

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610100568.6

A61B 1/06 (2006.01)  
A61B 1/07 (2006.01)  
A61B 1/04 (2006.01)  
G02B 23/24 (2006.01)  
G02B 26/02 (2006.01)  
F21V 11/14 (2006.01)

[43] 公开日 2007年1月10日

[11] 公开号 CN 1891140A

[22] 申请日 2006.7.6

[21] 申请号 200610100568.6

[30] 优先权

[32] 2005.7.6 [33] JP [31] 2005-197301

[71] 申请人 宾得株式会社

地址 日本国东京都板桥区前野町2丁目36番9号

[72] 发明人 根岸清

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司  
代理人 程伟

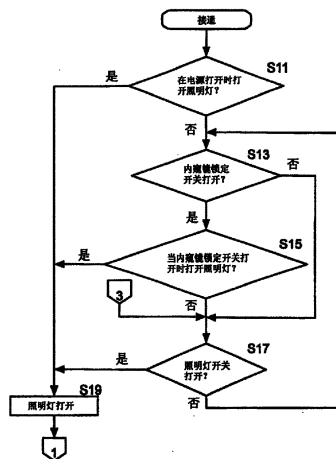
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

电子内窥镜装置

[57] 摘要

一种电子内窥镜光源装置，其包括用于使照明光从光源入射到与处理器可拆卸连接的内窥镜的光导的入射端面上的内窥镜光源装置，所述内窥镜光源装置内置在处理器中；一个用于打开所述处理器的主开关；一个用于起动锁定机构的内窥镜锁定杆，所述锁定机构用于防止连接的内窥镜从所述处理器上脱离；一个用于打开和关闭内窥镜光源装置的光源开关；以及一个当主开关或者所述内窥镜锁定杆在光源开关运转之前运转而内窥镜光源装置关闭时，用于打开内窥镜光源装置的控制器。



1. 一种电子内窥镜光源装置，其包括：

5 内窥镜光源装置，其用于使照明光从光源入射到与处理器可拆卸连接的内窥镜的光导的入射端面上，所述内窥镜光源装置内置在处理器中；

主开关，其用于打开所述处理器；

内窥镜锁定杆，其用于起动锁定机构，以便防止连接的内窥镜从所述处理器上脱离；

10 光源开关，其用于打开和关闭所述内窥镜光源装置；以及

控制器，其用于当所述主开关或者所述内窥镜锁定杆在所述光源开关运转之前运转而内窥镜光源装置关闭时，打开内窥镜光源装置。

2. 根据权利要求1的电子内窥镜装置，其中所述处理器包括内窥镜锁定开关，其用于检测所述内窥镜锁定杆是否处于锁定状态；

15 当所述内窥镜锁定开关检测到所述锁定状态时，所述控制器打开所述内窥镜光源装置。

3. 根据权利要求2的电子内窥镜装置，其中所述控制器选择所述主开关、所述内窥镜锁定开关和所述光源开关中的一个作为打开所述内窥镜光源装置的条件，当所述主开关、所述内窥镜锁定开关和所述光源开关中的一个打开时，使所述控制器打开所述内窥镜光源。

25 4. 根据权利要求2的电子内窥镜装置，其中所述控制器选择所述主开关作为打开所述内窥镜光源装置的条件，从而当所述主开关打开时，使所述控制器打开所述内窥镜光源。

30 5. 根据权利要求2的电子内窥镜装置，其中所述控制器选择内窥镜锁定开关作为打开所述内窥镜光源装置的条件，从而当所述内窥镜锁定开关以锁定状态运行时，使所述控制器打开所述内窥镜光源。

- 
6. 根据权利要求5的电子内窥镜装置，其中在所述内窥镜锁定开关没有处于所述锁定状态时，当光源开关打开时，所述控制器打开所述内窥镜光。
- 5        7. 根据权利要求1的电子内窥镜装置，其中当所述主开关和所述光源开关中的一个关闭时，所述控制器关闭所述内窥镜光源装置。

## 电子内窥镜装置

## 5 技术领域

本发明涉及电子内窥镜装置，其具有适用于内窥镜或者电子内窥镜等的内置内窥镜光源装置。

## 背景技术

10 新近的电子内窥镜系统具有带内置光源装置的处理器的，具有安装在其远端的电子照相机（electronic camera）、或者仅仅通过光学元件来引导观察的光纤内窥镜（fiber scope）的电子内窥镜（electronic scope）与光源相连以便于使用。特别是，提供电子内窥镜被用于较宽的厚度变化，并且其功能适于不同的观察位置。可与多种类型的电子内  
15 窥镜相连的处理器和光纤内窥镜还必须具有可与所述多种电子内窥镜和光纤内窥镜兼容的光源装置。出于这种原因，传统的光源装置被构造为能够为需要最大光量的电子内窥镜提供必须的光量。

所述光源装置构造为使从高强度灯发出的照明光被聚光透镜聚光，并入射到光导纤维镜（scope light guide），通常为光纤束的入射端  
20 面上。由于必须的照明光量随着电子内窥镜的类型和观察位置而变化，所以给光源装置装配有用于机械地调节光量的光圈装置。已知的光圈装置中的一种包括由部分切口的部分和与该部分切口的部分形成整体的臂部分组成的光阑（diaphragm），其具有使所有来自光源灯的光都被阻挡的尺寸；以及可与所述臂部分机械连接的电机。所述电机旋转、  
25 以围绕臂部分的顶部转动所述光阑，从而调节照明量（参见公开号为2003-305008的已公开日本专利申请）。而且，可提供具有多个光圈孔的光屏蔽板，所述光圈孔具有不同的孔比率或者透光度，所述光圈孔通过将一光圈孔选择性地置于光源装置和内窥镜光导（即，放到照明光路中）的入射端面之间，来调节入射到光导的入射端面上的光量。

30 传统的电子内窥镜装置分别具有一个用于打开处理器电源的主开关，和用于打开光源装置的光源开关。典型地，当主开关打开时，成

像电路被起动来驱动与其相连的电子内窥镜的电子照相机，使捕获的图像在监测显示器上显示。

然而，当主开关单独打开时，不可能将电子内窥镜插入到主体腔等中，因为照明单元还没有打开。因此，必须解决在光源开关打开的同时主开关打开运行的棘手问题。

## 发明内容

本发明在考虑前述传统技术的基础上得以实现。本发明提供一种电子内窥镜装置，其能够打开内窥镜光源装置，而不需要排除待操作的开关元件。

根据本发明的一个方面，提供了一种电子内窥镜光源装置，其包括用于使照明光从光源入射到与处理器可拆卸连接的内窥镜的光导的入射端面上的内窥镜光源装置，所述内窥镜光源装置内置在处理器中；一个用于打开所述处理器的主开关；一个用于起动锁定机构的内窥镜锁定杆，所述锁定机构用于防止连接的内窥镜从所述处理器上脱离；一个用于打开和关闭内窥镜光源装置的光源开关；以及一个控制器，其当主开关或者所述内窥镜锁定杆在光源开关运转之前运转，而在内窥镜光源装置关闭时，用于打开内窥镜光源装置。

优选地，所述处理器包括内窥镜锁定开关，其用于检测所述内窥镜锁定杆是否处于锁定状态。当所述内窥镜锁定开关检测到所述锁定状态时，所述控制器打开所述内窥镜光源装置。

优选地，所述控制器选择所述主开关、所述内窥镜锁定开关和所述光源开关中的一个作为打开所述内窥镜光源装置的条件，从而当所述主开关、所述内窥镜锁定开关和所述光源开关中的一个打开时，使所述控制器打开所述内窥镜光源。

优选地，所述控制器选择主开关作为打开所述内窥镜光源装置的条件，从而当所述主开关打开时，使所述控制器打开所述内窥镜光源。

优选地，所述控制器选择内窥镜锁定开关作为打开所述内窥镜光源装置的条件，从而当所述内窥镜锁定开关以锁定状态运行时，使所述控制器打开所述内窥镜光源。

在所述内窥镜锁定开关没有处于所述锁定状态时，优选地，当光

源开关打开时，所述控制器打开所述内窥镜光。

优选地，当所述主开关和所述光源开关中的一个关闭时，所述控制器关闭所述内窥镜光源装置。

## 5 附图说明

图 1 示出了处理器的实施例的总体前视图，根据本发明的内窥镜光源装置应用于所述处理器；

图 2 是沿着图 1 中的线II-II的简化剖面图，显示所述处理器必需的元件；

10 图 3 示出了根据本发明的处理器的必需电路的方框图；

图 4 是可与根据本发明的处理器相连的电子内窥镜的示意图；

图 5 示出了在所述处理器的光源装置附近提供的多个组件的说明图；

15 图 6 是按照本发明的光源装置的光圈装置的可旋转光圈板的前视图；

图 7 是显示用于所述处理器照明的控制操作的第一实施例的流程图；以及

图 8 是显示用于所述处理器照明的控制操作的第二实施例的流程图。

20

## 具体实施方式

将参照附图对本发明的实施例进行描述。图 1 示出了处理器（内窥镜光源装置）10 的前视图，其含有应用本发明的电源组件。图 2 是沿着图 1 中的线II-II的简化剖面图，示出处理器 10 的必需组件。

25 具有内窥镜插孔 11 和内窥镜锁杆（scope lock lever）12 的处理器 10 提供在图的前方（如图 1 所示），电子内窥镜 100 的连接器 104 要被插入内窥镜插孔 11（见图 4），而内窥镜锁杆 12 用于锁定插入的连接器 104 以避免脱离。内窥镜插孔 11 建立了与电子内窥镜 100 的连接器 104 中提供的连接销或类似物的连接。用于待插入的电子内窥镜 100（或  
30 光纤内窥镜）的光导连接器 115 的光导插孔 13 在内窥镜插孔 11 的下方形成。

所述处理器 10 还具有位于前面、内窥镜插孔 11 旁边的操作面板 14。该操作面板 14 提供有操作开关，例如灯开关 16、图像质量调节开关（图像质量调节按钮）17、光控制选择开关（光控制选择按钮）18、手动调节开关 19 和内窥镜信息显示器 20。用于将可移动存储卡载入其  
5 中的存储卡槽 21 和主开关 15 也形成于操作面板 14 的下面。

处理器 10 包括旋转光圈板 50，其设置在光导插孔 13 的后面。这种旋转光圈板 50 具有多个具有不同孔比率的光圈孔，它们沿着该圆形板的圆周方向进行设置。光圈板驱动电机（驱动装置）22 旋转地驱动，使任何一个光圈孔都与插入到光导插孔 13 中的光导 113 的入射端面  
10 113a 相对（见图 4）。聚光透镜 L 从入射端面 113a 设置在旋转光圈板 50 的对侧，并在聚光透镜 L 的后面提供灯（光源）23。如图 5 所示，光源 23 具有内置的高强度灯 35。由灯 35 发出的照明光被聚光透镜 L 聚焦，使穿过旋转光圈板 50 的任何一个光圈孔的光束入射到入射端面 113a 上。光导 113 的入射端面 113a 邻近部（vicinity）固定于由金属制  
15 成的光导套筒 114 中。

如图 2 所示，处理器 10 还包括灯电源 24，其具有用于打开光源 23 的点火部（igniter）25。用于冷却灯电源 24 的冷却风扇 26 在所述处理器 10 的后面板上形成。

在处理器 10 中，存储卡板 27 设置在存储卡槽 21 附近。存储卡板  
20 27 与装载在存储卡槽 21 中的存储卡电连接，并作为接口电路来控制来存储卡的读/写。例如，读/写控制包括读取在所述存储卡中写入的信息，并将例如由处理器 10 处理的图像信息的信息写入存储卡中。处理器 10 还包括控制板 28，在其上安装有例如控制电路（控制器/读取装置）41 和图像处理电路的电路。控制电路 41 控制整个处理器 10 的工作，包  
25 括存储卡板 27 和光圈板驱动电机 22 的控制。控制板 28 的图像处理电路从电子内窥镜 100 的 EEPROM（存储器）109 读取存储的信息，驱动电子内窥镜 100 的 CCD 传感器（图像拾取装置）105，处理由 CCD 传感器 105 获得的图片信号，并在监测显示器 43 上显示处理的图片信号。由控制板 28 处理的图片信号从设置在后面板基板 29 上的图片连  
30 接器（未示出）输出。然后，在监测显示器 43 上显示预定图片。

图 3 示出了处理器 10 的电路构造的必需组件。内窥镜接口 31 设

置在内窥镜插孔 11 内侧。内窥镜接口 31 设置有多个连接器，包括信息连接器和图片连接器。信息连接器用于读取在电子内窥镜 100 的 EEPROM 109 中写入的信息。图片连接器传输 CCD 传感器 105 的驱动时钟，并输入由 CCD 传感器 105 输出的图片信号。每个连接器与各相应端子相连，例如在控制基板 28 上形成的那些控制电路 41。

内窥镜锁定开关 32 是用于检测内窥镜锁杆 12 是否处于锁定状态的检测开关。内窥镜锁定开关 32 的状态信号被输入到控制电路 41 中。

用于可旋转地驱动旋转光圈板 50 的光圈板驱动电机 22 受到控制电路 41 的驱动和控制。旋转光圈板 50 的旋转位置由光圈位置传感器（初始位置检测传感器）33 检测，并且控制电路 41 接收由其检测的信号。

光源 23 通过灯电源 24 的点火部 25 接通，所述灯电源 24 由控制电路 41 控制开/关（ON/OFF）。光源 23 还设置有灯冷却风扇 23a。灯冷却风扇 23a 由控制电路 41 驱动并控制。用于接通并驱动光源 23 的点火部 25 由灯电源 24 驱动，灯电源 24 由 AC 输入 37 供电，AC 输入 37 通常是从市场上购买的交流电源。

AC 输入 37 还为系统电源 38 供电，系统电源 38 输出用于驱动例如控制电路 41 的电路的恒定电压。当主开关 15 打开时，控制电路 41 被启动以开始处理，并将灯打开信号传送给灯电源 24，以便当灯开关 16 开启时经由点火部 25 接通光源 23。此外，在所示的实施例中，不仅照明灯开关的打开可以是打开光源 23 的条件，而且作为替代，主开关 15 打开或者内窥镜锁定开关 32 的打开也可作为打开光源 23 的条件。

控制电路 41 还进行图像捕获处理，用于驱动电子内窥镜 100 的 CCD 传感器 105，并经内窥镜接口 31 输入来自 CCD 传感器 105 的图像信号。此外，控制电路 41 还进行预定的图像信号处理，并在监测显示器 43 上显示图像信号，或者将其图像数据经卡板 27 写入存储卡 42。应当理解，当主开关 15 打开时，如果控制电路 41 开始图像捕获处理，那么图像捕获处理通常由独立于控制电路 41 的图像处理电路执行。

控制电路 41 还经由 I/F 电路 39 与例如键盘的输入装置相连，使内窥镜检查所需的个体信息可通过输入装置输入。

图 4 示出了与处理器 10 相连的电子内窥镜 100 的图解示意图。如

图 4 所示, 电子内窥镜 100 具有柔性插入部分 101 和操作部分 102。连接器 104 设置在从操作部分 102 伸出的万用管 (universal tube) 103 的顶部。CCD 传感器 105 和用于照明的配光透镜(light distribution lens) L1 设置在柔性插入部分 101 的末端。CCD 传感器 105 经由穿过插入部分 101 铺设的图像线 (picture line) 106 与在操作部分 102 中形成的 CCD 驱动电路 107 相连。CCD 驱动电路 107 还与穿过操作部分 102 和万用管 103 铺设的与图像传输线相连。图像传输线 108 与在连接器 104 中形成的信号管脚 (pin) 相连。含有例如电子内窥镜 100 类型的信息的 EEPROM 109 在操作部分 102 中设置。与 EEPROM 109 的输入和输出端相连的读/写线 110 与连接器 104 的信号管脚相连。操作部分 102 还包括用于采集移动图像和摄取静态图像等操作的功能按钮 111。与功能按钮 111 接触相连的开关线 112 与连接器 104 中的信号管脚相连。当连接器 104 与内窥镜接口 31 连接时, 所述图像传输线 108 经由信号管脚与控制电路 41 相连。此外, 由 CCD 传感器 105 拾取的图像的图片信号及输出被输入到控制电路 41。

光导 113 的出射端 113b 布置在配光透镜 L1 的后面。光导 113 被引入通过插入部分 101、操作部分 102、万用管 103 和连接器 104, 并插入和固定在从连接器 104 中凸出的光导套筒 114 内侧。光导 113 的入射端面 113a 与光导套筒 114 的开放端相对。

在电子内窥镜 100 中提供的 EEPROM 109 至少包含用于识别内窥镜类型, 即, 内窥镜的照明光量限制的信息。在该实施例中, 根据照明光量限制, 即, 允许光导 113 发射的最大光量将内窥镜类型分为步进式的多个组。在本实施例中, 按照光量的降序将内窥镜类型分为三个组, 即, A 型、B 型和 C 型。

图 5 示出了在处理器 10 的光源 23 附近设置的多个组件的示意图。如图 5 所示, 旋转光圈板 50 插入到光导套筒 114 (光导 113) 的入射端面 113a 与设置在光源 23 前面的聚光透镜 L 之间, 其中光导套筒 114 从光导插孔 13 插入。入射端面 113a 通常与聚光透镜 L 的光轴 O 垂直设置, 并离开聚光透镜 L 的焦点 F。由灯 35 发出的基本平行的照明光通过聚光透镜 L 在焦点 F 处会聚, 使穿过旋转光圈板 50 的光束聚集在焦点 F 处, 此后发散, 从而入射到入射端面 113a 上。从入射端面 113a

入射的照明光束被引导通过光导 113, 并从设置在插入部分 101 末端的光导 113 的出射端 113b (见图 4) 射出。发出的光然后穿过配光透镜 L1 进行分配 (图 4), 以照明目标。

图 6 是光源 23 的光圈装置的旋转光圈板 50 的前视图。如图 6 所示, 旋转光圈板 50 由铝盘 50a 制成。盘 50a 固定于以旋转中心 50b 为中心的光圈板驱动电机 22 的旋转轴上。盘 50a 有围绕旋转中心 50b 以预定圆周间隔 (以 30 度的间隔) 形成的 12 个孔。在所示的实施例中, 盘 50a 设置有第一到第十一光圈孔 51a 到 51k, 和辅助灯孔 53。第一光圈孔 51a 具有 70% 的孔比率。孔比率确定为从第一光圈孔 51a 顺时针步进减小。第二到第十一光圈孔 51b 到 51k 分别具有 50%、35%、25%、18%、13%、9%、7%、5%、3.5% 和 2% 的孔比率。辅助灯孔 53 具有 100% 的孔比率。

在所示的实施例中, 第一到第十一光圈孔 51a 和 51k 具有在每个孔区域中以预定间隔形成的大量小孔 52。照明光穿过这些小孔 52 或者被盘 50a 没有形成小孔 52 的表面挡住。

在实施例中, 不同孔比率通过修改第一到第十一光圈孔 51a 到 51k 的小孔 52 的密度 (间隔) 来实现。可选地, 密度 (间隔) 可保持恒定, 并且小孔 52 的直径可以更改。可选地, 小孔 52 的密度 (间隔) 和直径两者都能够更改。所述小孔 52 可以被设置成格子形构造或者十字形构造。小孔 52 可以具有任何形状。每个第一到第十一光圈孔 51a 到 51k 都可提供有各种形状的小孔的混合, 或者可具有各自不同形状的小孔。尽管圆形小孔容易形成并易于更改其直径, 但也可采用多边形和其它形状。与圆形形状相比, 多边形形状容易提供更高的孔比率。

旋转光圈板 50 由光圈板驱动电机 22 步进驱动。优选光圈板驱动电机 22 为步进电机。在所示的实施例中, 采用具有 0.75 度的步进角度的步进电机。也就是说, 当光圈板驱动电机 22 旋转 40 步时, 旋转光圈板 50 旋转 30 度, 即, 旋转一个光圈孔。

旋转光圈板 50 具有用于检测其旋转的初始位置的光圈位置孔 54。将光圈位置传感器 33 (图 3 和图 5) 设置成当旋转光圈板 50 处于旋转的初始位置时, 检测该光圈位置孔 54。光圈位置传感器 33 可以是光耦合器, 其中, 当旋转光圈板 50 位于初始位置时, 光圈位置孔 54 打开

光耦合器的光路；而盘 50a 挡住光耦合器的光路。在本实施例中，初始位置指的是第三光圈孔 51c 进入（相交）照明光路。

如图 5 所示，处理器 10 具有当光源 23 的灯 35 由于一些原因熄灭时开始工作的辅助光 44。当控制电路 41 检测到灯 35 熄灭时，控制电路 41 起动辅助光驱动机构 45，以将辅助光 44 置于照明光路中，并打开辅助光。控制电路 41 旋转旋转光圈板 50，使辅助灯孔 53 进入（相交）照明光路。

参照在图 7 和 8 中示出的工作（power-on）过程的流程图来描述电子内窥镜系统的工作。该工作过程涉及控制电路 41 的运行。当主开关 15 接通时，控制电路 41 进入该工作过程。在所示的实施例中，打开主开关 15，打开内窥镜锁定开关 32 或者打开照明灯开关 16 都可选择为用于打开光源 23 的条件。所述用于打开光源 23 的条件（模式）的选择可由 I/F 电路 39 经前述键盘来进行，或者可经由在操作盘 14 上设置的光打开模式选择开关 SW<sub>lm</sub> 来进行。应当注意，初始模式设定为照明灯开关 16 打开时。

当进入工作过程时，控制电路 41 首先检验照明灯打开过程的定时是否设定为接通电源时间（步骤 S11）。换言之，控制电路 41 检验当主开关 15 打开时，所述模式是否选择照明灯光源 23 打开。如果照明灯打开定时设定为电源打开时间（步骤 S11，是），控制电路 41 将照明灯打开（步骤 S19），即，打开照明灯光源 23，并且控制继续步骤 S37（图 8）。如果照明灯打开定时没有设定为电源打开时间（步骤 S11，否），则控制电路 41 继续步骤 S13，而不打开光源 23。

在步骤 S13，控制电路 41 检验内窥镜锁定开关 32 是否打开。如果内窥镜锁定开关 32 打开（步骤 S13，是），控制电路 41 检验照明灯打开定时是否设定为当内窥镜锁定开关 32 打开（步骤 S15）。也就是说，控制电路 41 检验模式是否选择为当内窥镜锁定开关 32 打开时照明灯光源 23 打开。如果照明灯打开定时设定为当内窥镜锁定开关 32 打开（步骤 S15，是）时，则控制电路 41 打开光源 23（步骤 S19），并且控制继续步骤 S37。如果照明灯打开定时没有设定为当内窥镜锁定开关 32 打开（步骤 S15，否）时，则控制电路 41 继续步骤 S37，而不打开光源 23。如果内窥镜锁定开关 32 没有打开（步骤 S13，否），则控制

继续步骤 S17。

在步骤 S17, 控制电路 41 检验当照明灯光源 23 关闭时照明灯开关 16 是否运转。如果照明灯开关 16 运转 (步骤 S17; 是), 则控制电路 41 打开光源 23 (步骤 S19), 并且控制继续步骤 S37。如果照明灯开关 16 不运转 (步骤 S17; 否), 则控制返回步骤 S13。应当注意, 所示实施例的照明灯开关 16 是瞬时开关。如果当照明灯 35 关闭时, 照明灯开关 16 运转, 则控制电路 41 打开照明灯 35, 并且如果当照明灯 35 打开时, 照明灯开关 16 运转, 控制电路 41 关闭照明灯 35。

在步骤 S37, 控制电路 41 检验图像质量调节开关 17 是否打开。如果图像质量调节开关 17 打开, 控制电路 41 进行图像质量调节并继续步骤 S41 (步骤 S37, 是; S39, S41)。如果图像质量调节开关 17 没有打开, 控制电路 41 略过图像质量调节并继续步骤 S41 (步骤 S37, 否; S41)。

在步骤 S41 处, 控制电路 41 检验自动光控制或者手动光控制是否以及由光控制选择开关 18 进行了选择。

如果选择自动光控制 (步骤 41, 自动), 则控制电路 41 基于由控制电路 41 测定的目标图像的亮度来检验是否增加、减小或者保持亮度 (步骤 S43)。为了增加亮度 (步骤 S43, 增加), 即, 向着感光过度调节, 控制电路 41 检验电子快门 (electronic shutter) 是否被设到 1/60 秒的最小速度 (步骤 S45)。如果快门速度已经设定为 1/60 秒, 则控制电路 41 简单地继续到步骤 S63, 这是因为不可能进一步减慢快门速度 (步骤 S45; 是, S63)。如果快门速度没有设定为 1/60 (步骤 S45, 否), 则控制电路 41 将电子快门调到更低的速度 (步骤 S47), 并继续到步骤 S63。

为了降低亮度 (步骤 S43, 降低), 即, 向着感光不足调节, 控制电路 41 检验电子快门是否被设到最大速度 (步骤 S49)。如果电子快门被设到最大速度 (步骤 S49, 是), 则控制电路 41 简单地继续到步骤 S63。如果电子快门没有被设到最大速度 (步骤 S49, 否), 则控制电路 41 将电子快门调到更高的速度 (步骤 S51), 并继续到步骤 S63。

为了保持亮度 (步骤 S43, 保持), 即, 不对曝光进行调节, 则控制电路 41 简单地继续到步骤 S63。

如果选择手动光控制（步骤 S41，手动），则控制电路 41 检验是否通过手动调节开关 19 已经选择了亮度增加、减小或者保持（步骤 S53）。应注意到，当在所示的实施例中选择了手动光控制时，电子快门速度固定为 1/60 秒。

5 如果通过手动调节开关 19 选择了增加亮度（步骤 S53，增加），则控制电路 41 检验光圈孔比率是否被设定为最大值。如果光圈孔比率被设定为最大值（步骤 S55，是），则控制电路 41 简单地继续到步骤 S63。如果光圈孔比率没有被设定为最大值（步骤 S55，否），则控制电路 41 将旋转光圈板 50 调到更高的光圈孔比率，达到下一水平（步骤 S57），  
10 并继续到步骤 S63。

如果通过手动调节开关 19 选择了降低亮度（步骤 S53，降低），则控制电路 41 检验光圈孔比率是否被设定为最小值（步骤 S59）。如果光圈孔比率被设定为最小值（步骤 S59，是），则控制电路 41 简单地继续到步骤 S63。如果光圈孔比率没有被设定为最小值（步骤 S59，否），  
15 则控制电路 41 改变光圈孔比率，也就是说，旋转该旋转光圈板 50，向下达到下一水平（步骤 S61），并继续到步骤 S63。

如果没有通过手动调节开关 19 进行选择（步骤 S53，保持），则控制电路 41 简单地继续到步骤 S63。

在步骤 S63 处，控制电路 41 检验在灯 35 打开时灯开关 16 是否被  
20 操作。如果灯开关 16 没有被操作（步骤 S63，否），则控制电路 41 返回到步骤 S37。如果灯开关 16 被操作（步骤 S63，是），则控制电路 41 关闭灯 35（步骤 S65），并返回到步骤 S33。

当主开关 15 断开时，控制电路 41 关闭光源 23，并经由中断过程退出。

25 根据以上描述，与当照明灯开关 16 打开时不同，用于打开照明灯光源 23 的定时可选自当主开关 15 打开时或者当内窥镜锁定开关 32 打开时。因此能够打开照明灯光源 23，而不需要为照明灯开关 16 进行独立的打开操作。

此外，根据本发明的实施例，照明灯开关 16 的打开操作构成了用于  
30 关闭打开的照明灯光源 23 的条件。因此能够通过进行不依赖于照明灯打开条件的打开照明灯开关 16 的操作来关闭照明灯光源 23。之后，

照明灯开关 16 可被操作再次打开照明灯光源 23，而不管照明灯打开的条件。此外，如果照明灯打开条件是用于打开内窥镜锁定开关 32，照明灯光源 23 还可通过打开内窥镜锁定开关 32 来打开。

5 可对这里描述的本发明的特定实施例进行明显的改变，这种修改落入本发明所要求保护的精神和范围中。应当指出，这里包含的所有实物都是解释性的，并且不限制本发明的范围。

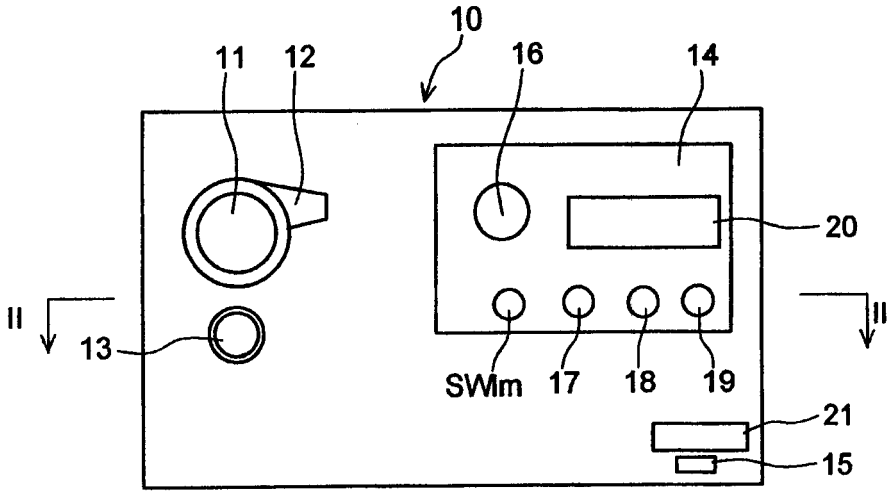


图1

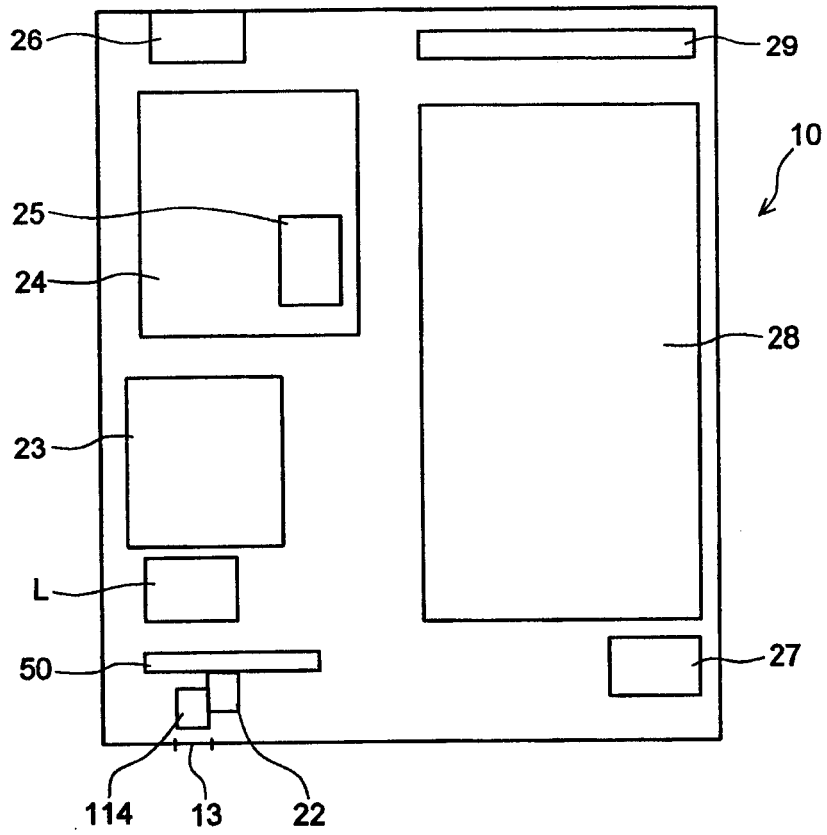


图2



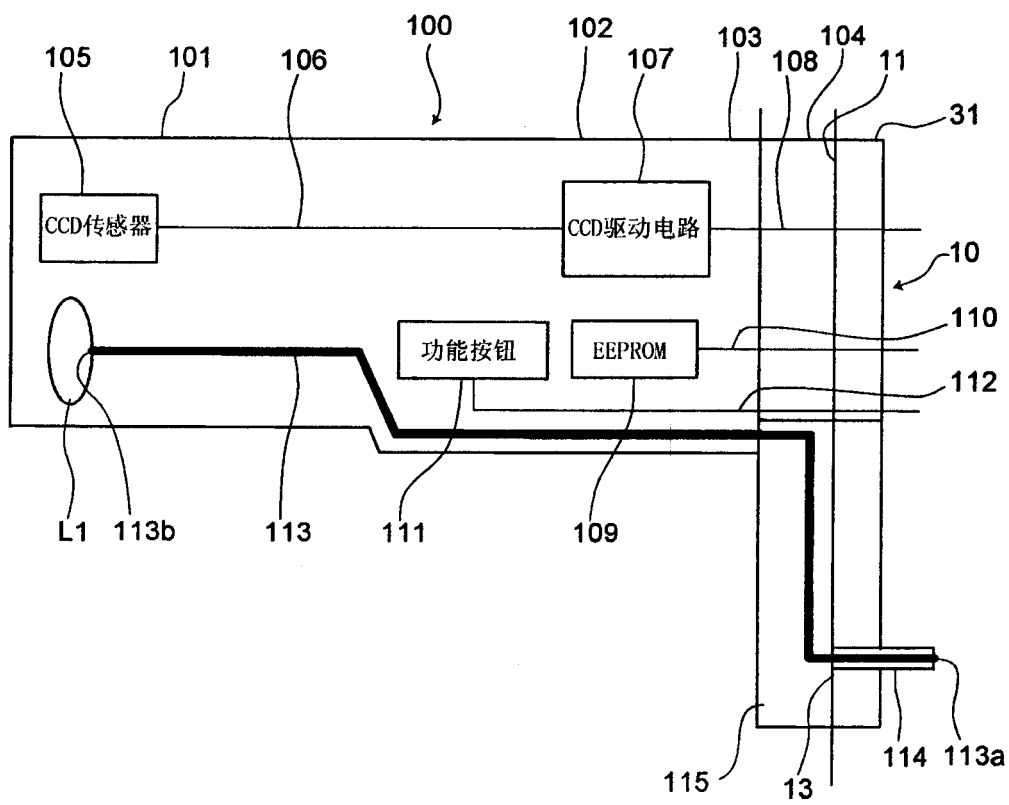


图4

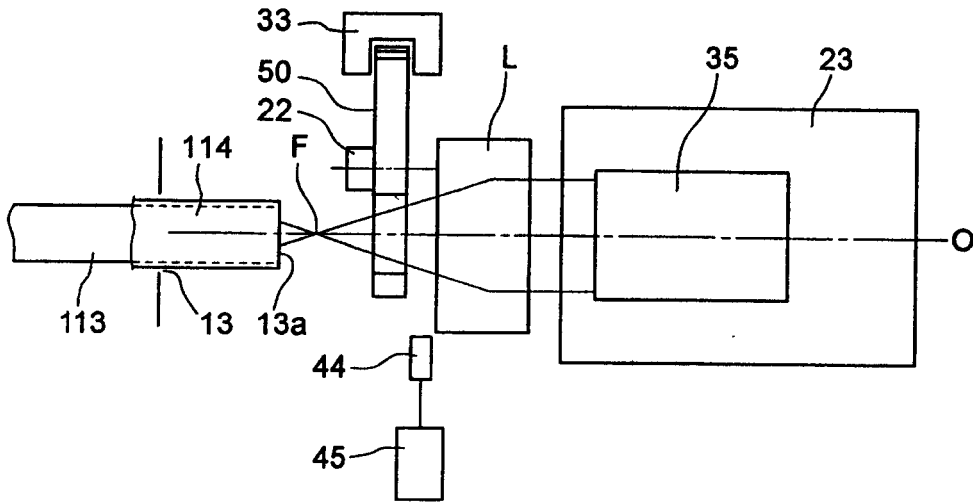


图5

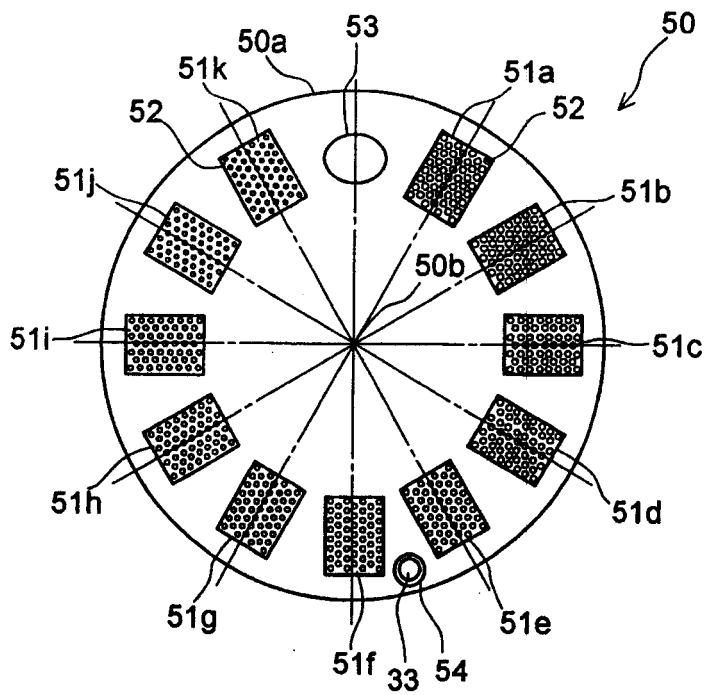


图6

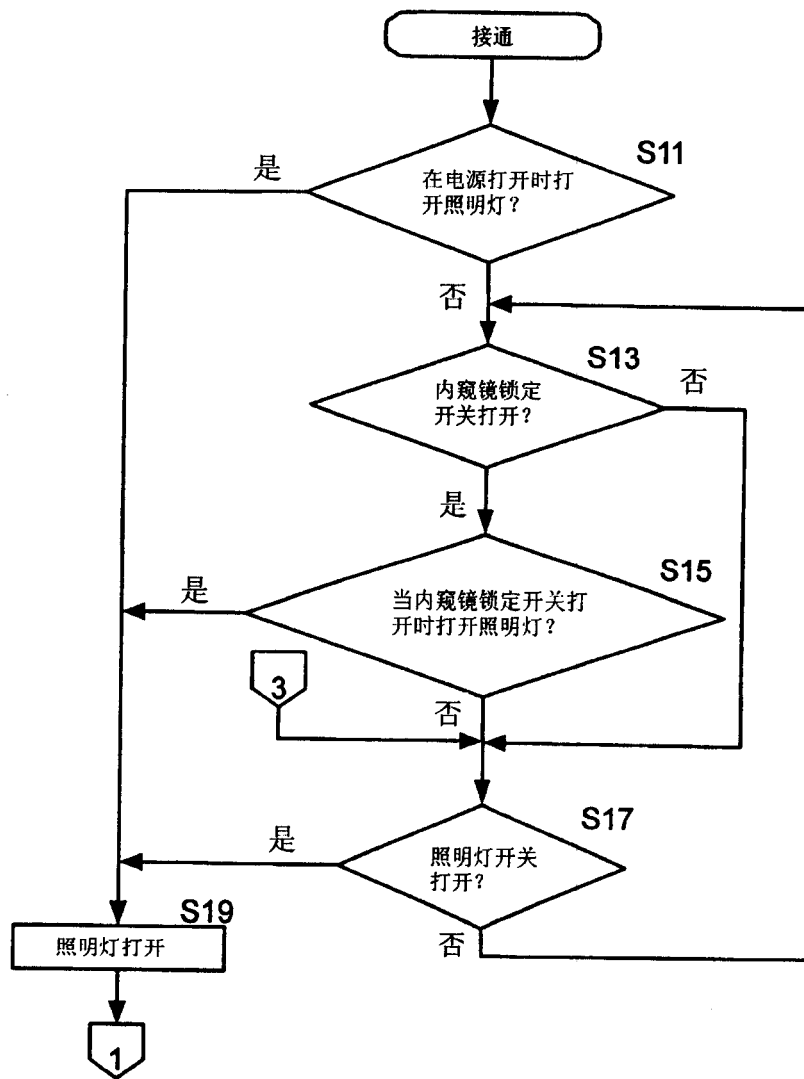


图7

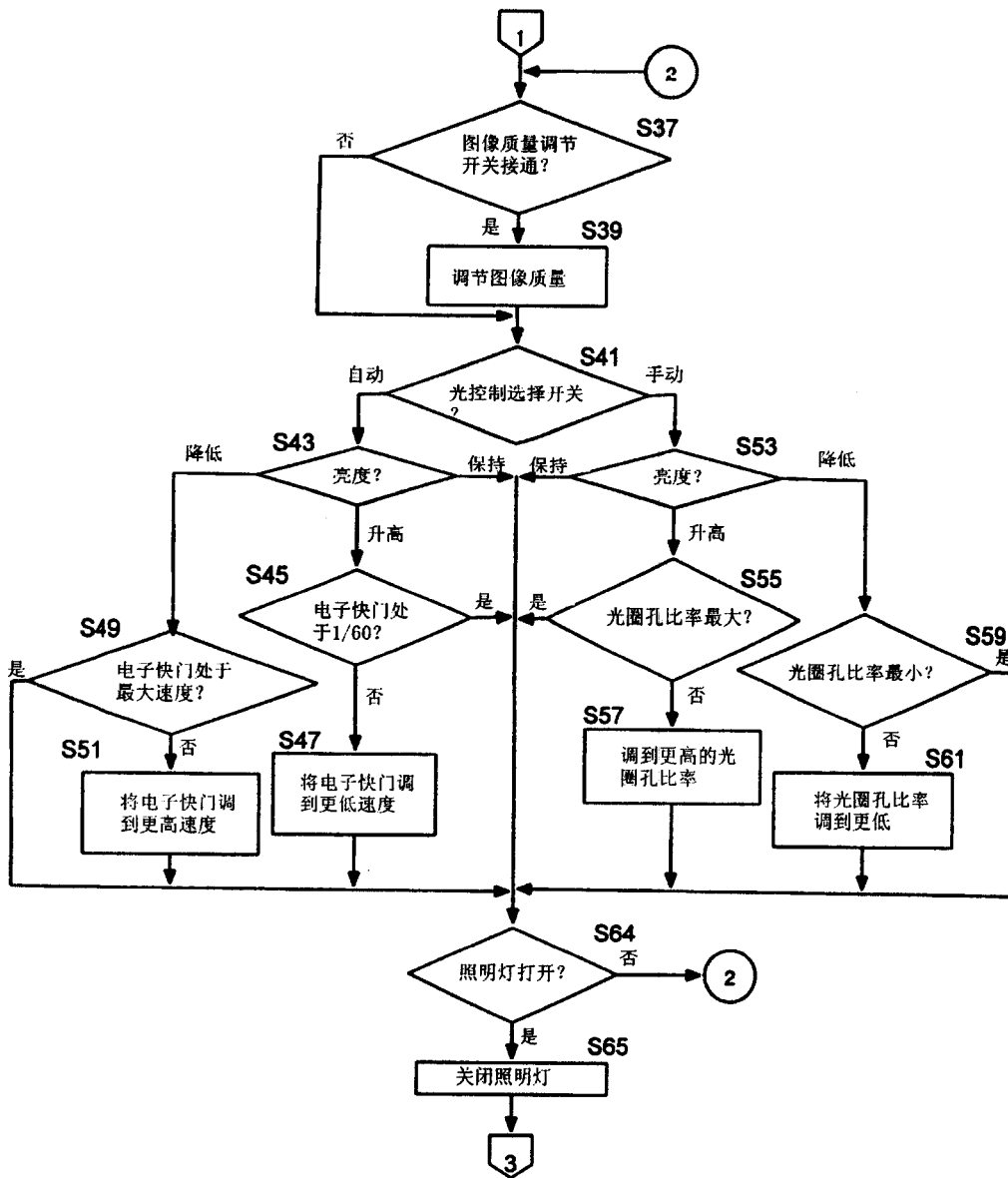


图8

专利名称(译)	电子内窥镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN1891140A</a>	公开(公告)日	2007-01-10
申请号	CN200610100568.6	申请日	2006-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	根岸清		
发明人	根岸清		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/07 A61B1/04 G02B23/24 G02B26/02 F21V11/14		
CPC分类号	A61B1/0669 A61B1/06 A61B1/00039		
代理人(译)	程伟		
优先权	2005197301 2005-07-06 JP		
其他公开文献	CN1891140B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种电子内窥镜光源装置，其包括用于使照明光从光源入射到与处理器可拆卸连接的内窥镜的光导的入射端面上的内窥镜光源装置，所述内窥镜光源装置内置在处理器中；一个用于打开所述处理器的主开关；一个用于启动锁定机构的内窥镜锁定杆，所述锁定机构用于防止连接的内窥镜从所述处理器上脱离；一个用于打开和关闭内窥镜光源装置的光源开关；以及一个当主开关或者所述内窥镜锁定杆在光源开关运转之前运转而内窥镜光源装置关闭时，用于打开内窥镜光源装置的控制器。

