



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111031929 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201880053392.4

(22)申请日 2018.08.16

(30)优先权数据

2017-159440 2017.08.22 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/030446 2018.08.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/039384 JA 2019.02.28

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 今桥拓也

(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)

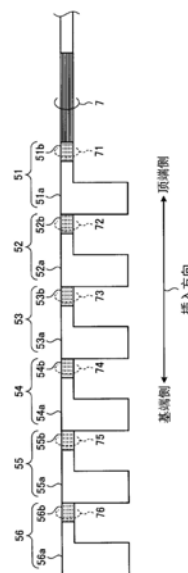
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

超声波内窥镜

(57)摘要

超声波内窥镜包括:插入部,其向被检体内插入;超声波振子,其设于所述插入部的顶端,具有用于收发超声波的多个压电元件群;连接器部,其设于所述插入部的基端侧,具有与外部装置连接的多个连接器;处置器具通道,其用于使从所述插入部的基端侧贯穿的处置器具从设于所述超声波振子的基端侧的钳子口突出;以及线缆部,该线缆部的与向从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线群中的至少1群比该线缆部的与向从所述钳子口突出的所述处置器具不通过的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线短。由此,提供一种能够以更清晰的画质描绘出超声波图像内的处置器具通过的可能性较高的区域的超声波内窥镜。



1. 一种超声波内窥镜,其特征在于,
该超声波内窥镜包括:
插入部,其向被检体内插入;
超声波振子,其设于所述插入部的顶端,具有用于收发超声波的多个压电元件群;
连接器部,其设于所述插入部的基端侧,具有与外部装置连接的多个连接器;
处置器具通道,其用于使从所述插入部的基端侧贯穿的处置器具从设于所述超声波振子的基端侧的钳子口突出;以及
线缆部,该线缆部的与向从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线群中的至少1根比该线缆部的与向从所述钳子口突出的所述处置器具不通过的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线短。
2. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜,其特征在于,
所述连接器具有与所述外部装置连接的基板和连接所述基板与所述同轴线群的连接端子。
3. 根据权利要求2所述的超声波内窥镜,其特征在于,
所述连接器具有多个所述基板。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的超声波内窥镜,其特征在于,
与向从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域发送超声波的压电元件群连接的全部同轴线比与向从所述钳子口突出的所述处置器具不通过的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线短。
5. 根据权利要求1~3中任一项所述的超声波内窥镜,其特征在于,
关于所述线缆部,越是与到从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域为止的最短距离短的压电元件群连接的同轴线,该同轴线越短。
6. 根据权利要求1~3中任一项所述的超声波内窥镜,其特征在于,
关于所述线缆部,向从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域发送超声波的压电元件群中,越是与配置于靠近所排列的所述多个压电元件群的中央的位置的压电元件群连接的同轴线,该同轴线越短。

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] 作为观测被检体内的特性的技术,已知一种利用设于向被检体内插入的插入部的顶端的超声波振子群收发超声波的超声波内窥镜(例如,参照专利文献1)。超声波内窥镜从超声波振子发送超声波,利用超声波振子接收在被检体内反射的超声波回波,超声波观测装置基于接收到的信号生成超声波图像,从而进行观测对象的观测。在超声波观测装置经由连接器连接有超声波内窥镜。此时,有时将处置器具插入于处置器具通道进行处置。另外,在超声波振子群分别各连接有1根同轴线,通常而言,同轴线的总数为50根以上。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2001-104311号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 另外,在以往的超声波内窥镜中,期望的是使超声波图像的画质均匀。因此,理想的是,使超声波振子群的性能均匀,并且使同轴线群的长度均匀。这是因为,根据同轴线的长度,信号的衰减量变化。然而,同轴线群如以后所示,出于构造上的理由将长度分为多群进行变更。

[0008] 首先,超声波内窥镜的插入部在构造上受外径的制约,收纳插入部的内侧的同轴线群的空间仅为几mm左右。使同轴线群贯穿于该几mm的空间并且使同轴线群贯穿与超声波观测装置连接用的连接器,若无法实现上述操作,则无法组装超声波内窥镜。连接用的连接器所采用的小型连接器的截面的一边为几mm左右,为了与50根以上的同轴线群相对应,需要多个小型连接器。另外,为了使多个小型连接器贯穿于插入部的内侧的几mm的空间,使小型连接器在同轴线的长度方向上错开(例如20mm)配置,同轴线群的长度也同样与所连接的小型连接器相对应地分为多群进行变更。而且,若同轴线群的长度改变,则也会对画质造成影响,因此优选的是确保图像整体的画质的均匀性,以不使观察受到影响。因此,以往,超声波振子所具有的压电元件群与分别连接于各压电元件的同轴线群的长度的对应关系是随机的。然而,在使用处置器具进行处置的情况下,优选的是,以更清晰的画质描绘出超声波图像内的处置器具通过的可能性较高的区域。

[0009] 本发明是鉴于上述而完成的,其目的在于提供一种能够以更清晰的画质描绘出超声波图像内的处置器具通过的可能性较高的区域的超声波内窥镜。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 为了解决上述课题,实现目的,本发明的一技术方案的超声波内窥镜的特征在于,该超声波内窥镜包括:插入部,其向被检体内插入;超声波振子,其设于所述插入部的顶端,

具有用于收发超声波的多个压电元件群;连接器部,其设于所述插入部的基端侧,具有与外部装置连接的多个连接器;处置器具通道,其用于使从所述插入部的基端侧贯穿的处置器具从设于所述超声波振子的基端侧的钳子口突出;以及线缆部,该线缆部的与向从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线群中的至少1群比该线缆部的与向从所述钳子口突出的所述处置器具不通过的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线短。

[0012] 另外,本发明的一技术方案的超声波内窥镜的特征在于,所述连接器具有与所述外部装置连接的基板和连接所述基板与所述同轴线群的连接端子。

[0013] 另外,本发明的一技术方案的超声波内窥镜的特征在于,所述连接器具有多个所述基板。

[0014] 另外,本发明的一技术方案的超声波内窥镜的特征在于,与向从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域发送超声波的压电元件群连接的全部同轴线比与向从所述钳子口突出的所述处置器具不通过的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线短。

[0015] 另外,本发明的一技术方案的超声波内窥镜的特征在于,关于所述线缆部,越是与到从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域为止的最短距离短的压电元件群连接的同轴线,该同轴线越短。

[0016] 另外,本发明的一技术方案的超声波内窥镜的特征在于,关于所述线缆部,向从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域发送超声波的压电元件群中,越是与配置于靠近所排列的所述多个压电元件群的中央的位置的压电元件群连接的同轴线,该同轴线越短。

[0017] 发明的效果

[0018] 根据本发明,能够实现一种能够以更清晰的画质描绘出超声波图像内的处置器具通过的可能性较高的区域的超声波内窥镜。

附图说明

[0019] 图1是表示本发明的实施方式的超声波内窥镜的结构示意图。

[0020] 图2是图1所示的超声波内窥镜的超声波振子的局部放大图。

[0021] 图3是表示图2的内部结构的概略图。

[0022] 图4是表示图1所示的连接器部的内部结构的概略图。

[0023] 图5是表示利用图1所示的超声波内窥镜拍摄到的超声波图像的一例的图。

[0024] 图6是表示实施方式的变形例的连接器部的内部结构的概略图。

具体实施方式

[0025] 以下,参照附图说明本发明的超声波内窥镜的实施方式。另外,本发明并不被这些实施方式限定。本发明通常能够应用于使用处置器具的超声波内窥镜。

[0026] 另外,在附图的记载中,对相同或者对应的要素适当标注相同的附图标记。另外,需要留意的是,附图是示意性的,各要素的尺寸的关系、各要素的比例等有时与现实不同。在附图的相互间,也有时包含相互的尺寸的关系、比例不同的部分。

[0027] (实施方式)

[0028] 图1是表示本发明的实施方式的超声波内窥镜的结构示意图。超声波内窥镜1包括:插入部2,其在顶端配设拍摄部,向被检体内插入;操作部3,其与该插入部2的基端侧相连设置;通用线缆4,其从该操作部3的侧部伸出;连接器部5,其与通用线缆4相连设置,与用于控制超声波内窥镜1的观察装置和用于向超声波内窥镜1供给照明光的光源装置等连接;处置器具通道6,其用于使从插入部2的基端侧贯穿的处置器具从插入部2的顶端突出;以及后述的线缆部。另外,在本说明书中,如图1所示,将插入部2的方向设为“插入方向”,将从操作部3观察的插入部2侧(图1的上方)设为“顶端侧”,将从操作部3观察的连接器部5侧(图1的下方)设为“基端侧”。

[0029] 插入部2具有:超声波振子21,其设于顶端;弯曲部22,其设于超声波振子21的基端侧,能够弯曲;以及挠性管部23,其设于弯曲部22的基端侧,具有挠性。挠性管部23的基端与操作部3的顶端侧相连设置。

[0030] 图2是图1所示的超声波内窥镜的超声波振子的局部放大图。图3是表示图2的内部结构的概略图。超声波振子21具有用于收发超声波的许多压电元件,在图3中,将它们分为6群,表示为压电元件群211~216。超声波振子21可以是凸式振子和线性振子中的任一者。在本实施方式中,超声波振子21作为凸面型的超声波振子进行说明,即,压电元件群211~216排列成圆弧状,通过以电子方式切换与收发相关的压电元件群211~216内的各压电元件,从而以电子方式进行扫描。

[0031] 图4是表示图1所示的连接器部的内部结构的概略图。如图4所示,连接器部5具有连接器51~56。连接器51~56分别由FPC(Flexible Printed Circuits:挠性印刷基板)、小型连接器构成,具有:基板51a~56a,其连接于与外部装置连接的连接端子等;以及连接部51b~56b,其连接基板51a~56a与同轴线群71~76。另外,外部装置例如是超声波观测装置。连接器51配置于最顶端侧,连接器56配置于最基端侧。换言之,连接器51最靠近超声波振子21,连接器56最远离超声波振子21。

[0032] 回到图1,处置器具通道6具有设于插入部2的基端侧的钳子插入口61。另外,如图2所示,处置器具通道6在插入部2的顶端侧具有设于超声波振子21的基端侧的钳子口62。具体而言,在弯曲部22的顶端固定有供超声波振子21组装的顶端硬质部,在顶端硬质部形成有作为处置器具通道6的出口的钳子口62。处置器具通道6用于使从钳子插入口61插入的例如作为穿刺针的处置器具63从钳子口62突出。另外,在图2中由虚线所示的方向D1表示使处置器具63立起前的状态。另一方面,在图2中由实线所示的方向D2表示利用未图示的处置器具抬起台使处置器具63立起的状态。因而,方向D1与方向D2之间的区域是处置器具63通过的可能性较高的区域。换言之,处置器具63能够在方向D1与方向D2之间的区域突出。通过对操作部3进行预定的操作而处置器具抬起台立起。

[0033] 如图4所示,线缆部7具有多个同轴线群71~76。同轴线群71~76分别将压电元件群211~216与连接器51~56依次电连接。

[0034] 图5是表示利用图1所示的超声波内窥镜拍摄的超声波图像的一例的图。如图5所示,在超声波图像101包含与超声波振子21对应的振子区域102。超声波图像101是以振子区域102为中心拍摄180°的方向而得到的图像,图5所示的方向D1和方向AD2分别与图2所示的方向D1和方向D2对应。因而,在超声波图像101中,方向D1与方向D2之间的区域At是处置器

具63通过的可能性较高的区域。另外,图5的区域A1~A6分别是压电元件群211~216发送超声波的区域。另外,实际上,由于超声波呈放射状扩展并传播,因此各压电元件群211~216发送超声波的区域相互重叠,但为了简化说明,在本说明书中,将压电元件群211~216与区域A1~A6对应起来进行说明。

[0035] 图3所示的与各压电元件群211~216连接的线缆部7的长度在顶端侧设为相同的长度。另一方面,图4所示的同轴线群71~76分别延伸至连接部51b~56b,长度从同轴线群71到同轴线群76依次变长。即,对于线缆部7而言,与向从钳子口62突出的处置器具63通过的可能性较高的区域At发送超声波的压电元件群211~214连接的同轴线群71~74比与向从钳子口62突出的处置器具63不通过的区域A5、A6发送超声波的压电元件群215、216连接的同轴线群75、76短。并且,关于线缆部7,越是与到从钳子口62突出的处置器具63通过的可能性较高的区域At为止的最短距离短的压电元件群(压电元件群211侧)连接的同轴线群(同轴线群71侧),该同轴线群越短。

[0036] 同轴线的长度越短,越能够降低压电元件所接收到的接收信号的衰减。因而,在线缆部7中,按照同轴线群71~76的顺序变短,因此能够以更清晰的画质描绘出区域A1侧的超声波图像。作为一例,在各同轴线群71~76的长度各相差20mm的情况下,对于同轴线群71和同轴线群76,有时相差1dB左右。

[0037] 如以上说明的那样,根据实施方式,与向从钳子口62突出的处置器具63通过的可能性较高的区域At发送超声波的压电元件群211~214连接的同轴线群71~74比与向从钳子口62突出的处置器具63不通过的区域A5、A6发送超声波的压电元件群215、216连接的同轴线群75、76短,从而能够以更清晰的画质描绘出超声波图像101内的处置器具63通过的可能性较高的区域At。

[0038] 并且,根据实施方式,从与压电元件群211侧连接的同轴线群71起,长度依次变短,在使用例如作为穿刺针的处置器具63进行处置的情况下,能够以更清晰的画质观察特别重要的、开始将穿刺针刺入生物体的位置的图像。

[0039] 另外,根据实施方式,不用加粗各同轴线就能够使画质清晰。其结果,能够避免由于插入部2变粗而导致患者的负担增大,并且能够使画质清晰。并且,根据实施方式,能够利用以往使用的结构使画质清晰,因此不用花费成本。

[0040] (变形例)

[0041] 图6是表示实施方式的变形例的连接器部的内部结构的概略图。如图6所示,在实施方式的变形例的超声波内窥镜的线缆部17中,同轴线群171与连接部53b连接,同轴线群172与连接部54b连接,同轴线群173与连接部51b连接,同轴线群174与连接部52b连接,同轴线群175与连接部55b连接,同轴线群176与连接部56b连接。即,在向从钳子口62突出的处置器具63通过的可能性较高的区域At发送超声波的压电元件群211~214中,关于线缆部17,越是与排列的压电元件群211~216的中央(压电元件群213与压电元件群214之间)靠近的位置的压电元件群(压电元件群213、214)连接的同轴线群(同轴线群171、172),该同轴线群越短。其结果,根据变形例,能够以更清晰的画质描绘出超声波图像101的中央(区域A3、A4)。在使用处置器具63进行处置的情况下,大多将映现在超声波图像101中的病变等配置在超声波图像101的中央来进行处置。因此,根据变形例,能够一边以清晰的画质观察病变周边一边进行处置。

[0042] 另外,同轴线群与连接部连接的方法不限于上述实施方式和变形例。与向从钳子口62突出的处置器具63通过的可能性较高的区域At发送超声波的压电元件群211~214连接的同轴线群中的至少1根比与向从钳子口62突出的处置器具63不通过的区域(区域A5、A6)发送超声波的压电元件群215、216连接的同轴线短即可,能够使连接有较短的同轴线的压电元件群主要描绘出的区域的图像清晰。换言之,通过使同轴线群71~76中的最长的同轴线群75、76与向从钳子口62突出的处置器具63不通过的区域(区域A5、A6)发送超声波的压电元件群215、216连接,能够将图像最不清晰的区域配置于进行处置的区域外。

[0043] 另外,在上述的实施方式中,说明了处置器具抬起台使处置器具63立起的超声波内窥镜,但不限于此。例如,在支气管用的超声波内窥镜、直视型的超声波内窥镜等不具有处置器具抬起台的超声波内窥镜中,将包含由钳子口62的形状决定的处置器具63突出的方向作为区域At,缩短与向该区域At发送超声波的压电元件群连接的同轴线即可。

[0044] 进一步的效果、变形例能够由本领域技术人员容易地导出。由此,本发明的更广泛的形态并不限于如上所示且记述的特定的详细内容以及代表性的实施方式。因而,在不脱离由所附的权利要求及其等同物定义的概括性的发明的概念的精神或范围的前提下,能够进行各种各样的变更。

[0045] 附图标记说明

[0046] 1、超声波内窥镜;2、插入部;3、操作部;4、通用线缆;5、连接器部;6、处置器具通道;7、17、线缆部;21、超声波振子;22、弯曲部;23、挠性管部;51、52、53、54、55、56、连接器;51a、52a、53a、54a、55a、56a、基板;51b、52b、53b、54b、55b、56b、连接部;61、钳子插入口;62、钳子口;63、处置器具;71、72、73、74、75、76、171、172、173、174、175、176、同轴线群;101、超声波图像;102、振子区域;211、212、213、214、215、216、压电元件群。

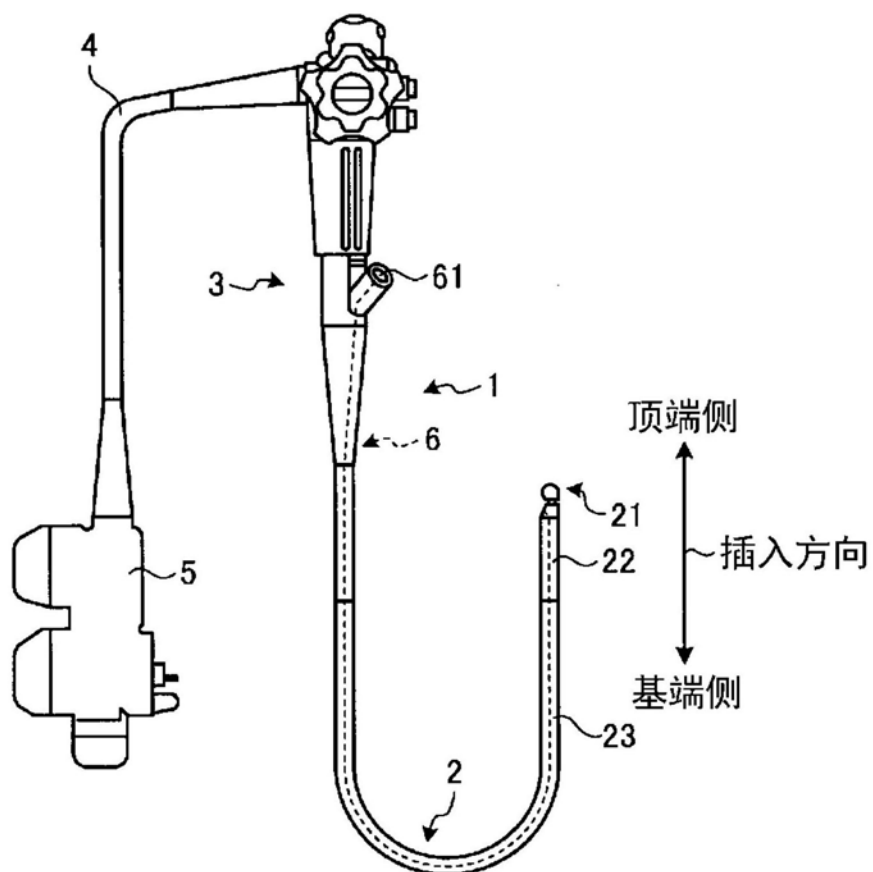


图1

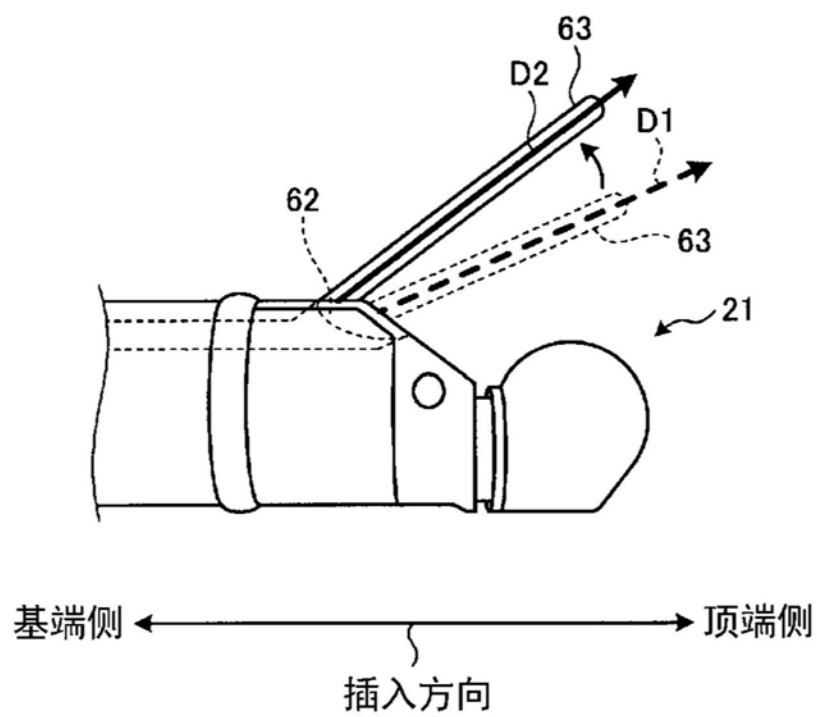


图2

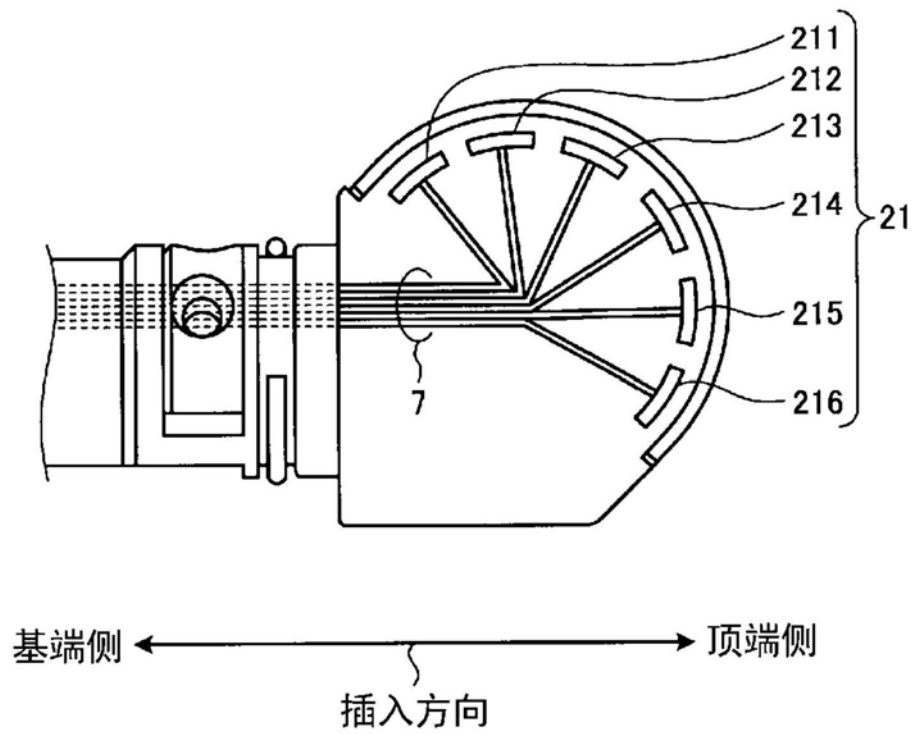


图3

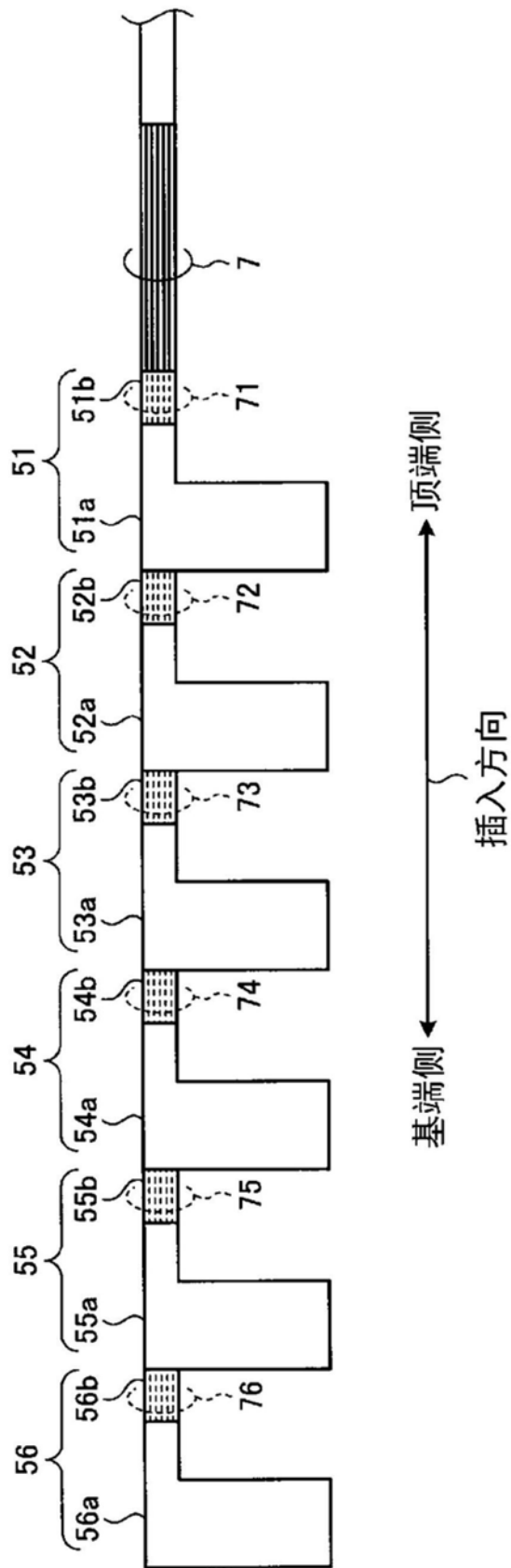


图4

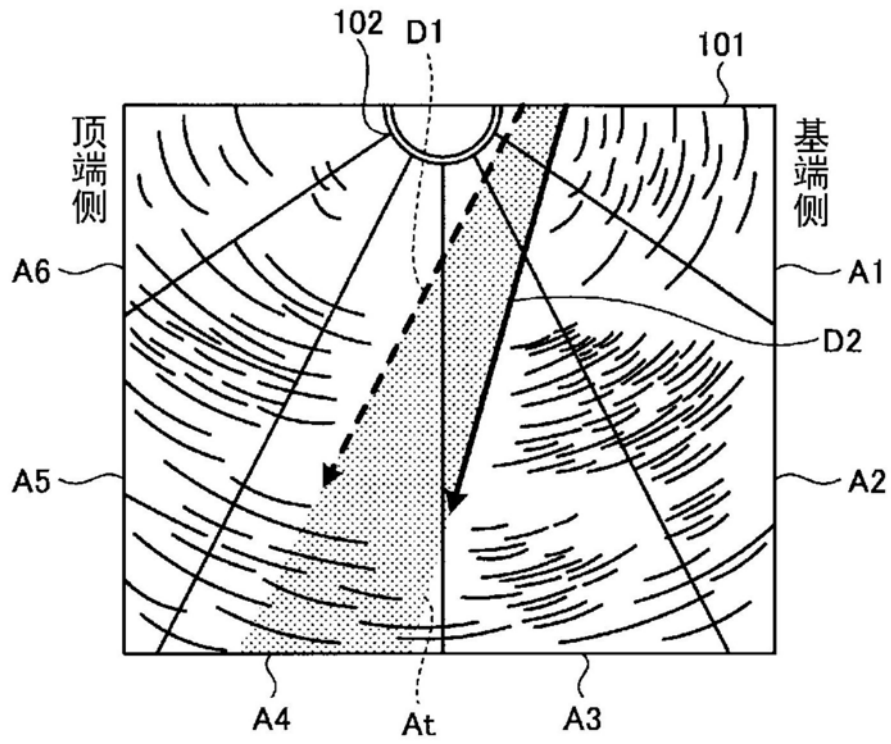


图5

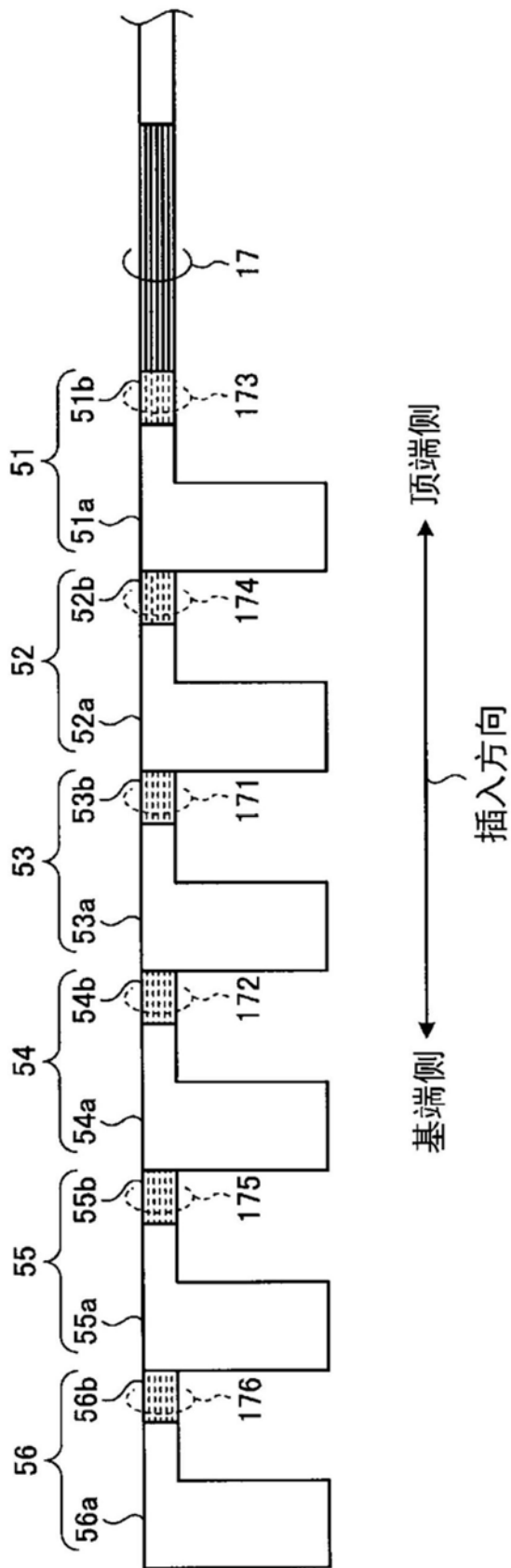


图6

专利名称(译)	超声波内窥镜		
公开(公告)号	CN111031929A	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201880053392.4	申请日	2018-08-16
[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	今桥拓也		
发明人	今桥拓也		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B1/00098 A61B1/018 A61B8/0841 A61B8/12 A61B8/4411 A61B8/445 A61B8/4494 A61B1/00		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2017159440 2017-08-22 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

超声波内窥镜包括：插入部，其向被检体内插入；超声波振子，其设于所述插入部的顶端，具有用于收发超声波的多个压电元件群；连接器部，其设于所述插入部的基端侧，具有与外部装置连接的多个连接器；处置器具通道，其用于使从所述插入部的基端侧贯穿的处置器具从设于所述超声波振子的基端侧的钳子口突出；以及线缆部，该线缆部的与向从所述钳子口突出的所述处置器具通过的可能性较高的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线群中的至少1群比该线缆部的与向从所述钳子口突出的所述处置器具不通过的区域发送超声波的压电元件群连接的同轴线短。由此，提供一种能够以更清晰的画质描绘出超声波图像内的处置器具通过的可能性较高的区域的超声波内窥镜。

