



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110537893 A

(43)申请公布日 2019. 12. 06

(21)申请号 201910952274.3

(22)申请日 2019.10.09

(71)申请人 南京速瑞医疗科技有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区龙眠大道568号

(72)发明人 徐漫涛

(74)专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事务所(普通合伙) 32258

代理人 王美华

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/018(2006.01)

A61B 1/015(2006.01)

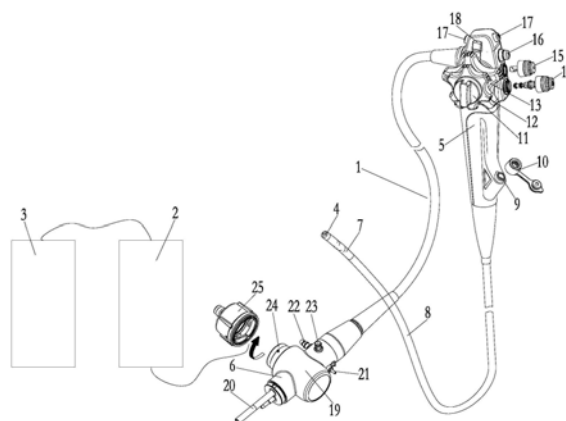
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

软式3D电子内窥镜系统

(57)摘要

本发明涉及一种软式3D电子内窥镜系统,具有内窥软镜、图像处理机箱及3D监视器,内窥软镜包括窥镜头、操作手柄和连接部,窥镜头通过主软管连接操作手柄前端,操作手柄后端与连接部管路连接,窥镜头内位于中间位置并排设有两个采集双路图像信号的CMOS图像传感器,操作手柄内设有用于将所述CMOS图像传感器采集的双路图像信号传输至图像处理机箱的第一信号收发芯片,图像处理机箱内具有接收第一信号收发芯片传输的双路图像信号并传输至3D监视器的第二信号收发芯片。本发明采用双CMOS图像传感器采集前端图像,通过拼接双路图像获得3D格式图像,配合3D监视器,可为医生提供立体感强,画面逼真的3D立体视觉图像,降低误操作概率与设备操作难度。



1. 一种软式3D电子内窥镜系统,具有线路连接的内窥软镜和图像处理机箱,其特征是:所述的图像处理机箱线路连接有3D监视器,所述内窥软镜包括窥镜头、操作手柄和连接部,所述窥镜头通过主软管连接操作手柄前端,操作手柄后端与连接部管路连接,所述的窥镜头内位于中间位置并排设有两个采集双路图像信号的CMOS图像传感器,位于CMOS图像传感器的一个对角两侧分设有水汽通道和器械通道,位于CMOS图像传感器的另一个对角两侧分设有光源模块,所述的操作手柄内设有用于将所述CMOS图像传感器采集的双路图像信号传输至所述图像处理机箱的第一信号收发芯片,图像处理机箱内具有接收第一信号收发芯片传输的双路图像信号并传输至3D监视器的第二信号收发芯片。

2. 如权利要求1所述的软式3D电子内窥镜系统,其特征是:所述的主软管前端具有弯曲部,窥镜头设在弯曲部前端。

3. 如权利要求1所述的软式3D电子内窥镜系统,其特征是:所述的光源模块具有两组交错分布于所述CMOS图像传感器两侧的光纤束,所述光纤束分别与所述器械通道以及水汽通道轴向平行。

4. 如权利要求1所述的软式3D电子内窥镜系统,其特征是:所述的图像处理机箱内具有对第二信号收发芯片所接收的双路图像信号进行后续处理的图像处理芯片。

5. 如权利要求1所述的软式3D电子内窥镜系统,其特征是:所述的操作手柄前端设有插钳口,插钳口上连接有插钳密封盖,操作手柄后端依次设有左右弯角锁紧按钮、左右弯角手轮和上下弯角手轮,操作手柄后端侧面依次设有水气按钮、吸引按钮、冻结按钮以及遥控按钮,操作手柄后端正面设有上下弯角锁紧钮,第一信号收发芯片设在操作手柄后端内部,所述主软管末端与操作手柄后端侧面相连接。

6. 如权利要求1所述的软式3D电子内窥镜系统,其特征是:所述的连接部具有连接座,连接座前端安装有两根导光插管,连接座后端侧面对应设有水气接口和吸引接口,连接座后端正面设有接地端子,连接座中部侧面设有电缆插座,电缆插座上连接有测漏盖。

## 软式3D电子内窥镜系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其是一种软式3D电子内窥镜系统。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是一种应用于人体内部检查和治疗的医疗器械,通过内窥镜检查,医生能及时发现患者内部早期的不良病灶,并在其发生癌变前进行切除。

[0003] 传统的2D型内窥镜通常采用单个CCD或CMOS图像传感器,对前端图像进行采集。医生在使用内窥镜时,所观看到的影像为二维图像。二维图像所提供的图像信息有限,纵深感信息丢失,并不能真实的反应出图像的深度信息,无法准确对空间位置进行判断。而上述深度信息的缺失,也无法通过提高图像质量与色彩还原度进行弥补。

[0004] 由于无法反映出真实立体的病灶图像,医生在使用传统内窥镜时,极易误判病灶与手术器械的深度关系,进而增加意外出血、感染等手术风险。上述不足,造成了传统内窥镜的操作难度较大,对医生的操作经验要求较高,设备的学习曲线较长。不利于内窥镜在临床中的广泛运用,阻碍了内窥镜技术在临床中的推广与发展。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术中之不足,本发明提供一种软式3D电子内窥镜系统,以降低操作难度,真实反映立体的病灶图像,减少因误操作对病人造成的意外伤害。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种软式3D电子内窥镜系统,具有线路连接的内窥软镜和图像处理机箱,所述的图像处理机箱线路连接有3D监视器,所述内窥软镜包括窥镜头、操作手柄和连接部,所述窥镜头通过主软管连接操作手柄前端,操作手柄后端与连接部管路连接,所述的窥镜头内位于中间位置并排设有两个采集双路图像信号的CMOS图像传感器,位于CMOS图像传感器的一个对角两侧分设有水汽通道和器械通道,位于CMOS图像传感器的另一个对角两侧分设有光源模块,所述的操作手柄内设有用于将所述CMOS图像传感器采集的双路图像信号传输至所述图像处理机箱的第一信号收发芯片,图像处理机箱内具有接收第一信号收发芯片传输的双路图像信号并传输至3D监视器的第二信号收发芯片。

[0007] 进一步地,所述的主软管前端具有弯曲部,窥镜头设在弯曲部前端。

[0008] 优选地,所述的光源模块具有两组交错分布于所述CMOS图像传感器两侧的光纤束,所述光纤束分别与所述器械通道以及水汽通道轴向平行。

[0009] 所述的图像处理机箱内具有对第二信号收发芯片所接收的双路图像信号进行后续处理图像处理芯片。

[0010] 具体说,所述的操作手柄前端设有插钳口,插钳口上连接有插钳密封盖,操作手柄后端依次设有左右弯角锁紧按钮、左右弯角手轮和上下弯角手轮,操作手柄后端侧面依次设有水气按钮、吸引按钮、冻结按钮以及遥控按钮,操作手柄后端正面设有上下弯角锁紧

钮,第一信号收发芯片设在操作手柄后端内部,所述主软管末端与操作手柄后端侧面相连接。

[0011] 具体说,所述的连接部具有连接座,连接座前端安装有两根导光插管,连接座后端侧面对应设有水气接口和吸引接口,连接座后端正面设有接地端子,连接座中部侧面设有电缆插座,电缆插座上连接有测漏盖。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 1、采用双CMOS图像传感器采集前端图像,图像清晰,色彩还原度高,通过拼接双路图像获得3D格式图像,配合外置3D监视器与3D眼镜,可为医生提供立体感强,画面逼真的3D立体视觉图像,降低误操作概率与设备操作难度。

[0014] 2、操作手柄端到图像处理机箱端,均设置有信号收发芯片,可实现双路图像信号的远距离无损传输,使软质内窥镜具备充分的工作距离与操作空间,扩展了检测区域与深度。

[0015] 3、采用双光源照明,光照充足,亮度均匀,结构集成度高。

[0016] 4、大尺寸的器械通道,可同时容纳多种手术器械,减少医生在手术过程中更换器械的次数,简化手术操作流程,从而缩短手术时间,减少病人痛苦。

## 附图说明

[0017] 下面结合附图和实施方式对本发明进一步说明。

[0018] 图1是本发明的结构示意图。

[0019] 图2是本发明所述窥镜头前端面的结构示意图

[0020] 图3为本发明的图像信号传输路线图。

[0021] 图中:1.内窥软镜,2.图像处理机箱,3.3D监视器,4.窥镜头,5.操作手柄,6.连接部,7.弯曲部,8.主软管,9.插钳口,10.插钳密封盖,11.左右弯角锁紧按钮,12.左右弯角手轮,13.上下弯角手轮,14.水气按钮,15.吸引按钮,16.冻结按钮,17.遥控按钮,18.上下弯角锁紧钮,19.连接座20.导光插管,21.水气接口,22.吸引接口,23.接地端子,24.电缆插座,25.测漏盖,26.CMOS图像传感器,27.水汽通道,28.器械通道,29.光源模块。

## 具体实施方式

[0022] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0023] 如图1、图2所示的一种软式3D电子内窥镜系统,具有线路连接的内窥软镜1和图像处理机箱2,所述的图像处理机箱2线路连接有3D监视器3,所述内窥软镜1包括窥镜头4、操作手柄5和连接部6,其中内窥软镜1的工作部分由弯曲部7与主软管8组成,同时弯曲部7和主软管8可套至于硬质外鞘中,配合使用。所述窥镜头4通过主软管8连接操作手柄5前端,操作手柄5后端与连接部6管路连接。

[0024] 所述的操作手柄5前端设有插钳口9,插钳口9上连接有插钳密封盖10,操作手柄5后端依次设有左右弯角锁紧按钮11、左右弯角手轮12和上下弯角手轮13,操作手柄5后端侧面依次设有水气按钮14、吸引按钮15、冻结按钮16以及遥控按钮17,操作手柄5后端正面设有上下弯角锁紧钮18,所述主软管8末端与操作手柄5后端侧面相连接。

[0025] 所述的连接部6具有连接座19,连接座19前端安装有两根导光插管20,连接座19后端侧面对应设有水气接口21和吸引接口22,连接座19后端正面设有接地端子23,连接座19中部侧面设有电缆插座24,电缆插座24上连接有测漏盖25。

[0026] 所述操作手柄5用于实现内窥软镜的前端视角调整、视角锁死以及清洗吸水等操作。其中导光插管20用于连接外置的医用冷光源,插钳口9用于术中所需手术器械的使用安装,水气接口21分别与外置气泵和抽吸泵连接,以供给手术过程中所需的注气与清洗用生理盐水;两个遥控按钮17、上下弯角锁紧钮18、上下弯角手轮13、左右弯角锁紧按钮11及左右弯角手轮12,分别用于控制弯曲部7的左右、上下角度变换与锁死,冻结按钮16用于完全锁死窥镜头4的操作。

[0027] 所述的窥镜头4设在弯曲部7前端,所述的窥镜头4内位于中间位置并排设有两个采集双路图像信号的CMOS图像传感器26,分别模拟人的双眼用于采集左右两路图像信号,对应CMOS图像传感器26位置的窥镜头4表面设有透明物镜。

[0028] 位于CMOS图像传感器26的一个对角两侧分设有水汽通道27和器械通道28,为减少术中手术器械更换次数,缩短手术时间,应尽可能地扩大器械通道28直径,比如应用于输尿管镜的窥镜头4端面直径为3mm,器械通道的内径一般为1.2mm;应用于结直肠镜的窥镜头4端面直径为13mm,则器械通道的内径为3.4mm,同时水汽通道27直径不应小于3mm,以保证能快速及时地对术中产生的组织液、血液进行抽吸。

[0029] 位于CMOS图像传感器26的另一个对角两侧分设有光源模块29,位于操作手柄5后端内部设有用于将所述CMOS图像传感器26采集的双路图像信号传输至所述图像处理机箱2的第一信号收发芯片,图像处理机箱2内具有接收第一信号收发芯片传输的双路图像信号并传输至3D监视器3的第二信号收发芯片。

[0030] 所述的光源模块29具有两组交错分布于所述CMOS图像传感器26两侧的光纤束,所述光纤束分别与所述器械通道28以及水汽通道27轴向平行。光纤束后端与操作手柄5内的光纤接口相连,从而导通外置光源箱提供的照明光源,光纤束前端经过研磨形成平整截面,使得所提供光源均匀且充足。

[0031] 所述的图像处理机箱2内具有对第二信号收发芯片所接受的双路图像信号进行后续处理的图像处理芯片。

[0032] 如图3所示是本发明的图像信号传输路线图,位于窥镜头4上的两组超微高清的CMOS图像传感器26,分别采集左右两路A、B图像信号,之后分别通过信号收发芯片A1与B1将所采集的图像信号发送至所述操作手柄5,所述操作手柄5通过信号收发芯片组A2与B2将图像信号转发至外置的图像处理机箱2,以供图像处理芯片进行图像后处理。本实施方式中,CMOS图像传感器26采集的图像信号以MIPI信号形式传输至操作手柄5端,操作手柄5内的信号收发芯片A1与B1,可将所接收的MIPI信号转换为LVDS信号或HD-SDI信号,信号收发芯片A1与B1可采用第三方公司开发的专有数据桥接芯片或FPGA实现。同时在此实施例,外置的图像处理机箱2接收来自操作手柄5转换发出的LVDS信号或HD-SDI信号,信号收发芯片A2与B2可采用第三方公司开发的专有数据桥接芯片或FPGA,将LVDS信号或HD-SDI信号转换为MIPI信号,以后图像处理芯片进行后续处理。

[0033] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术

性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

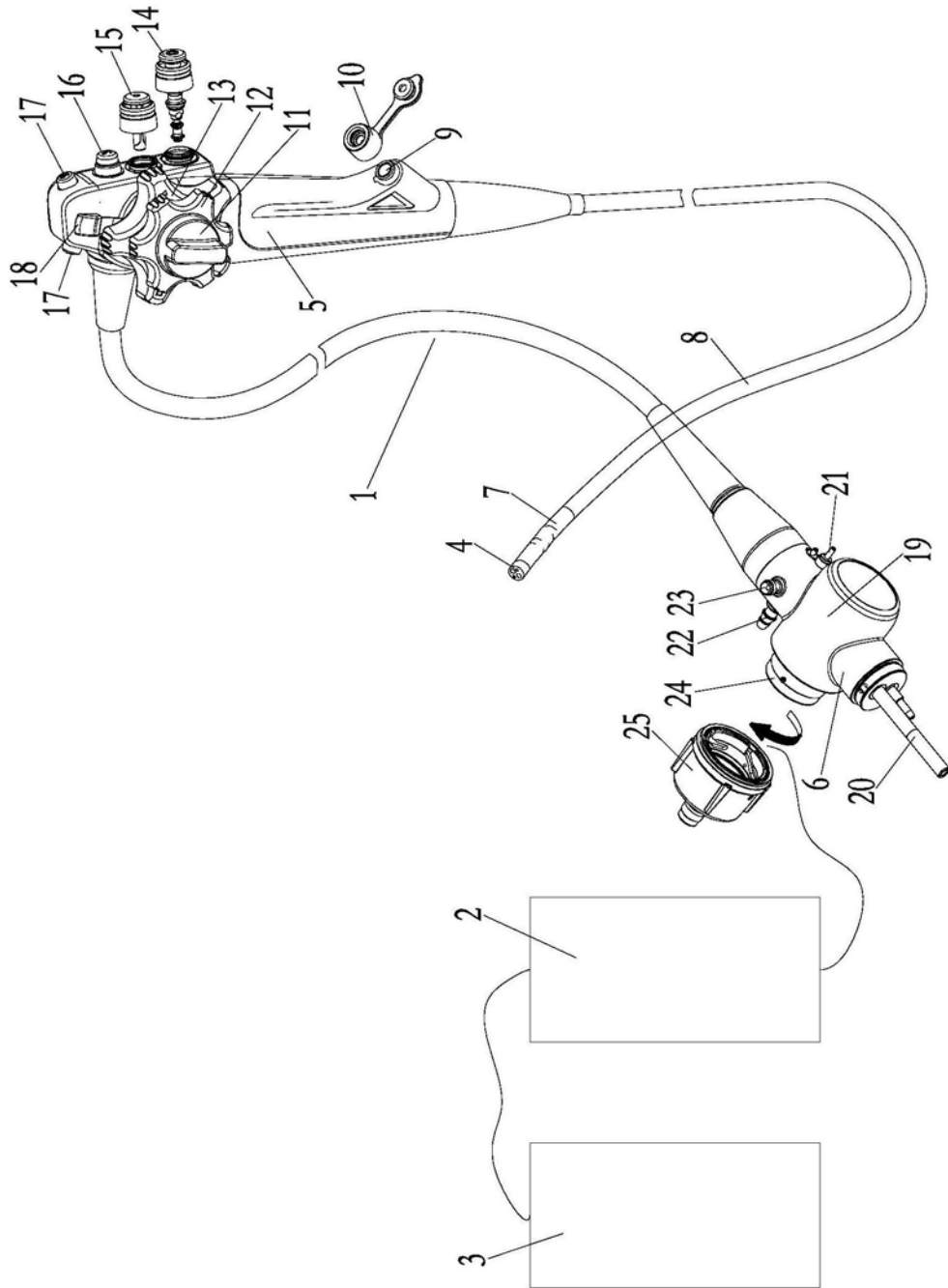


图1

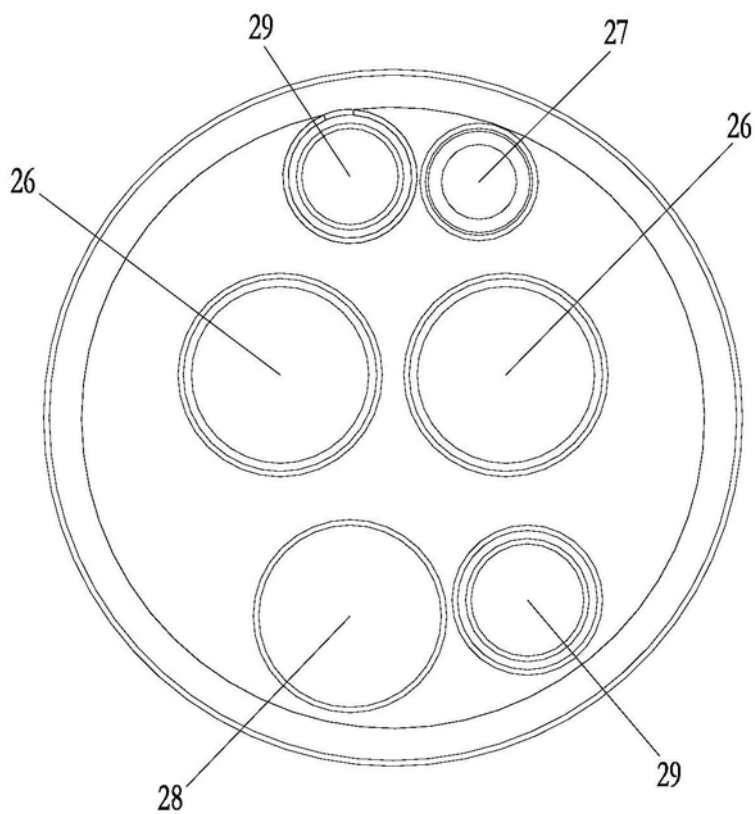


图2

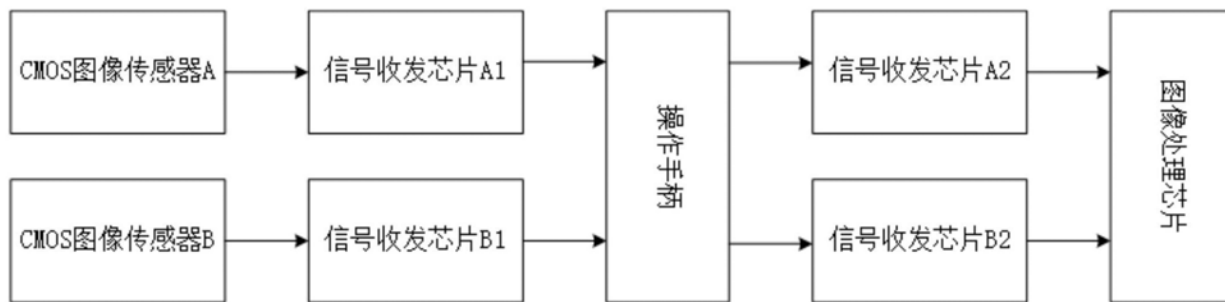


图3



专利名称(译)	软式3D电子内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110537893A</a>	公开(公告)日	2019-12-06
申请号	CN201910952274.3	申请日	2019-10-09
[标]发明人	徐漫涛		
发明人	徐漫涛		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/05 A61B1/06 A61B1/018 A61B1/015		
CPC分类号	A61B1/00011 A61B1/00048 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/06		
代理人(译)	王美华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及一种软式3D电子内窥镜系统，具有内窥镜软镜、图像处理机箱及3D监视器，内窥镜软镜包括窥镜头、操作手柄和连接部，窥镜头通过主软管连接操作手柄前端，操作手柄后端与连接部管路连接，窥镜头内位于中间位置并排设有两个采集双路图像信号的CMOS图像传感器，操作手柄内设有用于将所述CMOS图像传感器采集的双路图像信号传输至图像处理机箱的第一信号收发芯片，图像处理机箱内具有接收第一信号收发芯片传输的双路图像信号并传输至3D监视器的第二信号收发芯片。本发明采用双CMOS图像传感器采集前端图像，通过拼接双路图像获得3D格式图像，配合3D监视器，可为医生提供立体感强，画面逼真的3D立体视觉图像，降低误操作概率与设备操作难度。

