



(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

focusing adjustment.

(57) 摘要: 一种内窥镜摄像头及内窥镜摄像系统, 内窥镜摄像头包括光学模组、芯片模组、驱动装置、手轮和检测装置, 检测装置包括触发件和检测件, 触发件设置在手轮上, 检测件与芯片组件电连接; 检测件用于检测随手轮一同转动的触发件并生成相应的检测信号, 芯片模组根据检测信号计算出手轮的转动方向和/或转动角度, 芯片模组根据计算结果控制驱动装置驱动可调光学组件移动, 以实现变焦或对焦调节。由于设置有检测装置, 检测装置用于检测手轮的转动方向和转动角度, 再通过驱动装置驱动光学模组进行变焦或对焦调节, 手轮为非直接驱动件, 解除了手轮的转动限制, 使得手轮能够任意转动间接驱动变焦或对焦调节, 提高了使用手感, 及增加了变焦或对焦调节的范围。

内窥镜摄像头及内窥镜摄像系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域，具体涉及内窥镜摄像头及内窥镜摄像系统。

背景技术

[0002] 硬管内窥镜，主要用于人体表浅及浅层部位自然腔道和通过穿刺开口腔道的病灶诊断和(或)治疗，如膀胱镜、宫腔镜，在操作中硬管内窥镜不可弯曲。

[0003] 硬管内窥镜主要包括摄像头、光源、导光束、硬管内窥镜、光学卡口、摄像主机和显示器。摄像头包括光学模组和手轮，手轮用于驱动光学模组的变焦。目前光学模组上设有螺旋槽，手轮与螺旋槽连接，手轮通过螺旋槽驱动光学模组的轴向移动，以实现变焦。但摄像头轴向空间有限，螺旋槽的长度有限，导致手轮的转动角度有限，进而影响摄像头的调焦使用。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 一种实施例中提供一种内窥镜摄像头，包括：

[0005] 光学模组，包括镜筒、固定光学组件和可调光学组件，所述固定光学组件固定设置在所述镜筒内，所述可调光学组件可轴向移动地设置在所述镜筒内；

[0006] 芯片模组，包括壳体和芯片组件，所述壳体与所述镜筒连接，所述芯片组件设置在所述壳体内；

[0007] 驱动装置，具有输出端和电连接端，所述输出端与所述可调光学组件连接，所述电连接端与所述芯片组件电连接；

[0008] 手轮，可转动地设置在所述镜筒上；以及

[0009] 检测装置，包括触发件和检测件，所述触发件设置在所述手轮上，所述检测件与所述芯片组件电连接，所述检测件具有检测端，所述检测端朝向所述触发件设置；所述检测件用于检测随所述手轮一同转动的所述触发件并生成相应的检

测信号，所述芯片模组根据所述检测信号计算出所述手轮的转动方向和/或转动角度，所述芯片模组根据计算结果控制所述驱动装置驱动所述可调光学组件移动，以实现变焦或对焦调节。

[0010] 一种实施例中，所述触发件上设有触发区和非触发区，若干个所述触发区和非触发区交替设置在一个圆周上，所述触发区和非触发区用于触发所述检测件形成脉冲信号。

[0011] 一种实施例中，所述触发区和所述非触发区跨度相同的圆心角。

[0012] 一种实施例中，所述脉冲信号包括具有相位差的第一脉冲信号和第二脉冲信号，所述芯片模组根据所述第一脉冲信号和所述第二脉冲信号计算所述手轮的转动方向与转动角度。

[0013] 一种实施例中，所述第一脉冲信号和所述第二脉冲信号之间的相位差为 90° 。

[0014] 一种实施例中，所述检测件用于发射和接收检测光，所述触发件用于反射或透射检测光，以触发所述检测件生成脉冲信号。

[0015] 一种实施例中，所述检测件包括发射端和接收端，所述检测件的发射端用于发射检测光，所述检测件的接收端用于接收检测光，所述检测件根据发射和接收的所述检测光生成所述脉冲信号。

[0016] 一种实施例中，所述触发件为光栅码盘，所述光栅码盘上具有交替的反光区和吸光区，所述反光区为所述触发区，所述吸光区为所述非触发区。

[0017] 一种实施例中，所述检测件包括光电编码芯片，所述光电编码芯片包括发射端和接收端，所述光电编码芯片的发射端和接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述光电编码芯片的发射端用于发射检测光，所述光电编码芯片的接收端用于接收所述反光区反射的所述检测光，所述光电编码芯片的根据发射和接收的检测光生成所述脉冲信号。

[0018] 一种实施例中，所述检测件包括光电编码芯片，所述光电编码芯片包括第一发射端、第一接收端、第二发射端和第二接收端；所述光电编码芯片的第一发射端和第一接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述光电编码芯片的第一发射端用于发射第一检测光，所述光电编码芯片的第一接收端用于接收所述反光区反射的第一检测光，所述光电编码芯片根据发射和接收的第一检测光生成第一脉

冲信号；所述光电编码芯片的第二发射端和第二接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述光电编码芯片的第二发射端用于发射第二检测光，所述光电编码芯片的第二接收端用于接收所述反光区反射的第二检测光，所述光电编码芯片根据发射和接收的第二检测光生成第二脉冲信号。

[0019] 一种实施例中，所述检测件包括第一光电编码芯片和第二光电编码芯片，所述第一光电编码芯片包括第一发射端和第一接收端，所述第一光电编码芯片的第一发射端和第一接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述第一光电编码芯片的第一发射端用于发射第一检测光，所述第一光电编码芯片的第一接收端用于接收所述反光区反射的第一检测光，所述第一光电编码芯片用于根据发射和接收的第一检测光生成第一脉冲信号；所述第二光电编码芯片包括第二发射端和第二接收端，所述第二光电编码芯片的第二发射端和第二接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述第二光电编码芯片的第二发射端用于发射第二检测光，所述第二光电编码芯片的第二接收端用于接收所述反光区反射的第二检测光，所述第二光电编码芯片用于根据发射和接收的第二检测光生成第二脉冲信号。

[0020] 一种实施例中，所述光栅码盘为环形平板结构，所述反光区和吸光区位于一个环形平面内。

[0021] 一种实施例中，所述触发件为环形盘，所述环形盘上设有均匀分布在一个圆周上的若干个凸条，所述凸条为所述触发区，所述凸条之间的间隙区域为所述非触发区。

[0022] 一种实施例中，所述触发件为环形盘，所述环形盘上设有均匀分布一个圆周上的若干个条形孔，所述条形孔为所述非触发区，所述条形孔之间区域为所述触发区。

[0023] 一种实施例中，所述检测件包括光电开关，所述光电开关包括发射端和接收端，所述光电开关的发射端和接收端位于所述触发区的两侧，所述光电开关的发射端用于发射检测光，所述光电开关的接收端用于接收所述触发区反射的检测光，所述光电开关根据发射和接收的检测光生成所述脉冲信号。

[0024] 一种实施例中，所述检测件包括第一光电开关和第二光电开关，所述第一光电开关包括第一发射端和第一接收端，所述第一光电开关的第一发射端和第一接收

收端分别位于所述触发区的两侧，所述第一光电开关的第一发射端用于发射第一检测光，所述第一光电开关的第一接收端用于接收所述非触发区透射的第一检测光，所述第一光电开关根据发射和接收的第一检测光生成第一脉冲信号；所述第二光电开关包括第二发射端和第二接收端，所述第二光电开关的第二发射端和第二接收端分别位于所述触发区的两侧，所述第二光电开关的第二发射端用于发射第二检测光，所述第二光电开关的第二接收端用于接收所述非触发区透射的第二检测光，所述第二光电开关根据发射和接收的第二检测光生成第二脉冲信号。

- [0025] 一种实施例中，所述镜筒上设有安装座，所述检测件安装在所述安装座上，所述镜筒上还设有穿线孔，所述穿线孔用于穿设所述检测件与所述芯片模组之间的连接线。
- [0026] 一种实施例中，所述光学模组的光路环境与所述检测装置的光路环境相互隔开。
- [0027] 一种实施例中，所述光学模组和所述检测装置之间设有遮光件。
- [0028] 一种实施例中，所述手轮具有轴向的环形凹槽，所述检测装置位于在所述手轮的环形凹槽内。
- [0029] 一种实施例中，所述环形凹槽的开口处于设有密封件，所述密封件用于将所述检测装置密封在所述环形凹槽内。
- [0030] 一种实施例中，提供一种内窥镜摄像头, 包括：
- [0031] 光学模组，所述光学模组用于获取目标部位的光学图像信息，并为所述光学图像信息提供传输光路；
- [0032] 芯片模组，所述芯片模组与所述光学模组连接，用于接收所述光学模组传输的光学图像信息，并将所述光学图像信息转换成电信号；
- [0033] 操作件，所述操作件与所述光学模组连接，用于根据用户的操作调节所述光学模组的参数；
- [0034] 检测装置，所述检测装置包括触发件和检测件，所述触发件设置在所述操作件上，并与所述操作件一起根据所述用户的操作而活动；所述检测件用于发射第一检测信号，并获取通过所述触发件对所述第一检测信号反射或透射形成的第

二检测信号，基于所述第二检测信号确定所述用户对所述操作件的操作量。

[0035] 一种实施例中，所述第一检测信号和第二检测信号为光信号。

[0036] 一种实施例中，所述检测装置包括光电编码器，所述触发件包括所述光电编码器的光栅码盘，所述检测件包括所述光电编码器的光电编码芯片，所述光电编码芯片用于发射所述第一检测信号和接收所述第二检测信号，并基于所述第二检测信号确定所述用户对所述操作件的操作量。

[0037] 一种实施例中，所述操作件为调焦手轮，用于根据用户的操作而旋转，以调节所述光学模组的成像焦距。

[0038] 一种实施例中，提供一种内窥镜摄像系统，包括光源、导光束、内窥镜、光学卡口、通信线缆、摄像主机、显示器、视频连接线和如权利要求1至25中任一项所述的内窥镜摄像头，所述光源通过所述导光束与所述内窥镜连接，所述内窥镜摄像头的一端通过所述光学卡口与所述内窥镜连接，所述内窥镜摄像头的另一端通过所述通信线缆与所述摄像主机连接，所述摄像主机通过所述视频连接线与所述显示器连接。

发明的有益效果

有益效果

[0039] 依据上述实施例的内窥镜摄像头及内窥镜摄像系统，由于内窥镜摄像头设置有检测装置，检测装置用于检测手轮的转动方向和转动角度，再通过驱动装置驱动光学模组进行变焦或对焦调节，手轮为非直接驱动件，解除了手轮的转动限制，使得手轮能够任意转动间接驱动变焦或对焦调节，极大地提高了使用手感，及增加了变焦或对焦调节的范围。

对附图的简要说明

附图说明

[0040] 图1为一种实施例中内窥镜摄像头的结构示意图；

[0041] 图2为一种实施例中内窥镜摄像头的局部轴向剖视图；

[0042] 图3为一种实施例中内窥镜摄像头的局部立体剖视图；

[0043] 图4为图2的A处局部放大图；

[0044] 图5为一种实施例中触发件（光栅码盘）的结构示意图；

- [0045] 图6为一种实施例中检测件（光电编码芯片）的结构示意图；
- [0046] 图7为一种实施例中光栅码盘的局部示意图；
- [0047] 图8为一种实施例中第一脉冲信号和第二脉冲信号的示意图；
- [0048] 图9为一种实施例中检测装置的结构示意图；
- [0049] 图10为一种实施例中检测件（光电开关）的结构示意图；
- [0050] 图11为一种实施例中内窥镜摄像系统的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0051] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中，很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而，本领域技术人员可以毫不费力的认识到，其中部分特征在不同情况下是可以省略的，或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下，本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述，这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没，而对于本领域技术人员而言，详细描述这些相关操作并不是必要的，他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。
- [0052] 另外，说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时，方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此，说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例，并不意味着是必须的顺序，除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。
- [0053] 本文中为部件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。本文中的前端指靠近患者的一端，后端为远离患者的一端。
- [0054] 一种实施例中，提供了一种内窥镜摄像头，内窥镜摄像头采用间接驱动的方式实现变焦或对焦调节，将手轮作为参考目标，增加检测装置和驱动装置，检测装置以监测用户转动手轮的操作量，再根据操作量控制驱动装置驱动光学模组

移动进行变焦或对焦。

[0055] 请参考图1和图2，本实施例的内窥镜摄像头主要包括光学模组1、芯片模组2、驱动装置3、手轮4、检测装置5和手柄6。

[0056] 光学模组1的后端插入安装在手柄6的腔体内，光学模组1用于获取目标部位的光学图像信息，并为光学图像信息提供传输光路。光学模组1包括镜筒11、固定光学组件12和可调光纤组件13，镜筒11的前端用于连接光学卡口7，镜筒11的后端与芯片模组2连接。固定光学组件12固定安装在镜筒11内，固定光学组件12包括固定镜座和固定镜片，固定镜座内安装有一个或多个固定镜片。可调光纤组件13设置在镜筒11内，可调光纤组件13能够相对固定光学组件12轴向移动，以实现变焦或对焦成像。可调光纤组件13包括可调镜座和可调镜片，可调镜座内安装有一个或多个可调镜片，可调镜座和可调镜片作为一个整体结构，一同轴向移动。

[0057] 芯片模组2安装在手柄6的腔体内，芯片模组2用于接收光学模组1传输的光学图像信息，并将光学图像信息转换成电信号。芯片模组2还与驱动装置3和检测装置5连接，芯片模组2用于获取检测信号，并根据检测信号控制驱动装置3驱动光学模组1变焦或对焦移动。

[0058] 芯片模组2主要包括壳体21和芯片组件22，壳体21的前端通过前盖8与镜筒11的后端连接，镜筒11的后端与壳体21对接。芯片组件22通过支架安装在所述壳体21内，并且芯片组件22与固定光学组件12和可调光纤组件13沿光轴对齐，使得固定光学组件12和可调光纤组件13传输的光信号能够照射到芯片组件22内。

[0059] 驱动装置3包括电机31、螺杆32和滑块33，驱动装置3设置在壳体21内，驱动装置3通过固定架与壳体21连接。电机31为步进电机，螺杆32与电机31的输出轴连接，滑块33具有螺纹孔和通孔，滑块33通过螺纹孔可轴向移动地连接在螺杆32上，滑块33与可调光纤组件13连接。电机31的正反转用于驱动滑块33轴向的前移或后退，使得驱动装置3能够驱动可调光纤组件13轴向的精确移动。

[0060] 在其他实施例中，驱动装置3包括直线电机，直线电机的输出端直接与可调光纤组件13连接，同样能够实现可调光纤组件13的轴向精确调节。

[0061] 在其他实施例中，驱动装置3位于壳体21内，驱动装置3连接在镜筒1上，镜筒1

对驱动装置3起到支撑和固定的作用。

[0062] 本实施例中，电机31与芯片组件22电连接，芯片组件22用于控制电机31的转动圈数及转动方向。

[0063] 手轮4为操作件，手轮4为调焦手轮，手轮4根据用户的操作而旋转，以间接调节光学模组1的成像焦距。

[0064] 请参考图3和图4，手轮4可转动地套装在镜筒11上，手轮4能够相对镜筒11任意360°的正反转。手轮4为一个环形结构，手轮4的轴向后侧面设有环形凹槽41，具体的手轮4具有一个台阶槽，手轮4的台阶槽与镜筒11围合成一个环形凹槽41。环形凹槽41也可设置在手轮4的中部，环形凹槽41用于容纳检测装置5。检测装置5用于检测手轮4的操作量，即用于检测手轮4的转动角度和转动方向。

[0065] 手轮4的环形凹槽41的后端开口处安装有密封件42，密封件42将检测装置5密封在环形凹槽41内，以实现检测装置5的保护，也能够避免外界光对检测装置5的光检测。

[0066] 检测装置5包括多种形式，检测装置5包括接触式检测装置和非接触式检测装置。

[0067] 接触式检测装置包括导电盘和探针，导电盘设置在手轮4上，导电盘上设有交替的导电区和非导电区，或者交替的高电阻区和低电阻区。导电盘随手轮4转动的过程中，导电针将与交替的导电区和非导电区接触，形成脉冲信号，通过脉冲信号能够计算出手轮4的操作量，根据该操作量调节芯片模组2的对焦参数。

[0068] 非接触式检测装置包括光电检测装置和磁感应检测装置，光电检测装置通过检测光进行检测，磁感应检测装置通过磁性变化进行检测。

[0069] 光电检测包括触发件和检测件，触发件设置在手轮4上，触发件上具有交替的反光区和吸光区，或者具有交替的透光区和遮光区。检测件能够发射光和接收光，检测件通过发射光到触发件上，触发件随手轮4转动的过程中，检测件将发射光到反光区和吸光区，或发射光到透光区和遮光区上，检测件接收到脉冲式反射光或透射光，形成脉冲信号，通过脉冲信号能够计算出手轮4的操作量。

[0070] 磁感应检测装置包括触发件和检测件，触发件设置在手轮4上，触发件为环形磁铁，触发件上具有交替的N极区和S极区，检测件被配置为检测磁场，触发件

随手轮4转动的过程中，检测件将感应到不同的磁场变化，形成脉冲信号，通过脉冲信号能够计算出手轮4的操作量。

- [0071] 本实施例中的检测装置5采用非接触式光电检测装置，非接触检测装置相比接触式检测装置具有检测精度更高、使用寿命更长等优点，接触式检测装置的使用寿命较低，也容易出现误触现象。光电检测装置相比磁感应检测装置具有干扰低，检测精度高等优点，磁感应检测装置容易受环境磁场的影响，尤其是高龄密度检测运用中，较小的环境磁场都能够造成较大的检测误差。
- [0072] 请参考图5和图6，本实施例中的检测装置5为光电编码检测装置，检测装置5包括触发件51和检测件52，触发件51为一个环形结构的光栅码盘，触发件51通过粘接等方式固定在手轮4的环形凹槽41内。触发件51相对粘接面的另一面设有交替的触发区和非触发区，触发区为反光区511，非触发区为吸光区512，反光区511和吸光区512具有跨度相同的圆心角，即光栅孔的扇形面积与光栅孔之间的区域面积的形状和大小相等。
- [0073] 其中，手轮4为橡胶材质，光栅码盘为金属材质，光栅码盘的光栅孔为吸光区512，光栅码盘的光栅孔之间的金属区为反光区511。手轮4连接光栅码盘的面上贴有吸光层，光栅码盘相对连接手轮4的另一面贴有带孔的反光层，同样能够实现反光区511和吸光区512的设置，手轮4和光栅码盘的材质可以任意选择。
- [0074] 在其他实施例中，光栅码盘为指环状环形结构，光栅分布在环形结构的环形面上，检测件52设置在环形结构的外侧或内侧，检测件52的接收端的接收面积相对设置大一些，也能够接收到位于曲面上反光区511反射的检测光。
- [0075] 本实施例中，检测件52包括光电编码芯片，光电编码芯片包括一个发光LED光源和一个光信号检测电路，发光LED为光电编码芯片的发射端，光信号检测电路上设有光敏接收管，光敏接收管为接收端。发光LED通过透镜形成两路发射光，进而发光LED包括第一发射端和第二发射端，第一发射端用于发射第一检测光，第二发射端用于发射第二检测光。光信号检测电路上设有两个光敏接收管，两个光敏接收管分别为第一接收端和第二接收端。第一接收端用于接收光栅码盘的反光区511反射的第一检测光，光电编码芯片根据发射和接收的第一检测光生成第一脉冲信号；第二接收端用于接收光栅码盘的反光区511反射的第二检测光

，光电编码芯片根据发射和接收的第二检测光生成第二脉冲信号。

[0076] 其中，发射第一检测光的作为第一检测信号，接收的第一检测光为第二检测信号，根据第二检测信号能够生成第一脉冲信号，进而确定用于对手轮4的操作量。同样的，通过第二检测光也能够确定用于对手轮4的操作量。

[0077] 光电编码芯片的第一发射端和第二发射端沿径向并排间隔设置，光电编码芯片的第一接收端和第二接收端同样沿径向并排间隔设置，使得光电编码芯片同时发射的第一检测光和第二检测光分别照射在光栅码盘的不同圆周位置上，使得光电编码芯片的第一接收端和第二接收端分别接收的第一检测光和第二检测光的脉冲之间具有相位差。

[0078] 请参考图7，本实施例中，光栅码盘的刻录具有一定要求，其规定每毫米可以刻录N（约等于11.7）条光栅线（吸光区512），光栅线为扇形区域，扇形区域的圆心角为 0.21739° ，光栅线之间的扇形区域的圆心角也为 0.21739° ，即吸光区和反光区所围合的扇形区的圆心角为 0.43478° 。半径为R的光栅码盘，总共可以刻录光栅线数 $CPR=2*3.148*R*N$ ，即光栅码盘每旋转一周，第一脉冲信号和第二脉冲信号能够分别输出CPR个脉冲，每个脉冲的角度分辨率 $r=360/CPR$ 。因此，可以根据输出的脉冲个数（第一脉冲信号和第二脉冲信号任意一均可）进行换算得到光栅码盘的转动角度，即能够计算出手轮4的转动角度。假设输出脉冲个数为n，代表光栅码盘和手轮4的转动角度为 $w=n*r=n*360/(2*3.148*R*N)$ ）。

[0079] 本实施例中，光电编码芯片的第一发射端和第二发射之间具有预设的径向间距，使得生成的第一脉冲信号和第二脉冲信号之间相位相差 90° 。第一脉冲信号和第二脉冲信号之间相位相差也可 60° 等其他相差度数。

[0080] 请参考图8，当光栅码盘随手轮4逆时针旋转时，第一脉冲信号相位超前第二脉冲信号相位 90° ；当光栅码盘随手轮4顺时针旋转时，第二脉冲信号相位超前第一脉冲信号相位 90° ，图2中的A代表第一脉冲信号，B代表第二脉冲信号。芯片组件22根据第一脉冲信号和第二脉冲信号之间的相位差关系，即可判断手轮4的转动方向。

[0081] 在其他实施中，光电编码芯片具有处理模块，光电编码芯片通过检测的第一脉

冲信号和第二脉冲信号计算出手轮4的转动角度和转动方向。

[0082] 在其他实施中，光电编码芯片还具有控制模块，光电编码芯片直接与驱动装置3连接，光电编码芯片根据计算出的手轮4的转动角度和转动方向，控制驱动装置3驱动光学模组1变焦或对焦成像。

[0083] 请参考图4和图6，本实施例中，镜筒11的外侧通过螺钉安装有安装座53，检测件52安装在安装座53上。安装座53为L型结构，安装座53具有径向的安装面，光电编码芯片位于安装座53的安装面上，使得光电编码芯片与光栅码盘轴向对齐。

[0084] 镜筒11上还设有穿线孔111，光电编码芯片与芯片组件22通过连接线54连接，连接线54的一端与光电编码芯片连接，连接线54的另一端穿过穿线孔111延伸至壳体21内与芯片组件22连接。

[0085] 本实施例中，在穿线孔111内还设有遮光件112，遮光件112为橡胶弹性塞或盖帽等结构，遮光件112堵住穿线孔111，避免光进入到镜筒11内。遮光件112将光学模组1内的光路环境与检测装置5的光路环境相互隔开，避免检测装置5的检测光对光学模组1内传输的成像光造成影响。

[0086] 在其他实施例中，镜筒11上不设置穿线孔111，在壳体21上设置穿线孔，连接线54从壳体21上的穿线孔延伸到壳体21与芯片组件22连接，同样能够实现光电编码芯片与芯片组件22的连接，也能够将光学模组1内的光路环境与检测装置5的光路环境相互隔开。

[0087] 本实施例中，由于设置有检测装置5，检测装置5用于检测手轮4的转动方向和转动角度，再通过驱动装置3驱动光学模组1进行变焦或对焦调节，手轮4为非直接驱动件，解除了手轮4的转动限制，使得手轮4能够在360°内任意转动间接驱动变焦或对焦调节，极大地提高了使用手感，及增加了变焦或对焦调节的范围。

[0088] 一种实施例中，两个光电编码芯片为分体式结构，上述实施例中的一个光电编码芯片包括两个发射端和两个接收端，其为集合式结构。

[0089] 本实施例中的检测件52包括两个光电编码芯片，两个光电编码芯片上分别具有一个发射端和一个接收端，两个光电编码芯片分别设置在不同周向位置上，使

得两个光电编码芯片输出两个具有相位差的脉冲信号，同样能够计算出手轮4的转动角度和转动方向。

[0090] 具体的，检测件52包括第一光电编码芯片和第二光电编码芯片，第一光电编码芯片和第二光电编码芯片相对光栅码盘并排间隔设置。

[0091] 第一光电编码芯片包括第一发射端和第一接光端，第一光电编码芯片的第一发射端和第一接收端位于光栅码盘的同一侧，第一光电编码芯片的第一发射端用于发射第一检测光，第一光电编码芯片的第一接光端用于接收反光区511反射的第一检测光，第一光电编码芯片用于根据发射和接收的第一检测光生成第一脉冲信号；第二光电编码芯片包括第二发射端和第二接光端，第二光电编码芯片的第二发射端和第二接收端位于光栅码盘的同一侧，第二光电编码芯片的第二发射端用于发射第二检测光，第二光电编码芯片的第二接光端用于接收反光区511反射的第二检测光，第二光电编码芯片用于根据发射和接收的第二检测光生成第二脉冲信号。

[0092] 一种实施例中，检测件52包括一个光电编码芯片，光电编码芯片包括一个发射端和一个接收端，光电编码芯片产生一路脉冲信号，该脉冲信号用于计算手轮4的转动角度。手轮4的转动方向通过其他装置进行检测，如通过光电开关或接触式的检测装置实现。

[0093] 一种实施例中，检测装置5采用两个光电开关进行检测，两个光电开关分别生成具有相位差的第一脉冲信号和第二脉冲信号，同样能够计算出手轮4的转动角度和转动方向。

[0094] 请参考图9和图10，本实施例中，检测装置5包括环形盘55、第一光电开关56和第二光电开关57，环形盘55为触发件，第一光电开关56和第二光电开关57为检测件。

[0095] 环形盘55上设有均匀分布在一个圆周上的若干个凸条551，凸条551位于一个平面内，凸条551为触发区，凸条551之间的间隙区域为非触发区。

[0096] 在其他实施例中，凸条551也可设置在一个环形面内。

[0097] 本实施例中，第一光电开关56和第二光电开关57沿着周向并排设置。第一光电开关56和第二光电开关57分别具有发射端和接收端，发射端和接收端与本体形

成U型结构，环形盘55的凸条551穿设在第一光电开关56和第二光电开关57的U型槽内，环形盘55的凸条551相当于用于切割第一光电开关56和第二光电开关57的U型槽内光信号，使得第一光电开关56和第二光电开关57分别形成开-断-开-断交替状态，进而形成脉冲信号。

[0098] 第一光电开关56包括第一发射端和第一接收端，第一光电开关56的第一发射端和第一接收端分别位于凸条551的两侧，第一光电开关56的第一发射端用于发射第一检测光，第一光电开关56的第一接收端用于接收非触发区透射的第一检测光，第一光电开关根据发射和接收的第一检测光生成第一脉冲信号。

[0099] 第二光电开关57包括第二发射端和第二接收端，第二光电开关57的第二发射端和第二接收端分别位于凸条551的两侧，第二光电开关57的第二发射端用于发射第二检测光，第二光电开关57的第二接收端用于接收非触发区透射的第二检测光，第二光电开关根据发射和接收的第二检测光生成第二脉冲信号。

[0100] 本实施例中，采用两个光电开关代替上述实施中的光电编码芯片，通过光电开关的开断状态的切换，同样能够计算出手轮4的转动角度；两个光电开关的设置，也能够根据相差计算出手轮4的转动方向，进而实现光学模组1的变焦或对焦成像。

[0101] 一种实施例中，环形盘55类似光栅码盘的结构，环形盘55上设有均匀分布在一个圆周上的若干个条形槽，条形槽为非触发区，条形槽之间的区域为触发区。

[0102] 本实施例中，第一光电开关56的第一发射端和第一接收端，及第二光电开关57的第二发射端和第二接收端均分别设置在条形槽的两侧。同样能够分别生成具有相差的第一脉冲信号和第二脉冲信号。

[0103] 一种实施例中，检测装置5包括一个环形盘和一个光电开关，光电开关包括发射端和接收端，光电开关通过检测生成一路脉冲信号，该脉冲信号用于计算手轮4的转动角度。手轮4的转动方向通过其他装置进行检测，如通过光电开关或接触式的检测装置实现。

[0104] 如图11所示，一种实施例中提供了一种内窥镜摄像系统1000，内窥镜摄像系统1000包括光源10、导光束20、硬管内窥镜30、光学卡口40、内窥镜摄像头50、通信线缆81、摄像主机60、显示器70和视频连接线82。其中，内窥镜摄像头50

为上述实施例中的内窥镜摄像头。

[0105] 摄像主机60通过通信线缆81与内窥镜摄像头50连接，内窥镜摄像头50获得的图像信号通过通信线缆81传输到摄像主机60进行处理。在某些实施例中，通信线缆81可以为光通信线缆，例如光纤；内窥镜摄像头50将图像信号（电信号）转成光信号，由通信线缆81传输到摄像主机60，摄像主机60再将光信号转成电信号。摄像主机60通过视频连接线82与显示器70连接，用于将视频信号发送到显示器70进行显示。本领技术人员应当理解的是，图11仅是内窥镜摄像系统1000的示例，并不构成对内窥镜摄像系统1000的限定，内窥镜摄像系统1000可以包括比图11所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如内窥镜摄像系统1000还可以包括扩张器、烟雾控制装置、输入输出设备、网络接入设备等。

[0106] 光源10用于向待观察部位100提供照明光源。所述照明光源包括可见光照明光源和对应于荧光试剂的激光照明光源（例如近红外光）。光源10包括，但不限于激光光源、LED光源或激光二极管。

[0107] 在本实施例中，光源10包括可见光光源和对应于荧光试剂的激光光源。可见光光源为LED光源。在一实施例中，可见光光源可分别提供不同波长范围的多个单色光，例如蓝光、绿光、红光等。在其他实施例中，可见光光源还可以提供所述多个单色光的组合光，或者是宽光谱的白光光源。所述单色光的波长范围大致为400nm至700nm。激光光源用于产生激光。所述激光例如是近红外光（Near Infrared; NIR）。所述激光的峰值波长取780nm或808nm范围内至少任意1个值。

[0108] 由于光源10可向待观察部位同时提供连续的可见光和对应于荧光试剂的激光，从而提高了摄像头50对经待观察部位100反射的可见光图像信号和荧光图像信号的采集效率。

[0109] 其中，采用内窥镜摄像系统1000进行成像之前，在待观察部位100中通过静脉或皮下注射方式引入造影剂，例如吲哚菁绿（Indocyanine Green; ICG），以便对用标准可见光成像技术不容易看到的组织结构和功能（例如脉管中的血液/淋巴液/胆汁）成像。待观察部位100包括，但不限于血液循环系统、淋巴系

统和肿瘤组织。ICG俗称靛氰绿、诊断用绿针、吲哚花青绿，其是目前在心血管系统疾病临床诊断中常用的一种造影剂，广泛应用于脉络膜和视网膜血管成像。当待观察部位100中的造影剂吸收所述激光光源产生的对应于荧光试剂的激光后可产生荧光。

[0110] 本实施例的内窥镜摄像系统1000，由于在内窥镜摄像头50内增加了驱动装置3和检测装置5，能够通过检测装置5检测手轮4的操作量，并根据检测的操作量通过驱动装置3驱动光学模组1进行变焦或对焦调节，手轮4为非直接驱动件，解除了手轮4的转动限制，使得手轮4能够任意转动间接驱动变焦或对焦调节，极大地提高了使用手感，及增加了变焦或对焦调节的范围。

[0111] 以上应用了具体个例对本发明进行阐述，只是用于帮助理解本发明，并不用以限制本发明。对于本发明所属技术领域的技术人员，依据本发明的思想，还可以做出若干简单推演、变形或替换。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种内窥镜摄像头，其特征在于，包括：
- 光学模组，包括镜筒、固定光学组件和可调光学组件，所述固定光学组件固定设置在所述镜筒内，所述可调光学组件可轴向移动地设置在所述镜筒内；
- 芯片模组，包括壳体和芯片组件，所述壳体与所述镜筒连接，所述芯片组件设置在所述壳体内；
- 驱动装置，具有输出端和电连接端，所述输出端与所述可调光学组件连接，所述电连接端与所述芯片组件电连接；
- 手轮，可转动地设置在所述镜筒上；以及
- 检测装置，包括触发件和检测件，所述触发件设置在所述手轮上，所述检测件与所述芯片组件电连接，所述检测件具有检测端，所述检测端朝向所述触发件设置；所述检测件用于检测随所述手轮一同转动的所述触发件并生成相应的检测信号，所述芯片模组根据所述检测信号计算出所述手轮的转动方向和/或转动角度，所述芯片模组根据计算结果控制所述驱动装置驱动所述可调光学组件移动，以实现变焦或对焦调节。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述触发件上设有触发区和非触发区，若干个所述触发区和非触发区交替设置在一个圆周上，所述触发区和非触发区用于触发所述检测件形成脉冲信号。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述触发区和所述非触发区跨度相同的圆心角。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述脉冲信号包括具有相位差的第一脉冲信号和第二脉冲信号，所述芯片模组根据所述第一脉冲信号和所述第二脉冲信号计算所述手轮的转动方向与转动角度。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述第一脉冲信号和所述第二脉冲信号之间的相位差为 90° 。

- [权利要求 6] 如权利要求1所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述检测件用于发射和接收检测光，所述触发件用于反射或透射检测光，以触发所述检测件生成脉冲信号。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述检测件包括发射端和接收端，所述检测件的发射端用于发射检测光，所述检测件的接收端用于接收检测光，所述检测件根据发射和接收的所述检测光生成所述脉冲信号。
- [权利要求 8] 如权利要求2所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述触发件为光栅码盘，所述光栅码盘上具有交替的反光区和吸光区，所述反光区为所述触发区，所述吸光区为所述非触发区。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述检测件包括光电编码芯片，所述光电编码芯片包括发射端和接收端，所述光电编码芯片的发射端和接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述光电编码芯片的发射端用于发射检测光，所述光电编码芯片的接收端用于接收所述反光区反射的所述检测光，所述光电编码芯片的根据发射和接收的检测光生成所述脉冲信号。
- [权利要求 10] 如权利要求8所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述检测件包括光电编码芯片，所述光电编码芯片包括第一发射端、第一接收端、第二发射端和第二接收端；所述光电编码芯片的第一发射端和第一接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述光电编码芯片的第一发射端用于发射第一检测光，所述光电编码芯片的第一接收端用于接收所述反光区反射的第一检测光，所述光电编码芯片根据发射和接收的第一检测光生成第一脉冲信号；所述光电编码芯片的第二发射端和第二接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述光电编码芯片的第二发射端用于发射第二检测光，所述光电编码芯片的第二接收端用于接收所述反光区反射的第二检测光，所述光电编码芯片根据发射和接收的第二检测光生成第二脉冲信号。
- [权利要求 11] 如权利要求8所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述检测件包括第

一光电编码芯片和第二光电编码芯片，所述第一光电编码芯片包括第一发射端和第一接光端，所述第一光电编码芯片的第一发射端和第一接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述第一光电编码芯片的第一发射端用于发射第一检测光，所述第一光电编码芯片的第一接光端用于接收所述反光区反射的第一检测光，所述第一光电编码芯片用于根据发射和接收的第一检测光生成第一脉冲信号；所述第二光电编码芯片包括第二发射端和第二接光端，所述第二光电编码芯片的第二发射端和第二接收端位于所述光栅码盘的同一侧，所述第二光电编码芯片的第二发射端用于发射第二检测光，所述第二光电编码芯片的第二接光端用于接收所述反光区反射的第二检测光，所述第二光电编码芯片用于根据发射和接收的所述第二检测光生成第二脉冲信号。

- [权利要求 12] 如权利要求8所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述光栅码盘为环形平板结构，所述反光区和吸光区位于一个环形平面内。
- [权利要求 13] 如权利要求2所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述触发件为环形盘，所述环形盘上设有均匀分布在一个圆周上的若干个凸条，所述凸条为所述触发区，所述凸条之间的间隙区域为所述非触发区。
- [权利要求 14] 如权利要求2所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述触发件为环形盘，所述环形盘上设有均匀分布一个圆周上的若干个条形孔，所述条形孔为所述非触发区，所述条形孔之间区域为所述触发区。
- [权利要求 15] 如权利要求13或14所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述检测件包括光电开关，所述光电开关包括发射端和接收端，所述光电开关的发射端和接收端位于所述触发区的两侧，所述光电开关的发射端用于发射检测光，所述光电开关的接收端用于接收所述触发区反射的所述检测光，所述光电开关根据发射和接收的检测光生成所述脉冲信号。
- [权利要求 16] 如权利要求13或14所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述检测件包括第一光电开关和第二光电开关，所述第一光电开关包括第一发射端和第一接收端，所述第一光电开关的第一发射端和第一接收端分别位于所述触发区的两侧，所述第一光电开关的第一发射端用于发射第一

检测光，所述第一光电开关的第一接收端用于接收所述非触发区透射的第一检测光，所述第一光电开关根据发射和接收的第一检测光生成第一脉冲信号；所述第二光电开关包括第二发射端和第二接收端，所述第二光电开关的第二发射端和第二接收端分别位于所述触发区的两侧，所述第二光电开关的第二发射端用于发射第二检测光，所述第二光电开关的第二接收端用于接收所述非触发区透射的第二检测光，所述第二光电开关根据发射和接收的第二检测光生成第二脉冲信号。

- [权利要求 17] 如权利要求1所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述镜筒上设有安装座，所述检测件安装在所述安装座上，所述镜筒上还设有穿线孔，所述穿线孔用于穿设所述检测件与所述芯片模组之间的连接线。
- [权利要求 18] 如权利要求6所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述光学模组的光路环境与所述检测装置的光路环境相互隔开。
- [权利要求 19] 如权利要求18所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述光学模组和所述检测装置之间设有遮光件。
- [权利要求 20] 如权利要求1所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述手轮具有轴向的环形凹槽，所述检测装置位于在所述手轮的环形凹槽内。
- [权利要求 21] 如权利要求20所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述环形凹槽的开口处于设有密封件，所述密封件用于将所述检测装置密封在所述环形凹槽内。
- [权利要求 22] 一种内窥镜摄像头，其特征在于，包括：
光学模组，所述光学模组用于获取目标部位的光学图像信息，并为所述光学图像信息提供传输光路；
芯片模组，所述芯片模组与所述光学模组连接，用于接收所述光学模组传输的光学图像信息，并将所述光学图像信息转换成电信号；
操作件，所述操作件与所述光学模组连接，用于根据用户的操作调节所述光学模组的参数；
检测装置，所述检测装置包括触发件和检测件，所述触发件设置在所述操作件上，并与所述操作件一起根据所述用户的操作而活动；所述

检测件用于发射第一检测信号，并获取通过所述触发件对所述第一检测信号反射或透射形成的第二检测信号，基于所述第二检测信号确定所述用户对所述操作件的操作量。

[权利要求 23] 如权利要求22所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述第一检测信号和第二检测信号为光信号。

[权利要求 24] 如权利要求22所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述检测装置包括光电编码器，所述触发件包括所述光电编码器的光栅码盘，所述检测件包括所述光电编码器的光电编码芯片，所述光电编码芯片用于发射所述第一检测信号和接收所述第二检测信号，并基于所述第二检测信号确定所述用户对所述操作件的操作量。

[权利要求 25] 如权利要求22所述的内窥镜摄像头，其特征在于，所述操作件为调焦手轮，用于根据用户的操作而旋转，以调节所述光学模组的成像焦距。

[权利要求 26] 一种内窥镜摄像系统，其特征在于，包括光源、导光束、内窥镜、光学卡口、通信线缆、摄像主机、显示器、视频连接线和如权利要求1至25中任一项所述的内窥镜摄像头，所述光源通过所述导光束与所述内窥镜连接，所述内窥镜摄像头的一端通过所述光学卡口与所述内窥镜连接，所述内窥镜摄像头的另一端通过所述通信线缆与所述摄像主机连接，所述摄像主机通过所述视频连接线与所述显示器连接。

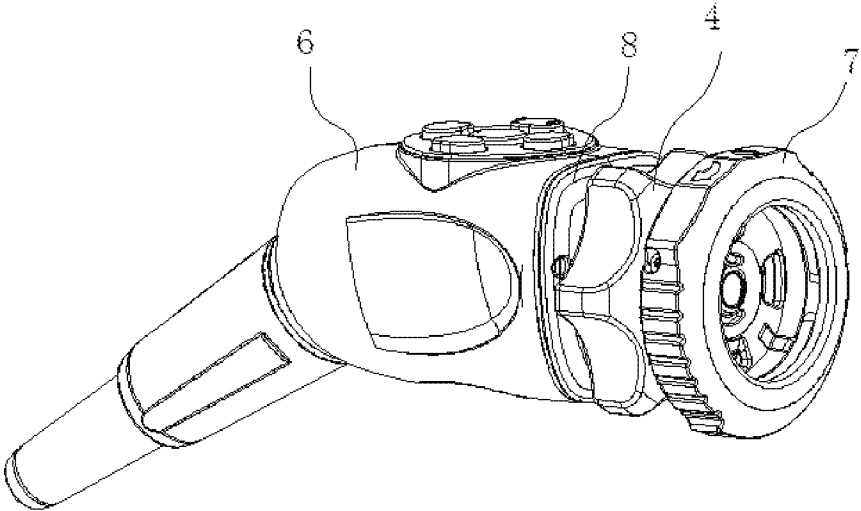


图 1

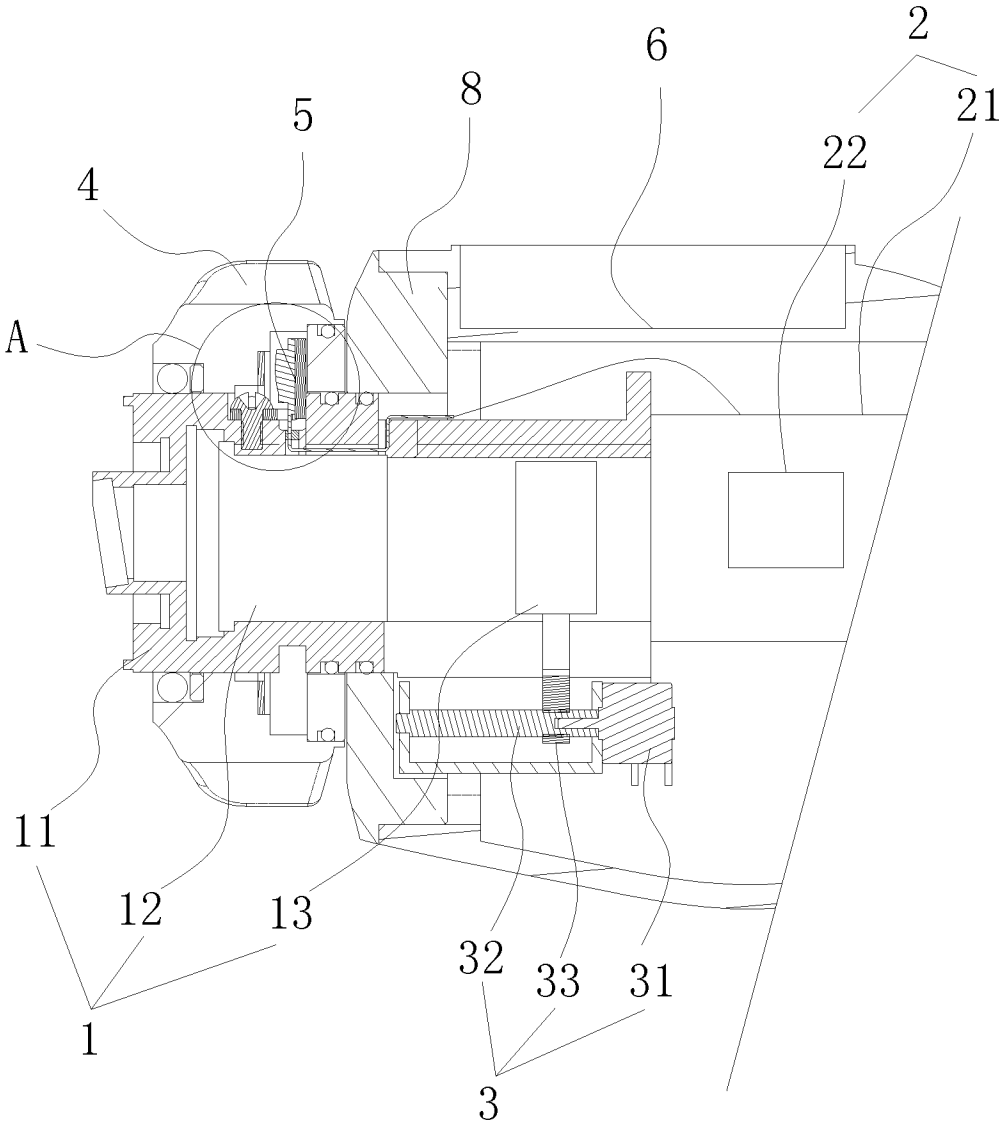


图 2

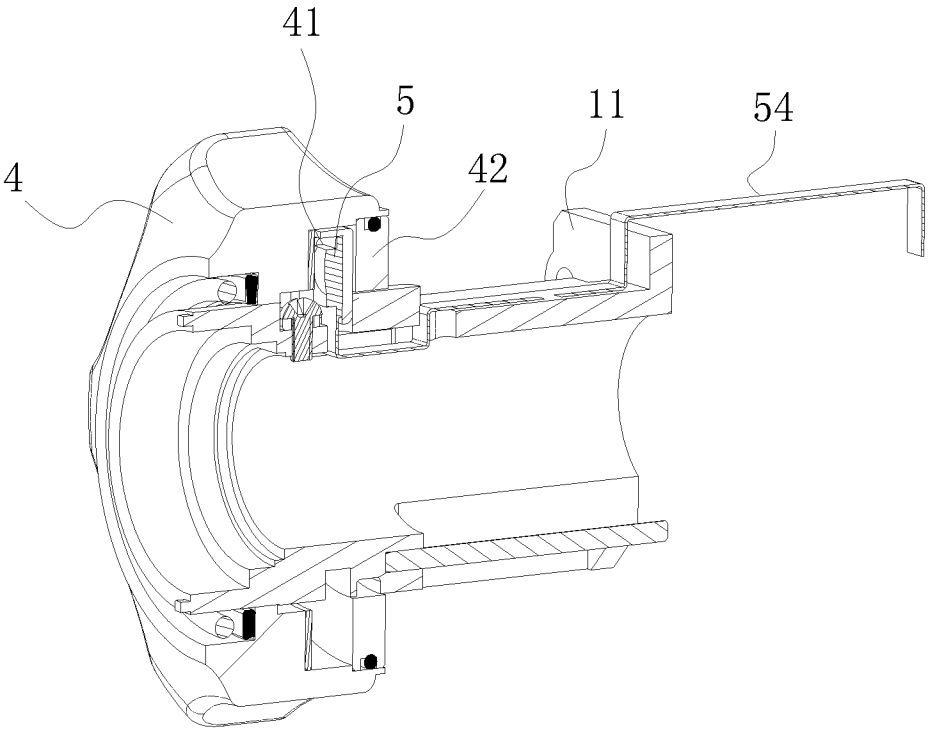


图 3

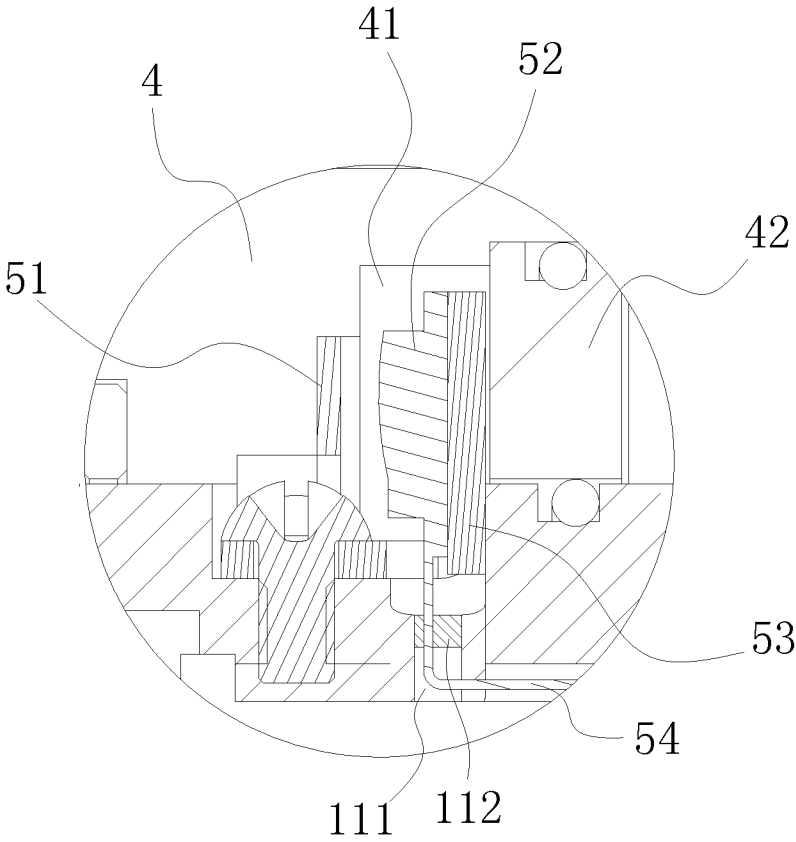


图 4

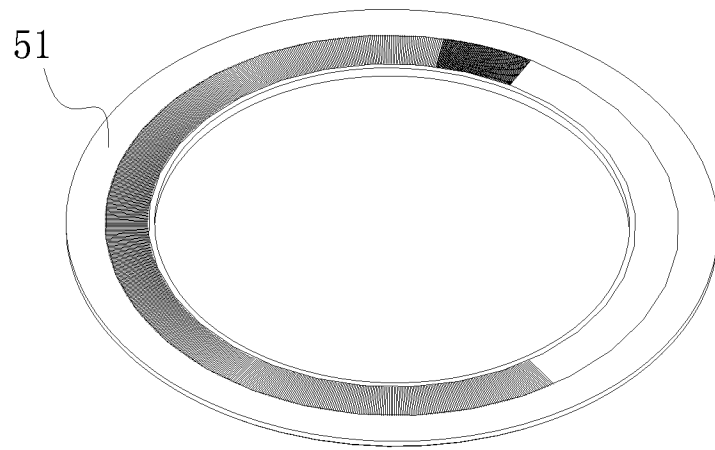


图 5

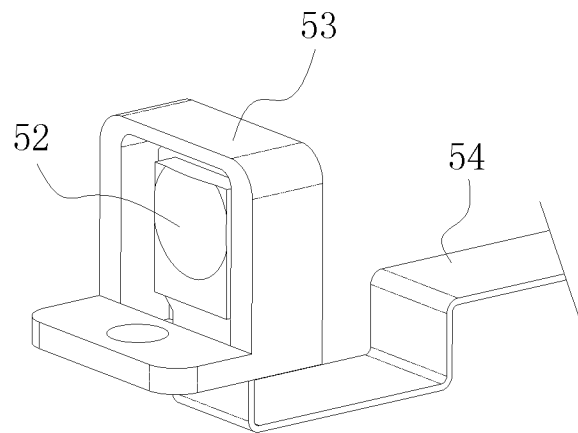


图 6

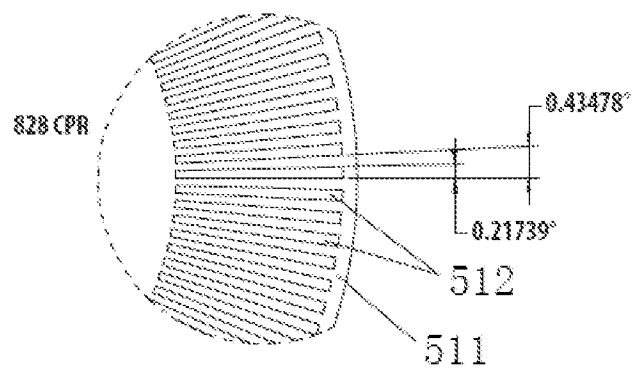


图 7

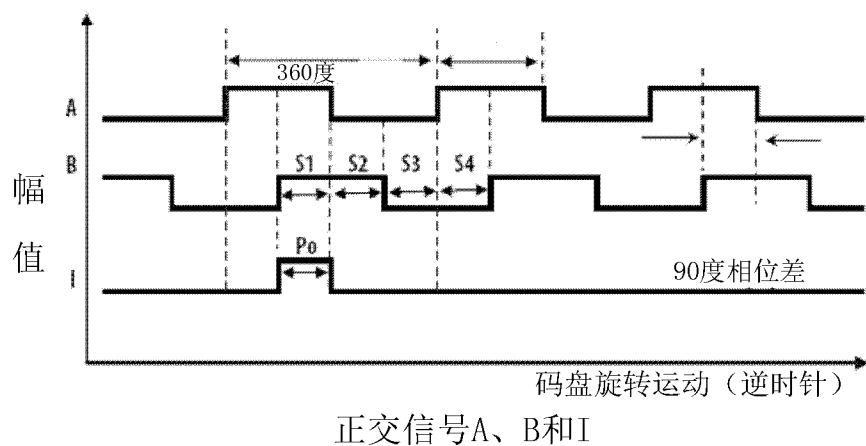


图 8

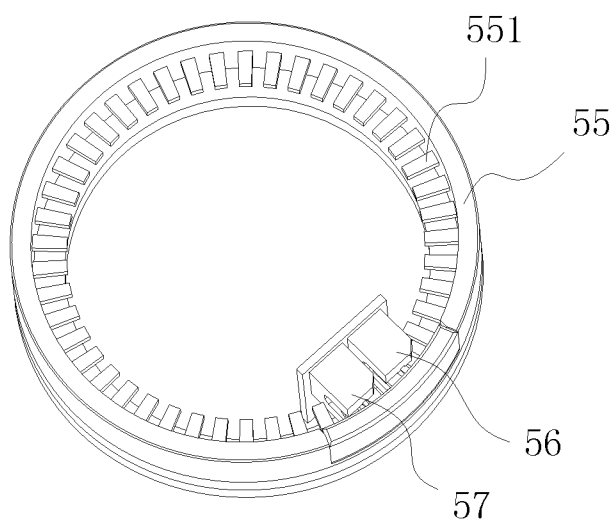


图 9

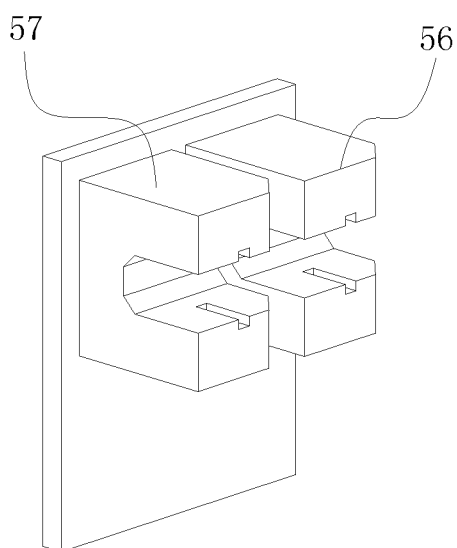


图 10

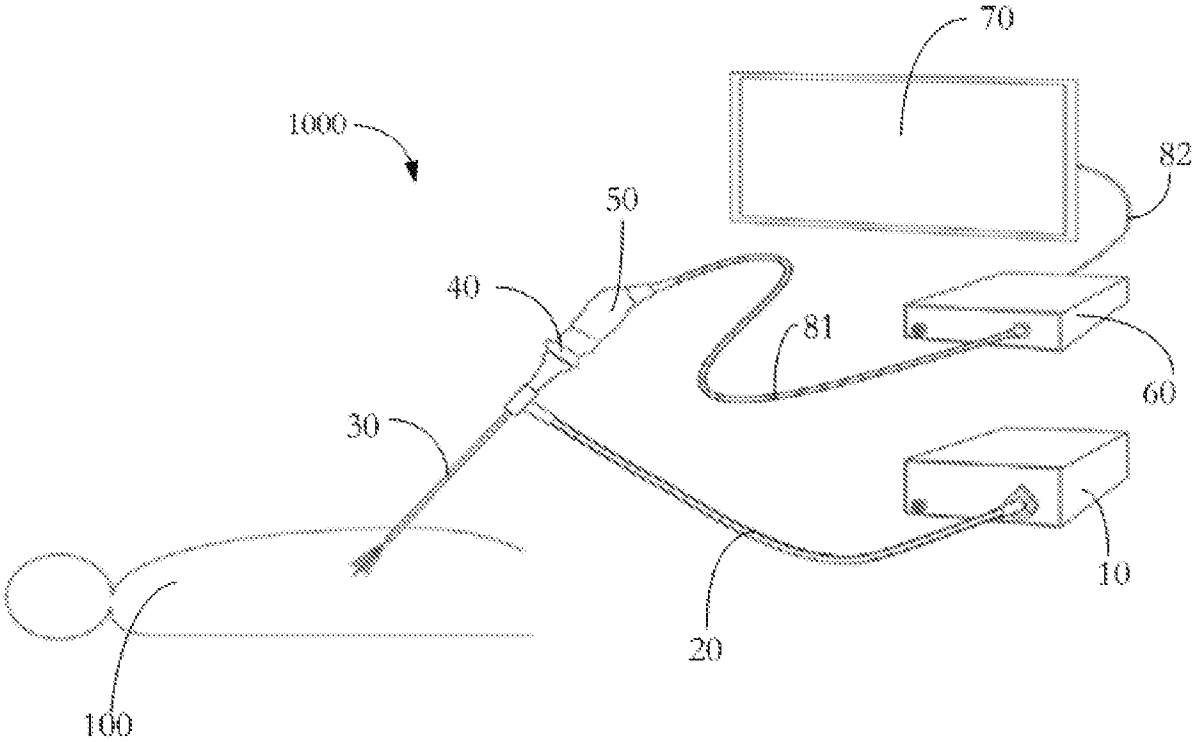


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/083135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 1/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; WPABSC; ENTXTC; WPABS; ENTXT; CNKI: 胡莲, 曾强, 石强勇, 徐涛, 迈瑞, 变焦, 对焦, 调焦, 焦距, 方向, 角度, 旋转, 转动, 手轮, 编码器, 码盘, 电位计, focal length, focusing, direction, angle, rotat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018353054 A1 (SONY OLYMPUS MEDICAL SOLUTIONS INC.) 13 December 2018 (2018-12-13) description, paragraphs [0008]-[0133], and figures 1-9	1-26
X	CN 114128253 A (SISLAGE INTERNATIONAL CO., LTD.) 01 March 2022 (2022-03-01) description, paragraphs [0009]-[0371], and figures 1-19	22-24
A	CN 112656354 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 16 April 2021 (2021-04-16) entire document	1-26
A	JP 2011092615 A (HOYA CORP.) 12 May 2011 (2011-05-12) entire document	1-26



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 November 2022

Date of mailing of the international search report

06 December 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/083135

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018353054	A1	13 December 2018	US	2021196102	A1	01 July 2021
CN	114128253	A	01 March 2022	WO	2020257202	A1	24 December 2020
				EP	3987766	A1	27 April 2022
CN	112656354	A	16 April 2021	CN	211883718	U	10 November 2020
				WO	2021072932	A1	22 April 2021
JP	2011092615	A	12 May 2011	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/083135

A. 主题的分类

A61B 1/00 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

A61B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNTXT;WPABSC;ENTXTC;WPABS;ENTXT;CNKI:胡莲, 曾强, 石强勇, 徐涛, 迈瑞, 变焦, 对焦, 调焦, 焦距, 方向, 角度, 旋转, 转动, 手轮, 编码器, 码盘, 电位计, focal length, focusing, direction, angle, rotat+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2018353054 A1 (SONY OLYMPUS MEDICAL SOLUTIONS INC) 2018年12月13日 (2018 - 12 - 13) 说明书第[0008]-[0133]段, 图1-9	1-26
X	CN 114128253 A (西拉格国际有限公司) 2022年3月1日 (2022 - 03 - 01) 说明书第[0009]-[0371]段, 图1-19	22-24
A	CN 112656354 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2021年4月16日 (2021 - 04 - 16) 全文	1-26
A	JP 2011092615 A (HOYA CORP) 2011年5月12日 (2011 - 05 - 12) 全文	1-26

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年11月22日

国际检索报告邮寄日期

2022年12月6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王静

电话号码 (86-512) 88997536

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/083135

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2018353054	A1	2018年12月13日	US	2021196102	A1	2021年7月1日
CN	114128253	A	2022年3月1日	WO	2020257202	A1	2020年12月24日
				EP	3987766	A1	2022年4月27日
CN	112656354	A	2021年4月16日	CN	211883718	U	2020年11月10日
				WO	2021072932	A1	2021年4月22日
JP	2011092615	A	2011年5月12日	无			