



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101889853 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201010245492. 2

(22) 申请日 2010. 08. 06

(73) 专利权人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 谢叻 庄小龙 饶玲军 孟纪超

(74) 专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

代理人 郑立

(51) Int. Cl.

A61B 1/05(2006. 01)

A61B 1/07(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004138525 A1, 2004. 07. 15, 全文.

CN 1684625 A, 2005. 10. 19, 说明书第 9 页 15 行-第 11 页 27 行, 第 15 页 25 行-第 16 页 29 行、图 2-7B.

US 5325845 A, 1994. 07. 05, 说明书第 5 栏 59 行-第 6 栏 5 行、图 1.

CN 1684625 A, 2005. 10. 19, 说明书第 9 页 15 行-第 11 页 27 行, 第 15 页 25 行-第 16 页 29 行、图 2-7B.

US 5325845 A, 1994. 07. 05, 说明书第 5 栏 59 行-第 6 栏 5 行、图 1.

审查员 马薇

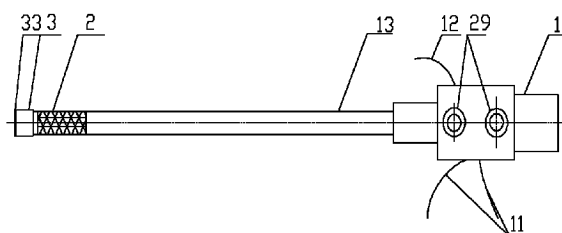
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

可自由转角的立体内窥镜系统

(57) 摘要

一种医疗器械技术领域的可自由转角的立体内窥镜系统, 包括: 内窥镜冷光源、内窥镜本体和体外显示器, 其中: 内窥镜冷光源与内窥镜本体相连, 内窥镜本体与体外显示器相连并输出显示图像信息, 本发明每个自由度的转角范围为 -70° 到 70° , 获取的图像完全满足微创手术的立体视觉要求。采用 CMOS 图像传感器, 该图像传感器较传统的 CCD 图像传感器克服了功耗高和速度处理瓶颈等问题, 并且有更好的经济性。由于微创外科手术的环境是充满各种液体的, 因此内窥镜必须要有良好的防水性, 否则将增加手术的难度, 降低手术的精确性。



1. 一种可自由转角的立体内窥镜系统,包括:内窥镜冷光源、内窥镜本体和体外显示器,其中:内窥镜冷光源与内窥镜本体相连,内窥镜本体与体外显示器相连并输出显示图像信息,其特征在于:

所述的内窥镜本体包括:传导模块、转角模块和图像采集模块,其中:传导模块与图像采集模块相连接并传输冷光源信息,转角模块两头分别与传导模块和图像采集模块相连接并实现内窥镜本体的转角功能,图像采集模块与体外显示器相连接并传输图像信息;

所述的图像采集模块包括:两个图像光纤、两个摄像头和防水片,所述两个摄像头相互间隔地同向设置,其中:所述两个图像光纤和所述两个摄像头在图像采集模块内部,防水片安装在图像采集模块前端;

所述的转角模块包括:转角头部、若干个转角节端、转角尾部、通线板、加固钢丝和旋转手柄,其中:转角头部与转角节端、节端与节端、节端与转角尾部之间均为铆接,每个节端均设有8个通线板,加固钢丝通过通线板的孔与转角头部前端的通线板固定,旋转手柄安装在导杆壳体上;所述的节端中,排序为奇数的节端以垂直于纸面的方向运动,排序为偶数的节端以上下方向运动。

2. 根据权利要求1所述的自由转角的立体内窥镜系统,其特征是,所述的传导模块包括:图像光纤导线、冷光源光纤导线和导杆壳体,其中:冷光源光纤导线和图像光纤导线穿过导杆壳体内部分别与光纤和摄像头相连。

可自由转角的立体内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种医疗器械技术领域的装置,具体是一种可自由转角的立体内窥镜系统。

背景技术

[0002] 微创手术 MIS (Minimally Invasive Surgery, 微创手术) 是当今外科手术的一个比较前沿的领域,但是目前的微创手术中存在一个棘手的问题,就是医生所能够得到病人体内的信息只是二维的。失去了三维信息,给医生的手术操作带来困难,容易造成手术的失误,给病人带来更大的手术痛苦以及留下后遗症。

[0003] 三维立体内窥镜是以立体图像观察人体内部的新型内镜系统,提供给手术操作者清晰的三维实时图像,使医生感觉置身于患者的体腔,更加准确的确定组织间及手术器械于手术部位间的位置关系,以保证手术的精确进行。这个技术让外科医生突破了传统的微创手术的界限,将微创手术精度和水平提高到新的高度,大大降低了病人的痛苦、手术创伤和手术费用,减轻了医生的劳动强度,为患者带了很大的福音。

[0004] 经对现有技术的文献检索发现,中国发明专利申请号:200910068276.2,名称为:双目内窥镜手术视觉系统,该技术包括:双目内窥镜、图像服务器、立体视觉显示系统,其镜头采用双摄像头可以得到两路清晰的视频信号,左右两路图像被分别显示在左右两个显示器中,但是该内窥镜不能实现自由转角,视野范围受到限制。

[0005] 进一步检索发现,中国实用新型专利申请号:99114192.X,名称为:立体视觉内窥镜,该技术包括:物镜、传导管身、目镜和成像观察部分,该内窥镜采用位移视差法双光路分时图像合成虚拟现实视觉,图像处理器与立体视觉头盔相连,从而获取立体图像。但是该内窥镜视觉范围有限,不能获取足够多的有用信息,且医生带着立体视觉头盔增加了医生工作的不舒适感,影响医生正常工作。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术存在的上述不足,提供一种可自由转角的立体内窥镜系统,每个自由度的转角范围为 -70° 到 70° ,获取的图像完全满足微创手术的立体视觉要求。采用 CMOS 图像传感器,该图像传感器较传统的 CCD 图像传感器克服了功耗高和速度处理瓶颈等问题,并且有更好的经济性。由于微创外科手术的环境是充满各种液体的,因此内窥镜必须要有良好的防水性,否则将增加手术的难度,降低手术的精确性。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的,本发明包括:内窥镜冷光源、内窥镜本体和体外显示器,其中:内窥镜冷光源与内窥镜本体相连,内窥镜本体与体外显示器相连并输出显示图像信息。

[0008] 所述的内窥镜本体包括:传导模块、转角模块和图像采集模块,其中:传导模块与图像采集模块相连接并传输冷光源信息,转角模块两头分别与传导模块和图像采集模块相连接并实现内窥镜本体的转角功能,图像采集模块与体外显示器相连接并传输图像信息。

[0009] 所述的传导模块包括 : 图像光纤导线、冷光源光纤导线和导杆壳体, 其中 : 冷光源光纤导线和图像光纤导线穿过导杆壳体内部分别与光纤和摄像头相连。

[0010] 所述的转角模块包括 : 转角头部、若干个转角节端、转角尾部、通线板、加固钢丝和旋转手柄, 其中 : 转角头部与转角节端、节端与节端、节端与转角尾部之间均为铆接, 每个节端都有 8 个通线板, 加固钢丝通过通线板的孔与转角头部前端的通线板固定, 旋转手柄安装在导杆壳体上。

[0011] 所述的节端中, 排序为奇数的节端以垂直于纸面的方向运动, 排序为偶数的节端以上下方向运动。

[0012] 所述的图像采集模块包括 : 图像光纤、摄像头和防水片, 其中 : 图像光纤和摄像头在图像采集模块内部, 防水片安装在图像采集模块前端。

[0013] 与现有技术相比, 本发明的优点在于 : 立体内窥镜可自由转角, 获得更大范围的图像信息。立体内窥镜头部安装了防水片, 增加了设备使用的安全性, 提高了手术图像的清晰度, 减小了手术的难度。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明结构示意图。

[0015] 图 2 是内窥镜的机构示意图。

[0016] 图 3 是图像采集模块的左视图。

[0017] 图 4 是转角模块的机构示意图。

[0018] 图 5 是转角节端的三视图。

具体实施方式

[0019] 下面对本发明的实施例作详细说明, 本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施, 给出了详细的实施方式和具体的操作过程, 但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0020] 如图 1 所示, 本实施例包括 : 为内窥镜提供照明的内窥镜冷光源、内窥镜本体、显示内窥镜所获取视频信息的显示器, 其中 : 内窥镜冷光源与内窥镜本体相连, 内窥镜本体与显示器相连, 该系统中显示器为系统终端, 内窥镜本体为操作机构,

[0021] 如图 2-5 所示 : 所述的内窥镜本体包括 : 传导模块 1、转角模块 2、图像采集模块 3, 其中 : 传导模块 2 与图像采集模块 3 相连接并传输冷光源信息, 转角模块 2 两头分别与传导模块 1 和图像采集模块 3 相连接并实现内窥镜本体的转角功能, 图像采集模块 3 与体外显示器相连接并传输图像信息。

[0022] 所述的传导模块 1 包括 : 图像光纤导线 11、冷光源光纤导线 12、导杆壳体 13, 其中 : 冷光源光纤导线 12 和图像光纤导线 11 穿过导杆壳体 13 内部分别与光纤 31 和摄像头 32 相连。

[0023] 所述的转角模块 2 包括 : 转角头部 21、若干个转角节端 22、铆钉 23、转角尾部 24、加固钢丝 25、26、通线板 27、28、旋转手柄 29, 其中 : 转角头部 21 与转角节端 22、节端与节端、节端 22 与转角尾部 24 之间通过铆钉 23 进行连接, 奇数节端 22 的运动被限制在垂直于纸面的方向, 而偶数节端 22 的运动只能在上下方向运动。

[0024] 所述的节端 22 上均设有 8 个通线板 27、28, 钢丝 25、26 分别通过通线板 27、28 的孔与转角头部 21 前端的通线板固定, 旋转手柄 29 安装在导杆壳体 13 上。

[0025] 所述的图像采集模块 3 包括: 图像光纤 31、摄像头 32、防水片 33, 其中: 图像光纤 31 和摄像头 32 在图像采集模块 3 内部, 防水片 33 安装在图像采集模块前端。

[0026] 在本实施例中, 旋转手柄 29 与转角模块 2 通过不锈钢丝相连接, 即旋转手柄通过线传动来调节转角模块的位置和角度, 调节过程为: 当顺时针拉动钢丝 25 时, 由于钢丝的长度不变, 25 上边部分变短, 下边部分变长, 引起偶数节端的顺时针旋转, 总体上可引起转角的顺时针旋转, 同理, 逆时针拉动 25 时, 可使转角向下逆时针旋转, 从而实现了在沿纸面方向的上下旋转运动; 当拉动 26 时, 同理可实现该转角机构在垂直于纸面方向的旋转运动。在手术过程中, 医生通过观察显示器的图像信息觉得是否需要改变摄像头的位置以获得所需的图像, 通过旋转旋转手柄控制转角模块即可完成该工作。

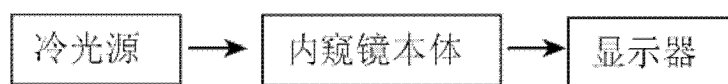


图 1

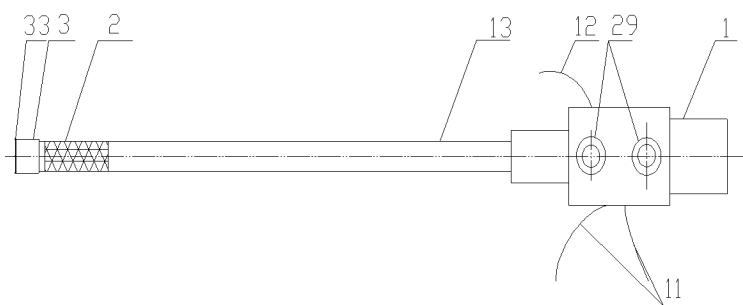


图 2

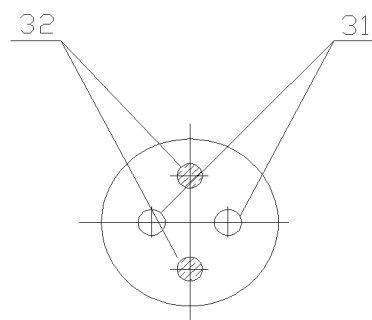


图 3

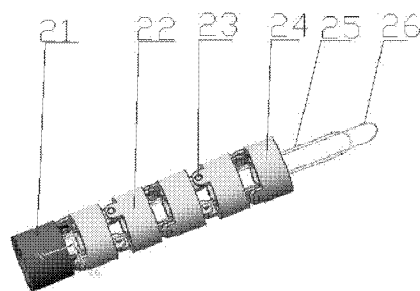


图 4

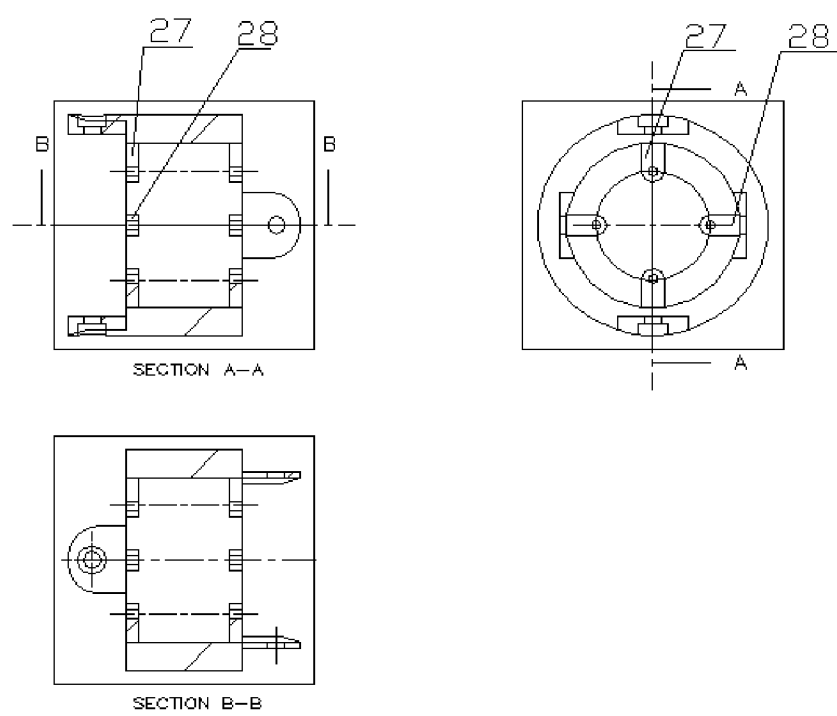


图 5

专利名称(译)	可自由转角的立体内窥镜系统		
公开(公告)号	CN101889853B	公开(公告)日	2013-01-16
申请号	CN201010245492.2	申请日	2010-08-06
[标]申请(专利权)人(译)	上海交通大学		
申请(专利权)人(译)	上海交通大学		
当前申请(专利权)人(译)	上海交通大学		
[标]发明人	谢叻 庄小龙 饶玲军 孟纪超		
发明人	谢叻 庄小龙 饶玲军 孟纪超		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/07		
代理人(译)	郑立		
审查员(译)	马薇		
其他公开文献	CN101889853A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种医疗器械技术领域的可自由转角的立体内窥镜系统，包括：内窥镜冷光源、内窥镜本体和体外显示器，其中：内窥镜冷光源与内窥镜本体相连，内窥镜本体与体外显示器相连并输出显示图像信息，本发明每个自由度的转角范围为-70°到70°，获取的图像完全满足微创手术的立体视觉要求。采用CMOS图像传感器，该图像传感器较传统的CCD图像传感器克服了功耗高和速度处理瓶颈等问题，并且有更好的经济性。由于微创外科手术的环境是充满各种液体的，因此内窥镜必须要有良好的防水性，否则将增加手术的难度，降低手术的精确性。

