

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410073716.0

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100374069C

[22] 申请日 2004.9.2

[21] 申请号 200410073716.0

[30] 优先权

[32] 2003.12.10 [33] JP [31] 2003-412613

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 外山隆一

[56] 参考文献

JP9-38024A 1997.2.10

CN2730318Y 2005.10.5

JP2003-153852A 2003.5.27

JP2001-258823A 2001.9.25

审查员 沈显华

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李辉

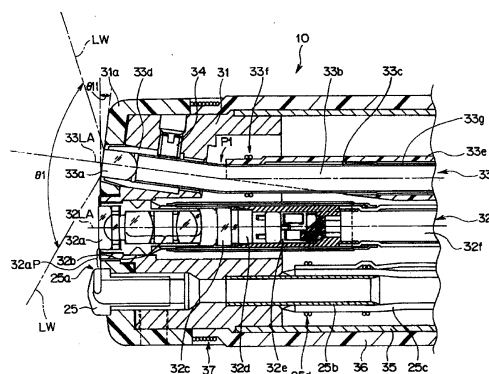
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 5 页

[54] 发明名称

内窥镜

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜。该内窥镜具有：观察窗，设置在插入部的顶端部的顶端面，用于把来自被摄物体的光导向摄像元件；多个照明单元，设置在顶端部的顶端面的观察窗周围，射出对被摄物体进行照明的照明光；以及送水喷嘴，设置在插入部的顶端部的顶端面上，用于向观察窗的表面输送液体；为使照明光不会照到送水喷嘴，使每个照明单元的照射范围的中央的轴相对于包含观察窗的观察光学系统的光轴倾向与该观察光学系统的光轴的观察方向的前点分离的方向，其中一个照明单元与观察窗和送水喷嘴被设置在同一条直线上，送水喷嘴的开口部被设置成朝向观察窗和该一个照明单元。由此不会使照明光照到送水喷嘴而发生反射光斑，结果可获得鲜明的观察图像。



1. 一种内窥镜，具有插入部，在将摄像元件获得的观察图像进行显示的内窥镜装置中使用，其特征在于，具有：

观察窗，设置在所述插入部的顶端部的顶端面，用于把来自被摄物体的光导向所述摄像元件；

多个照明单元，设置在所述顶端部的所述顶端面的所述观察窗的周围，射出用于对所述被摄物体进行照明的照明光；以及

送水喷嘴，设置在所述插入部的所述顶端部的所述顶端面上，用于向所述观察窗的表面输送液体；

为使从所述多个照明单元射出的所述照明光不会照到所述送水喷嘴，使所述多个照明单元中的每一个照明单元的照射范围的中央的轴，相对于包含所述观察窗的观察光学系统的光轴，向与所述观察光学系统的光轴的观察方向的前点分离的方向倾斜，并且

所述多个照明单元中的一个照明单元与所述观察窗和所述送水喷嘴被设置在同一条直线上，所述送水喷嘴的开口部被设置成朝向所述观察窗和所述一个照明单元，以使得通过从所述送水喷嘴的开口部喷出的液体，可以去除所述一个照明单元和所述观察窗的污垢。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，所述多个照明单元的数量是至少3个。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，所述多个照明单元中的每一个照明单元的照明范围的中央的轴，向偏离所述送水喷嘴的方向倾斜。

内窥镜

技术领域

本发明涉及内窥镜，具体涉及以插入部的顶端部的结构为特征的内窥镜。

背景技术

到目前，内窥镜在医疗领域等中得到广泛利用。内窥镜通过例如把细长的插入部插入到体腔内，可观察体腔内的脏器等，并可根据需要，使用插入在治疗器具插通通道内的治疗器具进行各种治疗。在插入部的顶端设置弯曲部，通过操作内窥镜的操作部，可改变顶端部的观察窗的观察方向。

以往内窥镜的视野角例如是 140 度，手术医生使用该视野角的观察图像来观察体腔内，而在体腔内的观察中，当想要观察视野范围外的部位时，通过使弯曲部弯曲，可观察视野范围外的部位。在具有这种视野角的内窥镜中，在插入部的顶端部设置 2 个照明窗，对该视角用 2 个照明窗进行照明就足够了。

另一方面，为了能观察更广的范围，还提出了一种视角更广的内窥镜(例如，参照专利文献 1)。在插入部的顶端部，为了覆盖广的视野范围，使用多个照明窗给被摄物体照明，使在监视器上显示的观察图像，光量不会在图像的周边部减弱。

并且，内窥镜具有各种功能，特别是，具有使用送水喷嘴来洗净观察窗的功能，一般，该送水喷嘴设置成使其局部从顶端部的表面突出。

[专利文献 1]特开平 4-102432 号(图 3)

然而，在视角广的情况下，需要对更广范围的区域进行照明，因而期望的是有 3 个以上的照明单元，然而在设置 3 个以上的照明单元的情况下，存在着如下的问题，即照明光照到送水喷嘴，因来自该送水喷嘴

的表面的反射光而容易使观察图像发生反射光斑，难以获得鲜明的观察图像。上述提案的视角广的内窥镜，对于有可能不能获得鲜明的观察图像的方面未作任何考虑。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种即使在内窥镜具有广视角的情况下，也不会使照明光照到送水喷嘴而发生反射光斑，结果可获得更鲜明的观察图像的内窥镜。

本发明的内窥镜具有插入部，在将摄像元件获得的观察图像进行显示的内窥镜装置中使用，并具有：观察窗，设置在所述插入部的顶端部的顶端面，用于把来自被摄物体的光导向所述摄像元件；多个照明单元，设置在所述顶端部的所述顶端面的所述观察窗的周围，射出用于对所述被摄物体进行照明的照明光；以及送水喷嘴，设置在所述插入部的所述顶端部的所述顶端面上，用于向所述观察窗的表面输送液体；为使从所述多个照明单元射出的所述照明光不会照到所述送水喷嘴，使所述多个照明单元中的每一个照明单元的照射范围的中央的轴，相对于包含所述观察窗的观察光学系统的光轴，向与所述观察光学系统的光轴的观察方向的前点分离的方向倾斜，并且，所述多个照明单元中的一个照明单元与所述观察窗和所述送水喷嘴被设置在同一条直线上，所述送水喷嘴的开口部被设置成朝向所述观察窗和所述一个照明单元，以使得通过从所述送水喷嘴的开口部喷出的液体，可以去除所述一个照明单元和所述观察窗的污垢。

即使在内窥镜具有广视角的情况下，也不会使照明光照到送水喷嘴而发生反射光斑，结果可获得鲜明的观察图像。

而且，在使用内窥镜的观察中，总是能确保必要最低限度的照明量，因而可获得良好的观察性。

附图说明

图1是概略表示本发明实施方式的内窥镜装置的说明图。

图 2 是从圆筒形状的顶端部的顶端侧观看时的主视图。

图 3 是沿着图 2 的 P-P 线的顶端部的剖面图。

图 4 是用于对考虑了插入部的细径化时的顶端部的形状进行说明的从顶端部的顶端侧观看时的主视图。

图 5 是用于说明在平面台上形成具有 3 根光纤束的导光路的情况下的各光纤束的配置和方向的图。

图 6 是具有 3 根光纤束的导光路的沿着图 5 的 Q-Q 的剖面图。

图 7 是用于说明在平面台上形成具有 3 根光纤束的导光路的情况下的各光纤束的配置和方向的图。

图 8 是在摄像单元的周围设有掩膜的顶端部的剖面图。

图中：1 … 内窥镜；2 … 操作部；3 … 插入部；7 … 监视器；10 … 顶端部；22 … 观察窗；23 … 照明窗；31 … 顶端硬质部；32d … 摄像元件；51 … 光纤束；61 … 掩膜

具体实施方式

以下，参照附图对本发明的实施方式进行说明。

首先根据图 1，对根据本实施方式的内窥镜装置的结构进行说明。图 1 是概略表示本发明实施方式的内窥镜装置的说明图。如图 1 所示，内窥镜 1 具有：操作部 2，进行弯曲操作和管路系统控制；插入部 3，其基端侧与操作部 2 连接，用于插入到体腔内；以及通用软线 3a，从操作部 2 延伸出来，并在顶端具有连接器部 4。连接器部 4 通过规定的连接器与光源装置 5 和视频处理器 6 连接。视频处理器 6 与监视器 7 连接。插入部 3 设有：具有可挠性的管 8，设置在该管 8 的顶端侧的弯曲部 9，以及设置在该弯曲部 9 的顶端侧的顶端部 10。顶端部 10 内装有用于对体腔内的部位进行拍摄的摄像元件 32d。

由设置在顶端部 10 内的摄像元件 32d 拍摄的体腔内的部位的图像信号通过通用软线 3a 被传送到视频处理器 6。视频处理器 6 具有对所传送的图像信号进行处理的信号处理电路(未图示)，并根据所处理的信号把所拍摄的部位的观察图像 7a 显示在与视频处理器 6 连接的作为显示装置

的监视器 7 的显示画面上。

在操作部 2 上配置有用于遥控弯曲部 9 弯曲的操作旋钮(未图示)。通过操作该操作旋钮,使插通在插入部 3 内的操作线(未图示)产生拉伸作用和松弛作用,结果,使弯曲部 9 可在 4 个方向上弯曲。

图 2 是从圆筒形状的顶端部 10 的顶端侧观看时的主视图。即,在顶端部 10 的顶端面 21 设置 1 个观察窗 22、3 个照明窗 23a、23b、23c(以下将 3 个统称为 23)、治疗器具等开口部 24、为了清洗观察窗 22 的表面而进行滴水的送水喷嘴 25、以及清洗患者等的患部的血液、粘液等的前方送水喷嘴 26。

如图 2 所示,在顶端部 10 的顶端面 21 上,3 个照明窗 23 被配置成在向顶端面 21 观看时,在观察窗 22 的光轴中心周围,具有规定的角度 θ ,例如相隔 120 度。而且,在各相邻的照明窗之间的在观察窗 22 的光轴周围配置治疗器具等开口部 24、送水喷嘴 25 和前方送水喷嘴 26。具体地说,在照明窗 23a 和 23b 之间配置治疗器具等开口部 24,在照明窗 23b 和 23c 之间配置送水喷嘴 25,在照明窗 23c 和 23a 之间配置前方送水喷嘴 26。即,在 3 个照明窗 23 之间,与治疗器具等开口部 24 等对应的 3 个窗分别交互配置。

图 3 是沿着图 2 的 P-P 线的顶端部 10 的剖面图。并且,在顶端部 10 中设置顶端硬质部 31,该顶端硬质部 31 具有可把与观察窗 22 对应的摄像单元 32、与 3 个照明窗 23 对应的导光路等配置在顶端部 10 的内部的空间。将帽 31a 罩上,以覆盖顶端硬质部 31 的顶端侧。为使设置在摄像单元 32 的顶端的观察窗用透镜 32a 配置在顶端部 10 的观察窗 22 上,把摄像单元 32 插入固定在顶端硬质部 31 内。摄像单元 32 具有:观察窗用透镜 32a,设置在观察窗用透镜 32a 的基端侧的由多个透镜组成的观察光学系统 32b,设置在该观察光学系统 32b 的基端侧的护罩玻璃 32c,以及设置在该护罩玻璃 32c 的基端侧的作为 CCD 等的固态摄像装置的摄像元件 32d。摄像单元 32 还具有与摄像元件 32d 连接的具有各种电路的基板 32e。而且,基板 32e 与信号电缆 32f 连接。通过把该信号电缆 32f 插入在插入部 3 内而与视频处理器 6 构成连接。使用未图示的小螺钉和硅橡

胶等的填充材料等把摄像单元 32 固定在顶端硬质部 31 内。

导光单元 33 由照明窗用透镜 33a 和作为导光路的光纤束 33b 组成。光纤束 33b 的顶端部使用接合剂等固定在金属管 33c 内。光纤束 33b 的顶端部和照明窗用透镜 33a 被插入固定在框 33d 内。导光单元 33 使用固定螺钉 34 固定在顶端硬质部 31 内。金属管 33c 的基端侧和光纤束 33b 由柔软的管 33g 覆盖,而且,金属管 33c 的一部分和管 33g 由外皮管 33e 覆盖。外皮管 33e 使用绕线 33f 固定在金属管 33c 上。金属管 33c 在途中的规定的位置 P1 形成弯曲,结果,光纤束 33b 也沿着金属管 33c 的折曲形状而折曲。因此,射出照明光的照明窗用透镜 33a 等的照明单元的照射范围的大致中央的轴(以下,为便于说明,把该轴称为照射中央轴)33LA 不与摄像单元 32 的观察窗用透镜等的观察光学系统的光轴 32LA 平行。特别是,在照射中央轴 33LA 的顶端方向与摄像单元 32 的光轴 32LA 的观察方向的前点分离的方向,照射中央轴 33LA 相对于光轴 32LA 倾斜。与其他照明窗 23b、23c 对应的导光单元的照射中央轴也在该轴的顶端方向与摄像单元 32 的光轴 32LA 的观察方向的前点分离的方向,相对于光轴 32LA 倾斜。

另外,该照射中央轴是由还包含下述的 LED 等的照明的情况的照明单元所照射的照射范围的大致中央的轴,此处,是照明单元内所含的照明窗 23a 等的光学系统的光轴。

在送水喷嘴 25 的顶端部设置开口部 25a。开口部 25a 设置成,使从送水喷嘴 25 喷出的水在与摄像单元 32 的光轴 32LA 正交的平面大致平行的方向,而且在通过观察窗 22 上的观察窗用透镜 32a 的表面和照明窗 23 上的照明窗用透镜 33a 的表面的方向输送。送水喷嘴 25 的基端侧呈管形状,通过连结管 25b 与送水管 25c 连接。因此,连结管 25b 和送水管 25c 形成送水管路。送水管 25c 使用绕线 25d 固定在连结管 25b 上。

顶端硬质部 31 的基端部被固定在弯曲顶端垫片 35 的一部分上。顶端硬质部 31 的基端侧和弯曲顶端垫片 35 由外皮管 36 覆盖。外皮管 36 使用绕线 37 固定在顶端硬质部 31 上。

下面,对顶端部 10 中的观察窗 22 和 3 个照明窗 23 中的某个照明窗

的位置关系进行详述。如图2所示,在与观察光学系统的光轴32LA正交的方向的顶端部10的剖面形状是圆形。为了在与该圆的中心位置偏离的位置产生观察窗22的中心位置,把观察窗22配置在顶端部10的顶端面。在观察窗22的周围,隔开规定距离,将3个照明窗23分别配置在顶端部10的顶端面。

并且,在插入部3内,除了摄像单元32以外,还插通与3个照明窗23对应的光纤束导光路,与治疗器具等开口部24、送水喷嘴25和前方送水喷嘴26对应的内装物通道等。由于除了摄像单元32以外,在顶端部10内还设置有6个内装物,因而必须使顶端部10的直径不变粗。因此,如图2所示,在3个照明窗23之间,通过把作为3个内装物的顶端的治疗器具等开口部24、送水喷嘴25和前方送水喷嘴26分别交互配置,从而在具有广视野角的内窥镜中,将照明光均衡良好地照射,并使顶端部10的直径不变粗。

而且,如图2所示,在插入部3的顶端部10的顶端面,夹持观察窗22,把位于送水管路的顶端部的送水喷嘴25和照明窗23a配置在P-P所示的大致直线上。这是因为,即使在插入部3的顶端部10的顶端面附着污物等,使用从送水喷嘴25的开口部25a流出的水,也能连同观察窗用透镜32a一起将至少1个照明窗用透镜33a的污垢去除。这样,在使用内窥镜的观察中,总是能确保必要最低限度的照明量,因而可获得良好的观察性。特别是,在图2中,送水喷嘴25的中心和照明窗23的中心相对于观察窗22的中心,位于点对称的位置。

摄像元件11依靠通过观察窗22入射的光把图像信号传送到视频处理器6,而视频处理器6针对所收到的图像信号进行图像处理,并生成大致矩形形状的观察图像7a的数据。大致矩形的观察图像7a,如图1所示,矩形的四角被削去,即以所谓的电子蒙板的方式进行遮掩,形成8角形的观察图像,显示在监视器7上。另外,此处,在摄像单元32的观察视野内,摄像单元32的光学系统被设计成不会使送水喷嘴25进入。

下面,对来自照明窗23的照明光的照射范围进行说明。

如图3所示,来自导光单元33的照明窗用透镜33a的照明光从照明

窗用透镜 33a 以点划线 LW 所示的照射范围进行照射。照射范围 LW 是以照明窗用透镜 33a 的照射中央轴 33LA 为中心, 由照射角 θ_1 规定的范围。照射范围 LW 由导光单元 33 的照明窗用透镜 33a 的光学系统的设计来决定。当送水喷嘴 25 在照射范围 LW 内时, 在送水喷嘴 25 的表面会发生照射光的漫反射等的反射。

因此, 为了不发生这种反射, 并使喷嘴 25 不会进入由来自照明窗用透镜 33a 的照明光的照射角 θ_1 规定的照射范围 LW 内, 使包含照明窗用透镜 33a 的照明单元的照射中央轴相对于包含观察窗 22 的观察光学系统的光轴, 在与观察方向的前点分离的方向倾斜。结果, 送水喷嘴 25 不会在照射范围 LW 内, 并在喷嘴 25 的表面不会引起照明光的反射, 因而该反射光不会照到观察窗 22, 观察图像不会产生反射光斑。

特别是, 如图 3 所示, 照明窗用透镜 33a 的照射中央轴 33LA 相对于摄像单元 32 的光轴 32LA 倾斜。此时, 从具有该倾斜角 θ_{11} 的照明窗用透镜 33a 照射到观察窗用透镜 32a 的表面的照明光的照射范围 LW 为不会照到送水喷嘴 25 的范围。

同样, 对于来自照明窗用透镜 33b 和 33c 的照明光, 构成为不会照到送水喷嘴 25。即, 为使喷嘴 25 不会进入由来自照明窗用透镜 33b、33c 的照明光的照射角 θ_2 和 θ_3 (未作图示)规定的照射范围 LW 内, 使包含照明窗用透镜 33b、33c 的各自照明单元的照射中央轴相对于包含观察窗用透镜 32a 的观察光学系统的光轴, 在与观察方向的前点分离的方向倾斜。此时, 从分别具有该倾斜角 θ_{21} 和 θ_{31} (未作图示)的照明窗用透镜 33b 和 33c 照射到观察窗用透镜 32a 的表面的照明光的照射范围 LW 为不会照到送水喷嘴 25 的范围。

因此, 由于来自 3 个照明窗 23 的全部照明光不会照到送水喷嘴 25, 而且其反射光不会射入观察窗 22, 因而可获得无反射光斑的鲜明的观察图像, 同时由于避免反射光斑, 因而不需要过分拉大照明窗 23 和送水喷嘴 25 的距离, 可实现顶端部 10 的小型化。

另外, 在以上说明中, 作为照明单元, 以使用包含照明窗用透镜等的导光单元的例子作了说明, 然而作为照明单元, 可以在顶端部 10 的顶

端面 21 利用作为发光元件的 LED(发光二极管)。在该情况下,多个 LED 配置在顶端面 21,各 LED 的照射中央轴设置成,在与观察光学系统的光轴的观察方向的前点分离的方向,相对于观察光学系统的光轴倾斜。

并且,在上述例中,以设置 3 个照明单元的例子作了说明,然而这是因为,即使设置 3 个照明单元,也能把充足光量的光照射到被摄物体,此外,与设置 4 个以上的照明单元的情况相比,具有可缩小顶端部外径的优点。

另外,必须通过从送水喷嘴 25 的开口部 25a 喷出作为水等液体,去除附着在观察窗 22 的表面的污物等。这是因为,当把内窥镜 1 的插入部 3 插入到体腔内时,在观察窗 22 的表面附着污物等。

然而,在特开平 4-102432 号中提出了一种具有广视角的内窥镜,然而该号公报如图 2 所公开的来自送水喷嘴的水,由于从凸形球面的旁侧送入,因而有时不能充分去除附着在观察窗表面的污物等。

因此,在本实施方式中,把观察窗 22 的周围表面做成平面状。

具体地说,如图 3 所示,在顶端部 10 的顶端面 21,将从送水喷嘴 25 的开口部 25a 到观察窗 22 的区域 32aP 形成为平面。由此,由于至少在顶端部 10 的顶端面 21 从送水喷嘴 25 的开口部 25a 到观察窗 22 的区域 32aP 形成为平面,因而来自送水喷嘴 25 的开口部 25a 的水沿着该平面流动,从而被良好地输送到作为物镜的观察窗 22 的表面。换言之,在顶端部 10 的罩 31a 的顶端面 21,在送水喷嘴 25 的开口部 25a 和观察窗 22 之间设置与观察窗 22 的表面大致相同的平面的区域 32aP。结果,来自送水喷嘴 25 的开口部 25a 的水沿着该平面,良好地冲刷作为物镜的观察窗用透镜 32a 的表面,从而能将观察窗 22 表面进行充分清洗。

并且,考虑到插入性或者患者等的痛苦,内窥镜 1 的顶端部 10 越细越好。图 4 是用于对考虑了该细径化时的顶端部 10 的形状进行说明的从顶端部 10 的顶端侧观看时的主视图。与图 2 相同的构成要素附有相同符号,省略说明。

在顶端部 10 的顶端面 21 上设置观察窗 22、3 个照明窗 23、治疗器具等开口部 24、送水喷嘴 25 以及前方送水喷嘴 26 的多个开口部。然而,

如图 4 所示,在与顶端部 10 的轴正交的面上的顶端部 10 的剖面形状是非圆形,是与一部分的构成要素对应变形而突出的突出部分 41 的圆形。

如图 4 所示,在顶端部 10,观察窗 22、2 个照明窗 23、治疗器具等开口部 24、送水喷嘴 25 以及前方送水喷嘴 26 可配置成进入表示各窗和各内装物的收纳范围的虚线所示的规定的圆中,然而 1 个照明窗 23c 未完全进入该规定的圆中。因此,使与照明窗 23c 对应从顶端部 10 的顶端面的正面观看时的形状成为局部具有突出部分 41 的形状。

并且,此时,与照明窗 23c 对应的光纤束等的内装物有时也未完全进入虚线的圆中。在该情况下,从顶端部 10 的顶端面 21 到向基端侧稍微偏离的位置,即,与照明窗 23c 对应的光纤束等的内装物进入虚线所示的规定圆中的位置,顶端部 10 的剖面形状为局部具有突出部分的形状。

通过形成这种剖面形状,可实现顶端部 10 的细径化,因而可达到提高插入部的插入性和缓解患者的痛苦的效果。

另外,在以上说明中,在图 4 中,对仅照明窗 23c 未完全进入到规定的圆形形状的情况作了说明,然而即使在其他照明窗 23a、23b、送水喷嘴 25 等的其他构成要素未完全进入到规定的圆形形状的情况下也同样,从顶端部 10 的顶端面 21 的正面观看时的顶端部 10 的形状可以局部具有突出部分。

下面,对上述插入部 3 的制造中的导光路的形成方法进行说明。如图 2 和图 3 说明那样,在顶端部 10 内,与照明窗 23 对应设置导光单元 33 的 3 根光纤束。而且,各光纤束在照明窗 23 的附近,在途中折曲。结果,如上所述,与在途中折曲的各光纤束对应,使照明光射出的各照明窗的照射中央轴不与摄像单元 32 的光轴 32LA 平行。

这种在顶端折曲的 3 根光纤束在插入部 3 内被捆束成一根,并与光源装置 5 连接。

图 5 和图 7 是对于在平面台上形成具有 3 根光纤束的导光路的情况下的各光纤束的配置和方向进行说明的图。图 6 是具有 3 根光纤束的导光路的沿着图 5 的 Q-Q 的剖面图。

各光纤束的顶端侧使用接合剂固定成形。因此,在使用接合剂将各

光纤束的顶端成形的情况下，如图 5 所示，能够在二维平面上，即在平坦的台上，将各光纤束的顶端成形为面向相同方向。例如，如图 5 所示，可将 3 根光纤束 51a、51b、51c 平行排放在平坦的台上，并可将各顶端部，即图 5 中虚线 P2 所示的左侧部分向相同方向折曲并涂上接合剂来成形。然后，将 3 根光纤束 51a、51b、51c(以下，有时把 3 根光纤束统称为 51)在基端侧，在途中，如图 6 所示捆束成使其剖面为表面叠层。把该剖面做成表面叠层形状，可使形状难以走样，并节省空间。

另外，如果将 3 根光纤束 51 的顶端侧部分如图 5 所示在相同方向折曲成形，则当把 3 根光纤束 51 组装到插入部 3 的顶端硬质部 31 内时，在把 3 根中的仅 1 根光纤束 51c 插入到插入部 3 的顶端硬质部 31 内时，扭转量变大。

因此，如图 7 所示，当把 3 根中的仅 1 根光纤束 51c 放置在平面台上成形时，在使顶端的折曲方向与其他 2 根光纤束 51a、51b 的折曲方向不同的方向成形。3 根中的 2 根光纤束 51a、51b 在面向相同方向，并使仅 1 根光纤束 51c 面向作为不同方向的反方向的状态下成形。这样，如上所述，3 根光纤束 51 中的仅 1 根在组装到顶端部 10 内时，扭转量不会变大。

而且，在内窥镜 1 的制造后，进行检查等时，有时会发生由于仅摄像单元 32 发生故障而必须更换的情况。

然而，如上所述，当把摄像单元 32 固定到顶端硬质部 31 内时，如果在顶端硬质部 31 内填充硅橡胶等的填充材料，则实质上不能从顶端硬质部 31 中仅拆取摄像单元 32。

因此，如图 8 所示，在内窥镜 1 的插入部 3 的顶端部 10，在摄像单元 32 的周围，在设有作为膜部件的掩膜的状态下将填充材料 62 填充。图 8 是掩膜 61 设置在摄像单元 32 的周围的顶端部 10 的剖面图。在图 8 中，与图 3 相同的构成要素附有相同符号，省略说明。

如图 8 所示，在摄像单元 32 的周围设置掩膜 61，特别是，在顶端硬质部 31 内，摄像单元 32 和周围的内装物例如导光单元 33 不是只通过填充材料 62 固定。即，在顶端硬质部 31 内，摄像单元 32 和周围的内装物

被固定在顶端硬质部 31 内，而为使摄像单元 32 和周围的内装物相互通过掩膜 61 来固定，把掩膜 61 设置在摄像单元 32 的周围。掩膜 61 在摄像单元 32 的周围可以是一层，也可以设置成二层以上叠绕。

这样，由于在顶端硬质部 31 内，掩膜 61 设置在摄像单元 32 的周围，因而当要从顶端硬质部 31 内仅拔出摄像单元 32 时，由于有掩膜 61，因而只有被包在掩膜 61 内侧的摄像单元 32 能连同掩膜 61 一起，或者与掩膜 61 相分离地从顶端硬质部 31 内拔出。

因此，当把摄像单元 32 固定到顶端硬质部 31 内时，在顶端硬质部 31 内，即使填充硅橡胶等的填充材料，也能从顶端硬质部 31 内仅拆取摄像单元 32。

如上所述，根据本实施方式，即使是具有 3 个照明窗的内窥镜，也能实现将来自 3 个照明窗的光均衡地分配且良好地进行观察。

附记 1. 一种内窥镜，具有插入部，在将摄像元件获得的观察图像进行显示的内窥镜装置中使用，其特征在于，具有：

观察窗，设置在所述插入部的顶端部的顶端面，用于把来自被摄物体的光导向所述摄像元件；

多个照明单元，设置在所述顶端部的所述顶端面的所述观察窗的周围，射出用于对所述被摄物体进行照明的照明光；以及

送水喷嘴，设置在所述插入部的所述顶端部的所述顶端面上，用于向所述观察窗的表面输送液体；

为使从所述多个照明单元射出的所述照明光不会照到所述送水喷嘴，使所述照明单元的照射范围的大致中央的轴，相对于所述观察光学系统的光轴，向与包含所述观察窗的观察光学系统的光轴的观察方向的前点分离的方向倾斜。

附记 2. 根据附记 1 所述的内窥镜，其特征在于，所述多个照明单元的数量是至少 3 个。

附记 3. 一种内窥镜，具有插入部，并在将摄像元件获得的观察图像进行显示的内窥镜装置中使用，其特征在于，具有：

观察窗，设置在所述插入部的顶端部的顶端面，用于把来自被摄物

体的导光入所述摄像元件；以及

送水喷嘴，设置在所述插入部的所述顶端部的所述顶端面，用于向所述观察窗施加液体；

在所述顶端部的所述顶端面，从所述送水喷嘴的开口部到所述观察窗的区域形成为平面。

附记 4. 一种内窥镜，具有插入部，并在将摄像元件获得的观察图像进行显示的内窥镜装置中使用，其特征在于，具有：

观察窗，设置在所述插入部的顶端部的顶端面，用于把来自被摄物体的导光入所述摄像元件；

多个照明窗，设置在所述顶端部的所述顶端面且在所述观察窗的周围，射出照明光，用于给所述被摄物体照明；

送水喷嘴，设置在所述插入部的所述顶端部的所述顶端面，用于向所述观察窗施加液体；

前方送水喷嘴，设置在所述插入部的所述顶端部的所述顶端面，用于向所述被摄物体施加液体；以及

开口部，用于使治疗器具等插通；

从所述顶端部的正面观看时的形状是局部具有突出部分的圆形形状。

附记 5. 一种内窥镜的制造方法，该内窥镜具有使 3 根光纤束插通的插入部，并在将摄像元件获得的观察图像进行显示的内窥镜装置中使用，其特征在于，

把向被摄物体供给照明光的所述 3 根中的一根光纤束成形为，当放置在平面台上时，使所述 1 根光纤束的顶端的折曲方向与其他 2 根光纤束的顶端的折曲方向不同。

附记 6. 一种内窥镜，具有插入部，并在将摄像元件获得的观察图像进行显示的内窥镜装置中使用，其特征在于，具有：

摄像单元，用于把来自被摄物体的导光入所述摄像元件；

顶端硬质部，设置在组装有所述摄像单元的所述插入部内；

填充材料，用于把组装入的所述摄像单元固定在所述顶端硬质部内；

以及

膜部件，设置成包围在所述摄像单元的周围；

所述摄像单元连同所述膜部件一起使用所述填充材料固定在所述顶端硬质部上。

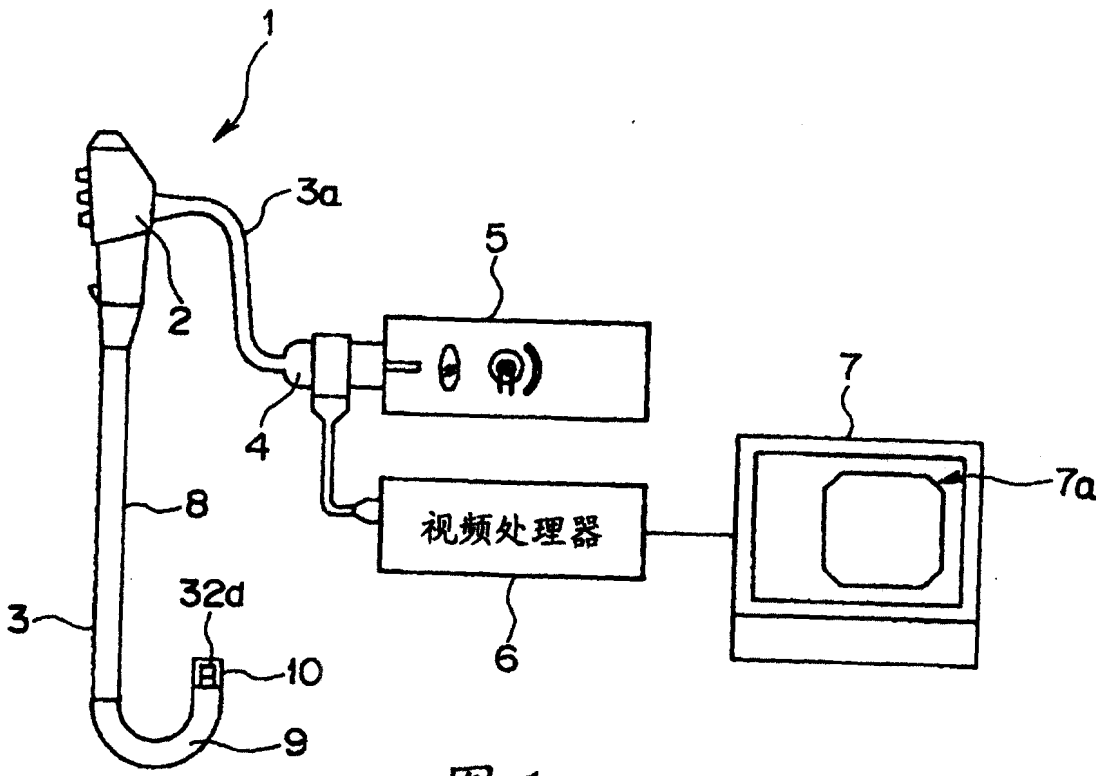


图 1

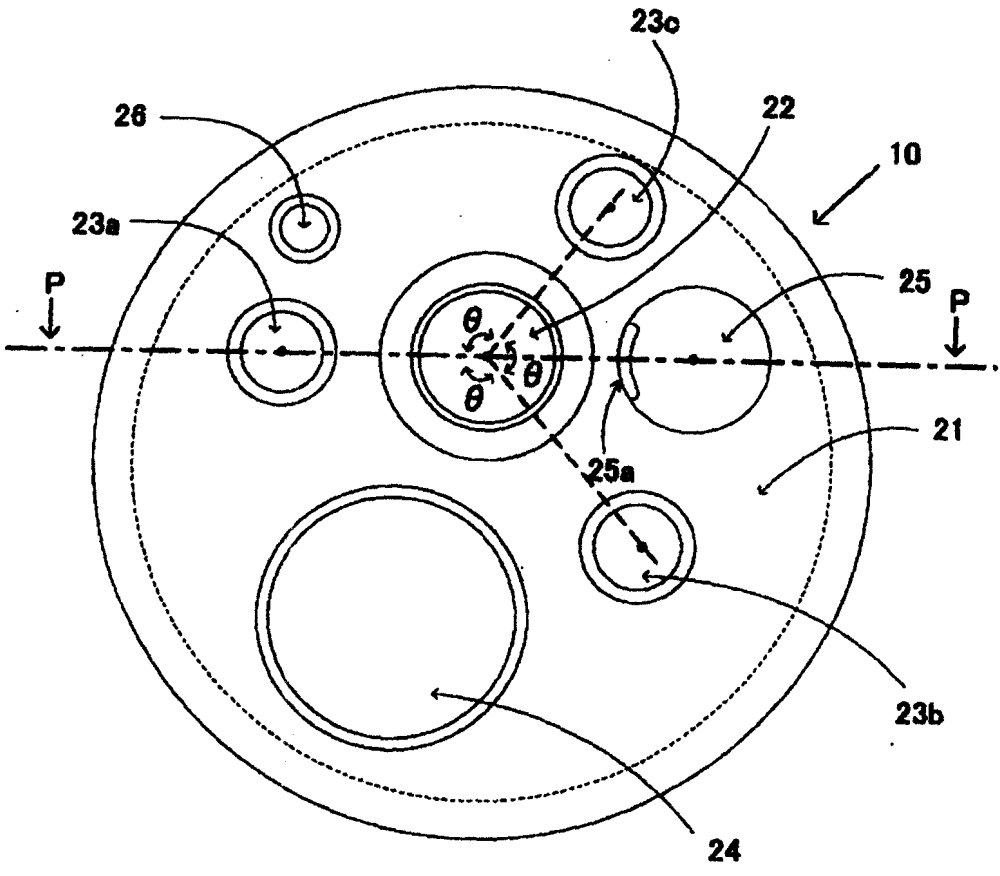


图 2

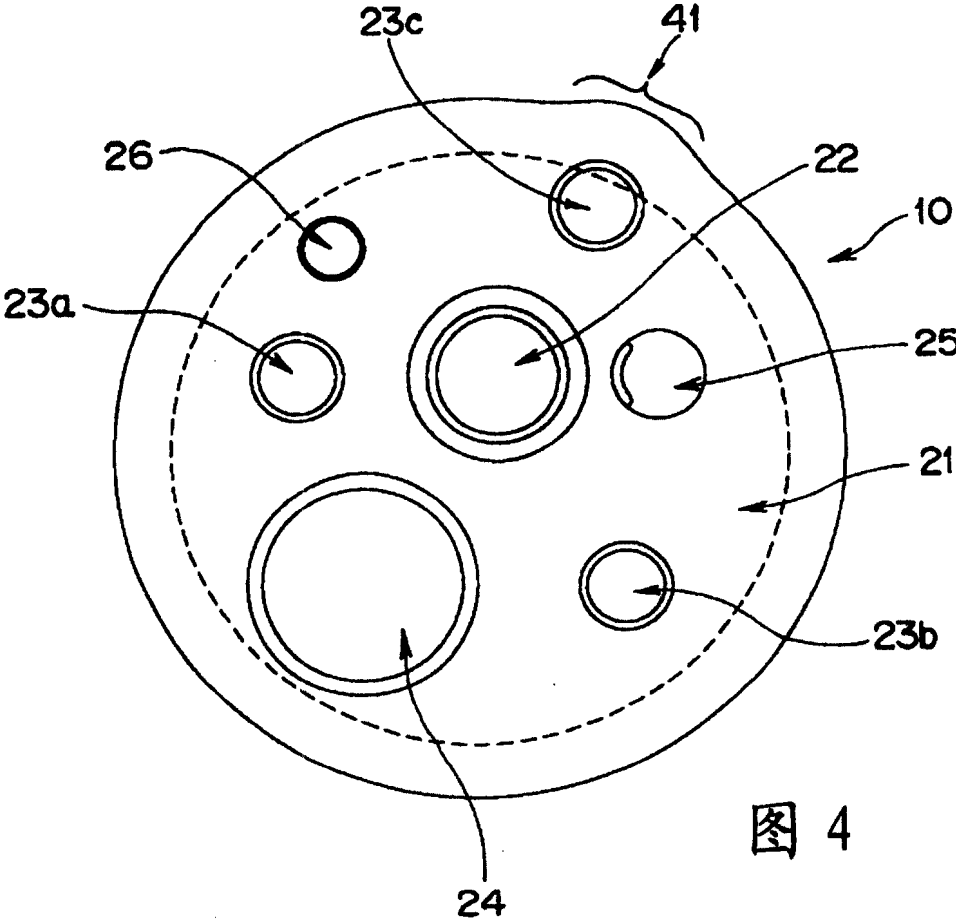


图 4

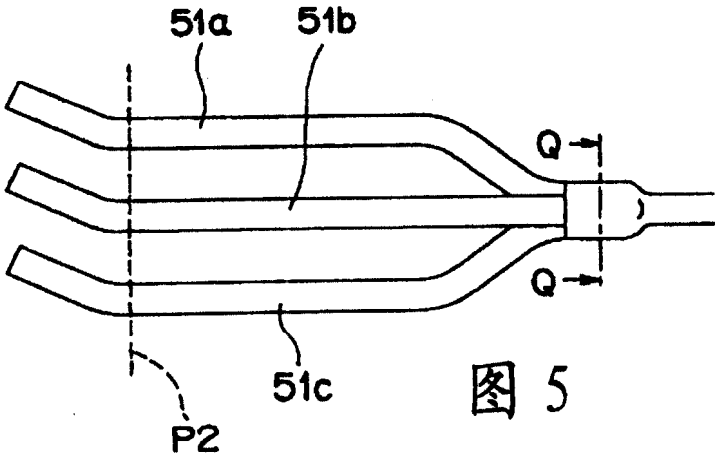


图 5

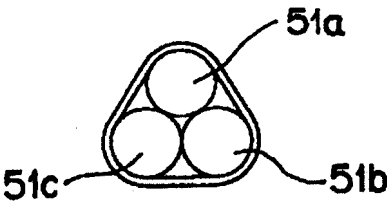


图 6

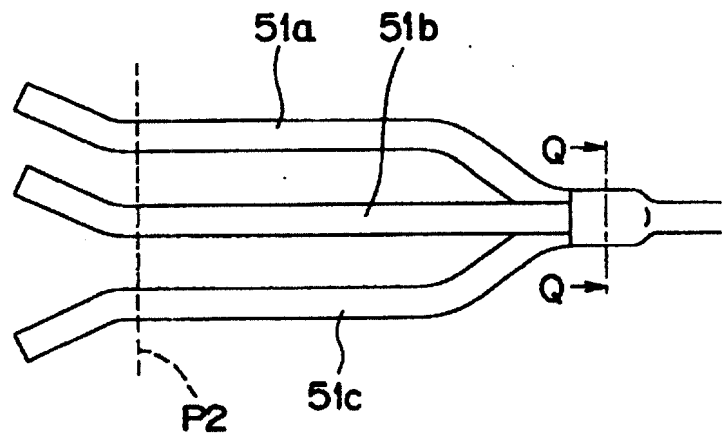


图 7

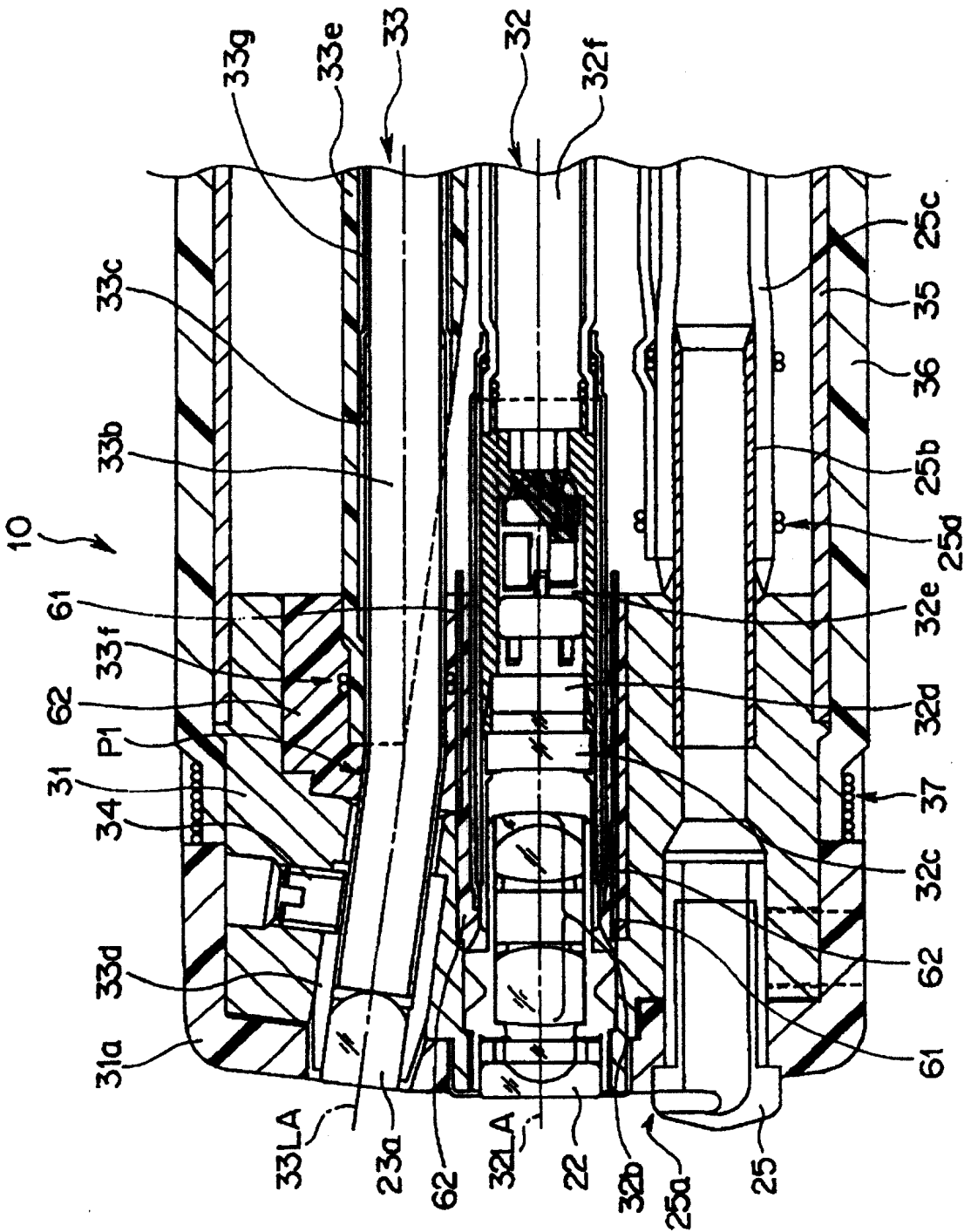


图 8

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN100374069C	公开(公告)日	2008-03-12
申请号	CN200410073716.0	申请日	2004-09-02
[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	外山隆一		
发明人	外山隆一		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/07 A61B1/00091 A61B1/00 A61B1/00096 A61B1/12 A61B1/0623		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	沉显华		
优先权	2003412613 2003-12-10 JP		
其他公开文献	CN1626027A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜。该内窥镜具有：观察窗，设置在插入部的顶端部的顶端面，用于把来自被摄物体的光导向摄像元件；多个照明单元，设置在顶端部的顶端面的观察窗周围，射出对被摄物体进行照明的照明光；以及送水喷嘴，设置在插入部的顶端部的顶端面上，用于向观察窗的表面输送液体；为使照明光不会照到送水喷嘴，使每个照明单元的照射范围的中央的轴相对于包含观察窗的观察光学系统的光轴倾向与该观察光学系统的光轴的观察方向的前点分离的方向，其中一个照明单元与观察窗和送水喷嘴被设置在同一条直线上，送水喷嘴的开口部被设置成朝向观察窗和该一个照明单元。由此不会使照明光照到送水喷嘴而发生反射光斑，结果可获得鲜明的观察图像。

