[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/012 (2006.01)
G02B 23/24 (2006.01)

[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200710109147.4

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100558288C

[22] 申请日 2007.6.13
[21] 申请号 200710109147.4
[30] 优先权
[32] 2006.10.4 [33] JP [31] 2006－273360
[73] 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社
地址 日本东京
[72] 发明人 一村博信
[56] 参考文献
JP6－154155A 1994.6.3
WO2006/011488A1 2006.2.2
EP1692995A1 2006.8.23
WO2006/073185A1 2006.7.13
审查员 李玉菲

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 黄纶伟

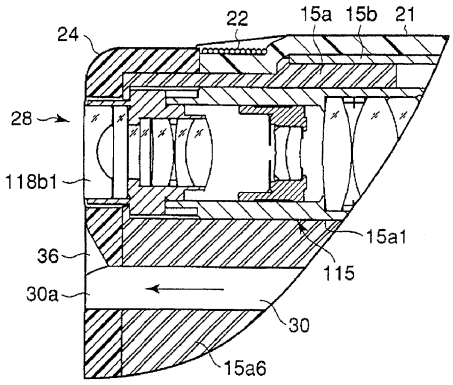
权利要求书 2 页 说明书 24 页 附图 10 页

[54] 发明名称

内窥镜

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜，该内窥镜能够在接触观察活体组织时准确地将要进行细胞观察的位置染色，能够提高接触观察的作业性。内窥镜(2)在用于插入到被检体的插入部(11)的前端的突出台阶部(225)的平面(225a)上具有观察部(28)，该观察部(28)以接触或接近状态观察所述被检体，在所述内窥镜的突出台阶部(225)的平面(225a)设置有导槽(36)，该导槽(36)将从用于供给流体的流体供给用的管道开口部(30a)流出的流体向观察部(28)的观察窗、即观察光学系统(115)的第一透镜(118b1)的方向进行引导。



1.一种内窥镜，该内窥镜在用于插入到被检体内的插入部的前端面具有观察部，该观察部用于以接触或接近状态观察所述被检体，所述内窥镜的特征在于，所述内窥镜在所述前端面设置有：

流体供给用的管道开口部，其用于供给流体；以及

流道部，其将从所述管道开口部流出的流体向所述观察部的观察窗的方向进行引导，且该流道部具有以凹陷状形成于所述前端面的导槽。

2.根据权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部是沿着所述管道开口部的棱边线进行设置的倒角部，所述倒角部的倒角量仅在所述观察窗的方向上较大。

3.根据权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于，所述插入部具有与所述管道开口部连通的流体供给用的管道，所述管道配置成其与所述插入部的中心轴的轴心方向平行。

4.根据权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部具有突出部，该突出部在所述前端面的所述管道开口部的周边部位向前方突出，从而当使所述前端面与所述被检体接触时，该突出部在所述管道开口部的周缘部位和所述被检体之间形成缝隙，该缝隙将从所述管道开口部流出的流体向所述观察窗的方向进行引导。

5.根据权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部具有突出部，该突出部在所述前端面的所述管道开口部的周边部位向前方突出，

所述突出部配置在所述导槽的周缘部位。

6.根据权利要求 5 所述的内窥镜，其特征在于，所述突出部具有配置于所述导槽两侧的一对突起部。

7.根据权利要求 4 或 5 所述的内窥镜，其特征在于，所述突出部是喷嘴，所述喷嘴喷出用于清洗所述观察窗的清洗水。

8.根据权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于，所述管道开口部与染色液供给单元连通，所述染色液供给单元用于供给对所述被检体进行染色的染色液。

9.根据权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于，所述管道开口部分别与染色液供给单元和清洗水供给单元连接，其中，所述染色液供给单元用于供给对所述被检体进行染色的染色液，所述清洗水供给单元用于供给清洗水，

所述内窥镜的操作部具有控制单元，所述控制单元选择性地在所述染色液供给单元和所述清洗水供给单元之间进行切换而对所选单元进行驱动。

内窥镜

技术领域

本发明涉及具有观察光学系统的内窥镜，所述观察光学系统在使物镜光学系统的前端部与对象物接触或接近的状态下观察对象物。

背景技术

专利文献 1 中公开了一种内窥镜，其具有：对象物接触型的观察光学系统，其使物镜光学系统的前端部与对象物接触，观察该对象物；以及通常的观察光学系统，其使物镜光学系统相对于对象物处于非接触状态，观察该对象物。此处，专利文献 1 的内窥镜中，在内窥镜的插入部的前端面上设置有向前方突出的突出部，在该突出部的端面上配设有对象物接触型的观察光学系统。而且，插入部的突出部的根侧的端面上配设有通常的观察光学系统的观察窗、多个照明光学系统的照明窗、送气送水喷嘴、以及处置器具插通通道的前端开口部等。

并且，将内窥镜的插入部插入到管腔内时等将插入部的突出部相对于对象物以非接触状态保持的情况下，利用通常的观察光学系统进行内窥镜观察。而且，通过使插入部的突出部与对象物接触，进行对象物接触观察，所谓对象物接触观察是指使对象物接触型的观察光学系统与对象物接触，观察该对象物。

此外，专利文献 2 中公开了如下结构的内窥镜：在清洗插入部前端的观察窗的观察窗清洗用的清洗喷嘴上设置与供给清洗液的管道独立的其它送液管道，从该送液管道喷出染色液，将观察对象物染色。

专利文献 1：日本特开 2005－640 号公报

专利文献 2：日本特开 2003－220018 号公报

像专利文献 1 的装置那样，进行对象物接触观察时，即、使对象物接触型的观察光学系统与活体组织等的对象物接触来观察该对象物时，

优选在进行接触观察之前利用染色液将细胞组织染色。

但是，像专利文献 2 所示的内窥镜那样，在可装卸地安装在内窥镜的插入部前端上的罩或盖的周缘部形成送液管道的开口部，从该送液管道的开口部喷出染色液，将要接触观察的细胞组织染色时，由于送液管道的开口部的位置与想要进行细胞观察的位置相隔一定距离，因此难以准确染色要进行细胞观察的位置。因此，在进行对象物接触观察之前，多次重复清洗要接触观察的细胞组织之后散布染色液的操作等，接触观察活体组织时的内窥镜的作业性有可能下降。

发明内容

本发明是鉴于上述情况而提出的，其目的在于，提供一种内窥镜，该内窥镜在接触观察活体组织或以接近状态观察对象物时，能够准确地将要进行细胞观察的位置染色，能够提高接触观察的作业性。

第一方面的发明为一种内窥镜，该内窥镜在用于插入到被检体内的插入部的前端面具有观察部，该观察部用于以接触或接近状态观察所述被检体，所述内窥镜的特征在于，所述内窥镜在所述前端面设置有：流体供给用的管道开口部，其用于供给流体；以及流道部，其将从所述管道开口部流出的流体向所述观察部的观察窗的方向进行引导。

并且，本第一方面的发明中，接触观察被检体时，使用于插入到被检体内的插入部的前端面与被检体接触。该状态下，利用流道部将从流体供给用的管道开口部流出的染色液等流体向观察窗的方向进行引导。

第二方面的发明，根据第一方面所述的内窥镜，所述流道部是以凹陷状形成于所述前端面的导槽。

并且，在该第二方面的发明中，接触观察被检体时，使用于插入到被检体内的插入部的前端面与被检体接触的状态下，利用以凹陷状形成于前端面的导槽将从流体供给用管道开口部流出的染色液等流体向观察窗的方向进行引导。

第三方面的发明，根据第一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部是沿着所述管道开口部的棱边线进行设置的倒角部，所述倒角部

的倒角量仅在所述观察窗的方向上较大。

并且，在该第三方面的发明中，接触观察被检体时，使用于插入到被检体内的插入部的前端面与被检体接触的状态下，利用倒角部将从流体供给用的管道开口部流出的染色液等流体向观察窗的方向进行引导，所述倒角部设置在管道开口部的棱边线上，其倒角量仅在观察窗的方向上较大。

第四方面的发明，根据第一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述插入部具有与所述管道开口部连通的流体供给用的管道，所述管道配置成其与所述插入部的中心轴的轴心方向大致平行。

并且，在该第四方面的发明中，通过将流体供给用的管道配置成与插入部的中心轴的轴心方向大致平行，能够防止插入部的直径变粗。

第五方面的发明，根据第一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部具有突出部，该突出部在所述前端面的所述管道开口部的周边部位向前方突出，从而当使所述前端面与所述被检体接触时，该突出部在所述管道开口部的周缘部位和所述被检体之间形成缝隙，该缝隙将从所述管道开口部流出的流体向所述观察窗的方向进行引导。

并且，在该第五方面的发明中，接触观察被检体时，使用插入到被检体内的插入部的前端面与被检体接触的状态下，利用流道部的突出部挤压被检体，从而在管道开口部的周缘部位和被检体之间形成缝隙，经由该缝隙将从管道开口部流出的流体向观察窗的方向进行引导。

第六方面的发明，根据第一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部具有：导槽，其以凹陷状形成于所述前端面上；以及突出部，其在所述前端面的所述管道开口部的周边部位向前方突出，所述突出部配置在所述导槽的周缘部位。

并且，在该第六方面的发明中，接触观察被检体时，使插入部的前端面与被检体接触的状态下，利用配置于导槽的周缘部位的突出部挤压被检体，从而在管道开口部的周缘部位和被检体之间形成缝隙，经由前端面的导槽和该缝隙将染色液等流体向观察窗的方向进行引导。

第七方面的发明，根据第六方面所述的内窥镜，其特征在于，所述

突出部具有配置于所述导槽两侧的一对突起部。

并且，在该第七方面的发明中，接触观察被检体时，使插入部的前端面与被检体接触的状态下，利用配置于导槽两侧的一对突起部挤压被检体，从而在导槽两侧的突起部和被检体之间形成缝隙，经由前端面的导槽和该缝隙将染色液等流体向观察窗的方向进行引导。

第八方面的发明，根据第五或六方面所述的内窥镜，其特征在于，所述突出部是喷嘴，所述喷嘴喷出用于清洗所述观察窗的清洗水。

并且，在该第八方面的发明中，接触观察被检体时，使用于插入到被检体内的插入部的前端面与被检体接触的状态下，利用清洗水的喷出喷嘴挤压被检体，从而在管道开口部的周缘部位和被检体之间形成缝隙，经由该缝隙将从管道开口部流出的流体向观察窗的方向进行引导。

第九方面的发明，根据第一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述管道开口部与染色液供给单元连通，所述染色液供给单元用于供给对所述被检体进行染色的染色液。

并且，在该第九方面的发明中，从与管道开口部连通的染色液供给单元供给将被检体染色的染色液，利用流出部将从管道开口部流出的染色液向观察窗的方向进行引导。

第十方面的发明，根据第一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述管道开口部分别与染色液供给单元和清洗水供给单元连接，其中，所述染色液供给单元用于供给对所述被检体进行染色的染色液，所述清洗水供给单元用于供给清洗水，所述内窥镜的操作部具有控制单元，所述控制单元选择性地在所述染色液供给单元和所述清洗水供给单元之间进行切换而对所选单元进行驱动。

并且，在该第十方面的发明中，利用内窥镜的操作部的控制单元选择性地在染色液供给单元和清洗水供给单元之间进行切换而对所选单元进行驱动，从而选择性地在从清洗水供给单元供给清洗水的状态和从染色液供给单元供给染色液的状态之间进行切换。

第十一方面的发明为一种内窥镜，该内窥镜在用于插入到被检体内的插入部的前端面具有观察部，该观察部用于以接触或接近状态观察所

述被检体，所述内窥镜的特征在于，所述内窥镜在所述前端面设置有：流体供给用的管道开口部，其用于供给流体；以及流道部，其将从所述管道开口部流出的流体向所述观察部的观察窗的方向进行引导，所述流道部具有：导槽，其以凹陷状形成于所述前端面；以及突出部，其在所述前端面的所述管道开口部的周边部位向前方突出，所述突出部配置于所述导槽的周缘部位。

并且，该第十一方面的发明中，接触观察被检体时，使用于插入到被检体内的插入部的前端面与被检体接触。在该状态下，利用流道部将从流体供给用的管道开口部流出的染色液等流体向观察窗的方向进行引导。此外，利用配置于导槽的周缘部位的突出部挤压被检体，从而在管道开口部的周缘部位和被检体之间形成缝隙，经由前端面的导槽和该缝隙将染色液等流体向观察窗的方向进行引导。

第十二方面的发明，根据第十一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部是沿着所述管道开口部的棱边线设置的倒角部，所述倒角部的倒角量仅在所述观察窗的方向上较大。

并且，在该第十二方面的发明中，接触观察被检体时，使用于插入到被检体内的插入部的前端面与被检体接触的状态下，利用倒角部将从流体供给用的管道开口部流出的染色液等流体向观察窗的方向进行引导，所述倒角部设置在管道开口部的棱边线上，其倒角量仅在观察窗的方向上较大。

第十三方面的发明，根据第十一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述突出部具有配置于所述导槽两侧的一对突起部。

并且，在该第十三方面的发明中，接触观察被检体时，使插入部的前端面与被检体接触的状态下，利用配置于导槽两侧的一对突起部挤压被检体，从而在导槽两侧的突起部和被检体之间形成缝隙，经由前端面的导槽和该缝隙将染色液等流体向观察窗的方向进行引导。

第十四方面的发明，根据第十一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述突出部是喷嘴，所述喷嘴喷出用于清洗所述观察窗的清洗水。

而且，在该第十四方面的发明中，接触观察被检体时，使插入部的

前端面与被检体接触的状态下，利用清洗水的喷出喷嘴挤压被检体，从而在管道开口部的周缘部位和被检体之间形成缝隙，经由该缝隙将从管道开口部流出的流体向观察窗的方向进行引导。

第十五方面的发明，根据第十一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述管道开口部与染色液供给单元连通，所述染色液供给单元用于供给对所述被检体进行染色的染色液。

此外，在该第十五方面的发明中，从与管道开口部连通的染色液供给单元供给将被检体染色的染色液，利用流出部将从管道开口部流出的染色液向观察窗的方向进行引导。

第十六方面的发明，根据第十一方面所述的内窥镜，其特征在于，所述管道开口部分别与染色液供给单元和清洗水供给单元连接，其中，所述染色液供给单元用于供给对所述被检体进行染色的染色液，所述清洗水供给单元用于供给清洗水，所述内窥镜的操作部具有控制单元，所述控制单元选择性地在所述染色液供给单元和所述清洗水供给单元之间进行切换而对所选单元进行驱动。

另外，在该第十六方面的发明中，利用内窥镜的操作部的控制单元选择性地在染色液供给单元和清洗水供给单元之间进行切换而对所选单元进行驱动，从而选择性地在从清洗水供给单元供给清洗水的状态和从染色液供给单元供给染色液的状态之间进行切换。

发明效果

根据本发明，能够提供如下的内窥镜，在以接触状态观察活体组织或以接近状态观察对象物时，能够准确地将要进行细胞观察的位置染色，能够提高接触观察的作业性。

附图说明

图 1 是本发明的第一实施方式的内窥镜的系统整体的概要结构图。

图 2 是第一实施方式的内窥镜的前端部的主视图。

图 3 是图 2 的 III-III 线剖面图。

图 4 是示出第一实施方式的内窥镜的观察光学系统的结构的主要部

分的纵剖面图。

图 5 是示出第一实施方式的内窥镜的流道部的立体图，该流道部将从流体供给用的管道的开口部流出的流体向观察部的观察窗的方向进行引导。

图 6 是用于说明第一实施方式的内窥镜进行观察时的操作步骤的流程图。

图 7 是说明第一实施方式的内窥镜的使用状态的图，（A）是示出以非接触状态观察活体组织的状态的主要部分的纵剖面图，（B）是示出以接触状态观察活体组织的状态的主要部分的纵剖面图。

图 8 是示出本发明的第二实施方式的内窥镜的前端部的主视图。

图 9 是图 8 的 IX－IX 线剖面图。

图 10 是示出第二实施方式的内窥镜以接触状态观察活体组织的状态的主要部分的纵剖面图。

图 11 是示出本发明的第三实施方式的内窥镜的前端部的主视图。

图 12 是图 11 的 XII－XII 线剖面图。

图 13 是示出本发明的第四实施方式的内窥镜的前端部的主视图。

符号说明

11 插入部；28 观察部；30a 管道开口部；36 导槽（流道部）；115 观察光学系统；118b1 第一透镜（观察窗）

具体实施方式

（第一实施方式）

下面，参照图 1～图 7（A）、（B），说明本发明的第一实施方式。

图 1 示出本实施方式的内窥镜系统 1 整体的概要结构。如图 1 所示，本实施方式的内窥镜系统 1 具备：内窥镜 2；作为照明单元的光源装置 3，其向该内窥镜 2 供给照明光；作为信号处理装置的处理器 4，其针对内窥镜 2 进行信号处理；监视器 5，其与该处理器 4 连接；送气送水装置 6，其进行送气送水；前方送水装置 7，其进行前方送水；以及染色液供给装

置 9，其供给例如亚甲蓝等染色液。

内窥镜 2 具有：细长的插入部 11，其用于插入到体腔内；操作部 12，其与该插入部 11 的基端连接；以及通用电缆 13，其从该操作部 12 的侧部延伸。设置于通用电缆 13 端部的连接器 14 可自由装卸地与光源装置 3 连接。此外，连接器 14 经由显示电缆（scope cable）8 与处理器 4 连接。

并且，内窥镜 2 的插入部 11 具有：硬质的前端部 15，其形成于插入部 11 的前端；弯曲部 16，其形成于该前端部 15 的基端；以及可挠管部 17，其从该弯曲部 16 的基端形成到操作部 12，具有可挠性。

在内窥镜 2 的弯曲部 16 上沿着插入部 11 的轴方向可转动地连设有未图示的圆环状的多个弯曲件。通过焊接等手段在各弯曲件的内周面上固设 4 个管状的接线部。4 个接线部在绕插入轴分别错开大致 90°的位置上固定在 1 个弯曲件的内周面。

并且，在这些多个弯曲件上覆盖有弯曲编织层，以将这些弯曲件的外周覆盖，所述弯曲编织层是将细线等编织成筒状而形成的。在该弯曲编织层上覆盖有外皮 21，以保持水密状态。

该外皮 21 沿由前端部 15、弯曲部 16 以及可挠管部 17 组成的插入部 11 的全长进行覆盖，使它们成为一体。该外皮 21 的前端外周部分通过绕线粘接部 22 固定，所述绕线粘接部 22 缠绕在前端部 15 上之后与之接合。

并且，插入部 11 内插通有未图示的 4 根弯曲操作线，所述 4 根弯曲操作线用于弯曲操作弯曲部 16。这些 4 根弯曲操作线通过固定环的 4 个固定部分别绕插入轴错开大致 90°地保持固定，所述固定环的前端部分设置于前端部 15 内。此外，4 根各弯曲操作线分别插通在弯曲件的内周面的各接线部上。而且，4 根各弯曲操作线从弯曲部 16 经由可挠管部 17 的内部向基端侧的操作部 12 延伸。此外，固定环插嵌于后述的前端部 15 的加强环 15b 的内周侧。

另外，这些弯曲操作线与未图示的弯曲操作机构连接，所述弯曲操作机构的基端部设置于操作部 12（参照图 1）内。操作部 12 上配设有未图示的 4 方向弯曲操作用的弯曲操作旋钮，所述弯曲操作旋钮用于驱动

弯曲操作机构。

而且，通过弯曲操作旋钮的操作，使 4 根弯曲操作线相互牵引或松弛，从而向 4 个方向弯曲操作弯曲部 16。这些 4 个方向是指后述的监视器 5 上显示的内窥镜图像的上下左右的 4 个方向。

图 2 是示出观察前方正面方向的直视型内窥镜 2 的端面，其中，内窥镜 2 的插入部 11 的前端部 15 的端面配置在与插入部 11 的轴线方向正交的方向上。在该前端部 15 的端面上配设有：1 个观察部 28，其用于观察被检体；2 个（第一、第二）照明部 29A、29B，其照射照明光；处置器具插通通道（也称为钳子通道）33 的 1 个前端开口部 33a；1 个送气送水喷嘴 34；以及前方送水用的清洗水或染色液等的流体供给用的管道（前方送水通道）30 的 1 个管道开口部 30a。

图 3 示出本实施方式的内窥镜 2 的插入部 11 的前端部分的主要部分的内部结构。如图 3 所示，插入部 11 的前端部 15 内配设有：硬质的圆柱部件（前端硬性部件）15a，其由金属形成；以及圆环状的加强环 15b，其外嵌于该圆柱部件 15a 的基端侧外周部。圆柱部件 15a 上形成有与插入部 11 的轴方向平行的多个、本实施方式中为 6 个（第一～第六）孔部 15a1～15a6（图 3 中仅示出第一孔部 15a1 和第六孔部 15a6）。加强环 15b 的基端部分与最前端的弯曲件连接。

圆柱部件 15a 的 3 个（第一～第三）孔部 15a1～15a3 分别配置于与观察部 28、第一照明部 29A 和第二照明部 29B 对应的部位。而且，在圆柱部件 15a 的第一孔部 15a1 上安装有观察部 28 的各构成要件，在未图示的第二孔部 15a2 上安装有第一照明部 29A 的各构成要件，在未图示的第三孔部 15a3 上安装有第二照明部 29B 的各构成要件。

此外，圆柱部件 15a 的其余 3 个（第四～第六）孔部 15a4、15a5、15a6 分别配置于与处置器具插通通道 33 的前端开口部 33a、送气送水喷嘴 34、以及流体供给用的管道 30 的开口部 30a 对应的部位。而且，圆柱部件 15a 的未图示的第四孔部 15a4 上连接有处置器具插通通道 33 的管道的构成要件。同样地圆柱部件 15a 的未图示的第五孔部 15a5 上连接有送气送水喷嘴 34 的构成要件，圆柱部件 15a 的第六孔部 15a6 上连接有

前方送水用的管道 30 的构成要件。

此外，圆柱部件 15a 的前端面和圆柱部件 15a 的前端侧外周部上以外嵌的方式装配有前端罩 24。如图 2 所示，前端罩 24 上形成有 2 级台阶部 25、27，2 级台阶部 25、27 具有向前方突出的突出台阶部（突出部）25 以及比该突出台阶部 25 低一级的下台阶部 27。此处，突出台阶部 25 的端面由与插入部 11 的轴方向正交的平面 25a 形成。而且，由该突出台阶部 25 的平面 25a 形成突出面。

并且，本实施方式中突出台阶部 25 的平面 25a 形成为前端罩 24 的前面整体的圆形的大致 2/3 左右的面积。该突出台阶部 25 的平面 25a 上配设有观察部 28、2 个（第一、第二）照明部 29A、29B、前方送水用的清洗水或染色液等的流体供给用的管道 30 的 1 个管道开口部 30a。2 个照明部 29A、29B 配置于观察部 28 的两侧。流体供给用的管道开口部 30a 配置于观察部 28 附近。

下台阶部 27 具有与突出台阶部 25 的平面 25a 大致平行的平面 27a。在该下台阶部 27 的平面 27a 上配设有处置器具插通通道 33 的前端开口部 33a 和送气送水喷嘴 34，所述处置器具插通通道 33 配设在插入部 11 内部。

此外，在下台阶部 27 和突出台阶部 25 之间的壁部上形成有倾斜角度为例如 45°左右的倾斜面 25b 和倾斜角度小于该倾斜面 25b 的倾斜角度的流体导向面 25c。该流体导向面 25c 配置于下台阶部 27 的送气送水喷嘴 34 和突出台阶部 25 的观察部 28 之间。该流体导向面 25c 由倾斜角度为例如 18°左右的平缓的倾斜面形成。

另外，送气送水喷嘴 34 是弯曲成大致 L 字状的管状部件。该送气送水喷嘴 34 的前端部朝向观察部 28 侧配置。此外，该送气送水喷嘴 34 的前端开口部的喷出口 34a 配置成与流体导向面 25c 对置。另外，送气送水喷嘴 34 与该前端侧合流成 1 个的送气送水管道 106 连接，送气送水管道 106 的基端侧分支成送气管道 106a 和送水管道 106b。

观察部 28 上设置有接触分离兼用型的观察光学系统 115。图 4 示出接触分离兼用型的观察光学系统 115 的内部结构。该接触分离兼用型的

观察光学系统 115 具有变焦透镜单元 116 和电气部件单元 117，所述变焦透镜单元 116 具有可以将观察倍率从 Tele（放大）位置连续变更为 Wide（广角）位置的变焦光学系统。

变焦透镜单元 116 还具有 4 个（第一～第四）单元构成体 118～121。第一单元构成体 118 具有第一透镜架 118a 和构成物镜的第一透镜组 118b。如图 4 所示，第一透镜组 118b 具有 6 个（第一～第六）透镜 118b1～118b6。此处，形成观察部 28 的观察窗的观察透镜、即第一透镜 118b1 配置于第一透镜架 118a 的最前端部。第一透镜 118b1 的前端部（前端观察面）在比第一透镜架 118a 的前端部更向前方突出的状态下通过例如黑色粘合剂粘合固定在第一透镜架 118a 上。由此，第一透镜 118b1 的前端部外周面中的比第一透镜架 118a 的前端部更向前方突出的部分以被黑色粘合剂覆盖的状态保持。

第二单元构成体 119 是可相对于摄影光轴方向进退的变焦用的移动光学单元。该第二单元构成体 119 具有第二透镜架（滑动透镜架）119a 和第二透镜组（变焦透镜）119b。第二透镜组 119b 也具有 2 个（第一、第二）透镜 119b1、119b2。

第三单元构成体 120 具有第三透镜架 120a 和第三透镜组 120b。第三透镜架 120a 的内部前端侧具有可使第二单元构成体 119 相对于摄影光轴方向进退地保持的导向空间 120c。而且，该导向空间 120c 的后方配设有第三透镜组 120b。第三透镜组 120b 也具有 3 个（第一～第三）透镜 120b1～120b3。

并且，第四单元构成体 121 具有第四透镜架 121a 和第四透镜组 121b。第四透镜组 121b 具有 2 个（第一、第二）透镜 121b1、121b2。

而且，第二单元构成体 119 的第二透镜架 119a 上固定有未图示的操作线的前端部，操作线使第二单元构成体 119 相对于摄影光轴方向进行进退操作。此外，由用户操作设置于内窥镜的操作部的未图示的变焦用的操作杆，从而使操作线相对于摄影光轴方向进行进退驱动。此时，伴随向前端方向推出操作线的操作，作为变焦光学系统的第二单元构成体 119 向前方（Wide（广角）位置方向）移动。此外，伴随操作线向跟前侧

方向拉伸的操作，作为变焦光学系统的第二单元构成体 119 朝向跟前侧（Tele（放大）位置方向）移动。此处，第二单元构成体 119 移动到第三单元构成体 120 的导向空间 120c 的最后端位置以外的位置的状态设定为以非接触状态观察被检体的范围（通常观察模式）。而且，第二单元构成体 119 移动到导向空间 120c 的最后端位置的状态设定为以接触状态观察被检测体的观察位置（监视器观察倍率为 200 倍～1000 倍左右的对象物接触观察模式）。由此，通过未图示的变焦用的操作杆的操作，可以切换为第二单元构成体 119 以非接触状态观察被检体的观察位置（通常观察模式）和以接触状态观察被检体的观察位置（对象物接触观察模式）。

并且，滑动的变焦用的第二单元构成体 119 的第二透镜架 119a 上设置有明亮度光圈 123。该明亮度光圈 123 配置于第一透镜 119b1 的前面侧，该第一透镜 119b1 保持在第二透镜架 119a 上。该明亮度光圈 123 的遮光性板 123a 的中央部分设置有使光透过的开口部 123b。

而且，第三单元构成体 120 上，在第一透镜 120b1 和第二透镜 120b2 之间作为用于确定透镜间隔的定位部件夹设有多个（本实施方式中为 2 个）间隔环 124。在 2 个间隔环 124 之间插入有用于防止光学闪光的闪光光圈 125。

此外，第四单元构成体 121 的后端部连设有电气部件单元 117。电气部件单元 117 具有 CCD（电荷耦合器件：Charge Coupled device）、CMOS（互补型金属氧化物半导体：Complementary Metal － Oxide Semiconductor）等摄像元件 126 和电路板 127。另外，摄像元件 126 前面的受光面侧设置有罩玻璃 128。

并且，电气部件单元 117 的罩玻璃 128 以并列设置的状态固定在第四单元构成体 121 的第二透镜 121b2 上。由此，形成变焦透镜单元 116 和电气部件单元 117 构成为一体的接触分离兼用型的观察光学系统 115。

电路板 127 具有电气部件和布线图案，信号电缆 129 的多个信号线的前端部通过焊接等手段连接。而且，罩玻璃 128、摄像元件 126、电路板 127 以及信号电缆 129 的前端部分的各个外周部用绝缘密封树脂等覆盖为一体。

并且，从变焦透镜单元 116 形成于摄像元件 126 的光学像通过摄像元件 126 光电转换成电图像信号，该光电转换的图像信号输出到电路板 127。而且，从电路板 127 输出的光学像的电信号经由信号电缆 129 传送到后续的电气设备、即处理器 4。

而且，如图 1 所示，摄像元件 126 的信号电缆 129 依次经由插入部 11、操作部 12、通用电缆 13 的内部延伸到连接器 14 内。连接器 14 内内置有继电板 86。该继电板 86 上连接有信号电缆 129 的基端部。此外，信号电缆 129 经由连接器 14 内的继电板 86 与信号电缆 87 连接。

此外，连接器 14 的继电板 86 经由连接器 14 内的信号电缆 87 以及显示电缆 8 内的信号线 88 与处理器 4 内的控制电路 89 连接。

另外，处理器 4 内设置有：驱动电路 110，其驱动观察光学系统 115 的摄像元件 126；信号处理电路 111，其对经由继电板 86 从摄像元件 126 输出的摄像信号进行信号处理；以及控制电路 89，其控制信号处理电路 111 等的动作状态。

并且，如图 3 所示，接触分离兼用型的观察光学系统 115 在插入于圆柱部件 15a 的第一孔部 15a1 内的状态下用未图示的螺丝固定。此处，第一单元构成体 118 的第一透镜 118b1 的前端部固定成比突出台阶部 25 的平面 25a 的位置向前方突出适当长度 L1、例如 0.05mm 左右的状态。

而且，第一照明部 29A 和第二照明部 29B 基本上为相同结构。在第一照明部 29A 和第二照明部 29B 上配设有向照明透镜的后端部传送照明光的光导 93 的前端部分。光导 93 的前端部分被圆筒部件包围，利用将多个光纤捆扎的外皮和作为芯材的保护管覆盖。

此外，光导 93 依次经由插入部 11、内窥镜 2 的操作部 12、通用电缆 13 的内部延伸到连接器 14 内。光导 93 的基端部侧与从连接器 14 突出的光导连接器的入射端部 96 连接。而且，该光导连接器的入射端部 96 可装卸地与光源装置 3 连接。

并且，本实施方式中，光导 93 例如在内窥镜 2 的操作部 12 内分支，在插入部 11 中以分割成 2 根的状态插通。而且，分割成 2 根的各光导 93 的前端部分别以对置的方式配置于 2 个照明窗、即第一照明部 29A 和第

二照明部 29B 的各照明透镜的背面附近，所述 2 个照明部设置在前端罩 24 上，圆柱部件 15a 的第二孔部 15a2 和第三孔部 15a3 的后端部用例如螺丝固定。

而且，光源装置 3 的照明灯 97 发出的照明光照射到光导连接器的入射端部 96，经由光导 93 引导的照明光经由第一照明部 29A、第二照明部 29B 的各照明透镜射出到内窥镜 2 的前方。

此外，连通管的前端部分从基端部侧插嵌于第四孔部 15a4，所述第四孔部 15a4 形成于前端部 15 的圆柱部件 15a，该连通管与处置器具插通通道 33 连通。该连通管的基端部向圆柱部件 15a 的后方突出，处置器具插通通道 33 的前端部与该连通管的基端部分连接。该处置器具插通通道 33 的前端经由连通管与前端罩 24 的前端开口部 33a 连通。

该处置器具插通通道 33 在插入部 11 的基端附近分支，一方插通到配设于内窥镜的操作部上的未图示的处置器具插入口。并且，另一方经由插入部 11 和通用电缆 13 内部与吸引通道连通，其基端经由连接器 14 与未图示的吸引单元连接。

并且，大致圆筒状的管部件的前端部分从后端部侧插嵌于第六孔部 15a6，所述第六孔部 15a6 形成于前端部 15 的圆柱部件 15a。该管部件的基端部向圆柱部件 15a 的后方突出，该管部件的前端部分上连接有前方送水用管道 30 的前端部。另外，前方送水用管道 30 的前端部覆盖管部件的基端部分，前端部分通过绕线连接固定。

该前方送水用管道 30 经由插入部 11、内窥镜 2 的操作部 12 以及通用电缆 13 插通到连接器 14，与前方送水装置 7 连接。在该前方送水用管道 30 的中途部上，在内窥镜 2 的操作部 12 上安装有未图示的前方送水按钮。

若操作该前方送水按钮，则从插入部 11 的前端罩 24 的开口部 30a 向体腔的插入方向吹入灭菌水等液体。由此，能够清洗附着在体腔内的被检部位上的体液等。另外，如图 1 所示，从前方送水装置 7 延伸的电缆上连接有光学开关 7a，通过该光学开关 7a 的操作，用户能够从插入部 11 的前端罩 24 的开口部 30a 向体腔的插入方向吹入灭菌水等液体。

此外，插入部 11 上配设有用于供给染色液的染色液送水管道 31，该染色液送水管道 31 与前方送水用管道 30 并列设置。该染色液送水管道 31 的前端部与前方送水用管道 30 合流，成为 1 个。染色液送水管道 31 经由插入部 11、内窥镜 2 的操作部 12 以及通用电缆 13 插通到连接器 14，与染色液供给装置 9 连接。另外，操作部 12 的前方送水按钮是例如 2 级式的操作按钮。而且，通过第一级的按钮操作，从前端罩 24 的开口部 30a 吹入灭菌水等液体，并且，通过第二级的按钮操作，切换到从染色液供给装置 9 向前端罩 24 的开口部 30a 供给染色液的状态。此外，从染色液供给装置 9 延伸的电缆上连接有光学开关 9a，通过该光学开关 9a 的操作，用户能够从染色液供给装置 9 经由染色液送水管道 31 向插入部 11 的前端罩 24 的开口部 30a 供给染色液。

并且，如图 5 所示，前端罩 24 的突出台阶部 25 的平面 25a 上设置有导槽（流道部）36，所述导槽 36 将从前方送水用管道 30 的开口部 30a 流出的流体引向观察部 28 的观察窗的方向。该导槽 36 在突出台阶部 25 的平面 25a 上形成为凹陷状。另外，作为将从前方送水用管道 30 的开口部 30a 流出的流体引向观察部 28 的观察窗的方向的流道部，除了导槽 36 以外，还可以是沿前方送水用管道 30 的开口部 30a 的棱边线设置的倒角部，所述倒角部构成为其倒角量仅在观察部 28 的观察窗的方向上较大。

并且，内窥镜 2 的操作部 12 上设置有控制开关 112a、112b、送气送水按钮 109、未图示的弯曲操作旋钮、进行观察光学系统 115 的变焦操作的未图示的变焦杆、未图示的前方送水按钮、以及上述未图示的处置器具插通口。

通过输入从该处理器 4 的信号处理电路 111 输出的影像信号，在监视器 5 显示观察光学系统 115 的摄像元件 126 的内窥镜图像。该监视器 5 的上下方向与摄像元件 126 的 CCD 元件或 CMOS 元件的垂直传送方向一致，左右方向与摄像元件 126 的 CCD 元件或 CMOS 元件的水平传送方向一致。即，观察光学系统 115 的摄像元件 126 所拍摄的内窥镜图像的上下左右方向与监视器 5 的上下左右方向一致。

插入部 11 的弯曲部 16 的上下左右方向确定为与该监视器 5 上显示

的内窥镜图像的上下左右方向对应。即，如上所述，插通到弯曲部 16 内的 4 个弯曲操作线 23 通过设置于操作部 12 的弯曲操作旋钮的预定操作牵引松弛，弯曲部 16 向与监视器 5 上显示的图像的上下左右方向对应的上下左右的 4 个方向自由弯曲。

接着，说明上述结构的内窥镜的作用。使用本实施方式的内窥镜时，内窥镜系统的设置结束后，开始向患者体内插入内窥镜的作业。当进行该内窥镜的插入作业时，用户预先将观察部 28 的接触分离兼用型的观察光学系统 115 设定为通常观察模式，该通常观察模式中将内窥镜 2 的插入部 11 插入到体腔内，观察诊断对象的患部等。在该通常观察模式中设定为观察光学系统 115 的变焦光学系统、即第二单元构成体 119 以非接触状态观察被检体的通常观察位置的范围。

并且，从光源装置 3 的照明灯 97 以面顺序向光导 93 提供例如 RGB 的照明光。由此，经由第一照明部 29A 和第二照明部 29B，对患者的体腔内的患部等进行照明。与此同时，驱动电路 110 向摄像元件 126 输出 CCD 驱动信号。

所照明的患部等的被摄体通过通常观察位置的观察光学系统 115 的变焦透镜单元 116 成像于摄像元件 126 的受光面上，并进行光电转换。而且，该摄像元件 126 通过驱动信号的施加输出进行了光电转换的信号。该信号经由信号电缆 129 输入到处理器 4 内的信号处理电路 111。输入到该信号处理电路 111 内的信号在内部进行 A/D 转换之后，临时存储到 R、G、B 用存储器中。

之后，存储于 R、G、B 用存储器的信号被同时读出，成为同步的 R、G、B 信号，进一步进行 D/A 转换，成为模拟的 R、G、B 信号，在监视器 5 中进行彩色显示。由此，使用通常观察位置的观察光学系统 115 的变焦透镜单元 116，进行通常观察，所谓通常观察是指广范围地观察从观察光学系统 115 的变焦透镜单元 116 的第一透镜 118b1 远离的观察对象物。

在该通常观察中，当体腔内的被检部位上附着有体液等时，进行前方送水按钮的第一级的按钮操作。操作该前方送水按钮时，如图 7（A）

所示，从插入部 11 的前端罩 24 的开口部 30a 向体腔的插入方向吹入灭菌水等液体。由此，能够清洗附着在体腔内的被检部位上的体液等。

并且，由通常观察位置的观察光学系统 115 的变焦透镜单元 116 进行的观察持续进行到插入于患者体内的内窥镜 2 的前端部 15 被引导到目标观察对象部位 H1 为止。而且，内窥镜 2 的前端部 15 接近目标观察对象部位 H1 的状态下，通过由用户操作变焦用的操作杆，切换到高倍率的对象物接触观察模式。此时，观察光学系统 115 的变焦透镜单元 116 的第二单元构成体 119 切换为移动到引导空间 120c 的最后端位置的状态，切换为以接触状态观察被检体的高倍率的对象物接触观察位置。

并且，在高倍率的接触观察模式下接触观察被检体时，以图 6 的流程图所示的步骤进行观察。首先，如图 7（A）所示，在从活体组织 H 的表面离开的位置，进行前方送水按钮的第一级的按钮操作。从插入部 11 的前端罩 24 的开口部 30a 向体腔的插入方向对目标观察对象部位 H1 吹入灭菌水等液体（步骤 S1）。由此，能够清洗附着在体腔内的被检部位上的体液等。

接着，进行前方送水按钮的第二级的按钮操作。此时，从插入部 11 的前端罩 24 的开口部 30a 向体腔的插入方向对目标观察对象部位 H1 散布例如亚甲蓝等染色液（色素）（步骤 S2）。由此，预先将关注部位染色，能够鲜明地观察细胞的轮廓。

之后，在接下来的步骤 S3 中，如图 7（B）所示，插入部 11 的前端部 15 的突出台阶部 25 的平面 25a 挤压作为对象物的活体组织 H 的表面。此时，主要是前端罩 24 的突出台阶部 25 的平面 25a 的部分挤压活体组织 H 的表面，除此之外的下阶梯部 27 的平面 27a 等非突出面相对于活体组织 H 的表面以非接触状态保持。因此，突出台阶部 25 的平面 25a 上配置的观察光学系统 115 的前端的第一透镜 118b1 以及第一照明部 29A、第二照明部 29B 的照明透镜以压接状态与观察对象部位 H1 的细胞组织等的活体组织 H 的表面接触。

在该状态下，判断是否可以以高倍率放大观察作为观察对象的细胞组织等的活体组织 H 的表面（步骤 S4），在该步骤 S4 中，判断为可观察

的情况下，进行高倍率的对象物接触观察，所谓高倍率的对象物接触观察是指以高倍率观察作为观察对象的细胞组织等（步骤 S5）。之后，结束观察。

并且，在步骤 S4 中，判断为不可观察的情况下，在主要是突出台阶部 25 的平面 25a 的部分挤压活体组织 H 的表面的状态下，进行前方送水按钮的第一级的按钮操作。而且，从前端罩 24 的开口部 30a 向体腔的插入方向吹入灭菌水等液体（步骤 S6）。由此，清洗附着在体腔内的被检部位上的体液等。

之后，进行前方送水按钮的第二级的按钮操作。而且，从插入部 11 的前端罩 24 的开口部 30a 向体腔的插入方向散布例如亚甲蓝等染色液（色素），用染色液将目标观察对象部位 H1 染色（步骤 S7）。此时，从前端罩 24 的开口部 30a 流出的染色液等流体通过导槽 36 引向观察部 28 的观察窗的方向。因此，亚甲蓝等染色液可靠地散布到观察部 28 的观察窗的第一透镜 118b1 和活体组织 H 的表面之间的缝隙上。由此，预先将关注部位染色，能够鲜明地观察细胞的轮廓。该状态下，进入步骤 S5，进行高倍率的对象物接触观察，即、以高倍率观察作为观察对象的细胞组织等。之后，结束观察。

并且，在利用对象物接触型的观察光学系统 115 对活体组织 H 进行细胞观察时，通过第一照明部 29A 和第二照明部 29B 的照明透镜，对细胞组织等的活体组织 H 照射照明光。此时，照射到细胞组织等的活体组织 H 上的照明光的一部分，透射到细胞组织等活体组织 H 的内部，扩散到第一照明部 29A 和第二照明部 29B 的照明透镜的抵接面的周围。因此，照明光也会照射到观察光学系统 115 的第一透镜 118b1 前方的细胞组织等的活体组织 H 的周围部分。由此，通过对挤压细胞组织等的活体组织 H 的表面的观察光学系统 115 的第一透镜 118b1 所观察的部分照射照明光，从而细胞组织等的活体组织 H 的光通过观察光学系统 115 的变焦透镜单元 116，在摄像元件 126 的受光面上成像，进行光电转换。

而且，摄像元件 126 输出进行了光电转换的信号。该情况下，在摄像元件 126 的内部进行信号放大，从摄像元件 126 输出。该信号经由信

号电缆 129 输入到处理器 4 内的信号处理电路 111。

输入到该信号处理电路 111 内的信号在内部进行 A/D 转换之后，例如同时存储到 R、G、B 用存储器中。之后，存储于 R、G、B 用存储器的信号同时读出，成为同步的 R、G、B 信号，再次进行 D/A 转换，成为模拟的 R、G、B 信号，显示到显示器 5 上。由此，以使用了对象物接触型的观察光学系统 115 的高倍率的观察模式，对观察光学系统 115 的第一透镜 118b1 前方的细胞组织等的活体组织 H 进行观察。

因此，通过上述结构，能够发挥如下效果。即，根据本实施方式，在前端罩 24 的突出台阶部 25 的平面 25a 上设置导槽 36，该导槽 36 将从前方送水用管道 30 的开口部 30a 流出的流体引向观察部 28 的观察窗（观察光学系统 115 的第一透镜 118b1）的方向。由此，主要由突出台阶部 25 的平面 25a 的部分挤压活体组织 H 的表面的状态下，从插入部 11 的前端罩 24 的开口部 30a 散布染色液时，从前端罩 24 的开口部 30a 流出的染色液被导槽 36 引向观察部 28 的观察窗的方向。因此，观察部 28 的观察窗（观察光学系统 115 的第一透镜 118b1）挤压活体组织 H 的表面的状态下，以高倍率观察作为观察对象的细胞组织等的对象物接触观察时，亚甲蓝等染色液可靠地散布到观察部 28 的观察窗的第一透镜 118b1 与活体组织 H 的表面之间的缝隙上，所以关注部位被染色，能够鲜明地观察细胞的轮廓。

并且，在粘液分泌较多的被摄体（胃等）中，需要去除粘液后，进行染色，但通过使内窥镜 2 的前端部 15 与粘膜接触，从而能够减少粘液分泌，可以更加稳定地进行染色。

而且，在不使内窥镜 2 的前端部 15 与粘膜接触的情况下，可以采用与通常的前方送水相同的方式，通过送水将粘膜去除，散布染色液。

（第二实施方式）

并且，图 8～图 10 示出本发明的第二实施方式。本实施方式中，将第一实施方式（参照图 1～图 7（A）、（B））的内窥镜 2 的插入部 11 的前端部 15 的结构变更为如下。

即，在本实施方式的内窥镜 2 中，插入部 11 的前端部 15 的前端罩

24 的突出台阶部 25 的平面 25a 上配设有送气送水喷嘴 34。如图 8 所示，该送气送水喷嘴 34 以邻接在导槽 36 附近的状态配置。而且，如图 9 所示，该送气送水喷嘴 34 以从前端罩 24 的突出台阶部 25 的平面 25a 向前方突出的状态安装。

因此，通过上述结构，能够发挥如下效果。即，本实施方式的内窥镜 2 中，观察部 28 的观察窗（观察光学系统 115 的第一透镜 118b1）挤压活体组织 H 的表面的状态下，以高倍率观察作为观察对象的细胞组织等的高倍率的接触观察时，如图 10 所示，通过送气送水喷嘴 34，压入被检体。由此，能够在观察部 28 的观察窗的第一透镜 118b1 与活体组织 H 的表面之间形成缝隙 S。因此，高倍率的接触观察时，利用导槽 36 将从前端罩 24 的开口部 30a 流出的亚甲蓝等染色液引向观察部 28 的观察窗的方向，并且，将利用导槽 36 引导的染色液可靠地散布到观察部 28 的观察窗的第一透镜 118b1 与活体组织 H 的表面之间的缝隙 S 上。其结果，即使在进行高倍率的接触观察时，关注部位被染色，仍能够鲜明地观察细胞的轮廓。

此外，在本实施方式中，尤其，送气送水喷嘴 34 以邻接在导槽 36 附近的状态配置，所以即使在与活体接触的状态下，也能够进一步稳定染色液的流道部，能够更稳定地进行染色。

并且，在本实施方式中，一般配设于插入部 11 的前端部 15 的送气送水喷嘴 34 用作压入被检体的突出部，所以无需设置仅用于压入被检体的突出部。因此，能够减少内窥镜 2 的构成部件，能够实现成本降低。

（第三实施方式）

并且，图 11 和图 12 示出本发明的第三实施方式。本实施方式中，替代第二实施方式（参照图 8～图 10）的送气送水喷嘴 34，如图 11 所示，在导槽 36 的两侧突出设置一对突起部 41a、41b。

因此，通过上述结构，能够发挥如下效果。即，本实施方式的内窥镜 2 中，观察部 28 的观察窗（观察光学系统 115 的第一透镜 118b1）挤压活体组织 H 的表面的状态下，以高倍率观察作为观察对象的细胞组织等的高倍率的接触观察时，如图 12 所示，能够通过一对突起部 41a、41b

挤压被检体。由此，能够在观察部28的观察窗的第一透镜118b1与活体组织H的表面之间形成缝隙S。因此，进行高倍率的接触观察时，能够利用导槽36将从前端罩24的开口部30a流出的染色液引向观察部28的观察窗的方向，并且，将利用导槽36引导的亚甲蓝等染色液可靠地散布到观察部28的观察窗的第一透镜118b1与活体组织H表面之间的缝隙S。其结果，即使在高倍率的接触观察时，关注部位被染色，仍能够鲜明地观察细胞的轮廓。

（第四实施方式）

并且，图13示出本发明的第四实施方式。本实施方式中，将第一实施方式（参照图1～图7（A）、（B））的内窥镜2的插入部11的前端部15的结构变更为如下。

即，在本实施方式的内窥镜2中，如图13所示，在配置于插入部11的前端部15的前端罩24上形成3级台阶部225、226、227，所述3级台阶部225、226、227具有：突出台阶部225，其向前方突出；中台阶部226，其比该突出台阶部225低一级；以及下台阶部227，其比该中台阶部226低一级。此处，突出台阶部225的端面由与插入部11的轴方向正交的平面225a形成。而且，由该突出台阶部225的平面225a形成突出面。

并且，在本实施方式中，突出台阶部225的平面225a形成为前端罩24的整个前面的圆形状的1/4左右的面积。即，前端罩24的圆形状的整个前面的下半部分、且相对于将上下连接的中心线的图13形成在左侧部分。

在该突出台阶部225的平面225a上配设有第一透镜241a和第一照明窗（第一照明部）229，该第一透镜241a是对象物接触型的第一摄像单元（第一观察部）228的观察透镜。第一摄像单元228配置在前端部15的大致中央位置。第一照明窗229配置在第一摄像单元228的附近位置。

中台阶部226具有与突出台阶部225的平面225a大致平行的平面226a。在该中台阶部226的平面226a上配设有第一透镜261a和2个（第

二、第三）照明窗（照明部）231、232，该第一透镜 261a 是相对于对象物以非接触状态保持的通常观察用的第二摄像单元（第二观察部）230 的观察透镜。此处，第二照明窗 231 和第三照明窗 232 配置在第二摄像单元 230 的两侧。而且，在中台阶部 226 和突出台阶部 225 之间的壁部上形成有倾斜角度为例如 45°左右的倾斜面 225b。

另外，突出台阶部 225 的平面 225a 和中台阶部 226 的平面 226a 之间的台阶差设定为能够防止突出台阶部 225 进入到第二摄像单元 230 的视场的高度、例如约 0.7mm 左右。

下台阶部 227 具有与突出台阶部 225 的平面 225a 大致平行的平面 227a。该下台阶部 227 的平面 227a 上配设有处理器具插通通道 223 的前端开口部 233a 和送气送水喷嘴 234，该处理器具插通通道 223 配设在插入部 11 的内部。

此外，在下台阶部 227 和中台阶部 226 之间的壁部上形成有倾斜角度为例如 45°左右的倾斜面 226b 和倾斜角度小于该倾斜面 226b 的倾斜角度的流体导向面 226c。该流体导向面 226c 配置在下台阶部 227 的送气送水喷嘴 234 和中台阶部 226 的第二摄像单元 230 之间。该流体导向面 226c 由倾斜角度为例如 18°左右的平缓的倾斜面形成。

并且，送气送水喷嘴 234 的前端部朝向第二摄像单元 230 的观察透镜、即第一透镜 261a 侧配置。此外，该送气送水喷嘴 234 的前端开口部的喷出口 234a 配置成与流体导向面 226c 对置。

本实施方式中，突出台阶部 225 的平面 225a 上配设有第一实施方式中示出的前方送水用的清洗水或染色液等的流体供给用的管道（前方送水通道）30 的管道开口部 30a。而且，该突出台阶部 225 的平面 225a 上设置有导槽（流道部）36，该导槽 36 将从前方送水用管道 30 的开口部 30a 流出的流体引向观察部 28 的观察窗的方向。

因此，通过上述结构，主要是突出台阶部 225 的平面 225a 的部分挤压活体组织 H 的表面的状态下，从插入部 11 的前端罩 24 的开口部 30a 散布了染色液时，从前端罩 24 的开口部 30a 流出的染色液通过导槽 36 引向第一摄像单元 228 的观察透镜即第一透镜 241a 的方向。因此，第一

摄像单元228的观察透镜即第一透镜241a挤压活体组织H的表面的状态下，以高倍率观察作为观察对象的细胞组织等的高倍率的对象物接触观察时，能够可靠地在观察部28的观察透镜即第一透镜241a与活体组织H的表面之间的缝隙上散布亚甲蓝等染色液，所以关注部位被染色，能够鲜明地观察细胞的轮廓。

此外，本发明不限于上述实施方式，在不脱离本发明的宗旨的范围内，可以进行各种变更。

接着，如下说明本申请的其它特征的技术事项。

（付记项 1）一种内窥镜，其使内窥镜前端面接触或接近被检体，其特征在于，所述内窥镜具有：接触观察用的观察窗，其配置在内窥镜前端面上；管道开口部，其配置在所述内窥镜前端面上；以及流道部，其从所述开口部向所述观察窗延伸。

（付记项 2）根据付记项 1 所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部为槽。

（付记项 3）根据付记项 1 所述的内窥镜，其特征在于，所述管道与内窥镜的长度方向的轴大致平行。

（付记项 4）一种内窥镜，其使内窥镜前端面接触被检体，其特征在于，所述内窥镜具有：接触观察用的观察窗，其配置在内窥镜前端面上；管道开口部，其配置在所述内窥镜前端面上；至少 1 个以上的突出部，其位于所述开口部附近的内窥镜前端面；以及流道部，其从所述开口部向所述观察窗延伸。

（付记项 5）根据付记项 4 所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部为槽。

（付记项 6）根据付记项 4 所述的内窥镜，其特征在于，所述突出部是用于清洗观察窗的喷嘴。

（付记项 7）根据付记项 4 所述的内窥镜，其特征在于，所述流道部具有设置于所述内窥镜前端面的一对突起壁，所述一对突起壁从开口部向观察窗延伸。

（付记项 8）根据付记项 4 所述的内窥镜，其特征在于，各突起壁

的高度从开口部侧向观察窗侧增大。

（付记项 9）根据付记项 4 所述的内窥镜，其特征在于，内窥镜插入部内具有送液管道，所述送液管道具有：基管部，其与内窥镜插入部轴实质一致地延伸；以及倾斜管部，其从该基管部向前端斜面方向延伸，开口部作为所述倾斜管部的开口设置。

（付记项 10）根据付记项 4 所述的内窥镜，其特征在于，所述突出部为楔形，突出部高的一方为透镜面侧。

（付记项 1 的效果）在粘液分泌较多的被摄体（胃等）中，需要去除粘液后进行染色，若使内窥镜前端与粘膜接触，则粘液的分泌减少，可以进行更稳定的染色。在内窥镜前端不与粘膜接触的情况下，可以采用与通常的前方送水相同的方式，通过送水等去除粘膜，散布染色液。并且，在使前端部与粘膜接触的状态下，也能够经由所述开口部的槽部使染色液流向接触观察窗，能够容易地将细胞观察部位染色。

（付记项 4 的效果）在付记项 1 的效果的基础上，在开口部附近设置突出部，从而即使在与活体接触的状态下，也能够很稳定地确保流道部，能够很稳定地进行染色。

产业上的可利用性

本发明在使用如下的内窥镜的技术领域或制造该内窥镜的技术领域中很有效，所述内窥镜例如插入到体腔内，具有对象物接触型的观察光学系统，所谓对象物接触型的观察光学系统是指使物镜光学系统的前端部与对象物接触来观察该对象物。

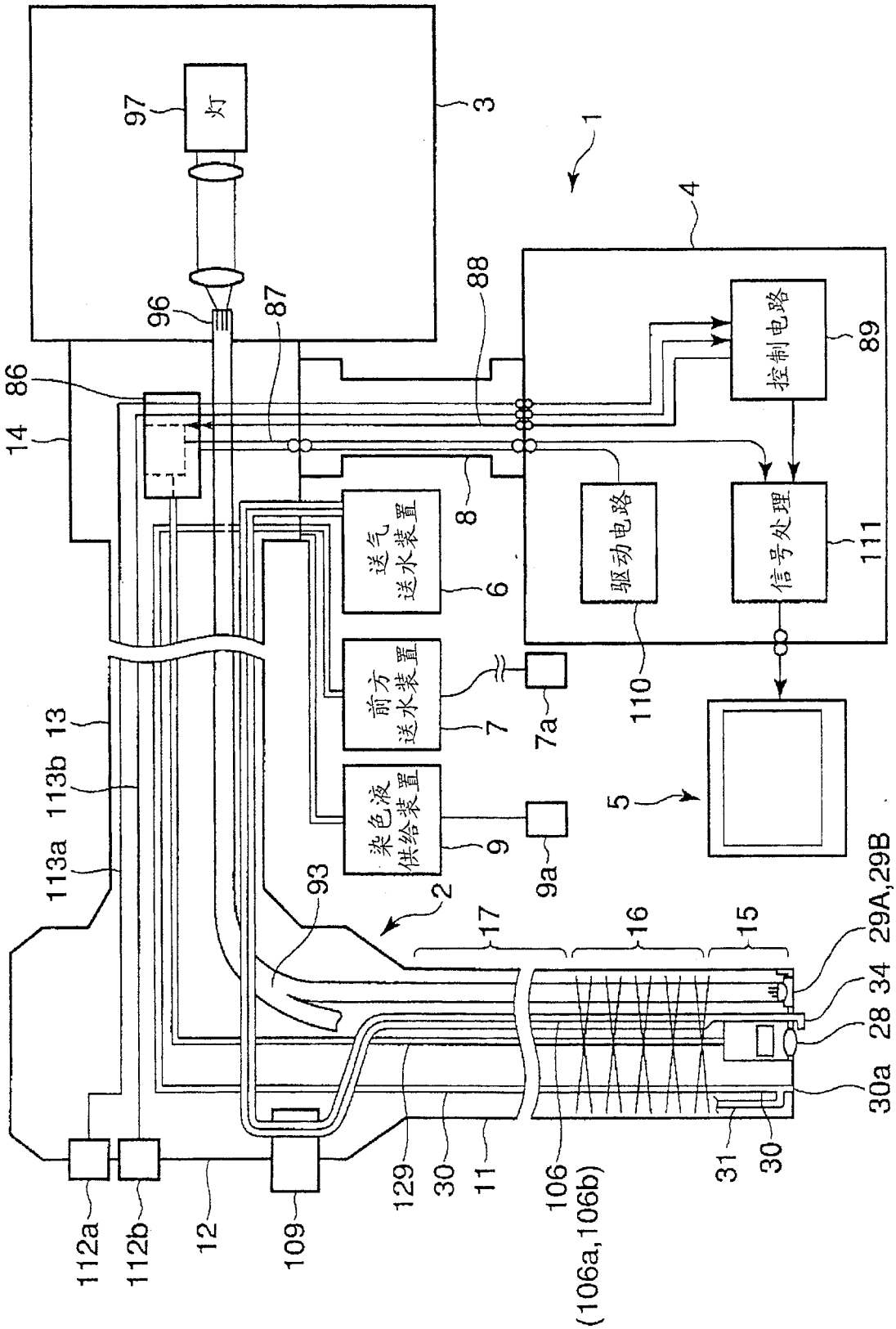

灯
97
3
1
4
96
87
88
86
14
控制电路
89
送气
送水装置
6
8
驱动电路
信号处理
111
前方
送水装置
7
7a
110
染色液
供给装置
9
9a
5
13
113b
113a
93
2
17
16
15
29A,29B
34
28
30a
129
30
11
106
(106a,106b)
31
30
112a
112b
12
109

图 1

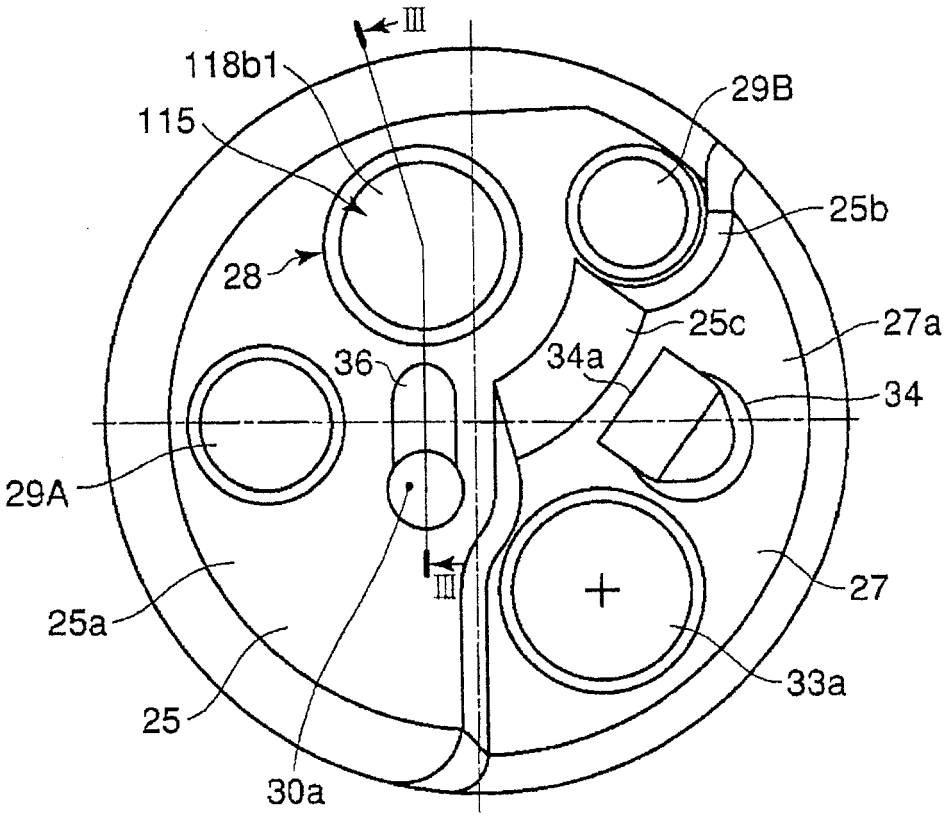

Ⅲ
118b1
115
29B
25b
28
25c
27a
36
34a
34
29A
Ⅲ
27
25a
33a
25
30a

图 2

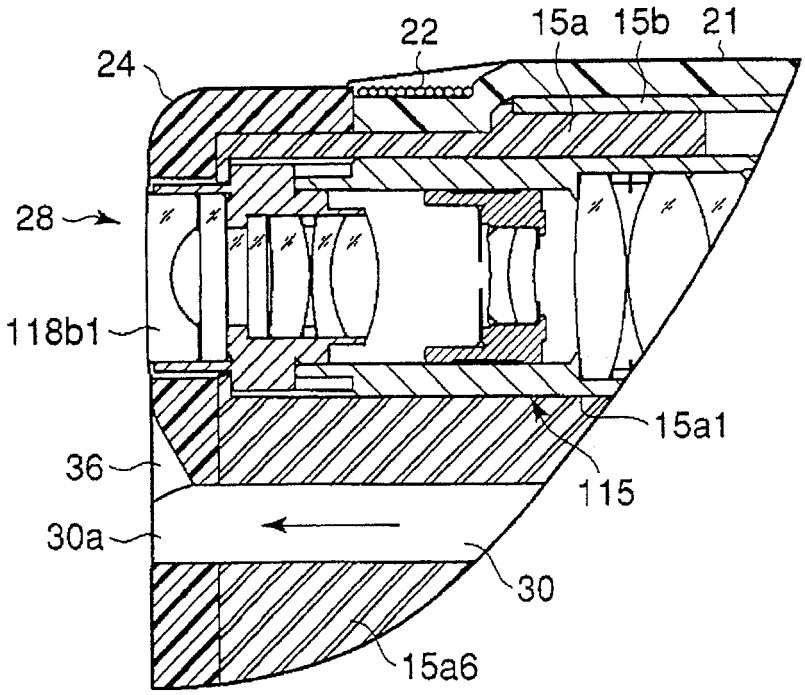

22
15a
15b
21
24
28
118b1
15a1
36
115
30a
30
15a6

图 3

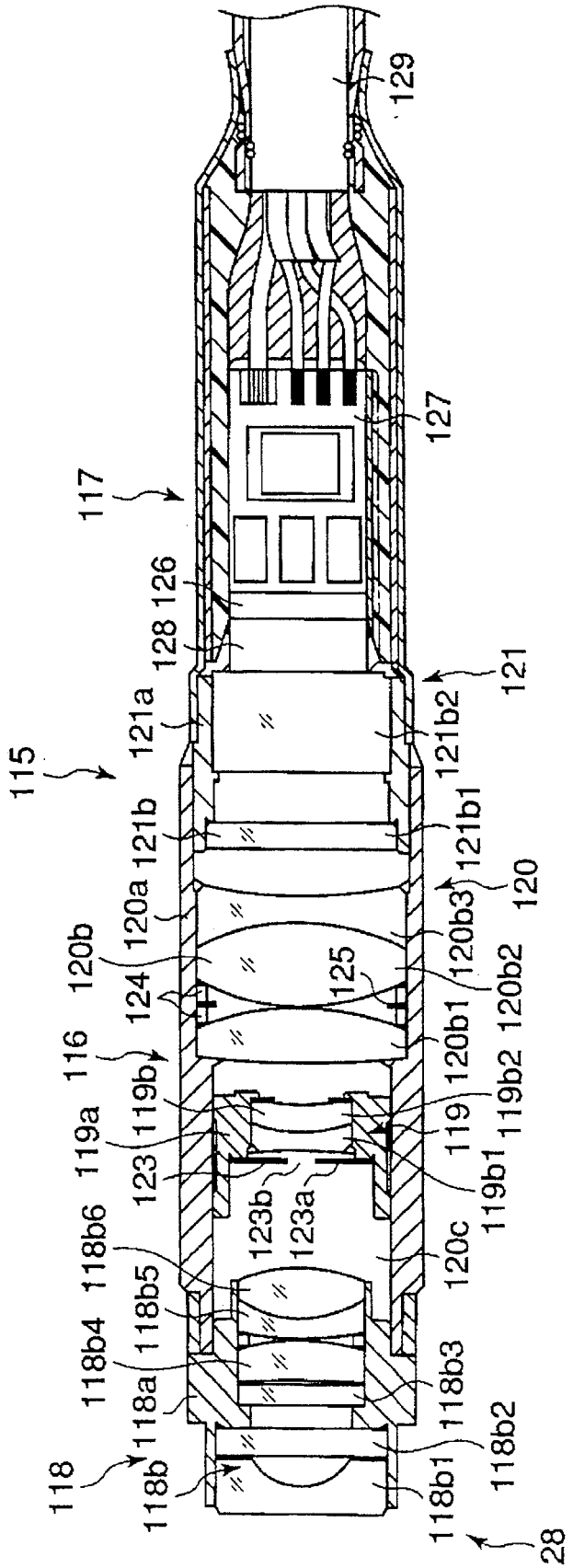

129
127
117
126
128
121
121a
121b2
115
121b
121b1
120a
120
120b
120b3
124
125
120b2
116
120b1
119b
119b2
119a
119
123
119b1
123b
123a
118b6
120c
118b5
118b4
118b3
118a
118b2
118
118b
118b1
28

图 4

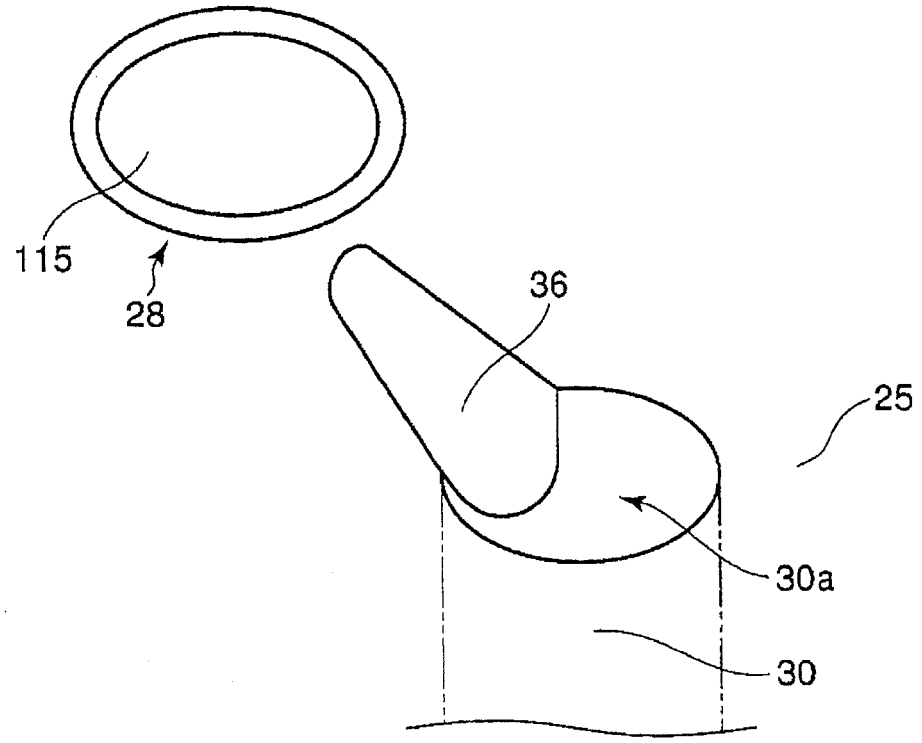


图 5

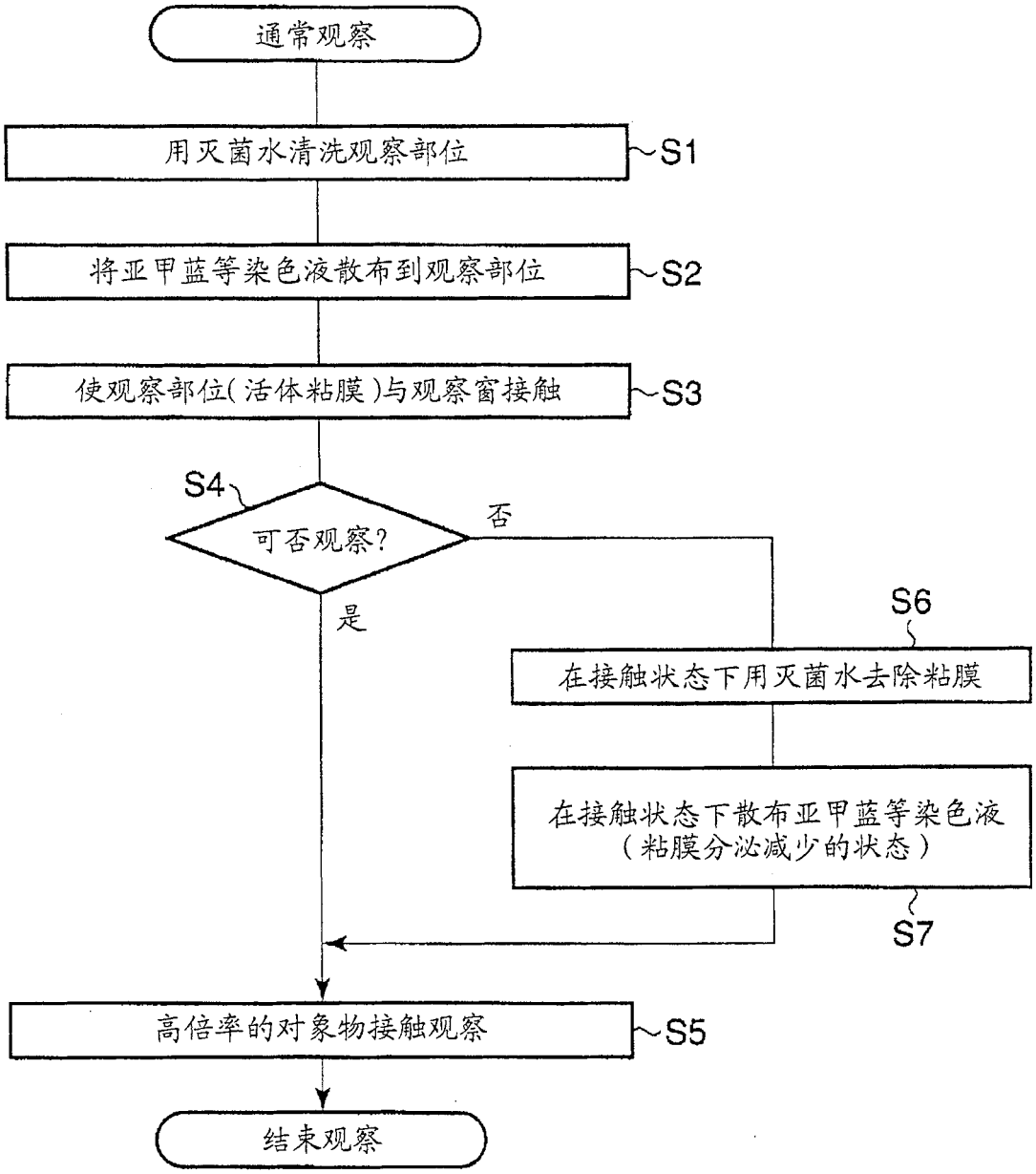

通常观察
用灭菌水清洗观察部位
S1
将亚甲蓝等染色液散布到观察部位
S2
使观察部位(活体粘膜)与观察窗接触
S3
S4
可否观察?
否
是
S6
在接触状态下用灭菌水去除粘膜
在接触状态下散布亚甲蓝等染色液
(粘膜分泌减少的状态)
S7
高倍率的对象物接触观察
S5
结束观察

图 6

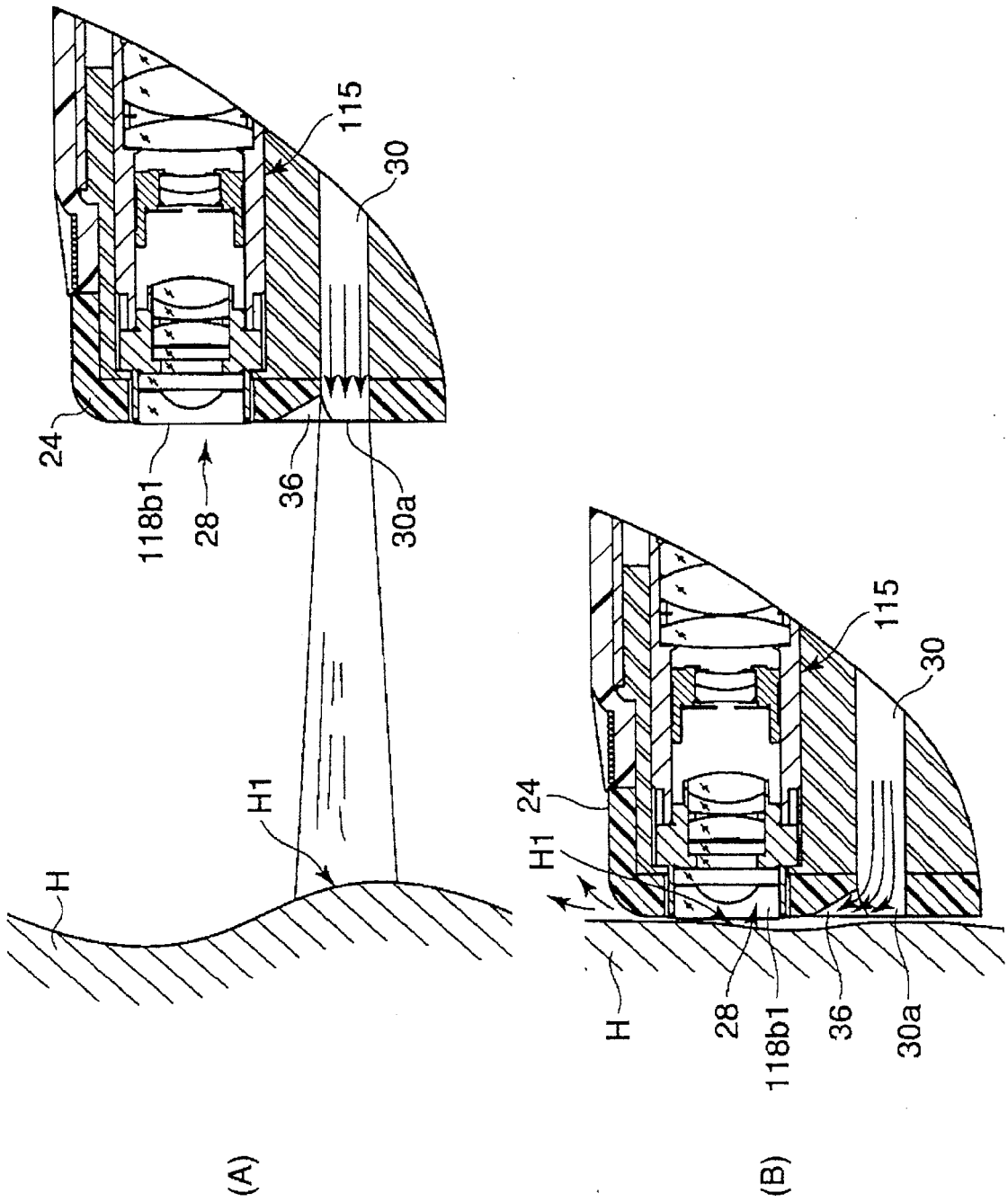


图 7

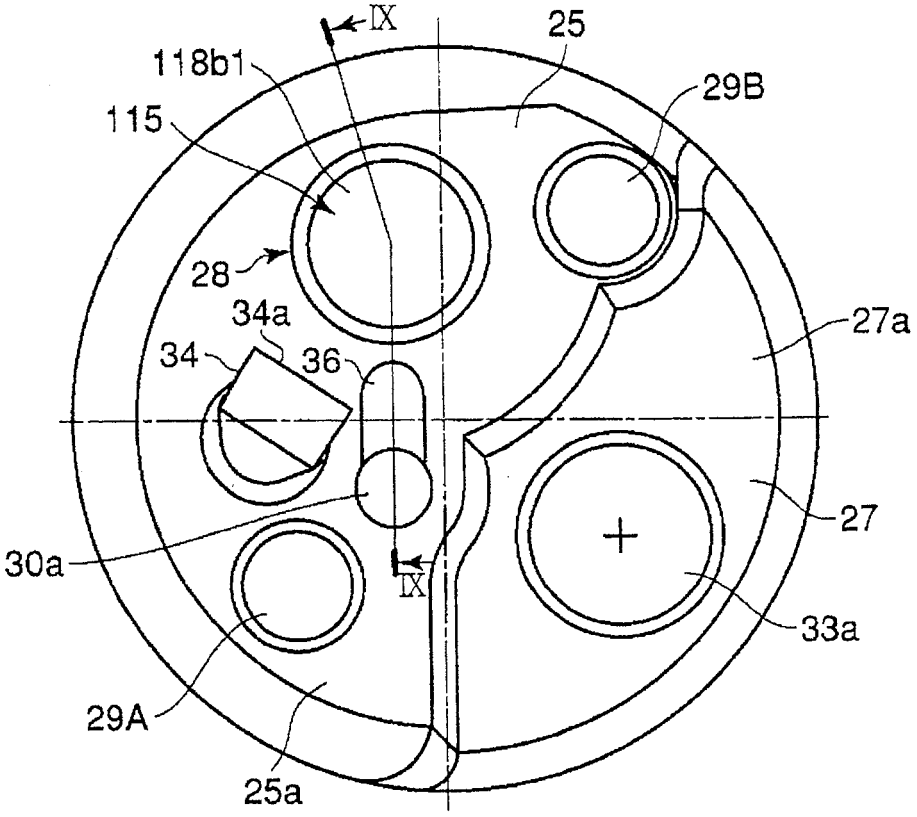

IX
25
118b1
29B
115
28
34a
27a
34
36
27
30a
IX
33a
29A
25a

图 8

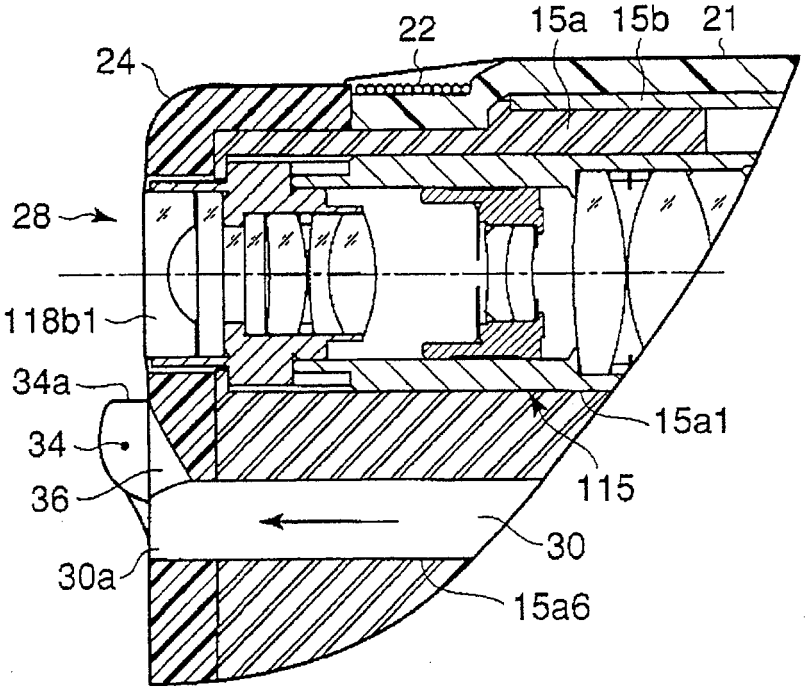

22
15a
15b
21
24
28
118b1
34a
15a1
34
115
36
30
30a
15a6

图 9

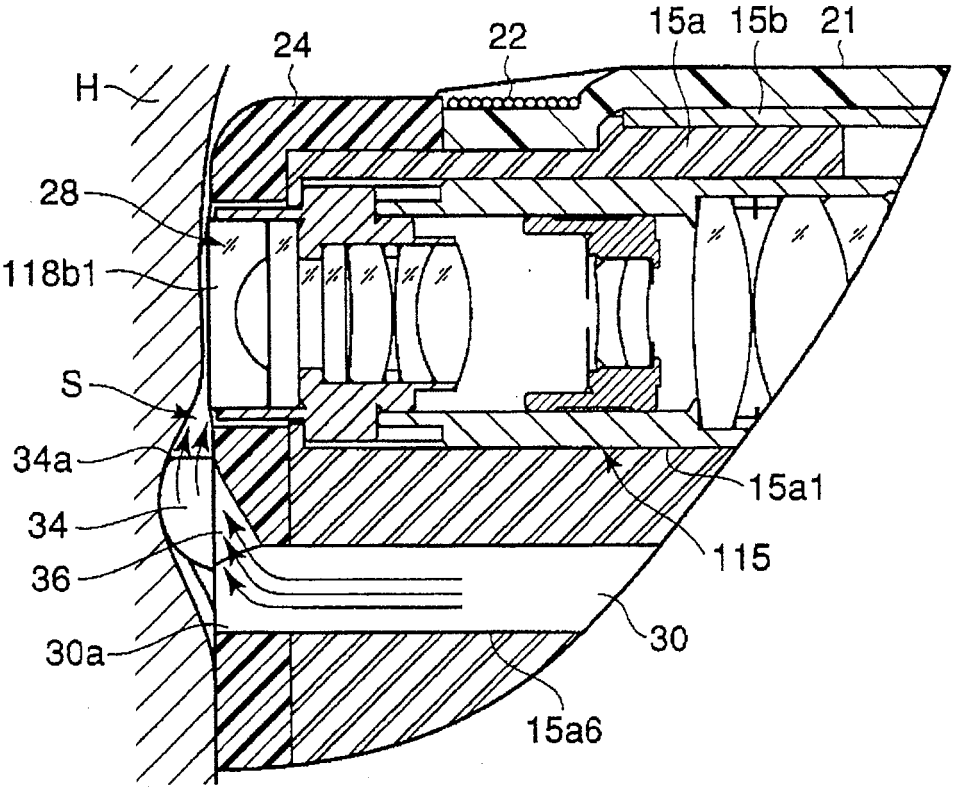


图 10

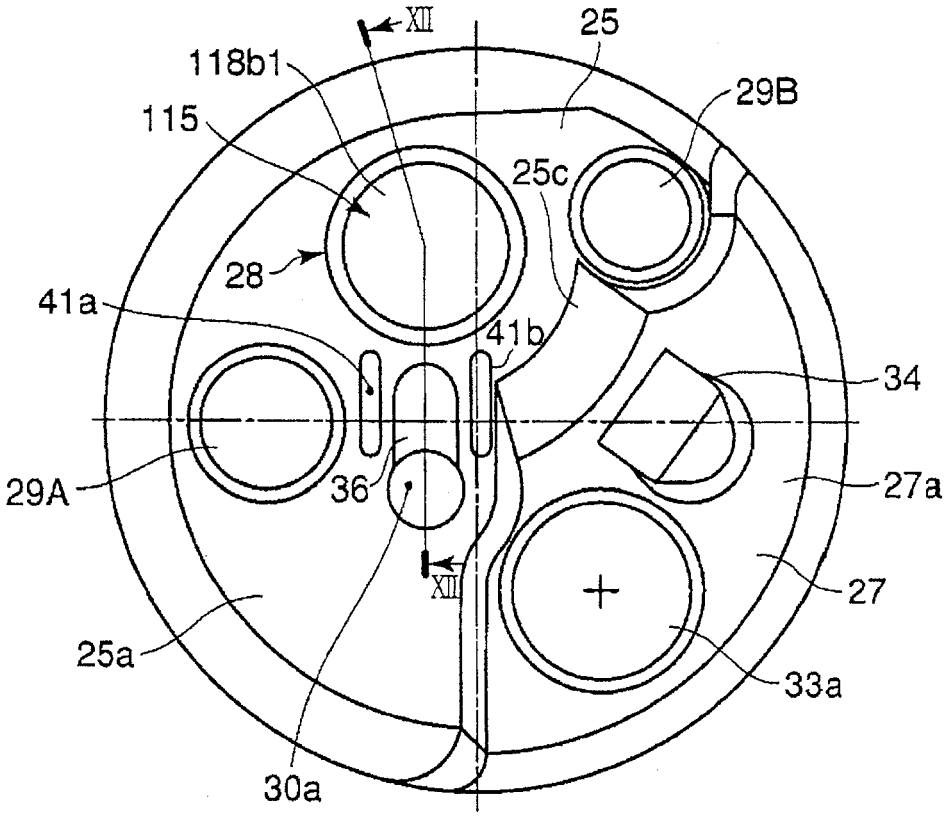

XII
25
118b1
29B
115
25c
28
41a
41b
34
29A
36
27a
XII
27
25a
33a
30a

图 11

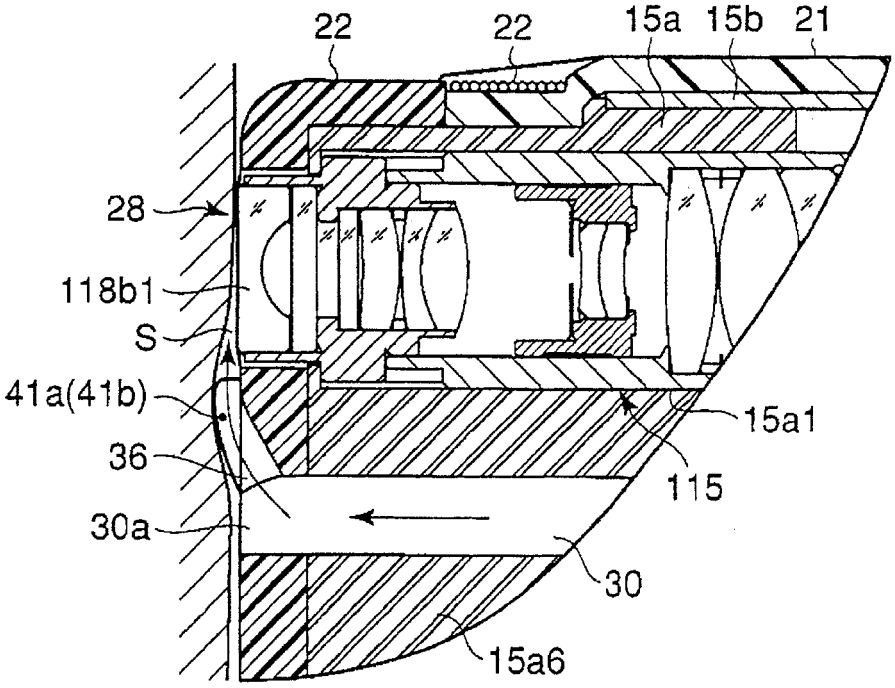

22
22
15a
15b
21
28
118b1
S
41a(41b)
15a1
36
115
30a
30
15a6

图 12

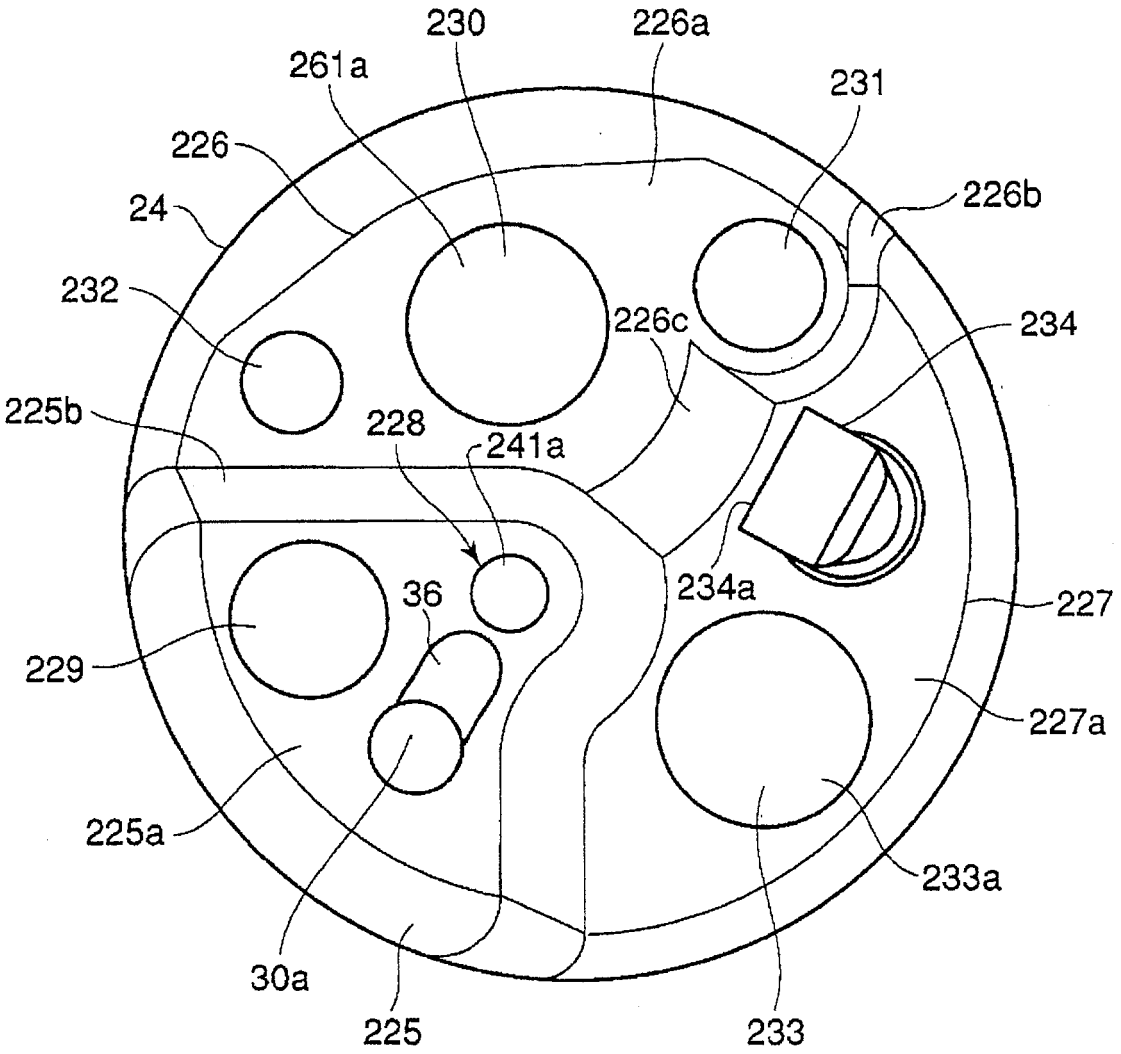
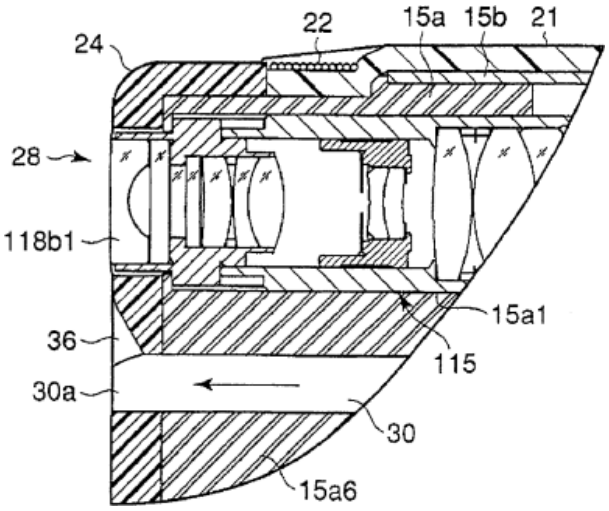

230
226a
261a
231
226
226b
24
232
226c
234
225b
228
241a
234a
227
36
229
227a
225a
233a
30a
225
233

图 13

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN100558288C	公开(公告)日	2009-11-11
申请号	CN200710109147.4	申请日	2007-06-13
[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	一村博信		
发明人	一村博信		
IPC分类号	A61B1/012 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/015 A61B1/05 A61B1/00091		
审查员(译)	李玉菲		
优先权	2006273360 2006-10-04 JP		
其他公开文献	CN101156767A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，该内窥镜能够在接触观察活体组织时准确地将要进行细胞观察的位置染色，能够提高接触观察的作业性。内窥镜(2)在用于插入到被检体的插入部(11)的前端的突出台阶部(225)的平面(225a)上具有观察部(28)，该观察部(28)以接触或接近状态观察所述被检体，在所述内窥镜的突出台阶部(225)的平面(225a)设置有导槽(36)，该导槽(36)将从用于供给流体的流体供给用的管道开口部(30a)流出的流体向观察部(28)的观察窗、即观察光学系统(115)的第一透镜(118b1)的方向进行引导。