



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103764010 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201380002786. 4
 (22) 申请日 2013. 05. 17
 (30) 优先权数据
 2012-179845 2012. 08. 14 JP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2014. 02. 24
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2013/063824 2013. 05. 17
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02014/027487 JA 2014. 02. 20
 (73) 专利权人 奥林巴斯株式会社
 地址 日本东京都
 (72) 发明人 松尾茂树 冈庭杰
 (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)
 G02B 23/24(2006. 01)

(56) 对比文件
 CN 101115432 A, 2008. 01. 30, 全文.
 CN 1826075 A, 2006. 08. 30, 全文.
 JP 2009160211 A, 2009. 07. 23, 全文.
 WO 2011092899 A1, 2011. 08. 04, 全文.
 CN 102469914 A, 2012. 05. 23, 全文.
 JP H10127564 A, 1998. 05. 19, 全文.
 US 2006200000 A1, 2006. 09. 07, 全文.
 US 3799151 A, 1974. 03. 26, 全文.

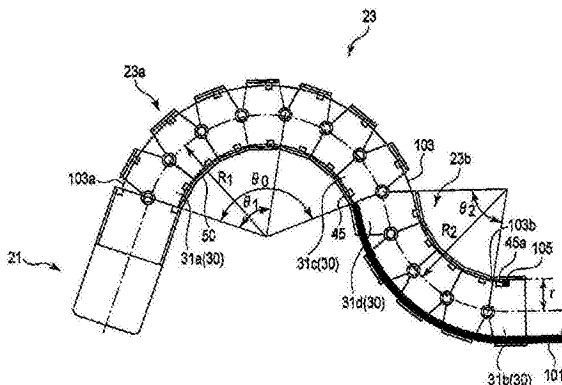
审查员 李坤

权利要求书1页 说明书11页 附图12页

(54) 发明名称
 内窥镜

(57) 摘要

内窥镜(1)具有:弯曲部(23),其具有第1弯曲部(23a)和第2弯曲部(23b);线引导部件(101),其具有固定在第2弯曲部(23b)的前端部的内部的前端部;以及弯曲操作部(67),其通过对操作线(50)进行牵引而对第1弯曲部(23a)进行弯曲操作。并且,内窥镜(1)具有限制线(103),该限制线(103)限制弯曲部(23)的弯曲,使得在第1弯曲部(23a)弯曲时,第2弯曲部(23b)向第1弯曲部(23a)的弯曲方向的相反方向弯曲,从而使弯曲部(23)弯曲成S形状。



CN 103764010 B

1. 一种内窥镜,其中,该内窥镜具有:
 - 前端硬质部,其具有对观察对象物进行摄像的摄像单元;
 - 弯曲部,其具有与所述前端硬质部连结的第 1 弯曲部和与所述第 1 弯曲部的基端部连结的第 2 弯曲部;
 - 挠性管部,其与所述第 2 弯曲部的基端部连结;
 - 操作线,其与所述前端硬质部连接,贯穿插入到所述第 1 弯曲部、所述第 2 弯曲部和所述挠性管部中;
 - 线引导部件,其具有固定在所述第 2 弯曲部的前端部的内部的前端部,贯穿插入到所述第 2 弯曲部和所述挠性管部中,通过贯穿插入有所述操作线而对所述操作线进行引导;
 - 弯曲操作部,其与所述操作线连接,通过对所述操作线进行牵引而对所述第 1 弯曲部进行弯曲操作;以及
 - 限制线,其比所述弯曲部长,贯穿插入到所述第 1 弯曲部和所述第 2 弯曲部中,在所述弯曲部的径向上与所述操作线对置配设,具有与所述操作线相同或以上的拉伸强度和切断强度,限制所述弯曲部的弯曲,使得在所述第 1 弯曲部弯曲时,所述第 2 弯曲部向所述第 1 弯曲部的弯曲方向的相反方向弯曲,从而使所述弯曲部弯曲成 S 形状。
2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,
 - 所述第 1 弯曲部和所述第 2 弯曲部具有保持所述限制线的保持部件,
 - 所述限制线的前端部和基端部中的至少一方形成自由端,使得所述限制线能够沿着所述限制线的轴向移动,
 - 所述自由端具有防止部,该防止部通过与所述保持部件抵接来限制所述弯曲部的弯曲,防止所述限制线从所述弯曲部脱落。
3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,
 - 所述限制线的直径比所述操作线的直径粗。
4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,
 - 在所述操作线和所述限制线通过捆束多条线而形成的情况下,所述限制线中捆束的所述线的数量比所述操作线中捆束的所述线的数量多。
5. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,
 - 所述限制线的伸缩性比所述操作线的伸缩性低。
6. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,
 - 所述限制线的弹性比所述操作线的弹性低。
7. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,
 - 在所述弯曲部的径向上以相互对置的方式配设有多个所述操作线,
 - 所述操作线中的一方兼作为所述限制线。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及具有能够弯曲成 S 字形状的弯曲部的内窥镜。

背景技术

[0002] 例如专利文献 1 公开了内窥镜。该内窥镜具有配设在插入部的前端部的第 1 弯曲部、配设在插入部的基端部且与第 1 弯曲部连结的第 2 弯曲部、以及对第 1 弯曲部进行的操作部。第 2 弯曲部通过外力而弯曲。

[0003] 并且,例如专利文献 2 公开了内窥镜。内窥镜的弯曲部从弯曲部的前端部侧起优先进行弯曲。

[0004] 并且,例如专利文献 3 公开了内窥镜。该内窥镜具有第 1 弯曲部、与第 1 弯曲部的基端部连结的第 2 弯曲部、对第 1 弯曲部进行操作的第 1 操作部、以及对第 2 弯曲部进行操作的第 2 操作部。这样,内窥镜具有分别对弯曲部进行的操作部。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1 :日本特开 2005-261513 号公报

[0008] 专利文献 2 :日本特开平 10-234653 号公报

[0009] 专利文献 3 :日本特开 2004-298446 号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 例如在专利文献 1 中,第 2 弯曲部仅通过外力而弯曲。并且,例如在专利文献 2 中,弯曲部从弯曲部的前端部侧起优先进行弯曲。在需要这些弯曲部在大肠的乙状结肠等中弯曲成 S 字形状的情况下,弯曲部不会根据操作者的意图而弯曲成 S 字形状。因此,弯曲部的操作性低下。

[0012] 并且,例如在专利文献 3 中,配设有第 1 操作部和第 2 操作部。在操作者使弯曲部弯曲成 S 字形状的情况下,需要分别对第 1 操作部和第 2 操作部进行操作,操作烦杂。

[0013] 本发明是鉴于这些情况而完成的,其目的在于,提供能够利用 1 个操作部而简单地使弯曲部弯曲成 S 字形状的内窥镜。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 本发明的内窥镜的一个方式具有:前端硬质部,其具有对观察对象物进行摄像的摄像单元;弯曲部,其具有与所述前端硬质部连结的第 1 弯曲部和与所述第 1 弯曲部的基端部连结的第 2 弯曲部;挠性管部,其与所述第 2 弯曲部的基端部连结;操作线,其与所述前端硬质部连接,贯穿插入到所述第 1 弯曲部、所述第 2 弯曲部和所述挠性管部中;线引导部件,其具有固定在所述第 2 弯曲部的前端部的内部的前端部,贯穿插入到所述第 2 弯曲部和所述挠性管部中,通过贯穿插入有所述操作线而对所述操作线进行引导;弯曲操作部,其与所述操作线连接,通过对所述操作线进行牵引而对所述第 1 弯曲部进行弯曲操作;以及限

制线,其比所述弯曲部长,贯穿插入到所述第 1 弯曲部和所述第 2 弯曲部中,在所述弯曲部的径向上与所述操作线对置配设,具有与所述操作线相同或以上的拉伸强度和切断强度,限制所述弯曲部的弯曲,使得在所述第 1 弯曲部弯曲时,所述第 2 弯曲部向所述第 1 弯曲部的弯曲方向的相反方向弯曲,从而使所述弯曲部弯曲成 S 字形状。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本发明,能够提供能够利用 1 个操作部而简单地使弯曲部弯曲成 S 字形状的内窥镜。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的第 1 实施方式的内窥镜的概略图。

[0019] 图 2 是简单地示出弯曲部的构造的图。

[0020] 图 3A 是配设在第 1 弯曲部中的节轮的立体图。

[0021] 图 3B 是配设在第 2 弯曲部中的节轮的立体图。

[0022] 图 3C 是贯穿插入有操作线和限制线的节轮的正面图。

[0023] 图 4 是简单地示出配设在弯曲部的基端部的节轮和挠性管部的接头的连结构造的立体图。

[0024] 图 5A 是用于计算在弯曲部弯曲时收缩的内侧的操作线与伸长的外侧的操作线之差 L3 的概略图。

[0025] 图 5B 是用于计算在弯曲部弯曲时收缩的内侧的操作线与伸长的外侧的操作线之差 L3 的概略图。

[0026] 图 6A 是仅第 1 弯曲部弯曲时的概略图。

[0027] 图 6B 是弯曲部弯曲成 S 字形状时的概略图。

[0028] 图 7A 是简单地示出第 1 变形例的弯曲部的构造的图。

[0029] 图 7B 是仅第 1 弯曲部弯曲时的概略图。

[0030] 图 7C 是弯曲部弯曲成 S 字形状时的概略图。

[0031] 图 8 是示出第 2 变形例的操作线和限制线的构造的图。

[0032] 图 9 是示出在第 3 变形例中操作线兼作为限制线的状态的图。

[0033] 图 10A 是示出第 4 变形例中的保持部件的变形例的图。

[0034] 图 10B 是示出第 5 变形例中的保持部件的变形例的图。

具体实施方式

[0035] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0036] [第 1 实施方式]

[0037] [结构]

[0038] 参照图 1、图 2、图 3A、图 3B、图 3C、图 4、图 5A、图 5B、图 6A、图 6B 对第 1 实施方式进行说明。

[0039] 另外,例如,如在图 5A 中省略线引导部件 101 的图示那样,在一部分附图中,为了简化图示而省略结构部件的一部分。

[0040] 并且,在本实施方式中,插入部 10 的长度方向、弯曲部 23 的长度方向、线引导部件

101 的轴向为相同方向。

[0041] [内窥镜 1]

[0042] 如图 1 所示,内窥镜 1 具有被插入患者的体腔内等的细长的插入部 10、以及与插入部 10 的基端部连结并对内窥镜 1 进行操作的操作部 60。

[0043] [插入部 10]

[0044] 插入部 10 从插入部 10 的前端部侧朝向插入部 10 的基端部侧具有前端硬质部 21、弯曲部 23、挠性管部 25。前端硬质部 21 的基端部与弯曲部 23 的前端部连结,弯曲部 23 的基端部与挠性管部 25 的前端部连结。

[0045] 前端硬质部 21 较硬,作为内窥镜 1 的前端部和插入部 10 的前端部发挥功能。前端硬质部 21 具有对观察对象物进行摄像的未图示的摄像单元。

[0046] 弯曲部 23 在后面叙述。

[0047] 挠性管部 25 具有期望的挠性。由此,挠性管部 25 通过外力而弯曲。挠性管部 25 是从操作部 60 中的后述主体部 61 延伸出的管状部件。

[0048] [操作部 60]

[0049] 操作部 60 具有延伸出挠性管部 25 的主体部 61、与主体部 61 的基端部连结的供操作内窥镜 1 的操作者把持的把持部 63、以及与把持部 63 连接的通用缆线 65。

[0050] [主体部 61]

[0051] 主体部 61 具有处置器械插入口 61a。处置器械插入口 61a 与未图示的处置器械贯穿插入通道的基端部连结。处置器械贯穿插入通道在插入部 10 内从挠性管部 25 配设到前端硬质部 21。处置器械插入口 61a 是用于将未图示的内窥镜用处置器械插入处置器械贯穿插入通道中的插入口。未图示的内窥镜用处置器械从处置器械插入口 61a 插入处置器械贯穿插入通道中,被推入到前端硬质部 21 侧。然后,内窥镜用处置器械从配设在前端硬质部 21 的处置器械贯穿插入通道的未图示的前端开口部突出。

[0052] [把持部 63]

[0053] 把持部 63 具有对弯曲部 23 进行弯曲操作的弯曲操作部 67。弯曲操作部 67 具有对弯曲部 23 进行左右弯曲操作的左右弯曲操作旋钮 67a、以及对弯曲部 23 进行上下弯曲操作的上下弯曲操作旋钮 67b。并且,弯曲操作部 67 还具有对弯曲的弯曲部 23 的位置进行固定的固定旋钮 67c。

[0054] 左右弯曲操作旋钮 67a 与通过左右弯曲操作旋钮 67a 而驱动的未图示的左右方向的弯曲操作机构连接。并且,上下弯曲操作旋钮 67b 与通过上下弯曲操作旋钮 67b 而驱动的未图示的上下方向的弯曲操作机构连接。上下方向的弯曲操作机构和左右方向的弯曲操作机构配设在操作部 60 内。

[0055] 左右方向的弯曲操作机构与贯穿插入挠性管部 25 和弯曲部 23 中的后述操作线 50 的基端部连接。如图 2 所示,该操作线 50 的前端部例如通过锡焊等而与前端硬质部 21 连接。

[0056] 并且,上下方向的弯曲操作机构与贯穿插入挠性管部 25 和弯曲部 23 中的操作线 50 的基端部连接。与上下方向的弯曲操作机构连接的操作线 50 和与左右方向的弯曲操作机构连接的操作线 50 不同。在与上下方向的弯曲操作机构连接的操作线 50 中,该操作线 50 的前端部例如通过锡焊等而与前端硬质部 21 连接。

[0057] 左右弯曲操作旋钮 67a 经由左右方向的弯曲操作机构和操作线 50 而使弯曲部 23 向左右方向弯曲。并且,上下弯曲操作旋钮 67b 经由上下方向的弯曲操作机构和操作线 50 而使弯曲部 23 向上下方向弯曲。

[0058] 并且,把持部 63 具有开关部 69。在操作者对把持部 63 进行把持时,通过操作者的手来操作开关部 69。开关部 69 具有抽吸开关 69a 和送气 / 送水开关 69b。在内窥镜 1 从配设在前端硬质部 21 的未图示的抽吸开口部经由未图示的抽吸通道抽吸粘液或流体等时,操作抽吸开关 69a。在为了确保配设在前端硬质部 21 的未图示的摄像单元的摄像视野而从未图示的送气 / 送水通道送出流体时,操作送气 / 送水开关 69b。流体包含水和气体。

[0059] 并且,把持部 63 还具有内窥镜摄影用的各种按钮 71。

[0060] [通用缆线 65]

[0061] 通用缆线 65 具有与未图示的视频处理器或光源装置连接的连接部 65a。

[0062] [弯曲部 23]

[0063] 接着,参照图 2 对弯曲部 23 进行说明。

[0064] 通过弯曲操作部 67 的操作,弯曲部 23 例如向上下左右这样的期望方向弯曲。通过使弯曲部 23 弯曲,前端硬质部 21 的位置和朝向变化,在摄像单元的摄像视野内捕捉到观察对象物,对观察对象物照射照明光。

[0065] 另外,如图 2 所示,通过沿着插入部 10 的长度方向并列设置多个节轮 30 而构成弯曲部 23。节轮 30 具有大致圆筒(环状)形状。相邻(沿着插入部 10 的长度方向而位于前后位置)的节轮 30 通过后述连结部 39 连结成相互能够转动。这样,通过将节轮 30 连结成相互能够转动,形成能够如上所述弯曲(转动)的弯曲部 23。

[0066] [节轮 30]

[0067] 接着,参照图 3A 和图 3B 对节轮 30 进行说明。

[0068] 如上所述,节轮 30 具有大致圆筒形状。节轮 30 例如由金属等硬质材料形成。节轮 30 例如由金属薄板冲压件、锻造件等成形。如图 2 所示,这种节轮 30 沿着插入部 10 的长度方向并列设置。如上所述,相邻(沿着插入部 10 的插入方向而位于前后位置)的节轮 30 通过连结部 39 连结成相互能够转动。

[0069] 节轮 30 具有配设在节轮 30 的前端部侧(图 3A 和图 3B 的左侧)的 2 个突片(前侧铰链台)33。突片 33 表示节轮 30 的一部分向前方(弯曲部 23 的前端部侧)突出的部分。突片 33 形成为平面状。并且,突片 33 具有在突片 33 的厚度方向上贯通突片 33 的贯通孔 33a。2 个突片 33 配置为在节轮 30 的周向上相互分开大致 180° 。

[0070] 并且,节轮 30 具有配设在节轮 30 的后端部侧(图 3A 和图 3B 的右侧)的 2 个突片(后侧铰链台)35。突片 35 表示节轮 30 的一部分向后方(弯曲部 23 的基端部侧)突出的部分。突片 35 形成为平面状。并且,突片 35 具有厚度与突片 33 的厚度大致相同的阶梯差。并且,突片 35 具有在突片 35 的厚度方向上贯通突片 35 的贯通孔 35a。2 个突片 35 配置为在节轮 30 的周向上相互分开大致 180° 。

[0071] 突片 33 和突片 35 配置为在节轮 30 的周向上相互分开大致 90° 。

[0072] 在配设于挠性管部 25 (插入部 20 的基端部)侧的节轮 30 上的突片 35 和配设在前端硬质部 21 (插入部 20 的前端部)侧的节轮 30 上的突片 33 中,在贯通孔 33a、35a 中插入图 2 所示的铆钉 37。铆钉 37 作为将节轮 30 彼此连结成能够转动的转动部件(枢轴)发

挥功能。由此,挠性管部 25 侧的节轮 30 和前端硬质部 21 侧的节轮 30 通过铆钉 37 相互连结,被枢轴支承为能够以铆钉 37 为中心转动。这样,铆钉 37 形成为配设在突片 33 与突片 35 之间的转动支轴。

[0073] 并且,换言之,突片 33、突片 35 和铆钉 37 作为连结挠性管部 25 侧的节轮 30 和前端硬质部 21 侧的节轮 30 的连结部 39 发挥功能。

[0074] 另外,在节轮 30 彼此通过铆钉 37 连结时,配设在挠性管部 25 侧的节轮 30 上的突片 33 层叠在配设在前端硬质部 21 侧的节轮 30 上的突片 35 上。

[0075] 在本实施方式的弯曲部 23 中,铆钉 37 以在各节轮 30 的前后之间分别错开大致 90° 的状态交替配置。由此,弯曲部 23 能够分别向上下左右这 4 个方向弯曲。

[0076] 另外,在本实施方式中,如图 2 和图 3A 所示,将配设在弯曲部 23 的前端部的节轮 30 作为前端部节轮(以下称为节轮 31a),如图 2 和图 3B 所示,将配设在弯曲部 23 的基端部的节轮 30 作为基端部节轮(以下称为节轮 31b)。如图 2 所示,节轮 31a 与前端硬质部 21 连结。并且,如图 4 所示,节轮 31b 嵌入挠性管部 25 的接头 26 中,例如通过小螺钉或粘接等而与挠性管部 25 的接头 26 连结。

[0077] 并且,如图 2 和图 3A 所示,将配设在节轮 31a 与节轮 31b 之间的节轮 30 作为前端部侧节轮(以下称为节轮 31c)。该节轮 31c 具有后述保持部件 45。并且,如图 2 和图 3B 所示,将配设在节轮 31c 与节轮 31b 之间的节轮 30 作为基端部侧节轮(以下称为节轮 31d)。在节轮 31d 中贯穿插入有后述线引导部件 101。如上所述,配设在最挠性管部 25 侧的节轮 31c 和配设在最前端硬质部 21 侧的节轮 31d 相互连结成能够转动。

[0078] [第 1 弯曲部 23a/ 第 2 弯曲部 23b]

[0079] 如图 2 所示,这种弯曲部 23 具有与前端硬质部 21 连结的第 1 弯曲部 23a、以及与第 1 弯曲部 23a 的基端部连结的第 2 弯曲部 23b。第 1 弯曲部 23a 由具有节轮 31a 和节轮 31c 的节轮 30 形成。弯曲操作部 67 通过对操作线 50 进行牵引而对第 1 弯曲部 23a 进行弯曲操作,从而该第 1 弯曲部 23a 弯曲。第 2 弯曲部 23b 的基端部与挠性管部 25 连结。第 2 弯曲部 23b 由具有节轮 31d 和节轮 31b 的节轮 30 形成。通过后述限制线 103,如图 6B 所示,第 2 弯曲部 23b 向第 1 弯曲部 23a 的弯曲方向的相反方向弯曲。在第 2 弯曲部 23b 中,与节轮 31c 连结的节轮 31d 作为第 2 弯曲部 23b 的前端部发挥功能。并且,节轮 31b 作为第 2 弯曲部 23b 的基端部发挥功能,如图 4 所示,与挠性管部 25 的接头 26 连结。

[0080] [线引导部件 101]

[0081] 如图 2 所示,第 2 弯曲部 23b 具有线引导部件 101,该线引导部件 101 贯穿插入第 2 弯曲部 23b 中。线引导部件 101 的前端部固定在第 2 弯曲部 23b 的前端部的内部、即与节轮 31c 连结的节轮 31d 的内周面 30a。如后面所述,线引导部件 101 的基端部贯穿插入挠性管部 25 中。线引导部件 101 仅配设在第 2 弯曲部 23b、即节轮 31b 和节轮 31d 中,不配设在第 1 弯曲部 23a 中。换言之,配设有线引导部件 101 的弯曲部 23 作为第 2 弯曲部 23b 发挥功能。并且,在弯曲部 23 中,第 2 弯曲部 23b 配设有线引导部件 101,相应地比第 1 弯曲部 23a 硬。由此,弯曲部 23 从弯曲部 23 的前端部起进行弯曲。换言之,第 1 弯曲部 23a 先于第 2 弯曲部 23b 进行弯曲。

[0082] 这种线引导部件 101 通过将操作线 50 贯穿插入线引导部件 101 中而对操作线 50 进行引导。线引导部件 101 作为具有弹力的管状部件发挥功能。线引导部件 101 贯穿插入

第 2 弯曲部 23b、挠性管部 25 和主体部 61 中。

[0083] 并且,在线引导部件 101 中,以使操作线 50 在操作线 50 的轴向上进退移动自如的方式贯穿插入有操作线 50。线引导部件 101 作为供操作线 50 贯穿插入的线贯穿插入部件发挥功能。线引导部件 101 保护操作线 50 不受操作线 50 以外的内置物影响。该内置物例如表示抽吸管等配设在插入部 20 的内部的部件。另外,如上所述,由于线引导部件 101 配设在第 2 弯曲部 23b 中,所以,在第 2 弯曲部 23b 中保护和引导操作线 50。线引导部件 101 例如具有卷绕操作线 50 的螺旋外皮。在 1 个线引导部件 101 中贯穿插入有 1 条操作线 50。

[0084] [保持部件 45]

[0085] 并且,该情况下,如图 2 和图 3A 所示,操作线 50 的前端部侧突出线引导部件 101,在第 1 弯曲部 23a 中由保持部件 45 保持。如图 2 和图 3A 所示,保持部件 45 配设在第 1 弯曲部 23a、即节轮 31a、31c 的内周面 30a 上,不配设在第 2 弯曲部 23b、即节轮 31b、31d 上。保持部件 45 作为支承操作线 50 的支承部件发挥功能。保持部件 45 例如由金属等硬质材料形成。如图 3A 和图 3C 所示,保持部件 45 例如具有圆筒形状。保持部件 45 例如通过焊接而固定在内周面 30a 上。保持部件 45 在弯曲部 23 的长度方向上与突片 33、35 配设在同一直线上。因此,在节轮 31a、31c 中,如图 3C 所示,在周向上分开 90° 而配设 4 个保持部件 45。配设在节轮 31a、31c 上的各保持部件 45 在弯曲部 23 的长度方向上配设在同一直线上。

[0086] [操作线 50]

[0087] 另外,操作线 50 在第 1 弯曲部 23a 中贯穿插入保持部件 45 中,使得操作线 50 在操作线 50 的轴向上进退移动自如,该操作线 50 由保持部件 45 保持。这样,操作线 50 在第 2 弯曲部 23b 中由线引导部件 101 引导,在第 1 弯曲部 23a 中由保持部件 45 保持。

[0088] 而且,如上所述,操作线 50 的前端部与前端硬质部 21 连接。操作线 50 贯穿插入第 1 弯曲部 23a、第 2 弯曲部 23b、挠性管部 25、主体部 61 中。操作线 50 的基端部与弯曲操作机构连接。

[0089] [限制线 103]

[0090] 并且,如图 2 所示,在弯曲部 23 (第 1 弯曲部 23a 和第 2 弯曲部 23b) 中贯穿插入有限制线 103。限制线 103 限制弯曲部 23 的弯曲,使得如图 6A 所示,在第 1 弯曲部 23a 弯曲时,如图 6B 所示,第 2 弯曲部 23b 向第 1 弯曲部 23a 的弯曲方向的相反方向弯曲,弯曲部 23 弯曲成 S 字形。限制线 103 与操作线 50 分开。如图 2 所示,限制线 103 比弯曲部 23 长。

[0091] 限制线 103 例如配设 1 条。如上所述,为了限制弯曲部 23 的弯曲,如图 2 和图 3C 所示,限制线 103 在弯曲部 23 (节轮 30) 的径向上与 1 条操作线 50 对置配设。并且,如上所述,为了限制弯曲部 23 的弯曲,限制线 103 具有与操作线 50 相同或以上的拉伸强度和切断强度。因此,例如,如图 3C 所示,限制线 103 的直径比操作线 50 的直径粗。限制线 103 由具有弯曲弹性的部件形成,使得在弯曲部 23 弯曲时,弯曲部 23 能够弯曲。

[0092] 如图 2、图 6A 和图 6B 所示,在弯曲部 23 弯曲时、以及弯曲部 23 从弯曲状态返回直线状态时,限制线 103 相对于弯曲部 23 沿着限制线 103 的轴向进退移动。另外,在本实施方式中,如图 2 所示,例如,限制线 103 的前端部 103a 固定在前端硬质部 21 上。该固定例如是焊接、熔融、铆接等。前端部 103a 形成为固定端。并且,如图 2 所示,在弯曲部 23 为自

然长度且伸长为直线状态时,限制线 103 的基端部 103b 配设在与节轮 31b 连结的挠性管部 25 的接头 26 的内部。基端部 103b 形成为自由端。并且,由于限制线 103 的前端部 103a 如上所述被固定,所以,在弯曲部 23 弯曲时,限制线 103 的基端部 103b 相对于弯曲部 23 沿着限制线 103 的轴向朝向前端硬质部 21 移动。并且,在弯曲部 23 从弯曲状态返回直线状态时,限制线 103 的基端部 103b 相对于弯曲部 23 沿着轴向朝向挠性管部 25 的接头 26 移动。

[0093] 并且,限制线 103 由保持部件 45a 保持,使得在弯曲部 23 弯曲时、以及弯曲部 23 从弯曲状态返回直线状态时,如图 2 和图 3C 所示,限制线 103 相对于保持部件 45a 在限制线 103 的轴向上进退移动(滑动)自如。该保持部件 45a 具有与保持部件 45 大致相同的结构,与保持部件 45 分开。保持部件 45a 配设在第 1 弯曲部 23a 和第 2 弯曲部 23b 的各节轮 30 中,例如通过焊接而固定在各节轮 30 的内周面 30a 上。如图 3C 所示,保持部件 45a 在弯曲部 23 (节轮 30) 的周向上与保持部件 45 错开配设。

[0094] 另外,如图 4 所示,挠性管部 25 的接头 26 在缘部具有供保持部件 45a 嵌合的切口部 26a,使得在与节轮 31b 嵌合时,接头 26 的缘部不与保持部件 45a 抵接。

[0095] 并且,如图 2 所示,限制线 103 不由线引导部件 101 引导。

[0096] 并且,如图 2 和图 4 所示,限制线 103 具有配设在限制线 103 的基端部 103b 的防止部 105。如图 6A 所示,在弯曲部 23 弯曲而使得限制线 103 朝向前端硬质部 21 移动时,防止部 105 通过与保持部件 45a 抵接而如图 6B 所示限制弯曲部 23 的弯曲,防止限制线 103 从节轮 31b 脱落。该防止部 105 例如具有覆盖基端部 103b 的筒部件。防止部 105 例如嵌合在基端部 103b 上,比保持部件 45a 粗。如图 6A 所示,在弯曲部 23 弯曲而使得限制线 103 的基端部 103b 朝向前端硬质部 21 移动时,防止部 105 与配设在节轮 31b 上的保持部件 45a 抵接。由此,防止部 105 防止限制线 103 从节轮 31b 脱落,如图 6B 所示,限制弯曲部 23 的弯曲。

[0097] [长度 L]

[0098] 并且,如图 2 所示,在弯曲部 23 为直线状态时,限制线 103 的基端部 103b 从节轮 31b 朝向挠性管部 25 的接头 26 突出期望的长度 L。期望的长度 L 如下计算。

[0099] 如图 6B 所示,例如设节轮 30 的半径为 r,如图 6B 所示,在弯曲部 23 弯曲成 S 字形时,设第 1 弯曲部 23a 的弯曲半径为 R1,如图 6B 所示,在弯曲部 23 弯曲成 S 字形时,设第 2 弯曲部 23b 的弯曲半径为 R2。

[0100] 并且,在弯曲部 23 弯曲成 S 字形、防止部 105 与保持部件 45a 抵接后、第 1 弯曲部 23a 进一步弯曲时,设第 1 弯曲部 23a 的弯曲角度为 θ_1 ,在弯曲部 23 弯曲成 S 字形、防止部 105 与保持部件 45a 抵接后、第 2 弯曲部 23b 弯曲时,设第 2 弯曲部 23b 的弯曲角度为 θ_2 。

[0101] 此时,第 1 弯曲部 23a 的伸长量 $r \theta_1$ = 第 2 弯曲部 23b 的收缩量 $r \theta_2$ 。

[0102] 并且,在 $R_1=R_2$ 的情况下, $\theta_1=\theta_2$ 。

[0103] 并且,当设第 1 弯曲部 23a 整体的弯曲角度为 θ_0 时,在第 1 弯曲部 23a 弯曲到防止部 105 与保持部件 45a 抵接时,第 1 弯曲部 23a 的弯曲角度为 $\theta_0-\theta_1$ 。

[0104] 此时的第 1 弯曲部 23a 的伸长量为 $r (\theta_0-\theta_1)$ 。

[0105] 所述期望的长度 L 为该 $r (\theta_0-\theta_1)$ 。

[0106] [差 L3]

[0107] 另外,如图 5A 所示,在第 1 弯曲部 23a 和第 2 弯曲部 23b 向相同方向弯曲时,收缩的内侧的操作线 50 与伸长的外侧的操作线 50 之差 L_3 如下计算。

[0108] 内周侧的曲率 R_1 为 R_0-r 。 R_1 表示内侧的操作线 50 的曲率。

[0109] 外周侧的曲率 R_2 为 R_0+r 。 R_2 表示外侧的操作线 50 的曲率。

[0110] R_0 表示弯曲部 23 的曲率,为 $P_1/2/\tan \theta_3$ 。

[0111] 如图 5B 所示, P_1 表示节轮 30 的轴向的长度。 θ_3 表示节轮 30 的弯曲角度。

[0112] R_0 的圆弧的长度 L_0 为 $R_0 \theta_4$,

[0113] R_1 的圆弧的长度 L_1 为 $R_1 \theta_4$,

[0114] R_2 的圆弧的长度 L_2 为 $R_2 \theta_4$ 。

[0115] θ_0 表示弯曲角度。

[0116] 此时,收缩的内侧的操作线 50 与伸长的外侧的操作线 50 之差 L_3 为 $L_2-L_1=(R_2-R_1) \theta_4=2r \theta_4$ 。

[0117] [动作方法]

[0118] 接着,对本实施方式的动作方法进行说明。

[0119] 这里,设限制线 103 与下方向的操作线 50 对置配设,与上方向的操作线 50 相邻配设。

[0120] 例如,当对上下弯曲操作旋钮 67b 进行操作时,例如下方向的操作线 50 被牵引,如图 6A 所示,弯曲部 23 例如向下方向弯曲。此时,由于线引导部件 101 配设在第 2 弯曲部 23b 中,所以,如图 6A 所示,第 1 弯曲部 23a 先于第 2 弯曲部 23b 向下方向弯曲。第 2 弯曲部 23b 依然处于直线状态。

[0121] 并且,此时,下方向的操作线 50 配设在弯曲的弯曲部 23 的内侧,上方向的操作线 50(未图示)和限制线 103 配设在弯曲的弯曲部 23 的外侧。由此,限制线 103 的基端部 103b 相对于弯曲部 23 沿着限制线 103 的轴向朝向前端硬质部 21 移动。

[0122] 详细地讲,弯曲部 23 的外周侧(限制线 103 侧)的路径长度比弯曲部 23 的内周侧(下方向的操作线 50 侧)的路径长度长。因此,如图 6A 所示,通过使第 1 弯曲部 23a 弯曲,朝向前端硬质部 21 拉入限制线 103 的基端部 103b。另外,由于限制线 103 由具有弯曲弹性的部件形成,所以,一边拉入一边沿着第 1 弯曲部 23a 的弯曲形状弯曲。

[0123] 并且,限制线 103 具有与操作线 50 相同或以上的拉伸强度和切断强度。因此,例如,限制线 103 的直径比操作线 50 的直径粗。由此,第 1 弯曲部 23a 由于限制线 103 而难以弯曲,弯曲部 23 的外周侧的路径长度维持恒定。这样,通过限制线 103 限制弯曲部 23 弯曲。

[0124] 并且,通过朝向前端硬质部 21 拉入限制线 103 的基端部 103b,防止部 105 可靠地与配设在节轮 31b 上的保持部件 45a 抵接。由此,弯曲部 23 的外周侧的路径长度可靠地维持恒定。这样,通过限制线 103 限制弯曲部 23 弯曲。

[0125] 在该状态下,当进一步对上下弯曲操作旋钮 67b 进行操作、例如下方向的操作线 50 进一步被牵引时,第 1 弯曲部 23a 要进一步弯曲。但是,由于限制线 103 具有与操作线 50 相同或以上的拉伸强度和切断强度这一点、以及防止部 105 与保持部件 45a 抵接这一点,弯曲部 23 的外周侧的路径长度维持恒定。因此,与弯曲部 23 的内周侧(下方向的操作线 50 侧)相比,在弯曲部 23 的外周侧(限制线 103 侧)作用有更多的力。由此,在第 2 弯曲部 23b

上作用有与第 1 弯曲部 23a 方向相反(朝上)的力,第 2 弯曲部 23b 向第 1 弯曲部 23a 的相反侧(上侧)弯曲。由此,如图 6B 所示,弯曲部 23 弯曲成 S 形状。并且,此时,关于第 2 弯曲部 23b,与第 2 弯曲部 23b 的基端部(节轮 31b 侧)相比,从第 2 弯曲部 23b 的前端部(节轮 31d 侧)先进行弯曲。

[0126] 这样,在第 1 弯曲部 23a 弯曲时,限制线 103 具有与操作线 50 相同或以上的拉伸强度和切断强度,防止部 105 与保持部件 45a 抵接,由此,限制线 103 限制弯曲部 23 的弯曲,使得第 2 弯曲部 23b 可靠地向第 1 弯曲部 23a 的弯曲方向的相反方向弯曲,弯曲部 23 可靠地弯曲成 S 形状。

[0127] 而且,前端硬质部 21 通过第 1 弯曲部 23a 的弯曲而移动,并且通过第 2 弯曲部 23b 的弯曲而移动以被拉回近前侧。由此,前端硬质部 21 的位置变化,例如改变了摄像单元的朝向,在摄像单元的摄像视野内捕捉观察对象物。

[0128] [效果]

[0129] 这样,在本实施方式中,通过线引导部件 101,在弯曲部 23 中形成第 1 弯曲部 23a 和第 2 弯曲部 23b。并且,在本实施方式中,限制线 103 在弯曲部 23 (节轮 30)的径向上与 1 条操作线 50 对置配设,具有与操作线 50 相同或以上的拉伸强度和切断强度。因此,在本实施方式中,弯曲部 23 的外周侧的路径长度能够可靠地维持恒定,通过限制线 103 限制弯曲部 23 弯曲,第 2 弯曲部 23b 能够向第 1 弯曲部 23a 的弯曲方向的相反方向弯曲。

[0130] 由此,在本实施方式中,能够通过 1 个弯曲操作部 67 而简单地使弯曲部 23 弯曲成 S 形状。

[0131] 并且,在本实施方式中,限制线 103 的前端部 103a 固定在前端硬质部 21 上,限制线 103 的基端部 103b 移动自如。并且,在本实施方式中,限制线 103 比弯曲部 23 长,限制线 103 的基端部 103b 具有防止部 105。并且,在本实施方式中,在弯曲部 23 弯曲时,防止部 105 与保持部件 45a 抵接。因此,在本实施方式中,弯曲部 23 的外周侧的路径长度能够可靠地维持恒定,第 2 弯曲部 23b 能够向第 1 弯曲部 23a 的弯曲方向的相反方向弯曲,能够通过 1 个弯曲操作部 67 而简单地使弯曲部 23 弯曲成 S 形状。

[0132] 并且,在本实施方式中,通过将线引导部件 101 配设在第 2 弯曲部 23b 中,能够可靠地使第 1 弯曲部 23a 先于第 2 弯曲部 23b 进行弯曲。

[0133] 并且,在本实施方式中,限制线 103 由具有弯曲弹性的部件形成,使得在对弯曲部 23 进行弯曲时,弯曲部 23 能够弯曲。由此,在本实施方式中,能够可靠地使弯曲部 23 弯曲。

[0134] [第 1 变形例]

[0135] 接着,参照图 7A、图 7B 和图 7C 对本实施方式的第 1 变形例进行说明。

[0136] 在本实施方式中,限制线 103 的前端部 103a 固定在前端硬质部 21 上,限制线 103 的基端部 103b 移动自如,限制线 103 的基端部 103b 具有防止部 105。但是,只要能够通过 1 个弯曲操作部 67 而使弯曲部 23 弯曲成 S 形状即可,不需要限定于此。

[0137] 例如,限制线 103 的基端部 103b 固定在节轮 31b 上。并且,限制线 103 的前端部 103a 形成为自由端,沿着限制线 103 的轴向移动自如。限制线 103 的前端部 103a 具有防止部 105。并且,如图 7B 所示,在弯曲部 23 弯曲时,防止部 105 与配设在前端硬质部 21 上的保持部件 45a 抵接。

[0138] 并且,该情况下,前端硬质部 21 具有能够使防止部 105 沿着限制线 103 的轴向滑

动的槽部 109。该槽部 109 的长度为所述 $r(\theta_0 - \theta_1)$ 。

[0139] 或者,例如也可以是,限制线 103 的前端部 103a 和基端部 103b 形成为自由端,沿着限制线 103 的轴向移动自如。该情况下,也可以是,限制线 103 的前端部 103a 和基端部 103b 具有防止部 105。

[0140] 这样,在本变形例中,限制线 103 的前端部 103a 和基端部 103b 中的至少一方形成为自由端、使得限制线 103 能够沿着限制线 103 的轴向移动即可,并且自由端具有防止部 105 即可。

[0141] [第 2 变形例]

[0142] 接着,参照图 8 对本实施方式的第 2 变形例进行说明。

[0143] 在本实施方式中,限制线 103 的直径比操作线 50 的直径粗,但是,只要限制线 103 具有与操作线 50 相同或以上的拉伸强度和切断强度即可,不需要限定于此。

[0144] 如图 8 所示,例如在通过捆束多个线而形成操作线 50 和限制线 103 的情况下,限制线 103 中捆束的线的数量比操作线 50 中捆束的线的数量多即可。

[0145] 或者,例如,与操作线 50 相比,限制线 103 具有更多的钨等拉伸强度和切断强度优良的材质即可。

[0146] 或者,限制线 103 的伸缩性比操作线 50 的伸缩性低即可。或者,限制线 103 的弹性比操作线 50 的弹性低即可。

[0147] [第 3 变形例]

[0148] 接着,参照图 9 对本实施方式的第 3 变形例进行说明。

[0149] 在本实施方式中,操作线 50 与限制线 103 分开,但是,如本变形例那样,操作线 50 也可以兼作为限制线 103。该情况下,在弯曲部 23 成为直线状态时,例如,操作线 50 在从节轮 31b 的保持部件 45a 朝向挠性管部 25 的接头 26 分开期望长度的位置具有防止部 105。并且,线引导部件 101 配设到节轮 31b 的保持部件 45a 侧,不配设在弯曲部 23 中。线引导部件 101 的内径与防止部 105 的内径 d_2 大致相同。因此,在线引导部件 101 的前端部配设有线引导部件 101a,该线引导部件 101a 具有与线引导部件 101 的外径 d_1 相同的内径 d_1 。线引导部件 101a 例如通过焊接而固定在线引导部件 101 的前端部。线引导部件 101a 从线引导部件 101 的前端部配设到节轮 31b 的保持部件 45a,不配设在弯曲部 23 中。并且,线引导部件 101a 的内径 d_1 比防止部 105 的外径 d_2 和保持部件 45a 的内径 d_3 大。

[0150] 这样,操作线 50 在通过线引导部件 101、101a 引导到弯曲部 23 的状态下兼作为限制线 103。并且,防止部 105 与限制线 103 (操作线 50) 一起,使线引导部件 101a 在轴向上滑动自如。

[0151] 这样,在本变形例中,由于操作线 50 兼作为限制线 103,所以,能够削减部件数量,能够使弯曲部 23 细径化。

[0152] [第 4 变形例]

[0153] 接着,参照图 10A 对本实施方式的第 4 变形例进行说明。

[0154] 在本实施方式中,在第 1 弯曲部 23a 中,保持操作线 50 的保持部件 45 和保持限制线 103 的保持部件 45a 分开,但是,不需要限定于此。

[0155] 例如如本变形例那样,保持部件 45 也可以一体地保持操作线 50 和限制线 103。由此,在本变形例中,可以不需要保持部件 45a,能够削减弯曲部 23 的加工工序数。

[0156] [第5变形例]

[0157] 接着,参照图10B对本实施方式的第5变形例进行说明。

[0158] 在本实施方式中,在第1弯曲部23a中,保持操作线50的保持部件45和保持限制线103的保持部件45a在周向上错开配设,但是,不需要限定于此。

[0159] 例如如本变形例那样,保持部件45和保持部件45a也可以以操作线50和限制线103不重合的方式,在弯曲部23的轴向上重合。由此,在本变形例中,能够使弯曲部23细径化。

[0160] 另外,本发明不限于上述实施方式,能够在实施阶段在不脱离其主旨的范围内对结构要素进行变形并具体化。并且,通过上述实施方式所公开的多个结构要素的适当组合,能够形成各种发明。

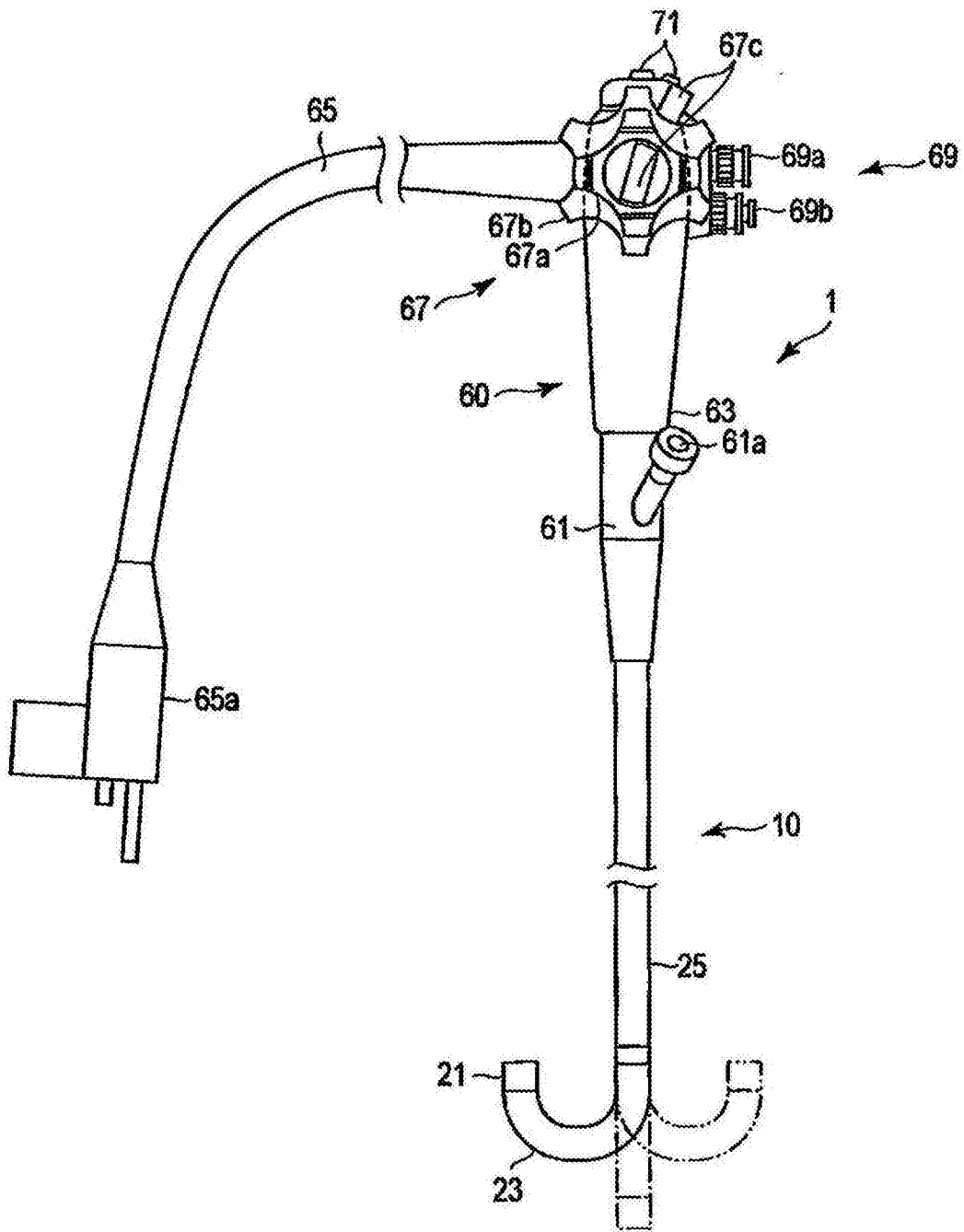


图 1

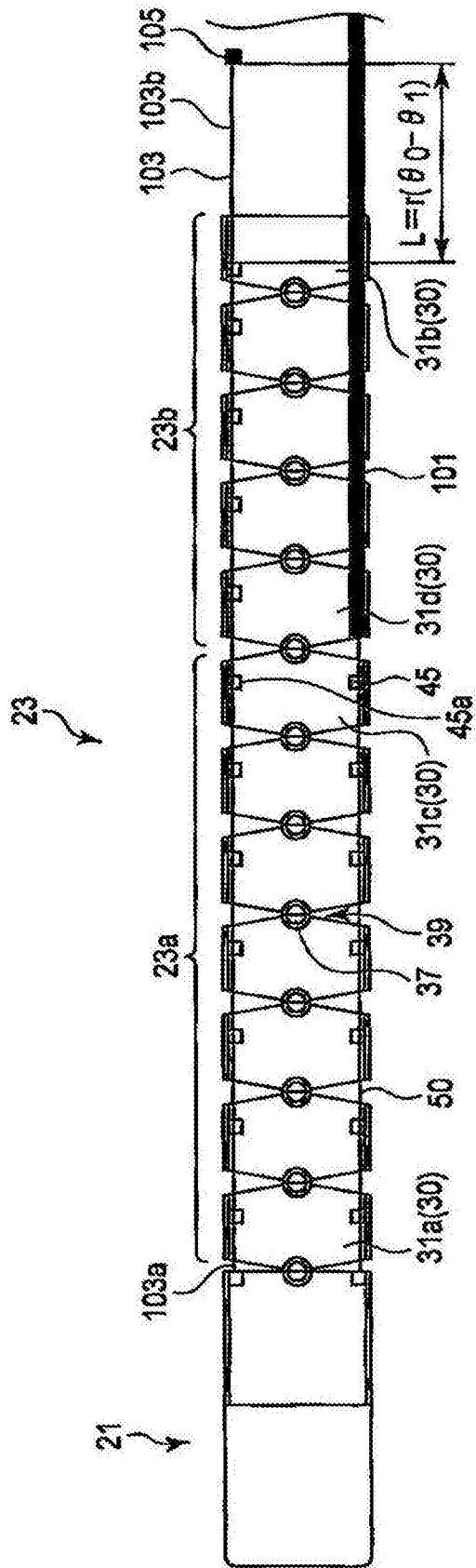


图 2

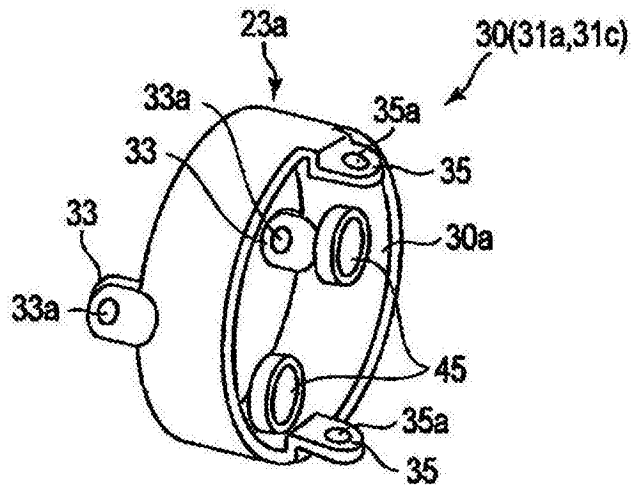


图 3A

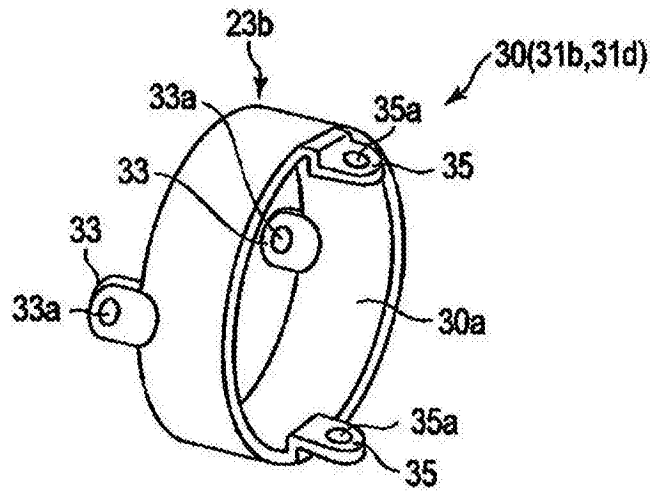


图 3B

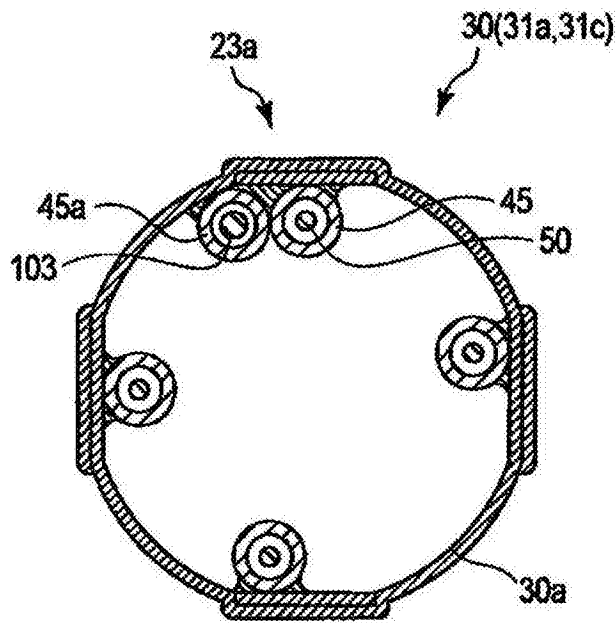


图 3C

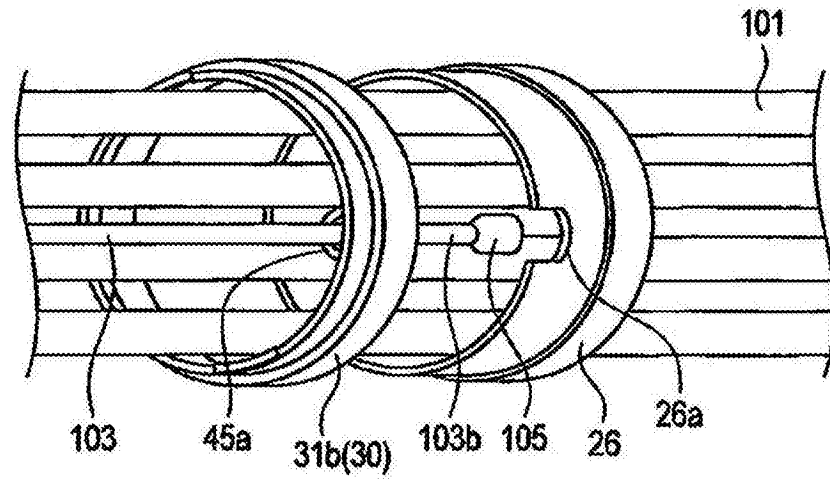


图 4

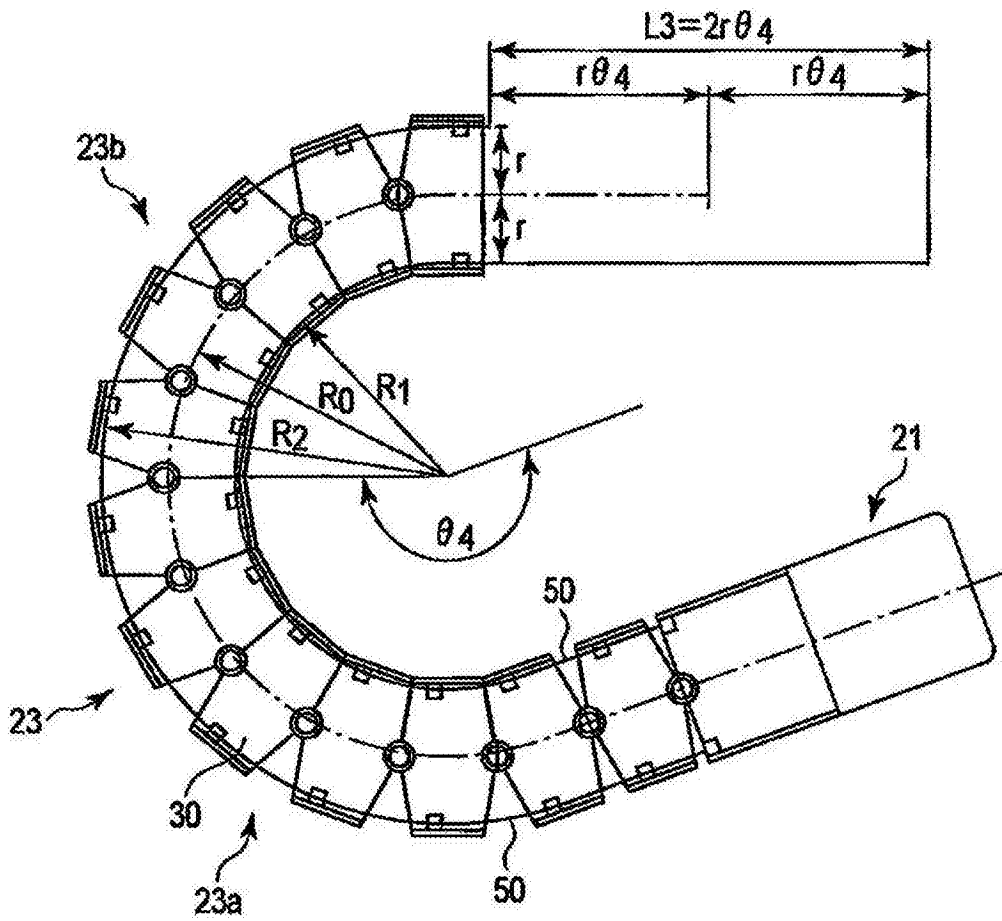


图 5A

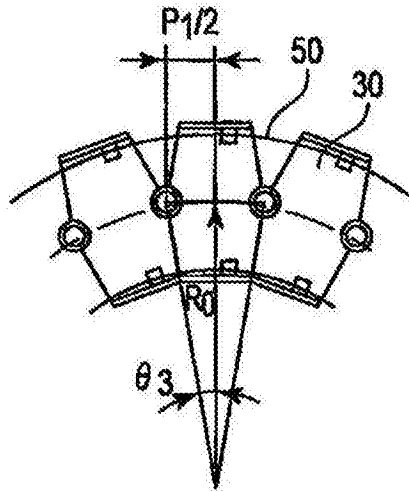


图 5B

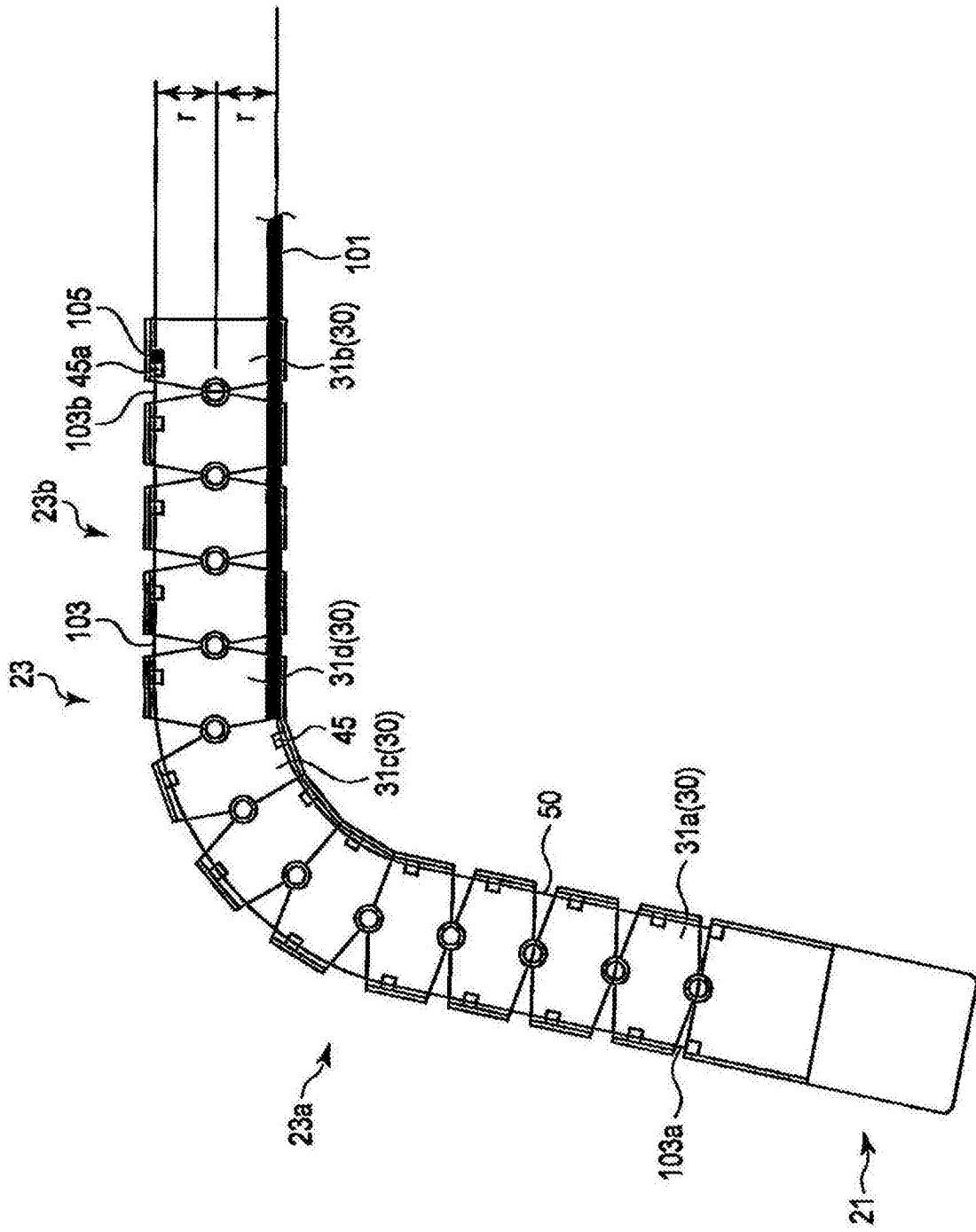


图 6A

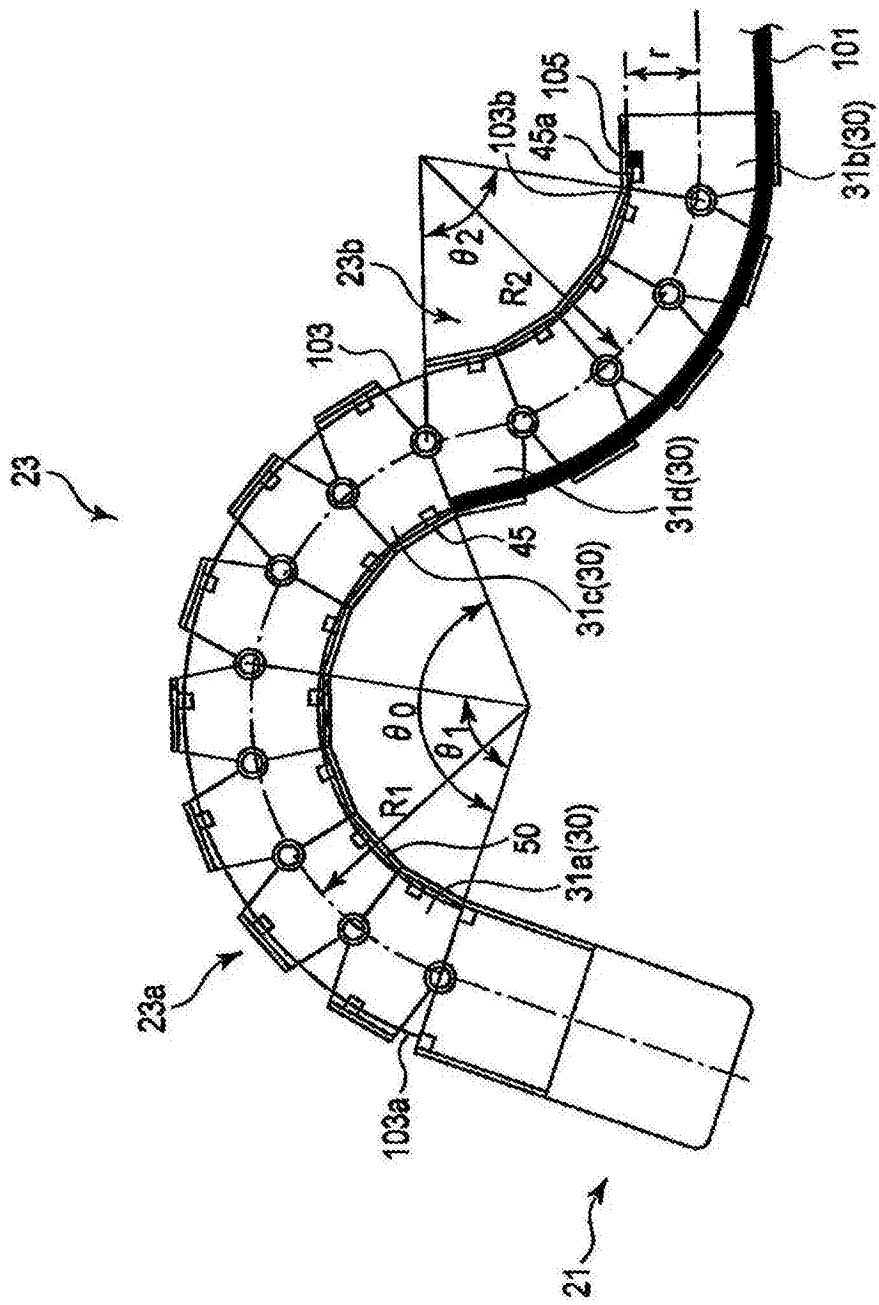


图 6B

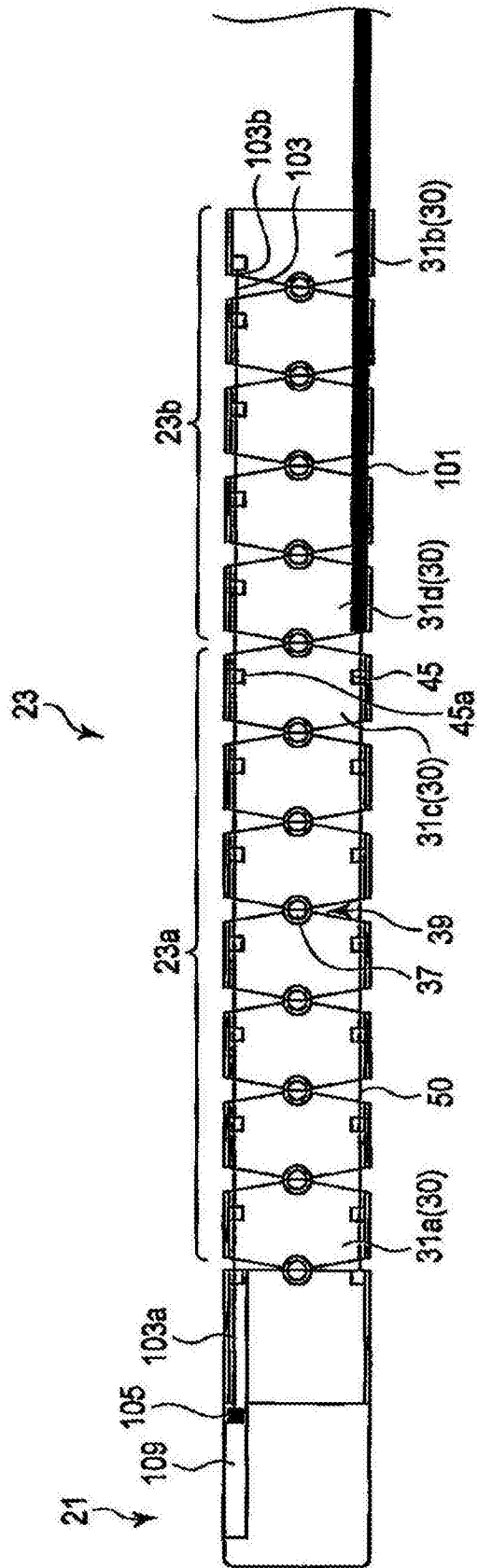


图 7A

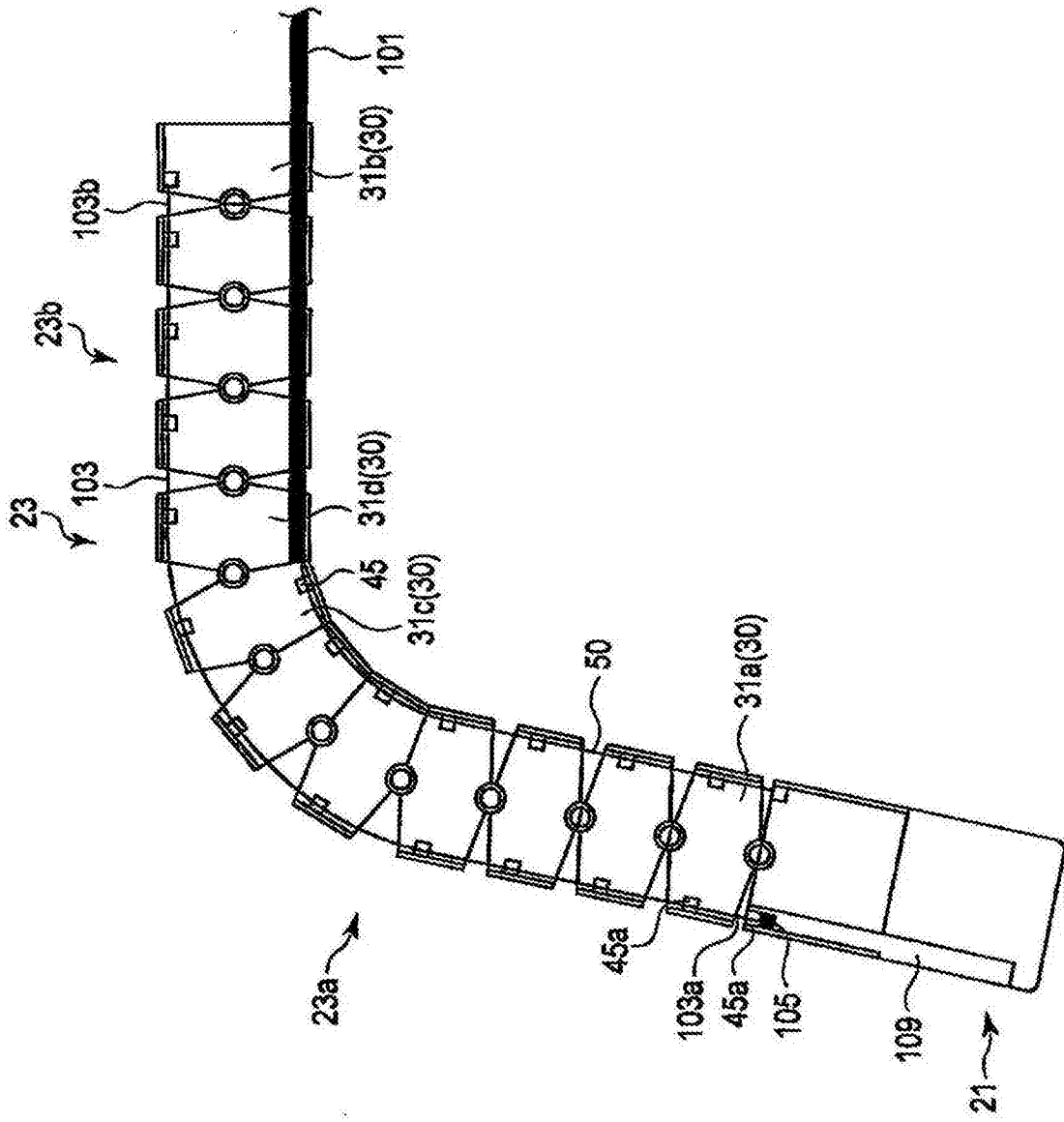


图 7B

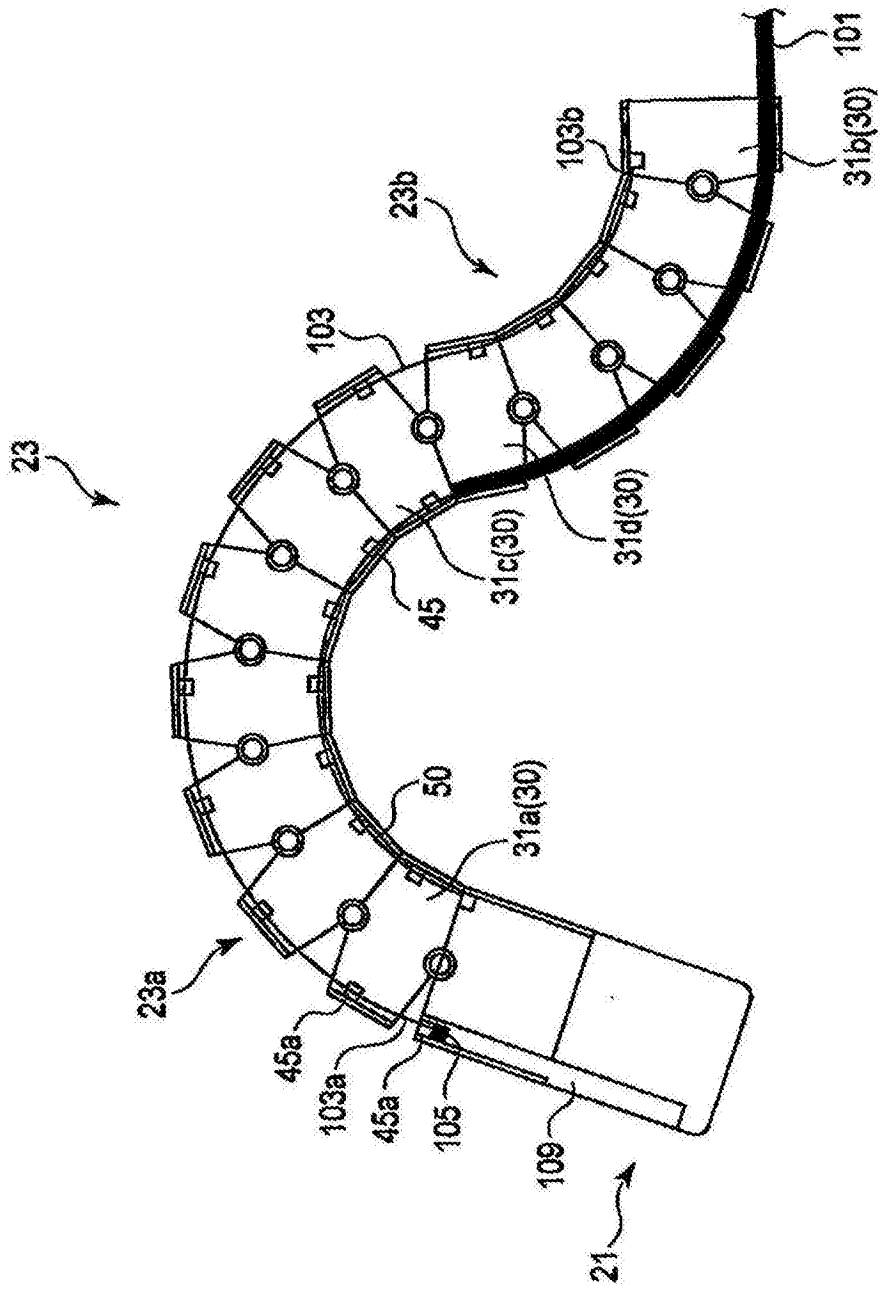


图 7C

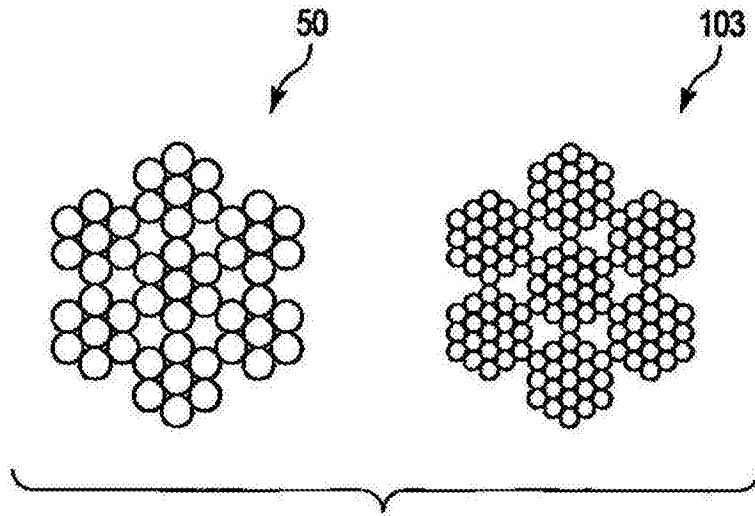


图 8

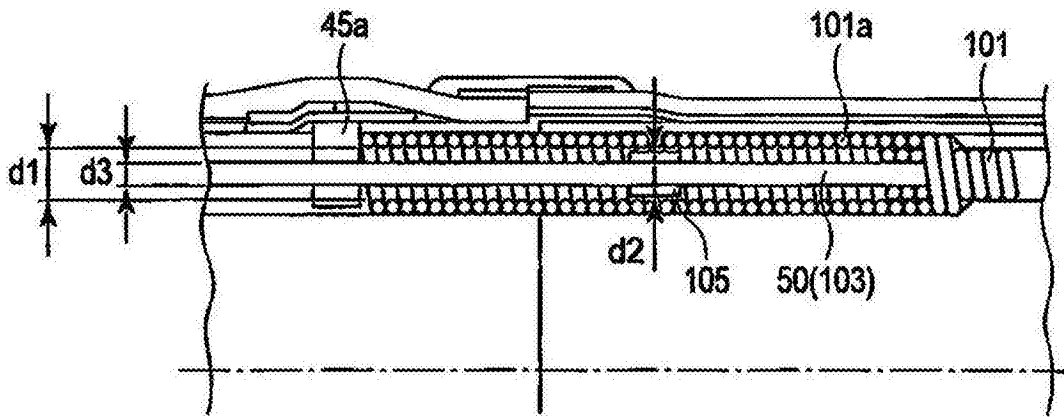


图 9

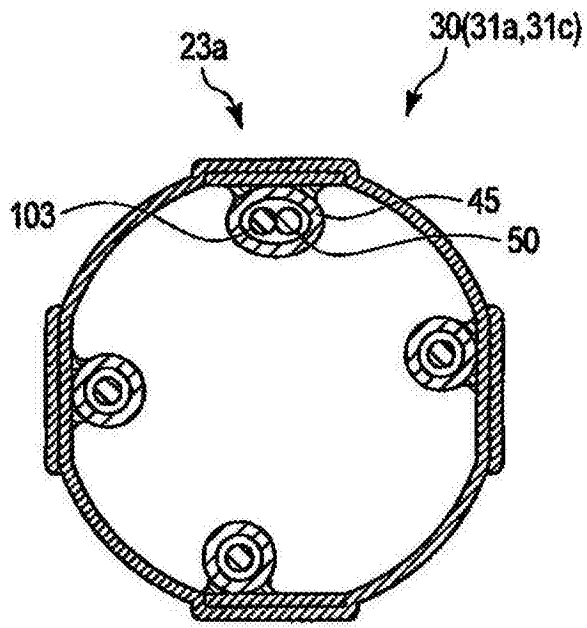


图 10A

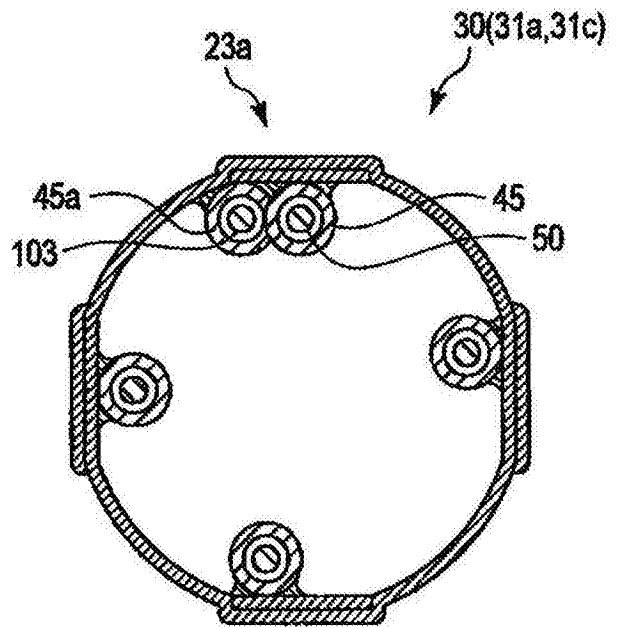


图 10B

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN103764010B	公开(公告)日	2015-12-30
申请号	CN201380002786.4	申请日	2013-05-17
[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)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	松尾茂树 冈庭杰		
发明人	松尾茂树 冈庭杰		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0057 A61B1/0055 A61B1/0056 A61B1/008 A61B1/05		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	李坤		
优先权	2012179845 2012-08-14 JP		
其他公开文献	CN103764010A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜(1)具有:弯曲部(23),其具有第1弯曲部(23a)和第2弯曲部(23b);线引导部件(101),其具有固定在第2弯曲部(23b)的前端部的内部的前端部;以及弯曲操作部(67),其通过对操作线(50)进行牵引而对第1弯曲部(23a)进行弯曲操作。并且,内窥镜(1)具有限制线(103),该限制线(103)限制弯曲部(23)的弯曲,使得在第1弯曲部(23a)弯曲时,第2弯曲部(23b)向第1弯曲部(23a)的弯曲方向的相反方向弯曲,从而使弯曲部(23)弯曲成S形状。

