



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102821668 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201180015066. 2

G02B 23/24 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 31

(30) 优先权数据

2010-087182 2010. 04. 05 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 09. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/058318 2011. 03. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02011/125890 JA 2011. 10. 13

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 阿部祐尚

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉 于靖帅

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

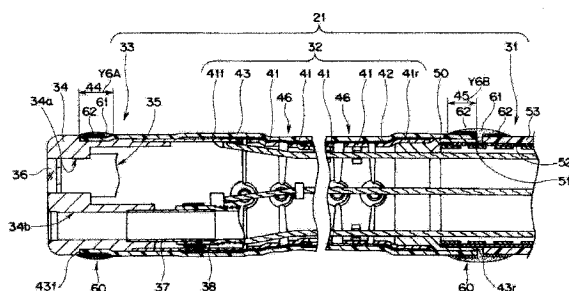
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

内窥镜在具有挠性的插入部的一部分具有在最外周包覆有包覆橡胶而构成的弯曲部, 包覆橡胶的各个端部通过粘接剂固定在弯曲部附近的硬质部上, 包覆橡胶被设定为, 通过粘接剂固定的两端部中的至少一个端部的硬度比包覆橡胶的中央部的硬度硬。



1. 一种内窥镜,该内窥镜在具有挠性的插入部的一部分具有在最外周包覆有包覆橡胶而构成的弯曲部,通过粘接剂将该包覆橡胶的各个端部固定在该弯曲部附近的硬质部上,其特征在于,

所述包覆橡胶的通过所述粘接剂固定的两端部中的至少一个端部的硬度被设定为比该包覆橡胶的中央部的硬度硬。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,

关于所述包覆橡胶,从橡胶前端面到构成所述插入部的前端部的硬质部的外周面上的端部的硬度、或者从橡胶后端面到固定设置在所述插入部的挠性管部的前端侧的硬质部的外周面上的端部的硬度中的至少一方被设定为比位于两端部之间的中央部的硬度硬,

从所述硬度被设定为硬的端部的包覆橡胶端面到配置有该端部的硬质部的中途,设置了通过所述粘接剂粘接的粘接区域。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的内窥镜,其特征在于,

将在所述包覆橡胶的中央部的两侧配置的至少一个端部的硬度设定在橡胶硬度 A70 ~ 橡胶硬度 D70 的范围内。

4. 根据权利要求 1 ~ 3 中的任意一项所述的内窥镜,其特征在于,

将在所述包覆橡胶的中央部的两侧配置的至少一个端部的硬度设定为比所述中央部的硬度硬的预先确定的橡胶硬度,减轻对将该端部粘接固定在所述硬质部上的粘接剂与所述包覆橡胶的界面施加的负荷。

5. 根据权利要求 3 所述的内窥镜,其特征在于,

将所述包覆橡胶的中央部的硬度设定为预先确定的橡胶硬度,使所述弯曲部能够进行弯曲动作。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在插入部中具有弯曲部的内窥镜,特别涉及通过粘接将构成弯曲部最外周的包覆橡胶的端部固定在该端部附近的硬质部上的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 被插入体内的医疗用内窥镜具有插入部不具有挠性的硬性内窥镜、以及插入部具有挠性的软性内窥镜。近年来,不仅是软性内窥镜,在硬性内窥镜中,插入部也具有弯曲部。

[0003] 如图 1 所示,软性内窥镜的插入部 1 构成为,依次连续设置有挠性管部 2、弯曲部 3、具有前端硬性部 4a 的前端部 4。挠性管部 2 细长且具有挠性。弯曲部 3 构成为例如向上下左右方向弯曲。

[0004] 弯曲部 3 构成为具有多个弯曲块 5、覆盖多个弯曲块 5 的外周的网管 6、进一步包覆该网管 6 的外周的包覆橡胶 7。多个弯曲块 5 以转动自如的方式连接。包覆橡胶 7 是包覆网管 6 的外皮管。

[0005] 在插入部 1 的前端部 4 中设有构成观察光学系统 8 的未图示的摄像装置。并且,在插入部 1 内贯穿插入有从设于摄像装置的摄像元件延伸的信号缆线、传送照明光的未图示的光导纤维束、抽吸用通道管 9、用于对弯曲部 3 进行弯曲操作的弯曲线 3a 等。

[0006] 在日本特开 2002-34900 号公报中公开了如下技术:内窥镜的插入部的前端弯曲部或挠性管部通常由具有挠性的外皮管包覆,或者,外皮管的端部需要以液体不会从外部浸入的方式固定在内侧的管状部件上,或者,使用粘接剂仅将外皮管的端部粘接在内侧的管状部件上,这难以得到可靠的固定状态;或者,以往公开了采用如下方法的技术等:利用绢丝或尼龙丝等紧缚外皮管的端部并牢固地固定在内侧的管部件上,进而,从外侧涂布粘接剂而防止线的松散。

[0007] 而且,在图 1 所示的内窥镜插入部 1 中,设置有助于将包覆橡胶 7 的前端部牢固地固定在前端硬性部 4a 上的绕线粘接部 11、以及用于将包覆橡胶 7 的基端部牢固地固定在连结部件 10 上的绕线粘接部 11。这些绕线粘接部 11 由线部件 12 和粘接剂 13 构成。线部件 12 在前端硬性部 4a 上紧缚包覆橡胶 7,并且在连结部件 10 上紧缚包覆橡胶 7。粘接剂 13 涂布在紧缚的线部件 12 的周围。

[0008] 但是,在所述内窥镜的插入部 1 中,在弯曲部 3 进行弯曲动作时,如图 2 的箭头 Y2 所示,包覆橡胶 7 被拉伸,壁厚变薄。然后,当弯曲部 3 的弯曲动作被解除后,如虚线所示,被拉伸的包覆橡胶 7 复原为原来的状态。

[0009] 并且,在医疗用的内窥镜中,近年来,在内窥镜的消毒中采用高温高压蒸汽灭菌。在对内窥镜进行高温高压蒸汽灭菌时,在内窥镜的电连接器部中装配有带压力调整阀的防水盖,该压力调整阀用于对内窥镜内部空间的压力进行调整。另外,关于在内窥镜的连接器的通气口具有同样的压力调整阀的内窥镜,不用装配防水盖,就能够进行高温高压蒸汽灭菌。

[0010] 内窥镜的基于高温高压蒸汽的灭菌处理按照预工序、灭菌工序、干燥工序的顺序

进行。在预工序中,灭菌室内的压力减小,与内窥镜的内部相比,外部压力较低。于是,防水盖的压力调整阀打开,使内窥镜的内部与外部连通。其结果,能够防止由于在内窥镜的内部压力与灭菌室内的压力之间产生较大的压力差而产生的膨胀所导致的不良情况等。另外,在预工序中,以规定时间间隔反复进行减压。因此,包覆橡胶 7 在减压时稍微膨胀,在减压被解除时,被拉伸到内窥镜的内部侧。

[0011] 在灭菌工序中,灭菌室内被加压,由此,与内窥镜的内部相比,外部压力较高。此时,压力调整阀关闭。包覆橡胶 7 如图 3 的箭头 Y3 所示那样被加压,由此,被从虚线所示的状态压成实线所示那样。

[0012] 然后,在干燥工序中,与预工序同样反复进行减压。其结果,包覆橡胶 7 反复变形。

[0013] 这样,包覆橡胶 7 在弯曲动作时或高温高压蒸汽灭菌时变形。当包覆橡胶 7 变形时,对包覆橡胶 7 与粘接剂 13 的界面施加负荷,如图 4 所示,固定包覆橡胶 7 的粘接剂 13 的端部 13A 可能剥离。

[0014] 另外,作为代表性的高温高压蒸汽灭菌处理,存在美国标准协会承认的医疗设备开发协会发行的美国标准 ANSI/AAMI ST-79 等。作为具体条件,被规定为包括预工序,在灭菌工序中以摄氏 132℃进行 4 分钟处理。

[0015] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的内窥镜:防止由于反复进行基于弯曲部的弯曲动作而导致的包覆橡胶的变形或通过对内窥镜进行高温高压蒸汽灭菌而导致的包覆橡胶的变形,使固定包覆橡胶的粘接剂剥离。

## 发明内容

[0016] 用于解决课题的手段

[0017] 本发明的一个方式的内窥镜在具有挠性的插入部的一部分具有在最外周包覆有包覆橡胶而构成的弯曲部,通过粘接剂将该包覆橡胶的各个端部固定在该弯曲部附近的硬质部上,其中,所述包覆橡胶被设定为,通过所述粘接剂固定的两端部中的至少一个端部的硬度比该包覆橡胶的中央部的硬度硬。

## 附图说明

[0018] 图 1- 图 4 涉及现有的结构例,图 1 是说明内窥镜的插入部的概略结构的图。

[0019] 图 2 是说明在弯曲部进行弯曲动作时对包覆橡胶施加的拉伸力的图。

[0020] 图 3 是说明在对内窥镜进行高温高压蒸汽灭菌时包覆橡胶由于加压而被压扁的状态的图。

[0021] 图 4 是说明固定包覆橡胶的粘接剂的剥离的图。

[0022] 图 5 是说明内窥镜的结构的图。

[0023] 图 6 是说明构成插入部的弯曲部及其周边的结构的图。

[0024] 图 7 是说明使硬度不同的热塑性人造橡胶在长度方向上多层化而构成的包覆橡胶的图。

[0025] 图 8 是说明弯曲部的后端部侧的结构的图。

[0026] 图 9 是说明高温高压蒸汽灭菌时的时间与压力的关系的图。

[0027] 图 10 是说明构成插入部的弯曲部及其周边的另一结构的图。

[0028] 图 11 是说明构成插入部的弯曲部及其周边的又一结构的图。

### 具体实施方式

[0029] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0030] 下面,参照图 5- 图 9 对本发明的实施方式进行说明。

[0031] 如图 5 所示,内窥镜 20 构成为具有插入部 21、操作部 22、通用缆线 23。插入部 21 细长且具有挠性。操作部 22 设置在插入部 21 的基端侧。通用缆线 23 具有挠性,并从操作部 22 的侧部延伸出。

[0032] 在通用缆线 23 的端部设有内窥镜连接器 24,该内窥镜连接器 24 以装卸自如的方式与作为外部装置的光源装置(未图示)连接。在内窥镜连接器 24 的侧部设有电连接器部 25。在电连接器部 25 上连接有相对于作为外部装置的视频处理器(未图示)装卸自如的信号缆线(未图示)。另外,在高温高压蒸汽灭菌时,在电连接器部 25 上装配有带压力调整阀的防水盖(未图示)。

[0033] 在操作部 22 中设有送气送水按钮 26、抽吸按钮 27、弯曲操作旋钮 28、处置器械贯穿插入用接头 29 等。

[0034] 插入部 21 通过连续设置有挠性管部 31、弯曲部 32、前端部 33 而构成。挠性管部 31 具有挠性。弯曲部 32 设置在挠性管部 31 的前端侧。弯曲部 32 通过弯曲操作旋钮 28 的操作而进行弯曲动作。前端部 33 设置在弯曲部 32 的前端侧。在前端部 33 设有观察光学系统和照明光学系统等。

[0035] 如图 6 所示,前端部 33 具有前端硬性部 34。在前端硬性部 34 中形成有与长度轴平行的例如 4 个贯通孔。在第 1 贯通孔 34a 中配设有观察光学系统 35,在第 1 贯通孔 34a 的前端侧固定设置有观察窗 36。第 2 贯通孔 34b 是抽吸口,经由接头 37 而与兼用作处置器械贯穿插入用通道管的抽吸用通道管 38 连通。而且,在本图未图示的第 3 贯通孔中配设有照明光学系统,在第 4 贯通孔中配设有送气送水喷嘴。

[0036] 另外,贯通孔的数量不限于 4 个,可以是 4 个以上,也可以是 4 个以下,至少具有配设观察光学系统的贯通孔和配设照明光学系统的贯通孔。

[0037] 弯曲部 32 构成为具有多个弯曲块 41、网管 42、包覆橡胶 43。网管 42 设置成覆盖多个弯曲块 41。包覆橡胶 43 进一步包覆网管 42 的外周。多个弯曲块 41 以转动自如的方式连接,使得例如向上下左右弯曲。包覆橡胶 43 是构成弯曲部 32 的最外周的外皮。多个弯曲块 41 中的位于弯曲部 32 的最前端的弯曲块是前端弯曲块 41f,位于最后端的弯曲块是后端弯曲块 41r。

[0038] 前端弯曲块 41f 例如通过粘接剂一体地固定在作为硬质部的前端硬性部 34 的基端侧外周面。另一方面,后端弯曲块 41r 例如通过粘接剂一体地固定在设于挠性管部 23 的前端侧的作为硬质部的连结接头 50 的前端侧外周面。

[0039] 包覆橡胶 43 例如是由氟橡胶制成的。在包覆橡胶 43 中,箭头 Y6A 所示的范围的前端侧端部 44 的硬度和箭头 Y6B 所示的范围的后端侧端部 45 的硬度、与位于前端侧端部 44 和后端侧端部 45 之间的中央部 46 的硬度不同。

[0040] 具体而言,利用 JIS K 6253 (硬度计)表示时,包覆橡胶 43 的前端侧端部 44 和后端侧端部 45 的端部硬度为橡胶硬度 A90。另一方面,中央部 46 的中央硬度为橡胶硬度 A60,

设定为端部硬度比中央硬度硬。另外,通过将中央部 46 设定为橡胶硬度 A60,弯曲部 32 顺畅地进行弯曲动作。

[0041] 前端侧端部 44 和后端侧端部 45 的端部硬度与中央部 46 的中央硬度不同的包覆橡胶 43 通过以下的(1)~(3)所示的制造方法制造。

[0042] (1)使硬度 A60 的橡胶部件的两端部分别浸渍在交联剂中,提高橡胶部件的两端部 44、45 的交联密度。其结果,成为硬度 A60 的橡胶部件的两端部 44、45 的硬度比中央部 46 的硬度硬的橡胶硬度 A90 的包覆橡胶 43。

[0043] (2)混合硬度不同的热塑性人造橡胶,在长度方向上改变混合量来制造包覆橡胶 43。此时,改变包覆橡胶的两端部 44、45 和中央部 46 的硬度,并且,使两端部 44、45 的硬度成为比中央部 46 的硬度硬的橡胶硬度 A90。

[0044] (3)图 7 所示的包覆橡胶 43 是层叠硬度不同的热塑性人造橡胶(简单记载为人造橡胶)47、48 而制造的。改变第 1 人造橡胶 47 在长度方向上的壁厚的比例和第 2 人造橡胶 48 在长度方向上的壁厚的比例,使包覆橡胶 43 的两端部 44、45 的硬度成为比中央部 46 的硬度硬的橡胶硬度 A90。

[0045] 另外,第 1 人造橡胶 47 的硬度比第 2 人造橡胶 48 的硬度硬。

[0046] 在上述制造方法中,外层为较硬的第 1 人造橡胶,内层为较软的第 2 人造橡胶。但是,包覆橡胶 43 不限于外层较硬、内层较软的结构,也可以是相反的结构。并且,包覆橡胶 43 也可以利用 3 层以上的热塑性人造橡胶构成。

[0047] 本实施方式的包覆橡胶 43 具有橡胶硬度 A90 的前端侧端部 44 和后端侧端部 45。如图 6、图 8 所示,包覆橡胶 43 的前端侧端部 44 外嵌配置在前端硬性部 34 的基端侧。而且,前端侧端部 44 涂装粘接剂 61 而粘接固定在前端硬性部 34 上。另一方面,包覆橡胶 43 的后端侧端部 45 外嵌配置在连结接头 50 上,涂装粘接剂 61 而粘接固定在连结接头 50 上。

[0048] 在本实施方式中,粘接剂 61 固化而形成的粘接部 60 设置在前端侧端部 44 上和基端侧端部 45 上。

[0049] 另外,前端侧端部 44 和基端侧端部 45 的硬度不限于橡胶硬度 A90,而被设定在橡胶硬度 A70 ~ D70 的范围内。

[0050] 挠性管部 23 由螺旋管 51、网管 52、外皮树脂 53 构成。螺旋管 51 是将金属制等的带状的板部件卷绕成螺旋状而得到的。网管 52 外装在螺旋管 51 上。网管 52 是将高分子材料或金属等单丝编织成管状而形成的。外皮树脂 53 包覆网管 52 的外周。

[0051] 另外,在本实施方式中,利用线 62 将前端侧端部 44 紧缚在前端硬性部 34 上之后,进行基于粘接剂 61 的粘接固定,使前端侧端部 44 针对前端硬性部 34 的粘接固定更加可靠。并且,利用线 62 将后端部侧端部 45 紧缚在连结接头 50 上之后,进行基于粘接剂 61 的粘接固定,使后端部侧端部 45 针对连结接头 50 的粘接固定更加可靠。

[0052] 作为紧缚线,使用如下的线:不会由于在内窥镜使用后的灭菌中使用的蒸汽而溶解、加水分解、收缩或永久变形,进而,断裂伸长率为 10% 以内,不会热变形,融点或分解温度为 300℃ 以上,通过对从芳纶纤维、聚芳酯纤维、聚对苯撑苯并双口恶唑纤维和碳纤维的组合中选择出的至少一种纤维进行捆束、编织或扭捻而得到的线。

[0053] 并且,在本实施方式中,在高温高压蒸汽灭菌的加压时,为了抑制包覆橡胶 43 的压扁,在外嵌配置有包覆橡胶 43 的端部的作为硬质部的前端结构部 34 的表面和连结接头

50 的表面上涂布粘接剂,使其成为平滑面。具体而言,例如在图 8 所示的后端弯曲块 41r 与连接接头 50 之间的间隙部 63、以及接合有网管 42 的端部的弯曲块 41r 的表面 64 等凹部中填埋粘接剂,使其成为平滑面。

[0054] 这里,制作具有插入部 21 的内窥镜 20 和具有插入部 1 的内窥镜,该插入部 21 利用由(1)~(3)的制造方法中的任意一种方法制造的包覆橡胶 45 构成弯曲部 32 的最外周,该插入部 1 利用包覆橡胶 7 构成弯曲部 3 的最外周,比较对弯曲操作旋钮进行弯曲操作而使弯曲部 3、32 弯曲成预先确定的状态时的弯曲力量的变化、以及高温高压蒸汽灭菌后的粘接部的状态的变化。另外,高温高压蒸汽灭菌的耐性试验进行 100 例。

[0055] 下述表 1 示出高温高压蒸汽灭菌的试验条件。

[0056] [表 1]

[0057]

| 工序名          | 详细条件(压力为测量压力)       |
|--------------|---------------------|
| 灭菌工序         | 136℃ /18 分钟(220kPa) |
| 预工序(减压工序 1)  | 脉冲式减压 3 次(-85kPa)   |
| 干燥工序(减压工序 1) | 脉冲式 30 分钟(-85kPa)   |

[0058] 并且,下述表 2 示出试验的结果。

[0059] [表 2]

[0060]

| 包覆橡胶的种类        | 粘接部的状态       | 弯曲力量  |
|----------------|--------------|-------|
| 包覆橡胶 7         | 第 30 例中粘接部剥离 | 标准范围内 |
| 由(1)制造的包覆橡胶 43 | 粘接部没有变化      | 标准范围内 |
| 由(2)制造的包覆橡胶 43 | 粘接部没有变化      | 标准范围内 |
| 由(3)制造的包覆橡胶 43 | 粘接部没有变化      | 标准范围内 |

[0061] 另外,图 9 是高温高压蒸汽灭菌时的时间与压力的关系,箭头 Y9A 所示的范围是预工序,箭头 Y9B 所示的范围是灭菌工序,箭头 Y9C 所示的范围是干燥工序。

[0062] 内窥镜 20 的弯曲部 32 通过弯曲操作旋钮 28 的操作而进行弯曲动作。由于包覆橡胶 43 的中间部 46 的硬度被设定为橡胶硬度 A60,所以能够以规定弯曲力量进行弯曲操作。并且,在内窥镜 20 中,在弯曲部 32 进行弯曲动作而使包覆橡胶 43 被拉伸时,由于包覆橡胶 43 的两端部 44、45 的硬度被设定为橡胶硬度 A90,所以两端部 44、45 中的厚度的变化很小。其结果,对包覆橡胶 43 的两端部 44、45 与粘接部 60 的界面施加的负荷减少。

[0063] 内窥镜 20 的基于高温高压蒸汽的灭菌处理如图 9 所示那样按照预工序、灭菌工序、干燥工序的顺序进行。

[0064] 在预工序中,灭菌室内的压力减少。在该预工序中,例如反复进行 3 次的减压和减

压解除。通过反复进行减压和减压解除,反复进行包覆橡胶 43 的膨胀和收缩。在本实施方式中,包覆橡胶 43 的两端部 44、45 被设定为橡胶硬度 A90。因此,在反复进行包覆橡胶 43 的膨胀和收缩时,对包覆橡胶 43 的两端部 44、45 与粘接部 60 的界面施加的负荷减少。

[0065] 在灭菌工序中,灭菌室内被加压,与内窥镜的内部相比,外部的压力较高。此时,由于包覆橡胶 43 的两端部 44、45 的端部硬度被设定为橡胶硬度 A90,所以由于加压而导致的压扁减少。其结果,对包覆橡胶 43 的两端部 44、45 与粘接部 60 的界面施加的负荷减少。

[0066] 然后,在干燥工序中,与预工序同样,反复进行减压。在干燥工序中,由于包覆橡胶 43 的两端部 44、45 也被设定为橡胶硬度 A90,所以与所述结构同样,对两端部 44、45 与粘接部 60 的界面施加的负荷减少。

[0067] 这样,将构成插入部 21 的弯曲部 32 的包覆橡胶 43 的前端侧端部 44 的端部硬度和后端侧端部 45 的端部硬度设定为比中间部 45 的中间硬度硬的橡胶硬度 A90。其结果,能够减少对包覆橡胶 43 的两端部 44、45 与粘接部 60 的界面施加的负荷。

[0068] 由此,防止固定包覆橡胶 43 的粘接剂 61 由于反复进行弯曲动作和反复进行高温高压蒸汽灭菌而剥离。

[0069] 另外,在上述实施方式中,将该包覆橡胶 43 的前端侧端部 44 的端部硬度和后端侧端部 45 的端部硬度均设定为橡胶硬度 A90。但是,在前端侧端部或后端侧端部的前端侧和后端侧,耐性等级稍微不同。例如,通过将作为硬质部的前端硬性部 34 或连结接头 50 中的任意一方的外径设定为较大,预先使包覆橡胶 43 变形为薄壁,能够减轻灭菌工序时的包覆橡胶的压扁。该情况下,也可以仅将包覆橡胶 43 的一个端部设定为橡胶硬度 A90。

[0070] 并且,在上述实施方式中,采用在设定为橡胶硬度 A90 的前端侧端部 44 上和后端侧端部 45 上设置粘接部 60 的结构。但是,上述预先使包覆橡胶 43 变形的部分不限于设定为橡胶硬度 A90 的前端侧端部 44 和后端侧端部 45,也可以采用图 10 所示或图 11 所示的结构。

[0071] 在图 10 所示的包覆橡胶 43A 中,例如,将箭头 Y10A 所示的范围的前端侧端部 44A 的端部硬度、以及箭头 Y10B 所示的范围的后端侧端部 45A 的端部硬度设定为比中央部 46 的中央硬度硬的橡胶硬度 A90。

[0072] 包覆橡胶 43A 的前端侧端部 44A 设定为,从橡胶前端面 43f 配置到前端硬性部 34 的外周面上或基端面 34r,即配置在前端硬性部 34 的外周面上。另一方面,后端侧端部 45A 设定为,从橡胶基端面 43r 配置到连结接头 50 的外周面上或前端面 50f,即配置在连结接头 50 的外周面上。

[0073] 在本实施方式中,前端侧端部 44A 的粘接部 60 从橡胶前端面 43f 设置到预先设定的距离的前端侧端部 44A 的中途。另一方面,后端侧端部 45A 的粘接部 60 从橡胶后端面 43r 设置到预先设定的距离的后端侧端部 45A 的中途。

[0074] 根据该结构,设定为橡胶硬度 A90 的前端侧端部 44A 配置在前端硬性部 34 的外周面上,后端侧端部 45A 配置在连结接头 50 的外周面上。其结果,包覆橡胶 43A 能够防止使弯曲部 32 弯曲的操作力量增加。

[0075] 并且,在从设定为橡胶硬度 A90 的前端侧端部 44A 的端面到中途部之间、以及从后端侧端部 45A 的端面到中途部之间分别设置粘接部 60。其结果,包覆橡胶 43A 能够可靠地防止在弯曲部 32 的弯曲动作时粘接部 60 附近拉伸变形、以及在高温高压蒸汽灭菌时粘接

部 60 附近加压变形。因此,能够防止固定包覆橡胶 43A 的粘接剂 61 由于该粘接剂 61 周围的包覆橡胶变形而剥离。

[0076] 接着,在图 11 所示的包覆橡胶 43B 中,将箭头 Y11A 所示的范围的前端侧端部 44B 的端部硬度和箭头 Y11B 所示的范围的后端侧端部 45B 的端部硬度设定为比中央部 46 的中央硬度硬的橡胶硬度 A90。

[0077] 包覆橡胶 43B 的前端侧端部 44B 从橡胶前端面 43f 设置到一体固定在前端硬性部 34 上并构成硬质部的前端弯曲块 41f 的中途部或基端,即,设定为比前端侧端部 44A 长。另一方面,后端侧端部 45B 从橡胶基端面 43r 设置到一体固定在连结接头 50 上并构成硬质部的后端弯曲块 41r 的中途部或前端,即,设定为比后端侧端部 45A 长。

[0078] 在本实施方式中,前端侧端部 44B 的粘接部 60 从橡胶前端面 43f 设置到预先设定的距离的前端侧端部 44B 的中途。另一方面,后端侧端部 45B 的粘接部 60 从橡胶后端面 43r 设置到预先设定的距离的后端侧端部 45B 的中途。

[0079] 根据该结构,设定为橡胶硬度 A90 的前端侧端部 44B 配置在前端硬性部 34 的外周面上和前端弯曲块 41f 的外周面上,后端侧端部 45B 配置在连结接头 50 的外周面上和后端弯曲块 41r 的外周面上。其结果,包覆橡胶 43B 能够防止使弯曲部 32 弯曲的操作力量增加。

[0080] 并且,将设定为橡胶硬度 A90 的前端侧端部 44B 的长度和后端侧端部 45B 的长度设定为,分别比上述前端侧端部 44A 的长度和后端侧端部 45A 的长度长。其结果,与包覆橡胶 43A 相比,包覆橡胶 43B 能够更加可靠地防止在弯曲动作时粘接部 60 附近拉伸变形、以及在高温高压蒸汽灭菌时粘接部 60 附近加压变形。因此,能够更加可靠地防止固定包覆橡胶 43B 的粘接剂 61 由于该粘接剂 61 周围的橡胶变形而剥离。

[0081] 另外,本发明不限于以上叙述的实施方式,能够在不脱离发明主旨的范围内进行各种变形实施。

[0082] 本申请以 2010 年 4 月 5 日在日本申请的日本特愿 2010-087182 号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

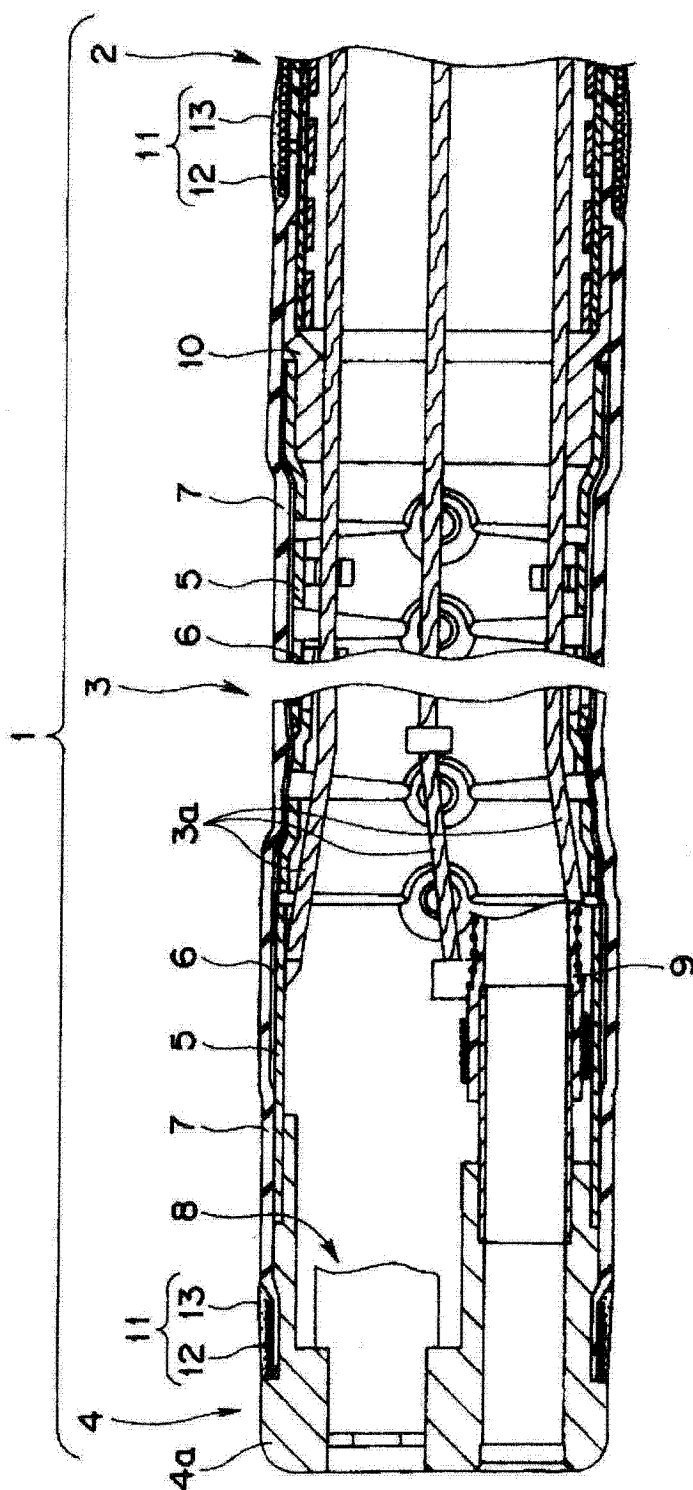


图 1

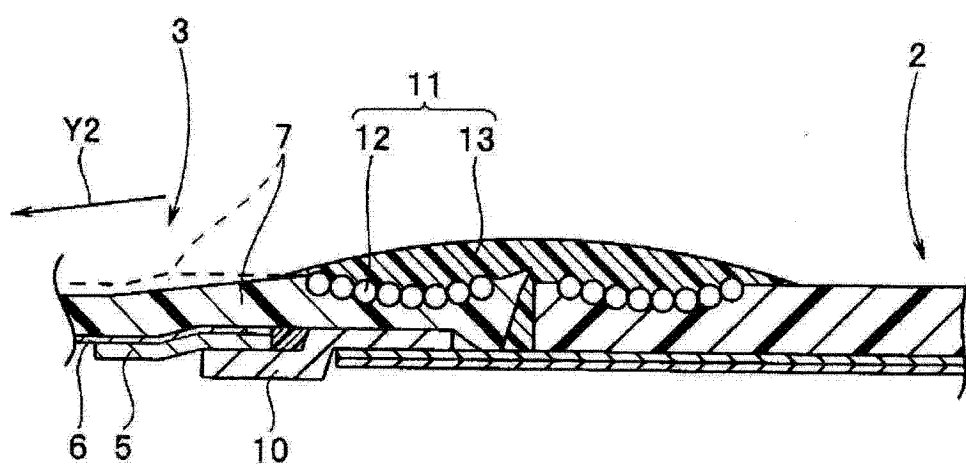


图 2

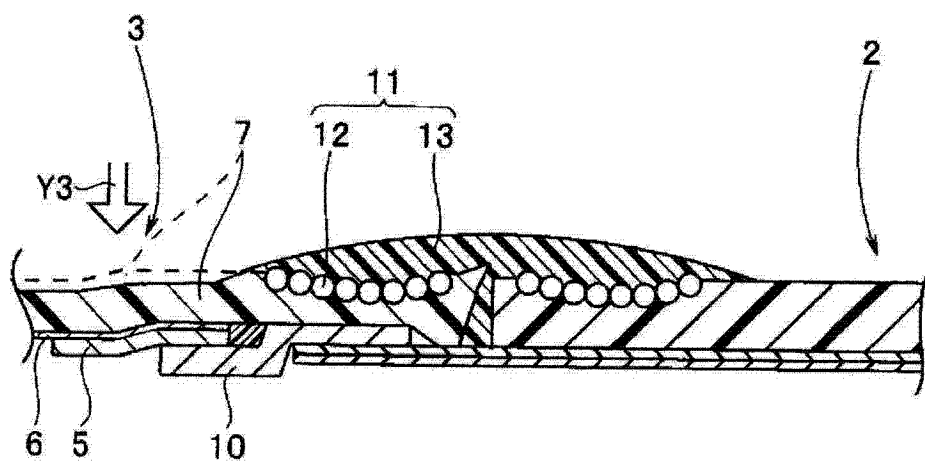


图 3

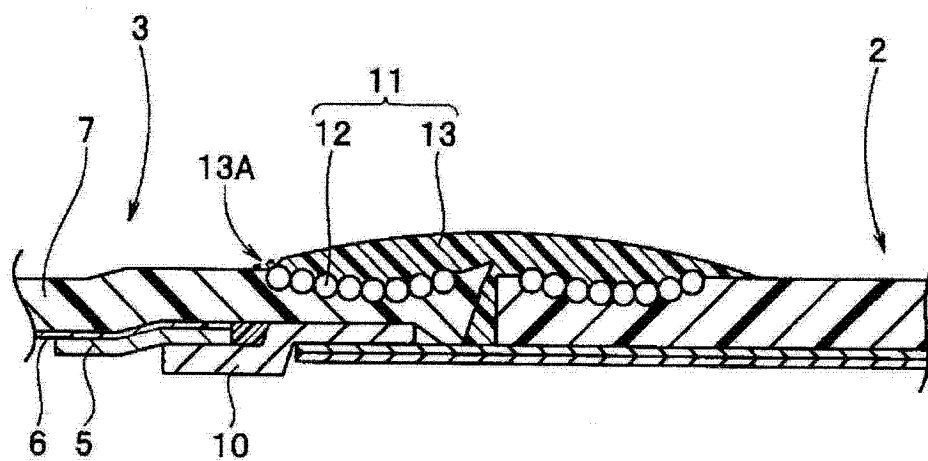


图 4

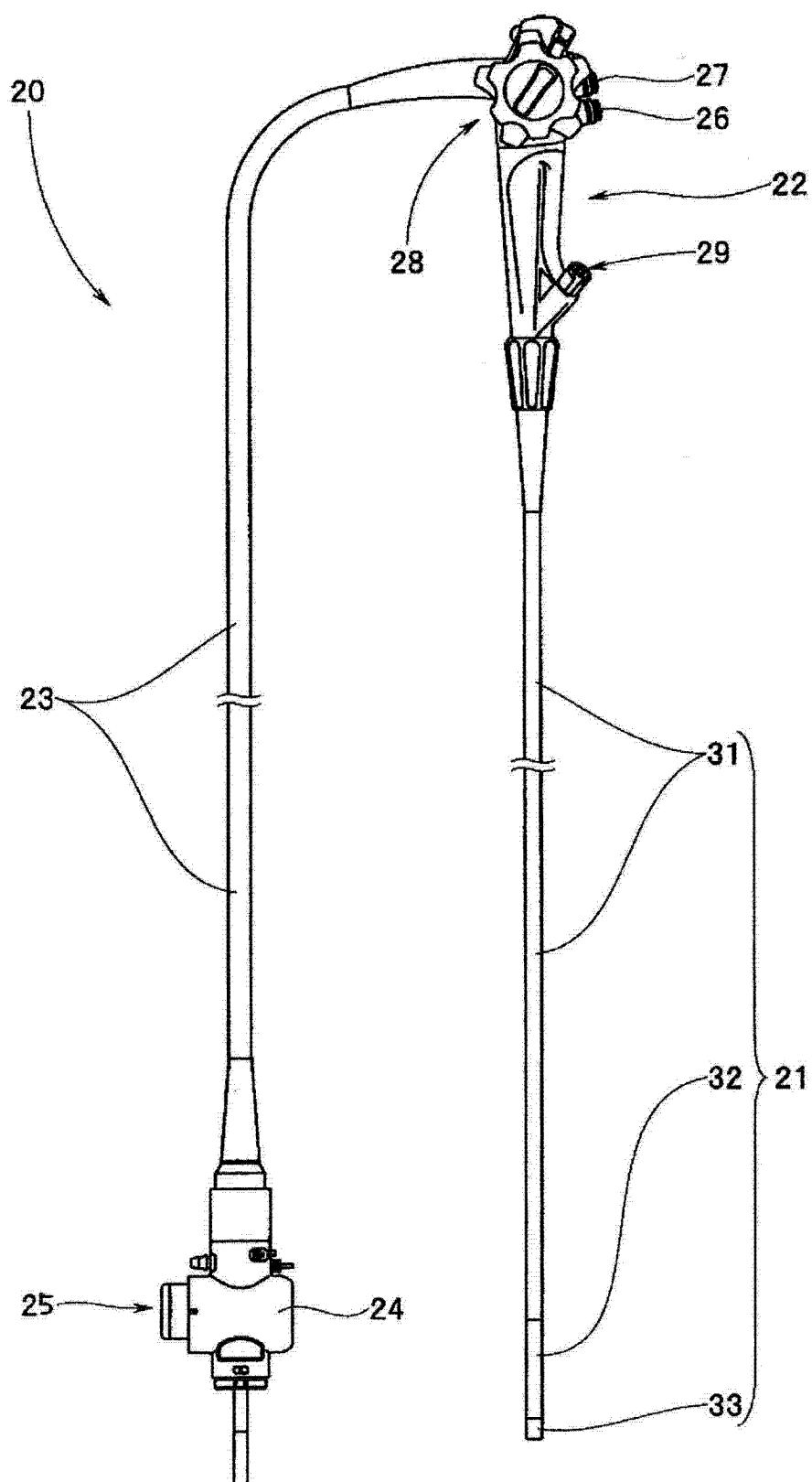


图 5

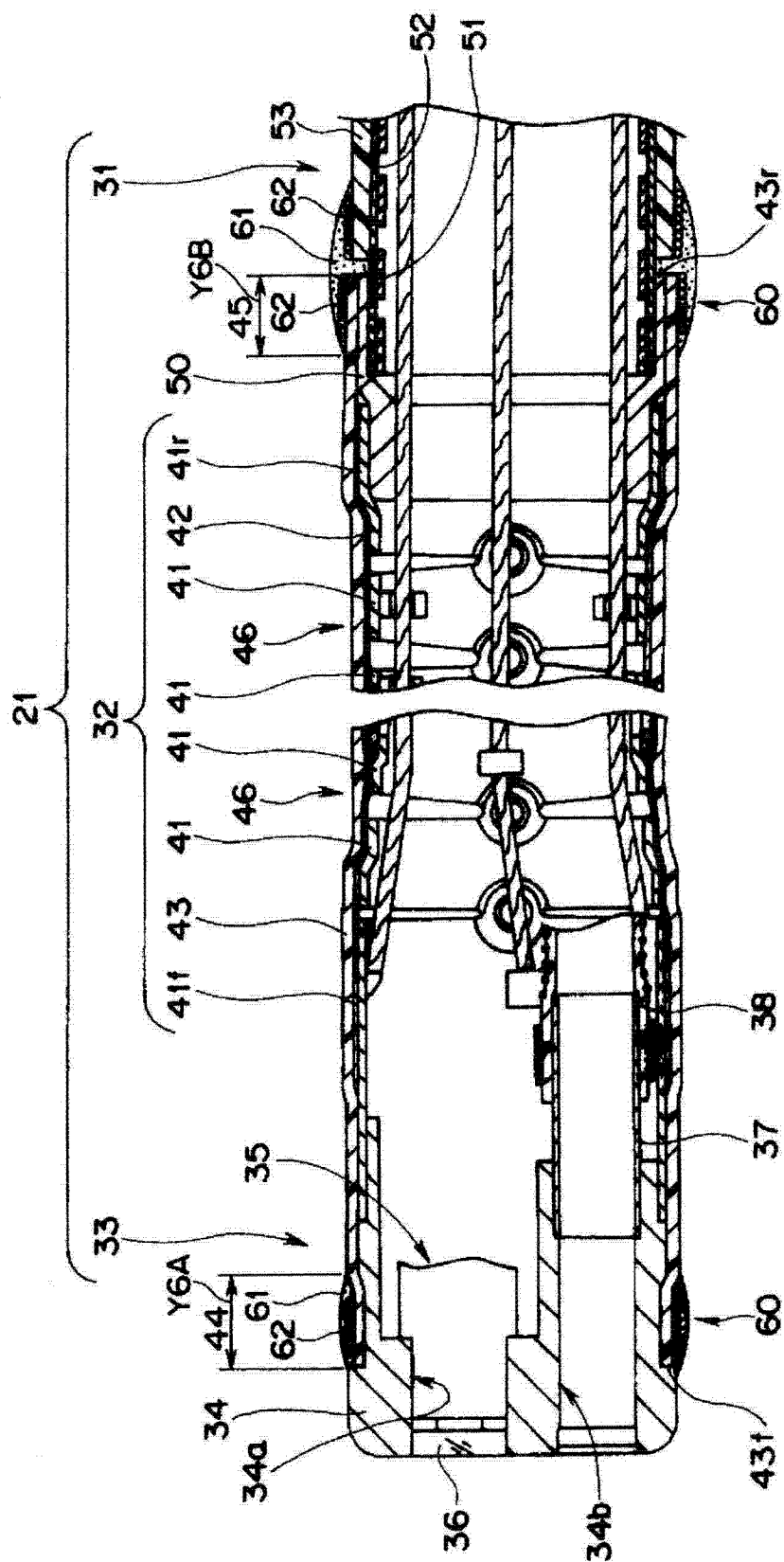


图 6

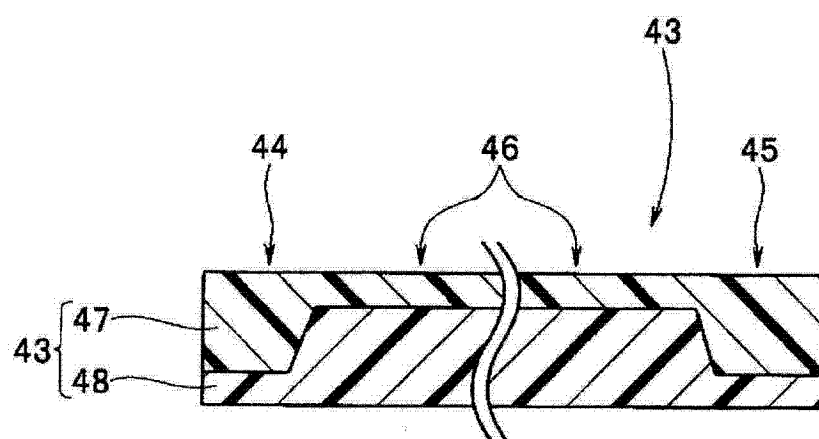


图 7

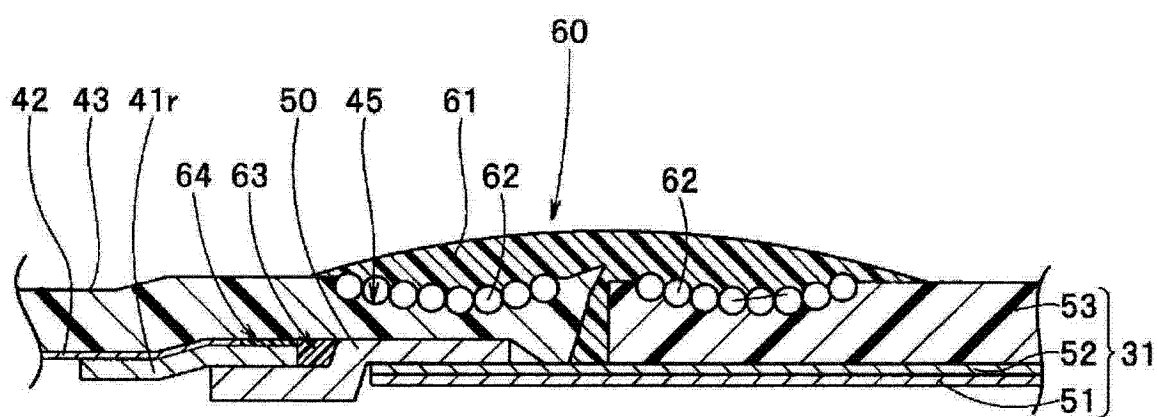


图 8

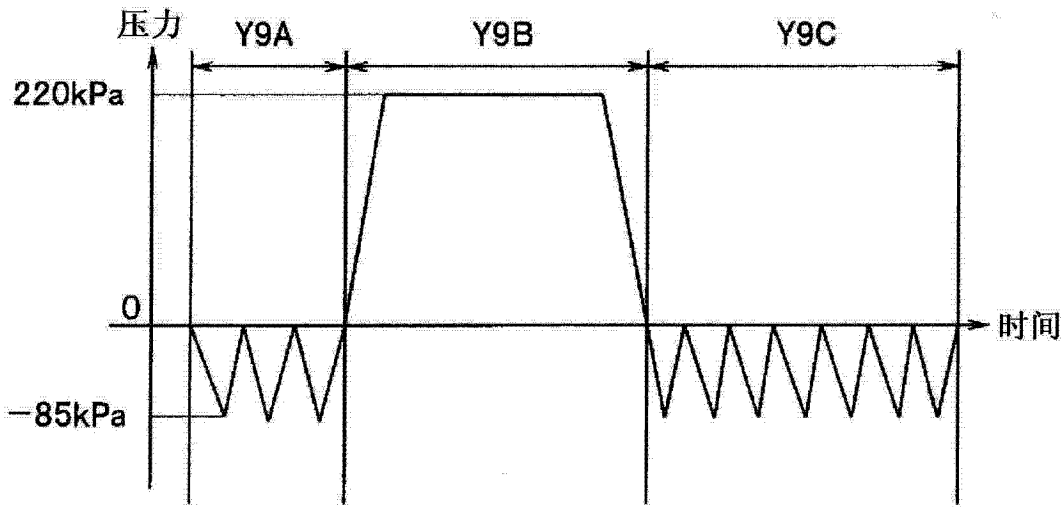


图 9

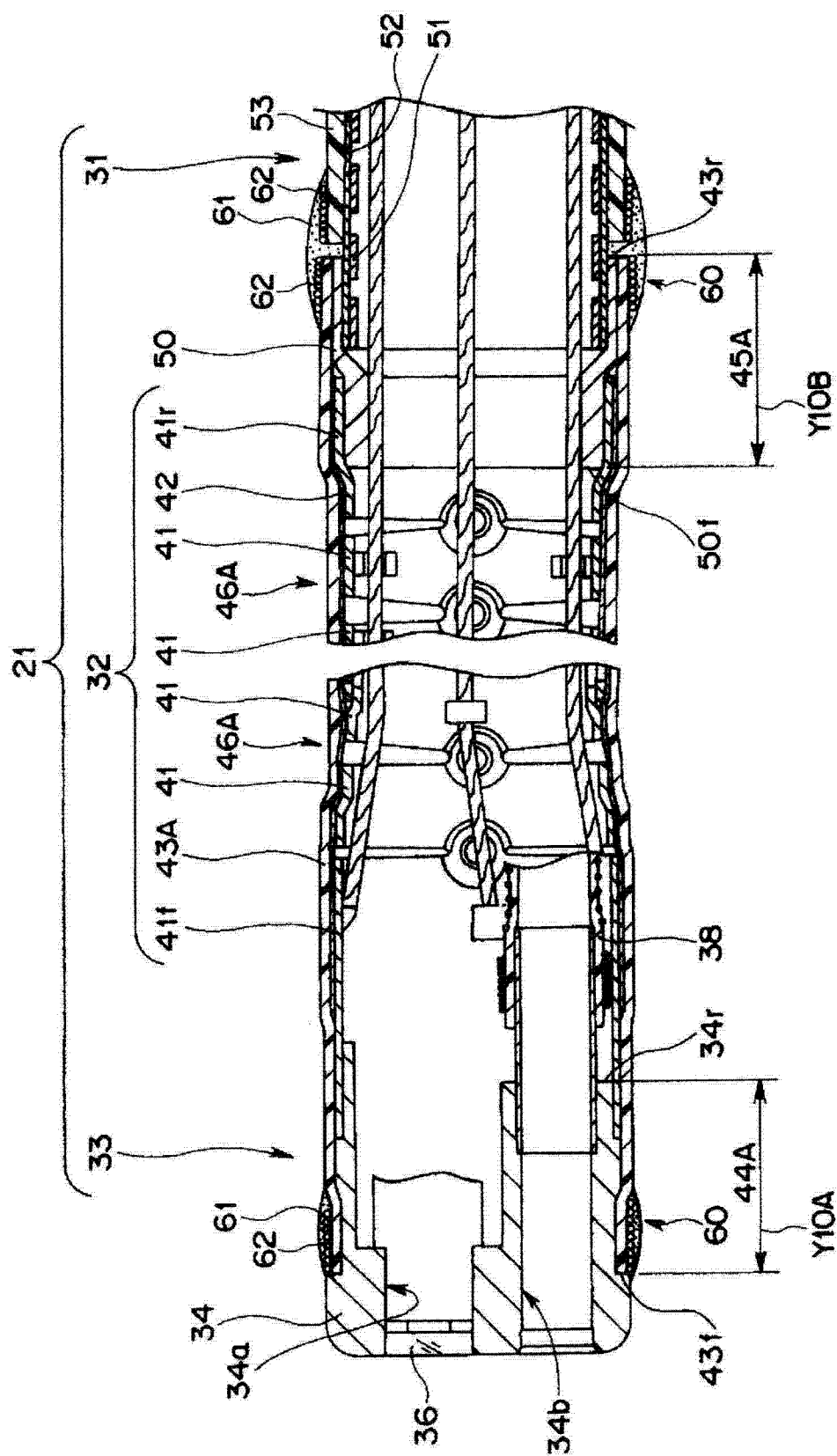


图 10

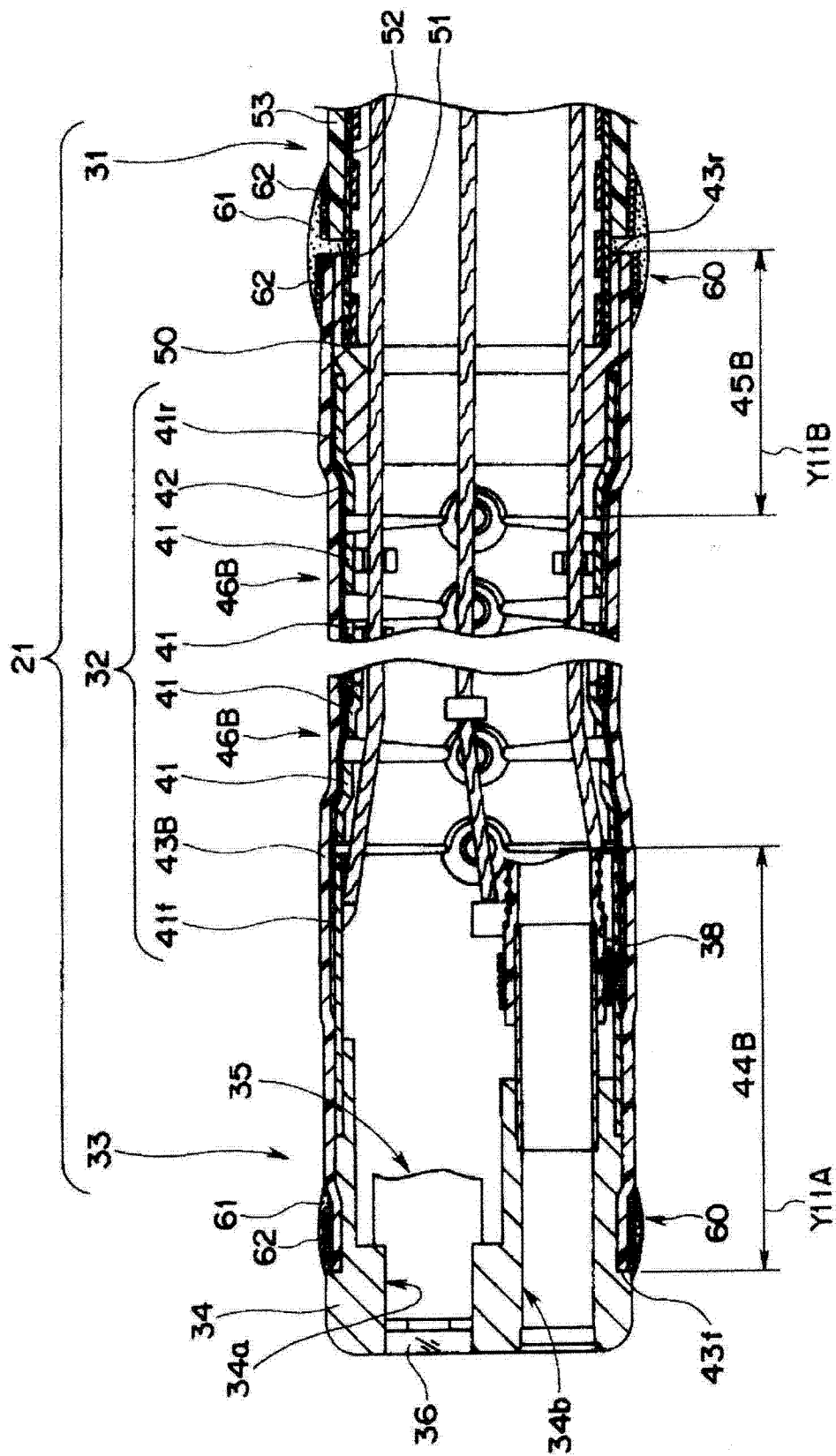


图 11

|                |                                                                                   |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜                                                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102821668A</a>                                                      | 公开(公告)日 | 2012-12-12 |
| 申请号            | CN201180015066.2                                                                  | 申请日     | 2011-03-31 |
| [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         | 阿部祐尚                                                                              |         |            |
| 发明人            | 阿部祐尚                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24                                                                |         |            |
| CPC分类号         | G02B23/2492 G02B23/2476 A61B1/00071 A61B1/0055 A61B1/00142 A61B1/0011 A61B1/00078 |         |            |
| 代理人(译)         | 李辉                                                                                |         |            |
| 优先权            | 2010087182 2010-04-05 JP                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | CN102821668B                                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                    |         |            |

#### 摘要(译)

内窥镜在具有挠性的插入部的一部分具有在最外周包覆有包覆橡胶而构成的弯曲部，包覆橡胶的各个端部通过粘接剂固定在弯曲部附近的硬质部上，包覆橡胶被设定为，通过粘接剂固定的两端部中的至少一个端部的硬度比包覆橡胶的中央部的硬度硬。

