



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102469912 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201080028098. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 10. 13

A61B 1/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/06 (2006. 01)

2009-255185 2009. 11. 06 JP

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 2004/0220478 A1, 2004. 11. 04, 全文.

2011. 12. 23

JP 特开 2005-137701 A, 2005. 06. 02, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

WO 2009/128055 A1, 2009. 10. 22, 全文.

PCT/JP2010/067949 2010. 10. 13

JP 特开 2004-329700 A, 2004. 11. 25, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 特开平 11-32982 A, 1999. 02. 09, 全文.

W02011/055613 JA 2011. 05. 12

审查员 何琛

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 加瀬圣悟 仓康人 坂本雄次

(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

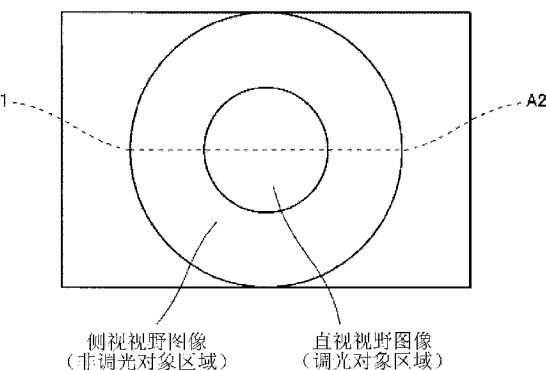
权利要求书1页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

内窥镜系统

(57) 摘要

本发明的内窥镜系统具有：内窥镜，其取得观察对象物的直视视野图像和侧视视野图像；光源装置，其提供用于对观察对象物进行照明的照明光；检测部，其根据规定输出信号或规定输出信息取得规定检测结果；图像处理部，其生成在同一画面内具有直视视野图像和侧视视野图像的视频图像并输出；以及调光区域选择部，其单独检测直视视野图像的明亮度和侧视视野图像的明亮度，根据规定检测结果选择直视视野图像和侧视视野图像中的一个视野图像作为调光对象，对光源装置进行控制，使得该一个视野图像达到适于观察的规定明亮度目标值。



1. 一种内窥镜系统,其特征在于,该内窥镜系统具有:

内窥镜,其取得体腔内的观察对象物的直视视野图像和侧视视野图像;

光源装置,其提供用于对所述观察对象物进行照明的照明光;

传感器部,其检测通过所述内窥镜的操作而生成的物理量的变化,该物理量表示设置在所述内窥镜上的插入部相对于所述体腔内的观察对象物插入的移动方向或拔出的移动方向;

图像处理部,其生成在同一画面内具有所述直视视野图像和所述侧视视野图像的观察图像,并作为视频信号输出;

检测部,其根据所述视频信号单独检测所述直视视野图像的明亮度和所述侧视视野图像的明亮度;

插拔检测部,其根据所述传感器部的检测结果,检测所述插入部的移动方向是插入方向还是拔出方向;

调光区域选择部,其根据所述插拔检测部的检测结果,在所述插入部的移动方向是插入方向的情况下,选择所述直视视野图像作为调光对象,在所述移动方向是拔出方向的情况下,选择所述侧视视野图像作为调光对象;以及

光量调整部,其对所述光源装置进行控制,使得选择为所述调光对象的视野图像的亮度比另一个视野图像的亮度相对高。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述内窥镜系统还具有取得所述插入部的插入形状的插入形状取得装置,

所述传感器部根据所述插入形状取得装置中得到的包含所述插入部的插入形状的信号,对正在插入或拔出所述插入部的情况进行检测。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述传感器部根据所述视频信号检测与所述观察图像中包含的规定地标有关的信息,

所述调光区域选择部根据与所述规定地标有关的信息的检测结果,选择一个视野图像作为调光对象,

所述光量调整部对所述光源装置进行控制,使得所述一个视野图像达到规定亮度目标值。

4. 根据权利要求 3 所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述传感器部检测所述观察图像中的所述规定地标的移动方向。

5. 根据权利要求 3 所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述传感器部检测所述观察图像中的所述规定地标的大小的经时变化。

6. 根据权利要求 3 所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述传感器部检测在所述观察图像中所述规定地标存在的位置。

内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜系统，特别涉及能够同时观察直视方向和侧视方向的内窥镜系统。

背景技术

[0002] 在医疗领域和工业领域等中广泛使用如下的内窥镜系统：该内窥镜系统具有对被检体内部的被摄体进行摄像的内窥镜、以及生成由该内窥镜摄像而得到的该被摄体的观察图像的图像处理装置等。

[0003] 例如在日本特开 2008-309860 号公报中公开了如下的光学系统和具有该光学系统的内窥镜：该光学系统能够同时取得相当于中心轴方向的直视方向的被摄体像和与该中心轴方向大致垂直的侧视方向的全方位的被摄体像。而且，根据日本特开 2008-309860 号公报所公开的具有光学系统的内窥镜，在监视器等显示部上显示呈圆形形状的直视方向的图像（直视视野图像）和在该直视方向的图像的外周呈圆环形状的侧视方向的整周的图像（侧视视野图像）。

[0004] 但是，根据日本特开 2008-309860 号公报所公开的具有光学系统的内窥镜，例如在针对所述显示方式的各图像应用将调光目标值设定为画面全体的明亮度的平均值这样的现有的调光动作的情况下，产生一个视野方向的明亮度过剩、且另一个视野方向的明亮度不足的状况，其结果，产生无法在两个视野方向中显示适当明亮度的图像的课题。

[0005] 本发明是鉴于所述情况而完成的，其目的在于，提供能够同时观察直视方向和侧视方向、并且能够适当调整一个视野方向的图像的明亮度的内窥镜系统。

发明内容

[0006] 用于解决课题的手段

[0007] 本发明的内窥镜系统具有：内窥镜，其取得观察对象物的直视视野图像和侧视视野图像；光源装置，其提供用于对所述观察对象物进行照明的照明光；检测部，其根据规定输出信号或规定输出信息取得规定检测结果；图像处理部，其生成在同一画面内具有所述直视视野图像和所述侧视视野图像的观察图像，并作为视频信号输出；以及调光区域选择部，其根据所述视频信号单独检测所述直视视野图像的明亮度和所述侧视视野图像的明亮度，根据所述规定检测结果选择所述直视视野图像和所述侧视视野图像中的一个视野图像作为调光对象，对所述光源装置进行控制，使得该一个视野图像达到适于观察的规定明亮度目标值。

附图说明

[0008] 图 1 是示出本发明的实施例的内窥镜系统的结构的图。

[0009] 图 2 是示出内窥镜的插入部的前端部的结构的立体图。

[0010] 图 3 是示出内窥镜的插入部的前端部的结构的主视图。

- [0011] 图 4 是示出光源装置的结构的框图。
- [0012] 图 5 是示出在监视器上显示的观察图像的一例的图。
- [0013] 图 6 是示出第 1 实施例的主要部分的结构的图。
- [0014] 图 7 是示出第 2 实施例的主要部分的结构的图。
- [0015] 图 8 是示出第 2 实施例的变形例的主要部分的结构的图。
- [0016] 图 9 是示出第 3 实施例的主要部分的结构的图。
- [0017] 图 10 是示出第 4 实施例的主要部分的结构的图。
- [0018] 图 11 是示出在图 5 的观察图像中选择直视视野图像作为调光对象区域的情况的图。
- [0019] 图 12 是示意地示出图 11 的观察图像中的 A1-A2 间的亮度（明亮度）的图。
- [0020] 图 13 是示出在图 5 的观察图像中选择侧视视野图像作为调光对象区域的情况的图。
- [0021] 图 14 是示意地示出图 13 的观察图像中的 B1-B2 间的亮度（明亮度）的图。
- [0022] 图 15 是示出包含管腔内的暗部的图像的一例的图。

具体实施方式

- [0023] 下面，参照附图对本发明的实施方式进行说明。
- [0024] (第 1 实施例)
 - [0025] 如图 1 所示，内窥镜系统 1 具有：对观察对象物进行摄像并输出摄像信号的内窥镜 2、提供用于对该观察对象物进行照明的照明光的光源装置 31、生成并输出与该摄像信号对应的视频信号的视频处理器 32、以及显示与该视频信号对应的观察图像的监视器 35。
 - [0026] 内窥镜 2 构成为具有：供手术医生把持来进行操作的操作部 3、形成在操作部 3 的前端侧且被插入体腔内等的细长的插入部 4、以及设置成一个端部从操作部 3 的侧部延伸出来的通用软线 5。
 - [0027] 插入部 4 构成为具有：设置在最前端侧的硬质的前端部 6、设置在前端部 6 的后端的弯曲自如的弯曲部 7、以及设置在弯曲部 7 的后端的长条状且具有挠性的挠性管部 8。并且，弯曲部 7 进行与设置在操作部 3 上的弯曲操作杆 9 的操作对应的弯曲动作。
 - [0028] 另一方面，如图 2 所示，在插入部 4 的前端部 6 形成有圆柱形状的圆筒部 10，该圆筒部 10 由从前端部 6 的前端面中央向上方偏心的位置突出设置。
 - [0029] 在圆筒部 10 的前端部设有兼有直视和侧视的未图示的物镜光学系统。并且，圆筒部 10 的前端部构成为具有：在与所述未图示的物镜光学系统的直视方向相当的部位配置的直视观察窗 12、以及在与所述未图示的物镜光学系统的侧视方向相当的部位配置的侧视观察窗 13。进而，在圆筒部 10 的基端附近形成有射出用于对侧视方向进行照明的光的侧视照明部 14。
 - [0030] 侧视观察窗 13 具有侧视用反射透镜 15，该侧视用反射透镜 15 通过将从圆柱形状的圆筒部 10 的周方向入射的来自观察对象物的返回光（反射光）捕捉到侧视视野内，能够取得侧视视野图像。
 - [0031] 另外，在所述未图示的物镜光学系统的成像位置配置有摄像元件（的摄像面），使得在中央部形成直视观察窗 12 的视野内的观察对象物的图像作为圆形的直视视野图像，

并且,在该直视视野图像的外周部形成侧视观察窗 13 的视野内的观察对象物的图像作为圆环形状的侧视视野图像。

[0032] 在前端部 6 的前端面设有:直视照明窗 16,其配置在与圆筒部 10 相邻的位置,向直视观察窗 12 的直视视野范围射出照明光;以及前端开口部 17,其与由配设在插入部 4 内的管等形成的未图示的处置器械通道连通,并且能够使贯穿插入该处置器械通道内的处置器械(的前端部)突出。

[0033] 并且,插入部 4 的前端部 6 具有被设置成从前端部 6 的前端面突出的支撑部 18,该支撑部 18 位于与圆筒部 10 的下部侧相邻的位置。

[0034] 支撑部 18 构成为能够支撑(或保持)被配置成从前端部 6 的前端面突出的各突出部件。具体而言,支撑部 18 构成为能够分别支撑(或保持)作为所述各突出部件的射出用于清洗直视观察窗 12 的气体或液体的直视观察窗用喷嘴部 19、射出用于对直视方向进行照明的光的直视照明窗 21、以及射出用于清洗侧视观察窗 13 的气体或液体的侧视观察窗用喷嘴部 22。

[0035] 另一方面,支撑部 18 形成为具有作为光学遮蔽部件的遮蔽部 18a,该遮蔽部 18a 使得不会获取由于作为与原本的观察对象物不同的物体的所述各突出部件出现在侧视视野内而包含该各突出部件的任意一方的侧视视野图像。即,通过在支撑部 18 上设置遮蔽部 18a,能够得到直视观察窗用喷嘴部 19、直视照明窗 21、侧视观察窗用喷嘴部 22 的侧视视野图像。

[0036] 如图 2 和图 3 所示,侧视观察窗用喷嘴部 22 设置在支撑部 18 的 2 个部位,并且,以前端突出的方式配置在支撑部 18 的侧面。

[0037] 如图 1 所示,操作部 3 设有能够进行从直视观察窗用喷嘴部 19 射出用于清洗直视观察窗 12 的气体或液体的操作指示的送气送液操作按钮 24a、以及能够进行从侧视观察窗用喷嘴部 22 射出用于清洗侧视观察窗 13 的气体或液体的操作指示的送气送液操作按钮 24b,通过按下该送气送液操作按钮 24a 和 24b,能够对送气和送液进行切换。并且,在本实施例中,与各个喷嘴部对应地设置多个送气送液操作按钮,但是,例如也可以通过一个送气送液操作按钮的操作,从直视观察窗用喷嘴部 19 和侧视观察窗用喷嘴部 22 的双方射出气体或液体。

[0038] 镜体开关 25 在操作部 3 的顶部设置多个,具有能够分配各开关的功能的结构,以便输出与在内窥镜 2 中能够使用的各种功能的接通或断开等对应的信号。具体而言,例如,能够对镜体开关 25 分配如下的功能作为各开关的功能:输出与前方送水的开始和停止、冻结的执行和解除、以及处置器械的使用状态的告知等对应的信号。

[0039] 另外,在本实施例中,也可以将送气送液操作按钮 24a 和 24b 中的至少任意一方的功能分配给镜体开关 25 中的任意一方。

[0040] 并且,操作部 3 配设有抽吸操作按钮 26,该抽吸操作按钮 26 能够对未图示的抽吸单元等进行用于从前端开口部 17 抽吸并回收体腔内的粘液等的指示。

[0041] 而且,根据未图示的抽吸单元等的动作而被抽吸的体腔内的粘液等经过前端开口部 17、插入部 4 内的未图示的处置器械通道、设置在操作部 3 的前端附近的处置器械插入口 27 后,回收到未图示的抽吸单元的抽吸瓶等中。

[0042] 处置器械插入口 27 与插入部 4 内的未图示的处置器械通道连通,并且形成为能够

插入未图示的处置器械的开口。即，手术医生从处置器械插入口 27 插入处置器械，并使该处置器械的前端侧从前端开口部 17 突出，从而能够利用该处置器械进行处置。

[0043] 另一方面，如图 1 所示，在通用软线 5 的另一端部设有能够与光源装置 31 连接的连接器 29。

[0044] 在连接器 29 的前端部设有作为流体管道的连接端部的接头（未图示）、以及作为照明光的供给端部的光导接头（未图示）。并且，在连接器 29 的侧面设有能够连接连接电缆 33 的一个端部的电触点部（未图示）。进而，在连接电缆 33 的另一个端部设有用于与内窥镜 2 和视频处理器 32 电连接的连接器。

[0045] 用于传送各种电信号的多个信号线以及用于传送从光源装置 31 提供的照明光的光导以成束的状态内置于通用软线 5 中。

[0046] 从插入部 4 到通用软线 5 中内置的所述光导具有如下结构：光射出侧的端部在插入部 4 附近至少向 2 个方向分支，并且，一侧的光射出端面配置于直视照明窗 16 和 21 上，且另一侧的光射出端面配置于侧视照明部 14 上。并且，所述光导具有如下结构：光入射侧的端部配置于连接器 29 的光导接头中。

[0047] 如图 4 所示，光源装置 31 构成为具有：发出用于对观察对象物进行照明的照明光的灯 31a、配置在灯 31a 的光路上的光圈 31b、以及根据视频处理器 32 的控制而改变灯 31a 的驱动电流的大小和光圈 31b 的光圈量中的至少一方的光量调整部 31c。

[0048] 视频处理器 32 输出用于对设置在内窥镜 2 的前端部 6 上的摄像元件进行驱动的驱动信号。而且，视频处理器 32 通过对从所述摄像元件输出的摄像信号实施信号处理，生成视频信号并输出到监视器 35。由此，例如以图 5 所示的方式在监视器 35 上显示具有呈圆形形状的直视视野图像和在该直视方向的图像的外周呈圆环形状的侧视视野图像的观察图像。另外，在本实施例和以后的实施例中所示的观察图像中，没有考虑被支撑部 18 的遮蔽部 18a 光学遮蔽的部分。

[0049] 另一方面，视频处理器 32 能够根据从镜体开关 25 输出的信号，（在后述的操作检测部 32b 中）检测与该信号对应的一个功能被接通或断开的情况。

[0050] 并且，视频处理器 32 单独地随时检测在监视器 35 上显示的观察图像中的直视视野图像的亮度和侧视视野图像的亮度。而且，视频处理器 32 根据后面详述的要因，控制光源装置 31 进行调光，直到直视视野图像的亮度或侧视视野图像的亮度中的任意一方达到规定亮度目标值为止。

[0051] 另外，所述规定亮度目标值例如是根据能够使用内窥镜系统 1 实施的观察的种类（白色光观察或特殊光观察等）而预先设定的使在监视器 35 上显示的图像的亮度最佳的值。

[0052] 光源装置 31、视频处理器 32 和监视器 35 等周边装置与进行患者信息的输入等的键盘 34 一起配置在架台 36 上。

[0053] 接着，对本实施例的作用进行说明。

[0054] 首先，在图 6 示出主要部分的内窥镜系统 1 中，设置在内窥镜 2 的前端部 6 上的摄像元件 51、光源装置 31、视频处理器 32 和监视器 35 的各部起动，由此，从摄像元件 51 输出摄像信号。

[0055] 视频处理器 32 的图像处理部 32a（参照图 6）通过对从摄像元件 51 输出的摄像信

号实施信号处理,生成视频信号并输出到调光区域选择部 32c(参照图 6)和监视器 35。由此,在监视器 35 上显示例如图 5 所示的观察图像。

[0056] 另一方面,手术医生为了利用期望的处置器械进行处置,从处置器械插入口 27 插入该期望的处置器械,并使该期望的处置器械的前端侧从前端开口部 17 突出。与此相伴,手术医生在从处置器械插入口 27 插入所述期望的处置器械后,在使所述期望的处置器械的前端侧从前端开口部 17 突出到进行实际处置为止的期间内的任意期间内,通过操作镜体开关 25,输出用于向视频处理器 32 告知利用所述期望的处置器械进行处置的意思的处置器械使用告知信号。

[0057] 另外,所述处置器械使用告知信号不限于根据镜体开关 25 的操作来输出,例如,也可以作为来自光传感器的输出信号而输出,该光传感器设置在前端开口部 17 附近和处置器械插入口 27 附近中的至少任意一方。

[0058] 视频处理器 32 的操作检测部 32b(参照图 6)根据从镜体开关 25 输出的处置器械使用告知信号,检测到在内窥镜 2 中使用了处置器械,向调光区域选择部 32c 输出检测结果。

[0059] 另一方面,视频处理器 32 的调光区域选择部 32c 根据从图像处理部 32a 输出的视频信号,单独地随时检测在监视器 35 上显示的观察图像中的直视视野图像的亮度和侧视视野图像的亮度。

[0060] 然后,在从操作检测部 32b 输出了在内窥镜 2 中使用了处置器械这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 对光源装置 31 进行控制,使得在监视器 35 上显示的直视视野图像的亮度达到规定亮度目标值。换言之,在从操作检测部 32b 输出了在内窥镜 2 中使用了处置器械这样的检测结果的情况下,视频处理器 32 的调光区域选择部 32c 选择监视器 35 中的直视视野图像的显示区域作为调光对象区域,并且将监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域设定为非调光对象区域(参照图 11)。

[0061] 光源装置 31 的光量调整部 31c 改变灯 31a 的驱动电流的大小和光圈 31b 的光圈量中的至少一方,使得由调光区域选择部 32c 选择出的调光对象区域的亮度达到规定亮度目标值。由此,从光源装置 31 向光导 52 提供使观察图像中的直视视野图像的亮度成为规定亮度目标值的光量的照明光。

[0062] 通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,图 11 所示的观察图像中的 A1-A2 间的亮度(亮度)例如如图 12 所示。即,通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,监视器 35 中的直视视野图像的显示区域的亮度(亮度)成为与规定亮度目标值相当的亮度(亮度),监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域的亮度(亮度)成为偏离该规定亮度目标值的亮度(亮度)。

[0063] 这里,在使用处置器械进行内窥镜检查的情况下,一般采用使处置器械朝向直视方向的患部突出的手法。而且,根据具有图 12 所示的亮度(亮度)的观察图像,能够一边观察成为适当亮度的直视视野图像,一边顺畅地进行使处置器械向直视方向突出而接近患部的一连串的操作。

[0064] 另外,在本实施例中,不限于在使用处置器械进行处置的情况下选择直视视野图像的显示区域作为调光对象区域,例如,在从镜体开关 25 输出用于指示前方送水的开始的信号的情况下,也可以选择直视视野图像的显示区域作为调光对象区域。

[0065] 如上所述,根据本实施例,能够根据处置器械的使用状态和镜体开关的操作状态中的至少一方,适当地调整能够同时观察直视方向和侧视方向的观察图像中的一个视野方向的图像的明亮度。

[0066] (第 2 实施例)

[0067] 接着,对本发明的第 2 实施例进行说明。

[0068] 另外,在以下的说明中,针对具有与第 1 实施例相同的结构的部分,省略详细说明。并且,本实施例的内窥镜系统分别沿袭了第 1 实施例中图 1 ~ 图 3 所示的外观结构、图 4 所示的光源装置的结构以及图 5 所示的显示方式,另一方面,具有与图 6 所示的主要部分的结构部分不同的结构要素。因此,在本实施例中,主要说明与图 6 所示的主要部分的结构不同的部分。

[0069] 首先,在图 7 示出主要部分的内窥镜系统 101 中,设置在内窥镜 102 的前端部 6 上的摄像元件 51、光源装置 31、视频处理器 132 和监视器 35 的各部起动,由此,从摄像元件 51 输出摄像信号。

[0070] 视频处理器 132 的图像处理部 32a 通过对从摄像元件 51 输出的摄像信号实施信号处理,生成视频信号并输出到调光区域选择部 32c 和监视器 35。由此,在监视器 35 上显示例如图 5 所示的观察图像。

[0071] 另一方面,手术医生通过在体腔内适当插入或拔出内窥镜 102 的插入部 4,使前端部 6 接近该体腔内的期望部位。

[0072] 在内窥镜 102 的前端部 6 或其附近设有能够将与插入部 4 的移动方向有关的信息作为物理量进行检测并输出信号的传感器 161(参照图 7)。具体而言,传感器 161 由能够将插入部 4 的位置的时间位移作为加速度进行检测并输出的加速度传感器、或者能够检测并输出插入部 4 的位置的每单位时间的位移量(移动量)的光传感器等构成。

[0073] 并且,在内窥镜 102 的插入部 4 的传感器 161 的后级设有编码器 162(参照图 7),该编码器 162 能够将在传感器 161 中检测到的信息转换为电信号并输出到视频处理器 132。

[0074] 视频处理器 132 的插拔检测部 132b(参照图 7)根据从编码器 162 输出的电信号,检测插入部 4 的移动方向是前方(插入方向)还是后方(拔出方向),向调光区域选择部 32c 输出检测结果。

[0075] 另一方面,视频处理器 132 的调光区域选择部 32c 根据从图像处理部 32a 输出的视频信号,单独地随时检测在监视器 35 上显示的观察图像中的直视视野图像的明亮度和侧视视野图像的明亮度。

[0076] 然后,在从插拔检测部 132b 输出了插入部 4 向前方(插入方向)移动这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 对光源装置 31 进行控制,直到在监视器 35 上显示的直视视野图像的明亮度达到规定明亮度目标值为止。换言之,在从插拔检测部 132b 输出了插入部 4 向前方(插入方向)移动这样的检测结果的情况下,视频处理器 132 的调光区域选择部 32c 选择监视器 35 中的直视视野图像的显示区域作为调光对象区域,并且将监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域设定为非调光对象区域(参照图 11)。

[0077] 光源装置 31 的光量调整部 31c 改变灯 31a 的驱动电流的大小和光圈 31b 的光圈量中的至少一方,使得由调光区域选择部 32c 选择出的调光对象区域的明亮度达到规定明亮度目标值。由此,从光源装置 31 向光导 52 提供使观察图像中的直视视野图像的明亮度

成为规定明亮度目标值的光量的照明光。

[0078] 通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,图 11 所示的观察图像中的 A1-A2 间的亮度(明亮度)例如如图 12 所示。即,通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,监视器 35 中的直视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为与规定明亮度目标值相当的亮度(明亮度),监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为偏离该规定明亮度目标值的亮度(明亮度)。

[0079] 这里,在插入部的插入操作中,可能大多产生主要需要注意直视方向的状况。而且,根据具有图 12 所示的亮度(明亮度)的观察图像,能够一边观察成为适当明亮度的直视视野图像,一边顺畅地进行插入部 4 的插入操作。

[0080] 并且,在从插拔检测部 132b 输出了插入部 4 向后方(拔出方向)移动这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 对光源装置 31 进行控制,直到在监视器 35 上显示的侧视视野图像的明亮度达到规定明亮度目标值为止。换言之,在从插拔检测部 132b 输出了插入部 4 向后方(拔出方向)移动这样的检测结果的情况下,视频处理器 132 的调光区域选择部 32c 选择监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域作为调光对象区域,并且将监视器 35 中的直视视野图像的显示区域设定为非调光对象区域(参照图 13)。

[0081] 在调光区域选择部 32c 进行控制的期间内,光源装置 31 的光量调整部 31c 持续改变灯 31a 的驱动电流的大小和光圈 31b 的光圈量中的至少一方。然后,在调光区域选择部 32c 的控制停止的时刻,光量调整部 31c 固定灯 31a 的驱动电流的大小和光圈 31b 的光圈量。由此,从光源装置 31 向光导 52 提供使观察图像中的侧视视野图像的明亮度成为规定明亮度目标值的光量的照明光。

[0082] 通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,图 13 所示的观察图像中的 B1-B2 间的亮度(明亮度)例如如图 14 所示。即,通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为与规定明亮度目标值相当的亮度(明亮度),监视器 35 中的直视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为偏离该规定明亮度目标值的亮度(明亮度)。

[0083] 这里,在插入部的拔出操作中,可能大多产生主要需要注意侧视方向的状况。而且,根据具有图 14 所示的亮度(明亮度)的观察图像,能够一边观察成为适当明亮度的侧视视野图像,一边顺畅地进行插入部 4 的拔出操作。

[0084] 另外,根据本实施例,代替构成为具有传感器 161 和编码器 162 的图 7 的内窥镜系统 101,例如也可以构成为使用插入形状取得装置 163 取得与内窥镜 2 的插入部 4 的移动方向有关的信息的、图 8 的内窥镜系统 101A。

[0085] 具体而言,图 8 示出主要部分的内窥镜系统 101A 的插入形状取得装置 163 例如构成为如下的 X 线摄像装置:能够取得插入部 4 的 X 线图像并向插拔检测部 132b 输出信号。该情况下,插拔检测部 132b 例如通过对从插入形状取得装置 163 依次进行信号输出的插入部 4 的 X 线图像中的、在时间序列上相邻的 2 张 X 线图像进行比较,检测插入部 4 的移动方向是前方(插入方向)还是后方(拔出方向),向调光区域选择部 32c 输出检测结果。

[0086] 或者,插入形状取得装置 163 例如构成为如下的内窥镜插入形状检测装置:能够在磁场检测部(未图示)中检测根据配置在插入部 4 上的多个磁场产生元件(未图示)的驱动而产生的磁场,并且,生成与该磁场对应的插入部 4 的插入形状图像并向插拔检测部

132b 输出信号。该情况下,插拔检测部 132b 例如通过对从插入形状取得装置 163 依次进行信号输出的插入部 4 的插入形状图像中的、在时间序列上相邻的 2 张插入形状图像进行比较,检测插入部 4 的移动方向是前方(插入方向)还是后方(拔出方向),向调光区域选择部 32c 输出检测结果。

[0087] 如上所述,根据本实施例,能够根据内窥镜的插入部的插入操作和拔出操作,适当地调整能够同时观察直视方向和侧视方向的观察图像中的一个视野方向的图像的亮度。

[0088] (第 3 实施例)

[0089] 接着,对本发明的第 3 实施例进行说明。

[0090] 另外,在以后的说明中,针对具有与第 1 实施例或第 2 实施例相同的结构的部分,省略详细说明。并且,本实施例的内窥镜系统分别沿袭了第 1 实施例中图 1~图 3 所示的外观结构、图 4 所示的光源装置的结构以及图 5 所示的显示方式,另一方面,具有与图 6 所示的主要部分的结构部分不同的结构要素。因此,在本实施例中,主要说明与图 6 所示的主要部分的结构不同的部分。

[0091] 首先,在图 9 示出主要部分的内窥镜系统 201 中,设置在内窥镜 2 的前端部 6 上的摄像元件 51、光源装置 31、视频处理器 232 和监视器 35 的各部起动,由此,从摄像元件 51 输出摄像信号。

[0092] 视频处理器 232 的图像处理部 32a 通过对从摄像元件 51 输出的摄像信号实施信号处理,生成视频信号并输出到图像解析部 232b(参照图 9)、调光区域选择部 32c 和监视器 35。由此,在监视器 35 上显示例如图 5 所示的观察图像。

[0093] 视频处理器 232 的图像解析部 232b 进行预先设定,使得在与从图像处理部 32a 输出的视频信号对应的观察图像中,将具有规定颜色的对象物或具有规定亮度的对象物作为地标。

[0094] 并且,图像解析部 232b 例如通过对在时间序列上相邻的 2 帧观察图像进行比较,检测所述地标向观察图像的外缘侧或中央侧的哪侧移动,向调光区域选择部 32c 输出检测结果。具体而言,图像解析部 232b 例如通过使用观察图像内的亮度的空间梯度或时间梯度(光流)进行运算,检测所述地标的移动方向,向调光区域选择部 32c 输出检测结果。

[0095] 另一方面,视频处理器 232 的调光区域选择部 32c 根据从图像处理部 32a 输出的视频信号,单独地随时检测在监视器 35 上显示的观察图像中的直视视野图像的亮度和侧视视野图像的亮度。

[0096] 然后,在从图像解析部 232b 输出了所述地标向观察图像的外缘侧移动这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 对光源装置 31 进行控制,直到在监视器 35 上显示的直视视野图像的亮度达到规定亮度目标值为止。换言之,在从图像解析部 232b 输出了所述地标向观察图像的外缘侧移动这样的检测结果的情况下,(由于估计为插入部 4 正在插入,因此,)视频处理器 232 的调光区域选择部 32c 选择监视器 35 中的直视视野图像的显示区域作为调光对象区域,并且将监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域设定为非调光对象区域(参照图 11)。

[0097] 光源装置 31 的光量调整部 31c 改变灯 31a 的驱动电流的大小和光圈 31b 的光圈量中的至少一方,使得由调光区域选择部 32c 选择出的调光对象区域的亮度达到规定亮度目标值。由此,从光源装置 31 向光导 52 提供使观察图像中的直视视野图像的亮度

成为规定明亮度目标值的光量的照明光。

[0098] 通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,图 11 所示的观察图像中的 A1-A2 间的亮度(明亮度)例如如图 12 所示。即,通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,监视器 35 中的直视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为与规定明亮度目标值相当的亮度(明亮度),监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为偏离该规定明亮度目标值的亮度(明亮度)。

[0099] 这里,在插入部的插入操作中,可能大多产生主要需要注意直视方向的状况。而且,根据具有图 12 所示的亮度(明亮度)的观察图像,能够一边观察成为适当明亮度的直视视野图像,一边顺畅地进行插入部 4 的插入操作。

[0100] 并且,在从图像解析部 232b 输出了所述地标向观察图像的中央侧移动这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 对光源装置 31 进行控制,直到在监视器 35 上显示的侧视视野图像的亮度达到规定明亮度目标值为止。换言之,在从图像解析部 232b 输出了所述地标向观察图像的中央侧移动这样的检测结果的情况下,(由于估计为插入部 4 正在拔出,因此,)视频处理器 232 的调光区域选择部 32c 选择监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域作为调光对象区域,并且将监视器 35 中的直视视野图像的显示区域设定为非调光对象区域(参照图 13)。

[0101] 光源装置 31 的光量调整部 31c 改变灯 31a 的驱动电流的大小和光圈 31b 的光圈量中的至少一方,使得由调光区域选择部 32c 选择出的调光对象区域的亮度达到规定明亮度目标值。由此,从光源装置 31 向光导 52 提供使观察图像中的侧视视野图像的亮度成为规定明亮度目标值的光量的照明光。

[0102] 通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,图 13 所示的观察图像中的 B1-B2 间的亮度(明亮度)例如如图 14 所示。即,通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为与规定明亮度目标值相当的亮度(明亮度),监视器 35 中的直视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为偏离该规定明亮度目标值的亮度(明亮度)。

[0103] 这里,在插入部的拔出操作中,可能大多产生主要需要注意侧视方向的状况。而且,根据具有图 14 所示的亮度(明亮度)的观察图像,能够一边观察成为适当明亮度的侧视视野图像,一边顺畅地进行插入部 4 的拔出操作。

[0104] 另外,图像解析部 232b 除了输出所述地标向观察图像的外缘侧或中央侧的哪侧移动这样的检测结果以外,还可以输出所述地标不移动这样的检测结果。由此,在从图像解析部 232b 得到所述地标不移动这样的检测结果的情况下,(由于估计为插入部 4 不移动,因此,)调光区域选择部 32c 也可以使调光对象区域维持与上次选择出的区域相同的显示区域。

[0105] 并且,本实施例的图像解析部 232b 不限于检测所述地标向观察图像的外缘侧或中央侧的哪侧移动,例如,还可以通过对在时间序列上相邻的 2 帧观察图像进行比较,检测观察图像内的所述地标的大小的经时变化。由此,在从图像解析部 232b 得到所述地标的大小逐渐变大这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 选择直视视野图像的显示区域作为调光对象区域,在从图像解析部 232b 得到所述地标的大小逐渐变小这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 选择侧视视野图像的显示区域作为调光对象区域,进而,在

从图像解析部 232b 得到所述地标的大小不变这样的检测结果的情况下,(由于估计为插入部 4 不移动,因此,)调光区域选择部 32c 也可以使调光对象区域维持与上次选择出的区域相同的显示区域。

[0106] 进而,例如如图 15 所示,在使用内窥镜观察管腔内的情况下,观察用的照明光难以到达被插入管腔的插入部的行进方向里侧(开口方向深部),所以在图像上显示为暗部。本实施例的图像解析部 232b 也可以利用该性质,通过将图像上的暗部设定为地标,检测暗部(被插入管腔的插入部 4 的行进方向)位于当前的观察图像中的直视视野图像或侧视视野图像的哪个图像上。由此,在从图像解析部 232b 得到暗部存在于直视视野图像内这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 选择直视视野图像的显示区域作为调光对象区域,在从图像解析部 232b 得到暗部存在于侧视视野图像内这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 选择侧视视野图像的显示区域作为调光对象区域。

[0107] 另一方面,本实施例的图像解析部 232b 不限于检测所述地标的移动方向等,例如还可以根据从图像处理部 32a 输出的视频信号,检测是否对当前的观察图像实施了电子变焦处理。由此,在从图像解析部 232b 得到对观察图像实施了电子变焦处理这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 也可以选择直视视野图像的显示区域作为调光对象区域。

[0108] 如上所述,根据本实施例,能够根据内窥镜的当前的观察状况,适当地调整能够同时观察直视方向和侧视方向的观察图像中的一个视野方向的图像的明亮度。

[0109] (第 4 实施例)

[0110] 接着,对本发明的第 4 实施例进行说明。

[0111] 另外,在以下的说明中,针对具有与第 1 实施例、第 2 实施例或第 3 实施例相同的结构的部分,省略详细说明。并且,本实施例的内窥镜系统分别沿袭了第 1 实施例中图 1 ~ 图 3 所示的外观结构、图 4 所示的光源装置的结构以及图 5 所示的显示方式,另一方面,具有与图 6 所示的主要部分的结构部分不同的结构要素。因此,在本实施例中,主要说明与图 6 所示的主要部分的结构不同的部分。

[0112] 首先,在图 10 示出主要部分的内窥镜系统 301 中,设置在内窥镜 2 的前端部 6 上的摄像元件 51、光源装置 31、视频处理器 332 和监视器 35 的各部起动,由此,从摄像元件 51 输出摄像信号。

[0113] 视频处理器 332 的图像处理部 32a 通过对从摄像元件 51 输出的摄像信号实施信号处理,生成视频信号并输出到调光区域选择部 32c 和监视器 35。由此,在监视器 35 上显示例如图 5 所示的观察图像。

[0114] 手术医生通过针对指示输入装置 364 的输入操作,进行用于使在监视器 35 上显示的观察图像中的直视视野图像或侧视视野图像中的一方成为适当亮度的指示。另外,指示输入装置 364 只要是能够输出与在内窥镜 2 中能够使用的各种功能的接通或断开等对应的信号的装置即可,可以构成为单体的装置,或者,也可以组入内窥镜系统 301 所具有的任意装置中。具体而言,指示输入装置 364 可以是镜体开关 25、键盘 34、视频处理器 332 的操作面板或者脚踏开关中的任意一方。

[0115] 视频处理器 332 的指示输入检测部 332b 检测在指示输入装置 364 中进行的指示是用于使直视视野图像成为适当亮度的指示还是用于使侧视视野图像成为适当亮度的指示,向调光区域选择部 32c 输出检测结果。

[0116] 另一方面,视频处理器 332 的调光区域选择部 32c 根据从图像处理部 32a 输出的视频信号,单独地随时检测在监视器 35 上显示的观察图像中的直视视野图像的明亮度和侧视视野图像的明亮度。

[0117] 然后,在从指示输入检测部 332b 输出了进行了用于使直视视野图像成为适当明亮度的指示这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 对光源装置 31 进行控制,直到在监视器 35 上显示的直视视野图像的明亮度达到规定明亮度目标值为止。换言之,在从指示输入检测部 332b 输出了进行了用于使直视视野图像成为适当明亮度的指示这样的检测结果的情况下,视频处理器 332 的调光区域选择部 32c 选择监视器 35 中的直视视野图像的显示区域作为调光对象区域,并且将监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域设定为非调光对象区域(参照图 11)。

[0118] 光源装置 31 的光量调整部 31c 改变灯 31a 的驱动电流的大小和光圈 31b 的光圈量中的至少一方,使得由调光区域选择部 32c 选择出的调光对象区域的明亮度达到规定明亮度目标值。由此,从光源装置 31 向光导 52 提供使观察图像中的直视视野图像的明亮度成为规定明亮度目标值的光量的照明光。

[0119] 通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,图 11 所示的观察图像中的 A1-A2 间的亮度(明亮度)例如如图 12 所示。即,通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,监视器 35 中的直视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为与规定明亮度目标值相当的亮度(明亮度),监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为偏离该规定明亮度目标值的亮度(明亮度)。

[0120] 并且,在从指示输入检测部 332b 输出了进行了用于使侧视视野图像成为适当明亮度的指示这样的检测结果的情况下,调光区域选择部 32c 对光源装置 31 进行控制,直到在监视器 35 上显示的侧视视野图像的明亮度达到规定明亮度目标值为止。换言之,在从指示输入检测部 332b 输出了进行了用于使侧视视野图像成为适当明亮度的指示这样的检测结果的情况下,视频处理器 332 的调光区域选择部 32c 选择监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域作为调光对象区域,并且将监视器 35 中的直视视野图像的显示区域设定为非调光对象区域(参照图 13)。

[0121] 光源装置 31 的光量调整部 31c 改变灯 31a 的驱动电流的大小和光圈 31b 的光圈量中的至少一方,使得由调光区域选择部 32c 选择出的调光对象区域的明亮度达到规定明亮度目标值。由此,从光源装置 31 向光导 52 提供使观察图像中的侧视视野图像的明亮度成为规定明亮度目标值的光量的照明光。

[0122] 通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,图 13 所示的观察图像中的 B1-B2 间的亮度(明亮度)例如如图 14 所示。即,通过对光源装置 31 进行以上所述的控制,监视器 35 中的侧视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为与规定明亮度目标值相当的亮度(明亮度),监视器 35 中的直视视野图像的显示区域的亮度(明亮度)成为偏离该规定明亮度目标值的亮度(明亮度)。

[0123] 另外,指示输入装置 364 不限于由所述各装置构成,例如也可以由能够取入手术医生的声音作为语音信号的麦克风构成。由此,指示输入检测部 332b 也可以通过对从指示输入装置 364 输出的语音信号进行语音解析处理,检测进行了用于使直视视野图像成为适当明亮度的指示还是用于使侧视视野图像成为适当明亮度的指示。

[0124] 并且,在本实施例中,也可以如下构成指示输入装置 364 :除了用于使直视视野图像成为适当明亮度的指示以及用于使侧视视野图像成为适当明亮度的指示以外,还能够进行用于对直视视野图像的亮度和侧视视野图像的亮度进行平均的指示。这种情况下,调光区域选择部 32c 将包含直视视野图像和侧视视野图像双方的显示区域全体设定为调光对象区域。

[0125] 如上所述,根据本实施例,在能够同时观察直视方向和侧视方向的观察图像中,能够进行调整使得期望视野方向的图像的亮度成为适当明亮度。并且,也可以与实施例 1 ~ 3 中的自动切换控制进行组合来使用本实施例的由指示输入装置 364 的输入操作实现的调光对象区域的切换控制。这种情况下,例如与自动切换控制相比,优先进行由指示输入装置 364 的输入操作实现的切换,由此,能够适当进行手术医生期望的显示区域的调光。

[0126] 另外,本发明不限于上述各实施例,当然能够在不脱离发明主旨的范围内进行各种变更或应用。

[0127] 本申请以 2009 年 11 月 6 日在日本申请的日本特愿 2009-255185 号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

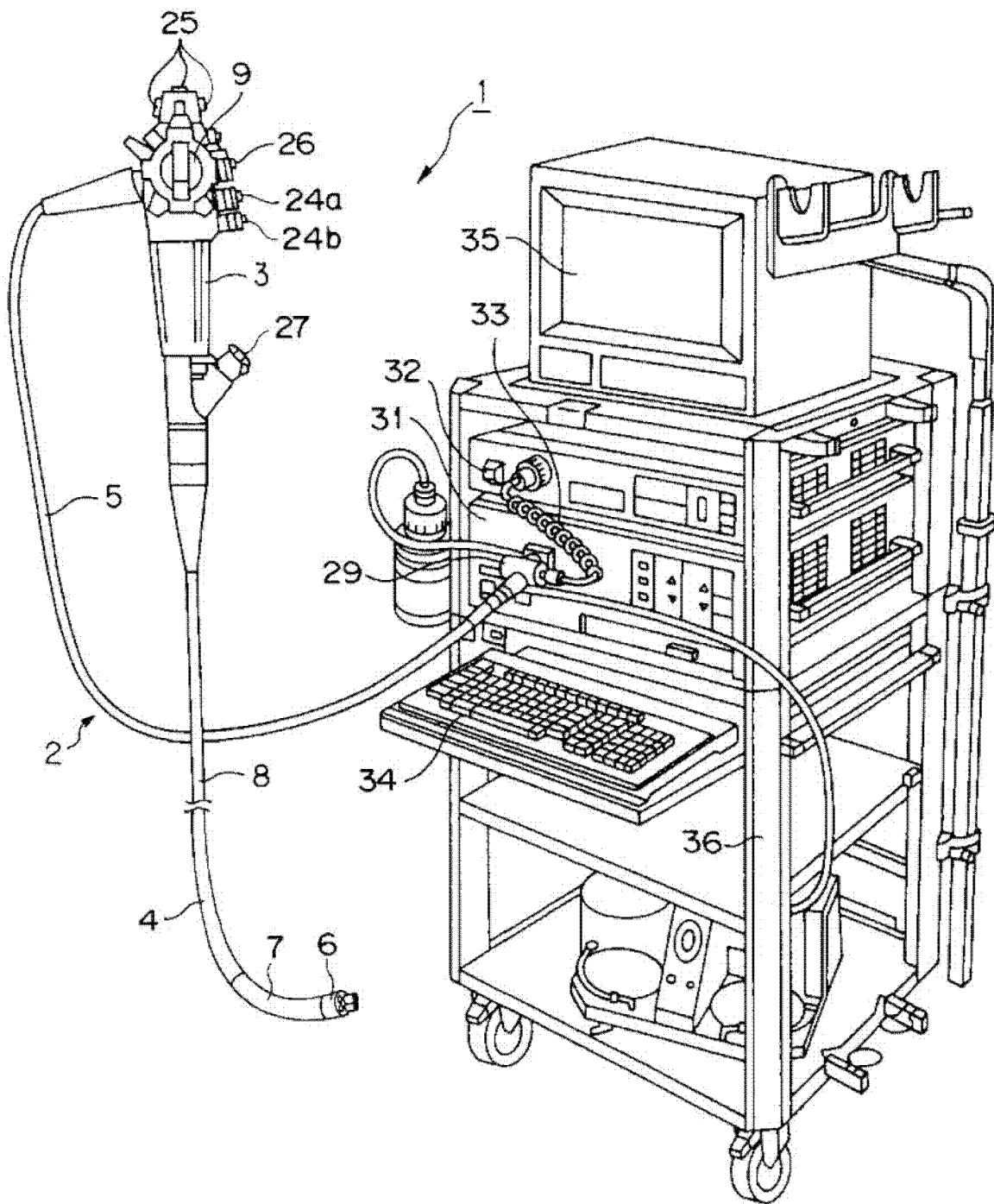


图 1

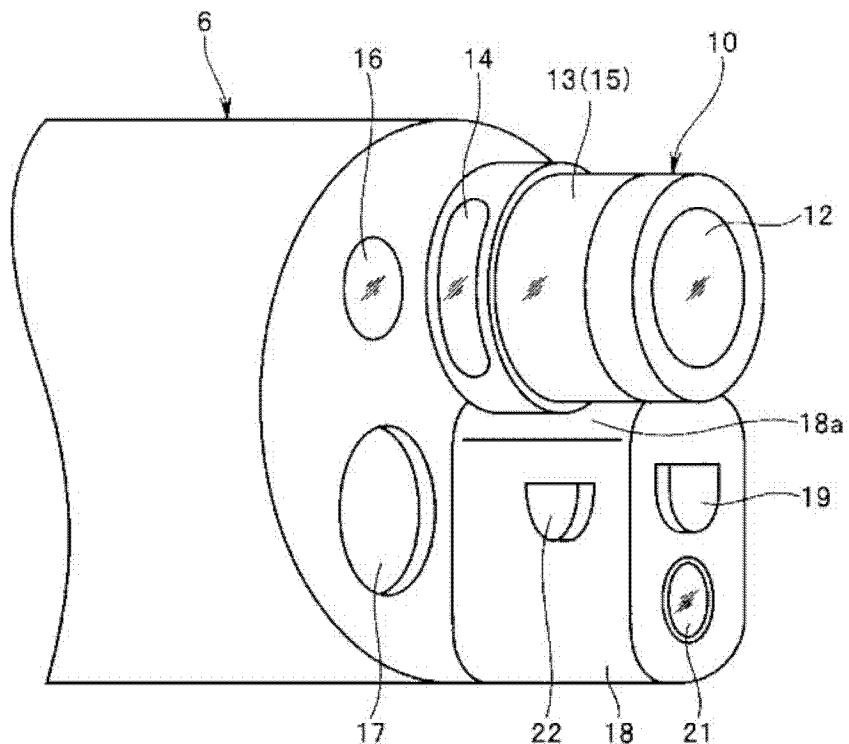


图 2

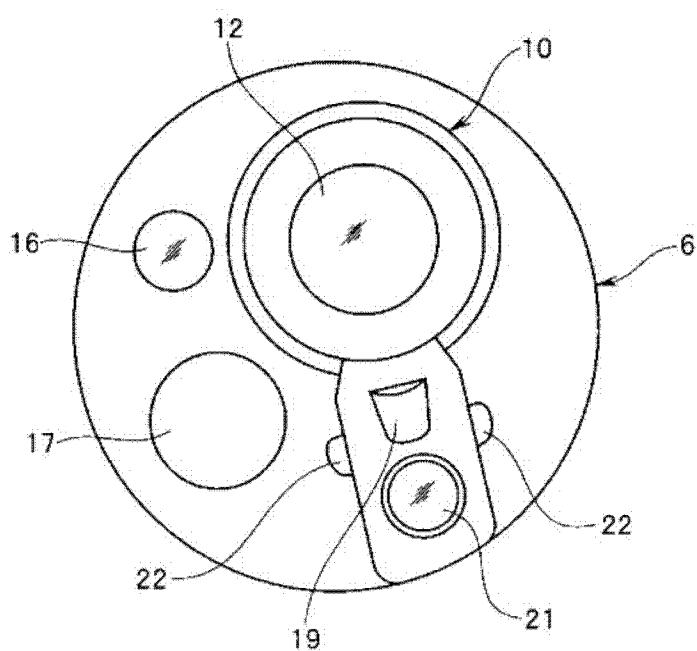


图 3

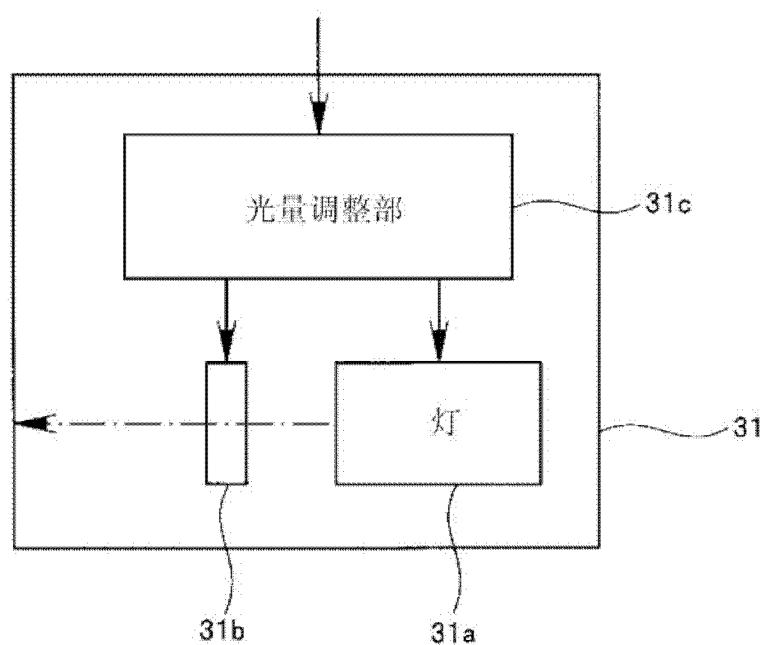


图 4

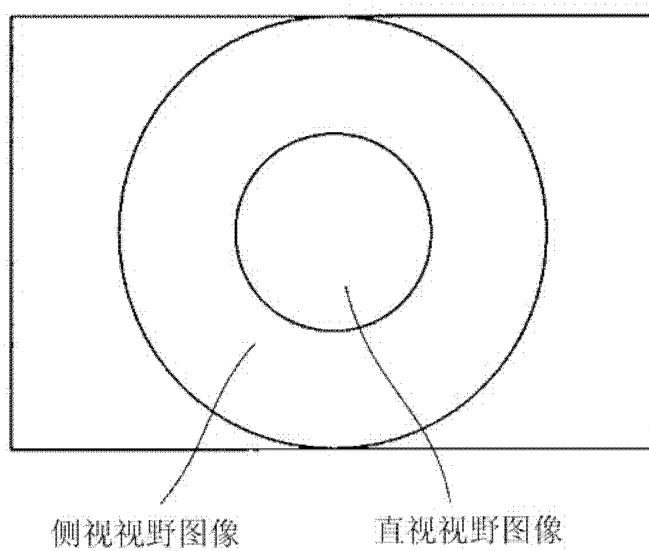


图 5

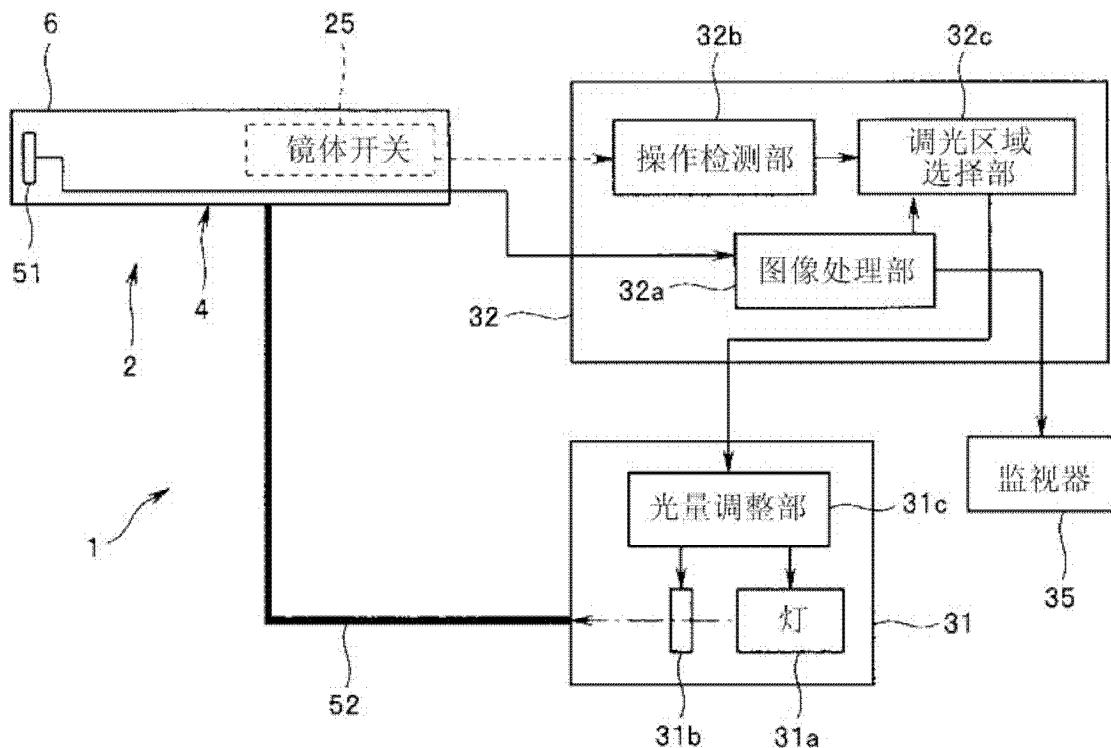


图 6

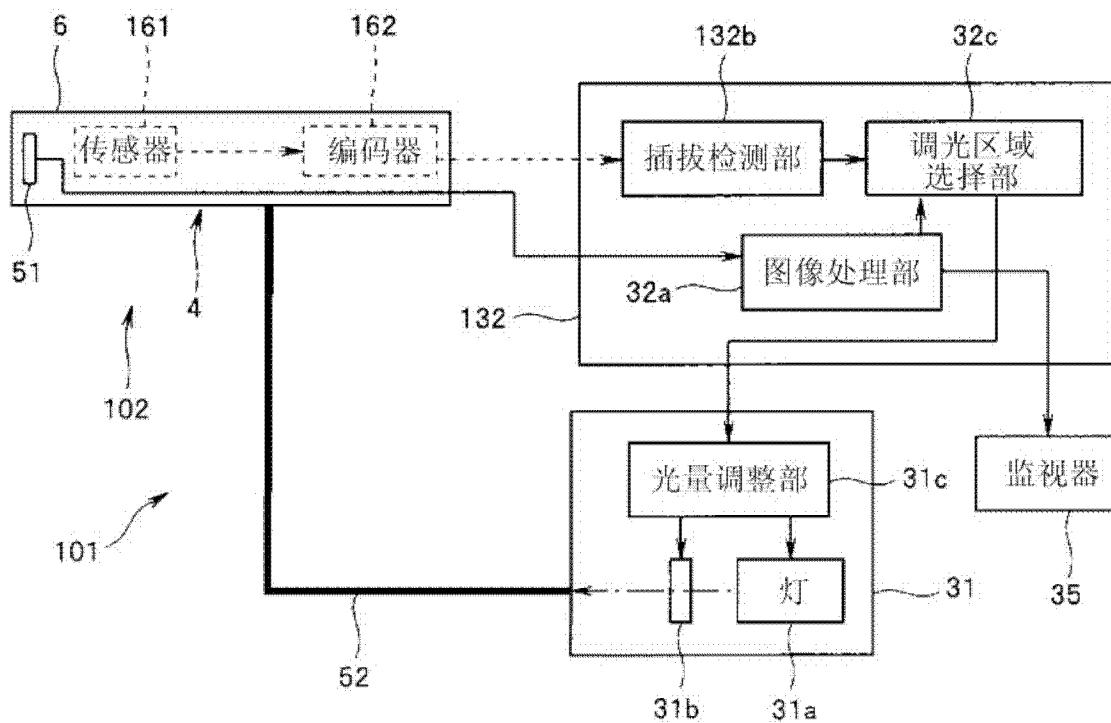


图 7

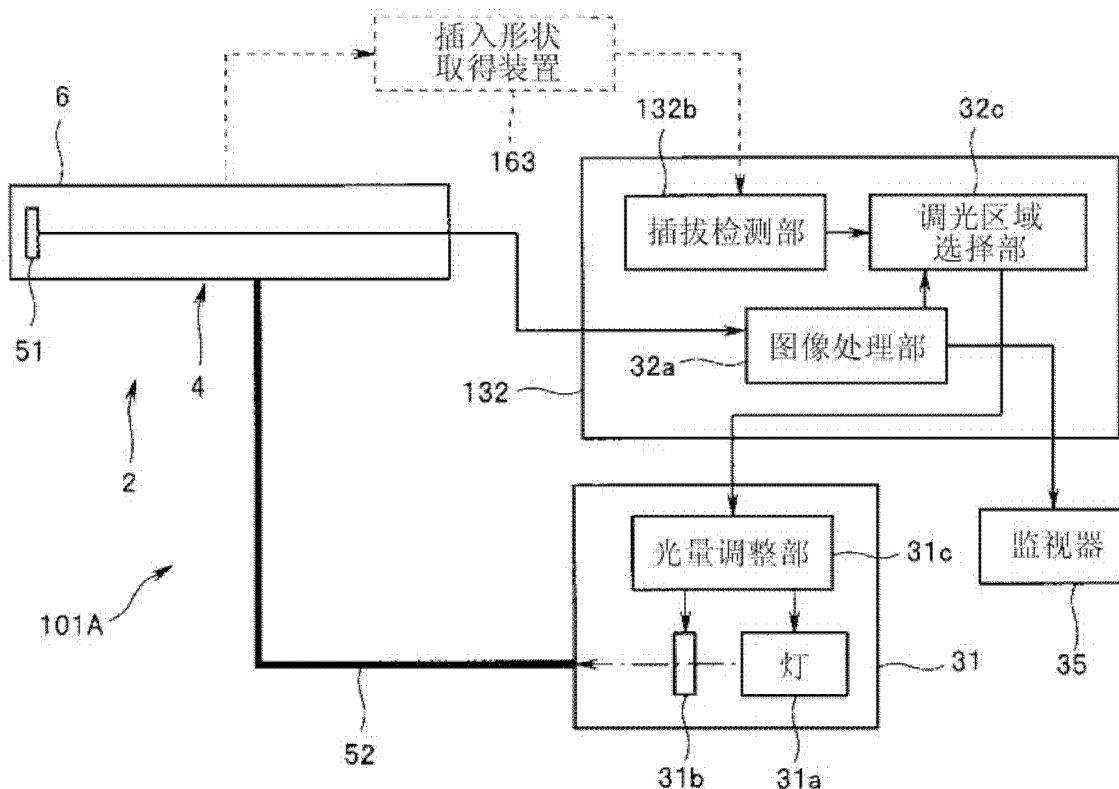


图 8

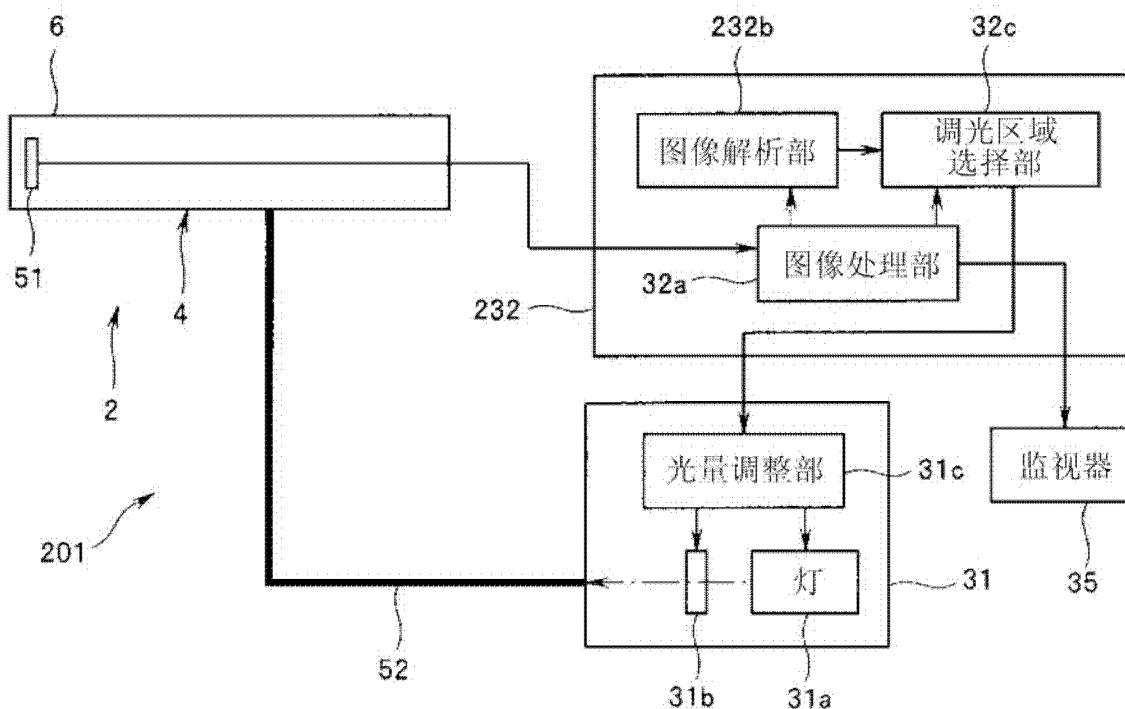


图 9

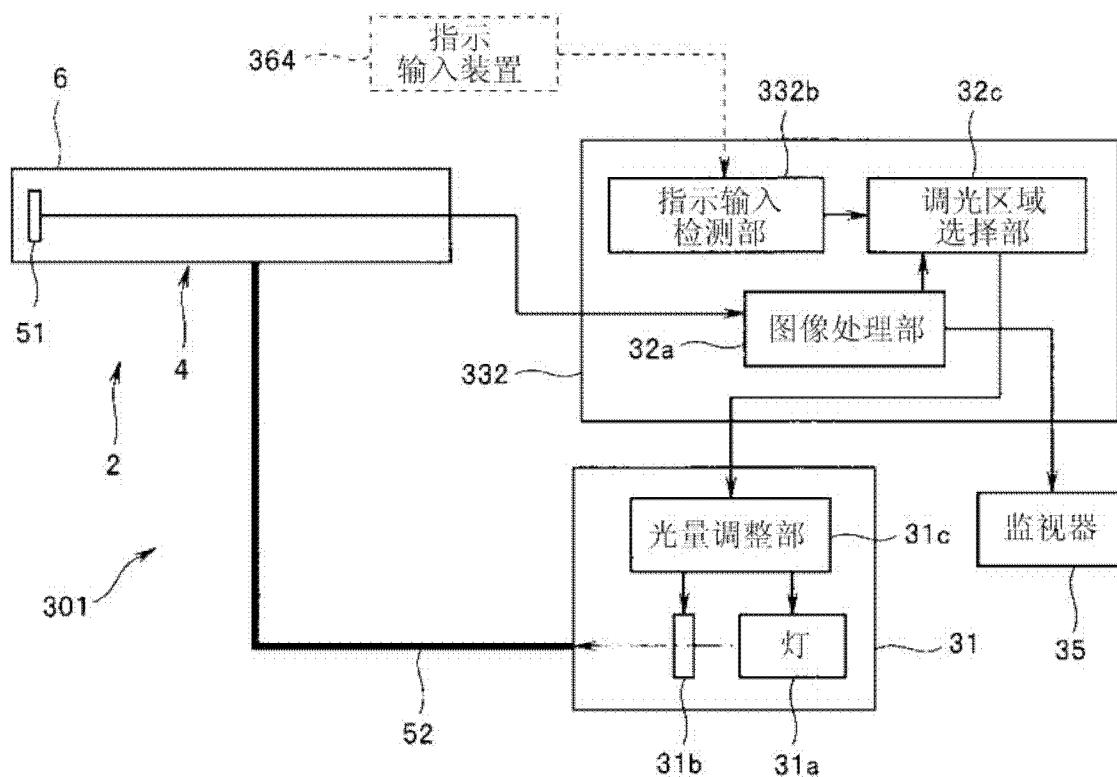


图 10

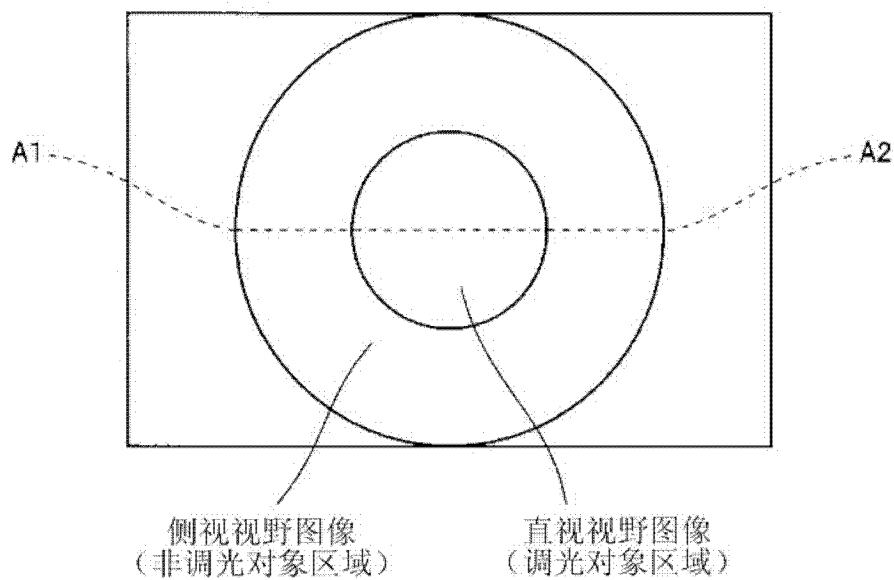


图 11

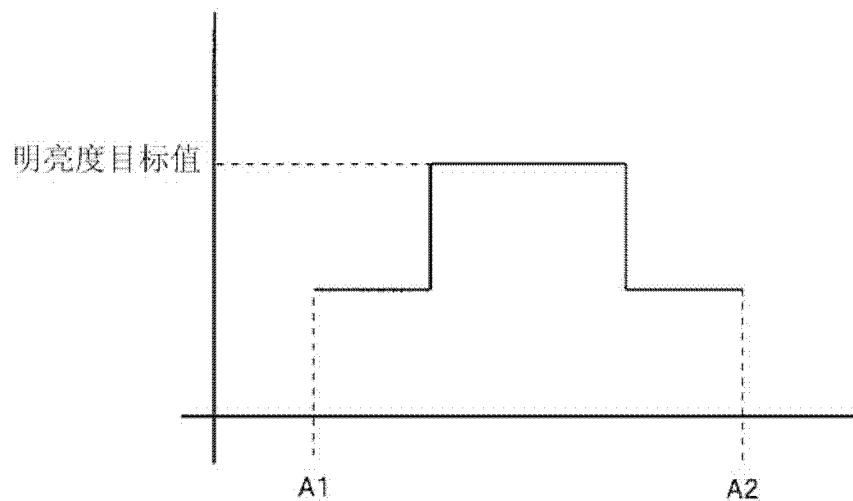


图 12

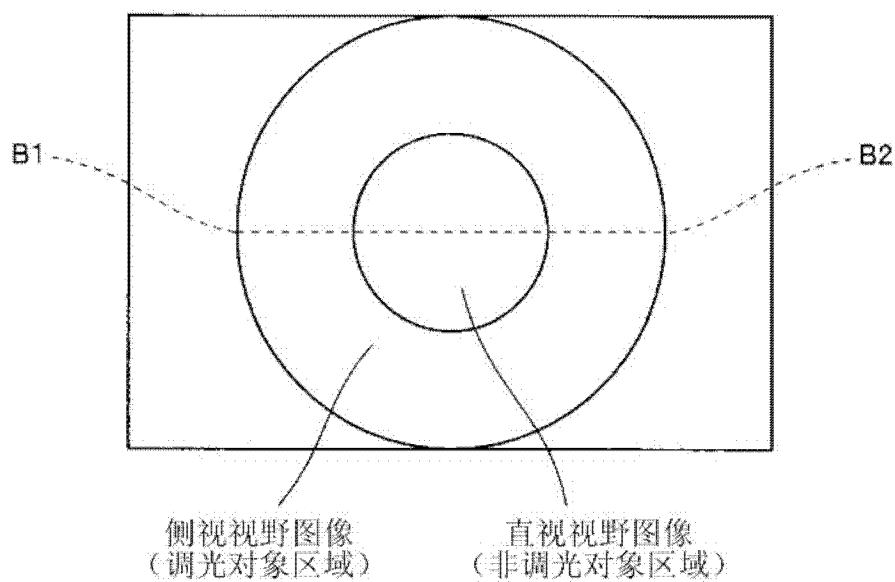


图 13

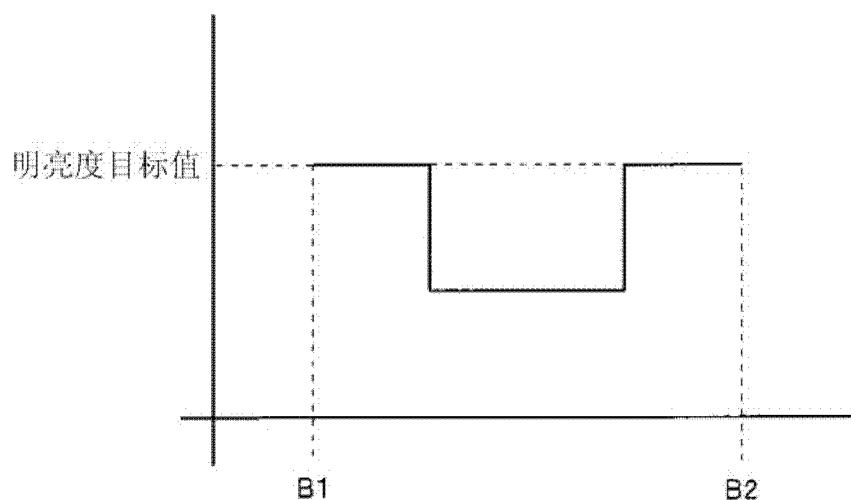


图 14

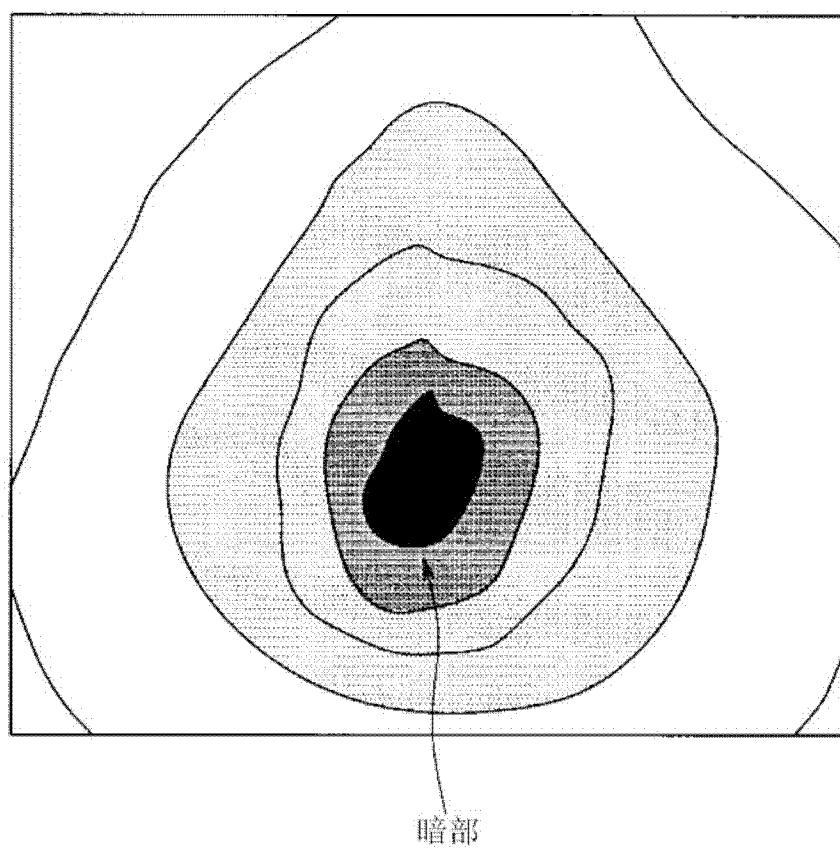


图 15

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	CN102469912B	公开(公告)日	2014-08-06
申请号	CN201080028098.1	申请日	2010-10-13
[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)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	加瀬圣悟 仓康人 坂本雄次		
发明人	加瀬圣悟 仓康人 坂本雄次		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00179 A61B1/00177 A61B1/0661 A61B1/00147 A61B1/012 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/126		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	何琛		
优先权	2009255185 2009-11-06 JP		
其他公开文献	CN102469912A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的内窥镜系统具有：内窥镜，其取得观察对象物的直视视野图像和侧视视野图像；光源装置，其提供用于对观察对象物进行照明的照明光；检测部，其根据规定输出信号或规定输出信息取得规定检测结果；图像处理部，其生成在同一画面内具有直视视野图像和侧视视野图像的视频图像并输出；以及调光区域选择部，其单独检测直视视野图像的明亮度和侧视视野图像的明亮度，根据规定检测结果选择直视视野图像和侧视视野图像中的一个视野图像作为调光对象，对光源装置进行控制，使得该一个视野图像达到适于观察的规定明亮度目标值。

