



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104173018 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201410469162. X

(22) 申请日 2014. 09. 16

(71) 申请人 西安润舟医疗科技有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区沣惠南路
18号唐沣国际广场A座11808室

(72) 发明人 欧玮 周长东

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

A61B 1/04 (2006. 01)

A61B 1/06 (2006. 01)

G08C 17/02 (2006. 01)

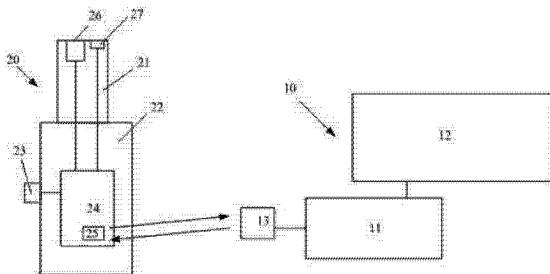
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种内窥镜

(57) 摘要

本发明提供了一种内窥镜，该内窥镜包括：操作装置及图像工作站；其中，操作装置包括操作柄以及与操作柄连接的探测端，探测端设置有摄像头、照明灯以及驱动摄像头转动的驱动装置，操作手柄内部设置有控制装置及电池；图像工作站包括控制器以及与控制器连接的显示装置及第二无线信号收发装置，控制器通过第二无线信号收发装置将控制信号发送给第一无线信号收发装置，控制装置根据接收到的控制信号控制照明灯、驱动装置及摄像头，控制器接收到第一无线信号发送装置发送的信号后，通过显示装置将其显示出来。本发明的有益效果是：提供更科学高效的诊治。方便管理和病理追溯。可实现网络传输和远程会诊。统计数据，提高诊治水平。



1. 一种内窥镜,其特征在于,包括:操作装置及图像工作站;其中,

所述操作装置包括操作柄以及与所述操作柄连接的探测端,所述探测端设置有摄像头、照明灯以及驱动所述摄像头转动的驱动装置,所述操作手柄内部设置有控制装置及电池,所述操作手柄外部设置有与所述控制装置电连接的控制开关;其中,所述控制装置上设置有第一无线信号收发装置,且所述控制装置分别与所述摄像头、驱动装置、照明灯、电池电连接,并用于将所述摄像头采集的图像转换成电信号给所述第一无线信号收发装置发送;

信号处理装置包括控制器以及与所述控制器连接的显示装置及第二无线信号收发装置,所述控制器通过第二无线信号收发装置将控制信号发送给第一无线信号收发装置,所述控制装置根据接收到的控制信号控制所述照明灯、驱动装置及摄像头,并用于将所述摄像头采集的图像转换成电信号给所述第一无线信号收发装置发送,所述控制器通过所述第二无线信号收发装置接收到所述第一无线信号收发装置发送的信号后,通过显示装置将其显示出来。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,所述驱动装置为微电机。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,所述图像工作站还包括与所述控制器信号连接的存取器。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,所述摄像头为 CMOS 图像传感器。

5. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,所述照明灯为 LED 白光灯。

一种内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及到医疗设备的技术领域,尤其涉及到一种内窥镜。

背景技术

[0002] 随着半导体和计算机技术的飞速发展,其应用领域不断向周边学科渗透,集传统光学窥镜技术与现代计算机技术、微电子技术等高新技术于一身的医用电子内窥镜已经成为当前应用非常广泛的一种医疗仪器。医生通过电子窥镜不仅能直接观察到人体管腔器官的组织形态,内部病变情况,方便地进行诊断,而且观察到的图像还可进行输出、存储和网络传输以便进一步的诊疗和处理,其诊疗优势已被医学界所共识。

[0003] 目前,电子窥镜已被国内各大医院引进使用并在检测判断病症方面发挥了重要作用,但在基层医院由于经费条件等因素制约仍在使用活检,肉眼识别等传统检测手段,既难以留下影像学信息,又需要医生具有丰富的临床经验。同时,市场现有窥镜系统也因价格昂贵、体积庞大、操作复杂的缺陷限制了其在基层医院推广使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,提供了一种内窥镜。

[0005] 本发明是通过以上技术方案实现:

本发明提供了一种内窥镜,该内窥镜包括

操作装置及图像工作站;其中,

所述操作装置包括操作柄以及与所述操作柄连接的探测端,所述探测端设置有摄像头、照明灯以及驱动所述摄像头转动的驱动装置,所述操作手柄内部设置有控制装置及电池,所述操作手柄外部设置有与所述控制装置电连接的控制开关;其中,所述控制装置上设置有第一无线信号收发装置,且所述控制装置分别与所述摄像头、驱动装置、照明灯、电池电连接,并用于将所述摄像头采集的图像转换成电信号给所述第一无线信号收发装置发送;

图像工作站包括控制器以及与所述控制器连接的显示装置及第二无线信号收发装置,所述控制器通过第二无线信号收发装置将控制信号发送给第一无线信号收发装置,所述控制装置根据接收到的控制信号控制所述照明灯、驱动装置及摄像头,并用于将所述摄像头采集的图像转换成电信号给所述第一无线信号收发装置发送,所述控制器通过所述第二无线信号收发装置接收到所述第一无线信号收发装置发送的信号后,通过显示装置将其显示出来。

[0006] 优选的,所述驱动装置为微电机。

[0007] 优选的,所述图像工作站还包括与所述控制器信号连接的存取器。

[0008] 优选的,所述摄像头为 CMOS 图像传感器。

[0009] 优选的,所述照明灯为 LED 白光灯。

[0010] 本发明的有益效果是:提供更科学高效的诊治。利用高清光学传感器新型窥镜能

够分辨更多的细节,精确定位病灶所在,甚至可以通过各种先进技术手段和图像处理分析的方法,发现潜在的疾病;同时,利用计算机图像处理的方法,可实现图像的缩放、旋转、图像调节等操作,而且可对病变实现定量分析和计算机辅助诊断。

[0011] (2) 方便管理和病理追溯。建立影像资料和病人信息的数据库,既方便对档案的管理,节省人力物力,又可方便地追踪病情发展,给出最佳治疗方案。

[0012] (3) 可实现网络传输和远程会诊。视频图像经过有效的编码方法可进行网络传输,实现远程的资源共享和异地数据库备份,确保数据安全、不丢失;对一些疑难病症可进行远程会诊,实施在线手术等。

[0013] (4) 统计数据,提高诊治水平。可对数据库内存储的大量数据进行统计分析,从中获取有价值的信息,不断积累经验,提高医疗水平。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明实施例提供的内窥镜的结构框图。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例及附图,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。

[0016] 本发明实施例提供了一种内窥镜,该内窥镜包括:操作装置 20 及图像工作站 10;其中,所述操作装置 20 包括操作柄以及与所述操作柄连接的探测端 21,所述探测端 21 设置有摄像头 26、照明灯 27 以及驱动所述摄像头 26 转动的驱动装置,所述操作手柄 22 内部设置有控制装置 24 及电池,所述操作手柄 22 外部设置有与所述控制装置 24 电连接的控制开关 23;其中,所述控制装置 24 上设置有第一无线信号收发装置 25,且所述控制装置 24 分别与所述摄像头 26、驱动装置、照明灯 27、电池电连接,并用于将所述摄像头 26 采集的图像转换成电信号给所述第一无线信号收发装置 25 发送;图像工作站 10 包括控制器 11 以及与所述控制器 11 连接的显示装置 12 及第二无线信号收发装置 13,所述控制器 11 通过第二无线信号收发装置 13 将控制信号发送给第一无线信号收发装置 25,所述控制装置 24 根据接收到的控制信号控制所述探测端 21 照明灯 27、驱动装置及摄像头 26,并用于将所述摄像头 26 采集的图像转换成电信号给所述第一无线信号收发装置 25 发送,所述控制器 11 通过所述第二无线信号收发装置 13 接收到所述第一无线信号收发装置 25 发送的信号后,通过显示装置 12 将其显示出来。

[0017] 其中的驱动装置为微电机。

[0018] 此外,图像工作站 10 还包括与所述控制器 11 信号连接的存取器。

[0019] 其中的摄像头 26 为 CMOS 图像传感器,照明灯 27 为 LED 白光灯。

[0020] 为了方便对本发明实施例的理解,下面对本实施例提供的结构详细进行说明。

[0021] 本实施例提供的内窥镜为高清便携式医用电子窥镜系统,分辨率百万像素以上,视场达到 140 度,工作距离 1 米以上,可用于管腔器官。窥镜的图像采集系统的设计,可以从三个方面来分析,即内镜前端、传输方案和图像工作站 10

1. 技术原理

内窥镜主要包括如图 1 所示的两大部分组成,即操作装置 20 及图像工作站 10。

[0022] 其中 (1) 操作装置 20 部分:包括摄像头 26、照明灯 27、第一无线信号收发装置 25 和电源; (2) 无线传输系统:包括第一无线信号收发装置 25 及第二无线信号收发装置 13。 (3) 图像工作监视处理系统(即图像工作站 10):将对信号进行图像的重建、增强、存储等处理,并在显示器上进行显示。以下对系统各部份进行介绍

2 操作装置 20 部份 :

操作装置 20 部份是整个无线窥镜系统中最核心的部分,其功能是完成对内窥镜彩色图像的采集,并以无线方式把图像传出,同时能接收来自的控制命令,并根据控制命令调整胶囊内硬件的工作状态与工作参数。其关键技术是:采集反映官腔器官内窥图像、对采集图像进行高效地无线传输。其构成主要包括以下三部分。

[0023] 2.1.1 图像采集、处理与控制部分

这部分包括设置在探测端 21 的摄像头 26 及照明灯 27,该摄像头 26 为带数字图像输出的 CMOS 图像传感器,以及驱动图像传感器转动的驱动装置,该驱动装置为 MEMS 微电机,该照明灯 27 为 LED 白光灯。控制装置 24 上设置有图像压缩模块,该部分的控制装置 24 上的电路不仅决定了内窥镜图像的质量,获得符合医学临床要求的高质量内窥镜图像是该部份设计所必须实现的。基于此,方案中硬件部分采用如下技术:

(1) 图像采集前端采用低功耗的带数字彩色图像输出的 CMOS 图像传感器,且该图像传感器不带任何图像后处理功能,这样简化了系统架构,节约了成本;

(2) 为了提供准确反映病变情况的图像,系统采用光 LED 白光灯对成像区域进行补光照明;

(3) 图像采集前端采用低功耗的带数字彩色图像输出的 CMOS 图像传感器,CMOS 图像传感器的数字图像输出格式不采用 RGB,而直接采用原始的彩色 Bayer 格式,这样在无损图像压缩模块中能得到更好的压缩比,以降低通信带宽。采用这种方法即使不进行压缩,按最大 10 帧 / 秒的速率计算,通信的最大原始信号数据码率为 $1280 \times 720 \times 8 \times 10 = 7372800$ 比特 / 秒 = 73Mb/s , 码率只有采用 RGB 格式的 $1/3$;

(4) 系统的无线传输部份,为适应图像高带宽传输的要求,采用无线 IEEE802.11ac 及 MIMO 技术,可实现 1000Mbps 的传输速率,可满足医学高清图像及视频传输的要求;

(5) 根据窥镜形状前段图像采集和后端传输部份需进行传输,即运用 LVDS 技术于电子内窥镜的图像长距离高保真传输;

(6) 根据患者情况的不同可以控制 CMOS 图像传感器在不同时期输出不同尺寸的图像、调整压缩比以及帧率,以降低功耗和通信带宽。

[0024] 3 无线传输部分

该部分包括信道编码、无线收发器、射频功放和天线等。作为一个通信系统,它有三个主要的特点:

(1) 能够提供足够的带宽,本系统采用 IEEE802.11ac 无线技术和 MIMO 技术保证提供足够的带宽;

(2) 需从体积、功耗、天线、电路实现复杂度以及系统通信特点等几方面综合考虑,系统采用半双工的通信方式,收发共用两个根天线。作为一个通信系统,首先需确定的两个重要参数是通信频率和调制方式。采用 ISM 频段中的 2.4GHz 和 5.8GHz 作为通信频率。在无线

调制方式上,系统从发送采用 FSK 调制方式控制命令则采用 OOK 方式。

[0025] 天线部分则主要解决天线的小型化与效率之间的矛盾,因为天线必须能整合在操作手柄 22 之上,且还需留给其它部分足够的空间。系统天线的设计必须采用微天线的设计方法来增加天线的有效长度。

[0026] 4. 图像工作站 10 控制与处理装置

计算机控制与处理装置主要包括计算机、高清晰度监视器以及相关的处理软件。其关键技术主要包括:(1) 基于原始Bayer 彩色图像数据的图像处理技术;(2) 影像数据库的建立和分析

4.1 图像工作站 10 控制与处理装置

图像工作站 10 的一般功能主要是视频图像的采集与显示,但是窥镜的图像工作站 10 除了基本功能外,还有如存储、冻结、压缩、传输等功能。为了记录并能容易回顾病人的病情,需要存储视频图像;如果医生对某一检查结果感兴趣,电子内窥镜能够对图像进行冻结,使画面停留,并且能够存储下單幅照片;为减小存储空间和网络传输,对视频进行编解码。可以说图像工作站 10 是整个电子内窥镜系统是关键技术之一。

[0027] 首先,对图像进行预处理或者叫做前处理,完成图像的自动白平衡、自动曝光和自动聚焦,即‘3A’处理。然后,对彩色 CMOS 传感器输出的 RAW 图像进行解马赛克处理,形成 RGB 或 YUV 格式视频图像,如果需要还可以对视频进行缩放,校正一定的大视场引起的图像畸变。后端 LCD 接口连接 DVI 发送器,视频转化为 DVI 标准信号,可以直接显示在高分辨率显示器上,形成视频的预览。当然,视频图像也可以存储到硬盘或 SD 卡中,或通过网络发送。

[0028] 5 系统特点

本系统相比市面上其他成品具有如下特点:

- (1) 采用带数字图像输出的低功耗 CMOS 图像传感器,图像尺寸最大可达 1280*800 大小;
- (2) 能实时观察病人管腔器官的图像,图像帧率为 10 帧 / 秒;
- (3) 采用双向数据通信;
- (4) 内窥图像的压缩率以及图像尺寸可控;
- (5) 体内无线收发的数字式内窥镜胶囊摄像装置内电路的工作状态能受外部控制,以延长体内电池的寿命;
- (6) 该数字式无线内窥镜系统提供三种可供选择的系统工作方式

通过上述描述可以看出,本实施例提供的内窥镜,能够提供更科学高效的诊治。利用高清光学传感器新型窥镜能够分辨更多的细节,精确定位病灶所在,甚至可以通过各种先进技术手段和图像处理分析的方法,发现潜在的疾病;同时,利用计算机图像处理的方法,可实现图像的缩放、旋转、图像调节等操作,而且可对病变实现定量分析和计算机辅助诊断。

[0029] (2) 方便管理和病理追溯。建立影像资料和病人信息的数据库,既方便对档案的管理,节省人力物力,又可方便地追踪病情发展,给出最佳治疗方案。

[0030] (3) 可实现网络传输和远程会诊。视频图像经过有效的编码方法可进行网络传输,实现远程的资源共享和异地数据库备份,确保数据安全、不丢失;对一些疑难病症可进行远程会诊,实施在线手术等。

[0031] (4) 统计数据,提高诊治水平。可对数据库内存储的大量数据进行统计分析,从中获取有价值的信息,不断积累经验,提高医疗水平。

[0032] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

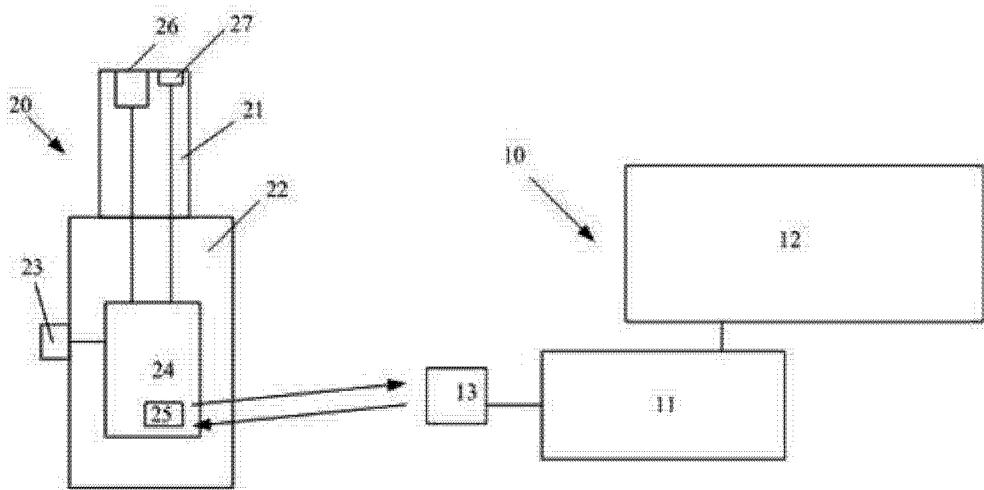


图 1

专利名称(译)	一种内窥镜		
公开(公告)号	CN104173018A	公开(公告)日	2014-12-03
申请号	CN201410469162.X	申请日	2014-09-16
[标]申请(专利权)人(译)	西安润舟医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	西安润舟医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	西安润舟医疗科技有限公司		
[标]发明人	欧玮 周长东		
发明人	欧玮 周长东		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G08C17/02		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供了一种内窥镜，该内窥镜包括：操作装置及图像工作站；其中，操作装置包括操作柄以及与操作柄连接的探测端，探测端设置有摄像头、照明灯以及驱动摄像头转动的驱动装置，操作手柄内部设置有控制装置及电池；图像工作站包括控制器以及与控制器连接的显示装置及第二无线信号收发装置，控制器通过第二无线信号收发装置将控制信号发送给第一无线信号收发装置，控制装置根据接收到的控制信号控制照明灯、驱动装置及摄像头，控制器接收到第一无线信号发送装置发送的信号后，通过显示装置将其显示出来。本发明的有益效果是：提供更科学高效的诊治。方便管理和病理追溯。可实现网络传输和远程会诊。统计数据，提高诊治水平。

