



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101574268 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 200910135397. 4

1, 2, 17, 26-27D.

(22) 申请日 2009. 04. 28

US 2004/0077926 A1, 2004. 04. 22, 全文.

EP 1759627 A1, 2007. 03. 07, 全文.

(30) 优先权数据

2008-122533 2008. 05. 08 JP

审查员 高鸿姝

(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 中里威晴

(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 8/00(2006. 01)

A61B 8/12(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008/0051655 A1, 2008. 02. 28, 说明书第 106-110 段, 第 185 段, 第 236 段、附图 1, 2, 17, 26-27D.

US 2008/0051655 A1, 2008. 02. 28, 说明书第 106-110 段, 第 185 段, 第 236 段、附图

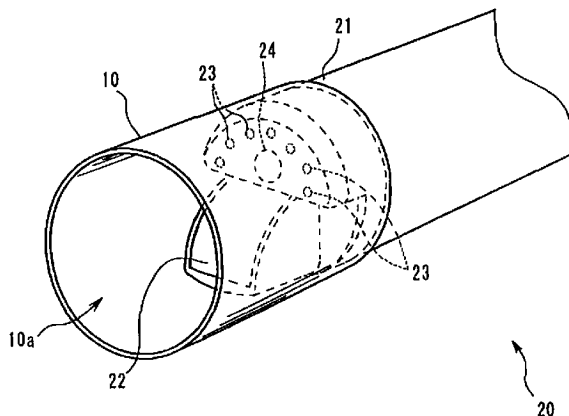
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 10 页

(54) 发明名称

超声波探测器用罩和超声波探测器

(57) 摘要

本发明提供一种超声波探测器用罩和超声波探测器, 该超声波探测器的特征在于, 包括具有超声波探头的插入部和罩部, 该罩部具有在前端侧具有开口部的筒形状, 并以围绕上述超声波探头的方式被配置于上述插入部, 能够对由上述罩部所包围的空间进行减压。



1. 一种超声波探测器用罩,其特征在于,具有在两端具有开口部的筒形状,上述筒形状的基端侧的开口部能够安装于具有超声波探头的超声波探测器的插入部,该超声波探测器用罩在安装于上述插入部的状态下,内表面的被自上述超声波探头发送的超声波照射的区域以随着朝向上述基端侧的开口部去而接近上述超声波探头的方式倾斜,上述内表面的倾斜的角度为如下的角度:在自上述超声波探头发送的超声波在上述内表面上发生镜面反射的情况下,不返回到上述超声波探头的角度,从而抑制因被上述内表面反射的超声波被上述超声波探头接收而产生的虚像的发生。

2. 根据权利要求1所述的超声波探测器用罩,其特征在于,在被自上述超声波探头发送的超声波照射的区域上,上述筒形状的厚度随着朝向上述基端侧的开口部去而增大。

3. 一种超声波探测器,其特征在于,该超声波探测器包括权利要求1所述的超声波探测器用罩和具有超声波探头的插入部,该超声波探测器能够对由上述超声波探测器用罩所包围的空间进行减压。

4. 根据权利要求3所述的超声波探测器,其特征在于,上述超声波探测器用罩能够相对于上述插入部进行装卸。

5. 根据权利要求3所述的超声波探测器,其特征在于,在上述超声波探测器用罩的被自上述超声波探头发送的超声波照射的区域中,上述筒形状的厚度随着自上述超声波探测器用罩的前端侧的开口部朝向基端侧去而增大。

6. 根据权利要求3所述的超声波探测器,其特征在于,上述超声波探测器用罩能够收缩。

7. 根据权利要求3所述的超声波探测器,其特征在于,上述插入部能够收容上述超声波探测器用罩。

8. 根据权利要求3所述的超声波探测器,其特征在于,上述超声波探头是凸面型或直线型。

9. 根据权利要求3所述的超声波探测器,其特征在于,上述插入部具有与由上述超声波探测器用罩所包围的空间相连通的至少一个通道。

10. 根据权利要求9所述的超声波探测器,其特征在于,至少具有两个上述通道,上述通道中的至少一个是用于穿过处置用具的通道,上述通道中的至少一个是用于吸引的通道。

11. 根据权利要求3所述的超声波探测器,其特征在于,上述插入部具有光学观察系统。

12. 根据权利要求11所述的超声波探测器,其特征在于,上述超声波探测器用罩由透过可见光的材料构成。

## 超声波探测器用罩和超声波探测器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包括具有超声波探头的插入部的超声波探测器和安装于该超声波探测器上的超声波探测器用罩。

### 背景技术

[0002] 作为取得生物体内的超声波断层图像的装置一直使用包括向被插入到体内的插入部发送超声波、或自被插入到体内的插入部接收超声波的超声波探头的超声波探测器。

[0003] 作为这样的超声波探测器的一例子,公知有例如专利第 3504396 号公报公开的那样的,在插入部的前端部配设有超声波探头,使该超声波探头抵接于体内的对象部位来获得该对象部位的超声波断层图像的超声波内窥镜。

[0004] 在使超声波探头抵接于体内的对象部位来获得该对象部位的超声波断层图像的方式的超声波探测器中,为了使超声波探头无间隙地抵接于对象部位,在施加将超声波探头压紧于对象部位的力时,有时因对象部位的表面状态不同而该力的作用不同,从而超声波探头与对象部位的相对位置关系会产生变化。

### 发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述问题点而作出的,目的在于提供一种在包括超声波探头的超声波探测器中,能够使超声波探头稳定地抵接于对象部位的超声波探测器用罩和超声波探测器。

[0006] 本发明的超声波探测器用罩的特征在于,能够安装于具有超声波探头的超声波探测器的插入部,并具有筒形状,在安装于上述插入部的状态下,至少被自上述超声波探头发送的超声波照射的区域的上述超声波的反射率为 25% 以下。

[0007] 此外,本发明的超声波探测器用罩的特征在于,具有在两端具有开口部的筒形状,上述筒形状的基端侧的开口部能够安装于具有超声波探头的超声波探测器的插入部,在安装于上述插入部的状态下,内表面的至少被自上述超声波探头发送的超声波照射的区域以随着朝向上述基端侧的开口部去而接近上述超声波探头的方式倾斜。

[0008] 此外,本发明的超声波探测器用罩的特征在于,具有在两端具有开口部的筒形状,上述筒形状的基端侧的开口部能够安装于具有超声波探头的超声波探测器的插入部,在安装于上述插入部的状态下,上述筒形状的前端侧的开口部被形成为包括被自上述超声波探头发送的超声波照射的区域。

[0009] 此外,本发明的超声波探测器的特征在于,包括具有超声波探头的插入部和罩部,该罩部具有在前端侧具有开口部的筒形状,并以围绕上述超声波探头的方式被配置于上述插入部,能够对由上述罩部所包围的空间进行减压。

[0010] 从以下参考附图的说明中,本发明的上述和其它目的、特征和优点将变得更加容易理解。

## 附图说明

- [0011] 图 1 是说明超声波探测器的整体结构的图。
- [0012] 图 2 是说明超声波探测器的插入部的前端部的结构的图。
- [0013] 图 3 是说明第 1 实施方式的罩部的形状的图。
- [0014] 图 4 是表示使罩部抵接于对象部位的状态的图。
- [0015] 图 5 是表示在罩内吸入了对象部位的状态的图。
- [0016] 图 6 是表示第 2 实施方式的罩部的形状的图。
- [0017] 图 7 是表示第 2 实施方式的变形例的罩部的形状的图。
- [0018] 图 8 是表示第 3 实施方式的罩部的形状的图。
- [0019] 图 9 是表示用第 3 实施方式的罩部吸引对象部位的状态的图。
- [0020] 图 10 是表示第 4 实施方式的罩部的形状的图。
- [0021] 图 11 是表示第 4 实施方式的罩部收缩了的状态的图。
- [0022] 图 12 是表示第 4 实施方式的变形例的罩部的图。
- [0023] 图 13 是表示第 4 实施方式的变形例的罩部被收容的状态的图。
- [0024] 图 14 是表示第 5 实施方式的超声波探测器的概略结构的说明图。
- [0025] 图 15 表示第 5 实施方式的超声波探测器的插入部的前端部的结构的立体图。
- [0026] 图 16 是说明第 6 实施方式的流程图。
- [0027] 图 17 是说明第 6 实施方式的流程图。

## 具体实施方式

[0028] 关于本发明的超声波探测器用罩和超声波探测器的优选实施方式,参照附图进行说明。另外,在以下的用于说明的各图中,因为将各构成元件设为在附图上能够识别程度的大小,所以各构成元件的比例尺是不同的,本发明并不限于上述图中记载的构成元件的数量、构成元件的形状、构成元件的大小的比例和各构成元件的相对位置关系。

[0029] (第 1 实施方式)

[0030] 以下,说明本发明的第 1 实施方式。图 1 是说明超声波探测器的整体结构的图。图 2 是说明超声波探测器的插入部的前端部的结构的图。图 3 是说明第 1 实施方式的罩部的形状的图。图 4 是表示使罩部抵接于对象部位的状态的图。图 5 是表示在罩内吸入了对象部位的状态的图。

[0031] 本实施方式的超声波探测器 1 为了获得被检体的规定部位的超声波断层图像,在插入部 20 被插入到被检体的体内的状态下,利用超声波探头 22 发送、接收超声波。

[0032] 如图 1 所示,超声波探测器 1 包括被插入到体内的插入部 20 和与插入部 20 连续设置的、作为手术操作者把持的部位的把持部 2。此外,在与设有插入部 20 的把持部 2 的一侧相反的一侧的前端部 21 上配设有发送、接收超声波的超声波探头 22。

[0033] 以下,在超声波探测器 1 中,将从把持部 2 侧延伸到插入部 20 的前端部 21 侧、并沿着插入部 20 的轴线称为插入轴线,将沿着该插入轴线从把持部 2 朝向前端部 21 的一侧称为前端部,将前端部的相反侧称为基端侧。

[0034] 在本实施方式中,超声波探头 22 通常是被称为凸面型的实施方式,如图 3 所示,在包括插入轴线的平面上,具有从插入轴线的前端方向到侧方的大致扇形状的超声波的扫描

范围 22a。

[0035] 另外,超声波探头 22 的实施方式并不限于本实施方式,例如也可以是将多个超声波振子呈一列地配设于一平面上而成的直线型的方式。例如,即使利用直线型的超声波探头,也能够通过进行所谓的扇区扫描获得与本实施方式同样的大致扇形状的超声波的扫描范围。此外,当然超声波探头 22 的扫描范围的形状和方向也不限于本实施方式。

[0036] 如图 2 所示,在插入部 20 的前端部 21 上配设有围绕超声波探头 22 的筒形状的罩部 10,该罩部 10 在前端侧上具有开口部 10a。如图 1 所示,在本实施方式中,罩部 10 具有分别在前端侧和基端侧形成有开口部 10a 和开口部 10b 的筒形状,基端侧的开口部 10b 具有能与插入部 20 的前端部 21 的外周面部嵌合的形状。

[0037] 即、在本实施方式中,罩部 10 作为超声波探测器用罩,是作为与插入部 20 不同构件而能够装卸于插入部 20。通过这样地使罩部 10 构成为相对于插入部 20 能够装卸,能够容易实施超声波探测器 1 的洗涤和消毒。另外,罩部 10 也可以与构成插入部 20 的前端部 21 的构件一体形成。

[0038] 优选罩部 10 的至少被自超声波探头 22 发送的超声波照射的区域,即扫描范围 22a 的区域上,该超声波的反射率为 25% 以下。

[0039] 通过使罩部 10 的超声波的反射率为 25% 以下,能够抑制因被罩部 10 反射的超声波被超声波探头 22 接收而产生的、作为被检体的超声波断层图像以外的图像的虞像的发生。

[0040] 构成罩部 10 的材料没有特别的限定,罩部 10 例如通过利用聚乙烯、聚甲基戊烯、硅橡胶和尼龙等中的一种或多种的材料构成,能够使超声波的反射率为 25% 以下。

[0041] 此外,罩部 10 的形状没有特别的限定,例如为了使在罩部 10 的内表面上反射的超声波和在罩部 10 的外表面上反射的超声波处于相反的相位而相互抵消,若使罩部 10 的厚度为超声波探头 22 发送的超声波的波长的  $1/4$  的整数倍,则能够降低罩部 10 的反射率,是好的。

[0042] 此外,在插入部 20 的前端部 21 形成有作为与由罩部 10 所包围的空间相连通的通道的处置用具穿过用通道 24 和吸引用通道 23。

[0043] 处置用具穿过用通道 24 与设于超声波探测器 1 的基端侧的把持部 2 的处置用具穿过口 4 相连通。通过将穿刺针等处置用具插入该处置用具穿过口 4,能够经由处置用具穿过用通道 24 将处置用具导出到由罩部 10 所包围的空间内。为了能够将通过处置用具穿过用通道 24 而被导出到罩部 10 内的处置用具引导到超声波扫描范围 22a 内,优选配置有处置用具穿过用通道 24。

[0044] 此外,吸引用通道 23 与设于超声波探测器 1 的基端侧的把持部 2 的吸引用连接器 3 相连通。在吸引用连接器 3 上连接有未图示的吸引装置,通过手术操作者使该吸引装置工作,能够经由吸引用通道 23 进行对由罩部 10 所包围的空间内减压的吸引工作。

[0045] 此外,吸引用通道 23 和处置用具穿过用通道 24 中的至少一方与未图示的送气送水装置相连接,在本实施方式中,根据手术操作者的操作,能够经由吸引用通道 23 或处置用具穿过用通道 24 将气体和液体中的至少一方供给到由罩部 10 所包围的空间内。

[0046] 另外,也可以是利用与由罩部 10 所包围的空间相连通的一个通道兼用作处置用具穿过用通道 24 和吸引用通道 23 的方式,还可以是分别形成有多个处置用具穿过用通道

24 和吸引用通道 23 的方式。

[0047] 如图 4 所示,根据以上那样构成的超声波探测器 1,在使罩部 10 的前端侧的开口部 10a 抵接于被检体内的内脏器官、消化管壁等的、存在例如病变部 91 的对象部位 90 的状态下,能够通过经由吸引用通道 23 排出由罩部 10 所包围的空间内的气体而进行减压,如图 5 所示那样地将对象部位 90 吸入由罩部 10 所包围的空间内。

[0048] 在此,通过在由罩部 10 所包围的空间内配设有超声波探头 22,根据本实施方式,能够使对象部位 90 与超声波探头 22 抵接,能够稳定地进行对象部位 90 的超声波断层图像的观察。

[0049] 此外,虽未图示,但在如图 4 所示那样地使罩部 10 的前端侧的开口部 10a 抵接于对象部位 90 的状态下,能够在将生理盐水等超声波介质经由吸引用通道 23 送出到由罩部 10 所包围的空间内后,排出由罩部 10 所包围的空间内的气体而进行减压。

[0050] 此时,对象部位 90 是难以变形的部位或因病变硬化了的部位,即使是在仅通过减压不能将该对象部位 90 吸入罩部 10 内而难以使其与超声波探头 22 抵接的情况下,也能够借助充满罩部 10 内的超声波介质进行超声波探头 22 与对象部位 90 之间的超声波的发送、接收,因此更加优选。

[0051] 此外,在使超声波探头 22 与对象部位 90 抵接的情况之外,例如在使用穿刺针那样的处置用具对对象部位 90 的病变部 91 进行处置的情况下,有时因使处置用具压紧对象部位的力的作用而使处置用具相对于对象部位 90 的相对位置发生变化。

[0052] 可是,如图 5 所示,根据本实施方式,在利用超声波断层图像确认到包括病变部 91 的对象部位 90 被吸入到罩部 10 中之后,能够经由处置用具穿过用通道 24 将作为处置用具的一例的穿刺针 30 导出到由罩部 10 所包围的空间内,使对象部位 90 和处置用具的位置不发生变化地、稳定地进行处置。

[0053] (第 2 实施方式)

[0054] 以下,说明本发明的第 2 实施方式。第 2 实施方式表示罩部的形状的另一实施方式的例子。图 6 是表示第 2 实施方式的罩部的形状的图。图 7 是表示第 2 实施方式的变形例的罩部的形状的图。

[0055] 第 2 实施方式的罩部的形状与上述的第 1 实施方式不同。因此,以下仅说明该不同点,此外,对于和第 1 实施方式相同的构成元件标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0056] 如图 6 所示,本实施方式的罩部 11 的至少被自超声波探头 22 发送的超声波照射的区域的内表面 11a 以随着朝向基端侧去而接近超声波探头 22 的方式相对于插入轴线倾斜。此外,罩部 11 的至少被自超声波探头 22 发送的超声波照射的区域的厚度以朝向基端侧去而变厚的方式形成。

[0057] 优选该罩部 11 的内表面 11a 的倾斜的角度为如下的角度:在自超声波探头 22 发送的超声波在内表面 11a 上发生镜面反射的情况下,不返回到超声波探头 22 的角度。

[0058] 这样,通过使罩部 11 的内表面 11a 具有随着朝向基端侧去而接近超声波探头 22 的倾斜,能够抑制因被内表面 11a 反射的超声波被超声波探头 22 接收而产生的、作为被检体的超声波断层图像以外的图像的膺像的发生。

[0059] 此外,因为罩部 11 的内表面 11a 的倾斜是通过将罩部 11 的该部分的厚度随着朝向基端侧去而向内侧方向变厚而形成的,所以罩部 11 的外径不会为了设置内表面 11a 的倾

斜而变大。

[0060] 另外,使罩部的至少被自超声波探头 22 发送的超声波照射的区域的内表面以随着朝向基端侧去而接近超声波探头 22 的方式倾斜的结构不只限于上述的结构,例如可以是图 7 中作为变形例而表示的方式。

[0061] 在图 7 所示在的变形例中,罩部 12 具有随着朝向前端侧去而扩宽的、所谓锥状的内表面形状。即使在这样的实施方式中,也能够使罩部 12 的内表面具有随着朝向基端侧去而接近超声波探头 22 的倾斜,能够抑制因被内表面反射的超声波被超声波探头 22 接收而产生的、作为被检体的超声波断层图像以外的图像的影像的发生。

[0062] 此外,根据图 7 所示的变形例,罩部 12 的内表面在绕插入轴线的全周上具有相同的锥形状,所以在将罩部 12 安装于插入部 20 的前端部 21 上的情况下,不需要罩部 12 的绕插入轴线的旋转方向的位置对合,容易操作。

[0063] (第 3 实施方式)

[0064] 以下,说明本发明的第 3 实施方式。第 3 实施方式表示罩部的形状的另一实施方式的例子。图 8 是表示第 3 实施方式的罩部的形状的图。图 9 是表示利用第 3 实施方式的罩部吸引对象部位的状态的图。

[0065] 第 3 实施方式的罩部的形状与上述的第 1 实施方式不同。因此,以下仅说明该不同点,此外,对于和第 1 实施方式相同的构成元件标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0066] 如图 8 所示,本实施方式的罩部 13 的前端侧的开口部 13a 具有由相对于插入轴线具有规定角度的平面 13b 切断而成的形状。此外,由此,罩部 13 的开口部 13a 形成为包括被自超声波探头 22 发送的超声波照射的区域。换句话说,本实施方式的罩部 13 的前端侧的开口部形成为由相对于上述筒形状的侧面呈规定角度的平面切断而成的形状。

[0067] 即、在本实施方式中,罩部 13 没有覆盖超声波探头 22 的超声波的扫描范围 22a。此外,罩部 13 在前端侧具有开口部 13a,所以与上述的第 1 实施方式相同,能够将对象部位吸引到由罩部 13 包围的空间内。

[0068] 在本实施方式中,通过具有这样的结构,因为没有遮盖超声波探头 22 的超声波的扫描范围 22a 的构件,所以除能取得和上述的第 1 实施方式相同的效果之外,还能取得更加清晰的超声波断层图像。

[0069] 此外,在本实施方式中,因为罩部 13 的前端侧的开口部 13a 相对于插入轴线呈规定的角度,所以如图 9 所示,即使在插入部 20 的插入轴线与对象部位 90 的壁面所成的角度较小的情况下,也能够容易地将对象部位 90 吸引到由罩部 13 包围的空间内。特别是在以超声波探测器 1 的位置、姿势的自由度较低、食道或肠道等直径比较小的消化道、气管或血管等的内壁面作为对象部位的情况下有效。

[0070] (第 4 实施方式)

[0071] 以下,说明本发明的第 4 实施方式。第 4 实施方式表示罩部的形状的另一实施方式的例子。图 10 是表示第 4 实施方式的罩部的形状的图。图 11 是表示第 4 实施方式的罩部收缩了的状态的图。图 12 是表示第 4 实施方式的变形例的罩部的图。图 13 是表示第 4 实施方式的变形例的罩部被收容的状态的图。

[0072] 第 4 实施方式的罩部的形状与上述的第 1 实施方式不同。因此,以下仅说明该不同点,此外,对于和第 1 实施方式相同的构成元件标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0073] 如图 10 和图 11 所示,本实施方式的罩部 14 具有在前端侧具有开口部 14a 的筒形状,且具有在沿插入轴线的方向上能够收缩的结构。

[0074] 将罩部 14 作为能够收缩的结构并没有特别的限定,但在本实施方式中,作为一例,用能弹性变形的树脂材料构成罩部 14,且将侧面部 14b 作为波纹状的形状,从而罩部 14 能够沿插入轴线方向进行弹性收缩。另外,也可以是罩部不沿插入轴线方向、而是沿径向收缩的方式。

[0075] 在本实施方式中,通过具有这样的结构,在使罩部 14 的前端侧的开口部 14a 抵接于对象部位 90 的状态下,经由吸引用通道 23 将由罩部 14 所包围的空间内的气体排出而减压,如图 11 所示,对象部位被吸入到罩部 14 内的同时,罩部 14 沿插入轴线方向进行收缩。

[0076] 由此,对象部位 90 即使是难以变形的部位或因病变硬化了的部位,也能够使对象部位 90 抵接于超声波探头 22。

[0077] 此外,罩部 14 的插入轴线方向的收缩量是根据由罩部 14 所包围的空间内的减压状态进行变化的,所以能够适当地变更。为此,能够使对象部位 90 与超声波探头 22 的距离或对象部位 90 与前端部 21 的距离成为观察或处置中的最佳值,从而提高操作性。

[0078] 例如,用超声波探头 22 对对象部位 90 进行观察,确定了病变部 91 的具体位置之后,能够使与病变部 91 和处置用具穿过用通道 24 的插入轴线垂直的方向上的位置不发生变化地使对象部位 90 和前端部 21 的距离分开到能获得最适于处置用具处置的空间。由此,能够准确且容易地将处置用具定位于对象部位 90 的病变部 91。

[0079] 另外,除了使罩部沿轴线方向收缩的构成之外,如图 12 和图 13 所示的本实施方式的变形例那样,即使使罩部 15 沿轴线向能进退移动地构成,也能获得同样的效果。

[0080] 在图 12 和图 13 所示的本实施方式的变形例中,在插入部 20 的前端部 21 的外周配设圆筒形状的缸体部 15b,罩部 15 的基端侧作为能沿插入轴线方向滑动的活塞部而被插入到该缸体部 15b 的内部。

[0081] 然后,在由罩部 15 的基端侧和缸体部 15b 封闭成的空间内填充有作动流体 15c。若将作动流体 15c 设为压缩性流体,该作动流体 15c 作为弹簧而发挥作用,因此,能够获得与罩部沿轴线方向收缩的结构相同的效果。

[0082] 此外,与上述实施方式那样地使罩部收缩的结构相比,在本实施方式的变形例中,罩部 15 的进退移动的直进性较好,所以能可靠地进行定位,从而提高操作性,因此是好的。

[0083] 另外,在如图 12 和图 13 所示的本实施方式的变形例中,也可以将作动流体 15c 设为压缩性或非压缩性的流体,利用配设于插入部的未图示的配管使收容缸体部 15b 的作动流体 15c 的空间与把持部 2 侧相通,将缸体部 15b 内的压力作为能够控制的结构。

[0084] 根据这样的结构,能够根据缸体部 15b 内的压力使罩部 15 沿插入轴线方向的进出量发生变化,能够更精密地进行对象部位 90 和插入部 20 的前端部 21 的定位。

[0085] 此外,在将超声波探测器 1 插入到被检体内时,通过对缸体部 15b 内的压力进行减压,能收容罩部 15 而缩短前端部 20 的插入轴线方向的长度,所以提高插入时的操作性。

[0086] 另外,在以上的第 1 ~ 第 4 的实施方式中,对各自不同形状的罩部进行了说明,但因为这些罩部相对于超声波探测器的插入部能够装卸,所以当然能够根据使用超声波探测器的部位、处置内容适当地更换。

[0087] (第 5 实施方式)

[0088] 以下,说明本发明的第 5 实施方式。第 5 实施方式是能应用上述各实施方式的罩部的超声波探测器的另一例。

[0089] 图 14 是表示第 5 实施方式的超声波探测器的概略结构的说明图。图 15 是表示第 5 实施方式的超声波探测器的插入部的前端部结构的立体图。

[0090] 第 5 实施方式在插入部具有光学观察系统这一点上与上述的第 1~第 4 实施方式的超声波探测器不同。因此,以下仅说明该不同点,此外,对于和第 1 实施方式相同的构成元件标注相同的附图标记,适当地省略其说明。

[0091] 本实施方式的超声波探测器 101 主要由被插入到被检体的体内的插入部 102、位于该插入部 102 的基端的操作部 103 和自该操作部 103 的侧部延伸出的通用线缆 104 构成的。

[0092] 在上述通用线缆 104 的基端部上设有与未图示的光源装置相连接的内窥镜连接器 104a。自该内窥镜连接器 104a 延伸出电缆 105 以及超声波缆 106;上述电缆 105 借助电连接器 105a 能装卸地与未图示的照相机控制单元相连接;上述超声波缆 106 借助超声波连接器 106a 能装卸地与未图示的超声波观测装置相连接。

[0093] 上述插入部 102 自前端侧依次连续设置前端部 120、弯曲自由的弯曲部 108 和挠性管部 109;上述弯曲部 108 位于该前端部 120 的基端侧;上述挠性管部 109 位于该弯曲部 108 的后端,直到上述操作部 103 的前端部为细长形状,并具有挠性。此外,在上述前端部 120 的前端侧上设有用于发送、接收超声波的超声波探头 22。

[0094] 在上述操作部 103 上设有用于沿期望方向弯曲控制上述弯曲部 108 的角度旋钮 111、用于进行送气以及送水操作的送气·送水按钮 112、用于进行吸引操作的吸引按钮 113、和形成导入到体内的处置用具的入口的处置用具插入口 114 等。

[0095] 如图 15 所示,在插入部 102 的前端部 120 配设有构成用于将照明光照射在观察部位上的照明光学部的照明透镜、由构成用于捕捉观察部位的光学图像的观察光学部的物镜构成的观察光学系统 125。

[0096] 此外,与第 1 实施方式相同地在前端部配设有超声波探头 22,设置具有围绕该超声波探头 22 的筒形状的罩部 129。而且,罩部 129 由以规定的透过率透过可见光区域的波长的光的、透光性的材料构成。

[0097] 此外,在前端部 120 上形成有与由罩部 129 所包围的空间内相连通的、处置用具穿过用通道 24 和吸引用通道 23。另外,吸引用通道 23 也可以兼用作穿过处置用具的通道。

[0098] 这样,在本实施方式中,通过由透光性的材料构成罩部 129,即使在具有利用可见光进行体内观察的观察光学系统 125 的超声波探测器 101 中,也能够获得与上述的实施方式相同的作用和效果。此外,为了在超声波探测器 101 中具有观察光学系统 125 的情况下使通过了处置用具穿过用通道的处置用具进入观察光学系统 125 的视场内,优选配置有观察光学系统 125 和处置用具穿过用通道。

[0099] (第 6 实施方式)

[0100] 通过用上述的第 1~第 5 实施方式中的任一项所述的超声波探测器用罩或超声波探测器,能进行以下所述的操作。

[0101] 图 16 例示了用超声波探测器从体外进行处理时的操作流程。图 16 所示的本实施方式至少包括:从体表向体腔开孔的阶段(S1);将带有罩的超声波探测器插入到体腔的

阶段 (S2) ;搜索目标部位的阶段 (S3) ;使罩开口部抵接于目标部位的阶段 (S4) ;对罩内进行减压的阶段 (S5) ;超声波观察目标部位的阶段 (S6) ;自体腔拔掉超声波探测器的阶段 (S7) ;闭合孔的阶段 (S8)。以下,对各阶段进行详细地说明。

[0102] (S1)

[0103] S1 是从体表向体腔开孔的阶段。作为开孔的方法没有特别地限定,能够用以往公知的方法,例如,能用手术刀或电手术刀。此外,也可以通过穿刺套管针来开孔。

[0104] 也可以在阶段 S1 中开孔之后将惰性气体导入到体腔内。目标观察部位是肺的情况下,优选在肋间开孔。

[0105] (S2)

[0106] S2 是将带有罩的超声波探测器插入到体腔的阶段。在此所说的罩是上述的第 1 ~ 第 5 实施方式中的任一项所述的超声波探测器用罩,既可以能够相对于超声波探测器进行装卸,也可以与超声波探测器一体地形成。

[0107] 此外,也可以在阶段 S2 中将超声波探测器以外的观察系统插入到体腔内。例如也可以插入能够可见光观察、萤光观察或红外观察的内窥镜。此时,也可以在阶段 S1 中进行与超声波探测器用不同的、内窥镜用的切开。

[0108] (S3)

[0109] S3 是搜索目标部位的阶段。搜索目标部位既可以用超声波探测器来进行,在将超声波探测器以外的观察系统插入到体腔内的情况下也可以用该超声波探测器以外的观察系统来进行,还可以利用双方来进行。

[0110] (S4)

[0111] S4 是使罩开口部抵接于目标部位的阶段。为了在作为下一阶段的 S5 中对罩内进行减压,优选罩开口部的全周与生物体相接触。

[0112] (S5)

[0113] S5 是对罩内进行减压的阶段。通过对罩内进行减压,能够将包括目标部位的生物体组织吸引到罩内,使目标部位与超声波探测器的超声波探头相接触。对罩内减压的方法没有特别的限定,但在超声波探测器中设有送气·送水管路的情况下能利用本方法。

[0114] (S6)

[0115] S6 是超声波观察目标部位的阶段。在作为前一阶段的 S5 中,能够通过减压将生物体组织吸引到罩内,因此,能够稳定地进行超声波观察。此外,在阶段 S6 中,也可以将超声波介质导入到罩内。作为该超声波介质没有特别的限定,例如能用生理盐水或水等。

[0116] 此外,也可以一边进行观察一边进行处置。例如,一边观察一边进行如下的处置:既可以用穿刺针进行穿刺和组织的提取,也可以用穿刺针进行药剂的注入,还可以用把持钳子进行组织的提取,还可以用高频息肉切除圈套器分开组织。

[0117] (S7)

[0118] S7 是从体腔拔掉超声波探测器的阶段。

[0119] (S8)

[0120] S8 是闭合孔的阶段。作为闭合切开了的部位的方法没有特别地限定,能够用以往公知的方法。

[0121] 图 17 表示用超声波探测器从管腔内进行处理时的操作流程。图 17 所示的本实

施方式至少包括：将带有罩的超声波探测器插入到体内的阶段（SI）；搜索目标部位的阶段（SII）；使罩开口部抵接于目标部位的阶段（SIII）；对罩内进行减压的阶段（SIV）；超声波观察目标部位的阶段（SV）；自体内拔掉超声波探测器的阶段（SVI）。以下，对各阶段进行详细地说明。

[0122] （SI）

[0123] SI 是将带有罩的超声波探测器插入到体内的阶段。在此所说的罩是上述的第 1～第 5 实施方式中的任一项所述的超声波探测器用罩，既可以能够相对于超声波探测器进行装卸，也可以与超声波探测器一体地形成。超声波探测器的插入路径没有特别的限定，根据目标观察部位，例如能够选择从口或从肛门插入。

[0124] （SII）

[0125] SII 是搜索目标部位的阶段。

[0126] （SIII）

[0127] SIII 是使罩开口部抵接于目标部位的阶段。为了在作为下一阶段的 SIV 中对罩内进行减压，优选罩开口部的全周与生物体相接触。

[0128] （SIV）

[0129] SIV 是对罩内进行减压的阶段。通过对罩内进行减压，能够将包括目标部位的生物体组织吸引到罩内，使目标部位与超声波探测器的超声波探头相接触。对罩内减压的方法没有特别的限定，但在超声波探测器中设有送气·送水管路的情况下能利用本方法。

[0130] （SV）

[0131] SV 是超声波观察目标部位的阶段。在作为前一阶段的 SIV 中，能够通过减压将生物体组织吸引到罩内，因此，能够稳定地进行超声波观察。此外，在阶段 SV 中，也可以将超声波介质导入到罩内。作为该超声波介质没有特别的限定，例如能用生理盐水或水等。

[0132] 此外，也可以一边进行观察一边进行处置。例如，一边观察一边进行如下的处置：既可以用穿刺针进行穿刺和组织的提取，也可以用穿刺针进行药剂的注入，还可以用把持钳子进行组织的提取，还可以用高频息肉切除圈套器分开组织。

[0133] （SVI）

[0134] SVI 是从体内拔掉超声波探测器的阶段。

[0135] 另外，本发明不限于上述实施方式，在不违反从权利要求书和整个说明书能理解的发明的要旨或思想的范围能够作适当的变更，随着这样的变更的超声波探测器用罩和超声波探测器仍包含于本发明的技术范围内。

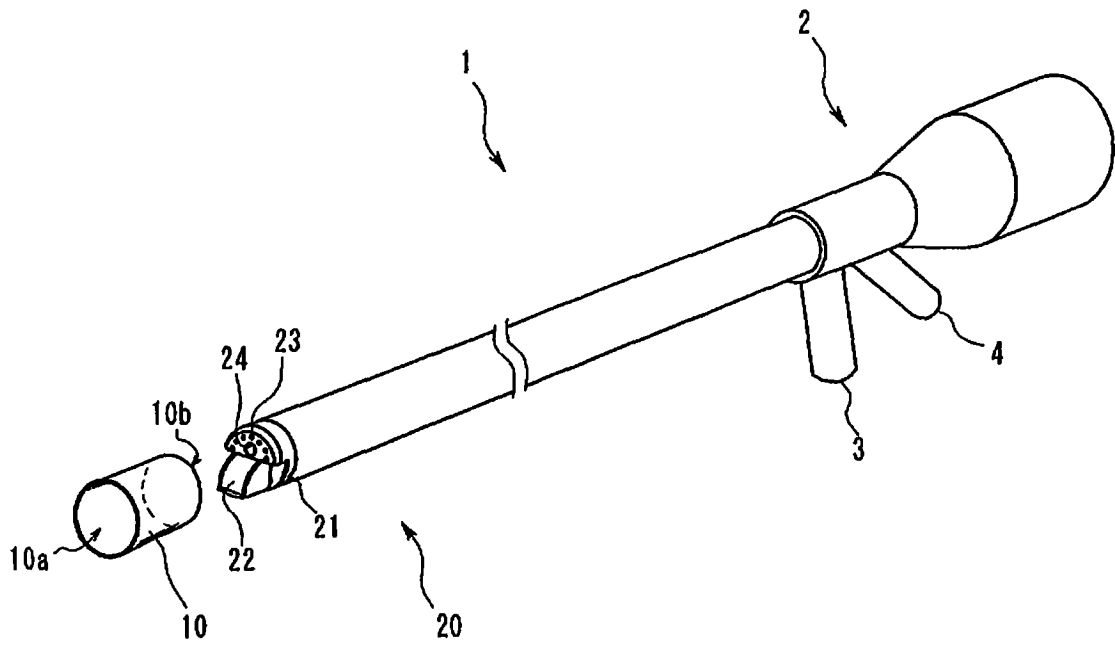


图 1

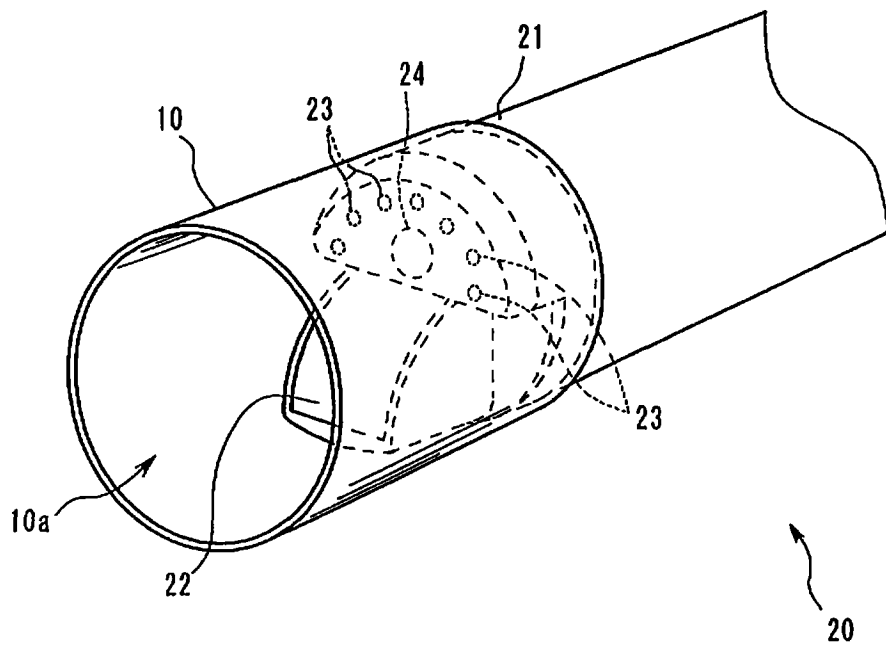


图 2

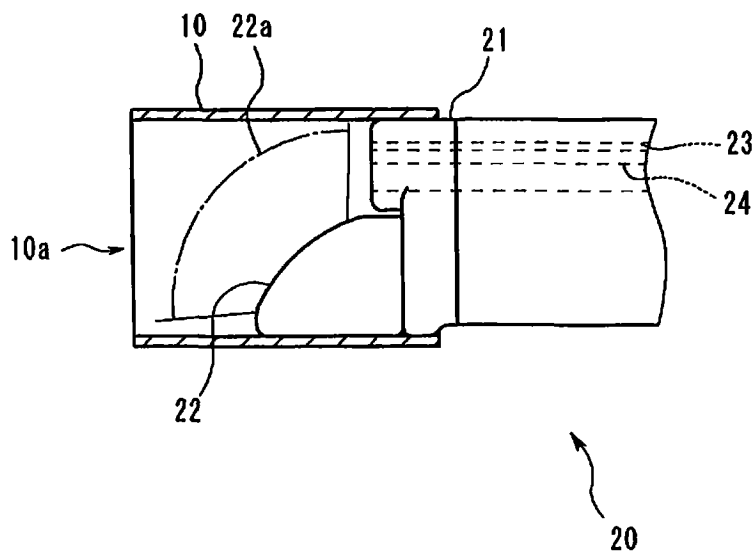


图 3

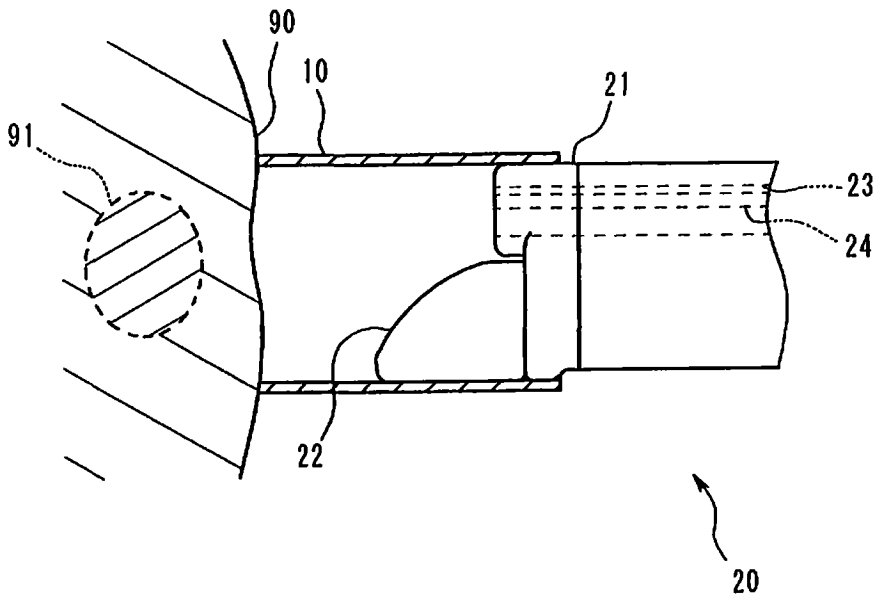


图 4

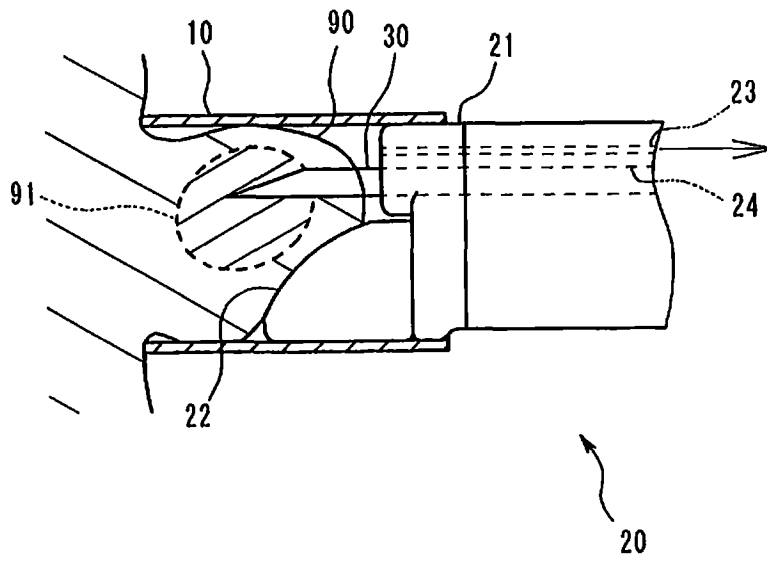


图 5

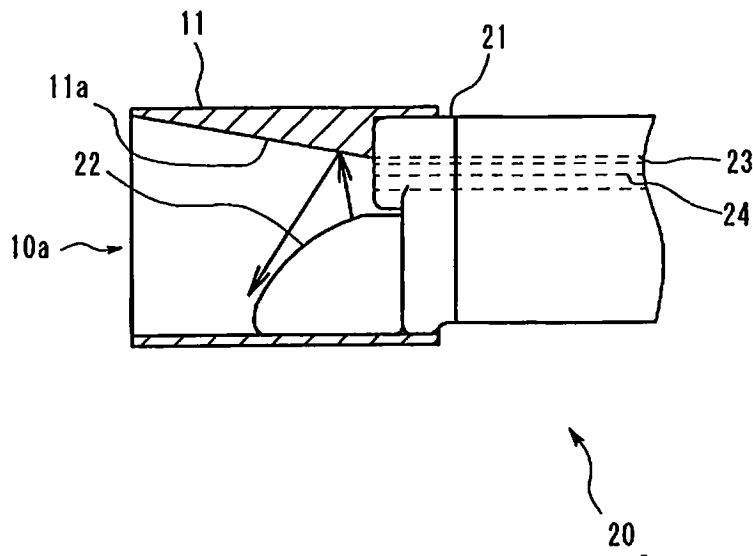


图 6

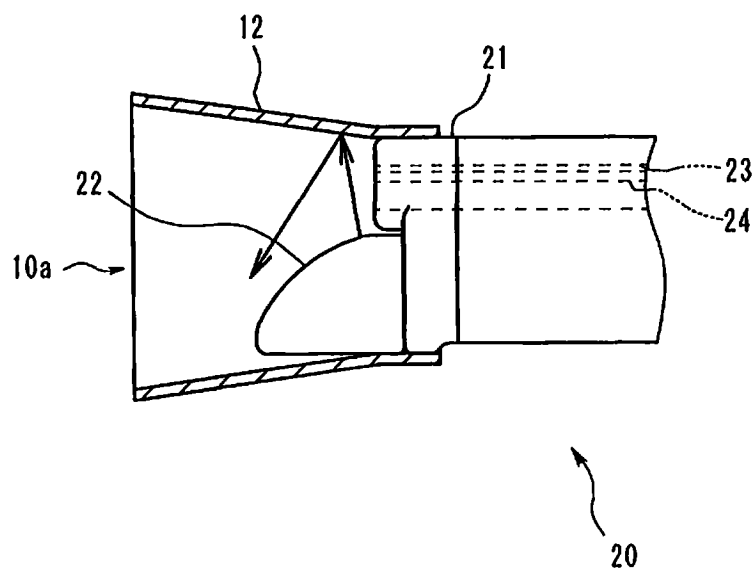


图 7

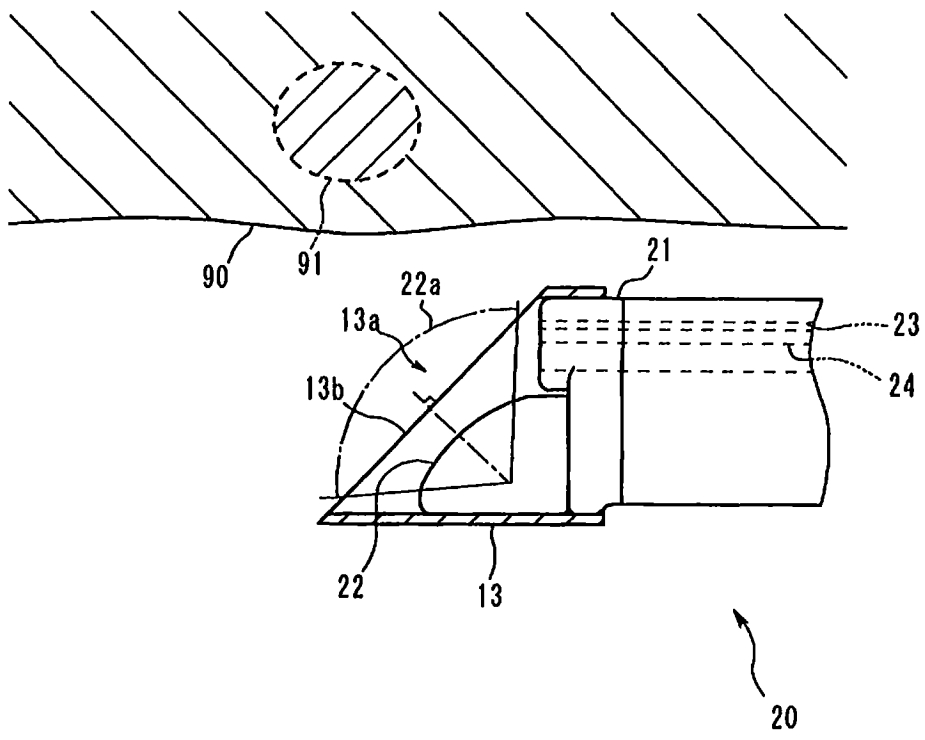


图 8

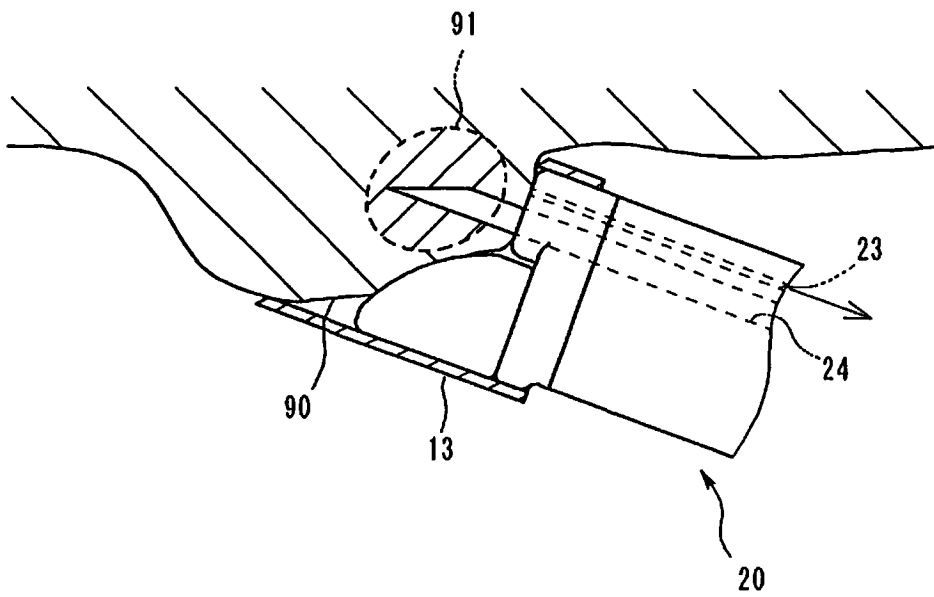


图 9

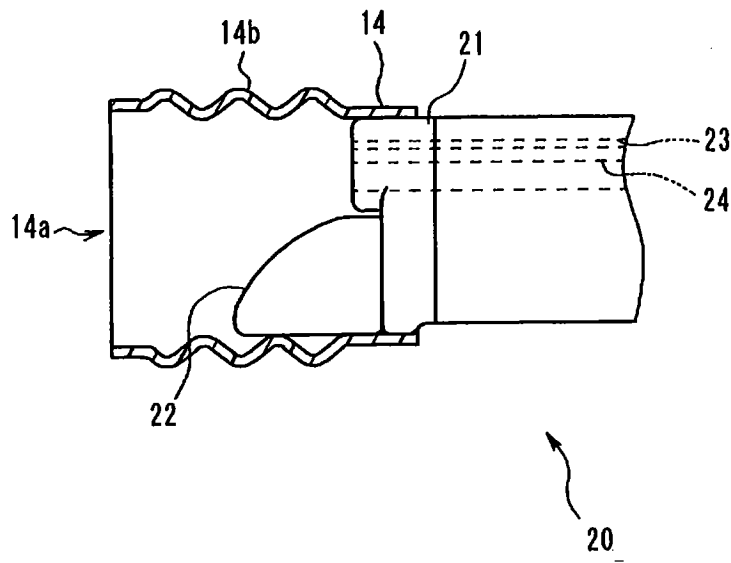


图 10

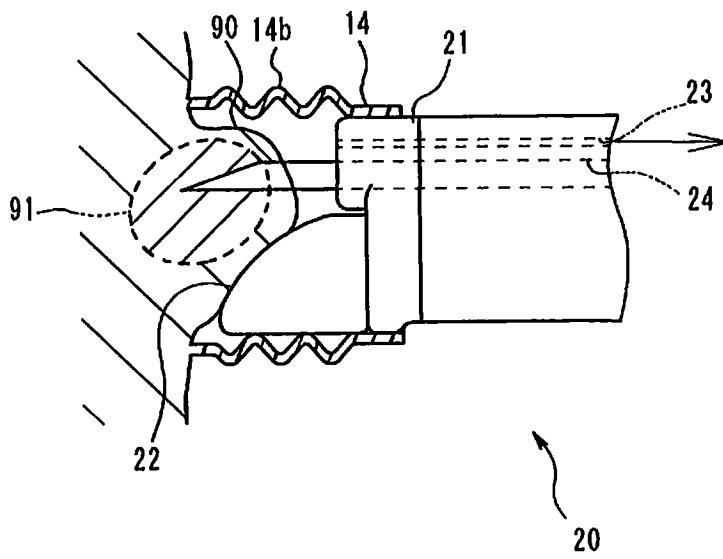


图 11

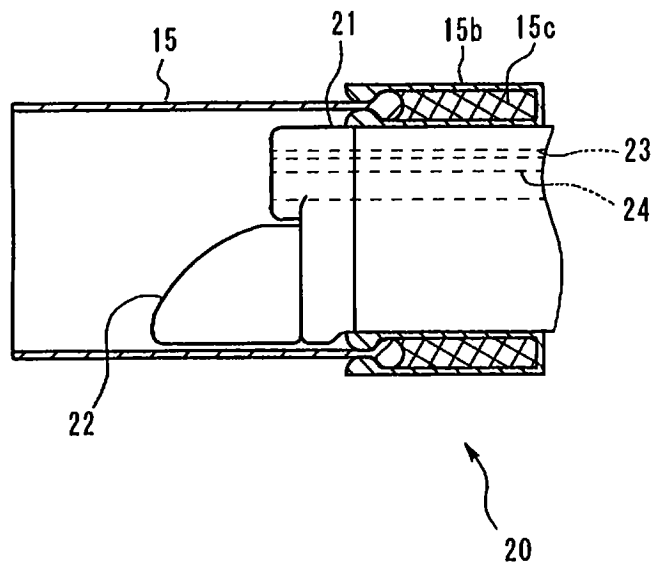


图 12

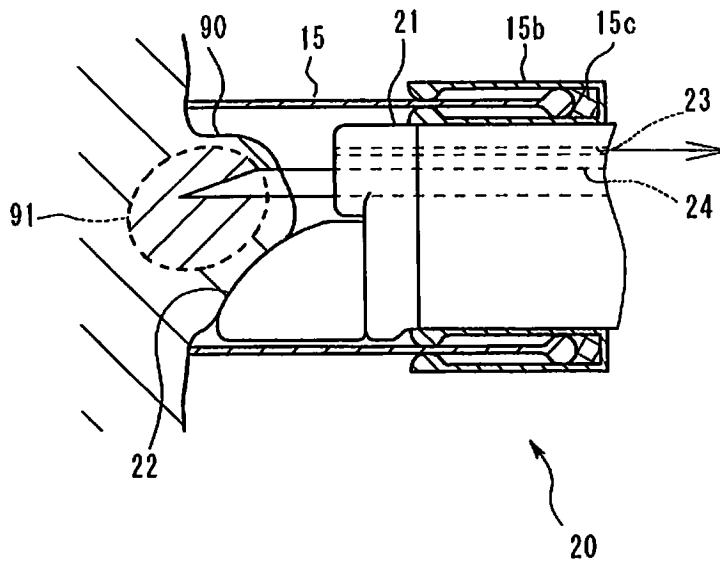


图 13

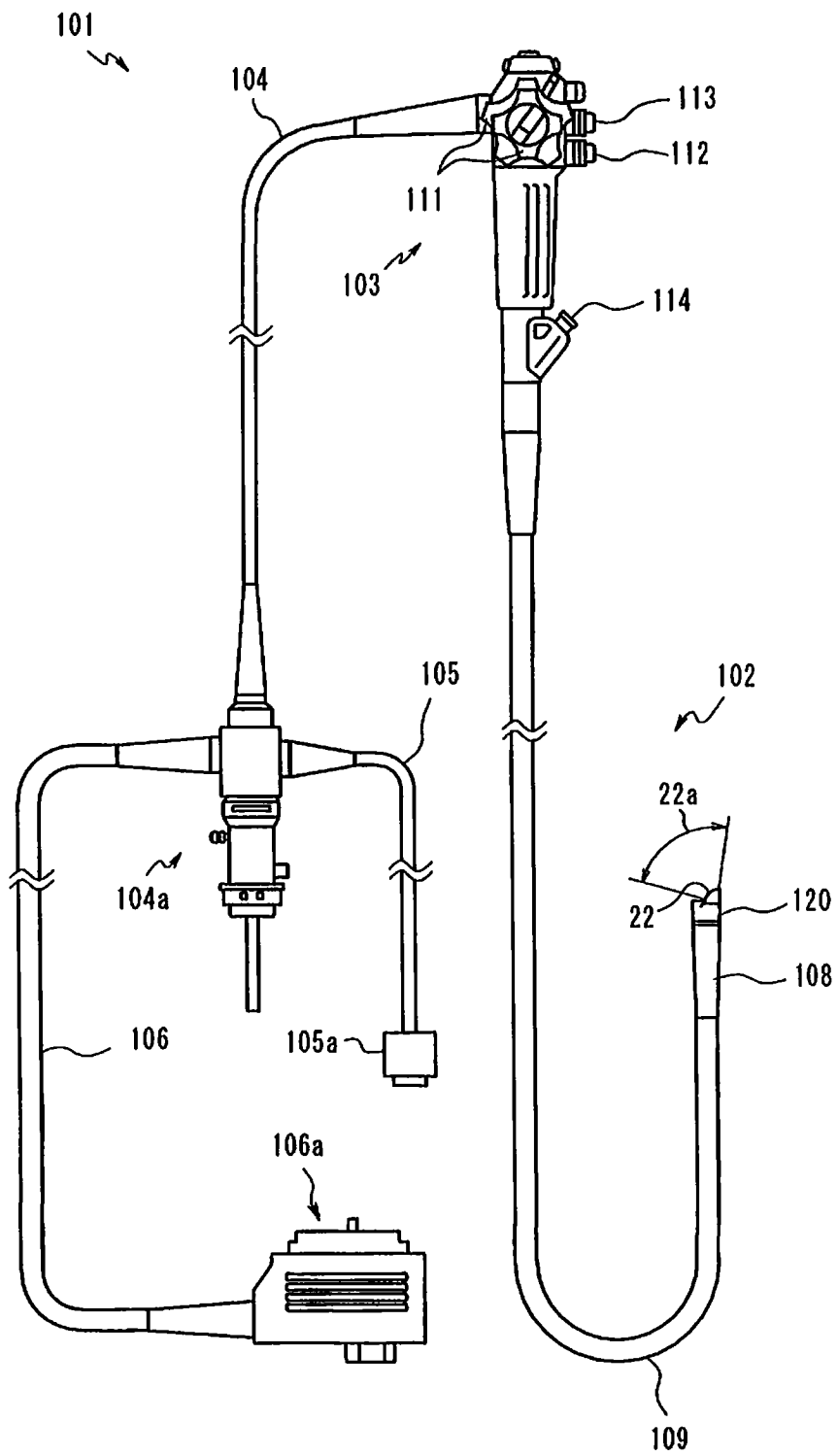


图 14

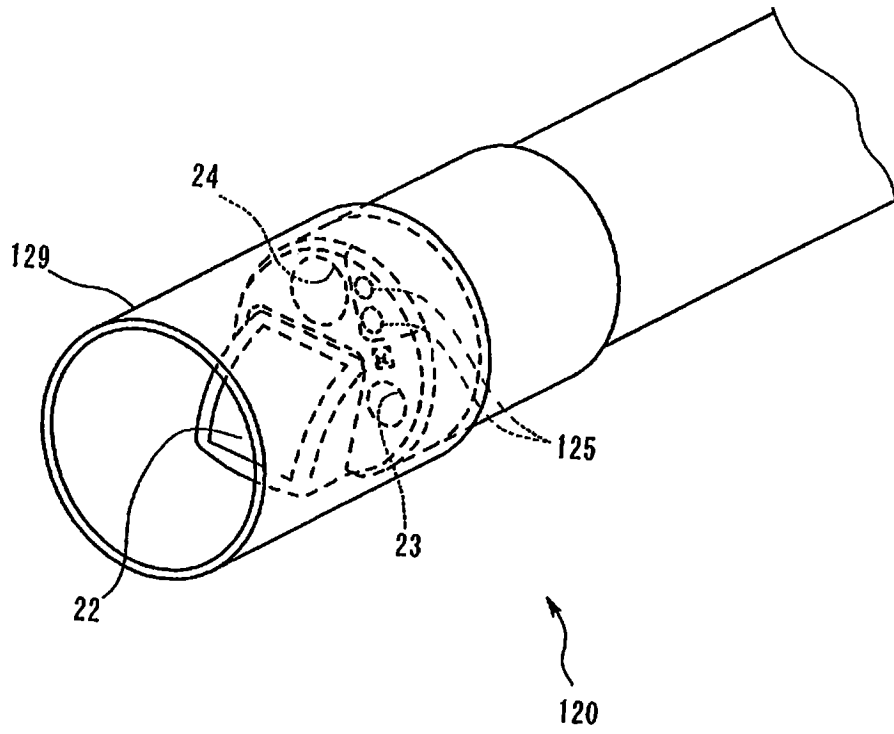


图 15

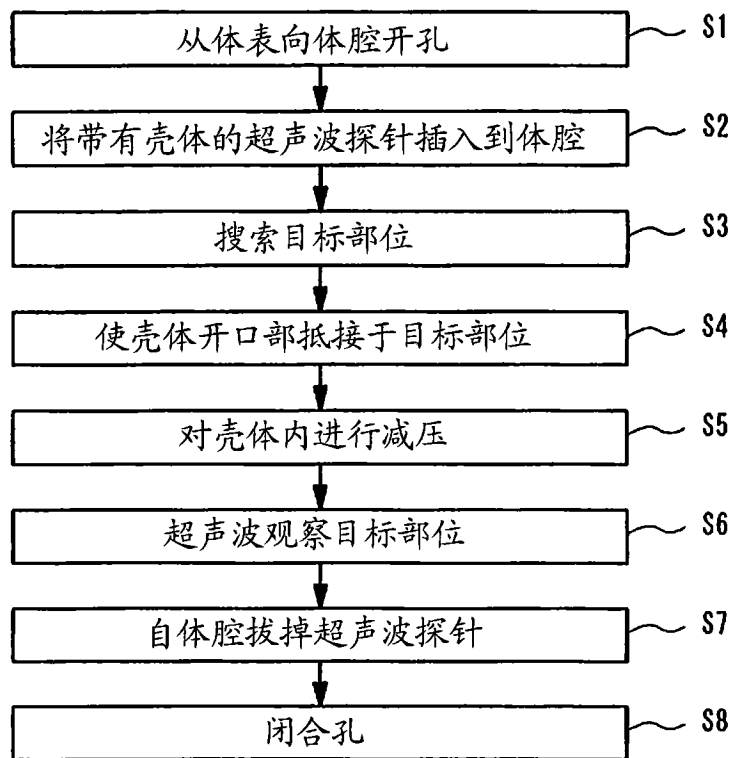


图 16

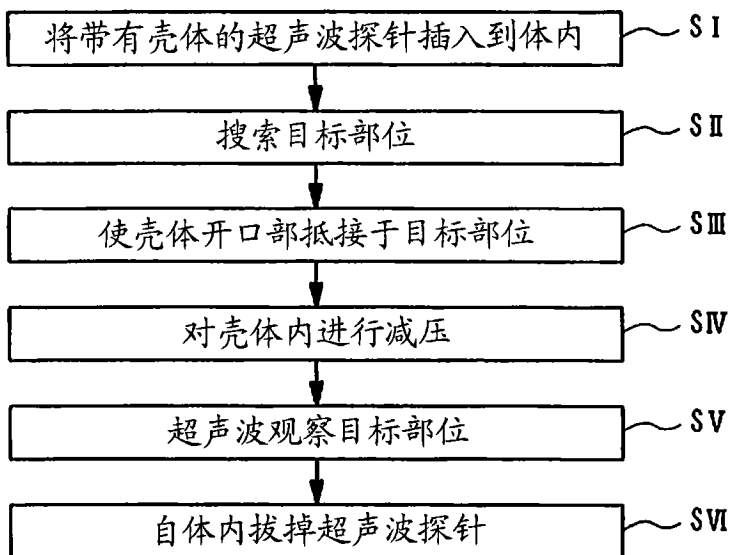


图 17

专利名称(译)	超声波探测器用罩和超声波探测器		
公开(公告)号	<a href="#">CN101574268B</a>	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	CN200910135397.4	申请日	2009-04-28
[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 中里威晴		
发明人	仁科研一 中里威晴		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/12		
CPC分类号	A61B1/00089 A61B1/00101 A61B8/12 A61B5/6886 A61B1/00 A61B8/445		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2008122533 2008-05-08 JP		
其他公开文献	CN101574268A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种超声波探测器用罩和超声波探测器，该超声波探测器的特征在于，包括具有超声波探头的插入部和罩部，该罩部具有在前端侧具有开口部的筒形状，并以围绕上述超声波探头的方式被配置于上述插入部，能够对由上述罩部所包围的空间进行减压。

