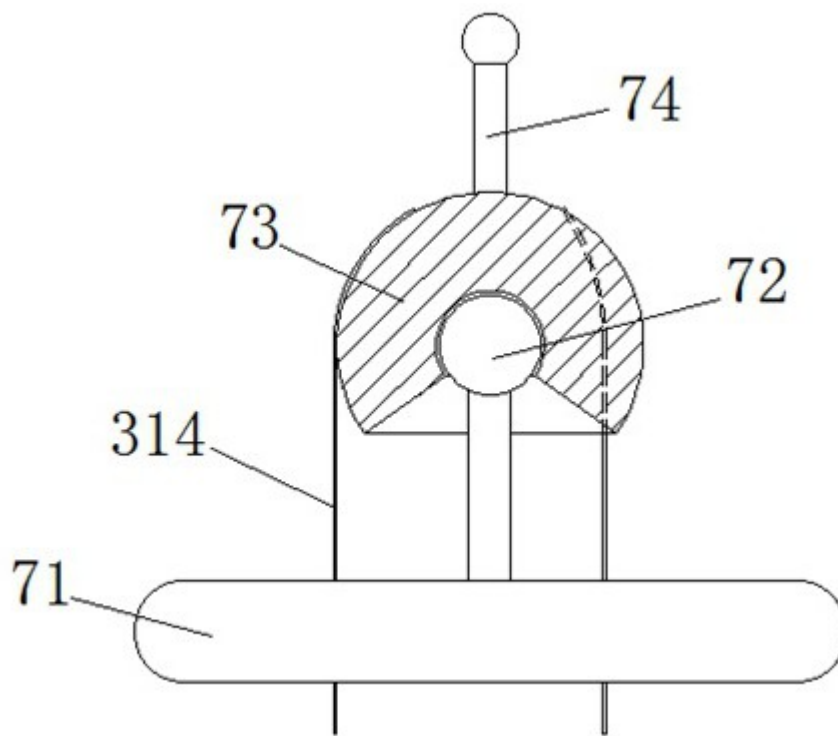


图7

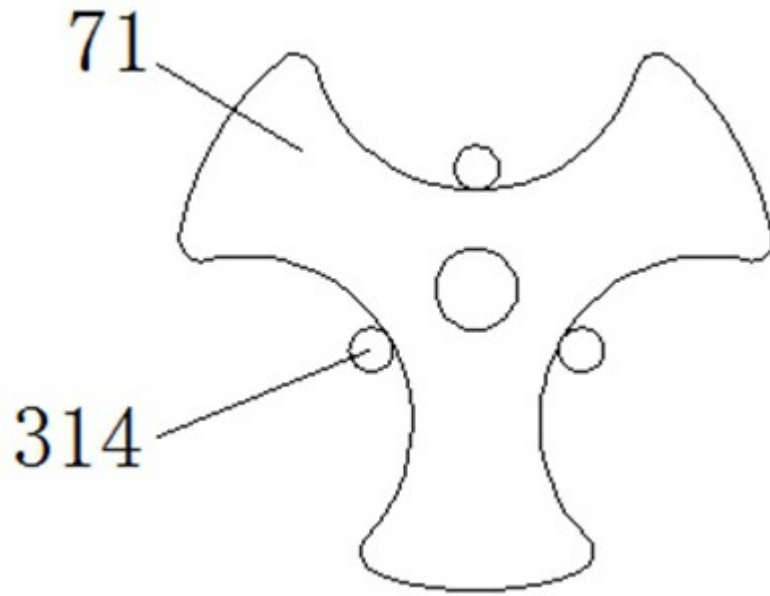


图8

专利名称(译)	一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜		
公开(公告)号	CN110151109A	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201910435492.X	申请日	2019-05-23
[标]发明人	房博 李欣芮		
发明人	房博 李欣芮		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/045 A61B1/005		
CPC分类号	A61B1/00165 A61B1/00193 A61B1/0057 A61B1/04 A61B1/045		
代理人(译)	孙李林		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供了一种多通道带有3D立体成像机构的软性内窥镜，包括操作段、硬质段、柔性段和内窥镜段，操作段的一侧侧端固定连通有硬质段，硬质段另一侧侧端固定有柔性段，内窥镜段的内侧端与柔性段的侧端之间固定连接，且内窥镜段的内侧通过柔性段和硬质段与操作段的内部连通，内窥镜段包括圆柱头、工作通道、镜头和LED灯，圆柱头的一侧侧端与柔性段的端部固定连接，圆柱头的内侧开设有三个工作通道，且圆柱头内部还固定两个朝外的镜头，本发明通过在内窥镜段设置有两个镜头，从而可以根据具体使用环境设计成双电子摄像头或双光纤成像，与3D显示技术相结合，进而实现了内窥镜段成像的三维立体视觉，也能通过柔性段的弯曲调整完成无死角观测。

