



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110680261 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201910926773.5

(22)申请日 2019.09.27

(71)申请人 微创(上海)医疗机器人有限公司
地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区张东路1601号1幢B区
101室

(72)发明人 毛昊阳 何裕源 何超

(74)专利代理机构 上海大邦律师事务所 31252
代理人 董颖芳 刘燕芝

(51) Int. Cl.
A61B 1/00(2006.01)
A61B 1/04(2006.01)

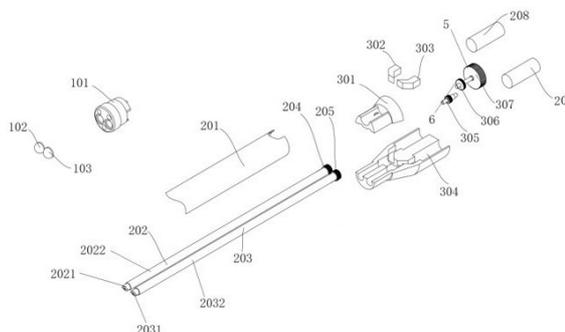
权利要求书5页 说明书12页 附图25页

(54)发明名称

一种光学内窥镜及其系统

(57)摘要

本发明涉及一种光学内窥镜及其系统,光学内窥镜包括末端封头模组、镜管模组、近端镜头模组、第一光学镜头组,第二光学镜头组,驱动装置和传动装置;所述第一光学镜头组包括第一物镜组、第一转像透镜组和第一目镜;所述第二光学镜头组包括第二物镜组、第二转像透镜组和第二目镜;所述第一光学镜头组光轴与所述第二光学镜头组光轴平行;所述第一物镜组、第二物镜组为非零度镜,并且至少部分可转动的设置于所述末端封头模组;所述第一转像透镜组、第二转像透镜组设置于所述镜管模组;所述第一目镜、第二目镜设置于所述近端镜头模组;所述驱动装置用于通过传动装置使所述第一物镜组、第二物镜组同步转动。



1. 一种光学内窥镜,其特征在于,所述光学内窥镜(10)包括末端封头模组(1)、镜管模组(2)、近端镜头模组(3)、第一光学镜头组(202)、第二光学镜头组(203)、驱动装置(5)和传动装置(6);

所述第一光学镜头组(202)包括第一物镜组(2021)、第一转像透镜组(2022)和第一目镜(208);

所述第二光学镜头组(203)包括第二物镜组(2031)、第二转像透镜组(2032)和第二目镜(209);

所述第一光学镜头组(202)光轴与所述第二光学镜头组(203)光轴平行;

所述第一物镜组(2021)、第二物镜组(2031)为非零度镜,并且至少部分可转动的设置于所述末端封头模组(1);

所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)设置于所述镜管模组(2);

所述第一目镜(208)、第二目镜(209)设置于所述近端镜头模组(3);

所述驱动装置(5)用于通过传动装置(6)使所述第一物镜组(2021)、第二物镜组(2031)同步转动。

2. 根据权利要求1所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)可转动的设置于所述镜管模组(2);

所述第一转像透镜组(2022)被配置为与第一物镜组(2021)同步转动,所述第二转像透镜组(2032)被配置为与第二物镜组(2031)同步转动;

所述驱动装置(5)用于通过传动装置(6)同步驱动所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032),以使第一物镜组(2021)、第二物镜组(2031)同步转动。

3. 根据权利要求2所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述传动装置(6)被配置为使所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)与驱动装置(5)输出端的转动方向相同的方向转动。

4. 根据权利要求3所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述传动装置(6)包括齿轮传动装置,所述齿轮传动装置包括驱动齿轮(306)、从动齿轮(305)、第一镜头齿轮(204)和第二镜头齿轮(205),所述第一镜头齿轮(204)、第二镜头齿轮(205)分别耦合在第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)的近端外部,并均与从动齿轮(305)外啮合连接,所述从动齿轮(305)与所述驱动齿轮(306)外啮合连接,所述驱动齿轮(306)带动从动齿轮(305)转动,所述从动齿轮(305)通过第一镜头齿轮(204)和第二镜头齿轮(205)驱动所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)同步转动。

5. 根据权利要求3所述的光学内窥镜,其特征在于,所述传动装置(6)包括皮带传动装置、链传动装置、连杆传动装置、丝传动装置中的任一种。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的光学内窥镜,其特征在于,所述驱动装置(5)和传动装置(6)均设置在近端镜头模组(3)中。

7. 根据权利要求6所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述驱动装置(5)包括侧面拨动手轮(307),所述侧面拨动手轮(307)被配置为与所述传动装置(6)传动连接,从而驱动所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)同步转动,所述侧面拨动手轮(307)至少部分外露于所述近端镜头模组(3)。

8. 根据权利要求7所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述传动装置(6)包括齿轮传动装置,所述齿轮传动装置包括驱动齿轮(306),所述侧面拨动手轮(307)被配置为与所述驱动齿轮(306)同轴连接,以驱动所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)同步转动。

9. 根据权利要求6所述的光学内窥镜,其特征在于,所述驱动装置(5)包括垂直拨动手轮(308)和过渡齿轮(309),且所述垂直拨动手轮(308)和过渡齿轮(309)啮合连接,两者的旋转轴线相互垂直,所述过渡齿轮(309)与传动装置(6)传动连接。

10. 根据权利要求9所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述垂直拨动手轮(308)和过渡齿轮(309)均为斜齿轮,或者为蜗轮蜗杆结构,

所述传动装置(6)包括齿轮传动装置,所述齿轮传动装置包括驱动齿轮(306),

所述过渡齿轮(309)与所述驱动齿轮(306)同轴连接,以驱动所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)同步转动。

11. 根据权利要求10所述的光学内窥镜,其特征在于,所述垂直拨动手轮(308)可转动的设置于近端镜头模组(3)内部,且所述垂直拨动手轮(308)的转轴伸出至近端镜头模组(3)的外部。

12. 根据权利要求4所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述驱动装置(5)为第一电动驱动装置,所述第一电动驱动装置包括第一驱动电机(310),所述光学内窥镜(10)还包括控制器,用于指令控制第一驱动电机(310)的工作状态,所述第一驱动电机(310)通过电气连接接口(311)与控制器通信连接,所述第一驱动电机(310)的输出端与传动装置(6)传动连接,从而驱动所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)同步转动。

13. 根据权利要求1或2所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述光学内窥镜包括第一光接收通道和第二光接收通道,以容纳所述第一光学镜头组(202)、第二光学镜头组(203);

所述第一光接收通道包括第一末端光接收通道、第一镜管光接收通道和第一近端光接收通道;

所述第二光接收通道包括第二末端光接收通道、第二镜管光接收通道和第二近端光接收通道;

所述第一末端光接收通道、第二末端光接收通道分别用于容纳所述第一物镜组(2021)、第二物镜组(2031);

所述第一镜管光接收通道、第二镜管光接收通道分别用于容纳第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032);

所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道分别用于容纳第一目镜(208)、第二目镜(209)。

14. 根据权利要求13所述的光学内窥镜,其特征在于,所述末端封头模组(1)包括镜头封头(101)或镜体封头(142),第一末端光接收通道、第二末端光接收通道设置于所述镜头封头(101)或镜体封头(142),至少部分的所述第一物镜组(2021)、第二物镜组(2031)分别可转动的设置于镜头封头(101)或镜体封头(142)的第一末端光接收通道、第二末端光接收通道。

15. 根据权利要求14所述的光学内窥镜,其特征在于,所述末端封头模组(1)还包括设置在镜头封头(101)末端端部的第一镜头封罩(102)和第二镜头封罩(103),所述第一镜头封罩(102)和第二镜头封罩(103)分别用于覆盖第一末端光接收通道、第二末端光接收通道的远端。

16. 根据权利要求14所述的光学内窥镜,其特征在于,所述末端封头模组(1)还包括设置在镜体封头(142)末端端部的大封罩(141),所述大封罩(141)覆盖整个镜体封头(142)末端端部,所述大封罩(141)可拆卸设置在镜体封头(142)上。

17. 根据权利要求13所述的光学内窥镜,其特征在于,所述镜管模组(2)包括镜外管(201),第一镜管光接收通道、第二镜管光接收通道设置于所述镜外管(201)。

18. 根据权利要求13所述的光学内窥镜,其特征在于,所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道设置于所述近端镜头模组(3)。

19. 根据权利要求18所述的光学内窥镜,其特征在于,所述近端镜头模组(3)包括近端镜头上支座(301)和近端镜头下支座(304),所述近端镜头上支座(301)和近端镜头下支座(304)组合装配形成第一近端光接收通道、第二近端光接收通道。

20. 根据权利要求18或19所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道在所述近端镜头模组(3)近端的间距小于在所述近端镜头模组(3)远端的间距,所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道在间距发生变化的部分容纳有光学转向部件,所述光学转向部件用于增加光轴之间的间距。

21. 根据权利要求20所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述光学转向部件包括第一转向棱镜(302)、第二转向棱镜(303),所述第一转向棱镜(302)、第二转向棱镜(303)被配置为使光第一次折射从第一光学镜头组(202)光轴方向传播改变为垂直于第一光学镜头组(202)光轴且远离光学内窥镜(10)的方向传播,然后使光第二次折射从垂直于第一光学镜头组(202)光轴方向传播改变为沿第一光学镜头组(202)光轴方向传播。

22. 根据权利要求1或2所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述光学内窥镜(10)还包括用于传输照明设备发出的光的光纤模组和光输出通道,所述光输出通道包括相互连通的第一光输出通道,第二光输出通道和第三光输出通道;

所述末端封头模组(1)包括镜头封头(101)或镜体封头(142),所述镜管模组(2)包括镜外管(201),所述第一光输出通道位于镜头封头(101)或镜体封头(142),所述第二光输出通道位于所述镜外管(201),所述第三光输出通道位于所述近端镜头模组(3);

所述近端镜头模组(3)还包括照明接口(4),所述照明接口(4)用于与照明设备可拆卸连接,所述照明接口(4)与第三光输出通道连通,所述光纤模组设置在第三光输出通道内,并延伸通过第二光输出通道直至所述第一光输出通道。

23. 根据权利要求1或2所述的光学内窥镜,其特征在于,

所述光学内窥镜(10)还包括第一光输出通道,所述末端封头模组(1)包括镜头封头(101)或镜体封头(142),所述第一光输出通道位于镜头封头(101)或镜体封头(142),用于容纳照明设备(40)。

24. 一种光学内窥镜系统,其特征在于,包括:

如权利要求1-23任一所述的光学内窥镜(10)；

手持端(30)，与所述光学内窥镜(10)可拆卸连接，用于接收光学内窥镜(10)采集到的光学图像信息并将光学图像信息转化为电子图像信息，并用于为光学内窥镜(10)的操作提供握持；

光学图像工作站(60)，所述光学图像工作站(60)用于接收所述手持端(30)的电子图像信息，并对电子图像信息进行图像处理；以及

监视器(70)，所述监视器(70)与所述光学图像工作站(60)的输出端连接，用于接收并显示所述光学图像工作站(60)处理后的图像信息；

照明设备(40)，用于发出照射人体组织器官的光。

25. 根据权利要求24所述的光学内窥镜系统，其特征在于，所述手持端(30)包括摄像头(20)和壳体，所述手持端(30)的壳体为中空结构，用于容纳摄像头(20)，所述光学内窥镜(10)通过卡接结构(7)与手持端(30)可拆卸式连接。

26. 根据权利要求25所述的光学内窥镜系统，其特征在于，所述手持端(30)的壳体包括手柄端盖(601)和手柄腔体(607)，所述手柄端盖(601)通过卡接结构(7)与所述光学内窥镜(10)的近端连接，所述手柄腔体(607)用于容纳摄像头(20)，所述摄像头(20)用于将接收所述光学内窥镜(10)收集的光学图像信息转化为电子图像信息并传输至光学图像工作站(60)。

27. 根据权利要求26所述的光学内窥镜系统，其特征在于，所述摄像头(20)包括第三物镜组(602)、第四物镜组(603)和安装有固体摄像元件的电路板(606)，所述电路板(606)与所述光学图像工作站(60)通信连接，所述第三物镜组(602)、第四物镜组(603)的成像面分别位于电路板(606)上固体摄像元件的感光面。

28. 根据权利要求27所述的光学内窥镜系统，其特征在于，所述手柄端盖(601)上设有与第三物镜组(602)、第四物镜组(603)的位置相对应的第一通孔(6011)和第二通孔(6012)，所述第三物镜组(602)、第四物镜组(603)的远端分别固定在第一通孔(6011)和第二通孔(6012)中，使得镜头组的成像面位于电路板(606)上固体摄像元件的感光面。

29. 一种光学内窥镜系统，其特征在于，包括：

如权利要求1-5任一所述的光学内窥镜(10)；

手持端(30)，与所述光学内窥镜(10)可拆卸连接，用于接收光学内窥镜(10)采集到的光学图像信息并将光学图像信息转化为电子图像信息，并用于为光学内窥镜(10)的操作提供握持；

所述驱动装置(5)设置在手持端(30)中，所述传动装置(6)设置在近端镜头模组(3)中。

30. 根据权利要求29所述的光学内窥镜系统，其特征在于，

所述驱动装置(5)包括手动调节旋钮(501)、第一传动齿轮(502)、第二传动齿轮(503)和异形传动轴(504)，所述手动调节旋钮(501)可转动的设置在手持端(30)的外侧，与位于手持端(30)内部的所述第一传动齿轮(502)固定连接，所述第一传动齿轮(502)与第二传动齿轮(503)外啮合连接，且第一传动齿轮(502)与第二传动齿轮(503)的旋转轴线相垂直，所述第二传动齿轮(503)和异形传动轴(504)同轴配合连接，所述异形传动轴(504)与所述传动装置(6)传动连接，从而驱动所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)同步转动。

31. 根据权利要求29所述的光学内窥镜系统,其特征在于,

所述驱动装置(5)为第二电动驱动装置,所述第二电动驱动装置包括第二驱动电机(505)和异形传动轴(504),所述第二驱动电机(505)的输出端与异形传动轴(504)连接,所述异形传动轴(504)与所述传动装置(6)传动连接,从而驱动所述第一物镜组(2021)、第二物镜组(2031)同步转动;

所述光学内窥镜(10)还包括控制器,用于指令控制第二驱动电机(505)的工作状态,所述第二驱动电机(505)通过电气连接接口(311)与控制器通信连接。

32. 根据权利要求30或31所述的光学内窥镜系统,其特征在于,

所述传动装置(6)包括齿轮传动装置,所述齿轮传动装置包括驱动齿轮(306)和异形连接轴(3012),用于驱动所述第一转像透镜组(2022)、第二转像透镜组(2032)同步转动;

所述异形传动轴(504)的远端包括异形端,所述异形连接轴(3012)的近端上设置有与异形传动轴(504)的异形端相配合的异形传动孔(30121),以实现两者可拆卸连接且同步转动。

一种光学内窥镜及其系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别是涉及一种光学内窥镜及其系统。

背景技术

[0002] 随着微创医疗技术的迅猛发展,集传统目视光学内窥镜技术结合现代计算机技术、半导体技术等高新技术于一身的光学内窥镜系统已经成为当前应用非常广泛的一种医疗仪器。

[0003] 光学内窥镜系统中包括位于近端的目视光学内窥镜和相对位于远端的摄像系统组成。其中,摄像系统采用固体摄像元件将由目视光学内窥镜所采集的物体图像转换为电信号,并将该电信号导出至外部的监视器,使得医护人员能够在监视器上进行图像观察。

[0004] 在光学内窥镜的使用过程中,由于微创手术的切口小、腹腔内部空间受限,通常需要旋转内窥镜角度以调整视野来观察目标组织或器官。在3D光学内窥镜系统中,如果操作者将镜体和摄像系统同时旋转,那么在视场区域改变的同时,视场方向也跟着一起旋转,这给医生的诊断工作带来了不便。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,本发明的目的是提供一种光学内窥镜及其系统,实现在视场区域改变的同时,视场方向并无变化,方便医生的诊断工作。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种光学内窥镜,所述光学内窥镜包括末端封头模组、镜管模组、近端镜头模组、第一光学镜头组,第二光学镜头组,驱动装置和传动装置;所述第一光学镜头组包括第一物镜组、第一转像透镜组和第一目镜;所述第二光学镜头组包括第二物镜组、第二转像透镜组和第二目镜;所述第一光学镜头组光轴与所述第二光学镜头组光轴平行;所述第一物镜组、第二物镜组为非零度镜,并且至少部分可转动的设置于所述末端封头模组;所述第一转像透镜组、第二转像透镜组设置于所述镜管模组;所述第一目镜、第二目镜设置于所述近端镜头模组;所述驱动装置用于通过传动装置使所述第一物镜组、第二物镜组同步转动。

[0007] 优选地,上述光学内窥镜中,所述第一转像透镜组、第二转像透镜组可转动的设置于所述镜管模组;所述第一转像透镜组被配置为与第一物镜组同步转动,所述第二转像透镜组被配置为与第二物镜组同步转动;所述驱动装置用于通过传动装置同步驱动所述第一转像透镜组、第二转像透镜组,以使第一物镜组、第二物镜组同步转动。

[0008] 优选地,上述光学内窥镜中,所述传动装置被配置为使所述第一转像透镜组、第二转像透镜组以与驱动装置输出端的转动方向相同的方向转动。

[0009] 优选地,上述光学内窥镜中,所述传动装置包括齿轮传动装置,所述齿轮传动装置包括驱动齿轮、从动齿轮、第一镜头齿轮和第二镜头齿轮,所述第一镜头齿轮、第二镜头齿轮分别耦合在第一转像透镜组、第二转像透镜组的近端外部,并均与从动齿轮外啮合连接,所述从动齿轮与所述驱动齿轮外啮合连接,所述驱动齿轮带动从动齿轮转动,所述从动齿

轮通过第一镜头齿轮和第二镜头齿轮驱动所述第一转像透镜组、第二转像透镜组同步转动。

[0010] 优选地,上述光学内窥镜中,所述传动装置包括皮带传动装置、链传动装置、连杆传动装置、丝传动装置中的任一种。

[0011] 优选地,上述光学内窥镜中,所述驱动装置和传动装置均设置在近端镜头模组中。

[0012] 优选地,上述光学内窥镜中,所述驱动装置包括侧面拨动手轮,所述侧面拨动手轮被配置为与所述传动装置传动连接,从而驱动所述第一转像透镜组、第二转像透镜组同步转动,所述侧面拨动手轮至少部分外露于所述近端镜头模组。

[0013] 优选地,上述光学内窥镜中,所述传动装置包括齿轮传动装置,所述齿轮传动装置包括驱动齿轮,所述侧面拨动手轮被配置为与所述驱动齿轮同轴连接,以驱动所述第一转像透镜组、第二转像透镜组同步转动。

[0014] 优选地,上述光学内窥镜中,所述驱动装置包括垂直拨动手轮和过渡齿轮,且所述垂直拨动手轮和过渡齿轮啮合连接,两者的旋转轴线相互垂直,所述过渡齿轮与传动装置传动连接。

[0015] 优选地,上述光学内窥镜中,所述垂直拨动手轮和过渡齿轮均为斜齿轮,或者为蜗轮蜗杆结构,所述传动装置包括齿轮传动装置,所述齿轮传动装置包括驱动齿轮,所述过渡齿轮与所述驱动齿轮同轴连接,以驱动所述第一转像透镜组、第二转像透镜组同步转动。

[0016] 优选地,上述光学内窥镜中,所述垂直拨动手轮可转动的设置于近端镜头模组内部,且所述垂直拨动手轮的转轴伸出至近端镜头模组的外部。优选地,上述光学内窥镜中,所述驱动装置为第一电动驱动装置,所述第一电动驱动装置包括第一驱动电机,所述光学内窥镜还包括控制器,用于指令控制第一驱动电机的工作状态,所述第一驱动电机通过电气连接接口与控制器通信连接,所述第一驱动电机的输出端与传动装置传动连接,从而驱动所述第一转像透镜组、第二转像透镜组同步转动。

[0017] 优选地,上述光学内窥镜中,所述光学内窥镜包括第一光接收通道和第二光接收通道,以容纳所述第一光学镜头组、第二光学镜头组;所述第一光接收通道包括第一末端光接收通道、第一镜管光接收通道和第一近端光接收通道;所述第二光接收通道包括第二末端光接收通道、第二镜管光接收通道和第二近端光接收通道;所述第一末端光接收通道、第二末端光接收通道分别用于容纳所述第一物镜组、第二物镜组;所述第一镜管光接收通道、第二镜管光接收通道分别用于容纳第一转像透镜组、第二转像透镜组;所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道分别用于容纳第一目镜、第二目镜。

[0018] 优选地,上述光学内窥镜中,所述末端封头模组包括镜头封头或镜体封头,第一末端光接收通道、第二末端光接收通道设置于所述镜头封头或镜体封头,至少部分的所述第一物镜组、第二物镜组分别可转动的设置于镜头封头或镜体封头的第一末端光接收通道、第二末端光接收通道。

[0019] 优选地,上述光学内窥镜中,所述末端封头模组还包括设置在镜头封头末端端部的第一镜头封罩和第二镜头封罩,所述第一镜头封罩和第二镜头封罩分别用于覆盖第一末端光接收通道、第二末端光接收通道的远端。

[0020] 优选地,上述光学内窥镜中,所述末端封头模组还包括设置在镜体封头末端端部的大封罩,所述大封罩覆盖整个镜体封头末端端部,所述大封罩可拆卸设置在镜体封头上。

[0021] 优选地,上述光学内窥镜中,所述镜管模组包括镜外管,第一镜管光接收通道、第二镜管光接收通道设置于所述镜外管。

[0022] 优选地,上述光学内窥镜中,所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道设置于所述近端镜头模组。

[0023] 优选地,上述光学内窥镜中,所述近端镜头模组包括近端镜头上支座和近端镜头下支座,所述近端镜头上支座和近端镜头下支座组合装配形成第一近端光接收通道、第二近端光接收通道。

[0024] 优选地,上述光学内窥镜中,所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道在所述近端镜头模组近端的间距小于在所述近端镜头模组远端的间距,所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道在间距发生变化的部分容纳有光学转向部件,所述光学转向部件用于增加光轴之间的间距。

[0025] 优选地,上述光学内窥镜中,所述光学转向部件包括第一转向棱镜、第二转向棱镜,所述第一转向棱镜、第二转向棱镜被配置为使光第一次折射从第一光学镜头组光轴方向传播改变为垂直于第一光学镜头组光轴且远离光学内窥镜的方向传播,然后使光第二次折射从垂直于第一光学镜头组光轴方向传播改变为沿第一光学镜头组光轴方向传播。

[0026] 优选地,上述光学内窥镜中,所述光学内窥镜还包括用于传输照明设备发出的光的光纤模组和光输出通道,所述光输出通道包括相互连通的第一光输出通道,第二光输出通道和第三光输出通道;所述末端封头模组包括镜头封头或镜体封头,所述镜管模组包括镜外管,所述第一光输出通道位于镜头封头或镜体封头,所述第二光输出通道位于所述镜外管,所述第三光输出通道位于所述近端镜头模组;所述近端镜头模组还包括照明接口,所述照明接口用于与照明设备可拆卸连接,所述照明接口与第三光输出通道连通,所述光纤模组设置在第三光输出通道内,并延伸通过第二光输出通道直至所述第一光输出通道。

[0027] 优选地,上述光学内窥镜中,所述光学内窥镜还包括第一光输出通道,所述末端封头模组包括镜头封头或镜体封头,所述第一光输出通道位于镜头封头或镜体封头,用于容纳照明设备。

[0028] 根据本发明的另一个方面,提供了一种光学内窥镜系统,包括:

如前任一所述的光学内窥镜;

手持端,与所述光学内窥镜可拆卸连接,用于接收光学内窥镜采集到的光学图像信息并将光学图像信息转化为电子图像信息,并用于为光学内窥镜的操作提供握持;

光学图像工作站,所述光学图像工作站用于接收所述手持端的电子图像信息,并对电子图像信息进行图像处理;以及

监视器,所述监视器与所述光学图像工作站的输出端连接,用于接收并显示所述光学图像工作站处理后的图像信息;

照明设备,用于发出照射人体组织器官的光。

[0029] 优选地,上述光学内窥镜系统中,所述手持端包括摄像头和壳体,所述手持端的壳体为中空结构,用于容纳摄像头,所述光学内窥镜通过卡接结构与手持端可拆卸式连接。

[0030] 优选地,上述光学内窥镜系统中,所述手持端的壳体包括手柄端盖和手柄腔体,所述手柄端盖通过卡接结构与所述光学内窥镜的近端连接,所述手柄腔体用于容纳摄像头,所述摄像头用于将接收所述光学内窥镜10收集的 optical 图像信息转化为电子图像信息并传

输至光学图像工作站。

[0031] 优选地,上述光学内窥镜系统中,所述摄像头包括第三物镜组、第四物镜组和安装有固体摄像元件的电路板,所述电路板与所述光学图像工作站通信连接,所述第三物镜组、第四物镜组的成像面分别位于电路板上固体摄像元件的感光面。

[0032] 优选地,上述光学内窥镜系统中,所述手柄端盖上设有与第三物镜组、第四物镜组的位置相对应的第一通孔和第二通孔,所述第三物镜组、第四物镜组的远端分别固定在第一通孔和第二通孔中,使得镜头组的成像面位于电路板上固体摄像元件的感光面。

[0033] 根据本发明的另一个方面,提供了一种光学内窥镜系统,包括:

如前任一所述的光学内窥镜;

手持端,与所述光学内窥镜可拆卸连接,用于接收光学内窥镜采集到的光学图像信息并将光学图像信息转化为电子图像信息,并用于为光学内窥镜的操作提供握持;

所述驱动装置设置在手持端中,所述传动装置设置在近端镜头模组中。

[0034] 优选地,上述光学内窥镜系统中,所述驱动装置包括手动调节旋钮、第一传动齿轮、第二传动齿轮和异形传动轴,所述手动调节旋钮可转动的设置在手持端的外侧,与位于手持端内部的所述第一传动齿轮固定连接,所述第一传动齿轮与第二传动齿轮外啮合连接,且第一传动齿轮与第二传动齿轮的旋转轴线相垂直,所述第二传动齿轮和异形传动轴同轴配合连接,所述异形传动轴与所述传动装置传动连接,从而驱动所述第一转像透镜组、第二转像透镜组同步转动。

[0035] 优选地,上述光学内窥镜系统中,所述驱动装置为第二电动驱动装置,所述第二电动驱动装置包括第二驱动电机和异形传动轴,所述第二驱动电机的输出端与异形传动轴连接,所述异形传动轴与所述传动装置传动连接,从而驱动所述第一物镜组、第二物镜组同步转动;所述光学内窥镜还包括控制器,用于指令控制第二驱动电机的工作状态,所述第二驱动电机通过电气连接接口与控制器通信连接。

[0036] 优选地,上述光学内窥镜系统中,所述传动装置包括齿轮传动装置,所述齿轮传动装置包括驱动齿轮和异形连接轴,用于驱动所述第一转像透镜组、第二转像透镜组同步转动;所述异形传动轴的远端包括异形端,所述异形连接轴的近端上设置有与异形传动轴的异形端相配合的异形传动孔,以实现两者可拆卸连接且同步转动。

[0037] 与现有技术相比,本发明实施例光学内窥镜包括末端封头模组、镜管模组、近端镜头模组、第一光学镜头组,第二光学镜头组,驱动装置和传动装置;所述第一光学镜头组包括第一物镜组、第一转像透镜组和第一目镜;所述第二光学镜头组包括第二物镜组、第二转像透镜组和第二目镜;所述第一光学镜头组光轴与所述第二光学镜头组光轴平行;所述第一物镜组、第二物镜组为非零度镜,并且至少部分可转动的设置于所述末端封头模组;所述第一转像透镜组、第二转像透镜组设置于所述镜管模组;所述第一目镜、第二目镜设置于所述近端镜头模组;所述驱动装置用于通过传动装置使所述第一物镜组、第二物镜组同步转动,从而使得第一光学镜头组和第二光学镜头组两路镜头组同时朝同一方向转动,实现视场拓展的同时不改变视场方向。

附图说明

[0038] 图1示出了实施例光学内窥镜结构示意图;

- 图2示出了实施例光学内窥镜的结构爆炸图；
- 图3示出了实施例传动装置为齿轮传动装置结构示意图；
- 图4示出了实施例传动装置为皮带传动装置结构示意图；
- 图5示出了实施例传动装置为链传动装置结构示意图；
- 图6示出了实施例传动装置为连杆传动装置结构示意图；
- 图7示出了实施例光学内窥镜在 0° 时传动装置和镜头组状态示意图；
- 图8示出了实施例光学内窥镜在 90° 时传动装置和镜头组状态示意图；
- 图9示出了实施例光学内窥镜在 180° 时传动装置和镜头组状态示意图；
- 图10示出了实施例光学内窥镜在 270° 时传动装置和镜头组状态示意图；
- 图11示出了实施例驱动装置位于近端镜头模组，且驱动装置为侧面拨动手轮的立体示意图；
- 图12示出了实施例驱动装置位于近端镜头模组，且驱动装置为侧面拨动手轮的结构侧视图；
- 图13示出了实施例驱动装置位于近端镜头模组，且驱动装置为垂直拨动手轮和过渡齿轮的结构示意图；
- 图14示出了实施例驱动装置位于近端镜头模组，且驱动装置为电动驱动装置的结构爆炸图；
- 图15示出了实施例驱动装置位于近端镜头模组，且驱动装置为电动驱动装置的主视图；
- 图16示出了实施例光学内窥镜系统中光学内窥镜与手持端相分离的示意图；
- 图17示出了实施例光学内窥镜系统中光学内窥镜与手持端相连接的示意图；
- 图18示出了实施例光学内窥镜系统中驱动装置位于手柄端，且驱动装置为电动驱动装置的爆炸图；
- 图19示出了实施例光学内窥镜系统中驱动装置位于手柄端，且驱动装置为手动驱动装置的结构爆炸图；
- 图20示出了实施例光学内窥镜系统中驱动装置位于手柄端，且驱动装置为手动驱动装置的分离装置示意图；
- 图21示出了实施例光学内窥镜系统中驱动装置位于手柄端，且驱动装置为手动驱动装置的连接状态示意图；
- 图22示出了实施例驱动装置位于手柄端，且驱动装置为手动驱动装置的驱动装置示意图；
- 图23示出了实施例驱动装置位于手柄端，近端镜头模组的示意图；
- 图24示出了近端视角下实施例驱动装置位于手柄端时，近端镜头模组中传动装置的结构示意图；
- 图25示出了实施例驱动装置位于手柄端时，近端镜头模组中传动装置的示意图；
- 图26示出了实施例驱动装置位于手柄端，且驱动装置为电动驱动装置的示意图；
- 图27示出了远端视角下实施例镜头封头与镜头封罩配合的结构示意图；
- 图28示出了近端视角下实施例镜头封头与镜头封罩配合的结构示意图；
- 图29示出了远端视角下实施例镜体封头与大封罩配合的结构示意图；

图30示出了近端视角下实施例镜体封头与大封罩配合的结构示意图；
图31示出了实施例镜管模组组成结构示意图；
图32示出了实施例近端镜头模组组成结构示意图；
图33示出了实施例照明设备设置在末端封头模组示意图；
图34示出了实施例物镜组、转像透镜组示意图；
图35示出了实施例第一转向棱镜、第二转向棱镜示意图；
图36示出了实施例光学内窥镜系统组成示意图。

具体实施方式

[0039] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0040] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”以及“外”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。此外，需要说明的是，当元件被称为“形成在另一元件上”时，它可以直接连接到另一元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以直接连接到另一元件或者同时存在居中元件。相反，当元件被称作“直接在”另一元件“上”时，不存在中间元件。

[0041] 下面结合附图对本发明实施例请求保护的 光学内窥镜 及其系统做详细介绍说明。在本申请中，对于各部件而言均以靠近患者的一端为“远端”、“末端”，另一端则为“近端”、“前端”。

[0042] 如图1所示，本实施例提供的一种 光学内窥镜 10，包括末端封头模组1、镜管模组2、近端镜头模组3。

[0043] 如图2所示，本发明实施例提供的 光学内窥镜 10还包括第一光学镜头组202，第二光学镜头组203，驱动装置5和传动装置6。所述第一光学镜头组202，第二光学镜头组203的光轴相互平行。优选，第一光学镜头组202，第二光学镜头组203的光轴还与 光学内窥镜 10的轴线平行。

[0044] 进一步，如图34所示，第一光学镜头组202由远及近包括第一物镜组2021、第一转像透镜组2022和第一目镜208；第二光学镜头组203由远及近包括第二物镜组2031、第二转像透镜组2032和第二目镜209。

[0045] 实施中，第一物镜组2021、第二物镜组2031为非零度镜，并且至少部分可转动的设置于所述末端封头模组1。第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032设置于所述镜管模组2。第一目镜208、第二目镜209设置于所述近端镜头模组3。本实施例中，第一物镜组2021、第二物镜组2031为非零度镜是指物镜的视向角不为零。例如，在一实施例中物镜的视向角为 30° ，而在其他的实施例中，物镜的视向角也可以为其他角度。

[0046] 本实施例中，驱动装置5用于通过传动装置6使得第一物镜组2021和第二物镜组2031同步转动，实现在视场拓展的同时不改变视场方向，给医生的诊断工作带来方便。在本

实施例中,所述视场区域是指观察者或者图像传感组件通过物镜组所获取的图像所及对应的可视区域。所述视场方向是指所述观察者或图像传感组件通过物镜组所获取的图像根据所述观察者或图像传感组件的旋转而旋转后的方向。例如,当观察者或图像传感组件正置时,观察到的所述图像的视场方向也为正置方向,则当观察者或图像传感组件旋转时,所述视场方向也随之发生改变。

[0047] 优选地,第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032可转动的设置于所述镜管模组2。进一步,第一转像透镜组2022被配置为与第一物镜组2021同步转动,第二转像透镜组2032被配置为与第二物镜组2031同步转动。例如,采用一包覆体同时包覆物镜组和转像透镜组,以使两者可视为一个整体。实施中,驱动装置5用于通过传动装置6同步驱动所述第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032,以使第一物镜组2021、第二物镜组2031同步转动。

[0048] 优选,所述传动装置6被配置为使所述第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032以与驱动装置5输出端的转动方向相同的方向转动。如图2-3、图34所示,本实施例提供的传动装置6包括齿轮传动装置,所述齿轮传动装置包括驱动齿轮306、从动齿轮305、第一镜头齿轮204和第二镜头齿轮205,所述第一镜头齿轮204、第二镜头齿轮205分别耦合在第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032的近端外部,并均与从动齿轮305外啮合连接,所述从动齿轮305与所述驱动齿轮306外啮合连接。所述驱动齿轮306在驱动装置5的驱动下带动从动齿轮305转动,所述从动齿轮305通过第一镜头齿轮204和第二镜头齿轮205驱动所述第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032同步转动。

[0049] 可选地,如图3-6所示,本实施例中的传动装置6也可以采用皮带传动装置、链传动装置、连杆传动装置、丝传动装置中的任一种。需要说明的是,只要能够实现将本实施例驱动装置5输出端的旋转运动转化为第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032的同步旋转运动的装置皆可作为本发明的传动装置。图中的箭头线仅仅用于解释传动装置6,并不构成对传动装置6转动方向的限制。

[0050] 如图7-10所示为本实施例光学内窥镜在顺时针旋转 360° 的过程中,分别在 0° 、 90° 、 180° 和 270° 四个不同姿态时的传动装置6和两路光学镜头组的状态。图示中采用实体箭头标示了内窥镜的旋转方向。同样,图中的箭头线仅仅用于解释光学内窥镜10的状态,并不构成对光学内窥镜10的限制。其中,b为传动装置6的旋转状态示意图,c为对应于b状态下的光学内窥镜10中第一光学镜头组202和第二光学镜头组203的旋转状态示意图。由图可见,在实施例中,光学内窥镜包括两路镜头组,分别为第一光学镜头组202和第二光学镜头组203,实施中,驱动齿轮306同时驱动第一镜头组外齿轮204、第二镜头组外齿轮205转动,从而带动第一镜头组202和第二镜头组203同时朝向同一方向转动,进而实现视场拓展的同时不改变视场方向。

[0051] 优选地,如图2所示,在本实施例中驱动装置5和传动装置6均设置在近端镜头模组3中。

[0052] 如图2、11-12所示,本实施例中驱动装置5包括侧面拨动手轮307。所述侧面拨动手轮307被配置为与传动装置6传动连接。例如,传动装置6采用上述的齿轮传动装置。所述侧面拨动手轮307被配置为与所述齿轮传动装置中的驱动齿轮306同轴连接。实施中,侧面拨动手轮307带动驱动齿轮306旋转,从而带动与驱动齿轮306啮合的从动齿轮305旋转,进而带动与从动齿轮305啮合的第一镜头齿轮204和第二镜头齿轮205旋转,进而带动所述第一

转像透镜组2022、第二转像透镜组2032同步转动。

[0053] 优选地,所述侧面拨动手轮307至少部分外露于近端镜头模组3,以便驱动装置5被操作。

[0054] 如图13所示,本发明提供的一替代性实施例中,驱动装置5包括垂直拨动手轮308和过渡齿轮309,且垂直拨动手轮308和过渡齿轮309啮合连接,两者的旋转轴线相互垂直。所述过渡齿轮309与传动装置6传动连接。进一步,所述垂直拨动手轮308可转动的设置于近端镜头模组3内部,且所述垂直拨动手轮308的转轴伸出至近端镜头模组3的外部。优选,在所述垂直拨动手轮308的转轴伸出近端镜头模组3的一端设有手动调节旋钮501,以便于被操作。传动装置6仍然以上述的齿轮传动装置为例。具体而言,所述垂直拨动手轮308和过渡齿轮309均为斜齿轮,所述过渡齿轮309与所述驱动齿轮306同轴连接,带动从动齿轮305驱动所述第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032同步转动。实施中,垂直拨动手轮308通过过渡齿轮309驱动所述驱动齿轮306转动,从而带动与驱动齿轮306啮合的从动齿轮305旋转,进而带动与从动齿轮305啮合的第一镜头齿轮204和第二镜头齿轮205旋转,进而带动第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032同步转动。此外,垂直拨动手轮308和过渡齿轮309可以采用涡轮蜗杆结构来替代斜齿轮。本实施例中,驱动装置5在近端镜头模组3的外部且垂直于光轴的方向设置部件,更加方便操作者的操作。上述两个实施例中,传动装置6采用机械驱动方式,成本低,不会产生静电,不会影响内窥镜的使用功能。

[0055] 如图14-15所示,本发明提供的另一替代实施例中,驱动装置5为第一电动驱动装置,所述第一驱动装置包括第一驱动电机310。第一驱动电机310的输出端与传动装置6传动连接。光学内窥镜10还包括控制器,用于指令控制第一驱动电机310的工作状态(例如开启关闭、转向、转速等)。所述第一驱动电机310通过电气连接接口311与控制器通信连接。所述控制器优选设置在手持端30。进一步,所述第一驱动电机310还可以通过电气连接接口311获得电能。例如,传动装置6仍然以上述的齿轮传动装置为例。所述第一驱动电机310的输出端与驱动齿轮306连接,从而带动从动齿轮305驱动所述第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032同步转动。实施中,控制器发送控制信号,通过电气连接接口311驱动第一驱动电机310转动,第一驱动电机310的输出端与驱动齿轮306连接,从而带动与驱动齿轮306啮合的从动齿轮305旋转,进而带动与从动齿轮305啮合的第一镜头齿轮204和第二镜头齿轮205旋转,进而带动第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032同步转动。优选地,实施中根据实际需求通过对驱动电机型号进行选择,可以达到减轻内窥镜整体重量的效果。

[0056] 本实施例中,所述光学内窥镜包括第一光接收通道和第二光接收通道,以分别容纳所述第一光学镜头组202、第二光学镜头组203。具体的,所述第一光接收通道包括第一末端光接收通道、第一镜管光接收通道和第一近端光接收通道;所述第二光接收通道包括第二末端光接收通道、第二镜管光接收通道和第二近端光接收通道。所述第一末端光接收通道、第二末端光接收通道分别用于容纳所述第一物镜组2021、第二物镜组2031。所述第一镜管光接收通道、第二镜管光接收通道分别用于容纳第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032。所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道分别用于容纳第一目镜208、第二目镜209。

[0057] 如图27-30所示,本发明实施例的末端封头模组1包括镜头封头101或镜体封头142。第一末端光接收通道、第二末端光接收通道设置于所述镜头封头101或镜体封头142,

至少部分的所述第一物镜组2021、第二物镜组2031分别可转动的设置于镜头封头101或镜体封头142的第一末端光接收通道、第二末端光接收通道。

[0058] 进一步,末端封头模组1还包括设置在镜头封头101末端端部的第一镜头封罩102和第二镜头封罩103,所述第一镜头封罩102和第二镜头封罩103分别用于覆盖第一末端光接收通道、第二末端光接收通道的远端。如此,所述第一物镜组2021和第二物镜组2031分别由第一镜头封罩102、第二镜头封罩103保护。优选地,本实施例的第一镜头封罩102和第二镜头封罩103设置于镜头封头101远端端部,可用于避免液体、灰尘进入镜头封头101的第一末端光接收通道、第二末端光接收通道中,污染镜头、物镜组。

[0059] 在一替代性实施例中,末端封头模组1还包括设置在镜体封头142末端端部的大封罩141,所述大封罩141覆盖整个镜体封头142末端端部。进一步,所述大封罩141与所述镜体封头142之间为卡扣连接或者螺纹连接。大封罩141可拆卸设置在镜体封头142上,除了可用于防止液体、灰尘进入镜体封头142的第一末端光接收通道、第二末端光接收通道中,以保护镜头的清洁之外,还可用于保护光输出通道,防止污染。

[0060] 如图31所示,本实施例镜管模组2包括镜外管201。所述第一镜管光接收通道、第二镜管光接收通道均设置于所述镜外管201中。所述第一转像透镜组2022和第二转像透镜组2032分别置于所述第一镜管光接收通道、第二镜管光接收通道中。

[0061] 所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道设置于所述近端镜头模组3。如图11、32所示,为了便于安装,本实施例近端镜头模组3包括近端镜头上支座301和近端镜头下支座304,所述近端镜头上支座301和近端镜头下支座304组合装配形成第一近端光接收通道、第二近端光接收通道。优选地,如图11所示,在本发明提供的一实施例中,从动齿轮305和驱动齿轮306分别可转动地设置于所述近端镜头上支座301的近端端面上。

[0062] 优选,所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道在所述近端镜头模组3近端的间距小于在所述近端镜头模组3远端的间距,以为配置传动装置6和驱动装置5提供足够的安置空间。所述第一目镜208和第二目镜209容纳于在第一近端光接收通道、第二近端光接收通道的近端。

[0063] 优选地,本实施例所述第一近端光接收通道、第二近端光接收通道在间距发生变化的部分分别容纳有光学转向部件,所述光学转向部件用于增加光轴之间的间距。这里“增加光轴之间的间距”,是指使第一转像透镜组2022的光轴与第二转像透镜组2032的光轴之间的间距小于第一目镜208的光轴与第二目镜209的光轴之间的间距,且第一转像透镜组2022光轴与第一目镜208的光轴平行,第二转像透镜组2032的光轴与第二目镜209的光轴平行。

[0064] 如图34所示,本发明一实施例提供的光学转向部件包括第一转向棱镜302、第二转向棱镜303,第一转向棱镜302和第二转向棱镜303被配置为使光第一次折射从第一光学镜头组202光轴(亦即第二光学镜头组203光轴)方向传播改变为垂直于第一光学镜头组202光轴且远离光学内窥镜10的方向传播,然后使光第二次折射从垂直于第一光学镜头组202光轴方向传播改变为沿第一光学镜头组202光轴方向传播。第一目镜208和第二目镜209用于对第一转向棱镜302和第二转向棱镜303输出的像继续成像。

[0065] 需要说明的是,本实施例光学转向部件中第一转向棱镜302、第二转向棱镜303的部件设置并非对本发明实施例的限定,其他所有能够实现光轴之间的间距改变的部件设置

均适用于本发明实施例。

[0066] 本实施例的传动装置6和驱动装置5设计紧凑,并可合理利用光接收通道的空间,无需增大现有内窥镜的体积,即可实现在手持端控制左右两路镜头组朝同一方向同时旋转,实现视场拓展的同时不改变视场方向。

[0067] 优选地,本实施例中所述第一光接收通道包括第一末端光接收通道、第一镜管光接收通道和第一近端光接收通道,所述第二光接收通道包括第二末端光接收通道、第二镜管光接收通道和第二近端光接收通道,实现第一光学镜头组202、第二光学镜头组203容纳于其中。需要说明的是,本实施例对光接收通道的位置关系没有具体的限制,只要实现包含人体组织图像信息的光从物镜组传递至目镜即可。

[0068] 优选地,如图1所示,本发明提供的一实施例中,光学内窥镜10还包括用于传输照明设备发出的光的光纤模组和光输出通道。所述光输出通道包括相互连通的第一光输出通道,第二光输出通道和第三光输出通道,所述第一光输出通道位于镜头封头101或镜体封头142,所述第二光输出通道位于所述镜外管201,所述第三光输出通道位于所述近端镜头模组3。

[0069] 所述近端镜头模组3还包括照明接口4,所述照明接口4用于与照明设备可拆卸连接,所述照明接口4与第三光输出通道连通。所述光纤模组设置在第三光输出通道内,并延伸通过第二光输出通道直至第一光输出通道。

[0070] 优选地,如图33所示,本发明提供的一替代性实施例中,所述光学内窥镜10还包括第一光输出通道,所述第一光输出通道位于镜头封头101或镜体封头142,用于容纳照明设备40。

[0071] 优选地,照明设备40包括冷光源和电源,所述冷光源和所述电源容纳于所述第一光输出通道。实施中,电源用于向冷光源提供电能,从而使得冷光源工作,作为照明设备40向光输出通道提供光源。此时,由于冷光源直接设置在第一光输出通道中,故无需再设置光纤模组,简化了光学内窥镜系统的结构。

[0072] 如图36所示,根据本发明的另一个方面,提供了一种光学内窥镜系统,包括前述任意实施例所述的光学内窥镜10,还包括手持端30、照明设备40、光学图像工作站60和监视器70。

[0073] 具体实施中,手持端30与光学内窥镜10可拆卸连接,一方面可用于接收光学内窥镜10采集到的光学图像信息并将光学图像信息转化为电子图像信息,另一方面可为光学内窥镜10的操作提供握持部;光学图像工作站60,用于接收所述手持端30的电子图像信息,并对电子图像信息进行图像处理(例如解码、去燥、白平衡、锐化、增强、阴影处理等);监视器70与所述光学图像工作站60的输出端连接,用于接收并显示所述光学图像工作站60处理后的图像信息,使得医护人员能够在监视器上进行图像观察,方便操作。进一步,本实施例中,光学内窥镜10中设有照明接口4,所述照明设备40与光学内窥镜10通过照明接口4连接,以发出照射人体组织器官的光。

[0074] 优选地,如图16-17所示,本实施例中手持端30位于光学内窥镜10的近端。进一步,所述手持端30包括摄像头20和壳体。所述手持端30的壳体为中空结构,用于容纳摄像头20。所述光学内窥镜10通过卡接结构7与手持端30可拆卸式连接。

[0075] 优选地,如图18、19所示,手持端30的壳体具体包括手柄端盖601和手柄腔体607,

所述手柄端盖601通过卡接结构7与所述光学内窥镜10的近端连接,所述手柄腔体607用于容纳摄像头20,所述摄像头20用于将接收所述光学内窥镜10收集的光学图像信息转化为电子图像信息并传输至光学图像工作站。

[0076] 具体地,所述摄像头20包括第三物镜组602、第四物镜组603和安装有固体摄像元件的电路板606。所述电路板606与所述光学图像工作站60通信连接。进一步,第三物镜组602、第四物镜组603的成像面分别位于电路板606上固体摄像元件的感光面,从而确保光经过两路光学镜头组以及第三物镜组602、第四物镜组603后在摄像头20的固体摄像元件的感光面成像。进一步,所述手柄端盖601上设有与第三物镜组602、第四物镜组603的位置相对应的第一通孔6011和第二通孔6012,所述第三物镜组602、第四物镜组603的远端分别固定在第一通孔6011和第二通孔6012中,使得上述镜头组的成像面位于电路板606上固体摄像元件的感光面。本实施例对固体摄像元件的具体类型没有特别的限定,例如是电荷耦合元件(英文全称为Charge Coupled Device,简称 CCD),又例如是互补金属氧化物半导体器件(英文全称为Complementary Metal Oxide Semiconductor,简称CMOS)。

[0077] 此外,在本发明提供的另一光学内窥镜系统中,所述驱动装置5设置在手持端30中,所述传动装置6设置在近端镜头模组3中。

[0078] 如图19-23所示,所述驱动装置5包括手动调节旋钮501、第一传动齿轮502、第二传动齿轮503和异形传动轴504。所述手动调节旋钮501可转动的设置在手持端30的外侧,与位于手持端30内部的所述第一传动齿轮502固定连接。所述第一传动齿轮502与第二传动齿轮503外啮合连接,且第一传动齿轮502与第二传动齿轮503的旋转轴线相垂直。所述第二传动齿轮503和异形传动轴504同轴配合连接,所述异形传动轴504与传动装置6传动连接,优选,异形传动轴504与驱动齿轮306可拆卸连接,从而带动从动齿轮305驱动所述第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032同步转动。进一步,如图22所示,异形传动轴504在远离第二传动齿轮503的一端为异形端。相应地,如图23所述,所述近端镜头模组3还包括近端镜头模组端盖300。所述近端镜头模组端盖300设有第四通孔3010和第五通孔3011,以便于通过第一目镜208、第二目镜209的光进一步分别传递至第三物镜组602、第四物镜组603。所述如图24-25所示,齿轮传动装置还包括异形连接轴3012,所述异形连接轴3012的近端设有与异形传动轴504的异形端配合的异形传动孔30121,以实现两者可拆卸连接,且可以同步转动。这里的“异形”是指所述异形传动轴504的异形部、异形连接轴3012的异形传动孔30121的形状为非旋转体,例如梅花形、方形、六角形、半圆形等。所述异形连接轴3012的远端与所述驱动齿轮306同轴连接。如此,所述异形传动轴504可以与驱动齿轮306同步转动。所述近端镜头模组端盖300还设有第六通孔3013,以便于异形传动轴504的远端通过近端镜头模组端盖300后与异形连接轴3012连接。优选地,该实施例中第一传动齿轮502、第二传动齿轮503为互相啮合的斜齿轮或者蜗轮蜗杆结构。优选地,电路板606和手柄端盖601上分别设有异形传动轴504穿过的凹槽6061和第三通孔6013。

[0079] 实施中,第二传动齿轮503与异形传动轴504配合,可将手动调节旋钮501的旋转运动转化为异形传动轴504的旋转运动。具体实施中,手动调节旋钮501驱动第一传动齿轮502、第二传动齿轮503旋转,并通过异形传动轴504带动异形连接轴3012、驱动齿轮306旋转,从而带动与驱动齿轮306啮合的从动齿轮305旋转,进而带动与从动齿轮305啮合的第一镜头齿轮204和第二镜头齿轮205旋转,进而带动第一物镜组2021、第二物镜组2031同时朝

同一方向转动,用于实现非零视向角的内窥镜镜头组同时绕着各自轴心旋转,即实现控制左右两路镜头组朝同一方向同时旋转,实现视场拓展的同时不改变视场方向。

[0080] 优选地,本实施例采用手动调节的驱动装置,可以减轻内窥镜整体重量,减轻医生长时间握持使用对腕关节的负担。

[0081] 如图18、25-26所示,本发明提供的另一实施例中所述驱动装置5为第二电动驱动装置。所述第二电动驱动装置包括第二驱动电机505和异形传动轴504。所述第二驱动电机505的输出端与异形传动轴504连接。所述异形传动轴504与传动装置6传动连接。优选,异形传动轴504与驱动齿轮306可拆卸连接,从而带动从动齿轮305驱动所述第一物镜组2021、第二物镜组2031同步转动。同样,异形传动轴504在远离第二传动齿轮503的一端为异形端。相应地,齿轮传动装置还包括异形连接轴3012,所述异形连接轴3012的近端设有与异形传动轴504的异形端配合的异形传动孔30121,以实现两者可拆卸连接,且可以同步转动。所述第二驱动电机505通过电气连接接口311与控制器通信连接。控制器,用于根据指令控制第二驱动电机505的工作状态(例如开启关闭、转向、转速等)。优选地,电路板606和手柄端盖601上分别设有异形传动轴504穿过的凹槽6061和第三通孔6013。

[0082] 实施中,本实施例第二驱动电机505在控制器控制下转动第二驱动电机505的输出端驱动异形传动轴504转动,而异形传动轴504转动,会带动异形连接轴3012、驱动齿轮306转动,从而带动与驱动齿轮306啮合的从动齿轮305旋转,进而带动与从动齿轮305啮合的第一镜头齿轮204和第二镜头齿轮205旋转,进而带动第一转像透镜组2022、第二转像透镜组2032转动,实现第一光学镜头组202和第二光学镜头组203同步转动。

[0083] 综上,本发明实施例光学内窥镜及其系统,通过采用传动装置、驱动装置和镜管模组的配合设置,实现每个非零视向角的光学内窥镜镜头组同时围绕自身光轴旋转,使每路镜头组与各自对应的感光元件始终对准,实现在手持端或镜体上控制左右两路镜头组朝同一方向同时旋转,从而在实现视场拓展的同时不改变视场方向,即可实现在视场区域改变的同时,视场方向并无变化。

[0084] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0085] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

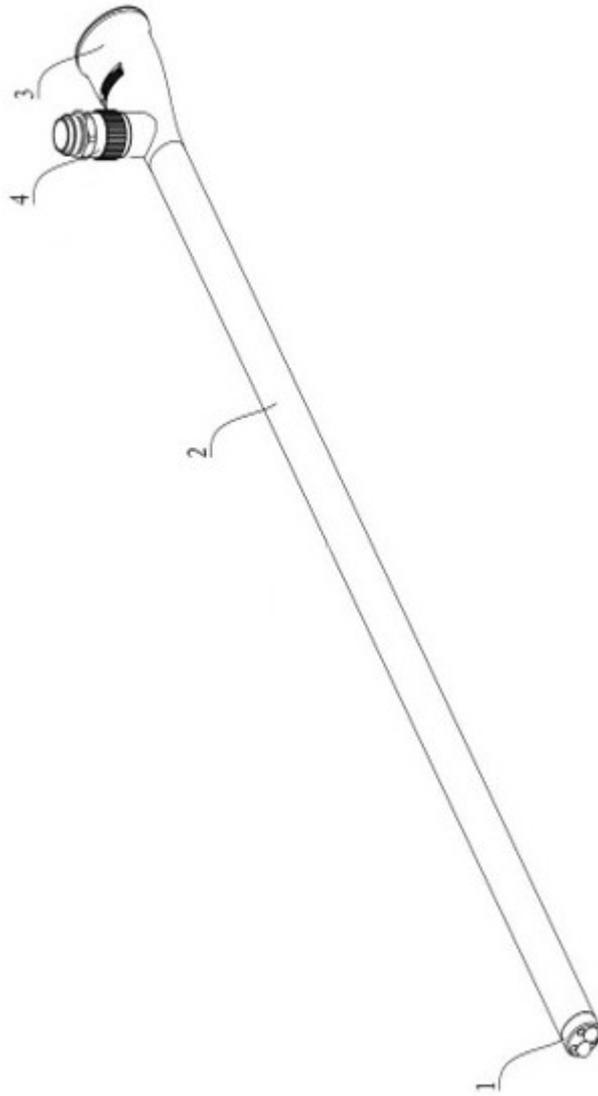


图1

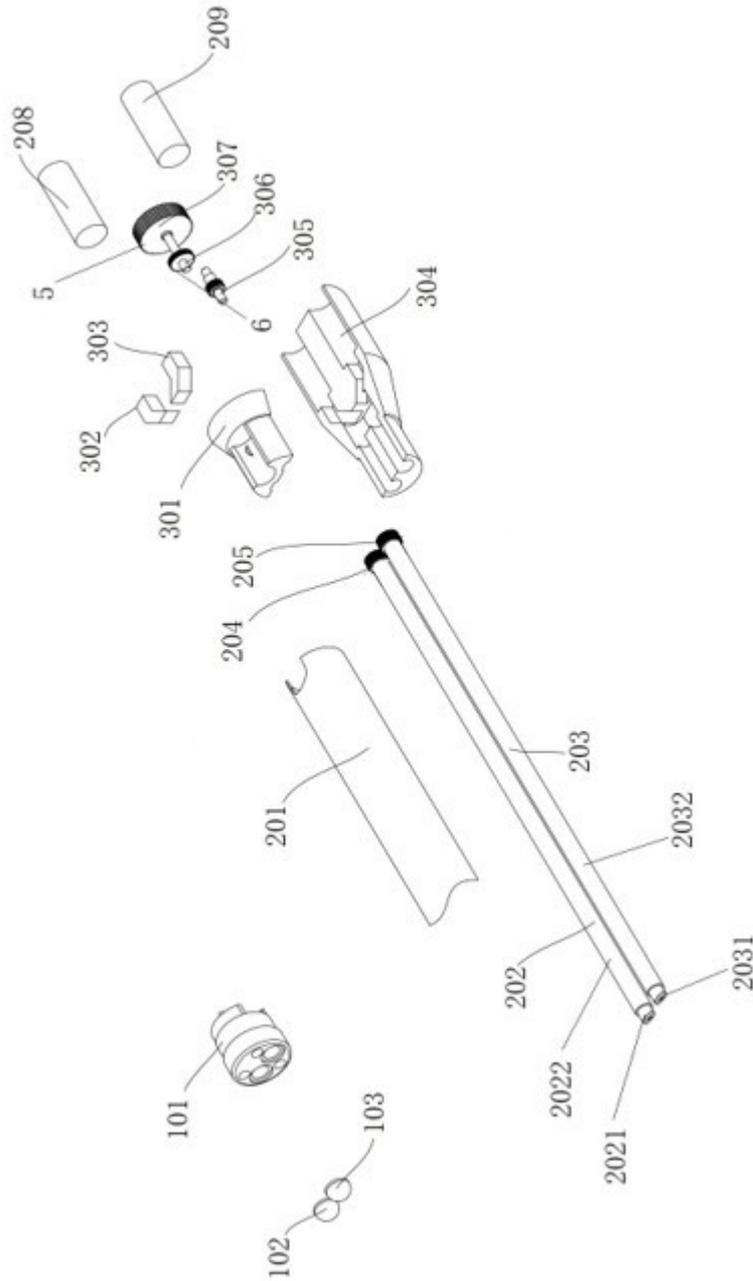


图2

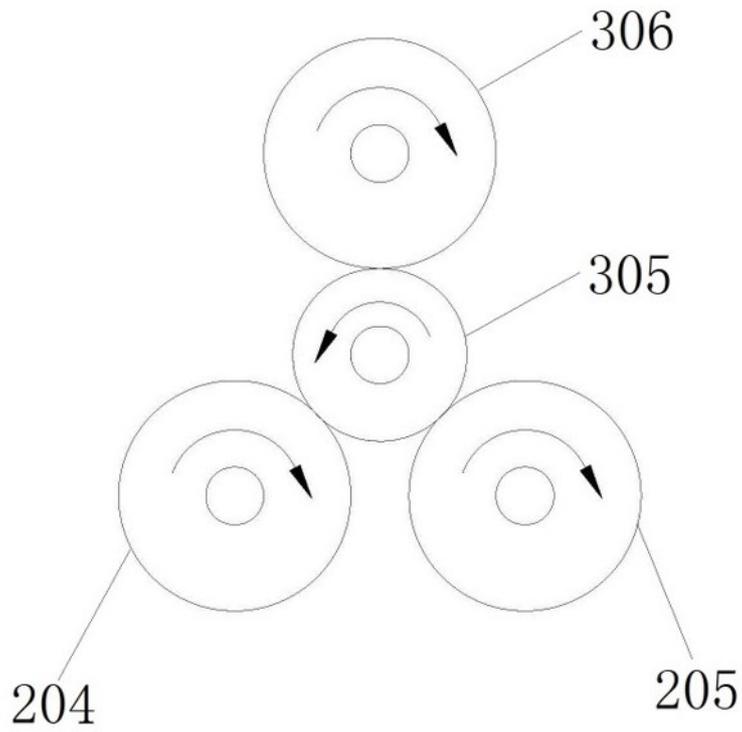


图3

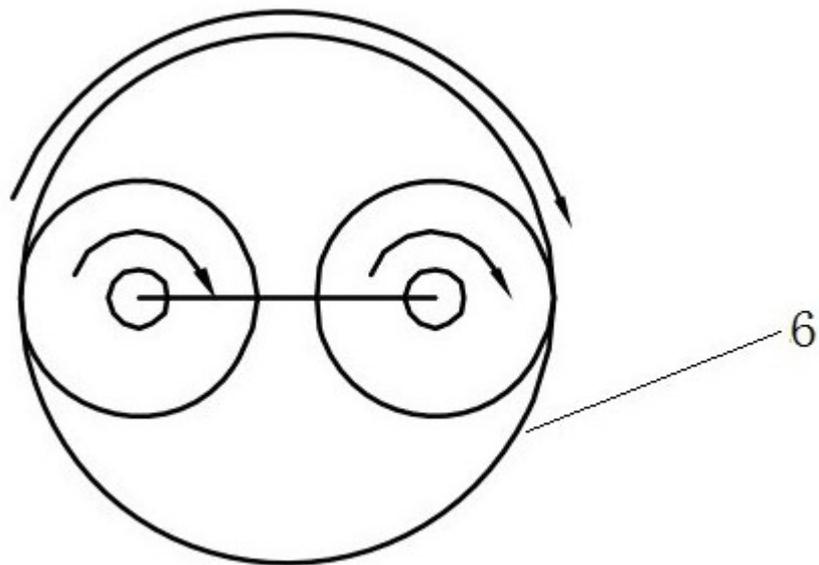


图4

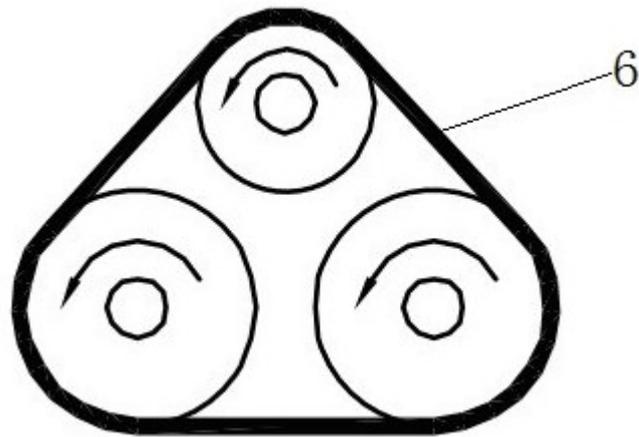


图5

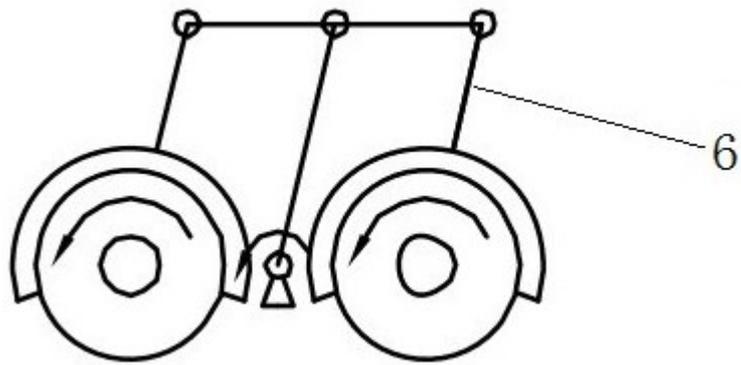


图6

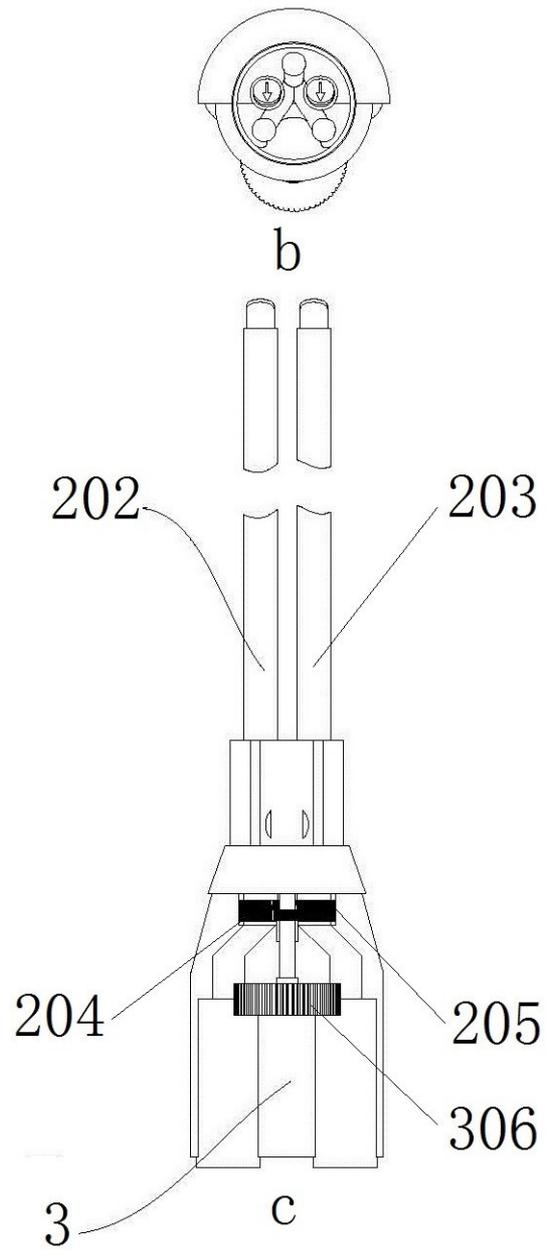


图7

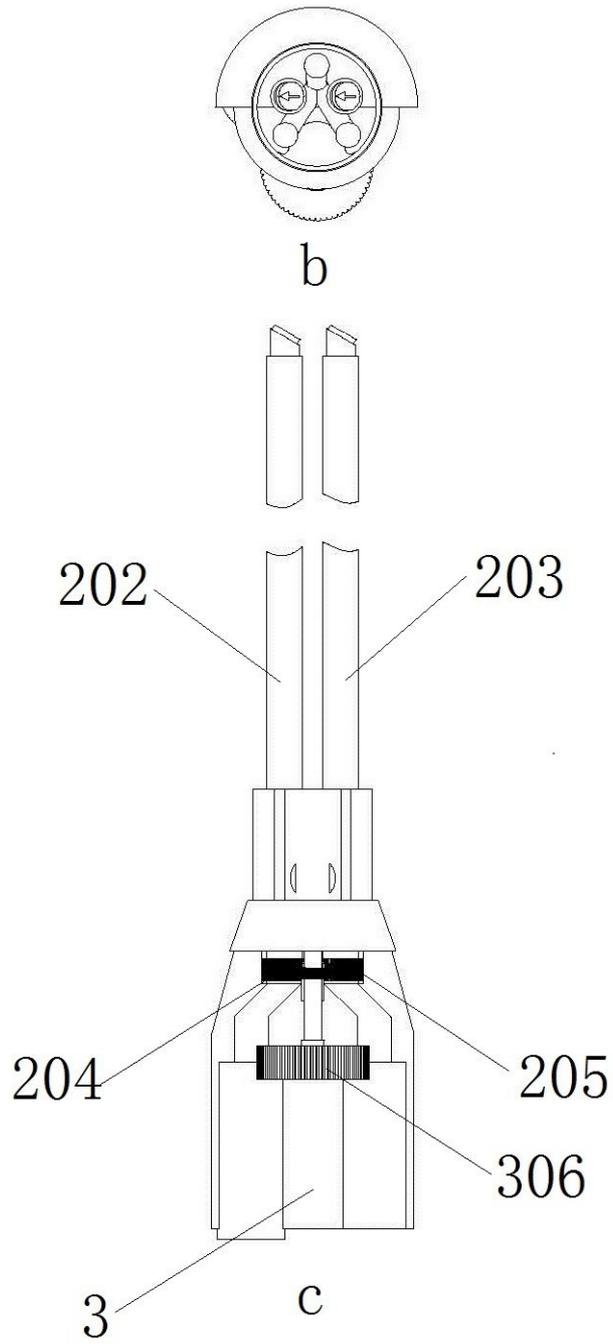


图8

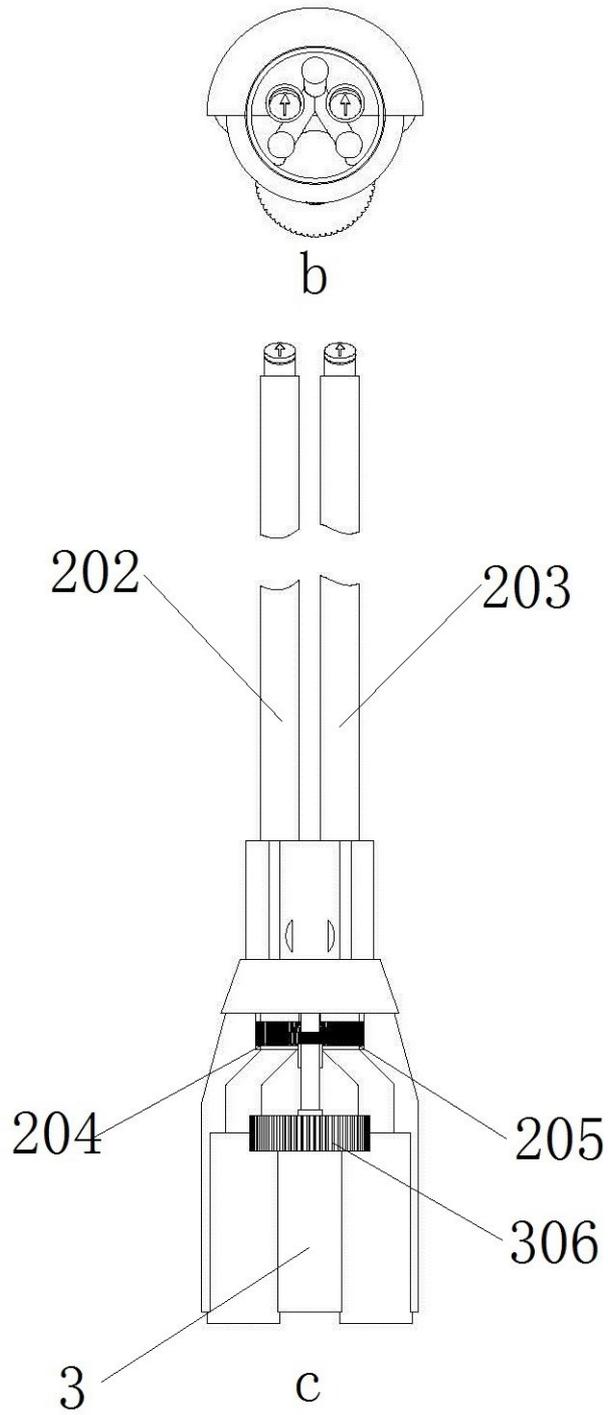


图9

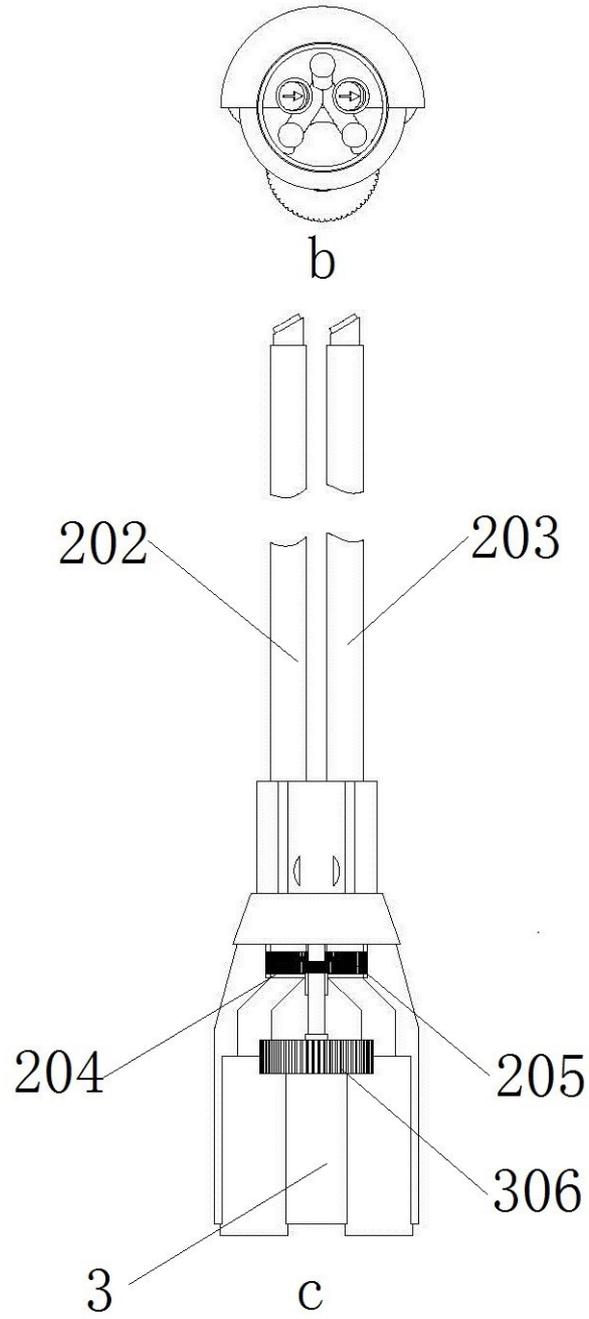


图10

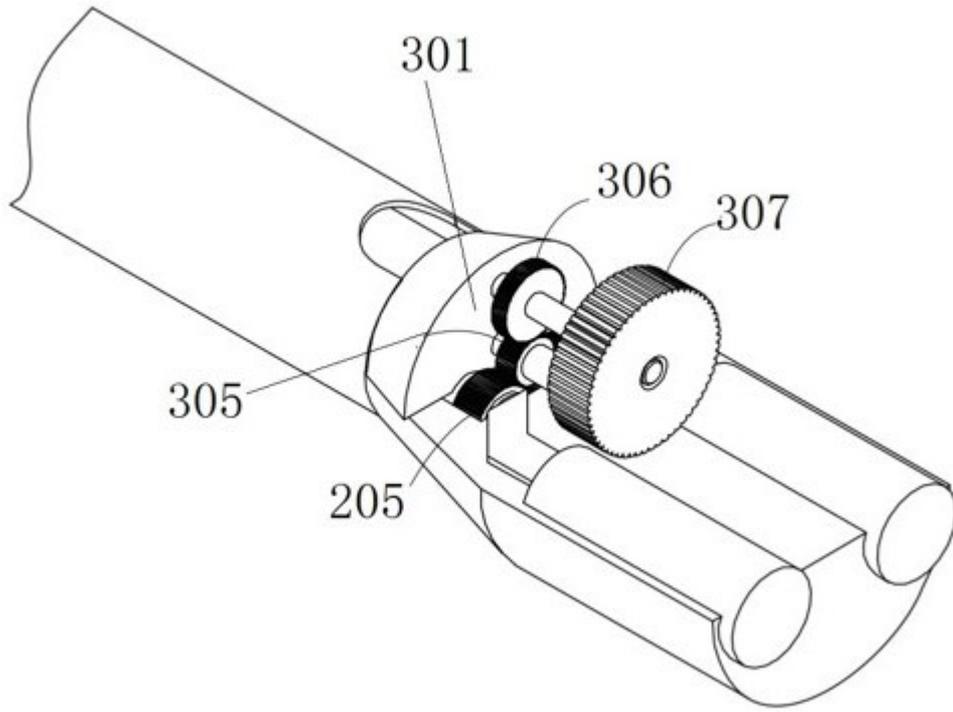


图11

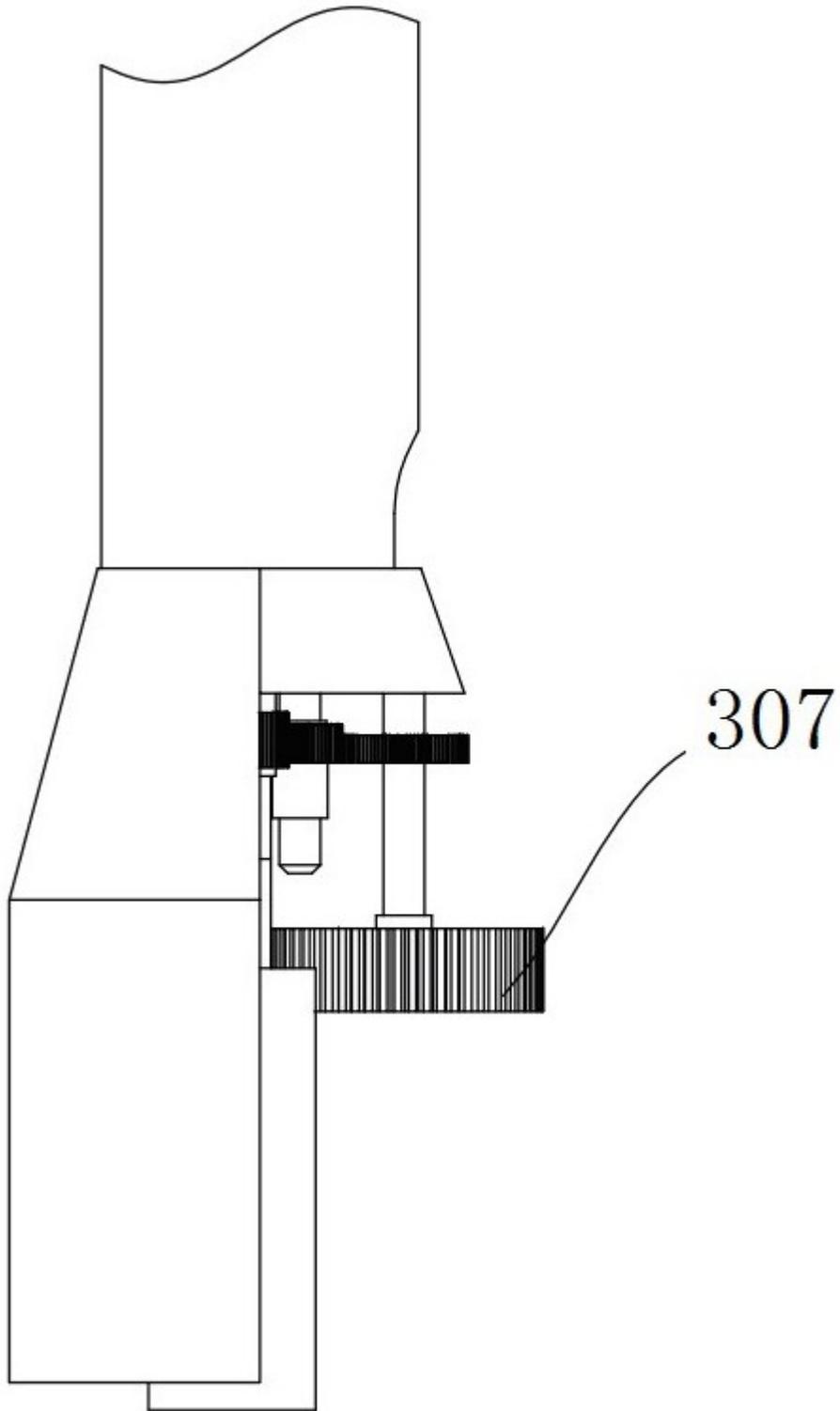


图12

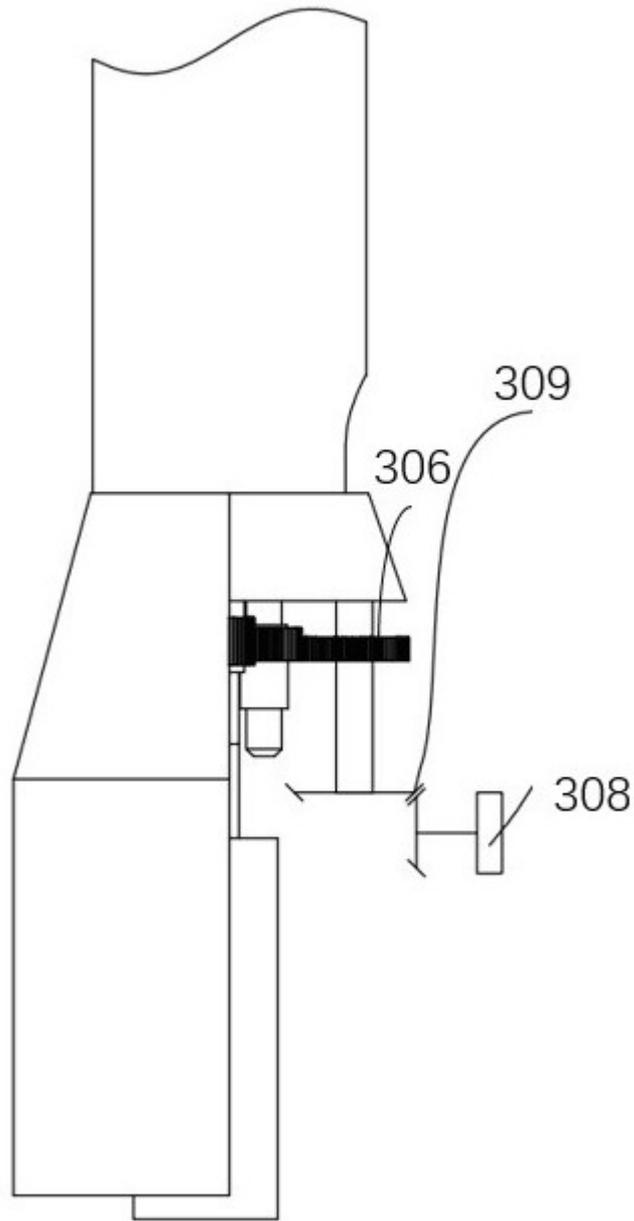


图13

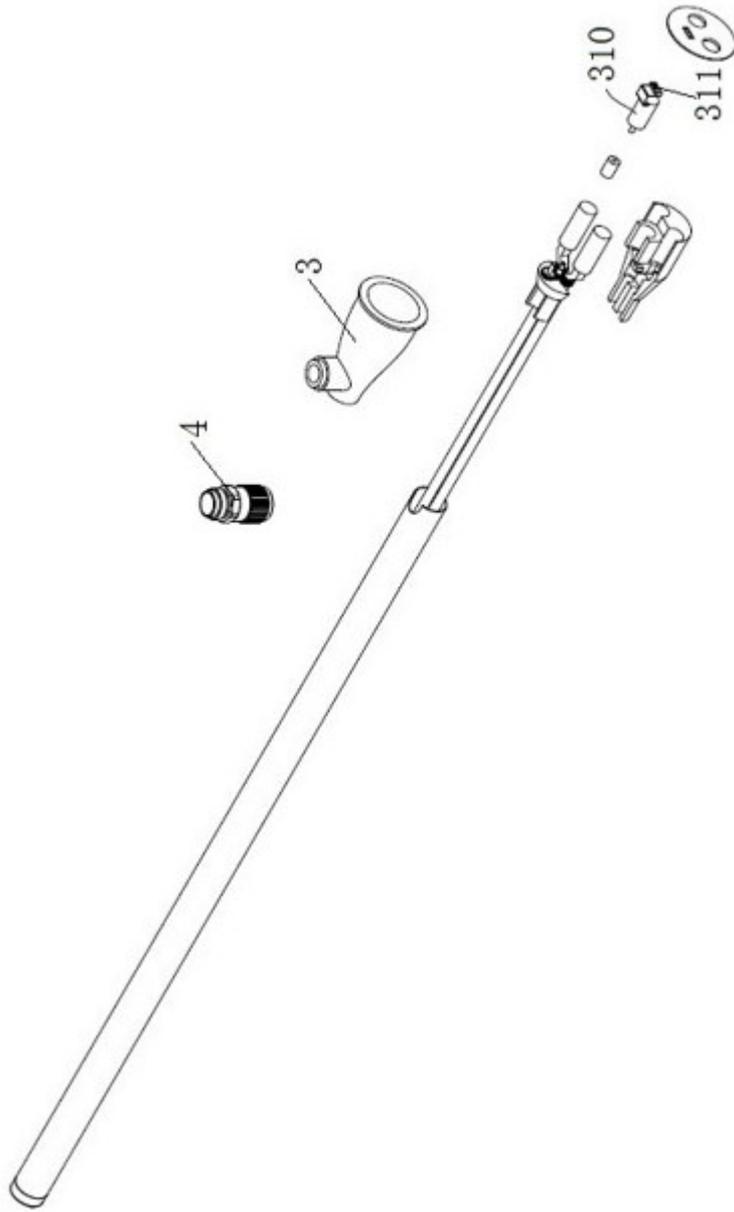


图14

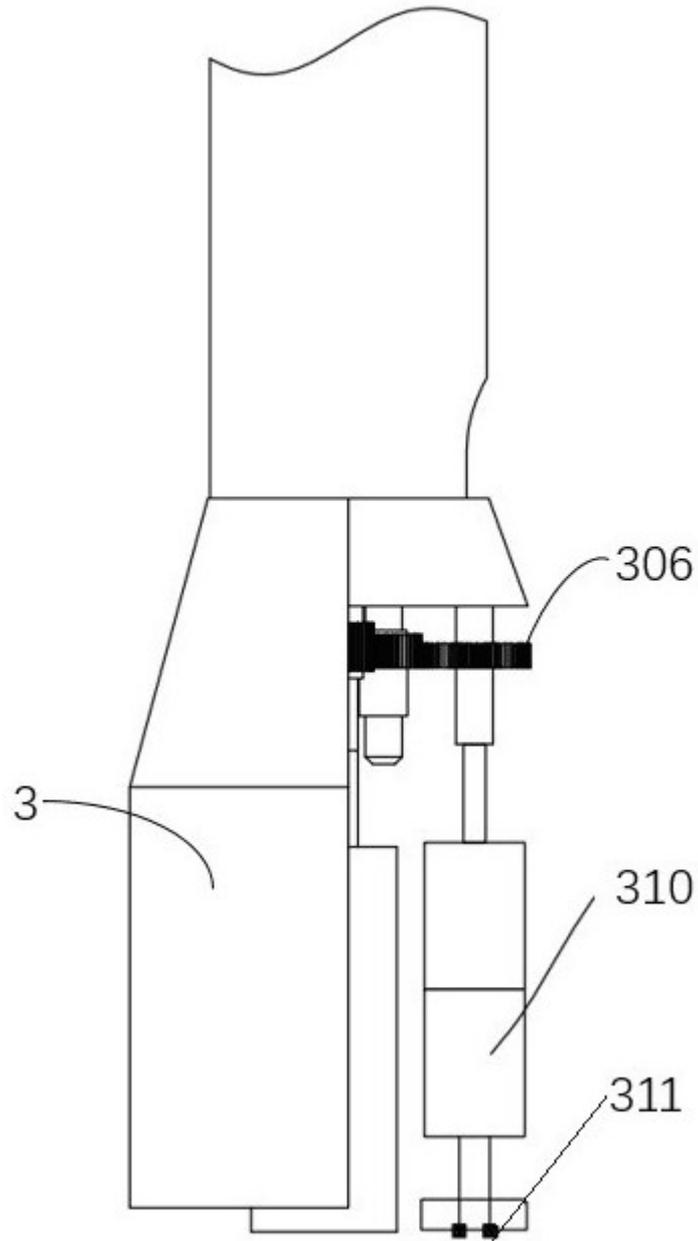


图15

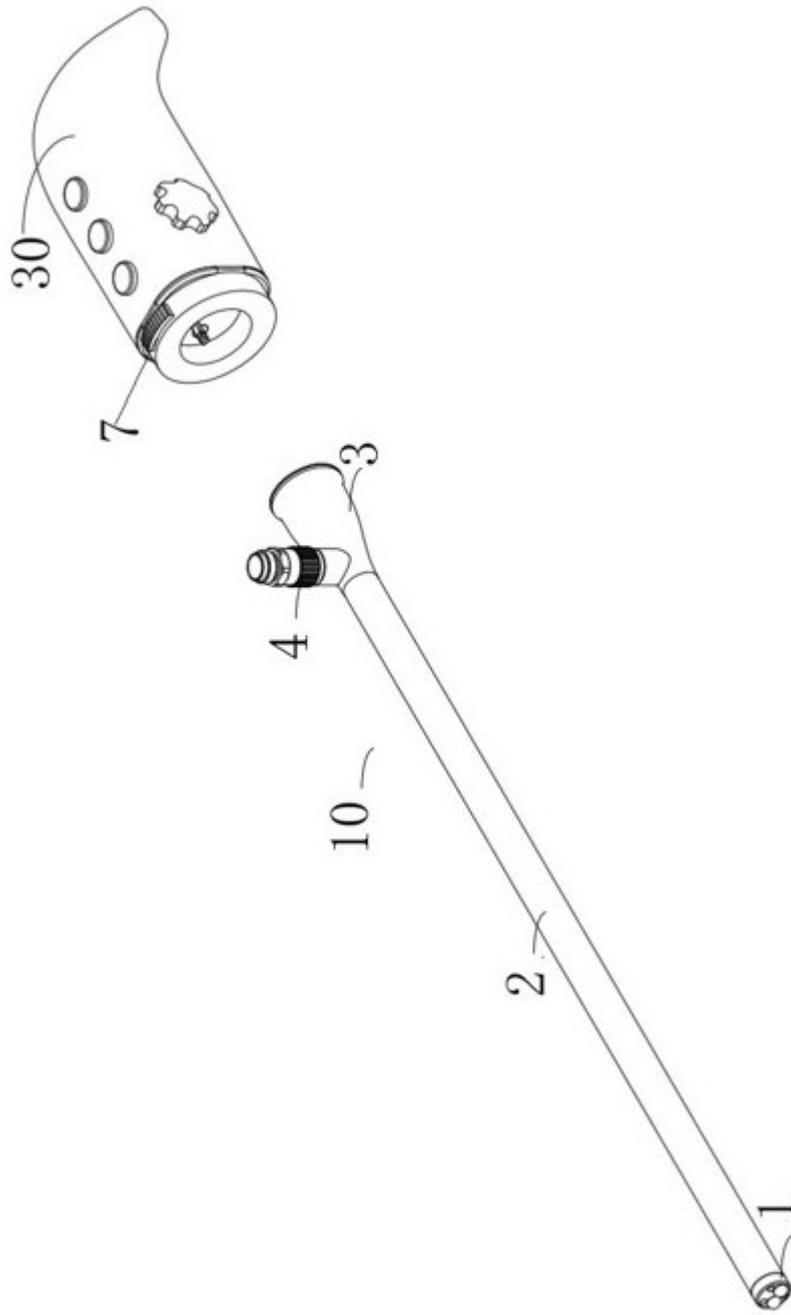


图16

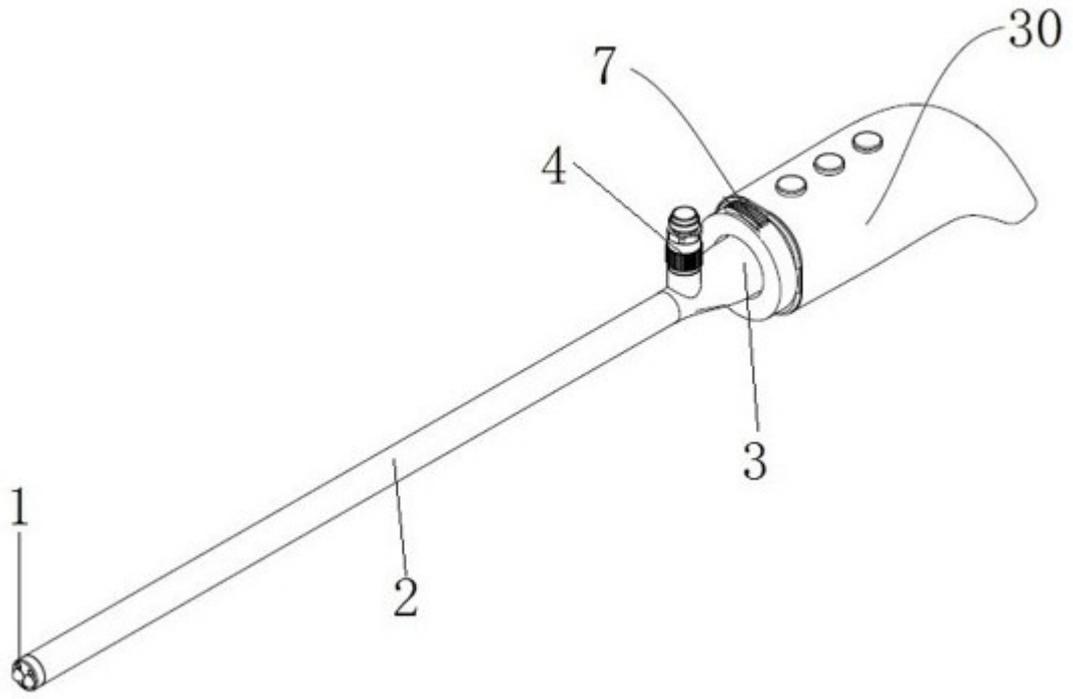


图17

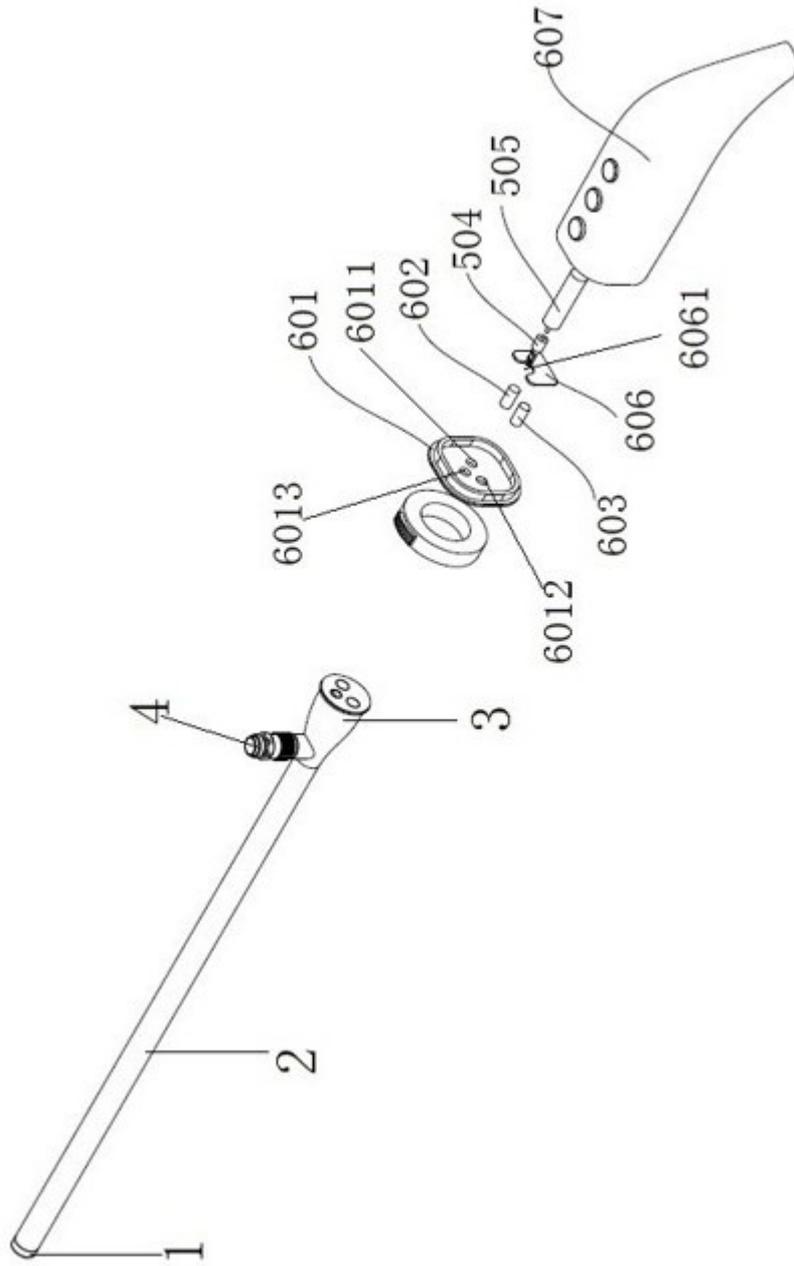


图18

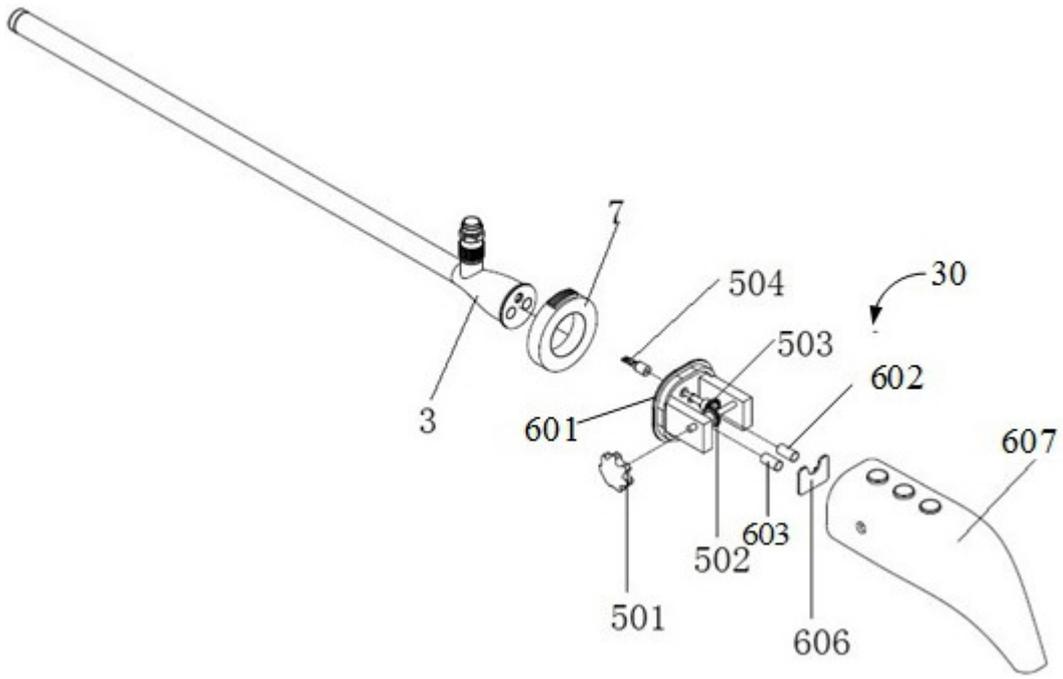


图19

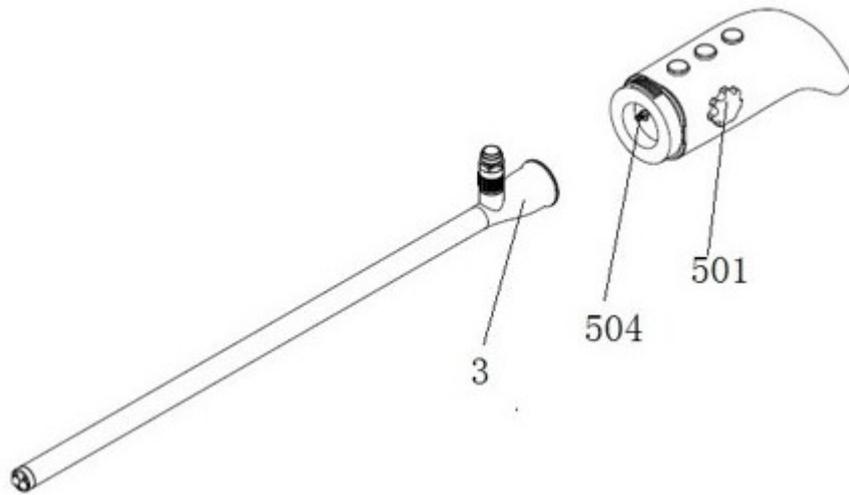


图20

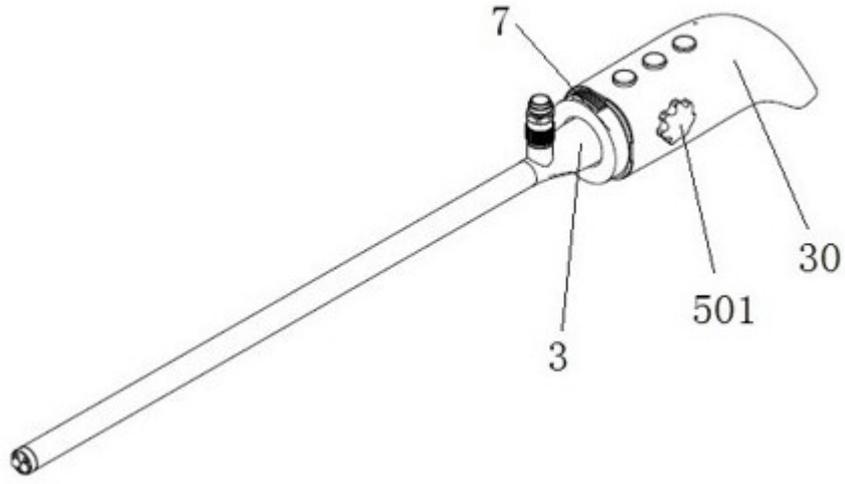


图21

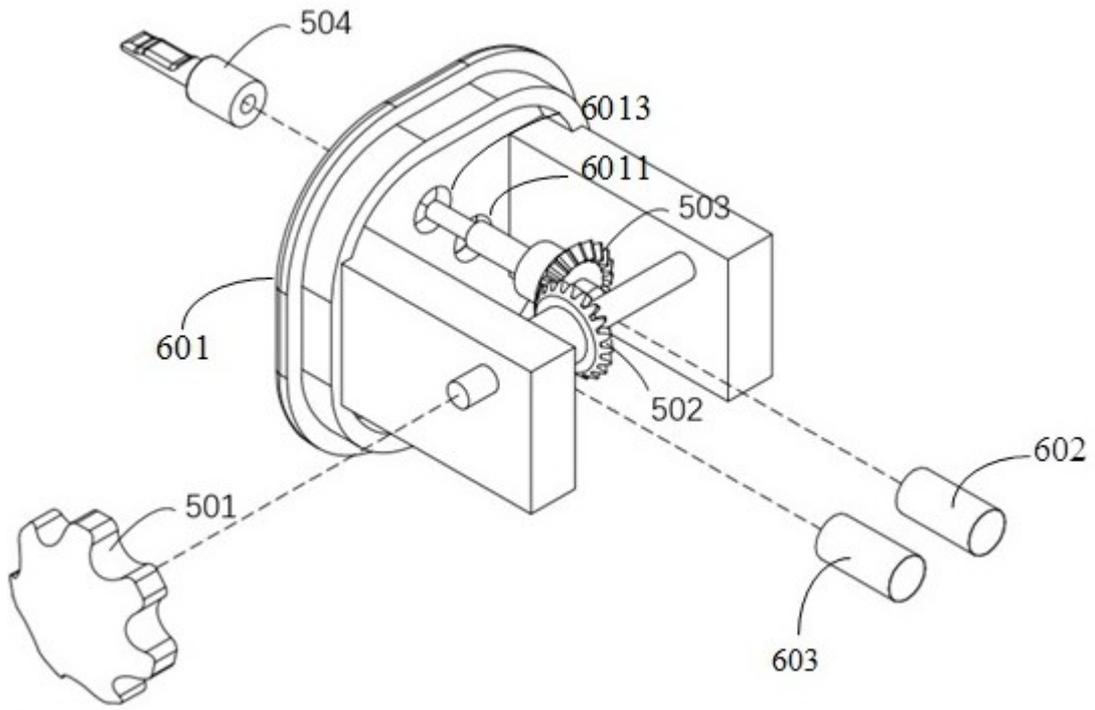


图22

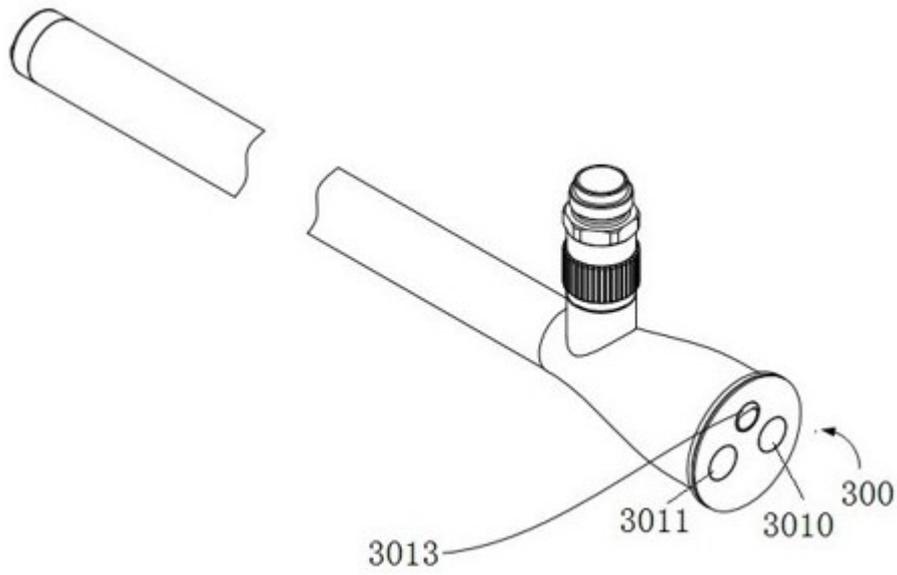


图23

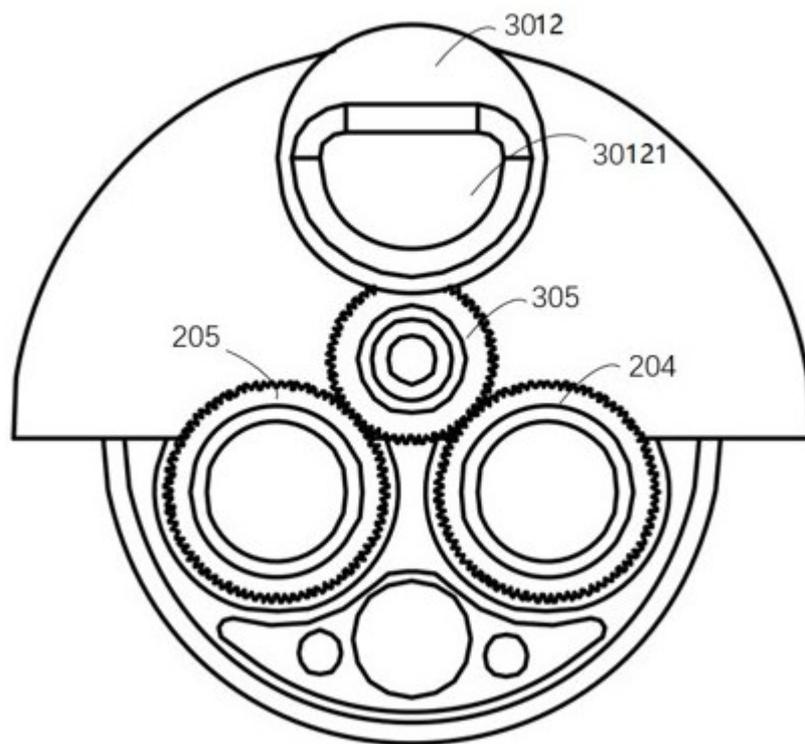


图24

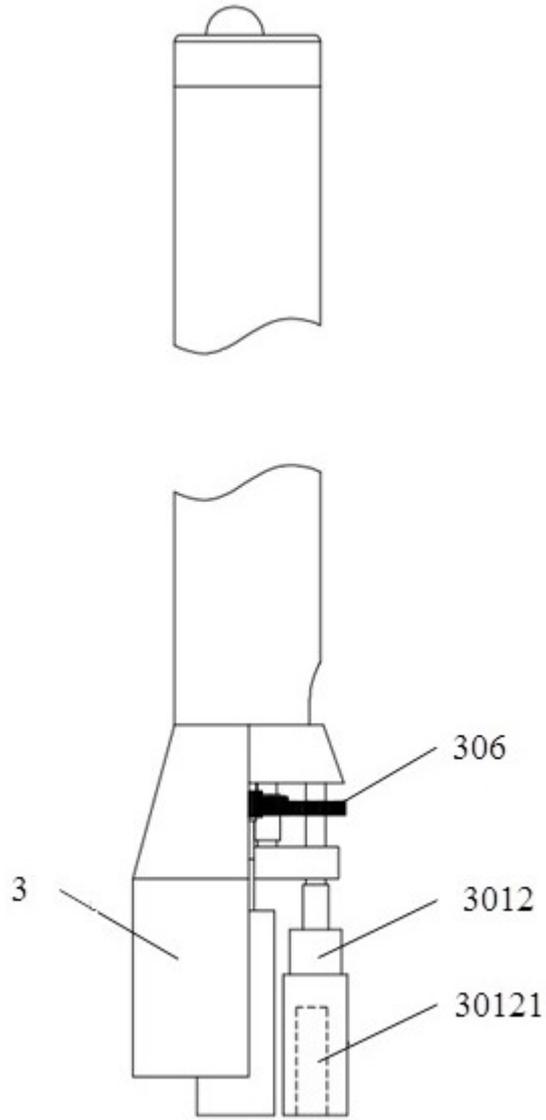


图25

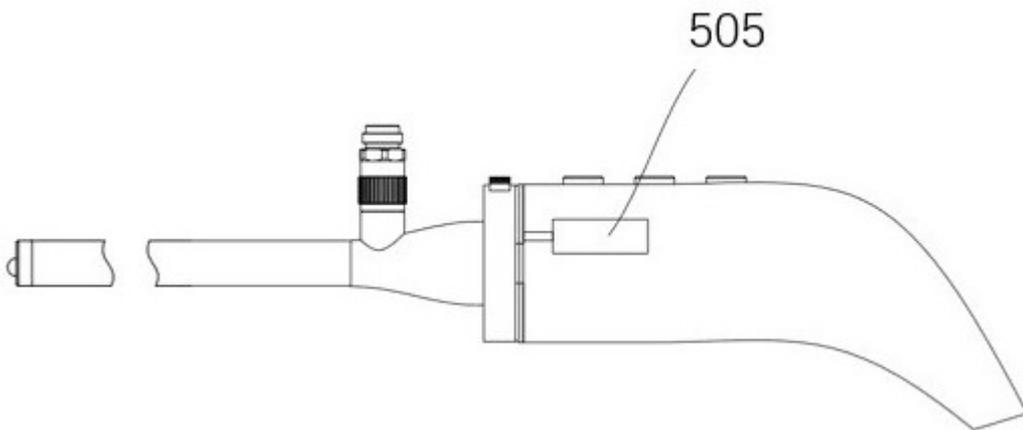


图26

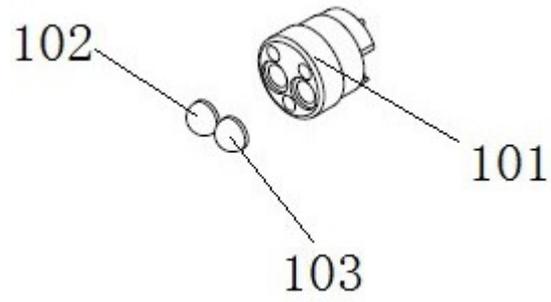


图27

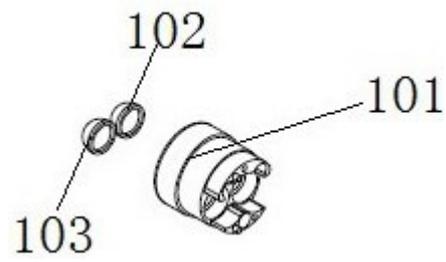


图28

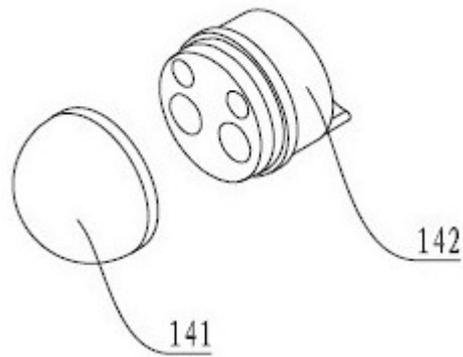


图29

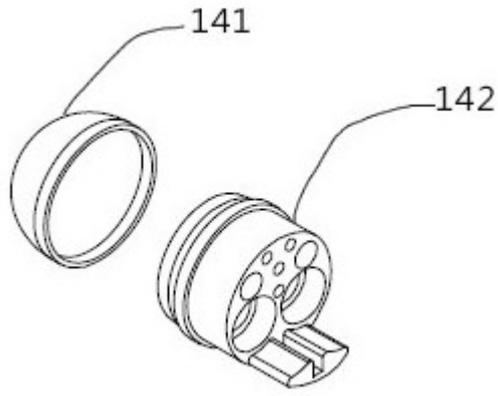


图30

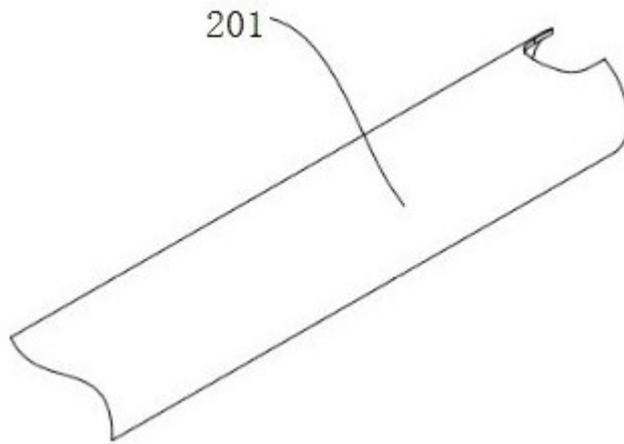


图31

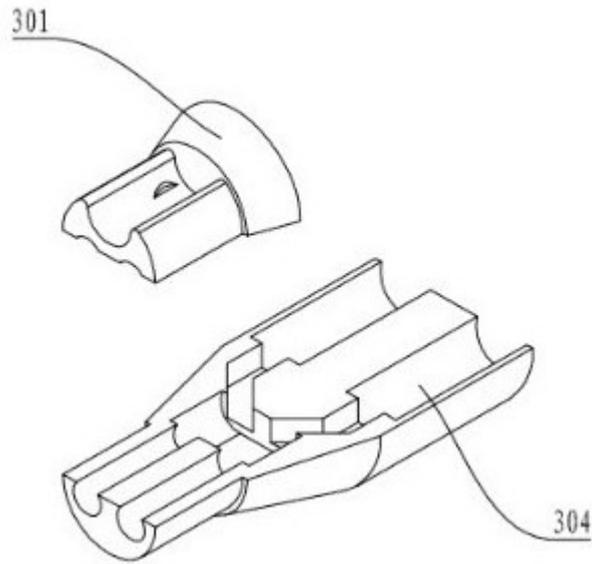


图32

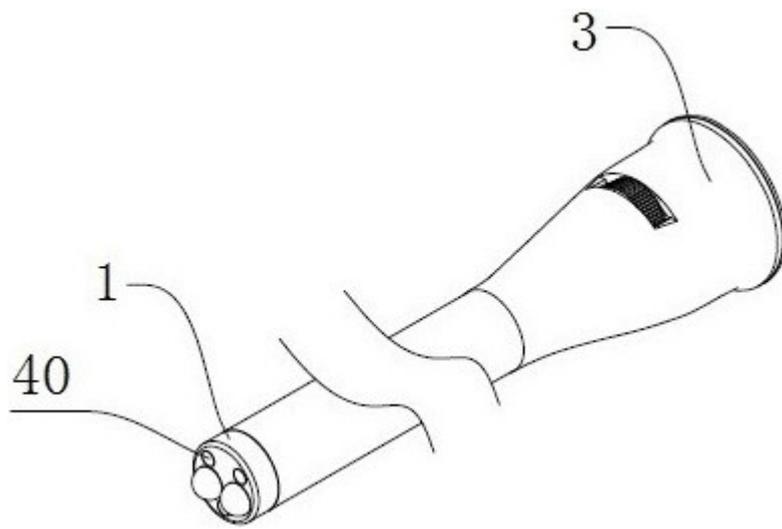


图33

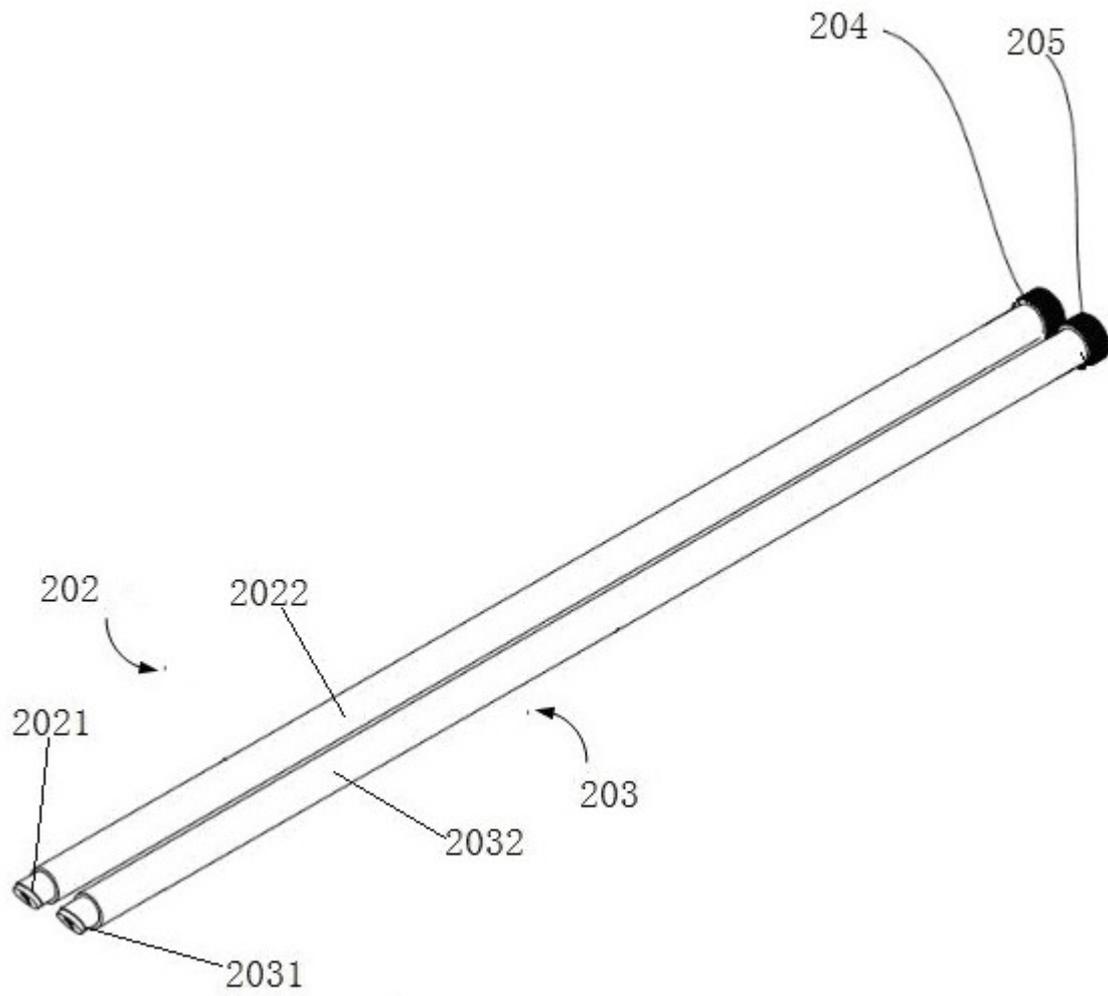


图34

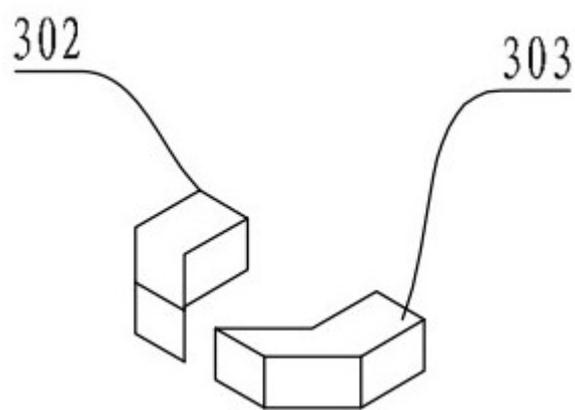


图35

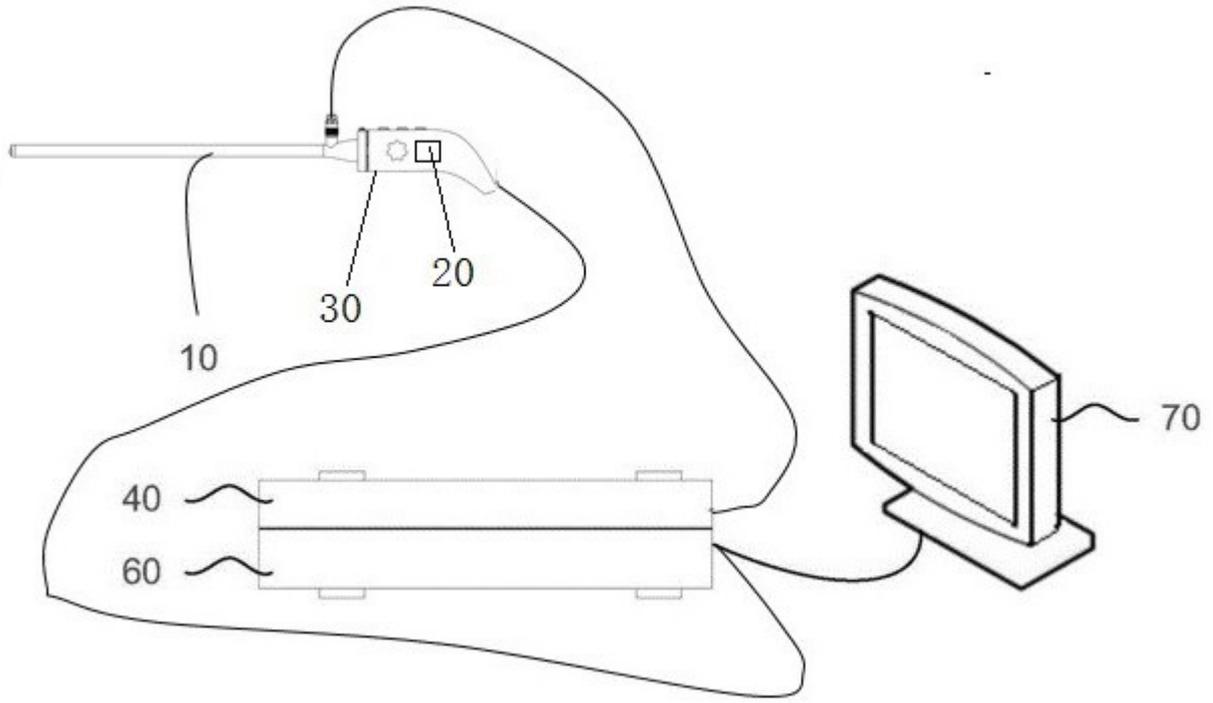


图36

专利名称(译)	一种光学内窥镜及其系统		
公开(公告)号	CN110680261A	公开(公告)日	2020-01-14
申请号	CN201910926773.5	申请日	2019-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	微创(上海)医疗机器人有限公司		
申请(专利权)人(译)	微创(上海)医疗机器人有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	微创(上海)医疗机器人有限公司		
[标]发明人	何裕源 何超		
发明人	毛昊阳 何裕源 何超		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00163 A61B1/00165 A61B1/00183 A61B1/00197 A61B1/04		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种光学内窥镜及其系统，光学内窥镜包括末端封头模组、镜管模组、近端镜头模组、第一光学镜头组，第二光学镜头组，驱动装置和传动装置；所述第一光学镜头组包括第一物镜组、第一转像透镜组 and 第一目镜；所述第二光学镜头组包括第二物镜组、第二转像透镜组 and 第二目镜；所述第一光学镜头组光轴与所述第二光学镜头组光轴平行；所述第一物镜组、第二物镜组为非零度镜，并且至少部分可转动的设置于所述末端封头模组；所述第一转像透镜组、第二转像透镜组设置于所述镜管模组；所述第一目镜、第二目镜设置于所述近端镜头模组；所述驱动装置用于通过传动装置使所述第一物镜组、第二物镜组同步转动。

