

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/06 (2006.01)
G02B 23/26 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780031466.6

[43] 公开日 2009 年 8 月 12 日

[11] 公开号 CN 101505651A

[22] 申请日 2007.5.31
[21] 申请号 200780031466.6
[30] 优先权
[32] 2006. 8. 24 [33] JP [31] 228191/2006
[86] 国际申请 PCT/JP2007/061089 2007.5.31
[87] 国际公布 WO2008/023488 日 2008.2.28
[85] 进入国家阶段日期 2009.2.24
[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社
地址 日本东京
[72] 发明人 仁井田巧一

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 黄纶伟

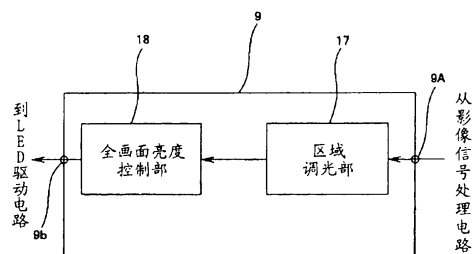
权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 12 页

[54] 发明名称

内窥镜装置

[57] 摘要

本发明的内窥镜装置(1)具有: CCD(12); 对该 CCD(12) 的摄像视野范围进行照明的多个 LED(11a~11d); 以及调光电路(9), 其根据由 CCD(12) 获得的影像信号分别检测多个各 LED(11a~11d) 的照明区域上的亮度, 根据该检测结果对每个上述各 LED(11a~11d) 进行调光, 上述 LED(11a~11d) 相对于 CCD(12) 设置在通过上述调光电路(9) 的区域调光部(17) 检测多个 LED(11a~11d) 的照明区域上的亮度时与各 LED(11a~11d) 的照明区域(分割画面(16a~16d)) 对应的位置上。



1.一种内窥镜装置，其特征在于，该内窥镜装置具有：

摄像单元；

对上述摄像单元的摄像视野范围进行照明的多个照明单元；以及

调光控制部，其根据由上述摄像单元获得的影像信号分别检测上述多个各照明单元的照明区域上的亮度，基于该检测结果对每个上述各照明单元进行调光，

上述多个照明单元相对于上述摄像单元设置在通过上述调光控制部检测上述多个各照明单元的照明区域上的亮度时与上述各照明单元的照明区域对应的位置上。

2.根据权利要求1所述的内窥镜装置，其特征在于：上述多个照明单元设置成以上述摄像单元为中心配置在上述摄像单元的周围。

3.根据权利要求1所述的内窥镜装置，其特征在于：上述调光控制部进行调光控制，使得基于对上述多个照明单元进行调光后获得的上述影像信号的观察图像的画面整体亮度为恒定值。

4.根据权利要求2所述的内窥镜装置，其特征在于：上述调光控制部进行调光控制，使得基于对上述多个照明单元进行调光后获得的上述影像信号的观察图像的画面整体亮度为恒定值。

5.根据权利要求1所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元是固体摄像元件，上述照明单元是LED。

6.根据权利要求2所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元是固体摄像元件，上述照明单元是LED。

7.根据权利要求3所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元是固体摄像元件，上述照明单元是LED。

8.根据权利要求4所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元是固体摄像元件，上述照明单元是LED。

9.根据权利要求1所述的内窥镜装置，其特征在于，上述摄像单元设置在内窥镜插入部的前端部上；

上述多个照明单元在上述前端部的前端面上以上述摄像单元为中心，分别配置在上述摄像单元的周围。

10.根据权利要求 2 所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元设置在内窥镜插入部的前端部上，

上述多个照明单元在上述前端部的前端面上以上述摄像单元为中心，分别配置在上述摄像单元的周围。

11.根据权利要求 3 所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元设置在内窥镜插入部的前端部上；

上述多个照明单元在上述前端部的前端面上以上述摄像单元为中心，分别配置在上述摄像单元的周围。

12.根据权利要求 4 所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元设置在内窥镜插入部的前端部上；

上述多个照明单元在上述前端部的前端面上以上述摄像单元为中心，分别配置在上述摄像单元的周围。

13.根据权利要求 5 所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元设置在内窥镜插入部的前端部上；

上述多个照明单元在上述前端部的前端面上以上述摄像单元为中心，分别配置在上述摄像单元的周围。

14.根据权利要求 6 所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元设置在内窥镜插入部的前端部上；

上述多个照明单元在上述前端部的前端面上以上述摄像单元为中心，分别配置在上述摄像单元的周围。

15.根据权利要求 7 所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元设置在内窥镜插入部的前端部上；

上述多个照明单元在上述前端部的前端面上以上述摄像单元为中心，分别配置在上述摄像单元的周围。

16.根据权利要求 8 所述的内窥镜装置，其特征在于：上述摄像单元设置在内窥镜插入部的前端部上；

上述多个照明单元在上述前端部的前端面上以上述摄像单元为中心，分别配置在上述摄像单元的周围。

内窥镜装置

技术领域

本发明涉及在插入到体腔内的内窥镜插入部的前端部上组装有照明单元的内窥镜装置。

背景技术

通常，在现有的内窥镜装置中大多独立于内窥镜设有光源装置。进而，例如在内窥镜内部配设有光纤等光导。而且该光导的基端部与光源装置连接，将来自光源装置的照明光通过光导而引导至内窥镜插入部的前端部，由光导的前端部向内窥镜的外部进行照射，从而对内窥镜的观察方向上的视野进行照明。

在这种内窥镜装置中，由于将来自光源装置的照明光引导到光导的前端部时的光路长度较长，因此来自光源装置的照明光会在被引导至光导的前端部的光路途中产生光量损耗，并且需要采取针对光源装置内产生的热的散热措施。

于是，最近鉴于这种情况，为了消除照明光的损耗，并减少光源装置内的散热措施，提出了很多有关在内窥镜插入部的前端部组装例如LED（发光二极管）等照明单元的内窥镜装置的方案。

例如在日本特开平 11-225952 号公报中公开了与一种内窥镜装置有关的技术，该内窥镜装置具有设置于内窥镜插入部的前端部的观察窗附近的九个 LED 和调节这九个 LED 的光量的自动调光电路，通过该自动调光电路，根据将监视器画面分割为与九个 LED 数量相同的各分割画面的亮度信号来分别检测亮度，基于这些检测结果来控制 LED 驱动电路，以分别对九个 LED 的光量进行调整。

另外，例如在日本特开 2005-288191 号公报中公开了如下有关胶囊型的活体内摄像器的技术，该胶囊型活体内摄像器是在内窥镜插入部的前

端部的观察窗周围配设了多个 LED 等光源和光检测装置，根据由该光检测装置所检测到的光量来控制多个光源的光量和照射时间等。

但是，如上所述，在前端部组装有 LED 等照明单元的内窥镜装置中，如果欲对从 LED 照射来的照明光的光量进行调节，则需要同时转换提供给所有 LED 的电源电压值，对多个 LED 整体进行光量调节。因此，由于只能同时调节内窥镜的观察视野整体的照明光的光量，因而在为内窥镜的观察视野整体中的一部分存在局部明暗的内窥镜观察像的情况下，有时无法进行适当的调光。

另外，在日本特开平 11-225952 号公报所公开的内窥镜装置中，由于九个 LED 配置在前端面的摄像单元的一个方向侧，因而光量在被摄体上的平衡较差，另外，被分割为与九个 LED 数量相同的监视器画面的每个分割画面也未必与摄像单元所拍摄的被摄体区域的位置关系一致。因此其结果是，在为内窥镜的观察视野整体中的一部分存在局部明暗的内窥镜观察像的情况下，有时无法与上述同样地进行适当的调光。

另外，在日本特开 2005-288191 号公报所公开的活体内摄像器中，构成为光检测装置配置于观察窗附近的周围，然而与上述同样，该光检测装置对被摄体上的光量的检测位置未必与摄像单元所拍摄的被摄体区域的位置关系有关，致使无法解决上述现象。另外，对于在根据光检测装置所检测到的光量控制了多个光源的光量之后进行调光控制，以使手术人员易于观察监视器画面整体的亮度的调光方法以及装置，没有进行任何描述，而对多个光源的光量进行了控制之后进行调光控制，以使手术人员易于观察监视器画面整体的亮度的技术也正是被期望的。

发明内容

于是，鉴于上述情况，本发明的目的在于提供如下内窥镜装置：即使是在内窥镜的观察视野整体中的一部分上具有局部明暗的内窥镜观察像的情况，也对每个照明单元进行合适的调光，并且调光成易于观察监视器画面整体的亮度。

本发明的内窥镜装置的特征在于，具有：对上述摄像单元的摄像视

野范围进行照明的多个照明单元；以及调光控制部，其根据由上述摄像单元获得的影像信号分别检测上述多个各照明单元的照明区域上的亮度，基于该检测结果对每个上述各照明单元进行调光，上述多个照明单元相对于上述摄像单元设置在通过上述调光控制部检测上述多个各照明单元的照明区域上的亮度时与上述各照明单元的照明区域对应的位置上。

附图说明

图 1 是表示本发明实施例 1 所涉及的内窥镜装置的系统整体的概要构成的构成图。

图 2 是表示图 1 的内窥镜插入部的前端部的概要构成的构成图。

图 3 是表示图 2 的前端部的前端面上的观察窗和多个 LED 的配置构成的立体图。

图 4 是表示图 3 的摄像单元以及与多个 LED 的配置位置对应的监视器画面的分割区域的构成图。

图 5 是表示图 1 的调光电路的具体构成的框图。

图 6 是表示图 5 的区域调光部的具体构成的框图。

图 7 是表示图 5 的画面亮度控制部的具体构成的框图。

图 8 是表示图 1 所示的内窥镜装置整体的电路构成的构成图。

图 9A 用于说明实施例 1 的作用，是说明各种调光信号的说明图。

图 9B 与图 9A 一并说明实施例 1 的作用，是说明对各种调光信号进行的处理内容的说明图。

图 10 是表示现有的调光状态的说明图。

图 11 是表示通过图 10 所示的调光而显示的监视器画面的显示例的图。

图 12 是表示实施例 1 中的调光状态的说明图。

图 13 是表示通过图 11 所示的调光而显示的监视器画面的显示例的图。

图 14 是表示本发明实施例 2 所涉及的内窥镜装置整体的电路构成的

构成图。

图 15 是表示在图 1 的内窥镜 2 的连接部 A 上使用的连接机构的构成的立体分解图。

图 16 是固定后的连接机构的剖面图。

图 17 是用于说明内窥镜的插入部基端部与靠前侧端部之间的连接部 B 上的连接机构的构成的立体图。

图 18 是将内窥镜构成为自行旋转式内窥镜，且在前端部的前方设置了引导部的插入部前端部的剖视图。

具体实施方式

下面参照附图说明本发明的实施例。

（实施例 1）

图 1 至图 13 涉及本发明实施例 1。图 1 是表示实施例 1 所涉及的内窥镜装置的系统整体的概要构成的构成图。图 2 是表示图 1 的内窥镜插入部的前端部的概要构成的构成图。图 3 是表示图 2 的前端部的前端面上的观察窗和多个 LED 的配置构成的立体图。图 4 是表示图 3 的摄像单元以及与多个 LED 的配置位置对应的监视器画面的分割区域的构成图。图 5 是表示图 1 的调光电路的具体构成的框图。图 6 是表示图 5 的区域调光部的具体构成的框图。图 7 是表示图 5 的画面亮度控制部的具体构成的框图。图 8 是表示图 1 所示的内窥镜装置整体电路构成的构成图。

另外，图 9A 至图 13 用于说明实施例 1 的作用。图 9A 是用于说明各种调光信号的说明图。图 9B 是说明对各种调光信号进行的处理内容的说明图。图 10 是表示现有的调光状态的说明图。图 11 是表示通过图 10 所示的调光而显示的监视器画面的显示例的图。图 12 是表示实施例 1 中的调光状态的说明图。图 13 是表示通过图 11 所示的调光而显示的监视器画面的显示例的图。

如图 1 所示，实施例 1 的内窥镜装置 1 具有内窥镜 2、作为图像处理器的 CCU（相机控制单元）3。

内窥镜 2 设有插入到体腔内的插入部 4 以及与该插入部 4 的基端部

连接的靠前侧端部 6。另外，在插入部 4 的前端部 5 上设有具备照明装置 11 和摄像装置 12 的摄像单元 7。并且，靠前侧端部 6 或 CCU 3 构成为操作部。

下面说明摄像单元 7 和前端部 5 的构成。

如图 2 所示，摄像单元 7 具有：作为产生照明光的照明装置 11 的多个、例如四个 LED（白色 LED、半导体发光元件）11a~11d；作为观察用的摄像装置 12 的 CCD（固体摄像元件）12；以及用于驱动该 CCD 12 的 CCD 驱动器 13。并且，CCD 驱动器 13 也可以构成为设置于后述的 CCU 3 内。

四个 LED 11a~11d 分别通过连接线 7a 与图 1 所示的 LED 驱动电路 10 电连接。另外，CCD 12 的前表面上配设有未图示的物镜光学系统，观察窗 14 配设在前端部 5 的前端面 5A 上以覆盖该物镜光学系统（参见图 3）。进而，CCD 驱动器 13 通过连接线 7b 电连接到图 1 所示的影像信号处理电路 8 上。

在本实施例中，如图 3 所示，四个 LED 11a~11d 配置在 CCD 12 的前表面上所配设的观察窗 14 的周围，例如配置在与以观察窗 14 为中心的前端面 5A 内所形成的长方形的四角相对应的四个地方。这种情况下，四个 LED 11a~11d 与 CCD 12 之间的位置关系与分别检测后述的四个照明区域的亮度的亮度检测区域对应。

也就是说，将通过 CCD 12 拍摄的观察像、即图 4 所示的监视器 15 的画面 16 分割为与四个 LED 11a~11d 数量上等同的四个画面，以对应于所分割的各画面 16a~16d 的方式，使用影像信号，根据经过了伪装处理后的各画面 16a~16d 的亮度信号检测出亮度。因此，各画面 16a~16d 成为与四个 LED 11a~11d 对应的亮度检测区域。

这种情况下，例如图 3 和图 4 所示，第一个 LED 11a（前端面 5A 的左上方）的照明区域与监视器画面 16 的第一画面 16a（监视器画面 16 的右上方）对应；第二个 LED 11b（前端面 5A 的左下方）的照明区域与监视器画面 16 的第二画面 16b（监视器画面 16 的右下方）对应。另外，第三个 LED 11c（前端面 5A 的右下方）的照明区域与监视器画面 16 的第

三画面 16c（监视器画面 16 的左下方）对应；第四个 LED 11d（前端面 5A 的右上方）的照明区域与监视器画面 16 的第四画面 16d（监视器画面 16 的左上方）对应。

并且，本实施例中设置四个 LED 11a~11d 作为照明装置 11，然而并不限于此，也可以构成为设置四个以上 LED 11。其中，所设置的四个以上的 LED 11 与 CCD 12 之间的配置关系与上述相同，对应于与四个以上的多个 LED 数量等同设置的各照明区域（检测区域）的各画面 16a~16n。

另外，如图 1 所示，内窥镜 2 的靠前侧端部 6 以可以拆装的方式连接在 CCU 3 的指示器连接部上。

该 CCU 3 具有：影像信号处理电路 8，其通过连接线 7b 分别与摄像单元 7 内的 CCD 驱动器 13 以及 CCD 12 的输出侧电连接；作为调光控制部的调光电路 9，其提供有来自该影像信号处理电路 8 的影像信号，基于该影像信号设定照明装置 11 的光量值；以及 LED 驱动电路 10，其与摄像单元 7 内的各 LED 11a~11d 电连接，基于来自调光电路 9 的调光信号驱动各 LED 11a~11d。

并且，连接线 7b 是通过未图示的输入侧连接线与输出侧连接线构成的，其中该输入侧连接线用于将来自影像信号处理电路 8 的驱动信号提供给 CCD 驱动器 13，该输出侧连接线用于将来自 CCD 12 的输出信号输出到影像信号处理电路 8。

影像信号处理电路 8 上通过输出端子 3a 电连接于图 4 所示的监视器 15。而且在使用内窥镜 2 的时候，通过 CCD 驱动器 13 使 CCD 12 驱动。此时，内窥镜 2 的观察像在被 CCD 12 转换为电信号的状态下被输出。进而，来自该 CCD 12 的输出信号被输入到影像信号处理电路 8 中转换为影像信号，之后，来自该影像信号处理电路 8 的影像信号输出通过输出端子 3a 被输入到监视器 15，在监视器 15 的画面 16 上显示内窥镜 2 的观察像。

另外，调光电路 9 上分别电连接有影像信号处理电路 8 和 LED 驱动电路 10。而且，来自影像信号处理电路 8 的影像信号输出的一部分被输

入到调光电路 9 中,通过调光电路 9,根据该来自影像信号处理电路 8 的输出影像信号设定照明装置 11 的光量值,将基于该设定的光量值的各种调光信号输出到 LED 驱动电路 10。

虽然没有图示,然而在 LED 驱动电路 10 中具有对提供给照明装置 11 的四个 LED 11a~11d 的亮灯时间进行控制的额定电流脉冲宽度调制电路,并内置有分别单独地对 LED 11a~11d 的光量进行调节的个别光量调节单元。因此,LED 驱动电路 10 基于所提供的各种调光信号,使用额定电流脉冲宽度调制单元和个别光量调节单元,分别单独地调节四个 LED 11a~11d 的光量。

接着参照图 5 至图 8 说明图 1 所示的 CCU 3 内的调光电路 9 的具体构成。

如图 5 所示,构成调光控制部的调光电路 9 具有:区域调光部 17,其通过输入端子 3a 被输入有来自影像信号处理电路 8 的影像信号;以及全画面亮度控制部 18,其被提供有通过该区域调光部 17 生成的各种调光信号。

区域调光部 17 将基于所输入的影像信号的观察图像、即图 4 所示的监视器 15 的画面 16 分割为与四个 LED 11a~11d 数量等同的四个画面的照射区域,使用输入影像信号,从与该所分割的各画面 16a~16d 的各照射区域对应的画面 16a~16d 的亮度信号中检测亮度。然后区域调光部 17 基于上述检测结果校正各光量,生成区域一用调光信号~区域四用调光信号,提供给全画面亮度控制部 18。

具体而言,如图 6 所示,区域调光部 17 设有:通过输入端子 17a 提供影像信号,与各 LED 11a~11d 对应的区域一掩模部 19a~区域四掩模部 19d;以及被提供有这些区域一掩模部 19a~区域四掩模部 19d 的输出信号的第一调光电路部 20a~第四调光电路部 20d。

区域一掩模部 19a~区域四掩模部 19d 使用输入影像信号,从与各 LED 11a~11d 的照射区域对应的各画面 16a~16d 的亮度信号中检测亮度,将检测结果分别提供给后一级的第一调光电路部 20a~第四调光电路部 20d。

这种情况下，区域一掩模部 19a 使用输入影像信号，从与图 4 所示的画面 16a 的 LED 11a 的照射区域对应的亮度信号中检测亮度。区域二掩模部 19b 使用输入影像信号，从与图 4 所示的画面 16b 的 LED 11b 的照射区域对应的亮度信号中检测亮度。另外，区域三掩模部 19c 使用输入影像信号，从与图 4 所示的画面 16c 的 LED 11c 的照射区域对应的亮度信号中检测亮度。区域四掩模部 19d 使用输入影像信号，从与图 4 所示的画面 16d 的 LED 11d 的照射区域对应的亮度信号中检测亮度。

第一调光电路部 20a～第四调光电路部 20d 将所提供的各检测结果与预先设定的基准值（作为阈值且可以自由变更）分别进行比较，将它们校正为适当的光量，从而生成与各 LED 11a～11d 对应的区域一用调光信号～区域四用调光信号。此后，第一调光电路部 20a～第四调光电路部 20d 通过各输出端子 21a～21d，将上述区域一用调光信号～区域四用调光信号分别提供到图 5 所示的全画面亮度控制部 18。

由此，通过图 5 所示的区域调光部 17 分别检测各 LED 11a～11d 的各照射区域上的亮度，进而将各检测结果与基准值进行比较，可以获得校正为适当光量的区域一用调光信号～区域四用调光信号，

因而，如果基于该获得的区域一用调光信号～区域四用调光信号驱动各 LED 11a～11d，则即使是内窥镜 2 的观察视野整体中的一部分上存在局部明暗的内窥镜观察像，也能进行适当的调光。

然而，即便按照这样对各 LED 11a～11d 分别进行了最佳的调光，也优选监视器 15 的画面 16 整体亮度成为易于观察的亮度。

于是，本实施例中，如上所述对各 LED 11a～11d 分别进行了最佳的调光的情况下，通过图 7 和图 8 所示的全画面亮度控制部 18，可以将监视器 15 的画面 16 整体亮度控制为易于观察的亮度，例如较暗时则控制得较亮，或者较亮时控制得较暗。

也就是说，通过构成上述调光控制部的全画面亮度控制部 18，可以基于在对多个各 LED 11a～11d 调光后取得的影像信号，将观察图像的画面 16 整体亮度调光控制为恒定值。

具体而言，如图 7 所示，全画面亮度控制部 18 具有：被提供有来自

图 6 所示的区域调光部 17 的各区域一用调光信号～区域四用调光信号的输入端子 22a～22d；分别加上了来自这些输入端 22a～22d 的各区域一用调光信号～区域四用调光信号的加法器 23；输入来自该加法器 23 的输出信号再施加系数运算处理并输出系数的系数运算部 24；用于对来自上述输入端子 22a～22d 的各区域一用调光信号～区域四用调光信号乘以来自系数运算部 24 的系数，从而放大各个信号电平的乘法器 25a～25d；以及用于将来自这些乘法器 25a～25d 的输出信号分别输出到后一级的 LED 驱动电路 10 的输出端子 26a～26d。

另外，图 8 表示全画面亮度控制部 18 的具体构成例。

如图 8 所示，全画面亮度控制部 18 具有：作为上述加法器 23 的第一加法器 23a～第三加法器 23c；作为上述系数运算部 24 的比较器 24A；生成例如基准时间等基准值并向上述比较器 24A 的一个输入侧输出的基准值生成部 25；以及基于来自上述比较器 24A 的比较结果对信号电平进行放大的上述乘法器 25a～25d。

向上述比较器 24A 的另一个输入端提供通过上述第一加法器 23a～第三加法器 23c 相加后的相加结果。然后，比较器 24A 将该相加结果与例如基准时间等基准值进行比较，比较结果例如为相加结果是基准时间的 2 倍，则以 $1/2$ 这个比较结果作为系数提供给上述乘法器 25a～25d。

并且，在图 8 所示的构成例之中，作为来自上述各乘法器 25a～25d 的输出信号的区域一用调光信号～区域四用调光信号，被提供到与构成 LED 驱动电路 10 的各 LED 11a～11d 对应的 LED 1 驱动电路 10a～LED 4 驱动电路 10d。

而且，各 LED 1 驱动电路 10a～LED 4 驱动电路 10d 分别基于所提供的各区域一用调光信号～区域四用调光信号，可以获得校正为适当光量的区域一用调光信号～区域四用调光信号。因此，如果基于该获得的区域一用调光信号～区域四用调光信号驱动各 LED 11a～11d，则即使对内窥镜 2 的观察视野整体中的一部分上存在局部明暗的内窥镜观察像，也能进行适当的调光。

并且，图 8 所示的 LED 1 调光掩模部 20A 构成为具有图 6 所示的区

域一掩模部 19a 和第一调光电路部 20a。另外,剩余的 LED 2 调光掩模部 20B 到 LED 4 调光掩模部 20D 也与 LED 1 调光掩模部 20A 同样地构成为分别具有与 LED 11b~11d 对应的图 6 所示的区域二掩模部 19b~区域四掩模部 19d 和第二调光电路部 20b~第四调光电路部 20d。

此处,参照图 9A 和图 9B 说明全画面亮度控制部 18 的具体控制例。例如图 9A 中的 A 到 D 所示,提供给全画面亮度控制部 18 的区域一用调光信号~区域四用调光信号是由本实施例的调光电路 9 内的区域调光部 17,使用输入影像信号并按照各 LED 11a~11d 的照明区域(图 4 中所示的各画面 16a~16d)校正为适当的光量的区域一用调光信号~区域四用调光信号。

并且,通常在调光电路 9 进行的光量校正处理中,如图 9A 的 A 到 D 所示,在各种调光信号中,通过调整 1 帧中的脉冲宽度 P1,能够调节对应的 LED 的光量。

这样,图 9A 中的 A 到 D 就表示出了通过区域调光部 17 校正为各自的脉冲宽度 P1 的区域一用调光信号~区域四用调光信号的一个例子。另外,图 9 所示的 E 表示通过上述加法器 23(图 8 中的第一加法器 23a~第三加法器 23c)相加后的区域一用调光信号~区域四用调光信号的脉冲宽度 P1 的相乘时间 tL,图 9B 所示的 F 表示作为系数运算部 24 内应用的基准值的基准时间(图 8 中是作为来自基准值生成部 25 的基准值的基准时间) tO。

而且,例如,系数运算部 24 检测所提供的各区域一用调光信号~区域四用调光信号的各脉冲宽度 P1 的相乘时间为图 9B 中的 E 所示的相乘时间 tL。此后,系数运算部 24 获得相乘时间 tL 相比基准时间 tO 大约是其 2 倍这样的比较结果,将其作为上述相乘时间 tL 与基准时间 tO 的比较结果。因此,系数运算部 24 将 1/2 作为系数,将该系数提供给各乘法器 25a~25d。

即,由于监视器 15 的画面 16 整体亮度为基准值的 2 倍,因而将 1/2 设定为系数,使用该作为系数的 1/2,通过各乘法器 25a~25d 与各区域一用调光信号~区域四用调光信号相乘,从而可以将各信号电平分别减

小为 1/2 倍。

由此，全画面亮度控制部 18 的输出信号的各脉冲宽度 P1 的相乘时间例如在图 9B 中 G 所示，成为与基准时间 tO 大致相同的相乘时间 tO1。即，基于如此校正处理后的区域一用调光信号～区域四用调光信号，通过 LED 驱动电路 10（LED 1 驱动电路 10a～LED 4 驱动电路 10d）来驱动各 LED 11a～11d，从而可以将监视器 15 的画面 16 整体亮度减暗到最开始调光时的 1/2 左右。也就是说，通过将各 LED 11a～11d 的驱动控制为监视器 15 的画面 16 的亮度为大致与基准时间 tO 相同的亮度，从而监视器 15 的画面 16 整体亮度变得易于观察。

并且，可以自由设定上述系数运算部 24 的系数或者基准值生成部 25 中的基准值，也可以由用户从外部进行设定。

下面参照图 10 至图 13 来说明上述构成的作用。

使用本实施例的内窥镜装置 1 的时候，驱动 CCU 3 的 LED 驱动电路 10 和 CCD 驱动器 13。而且，通过 CCU 3 的 LED 驱动电路 10 来驱动内窥镜 2 的 LED 11a～11d，这些 LED 11a～11d 被点亮，照明光由插入部 4 的前端部 5 的摄像单元 7 向内窥镜 2 的观察视野方向照射。

另外，当 CCU 3 的 CCD 驱动器 13 对内窥镜 2 的 CCD 12 进行驱动时，内窥镜 2 的观察像在通过 CCD 12 转换为电信号的状态下被输出。而且，该来自 CCD 12 的输出信号被输入到影像信号处理电路 8 而转换为影像信号之后，来自该影像信号处理电路 8 的影像信号输出被输入到监视器 15，在监视器 15 的画面 16 上显示内窥镜 2 的观察像。

此时，在内窥镜 2 的观察之中，例如图 10 所示那样，例如在插入部 4 的前端部 5 的观察视野方向内的前端面 5A 附近，作为障碍物配置有被检体 30，该被检体 30 阻碍向配置于前端部 5 的前端面 5A 处的下部的 LED 11b、11c 的前方进行照射。

在这种情况下，在现有的调光控制中，由于只能同时调节内窥镜 2 的观察视野整体的照明光的光量，因而会将配置在被检体 30 附近的前端面 5A 下部的 LED 11b、11d 调光为过于明亮的光量，同时会以相同的光量对其他前端面 5A 上部的 LED 11a、11d 进行调光。其结果是，如图 11

所示,显示在监视器 15 的画面 16 上的观察像成为被检体 30 过于明亮、并且成为其他体腔内的光量不足而变暗的观察像。

于是,在本实施例中,如上所述,通过图 5 所示的区域调光部 17 将基于所输入的影像信号的观察像、即图 4 所示的监视器 15 的画面 16 分割为与四个 LED 11a~11d 数量等同的四个画面的照射区域,使用输入影像信号,从与该所分割的各画面 16a~16d 的各照射区域对应的画面 16a~16d 的亮度信号中检测亮度,基于检测结果校正各光量,生成区域一用调光信号~区域四用调光信号,提供给全画面亮度控制部 18。

具体而言,区域调光部 17 的区域一掩模部 19a~区域四掩模部 19d (参见图 6) 使用输入影像信号,从与各 LED 11a~11d 的照射区域对应的各画面 16a~16d 的亮度信号中检测亮度,将检测结果分别提供给后一级的第一调光电路部 20a~第四调光电路部 20d。然后,第一调光电路部 20a~第四调光电路部 20d 分别对所提供的各检测结果与预先设定的基准值进行比较,校正为适当的光量,从而生成与各 LED 11a~11d 对应的区域一用调光信号~区域四用调光信号。此后,第一调光电路部 20a~第四调光电路部 20d 通过各输出端子 21a~21d 分别将信号提供给图 5 所示的全画面亮度控制部 18。

由此,通过图 5 所示的区域调光部 17 来分别检测各 LED 11a~11d 的各照射区域上的亮度,进而比较各检测结果与基准值,可以获得校正为适当的光量的区域一用调光信号~区域四用调光信号。

之后,在本实施例中通过图 5、图 7 和图 8 所示的全画面亮度控制部 18 实施校正处理,使得监视器 15 的画面 16 整体亮度为易于观察的亮度。

这种情况下,在全画面亮度控制部 18 中,系数运算部 24 检测到例如加法器 23 提供的各区域一用调光信号~区域四用调光信号的各脉冲宽度 P1 的相乘时间为图 9B 中的 E 所示的相乘时间 t_L 。此后系数运算部 24 获得相乘时间 t_L 相比基准时间 t_O 大约是其 2 倍这样的比较结果,将其作为上述相乘时间 t_L 与基准时间 t_O 的比较结果。因此,系数运算部 24 将 $1/2$ 作为系数,将该系数提供给各乘法器 25a~25d。

即,由于监视器 15 的画面 16 整体亮度为基准值的 2 倍,因而将 $1/2$

设定为系数，使用该作为系数的 $1/2$ 通过各乘法器 25a~25d 与各区域一用~区域四用调光信号相乘，从而可以将各信号电平分别减小为 $1/2$ 。

由此，全画面亮度控制部 18 的输出信号的各脉冲宽度 P1 的相乘时间例如在图 9B 中 G 所示，成为与基准时间 t_O 大致相同的相乘时间 t_{O1} 。即，基于如此校正处理后的区域一用调光信号~区域四用调光信号，通过 LED 驱动电路 10 (LED 1 驱动电路 10a~LED 4 驱动电路 10d) 来驱动各 LED 11a~11d，从而可以将监视器 15 的画面 16 整体亮度减暗到最开始调光时的 $1/2$ 左右。也就是说，通过将各 LED 11a~11d 的驱动控制为监视器 15 的画面 16 整体亮度为大致与基准时间 t_O 相同的亮度，从而监视器 15 的画面 16 整体亮度变得易于观察。

例如，根据本实施例，如图 12 所示，用与图 10 所示的现有例相比较暗的光量对配置于被检体 30 附近的前端面 5A 下部的 LED 11b、11d 进行调光，同时用与现有例相比较亮的光量对其他前端面 5A 上部的 LED 11a、11d 进行调光。然后通过全画面亮度控制部 18 进行校正处理，使得监视器 15 的画面 16 整体亮度为易于观察的亮度。

其结果是，如图 13 所示，显示于监视器 15 的画面 16 上的观察像为如下观察像：被检体 30 处于易于观察的亮度且易于识别，并且在其他体腔内，因光量变大而成为易于观察的亮度。

因此，根据实施例 1，即使是内窥镜 2 的观察视野整体中的一部分上存在局部明暗的内窥镜观察像的情况下，也能对每个 LED 11a~11d 进行合适的调光，并且可以调光为监视器 15 的画面 16 整体为易于观察的亮度。

另外，由于可以通过调光电路 9 按照各 LED 的照射区域的亮度单独控制摄像单元 7 的各 LED 11a~11d，因而可以始终使内窥镜 2 的观察像的各分割画面 16a~16d 为最佳光量。

并且，在实施例 1 中，也可以通过对提供给各 LED 11a~11d 电流进行控制从而对摄像单元 7 的各 LED 11a~11d 的光量进行光量调整。

(实施例 2)

图 14 是表示本发明实施例 2 所涉及的内窥镜装置整体的电路构成的

构成图。

如图 14 所示, 实施例 2 的内窥镜装置 1 构成为, 在全画面亮度控制部 18 内设置全画面调光部 26 来代替实施例 1 中使用的基准值生成部 25。

该全画面调光部 26 基于输入影像信号生成使图 4 所示的监视器 15 的画面 16 整体亮度均匀的系数, 输出到构成系数运算部 24 的比较器 24A 的一个输入端。即, 全画面调光部 26 生成使包括图 4 所示的画面 16 的分割画面 16a~16d 在内的全画面整体亮度始终均匀的系数进行输出。

并且, 也可以使该全画面调光部 26 与设置在 CCU 3 或者靠前侧端部 6 上的没有图示的操作部电连接, 通过对该操作部进行操作来按照多个调光模式自动地对由上述全画面调光部 26 生成的系数进行变更和设定。这种情况下, 只要在全画面调光部 26 内设置存储部即可, 其中该存储部存储有预先按照调光模式而设定的系数。

因此, 在这种构成下的全画面亮度控制部 18 中, 来自全画面亮度调光部 26 的系数与实施例 1 相同地被提供到作为系数运算部 24 的比较器 24A 的一个输入端。然后比较器 24A 例如比较所提供的各区域一用调光信号~区域四用调光信号的各脉冲宽度 P1 的相乘时间与作为系数的基准时间, 并且与实施例 1 相同地, 当相乘时间 t_L 大约为基准时间 t_O 的 2 倍时, 将作为系数的 $1/2$ 提供给各乘法器 25a~25d。

由此, 与实施例 1 同样地, 使用该作为系数的 $1/2$, 通过各乘法器 25a~25d 与各区域一用调光信号~区域四用调光信号相乘, 从而可以将各信号电平分别减小到 $1/2$ 倍。而且, 基于如上进行了校正处理的区域一用调光信号~区域四用调光信号, 通过 LED 驱动电路 10(LED 1 驱动电路 10a~LED 4 驱动电路 10d) 来驱动各 LED 11a~LED 11d。即, 将各 LED 11a~LED 11d 的驱动控制为使得监视器 15 的画面 16 亮度大致成为基于预先设定的系数下的亮度, 从而监视器 15 的画面 16 的整体亮度变得易于观察。

因此, 根据实施例 2 可以获得与实施例 1 相同的效果。

然而, 针对本发明的内窥镜装置 1, 考虑到将内窥镜 2 的插入部 4 作为一次性用具构成的情况, 研讨了可以降低制造成本的技术。下面参照

图 15 至图 17 来说明在这样的本发明所涉及的内窥镜装置 1 上所应用的技术。

图 15 和图 16 用于说明内窥镜前端部的摄像单元与连接线之间的连接部 A 上的构成。图 15 是表示用于连接部 A 上的连接机构的构成的立体分解图。图 16 是固定后的连接机构的剖面图。

通常，从小型化和设计自由度的方面考虑，大多使用挠性基板对内窥镜 2 前端部 5 内的摄像单元 7 进行电连接。

于是，在本发明涉及的内窥镜装置 1 中，使用图 15 所示的构成连接机构的上盖 32 和电缆基座 33，将从摄像单元 7 延伸出来的挠性基板 31 与配置在插入部 4 内的电缆即连接线 7a (7b) 进行电气固定。

如图 15 所示，上盖 32 具有收容槽 32A，该收容槽 32A 用于在内周侧分别收容连接线 7a (7b)，并且与电缆基座 33 嵌合。另外，如图 16 所示，在该收容槽 32A 的基端侧上设有贯穿刃 34，该贯穿刃 34 向电缆基座 33 方向突出，并且通过导电性部件形成为前端部锐利的形状。

并且，也可以使用导电性部件将上盖 32 和贯穿刃 34 构成为一体，或者仅使贯穿刃 34 用导电性部件构成。

而且，电缆基座 33 构成为具有：用于承载并保持上述连接线 7a 的第一支撑部 33a；以及用于承载并保持来自摄像单元 7 的挠性基板 31 的第二支撑部 33b。

在将来自摄像单元 7 的挠性基板 31 和连接线 7a (7b) 电连接进行固定的情况下，作业人员首先将挠性基板 31 承载在电缆基座 33 的第二支撑部 33b 上，之后将连接线 7a (7b) 承载在电缆基座 33 的第一支撑部 33a 上。此时，如图 16 所示，连接线 7a (7b) 的前端部配置为与挠性基板 31 的前端部重叠。

之后，作业人员从该状态下的电缆基座 33 的上面盖上上盖 32。此时，电缆基座 33 可靠地收容在上盖 32 的收容槽 32A 中，进而从该上盖 32 的上方用力推压，使上盖 32 嵌合于电缆基座 33 中。

于是，如图 16 所示，上盖 32 的贯穿刃 34 在贯穿了连接线 7a (7b) 的状态下与配置在下侧的挠性基板 31 抵接或者扎穿挠性基板 31。即，通

过由导电性部件形成的贯穿刃 34 将连接线 7a (7b) 和挠性基板 31 电连接起来, 并同时保持该状态。进而, 通过上盖 31 与电缆基座 33 的嵌合可以进一步加强该固定状态。

因此, 通过设置这种连接机构, 能够容易且可靠地进行来自前端部 5 内的摄像单元 7 的挠性基板 31 与连接线 7a (7b) 之间的电连接, 还可以在保持该电连接状态的同时进行牢固的固定。

由此, 可以获得极大地有助于降低制造成本的效果。进而, 由于可以将上述连接机构构成得较小, 因而能够在节约空间的状态下配置于前端部 5 内, 由此还可以极大有利于前端部 5 的小型化和插入部 4 的直径变细。

另外, 图 17 是用于说明内窥镜插入部基端部与靠前侧端部之间的连接部 B 的连接机构的构成的立体图。

在将内窥镜 2 的插入部 4 构成为一次性用具的情况下, 需要以可自由拆装的方式构成在作为操作部的靠前侧端部 6 上。

于是, 如图 16 所示, 在本发明的内窥镜装置 1 中, 使用构成连接机构的电缆基端部 40 和电缆支撑部 6A 将来自插入部 4 的基端侧的连接线 7a、7b 和配置在靠前侧端部 6 侧的未图示的连接线电连接并固定起来。

具体而言, 如图 16 所示, 在插入部 4 的基端侧设有作为构成连接机构的连接器的电缆基端部 40。在该电缆基端部 40 上, 例如, 使用树脂等材料将在插入部 4 内插穿的包含连接线 7a、7b 在内的连接电缆 41 形成为例如圆柱形状。

这种情况下, 不特别限定电缆基端部 40 内的连接电缆 41 的定位方法。例如也可以使电缆基端部 40 预先形成供连接电缆 41 插穿的插穿孔, 之后再熔敷树脂, 由此进行连接电缆 41 的定位。

进而, 在电缆基端部 40 的基端面 40A 处露出的多个连接电缆 41 部分分别设有多个金属端子。

另一方面, 设置在靠前侧端部 6 上的作为连接器支撑部的电缆支撑部 6A 形成为与上述电缆基端部 40 的形状对应的形状。也就是说, 电缆支撑部 6A 形成圆柱形状的收容槽, 该收容槽凹陷成供电缆基端部 40 嵌

入。

而且，在该电缆支撑部 6A 内的抵接面 6B 上设有多个电端子 42，该多个电端子 42 用于与上述电缆基端部 40 的基端面 40A 的电端子接触而进行电连接。

并且，为了可靠地进行电缆基端部 40 的各电端子与电缆支撑部 6A 的各电端子的定位，也可以例如在电缆基端部 40 的基端面 40A 的外周一部分上设置突起部，在电缆支撑部 6A 的内周一部分上设置与上述突起部卡合的卡合槽来进行各种电端子的定位。当然也可以应用除此之外的方法。

当将插入部 4 的电缆基端部 40 与靠前侧端部 6 的电缆支撑部 6A 电连接起来进行固定的情况下，如果设置了上述那样的突起部等定位单元（未图示），则作业人员首先将电缆基端部 40 嵌入到电缆支撑部 6A 中，使得该突起部与卡合槽卡合。

这种情况下，作业人员进行按压，使得电缆基端部 40 的基端面 40A 与电缆支撑部 6A 的抵接面 6B 抵接。

因此，通过使电缆基端部 40 的基端面 40A 与电缆支撑部 6A 的抵接面 6B 抵接，从而电缆基端部 40 的各电端子与电缆支撑部 6A 的各电端子接触而电导通，同时电缆基端部 40 可靠地嵌入在电缆支撑部 6A 的收容槽中，因而可以在保持该电导通状态的同时进行牢固的固定。

因此，在通过设置这种连接机构而将插入部 4 构成为一次性用具的情况下，虽然需要以可自由拆装的方式将插入部 4 设置在靠前侧端部 6 上，然而也可以在不使用昂贵的连接器等部件的情况下，用简单的结构且容易地进行插入部 4 与靠前侧端部 6 之间的电连接。由此，可获得极大有利于降低制造成本的效果。

此外，本发明所涉及的内窥镜装置 1 还采取了用于实现插入性提高和观察性能提高的方式。

参照图 18 说明应用于这样的本发明所涉及的内窥镜装置 1 中的技术。

图 18 是将内窥镜构成为自行旋转式内窥镜，并在前端部的前方设置

引导部的插入部前端部的剖面图。

在现有的内窥镜装置中，为了使内窥镜插入部顺畅地到达体腔内的目的部位，需要熟练的操作。另外，一般进行的插入部的插入方法是利用由送气引起的管道扩大和使大肠呈直线来进行的，而送气或有意识改变肠道形状都可能为患者带来痛苦。

于是本发明的内窥镜装置进行了如下改进，其能自动插入内窥镜的插入部，不依赖现有的插入操作，而通过设置在内窥镜前端部的引导部的弹力，在不较大地改变肠道形状的情况下顺畅地将插入部插入。

具体而言，内窥镜 2A 构成为例如自行旋转式内窥镜。即，如图 18 所示，内窥镜 2A 的插入部 4A 构成为一次性用具，具有未图示的插入部主体和旋转筒体 4A。

并且，虽然没有图示出来，然而插入部主体内配设有内层管、连接线 7a、7b、送气、送水管道和构成处理工具管道等的各种管等。

旋转筒体 4A 例如构成为可以绕各自的轴（例如图 18 中的箭头 C 方向）转动，这里没有图示出来，但旋转筒体 4A 是将剖面形状加工成凹凸状且具有活体适应性的金属板部件卷折为螺旋状而成的，是具有挠性的筒体。该旋转筒体 4A 大致没有间隙地卡合上述凹凸，在其外周面上形成有作为螺旋状凸部（或者是螺旋状凹部，再或者是沿着螺旋连续地突出设置的凸部等）的螺旋形状部（未图示）。

而且，在该旋转筒体 4A 转动时，则外周面的螺旋形状部（未图示）会与体腔内壁接触而产生推力，旋转筒体 4A 本身将要向插入方向行进。

此时，包含前端部 5 在内的插入部 4 整体被赋予朝体腔内的深处前进的推进力。并且，旋转筒体 4A 例如通过配设于靠前侧端部 6 内的电动机（未图示）来施加旋转驱动力。

在这种自行旋转式内窥镜 2A 中，前端部 5 的前端面 5A 的送气、送水开口部（未图示）上设有作为插入辅助器具的引导部 52。该引导部 52 是通过设置于前端面 5A 的送气管道开口部（未图示）上的第一连接部 54、基座部件 53 和第二连接部 52b 进行安装的。

并且,引导部 52 设置成由上述第一连接部 54 封闭送气管道开口部(未图示),然而不限于此,例如也可以形成为具有覆盖前端部 5 整体这样的前端部 52a 的罩形状。

另外,引导部 52 的前端部 52a 的形状形成为不伤害肠壁的圆弧形状或者圆锥形状。另外,为了不影响观察窗 14 的视野角 θ ,还可以将引导部 52 整体的形状构成为从基端侧向前端部 52a 逐渐变细的圆锥形状。并且,引导部 52 和前端部 52a 的形状不限于此,只要是不伤害肠壁的形状或是不影响观察窗 14 的视野角 θ 的形状,就可以为任意形状。

第二连接部 52d 是使用弹性部件构成的。因此,当插入部 4 插入体腔内的时候,与该第二连接部 52d 连接的引导部 52 通过第二连接部 52d 的弹性作用而向上下左右弯曲,同时可在不伤肠壁的情况下展开肠壁。

另外,第一连接部 54 例如在使前端部 5 到达了盲肠等目的部位的情况下,通过向设置于前端部 5、插入部 4 内的送气管道(处理工具管道)51 送入的空压,可以容易地从前端部 5 分离。即,当对目的部位的观察或治疗处理结束的情况下,使用上述第一连接部 54 分离引导部 52。

并且,通过上述第一连接部对引导部 52 进行的分离中,也可以将处理工具在送气管道(处理工具管道)51 中插穿,通过该插穿的处理工具来进行分离。

其他构成与实施例 1 和实施例 2 相同。另外,在前端部 5 内的 CCD 12 的前侧设有构成物镜光学系统的透镜 12A,在该透镜 12A 的前侧与实施例 1 同样地设有观察窗 14(参见图 3)。

并且,内窥镜 2A 的透镜 12A 和观察窗 14 的视野范围为图 18 所示的视野角 θ ,然而,能够在即使设置引导部 52 也不会影响观察的视野角 θ 下进行观察和处理。

下面说明这种内窥镜 2A 的作用。并且,在下面的说明中,以大肠内窥镜检查为例进行说明。

这里使用内窥镜装置 1 例如进行大肠检查。此时,手术人员例如从躺在床上的患者肛门处插入未图示的插入辅助器具。然后,手术人员通过插入辅助器具将图 18 所示的插入部 4 从肛门插入直肠内,在该状态下

握住靠前侧端部 6 的把持部，同时通过对未图示的脚踏开关进行脚动操作或者对设置在靠前侧端部 6 或 CCU 3 上的未图示的进退开关进行手动操作，从而使插入部 4 的旋转筒体（螺旋形状部）4A 绕轴长度方向旋转。

于是，在旋转筒体 4A 上从基端部分向前端侧传递旋转力，旋转筒体 4A 整体绕图 18 的箭头 C 所示的轴朝向预定方向旋转，获得推进力。插入部 4 通过该旋转筒体 4A 的推进力向大肠内的深处前进。

手术人员并不是握住插入部 4 将其推进，而是轻轻握住未图示的插入辅助器具，仅凭旋转筒体 4A 的推进力使插入部 4 向大肠内的深处前进。

此时，旋转筒体 4A 的未图示的螺旋形状部与肠壁的褶皱之间的接触状态成为内外螺纹间的关系。螺旋形状部通过由于其与肠壁的褶皱之间的接触而产生的推进力等而顺利前进，其结果是插入部 4A 从直肠向 S 字形状的结肠前进。

此后，通过插入部 4 中未图示的弯曲部的弯曲操作等，插入部 4 顺利地通过 S 字形状的结肠，然后沿着 S 字形状的结肠与可动性较差的下行结肠之间的界线即弯曲部、下行结肠与可动性较好的横行结肠的界线即脾弯曲、以及横行结肠与上行结肠的界线即肝弯曲的壁顺利前进，在不改变大肠的行进状态的情况下，到达例如作为目的部位的盲肠附近。

这种情况下，与第二连接部 52d 连接的引导部 52 通过第二连接部 52d 的弹性作用向上下左右弯曲，同时在不伤肠壁的情况下使肠壁展开，既可以充分确保视野范围，又可以使插入部 4 的前端部 5 顺畅地前进。

然后，当插入部 4 的前端部 5 到达盲肠附近的情况下，手术人员向设置在前端部 5、插入部 4 内的送气管道（处理工具管道）51 送气，通过该空压使第一连接部 54 离开送气管道开口部（未图示），从而分离包含基座部件 53 的引导部 52。

由此，可以确保未图示的前端部 5 的前端面 5A 上的送气管道开口部来进行送气等，并且可以确保足够的视野角 θ ，因此能获得良好的大肠观察像。

之后，手术人员与插入时相反地反转旋转筒体 4A，一边使插入部 4 向从大肠深处、盲肠附近拔出前端部 5 的方向后退一边进行大肠检查。

在该情况下，也可以不用手接触插入部 4，通过旋转筒体 4A 的后退力使插入部 4 后退。

因此，采用这种构成的内窥镜 2A，可以自动插入内窥镜 2A 的插入部 4，可以不依赖于现有的插入操作，而是通过设置于内窥镜 2A 的前端部 5 的引导部 52 的弹性力，能够在不会较大地改变肠道的环境下顺畅地使插入部 4 插入。另外，在从前端部 5 分离引导部 52 来拔出插入部 4 的情况下，由于可以确保足够的视野角 θ ，因此能够在不损害观察性能的情况下进行观察。

上述实施例所述的发明不限于该实施例，此外，可在实施阶段中不脱离该主旨的范围内进行各种变形。进而上述实施例包含各种阶段的发明，通过适当组合所公开的多个构成要件，可提取出各种发明。

例如，即便从实施例所示的所有构成要件中删除几个构成要件，但是在能够解决在发明要解决的问题部分所述的问题，获得在发明效果中所述的效果的情况下，则删除了该构成要件后的构成也可以作为发明提取出。

本申请是以 2006 年 8 月 24 日在日本提交申请的日本特愿 2006-228197 号作为优先权要求的基础而提交的，在本申请说明书、权利要求书和附图中援引了上述所公开的内容。

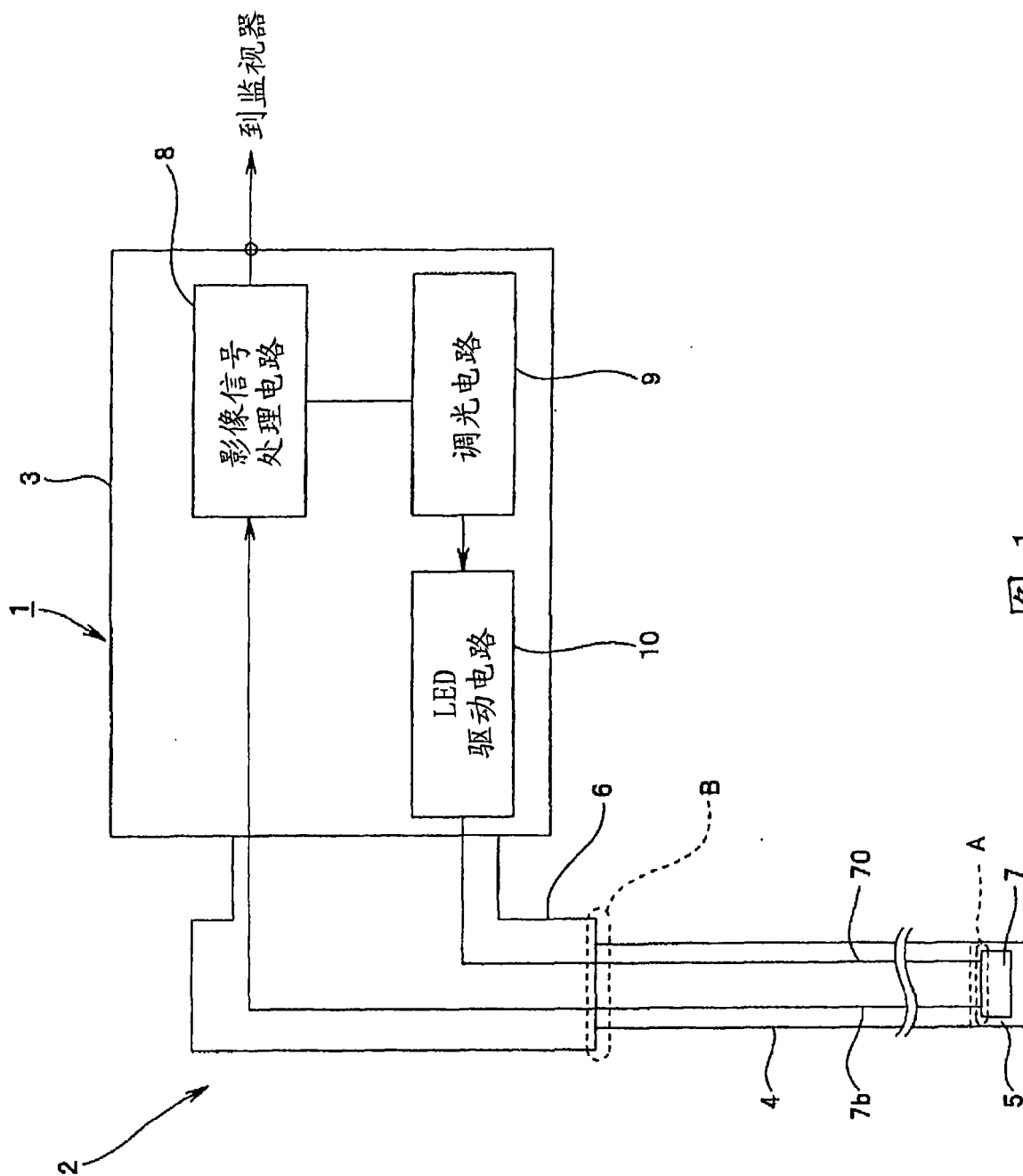


图1

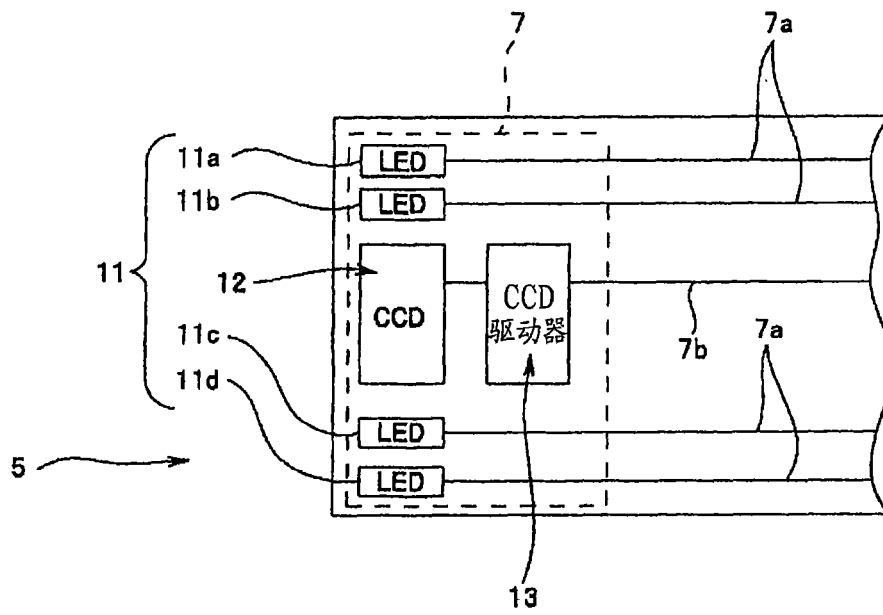


图 2

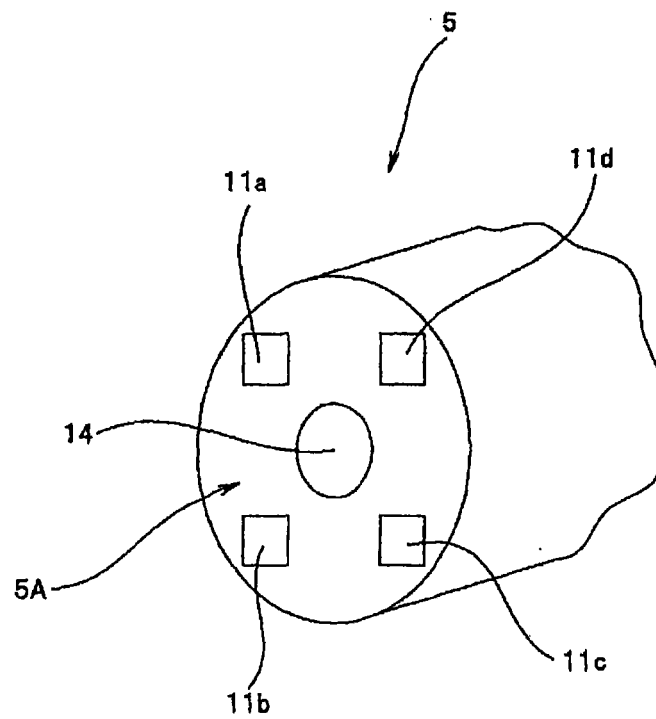


图 3

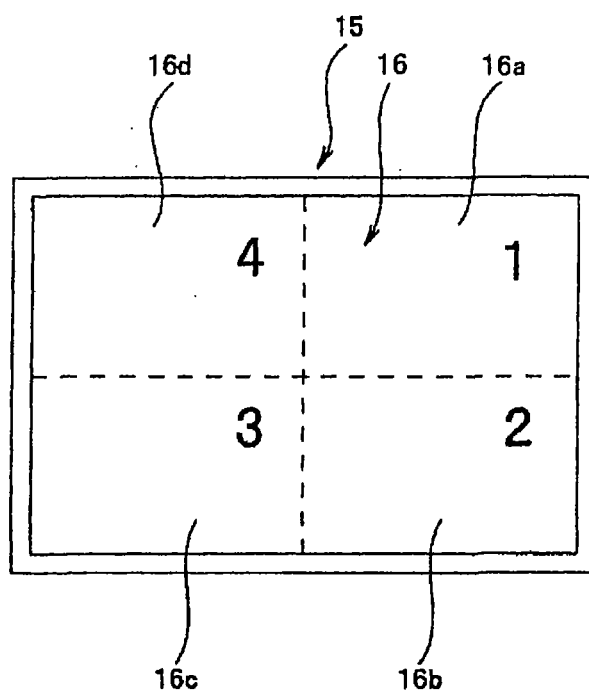


图 4

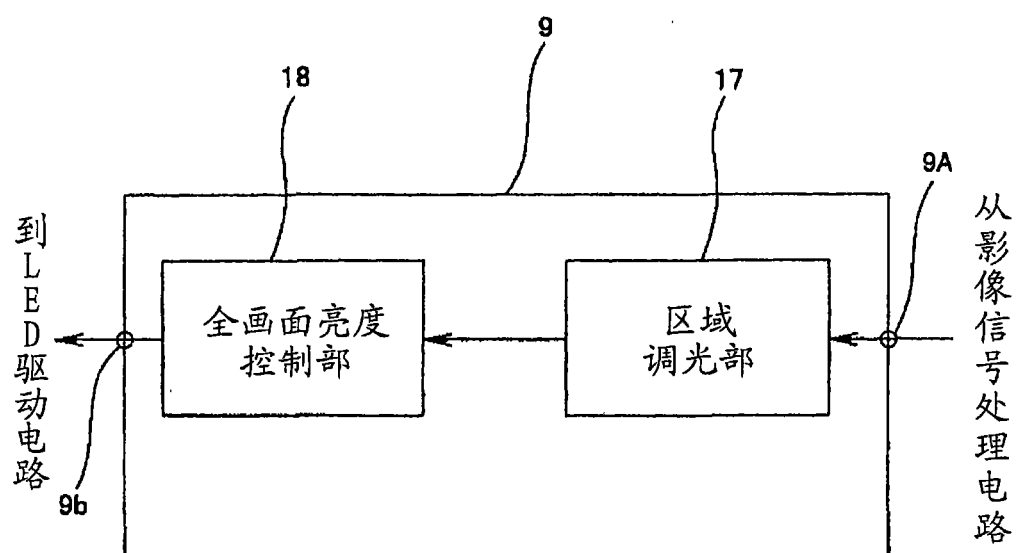


图 5

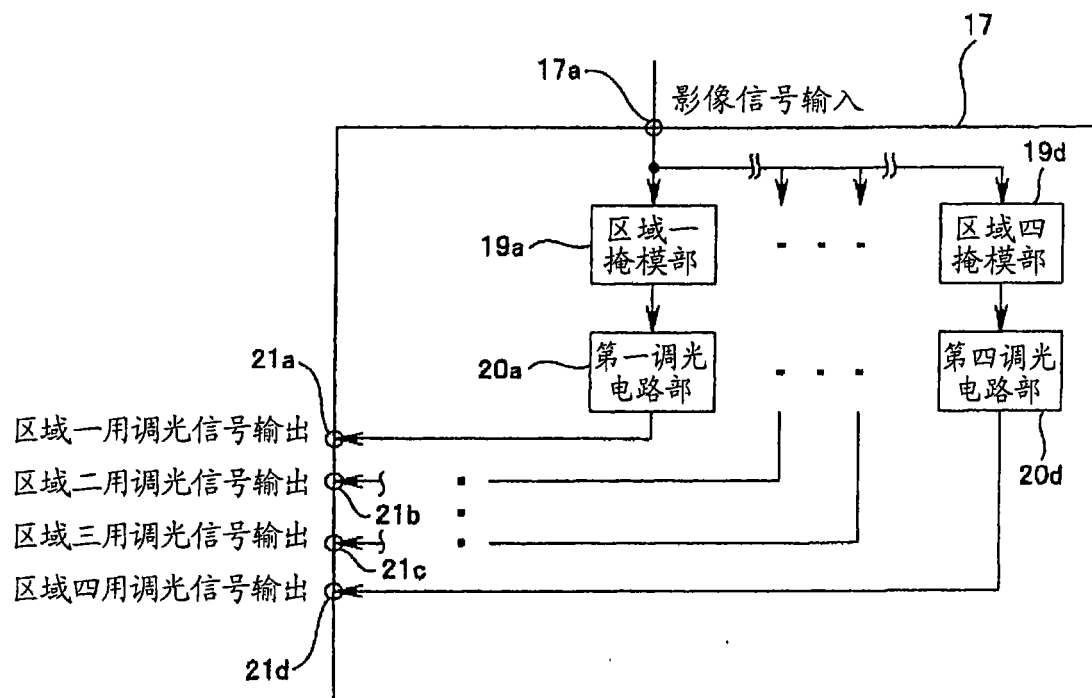


图 6

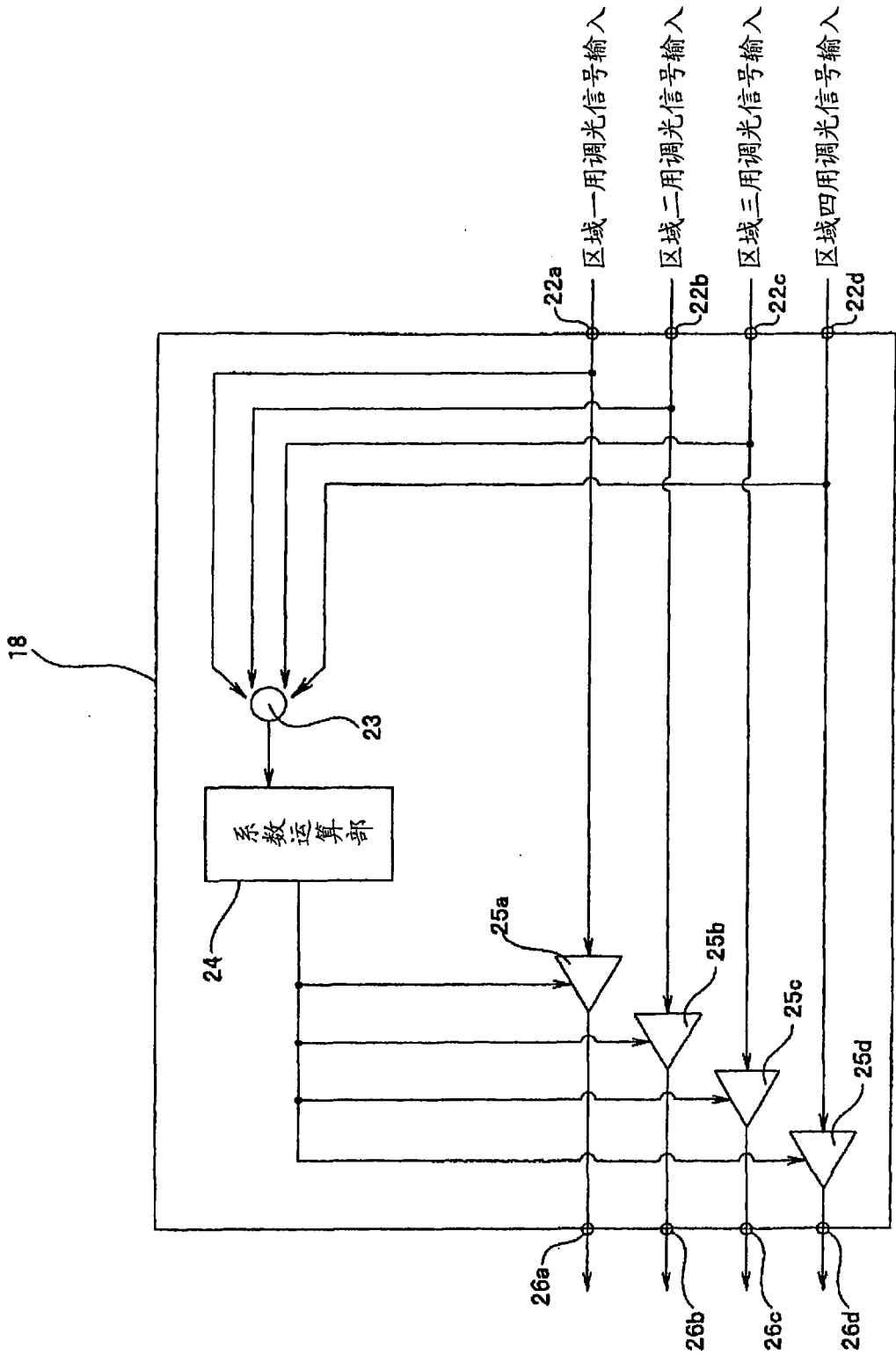


图7

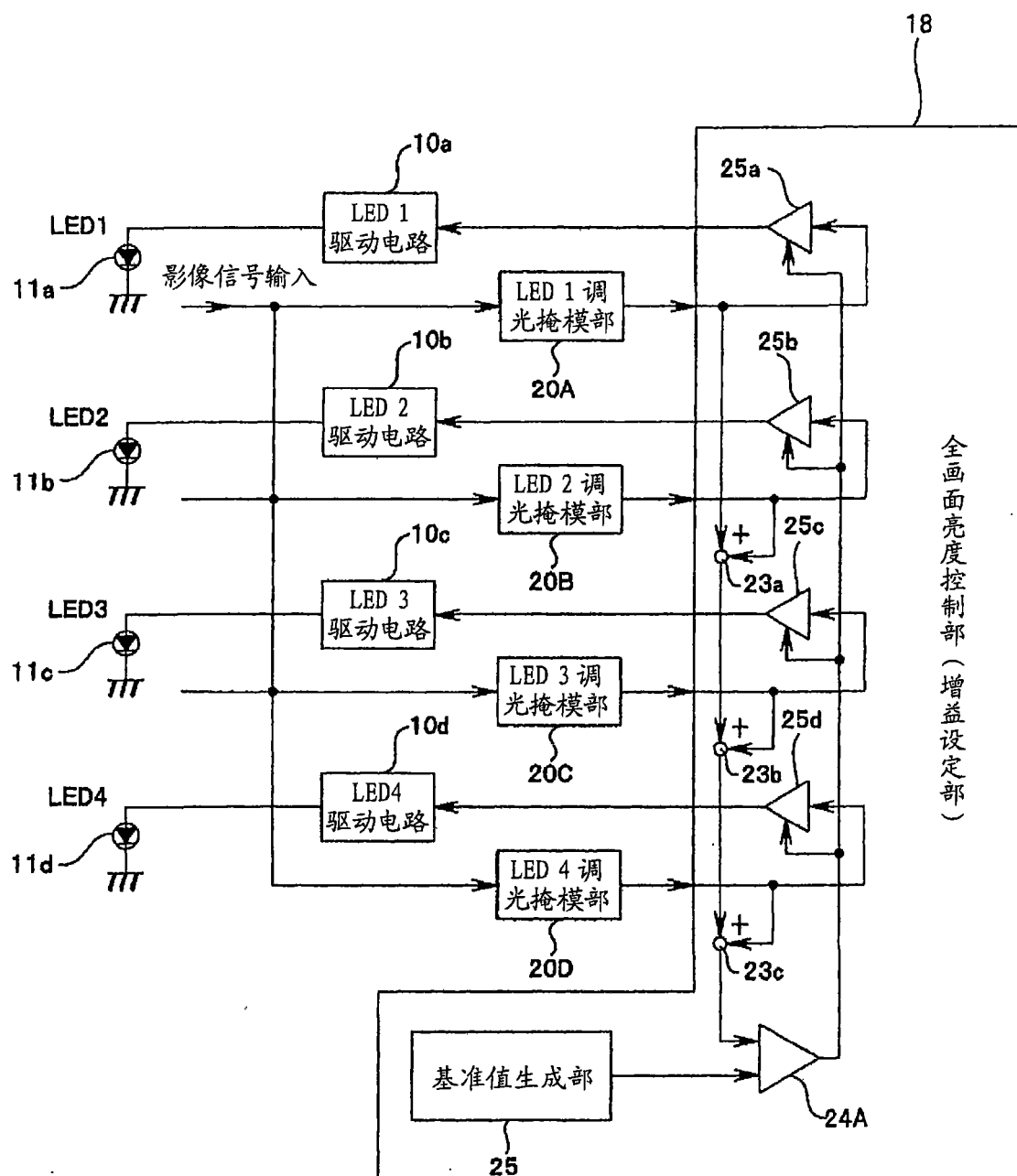


图 8

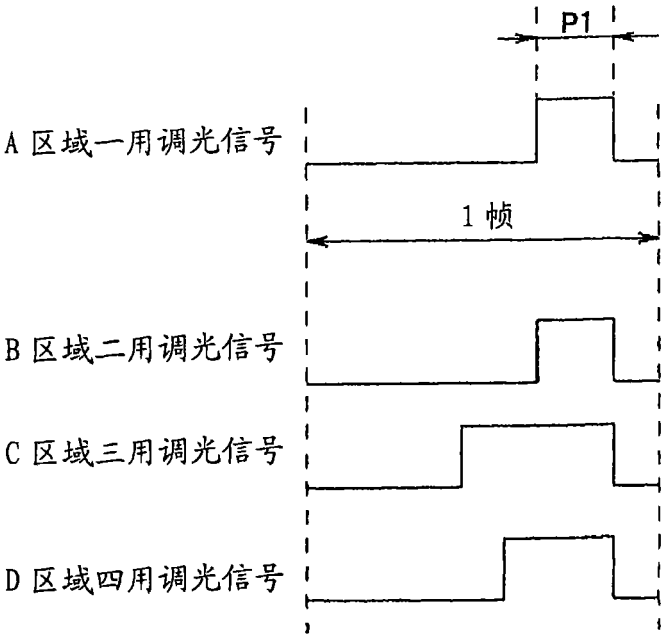


图 9A

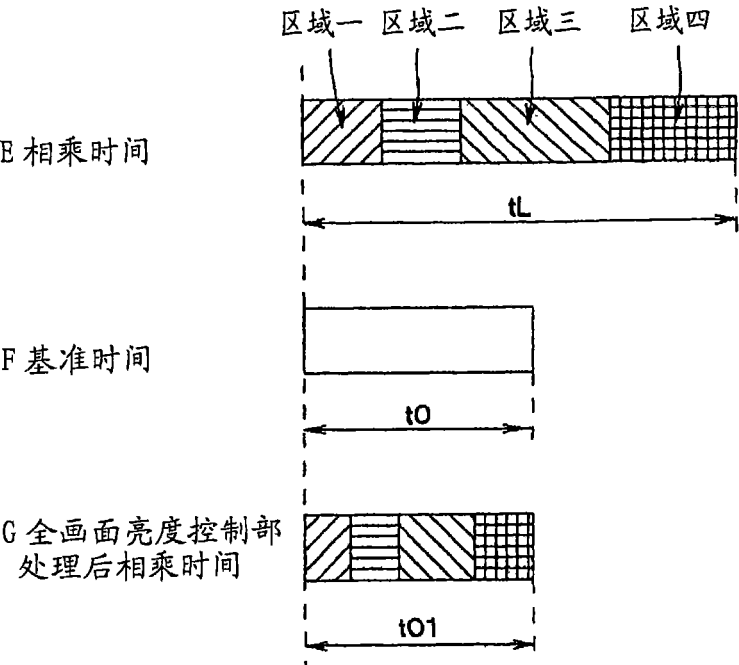


图 9B

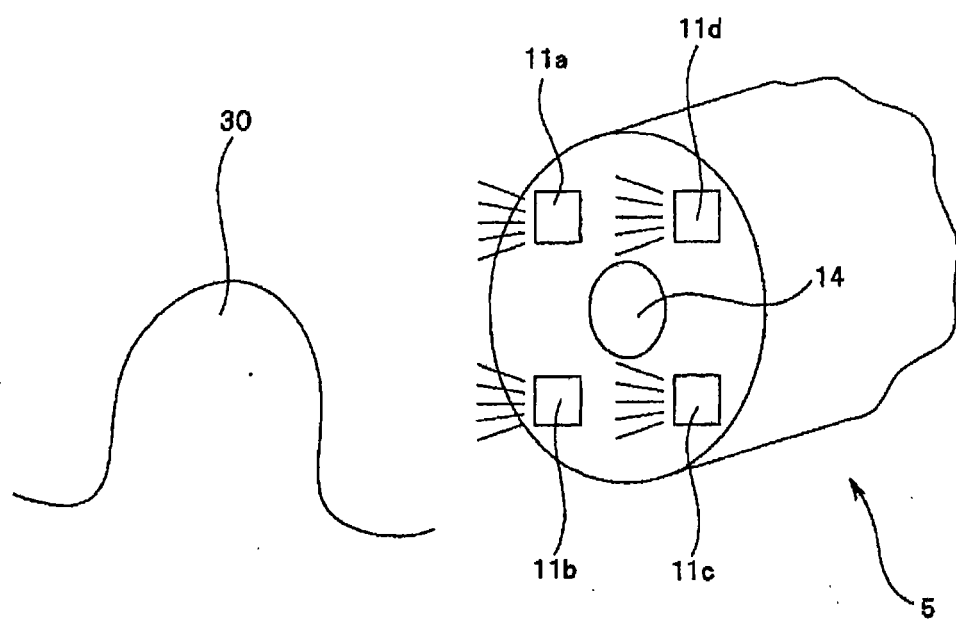


图 10

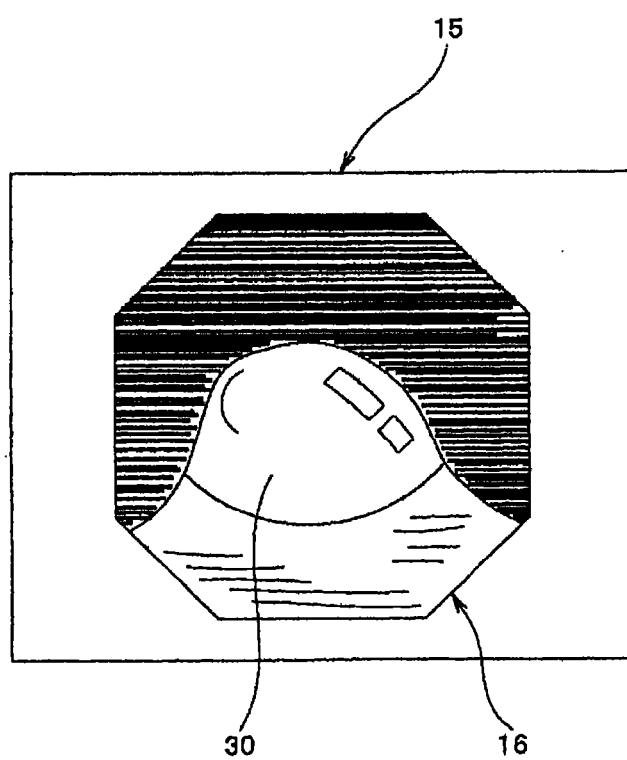


图 11

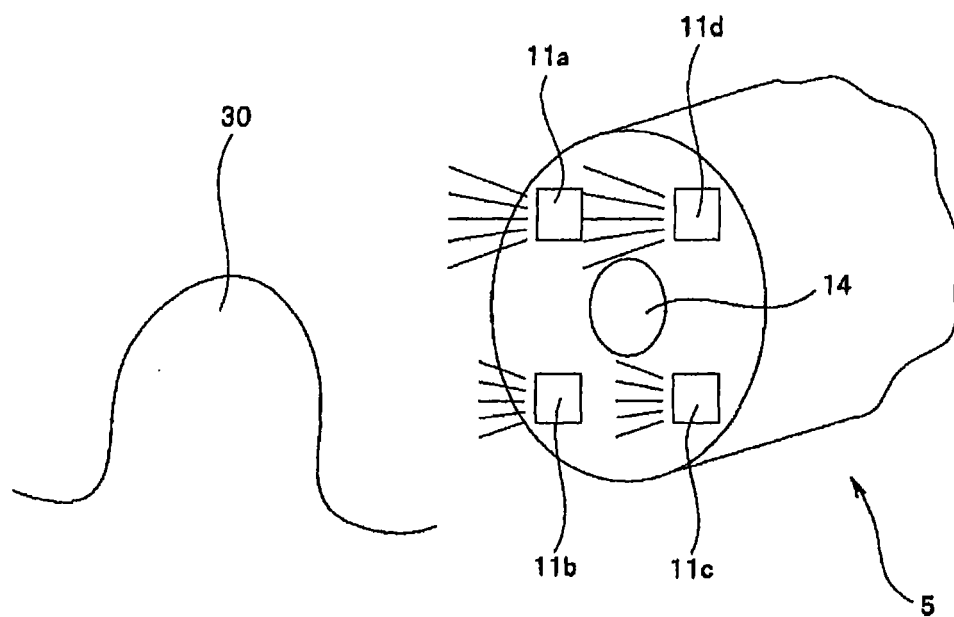


图 12

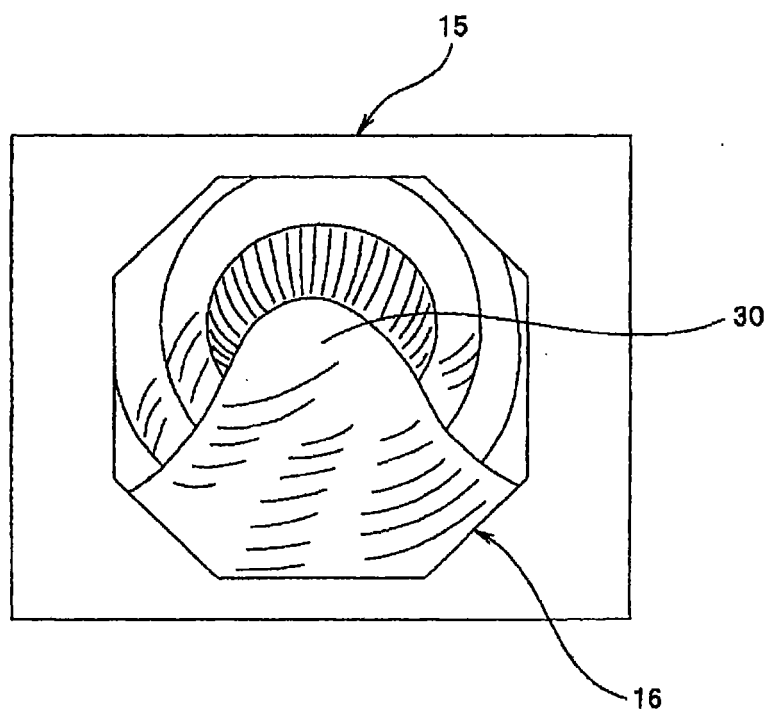


图 13

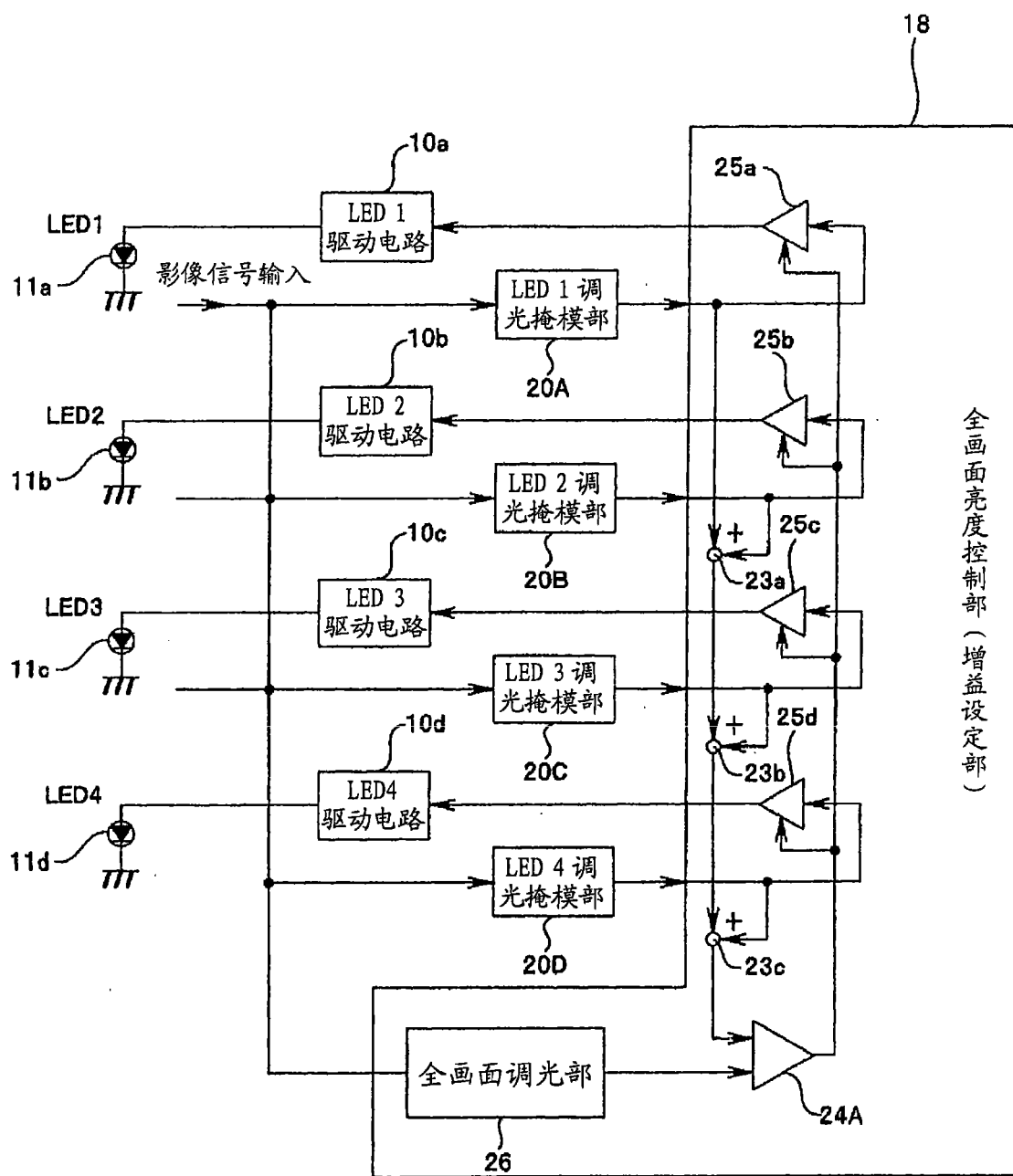


图 14

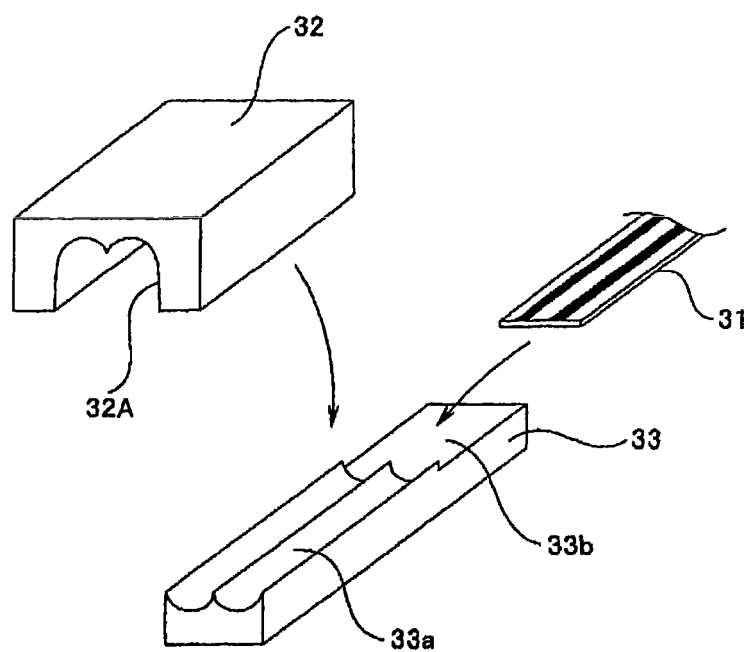


图 15

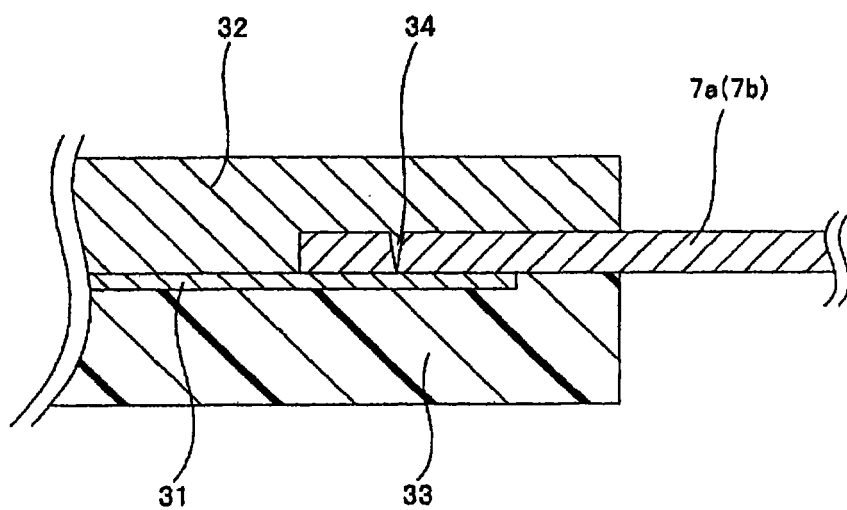


图 16

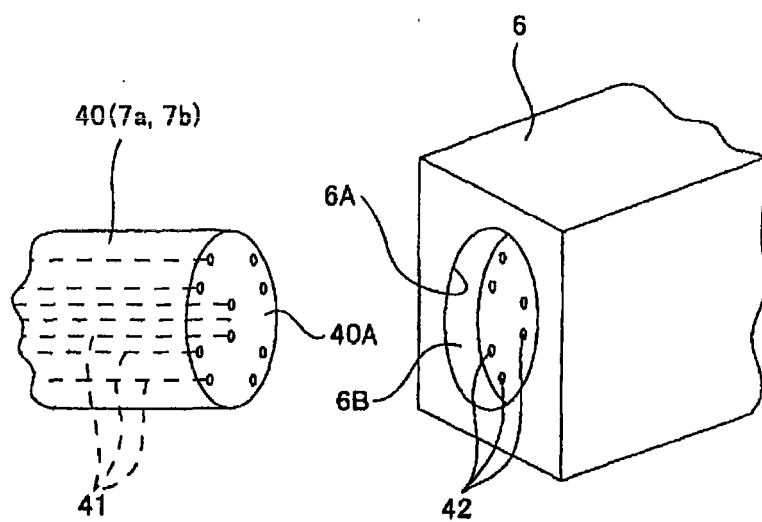


图 17

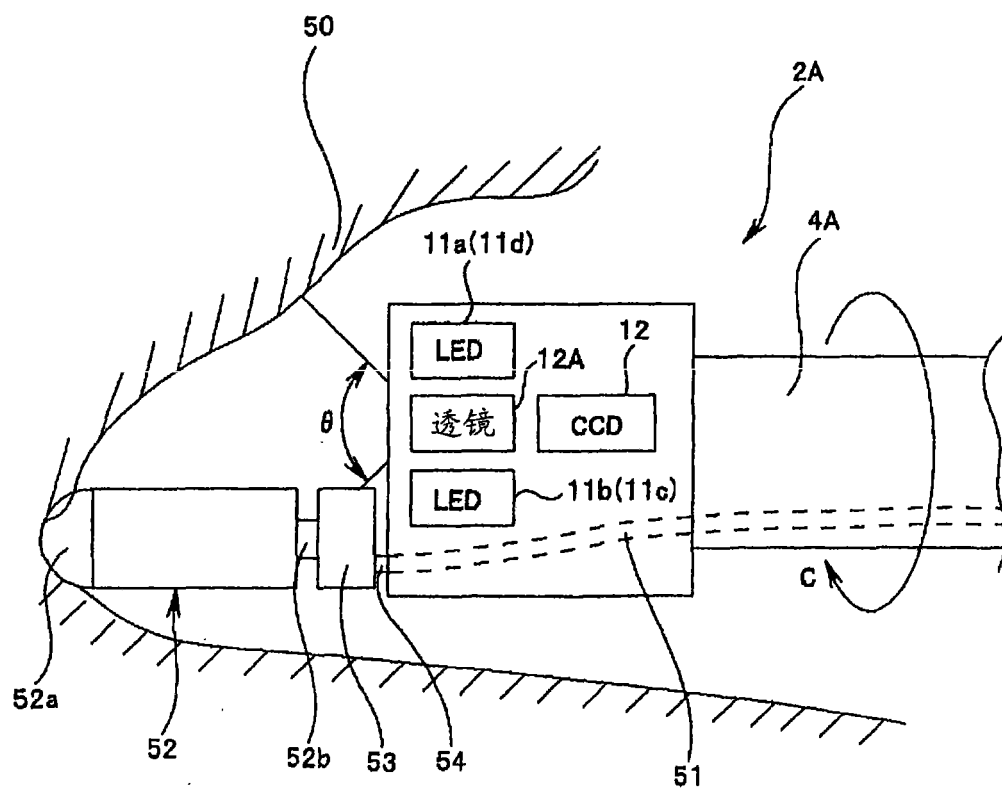


图 18

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN101505651A	公开(公告)日	2009-08-12
申请号	CN200780031466.6	申请日	2007-05-31
[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	仁井田巧一		
发明人	仁井田巧一		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/042 A61B1/051 A61B1/0607 A61B1/06 G02B23/2484 G02B23/2461 A61B1/0676 A61B1/045 A61B1/0684		
优先权	2006228191 2006-08-24 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的内窥镜装置(1)具有：CCD(12)；对该CCD(12)的摄像视野范围进行照明的多个LED(11a~11d)；以及调光电路(9)，其根据由CCD(12)获得的影像信号分别检测多个各LED(11a~11d)的照明区域上的亮度，根据该检测结果对每个上述各LED(11a~11d)进行调光，上述LED(11a~11d)相对于CCD(12)设置在通过上述调光电路(9)的区域调光部(17)检测多个LED(11a~11d)的照明区域上的亮度时与各LED(11a~11d)的照明区域(分割画面(16a~16d))对应的位置上。

