



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107405055 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201680013261.4

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2016.02.23

代理人 蔡洪贵

(30)优先权数据

62/126,752 2015.03.02 US

(51)Int.Cl.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.01

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/008(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 8/12(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2016/050952 2016.02.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/139550 EN 2016.09.09

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 D·F·库斯库纳 K·因克斯

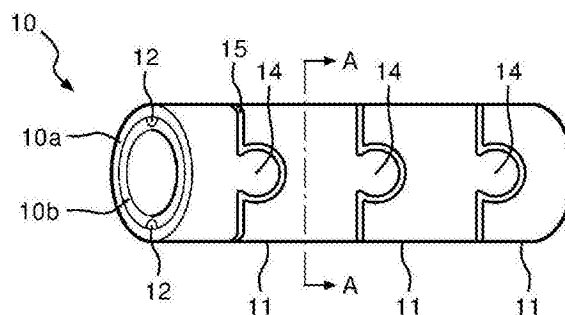
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

用于铰接式超声探头的单件弯曲颈部

(57)摘要

包括多个枢转地连接的中空链接件的弯曲颈部通过加工管以形成单独的、枢转地连接的链接件而形成。第二管可以位于第一管的内部并且与第一管一起同时进行加工。沟槽形成在第二管的外表面的相对两侧上以提供用于控制缆线的通道,该控制缆线控制链接件的铰接。在第二实施方式中,凹口形成在单个管的侧部以形成突进每个链接件的内部管腔的环状突起,控制缆线可以穿过该环状突起。



1. 一种用于超声探头的铰接式颈部,包括:

多个枢转地连接的链接件,所述链接件由管形成,所述管通过朝向所述管的纵向轴线加工而已经加工成具有沟槽,所述沟槽穿过所述管的壁延伸,所述沟槽将每个链接件从与其邻接的链接件的不可移动的附接分开,同时使所述链接件枢转地连接。

2. 根据权利要求1所述的铰接式颈部,其中,所述加工进一步包括激光切割。

3. 根据权利要求1所述的铰接式颈部,其中,每个链接件进一步包括位于所述链接件的相对两侧上的一对枢转凸出部。

4. 根据权利要求3所述的铰接式颈部,其中,所述枢转凸出部由所加工的所述沟槽界定。

5. 根据权利要求3所述的铰接式颈部,其中,链接件的所述枢转凸出部进一步界定了穿过所述枢转凸出部延伸的枢转轴线。

6. 根据权利要求1所述的铰接式颈部,其中,在所述纵向轴线的方向上的一节段的连续的链接件在所述方向上具有相同长度。

7. 根据权利要求6所述的铰接式颈部,其中,所述铰接式颈部进一步包括在所述纵向轴线的方向上的第二节段的连续的链接件,

其中,所述第二节段的链接件在所述方向上全部具有与所述第一节段的链接件的长度不同的相同长度。

8. 根据权利要求1所述的铰接式颈部,其中,所述铰接式颈部进一步包括:

第二管,所述第二管同心地位于所述第一管的内部,所述第二管与所述第一管被共同地加工,并且所述第二管具有第一沟槽和第二沟槽,所述第一沟槽和所述第二沟槽沿着所述第二管的外表面纵向延伸。

9. 根据权利要求3所述的铰接式颈部,其中,所述铰接式颈部进一步包括:

第二管,所述第二管同心地位于所述第一管的内部,所述第二管与所述第一管共同地加工,并且所述第二管具有第一沟槽和第二沟槽,所述第一沟槽和所述第二沟槽沿着所述第二管的外表面纵向延伸,

其中,多个连续的链接件的所述枢转凸出部在所述枢转地连接的链接件的相对两侧上对准,并且

其中,所述第一沟槽和所述第二沟槽位于所述第二管的相对两侧上并且被周向地定位于相对于对准的所述枢转凸出部被定向成 90° 的位置处。

10. 根据权利要求1所述的铰接式颈部,其中,每个链接件进一步包括一对凹口,所述凹口延伸进所述链接件的中央管腔,所述凹口在所述链接件的相对两侧上形成环状通道,控制缆线能够穿过所述环状通道。

11. 根据权利要求3所述的铰接式颈部,其中,所述连续的链接件的所述枢转凸出部在所述枢转地连接的链接件的相对两侧上对准,并且

进一步包括第一凹口和第二凹口,所述第一凹口和所述第二凹口延伸进所述链接件的中央管腔,所述凹口在所述链接件的相对两侧上形成环状通道,控制缆线能够穿过所述环状通道,

其中,所述第一凹口和所述第二凹口位于所述第二管的相对两侧上并且相对于对准的所述枢转凸出部周向地位于被定位成 90° 的位置处。

12. 根据权利要求1所述的铰接式颈部, 其中, 所述沟槽进一步界定位于链接件的相对两侧上的枢转凸出部, 所述枢转凸出部将一个链接件枢转地连接到另一个链接件上, 并且其中, 所述沟槽从所述枢转凸出部的位置围绕所述链接件的周向具有大于 90° 的宽度。

13. 一种用于形成用于超声探头的弯曲颈部的方法, 包括:

选择具有适于弯曲颈部的尺寸和材料的管;

通过朝向所述管的纵向轴线穿过所述管的壁进行加工来切割所述管以将所述管分成彼此枢转地连接的链接件。

14. 根据权利要求13所述的方法, 其中, 切割进一步包括在每个链接件的两侧上形成枢转凸出部, 所述枢转凸出部延伸进邻接的链接件并且使得两个所述链接件相对于彼此能够枢转, 同时保持彼此连接。

15. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述方法进一步包括形成用于控制缆线的穿过所述管的纵向通道。

用于铰接式超声探头的单件弯曲颈部

技术领域

[0001] 本发明涉及超声成像探头,并且尤其涉及用于铰接式超声探头的弯曲颈部。

背景技术

[0002] 一些超声探头被设计成用于从体内成像,包括导管探头和经食管超声心动图(TEE)探头。在这些探头中,成像换能器位于探头的末端,该末端通常被设计为由操作员铰接以获得期望的视图。铰接探头末端的优选方式,特别是在TEE探头的情况下,是借助于导管或胃镜的称为弯曲颈部的远侧节段。弯曲颈部由一系列彼此枢转地连接的链接件形成。这使得每个链接件能够相对于其邻接的链接件稍微移动并且因此可以使得整个节段的链接件在较大的弯曲角度上可控制地铰接。铰接的控制是通过穿过探头和弯曲颈部延伸的缆线来完成的,这些缆线在探头近侧端部处围绕控制单元中的控制旋钮或马达的轴或滑轮缠绕。当操作员转动旋钮或致动马达时,拉动期望的缆线,这使探头的铰接式颈部节段弯曲。通常,链接件之间的枢转轴线从一链接件到另一链接件交替相差 90° ,使得一些轴线可以在 0° - 180° 的方向上弯曲,而其他轴线可以在 90° - 270° 的方向上弯曲。用于这两个轴线方向的两个控制装置和控制缆线的使用使得操作员能够在这些方向中的任一方向上或这些方向之间的任何方向上铰接弯曲颈部。链接件以及因此弯曲颈部是中空的,这使得用于位于远侧末端处的换能器的接线以及诸如导丝和外科手术工具的其它物品能够穿过探头以用于在探头的末端处或穿过探头的末端进行操作。

[0003] 用于铰接式探头的弯曲颈部的制造和组装可能是费力且昂贵的。颈部的每个链接件必须单独形成,然后通过销钉或铆钉将链接件接合起来,使得这些链接件将相对于彼此枢转。期望有一种更容易且更便宜的方式来构造弯曲颈部,但仍然具有用户需求的铰接及铰接控制的宽范围。

发明内容

[0004] 根据本发明的原理,提供了一种用于可控的铰接式超声探头的弯曲颈部,该弯曲颈部由单个管或嵌套管组形成。对管进行蚀刻或加工以形成单独的枢转链接件。形成在嵌套管组的管中的一个中的沟槽或形成在单个管中的凹口提供了控制缆线通道。弯曲颈部的曲率被形成为可变的,如通过使用可移动弯曲点、多个控制缆线锚固点、变化的枢转轴线间距以及多硬度颈部护套。

附图说明

[0005] 图1和1A示出了由具有两个管的单个嵌套组所形成的弯曲颈部的节段。

[0006] 图2和2A示出了包括集成的控制缆线通道的由单个管所形成的弯曲颈部的节段。

[0007] 图3示出了具有可变弯曲偏转点的本发明的弯曲颈部。

[0008] 图4示出了具有变化的链接件间距以提供可变铰接的弯曲颈部。

[0009] 图5是用于确定本发明的弯曲颈部的链接件到链接件的铰接角度的技术的详细视

图。

[0010] 图6示出了为本发明的弯曲颈部提供可变弯曲的可变硬度护套。

[0011] 图7和图8示出了使用多个控制缆线锚固点来可控地改变本发明的弯曲颈部的弯曲。

[0012] 图9示出了可以通过使用不同地锚固的控制缆线而在两个不同的平面中可控地弯曲的弯曲颈部。

[0013] 图10a和10b示出了由一个平面中的两个弯曲节段可控铰接的可变铰接式弯曲颈部。

[0014] 图11a和11b示出了由两个平面中的两个弯曲节段可控铰接的可变铰接式弯曲颈部。

具体实施方式

[0015] 首先参照图1,示出了用于铰接式超声探头的单件弯曲颈部10,其由通常由诸如不锈钢的金属制成的两个同心管形成。内管10b紧密地装配在外管10a内。在插入之前,两个纵向沟槽12沿着管10b的外部长度形成在相对两侧上。这些沟槽形成用于控制缆线的通道,如下所述,这些控制缆线控制弯曲颈部的铰接。在图1A的横截面视图中清楚地示出了沟槽12。随着两个管同心定位,然后通过朝向管的纵向轴线的激光切割或通过另一种加工技术将这两个管切割成分开的链接件11。链接件被形成为例如通过从一个链接件延伸到下一个链接件并且位于链接件的相对两侧上的凸出部(lobe) 14来保持彼此可移动地连接。在通过加工过程所形成的链接件之间的这些凸出部和间距使得相邻的链接件能够相对于彼此围绕穿过位于链接件的相对两侧上的相对的凸出部延伸的轴线而移动且枢转。虽然每个链接件只能相对于其邻接的链接件枢转较小的角度,但形成弯曲颈部的多个连续的链接件可以在相当大的曲线中一起弯曲。这是所期望的铰接,该铰接足以能够将探头的远侧端部定位在需要的位置上,但在任何铰接点处都不够急剧而以致约束穿过弯曲颈部的中央管腔的丝、工具及其它物品。

[0016] 图2示出了单件弯曲颈部的第二实施方式,此时仅使用单个管10。如上所述,将管10加工成分开的连接的链接件,在该附图中示出了分开的链接件之间的沟槽15。由于在该单个管实施方式中不存在用于控制缆线沟槽的内管,因此在管的相对两侧上形成一系列环状凹口16,以穿过弯曲颈部传送控制缆线。穿过管壁形成两个平行的切口,然后将切口之间的区域向内按压,形成如图2A的横截面图中清楚地示出的凹口。这些凹口形成在从枢转凸出部14形成的直线围绕管成90°的管侧上,这些凸出部位于顶部和底部上并且在图2的视图中不可见。由于在将控制缆线锚固在弯曲颈部的远侧端部之后,拉动穿过位于管的相对两侧上的凹口的控制缆线,所以这些控制缆线将分别导致颈部弯曲进入和出离图2的附图平面。

[0017] 存在控制和调节本发明的弯曲颈部的弯曲的多种方式。一种控制技术是控制弯曲发生的偏转点。图3示出了一种技术,在该技术中刚性构件18位于弯曲颈部中并且该刚性构件的远侧端部位于所期望的偏转点处。在这种情况下,刚性构件是管18,并且该部分剖视图示出了管18的左侧的链接件,这些链接件可围绕其枢转凸出部自由枢转,而管所定位穿过的链接件被固定化而不能枢转。偏转点的位置可以通过调整刚性构件18伸入或伸出弯曲颈

部的延伸部来调整。

[0018] 如图4的弯曲颈部10所示,可以通过选择性地确定单独的链接件的长度来设定由弯曲颈部的节段的曲率所对应的角度。在该实施方式中,具有枢转凸出部14的左侧链接件相对较短并且这些链接件的长度可以以相对更短的曲率半径弯曲。具有枢转凸出部24的右侧较大的链接件将以相对更大的曲率半径最大地弯曲。另外,不同尺寸的链接件具有不同的力矩,这决定了当共同控制时,哪一组链接件将首先弯曲。具有较小力矩的枢转凸出部14的较小的链接件将首先弯曲。例如,当正控制着处于较小链接件的远侧末端(附图的左侧)的换能器的放置时,这是有用的。通过相对强力地持续拉动沟槽12中的控制缆线并且从而导致两个节段弯曲,将弯曲颈部的两个节段的铰接设置在大致所期望的位置。随着换能器靠近其所期望的位置,缆线的轻微拉动用于仅使较小链接件的远侧节段移动,以精细调整换能器的最终所期望的位置。

[0019] 相邻链接件之间的枢转程度是穿过管加工以形成分开的链接件的沟槽的函数。图5是弯曲颈部的一部分的部分侧视图,其中通过穿过管来加工沟槽15而已经形成分开的链接件11。两个链接件可以围绕枢转凸出部14以沟槽15的宽度枢转,这在枢转凸出部的轴线的每一侧上以 90° 打开和关闭沟槽。如果期望更大的枢转,则可以以在枢转凸出部上方和下方具有最大开口角度 θ 的锥形宽度来加工沟槽。因此相邻链接件的相对枢转由此增加到角度 θ 的尺度。

[0020] 用于提供弯曲颈部的可变弯曲的另一种技术是将弯曲颈部包裹在具有可变硬度的护套中。图6示出了覆于弯曲颈部上的护套20,该护套从弯曲颈部的左侧的远侧端部到近侧端部具有可变硬度。护套右侧相对较硬(硬度较高),而朝向护套的远侧端部则变得较软。当致动控制缆线以使弯曲颈部弯曲时,远侧端部将首先弯曲且比弯曲颈部的较高硬度的近侧节段更容易弯曲。硬度可以通过选择沿着护套的长度所使用的材料来设定。实现相同结果的另一种方式是沿着护套的长度改变护套材料的厚度。图6中的虚线22表示护套20朝向护套近侧(右侧)端部比朝向远侧端部和远侧端部处更厚。实现相同结果的另一种方式是通过将护套贴固在弯曲颈部上的方式。在图6的示例中,护套20沿着弯曲颈部的近侧部分在紧密间隔点26处固联到弯曲颈部,并且沿着弯曲颈部的远侧部分在更宽间隔点28处固联到弯曲颈部。这将导致弯曲颈部的远侧部分比近侧部分更容易且更轻易地弯曲。

[0021] 在一些实施方式中,在某些时候可能期望将弯曲颈部的节段可控地弯曲,并且在其它时候则期望将该节段锁定在不弯曲的构型中。图7示出了使用图4的实施例的该特征的实现方式。在这种情况下,存在穿过控制缆线通道12延伸的两组控制缆线40-42'和42-42'。如图8中的锚固点32和34所示,缆线40-40'的端部通过附接到弯曲颈部10的远侧链接件(最左侧)而锚固。在图8中,为了示出清楚而移除内管10b。如锚固点36和38所示,另一组缆线42-42'的端部锚固到链接件11',紧随具有枢转凸出部24的链接件的第一链接件。当以互补的方式拉动和松弛每对缆线时,弯曲颈部的对应节段在附图的平面中弯曲,缆线组40-40'控制远侧(小链接件)节段且缆线组42-42'控制近侧(较大链接件)节段。但是当一致地拉动两个缆线42-42'时,近侧节段的链接件被拉到一起并锁定为如图7所示的笔直的构型。弯曲颈部的远侧节段仍然可以通过使用缆线40-40'而可控地铰接。当一致地拉动缆线40和40'时,整个弯曲颈部锁定在笔直的构型中。因此,通过使用多个控制缆线和选定的锚固点,可以锁定或铰接弯曲颈部的不同节段。

[0022] 在图7的实施方式中,枢转凸出部全都位于弯曲颈部的前部和后部,这允许两个铰接节段在相同的平面,即附图的平面中弯曲。单组控制缆线通道12容置用于该铰接的两组缆线。图9示出了其中枢转凸出部14形成在管的前侧和后侧并且因此其枢转轴线全部垂直于附图的平面的实施方式。然而,弯曲颈部的近侧节段的枢转凸出部24形成在管的顶部和底部上并且其枢转轴线平行于附图的平面。这意味着具有枢转凸出部14的远侧节段可以在附图的平面中弯曲,而链接件的近侧节段可以正交地弯曲进入或出离附图的平面。为了控制这些不同的动作,使用不同组的控制缆线。缆线42和42'穿过缆线通道12延伸并且在锚固点32和34处锚固在端部。这些缆线控制弯曲颈部的远侧(最左侧)节段的铰接。用于弯曲颈部的近侧节段的控制缆线40和40'从缆线42和42'围绕管的周向定向成 90° 。这些控制缆线必须穿过相对于通道12定向成 90° 的缆线自有的不同定位的控制缆线通道。如在图9的剖视图中由锚固在锚固点36上的缆线40所示,这些控制缆线40和40'锚固在它们控制的链接件的节段的远侧端部。(在该视图中,缆线40'及其锚固点被切除。)当拉动缆线42-42'时,链接件的远侧节段被铰接或锁定,并且当拉动缆线40-40'时,链接件的近侧节段被控制。

[0023] 图10a-10b是本发明的铰接式超声探头的透视图。该探头具有两个直的非铰接节段60和62以及两个铰接节段70和72。类似于图7的实现方式,铰接节段70和72铰接在相同平面内,即附图的水平平面H。在图10a中,短铰接节段70通过控制锚固在节段70的远侧端部处的缆线而弯曲。在图10b中,锚固在节段72的远侧端部处的缆线组已经用于铰接节段72。由于所有铰接位于相同的平面上,两个节段的枢转凸出部都位于节段的同一侧上,并且对于两个节段的控制缆线而言,仅需要单对缆线通道。

[0024] 图11a-11b是本发明的另一个铰接式超声探头的透视图,如图9的情况,该实施方式将铰接实施在两个平面上。类似图9,图11a的铰接节段72具有其枢转凸出部、枢转轴线以及控制缆线通道,该枢转凸出部、枢转轴线以及控制缆线通道与铰接节段70的枢转凸出部、枢转轴线以及控制缆线通道相比围绕管的周向定向成 90° 。如图11a和11b所示,远侧节段72可以在竖直(V)方向上可控地上下铰接。

[0025] 对于本领域的技术人员而言,上述概念的其它变化可以轻易地实现。枢转凸出部可以形成其他形状和尺寸,并且可以通过其他更复杂的销钉或铆钉配置来提供链接件之间的枢转。然而,本文所示的实施方式具有由单个或同心成对的管完全形成的优点。代替相同定向的链接件的节段,铰接节段可以穿插设有相对于彼此以 90° 枢转的链接件,从而赋予铰接节段能够在几乎任何方向上弯曲的能力。

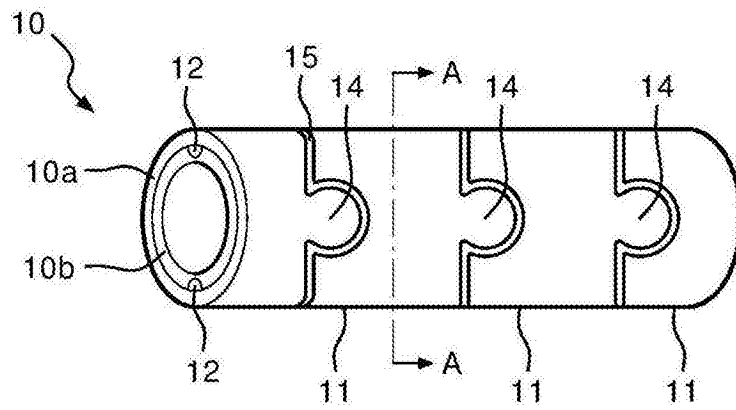


图1

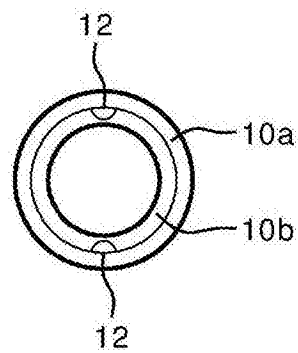


图1A

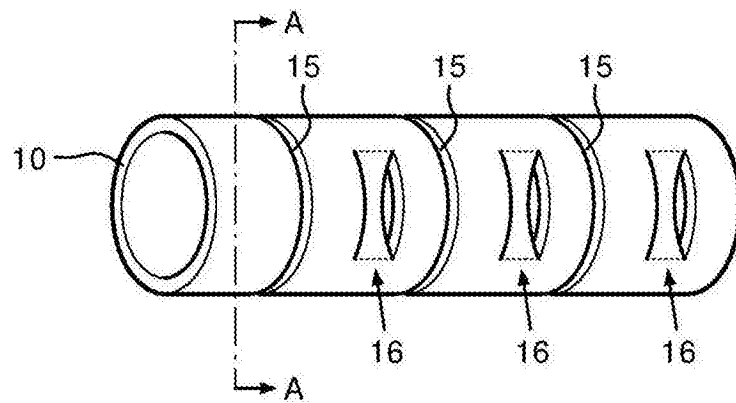


图2

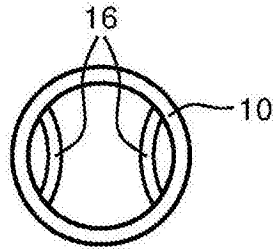


图2A

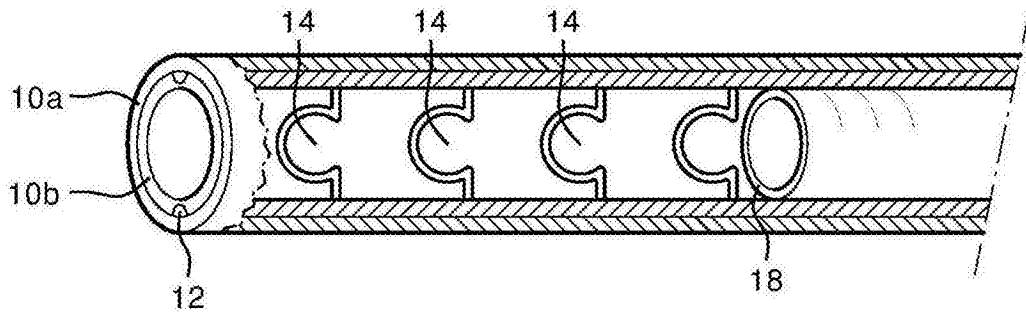


图3

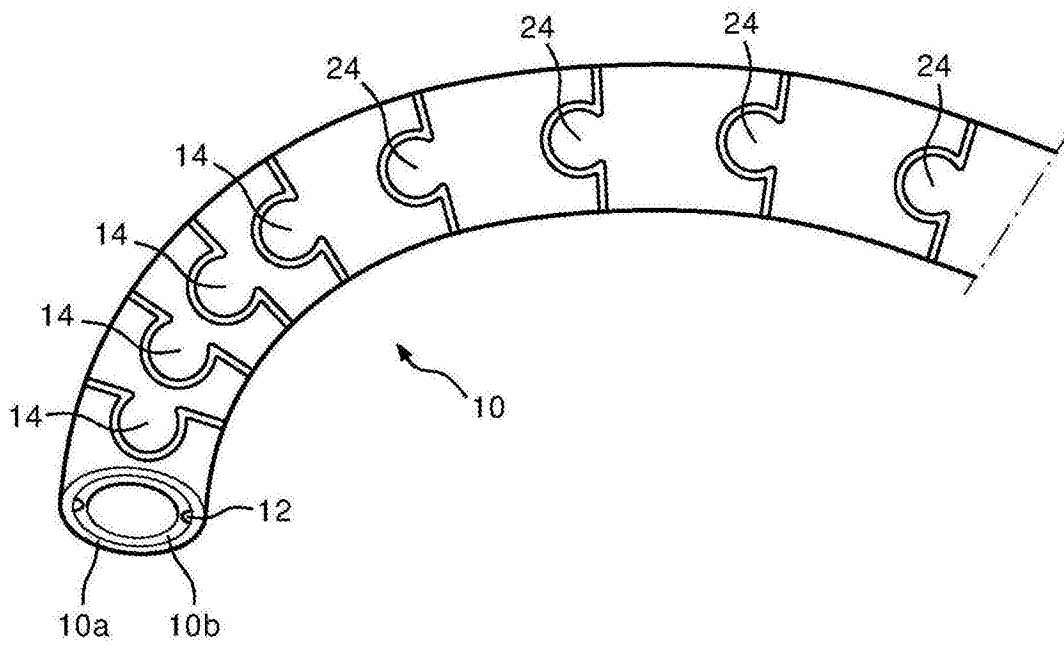


图4

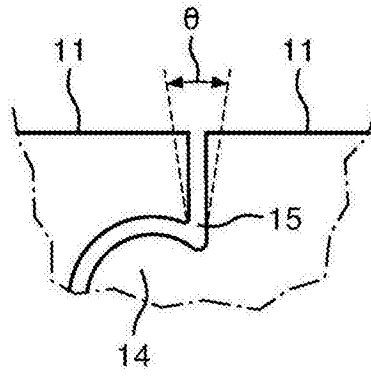


图5

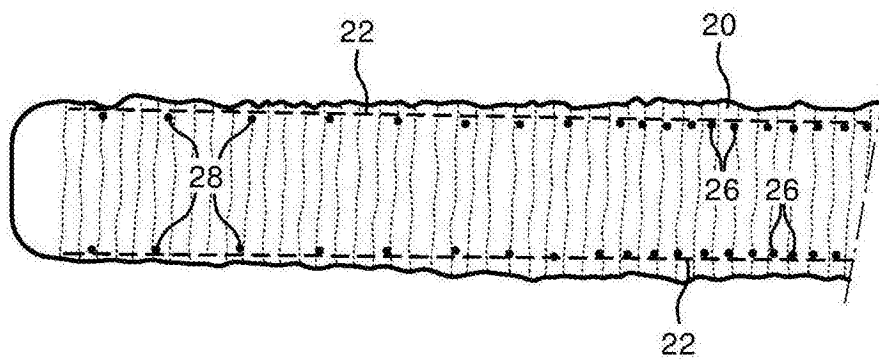


图6

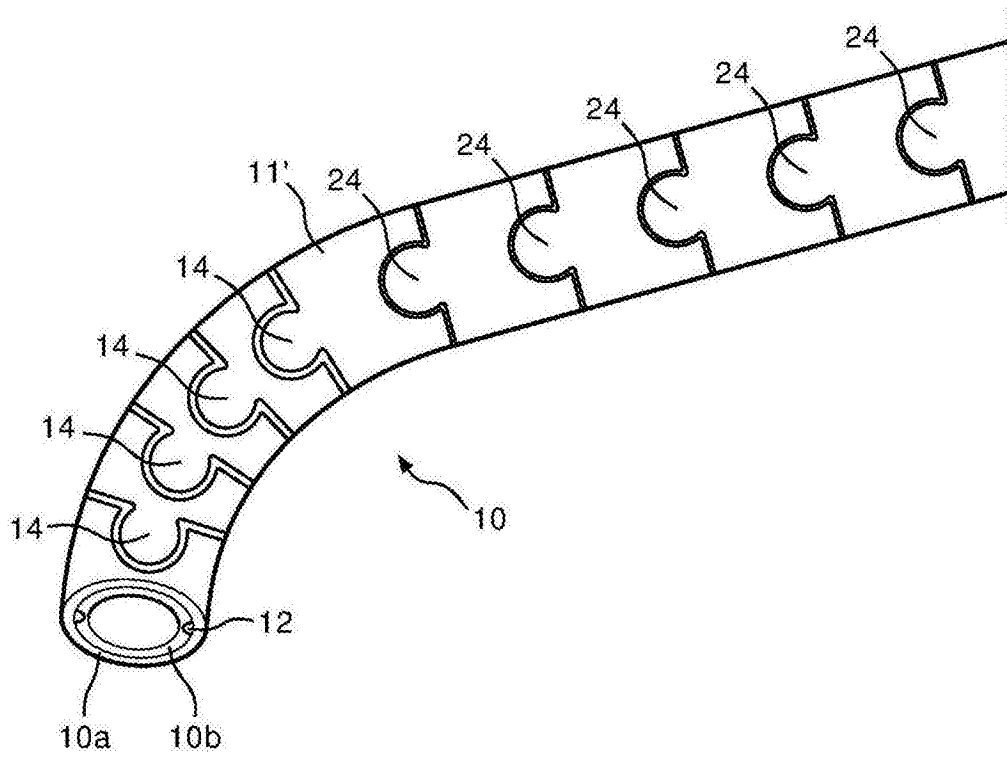


图7

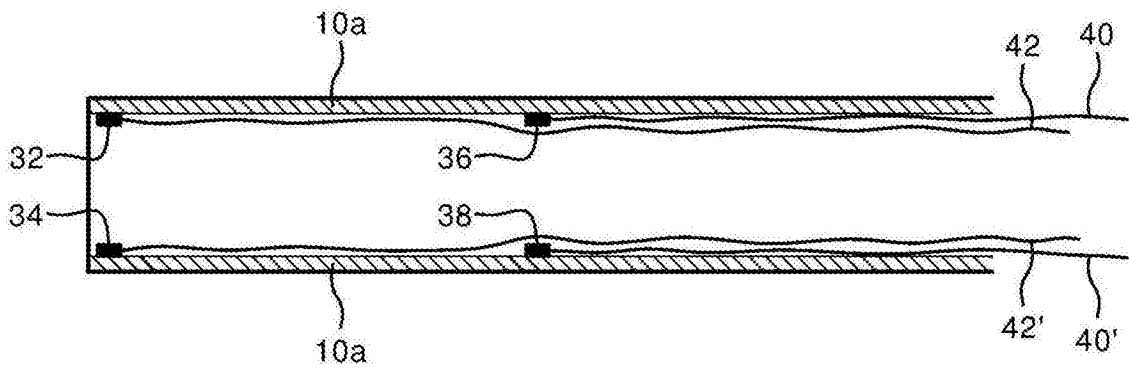


图8

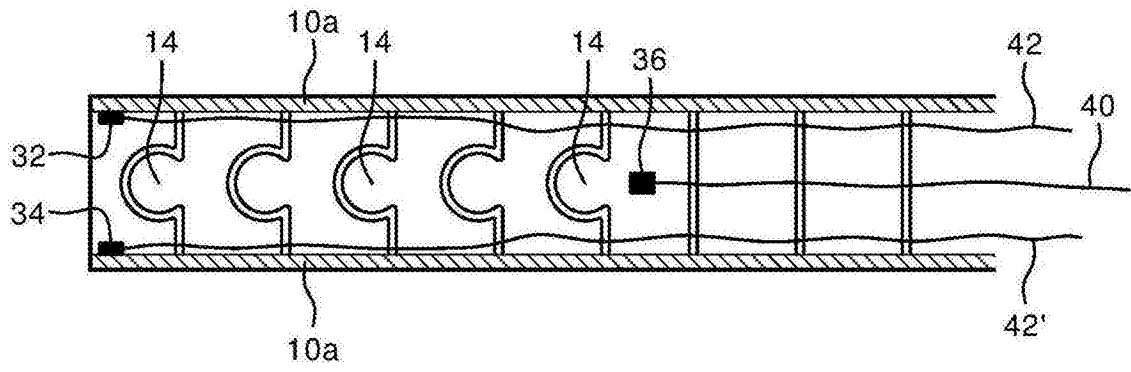


图9

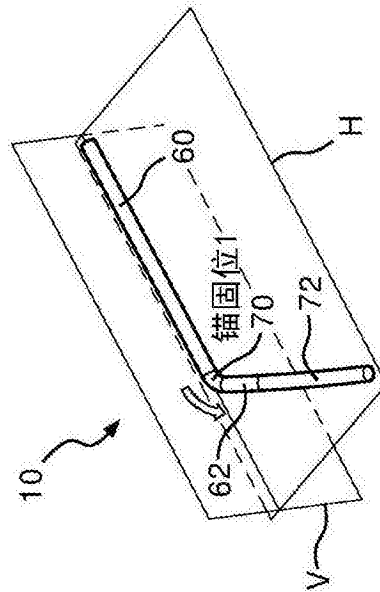


图10a

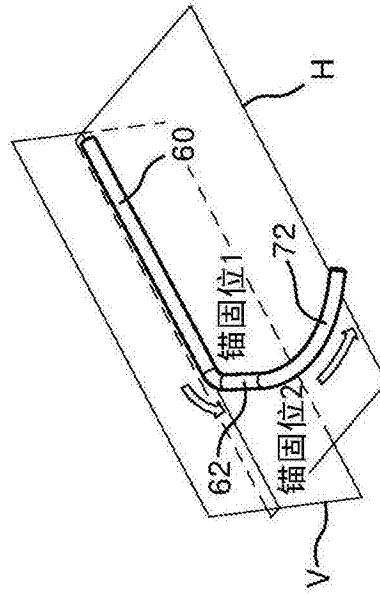


图10b

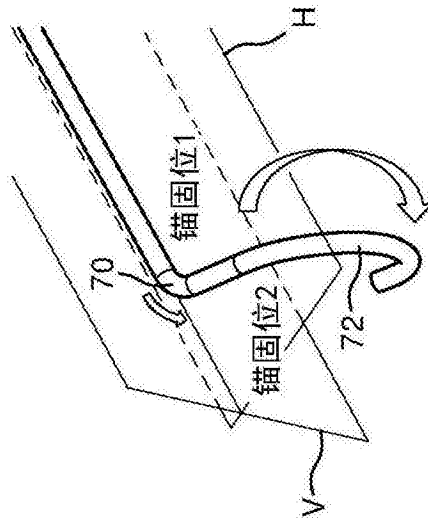


图11a

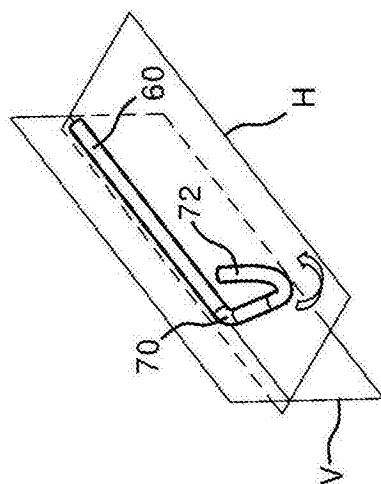


图11b

专利名称(译)	用于铰接式超声探头的单件弯曲颈部		
公开(公告)号	CN107405055A	公开(公告)日	2017-11-28
申请号	CN201680013261.4	申请日	2016-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	D F 库斯库纳 K 因克斯		
发明人	D·F·库斯库纳 K·因克斯		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/008 A61B1/00 A61B8/12		
CPC分类号	A61B1/00078 A61B1/0011 A61B1/0055 A61B1/008 A61B8/12 A61B8/445 A61B2017/00314 A61B2017/00327 A61M25/0138 A61M25/0147 A61M2025/0161 A61B1/0057		
代理人(译)	蔡洪贵		
优先权	62/126752 2015-03-02 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

包括多个枢转地连接的中空链接件的弯曲颈部通过加工管以形成单独的、枢转地连接的链接件而形成。第二管可以位于第一管的内部并且与第一管一起同时进行加工。沟槽形成在第二管的外表面的相对两侧上以提供用于控制缆线的通道，该控制缆线控制链接件的铰接。在第二实施方式中，凹口形成在单个管的侧部以形成突进每个链接件的内部管腔的环状突起，控制缆线可以穿过该环状突起。

