



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103458761 B

(45) 授权公告日 2016.05.04

(21) 申请号 201280016420.8

(22) 申请日 2012.10.04

(30) 优先权数据

2011-260776 2011.11.29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.09.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/075772 2012.10.04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/080658 JA 2013.06.06

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 有吉大记

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2001-235686 A, 2001.08.31, 说明书第 10-140 段.

JP 特开 2007-143580 A, 2007.06.14, 说明书第 10-56 段.

US 5838653 A, 1998.11.17, 说明书第 20 栏第 10-20 行.

US 2009225156 A1, 2009.09.10, 说明书摘要、说明书第 15, 22, 36, 47, 49, 62, 71-128 段、附图 3, 10-16.

审查员 李燕

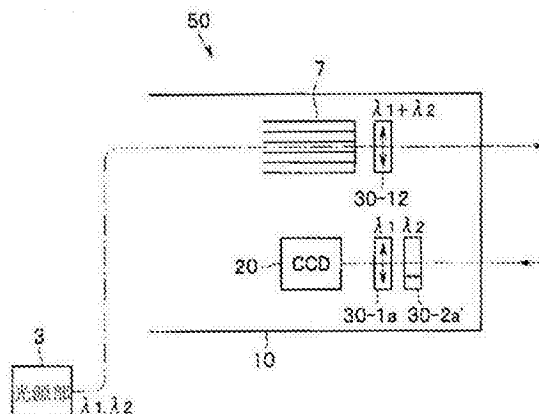
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

偏振光观察装置

(57) 摘要

具有:摄像元件,其对来自被摄体的返回光进行光电变换;光源部,其产生波长频带互不相同的多个波长频带的光;以及至少一个波长选择型偏振元件,其配置在从光源部至摄像元件之间,针对特定的波长频带的光使规定的偏振光成分分离,并针对上述特定的波长频带以外的光不使偏振光成分变化。



1. 一种内窥镜装置,其特征在于,具有:

光源部,其产生从内窥镜的插入部的前端向生物体组织出射的、波长频带互不相同的多个波长频带的照明光;

第一波长选择型偏振光元件,其使从上述光源部产生的上述照明光或者来自被照射了上述照明光的生物体组织的返回光中的第一波长频带的光在第一方向上偏振;

第二波长选择型偏振光元件,其使上述照明光或者上述返回光中的与第一波长频带不同的第二波长频带的光在与第一方向不同的第二方向上偏振;

摄像元件,其生成对由上述第一波长选择型偏振光元件偏振得到的光进行拍摄得到的第一摄像信号以及对由上述第二波长选择型偏振光元件偏振得到的光进行拍摄得到的第二摄像信号;以及

图像处理部,其被输入上述第一摄像信号以及上述第二摄像信号,将上述第一摄像信号与上述第二摄像信号的对应像素的光强度进行比较而判断光强度高的摄像信号,运算出上述第一方向和上述第二方向中的与上述光强度高的摄像信号对应的方向来作为在上述摄像元件中拍摄的上述生物体组织的偏振光方向。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

上述第一波长选择型偏振光元件针对上述第一波长频带的光使上述第一方向的偏振光成分透过,

上述第二波长选择型偏振光元件针对上述第二波长频带的光使上述第二方向的偏振光成分透过,

并且,上述第一波长选择型偏振光元件和上述第二波长选择型偏振光元件设置在从上述光源部至上述摄像元件的光路上。

## 偏振光观察装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用偏振光板进行偏振光观察的偏振光观察装置。

### 背景技术

[0002] 入射到生物体组织内的光由于细胞核、细胞内小器官、胶原质而散射。在入射光被偏振的情况下,其偏光度由于散射而消失,不久成为随机偏振光。散射依赖于细胞核、细胞内小器官、胶原质这种组织学的结构,因此由于散射引起的偏振光的消除程度也依赖于组织学的构造。因而,通过进行生物体组织的偏振光成像,有可能能够作为图像而获取到与组织学的结构(例如组织的异型性、增殖)有关的信息。

[0003] 如日本特开2003-47588号公报所示,在使用分束器获取偏振方向互不相同的多个偏振光图像的情况下,需要多个摄像元件而导致装置大型化。

[0004] 另外,如日本特开2010-125284号公报所示,在使偏振元件阵列与摄像元件重叠的结构中,存在分辨率差这种问题。

[0005] 本发明鉴于上述问题,目的在于提供一种偏振光观察装置:获取偏振方向互不相同的多个偏振光图像时摄像元件为一个即可,能够使观察装置小型化且分辨率良好。

### 发明内容

[0006] 本发明的一个方式的偏振光观察装置具有:具有:摄像元件,其对来自被摄体的返回光进行光电变换;光源部,其产生波长频带互不相同的多个波长频带的光;以及至少一个波长选择型偏振元件,其配置在从光源部至摄像元件之间,针对特定的波长频带的光将规定的偏振光成分分离,而针对上述特定的波长频带以外的光不使偏振光成分变化。

[0007] 本发明的其它方式的偏振光观察装置具有:摄像元件,其对来自被摄体的返回光进行光电变换;光源,其照射具有分别包含波长 $\lambda_1 \sim \lambda_N$ 的第一~第N波长频带的第一~第N照明光;以及第一~第N-1的N-1个波长选择型偏振元件,其使上述第二~第N照明光分别在第一~第N-1偏振方向上偏振,其中,分别透过了上述第一~第N-1波长选择型偏振元件的光在同一光轴上被引向上述摄像元件,N为2以上的整数。

[0008] 本发明的其它方式的偏振光观察装置具有:摄像元件,其对来自被摄体的返回光进行光电变换;光源,其照射具有分别包含波长 $\lambda_1 \sim \lambda_N$ 的第一~第N波长频带的第一~第N照明光;以及第一~第N的N个波长选择型偏振元件,其使上述第一~第N照明光分别在第一~第N偏振方向上偏振,其中,分别透过了上述第一~第N波长选择型偏振元件的光在同一光轴上被引向上述摄像元件,N为2以上的整数。

### 附图说明

[0009] 图1是示出搭载了本发明的偏振光观察装置的内窥镜装置的结构图。

[0010] 图2A是说明本发明的第一实施方式的偏振光观察装置中的并行观察的图。

[0011] 图2B是说明本发明的第一实施方式的偏振光观察装置中的交叉棱镜观察的图。

[0012] 图2C是说明在本发明的第一实施方式的偏振光观察装置中代替图2A的波长选择型偏振光板30-1a而配置使第一和第二波长频带的光在与波长选择型偏振光板30-1相同的偏振方向上偏振的波长选择型偏振光板30-12a的观察的图。

[0013] 图2D是说明在本发明的第一实施方式的偏振光观察装置中代替图2B的波长选择型偏振光板30-1a'而配置使第一和第二波长频带的光在与波长选择型偏振光板30-1正交的偏振方向上偏振的波长选择型偏振光板30-12a'的观察的图。

[0014] 图3是表示本发明的波长选择型偏振光板的特性例的图。

[0015] 图4是表示本发明的第二实施方式的偏振光观察装置的图。

[0016] 图5是表示本发明的第二实施方式的变形例的图。

[0017] 图6是表示本发明的第三实施方式的偏振光观察装置的图。

[0018] 图7是表示本发明的第三实施方式的变形例的图。

[0019] 图8是表示使用本发明的偏振光观察装置对模型进行偏振光观察的状态的图。

[0020] 图9是表示本发明的偏振光观察装置中的波长选择型偏振光板的排列例的图。

[0021] 图10是表示本发明的偏振光观察装置的使用波长频带的一例的图。

[0022] 图11是表示本发明的偏振光观察装置的使用波长频带的其它一例的图。

## 具体实施方式

[0023] 下面,参照附图详细说明本发明的实施方式。本实施方式的偏振光观察装置例如设置在内窥镜的插入部的前端部。

[0024] [第一实施方式]

[0025] 首先,说明搭载了本发明的偏振光观察装置的内窥镜装置整体。

[0026] 图1是表示内窥镜装置的结构图。内窥镜装置1由内窥镜2、作为光源装置的光源部3、处理器4、监视器5构成。内窥镜2由插入部6、光导件7、前端部10构成,在前端部10具备CCD 20、作为波长选择型偏振元件的波长选择型偏振光板30。省略图示照明光学系统和摄像光学系统。光源部3具备灯9、移动台11、马达12、旋转滤波器13、聚光透镜14。处理器4具备模式开关17、控制电路18、CCD驱动电路31、前置放大器32、AGC电路33、A/D变换电路34、多路转接器35、帧存储器36a~36c、图像处理电路37、D/A变换电路38等。

[0027] 在上述结构中,与偏振光观察装置对应的部分是对来自被摄体的返回光进行光电变换的作为摄像元件的CCD 20、产生互不相同的多个波长频带的光的光源部3、配置在从光源部3至摄像元件20之间(照明光学系统的光轴上、摄像光学系统的光轴上)的在特定的波长频带中使规定的偏振光成分分离而在特定的波长频带以外不使偏振光成分变化的至少一个(在图11中两个)波长选择型偏振光板30。

[0028] 从光源部3,分别包含波长 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 的第一、第二波长频带的第一和第二照明光通过光导件7从前端部10以面顺序照射到未图示的被摄体。在照射到被摄体的照明光中,除了第一、第二波长频带的第一和第二照明光以外还可以附加第三波长频带的第三照明光。

[0029] 来自被摄体的返回光被CCD 20接收,依次被发送到多路转接器35,在基于第一照明光的第一摄像信号、基于第二照明光的第二摄像信号以及基于第三照明光的第三摄像信号分别临时保存在第一至第三帧存储器36a~36c之后,由图像处理电路37进行偏振光图像处理而生成偏振光图像,并且变换为模拟信号而显示在监视器5。另外,能够通过模式开关

17切换通常观察和偏振光观察。

[0030] 图2A~图2D是表示本发明的第一实施方式的偏振光观察装置的图。

[0031] 图2A是说明偏振光观察装置50中的并行观察的图。并行观察是照射到被摄体的照明光的偏振方向与由CCD 20接收到的返回光的偏振方向相同的情况下的观察。接收在被摄体的表面反射的光和在被摄体的内部散射的光的一部分,因此能够主要观察被摄体的表面的结构。

[0032] 将仅使包含波长 $\lambda_1$ 的第一波长频带的光偏振的波长选择型偏振光板30-1配置在照明光学系统的光轴上,将与波长选择型偏振光板30-1相同特性的波长选择型偏振光板30-1a以其偏振方向与波长选择型偏振光板30-1平行的方式配置在摄像光学系统的光轴上。从光源部3照射包含第一波长频带的光,来自被摄体的返回光透过波长选择型偏振光板30-1a,由此利用第一波长频带的光进行并行观察,利用第一波长频带以外的频带的光进行非偏振光观察。

[0033] 图2B是说明偏振光观察装置50中的交叉棱镜观察的图。交叉棱镜观察是照射到被摄体的照明光的偏振方向与由CCD 20接收到的返回光的偏振方向正交的情况下的观察。接收在被摄体的内部散射的光,因此能够观察被摄体的内部结构。

[0034] 将仅使包含波长 $\lambda_1$ 的第一波长频带的光偏振的波长选择型偏振光板30-1配置在照明光学系统的光轴上,将与波长选择型偏振光板30-1相同特性的波长选择型偏振光板30-1a'以其偏振方向与波长选择型偏振光板30-1的偏振方向正交的方式配置在摄像光学系统的光轴上。从光源部3照射包含第一波长频带的光,利用来自被摄体的返回光透过波长选择型偏振光板30-1a',利用第一波长频带的光进行交叉棱镜观察,利用第一波长频带以外的频带的光进行非偏振光观察。

[0035] 另外,如图2C所示,代替图2A的波长选择型偏振光板30-1a,配置将第一和第二波长频带的光在与波长选择型偏振光板30-1相同的偏振方向上偏振的波长选择型偏振光板30-12a,由此在第二波长频带中仅在接近被摄体的情况下能够进行偏振光观察。这样,将使第二波长频带的光偏振的偏振光板仅设置于摄像侧,由此与设置于摄像侧与照明侧这两侧的情况相比能够得到清晰的偏振光图像。

[0036] 另外,如图2D所示,即使配置使第一和第二波长频带的光在与波长选择型偏振光板30-1的偏振方向正交的偏振方向上偏振的波长选择型偏振光板30-12a'也能够得到相同的效果。

[0037] 此外,在本发明中,仅使特定的波长频带的光偏振的波长选择型偏振光板不是需要使特定的波长频带的光完全偏振、而使除此以外的波长频带的光完全不偏振。例如如图3所示,也可以是表现为在特定的波长频带与除此以外的波长频带的边界处偏光度不急剧变化的特性。

[0038] [第二实施方式]

[0039] 图4是表示本发明的第二实施方式的偏振光观察装置的图。

[0040] 偏振光观察装置50具备对来自未图示的被摄体的返回光进行光电变换的CCD 20、光源部3、配置在从光源部3至CCD 20之间(照明光学系统的光轴上和摄像光学系统的光轴上)的三个波长选择型偏振光板30。光源部3产生分别包含波长 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 的第一、第二波长频带的第一、第二照明光。

[0041] 使用光导件7将来自光源部3的第一和第二照明光以面顺序从前端部10照射到被摄体。在照明光中也可以附加与第一、第二波长频带不同的第三波长频带的照明光。

[0042] 波长选择型偏振光板30由配置在照明光学系统的光轴上的波长选择型偏振光板30-12以及配置在摄像光学系统的光轴上的波长选择型偏振光板30-1a、30-2a'构成。波长选择型偏振光板30-12使第一波长频带和第二波长频带的光在第一偏振方向上偏振。波长选择型偏振光板30-1a使第一波长频带的光在第一偏振方向上偏振,波长选择型偏振光板30-2a'使第二波长频带的光在与第一偏振方向正交的第二偏振方向上偏振。

[0043] 通过该结构,利用第一波长频带的光进行并行观察,利用第二波长频带的光进行交叉棱镜观察,因此能够同时获取两种偏振光图像。

[0044] 另外,不完全减小观察光量而能够进行非偏振光观察。还能够使窄频带光观察等与其它特殊光技术进行组合。

[0045] 此外,如图5所示,也可以使照明侧和摄像侧的偏振光板与图4相反。

[0046] 根据第二实施方式,通过配置在照明光学系统的波长选择型偏振光板和配置在摄像光学系统的波长选择型偏振光板使偏振方向一致,由此能够观察被摄体表面的结构。另外,通过配置在照明光学系统的波长选择型偏振光板和配置在摄像光学系统的波长选择型偏振光板使偏振方向不同(例如使正交),能够观察生物体内部的信息。

[0047] [第三实施方式]

[0048] 图6是表示本发明的第三实施方式的偏振光观察装置的图。

[0049] 偏振光观察装置50具有对来自被摄体的返回光进行光电变换的CCD20、光源部3、配置在从光源部3至CCD 20之间(在图6中摄像光学系统的光轴上)、在分别包含波长 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 的第一、第二波长频带中使规定的偏振光成分分离,而在特定的波长频带以外偏振光成分没有变化的两个波长选择型偏振光板30。

[0050] 从光源部3以面顺序出射分别包含波长 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 的第一、第二波长频带的第一和第二照明光,通过光导件7,从前端部10依次照射到被摄体。在从光源部3以面顺序照射到被摄体的照明光中也可以附加与第一、第二波长频带不同的第三波长频带的第三照明光。

[0051] 波长选择型偏振光板30由使第一照明光在第一偏振方向上偏振的波长选择型偏振光板30-4和使第二照明光在第二偏振方向上偏振的波长选择型偏振光板30-5构成。

[0052] 通过上述结构,能够同时获取偏振光成分互不相同的多个图像、偏振光图像和非偏振光图像。

[0053] 将仅使第一波长频带的光偏振的波长选择型偏振光板30-4和透过轴与波长选择型偏振光板30-4正交而仅使第二波长频带的光偏振光波长选择型偏振光板30-5配置在摄像光学系统的光轴上,从光源部3照射包含波长 $\lambda_1$ 的第一波长频带的光、包含波长 $\lambda_2$ 的第二波长频带的光以及与第一波长频带、第二波长频带不同的第三波长频带的光,来自被摄体的返回光透过波长选择型偏振光板30-4、30-5,由此利用第三波长频带的光进行非偏振光观察,利用第一波长频带的光和第二波长频带的光能够进行偏振光成分相互相差90度的偏振光观察。通过不同的偏振光成分的对对应图像之间运算(第一波长频带的偏振光图像-第二波长频带的偏振光图像)来输出偏振光差分图像。

[0054] 此外,如图7所示,即使将本实施方式的波长选择型偏振光板30-4、30-5配置在照明光学系统的光轴上也能够得到相同的效果。

[0055] 并且,也可以将波长选择型偏振光板配置在照明侧和摄像侧着两侧,波长选择型偏振光板的数量并不限于四个。

[0056] 在被摄体为生物体组织的情况下,发现偏振特性的层为从表层起几百 $\mu\text{m}$ 的深度,通过以波长将光的渗透深度进行优化而能够高效率地获取生物体的偏振特性。

[0057] 考虑到生物体组织中发现偏振特性的层为纤维组织,可知在某一固定方向上一致。也就是说,当在纤维组织中被理顺的偏振方向与偏振光板的透过轴平行时受光光量增加,当与透过轴垂直时受光光量减少。

[0058] 另外,来自病变组织的返回光受到散射的影响很大,因此随机地检测出未到达纤维组织或者被理顺的偏振光。但是,来自正常组织的返回光受到散射的影响小,因此检测出生物体组织的偏振特性保持原样。

[0059] 根据上述结构,通过对于来自正常组织的保持偏振特性的偏振光是积极地接收还是积极地限制,能够强化正常组织与病变组织的边界的对比度。

[0060] 偏振光成分相互相差90度的两个偏振光图像是对于来自正常组织的保持偏振特性的偏振光积极地接收而得到的图像和积极地限制而得到的图像,因此通过对应像素之间的减法运算来能够进一步强化正常部与肿瘤部的边界对比度。换言之,关于偏振光成分相互相差90度的两个偏振光图像,在生物体组织的肿瘤部中,对于来自组织的保持偏振特性的偏振光积极地接收而得到的图像与积极地限制而得到的图像几乎没有差,而在正常部中该差大。

[0061] 将透过轴的朝向互不相同的多个波长选择型偏振光板配置在光轴上,对以各波长偏振的图像的对应像素之间的光强度进行比较,将获取到表示最高的值的偏振光图像的波长选择型偏振光板的透过轴的朝向设为按照每个像素接收的偏振方向。

[0062] 例如,始终进行(已确定偏振方向的偏振光图像一使其偏振方向旋转90度获取到的偏振光图像)这种处理,由此不管观察系统,始终被摄体的正常部显示为更明亮,病变部显示为更暗,强化正常部与病变部的边界的对比度。因而,在上述各波长来变换为偏振光的图像的对应像素的光强度几乎没有差的情况下,偏光度低而被怀疑为病变组织。相反,在差大的情况下,偏光度高而观察到生物体组织中的偏振特性,能够评价为正常组织。例如,通过彩色图等显示对应像素之间的差,能够诊断正常组织和病变组织。

[0063] 接着,说明在摄像光学系统的光轴上配置了仅使波长 $\lambda_1$ (0度)、 $\lambda_2$ (45度)、 $\lambda_3$ (90度)的光分别偏振的波长选择型偏振光板30-4、30-5、30-6的结构。

[0064] 对透过了波长选择型偏振光板30-4、30-5、30-6的偏振光图像的对应像素的光强度进行比较,将获取到表示最高值的偏振光图像的偏振光板的透过轴的朝向设为按照每个像素接收的偏振方向。

[0065] 例如,在以波长 $\lambda_2$ 偏振而得到的图像的某一像素的光强度与波长 $\lambda_1$ 、 $\lambda_3$ 相比表现出高值的情况下,该像素所接收到的偏振方向为波长 $\lambda_2$ 的偏振光板的透过轴的朝向。

[0066] 例如,按照每个像素计算出(已确定偏振方向的偏振光图像一使其偏振方向旋转90度获取到的偏振光图像)而使其数值如图8所示那样颜色对应化,由此基于生物体组织的偏振特性以及具有生物体组织中的偏振特性的层能够定量评价表层的组织的散射特性。另外,还能够对病变部的到达深度进行诊断。

[0067] 图8示出使用本发明的偏振光观察装置对作为生物体模拟式样的模型进行偏振光

观察的状态。

[0068] 模型是作为生物体组织而使用硅材料来模拟地形成正常部和病变部。图8示出使用偏振光观察装置来拍摄模型的颜色对应化的状态。分别以绿色、黄色、黄绿色来显示正常部、病变部、初期病变部。在正常部中纤维组织的纤维的朝向有规律地排列,与此相对,在病变部中纤维组织的纤维的朝向随机排列。在初期病变部中,纤维的朝向有些混乱。通常,正常部的异型度弱、换言之是组织具有极性的部分,与此相对,病变部异型度强、换言之是组织没有极性的部分。

[0069] 此外,也可以用箭头显示图8示出的各部的偏振光的朝向。

[0070] 图9示出本发明的偏振光观察装置中的波长选择型偏振光板的排列例。将使四个波长 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 、 $\lambda_3$ 、 $\lambda_4$ 的光在各自不同的四个偏振方向上偏振的四个波长选择型偏振光板排列配置在光轴上。从未图示的光源部出射分别包含波长 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 、 $\lambda_3$ 、 $\lambda_4$ 的光的第一至第四波长频带的照明光,经由上述四个波长选择型偏振光板照射到被摄体。波长 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 、 $\lambda_3$ 、 $\lambda_4$ 的光在四个波长选择型偏振光板处在各个偏振方向上偏振而照射到被摄体。也可以将四个波长选择型偏振光板配置到摄像光学系统。

[0071] 波长选择型偏振光板的数量并不限于四个。另外,在结构上,优选将多个波长选择型偏振光板进行接合使一体化而使用。

[0072] 图10和图11是表示本发明的偏振光观察装置的使用频带的一例的图。

[0073] 例如图10所示,能够以简单的结构实现仅使B成分的光在特定的偏振方向上偏振的偏振光观察。当然,还能够同时进行这种偏振光观察和通常的B、G、R成分的非偏振光观察。

[0074] 另外,如图11所示,还能够获取通常观察的B、G、R频带之间的利用阴影表示的光成分的偏振光图像。利用图11的阴影表示的三个光成分能够实现接近通常观察的B、G、R成分的波长的偏振光观察。通过具有图10或者图11示出的各透过频带的旋转滤波器与白色光源的组合来生成图10和图11中的偏振光观察所需的来自光源的照明光。

[0075] 此外,本发明并不限定于上述实施方式,在不改变本发明的主旨的范围内能够进行各种变更、改变等。

[0076] 例如,如上所述,作为摄像方式而基于面顺序式进行了说明,但是还能够应用于同时式。

[0077] 本申请主张2011年11月29日在日本申请的特愿2011-260776号的优先权,以此为基础申请,上述公开内容引用于本说明书、权利要求。

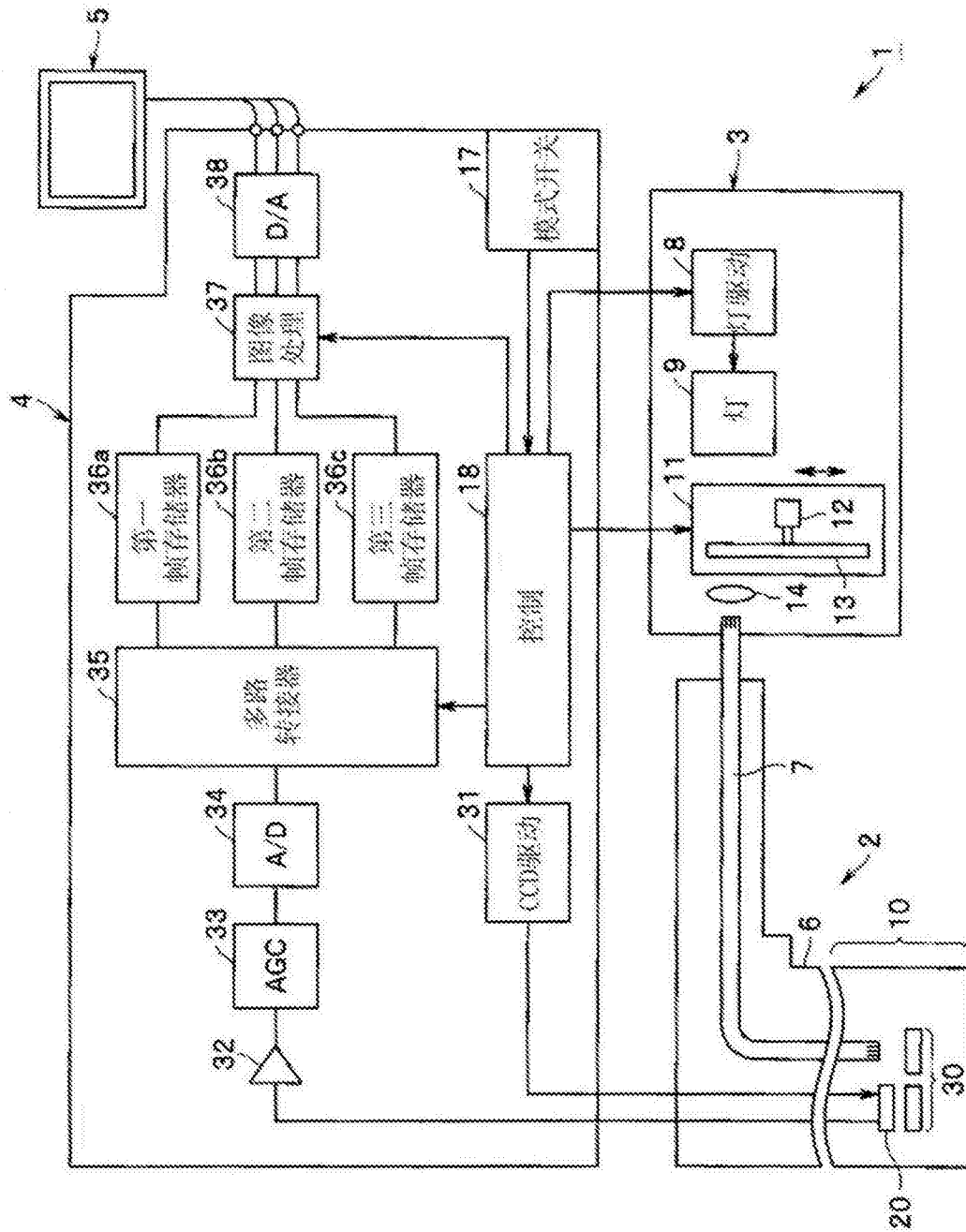


图1

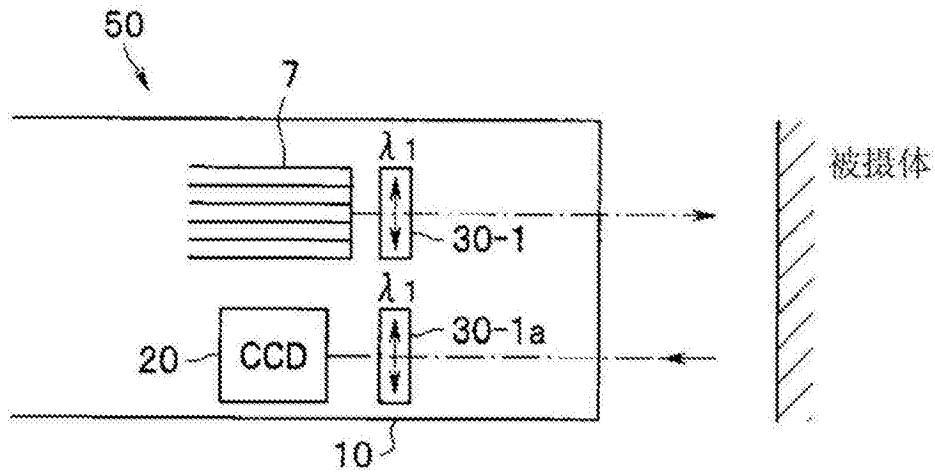


图2A

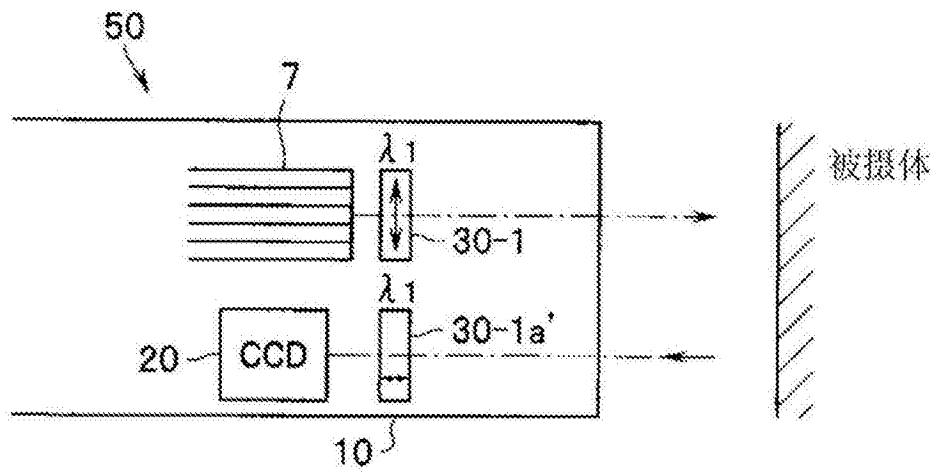


图2B

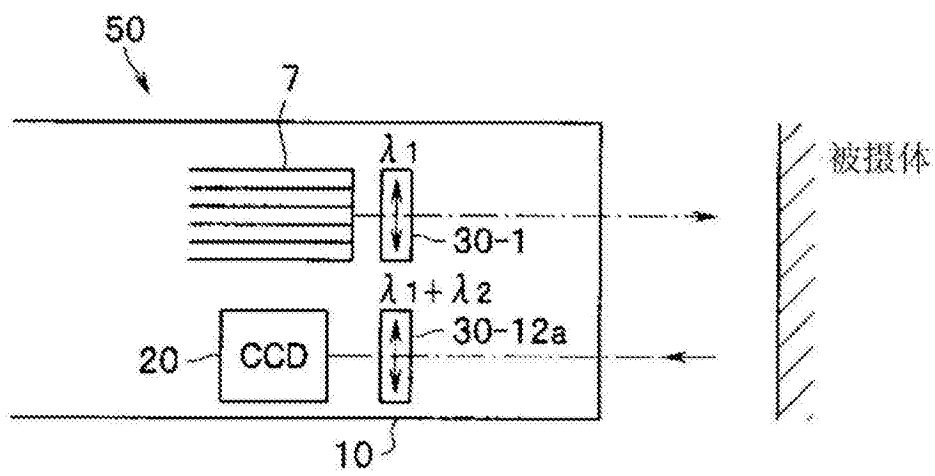


图2C

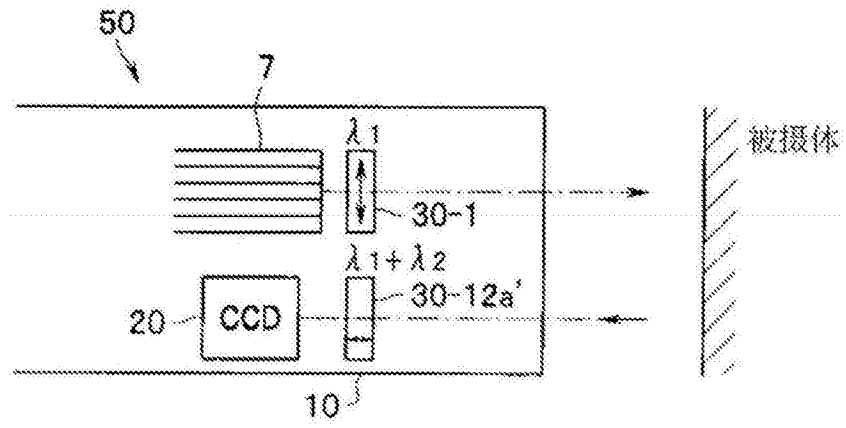


图2D

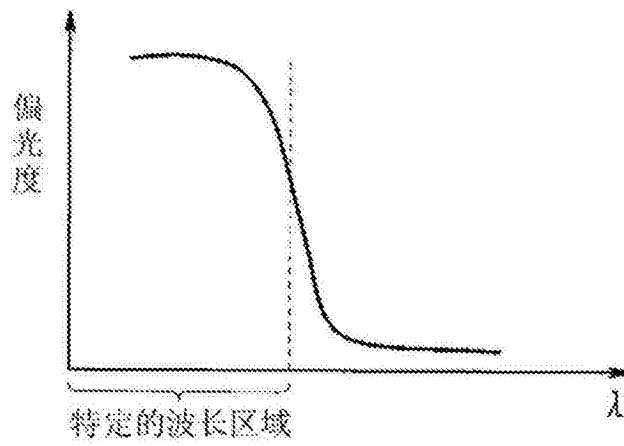


图3

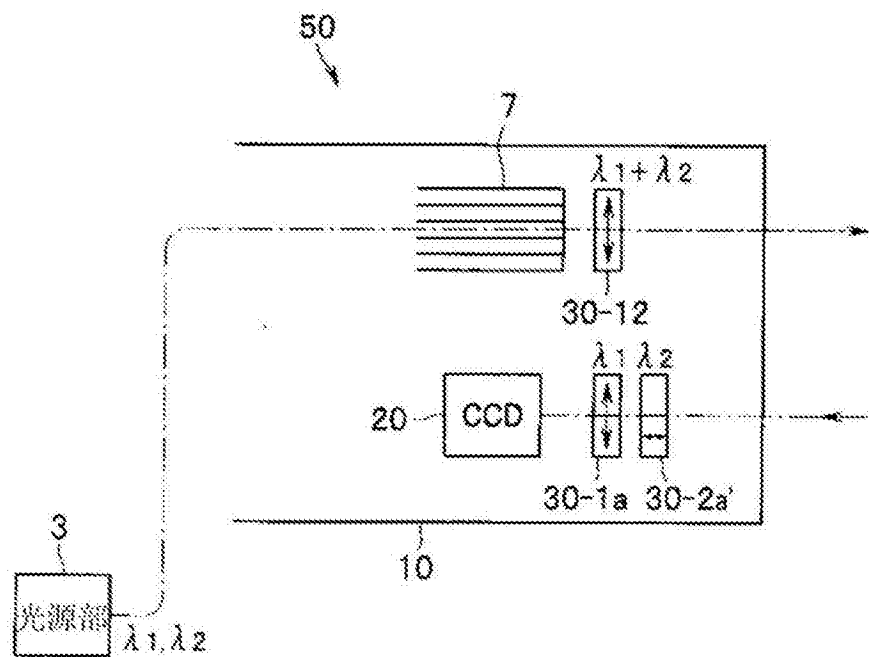


图4

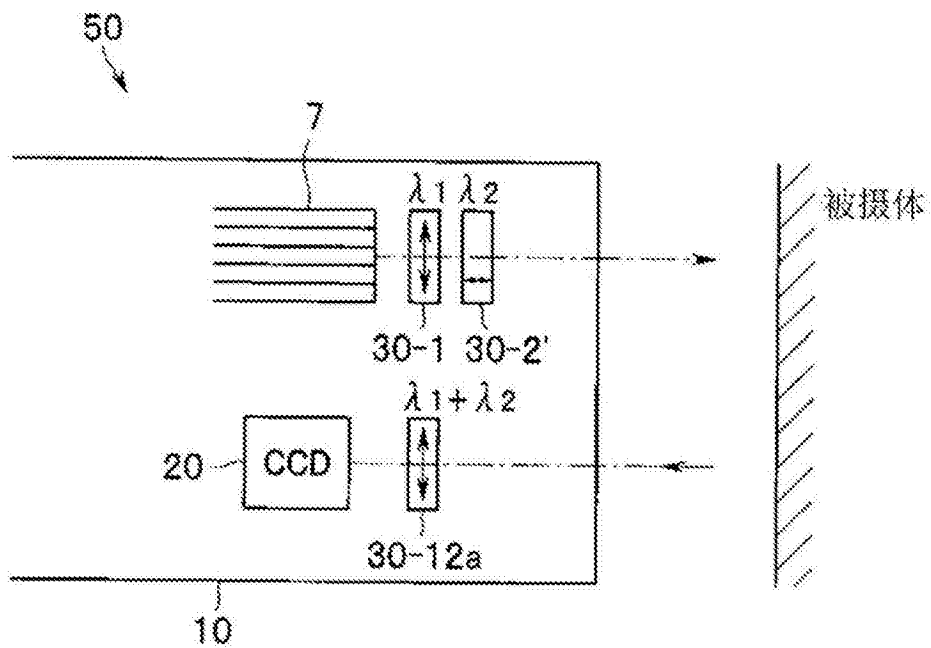


图5

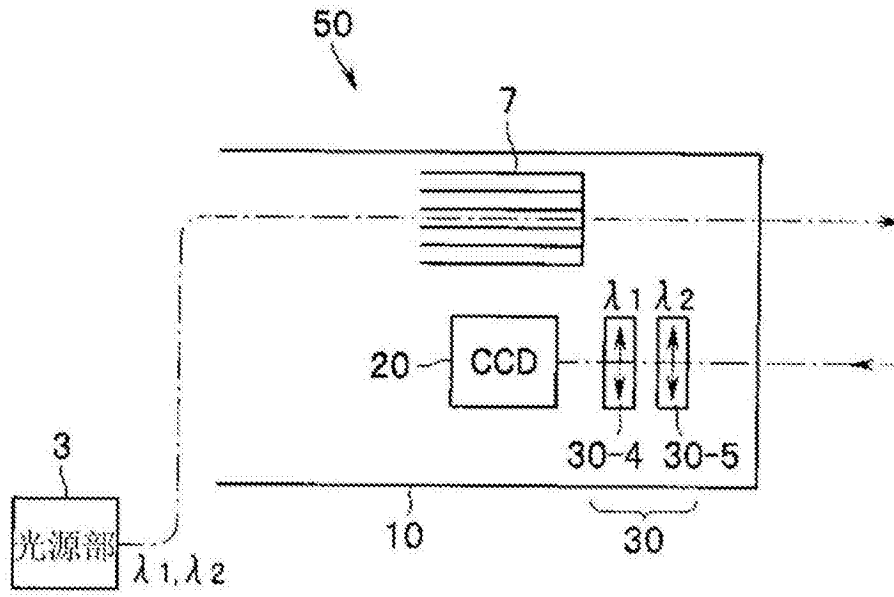


图6

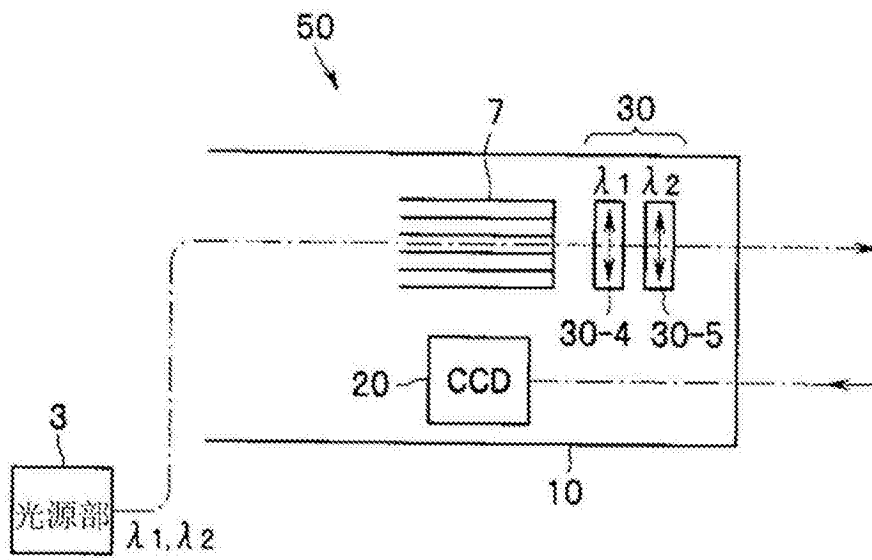


图7

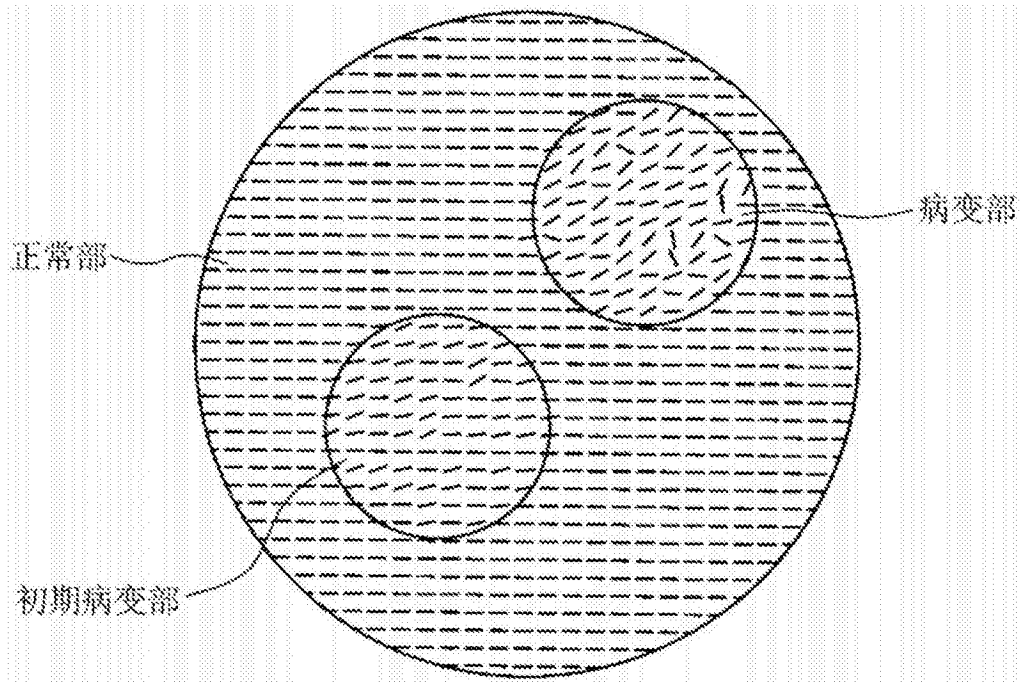


图8

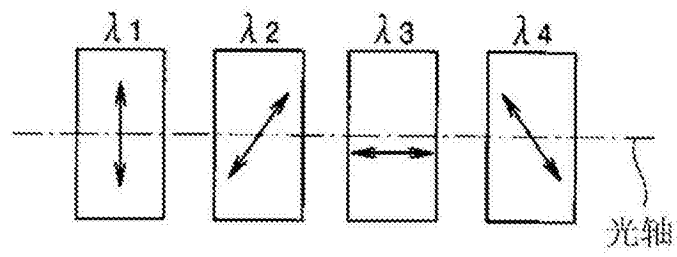


图9

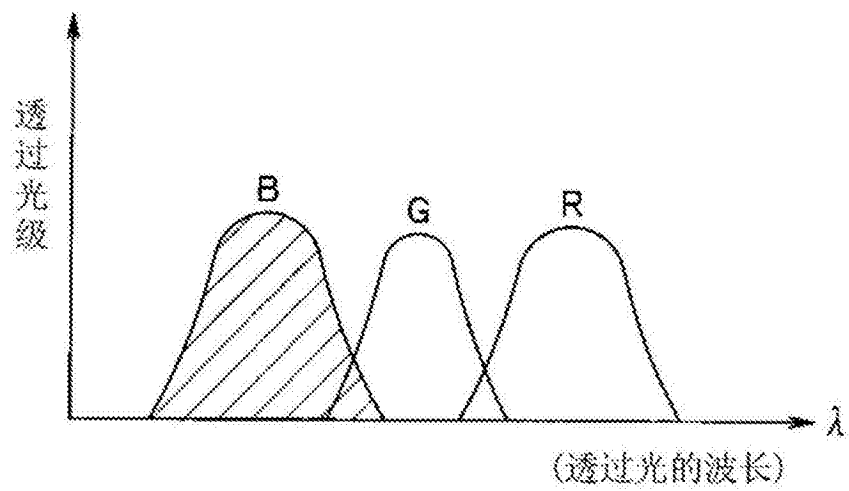


图10

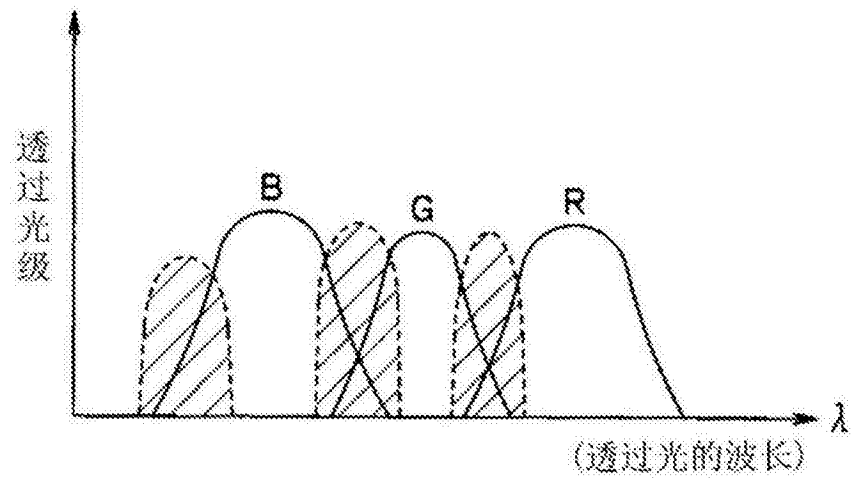


图11

|                |                                                                     |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 偏振光观察装置                                                             |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN103458761B</a>                                        | 公开(公告)日 | 2016-05-04 |
| 申请号            | CN201280016420.8                                                    | 申请日     | 2012-10-04 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯医疗株式会社                                                          |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 奥林巴斯医疗株式会社                                                          |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 奥林巴斯株式会社                                                            |         |            |
| [标]发明人         | 有吉大记                                                                |         |            |
| 发明人            | 有吉大记                                                                |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 A61B1/04                                                   |         |            |
| CPC分类号         | H04N5/2256 A61B1/00009 A61B1/00186 A61B1/0638 A61B1/0646 G02B27/288 |         |            |
| 代理人(译)         | 刘新宇                                                                 |         |            |
| 审查员(译)         | 李燕                                                                  |         |            |
| 优先权            | 2011260776 2011-11-29 JP                                            |         |            |
| 其他公开文献         | CN103458761A                                                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                      |         |            |

#### 摘要(译)

具有：摄像元件，其对来自被摄体的返回光进行光电变换；光源部，其产生波长频带互不相同的多个波长频带的光；以及至少一个波长选择型偏振元件，其配置在从光源部至摄像元件之间，针对特定的波长频带的光使规定的偏振光成分分离，并针对上述特定的波长频带以外的光不使偏振光成分变化。

