



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102008321 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 13

(21) 申请号 201010277175. 9

(22) 申请日 2010. 09. 07

(30) 优先权数据

2009-206095 2009. 09. 07 JP

(71) 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

申请人 东芝医疗系统株式会社

(72) 发明人 四方浩之 小作秀树 武内俊

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 张丽

(51) Int. Cl.

A61B 8/12(2006. 01)

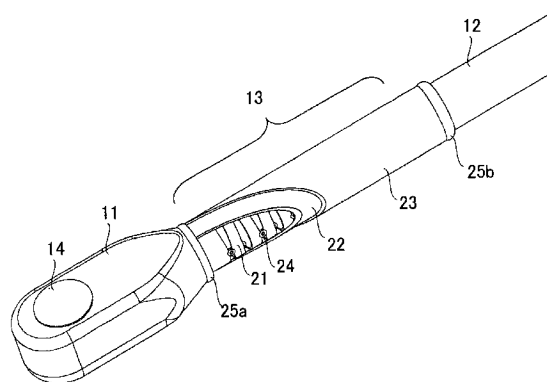
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有弯曲部的体内监视装置及经食管心动图
超声波探测器

(57) 摘要

本发明提供一种具有弯曲部的体内监视装置。一个实施方式的具有弯曲部的体内监视装置具有：前端部，接收来自被检体内的超声波信号或者光并变换为电信号；传导部，传送由该前端部得到的电信号；以及能够弯曲的弯曲部，其设置在该传导部与所述前端部之间，将由所述前端部得到的所述电信号传送到所述传导部，该弯曲部具有能够弯曲并伸缩的导体、覆盖该导体的一层或者多层导电性管子、以及覆盖该导电性管子的一层绝缘性管子。



1. 一种具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，具有：

前端部，接收来自被检体内的超声波信号或者光并变换为电信号；

传导部，传送由该前端部得到的电信号；以及

能够弯曲的弯曲部，设置在该传导部与所述前端部之间，将由所述前端部得到的所述电信号传送到所述传导部，其中，该弯曲部具有能够弯曲并伸缩的导体、覆盖该导体的一层或者多层导电性管子、以及覆盖该导电性管子的一层绝缘性管子。

2. 根据权利要求 1 所述的具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，所述前端部向所述被检体内发送超声波信号，并接收其反射信号。

3. 根据权利要求 2 所述的具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，所述导电性管子由混合了导电填充物的硅橡胶构成。

4. 根据权利要求 3 所述的具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，所述导电性管子由多个层构成。

5. 根据权利要求 1 所述的具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，所述前端部向所述被检体内照射光，并接收其反射光。

6. 根据权利要求 5 所述的具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，所述导电性管子由混合了导电填充物的硅橡胶构成。

7. 根据权利要求 6 所述的具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，所述导电性管子由多个层构成。

8. 一种具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，具有：

前端部，接收来自被检体内的超声波信号或者光并变换为电信号；

传导部，传送由该前端部得到的电信号；

能够弯曲的弯曲部，设置在该传导部与所述前端部之间，将由所述前端部得到的所述电信号传送到所述传导部，其中，该弯曲部具有能够弯曲并伸缩的导体、覆盖该导体的一层或者多层导电性管子、以及覆盖该导电性管子的一层绝缘性管子，所述能够弯曲并伸缩的导体由通过节环连接的圆环状的角链构成。

9. 一种具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，具有：

前端部，接收来自被检体内的超声波信号或者光并变换为电信号；

传导部，传送由该前端部得到的电信号；以及

能够弯曲的弯曲部，设置在该传导部与所述前端部之间，将由所述前端部得到的所述电信号传送到所述传导部，其中，该弯曲部具有能够弯曲并伸缩的导体、覆盖该导体的一层或者多层导电性管子、以及覆盖该导电性管子的一层绝缘性管子，

将所述前端部以及所述弯曲部浸入水中，在设置于该水中的电极与传送所述前端部的电信号的导线之间设置电流计，并对该路径施加高电压而检查所述绝缘性管子的绝缘性。

10. 一种经食管心动图超声波探测器，其特征在于，具有：

前端部，发送接收超声波；

传导部，将前端部导入到食管中；以及

能够弯曲的弯曲部，连接在所述前端部与所述传导部之间，能够使所述前端部与所述传导部的连接角度变化，其中，所述弯曲部被多层管子覆盖，其中最外层的管子具有

绝缘性，并且除此以外的内层的管子由具有导电性的材料构成。

11. 根据权利要求 10 所述的经食管心动图超声波探测器，其特征在于，所述内层的管子由混合了导电填充物的硅橡胶构成。

12. 根据权利要求 11 所述的经食管心动图超声波探测器，其特征在于，所述最外层的管子由氟树脂构成。

13. 根据权利要求 12 所述的经食管心动图超声波探测器，其特征在于，所述导电性管子由多个层构成。

具有弯曲部的体内监视装置及经食管心动图超声波探测器

[0001] 本申请以 2009 年 9 月 7 日提交的日本专利申请 2009-206095 的优先权为基础。该日本申请的内容在此通过引用而结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本发明的实施方式涉及超声波诊断装置中使用的经食管心动图超声波探测器、内窥镜、超声波腹腔镜等具有弯曲部的体内监视装置。

背景技术

[0003] 经食管心动图超声波 (transesophageal echocardiography: TEE) 探测器是用于经口部插入到食管, 并通过食管壁、胃壁来诊断心脏的超声波探测器。TEE 探测器包括: 发送接收超声波的前端部; 用于插入到食管的传导部; 连接传导部和前端部且其弯曲角度可操作的弯曲部; 对弯曲部的弯曲角度进行操作的操作部; 以及用于与超声波诊断装置主体连接的连接部。

[0004] 通常, 弯曲部与消化器用内窥镜同样地, 用角管 (angle tube) 来覆盖金属性的弯曲机构, 该弯曲机构是通过链机构连接多个而成的。由角管的弹性决定弯曲部的弯曲难易程度。

[0005] 该角管一般使用氟橡胶、硅橡胶这样的耐久性、生物体适应性优良的橡胶材料。另外, 为了防止从外部电源向患者流过意料不到的电流, 需要将与患者接触的传导部、弯曲部以及前端部设为电气浮置的 F 型安装部。因此, 角管也优选为绝缘性的。

[0006] 另外, 在消化器用内窥镜中, 为了提高在胃、十二指肠中的操作性, 要求能够尽可能柔软地弯曲的弯曲部。另一方面, 由于在 TEE 探测器中通常不具有光学系统, 所以由于探测器的插入和操作方式的原因, 有可能会损伤咽喉头、食管以及胃粘膜等。因此, 为了防止在 TEE 探测器的插入时和操作时前端部急剧地折弯, 要求弯曲部不容易弯曲这样的耐弯曲特性。

[0007] 为了实现这样的耐弯曲特性, 主要有两个方法。一个是通过改变弯曲部中所使用的角管的弹性常数, 来提高弯曲部自身的耐弯曲特性。另一个是在操作弯曲部的操作手柄上附加使弯曲部不容易弯曲的机构。

[0008] 在前者的通过改变角管的弹性常数来提高耐弯曲特性的方法中, 可以最初就选择使用拉伸较少的橡胶材料, 或者可以通过增大橡胶的厚度来提高恢复力和回弹力。

[0009] 但是, 如果加厚 TEE 探测器的角橡胶 (angle rubber), 则橡胶无法拉伸, 所以在组装时和修理更换时, 将无法使角管通过具有比传导部的直径大的直径的前端部。因此, 由于角管的拉伸量而限制了前端部的直径。

[0010] 通过使前端部进一步小型化, 能够实现在体腔内的平滑的移动, 所以对患者来说减少了插入时的肉体的负担, 但另一方面由于超声波振子的口径变小, 所以存在像质恶化这样的问题。因此, 考虑如下方法: 为了使角橡胶具有相同的弹性常数, 并且容易进行角管的更换, 例如, 将一半厚度的角管双层化, 从而使各个角管易于拉伸且易于更

换。

[0011] 已知使弯曲部的角管双层化的例子并非出于使角管的更换变得容易的目的，而是以在内窥镜中检测角管的缺陷的产生为目的（例如参照日本公开公报特开 2005-211432 号公报）。

[0012] 另外，作为使弯曲部不容易弯曲的机构，通过摩擦机构、旋转棘爪 (click) 机构，能够使操作手柄不容易旋转。但是，在长期的稳定性中会产生问题，存在机构变得复杂化而成为成本上升的原因的问题。

[0013] 角管在使用的过程中会被患者咬、或者由于处理时的外力和经年变化而产生破损。在角管破损而产生孔的情况下，有可能产生如下问题：液体侵入探测器内部而对内部机构造成影响，或者细菌在孔中繁殖而成为感染源。

[0014] 上述日本专利公开公报中公开的内窥镜，具有能够在双层化的角管的橡胶部件之间注入气体的结构，能够简单地检测出角管的破损。

[0015] 另一方面，在不具有能够注入气体的结构的 TEE 探测器中，有如下构造：在使用前的检查中使前端部浸入水中，对前端部周围的水与探测器内部的金属的绝缘进行测量，从而能检测是否产生了孔。在这样的 TEE 探测器中，在使绝缘性的角管双层化的情况下，即使在外层的橡胶中开有孔也会保持绝缘性，所以无法检测出缺陷的产生。由此，存在细菌等从外层橡胶的孔侵入到与内层橡胶之间而在患者之间感染的危险性。

[0016] 以上，仅叙述了经食管心动图超声波探测器，但在内窥镜、超声波腹腔镜中也存在弯曲部，在这些弯曲部中也存在同样的问题。

发明内容

[0017] 本发明提供一种具有弯曲部的体内监视装置，该体内监视装置能够容易地检测出角管的缺陷的产生，并且能够容易地更换角管。

[0018] 根据本发明的一个实施方式，提供一种具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，具有：前端部，接收来自被检体内的超声波信号或者光并变换为电信号；传导部，传送由该前端部得到的电信号；能够弯曲的弯曲部，设置在该传导部与所述前端部之间，将由所述前端部得到的所述电信号传送到所述传导部（该弯曲部具有：能够弯曲并伸缩的导体、覆盖该导体的一层或者多层导电性管子、以及覆盖该导电性管子的一层绝缘性管子）。

[0019] 根据本发明的一个实施方式，提供一种具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，具有：前端部，接收来自被检体内的超声波信号或者光并变换为电信号；传导部，传送由该前端部得到的电信号；能够弯曲的弯曲部，设置在该传导部与所述前端部之间，将由所述前端部得到的所述电信号传送到所述传导部，其中，该弯曲部具有能够弯曲并伸缩的导体、覆盖该导体的一层或者多层导电性管子、以及覆盖该导电性管子的一层绝缘性管子，所述能够弯曲并伸缩的导体由通过节环连接的圆环状的角链构成。

[0020] 根据本发明的一个实施方式，提供一种具有弯曲部的体内监视装置，其特征在于，具有：前端部，接收来自被检体内的超声波信号或者光并变换为电信号；传导部，传送由该前端部得到的电信号；以及能够弯曲的弯曲部，设置在该传导部与所述前端部之间，将由所述前端部得到的所述电信号传送到所述传导部，其中，该弯曲部具有能够

弯曲并伸缩的导体、覆盖该导体的一层或者多层导电性管子、以及覆盖该导电性管子的一层绝缘性管子，将所述前端部以及所述弯曲部浸入水中，在设置于该水中的电极与传送所述前端部的电信号的导线之间设置电流计，并对该路径施加高电压而检查所述绝缘性管子的绝缘性。

[0021] 根据本发明的一个实施方式，提供一种经食管心动图超声波探测器，其特征在于，具有：前端部，发送接收超声波；传导部，将前端部导入到食管中；以及能够弯曲的弯曲部，连接在所述前端部与所述传导部之间，能够使所述前端部与所述传导部的连接角度变化，其中，所述弯曲部被多层管子覆盖，其中最外层的管子具有绝缘性，并且除此以外的内层的管子由具有导电性的材料构成。

[0022] 根据本发明，得到一种具有弯曲部的体内监视装置，该体内监视装置能够检测出角管的缺陷的产生，角管的更换容易而且提高了弯曲部的弯曲特性。

附图说明

[0023] 图 1 是一个实施方式的经食管心动图超声波探测器的概况图。

[0024] 图 2 是示出一个实施方式的经食管心动图超声波探测器的弯曲部的内部结构的图。

[0025] 图 3 是示出一个实施方式的经食管心动图超声波探测器的弯曲部的剖面结构的图。

[0026] 图 4 是用于说明用于检查在本实施方式的弯曲部中是否存在孔的装置的图。

[0027] 图 5 是示出另一实施方式的超声波腹腔镜的结构立体图。

[0028] 图 6 是示出又一实施方式的内窥镜的结构立体图。

具体实施方式

[0029] 参照附图，对本发明的实施方式进行详细说明。图 1 是本发明的一个实施方式的经食管心动图超声波探测器的概况图。该经食管心动图超声波探测器包括：向被检体的内部发送接收超声波的前端部 11；用于插入到食管的传导部 12；以及连接该传导部 12 和前端部 11、且其弯曲角度可操作的弯曲部 13。

[0030] 虽然在此处没有图示，但还具有：能够对弯曲部 13 的弯曲角度进行操作的操作部；以及用于连接到超声波诊断装置主体的连接器部。前端部 11 内置有超声波振子 14，在此进行超声波的发送接收。另外，弯曲部 13 在后述的角链（angle link）的周围覆盖有角管。

[0031] 图 2 是示出本发明的一个实施方式的经食管心动图超声波探测器的弯曲部的内部结构的图，从图 1 的状态去除角管的一部分，以易于了解弯曲部 13 的内部结构的方式示出。图 3 示出弯曲部 13 的剖面结构。

[0032] 如图 2 以及图 3 所示，在弯曲部 13 中在圆环状的角链 21 的外周覆盖有两个角管 22、23。内侧的角管 22 是导电性的，外侧的角管 23 是绝缘性的。

[0033] 弯曲部 13 通过多个角链 21 连接传导部 12 以及前端部 11。角链通过各个节环 24 而进行轴连接，能够以该轴为中心旋转至所决定的各个角度。通过采用这样的结构，前端部 11 能够以边描绘曲线边相对传导部 12 具有角度地配置。另外，在相邻的 90 度旋转

后的位置处也配置有节环 24，所以相对与所述轴正交的方向轴也能够具有角度地配置。这样，角链构成了能够弯曲并伸缩自如的导体。

[0034] 以覆盖该角链 21 的方式包覆有角管 22、23。用固定工具 25a、25b，将角管 22、23 的两端分别固定在传导部 12 以及前端部 11 上。由此，能够确保内部的气密性，而不使体液等液体侵入到机构内部。

[0035] 另外，由于该角管 22、23 具有柔软性，所以能够伴随角链 21 的牵线 (wire) 动作而使弯曲部 13 成为弯曲的状态。对于使弯曲部 13 弯曲的手段，使用内窥镜的一般技术。将与节环 24 连接的未图示的线配置在传导部 12 以及弯曲部 13 的内部，对该线进行操作从而能够弯曲到任意的方向。

[0036] 在使用的过程中，TEE 探测器会被患者咬或者由于处理时的外力或者经年变化，从而角管会产生破损。在角管破损而产生了孔的情况下，有可能产生如下问题：液体侵入到内部而对内部机构造成影响，或者细菌在孔中繁殖而成为感染源。

[0037] 因此，使用如下构造：在使用前的检查中使前端部 11 和弯曲部 13 浸入水中，从而能够检测前端部 11 的周围的水与探测器内部的金属的绝缘。

[0038] 在说明检测外侧的角管 23 中有无孔的动作之前，在此，对图 4 所示的经食管心动图超声波探测器的整体结构进行说明。经食管心动图超声波探测器如上所述地具有导入到食管的前端部 11、弯曲部 13 以及传导部 12，且具有：设置在传导部的中途的空气连接器 41，该空气连接器 41 包括在制造工序中向前端部 11 输送液体或者空气的泵；进行弯曲部 13 的弯曲操作的弯曲操作部 42；连接器部 43；信号发送接收部 44，其经由该连接器部 43 而向超声波振子 14 发送驱动信号，并且接收由该超声波振子 14 接收并变换为电信号而得到的电信号；以及连接该信号发送接收部 44 和超声波振子 14 的电信号线 45。超声波振子 14，一端电极被接地，根据施加到另一端电极的、从信号发送接收部 44 发送的驱动信号而振动。通常，从前端部 11 放射液体或者气体。

[0039] 在图 4 中用虚线表示电信号线 45。在图 4 中用曲线示出了该电信号线 45，但是实际上，在弯曲部 13 以及传导部 12 内，例如通过线构成，且设置成螺旋状。另外，电信号线 45 实际上并不是一根，而由用于驱动超声波振子的两根驱动控制线、通过超声波振子传送接收信号的接收信号传送线等多根线构成。因此，该经食管心动图超声波探测器构成了具有弯曲部的体内监视装置。

[0040] 操作者在弯曲操作部 42 中，对弯曲部 13 的弯曲方向及其弯曲角度进行操作。能够通过改变弯曲部 13 的方向来改变前端部的朝向。而且，能够使由设置于前端部 11 的超声波振子 14 发送接收的超声波朝向期望的方向。

[0041] 图 4 示出用于检测在弯曲部 13 的外侧的角管 23 中是否开有孔的结构的一个例子。

[0042] 经食管心动图超声波探测器的前端部 11、弯曲部 13 以及传导部 12 的一部分被浸入充满生理盐水 46 的水槽 47 中。

[0043] 在该水槽 47 的生理盐水 46 中，浸入电极 48。该电极 48 在与引导到连接器 43 的、对超声波振子进行驱动的驱动控制线的接地侧的线之间连接引线 49，在其中途连接电流计 50，并施加高电压。

[0044] 由于外侧的角管 23 是绝缘性的，所以在正常的情况下，在电流计中几乎不流过

电流。在角管 23 中开有孔的情况下，电流计 50 的针振动从而表示没有绝缘。

[0045] 在检测出角管 23 中开有孔的情况下，需要更换该角管。TEE 探测器与内窥镜不同，为了得到良好的超声波图像，多数情况下要确保超声波振子的放射超声波的面较宽并且使前端部 11 的直径比传导部 12 的直径大。

[0046] 这是因为，在超声波放射面较宽时信噪比 (Signal to Noise Ratio ; S/N) 良好并且能够缩小焦点，所以在超声波图像的分辨率这一点上是有利的。

[0047] 角管的直径与传导部 12 大致相同，为了进行更换需要超过直径大的前端部 11 来安装。角管虽然具有弯曲所需的伸缩性，但作为材质多使用氟橡胶，伸缩有限制。因此，如果增大角管的厚度，则整体的拉伸量变少，从而产生无法超过前端部 11 地更换的情况。

[0048] 在不具有光学系统的 TEE 探测器中，要求在插入时在咽喉以及食管内不急地弯曲的耐弯曲特性。因此，根据角管中使用的橡胶的弹性常数来计算最佳的厚度。但是，由于更换时的伸缩性问题而无法使角管的厚度成为最佳的厚度，在超声波图像的性能与耐弯曲特性之间存在折衷 (tradeoff) 的关系。

[0049] 因此，在本实施方式中，用角管 22、23 双层地覆盖弯曲部 13。这样，作为各个角管就变得易于拉伸，并且更换变得容易。另外，在两个橡胶整体中，能够使橡胶的弹性常数成为耐弯曲特性的最佳值。

[0050] 另外，外侧的角管 23 (最外层) 与以往的 TEE 探测器同样地使用氟树脂等非导电性橡胶，但内侧的角管 22 (内层) 设为具有导电性的结构。

[0051] 作为具有导电性的角管材料，能够举出以硅橡胶为基础并混合了导电填充物的材料。硅橡胶是生物体适应性优良的材料，并且是确保生物体安全性且富有伸缩性的材料，所以适合作为角管 22 的材料。具有导电性的内侧的角管 22 和角链 21 电连接。由此，在外侧的角管 23 产生了孔的情况下，能够通过上述检查而检测出外侧的角管 23 破损了的情况。

[0052] 另外，对于角管的破损程度严重并且孔已到达内侧的角管 22 的情况，也可以通过同样的检查而检测出角管破损的情况。但是，由于无法区别检测是仅外侧的角管 23 破损了，还是角管 22、23 两方都破损了，所以在检测出角管破损的情况下，期望更换角管 22、23 这两方。

[0053] 如上所述，在本实施方式中，通过使角橡胶成为最外层和内层的双层结构，能够使角管整体的厚度成为具有最佳的耐弯曲特性的厚度，能够提高耐弯曲特性。另外，由于能够使各个角管的厚度比以往的情况薄，所以无需变更前端部的大小就能够更换角管。因此，不会牺牲所得到的超声波图像而能够得到良好的超声波图像。

[0054] 另外，在本实施方式中，说明了内层是一层、即整体具有两层结构的角管的情况。但有时也将内层设为两层以上而并非一层，这在设计上更有利。即，在独立地设计了决定超声波图像的性能的前端部 11 的大小，并以具有最佳的耐弯曲特性的方式设计了弯曲部 13 的角管整体的厚度之后，以成为能够超过前端部 11 而进行更换的厚度的方式，决定角管的层数。

[0055] 在该情况下，使最外层的角管为绝缘性，使除此以外的内层为导电性。由此，能够使 TEE 探测器成为 F 型安装部。

[0056] 根据本发明的经食管心动图超声波探测器，能够通过与以往同样的方法来进行角管的检查，并且能够使用以往尺寸的前端部，所以不会牺牲像质。另外，能够不影响机构部的耐久性以及成本地提高弯曲部的耐弯曲特性。

[0057] 另外，在所述实施方式中，叙述了将具有本发明的弯曲部的结构应用于经食管心动图超声波探测器中的情况。但是，本发明不仅应用于这样的超声波探测器，还可以应用于具有弯曲部的腹腔镜、内窥镜。

[0058] 图 5 示出应用于超声波腹腔镜的情况下的本发明一个实施方式的立体图。在该立体图中，将一部分切掉并示出剖面。在该超声波腹腔镜的前端部 50 与传导部 51 之间，设置有弯曲部 52，该弯曲部 52 如所述实施方式的图 2 所示，在角链 51a 的外侧，双层地覆盖有内侧角管 52a 以及外侧角管 53。角链 51a 通过节环 54 而进行轴连接。

[0059] 前端部 50 在圆筒状体的侧面周围，具有相对中心轴纵向地配设有超声波振子 55 的结构。经由例如图 4 所示的连接器部 43 以及弯曲部 52，根据来自信号发送接收部 44 的驱动信号，依次切换并驱动这些超声波振子 55。从多个超声波振子 55 发送的超声波的反射波再次被这些超声波振子 55 接收，变换为电信号后通过弯曲部，利用信号接收部对这些电信号进行处理。

[0060] 该超声波腹腔镜构成具有弯曲部的体内监视装置。

[0061] 本实施方式的超声波腹腔镜也可以通过图 4 所示的结构，容易地检测出外侧的角管有无孔等。即，在从前端部通过弯曲部以及传导部的信号线、与浸没在盛有生理盐水的水槽中的电极之间，设置电流计，并施加高电压。能够通过该电信号线中流过的电流的大小，来检测外侧的角管有无孔。

[0062] 作为具有导电性的角管材料，能够举出以硅橡胶为基础而混合了导电填充物的材料。硅橡胶是生物体适应性优良的材料，并且是确保生物体安全性且富有伸缩性也的材料，所以适合作为角管的材料。

[0063] 根据本实施方式，得到一种能够容易更换角管、且容易检测出外侧角管的孔等的超声波腹腔镜。

[0064] 接下来，说明将本发明的弯曲部的结构应用于内窥镜中的情况下的另一实施方式。

[0065] 图 6 示出应用于内窥镜中的情况下的本发明的另一实施方式的立体图。在该立体图中，将弯曲部 62 的一部切掉并示出剖面。在该内窥镜的前端部 60 与传导部 61 之间设置有弯曲部 62，该弯曲部 60 如上述实施方式的图 2 所示，在角链 61a 的外侧，双层地覆盖有内侧角管 62a 以及外侧角管 63。角链 61a 通过节环 64 而进行轴连接。

[0066] 在前端部 60 的前端，设置有两个光学系统。一个是照明光学系统 65，另一个是观察光学系统 66。通过照明光学系统 65 从前端部 60 照射光。例如经由弯曲部、传导部并通过光波导 (Light Guide) 而导入该光。观察光学系统 66 接收通过照明光学系统所照射的光的来自被检体的组织的反射光。

[0067] 针对该所接收到的光，通过其后连接的 CCD 进行光电变换，作为电信号，经由弯曲部以及传导部，例如发送到如图 4 所示的信号发送接收部。

[0068] 有时从前端部 60 放射液体或者气体。该内窥镜构成具有弯曲部的体内监视装置。作为具有导电性的角管材料，能够举出以硅橡胶为基础而混合了导电填充物的材

料。硅橡胶是生物体适应性优良的材料，并且是确保生物体安全性且富有伸缩性的材料，所以适合作为内侧角管 62a 和外侧角管 63 的材料。

[0069] 本实施方式的内窥镜也可以通过图 4 所示的结构，容易地检测出外侧角管有无孔等。即，在从前端部通过弯曲部以及传导部的信号线、与浸没在盛有生理盐水的水槽中的电极之间，设置电流计，并施加高电压。此时，能够通过电信号线中流过的电流的大小来检测外侧的角管有无孔。另外，在内窥镜中，在前端部中具有用于输送空气的专用的阀（空气连接器）的情况较多。

[0070] 在上述实施方式中，说明了使用超声波的腹腔镜以及使用光学系统的内窥镜。但是，只要具有上述弯曲部的结构，则在使用光学系统的腹腔镜以及使用超声波的内窥镜中也可以应用本发明，而包含在本发明中。

[0071] 以往，在内窥镜等中，从控制部施加气压并通过压力变化来检测管子的破裂或针孔。但是，在经食管超声波探测器中一般没有空气泄漏的检测单元。在本发明中，不施加气压而电气地检测最外周的管子的绝缘性。因此，根据图 4 所示的绝缘的检测，与施加气压而检测的情况相比，还具有测量时间更短这样的优点。

[0072] 另外，关于内层管子，使用导电性的材料，即使仅外层破裂也可以通过电绝缘电阻的测量而检测出来，作为产品结构，能够通过绝缘电阻的测量来检测最外层的管子的破损。

[0073] 本发明不限于所述实施方式，在实施阶段中能够在不脱离其主旨的范围内对构成要素进行变形而具体化。能够通过将所述实施方式公开的多个构成要素适当组合来形成各种发明。

[0074] 例如，也可以从实施方式所示的所有构成要素中删除几个构成要素。另外，也可以适当地组合不同实施方式的构成要素。只要使用本发明的技术构思，则这些变形例也包含在本发明中。

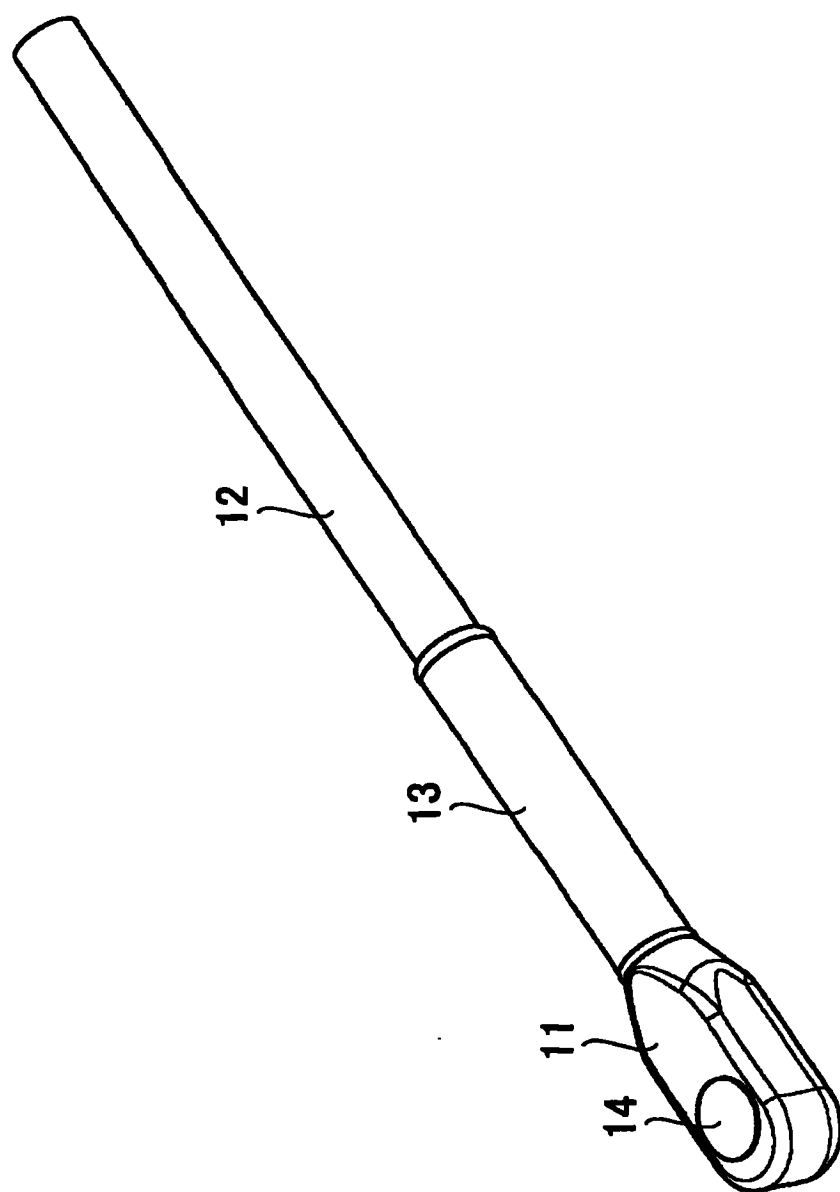


图 1

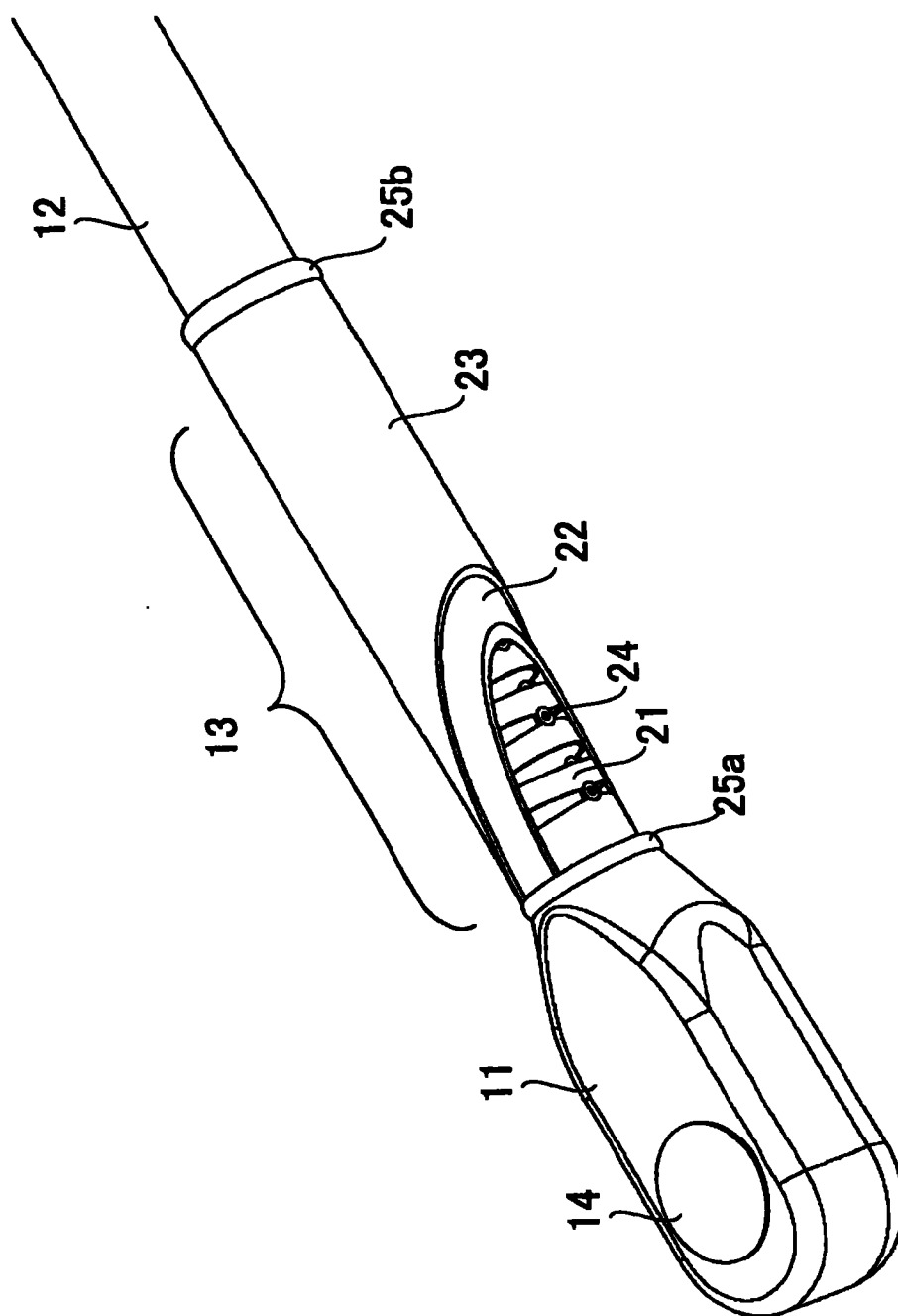


图 2

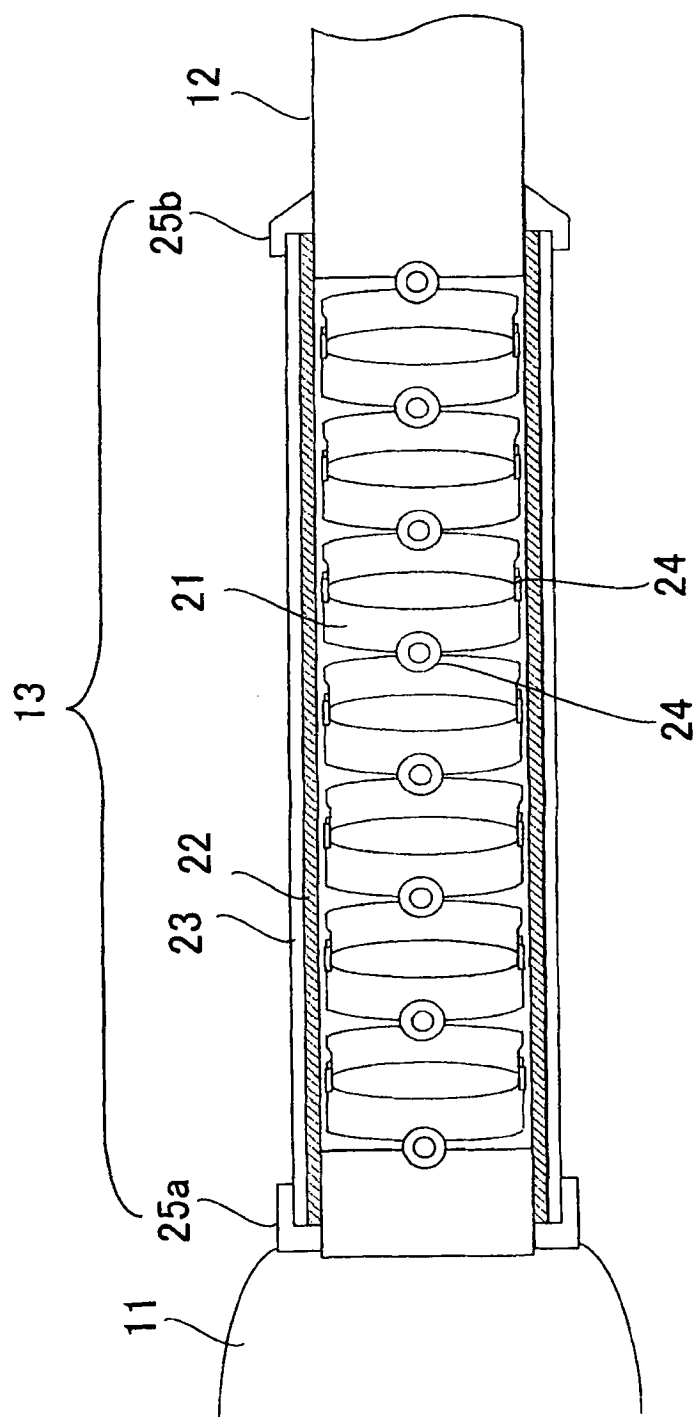


图 3

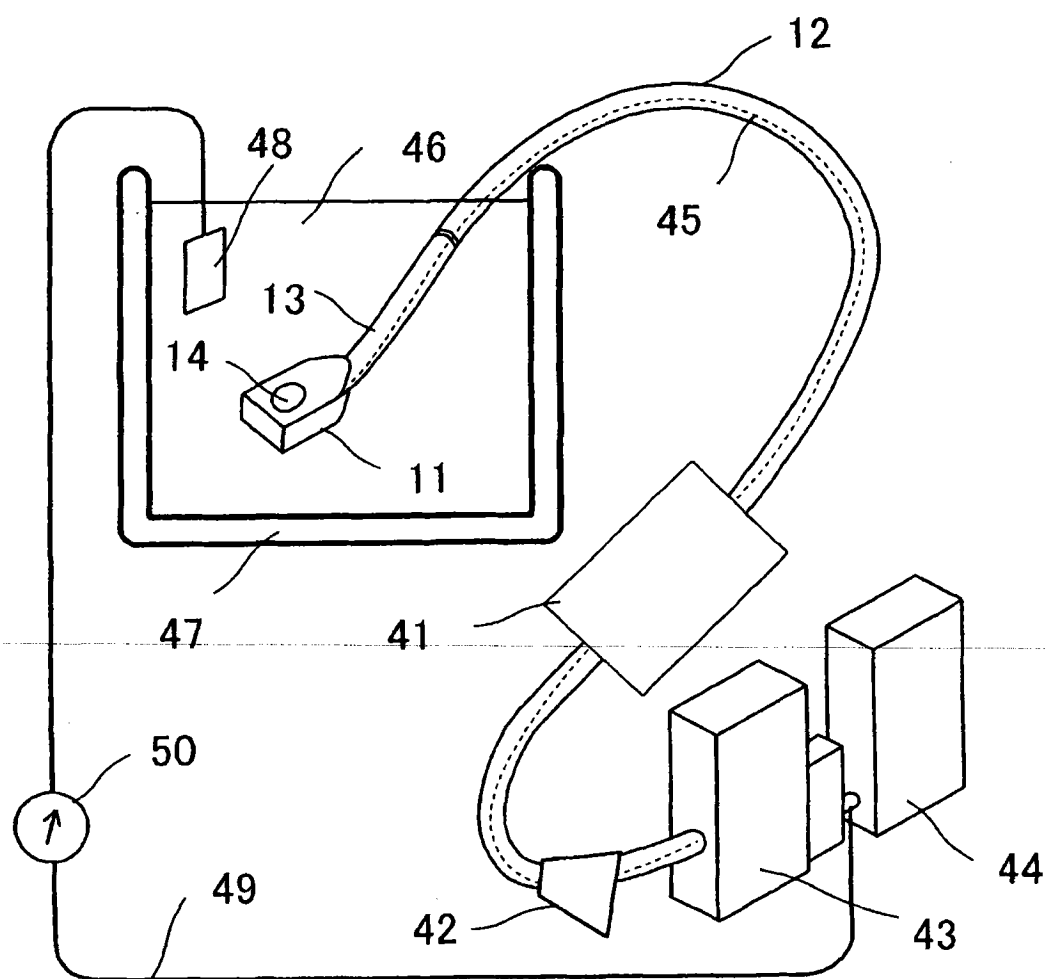


图 4

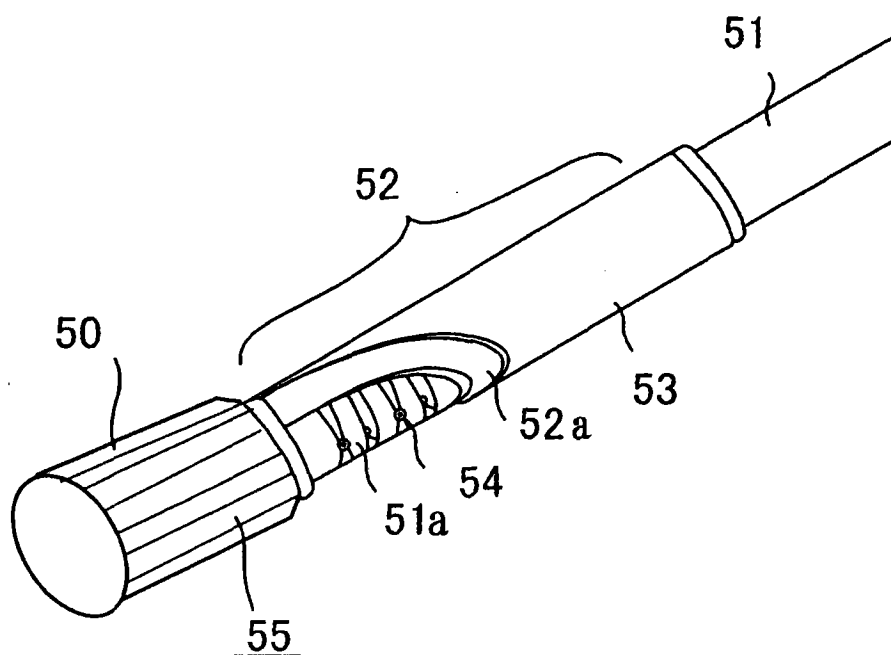


图 5

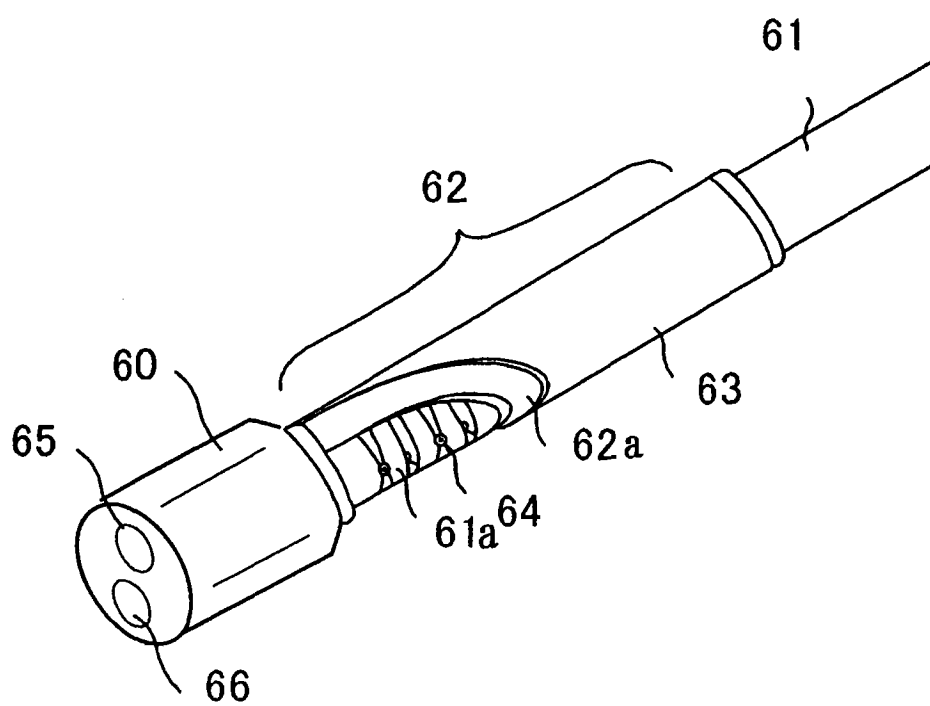


图 6

专利名称(译)	具有弯曲部的体内监视装置及经食管心动图超声波探测器		
公开(公告)号	CN102008321A	公开(公告)日	2011-04-13
申请号	CN201010277175.9	申请日	2010-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
[标]发明人	四方浩之 小作秀树 武内俊		
发明人	四方浩之 小作秀树 武内俊		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/445 A61B8/0883 A61B8/12 A61B8/06 A61B1/3132		
代理人(译)	张丽		
优先权	2009206095 2009-09-07 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种具有弯曲部的体内监视装置。一个实施方式的具有弯曲部的体内监视装置具有：前端部，接收来自被检体内的超声波信号或者光并变换为电信号；传导部，传送由该前端部得到的电信号；以及能够弯曲的弯曲部，其设置在该传导部与所述前端部之间，将由所述前端部得到的所述电信号传送到所述传导部，该弯曲部具有能够弯曲并伸缩的导体、覆盖该导体的一层或者多层导电性管子、以及覆盖该导电性管子的一层绝缘性管子。

