



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104853665 B

(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201380063533.8

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(22)申请日 2013.12.05

代理人 李辉 于靖帅

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104853665 A

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

(43)申请公布日 2015.08.19

(56)对比文件

(30)优先权数据

2012-266358 2012.12.05 JP

CN 102341028 A, 2012.02.01,

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.06.04

CN 102469930 A, 2012.05.23,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/082735 2013.12.05

CN 102469924 A, 2012.05.23,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/088076 JA 2014.06.12

CN 102665529 A, 2012.09.12,

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

CN 202408826 U, 2012.09.05,

(72)发明人 本田一树

JP 昭60-53920 A, 1985.03.28,

JP 特开2002-65589 A, 2002.03.05,

US 2010/0189341 A1, 2010.07.29,

US 2008/0045797 A1, 2008.02.21,

US 2010/0091385 A1, 2010.04.15,

审查员 张雯

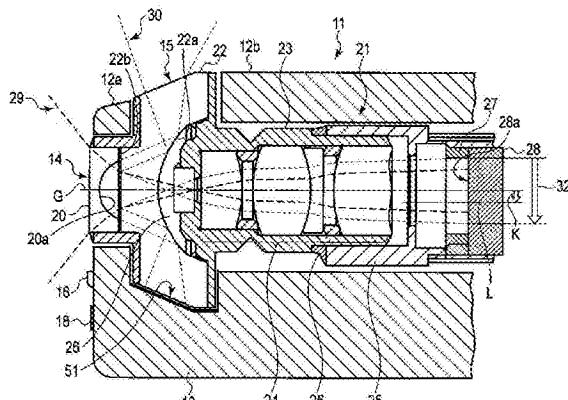
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

内窥镜装置

(57)摘要

内窥镜装置为了在摄像光学系统的光轴与摄像部的受光面的中心位置(L)之间产生偏移距离(K)的位置偏差而进行偏移直到侧方观察像不欠缺且侧方观察像与非成像区域之间的边界留在受光面端为止，调整摄像光学系统的倍率，从而扩大显示前方观察像与侧方观察像的合成图像。



1.一种内窥镜装置,其具有:

第1观察光学系统,其配置于插入管腔内的插入部,用于观察前方的观察对象部位;

包含圆环形状的第2观察光学系统,其配置于所述插入部,用于观察侧方的观察对象部位;

支撑部件,其支撑所述第1观察光学系统和所述第2观察光学系统,使它们各自的光轴相同;

基座,其与所述支撑部件连接,所述基座的一部分构成为遮光部分,以使所述第2观察光学系统产生非成像区域;

摄像部,其对基于所述第1观察光学系统的第1观察像、基于所述第2观察光学系统的第2观察像、以及因所述基座进行的遮光而不能成像的非成像区域的像的合成图像进行摄像;

框,其保持所述摄像部,使得所述摄像部相对于相同的所述光轴在光学上向朝向遮光的角度区域的中心的方向偏移;以及

摄像光学系统,其以成为如下尺寸的倍率对所述合成图像进行放大而使所述摄像部进行摄像:所述第2观察像以及所述第2观察像与所述非成像区域的边界部分不从所述摄像部的受光面欠缺、并且所述非成像区域的一部分包含于视野范围内且一部分超出视野范围。

2.根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述摄像光学系统配置在所述插入部内,通过所述偏移产生所述非成像区域的图像的外周侧的部分欠缺,并且以成为如下尺寸的倍率对所述合成图像进行放大而使所述摄像部进行摄像:所述第2观察像的视野范围达到所述摄像部的受光面的上下边的端部。

3.根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述基座在所述插入部的前端面上以与所述第1观察光学系统相同的突出高度一体地配置,经由缓冲部件与所述支撑部件接触的部分对所述第2观察光学系统的形成部分圆环形状的角度区域进行遮光。

4.根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述基座在设于所述前方侧的所述第1观察光学系统的附近配置有照明窗,

在所述前方和所述侧方上配置有朝向所述第1观察光学系统和所述第2观察光学系统喷出用于清洗的流体的喷嘴,在所述基座内内设有用于向所述喷嘴输送流体的管路。

5.根据权利要求3所述的内窥镜装置,其特征在于,

在设所述摄像光学系统中的从所述光轴到所述偏移的所述受光面上的中心的距离为K,设所述摄像部的受光面在与所述偏移的方向平行的方向上的高度为a,设由所述基座遮光的部分环形状的所述角度区域的中心与端部之间的扩张角度为θ的情况下,偏移距离K为

$$K = a / 2 \times (1 - \cos \theta) / (1 + \cos \theta)。$$

6.根据权利要求3所述的内窥镜装置,其特征在于,

在所述第2观察像不从所述摄像部的受光面上欠缺且所述第2观察像与所述遮光的角度区域的边界留在所述受光面内的状态下,在设所述受光面的与所述偏移方向平行的方向的高度为a,设所述第1观察光学系统和所述第2观察光学系统的光轴到与所述偏移方向平行的方向上的所述受光面的两端的距离中的距离较长的一方为R,设由所述基座遮光的部分圆环形状的所述角度区域的中心与端部之间的从所述光轴观察的扩张角度为θ的情况下,

$$R = a / (1 + \cos \theta) .$$

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜装置，其在同一画面上显示从插入部的前端部的前端面的直视观察窗取入的前方观察像、以及从前端部的侧面周围的侧视观察窗取入的侧方观察像。

背景技术

[0002] 一般使用的内窥镜装置在插入部的前端面配置有在规定的视野区域内对插入方向(轴方向)进行拍摄的直视观察窗、对用于观察的照明光进行照射的照明窗、以及用于使钳子等延伸出来的钳子孔等。在该直视观察窗后方配置有摄像透镜组(摄像光学系统)和摄像元件，通过摄像元件对摄像透镜组所成像的观察光像进行光电转换而生成影像信号，并作为前方观察像显示在监视器等上。

[0003] 此外，例如，在日本特许4955838号公报中提出一种内窥镜装置，该内窥镜装置除了直视观察窗还搭载有侧视观察窗，该侧视观察窗由圆筒形状的光学元件组成，该圆筒形状的光学元件取入与轴方向(插入方向)垂直的侧方周围的侧方观察对象。例如，大肠内窥镜装置所进行的观察，作为观察对象的大肠褶皱多，如果不在弯曲部中迂回地进行仔细观察有可能会产生遗漏。因此，通过搭载侧视观察窗，能使视野区域广角化，进一步防止遗漏。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特许第4955838号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 上述的直视观察窗和侧视观察窗是设置于一个光学透镜的观察窗，从各自的观察窗取入的观察光像使用相同的光学系统同时成像，并被区分投射到摄像元件的相同受光面。因此，在摄像元件中，从直视观察窗取入的前方观察像和从侧视观察窗取入的侧方观察像被区分入射到相同的受光面上，并生成通过光电转换而合成的观察图像显示在监视器上。

[0009] 在相同的监视器的显示画面上，与通常(只有前方观察像)的画面相比，前方观察像与侧方观察像的合成图像的画面的前方观察像的显示区域(画面大小)变小，所以对于手术医生来说观察性变差。此外，对于手术医生或者操作者来说，前方观察像中的远近感或距离感会产生不协调感，需要用于切换感觉的重新认识。

[0010] 因此，本发明的目的在于提供一种内窥镜装置，即使是在前方观察像与侧方观察像的合成图像中，也在前方观察像中具有充足的显示区域而不损伤观察性，减轻远近感等不协调感。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 为了达成上述目的，根据本发明的实施方式的内窥镜装置具有：摄像光学系统，其具有直视观察窗和侧视观察窗，并设置于插入部的前端，其中，所述直视观察窗被第1支撑

部件支撑，包含对从前方入射的前方观察像进行成像的第1光学元件，所述侧视观察窗被第2支撑部件支撑使得与所述第1光学元件的光轴成为相同的光轴，包含第2光学元件，该第2光学元件具有将从侧方入射的侧方观察像成像于所述前方观察像的周围的圆筒面；前端结构部位，其在所述插入部的前端与所述摄像光学系统一体地配置，对所述侧视观察窗的所述圆筒面的一部分角度区域进行遮光；以及摄像部，其受光面的中心相对于所述摄像光学系统中的所述光轴偏移设置于朝向所述遮光的角度区域的中心的方向上，对成像的所述前方观察像和所述侧方观察像所合成的观察像进行拍摄。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明，能够提供一种内窥镜装置，即使是在前方观察像与侧方观察像的合成图像中，也在前方观察像中具有充足的显示区域而不损伤观察性，并减轻由画面切换所造成的不协调感。

附图说明

[0015] 图1是第1实施方式涉及的搭载有具有直视观察窗和侧视观察窗的摄像单元的内窥镜装置的外观结构的图。

[0016] 图2A是示出插入部前端的外观结构的图。

[0017] 图2B是示出从正面观察插入部前端的结构的图。

[0018] 图3是示出含有摄像单元的插入部的前端部的剖面结构的图。

[0019] 图4A是示出第1实施方式的监视器显示的前方观察像和侧方观察像的合成图像的例子的图。

[0020] 图4B是示出用于比较的以往的监视器显示的前方观察像和侧方观察像的合成图像的例子的图。

[0021] 图5是示出变形例涉及的含有摄像单元的插入部的前端部的剖面结构的图。

具体实施方式

[0022] 下面参照附图详细地对本发明的实施方式进行说明。

[0023] 图1是第1实施方式涉及的搭载有具有直视观察窗和侧视观察窗的摄像单元的内窥镜装置的外观结构的图。

[0024] 本实施方式的内窥镜装置大致由内窥镜主体1和搭载于可以移动的手推车2的内窥镜用设备7构成。本实施方式能够适用于对生物体的体腔内或管腔内进行观察的生物体内窥镜、或对发动机等设备内或管路内进行观察的工业内窥镜。此外，在本实施方式中，虽以软性镜为例进行说明，但也同样能够搭载于硬性镜中。

[0025] 内窥镜主体1由插入到作为观察对象的管腔内的插入部(挠性管)4、设置于其前端的弯曲部5、以及使弯曲部5进行弯曲动作的操作部3构成。插入部4的前端侧设置有前端部9，该前端部9设置有后述的摄像单元。在下面的说明中，将插入部4作为中央，将朝向弯曲部5的一方称为前端侧，将朝向操作部3的一方称为基端侧。

[0026] 内窥镜用设备7具有：光源装置，其生成对观察对象部位进行照射的照明光；视频处理器，其对所拍摄的影像信号实施规定的图像处理；监视器，其将影像信号作为观察图像显示；以及作为输入部的键盘等。

[0027] 而且,在手推车2的支柱上可以装卸地安装有瓶子8,该瓶子8储存用于清洗等的液体(清洗液:例如以生理盐水等水为主的液体)。此外,在内窥镜用设备7的内部配置有送气泵单元。而且,在手推车2的架子上设置有抽吸单元10,该抽吸单元10对在管腔内从后述的清洗喷嘴向管腔内喷出的用于清洗的液体或气体进行抽吸。

[0028] 内窥镜主体1和光源单元通过通用缆线6进行连接器连接。通用缆线6除了由光纤构成的光导之外,还含有对影像信号等进行传送的多个信号线、以及由管构成的气体和液体的供给路(送气送液管道)和排出路。连接于通用导线6的内窥镜用设备7侧的连接器分支成信号线、管以及光导,与各自的结构部连接。

[0029] 图2A是示出插入部前端的外观结构的图,图2B是示出从正面观察插入部前端的结构的图。图3是示出摄影单元的剖面结构的图。图4A是示出第1实施方式的监视器显示的前方观察像与侧方观察像的合成图像的例子的图,图4B是示出用于比较的监视器显示的以往的前方观察像与侧方观察像的合成图像的例子的图。在监视器显示画面中,将画面的垂直方向作为上下方向,将水平方向作为左右方向。在以下的说明中,将插入部的管腔内的前进方向作为插入方向或者轴方向,将从轴方向观察的面称为正面(前端面),将与该轴方向垂直的面称为侧面或者侧周面。

[0030] 插入部4的前端部9设置有:摄像单元11,其从前端面向插入方向(轴方向)突出,设置有直视观察窗14和侧视观察窗15;基座13,其是突出到与摄像单元11相同高度(向前方突出的高度)的前端结构物(前端结构部位);清洗喷嘴16,其在基座13的正面上配置于直视观察窗14的附近;侧视观察窗15的清洗喷嘴17,其配置于基座13的两侧面;钳子孔的开口部19,其在前端面上开口,供未图示的钳子等贯穿插入;以及照明窗18,其配置于基座13的正面,照射直视观察窗14用的照明光。

[0031] 摄像单元11设置有:直视观察窗14,其在规定的视野区域内取入存在于管孔内的正面的观察对象;以及侧视观察窗15,其配置于直视观察窗14的后方,在整个周围的视野区域内取入存在于管孔内的周围面的观察对象。此外,照明窗除了基座13上的照明窗18之外,还可以配置于插入部4的前端面,也可以在侧视观察窗15的附近设置对管孔内的周围面进行照明的照明窗。

[0032] 基座13在其内部设置有连接于清洗喷嘴16、17的送液路和送气路,还配设有光纤以使向配置于正面的照明窗18引导照明光。基座13假定为大致三角形状,假想的作为底边的部分成为与前端部9的圆周面相同的圆弧面,作为斜边的部分成为从底边的两端朝向直视观察窗14的中央侧的2个侧面。实质上,成为与摄像单元11一体化的大致扇形形状。

[0033] 在基座13的2个侧面分别设置有清洗喷嘴17。从清洗喷嘴17喷出的清洗液沿着侧视观察窗15的侧面以接触的方式流动,进一步流动以绕到侧视观察窗15的顶部。利用这样的液流清洗侧视观察窗15。在清洗时,通过开关操作从送气/送液的供给管路送出的清洗液或者气体从朝向观察窗14、15开口的喷嘴口喷出,喷向各观察窗。

[0034] 摄像单元11由摄像光学系统21和摄像部28构成,其中摄像光学系统21由使用了多个作为光学元件的一种的透镜的透镜组24构成,摄像部28例如由CCD或COMS传感器等摄像元件构成。此外,摄像光学系统21还包含反射镜等反射部件、以及缩小光像的光圈部件等作为其他的光学元件。透镜也不限于玻璃制的,也可以由包含树脂材料在内的其他的透明材料形成。

[0035] 如图3所示,摄像光学系统21通过组合多个透镜(光学元件)而构成,这些透镜以所有的透镜的光轴一致、即成为同一光轴的方式被排列支撑在镜框23内。

[0036] 具体地说,具有:凹面透镜20(第1光学元件),其在形成直视观察窗14的基端侧具有凹面20a,该直视观察窗14配置于入射侧前端;以及圆筒形状(在本实施方式中是圆锥台形状)的圆筒透镜(第2光学元件)22,其在形成侧视观察窗15的基端侧具有凹面22a,该侧视观察窗15配置于凹面透镜20的光轴方向后方。

[0037] 圆筒透镜22被嵌装在形成于基座13的内部的槽部13a中而被固定。此外,圆筒透镜22的基端侧的凹面22a形成对从侧视观察窗15入射的光像进行反射的环状的反射镜涂层部件,或者形成为对从侧视观察窗15入射的光像进行全反射。在圆筒透镜22的前端的平面上形成有对光像进行再次反射的环状的反射镜涂层部件22b。反射镜涂层部件22b的内孔具有使通过凹面透镜20的光像缩小的功能。凹面透镜20隔着反射镜涂层部件22b紧密贴合在圆筒透镜22上,利用镜框部件(第1支撑部件)而被固定。此时,以使得凹面透镜20和圆筒透镜22各自的光轴一致的方式进行固定。

[0038] 在与基座13接触的以外的暴露的镜框23上以水密的方式设置有外装部件12(12a、12b)。由凹面透镜20形成的直视观察窗14的视野角与以往的设置于内窥镜装置的插入部的直视观察窗的视野角相同。此外,侧视观察窗15的内侧的视野角不与直视观察窗的视野角重合,优选尽量接近。这些视野角是设计事项,可以根据观察对象进行适当设定。

[0039] 此外,当希望在图4A所示的前方观察像与侧方观察像的边界显示区分线的情况下,只要在反射镜涂层部件22b的环状内部的边缘形成线状的不反射的镶边就只有该镶边部分使观察光像通过而不反射,所以能够将边界作为区分线显示。

[0040] 而且,圆筒透镜22的基端侧与镜框23的前端部(第1支撑部件)粘合,在镜框23内在光轴方向上配置有多个凹透镜和凸透镜。在镜框23的基端侧嵌入对摄像部28进行保持的摄像保持框25并通过粘合剂26等进行固定。摄像保持框25对摄像部28的周围进行保持,在摄像部28的受光面28a上设置有遮挡部件27,该遮挡部件27具有对摄像范围进行规定的孔径的功能。

[0041] 参照图3对摄像光学系统21中的直视观察窗14和侧视观察窗15所产生的前方观察像和侧方观察像的成像进行说明。此外,将直到成像为止的观察像称为光像。

[0042] 入射到直视观察窗14的凹面透镜20的光像被透镜涂层部件22b缩小,并入射到圆筒透镜22而被收敛,经由空间入射到被镜框23支撑的透镜组24。此时,光像在位于透镜组24的前端的透镜附近对焦并在光轴上交叉,光像的朝向反转(上下左右),成为反转光像。此后,反转光像通过透镜组24,在摄像部28的受光面28a的中央的圆形区域作为前方观察像而成像。

[0043] 另一方面,从侧视观察窗15的圆筒透镜22的侧面入射的光像在凹面22a进行内面反射,并向反射镜涂层部件22b的反射面前行。在该反射面反射的光像通过凹面22a,并经过空间以收敛的方式入射到被镜框23支撑的镜头组24。此时,光像在与前方观察像相同的位置对焦并在光轴上交叉,光像的朝向反转(上下左右),成为反转光像。此后,反转光像通过透镜组24,在摄像部28的受光面28a以将前方观察像的中央区域包围成环状的方式作为侧方观察像成像。

[0044] 此外,摄像光学系统21与摄像部28的配置关系一般来说是在摄像光学系统21的光

轴G上以与摄像部28的受光面的中心位置L重合的方式配置。在该配置中,由摄像部拍摄的受光面41上的前方观察像42与侧方观察像43的合成图像如图4B所示,在受光面内显示前方观察像42与侧方观察像43的整体。此外,在侧方观察像43中,基座13与摄像单元11接触设置。因此,基座13的一部分成为遮光部分51,使在侧视观察窗15中生成非成像区域44。非成像区域44成为非观察视野。

[0045] 如图3所示,在本实施方式中,将摄像部28偏移配置在基座13侧使得在作为摄像光学系统21的光像通路的中心的光轴G、与摄像部28的受光面的中心位置L之间生成偏移距离K的位置偏差。摄像部28的偏移距离K因摄像光学系统的倍率与摄像元件的受光面积不同而不同,例如是1mm以下左右的距离。

[0046] 因此,在图3中,成像于受光面28a上的观察对象像32相对于受光面28a的中心位置L向上方偏移。即,如图4A所示,显示的观察对象像32向下方偏移并在受光面41上欠缺非成像区域44。该非成像区域44因为未被取入观察像,所以无需对操作者进行监视器显示,即使是有意使之缺失也完全没有障碍。

[0047] 因此,在本实施方式中,如上所述,使摄像部28移动,从而使受光面的中心位置L相对于光轴G偏移,而且调整摄像光学系统的倍率,扩大显示前方观察像42与侧方观察像43的合成图像,使非成像区域44超出显示画面外,如图4A所示,扩大调整摄像光学系统直到侧方观察像的视野范围(显示范围)到达受光面41的上下的边界位置。该扩大调整通过改变/调整摄像光学系统21的透镜倍率来进行,侧方观察像43的与非成像区域44的边境部分43a设定在不欠缺的范围。此外,当单纯扩大显示图4B所示的当前的前方观察像与侧方观察像的合成图像时,虽然前方观察像被扩大,但是侧方观察像超出显示画面,侧方观察像的一部分(尤其是上下侧的图像)不被显示,成为欠缺,对观察产生障碍。

[0048] 此外,在本实施方式中,作为使摄像部的受光面相对于光轴进行移动的结构进行了说明,当然也可以相反地,使摄像光学系统相对于摄像元件的中心进行移动,使光轴产生偏移。

[0049] 在设与偏移方向平行的方向上的摄像元件的受光面41的高度为a、偏移距离为K、相对于非成像区域44的上下方向(垂线)的从光轴观察的扩张角度为θ的情况下,此时的侧方观察像43的视野全部不欠缺的位置的偏移距离K为

$$K = a/2 \times (1 - \cos\theta) / (1 + \cos\theta) \cdots (1)$$

[0051] 此外,在上述条件下,在设光轴G与作为视野范围的受光面41的上下边的之间的距离中较长的一方为R的情况下,则

$$R = a / (1 + \cos\theta) \cdots (2)$$

[0053] 如上所述,对前方观察像42与侧方观察像43的合成图像进行拍摄的摄像单元11通过偏移使摄像光学系统21的光轴与摄像部(摄像元件)的受光面中心向非成像区域44侧偏置。通过该偏置,成像于摄像部的受光面的非成像区域44的光像从监视器画面上排除出去成为最小显示,观察图像的实质的显示区域增加。因此,能够不对侧方观察像43的显示区域产生影响地使前方观察像42的显示区域变大。

[0054] 此外,在通过对非成像区域44进行排除的修剪处理以及合成图像的扩大显示处理进行实现的情况下,在这些处理中,使摄像元件实质上使用的像素(CCD像素)减少,为了不产生遗漏需要观察到细微的位置,会损失追求高品质的图像的品质。因此,虽然可以通过软

件的动画图像处理实现,但是需要摄像元件和图像处理电路(CPU等)的高性能化,会提高成本。

[0055] 与此相对,本实施方式中通过采用基于光轴与受光面中心位置的偏移工序和摄像光学系统的调整工序的硬件,虽然需要改变以往的设计时的摄像光学系统的特性,却能以最小限度的成本使摄像元件或实质上的图像处理的高性能化实用化。

[0056] 接着,对本实施方式的变形例进行说明。

[0057] 图5是示出变形例涉及的含有摄像单元的插入部的前端部的剖面结构的图。本变形例的插入部前端的结构除了摄像单元11的安装结构之外,与第1实施方式的结构相同,标注相同的参照标号并省略其说明。

[0058] 摄像单元11的圆筒透镜22被嵌合支撑在设置于基座13的槽部13a中。在本变形例中,是在圆筒透镜22与槽部(遮光部分51)13a之间以存在于圆筒透镜22的侧视观察窗15和镜框23上的方式插入缓冲部件52的结构。该缓冲部件52以介入弹性粘合剂例如硅系弹性粘合剂或者橡胶薄板等的方式设置。

[0059] 根据本变形例,通过使缓冲部件52介入圆筒透镜22与槽部(遮光部)13a之间,当从外部向圆筒透镜22施加冲击时缓和该冲击,从而能够防止损伤。与观察使用中相比,该来自外部的冲击多发生于搬运时或装卸清洗机等时。

[0060] 此外,缓冲部件52由液体不能浸透的材料形成,通过使圆筒透镜22与槽部(遮光部)13a紧密结合的方式设置,能够使其具有防止向插入部内侵入水等的水密功能。

[0061] 上述说明的实施方式以及变形例含有以下的发明主旨。

[0062] (1)一种内窥镜装置,其具有对管腔内的前方进行观察的前方观察光学系统、以及对该管腔内的侧方进行观察且含有圆环形状的侧方观察光学系统,其中,该内窥镜装置具有:第1支撑部件,其对所述前方观察光学系统进行支撑;第2支撑部件,其对所述侧方观察光学系统进行支撑使得光轴与所述第1支撑部件相同;遮光部,其对所述侧方观察光学系统中的所述圆环形状的一部分的角度区域进行遮光;以及摄像部,其对由所述前方观察光学系统和所述侧方观察光学系统所得的所述管腔内的像进行拍摄,该摄像部在光学上偏移地设置于与设置有所述遮光部的方向相同的方向上。

[0063] (2)根据(1)所述的内窥镜装置,其中,所述遮光部包含连接所述第1支撑部件和所述第2支撑部件的连接部。

[0064] (3)根据(1)所述的内窥镜装置,其中,所述遮光部包含使对所述前方观察光学系统或者所述侧方观察光学系统喷射的清洗液通过的管路。

[0065] (4)根据(1)所述的内窥镜装置,其中,设所述前方观察光学系统和所述侧方观察光学系统的光轴与所述偏移的位置之间的距离为K,设当所述摄像部拍摄时作为视野的与所述偏移的方向平行的方向的高度为 α ,设所述遮光部遮光区域的从所述光轴中心观察的角度为 θ ,则 $K = (\alpha/2) \times (1 - \cos\theta) / (1 + \cos\theta)$ 。

[0066] (5)根据(1)所述的内窥镜装置,其中,设当所述摄像部拍摄时作为视野的与所述偏移的方向平行的方向的高度为 α ,设所述前方观察光学系统和所述侧方观察光学系统的光轴与所述视野的边界之间的在与所述偏移方向平行的方向上的距离中较长的一方为R,设所述遮光部遮光区域的从所述光轴中心观察的角度为 θ ,则 $R = \alpha / (1 + \cos\theta)$ 。

[0067] 符号说明

[0068] 1:内窥镜主体;2:手推车;3:操作部;4:插入部(挠性管);5:弯曲部;6:通用缆线;7:内窥镜用设备;8:瓶子;9:前端部;10:抽吸单元;11:摄像单元;12:外装部件;13:基座;14:直视观察窗;15:侧视观察窗;16、17:清洗喷嘴;18:照明窗;19:开口部;20:凹面透镜;20a:凹面;21:摄像光学系统;22:圆筒透镜;22a:凹面;22b:反射镜涂层部件;23:镜框;24:透镜组;25:摄像保持框;26:粘合剂;27:遮挡部件;28:摄像部;28a:受光面;41:监视器画面;42:前方观察像;43:侧方观察像;44:非成像区域。

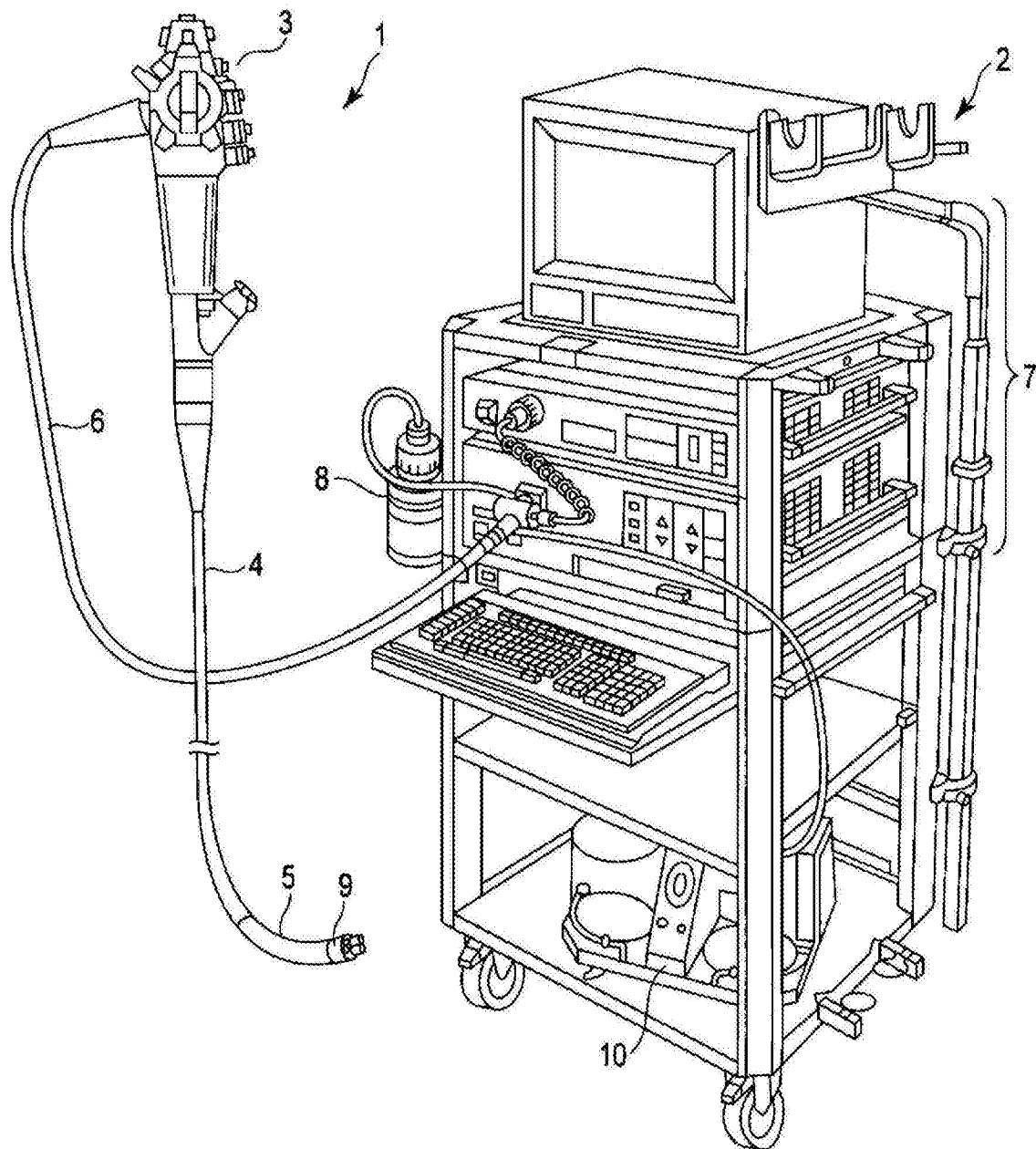


图1

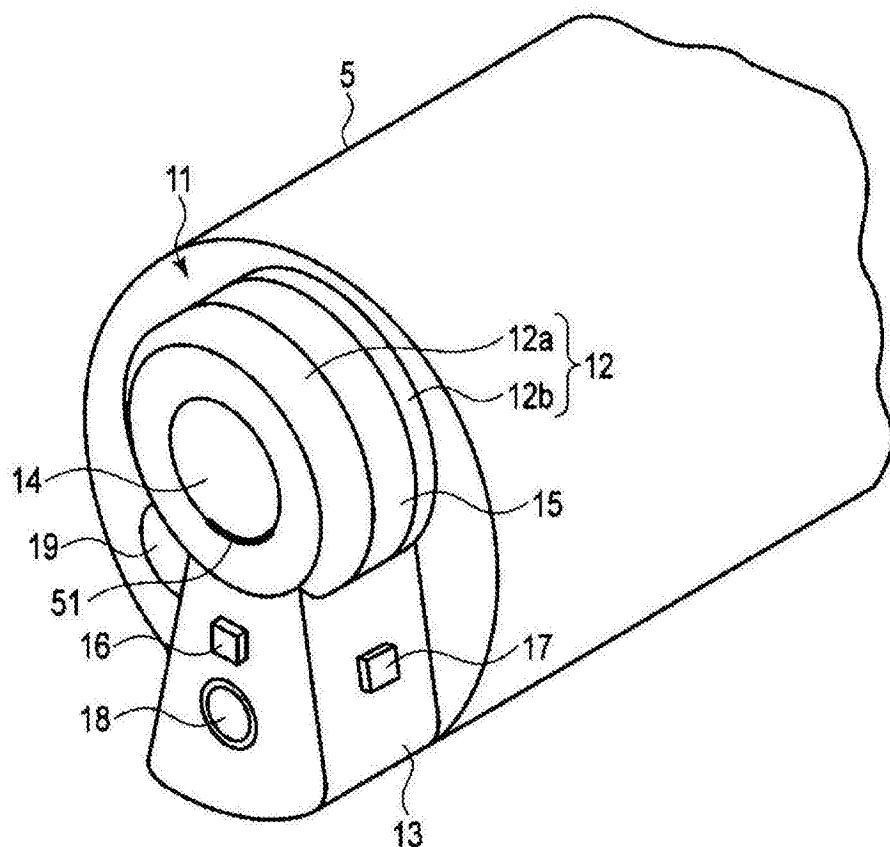


图2A

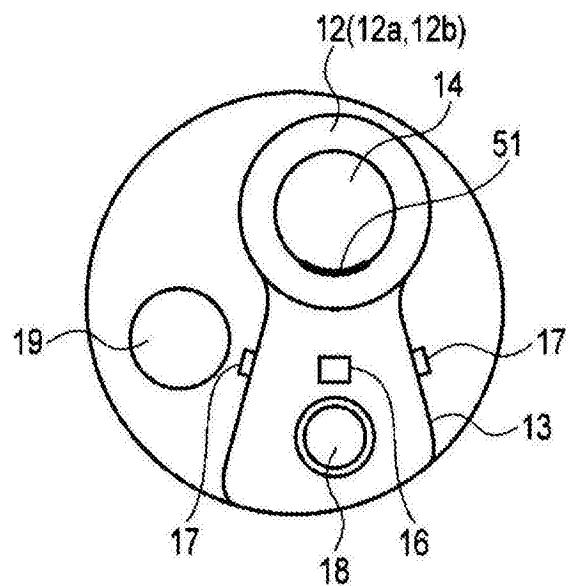


图2B

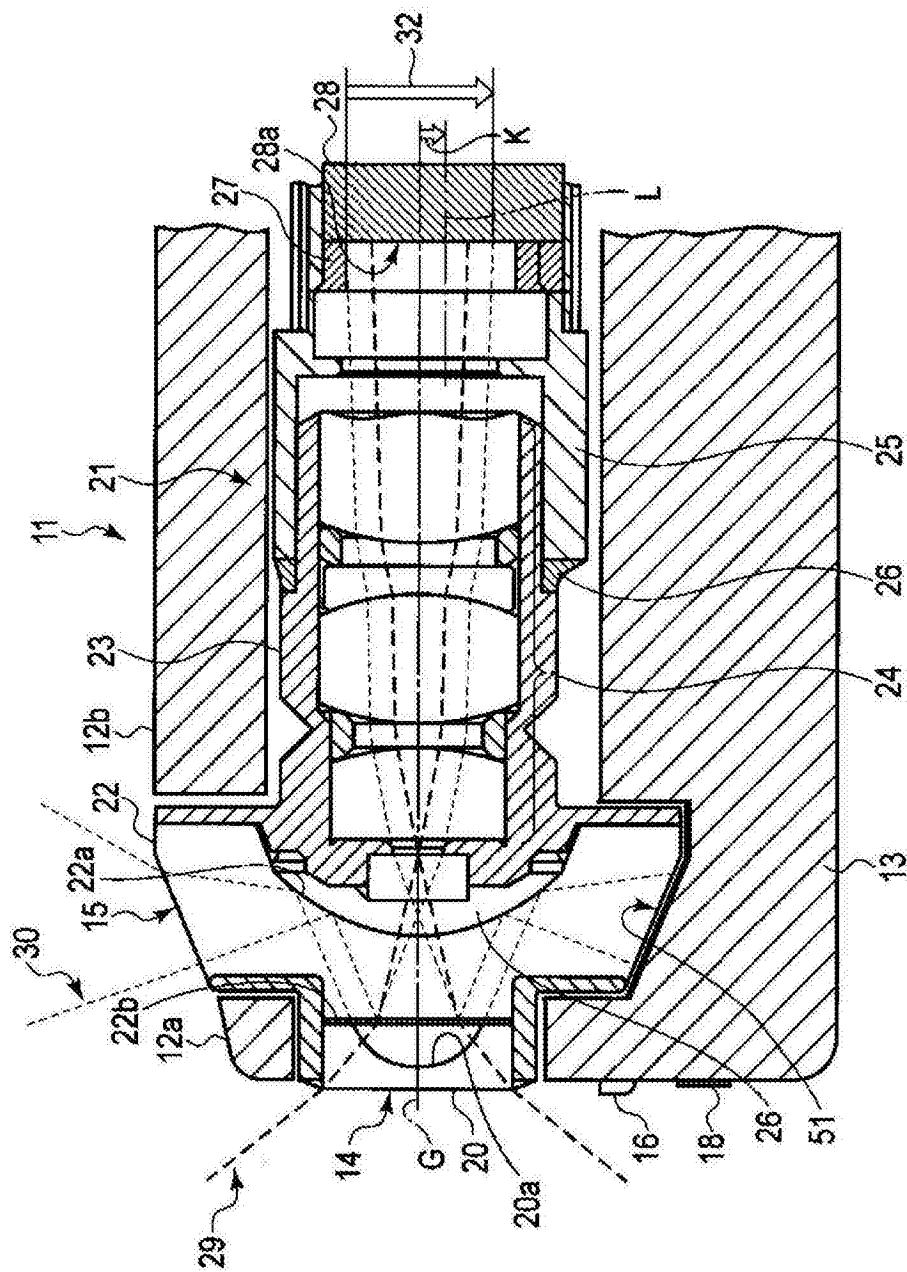


图3

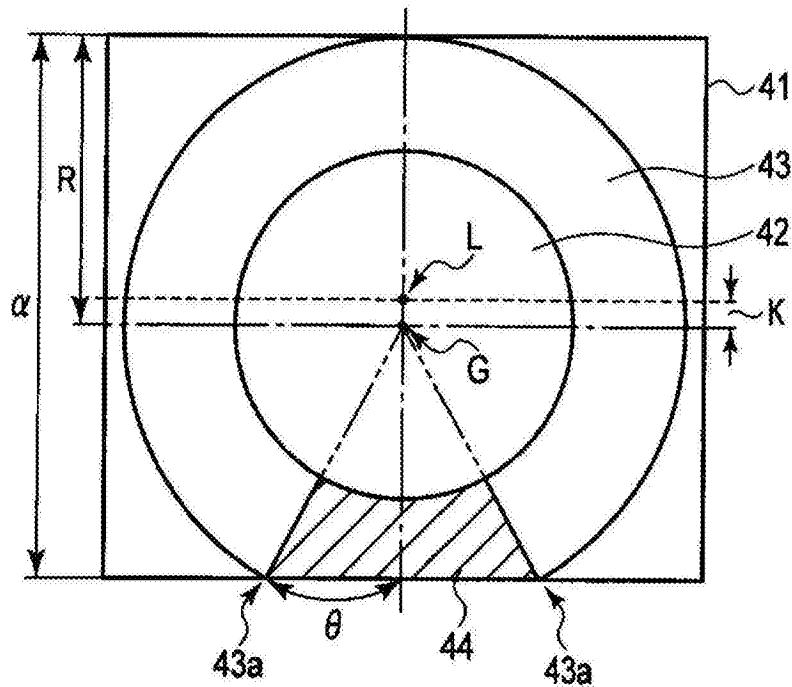


图4A

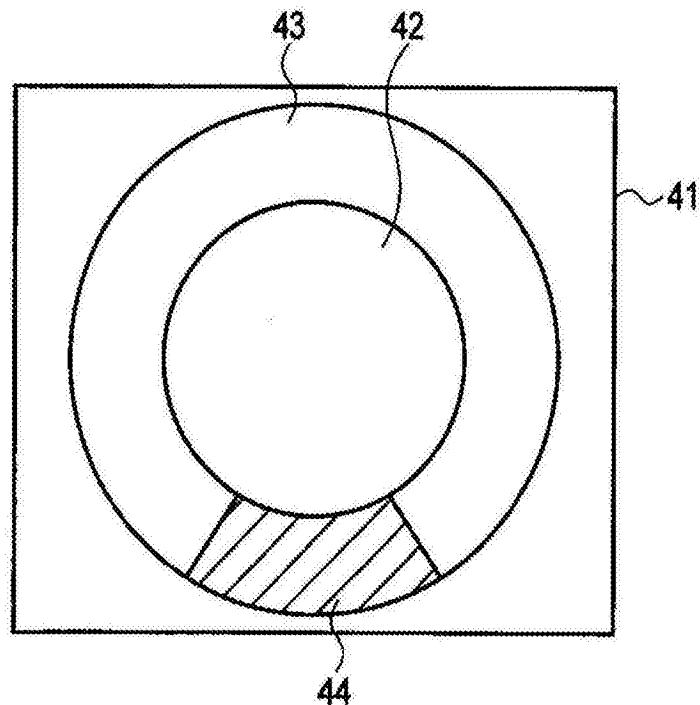


图4B

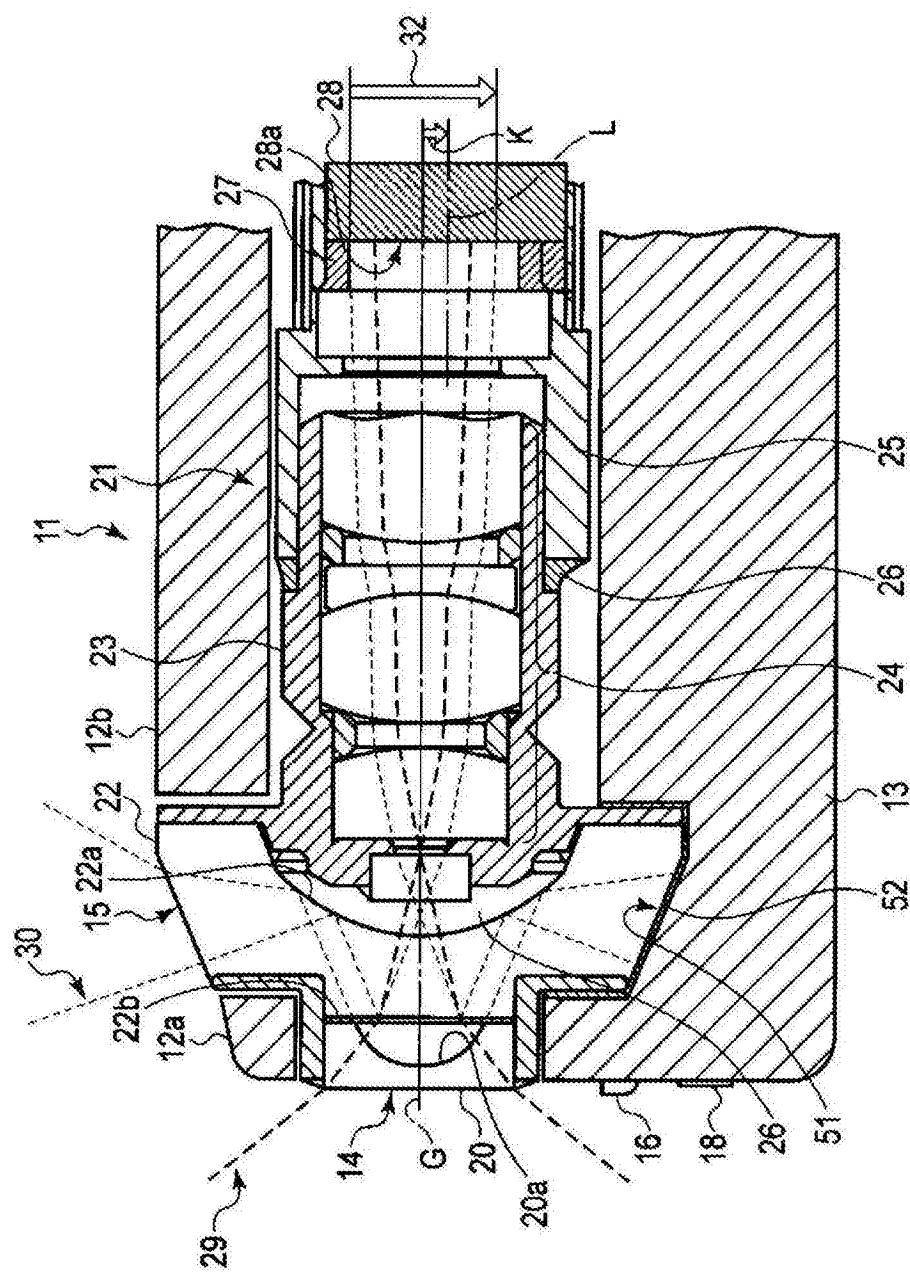


图5

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN104853665B	公开(公告)日	2017-07-28
申请号	CN201380063533.8	申请日	2013-12-05
[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	本田一树		
发明人	本田一树		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00091 A61B1/00096 A61B1/00181 A61B1/051 A61B1/126 G02B23/2423 A61B1/00188 A61B1/015 A61B1/0676		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	张雯		
优先权	2012266358 2012-12-05 JP		
其他公开文献	CN104853665A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

内窥镜装置为了在摄像光学系统的光轴与摄像部的受光面的中心位置(L)之间产生偏移距离(K)的位置偏差而进行偏移直到侧方观察像不欠缺且侧方观察像与非成像区域之间的边界留在受光面端为止，调整摄像光学系统的倍率，从而扩大显示前方观察像与侧方观察像的合成图像。

