



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105852787 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610232542.0

A61B 1/00(2006.01)

(22)申请日 2012.09.24

G02B 23/24(2006.01)

G02B 26/10(2006.01)

(30)优先权数据

JP2011-245690 2011.11.09 JP

(62)分案原申请数据

201280044993.1 2012.09.24

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 吉野真广 舟洼朋树 岛本笃义

伊贺靖展 双木满

(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

(51)Int.Cl.

A61B 1/07(2006.01)

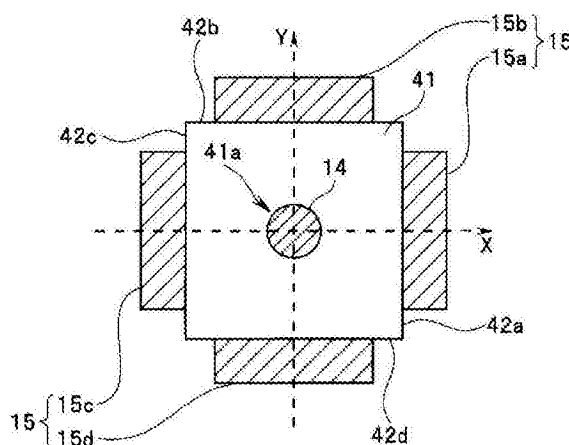
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

内窥镜装置

(57)摘要

内窥镜(2)具有:插入部(11),其被贯穿插入到活体内;照明光纤(14),其配置在插入部(11)的前端,对活体照射照明光;检测光纤(16),其检测来自活体的返回光;致动器(15),其使照明光纤(14)的自由端摆动;以及套圈(41),其配置在照明光纤(14)与致动器(15)之间,具有对应于照明光纤(14)的直径的贯通孔。致动器(15)具有配置在套圈(41)的第1侧面(42a)的致动器(15a)、以及配置在套圈(41)的第2侧面(42b)的致动器(15b),该第2侧面(42b)不同于关于照明光纤(14)的轴方向与第1侧面(42a)点对称的面。



1. 一种内窥镜装置,其特征在于,
所述内窥镜装置具有内窥镜和主体装置,
所述内窥镜具有:
插入部,其被贯穿插入到活体内;
光学元件,其配置在所述插入部的前端,对所述活体照射照明光;
受光部,其检测来自所述活体的返回光;
驱动部,其使所述光学元件的自由端摆动;以及
接合部件,其配置在所述光学元件与所述驱动部之间,具有对应于所述光学元件的直径的贯通孔,并且所述接合部件是棱柱,
所述主体装置具有控制部,该控制部生成输出到所述内窥镜的所述驱动部的驱动信号,
所述驱动部具有配置在所述接合部件的第1侧面上的第1驱动部、以及配置在所述接合部件的第2侧面上的第2驱动部,该第2侧面不同于关于所述光学元件的轴方向与所述第1侧面点面对称的面,
所述控制部生成输出到所述第1驱动部的第1驱动信号和输出到所述第2驱动部的第2驱动信号,根据振动轴的数量对所述第1驱动信号的相位与所述第2驱动信号的相位之间的相位差进行控制。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,
所述接合部件具有多个侧面。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,
所述光学元件由光纤构成,
所述接合部件保持所述光纤,并且,所述贯通孔位于所述接合部件中的近位端和远位端面的中心。
4. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,
所述驱动部是压电元件。

内窥镜装置

[0001] 本申请是申请号为“201280044993.1”，申请日为“2012年9月24日”，发明名称为“内窥镜和内窥镜装置”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及内窥镜和内窥镜装置，特别涉及能够进行照明光纤的稳定驱动的内窥镜和内窥镜装置。

背景技术

[0003] 以往，扫描型的内窥镜装置对引导来自光源的光的照明用光纤的前端进行扫描，利用配置在照明光纤周围的光纤束接收来自被检体的返回光，使用经时检测到的光强度信号进行图像化。

[0004] 例如，在日本特开2009-212519号公报中公开了如下的扫描型的内窥镜装置：使照明光纤穿过圆筒形状的压电元件的内部，通过使压电元件以二维状变形，使照明光纤谐振，对光进行扫描。

[0005] 但是，该扫描型的内窥镜装置存在如下课题：由于需要在压电元件的外部将为了进行XY方向的各个扫描而进行了四分割的电极设置在圆周上，并且在圆筒内部设置GND电极，所以，需要高精度地在压电元件上开设贯通孔，但是，高精度地在压电元件上开设贯通孔很难。

[0006] 因此，在日本特表2010-513949号公报中公开了如下的扫描型的内窥镜装置：在压电元件与照明用光纤的间隙中填充珠子等粘接材料，固定压电元件和照明用光纤并使它们一体化。

[0007] 但是，在日本特表2010-513949号公报所公开的扫描型的内窥镜装置中，由于珠子等粘接剂的体积较大，所以，因压电元件的发热、照明光的返回光、外部环境变化等，容易受到温度变化的影响。因此，存在前端部的温度上升、照明用光纤的扫描轨迹不稳定这样的问题。

[0008] 为了解决这种问题，在日本特开2011-4929号公报中提出了检测插入部的前端部的温度并进行反馈扫描和算法校正的内窥镜装置。

[0009] 但是，在日本特开2011-4929号公报所公开的扫描型的内窥镜装置中，为了检测前端部的温度，需要在前端部设置温度传感器，存在前端部粗径化的问题。并且，在该扫描型的内窥镜装置中，需要在主体装置中设置用于进行反馈控制的控制电路，存在装置成本增大的问题。

[0010] 因此，为了减少温度变化的影响并稳定地驱动照明光纤，需要减薄用于固定照明光纤的粘接层。

发明内容

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本发明的一个方式的内窥镜具有：插入部，其被贯穿插入到活体内；光学元件，其配置在所述插入部的前端，对所述活体照射照明光；受光部，其检测来自所述活体的返回光；驱动部，其使所述光学元件的自由端摆动；以及接合部件，其配置在所述光学元件与所述驱动部之间，具有对应于所述光学元件的直径的贯通孔，所述驱动部具有配置在所述接合部件的第1侧面上的第1驱动部、以及配置在所述接合部件的第2侧面上的第2驱动部，该第2侧面不同于关于所述光学元件的轴方向与所述第1侧面点面对称的面。

[0013] 并且，本发明的一个方式的内窥镜装置具有内窥镜和主体装置，所述内窥镜具有：插入部，其被贯穿插入到活体内；光学元件，其配置在所述插入部的前端，对所述活体照射照明光；受光部，其检测来自所述活体的返回光；驱动部，其使所述光学元件的自由端摆动；以及接合部件，其配置在所述光学元件与所述驱动部之间，具有对应于所述光学元件的直径的贯通孔，所述主体装置具有控制部，该控制部生成输出到所述内窥镜的所述驱动部的驱动信号，所述驱动部具有配置在所述接合部件的第1侧面上的第1驱动部、以及配置在所述接合部件的第2侧面上的第2驱动部，该第2侧面不同于关于所述光学元件的轴方向与所述第1侧面点面对称的面，所述控制部生成输出到所述第1驱动部的第1驱动信号和输出到所述第2驱动部的第2驱动信号，根据振动轴的数量对所述第1驱动信号的相位与所述第2驱动信号的相位之间的相位差进行控制。

附图说明

[0014] 图1是示出第1实施方式的具有内窥镜的内窥镜装置的结构图。

[0015] 图2是第1实施方式的驱动器的剖视图。

[0016] 图3A是用于说明供给到驱动器的信号波形的例子图。

[0017] 图3B是用于说明供给到驱动器的信号波形的例子图。

[0018] 图4是用于说明照明光纤的扫描轨迹的例子图。

[0019] 图5是用于说明驱动器的其他结构例的图。

[0020] 图6是用于说明驱动器的其他结构例的图。

[0021] 图7是示出第2实施方式的具有内窥镜的内窥镜装置的结构图。

[0022] 图8是第2实施方式的驱动器的剖视图。

[0023] 图9是第1实施方式的驱动器的侧视图。

具体实施方式

[0024] 下面，参照附图对本发明的实施方式进行了说明。

[0025] （第1实施方式）

[0026] 下面，对第1实施方式进行了说明。

[0027] 首先，使用图1和图2对第1实施方式的具有内窥镜的内窥镜装置的结构进行了说明。

[0028] 图1是示出第1实施方式的具有内窥镜的内窥镜装置的结构图，图2是第1实施方式的驱动器的剖视图。

[0029] 如图1所示，内窥镜装置1构成为具有：扫描型内窥镜2，其一边扫描一边对被检体照射照明光，并得到来自被检体的返回光；主体装置3，其与该内窥镜2连接；以及监视器4，其显示由主体装置3得到的被检体像。

[0030] 内窥镜2的主体由具有规定挠性的管体构成,具有被贯穿插入到活体内的细长的插入部11。在插入部11的前端侧设有前端部12。并且,插入部11的基端侧设有未图示的连接器等,内窥镜2构成为经由该连接器等相对于主体装置3拆装自如。

[0031] 在前端部12的前端面12a设有由照明透镜13a、13b构成的照明光学系统13。并且,在插入部11的内部设有:作为光学元件的照明光纤14,其从基端侧贯穿插入到前端侧,引导来自后述光源单元24的光,并对活体照射照明光;以及致动器15,其设置在照明光纤14的前端侧,根据来自后述驱动器单元25的驱动信号在期望方向上扫描照明光纤14的前端。根据这种结构,由照明光纤14引导的来自光源单元24的照明光被照射到被摄体。

[0032] 并且,在插入部11的内部设有作为受光部的检测光纤16,该检测光纤16沿着插入部11的内周从基端侧贯穿插入到前端侧,接收来自被检体的返回光。检测光纤16的前端面配置在前端部12的前端面的前端光学系统13的周围。该检测光纤16也可以是至少2条以上的光纤束。在内窥镜2与主体装置3连接时,检测光纤16与后述分波器36连接。

[0033] 并且,在插入部11的内部设有存储了与内窥镜2有关的各种信息的存储器17。在内窥镜2与主体装置3连接时,存储器17经由未图示的信号线与后述控制器23连接,通过控制器23读出与内窥镜2有关的各种信息。

[0034] 主体装置3构成为具有电源21、存储器22、控制器23、光源单元24、驱动器单元25、检测单元26。

[0035] 光源单元24构成为具有3个光源31a、31b、31c以及合波器32。

[0036] 驱动器单元25构成为具有信号产生器33、数字模拟(以下称为D/A)转换器34a和34b、放大器35。

[0037] 检测单元26构成为具有分波器36、检测器37a~37c、模拟数字(以下称为A/D)转换器38a~38c。

[0038] 电源21根据未图示的电源开关等的操作,控制针对控制器23的电源供给。在存储器22中存储有用于进行主体装置3整体的控制的控制程序等。

[0039] 控制器23进行如下控制:当从电源21供给电源时,从存储器22中读出控制程序,进行光源单元24、驱动器单元25的控制,并且,进行由检测单元26检测到的来自被摄体的返回光的光强度的解析,将所得到的被摄体像显示在监视器4中。

[0040] 光源单元24的光源31a、31b、31c根据控制器23的控制,分别将不同波段的光、例如R(红)、G(绿)、B(蓝)波段的光射出到合波器32。

[0041] 合波器32对从光源31a、31b、31c射出的R、G、B波段的光进行合波,将其射出到照明光纤14。

[0042] 驱动器单元25的信号产生器33根据控制器23的控制,输出用于在期望方向上、例如呈螺旋状对照明光纤14的前端进行扫描的驱动信号。具体而言,信号产生器33将相对于插入部11的插入轴在左右方向(X轴方向)上驱动照明光纤14的前端的驱动信号输出到D/A转换器34a,将相对于插入部11的插入轴在上下方向(Y轴方向)上驱动照明光纤14的前端的驱动信号输出到D/A转换器34b。

[0043] D/A转换器34a和34b分别将所输入的驱动信号从数字信号转换为模拟信号,并将其输出到放大器35。放大器35对所输入的驱动信号进行放大,并将其输出到致动器15。

[0044] 作为驱动部的致动器15根据来自放大器35的驱动信号,使照明光纤14的前端(自

由端)摆动,呈螺旋状进行扫描。由此,从光源单元24射出到照明光纤14的光呈螺旋状依次照射被检体。

[0045] 检测光纤16接收在被检体的表面区域反射的返回光,将接收到的返回光引导至分波器36。

[0046] 分波器36例如是分光镜等,以规定的波段对返回光进行分波。具体而言,分波器36将由检测光纤16引导的返回光分波为R、G、B波段的返回光,分别将其输出到检测器37a、37b、37c。

[0047] 检测器37a、37b和37c分别检测R、G、B波段的返回光的光强度。检测器37a、37b和37c检测到的光强度的信号分别被输出到A/D转换器38a、38b、38c。

[0048] A/D转换器38a~38c分别将从检测器37a~37c输出的光强度的信号从模拟信号转换为数字信号,并将其输出到控制器23。

[0049] 控制器23对来自A/D转换器38a~38c的数字信号实施规定的图像处理,生成被摄体像,并显示在监视器4中。

[0050] 这里,使用图2对设于插入部11的内部的致动器15的详细结构进行说明。

[0051] 如图2所示,在照明光纤14与致动器15之间配置有作为接合部件的套圈41。套圈41是光通信的领域中使用的部件,材质使用氧化锆(陶瓷)、镍等,相对于照明光纤14的外径(例如125 μm),能够容易地实现高精度(例如 $\pm 1\mu\text{m}$)的中心孔加工。

[0052] 如图2所示,套圈41为四棱柱,具有与X轴方向垂直的侧面42a、42c和与Y轴方向垂直的侧面42b、42d。另外,套圈41不限于四棱柱,只要是棱柱即可。在套圈41的大致中心设有对应于照明光纤14的直径的贯通孔41a,实施中心孔加工,通过粘接剂等固定照明光纤14。更具体而言,套圈41被设置成贯通孔41a位于套圈41中的近位端和远位端面的中心,保持光纤即照明光纤14。中心孔加工使间隙极小,使粘接剂层极薄。并且,粘接剂使用粘性较低的粘接剂。

[0053] 致动器15由致动器15a~15d构成,致动器15a~15d分别位于四棱柱的套圈41的各侧面42a~42d。致动器15a~15d例如是压电元件,根据来自驱动器单元25的驱动信号进行伸缩。特别地,致动器15a和15c根据来自D/A转换器34a的驱动信号进行驱动,致动器15b和15d根据来自D/A转换器34b的驱动信号进行驱动。由此,致动器15a~15d使照明光纤14的前端摆动,使得呈螺旋状对照明光纤14的前端进行扫描。另外,致动器15a~15d不限于压电元件,例如,也可以是电磁驱动的线圈等。

[0054] 关于致动器15a~15d的GND电极,在套圈41使用镍等导电材料的情况下,将套圈41本身作为GND电极。并且,关于致动器15a~15d的GND电极,在套圈41使用氧化锆等非导电材料的情况下,对套圈41的表面实施导电膜加工,作为GND电极。

[0055] 这样,内窥镜2通过在致动器15与照明光纤14之间插入实施了高精度的中心孔加工的作为接合部件的套圈41,使照明光纤14与套圈41的固定所需要的粘接剂层极薄,极力减少温度变化的影响,实现照明光纤14的稳定驱动。

[0056] 接着,对这样构成的内窥镜装置1的作用进行说明。

[0057] 图3A和图3B是用于说明供给到致动器15的信号波形的例子的图,图4是用于说明照明光纤14的扫描轨迹的例子的图。

[0058] 图3A是从D/A转换器34a经由放大器35输出的驱动信号的信号波形。该信号波形是

用于在X轴方向上驱动照明光纤14的驱动信号,被供给到致动器15a和15c。

[0059] 并且,图3B是从D/A转换器34b经由放大器35输出的驱动信号的信号波形。该信号波形是用于在Y轴方向上驱动照明光纤14的驱动信号,被供给到致动器15b和15d。

[0060] 该Y轴方向的信号波形是使X轴方向的信号波形的相位偏移 90° 而得到的信号波形。具体而言,关于X轴方向的信号波形与Y轴方向的信号波形之间的相位差,在振动轴数N为偶数的情况下通过下述(式1)进行,在振动轴数N为奇数的情况下通过下述(式2)计算。

[0061] 相位差 $=360^{\circ}/(2\times\text{振动轴数}N)\cdots(\text{式1})$

[0062] 相位差 $=360^{\circ}/\text{振动轴数}N\cdots(\text{式2})$

[0063] 在本实施方式中,由于振动轴数N为2(偶数:X轴和Y轴),所以,根据上述(式1),相位差为 90° 。

[0064] 这样,驱动器单元25构成如下的控制部:生成输出到致动器15a、15c的第1驱动信号和输出到致动器15b、15d的第2驱动信号,根据振动轴数N对第1驱动信号的相位与第2驱动信号的相位之间的相位差进行控制。

[0065] 如图3A和图3B所示,从时间T1到时间T2,信号波形的振幅逐渐增大,在时间T2成为最大振幅值。而且,从时间T2到时间T3,信号波形的振幅逐渐减小,在时间T3成为最小振幅值。

[0066] 此时的照明光纤14的扫描轨迹成为图4所示的轨迹。在时间T1,照明光纤14的前端成为X轴与Y轴的交点O的位置。而且,从时间T1到时间T2,当信号波形的振幅增大时,从交点O向外侧呈螺旋状对照明光纤14的前端进行扫描,在时间T2,例如成为与Y轴的交点Y1的位置。进而,从时间T2到时间T3,当信号波形的振幅减小时,虽然省略图示,但是,从交点Y1向内侧呈螺旋状对照明光纤14的前端进行扫描,在时间T3,成为交点O的位置。

[0067] 如上所述,内窥镜2在致动器15与照明光纤14之间插入实施了高精度的中心孔加工的作为接合部件的套圈41。由此,减薄照明光纤14与套圈41的固定所需要的粘接剂层,极力减少温度变化的影响。

[0068] 由此,根据本实施方式的内窥镜,为了减少温度变化的影响,通过减薄用于固定照明光纤的粘接层,能够进行照明光纤的稳定驱动。

[0069] (变形例)

[0070] 这里,使用图5和图6对致动器的其他结构例进行说明。

[0071] 图5和图6是用于说明致动器的其他结构例的图。

[0072] 在图2中,在套圈41的各侧面42a~42d设置致动器15a~15d,但是,在图5中,在套圈41的侧面42a和42b设置致动器15a和15b。在套圈41的侧面数量M为奇数的情况下,需要设置M个致动器,但是,在套圈41的侧面数量M为偶数的情况下,最少设置侧面数量M/2个致动器即可。在本实施方式中,由于侧面数量M为4,所以,设置最少2个致动器、这里为致动器15a和15b即可。

[0073] 致动器15a配置在套圈41的作为第1侧面的侧面42a上,致动器15b配置在套圈41的作为第2侧面的侧面42b上,该侧面42b不同于关于照明光纤14的轴方向与侧面42a点对称的侧面42c。更具体而言,2个致动器15a和15b配置在与X轴垂直的侧面42a和42c中的任意一方、以及与Y轴垂直的侧面42b和42d中的任意一方。

[0074] 根据这种结构,与图2相比,能够利用更少数量的致动器实现图4的扫描轨迹。

[0075] 并且,图5的未配置致动器15a和15b的侧面42c和42d的形状不限于棱柱,例如如图6所示,也可以是圆筒形状。

[0076] (第2实施方式)

[0077] 接着,对第2实施方式进行说明。

[0078] 图7是示出第2实施方式的具有内窥镜的内窥镜装置的结构图,图8是第2实施方式的致动器的剖视图。另外,在图7的内窥镜装置1a中,对与第1实施方式的内窥镜装置1相同的结构标注相同标号并省略说明。

[0079] 本实施方式的内窥镜装置1a构成为,代替图1的内窥镜2和主体装置3而分别使用内窥镜2a和主体装置3a。内窥镜2a构成为,代替图1的致动器15而使用致动器50。并且,主体装置3a构成为,代替图1的驱动器单元25而使用驱动器单元25a。

[0080] 如图8所示,在照明光纤14与致动器50之间配置有作为接合部件的套圈51。套圈51为三棱柱,具有与A轴垂直的侧面52a、与B轴垂直的侧面52b、以及与C轴垂直的侧面52c。与第1实施方式同样,在套圈51的大致中心设有对应于照明光纤14的直径的贯通孔51a,实施中心孔加工,通过粘接剂等固定照明光纤14。

[0081] 如图8所示,致动器50由使照明光纤14的前端在A轴方向上摆动的致动器50a、使照明光纤14的前端在B轴方向上摆动的致动器50b、使照明光纤14的前端在C轴方向上摆动的致动器50c构成。致动器50a~50c分别配置在套圈51的侧面52a~52c。

[0082] 驱动器单元25a构成为,针对图1的驱动器单元25追加D/A转换器34c。驱动器单元25a的信号产生器33根据控制器23的控制,将在图8的A轴方向上驱动照明光纤14的前端的驱动信号输出到D/A转换器34a,将在B轴方向上驱动照明光纤14的前端的驱动信号输出到D/A转换器34b,将在C轴方向上驱动照明光纤14的前端的驱动信号输出到D/A转换器34c。

[0083] D/A转换器34a~34c分别将所输入的驱动信号从数字信号转换为模拟信号,并将其输出到放大器35。放大器35对所输入的驱动信号进行放大,并将其输出到致动器50。具体而言,放大器35将从D/A转换器34a输入的驱动信号供给到致动器50a,将从D/A转换器34b输入的驱动信号供给到致动器50b,将从D/A转换器34c输入的驱动信号供给到致动器50c。由于本实施方式的振动轴数N为3(奇数:A轴、B轴和C轴),所以,根据上述(式2),供给到致动器50a~50c的驱动信号的信号波形之间的相位差分别为 120° 。即,对致动器50b供给相对于供给到致动器50a的信号波形偏移 120° 相位的信号波形,对致动器50c供给相对于供给到致动器50a的信号波形偏移 240° 相位的信号波形。通过将这些驱动信号供给到致动器50a~50c,呈螺旋状对照明光纤14的前端进行扫描,从光源单元24射出到照明光纤14的光呈螺旋状依次照射被检体。

[0084] 驱动器单元25的信号产生器33根据控制器23的控制,输出用于在期望方向上、例如呈螺旋状对照明光纤14的前端进行扫描的驱动信号。具体而言,信号产生器33将相对于插入部11的插入轴在左右方向(X轴方向)上驱动照明光纤14的前端的驱动信号输出到D/A转换器34a,将相对于插入部11的插入轴在上下方向(Y轴方向)上驱动照明光纤14的前端的驱动信号输出到D/A转换器34b。

[0085] D/A转换器34a和34b分别将所输入的驱动信号从数字信号转换为模拟信号,并将其输出到放大器35。放大器35对所输入的驱动信号进行放大,并将其输出到致动器50。致动器50根据来自放大器35的驱动信号,使得呈螺旋状对照明光纤14的前端进行扫描。由此,从

光源单元24射出到照明光纤14的光呈螺旋状依次照射被检体。

[0086] 如上所述,内窥镜2a将三棱柱的套圈51插入致动器50与照明光纤14之间。与第1实施方式同样,套圈51可以实施高精度的中心孔加工。因此,能够减薄照明光纤14与套圈51的固定所需要的粘接剂层,能够减少温度变化的影响。

[0087] 由此,根据本实施方式的内窥镜,与第1实施方式同样,为了减少温度变化的影响,通过减薄用于固定照明光纤的粘接层,能够进行照明光纤的稳定驱动。

[0088] 本发明不限于上述实施方式和变形例,能够在不改变本发明主旨的范围内进行各种变更、改变等。

[0089] 本申请以2011年11月9日在日本申请的日本特愿2011-245690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。

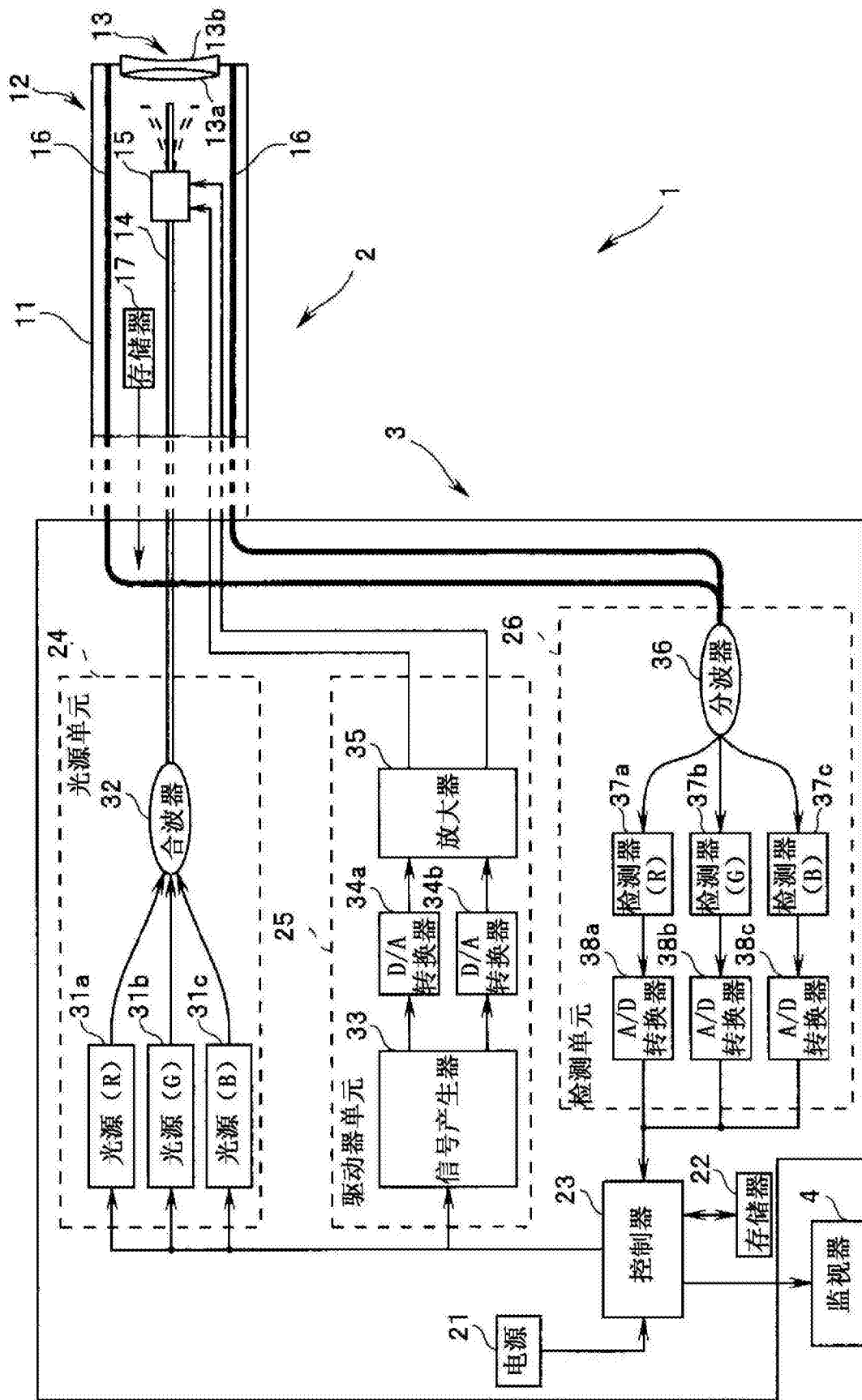


图1

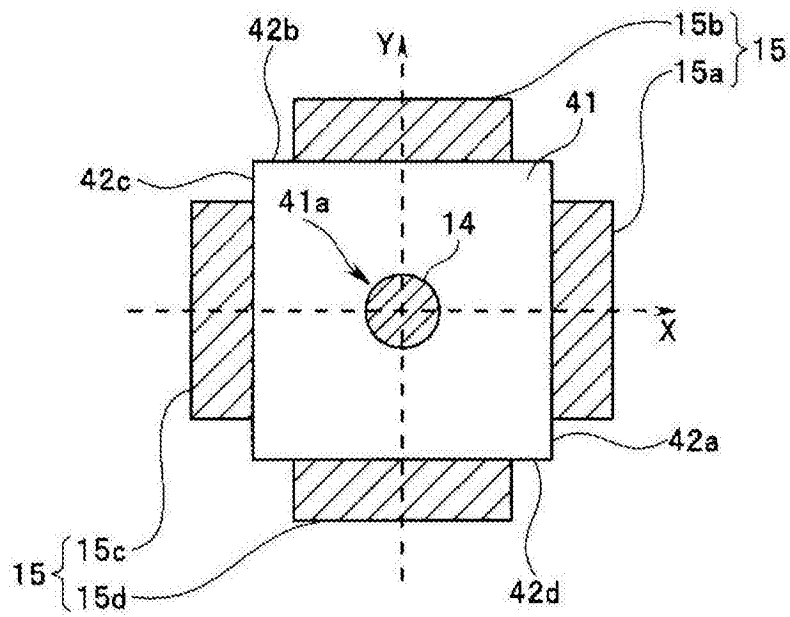


图2

振幅（信号电平）

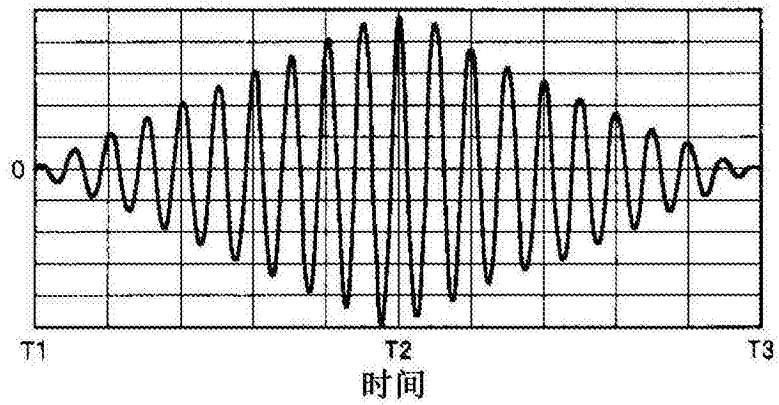


图3A

振幅（信号电平）

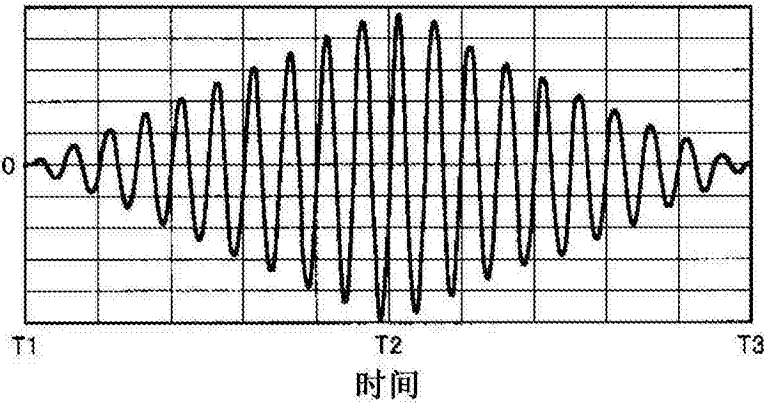


图3B

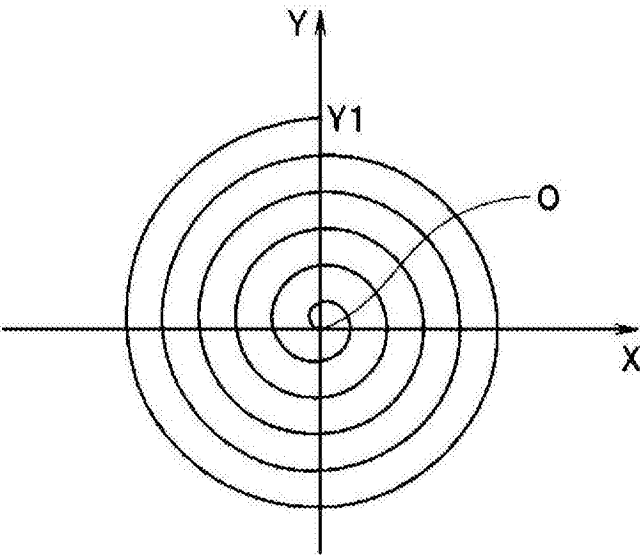


图4

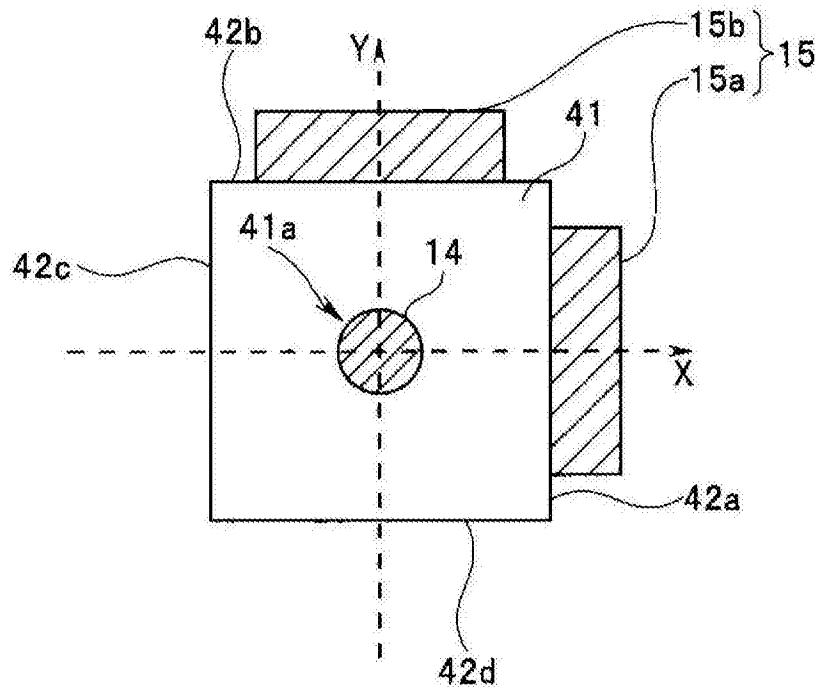


图5

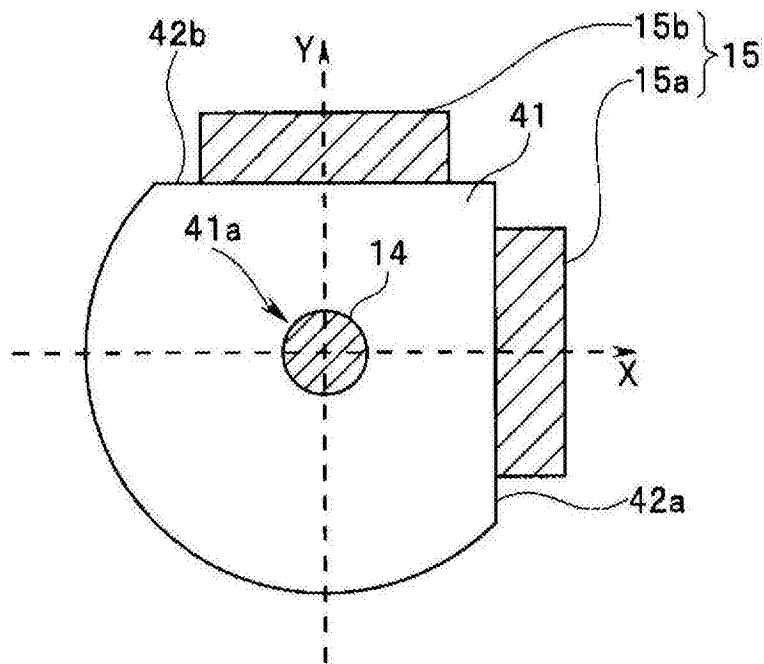


图6

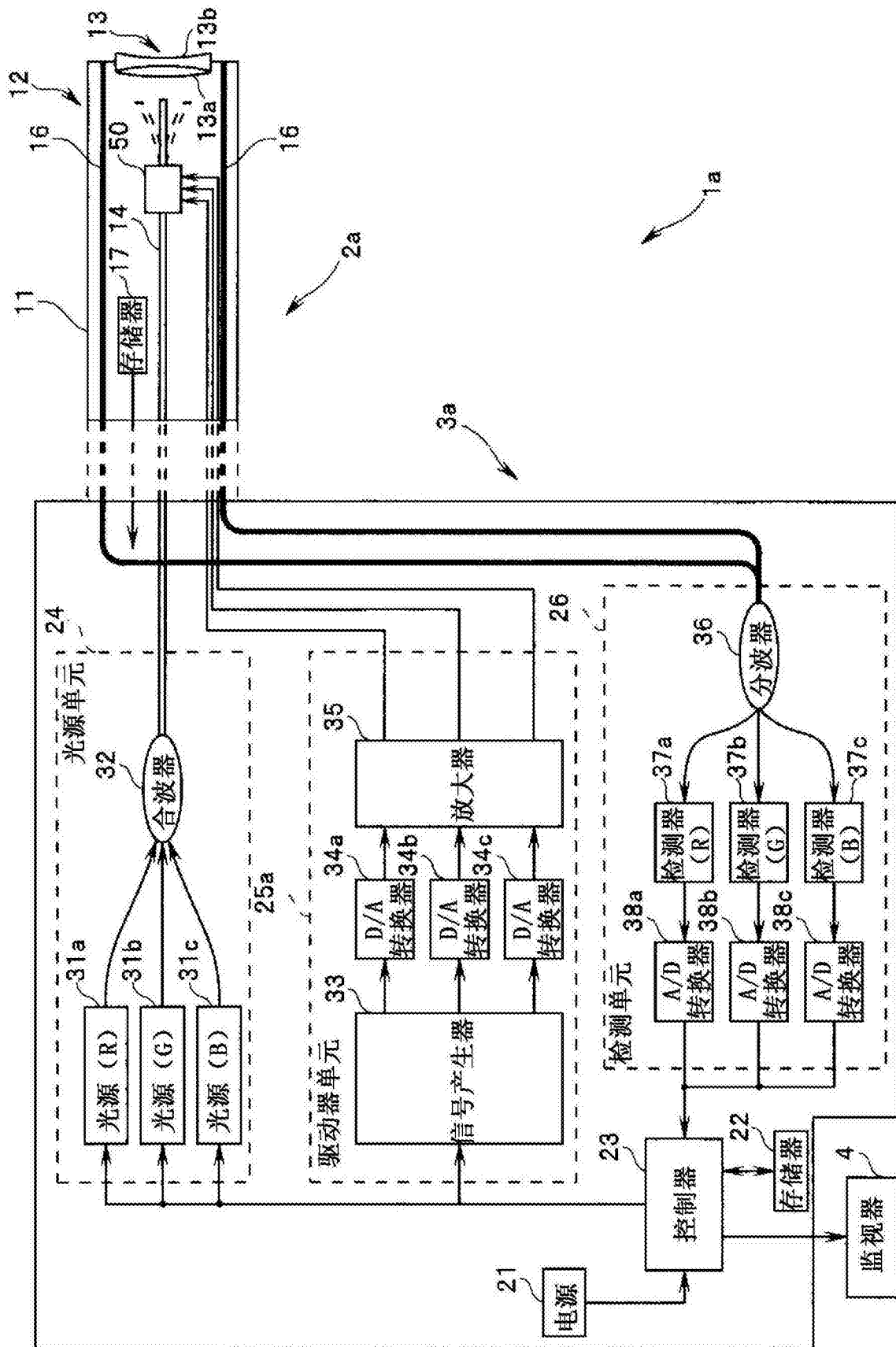


图7

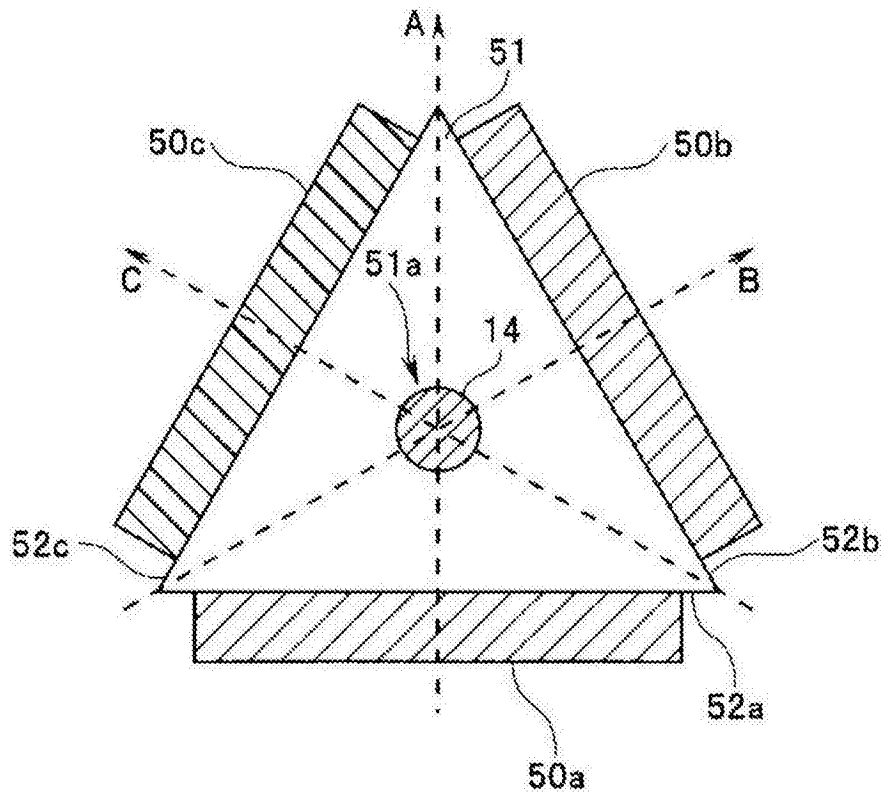


图8

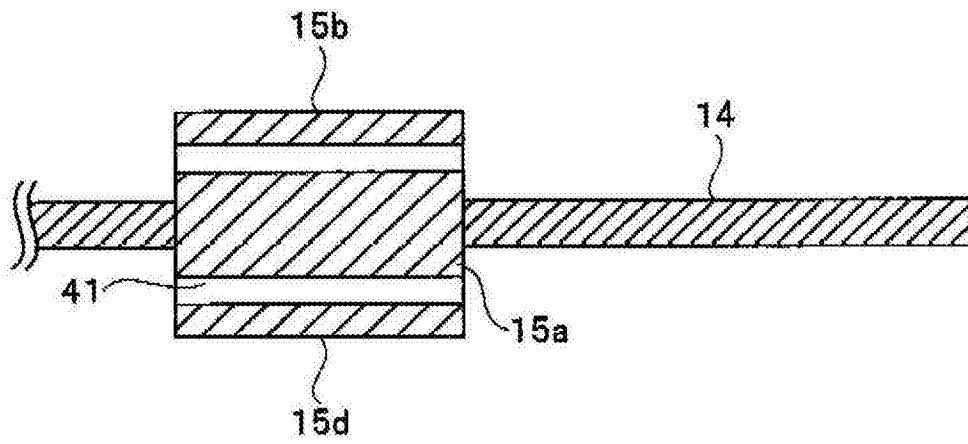


图9

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN105852787A	公开(公告)日	2016-08-17
申请号	CN201610232542.0	申请日	2012-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	吉野真广 舟洼朋树 岛本笃义 伊贺靖展 双木满		
发明人	吉野真广 舟洼朋树 岛本笃义 伊贺靖展 双木满		
IPC分类号	A61B1/07 A61B1/00 G02B23/24 G02B26/10		
CPC分类号	A61B1/07 A61B1/00096 A61B1/00172 A61B1/00183 G02B23/2469 G02B26/103		
代理人(译)	李辉		
优先权	2011245690 2011-11-09 JP		
其他公开文献	CN105852787B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜(2)具有：插入部(11)，其被贯穿插入到活体内；照明光纤(14)，其配置在插入部(11)的前端，对活体照射照明光；检测光纤(16)，其检测来自活体的返回光；致动器(15)，其使照明光纤(14)的自由端摆动；以及套圈(41)，其配置在照明光纤(14)与致动器(15)之间，具有对应于照明光纤(14)的直径的贯通孔。致动器(15)具有配置在套圈(41)的第1侧面(42a)的致动器(15a)、以及配置在套圈(41)的第2侧面(42b)的致动器(15b)，该第2侧面(42b)不同于关于照明光纤(14)的轴方向与第1侧面(42a)点对称的面。

