



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105358038 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201480037683.6

(22)申请日 2014.09.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105358038 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(30)优先权数据
2014-028933 2014.02.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.12.31

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/076086 2014.09.30

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/125334 JA 2015.08.27

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 势登秀幸 佐藤荣二郎 近藤猛
奈良贵史

(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)

审查员 宋文晓

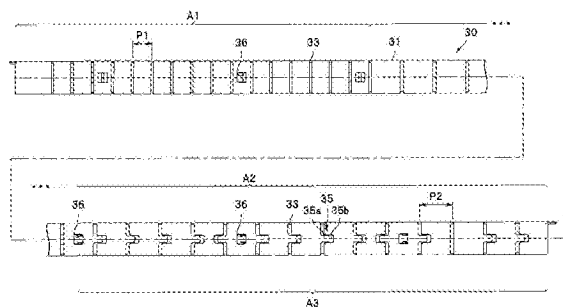
权利要求书1页 说明书5页 附图14页

(54)发明名称

内窥镜用弯曲管

(57)摘要

提供能够不使绕轴的扭转刚性过度降低而提高耐久性的内窥镜用弯曲管。因此,在位于从弯曲管主体(31)的基端到前端侧的规定的区域(扭转抑制区域A3)的第1、第2弯曲用槽(33、34)的中途分别具有防止扭转用突片机构(35),在通过第1、第2弯曲用槽(33、34)而允许弯曲管主体(31)弯曲的内窥镜用弯曲管(30)中,去除分别沿弯曲管主体(31)的长度方向排列成同列的第1、第2弯曲用槽(33、34)中的位于各排列(第1、第2排列)的基端侧的、除去位于最基端的第1、第2弯曲用槽(33、34)的至少任意1个第1、第2弯曲用槽(33、34)的防止扭转用突片机构。



1. 一种内窥镜用弯曲管, 该内窥镜用弯曲管具有: 圆筒状的弯曲管主体, 其由超弹性合金构成; 多个弯曲用槽, 其沿着所述弯曲管主体的长度轴方向按照每个设定间隔排列并分别在所述弯曲管主体的周向上延伸; 以及防止扭转用突片机构, 其分别形成于从所述弯曲管主体的基端到前端侧的规定的位置的区域的所述各弯曲用槽的中途, 通过所述弯曲用槽而允许所述弯曲管主体弯曲,

所述内窥镜用弯曲管的特征在于,

沿所述弯曲管主体的长度方向排列成同列的所述各弯曲用槽中的位于该排列的基端侧的、除去位于最基端的所述弯曲用槽的至少任意1个所述弯曲用槽不具有所述防止扭转用突片机构,

所述各弯曲用槽具有沿所述弯曲管主体的一个弯曲方向的第1排列以及沿所述弯曲管主体的另一个弯曲方向的第2排列,

在所述第1排列的基端侧和所述第2排列的基端侧中, 不具有所述防止扭转用突片机构的所述弯曲用槽不同。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用弯曲管, 其特征在于,

在所述第1排列和所述第2排列中的至少一方的排列中, 所述各弯曲用槽中的从位于该一方的排列的最基端的所述弯曲用槽开始数第3个槽不具有所述防止扭转用突片机构。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜用弯曲管, 其特征在于,

在位于比不具有所述防止扭转用突片机构的所述弯曲用槽靠基端侧的位置的所述弯曲用槽的端部设置有应力集中防止部。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜用弯曲管, 其特征在于,

在不具有所述防止扭转用突片机构的所述弯曲用槽的端部设置有应力集中防止部。

5. 根据权利要求3所述的内窥镜用弯曲管, 其特征在于,

所述应力集中防止部是直径比所述弯曲用槽的宽度大的圆孔。

6. 根据权利要求3所述的内窥镜用弯曲管, 其特征在于,

所述应力集中防止部是比所述弯曲用槽的宽度宽的孔部。

7. 一种内窥镜, 其特征在于,

该内窥镜具有权利要求1所述的内窥镜用弯曲管。

内窥镜用弯曲管

技术领域

[0001] 本发明涉及按照操作部的操作进行弯曲动作的内窥镜用弯曲管。

背景技术

[0002] 以往,广泛使用通过将细长的插入部插入于体腔内来使体腔内的被摄体像显示于显示装置等的画面上的内窥镜。一般情况下,在这种内窥镜的插入部的前端侧设置有弯曲部,弯曲部例如构成为向与显示于显示装置等的被摄体像对应的上下2方向、左右2方向、或者上下左右4方向弯曲自如。

[0003] 近年来,作为构成这样的弯曲部的弯曲管,提出使用了超弹性合金材料的弯曲管。这种弯曲管例如通过在圆筒状的管材(弯曲管主体)上使用激光加工等设置多个槽,实现不使用关节块或转动销等的简单的结构,能够容易地实现细径化。

[0004] 因此,期待将超弹性合金制的弯曲管用于像肾盂尿道镜等那样尤其要求细径化的内窥镜。在这样的内窥镜中,为了更有效地实现插入部的细径化,一般采用使弯曲部仅能够在上下2方向上或者左右2方向上弯曲的结构。在仅能够在2方向上弯曲的内窥镜中,通过组合针对弯曲部的弯曲操作和针对插入部的绕轴的旋转操作,在体腔内能够使前端部指向任意的方向。

[0005] 在这种情况下,作为用于适当地传递施加于弯曲管的绕轴的旋转扭矩的技术,例如在日本特开2012-528651号公报(专利文献1)中公开有如下技术:通过将配设于包含管(弯曲管)的基端侧的规定的区域的各槽加工成三维弯曲的锯齿形状(曲柄形状)而在槽内形成突起部(突片)和凹陷,通过使这些突起部和凹陷卡合,防止弯曲管的扭转。

[0006] 但是,如上述的专利文献1中所公开的技术那样,在包含弯曲管的基端侧的规定的区域的各槽中设置有防止扭转用的突片的情况下,绕轴的旋转扭矩集中于位于基端侧的规定的槽,可能降低该槽的耐久性。尤其是在肾脏等那样的扁平的脏器内,在使弯曲部保持弯曲的状态下使插入部绕轴旋转的情况下,旋转扭矩向规定的槽的集中明显。

[0007] 本发明就是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供能够不使绕轴的扭转刚性过度降低而提高耐久性的内窥镜用弯曲管。

发明内容

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 本发明的一个方式的内窥镜用弯曲管具有:圆筒状的弯曲管主体,其由超弹性合金构成;多个弯曲用槽,其沿着所述弯曲管主体的长度轴方向按照每个设定间隔排列并分别在所述弯曲管主体的周向上延伸;以及防止扭转用突片机构,其分别形成于从所述弯曲管主体的基端到前端侧的规定的位置的区域的所述各弯曲用槽的中途,在通过所述弯曲用槽而允许所述弯曲管主体弯曲的内窥镜用弯曲管中,去除位于所述排列的基端侧的所述各弯曲用槽中的除去位于最基端的所述弯曲用槽的至少任意1个的所述防止扭转用突片机构。

附图说明

- [0010] 图1是内窥镜的立体图。
- [0011] 图2是弯曲管的俯视图。
- [0012] 图3是弯曲管的仰视图。
- [0013] 图4是将弯曲管的上侧剖开而示出的左剖视侧视图。
- [0014] 图5是示出使弯曲部内的弯曲管向上方弯曲的状态的右侧视图。
- [0015] 图6是示出弯曲管的基端侧的主要部分的立体图。
- [0016] 图7是沿图1的VII-VII线的像剖视图。
- [0017] 图8是示出第1变形例的弯曲管的基端侧的主要部分的立体图。
- [0018] 图9是示出第2变形例的弯曲管的基端侧的主要部分的立体图。
- [0019] 图10是示出第3变形例的弯曲管的基端侧的主要部分的立体图。
- [0020] 图11是第4变形例的弯曲管的俯视图。
- [0021] 图12是第4变形例的弯曲管的仰视图。
- [0022] 图13是将第5变形例的弯曲管的基端侧的上侧剖开而示出的左剖视侧视图。
- [0023] 图14是将第6变形例的弯曲管的基端侧的上侧剖开而示出的左剖视侧视图。
- [0024] 图15是将第7变形例的弯曲管的基端侧的上侧剖开而示出的左剖视侧视图。

具体实施方式

[0025] 以下参照附图来说明本发明的方式。附图涉及本发明的一个实施方式,图1是内窥镜的立体图,图2是弯曲管的俯视图,图3是弯曲管的仰视图,图4是将弯曲管的上侧剖开而示出的左剖视侧视图,图5是示出使弯曲管向上方弯曲的状态的右侧视图,图6是示出弯曲管的基端侧的主要部分的立体图。

[0026] 图1所示的内窥镜1例如是肾盂尿道镜,该内窥镜1构成为具有插入于被检体内的长条的插入部2、设置于插入部2的基端的操作部3、设置于操作部3的基端的目镜部5。这里,在本实施方式中,关于内窥镜1的结构,以所谓的纤维内窥镜的结构为例进行说明,但能够应用本发明的内窥镜当然不限于纤维内窥镜。

[0027] 插入部2构成为具有位于前端侧的前端硬质部11、连接设置于前端硬质部11的基端的弯曲部12、连接设置于弯曲部12的基端的具有挠性的挠性管部13。此外,在前端硬质部11内设置有未图示的观察用透镜、照明用透镜等。

[0028] 另外,通过设置于操作部3的弯曲杆14进行转动操作,弯曲部12例如在上下2方向上弯曲自如。

[0029] 另外,在操作部3上设置有处置器具插入口15。该处置器具插入口15贯穿插入于处置器具贯穿插入用通道16(参照图7)的基端侧,该处置器具贯穿插入用通道16贯穿插入于插入部2内。由此,插入于处置器具插入口15的处置器具能够经由处置器具贯穿插入用通道16向插入部2的前端侧引导,并从形成于前端硬质部11的前端面的开口向被检体内突出。

[0030] 这里,在插入部2和操作部3内除了处置器具贯穿插入用通道16之外,还贯穿插入有向上述的照明用透镜传递照明光的光导17、将会聚于上述的观察用透镜的被检体内的光学像向目镜部5传递的像导18、与弯曲杆14的转动操作连动而用于使弯曲部12进行弯曲动

作的弯曲线19a、19b等(参照图7)。

[0031] 接着,对弯曲部12的结构进行详细说明。此外,例如如图1、5所示,在本实施方式中,弯曲部12构成为具有位于前端侧的第1弯曲部12a以及连接设置于该第1弯曲部12a的基端的第2弯曲部12b。这些第1、第2弯曲部12a、12b例如弯曲时的最小曲率半径不同,第1弯曲部12a的最小曲率半径 R_1 被设定为比第2弯曲部12b的最小曲率半径 R_2 小(参照图5)。此外,作为弯曲部12,不限于上述那样弯曲时的最小曲率半径在前端侧和基端侧这2阶段不同的结构,例如当然也可以是从前端侧到基端侧的最小曲率半径均匀的结构。

[0032] 如图2至图7所示,弯曲部12例如构成为具有以由超弹性合金材料构成的圆筒状的弯曲管主体31为主体的弯曲管30以及覆盖该弯曲管30的周围的树脂制的外皮32。这里,作为构成弯曲管主体31的超弹性合金材料,例如能够举出Ni-Ti(镍钛)、钛合金、 β 钛、纯钛、64钛、A7075等,但不限于于这些。

[0033] 例如通过激光加工等在弯曲管主体31上设置有多个弯曲用槽,该弯曲用槽以在该弯曲管主体31的周向上延伸的部分圆弧状的长孔作为基本形状。

[0034] 例如,在弯曲部12仅在上下(UP/DOWN)2方向上弯曲自如的本实施方式中,进行具体地说明,在弯曲管主体31上设置有多个第1弯曲用槽33和多个第2弯曲用槽34作为弯曲用槽,该多个第1弯曲用槽33从该弯曲管主体31的弯曲方向上侧向下侧延伸,该多个第2弯曲用槽34从弯曲管主体31的弯曲方向下侧向上侧延伸。这里,各弯曲用槽33、34基本上分别由部分圆弧状的长孔构成,该部分圆弧状的长孔呈相对于长度轴0互相轴对称的形状。

[0035] 如图2至图4所示,各第1弯曲用槽33在弯曲管主体31的周向的一侧(弯曲方向上侧)排列成一行作为第1排列。这些第1弯曲用槽33与第1弯曲部12a相对应地在设定于弯曲管主体31上的第1弯曲区域A1中按照每个预先设定的间距 P_1 配置成一行,还与第2弯曲部12b相对应地在设定于弯曲管主体31上的第2弯曲区域A2中按照每个预先设定的间距 P_2 (并且, $P_1 < P_2$)配置成一行。

[0036] 同样地,各第2弯曲用槽34在弯曲管主体31的周向的另一侧(弯曲方向下侧)排列成一行作为第2排列。这些第2弯曲用槽34在设定于弯曲管主体31上的第1弯曲区域A1中按照每个预先设定的间距 P_1 排列成一行,还在设定于弯曲管主体31上的第2弯曲区域A2中按照每个预先设定的间距 P_2 配置成一行。

[0037] 这里,例如如图4所示,在第1弯曲区域A1中,第2弯曲用槽34相对于第1弯曲用槽33以在弯曲管主体31的长度轴0方向上各偏移半个间距($P_1/2$)的状态配置。同样地,在第2弯曲区域A2中,第2弯曲用槽34相对于第1弯曲用槽33以在弯曲管主体31的长度轴0方向上各偏移半个间距($P_2/2$)的状态配置。而且,通过像这样在长度轴0方向上偏移,各弯曲用槽33和各弯曲用槽34不互相干涉地配置于弯曲管主体31上。

[0038] 而且例如如图2、3、6所示,在弯曲管主体31上,将从其基端到前端侧的规定的区域(例如,弯曲管主体31的大致中央)的区域设定为扭转抑制区域A3。配置于该扭转抑制区域A3内的第1、第2弯曲用槽33、34基本上其中途被加工成曲柄状,由此,在第1、第2弯曲用槽33、34的中途形成有防止扭转用突片机构35。例如,如图2、3所示,该防止扭转用突片机构35构成为具有向弯曲管主体31的轴心方向突出设置的突片35a以及与该突片35a对置地凹陷设置的凹陷35b。而且,当绕轴的旋转扭矩作用于弯曲管主体31时,通过突片35a和凹陷35b互相卡合,防止弯曲管主体31的扭转。此外,在图3、4中,标号36是线引导件安装用的孔部,

由于空间上的问题,形成有该线引导件安装用孔部36的部位的防止扭转用突片机构35与其它的部位的防止扭转用突片机构35逆向形成。

[0039] 但是,例如如图2、6所示,在第1弯曲用槽33的排列中,对于位于该排列的基端侧的、除去位于最基端的第1弯曲用槽33的至少任意1个第1弯曲用槽33,去除防止扭转用突片机构35。在本实施方式中,具体地说,排列在扭转抑制区域A3的第1弯曲用槽33中的例如从最基端开始数第3个第1弯曲用槽33形成中途不被加工成曲柄状,省略防止扭转用突片机构35。

[0040] 同样,例如如图3所示,在第2弯曲用槽34的排列中,对于位于该排列的基端侧的、除去位于最基端的第2弯曲用槽34的至少任意1个第2弯曲用槽34,去除防止扭转用突片机构35。在本实施方式中,具体地说,排列在扭转抑制区域A3的第2弯曲用槽34中的例如从最基端开始数第3个第2弯曲用槽34形成中途不被加工成曲柄状,省略防止扭转用突片机构35。

[0041] 这里,在本实施方式所示的第1、第2的排列中,省略从最基端开始数第3个第1、第2弯曲用槽33、34的防止扭转用突片机构35是基于下面的理由。即,本申请人进行了对弯曲管30施加绕轴的旋转扭矩的模拟等的结果表明,基于旋转扭矩的应力集中于大致位于最基端和第2个的第1、第2弯曲用槽33、34,尤其向位于最基端的第1、第2弯曲用槽33、34的集中明显。而且,为了缓和(分散)该应力集中,允许位于基端侧的第1、第2弯曲用槽33、34的扭转是有效的,特别是也明确了允许位于从最基端开始数第3~第4个的第1、第2弯曲用槽33、34的扭转是有效的。因此,在本实施方式中,为了最有效地缓和位于最基端和第2个的第1、第2弯曲用槽33、34的应力集中,省略位于第3个的第1、第2弯曲用槽33、34的防止扭转用突片机构35。

[0042] 另外,在本实施方式中,为了进一步提高对位于最基端和第2个的第1、第2弯曲用槽33、34的应力集中的耐久性,而在这些第1、第2弯曲用槽33、34的端部设置作为应力集中防止部的圆孔38。这些圆孔38的直径被设定为比第1、第2弯曲用槽33、34的宽度大,由此能够使集中于槽端部的应力分散。

[0043] 根据这样的实施方式,在位于从弯曲管主体31的基端到前端侧的规定的区域的区域(扭转抑制区域A3)的第1、第2弯曲用槽33、34的中途分别具有防止扭转用突片机构35,在通过第1、第2弯曲用槽33、34而允许弯曲管主体31弯曲的内窥镜用弯曲管30中,通过去除沿弯曲管主体31的长度方向分别排列成同列的第1、第2弯曲用槽33、34中的位于各排列(第1、第2排列)的基端侧的、除去位于最基端的第1、第2弯曲用槽33、34的至少任意1个第1、第2弯曲用槽33、34的防止扭转用突片机构35,能够不使弯曲管30的绕轴的扭转刚性过度降低而提高耐久性。尤其在具有仅允许向2方向弯曲的弯曲部12的本实施方式的内窥镜1中,为了在体腔内使前端硬质部11指向任意的方向而组合针对弯曲部12的弯曲操作以及针对插入部2的绕轴的旋转操作,能够维持与这样的旋转操作也适当对应的绕轴的扭转刚性并且提高弯曲管30的耐久性。

[0044] 在这种情况下,特别是通过仅省略位于应力集中明显的最基端和第2个的第1、第2弯曲用槽33、34附近的第3个第1、第2弯曲用槽33、34的防止扭转用突片机构35,作为弯曲管30整体,能够不使绕轴的扭转刚性较大地降低而有效地提高耐久性。

[0045] 另外,通过在位于最基端和第2个的第1、第2弯曲用槽33、34的端部设置圆孔38,能

够更有效地提高对绕轴的旋转扭矩的耐久性。

[0046] 这里,在上述的实施方式中说明了仅针对位于最基端和第2个的第1、第2弯曲用槽33、34的端部形成圆孔38的一例,但是,例如如图8所示那样,也能够估计会由于去除防止扭转用突片机构35而导致应力增加的第3个的第1、第2弯曲用槽33、34的端部设置圆孔38。

[0047] 相反,例如如图9所示,也能够估计会由于防止扭转用突片机构35的去除而导致应力增加的第3个的第1、第2弯曲用槽33、34上设置圆孔38。

[0048] 另外,在上述的实施方式中说明了仅针对扭转抑制区域A3上的第1、第2弯曲用槽33、34中的位于第3个的第1、第2弯曲用槽33、34去除防止扭转用突片机构35的一例,但是,也能够根据在扭转抑制区域A3中要求的刚性及各槽的间距等,例如如图10所示那样,针对从最基端开始数第4个的第1、第2弯曲用槽33、34也去除防止扭转用突片机构35。

[0049] 另外,在上述的实施方式中,关于第1、第2排列,对设定互相对应的第1、第2弯曲用槽33、34(例如第3个的第1、第2弯曲用槽33、34)作为去除防止扭转用突片机构35的对象的一例进行了说明,但在第1排列和第2排列中,也能够使去除防止扭转用突片机构35的对象不同。例如,在图11、12所示的例子中,示出在第1排列中去除第3个和第4个防止扭转用突片机构35,在第2排列中未去除任意防止扭转用突片机构35的结构。通过这样构成,例如即使由于贯穿插入于弯曲管30内的内置物的影响等而导致各弯曲方向的刚性不同的情况下,也能够可靠地确保绕轴的扭转刚性并且提高耐久性。

[0050] 另外,在上述的实施方式中对通过圆孔38构成应力集中防止部的一例进行了说明,但是也能够例如如图13所示那样由长边沿弯曲管主体31的中心轴延伸的椭圆孔39构成应力集中防止部。在这种情况下,优选各椭圆孔39的长边被设定为比第1、第2弯曲用槽33、34的各宽度宽。

[0051] 或者,例如如图14所示那样,也能够由短边沿弯曲管主体的中心轴延伸的椭圆孔40构成应力集中防止部。在这种情况下,优选各椭圆孔40的短边被设定为比第1、第2弯曲用槽33、34的各宽度宽。

[0052] 或者,例如如图15所示那样,也能够通过由多个圆弧等的组合而构成的孔部41构成应力集中防止部。在这种情况下,优选各孔部41的宽度被设定为比第1、第2弯曲用槽33、34的各宽度宽。

[0053] 此外,本发明不限于以上说明的各实施方式,也能够进行各种变形或变更,它们也是本发明的技术的范围内。另外,例如,当然也可以适当组合上述的实施方式和各变形例的结构。

[0054] 本申请是以2014年2月18日在日本申请的日本特愿2014-28933号作为优先权基础而申请的,上述的内容在本申请说明书、权利要求书以及附图中被引用。

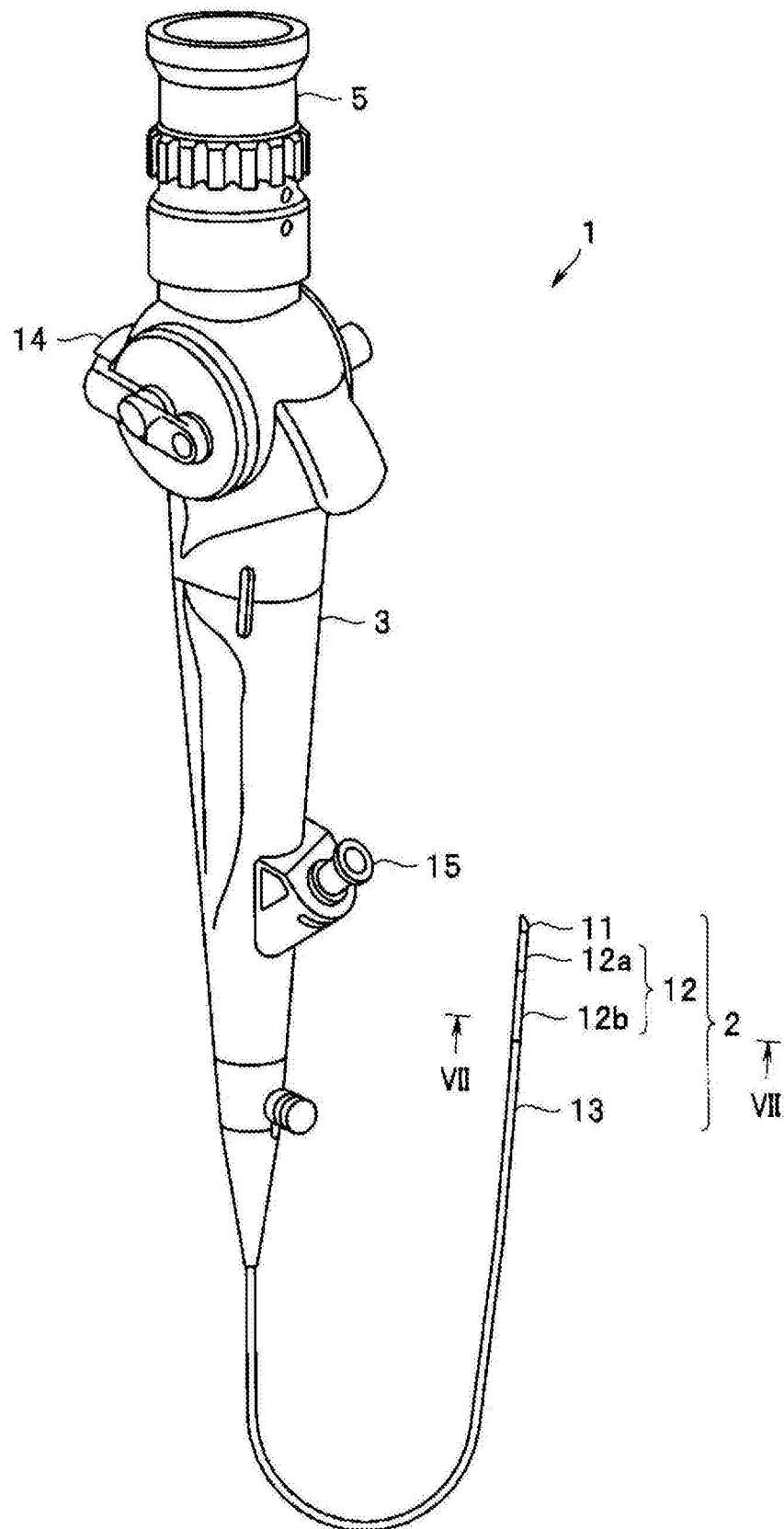


图1

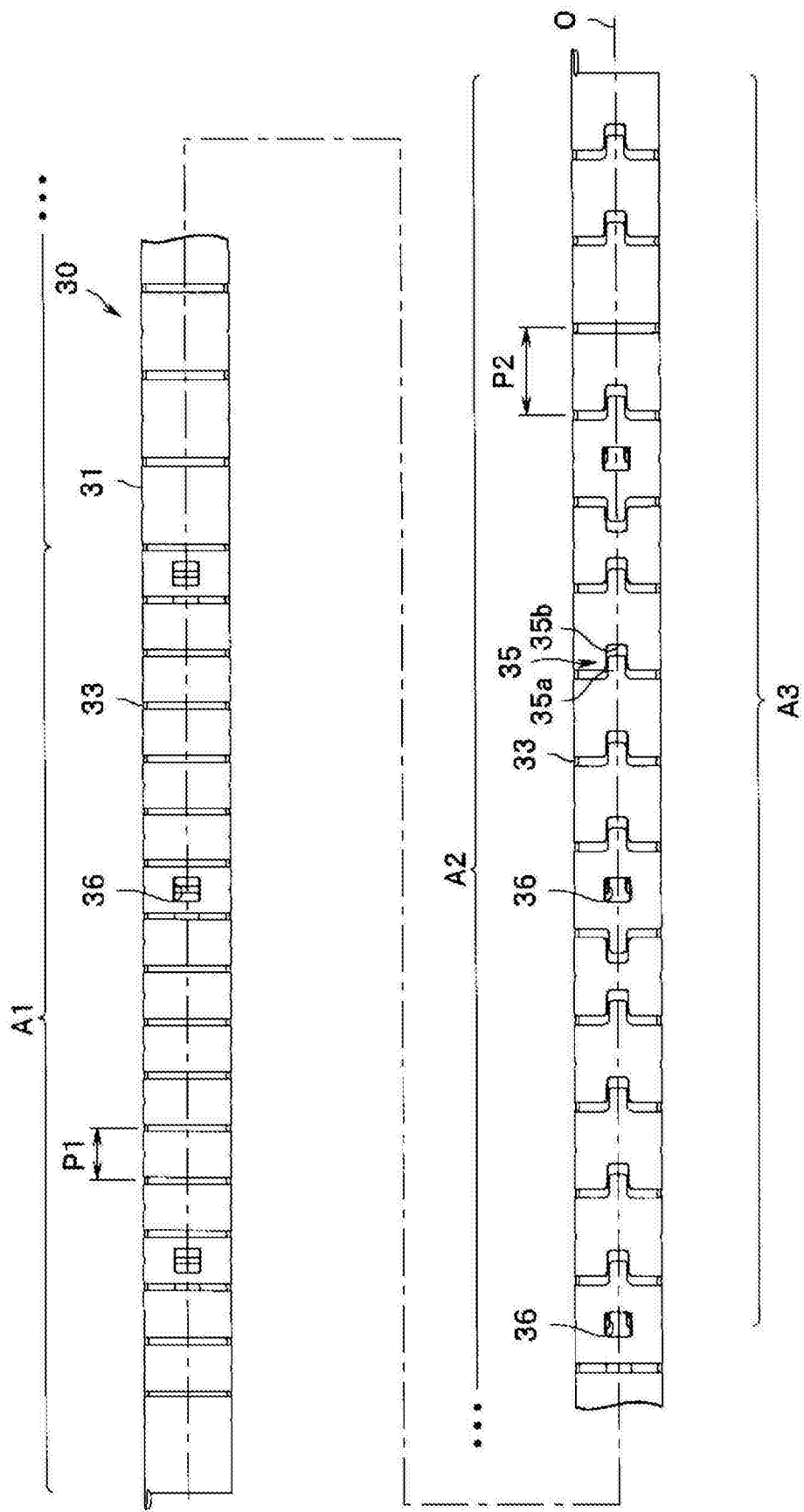


图2

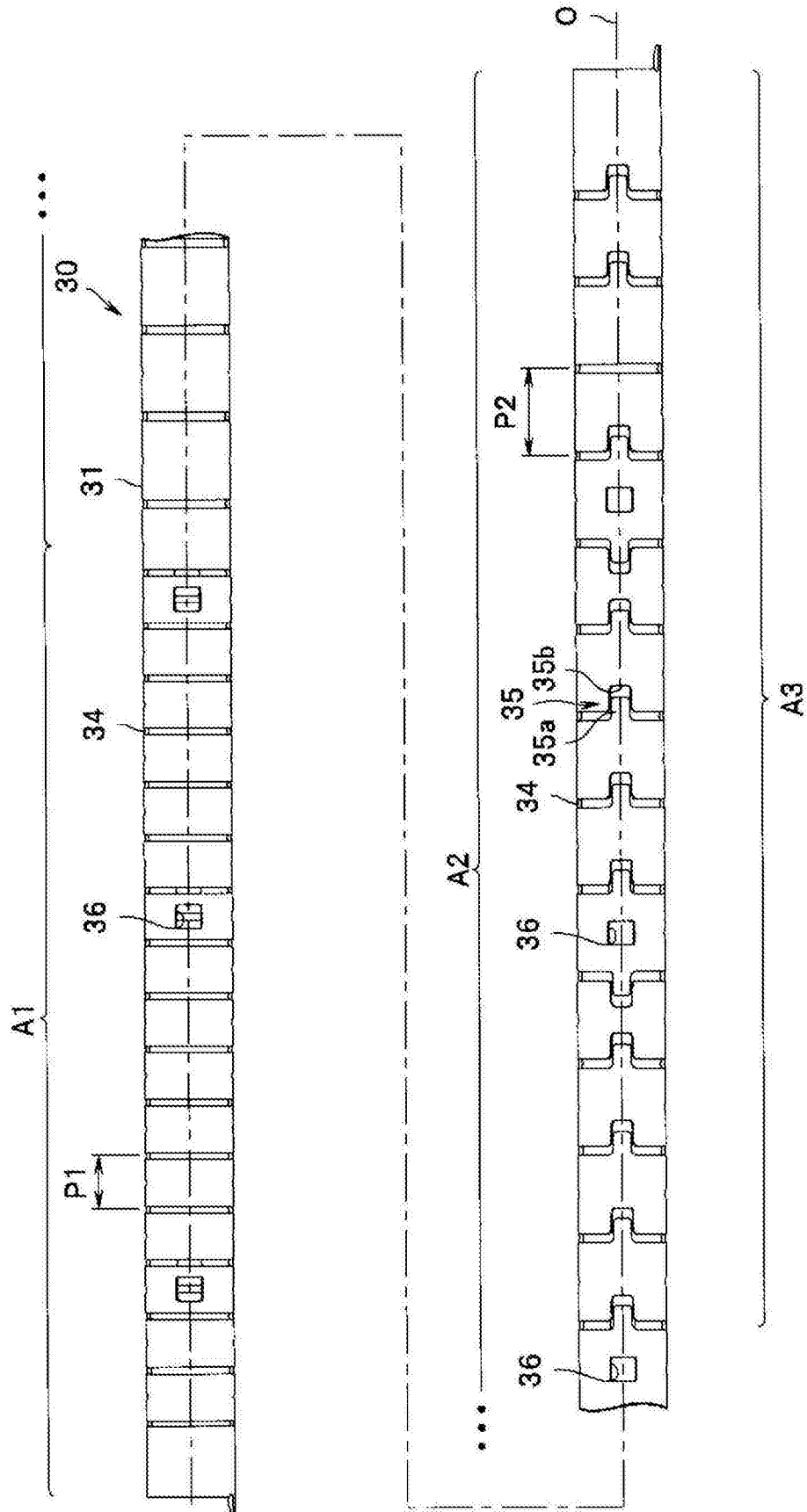


图3

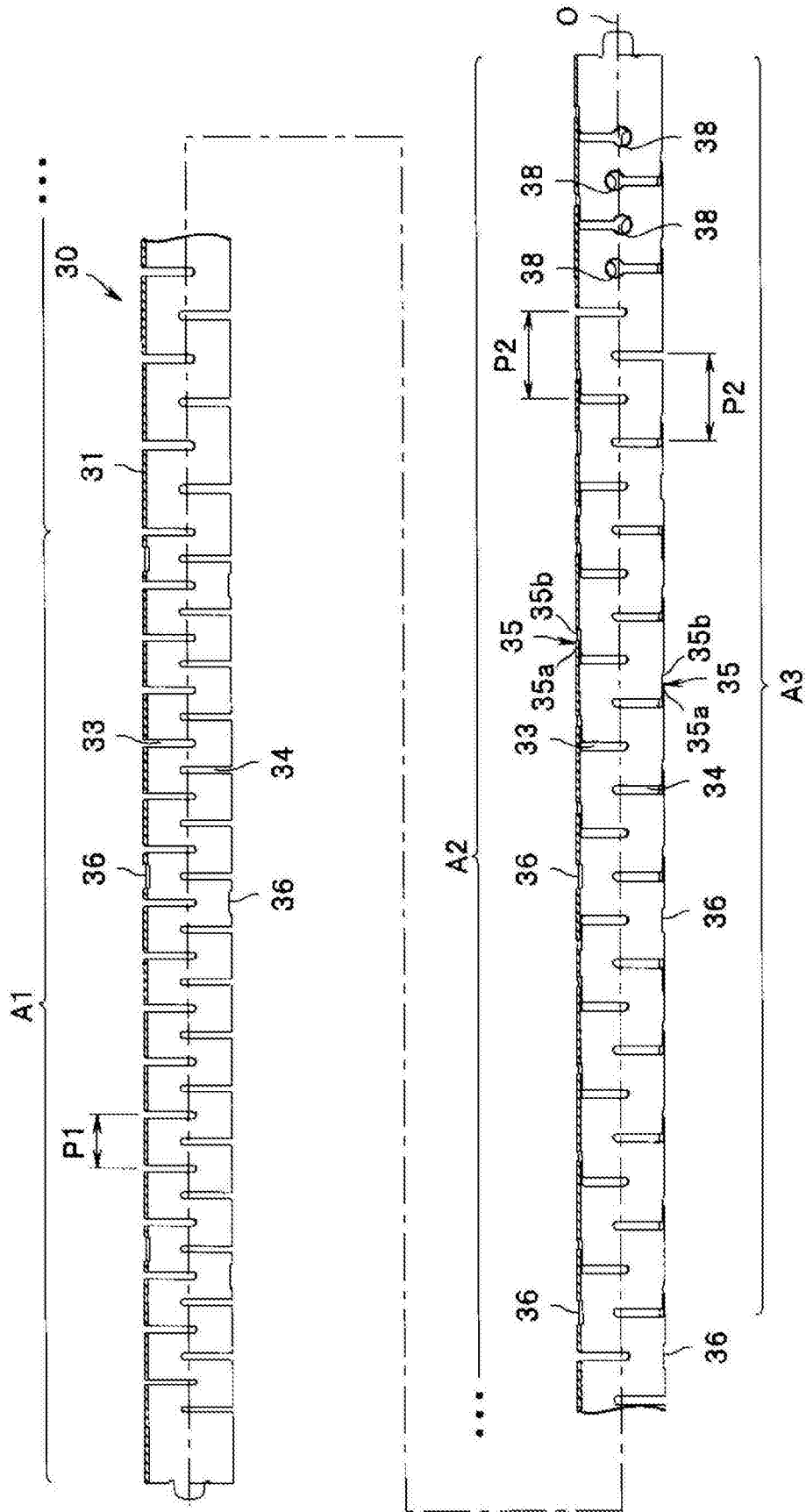


图4

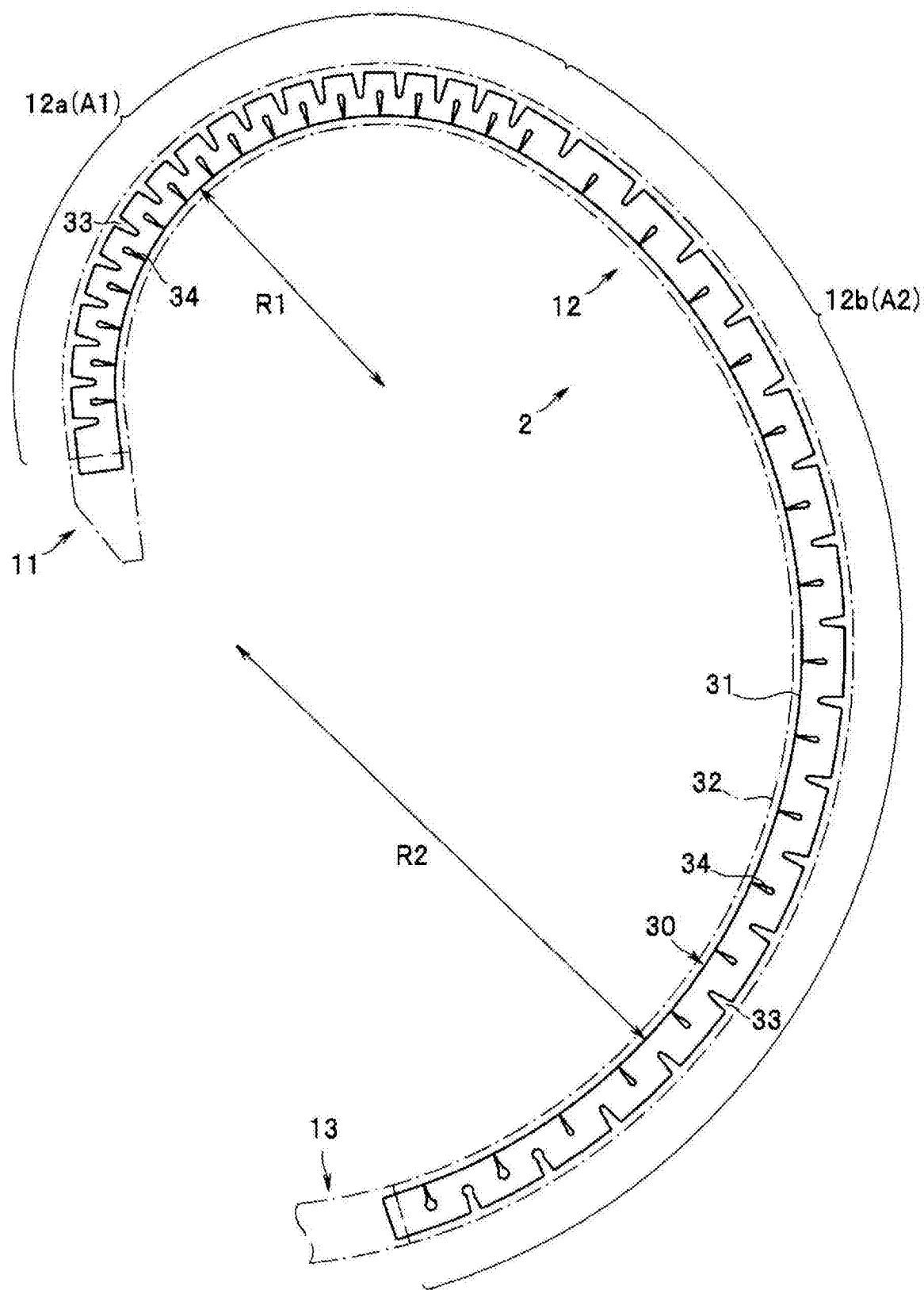


图5

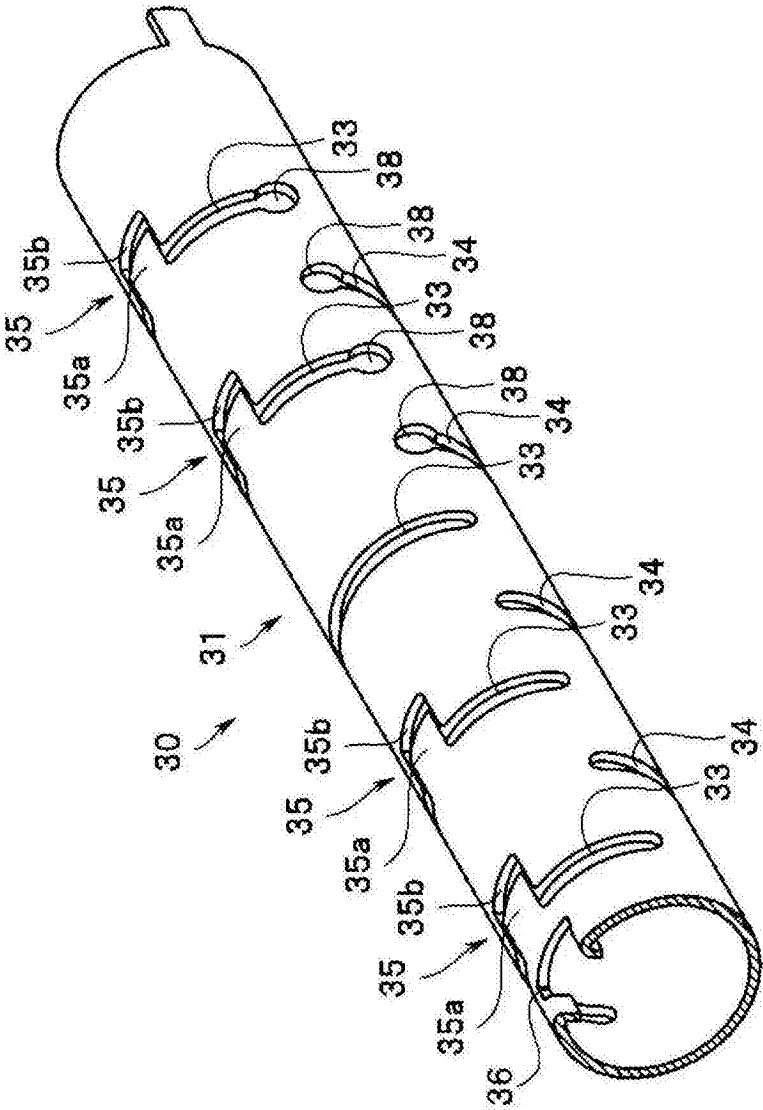


图6

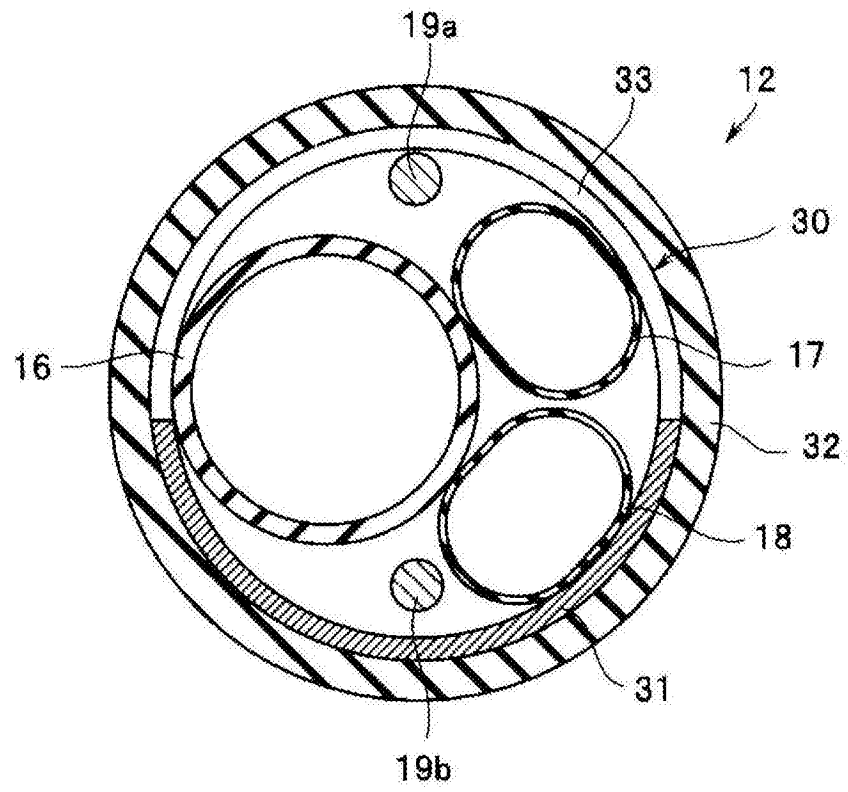


图7

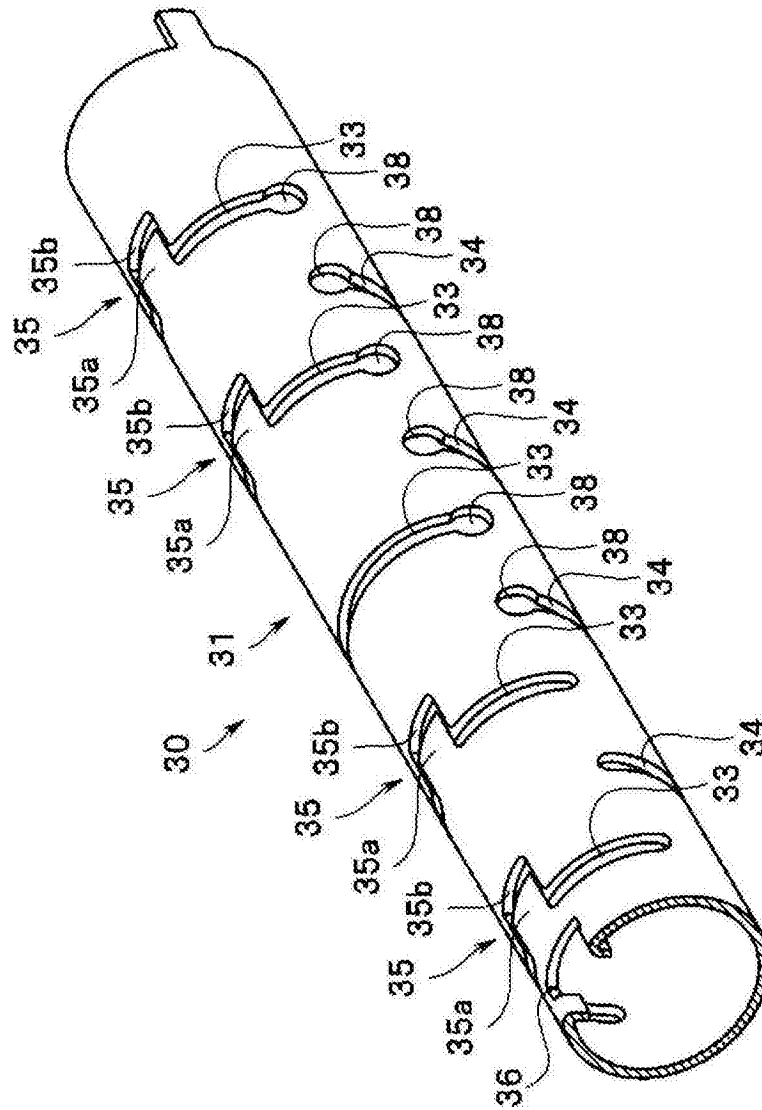


图8

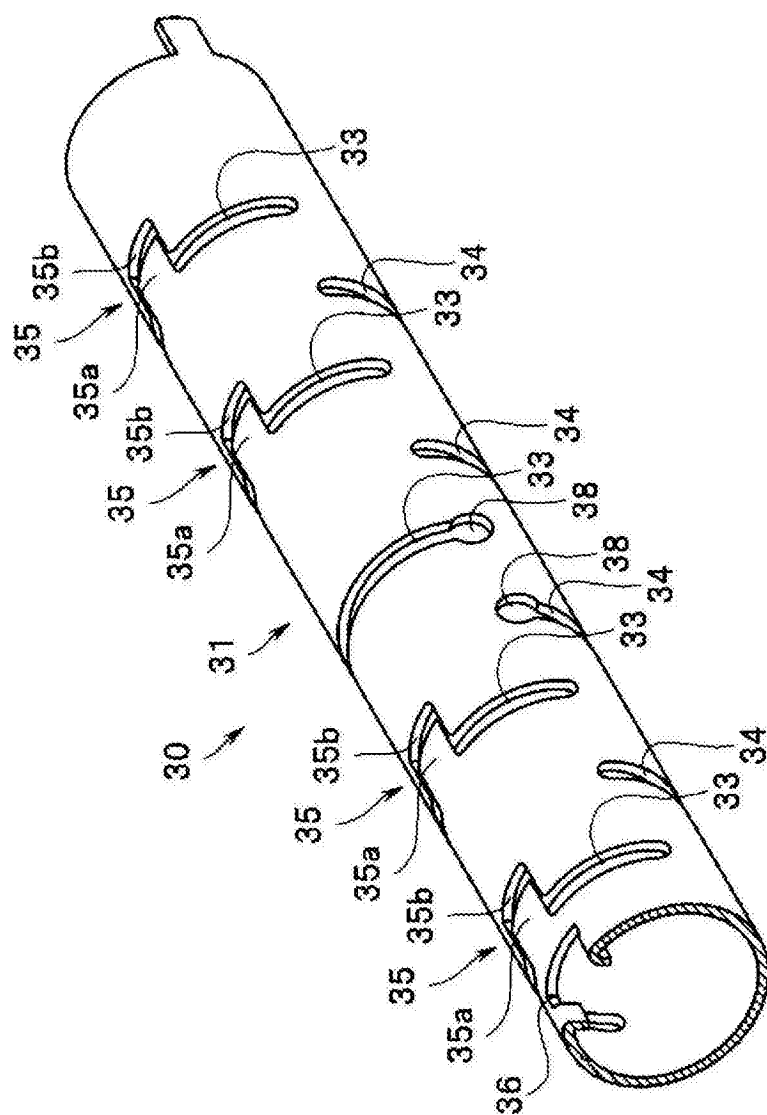


图9

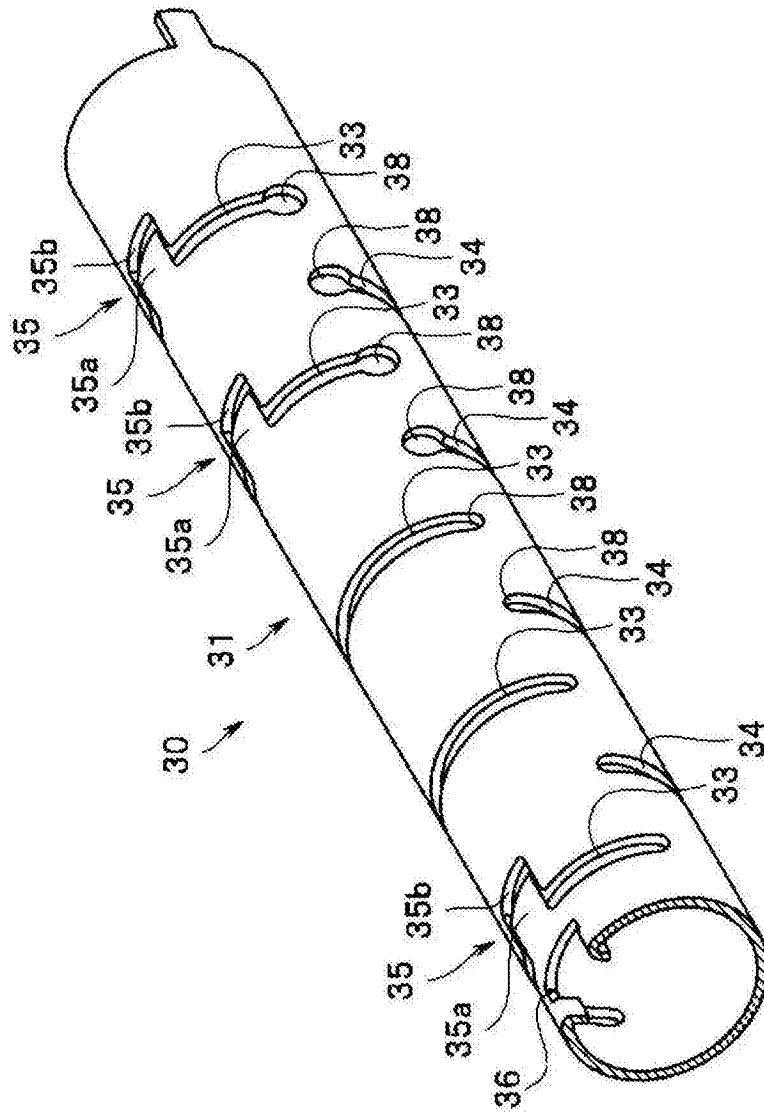


图10

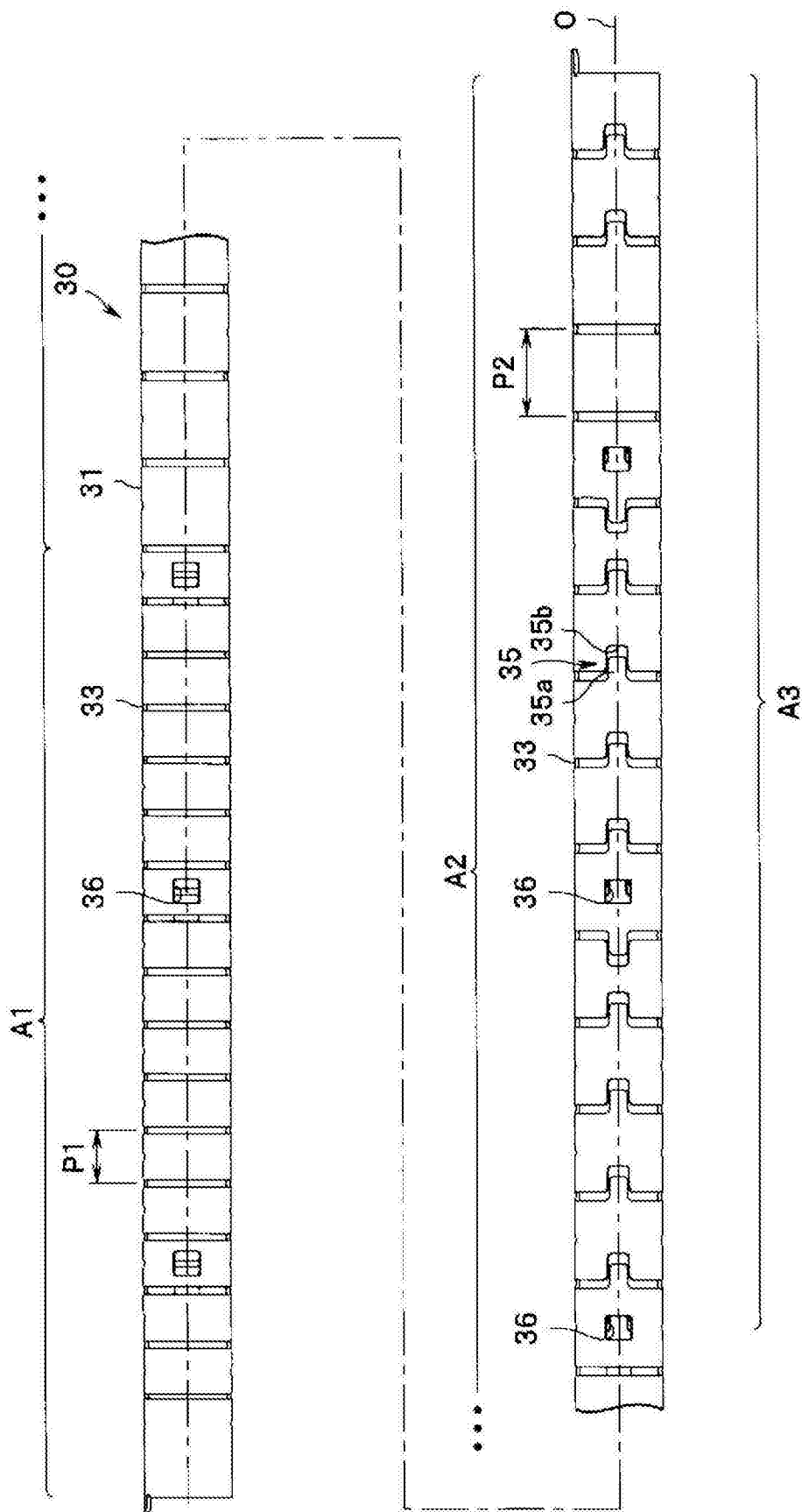


图11

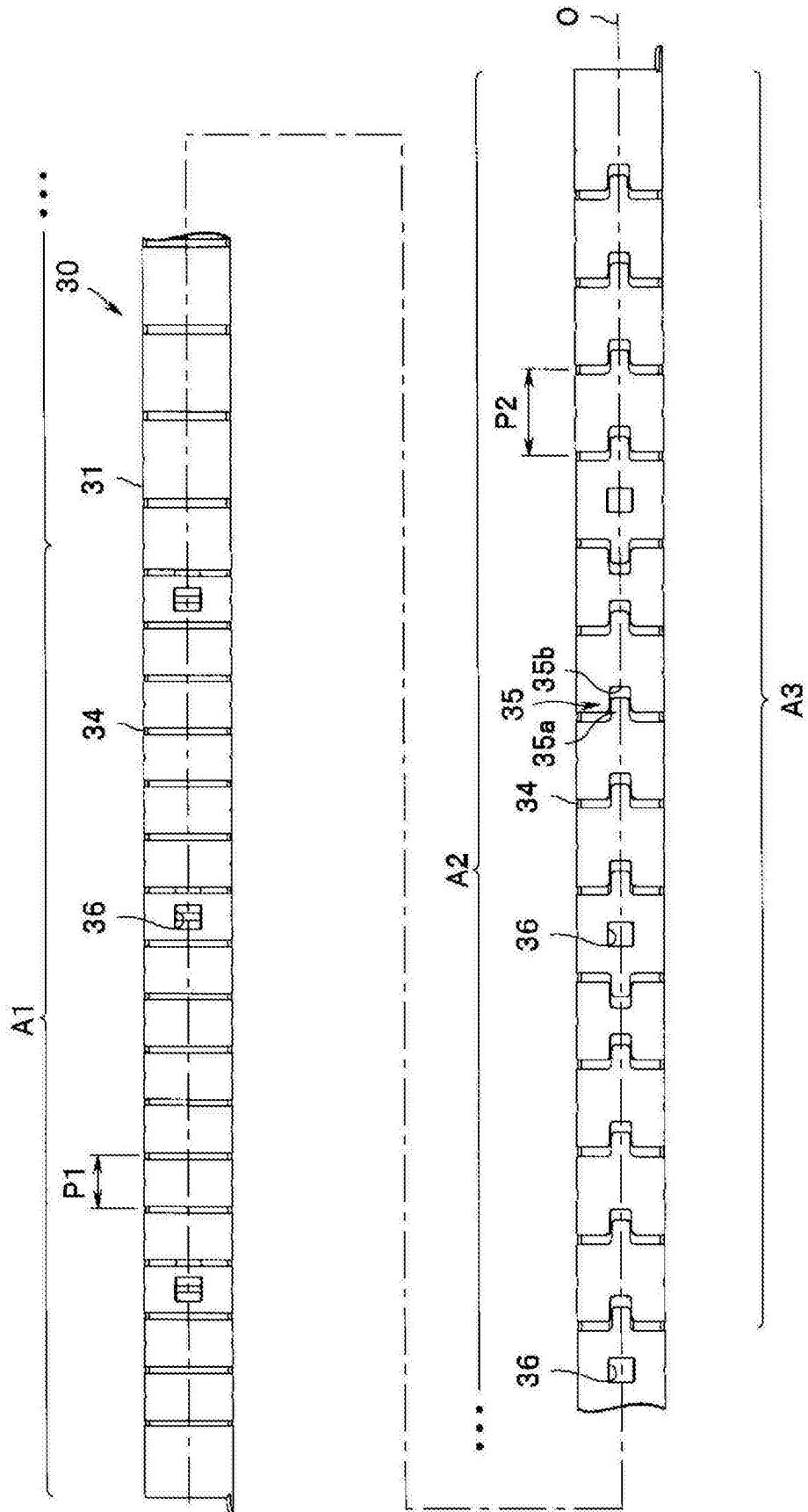


图12

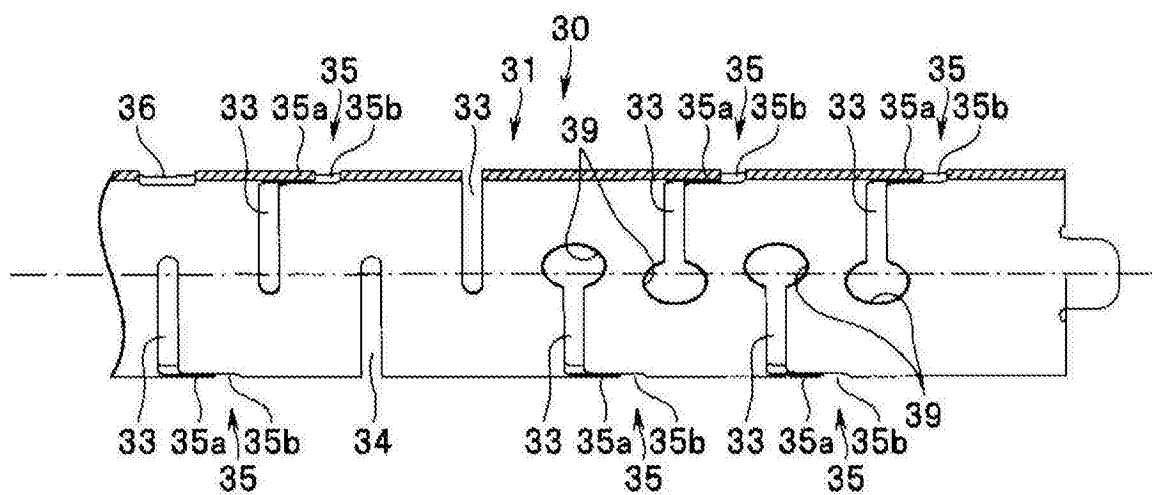


图13

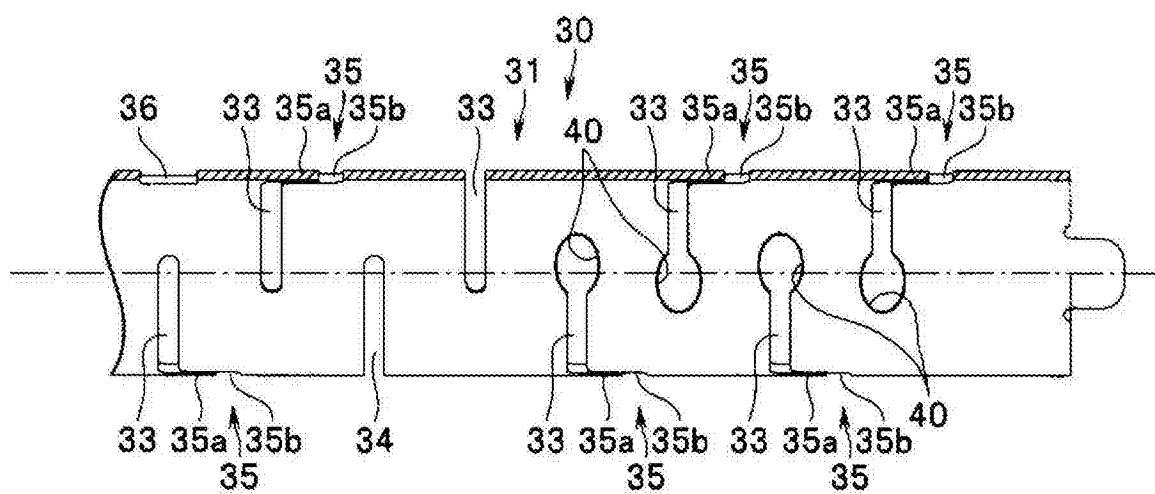


图14

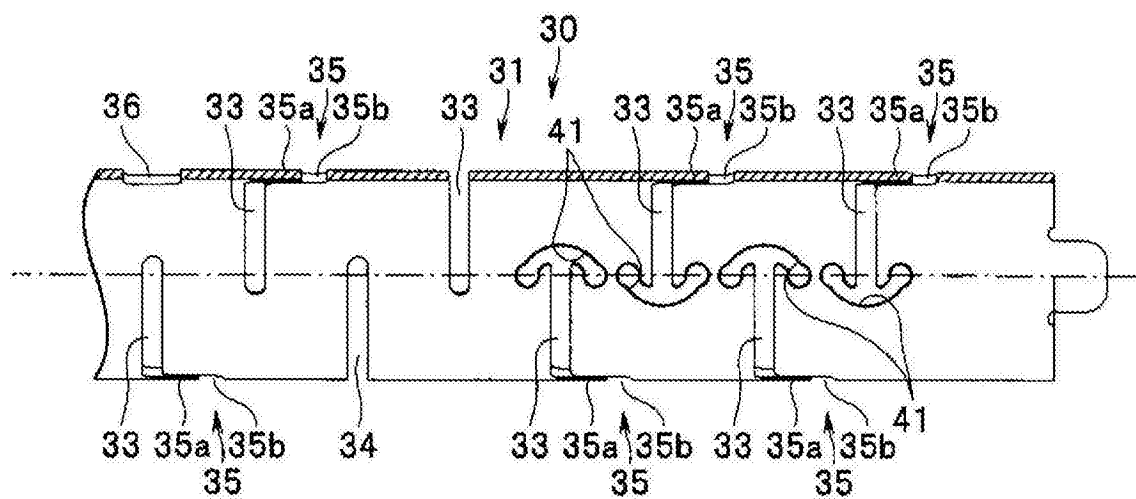


图15

专利名称(译)	内窥镜用弯曲管		
公开(公告)号	CN105358038B	公开(公告)日	2017-07-04
申请号	CN201480037683.6	申请日	2014-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	势登秀幸 佐藤荣二郎 近藤猛 奈良贵史		
发明人	势登秀幸 佐藤荣二郎 近藤猛 奈良贵史		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/307 A61B2017/00309 A61M25/0054 A61M25/0138 A61M25/0147 G02B23/24 G02B23/2476		
代理人(译)	李辉		
优先权	2014028933 2014-02-18 JP		
其他公开文献	CN105358038A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供能够不使绕轴的扭转刚性过度降低而提高耐久性的内窥镜用弯曲管。因此，在位于从弯曲管主体(31)的基端到前端侧的规定的区域的区域(扭转抑制区域A3)的第1、第2弯曲用槽(33、34)的中途分别具有防止扭转用突片机构(35)，在通过第1、第2弯曲用槽(33、34)而允许弯曲管主体(31)弯曲的内窥镜用弯曲管(30)中，去除分别沿弯曲管主体(31)的长度方向排列成同列的第1、第2弯曲用槽(33、34)中的位于各排列(第1、第2排列)的基端侧的、除去位于最基端的第1、第2弯曲用槽(33、34)的至少任意1个第1、第2弯曲用槽(33、34)的防止扭转用突片机构。

