



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207613756 U

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201720310562.5

(22)申请日 2017.03.28

(73)专利权人 戎创前沿科技(北京)有限公司

地址 100097 北京市海淀区西四环北路158
号1幢7层7103

(72)发明人 张敏 刘承惠 张胜甲

(74)专利代理机构 北京智乾知识产权代理事务
所(普通合伙) 11552

代理人 华冰

(51)Int.Cl.

A61B 1/273(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

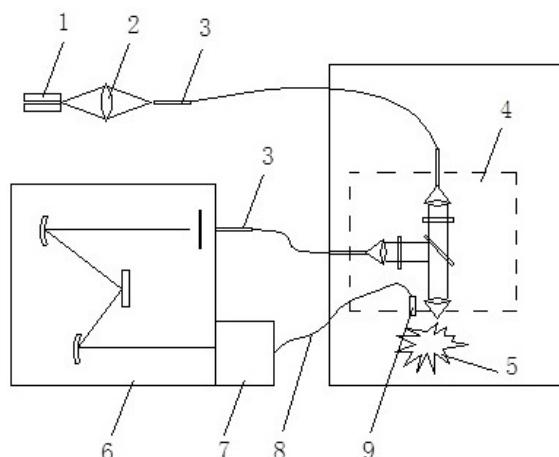
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种拉曼胃镜诊断仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种拉曼胃镜诊断仪,包括胃镜成像系统和拉曼成像系统;胃镜成像系统包括光源和柔性内窥镜,柔性内窥镜借助光源的亮度在胃内采集图像;拉曼成像系统能够获得胃组织的拉曼光谱。胃镜检查时,胃镜成像系统采集胃内的图像,根据图像判断胃内是否有可疑的病变;然后由拉曼成像系统对可疑病变处进行检测,激光器发出的激光经过传输光纤传递给探头,照射到可疑病变处激发出拉曼信号,探头收集拉曼信号并传递给光谱分析仪,得到拉曼光谱,拉曼光谱与分子结构一一对应,对可疑病变处做了分子级别的检测,可以直接得出此处组织是否发生病变的诊断结果。该拉曼胃镜诊断仪在胃镜检查的同时实现实时、无创、精准的分子病理学诊断。



1. 一种拉曼胃镜诊断仪,其特征在于,包括胃镜成像系统和拉曼成像系统;

所述胃镜成像系统包括光源和柔性内窥镜,所述柔性内窥镜借助所述光源的亮度在胃内采集图像;

所述拉曼成像系统包括激光器、探头、光谱分析仪、传输光纤;所述激光器通过所述传输光纤将激光传递给所述探头,以便所述探头使激光照射到胃组织上激发出拉曼信号,所述探头收集所述拉曼信号并通过所述传输光纤传递给所述光谱分析仪,所述光谱分析仪对所述拉曼信号进行光谱分析得到所述胃组织的拉曼光谱;

所述探头还设有所述胃镜成像系统的所述柔性内窥镜的镜头,所述柔性内窥镜和所述传输光纤设于同一柔性管道内。

2. 如权利要求1所述的拉曼胃镜诊断仪,其特征在于,所述探头包括投射光路和收集光路;所述激光通过所述投射光路照射到所述胃组织上,所述收集光路收集激发出的所述拉曼信号传递给所述光谱分析仪。

3. 如权利要求2所述的拉曼胃镜诊断仪,其特征在于,所述投射光路包括第一透镜、第二透镜和带通滤光片,所述激光经过所述第一透镜成为平行光,所述平行光经过所述第二透镜聚焦到所述胃组织上,所述带通滤光片位于所述第一透镜和所述第二透镜之间。

4. 如权利要求2所述的拉曼胃镜诊断仪,其特征在于,所述收集光路包括收集透镜和长通滤光片,激发出的所述拉曼信号先通过所述长通滤光片,然后经所述收集透镜收集到所述传输光纤。

5. 如权利要求1至4任一项所述的拉曼胃镜诊断仪,其特征在于,所述激光器为532nm半导体激光器或者785nm半导体激光器。

6. 如权利要求5所述的拉曼胃镜诊断仪,其特征在于,所述激光器内设有带宽抑制芯片,使得输出带宽小于0.1nm。

7. 如权利要求1所述的拉曼胃镜诊断仪,其特征在于,还包括显示器,所述柔性内窥镜通过所述探头采集胃内的图像,并显示在所述显示器上。

8. 如权利要求7所述的拉曼胃镜诊断仪,其特征在于,所述拉曼成像系统的所述光谱分析仪输出的所述拉曼光谱经软件分析后,显示在所述显示器上。

一种拉曼胃镜诊断仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域，具体地，涉及一种拉曼胃镜诊断仪。

背景技术

[0002] 胃癌是人类常见的致死性疾病之一，是当今世界上最常见的恶性肿瘤之一，尤其是在东亚地区。胃镜检查过程中如能早期发现胃癌，即可显著改善此类人群的生存率。

[0003] 但是，目前胃癌诊断所使用的胃镜是一种白光反射内镜系统，很大程度上只能依赖于人类的视觉来进行判断，而且只能观察到人体组织的结构变化，人体组织发生明显的变化时才可分辨。即使是经验极为丰富的医生，单靠白光反射内镜系统这种技术进行判断，诊断的精准率很低。

[0004] 为了提高诊断的精准率，一种改进的诊断方法是病理活检术，在传统胃镜的引导下，切除可疑组织，送至病理科进行病理检查，经过一系列复杂的处理程序，大概五天后，才能拿到最终的诊断书。

[0005] 这种手术切除式的病理活检方法具有侵袭性，而且费时、费力，并不适宜于对高危人群的胃癌筛查，尤其是对胃部存在多发病变的病人。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种拉曼胃镜诊断仪，该拉曼胃镜诊断仪在胃镜检查的同时实现实时、无创、精准的分子病理学诊断。

[0007] 为了实现上述技术目的，本实用新型提供了一种拉曼胃镜诊断仪，包括胃镜成像系统和拉曼成像系统；

[0008] 所述胃镜成像系统包括光源和柔性内窥镜，所述柔性内窥镜借助所述光源的亮度在胃内采集图像；

[0009] 所述拉曼成像系统包括激光器、探头、光谱分析仪、传输光纤；所述激光器通过所述传输光纤将激光传递给所述探头，以便所述探头使激光照射到胃组织上激发出拉曼信号，所述探头收集所述拉曼信号并通过所述传输光纤传递给所述光谱分析仪，所述光谱分析仪对所述拉曼信号进行光谱分析得到所述胃组织的拉曼光谱；

[0010] 所述探头还设有所述胃镜成像系统的所述柔性内窥镜的镜头，所述柔性内窥镜和所述传输光纤设于同一柔性管道内。

[0011] 可选的，所述探头包括投射光路和收集光路；所述激光通过所述投射光路照射到所述胃组织上，所述收集光路收集激发出的所述拉曼信号传递给所述光谱分析仪。

[0012] 可选的，所述投射光路包括第一透镜、第二透镜和带通滤光片，所述激光经过所述第一透镜成为平行光，所述平行光经过所述第二透镜聚焦到所述胃组织上，所述带通滤光片位于所述第一透镜和所述第二透镜之间。

[0013] 可选的，所述收集光路包括收集透镜和长通滤光片，激发出的所述拉曼信号先通过所述长通滤光片，然后经所述收集透镜收集到所述传输光纤。

[0014] 可选的,所述激光器为532nm半导体激光器或者785nm半导体激光器。

[0015] 可选的,所述激光器内设有带宽抑制芯片,使得输出带宽小于0.1nm。

[0016] 可选的,还包括显示器,所述柔性内窥镜通过所述探头采集胃内的图像,并显示在所述显示器上。

[0017] 可选的,所述拉曼成像系统的所述光谱分析仪输出的所述拉曼光谱经软件分析后,显示在所述显示器上。

[0018] 本实用新型提供的拉曼胃镜诊断仪,包括胃镜成像系统和拉曼成像系统;胃镜成像系统包括光源和柔性内窥镜,柔性内窥镜借助光源的亮度在胃内采集图像;拉曼成像系统包括激光器、探头、光谱分析仪、传输光纤;激光器通过传输光纤将激光传递给探头,以便探头使激光照射到胃组织上激发出拉曼信号,探头收集拉曼信号并通过传输光纤传递给光谱分析仪,光谱分析仪对拉曼信号进行光谱分析得到胃组织的拉曼光谱;探头还设有胃镜成像系统的柔性内窥镜的镜头,柔性内窥镜和传输光纤位于同一柔性管道内。

[0019] 胃镜检查时,探头连同柔性管道一同进入患者体内,胃镜成像系统采集胃内的图像,根据图像判断胃内是否有可疑的病变;然后由拉曼成像系统对可疑病变处进行检测,激光器发出的激光经过传输光纤传递给探头,照射到可疑病变处激发出拉曼信号,探头收集拉曼信号并传递给光谱分析仪,得到拉曼光谱,拉曼光谱与分子结构一一对应,对可疑病变处做了分子级别的检测,可以直接得出此处组织是否发生病变的诊断结果。该拉曼胃镜诊断仪在胃镜检查的同时实现实时、无创、精准的分子病理学诊断。

附图说明

[0020] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。

[0021] 图1为本实用新型所提供的拉曼胃镜诊断仪一种具体实施方式的结构示意图;

[0022] 其中,图1中的附图标记和部件名称之间的对应关系如下:

[0023] 激光器1;聚光透镜2;传输光纤3;探头4;样本5;

[0024] 光谱分析仪6;显示器7;柔性内窥镜8;镜头9。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0026] 请参考图1,图1为本实用新型所提供的拉曼胃镜诊断仪一种具体实施方式的结构示意图。

[0027] 一种具体的实施方式中,本实用新型提供了一种拉曼胃镜诊断仪,包括胃镜成像系统和拉曼成像系统;胃镜成像系统包括光源和柔性内窥镜8,柔性内窥镜8借助光源的亮度在胃内采集图像;拉曼成像系统包括激光器1、探头4、光谱分析仪6、传输光纤3;激光器1通过传输光纤3将激光传递给探头4,以便探头4使激光照射到胃组织上激发出拉曼信号,探头4收集拉曼信号并通过传输光纤3传递给光谱分析仪6,光谱分析仪6对拉曼信号进行光谱分析得到胃组织的拉曼光谱;探头4还设有胃镜成像系统的柔性内窥镜8的镜头9,柔性内窥镜8和传输光纤3设于同一柔性管道内。

[0028] 胃镜检查时,探头4连同柔性管道一同进入患者体内,胃镜成像系统采集胃内的图像,根据图像判断胃内是否有可疑的病变;然后由拉曼成像系统对可疑病变处进行检测,激光器1发出的激光经过传输光纤3传递给探头4,照射到可疑病变处激发出拉曼信号,探头4收集拉曼信号并传递给光谱分析仪6,得到拉曼光谱,拉曼光谱与分子结构一一对应,对可疑病变处做了分子级别的检测,可以直接得出此处组织是否发生病变的诊断结果。

[0029] 探头4设有柔性内窥镜8的镜头9,可以进行胃镜检查,同时,该探头4还可以传递激光和收集拉曼信号,进行拉曼检测,拉曼检测利用拉曼光谱,可以做到分子病理层面的分析,检测速度快,能够代替病理分析。

[0030] 该拉曼胃镜诊断仪利用胃镜成像定位胃内的可疑病变,然后直接使用拉曼光谱内窥镜技术进行实时评估。根据组织生物分子内在固有的拉曼信号的改变,引导医生进行可疑粘膜组织的活检,快速而又明确的鉴定是胃内病变。该拉曼胃镜诊断仪在胃镜检查的同时实现实时、无创、精准的分子病理学诊断。

[0031] 进一步具体的实施方式中,探头4包括投射光路和收集光路;激光通过投射光路照射到胃组织上,收集光路收集激发出的拉曼信号传递给光谱分析仪6。

[0032] 该探头4中包括两套光路,一套光路引导激光照射到胃组织5上,照射到胃组织5上后激发出拉曼信号,另一套光路收集激发出的拉曼信号,并传递给光谱分析仪6进行光谱分析。探头4既实现了激光的投射,又实现了拉曼信号的收集。

[0033] 探头4通过两条传输光纤3分别与激光器1和光谱分析仪6连接,连接激光器1的传输光纤3与投射光路连接,连接光谱分析仪6的传输光纤3与收集光路连接。

[0034] 一种优选的实施方式中,投射光路包括第一透镜、第二透镜和带通滤光片,激光经过第一透镜成为平行光,平行光经过第二透镜聚焦到胃组织上,带通滤光片位于第一透镜和第二透镜之间。

[0035] 经过传输光纤3传递过来的激光经过第一透镜和第二透镜,聚焦到胃组织上,照射到胃组织上时经过重新聚焦的过程,把激光的能量都汇聚到了焦点上,与直接照射到胃组织上相比,增强了激光的强度,照射的效果更好。带通滤光片,有助于导入激发光,防止信号光返回。

[0036] 另一种优选的实施方式中,收集光路包括收集透镜和长通滤光片,激发出的拉曼信号先通过长通滤光片,然后经收集透镜收集到传输光纤3。

[0037] 激发出的拉曼信号需要进行分析,可以通过探头4进行收集,然后传递给光谱分析仪6进行光谱分析,收集光路中的收集透镜,能够收集拉曼信号到传输光纤3中,并通过传输光纤3传递给光谱分析仪6。通过收集透镜收集拉曼信号的同时,还可以有效的屏蔽杂散光,增加拉曼信号的信噪比。长通滤光片可以阻挡激发光不会返回,保证信号光的通过。

[0038] 上述各具体的实施方式中,激光器1为532nm半导体激光器或者785nm半导体激光器。

[0039] 采用532nm的激光器,532nm的激光对于生物组织的拉曼信号有很好的共振增强效应,可以增加测试的准确度。另外,还可以采用785nm的激光器或其他近红外波长。

[0040] 进一步具体的实施方式中,激光器1内设有带宽抑制芯片,使得输出带宽小于0.1nm。

[0041] 激光器1内部采用了带宽抑制技术,能够使输出带宽很窄,达到0.05nm,远优于传

统的0.1nm,从而提高拉曼信号强度,增加判断的精确性和准确性。

[0042] 另一种具体的实施方式中,还包括显示器7,柔性内窥镜8通过探头4采集胃内的图像,并显示在显示器7上。

[0043] 柔性内窥镜8通过探头4采集的胃内的图像经过图像处理后可以显示在显示器7上,医生通过观察判断是否有可疑病变,如怀疑某处有可疑病变,可切换使用拉曼成像系统进行实时评估,鉴定此处是否发生了病变,得出诊断结果。

[0044] 进一步的,拉曼成像系统的光谱分析仪6输出的拉曼光谱经软件分析后,显示在显示器7上。

[0045] 每种组织都有自己的拉曼光谱,拉曼成像系统采集的拉曼信号经过光谱分析后,与各拉曼光谱比对,确定该组织是正常的组织还是病变组织。该比对分析的过程可以通过主机内的软件实现,同时可以将该分析过程呈现在显示器7上,并由显示器7直接给出是否是正常组织的信号。

[0046] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性实施方式,然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本实用新型的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本实用新型的保护范围。

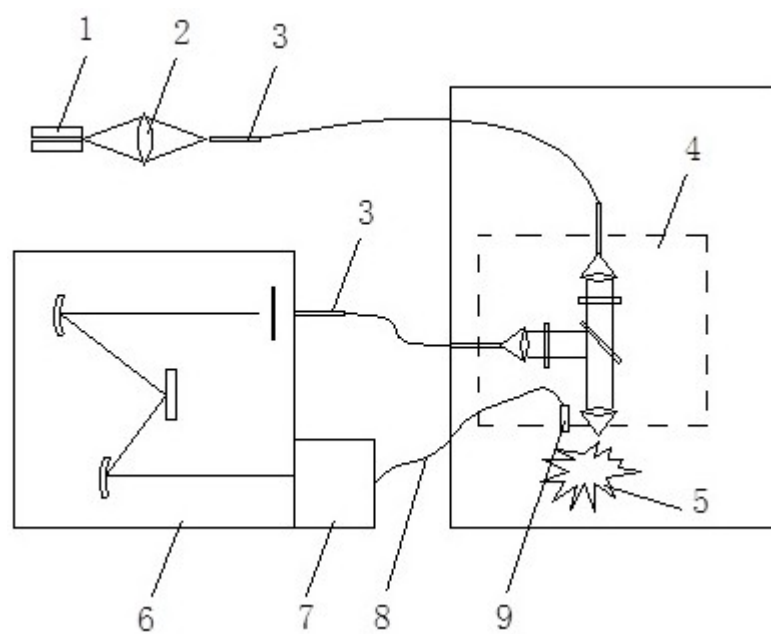


图1

专利名称(译)	一种拉曼胃镜诊断仪		
公开(公告)号	CN207613756U	公开(公告)日	2018-07-17
申请号	CN201720310562.5	申请日	2017-03-28
[标]发明人	张敏 刘承惠 张胜甲		
发明人	张敏 刘承惠 张胜甲		
IPC分类号	A61B1/273 A61B1/05 A61B1/06		
代理人(译)	华冰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种拉曼胃镜诊断仪，包括胃镜成像系统和拉曼成像系统；胃镜成像系统包括光源和柔性内窥镜，柔性内窥镜借助光源的亮度在胃内采集图像；拉曼成像系统能够获得胃组织的拉曼光谱。胃镜检查时，胃镜成像系统采集胃内的图像，根据图像判断胃内是否有可疑的病变；然后由拉曼成像系统对可疑病变处进行检测，激光器发出的激光经过传输光纤传递给探头，照射到可疑病变处激发出拉曼信号，探头收集拉曼信号并传递给光谱分析仪，得到拉曼光谱，拉曼光谱与分子结构一一对应，对可疑病变处做了分子级别的检测，可以直接得出此处组织是否发生病变的诊断结果。该拉曼胃镜诊断仪在胃镜检查的同时实现实时、无创、精准的分

