



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109152567 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201780029426.1

(22)申请日 2017.03.21

(30)优先权数据

2016-099318 2016.05.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.11.12

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/011187 2017.03.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/199571 JA 2017.11.23

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 入江圭

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

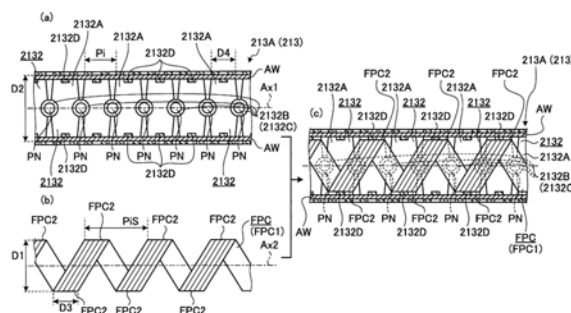
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

超声波内窥镜

(57)摘要

超声波内窥镜包括:振子部,其设于向被检体内插入的插入方向的顶端侧,该振子部用于收发超声波;弯曲管(213A),其设于比振子部靠基端侧的位置,该弯曲管具有沿着插入方向相互连结并能够向至少两个方向弯曲的多个环状构件(2132);挠性管,其与弯曲管(213A)的基端侧相连设置;信号线缆,其贯穿于挠性管的内部;以及柔性基板(FPC),其贯穿于弯曲管(213A)的内部,该柔性基板将振子部和信号线缆电连接。柔性基板(FPC)具有螺旋部(FPC1),该螺旋部(FPC1)形成为模仿弯曲管(213A)的内表面的螺旋状,该螺旋部(FPC1)的局部固定于弯曲管(213A)的内表面。



1. 一种超声波内窥镜,其特征在于,

该超声波内窥镜包括:

振子部,其设于向被检体内插入的插入方向的顶端侧,该振子部用于收发超声波;

弯曲管,其设于比所述振子部靠基端侧的位置,该弯曲管具有沿着所述插入方向相互连结且能够向至少两个方向弯曲的多个环状构件;

挠性管,其与所述弯曲管的基端侧相连设置;

信号线缆,其贯穿于所述挠性管的内部;以及

柔性基板,其贯穿于所述弯曲管的内部,该柔性基板与所述振子部和所述信号线缆电连接,

所述柔性基板具有螺旋部,该螺旋部形成为模仿所述弯曲管的内表面的螺旋状,该螺旋部的局部固定于所述弯曲管的内表面。

2. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在将所述环状构件的节距设为 P_i 的情况下所述螺旋部的每隔螺旋节距分开的各部位分别抵接于所述多个环状构件中的以 $P_i \times 2n$ 的周期排列的各环状构件的内表面,其中, n 为整数。

3. 根据权利要求2所述的超声波内窥镜,其特征在于,

所述螺旋部的每隔螺旋节距分开的各部位中的至少任一者固定于所述多个环状构件中的以 $P_i \times 2n$ 的周期排列的各环状构件中的至少任一者的内表面,其中, n 为整数。

4. 根据权利要求2或3所述的超声波内窥镜,其特征在于,

所述螺旋部的宽度尺寸设定为所述环状构件的所述插入方向的长度尺寸以下。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的超声波内窥镜,其特征在于,

该超声波内窥镜具备使所述多个环状构件向所述至少两个方向弯曲的线,

所述多个环状构件分别具有供所述线贯穿的线贯穿部,

所述螺旋部固定于多个所述线贯穿部中的至少任一者。

超声波内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波内窥镜。

背景技术

[0002] 以往,已知一种将柔软且细长的插入部插入人等被检体内并对该被检体内进行观察的超声波内窥镜。在这样的超声波内窥镜中,插入部包括:振子部,其用于收发超声波;弯曲管,其设于比振子部靠基端侧的位置,能够根据对操作部的操作而进行弯曲;挠性管,其与弯曲管的基端侧相连设置;以及信号线缆,其贯穿于挠性管和弯曲管的内部,并与振子部电连接。

[0003] 然而,在这样的结构中,信号线缆根据弯曲管的弯曲动作而弯曲,因此存在该信号线缆劣化的可能性。

[0004] 因此,作为防止该信号线缆的劣化的构造,提出了以下的超声波内窥镜(例如,参照专利文献1)。

[0005] 在专利文献1所记载的超声波内窥镜中,采用如下这样的构造:使信号线缆不引绕到弯曲管(弯曲部)内,在该弯曲管内配置柔性基板,利用该柔性基板将振子部(超声波探头)和引绕到挠性管的顶端侧的信号线缆电连接。另外,该柔性基板在弯曲管的内部以在该柔性基板与该弯曲管之间稍微隔开间隙的状态绕该弯曲管的轴线呈螺旋状卷绕配置。而且,用于贯穿处置器具的处置器具贯穿通道等内置物沿着该螺旋状的轴线贯穿于该柔性基板的螺旋状的内部。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2004-16725号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 另外,柔性基板有时随着对操作部的操作而被向基端侧牵拉。在专利文献1所记载的超声波内窥镜中,在如上所述柔性基板被牵拉到基端侧的情况下,成为利用该柔性基板紧固贯穿于该柔性基板的螺旋状的内部的内置物的情况。而且,在反复进行这样的动作(利用柔性基板紧固内置物的动作)的情况下,存在柔性基板断线并且对内置物造成损伤这样的问题。

[0011] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种能够防止柔性基板的断线并且防止损伤贯穿于柔性基板的螺旋状的内部的内置物的超声波内窥镜。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 为了解决上述课题,实现目的,对于本发明的超声波内窥镜,该超声波内窥镜包括:振子部,其设于向被检体内插入的插入方向的顶端侧,该振子部用于收发超声波;弯曲管,其设于比所述振子部靠基端侧的位置,该弯曲管具有沿着所述插入方向相互连结且能

够向至少两个方向弯曲的多个环状构件;挠性管,其与所述弯曲管的基端侧相连设置;信号线缆,其贯穿于所述挠性管的内部;以及柔性基板,其贯穿于所述弯曲管的内部,该柔性基板与所述振子部和所述信号线缆电连接,所述柔性基板具有螺旋部,该螺旋部形成成为模仿所述弯曲管的内表面的螺旋状,该螺旋部的局部固定于所述弯曲管的内表面。

[0014] 另外,对于本发明的超声波内窥镜,在上述发明的基础上,在将所述环状构件的节距设为 P_i 的情况下所述螺旋部的每隔螺旋节距分开的各部位分别抵接于所述多个环状构件中的以 $P_i \times 2n$ 的周期排列的各环状构件的内表面,其中, n 为整数。

[0015] 另外,对于本发明的超声波内窥镜,在上述发明的基础上,所述螺旋部的每隔螺旋节距分开的各部位中的至少任一者固定于所述多个环状构件中的以 $P_i \times 2n$ 的周期排列的各环状构件中的至少任一者的内表面,其中, n 为整数。

[0016] 另外,对于本发明的超声波内窥镜,在上述发明的基础上,所述螺旋部的宽度尺寸设定为所述环状构件的所述插入方向的长度尺寸以下。

[0017] 另外,对于本发明的超声波内窥镜,在上述发明的基础上,该超声波内窥镜具备使所述多个环状构件向所述至少两个方向弯曲的线,所述多个环状构件分别具有供所述线贯穿的线贯穿部,所述螺旋部固定于多个所述线贯穿部中的至少任一者。

[0018] 发明的效果

[0019] 在本发明的超声波内窥镜中,柔性基板具有形成成为仿照弯曲管的内表面的螺旋状的螺旋部。因此,使柔性基板(螺旋部)追随于伴随着对操作部进行的操作的弯曲管的弯曲动作,能够防止该柔性基板弯折。另外,螺旋部的局部固定于弯曲管的内表面。因此,即使在对操作部施加操作的情况下,柔性基板也不会被牵拉到基端侧,柔性基板(螺旋部)不会进行将内置物紧固的动作。

[0020] 因而,根据本发明的超声波内窥镜,产生如下效果:能够防止柔性基板的断线,并且,能够防止对内置物造成损伤。

附图说明

[0021] 图1是示意性地表示本发明的实施方式的内窥镜系统的图。

[0022] 图2是将图1所示的插入部的顶端侧放大的立体图。

[0023] 图3是表示图2所示的环状构件的立体图。

[0024] 图4是表示配置于图1和图2所示的弯曲部的内部的柔性基板的配置状态的图。

[0025] 图5是表示配置于图1和图2所示的弯曲部的内部的柔性基板的配置状态的图。

具体实施方式

[0026] 以下,参照附图说明用于实施本发明的方式(以下,称为实施方式)。另外,并非利用以下说明的实施方式限定本发明。并且,在附图的记载中,对相同的部分标注相同的附图标记。

[0027] (内窥镜系统的概略结构)

[0028] 图1是示意性地表示本发明的实施方式的内窥镜系统1的图。

[0029] 内窥镜系统1是使用超声波内窥镜进行人等被检体内的超声波诊断的系统。如图1所示,该内窥镜系统1包括超声波内窥镜2、超声波观测装置3、内窥镜观察装置4、显示装置5

以及光源装置6。

[0030] 超声波内窥镜2能够将一部分插入到被检体内,具有朝向被检体内的体壁发送超声波脉冲并且接收在被检体被反射了的超声波回波而输出回波信号的功能和对被检体内进行拍摄而输出图像信号的功能。

[0031] 另外,关于超声波内窥镜2的详细结构将在后述。

[0032] 超声波观测装置3经由超声波线缆31(图1)而与超声波内窥镜2电连接,经由超声波线缆31向超声波内窥镜2输出脉冲信号,并且从超声波内窥镜2输入回波信号。然后,超声波观测装置3对该回波信号实施预定的处理而生成超声波图像。

[0033] 内窥镜观察装置4经由视频线缆41(图1)而与超声波内窥镜2电连接,经由视频线缆41输入来自超声波内窥镜2的图像信号。然后,内窥镜观察装置4对该图像信号实施预定的处理而生成内窥镜图像。

[0034] 显示装置5使用液晶或者有机EL(Electro Luminescence:电致发光)而构成,用于显示在超声波观测装置3生成的超声波图像、在内窥镜观察装置4生成的内窥镜图像等。

[0035] 光源装置6经由设于超声波内窥镜2的后述的连接器24的(第3连接器部243)连接于超声波内窥镜2,向超声波内窥镜2供给用于在被检体内照明的照明光。

[0036] (超声波内窥镜的结构)

[0037] 如图1所示,超声波内窥镜2包括插入部21、操作部22、通用线缆23以及连接器24。

[0038] 另外,以下记载的“顶端侧”是指插入部21的顶端侧(向被检体内插入的插入方向的顶端侧)。另外,以下记载的“基端侧”是指远离插入部21的顶端的那一侧。

[0039] 插入部21是插入到被检体内的部分。如图1所示,该插入部21包括设于顶端侧的超声波探头211、连接于超声波探头211的基端侧的硬性构件212、连结于硬性构件212的基端侧并能够弯曲的弯曲部213以及连结于弯曲部213的基端侧并具有挠性的挠性管214。

[0040] 此处,用于传输从光源装置6供给来的照明光的光导LG(参照图5)、用于将被摄对象图像向基端侧传输的像导IG(参照图5)、用于送气、送水等的管TB(参照图5)、用于贯穿处置器具(例如,穿刺针等)的处置器具管CH(参照图5)、用于传输上述的脉冲信号、回波信号的信号线缆CB(参照图2)、将构成超声波探头211的后述的振子部2111(参照图2)和信号线缆CB电连接的柔性基板FPC(参照图5)等引绕到插入部21的内部。

[0041] 另外,关于插入部21的顶端侧的详细结构(超声波探头211、硬性构件212、弯曲部213以及柔性基板FPC),将在后述。

[0042] 操作部22连结于插入部21的基端侧,是用于接受来自医生等的各种操作的部分。如图1所示,该操作部22包括用于弯曲操作弯曲部213的弯曲旋钮221和用于进行各种操作的多个操作构件222。

[0043] 另外,在操作部22形成有与配置于插入部21内的处置器具管CH连通并用于将处置器具贯穿于该处置器具管CH的处置器具插入口223。

[0044] 并且,在操作部22的内部配置有对利用像导IG传输来的被摄对象图像进行拍摄而输出图像信号的摄像元件(省略图示)和将利用像导IG传输来的被摄对象图像成像于该摄像元件的光学系统(省略图示)。

[0045] 通用线缆23是自操作部22延伸并用于传输各种信号的多个信号线缆(省略图示)以及配置有用于传输自光源装置6供给来的照明光的光纤(省略图示)等的线缆。

[0046] 连接器24设于通用线缆23的端部。而且,连接器24具备分别连接有超声波线缆31、视频线缆41以及光源装置6的第1~第3连接器部241~243。

[0047] (插入部的结构)

[0048] 图2是将插入部21的顶端侧放大的立体图。

[0049] 以下,依次说明超声波探头211、硬性构件212、弯曲部213以及柔性基板FPC的结构。

[0050] (超声波探头的结构)

[0051] 如图2所示,超声波探头211是凸面型的超声波探头,具有多个超声波振子以形成凸型的圆弧的方式规则排列而成的振子部2111。

[0052] 此处,超声波振子具有声透镜、压电元件以及整合层,用于获取有助于比被检体内的体壁靠内部的部分的超声波断层图像的超声波回波。

[0053] 而且,振子部2111将经由引绕到插入部21的内部柔性基板FPC和信号线缆CB从超声波观测装置3输入的脉冲信号变换为超声波脉冲而向被检体内发送。另外,振子部2111将在被检体内被反射的超声波回波变换为电气回波信号,经由引绕到插入部21的内部柔性基板FPC和信号线缆CB向超声波观测装置3输出。

[0054] (硬性构件的结构)

[0055] 如图2所示,在硬性构件212安装有安装用孔2121、处置器具通道2122、摄像用孔2123以及照明用孔2124。

[0056] 安装用孔2121是供超声波探头211安装的孔。

[0057] 处置器具通道2122是使经由处置器具插入口223贯穿于处置器具管CH的各种处置器具向外部突出的孔。

[0058] 摄像用孔2123是在内部配置有像导IG的一端并将被摄对象图像向该像导IG的一端引入的孔。

[0059] 照明用孔2124是在内部配置有光导LG的一端并将经由光导LG传输来的照明光向被摄体内照射的孔。

[0060] (弯曲部的结构)

[0061] 如图2所示,弯曲部213具备弯曲管213A、屏蔽构件2134(参照图5)以及包覆构件2135(参照图5),该弯曲管213A具有基端基座2131、多个环状构件2132以及顶端基座2133。另外,在图2中,为了便于说明,省略屏蔽构件2134和包覆构件2135的图示(仅图示弯曲管213A)。

[0062] 基端基座2131具有圆筒形状,其基端侧连结于挠性管214。

[0063] 顶端基座2133具有圆筒形状,其顶端侧连结于硬性构件212。

[0064] 屏蔽构件2134是以EMC对策、噪声对策为目的的金属网等屏蔽构件,是包覆弯曲管213A的外周的构件。

[0065] 包覆构件2135由橡胶等柔软的材质构成,是包覆屏蔽构件2134的外周的构件。

[0066] 图3是表示环状构件2132的立体图。

[0067] 多个环状构件2132具有相同的形状。因此,以下,仅说明一个环状构件2132的形状。

[0068] 如图3所示,环状构件2132具备圆筒状的基体2132A、两个第1伸出部2132B、两个第

2伸出部2132C以及两个线贯穿部2132D。

[0069] 两个第1伸出部2132B是在基体2132A的顶端侧的端部从以该基体2132A的中心轴线为基准成 180° 旋转对称的位置分别向顶端侧突出的部分。而且,在两个第1伸出部2132B分别形成有贯通表里(沿与基体2132A的中心轴线正交的方向贯通)且供销PN(图2)贯穿的第1销通孔2132E。

[0070] 两个第2伸出部2132C是在基体2132A的基端侧的端部从与两个第1伸出部2132B相对的位置分别向基端侧突出的部分。而且,与第1伸出部2132B同样,在两个第2伸出部2132C分别形成有贯通表里且供销PN贯穿的第2销通孔2132F。

[0071] 而且,通过将一环状构件2132的各第1伸出部2132B和另一环状构件2132的各第2伸出部2132C相互叠合、将销PN分别贯穿于各第1销通孔2132E、第2销通孔2132F,从而多个环状构件2132中的两个环状构件2132相互连结。即,多个环状构件2132利用上述的连结构造沿着向被检体内插入的插入方向相互连结,并且,借助销PN转动自如(在图2中,沿上下方向转动自如)。

[0072] 另外,如上所述相互连结的多个环状构件2132中的位于基端的环状构件2132借助销PN转动自如地连结于基端基座2131的顶端侧。位于顶端的环状构件2132借助销PN转动自如地连结于顶端基座2133的基端侧。

[0073] 两个线贯穿部2132D是供两根角度线AW(相当于本发明的线(图2))分别贯穿的部分。而且,如图3所示,两个线贯穿部2132D在基体2132A分别设于以该基体2132A的中心轴线为基准使各第1伸出部2132B、第2伸出部2132C旋转 90° 的位置。

[0074] 具体而言,在基体2132A的以该基体2132A的中心轴线为基准使各第1伸出部2132B、第2伸出部2132C旋转 90° 的位置分别形成有沿着该基体2132A的周向延伸并沿着该基体2132A的中心轴线彼此相对的一对狭缝孔2132G(图3)。而且,两个线贯穿部2132D是在基体2132A上位于各一对狭缝孔2132G的内侧的各部位分别朝向该基体2132A的中心轴线弯折的部分。

[0075] 而且,如图2所示,两根角度线AW以穿过基体2132A与线贯穿部2132D之间的方式贯穿于多个环状构件2132。两根角度线AW的一端连接于弯曲旋钮221,另一端连接于顶端基座2133。即,通过由医生等操作弯曲旋钮221,将两根角度线AW适当地牵引、开放,从而弯曲管213A(弯曲部213)向图2中的上方向和下方向这两个方向弯曲。

[0076] (柔性基板的结构)

[0077] 图4和图5是表示配置于弯曲部213的内部的柔性基板FPC的配置状态的图。具体而言,图4的(a)是利用穿过两个线贯穿部2132D的平面(含有弯曲管213A的中心轴线Ax1的平面)将弯曲管213A切断而得到的剖视图。图4的(b)是从侧方观察柔性基板FPC的图。图4的(c)是对应于图4的(a)的剖视图,是表示弯曲管213A的内部的柔性基板FPC的配置状态的图。另外,在图4中,为了便于说明,与图2同样,省略屏蔽构件2134和包覆构件2135的图示(仅图示弯曲管213A)。图5是利用与弯曲管213A的中心轴线Ax1正交的平面将弯曲部213切断而得到的剖视图。另外,在图5中,为了便于说明,利用双点划线图示柔性基板FPC。

[0078] 柔性基板FPC是在由聚酰亚胺等绝缘材料构成的纵长状的片形成有导体图案的柔性基板,其贯穿于弯曲管213A的内部。而且,柔性基板FPC借助导体图案将振子部2111和引绕到挠性管214的顶端侧的信号线缆CB电连接。

[0079] 具体而言,如图4或图5所示,柔性基板FPC具有螺旋部FPC1,该螺旋部FPC1具有以与弯曲管213A的中心轴线Ax1(图4的(a))平行的假想的直线Ax2(图4的(b))为中心的螺旋形状。另外,在柔性基板FPC中,除与振子部2111电连接的一端侧的局部和与信号线缆CB电连接的另一端侧的局部之外的部分全部由螺旋部FPC1构成。

[0080] 在本实施方式中,螺旋部FPC1的外径尺寸D1(图4的(b))设定为与弯曲管213A(基体2132A)的内径尺寸D2(图4的(a))相同。另外,柔性基板FPC的宽度尺寸D3(图4的(b))设定为与基体2132A的与中心轴线Ax1平行的方向(向被检体内插入的插入方向)的长度尺寸D4(图4的(a))相同。并且,螺旋部FPC1的螺旋节距PiS(图4的(b))设定为环状构件2132的节距Pi(图4的(a))的2倍。

[0081] 而且,柔性基板FPC在弯曲管213A的内部如以下所示那样配置。

[0082] 即,螺旋部FPC1仿照弯曲管213A的内表面地配置。另外,如图4的(c)或图5所示,螺旋部FPC1的每隔螺旋节距PiS地分开的各部位FPC2抵接于多个环状构件2132中的以节距Pi的2倍的周期排列的各环状构件2132的内表面(两个线贯穿部2132D中的一线贯穿部2132D)。此时,如图4的(c)所示,各部位FPC2不向各环状构件2132的外部突出,而位于各环状构件2132的内部。而且,抵接于各线贯穿部2132D的全部的各部位FPC2利用粘接剂、锡焊等相对于该各线贯穿部2132D固定。

[0083] 在以上说明的本实施方式的超声波内窥镜2中,柔性基板FPC具有形成为仿照弯曲管213A的内表面的螺旋状的螺旋部FPC1。因此,使柔性基板FPC(螺旋部FPC1)追随于伴随着对操作部22进行的操作的弯曲管213A(弯曲部213)的弯曲动作,能够防止该柔性基板FPC弯折。另外,螺旋部FPC1的局部固定于弯曲管213A的内表面。因此,即使在对操作部22施加操作的情况下,柔性基板FPC也不会被牵拉到基端侧,柔性基板FPC(螺旋部FPC1)不会进行将内置物(光导LG、像导IG、管TB、处置器具管CH等)紧固的动作。

[0084] 因而,利用本实施方式的超声波内窥镜2,产生能够防止柔性基板FPC的断线这样的效果。另外,柔性基板FPC不会进行将内置物紧固的动作,因此也不会对该内置物造成损伤。

[0085] 特别是,由于弯曲管213A进行弯曲动作,因此配置于该弯曲管213A的内部柔性基板FPC(螺旋部FPC1)也与该弯曲动作相应地,容易相对于该弯曲管213A运动(容易活动)。即,通过将螺旋部FPC1的局部固定于运动较大的弯曲管213A的内表面而非运动较小的挠性管214,能够使螺旋部FPC1追随弯曲管213A的弯曲动作,抑制螺旋部FPC1相对于该弯曲管213A的运动(活动)。而且,通过抑制螺旋部FPC1相对于该弯曲管213A的运动,能够有效地防止柔性基板FPC的断线以及对内置物的损伤。

[0086] 另外,在本实施方式的超声波内窥镜2中,螺旋部FPC1的每隔螺旋节距PiS分开的各部位FPC2抵接于多个环状构件2132中的以节距Pi的2倍的周期排列的各环状构件2132的内表面(线贯穿部2132D)。而且,抵接于各线贯穿部2132D的全部的各部位FPC2利用粘接剂、锡焊等相对于该各线贯穿部2132D固定。因此,能够使弯曲管213A和螺旋部FPC1一体化,使螺旋部FPC1可靠地追随弯曲管213A的弯曲动作。即,通过防止螺旋部FPC1相对于弯曲管213A的运动,能够有效地防止柔性基板FPC的断线以及对内置物的损伤,并且,能够降低弯曲管213A的弯曲力量而提高可操作性。

[0087] 特别是,线贯穿部2132D是在弯曲管213A的弯曲动作时在环状构件2132动作最大

的部分。因此,通过将螺旋部FPC1固定于运动较大的线贯穿部2132D,能够使螺旋部FPC1可靠地追随弯曲管213A的弯曲动作。

[0088] 另外,柔性基板FPC的宽度尺寸D3设定为与基体2132A的与中心轴线Ax1平行的方向上的长度尺寸D4相同。而且,各部位FPC2不向各环状构件2132的外部突出,而位于各环状构件2132的内部。因此,在弯曲管213A的弯曲动作时,各部位FPC2不会与相邻的环状构件2132机械地干涉。因而,与各部位FPC2向各环状构件2132的外部突出的情况相比较,能够进一步降低弯曲管213A的弯曲力量,提高可操作性。

[0089] (其他的实施方式)

[0090] 到此为止说明了用于实施本发明的方式,但本发明并不应仅由上述的实施方式所限定。

[0091] 在上述的实施方式中,对于螺旋部FPC1而言,抵接于各线贯穿部2132D的全部的各部位FPC2利用粘接剂、锡焊等相对于该各线贯穿部2132D固定,但不限于此。只要螺旋部FPC1的局部固定于弯曲管213A的内表面,就也可以在其他的位置固定。

[0092] 另外,螺旋部FPC1与弯曲管213A的固定不限于粘接剂、锡焊等,也可以采用如下构造:在螺旋部FPC1和弯曲管213A设置相互卡合的卡合构造,利用该卡合构造将两者相互固定。

[0093] 在上述的实施方式中,螺旋部FPC1的每隔螺旋节距 P_i S分开的各部位FPC2抵接于多个环状构件2132中的以节距 P_i 的2倍的周期排列的各环状构件2132的内表面($P_iS=2 \times P_i$),但不限于此。只要螺旋部FPC1的每隔螺旋节距 P_i S分开的各部位FPC2抵接于以节距 P_i 的 $2n$ (n 为整数)倍的周期排列的各环状构件2132的内表面($P_iS=2n$),就也可以设为其他的螺旋节距。

[0094] 在上述的实施方式中,弯曲管213A构成为能够向两个方向(图2中,上方向和下方向)弯曲,但不限于此,也可以构成为能够向两个以上的方向、例如四个方向(在图2中,上方向、下方向、左方向以及右方向)弯曲。

[0095] 在上述的实施方式中,内窥镜系统1具有生成超声波图像的功能以及生成内窥镜图像的功能这两者,但不限于此,也可以设为仅具有生成超声波图像的功能的结构。

[0096] 在上述的实施方式中,内窥镜系统1不限于医疗领域,也可以设为在工业领域中使用,用于观察机械结构件等被检体的内部的内窥镜系统。

[0097] 附图标记说明

[0098] 1:内窥镜系统

[0099] 2:超声波内窥镜

[0100] 3:超声波观测装置

[0101] 4:内窥镜观察装置

[0102] 5:显示装置

[0103] 6:光源装置

[0104] 21:插入部

[0105] 22:操作部

[0106] 23:通用线缆

[0107] 24:连接器

- [0108] 31:超声波线缆
- [0109] 41:视频线缆
- [0110] 211:超声波探头
- [0111] 212:硬性构件
- [0112] 213:弯曲部
- [0113] 213A:弯曲管
- [0114] 214:挠性管
- [0115] 221:弯曲旋钮
- [0116] 222:操作构件
- [0117] 223:处置器具插入口
- [0118] 241~243:第1~第3连接器部
- [0119] 2111:振子部
- [0120] 2121:安装用孔
- [0121] 2122:处置器具通道
- [0122] 2123:摄像用孔
- [0123] 2124:照明用孔
- [0124] 2131:基端基座
- [0125] 2132:环状构件
- [0126] 2132A:基体
- [0127] 2132B、2132C:第1、第2伸出部
- [0128] 2132D:线贯穿部
- [0129] 2132E、2132F:第1、第2销通孔
- [0130] 2132G:狭缝孔
- [0131] 2133:顶端基座
- [0132] 2134:屏蔽构件
- [0133] 2135:包覆构件
- [0134] AX1:中心轴线
- [0135] AX2:直线
- [0136] AW:角度线
- [0137] CB:信号线缆
- [0138] CH:处置器具管
- [0139] D1:外径尺寸
- [0140] D2:内形尺寸
- [0141] D3:宽度尺寸
- [0142] D4:长度尺寸
- [0143] Pi:节距
- [0144] PiS:螺旋节距
- [0145] FPC:柔性基板
- [0146] FPC1:螺旋部

- [0147] FPC2:部位
- [0148] IG:像导
- [0149] LG:光导
- [0150] PN:销
- [0151] TB:管。

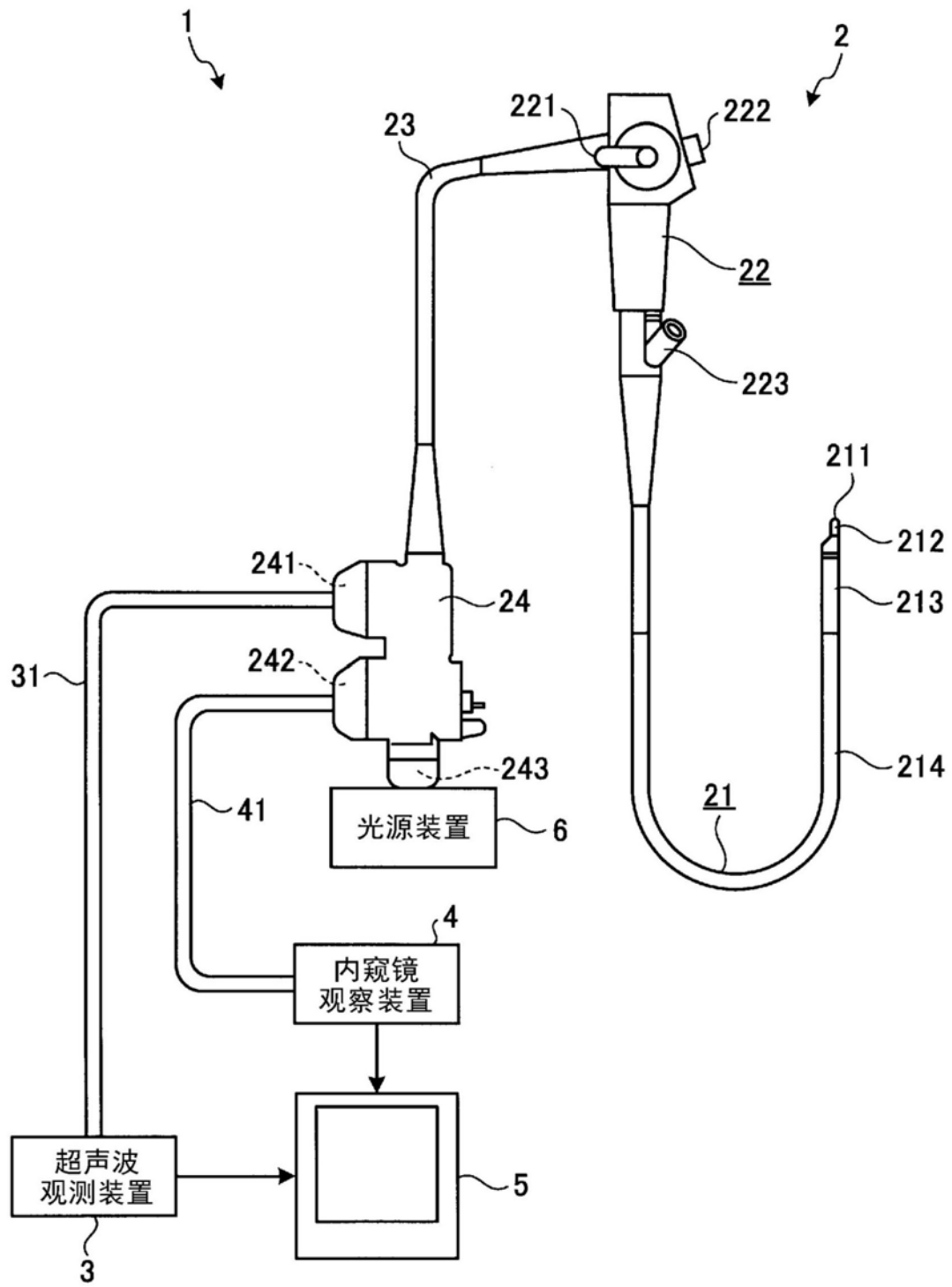


图1

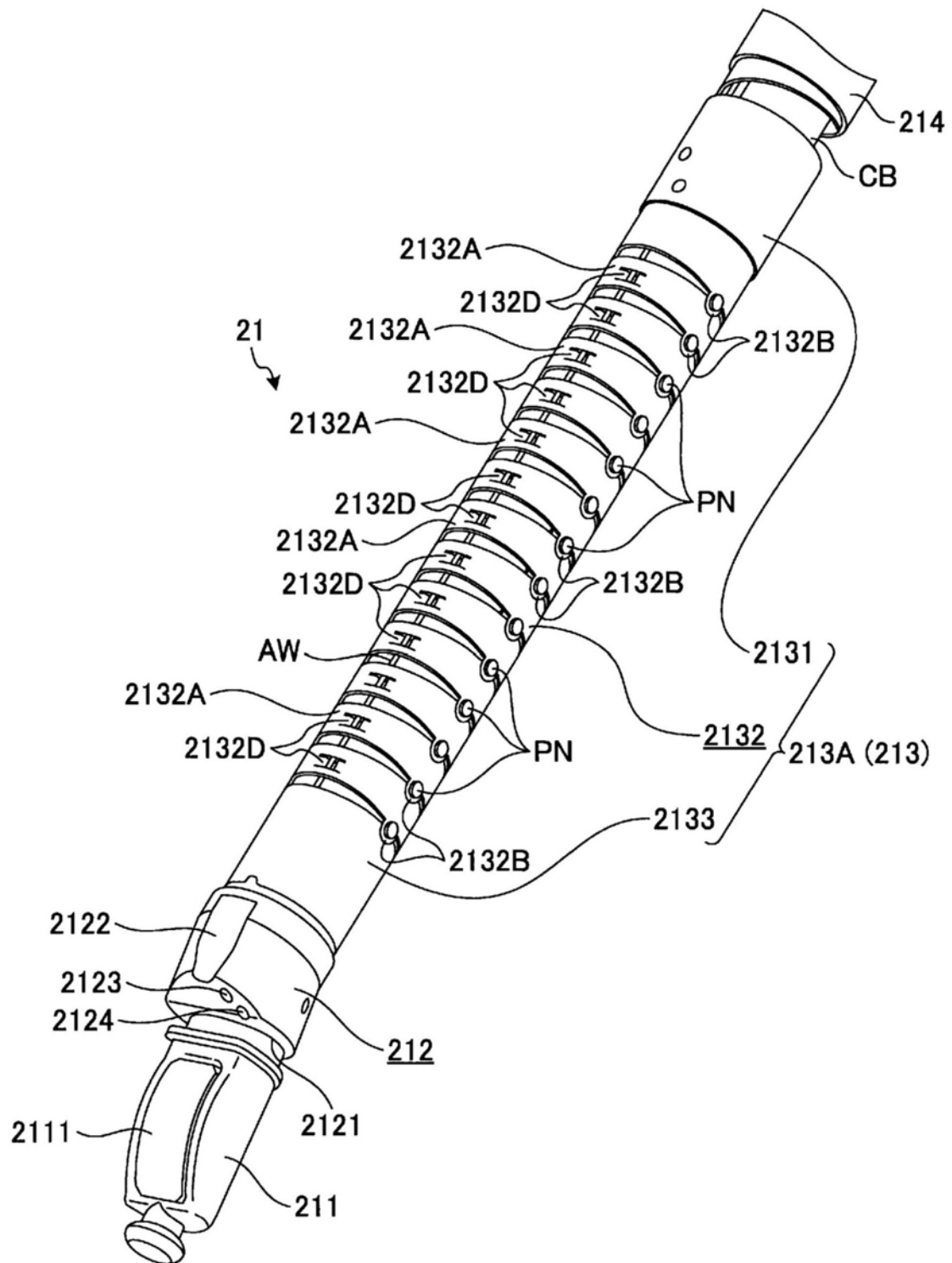


图2

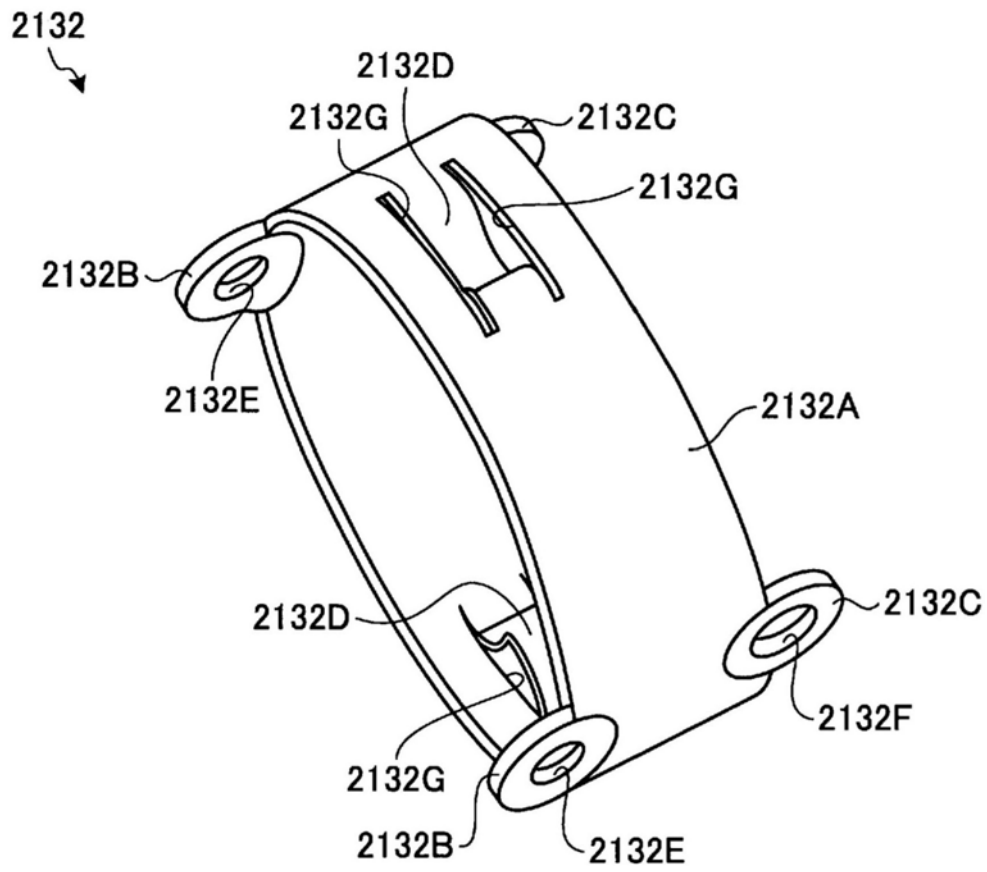


图3

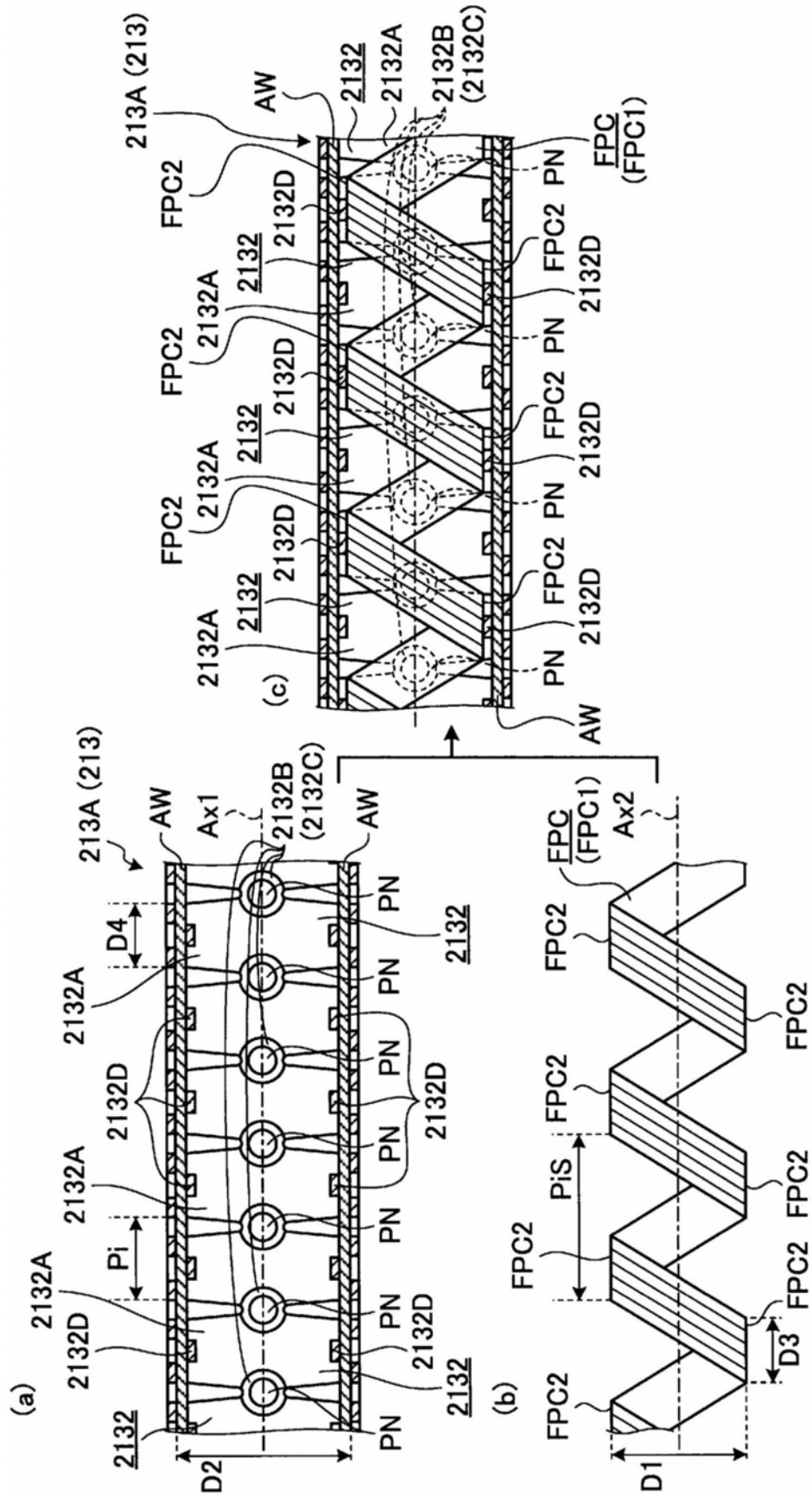


图4

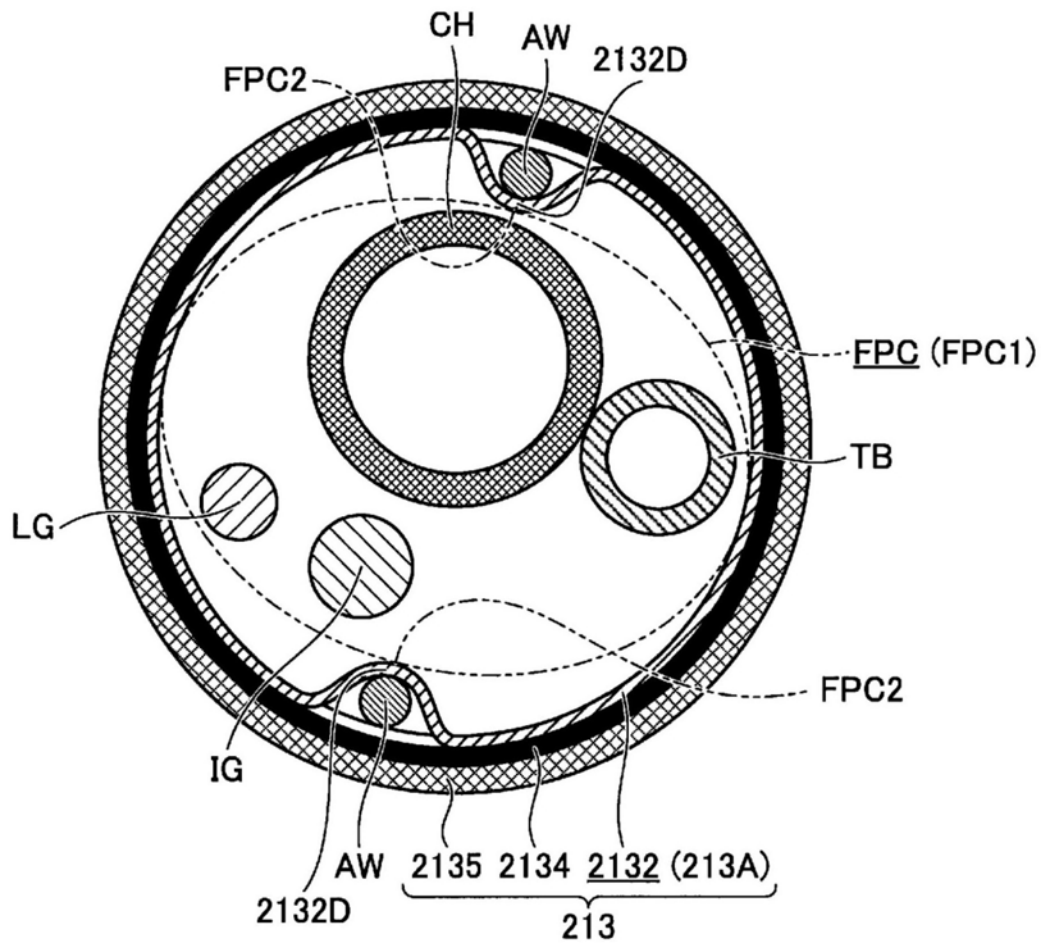


图5

专利名称(译)	超声波内窥镜		
公开(公告)号	CN109152567A	公开(公告)日	2019-01-04
申请号	CN201780029426.1	申请日	2017-03-21
[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	入江圭		
发明人	入江圭		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/445 A61B1/00018 A61B1/0011 A61B1/00114 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/008 A61B8/12 A61B8/4466 A61B8/4494		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2016099318 2016-05-18 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

超声波内窥镜包括：振子部，其设于向被检体内插入的插入方向的顶端侧，该振子部用于收发超声波；弯曲管(213A)，其设于比振子部靠基端侧的位置，该弯曲管具有沿着插入方向相互连结并能够向至少两个方向弯曲的多个环状构件(2132)；挠性管，其与弯曲管(213A)的基端侧相连设置；信号线缆，其贯穿于挠性管的内部；以及柔性基板(FPC)，其贯穿于弯曲管(213A)的内部，该柔性基板将振子部和信号线缆电连接。柔性基板(FPC)具有螺旋部(FPC1)，该螺旋部(FPC1)形成为模仿弯曲管(213A)的内表面的螺旋状，该螺旋部(FPC1)的局部固定于弯曲管(213A)的内表面。

