



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103271714 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310199416. 6

(22) 申请日 2013. 05. 27

(71) 申请人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

(72) 发明人 陈振宜 王廷云 庞拂飞 徐文杰

黄静 陈娜 郭强 刘书朋

(74) 专利代理机构 上海上大专利事务所(普通合伙) 31205

代理人 何文欣

(51) Int. Cl.

A61B 1/07(2006. 01)

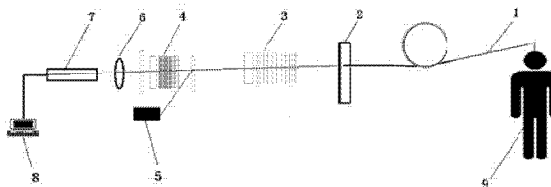
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

微观光纤内窥镜

(57) 摘要

本发明公开了一种微观光纤内窥镜,由光纤束、多维移动平台、陷波器、滤波片、激光光源、显微物镜、成像系统和信号分析处理系统构成,由光纤束形成内窥镜的软管,光纤束由两根以上光纤形成,光纤束的一端安装信号探头,光纤束的另一端设有显微物镜,滤波片对激光光源输入的光源信号进行过滤,陷波器滤除在光纤束内传输的图像的冗余频率信号,然后显微物镜接收到光纤束传输的图像信号,传输到成像系统进行成像,实现图像信号采集,然后将采集到的图像信号传送到信号分析处理系统,经过图像信号分析和处理,得到显微图像。本发明采用光纤束作为内窥镜装置的管线,实现显微内窥镜的功能,具有高分辨的特点,对生物医学有重要的应用价值。



1. 一种微观光纤内窥镜,其特征在于:由光纤束(1)、多维移动平台(2)、陷波器(3)、滤波片(4)、激光光源(5)、显微物镜(6)、成像系统(7)和信号分析处理系统(8)构成,所述激光光源(5)向所述光纤束(1)输入光通信光源,由所述光纤束(1)形成内窥镜的软管,所述光纤束(1)由两根以上光纤形成,所述光纤束(1)的一端安装信号探头,所述光纤束(1)的另一端设有所述显微物镜(6),所述多维移动平台(2)控制所述光纤束(1)的形状变化,从而控制装有信号探头的所述光纤束(1)头部的运动状态,所述陷波器(3)和所述滤波片(4)皆设置在所述光纤束(1)区段,所述滤波片(4)对所述激光光源(5)输入的光源信号进行过滤,所述陷波器(3)滤除在所述光纤束(1)内传输的图像的冗余频率信号,然后所述显微物镜(6)接收到所述光纤束(1)传输的图像信号,再经过光路放大传输到成像系统(7)进行成像,实现图像信号采集,然后将采集到的图像信号传送到所述信号分析处理系统(8),经过图像信号分析和处理,得到显微图像。

2. 根据权利要求1所述的微观光纤内窥镜,其特征在于:所述信号分析处理系统(8)包括计算机系统或单片机系统。

3. 根据权利要求2所述的微观光纤内窥镜,其特征在于:所述信号分析处理系统(8)还包括光谱仪,所述光纤束(1)头部的信号探头在采集图像信号的同时,同时采集光谱信号,所采集的光谱信号通过所述光纤束(1)的传输到所述光谱仪,经过所述光谱仪分析得到显微光谱信息。

4. 根据权利要求1~3中任意一项所述的微观光纤内窥镜,其特征在于:经过图像信号分析和处理得到显微图像再经过图像拼接系统进行处理,将微观的显微图像拼接为整体图像。

5. 根据权利要求1~3中任意一项所述的微观光纤内窥镜,其特征在于:所述光纤束(1)为普通光纤、空芯光纤或可控伸缩光纤。

6. 根据权利要求4所述的微观光纤内窥镜,其特征在于:所述光纤束(1)为普通光纤、空芯光纤或可控伸缩光纤。

7. 根据权利要求1~3中任意一项所述的微观光纤内窥镜,其特征在于:所述成像系统(7)为CCD图像传感器或CMOS系统。

8. 根据权利要求4所述的微观光纤内窥镜,其特征在于:所述成像系统(7)为CCD图像传感器或CMOS系统。

9. 根据权利要求5所述的微观光纤内窥镜,其特征在于:所述成像系统(7)为CCD图像传感器或CMOS系统。

10. 根据权利要求6所述的微观光纤内窥镜,其特征在于:所述成像系统(7)为CCD图像传感器或CMOS系统。

微观光纤内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像信号采集系统,特别是涉及一种内窥镜装置,应用于医疗检测技术领域,特别是用于微观观察体内细胞形态。

背景技术

[0002] 医用内窥镜广泛应用于胃肠、美容等疾病的诊断、检测和治疗,具有直观,创伤小的优点。目前的管径通常在 6mm 以上,在进入病人体内时,由于较粗,病人容易出现不适或害怕心理。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术问题,本发明的目的在于克服已有技术存在的不足,提供一种利用光纤束成像的内窥镜装置,由光纤束形成内窥镜的软管,所采集的图像信息经过显微镜的放大作用,实现显微内窥镜的功能,创造了一种高分辨、微观观察细胞的内窥镜成像系统,对生物医学、临床诊断治疗等将有重要的应用价值。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用下述技术方案:

一种微观光纤内窥镜,由光纤束、多维移动平台、陷波器、滤波片、激光光源、显微物镜、成像系统和信号分析处理系统构成,激光光源向光纤束输入光通信光源,由光纤束形成内窥镜的软管,光纤束由两根以上光纤形成,光纤束的一端安装信号探头,光纤束的另一端设有显微物镜,多维移动平台控制光纤束的形状变化,从而控制装有信号探头的光纤束头部的运动状态,陷波器和滤波片皆设置在光纤束区段,滤波片对激光光源输入的光源信号进行过滤,陷波器滤除在光纤束内传输的图像的冗余频率信号,然后显微物镜接收到光纤束传输的图像信号,再经过光路放大传输到成像系统进行成像,实现图像信号采集,然后将采集到的图像信号传送到信号分析处理系统,经过图像信号分析和处理,得到显微图像。

[0005] 上述信号分析处理系统优选包括计算机系统或单片机系统。

[0006] 作为本发明改进的技术方案,信号分析处理系统还包括光谱仪,光纤束头部的信号探头在采集图像信号的同时,同时采集光谱信号,所采集的光谱信号通过光纤束的传输到光谱仪,经过光谱仪分析得到显微光谱信息。

[0007] 作为本发明上述技术方案的改进,经过图像信号分析和处理得到显微图像再经过图像拼接系统进行处理,将微观的显微图像拼接为整体图像。

[0008] 上述光纤束优选采用普通光纤、空芯光纤或可控伸缩光纤。

[0009] 上述成像系统优选采用 CCD 图像传感器或 CMOS 系统。

[0010] 本发明与现有技术相比较,具有如下显而易见的突出实质性特点和显著优点:

1. 本发明微观光纤内窥镜实现光纤束无需透镜的内窥镜,创造了一种高分辨、微观观察细胞的内窥镜成像系统,对生物医学、临床诊断治疗等将有重要的应用价值;

2. 本发明微观光纤内窥镜采用光纤束作为内窥镜装置的软管,具有直径小,创伤小等优点,降低了病人的痛苦,减轻了医疗检测的不适感。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明实施例一微观光纤内窥镜的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 本发明的优选实施例详述如下：

实施例一：

在本实施例中，参见图 1，一种微观光纤内窥镜，由光纤束 1、多维移动平台 2、陷波器 3、滤波片 4、激光光源 5、显微物镜 6、成像系统 7 和信号分析处理系统 8 构成，激光光源 5 向光纤束 1 输入光通信光源，信号分析处理系统 8 为计算机系统，成像系统 7 为 CCD 图像传感器，由光纤束 1 形成内窥镜的软管，光纤束 1 由两根光纤形成，光纤束 1 的一端安装信号探头，光纤束 1 的另一端设有显微物镜 6，多维移动平台 2 控制光纤束 1 的形状变化，从而控制装有信号探头的光纤束 1 头部的运动状态，陷波器 3 和滤波片 4 皆设置在光纤束 1 区段，滤波片 4 对激光光源 5 输入的光源信号进行过滤，陷波器 3 滤除在光纤束 1 内传输的图像的冗余频率信号，然后显微物镜 6 接收到光纤束 1 传输的图像信号，再经过光路放大传输到成像系统 7 进行成像，实现图像信号采集，然后将采集到的图像信号传送到信号分析处理系统 8，经过图像信号分析和处理，得到显微图像。在本实施例中，采用光纤束 1 作为内窥镜装置的软管，具有直径小，创伤小等优点，所采集的图像信息经过显微物镜 6 的放大作用，实现显微内窥镜的功能，创造了一种高分辨、微观观察细胞的内窥镜成像系统，对生物学、临床诊断治疗等将有重要的应用价值。

[0013] 实施例二：

本实施例与实施例一基本相同，特别之处在于：

在本实施例中，信号分析处理系统 8 还包括光谱仪，光纤束 1 头部的信号探头在采集图像信号的同时，同时采集光谱信号，所采集的光谱信号通过光纤束 1 的传输到光谱仪，经过光谱仪分析得到显微光谱信息，与计算机系统分析得到显微图像信息相结合，能综合检测目标的形态。在医疗内窥镜检测中，经本实施例微观光纤内窥镜对组织进行细胞图像采集，能够采集出清晰的细胞图像和相应的细胞组织光谱，从而得到组织的清晰形貌。

[0014] 实施例三：

本实施例与前述实施例基本相同，特别之处在于：

在本实施例中，经过图像信号分析和处理得到显微图像再经过图像拼接系统进行处理，将微观的显微图像拼接为整体图像，利于分析组织细胞的结构和分布。

[0015] 上面结合附图对本发明实施例进行了说明，但本发明不限于上述实施例，还可以根据本发明的发明创造的目的做出多种变化，凡依据本发明技术方案的精神实质和原理下做的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，只要符合本发明的发明目的，只要不背离本发明微观光纤内窥镜的技术原理和发明构思，都属于本发明的保护范围。

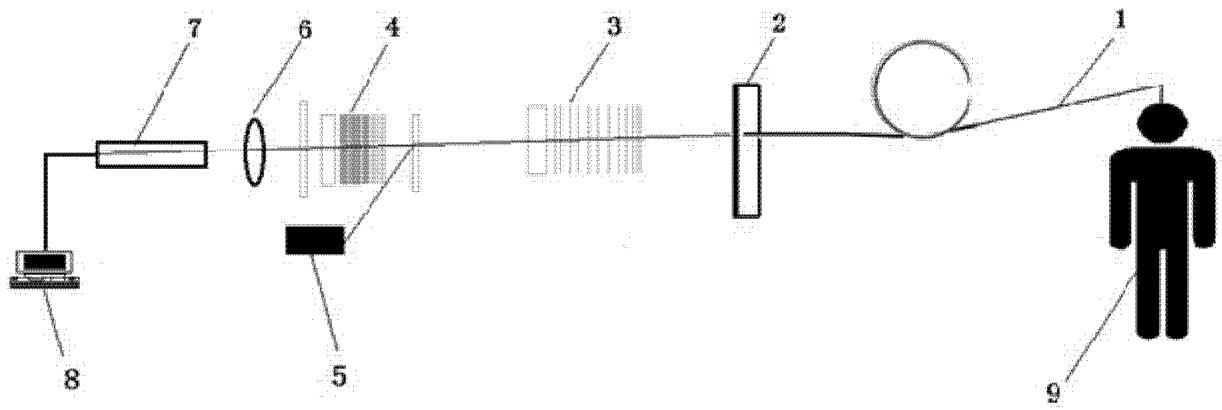


图 1

专利名称(译)	微观光纤内窥镜		
公开(公告)号	CN103271714A	公开(公告)日	2013-09-04
申请号	CN201310199416.6	申请日	2013-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	上海大学		
申请(专利权)人(译)	上海大学		
当前申请(专利权)人(译)	上海大学学报		
[标]发明人	陈振宜 王廷云 庞拂飞 徐文杰 黄静 陈娜 郭强 刘书朋		
发明人	陈振宜 王廷云 庞拂飞 徐文杰 黄静 陈娜 郭强 刘书朋		
IPC分类号	A61B1/07		
代理人(译)	何文欣		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种微观光纤内窥镜，由光纤束、多维移动平台、陷波器、滤波片、激光光源、显微物镜、成像系统和信号分析处理系统构成，由光纤束形成内窥镜的软管，光纤束由两根以上光纤形成，光纤束的一端安装信号探头，光纤束的另一端设有显微物镜，滤波片对激光光源输入的光源信号进行过滤，陷波器滤除在光纤束内传输的图像的冗余频率信号，然后显微物镜接收到光纤束传输的图像信号，传输到成像系统进行成像，实现图像信号采集，然后将采集到的图像信号传送到信号分析处理系统，经过图像信号分析和处理，得到显微图像。本发明采用光纤束作为内窥镜装置的管线，实现显微内窥镜的功能，具有高分辨的特点，对生物医学有重要的应用价值。

