



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109549614 A

(43)申请公布日 2019.04.02

(21)申请号 201710891131.7

(22)申请日 2017.09.27

(71)申请人 深圳市绎立锐光科技开发有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽镇
茶光路南侧深圳集成电路设计应用产
业园402、403、410-1、411

(72)发明人 郭祖强 杨炳柯 李屹

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
理有限公司 44334

代理人 谢志为

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

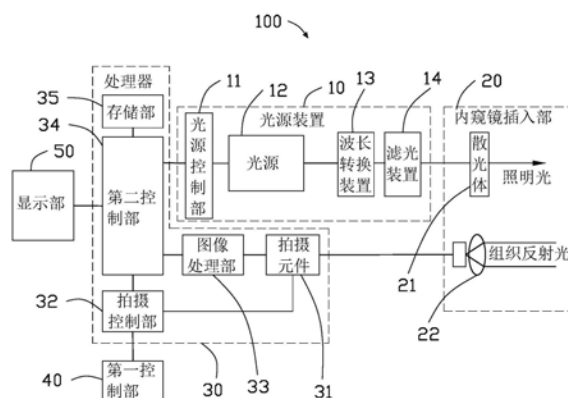
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

内窥镜系统及光源装置

(57)摘要

本发明提供一种内窥镜系统,其包括内窥镜插入部、光源装置及处理器。所述内窥镜插入部用于插入到待检器官或组织内。所述光源装置包括发出激发光的光源及通过所述激发光激发而产生受激光的波长转换装置。所述激发光和所述受激光通过所述内窥镜插入部导向所述待检器官或组织,所述激发光和所述受激光占比根据所述待检器官或组织可调节。所述处理器包括拍摄元件,所述拍摄元件为光场相机,所述光场相机对来自所述光源装置的射出光照明的待检器官或组织的观察部位进行拍摄,并按时序接收不同光信号。本发明还提供一种光源装置,能够根据待检器官或组织对光吸收率的不同配比不同基色光成分的光源,并能够对待检器官或组织不同深度的观察部位清晰成像。



1. 一种内窥镜系统,包括:

内窥镜插入部,用于插入到待检器官或组织内;

光源装置,其包括发出激发光的光源和通过所述激发光激发而产生受激光的波长转换装置,所述激发光和所述受激光形成照明光并通过所述内窥镜插入部导向所述待检器官或组织,所述照明光中不同颜色光的占比根据所述待检器官或组织可调节;

处理器,包括拍摄元件,所述拍摄元件为光场相机,所述光场相机对来自所述光源装置的照明光照明的待检器官或组织的观察部位进行拍摄,并按时序接收不同光信号并转换为视频信号;及

显示部,所述显示部用于接收所述处理器传输的视频信号并显示所述观察部位的图像。

2. 如权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述内窥镜系统还包括滤光装置,所述滤光装置用于对所述波长转换装置产生的受激光进行过滤,所述照明光中不同颜色光占比通过调节所述光源的光强度及/或调节所述波长转换装置及/或调节所述滤光装置来实现。

3. 如权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述光源装置还包括光源控制部,所述光源控制部调节所述光源同一脉冲区间内不同时间段的电流大小从而调节所述光源的光强度。

4. 如权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述波长转换装置包括多个区域,所述区域承载或不承载波长转换材料或承载不同的波长转换材料,所述波长转换装置进一步包括调节机构,所述调节机构调节多个所述区域的面积占比以调节所述照明光中不同颜色光占比。

5. 如权利要求2所述的内窥镜系统,其特征在于,所述滤光装置包括多个滤光区和调节机构,所述调节机构调节所述滤光区的面积占比以调节所述照明光中不同颜色光占比。

6. 如权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述光场相机包括黑白电荷耦合器件芯片,所述黑白电荷耦合器件芯片用于记录所述待检器官或组织不同景深的光信号。

7. 如权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述处理器包括红色图像转换部、绿色图像转换部及蓝色图像转换部,所述红色图像转换部用于对每一帧图像的红色信号进行处理,并将对应的红色信号转换为所述待检器官或组织的第一表层、第一中层、第一深层信号,所述绿色图像转换部用于对每一帧图像的绿色信号进行处理,并将对应的绿色信号转换为所述待检器官或组织的第二表层、第二中层、第二深层信号,所述蓝色图像转换部用于对每一帧图像的蓝色信号进行处理,并将对应的蓝色信号转换为所述待检器官或组织的第三表层、第三中层、第三深层信号。

8. 如权利要求7所述的内窥镜系统,其特征在于,所述处理器进一步包括图像组合部,所述图像组合部用于将所述第一表层信号、所述第二表层信号和所述第三表层信号进行组合,以得到所述待检器官或组织的表层图像信号;将所述第一中层信号、所述第二中层信号及所述第三中层信号进行组合,以得到所述待检器官或组织的中层图像信号;以及将所述第一深层信号、所述第二深层信号及所述第三深层信号进行组合,以得到所述待检器官或组织的深层图像信号。

9. 如权利要求8所述的内窥镜系统,其特征在于,所述显示部包括用于显示所述待检器

官或组织的表层图像的第一显示区、用于显示所述待检器官或组织的中层图像的第二显示区及用于显示所述待检器官或组织的深层图像的第三显示区。

10. 一种光源装置,其特征在于,所述光源装置包括发出激发光的光源,及通过所述激发光激发而产生受激光的波长转换装置,所述激发光和所述受激光形成照明光出射,所述照明光中不同颜色光的占比可调节。

内窥镜系统及光源装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医学光学技术领域,尤其是一种内窥镜系统及光源装置。

背景技术

[0002] 在检体内部的诊断中,通常会使用具有内窥镜、光源装置、处理器及显示器等构成的内窥镜系统,以对生物体组织的表层及中深层组织进行观察。在内窥镜系统进行检体内部观察时,针对不同深度的组织进行观察时,需要用特定波段的光对观察深度的组织进行照明,并且对拍摄部准确调焦后才能对观察的组织清晰成像。

[0003] 现有的光源装置,其光源通常采用氙灯、发光二极管(Light Emitting Diode, LED)以及激光视盘(Laser disc, LD)加受激光粉的方式来产生照明的白光。由于待检器官或组织对于不同波长的光吸收率不同,经组织反射后的光的光谱成分与照射光有较大的差异。如果采用纯白的白光进行照明,反射光在经电荷耦合器件图像传感器(Charge Coupled Device, CCD)产生的图像信号用于显示时得到的图像色调会偏移,从而不利于使用者进行观察和判断。针对上述问题,内窥系统采用图像处理的方式,将CCD采集的光信号强度进行放大/缩小,从而得到适于观察的图像。虽然这种处理方式比较简单,但是由于采集信号中噪声的影响,其准确率偏低。当光信号强度被以图像处理的方式放大时,其噪声强度也会被放大,而信号强度被缩小时,则白白损失了光能。

[0004] 对不同深度的组织进行观察时,不仅需要能够增强成像的照明光,也需要拍摄部对观察的组织清晰成像。内窥镜系统的摄像元件一般采用彩色或者黑白CCD,可以记录成像面的光线强度和分布。但是这种摄像元件的景深和光圈存在难以调谐的矛盾,获取大的景深需要减小光圈,此时信噪比降低会出现噪点;而大的光圈会使得景深小,拍摄时需要对成像面精准对焦,同时背景模糊。在观察不同深度的组织、血管时,精准对焦比较困难,容易造成误判或错判。

发明内容

[0005] 鉴于以上内容,有必要提供一种对待检器官或组织不同深度的观察部位清晰成像的内窥镜系统。

[0006] 本发明还有必要提供一种提高光源利用率的光源装置,所述光源装置能够根据待检器官或组织对光吸收率的不同配比不同基色光成分的光源。

[0007] 本发明提供一种内窥镜系统,包括:

[0008] 内窥镜插入部,用于插入到待检器官或组织内;

[0009] 光源装置,其包括发出激发光的光源,通过所述激发光激发而产生受激光的波长转换装置,所述激发光和所述受激光形成照明光并通过所述内窥镜插入部导向所述待检器官或组织,所述照明光中不同颜色光的占比根据所述待检器官或组织可调节;

[0010] 处理器,包括拍摄元件,所述拍摄元件为光场相机,所述光场相机对来自所述光源装置的照明光照明的待检器官或组织的观察部位进行拍摄,并按时序接收不同光信号并转

换为视频信号;及

[0011] 显示部,所述显示部用于接收所述处理器传输的视频信号并显示所述观察部位的图像。

[0012] 在一实施例中,所述内窥镜系统还包括滤光装置,所述滤光装置用于对所述波长转换装置产生的受激光进行过滤,所述照明光中不同颜色光占比通过调节所述光源的光强度及/或调节所述波长转换装置及/或调节所述滤光装置来实现。

[0013] 在一实施例中,所述光源装置还包括光源控制部,所述光源控制部调节所述光源同一脉冲区间内不同时段电流大小从而调节所述光源的光强度。

[0014] 在一实施例中,所述波长转换装置包括多个区域,所述区域承载或不承载波长转换材料或承载不同的波长转换材料,所述波长转换装置进一步包括调节机构,所述调节机构调节多个所述区域的面积占比以调节所述照明光中不同颜色光占比。

[0015] 在一实施例中,所述滤光装置包括多个滤光区和调节机构,所述调节机构调节所述滤光区的面积占比以调节所述照明光中不同颜色光占比。

[0016] 在一实施例中,所述光场相机包括黑白电荷耦合器件芯片,所述黑白电荷耦合器件芯片用于记录所述待检器官或组织不同景深的光信号。

[0017] 在一实施例中,所述处理器包括红色图像转换部、绿色图像转换部及蓝色图像转换部,所述红色图像转换部用于对每一帧图像的红色信号进行处理,并将对应的红色信号转换为所述待检器官或组织的第一表层、第一中层、第一深层信号,所述绿色图像转换部用于对每一帧图像的绿色信号进行处理,并将对应的绿色信号转换为所述待检器官或组织的第二表层、第二中层、第二深层信号,所述蓝色图像转换部用于对每一帧图像的蓝色信号进行处理,并将对应的蓝色信号转换为所述待检器官或组织的第三表层、第三中层、第三深层信号。

[0018] 在一实施例中,所述处理器进一步包括图像组合部,所述图像组合部用于将所述第一表层信号、所述第二表层信号和所述第三表层信号进行组合,以得到所述待检器官或组织的表层图像信号;将所述第一中层信号、所述第二中层信号及所述第三中层信号进行组合,以得到所述待检器官或组织的中层图像信号;以及将所述第一深层信号、所述第二深层信号及所述第三深层信号进行组合,以得到所述待检器官或组织的深层图像信号。

[0019] 在一实施例中,所述显示部包括用于显示所述待检器官或组织的表层图像的第一显示区、用于显示所述待检器官或组织的中层图像的第二显示区及用于显示所述待检器官或组织的深层图像的第三显示区。

[0020] 本发明还提供一种光源装置,所述光源装置包括发出激发光的光源,及通过所述激发光激发而产生受激光的波长转换装置,所述激发光和所述受激光形成照明光出射,所述照明光中不同颜色光的占比可调节。

[0021] 相较于现有技术,本发明的内窥镜系统,通过设置可调节照明光占比的光源装置及能够对来自所述光源装置的射出光照明的待检器官或组织的观察部位进行拍摄的拍摄元件。此外,本发明的内窥镜系统采用光场相机作为拍摄元件,其不仅能够对待检器官或组织的观察部位成清晰像,并且图像能够显示真实的色彩,从而方便使用者对检体的内部组织进行观察和诊断。本发明的内窥镜系统能够对观察的不同深度组织清晰成像。本发明还提供一种光源装置,其能够根据待检器官或组织对光吸收率的不同配比不同基色光成分的

光源,以使所述内窥镜系统的拍摄部能够对观察的组织清晰成像。

附图说明

- [0022] 图1是本发明第一实施例的内窥镜系统的框架图。
- [0023] 图2是滤光装置中各颜色光段所占角度占比的示意图。
- [0024] 图3是待检器官或组织对不同波长的照明光的吸收系数曲线图。
- [0025] 图4是所述待检器官或组织对不同波长的吸收光、照明光和反射光的光谱示意图。
- 图5是光场相机的拍摄动作的示意图。
- [0026] 图6是本发明第一实施例的内窥镜系统的框架图。
- [0027] 图7是显示部的示意图。
- [0028] 主要元件符号说明
- [0029]

内窥镜系统	100
光源装置	10
光源控制部	11
光源	12

[0030]

波长转换装置	13
滤光装置	14
滤光片	140
红光滤光片部	141
绿光滤光片部	142
蓝光滤光片部	143
内窥镜插入部	20
散光体	21
透镜组	22
处理器	30
拍摄元件	31
拍摄控制器	32
图像处理器	33
蓝光图像转换部	331
绿光图像转换部	332
红光图像转换部	333
图像组合部	334
第二控制部	34

[0031]

存储部	35
第一控制部	40
显示部	50
第一显示区	51
第二显示区	52
第三显示区	53

[0032] 如下具体实施例将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施例

[0033] 为了简明清楚地进行说明，在恰当的地方，相同的标号在不同图式中被重复地用于标示对应的或相类似的元件。此外，为了提供对此处所描述实施例全面深入的理解，说明书中会提及许多特定的细节。然而，本领域技术人员可以理解的是此处所记载的实施例也可以不按照这些特定细节进行操作。在其他的一些情况下，为了不使正在被描述的技术特征混淆不清，一些方法、流程及元件并未被详细地描述。图式并不一定需要与实物的尺寸等同。为了更好地说明细节及技术特征，图式中特定部分的展示占比可能会被放大。说明书中的描述不应被认为是对此处所描述的实施例范围的限定。

[0034] 请参阅图1，本发明第一实施例的内窥镜系统100的示意图。所述内窥镜系统100包括光源装置10、内窥镜插入部20、处理器30、第一控制部40及显示部50。所述光源装置10用于产生照明光并传输至所述内窥镜插入部20以照亮待检器官或组织，所述拍摄装置30用于对所述待检器官或组织进行拍摄并处理所述拍摄图像，所述第一控制部40用于设置或调整所述光源装置10的不同模式以对不同器官或组织进行照明，所述显示部50用于显示所述处理器30传输的图像信息。

[0035] 在一实施例中，所述光源装置10配置在所述内窥镜插入部20的前端，所述处理器30配置在所述内窥镜插入部20的后端。可以理解的，在其他实施例中，所述光源装置10和所述处理器30可以设置在所述内窥镜插入部20的同侧。所述第一控制部40及所述显示部50与所述处理器30电性连接。

[0036] 所述光源装置10用于供给对所述待检器官或组织的观察部位进行照明的照明光。所述光源装置10包括光源控制部11、光源12、波长转换装置13及滤光装置14。所述光源控制部11能够对所述光源12进行驱动控制。所述光源12能够发出激发光，所述波长转换装置13通过所述激发光激发而发出受激光，所述激发光和所述受激光共同组成用于照明所述待检器官或组织的照明光。

[0037] 具体地,所述波长转换装置13上可设置多个区域,所述多个区域上分别承载或不承载波长转换材料或承载不同的波长转换材料,以使得所述光源12发出的激发光照射在所述波长转换装置13上能够产生特定光谱的受激光。所述波长转换材料例如是,但不局限于荧光粉、量子点或染料。所述受激光可为蓝色、绿色或黄色受激光等,其取决于所述波长转换材料的材料特性。

[0038] 所述待检器官或组织例如是,但不局限于,耳朵、鼻子、喉咙、直肠、膀胱组织、关节、黏膜组织、血管、静脉血管及动脉血管等。

[0039] 可以理解的,所述光源控制部11能够对所述光源装置10的各部分的驱动开始、结束、驱动时间、同步定时等控制。

[0040] 所述光源12为激光光源,具体地,为蓝色激光二极管。所述光源12能够发出蓝色激发光。在本实施例中,所述激发光是中心波长为445纳米(nm)的蓝色激光。所述光源12发出的蓝色激光能够通过光纤传导给所述波长转换装置13。在本实施例中,所述波长转换装置13上具有黄色荧光粉,因此所述光源12发出的蓝色激光激发所述波长转换装置13后会产生黄色受激光,从而所述蓝色激发光和所述黄色受激光混合后产生用于照明的白光,所述照明光通过所述内窥镜插入部20导向所述待检器官或组织,以便于观察者对所述待检器官或组织进行观察。

[0041] 请一并参阅图1和图2,所述滤光装置14设置于所述波长转换装置13的后方,用于过滤所述照明光,以使得所述照明光的颜色更为纯正。所述滤光装置14包括滤光片140。所述滤光片140为圆板形状,沿圆周方向分割为若干部分,并且所述滤光片140的每一部分能够使特定波长范围的光透过。

[0042] 在本实施例中,所述滤光片140包括多个滤光区,所述滤光区用于使得特定波长范围的光通过。可以理解,所述滤光区可以为红色滤光区、蓝色滤光区、绿色滤光区、黄色滤光区等,其可根据需要进行设置。因此,由于所述滤光装置14不停转动,当所述白光经过所述滤光装置14的滤光片140后,能够时序产生特定颜色的时序光。

[0043] 图示3展示了所述待检器官或组织对不同波长的照明光的吸收系数曲线。如图3所示,所述待检器官或组织对各个颜色(或是波长)的光的吸收率不同。

[0044] 进一步的,从图4中可以看出,所述待检器官或组织对蓝光的吸收系数较高,经由所述待检器官或组织反射的蓝光的光强度相较照射蓝光的光强度较低,可见所述蓝光在照射和反射的过程中损失多;所述待检器官或组织对红光的吸收系数较低,经由所述待检器官或组织反射的红光的光强度相对照射红光的光强度较高,可见所述红光在照射和反射的过程中的损失较少,因此为了使得所述照明光照射在所述待检器官或组织上能够显示出真实的图像,因此需要根据所述待检器官或组织的光吸收系数调整所述照明光中不同颜色光的占比。

[0045] 可以理解,对于待检的正常组织或病变组织,其对不同波长光的吸收率也会与正常组织有差别。为了让使用者能够明显区分不同组织、病变组织及正常组织,可以根据其吸收系数的差异,用不同光谱成分的照明光来照明所述待检器官或组织。

[0046] 可以理解的,对于不同的器官或组织对不同波长的照明光的吸收系数不同,因此在确定所述出射光的基色光成分时,先要测试不同的器官或组织对不同波长的吸收(或反射)的光谱曲线,再根据所述器官或组织的吸收(或反射)情况调整所述出射光中不同颜色

光的占比。

[0047] 在本实施方式中,能够通过调节所述激发光的光强度及/或调节所述波长转换装置及/或调节所述滤光装置的方式来实现调整所述照明光中不同颜色光占比的目的。下文将对上述实施方式进行进一步阐述。

[0048] 在本实施方式中,所述光源装置10能够通过所述光源控制部11调节所述光源12同一脉冲周期内不同时段 of 的激发光强度来调整所述照明光中的不同颜色光占比。

[0049] 具体地,所述光源12同一脉冲周期内的不同时段发出的激发光照射所述波长转换装置13的不同区域。例如,所述波长转换材料具有蓝色荧光粉区域和绿色荧光粉区域,所述光源12同一脉冲周期内具有对应所述黄色荧光粉区域的激发光时段和对应所述绿色区域的激发光时段。因此当需要提高所述照明光中蓝光的占比时,可使得所述光源对应蓝色荧光粉区域的激发光时段内的激发光强度提高,对应绿色荧光粉区域的激发光时段内的激发光强度不变,从而使得激发光照射在波长转换装置13的蓝色荧光粉区域后产生的蓝色受激光增多,同时绿色受激光保持不变,从而提高了受激光中蓝光的占比,进而达到提高了照明光中的蓝光占比的目的。

[0050] 可以理解,也可以通过保持光源12对应蓝光区域激发光时段内激发光强度不变,同时减小光源12对应绿色区域的激发光时段内的激发光强度的方式提高照明光的蓝光占比;亦或提高光源12对应蓝光区域激发光时段内激发光强度,同时减小光源12对应绿色区域的激发光时段内的激发光强度的方式来提高照明光的蓝光占比。

[0051] 在本实施方式中,调节所述激光不同时段内的光强度通过调节所述光源12的电流大小的方式实现。当所述光源12的电流增大时,所述光源12发出的激光强度增大;当所述光源12的电流减小时,所述光源12发出的激光强度减小。

[0052] 进一步地,在本实施方式中,能够通过调节所述波长转换装置13上不同区域的面积占比的方式来调整所述照明光中不同颜色光占比。

[0053] 具体地,所述波长转换装置13的多个区域的面积可以根据需要进行调节。当所述光源12照射在所述波长转换装置13的特定区域的面积增大或减小时,经过所述波长转换装置13特定区域后的受激发光强度对应增大或减小,进而调整所述照明光中特定颜色光的占比。

[0054] 例如,所述波长转换装置13上包括蓝色荧光粉区域和绿色荧光粉区域,当需要提高所述照明光中蓝光占比时,可以通过增大所述蓝色荧光粉区域的面积,同时减小所述绿色荧光粉的面积,以使得经过蓝色荧光粉区域后的蓝色受激光增多,同时经过绿色荧光粉区域后的绿色荧光粉减小,从而提高了受激光中的蓝光占比,进而达到提高了照明光中的蓝光占比的目的。

[0055] 可以理解,当所述波长转换装置13上不同荧光粉面积占比发生变化时,需要对应调整所述光源12的脉冲周期以与所述波长转换装置13相适配。进一步地,在本实施方式中,所述波长转换装置13上设置调节机构,所述调节机构能够调节所述波长转换装置13上不同区域的面积占比。具体地,所述调节机构可通过遮蔽部分区域的方式以实现调节不同区域面积占比的目的。

[0056] 进一步地,在本实施方式中,所述波长转换装置13上包括蓝色荧光粉层。可以理解,由于蓝色激光的光谱成分较窄,当窄波段蓝色激发光激发所述蓝色荧光粉层后能够形

成宽波段蓝色激光,从而有利于使用者区分所述检体的不同器官或组织的图像。

[0057] 进一步地,在本实施方式中,能够通过调整所述滤光装置14上不同滤光区的面积占比的方式来调整所述照明光中不同颜色光占比。

[0058] 具体地,所述滤光装置14上不同滤光区可以根据需要进行调整,从而使得通过所述波长转换装置13后的受激光经过所述滤光装置14过滤后的光强度发生变化,进而调整所述不同颜色受激光的占比,达到调整所述照明光中不同颜色光占比的目的。

[0059] 例如,所述滤光装置上包括蓝色滤光区和绿色滤光区,当需要提高所述照明光中的蓝光占比时,可以通过增大所述蓝色滤光区的面积,同时减小所述绿色滤光区的面积,以使得经过所述蓝色滤光区过滤出来的蓝光增多,同时经过绿色滤光区过滤后的绿光减少,进而达到提高照明光中蓝光占比的目的。

[0060] 进一步地,在本实施方式中,所述滤光装置14上设置调节机构,所述调节机构能够调节所述滤光装置14上不同滤光区的面积占比。具体地,所述调节机构可通过遮蔽部分所述滤光区的方式以实现调节不同滤光区面积占比的目的。

[0061] 可以理解,当需要调整所述照明光中不同颜色光占比时可通过上述三种方式单独使用或通过上述三种方式组合实现。

[0062] 所述内窥镜插入部20包括散光体21和透镜组22。所述散光体21和所述透镜组22设置在所述光源装置10发射出的光线的传播路径上。所述散光体21用于将所述滤光装置14时序产生的多种颜色的受激光匀光后对所述待检器官或组织进行照明。所述透镜组22用于配置调整反射光的配光角度,从而聚焦经由所述待检器官或组织反射的光线,进而能够使反射光线更为集中地传输至所述处理器30,并于对应的拍摄面上成像。

[0063] 所述处理器30包括拍摄元件31、拍摄控制部32、图像处理部33、第二控制部34及存储部35。所述拍摄元件31、所述拍摄控制部32、所述图像处理部33、所述第二控制部34及所述存储部35电性连接在一起。

[0064] 在本实施例中,所述拍摄元件31优选为光场相机,所述光场相机对来自所述光源装置10的照明光照明的待检器官或组织的观察部位进行拍摄,并按时序接收不同光信号并转换为视频信号。在其他实施例中,所述拍摄元件还可以为其他拍摄装置,例如彩色CCD。所述光场相机包括黑白CCD芯片,所述黑白CCD芯片能够记录不同景深(层次、深度)的光信号,并且还能够将所述滤光装置产生的各中颜色的光信号转化为电信号。所述拍摄元件31具有拍摄面(图未示),从而经由所述待检器官或组织反射的光线能够在所述拍摄元件31的拍摄面成像。

[0065] 所述拍摄控制部32与所述处理器30内的第二控制部34连接,与从所述第二控制部34输入的基础时钟信号同步,向所述拍摄元件31输入驱动信号。所述拍摄元件31根据来自所述拍摄控制部32的驱动信号,以规定的帧频将拍摄信号输出至所述图像处理器33。所述图像处理器33对从所述拍摄元件31输出的拍摄信号执行图像信号处理,也即将图像数据变换为合成信号或是分量信号等视频信号,以生成图像数据。所述存储部35用于存储但不局限于由所述图像处理器33生成的图像数据及所述光源装置10的可调节各基色光的占比数据,因此使用时可供使用者选择。

[0066] 可以理解的,所述拍摄控制部32能够对所述拍摄元件31的各部分的驱动开始、结束、驱动时间、同步定时等控制。

[0067] 图5展示了所述拍摄控制部32控制所述拍摄元件31的拍摄模式。如图5所示,通过所述拍摄控制部32的控制,所述拍摄元件31在一帧的期间,进行蓄积信号电荷的蓄积动作,及读取蓄积信号电荷的读取动作。对于每一帧,依次拍摄蓝光、绿光、红光三种颜色的影像光,蓄积信号电荷,根据蓄积的信号电荷,依次输出拍摄信号蓝光、绿光、红光。上述动作在所述待检器官或组织观察模式的期间内反复进行。

[0068] 可以理解的,为了提高所述拍摄元件31的像素,减小图像数据的内存及提高图像数据的处理速度,所述图像处理部33设有多个处理部。如图6所示,所述图像处理部33包括蓝光图像转换部331、绿光图像转换部332及红光图像转换部333。所述蓝光图像转换部331用于对每一帧图像的蓝光信号进行处理,并将对应的蓝光信号转换为所述待检器官或组织的表层、中层、深层的信号。所述绿光图像转换部332用于对每一帧图像的绿光信号进行处理,并将对应的绿光信号转换为所述待检器官或组织的表层、中层、深层的信号。所述红光图像转换部333用于对每一帧图像的红光信号进行处理,并将对应的红光信号转换为所述待检器官或组织的表层、中层、深层的信号。

[0069] 进一步的,所述图像处理器33还包括图像组合部334,所述图像组合部334用于将所述第一表层信号、所述第二表层信号和所述第三表层信号进行组合,以得到所述待检器官或组织的表层图像信号。所述图像组合部334还用于将所述第一中层信号、所述第二中层信号及所述第三中层信号进行组合,以得到所述待检器官或组织的中层图像信号。所述图像组合部334还进一步用于将所述第一深层信号、所述第二深层信号及所述第三深层信号进行组合,以得到所述待检器官或组织的深层图像信号。

[0070] 可以理解的,所述待检器官或组织的表、中、深层图像均是由蓝光、绿光、红光三种信号组成的,因此所述图像处理器33对所述拍摄元件31获得的蓝光、绿光、红光信号进行不同深度的区分,以分离出各个深度的蓝光、绿光、红光信号,再组合蓝光、绿光、红光信号,从而得到所述待检器官或组织的表层、中层及深层的图像信号。

[0071] 可以理解的,所述拍摄元件31获得的蓝光、绿光、红光信号能够通过软件上的算法对不同深度的蓝光、绿光、红光进行区分。

[0072] 所述第一控制部40用于存储不同器官或组织的参数信息,并便于使用者输入参数或调整所述光源装置10的工作模式。具体地,所述第一控制部40内存储有不同组织或器官的吸光参数,其可根据拍摄的不同器官对所述光源装置10输入信号以控制所述光源装置输出光中的不同组分。例如,当拍摄胃部的图像和拍摄肠道的图像时,所述用户可以根据所述控制40输入不同的信号以调整所述光源装置10的不同工作模式。

[0073] 所述处理器30能够控制所述显示部50将所述图像处理器33生成的图像数据变换为合成信号或是分量信号等视频信号,以显示清晰的图像。如图7所示,所述显示部50包括第一显示区51、第二显示区52及第三显示区53。所述第一显示区51用于显示所述待检器官或组织的表层图像,所述第二显示区52用于显示所述待检器官或组织的中层图像,以及所述第三显示区53用于显示所述待检器官或组织的深层图像。

[0074] 可以理解的,所述内窥镜系统100还包括内窥镜操作部(图未示)、通电电缆(图未示)及光纤((图未示)。所述内窥镜操作部设置在所述光源装置10和所述处理器30之间,所述通电电缆用于将所述光源装置10、所述内窥镜插入部20与所述处理器30建立通信连接,所述光纤用于传导所述光源装置10发出的光线至所述待检器官或组织,再将所述待检器官

或组织反射的光线传导至所述处理器30。

[0075] 本发明的内窥镜系统,通过设有蓝光、绿光、红光各基色占比可调的光源装置,也即所述光源装置能够根据待检器官或组织对光吸收率的不同配比不同基色光成分的光源,从而所述内窥镜系统的拍摄元件能够直接采集光信号。此外,本发明的内窥镜系统采用光场相机作为拍摄元件,不仅能够对待检器官或组织的观察部位成清晰像,并且图像能够显示真实的色彩,从而方便使用者对检体的内部组织进行观察和诊断。

[0076] 上述实施例为本发明较佳的实施例,但本发明的实施例并不受上述实施例的限制,以上实施例仅是用于解释权利要求书。然本发明的保护范围并不局限于说明书。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可轻易想到的变化或者替换,都包含在本发明的保护范围之内。

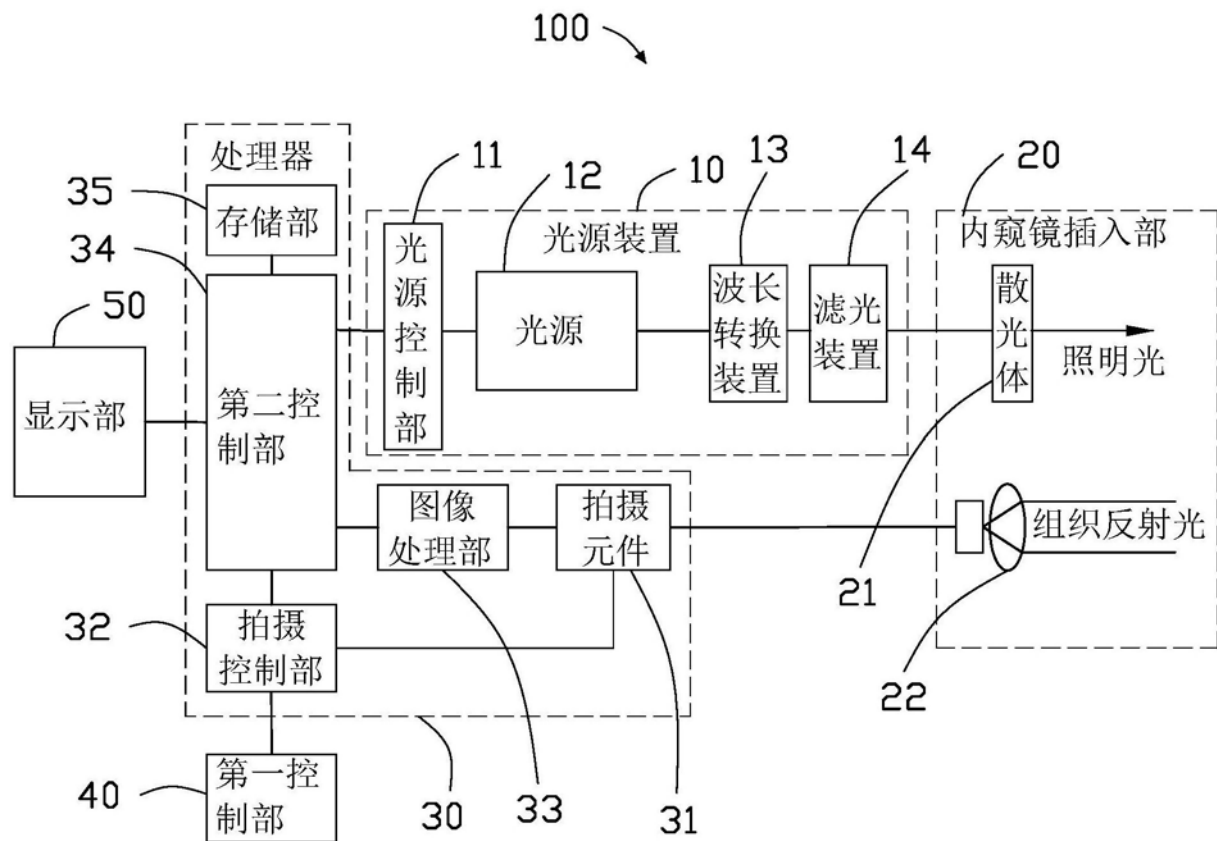


图1

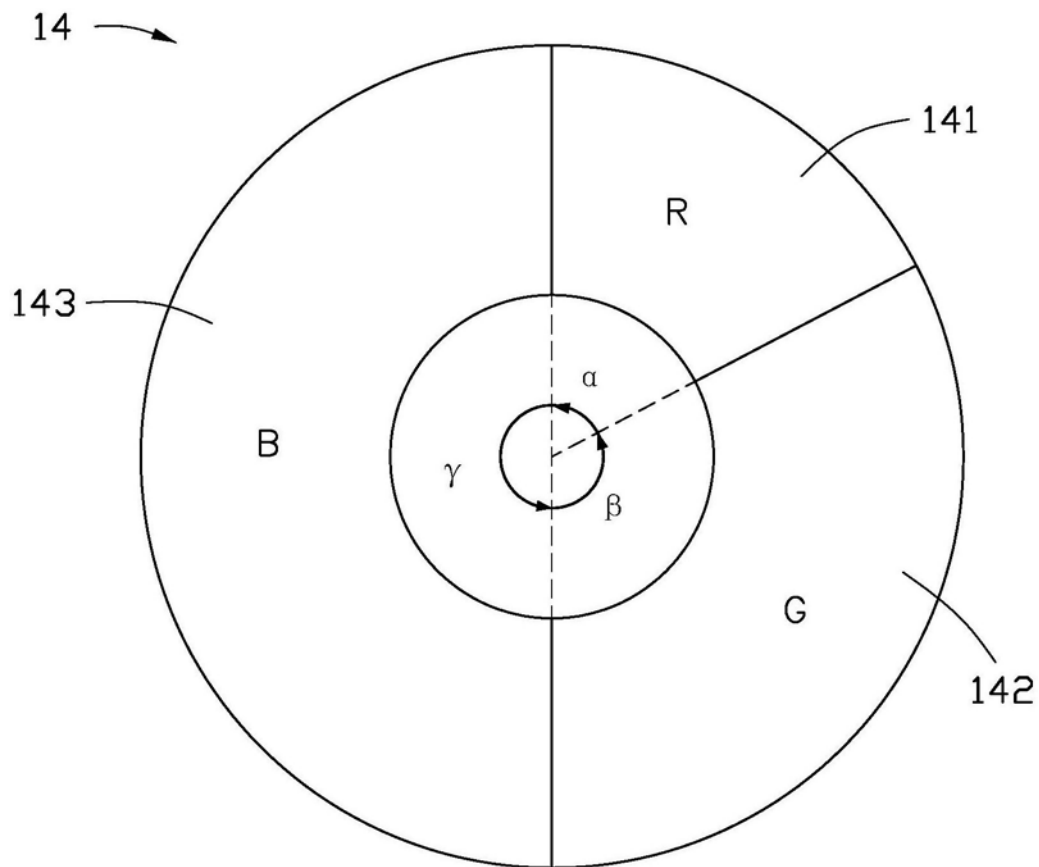


图2

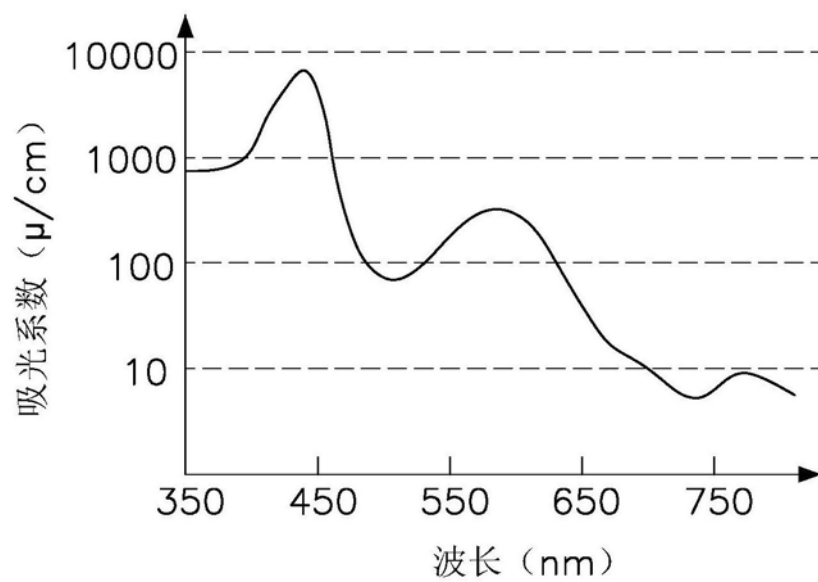


图3

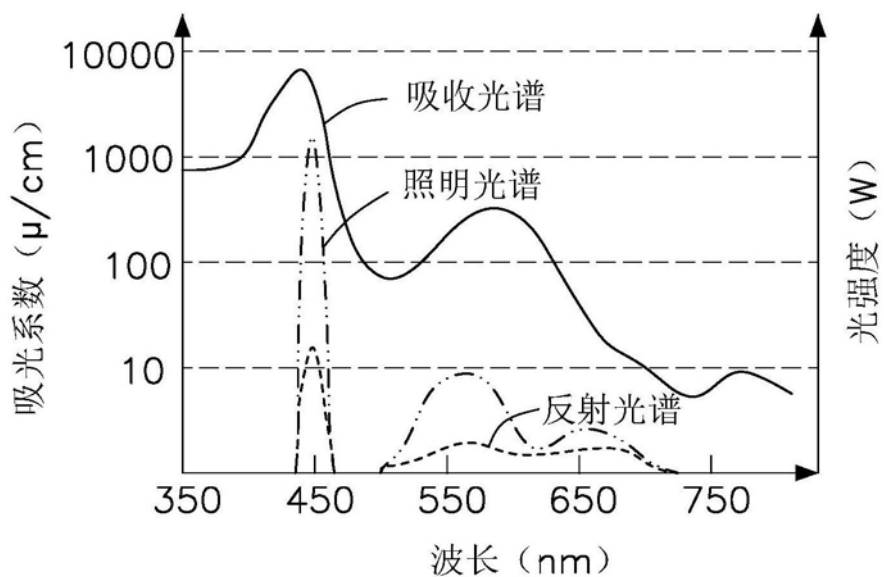


图4

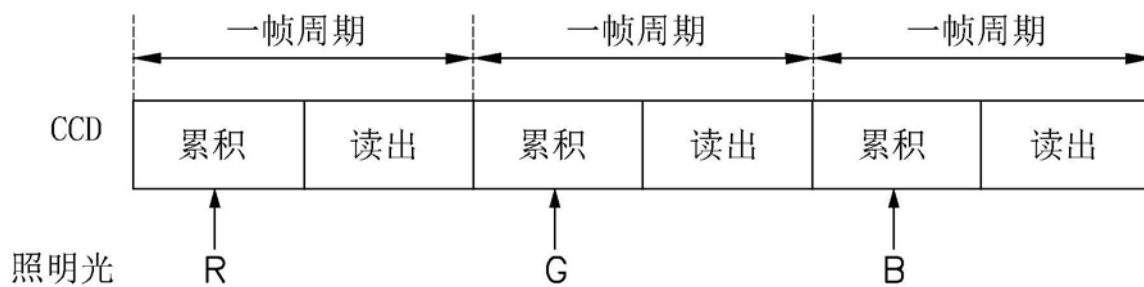


图5

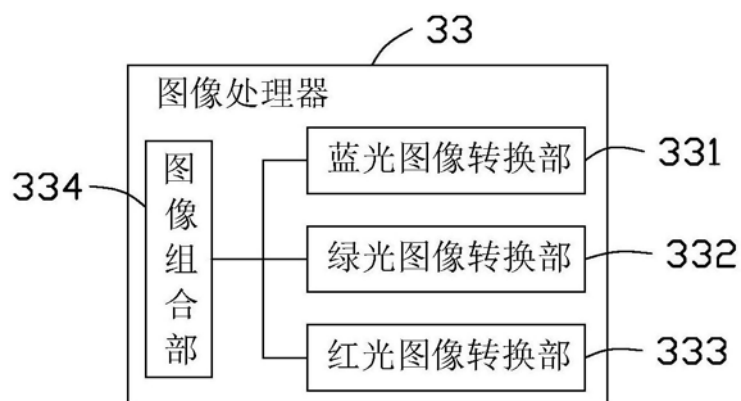


图6

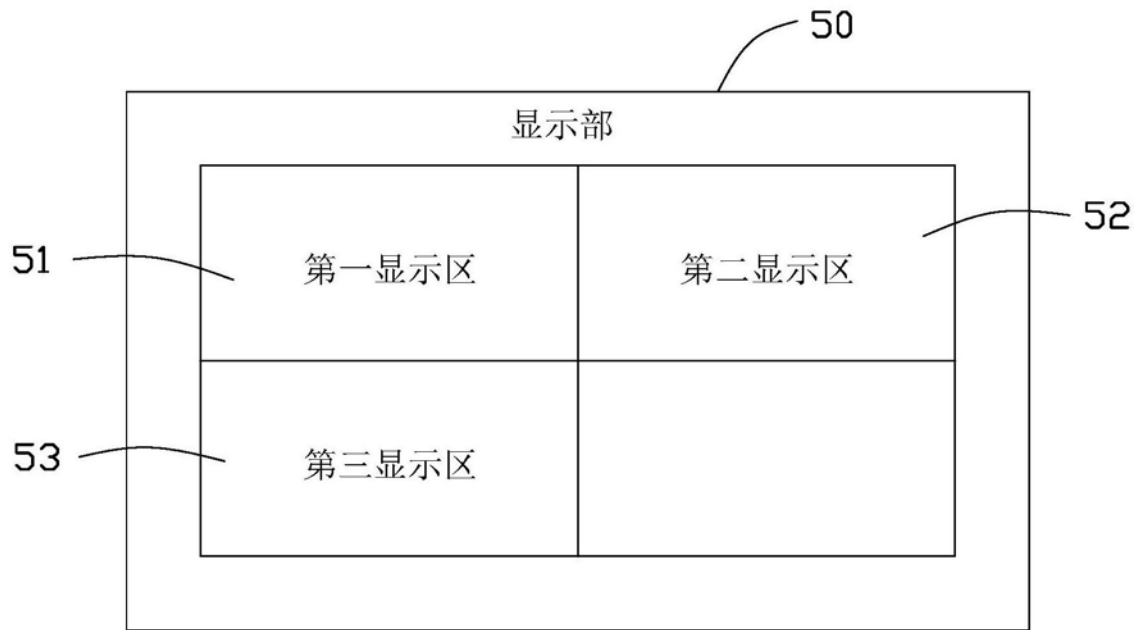


图7

专利名称(译)	内窥镜系统及光源装置		
公开(公告)号	CN109549614A	公开(公告)日	2019-04-02
申请号	CN2017110891131.7	申请日	2017-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市绎立锐光科技开发有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市绎立锐光科技开发有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市绎立锐光科技开发有限公司		
[标]发明人	郭祖强 杨炳柯 李屹		
发明人	郭祖强 杨炳柯 李屹		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 A61B5/1459 A61B1/042 A61B1/00071 A61B1/00096 A61B1/00163 A61B1/043		
代理人(译)	谢志为		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜系统，其包括内窥镜插入部、光源装置及处理器。所述内窥镜插入部用于插入到待检器官或组织内。所述光源装置包括发出激发光的光源及通过所述激发光激发而产生受激光的波长转换装置。所述激发光和所述受激光通过所述内窥镜插入部导向所述待检器官或组织，所述激发光和所述受激光占比根据所述待检器官或组织可调节。所述处理器包括拍摄元件，所述拍摄元件为光场相机，所述光场相机对来自所述光源装置的射出光照明的待检器官或组织的观察部位进行拍摄，并按时序接收不同光信号。本发明还提供一种光源装置，能够根据待检器官或组织对光吸收率的不同配比不同基色光成分的光源，并能够对待检器官或组织不同深度的观察部位清晰成像。

