



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103228221 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201280003839. X

A61B 10/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 04. 19

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2011-139787 2011. 06. 23 JP

US 6514215 B1, 2003. 02. 04, 全文.

JP 2010274123 A, 2010. 12. 09, 全文.

JP H11206759 A, 1999. 08. 03, 全文.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 05. 24

CN 201551747 U, 2010. 08. 18, 全文.

CN 101141996 A, 2008. 03. 12, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/060587 2012. 04. 19

审查员 彭燕

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/176543 JA 2012. 12. 27

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 仁科研一 奥野喜之 小室雅彦

今桥拓也 宫本浩伸

(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)

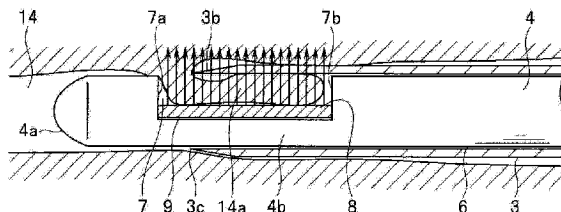
权利要求书1页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

活检处理器具

(57) 摘要

本发明的活检处理器具包括: 挠性护套; 插入部, 其能够在该挠性护套内进退; 检体提取用凹部, 其设于该插入部的侧面; 静电电容式超声波振子阵列, 其设于该检体提取用凹部的底面; 以及滑动部, 其使插入部与挠性护套相对滑动以使得检体提取用凹部开闭。由于根据由静电电容式超声波振子阵列接收的反射波来判断检体是否已被取入到检体提取用凹部内, 因此能够可靠地提取检体。



1. 一种活检处理器具,其特征在于,包括:
管状部;
棒状部,其能够在上述管状部内进退;
凹部,其设于上述棒状部的侧面;
超声波观察部,其设于上述凹部的底面;以及
滑动部,其使上述棒状部与上述管状部相对滑动以使得上述凹部开闭。
2. 根据权利要求1所述的活检处理器具,其特征在于,
上述棒状部的顶端形成为以上述棒状部的轴芯为中心的、圆锥曲线的旋转体状,
上述管状部的顶端的外表面形成为相对于上述棒状部的顶端面朝向切线方向倾斜的单刃状。
3. 根据权利要求1所述的活检处理器具,其特征在于,
在上述棒状部的顶端面内内置有对由上述超声波观察部发送接收的超声波信号进行处理的电路元件。
4. 根据权利要求1所述的活检处理器具,其特征在于,
上述凹部的壁面随着远离上述凹部的底面朝向外周方向扩展。
5. 根据权利要求1所述的活检处理器具,其特征在于,
上述棒状部包括在上述凹部内开口的抽吸管路。
6. 根据权利要求1所述的活检处理器具,其特征在于,
上述凹部配置于上述棒状部的整周。
7. 根据权利要求1所述的活检处理器具,其特征在于,
上述超声波观察部是使用微机械制造工艺制造而成的静电电容式超声波振子。

活检处理器具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种插入被检体的体内并在超声波观察下提取目标部位的检体的活检处理器具。

背景技术

[0002] 以往,作为对体内的病变部等进行诊断的方法,已知有活检。当进行活检时,首先,在确定了病变部等所存在的目标部位之后,提取该目标部位的检体来进行活检。

[0003] 目标部位的确定例如使用如日本国特开 2004 — 216159 号公报(以下,称作“第 1 文献”)所公开的这种超声波探头来进行。即,将超声波探头插入体内,根据由设置在其顶端部的超声波振子接收的超声波信号来确定目标部位。在该情况下,例如将超声波探头安装于管状护套,将超声波探头与管状护套一起插入到体内,在利用超声波探头确定了目标部位之后,以管状护套留置于该部位的状态拔出超声波探头。

[0004] 接着,向该管状护套内插入活检钳子、刷子等活检处理器具,将该活检处理器具的顶端部沿着管状护套引导至目标部位,提取目标部位的病变组织、细胞等检体。在该情况下,在 X 射线观察下确认活检处理器具的顶端是否到达了目标部位。

[0005] 作为该活检处理器具,例如公知有如日本国特开 2001 — 104316 号公报(以下,称作“第 2 文献”)所公开的这种的活检处理器具。该第 2 文献所公开的活检处理器具包括在顶端具有尖锐的针尖的针轴和以进退自如的方式外套于该针轴的护套,在针轴的顶端侧面形成有用于提取检体的凹部,而且,在护套的顶端形成有用于切取容纳于凹部内的检体的环状刀。

[0006] 在该第 2 文献所公开的技术中,将活检处理器具刺入被检体,在使顶端到达目标部位之后,稍微拉回护套而使凹部开口,将检体容纳在该凹部内。接着,向前方推出护套,利用护套顶端的环状刀切取被取入到凹部内的检体,并且利用该护套封堵凹部并将检体容纳在凹部内。

[0007] 但是,在上述第 1 文献和第 2 文献所公开的技术中,使用超声波探头确定目标部位的步骤和使用活检处理器具提取该目标部位的检体的步骤是分别进行的。

[0008] 另外,对于检体是否留置在形成于活检处理器具的顶端的凹部内,只有从管状护套内拔出该活检处理器具并通过目视进行确认才能够确定。而且,在检体未留置在凹部内的情况下,必须将该活检处理器具的顶端再次插入至目标部位来提取检体。

发明内容

[0009] 本发明是鉴于上述情况而做成的,其目的在于提供一种只要插入一次就能够可靠地提取病变部等目标部位的检体、从而能够减轻被检者的负担的活检处理器具。

[0010] 本发明的一技术方案的活检处理器具包括:管状部;棒状部,其能够在上述管状部内伸缩;凹部,其设于上述棒状部的侧面;超声波观察部,其设于上述凹部的底面;以及滑动部,其使上述棒状部与上述管状部相对滑动以使得上述凹部开闭。

附图说明

- [0011] 图 1 是第 1 实施方式的活检处理器具的立体图。
- [0012] 图 2 是第 1 实施方式的活检处理器具的顶端部的局部截面侧视图。
- [0013] 图 3 是第 1 实施方式的图 2 的截面侧视图。
- [0014] 图 4 是第 1 实施方式的图 3 的 IV-IV 剖视图。
- [0015] 图 5 的(a)是第 1 实施方式的 c-MUT 的接收信号的波形图,(b)是进行第 1 实施方式的波形整形后的接收信号的波形图。
- [0016] 图 6 是表示第 1 实施方式的向检体提取用凹部内取入了检体的状态的、相当于图 2 的剖视图。
- [0017] 图 7 是表示第 1 实施方式的切取被取入到检体提取用凹部内的检体的状态的、相当于图 6 的剖视图。
- [0018] 图 8 是表示第 1 实施方式的切取了被取入到检体提取用凹部内的检体后的状态的、相当于图 7 的剖视图。
- [0019] 图 9 表示第 1 实施方式的配置在检体提取用凹部内的 c-MUT 的接收波形,(a)是检体提取用凹部被空气填满的状态的波形图,(b)是检体提取用凹部被液体填满的状态的波形图,(c)是检体留置在检体提取用凹部内的状态的波形图。
- [0020] 图 10 是第 2 实施方式的相当于图 3 的剖视图。
- [0021] 图 11 是第 2 实施方式的图 10 的 XI-XI 剖视图。
- [0022] 图 12 是第 2 实施方式的相当于图 6 的剖视图。
- [0023] 图 13 是第 2 实施方式的相当于图 8 的剖视图。
- [0024] 图 14 是第 3 实施方式的相当于图 3 的剖视图。
- [0025] 图 15 是第 4 实施方式的相当于图 3 的剖视图。
- [0026] 图 16 是第 5 实施方式的相当于图 3 的剖视图。
- [0027] 图 17 是第 5 实施方式的图 16 的 XVII-XVII 剖视图。
- [0028] 图 18 是第 5 实施方式的其他方式的相当于图 17 的剖视图。
- [0029] 图 19 是第 5 实施方式的另一方式的相当于图 17 的剖视图。
- [0030] 图 20 是第 5 实施方式的另一其他方式的相当于图 17 的剖视图。
- [0031] 图 21 是第 6 实施方式的具有活检处理器具的内窥镜系统的结构图。
- [0032] 图 22 是第 6 实施方式的内窥镜系统的功能结构图。

具体实施方式

[0033] 以下,基于附图说明本发明的一实施方式。另外,附图是示意性的,应该注意各个构件的厚度与宽度之间的关系、各个构件的厚度比例等与实际的情况不同,当然在附图彼此之间也包括彼此的尺寸关系、比例不同的部分。

[0034] [第 1 实施方式]

[0035] 图 1~图 9 中示出了本发明的第 1 实施方式。图 1 的附图标记 1 是活检处理器具,包括处理器具主体 2 和作为管状部的挠性护套 3。而且,该处理器具主体 2 具有作为棒状部的插入部 4,该插入部纵长、细径并具有挠性,在该插入部 4 的基端部设有连接器部 5。

另外,该连接器部 5 与未图示的超声波观测装置相连接。

[0036] 插入部 4 以能够相对于挠性护套 3 进退的状态贯穿于挠性护套 3,在挠性护套 3 的内周与插入部 4 的外周之间设有用于减少在使两者向轴线方向相对移动时的摩擦阻力的滑动部 6。另外,在本实施方式中,在挠性护套 3 的内周面与插入部 4 的外周面中的一者或两者上,使用对人体没有影响的材料形成低摩擦系数层,将该低摩擦系数层作为滑动部 6。

[0037] 在此所说的相对滑动可以是固定插入部 4 并使滑动部 6 前后滑动的情况、固定滑动部 6 并使插入部 4 前后滑动的情况、或者使插入部 4 和滑动部 6 两者滑动的情况中的任一情况。

[0038] 另外,在利用滑动性较好的材质、例如聚四氟乙烯(PTFE)等氟树脂、聚乙烯等构成了挠性护套 3、插入部 4 的情况下,也可以不形成低摩擦系数层而仅靠设置适当的间隙来作为滑动部 6。

[0039] 插入部 4 是具有挠性的纵长且细径的实心轴,如图 2 所示,顶端面 4a 形成为以插入部 4 的轴芯为中心的、圆锥曲线的旋转体状。作为圆锥曲线的旋转体,具有卵形、炮弹形、半球形等。另外,在该顶端面 4a 上配设有能够显示在 X 射线透视图像、CT 图像上的 X 射线非透过标记(未图示)。

[0040] 另外,在该插入部 4 的顶端部,在顶端面 4a 的后侧形成有作为凹部的检体提取用凹部 7。该检体提取用凹部 7 是通过切开插入部 4 而形成的,在轴线方向前后形成有壁面 7a、7b,形成为沿侧面方向贯穿的半圆柱形截面形状。另外,如图 4 所示,插入部 4 的、因检体提取用凹部 7 而残留的部位成为截面平整凸形的基部 4b。

[0041] 另一方面,在挠性护套 3 的基端部形成有形成搭指状的护套操作部 3a。操作者将手指搭挂于该护套操作部 3a 并进行操作以使挠性护套 3 沿着插入部 4 的外周进退及转动。另外,该挠性护套 3 的顶端外表面 3b 形成为向顶端方向收敛的单刃状的倾斜面,在护套 3 的顶端形成有顶端边缘 3c。

[0042] 该挠性护套 3 与插入部 4 在容许转动方向上的移动的状态下被未图示的移动限制部限制了进退方向的移动量。即,如图 2 所示,挠性护套 3 的最大推出位置 L1 设定在顶端边缘 3c 与插入部 4 的顶端面 4a 的后端连续的位置,在该状态下,检体提取用凹部 7 被挠性护套 3 封堵。另一方面,如图 6 所示,该挠性护套 3 的最大后退位置设定在顶端边缘 3c 与检体提取用凹部 7 的后部壁面 7b 上端对齐、或比检体提取用凹部 7 的后部壁面 7b 上端稍微后退的位置。

[0043] 另外,挠性护套 3 的顶端外表面 3b 在图 2 所示的最大推出位置 L1 被设定成为沿插入部 4 的顶端面 4a 的切线方向延伸的倾斜面。另外,插入部 4 的外周面与挠性护套 3 的内周面之间设定有数 μm 左右的间隔。

[0044] 因而,在挠性护套 3 的顶端边缘 3c 临近最大推出位置 L1 的状态下,由于挠性护套 3 的顶端外表面 3b 配置在插入部 4 的顶端面 4a 的切线上,因此在两者的交界不会产生会擦过体内的内壁那样的高度差。同样,在图中,为了便于说明而将滑动部 6 的厚度描绘得比较厚,但是实际上为几 μm 左右的厚度,故利用该滑动部 6 也不会产生高度差。

[0045] 另外,在形成于插入部 4 的检体提取用凹部 7 的底面上、换言之在基部 4b 上,配置有作为超声波观察部的静电电容式超声波振子阵列 8。该静电电容式超声波振子阵列 8 例如是使用微机械制造工艺制造而成的 c-MUT(capacitive-Micro-machined Ultrasonic

Transducers :电容式微机械超声波换能器),利用该静电电容式超声波振子阵列 8,例如能够获得径向电子扫描的超声波断层图像。另外,也能够使用压电式的超声波振子作为超声波观察部。

[0046] 如图 3、图 4 所示,该静电电容式超声波振子阵列 8 的底面借助于对超声波的传播进行吸收的背衬材料 9 而安装于柔性印刷电路板(FPC:Flexible printed circuits)10。该柔性印刷电路板 10 嵌入成形于插入部 4,其前部向插入部 4 的顶端面 4a 内延伸,后部向检体提取用凹部 7 的后侧延伸。而且,在柔性印刷电路板 10 的向顶端面 4a 和检体提取用凹部 7 的后侧延伸的部位,作为对由静电电容式超声波振子阵列 8 发送接收的超声波信号进行处理的电路元件,分别安装有两个集成电路元件(IC)11、12。而且,在该柔性印刷电路板 10 上电连接有引线 13 的一端。另外,该引线 13 的另一端穿过插入部 4 内,并向设置在基端侧的连接部 5 延伸。

[0047] 通过将该连接部 5 连接于未图示的超声波观测装置,从而进行从超声波观测装置向柔性印刷电路板 10 侧的电源供给、以及柔性印刷电路板 10 与超声波观测装置之间的信号的收发等。

[0048] 在该情况下,使集成电路元件 11、12 中的一者作为对向静电电容式超声波振子阵列 8 施加的超声波驱动信号进行波形整形的波形整形电路而发挥作用,或者作为对接收的超声波信号进行放大的放大电路而发挥作用。另外,使集成电路元件 11、12 中的另一者作为依次切换构成静电电容式超声波振子阵列 8 的多个振子的多路转接器而发挥作用。

[0049] 在使集成电路元件 11、12 中的一者作为波形整形回路而发挥作用的情况下,例如如图 5 的(b)所示,按预定方式对如图 5 的(a)所示的向静电电容式超声波振子阵列 8 的各个振子施加的超声波驱动信号进行矩形处理并进行输出。另外,在使集成电路元件 11、12 中的另一者作为多路转接器而发挥作用的情况下,能够进一步使引线 13 的线径细径化,从而能够插入肺末梢等极窄的体内。另外,图 6 的附图标记 14 是被检者的体内,14a 是从体内 14 的目标部位切取的检体。另外,图 6、图 7 的箭头表示超声波的射出方向。

[0050] 接着,说明由这种结构构成的活检处理器具 1 的使用方式。首先,手术者将设于处理器具主体 2 的基端侧的连接部 5 连接于超声波观测装置。

[0051] 若将活检处理器具 1 的连接部 5 连接于超声波观测装置,则从该超声波观测装置输出超声波驱动信号,该超声波驱动信号经由引线 13 输入到设于集成电路元件 11、12 中的另一者上的多路转接器。多路转接器接收超声波驱动信号,依次驱动固定设于检体提取用凹部 7 的底面上的静电电容式超声波振子阵列 8 的各个振子,利用从各个振子射出的超声波进行超声波扫描。

[0052] 接着,将处理器具主体 2 的插入部 4 与安装于该插入部 4 的挠性护套 3 贯穿到体内 14。此时,如图 2 所示,由于挠性护套 3 的顶端外表面 3b 处于沿切线方向与插入部 4 的顶端面 4a 连续的状态,因此在该顶端面 4a 与顶端边缘 3c 之间的边界不会产生高度差,在插入时不会擦过体内 14 的内壁。另外,如图 3 所示,由于在顶端面 4a 内嵌入成形有集成电路元件 11,因此顶端部变硬,顶端面 4a 在体内 14 的引导性提高,而且,由于完全不需要改变顶端面 4a 的材质,因此制造变容易。

[0053] 可是,由于在插入部 4 的顶端面 4a 上设有 X 射线非透过标记(未图示),因此能够利用 X 射线透视图像或 CT 图像适当地确认插入部 4 的顶端已插入至何处。另外,由于静电

电容式超声波振子阵列 8 与超声波观测装置借助于设于集成电路元件 11、12 中的另一者上的多路转接器进行电连接,因此能够进一步使引线 13 的线径变细,相应地,插入部 4 的线径也能够进一步变细,因此也能够插入肺末梢等极窄的体内。

[0054] 然后,若插入部 4 的顶端面 4a 到达目标部位,则手术者操作形成于挠性护套 3 的手边侧的护套操作部 3a,向跟前侧牵拉该挠性护套 3,如图 6 所示,使挠性护套 3 的顶端边缘 3c 向比形成于插入部 4 的检体提取用凹部 7 的后部壁面 7b 靠后侧的位置移动,使检体提取用凹部 7 敞开。

[0055] 在检体提取用凹部 7 被挠性护套 3 封堵的情况下,由于由静电电容式超声波振子阵列 8 接收的反射波大部分是来自挠性护套 3 的内表面的反射波,因此其波形大致恒定。另一方面,若牵拉挠性护套 3 而打开检体提取用凹部 7,则从静电电容式超声波振子阵列 8 射出的超声波被体内 14 的生物体组织反射并被接收,因此反射波成为不同的波形。因而,通过手术者利用监视器等目视确认该波形,能够识别检体提取用凹部 7 是否已打开。

[0056] 另外,体内 14 的目标部位在不同的情况下有时比病变部等狭窄,因此插入部 4 的顶端面 4a 按压扩展该狭窄部分并插入该狭窄部分内。因而,若使挠性护套 3 后退而打开检体提取用凹部 7,则病变部等成为检体 14a 的部位被取入该检体提取用凹部 7 内。若成为检体 14a 的部位被取入检体提取用凹部 7 内,由于静电电容式超声波振子阵列 8 与成为检体 14a 的部位之间的距离相靠近,因此从静电电容式超声波振子阵列 8 射出的超声波在从成为检体 14a 的部位的细胞组织反射到被接收为止的期间内周期变短。

[0057] 因而,手术者通过利用监视器等对反射波的波形的变化进行确认,能够掌握成为检体 14a 的部位是否被取入到检体提取用凹部 7。另外,当打开检体提取用凹部 7 时,在显示于监视器等中的反射波的波形中看不到较大的变化的情况下,判断为成为检体 14a 的部位未被取入到检体提取用凹部 7 内,使插入部 4 向前后方向移动或左右转动,将成为检体 14a 的部位取入到检体提取用凹部 7 内。

[0058] 然后,一旦确认到成为检体 14a 的部位被取入到检体提取用凹部 7 内,则手术者将手指搭挂于手边侧的护套操作部 3a,一边使挠性护套 3 左右转动一边向前方推出挠性护套 3。这样,如图 7 所示,利用顶端边缘 3c 切取检体 14a,并且被切除部分被夹在顶端边缘 3c 与检体提取用凹部 7 的前部壁面 7a 的上端之间,逐渐地被压切。之后,如图 8 所示,若顶端边缘 3c 穿过检体提取用凹部 7,则检体 14a 自目标部位被完全切下,并被取入到检体提取用凹部 7 内,并且该检体提取用凹部 7 被挠性护套 3 封堵。

[0059] 可是,在欲推出挠性护套 3 并切取检体 14a 时,有时成为检体 14a 的部位未被顶端边缘 3c 切入而滑落。在成为检体 14a 的部位未被顶端边缘 3c 切入而滑落的情况下,顶端边缘 3c 接近检体提取用凹部 7 的前部壁面 7a,随着横宽变窄,成为检体 14a 的部位向体内 14 侧退避而导致检体 14a 的提取失败。

[0060] 在本实施方式中,由于根据由静电电容式超声波振子阵列 8 接收的反射波的波形来掌握成为检体 14a 的部位是否被取入到检体提取用凹部 7 内,因此能够防止在未提取检体 14a 的状态下拔出活检处理器具 1。将向检体提取用凹部 7 内取入检体 14a 失败的情况与成功的情况的反射波的波形的不同表示在图 9 中。图 9 的(a)是检体提取用凹部 7 内被空气填满的情况、即检体 14a 的取入失败的情况的波形。在检体提取用凹部 7 被空气填满的情况下,由于空气中的超声波传播速度较慢而且超声波未反射,因此在静电电容式超声

波振子阵列 8 中几乎接收不到除最初的超声波信号以外的信号。同样地,在图 9 的(b)中检体提取用凹部 7 内被液体的情况下,由于液体中的超声波传播速度比空气中的超声波传播速度快,因此来自挠性护套 3 的内壁面的反射波被接收。因而,在检测到该图 9 的(a)、(b)的波形的情况下,判断为检体 14a 的取入失败。

[0061] 与此相对,如图 9 的(c)所示,在检体 14a 被取入到检体提取用凹部 7 内的情况下,来自静电电容式超声波振子阵列 8 的超声波被接近该静电电容式超声波振子阵列 8 的检体 14a 的细胞组织反射,因此多数反射波被静电电容式超声波振子阵列 8 接收。

[0062] 因而,当利用挠性护套 3 封堵了检体提取用凹部 7 时,检测由静电电容式超声波振子阵列 8 接收的反射波,在检测到如图 9 的(c)所示的反射波形的情况下,判断为检体 14a 的提取成功。

[0063] 另一方面,在检测到如图 9 的(a)、(b)所示的反射波形的情况下,判断为检体 14a 的提取失败,再次牵拉挠性护套 3,打开检体提取用凹部 7,使插入部 4 向前后方向移动并且左右转动,根据显示于监视器等中的反射波形来判断成为检体 14a 的部位的取入。然后,在确认到成为检体 14a 的部位取入的情况下,一边使挠性护套 3 转动一边使其前进,利用顶端边缘 3c 切取检体,并使检体留置在检体提取用凹部 7 内。

[0064] 这样,在本实施方式中,当利用检体提取用凹部 7 提取体内 14 的目标部位的检体 14a 时,根据由固定设于该检体提取用凹部 7 的底部的静电电容式超声波振子阵列 8 接收的反射波的波形来判断检体 14a 的取入是成功还是失败,因此不必每一次都从体内 14 拔出插入部 4 来目视确认检体 14a 是否被提取到检体提取用凹部 7 内,只要插入一次就能够可靠地使检体 14a 的提取成功,因此能够高效地提取检体 14a,因此,能够减轻被检者的负担。

[0065] 另外,显示于监视器等中的反射波的波形也可以直接显示如图 9 所示的波形线,但是例如也可以设为通过对该波形的绝对值进行积分、并利用数值 [%] 等显示该值来判断检体 14a 能够提取到何种程度。而且,在该情况下,也可以将表示提取成功或失败的阈值一并进行显示。或者,也可以设为将波形的高度转换为亮度进行显示的 B 模式显示。

[0066] [第 2 实施方式]

[0067] 图 10 ~ 图 13 中示出了本发明的第 2 实施方式。另外,对与第 1 实施方式相同的构成部分标注相同的附图标记,并省略说明。本实施方式通过在检体提取用凹部 7 开设抽吸管路 15 的抽吸口,使被取入到检体提取用凹部 7 内的成为检体 14a 的部位向抽吸管路 15 的抽吸口抽吸,从而将成为该检体 14a 的部位可靠地留置在检体提取用凹部 7 内。

[0068] 即,如图 10、图 11 所示,抽吸管路 15 在插入部 4 内沿着轴线方向形成,其一端在检体提取用凹部 7 的后部壁面 7b 上开口,另一端在连接器部 5 (参照图 1) 的后端开口。另一方面,在超声波观测装置(未图示)上设有抽吸泵或抽吸用注射器(未图示),若将连接器部 5 连接在超声波观测装置(未图示)上,则该抽吸泵或抽吸用注射器与抽吸管路 15 相连通。

[0069] 如图 12 所示,当使挠性护套 3 后退而打开检体提取用凹部 7 时,将抽吸泵或抽吸用注射器连接于抽吸管路 15,使在检体提取用凹部 7 的后部壁面 7b 上开口的抽吸管路 15 的抽吸口产生负压。这样,被取入到检体提取用凹部 7 内的成为检体 14a 的部位的一部分被吸附并保持于抽吸管路 15 的抽吸口。

[0070] 若在该状态下向前方推出挠性护套 3,则如图 13 所示,由于成为检体 14a 的部位被吸附于抽吸管路 15 的抽吸口,因此成为该检体 14a 的部位不会被挠性护套 3 的顶端边缘

3c 牵拉而能够留置在检体提取用凹部 7 内。

[0071] 其结果,能够利用顶端边缘 3c 可靠地切取检体 14a,能够减少第 1 实施方式那样成为检体 14a 的部位的滑落的情况,进而能够大幅度减少切取失败的频率。另外,在本实施方式中,将插入部 4 的顶端面 4a 侧的集成电路元件 11 作为多路转接器,省略了另一个集成电路元件 12。但是,只要能够在干扰抽吸管路 15 的部位配设集成电路元件 12,就不必省略。

[0072] 这样,根据本实施方式,被取入到检体提取用凹部 7 内的成为检体 14a 的部位由于其一部分被吸附于抽吸管路 15 的抽吸口,因此当利用挠性护套 3 的顶端边缘 3c 切取成为该检体 14a 的部位时,能够使成为该检体 14a 的部位可靠地留置在检体提取用凹部 7 内。其结果,能够更有效地进行检体 14a 提取,以谋求缩短提取时间,从而能够进一步减轻被检者的负担。

[0073] [第 3 实施方式]

[0074] 图 14 中示出了本发明的第 3 实施方式。另外,对与第 1 实施方式相同的构成部分标注相同的附图标记并省略说明。本实施方式将检体提取用凹部 7 的前部壁面 7a 与后部壁面 7b 一起设为随着远离固定设有静电电容式超声波振子阵列 8 的底面侧朝向外周方向扩展的斜面。

[0075] 从固定设于检体提取用凹部 7 的底部的静电电容式超声波振子阵列 8 射出的超声波中,具有向自中心轴线偏离的方向射出的声压较低的副瓣,若前部壁面 7a 与后部壁面 7b 垂直竖立,则副瓣易于进行反射,若该反射波与原来的超声波(主瓣)的反射波相干涉,则产生副瓣伪像。

[0076] 本实施方式由于将前部壁面 7a 与后部壁面 7b 设为随着远离固定设有静电电容式超声波振子阵列 8 的底面侧朝向外周方向扩展的斜面,因此副瓣难以自各个壁面 7a、7b 反射,相应地,能够抑制副瓣伪像产生。

[0077] [第 4 实施方式]

[0078] 图 15 中示出了本发明的第 4 实施方式。本实施方式是上述第 3 实施方式的变形例。在第 3 实施方式中,将前部壁面 7a 与后部壁面 7b 一起设为斜面,但是在本实施方式中,仅将后部壁面 7b 设为与第 3 实施方式相同的斜面。

[0079] 若像上述第 3 实施方式那样使前部壁面 7a 倾斜,则能够减少副瓣伪像的产生,但是由于前部壁面 7a 与外周所成的角为钝角,因此挠性护套 3 的顶端边缘 3c 与前部壁面 7a 交叉而被推出时的锋利程度(剪切力)变差。

[0080] 在本实施方式中,将后部壁面 7b 设为倾斜面而减少副瓣伪像的产生,另一方面,通过使前部壁面 7a 垂直竖立,能够确保挠性护套 3 的顶端边缘 3c 被交叉推出时的锋利程度(剪切力)。

[0081] [第 5 实施方式]

[0082] 图 16 ~ 图 20 中示出了本发明的第 5 实施方式。本实施方式在检体提取用凹部 7 内配设了多个静电电容式超声波振子阵列 8。另外,对与第 1 实施方式相同的构成部分标注相同的附图标记并省略说明。

[0083] 图 16、图 17 所示的实施方式是隔着中央的基部 4b 在两侧形成有检体提取用凹部 7、并在作为该检体提取用凹部 7 的底面的基部 4b 的两个面上配设有静电电容式超声波振

子阵列 8。另外,借助于背衬材料 9 安装有各个静电电容式超声波振子阵列 8 的柔性印刷电路板 10 在图 17 中被描绘为分别独立,但是实际上由一张基板形成。

[0084] 在该实施方式中,由于两个检体提取用凹部 7 隔着基部 4b 固定设置在两个面上,因此能够进一步可靠地从体内 14 的目标部位提取检体 14a。

[0085] 另外,图 18 所示的实施方式将检体提取用凹部 7 以基部 4b 为中心形成为圆环状,并形成能够将两个静电电容式超声波振子阵列 8 安装在基部 4b 的外周上的截面圆弧状,将该各个静电电容式超声波振子阵列 8 借助于各个背衬材料 9 安装在 1 张柔性印刷电路板 10 上。

[0086] 根据该实施方式,由于静电电容式超声波振子阵列 8 配设在形成于插入部 4 的轴芯上的基部 4b 的周围,因此能够以不会使插入部 4 转动为前提绕轴进行径向电子扫描,从而能够更准确地检测出体内 14 的目标部位。此外,由于检体提取用凹部 7 形成为圆环状,因此在目标部位狭窄的情况下,通过打开检体提取用凹部 7,由于目标部位的病变部等被简单地取入到检体提取用凹部 7 内,因此能够从该目标部位容易地提取检体 14a。

[0087] 另外,图 19 所示的实施方式是将基部 4b 呈截面三角形状形成于插入部 4 的轴芯并将其周围作为检体提取用凹部 7,在基部 4b 的三个面上配设有一张柔性印刷电路板 10,在该柔性印刷电路板 10 的各个面上借助于背衬材料 9 分别安装有三张静电电容式超声波振子阵列 8。

[0088] 根据该实施方式,能够利用设置在基部 4b 的三个面上的各个静电电容式超声波振子阵列 8 对体内 14 进行超声波扫描,因此与图 17、图 18 所示的实施方式相比,能够更快地确定目标部位的病变部等成为检体 14a 的部位。

[0089] 另外,图 20 所示的实施方式是将基部 4b 呈截面八边形状形成于插入部 4 的轴芯、并将其周围作为检体提取用凹部 7,在基部 4b 的 8 个面上配设有一张柔性印刷电路板 10,在该柔性印刷电路板 10 的各个面上借助于背衬材料 9 分别安装有 8 张静电电容式超声波振子阵列 8。

[0090] 根据该实施方式,能够利用设在基部 4b 的 8 个面上的各个静电电容式超声波振子阵列 8 对体内 14 进行近似于径向电子扫描的超声波扫描,因此能够更高精度地确定成为检体 14a 的部位、以及检测出成为检体 14a 的部位是否被取入到检体提取用凹部 7 内。

[0091] 可是,本实施方式的设于活检处理器具 1 的静电电容式超声波振子阵列 8 不是确定体内 14 的目标部位,而是确定目标部位的病变部等能够成为检体 14a 的部位,而且,仅对是否被取入到检体提取用凹部 7 内进行判断,因此不要求准确的超声波扫描结果,也可以是比较粗糙的超声波扫描,因而,即使静电电容式超声波振子阵列 8 在基部 4b 的周围配设了两张或三张,也能够充分地发挥作用。另外,通过在基部 4b 的周围配设 8 张静电电容式超声波振子阵列 8,能够进行近似于径向电子扫描的更高精度的超声波扫描。

[0092] [第 6 实施方式]

[0093] 图 21、图 22 中示出了本发明的第 6 实施方式。在该图中示出了具有在上述第 1 ~ 第 5 实施方式中说明的任意的活检处理器具 1 的内窥镜系统 21。

[0094] 该内窥镜系统 21 所具有的内窥镜 22 具有内窥镜插入部 22a,该内窥镜插入部 22a 纵长并具有挠性,在该内窥镜插入部 22a 的手边侧设有操作部 22b。而且,自该操作部 22b 延伸有通用线缆 22c,在其端部设有内窥镜连接器 22d。在该内窥镜连接器 22d 上连接有视

频处理器装置 25 与光源装置 26 (参照图 22)。

[0095] 另外,在内窥镜插入部 22a 与操作部 22b 之间的连结部附近开设有处理器具插入口 22e,在该处理器具插入口 22e 内连通有处理器具通道(未图示)的后端。该处理器具通道形成于内窥镜插入部 22a 内,其顶端在内窥镜插入部 22a 的顶端面开口。

[0096] 另一方面,设置在设于活检处理器具 1 的处理器具主体 2 的后端的连接器部 5 连接于超声波观测装置 23 的连接器承受部 23a。如图 22 所示,超声波观测装置 23 包括超声波观测部 23b 与超声波驱动部 23c,超声波驱动部 23c 生成经由多路转接器来驱动设于活检处理器具 1 的处理器具主体 2 上的静电电容式超声波振子阵列 8 的超声波驱动信号。另外,超声波观测部 23b 使静电电容式超声波振子阵列 8 接收的反射波显示于监视器 24、或者将该波形转换为物理量显示于监视器 24。

[0097] 手术者在从被检者的目标部位提取检体 14a 时,首先,从被检者的口腔等插入内窥镜 22 的内窥镜插入部 22a,一边观察内窥镜图像一边将内窥镜插入部 22a 引导至目标部位附近。接着,从内窥镜 22 的处理器具插入口 22e 一起贯穿设于活检处理器具 1 的处理器具主体 2 的插入部 4 和外套于该插入部 4 的挠性护套 3,并经由与该处理器具插入口 22e 连通的处理器具通道,使插入部 4 和挠性护套 3 自内窥镜插入部 22a 的顶端突出,并且贯穿于与目标部位相连的体内 14,进行在上述第 1~第 5 实施方式中说明的操作,提取目标部位的检体 14a。

[0098] 这样,根据本实施例,由于内窥镜系统 21 具有第 1~第 5 实施方式中的任意的活检处理器具 1,因此能够通过插入一次内窥镜而可靠地从被检者提取检体 14a。

[0099] 本申请是以 2011 年 6 月 23 日在日本国提出申请的特愿 2011-139787 号作为要求优先权的基础提出申请的,上述内容被引用于本申请的说明书、权利要求书以及附图中。

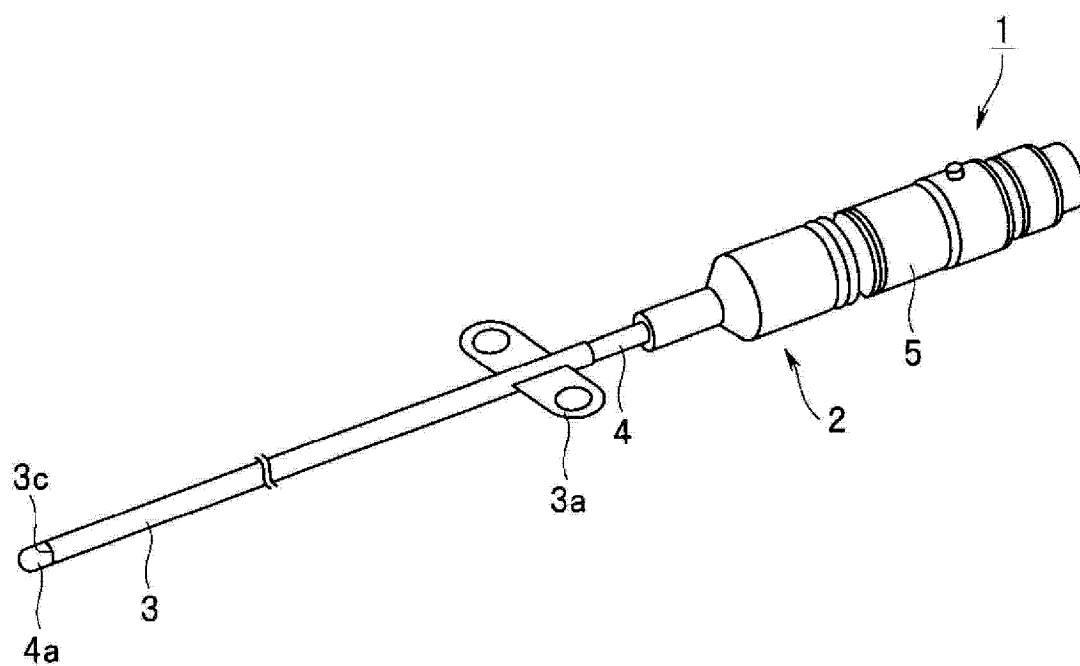


图 1

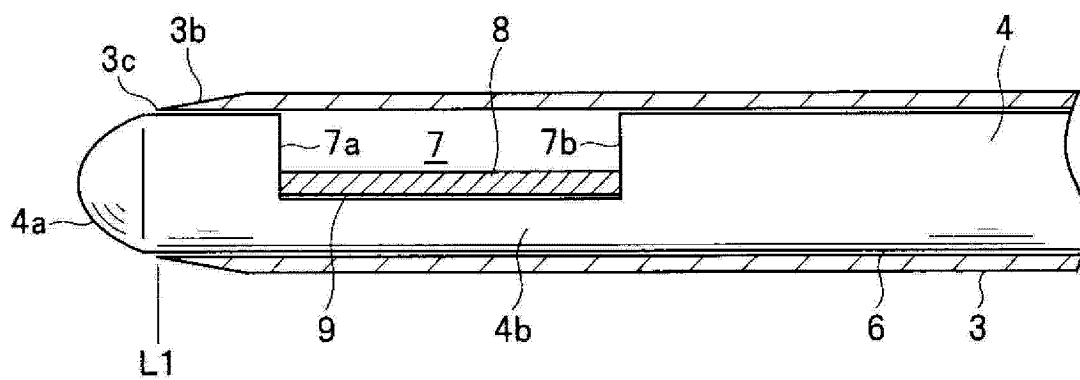


图 2

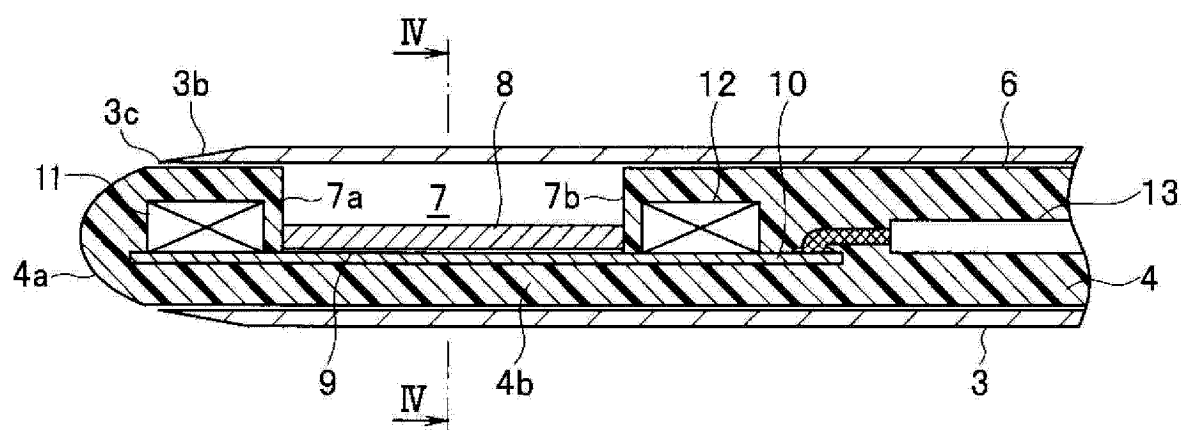


图 3

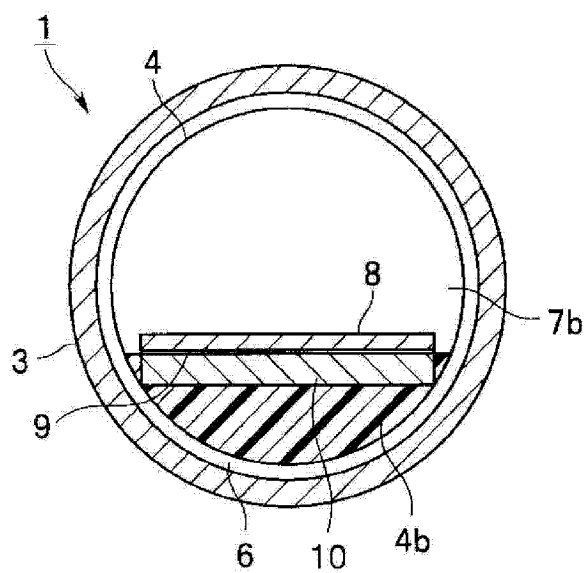


图 4

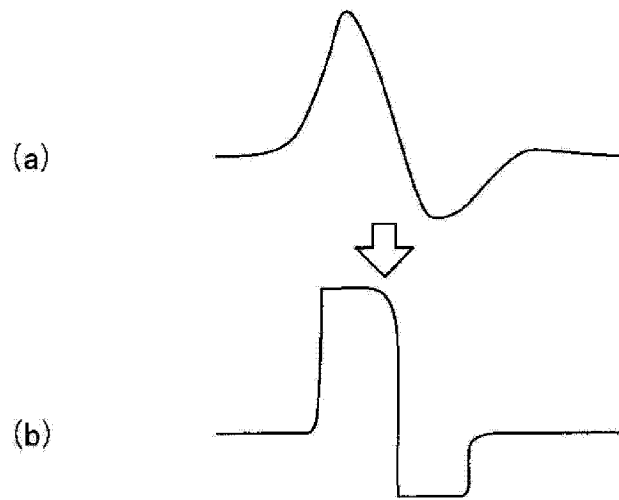


图 5

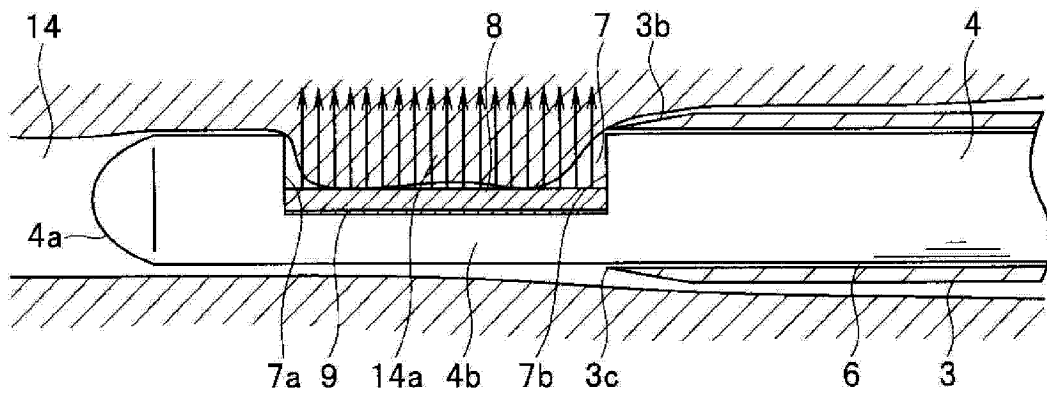


图 6

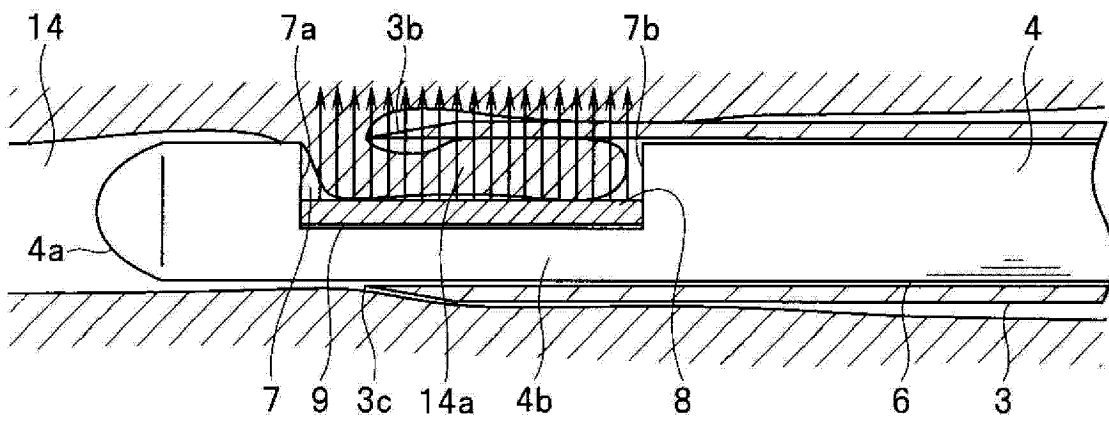


图 7

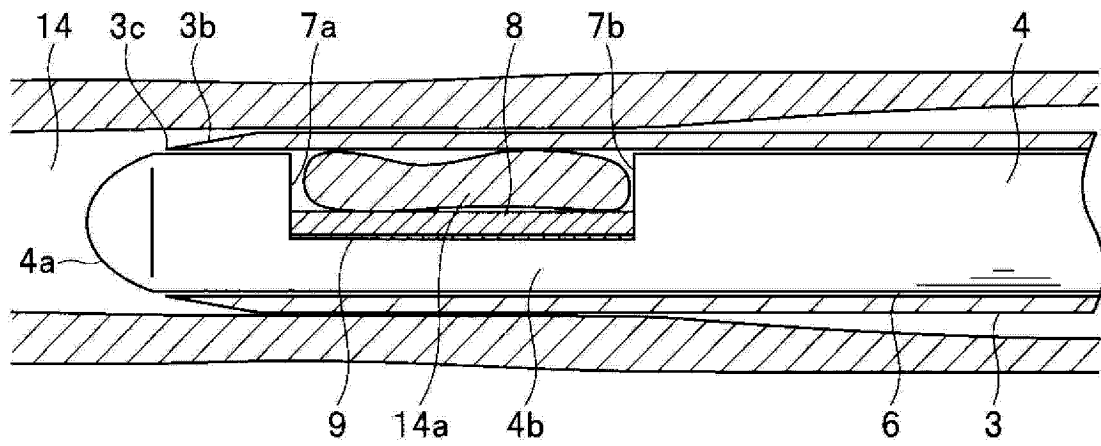


图 8

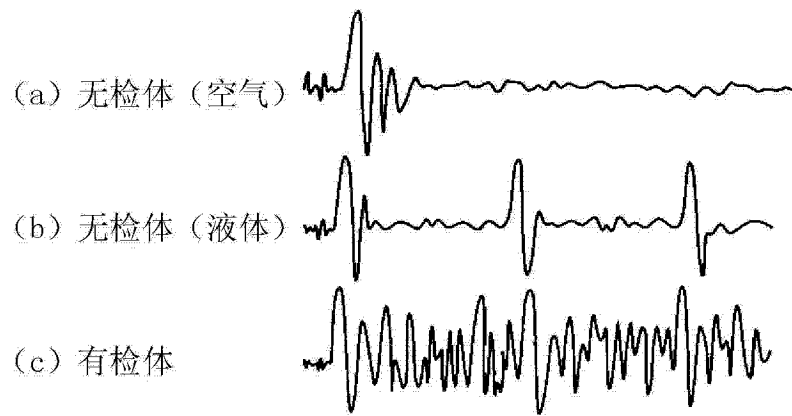


图 9

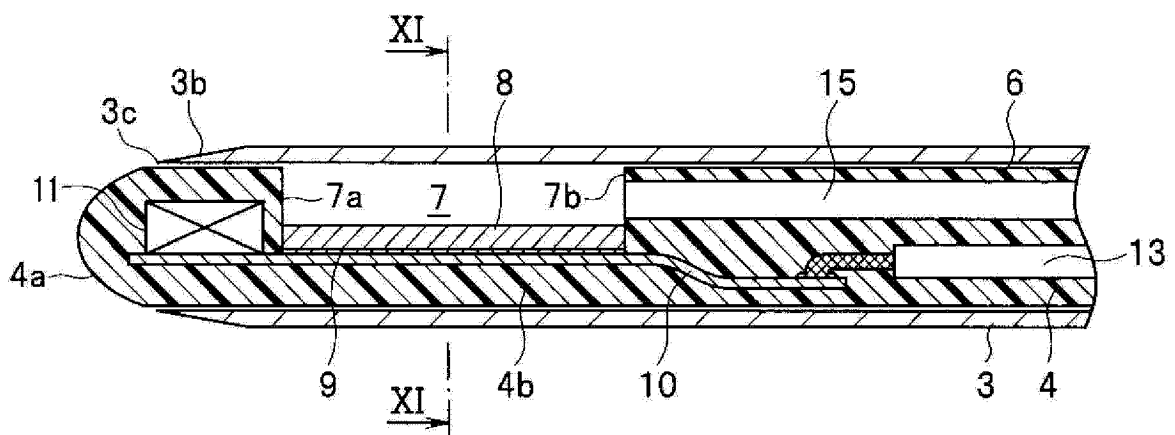


图 10

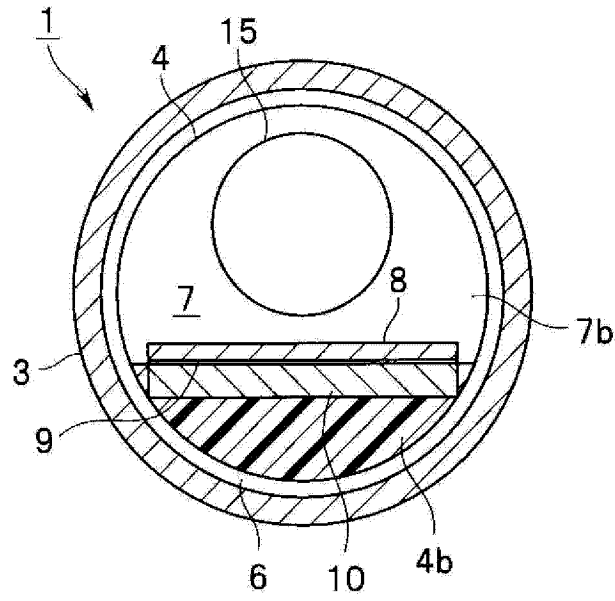


图 11

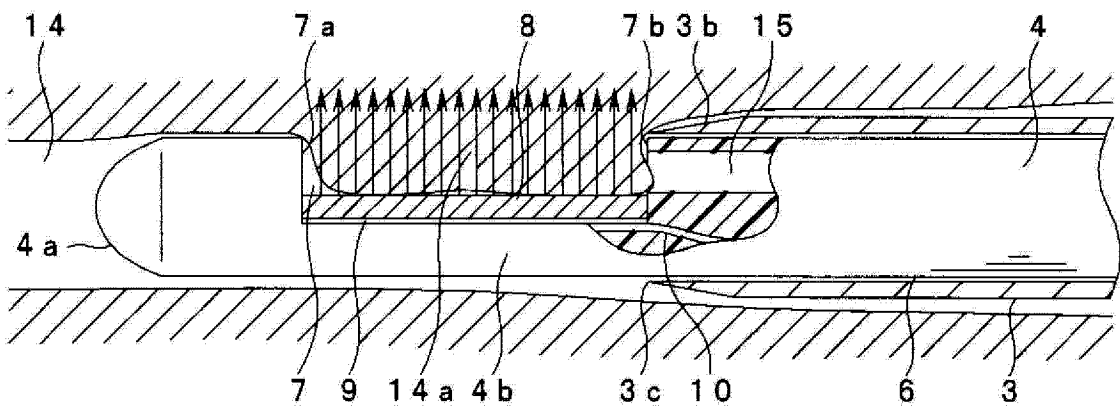


图 12

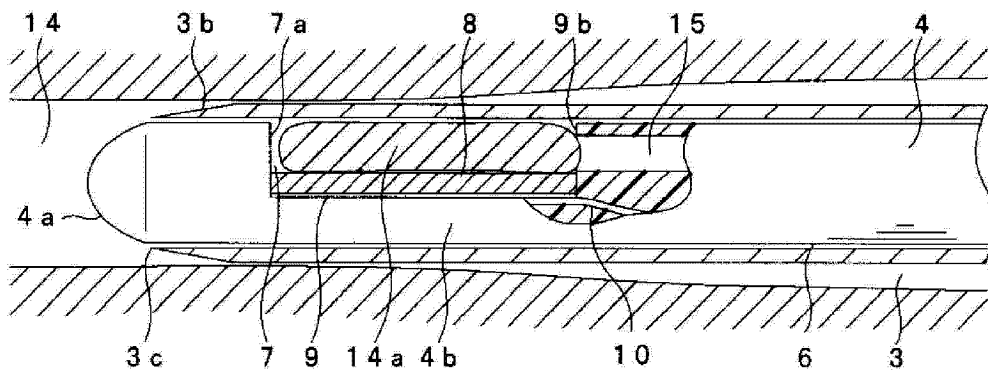


图 13

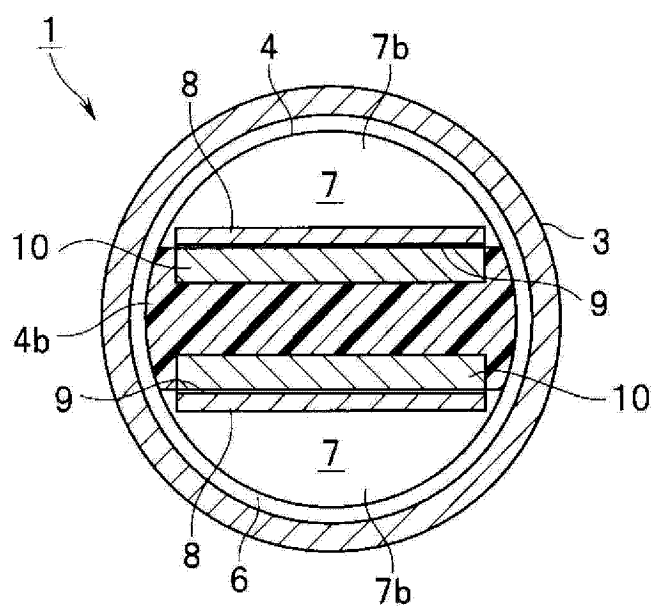


图 17

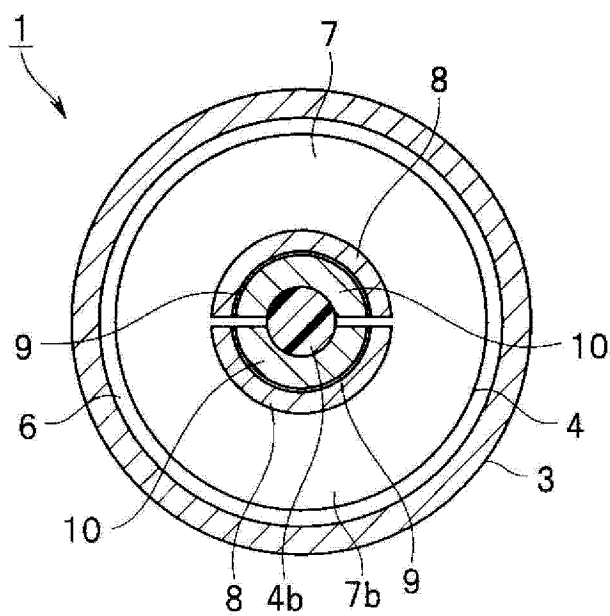


图 18

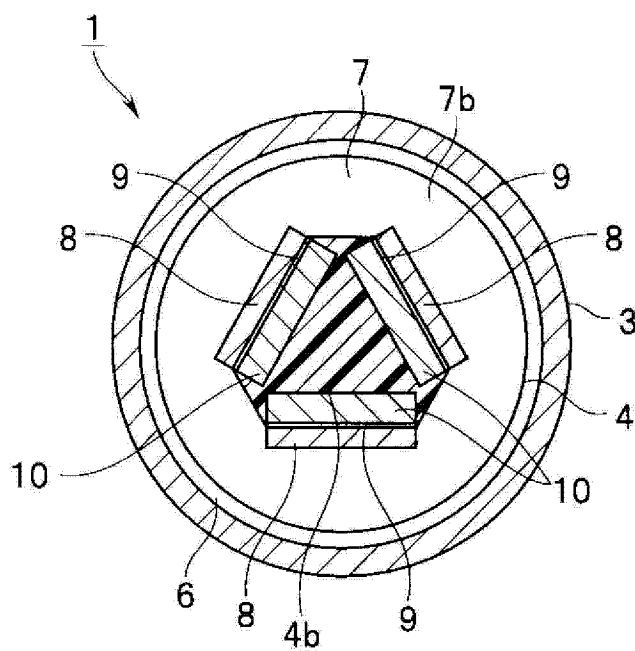


图 19

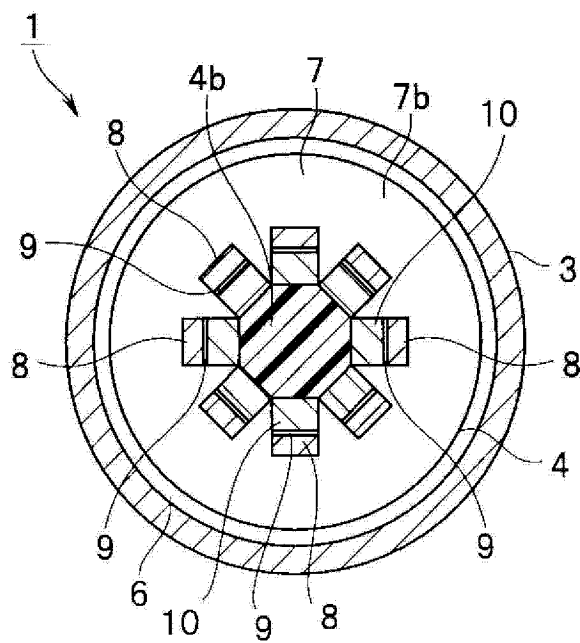


图 20

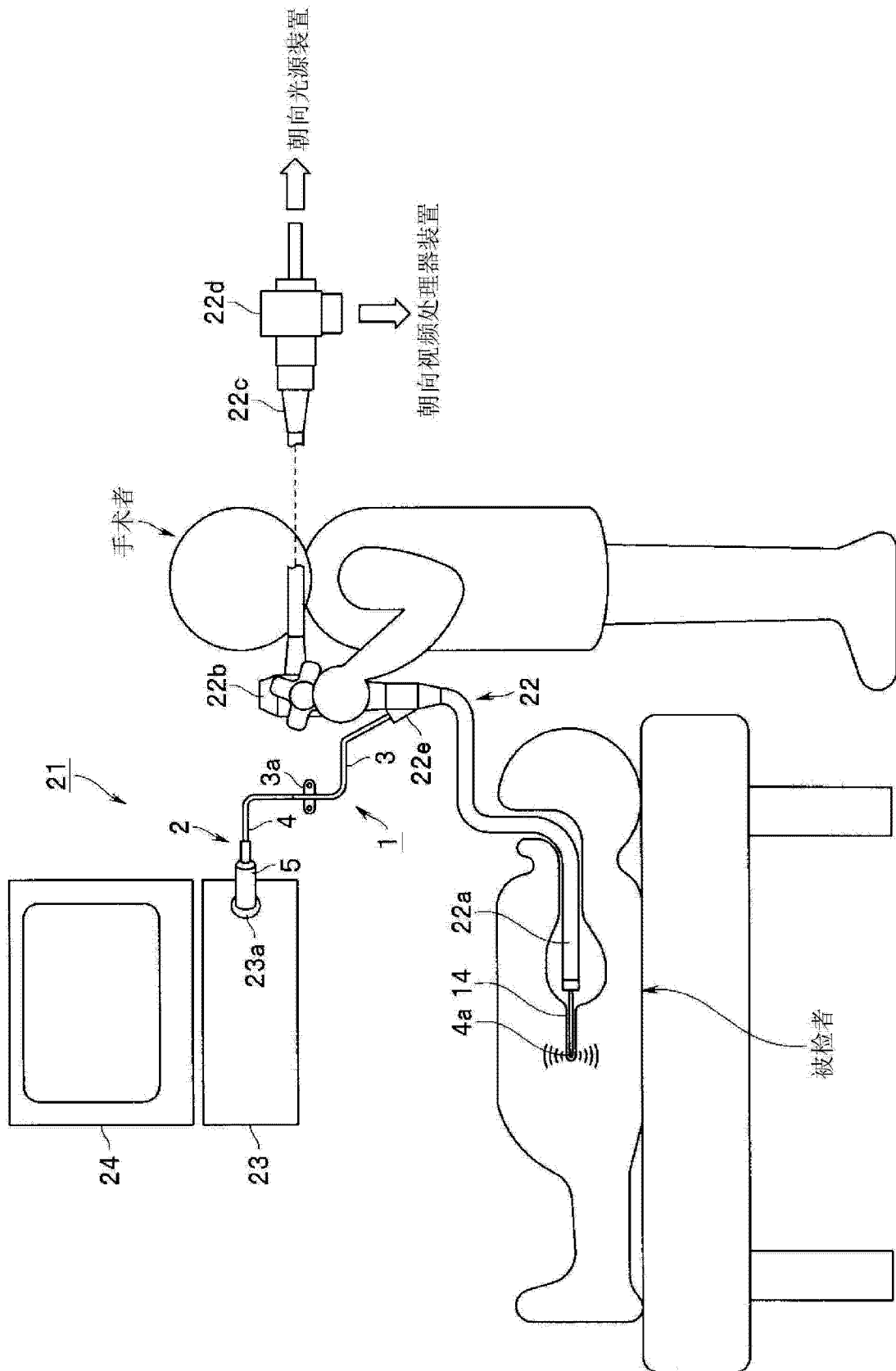


图 21

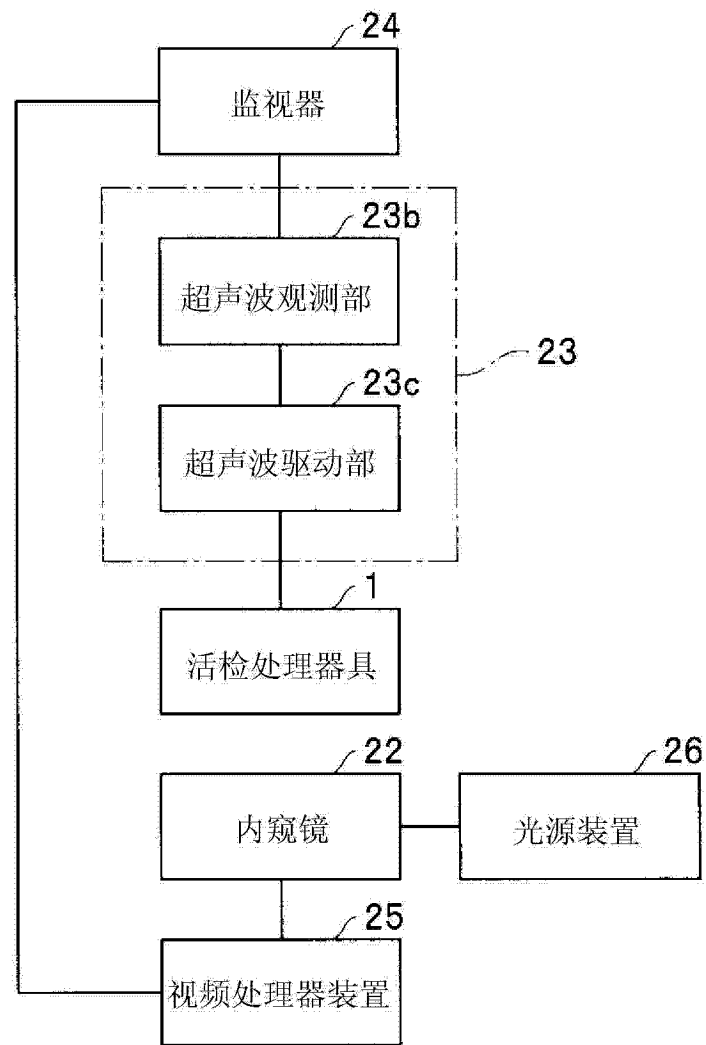


图 22

专利名称(译)	活检处理器具		
公开(公告)号	CN103228221B	公开(公告)日	2014-04-16
申请号	CN201280003839.X	申请日	2012-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	仁科研一 奥野喜之 小室雅彦 今桥拓也 宫木浩仲		
发明人	仁科研一 奥野喜之 小室雅彦 今桥拓也 宫木浩仲		
IPC分类号	A61B8/12 A61B10/02		
CPC分类号	A61B10/0275 A61B8/4488 A61B1/06 A61B1/005 A61B2019/528 A61B8/13 A61B6/487 A61B1/00114 A61B6/12 A61B1/04 A61B1/018 A61B8/12 A61B8/445 A61B2090/3784		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	彭燕		
优先权	2011139787 2011-06-23 JP		
其他公开文献	CN103228221A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的活检处理器具包括：挠性护套；插入部，其能够在该挠性护套内进退；检体提取用凹部，其设于该插入部的侧面；静电电容式超声波振子阵列，其设于该检体提取用凹部的底面；以及滑动部，其使插入部与挠性护套相对滑动以使得检体提取用凹部开闭。由于根据由静电电容式超声波振子阵列接收的反射波来判断检体是否已被取入到检体提取用凹部内，因此能够可靠地提取检体。

