



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102871634 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201210369446. 2

(22) 申请日 2012. 09. 28

(71) 申请人 中国科学院深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学
城学苑大道 1068 号

(72) 发明人 羽家平 骆健忠 辜嘉 李凌
肖华 刘阳辉

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

A61B 18/20 (2006. 01)

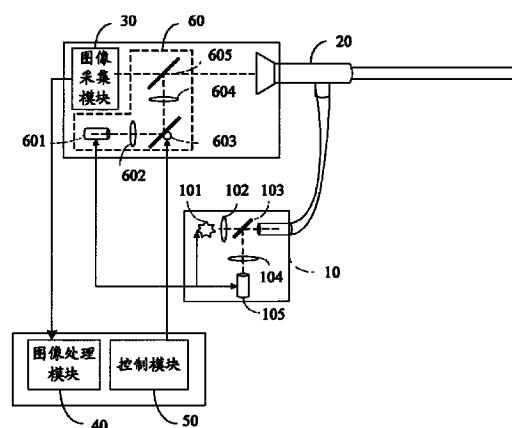
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

激光内窥镜系统及其诊断与治疗的方法

(57) 摘要

一种激光内窥镜系统及其诊断与治疗的方法, 其中的激光内窥镜系统包括: 内窥镜; 诊断模块, 用于提供白光以及诊断激光, 并通过内窥镜进入病人体腔内进行诊断, 所述内窥镜将诊断信息以图像信息的形式反射出来; 图像采集模块, 用于采集图像信息; 图像处理模块, 用于对图像信息进行处理, 并诊断出病灶区; 控制模块, 用于判断是否需要对接病灶区进行自动治疗; 以及治疗模块, 用于在病灶区需要进行自动治疗时根据治疗设置对接病灶区进行激光治疗。本发明实现了诊断、治疗一体化, 提高诊断与治疗的精准率。



1. 一种激光内窥镜系统,包括:
内窥镜;
诊断模块,用于提供白光以及诊断激光,并通过所述内窥镜进入病人体腔内进行诊断,利用所述内窥镜将诊断信息以图像信息的形式反射出来;
图像采集模块,用于采集所述图像信息;
图像处理模块,用于对所述图像信息进行处理,并诊断出病灶区;
控制模块,用于判断是否需要所述病灶区进行自动治疗;以及
治疗模块,用于在所述病灶区需要进行自动治疗时根据治疗设置对病灶区进行激光治疗。
2. 如权利要求1所述的激光内窥镜系统,其特征在于,所述治疗设置包括治疗激光强度以及照射区域参数。
3. 如权利要求2所述的激光内窥镜系统,其特征在于,所述控制模块还用于控制所述治疗激光的扫描运动。
4. 如权利要求1所述的激光内窥镜系统,其特征在于,所述控制模块还用于调节白光以及诊断激光光源的功率以及亮度。
5. 一种利用激光内窥镜系统进行诊断与治疗的方法,包括:
利用白光以及诊断激光通过内窥镜进入病人体腔内进行诊断;
将体腔内的诊断信息利用内窥镜以图像信息的形式反射出来;
采集所述图像信息;
对所述图像信息进行处理,并诊断出病灶区;
判断是否需要自动治疗;
若是,则根据治疗设置对病灶区进行激光治疗。
6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述治疗设置包括治疗激光强度以及照射区域参数。
7. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,还包括以下步骤:
若不需要自动治疗,则手动对激光进行设置与移动,实现激光治疗。
8. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据治疗设置对病灶区进行激光治疗步骤包括:
在内窥镜的图像信息中确定病灶区的坐标;
再次获取内窥镜中的图像信息,并比对不同图像信息中病灶区的坐标;
比较所述坐标偏差;以及
根据所述偏差对所述治疗激光的X/Y方向进行偏转移动以实现对治疗激光照射位置进行调整。

激光内窥镜系统及其诊断与治疗的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械,尤其涉及一种激光内窥镜系统及其诊断与治疗的方法。

背景技术

[0002] 目前荧光诊断、激光治疗及内窥镜检查均为独立设备,在实施荧光诊断、激光治疗时通常采取把诊断激光、治疗激光分别由各自光纤作为载体插入内窥镜的活检通道的方法,实现对体腔肿瘤部位进行荧光诊断定位以及激光治疗。传统的这些技术方案实现复杂、设备分散、成本较高,同时由于内窥镜的活检通道孔径较小,荧光激发光源及治疗激光光源只能采用较小的光纤进行传导,导致荧光诊断及激光治疗的光斑较小,不能满足肿瘤面积较大(胃癌、膀胱癌等)和腔内多点肿瘤情况的光照面积需求,通常需要多次进行分段或多点治疗,从而造成治疗时间过长(通常超过一个小时),对高危病人而言无疑是增加了很大的风险。

[0003] 另外在传统的激光治疗中,手持或者机械夹持激光光路对病人病灶区域中的病变组织进行长时间激光照射,医生通过肉眼观察并判断病灶区域的位置来控制整个治疗过程。这样的传统方法带来的问题是由于医生长时间操作,或者病人的移动会导致光照射的位置产生偏差,从而损伤正常组织。在判断病灶区域时缺乏准确性,医生在判断到病灶区并实施光动力照射的区域有可能存在比较大的偏差,伤害正常组织,更加影响了治疗的效果。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种激光内窥镜系统及其诊断与治疗的方法,提高诊断与治疗的精准率。

[0005] 本发明提供的激光内窥镜系统,包括:内窥镜;诊断模块,用于提供白光以及诊断激光,并通过所述内窥镜进入病人体腔内进行诊断,利用所述内窥镜将诊断信息以图像信息的形式反射出来;图像采集模块,用于采集所述图像信息;图像处理模块,用于对所述图像信息进行处理,并诊断出病灶区;控制模块,用于判断是否需要与所述病灶区进行自动治疗;以及治疗模块,用于在所述病灶区需要进行自动治疗时根据治疗设置对病灶区进行激光治疗。

[0006] 本发明提供的利用激光内窥镜系统进行诊断与治疗的方法,包括:利用白光以及诊断激光通过所述内窥镜进入病人体腔内进行诊断;将体腔内的诊断信息利用内窥镜以图像信息的形式反射出来;采集所述图像信息;对所述图像信息进行处理,并诊断出病灶区;判断是否需要自动治疗;若是,则根据治疗设置对病灶区进行激光治疗。

[0007] 本发明实施方式中的激光内窥镜系统通过内窥镜将治疗激光导入到病人体腔内,并将通过图像采集模块采集图像信息,图像处理模块处理图像信息并诊断病灶区,控制模块控制治疗模块对病灶去进行治疗来实现诊断、治疗一体化,提高诊断与治疗的精准率。

附图说明

- [0008] 图 1 为本发明一实施方式中激光内窥镜系统的结构图；
- [0009] 图 2 为图 1 中治疗模块一实施方式中的光路图；
- [0010] 图 3 为图 1 中治疗模块另一实施方式中的光路图；
- [0011] 图 4 为本发明一实施方式中激光内窥镜系统的诊断与治疗的流程图。

具体实施方式

[0012] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0013] 在本发明的描述中，术语“内”、“外”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0014] 请参阅图 1，图 1 所示为本发明一实施方式中激光内窥镜系统的结构图。

[0015] 在本实施方式中，激光内窥镜系统包括：内窥镜 20、诊断模块 10、图像采集模块 30、图像处理模块 40、控制模块 50 以及治疗模块 60。

[0016] 在本实施方式中，内窥镜 20 包括传像通道（图未示）。

[0017] 在本实施方式中，诊断模块 10 用于提供白光以及诊断激光，并通过所述内窥镜 20 进入病人体腔内进行诊断，利用所述内窥镜 20 将诊断信息以图像信息的形式反射出来。

[0018] 在本实施方式中，诊断模块 10 包括白光 LED 光源 101、第一透镜组 102、滤光镜 103、第二透镜组 104 以及荧光激发激光器 105。

[0019] 在本实施方式中，白光 LED 光源 101 用于为内窥镜 20 提供白光，以作照明用。

[0020] 在本实施方式中，第一透镜组 102 用于对白光进行汇聚，使输出的白光照更强，提高白光的效率。

[0021] 在本实施方式中，荧光激发激光器 105 用于发出特定波长的诊断激光，能够使体腔内含有的物质产生荧光效果。

[0022] 在本实施方式中，第二透镜组 104 用于对诊断激光进行进一步的汇聚。

[0023] 在本实施方式中，滤光镜 103 用于反射诊断激光，同时让内窥镜 20 照明用的白光透过，以实现把诊断激光耦合到内窥镜照明的光路中去。

[0024] 在本实施方式中，图像采集模块 30，用于采集内窥镜 20 的反射的图像信息。

[0025] 在本实施方式中，图像处理模块 40 用于对所述图像信息进行处理，并诊断出病灶区。在本实施方式中，图像处理模块 40 诊断出病灶区时将病灶信息叠加在所述图像信息上显示。

[0026] 在本实施方式中，控制模块 50 用于判断是否需要所述病灶区进行自动治疗。

[0027] 治疗模块 60 用于在所述病灶区需要进行自动治疗时根据治疗设置对病灶区进行激光治疗。在本实施方式中，治疗设置包括治疗激光强度以及照射区域参数。

[0028] 在本实施方式中，控制模块 50 用于调节白光以及诊断激光光源的功率以及亮度。

[0029] 在本实施方式中，治疗模块 60 包括治疗激光器 601、第三透镜组 602、三维振镜 603、第四透镜组 604 以及分光镜 605。

[0030] 在本实施方式中，治疗激光器 601 用于发射特定波长的治疗激光对病灶区进行照

射治疗。

[0031] 第三透镜组 602 用于使治疗激光更为细致的聚焦。

[0032] 二维振镜 603 用于对治疗激光进行反射,从而实现治疗激光的不同位置的扫描照射。

[0033] 第四透镜组 604 用于得到平行的治疗激光光束。

[0034] 分光镜 605 用于把治疗激光反射进内窥镜 20,同时让其他波长的光透过,通过内窥镜 20 反射到图像采集模块。

[0035] 在本实施方式中,控制模块 50 还用于控制所述治疗激光的扫描运动。特别地,控制模块 50 根据图像信息控制二维振镜 603 进行 X/Y 方向的偏转移动来调整治疗激光的照射位置。

[0036] 请参阅图 2,图 2 所示为图 1 中治疗模块 60 一实施方式中的光路图。

[0037] 在本实施方式中,治疗激光器 601 位于第三透镜组 602 的焦点位置,第三透镜组 602 由凸透镜组成,由于凸透镜的汇聚作用,将第三透镜组 602 另一端焦点把治疗激光汇聚。在小于焦距的某一位置放置二维振镜 603,即可进行两个方向动作的振镜,把焦点汇聚到第四透镜组 604 的焦平面 606 位置上。根据光学的原理,在焦平面 606 上的点光源在通过四透镜组 604 后将照射到治疗激光光源与第四透镜组 604 主点连线的延长线方向上。图中的是二维振镜 603 把焦点聚焦到透镜光轴上时的位置,所以出射的治疗激光会是一束平行于光轴的平行光。经过分光镜 605,可以把该平行光反射到内窥镜 20 的传像通道的中心上。而经过内窥镜 20 的传像通道后治疗激光将会到达内窥镜 20 的视场中心。

[0038] 当二维振镜 603 的位置发生偏转的时候,将可以实现在内窥镜视场的任意一点的扫描。

[0039] 请参阅图 3,图 3 所示为图 1 中治疗模块另一实施方式中的光路图。

[0040] 在本实施方式中,图 3 中的左图为二维振镜 603 在 134° 时光的折射情况,右图为二维振镜 603 在 136° 时光的折射情况。由此可知,由于二维振镜 603 的二维偏转,会使得治疗激光以不同角度入射传像通道的中心,从而实现治疗激光在能够扫描整个内窥镜 20 视场的任何一点。

[0041] 请参阅图 4,图 4 所示为本发明一实施方式中激光内窥镜系统的诊断与治疗的流程图。

[0042] 在本实施方式中,内窥镜 20 包括传像通道。

[0043] 在步骤 S100,诊断模块 10 利用白光以及诊断激光通过所述内窥镜 20 进入病人体腔内进行诊断。

[0044] 在步骤 S102,诊断模块 10 将体腔内的情况利用内窥镜 20 的传像通道将诊断信息以图像信息的形式反射出来。

[0045] 在步骤 S104,图像采集模块 30 采集内窥镜 20 的传像通道中的图像信息。

[0046] 在步骤 S106,图像处理模块 40 对所述图像信息进行处理,并诊断出病灶区。

[0047] 在步骤 S108,控制模块 50 判断是否需要自动治疗。在本实施方式中,

[0048] 若是需要自动治疗,则在步骤 S110,治疗模块 60 根据治疗设置对病灶区进行激光治疗。在本实施方式中,治疗设置包括:治疗激光强度以及照射区域参数。

[0049] 若是不需要自动治疗,则在步骤 S112,医生手动对治疗激光进行设置与移动,实现

激光治疗。

[0050] 在本实施方式中,治疗模块 60 根据治疗设置对病灶区进行激光治疗的步骤中包括:在内窥镜的图像信息中确定病灶区的坐标;再次获取内窥镜中的图像信息,并比对不同图像信息中病灶区的坐标;比较所述坐标偏差;以及控制模块 50 根据所述偏差对所述治疗激光的 X/Y 方向进行偏转移动以实现治疗激光照射位置进行调整。

[0051] 本发明实施方式中的激光内窥镜系统通过内窥镜 20 中将治疗激光导入到病人体腔内,并将通过图像采集模块 30 采集图像信息,图像处理模块 40 处理图像信息并诊断病灶区,控制模块 50 控制治疗模块 60 对病灶去进行治疗来实现诊断、治疗一体化,提高诊断与治疗的精准率。

[0052] 虽然本发明参照当前的较佳实施方式进行了描述,但本领域的技术人员应能理解,上述较佳实施方式仅用来说明本发明,并非用来限定本发明的保护范围,任何在本发明的精神和原则范围之内,所做的任何修饰、等效替换、改进等,均应包含在本发明的权利保护范围之内。

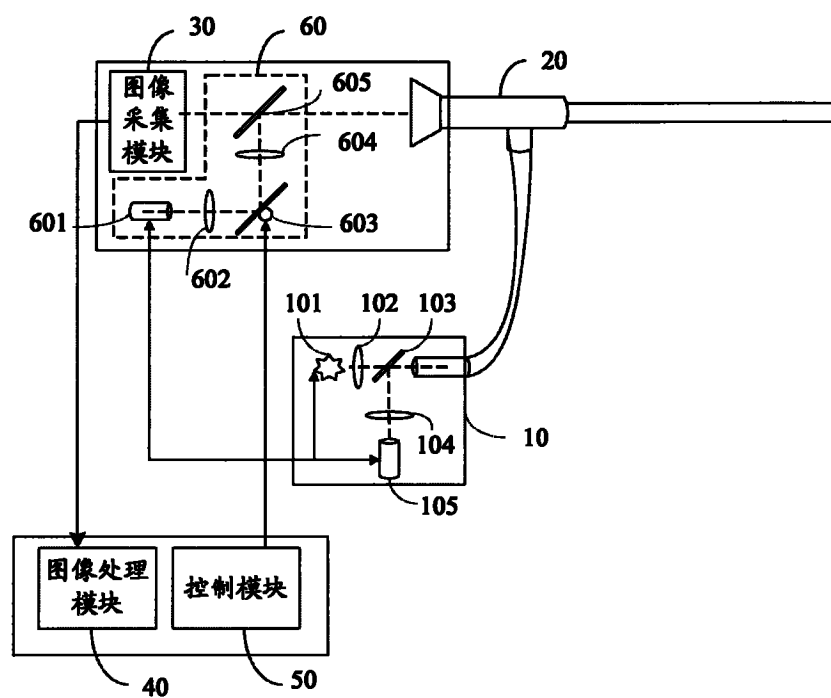


图 1

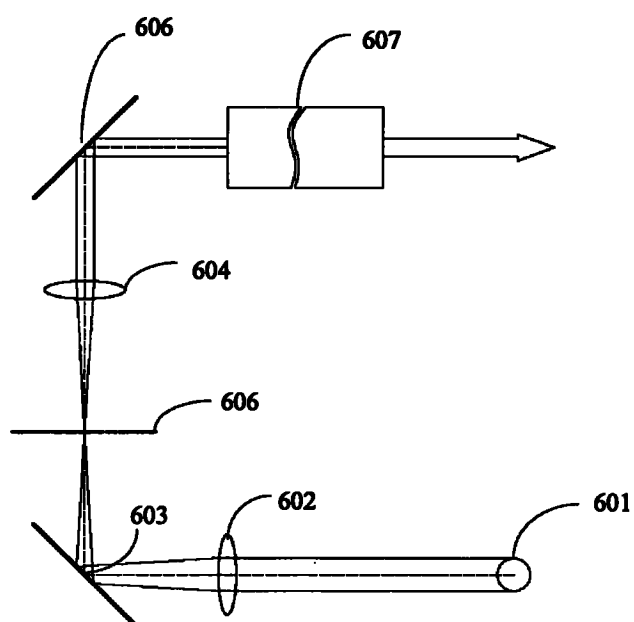


图 2

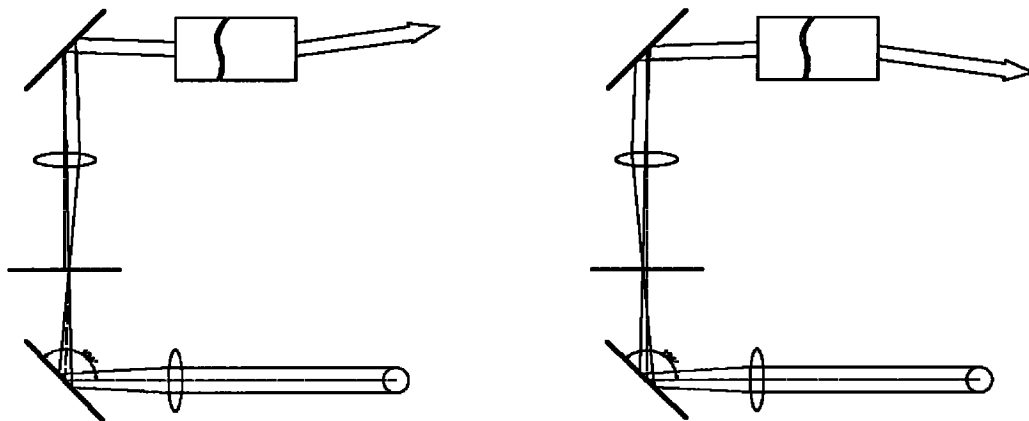


图 3

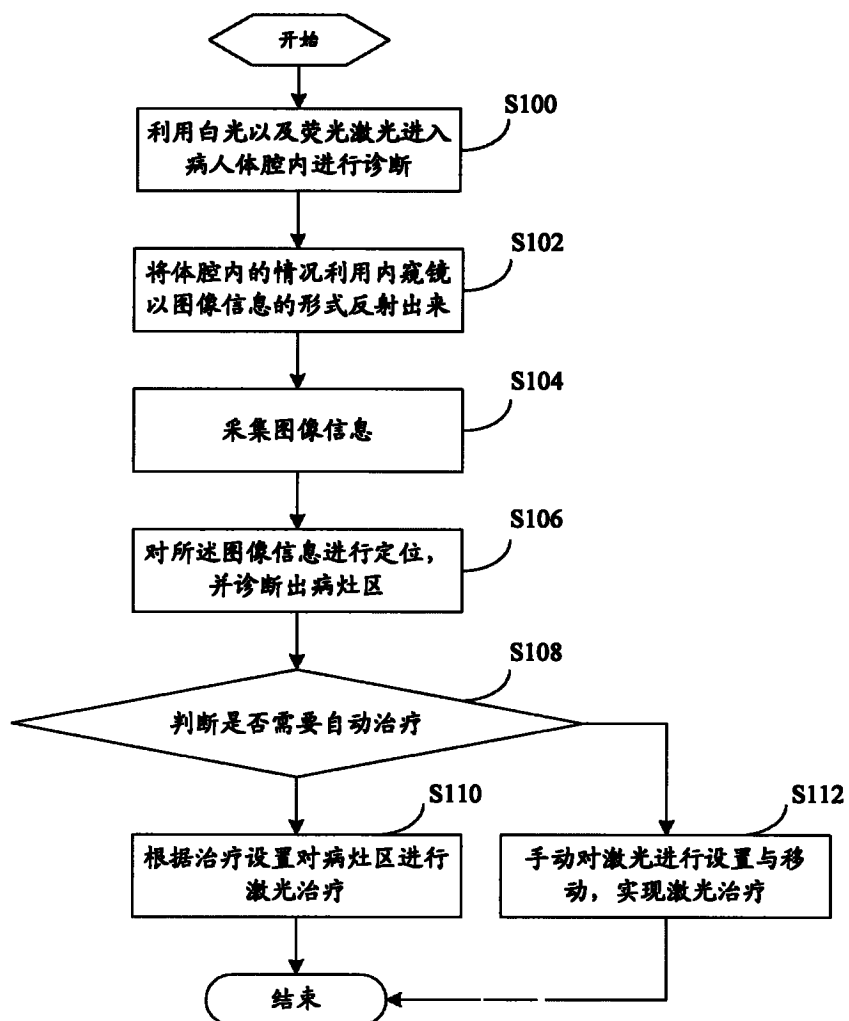


图 4

专利名称(译)	激光内窥镜系统及其诊断与治疗的方法		
公开(公告)号	CN102871634A	公开(公告)日	2013-01-16
申请号	CN201210369446.2	申请日	2012-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
申请(专利权)人(译)	中国科学院深圳先进技术研究院		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院深圳先进技术研究院		
[标]发明人	羽家平 骆健忠 辜嘉 李凌 肖华 刘阳辉		
发明人	羽家平 骆健忠 辜嘉 李凌 肖华 刘阳辉		
IPC分类号	A61B1/00 A61B18/20		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种激光内窥镜系统及其诊断与治疗的方法，其中的激光内窥镜系统包括：内窥镜；诊断模块，用于提供白光以及诊断激光，并通过内窥镜进入病人体腔内进行诊断，所述内窥镜将诊断信息以图像信息的形式反射出来；图像采集模块，用于采集图像信息；图像处理模块，用于对图像信息进行处理，并诊断出病灶区；控制模块，用于判断是否需要对接病灶区进行自动治疗；以及治疗模块，用于在病灶区需要进行自动治疗时根据治疗设置对接病灶区进行激光治疗。本发明实现了诊断、治疗一体化，提高诊断与治疗的精准率。

