



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780040247.4

[43] 公开日 2009 年 9 月 9 日

[11] 公开号 CN 101528112A

[22] 申请日 2007.10.29

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务

[21] 申请号 200780040247.4

所

[30] 优先权

代理人 刘新宇 张会华

[32] 2006.10.30 [33] JP [31] 294917/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/071055 2007.10.29

[87] 国际公布 WO2008/053852 日 2008.5.8

[85] 进入国家阶段日期 2009.4.28

[71] 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 北川英哉 伊藤义晃

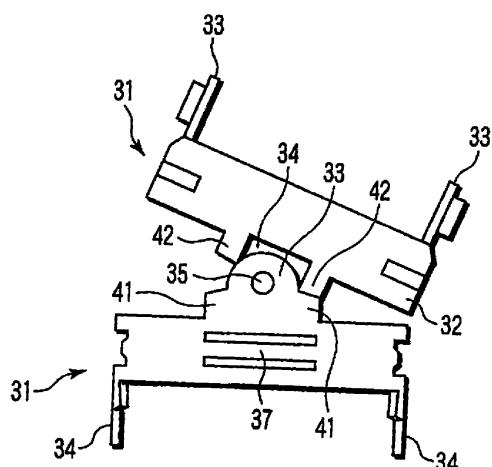
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 9 页

[54] 发明名称

内窥镜的弯曲部构造

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜的弯曲部构造，在节环(31)前端部的前侧的2个突片(33)的两侧部分别设有用于限制摆动角度的角度限制用的第一台阶部(41)，在节环(31)后端部的后侧的2个突片(34)的两侧部分别设有用于限制摆动角度的角度限制用的第二台阶部(42)，在弯曲部(5)弯曲时，在弯曲管(30)的前后的2个节环(31)之间转动到最大转动位置时，通过由前侧节环(31)的第二台阶部(42)和后侧节环(31)的第一台阶部(41)的抵接进行的限制，将前后的节环(31)相互间所成的摆动角度 α 限制为在弯曲操作弯曲部(5)时防止外套管(38)咬入到各节环(31)之间的规定的限制角度，从而在弯曲操作弯曲部(5)时防止外套(38)咬入到各节环(31)之间。



1. 一种内窥镜的弯曲部构造，其包括弯曲部和弯曲线，上述弯曲部具有弯曲管和外套，该弯曲管通过沿内窥镜插入部的插入方向并列设置多个节环且使前后的上述节环之间分别以支承轴部为中心能转动地相连结而成；该外套由弹性材料形成为圆筒状，直接嵌套在上述弯曲管的外周上，

上述弯曲线用于牵引操作上述弯曲部，通过上述弯曲线的牵引操作使上述弯曲管的上述各节环以上述支承轴部为中心进行转动动作，从而使上述弯曲部弯曲，

上述节环具有防止咬入部件，该防止咬入部件将在弯曲操作上述弯曲部时以上述支承轴部为中心进行转动的前后的上述节环相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度，

上述限制角度设定为不超过上述外套咬入到上述各节环之间时不损伤上述外套的咬入极限厚度的状态。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜的弯曲部构造，上述节环具有环状的节环主体、在上述节环主体的前端部朝向前方突出设置的前侧铰接台、在上述节环主体的后端部朝向后方突出设置的后侧铰接台，

上述支承轴部具有在配置在前侧的上述节环的上述后侧铰接台与配置在后侧的上述节环的上述前侧铰接台相重合的部分将前侧节环与后侧节环自由转动地连结起来的转动支承轴，

上述防止咬入部件具有设于上述节环上的角度限制构件，

上述角度限制构件将在弯曲操作上述弯曲部时以上述转动支承轴为中心进行转动的前后的上述节环相互间所成的摆动角度限制为上述限制角度。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜的弯曲部构造，上述角度限制构件限制上述限制角度，使在弯曲操作上述弯曲部时，前后的上述节环相互间的最小节环间隔大于嵌入到上述节环之间

的上述外套的咬入厚度。

4. 根据权利要求2所述的内窥镜的弯曲部构造，上述角度限制构件至少在上述后侧铰接台和上述前侧铰接台的任一方上具有抵接部，在弯曲操作上述弯曲部时，该抵接部使上述后侧铰接台与上述前侧铰接台以上述限制角度相抵接。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜的弯曲部构造，上述抵接部在上述后侧铰接台与上述前侧铰接台上分别具有台阶部，该台阶部在弯曲操作上述弯曲部时以上述限制角度相抵接。

6. 根据权利要求2所述的内窥镜的弯曲部构造，上述角度限制构件具有架设在前后的上述节环之间的连结带，

在弯曲操作上述弯曲部时，上述连结带在上述节环之间的打开侧伸长而以上述限制角度限制前后的上述节环相互间的最大节环间隔。

7. 根据权利要求2所述的内窥镜的弯曲部构造，上述节环在上述前侧铰接台的两侧分别朝向前方突出设有定位用的第一凸部，在上述后侧铰接台的两侧分别朝向后方突出设有定位用的第二凸部，

在弯曲操作上述弯曲部时，上述角度限制构件使上述后侧铰接台的上述第二凸部与上述前侧铰接台的上述第一凸部以上述限制角度相抵接来限制上述限制角度。

内窥镜的弯曲部构造

技术领域

本发明涉及一种在插入到体内的插入部的前端部侧配设有能自由弯曲的弯曲部而成的内窥镜的弯曲部构造。

背景技术

一般来说，软性的内窥镜在插入到体内的插入部的基端部侧配设有手边侧的操作部。上述插入部具有细长的挠性管部、能自由弯曲的弯曲部、前端硬性部。上述弯曲部与上述挠性管部的前端相连结。上述前端硬性部配设在插入部的最前端部。上述挠性管部的基端部与上述操作部相连结。

另外，弯曲部具有多个节环。上述多个节环沿插入部的插入方向并列设置。前后的节环之间分别通过铆钉等支承轴部使前后的节环能转动地相连结起来。另外，在弯曲部的前端侧固定着用于朝例如上下左右4个方向弯曲操作弯曲部的4根弯曲操作线的前端部。这些弯曲操作线的基端部穿过挠性管部的内部而向手边侧的操作部延伸出。

在手边侧的操作部配设有用于朝例如上下左右4个方向弯曲操作弯曲部的弯曲操作机构部。在该弯曲操作机构部连结有4根弯曲操作线的各基端部。另外，上述弯曲操作机构部具有上下弯曲操作旋钮、左右弯曲操作旋钮。并且，随着上下弯曲操作旋钮、左右弯曲操作旋钮的旋转操作，4根弯曲操作线的任一根被牵引操作。上述弯曲部借助在此被牵引操作的弯曲操作线被弯曲操作成向上下左右4个方向的任一方向弯曲，或借助多根弯曲操作线被弯曲操作成朝任意方向以任意角度弯曲。

另外，在日本特公平8—17766号公报（专利文献1）中公开

了以往的内窥镜的弯曲部构造的一个例子。在此，在各节环的前端部外周面上，在沿周向隔开 180° 的位置分别突出设置有向前方突出的一对前方突出部。另外，在各节环的后端部外周面上，在沿周向隔开 180° 的位置分别突出设置有向后方突出的一对后方突出部。上述前方突出部和上述后方突出部分别配置在沿周向错开 90° 的位置。并且，使前侧节环的后方突出部和后侧节环的前方突出部相互重合（以下，称为重合）而形成重合部分。在该重合部分形成有通孔，将铆钉插入在该通孔中。在该状态下，通过对铆钉进行铆接加工来形成使各节环之间能自由转动地相连结的转动支承轴（支承轴部）。由此，形成将由上述多个节环形成的弯曲部朝例如上下左右4个方向弯曲操作的环构造。

另外，在并列设置多个节环而成的弯曲管的外周面上包覆有橡胶管等外套。在此，在专利文献1的内窥镜弯曲管中，在节环与外套之间夹装有保护网。并且，在进行下述操作时，利用保护网保护外套使其不被咬入到弯曲管的节环之间，上述操作是指：随着上下弯曲操作旋钮、左右弯曲操作旋钮的旋转操作，4根弯曲操作线的任一根被牵引操作而朝上下左右4个方向的任一方向弯曲操作弯曲部，或利用多根弯曲操作线朝任意方向弯曲操作弯曲部。

在上述以往结构的内窥镜的弯曲部构造中，保护网相对于节环的外周面和外套的内周面这两表面需要分别保持非固接状态且易滑动的状态。因此，从其功能方面考虑，保护网广泛采用由不锈钢等金属线材编织而成。但是，在保护网的制造方面需要高精度的编结机、末端处理等金属加工技术，存在制造成本变高的问题。另外，由于保护网的制造难以自动化，因此，存在随着加工精度的不均匀而性能不均匀的问题。

发明内容

本发明是着眼于上述情况而做成的，其目的在于提供一种在弯曲部弯曲时能防止外套咬入到节环之间、且能容易地制造内窥镜插入部、使性能稳定的内窥镜的弯曲部构造。

本发明的第1技术方案为内窥镜的弯曲部构造，其包括弯曲部和弯曲线，上述弯曲部具有弯曲管和外套，该弯曲管通过沿内窥镜插入部的插入方向并列设置多个节环且使前后的上述节环之间分别以支承轴部为中心能转动地相连结而成；该外套由弹性材料形成为圆筒状，直接嵌套在上述弯曲管的外周上，上述弯曲线用于牵引操作上述弯曲部，通过上述弯曲线的牵引操作使上述弯曲管的上述各节环以上述支承轴部为中心进行转动动作，从而使上述弯曲部弯曲，上述节环具有防止咬入部件，该防止咬入部件将在弯曲操作上述弯曲部时以上述支承轴部为中心进行转动的前后的上述节环相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度，上述限制角度设定为不超过上述外套咬入到上述各节环之间时不损伤上述外套的咬入极限厚度的状态。

并且，在上述结构中，在弯曲操作弯曲部时，在前后的上述节环相互间以支承轴部为中心进行转动时，利用节环的防止咬入部件将前后的节环相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度，从而规定的限制角度成为前后的节环相互间所成的摆动角度的最大转动位置。该前后的节环相互间所成的摆动角度的限制角度，通过预先估计在弯曲操作弯曲部时外套在弯曲部的弯曲内侧压曲而嵌入到节环之间的状态下产生咬入的厚度或即使咬入也不可能损伤外套的极限厚度来限制上述限制角度，从而限制成连结弯曲管时组合起来的各节环彼此间的最小节环间隔不达到上述极限厚度。由此，即使在弯曲操作弯曲部时，

在位于弯曲部的弯曲内侧的部分处，前后的节环相互间以支承轴部为中心转动到最大转动位置而在各节环之间的间隔变窄的状态下，也能防止外套咬入到各节环之间而损伤外套。

优选为，上述节环具有环状的节环主体、在上述节环主体的前端部朝向前方突出设置的前侧铰接台、在上述节环主体的后端部朝向后方突出设置的后侧铰接台，上述支承轴部具有在前侧的上述节环的上述后侧铰接台与后侧的上述节环的上述前侧铰接台相重合的部分将前侧节环与后侧节环自由转动地连结起来的转动支承轴，上述防止咬入部件具有设于上述节环上的角度限制构件，上述角度限制构件将在弯曲操作上述弯曲部时以上述转动支承轴为中心进行转动的前后的上述节环相互间所成的摆动角度限制为上述限制角度。

并且，在上述结构中，在弯曲操作弯曲部时，在前后的节环相互间以支承轴部的转动支承轴为中心进行转动时，利用作为防止咬入部件的节环的角度限制构件将前后的节环相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度。

优选为，上述角度限制构件限制上述限制角度，使得在弯曲操作上述弯曲部时，前后的上述节环相互间的最小节环间隔大于嵌入到上述节环之间的上述外套的咬入厚度。

并且，在上述结构中，在弯曲操作弯曲部时，在前后的节环相互间以支承轴部的转动支承轴为中心进行转动时，利用角度限制构件将前后的节环相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度，从而使前后的节环相互间所成的最小节环间隔大于嵌入到节环之间而发生损伤的外套的咬入厚度。

优选为，上述角度限制构件至少在上述后侧铰接台及上述前侧铰接台的任一方上具有抵接部，在弯曲操作上述弯曲部时，使上述后侧铰接台与上述前侧铰接台以上述限制角度相抵接。

并且，在上述结构中，在弯曲操作弯曲部时，在前后的节环相互间以支承轴部的转动支承轴为中心进行转动时，使后侧铰接台与上述前侧铰接台的抵接部相抵接，从而将前后的节环相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度。

优选为，上述抵接部在上述后侧铰接台与上述前侧铰接台上分别具有台阶部，该台阶部在弯曲操作上述弯曲部时以上述限制角度相抵接。

并且，在上述结构中，在弯曲操作弯曲部时，在前后的节环相互间以支承轴部的转动支承轴为中心进行转动时，使后侧铰接台与前侧铰接台各自的台阶部相抵接，从而将前后的节环相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度。

优选为，上述角度限制构件具有架设在前后的上述节环之间的连结带，在弯曲操作上述弯曲部时，上述连结带在上述节环之间的打开侧伸长而以上述限制角度限制前后的上述节环相互间的最大节环间隔。

并且，在上述结构中，在弯曲操作弯曲部时，在前后的节环相互间以支承轴部的转动支承轴为中心进行转动时，使前后的上述节环之间的连结带在节环之间的打开侧伸长而以上述限制角度限制前后的上述节环相互间的最大节环间隔，从而将前后的节环相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度。

优选为，上述节环在上述前侧铰接台的两侧分别朝向前方突出设有定位用的第1凸部，在上述后侧铰接台的两侧分别朝向后方突出设有定位用的第2凸部，在弯曲操作上述弯曲部时，上述角度限制构件使上述后侧铰接台的上述第2凸部与上述前侧铰接台的上述第1凸部以上述限制角度相抵接来限制上述限制角度。

并且，在上述结构中，在弯曲操作弯曲部时，在前后的节

环相互间以支承轴部的转动支承轴为中心进行转动时，使后侧铰接台的第2凸部与前侧铰接台的第1凸部以上述限制角度相抵接，从而将前后的节环相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度。

采用本发明，能防止在弯曲部弯曲时外套咬入到节环之间、且能容易地制造内窥镜插入部、使性能稳定。

附图说明

图1是表示应用本发明第1实施方式的内窥镜弯曲部构造的普通的内窥镜的整体结构的概略结构图。

图2是表示第1实施方式的内窥镜的前端硬性部的内部结构的概略结构图。

图3是表示第1实施方式的内窥镜弯曲部的横截面的图1的III—III线剖视图。

图4是表示第1实施方式的内窥镜弯曲部的节环的并列设置状态的侧视图。

图5是表示第1实施方式的内窥镜弯曲部的1个节环的立体图。

图6是第1实施方式的内窥镜弯曲部的节环的线引导件部分的横剖视图。

图7是表示在第1实施方式的内窥镜弯曲部弯曲时，弯曲管的2个节环之间转动到最大转动位置的状态的主要部分的立体图。

图8是表示在第1实施方式的内窥镜弯曲部弯曲时，弯曲管的2个节环之间转动到最大转动位置的状态的主要部分的侧视图。

图9是用局部断裂面表示第1实施方式的内窥镜弯曲部被保

持在非弯曲状态的状态的主要部分的纵剖视图。

图10是用局部断裂面表示的、用于说明第1实施方式的内窥镜弯曲部弯曲时的外套管的变形状态的主要部分的纵剖视图。

图11是用局部断裂面表示本发明第2实施方式的内窥镜弯曲部被保持在非弯曲状态的状态的主要部分的纵剖视图。

图12是用局部断裂面表示的、用于说明第2实施方式的内窥镜弯曲部弯曲时的外套管的变形状态的主要部分的纵剖视图。

图13是表示在本发明第3实施方式的内窥镜弯曲部弯曲时，弯曲管的2个节环之间转动到最大转动位置的状态的主要部分的侧视图。

图14A是用局部断裂面表示第3实施方式的内窥镜弯曲部被保持在非弯曲状态的状态的主要部分的纵剖视图。

图14B是用局部断裂面表示的、用于说明第3实施方式的内窥镜弯曲部弯曲时的外套管的变形状态的主要部分的纵剖视图。

具体实施方式

以下，参照图1~图10说明本发明第1实施方式。图1表示应用本实施方式的内窥镜弯曲部构造的大肠镜等软性的内窥镜1的一个例子。该内窥镜1具有插入到体内的细长的插入部2、与该插入部2的基端部侧相连结的操作部3。

上述插入部2的主体2A具有细长的挠性管部4、弯曲部5、前端硬性部6。上述弯曲部5的基端部与上述挠性管部4的前端相连结。上述前端硬性部6的基端部与上述弯曲部5的前端相连结。上述弯曲部5能从图1中点划线所示的笔直延伸的通常直线状态弯曲操作至该图中实线或双点划线所示的弯曲状态。

如图2所示，在前端硬性部6的前端面上配设有照明光学系

统的照明透镜7、观察光学系统的物镜8、处理器具贯穿通道9的前端开口部9a、未图示的送气送水用喷嘴等。

另外，在前端硬性部6中，在照明透镜7的后方固定着光导纤维10的前端部。另外，在物镜8的后方固定着CCD等的摄像元件11及其连接电路基板12等。另外，也可以代替摄像元件11而固定未图示的像导纤维的前端部，将内窥镜1做成为纤维内窥镜而并不限定为电子内窥镜。另外，在前端硬性部6中固定着处理器具贯穿通道9的前端部、与送气送水用喷嘴相连接的送气管13（参照图3）、送水管14（参照图3）的前端部等。

上述的各前端部固定于前端硬性部6中的、插入部2的内置物即图3所示的光导纤维10、摄像元件11的信号线等的线缆15、做成纤维内窥镜情况下的未图示的像导纤维、处理器具贯穿通道9、送气管13、送水管14等从弯曲部5内穿过挠性管部4，向挠性管部4的基端部侧延伸设置。

另外，在挠性管部4的基端部连结着操作部3。在该操作部3上配设有供手术操作者把持的把持部17。在该把持部17上连结着通用连接缆18的基端部。在该通用连接缆18的前端部连结着连接器部19。连接器部19与未图示的光源装置、视频处理器等相连接。

另外，在操作部3上分别设有用于对弯曲部5进行弯曲操作的上下弯曲操作旋钮20及左右弯曲操作旋钮21、吸引按钮22、送气送水按钮23、内窥镜摄像用的各种开关24、处理器具插入部25。在处理器具插入部25上设有处理器具插入口26。处理器具插入口26与配设在插入部2内的处理器具贯穿通道9的基端部相连结。并且，未图示的内窥镜用处理器具被从内窥镜1的处理器具插入口26插入到处理器具贯穿通道9内而被推入操作到前端硬性部6侧，然后从处理器具贯穿通道9的前端开口部9a突出

到外部。

另外，如图4和图9所示，本实施方式的弯曲部5具有弯曲管30和后述的外套管38。弯曲管30具有多个节环31。如图4所示，多个节环31沿内窥镜1的插入部2的插入方向（轴向）并列设置。前后的节环31之间能分别以后述的铆钉（支承轴部）35为中心转动地相连结。外套管38由弹性材料形成为圆筒状，直接嵌套在上述弯曲管30的外周上。外套管38由热塑性弹性体（苯乙烯系、聚烯烃系或氨基甲酸乙酯系等）材质的弹性材料注射模塑成形为圆筒状。由此，弯曲部5的整个外表被外套管38覆盖。另外，热塑性弹性体的成形不限定于注射模塑成形，也可以应用浇铸成型、挤压、吹塑（blow）等各种成形方法。另外，不限于热塑性弹性体，也可以使用橡胶材料。

如图5所示，各节环31具有圆筒状的节环主体32。节环主体32例如由金属薄板冲压品、锻造品等成形。在节环主体32的前端部，在沿周向隔开180°的位置配置有2个突片（前侧铰接台）33。上述2个突片33由节环主体32的一部分外周面朝向前方突出而形成。在上述节环主体32的后端部，在沿周向隔开180°的位置配置有2个突片（后侧铰接台）34。在此，前侧的2个突片33和后侧的2个突片34分别配置在沿周向错开90°的位置。另外，后侧的上述2个突片34由节环主体32的一部分外周面朝向后方突出且设置相当于前侧突片33的大致板厚的台阶而形成。

另外，各节环31在前侧的2个突片33的两侧部分别形成有后述的第1台阶部41。同样地，在后侧的2个突片34的两侧部也分别形成有后述的第2台阶部42。关于上述第1台阶部41及第2台阶部42的详细结构用图9的图示进行说明。另外，在图4中省略了各台阶部41、42的图示。

并列设置于弯曲部5中的多个节环31之间分别如下所述地

能转动地相连结。在此，前侧节环31的后侧的2个突片34和后侧节环31的前侧的2个突片33之间分别通过铆钉35相连结，铆钉35分别插入到分别穿设在各突片33、34上的孔中。由此，前侧节环31和后侧节环31之间能以铆钉35为中心转动地被轴支承，从而在前侧节环31和后侧节环31之间形成了以铆钉35为转动支承轴的支承轴部。

另外，弯曲部5的最前端位置的节环31前侧的2个突片33同样地分别通过铆钉35与在前端硬性部6的后端部分别向后方突出的2个突片6a相连结。由此，弯曲部5的最前端位置的节环31相对于前端硬性部6的后端部能以铆钉35为中心转动地被轴支承于前端硬性部6的后端部。另外，弯曲部5的最后端位置的节环31后侧的2个突片34同样地分别通过铆钉35与在配置于挠性管部4的前端位置的圆筒状连结构件4a的分别向前方突出的2个突片4a1相连结。由此，弯曲部5的最后端位置的节环31相对于挠性管部4的前端位置的连结构件4a能以铆钉35为中心转动地被轴支承于挠性管部4的前端位置的连结构件4a。

另外，在本实施方式的弯曲部5中，以使分别连结多个节环31之间的、作为转动支承轴的铆钉35的朝向在各节环31的前后之间分别沿周向错开90°的状态下交替配置。由此，弯曲部5整体构成为能够分别向上下左右4个方向弯曲。

另外，如图3、图6所示，在弯曲部5中配设有用于分别向上下左右4个方向弯曲操作整个弯曲部5的4根操作线(弯曲线)36。这4根操作线36的前端部固定于前端硬性部6的后端部。操作线36通过银焊固定于凹部6b中，该凹部6b是利用冲压加工对与突片6a相对应的前端侧周壁部的一部分进行切口弯曲加工且使其向内侧突出而形成的。该凹部6b以沿周向错开90°的状态形成在4处。另外，操作线36的前端部也可以固定在形成于最前端位置

的节环31a上的凹部（未图示）中。

另外，如图6所示，在各节环31的节环主体32的周壁部上朝向内侧地形成有2个线引导件（线容纳部）37。各线引导件37是利用冲压加工对节环主体32周壁部的一部分进行切口弯曲加工使其自外周面侧朝向内周面侧突出地冲切（lancing）成形。并且，上下方向的操作线36或者左右方向的操作线36中的任一根操作线贯穿在这些线引导件37内。

另外，上下方向的操作线36及左右方向的操作线36的各基端部自弯曲部5内穿过挠性管部4的内部而延伸到操作部3内。在操作部3内配设有由上下弯曲操作旋钮20驱动的未图示的上下方向的弯曲操作机构和由左右弯曲操作旋钮21驱动的未图示的左右方向的弯曲操作机构。而且，上下方向的操作线36的基端部与上下方向的弯曲操作机构相连结。同样地，左右方向的操作线36的基端部与左右方向的弯曲操作机构相连结。于是，随着上下弯曲操作旋钮20及左右弯曲操作旋钮21的转动操作，各操作线36分别被牵引驱动。由此，弯曲部5可自笔直延伸的弯曲角度为0°的通常的直线状态（非弯曲状态）被远程弯曲操作至向上下左右方向被弯曲操作成任意的弯曲角度的弯曲形状。

在本实施方式中，如上所述，如图9所示，在节环31的前端部，在前侧的2个突片33的两侧部分别形成有角度限制用的第一台阶部（防止咬入部件）41。上述第一台阶部41用于在弯曲部5弯曲时限制弯曲管30的前后的2个节环31之间的摆动角度 α 。另外，在节环31的后端部，在后侧的2个突片34的两侧部分别形成有角度限制用的第二台阶部（防止咬入部件）42。上述第二台阶部42用于限制摆动角度 α 。

图9表示弯曲部5被保持在非弯曲状态的状态。在图9的状态下，作为弯曲部5的前端部侧的前侧节环31的后侧的2个第二台阶

部42、和作为弯曲部5的后端部侧的后侧节环31的2个第1台阶部41之间分别被保持在相离开的非接触状态。另外，图10表示在弯曲部5弯曲时弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到最大转动位置的状态。在图10的状态下，前侧节环31的后侧的2个第2台阶部42的一个与后侧节环31的2个第1台阶部41的一个对接而相抵接。由此，在弯曲部5弯曲时，弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到最大限度时的前后的节环31相互间所成的摆动角度 α 被限制为规定的限制角度 α_1 。

在此，摆动角度 α 的规定的限制角度 α_1 被设定为如下角度：在弯曲操作弯曲部5时，能防止外套管38咬入到以铆钉35为中心进行转动的各节环31之间而损伤外套管38。例如，在本实施方式的弯曲管30中，在弯曲部5弯曲时，在不利用前侧节环31的第2台阶部42和后侧节环31的第1台阶部41的抵接进行限制的情况下（非限制时），前后的节环31相互间的最大摆动角度 α_0 被设定为 26.3° 。在该弯曲部5弯曲时，作为弯曲部5的最大弯曲状态的位置为弯曲部5的弯曲内侧的前后的节环31的端缘部间相抵接的位置。此时的前后的节环31相互间的摆动角度 α 为最大摆动角度 α_0 。另外，如图10所示，在弯曲部5弯曲时，在外套管38的弯折部被夹入到弯曲部5的弯曲内侧的前后的节环31的端缘部间的状态下，不损伤外套管38的外套咬入极限厚度 t_0 被设定为 0.35mm 。在该条件下，在弯曲部5弯曲时，通过由前侧节环31的第2台阶部42和后侧节环31的第1台阶部41的抵接进行的限制，将弯曲部5弯曲时弯曲管30的前后的节环31相互间所成的摆动角度（限制角度） α 设定为小于 α_0 （ $\alpha < \alpha_0$ ）的 23.0° 。

接着，说明上述结构的作用。在使用本实施方式的内窥镜1时，随着操作部3的上下弯曲操作旋钮20及左右弯曲操作旋钮21的转动操作，各操作线36被分别牵引驱动。由此，弯曲部5可自

图9所示的笔直延伸的弯曲角度为0°的通常的直线状态(非弯曲状态)被远程弯曲操作至图10所示的向上下左右方向被弯曲操作成任意的弯曲角度的弯曲形状。

在弯曲操作该弯曲部5时,如图10所示,在位于弯曲部5的弯曲外侧的部分,随着各节环31的转动动作,各节环31之间的间隙部的间隔扩大。由此,对外套管38作用拉伸力而使外套管38以弹性变形的状态拉伸。同时,在位于弯曲部5的弯曲内侧的部分,各节环31之间的间隙部的间隔变窄。由此,对外套管38作用有压缩方向的力。此时,外套管38因压缩方向的力的作用而向外侧或内侧弯折的方向弹性变形。

另外,在本实施方式中,在弯曲操作弯曲部5时,前后的节环31相互间以铆钉35为中心转动。此时,在弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到非限制时的最大转动位置(最大摆动角度 α_0)之前,前侧节环31的后端部的一个第2台阶部42和后侧节环31的前端部的一个第1台阶部41如图10所示地相抵接。通过由该前侧节环31的一个第2台阶部42和后侧节环31的一个第1台阶部41的抵接进行的限制,将前后的节环31相互间所成的摆动角度 α 限制为规定的限制角度 α_1 。该限制角度 α_1 被设定为如下角度:在弯曲操作弯曲部5时,防止外套管38咬入到各节环31之间的厚度达到不损伤外套管38的咬入极限厚度。在此,通过由前侧节环31的一个第2台阶部42和后侧节环31的一个第1台阶部41的抵接进行的限制,使前后的节环31相互间的最小节环间隔t大于嵌入到节环31之间的外套管38的咬入极限厚度 t_0 。由此,在弯曲操作弯曲部5时,能防止外套管38咬入到各节环31之间而损伤外套管38。

因此,上述结构起到如下的效果。即,在本实施方式中,在作为节环31的前端部侧的前侧的2个突片33的两侧部分别设

有用于限制摆动角度的角度限制用的第1台阶部41，在作为节环31的后端部侧的后侧的2个突片34的两侧部分别设有用于限制摆动角度的角度限制用的第2台阶部42。并且，在弯曲部5弯曲时，在弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到非限制时的最大转动位置（最大摆动角度 α_0 ）之前，前侧节环31的一个第2台阶部42和后侧节环31的一个第1台阶部41如图10所示地相抵接。由此，前后的节环31相互间所成的摆动角度 α 被限制为在弯曲操作弯曲部5时防止外套管38咬入到各节环31之间而损伤外套管38的规定的限制角度 α_1 。因此，在弯曲操作弯曲部5时，能防止外套管38咬入到各节环31之间而损伤外套管38。

因此，在本实施方式中，不像以往那样在节环31与外套管38之间夹装保护网，能防止弯曲部5弯曲时因外套管38向节环31之间的咬入而损伤外套管38。因此，与以往那样在节环31与外套管38之间夹装保护网的情况相比，制造内窥镜1的插入部2变得容易。另外，也能使夹装保护网情况下的由难以自动化的制造工序引起的弯曲部的性能不均匀稳定。

另外，图11及图12表示本发明第2实施方式。本实施方式对第1实施方式（参照图1~图10）的内窥镜1的弯曲部5的弯曲管30的防止咬入部件的结构进行如下变更。另外，除了该变更部分以外为与第1实施方式的内窥镜1的弯曲部5相同的结构，对与第1实施方式的内窥镜1的弯曲部5相同的部分标注相同的附图标记，在此省略其说明。

即，在本实施方式中，在作为弯曲部5的后端部侧的节环31的前侧的2个突片33的两侧分别朝向前方突出设置有定位用的第1凸部（角度限制构件）51。另外，在作为弯曲部5的前端部侧的节环31的后侧的2个突片34的两侧分别朝向后方突出设置有定位用的第2凸部（角度限制构件）52。上述第1凸部51和第2

凸部52分别形成防止咬入部件。

图11表示弯曲部5被保持在非弯曲状态的状态。在图11的状态下，前侧节环31的后侧的2个第2凸部52和后侧节环31的2个第1凸部51之间分别保持在相离开的非接触状态。另外，图12表示在弯曲部5弯曲时弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到了最大转动位置的状态。在图12的状态下，前侧节环31的后侧的2个第2凸部52的一个与后侧节环31的2个第1凸部51的一个对接而使前侧节环31与后侧节环31相抵接。由此，在弯曲部5弯曲时，弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到最大限度时的前后的节环31相互间所成的摆动角度 α 被限制为规定的限制角度 α_1 。

因此，在本实施方式中，在弯曲操作弯曲部5时，防止咬入部件通过使弯曲管30的前侧节环31的后侧的2个突片34的一个第2凸部52、和后侧节环31的前侧的2个突片33的一个第1凸部51相抵接来发挥功能。并且，防止咬入部件为将弯曲部5弯曲时弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到最大限度时的前后的节环31相互间所成的摆动角度 α 限制为规定的限制角度 α_1 的结构。

因此，上述结构的本实施方式起到如下效果。即，在本实施方式中，在节环31前端部的前侧的2个突片33的两侧部分别设置有用于限制摆动角度的角度限制用的第1凸部51，在节环31后端部的后侧的2个突片34的两侧部分别设置有用于限制摆动角度的角度限制用的第2凸部52。由此，在弯曲部5弯曲时，在弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到非限制时的最大转动位置（最大摆动角度 α_0 ）之前，前侧节环31的一个第2凸部52和后侧节环31的一个第1凸部51如图12所示地相抵接。由此，前后的节环31相互间所成的摆动角度 α 被限制为在弯曲操作弯曲部5时，防止外套管38咬入到各节环31之间而损伤外套管38的规定。

定的限制角度 α_1 。因此，在弯曲操作弯曲部5时，能防止外套管38咬入到各节环31之间而损伤外套管38。

因此，本实施方式也与第1实施方式同样地，不需像以往那样在节环31与外套管38之间夹装保护网，就能防止弯曲部5弯曲时因外套管38咬入到节环31之间而损伤外套管38。因此，与以往那样在节环31与外套管38之间夹装保护网的情况相比，制造内窥镜1的插入部2变得容易。另外，也能使夹装保护网情况下的由难以自动化的制造工序引起的弯曲部的性能不均匀稳定。

另外，图13~图14A、14B表示本发明第3实施方式。本实施方式对第1实施方式（参照图1~图10）的内窥镜1的弯曲部5的弯曲管30的防止咬入部件的结构进行如下变更。另外，除了该变更部分以外为与第1实施方式的内窥镜1的弯曲部5相同的结构，对与第1实施方式的内窥镜1的弯曲部5相同的部分标注相同的附图标记，在此省略其说明。

即，在本实施方式中具有架设在前后的节环31之间的2个连结带（角度限制构件）61。在弯曲操作弯曲部5时，上述2个连结带61在节环31之间的打开侧伸长而以限制角度 α_1 限制前后的节环31相互间的最大节环间隔 t_2 。2个连结带61分别形成防止咬入部件。

在此，弯曲管30的各节环31例如由树脂注射模塑成形品等形成。在各节环31的前侧端部，沿节环31的周向在前侧的2个突片33之间的中间位置分别形成有第1卡定孔62。另外，在各节环31的后侧端部，沿节环31的周向在后侧的2个突片34之间的中间位置分别形成有第2卡定孔63。

另外，连结带61由有机纤维捻线、有机纤维带等形成。并且，将各连结带61的一端部插入到前侧节环31的后端部的第2卡定孔63内，通过熔敷防脱用零件64而被固定。同样地，将各

连结带61的另一端部插入到后侧节环31的前端部的第1卡定孔62内，通过熔敷防脱用零件64而被固定。另外，弯曲部5的其它节环31之间也同样配设有连结带61和防脱用零件64。

图14A表示弯曲部5被保持在非弯曲状态的状态。在图14A的状态下，架设在前后的节环31之间的2个连结带61分别保持在松弛的状态。另外，图14B表示弯曲部5弯曲时弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到最大转动位置的状态。在图14B的状态下，架设在前后的节环31之间的2个连结带61中的一个（前后的节环31之间的打开侧的连结带61）在前后的节环31之间的打开侧被伸长。另外，另一个连结带61（前后的节环31之间的关闭侧的连结带61）在前后的节环31之间的关闭侧以松弛的状态保持。并且，在前后的节环31之间的打开侧的连结带61伸长到伸长极限位置的状态下，前后的节环31之间的打开侧的最大节环间隔t2被限制。由此，在弯曲部5弯曲时，弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到最大限度时的前后的节环31相互间所成的摆动角度 α 被限制为规定的限制角度 α_1 。

因此，在本实施方式中，在弯曲操作弯曲部5时，防止咬入部件通过使架设在弯曲管30的前后的节环31之间的2个连结带61的一个伸长到伸长极限位置来发挥功能。并且，防止咬入部件为将弯曲部5弯曲时弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到最大限度时的前后的节环31相互间所成的摆动角度 α 限制为规定的限制角度 α_1 的结构。

因此，在上述结构的本实施方式中，设置有在弯曲操作弯曲部5时，在节环31之间的打开侧伸长而以限制角度 α_1 限制前后的节环31相互间的最大节环间隔t2的2个连结带61。并且，在弯曲部5弯曲时，在弯曲管30的前后的2个节环31之间转动到非限制时的最大转动位置（最大摆动角度 α_0 ）之前，如图14B所

示地使前后的节环31之间的连结带61在节环31之间的打开侧伸长而限制前后的节环31相互间的最大节环间隔t2。由此，能将前后的节环31相互间所成的摆动角度限制为规定的限制角度 α_1 。因此，在弯曲操作弯曲部5时，能防止外套管38咬入到各节环31之间而损伤外套管38。

因此，本实施方式也与第1实施方式同样地，不需像以往那样在节环31与外套管38之间夹装保护网，就能防止弯曲部5弯曲时因外套管38咬入到节环31之间而损伤外套管38。因此，与以往那样在节环31与外套管38之间夹装保护网的情况相比，制造内窥镜1的插入部2变得容易。另外，也能使夹装保护网情况下的由难以自动化的制造工序引起的弯曲部的性能不均匀稳定。

另外，不言而喻，本发明并不限定于上述实施方式，能在不脱离本发明要旨的范围内进行各种变形实施。

下面，将本申请的其它技术特征附记如下。

附记项1：一种在连结节环而成的弯曲管外周直接嵌套弹性圆筒状的外套而成的内窥镜弯曲部，在节环内具有用于限制节环相互间的摆动角度的形状或构件，以使最小节环间隔为不损伤嵌入到节环之间的外套的咬入极限厚度以上。

附记项2：根据附记项1所述的内窥镜弯曲部，上述节环具有在相互连结而摆动的节环彼此（铰接台）间以两方向的限制摆动角度相抵接的台阶部（凸部）。

附记项3：根据附记项1所述的内窥镜弯曲部，上述节环具有架设在相互连结而摆动的节环彼此间、以两方向的限制摆动角度在打开侧伸长的连结带（链）。

工业实用性

本发明在制造在插入到体内的插入部的前端部配设能自由弯曲的弯曲部而成的内窥镜弯曲部的技术领域中是有效的。

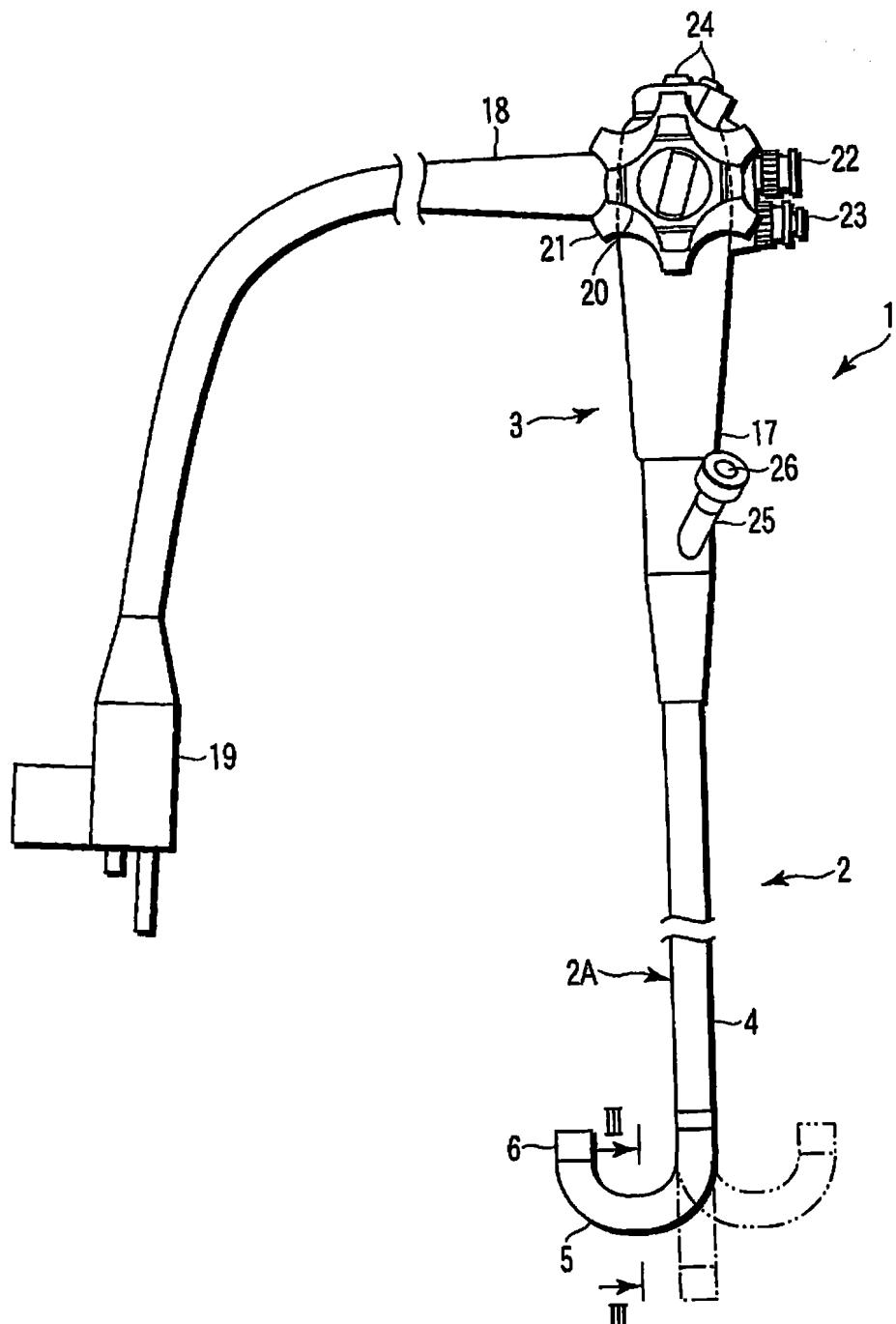


图 1

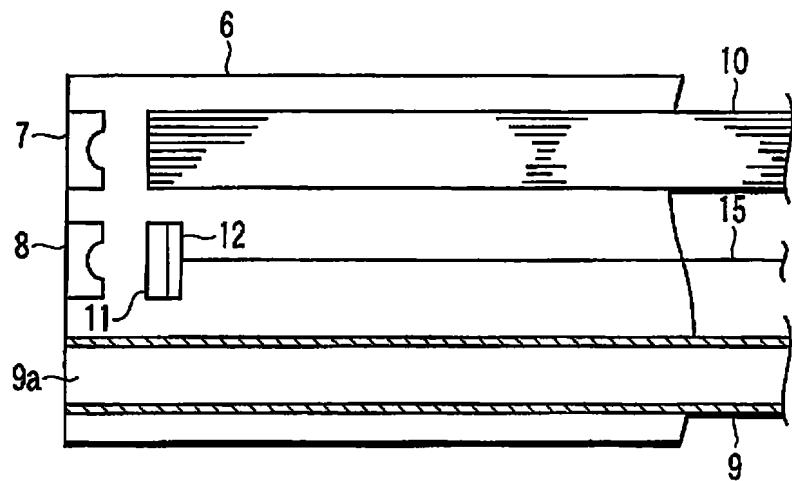


图 2

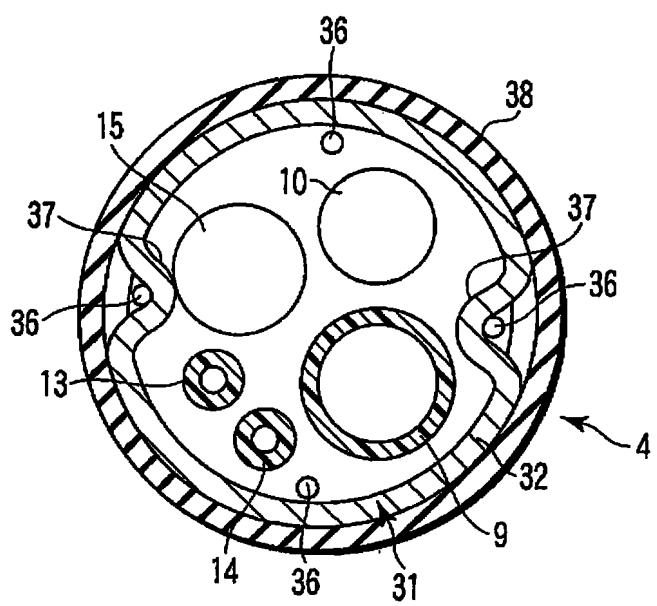


图 3

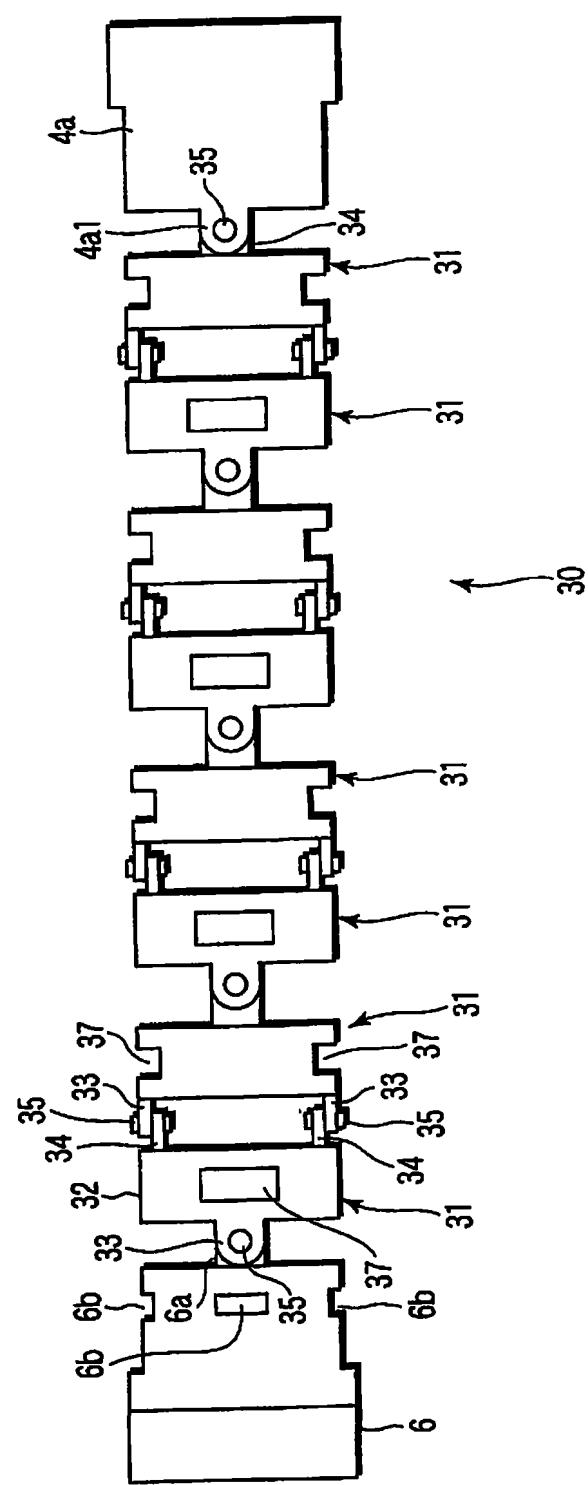


图 4

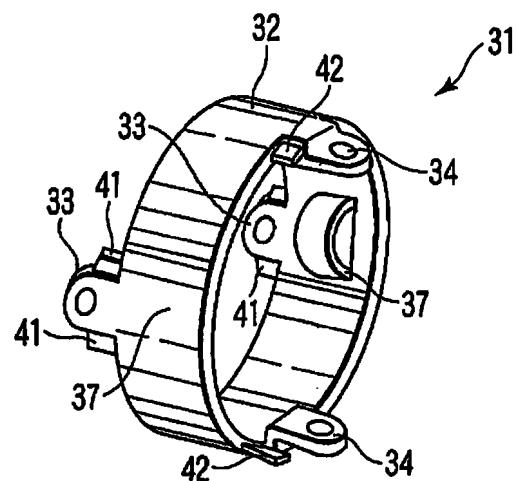


图 5

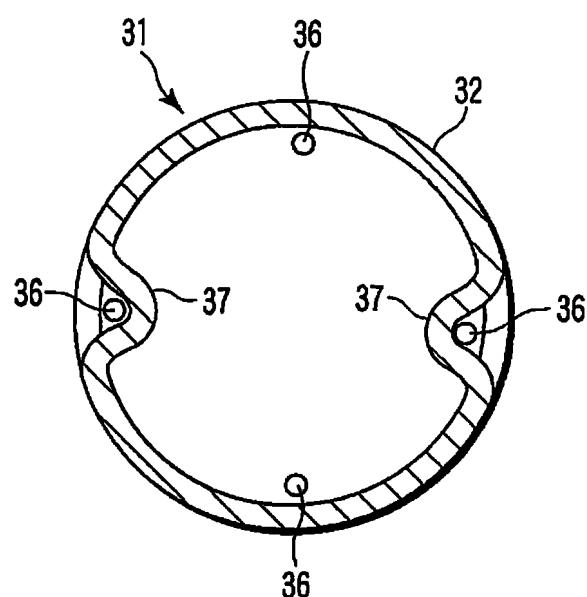


图 6

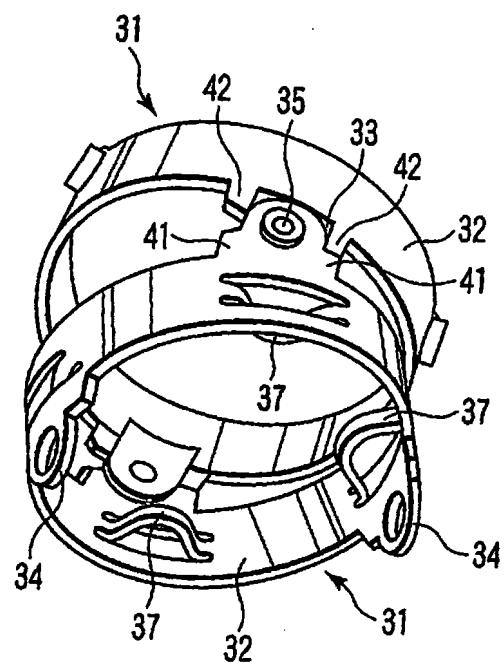


图 7

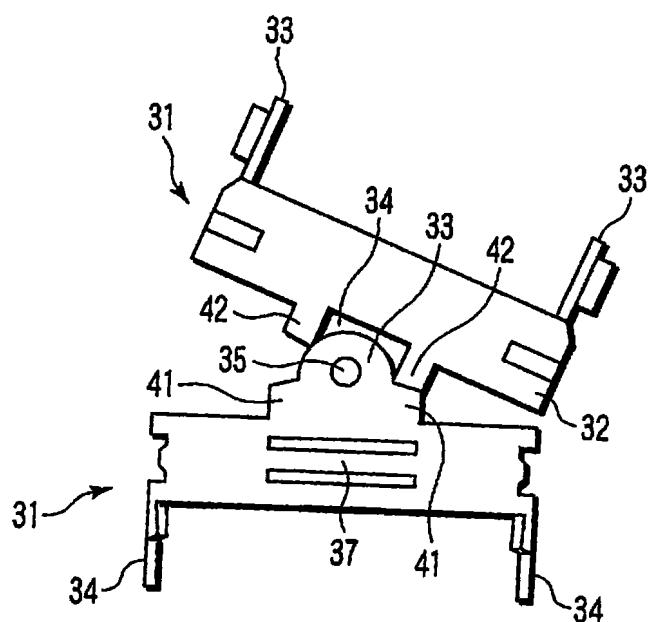


图 8

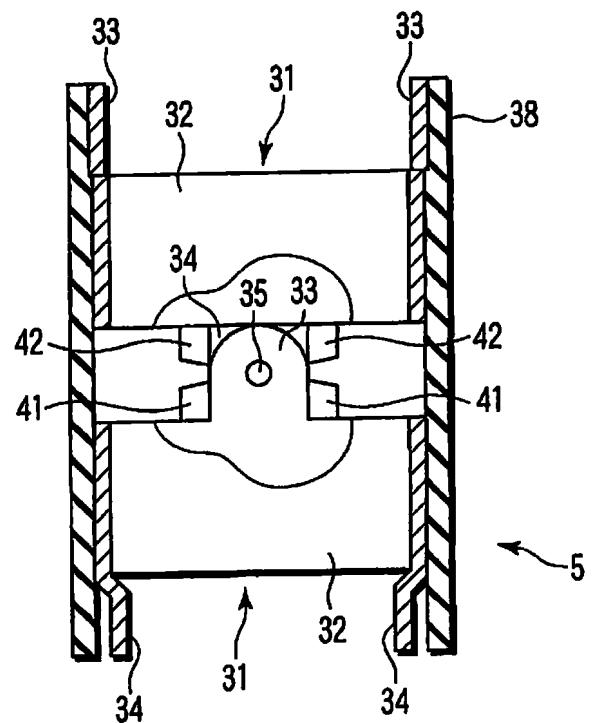


图 9

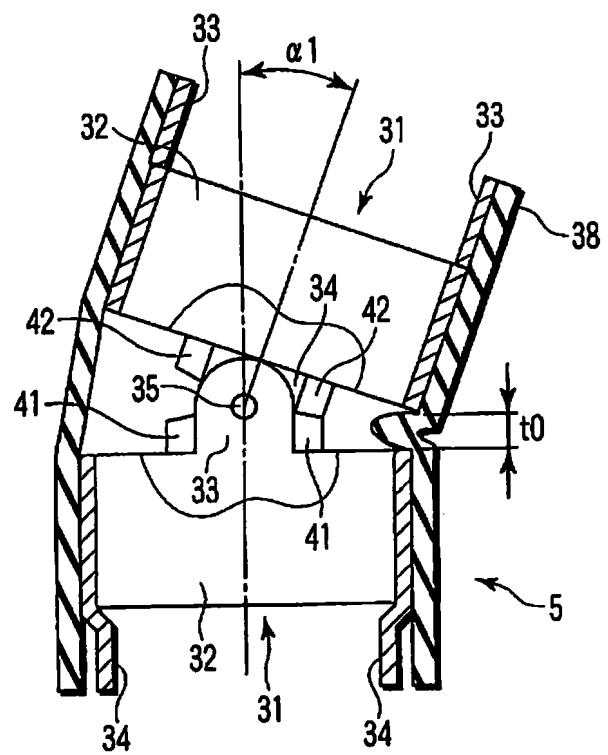


图 10

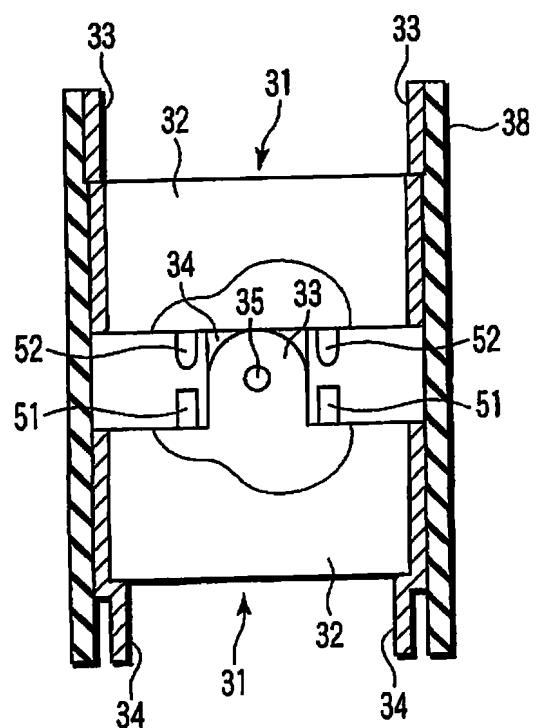


图 11

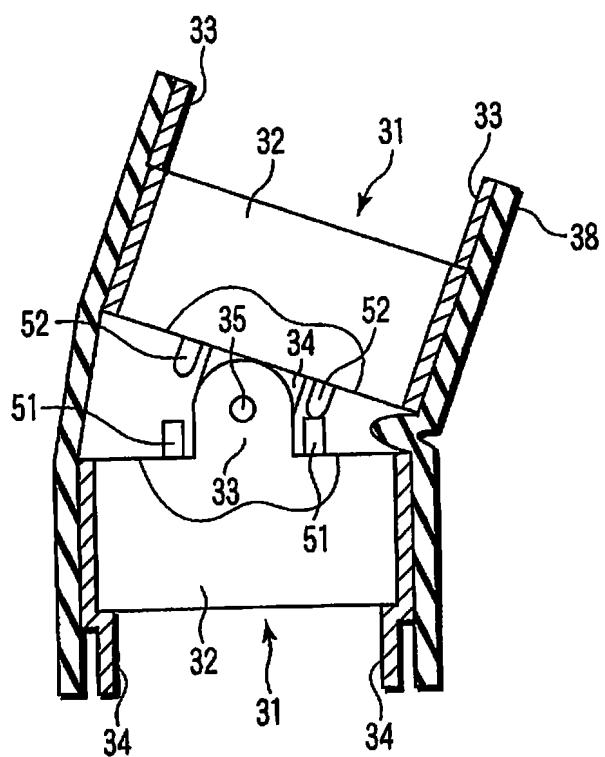


图 12

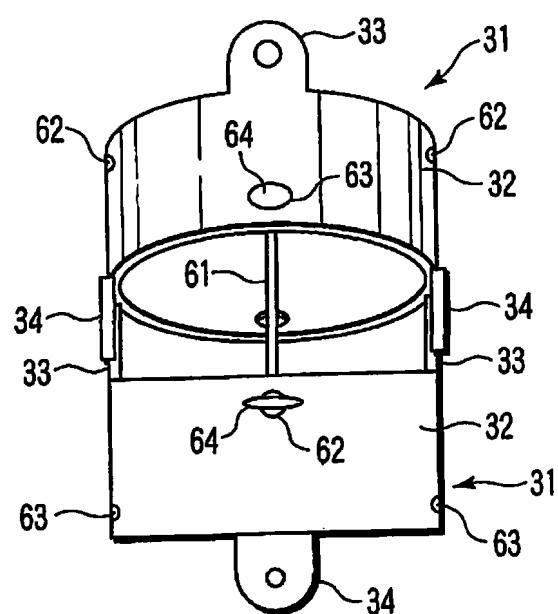


图 13

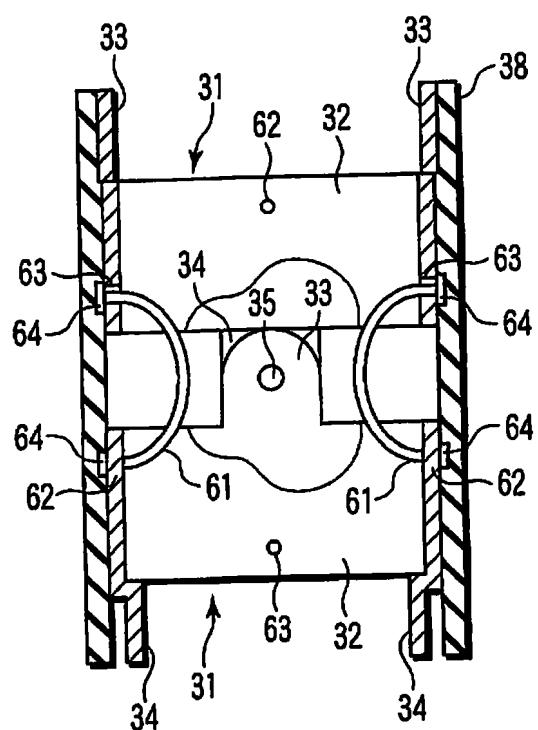


图 14A

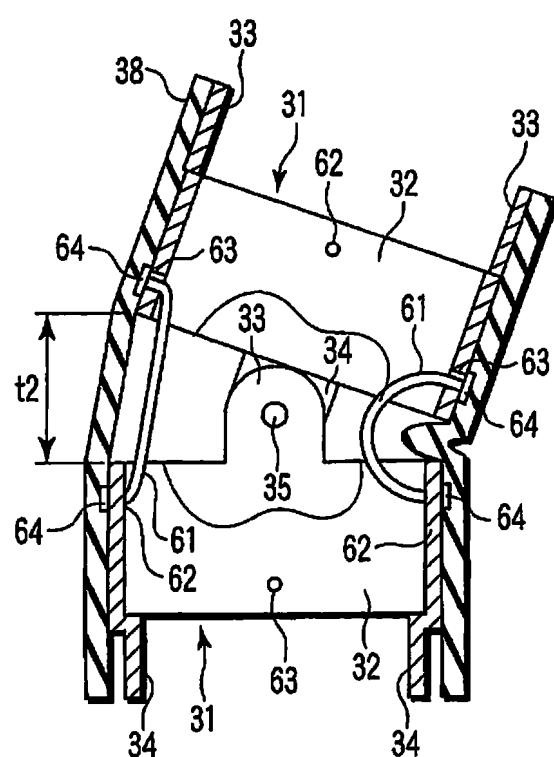


图 14B

专利名称(译)	内窥镜的弯曲部构造		
公开(公告)号	CN101528112A	公开(公告)日	2009-09-09
申请号	CN200780040247.4	申请日	2007-10-29
[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	北川英哉 伊藤义晃		
发明人	北川英哉 伊藤义晃		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0055		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2006294917 2006-10-30 JP		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜的弯曲部构造，在节环(31)前端部的前侧的2个突片(33)的两侧部分别设有用于限制摆动角度的角度限制用的第一台阶部(41)，在节环(31)后端部的后侧的2个突片(34)的两侧部分别设有用于限制摆动角度的角度限制用的第二台阶部(42)，在弯曲部(5)弯曲时，在弯曲管(30)的前后的2个节环(31)之间转动到最大转动位置时，通过由前侧节环(31)的第二台阶部(42)和后侧节环(31)的第一台阶部(41)的抵接进行的限制，将前后的节环(31)相互间所成的摆动角度α限制为在弯曲操作弯曲部(5)时防止外套管(38)咬入到各节环(31)之间的规定的限制角度，从而在弯曲操作弯曲部(5)时防止外套(38)咬入到各节环(31)之间。

