



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104586345 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201510024546. 5

(22) 申请日 2015. 01. 19

(71) 申请人 上海侃瑞仪器设备有限公司

地址 201108 上海市闵行区光华路 598 号 2
幢 A2080 室

(72) 发明人 宋伯根 刘建华 王侃

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司
31213

代理人 张泽纯 张宁展

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

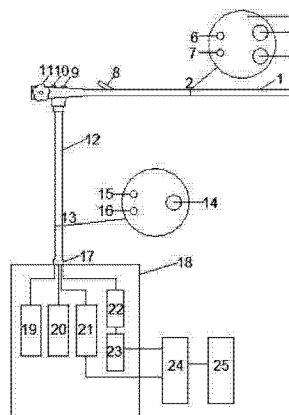
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统

(57) 摘要

一种固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统,包括主机、导束系统、计算机和输出设备,特别是所述的导束系统包括进腔导光束、腔外导光束和操控装置,所述的进腔导束由白光导光束及整合在该白光导光束中的紫外光激发光纤(或LED光激发光纤)及荧光反馈光纤、活检管道、注水管道、抽液管道一体构成,所述的腔外导束由白光导光束及整合在白光导光束中的紫外光(或LED光)及荧光光纤、注水管道、抽液管道一体构成。本发明既具有普通宫腔镜的功能,又具有固有荧光诊断子宫内膜和子宫颈管早期癌的功能,可为病人提供更有效、方便的诊断。



1. 一种固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统,包括主机(18)、导束系统、计算机(24)和输出设备(25),其特征在于:

所述的主机(18)包括白光光源(19)、紫外光源(20)、白光成像系统(21)、固有荧光信号放大系统(22)、固有荧光信号分析系统(23)、主机接口(17)、注水泵和抽液泵,该主机接口(17)分别与所述的白光光源(19)、紫外光源(20)、白光成像系统(21)、固有荧光信号放大系统(22)相连,所述的白光成像系统(21)的输出端接所述的计算机(24)的第一输入端,所述的固有荧光信号放大系统(22)的输出端经所述的固有荧光信号分析系统(23)与所述的计算机(24)的第二输入端相连,所述的计算机(24)的输出端接所述的输出设备(25)的输入端;

所述的导束系统包括进腔导束(1)、腔外导束(12)和操控装置,所述的进腔导束(1)由白光导光束(3)及整合在该白光导光束(3)中的紫外光及荧光光纤(5)、活检管道(4)、注水管道(6)、抽液管道(7)一体构成,所述的腔外导束(12)由白光导光束(3)及整合在白光导光束(3)中的紫外光及荧光光纤(14)、注水管道(15)、抽液管道(16)一体构成,所述的操控装置包括活检孔(8)、注水孔(9)、抽液孔(10)和操控手轮(11),所述的活检孔(8)与所述的活检管道(4)相通,所述的注水孔(9)与所述的注水管道(15)相通,所述的抽液孔(10)与所述的抽液管道(16)相通,所述的进腔导束(1)的白光导光束(3)和紫外光及荧光光纤(5)与所述的腔外导束(12)的白光导光束(3)和紫外光及荧光光纤(14)分别相通,所述的进腔导束(1)的注水管道(6)、抽液管道(7)分别与所述的腔外导束(12)的注水管道(15)和抽液管道(16)相通,所述的腔外导束(12)的白光导光束(13)和紫外光及荧光光纤(14)的另一端通过所述的主机接口(17)与所述的主机(18)相连,所述的白光导光束(3)分别与所述的白光光源(19)的输出端和白光成像系统(21)的输入端相连,所述的紫外光及荧光光纤(14)的另一端与所述的紫外光源(20)的输出端和固有荧光信号放大系统(22)的输入端相连,所述的注水管道(15)与所述的注水泵相连,所述的抽液管道(16)与所述的抽液泵相连。

2. 根据权利要求1所述的固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统,其特征在于:所述的紫外激发光源是340nm激发光源或白光激光二极管,340nm激发光源的输出功率 $\geq 1.0 \times 10^{-2} \text{w/cm}^2$;白光激光二极管的室温为 $5000\text{K} \pm 400\text{K}$,亮度为 $5 \sim 15\text{Lx}$ 。

固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统

技术领域

[0001] 本发明涉及宫腔镜系统,特别是一种固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统,用于医学临床的子宫内膜癌和子宫颈管癌等的早期诊断及癌前病变的诊断。

背景技术

[0002] 实验及临床研究均证实固有荧光具有初步诊断早期癌症及癌前病变的功能。目前电子内窥镜采用白光光束,直接观察发现粘膜形态的异常,对早期肿瘤尚未形成瘤块的不明显的病变及癌前病变,不具备有诊断功能。固有荧光宫腔镜诊断系统即将荧光诊断技术结合到宫腔镜检查技术中。

[0003] 固有荧光的概念:固有荧光是不需要借助于其它荧光物质,而是用一定波长的光如紫外光(340nm)或激光二极管输出的激光(简称为LED光)照射组织,组织吸收以后反射出来的荧光。

[0004] 固有荧光诊断粘膜癌及癌前病变的原理:

[0005] 荧光产生是分子结构内量子态的变化引起的,荧光的颜色与分子结构内量子态有特异关系。如果分子结构内量子态起到变化,反射出的固有荧光的颜色、波长就会不同。由于癌前病变、癌组织的分子结构内量子态起到变化,与正常组织不同,发出的固有荧光颜色和波长就与正常组织不同,因此就能鉴别癌前病变和癌组织。在紫外光或LED光的激发下,正常组织发出蓝色的荧光,而癌组织和癌前病变组织则发出紫色或蓝紫色的荧光。这样就可以对粘膜组织的病变进行鉴别诊断,因此被称为“光活检”。如图1所示。图右上方为正常组织和异常组织的不同波型,图右下方为白光和固有荧光图像。

[0006] 固有荧光诊断粘膜的早期癌及癌前病变的技术目前仅限于短腔道的部位,如子宫颈,还没有伸入子宫腔的固有荧光诊断。固有荧光在深部腔道粘膜的癌症诊断还需要信号放大系统和接受分析系统技术。目前普通宫腔镜不具备固有荧光诊断早期癌的功能,以往在初步的临床试验中,将固有荧光光纤系统从内镜的活检孔导入,需要活检时再把光纤抽出,再将活检钳插入活检孔,由于空腔脏器的蠕动,可疑病变的位置可能已经移动。影响了固有荧光诊断肿瘤技术的应用。但是目前世界上还没有固有荧光诊断为一体的固有荧光宫腔镜。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统,该系统在所述的进腔导光束及腔外导光束中将原有的白光导光束和紫外光(或LED光)激发光纤和固有荧光反馈光纤整合为一体,因此既具有普通宫腔镜的功能,又具有固有荧光诊断早期癌的功能,而且使用方便,操作简单,节省操作时间而减轻病人检查时的痛苦。

[0008] 本发明的技术解决方案如下:

[0009] 一种固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统,包括主机、导束系统、计算机和输出设备,其特点在于:

[0010] 所述的主机包括白光光源、紫外光源（或LED光源）、白光成像系统、固有荧光信号放大系统、固有荧光信号分析系统、主机接口、注水泵和抽液泵，该主机接口分别与所述的白光光源、紫外光源（或LED光源）、白光成像系统、固有荧光信号放大系统相连，所述的白光成像系统的输出端接所述的计算机的第一输入端，所述的固有荧光信号放大系统的输出端经所述的固有荧光信号分析系统与所述的计算机的第二输入端相连，所述的计算机的输出端接所述的输出设备的输入端；

[0011] 所述的导束系统包括进腔导束、腔外导束和操控装置，所述的进腔导束由白光导光束及整合在该白光导光束中的紫外光（或LED光）激发光纤及荧光反馈光纤、活检管道、注水管道、抽液管道一体构成，所述的腔外导束由白光导光束及整合在白光导光束中的紫外光（或LED光）激发光纤及荧光反馈光纤、注水管道、抽液管道一体构成，所述的操控装置包括操控手轮、与所述的活检管道相通的活检孔、与所述的注水管道相通的注水孔、与所述的抽液管道相通的抽液孔，所述的进腔导束的白光导光束和紫外光（或LED光）及荧光光纤与所述的腔外导束的白光导光束和紫外光（或LED光）及荧光光纤分别相通，所述的进腔导束的注水管道、抽液管道分别与所述的腔外导束的注水管道和抽液管道相通，所述的腔外导束的白光导光束和紫外光（或LED光）及荧光光纤的另一端通过所述的主机接口与所述的白光光源的输出端和白光成像系统的输入端相连，所述的紫外光（或LED光）及荧光光纤的另一端与所述的紫外光源（或LED光源）的输出端和固有荧光信号放大系统的输入端相连，所述的注水管道与所述的注水泵相连，所述的抽液管道与所述的抽液泵相连。

[0012] 本发明的技术有益效果：

[0013] 本发明固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统，在所述的进腔导束及腔外导束中将原有的白光导光束和紫外光（或LED光）激发光纤和固有荧光反馈光纤整合为一体，既具有普通内窥镜的功能，又具有固有荧光诊断早期癌的功能，而且使用方便，操作简单，节省操作时间而减轻病人检查时的痛苦。

[0014] 目前提高肿瘤生存率最有效的措施就是早期诊断和早期治疗。以胃癌为例，如果在癌症早期检出，手术后5年生存率可达90%以上。固有荧光检测尤其适用粘膜上皮早期癌甚至癌前病变的诊断，因此对降低一些常见的粘膜上皮癌的发生率和死亡率具有重要的意义，并具有重大的社会效益。

[0015] 本发明添加了固有荧光早癌诊断特殊功能的宫腔镜为生产厂家享有市场增添了竞争实力，具有重大的经济效益。

[0016] 本发明对子宫颈管和子宫内膜癌前病变及早期癌诊断的灵敏度较常规检测方法提高4-6倍；检测率较常规方法提高3-5倍；特异性达90%-95%。

附图说明

[0017] 图1是“光活检”原理示意图

[0018] 图2是本发明固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统的结构示意图：

[0019] 图中：

[0020] 1—进腔导束 2—进腔导光束剖面 3—白光导光束 4—活检管道 5—紫外光（或LED光源）导入及固有荧光接受光纤 6—注水管道 7—抽液管道 8—活检孔 9—注水孔

10—抽液孔 11—操作手轮 12—腔外导光束 13—腔外导光束剖面 14—同 5, 紫外光（或 LED 光）导入及固有荧光接受光纤 15—注水管道 16—抽液管道 17—主机接口 18—主机 19—白光光源 20—紫外光源（或 LED 光源）21—白光成像系统 22—固有荧光信号放大系统 23—固有荧光信号分析系统 24—计算机 25—打印系统

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步说明, 但不应以此限制本发明的保护范围。

[0022] 先请参阅图 2, 图 2 是本发明固有荧光宫腔镜系统的结构示意图, 由图可见, 本发明固有荧光诊断宫腔镜系统, 包括主机 18、导束系统、计算机 24 和输出设备 25,

[0023] 所述的主机 18 包括白光光源 19、紫外光源（或 LED 光源）20、白光成像系统 21、固有荧光信号放大系统 22、固有荧光信号分析系统 23、主机接口 17、注水泵和抽液泵（图中未示），该主机接口 17 分别与所述的白光光源 19、紫外光源（或 LED 光源）20、白光成像系统 21、固有荧光信号放大系统 22 相连, 所述的白光成像系统 21 的输出端接所述的计算机 24 的第一输入端, 所述的固有荧光信号放大系统 22 的输出端经所述的固有荧光信号分析系统 23 与所述的计算机 24 的第二输入端相连, 所述的计算机 24 的输出端接所述的输出设备 25 的输入端；

[0024] 所述的导束系统包括进腔导束 1、腔外导束 12 和操控装置, 所述的进腔导束 1 由白光导光束 3 及整合在该白光导光束 3 中的紫外光（或 LED 光）激发光纤及荧光反馈光纤 5、活检管道 4、注水管道 6、抽液管道 7 一体构成, 所述的腔外导束 12 由白光导光束 3 及整合在白光导光束 3 中的紫外光（或 LED 光）及荧光光纤 14、注水管道 15、抽液管道 16 一体构成, 所述的操控装置包括操控手轮 11、与所述的活检管道 4 相通的活检孔 8、与所述的注水管道 15 相通的注水孔 9、与所述的抽液管道 16 相通的抽液孔 10, 所述的进腔导束 1 的白光导光束 3 和紫外光（或 LED 光）及荧光光纤 5 与所述的腔外导束 12 的白光导光束 3 和紫外光（或 LED 光）及荧光光纤 14 分别相通, 所述的进腔导束 1 的注水管道 6、抽液管道 7 分别与所述的腔外导束 12 的注水管道 15 和抽液管道 16 相通, 所述的腔外导束 12 的白光导光束 3 和紫外光（或 LED 光）及荧光光纤 14 的另一端通过所述的主机接口 17 与主机 18 相连, 所述的白光导光束 3 与所述的白光光源 19 的输出端和白光成像系统 21 的输入端相连, 所述的紫外光（或 LED 光）及荧光光纤 14 的另一端与所述的紫外光源（或 LED 光源）20 的输出端和固有荧光信号放大系统 22 的输入端相连, 所述的注水管道 15 与所述的注水泵相连, 所述的抽液管道 16 与所述的抽液泵相连。

[0025] 进腔导束剖面图中的 5 和 13 腔外导光束剖面图中的 14 包含导入紫外光（或 LED 光）的激发光纤和导出固有荧光的反馈光纤。（是同一组已整合一体的光纤）

[0026] 所述的主机接口 17 与常规电子内窥镜一样, 为活动接口, 平时与主机脱离, 在临床操作时与主机连接。

[0027] 固有荧光采集系统包含固有荧光信号放大系统；所述的固有荧光分析系统为快速荧光分光光度计。

[0028] 本发明操作应用

[0029] 1、将主机接口 17 与主机连接。

[0030] 2、将进腔导束 1 插入病人所检腔道,如子宫腔。

[0031] 3、按需给子宫腔注水或抽取子宫腔内液体,便于观察。

[0032] 4、先用白光源做一般观察,发现可疑病变后将白光光源关闭,开启紫外光源(或 LED 光源),显示特有异常固有荧光,在病变处取活检。如白光光源不关闭只可以用固有荧光的波型来观察判定

[0033] 5、结果判定

[0034] 正常子宫内膜或良性病变的固有荧光为蓝色或蓝白色荧光;癌前病变(上皮内瘤变)及癌组织为紫色的荧光;

[0035] 计算机的显示器可显示良性病变和癌前病变(上皮内瘤变)及癌组织的不同特异波型。

[0036] 本发明固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统在所述的进腔导束及腔外导束中将原有的白光导光束和紫外光(或 LED 光)激发光纤和固有荧光反馈光纤整合一体,即可实现现有普通内窥镜的功能,又具有固有荧光诊断早期癌的功能。

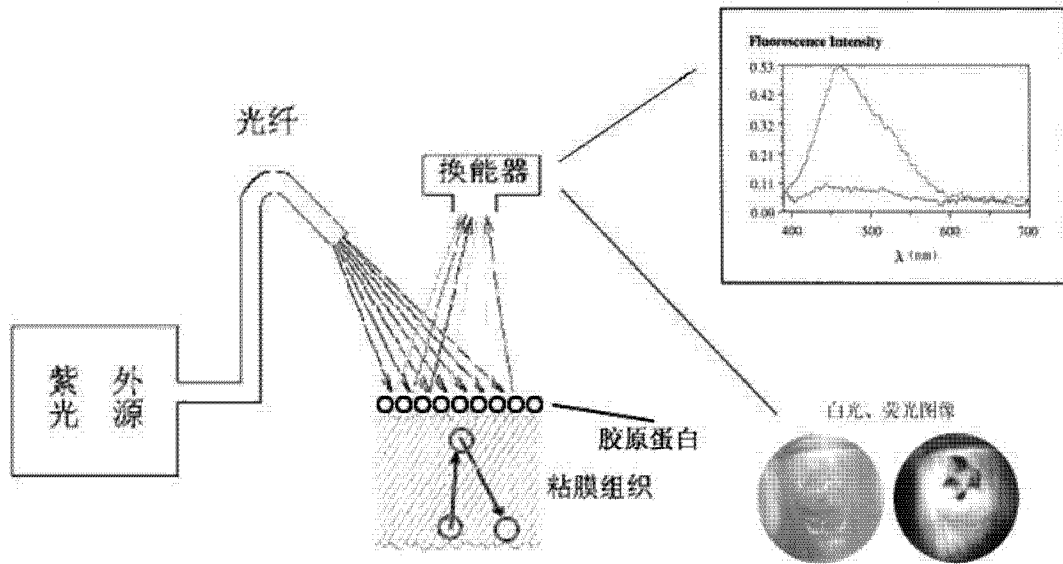


图 1

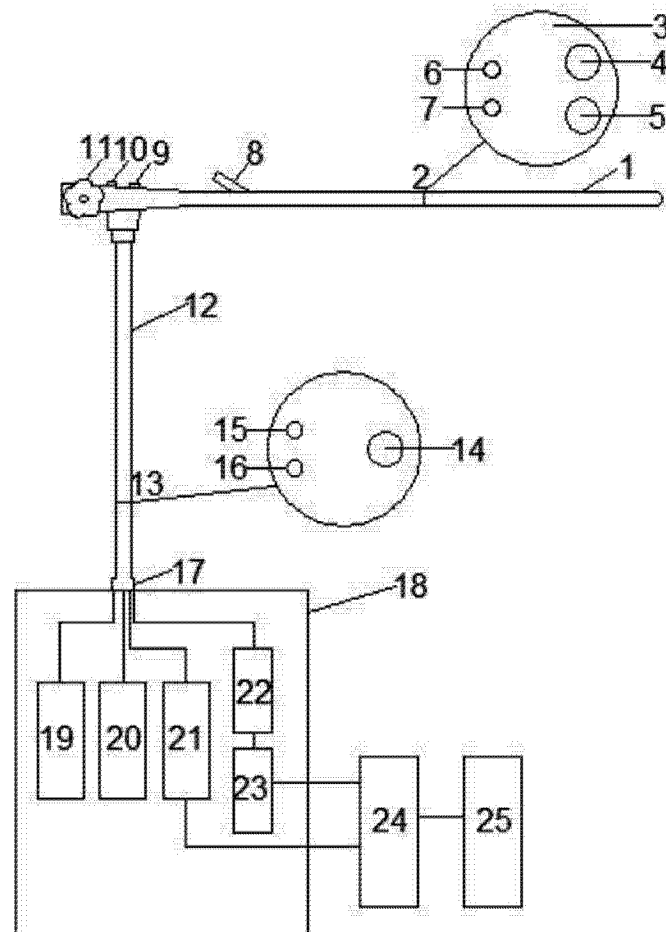


图 2

专利名称(译)	固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统		
公开(公告)号	CN104586345A	公开(公告)日	2015-05-06
申请号	CN201510024546.5	申请日	2015-01-19
[标]发明人	宋伯根 刘建华 王侃		
发明人	宋伯根 刘建华 王侃		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/012 A61B1/043 A61B1/06		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种固有荧光癌前病变宫腔镜诊断系统，包括主机、导束系统、计算机和输出设备，特别是所述的导束系统包括进腔导光束、腔外导光束和操控装置，所述的进腔导束由白光导光束及整合在该白光导光束中的紫外光激发光纤(或LED光激发光纤)及荧光反馈光纤、活检管道、注水管道、抽液管道一体构成，所述的腔外导束由白光导光束及整合在白光导光束中的紫外光(或LED光)及荧光光纤、注水管道、抽液管道一体构成。本发明既具有普通宫腔镜的功能，又具有固有荧光诊断子宫内膜和子宫颈管早期癌的功能，可为病人提供更有效、方便的诊断。

