



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105852781 B

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201610079989.9

(22)申请日 2016.02.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105852781 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(30)优先权数据

2015-023236 2015.02.09 JP

(73)专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72)发明人 池田利幸 奥雅俊 宇根山礼明

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 刘文海

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开平2-82936 A,1990.03.23,

JP 特开平2-82936 A,1990.03.23,

US 2002/0032371 A1,2002.03.14,

WO 2014/024302 A1,2014.02.13,

审查员 卢晓萍

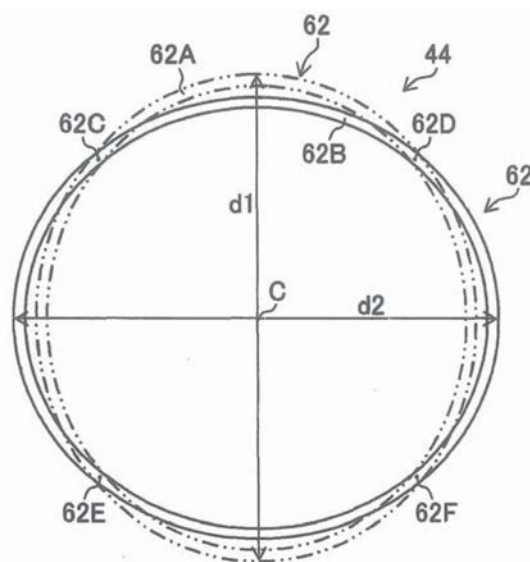
权利要求书3页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

内窥镜的弯曲部以及内窥镜

(57)摘要

本发明提供不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块的块脱落的内窥镜的弯曲部以及内窥镜。内窥镜(10)具备:第一弯曲块,其是邻接的弯曲块(62)彼此中的任一方的弯曲块,且与轴向垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为长径方向或短径方向的椭圆形、长圆形或者扁平圆形;第二弯曲块,其是邻接的弯曲块彼此中的另一方的弯曲块,且与轴向垂直的面的剖面形状形成为第一方向的长度与第一弯曲块不同的圆形、椭圆形、长圆形或者扁平圆形;以及抵接部,在弯曲部被弯曲操作了时,第一弯曲块中的与第二弯曲块对置的一侧的第一端部和第二弯曲块中的与第一弯曲块对置的一侧的第二端部通过该抵接部而在至少两点抵接。



1. 一种内窥镜的弯曲部,其通过将多个弯曲块沿轴向排列且将邻接的弯曲块彼此以转动自如的方式连结而构成,该内窥镜的弯曲部通过贯穿于内部的操作线的操作而被弯曲操作,

所述内窥镜的弯曲部具备:

第一弯曲块,其是所述邻接的弯曲块彼此中的任一方的弯曲块,且与所述轴向垂直的面的剖面形状形成以第一方向为长径方向的椭圆形;

第二弯曲块,其是所述邻接的弯曲块彼此中的另一方的弯曲块,且与所述轴向垂直的面的剖面形状形成具有比所述第一弯曲块的所述椭圆形的所述第一方向的长度短的直径的圆形;以及

抵接部,在所述弯曲部被弯曲操作了时,所述第一弯曲块中的与所述第二弯曲块对置的一侧的第一端部和所述第二弯曲块中的与所述第一弯曲块对置的一侧的第二端部通过该抵接部而在至少两点抵接。

2. 一种内窥镜的弯曲部,其通过将多个弯曲块沿轴向排列且将邻接的弯曲块彼此以转动自如的方式连结而构成,该内窥镜的弯曲部通过贯穿于内部的操作线的操作而被弯曲操作,

所述内窥镜的弯曲部具备:

第一弯曲块,其是所述邻接的弯曲块彼此中的任一方的弯曲块,且与所述轴向垂直的面的剖面形状形成以第一方向为短径方向的椭圆形;

第二弯曲块,其是所述邻接的弯曲块彼此中的另一方的弯曲块,且与所述轴向垂直的面的剖面形状形成具有比所述第一弯曲块的所述椭圆形的所述第一方向的长度长的直径的圆形;以及

抵接部,在所述弯曲部被弯曲操作了时,所述第一弯曲块中的与所述第二弯曲块对置的一侧的第一端部和所述第二弯曲块中的与所述第一弯曲块对置的一侧的第二端部通过该抵接部而在至少两点抵接。

3. 一种内窥镜的弯曲部,其通过将多个弯曲块沿轴向排列且将邻接的弯曲块彼此以转动自如的方式连结而构成,该内窥镜的弯曲部通过贯穿于内部的操作线的操作而被弯曲操作,

所述内窥镜的弯曲部具有:

第一弯曲块,其具有第一前端、第一基端、将所述第一前端与所述第一基端连结的第一长度轴以及与所述第一长度轴正交的基端侧剖面在整周上向外侧凸的外周侧面;以及

第二弯曲块,其以在与所述第一长度轴正交的第一方向上相对于所述第一弯曲块旋转自如的方式连结于所述第一弯曲块的基端侧,且具有第二前端、第二基端、将所述第二前端与所述第二基端连结的第二长度轴以及与所述第二长度轴正交的前端侧剖面在整周上向外侧凸的外周侧面,

在将所述第一弯曲块的所述外周侧面的基端侧剖面中的所述第一方向的径设为R1、将所述第一弯曲块的所述外周侧面的基端侧剖面中的与所述第一方向正交的方向的径设为R2、将所述第二弯曲块的所述外周侧面的前端侧剖面中的所述第一方向的径设为r1、将所述第二弯曲块的所述外周侧面的前端侧剖面中的与所述第一方向正交的方向的径设为r2时,成为 $(R1-r1) \times (R2-r2) < 0$,

所述第一弯曲块的与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为以所述第一方向为长径方向或短径方向的椭圆形，

所述第二弯曲块的与所述轴向垂直的面的剖面形状的所述第一方向的长度与所述第一弯曲块不同，在所述第一弯曲块以所述第一方向为所述长径方向的情况下，所述第二弯曲块的与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为具有比所述第一弯曲块的所述椭圆形的所述第一方向的长度短的直径的圆形，在所述第一弯曲块以所述第一方向为所述短径方向的情况下，所述第二弯曲块的与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为具有比所述第一弯曲块的所述椭圆形的所述第一方向的长度长的直径的圆形。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的内窥镜的弯曲部，其中，

在所述第一弯曲块或所述第二弯曲块中的、与所述轴向垂直的面的剖面形状中的所述第一方向的长度短的一方的弯曲块上，在与另一方的弯曲块对置的一侧的端部形成有供所述操作线向径向外侧避让的线避让部。

5. 一种内窥镜，其具备弯曲部，该弯曲部通过将多个弯曲块沿轴向排列且将邻接的弯曲块彼此以转动自如的方式连结而构成，该弯曲部通过贯穿于内部的操作线的操作而被弯曲操作，

所述弯曲部具备：

第一弯曲块，其是所述邻接的弯曲块彼此中的任一方的弯曲块，且与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为长径方向的椭圆形；

第二弯曲块，其是所述邻接的弯曲块彼此中的另一方的弯曲块，且与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为具有比所述第一弯曲块的所述椭圆形的所述第一方向的长度短的直径的圆形；以及

抵接部，在所述弯曲部被弯曲操作了时，所述第一弯曲块中的与所述第二弯曲块对置的一侧的第一端部和所述第二弯曲块中的与所述第一弯曲块对置的一侧的第二端部通过该抵接部而在至少两点抵接。

6. 一种内窥镜，其具备弯曲部，该弯曲部通过将多个弯曲块沿轴向排列且将邻接的弯曲块彼此以转动自如的方式连结而构成，该弯曲部通过贯穿于内部的操作线的操作而被弯曲操作，

所述弯曲部具备：

第一弯曲块，其是所述邻接的弯曲块彼此中的任一方的弯曲块，且与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为短径方向的椭圆形；

第二弯曲块，其是所述邻接的弯曲块彼此中的另一方的弯曲块，且与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为具有比所述第一弯曲块的所述椭圆形的所述第一方向的长度长的直径的圆形；以及

抵接部，在所述弯曲部被弯曲操作了时，所述第一弯曲块中的与所述第二弯曲块对置的一侧的第一端部和所述第二弯曲块中的与所述第一弯曲块对置的一侧的第二端部通过该抵接部而在至少两点抵接。

7. 一种内窥镜，其具备弯曲部，该弯曲部通过将多个弯曲块沿轴向排列且将邻接的弯曲块彼此以转动自如的方式连结而构成，该弯曲部通过贯穿于内部的操作线的操作而被弯曲操作，

所述弯曲部具有：

第一弯曲块，其具有第一前端、第一基端、将所述第一前端与所述第一基端连结的第一长度轴以及与所述第一长度轴正交的基端侧剖面在整周上向外侧凸的外周侧面；以及

第二弯曲块，其以在与所述第一长度轴正交的第一方向上相对于所述第一弯曲块旋转自如的方式连结于所述第一弯曲块的基端侧，且具有第二前端、第二基端、将所述第二前端与所述第二基端连结的第二长度轴以及与所述第二长度轴正交的前端侧剖面在整周上向外侧凸的外周侧面，

在将所述第一弯曲块的所述外周侧面的基端侧剖面中的所述第一方向的径设为R1、将所述第一弯曲块的所述外周侧面的基端侧剖面中的与所述第一方向正交的方向的径设为R2、将所述第二弯曲块的所述外周侧面的前端侧剖面中的所述第一方向的径设为r1、将所述第二弯曲块的所述外周侧面的前端侧剖面中的与所述第一方向正交的方向的径设为r2时，成为 $(R1-r1) \times (R2-r2) < 0$ ，

所述第一弯曲块的与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为以所述第一方向为长径方向或短径方向的椭圆形，

所述第二弯曲块的与所述轴向垂直的面的剖面形状的所述第一方向的长度与所述第一弯曲块不同，在所述第一弯曲块以所述第一方向为所述长径方向的情况下，所述第二弯曲块的与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为具有比所述第一弯曲块的所述椭圆形的所述第一方向的长度短的直径的圆形，在所述第一弯曲块以所述第一方向为所述短径方向的情况下，所述第二弯曲块的与所述轴向垂直的面的剖面形状形成为具有比所述第一弯曲块的所述椭圆形的所述第一方向的长度长的直径的圆形。

8. 根据权利要求5~7中任一项所述的内窥镜，其中，

在所述第一弯曲块或所述第二弯曲块中的、与所述轴向垂直的面的剖面形状中的所述第一方向的长度短的一方的弯曲块上，在与另一方的弯曲块对置的一侧的端部形成有供所述操作线向径向外侧避让的线避让部。

内窥镜的弯曲部以及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜的弯曲部以及内窥镜,尤其是涉及将多个弯曲块以转动自如的方式连结而成的内窥镜的弯曲部以及内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜的弯曲部通过如下方式而构成:将被称为角块或节环的多个筒状的弯曲块沿内窥镜的插入部的轴向排列,且借助铆销等的轴,将在邻接的弯曲块的端部形成的连结片彼此以转动自如的方式连结。

[0003] 在内窥镜的插入部的内部贯穿有用于对弯曲部进行弯曲操作的多条操作线,这些操作线在弯曲部的内部贯穿于在弯曲块设置的线支撑构件中。这些操作线的前端部固定于在弯曲部的最前端配置的弯曲块,另外,这些操作线的基端部安装于与插入部的基端部连接的手持操作部的弯曲操作构件。通过利用弯曲操作构件对操作线进行推拉操作,由此多个弯曲块以铆销为中心进行转动,而且将弯曲部弯曲至邻接的弯曲块的端部彼此相互抵接的位置。即,弯曲部被设计为,邻接的弯曲块的端部彼此相互抵接的位置成为弯曲部最大程度地弯曲了的形态。

[0004] 然而,内窥镜中的例如鼻腔内窥镜尤其要求插入部的外径的细径化以及贯穿于插入部中的钳子通道的大径化。为了满足这样的要求,不得不使弯曲块的壁厚变薄。然而,若使弯曲块的壁厚变薄,则在使弯曲部最大程度地弯曲了的最大弯曲时,由于弯曲块的端部的低刚性,容易产生一方的弯曲块的端部钻入另一方的弯曲块的内侧或爬升的现象、即被称为块脱落的现象。

[0005] 另外,在邻接的弯曲块的端部彼此为同径的正圆的情况下,在弯曲块的端部彼此抵接之后,容易产生块脱落。若产生块脱落,则弯曲部超过设计值而急剧地弯曲,因此可能发生贯穿于弯曲部的内部的光纤、钳子通道、信号线缆等内置物发生破损,或导致弯曲块自身的耐久性下降,并且引起弯曲部的弯曲形状的劣化等。

[0006] 块脱落通过使弯曲块的壁厚变厚而能够减少产生频度,但在上述要求下,带来弯曲部的大径化以及内置物的填充率的增加,因而不优选。

[0007] 因此,作为防止块脱落的对策,公开了下述所示的专利文献1~3的技术。

[0008] 根据专利文献1所公开的内窥镜的弯曲部,在邻接的弯曲块的端缘附近,在邻接的弯曲块的端缘彼此不抵接的情况下,在另一方的弯曲块设置供一方的弯曲块的端缘抵接的凸部,由此防止块脱落。专利文献1的凸部在弯曲块的外周面沿着圆周方向设置为带状。

[0009] 根据专利文献2所公开的内窥镜的弯曲部,通过设置位于弯曲部的弯曲方向的轴上且向弯曲块的内侧突出的突部,并且将邻接的弯曲块的突部彼此设为不同的形状,来防止块脱落。作为专利文献2的突部的形状,例如在前端侧的弯曲块的基端侧端缘,在夹着弯曲块的轴线而偏向一方侧的位置的外周壁的上下部,设置朝向中心轴突出且曲率半径大的突部。另外,在基端侧的弯曲块的前端侧端缘,在夹着弯曲块的轴线而偏向另一方侧的位置的外周壁的上下部,设置朝向中心轴突出且曲率半径小的突部。

[0010] 根据专利文献3所公开的内窥镜的弯曲部,在插入部的轴向上,使前端形成构件的基端部的位置与第一弯曲块的基端部的位置大致一致,从而利用前端形成构件的基端部和第一弯曲块的基端部形成厚壁的筒状部。由此,当对操作构件(操作线)进行进退操作而使弯曲部弯曲动作时,厚壁的筒状部的基端面与从前端起第二个弯曲块的前端面抵接。由此,防止第二个弯曲块相对于第一弯曲块的块脱落。

[0011] 在先技术文献

[0012] 专利文献1:日本特开2000-316797号公报

[0013] 专利文献2:日本特开2008-278969号公报

[0014] 专利文献3:日本特开2009-285085号公报

[0015] 就专利文献1的弯曲部而言,由于在弯曲块的外周面设置有带状的凸部,因此存在弯曲块与凸部相应地大径化这样的问题。另外,还存在难以在弯曲块的外周面通过冲压成形来成形带状的凸部这样的问题。

[0016] 就专利文献2的弯曲部而言,由于在弯曲块的内侧突出有突部,因此内置物的填充率上升,存在阻碍弯曲部的细径化以及内置物的大径化这样的问题。

[0017] 就专利文献3的弯曲部而言,随着弯曲部较大地弯曲而操作线与弯曲块的端部较强地接触。由此,在专利文献3的内窥镜中,随着弯曲部弯曲,有可能发生操作线的操作力增加,或者在操作线以及弯曲块的端部产生因双方的接触而引起的磨损。

发明内容

[0018] 本发明是鉴于这种情况而完成的,其目的在于提供一种不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块的块脱落的内窥镜的弯曲部以及内窥镜。

[0019] 用于解决技术问题的方案

[0020] 为了实现本发明的目的,本发明的一方案提供一种内窥镜的弯曲部,其通过将多个弯曲块沿轴向排列且将邻接的弯曲块彼此以转动自如的方式连结而构成,该内窥镜的弯曲部通过贯穿于内部的操作线的操作而被弯曲操作,该内窥镜的弯曲部具备:第一弯曲块,其是邻接的弯曲块彼此中的任一方的弯曲块,且与轴向垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为长径方向或短径方向的椭圆形、长圆形或者扁平圆形;第二弯曲块,其是邻接的弯曲块彼此中的另一方的弯曲块,且与轴向垂直的面的剖面形状形成为第一方向的长度与第一弯曲块不同的圆形、椭圆形、长圆形或者扁平圆形;以及抵接部,在弯曲部被弯曲操作了时,第一弯曲块中的与第二弯曲块对置的一侧的第一端部和第二弯曲块中的与第一弯曲块对置的一侧的第二端部通过该抵接部而在至少两点抵接。

[0021] 根据本发明的一方案,在弯曲部被弯曲操作了时的最大弯曲时,第一弯曲块中的与第二弯曲块对置的一侧的第一端部和第二弯曲块中的与第一弯曲块对置的一侧的第二端部在至少两点抵接。由此,能够防止弯曲块的块脱落。

[0022] 即,根据本发明的一方案,通过将第一弯曲块形成为椭圆形、长圆形或者扁平圆形,将第二弯曲块形成为圆形、椭圆形、长圆形或者扁平圆形,由此不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块的块脱落。

[0023] 本发明的一方案优选的是,第一弯曲块的与轴向垂直的面的剖面形状形成为以第

一方向为长径方向的椭圆形,第二弯曲块的与轴向垂直的面的剖面形状形成为以相对于第一方向垂直的第二方向为长径方向的椭圆形。

[0024] 根据本发明的一方案,通过采用以第一方向为长径方向的椭圆形的第一弯曲块和以相对于第一弯曲块的第一方向垂直的第二方向为长径方向的椭圆形的第二弯曲块的组合,能够实现本发明的目的。

[0025] 本发明的一方案优选的是,第一弯曲块的与轴向垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为长径方向的椭圆形,第二弯曲块的与轴向垂直的面的剖面形状形成为比第一弯曲块的椭圆形的第一方向的长度短的圆形。

[0026] 根据本发明的一方案,通过采用以第一方向为长径方向的椭圆形的第一弯曲块与比第一弯曲块的第一方向的长度短的圆形的第二弯曲块的组合,不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块的块脱落。

[0027] 本发明的一方案优选的是,第一弯曲块的与轴向垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为短径方向的椭圆形,第二弯曲块的与轴向垂直的面的剖面形状形成为比第一弯曲块的椭圆形的第一方向的长度长的圆形。

[0028] 根据本发明的一方案,通过采用以第一方向为短径方向的椭圆形的第一弯曲块与比第一弯曲块的第一方向的长度长的圆形的第二弯曲块的组合,不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块的块脱落。

[0029] 本发明的一方案优选的是,在第一弯曲块或第二弯曲块中的、与轴向垂直的面的剖面形状中的第一方向的长度较短的一方的弯曲块上,在与另一方的弯曲块对置的一侧的端部形成有供操作线向径向外侧避让的线避让部。

[0030] 在使用椭圆形、长圆形或者扁平圆形的弯曲块的情况下,虽然不发生块脱落,但有可能发生操作线与来到内侧的弯曲块的端部接触、即与第一方向的长度较短的一方的弯曲块的端部接触。另外,在弯曲部中要求减小最大弯曲时的曲率半径,因此弯曲块进行转动的角度也增大。因此,存在操作线与第一方向的长度较短的一方的弯曲块的端部接触的情况,所以有可能产生操作线的推拉操作力增大、或者弯曲部的弯曲角度比设计值小、或者操作线中产生磨损等不良情况。

[0031] 因此,根据本发明的一方案,在第一方向的长度较短的一方的弯曲块的、与另一方的弯曲块对置的一侧的端部形成了供操作线向径向外侧避让的线避让部,因此能够防止操作线的推拉操作力增大、或者弯曲部的弯曲角度比设计值小、或者操作线中产生磨损等不良情况。

[0032] 为了实现本发明的目的,本发明的一方案提供一种内窥镜的弯曲部,其具有:第一弯曲块,其具有第一前端、第一基端、将第一前端与第一基端连结的第一长度轴以及与第一长度轴正交的基端侧剖面在整周上向外侧凸的外周侧面;以及第二弯曲块,其以在与第一长度轴正交的第一方向上相对于第一弯曲块旋转自如的方式连结于第一弯曲块的基端侧,且具有第二前端、第二基端、将第二前端与第二基端连结的第二长度轴以及与第二长度轴正交的前端侧剖面在整周上向外侧凸的外周侧面,在将第一弯曲块的外周侧面的基端侧剖面中的第一方向的径设为 $R1$ 、将第一弯曲块的外周侧面的基端侧剖面中的与第一方向正交的方向的径设为 $R2$ 、将第二弯曲块的外周侧面的前端侧剖面中的第一方向的径设为 $r1$ 、将第二弯曲块的外周侧面的前端侧剖面中的与第一方向正交的方向的径设为 $r2$ 时,成为 $(R1-$

$r1) \times (R2-r2) < 0$ 。

[0033] 根据本发明的一方案,在弯曲部被弯曲操作了时的最大弯曲时,第一弯曲块中的与第二弯曲块对置的一侧的第一基端和第二弯曲块中的与第一弯曲块对置的一侧的第二前端在至少两点抵接。由此,能够防止弯曲块的块脱落。

[0034] 即,根据本发明的一方案,通过设为 $(R1-r1) \times (R2-r2) < 0$,不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块的块脱落。

[0035] 为了实现本发明的目的,本发明的一方案提供一种内窥镜,其具备弯曲部,该弯曲部通过将多个弯曲块沿轴向排列且将邻接的弯曲块彼此以转动自如的方式连结而构成,该弯曲部通过贯穿于内部的操作线的操作而被弯曲操作,该弯曲部具备:第一弯曲块,其是邻接的弯曲块彼此中的任一方的弯曲块,且与轴向垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为长径方向或者短径方向的椭圆形、长圆形或者扁平圆形;第二弯曲块,其是邻接的弯曲块彼此中的另一方的弯曲块,且与轴向垂直的面的剖面形状形成为第一方向的长度与第一弯曲块不同的圆形、椭圆形、长圆形或者扁平圆形;以及抵接部,在弯曲部被弯曲操作了时,第一弯曲块中的与第二弯曲块对置的一侧的第一端部和第二弯曲块中的与第一弯曲块对置的一侧的第二端部通过该抵接部而在至少两点抵接。

[0036] 根据本发明的一方案,在弯曲部被弯曲操作了时的最大弯曲时,第一弯曲块中的与第二弯曲块对置的一侧的第一端部和第二弯曲块中的与第一弯曲块对置的一侧的第二端部在至少两点抵接。由此,能够防止弯曲块的块脱落。

[0037] 即,根据本发明的一方案,通过将第一弯曲块形成为椭圆形、长圆形或者扁平圆形,将第二弯曲块形成为圆形、椭圆形、长圆形或者扁平圆形,不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块的块脱落。

[0038] 为了实现本发明的目的,本发明的一方案提供一种内窥镜,其具备弯曲部,该弯曲部通过将多个弯曲块沿轴向排列且将邻接的弯曲块彼此以转动自如的方式连结而构成,该弯曲部通过贯穿于内部的操作线的操作而被弯曲操作,该弯曲部具有:第一弯曲块,其具有第一前端、第一基端、将第一前端与第一基端连结的第一长度轴以及与第一长度轴正交的基端侧剖面在整周上向外侧凸的外周侧面;以及第二弯曲块,其以在与第一长度轴正交的第一方向上相对于第一弯曲块旋转自如的方式连结于第一弯曲块的基端侧,且具有第二前端、第二基端、将第二前端与第二基端连结的第二长度轴以及与第二长度轴正交的前端侧剖面在整周上向外侧凸的外周侧面,在将第一弯曲块的外周侧面的基端侧剖面中的第一方向的径设为R1、将第一弯曲块的外周侧面的基端侧剖面中的与第一方向正交的方向的径设为R2、将第二弯曲块的外周侧面的前端侧剖面中的第一方向的径设为r1、将第二弯曲块的外周侧面的前端侧剖面中的与第一方向正交的方向的径设为r2时,成为 $(R1-r1) \times (R2-r2) < 0$ 。

[0039] 根据本发明的一方案,在弯曲部被弯曲操作了时的最大弯曲时,第一弯曲块中的与第二弯曲块对置的一侧的第一基端和第二弯曲块中的与第一弯曲块对置的一侧的第二前端在至少两点抵接。由此,能够防止弯曲块的块脱落。

[0040] 即,根据本发明的一方案,通过设为 $(R1-r1) \times (R2-r2) < 0$,不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块的块脱落。

[0041] 发明效果

[0042] 根据本发明的内窥镜的弯曲部以及内窥镜,不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块的块脱落。

附图说明

[0043] 图1是应用了实施方式的弯曲部的内窥镜的整体结构图。

[0044] 图2是图1所示的内窥镜的前端硬质部的主要部分放大立体图。

[0045] 图3是示出构成弯曲部的多个弯曲块的连结方式的侧视图。

[0046] 图4是图3所示的弯曲块的主视图。

[0047] 图5是图3的A部的放大侧视图。

[0048] 图6是图3的B部的放大侧视图。

[0049] 图7是从弯曲部的轴向观察邻接的弯曲块而得到的概要图。

[0050] 图8的(A)~(D)是对第一弯曲块与第二弯曲块的组合进行了说明的概要图。

[0051] 图9是示出实施方式的弯曲部的变形例的说明图。

[0052] 图10是示出实施方式的弯曲部的变形例的说明图。

[0053] 图11是用于说明本发明的另一定义弯曲部的说明图。

[0054] 图12是操作线贯穿于在弯曲块设置的线避让部中的弯曲部的主要部分放大侧视图。

[0055] 附图标记说明:

[0056] 10…内窥镜,12…手持操作部,14…插入部,16…通用线缆,18…光导连接器,20…光源装置,22…照明窗,24…线缆,26…电连接器,28…处理器单元,30…送气/送水按钮,32…吸引按钮,34…快门按钮,36,38…角度旋钮,40…钳子插入部,42…可挠管部,44、44A、44B、44C…弯曲部,46…前端硬质部,48…前端面,50…观察窗,52…送气/送水喷嘴,54…钳子口,56…监视器,58…送水连接器,60…吸引连接器,62、63…弯曲块,64、66…操作线,68…线引导构件,70…连结片,72…贯通孔,74…铆销,80…第一前端,82…第一基端,84…第一长度轴,86…第一弯曲块,88…第二前端,90…第二基端,92…第二长度轴,94…第二弯曲块,96…线避让部,98…凸部。

具体实施方式

[0057] 以下,根据附图,对本发明所涉及的内窥镜的弯曲部以及内窥镜的优选实施方式进行详细说明。

[0058] 〈内窥镜10的整体结构〉

[0059] 图1是应用了本发明的实施方式的弯曲部44的、实施方式的内窥镜10的整体结构图。

[0060] 内窥镜10具备供手术医生把持的手持操作部12以及基端部与手持操作部12连结且向体腔内插入的插入部14。在手持操作部12上连接有通用线缆16的基端部,在通用线缆16的前端部设置有光导连接器18。光导连接器18与光源装置20连接,由此从光源装置20向后述的照明窗22、22(参照图2)输送照明光。另外,在光导连接器18上,经由线缆24而连接有电连接器26,电连接器26与处理器单元28连接。

[0061] 〈手持操作部12〉

[0062] 在手持操作部12上并设有由手术医生操作的送气/送水按钮30、吸引按钮32以及快门按钮34,并且设置有一对角度旋钮36、38。另外,在手持操作部12上设置有钳子插入部40。

[0063] <插入部14>

[0064] 插入部14从基端部朝向前端部由可挠管部42、弯曲部44以及前端硬质部46构成。通过转动手持操作部12的角度旋钮36、38,远程地对弯曲部44进行弯曲操作。由此,能够使前端硬质部46朝向所希望的方向。关于弯曲部44见后述。

[0065] <前端硬质部46>

[0066] 图2是前端硬质部46的主要部分的放大立体图。

[0067] 在前端硬质部46的前端面48上,设置有观察窗50、上述的照明窗22、22、送气/送水喷嘴52以及钳子口54。

[0068] 在前端硬质部46的内部且观察窗50的基端侧,配设有未图示的观察光学系统以及摄像元件,在支承该摄像元件的基板上连接有未图示的信号线缆。信号线缆贯穿于图1的插入部14、手持操作部12、通用线缆16以及线缆24而延伸设置至电连接器26,并与处理器单元28连接。从图2的观察窗50取入的观察像经由观察光学系统而在摄像元件的受光面上成像,在由摄像元件转换成电信号之后,经由信号线缆而输出至处理器单元28,并转换成影像信号。由此,在与处理器单元28连接的监视器56显示观察图像。作为摄像元件,能够使用CCD (Charge Coupled Device) 型图像传感器、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 图像传感器。

[0069] 在照明窗22、22的后方配设有未图示的光纤的出射端。该光纤贯穿于图1的插入部14、手持操作部12以及通用线缆16而延伸设置至光导连接器18。因此,当将光导连接器18与光源装置20连接时,从光源装置20照射出的照明光经由光纤而传送至图2的照明窗22、22,并从照明窗22、22向前方照射。

[0070] 送气/送水喷嘴52与由图1的送气/送水按钮30操作的未图示的送气/送水阀连通。此外,该送气/送水阀经由未图示的管而与光导连接器18所具备的送水连接器58连接。在送水连接器58上连接有未图示的送气/送水机构,从该送气/送水机构供给空气以及水。因此,通过操作送气/送水按钮30,能够从图2的送气/送水喷嘴52朝向观察窗50喷射空气或水。

[0071] 钳子口54经由贯穿于图1的插入部14的未图示的钳子通道而与钳子插入部40连通。因而,通过从钳子插入部40插入钳子、高频手术刀等各种处置器具,能够将该处置器具从图2的钳子口54导出。另外,钳子通道与由图1的吸引按钮32操作的未图示的吸引阀连通,此外,该吸引阀经由未图示的管而与光导连接器18所具备的吸引连接器60连接。因此,通过在吸引连接器60连接未图示的吸引泵,并利用吸引按钮32来操作吸引阀,由此能够从钳子口54经由钳子通道而吸引残渣、污物等。

[0072] <弯曲部44>

[0073] 图3是示出构成弯曲部44的多个弯曲块62的连结方式的侧视图。图4的(A)是弯曲块62的前端侧端部62A的主视图,(B)是弯曲块62的基端侧端部62B的主视图。另外,图5是图3的A部的放大侧视图,图6是图3的B部的放大侧视图。

[0074] 如图3所示,弯曲部44通过沿弯曲部44的单点划线所示的轴向C排列多个弯曲块62并将邻接的弯曲块62彼此以转动自如的方式连结而构成。

[0075] 如图4所示,弯曲块62的与轴向C垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为长径a方向或短径b方向的椭圆形。即,在作为第一方向的图4的(A)的上下方向以及水平方向上,弯曲块62的前端侧端部62A的轮廓形状构成为长径为a以及短径为b的椭圆形,并且在图4的(B)的水平方向、上下方向上,弯曲块62的基端侧端部62B的轮廓形状构成为长径为a、短径为b的椭圆形。即,弯曲块62的前端侧端部62A以及基端侧端部62B各自的轮廓形状构成为在圆周方向上错开了90度的椭圆形。需要说明的是,也可以将第一方向设为水平方向,但在以下的说明中,以第一方向为附图中的上下方向来进行说明。

[0076] 如图4所示,在弯曲块62的内部,沿弯曲块62的圆周方向隔开90度的间隔地贯穿有以两条为一对的四条操作线64、64、66、66。另外,作为一对的两条操作线64、64隔开180度的间隔地配设,作为一对的两条操作线66、66也同样隔开180度的间隔地配设。上述操作线64、64、66、66贯穿于弯曲块62的内周面所具备的筒状的线引导构件68中,由此在保持上述间隔的状态下贯穿配置于弯曲部44的内部。

[0077] 需要说明的是,配设以两条为一对的操作线64、64或操作线66、66的间隔并不局限于180度,根据内置物的配置等而在140度至220度的范围内配置。

[0078] 一对操作线64、64的前端部分别固定于在弯曲部44的最前端配置的弯曲块62,并且一对操作线64、64的基端部分别与由图1所示的角度旋钮36转动的未图示的滑轮连接而被张设。由此,当对角度旋钮36进行操作而使滑轮转动时,图4的操作线64、64中的一方被牵引操作,另一方被推压操作,因此弯曲部44在上下方向上被弯曲操作。

[0079] 另外,一对操作线66、66的前端部也同样地分别固定于在弯曲部44的最前端配置的弯曲块62。而且,一对操作线66、66的基端部分别与由图1所示的角度旋钮38转动的未图示的滑轮连接而被张设。由此,当对角度旋钮38进行操作而使滑轮转动时,图4的操作线66、66中的一方被拉入操作,另一方被送出操作,因此弯曲部44在左右方向(水平方向)上被弯曲操作。

[0080] 如图5、图6所示,在弯曲块62的前端侧端部62A以及基端侧端部62B,沿着弯曲块62的轴向C(参照图3)分别突出有形成舌状(半圆形)的一对连结片70、70。一对连结片70、70在弯曲块62的圆周方向上以180度的间隔配设。另外,形成于前端侧端部62A的一对连结片70、70与形成于基端侧端部62B的一对连结片70、70在弯曲块62的圆周方向上形成于错开了90度的位置。

[0081] 在连结片70上分别形成有贯通孔72。连结片70与邻接的弯曲块62的连结片70以贯通孔72彼此对齐的方式相互重合,在重合的贯通孔72、72中装配有铆销74。由此,多个弯曲块62借助在左右方向上配置的两根铆销74、74而以在上下方向上转动自如的方式连结,并且借助在上下方向上配置的两根铆销74、74而以在左右方向上转动自如的方式连结。

[0082] <弯曲块62的特征>

[0083] 构成弯曲部44的多个弯曲块62为相同形状的结构体,如图4所示,前端侧端部62A以及基端侧端部62B构成为椭圆形。另外,多个弯曲块62以各自的中心在弯曲部44的轴向C上一致的方式连结,就邻接的两个弯曲块62、62而言,以一方的弯曲块即相当于第一弯曲块的基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A与另一方的弯曲块即相当于第二弯曲块的前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B对置的方式连结。

[0084] 由此,邻接的两个弯曲块62、62以从弯曲部44的轴向C(图7的与纸面正交的方向)

观察时图7的双点划线所示的基端侧的弯曲块62的长轴d1与实线所示的前端侧的弯曲块62的长轴d2正交的方式连结。

[0085] 即,作为第一弯曲块的基端侧的弯曲块62的与轴向C垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为长径方向的椭圆形。另外,作为第二弯曲块的前端侧的弯曲块62的与轴向C垂直的面的剖面形状形成为将与第一方向垂直的第二方向作为长径方向的椭圆形。

[0086] 因此,基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A与前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B的长度在作为第一方向的上下方向上不同,如图5所示以具有径差 $x(= \text{长径}a - \text{短径}b)$ 的方式连结。

[0087] 需要说明的是,图7是从弯曲部44的轴向C观察邻接的两个弯曲块62、62而得到的概要图,是示出邻接的两个弯曲块62、62的最大弯曲时的端部彼此的抵接点的概要图。另外,椭圆形的弯曲块62通过在连结片70的冲压成形时使其稍微扁平而能够容易制造。在这一方面,与难以冲压成形的专利文献1的弯曲块相比较,实施方式的弯曲块62的实用性高。

[0088] (弯曲部44的作用)

[0089] A) 前端侧的弯曲块62相对于基端侧的弯曲块62被以长轴d2为中心向上方向转动动作了的情况

[0090] 在基端侧的弯曲块62中的与前端侧的弯曲块62对置的作为第一端部的前端侧端部62A、和前端侧的弯曲块62中的与基端侧的弯曲块62对置的作为第二端部的基端侧端部62B抵接了的上述动作的最大弯曲时,前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B中的、与基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A交叉的位置的至少两点抵接部62C、62D与前端侧端部62A抵接。因而,能够可靠地防止上方向的最大弯曲时的块脱落。

[0091] B) 前端侧的弯曲块62相对于基端侧的弯曲块62被以长轴d2为中心向下方向转动动作了的情况

[0092] 在上述动作的最大弯曲时,前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B中的、与基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A交叉的位置的至少两点抵接部62E、62F与前端侧端部62A抵接。因而,能够可靠地防止下方向的最大弯曲时的块脱落。

[0093] C) 前端侧的弯曲块62相对于基端侧的弯曲块62被以长轴d1为中心向左方向转动动作了的情况

[0094] 在上述动作的最大弯曲时,前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B中的、与基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A交叉的位置的至少两点抵接部62C、62E与前端侧端部62A抵接。因而,能够可靠地防止左方向的最大弯曲时的块脱落。

[0095] D) 前端侧的弯曲块62相对于基端侧的弯曲块62被以长轴d1为中心向右方向转动动作了的情况

[0096] 在上述动作的最大弯曲时,前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B中的、与基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A交叉的位置的至少两点抵接部62D、62F与前端侧端部62A抵接。因而,能够可靠地防止右方向的最大弯曲时的块脱落。

[0097] 因此,根据实施方式的内窥镜10的弯曲部44,不使弯曲部44大径化且不增加弯曲部44中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块62的块脱落。

[0098] 图3所示的弯曲块62的连结方式可以将所有弯曲块62作为对象,也可以将一部分弯曲块62作为对象。在以一部分弯曲块62为对象的情况下,在弯曲部44进行弯曲时,也能够

将与其他部分相比曲率变化较大的部位的多个弯曲块62作为对象,即,将在与可挠管部42连接的弯曲部44的基端侧配置的多个弯曲块62作为对象。

[0099] 另外,弯曲块62的形状并不局限于椭圆形,也包括类似于椭圆形的形状,例如长圆形或者扁平圆形等形状。即,在本发明的弯曲部中具备:第一弯曲块62,其是邻接的弯曲块62、62彼此中的任一方的弯曲块62,且与轴向C垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为长径方向或短径方向的椭圆形、长圆形或者扁平圆形;第二弯曲块62,其是邻接的弯曲块62、62彼此中的另一方的弯曲块,且与轴向C垂直的面的剖面形状形成为第一方向的长度与第一弯曲块不同的圆形、椭圆形、长圆形或者扁平圆形。

[0100] 图8是针对具有上述方式的第一弯曲块62与第二弯曲块62的组合进行了说明的概要图。需要说明的是,在图8中,在径向上夸大化示出第一弯曲块62和第二弯曲块62的形状。

[0101] 在图8的(A)中,第一弯曲块62的剖面形状是在作为第一方向的上下方向上为凸的长圆形,第二弯曲块62的剖面形状是在水平方向上为凸的长圆形。

[0102] 需要说明的是,图8的(A)所示的长圆形是具备正交的两条轴且以该正交的两条轴为对称轴的全部为曲线状的长圆形。

[0103] 在图8的(B)中,第一弯曲块62的剖面形状是在作为第一方向的上下方向上为凸的扁平圆形,第二弯曲块62的剖面形状是在水平方向上为凸的长圆形。

[0104] 需要说明的是,图8(B)所示的扁平圆形是由两个长度相等的平行线与两个半圆形构成的圆角长方形。

[0105] 在图8的(C)中,第一弯曲块62的剖面形状是在作为第一方向的上下方向上为凸的长圆形,第二弯曲块62的剖面形状是在水平方向上为凸的扁平圆形。

[0106] 在图8的(D)中,第一弯曲块62的剖面形状是在作为第一方向的上下方向上为凸的扁平圆形,第二弯曲块62的剖面形状是在水平方向上为凸的扁平圆形。

[0107] 根据图8的(A)~(D)的组合,也能够得到与图7所示的弯曲块62、62的组合相同的效果。

[0108] (弯曲部44A的变形例)

[0109] 图9示出作为实施方式的变形例的弯曲部44A。根据图9,双点划线所示的作为第一弯曲块的基端侧的弯曲块62的、与轴向C垂直的面的剖面形状形成为以第一方向为长径方向的椭圆形。另外,实线所示的作为第二弯曲块的前端侧的弯曲块63的、与轴向C垂直的面的剖面形状形成为具有比基端侧的弯曲块62的椭圆形的第一方向的长度短的直径的圆形。

[0110] 弯曲块62、63以各自的中心轴一致的方式借助未图示的连结片而在上下方向以及左右方向上转动自如地连结。另外,弯曲块62与弯曲块63存在径差。即,弯曲块63的直径 e 比弯曲块62的长径 a 小,且比弯曲块62的短径 b 大。此外,在图9中示出邻接的两个弯曲块62、63的最大弯曲时的端部彼此的抵接部。

[0111] (弯曲部44A的作用)

[0112] A) 前端侧的弯曲块63相对于基端侧的弯曲块62被以弯曲块63的直径轴 d_3 为中心向上方向转动动作了的情况

[0113] 在上述动作的最大弯曲时,前端侧的弯曲块63的基端侧端部63A中的、与基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A交叉的位置的至少两点抵接部63B、63C与前端侧端部62A抵接。因而,能够可靠地防止上方向的最大弯曲时的块脱落。

[0114] B) 前端侧的弯曲块63相对于基端侧的弯曲块62被以直径轴d3为中心向下方向转动动作了的情况

[0115] 在上述动作的最大弯曲时,前端侧的弯曲块63的基端侧端部63A中的、与基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A交叉的位置的至少两点抵接部63D、63E与前端侧端部62A抵接。因而,能够可靠地防止下方向的最大弯曲时的块脱落。

[0116] C) 前端侧的弯曲块63相对于基端侧的弯曲块62被以长轴d1为中心向左方向转动动作了的情况

[0117] 在上述动作的最大弯曲时,前端侧的弯曲块63的基端侧端部63A中的、与基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A交叉的位置的至少两点抵接部63B、63D与前端侧端部62A抵接。因而,能够可靠地防止左方向的最大弯曲时的块脱落。

[0118] D) 前端侧的弯曲块63相对于基端侧的弯曲块62被以长轴d1为中心向右方向转动动作了的情况

[0119] 在上述动作的最大弯曲时,前端侧的弯曲块63的基端侧端部63A中的、与基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A交叉的位置的至少两点抵接部63C、63E与前端侧端部62A抵接。因而,能够可靠地防止右方向的最大弯曲时的块脱落。

[0120] 因此,根据实施方式的弯曲部44A,不使弯曲部44A大径化且不增加弯曲部44A中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块62、63的块脱落。

[0121] (弯曲部44B的变形例)

[0122] 图10示出作为实施方式的变形例的弯曲部44B。根据图10,双点划线所示的作为第一弯曲块的基端侧的弯曲块62的、与轴向C垂直的面的剖面形状形成为以作为第一方向的上下方向为短径方向的椭圆形。另外,实线所示的作为第二弯曲块的前端侧的弯曲块63的、与轴向C垂直的面的剖面形状形成为具有比基端侧的弯曲块62的椭圆形的第一方向的长度长的直径的圆形。

[0123] 即,图10的弯曲部44B是使图9所示的弯曲部44A沿弯曲块62、63的圆周方向转动了90度的方式。因此,在图10的弯曲部44B中,也能够得到与图9的弯曲部44A相同的效果。

[0124] (本发明的另一定义)

[0125] 从另外的见解来看,能够如以下那样定义本发明。

[0126] 图11的(A)、(B)示出用于说明上述定义的弯曲部44C。弯曲部44C通过交替地连结多个第一弯曲块86以及多个第二弯曲块94而构成。

[0127] 如图11的(A)所示,第一弯曲块86具有:第一前端80;第一基端82;将第一前端80与第一基端82连结的第一长度轴84以及与第一长度轴84正交的基端侧剖面在整周上向外侧凸(换言之,从内侧朝向外侧鼓出的剖面形状)的外周侧面85。作为第一弯曲块86的与第一长度轴84正交的基端侧剖面的具体例,举出椭圆形、长圆形以及扁平圆形。

[0128] 另外,第二弯曲块94以相对于第一弯曲块86在与第一长度轴84正交的第一方向上旋转自如的方式连结在第一弯曲块86的基端侧。如图11的(B)所示,第二弯曲块94具有:第二前端88、第二基端90、将第二前端88与第二基端90连结的第二长度轴92以及与第二长度轴92正交的前端侧剖面在整周上向外侧凸(换言之,从内侧朝向外侧鼓出的剖面形状)的外周侧面93。作为第二弯曲块94的与第二长度轴92正交的前端侧剖面的具体例,举出圆形、椭圆形、长圆形以及扁平圆形。

[0129] 而且,根据弯曲部44C,在将第一弯曲块86的外周侧面85的基端侧剖面中的第一方向的径(外径尺寸)设为 R_1 、将第一弯曲块86的外周侧面85的基端侧剖面中的与第一方向正交的方向的径(外径尺寸)设为 R_2 、将第二弯曲块94的外周侧面93的前端侧剖面中的第一方向的径(外径尺寸)设为 r_1 、将第二弯曲块94的外周侧面93的前端侧剖面中的与第一方向正交的方向的径(外径尺寸)设为 r_2 时,成为 $(R_1-r_1) \times (R_2-r_2) < 0$ 。即,以 (R_1-r_1) 或 (R_2-r_2) 成为负值的方式分别设定第一弯曲块86和第二弯曲块94的径。

[0130] 根据弯曲部44C,在弯曲部44C被弯曲操作了时的最大弯曲时,第一弯曲块86中的与第二弯曲块94对置的一侧的第一基端82和第二弯曲块94中的与第一弯曲块86对置的一侧的第二前端88在至少两点抵接部抵接。由此,能够防止第一弯曲块86以及第二弯曲块94的块脱落。

[0131] 即,根据弯曲部44C,通过设为 $(R_1-r_1) \times (R_2-r_2) < 0$,由此不使弯曲部44C大径化且不增加弯曲部44C中的内置物的填充率,就能够防止弯曲块86、94的块脱落。

[0132] (弯曲部44的另一特征)

[0133] 图12示出在弯曲部44的最大弯曲时,操作线64在设于弯曲块62的线避让部96通过的状态的弯曲部44的主要部分放大侧视图。

[0134] 在使用椭圆形、长圆形或者扁圆形弯曲块62的情况下,虽然不发生块脱落,但操作线64有可能与来到内侧的弯曲块的端部接触,即,与第一方向的长度较短的一方的弯曲块即前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B接触。

[0135] 另外,在弯曲部44中要求减小最大弯曲时的曲率半径,因此弯曲块62进行转动的角度也增大。因此,存在操作线64与第一方向的长度较短的前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B接触的情况,所以有可能产生操作线64的推拉操作力增大、或者弯曲部44的弯曲角度比设计值小、或者在基端侧端部62B、操作线64产生磨损等不良情况。

[0136] 因此,根据图12的弯曲部44,在第一方向的长度较短的前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B即与作为另一方的弯曲块的基端侧的弯曲块62对置的一侧的基端侧端部62B,形成供操作线64向径向外侧避让的线避让部96。

[0137] 即,为了防止在弯曲部44的最大弯曲时操作线64与弯曲块62的端部接触,在操作线64发生接触的可能性高的部分中的、弯曲块的端部彼此抵接时成为内侧的弯曲块的端部的操作线贯通部中设置从弯曲块的内侧观察呈凹状或槽状的线避让部96。

[0138] 由此,能够防止操作线64的推拉操作力增大、或者弯曲部44的弯曲角度比设计值小、或者在操作线64产生磨损等不良情况。

[0139] 具体说明的话,如图4的(B)所示,线避让部96在短径部的顶部的内周面设为凹状或槽状。线避让部96通过对弯曲块62的基端侧端部62B进行冲压成形而形成,由此,在与线避让部96对应的弯曲块62的外周面形成有凸部98。凸部98在弯曲部44的最大弯曲时与基端侧的弯曲块62的前端侧端部62A抵接,因此能够防止邻接的弯曲块62、62的端部的钻入、爬升。另外,最大弯曲时的抵接部包含凸部98在内成为三点。

[0140] 将线避让部96形成于前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B的原因在于,在对作为连结构件的连结片70(参照图5、图6)进行冲压成形时,基端侧端部62B由于外周凹且从左右外侧进行冲压而在上下方向上具有稍许扩径(变形),因此无需避让操作线,前端侧端部62A由于外周凸且从左右内侧进行冲压而在上下方向上具有稍许缩径(变形),因此会导致操作

线64与弯曲块62抵接。另外,基端侧端部62B与前端侧端部62A相比,操作线64的移动量较多,接触范围也较宽,因此在基端侧端部62B容易产生磨损。

[0141] 另外,线避让部96也可以设置于构成弯曲部44的多个弯曲块62中的、至少抵接角最大的弯曲块62。这是因为,在该弯曲块62的基端部,操作线64成为锐角,接触阻力变大。

[0142] 需要说明的是,当然可以在第一方向的长度较短的前端侧的弯曲块62的基端侧端部62B设置用于供操作线64避让的线避让部96。

[0143] 以上,对实施方式所涉及的弯曲部详细进行了说明,但本发明并不局限于以上的例子,当然在不脱离本发明的宗旨的范围内可以进行各种改良、变形。

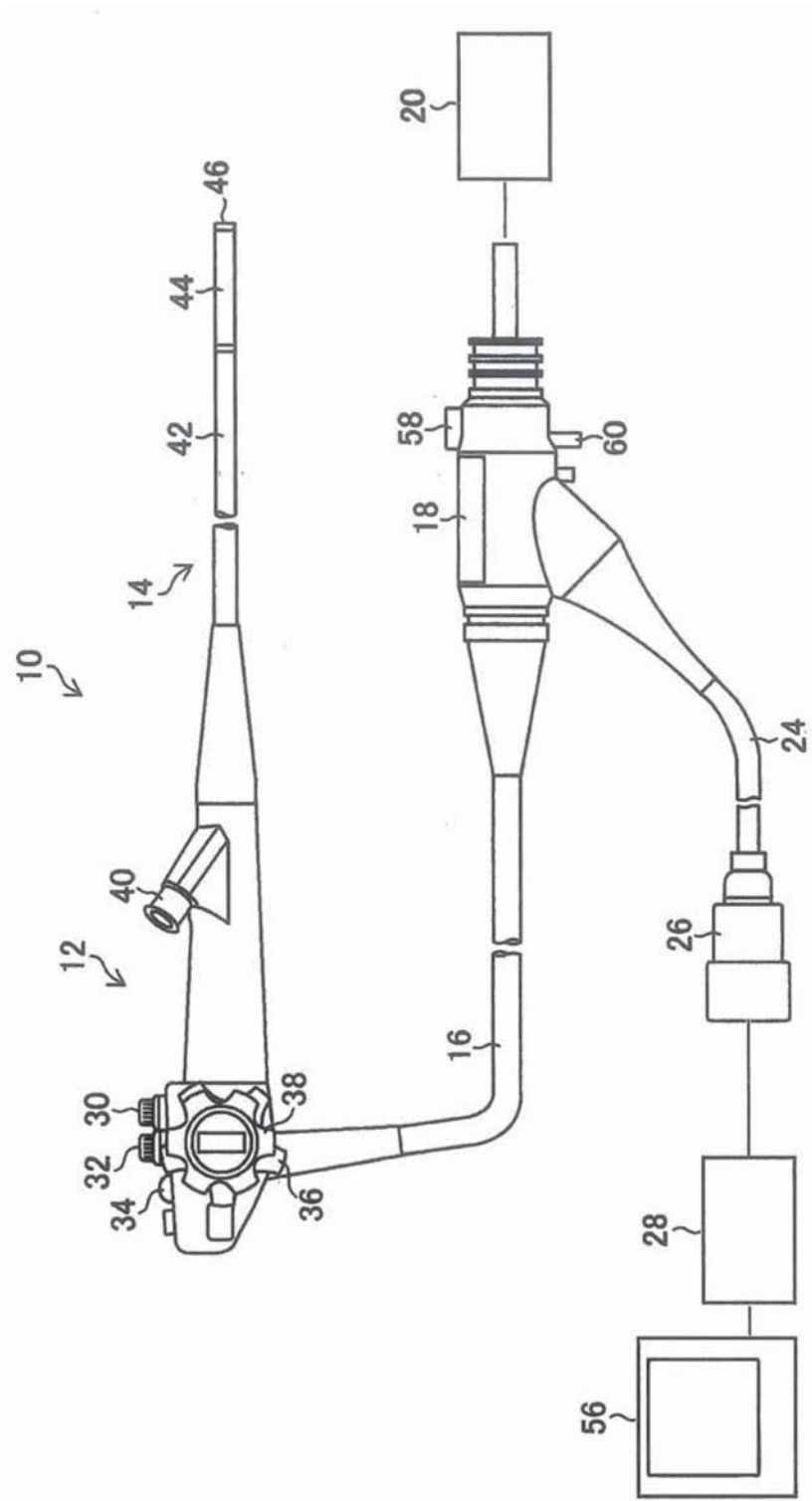


图1

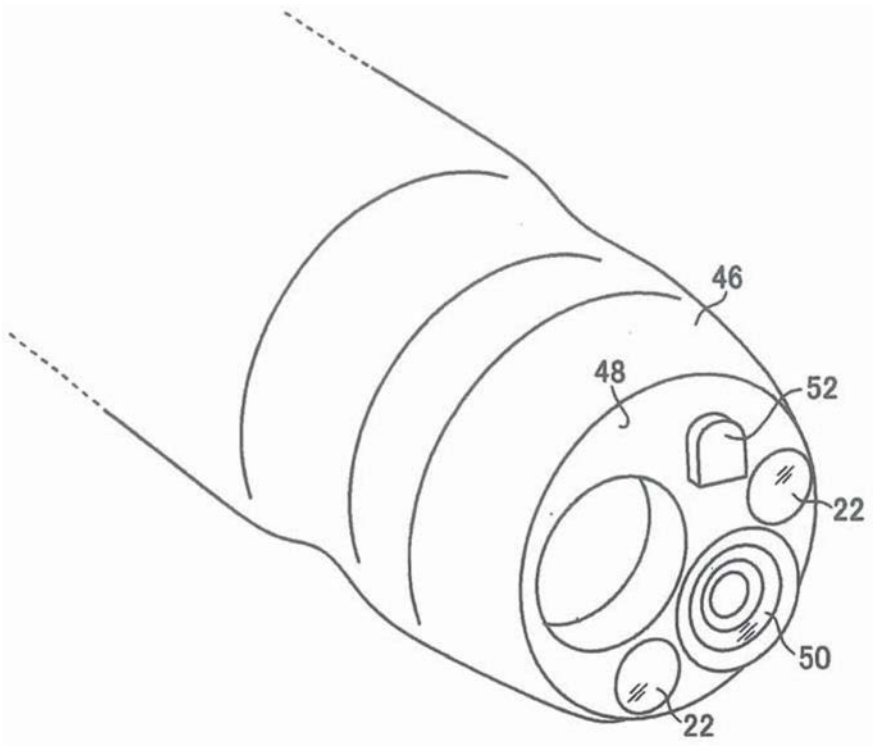


图2

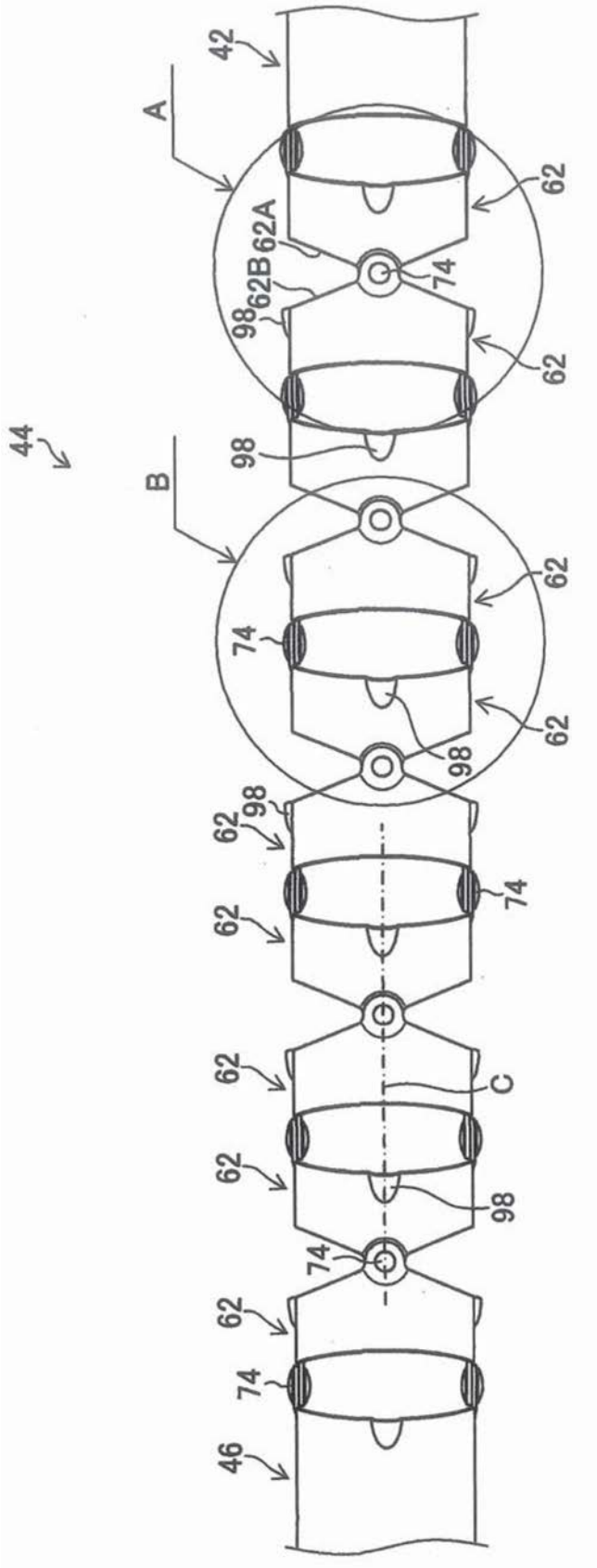


图3

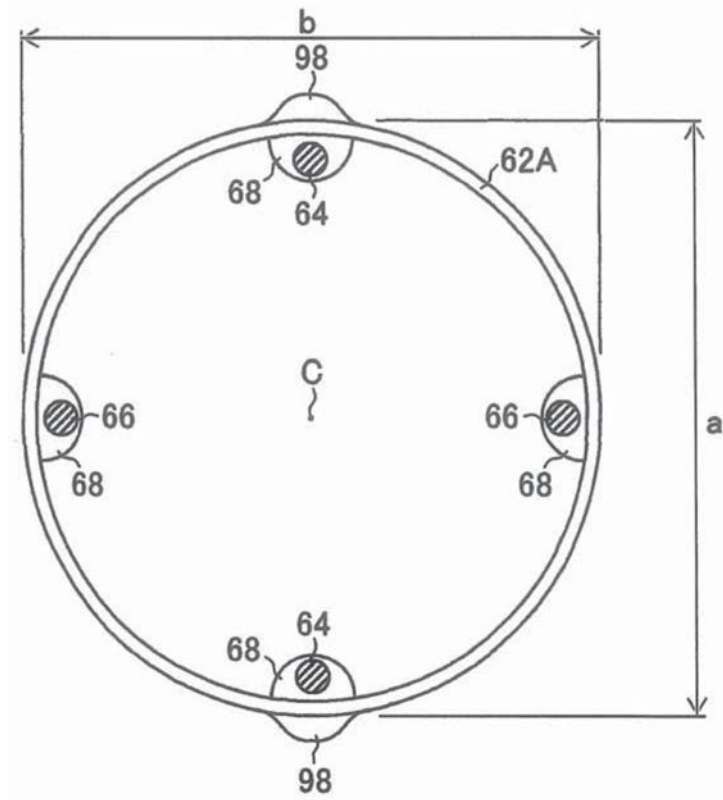


图4A

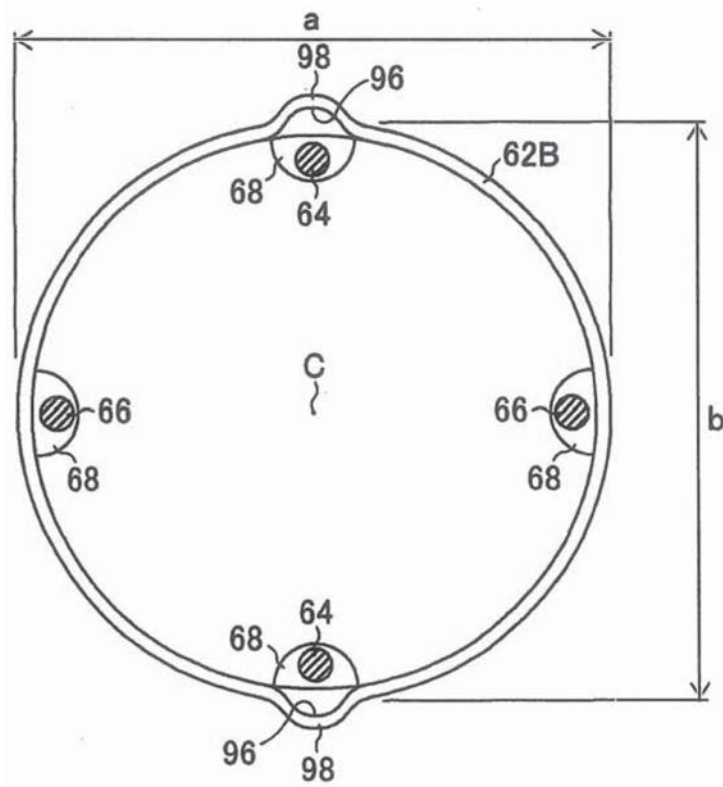


图4B

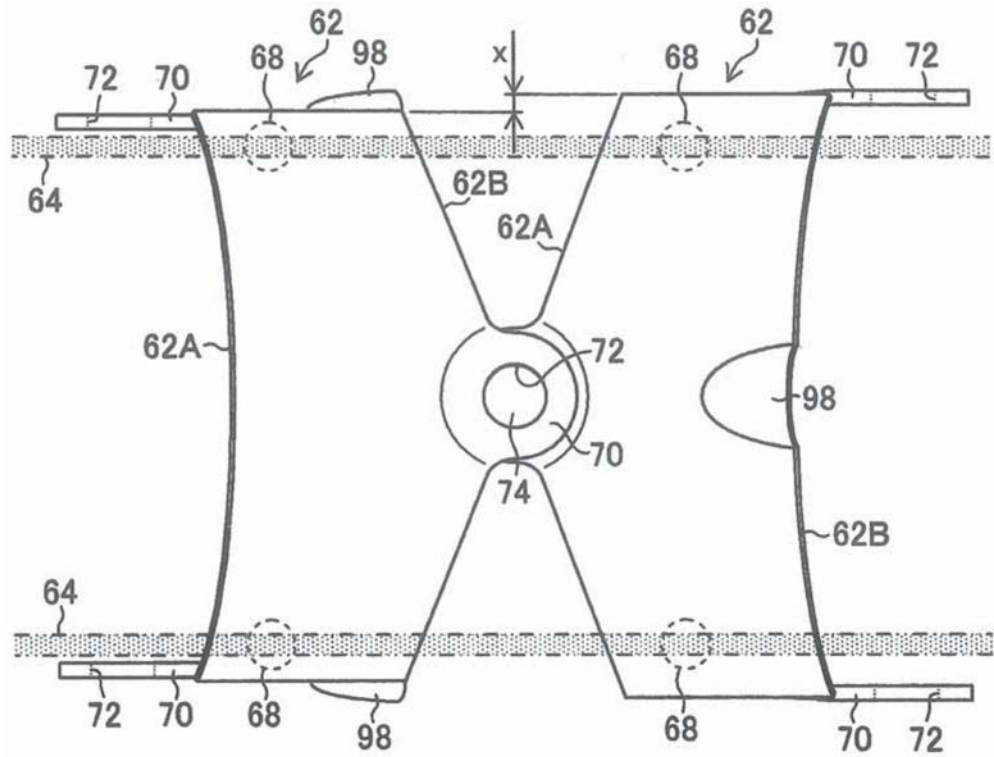


图5

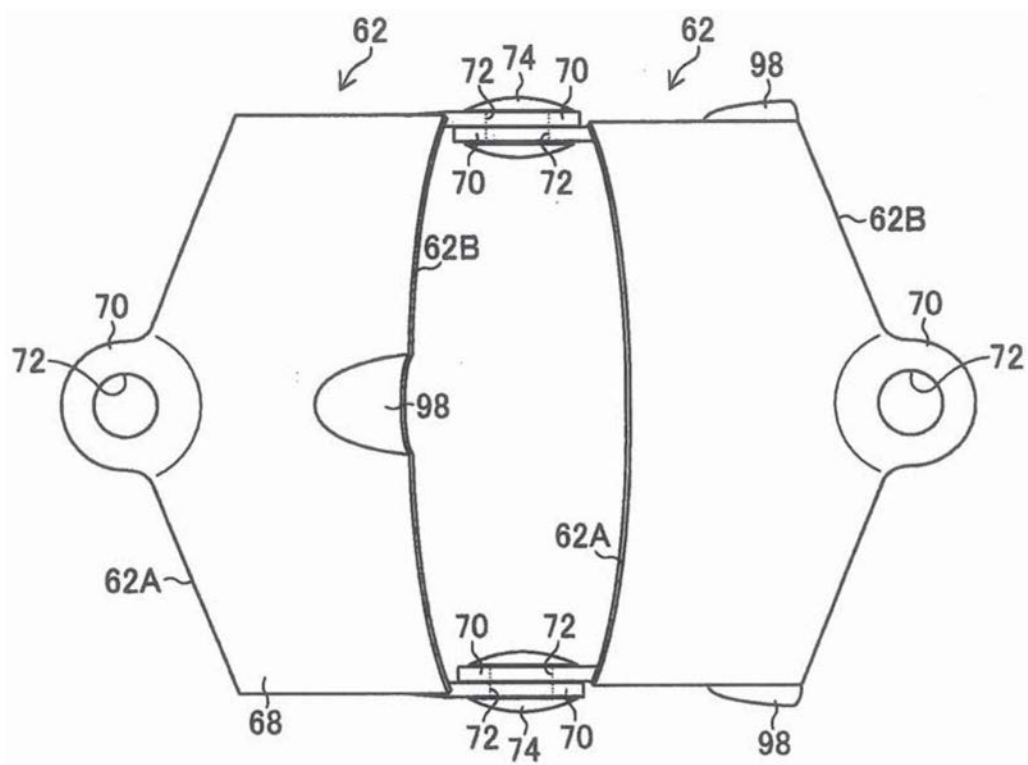


图6

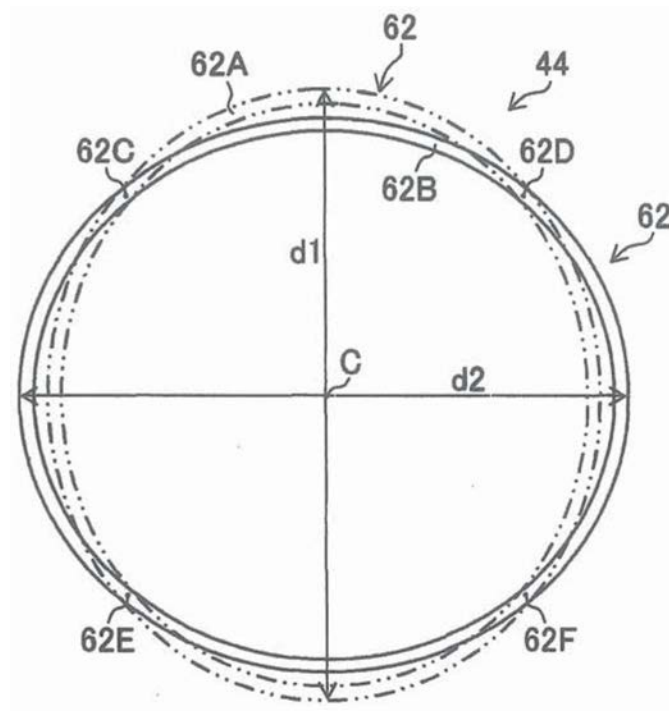


图7

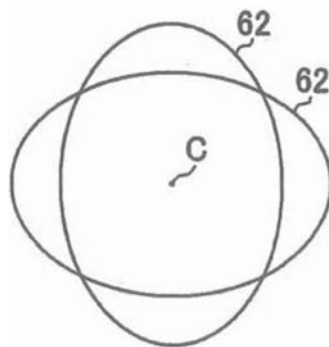


图8A

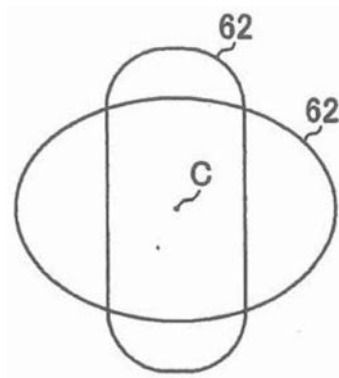


图8B

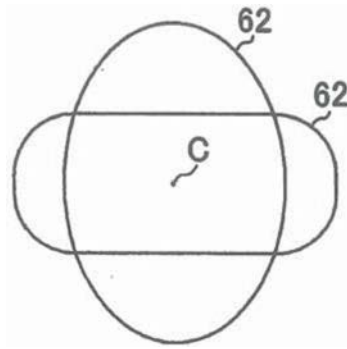


图8C

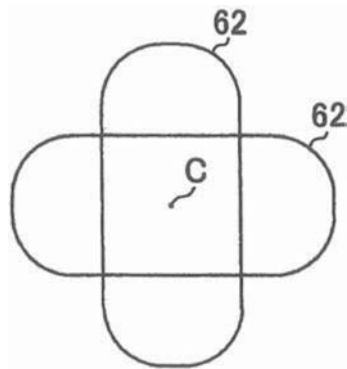


图8D

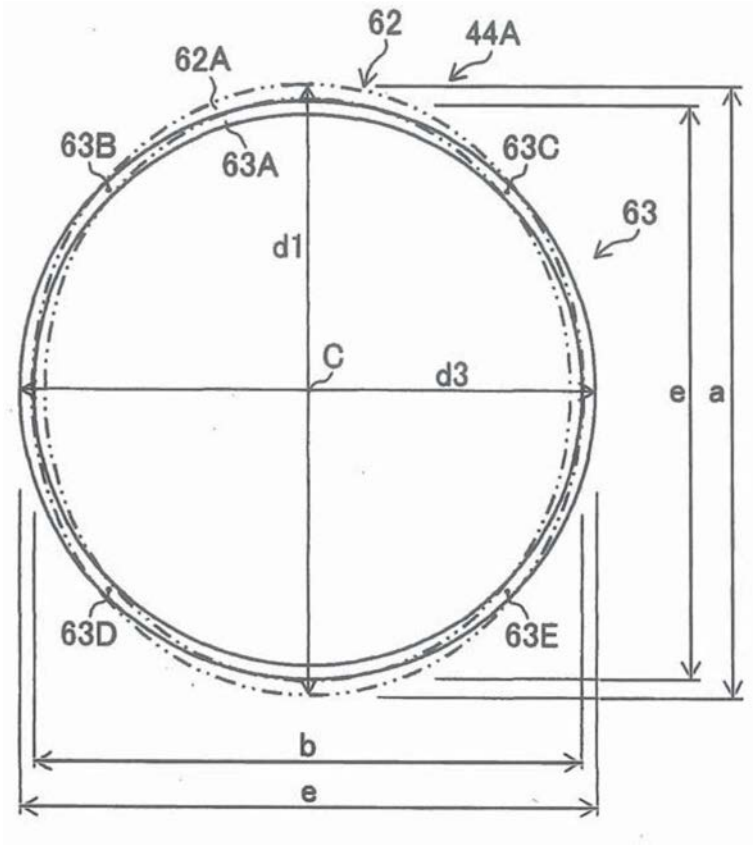


图9

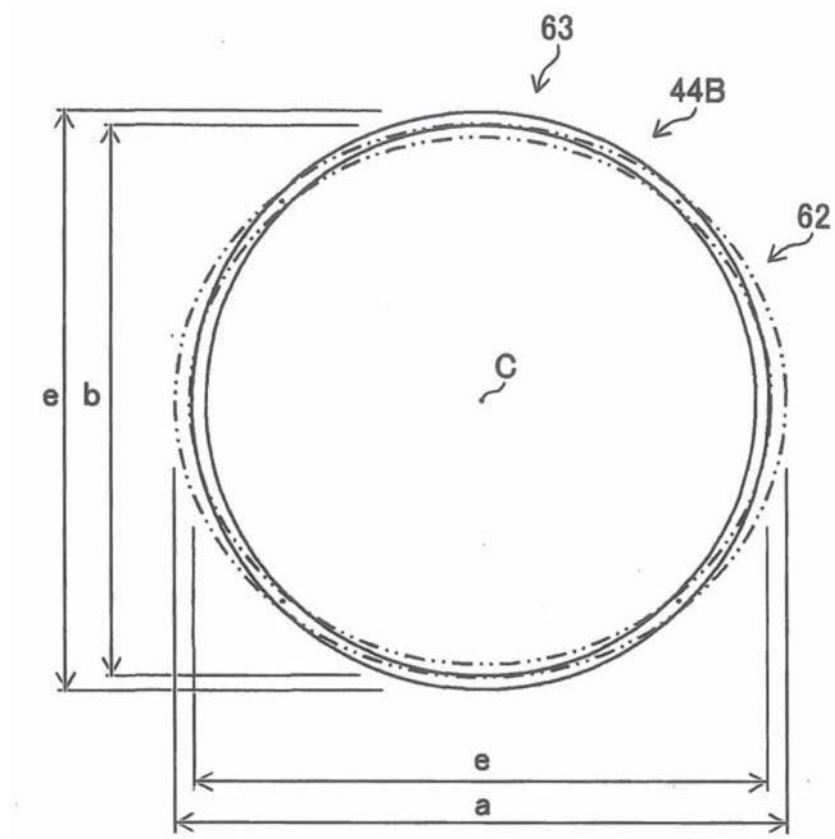


图10

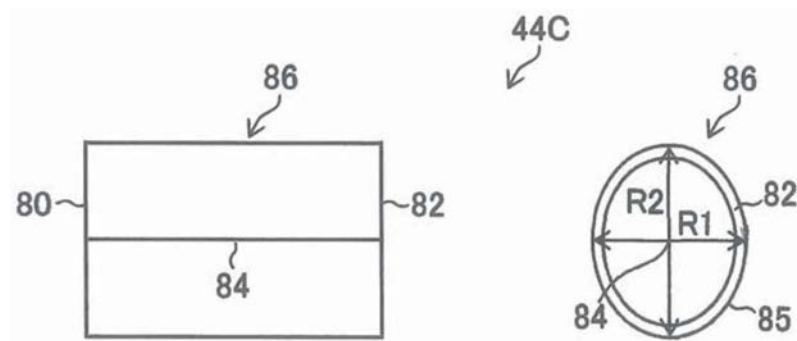


图11A

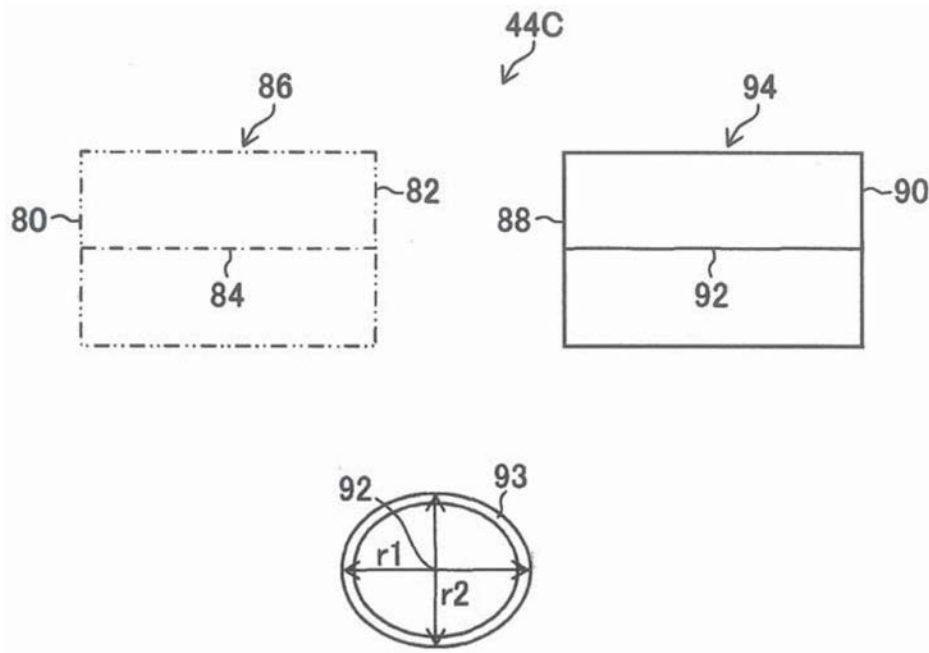


图11B

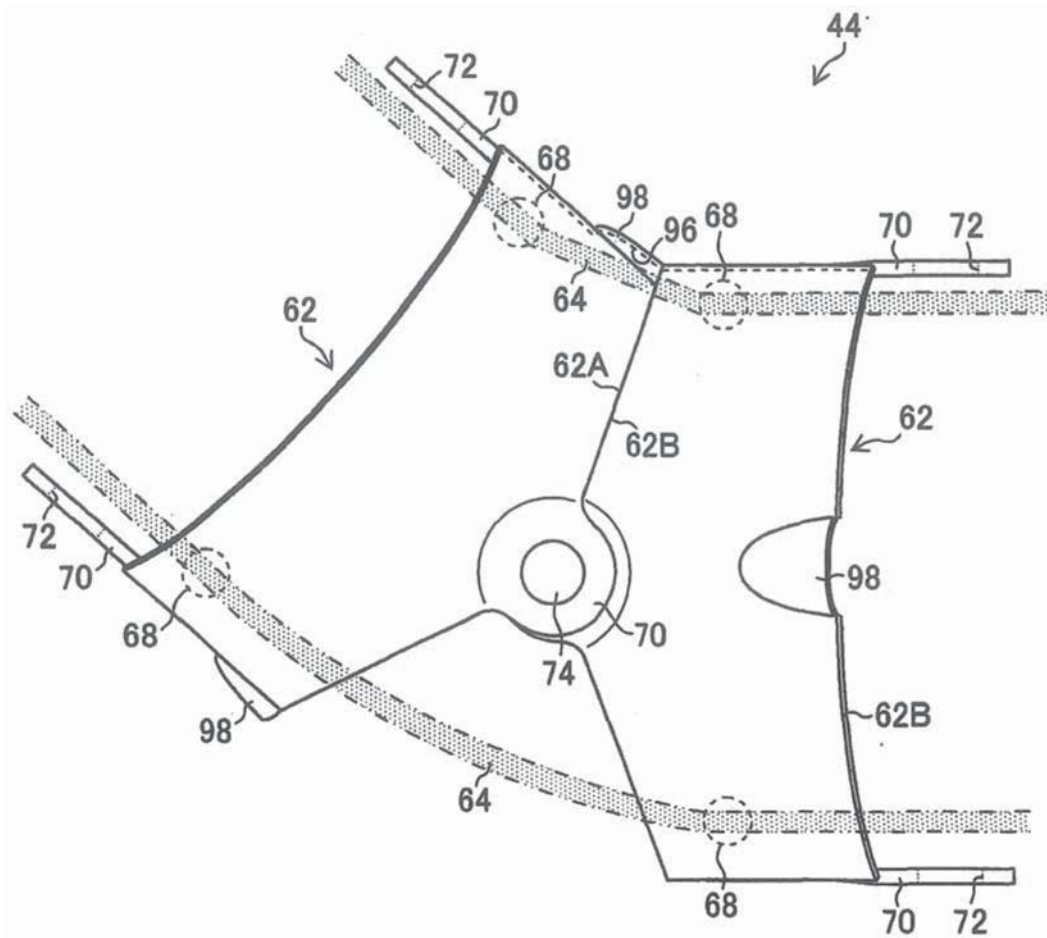


图12

专利名称(译)	内窥镜的弯曲部以及内窥镜		
公开(公告)号	CN105852781B	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	CN201610079989.9	申请日	2016-02-04
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	池田利幸 奥雅俊 宇根山礼明		
发明人	池田利幸 奥雅俊 宇根山礼明		
IPC分类号	A61B1/005		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/0056 A61B1/008		
代理人(译)	刘文海		
优先权	2015023236 2015-02-09 JP		
其他公开文献	CN105852781A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供不使弯曲部大径化且不增加弯曲部中的内置物的填充率，就能够防止弯曲块的块脱落的内窥镜的弯曲部以及内窥镜。内窥镜(10)具备：第一弯曲块，其是邻接的弯曲块(62)彼此中的任一方的弯曲块，且与轴向垂直的面的剖面形状成为以第一方向为长径方向或短径方向的椭圆形、长圆形或者扁平圆形；第二弯曲块，其是邻接的弯曲块彼此中的另一方的弯曲块，且与轴向垂直的面的剖面形状成为第一方向的长度与第一弯曲块不同的圆形、椭圆形、长圆形或者扁平圆形；以及抵接部，在弯曲部被弯曲操作了时，第一弯曲块中的与第二弯曲块对置的一侧的第一端部和第二弯曲块中的与第一弯曲块对置的一侧的第二端部通过该抵接部而在至少两点抵接。

