



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105050474 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201480012771. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 31

A61B 1/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2013-146851 2013. 07. 12 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/059453 2014. 03. 31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/004961 JA 2015. 01. 15

(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

(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 黄纶伟

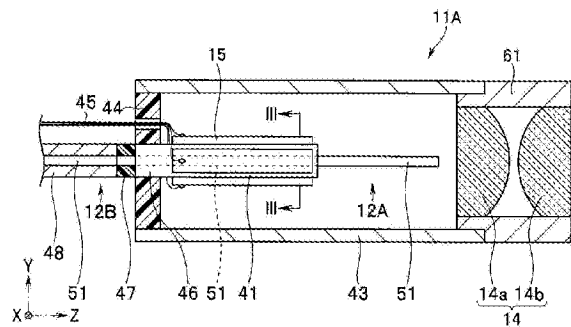
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

扫描型内窥镜

(57) 摘要

扫描型内窥镜具有：导光部，其构成为通过光纤引导用于对被摄体进行照明的照明光，使该照明光从光纤的前端侧的光出射面射出；致动器部，其构成为根据被提供的驱动信号而进行振动，由此能够使属于包含光出射面的光出射部的光纤进行摆动，其中，所述驱动信号用于按照规定的扫描图案扫描被摄体；保持部件，其构成为能够将属于光出射部的光纤和致动器部保持成悬臂状；以及振动吸收部件，其设置在属于不包含光出射面的光传送部的光纤中的、至少与保持部件相邻的部分的周围。



1. 一种扫描型内窥镜,其特征在于,所述扫描型内窥镜具有:

导光部,其构成为通过光纤引导用于对被摄体进行照明的照明光,使该照明光从该光纤的前端侧的光出射面射出;

致动器部,其构成为根据被提供的驱动信号而进行振动,由此能够使属于包含所述光出射面的光出射部的所述光纤进行摆动,其中,所述驱动信号用于按照规定的扫描图案扫描所述被摄体;

保持部件,其构成为能够将属于所述光出射部的所述光纤和所述致动器部保持成悬臂状;以及

振动吸收部件,其设置在属于不包含所述光出射面的光传送部的所述光纤中的、至少与所述保持部件相邻的部分的周围。

2. 根据权利要求 1 所述的扫描型内窥镜,其特征在于,

所述振动吸收部件形成为覆盖属于所述光传送部的所述光纤中的、与所述保持部件相邻的部分的周围,

属于所述光传送部的所述光纤中的、比被所述振动吸收部件覆盖的部分更靠基端侧的至少一部分的周围被外皮覆盖。

3. 根据权利要求 1 所述的扫描型内窥镜,其特征在于,

所述振动吸收部件形成为覆盖属于所述光传送部的所述光纤的周围,

所述振动吸收部件的至少一部分的周围被外皮覆盖。

4. 根据权利要求 1 所述的扫描型内窥镜,其特征在于,

所述扫描型内窥镜还具有接合部件,该接合部件供属于所述光出射部的所述光纤贯通配置,并且在外表面上配设有所述致动器部,

所述保持部件形成为具有能够嵌合所述接合部件的基端部的孔部,所述接合部件的基端部位于远离所述致动器部的配设位置的位置处。

5. 一种扫描型内窥镜,其特征在于,所述扫描型内窥镜具有:

导光部,其构成为通过光纤引导用于对被摄体进行照明的照明光,使该照明光从该光纤的前端侧的光出射面射出;

致动器部,其构成为根据被提供的驱动信号而进行振动,由此能够使属于包含所述光出射面的光出射部的所述光纤进行摆动,其中,所述驱动信号用于按照规定的扫描图案扫描所述被摄体;以及

保持部件,其构成为能够将属于所述光出射部的所述光纤和所述致动器部保持成悬臂状,

所述光纤形成为属于不包含所述光出射面的光传送部的部分中的至少与所述保持部件相邻的部分的外径和属于所述光出射部的部分的外径彼此不同。

6. 根据权利要求 5 所述的扫描型内窥镜,其特征在于,

所述光纤形成为属于所述光传送部的部分的外径大于属于所述光出射部的部分的外径。

7. 根据权利要求 5 所述的扫描型内窥镜,其特征在于,

所述光纤形成为属于所述光传送部的部分中的与所述保持部件相邻的规定的范围的外径小于属于所述光出射部的部分的外径。

8. 根据权利要求 7 所述的扫描型内窥镜,其特征在于,
所述光纤的相当于所述规定的范围的部分被外皮覆盖。

9. 根据权利要求 5 所述的扫描型内窥镜,其特征在于,
所述扫描型内窥镜还具有接合部件,该接合部件供属于所述光出射部的所述光纤贯通配置,并且在外表面上配设有所述致动器部,

所述保持部件形成为具有能够嵌合所述接合部件的基端部的孔部,所述接合部件的基端部位于远离所述致动器部的配设位置的位置处。

扫描型内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及扫描型内窥镜,尤其涉及对被摄体进行扫描而取得图像的扫描型内窥镜。

背景技术

[0002] 在医疗领域的内窥镜中,为了减轻被检者的负担,提出了用于将插入到该被检者的体腔内的插入部细径化的各种技术。并且,作为属于这种技术的内窥镜,例如以往公知有在相当于上述的插入部的部分中不具有固体摄像元件的扫描型内窥镜。

[0003] 具体而言,上述的扫描型内窥镜构成为例如使致动器进行振动,使照明用光纤按照规定的扫描图案进行摆动,由此进行与该规定的扫描图案对应的扫描范围内的被摄体的扫描,其中,所述致动器安装在传送从光源部发出的照明光的该照明用光纤的光出射侧的端部。并且,日本特开 2009-212519 号公报中公开了具有与上述这样的扫描型内窥镜类似的结构扫描光纤内窥镜。

[0004] 但是,根据具有上述这样的结构的扫描型内窥镜,例如产生如下这样的问题点:由于照明用光纤中的相对于致动器的安装位置属于基端侧的部分(与被摄体的扫描不直接地相关的部分)伴随着该致动器的振动或干扰等而进行摆动,导致相对于该致动器的安装位置属于前端侧的部分(与被摄体的扫描直接地相关的部分)的摆动状态不稳定。

[0005] 另一方面,日本特开 2009-212519 号公报中没有特别涉及能够解决上述的问题点的方法等。因此,根据日本特开 2009-212519 号公报中公开的扫描光纤内窥镜的结构,依然存在无法按照原本期望的扫描图案稳定地进行被摄体的扫描这样的对应于上述问题点的课题。

[0006] 本发明是鉴于上述的情况而完成的,其目的在于,提供一种扫描型内窥镜,能够与以往相比稳定地进行被摄体的扫描。

发明内容

[0007] 用于解决课题的手段

[0008] 本发明的一个方式的扫描型内窥镜具有:导光部,其构成为通过光纤引导用于对被摄体进行照明的照明光,使该照明光从该光纤的前端侧的光出射面射出;致动器部,其构成为根据被提供的驱动信号而进行振动,由此能够使属于包含所述光出射面的光出射部的所述光纤进行摆动,其中,所述驱动信号用于按照规定的扫描图案扫描所述被摄体;保持部件,其构成为能够将属于所述光出射部的所述光纤和所述致动器部保持成悬臂状;以及振动吸收部件,其设置在属于不包含所述光出射面的光传送部的所述光纤中的、至少与所述保持部件相邻的部分的周围。

[0009] 本发明的一个方式的扫描型内窥镜具有:导光部,其构成为通过光纤引导用于对被摄体进行照明的照明光,使该照明光从该光纤的前端侧的光出射面射出;致动器部,其构成为根据被提供的驱动信号而进行振动,由此能够使属于包含所述光出射面的光出射部的

所述光纤进行摆动,其中,所述驱动信号用于按照规定的扫描图案扫描所述被摄体;以及保持部件,其构成为能够将属于所述光出射部的所述光纤和所述致动器部保持成悬臂状,所述光纤形成为,属于不包含所述光出射面的光传送部的部分中的至少与所述保持部件相邻的部分的外径和属于所述光出射部的部分的外径彼此不同。

附图说明

[0010] 图 1 是示出包含本发明的实施例的扫描型内窥镜的扫描型内窥镜系统的要部的结构的图。

[0011] 图 2 是示出第 1 实施例的扫描型内窥镜的前端部的结构的一例的图。

[0012] 图 3 是图 2 的 III-III 线剖视图。

[0013] 图 4 是示出第 1 实施例的扫描型内窥镜的前端部的结构的与图 2 不同的例子的图。

[0014] 图 5 是示出第 2 实施例的扫描型内窥镜的前端部的结构的一例的图。

[0015] 图 6 是示出第 2 实施例的扫描型内窥镜的前端部的结构的与图 5 不同的例子的图。

具体实施方式

[0016] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0017] (第 1 实施例)

[0018] 图 1 至图 4 是本发明的第 1 实施例的图。图 1 是示出包含本发明的实施例的扫描型内窥镜的扫描型内窥镜系统的要部的结构的图。

[0019] 例如如图 1 所示,扫描型内窥镜系统 1 构成为具有能够插入到被检者的体腔内的扫描型内窥镜 2、与扫描型内窥镜 2 连接的主体装置 3、以及与主体装置 3 连接的监视器 4。

[0020] 扫描型内窥镜 2 构成为具有插入部 11,所述插入部 11 形成为具有细长的圆筒形状和挠性。并且,在插入部 11 的基端部设置有用将扫描型内窥镜 2 装卸自如地连接于主体装置 3 的未图示的连接器等。

[0021] 图 2 是示出第 1 实施例的扫描型内窥镜的前端部的结构的一例的图。如图 2 所示,插入部 11 的前端部 11A 中设置有:照明用导光部 12 的光出射侧的端部,该照明用导光部 12 构成为通过光纤 51 对从主体装置 3 提供的照明光进行引导并使其从光纤 51 的前端侧的光出射面射出;聚光光学系统 14,其构成为使从照明用导光部 12 射出的照明光会聚而射出,并且由透镜框 61 固定配置;以及致动器部 15,其构成为设置于照明用导光部 12 的光出射侧的端部,根据经由连接于主体装置 3 的多个信号线 45 提供的驱动信号进行振动,由此能够使属于照明用导光部 12 的光出射部 12A 的光纤 51 进行摆动。另外,图 2 中虽然未图示,但是插入部 11 的前端部 11A 中设置有受光用导光部 13 的光入射侧的端部,所述受光用导光部 13 接收来自被摄体的返回光并将其引导到主体装置 3。

[0022] 光纤 51 形成为具有作为从主体装置 3 提供的照明光的输送路径的芯(未图示)、以及覆盖该芯的周围的包层(未图示)。

[0023] 另一方面,在照明用导光部 12 的光出射侧的端部中的包含光出射面的光出射部 12A 中,光纤 51 以不被振动吸收部件 47 和光纤外皮 48 覆盖的状态进行设置。并且,在照明

用导光部 12 的光出射侧的端部中的不包含光出射面的光传送部 12B 中, 光纤 51 以被振动吸收部件 47 和光纤外皮 48 覆盖的状态进行设置。

[0024] 聚光光学系统 14 的透镜 14a 和透镜 14b 分别形成为具有正的屈光度。

[0025] 另一方面, 如图 2 所示, 在插入部 11 的前端部 11A 中设置有: 套圈 41, 其供属于光出射部 12A 的光纤 51 贯通配置, 并且在外表面上配设有致动器部 15; 外壳 43, 其由中空筒状的金属等形成; 保持部件 44, 其将致动器部 15 和套圈 41 保持于外壳 43; 多个信号线 45; 振动吸收部件 47; 以及光纤外皮 48。

[0026] 图 3 是图 2 的 III-III 线剖视图。如图 3 所示, 在光纤 51 与致动器部 15 之间配置有作为接合部件的套圈 41。具体而言, 套圈 41 例如由氧化锆(陶瓷)或者镍等形成。

[0027] 如图 3 所示, 套圈 41 形成为四棱柱, 具有与 X 轴方向垂直的侧面 42a 和 42c、与 Y 轴方向垂直的侧面 42b 和 42d。并且, 在套圈 41 的中心固定配置有属于光出射部 12A 的基端侧的光纤 51。另外, 套圈 41 不限于是棱柱, 也可以形成为四棱柱以外的其他的形状。

[0028] 如图 3 所示, 致动器部 15 具有沿着侧面 42a 配置的致动器 15a、沿着侧面 42b 配置的致动器 15b、沿着侧面 42c 配置的致动器 15c、以及沿着侧面 42d 配置的致动器 15d。

[0029] 致动器 15a 和 15c 例如由压电元件形成, 构成为根据经由驱动器单元 22 的 D/A 转换器 34a 从放大器 35 输出的驱动信号而进行振动。

[0030] 致动器 15b 和 15d 例如由压电元件形成, 构成为根据经由驱动器单元 22 的 D/A 转换器 34b 从放大器 35 输出的驱动信号而进行振动。

[0031] 另一方面, 如图 2 所示, 外壳 43 形成为具有能够覆盖照明用导光部 12 的光出射侧的端部、致动器部 15 和套圈 41 的周围的内径。并且, 如图 2 所示, 外壳 43 的前端侧连结在透镜框 61 的基端侧的规定的位

置。
[0032] 如图 2 所示, 保持部件 44 例如形成为与照明用导光部 12 的长度方向(以后, 也称为 Z 轴方向)正交的平面(以后, 也称为 XY 平面)的形状是大致环状。并且, 保持部件 44 以使与 Z 轴方向平行的面(侧面)抵接于外壳 43 的内周面的状态进行安装。并且, 保持部件 44 形成为具有能够嵌合套圈基端部 46 的孔部, 所述套圈基端部 46 位于从致动器部 15 的配设位置向基端侧远离的位置。此外, 保持部件 44 中设置有能够贯插多个信号线 45 的贯插孔。即, 根据如上所述的保持部件 44 的结构, 通过将套圈 41 的套圈基端部 46 嵌合于保持部件 44 的孔部, 从而能够在外壳 43 的内部空间将属于光出射部 12A 的光纤 51、与多个信号线 45 连接的致动器部 15、以及套圈 41 保持成悬臂状。

[0033] 振动吸收部件 47 例如由粘合剂或软质的橡胶等形成, 并且形成为覆盖属于光传送部 12B 的光纤 51 中的、与保持部件 44(或者与保持部件 44 的孔部嵌合的套圈基端部 46)相邻的部分的周围。

[0034] 光纤外皮 48 形成为将属于光传送部 12B 的光纤 51 中的、比被振动吸收部件 47 覆盖的部分更靠基端侧的至少一部分的周围覆盖。

[0035] 即, 根据如上所述的结构, 光纤 51 中的、从光出射面到配置在套圈 41 的内部的部分为止属于光出射部 12A, 并且从套圈基端部 46 向外部(向基端侧)延伸的部分属于光传送部 12B。另外, 在本实施例中, 这样的光出射部 12A 和光传送部 12B 的划分不仅适用于前端部 11A, 还适用于后述的前端部 11B。

[0036] 另一方面, 主体装置 3 构成为具有光源单元 21、驱动器单元 22、检测单元 23、存储

器 24、控制器 25。

[0037] 光源单元 21 构成为具有作为提供用于对被摄体进行照明的照明光的光源部的功能。具体而言,如图 1 所示,光源单元 21 构成为具有光源 31a、光源 31b、光源 31c、合波器 32。

[0038] 光源 31a 构成为例如具有激光光源等,在通过控制器 25 的控制而接通时,将红色波段的光(以后也称为 R 光)射出到合波器 32。

[0039] 光源 31b 构成为例如具有激光光源等,在通过控制器 25 的控制而接通时,将绿色波段的光(以后也称为 G 光)射出到合波器 32。

[0040] 光源 31c 构成为例如具有激光光源等,在通过控制器 25 的控制而接通时,将蓝色波段的光(以后也称为 B 光)射出到合波器 32。

[0041] 合波器 32 构成为能够对从光源 31a 发出的 R 光、从光源 31b 发出的 G 光、从光源 31c 发出的 B 光进行合波而提供给照明用导光部 12 的光入射面。

[0042] 如图 1 所示,驱动器单元 22 构成为具有信号产生器 33、D/A 转换器 34a 和 34b、放大器 35。

[0043] 信号产生器 33 构成为根据控制器 25 的控制,生成用于使照明用导光部 12 摆动的驱动信号并输出到 D/A 转换器 34a 和 34b。

[0044] D/A 转换器 34a 和 34b 将从信号产生器 33 输出的数字的驱动信号转换成模拟的驱动信号并输出到放大器 35。

[0045] 放大器 35 构成为对从 D/A 转换器 34a 和 34b 输出的驱动信号放大并输出到致动器部 15。

[0046] 如图 1 所示,检测单元 23 构成为具有分波器 36、检测器 37a、37b 和 37c、A/D 转换器 38a、38b 和 38c。

[0047] 分波器 36 构成为具有分色镜等,将从受光用导光部 13 的光出射面射出的返回光按照 R(红)、G(绿)和 B(蓝)的色成分的光进行分离而射出到检测器 37a、37b 和 37c。

[0048] 检测器 37a 构成为对从分波器 36 输出的 R 光的强度进行检测,生成与该检测到的 R 光的强度对应的模拟的 R 信号并输出到 A/D 转换器 38a。

[0049] 检测器 37b 构成为对从分波器 36 输出的 G 光的强度进行检测,生成与该检测到的 G 光的强度对应的模拟的 G 信号并输出到 A/D 转换器 38b。

[0050] 检测器 37c 构成为对从分波器 36 输出的 B 光的强度进行检测,生成与该检测到的 B 光的强度对应的模拟的 B 信号并输出到 A/D 转换器 38c。

[0051] A/D 转换器 38a 构成为将从检测器 37a 输出的模拟的 R 信号转换成数字的 R 信号并输出到控制器 25。

[0052] A/D 转换器 38b 构成为将从检测器 37b 输出的模拟的 G 信号转换成数字的 G 信号并输出到控制器 25。

[0053] A/D 转换器 38c 构成为将从检测器 37c 输出的模拟的 B 信号转换成数字的 B 信号并输出到控制器 25。

[0054] 存储器 24 中预先保存有用于进行主体装置 3 的控制的控制程序等。

[0055] 控制器 25 构成为具有 CPU 等,读出保存在存储器 24 中的控制程序,根据该读出的控制程序进行光源单元 21 和驱动器单元 22 的控制。即,致动器部 15 根据上述这样的控制

器 25 的控制并根据从驱动器单元 22 提供的驱动信号进行振动,由此能够以照射到被摄体的照明光的照射位置描绘出(例如旋涡状或利萨如(Lissajous)状等的)与规定的扫描图案对应的轨迹的方式,使属于照明用导光部 12 的光出射部 12A 的光纤 51 进行摆动。

[0056] 控制器 25 构成为根据从检测单元 23 输出的 R 信号、G 信号和 B 信号而生成图像,使监视器 4 显示该生成的图像。

[0057] 接着,对包含本实施例的扫描型内窥镜 2 的扫描型内窥镜系统 1 的作用进行说明。

[0058] 在投入了扫描型内窥镜系统 1 的各部分的电源后,控制器 25 根据保存在存储器 24 中的控制程序,针对光源单元 21 进行将光源 31a、31b 和光源 31c 从断开切换到接通的控制,并且针对驱动器单元 22 进行从信号产生器 33 输出驱动信号的控制,所述驱动信号用于使照明用导光部 12 按照规定的扫描图案摆动。然后,伴随着这种控制器 25 的控制,从驱动器单元 22 向致动器部 15 提供驱动信号,致动器部 15 根据该提供的驱动信号进行振动,使属于光出射部 12A 的光纤 51 按照规定的扫描图案摆动,将 R 光、G 光和 B 光的混合光作为照明光从光纤 51 的光出射面射出。

[0059] 这里,根据上述的前端部 11A 的结构,属于光传送部 12B 的光纤 51 中的与保持部件 44(或者嵌合到保持部件 44 的孔部的套圈基端部 46)相邻的部分被振动吸收部件 47 覆盖。因此,根据上述的前端部 11A 的结构,由于传递到套圈基端部 46 侧的致动器部 15 的振动在振动吸收部件 47 中被吸收,因此能够使属于光传送部 12B 的(与被摄体的扫描不直接地相关)光纤 51 不伴随着致动器部 15 的振动而摆动。其结果为,根据构成为具有前端部 11A 的扫描型内窥镜 2,能够仅使属于光出射部 12A(与被摄体的扫描直接地相关)的光纤 51 根据致动器部 15 的振动进行摆动,即能够稳定地进行被摄体的扫描。

[0060] 另一方面,根据本实施例,也可以代替图 2 所示的前端部 11A,例如设置图 4 所示的前端部 11B 来构成扫描型内窥镜 2。图 4 是示出第 1 实施例的扫描型内窥镜的前端部的结构的与图 2 不同的例子的图。另外,以后,为了简单,省略关于具有与前端部 11A 相同的结构等的部分的详细说明,并且主要针对具有与前端部 11A 不同的结构等的部分进行说明。

[0061] 如图 4 所示,前端部 11B 构成为利用与前端部 11A 不同的覆盖方法覆盖属于光传送部 12B 的光纤 51。

[0062] 具体而言,在前端部 11B 中设置有:振动吸收部件 47,其形成为覆盖属于光传送部 12B 的光纤 51 的周围;以及光纤外皮 48,其形成为覆盖振动吸收部件 47 中的至少一部分的周围。换言之,在前端部 11B 中,利用振动吸收部件 47 和光纤外皮 48 双重地覆盖属于光传送部 12B 的光纤 51。并且,根据上述这样的前端部 11B 的结构,属于光传送部 12B 的光纤 51 中的、与保持部件 44(或者嵌合到保持部件 44 的孔部的套圈基端部 46)相邻的部分的周围被振动吸收部件 47 覆盖。

[0063] 因此,根据构成为具有前端部 11B 的扫描型内窥镜 2,由于传递到套圈基端部 46 侧的致动器部 15 的振动在振动吸收部件 47 中被吸收,因此能够使属于光传送部 12B(与被摄体的扫描不直接地相关)的光纤 51 不伴随着致动器部 15 的振动进行摆动。其结果为,根据构成为具有前端部 11B 的扫描型内窥镜 2,能够仅使属于光出射部 12A(与被摄体的扫描直接地相关)的光纤 51 根据致动器部 15 的振动进行摆动,即,能够稳定地进行被摄体的扫描。

[0064] 另外,根据本实施例,例如也可以使用复合电缆构成前端部 11A 和前端部 11B,该

复合电缆是将贯插到保持部件 44 的贯插孔中的多个信号线 45 与被振动吸收部件 47 和光纤外皮 48 覆盖的（属于光传送部 12B）光纤 51 一体化后得到的。

[0065] （第 2 实施例）

[0066] 图 5 和图 6 是示出本发明的第 2 实施例的图。图 5 是示出第 2 实施例的扫描型内窥镜的前端部的结构的一例的图。

[0067] 另外，在本实施例中，省略关于具有与第 1 实施例相同的结构等的部分的详细说明，并且主要针对具有与第 1 实施例不同的结构等的部分进行说明。

[0068] 本实施例的扫描型内窥镜 2 的插入部 11 也可以构成为具有图 5 所示的前端部 11C 来代替前端部 11A（或者前端部 11B）。

[0069] 如图 5 所示，前端部 11C 构成为具有与如下结构大致相同的结构，即从前端部 11A（或者前端部 11B）去除振动吸收部件 47，并且设置有光纤 52 来代替前端部 11A 的光纤 51。

[0070] 光纤 52 形成为具有作为从主体装置 3 提供的照明光的传输路径的芯（未图示）和覆盖该芯的周围的包层（未图示）。并且，光纤 52 形成为在光传送部 12B 中的外径（包层径）大于在光出射部 12A 中的外径（包层径）。换言之，光纤 52 形成为属于光传送部 12B 的部分中的与保持部件 44 相邻的部分的外径（包层径）大于属于光出射部 12A 的部分的外径（包层径）。

[0071] 另一方面，在照明用导光部 12 的光出射侧的端部中的光出射部 12A 中，光纤 52 以没有被光纤外皮 48 覆盖的状态进行设置。并且，在照明用导光部 12 的光出射侧的端部中的光传送部 12B 中，光纤 52 以被光纤外皮 48 覆盖的状态进行设置。

[0072] 即，根据如上所述的结构，光纤 52 中的具有相对小的外径（包层径）的部分属于光出射部 12A，并且具有相对大的外径（包层径）的部分属于光传送部 12B。并且，根据前端部 11C 中的保持部件 44 的结构，将套圈 41 的套圈基端部 46 嵌合于保持部件 44 的孔部，由此在外壳 43 的内部空间中将属于光出射部 12A 的光纤 52、与多个信号线 45 连接的致动器部 15、以及套圈 4 保持成悬臂状。

[0073] 接着，对包含本实施例的扫描型内窥镜 2 的扫描型内窥镜系统 1 的作用进行说明。

[0074] 在投入了扫描型内窥镜系统 1 的各部分的电源后，控制器 25 根据保存在存储器 24 中的控制程序，针对光源单元 21 进行将光源 31a、31b 和光源 31c 从断开切换到接通的控制，并且针对驱动器单元 22 进行从信号产生器 33 输出驱动信号的控制，所述驱动信号用于使照明用导光部 12 按照规定的扫描图案摆动。然后，伴随着这种控制器 25 的控制，从驱动器单元 22 向致动器部 15 提供驱动信号，致动器部 15 根据该提供的驱动信号进行振动，使属于光出射部 12A 的光纤 52 按照规定的扫描图案摆动，将 R 光、G 光和 B 光的混合光作为照明光从光纤 52 的光出射面射出。

[0075] 这里，根据上述的前端部 11C 的结构，光出射部 12A 与光传送部 12B 之间的光纤 52 的外径（包层径）不同。因此，根据上述的前端部 11C 的结构，由于传递到套圈基端部 46 侧的致动器部 15 的振动在光纤 52 的光出射部 12A 与光传送部 12B 之间的界面（与界面相当的 XY 平面）中反射，因此能够使属于光传送部 12B（与被摄体的扫描不直接地相关）的光纤 52 不伴随着致动器部 15 的振动进行摆动。其结果为，根据构成为具有前端部 11C 的扫描型内窥镜 2，能够仅使属于光出射部 12A（与被摄体的扫描不直接地相关）的光纤 52

根据致动器部 15 的振动进行摆动,即能够稳定地进行被摄体的扫描。

[0076] 另一方面,根据本实施例,例如也可以代替图 5 所示的前端部 11C 而设置图 6 所示的前端部 11D 来构成扫描型内窥镜 2。图 6 是示出第 2 实施例的扫描型内窥镜的前端部的结构的与图 5 不同的例子的图。另外,以后,为了简单,省略关于具有与前端部 11C 相同的结构等的部分的详细说明,并且主要针对具有与前端部 11C 不同的结构等的部分进行说明。

[0077] 如图 6 所示,前端部 11D 构成为具有与如下结构大致相同的结构,即从前端部 11A(或者前端部 11B)去除振动吸收部件 47,并且设置光纤 53 来代替前端部 11A 的光纤 51。

[0078] 光纤 53 形成为具有作为从主体装置 3 提供的照明光的传输路径的芯(未图示)、覆盖该芯的周围的包层(未图示)。并且,光纤 53 在属于光传送部 12B 的部分中的、与保持部件 44(或者嵌合在保持部件 44 的孔部中的套圈基端部 46)相邻的规定的范围内具有缩径部 53A。

[0079] 缩径部 53A 形成为具有比属于光出射部 12A 的光纤 53 的外径(包层径)小的外径(包层径)。另外,在本实施例中,属于光传送部 12B 的光纤 53 中的缩径部 53A 以外的部分的外径(包层径)形成为与属于光出射部 12A 的光纤 53 的外径(包层径)大致相同。

[0080] 另一方面,照明用导光部 12 的光出射侧的端部中的光出射部 12A 中,光纤 53 以没有被光纤外皮 48 覆盖的状态进行设置。并且,在照明用导光部 12 的光出射侧的端部中的光传送部 12B 中,包含缩径部 53A 在内的光纤 53 以被光纤外皮 48 覆盖的状态进行设置。

[0081] 即,根据如上所述的结构,光纤 53 中的以外径(包层径)均匀的方式形成的部分属于光出射部 12A,并且以在缩径部 53A 中外径(包层径)不均匀的方式形成的部分属于光传送部 12B。并且,根据前端部 11D 中的保持部件 44 的结构,通过将套圈 41 的套圈基端部 46 嵌合在保持部件 44 的孔部,从而在外壳 43 的内部空间中将属于光出射部 12A 的光纤 53、与多个信号线 45 连接的致动器部 15、以及套圈 41 保持成悬臂状。

[0082] 因此,根据构成为具有前端部 11D 的扫描型内窥镜 2,由于传递到套圈基端部 46 侧的致动器部 15 的振动在光纤 53 的光出射部 12A 与光传送部 12B 之间的边界面(与该边界面相当的 XY 平面)中反射,因此,能够使属于光传送部 12B(与被摄体的扫描不直接地相关)的光纤 53 不伴随着致动器部 15 的振动进行摆动。其结果为,根据构成为具有前端部 11D 的扫描型内窥镜 2,能够仅使属于光出射部 12A(与被摄体的扫描直接地相关)的光纤 53 根据致动器部 15 的振动进行摆动,即,能够稳定地进行被摄体的扫描。

[0083] 本发明不限于上述的各实施例,当然在不脱离发明的主旨的范围内也可以进行各种变更及应用。

[0084] 本申请以在 2013 年 7 月 12 日在日本申请的特愿 2013-146851 号为主张优先权的基础进行申请,上述的公开内容在本申请说明书、权利要求范围、附图中被引用。

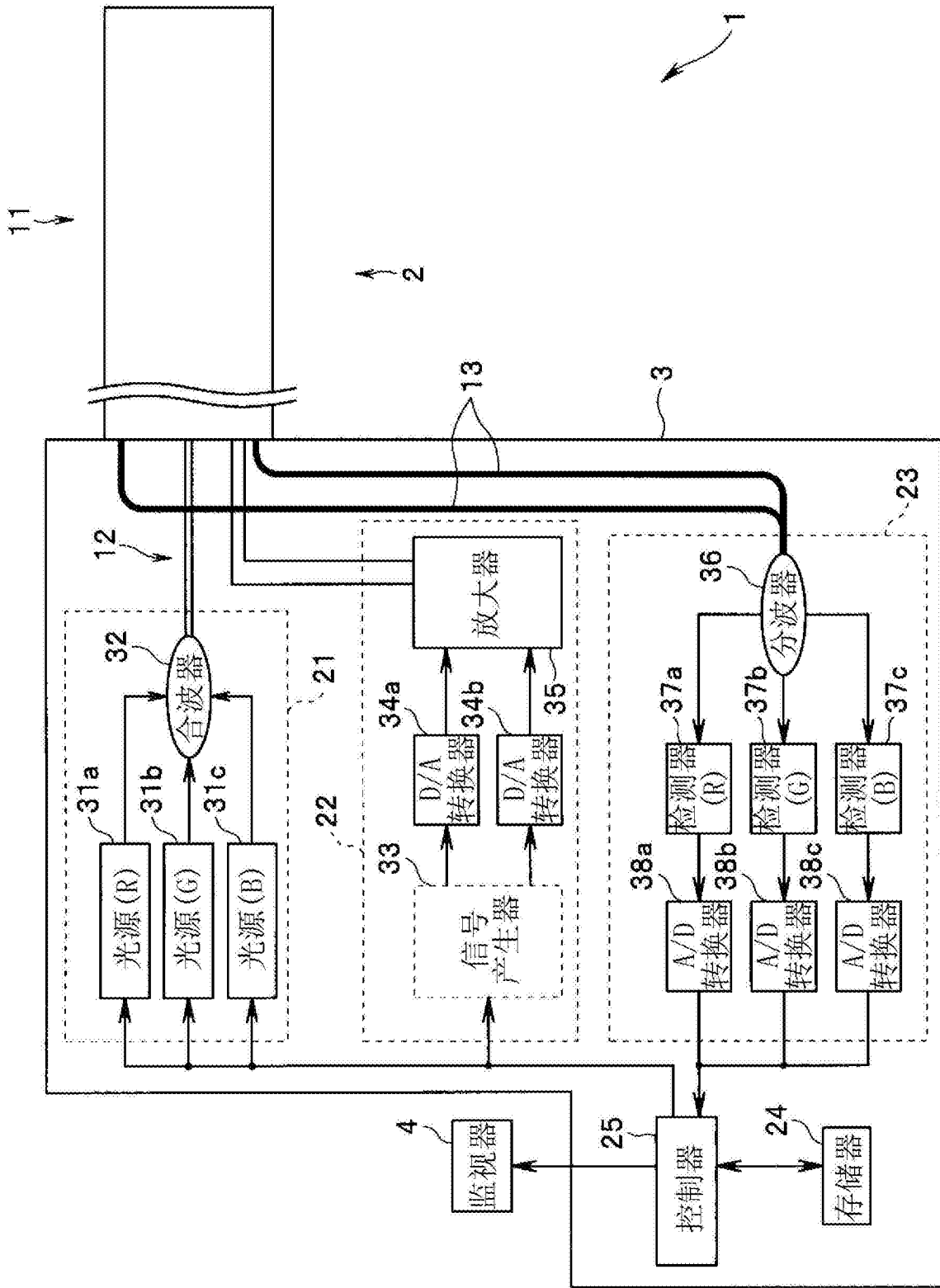


图 1

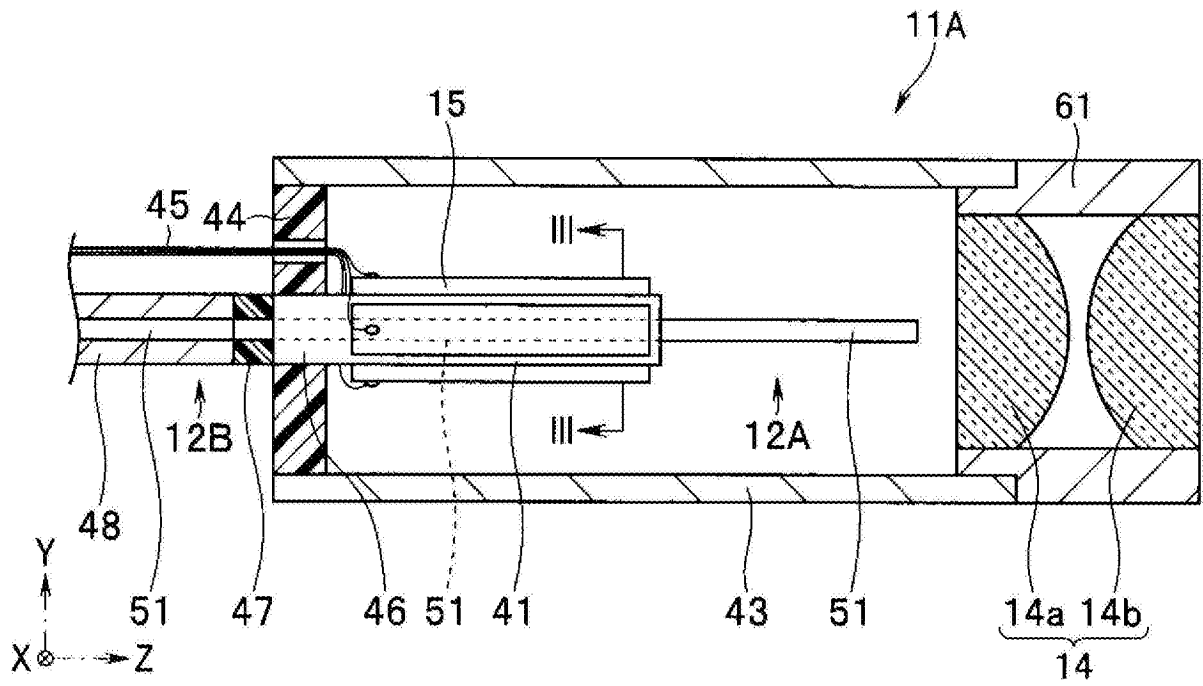


图 2

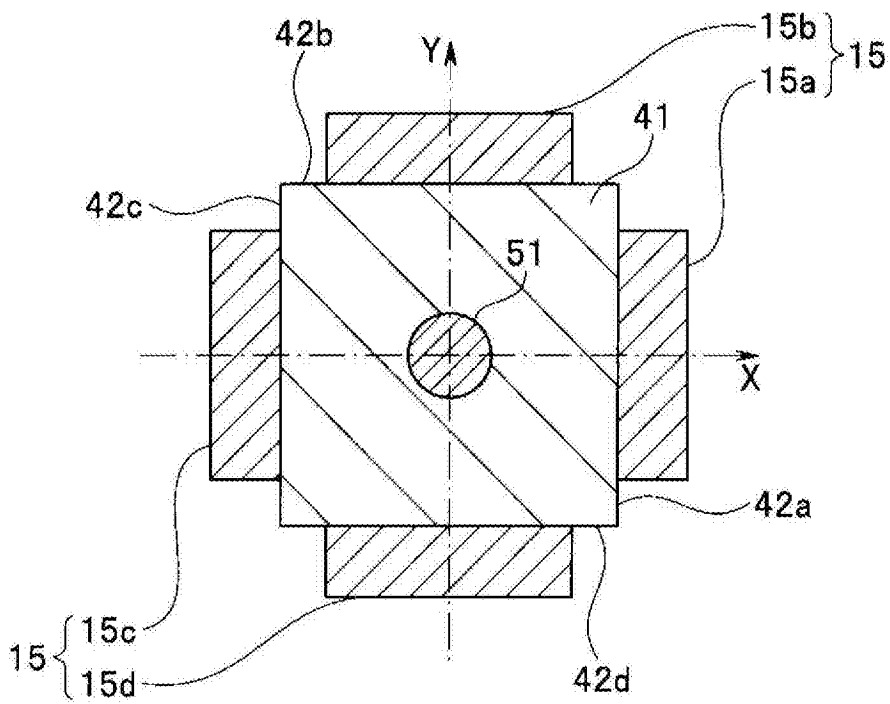


图 3

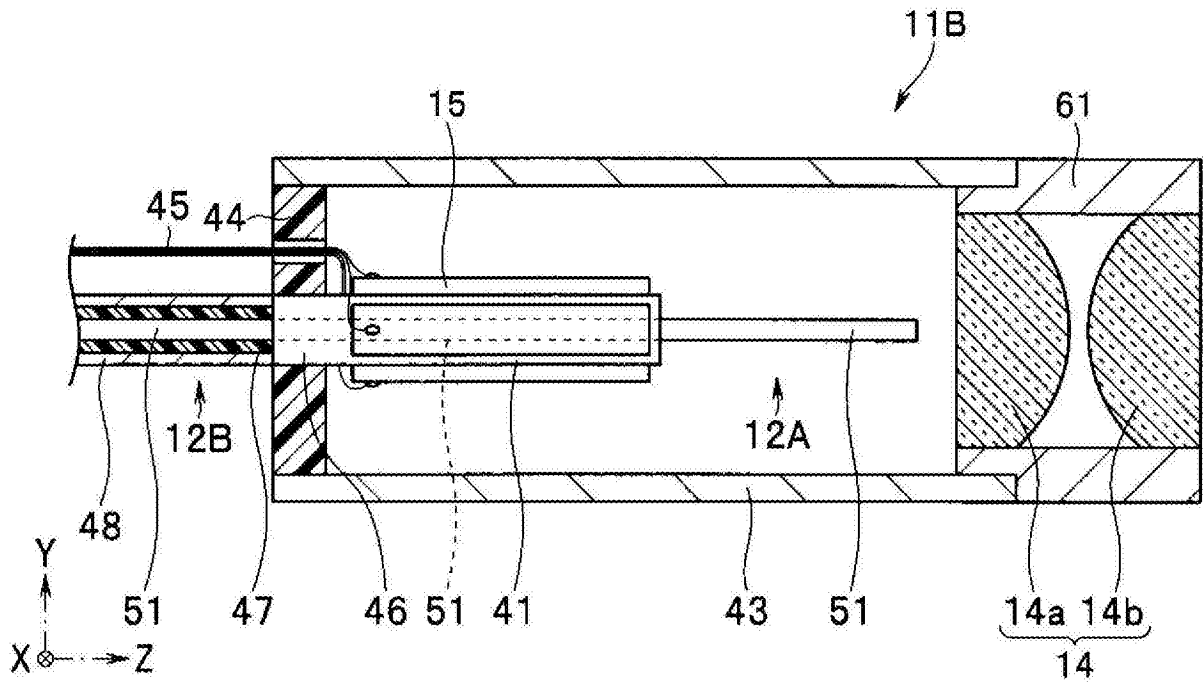


图 4

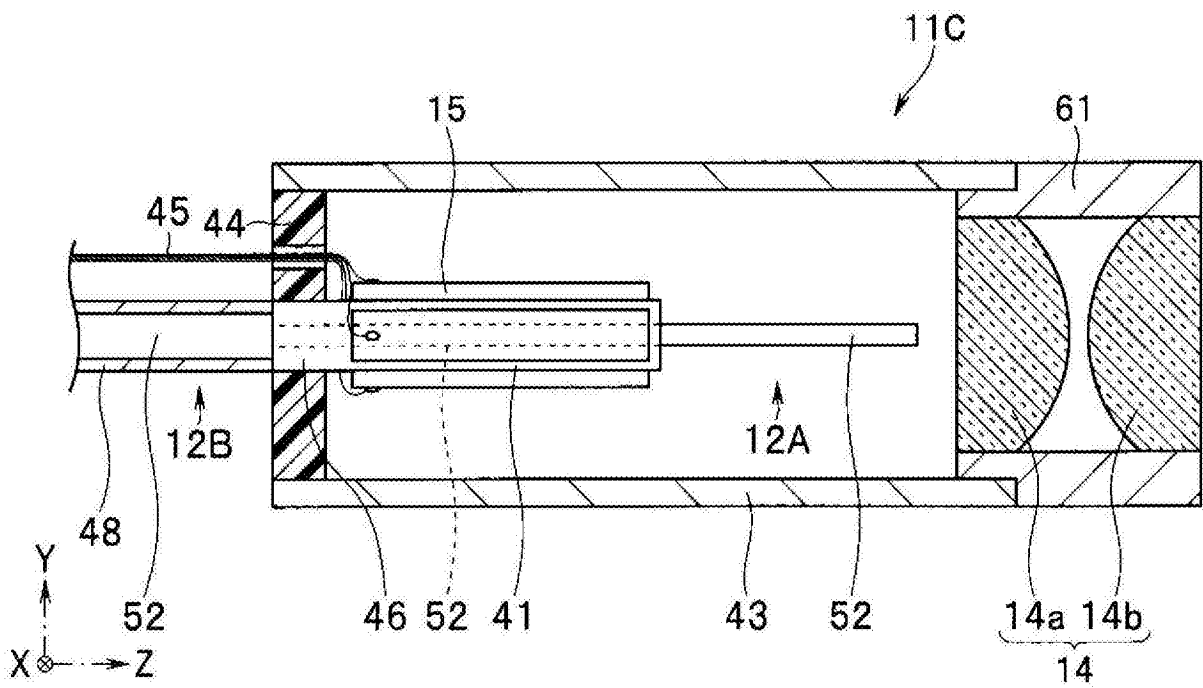


图 5

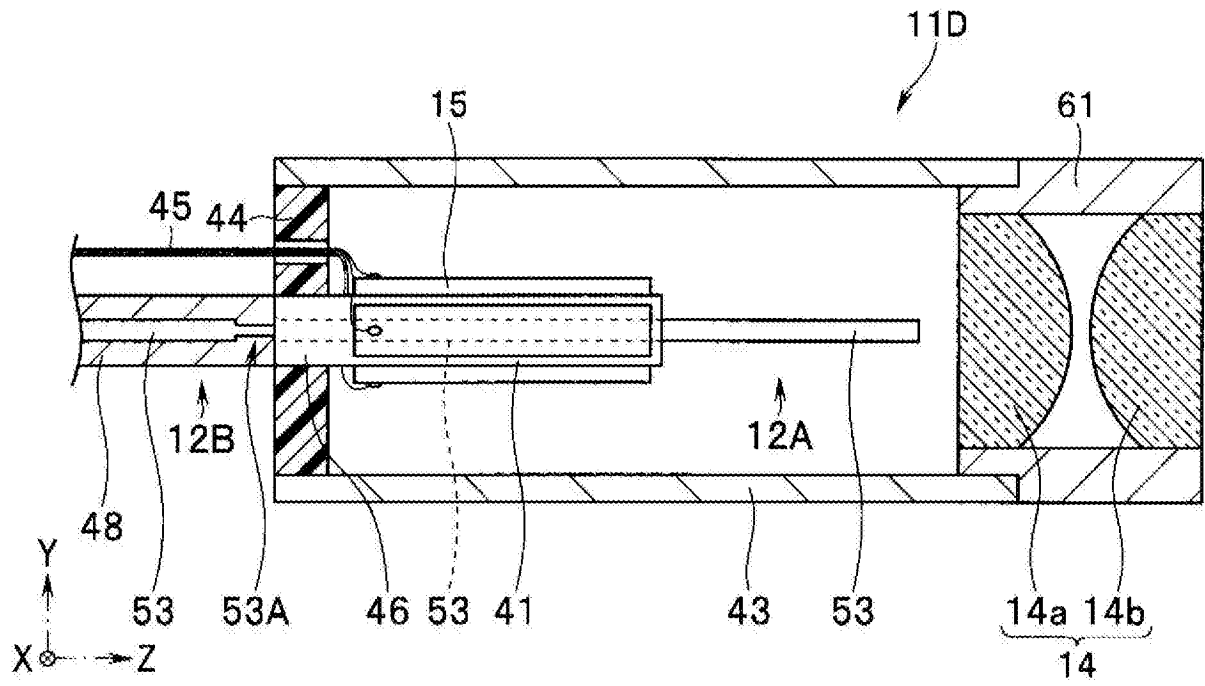


图 6

专利名称(译)	扫描型内窥镜		
公开(公告)号	CN105050474A	公开(公告)日	2015-11-11
申请号	CN201480012771.0	申请日	2014-03-31
[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		
发明人	吉野真广		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/07 A61B1/00133 A61B1/00172 A61B1/00096 A61B1/00126 A61B1/0669 A61B5/0062 H01L41/0913		
代理人(译)	李辉		
优先权	2013146851 2013-07-12 JP		
其他公开文献	CN105050474B		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

扫描型内窥镜具有：导光部，其构成为通过光纤引导用于对被摄体进行照明的照明光，使该照明光从光纤的前端侧的光射出面射出；致动器部，其构成为根据被提供的驱动信号而进行振动，由此能够使属于包含光射出面的光射出部的光纤进行摆动，其中，所述驱动信号用于按照规定的扫描图案扫描被摄体；保持部件，其构成为能够将属于光射出部的光纤和致动器部保持成悬臂状；以及振动吸收部件，其设置在属于不包含光射出面的光传送部的光纤中的、至少与保持部件相邻的部分的周围。

