



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107106134 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201680002826.9

(22)申请日 2016.10.06

(30)优先权数据

2015-200036 2015.10.08 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/079771 2016.10.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/061537 JA 2017.04.13

(71)申请人 HOYA株式会社

地址 日本东京都新宿区西新宿6丁目10番1号

(72)发明人 细越泰嗣

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 孙荀

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

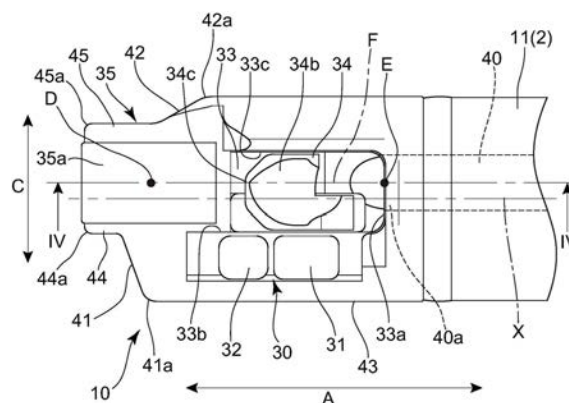
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

超声波内窥镜

(57)摘要

本发明提供一种超声波内窥镜。在超声波内窥镜(1)的前端硬性部(10),以夹着构成朝向侧方开口的侧方开口凹部(33)的一对侧壁(33b、33c)的一个即边界侧壁(33b)的方式,在宽度方向的一侧和相反侧配置有侧视型的光学观察部(30)和超声波探针的收发波面(35a)。在插入部(2)的长度方向上,收发波面(35a)与提升台(34)的位置不同,并且至少一部分配置于与边界侧壁(33b)重叠的范围内。另外,从光学观察部(30)的观察方向即侧方观察前端硬性部(10)时,提升台(34)的顶部(34c)位于连结超声波探针(1)的收发波面(30)的外形中心和处置器具管路(40)的前端连接部(40a)的宽度方向的中心的假想线(F)上。通过该构成,能够得到前端硬性部(10)小型并且操作性优异的超声波内窥镜(1)。



1. 一种超声波内窥镜，

在细长的插入部的前端具备前端硬性部，

在该前端硬性部上设置有如下部件：

侧视型的光学观察部，使取景窗朝向与所述插入部的长度方向大致正交的观察方向；

侧方开口凹部，其具有在与所述长度方向以及所述观察方向大致正交的宽度方向上分开的一对侧壁，并朝向所述观察方向开口，同时，连接有在所述插入部内配设的处置器具管路的前端连接部，能够使插通于该处置器具管路内的处置器具突出；

提升台，以朝向所述宽度方向的轴为中心而能够起倒操作地被支承于所述侧方开口凹部内，由在所述观察方向上最突出的顶部来决定所述处置器具从所述侧方开口凹部的突出方向；以及

超声波探针，通过与观察部位接触的收发波面获得超声波断层像，

所述超声波内窥镜的特征在于，

在所述宽度方向上，所述光学观察部夹着所述侧方开口凹部的所述一对侧壁的一个即边界侧壁而位于一侧，所述超声波探针的所述收发波面位于相反侧；

在所述长度方向上，所述收发波面的至少一部分位于与所述边界侧壁重叠的范围内，并且，所述收发波面和所述提升台的位置不同；以及

当从所述观察方向即侧方观察所述前端硬性部时，所述提升台的所述顶部位于连结所述收发波面的外形中心和所述处置器具管路的所述前端连接部的所述宽度方向的中心的假想线上。

2. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜，其特征在于，

所述假想线与所述长度方向大致平行。

3. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜，其特征在于，

所述假想线与所述长度方向交叉。

超声波内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波内窥镜,特别是涉及一种适合检查胆道(胆管)的变化的侧视型的超声波内窥镜。

背景技术

[0002] 提案有一种超声波内窥镜,能够进行内镜逆行性胰胆管造影术(ERCP)和超声波内窥镜引导下穿刺术(FNA)这两种手术。就这种超声波内窥镜而言,在位于被插入体内的插入部的前端的前端硬性部上,设置有侧视型的光学观察部和超声波探针以及处置器具管路(镊子通道)的开口部,根据所进行的处置选择穿刺针或造影管等挠性线状处置器具,插通于处置器具管路内并从开口部突出。在处置器具管路的开口部内设置有使挠性线状处置器具的突出方向变化的提升台。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2014-239734号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2013-233210号公报

发明内容

[0007] (发明要解决的技术问题)

[0008] 专利文献1和专利文献2的超声波内窥镜在处置器具管路的开口部的位置设定等方面存在差异,但两者均为以在插入部的长度方向(轴向)上附加于侧视型内窥镜的前端硬性部的形式设置有超声波探针的方式,因此,存在前端硬性部容易变长的问题。如果前端硬性部变长的话,当使用内窥镜时,对插入操作性产生影响,特别是变得难以通过如十二指肠这样的弯曲部分。如果对于处置器具管路的开口部使超声波探针在与插入部的长度方向正交的方向(插入部的径向)上并列配置的话,则能够抑制前端硬性部的插入轴向的长度,但前端硬性部的直径会变得过大,难以使穿刺针突出于超声波探针的超声波扫描平面内。

[0009] 为了解决以上问题,本发明的目的在于提供一种超声波内窥镜,能够在不损坏操作性的前提下使前端硬性部的长度较短。

[0010] (解决技术问题的技术方案)

[0011] 本发明以在插入部的前端硬性部具备光学观察部、内部具有提升台的侧方开口凹部、超声波探针的类型的超声波内窥镜为对象。光学观察部为取景窗朝向与插入部的长度方向大致正交的侧方的观察方向的侧视型。侧方开口凹部朝向与光学观察部的观察方向相同的方向开口,具有在与插入部的长度方向以及观察方向大致正交的宽度方向上分开的一对侧壁。在侧方开口凹部连接有配设在插入部内的处置器具管路的前端连接部,插通于处置器具管路内的处置器具能够从侧方开口凹部的开口突出。提升台以朝向宽度方向的轴为中心而能够起倒操作地被支承于侧方开口凹部内,由观察方向上最突出的顶部来决定处置器具从侧方开口凹部的突出方向。超声波探针通过与观察部位接触的收发波面来获得超声

波断层像。在本发明中,如下所述配置这种超声波内窥镜中的前端硬性部的构成要素。首先,在宽度方向上,光学观察部夹着侧方开口凹部的一对侧壁的一个即边界侧壁而位于一侧,超声波探针的收发波面位于相反侧。并且,在长度方向上,超声波探针的收发波面与提升台的位置不同,同时,其至少一部分位于与侧方开口凹部的边界侧壁重叠的范围内。进一步,从观察方向即侧方观察前端硬性部时,提升台的顶部位于连结超声波探针的收发波面的外形中心和处置器具管路的前端连接部的宽度方向的中心的假想线上。

[0012] 超声波探针的收发波面的外形中心和处置器具管路的前端连接部的宽度方向的中心可以以连结彼此的假想线与插入部的长度方向大致平行的方式配置,也可以以连结彼此的假想线与插入部的长度方向交叉的方式配置。

[0013] (发明的效果)

[0014] 在本发明的超声波内窥镜中,通过使超声波探针的收发波面的至少一部分和侧方开口凹部的边界侧壁为在插入部的长度方向上重叠的(在插入部的宽度方向上并列的)配置,能够得到抑制包括超声波探针的前端硬性部的长度方向的长度的效果。由于超声波探针和提升台在插入部的宽度方向为非并列的位置关系,因此,也能够抑制前端硬性部的宽度方向的大小的增大。进一步,从观察方向即侧方观察前端硬性部,提升台的顶部位于连结超声波探针的收发波面的中心和处置器具管路中前端连接部的宽度方向的中心的假想线上,因此,能够使穿刺针等处置器具可靠地突出于超声波探针的扫描平面内。因此,能够得到兼顾了前端硬性部的小型化(特别是长度方向的缩短化)所带来的插入性的提高和良好的操作性的超声波内窥镜。

附图说明

[0015] 图1是示出应用了本发明的超声波内窥镜的整体构成的图。

[0016] 图2是图1的超声波内窥镜的插入部的前端硬性部的立体图。

[0017] 图3是从光学观察部的观察方向即侧方观察前端硬性部的俯视图。

[0018] 图4是将使穿刺针从侧方开口凹部突出的状态下的、沿着图3的IV-IV线的一部分作为截面示出的前端硬性部的侧视图。

[0019] 图5是使造影管从侧方开口凹部突出的状态下的、与图4同样的侧视图。

[0020] 图6是示出前端硬性部的构成要素的配置不同的变形例的与图3同样的俯视图。

[0021] 符号说明

[0022] 1 超声波内窥镜

[0023] 2 插入部

[0024] 3 操作部

[0025] 4 通用管

[0026] 5 视频连接器

[0027] 6 线缆

[0028] 7 超声波信号连接器

[0029] 10 前端硬性部

[0030] 11 弯曲部

[0031] 12 挠性管

- [0032] 21 操作旋钮
- [0033] 22 吸引按钮
- [0034] 23 处置器具插入口
- [0035] 30 光学观察部
- [0036] 31 取景窗(对物窗)
- [0037] 32 照明窗
- [0038] 33 侧方开口凹部
- [0039] 33a 后壁
- [0040] 33b 侧壁(边界侧壁)
- [0041] 33c 侧壁
- [0042] 34、34' 提升台
- [0043] 34a 轴
- [0044] 34b、34b' V槽
- [0045] 34c、34c' 顶部
- [0046] 35 超声波探针
- [0047] 35a 收发波面
- [0048] 35b 超声波信号线缆
- [0049] 40、40' 处置器具管路
- [0050] 40a、40a' 前端连接部
- [0051] 41、42 倾斜面
- [0052] 41a、42a 弯曲面
- [0053] 43 圆筒状面
- [0054] 44、45 前端平行壁
- [0055] 44a、45a 弯曲面
- [0056] 50 穿刺针(处置器具)
- [0057] 51 造影管(处置器具)
- [0058] A 插入部的长度方向
- [0059] B 观察方向
- [0060] C 前端硬性部的宽度方向
- [0061] D 超声波探针的收发波面的外形中心
- [0062] E、E' 处置器具管路的前端连接部的宽度方向中心
- [0063] F、F' 假想线
- [0064] X 插入部的中心轴。

具体实施方式

[0065] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。图1示出应用了本发明的超声波内窥镜1的整体构成。超声波内窥镜1具备:插入患者的体内的细径的插入部2、连接于该插入部2的基部的操作部3、设置于从操作部3延伸出的通用线缆4的前端的视频连接器5、设置于与通用线缆4分开地从操作部3延伸出的线缆6的前端的超声波信号连接器7。

[0066] 插入部2从前方依次(以插入患者的体内的顺序)具有前端硬性部10、由于来自操作部3的远程操作而弯曲的弯曲部11和具有挠性的挠性管12。在操作部3上设置有对弯曲部11进行弯曲操作的操作旋钮21、进行来自前端硬性部10的吸引口(后述的处置器具管路40的前端连接部40a)的吸引的吸引按钮22以及成为后述的处置器具管路40的入口的处置器具插入口23等。

[0067] 图2至图5中示出前端硬性部10的详细构造。图中的箭头线A表示插入部2的长度方向(插入轴向)。图中的一点划线X是穿过圆筒状的插入部2的径向的中心并且沿长度方向A延伸的中心轴。超声波内窥镜1是侧视型的内窥镜,构成光学观察部30的取景窗31和照明窗32朝向与长度方向A大致正交的方向(前端硬性部10的径向)。图2、图4以及图5中以箭头线B表示通过取景窗31的光学系统的观察方向(侧视方向)。图3是从观察方向B即侧方(沿观察方向B延伸的轴上)正对取景窗31和照明窗32俯视观察前端硬性部10的图。将插入部2的径向中分别与长度方向A和观察方向B大致正交的方向设为前端硬性部10的宽度方向C(图2、图3)。

[0068] 取景窗31和照明窗32在宽度方向C上从中心轴X偏移的位置沿长度方向A排列配置。在前端硬性部10内设置有省略图示的观察光学系统和拍摄元件单元,构成观察光学系统的物镜位于取景窗31的背后。观察光学系统经由朝向观察方向B的取景窗31能够观察前端硬性部10的侧方,利用摄像元件单元对通过观察光学系统而得到的像进行光电转换。图像信号线缆(图示略)连接于摄像元件单元,图像信号线缆从图1所示的插入部2穿过操作部3而被通用线缆4引导,经由视频连接器5连接于视频处理器(图示略)。利用视频处理器处理经由图像信号线缆发送来的图像信号并进行图像的显示和记录。

[0069] 在超声波内窥镜1内,除了图像信号线缆之外还配设有光导纤维(图示略)。光导纤维的入射侧端部经由视频连接器5连接于视频处理器,从设置于视频处理器的光源装置(图示略)向光导纤维射入照明光。光导纤维的射出侧端部位于前端硬性部10的照明窗32的背后,能够通过照明窗32将照明光配光于前端硬性部10的侧方。

[0070] 在前端硬性部10上,除了光学观察部30的取景窗31和照明窗32之外,还设置有侧方开口凹部33和提升台34以及超声波探针35。如图2和图3所示,侧方开口凹部33形成于宽度方向C上邻接于光学观察部30的位置,并朝向观察方向B开口。侧方开口凹部33具有相对于长度方向A大致正交的后壁33a、从后壁33a沿着长度方向A在前端硬性部10的前端侧延伸的成对的侧壁33b(边界侧壁)和边界侧壁33c。侧壁33b和侧壁33c处于夹着中心轴X并且在宽度方向C上相对向的位置关系。

[0071] 从操作部3向插入部2内配设后端部与处置器具插入口23(图1)相连的处置器具管路40(图2至图5),位于处置器具管路40的前端的前端连接部40a连通于侧方开口凹部33。在后壁33a上形成有前端连接部40a所连接的开口。如图3至图5所示,处置器具管路40配设在中心轴X上,但处置器具管路40的中心轴相对于插入部2的中心轴X位置发生偏移。后述该处置器具管路40的偏移。

[0072] 提升台34以沿着宽度方向C延伸的轴34a为中心可转动地被支承于侧方开口凹部33内。图4和图5中实线所示的状态为提升台34向侧方开口凹部33的底部侧倾倒的初始角度,能够使提升台34从该初始角度转动至图5中双点划线所示的起立状态。在操作部3上设置有进行提升台34的起倒操作的起倒操作单元(图示略)。就侧方开口凹部33的侧壁33c而

言,即使在如图5所示进行提升台34的提升动作的状态下,也被设定为几乎不使提升台34从侧方开口凹部33向观察方向B突出的高度。在提升台34上形成有中央部比宽度方向C的两侧深的V槽34b。如图4和图5所示,在提升台34的初始角度中,V槽34b在长度方向A上具有随着从轴34a离开并向前端硬性部10的前端方向推进而接近侧方开口凹部33的开口面的(向观察方向B突出的)倾斜,V槽34b的前端部分成为观察方向B上最突出的顶部34c。如图4和图5所示,插通于处置器具管路40内并到达侧方开口凹部33的穿刺针50或造影管51等挠性线状处置器具被支承于提升台34的V槽34b(特别是顶部34c附近),从而确定从侧方开口凹部33的突出方向。

[0073] 超声波探针35为具有凸型的弯曲形状的收发波面(声透镜)35a的凸面型,设置于前端硬性部10的前端部。连接于超声波探针35的超声波信号线缆35b(图4、图5)从图1所示的插入部2经由操作部3而被线缆6引导,经由超声波信号连接器7连接于未图示的超声波观测装置。超声波探针35在与图4以及图5的纸面平行的扫描平面内发出超声波,从而能够得到超声波断层像。

[0074] 如图3所示,超声波探针35的收发波面35a在宽度方向C上配置于与光学观察部30不同的位置,并且以长度方向A中的位置与光学观察部30的前端部分局部重叠的方式配置。更详细而言,在宽度方向C上,光学观察部30位于侧方开口凹部33的侧面33b的一侧(离中心轴X和处置器具管路40远的一侧),收发波面35a位于侧面33b的相反侧(中心轴X和处置器具管路40所在的一侧)。另外,在长轴A方向,形成为收发波面35a的一部分与侧面33b重叠存在的(收发波面35a的一部分和侧面33b在宽度方向C上并列的)配置。通过如上设定收发波面35a的位置,与使收发波面35a的整体相对于光学观察部30和侧方开口凹部33在长度方向A上配置于不同的位置(即,向图3的左侧错开位置)的构成相比,能够使长度方向A中的前端硬性部10的长度变短。此外,超声波探针35的收发波面35a与提升台34在长度方向A上位置不同(沿长度方向A并列),超声波探针35和提升台34并非在宽度方向C上并列的关系,因此,能够抑制前端硬性部10在宽度方向C上的直径的增大。

[0075] 另外,如图3所示,当从观察方向B即侧方观察前端硬性部10时,提升台34的顶部34c位于连结超声波探针35的收发波面35a的外形中心D和处置器具管路40的前端连接部40a的宽度方向的中心E的假想线F上。更详细而言,处置器具管路40以相比于侧方开口凹部33的侧面33b,前端连接部40a的宽度方向中心E更接近侧面33c的方式,相对于中心轴X在宽度方向C上偏移配置。如前述,超声波探针35的收发波面35a相比于侧方开口凹部33的侧面33b靠近中心轴X(靠近处置器具管路40)配置,由此,收发波面35a的外形中心D比中心轴X更接近侧面33c。其结果是,连结外形中心D和宽度方向中心E的假想线F比中心轴X靠近侧面33c。外形中心D和宽度方向中心E相对于中心轴X的宽度方向C的偏移量相等,假想线F与沿长度方向A延伸的中心轴X大致平行。并且,以顶部34c与外形中心D和宽度方向中心E同样地相对于中心轴X偏移的(与侧面33b相比更接近侧面33c的)方式,将提升台34的V槽34b设定为在宽度方向C上相对于中心轴X非对称的形状,从而使顶部34c位于假想线F上。通过满足提升台34和超声波探针35以及处置器具管路40的以上的条件(位置关系),能够得到使前端硬性部10的长度短的前述效果,同时,能够使从处置器具管路40被引导至提升台34的顶部34c的穿刺针50(图4)适当地位于超声波探针35的超声波扫描平面内。

[0076] 在前端硬性部10上,在超声波探针35的收发波面35a的宽度方向C的两侧形成有倾

斜面41和倾斜面42。与倾斜面41和倾斜面42相比,在基端侧(弯曲部11侧),前端硬性部10的外周面除了光学观察部30和侧方开口凹部33的形成部位之外,成为大致固定的直径的圆筒状面43。倾斜面41和倾斜面42分别为具有在长度方向A上随着从圆筒状面43离开而向前端硬性部10的前端侧前进而接近中心轴X的倾斜的面。倾斜面41和圆筒状面43之间通过平滑的弯曲面41a连接(倒角),倾斜面42和圆筒状面43之间通过平滑的弯曲面42a连接(倒角)。由于形成了倾斜面41和倾斜面42,前端硬性部10成为随着向前端侧前进而宽度方向C的长度逐渐变小的尖细形状。并且,在比倾斜面41和倾斜面42靠前的前端硬性部10的最前端部分,与中心轴X平行并且在宽度方向C上分开的彼此大致平行的一对前端平行壁44、45形成于超声波探针35的收发波面35a的两侧。宽度方向C的长度被缩小为仅由超声波探针35的收发波面35a的宽度和其两侧的前端平行壁44、45的厚度构成的最低限的大小。从前端平行壁44朝向倾斜面41的周缘部分通过平滑的弯曲面44a连接(倒角),从前端平行壁45朝向倾斜面42的周缘部分通过平滑的弯曲面45a连接(倒角)。

[0077] 就上述构成的超声波内窥镜1而言,在将插入部2插入体腔内并使前端硬性部10到达目标位置的状态下,利用侧视型的光学观察部30进行穿过取景窗31的光学观察。当进行内镜逆行性胰胆管造影术(ERCP)时,使从操作部3的镊子插入口23插入至处置器具管路40的造影管51如图5所示载置于提升台34的V槽34b并使其从侧方开口凹部33突出,使提升台34为图5中以双点划线示出的提升状态,从而使造影管51的前端朝向观察方向B。并且,在光学观察部30的直视下,将造影管51插入对象部位,逆行性注入造影剂的同时进行X射线拍摄。

[0078] 另外,当进行超声波内窥镜引导下穿刺术(FNA)时,使超声波探针35的收发波面35a接触患部并发出超声波,从而得到超声波断层像。并且,通过将从操作部3的镊子插入口23插入的穿刺针50如图4所示载置于提升台34的V槽34b并使其从侧方开口凹部33突出,能够使穿刺针50位于超声波探针35的附近并进行规定的处置。如从图4所知,提升台34中主要参与穿刺针50的支承的是顶部34c附近,顶部34c的位置影响穿刺针50从侧方开口凹部33的突出方向和位置精度。并且,如前述,通过使提升台34的顶部34c位于连结超声波探针35的收发波面35a的外形中心D和处置器具管路40的前端连接部40a的宽度方向中心E的假想线F上,能够使从处置器具管路40被引导至提升台34的顶部34c的穿刺针50适当地位于超声波探针35进行的超声波扫描平面内。另外,当使提升台34的角度以轴34a为中心变化时,也能够使穿刺针50的位置保持在超声波扫描平面内的同时改变突出方向。

[0079] 在图3所示的实施方式中,连结超声波探针35的收发波面35a的外形中心D和处置器具管路40的前端连接部40a的宽度方向中心E的假想线F与插入部2中的中心轴X大致平行。换言之,为如下构成:与相比于前端硬性部10的宽度方向C的中心(中心轴X)而偏向侧壁33c侧配置的超声波探针35的收发波面35a相对应,处置器具管路40的前端连接部40a和提升台34的顶部34c在宽度方向C上也偏向侧壁33c侧配置。

[0080] 图6示出前端硬性部10的构成要素的配置不同于图3的变形例。在该变形例中,超声波探针35的配置(收发波面35a的外形中心D的位置)与图3的实施方式共通,另一方面,宽度方向C的处置器具管路40'和提升台34'的顶部34c'的位置不同。如图6所示,当从观察方向B即侧方观察前端硬性部10时,处置器具管路40'的前端连接部40a'的宽度方向中心E'位于中心轴X上,连结该宽度方向中心E'和超声波探针35的收发波面35a的外形中心D的假想

线F'与沿长度方向A延伸的中心轴X为交叉的关系(非平行)。位于提升台34'的V槽34b'的前端的顶部34c'与图3的实施方式的顶部34c相比被设定于更接近侧方开口凹部33的侧壁33b的宽度方向C的位置,顶部34c'位于假想线F'上。在以上的图6的变形例中,能够使从处置器具管路40'的前端连接部40a'延伸出并受到提升台34'的顶部34c'的引导而突出的穿刺针50(参照图4)适当地位于超声波探针35的超声波扫描平面内,能够得到与图3的实施方式同样的效果。就图6的前端硬性部10而言,包括倾斜面41、42和前端平行壁44、45的外面形状与图3所示的实施方式共通。

[0081] 当将超声波内窥镜1的插入部2插入体腔内时,形成尖细形状的以上各形态的前端硬性部10能够得到优异的插入性。详细而言,如前述,前端硬性部10的最前端部的宽度方向C的长度为超声波探针35的收发波面35a的宽度和其两侧的前端平行壁44、45的厚度之和(与前端平行壁44、45相比,除去宽度方向C的外侧的壁部的细窄形状),非常紧凑,因此,难以成为插入的阻碍。另外,在接着细窄的最前端部的区域形成的倾斜面41和倾斜面42由于其倾斜而作为使前端硬性部10的插入顺利进行的引导单元发挥作用。另外,由于倾斜面41、42和前端平行壁44、45的周缘部被倒角为平滑的弯曲面41a、42a、44a、45a,因此,不会发生在所述周缘部的钩挂。

[0082] 如上所述,在应用了本发明的超声波内窥镜1中,能够通过单独的超声波内窥镜1执行内镜逆行性胰胆管造影术(ERCP)和超声波内窥镜引导下穿刺术(FNA)这两种手术。并且,能够使具备超声波探针35的前端硬性部10在长度方向A上小型化,同时,能够在超声波探针35的超声波扫描平面内引导穿刺针50并进行可靠的超声波诊断以及处置。因此,能够在不牺牲操作性的前提下缩短前端硬性部10的长度,从而提高插入部2向观察对象的插入性。

[0083] 另外,通过在前端硬性部10的前端附近形成倾斜面41、42和前端平行壁44、45,实现了在宽度方向C的小型化,有助于进一步提高插入部2向观察对象的插入性。

[0084] 此外,如图3和图6所知,倾斜面41和倾斜面42在长度方向A中的彼此的位置不同,倾斜面41位于更接近前端硬性部10的前端的位置。另外,与倾斜面42相比,倾斜面41相对于沿长度方向A延伸的中心轴X的倾斜角大。这样的倾斜面41和倾斜面42的形成位置以及倾斜角的差异基于在倾斜面41的基端侧(弯曲部11侧)设置光学观察部30这样的条件等。但是,在构造性上可能的情况下,能够采用使长度方向A上的倾斜面41和倾斜面42的位置一致或者使倾斜面41和倾斜面42相对于中心轴X的倾斜角相同这样的构成。

[0085] 以上,基于图示实施方式对本发明进行了说明,但是对于非本发明的主旨的部分,不限于作为图示实施方式所示出的特定的构成,能够进行各种各样的改变。

[0086] [产业上的可利用性]

[0087] 如以上详述,就本发明的超声波内窥镜而言,通过形成为使超声波探针的收发波面的至少一部分和侧方开口凹部的边界侧壁在插入部的长度方向上重叠的(在插入部的宽度方向上并列的)配置,能够使具备超声波探针的前端硬性部在长度方向上小型化。另外,通过使超声波探针和提升台在插入部的宽度方向为非并列的位置关系,能够使前端硬性部在宽度方向上小型化。另外,从观察方向即侧方观察前端硬性部,提升台的顶部位于连结超声波探针的收发波面的中心和处置器具管路中前端连接部的宽度方向的中心的假想线上,因此,能够使处置器具可靠地突出于超声波探针的扫描平面内。因此,能够实现超声波内窥

镜中前端硬性部的小型化和处置器具的操作的容易度,有助于提高超声波内窥镜的性能。

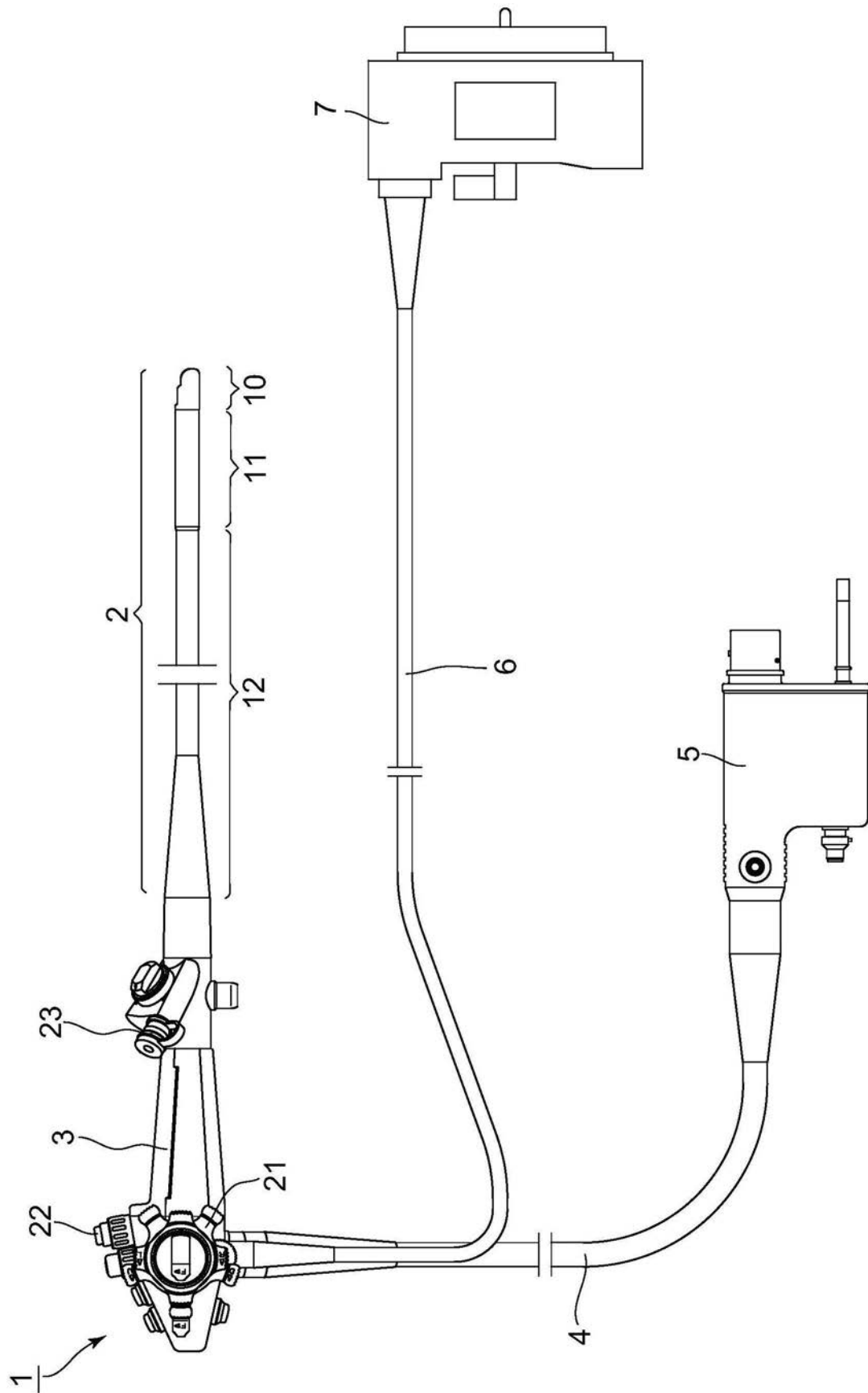


图1

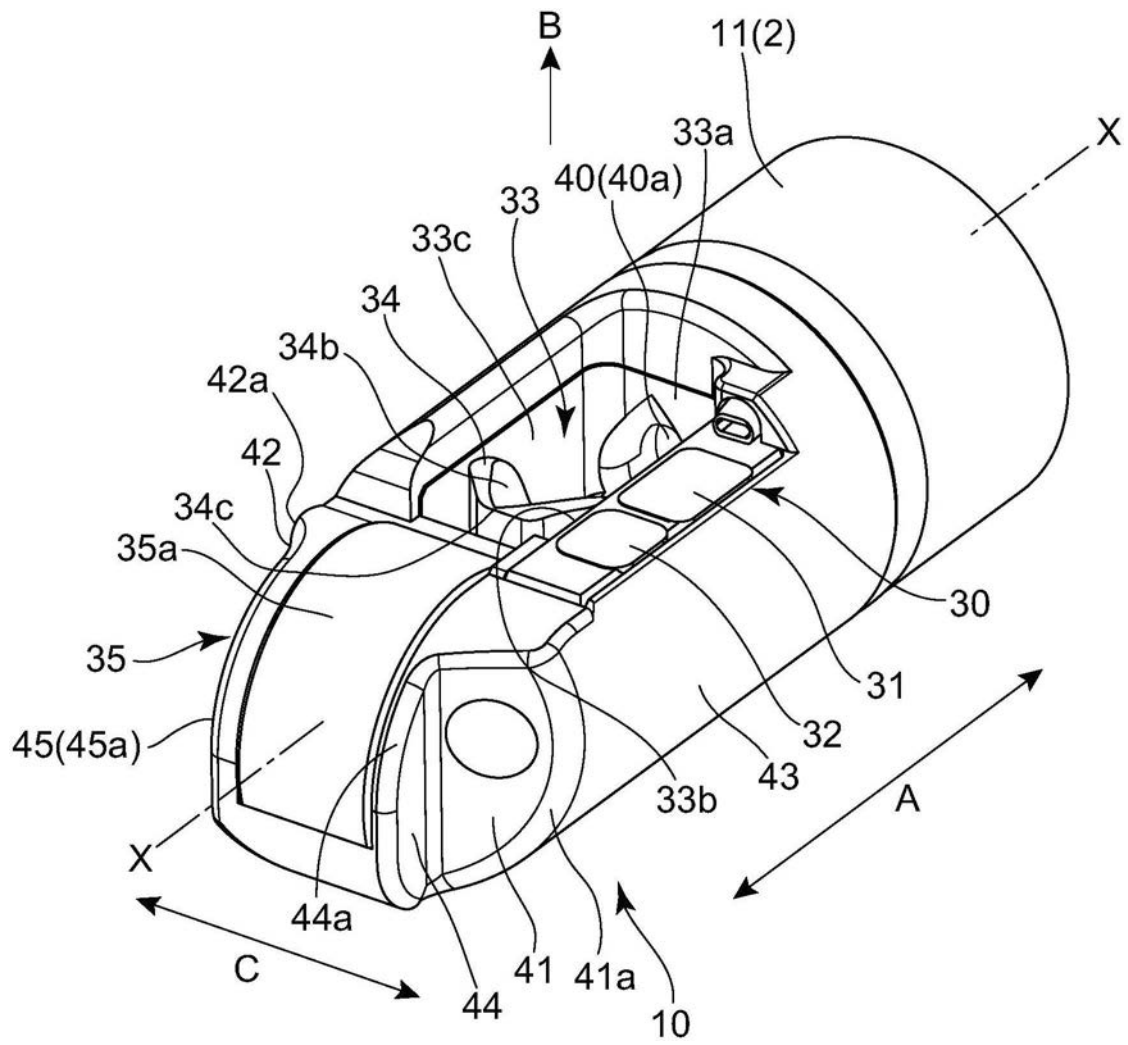


图2

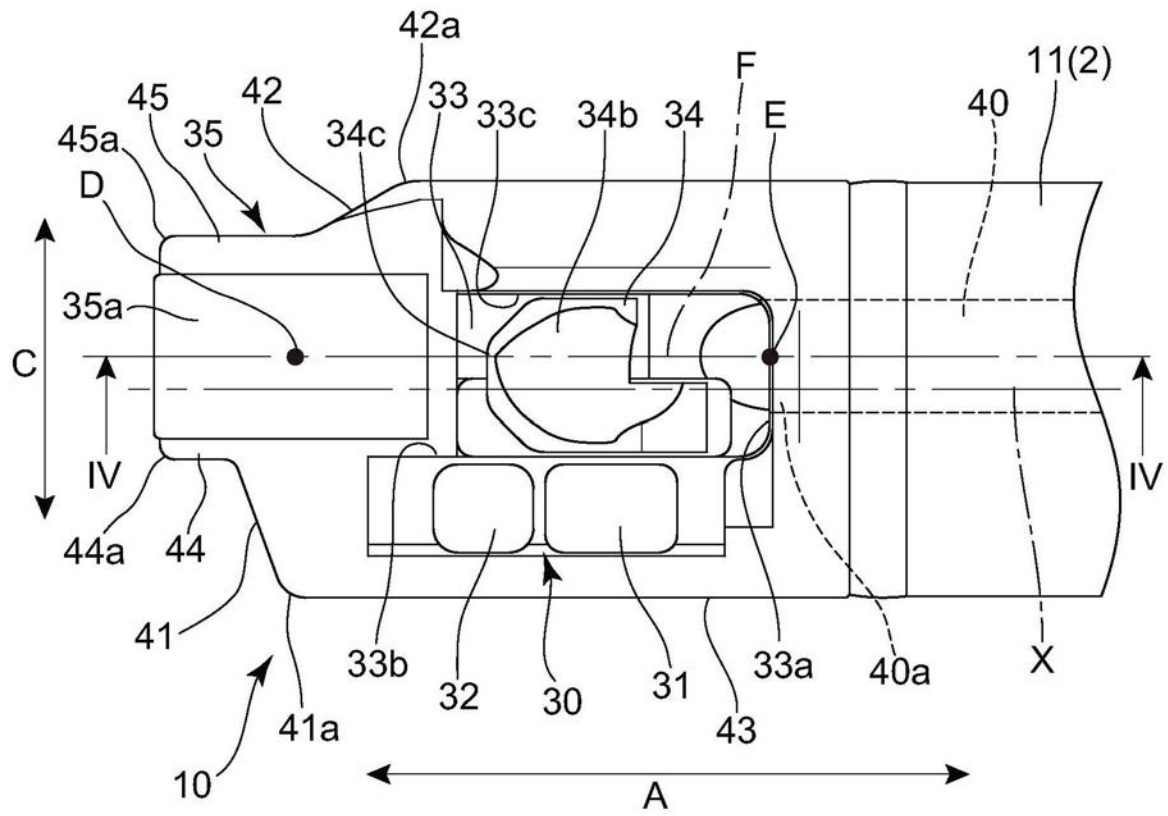


图3

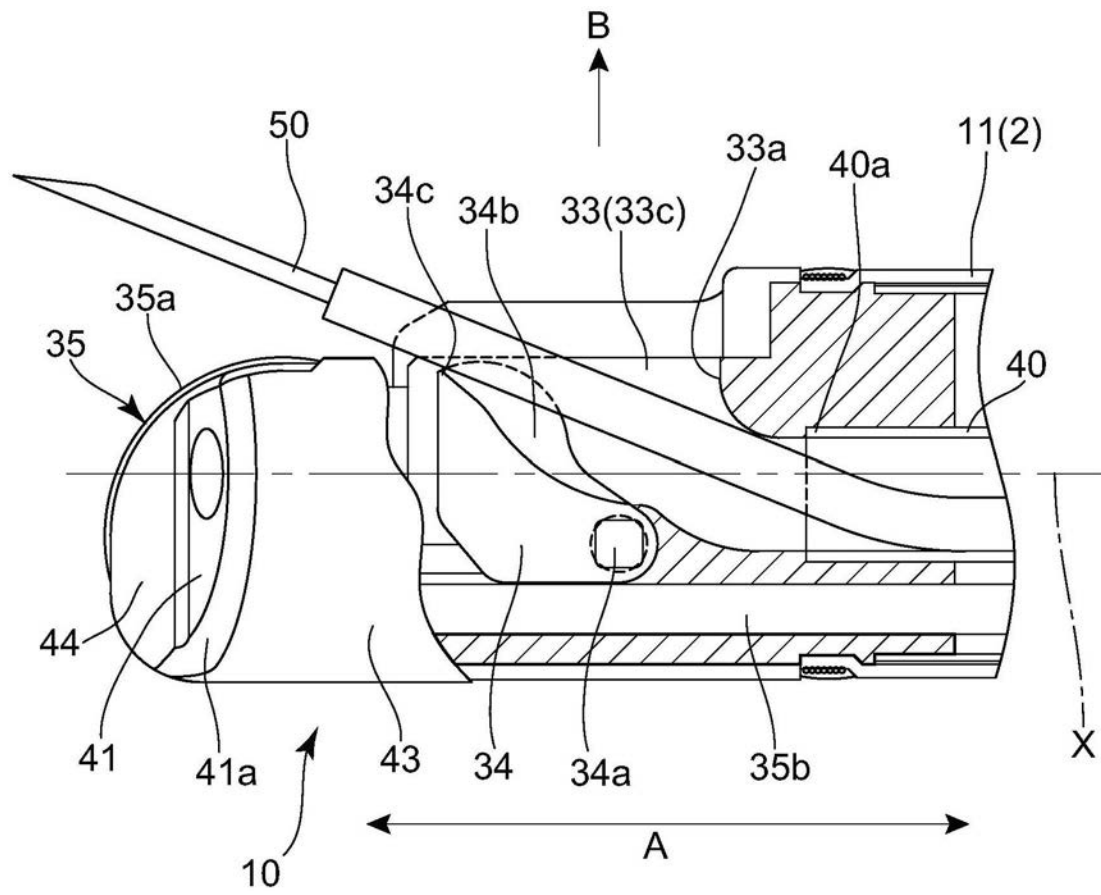


图4

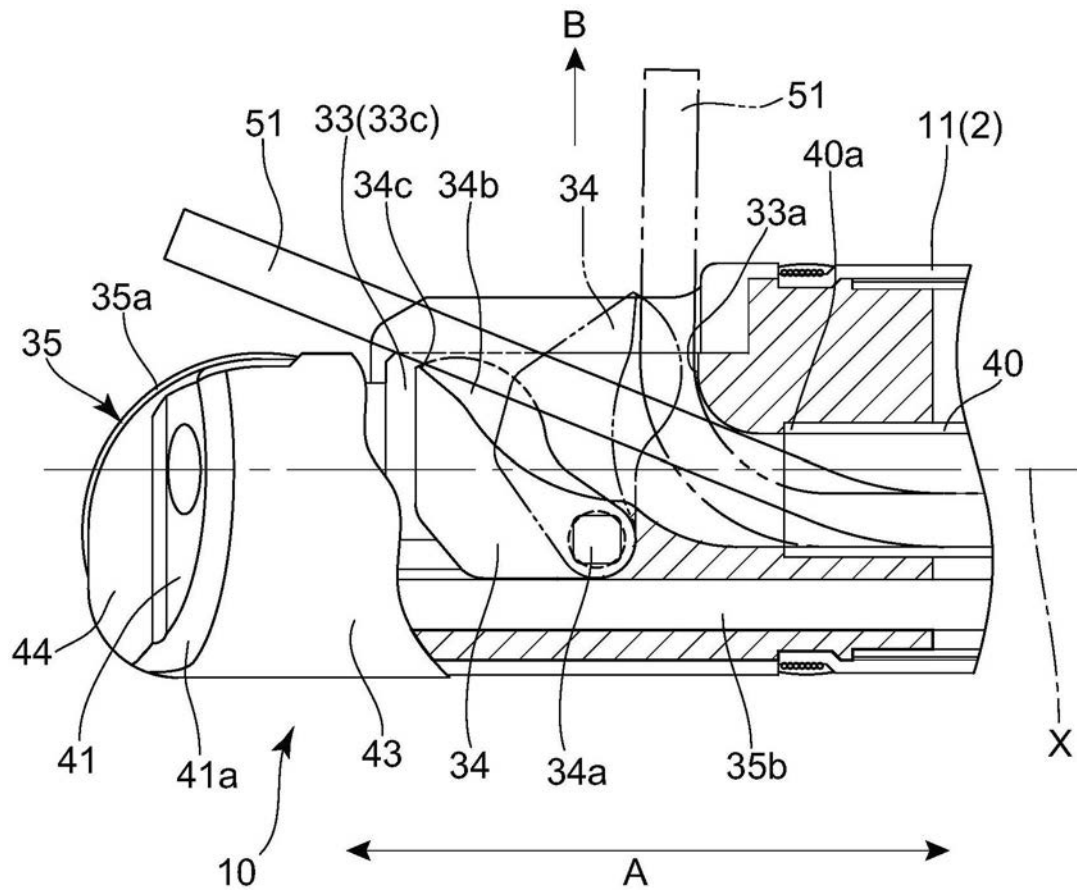


图5

