



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106667418 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201611037057.4

(22)申请日 2016.11.22

(71)申请人 珠海维尔康生物科技有限公司

地址 519080 广东省珠海市软件园路1号生
产加工中心5#楼三层7单元

(72)发明人 胡善云 刘鹏 孙艳红

(74)专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限
公司 44262

代理人 黄国豪

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

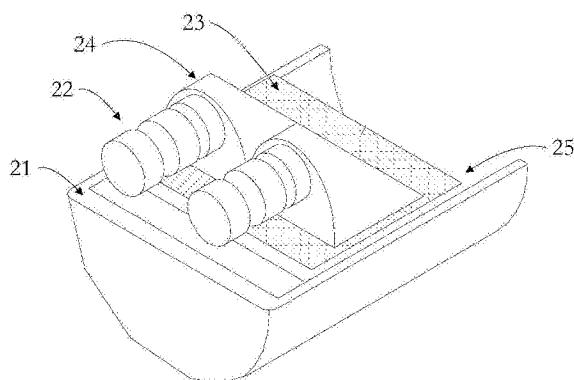
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明提供一种内窥镜,包括前端、第一物镜组件、第二物镜组件、反射镜组件和图像传感器,第一物镜组件和第二物镜组件并排地设置在前端上,第一物镜组件的光轴平行于第二物镜组件的光轴,反射镜组件设置在前端内,第一物镜组件向反射镜组件输出第一光信号,第二物镜组件向反射镜组件输出第二光信号,图像传感器平行于第一物镜组件的光轴地设置在前端内,图像传感器接收由反射镜组件反射输出的第一光信号和第二光信号。通过设置两个物镜组件获取两图像光信号和将图像传感器平行于光轴地设置,使得本内窥镜能够生成3D图像成像,且能够获取更高的分辨率和更高的清晰度,继而能够提高内窥镜显示图像的整体质量。



1. 内窥镜, 其特征在于, 包括:

前端;

第一物镜组件和第二物镜组件, 所述第一物镜组件和所述第二物镜组件并排地设置在所述前端上, 所述第一物镜组件的光轴平行于第二物镜组件的光轴;

反射镜组件, 所述反射镜组件设置在所述前端内, 所述第一物镜组件向所述反射镜组件输出第一光信号, 所述第二物镜组件向所述反射镜组件输出第二光信号,

图像传感器, 所述图像传感器平行于所述第一物镜组件的光轴地设置在所述前端内, 所述图像传感器接收由所述反射镜组件反射输出的所述第一光信号和第二光信号。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜, 其特征在于:

所述第一光信号投射在所述图像传感器的第一靶区;

所述第二光信号投射在所述图像传感器的第二靶区;

所述第一靶区和所述第二靶区沿垂直于所述第一物镜组件的光轴的方向布置。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜, 其特征在于:

所述反射镜组件包括第一反射镜和第二反射镜, 所述第一反射镜用于反射所述第一光信号, 所述第二反射镜用于反射所述第二光信号;

所述第一光信号投射在所述图像传感器的第一靶区;

所述第二光信号投射在所述图像传感器的第二靶区;

所述第一靶区和所述第二靶区沿所述第一物镜组件的光轴的方向布置。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜, 其特征在于:

所述第一物镜组件的光轴和所述第二物镜组件的光轴形成的平面平行于所述图像传感器。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜, 其特征在于:

所述第一靶区位于相对于所述第二靶区靠内的位置上;

所述第一物镜组件和所述第一反射镜之间设置有传像柱。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜, 其特征在于:

所述第一靶区和所述第二靶区在所述图像传感器上均呈铺满设置;

所述传像柱和所述第一反射镜之间设置有第一偏转棱镜;

所述第二物镜组件和所述第二反射镜之间设置有第二偏转棱镜。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的内窥镜, 其特征在于:

所述前端成中空管状设置, 所述图像传感器设置在所述前端的中部位置上。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜, 其特征在于:

所述第一物镜组件和所述第二物镜组件位于所述图像传感器的第一侧上, 所述前端内在位于所述图像传感器的第二侧上还设置有进水通道、出水通道、照明通道和/或器械通道。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种内窥镜。

背景技术

[0002] 电子内窥镜是一种可插入人体体腔和脏器内腔进行直接观察、诊断、治疗的集光、机、电等高精尖技术于一体的医用电子光学仪器。它将所要观察的腔内物体通过微小的物镜光学系统成像投射到尺寸极小CCD(图像传感器)上,然后通过信号线将接收到的图像信号送到图像处理系统上,最后在监视器上输出处理后的图像,供医生观察和诊断。

[0003] 由此电子内窥镜前端部的空间显得十分珍贵,为了在进入人体时尽量减少病人痛苦和不适感,前端部的体积要尽量小已经成为医生和患者十分迫切的需求。而目前市场所存在的电子内窥镜要想获得高分辨率和高清晰度的图像必须加大CCD(图像传感器)的尺寸。

[0004] 参照图1和图2,图1和图2是现有电子内窥镜前端部的示意图,前端部1包括中空套管11,中空套管11内设置图像传感器12和物镜13,物镜13的光路沿轴线布置,而图像传感器12则垂直于物镜13的光路设置,由于一般前端部1都是呈圆管设置,且前端部的体积不能过大,故图像传感器12的设置面积受到极大的限制。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种提高显示图像质量的内窥镜。

[0006] 为了实现本发明的目的,本发明提供一种内窥镜,包括前端、第一物镜组件、第二物镜组件、反射镜组件和图像传感器,第一物镜组件和第二物镜组件并排地设置在前端上,第一物镜组件的光轴平行于第二物镜组件的光轴,反射镜组件设置在前端内,第一物镜组件向反射镜组件输出第一光信号,第二物镜组件向反射镜组件输出第二光信号,图像传感器平行于第一物镜组件的光轴地设置在前端内,图像传感器接收由反射镜组件反射输出的第一光信号和第二光信号。

[0007] 由上述方案可见,通过设置两个物镜组件获取两个具有视差的图像信号,使得本内窥镜能够实现3D 成像,相比于二维成像,3D成像提供具有纵深的图像,继而使得医生能够提高诊断准确性,同时,本内窥镜将图像传感器平行于光轴地设置,使得平置的图像传感器相比于纵置的,平置的图像传感器有更多的放置空间,继而使得图像传感器的面积能够更大,而通过反射镜对光路进行调整即可实现,结构简单,且能够获取更高的分辨率和更高的清晰度,继而能够提高内窥镜显示图像的整体质量。

[0008] 更进一步的方案是,第一光信号投射在图像传感器的第一靶区;第二光信号投射在图像传感器的第二靶区;第一靶区和第二靶区沿垂直于第一物镜组件的光轴的方向布置。

[0009] 由上可见,对于图像传感器上靶区的分布设置,可以采用并排式地设置,其能够简化光路,减少光学器件的设置,达到简化结构的效果,最终能够缩小前端的体积。

[0010] 更进一步的方案是,反射镜组件包括第一反射镜和第二反射镜,第一反射镜用于反射第一光信号,第二反射镜用于反射第二光信号;第一光信号投射在图像传感器的第一靶区;第二光信号投射在图像传感器的第二靶区;第一靶区和第二靶区沿第一物镜组件的光轴的方向布置。

[0011] 更进一步的方案是,第一物镜组件的光轴和第二物镜组件的光轴形成的平面平行于图像传感器。

[0012] 更进一步的方案是,第一靶区位于相对于第二靶区靠内的位置上;第一物镜组件和第一反射镜之间设置有传像柱。

[0013] 由上可见,靶区的分别设置,还可以沿光路方向布置,为了使两光信号相互不干扰地传输,可分别单独地设置反射镜,使得第一靶区和第二靶区能够获得更大的投射面积,继而更进一步地提高的分辨率和清晰度。

[0014] 更进一步的方案是,第一靶区和第二靶区在图像传感器上均呈铺满设置;传像柱和第一反射镜之间设置有第一偏转棱镜;第二物镜组件和第二反射镜之间设置有第二偏转棱镜。

[0015] 由上可见,为了更进一步地使靶区能够获得更大面积,将靶区成铺满地设置,而这需要通过光路的调整并采用偏转棱镜进行光路调整,使得光信号能够完整地投射到图像传感器上。

[0016] 更进一步的方案是,前端成中空管状设置,图像传感器设置在前端的中部位置上。

[0017] 更进一步的方案是,第一物镜组件和第二物镜组件位于图像传感器的第一侧上,前端内在位于图像传感器的第二侧上还设置有进水通道、出水通道、照明通道和/或器械通道。

[0018] 由上可见,将图像传感器设置在中部,能够使图像传感器的设置面积达到最大,而图像传感器在第二侧上还能够具有空间设置进水通道、出水通道、照明通道和/或器械通道等,提高本案内窥镜的实用度。

附图说明

[0019] 图1是现有的内窥镜前端的结构示意图。

[0020] 图2是现有的内窥镜前端在另一视角下的结构示意图。

[0021] 图3是本发明内窥镜第一实施例沿轴向视角的结构示意图。

[0022] 图4是本发明内窥镜第一实施例沿径向视角的结构示意图。

[0023] 图5是本发明内窥镜第一实施例省略前端上半部分后的局部结构示意图。

[0024] 图6是本发明内窥镜第二实施例的结构示意图。

[0025] 图7是本发明内窥镜第二实施例省略前端上半部分后的局部结构示意图。

[0026] 图8是本发明内窥镜第三实施例的结构示意图。

[0027] 图9是本发明内窥镜第三实施例省略前端上半部分后的局部结构示意图。

[0028] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

具体实施方式

[0029] 内窥镜第一实施例:

参照图3、图4和图5,内窥镜2包括导管和设置在导管端部的前端21,前端21采用中空管状设置,内窥镜还包括设置在前端21内的物镜22、图像传感器23和反射镜组件24,物镜22包括第一物镜组件和第二物镜组件,物镜组件包括多个组合式的透镜,第一物镜组件和第二物镜组件并排地设置在前端上,第一物镜组件的光轴平行于第二物镜组件的光轴,并且,第一物镜组件的光轴和第二物镜组件的光轴形成的平面平行于图像传感器,第一物镜组件用于获取前端21前方的第一光信号,第二物镜组件用于获取前端21前方的第二光信号。

[0030] 反射镜组件24包括第一反射镜和第二反射镜,第一反射镜设置在第一物镜组件的后级,第二反射镜设置在第二物镜组件的后级,第一物镜组件向反射镜组件输出第一光信号,第二物镜组件向反射镜组件输出第二光信号。

[0031] 图像传感器23平行于第一物镜组件的光轴地设置在前端内,并位于前端21的中部,光信号经过物镜沿光轴入射至反射镜后,在反射镜的反射作用下使得光信号沿径向反射,继而实现第一反射镜反射第一光信号,第一光信号投射在图像传感器23的第一靶区,第二反射镜反射第二光信号,第二光信号投射在图像传感器的第二靶区,第一靶区和第二靶区沿垂直于第一物镜组件的光轴的方向布置。图像传感器23接收到第一光信号和第二光信号后反馈至处理器中进行图像生成,由于利用的是双物镜进行图像的获取,继而使得本案能够对两图像进行合成及处理继而生成3D图像,利用三维图像提高诊断准确性。

[0032] 物镜22和反射镜组件24设置在图像传感器23的第一侧上在图像传感器23的第二侧上前端21还设置有容纳腔25,容纳腔25用于设置进水通道、出水通道、照明通道和器械通道。

[0033] 内窥镜第二实施例:

基于第一实施例的基本相同光路传输原理下,参照图6和图7,内窥镜3包括导管和设置在导管端部的前端31,前端31采用中空管状设置,内窥镜还包括设置在前端31内的物镜32、图像传感器33、反射镜组件34和传像柱36,物镜32包括位于右侧的第一物镜组件和位于左侧的第二物镜组件,第一物镜组件和第二物镜组件呈并排、光轴平行地设置,并且,第一物镜组件的光轴和第二物镜组件的光轴形成的平面平行于图像传感器33。

[0034] 反射镜组件34包括第一反射镜341和第二反射镜342,传像柱36设置在第一物镜组件的后级,第一反射镜341设置在传像柱36的后级,第二反射镜342设置在第二物镜组件的后级。

[0035] 图像传感器33平行于第一物镜组件的光轴地设置在前端内,并位于前端31的中部,第一反射镜341和第二反射镜342沿第一物镜组件的光轴的方向呈错开布置,第一光信号投射在图像传感器33的第一靶区,第二光信号投射在图像传感器的第二靶区,继而第一靶区和第二靶区沿第一物镜组件的光轴的方向成错开布置,由于第一靶区位于相对于第二靶区靠内的位置上,故采用传像柱36对光信号进行传输,有利于保证光信号的传输质量,同时前后错开的布置使得本实施例靶区的面积相比于实施例一的更大,有利于提高图像的质量。

[0036] 而位于图像传感器33的第二侧上的容纳腔35,其也是可用于设置进水通道、出水通道、照明通道和器械通道。

[0037] 内窥镜第三实施例:

基于第二实施例的基本相同光路传输原理下,参照图8和图9,内窥镜4包括导管和设置

在导管端部的前端41,前端41采用中空管状设置,内窥镜还包括设置在前端41内的物镜42、图像传感器43、反射镜组件44、传像柱46、偏转棱镜组件47,物镜44包括位于右侧的第一物镜组件和位于左侧的第二物镜组件,第一物镜组件和第二物镜组件呈并排、光轴平行地设置,并且,第一物镜组件的光轴和第二物镜组件的光轴形成的平面平行于图像传感器43。偏转棱镜47包括第一偏转棱镜471和第二偏转棱镜472。

[0038] 反射镜组件44包括第一反射镜441和第二反射镜442,传像柱46设置在第一物镜组件的后级,第一偏转棱镜471设置在传像柱46的后级,第一反射镜441设置在第一偏转棱镜471的后级,第二偏转棱镜472设置在第二物镜组件的后级,第二反射镜442设置在第二偏转棱镜472的后级。

[0039] 图像传感器43平行于第一物镜组件的光轴地设置在前端内,并位于前端41的中部,第一反射镜441和第二反射镜442沿第一物镜组件的光轴的方向呈错开布置,第一光信号投射在图像传感器43的第一靶区,第二光信号投射在图像传感器43的第二靶区,继而第一靶区和第二靶区沿第一物镜组件的光轴的方向成错开布置,且将第一靶区和第二靶区在图像传感器43沿径向方向呈铺满地设置,第一靶区位于相对于第二靶区靠内的位置上,继而能够将靶区的面积最大化地设置。

[0040] 为了使光信号能够完整地投射到图像传感器上,第一光信号除了采用传像柱46对光信号进行传输外,还增设第一偏转棱镜471进行光路的调整,使得光信号在中部入射至第一反射镜441中,第二光信号则也是采用第二偏转棱镜472对光路进行调整,也使得第二光信号从中部入射至第二反射镜442中。

[0041] 本实施例靶区的面积相比于实施例二的更大,而偏转棱镜的设置能够使得两个物镜之间的径向距离可设置得较大,这样便可增加视野范围,也有利于提高3D成像效果,继而也是大大提高提高诊断准确性,有利于提高图像的质量。而位于图像传感器43的第二侧上的容纳腔45,其也是可用于设置进水通道、出水通道、照明通道和器械通道。

[0042] 通过设置两个物镜组件获取两图像光信号,使得本内窥镜能够根据其3D图像成像,相比于二维成像,3D成像提供具有纵深的图像,继而使得医生能够提高诊断准确性,同时,本内窥镜将图像传感器平行于光轴地设置,使得平置的图像传感器相比于纵置的,平置的图像传感器能够更多的放置空间,继而使得图像传感器的面积能够更大,而通过反射镜对光路进行调整即可实现,结构简单,且能够获取更高的分辨率和更高的清晰度,继而能够提高内窥镜显示图像的整体质量。

[0043] 需要说明的是,上述实施例只是本发明的较佳实施例,在实际应用时可具有更多变换,如将两物镜呈上下地设置布置,即两物镜组件的光轴形成的平面垂直于图像传感器,也将靶区沿轴向呈前后铺满地设置,继而在提高靶区面积的同时,不再需要偏转棱镜,位于靠后的反射镜则采用传像柱连接即可,这样也是可以实现本发明的目的。又例如在第一实施例中,采用两个独立的反射镜是有利于防止光信号的相互干扰,然而也是可以采用一个较大的反射镜,只要是光信号相互独立地反射到图像传感器对应的位置即可,这也是可实现本发明的目的。上述这些变化均在本发明的保护范围内。

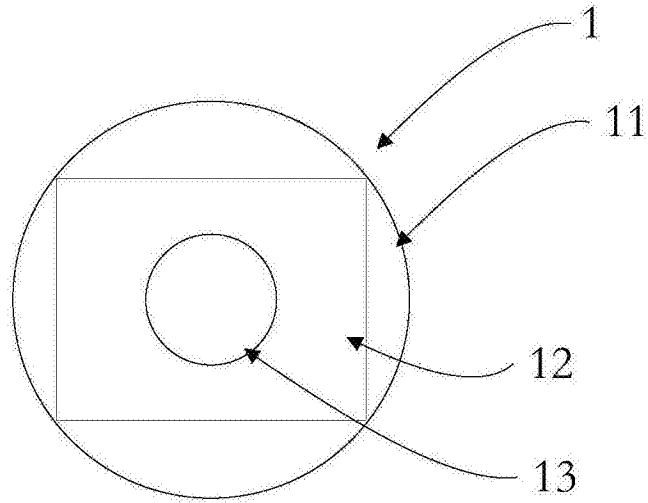


图1

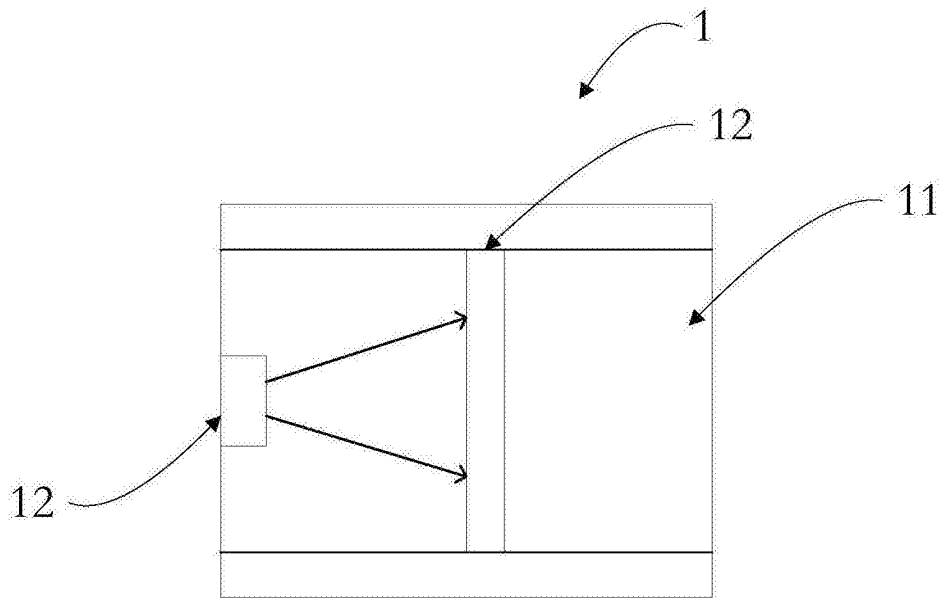


图2

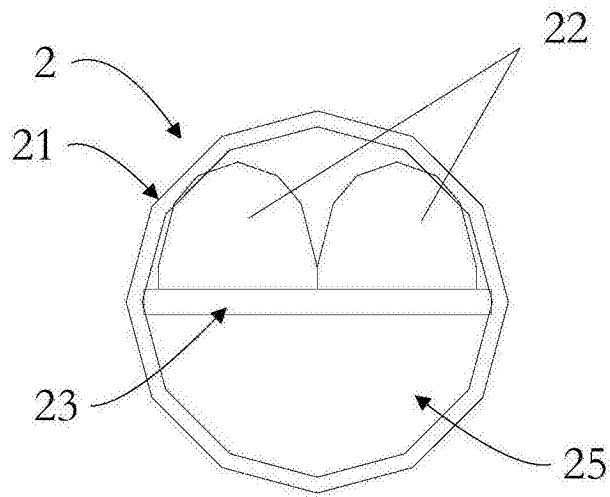


图3

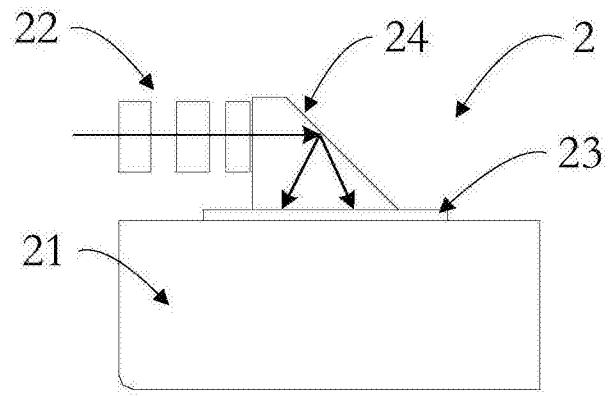


图4

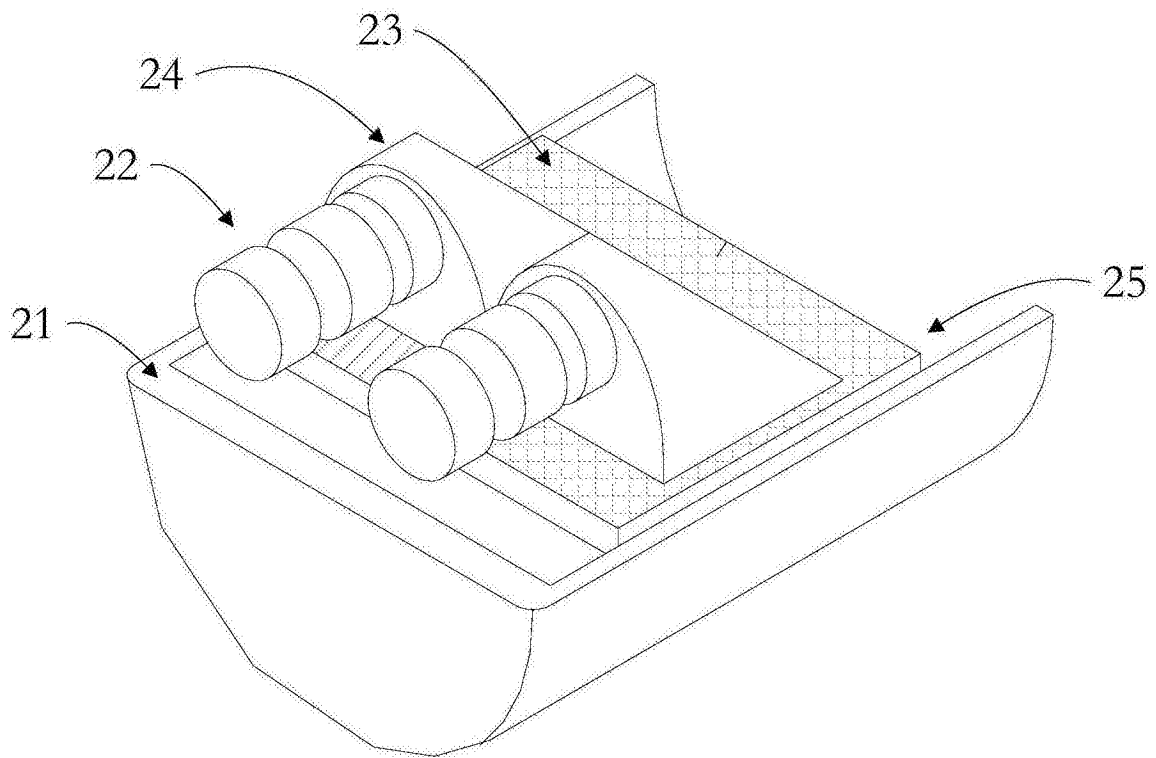


图5

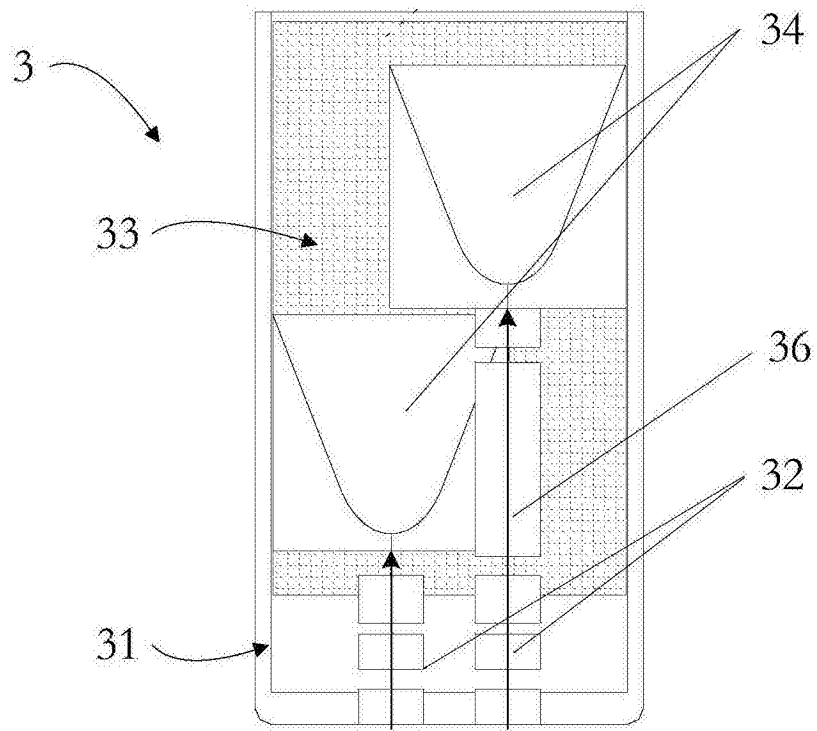


图6

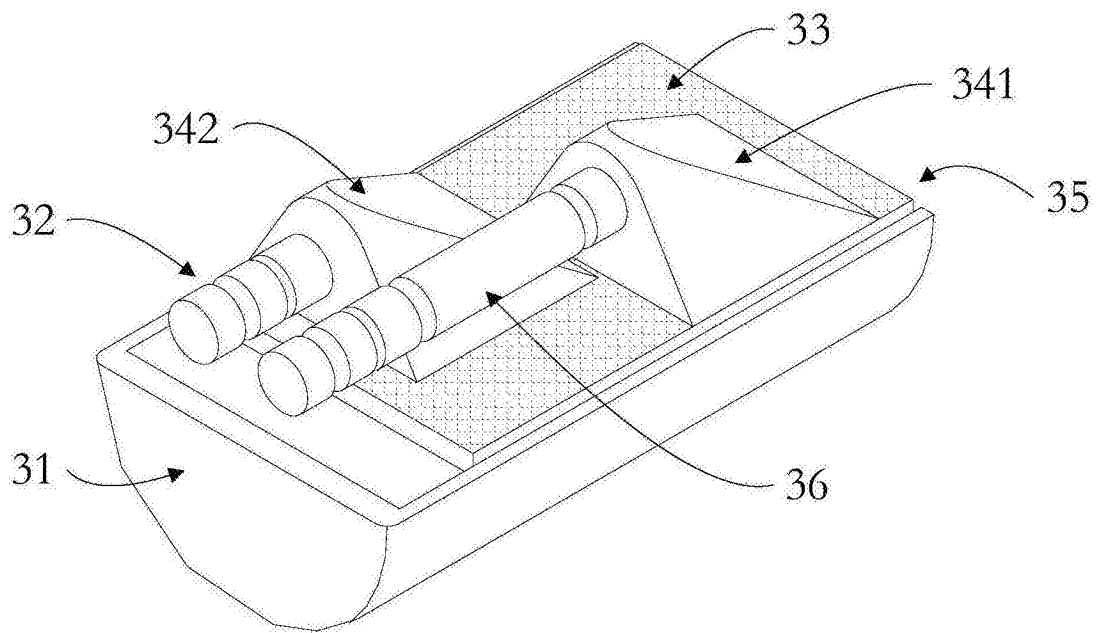


图7

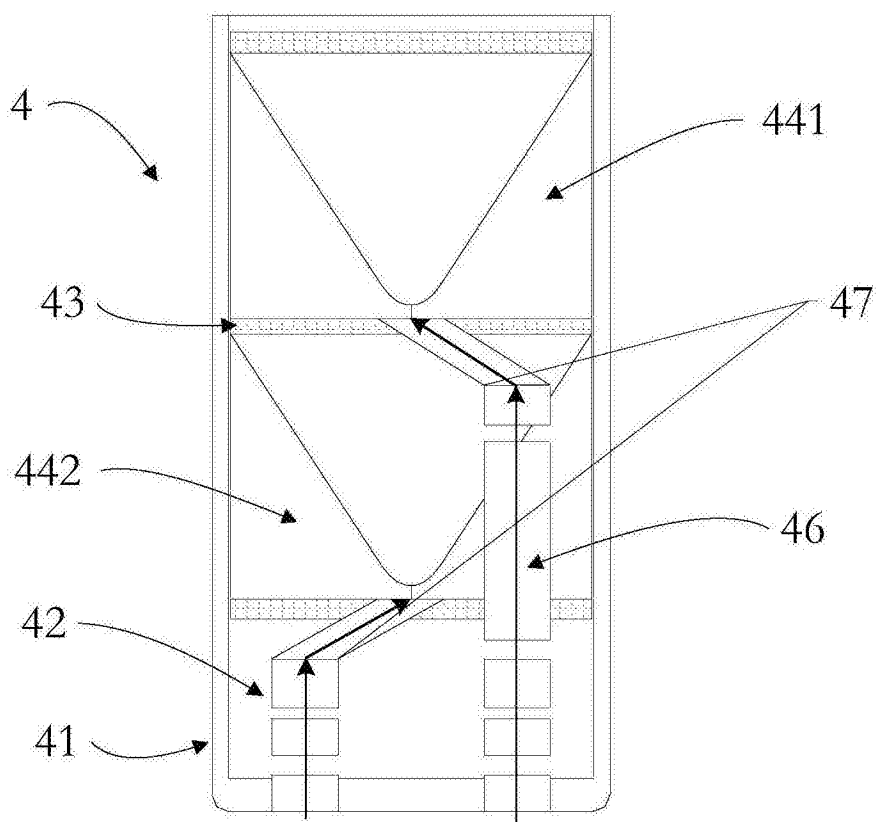


图8

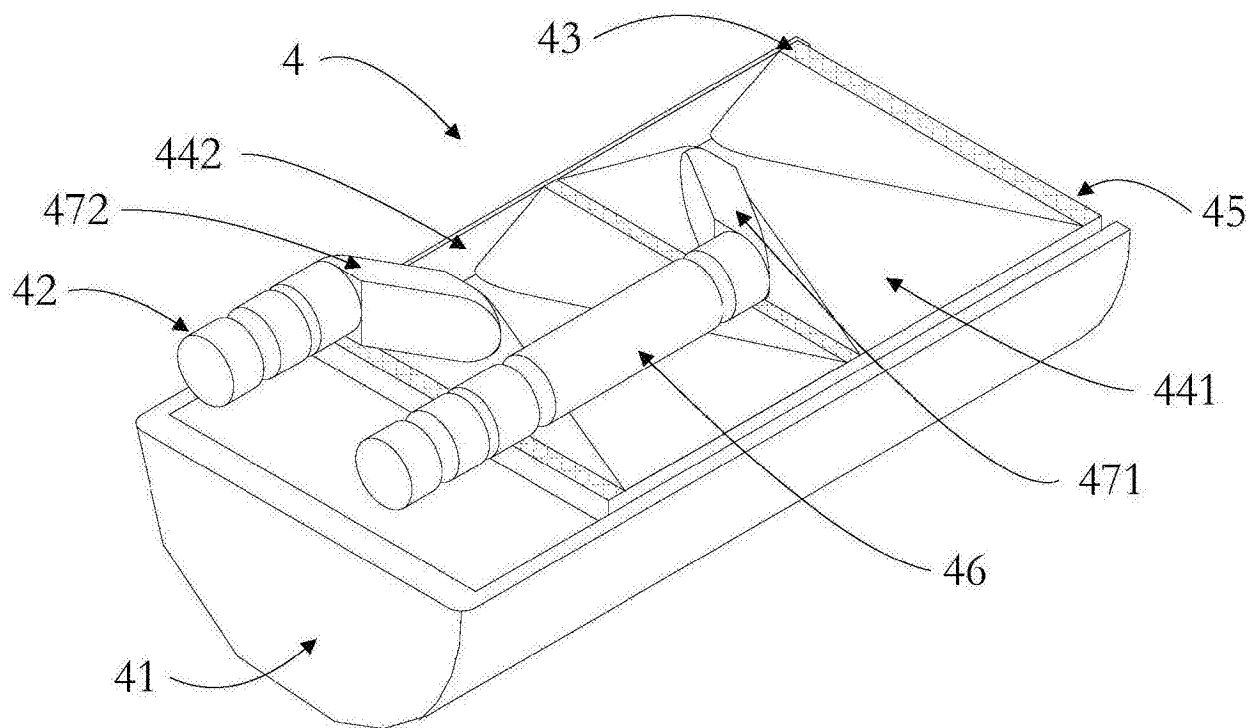


图9

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN106667418A	公开(公告)日	2017-05-17
申请号	CN201611037057.4	申请日	2016-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	珠海维尔康生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	珠海维尔康生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	珠海维尔康生物科技有限公司		
[标]发明人	胡善云 刘鹏 孙艳红		
发明人	胡善云 刘鹏 孙艳红		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
代理人(译)	黄国豪		
其他公开文献	CN106667418B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，包括前端、第一物镜组件、第二物镜组件、反射镜组件和图像传感器，第一物镜组件和第二物镜组件并排地设置在前端上，第一物镜组件的光轴平行于第二物镜组件的光轴，反射镜组件设置在前端内，第一物镜组件向反射镜组件输出第一光信号，第二物镜组件向反射镜组件输出第二光信号，图像传感器平行于第一物镜组件的光轴地设置在前端内，图像传感器接收由反射镜组件反射输出的第一光信号和第二光信号。通过设置两个物镜组件获取两图像光信号和将图像传感器平行于光轴地设置，使得本内窥镜能够生成3D图像成像，且能够获得更高的分辨率和更高的清晰度，继而能够提高内窥镜显示图像的整体质量。

