



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103052357 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201180038280. X

(22) 申请日 2011. 11. 10

(30) 优先权数据

2010-255277 2010. 11. 15 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 01. 31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/075929 2011. 11. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/067010 JA 2012. 05. 24

(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 小川知辉

(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)

A61B 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5499630 A, 1996. 03. 19,

US 5499630 A, 1996. 03. 19,

JP 特开 2003-164455 A, 2003. 06. 10,

CN 101574268 A, 2009. 11. 11,

CN 101612050 A, 2009. 12. 30,

审查员 田文文

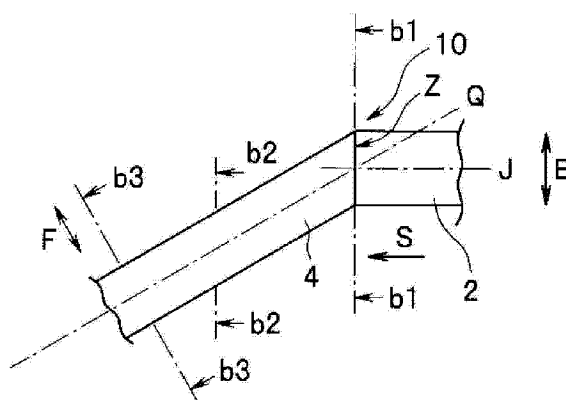
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

超声波内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种超声波内窥镜。该超声波内窥包括:弯曲部(2);顶端硬质部(5),其位于比弯曲部(2)靠顶端侧的位置;超声波观察部(3),其构成顶端硬质部(5);以及连接部(4),其构成顶端硬质部(5),并连接超声波观察部(3)与弯曲部(2);连接部(4)相对于弯曲部的中心轴线(J)倾斜,连接部(4)与弯曲部(2)之间的界面(Z)相对于中心轴线(J)垂直,连接部(4)具有使界面(Z)的截面沿着与中心轴线(J)交叉的直线(Q)保持垂直地向与中心轴线(J)垂直的方向滑动而成的扫描形状。



1. 一种超声波内窥镜,其特征在于,

该超声波内窥镜包括:

弯曲部;

顶端硬质部,其位于比上述弯曲部靠顶端侧的位置;

超声波观察部,其构成上述顶端硬质部;以及

连接部,其构成上述顶端硬质部,并连接上述超声波观察部与上述弯曲部;

上述连接部相对于上述弯曲部的中心轴线倾斜,

上述连接部与上述弯曲部之间的界面中的位于上述连接部侧的端面相对于上述弯曲部的上述中心轴线垂直,

上述连接部具有使上述端面保持着与上述弯曲部的上述中心轴线垂直的状态沿着与上述弯曲部的上述中心轴线交叉的线滑动时上述端面的轨迹映射出的三维形状。

2. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜,其特征在于,

上述超声波观察部位于自上述连接部的顶端相对于上述连接部倾斜的位置。

3. 根据权利要求2所述的超声波内窥镜,其特征在于,

上述超声波观察部位于与上述弯曲部的上述中心轴线平行的位置。

4. 根据权利要求2所述的超声波内窥镜,其特征在于,

上述超声波观察部相对于上述弯曲部的上述中心轴线倾斜,

上述连接部相对于上述中心轴线的倾斜角度大于上述超声波观察部相对于上述中心轴线的倾斜角度。

5. 根据权利要求4所述的超声波内窥镜,其特征在于,

上述超声波观察部是凸面型,并且包括壳体和收纳在上述壳体内部的超声波收发部,

上述超声波收发部的超声波的发送方向为上述中心轴线侧,

上述超声波观察部的倾斜角度与上述壳体中的同上述超声波的上述发送方向相反的方向侧的背面的倾斜角度相等。

6. 根据权利要求5所述的超声波内窥镜,其特征在于,

自上述超声波观察部发送的上述超声波与上述中心轴线交叉。

## 超声波内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波内窥镜,该超声波内窥镜在向体内插入的插入部中的位于比弯曲部靠顶端侧的顶端硬质部上具有超声波观察部和将超声波观察部与上述弯曲部连接起来的连接部。

### 背景技术

[0002] 公知有如下一种超声波内窥镜:该超声波内窥镜从超声波收发部向体内的被检部位反复发送超声波,并利用超声波收发部接收自被检部位反射的超声波回波信号,从而能够观察作为被检部位的二维可视图像的超声波图像。

[0003] 在日本特开第 2002—306489 号公报中,作为用于提高穿刺性的构造,公开了一种使顶端的一部分倾斜的构造。

[0004] 但是,期望有一种不仅穿刺性优异且插入性也优异的超声波内窥镜。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够提高插入性的超声波内窥镜。

[0006] 为了达到上述目的,本发明的一技术方案中的超声波内窥镜包括:弯曲部;顶端硬质部,其位于比上述弯曲部靠顶端侧的位置;超声波观察部,其构成上述顶端硬质部;连接部,其构成上述顶端硬质部,并连接上述超声波观察部与上述弯曲部;上述连接部相对于上述弯曲部的中心轴线倾斜,上述连接部与上述弯曲部之间的界面相对于上述中心轴线垂直,上述连接部具有使上述界面的截面沿着与上述中心轴线交叉的直线保持上述垂直地向与上述中心轴线垂直的方向滑动而成的扫描(sweep)形状。

### 附图说明

[0007] 图 1 是示意性表示第 1 实施方式的超声波内窥镜的插入部的顶端侧的图。

[0008] 图 2 是着眼于图 1 的插入部的一部分并示意性表示的图。

[0009] 图 3 是着眼于图 9 的插入部的一部分并示意性表示的图。

[0010] 图 4 是示意性表示用于示出第 2 实施方式的超声波内窥镜的插入部的顶端侧的图。

[0011] 图 5 是将本实施方式的超声波内窥镜的插入部的顶端侧与图 7 所示的、顶端硬质部与弯曲部均具有直线状的以往的插入部的顶端侧一起进行表示的图。

[0012] 图 6 是将图 5 的本实施方式的插入部的顶端侧与图 8 所示的以往的插入部的顶端侧、及连接部不具有扫描形状并且超声波观察部弯曲的插入部的顶端侧一起进行示意性表示的图。

[0013] 图 7 是表示顶端硬质部与弯曲部均具有直线状的以往的超声波内窥镜的插入部的顶端侧的图。

[0014] 图 8 是示意性表示图 7 的以往的插入部的顶端侧的图。

[0015] 图 9 是示意性表示超声波内窥镜的插入部的连接部不具有扫描形状的一个例子的图。

### 具体实施方式

[0016] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。另外,应该留意的是,附图是示意性的,各个构件的厚度与宽度之间的关系、各个构件的厚度之间的比例等与实际的情况不同,当然在附图相互之间也包括彼此的尺寸的关系、比例不同的部分。

[0017] (第 1 实施方式)

[0018] 图 1 是示意性表示本实施方式的超声波内窥镜的插入部的顶端侧的图,图 2 是着眼于图 1 的插入部的一部分并示意性表示的图。

[0019] 如图 1 所示,超声波内窥镜 10 在向体内、例如向支气管内插入的插入部 1 的方向 S 的顶端侧设有已知的弯曲部 2,并且在比弯曲部 2 靠方向 S 的顶端侧设有未弯曲的顶端硬质部 5。另外,由于比弯曲部 2 靠方向 S 的后方的超声波内窥镜 10 的结构是公知的,因此省略其说明。

[0020] 顶端硬质部 5 具有超声波观察部 3 和连接部 4 来构成主要部。连接部 4 连接超声波观察部 3 与弯曲部 2。

[0021] 另外,在图 1 中虽未图示,但是在顶端硬质部 5 上能够设置摄像部和对体内进行观察的观察部、对体内进行照明的照明部等。另外,在顶端硬质部 5 上也可以开设有供贯穿到插入部 1 内的处理器具突出的后述的突出部 4g (参照图 5)。

[0022] 另外,如图 1 所示,连接部 4 相对于与方向 S 平行的弯曲部 2 的中心轴线 J 以小于  $90^\circ$  的角度  $\theta 1$  倾斜。在此所说的角度  $\theta 1$  是指如图 1 所示弯曲部 2 的中心轴线 J 与连接部 4 所成的角度中的、方向 S 上的顶端侧的角度。

[0023] 具体地说,如图 1 所示,连接部 4 沿着以角度  $\theta 1$  与中心轴线 J 交叉的直线 Q 进行配置,连接部 4 与弯曲部 2 之间的界面 Z 相对于中心轴线 J 垂直,并且形成为具有使界面 Z 的截面沿着直线 Q 保持垂直地向与中心轴线 J 垂直的方向滑动而成的扫描形状。

[0024] 更具体地说,如图 2 所示,若连接部 4 与沿着直线 Q 的位置无关地截取方向 E 上的 b2 — b2 截面,则截面形状形成为与界面 Z 的方向 E 上的 b1 — b1 截面的形状相一致的形状。

[0025] 换言之,连接部 4 形成为连接部 4 在与直线 Q 垂直的方向 F 上的 b3 — b3 截面的形状和连接部 4 在界面 Z 的方向 E 上的 b1 — b1 截面的形状不一致的形状。

[0026] 另外,在本实施方式中,如图 1 所示,超声波观察部 3 也沿着以角度  $\theta 1$  与中心轴线 J 交叉的直线 Q 进行配置。

[0027] 在此,图 9 是示意性表示超声波内窥镜的插入部的连接部不具有扫描形状的一个例子的图,图 3 是着眼于图 9 的插入部的一部分并示意性表示的图。

[0028] 如图 3、图 9 所示,在连接部 204 不具有扫描形状的内窥镜 200 中,在具有顶端硬质部 205 与弯曲部 202 的插入部 201 中,如图 3 所示,连接部 204 形成为界面 Z 的方向 E 上的 b1 — b1 截面的形状与方向 F 上的连接部 4 的 b3 — b3 截面的形状相一致的形状,上述顶端硬质部 205 具有超声波观察部 203 和连接部 204。

[0029] 换言之,与连接部 204 的沿着直线 Q 的位置无关,连接部 204 形成为方向 E 上的连

接部 204 的 b2 — b2 截面形状和界面 Z 的方向 E 上的 b1 — b1 截面的形状不一致的形状。

[0030] 即,本实施方式中的连接部 4 形成为如下形状:存在于图 3 所示的不具有扫描形状的连接部 204 中的、在图 3 中由单点划线 Y 包围表示的沿着方向 S 的直线部位未存在于连接部 4 的基端。

[0031] 另外,连接部 4 也可以整体呈沿着直线 Q 使界面 Z 以与中心轴线 J 垂直的方式滑动而成的形状,但是根据目的也可以为削去一部分而成的形状。另外,也可以使以与中心轴线 J 垂直的方式滑动而成的部分和保持除与中心轴线 J 垂直以外的角度滑动而成的部分共存。

[0032] 这样,在本实施方式中,由于连接部 4 具有扫描形状,因此插入部 1 的插入性优异。另外,后面说明通过连接部 4 具有扫描形状从而插入部 1 的插入性优异的理由。

[0033] (第 2 实施方式)

[0034] 图 4 是示意性表示用来示出本实施方式的超声波内窥镜的插入部的顶端侧的图。

[0035] 如图 4 所示,在本实施方式中,与上述第 1 实施方式相同,连接部 4 也具有扫描形状。

[0036] 由此,与第 1 实施方式相同地具有插入部 1 的插入性优异的结构。另外,后面说明通过连接部 4 具有扫描形状从而插入部 1 的插入性优异的理由。

[0037] 而且,在本实施方式中,超声波观察部 3 具有沿与弯曲部 2 的中心轴线 J 平行的轴线 J' 方向自连接部 4 的顶端相对于连接部 4 弯曲(倾斜)而成的结构。

[0038] 由此,成为与第 1 实施方式相比进一步提高了插入部 1 的插入性的结构。另外,也在后面说明通过超声波观察部 3 弯曲从而插入部 1 的插入性提高的理由。

[0039] (第 3 实施方式)

[0040] 图 5 是将本实施方式的超声波内窥镜的插入部的顶端侧与图 7 所示的、顶端硬质部与弯曲部均具有直线状的以往的插入部的顶端侧一起表示的图,图 6 是将图 5 的本实施方式的插入部的顶端侧与图 8 所示的以往的插入部的顶端侧、及连接部不具有扫描形状并且超声波观察部弯曲的插入部的顶端侧一起示意性表示的图。

[0041] 如图 6 所示,超声波观察部 3 也可以相对于与弯曲部 2 的中心轴线 J 平行的轴线 J' 方向以角度  $\theta 2$  倾斜。据此,插入部 1 的插入性进一步提高。另外,也在后面说明通过超声波观察部 3 以角度  $\theta 2$  弯曲从而插入部 1 的插入性提高的理由。

[0042] 另外,以下,在第 1 实施方式~第 3 实施方式中是共同的构造,但是如图 5 所示,通过连接部 4 以倾斜角度  $\theta 1$  自中心轴线 J 倾斜,能够使顶端硬质部 5 的设置于连接部 4 的单点划线 D 的部位上的突出口 4g 的中心轴线 H 接近于与中心轴线 J 平行。即,能够减小中心轴线 H 相对于中心轴线 J 的倾斜角度。

[0043] 因此,由于能够使处理器具在不沿着中心轴线 J 极端弯曲的前提下从突出口 4g 突出,因此处理器具的贯穿性提高。而且,也能够将在插入部 1 内贯穿至连接部 4 的突出口 4g 附近的已知的图像导路、光导件在连接部 4 中的弯曲抑制为最小限度。

[0044] 超声波观察部 3 具有已知的凸面型,并且如图 5 所示,在具有声透镜 3n 的壳体 3h 内具有向体内的被检部位发送超声波 C、并且接收自被检部位反射的超声波 C 的回波信号的超声波收发部 3s。以上在第 1 实施方式~第 3 实施方式中是共同的构造。

[0045] 另外,在本实施方式中,声透镜 3n 以超声波 C 的发送方向为中心轴线 J 侧的方式

位于壳体 3h 上。

[0046] 另外,超声波观察部 3 位于自超声波收发部 3s 发送的超声波 C 与中心轴线 J 交叉的位置、即如图 5 所示位于比中心轴线 J 靠壳体 3h 中的与超声波 C 的发送方向相反的方向侧的背面 3m 侧。换言之,超声波观察部 3 的一部分未与中心轴线 J 交叉。另外,上述连接部 4 的倾斜角度  $\theta 1$  被设定为超声波观察部 3 的一部分未与中心轴线 J 交叉的角度。

[0047] 另外,在本实施方式中,如上所述,如图 6 所示那样,超声波观察部 3 沿着以小于  $90^\circ$  的角度并且小于连接部 4 的倾斜角度  $\theta 1$  的角度  $\theta 2$  与平行于中心轴线 J 的中心轴线 J' 交叉的直线 W 进行配置。

[0048] 即,超声波观察部 3 相对于中心轴线 J 呈角度  $\theta 2$  并具有扫描形状地倾斜。更具体地说,超声波观察部 3 的倾斜角度  $\theta 2$  与壳体 3h 的背面 3m 的倾斜角度一致。另外,超声波观察部 3 的倾斜角度  $\theta 2$  被设定为超声波观察部 3 的一部分未与中心轴线 J 交叉的角度。

[0049] 由此,因本实施方式的超声波内窥镜 10 的连接部 4 具有扫描形状、并且超声波观察部 3 也具有扫描形状,从而如图 6 所示,在将超声波观察部的长度设为  $t1$ 、连接部 4 的长度设为  $t2$  的情况下,方向 S 上的顶端硬质部 5 的长度比图 7、图 9 所示的以往的超声波内窥镜 100 中的插入部 101 的顶端硬质部 105 的长度短  $m3$ ,该超声波内窥镜 100 沿中心轴线 J 呈直线状设有弯曲部 102 和具有超声波观察部 103 与连接部 104 的顶端硬质部 105。

[0050] 另外,如图 6 所示,顶端硬质部 5 的长度比超声波内窥镜 500 中的顶端硬质部 505 短  $m2$ ,该超声波内窥镜 500 在插入部 501 上具有顶端硬质部 505 和弯曲部 502,该顶端硬质部 505 具有不具备扫描形状的连接部 504 和自连接部 504 的顶端以小于  $\theta 1$  且小于  $90^\circ$  的角度  $\theta 2$  且不具有扫描形状地弯曲的超声波观察部 503。另外,连接部 504 具有与超声波内窥镜 200 的连接部 204 相同的结构。

[0051] 另外,在本实施方式中,若将插入部 1 的使支气管内变形并向方向 A 逐渐行进时的穿过直径  $r3$  与图 6 所示的连接部 504 和超声波观察部 503 不具有扫描形状的超声波内窥镜 500 的穿过直径  $r2$  相比较,则满足  $r3 < r2$ 。

[0052] 即,像本实施方式这样,在不仅是连接部 4 而且超声波观察部 3 也具有扫描形状并且弯曲的情况下,穿过直径变小。

[0053] 另外,即使超声波观察部 3 不具有扫描形状而仅是以小于  $\theta 1$  且小于  $90^\circ$  的角度  $\theta 2$  弯曲,也会有助于顶端硬质部 5 的缩短化和穿过直径的小径化。

[0054] 即,仅通过使连接部 4 具有扫描形状就有助于顶端硬质部 5 的缩短化和穿过直径的小径化。上述情况在上述第 1 实施方式、第 2 实施方式中也是相同的。

[0055] 由此,如上述第 1 实施方式~第 3 实施方式所示,通过设为连接部 4 具有扫描形状,不仅顶端硬质部 5 的长度变短,而且穿过直径  $r3$  变小,从而插入部 1 的插入性提高。

[0056] 另外,而且,通过设为超声波观察部 3 与中心轴线 J 平行地弯曲或以角度  $\theta 2$  弯曲,或者设为具有扫描形状,从而进一步提高插入部 1 的插入性。

[0057] 这是因为,若例如插入到支气管内的插入部 1 的直径、即针对支气管的穿过直径变粗,或者顶端硬质部 5 的方向 S 的长度变长,则在支气管的上叶、中叶等分枝部中,在向分枝部的任意一侧选择并插入插入部 1 时,除了难以向所有侧插入或者也难以向任意一侧插入且选择性降低之外,在向上叶或中叶中的任一枝插入之后,难以将插入部插入至深部。即,是因为插入部的插入性降低。

[0058] 由此,因能够实现插入部 1 的穿过直径的小径化和顶端硬质部 5 在方向 S 上的缩短化,从而插入部 1 的插入性提高。

[0059] 另外,在本实施方式中,以向支气管内插入的结构为例而举出有超声波内窥镜 10,但是当然也可以应用于向其他部位插入的超声波内窥镜。

[0060] 本申请是以 2010 年 11 月 15 日在日本国提出申请的日本特愿 2010 - 255277 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、附图中。

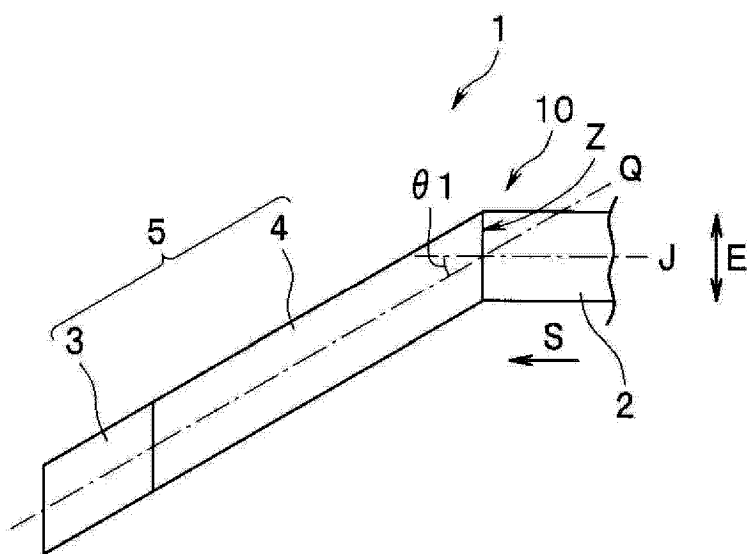


图 1

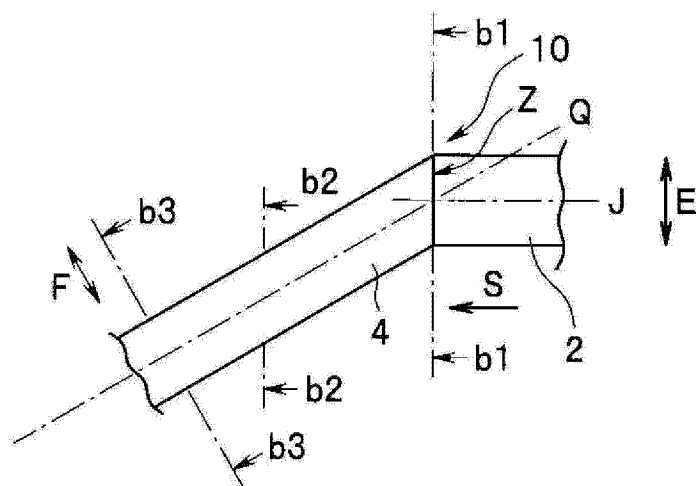


图 2

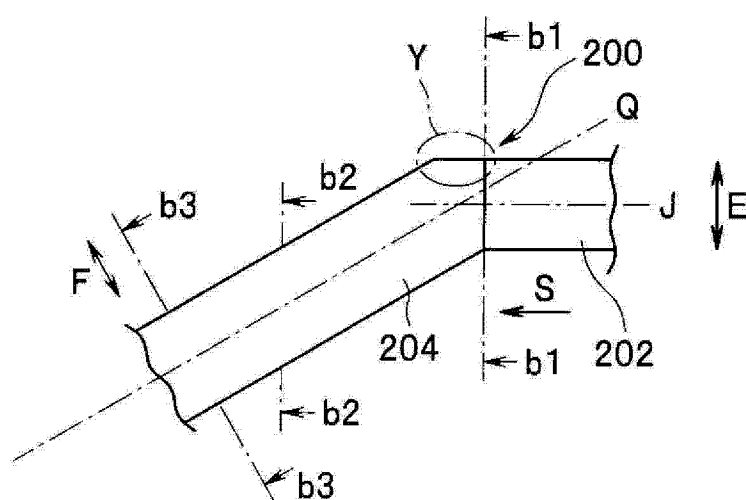


图 3

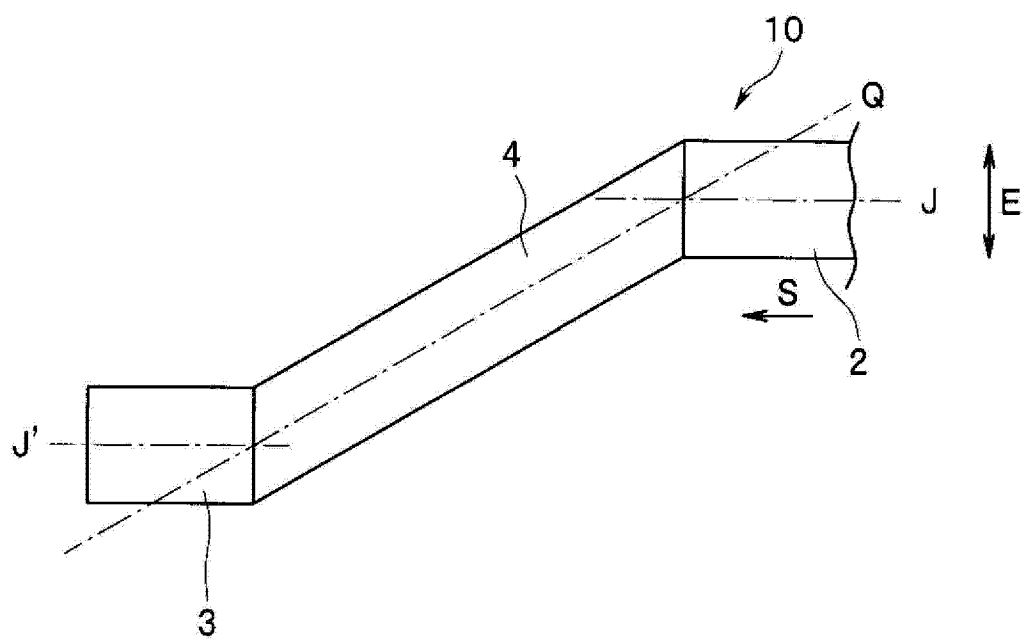


图 4

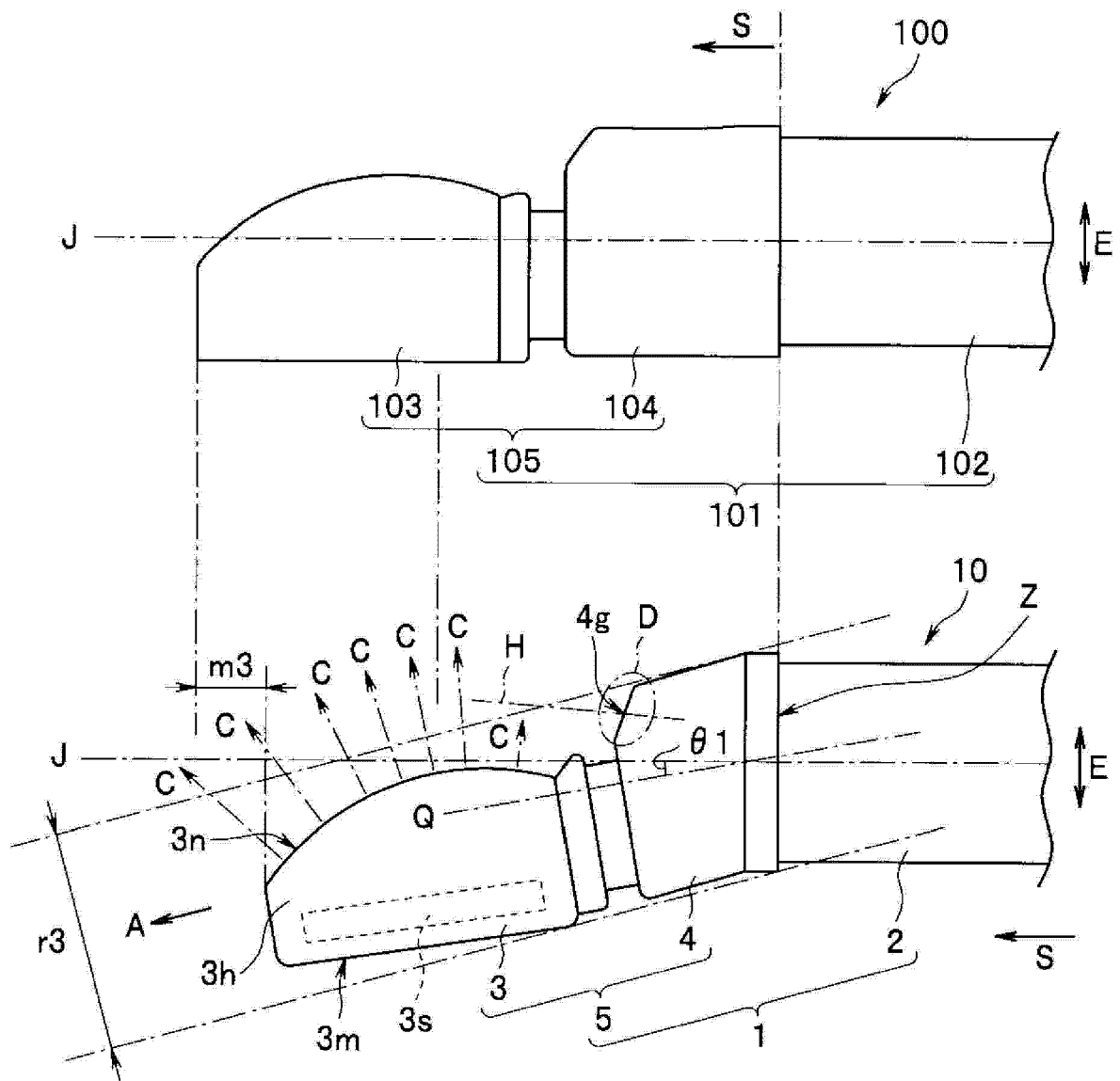


图 5

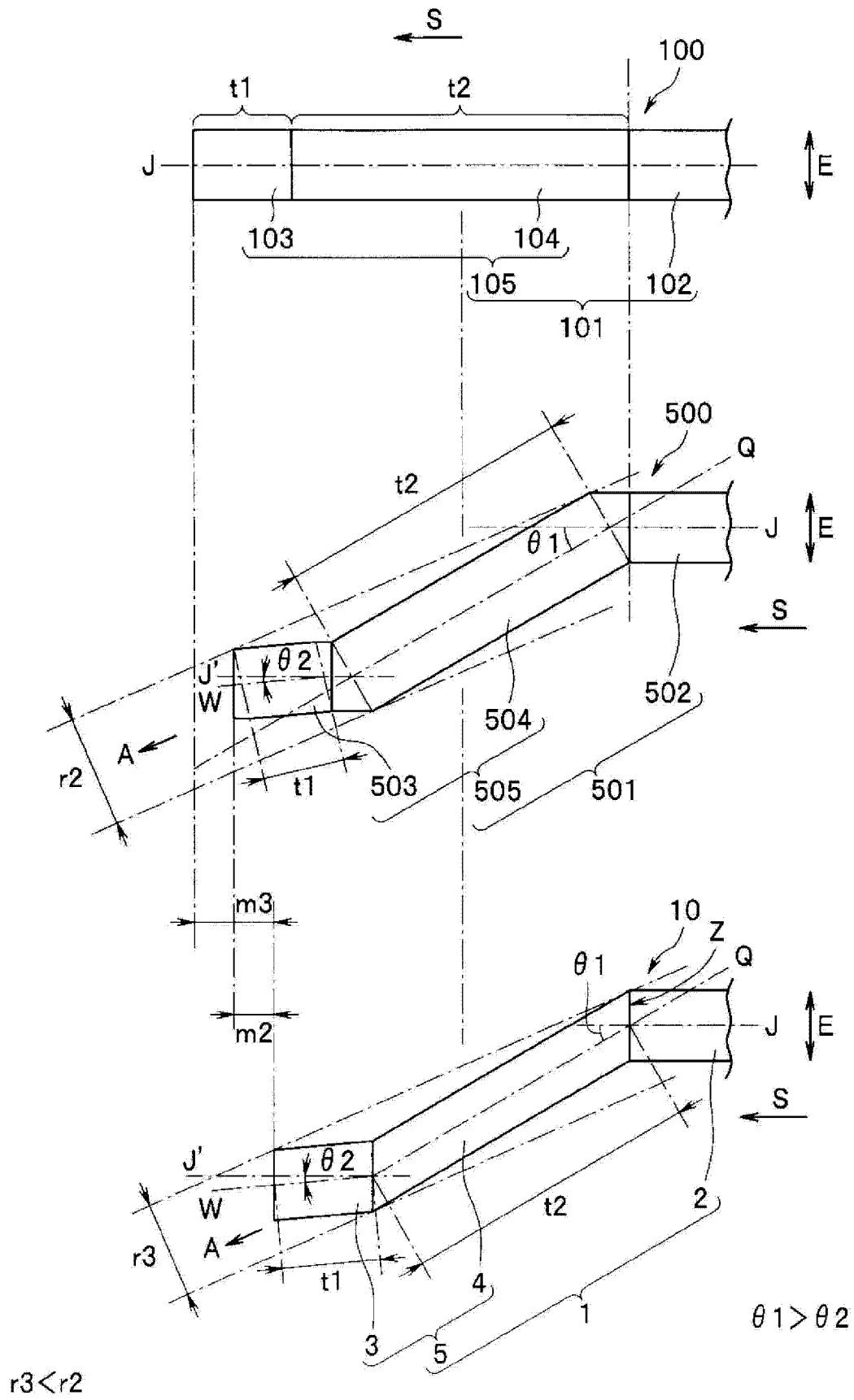


图 6

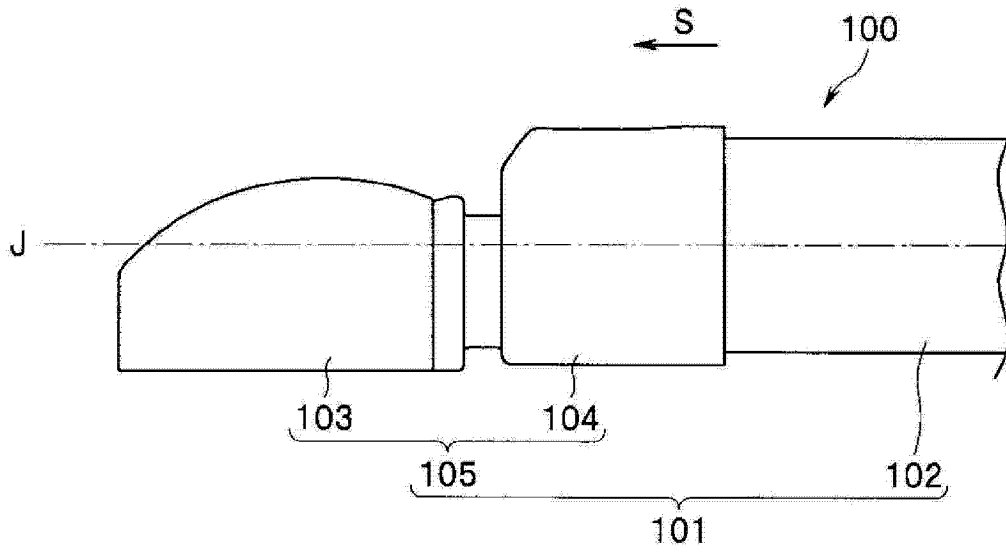


图 7

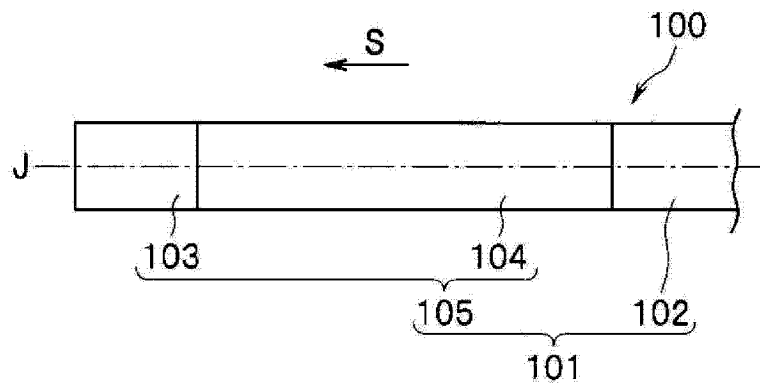


图 8

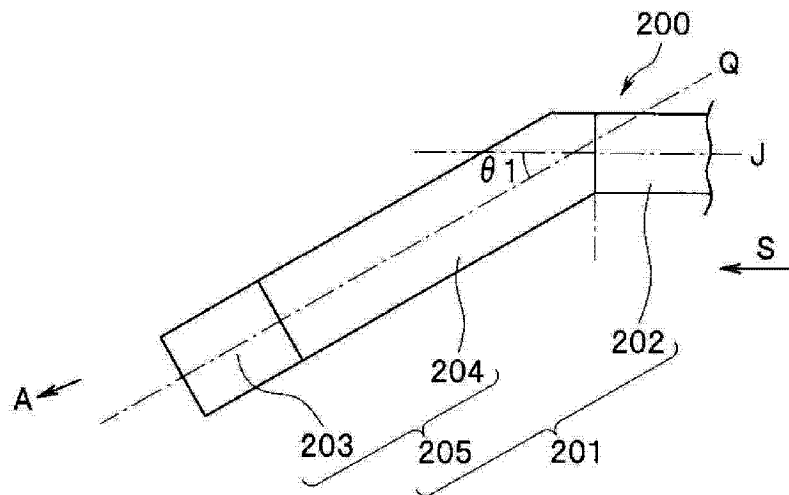


图 9

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声波内窥镜                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN103052357B</a>                   | 公开(公告)日 | 2015-02-25 |
| 申请号            | CN201180038280.X                               | 申请日     | 2011-11-10 |
| [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         | 小川知辉                                           |         |            |
| 发明人            | 小川知辉                                           |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/12 A61B1/00                              |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/445 A61B8/12                             |         |            |
| 代理人(译)         | 刘新宇<br>张会华                                     |         |            |
| 审查员(译)         | 田文文                                            |         |            |
| 优先权            | 2010255277 2010-11-15 JP                       |         |            |
| 其他公开文献         | CN103052357A                                   |         |            |
| 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内窥镜。该超声波内窥包括：弯曲部（2）；顶端硬质部（5），其位于比弯曲部（2）靠顶端侧的位置；超声波观察部（3），其构成顶端硬质部（5）；以及连接部（4），其构成顶端硬质部（5），并连接超声波观察部（3）与弯曲部（2）；连接部（4）相对于弯曲部的中心轴线（J）倾斜，连接部（4）与弯曲部（2）之间的界面（Z）相对于中心轴线（J）垂直，连接部（4）具有使界面（Z）的截面沿着与中心轴线（J）交叉的直线（Q）保持垂直地向与中心轴线（J）垂直的方向滑动而成的扫描形状。

