



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109938682 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910223584.1

(22)申请日 2019.03.22

(71)申请人 鄂东医疗集团市中心医院

地址 435000 湖北省黄石市天津路141号
(中心院区)

(72)发明人 罗鹏程 张杰 白涛 张浩
陈小刚 基伦·帕特尔 孙诚

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 李满 刘志菊

(51)Int.Cl.

A61B 1/05(2006.01)

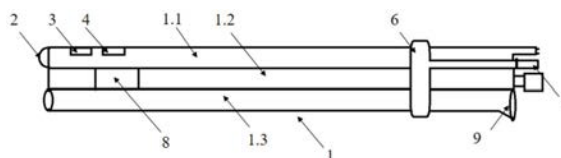
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

3D全景医用内窥镜系统

(57)摘要

本发明公开了3D全景医用内窥镜系统,它的仪器安装腔、功能拓展腔和工作通道腔之间相互平行且相互独立,仪器安装腔的左侧壁固定连接功能拓展腔的右侧壁,功能拓展腔的左侧壁固定连接工作通道腔的右侧壁,所述内窥镜导管上包覆可膨胀定位球囊,所述仪器安装腔的前端设置有三维全景摄像头模块,仪器安装腔的侧壁设有姿态传感器和激光测距仪,所述三维全景摄像头模块、姿态传感器和激光测距仪的信号通信线均穿入仪器安装腔并由仪器安装腔的后端引出;此内窥镜系统能够降低对操作者的技术要求,降低操作难度,减少操作时间,使操作者无需转动、摆动镜体或手动调整镜体尖端镜头,便能采集人体器官腔内3D全景图像。



1. 一种3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:它包括内窥镜镜体(1)、三维全景摄像头模块(2)、姿态传感器(3)、激光测距仪(4)、电脑(5)和可膨胀定位球囊(6),其中,所述内窥镜镜体(1)包括仪器安装腔(1.1)、功能拓展腔(1.2)和工作通道腔(1.3),所述仪器安装腔(1.1)、功能拓展腔(1.2)和工作通道腔(1.3)之间相互平行且相互独立,仪器安装腔(1.1)的左侧壁固定连接功能拓展腔(1.2)的右侧壁,功能拓展腔(1.2)的左侧壁固定连接工作通道腔(1.3)的右侧壁,所述内窥镜镜体(1)上包覆可膨胀定位球囊(6),所述仪器安装腔(1.1)的前端设置有三维全景摄像头模块(2),仪器安装腔(1.1)的侧壁设有姿态传感器(3)和激光测距仪(4),所述三维全景摄像头模块(2)、姿态传感器(3)和激光测距仪(4)的信号通信线均穿入仪器安装腔(1.1)并由仪器安装腔(1.1)的后端引出;

功能拓展腔(1.2)的前端密封,功能拓展腔(1.2)的后端开设有用于放置功能拓展组件的开口,工作通道腔(1.3)的前端和后端均设有开口,所述可膨胀定位球囊(6)的注水端位于内窥镜镜体(1)的后端,所述三维全景摄像头模块(2)、姿态传感器(3)、激光测距仪(4)的信号通信线均接入电脑(5)的通信端。

2. 根据权利要求1所述的3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:所述三维全景摄像头模块(2)包括摄像头透明壳体(2.1),安装在摄像头透明壳体(2.1)内的前方广角透镜(2.2)、侧面反射透镜(2.3)、CMOS图像传感器(2.4)、成像设备(2.5)、控制器(2.6)和前方广角成像镜头(2.7),所述前方广角透镜(2.2)固定在前方广角成像镜头(2.7)的头端,侧面反射透镜(2.3)的内圈与前方广角成像镜头(2.7)的侧面固定连接,前方广角成像镜头(2.7)能通过前方广角透镜(2.2)在CMOS图像传感器(2.4)的前方视野成像区(2.8)进行内窥镜前方广角视野成像,侧面反射透镜(2.3)能在图像传感器(2.4)的侧方视野成像区(2.9)进行内窥镜侧方视野成像,所述CMOS图像传感器(2.4)的二维图形信号输出端连接成像设备(2.5)的二维图形信号输入端,成像设备(2.5)的三维图形信号输出端连接控制器(2.6)的三维图形信号输入端,控制器(2.6)的三维图形信号输出端连接电脑(5)的三维图形信号输入端;

成像设备(2.5)的控制信号输入端连接控制器(2.6)的成像设备控制信号输出端,控制器(2.6)摄像头模块控制指令输入端连接电脑(5)的摄像头模块控制指令输出端。

3. 根据权利要求2所述的3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:所述CMOS图像传感器(2.4)用于将内窥镜前方广角视野成像和内窥镜侧方视野成像的二维图像信息传输给成像设备(2.5),成像设备(2.5)用于在电脑(5)的控制下运用二维图形转三维图形技术,将内窥镜前方广角视野成像和内窥镜侧方视野成像的二维图像信息转换为对应的三维全景图像信息,并将三维全景图像信息传输给电脑(5)。

4. 根据权利要求2所述的3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:所述三维全景摄像头模块(2)还包括光源控制器(2.11)和多个光源(2.10),所述多个光源(2.10)均匀安装在前方广角透镜(2.2)与侧面反射透镜(2.3)接触处周围的摄像头透明壳体(2.1)上,每个光源(2.10)的控制信号输入端均连接光源控制器(2.11)对应的控制信号输出端,光源控制器(2.11)的光源控制指令输入端连接控制器(2.6)的光源控制指令输出端。

5. 根据权利要求4所述的3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:所述摄像头透明壳体(2.1)的头端为半球状。

6. 根据权利要求1所述的3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:所述工作通道腔(1.3)用于注入或排出冲洗液或气体,还能放置内窥镜手术器械,并且能放置引导导丝或提高内

窥镜硬度的探针。

7. 根据权利要求1所述的3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:所述功能拓展腔(1.2)用于放置无线信号发射器(8),无线信号发射器(8)用于将三维全景摄像头模块(2)、姿态传感器(3)和激光测距仪(4)采集的信号进行无线发射,供远端主机获取;所述三维全景摄像头模块(2)、姿态传感器(3)和激光测距仪(4)的信号通信线连接无线信号发射器(8)的信号输入端;

功能拓展腔(1.2)尾端预留插头,插头用于连接电池,电池用于给三维全景摄像头模块(2)、姿态传感器(3)、激光测距仪(4)、无线信号发射器(8)供电。

8. 根据权利要求1所述的3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:所述姿态传感器(3)用于感应内窥镜镜体(1)的姿态,并将感应到的内窥镜镜体(1)姿态信息传输给电脑(5)。

9. 根据权利要求1所述的3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:所述激光测距仪(4)用于测量内窥镜镜体(1)与人体器官腔内壁之间的距离,并将该距离信号传输给电脑(5)。

10. 根据权利要求1所述的3D全景医用内窥镜系统,其特征在于:电脑(5)用于根据内窥镜镜体(1)与人体器官腔内壁之间的距离、内窥镜镜体(1)姿态信息和三维全景图像信息生成内窥镜检查时的运动轨迹和人体器官腔内三维全景图像信息。

3D全景医用内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体地指一种3D全景医用内窥镜系统。

背景技术

[0002] 内窥镜检查是临床上最常见、最重要的诊疗手段之一,内窥镜可以经人体的天然孔道(例如:尿道,阴道,口腔等),或者是经手术小切口进入人体内,进行疾病的诊断与治疗,具有疗效确切,创伤小,恢复快等优点。目前使用的硬性内窥镜在进行诊疗时,医生需转动或摆动镜体以获取相应的腔内视野;而现有的软性内窥镜在操作时需转动镜体或手动控制镜体尖端镜头以获取相应视野。通常情况下,以现有的传统内窥镜进行诊疗时,操作者需要边观察边调整内窥镜位置,使之处于不同的角度及深度才能完整观察到器官腔内所有部位。

[0003] 现有的内窥镜操作较困难,操作者需具备较高的专业技术水平和丰富的临床经验,由于仔细观察整个器官腔内情况具有一定难度,因此常需耗费较长的时间来完成整个检查过程,长时间的操作加重了患者的疼痛且提高了麻醉风险;另外,内窥镜检查时伴随的疼痛感或麻醉状态,限制了部分耐受力较低患者的检查时间,因此在有限的检查时间内,部分病理形态不明显或发生部位较难观察的病变组织极易漏诊或误诊。综上所述,我们需要改进内窥镜,降低内窥镜检查的技术要求,减少操作时间,减小操作难度,使操作者在进行内窥镜检查时无需转动、摆动镜体或手动调整镜体尖端镜头,便能够获得器官腔内全景图像信息。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本发明设计了一种3D全景医用内窥镜系统,该系统能够采集人体器官腔内全景图像,降低对操作者的技术要求,降低操作难度,减少操作时间,使操作者无需转动、摆动镜体或手动调整镜体尖端镜头。

[0005] 为实现上述目的,本发明所设计的一种3D全景医用内窥镜系统,它包括内窥镜镜体、三维全景摄像头模块、姿态传感器、激光测距仪、可膨胀定位球囊,其中,所述内窥镜导管包括仪器安装腔、功能拓展腔和工作通道腔,所述仪器安装腔、功能拓展腔和工作通道腔之间相互平行且独立,仪器安装腔的左侧壁固定连接功能拓展腔的右侧壁,功能拓展腔的左侧壁固定连接工作通道腔的右侧壁,所述内窥镜导管上包覆可膨胀定位球囊,所述仪器安装腔的前端设置有三维全景摄像头模块,仪器安装腔的侧壁设有姿态传感器和激光测距仪,所述三维全景摄像头模块、姿态传感器和激光测距仪的信号通信线均穿入仪器安装腔并由仪器安装腔的后端引出。功能拓展腔的前端密封,功能拓展腔的后端设有用于放置功能拓展组件的开口,工作通道腔的前端和后端均设有开口,所述可膨胀定位球囊的注水口位于内窥镜导管的后端,所述三维全景摄像头模块、姿态传感器、激光测距仪的信号通信线均接入电脑的通信端。

[0006] 所述三维全景摄像头模块包括摄像头透明壳体,安装在摄像头透明壳体内的前方

广角透镜、侧面反射透镜、CMOS图像传感器、成像设备、控制器和前方广角成像镜头,所述前方广角透镜固定在前方广角成像镜头的头端,侧面反射透镜的内圈与前方广角成像镜头的侧面固定连接,前方广角成像镜头通过前方广角透镜在CMOS图像传感器的前方视野成像区进行内窥镜前方广角视野成像,侧面反射透镜能在CMOS图像传感器的侧方视野成像区进行内窥镜侧方视野成像,所述CMOS图像传感器的二维图形信号输出端连接成像设备的二维图形信号输入端,成像设备的三维图形信号输出端连接控制器的三维图形信号输入端,控制器的三维图形信号输出端连接电脑的三维图形信号输入端。

[0007] 成像设备的控制信号输入端连接控制器的成像设备控制信号输出端,控制器摄像头模块控制指令输入端连接电脑的摄像头模块控制指令输出端。

[0008] 所述CMOS图像传感器用于将内窥镜前方广角视野和内窥镜侧方视野的二维图像信息传输给成像设备,成像设备在电脑的控制下运用二维图形转三维图形技术,将内窥镜前方广角视野成像和内窥镜侧方视野成像的二维图像信息转换为对应的三维全景图像信息,并将三维全景图像信息传输给电脑。

[0009] 本发明中二维图形转三维图形技术为:捕获的人体器官腔内粘膜的光学图像为2D图像(图3),由于成像传感器的2D性质导致了图像在空间上的扭曲,为了更好的显示人体器官腔内表面,需要对捕获的2D图像进行处理,重建为3D的人体器官腔内表面形态(图4)。三维全景摄像头模块能将记录的2D图像的极坐标与人体器官腔内表面的预期方位角(和潜在深度信息)之间的关系建立2D转3D坐标变换函数,并利用预先设置的校准网格或其它形式的校准方式将坐标变换函数进行预校准,然后通过坐标变换函数,将捕获的2D图像转化为3D形态图像。三维全景摄像头模块将根据每个内窥镜成像系统的设计生成专有转换函数。然后使用转换函数将记录的2D图像转换为器官腔内表面的真实3D图像。三维全景摄像头模块还能对数字化图像进行数据插值,从而消除捕获的图像与重建的三维图形之间的分辨率差异。重建的3D图像能够根据临床医生的观察需要进行数字化操作(例如:放大,旋转,增高对比度等)。本发明将3D重建图像实时的显示给临床医生,因此能够快速地对患者病情进行诊断。另外,基于病变的形态表现,结合加工学习算法,可以实现病变的实时智能识别;重建的3D形态也能够通过虚拟现实(virtual-reality,VR)设备进行显示,从而为临床医生提供更好的观察效果。

[0010] 内窥镜镜体上包覆可膨胀定位球囊,靠近镜体尾端。当内窥镜置入人体器官腔内后,可膨胀定位球囊也通过器官狭窄的颈部(例如:膀胱颈,子宫颈,贲门等),完全进入器官腔内,通过注射生理盐水使球囊膨胀,然后将导管回拉,使球囊轻轻地与器官狭窄的颈部接触并位置固定,本发明的三维全景摄像头模块能够快速、准确的捕获腔内全景图像或近似全景的图像,而不需要像传统内窥镜那样旋转或摆动镜体以获取需要观察的视野图像。内窥镜采集的图像通过CMOS图像传感器和成像设备进行二维图形转三维图像处理后在电脑上显示。另外,电脑还能提供导管与器官腔内壁之间的距离、内窥镜姿态信息,运动轨迹信息,以提供更加全面的检查信息并降低操作难度,减轻患者进行此项检查时的疼痛感。

附图说明

[0011] 图1为本发明的结构示意图;

[0012] 图2为本发明的电控部分原理框图;

[0013] 图3为本发明中三维全景摄像头模块拍摄的2D图像;

[0014] 图4为本发明中2D图像进行坐标转换后形成的3D图像。

[0015] 图中:1—内窥镜镜体、1.1—仪器安装腔、1.2—功能拓展腔、1.3—工作通道腔、2—三维全景摄像头模块、2.1—摄像头透明壳体、2.2—前方广角透镜、2.3—侧面反射透镜、2.4—CMOS图像传感器、2.5—成像设备、2.6—控制器、2.7—前方广角成像镜头、2.8—前方视野成像区、2.9—侧方视野成像区、2.10—光源、2.11—光源控制器、3—姿态传感器、4—激光测距仪、5—电脑、6—可膨胀定位球囊、7—阀门、8—无线信号发射器、9—扩张型开口。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0017] 如图1所示的3D全景医用内窥镜系统,如图1和2所示,它包括内窥镜镜体1(直径为4毫米)、三维全景摄像头模块2、姿态传感器3、激光测距仪4、电脑5和可膨胀定位球囊6,其中,所述内窥镜镜体1包括仪器安装腔1.1、功能拓展腔1.2和工作通道腔1.3,所述仪器安装腔1.1、功能拓展腔1.2和工作通道腔1.3之间相互平行且独立(功能拓展腔1.2位于仪器安装腔1.1与工作通道腔1.3之间),仪器安装腔1.1的左侧壁固定连接功能拓展腔1.2的右侧壁,功能拓展腔1.2的左侧壁固定连接工作通道腔1.3的右侧壁,所述内窥镜镜体1上包覆可膨胀定位球囊6,所述仪器安装腔1.1的前端设置有三维全景摄像头模块2,仪器安装腔1.1的侧壁设有姿态传感器3和激光测距仪4,所述三维全景摄像头模块2、姿态传感器3和激光测距仪4的信号通信线均穿入仪器安装腔1.1并由仪器安装腔1.1的后端引出;

[0018] 功能拓展腔1.2的前端密封,功能拓展腔1.2的后端开设有用于放置功能拓展组件的开口,工作通道腔1.3的前端和后端均设有开口,所述可膨胀定位球囊6的注水端位于内窥镜镜体1的后端,可膨胀定位球囊6的注水端上设有阀门7(Luer型阀门),通过阀门7将无菌水注射到球囊,使球囊膨胀,从而固定内窥镜镜体1在体腔内位置,所述三维全景摄像头模块2、姿态传感器3、激光测距仪4的信号通信线均接入电脑5的通信端。

[0019] 本发明的3D全景医用内窥镜系统可以用于膀胱、输尿管、肾脏、子宫、胃、肠等人体器官腔内的检测。上述内窥镜镜体1为已消毒的一次性使用软性导管,为了使三维全景摄像头模块2能够采集器官腔内表面图像,内窥镜含有一个工作通道腔1.3,通过此工作通道能够将无菌液体(例如:生理盐水、甘露醇等)引入膀胱以充盈膀胱,帮助三维全景摄像头模块2清晰的采集图像。工作通道腔1.3的后端开口为扩张型开口9能够插入摩擦型锥形连接器,以此连接无菌液体,比如一袋挂在高处的生理盐水,在这样的配置下,生理盐水可以在重力的作用下,通过连接部分及导管的工作通道进入膀胱。

[0020] 上述技术方案中,所述三维全景摄像头模块2包括摄像头透明壳体2.1,安装在摄像头透明壳体2.1内的前方广角透镜2.2、侧面反射透镜2.3、CMOS图像传感器2.4、成像设备2.5、控制器2.6和前方广角成像镜头2.7,所述前方广角透镜2.2固定在前方广角成像镜头2.7的头端,侧面反射透镜2.3的内圈与前方广角成像镜头2.7的侧面固定连接,前方广角成像镜头2.7能通过前方广角透镜2.2在CMOS图像传感器2.4的前方视野成像区2.8进行内窥镜前方广角视野成像,侧面反射透镜2.3能在图像传感器2.4的侧方视野成像区2.9进行内窥镜侧方视野成像,所述CMOS图像传感器2.4的二维图形信号输出端连接成像设备2.5的二

维图形信号输入端,成像设备2.5的三维图形信号输出端连接控制器2.6的三维图形信号输入端,控制器2.6的三维图形信号输出端连接电脑5的三维图形信号输入端;

[0021] 上述技术方案中,成像设备2.5的控制信号输入端连接控制器2.6的成像设备控制信号输出端,控制器2.6摄像头模块控制指令输入端连接电脑5的摄像头模块控制指令输出端。

[0022] 上述技术方案中,前方广角透镜2.2和侧面反射透镜2.3能够提供腔内更大角度的视野,所述CMOS图像传感器2.4用于将内窥镜前方广角视野图像和内窥镜侧方视野图像信息传输给成像设备2.5,成像设备2.5用于在电脑5的控制下运用二维图形转三维图形技术,将前方及侧方视野图像信息转换为对应的三维全景图像信息,并将三维全景图像信息传输给电脑5,该设计可以方便的采集整个器官(例如:膀胱、肾脏、子宫、胃、肠等)腔内粘膜的图像,从而避免了为了观察腔内不同部位而摆动或旋转内窥镜。

[0023] 上述技术方案中,所述三维全景摄像头模块2还包括多个光源2.10和光源控制器2.11,所述多个光源2.10均匀安装在前方广角透镜2.2与侧面反射透镜2.3接触处周围的摄像头透明壳体2.1上,每个光源2.10的控制信号输入端均连接光源控制器2.11对应的控制信号输出端,光源控制器2.11的光源控制指令输入端连接控制器2.6的光源控制指令输出端。

[0024] 上述技术方案中,所述摄像头透明壳体2.1的头端为半球状。内窥镜导管1前端可以为Coude尖端(在导管长轴上,以锐角(例如20°)延伸)。仪器安装腔1.1的前端还可以包含激光纤维和/或超声波传感器和/或惯性传感器,以帮助跟踪膀胱内的方向和位置。

[0025] 上述技术方案中,所述工作通道腔1.3用于注入或排出冲洗液、气体,或放置手术器械(例如活检钳,异物钳,激光光纤等)。另外,当出现内窥镜置入困难时(例如存在解剖异常:贲门狭窄,尿道狭窄,前列腺增生等),能够通过工作通道放置引导导丝或提高内窥镜硬度的探针(使之成为一个半硬镜体,辅助导管的插入)。

[0026] 上述技术方案中,所述功能拓展腔1.2用于放置无线信号发射器8,无线信号发射器8能将三维全景摄像头模块2、姿态传感器3和激光测距仪4采集的信息进行无线发射,供远端主机获取。所述三维全景摄像头模块2、姿态传感器3和激光测距仪4的信号通信线连接无线信号发射器8的信号输入端。

[0027] 功能拓展腔1.2尾端(不进入人体体腔部分)预留了插头,能够连接功能拓展组件,例如电池,能够给三维全景摄像头模块2、姿态传感器3、激光测距仪4、和无线信号发射器8供电,使该内窥镜在必要时无需连接交流电使用。这种内置电池和无线信号发射器的组合形式,能够使内窥镜检查不受地点的限制。

[0028] 上述技术方案中,所述姿态传感器3用于感应内窥镜镜体1的姿态,并将感应到的内窥镜镜体1姿态信息传输给电脑5。

[0029] 上述技术方案中,所述激光测距仪4用于测量内窥镜镜体1与器官内壁之间的距离,根据此距离可以计算内窥镜在器官内的相对位置和器官充盈时的容量(例如:膀胱的容量,子宫的容量)。在进行检测时,可以360度旋转内窥镜镜体1,便获得内窥镜导管到各器官内壁之间的准确距离,并将该距离信号传输给电脑5。

[0030] 上述技术方案中,电脑5根据内窥镜导管1与器官内壁之间的距离信息、内窥镜导管1姿态信息和三维全景摄像头模块2捕获的图像信息生成内窥镜检查时的运动轨迹和器

官内表面三维全景图像信息。

[0031] 在使用本发明进行内窥镜检查时,只需将内窥镜置入器官腔内至需要的纵向深度,三维全景摄像头模块2便能够以360度或近似360度视野收集腔内信息;而使用传统内窥镜进行检查时,因为有限的视野角度常需不断调整镜头位置、方向以观察不同区域的腔内粘膜。因此,使用本发明进行内窥镜检查不需要摆动、转动镜体或手动操作内窥镜镜头以获取器官(例如膀胱、输尿管、肾脏、胃、子宫、结肠等)腔内粘膜图像的信息。导管内含有照明装置,能在器官内照亮图像捕获组件的视野。该照明装置可以采取很多形式,例如,它可以由一个或多个光纤、一个或多个LED组成,或以上形式的组合。

[0032] 本发明的使用过程为:

[0033] 患者做好术前准备,根据检查需要选择相应的麻醉方式(或无需麻醉)。同传统的内窥镜检查一样,在对膀胱或子宫进行检查前需预先将导管尾端的工作通道开口同液体冲洗源相连接,比如:无菌生理盐水,或其他透明液体。将液体源抬高,或放在加压袋里,或同冲洗泵相连。同时将主机的电缆连接导管插头。完成上述工作,便可打开仪器,以标准术式将内窥镜置入患者体内,边置入内窥镜边进冲洗液(在对结肠、胃等其他器官进行内窥镜检查时,上述边进水边置入镜体的操作是不必要的),输入的液体将充盈病人的尿道或阴道,不仅使内窥镜能够以较小的阻力插入,同时能完整观察到尿道、尿道括约肌和前列腺,或阴道,宫颈。这些部位的检查图像是由图像采集单元在插入时捕获的,可以在电脑监视器上观察到并记录下来。当导管完全进入膀胱或子宫后,将可膨胀定位部件的Luer连接器同含有生理盐水的注射器相连,通过注射生理盐水使导管的可膨胀定位部件膨胀,然后将导管回拉,使球囊轻轻地与膀胱颈或子宫颈部接触,从而固定内窥镜。值得注意的是,在对某些其他器官(例如:结肠,输尿管)进行检查时,无需膨胀定位部件。接下来,通过工作通道继续灌注冲洗液充盈膀胱或子宫,使膀胱壁或子宫壁褶皱消失,此时三维全景摄像头模块能够以360度或近似360度视野收集整个腔内粘膜信息,使内窥镜能够可视化整个器官内表面。值得注意的是,部分器官进行此内窥镜检查时,通过工作通道注入气体以充盈器官,例如:胃,结肠。在必要的情况下,沿内窥镜长轴,朝任意方向在10秒左右缓慢旋转内窥镜360度,旋转后可以全方位测量内窥镜导管到器官内壁的距离,所记录的传感器的检测数据能够实时的提供给医师作为临床参考。

[0034] 除了实时成像,当检查完成时,主机内的软件和硬件(如惯性传感器,光学传感器,流体控制器)将记录,储存,分析整个检查过程的各项数据,以判断图像的定位,计算灌注液体或气体体积,观察并辨认腔内图像。同时电脑软件能够通过音效、语言、灯光、刻度指示器、虚拟腔内图像等,向操作者发送关于镜头所在的解剖部位及方向的信息。电脑软件的指标也可以用来提供相关操作指示,以辅助操作者完成满意的检查。根据检查的需要,可以对输入的液体量和膀胱容量进行检测(例如:检测膀胱容量是十分重要的,当患者有满涨感时,我们便可掌握患者的功能性膀胱容积)。除了实时的检查之外,主机还能够储存检查过程的视频,以便在检查完成之后的任何时间进行检查资料的回顾或检查视频的演示。主机中的软件可以读取正在使用的导管的序列号,并具有防止再次使用的机制。类似地,导管可具有识别元件,可通过与主机中的软件进行通信,以防止再次使用。

[0035] 本发明的系统将会改变内窥镜检查的形式。迄今为止,现在所有内窥镜基本上模仿标准的可重复性使用内窥镜,同时会有一些改进,以降低医疗器械使用费用及增强无菌。

本发明实现了这些目标,不仅如此,更进一步地降低了对操作者技术熟练度、检查场所和时间安排的要求。根据本发明制造的内窥镜,利用了导管自我引导的特性,能够安全地将光学元件引入器官内,不仅使患者在检查时更加舒适,降低操作风险;同时最大程度地消除了对较高的内窥镜操作水平、设备消毒和特殊检查场地的苛刻要求。操作者只需具备能够将导管置入膀胱,输尿管,肾脏,子宫,结肠,胃,手术切口等部位的技巧(例如:导尿,放置胃管等),就能够使用本发明进行内窥镜诊疗。值得注意的是,使用本发明进行检查,仍要求操作者能够理解内窥镜检查的基本原理。在某些情况下,当内窥镜置入器官内,并采集腔内信息后,可以通过无线传输或网络传输,由医师或经验丰富医师对观测的图像和数据进行远程诊断,以帮助降低检查成本。另外,内窥镜检查过程的视频资料及相关检查数据通过录像功能,能够长期保存,并使回顾性研究变为可能。本发明的一个优点是,在任何时间、地点,任何技术水平的操作者均能够在较短的时间内以较少的损伤完成内窥镜检查,且检查过程较传统内窥镜舒适,观察病变较清晰,准确,有效避免了漏诊及误诊。本发明能够使仅接受少量培训的护士或技师在任何地点完成内窥镜检查,且不需要消毒设备,甚至外部电源。医师可以节省耗费在此项检查上的时间及精力,自由选择在一个合适的时间、地点进行操作,高效的观察,共享检查图像(例如同一个放射科医师或其他医院医师)。

[0036] 一般情况下,本发明能够对任何体腔、器官进行内窥镜检查,能够对任何体腔、器官内表面进行成像,例如膀胱、输尿管,肾脏,子宫、胃、结肠、口腔、鼻腔、手术腔隙等。

[0037] 本说明书未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

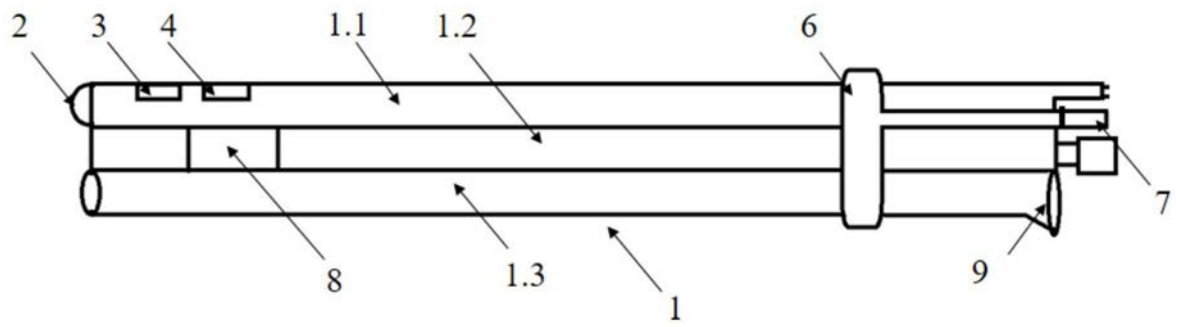


图1

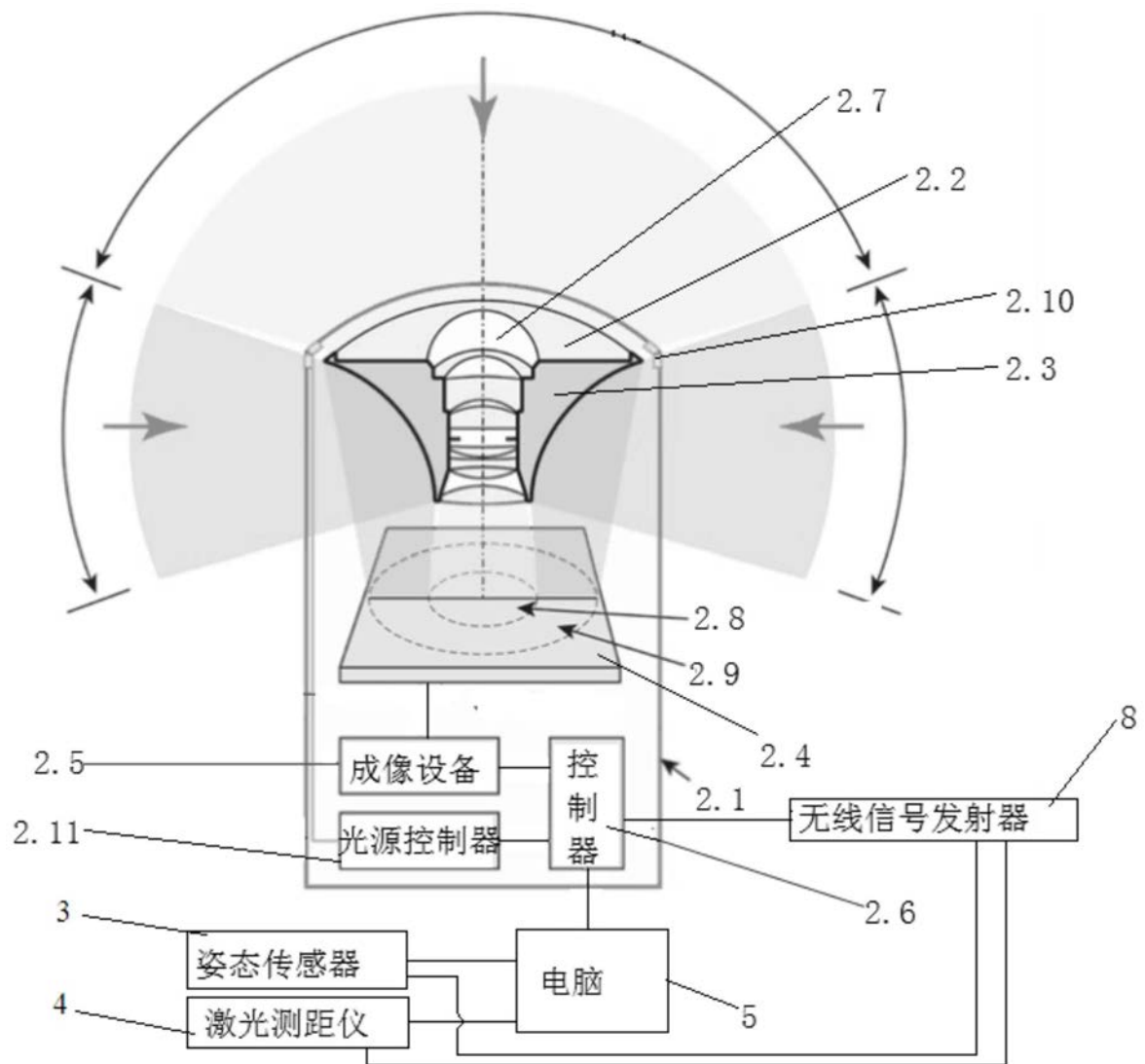


图2

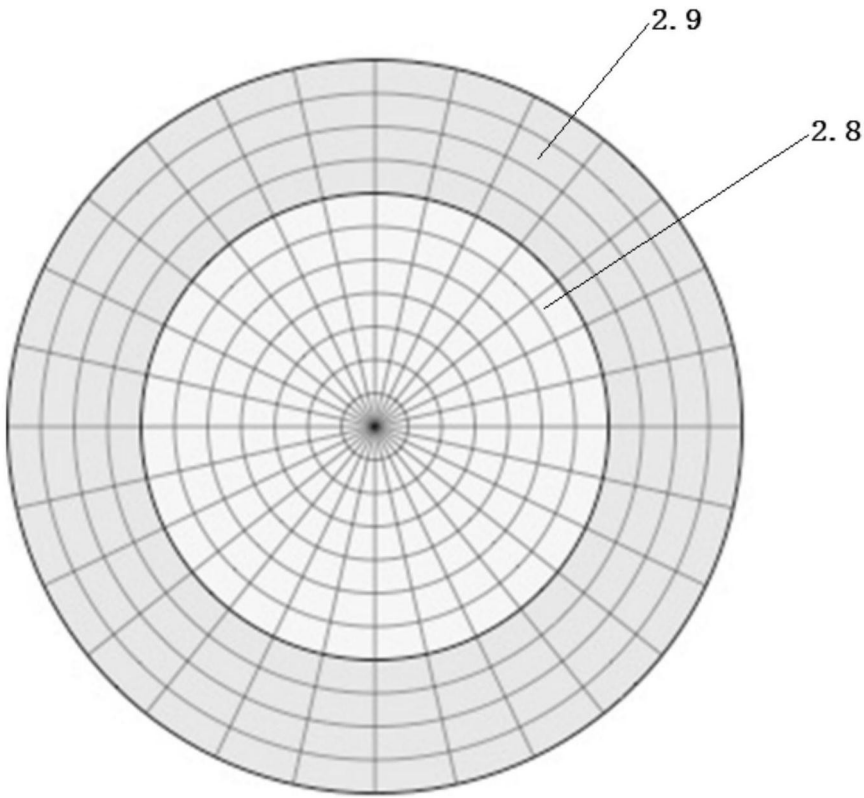


图3

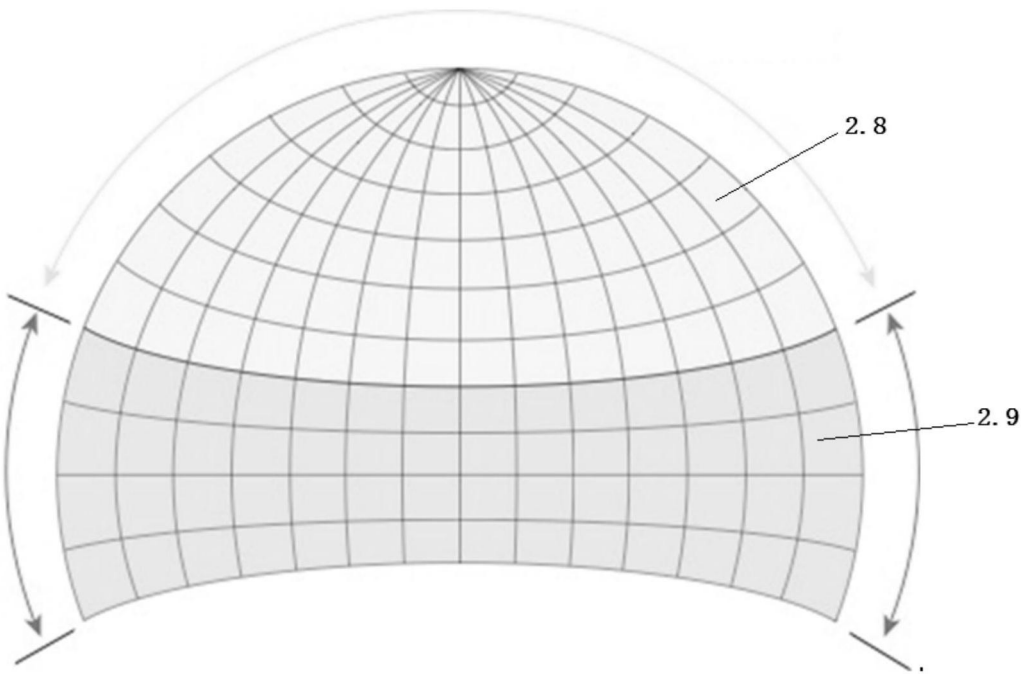


图4

专利名称(译)	3D全景医用内窥镜系统		
公开(公告)号	CN109938682A	公开(公告)日	2019-06-28
申请号	CN201910223584.1	申请日	2019-03-22
[标]发明人	罗鹏程 张杰 白涛 张浩 陈小刚 孙诚		
发明人	罗鹏程 张杰 白涛 张浩 陈小刚 基伦.帕特尔 孙诚		
IPC分类号	A61B1/05		
代理人(译)	李满		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了3D全景医用内窥镜系统，它的仪器安装腔、功能拓展腔和工作通道腔之间相互平行且相互独立，仪器安装腔的左侧壁固定连接功能拓展腔的右侧壁，功能拓展腔的左侧壁固定连接工作通道腔的右侧壁，所述内窥镜导管上包覆可膨胀定位球囊，所述仪器安装腔的前端设置有三维全景摄像头模块，仪器安装腔的侧壁设有姿态传感器和激光测距仪，所述三维全景摄像头模块、姿态传感器和激光测距仪的信号通信线均穿入仪器安装腔并由仪器安装腔的后端引出；此内窥镜系统能够降低对操作者的技术要求，降低操作难度，减少操作时间，使操作者无需转动、摆动镜体或手动调整镜体尖端镜头，便能采集人体器官腔内3D全景图像。

