



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106798542 A

(43)申请公布日 2017. 06. 06

(21)申请号 201610386700.8

(22)申请日 2016.06.05

(71)申请人 郑洪

地址 650051 云南省昆明市盘龙区穿金路
实力上筑小区13栋1单元101室

(72)发明人 郑洪

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

A61B 1/24(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

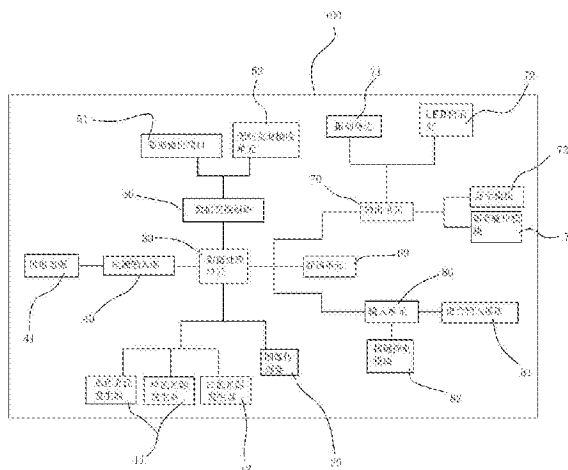
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

内窥镜诊断支持装置及内窥镜

(57)摘要

本发明公开了一种能有效准确呈现牙结石和牙菌斑的内窥镜诊断支持装置及包含该诊断支持装置的内窥镜。本发明包括：一种内窥镜诊断支持装置，包括：至少两组单色光源发生器，其中每组所述单色光源发生器发射七种可见光中的一种，并且各组所述单色光源发生器发射的单色光互不相同，每组所述单色光源发生器用于发出单色光来照射用户牙齿从而激发出荧光光谱；图像传感器，可用于记录用户牙齿在所述单色光源发生器发射的单色光激发下得到荧光光谱的图像信息Ⅲ；存储单元，其中存储有异常牙齿在单色光照射下所激发出荧光光谱的图像信息Ⅳ；对比表；数据处理单元，用于将所述图像传感器记录到的荧光光谱图像与所述对比表中的荧光光谱图像进行比对。



1. 一种内窥镜诊断支持装置, 用于对采集到的图像信息进行判断以支持内窥镜诊断, 其包括:

电源输入端, 用于给该诊断支持装置供电;

至少两组单色光源发生器, 其中每组所述单色光源发生器发射七种可见光中的一种, 并且各组所述单色光源发生器发射的单色光互不相同, 每组所述单色光源发生器用于发出单色光来照射用户牙齿从而激发出荧光光谱;

图像传感器, 可用于记录用户牙齿在所述单色光源发生器发射的单色光激发下得到荧光光谱的图像信息Ⅲ;

存储单元, 其中存储有异常牙齿在所述单色光源发生器发射的单色光照射下所激发出荧光光谱的图像信息Ⅳ比对表;

数据处理单元, 用于将所述图像传感器记录到的荧光光谱图像与所述比对表中的荧光光谱图像进行比对, 以判断其中的差异, 并将比对结果Ⅰ进行输出。

2. 根据权利要求1所述的诊断支持装置, 其特征在于: 还包括报警提示单元, 所述存储单元还存储有所述比对结果Ⅰ差异量的阈值Ⅰ, 所述报警提示单元用于当所述比对结果Ⅰ的差异量未达到或未超过该阈值Ⅰ时, 进行报警提示。

3. 根据权利要求1所述的诊断支持装置, 其特征在于: 还包括白色光源发生器, 用于在所述单色光源发生器不发光的状态下, 发射出白色光照射用户牙齿, 以便所述图像传感器记录用户牙齿在白色光照射下的图像, 并将白色光照射下的图像存储至所述存储单元中。

4. 根据权利要求3所述的诊断支持装置, 其特征在于: 所述图像传感器记录用户牙齿在白色光照射下图像的方式是采用拍照的形式。

5. 根据权利要求3所述的诊断支持装置, 其特征在于: 所述图像传感器记录用户牙齿在白色光照射下图像的方式是采用摄像的形式。

6. 根据权利要求3所述的诊断支持装置, 其特征在于: 所述存储单元还存储有所述比对结果Ⅰ差异量的阈值Ⅰ, 当所述比对结果Ⅰ的差异量未达到或未超过该阈值Ⅰ时则所述数据处理单元记录下此区域, 并且所述数据处理单元对未达到或未超过该阈值Ⅰ的荧光光谱图像与在白色光照射下的图像进行比对分析, 以指示出该区域处于白色光照射下得到图像中的位置。

7. 根据权利要求1或6所述的诊断支持装置, 其特征在于: 所述数据处理单元对图像的比对方式是采用选定图像信息Ⅲ中荧光光谱图像的单位区域面积与图像信息Ⅳ比对表中荧光光谱图像的单位区域面积进行比对的方式。

8. 根据权利要求1所述的诊断支持装置, 其特征在于: 还包括数据交换模块, 用于与外部终端设备或外部云端服务器进行数据交互。

9. 根据权利要求8所述的诊断支持装置, 其特征在于: 所述数据交换模块包括无线发射接收单元或/和用于连接数据线的的数据输出端口。

10. 一种包含权利要求1—9中任一项所述内窥镜诊断支持装置的内窥镜。

内窥镜诊断支持装置及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,特别涉及一种用于从口腔内部探测用户牙齿健康状况的内窥镜诊断支持装置及包含该诊断支持装置的内窥镜。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,人们越来越重视自己牙齿的健康问题。牙周病是目前影响牙齿健康的常见疾病,而牙结石和牙菌斑又是牙周病致病菌的重要庇护所,因此牙结石和牙菌斑是引起牙周病的重要致病因素。所以要想治疗牙周病,就得有效清除牙齿上的牙结石和牙菌斑。想要有效地清除牙结石和牙菌斑,首先需要灵敏有效地找出牙结石和牙菌斑所处牙齿中的区域位置,从而有针对性清除牙结石和牙菌斑,更高效的清洁,避免清除时损伤到正常的牙组织。因此,研制出便捷有效的装置,找出牙齿上的牙结石和牙菌斑,已成为急需解决的问题。

发明内容

[0003] 根据现有技术中所存在的不足,本发明还提供一种能有效准确地呈现牙结石和牙菌斑的内窥镜诊断支持装置及包含该诊断支持装置的内窥镜。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种内窥镜诊断支持装置,用于对采集到的图像信息进行判断以支持内窥镜诊断,其包括:

电源输入端,用于给该诊断支持装置供电;

至少两组单色光源发生器,其中每组所述单色光源发生器发射七种可见光中的一种,并且各组所述单色光源发生器发射的单色光互不相同,每组所述单色光源发生器用于发出单色光来照射用户牙齿从而激发出荧光光谱;

图像传感器,可用于记录用户牙齿在所述单色光源发生器发射的单色光激发下得到荧光光谱的图像信息Ⅲ;

存储单元,其中存储有异常牙齿在所述单色光源发生器发射的单色光照射下所激发出荧光光谱的图像信息Ⅳ比对表;

数据处理单元,用于将所述图像传感器记录到的荧光光谱图像与所述比对表中的荧光光谱图像进行比对,以判断其中的差异,并将比对结果Ⅰ进行输出。

[0005] 进一步地,本技术方案还包括报警提示单元,所述存储单元还存储有所述比对结果Ⅰ差异量的阈值Ⅰ,所述报警提示单元用于当所述比对结果Ⅰ的差异量未达到或未超过该阈值Ⅰ时,进行报警提示。

[0006] 进一步地,本技术方案还包括白色光源发生器,用于在所述单色光源发生器不发光的状态下,发射出白色光照射用户牙齿,以便所述图像传感器记录用户牙齿在白色光照射下的图像,并将白色光照射下的图像存储至所述存储单元中。

[0007] 进一步地,本技术方案中所述图像传感器记录用户牙齿在白色光照射下图像的方式是采用拍照的形式。

[0008] 优选地,本技术方案中所述图像传感器记录用户牙齿在白色光照射下图像的方式是采用摄像的形式。

[0009] 进一步地,本技术方案中所述存储单元还存储有所述比对结果I差异量的阈值I,当所述比对结果I的差异量未达到或未超过该阈值I时则所述数据处理单元记录下此区域,并且所述数据处理单元对未达到或未超过该阈值I的荧光光谱图像与在白色光照射下的图像进行比对分析,以指示出该区域处于白色光照射下得到图像中的位置。

[0010] 进一步地,本技术方案中所述数据处理单元对图像的比对方式是采用选定图像信息Ⅲ中荧光光谱图像的单位区域面积与图像信息Ⅳ比对表中荧光光谱图像的单位区域面积进行比对的方式。

[0011] 进一步地,本技术方案中还包括数据交换模块,用于与外部终端设备或外部云端服务器进行数据交互。

[0012] 进一步地,本技术方案中所述数据交换模块包括无线发射接收单元或/和用于连接数据线的的数据输出端口。

[0013] 进一步地,本技术方案中每组所述单色光源发生器的光源设置个数为两个以上。

[0014] 进一步地,本技术方案中所述单色光源发生器为两组,每组所述单色光源发生器发射蓝光、红光或紫光中的一种,且两组所述单色光源发生器发射的单色光不相同。

[0015] 进一步地,本技术方案中所述红光的波长优选范围为633~655nm。

[0016] 进一步地,本技术方案中所述红光的波长优选635nm或640nm或645nm。

[0017] 进一步地,本技术方案中所述紫光的波长优选范围为395~415nm。

[0018] 进一步地,本技术方案中所述紫光的波长优选395nm或400nm或405nm或410nm。

[0019] 进一步地,本技术方案中各组所述单色光源发生器是同时发射单色光照射用户牙齿而激发出合成的荧光光谱图像。

[0020] 优选地,本技术方案中各组所述单色光源发生器依次发射单色光照射用户牙齿,分别激发出荧光光谱图像。

[0021] 进一步地,本技术方案中所述图像传感器记录图像信息Ⅲ的方式是采用拍像的形式。

[0022] 优选地,本技术方案中所述图像传感器记录图像信息Ⅲ的方式是采用摄像的形式。

[0023] 进一步地,本技术方案还包括输出单元,所述输出单元用于向用户输出所述比对结果I,从而实现用户与所述诊断支持装置的互动。

[0024] 进一步地,本技术方案中所述输出单元包括显示模块或/和语音输出模块或/和振动马达或/和LED指示灯。

[0025] 进一步地,本技术方案还包括输入单元,所述输入单元可用于向所述诊断支持装置输入数据,从而实现用户与所述诊断支持装置的互动。

[0026] 进一步地,本技术方案中所述存储单元还存储有所述比对结果I差异量的阈值I,当所述比对结果I的差异量未达到或未超过该阈值I时则所述数据处理单元记录下此区域,并对未达到或未超过该阈值I的荧光光谱图像进行标示。

[0027] 进一步地,本技术方案中该诊断支持装置还包括供电电源,所述供电电源电连接所述电源输入端从而给所述诊断支持装置供电。

[0028] 进一步地,本技术方案中所述存储单元中还存储有正常牙齿在所述单色光源发生器发射的单色光照射下所激发出荧光光谱的图像信息Ⅵ比对表;所述数据处理单元将所述图像传感器记录到的荧光光谱图像与所述图像信息Ⅵ比对表中的荧光光谱图像进行比对,以判断其中的差异,并将比对结果Ⅱ进行输出。

[0029] 进一步地,本技术方案中所述存储单元还存储有所述比对结果Ⅱ差异量的阈值Ⅱ,当所述比对结果Ⅱ的差异量达到或超过该阈值Ⅱ时则所述数据处理单元记录下此区域,并对达到或超过该阈值Ⅱ的荧光光谱图像进行标示。

[0030] 进一步地,本技术方案该诊断支持装置还包括报警提示单元,所述存储单元还存储有所述比对结果Ⅱ差异量的阈值Ⅱ,所述报警提示单元用于当所述比对结果Ⅱ的差异量达到或超过该阈值Ⅱ时,进行报警提示。

[0031] 本实施例还公开了一种包含上述技术方案所述诊断支持装置的内窥镜。

[0032] 本发明的有益效果是:由于本发明中的诊断支持装置和内窥镜都包括至少两组单色光源发生器,其中每组所述单色光源发生器发射七种可见光中的一种,并且各组所述单色光源发生器发射的单色光互不相同,每组所述单色光源发生器用于发出单色光来照射用户牙齿从而激发出荧光光谱,所以通过数据处理单元对两种以上单色光照射下得到的荧光光谱图像与图像信息Ⅳ比对表中的荧光光谱图像进行比对和综合分析,可以更准确地得到牙结石或/和牙菌斑在牙齿上的覆盖情况,大大提高了牙结石或/和牙菌斑的确诊率。

[0033] 本发明中的其它有益效果,还将在具体实施例中进一步说明。

附图说明

[0034] 图1是本发明中内窥装置一优选实施例的结构框图;

图2是内窥装置优选实施例的工作流程简图;

图3是内窥装置与外部设备的通信连接示意图;

图4是包含内窥装置的手持部件主视图;

图5是手持部件的结构剖视图;

图6是手持部件中内窥装置部分的局部示意图;

图7是内窥镜诊断支持装置一优选实施例的结构框图;

图8是内窥镜诊断支持装置优选实施例的工作流程简图;

图9内窥镜的结构主视图。

具体实施方式

[0035] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合实施例及附图,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此部分所描述的具体实施例仅可用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0036] 具体实施例一

如图1所示,其为本发明中内窥装置的一优选实施方案结构框图。该优选实施方案公开了一种内窥装置100,用于采集用户牙齿在光照射下的图像信息,其包括电源输入端40、两组单色光源发生器11、白色光源发生器12、图像传感器20、数据交换模块50、数据处理单元30。其中,

电源输入端40用于给该内窥装置100供电。

[0037] 每组单色光源发生器11发射七种可见光中的一种,并且各组单色光源发生器11发射的单色光互不相同。

[0038] 如图1、图3所示,数据交换模块50用于将图像传感器20记录到的图像信息IS103传输至外部终端设备120或外部云端服务器110以进行分析判断。

[0039] 如图2所示,每组单色光源发生器11用于发出单色光S101来照射用户牙齿从而激发发出荧光光谱S102,然后再通过数据交换模块50将荧光光谱S102传输至外部设备S104(包括外部终端设备120或外部云端服务器110)。由于单色可见光只有七种,所以在其他实施例中,单色光源发生器11最多也只能设置七组,其中七种可见光的波长范围可参考相关工具书中所公开的范围值。

[0040] 白色光源发生器12用于在单色光源发生器11不发光的状态下,发射出白色光照射用户牙齿,得到牙齿的图像信息Ⅱ。

[0041] 图像传感器20,用于记录用户牙齿在单色光源发生器11发射的单色光S101激发下得到荧光光谱S102的图像信息IS103,以及记录用户牙齿在白色光源发生器12照射下的图像信息Ⅱ。本实施例中,图像传感器20记录图像信息IS103和图像信息Ⅱ的方式是采用拍照的形式。

[0042] 数据处理单元30,用于控制各元器件的工作。

[0043] 如图1所示,在本实施例中,数据交换模块50包括无线发射接收单元52和用于连接数据线的的数据输出端口51。当然在其它实施例中,无线发射接收单元52和输出端口51也可以只设置其中一个。

[0044] 本实施例中的内窥装置100由于包括两组单色光源发生器11,其中每组单色光源发生器11发射七种可见光中的一种,并且各组单色光源发生器11发射的单色光S101互不相同,每组单色光源发生器11用于发出单色光S101来照射用户牙齿激发发出荧光光谱S102,所以用户或医生或外部终端设备120或外部云端服务器110通过综合分析牙齿在两种单色光S101照射下得到的荧光光谱S102,可以更准确地得到牙结石或/和牙菌斑在牙齿上的覆盖情况,大大提高了牙结石或/和牙菌斑的确诊率。

[0045] 例如:在405nm的单色光激发下,正常牙齿和牙结石的荧光光谱存在显著差异。牙结石所激发的荧光光谱中,在510nm处有明显的荧光峰,而正常牙齿在510nm处产生的荧光非常弱,几乎探测不到。又如在波长为635nm的单色光激发下,所激发出的荧光光谱中,正常牙齿和牙结石都在680nm处产生了明显的荧光峰,但是在700nm之后只有牙结石的光谱能观测到荧光。

[0046] 如图1所示,该内窥装置100在本优选实施例中还包括存储单元60、输出单元70和输入单元80。输出单元70用于向用户输出信息,从而实现用户与内窥装置100的互动;输入单元80可用于向内窥装置100输入数据,从而实现用户与内窥装置100的互动;存储单元60用于存储图像传感器20记录到的图像信息IS103和图像信息Ⅱ。本实施例中,输出单元70为显示模块73和语音输出模块74和振动马达71和LED指示灯72;输入单元80为语音输入模块81和按键控制模块82。在其他实施例中,当内窥装置100未设置存储单元60时,可通过数据交换模块50将图像传感器20记录到信息即时传至外部设备。

[0047] 为便于内窥装置100的使用,内窥装置100内也可以设置供电电源41,供电电源41

电连接电源输入端40从而给内窥装置100供电。

[0048] 本实施例中,单色光源发生器11设置为两组,每组单色光源发生器11的光源设置个数为四个。每组单色光源发生器11发射蓝光、红光或紫光中的一种,且两组单色光源发生器11发射的单色光S101不相同。其中,红光的波长优选范围为633~655nm,紫光的波长优选范围为395~415nm。本实施例中,红光的波长选择为635nm或640nm或645nm,紫光的波长选择为395nm或400nm或405nm或410nm。在其它实施例中,单色光源发生器11的设置组数还可以是七组以下的多组,每组单色光源发生器11的光源设置个数可以根据设计需求进行设置。

[0049] 本实施例中,各组单色光源发生器11是依次发射单色光S101照射用户牙齿,并分别激发出荧光光谱图像。其中单色光源发生器11的发光顺序可以根据用户设定的顺序。在其他实施例中,各组单色光源发生器11也可以同时发射单色光S101照射用户牙齿,从而激发出合成的荧光光谱图像。

[0050] 如图4、图5、图6所示,其为内窥装置100设置于一手持部件130上的实施方案结构简图。其中,在单色光源发生器11和白色光源发生器12的外表面还设置有镜头13。手持部件130优选牙刷、冲牙器等日常口腔护理用品,或者专用的手持基座。手持部件130的手持部可以设置为柔性的结构,在其他方案中也可以设置为刚性的结构。内窥装置100在结构设计时,为满足设置到手持部件130上的空间需求,内窥装置100的体积还可以制作得非常小巧。

[0051] 在其他实施例中,作为本发明的另一种实施方案,图像传感器20记录图像信息I S103和图像信息II的方式也可以采用摄像的形式。

[0052] 具体实施例二

如图7所示,本实施例公开了一种内窥镜诊断支持装置200,用于对内窥装置100采集到的图像信息进行判断以支持内窥镜诊断,其包括电源输入端240、两组单色光源发生器211、白色光源发生器212、图像传感器220、存储单元260、以及数据处理单元230。其中,

电源输入端240用于给该诊断支持装置200供电。

[0053] 每组单色光源发生器211发射七种可见光中的一种,并且各组单色光源发生器211发射的单色光互不相同。

[0054] 如图8所示,每组单色光源发生器211用于发出单色光S201来照射用户牙齿从而激发出荧光光谱S202;图像传感器220,用于记录用户牙齿在单色光源发生器211发射的单色光S201激发下得到荧光光谱S202的图像信息III S203,以及记录用户牙齿在白色光源发生器212照射下的图像信息V;存储单元260,其中存储有异常牙齿在单色光源发生器211发射的单色光S201照射下所激发出荧光光谱的图像信息IV比对表S204,并且图像信息III S203和图像信息V也存储至存储单元260中;数据处理单元230用于将图像传感器220记录到的荧光光谱S202图像与图像信息IV比对表S204中的荧光光谱图像进行比对,以判断其中的差异,并将比对结果IS205进行输出。即数据处理单元230是将图像信息III S203中的荧光光谱图像与图像信息IV比对表S204中的荧光光谱图像进行比对。本实施例中,异常牙齿是指附着有牙周病致病因子的牙齿。

[0055] 本实施例中,图像传感器220记录用户牙齿在白色光照射下图像的方式和记录图像信息III S203的方式都是采用拍像的形式。由于单色可见光只有七种,所以在其他实施例中,单色光源发生器211最多也只能设置七组,其中七种可见光的波长范围可参考相关工具

书中所公开的范围值。

[0056] 如图7、图8所示,本实施例中,该诊断支持装置200还包括数据交换模块250、报警提示单元290、存储单元260还存储有比对结果IS205差异量的阈值I。数据交换模块250用于与外部终端设备或外部云端服务器进行数据交互;报警提示单元290用于当比对结果IS205的差异量未达到或未超过该阈值I时,进行报警提示。因为该差异量未达到或未超过该阈值I时,则说明图像传感器220记录到的荧光光谱S202图像与图像信息IV比对表S204中的荧光光谱图像是相同或相近的,也就说明用户牙齿在该区域是附着有牙周病致病因子的,为异常情况。数据交换模块250包括无线发射接收单元252和用于连接数据线的的数据输出端口251。白色光源发生器212是在单色光源发生器211不发光的状态下,发射出白色光照射用户牙齿,以便图像传感器220记录用户牙齿在白色光照射下的图像信息V,并将白色光照射下的图像存储至存储单元260中。白色光照射下的图像就是人眼在自然光下所看到的图像。

[0057] 本实施例中,当比对结果IS205的差异量未达到或未超过阈值I时则数据处理单元230记录下此荧光光谱图像,并且数据处理单元230对未达到或未超过该阈值I的荧光光谱图像与在白色光照射下的图像进行比对分析,以指示出图像中未达到或未超过阈值I的区域处于白色光照射下得到图像中的位置。其中图像的比对分析方法可以采用常用SIFT算法,其核心是选取图像中潜在的对于尺度和旋转不变的兴趣点来进行比对判断,具体可参考网址为“<http://blog.csdn.net/jiutianhe/article/details/39896931>”中所描述的内容。

[0058] 具体步骤如图8所示,单色光源发生器211先发射出单色光S201;照射用户牙齿后得到荧光光谱S202;图像传感器220记录荧光光谱S202得到图像信息ⅢS203,并将图像信息ⅢS203存储至存储单元260中;数据处理单元230将图像信息ⅢS203与图像信息IV比对表S204进行比对得到比对结果IS205;然后再看比对结果IS205的差异量是否未达到或未超过阈值IS206,若未达到或未超过则报警提示S207,以指示该牙齿区域的异常情况;否则不提示S208。本实施例中,报警提示S207的具体方式之一是采用指示出该区域处于白色光照射下得到图像中位置的方式。

[0059] 本实施例中,数据处理单元230对图像的比对方式是,首先将要比对的图像信息ⅢS203中荧光光谱图像分割成若干个单位区域面积,然后采用选定图像信息ⅢS203中的单位区域面积与图像信息IV比对表S204中单位区域面积进行逐一比对。其中,单位区域面积的大小可以自行设定,如当采用一张荧光光谱图像作为一个单位区域面积,则选定图像信息ⅢS203中的一张荧光光谱图像与图像信息IV比对表S204中的荧光光谱图像进行逐一比对。

[0060] 本实施例中,单色光源发生器211设置为两组,每组单色光源发生器211的光源设置个数为四个。每组单色光源发生器211发射蓝光、红光或紫光中的一种,且两组单色光源发生器211发射的单色光S201不相同。其中,例如红光的波长优选范围为633~655nm,紫光的波长优选范围为395~415nm。本实施例中,红光的波长选择为635nm或640nm或645nm,紫光的波长选择为395nm或400nm或405nm或410nm。在其它实施例中,单色光源发生器211的设置组数还可以是七组以下的多组,每组单色光源发生器211的光源设置个数可以根据需要进行设置。

[0061] 本实施例中,各组单色光源发生器211是依次发射单色光S201照射用户牙齿,并分别激发出荧光光谱图像。其中单色光源发生器211的发光顺序可以根据用户设定的顺序。在

其他实施例中,各组单色光源发生器211也可同时发射单色光S201照射用户牙齿,从而激发出合成的荧光光谱图像。

[0062] 如图7所示,该诊断支持装置200还包括输出单元270和输入单元280,输出单元270用于向用户输出比对结果IS205,从而实现用户与诊断支持装置200的互动;输入单元280用于向诊断支持装置200输入数据,从而实现用户与诊断支持装置200的互动。本实施例中,输出单元270包括显示模块273和语音输出模块274和振动马达271和LED指示灯272,输入单元280为语音输入模块281和按键控制模块282。

[0063] 为便于诊断支持装置200的使用,诊断支持装置200内也可以设置供电电源,供电电源电连接电源输入端240从而给诊断支持装置200供电。

[0064] 本实施例中,比对结果IS205是采用对不一致的图像进行报警的方式,在其实施例中,也可以采用对不一致的图像进行直接输出的方式,还可以对没问题的图像进行显示或播报的方式。

[0065] 同理,为实现对正常牙齿的标示,根据上述描述,在存储单元260中还可以存储有正常牙齿在单色光源发生器211发射的单色光照射下所激发出荧光光谱的图像信息VI比对表;数据处理单元230将图像传感器220记录到的荧光光谱图像与图像信息VI比对表中的荧光光谱图像进行比对,以判断其中的差异,并将比对结果II进行输出。存储单元260还存储有比对结果II差异量的阈值II,当比对结果II的差异量达到或超过该阈值II时则数据处理单元260记录下此区域,并对达到或超过该阈值II的荧光光谱图像进行标示。此时,差异量达到该阈值II时,则说明图像传感器220记录到的荧光光谱图像与图像信息VI比对表中的荧光光谱图像是相同或相近的,此时用户牙齿在此区域是正常的。差异量若超过该阈值II,则说明图像传感器220记录到的荧光光谱图像比图像信息VI比对表中的荧光光谱图像还更好,此时用户牙齿在此区域也是正常的。报警提示单元290也可以用于当比对结果II的差异量达到或超过该阈值II时,进行报警提示。其中,正常牙齿是指没有牙结石和牙菌斑的牙齿。

[0066] 本实施例中的诊断支持装置200由于包括两组单色光源发生器211,其中每组单色光源发生器211发射七种可见光中的一种,并且各组单色光源发生器211发射的单色光互不相同,每组单色光源发生器211用于发出单色光来照射用户牙齿激发出荧光光谱S202,所以通过数据处理单元230对两种单色光照射下得到的荧光光谱S202图像与图像信息IV比对表中的荧光光谱图像进行比对和综合分析,可以更准确地得到牙结石或/和牙菌斑在牙齿上的覆盖情况,大大提高了牙结石或/和牙菌斑的确查率。

[0067] 例如:在405nm的单色光激发下,正常牙齿和牙结石的荧光光谱存在显著差异。牙结石所激发的荧光光谱中,在510nm处有明显的荧光峰,而正常牙齿在510nm处产生的荧光非常弱,几乎探测不到。又如在波长为635nm的单色光激发下,所激发出的荧光光谱中,正常牙齿和牙结石都在680nm处产生了明显的荧光峰,但是在700nm之后只有牙结石的光谱能观测到荧光。

[0068] 在其它实施例中,作为本发明的另一种实施方案,当比对结果IS205的差异量未达到或未超过上述阈值I时则数据处理单元230记录下此区域,并对未达到或未超过该阈值I的荧光光谱图像直接在其荧光光谱图像上进行标示。因为差异量未达到或未超过该阈值I时,则说明图像传感器220记录到的荧光光谱S202图像与图像信息IV比对表S204中的荧光

光谱图像是相同或相近的,说明用户牙齿该区域是附着有牙周病致病因子的,为异常情况。另外,图像传感器220记录用户牙齿在白色光照射下图像的方式和记录图像信息ⅢS203的方式还可以是采用摄像的形式。此时,摄像所得视频的比对,可以采用逐帧的对比方式。

[0069] 具体实施例三

如图9所示,本实施例公开了一种内窥镜,用于窥视用户牙齿的健康状况。其包括窥视部分310和控制部分320,其中,窥视部分310中设置有具体实施例一中所描述的内窥装置或具体实施例二中所描述的内窥镜诊断支持装置。

[0070] 以上应用具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,应该理解,以上实施方式只是用于帮助理解本发明,而不应理解为对本发明的限制。对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,对本发明的结构形式或构造所做出的任何微小改进或等效替代,均应包含在其保护范围之内。

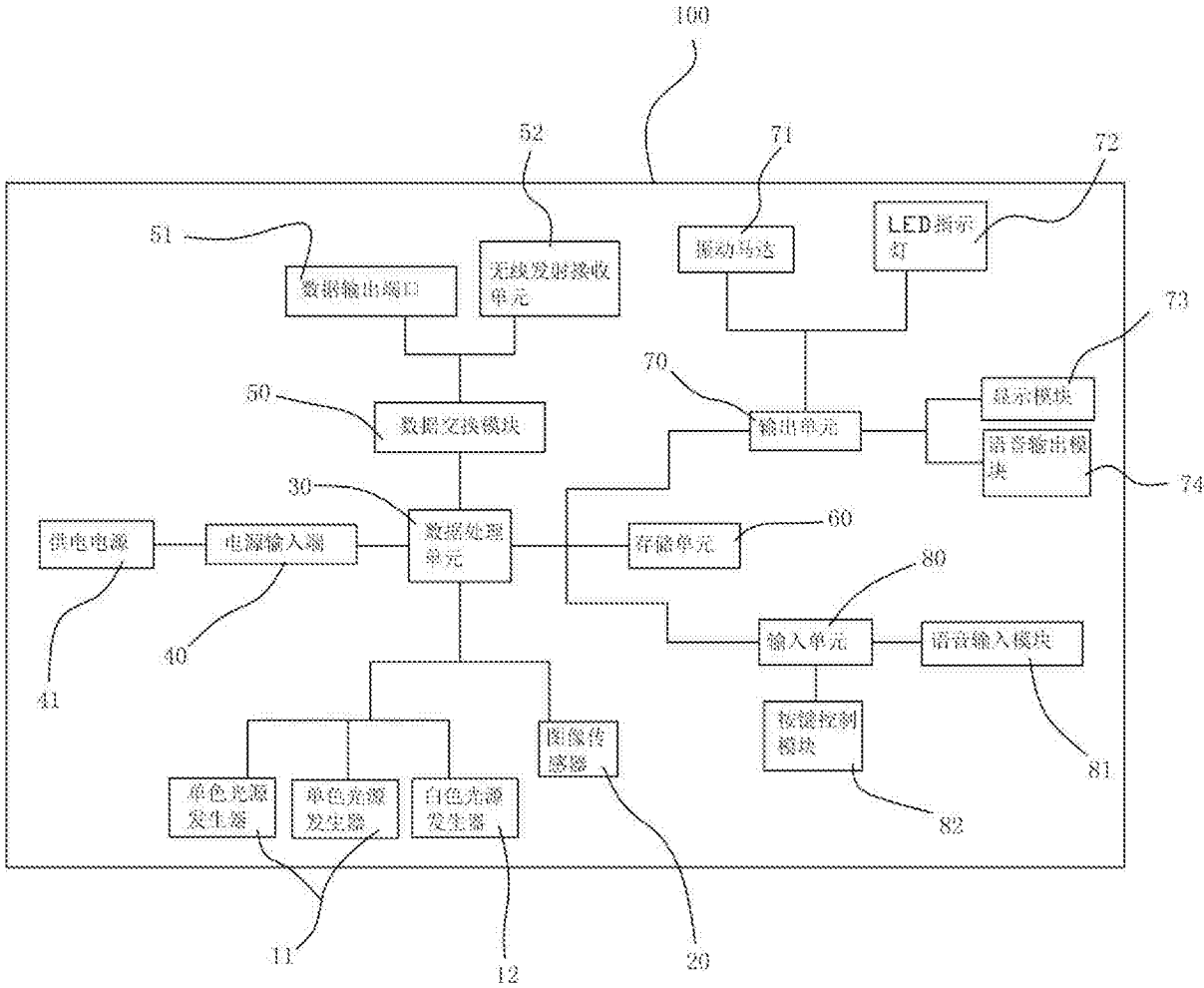


图1

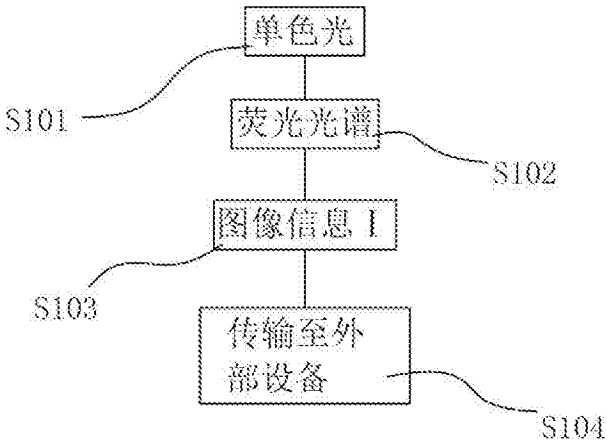


图2

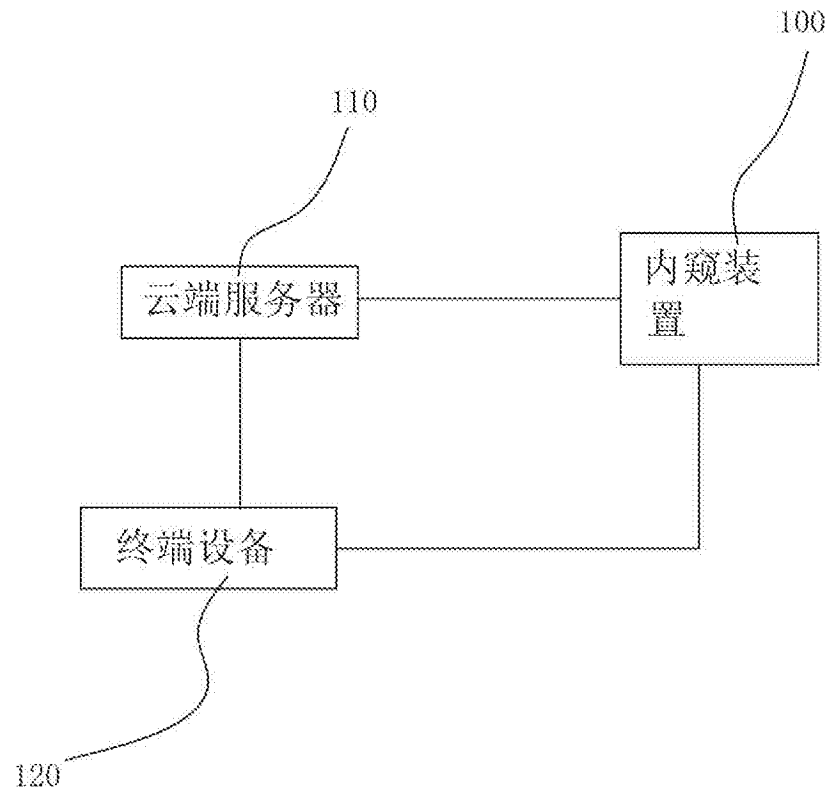


图3

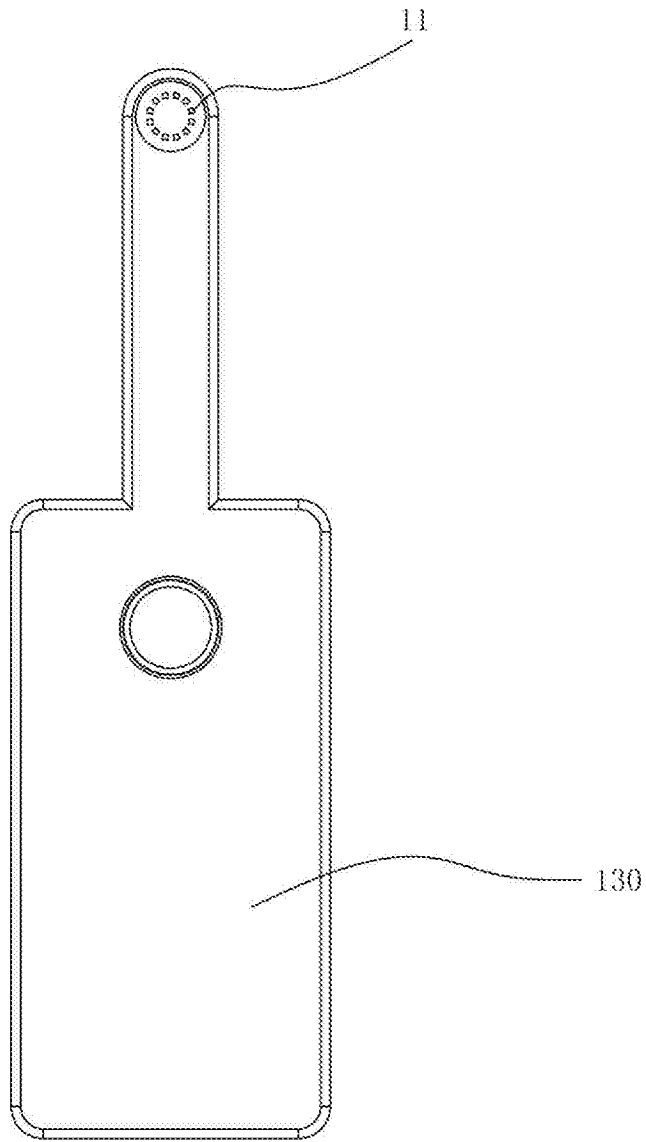


图4

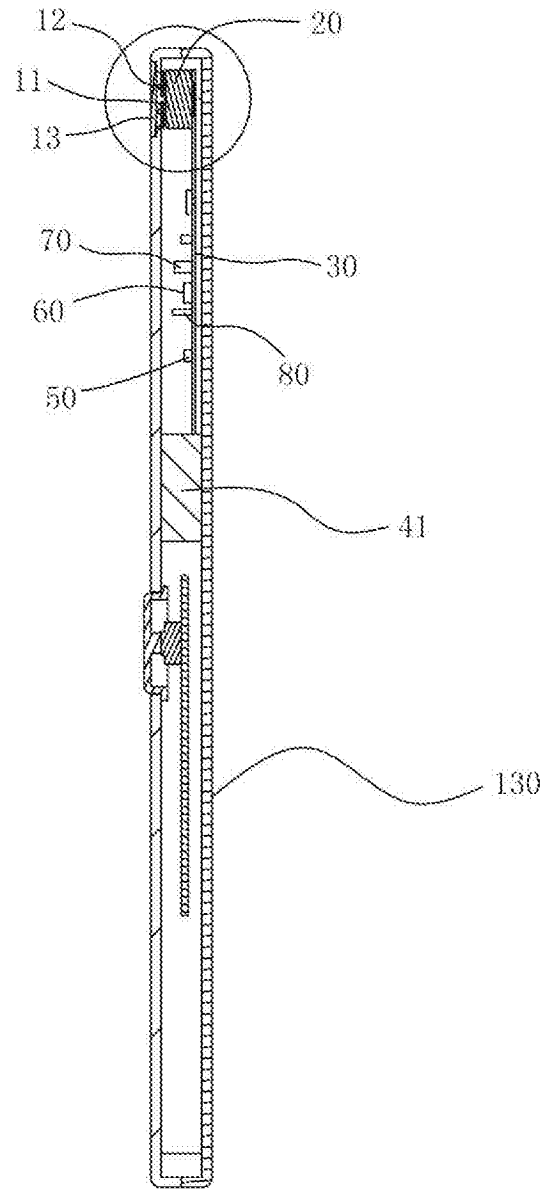


图5

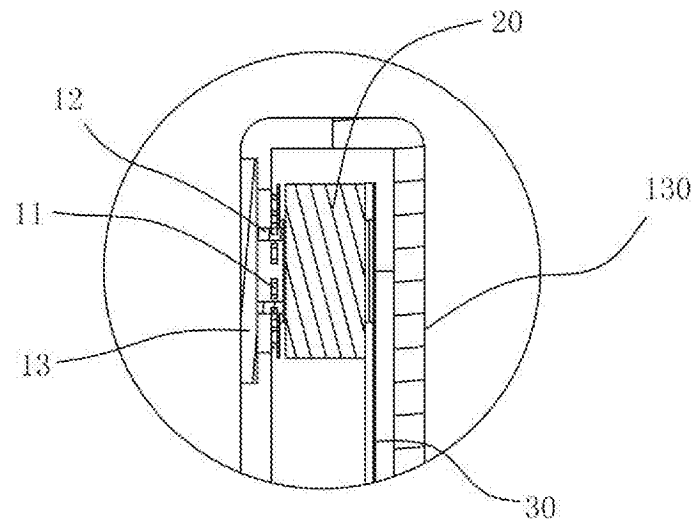


图6

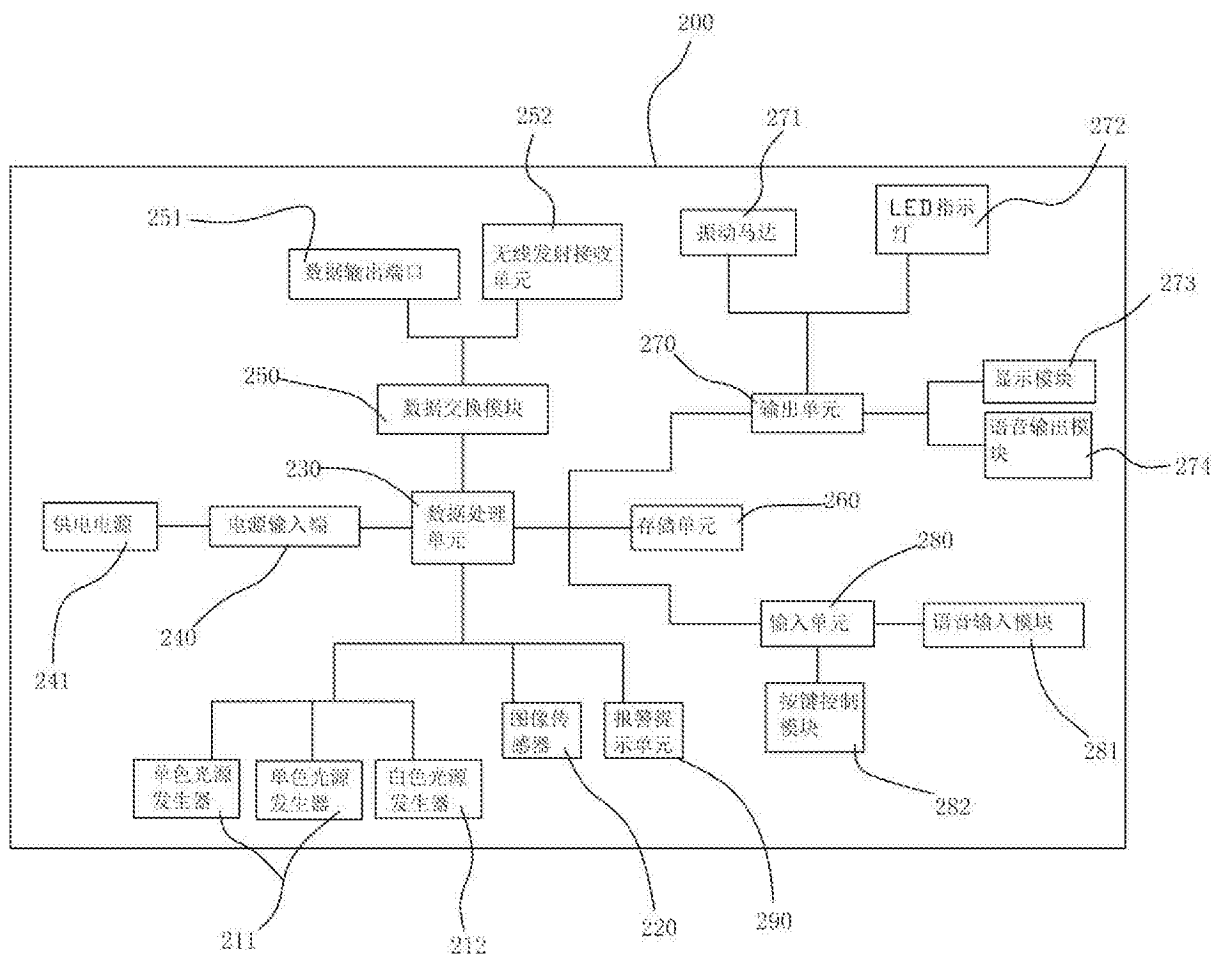


图7

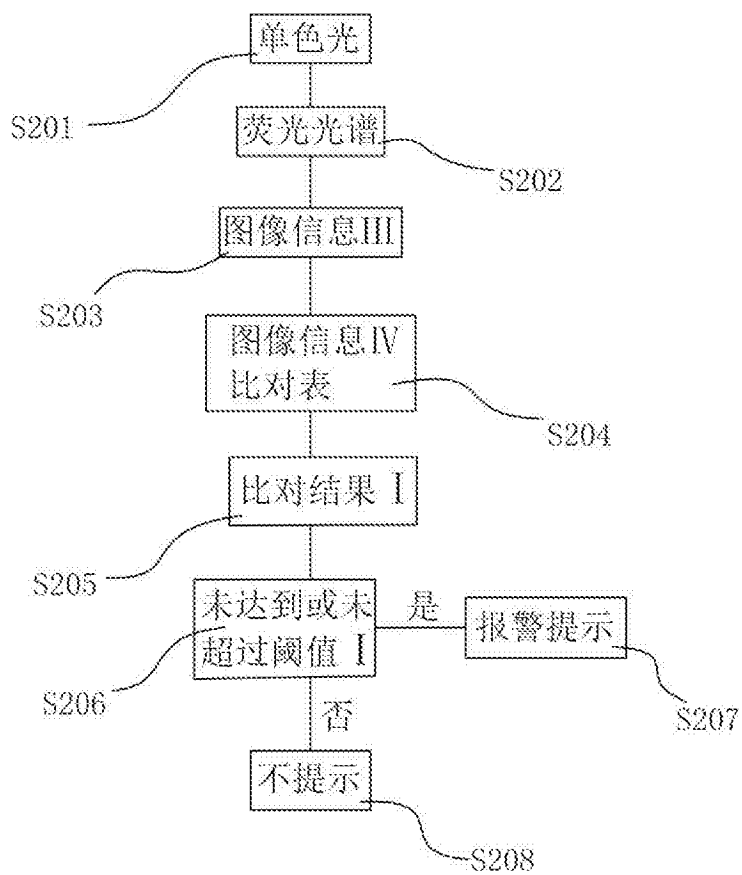


图8

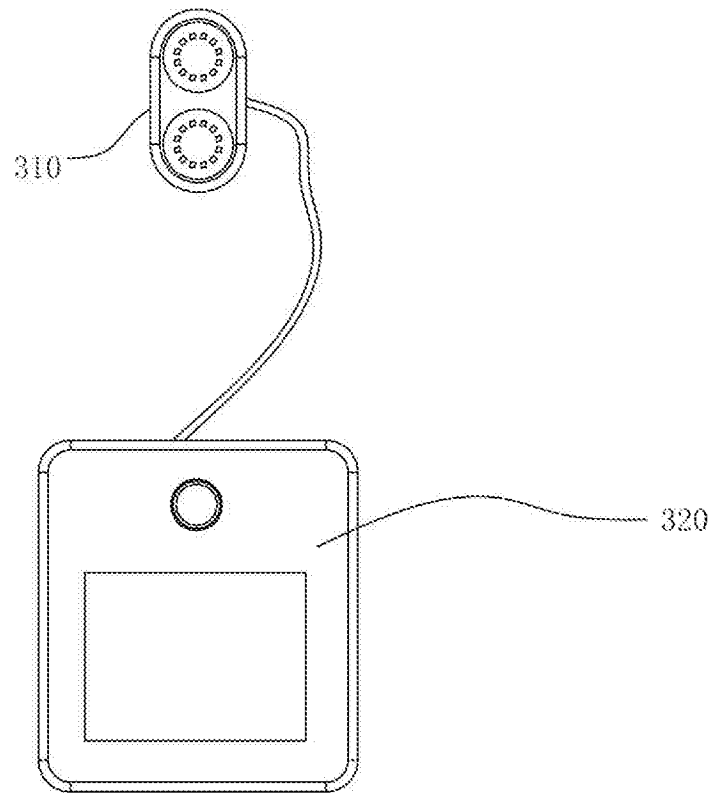


图9

专利名称(译)	内窥镜诊断支持装置及内窥镜		
公开(公告)号	CN106798542A	公开(公告)日	2017-06-06
申请号	CN201610386700.8	申请日	2016-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	郑洪		
申请(专利权)人(译)	郑洪		
当前申请(专利权)人(译)	郑洪		
[标]发明人	郑洪		
发明人	郑洪		
IPC分类号	A61B1/24 A61B1/05 A61B5/00		
CPC分类号	A61B1/24 A61B1/05 A61B5/0071 A61B5/0088 A61B5/4547 A61B5/746		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种能有效准确呈现牙结石和牙菌斑的内窥镜诊断支持装置及包含该诊断支持装置的内窥镜。本发明包括：一种内窥镜诊断支持装置，包括：至少两组单色光源发生器，其中每组所述单色光源发生器发射七种可见光中的一种，并且各组所述单色光源发生器发射的单色光互不相同，每组所述单色光源发生器用于发出单色光来照射用户牙齿从而激发出荧光光谱；图像传感器，可用于记录用户牙齿在所述单色光源发生器发射的单色光激发下得到荧光光谱的图像信息III；存储单元，其中存储有异常牙齿在单色光照射下所激发出荧光光谱的图像信息IV对比表；数据处理单元，用于将所述图像传感器记录到的荧光光谱图像与所述对比表中的荧光光谱图像进行比对。

