



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107249425 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201680010548.1

(22)申请日 2016.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107249425 A

(43)申请公布日 2017.10.13

(30)优先权数据

2015-098872 2015.05.14 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/062567 2016.04.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/181781 JA 2016.11.17

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 菊池悟 万寿和夫

(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 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开平10-309258 A,1998.11.24,

JP 特开平5-316541 A,1993.11.26,

JP 特开2014-146970 A,2014.08.14,

审查员 张雯

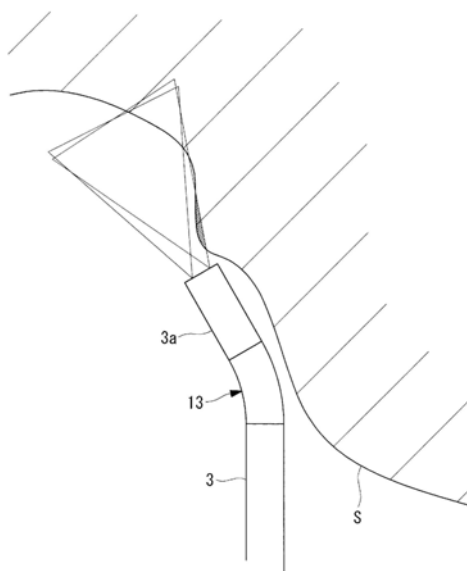
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

内窥镜装置

(57)摘要

在仅一方的图像中拍入所接近的周边组织等的情况下,也能防止观察者的手术的效率降低。提供一种内窥镜装置(1),该内窥镜装置(1)具有:细长的插入部(3),其插入到体内;摄像部,其具有配置于该插入部(3)的前端的摄影光学系统,该摄像部对同一被摄体获取具有视差的两张图像;提取部(6),其对仅呈现在该摄像部所获取的两张图像中的任意一方的与摄影光学系统接近的物体的像进行提取;以及接近像去除处理部(7),其进行处理以便将该提取部(6)所提取的物体(S)的像从图像内去除。



1. 一种内窥镜装置,其具有:

细长的插入部,其插入到体内;

摄像部,其具有配置于该插入部的前端的摄影光学系统,该摄像部对同一被摄体获取具有视差的两张图像;

提取部,其对仅显现在该摄像部所获取的两张所述图像中的任意一方的与所述摄影光学系统接近的物体的像进行提取;以及

接近像去除处理部,其进行处理以便将该提取部所提取的所述物体的像从所述图像内去除,

所述插入部具有弯曲部,该弯曲部进行弯曲以便对所述摄影光学系统的光轴的角度进行变更,

所述接近像去除处理部对所述弯曲部进行控制,以使得所述物体配置在所述摄影光学系统的视野外。

2. 一种内窥镜装置,其具有:

细长的插入部,其插入到体内;

摄像部,其具有配置于该插入部的前端的摄影光学系统,该摄像部对同一被摄体获取具有视差的两张图像;

提取部,其对仅显现在该摄像部所获取的两张所述图像中的任意一方的比所述同一被摄体更接近所述摄影光学系统的物体的像进行提取;以及

接近像去除处理部,其进行处理以便将该提取部所提取的所述物体的像从所述图像内去除,

所述接近像去除处理部对所述提取部提取了所述物体的像的情况进行通知。

3. 根据权利要求2所述的內窥镜装置,其中,

所述接近像去除处理部对使所述摄影光学系统移动的方向进行指示,以使得所述物体配置在所述摄影光学系统的视野外。

4. 一种内窥镜装置,其具有:

细长的插入部,其插入到体内;

摄像部,其具有配置于该插入部的前端的摄影光学系统,该摄像部对同一被摄体获取具有视差的两张图像;

提取部,其对仅显现在该摄像部所获取的两张所述图像中的任意一方的比所述同一被摄体更接近所述摄影光学系统的物体的像进行提取;以及

接近像去除处理部,其进行处理以便将该提取部所提取的所述物体的像从所述图像内去除,

所述接近像去除处理部对所述图像进行处理以便将显现在所述图像内的所述物体的像去除。

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜装置。

背景技术

[0002] 以往,公知有如下的内窥镜装置:该内窥镜装置具有双目镜,能够获取具有视差的两个图像而对被摄体进行立体地观察(例如,参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2007-151862号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 但是,在将内窥镜装置的插入部的前端插入到骨盆腔那样比较狭窄的空间内而进行手术的情况下,由于在与插入部的前端非常近的位置存在周边组织,因此难以立体地进行融像,有时会感到不适。特别是在空间内壁与双目镜的一方的侧方接近的情况下,有时会产生所谓的“暗角”(即仅一方的图像中拍入所接近的周边组织等)。由于在该情况下会引起因视野冲突导致的图像晕影等,只能在不舒适的影像下进行手术,因此存在手术的效率降低的不良情况。

[0008] 本发明是鉴于上述的情况而完成的,其目的在于,提供在仅一方的图像中拍入所接近的周边组织等的情况下也能够防止观察者的手术的效率降低的内窥镜装置。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 为了实现上述目的,本发明提供以下的手段。

[0011] 本发明的一个方式是内窥镜装置,其具有:细长的插入部,其插入到体内;摄像部,其具有配置于该插入部的前端的摄影光学系统,该摄像部对同一被摄体获取具有视差的两张图像;提取部,其对仅显现在该摄像部所获取的两张所述图像中的任意一方的与所述摄影光学系统接近的物体的像进行提取;以及接近像去除处理部,其进行处理以便将该提取部所提取的所述物体的像从所述图像内去除。

[0012] 根据本方式,当将插入部的前端插入到体内的狭窄的空间内并经由配置于插入部的前端的摄影光学系统通过摄像部对同一被摄体获取具有视差的两张图像时,在与摄影光学系统接近的物体的像仅显现在所获取的两张图像中的任意一方的情况下,通过提取部来提取该物体像,通过接近像去除处理部进行处理以便将该物体像从图像内去除。其结果是,能够不产生所谓的暗角(即仅一方的图像中拍入所接近的物体)。因此,能够减少因视野冲突导致的图像晕影的产生,防止在不舒适的影像下进行手术,提高手术的效率。

[0013] 在上述方式中,所述插入部也可以具有弯曲部,该弯曲部进行弯曲以便对所述摄影光学系统的光轴的角度进行变更,所述接近像去除处理部对所述弯曲部进行控制,以使得所述物体配置在所述摄影光学系统的视野外。

[0014] 这样,在通过提取部对仅显现在任意一方的图像中的与摄影光学系统接近的物体的像进行提取的情况下,接近像去除处理部对弯曲部进行控制,从而变更摄影光学系统的光轴的角度,使物体配置在摄影光学系统的视野外。由此,能够容易地将与摄影光学系统接近的物体的像从图像内去除。由于物体的像大多显现在图像的周边部分,因此仅通过使摄影光学系统的光轴的角度稍微移动就能够将物体的像从图像内去除。

[0015] 另外,在上述方式中,所述接近像去除处理部也可以对所述提取部提取了所述物体的像的情况进行通知。

[0016] 通过左右双眼来分别观察摄像部所获取的具有视差的两张图像,从而使两个图像在脑内立体地融像。由于操作者专注于一边通过该立体的图像对体内的状态进行观察一边进行手术,根据融像出的像对体内的状态进行把握,因此虽然在图像上产生暗角而感到不适,但也难以注意到暗角的产生,因此当手术长期化时容易产生因视野冲突导致的图像晕影。根据本方式,当在图像上产生暗角时对该情况进行通知,从而注意到暗角的产生,能够促进用于将物体的像从图像内去除的动作。

[0017] 另外,在上述方式中,所述接近像去除处理部也可以对使所述摄影光学系统移动的方向进行指示,以使得所述物体配置在所述摄影光学系统的视野外。

[0018] 由此,当在图像上产生暗角时接近像去除处理部对摄影光学系统的适当的移动方向进行指示,因此注意到暗角的操作者能够迅速地将物体的像从图像内去除,能够尽快地消除暗角。

[0019] 另外,在上述方式中,所述接近像去除处理部也可以对所述图像进行处理以便将显现在所述图像内的所述物体的像去除。

[0020] 由此,能够通过图像的处理来尽快地消除暗角,能够防止在不舒适的影像下进行手术,提高手术的效率。

[0021] 发明效果

[0022] 根据本发明,起到如下的效果:在仅一方的图像中拍入所接近的周边组织等的情况下,也能够防止观察者的手术的效率降低。

附图说明

[0023] 图1是示出本发明的一个实施方式的内窥镜装置的整体结构图。

[0024] 图2是示出图1的内窥镜装置的插入部的前端部分的立体图。

[0025] 图3是示出图1的内窥镜装置的框图。

[0026] 图4是示出在图1的内窥镜装置中右侧的物镜的右侧与周边组织接近的状态的图。

[0027] 图5是示出在图4的状态下所获取的产生了暗角的图像例的图。

[0028] 图6是示出使弯曲部从图1的状态进行动作而消除了暗角的状态的图。

[0029] 图7是示出在图1的内窥镜装置中的接近物体像的提取中使用的区域的变形例的图。

[0030] 图8是示出图3的内窥镜装置的变形例的框图。

[0031] 图9是示出图1的内窥镜装置的其他变形例的插入部的前端部分的立体图。

具体实施方式

[0032] 以下,参照附图对本发明的一个实施方式的内窥镜装置1进行说明。

[0033] 如图1所示,本实施方式的内窥镜装置1具有:获取体腔内的图像的内窥镜主体4,其具有插入部3,该插入部3贯穿在套管针2的内孔中而插入到体腔内,其中,该套管针2被固定成贯穿患者的皮肤P的状态;操作部5,其对该内窥镜主体4进行操作;图像处理部(提取部)6,其对在内窥镜主体4中获取的图像进行处理;控制部(接近像去除处理部)7,其根据操作部5所输入的指令信号和图像处理部6所获取的信息对内窥镜主体4进行控制;以及显示部8。

[0034] 如图2和图3所示,内窥镜主体4具有摄像部11,该摄像部11具有:两个物镜9a、9b,它们在细长的插入部3的前端面上配置在沿插入部3的径向分离的位置;以及摄像元件(摄影光学系统)10,其对各该物镜9a、9b所会聚的来自被摄体的光进行拍摄。两个物镜9a、9b的光轴被配置成在比插入部3的前端面靠前方的位置交叉。由此,如图5所示,摄像元件10能够对同一被摄体获取具有视差的两张图像L、R。

[0035] 另外,如图3所示,摄像部11具有信号处理部12,该信号处理部12对摄像元件10所获取的信号进行处理而生成图像信号。从信号处理部12将能够显示的形式图像信号输出给显示部8,并且将去除了颜色信息的仅包含形状信息的形式图像信号输出给图像处理部6。

[0036] 另外,如图2和图3所示,内窥镜主体4具有:弯曲部13,其能够使具有摄像部11的插入部3的前端部3a绕与插入部3的长度轴垂直的轴线进行摆动;以及驱动部14,其通过电动使该弯曲部13进行动作。当通过驱动部14使弯曲部13进行动作时,前端部3a绕与插入部3的长度轴垂直的轴线进行摆动。由此,能够使物镜9a、9b的光轴方向发生变化,对视野进行变更。

[0037] 图像处理部6使用从信号处理部12输出来的图像信号并使用块匹配等公知的方法从两个图像信号进行特征点提取,对仅存在于一方的图像中的图像区域进行提取。

[0038] 例如,在将插入部3的前端插入到骨盆腔那样比较狭窄的空间内而进行观察的情况下,如图4所示,有时空间内壁S会接近任意一方的物镜9a、9b的侧方。在图中的情况下,空间内壁(物体)S接近右侧的物镜9a的右侧。并且,在该情况下,获取了图5所示的那样的两个图像L、R。

[0039] 根据图5,在经由右侧的物镜9a所获取的右侧的图像R中,在图像R的右侧部分(图5中以阴影线表示的部分)存在空间内壁S的像(接近物体像)M,该空间内壁S的像(接近物体像)M在经由左侧的物镜9b所获取的左侧的图像L中不存在。图像处理部6对两个图像信号进行比较,提取该右侧的图像R内的接近物体像M,将提取到该右侧的图像R内的接近物体像M这样的内容和接近物体像M在右侧的图像R上的提取位置的信息发送给控制部7。

[0040] 操作部5可以是手柄、按钮、滑动开关等任意的输入部。例如,在手柄的情况下,能够通过手柄的旋转角度和旋转方向来输入使弯曲部13在哪个方向上以多少角度摆动的指令信号。

[0041] 驱动部14具有使插入部3的前端部3a在左右的物镜9a、9b的排列方向(左右方向)上进行摆动的电动机(省略图示)和使插入部3的前端部3a在与左右方向垂直的方向(上下方向)上进行摆动的电动机(省略图示),该驱动部14根据指令信号使这些电动机中的任意

一方或双方进行驱动。

[0042] 控制部7根据通过操作部5的操作而输入的指令信号对驱动部14进行控制。另外，控制部7根据从图像处理部6发送来的信息对驱动部14进行控制。具体来说，当从图像处理部6接受到提取到接近物体像M这样的内容的信息时，根据同时从图像处理部6接受到的接近物体像M的提取位置的信息，对驱动部14进行控制以使前端部3a向与该位置相反的一侧摆动。

[0043] 更具体来说，如上述那样，当在右侧的图像R的右侧的区域中提取到接近物体像M的情况下，控制部7对驱动部14进行控制而如图6所示的那样，使前端部3a向左侧（即与提取到接近物体像M的图像R上的位置相反的方向）以规定的角度进行摆动。作为驱动部14使前端部3a进行摆动的摆动角度，只要预先设定足够使视野移动到接近物体像M从右侧的图像R消失的程度的角度即可。

[0044] 以下，对这样构成的本实施方式的内窥镜装置1的作用进行说明。

[0045] 要想使用本实施方式的内窥镜装置1进行患者的体内的观察，经由套管针2将内窥镜主体4的插入部3从前端部3a侧插入到体内，通过摄像部11的动作来获取体内的图像信号。

[0046] 操作者对操作部5进行操作而输入用于使弯曲部13进行动作的指令信号。当输入指令信号时，控制部7对驱动部14进行控制而使弯曲部13按照与操作部5所输入的指令信号对应的角度和方向进行弯曲，从而使摄像部11的视野按照操作者的指令进行移动。由于摄像部11所获取的图像L、R被发送给显示部8进行显示，因此操作者能够通过显示部8所显示出的图像L、R对体内的观察部位进行探索。

[0047] 在该情况下，摄像部11所获取的两张图像L、R的图像信号被发送给图像处理部6来进行比较，从而对仅存在于任意一方的图像中的接近物体像M进行提取。并且，在提取到接近物体像M的情况下，将接近物体像M在图像L、R上的位置与提取到接近物体像M这样的内容一起发送给控制部7。

[0048] 控制部7在接收到提取到接近物体像M这样的内容的情况下，对驱动部14进行控制而使弯曲部13按照规定的角度进行弯曲，以使得视野向与接近物体像M在图像L、R上的位置相反的方向移动。由此，如图6所示，能够使视野向与接近物体像M相反的方向移动而将接近物体像M从视野去除。

[0049] 即，由于对显示在显示部8上的摄像部11所获取的具有视差的图像L、R进行观察的操作者根据两个图像L、R在脑内融像出立体的图像并专注于立体的图像所呈现的体内的状态的观察，因此大多无法注意到在各个图像L、R中拍入了接近物体像M。并且，在长时间进行观察而没有注意到产生了所谓的暗角（即仅一方的图像中拍入接近物体像M）的情况下，会产生因视野冲突导致的图像晕影，手术的效率因在不舒适的影像下进行手术而降低。

[0050] 根据本实施方式，当在图像L、R上产生了暗角的情况下，通过图像处理部6来提取接近物体像M，控制部7对驱动部14进行控制以使得接近物体不会进入到视野中，因此具有如下的优点：在操作者没有注意到产生暗角的情况下，也能够减少因视野冲突导致的图像晕影的产生，能够防止在不舒适的影像下进行手术，提高手术的效率。

[0051] 另外，在本实施方式的内窥镜装置1中，为了提取产生暗角的接近物体像M，可以对两个图像L、R整体进行比较。也可以取而代之，由于图像的暗角在图像L、R的周边区域产生，

因此如图7所示,仅在图像L、R的周边区域(区域A至区域D)对两个图像L、R进行比较而求出有无接近物体像M和接近物体像M在图像L、R上的位置。由此,能够以较少的计算量迅速地检测出有无暗角及其位置并进行处理。

[0052] 另外,当在图像L、R上产生了暗角的情况下对该暗角进行提取,通过使弯曲部13进行动作而使视野错开从而消除暗角,但也可以取而代之,如图8所示的那样具有通知部(接近像去除处理部)15,该通知部15在产生了暗角的情况下只对暗角的产生进行通知。

[0053] 即,因暗角导致的手术的效率的降低是因为没有注意到暗角的产生而继续进行观察而产生的。因此,通过对暗角的产生进行通知而引起操作者的注意,从而能够对操作部5进行手动操作而使弯曲部13进行动作,以使得接近物体不会进入到视野中。

[0054] 作为通知部15进行通知的方法,能够采用基于显示的通知方法或基于声音、振动等的通知方法,其中,该基于显示的通知方法是指改变在图像L、R上提取到的接近物体像M的颜色等使观察图像L、R的操作者注意到接近物体像M的产生的方法。

[0055] 另外,在对暗角的产生进行通知的情况下,也可以对表示用于消除暗角的弯曲部13的弯曲方向的箭头等进行显示或声音指示。由此,能够促使操作者消除暗角。

[0056] 另外,当在图像L、R上产生了暗角的情况下,也可以在图像处理部(接近像去除处理部)6中进行图像处理以便将图像处理部6所提取的接近物体像M去除。例如,作为图像L、R上的接近物体像M的去除方法,考虑了使包含所提取的接近物体像M的区域的亮度降低而变成发黑状态或使亮度增大而变成发白状态。

[0057] 另外,在本实施方式中,通过具有左右隔开间隔而配置的两个物镜9a、9b的摄像部11对同一被摄体获取具有视差的两个图像L、R,但也可以取而代之,使用可变光阑或液晶快门等光学的光路变更单元来通过单一的物镜9和单一的摄像元件10对同一被摄体获取具有视差的两个图像L、R。由此,能够使插入部3的前端部3a小型化。

[0058] 在该情况下,如图9所示,在用于获取具有视差的图像L、R的主要的物镜9的周围也可以具有辅助摄像部,该辅助摄像部包含用于检测接近物体的辅助的物镜16。能够通过专用于接近物体的检测的辅助摄像部来提高接近物体的提取精度。

[0059] 另外,当在图像L、R上产生了暗角的情况下,操作者也可以对以消除暗角的方式进行动作的模式和即使产生了暗角也不消除暗角的模式进行切换。

[0060] 标号说明

[0061] 1:内窥镜装置;3:插入部;6:图像处理部(提取部、接近像去除处理部);7:控制部(接近像去除处理部);10:摄像元件(摄影光学系统);11:摄像部;13:弯曲部;15:通知部(接近像去除处理部);L、R:图像。

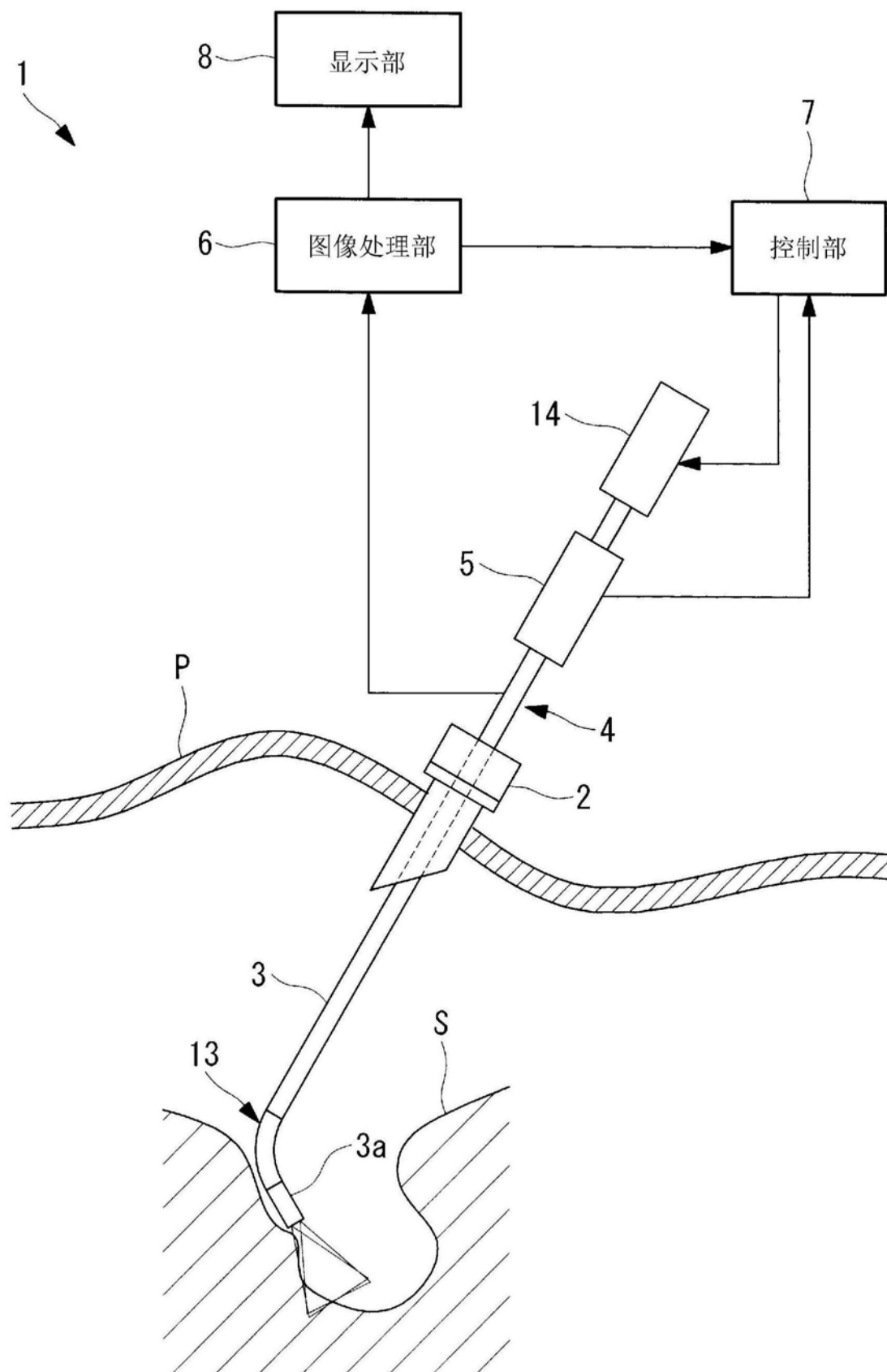


图1

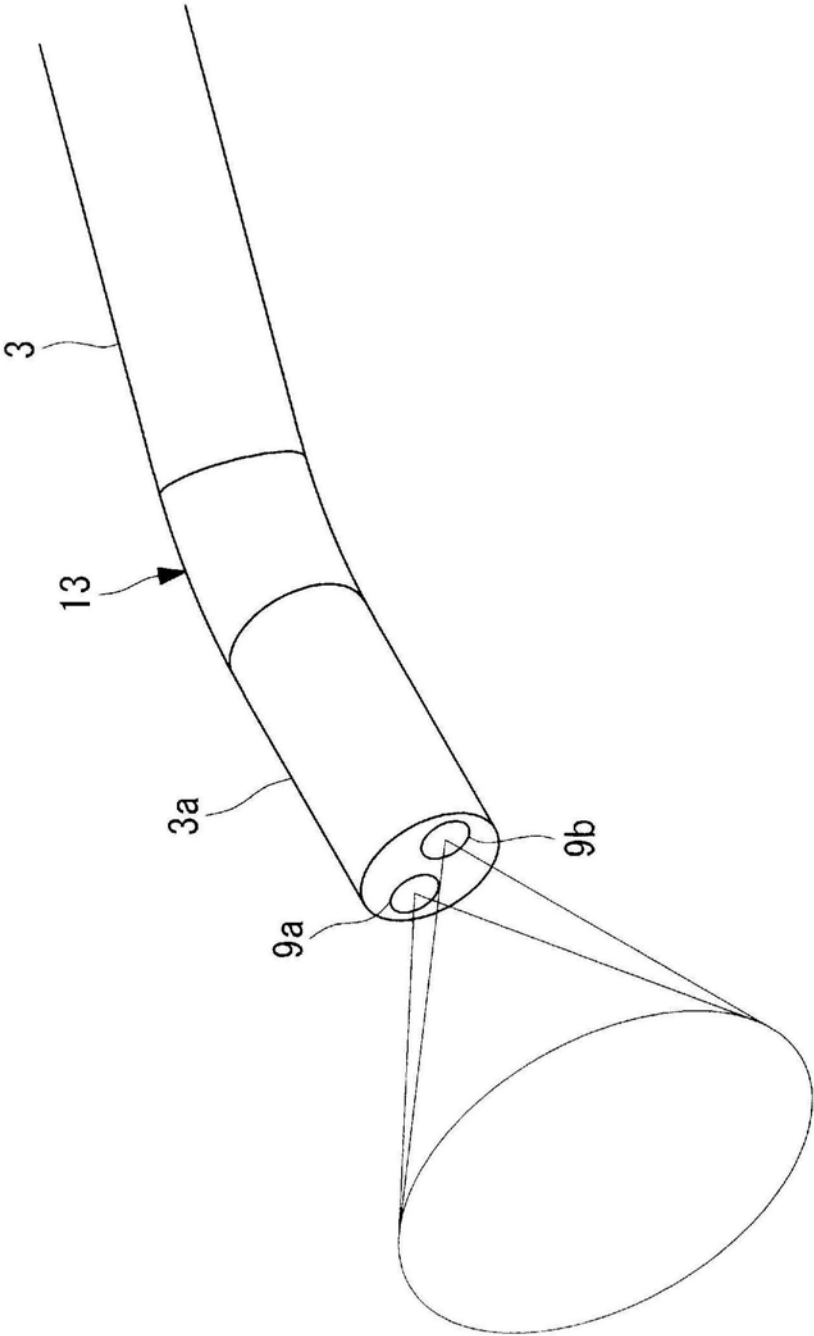


图2

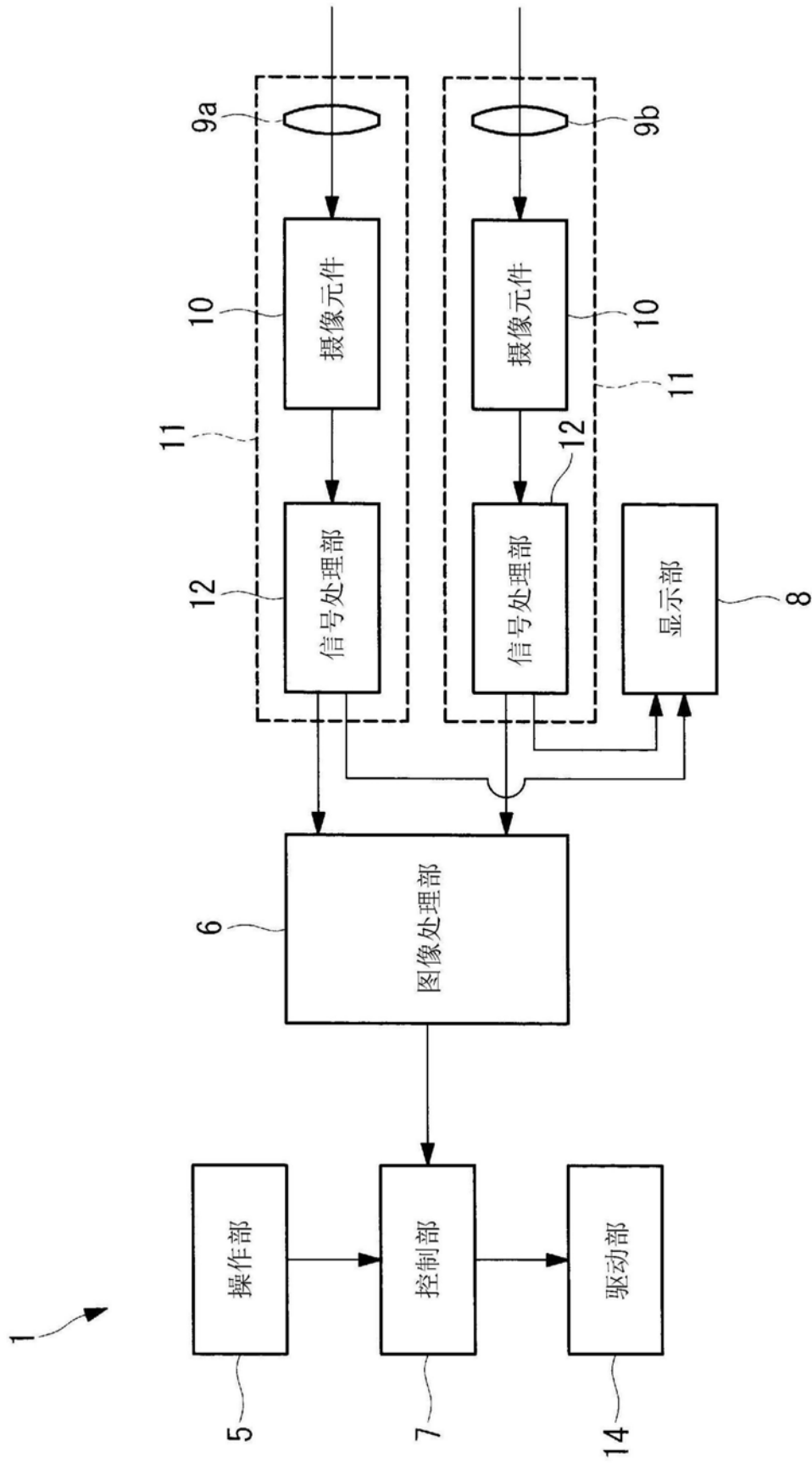


图3

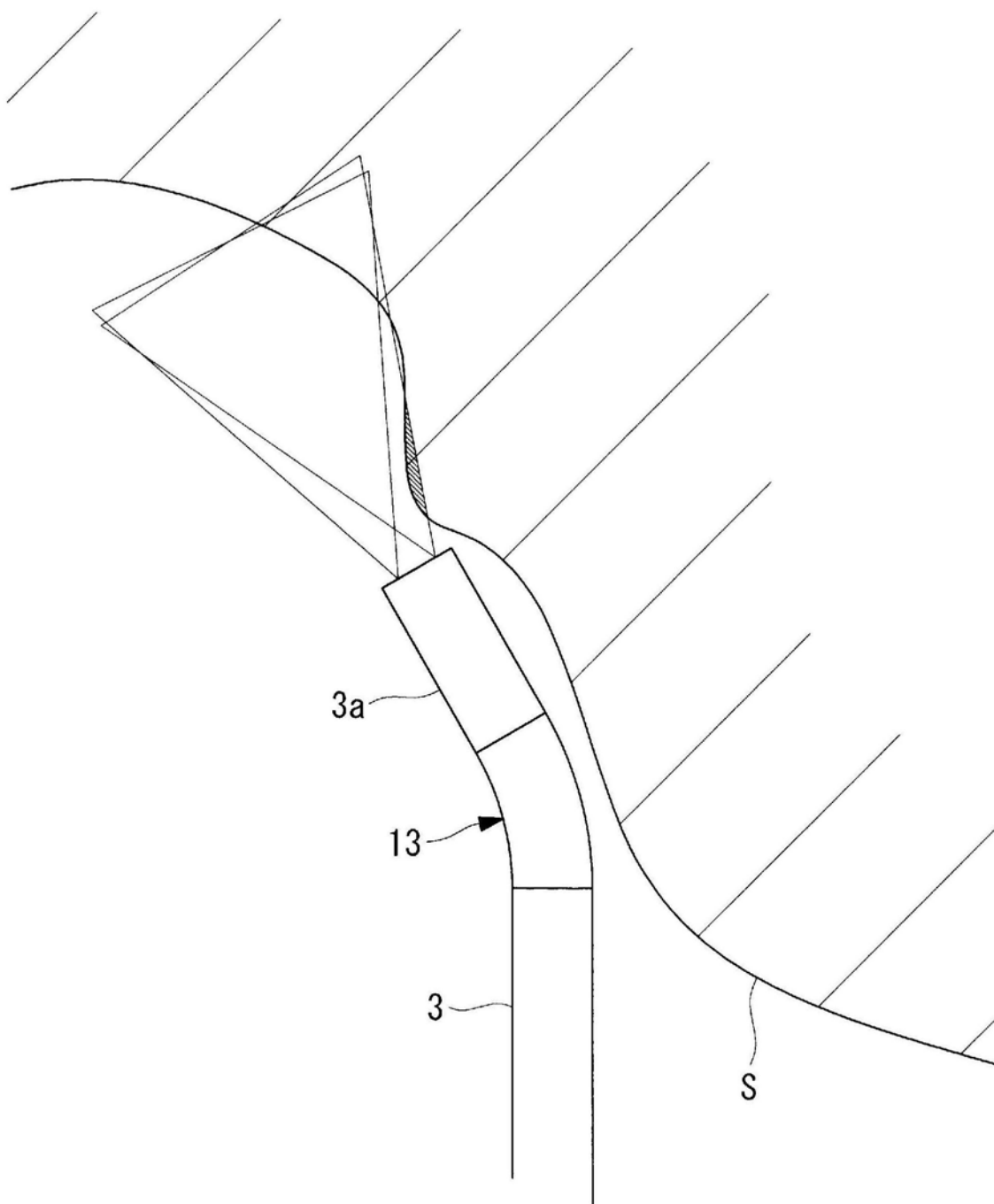


图4

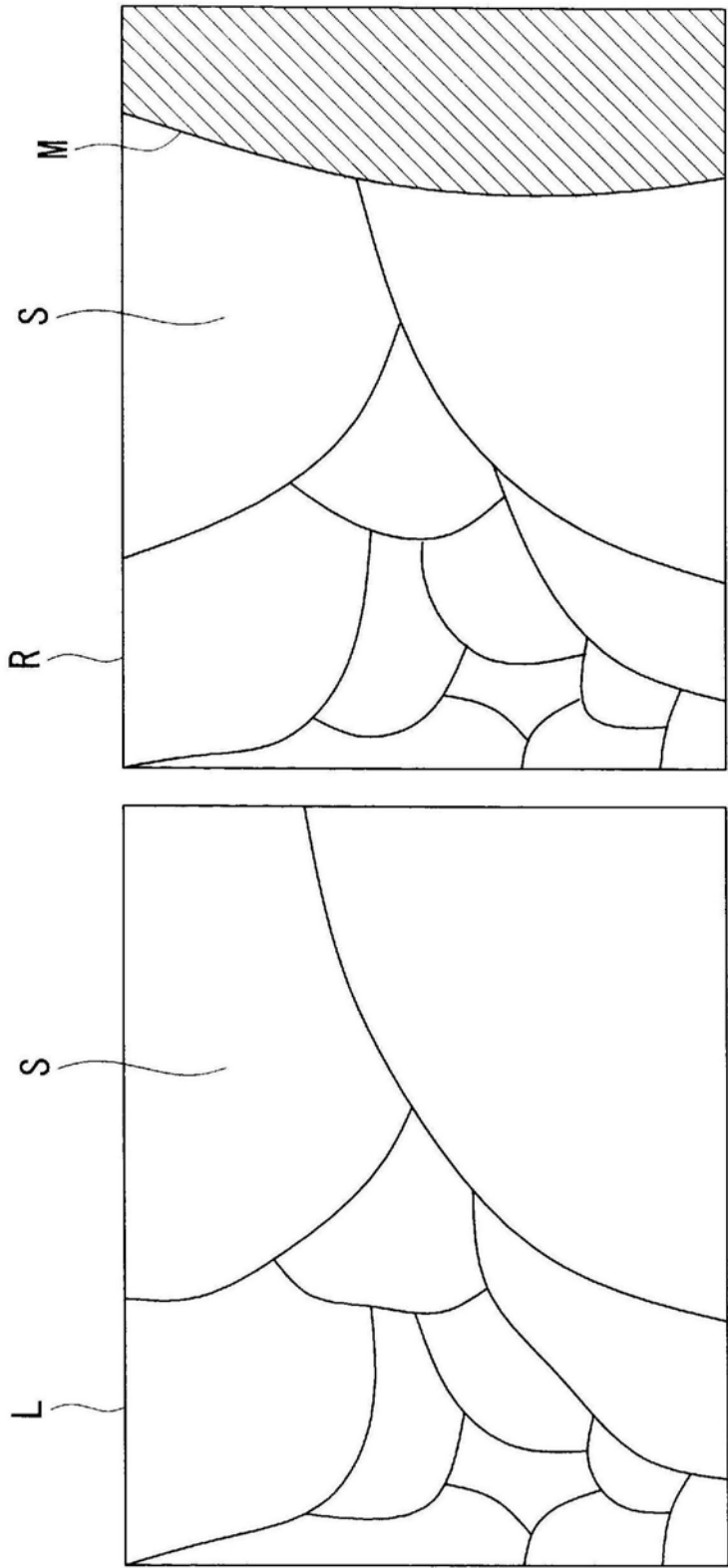


图5

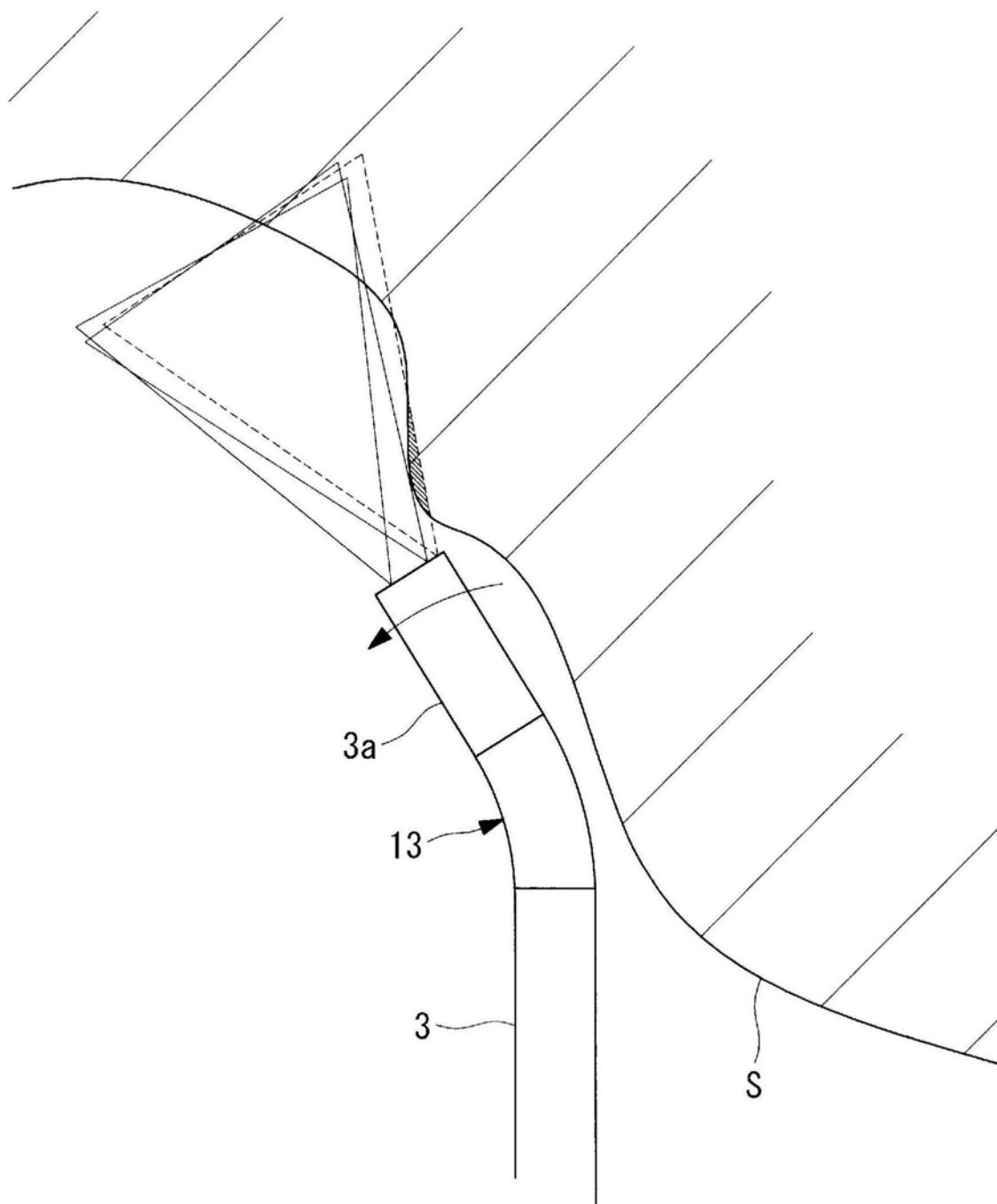


图6

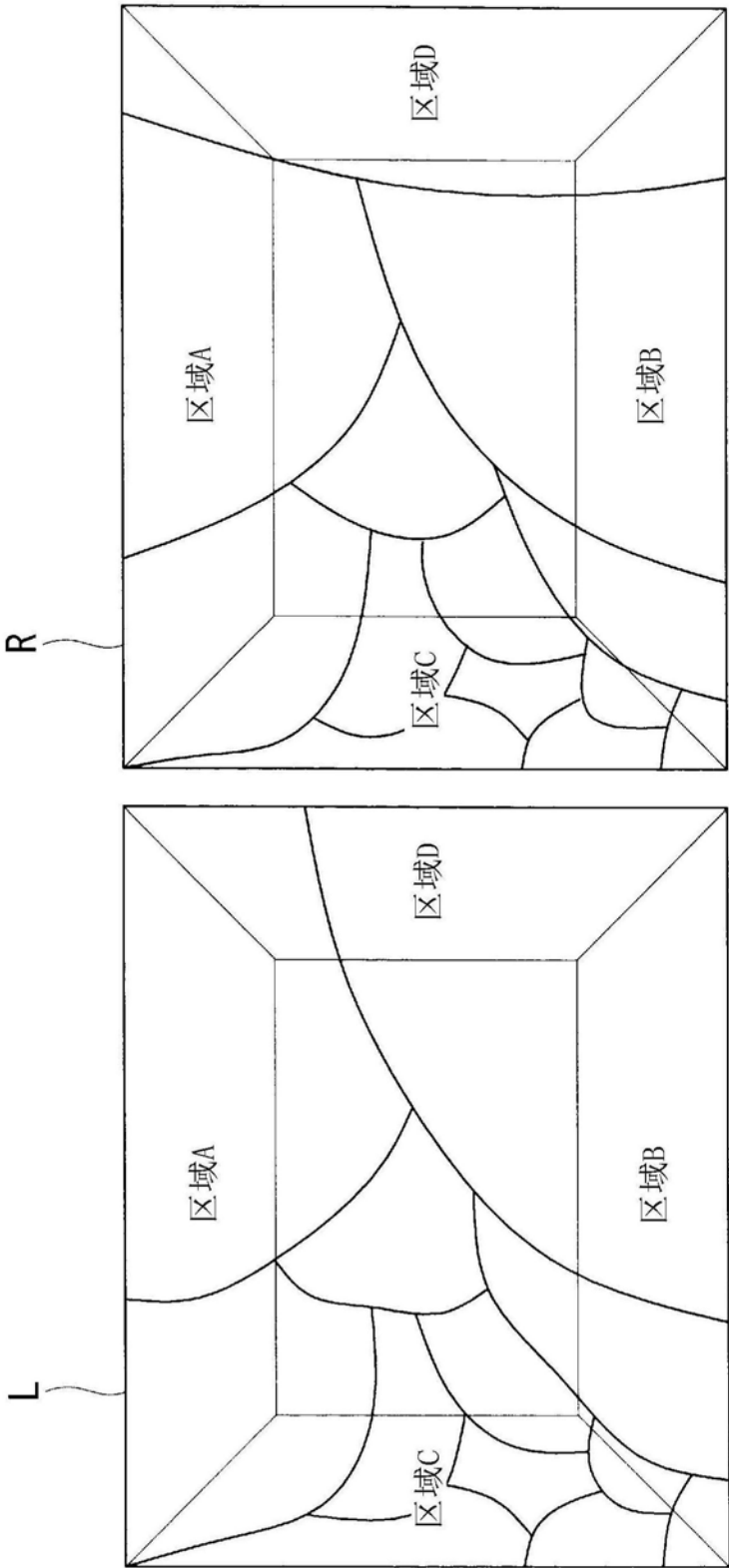


图7

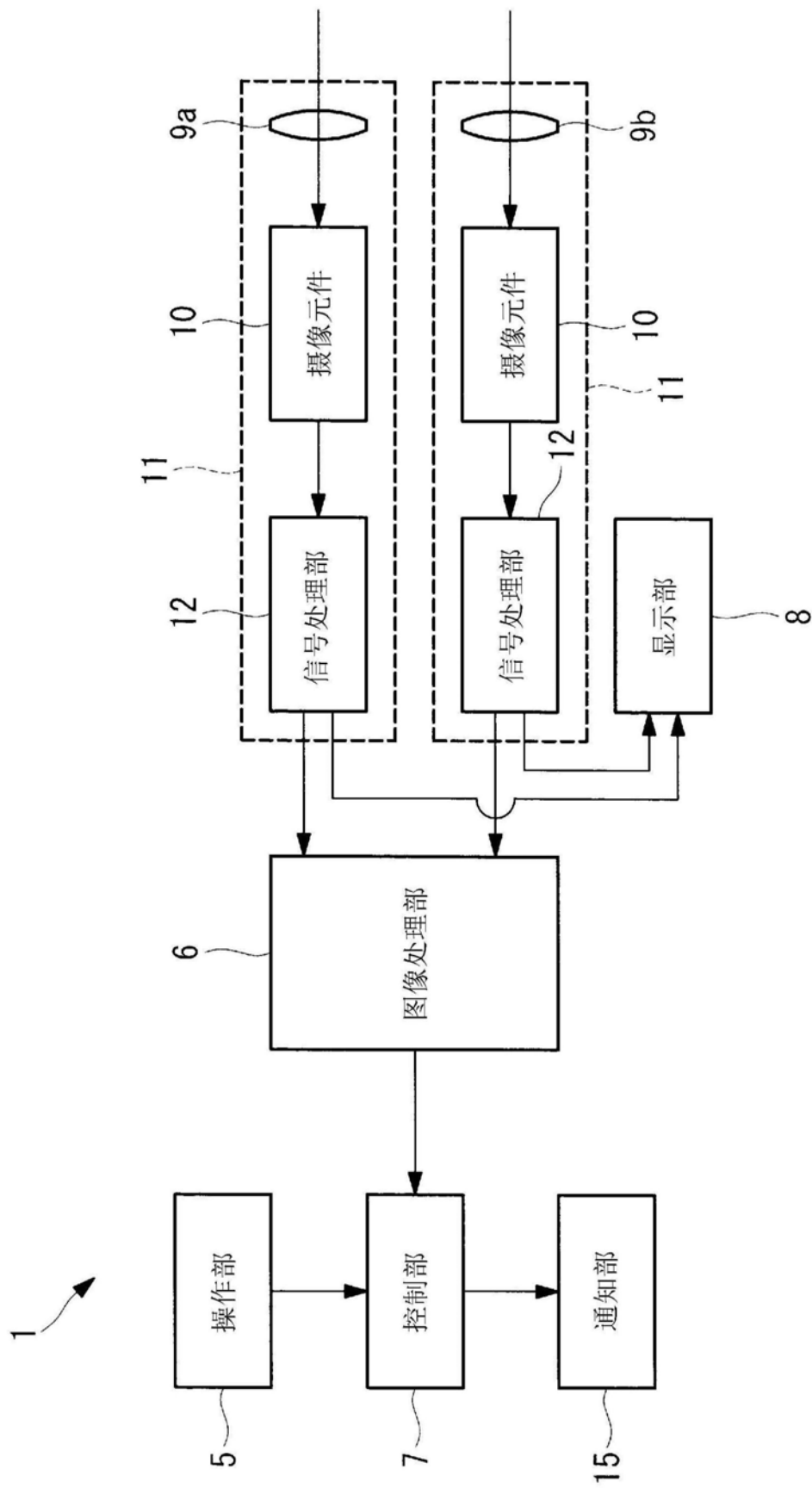


图8

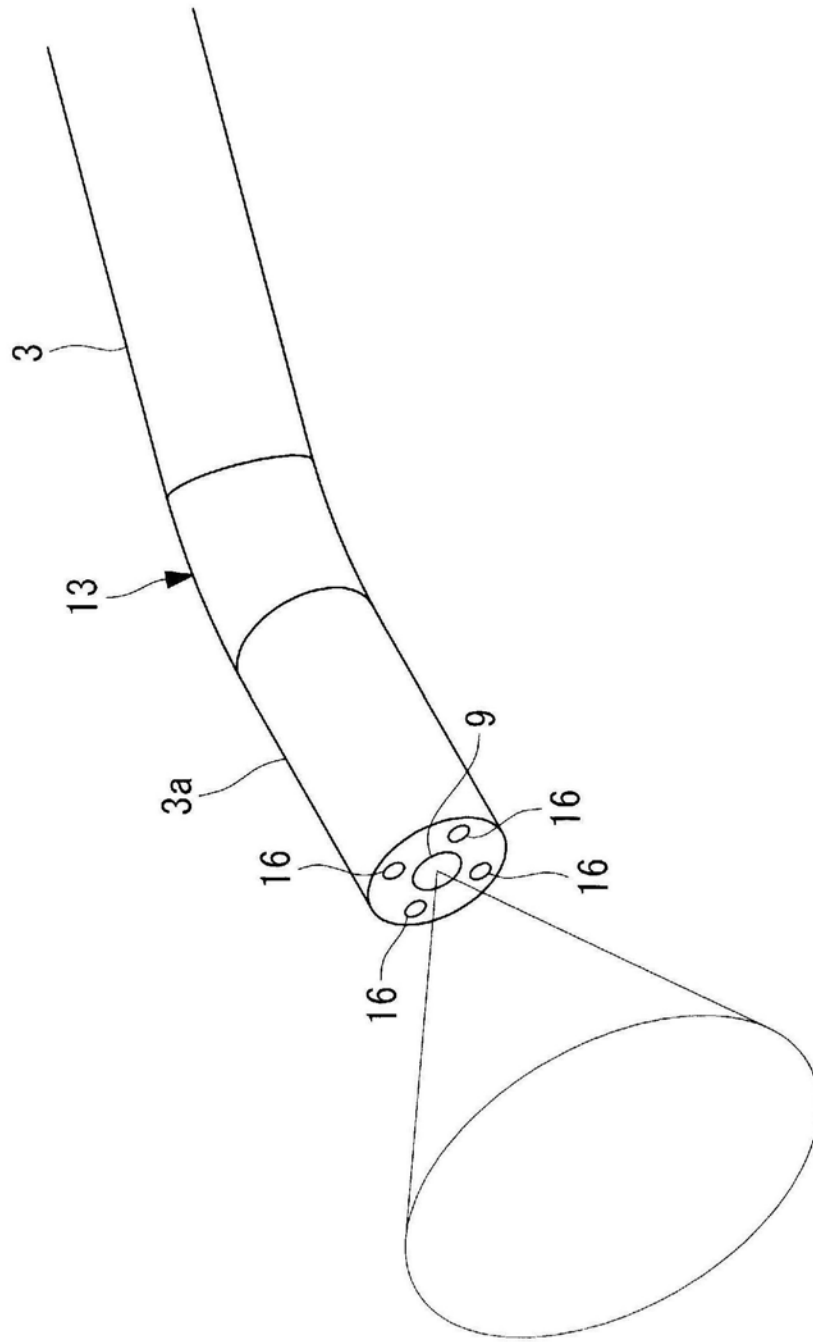


图9

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN107249425B	公开(公告)日	2019-09-27
申请号	CN201680010548.1	申请日	2016-04-20
[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	菊池悟 万寿和夫		
发明人	菊池悟 万寿和夫		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00183 A61B1/00193 A61B1/0051 A61B1/05 G02B23/2415 G06T5/005 G06T2207/10012 G06T2207/10068 H04N13/122 H04N13/239 H04N2213/002 A61B1/053 G02B23/2407 G06T7/0002 G06T2207/20092		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	张雯		
优先权	2015098872 2015-05-14 JP		
其他公开文献	CN107249425A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在仅一方的图像中拍入所接近的周边组织等的情况下，也能防止观察者的手术的效率降低。提供一种内窥镜装置(1)，该内窥镜装置(1)具有：细长的插入部(3)，其插入到体内；摄像部，其具有配置于该插入部(3)的前端的摄影光学系统，该摄像部对同一被摄体获取具有视差的两张图像；提取部(6)，其对仅呈现在该摄像部所获取的两张图像中的任意一方的与摄影光学系统接近的物体的像进行提取；以及接近像去除处理部(7)，其进行处理以便将该提取部(6)所提取的物体(S)的像从图像内去除。

