



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107635452 B

(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201580080598.2

(22)申请日 2015.06.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107635452 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.12.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/065945 2015.06.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/194150 JA 2016.12.08

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 渡边吉彦 伊藤毅

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

(56)对比文件

WO 2014192563 A1, 2014.12.04,

JP 2015066131 A, 2015.04.13,

JP 2013188365 A, 2013.09.26,

JP 2015085097 A, 2015.05.07,

CN 104523214 A, 2015.04.22,

CN 102188226 A, 2011.09.21,

US 2014267657 A1, 2014.09.18,

US 2012157774 A1, 2012.06.21,

JP 2012152332 A, 2012.08.16,

WO 2015016172 A1, 2015.02.05,

审查员 李坤

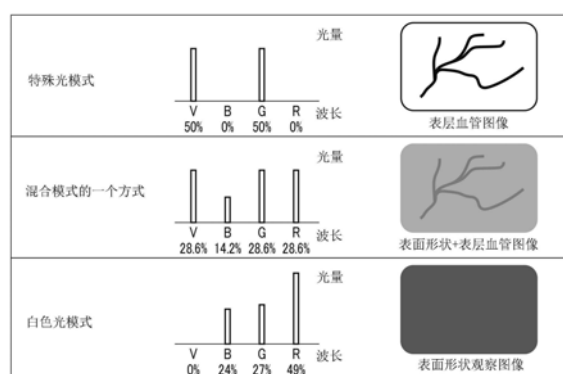
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

特殊光内窥镜装置

(57)摘要

内窥镜装置具有:照明构件,其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光;以及摄像构件,其对从照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄。照明构件具有分别独立地控制多个窄带光的光量的光量输出调整构件。内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式对观察对象进行观察。混合模式下的照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分,并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同。



1. 一种内窥镜装置,其具有:

照明构件,其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光;以及
摄像构件,其对从所述照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄,
所述照明构件具有分别独立地控制所述多个窄带光的光量的光量输出调整构件,
所述内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式进行观察,
所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光:该照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分,并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同;

所述照明构件在混合模式下选择性地射出具有与白色光模式下的照明光的光谱图案相近的第一光谱图案的照明光和具有与特殊光模式下的照明光的光谱图案相近的第二光谱图案的照明光。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其中,

所述第二光谱图案保持与第一光谱图案大致相同的色调,并且可见光区域以外的窄带光的光量与第一光谱图案不同。

3. 一种内窥镜装置,其具有:

照明构件,其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光;以及
摄像构件,其对从所述照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄,
所述照明构件具有分别独立地控制所述多个窄带光的光量的光量输出调整构件,
所述内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式进行观察,
所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光:该照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分,并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同;

所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光:该照明光包含白色光模式下的照明光和特殊光模式下的照明光所共同包含的窄带光,

所述共同包含的窄带光的光量是白色光模式下的照明光的各窄带光的光量和特殊光模式下的照明光的各窄带光的光量之间的光量。

4. 一种内窥镜装置,其具有:

照明构件,其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光;以及
摄像构件,其对从所述照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄,
所述照明构件具有分别独立地控制所述多个窄带光的光量的光量输出调整构件,
所述内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式进行观察,
所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光:该照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分,并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同;

所述照明构件在混合模式下射出白色光模式下的照明光的各窄带光的光量和特殊光模式下的照明光的各窄带光的光量之间的光量的照明光。

5. 一种内窥镜装置,其具有:

照明构件,其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光;以及
摄像构件,其对从所述照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄,

所述照明构件具有分别独立地控制所述多个窄带光的光量的光量输出调整构件，

所述内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式进行观察，

所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光：该照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分，并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同；

所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光：该照明光由白色光模式下的照明光的各窄带光的光量和特殊光模式下的照明光的各窄带光的光量的平均光量的各窄带光构成。

6. 一种内窥镜装置，其具有：

照明构件，其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光；以及

摄像构件，其对从所述照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄，

所述照明构件具有分别独立地控制所述多个窄带光的光量的光量输出调整构件，

所述内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式进行观察，

所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光：该照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分，并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同；

所述照明构件在白色光模式下射出在红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)中的至少两个颜色区域中分别具有至少一个窄带光的照明光，在特殊光模式下射出在绿色(G)的区域和紫色(V)的区域的至少一方中具有至少一个窄带光的照明光，在混合模式下射出如下的照明光：该照明光在包含白色光模式下的照明光所包含的窄带光在内的颜色区域和包含特殊光模式下的照明光所包含的窄带光在内的颜色区域的各区域中分别具有至少一个窄带光，并且包含特殊光模式下的照明光所包含的窄带光在内的颜色区域以外的颜色区域内的窄带光的光量比特殊光模式高。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜装置，其中，

所述照明构件在白色光模式下射出在红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)的各区域中分别具有至少一个窄带光的照明光，在特殊光模式下射出在绿色(G)的区域和紫色(V)的区域的至少一方中具有至少一个窄带光的照明光，在混合模式下射出如下的照明光：该照明光在红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)、紫色(V)的各区域中分别具有至少一个窄带光，并且提高了未包含于特殊光模式下的照明光中的颜色区域内的窄带光的光量。

8. 一种内窥镜装置，其具有：

照明构件，其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光；以及

摄像构件，其对从所述照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄，

所述照明构件具有分别独立地控制所述多个窄带光的光量的光量输出调整构件，

所述内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式进行观察，

所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光：该照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分，并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同；

所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光：该照明光与白色光模式下的照明光相比，波长380nm~500nm的蓝紫色区域的窄带光的光量高并且保持比特殊光模式下的照明光接近白色光模式的色调。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜装置, 其中,

所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光: 该照明光与白色光模式下的照明光相比, 波长380nm~500nm的蓝紫色区域的窄带光的光量高并且保持与白色光模式下的照明光大致相同的色调。

10. 根据权利要求8所述的内窥镜装置, 其中,

所述照明构件在混合模式下以维持所述色调的方式调整黄红区域的窄带光的光量。

11. 一种内窥镜装置, 其具有:

照明构件, 其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光; 以及

摄像构件, 其对从所述照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄,

所述照明构件具有分别独立地控制所述多个窄带光的光量的光量输出调整构件,

所述内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式进行观察,

所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光: 该照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分, 并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同;

所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光: 该照明光与白色光模式下的照明光相比, 波长500nm~570nm的绿黄色区域的窄带光的光量高并且保持与白色光模式下的照明光大致相同的色调。

12. 根据权利要求11所述的内窥镜装置, 其中,

所述照明构件在混合模式下以维持所述色调的方式调整红色区域和蓝色区域的窄带光的光量。

特殊光内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及特殊光内窥镜装置。

背景技术

[0002] 当前,在通过内窥镜进行的病变部的观察和确定中,首先通过白色光进行粗略的表面筛选观察,在某种程度上确定疑似病变的地方,然后,放大可疑的地方,通过窄带光观察等的特殊光实施血管的异常等的详细观察。

[0003] 在该情况下,在筛选的粗略的表面观察和放大详细观察各自的场景中用白色光和特殊光来切换照明光而进行使用。

[0004] 但是,事实上难以仅通过作为最初的步骤的白色光筛选而没有错误且可靠地捕捉到病变部,因而漏看也是存在的。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2009-297313号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 本发明的目的在于提供能够进行减少病变部的漏看的筛选的内窥镜装置。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 内窥镜装置具有:照明构件,其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光;以及摄像构件,其对从所述照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄。所述照明构件具有分别独立地控制所述多个窄带光的光量的光量输出调整构件。所述内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式进行观察。所述照明构件在混合模式下射出如下的照明光:该照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分,并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同。

[0012] 发明效果

[0013] 提供能够进行减少病变部的漏看的筛选的内窥镜装置。

附图说明

[0014] 图1是一个实施方式的特殊光内窥镜装置的结构框图。

[0015] 图2示意性地示出了白色光模式、特殊光模式以及混合模式的一个方式的各自的照明光的光谱图案和监视器的显示图像。

[0016] 图3示意性地示出了白色光模式、特殊光模式以及混合模式的第一和第二方式的各自的光谱图案和监视器的显示图像的一例。

[0017] 图4示意性地示出了白色光模式、特殊光模式以及混合模式的第一和第二方式的

各自的光谱图案和监视器的显示图像的另外一例。

[0018] 图5示出了混合模式下的照明光的光谱图案的一例。

[0019] 图6示出了混合模式下的照明光的光谱图案的另外一例。

[0020] 图7示意性地示出了白色光模式、特殊光模式以及混合模式的一个方式的各自的照明光的光谱图案和监视器的显示图像的另外一例。

[0021] 图8示出了图1所示的输入部的结构。

[0022] 图9示出了白色光模式、特殊光模式以及混合模式的第一和第二方式的各自的监视器的显示图像。

[0023] 图10示出了图1所示的特殊光内窥镜装置200的具体结构例。

具体实施方式

[0024] 如图1所示,本实施方式的特殊光内窥镜装置200具有:光源装置70,其生成照明光并输出;插入部80,其插入被检体的空洞内,将来自光源装置70的照明光照射到观察对象而拍摄观察对象的像从而生成该像的像信号并输出;图像处理装置90,其处理来自插入部80的像信号而生成图像;监视器100,其显示图像处理装置90所生成的图像;以及输入部110,其接受输入操作。

[0025] 插入部80经由连接器22和连接器52而装卸自如地与光源装置70和图像处理装置90分别连接。

[0026] 光源装置70具有:窄带光源单元10A,其具有红色色度;窄带光源单元10B,其具有绿色色度;窄带光源单元10C,其具有蓝色色度;窄带光源单元10D,其具有紫色色度;光源控制器30,其经由连接线31A、31B、31C、31D与窄带光源单元10A、10B、10C、10D分别电连接,独立地控制各个窄带光源单元10A、10B、10C、10D的射出光量;光耦合器20,其经由光纤11A、11B、11C、11D与窄带光源单元10A、10B、10C、10D分别光学连接,对从各个窄带光源单元10A、10B、10C、10D射出的光进行耦合而作为照明光;以及光纤21,其将照明光引导到插入部80。

[0027] 插入部80具有:光纤23,其经由连接器22与光源装置70的光纤21光学连接;扩散部40,其使光纤23所引导的照明光从插入部80的前端朝向观察对象扩散而射出;CCD等摄像元件50,其在插入部80的前端二维地接受来自观察对象的光;以及摄像线缆51,其用于将摄像元件50的电信号传递给图像处理装置90。

[0028] 图像处理装置90具有:摄像线缆53,其经由连接器52与插入部80的摄像线缆51电连接;以及控制器60,其对经由摄像线缆53提供的来自摄像元件50的像信号进行图像处理。输出图像处理后的图像等的监视器100经由连接线62与控制器60电连接。另外,给予图像处理等指示的输入部110经由连接线63与控制器60电连接。控制器60经由连接线61与光源装置70的光源控制器30电连接,根据来自输入部110的指示对光源控制器30进行控制。

[0029] 窄带光源单元10A发出具有包含于红色的波长区域的波长的窄带光。窄带光源单元10B发出具有包含于绿色的波长区域的波长的窄带光。窄带光源单元10C发出具有包含于蓝色的波长区域的波长的窄带光。窄带光源单元10D发出具有包含于紫色的波长区域的波长的窄带光。

[0030] 具体而言,窄带光源单元10A发出具有包含于570nm~780nm的波长区域的波长的窄带光。窄带光源单元10B发出具有包含于500nm~570nm的波长区域的波长的窄带光。窄带

光源单元10C发出具有包含于450nm~500nm的波长区域的波长的窄带光。窄带光源单元10D发出具有包含于380nm~450nm的波长区域的波长的窄带光。

[0031] 窄带光源单元10B例如可以发出具有包含于510nm~550nm的波长区域的波长的窄带光。或者,窄带光源单元10B可以发出具有包含于作为绿色的波长区域的530nm~550nm的波长区域的波长的窄带光。窄带光源单元10D例如可以发出具有包含于380nm~445nm的波长区域的波长的窄带光。或者,窄带光源单元10D可以发出具有包含于作为紫色的波长区域的390nm~445nm的波长区域的波长的窄带光。

[0032] 各窄带光源单元10A、10B、10C、10D例如可以由一个窄带光源构成。但是,不限于此,各窄带光源单元10A、10B、10C、10D可以由多个窄带光源构成。窄带光源例如可以由激光器构成。但是,不限于此,窄带光源也可以由LED等波长宽度为10nm~20nm左右的光源构成。

[0033] 各窄带光源单元10A、10B、10C、10D能够通过光源控制器30而被任意地独立控制射出光量。

[0034] 光纤11A、11B、11C、11D、21、23由多模光纤构成。作为一例,可以使用纤芯直径为105 μ m、包层直径为125 μ m、包含作为外皮的保护层在内的直径为 ϕ 0.3mm~0.5mm左右的细光纤。

[0035] 本实施方式的特殊光内窥镜装置200能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式对观察对象进行观察。三种模式是彼此排他的。白色光模式是照射作为适于观察对象的表面观察的光的照明光而利用白色的显示图像进行观察的模式。在白色光模式下,只要能够再现在对观察对象照射太阳光等照明光时所观察到的作为观察对象的自然颜色的白色的显示图像即可,照明光也可以不是白色。特殊光模式是照射作为适于血管观察的特殊光的照明光而进行观察的模式。混合模式是照射如下的照明光而进行观察的模式:该照明光包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分,并且与白色光模式的照明光和特殊光模式的照明光均不同。

[0036] 因此,光源装置70在混合模式下射出如下的照明光:该照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分,并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同。

[0037] 例如,光源装置70在混合模式下选择性地射出具有与白色光模式下的照明光的光谱图案相近的第一光谱图案的照明光和具有与特殊光模式下的照明光的光谱图案相近的第二光谱图案的照明光。例如,第二光谱图案保持与第一光谱图案大致相同的色调,并且可见光区域以外的窄带光的光量与第一光谱图案不同。

[0038] 这里,所谓“保持大致相同的色调”意味着:例如在CIE1976L*a*b*表色系统中作为最标准的色差公式而被广泛利用的 ΔE 的值为10以内、优选为3以内。

[0039] 另外,光源装置70在混合模式下射出如下的照明光:该照明光包含白色光模式下的照明光和特殊光模式下的照明光所共同包含的窄带光。共同包含的窄带光的光量是白色光模式下的照明光的各窄带光的光量和特殊光模式下的照明光的各窄带光的光量之间的光量。

[0040] 另外,光源装置70在混合模式下射出白色光模式下的照明光的各窄带光的光量和特殊光模式下的照明光的各窄带光的光量之间的光量的照明光。

[0041] 另外,光源装置70在混合模式下射出如下的照明光:该照明光由白色光模式下的

照明光的各窄带光的光量和特殊光模式下的照明光的各窄带光的光量的平均光量的各窄带光构成。

[0042] 另外,光源装置70在白色光模式下射出在红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)中的至少两个颜色区域中分别具有至少一个窄带光的照明光,在特殊光模式下射出在绿色(G)的区域和紫色(V)的区域的至少一方中具有至少一个窄带光的照明光,在混合模式下射出如下的照明光:该照明光在包含白色光模式下的照明光所包含的窄带光在内的颜色区域和包含特殊光模式下的照明光所包含的窄带光在内的颜色区域的各区域中分别具有至少一个窄带光,并且包含特殊光模式下的照明光所包含的窄带光在内的颜色区域以外的颜色区域内的窄带光的光量比特殊光模式高。

[0043] 例如,光源装置70在白色光模式下射出在红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)的各区域中分别具有至少一个窄带光的照明光,在特殊光模式下射出在绿色(G)的区域和紫色(V)的区域的至少一方中具有至少一个窄带光的照明光,在混合模式下射出如下的照明光:该照明光在红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)、紫色(V)的各区域中分别具有至少一个窄带光,并且提高了未包含于特殊光模式下的照明光中的颜色区域内的窄带光的光量。

[0044] 另外,光源装置70在混合模式下射出如下的照明光:该照明光与白色光模式下的照明光相比,波长380nm~500nm的蓝紫色区域的窄带光的光量高,并且保持比特殊光模式下的照明光接近白色光模式的色调。例如,光源装置70在混合模式下射出如下的照明光:该照明光与白色光模式下的照明光相比,波长380nm~500nm的蓝紫色区域的窄带光的光量高,并且保持与白色光模式下的照明光大致相同的色调。并且,光源装置70在混合模式下以维持色调的方式调整黄红区域的窄带光的光量。

[0045] 另外,光源装置70在混合模式下射出如下的照明光:该照明光与白色光模式下的照明光相比,波长500nm~570nm的绿黄色区域的窄带光的光量高,并且保持与白色光模式下的照明光大致相同的色调。并且,光源装置70在混合模式下以维持色调的方式调整红色区域和蓝色区域的窄带光的光量。

[0046] 另外,光源装置70在特殊光模式下射出在380nm~445nm和510nm~550nm的波长区域中分别具有至少一个窄带光的照明光,在白色光模式下射出在380nm~500nm、500nm~570nm、570nm~700nm的波长区域中分别具有至少一个窄带光的照明光。

[0047] 另外,光源装置70在特殊光模式下射出在作为紫色的390nm~445nm的波长区域和作为绿色的530nm~550nm的波长区域中分别具有至少一个窄带光的照明光。

[0048] 图2示意性地示出了白色光模式、特殊光模式以及混合模式的一个方式的各自的照明光的光谱图案和监视器的显示图像。

[0049] 白色光模式下的照明光是适于表面观察的白色光,在红色、绿色、蓝色的波长区域中各有一个窄带光。这里的白色在广义上包含红色的色调稍高的白色或蓝色的色调稍高的白色等严格地说是偏离了白色的色调的白色。

[0050] 白色光是通过控制窄带光源单元10A、10B、10C以使得从窄带光源单元10A射出的红色光(R)、从窄带光源单元10B射出的绿色光(G)、从窄带光源单元10C射出的蓝色光(B)的光量比为规定的值而生成的。在白色光模式下,窄带光源单元10D并不一定要停止。只要从窄带光源单元10D射出的紫色光(V)的光量很少例如为红色光(R)的光量的1/20以下,则照明光实质上可以被视为白色光。

[0051] 特殊光模式下的照明光是适于血管观察的特殊光,在380nm~500nm和500nm~570nm的波长区域中分别具有一个窄带光,它们的光量根据被检体而被适当控制。所优选的特殊光是在使用了紫色光和绿色光的窄带光观察(Narrow Band Imaging:NBI)中使用的特殊光,在作为紫色的波长区域的390nm~445nm的波长区域和作为绿色的波长区域的530nm~550nm的波长区域中分别具有一个窄带光。

[0052] 特殊光是通过控制窄带光源单元10B、10D以使得从窄带光源单元10B射出的绿色光(G)和从窄带光源单元10D射出的紫色光(V)的光量比为规定的值而生成的。在特殊光模式下,窄带光源单元10A、10C并不一定要停止。例如,只要从窄带光源单元10A射出的红色光(R)的光量很少例如为绿色光(G)或紫色光(V)的光量的1/20以下,则照明光实质上可以被视为特殊光。对于从窄带光源单元10C射出的蓝色光(B)也是同样的。

[0053] 混合模式下的照明光是与白色光和特殊光均不同的光,是通过控制窄带光源单元10A、10B、10C、10D以使得从窄带光源单元10A射出的红色光(R)、从窄带光源单元10B射出的绿色光(G)、从窄带光源单元10C射出的蓝色光(B)、从窄带光源单元10D射出的紫色光(V)的光量比为与白色光的光量比和特殊光的光量比均不同的值而生成的。

[0054] 该光量比并不一定要是一组恒定值,例如也可以在多组恒定值之间切换或者也可以是决定光量比的四个数值独立地分阶段或连续变化。这样的光量比的指定、切换、变更是通过来自输入部110的指示来进行的。因此,输入部110可以具有用于指定或任意改变窄带光源单元10A、10B、10C、10D各自的射出光量的界面。

[0055] 在图2中示出了光量比为一组恒定值的混合模式的一个方式。混合模式的该一个方式中的照明光的光谱图案与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案均不同。更详细的说,混合模式的该一个方式中的照明光的光谱图案与白色光的光谱图案相比较,提高了特殊光所包含的绿色光(G)和紫色光(V)的光量。从另一个角度来看,混合模式的该一个方式中的照明光的光谱图案也可以说是白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案的中间的光谱图案。

[0056] 在白色光模式下,在显示于监视器100上的图像中良好地映出了观察对象的表面形状观察图像,但未映出观察对象的血管图像。另一方面,在特殊光模式下,在显示于监视器100上的图像中良好地映出了观察对象的血管图像,但未映出观察对象的表面形状观察图像。与此相对,在混合模式的该一个方式中,在显示于监视器100上的图像中映出了观察对象的表面形状观察图像并且也映出了观察对象的血管图像。

[0057] 图3示意性地示出了白色光模式、特殊光模式以及混合模式的第一和第二方式的各自的光谱图案和监视器的显示图像的一例。

[0058] 在该观察例中,混合模式能够在光量比彼此不同的第一方式和第二方式之间切换。即,光源装置70在混合模式下能够选择性地射出具有第一光谱图案的照明光和具有与第一光谱图案不同的第二光谱图案的照明光。

[0059] 在白色光模式下,红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)、紫色光(V)的光量比被设定为3:2:1:0。在该情况下,能够获得适于表面筛选的图像。

[0060] 在混合模式的第一方式中,红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)、紫色光(V)的光量比被设定为3:3:1:1。在该情况下,照明光基本上是适于表面筛选的白色光,但是,通过稍微添加能够进行血管观察的绿色光和紫色光,能够获得在表面形状图像上较淡地叠加了血管

图像后的图像。即,基于该照明光的观察可以说是将重点放在进行病变部的筛选的粗略的表面观察的目的上的与白色光观察相近的观察。

[0061] 在混合模式的第二方式中,红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)、紫色光(V)的光量比被设定为1:3:1:3。该混合模式的第二方式中的照明光的光谱图案与混合模式的第一方式中的照明光的光谱图案相比较,更接近特殊光模式下的照明光的光谱图案。在该情况下,由于残留了一些白色光但提高了紫色和绿色的光量,因此与混合模式的第一方式相比较,能够获得与适于血管观察的特殊光更相近的图像。即,基于该照明光的观察可以说是将重点放在病变部的详细观察的目的上的与特殊光观察相近的观察。

[0062] 另外,照明光的光谱图案的相近度是通过各波长的光量占总光量(红色光、绿色光、青色光、紫色光的合计光量)的比率(比例)来进行判断的。例如,根据图3的白色光模式和混合模式的第一方式的光谱图案中的各色的光量比,因为白色光模式的红色光(R)和绿色光(G)的各光量比分别是50%和33.3%,比蓝色光(B)和紫(色)的各光量比16.7%和0%至少高约两倍以上,所以红色光的光量和绿色光的光量>蓝色光的光量和紫色光的光量的关系成立。

[0063] 接下来,在混合模式的第一方式中,因为红色光(R)和绿色光(G)的各光量比两者均是37.5%,比蓝色光(B)和紫(V)的各光量比12.5%高约3倍左右,所以与白色光模式同样地红色光的光量和绿色光的光量>蓝色光的光量和紫色光的光量的关系成立。

[0064] 另一方面,在混合模式的第二方式中,呈绿色光的光量和紫色光的光量>红色光的光量和蓝色光的光量的关系。

[0065] 以上,可以判断为混合模式的第一方式的光谱图案比混合模式的第二方式的光谱图案更接近白色光模式的光谱图案。

[0066] 在特殊光模式下,红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)、紫色光(V)的光量比被设定为0:1:0:1。在该情况下,能够获得适于血管观察的图像。

[0067] 通过依次切换白色光模式、混合模式以及特殊光模式,可以在观察对象的筛选、可疑部位的有效且准确的筛选之后进行病变部的观察。

[0068] 图4示意性地示出了白色光模式、特殊光模式以及混合模式的第一和第二方式的各自的光谱图案和监视器的显示图像的另外一例。

[0069] 在该观察例中,白色光模式下的红色光(R)、绿色光、蓝色光(B)、紫色光(V)的光量比和特殊光模式下的红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)、紫色光(V)的光量比分别与图3的观察例相同。

[0070] 在该观察例中,也与图3的观察例同样地,混合模式能够在光量比彼此不同的第一方式和第二方式之间切换。即,光源装置70在混合模式下能够选择性地射出具有第一光谱图案的照明光和具有与第一光谱图案不同的第二光谱图案的照明光。

[0071] 在该观察例中,在混合模式的第一方式中,红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)、紫色光(V)的光量比被设定为3:3:1:1。另外,在混合模式的第二方式中,红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)、紫色光(V)的光量比被设定为3:3:1:3。即,在第一光谱图案和第二光谱图案中,红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)的光量比是相同的,仅紫色光(V)的光量不同。

[0072] 通过将第一光谱图案和第二光谱图案设定为这样的光量比,例如在从第一光谱图案的照明光切换到第二光谱图案的照明光时,不会变更红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)

的光量而仅变更紫色光(V)的光量,因此不会改变观察图像的色调而容易看到血管。在进行照明光的切换时,可以以将该光量比保持为恒定的方式对红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)的光量进行变更。

[0073] 图5示出了混合模式下的照明光的光谱图案的一例。

[0074] 在该例子中,照明光基本上是白色光的色调,且增加了波长530nm左右的绿色光的光量。由此,能够获得在适于筛选的图像上叠加了深层血管的观察图像后的图像。

[0075] 图6示出了混合模式下的照明光的光谱图案的另外一例。

[0076] 在该例子中,照明光由白色光模式下的各窄带光的光量和特殊光模式下的各窄带光的光量的平均光量的各窄带光构成。换句话说,混合模式下的照明光的各窄带光的光量比为特殊光模式下的照明光的各窄带光的光量比的各数值和白色光模式下的照明光的各窄带光的光量比的各数值相加后的比。

[0077] 另外,白色光模式也可以通过使用红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)中的不同的两种颜色的光而生成白色光来实现。图7示出了通过红色光(R)和蓝色光(B)这两种颜色的光来实现白色光模式的例子。在该观察例的白色光模式下,红色光(R)的光量比是51%、绿色光(G)的光量比是0%、蓝色光(B)的光量比是49%。例如,红色光(R)可以是波长600nm的光、蓝色光(B)可以是波长490nm的光。该情况下的色调为从CIE色度图(CIE1931)上连结这两种颜色的波长而成的直线上的中点,为白色。

[0078] 接下来,对各模式的切换方法进行说明。在接下来的说明中,为了方便,将混合模式的第一方式和混合模式的第二方式分别称作混合模式1和混合模式2,各被视为一个模式进行说明。

[0079] 图8示出了输入部110的结构。输入部110具有:观察模式选择开关111,其用于选择观察模式;光量调整开关112,其用于调整光量;输入键盘113,其用于输入信息;以及显示面板114,其用于显示所输入的信息。

[0080] 观察模式选择开关111与白色光模式、特殊光模式、混合模式1、混合模式2对应地具有四个按钮。光量调整开关112具有用于分别独立地调整红色光(R)、绿色光(G)、蓝色光(B)、紫色光(V)的光量的四个滑杆。

[0081] 装置启动后的初始设定模式基本上被设定为白色光模式,在监视器100上映出白色光模式下的观察图像。

[0082] 这里,各模式的切换能够由观察过程中的观察者在任意时机进行。切换是通过按下搭载于输入部110上的观察模式选择开关111的任意按钮来选择白色光模式、特殊光模式、混合模式1、混合模式2中的任意一个模式而进行的。

[0083] 装置启动后的初始设定模式能够通过搭载于输入部110上的输入键盘113来进行变更。输入键盘113所输入的信息显示在显示面板114上,从而能够容易确认输入值。

[0084] 另外,观察模式选择开关111也可以搭载于镜体上。关于镜体在后面说明。

[0085] 接下来,对混合模式的操作进行说明。

[0086] 例如,在白色光模式下想要在观察过程中除了确认表面形状之外还能确认表层血管等的信息的情况下,观察者通过观察模式选择开关111来选择混合模式。这里,假设所选择的混合模式是混合模式1。在选择之后,如图8所示,在监视器100上出现了混合模式1的图像。混合模式1的各颜色的光量为预先任意设定的光谱图案值。

[0087] 首先,观察者在监视器100上确认以预先设定的光谱图案照射的混合模式1的图像。然后,观察者以可以一边观察监视器100一边获得期望的图像的方式进行光量调整。光量调整是通过观察者一边观察监视器100一边操作搭载于输入部110上的光量调整开关112的各个滑杆以使得成为期望的色调来进行的。

[0088] 光量调整开关112的光量调整基本上是以任意的步幅来改变强弱而进行的,但也可以连续地改变强弱来进行。

[0089] 另外,光量调整开关112也可以搭载于镜体上。

[0090] 对于混合模式的光谱图案的设定值,能够通过搭载于输入部110上的输入键盘113来进行变更。输入键盘113所输入的信息显示在显示面板114上,从而能够容易地确认输入值。

[0091] 另外,观察者不仅能够在任意时机切换观察模式,也能够使任意模式的观察图像同时显示在监视器100上。

[0092] 例如,在以白色光模式进行观察,接下来切换为混合模式1时,除了混合模式1的观察图像之外还可以使白色光模式的观察图像继续显示在监视器100上。并且,如图9所示,除了白色光模式和混合模式1之外还可以将混合模式2和特殊光模式这最大四个模式的观察图像同时显示在监视器100上。另外,四个模式的观察图像可以依次显示在监视器100上。

[0093] 另外,对于各模式的观察图像的显示,可以将所有模式的观察图像实时地显示在监视器100上,也可以是仅任意模式的观察图像以实时显示的方式进行显示,其他模式的观察图像进行静态图像显示。

[0094] 在将多个模式的观察图像显示在监视器100上的情况下,能够由输入部110进行所显示的模式的选择、各模式的显示条件例如“始终实时显示”或“任意指定的模式以外进行静态图像显示”等显示条件设定的输入。

[0095] 如以上说明的那样,在本实施方式的特殊光内窥镜装置200中,除了白色光模式和特殊光模式下的观察之外还能进行混合模式下的观察。由此,由于获得了某种程度的画质的筛选和血管观察这两者的图像,因此能够获得适于高速且粗略的筛选的图像。因此,期待减少筛选时的病变部的漏看。

[0096] 这里示出了混合模式的各色光的光量比的例子,但不限于此,也可以使用根据被摄体的状况和环境而适当调整了各色光的光量比后的值。

[0097] 另外,混合模式的各颜色的光量也可以连续地变化。由此,例如能够从白色光的光谱图案无缝地变化到特殊光的光谱图案。除此之外,混合模式的各颜色的光量可以任意地变化。由此,在粗略的倍率下或不那么高倍率的中间倍率下,能够同时实现筛选和简单的血管异常观察,从而提高病变部的鉴别概率。

[0098] 图10示出了图1所示的特殊光内窥镜装置200的具体结构例。特殊光内窥镜装置200具有:镜体130;主体部140,其与镜体130连接;以及监视器100,其与主体部140连接。主体部140可以包含光源装置70、图像处理装置90以及输入部110。

[0099] 镜体130具有:挠性的插入部80,其插入到包含被观察体在内的被插入体中;以及操作部120,其与插入部80的基端侧连结。插入部80是镜体前端侧的细长管状部分,具有前端硬质部81、与前端硬质部81的基端侧连结的弯曲部82、以及与弯曲部82的基端侧连结的挠性管部83。在前端硬质部81中内置有上述摄像元件50和扩散部40。通过操作操作部120能

够使弯曲部82向期望的方向弯曲。挠性管部83是弯曲自如的,例如能够沿被插入体的弯曲形状弯曲。

[0100] 操作部120具有:防折部121,其与挠性管部83的基端侧连结;以及把持部122,其与防折部121的基端侧连结。在防折部121上设置有与在插入部80内延伸的贯穿插入通道相连的处置器具贯穿插入口123。把持部122具有:弯曲操作拨盘124,其用于对弯曲部82进行弯曲操作;以及多个开关125,它们用于进行送气、送水、抽吸、摄影等。

[0101] 在插入部80和操作部120的内部延伸有前端与扩散部40连接的光纤23以及前端与摄像元件50连接的摄像线缆51。光纤23和摄像线缆51从把持部122的基端侧向侧方延伸而构成通用线缆126。在通用线缆126的基端设置有连接器127,连接器127以能够装卸的方式与主体部140连接。

[0102] 在图10的结构例中,镜体130具有插入部80和操作部120,但也可以是至少具有插入部80的结构体。换言之,镜体130广义上是具有插入部80的结构体,狭义上可以是具有插入部80和操作部120的结构体。镜体130除了插入部80和操作部120之外还可以包含通用线缆126。

[0103] 操作部120的多个开关125也可以包含上述观察模式选择开关111和光量调整开关112。

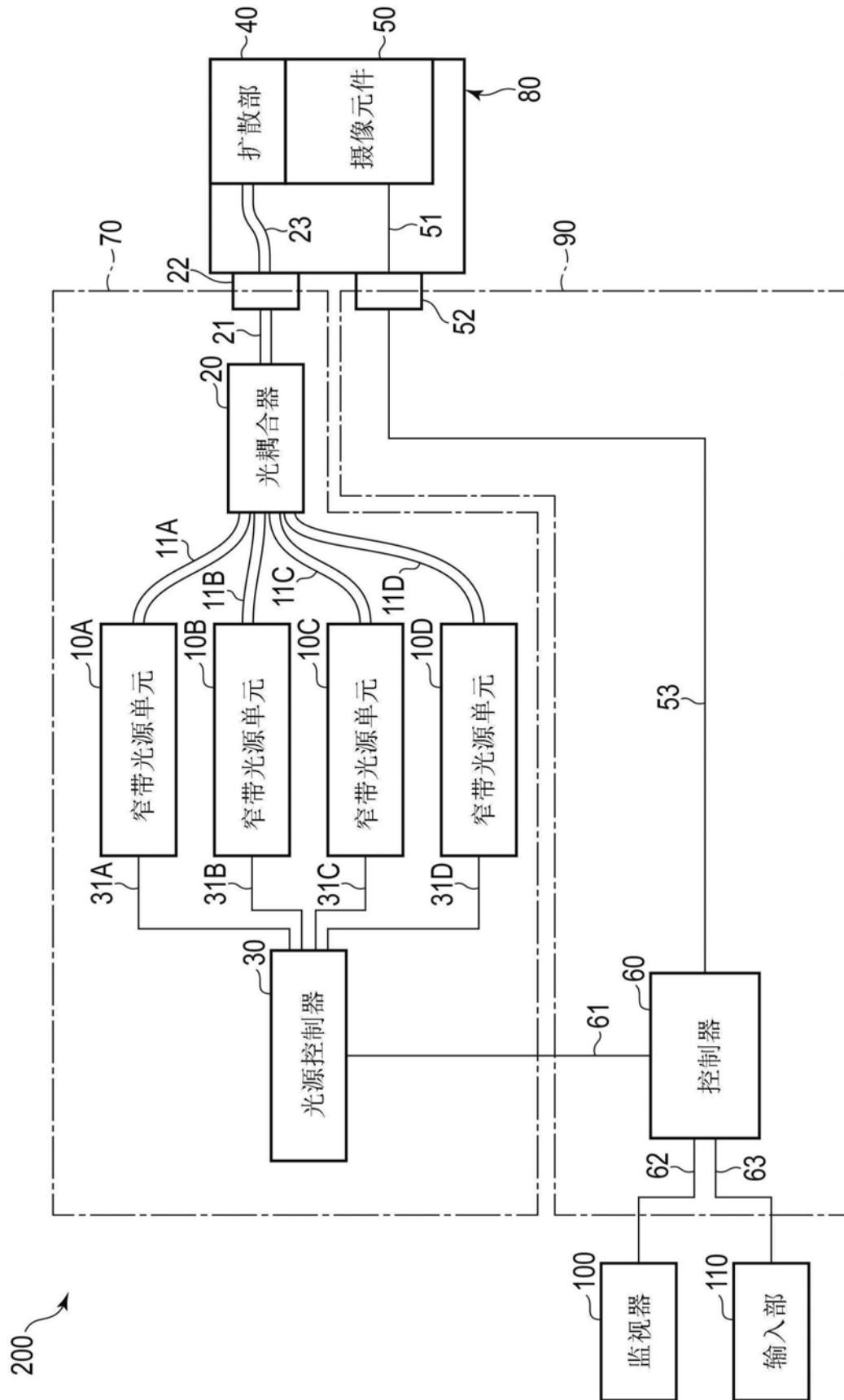


图1

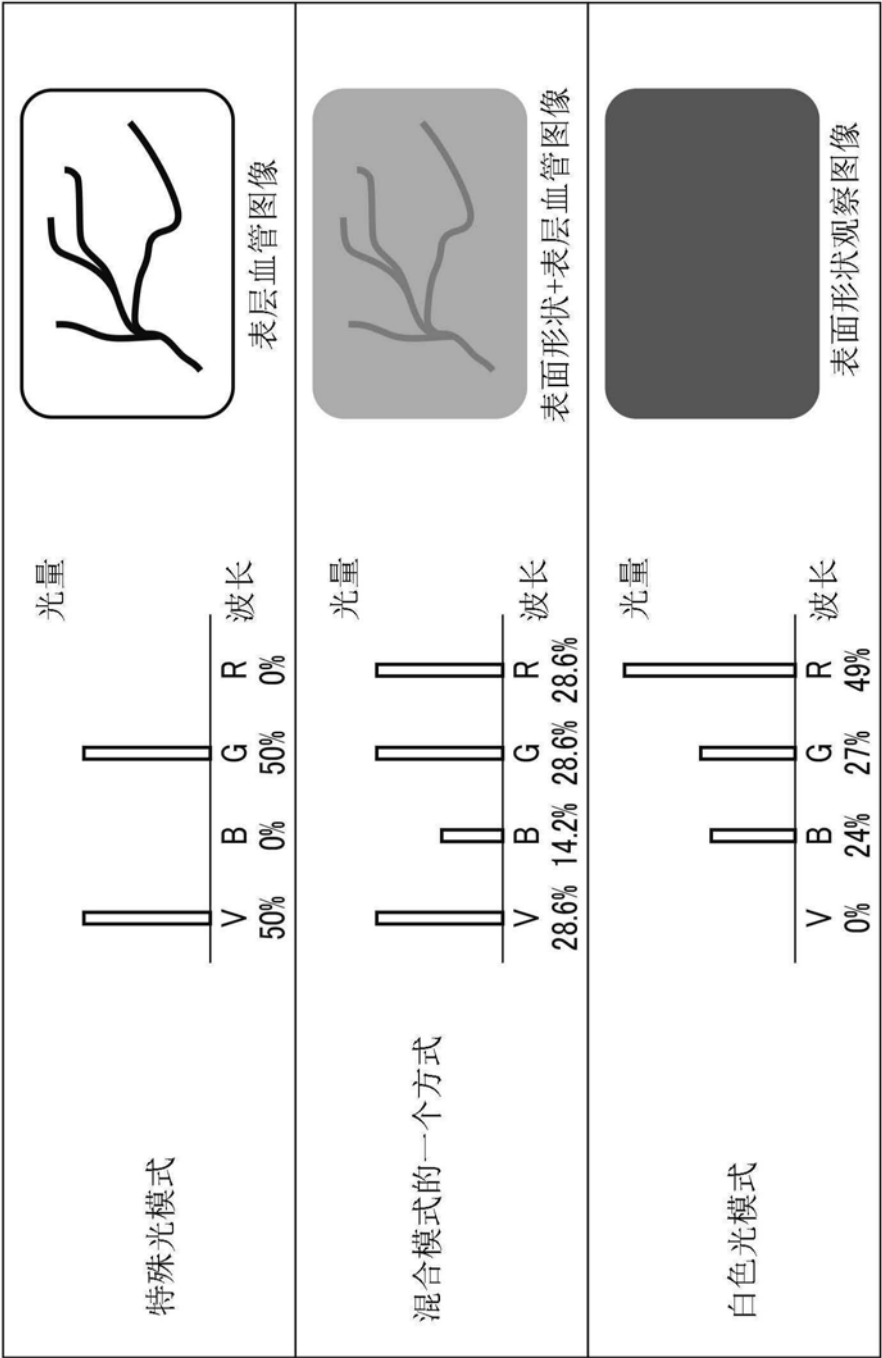


图2

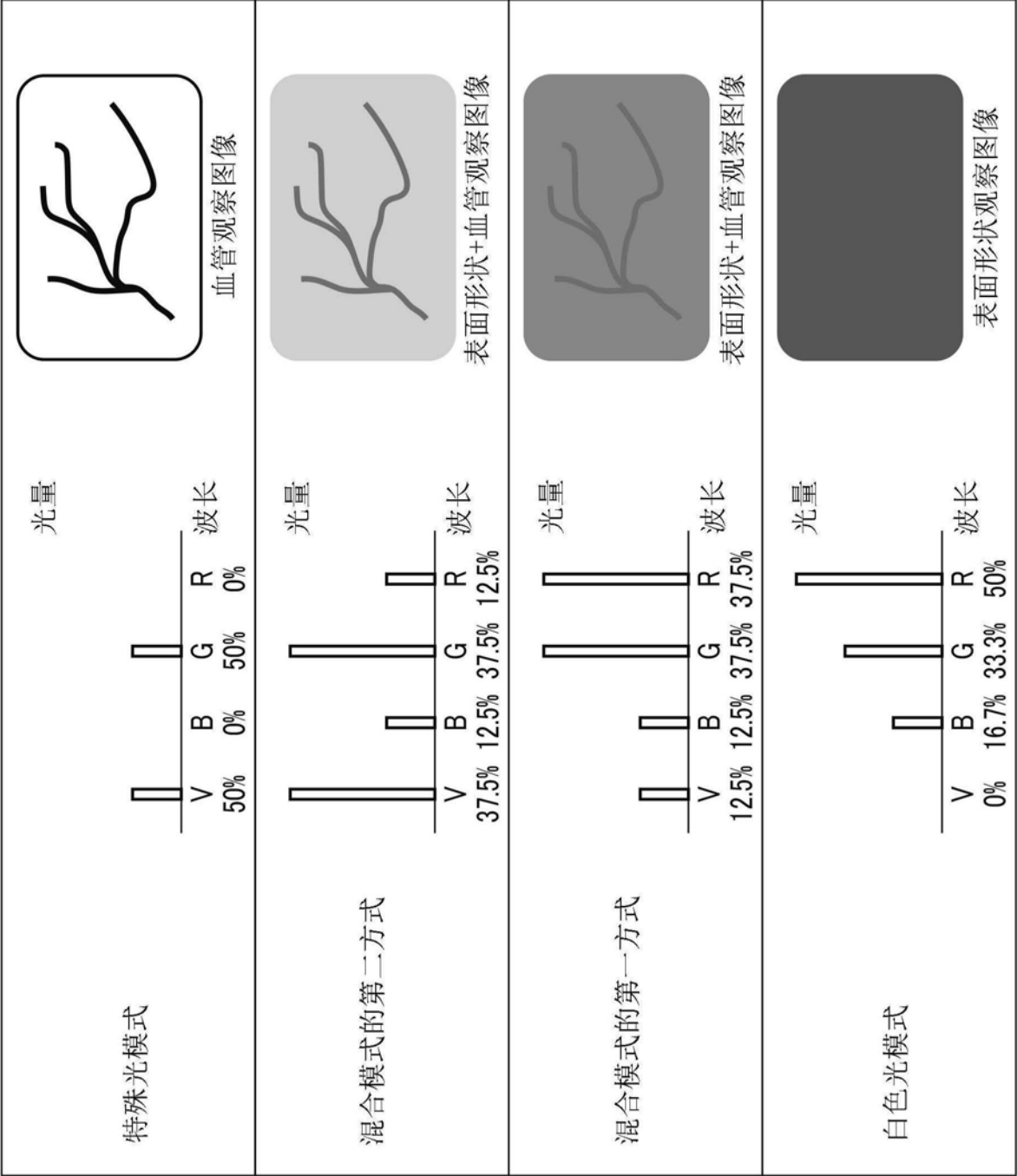


图3

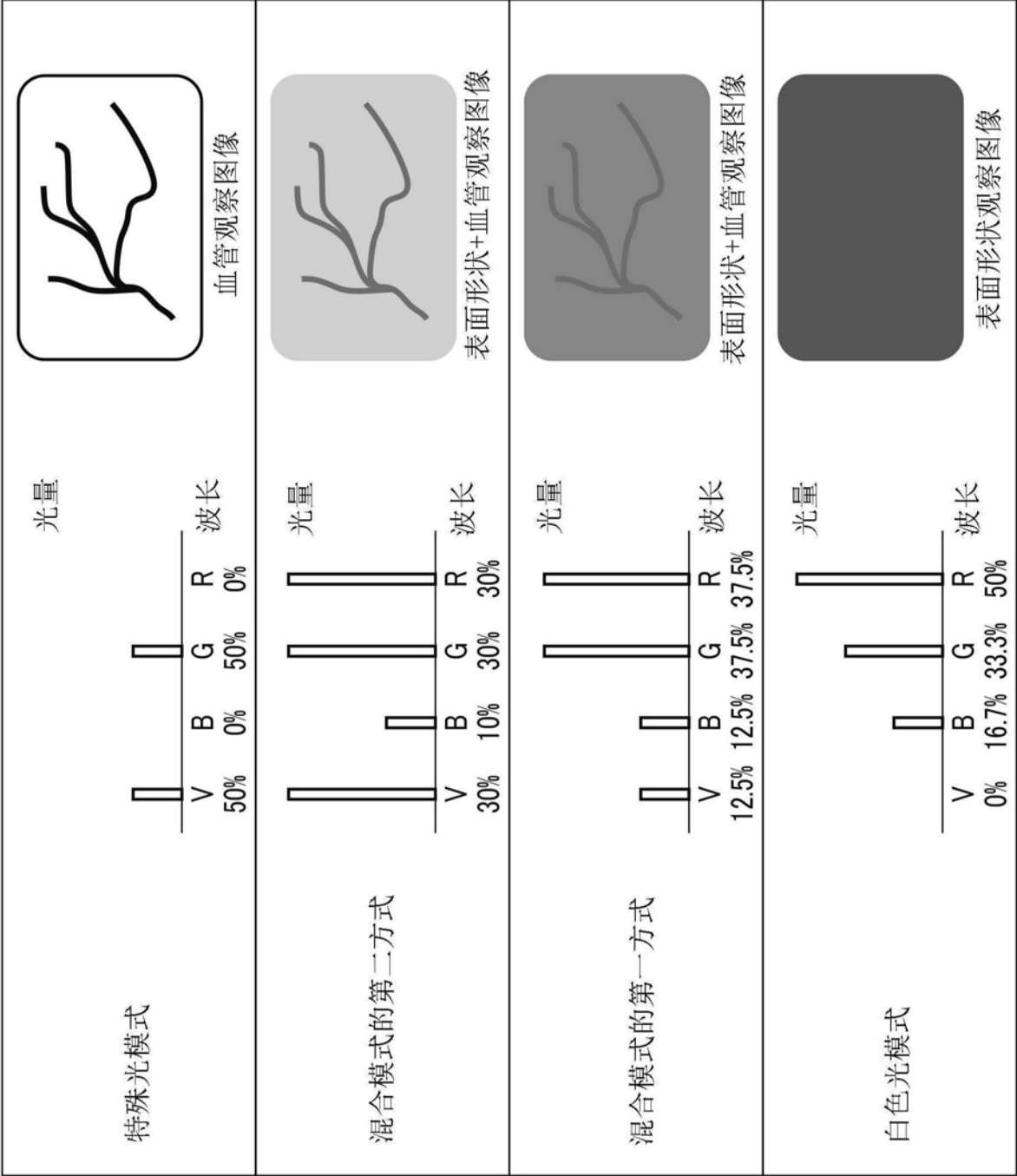


图4

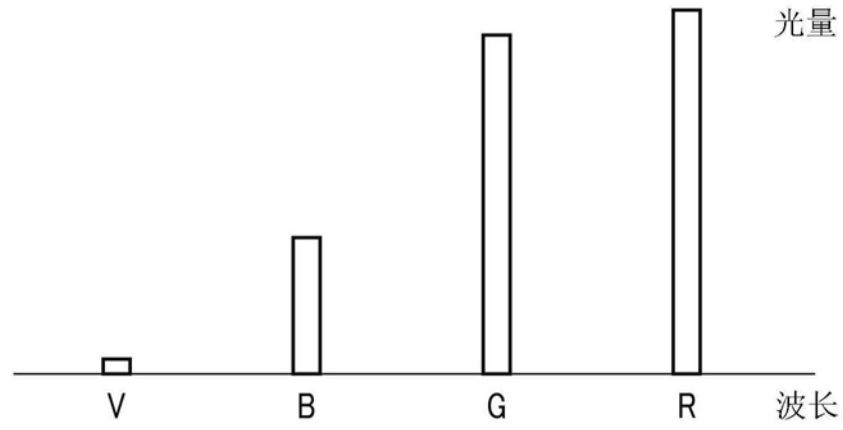


图5

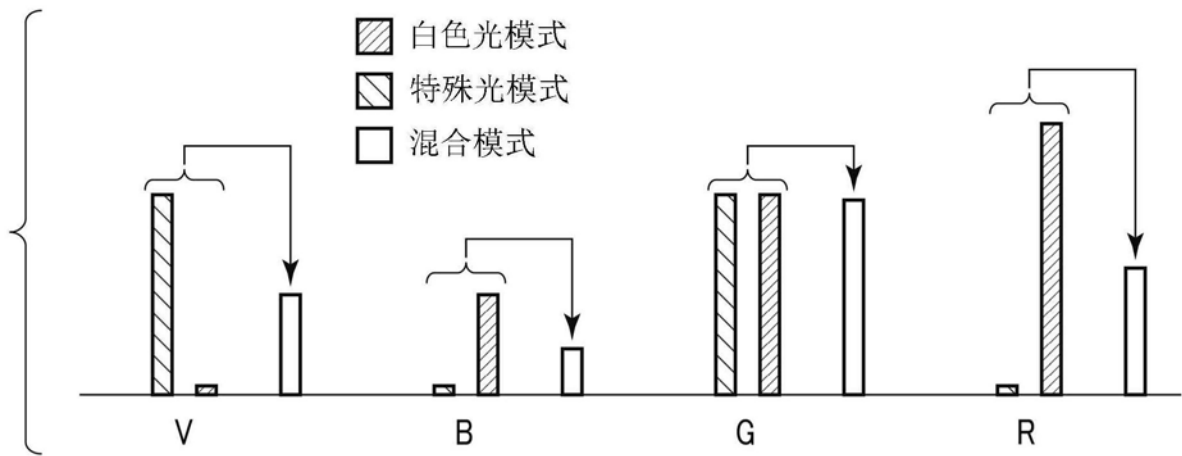


图6

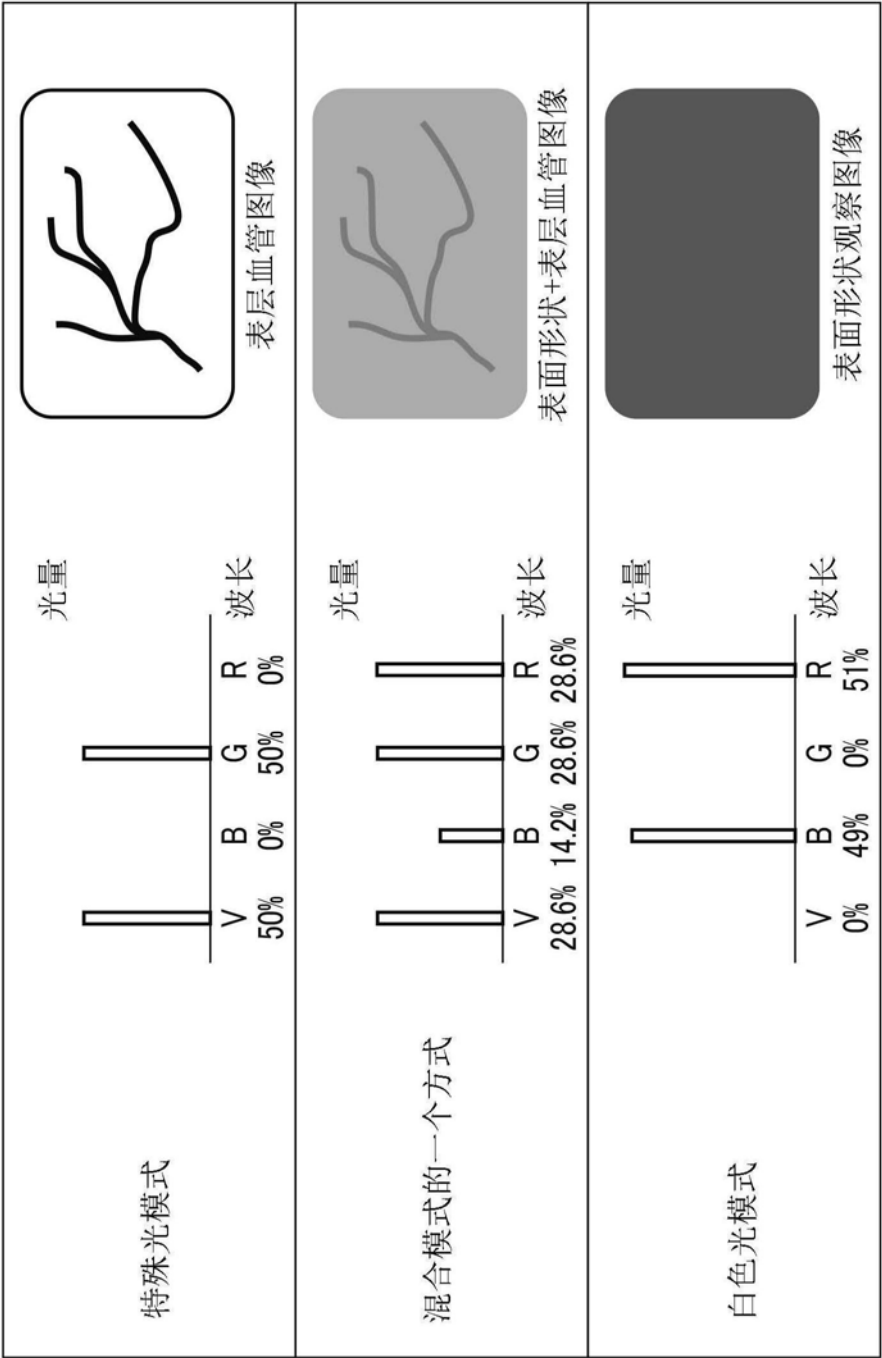


图7

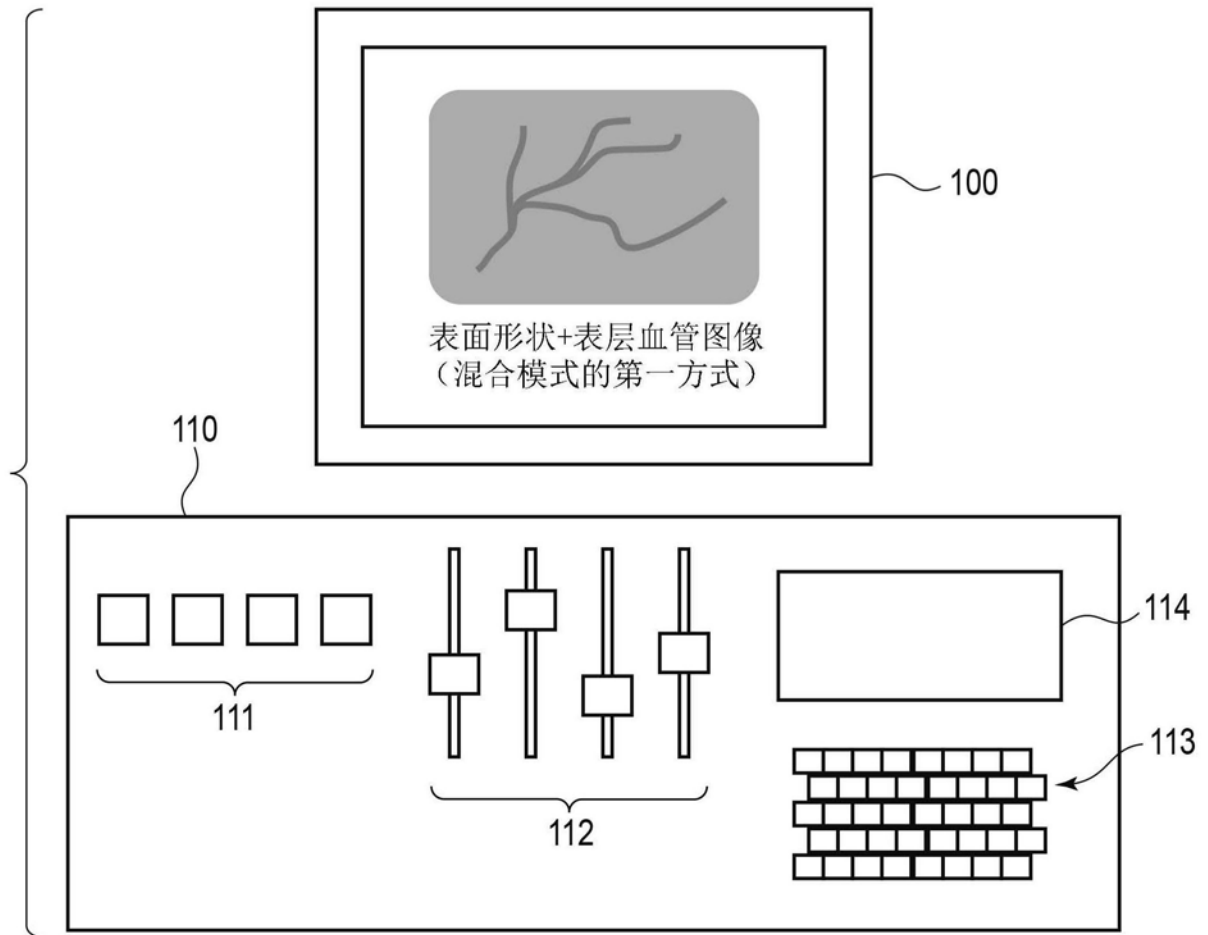


图8

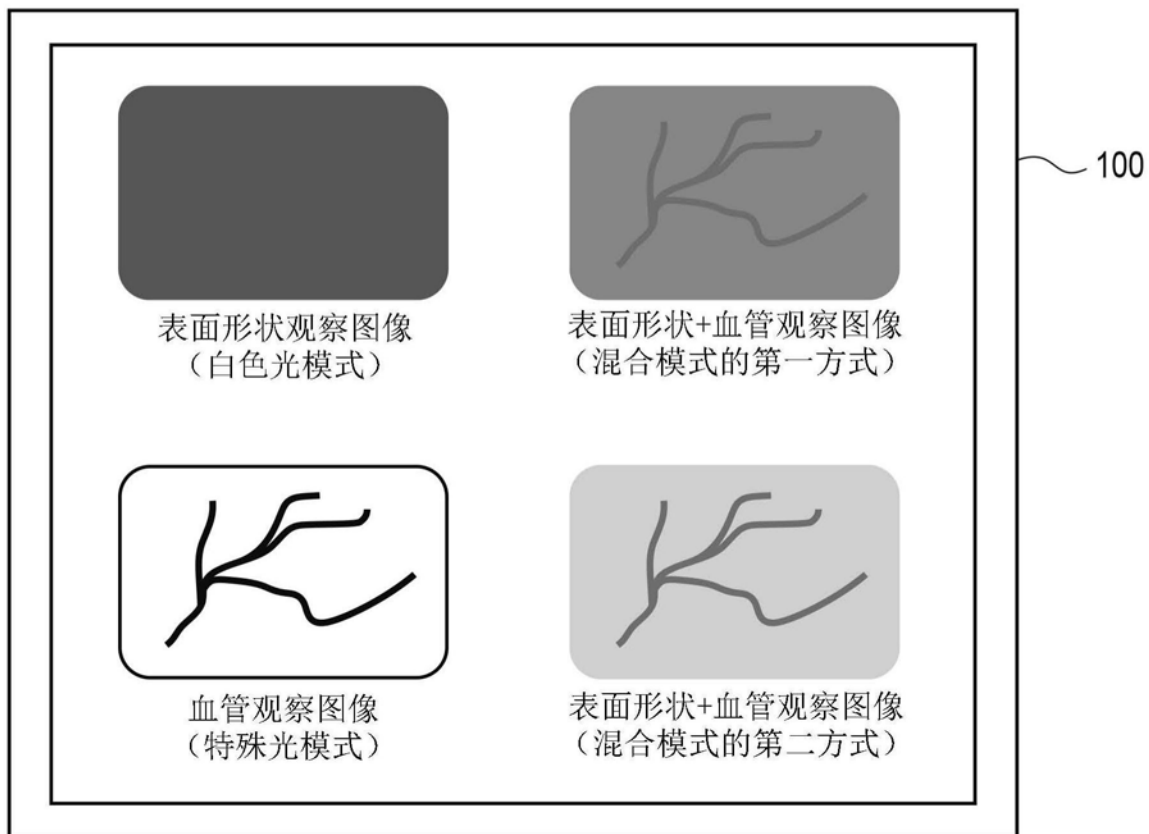


图9

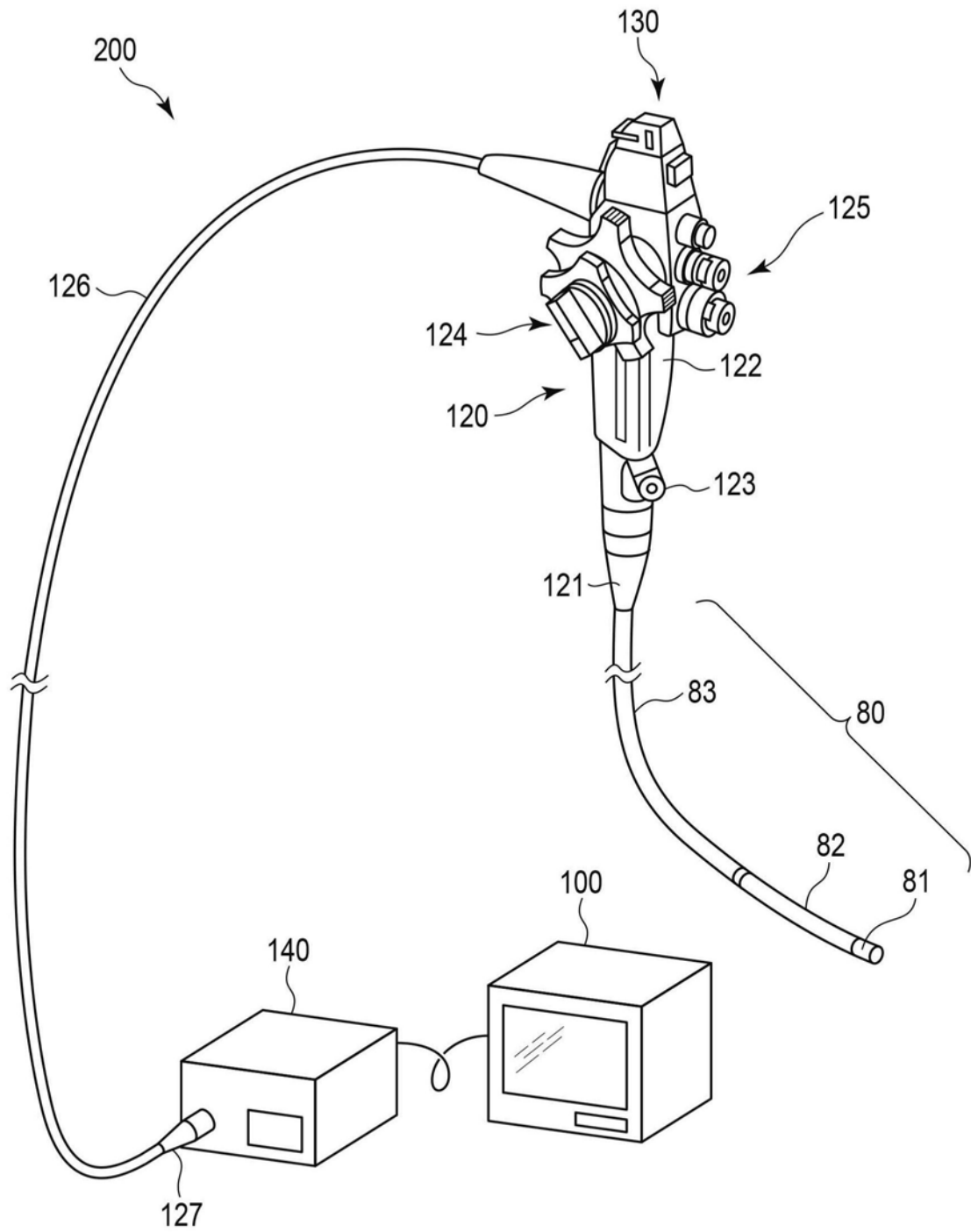


图10

专利名称(译)	特殊光内窥镜装置		
公开(公告)号	CN107635452B	公开(公告)日	2019-09-13
申请号	CN201580080598.2	申请日	2015-06-02
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	渡边吉彦 伊藤毅		
发明人	渡边吉彦 伊藤毅		
IPC分类号	A61B1/04		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	李坤		
其他公开文献	CN107635452A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜装置具有：照明构件，其从内窥镜的前端部射出由波长不同的多个窄带光构成的照明光；以及摄像构件，其对从照明构件射出的照明光所照明的观察对象的像进行拍摄。照明构件具有分别独立地控制多个窄带光的光量的光量输出调整构件。内窥镜装置能够以白色光模式、特殊光模式以及混合模式这三种模式对观察对象进行观察。混合模式下的照明光的光谱图案包含特殊光模式所包含的窄带光的颜色区域的至少一部分，并且与白色光模式下的照明光的光谱图案和特殊光模式下的照明光的光谱图案中的任意一个均不同。

