



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103002791 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201180034640. 9

(22) 申请日 2011. 07. 13

(30) 优先权数据

2010-159953 2010. 07. 14 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 01. 14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/065983 2011. 07. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/008489 JA 2012. 01. 19

(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 正木隆浩 水野恭辅 石川理人

高桥智也

(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 1/06(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2009297436 A, 2009. 12. 24, 全文.

JP 2001343595 A, 2001. 12. 14, 全文.

JP 2002153422 A, 2002. 05. 28, 全文.

JP 2007190180 A, 2007. 08. 02, 全文.

JP 2007229135 A, 2007. 09. 13, 全文.

WO 2004073509 A1, 2004. 09. 02, 全文.

CN 101617933 A, 2010. 01. 06, 全文.

CN 101449962 A, 2009. 06. 10, 全文.

US 2009122574 A1, 2009. 05. 14, 全文.

审查员 宋文晓

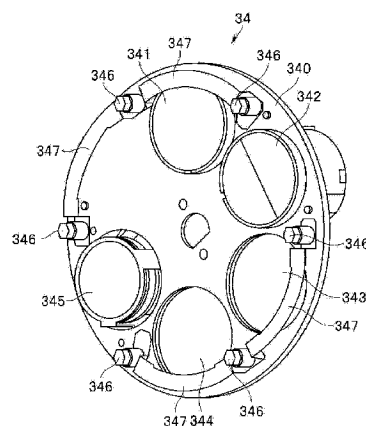
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

内窥镜光源装置以及内窥镜系统

(57) 摘要

内窥镜光源装置对设置了用于使照明光透射的光学滤波器的转盘进行控制,该内窥镜光源装置具备:转盘,其设置了光学滤波器;指示单元,其被输入转盘的动作指示;第一检测器,其检测转盘的位置;第二检测器,其检测比由第一检测器检测的范围窄的范围的位置;驱动单元(35),其驱动转盘;以及转盘控制单元,其根据指示单元和第一检测器的输出,对驱动单元输出驱动信号,使得在由第一检测器检测的第一范围内移动转盘之后,在比第一范围内窄的由第二检测器检测的第二范围内移动转盘。



1. 一种内窥镜光源装置,其特征在于,具备:

转盘,其被设置成能够绕规定的轴旋转,围绕上述轴设置有用使照明光透射的第一光学滤波器以及第二光学滤波器;

指示部,其用于输入将设置于上述转盘的上述第一光学滤波器或上述第二光学滤波器配置在上述照明光的光路上并使其停止的动作指示;

驱动部,其旋转驱动上述转盘;

第一检测器,其检测上述转盘的旋转角,输出与该检测的结果相应的检测信号;

第一被检测部,其用于确定上述第一光学滤波器的位置;

第二被检测部,其用于确定上述第二光学滤波器的位置;

第二检测器,其以光学方式检测上述第一被检测部或上述第二被检测部的位罝,其中,上述第二检测器为光反射器或光遮断器;以及

转盘控制部,其对上述驱动部输出驱动信号,使得根据上述指示部的输入和上述第一检测器检测的上述检测信号的输出在以由上述第一检测器检测的上述检测信号的值收敛于预先设定的范围内的方式移动了上述转盘之后,为了进行根据上述指示部的输入指定的光学滤波器的定位,而使上述转盘移动,直到由上述第二检测器检测到上述第一被检测部或上述第二被检测部为止,与由上述第二检测器检测到上述第一被检测部或上述第二被检测部的情况相应地使上述转盘停止。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜光源装置,其特征在于,

上述第二检测器对设置在上述转盘的外缘的周向上的记号的位置进行检测。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜光源装置,其特征在于,

上述第二检测器检测光学反射光,

设置超过上述转盘所包括的多个突出部的高度的最大值的柱状的被检测部,由上述第二检测器检测该被检测部。

4. 根据权利要求 2 所述的内窥镜光源装置,其特征在于,

上述第二检测器检测光学反射光,

设置超过上述转盘所包括的多个突出部的高度的最大值的柱状的被检测部,由上述第二检测器检测该被检测部。

5. 根据权利要求 3 所述的内窥镜光源装置,其特征在于,

上述转盘中的上述柱状的被检测部以外的部分被光学非反射构件覆盖。

6. 根据权利要求 3 所述的内窥镜光源装置,其特征在于,

在上述转盘的滤波器圆板上突出地设置有与在上述滤波器圆板的外缘的周向上能够配置多个上述光学滤波器的区域相同数量的上述柱状的被检测部。

内窥镜光源装置以及内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜光源装置以及内窥镜系统,详细地说是涉及对设置有助于使照明光透射的光学滤波器的转盘进行控制的内窥镜光源装置以及通过透射了转盘的照明光来拍摄被摄体的内窥镜系统。

背景技术

[0002] 在使用内窥镜进行检查和观察或者处置时,作为构成内窥镜系统的内窥镜的外围装置需要:出射照明光的光源装置、对由内窥镜前端的摄像元件拍摄得到的被检查部位的内窥镜图像进行处理的视频处理器、显示处理后的内窥镜图像的监视器。

[0003] 在以往的内窥镜用光源装置中,为了根据要观察的体腔的种类、拍摄照片时的曝光、光源灯的光量等来调整为适当的光量、色调等,而准备多个滤波器,并选择使用这些滤波器。另外,还准备了光源灯在使用过程中熄灭时作为代替而使用的应急灯。

[0004] 在旋转自由地设置的转盘的周部上沿着其周向排列配置了这些各种的滤波器、应急灯。而且,通过使上述转盘旋转来使所需的各种滤波器、应急灯位于出射光路上(例如参照日本特开 2001-343595 号公报)。

[0005] 以往的转盘具备马达和电位计,该马达用于使转盘旋转,该电位计安装于旋转轴以用于检测转盘的旋转角度。

[0006] 而且,在使转盘上的多个滤波器中的与使用目的相应的滤波器位于出射光路上时,需要使转盘旋转所需的角度而与使用目的相应的滤波器的中心与出射光的光轴正确地一致。

[0007] 另外,存在以下问题:在使转盘旋转而使目标滤波器的中心在出射光的光轴上停止时,由电位计的偏差、光源装置内部的机械性位移导致无法使转盘上的规定位置的滤波器的中心与出射光的光轴高精度地一致,由于转盘停止时的滤波器位置的偏移而入射到光导件的光量产生偏差。与此相对,当使用高精度的电位计或者提高机械精度等来改善转盘停止位置精度时,存在系统复杂化而成本上升这种问题。

[0008] 本发明是鉴于上述问题而完成的,目的在于提供一种能够通过较简单的系统来提高转盘的停止精度的内窥镜光源装置以及内窥镜系统。

发明内容

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明的一个方式的内窥镜光源装置对设置有助于使照明光透射的光学滤波器的转盘进行控制,该内窥镜光源装置的特征在于,具备:转盘,其设置有光学滤波器;指示单元,其用于输入上述转盘的动作指示;第一检测器,其检测上述转盘的位置;第二检测器,其检测比由上述第一检测器检测的范围窄的范围的位置;驱动单元,其驱动上述转盘;以及转盘控制单元,其根据上述指示单元和上述第一检测器的输出,对上述驱动单元输出驱动信号,使得在由上述第一检测器检测的第一范围内移动了上述转盘之后,在比上述第

一范围内窄的由上述第二检测器检测的第二范围内移动上述转盘。

[0011] 本发明的一个方式的内窥镜系统对设置有助于使照明光透射的光学滤波器的转盘进行控制,利用所透射的照明光来拍摄被摄体,该内窥镜系统的特征在于,具备:导光单元,其用于引导照明光;

[0012] 摄像元件,其对利用由上述导光单元引导的照明光进行照明的被摄体进行拍摄;测光单元,其根据来自上述摄像元件的摄像信号来生成输出测光信号;转盘,其设置有助于使上述照明光透射的光学滤波器;检测器,其检测上述转盘的位置;驱动单元,其驱动上述转盘;存储单元,其存储用于驱动上述转盘的信息;指示单元,其进行使上述存储单元存储用于驱动上述转盘的信息的指示;以及转盘控制单元,其根据上述指示单元的指示,将使上述转盘旋转一圈的驱动信号输出到上述驱动单元,在上述转盘旋转一圈的期间,将来自上述测光单元的测光值成为极大值时的来自上述检测器的检测值存储到上述存储单元。

附图说明

[0013] 图 1 是表示本发明所涉及的内窥镜系统的框图。

[0014] 图 2 是表示本发明的第一实施方式的内窥镜光源装置内部的结构俯视图。

[0015] 图 3A 是表示入射侧转盘的结构立体图。

[0016] 图 3B 是表示出射侧转盘的结构立体图。

[0017] 图 4 是表示在安装光圈叶片时使用的位置调整结构的立体图。

[0018] 图 5 是光源装置的电气控制框图。

[0019] 图 6 是控制动作的流程图。

[0020] 图 7 是控制动作的流程图。

[0021] 图 8 是表示本发明的第二实施方式的内窥镜系统的框图。

[0022] 图 9 是表示 CCD 信号输出、转盘旋转角度、电位计电压的关系的图。

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。

[0024] 图 1 是表示本发明所涉及的内窥镜系统的框图。

[0025] 在图 1 中,内窥镜系统 10 具备:内窥镜 20,其具备向前端部引导照明光的光导件 21 以及作为拍摄被检体的摄像元件的 CCD22;光源装置 30,其将光照射到对内窥镜前端部提供照明光的光导件;视频处理器 50,其对由内窥镜前端部的 CCD22 拍摄得到的被检查部位的内窥镜图像进行处理;以及监视器 60,其显示处理得到的内窥镜图像。

[0026] (第一实施方式)

[0027] 图 2 是表示本发明的第一实施方式的内窥镜光源装置内部结构的俯视图。相当于图 1 的光源装置 30 的内部结构。

[0028] 在图 2 中,光源装置 30 具备:电源部 31,其对光源装置 30 内的各部提供电力;灯部 32,其向内窥镜 20 的光导件提供照明光;控制基板 33,其具备向转盘 34 输出马达驱动信号或者输入来自转盘 34 的电位计检测信号的输入输出端子 33a,包括对转盘 34 施加动作指示的指示单元和控制转盘 34 的转盘控制单元;转盘 34,其具备允许来自灯部 32 的灯的光透射的光学滤波器(以下,有时简称为滤波器);马达 35,其作为驱动单元对转盘 34 进行

旋转驱动；电位计 36,其作为第一检测器对作为转盘 34 的位置的旋转角度进行检测；透镜 37,其用于收敛出射光；光圈 38,其用于调整出射光的光量；观测器插入口 39,其与内窥镜（观测器）的插入部的导光单元即光导件相连接；以及光反射器 40,其作为第二检测器而检测比由作为第一检测器的电位计 36 检测的范围窄的范围的位置。此外,示出灯部 32 被重叠设置于电源部 31 上的状态。

[0029] 图 3A 和图 3B 是表示转盘 34 的结构的立体图,图 3A 是表示从入射侧观察转盘 34 时的立体图,图 3B 是表示从出射侧观察转盘 34 时的立体图。

[0030] 如图 3A 所示,关于转盘 34 的入射侧,对滤波器圆板 340 的入射侧平面分别附设光学滤波器 341、342 的圆筒框体是通过螺栓来安装的。另外,在滤波器圆板 340 的入射侧平面上使用安装框通过螺栓来安装应急灯 345 的背面侧。并且,在滤波器圆板 340 的入射侧平面上相对于圆形的光学滤波器安装用孔部分（在新附加光学滤波器的情况下使用的孔）而以螺栓固定有光路遮蔽板 343、344,使得从入射侧堵塞该圆形的光学滤波器安装用孔部分。

[0031] 此外,在转盘 34 上未设置光学滤波器的情况下,需要通过作为掩模的光路遮蔽板来遮蔽该部分。在图 3A 中如果不存在两个光路遮蔽板 344、343,则能够配置光学滤波器的区域空出三处,滤波器圆板 340 上的质量失去平衡的结果是,对转盘旋转马达 35 施加过度的负载,但是如果对光路遮蔽板 344、343 施加适当的质量,则由于光路遮蔽板 344、343 配置在滤波器圆板 340 的两个光学滤波器空出区域中,由此能够大致恢复质量平衡。并且,在图 3A 的状态下取下光路遮蔽板 344、343 而在其空出的两个光学滤波器区域中安装新的两个光学滤波器时,预先将取下的光路遮蔽板 344、343 中的质量上合适的一个光路遮蔽板 344 或者 343 设置于图 3A 右上的空出区域（没有空孔的区域）,由此能够更恰当地取得质量平衡。

[0032] 如图 3B 所示,关于转盘 34 的出射侧,以相对于滤波器圆板 340 的出射侧平面稍微突出的方式安装有光学滤波器 341、342 的安装部分。另外,在滤波器圆板 340 的出射侧平面上以在光出射侧突出为最高的高度的方式安装有应急灯 345。并且,示出在滤波器圆板 340 的出射侧平面上上述光路遮蔽板 343、344 堵塞圆形的光学滤波器安装用孔部分的状态。并且,在滤波器圆板 340 的出射侧平面上突出设置有与在转盘 34 外缘的周向上能够配置的多个（在图中六个）光学滤波器区域相同数量的六个柱状的检测体 346。该多个柱状的检测体 346 的高度形成成为全部相同高度,各检测体 346 的高度形成成为超过在转盘 34 的出射侧出现的多个突出部高度的最大值的高度。需要这些多个柱状的检测体 346 接收来自后述的光反射器 40（参照图 5）的光并在该检测体前端面上反射光,由此光反射器 40 接收该反射光而可靠地进行位置检测。因而优选为,在转盘 34 的滤波器平面 340 中,多个柱状的检测体 346 的前端面以外的区域被不反射来自光反射器 40 的光的非反射构件（例如黑色涂料）覆盖。

[0033] 这样,在转盘的基准位置处按每个滤波器由柱状的检测体构成突出部,因此即使存在突出于转盘的面的多个突出部的情况下,也能够实现使用低成本的第二检测器可靠地读取基准位置的结构。

[0034] 此外,图 4 是表示在配置于光源装置 30 中的转盘 34 的光出射侧的作为光量控制单元的光圈叶片 38a 的安装工序中能够谋求实现安装精度的提高和安装作业性的提高的

结构的图。示出了以下结构：在可旋转地支承光圈叶片 38a 的支承体 70 中，在形成于支承体 70 的光圈叶片 38a 的安装部分（凹处部分）的上下设置狭缝 71、72，进行位置调整以使光圈叶片 38a 与上下狭缝 71、72 一致。在光圈叶片 38a 的安装框上下设置狭缝，由此在从正上方观察上下狭缝 71、72 和光圈叶片 38a 处于一条直线上时能够判断为光圈叶片 38a 的位置调整良好。由此，能够实现光圈叶片的安装精度和安装作业性的提高。

[0035] 图 5 示出光源装置 30 的电控制框图。对与图 2 相同的部分附加了相同的附图标记。

[0036] 在图 5 中，光源装置 30 具备电源部 31、灯部 32、控制基板 33、转盘 34、马达 35、电位计 36、检测体 346 以及光反射器 40。

[0037] 在转盘 34 的旋转轴上安装有电位计 36，其输出信号被发送至控制基板 33。光反射器 40 对按每个光学滤波器配置的检测体 346 进行检测，其输出信号被发送至控制基板 33。

[0038] 光反射器 40 检测到检测体 346 的转盘 34 的角度与光学滤波器进入到光路的转盘 34 的角度相同。

[0039] 按每个进入到光路的光学滤波器来设置由光反射器 40 检测的检测体 346。因此，按每个光学滤波器来决定在哪一角度的情况下进行检测体 346 的检测，六个检测体 346（参看图 3B）所具有的转盘角度、即六个光学滤波器进入到光路的角度为从旋转开始时的角度起逐次增加 60° 。

[0040] 控制基板 33 具备包括灯电流调整部 3311 和转盘控制部 3312 的 FPGA (Field Programmable Gate Array：现场可编程门阵列) 的简称) 331、包括对转盘 34 施加动作指示的作为指示单元的指示部 332a 的 CPU332、包括灯过电压检测电路 333a 的灯控制电路 333、马达 35 的马达驱动器 334、对电位计 36 的检测信号进行 A/D 变换的 A/D 变换部 335 以及对光反射器 40 的检测信号的电平进行变换的电平变换部 336。

[0041] 设置于 FPGA331 内的灯电流调整部 3311 在以不同波长的观察光进行内窥镜观察的情况下，切换观察光模式的同时通过灯电流调整部 3311 来切换灯电流，由此始终能够观察高亮度图像。例如，在白色光 (WL) 的通常光观察模式以及窄频带光 (NBI) 的特殊光观察模式的情况下，与 WL 观察相比在 NBI 观察时监视器上的明亮度非常暗。与此相对，以往，增加电气增益 (AGC) 来取得监视器上的明亮度，但是噪声也会增加，因此在 NBI 观察时 S/N 降低。因此，在 NBI 时比 WL 时更进一步增加对灯的投入电力（电压、电流），由此不会增加噪声而就能够提高监视器上的图像的明亮度。

[0042] 设置于 FPGA331 内的转盘控制部 3312 根据作为上述指示单元的指示部 332a 和作为第一检测器的电位计 36 的输出，在由电位计 36 检测的第一范围内使转盘 34 移动之后，以在比第一范围内窄的由作为第二检测器的光反射器 40 检测的第二范围内使转盘 34 移动的方式，对作为驱动单元的马达 35 输出驱动信号。

[0043] 这样，根据来自转盘控制部 3312 的转盘控制信号来控制马达 35 的驱动信号。能够通过作为第一检测器的电位计来检测转盘 34 的大概角度，通过第二检测器来进行转盘 34 的详细位置检测，从而能够实现改善转盘停止位置精度。

[0044] 灯控制电路 333 包括灯过电压检测电路 333a。灯过电压检测电路 333a 是在灯部 32 的灯发生故障而处于灯产生过电压的状态的情况下用于熄灭灯的电路，对灯电压设置阈值，如果电压超过阈值则关闭灯。由此，能够防止由于灯发生故障而流过额定以上的过大电

流由此灯产生过大光量而烧伤患者。

[0045] 图 6 和图 7 是控制动作的流程图。此外,图 6 和图 7 是一个流程图,但是由于纸面空间的关系而分为两个图而表示的。

[0046] 参照图 6 和图 7 说明控制方法。

[0047] 在步骤 S1 中,在控制基板 33 中,当硬件从软件接收到朝向目标位置的转盘 34 的驱动命令时,检测当前位置的电位计 36 的输出电压。

[0048] 在步骤 S2 中,呼出预先保持于硬件的用于将目标位置的光学滤波器放入到光路的电位计 36 的输出电压范围。

[0049] 在步骤 S3 中,得到步骤 S1 和 S2 的结果将当前位置的电位计 36 的输出电压与用于将目标位置的光学滤波器放入到光路的输出电压范围进行比较,决定马达 35 的驱动方向。

[0050] a. 当前位置的电位计电压 > 目标位置的电位计电压范围 → 向电位计的电压值降低的方向旋转,

[0051] b. 当前位置的电位计电压 < 目标位置的电位计电压范围 → 向电位计的电压值增加的方向旋转,

[0052] 在步骤 S4 中,驱动马达 35,使转盘 34 旋转。

[0053] 在步骤 S5 中,判断是否作为第二检测器的光反射器 40 始终输出检测到检测体 346 的信号。另外,在步骤 S5' 中,判断是否光反射器 40 始终输出检测到非检测部(覆盖非反射构件的区域)的信号。

[0054] 当在步骤 S5 或者 S5' 中的任一个始终输出检测到检测体或者非检测部的信号时,判断为发生错误(步骤 S5''),停止转盘 34 的驱动(步骤 S5''')。

[0055] 在步骤 S6 中,检查当前的电位计输出电压是否在目标电位计输出电压范围内。

[0056] 在目标电压范围内时,进入到步骤 S7,

[0057] 在目标电压范围外时,进入到步骤 S6',

[0058] 根据步骤 S3 的比较结果,决定使转盘 34 原样旋转还是使转盘 34 朝相反方向旋转。

[0059] • 在步骤 S3 的比较结果为 a 时使转盘 34 在电位计电压降低的方向旋转,但是在“当前位置的电位计电压 < 目标位置的电位计电压范围”时,转盘 34 过度旋转,因此如步骤 S6'' 所示那样朝相反方向旋转。除此以外,按照原样旋转。

[0060] • 在步骤 S3 的比较结果为 b 时使转盘 34 在电位计电压增加的方向旋转,但是在“当前位置的电位计电压 > 目标位置的电位计电压范围”时,转盘过度旋转,因此如步骤 S6'' 所示那样朝相反方向旋转。除此以外,按照原样旋转。

[0061] 在步骤 S7 中,为了检查光反射器 40 检测到检测体 346 的情况,对检测到检测体 346 时的光反射器输出信号的上升沿进行检测。

[0062] 在检测下降沿时,进入到步骤 S8,

[0063] 在未检测上升沿时,进入到步骤 S7',

[0064] 根据步骤 S3 的比较结果,决定使转盘 34 按照原样旋转还是使转盘 34 朝相反方向旋转。

[0065] • 在步骤 S3 的比较结果为 a 时使转盘 34 在电位计电压降低的方向旋转,但是在“当前位置的电位计电压 < 目标位置的电位计电压范围”时未能检测到检测体 346,因此如

步骤 S7”所示那样朝相反方向旋转,进行检测体 346 的检测。除此以外,按照原样旋转,持续进行检测体 346 的检测。

[0066] • 在步骤 S3 的比较结果为 b 时使转盘 34 在电位计电压增加的方向旋转,但是在“当前位置的电位计电压 > 目标位置的电位计电压范围”时未能检测到检测体 346,因此如步骤 S7”所示那样朝相反方向旋转,进行检测体 346 的检测。除此以外,按照原样旋转,持续进行检测体 346 的检测。

[0067] 在步骤 S8 中,保持检测到光反射器输出信号的上升沿时的电位计 34 的输出电压值。将所保持的该值设为 (A)。

[0068] 在步骤 S9 中,发送使马达 35 停止的控制信号。

[0069] 在步骤 S10 中,即使在发送使马达 5 停止的控制信号之后,由于惯性而马达 5 也旋转,随着马达 5 的旋转而转盘 34 也旋转,因此为了检查转盘 34 的旋转完全停止的情况,检查电位计 36 的输出电压值没有变动这一情况。

[0070] 在步骤 S11 中,在转盘 34 的旋转停止时,由于步骤 S10 的马达 34 的惯性引起的旋转的影响而有可能光反射器 40 检测不到检测体 346,因此确认光反射器 40 检测检测体 346 的情况。

[0071] 在光反射器 40 检测到检测体 346 时,进入到步骤 S12。

[0072] 在光反射器 40 未检测到检测体 346 时,进入到步骤 S13,

[0073] 保持此时的电位计输出电压,将值设为 (B)。

[0074] 将在步骤 S8 中保持的电位计输出电压 (A) 与当前的电位计输出电压 (B) 进行比较,如果旋转过度则将转盘的旋转方向决定为接近电位计输出电压值 (A) 的方向 (步骤 S14),在步骤 S15 中使转盘 34 旋转驱动。

[0075] 在步骤 S12 中,转盘 34 的驱动完成,因此向软件通知移动完成,从而转盘 34 的驱动完成。

[0076] 此外,第二检测器除了是光反射器 40 以外,还可以是光遮断器这种光传感器。在光遮断器的情况下,在堵塞 LED 与传感器之间的光路的物体进入时使马达 35 的驱动停止即可。

[0077] 检测体 346 可以是反射体或者非反射体中的任一个,能够由使用者决定。

[0078] 在使用光反射器 40 的情况下,以光反射器的 LED 发光不会对其它光反射器成为干扰噪声的方式,使反射率高的金属板部分与反射率低的丝印部分反转,通过增加丝印部分的面积,来抑制干扰噪声的影响。

[0079] 根据第一实施方式,在对转盘的旋转角度进行控制时,能够通过作为第一检测器的电位计来检测大概角度,通过第二检测器来进行详细位置检测。在从中心偏离的位置处进行旋转角度的详细位置检测,由此即使检测精度相同,与转盘的大致中心相比也能够更精度良好地进行检测。并且,在仅通过第二检测器来进行转盘的旋转控制的情况下,在转盘的外周向上需要检测位置的数量的第二检测器,成本增加、尺寸也变大,但是在本第一实施方式中通过与第一检测器进行组合,来实现改善转盘停止位置精度,并且能够通过低成本且较简单的系统来提高转盘的停止精度。

[0080] (第二实施方式)

[0081] 图 8 是表示本发明的第二实施方式的内窥镜系统的图。

[0082] 在图 8 中,内窥镜系统 10A 具备:内窥镜 20,其具备向前端部引导照明光的作为导光单元的光导件 21 以及对来自被摄体 80 的反射光像进行拍摄的作为摄像元件的 CCD22;光源装置 30,其将光照射到向内窥镜前端部引导照明光的光导件 21;视频处理器 50,其对由内窥镜前端部的 CCD22 拍摄得到的内窥镜图像进行信号处理;监视器 60,其显示信号处理得到的内窥镜图像;以及电源部(省略图示)。此外,在图 8 的第二实施方式中,不需要第一实施方式示出的第二检测器。

[0083] 光源装置 30 具备 FPGA331 和 CPU332、灯部 32、具备光学滤波器 341 的转盘 34、具备齿轮 351 的作为驱动单元的马达 35、检测转盘 34 的位置的作为检测器的电位计 36、驱动马达 35 的马达驱动器 334、对电位计 36 的输出进行 A/D 变换的 A/D 变换器 335、存储用于驱动转盘 34 的信息的作为存储单元的存储器 337、以及观测器插入口 39。

[0084] 上述 FPGA331 和 CPU332 包括指示部 332b 和转盘控制部 331a,该指示部 332b 作为指示单元而进行使存储器 337 存储用于驱动转盘 34 的信息的指示,该转盘控制部 331a 作为转盘控制单元而根据该指示部 332b 的指示,将使转盘 34 旋转一圈的驱动信号输出到马达 35,在转盘 34 旋转一圈期间,来将自作为测光单元的测光部 43a 的测光值成为极大值的来自电位计 36 的检测值存储到存储器 337。

[0085] 视频处理器 50 具备前置放大器 41、A/D 变换器 42 以及 FPGA43,该 FPGA43 包括根据来自 CCD22 的摄像信号来生成输出测光信号的作为测光单元的测光部 43a。FPGA43 内的测光部 43a 算出由 CCD22 接收到的明亮度水平(光输出强度),输出到光源装置 30 内的 FPGA331 和 CPU332。

[0086] 在上述的结构中,将电位计 36 的输出电压与由 CCD22 接收到的明亮度水平相关联,将明亮度峰值处的电位计电压用作为转盘 34 的定位用目标值(参考值)。

[0087] 为了进行关联需要以下调整步骤 1~6。

[0088] 1:准备光源装置 30 和视频处理器 50、作为被摄体 80 的白图,点亮灯。

[0089] 2:使转盘 34 旋转以使所有的滤波器从某一位置起以期望的旋转速度通过光轴(旋转一圈、旋转多圈、反向旋转等任意)。

[0090] 3:读取 2 的状态时的电位计 36 的输出电压,取入到 FPGA331/CPU332。

[0091] 3':将从 2 的状态时的白图接收到反射光的 CCD 输出通过视频处理器 50 作为明亮度信息而取入到光源装置 30 的 FPGA331/CPU332。

[0092] 4:能够根据 3、3' 来算出电位计输出电压与明亮度信息的关系。

[0093] 5:如果光学滤波器为六个,则由于 CCD22 的输出具有六个明亮度峰值,因此参照此时的输出电压,来保存到存储器 332。

[0094] 6:将所保存的该电压使用作为转盘 34 的停止角度参考值,通过与以往相同的控制方法对转盘 34 进行驱动控制。

[0095] 此外,本调整步骤例如能够在光源装置 30 的检查(灯、转盘的老化)中进行,因此不会另外需要调整工时。

[0096] 具有明亮度峰值意味着转盘的滤波器到达光轴的情况,因此成为位置控制的参考值。

[0097] 还可以取替 CCD 而使用光传感器、功率计等。

[0098] 峰值检测方法除了是使转盘旋转一圈时获取峰值的方法以外,还可以是使转盘旋

转多圈而取多圈的平均值等的方法。

[0099] 图 9 是表示 CCD 信号输出、转盘旋转角度、电位计电压的关系的图。在光源装置的出厂前或者使用前,预先针对每个实际的光源装置分别测量与 CCD 输出峰值(转盘旋转角度)对应的电位计电压而存储到存储器 337。

[0100] 根据第二实施方式,不需要采用高精度的电位计或者提高机械精度,而用以往技术的光源装置、转盘的结构,这样不会增加成本,而能够提高转盘的停止精度。

[0101] 本发明并不限于上述实施方式,在不脱离本发明的宗旨的范围内能够进行各种变更、改进等。

[0102] 本申请主张 2010 年 7 月 14 日在日本申请的日本特愿 2010-159953 号的优先权基础而提出申请,上述公开内容可引用到本申请的说明书、权利要求中。

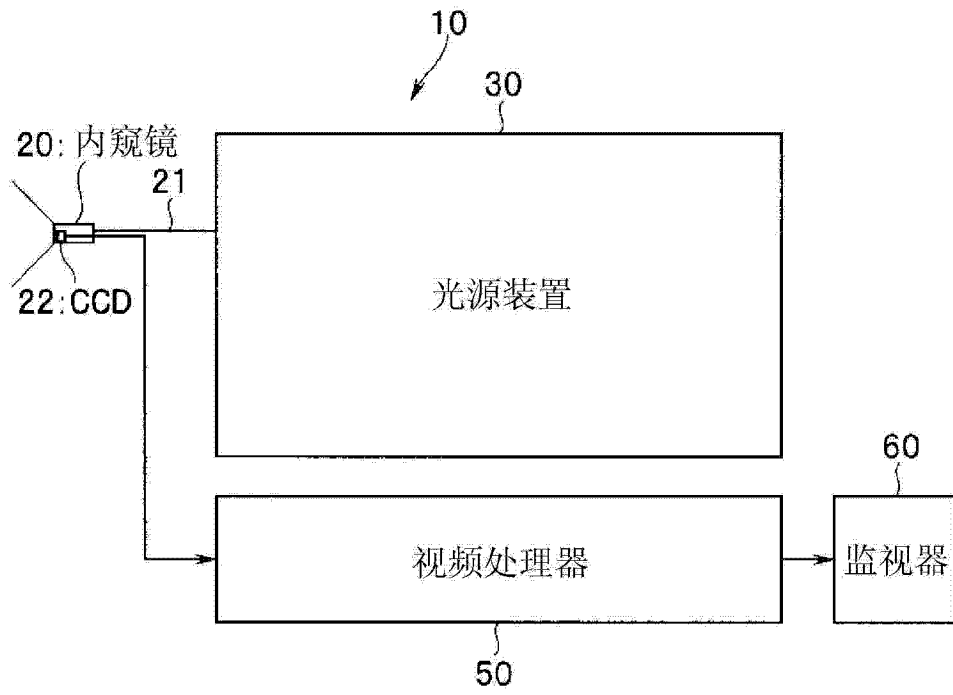


图 1

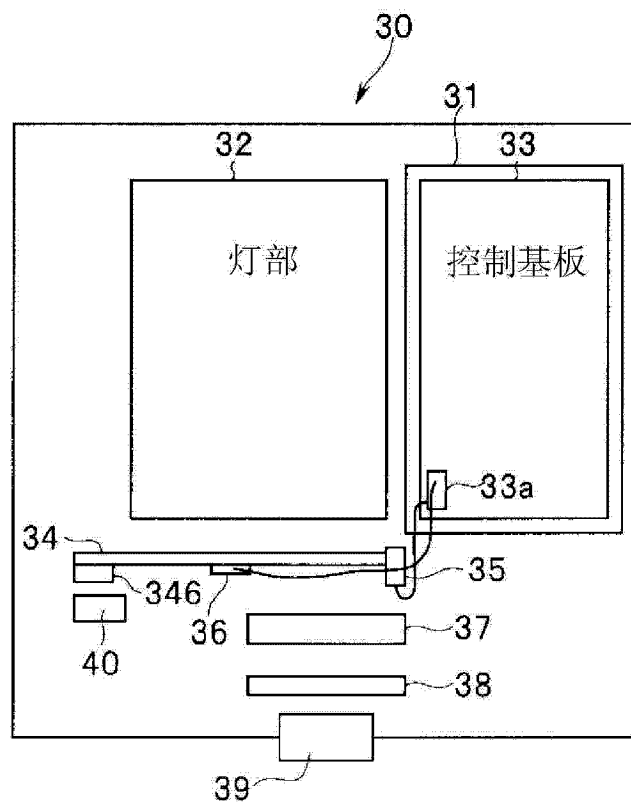


图 2

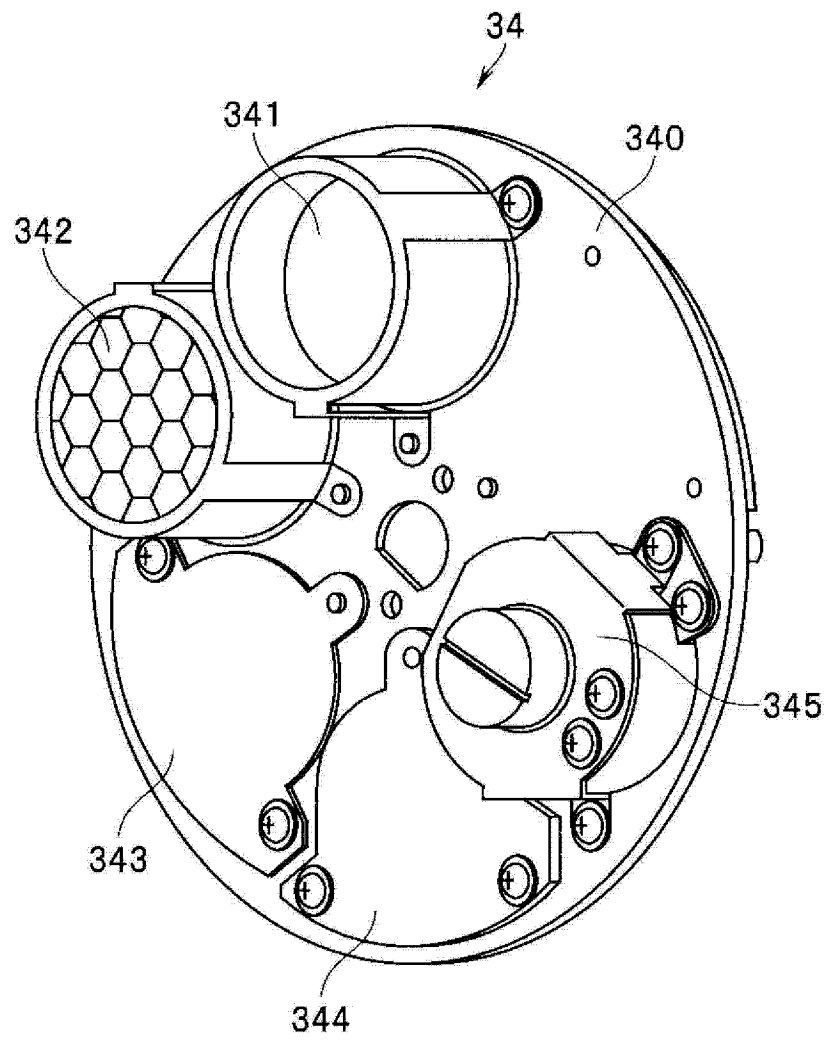


图 3A

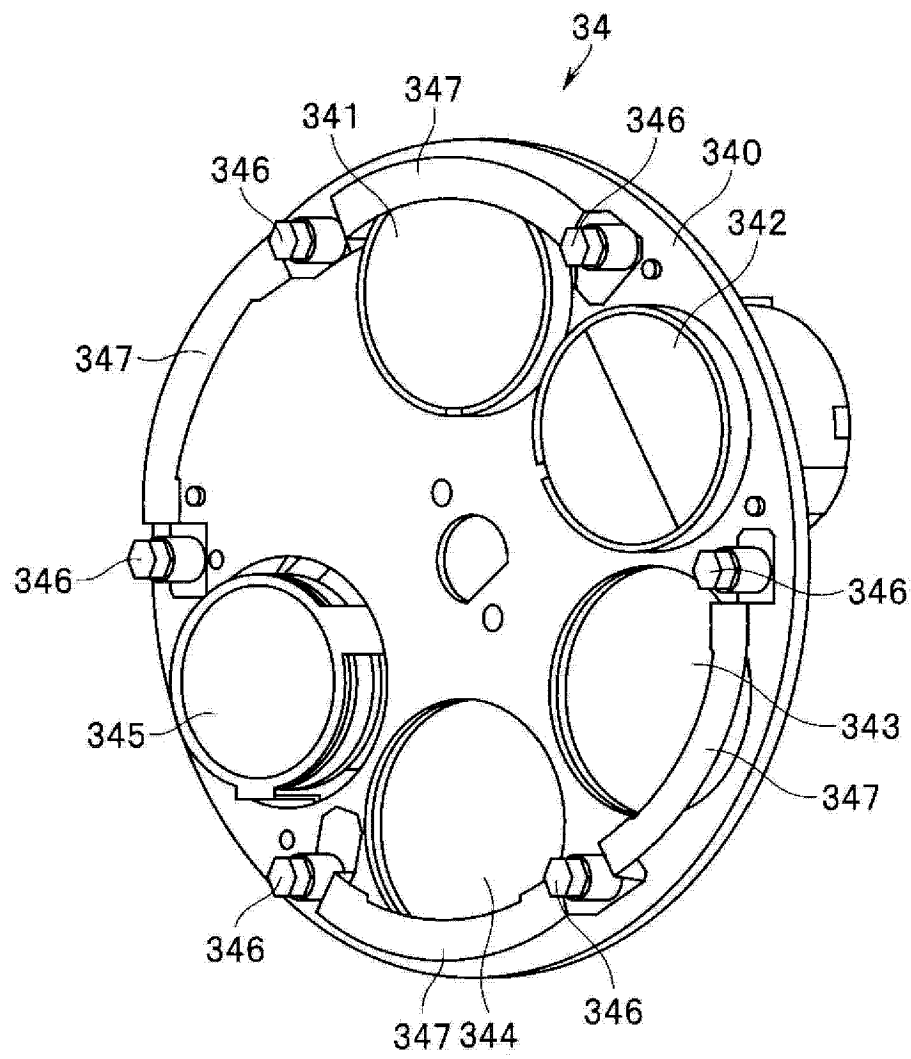


图 3B

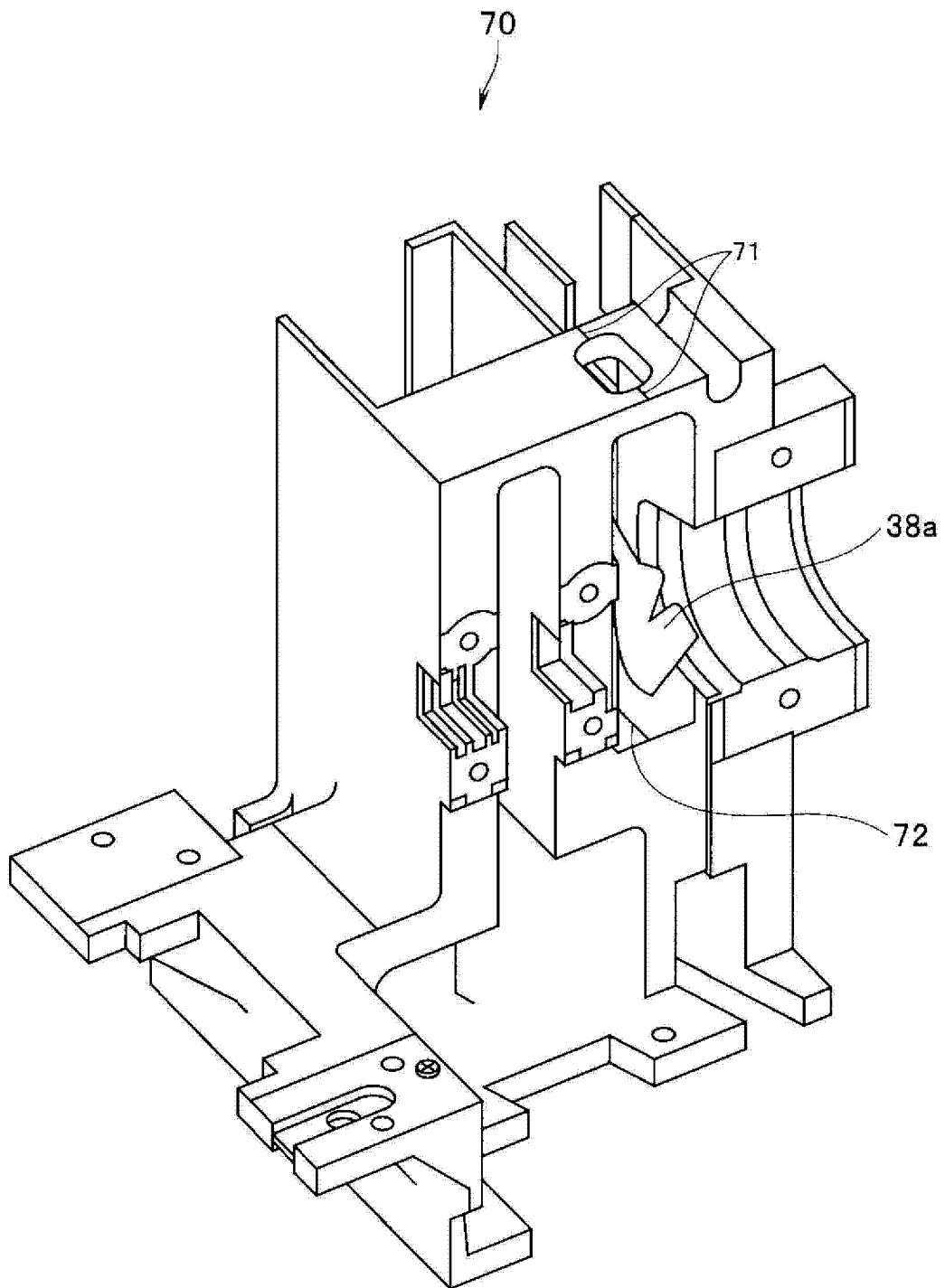


图 4

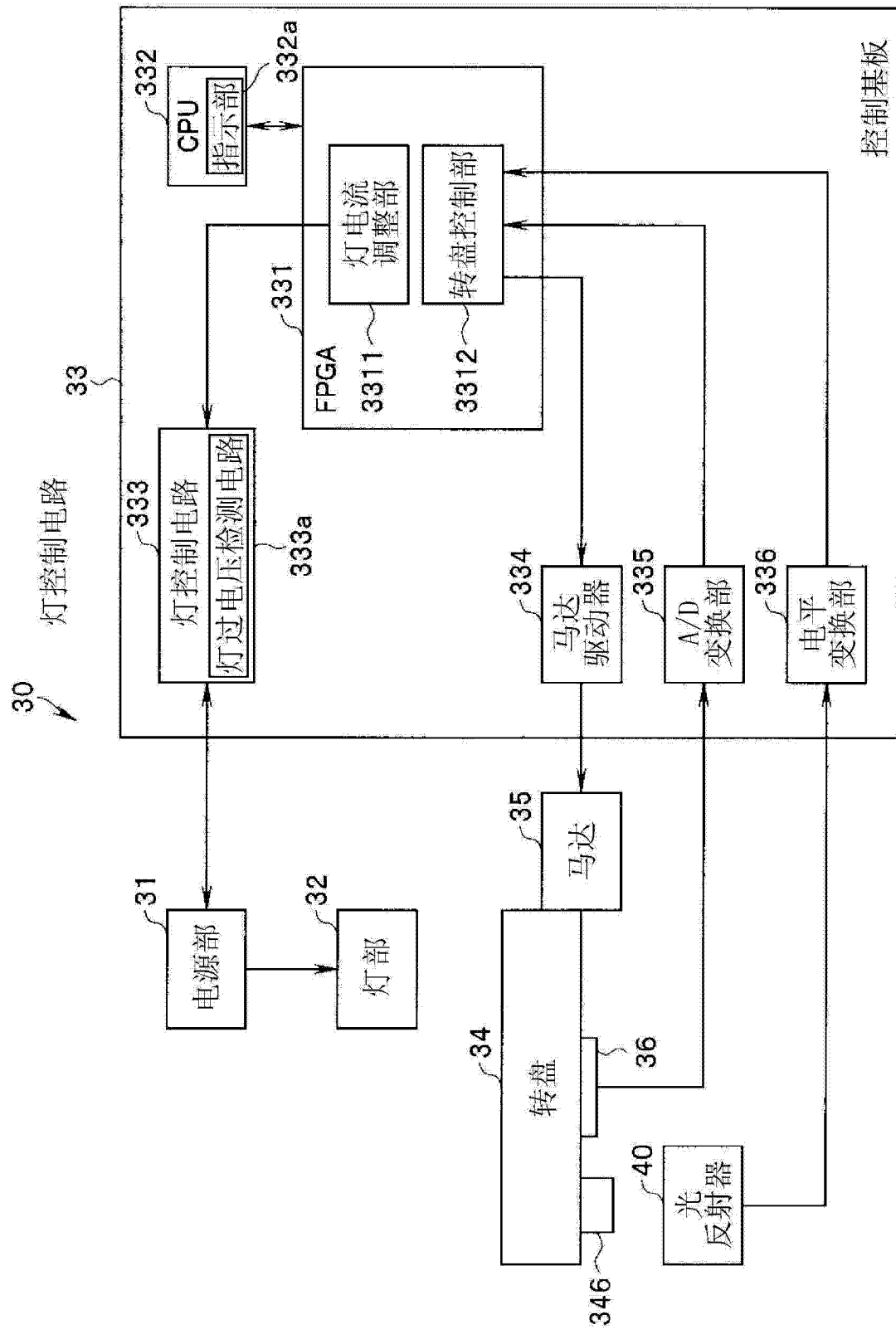


图 5

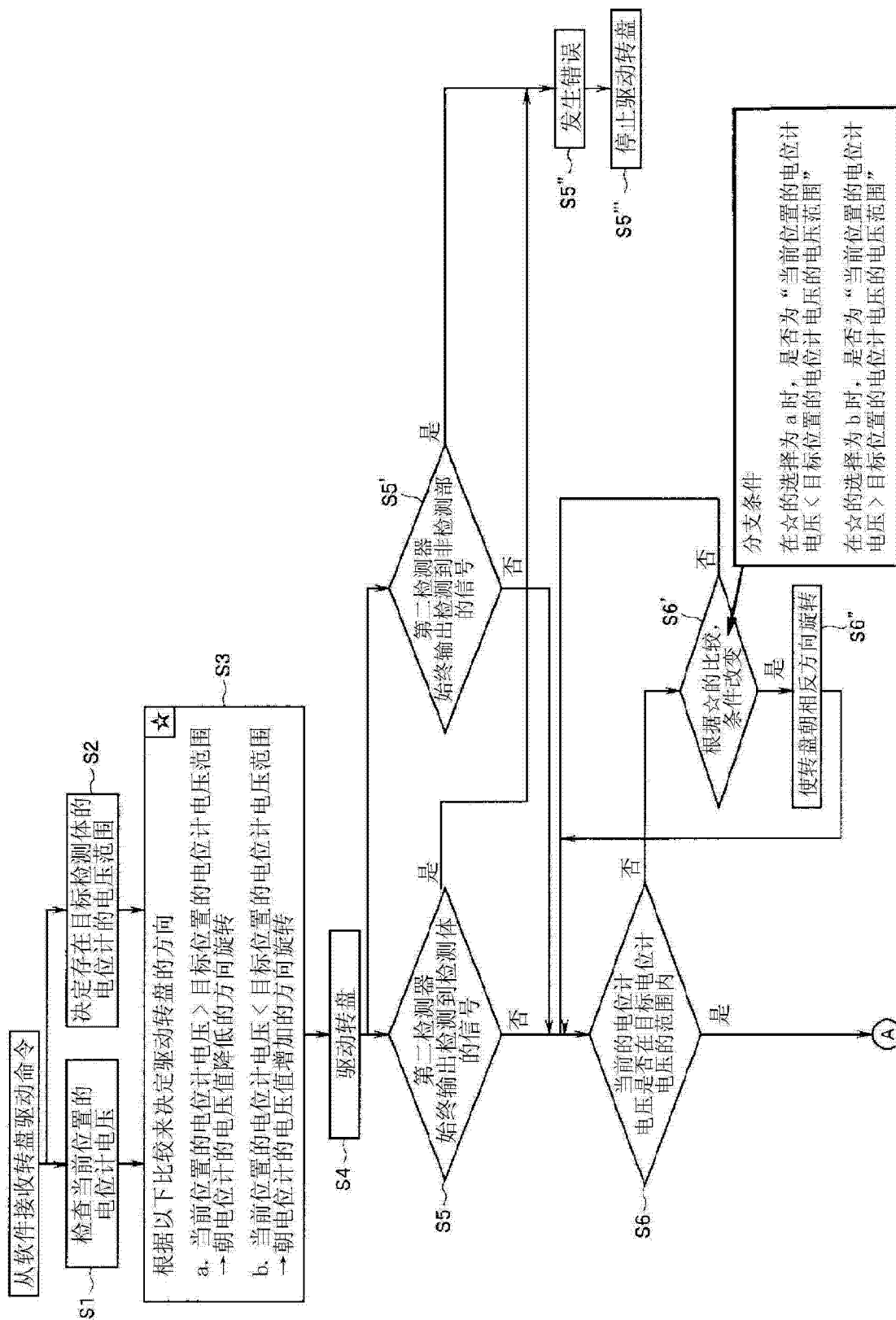


图 6

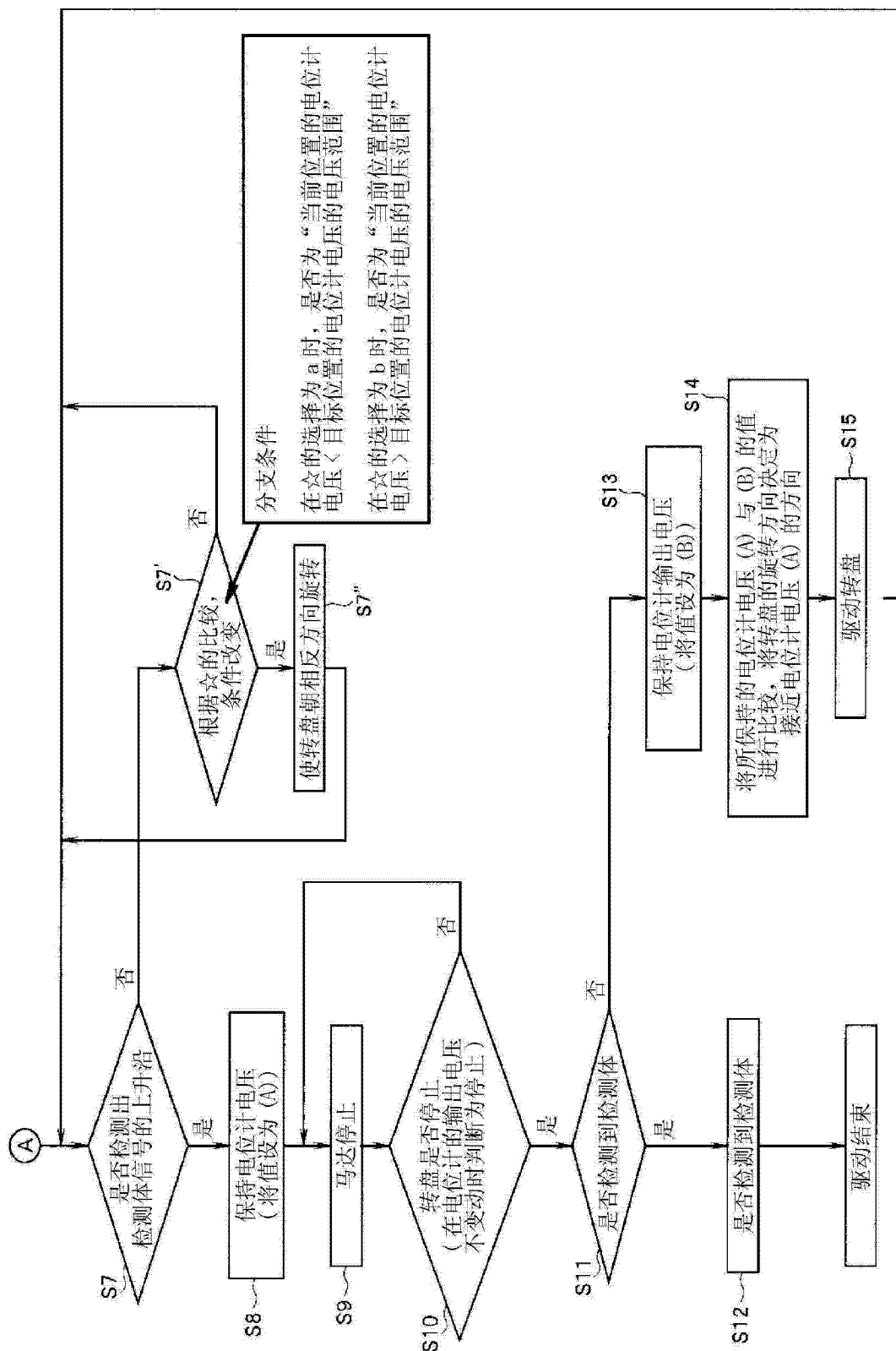


图 7

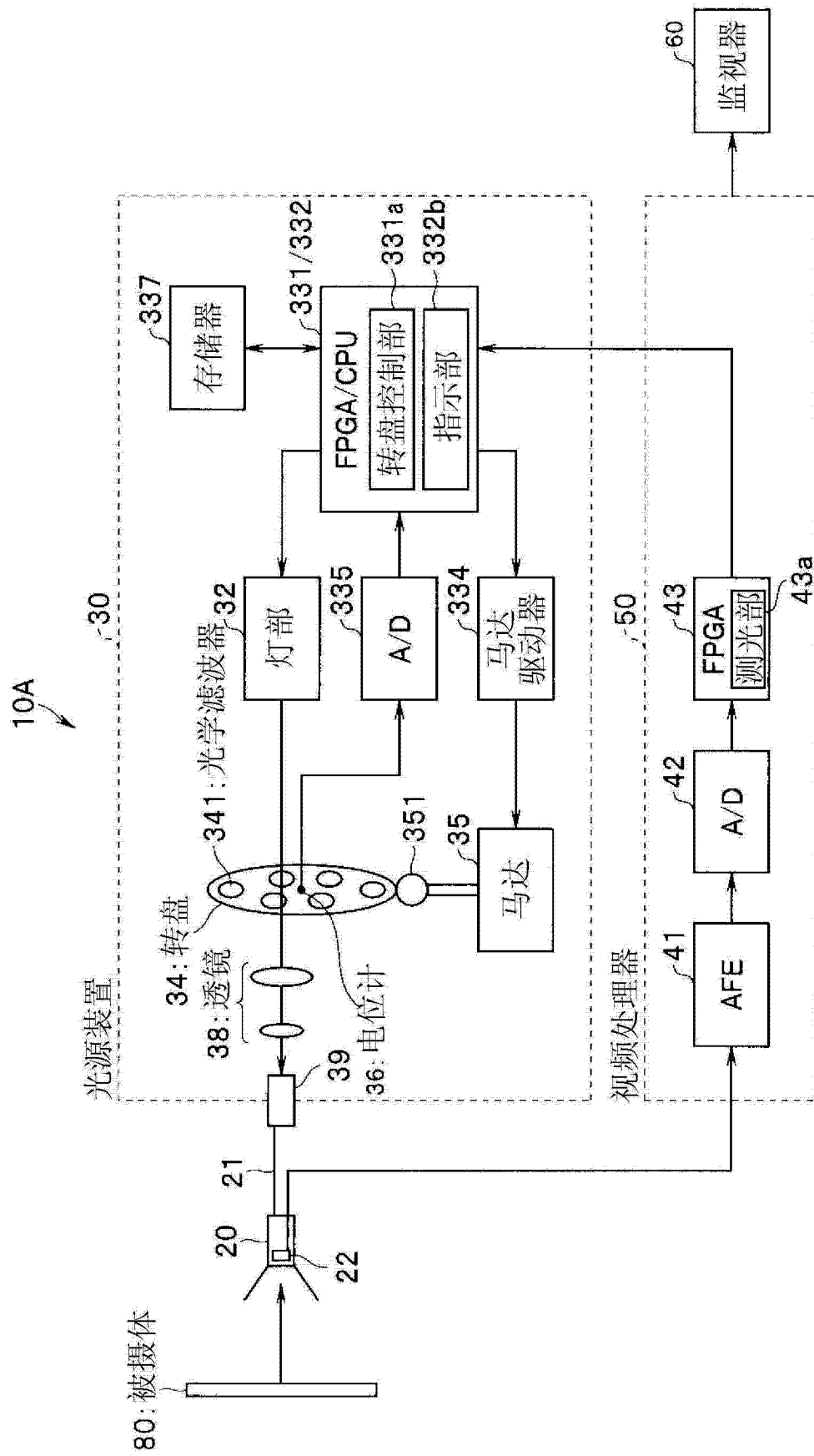


图 8

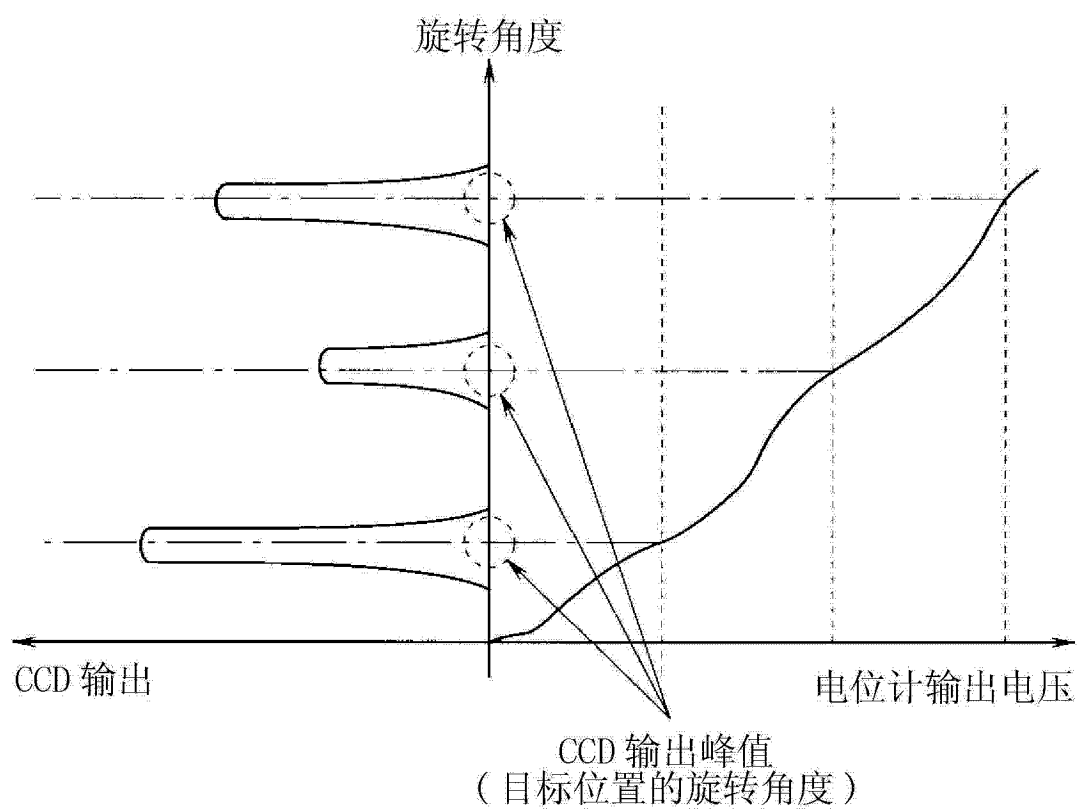


图 9

专利名称(译)	内窥镜光源装置以及内窥镜系统		
公开(公告)号	CN103002791B	公开(公告)日	2015-09-09
申请号	CN201180034640.9	申请日	2011-07-13
[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	正木隆浩 水野恭辅 石川理人 高桥智也		
发明人	正木隆浩 水野恭辅 石川理人 高桥智也		
IPC分类号	A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/0676 A61B5/0084 A61B1/0646 A61B1/00006 A61B1/0002 A61B1/051 A61B1/0669 A61B1/04 A61B1/07		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2010159953 2010-07-14 JP		
其他公开文献	CN103002791A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜光源装置对设置了用于使照明光透射的光学滤波器的转盘进行控制，该内窥镜光源装置具备：转盘，其设置了光学滤波器；指示单元，其被输入转盘的動作指示；第一检测器，其检测转盘的位置；第二检测器，其检测比由第一检测器检测的范围窄的范围的位置；驱动单元(35)，其驱动转盘；以及转盘控制单元，其根据指示单元和第一检测器的输出，对驱动单元输出驱动信号，使得在由第一检测器检测的第一范围内移动转盘之后，在比第一范围内窄的由第二检测器检测的第二范围内移动转盘。

