

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610107450.6

[43] 公开日 2007 年 1 月 31 日

[11] 公开号 CN 1903116A

[22] 申请日 2006.7.25

[21] 申请号 200610107450.6

[30] 优先权

[32] 2005. 7. 25 [33] JP [31] 2005 - 213916

[32] 2005. 8. 31 [33] JP [31] 2005 - 251590

[71] 申请人 富士能株式会社

地址 日本国埼玉县

[72] 发明人 鸟居雄一

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 李贵亮

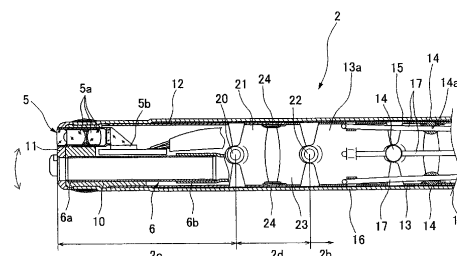
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 18 页

[54] 发明名称

内窥镜

[57] 摘要

本发明的内窥镜，具有前端安装有内窥镜观察机构的前端硬质部，以便该前端硬质部朝向期望的方向，在前端硬质部的基端侧设有角部，该内窥镜的特征在于，插入安装挠曲部，该挠曲部在所述前端硬质部与角部之间作用规定的设定值以上的载荷时，跟随该载荷发生弯折。又，本发明的内窥镜具有：插入部，具有前端安装有内窥镜观察机构的前端硬质部，在该前端硬质部的基端侧设有角部，在该角部上连结有柔性部；主体操作部，连结设置在所述插入部的柔性部的基端部，该内窥镜的特征在于，在所述前端硬质部与所述角部之间设有长度尺寸比该角部短且在弯折方向上具有挠性的挠曲部，在所述主体操作部上设有弯折操作所述挠曲部的挠曲部操作机构。



1. 一种内窥镜，具有前端安装有内窥镜观察机构的前端硬质部，为了使该前端硬质部朝向期望的方向，在前端硬质部的基端侧设有角部，该内窥镜的特征在于，

采用了插入安装挠曲部的结构，该挠曲部在所述前端硬质部与角部之间作用规定的设定值以上的载荷时，跟随该载荷发生弯折。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，

为了进行所述角部的弯曲操作而设有多条操作金属丝，这些各操作金属丝的前端固定在比所述挠曲部更靠向基端侧的位置。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，

所述挠曲部由环节体、螺旋管、弹性体线圈或挠性管中的任一种构成。

4. 一种内窥镜，具有：插入部，其具有前端安装有内窥镜观察机构的前端硬质部，在该前端硬质部的基端侧设有角部，在该角部上连结有柔性部；主体操作部，其连结设置在所述插入部的柔性部的基端部，该内窥镜的特征在于，

在所述前端硬质部与所述角部之间设有长度尺寸比该角部短且在弯折方向上具有挠性的挠曲部，

在所述主体操作部设有弯折操作所述挠曲部的挠曲部操作机构。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜，其特征在于，

所述挠曲部由螺旋状地卷绕金属带片的螺旋管构成，在该螺旋管的前端部设有连结于所述前端硬质部的前端侧连结环，又，在基端部上连结有构成所述角环的前端环，在所述前端侧连结环上约180°角度的位置设有止动部，在这些各止动部上连结弯折操作金属丝的前端，这些各弯折操作金属丝插通前端固定保持在设于所述前端环的位置的套筒固定部的挠性套筒内。

6. 根据权利要求4所述的内窥镜，其特征在于，

所述挠曲部由前后一对设置的环构件构成，这两环构件被枢轴固定在180°的位置，在相对这些枢轴固定部的位置变化90°相位的位置安装有

一对弯折操作金属丝。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的内窥镜，其特征在于，

所述挠曲部操作机构包括：卷绕所述各弯折操作金属丝的基端部而设置的滑轮；转动操作该滑轮的旋钮，该旋钮具备切换机构，该切换机构变化为与所述滑轮一体地转动的状态、使滑轮自由转动的状态、和不能使滑轮转动的状态。

8. 根据权利要求 4 所述的内窥镜，其特征在于，

在所述挠曲部上安装有促动器，该促动器为基于电信号进行伸缩的柔性构件，在所述主体操作部上设有操作机构，该操作机构使该促动器运行。

内窥镜

技术领域

本发明涉及角（angle）部的前端形成有前端硬质部的内窥镜，尤其涉及形成为可经过鼻子插入的形成为细径构造的插入部。

另外，本发明涉及具有适合于插入例如经过鼻子插入的路径等狭窄的路径的细径构造的插入部的内窥镜。

背景技术

作为医疗用所采用的内窥镜，通过在主体操作部上连结并设置有插入体腔内的插入部，另外，从主体操作部至少有可装卸地连结于光源装置的通用塞绳（universal cord）延伸而大致构成。插入部由从连结主体操作部的连结部大半的长度部分沿插入路径向任意的方向弯折的柔性部构成，在该柔性部上连结设有角部，另外在角部上连结设有前端硬质部。在前端硬质部其前端面（或前端侧面部）安装有由照明机构及摄像装置构成的内窥镜观察机构，处置件插通槽的前端处于开口。角部为了使该前端硬质部朝向期望的方向，能够通过来自主体操作部的远距离操作进行弯曲操作。

作为内窥镜的插入部的插入路径，对于上部消化管用的内窥镜一般经过口插入。然而，若从口腔插入插入部，则产生咽反射给被检人带来不快感或疼痛。另外，由于是在被检人含着牙套（mouthpiece）的状态下插入插入部，因此对口呼吸带来障碍，且存在难以与施行手术人交流等问题。

作为可插入内窥镜的路径，不仅包括口腔，还可经由鼻腔插入。由于鼻腔的内部是狭窄的路径，因此存在必须使用细径的插入部的制约，但对被检人的负担与插入口腔的类型的内窥镜相比还是轻度的。为此，例如特开 2005—74035 号公报中，也从被检人保护等观点希望经过鼻子插入的方式，另外，如第 54 次日本消化器官内窥镜学界总会第 39 卷（Suppl.2）1997VS6—2 所报告，还报告了使用细径的内窥镜进行内窥镜检查的临床

例。并且，从已经实用化了具有直径 6mm 以下的细的插入部的内窥镜的现状出发，今后，存在多采用经过鼻子插入的方式进行内窥镜检查的倾向。

可是，在经过鼻子插入的内窥镜中，如已经说明的，其插入路径为狭窄路径，且最狭窄的部位通常是鼻中隔与中鼻甲及下鼻甲之间的空间。而且，存在例如鼻中隔弯曲症或其他先天的或后天的经鼻路径的构造因各个被检人而明显不同的情况。因此，操作内窥镜的施行手术人一边试探插入路径一边进行插入等，要求非常慎重的操作。在此，插入部形成为除去前端硬质部之外可弯折的构造，但与前端硬质部连结的角部不同于沿插入路径自由弯折的柔性部，是进行弯曲操作后首先弯折的结构，而且，若进行弯曲操作，则角部整体进行弯曲。鼻腔是细的路径，且根据被检人该路径的宽度或形状等存在差异，因此，对角部进行弯曲操作时，穿过鼻腔路径（插入路径）的狭窄部等的操作非常困难，有可能压迫粘膜等，必然给被检人带来疼痛。

从以上的情况考虑，希望插入部在鼻腔内保持前进期间，角部尽量沿弯折的路径，另一方面，插入部穿过鼻腔后，为了稳定前端硬质部的位置或方向，角部除了弯曲操作时以外稳定地保持为不发生弯折的状态。然而，由于需要插入部的细径化等，因此不能使角部形成具有能够切换自由弯折的状态和基于操作进行弯曲的状态的功能的结构。

发明内容

本发明鉴于以上的方面而实现，第一目的在于提供不格外损害作为角部的功能，能够容易地沿弯折的插入路径保持前进的内窥镜。

另外，本发明鉴于以上的方面而实现，第二目的在于提供具备对于狭窄且极端弯折的插入路径也能够容易地插入的插入部的内窥镜。

为了达到所述的第一目的，本发明的第一发明是一种内窥镜，具有前端安装有内窥镜观察机构的前端硬质部，为了使该前端硬质部朝向期望的方向，在前端硬质部的基端侧设有角部，该内窥镜的特征在于，采用了插入安装挠曲部的结构，该挠曲部在所述前端硬质部与角部之间作用规定的设定值以上的载荷时，跟随该载荷发生弯折。

在此，插入部从前端侧由前端硬质部、角部及柔性部构成，柔性部的

基端部连结在主体操作部上。该插入部中的前端硬质部是不能弯折的部位。柔性部形成外力作用下弯折的构造，且可向任意方向弯折。并且，角部虽是可弯折的构造，但基于来自主体操作部的操作而进行弯曲。但是，为了稳定地保持前端硬质部，不容易在外力的作用下弯折。

将插入部插入到体腔内时，存在插入部的前端与构成其插入路径的体内壁接触的情况。插入路径较宽的情况下，通过对角部进行弯曲操作，能够调整前端硬质部的方向，使前端硬质部朝向插入路径的方向。然而，如鼻腔内等，插入路径中存在较大的弯折，且路径狭窄的情况下，存在难以使角部弯曲调整插入部的方向的情况。不仅如此，若勉强地推入插入部，则会给被检人带来疼痛，还会阻碍插入部保持前进。通过在前端硬质部的基端侧设置挠曲部，若插入部的前端碰撞体腔内壁，则该挠曲部能够发生弯折，将前端硬质部的方向偏移，依照插入路径的方向顺畅地保持前进。于是，能够通过挠曲部自动地调整方向，由此，能够顺畅地进行插入部对于如鼻腔等根据被检人非恒定的插入路径的插入操作。

若插入部的前端硬质部在插入路径中朝向正确的方向，则使角部适当弯曲，使插入部整体沿着插入路径，由此能够进一步减轻对被检人的疼痛。因此，希望在挠曲部的基端侧设置角部，但用于弯曲操作该角部的操作金属丝设于靠近挠曲部的位置。

为了使插入部在细的插入路径内顺畅地保持前进，希望挠曲部设为向任意的方向容易地弯折的结构。然而，鼻腔等细的路径是自始至终将插入部的前端引导到规定的观察对象部的路径，前端硬质部通过该路径移动到需要进行观察的内脏器官内或器官的内部，开始体腔内的观察时，为了能够正确地观察，需要稳定地保持前端硬质部。

从以上的情况考虑，为了内窥镜观察时形成能够稳定地保持前端硬质部的结构，且形成能够顺畅地插入细而且弯折的路径的结构，在作用某一值以上的载荷时，前端硬质部以挠曲部为中心发生弯折。在此，对于向前端硬质部作用何种程度的载荷，挠曲部才能发生弯折且前端硬质部的方向才能产生变化，要综合考虑减轻被检人的疼痛及插入部的插入操作性和确保观察时的前端硬质部的稳定性来设定。另外，挠曲部的弯折调整为使前端硬质部的方向朝向插入路径，因此不必将最大的弯折角度设得太大。该

弯折角度相对于使插入部处于笔直状态时的中心轴线，设为 90° 以下，但优选 45° 乃至其以下，更优选 $15\sim 30^\circ$ 左右。

作为挠曲部的具体的结构，可设为与构成角部的角环 (angle ring) 相同的环节构造。换言之，使角部的角环只延伸规定长度部分，不是将操作金属丝的前端固定在构成挠曲部的环节体上，而是将操作金属丝固定在比其更靠基端的基端侧的位置的环上。另外，在插入部，在角部的基端侧连结设置柔性部，但也可通过在前端硬质部与角部之间插入安装卷绕有与该柔性部相同的金属带片的部件来构成挠曲部。此外，也可通过线圈状的构件或具有挠性的套管等将金属等的弹性构件构成为挠曲部。

根据如以上的构成，能够顺畅地进行向细、弯折的插入路径插通插入部的操作，且给被检人带来的疼痛降到最小限。

为了达到所述的第二目的，本发明的第二发明是一种内窥镜，具有：插入部，其具有前端安装有内窥镜观察机构的前端硬质部，在该前端硬质部的基端侧设有角部，在该角部上连结有柔性部；主体操作部，其连结设置在所述插入部的柔性部的基端部，该内窥镜的特征在于，在所述前端硬质部与所述角部之间设有长度尺寸比该角部短且在弯折方向上具有挠性的挠曲部，在所述主体操作部上设有弯折操作所述挠曲部的挠曲部操作机构。

插入部以具有外形保持性及耐扁性的柱状的构件为构造构件，在该构造构件的外周部包覆安装网及弹性构件，例如由橡胶制管构成的外皮层。设于前端硬质部与角部之间的挠曲部的构造构件设为在弯折方向上具有挠性的管构造。柔性部的构造构件是螺旋状卷绕金属带片的结构，另外，角部由顺次枢轴固定多个角环的结构构成。由于任一个均是可弯折的构造，因此作为挠曲部的构造构件，可采用这些结构。

在此，挠曲部是具有预先设定的弯折角度及挠曲部的长度方向的尺寸的结构。另外，在插入部，角部与挠曲部是分别独立的部位，对角部弯折操作时挠曲部不发生弯折，另外，角部不因挠曲部的弯折操作而发生弯曲，换言之设为一方的部位的操作不对另一方的部位产生影响的构造。此外，挠曲部的长度小于角部，另外，可弯折的角度也小于角部。根据插入插入部的路径的状态适当设定挠曲部的可弯折的角度及轴线方向的长度。

例如，在经过鼻子插入的内窥镜中，缩短挠曲部的长度尺寸，某一程度增大可弯折的角度。

主体操作部上设有挠曲部操作机构，该挠曲部操作机构可通过远距离操作进行挠曲部的弯折操作。可构成为在没有操作的状态下，挠曲部硬直化而不弯折的结构。另外，也可设为若向挠曲部作用外力，则跟随其发生弯折的结构。此外，挠曲部还可设为可切换可通过挠曲部操作机构弯折操作的状态、不弯折的状态、作用外力时自由弯折的状态的三个状态的结构。为了通过远距离操作使挠曲部发生弯折，具备传动机构。该传动机构可使用弯折操作金属丝，且可设为与角部的弯曲操作金属丝实际上相同的结构。

具体为，可设为例如在挠曲部的前端部设置与前端硬质部连结的前端侧连结环，在基端部连结构成角部的角环的前端环的结构。并且，在前端侧连结环的大概 180° 角度的位置设置止动部，在这些各止动部上连结设置弯折操作金属丝的前端，使这些由一对弯折操作金属丝插通固定地保持在设于前端环的位置的套筒固定部的压缩线圈等挠性套筒内。另外，作为挠曲部操作机构，由旋钮构成，该旋钮将所述的各弯折操作金属丝的基端部卷绕在滑轮上，并转动操作该滑轮。通过变化为使旋钮与滑轮一体地转动的状态、使滑轮自由转动的状态、不能使滑轮转动的结构，还可构成切换机构。再有，弯折操作金属丝设为至少一条即可，还可设为四条。

作为传动机构，除了安装弯折操作金属丝之外，设成在挠曲部上安装由例如高分子凝胶等，柔性构件构成，基于电信号进行伸缩的促动器的结构，也可进行该挠曲部的弯折操作。并且，该情况下，可通过在主体操作部上设置电位器等操作机构，形成挠曲部操作机构。

根据如以上的构成，像鼻腔等路径根据被检人而微妙地变化，而且，向细且弯折的插入路径插通插入部时，通过弯折操作挠曲部，可顺畅地引导该插入部的前端朝向路径，并起到提高插入操作的操作性等效果。

附图说明

图 1 是表示鼻腔内插入了表示本发明的实施方式 1-1 的内窥镜的状态的外观图。

图 2 是图 1 的内窥镜的插入部的前端部分的剖面图。

图 3 是对实施方式 1-1 的作用说明图。

图 4 是本发明的实施方式 1-2 的插入部的前端部分的剖面图。

图 5 是本发明的实施方式 1-3 的插入部的前端部分的剖面图。

图 6 是本发明的实施方式 1-4 的插入部的前端部分的剖面图。

图 7 是表示本发明的实施方式 2-1 的内窥镜的整体结构图。

图 8 是图 7 的内窥镜的插入部的前端部分的剖面图。

图 9 是表示在图 8 的插入部中，弯折操作金属丝与弯曲操作金属丝的位置关系的结构说明图。

图 10 是图 7 的内窥镜的主体操作部的局部放大图。

图 11 是表示挠曲部操作机构的结构的剖面图。

图 12 是设为可操作弯折操作金属丝的状态的与图 11 相同的剖面图。

图 13 是设为锁定弯折操作金属丝的状态的与图 11 相同的剖面图。

图 14 是表示鼻腔内插入了图 7 的内窥镜的状态的外观图。

图 15 是图 14 的内窥镜的插入部的前端部分的动作说明图。

图 16 是表示本发明的实施方式 2-2 的插入部的前端部分的剖面图。

图 17 是本发明的实施方式 2-2 的主体操作部的关键部位示意图。

图 18 是表示本发明的实施方式 2-3 的弯折操作机构的结构说明图。

具体实施方式

以下，基于附图对本发明的实施的方式进行说明。在本实施方式中表示的结构为，经由被检人的鼻腔插入内窥镜的插入部，使用作食道、胃、十二指肠等上部消化管用。但是，插入部的路径并不限于于此。

首先，如图 7 所示，内窥镜 1 大体上包括：插入部 2、与该插入部 2 连结的主体操作部 3 及通用塞绳 4。插入部 2 由从连结于该主体操作部 3 的连结部向任意的方向弯折规定的长度的量而成的柔性部 2a 构成，该柔性部 2a 的前端部与角部 2b 连结，进而，该角部 2b 的前端与前端硬质部 2c 连结。另外，通用塞绳 4 以能够装卸的方式连接在未图示的光源装置及

安装有图像信号的处理电路的处理器。

如图1(14)所示,内窥镜1的插入部2从作为鼻道的入口的外鼻孔穿过包括中鼻道或下鼻道的鼻腔等细的路径,从后鼻孔经过鼻咽喉部,被导入到食道。还有,在该插入路径中,最狭窄的部位是形成在如图1(图14)所示的部位的鼻中隔、和中鼻甲介及下鼻甲介之间的间隙。

图2表示实施方式1-1的内窥镜1的插入部2的前端部分的截面构造。另外,图8表示实施方式2-1的内窥镜1的插入部2的前端部分的截面构造。在图2及图8中,表示了从前端硬质部2c到角部2b的前端部分的部位,对于柔性部2a未有图示,但由于该柔性部2a的结构从以往即为周知,因此对其具体的结构省略图示及详细的说明。

从图2及图8可明确,插入部2的前端硬质部2c由前端部主体10和绝缘罩11构成,前端部主体10连结在端部环12上。因此,具体为,从绝缘罩11到端部环12(前端侧连结环)的基端部构成前端硬质部2c。前端硬质部2c上安装有观察机构5。该观察机构5由物镜光学系5a和固体摄像元件5b构成。另外,省略图示,但在前端硬质部2c的前端面,安装有用于向该观察机构5的安装部的左右两侧照射照明光的照明机构。并且,由这些照明机构与观察机构构成内窥镜观察机构。此外,在插入部2上设有处置件插通路6,该处置件插通路6包括由硬质管构成的处置件插通管6a和与该处置件插通管6a相嵌合的处置件插通管6b,处置件插通管6a在前端硬质部2c的前端面被设为开口。

角部2b能够通过远距离操作发生弯曲,使前端硬质部2c朝向期望的方向。在此,角部2b的弯曲方向设为上下的两方向或上下左右的四方向,但在本实施方式中形成的结构为,可向上下及左右的四方向弯曲操作。角部2b通过由枢轴固定销14顺次在上下及左右各两处枢轴固定角环13而构成。并且,在这样连结的多个角环13的外周部,安装有编织金属线材构成的网15,进而网15被由弹性管构成的外皮层16包覆。在构成角部2b的角环13的内部,圆周方向上等间隔的四个位置安装有操作金属丝17。因此,通过对操作金属丝17进行拉伸操作,角部2b向上下、左右发生弯曲。

该角部2b的弯曲动作由来自主体操作部3的远距离操作进行。为此,

在主体操作部 3 上设有角旋钮 7。操作金属丝 17 通过该角旋钮 7 卷取到转动的滑轮（未图示）上，前端部延伸至位于角环 13 中的最前端的前端环 13a 的位置。并且，为了在圆周方向上定位各操作金属丝 13，各操作金属丝 13 顺次插通设在枢轴固定销 14 上的贯通孔 14a。另外，在前端环 13a 上形成有用于固定操作金属丝 13 的前端部的固定部 18，由这些各固定部 18 固定操作金属丝 17 的前端部。

到端部环 12 的基端部为止为前端硬质部 2c，另外，角部 2b 的前端位置形成前端环 13a。并且，在这些角部 2b 与前端硬质部 2c 之间设有挠曲部 2d。

在实施方式 1—1 中，如图 2 所示，挠曲部 2d 包括：第一环节体 21，其由枢轴固定销 20 枢轴固定于端部环 12 上；第二环节体 23，其由枢轴固定销 22 枢轴固定于前端环 13a 上，枢轴固定销 20、22 分别设在左右两侧部，换言之与图 2 的纸面垂直的位置的两处。因此，通过该枢轴固定销 20、22 前端硬质部 2c 可上下弯折。另外，第一环节体 21 与第二环节体 23 在纸面的上下的端部由枢轴固定销 24、24 枢轴固定。由此，前端硬质部 2c 可左右弯折。

在此，第一、第二环节体 21、23 是与角环 13 相同的结构，另外，枢轴固定销 20、22、24 是与枢轴固定于角环 13、13 之间的枢轴固定销 14 相同的结构，但未设有插通操作金属丝的贯通孔。并且，网 15 及外皮层 16 经过该挠曲部 2d 从端部环 12 延伸至包覆前端部主体 10 的位置。

根据这样构成，通过操作角旋钮 7，能够使角部 2b 弯曲，但该操作下的弯曲是比前端环 13a 靠向基端的基端侧的部位，即使弯曲角部 2b，挠曲部 2d 也以与前端硬质部 2c 连接的方式保持为直线前进状态。并且，挠曲部 2d 的弯折发生在外力作用时。与此相对，角部 2b 通过操作角旋钮 7，将上下的或左右的操作金属丝 17、17 作为一对，一方拉伸、另一方松弛时开始弯曲。即使对该角部 2b 作用外力，由于向操作金属丝 17 作用张力，也可保持为不易发生弯折。

若对前端硬质部 2c 向图 2 中箭头所示的方向（称该方向为上下方向）作用外力，则以端部帽 12 与第一环节体 21 之间的枢轴固定销 20、或第二环节体 23 与前端环 13a 之间的枢轴固定销 22 的任一方或两方为中心，向

上下方向发生弯折。另外，若向与图2的箭头垂直的方向（称该方向为左右方向）作用外力，则以第一环节体21与第二环节体23之间的枢轴固定销24为中心，向左右方向发生弯折。此外，向倾斜方向作用外力时，前端硬质部2c以枢轴固定销20、21及24为中心发生弯折。换言之，若向前端硬质部2c作用弯折方向的外力，则挠曲部2d的部位相对于角部2b向任意方向发生弯折。

挠曲部2d向所述的各方向弯折的角度取决于环节体21、23的形状，根据内窥镜被使用的状况适当设定。例如，如图1所示，对于经过鼻子插入的内窥镜1，能够容易且顺畅地通过其插入路径中最狭窄、且较大弯折的部位A，而且最小限度地降低对被检人的负担。

然后，如图3中实线所示，插入部2的前端从外鼻孔朝向中鼻甲与下鼻甲之间沿箭头F方向前进时，由于路径处于较大弯曲，因此存在插入部2的前端被中鼻甲按压的情况。此时，将在插入部2的前端硬质部2c上作用按压力的反作用力。其结果，如图3中假想线所示，位于前端硬质部2c的基端部的挠曲部2d向箭头T方向弯折，获得大致沿该插入路径弯折的姿势。并且，通过操作角部2b，一边使该角部2b弯曲一边继续插入，插入部2能够顺畅地通过该部位。另外，此时，对于被检人感受到稍微的压迫感，但由于只有挠曲部2d弯折的按压力在进行作用，因此不会带来较大的疼痛。再有，对于减小被检人的疼痛，需要尽量减小对该挠曲部2d的弯折的阻力，但若阻力过小，则插入时或体腔内的观察时前端硬质部2c将变得不稳定。因此，考虑与插入部2被插入的路径的关系，通过调整对外皮层16伸展的阻力、枢轴固定销20、22、24枢动时产生的滑动阻力等，能够最佳地设定对挠曲部2d弯折的阻力。另外，弯折角度、换言之之前端硬质部2c相对于笔直地伸展插入部2的状态的角度，根据路径的弯折程度而设定，插入路径为鼻腔的情况下，设为 $10\sim 30^{\circ}$ 左右较为合适。

通过如所述的较大弯折的路径时，挠曲部2d将发生弯折，但若经过该路径达到基本直线的路径，则挠曲部2d的弯折消失，自动恢复到笔直的状态。即，挠曲部2d因外力发生弯折时，在外皮层16，弯折的外周侧的部位伸长而变形。因此，外皮层16上若消除外力的作用，则弹性复原的方向的力发挥作用。由此，通过弯折的路径后，若消除外力对前端硬质

部 2c 的作用，则挠曲部 2d 自动地且迅速地复原到笔直的状态。

于是，插入部 2 的插入路径狭窄且处于弯折的情况下，挠曲部 2d 沿着该路径发生弯折，但只要使插入部 2 直线地前进，就不会对挠曲部 2d 作用弯折力，能够可靠地传递推入力至前端硬质部 2c，通过夹持自由地弯折的挠曲部 2d，不会明显降低插入部 2 的插入操作性。另外，插入部 2 被插入到规定的位置，进行体腔内的内窥镜检查时，为了变化前端硬质部 2c 的观察视野，对角部 2b 适当进行弯曲操作，但挠曲部 2d 在进行该弯曲操作时不会擅自弯折，因此不会有损前端硬质部 2c 的位置或方向的稳定性。

然后，图 4 是表示本发明的实施方式 1-2 的图，在该实施方式中，作为插入安装在前端硬质部 2c 与角部 2b 之间的挠曲部 30，由螺旋状地卷绕金属带片的螺旋管 31 构成。并且，从构成前端硬质部 2c 的端部环 12 朝向挠曲部 30 延伸有保持环 32，另外，从构成角部 2b 的前端环 13a 朝向挠曲部 30 还延伸有保持环 33。并且，在保持环 32、33 相对向的端部间形成有间隔 B。在螺旋管 31 的外部安装有网 34，通过焊敷等方法该网 34 与螺旋管 31 的前端侧一同固定在保持环 32 上，另外，基端侧固定在保持环 33 上。另外，外皮层 14 超过挠曲部 30 延伸到前端硬质部 2c。

根据如以上构成，向前端硬质部 2c 作用外力时，挠曲部 30 将发生弯折，与所述的实施方式 1-1 相同，也能够顺畅地通过较大弯折的狭窄路径。并且，在该图 4 的实施方式中，挠曲部 30 引起的前端硬质部 2c 的弯折角度取决于保持环 32、33 间的间隔 B 和螺旋管 31 的宽度尺寸及卷绕角度。另外，对应于弯折的阻力的大小取决于螺旋管 31 的厚度等。

此外，图 5 中示有本发明的实施方式 1-3。本实施的方式的挠曲部 40，代替所述的实施方式 1-2 中的螺旋管 31 使用了由作为弹性部件的金属线材形成的金属线圈 41，该金属线圈 41 隔开间隔 B 固定在对向配设的保持环 42 与保持环 43 上，另外，外周部上安装有网 44。根据这样构成，向前端硬质部 2c 作用外力时，金属线圈 41 也可产生弹性变形进行作为自由关节的动作。

还有，图 6 是表示本发明的实施方式 1-3 的图，挠曲部 50 设为具有挠性管 51 的结构。并且，该挠性管 51 的两端固定在端部环 12 侧的保

持环 52 和前端环 53 上, 另外, 外周部上安装有网 54 的情况与所述的实施的方式 1—3 相同。再有, 该情况下, 挠性管 51 与网 54 粘结, 该网 54 通过焊接固定在保持环 52、53 上。

在实施方式 2—1 中, 如图 8 所示, 挠曲部 2d 插入安装在前端侧连结环 12 与构成角环 13 的前端环 13a 之间, 在弯折方向上具有挠性。挠曲部 2d 作为构造构件具有螺旋管 120, 在该螺旋管 120 的外周部安装有网 121。并且, 包覆该网 121 的外皮层上延伸有角部 2b 的外皮层 16。柔性部 2a 作为该构造构件形成具有螺旋管的结构, 因此, 能够形成与挠曲部 2d 的螺旋管 120 相同的结构。但是, 在柔性部 2a, 螺旋管由沿相互相反的方向卷绕的两层的螺旋管构成, 与此相对, 图示的挠曲部 2d 由单层的螺旋管 120 构成。再有, 也可与柔性部 2a 同样地由两层的螺旋管构成, 另外, 也可由单层的螺旋管构成柔性部 2a。

根据这样构成, 挠曲部 2d 可通过弯折操作向希望的方向弯折。另外, 该情况下, 作用外力时也将发生弯折。于是, 为了弯折操作挠曲部 2d, 设有弯折操作金属丝 122。为了使角部 2b 弯折, 设有弯曲操作金属丝 17, 但该弯曲操作金属丝 17 设为四根, 由此, 能够使角部 2b 向上下及左右四方向弯曲, 但在弯折操作金属丝 122 的情况下, 由于只要能够仅向上下方向弯折即可达到期望的目的, 因此弯折操作金属丝 122 设为两根。

从图 9 也可明确, 弯折操作金属丝 122 其前端固定于设在前端侧连结环 12 上的固定部 123。另外, 在比挠曲部 2d 更靠基端的基端侧的部位, 换言之角部 2b 的前端环 13a 的位置, 由焊敷等方法固定有弯折管 124, 弯折操作金属丝 122 插通于该弯折管 124 内。并且, 在弯折管 124 的基端侧连接有作为挠性套筒的压缩线圈 25, 弯折操作金属丝 122 插通于该压缩线圈 25 内。因此, 若牵引上下设置的弯折操作金属丝 122、122 中的一方, 而抽出操作另一方, 则挠曲部 2d 向上下方向弯折。

在此, 为了使挠曲部 2d 的弯曲方向与角部 2b 弯折时的上下方向一致, 在弯折操作金属丝 122 与弯曲操作金属丝 17 的圆周方向上, 配置在相同的位置。因此, 为了不使弯折操作金属丝 122 与弯曲操作金属丝 17 发生干扰, 将弯折操作金属丝 122 插通在弯折管 124 内。但是, 若不需要使这些方向一致, 则也可不设置弯折管 124, 直接插通压缩线圈 25 内。

弯折操作金属丝 122、122 的推拉操作在主体操作部 3 处进行,如图 10 所示,主体操作部 3 上设有挠曲部操作机构 8。该挠曲部操作机构 8 如图 11~13 所示那样构成。即,主体操作部 3 的箱 9 内设有支撑构件 30,该支撑构件 30 上安装有构成挠曲部操作机构 8 的滑轮 131。在该滑轮 131 上,卷绕设置一对弯折操作金属丝 122、122 的槽设于外周面,在该外周部上设有导向构件 32,将弯折操作金属丝 122 稳定地保持在滑轮 131 的槽内。通过转动滑轮 131,弯折操作金属丝 122、122 的一方被牵引,另一方被抽出,由此挠曲部 2d 通过远距离操作发生弯折。为了转动操作该滑轮 131,设有操作旋钮 133,该操作旋钮 133 的把手部 133a,为了操作内窥镜 1 的施行手术人等能够用手指操作,配置在主体操作部 3 的箱 9 的外部,即设有角旋钮 13 的部位附近。

操作旋钮 133 在箱 9 内延伸,竖直设置在支撑构件 130 上,自由转动地嵌合在自由转动地支撑滑轮 131 的支轴 134 上。并且,该操作旋钮 133 的下端部形成大径的圆板部 133b,在该圆板部 133b 上悬垂设置有一个或多个卡合突起 35。该卡合突起 35 形成为可与设在滑轮 131 上的驱动孔 36 离合,如图 11 所示,若处于卡合突起 35 从驱动孔 36 脱离的状态,则滑轮 131 能够自由转动,另外,如图 12 所示,若卡合突起 35 处于与驱动孔 36 卡合,则操作旋钮 133 与滑轮 131 将一体地转动。此外,如图 13 所示,在支撑构件 130 上设有塞孔 37,若操作旋钮 133 的卡合突起 35 的前端通过驱动孔 36,与该塞孔 37 嵌合,则操作旋钮 133 及滑轮 131 形成不能转动的状态,弯曲操作金属丝 22 将被锁定。

如以上,操作旋钮 133 的卡合突起 35 通过沿支轴 34 上下移动而保持在三个位置,但为了稳定地保持在这些各位置,在设于滑轮 131 的安装部的周围的周壁部 38 上,连续上下三段设有圆弧状的棘轮(click)槽 39U、39M 及 39L,在操作旋钮 133 的圆板部 133b 的外周部设有棘轮球(click ball) 140。再有,在图中,41 是向操作旋钮 133 的圆板部 133b 作用的复元弹簧,平时,因该复元弹簧 41 的作用滑轮 131 形成可自由转动的图 11 的状态。

具有以上的结构的内窥镜如图 14 所示,内窥镜 1 的插入部 2 从作为鼻道的入口的外鼻孔通过包含中鼻道或下鼻道的鼻腔的狭窄路径,从后鼻

孔经过鼻咽喉部被导入食道。并且,在该插入路径中,最狭窄且较大弯折的路径是形成在图 14 中 A 所示的部位的鼻中隔与中鼻甲及下鼻甲之间的间隙。通过该部位 A 时,如图 15 所示,使插入部 2 的前端硬质部 2c 朝向方向 F 进入该间隙。在此,根据被检人该插入路径的位置或方向不同,因此,一边通过内窥镜的观察机构 5 观察前方一边使挠曲部 2d 弯折地进行操作,控制前端硬质部 2c 的方向,使前端硬质部 2c 指向能够可靠地通过狭窄部的方向。

为了通过远距离操作使该挠曲部 2d 弯折,设构成挠曲部操作机构 8 的操作旋钮 133 为图 12 所示的状态。即,若操作旋钮 133 处于图 11 所示的状态,则进行的操作为,将操作旋钮 133 的把手部 133a 推入箱 9 内,另外,若处于图 13 的状态则拉出。其结果,设在圆板部 133b 上的棘轮球 140 与设在周壁部 38 上的三段棘轮槽中的位于中段的棘轮槽 39M 卡合。由此,设在操作旋钮 133 上的卡合突起 35 与滑轮 131 的驱动孔 36 卡合。因此,若转动操作旋钮 133 的把手部 133a,则滑轮 131 将跟随转动,插入部 2 的挠曲部 2d 根据该把手部 133a 的转动量发生弯折,从而能够微小地调整前端硬质部 2c 的方向。

并且,对操作旋钮 133 进行操作,并微小地调整挠曲部 2d 的方向,使插入部 2 的前端硬质部 2c 通过插入路径中最狭窄的部位时成为最佳的方向,由此,能够沿包括狭窄且弯折的部位 A 且根据被检人的个人性质而不同的路径容易且顺畅的插入插入部 2。另外,由于能够这样顺利的通过狭窄部,因此对被检人的负担达到最小限。

并且,即使插入部 2 的前端通过部位 A,只要还位于鼻腔内就仍然在狭窄的路径中前进。部位 A 处于弯折,但之后的前方形成为大致笔直的路径。因此,使操作旋钮 133 返回原处,消除挠曲部 2d 的弯折。若挠曲部 2d 穿过较大弯折的部位,则角部 2b 将面对该部位。角部 2b 通过角旋钮 7 的操作发生弯曲,但若不进行角操作,则形成比较硬的部分。因此,为了不给被检人带来疼痛或压迫感地穿过角部 2b,一边操作角旋钮 7 一边推入插入部 2,由此,角部 2b 顺畅的穿过部位 A,不会对被检人格外增大负担。

如所述,角部 2b 通过部位 A 时,前端硬质部 2c 及挠曲部 2d 进一步向前方前进。但是,由于并非从鼻腔抽出,因此路径仍旧狭窄,还存在弯

折的部位。因此，向远离箱 9 的方向提拉操作旋钮 133 的把手部 133a，如图 11 所示，使卡合突起 35 脱离驱动孔 36，并使棘轮球 140 与棘轮槽 39U 卡合。由此，滑轮 131 形成自由转动的状态。并且，若在插入部 2 的前端硬质部 2c 保持前进期间，接触体腔内等而被推动，则挠曲部 2d 容易地弯折。其结果，即使路径内存在稍许弯折，也能够顺畅地前进。再有，若预先保持一体转动操作旋钮 133 和滑轮 131 的状态，插入路径中存在弯折，则还可跟随其使挠曲部 2d 发生弯折，但如所述，由于操作角旋钮 7，使角部 2b 顺畅地穿过部位 A，因此，消除对操作旋钮 133 进行操作的必要性方面而可实现操作的顺利性。

如以上，若向前端硬质部 2c 作用外力，则挠曲部 2d 跟随其发生弯折，但希望对该弯折的阻力尽可能小。因此，挠曲部 2d 尽量设为容易弯曲的构造。由此，可显著改善通过整体成为狭窄的插入路径的鼻腔的操作的操作性。

若插入部 2 的前端部分穿过鼻咽喉部，则被导入食道内，路径将明显扩大。并且，在该食道内进行检查、或进一步前进朝向胃或十二指肠移动插入部 2 的前端时，需要使插入部 2 的推入力可靠地传递到前端硬质部 2c。然而，如所述，若挠曲部 2d 容易弯折，则不能可靠地将推入力传递到前端。因此，向箱 9 方向推入操作旋钮 133，如图 13 所示，卡合突起 35 的前端穿过驱动孔 36 进入到塞孔 37 中。此时，设在操作旋钮 133 的圆板部 133b 上的棘轮球 140 与下段的棘轮槽 39L 卡合。由此，操作旋钮 133 及滑轮 131 一同形成不能转动的状态、即锁定状态。其结果，操作金属丝 22 将不能推拉，因此，挠曲部 2d 挠性降低，或实际上成为硬直状态，使插入部 2 一直前进时，挠曲部 2d 不发生弯折，从而可靠地传递推入力至前端硬质部 2c。另外，插入部 2 被插入到规定的位置，进行体腔内的内窥镜检查时，为了变化前端硬质部 2c 的观察视野，对角部 2b 适当进行弯曲操作，但挠曲部 2d 在进行该弯曲操作时不会擅自弯折，因此不会有损前端硬质部 2c 的位置或方向的稳定性。

然后，图 16 及图 17 是表示本发明的实施方式 2-2 的图，在所述的实施方式 2-1 中表示有，通过对操作金属丝进行推拉操作使挠曲部 2d 发生弯折而构成的结构，但在该实施方式 2-2 中形成为，使用电动

式促动器 (actuator) 150 进行挠曲部 2d 的弯折操作的结构。

电动式促动器 150 由收容袋中密封有高分子凝胶的柔性构件构成的规定长度的细的筋材构成, 且形成为自由伸缩。并且, 若向该电动式促动器 150 施加电压则收缩, 若切断电压源则迅速恢复到原有的状态。该电动式促动器 150 固定设置在配置于构成挠曲部 2d 的螺旋管 120 的前后的前端侧连结环 12 与角部 2b 的前端环 13a 上。并且, 如图 17 所示, 在主体操作部 3 上, 作为操作机构, 设有旋转操作式的电位器 51。

因此, 平时, 换而言之若不操作电位器 51, 则挠曲部 2d 形成自由地弯折的状态。并且, 若操作电位器 51, 向电动式促动器 150 作用电压, 则电动式促动器 150 根据该电压大小而发生收缩, 其结果, 挠曲部 2d 被弯折。

此外, 作为可使挠曲部 2d 发生弯折的结构, 在所述的实施的方式中是由螺旋管 20 构成的结构, 但如图 18 所示, 在前端侧连结环 60 及构成角部的前端环 61 的相对向的部位 的左右两侧部设有伸出部 60a、61a, 通过由枢轴固定销 62 枢轴固定这两伸出部 60a、61a, 也能够在前端硬质部 2c 与角部 2b 之间形成挠曲部 2d (实施方式 2-3)。并且, 在从该枢轴固定部变化 90° 相位的位置, 配置前端固定在设于前端侧连结环 60 上的固定部 63 上的弯折操作金属丝 64, 使该弯折操作金属丝 64 插通固定设在前端环 61 上的压缩线圈 65。并且, 弯折操作金属丝 64、64 的端部能够构成为, 卷绕设在图 11~图 13 所示的滑轮 131 上。由此, 若向挠曲部 2d 作用外力, 则能够切换弯折状态和操作引起的弯折状态和基本上不弯折的状态。并且, 在该结构中作用外力时, 弯折方向受到限制, 但通过在前端侧连结环及前端环上进一步设置上下枢轴固定的环, 由外力向大致所有方向弯折。

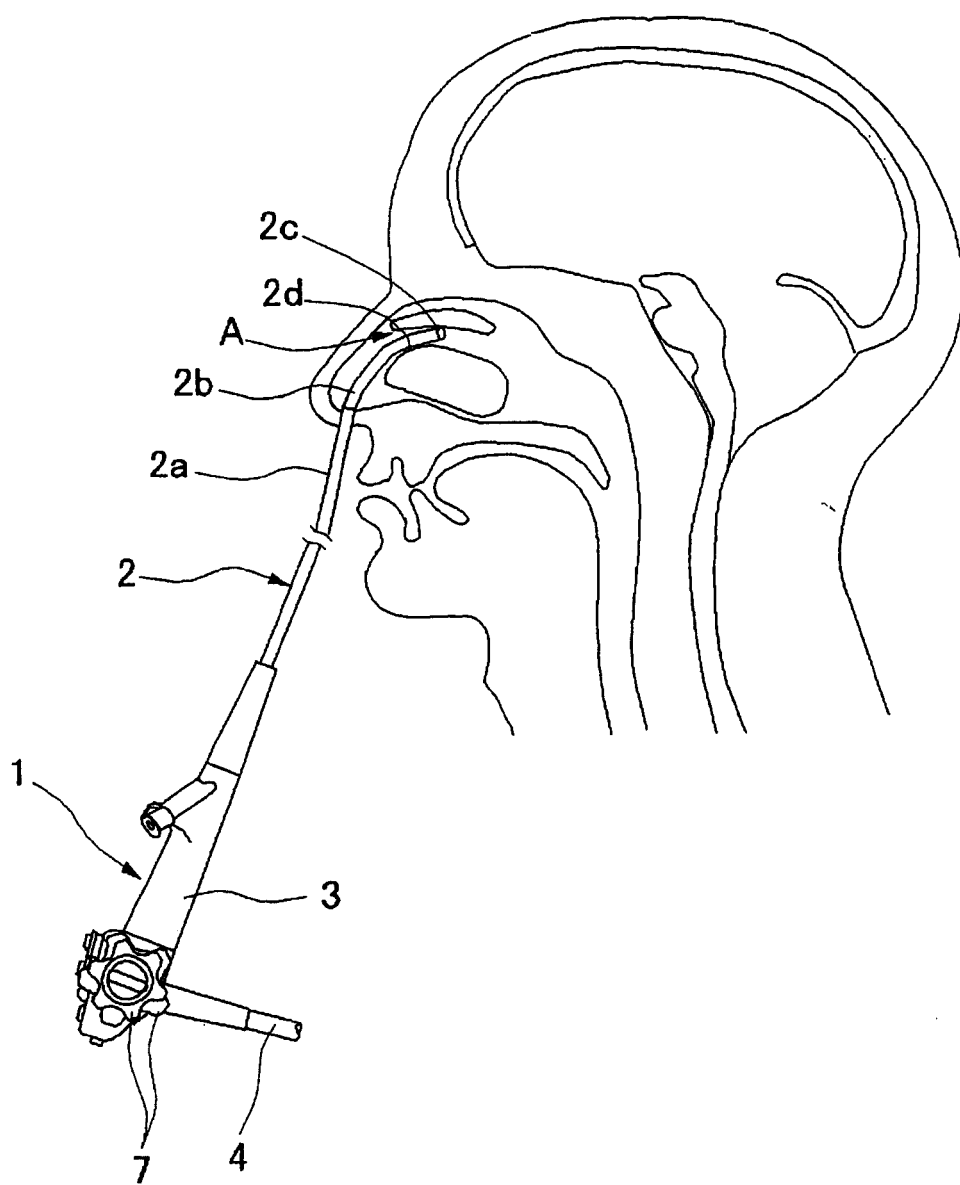


图 1

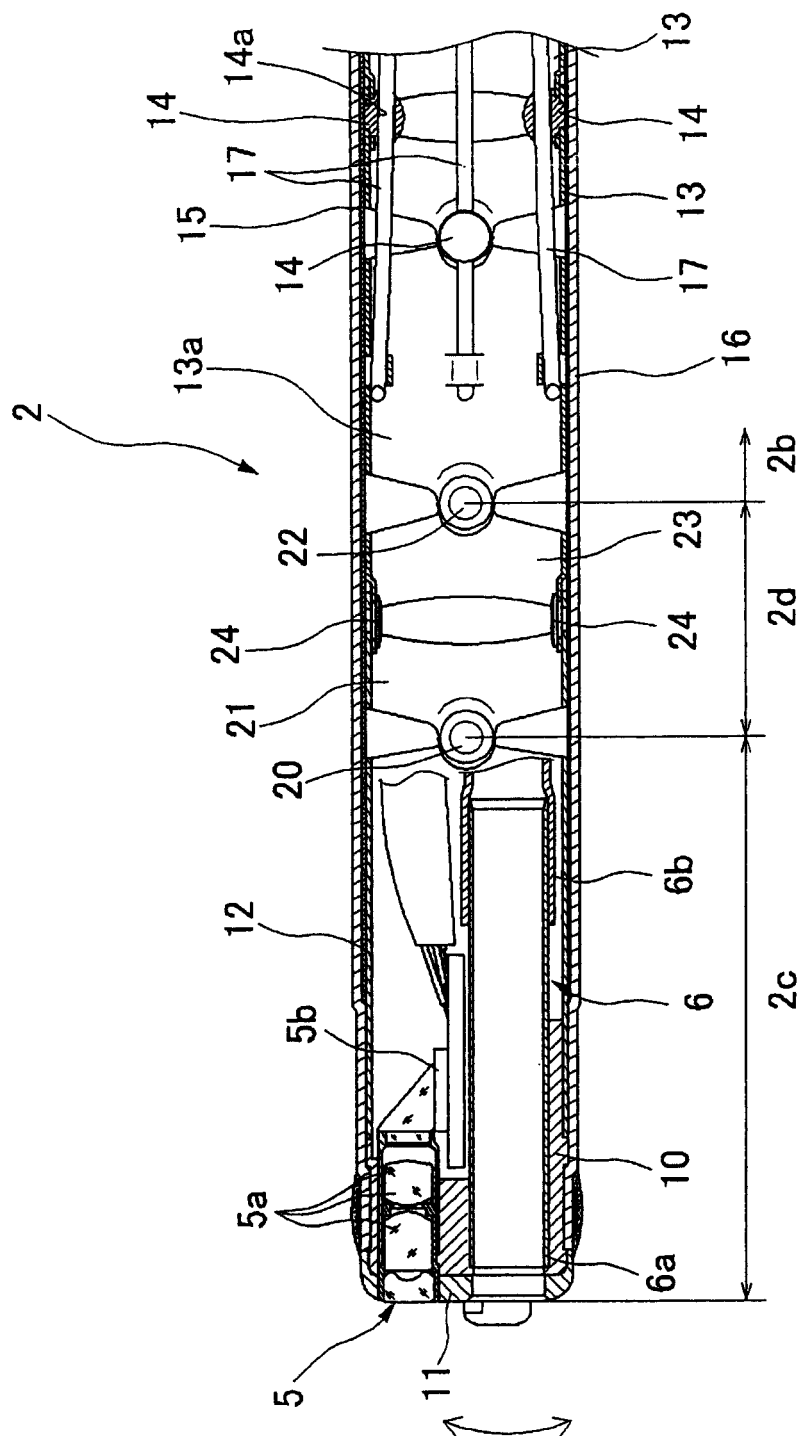


图 2

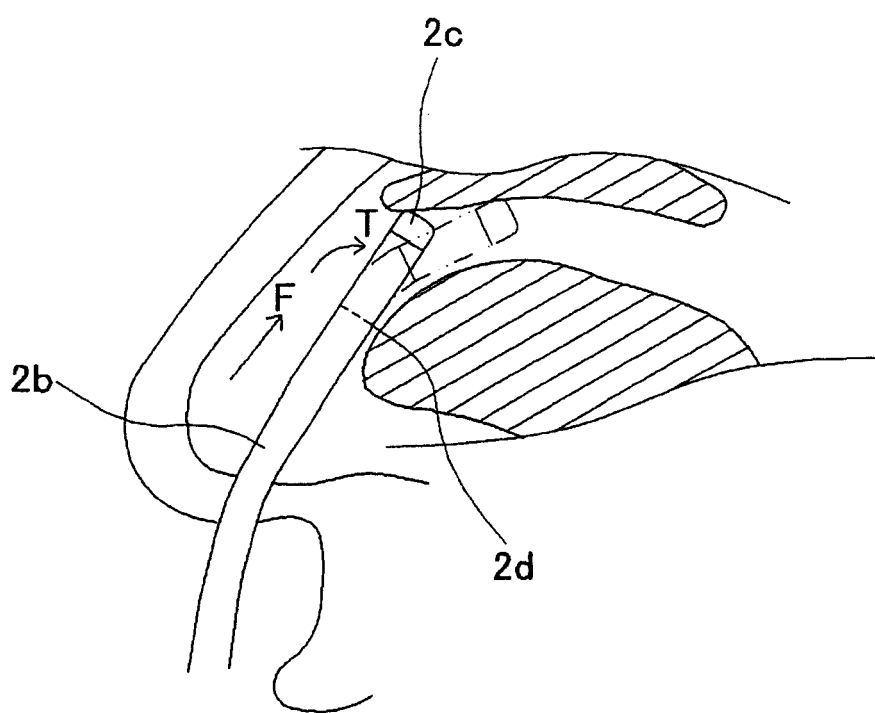
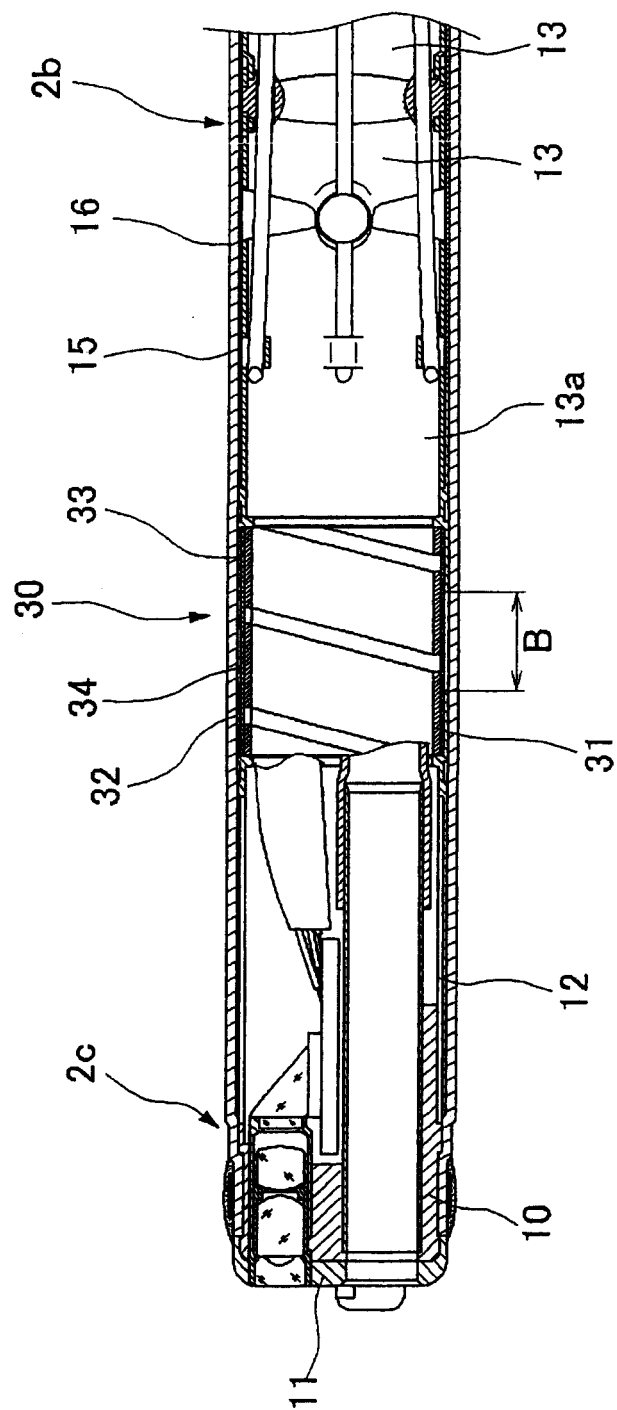


图 3



4
圖

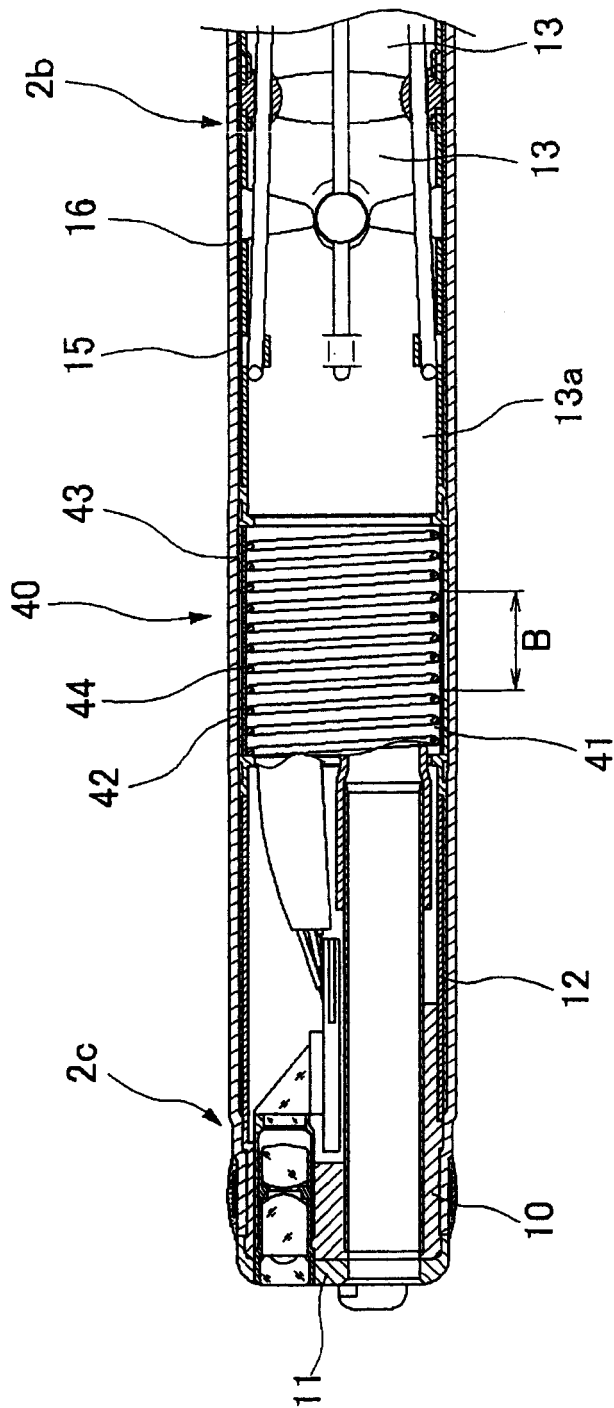
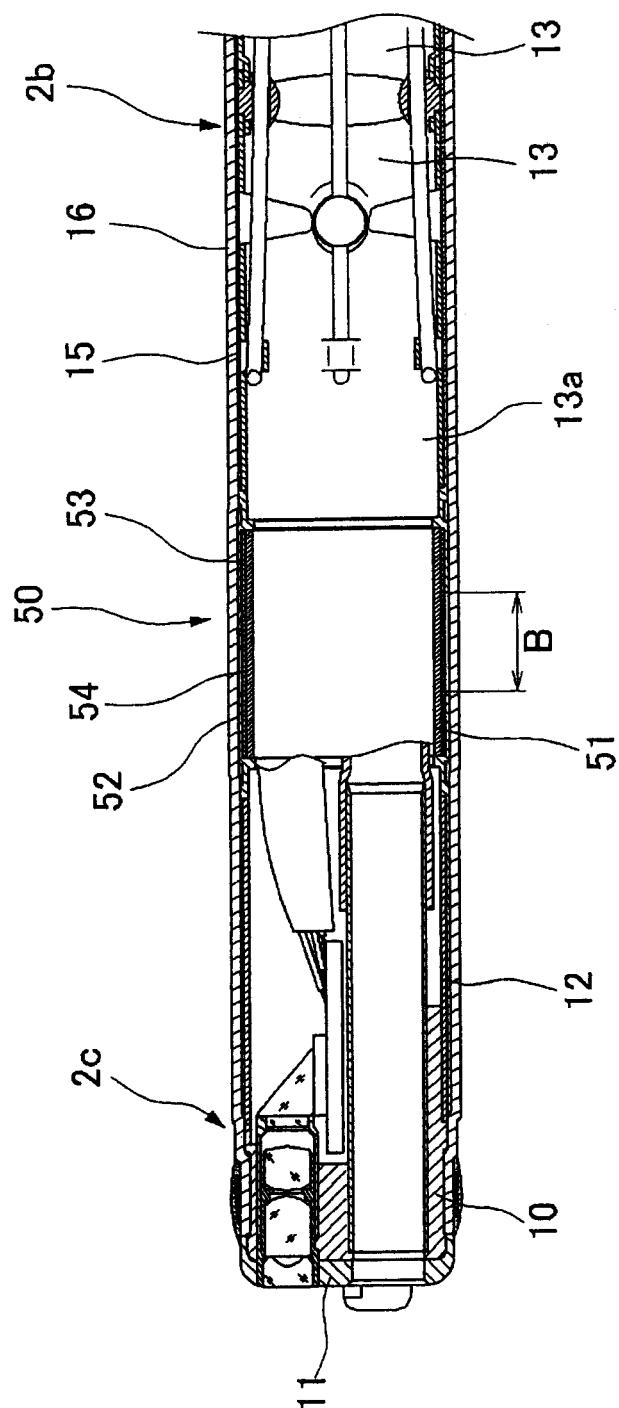


图 5



6
圖

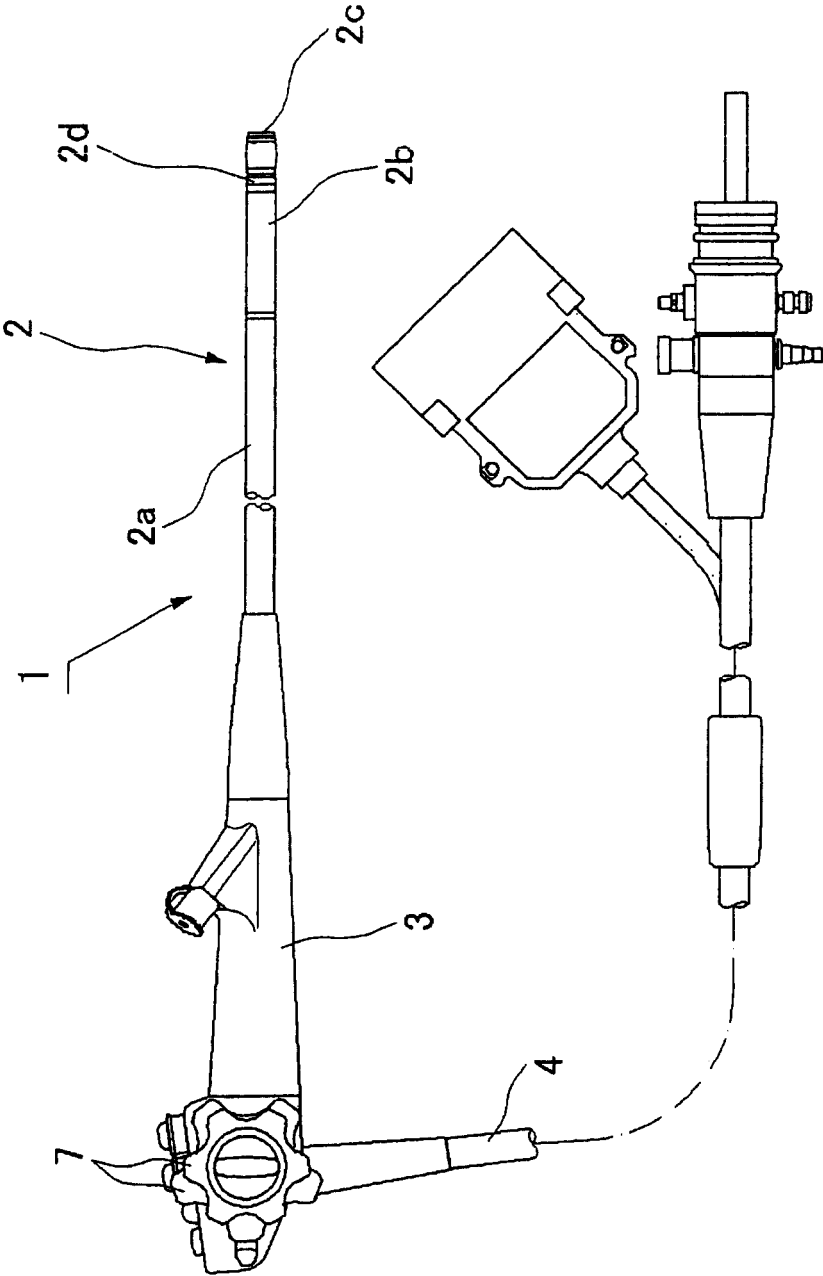


图 7

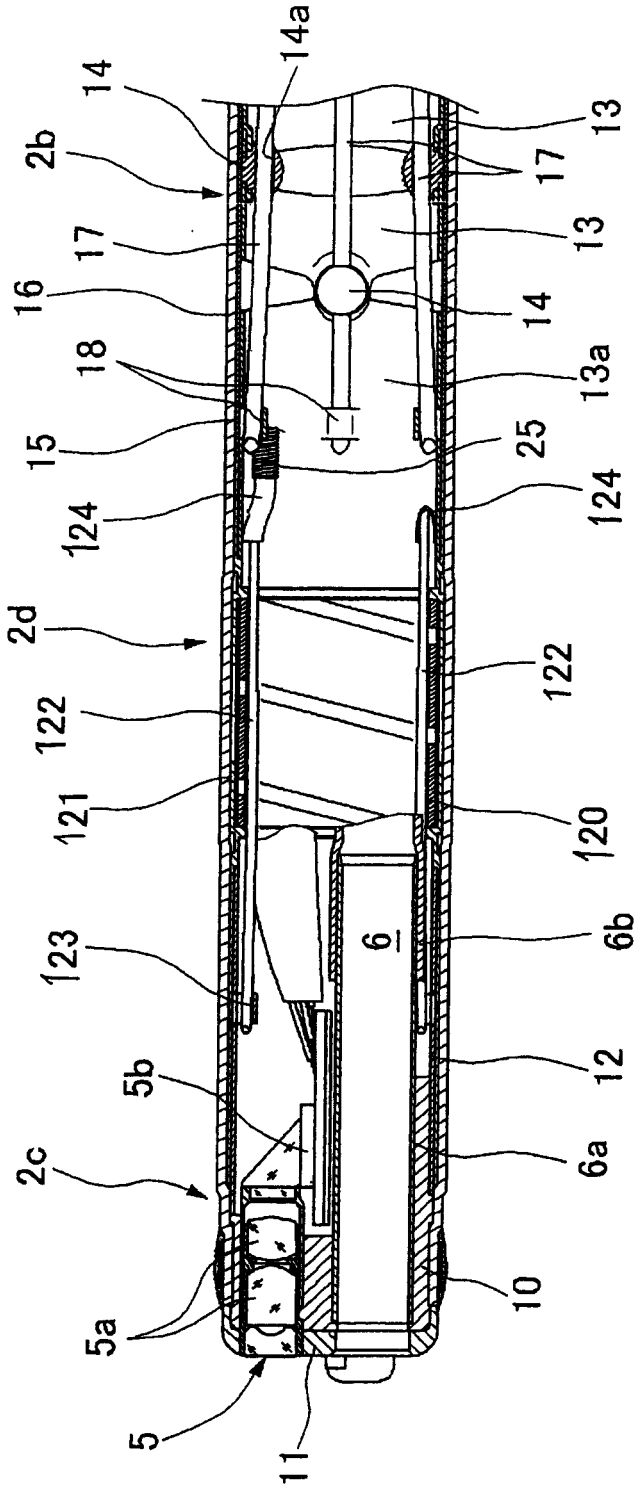


图 8

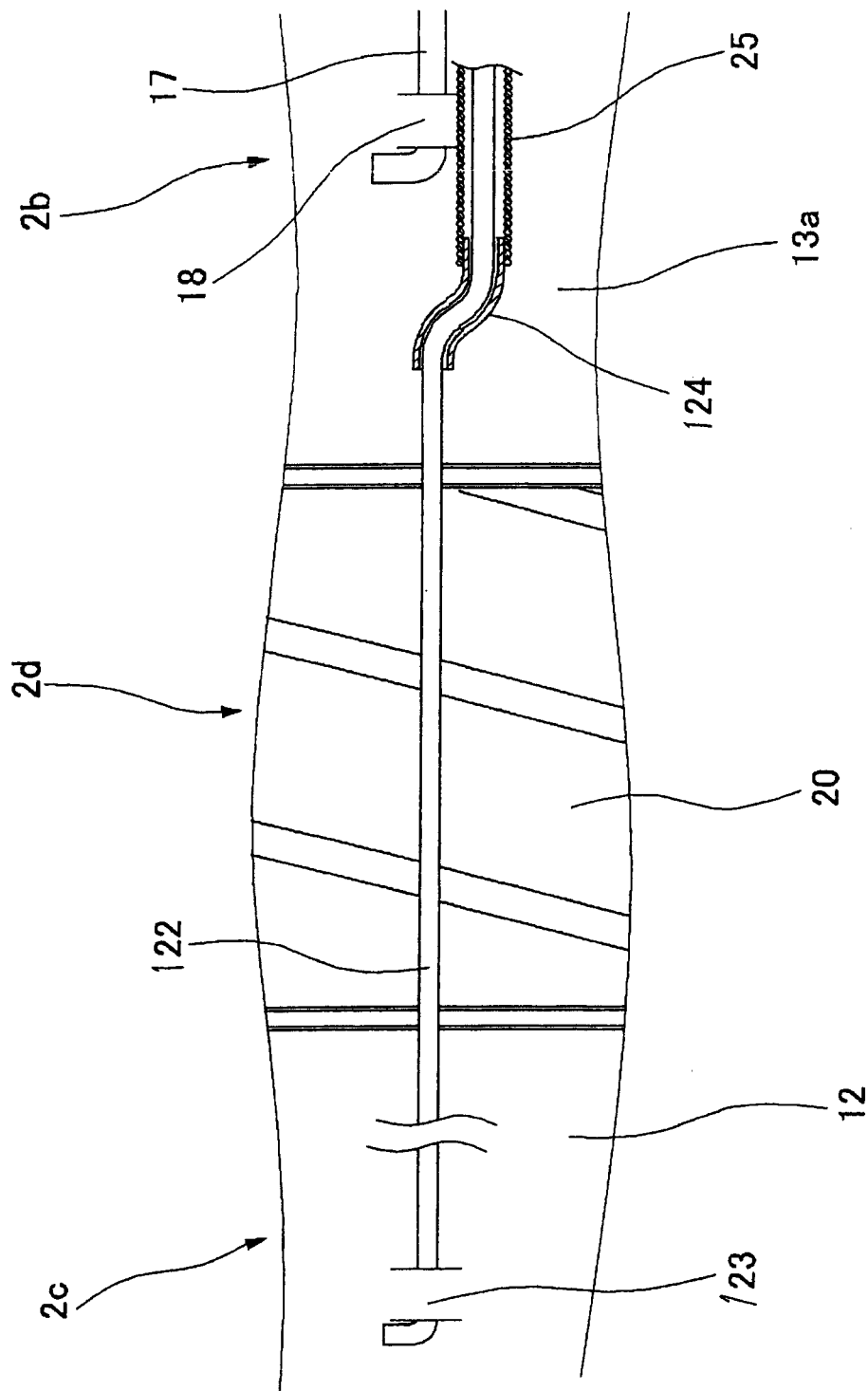


图 9

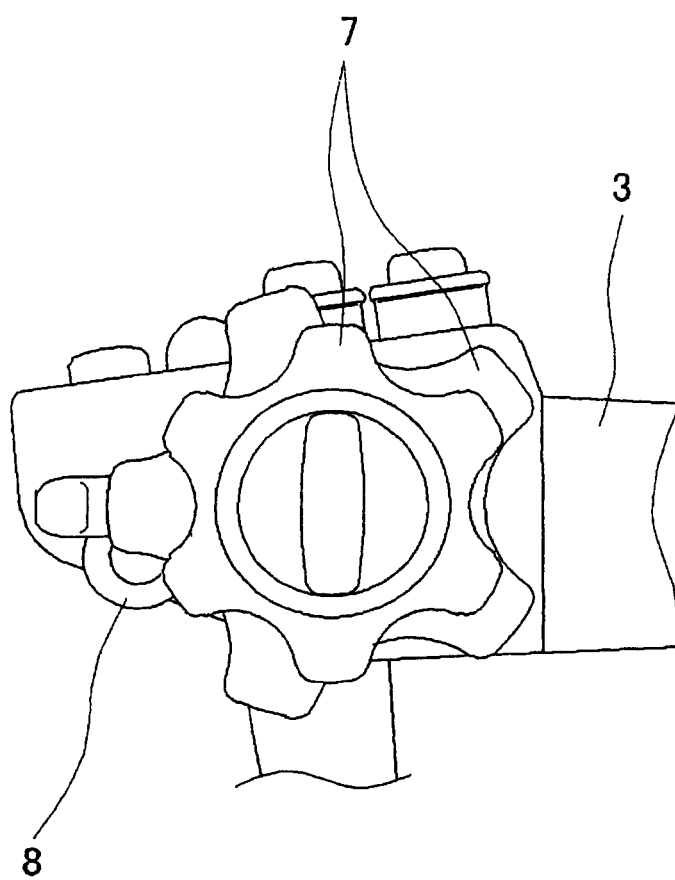


图 10

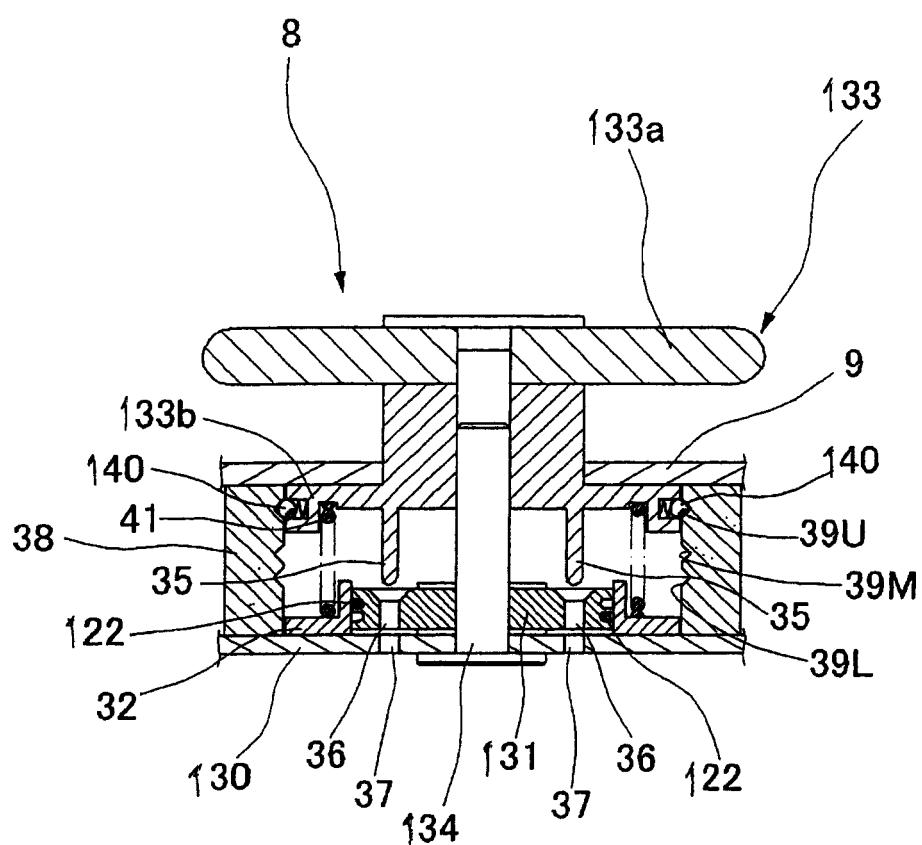


图 11

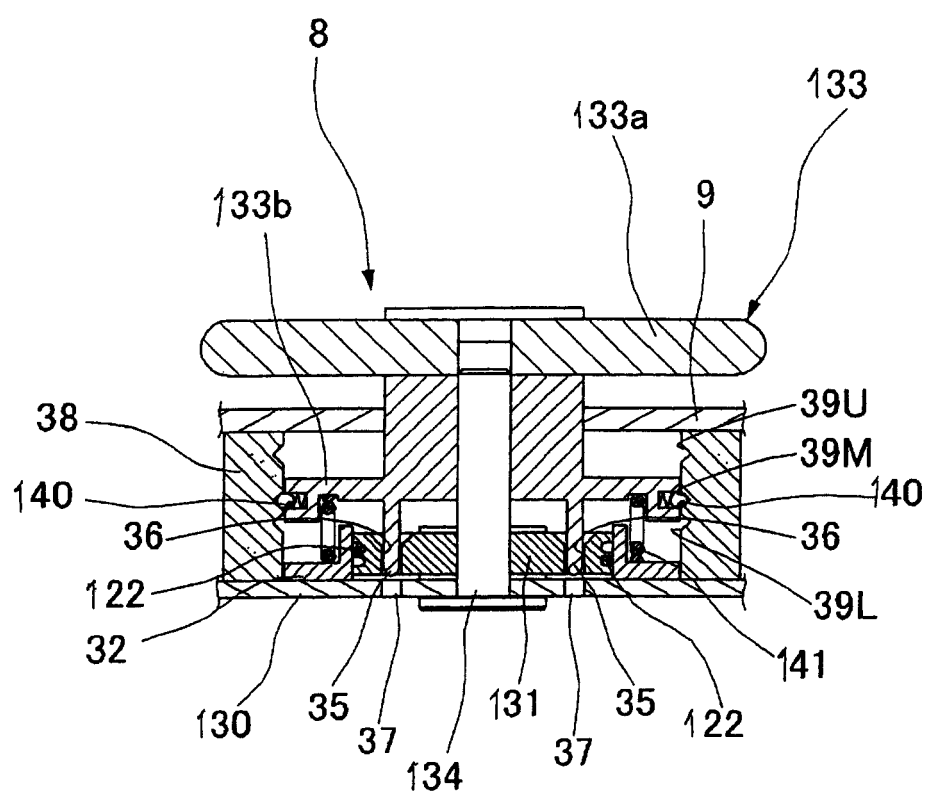


图 12

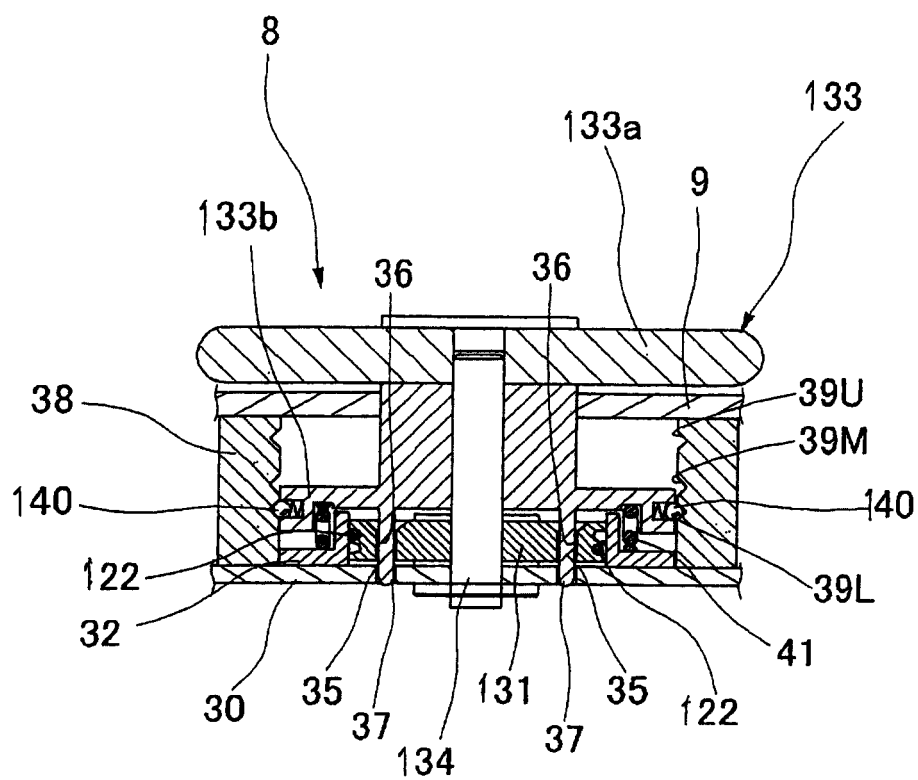
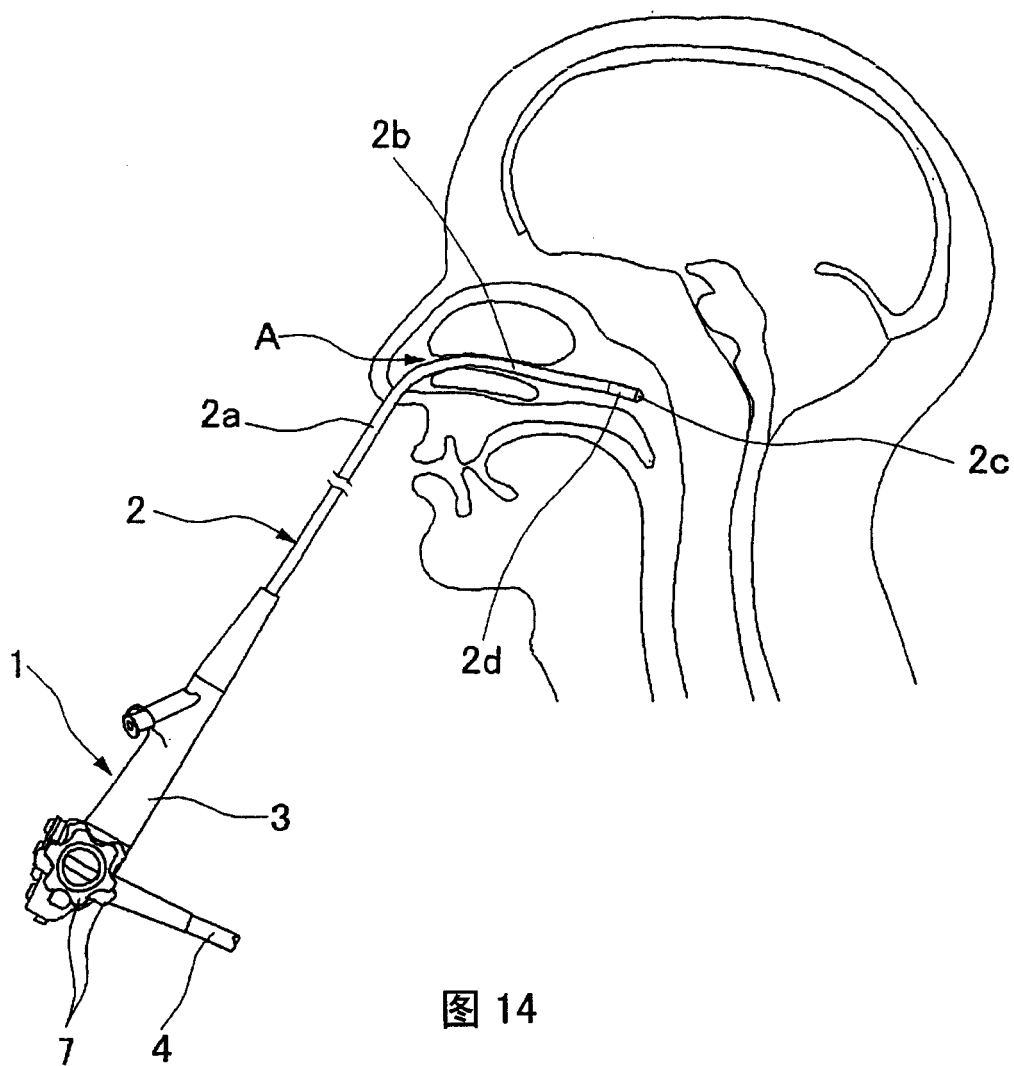


图 13



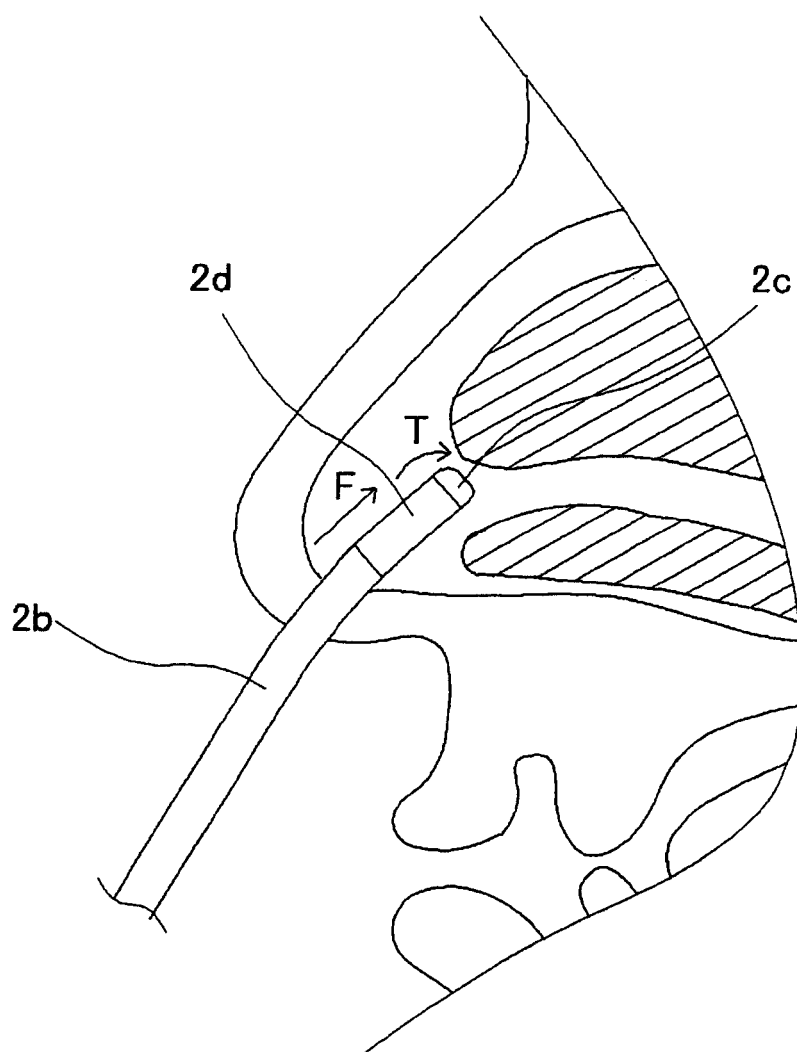
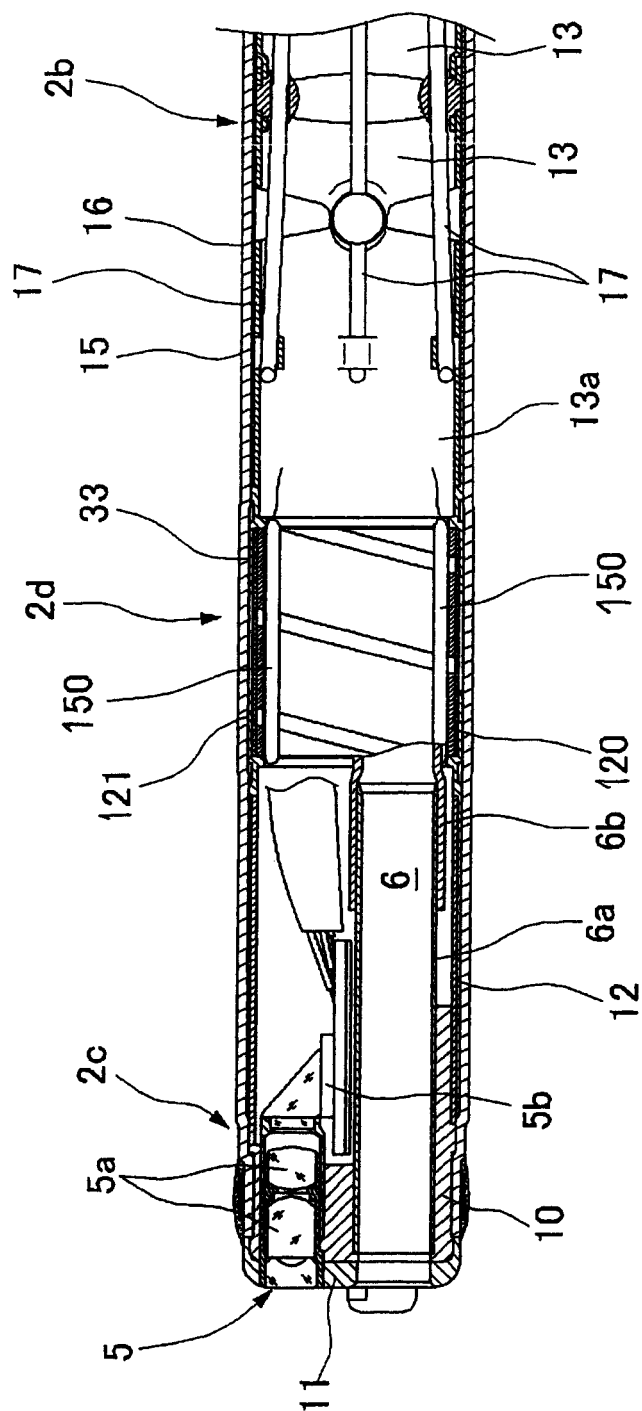


图 15



16

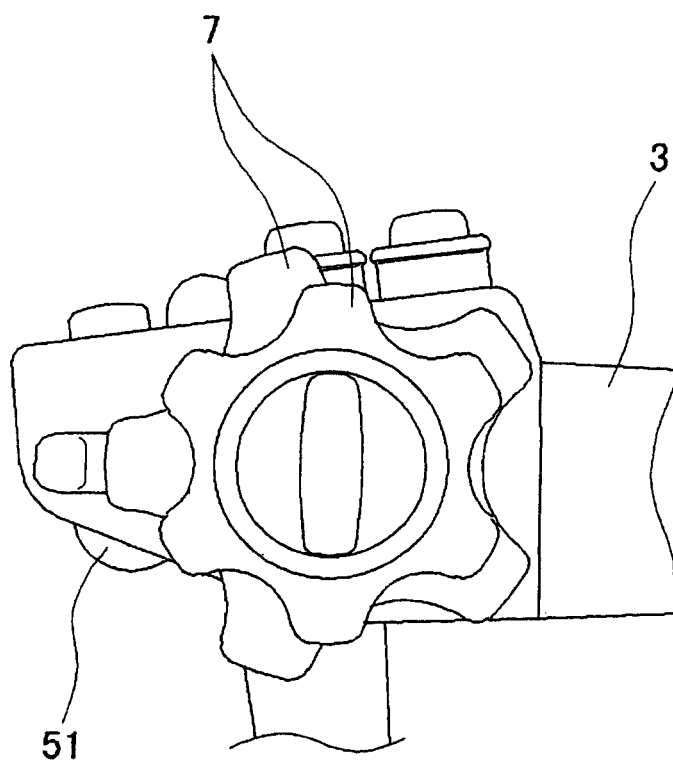


图 17

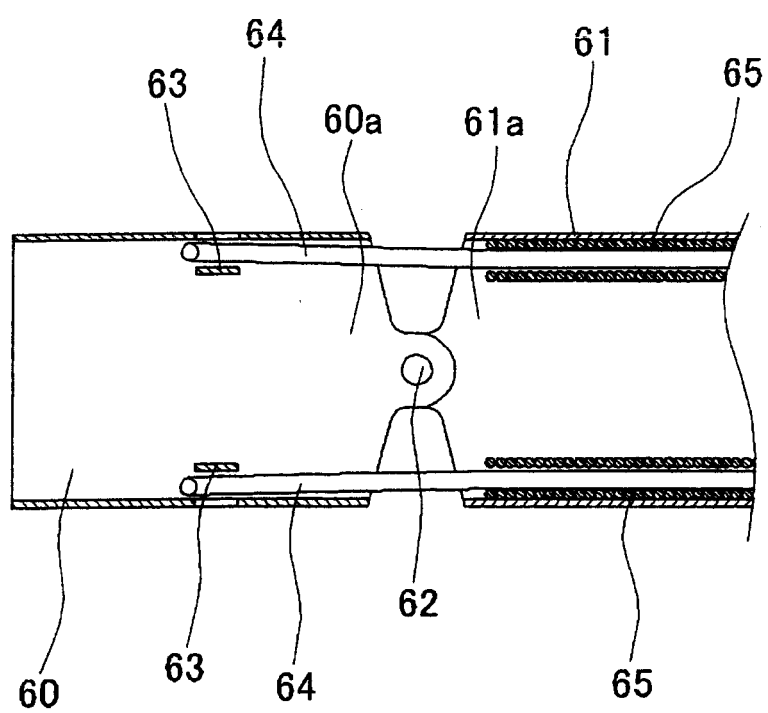


图 18

