



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109770825 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910166608.4

(22)申请日 2019.03.06

(71)申请人 杭州行开医学影像技术有限公司

地址 311199 浙江省杭州市余杭区余杭街
道文一西路1818-2号12幢801室

(72)发明人 樊焱

(74)专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理
有限公司 11514

代理人 王莹

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

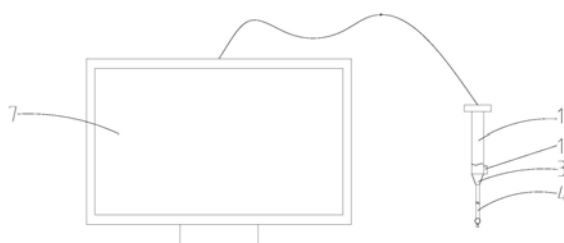
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种具有3D成像功能的内窥镜

(57)摘要

本发明提供了一种具有3D成像功能的内窥镜,包括手柄、图像处理器、锥形护套、牵引管、连接球囊、物镜和成像机构;所述手柄上设有储液机构;所述图像处理器设置在所述手柄内;所述牵引管的一端穿设于锥形护套内并与手柄的一端固定连接,牵引管内沿着牵引管的管道方向设置有信号传输线;所述连接球囊的一端与所述牵引管的另一端连接;所述物镜的一端与连接球囊的另一端连接,所述连接球囊包括金属编织物、内囊体、外囊体和第二LED灯源。本发明使医生在不佩戴其他辅助显示设备就可以裸眼看到患者人体内部被检测部位的立体图像,并且内窥镜中的灯源具有可以调节性,增强成像效果,方便医生进行切除、缝合等操作,使手术更加精准高效,更安全可靠。



1. 一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:包括手柄、图像处理器、锥形护套、牵引管、连接球囊、物镜和成像机构;

所述手柄上设有储液机构;

所述图像处理器设置在所述手柄内;

所述锥形护套与手柄的一端连接;

所述牵引管的一端穿设于锥形护套内并与手柄的一端固定连接,牵引管内沿着牵引管的管道方向设置有信号传输线;

所述连接球囊的一端与所述牵引管的另一端连接;

所述物镜的一端与连接球囊的另一端连接,物镜的另一端设有透光玻璃面,物镜内设有拍摄机构和照明机构;

所述拍摄机构内设有反射分光机构和CMOS图像传感器,所述CMOS图像传感器与所述图像处理器电性连接;

所述照明机构包括数个第一LED灯源,数个第一LED灯源环设在物镜内并围合所述拍摄机构;

所述连接球囊包括金属编织物、内囊体、外囊体和第二LED灯源,所述金属编织物具有预设扩展的外形,在该预设扩展的外形的每个近端和远端设有一凹槽,所述每个近端和远端均设有一连接端子,所述连接端子用于固定附着到金属编织物上的每一端部,并且连接端子容纳在凹槽内部并用于与牵引管或者物镜连接,所述内囊体的两端分别与两个凹槽的内侧密封连接,所述外囊体的两端分别与两个凹槽的开口端密封连接,外囊体的外表面上设有多个所述第二LED灯源,外囊体与内囊体之间形成储液腔,金属编织物近端与远端位于所述储液腔内,储液腔内装有流体,所述金属编织物具有记忆特性,当所述金属编织物处于未变形状态时,所述流体刚好填充所述储液腔,当所述金属编织物受热时,金属编织物膨胀并带动外囊体向外膨胀,使得位于近端或者远端附近的第二LED灯源进一步靠近近端或者远端,并且该处的第二LED灯源朝所述物镜的方向偏转,而远离近端或者远端的第二LED灯源进一步远离近端或者远端,并且该处的第二LED灯源朝垂直于物镜的方向偏转;

所述储液机构包括储液盒、输液管、回液管、水泵和电热丝;所述储液盒固定设置在所述手柄上,所述水泵和电热丝均设置在储液盒内,所述输液管和回液管的部分管身并列设置在所述牵引管内,水泵通过输液管与所述储液腔连通,储液盒通过回液管与储液腔连通;

所述成像机构与所述图像处理器电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:所述远端上的连接端子伸出凹槽的一端与所述物镜的一端插接,远端与所述物镜之间还通过伸缩软管密封连接。

3. 根据权利要求2所述的一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:所述远端上的连接端子伸出凹槽的一端设有第一磁块,所述物镜的一端设有与所述第一磁块相互吸引的第二磁块,当所述金属编织物受热时,金属编织物膨胀并带动外囊体向外膨胀时,所述第一磁块和第二磁块相互分离。

4. 根据权利要求1所述的一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:所述储液盒上设有温控开关,所述温控开关与所述电热丝和水泵电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:所述输液管和回

液管上均设有单向阀,输液管上的单向阀仅可朝向输液管的输液方向打开,回液管上的单向阀仅可朝向回液管的回液方向打开。

6. 根据权利要求1所述的一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:所述拍摄机构包括第一透镜组、第二透镜组、第三透镜组、第四透镜组和分光镜,所述第一透镜组、第二透镜组、第三透镜组、第四透镜组和分光镜沿着物镜一端朝向物镜的另一端依次排列,所述第一透镜组的后方设有所述CMOS图像传感器,第二透镜组和第三透镜组之间设有孔径光栅。

7. 根据权利要求1所述的一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:所述拍摄机构为单镜头结构,所述反射分光机构包括一个三棱镜和两个反射镜,所述三棱镜具有两个反射镜面,两个所述反射镜分别与三棱镜的两个反射镜面相平行,所述反射镜的镜面朝向三棱镜的反射镜面,两个所述反射镜面之间的三棱镜棱边朝向所述拍摄机构的单镜头,所述三棱镜远离所述单镜头的一侧设有两个相互平行的第一辅助物镜,每个所述第一辅助物镜分别与一个所述反射镜相对设置,每个所述第一辅助物镜远离所述反射镜的一侧均设有所述CMOS图像传感器。

8. 根据权利要求1所述的一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:所述拍摄机构为单镜头结构,所述拍摄机构内设有折射分光机构,所述折射分光机构包括一个四棱镜,所述四棱镜为透镜,所述四棱镜的一条棱边朝向所述拍摄机构的单镜头,所述四棱镜远离所述单镜头的一侧设有两个相互平行的第二辅助物镜,每个所述第二辅助物镜远离所述反射镜的一侧均设有所述CMOS图像传感器。

9. 根据权利要求1所述的一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:所述成像机构包括成像盒、LED显示屏和柱径光栅,所述成像盒的侧端设有开口,所述LED显示屏设置在成像盒内,LED显示屏的屏幕正对所述开口,LED显示屏与所述图像处理器电性连接,所述柱径光栅设置在成像盒的开口处,柱径光栅可朝向或者远离LED显示屏滑动。

10. 根据权利要求9所述的一种具有3D成像功能的内窥镜,其特征在于:还包括滑动机构,所述滑动机构包括零件盒、电动滑轨、滑台、承重架和承重脚;所述零件盒通过螺纹件固定设置在所述成像盒的下端,零件盒的上端面设有第一让位口,成像盒的下端正对所述第一让位口处设有与第二让位口,所述承重脚为四个且分别分布于第一让位口的四个顶角处,单个承重脚的上端和下端分别固定设置有上法兰和下法兰,单个所述下法兰通过螺纹件与零件盒的下端固定连接,所述承重架为两个,单个承重架位于两前后设置的承重脚之间并通过螺纹件与两个上法兰固定连接,所述电动滑轨的左端和右端分别与两个承重架通过螺纹件固定连接,所述滑台设置在所述电动滑轨上并从所述第一让位口处伸出并从所述第二让位口处伸入到成像盒内,所述柱径光栅固定设置在所述滑台上。

一种具有3D成像功能的内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜成像技术领域技术领域,具体涉及一种具有3D成像功能的内窥镜。

背景技术

[0002] 目前临床普遍使用二维的单显示屏内窥镜装置,手术过程中无法显示作业面的深度信息。使得这种内窥镜的操作在很大程度上依赖于医生的操作经验,且医生容易疲劳,精准率不高,进一步增加手术风险。

[0003] 3D影像所能展示的作业面的深度信息能有效地辅助医生感知操作距离从而更好地完成手术。为实现内窥镜的3D显示,国内外内窥镜公司开发了基于辅助设备的3D内窥镜系统,其主要是借助佩戴立体眼镜来达到3D视觉效果。

[0004] 但是,一方面由于眼镜的使用,使得进入使用者眼睛内的光线降低,降低了腹腔内的信息识别率;另一方面,眼镜的佩戴也会给使用者带来不便,对于平日生活中不佩戴眼镜的使用者而言,佩戴眼镜极易产生不适感,特别在医疗手术时,由于医生需要佩戴口罩,而呼吸时可能会在眼镜上形成雾气,从而影响视野,容易出现判断错误,产生“误切”、“多切”的问题,还可能导致患者额外的损伤,对手术安全产生极大的影响。

[0005] 另外,内窥镜在进入人体内部后,由于人体内部为封闭环境,需要光源进行辅助照明,但是,现有的内窥镜中光源其位置难以调节,使得内窥镜在对人体内的器官进行拍摄时,成像效果较差。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种具有3D成像功能的内窥镜,医生可以在不佩戴其他辅助显示设备就可以裸眼看到患者人体内部被检测部位的立体图像,并且内窥镜中的光源具有可以调节性,增强成像效果,方便医生进行切除,缝合等操作,使手术更加精准高效,更安全可靠。

[0007] 本发明提供了一种具有3D成像功能的内窥镜,包括手柄、图像处理器、锥形护套、牵引管、连接球囊、物镜和成像机构;

[0008] 所述手柄上设有储液机构;

[0009] 所述图像处理器设置在所述手柄内;

[0010] 所述锥形护套与手柄的一端连接;

[0011] 所述牵引管的一端穿设于锥形护套内并与手柄的一端固定连接,牵引管内沿着牵引管的管道方向设置有信号传输线;

[0012] 所述连接球囊的一端与所述牵引管的另一端连接;

[0013] 所述物镜的一端与连接球囊的另一端连接,物镜的另一端设有透光玻璃面,物镜内设有拍摄机构和照明机构;

[0014] 所述拍摄机构内设有反射分光机构和CMOS图像传感器,所述CMOS图像传感器与所

述图像处理器电性连接；

[0015] 所述照明机构包括数个第一LED灯源，数个第一LED灯源环设在物镜内并围合所述拍摄机构；

[0016] 所述连接球囊包括金属编织物、内囊体、外囊体和第二LED灯源，所述金属编织物具有预设扩展的外形，在该预设扩展的外形的每个近端和远端设有一凹槽，所述每个近端和远端均设有一连接端子，所述连接端子用于固定附着到金属编织物上的每一端部，并且连接端子容纳在凹槽内部并用于与牵引管或者物镜连接，所述内囊体的两端分别与两个凹槽的内侧密封连接，所述外囊体的两端分别与两个凹槽的开口端密封连接，外囊体的外表面上设有多个所述第二LED灯源，外囊体与内囊体之间形成储液腔，金属编织物近端与远端位于所述储液腔内，储液腔内装有流体，所述金属编织物具有记忆特性，当所述金属编织物处于未变形状态时，所述流体刚好填充所述储液腔，当所述金属编织物受热时，金属编织物膨胀并带动外囊体向外膨胀，使得位于近端或者远端附近的第二LED灯源进一步靠近近端或者远端，并且该处的第二LED灯源朝所述物镜的方向偏转，而远离近端或者远端的第二LED灯源进一步远离近端或者远端，并且该处的第二LED灯源朝垂直于物镜的方向偏转；

[0017] 所述储液机构包括储液盒、输液管、回液管、水泵和电热丝；所述储液盒固定设置在所述手柄上，所述水泵和电热丝均设置在储液盒内，所述输液管和回液管的部分管身并列设置在所述牵引管内，水泵通过输液管与所述储液腔连通，储液盒通过回液管与储液腔连通；

[0018] 所述成像机构与所述图像处理器电性连接。

[0019] 在上述技术方案中，本发明还可以做如下改进。

[0020] 优选的技术方案，其附加技术特征在于：所述远端上的连接端子伸出凹槽的一端与所述物镜的一端插接，远端与所述物镜之间还通过伸缩软管密封连接。

[0021] 优选的技术方案，其附加技术特征在于：所述远端上的连接端子伸出凹槽的一端设有第一磁块，所述物镜的一端设有与所述第一磁块相互吸引的第二磁块，当所述金属编织物受热时，金属编织物膨胀并带动外囊体向外膨胀时，所述第一磁块和第二磁块相互分离。

[0022] 优选的技术方案，其附加技术特征在于：所述储液盒上设有温控开关，所述温控开关与所述电热丝和水泵电性连接。

[0023] 优选的技术方案，其附加技术特征在于：所述输液管和回液管上均设有单向阀，输液管上的单向阀仅可朝向输液管的输液方向打开，回液管上的单向阀仅可朝向回液管的回液方向打开。

[0024] 优选的技术方案，其附加技术特征在于：所述拍摄机构包括第一透镜组、第二透镜组、第三透镜组、第四透镜组和分光镜，所述第一透镜组、第二透镜组、第三透镜组、第四透镜组和分光镜沿着物镜一端朝向物镜的另一端依次排列，所述第一透镜组的后方设有所述CMOS图像传感器，第二透镜组和第三透镜组之间设有孔径光栅。

[0025] 优选的技术方案，其附加技术特征在于：所述拍摄机构为单镜头结构，所述拍摄机构内设有反射分光机构，所述反射分光机构包括一个三棱镜和两个反射镜，所述三棱镜具有两个反射镜面，两个所述反射镜分别与三棱镜的两个反射镜面相平行，所述反射镜的镜面向三棱镜的反射镜面，两个所述反射镜面之间的三棱镜棱边朝向所述拍摄机构的单镜

头,所述三棱镜远离所述单镜头的一侧设有两个相互平行的第一辅助物镜,每个所述第一辅助物镜分别与一个所述反射镜相对设置,每个所述第一辅助物镜远离所述反射镜的一侧均设有所述CMOS图像传感器。

[0026] 优选的技术方案,其附加技术特征在于:所述拍摄机构为单镜头结构,所述拍摄机构内设有折射分光机构,所述折射分光机构包括一个四棱镜,所述四棱镜为透镜,所述四棱镜的一条棱边朝向所述拍摄机构的单镜头,所述四棱镜远离所述单镜头的一侧设有两个相互平行的第二辅助物镜,每个所述第二辅助物镜远离所述反射镜的一侧均设有所述CMOS图像传感器。

[0027] 优选的技术方案,其附加技术特征在于:所述成像机构包括成像盒、LED显示屏和柱径光栅,所述成像盒的侧端设有开口,所述LED显示屏设置在成像盒内,LED显示屏的屏幕正对所述开口,LED显示屏与所述图像处理器电性连接,所述柱径光栅设置在成像盒的开口处,柱径光栅可朝向或者远离LED显示屏滑动。

[0028] 优选的技术方案,其附加技术特征在于:还包括滑动机构,所述滑动机构包括零件盒、电动滑轨、滑台、承重架和承重脚;所述零件盒通过螺纹件固定设置在所述成像盒的下端,零件盒的上端面设有第一让位口,成像盒的下端正对所述第一让位口处设有与第二让位口,所述承重脚为四个且分别分布于第一让位口的四个顶角处,单个承重脚的上端和下端分别固定设置有上法兰和下法兰,单个所述下法兰通过螺纹件与零件盒的下端固定连接,所述承重架为两个,单个承重架位于两前后设置的承重脚之间并通过螺纹件与两个上法兰固定连接,所述电动滑轨的左端和右端分别与两个承重架通过螺纹件固定连接,所述滑台设置在所述电动滑轨上并从所述第一让位口处伸出并从所述第二让位口处伸入到成像盒内,所述柱径光栅固定设置在所述滑台上。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:医生在对患者进行检查或手术时,通过内窥镜直接看到被检测部位的立体图像,还原真实的被检测部位的立体结构,并且,由于内窥镜中的光源具有可调性,使得成像效果更加清晰,医生不需再借助其他辅助设备观看,方便医生进行切除、缝合等操作,使手术更加精准高效,更安全可靠。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0031] 图1是本发明实施例1的一种具有3D成像功能的内窥镜的结构示意图。

[0032] 图2是本发明实施例1的一种具有3D成像功能的内窥镜的局部结构示意图。

[0033] 图3是本发明实施例1的A局部放大示意图。

[0034] 图4是本发明实施例1的B局部放大示意图。

[0035] 图5是本发明实施例1的一种具有3D成像功能的内窥镜的局部变形示意图。

[0036] 图6是本发明实施例1的C局部放大示意图。

[0037] 图7是本发明实施例1的成像机构的侧视图。

[0038] 图8是本发明实施例1的成像机构的主视图。

[0039] 图9是本发明实施例2的物镜的结构示意图。

[0040] 图10是本发明实施例3的物镜的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并详细说明如下:

[0042] 实施例1

[0043] 图1是本发明实施例1的一种具有3D成像功能的内窥镜的结构示意图。

[0044] 图2是本发明实施例1的一种具有3D成像功能的内窥镜的局部结构示意图。

[0045] 图3是本发明实施例1的A局部放大示意图。

[0046] 图4是本发明实施例1的B局部放大示意图。

[0047] 图5是本发明实施例1的一种具有3D成像功能的内窥镜的局部变形示意图。

[0048] 图6是本发明实施例1的C局部放大示意图。

[0049] 图7是本发明实施例1的成像机构的侧视图。

[0050] 图8是本发明实施例1的成像机构的主视图。

[0051] 图中,各个标记的表示含义如下:

[0052] 1、手柄;11、储液机构;111、储液盒;112、输液管;113、回液管;114、水泵;115、电热丝;116、温控开关;2、图像处理器;3、锥形护套;4、牵引管;41、信号传输线;5、连接球囊;51、金属编织物;511、近端;512、远端;513、凹槽;514、连接端子;515、第一磁块;52、内囊体;53、外囊体;531、第二LED灯源;54、伸缩软管;6、物镜;61、拍摄机构;611、第一透镜组;612、第二透镜组;613、第三透镜组;614、第四透镜组;615、分光镜;62、照明机构;63、CMOS图像传感器;64、第二磁块;7、成像机构;71、成像盒;72、LED显示屏;73、柱径光栅;74、滑动机构;741、零件盒;742、电动滑轨;743、滑台;744、承重架;745、承重脚。

[0053] 请参阅图1至图8,本实施例提供了一种具有3D成像功能的内窥镜,包括手柄1、图像处理器2、锥形护套3、牵引管4、连接球囊5、物镜6和成像机构7;

[0054] 所述手柄1上设有储液机构11;

[0055] 所述图像处理器2设置在所述手柄1内;

[0056] 所述锥形护套3与手柄1的一端连接;

[0057] 所述牵引管4的一端穿设于锥形护套3内并与手柄1的一端固定连接,牵引管4内沿着牵引管4的管道方向设置有信号传输线41;

[0058] 所述连接球囊5的一端与所述牵引管4的另一端连接;

[0059] 所述物镜6的一端与连接球囊5的另一端连接,物镜6的另一端设有透光玻璃面,物镜6内设有拍摄机构61和照明机构62;

[0060] 所述拍摄机构61内设有反射分光机构和CMOS图像传感器63,所述CMOS图像传感器63与所述图像处理器2电性连接;

[0061] 所述照明机构62包括数个第一LED灯源,数个第一LED灯源环设在物镜6内并围合所述拍摄机构61;

[0062] 所述连接球囊5包括金属编织物51、内囊体52、外囊体53和第二LED灯源531,所述金属编织物51具有预设扩展的外形,在该预设扩展的外形的每个近端511和远端512设有一凹槽513,所述每个近端511和远端512均设有一连接端子514,所述连接端子514用于固定附

着到金属编织物51上的每一端部,并且连接端子514容纳在凹槽513内部并用于与牵引管4或者物镜6连接,所述内囊体52的两端分别与两个凹槽513的内侧密封连接,所述外囊体53的两端分别与两个凹槽513的开口端密封连接,外囊体53的外表面上设有多个所述第二LED灯源531,外囊体53与内囊体52之间形成储液腔,金属编织物51近端511与远端512位于所述储液腔内,储液腔内装有流体,所述金属编织物51具有记忆特性,当所述金属编织物51处于未变形状态时,所述流体刚好填充所述储液腔,当所述金属编织物51受热时,金属编织物51膨胀并带动外囊体53向外膨胀,使得位于近端511或者远端512附近的第二LED灯源531进一步靠近近端511或者远端512,并且该处的第二LED灯源531朝所述物镜6的方向偏转,而远离近端511或者远端512的第二LED灯源531进一步远离近端511或者远端512,并且该处的第二LED灯源531朝垂直于物镜6的方向偏转;

[0063] 所述储液机构11包括储液盒111、输液管112、回液管113、水泵114和电热丝115;所述储液盒111固定设置在所述手柄1上,所述水泵114和电热丝115均设置在储液盒111内,所述输液管112和回液管113的部分管身并列设置在所述牵引管4内,水泵114通过输液管112与所述储液腔连通,储液盒111通过回液管113与储液腔连通;

[0064] 所述成像机构7与所述图像处理器2电性连接。

[0065] 本实施例通过设置手柄1、图像处理器2、锥形护套3、牵引管4、连接球囊5、物镜6和成像机构7,医生在对病人进行检查或者手术,通过握住手柄1,使物镜6和牵引管4进入到病人的体内,在到达病变部位时,物镜6中的反射分光机构对病人的部分进行成像,再将成像信号传输到CMOS图像传感器63上,并通过CMOS图像传感器63传输到图像处理器2中,再由图像处理器2传输到成像机构7中,再在成像机构7中形成病变部位的3D图像。

[0066] 在现有的内窥镜中,是灯源是固定在物镜6上的,在物镜6转动的过程中,灯源会跟随物镜6一同转动,灯源的照射范围有限,导致物镜6周围的较暗,影响最终的成像效果;本实施例的第一LED灯源用于对病变部位进行成像,但是,由于第一LED灯源仍然是固定在内窥镜上,使得第一LED灯源对物镜6周围的环境照射范围小,仍会影响成像效果。而通过开启第二LED灯源531,可以照亮物镜6周围的环境,加强成像效果。

[0067] 另外,通过开启水泵114和电热丝115,这里电热丝115对储液盒111中的流体进行加热,这里流体可以选用导热油或者水,而水泵114将流体泵入到内囊体52和外囊体53之间的储液腔内,在加热一段时间后,储液腔内的流体和储液盒111中的流体温度到达平衡,储液腔内的金属编织物51受热,使得金属编织物51膨胀并带动外囊体53向外膨胀,使得位于近端511或者远端512附近的第二LED灯源531进一步靠近近端511或者远端512,并且该处的第二LED灯源531朝所述物镜6的方向偏转,而远离近端511或者远端512的第二LED灯源531进一步远离近端511或者远端512,并且该处的第二LED灯源531朝垂直于物镜6的方向偏转,使得在物镜6不转动的情况下,仍然可以对第二LED灯源531的光照范围进行调节,并且,照亮第一LED灯源难以照射到的环境,加强成像效果。本实施例中金属编织物51靠近手柄的一端为近端511,远离手柄的一端为远端512。

[0068] 本实施例中的金属编织物51选用具有双程记忆效应的记忆金属,使得在流体降温后,金属编织物51在不通过外力的情况下,可以恢复原状,这里金属编织物51为现有技术,本领域技术人员可以根据现有技术中的材料进行合理选择。

[0069] 另外,可以看出,本实施例中的连接球囊5在未加热变形时,其截面形状是小于牵

引管4的,保证了连接球囊5可以与牵引管4一同顺利进入到人体内,而连接球囊5在加热变形后,其截面形状是大于物镜6的,使得第二LED灯源531可以具有较大的照射范围。

[0070] 请参阅图3,所述远端512上的连接端子514伸出凹槽513的一端与所述物镜6的一端插接,远端512与所述物镜6之间还通过伸缩软管54密封连接。

[0071] 通过将远端512上的连接端子514伸出凹槽513的一端与物镜6的一端插接,使得物镜6与连接球囊5之间的距离可调,同时也可以间接改变第二LED灯源531的光照范围,设置的伸缩软管54则避免体液进入到物镜6或者连接球囊5内。

[0072] 请参阅图3和图6,所述远端512上的连接端子伸出凹槽513的一端设有第一磁块515,所述物镜6的一端设有与所述第一磁块515相互吸引的第二磁块64,当所述金属编织物51受热时,金属编织物51膨胀并带动外囊体53向外膨胀时,所述第一磁块515和第二磁块64相互分离。

[0073] 通过设置第一磁块515和第二磁块64,在连接球囊5受热膨胀后,此时连接球囊5上的远端512上的连接端子514朝着远离第二磁块64上的方向运动,第一磁块515和第二磁块64分离,伸缩软管54伸长,在连接球囊5受冷回缩后,第一磁块515和第二磁块64重新吸引在一起,伸缩软管54变短。

[0074] 请参阅图1、图2和图5,所述储液盒111上设有温控开关116,所述温控开关116与所述电热丝115和水泵114电性连接。

[0075] 通过设置温控开关116,这里温控开关116可以开启或者关闭水泵114和电热丝115,同时,温控开关116可以调节电热丝115的发热温度。

[0076] 请参阅图3和图5,所述输液管112和回液管113上均设有单向阀,输液管112上的单向阀仅可朝向输液管112的输液方向打开,回液管113上的单向阀仅可朝向回液管113的回液方向打开。

[0077] 设置的单向阀防止输液管112中的液体倒流至储液盒111,同时防止回液管113中的液体倒流至储液腔。

[0078] 请参阅图2和图4,所述拍摄机构61包括第一透镜组611、第二透镜组612、第三透镜组613、第四透镜组614和分光镜615,所述第一透镜组611、第二透镜组612、第三透镜组613、第四透镜组614和分光镜615沿着物镜6一端朝向物镜6的另一端依次排列,所述第一透镜组611的后方设有所述CMOS图像传感器63,第二透镜组612和第三透镜组613之间设有孔径光栅。

[0079] 本方案采用多个透镜组组合进行拍摄,通过多个透镜组将所拍摄的景物成像为三维光学模型,将分光镜615成像的光束通过第四透镜组614、第三透镜组613、第二透镜组612和第一透镜组611,并最终将摄入的三维景物光学模型成像于一个CMOS图像传感器63上,这里内窥镜的物镜6结构紧凑,同时第一透镜组611、第二透镜组612、第三透镜组613、第四透镜组614和分光镜615之间具有足够的调节距离,保证成像质量。

[0080] 请参阅图1、图7和图8,还包括成像机构7,所述成像机构7包括成像盒71、LED显示屏72和柱径光栅73,所述成像盒71的侧端设有开口,所述LED显示屏72设置在成像盒71内,LED显示屏72的屏幕正对所述开口,LED显示屏72与所述图像处理器2电性连接,所述柱径光栅73设置在成像盒71的开口处,柱径光栅73可朝向或者远离LED显示屏72滑动。

[0081] 通过设置成像盒71、LED显示屏72和柱径光栅73,通过滑动柱径光栅73,调节LED显

显示屏72和柱径光栅73之间的距离,使得柱径光栅73的焦点刚好落到LED显示屏72的表面,然后利用从LED显示屏72发出的图像信息由于柱径光栅73的折射到达人左眼和右眼存在差别,达到立体的效果。

[0082] 请参阅图7和图8,还包括滑动机构74,所述滑动机构74包括零件盒741、电动滑轨742、滑台743、承重架744和承重脚745;所述零件盒741通过螺纹件固定设置在所述成像盒71的下端,零件盒741的上端面设有第一让位口,成像盒71的下端正对所述第一让位口处设有与第二让位口,所述承重脚745为四个且分别分布于第一让位口的四个顶角处,单个承重脚745的上端和下端分别固定设置有上法兰和下法兰,单个所述下法兰通过螺纹件与零件盒741的下端固定连接,所述承重架744为两个,单个承重架744位于两前后设置的承重脚745之间并通过螺纹件与两个上法兰固定连接,所述电动滑轨742的左端和右端分别与两个承重架744通过螺纹件固定连接,所述滑台743设置在所述电动滑轨742上并从所述第一让位口处伸出并从所述第二让位口处伸入到成像盒71内,所述柱径光栅73固定设置在所述滑台743上。

[0083] 通过设置零件盒741、电动滑轨742、滑台743、承重架744和承重脚745,零件盒741为电动滑轨742、滑台743、承重架744和承重脚745的安装空间,通过控制电动滑轨742,可以带动LED显示屏72在成像盒71箱内前后运动,靠近或者远离柱径光栅73,使用户可以对成像效果进行调试。

[0084] 实施例2

[0085] 图9是本发明实施例2的物镜的结构示意图。

[0086] 图中,与上述实施例所使用附图相同的附图标记,仍然沿用上述实施例对于该附图标记的定义。

[0087] 新出现的附图标记如下:

[0088] 616、三棱镜;617、反射镜。

[0089] 请参阅图9,本实施例与上述实施例的不同之处在于:所述拍摄机构61为单镜头结构,所述反射分光机构包括一个三棱镜616和两个反射镜617,所述三棱镜616具有两个反射镜面,两个所述反射镜617分别与三棱镜616的两个反射镜面相平行,所述反射镜617的镜面朝向三棱镜616的反射镜面,两个所述反射镜面之间的三棱镜616棱边朝向所述拍摄机构61的单镜头,所述三棱镜616远离所述单镜头的一侧设有两个相互平行的第一辅助物镜,每个所述第一辅助物镜分别与一个所述反射镜617相对设置,每个所述第一辅助物镜远离所述反射镜617的一侧均设有所述CMOS图像传感器63。

[0090] 本方案采用棱镜分光技术配合单镜头拍摄,通过单镜头将所拍摄的景物成像为三维光学模型,将单镜头成像的光束通过三棱镜616的两个反射镜面及反射镜617分光、反射分为两束平行的光束,两束平行光束分别经过相应的第一辅助物镜,最终将单镜头摄入的三维景物光学模型成像于两个CMOS图像传感器63上,拍摄景物空间的一定纵深范围经两次成像才被记录,经过反射分出的两束平行光束与单镜头的光轴保持平行但又不重合,进而产生视差,通过同一光路同时生成左右两个立体画幅,使所得两个画幅的质量一致性明显提高。

[0091] 实施例3

[0092] 图10是本发明实施例3的物镜的结构示意图。

[0093] 图中,与上述实施例所使用附图相同的附图标记,仍然沿用上述实施例对于该附图标记的定义。

[0094] 新出现的附图标记如下:

[0095] 618、四棱镜。

[0096] 请参阅图10,所述拍摄机构61为单镜头结构,所述折射分光机构包括一个四棱镜618,所述四棱镜618为透镜,所述四棱镜618的一条棱边朝向所述拍摄机构61的单镜头,所述四棱镜618远离所述单镜头的一侧设有两个相互平行的第二辅助物镜,每个所述第二辅助物镜远离所述反射镜617的一侧均设有所述CMOS图像传感器63。

[0097] 本方案采用棱镜分光技术配合单镜头拍摄,通过单镜头将所拍摄的景物成像为三维光学模型,将单镜头成像的光束通过四棱镜618统一棱边两侧的两个镜面入射,经过四棱镜618内部的折射实现光束的分光为两束平行的光束,两束平行光束分别经过相应的第二辅助物镜,最终将单镜头摄入的三维景物光学模型成像于两个CMOS图像传感器63上,拍摄景物空间的一定纵深范围经两次成像才被记录,经过反射分出的两束平行光束与单镜头的光轴保持平行但又不重合,进而产生视差,通过同一光路同时生成左右两个立体画幅,使所得两个画幅的质量一致性明显提高。

[0098] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0099] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0100] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0101] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0102] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技

术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型,而这些修改和变化,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

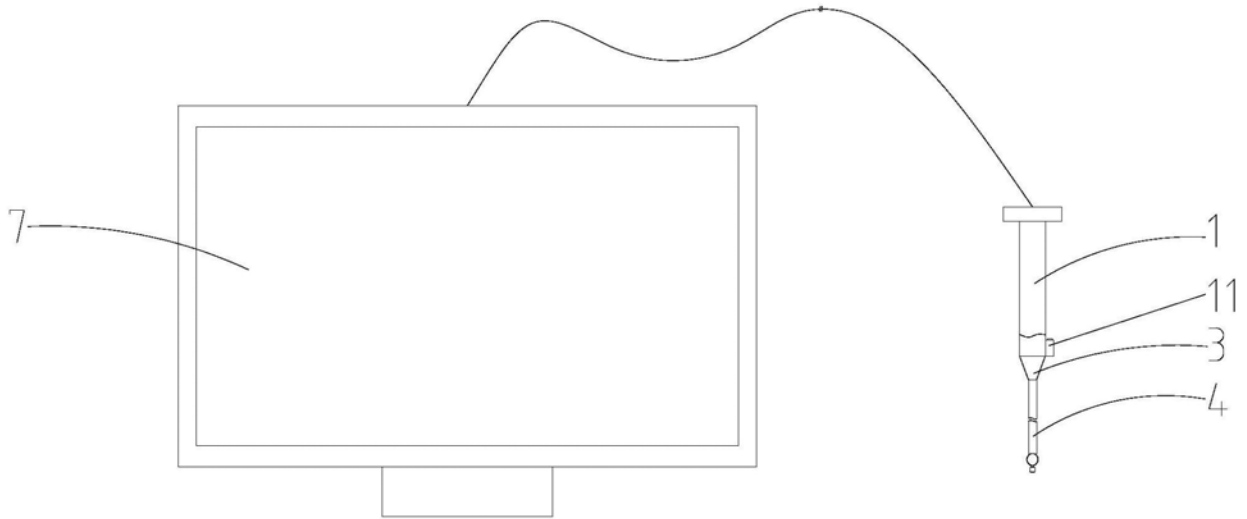


图1

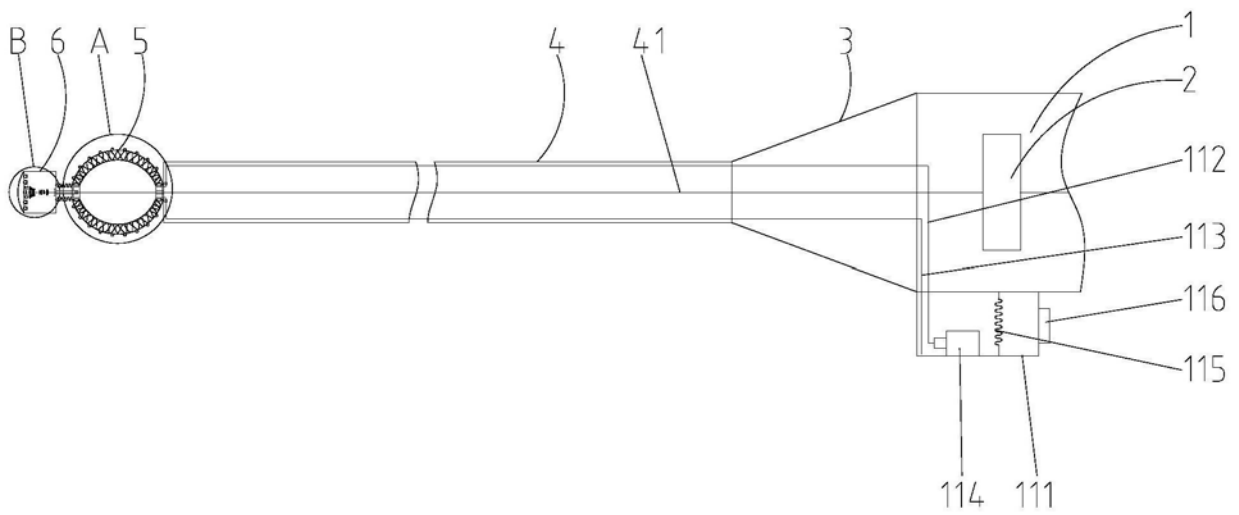


图2

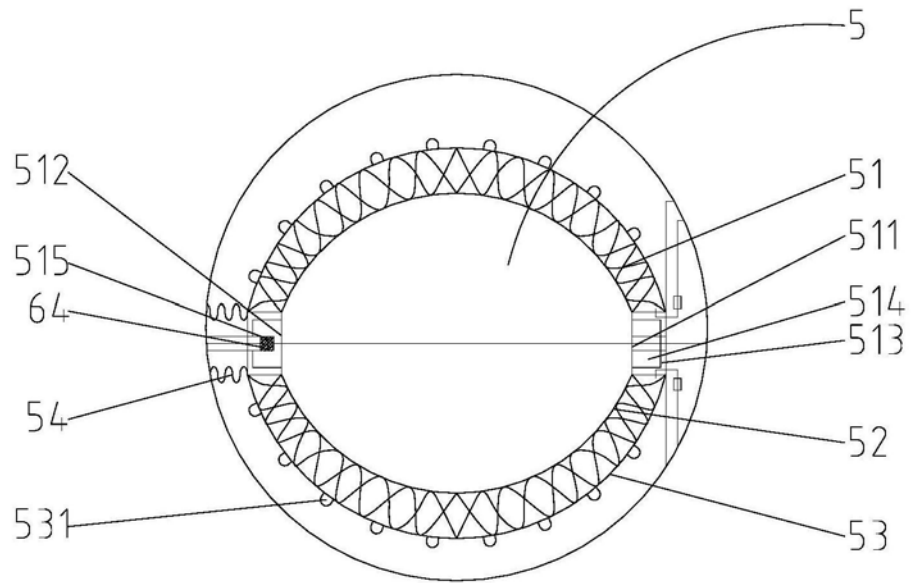


图3

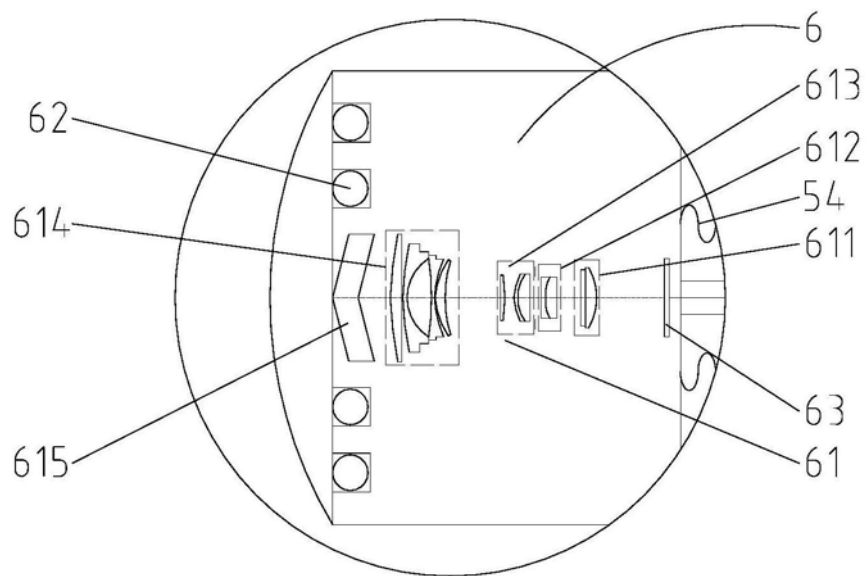


图4

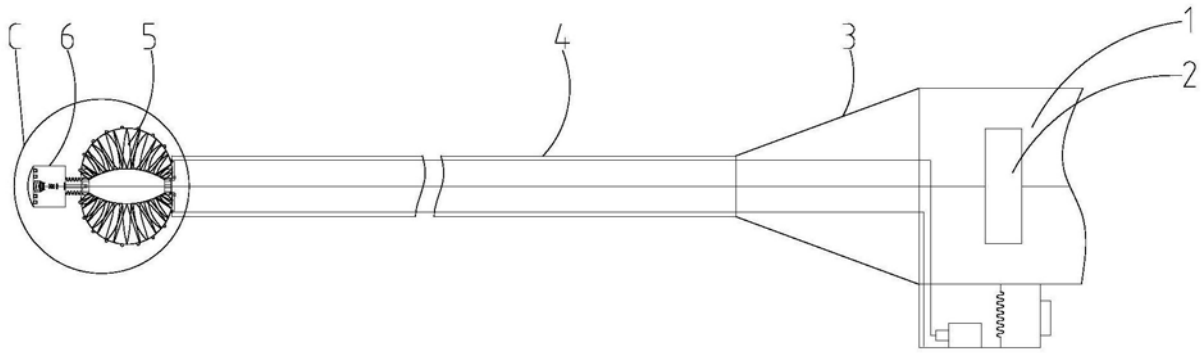


图5

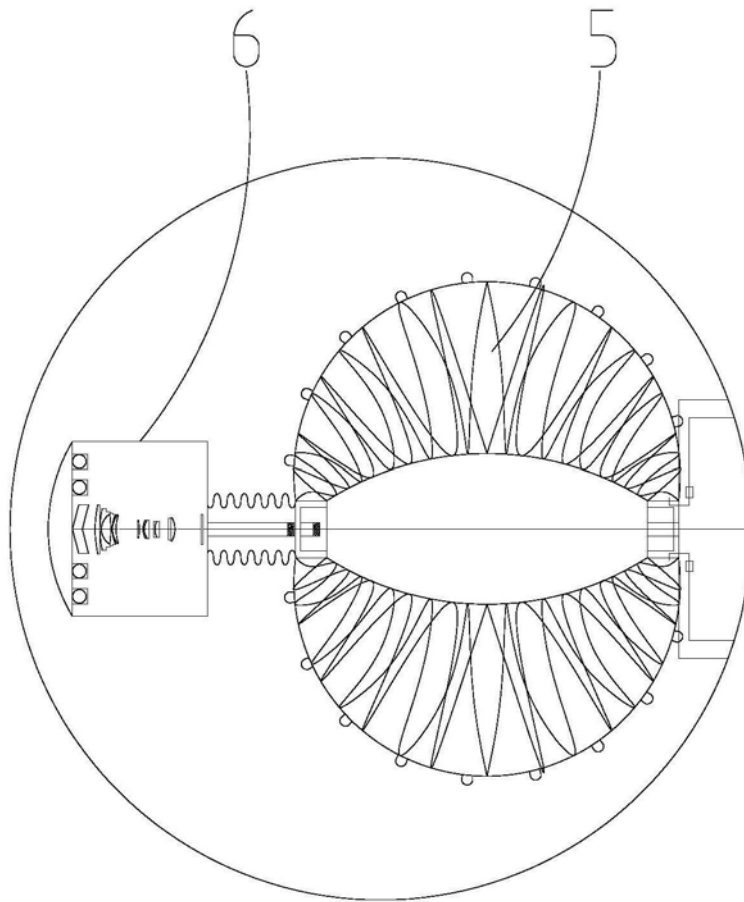


图6

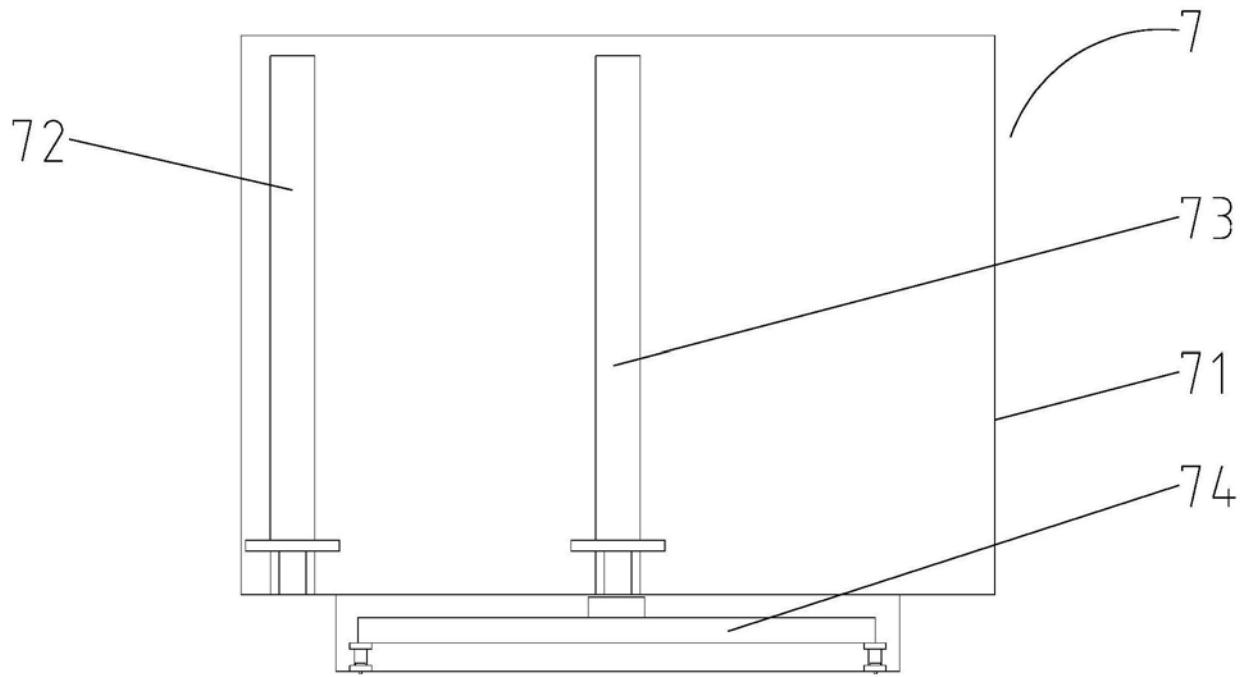


图7

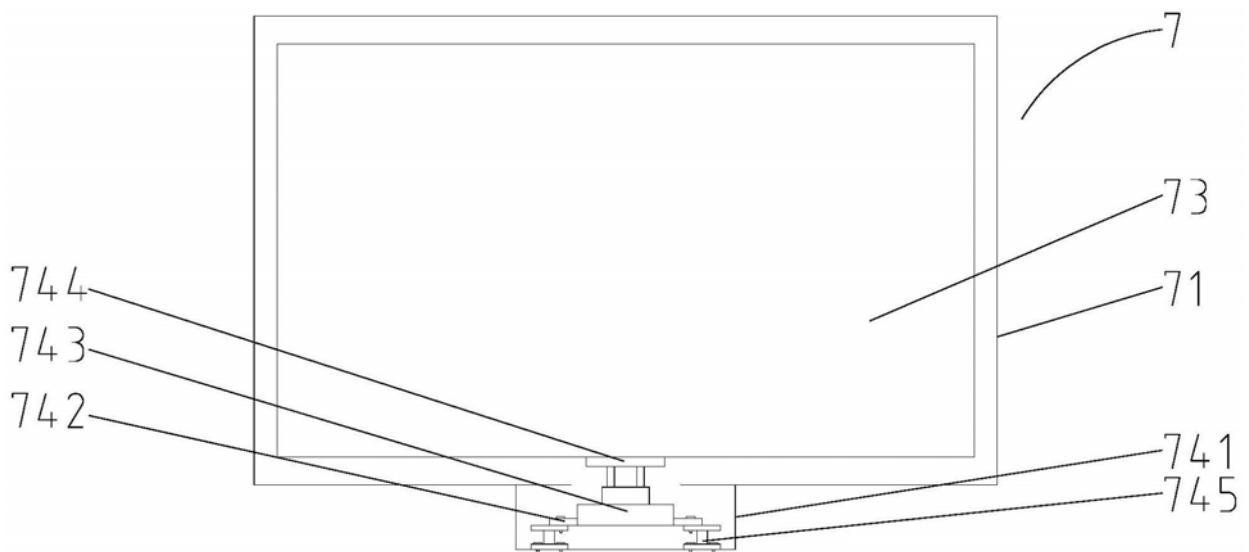


图8

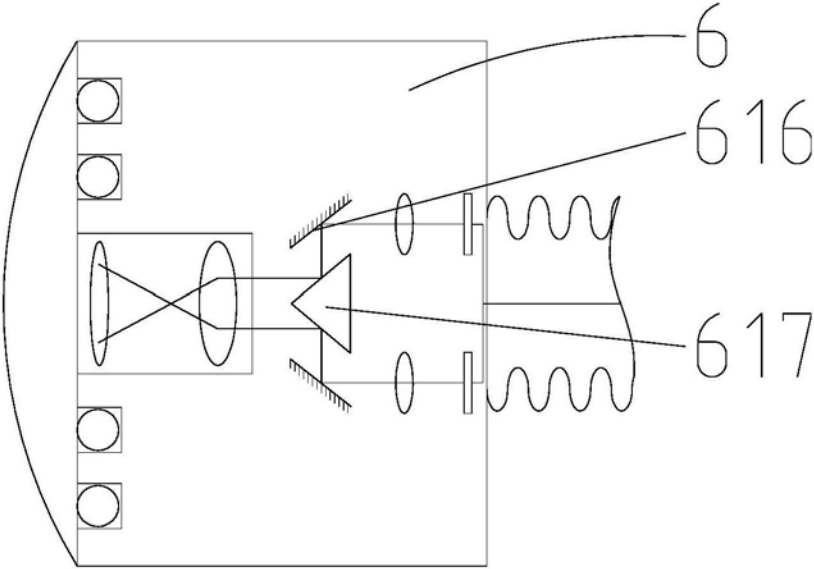


图9

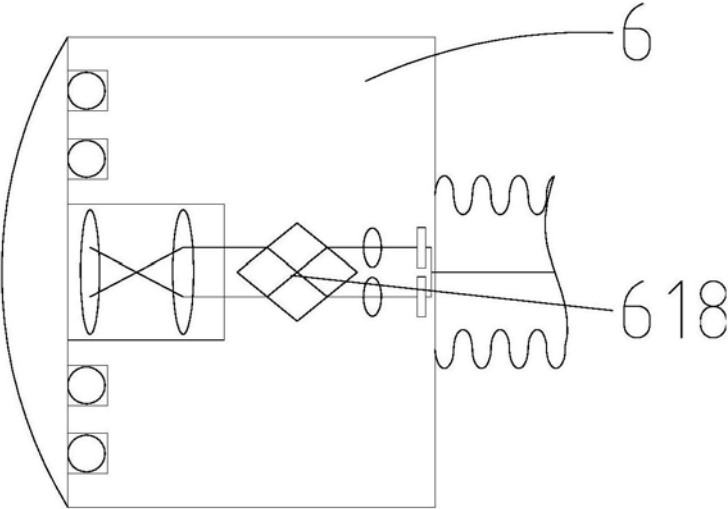


图10

专利名称(译)	一种具有3D成像功能的内窥镜		
公开(公告)号	CN109770825A	公开(公告)日	2019-05-21
申请号	CN201910166608.4	申请日	2019-03-06
[标]发明人	樊燚		
发明人	樊燚		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06		
代理人(译)	王莹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种具有3D成像功能的内窥镜，包括手柄、图像处理器、锥形护套、牵引管、连接球囊、物镜和成像机构；所述手柄上设有储液机构；所述图像处理器设置在所述手柄内；所述牵引管的一端穿设于锥形护套内并与手柄的一端固定连接，牵引管内沿着牵引管的管道方向设置有信号传输线；所述连接球囊的一端与所述牵引管的另一端连接；所述物镜的一端与连接球囊的另一端连接，所述连接球囊包括金属编织物、内囊体、外囊体和第二LED灯源。本发明使医生在不佩戴其他辅助显示设备就可以裸眼看到患者人体内部被检测部位的立体图像，并且内窥镜中的灯源具有可以调节性，增强成像效果，方便医生进行切除，缝合等操作，使手术更加精准高效，更安全可靠。

