



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103732123 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201280038858. 6

A61B 1/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 06. 22

G02B 23/26 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2011-175163 2011. 08. 10 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 02. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/066001 2012. 06. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/021739 JA 2013. 02. 14

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 安久井伸章 竹腰聪

(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 1/06 (2006. 01)

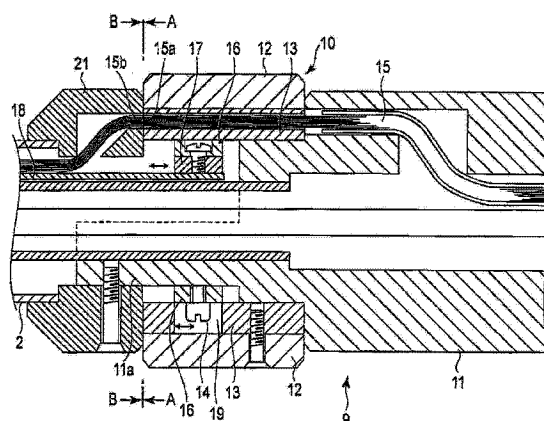
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

医疗设备

(57) 摘要

医疗设备一体地构成有移动观察部进行摄像的视野的视野切换机构和具有照明部的照明光切换机构,该照明部具有通过移动而覆盖全部视野的照明光的照射范围,以与观察部的转动同步的方式与视野一致地在照明光的照射范围内移动,对当前的视野照射照明光。



1. 一种医疗设备,其特征在于,该医疗设备具有:

观察部,其能够在预定范围内移动视野;

照明部,其从照射口朝向位于所述范围内的视野照射从外部引导的照明光;

视野切换机构,其根据操作部位的移动操作使所述观察部转动,从而使所述视野移动;
以及

照明光切换机构,其具有向所述照射口引导所述照明光的光导入面和与该光导入面对置配置并向所述光导入面射出所述照明光的光导出面,该照明光切换机构向对准与所述观察部的移动对应的所述视野的所述照射口的一部分引导所述照明光。

2. 一种医疗设备,其特征在于,该医疗设备具有:

观察部,其能够在预定范围内移动视野;

照明部,其从照射窗朝向位于所述范围内的视野照射从外部引导的照明光;

视野切换机构,其根据操作部位的移动操作使所述观察部转动,从而使所述视野移动;
以及

照明光切换机构,其具有向所述照射窗引导照明光的光导入面和射出从所述外部引导的照明光的光导出面,该光导出面的面积小于该光导入面的面积,该光导出面配置成能够与所述操作部位一体地在与所述光导入面对置的状态下移动,

在通过所述操作部位而实现的使所述观察部的所述视野移动的操作时,与该操作同步地移动所述光导出面与所述光导入面的对置位置,从照射窗的对准移动后的所述视野的一部分照射照明光。

3. 根据权利要求1所述的医疗设备,其特征在于,

所述观察部设置在内窥镜的插入部的前端,

所述视野切换机构和照明光切换机构一体地设置在所述插入部的基端侧,并且,所述照明光切换机构配置在所述照明光的导光路上。

4. 根据权利要求1或2所述的医疗设备,其特征在于,

所述视野切换机构由以下部分构成:

所述操作部位;

摆动部,其使被支承为能够转动的所述观察部在期望的角度范围内摆动;

卡合销,其设置在与所述摆动部连结的长轴部件上且在一个轴向上推拉该摆动部;

引导孔,其嵌入有所述卡合销且相对于一个轴向在倾斜方向上延伸;以及

凸轮部件,其与所述操作部位固定为一体,使所述引导孔在与所述一个轴向垂直的方向上转动,

在使所述操作部位旋转时,通过所述凸轮部件使所述引导孔旋转,所述卡合销在所述引导孔内在所述一个轴向上往复移动,由此,使所述摆动部摆动,使所述观察部转动以成为期望的角度。

5. 根据权利要求1或2所述的医疗设备,其特征在于,

所述照明光切换机构由以下部分构成:

光导出射接头,其与所述操作部位一体地连结,且设有所述光导出面;以及

光导入射接头,其与所述光导出射接头相邻,相对于所述操作部位被固定设置,与所述光导出面对置地设有所述光导入面,

通过所述操作部的操作,改变所述光导入面相对于位于固定位置的所述光导出面的对置位置,由此,从照射窗的对准移动后的所述视野的一部分照射照明光。

6. 一种医疗设备,其特征在于,该医疗设备具有:

观察部,其能够在预定范围内移动视野;

照明部,其从照射窗朝向位于所述范围内的视野照射从外部引导的照明光;

视野切换机构,其根据操作部位的移动操作使所述观察部转动,从而使所述视野移动;
以及

照明光切换机构,其具有向所述照射窗引导照明光的光导入面和与该光导入面整面对置配置且向所述光导入面射出所述照明光的光导出面,该照明光切换机构具有快门部,该快门部介于所述光导入面与所述光导出面之间,与所述操作部位的操作同步地进行驱动,部分地透过从所述光导出面射出的照明光,

在使所述观察部的所述视野移动时,所述快门部部分地透过照明光,使得仅向对准移动后的视野的照射窗引导照明光。

7. 根据权利要求1或2所述的医疗设备,其特征在于,

所述观察部具有包含摄像元件并生成影像信号的摄像单元、以及由形成观察对象的光学像的物镜和将所述光学像引导至摄像单元的导光部构成的光学系统,

所述摄像单元和所述光学系统以在机械上分离的方式构成,通过所述视野切换机构,仅使所述光学系统转动,将由所述光学系统形成的光学像引导至摄像单元。

8. 根据权利要求1或2所述的医疗设备,其特征在于,

所述视野切换机构是在所述观察部中形成有齿轮部并与移动的齿条部啮合的旋转机构。

9. 一种医疗设备,其特征在于,该医疗设备具有:

照明部,其照射规定的长度的波段的光;

观察部,其使用来自所述照明部的光进行摄像,并且能够使观察视野可变,

导光部,其向与所述观察视野对应的全部射出方向引导从所述照明部入射的光;以及
射出方向控制部,其根据所述观察部中的观察视野的可变,针对所述导光部,选择性地控制与所述观察视野对应的光的射出方向。

10. 根据权利要求9所述的医疗设备,其特征在于,

所述医疗设备还具有遮光单元,所述导光部被分割设置为多个导光区域,所述遮光单元针对所述多个区域选择性地地进行遮光。

11. 根据权利要求9所述的医疗设备,其特征在于,

所述导光部在入射端具有与所述全部射出方向对应的入射接头,所述射出方向控制单元具有向所述全部射出方向中的期望方向进行射出的出射接头,所述入射接头和所述出射接头以各自的端部对置的方式进行组合。

12. 根据权利要求11所述的医疗设备,其特征在于,

所述射出方向控制部相对于所述出射接头和所述入射接头移动或旋转。

医疗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及根据视野的移动进行照明并取得观察对象部位的图像信息的医疗设备。

背景技术

[0002] 在作为医疗设备的内窥镜主体的前端部设有摄像装置和照明部,所述摄像装置取得对观察对象进行摄像而得到的动态图像作为图像信息,所述照明部为了进行该摄像而对观察对象进行照明。由于摄像装置此前采用摄像视野不会移动的固定焦点的摄像光学系统,所以视野是固定的。一般的照明部在前端部设置照射窗,通过光导纤维从外部的光源引导照明光,对稍微超过其视野的范围进行照射,均匀地进行照明以成为期望的照度。

[0003] 并且,在硬性镜等中,是硬质的插入部,由于设于前端的摄像装置(物镜)与插入部成为一体,所以,在使希望观察的部位进入视野的情况下,必须移动插入部。

[0004] 与此相对,作为不移动插入部就能够移动视野的技术,例如,在专利文献 1 中提出了如下的视野变换式内窥镜:在像导的前端设置能够转动的视野变换片,主要是以能够转动的方式设置反射镜,将该视野变换片与线连接,通过线的推拉而任意观察视野。除此之外,还提出了如下的示意性的结构:将像导嵌装在软质管中,将其前端与线连接,进而设置照明变换片,通过线的推拉,能够一边对视野进行照明一边任意进行观察。另外,没有记载照明变换片的实体,也没有记述如何产生照明。

[0005] 所述专利文献 1 提出了思想方式,当应用于使用了 CCD 等固体摄像元件作为摄像装置的内窥镜时,伴随照明部而使摄像装置可动的可动机构成为复杂的结构,不容易使前端部小型化。

[0006] 因此,即使是使摄像装置可动的机构,也容易构成为,用于照射照明光的照射窗固定在前端部,以覆盖可动的摄像装置的全部视野范围的方式进行照明。在已经提出的使摄像装置可动的内窥镜中,始终从固定的照明窗以覆盖摄像装置的可动范围内的全部视野的方式进行照明。

[0007] 但是,关于照明的范围,本来仅对实质的视野进行照明就已足够,白白消耗了照明所需的能量。并且,过度的照明光的光量还导致内窥镜前端部分的温度上升,所以,还需要对其施加对策,更加优选减少对实质的视野以外的视野进行照明的光量。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献 1:日本特开昭 52-71888 号公报

发明内容

[0011] 本发明的实施方式是如下的医疗设备:搭载了移动视野的摄像装置,具有选择性地对其视野范围进行照明的照明装置,抑制照明所需的能量的耗费,并且实现插入部的小型化。

[0012] 本发明的一个实施方式的医疗设备具有：观察部，其能够在预定范围内移动视野；照明部，其从照射口朝向位于所述范围内的视野照射从外部引导的照明光；视野切换机构，其根据操作部位的移动操作使所述观察部转动，从而使所述视野移动；以及照明光切换机构，其具有向所述照射口引导所述照明光的光导入面和与该光导入面对置配置并向所述光导入面射出所述照明光的光导出面，该照明光切换机构向对准与所述观察部的移动对应的所述视野的所述照射口的一部分引导所述照明光。

附图说明

- [0013] 图 1A 是示出作为本发明的医疗设备的实施方式的内窥镜装置的外观结构的图。
- [0014] 图 1B 是示出内窥镜装置的操作部 9 的外观结构的图。
- [0015] 图 2 是示出内窥镜装置主体的插入部的前端机构的外观结构的立体图。
- [0016] 图 3 是示出第 1 实施方式的视野切换机构的截面结构的图。
- [0017] 图 4A 是示出视野朝向 0° 方向的摄像部的状态的图。
- [0018] 图 4B 是示出摄像部与齿条部的位置关系的图。
- [0019] 图 4C 是示出照射视野朝向 0° 方向时的照明光的照明口的区域的图。
- [0020] 图 5A 是示出视野朝向 45° 方向的摄像部的状态的图。
- [0021] 图 5B 是示出照射视野朝向 45° 方向时的照明光的照明口的区域的图。
- [0022] 图 6A 是示出视野朝向 90° 方向的摄像部的状态的图。
- [0023] 图 6B 是示出摄像部与齿条部的位置关系的图。
- [0024] 图 6C 是示出照射视野朝向 90° 方向时的照明光的照明口的区域的图。
- [0025] 图 7 是示出从图 3 的 A-A 侧观察的插入部侧的照明光切换机构的截面结构的图。
- [0026] 图 8A 是示出从图 3 的 B-B 侧观察的通用缆线侧的照明光切换机构的截面结构的图。
- [0027] 图 8B 是从斜方向观察从 B-B 侧观察的照明光切换机构的概略外观结构图。
- [0028] 图 9 是示出握柄前端部内部设置的光导入面的结构例的图。
- [0029] 图 10A 是示出摄像部的视野为 0° 方向的光导出面的位置的图。
- [0030] 图 10B 是示出与光导出面的位置对应的引导孔内的凸轮销的位置的图。
- [0031] 图 11A 是示出摄像部的视野为 45° 方向的光导出面的位置的图。
- [0032] 图 11B 是示出与光导出面的位置对应的引导孔内的凸轮销的位置的图。
- [0033] 图 12A 是示出摄像部的视野为 90° 方向的光导出面的位置的图。
- [0034] 图 12B 是示出与光导出面的位置对应的引导孔内的凸轮销的位置的图。
- [0035] 图 13A 是示意性地示出第 2 实施方式的硬性内窥镜的插入部的前端部中设置的照明光切换机构的结构例的图。
- [0036] 图 13B 是示出插入部侧的光导入面的图。
- [0037] 图 13C 是示出具有液晶快门的光导出面的图。
- [0038] 图 14 是示出第 3 实施方式的硬性内窥镜的插入部的前端部中设置的照明光切换机构的外观结构的图。
- [0039] 图 15A 是示出插入部侧的光导入面的图。
- [0040] 图 15B 是示出具有机械式快门板的光导出面的图。

具体实施方式

[0041] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0042] [第1实施方式]

[0043] 图1A是示出作为本发明的医疗设备的实施方式的内窥镜装置的外观结构的图。图1B是示出内窥镜装置的操作部9的外观结构的图。

[0044] 图2是示出内窥镜装置主体的插入部的前端机构的外观结构的立体图。

[0045] 本实施方式以硬性内窥镜中的硬性插入部中设置的前端部的结构为一例进行说明。本实施方式的照明部具有覆盖要观察的全部视野(或要摄像的全部视野)的照明光照射范围,与观察部(或摄像部)的转动同步地,向对准移动的当前视野的部分照射区域照射照明光。在以下说明的各实施方式和变形例中,观察部作为包含取得图像数据(影像信号)的摄像元件的摄像部进行说明,但是,在不需要取得图像而仅进行目视即可的情况下,也可以是仅基于透镜光学系统的观察部。另外,设观察部包含摄像部,观察部或摄像部中的可目视范围或可摄像范围均称为视野。

[0046] 内窥镜装置1由以下部分构成:插入部2,其被插入体腔内;前端机构部3,其设置在插入部2的前端;操作部9,其设置在插入部2的基端侧,包含基于后述摄像部的转动而实现的视野的变更视野切换机构10和进行照明光的选择切换的照明光切换机构(一部分包含在变更视野切换机构中);通用缆线100,其包含作为传播照明光的导光路的光导纤维(或光纤缆线)15和信号缆线;照相机插头102,其用于与未图示的照相机连接;光导连接器101,其用于从通用缆线100以光学方式分支到照相机插头102;以及光导适配器103,其用于与未图示的光源装置和系统控制器(包含CCU等)连接,该光源装置生成可变的规定长度的波段的光。并且,在操作部9中设有用于摄影等的3个远程操作开关20(20a、20b、20c)。照明部由光源装置、光导纤维15、照射口6(或光导射出端)构成。

[0047] 前端机构部3是插入部2的前端侧,如图2所示,设有通过转动来移动视野的摄像部5、以及设置在摄像部5的周围的照明部的照射口6,该照明部照射能够覆盖移动范围的全部视野的照明光。并且,在图2所示的前端机构部3的前端表面,沿着照射口6的内侧设有未图示的透明透镜罩,使得配置有摄像部5和物镜4的内部成为水密。当然,该透明透镜罩也可以设置成覆盖在照射口上。摄像部5通过后述齿条齿轮机构(齿条部7、齿轮(小齿轮)部8)而转动,物镜4也一体地转动。

[0048] 这里,对前端机构部3中设置的摄像部5的转动进行说明。

[0049] 图4A是示出取下外部罩后的视野切换机构10中的视野朝向0°方向的摄像部的状态的图,图4B是示出摄像部与齿条部的位置关系的图。

[0050] 如图4B所示,摄像部5的壳体例如呈鼓形状,被枢轴支承为能够转动成横倒的状态,并且收纳在框3a内。在壳体的鼓侧面配置有物镜4,在内部收纳有摄像单元(未图示)。摄像单元包含接受由物镜4进行会聚和对焦后的光学像并生成影像信号的固体摄像元件(CCD等),进行影像信号的图像处理,生成图像信息(图像数据),将其送出到CCU(照相机控制单元)。

[0051] 在摄像部5的壳体的下表面设有齿轮部8。并且,以能够移动的方式设有齿条部7,该齿条部7形成有与该齿轮部8啮合的齿轮。该齿条部7通过操作部9内设置的后述视野

切换机构 10 而前后移动。伴随着该前后移动,啮合的摄像部 5 转动,物镜 4 也一体地从图 4B 所示的例如 0° (水平方向:插入部 2 行进的轴向)转动到后述图 6B 所示的至少 90° 。另外,只要是照明光到达的范围内即可,不限于 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

[0052] 并且,在本实施方式中,采用了摄像单元搭载于摄像部 5 内并且使该摄像部 5 转动的结构,但是不限于此。除此之外,也可以构成为,使包含摄像元件并生成影像信号的摄像单元和形成观察对象的光学像的光学系统分离,仅使光学系统转动。即,也可以是由物镜和导光部例如棱镜等构成转动部分的光学系统,所述导光部使所形成的光束(光学像)折曲而将其引导至摄像单元。

[0053] 并且,在本实施方式中,采用组合了齿条部 7 和齿轮部 8 而构成的旋转机构,但是不限于此,例如也可以构成为,通过滑轮和线的组合,在将摄像部 5 支承为能够转动的支承轴上安装滑轮,同样在马达的轴上安装滑轮,张紧线,通过线的牵引而使摄像部转动。此时,也可以在嵌入支承轴的滑轮上安装具有作用力的部件例如盘簧,使得旋转的滑轮返回任意确定的基准位置。

[0054] 在照射口 6 中,从背面侧配置有未图示的光导纤维的端面(光照射面)。关于光纤端面向照射口 6 的配置,这里配置成均匀分布。但是,光纤端面的配置不限于均匀分布的配置,也可以按照使向水平方向(0°)照射的光量较多的方式较密地配置光纤端面,按照使向上方向照射的光量较少的方式较疏地配置光纤端面,能够适当地根据设计来变更所照射的光量的比例。另外,在光纤端面的配置的疏密以外的情况下,也可以在均匀的密度下通过变更照射口 6 的宽度来实现。

[0055] 接着,对视野切换机构 10 进行说明。

[0056] 图 3 是示出第 1 实施方式的视野切换机构的截面结构的图。

[0057] 视野切换机构 10 设置在操作部 9 内。视野切换机构 10 一体地构成有通过使摄像部 5 转动而使物镜 4 转动从而变更视野方向的机构、以及根据当前视野来选择切换照射口 6 中的照明光的照射区域(部分照射区域 6a、6b、6c)的机构。

[0058] 如图 3 所示,操作部 9 的握柄 11 和插入部 2 连结。具体而言,在收纳信号缆线等的握柄 11 的固定管 11a 上,以能够前后移动的方式嵌装有插入部 2 侧的操作半管 18。操作半管 18 直接地或经由线等与所述齿条部 7 的端部连结。

[0059] 使视野移动的视野切换机构主要由握柄 11、作为操作部位的旋转环 12、凸轮 13 (光导出射接头)、凸轮销 14、移动环 16、操作半管 18、齿条部 7、齿轮部 8 构成。在该结构中,在握柄 11 内的中央部分设有固定管 11a,该固定管 11a 贯通到前端机构部 3,其中布线有信号缆线等,如图 8B 所示,其端部被切掉一半而设有阶差,使固定管 11a 露出半周。

[0060] 在该固定管 11a 的切口部分,以对置且吻合的方式嵌装有操作半管 18。操作半管 18 的半圆与切口部分抵接,从而限制操作半管 18 旋转,操作半管 18 能够前后移动。

[0061] 在凸轮 13 的内部,如图 8A 所示,从光源导出光束的光导纤维(导光路) 15 配设成圆弧状,形成基于光纤端面的平坦的光导出面 15a。凸轮 13 通过螺纹紧固而与旋转环 12 进行固定,当使旋转环 12 旋转时,凸轮 13 在握柄上一体地旋转。并且,如图 3 所示,在操作半管 18 的管外表面固定有半圆筒部件 17。在半圆筒部件 17 上通过螺纹紧固而固定有移动环 16。

[0062] 并且,由于移动环 16 在前后方向上移动、凸轮 13 在旋转方向上移动,所以,移动环

16 和凸轮 13 构成为具有微小间隙且彼此滑动移动。关于与凸轮 13 的内周面接触的移动环 16 和握柄 11 的半外周面,为了减小接触摩擦,作为材料,例如可以使用硬质的树脂部件,或者也可以使用进行了表面处理加工后的金属部件,还可以利用轴承等。

[0063] 凸轮销 14 通过螺纹紧固而与移动环 16 进行固定,凸轮销 14 的头部分以能够滑动的方式嵌装在图 11B 所示的在凸轮 13 的斜方向上形成的引导孔 19 中。另外,关于图 3 所示的凸轮销 14 的头部分,示出与引导孔 19 的壁面隔开间隔,但是,如图 11B 所示,由于是沿着水平方向 C 切断倾斜槽的截面,所以产生了该间隙,实际上仅设有滑动所需要的间隙。

[0064] 在该结构中,固定有凸轮销 14 的移动环 16 隔着半圆筒部件 17 固定在操作半管 18 上。如上所述,由于操作半管 18 与固定管 11a 的切口部分抵接,所以,操作半管 18 仅能够在与旋转方向垂直的旋转轴方向、即前后方向上移动。即,凸轮销 14 仅能够在倾斜延伸的引导孔 19 的纵方向(前后方向)上移动。

[0065] 因此,当使旋转环 12 转动时,凸轮 13 一体地转动。凸轮 13 的倾斜的引导孔 19 也转动,由于引导孔 19 的转动方向的力,在前后方向上推拉所嵌装的凸轮销 14。由此,通过凸轮销 14 的前后动作,操作半管 18 使齿条部 7 前后移动,使摄像部 5 转动。另外,旋转环 12 中的转动范围为光导出面 15a 在图 7 所示的光导入面 15b 内移动的范围(角度)内。

[0066] 参照图 4~图 6 对摄像部 5 中的视野变更进行说明。

[0067] 这里,图 4C 是示出照射视野朝向 0° 方向时的照明光的照明口的部分照射区域(阴影部分)的图。图 5A 是示出所述视野切换机构 10 中的视野朝向 45° 方向的摄像部的状态的图,图 5B 是示出照射视野朝向 45° 方向时的照明光的照明口的部分照射区域(阴影部分)的图。图 6A 是示出所述视野切换机构 10 中的视野朝向 90° 方向的摄像部的状态的图,图 6B 是示出摄像部与齿条部的位置关系的图,图 6C 是示出照射视野朝向 90° 方向时的照明光的照明口的部分照射区域(阴影部分)的图。另外,在本实施方式中,从部分照明区域(例如 6a、6b、6c)照射的照明光的照射范围是视野范围以上的近似范围,至少是以相同照度均匀地对视野内进行照明的范围。

[0068] 如图 4A 所示,在物镜的光轴与插入方向 s 同轴的情况下,视野(例如视野范围的中心)为 0° 。此时,如图 4C 所示,从照明口 6 的部分照射区域 6a 对朝向 0° 方向的视野范围照射照明光。如图 4B 所示,齿条部 7 在最退避的状态下与摄像部 5 的小齿轮部 8 啮合。手术医生通过如上所述转动旋转环 12,操作半管 18 前进,所以,齿条部 7 也前进。如图 5A 所示,由于齿条部 7 的前进,所啮合的摄像部 5 转动,视野移动到 45° 。此时,如图 5(5)所示,从照明口 6 的部分照射区域 6b 对朝向 45° 方向的视野范围照射照明光。

[0069] 进而,由于齿条部 7 的前进,如图 6A 所示,摄像部 5 转动,物镜 4 的光轴相对于插入方向 s 成为 90° 。即,视野移动到 90° 。此时,如图 6C 所示,从照明口 6 的部分照射区域 6c 对朝向 90° 方向的视野范围照射照明光。

[0070] 因此,通过摄像部 5 的转动,物镜 4 的光轴从 0° 直线变化到 90° ,在视野中也从 0° 直线移动到 90° ,并且,照明光一体地移动,以覆盖该移动的视野范围。另外,图 4A~图 6C 所示的 0° 、 45° 和 90° 的方向不限于这些方向,是以 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 为代表例进行了例示。在本实施方式中,通过基于齿条齿轮的驱动机构使摄像部转动,但是不限于此,例如,也可以是基于线和滑轮的驱动机构,还可以是使用极小马达等的结构。

[0071] 接着,对根据移动的视野来选择切换部分照明区域的照明光切换机构进行说明。

[0072] 图 7A 是示出从图 3 的 A-A 侧观察的插入部侧的照明光切换机构的截面结构的图, 图 8A 是示出从图 3 的 B-B 侧观察的通用缆线侧的照明光切换机构的截面结构的图, 图 8B 是从斜方向观察从 B-B 侧观察的照明光切换机构的概略外观结构图。

[0073] 如图 3 所示, 本实施方式的照明光切换机构主要由握柄 11、旋转环 12、凸轮 13、握柄前端部 21 构成。照明光切换机构与所述视野切换机构一体地设置在插入部 2 的基端侧, 在本实施方式中, 一并收纳在设于其基端部的操作部 9 中。

[0074] 在图 8A 所示的旋转环 12 (光导出面 15a) 侧的照明光切换机构中, 在凸轮 13 的内部, 以具有 $1/4$ 圆周的长度的圆弧形状设有基于光纤端面的平坦的光导出面 15a。并且, 在中央部分配置有支承固定管 11a 的握柄 11 和以能够前后移动的方式嵌装的操作半管 18。

[0075] 并且, 如图 3 所示, 在插入部 (光导入面 15b) 侧的照明光切换机构 (光导入射接头) 中, 在操作部 9 的前端, 以与旋转环 12 相连接的方式通过螺钉螺合有握柄前端部 21。在图 7 所示的光导入射接头中, 在握柄前端部 21 的内侧, 以半圆状配设有从凸轮 13 的光导出面 15a 接受光束的光导纤维 15, 设有基于光纤端面的平坦的光导入面 15b。并且, 在中央部分配置有支承固定管 11a 的握柄 11 和以能够前后移动的方式嵌装的操作半管 18。

[0076] 这样, 照明光切换机构以能够移动的方式对置地配置有以圆弧形状照射从未图示的光源导入的照明光的光束的光导出面 15a 和向照射口 6 引导光的半圆形状的光导入面 15b。在本实施方式的结构中, 握柄前端部 21 的光导入面 15b 固定在操作部 9 上, 凸轮 13 的光导出面 15a 根据旋转环 12 的旋转, 在与光导入面 15b 对置的状态下旋转移动。此时, 不会向外部泄漏光。

[0077] 在该例子中, 光导入面 15b 是比具有 $1/4$ 圆周长度的弧的光导出面 15a 长的半圆的圆弧, 由光导出面 15a 射出的全部光束入射到光导入面 15b 的一部分区域并被引导至照射口 6, 从全部照射口 6 中的一部分区域 (6a、6b、6c) 照射照明光。另外, 在设计时, 适当设定光导出面 15a 和光导入面 15b 的面积比。

[0078] 参照图 9 ~ 图 12 对照明光切换机构中的视野的切换动作和照明区域的移动进行说明。

[0079] 由于本实施方式的照明光切换机构在操作部 9 中与所述视野切换机构一体构成, 所以, 与基于操作部 (旋转环 12) 4 实现的视野切换机构的视野的切换动作同步地, 将照明区域移动到对准该视野, 使得仅对该视野进行照明。

[0080] 图 9 是示出握柄前端部 21 内部设置的光导入面 15b 的结构例的图。图 10A 是示出摄像部的视野为 0° 方向的凸轮 13 内部设置的光导出面 15a 的位置的图, 图 10B 是示出与光导出面 15a 的位置对应的引导孔 19 内的凸轮销 14 的位置的图。图 11A 是示出摄像部的视野为 45° 方向的凸轮 13 内部设置的光导出面 15a 的位置的图, 图 11B 是示出与光导出面 15a 的位置对应的引导孔 19 内的凸轮销 14 的位置的图。图 12A 是示出摄像部的视野为 90° 方向的凸轮 13 内部设置的光导出面 15a 的位置的图, 图 12B 是示出与光导出面 15a 的位置对应的引导孔 19 内的凸轮销 14 的位置的图。

[0081] 在摄像部 5 的物镜 4 的光轴与插入方向 s 同轴的情况下, 如图 10A 所示, 光导出面 15a 存在于可动范围的左端 (0° 方向时)。并且, 凸轮销 14 存在于斜向倾斜的引导孔 19 的最后端侧。在这些位置处, 从光源导出的光束入射到图 9 所示的光导入面 15b 的部分照明区域 6a。如图 4C、图 5B、图 6C 所示, 从照射口 6 的区域的一部分照射照明光, 使得部分照射

区域 6a 的中心成为覆盖 0° 方向 $\sim 90^{\circ}$ 方向的视野范围的范围。

[0082] 当手术医生使旋转环 12 旋转时,例如,如图 11A 所示,光导出面 15a 存在于可动范围的中央(45° 方向时)。并且,凸轮销 14 存在于引导孔 19 的中央。在这些位置处,从光源导出的光束入射到图 9 所示的光导入面 15b 的部分照明区域 6b。如图 5B 所示,从照射窗照射照明光,使得部分照明区域 6b 的中心成为在 45° 方向覆盖视野范围的范围。

[0083] 进而,当手术医生使旋转环 12 旋转时,例如,如图 12A 所示,光导出面 15a 存在于可动范围的右端(90° 方向时)。并且,凸轮销 14 存在于斜向倾斜的引导孔 19 的最前端侧。在这些位置处,从光源导出的光束入射到图 9 所示的光导入面 15b 的部分照明区域 6c。如图 6C 所示,从照射窗照射照明光,使得部分照明区域 6c 的中心成为在 90° 方向覆盖视野范围的范围。

[0084] 另外,在本实施方式中,光导出面 15a 以圆盘形的凸轮 13 中的 $1/4$ 圆周长度的圆弧为例,但是不限于此,能够适当变更其圆弧长度的大小。该圆弧长度的大小与照射照明光的照射窗的面积成比例。

[0085] 如以上说明的那样,本实施方式的照明光切换机构提供如下的照明光切换机构:与基于一体构成的视野切换机构的摄像部的转动同步地,移动与视野一致的部分照明区域。即,照明部具有覆盖全部视野的照明光的照射范围,能够与摄像部的转动同步地在该照射范围内移动,以与当前视野一致的方式对部分照射区域照射照明光。

[0086] 因此,根据本实施方式,通过仅对视野范围内的当前视野进行照明,消除了照明所需的能量的白白消耗,抑制了过度的照明光的光量,还能够抑制内窥镜前端部分的温度上升,并且,实现插入部的小型化。

[0087] (第 1 实施方式的第 1 变形例)

[0088] 对第 1 实施方式的变形例进行说明。

[0089] 在所述第 1 实施方式中,通过使凸轮旋转来选择光导入面 15b 的照明区域,但是,本变形例构成为,在操作部 9 内,在光导出面 15a 与光导入面 15b 之间组合配置有能够转动的棱镜和反射镜等偏光部件和反射部件。根据摄像部 5 的视野的角度,通过偏光部件来选择预先与光导入面 15b 的照明区域对应配置的反射镜,引导照明光。

[0090] 根据本变形例,能够得到与第 1 实施方式相同的作用效果。

[0091] (第 1 实施方式的第 2 变形例)

[0092] 对第 1 实施方式的变形例进行说明。

[0093] 在所述第 1 变形例中,构成为组合了棱镜和反射镜等偏光部件和反射部件,但是,本变形例使用搭载于条形码读取器等中的扫描驱动型反射镜(扫描镜)。该扫描镜被枢轴支承在反射镜背面,靠近被支承在反射镜的相反侧的磁铁等配置有电磁铁,通过在规定的定时使极性反转,使扫描镜以振子状移动。构成为以具有某个角度的方式配置光导出面 15a 和光导入面 15b,在它们之间设置扫描镜,使从光导出面 15a 射出的照明光(光束)反射并入射到光导入面 15b。而且,在照明光中使用闪烁光,通过使点亮定时和扫描镜的扫描定时一致,能够入射到光导入面 15b 的任意一个区域。

[0094] 根据本变形例,能够得到与第 1 实施方式相同的作用效果。

[0095] [第 2 实施方式]

[0096] 接着,参照图 13A $\sim$ 图 13C 对第 2 实施方式的照明光切换机构进行说明。

[0097] 本实施方式的视野切换机构构成为,使用液晶快门,以分割的方式对从光源导出的光束进行遮光,从照射窗照射仅对当前摄像部进行摄像的视野进行照明的照明光。

[0098] 图 13A 是示意性地示出硬性内窥镜的插入部的前端部中设置的照明光切换机构的结构例的图,图 13B 是示出插入部侧的光导入面的图,图 13C 是示出具有液晶快门的光导出面的图。另外,转动摄像部并使视野移动的视野切换机构与所述第 1 实施方式相同,使用相同参照标号并省略此处的说明。

[0099] 本实施方式的照明光切换机构由以下部分构成:液晶快门部 31,其连接有光导纤维 15,具有选择性地对引导至多个照明窗 34 (34a ~ 34f) 的照明光进行透射(或遮光)的液晶快门;以及分割光导纤维部 32,其与液晶快门部 31 接合,向各个照明窗 34 引导照明光。该照明光切换机构可以设置在操作部 9 内,只要不产生热方面的问题,也可以设置在硬性内窥镜的前端部分中。

[0100] 从分割光导纤维部 32 到照明窗 34a ~ 34f,通过各个光导纤维 33a ~ 33f 引导照明光。另外,所述第 1 实施方式的照明窗具有利用 1 个窗覆盖全部视野的照明光的照射范围,但是,在本实施方式中,是分割成各个区域的照明窗的结构例。当然,也容易相互替换地应用本实施方式的照明窗和第 1 实施方式的照明窗。

[0101] 在图 13B 中,前端侧的光导入面 15b 对应于光导纤维 33a ~ 33f 而分割设置为部分光导入面 35a ~ 35f。在图 13C 中,在操作部 9 侧的光导出面 15a 中例如设有被划分为 4 个部分的液晶快门面 36a ~ 36d。这些光导入面 15b 和光导出面 15a 对置接合,使得光不会漏出。

[0102] 在使摄像部 5 旋转的旋转环 12 中设置传感器,求出摄像部 5 的视野的角度(物镜 4 的光轴角度),对未图示的液晶快门驱动机构输出该角度信息(传感器信号)。

[0103] 这样构成的照明光切换机构例如在摄像部 5 将 0° 方向作为视野的情况下,照明光透过液晶快门面 36a、36b,除此以外的照明光被液晶快门面 36c、36d 遮光。同样,在摄像部 5 将 45° 方向作为视野的情况下,照明光透过液晶快门面 36b、36c,除此以外的照明光被液晶快门面 36a、36d 遮光。进而,在摄像部 5 将 90° 方向作为视野的情况下,照明光透过液晶快门面 36c、36d,除此以外的照明光被液晶快门面 36a、36b 遮光。

[0104] 如以上说明的那样,根据本实施方式,与所述第 1 实施方式同样,通过仅对视野范围的内的当前视野进行照明,能够抑制过度的照明光的光量,还能够抑制内窥镜前端部分的温度上升,并且,实现插入部的小型化。并且,由于没有机械式的结构部位,所以,能够以低成本实现,由于能够以电气的方式进行驱动控制,所以操作容易。

[0105] [第 3 实施方式]

[0106] 接着,参照图 14 和图 15 对第 3 实施方式的照明光切换机构进行说明。本实施方式的视野切换机构构成为,使用切口窗,以分割的方式透射从光源导出的光束,从照射窗照射仅对摄像部的当前视野进行照明的照明光。

[0107] 图 14 是示出硬性内窥镜的插入部的前端部中设置的照明光切换机构的外观结构的图,图 15A 是示出插入部侧的光导入面的图,图 15B 是示出具有机械式快门板的光导出面的图。另外,转动摄像部并使视野移动的视野切换机构与所述第 1 实施方式相同,使用相同参照标号并省略此处的说明。

[0108] 本实施方式的视野切换机构是代替液晶快门而使用机械式快门的结构例。构成

为透射从光源导出的光束的一部分,从照射窗照射仅对摄像部的当前视野进行照明的照明光。

[0109] 如图 14 所示,通过快门板 42 和与快门板 42 接近配置的未图示的分割光导纤维向各个照明窗 41 引导照明光,其中,快门板 42 具有选择性地透过(或遮挡)向多个照明窗 41 (41a ~ 41d)引导的照明光的切口部 44。快门板 42 被枢轴支承为中心能够旋转,能够通过未图示的驱动部而向任意旋转方向旋转。

[0110] 在本实施方式中,与所述第 1 实施方式同样,也根据摄像部 5 的视野的角度、即物镜 4 的光轴的角度使快门板 42 旋转,使切口部 44 和与照明光的照射区域对应的光导入面的区域一致来透射照明光,从照明窗 41 照射到观察对象。

[0111] 在本实施方式中,是如下的例子:使用形成有 1/4 圆周长度的切口部 44 的快门板 42,使照明光透过前端侧的半圆的光导入面 15b。

[0112] 如图 15A 所示,例如,在摄像部 5 将 0° 方向作为视野的情况下,使快门板 42 的切口部 44 位于左端 44a 来透射照明光,除此以外的照明光被快门板 42 遮光,仅从图 14 所示的照明窗 41a、41b 照射照明光。同样,在摄像部 5 将 45° 方向作为视野的情况下,使切口部 44 位于中央 44b 来透射照明光,仅从照明窗 41b、41c 照射照明光。进而,在摄像部 5 将 90° 方向作为视野的情况下,使切口部 44 位于右端 44c 来透射照明光,仅从照明窗 41c、41d 照射照明光。

[0113] 如以上说明的那样,根据本实施方式,与所述第 1 实施方式同样,通过仅对进行摄像的视野范围内的当前视野进行照明,能够抑制过度的照明光的光量,还能够抑制内窥镜前端部分的温度上升,并且,实现插入部的小型化。

[0114] 另外,在以上的实施方式中,对硬性内窥镜中设置的前端部进行了说明,但是,同样能够应用于软性内窥镜的插入部中设置的前端部,能够得到同样的作用效果。

[0115] 并且,在所述实施方式中,对视野在 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 的范围内移动的例子进行了说明,但是,该角度当然没有限定,实施方式的主要目的在于提供如下的系统:具有覆盖视野移动的全部视野范围的照明口的区域,并且,以与当前视野一体移动的方式切换照明口的部分照明区域,如果视野在任意方向上超过 $0^{\circ} - 90^{\circ}$ (0° 以下、 90° 以上),则在照明光的移动中也具有超过同等角度的角度。

[0116] 根据本发明的实施方式,能够提供如下的医疗设备:搭载了移动视野的摄像装置,具有选择性地对其视野范围进行照明的照明装置,抑制照明所需的能量的耗费,并且实现插入部的小型化。

[0117] 标号说明

[0118] 1:内窥镜装置;2:插入部;3:前端机构部;4:操作部;5:摄像部;6:照射口;6a、6b、6c:部分照射区域;7:齿条部;8:齿轮(小齿轮)部;9:操作部;10:视野切换机构;11:握柄;11a:固定管;12:旋转环;13:凸轮(光导出射接头);14:凸轮销;15:光导纤维;15a:光导出面;15b:光导入面;16:移动环;17:半圆筒部件;18:操作半管;19:引导孔;21:握柄前端部;100:通用缆线;101:连接器部。

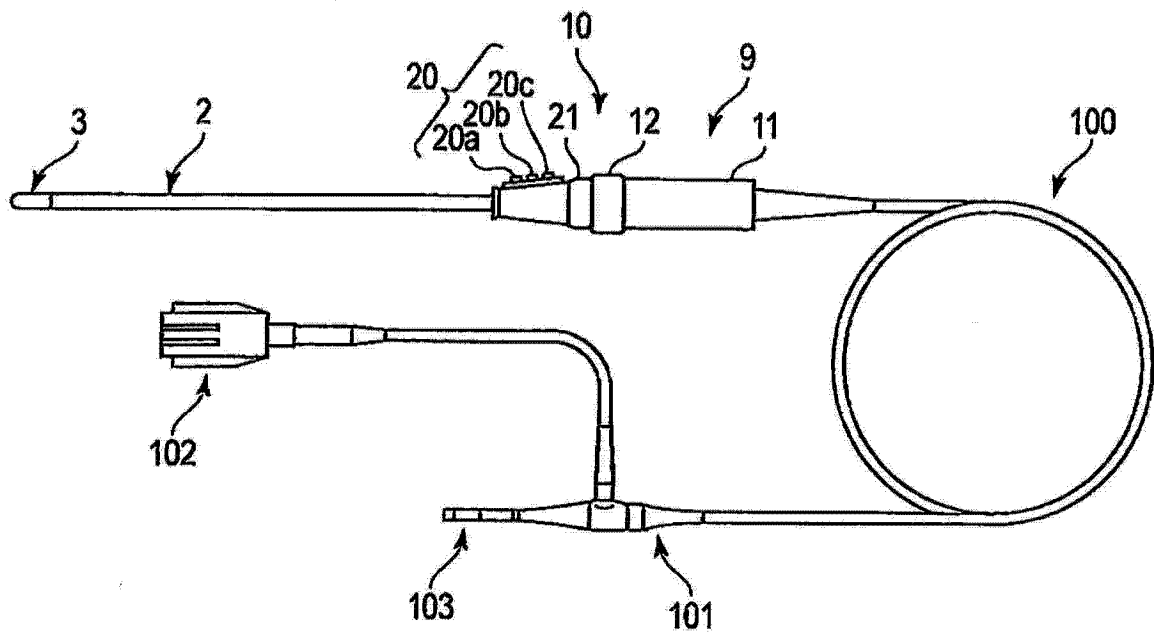


图 1A

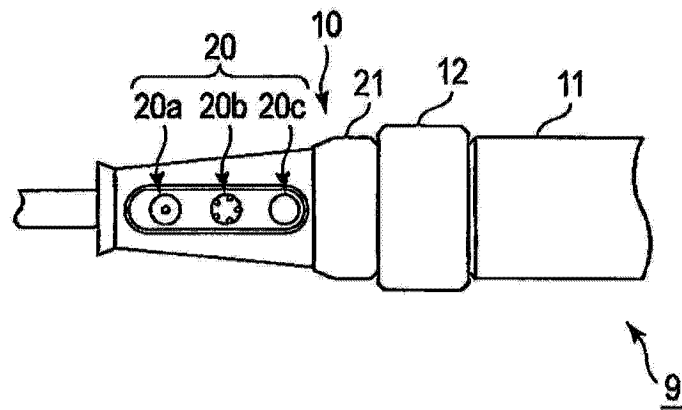


图 1B

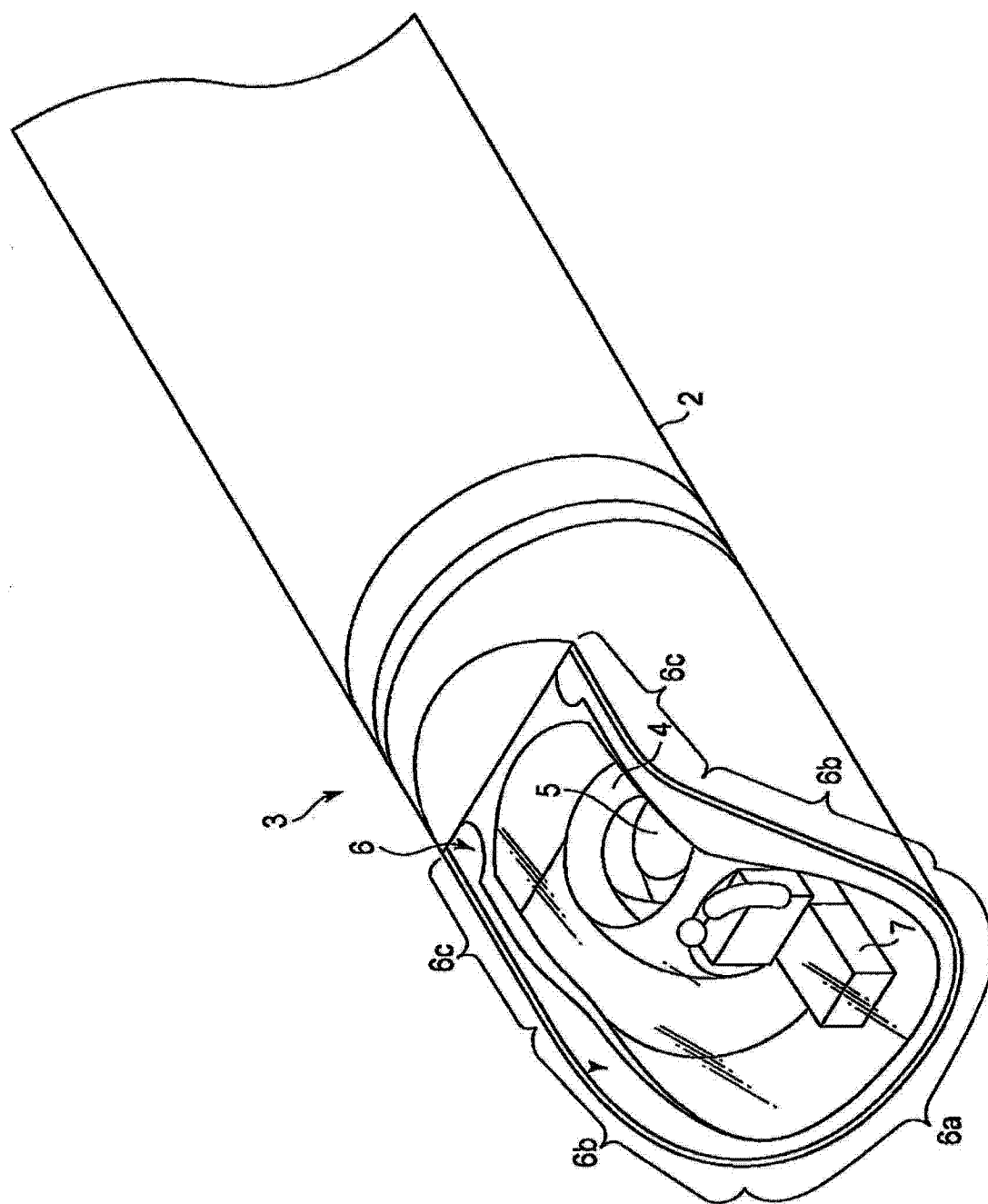


图 2

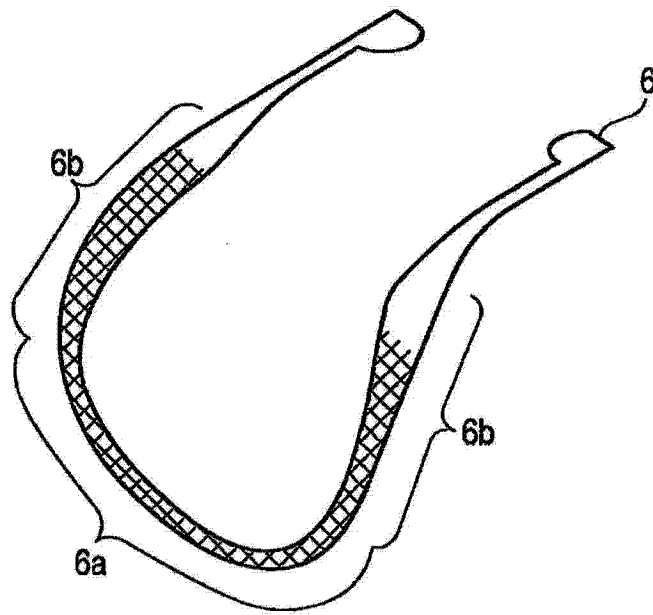


图 4C

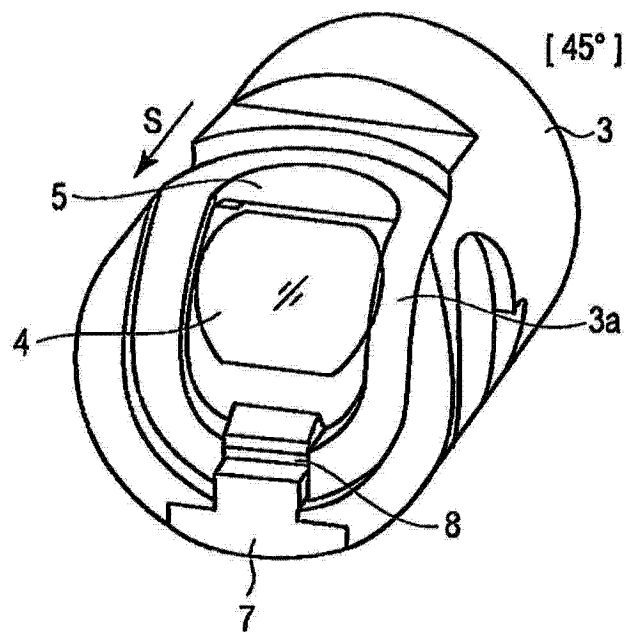


图 5A

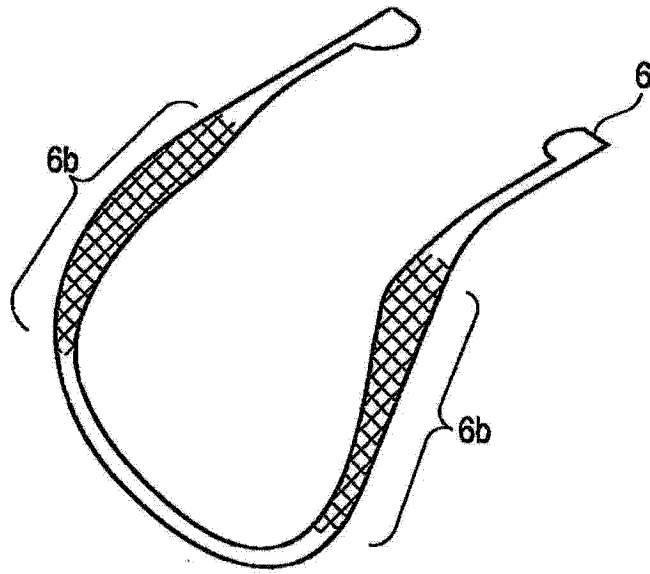


图 5B

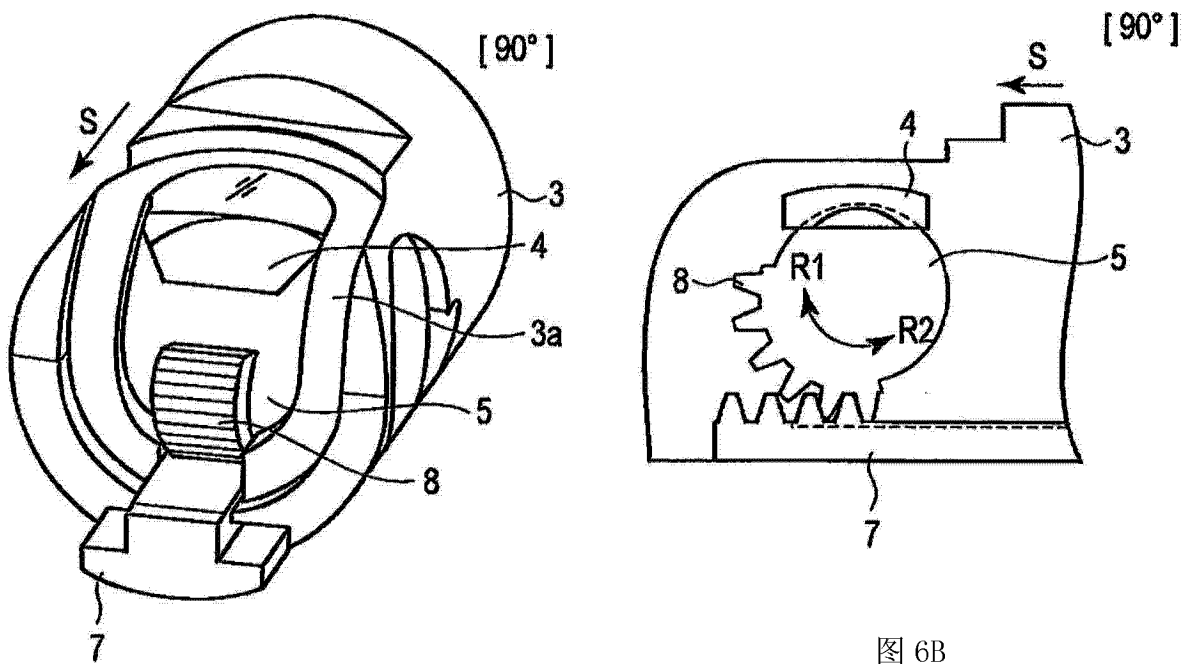


图 6A

图 6B

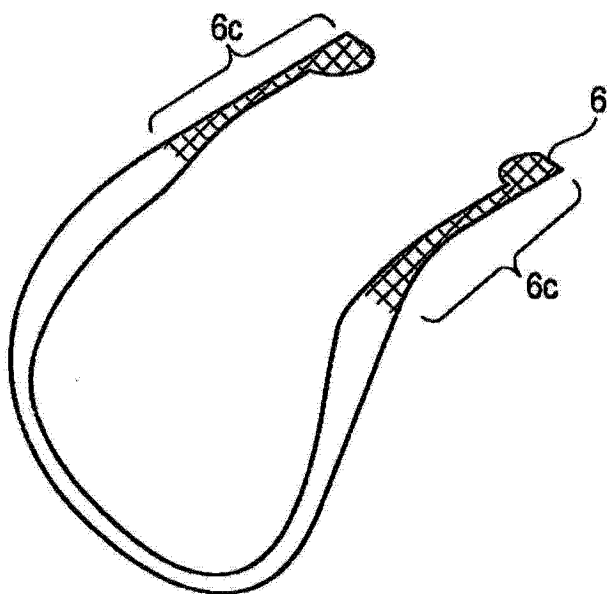


图 6C

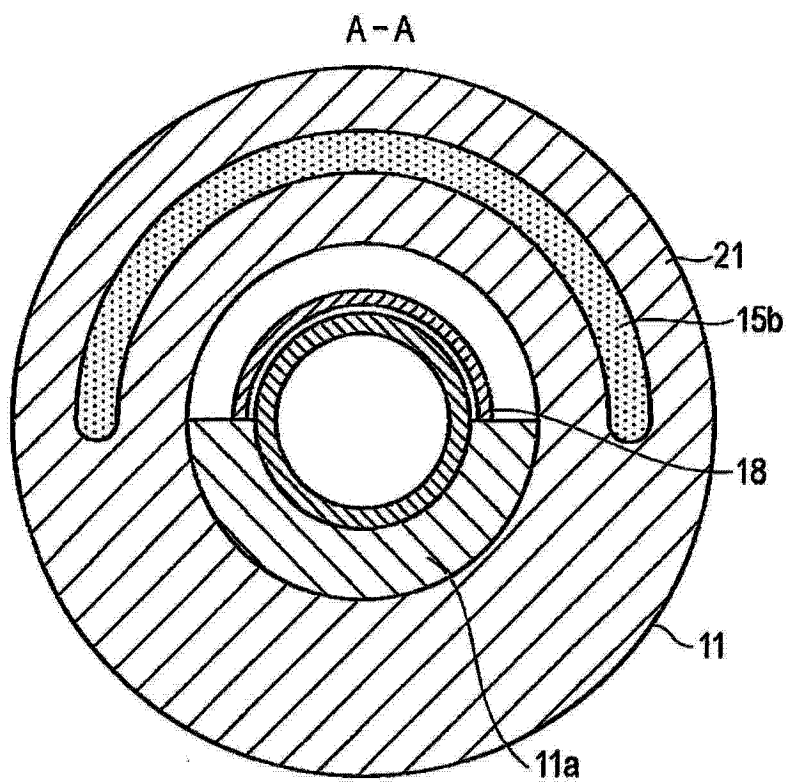


图 7

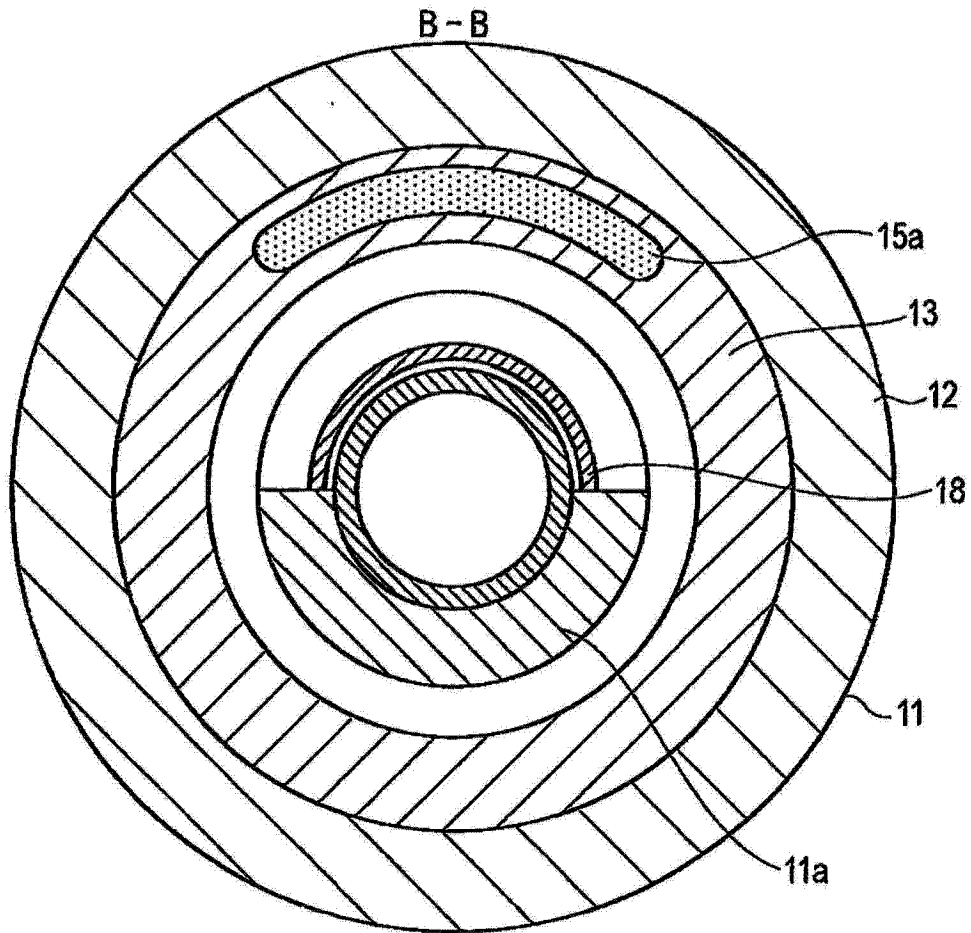


图 8A

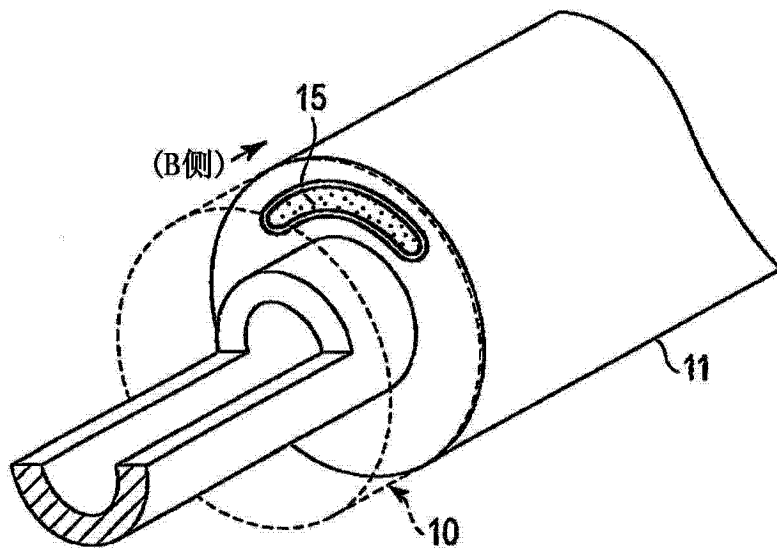


图 8B

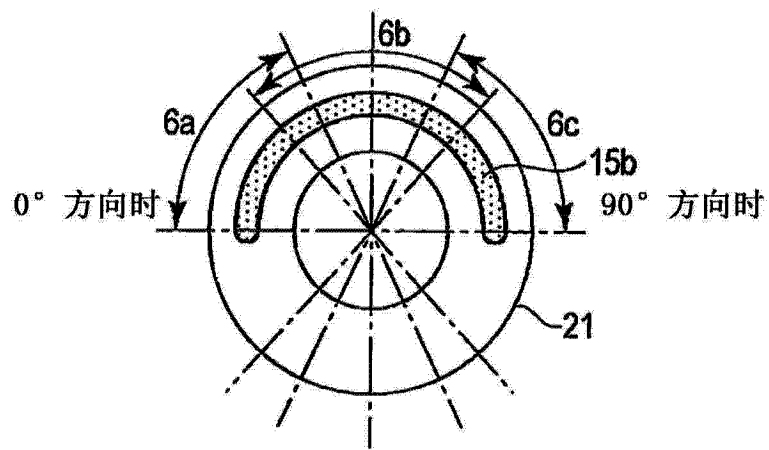


图 9

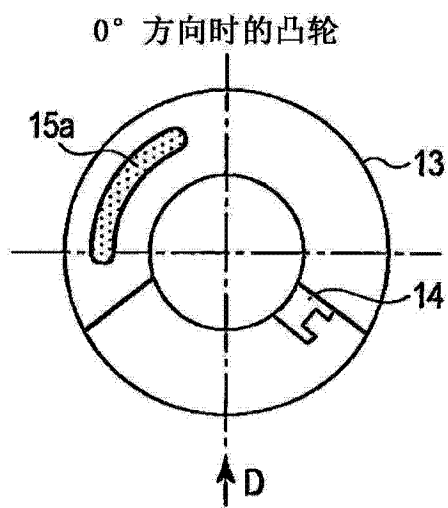


图 10A

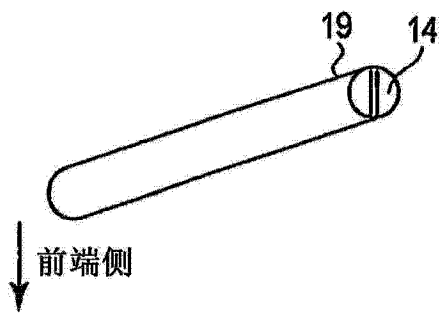


图 10B

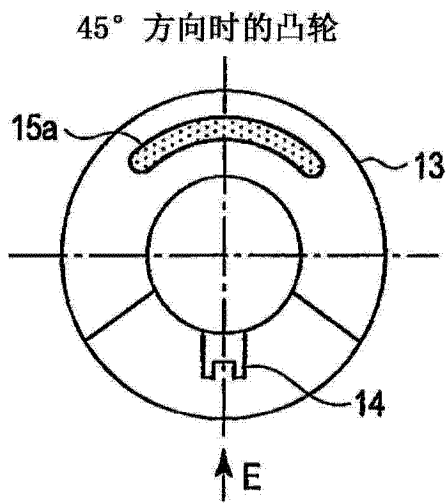


图 11A

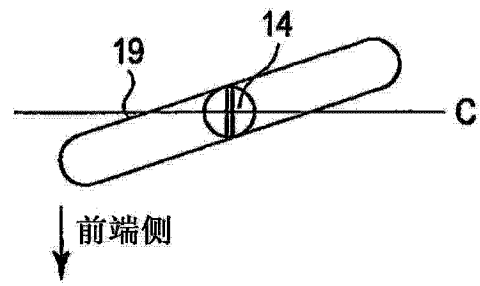


图 11B

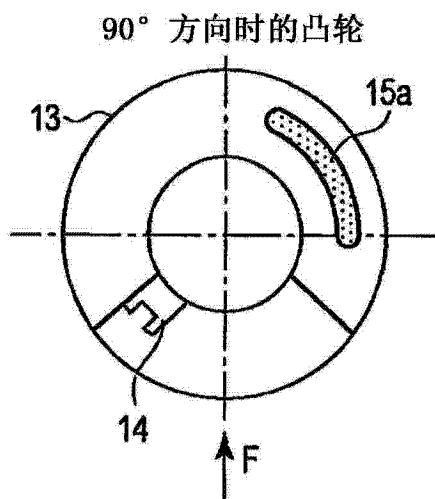


图 12A

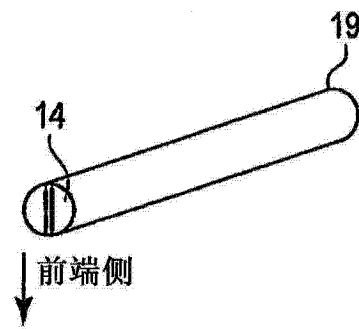


图 12B

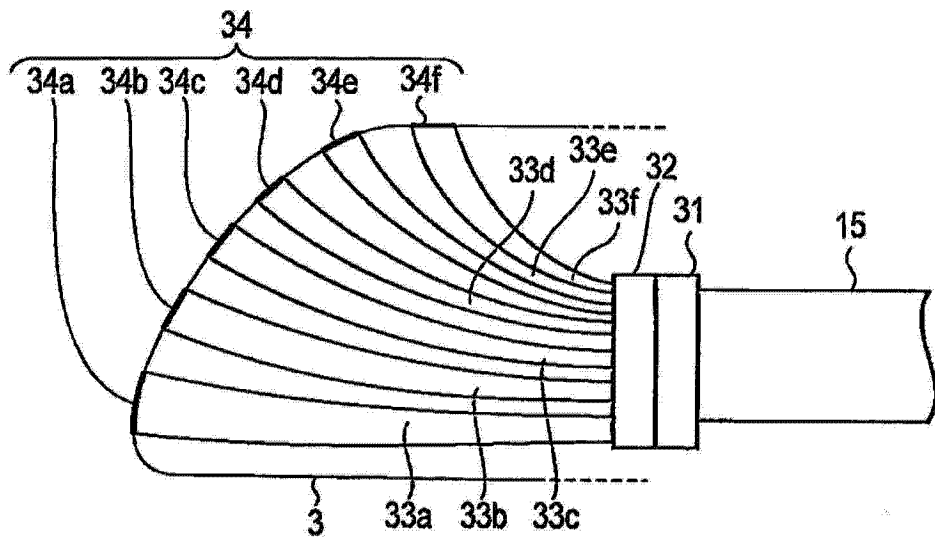


图 13A

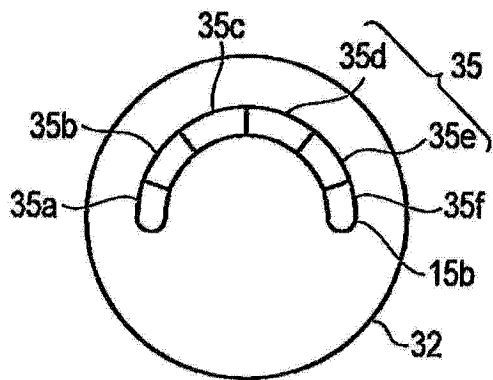


图 13B

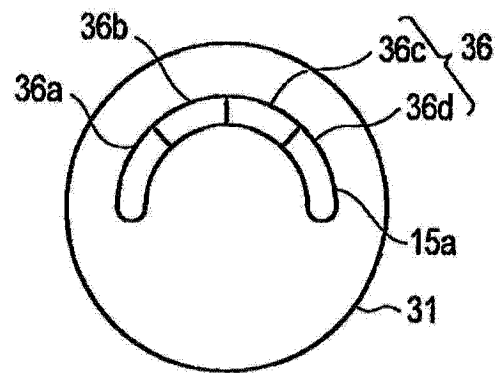


图 13C

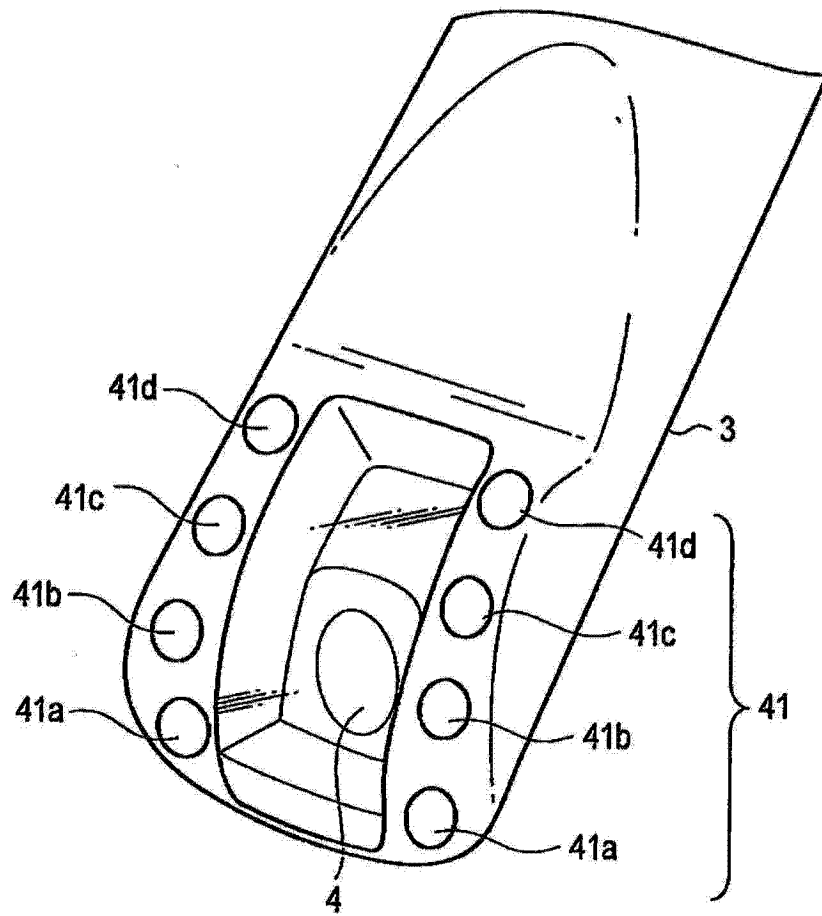


图 14

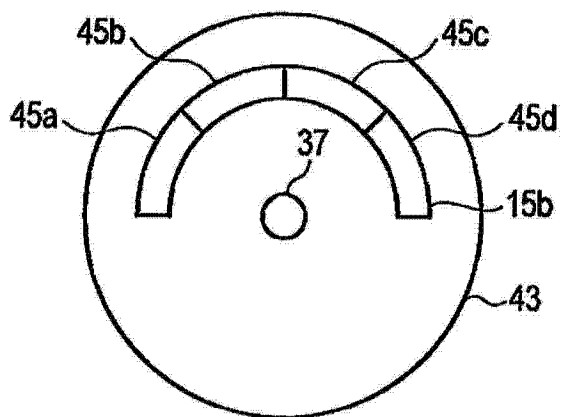


图 15A

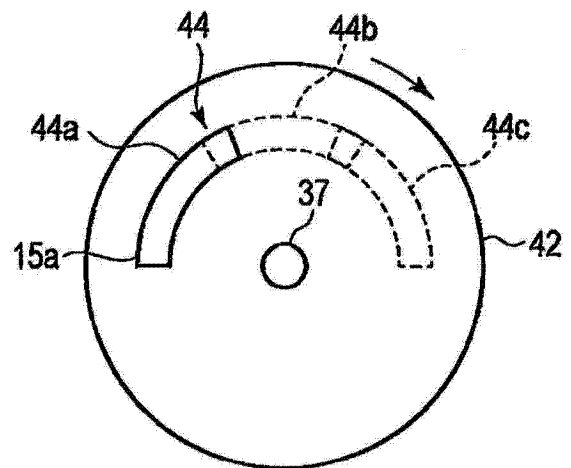


图 15B

专利名称(译)	医疗设备		
公开(公告)号	CN103732123A	公开(公告)日	2014-04-16
申请号	CN201280038858.6	申请日	2012-06-22
[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	安久井伸章 竹腰聪		
发明人	安久井伸章 竹腰聪		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	G02B23/2423 G02B23/2461 A61B1/0607 G02B23/26 G02B23/24 A61B1/00183 A61B1/0623 A61B1/07		
代理人(译)	李辉		
优先权	2011175163 2011-08-10 JP		
其他公开文献	CN103732123B		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

医疗设备一体地构成有移动观察部进行摄像的视野的视野切换机构和具有照明部的照明光切换机构，该照明部具有通过移动而覆盖全部视野的照明光的照射范围，以与观察部的转动同步的方式与视野一致地在照明光的照射范围内移动，对当前的视野照射照明光。

