



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105030281 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510535552. 7

(22) 申请日 2015. 08. 26

(71) 申请人 广州瑞达医疗器械有限公司

地址 510000 广东省广州市荔湾区荔湾路陈家祠道 48 号自编二栋四楼

(72) 发明人 宋亮 林日强 李岩 陈健桦

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 屈慧丽 曹志霞

(51) Int. Cl.

A61B 8/12(2006. 01)

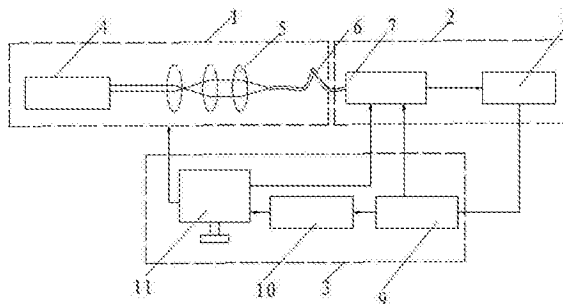
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种光声超声双模直肠内窥镜

(57) 摘要

本发明实施例提供一种光声超声双模直肠内窥镜,用于实现 360° 成像。本发明实施例一种光声超声双模直肠内窥镜的技术方案包括:依次连接的光学模块、运动及探头模块、控制及显示模块;所述光学模块包括激光器、透镜组和光纤,所述透镜组位于所述激光器和所述光纤之间;所述运动及探头模块包括运动控制单元和成像探头,所述运动控制单元用于驱动所述成像探头旋转,所述成像探头通过所述运动控制单元与所述光纤连接;所述控制及显示模块包括超声收发仪、数据采集卡和计算机,所述超声收发仪与所述成像探头连接。



1. 一种光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 包括: 依次连接的光学模块、运动及探头模块、控制及显示模块;

所述光学模块包括激光器、透镜组和光纤, 所述透镜组位于所述激光器和所述光纤之间;

所述运动及探头模块包括运动控制单元和成像探头, 所述运动控制单元用于驱动所述成像探头旋转, 所述成像探头通过所述运动控制单元与所述光纤连接;

所述控制及显示模块包括超声收发仪、数据采集卡和计算机, 所述超声收发仪与所述成像探头连接。

2. 根据权利要求 1 所述的光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 所述成像探头的外部设有保护套。

3. 根据权利要求 2 所述的光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 所述成像探头与所述保护套之间设有空隙。

4. 根据权利要求 1 所述的光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 所述运动控制单元包括电机和传动装置, 所述电机驱动所述传动装置旋转运动, 所述传动装置一端与所述成像探头连接, 一端与所述光纤连接。

5. 根据权利要求 4 所述的光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 所述光纤与所述传动装置之间设有光电滑环, 所述光电滑环与所述传动装置联动。

6. 根据权利要求 1 所述的光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 所述激光器光源为脉冲激光光源。

7. 根据权利要求 1 所述的光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 所述成像探头包括顺次设置的光学组件和光声接收器。

8. 根据权利要求 6 所述的光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 所述光学组件包括顺次设置的聚焦组件及反射器。

9. 根据权利要求 6 所述的光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 所述光声接收器为超声换能器。

10. 根据权利要求 1 所述的光声超声双模直肠内窥镜, 其特征在于, 所述成像探头的外部还设有固定件, 所述固定件用于支撑所述成像探头。

一种光声超声双模直肠内窥镜

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种光声超声双模直肠内窥镜。

背景技术

[0002] 现阶段中,常用的内窥镜成像技术主要有光学成像技术、超声成像技术、光声成像技术,

[0003] 光学成像技术大多只能对内部生物组织的表面成像,无法观察到表皮以下的组织情况;超声成像技术利用声学在组织中具有很大的穿透深度,可以实现数厘米深组织的成像,但是分辨率低;光声成像的基本原理则是用脉冲激光照射生物组织,被照射的生物组织因瞬时热膨胀而产生超声信号,通过探测该超声信号可获取生物组织光吸收的信息,由于不同物质对光的吸收程度各异,所以利用特定波长可对特定物质成像。

[0004] 现有光声成像技术的缺陷是,没有办法实现 360 度成像范围,而且该探头没有做任何封装结构,进行一次在体成像之后,必须拆卸整个探头进行彻底消毒才可以进行第二次使用。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种光声超声双模直肠内窥镜,用于实现 360° 成像。

[0006] 本发明实施例一种光声超声双模直肠内窥镜的技术方案包括:

[0007] 依次连接的光学模块、运动及探头模块、控制及显示模块;

[0008] 所述光学模块包括激光器、透镜组和光纤,所述透镜组位于所述激光器和所述光纤之间;

[0009] 所述运动及探头模块包括运动控制单元和成像探头,所述运动控制单元用于驱动所述成像探头旋转,所述成像探头通过所述运动控制单元与所述光纤连接;

[0010] 所述控制及显示模块包括超声收发仪、数据采集卡和计算机,所述超声收发仪与所述成像探头连接。

[0011] 优选的,

[0012] 所述成像探头的外部设有保护套。

[0013] 优选的,

[0014] 所述成像探头与所述保护套之间设有空隙。

[0015] 优选的,

[0016] 所述运动控制单元包括电机和传动装置,所述电机驱动所述传动装置旋转运动,所述传动装置一端与所述成像探头连接,一端与所述光纤连接。

[0017] 优选的,

[0018] 所述光纤与所述传动装置之间设有光电滑环,所述光电滑环与所述传动装置联动。

[0019] 优选的,

- [0020] 所述激光器光源为脉冲激光光源。
- [0021] 优选的，
- [0022] 所述成像探头包括顺次设置的光学组件和光声接收器。
- [0023] 优选的，
- [0024] 所述光学组件包括顺次设置的聚焦组件及反射器。
- [0025] 优选的，
- [0026] 所述光声接收器为超声换能器。
- [0027] 优选的，
- [0028] 所述成像探头的外部还设有固定件，所述固定件用于支撑所述成像探头。
- [0029] 采用上述技术方案的有益效果是：
- [0030] 由于该光声超声双模直肠内窥镜包括：光学模块、运动及探头模块、控制及显示模块；光学模块包括激光器、透镜组和光纤，透镜组位于激光器和光纤之间；运动及探头模块包括运动控制单元和成像探头；控制及显示模块包括超声收发仪、数据采集卡和计算机。采用上述技术方案，激光器输出的光束照射到透镜组后，经过透镜组的扩束、准直和聚焦后将光束耦合到光纤，光纤通过运动控制单元与成像探头连接，由于运动控制单元驱动成像探头 360 度旋转，成像探头可以采集 360 度方向内的图像，因此，该光声超声双模直肠内窥镜实现 360 度的光声超声双模成像；
- [0031] 进一步的，成像探头的外部设有保护套，当进行一次在体成像后，无需拆卸整个成像探头进行消毒，只需要更换保护套后即可再次使用。

附图说明

- [0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- [0033] 图 1 为本发明实施例光声超声双模直肠内窥镜的整体结构图；
- [0034] 图 2 为本发明实施例光声超声双模直肠内窥镜的运动及探头模块的结构图；
- [0035] 图 3 为本发明实施例光声超声双模直肠内窥镜的探头的结构图。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

- [0037] 请参阅图 1 至图 3，本发明实施例一种光声超声双模直肠内窥镜的技术方案包括：
- [0038] 光学模块 1、运动及探头模块 2、控制及显示模块 3；其中，光学模块 1 包括激光器 4、透镜组 5 和光纤 6，透镜组 5 位于激光器 4 和光纤 6 之间；运动及探头模块 2 包括运动控制单元 7 和成像探头 8；控制及显示模块 3 包括超声收发仪 9、数据采集卡 10 和计算机 11。
- [0039] 在光学模块 1 中，激光器 4 输出的光束经过在自由空间传输一段距离后入射到透

镜组 5, 透镜组 5 对光束进行扩束、准直和聚焦, 并将光束耦合到光纤 6 中, 光纤 6 通过运动控制单元 7 传输到成像探头 8。需要说明的是, 光纤 6 中传导的激光可以经过光电滑环 15 传输到成像探头 8, 光纤与超声信号线接入到光电滑环 15 中, 光电滑环 15 的作用是实现光与超声信号在旋转运动状态下仍然能够稳定输出。

[0040] 在运动及探头模块 2 中, 运动控制单元 7 包括电机 12、传动装置 13, 电机 12 与传动装置 13 连接, 驱动传动装置 13 旋转; 成像探头 8 与传动装置 13 连接, 光电滑环 15 一端用于接入光纤 6, 另一端与传动装置 13 连接, 由于成像探头 8 连接在传动装置 13 上, 轴承 19 和固定件 20 可以用于支撑成像探头 8, 保证成像探头 8 旋转稳定; 电机 12 的旋转轴连接传动装置 13 (传动装置一般为带轮或者齿轮), 带动光电滑环 15 做旋转运动。

[0041] 成像探头 8 中设有光学组件和光声接收器 18, 光学组件将激光聚焦后照射到目标组织, 光声接收器 18 接收目标组织受激发产生的超声波信号 (光声信号) 并转换成超声电信号, 该光学组件可以包括聚焦组件 16 及反射器 17; 光声接收器 18 可以为超声换能器; 光纤 6 中传输的激光依次通过聚焦组件 16、反射器 17 而从光声窗口反射至目标组织中, 该超声换能器接收目标组织因激光刺激而产生的超声波信号, 并将该超声波信号转换成超声电信号后发送至控制及显示模块。

[0042] 需要说明的是, 聚焦组件 16 可以为渐变聚焦棱镜, 反射器 17 可以为反射镜, 则光纤将激光导入到渐变聚焦棱镜中, 渐变聚焦棱镜放置在光纤端面之后, 其一端紧贴光纤出光端面, 激光通过反射镜出射, 反射镜放置在渐变聚焦棱镜远离光纤一端, 超声换能器放置在反射镜远离光纤一端。由激光器所产生的脉冲激光照射到生物组织上后产生光声信号, 该信号被超声换能器所接收, 经数据处理后可显示光声图像, 而超声器自发射和自接收超声信号, 经数据处理后可显示超声图像。

[0043] 为了实现成像探头 8 在短时间内能被快速重复利用, 成像探头 8 的外部可以设有保护套 14, 由于与目标组织直接接触的部分只有保护套 14, 所以当完成成像过程后, 可以将保护套 14 与成像探头 8 一起拔出, 拆掉保护套 14, 更换保护套 14 后即可进行下一次成像。保护套 14 一般是用医疗级透光透声材料所制, 远离固定件 20 一端密封, 与固定件 20 连接一端开口, 并与固定件 20 之间有对接的接口 (一般为鲁尔接口), 方便随时拆换。在进行实际成像时, 需要将保护套 14 装入一半容积的去离子水, 去离子水作为超声耦合介质, 保证保护套 14 圆头端没有气泡时, 再将保护套 14 接入固定件 20, 由于大气压力, 去离子水不会溢出。将成像探头 8 远离电机 12 的一端插入生物体直肠进行成像, 插入深度视医生需要, 但与生物体直接接触部分只有保护套 14, 完成成像过程后, 将保护套 14 与成像探头 8 一起拔出, 拆掉保护套 14, 更换新保护套即可对下一对象成像。

[0044] 在控制及显示模块 3 中, 超声收发仪 9 接受超声换能器转换成的超声电信号, 并发送至数据采集卡 10, 数据采集卡 10 与计算机 11 连接, 进行目标组织的光声图像显示。

[0045] 以上对本发明进行了详细介绍, 对于本领域的一般技术人员, 依据本发明实施例的思想, 在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处, 综上所述, 本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

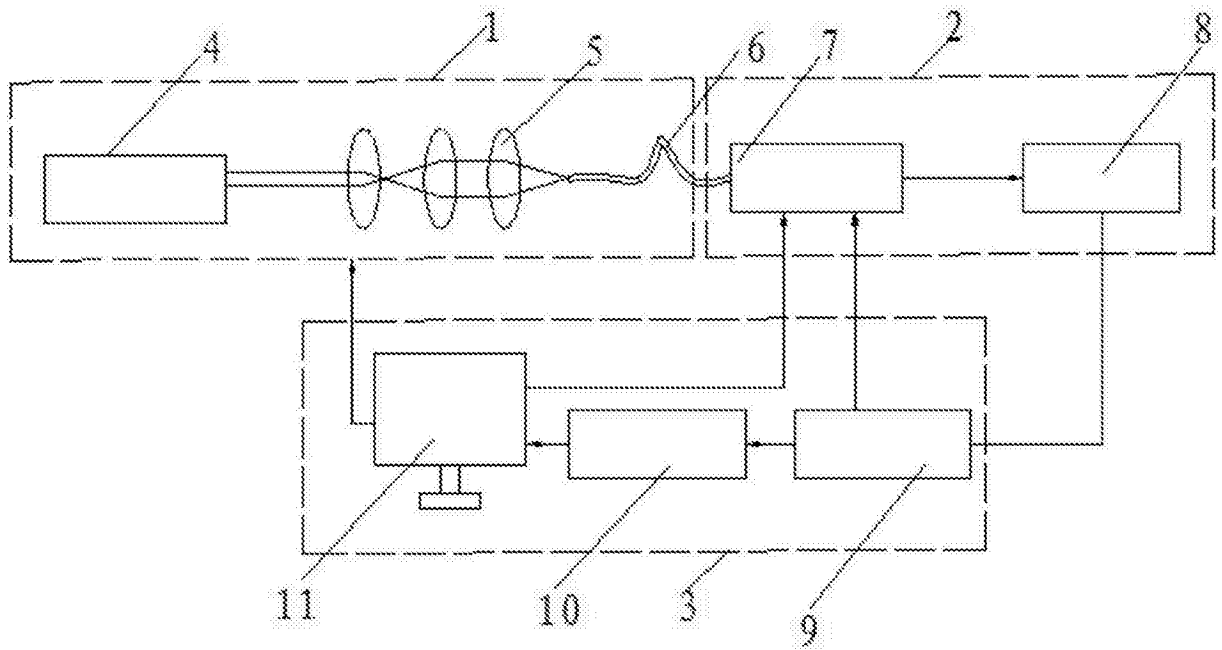


图 1

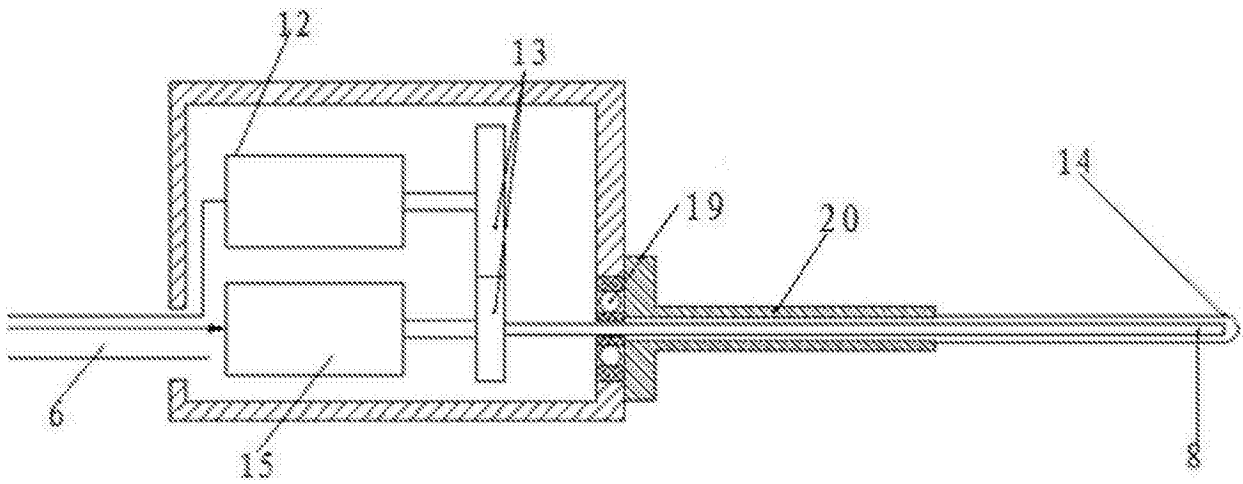


图 2

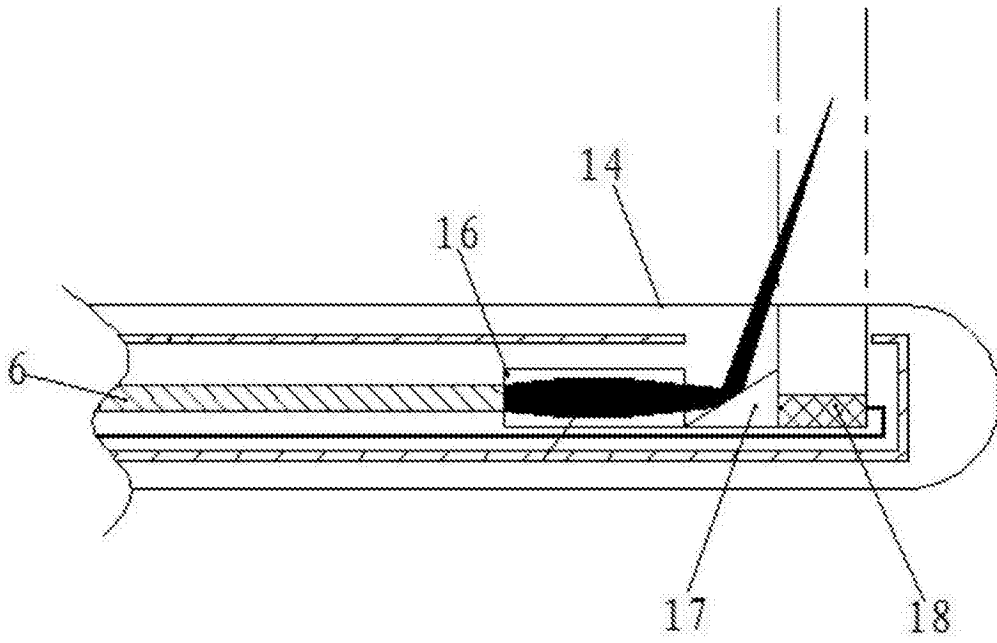


图 3

专利名称(译)	一种光声超声双模直肠内窥镜		
公开(公告)号	CN105030281A	公开(公告)日	2015-11-11
申请号	CN20151053552.7	申请日	2015-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	广州瑞达医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	广州瑞达医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广州瑞达医疗器械有限公司		
[标]发明人	宋亮 林日强 李岩 陈健桦		
发明人	宋亮 林日强 李岩 陈健桦		
IPC分类号	A61B8/12		
代理人(译)	曹志霞		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种光声超声双模直肠内窥镜，用于实现360°成像。本发明实施例一种光声超声双模直肠内窥镜的技术方案包括：依次连接的光学模块、运动及探头模块、控制及显示模块；所述光学模块包括激光器、透镜组和光纤，所述透镜组位于所述激光器和所述光纤之间；所述运动及探头模块包括运动控制单元和成像探头，所述运动控制单元用于驱动所述成像探头旋转，所述成像探头通过所述运动控制单元与所述光纤连接；所述控制及显示模块包括超声收发仪、数据采集卡和计算机，所述超声收发仪与所述成像探头连接。

