

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880000324.8

[43] 公开日 2009 年 9 月 23 日

[51] Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

[22] 申请日 2008.4.1

[21] 申请号 200880000324.8

[30] 优先权

[32] 2007.4.11 [33] JP [31] 104118/2007

[86] 国际申请 PCT/JP2008/056489 2008.4.1

[87] 国际公布 WO2008/126727 日 2008.10.23

[85] 进入国家阶段日期 2008.12.11

[71] 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 水月直树 北川英哉 伊藤义晃  
木田武志

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 张会华

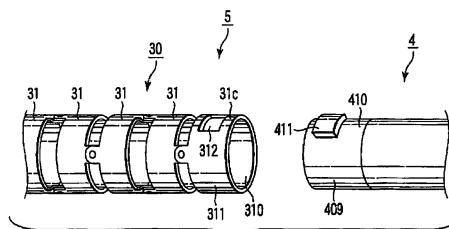
权利要求书 5 页 说明书 28 页 附图 31 页

[54] 发明名称

内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结  
结构

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构。内窥镜(1)的插入部(2)具有挠性管部(4)以及基端部与挠性管部4前端相连结的弯曲部(5)，在作为弯曲部5的基体部的弯曲管(30)中并列设有多个节环(31)，在节环(31c)中设有作为贯穿口的开口部(312)，在可插入到节环(31c)中的挠性管部(4)的接头部(410)的外周面(409)上设有具有与开口部(312)大致相同形状的突起部(411)，本发明的连结结构通过使接头部(410)插入到节环(31c)中、使突起部(411)嵌合于开口部(312)中，而使弯曲部(5)与挠性管部(4)连结起来。



1. 一种内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

该连结结构包括：

接头部，其配置在内窥镜用挠性管部的前端部，具有大致圆环形状；

环状连结构件，其设置在配置于上述挠性管部前端侧的弯曲部上，与上述接头部相连结；

连结用的开口部，其设置于上述环状连结构件上，用于连结上述接头部和上述环状连结构件；

突起部，其形成在上述接头部的外周面上，能与上述开口部相嵌合；

在使上述接头部插入到上述环状连结构件内部而使上述挠性管部与上述弯曲部相连结时，使上述突起部嵌合于上述开口部，从而上述开口部与上述突起部形成用于防止上述接头部自上述环状连结构件脱落的防脱部件。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述环状连结构件由硬质材料形成，上述接头部由比上述环状连结构件软质的材料形成。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述接头部具有弹性变形促进部，该弹性变形促进部促进上述接头部的弹性变形，在上述接头部的长度方向轴线方向上自上述接头部的前端侧向基端侧形成为直线状。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述弹性变形促进部具有狭缝。

5. 根据权利要求3所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述弹性变形促进部具有使上述接头部的圆环的周向上的部分凹陷而形成的凹部。

6. 根据权利要求3所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述环状连结构件或上述接头部中的至少任一方具有防错位部，该防错位部在上述弯曲部与上述挠性管部连结时，防止上述接头部在上述环状连结构件和上述接头部的轴向上相对于上述环状连结构件错位。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述防错位部设置在上述接头部上，相对于上述内窥镜的插入方向配置在上述突起部的后方。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述防错位部是沿着上述接头部的周向配设于上述接头部整个外周面上的与上述环状连结构件的端面相抵接的凸部。

9. 根据权利要求7所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述防错位部是形成在上述接头部与配置在上述接头部后方的上述挠性管部的主体部之间的与上述环状连结构件的端面相抵接的台阶部。

10. 根据权利要求6所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

设置于上述环状连结构件上的上述防错位部具有切口弯曲加工部，该切口弯曲加工部在上述内窥镜的插入方向上位于上

述开口部的前方，通过切口弯曲加工而自上述环状连结构件的外周面上向内部突出，沿着上述内窥镜的插入方向形成，该切口弯曲加工部与上述接头部的端面相抵接。

11. 根据权利要求6所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

设置于上述环状连结构件上的上述防错位部具有切口弯曲加工部，该切口弯曲加工部在上述内窥镜的插入方向上位于上述开口部的后方，通过切口弯曲加工而自上述环状连结构件的外周面上向内部突出，沿着上述环状连结构件的周向形成；

上述接头部具有在上述突起部的后方与上述切口弯曲加工部相卡合的卡合部。

12. 根据权利要求6所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

设置于上述环状连结构件上的上述防错位部具有切口弯曲加工部，该切口弯曲加工部在上述环状连结构件的基端侧的端缘部，沿着上述内窥镜的插入方向通过切口弯曲加工而自上述环状连结构件的外周面上向内部突出，与上述弹性变形促进部的终端部相抵接。

13. 根据权利要求6所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

在使上述接头部插入到上述环状连结构件的内部而使上述接头部与上述环状连结构件相连结的状态下，向上述弹性变形促进部中插入防脱构件，该防脱构件防止因上述接头部挠曲而使上述突起部自上述开口部脱落。

14. 根据权利要求13所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述防脱构件沿着上述接头部的长度方向轴线方向自上述

接头部的前端侧插入上述弹性变形促进部。

15. 根据权利要求13所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述环状连结构件具有贯穿孔，在上述接头部插入到上述环状连结构件的内部、上述突起部嵌合于上述开口部时，该贯穿孔配设在上述弹性变形促进部上；

在使上述接头部插入到上述环状连结构件的内部而使上述接头部与上述环状连结构件相连结的状态下，上述防脱构件经由上述贯穿孔而插入上述弹性变形促进部。

16. 根据权利要求15所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述防脱构件由金属材料形成，在加热后的上述防脱构件经由上述贯穿孔而插入到上述弹性变形促进部中时，利用加热后的上述防脱构件使上述弹性变形促进部的周壁部位热变形，从而将上述防脱构件与溶化的上述弹性变形促进部的熔融部分粘接起来。

17. 根据权利要求15所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述防脱构件由树脂材料形成，在上述防脱构件经由上述贯穿孔而插入到上述弹性变形促进部中时，利用激光使上述防脱构件与上述接头部熔融而相粘接。

18. 根据权利要求15所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述防脱构件由金属材料形成，在上述防脱构件经由上述贯穿孔而插入到上述弹性变形促进部中时，利用激光将上述防脱构件焊接于上述环状连结构件上。

19. 根据权利要求1所述的内窥镜用挠性管与环状连结构

---

件之间的连结结构，其特征在于，

在使上述接头部插入到上述环状连结构件的内部而使上述接头部与上述环状连结构件相连结时，上述接头部具有形成在其与上述环状连结构件之间的空间部和防止上述接头部朝向上述空间部挠曲的挠曲防止构件。

20. 根据权利要求19所述的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，

上述环状连结构件具有供上述挠曲防止构件插入上述空间部的插入孔。

## 内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构

### 技术领域

本发明涉及一种能插入到体内的内窥镜插入部上的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构。

### 背景技术

通常，在软性的内窥镜中配设有能插入到体内的插入部和与插入部的基端部相连结而用于操作插入部的操作部。在插入部中设有细长的挠性管部、与该挠性管部前端相连结的能自由弯曲的弯曲部、与弯曲部前端相连结且配设在插入部最前端部的前端硬性部。挠性管部的基端部与手边侧的操作部相连结。

在弯曲部中，沿着插入部的插入（长度方向轴线）方向并列设有多个节环。相邻（沿着插入方向位于前后）的节环分别通过铆钉等支承轴部能转动地连结。在该弯曲部，配置在最靠近操作部侧的节环与挠性管部的前端连结。另外，在弯曲部的前端侧固定有例如向上下左右4个方向弯曲操作弯曲部的4根操作线的前端部。这些弯曲操作线的基端部通过挠性管部的内部延伸到操作部。

另外，在专利文献1、专利文献2中公开了以往的内窥镜插入部上的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连接方法（连结结构）。

在专利文献1中公开了在树脂管上安装金属制的网状管、在网状管上形成作为外皮的树脂层的3层结构的挠性管。该挠性管的连结结构为除去挠性管端部的树脂层而使网状管露出。接着，在露出的网状管的外周堆积焊锡，沿与网状管的轴线正交的方向将堆积的焊锡部分的中途切断。接着，除去位于切断

了的挠性管端部的树脂管，将包含焊锡部分在内的端部外径精加工为与挠性管端部的树脂层的外径大致相同。然后，将连结构件的一端插入固定在除去了树脂管后的部分。

另外，专利文献2中公开的连接方法为，准备具有与挠性管的网状管的外周直径相对应的大径部、与大径部连续的小径部和形成于大径部上的半径方向贯穿孔的环状连结构件，除去挠性管端部的树脂层而使网状管露出。接着，在露出的网状管的外周堆积焊锡，沿与网状管的轴线正交的方向将堆积的焊锡部分的中途切断。接着，将包含焊锡部分在内的挠性管端部的外径研磨为与网状管的外周直径大致相同。然后，将环状连结构件的大径部嵌套于挠性管端部的露出网状管的端部的外周，通过半径方向贯穿孔注入焊锡，将网状管和环状连结构件连结起来。

专利文献1：日本特开2003-144384号公报

专利文献2：日本特开2003-164421号公报

在上述专利文献1和专利文献2所公开的连结方法中，例如除去树脂层、将包含焊锡部分在内的端部外径精加工为与挠性管端部的树脂层的外径大致相同、将挠性管端部的外径研磨为与网状管的外周直径大致相同的工序较为复杂，并不容易。另外，在插入固定、利用焊锡的连结方法中，可能产生连结强度不足，而导致无法充分弯曲的硬性部变长。

## 发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种能够简化连结弯曲部和挠性管部的工序、能够容易地连结弯曲部和挠性管部、能够具有较高的连结强度和较短的硬性部的内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构。

本发明的一个技术方案提供一种内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构，其特征在于，该连结结构包括：接头部，其配置在内窥镜用挠性管部的前端部，具有大致圆环形状；环状连结构件，其设置在配置于上述挠性管部前端侧的弯曲部上，与上述接头部相连结；连结用的开口部，其设置于上述环状连结构件上，用于连结上述接头部和上述环状连结构件；突起部，其形成在上述接头部的外周面上，能与上述开口部相嵌合；在使上述接头部插入到上述环状连结构件内部而使上述挠性管部与上述弯曲部相连结时，使上述突起部嵌合于上述开口部，从而上述开口部与上述突起部形成用于防止上述接头部自上述环状连结构件脱落的防脱部件。

## 附图说明

图1是第1实施方式的内窥镜的概略结构图。

图2是表示挠性管部的形状的一个例子的图。

图3是表示前端硬性部的内部结构的概略结构图。

图4是图1所示的A-A线处的内窥镜弯曲部的剖视图。

图5是表示弯曲部的节环的并列设置状态的图。

图6是表示配置在最靠近前端硬性部侧的节环的结构的立体图。

图7是表示配置在最靠近挠性管部侧的节环的结构的立体图。

图8是弯曲部与挠性管部连结时的立体图。

图9是表示连结起来的弯曲部和挠性管部的立体图。

图10是图9所示的C-C线处的连结起来的弯曲部与挠性管部的剖视图。

图11是图9和图10所示的D-D线处的连结起来的弯曲部

与挠性管部的剖视图。

图12是图6所示的B-B线处的节环的线引导件部分的剖视图。

图13是以局部剖面表示以非弯曲状态保持连结起来的弯曲部和挠性管部的状态的概略纵剖视图。

图14是第2实施方式的弯曲管与挠性管部连结时的立体图。

图15是图14所示的E-E线处的弯曲管与挠性管部连结起来时的剖视图。

图16A是第1变形例的包括狭缝的接头部的概略立体图。

图16B是第1变形例的接头部的俯视图。

图16C是第1变形例的接头部的主视图。

图17A是第2变形例的包括狭缝的接头部的概略立体图。

图17B是第2变形例的接头部的俯视图。

图17C是第2变形例的接头部的主视图。

图17D是图17A和图17B所示的F-F线处的接头部的剖视图。

图18A是第3变形例的包括狭缝的接头部的概略立体图。

图18B是第3变形例的接头部的俯视图。

图18C是第3变形例的接头部的主视图。

图19是第4变形例的包括狭缝的接头部的概略立体图。

图20是第5变形例的包括狭缝的接头部的概略立体图。

图21是第6变形例的包括狭缝的接头部和节环的概略立体图。

图22是第3实施方式的弯曲管与挠性管部连结时的立体图。

图23是表示连结起来的弯曲部和挠性管部的立体图。

图24是表示图23所示的G-G线处的连结起来的弯曲部与挠性管部的剖视图。

图25是表示将接头部上设有狭缝、而未设置防错位部的接头部插入节环中，使突起部嵌合于开口部中，从而将弯曲部与挠性管部连结起来的状态的图23所示的G-G线处的剖视图。

图26是对连结起来的弯曲部和挠性管部向弯曲方向施力时的、图23所示的G-G线处的剖视图。

图27是表示对本实施方式的连结起来的弯曲部和挠性管部向弯曲方向施力时的、图23所示的G-G线处的连结起来的弯曲部和挠性管部的剖视图。

图28是第1变形例的包括防错位部的接头部的概略立体图。

图29A是第2变形例的包括作为防错位部的台阶部的接头部的概略立体图。

图29B是图23所示的G-G线处的第2变形例的接头部与节环连结起来的状态的剖视图。

图30A是第3变形例的包括防错位部的节环与接头部的概略立体图。

图30B是图30A所示的H-H线处的接头部与节环连结起来的状态的剖视图。

图31A是第4变形例的包括防错位部的接头部与节环的概略立体图。

图31B是图31A所示的I-I线处的接头部与节环连结起来的状态的剖视图。

图32A是第5变形例的包括防错位部的节环与接头部的概略立体图。

图32B是图32A所示的J-J线处的接头部与节环连结起来

的状态的剖视图。

图33是第4实施方式的节环与接头部连结时的立体图。

图34A是表示连结起来的节环与接头部的立体图。

图34B是图33所示的K-K线处的对连结起来的弯曲部与挠性管部向弯曲方向施力时的剖视图。

图35A是第1变形例的接头部的概略立体图。

图35B是图35A所示的L-L线处的在连结起来的接头部和节环中插入狭缝插入构件的状态的剖视图。

图36A是第2变形例的在连结起来的接头部与节环中插入狭缝插入构件的状态的图35A所示的L-L线处的剖视图。

图36B是在连结起来的接头部与节环中插入狭缝插入构件的状态的图35A所示的L-L线处的剖视图。

图37A是第3变形例的在连结起来的接头部与节环中插入狭缝插入构件的状态的图35A所示的L-L线处的剖视图。

图37B是在连结起来的接头部与节环中插入狭缝插入构件的状态的侧视图。

图38A是第4变形例的在连结起来的接头部与节环中插入狭缝插入构件的状态的图35A所示的L-L线处的剖视图。

图38B是在连结起来的接头部与节环中插入狭缝插入构件的状态的侧视图。

图39是第5变形例的在连结起来的接头部与节环中插入狭缝插入构件的状态的立体图。

图40是第5实施方式的节环与接头部连结时的立体图。

图41是图40所示的M-M线处的连结起来的节环与接头部的剖视图。

图42是图40和图41所示的N-N线处的连结起来的节环与接头部的剖视图。

图43是使接头部插入节环中时的图40所示的M - M线处的剖视图。

图44是向空间部中注入热熔粘接剂时的连结起来的节环与接头部的图40所示的M - M线处的剖视图。

图45是向空间部中注入热熔粘接剂时的连结起来的节环与接头部的图40所示的M - M线处的剖视图。

图46是向空间部中插入作为卡定构件的第1变形例的螺钉时的连结起来的节环与接头部的图40所示的M - M线处的剖视图。

图47是向空间部中插入作为卡定构件的第2变形例的销时的连结起来的节环与接头部的图40所示的M - M线处的剖视图。

图48是图47所示的连结起来的节环与接头部的侧视图。

图49是表示本实施方式的接头部的变形例的图40所示的M - M线处的剖视图。

## 具体实施方式

下面，参照附图详细说明本发明的实施方式。

参照图1～图13说明第1实施方式。

如图1所示，在内窥镜1中设有能插入到患者体腔内的细长的插入部2、与插入部2的位于手边侧的基端相连结而用于操作插入部2的操作部3。

在插入部2的插入部主体部2a中设有基端部与操作部3相连结的细长的挠性管部（蛇管部）4、基端部与该挠性管部4的前端相连结的弯曲部5、基端部与该弯曲部5的前端相连结的前端硬性部6。

挠性管部4例如具有树脂制的空心形状。另外，挠性管部4

并不需要限定为该形状。在挠性管部4中，例如也可以采用树脂制的内窥镜用的蛇管4a。如图2所示，蛇管4a例如由空心连续体（空心体）4d构成。该空心连接体4d沿与蛇管4a的长度方向轴线方向正交的方向具有由峰部4b和谷部4c形成的峰谷结构（波浪形结构）。即，空心连续体4d例如也可以是波纹管，作为蛇管4a自身来使用。

弯曲部5能自如图1中单点划线所示地笔直延伸的通常的直线状态被弯曲操作为如同图中实线或双点划线所示地弯曲的弯曲状态。

如图3所示，在前端硬性部6的前端面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。并且，在物镜8的后方固定着CCD等摄像元件11及其连接电路板12等。在连接电路板12上连接有摄像元件11的信号线等电缆15。另外，也可以替代摄像元件11而固定未图示的像导纤维的前端部，将内窥镜1做成纤维内窥镜而并不限定为电子内窥镜。并且，在前端硬性部6中固定有处理器具贯穿通道9的前端部、与送气送水用喷嘴相连接的送气管13（参照图4）和送水管14（参照图4）的前端部等。

另外，光导纤维10、电缆15、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等自弯曲部5内通过挠性管部4内，向挠性管部4的基端部侧延伸设置。

在操作部3中配设有供手术操作者把持的把持部17。该把持部17连结着通用连接缆18的基端部。在该通用连接缆18的前端部连结有与未图示的光源装置、视频处理器等相连接的连接

器部19。

并且，在操作部3中设有向上下弯曲操作弯曲部5的上下弯曲操作旋钮20、向左右弯曲操作弯曲部5的左右弯曲操作旋钮21、吸引按钮22、送气送水按钮23、内窥镜拍摄用的各种按钮24和处理器具插入部25。在处理器具插入部25上设有与配设在插入部2内的处理器具贯穿通道9的基端部相连结的处理器具插入口26。于是，未图示的内窥镜用处理器具自处理器具插入口26插入到处理器具贯穿通道9内而被推进操作至前端硬性部6侧之后，会自处理器具贯穿通道9的前端开口部9a突出到外部。

接着，详细说明弯曲部5的结构。如图5所示，在配置于挠性管部4前端侧的弯曲部5中设有作为弯曲部5的基本部的弯曲管（环状圆筒构件）30。作为环状连结构件的弯曲管30与挠性管部4的接头部410相连结。弯曲管30具有沿着插入部2的插入（长度方向轴线）方向并列设置的多个节环31。节环31具有大致圆筒形状。相邻（沿着内窥镜1的插入方向位于前后）的节环31分别通过支承轴部（例如后述的铆钉35）能转动地相连结。节环31例如以金属等硬质材料形成。通过这样地连结节环31，从而形成作为环状圆筒构件的弯曲管30。即，节环31兼作环状圆筒构件。在弯曲管30中，配置于最靠近前端硬性部6侧的节环31a连结着前端硬性部6（详细见后述）。另外，配置于最靠近操作部3侧的节环31c连结着挠性管部4的接头部410（详细见后述）。

接着，说明节环31的结构。如图6所示，各节环31具有大致圆筒形状的节环主体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的前端部配置有由节环主体32的外周面311的一部分朝向前方突出而形成的2个突片（前侧

铰链台)33。2个突片33沿周向分离大致180°地配置。并且，在节环主体32的后端部配置有由节环主体32的外周面311的一部分朝向后方突出且设置相当于突片33的大致板厚的台阶差而形成的2个突片(后侧铰链台)34。2个突片34沿周向分离大致180°地配置。2个突片33和2个突片34分别配置在沿周向分离大致90°的位置。在突片33上穿设有孔33a，在突片34上穿设有孔34a。

接着，说明节环31相互间的连结。在前侧的节环31的突片34与后侧的节环31的突片33重叠时，在孔33a、34a中插入铆钉35。由此，前侧的节环31与后侧的节环31通过铆钉35相连结，能以铆钉35为中心转动地被轴支承。这样，在突片34与突片33之间形成了以铆钉35为转动支承轴的支承轴部。

接着，说明节环31a与前端硬性部6的连结。如图5所示，在前端硬性部6的后端部设有2个分别朝向后方突出的突片6a。节环31a的前侧的2个突片33与2个突片6a像上述那样地通过铆钉35相连结，能以铆钉35为中心转动地被支承。

在本实施方式的弯曲部5中，分别连结多个节环31的、作为转动支承轴的铆钉35在各节环31的前后之间以分别错位大致90°的状态交替配置。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。

接着，简单说明弯曲部5与挠性管部4的连结。如图7和图8所示，在大致圆筒形状的节环31c上未设置2个突片34，而设有用于供接头部410与包含节环31c的弯曲管30相连结的连结用的2个开口部312。开口部312是自外周面311朝向内周面310贯穿的贯穿口。另外，这些开口部312沿周向分离大致180°地配置。另外，开口部312与突片33分别配置在沿周向分离大致90°的位置较佳。另外，开口部312和2个突片33也可以配置在同一

条直线上。开口部312的形状为矩形形状较佳，但并不需要限定为矩形形状。另外，开口部312的数量也不需要限定为2个。

如图9所示，在节环31c中插入配置在挠性管部4的前端位置的接头部410。该接头部410例如为树脂制，具有空心形状(例如大致圆环形状)。另外，接头部410由比节环31c软质的材料形成即可。另外，接头部410的外径与节环31c的内径大致相同。因此，如图11所示，能防止接头部410插入节环31c中时在节环31c与接头部410之间产生间隙，如图10和图11所示地相嵌合。包含接头部410的挠性管部4例如是上述的波纹管，在该接头部410的外周面409上设有2个具有与开口部312的形状大致相同形状的突起部411。这些突起部411与开口部312大致同样地沿周向分离大致180°地配置。突起部411具有在接头部410插入节环31c中时能嵌合(嵌入)于开口部312的形状。

即，在连结弯曲部5与挠性管部4时，将接头部410插入到节环31c中，从而突起部411分别嵌合在2个开口部312中。这样，突起部411具有与开口部312相对应的形状，且与开口部312数量相同，以与开口部312相同的位置关系设置。通过使突起部411嵌合在开口部312中，而将弯曲部5与挠性管部4连结起来。另外，在高度方向上，突起部411如图9～图11所示地自开口部312微小地突出。在高度方向上，开口部312与嵌合于该开口部312的突起部411起到防脱部件的作用。另外，突起部411在高度方向上也可以与开口部312为相同高度。这样，开口部312与突起部411防止作为环形连结构件的弯曲管30与接头部410脱落。即，在进行连结弯曲部5与挠性管部4的连结时，开口部312与突起部411形成防止接头部410自作为环形连结构件的弯曲管30脱落的防脱部件。

另外，内窥镜1的插入方向上的节环31的长度与接头部410

的长度较短较佳。由此，能够缩短弯曲部5与挠性管部4的连结部处的不充分弯曲的硬性部。

如图4和图12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。详细地讲，操作线36例如通过银焊固定于凹部6b，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以沿周向错位大致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节环31a上的凹部（未图示）。

并且，如图4、图6和图12所示，在节环主体32的内周壁部朝向内方向地设有2个线引导件（线容受部）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311侧朝向内周面310侧突处地冲切（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中的任一条操作线贯穿在这些线引导件37内。

另外，操作线36的各基端部自弯曲部5内通过挠性管部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接。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接。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（例如图1中单点划线所示的非弯曲状态）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状态（例如图1中实

线或双点划线所示)。

另外，如图4、图13所示，在弯曲部5、挠性管部4中设有直接嵌套在弯曲管30外周上的外皮管38，该外皮管38由橡胶等弹性材料形成且形成为与弯曲部5、挠性管部4相同的形状(例如空心形状、圆筒形状)。外皮管38由热塑性弹性体(苯乙烯系、链烯烃系或者氨基甲酸乙酯系等)材质的弹性材料注射模塑成形。由此，弯曲部5的整个外表面被外皮管38覆盖。另外，热塑性弹性体的成形并不限于注射模塑成形，也可以应用浇铸成型、挤压、吹炼(blow)等各种成形方法。另外，并不限定于热塑性弹性体，也可以使用橡胶材料。

接着，详细说明本实施方式的弯曲管30的节环31c与挠性管部4的接头部410的连结。

在节环31c中插入接头部410。由此，如图9～图11所示，突起部411分别嵌合在2个开口部312中。因此，弯曲部5与挠性管部4连结起来。另外，由于节环31c的内径与接头部410的外径大致相同，因此，可以防止接头部410插入节环31c中时在节环31c与接头部410之间产生间隙，接头部410嵌合于节环31c中。因此，弯曲部5与挠性管部4(节环31c与接头部410)牢固地连结起来。

这样，本实施方式通过使接头部410插入节环31c中并使突起部411嵌合于开口部312，而使弯曲部5与挠性管部4连结起来。由此，本实施方式可以简化使弯曲部5与挠性管部4相连结的工序。另外，本实施方式能够容易地使弯曲部5与挠性管部4相连结。另外，本实施方式能够以在内窥镜1的插入方向及旋转(周)方向上具有较高的连结强度的状态使弯曲部5与挠性管部4相连结。

另外，由于本实施方式通过开口部312与突起部411将弯曲

部5和挠性管部4牢固地连结，因此，能够防止操作内窥镜1时挠性管部4脱落。另外，由于节环31c与接头部410的连结部较短，因此，本实施方式能够缩短硬性部。由此，本实施方式能够确保向生物体内良好的插入性。

另外，由于本实施方式能够简化工序而容易且牢固地进行连结，因此，能够廉价地构成内窥镜。

另外，本实施方式也可以不是应用于体腔内等的医疗用的内窥镜1，而在产业用（工业用）的内窥镜中使用。

接着，参照图14～图15说明第2实施方式。

对与上述第1实施方式相同的部位标注相同的参照附图标记，省略其详细的结构、作用、效果等的说明。另外，本实施方式的弯曲部5的结构与第1实施方式大致相同。

如图14所示，本实施方式的接头部410具有2个作为弹性变形促进部的狭缝412，该2个狭缝412使接头部410挠曲（促进接头部410的弹性变形）而容易插入节环31c中。这些狭缝412沿周向分离大致180°地配置。另外，突起部411与狭缝412沿周向分离大致90°地配置。该狭缝412在接头部410的长度方向轴线方向上自接头部410的前端侧向内部（基端侧）形成为直线状。另外，不需要限定为狭缝412，也可以设置切口。

在接头部410插入到节环31c中时，接头部410因狭缝412而容易挠曲，从而容易插入。此时，接头部410因树脂制的接头部410的弹力而恢复到挠曲之前的状态，如图15所示，与第1实施方式大致同样地不会在接头部410与节环31c之间产生间隙地与节环31c相连结。

这样，本实施方式通过在接头部410上设置狭缝412，而能够容易地使接头部410挠曲而插入节环31c中。另外，在本实施方式中，接头部410因树脂制的接头部410的弹力而恢复到挠曲

之前的状态，因此，与第1实施方式大致同样地不会在接头部410与节环31c之间产生间隙。另外，本实施方式能够与第1实施方式大致同样地使突起部411嵌合于开口部312，而使弯曲部5连结于挠性管部4。由此，本实施方式能够容易地使弯曲部5与挠性管部4相连结，从而能够获得与上述第1实施方式大致同样的效果。

另外，本实施方式的狭缝412的数量、配置位置、形状不需要如上述那样地限定，也可以采用变形例。

第1变形例中的狭缝412可以例如图16A、图16B和图16C所示地在接头部410的长度方向轴线方向上以直线状配置在突起部411的两侧。

另外，例如图17A、图17B、图17C和图17D所示，第2变形例中的狭缝412可以与第1变形例大致同样地在接头部410的长度方向轴线方向上配置在突起部411的两侧，并且，在接头部410的长度方向轴线方向上形成于接头部410的内部。

另外，例如图18A、图18B和图18C所示，第3变形例中的狭缝412在接头部410的长度方向轴线方向上自接头部410的前端向其内部形成。并且，狭缝412以从突起部411的周向大致中心部切断突起部411的方式设置（在狭缝412两侧设置突起部411）。

另外，例如图19所示，第4变形例中的狭缝412可以具有大致U字形状，包围突起部411。狭缝412具有作为相对的大致U字的一个边的狭缝长边412a、作为相对的大致U字的另一个边的狭缝长边412b、连接狭缝长边412a与狭缝长边412b且具有例如圆弧形状的狭缝短边412c。另外，狭缝短边412c也可以具有直线形状。

狭缝长边412a、412b沿着接头部410的长度方向轴线方向

(在接头部410的长度方向轴线方向上沿突起部411的两侧)配置, 狹缝短边412c相对于内窥镜1的插入方向配置在突起部411的前方(节环31c侧)。

另外, 第5变形例的狹缝412与第4变形例大致同样地具有大致U字形状, 包围突起部411。另外, 例如图20所示, 本变形例的狹缝长边412a、412b相对于内窥镜1的插入方向配置在突起部411的前方和后方, 狹缝短边412c沿着接头部410的长度方向轴线方向配置在突起部411的一端。另外, 如图20所示, 在高度方向上相对的狹缝412中, 它们的狹缝短边412c未在高度方向上配置为同一条直线状。即, 例如图20所示, 配置在上方的狹缝412的狹缝短边412c从节环31c侧看配置在突起部411的左端, 而配置在下方的狹缝412的狹缝短边412c从节环31c侧看配置在突起部411的右端。

另外, 例如图21所示, 第6变形例中的狹缝412可以具有使接头部410的圆环周向上的一部分凹陷而成的凹部412d或具有未图示的大致C字形状。凹部412d与图14所示的狹缝412大致同样地配置, 配置为从外周面409露出。另外, 狹缝412的形状不需要限定。

这样, 本实施方式的狹缝412的数量、形状、配置位置不需要限定, 能够适当地按期望设置狹缝412。另外, 本实施方式也可以组合上述变形例地设置狹缝412。

接着, 参照图22~图27说明第3实施方式。

对与上述各实施方式相同的部位标注相同的参照附图标记, 省略其详细的结构、作用、效果等的说明。另外, 本实施方式的弯曲部5的结构与第1实施方式大致相同, 接头部410与上述第2实施方式大致同样地具有狹缝412。

如图22所示, 本实施方式的接头部410在外周面409上具有

防错位部413，该防错位部413用于防止在连结弯曲部5与挠性管部4（节环31c与接头部410）时，在推进力（轴线）方向上接头部410相对于节环31c错位。该防错位部413为突起部，相对于内窥镜1的插入方向配置在突起部411的后方（挠性管部4的基端侧）。如图23和图24所示，在接头部410插入节环31c中、突起部411嵌合于开口部312时，防错位部413与节环31c的厚壁部（端面）313相抵接。另外，防错位部413的周向上的长度与突起部411的周向上的长度大致相同。

图25表示在接头部410上设置狭缝412而未设置防错位部413的接头部410插入节环31c中、突起部411嵌合于开口部312、弯曲部5与挠性管部4连结起来的状态下的图23所示的G-G线处的剖视图。未设置防错位部413。在该状态下，在对弯曲部5和挠性管部4向弯曲方向施力时，接头部410因狭缝412而挠曲，有可能导致突起部411如图26所示地自开口部312脱落。但是，在本实施方式中，由于防错位部413抵接于厚壁部313，因此，在向弯曲方向施力时接头部410不会挠曲，如图27所示，防错位部413能防止突起部411自开口部312脱落。

这样，本实施方式在设有狭缝412的接头部410的外周面409上设置防错位部413，在将接头部410插入节环31中时，使防错位部413与厚壁部313相抵接。由此，本实施方式能够获得与上述第1实施方式、第2实施方式大致同样的效果。另外，在本实施方式中，即使向弯曲方向施力，也能够防止突起部411自开口部312脱落，从而能够更牢固地连结弯曲部5和挠性管部4。

另外，在本实施方式中，节环31c与接头部410中的至少任一方具有防错位部413即可。

另外，本实施方式中的防错位部413的形状、配置位置不

需要限定，也可以采用变形例。

例如图28所示，第1变形例中的防错位部413是相对于内窥镜1的插入方向配设在突起部411的后方（挠性管部4的基端侧）、且沿着接头部410的周向配设于整个外周面409上、与作为节环31c的端面的厚壁部313相抵接的凸部。

另外，例如图29A和图29B所示，第2变形例中的接头部410的外径410a与中间直径408c大致相同。中间直径408c相当于配置在接头部410后方的挠性管部4的主体部408的内径408a与外径408b的中间值。因此，例如图29A和图29B所示，在接头部410与主体部408之间形成有与厚壁部313相抵接的台阶部415。该台阶部415通过与防错位部413大致同样地抵接于节环31c的厚壁部313，而起到防止接头部410在推进力方向上相对于节环31c错位的防错位作用。即，台阶部415是形成在接头部410与主体部408之间的防错位部。

这样，本变形例不需要在接头部410上另外设置防错位部413，能够简化挠性管部4的形状。另外，例如图27和图28所示，在对弯曲部5与挠性管部4向弯曲方向施加较强的力时，有可能导致防错位部413自接头部410例如折断。但是，在本变形例中，由于台阶部415是挠性管部4的一部分，因此可防止折断。因此，在本变形例中，即使对弯曲部5与挠性管部4向弯曲方向施加更强的力，也能够防止突起部411自开口部312脱落，从而能够更牢固地连结弯曲部5和挠性管部4。

另外，由于本变形例将台阶部415做成挠性管部4的一部分，因此，能够容易加工且廉价地防止突起部411自开口部312脱落，从而能够连结弯曲部5和挠性管部4。另外，通过缩短接头部410的长度方向轴线方向上的长度，并相对于内窥镜1的插入方向在前方配置台阶部415，从而本实施方式能够缩短弯曲

部5与挠性管部4的连结部处的不充分弯曲的硬性部。

如上所述，防错位部413、台阶部415设置于挠性管部4(接头部410)上，但例如图30A和图30B所示，也可以设置于节环31c上。该第3变形例中的防错位部413是在内窥镜1的插入方向上设置在开口部312的前方、例如通过利用冲压等进行的切口弯曲加工形成为自节环31c的外周面311上突出到节环31c内部的切口弯曲加工部。在这种情况下，防错位部413是通过沿着内窥镜1的插入方向朝向接头部410进行切口弯曲加工而形成的。

如图30B所示，在接头部410插入节环31c中时，接头部410的厚壁部(端面)414与防错位部413相抵接。

由此，本变形例与上述各变形例大致同样地即使向弯曲方向施力，也能够防止突起部411自开口部312脱落，从而能够更牢固地连结弯曲部5和挠性管部4。

另外，例如图31A和图31B所示，第4变形例中的防错位部413是相对于内窥镜1的插入方向设置在开口部312的后方、例如通过利用冲压等进行的切口弯曲加工形成为自节环31c的外周面311上突出到节环31c内部的切口弯曲加工部。该防错位部413沿着节环31c的周向而形成。另外，接头部410在内窥镜1的插入方向上在突起部411的后方具有开口部416。开口部416是与防错位部413相卡合的卡合部。另外，如图31A和图31B所示，开口部416为自外周面409朝向内周面407贯穿的贯穿口较佳。

如图31B所示，在接头部410插入节环31c中时，防错位部413通过开口部416而抵接于厚壁部(端面)414。

由此，在本变形例中，如上所述地防错位部413抵接于厚壁部414，因此，与上述各变形例大致同样地即使向弯曲方向

施力，也能够防止突起部411自开口部312脱落，从而能够更牢固地连结弯曲部5和挠性管部4。另外，在本变形例中，通过将开口部416设置在内窥镜1的插入方向上的突起部411的前方，能够将防错位部413设置在内窥镜1的插入方向上的开口部312的前方。

另外，例如图32A和图32B所示，第5变形例中的防错位部413自开口部312沿周向分离大致90°，设置在相对于内窥镜1的插入方向配置在开口部312后方的节环31c的基端侧的端缘部。另外，防错位部413是例如通过利用冲压等进行的切口弯曲加工形成为自外周面311突出到节环31c内部的切口弯曲加工部。防错位部413沿着内窥镜1的插入方向而形成。如图32B所示，在接头部410插入节环31c中、突起部411嵌合于开口部312中时，防错位部413与配置在狭缝412末端的作为终端部的抵接部412e相抵接。

因此，本变形例与上述各变形例大致同样地即使向弯曲方向施力，也能够防止突起部411自开口部312脱落，从而能够更牢固地连结弯曲部5和挠性管部4。

另外，本变形例由节环31c通过利用冲压等进行的切口弯曲加工形成防错位部413，使其与抵接部412e相抵接。因此，本变形例不需要在接头部410上另外设置供防错位部413抵接的构件，因此，能够廉价地构成。

接着，参照图33、图34A和图34B说明第4实施方式。

对与上述各实施方式相同的部位标注相同的参照附图标记，省略其详细的结构、作用、效果等的说明。另外，本实施方式的接头部410与上述第2实施方式大致同样地具有狭缝412。另外，如图34A所示，在本实施方式中，在节环31c与相邻的节环31连结之前，将接头部410插入节环31c中。

在狭缝412中插入长方体形状的、例如夹板等狭缝插入构件418。该狭缝插入构件418是用于防止在弯曲部5与挠性管部4连结（接头部410插入节环31c中）起来、例如图34B所示地向弯曲方向施力时接头部410因狭缝412而挠曲，从而防止突起部411自开口部312脱落的防脱构件。

如图34A所示，在接头部410插入节环31c中时，狭缝插入构件418沿着接头部410的长度方向轴线方向自接头部410的前端侧插入狭缝412中。在狭缝插入构件418插入狭缝412中之后，节环31c与相邻的节环31连结起来。另外，狭缝插入构件418的长度方向轴线方向上的长度与狭缝412的长度方向轴线方向上的长度大致相同较佳。

这样，在本实施方式中，在接头部410插入节环31c中之后，将狭缝插入构件418插入狭缝412中。因此，本实施方式能够获得与第1实施方式大致同样的效果，并且，即使向弯曲方向施力也能够防止狭缝412挠曲，能够防止突起部411自开口部312脱落，从而能够更牢固地连结弯曲部5和挠性管部4。另外，由于能够与上述实施方式大致同样地缩短节环31c与挠性管部4的连结部处的未充分弯曲的硬性部，因此，能够确保向生物体中的良好的插入性。

另外，利用狭缝插入构件418进行的狭缝412的挠曲防止方法、弯曲部5与挠性管部4的连结方法不需要限定于上述方法。因此，以下对使用了狭缝插入构件418时的变形例进行说明。另外，各变形例与第4实施方式的不同点在于，在包含节环31c在内的节环31相互连结而构成弯曲管30、接头部410插入节环31c中的状态下插入狭缝插入构件418。

如图35A和图35B所示，第1变形例的狭缝插入构件418经由设置于节环31c上的贯穿孔419插入狭缝412中。在本变形例

中，狭缝插入构件418是具有小径部418a和直径大于小径部418a的直径的大径部418b的、例如螺钉等的销。小径部418a的直径与贯穿孔419的直径、狭缝412的宽度大致相同，小径部418a嵌合于贯穿孔419和狭缝412。小径部418a穿过贯穿孔419而到达狭缝412。大径部418b的直径大于贯穿孔419的直径。因此，大径部418b自外周面311突出，防止狭缝插入构件418贯穿狭缝412。

节环31c具有在接头部410插入节环31c中、突起部411嵌合于开口部312中时配设在狭缝412上的贯穿孔419。贯穿孔419相对于1个狭缝412设置至少1个即可。因此，也可以在节环31c上设有多个贯穿孔419，插入多个狭缝插入构件418。

在接头部410插入节环31c中之后，狭缝插入构件418贯穿贯穿孔419而插入狭缝412中。由此，狭缝插入构件418嵌合于贯穿孔419和狭缝412，防止接头部410因狭缝412而挠曲，即使对连结起来的挠性管部4和弯曲部5向弯曲方向施力，也能防止突起部411自开口部312脱落。

这样，在本变形例中，在使包含节环31c在内的节环31相互连结而构成弯曲管30、使挠性管部4连结于弯曲管30之后，将狭缝插入构件418经由贯穿孔419插入狭缝412中。由此，本变形例能够获得与第3实施方式大致同样的效果。并且，本变形例能够在使节环31相互连结而构成弯曲管30之后，例如像第1实施方式那样牢固地连结弯曲部5和挠性管部4。另外，由于本变形例在狭缝插入构件418的脱落方向上未产生力，因此，也可以使用热熔粘接剂等具有热熔化性的粘接剂简单地进行粘接。

另外，第2变形例中的狭缝插入构件418例如由金属材料形成，使其小径部418a的直径大于狭缝412的宽度。狭缝412的宽

度小于贯穿孔419的直径，贯穿孔419的直径小于大径部418b的直径。另外，贯穿孔419的配置位置与第1变形例大致相同。

如图36A所示，狭缝插入构件418例如通过焊枪(torch)等加热。狭缝插入构件418在被加热至接头部410的树脂软化、熔融的温度之后，如图36B所示地经由贯穿孔419插入狭缝412中。此时，利用加热后的小径部418a使狭缝412的周壁部位受热而变形，从而将小径部418a与溶化的狭缝412的熔融部分粘接起来。

这样，本变形例在使挠性管部4连结于弯曲管30之后，将加热后的狭缝插入构件418经由贯穿孔419插入狭缝412中，使狭缝插入构件418粘接于狭缝412。本变形例利用狭缝插入构件418防止接头部410因狭缝412而挠曲，即使对连结起来的挠性管部4和弯曲部5向弯曲方向施力，也能够防止突起部411自开口部312脱落。由此，本变形例能够获得与第3实施方式、第1实施方式大致同样的效果。另外，由于本变形例未对狭缝插入构件418实施复杂的加工，因此，可以廉价且容易地使狭缝插入构件418粘接于狭缝412。另外，本变形例能够防止接头部410因狭缝412而挠曲，从而能够牢固地连结弯曲部5和挠性管部4。

另外，第3变形例中的狭缝插入构件418例如由具有可使激光透射的性质的树脂材料形成，接头部410由具有吸收激光的性质的树脂材料形成。如图37A所示，本变形例中的狭缝412的宽度与小径部418a的直径大致相同，贯穿孔419的直径与大径部418b大致相同(狭缝412的宽度小于贯穿孔419的直径)。因此，小径部418a与狭缝412的宽度相嵌合，大径部418b嵌合于贯穿孔419，如图37A所示，大径部418b未自节环31c的外周面311突出，大径部418b与外周面311成为同一平面。

在狭缝插入构件418经由贯穿孔419而插入狭缝412中时，

小径部418a配置在狭缝412中，且与接头部410相接触，大径部418b与接头部410相接触。在该状态下，当激光照射到狭缝插入构件418时，在小径部418a与接头部410的接触面、大径部418b与接头部410的接触面上，从作为激光透射件的狭缝插入构件418透射出的激光到达接头部410。具有吸收激光的性质的接头部410吸收激光，发热而进行熔融。接着，利用自因激光而发热的接头部410产生的热量使与接头部410相接触的小径部418a及大径部418b的接触面发生熔融，接头部410与狭缝插入构件418的接触面熔融。这样利用激光使接头部410与狭缝插入构件418熔融而相粘接。

在该状态下，狭缝插入构件418用于防止接头部410因狭缝412而挠曲。另外，由于狭缝插入构件418粘接于接头部410，因此，即使对连结起来的接头部410和节环31c向弯曲方向施力，也能够防止突起部411自开口部312脱落。

由此，本变形例能够获得与第3实施方式、第1和第2变形例大致同样的效果。另外，由于本变形例局部地加热狭缝插入构件418，因此，例如不会对接头部410产生因激光引起的热变形的影响，而能够利用激光将狭缝插入构件418容易地粘接于接头部410。因此，能够防止接头部410因狭缝412而挠曲，牢固地连结弯曲部5和挠性管部4。

另外，第4变形例中的狭缝插入构件418例如由金属材料形成，与第1变形例大致同样地使贯穿孔419的直径和狭缝412的宽度与小径部418a的直径大致相同。因此，大径部418b如图38A所示地自外周面311突出。

在狭缝插入构件418经由贯穿孔419而插入狭缝412中时，小径部418a与狭缝412相接触，小径部418a和大径部418b与节环31c相接触。在该状态下，对小径部418a、大径部418b和节

环31c照射激光。在小径部418a与节环31c的接触面和大径部418b与节环31c的接触面上，小径部418a与节环31c及大径部418b与节环31c通过激光焊接在一起。由此，狭缝插入构件418焊接于节环31c。因此，狭缝插入构件418防止接头部410因狭缝412而挠曲。另外，由于狭缝插入构件418粘接于接头部410，因此，即使对连结起来的接头部410和节环31c向弯曲方向施力，也能够防止突起部411自开口部312脱落。

由此，本变形例能够获得与第3实施方式、第1～第3变形例大致同样的效果。

另外，如图39所示，第5变形例使用接合销钉紧固结构防止接头部410挠曲，即使对连结起来的挠性管部4和弯曲部5向弯曲方向施力，也能够防止突起部411自开口部312脱落。详细地讲，将具有适合接合销钉紧固结构的例如棒状或筒状形状的狭缝插入构件418插入贯穿孔419中，然后旋转狭缝插入构件418。由此，狭缝插入构件418防止接头部410挠曲，即使对连结起来的挠性管部4和弯曲部5向弯曲方向施力，也能够防止突起部411自开口部312脱落。

由此，本变形例能够获得与第3实施方式、第1变形例大致同样的效果。

接着，参照图40～图44说明第5实施方式。

对与上述各实施方式相同的部位标注相同的参照附图标记，省略其详细的结构、作用、效果等的说明。另外，本实施方式的挠性管部4的结构与第1实施方式大致相同。

如图41所示，本实施方式中的接头部410例如具有大致椭圆形，在长轴的延长线上具有突起部411。包括接头部410的厚壁长度的长轴方向上的长度与节环31c的内径大致相同，短轴方向上的长度小于节环31c的内径。因此，如图41所示，在

接头部410插入节环31c中时，接头部410具有形成在其与节环31c之间（短轴方向上）的空间部422。接头部410通过在短轴方向上挠曲（朝向空间部422挠曲）而容易地插入节环31c中，突起部411嵌合于开口部312。

如图41所示，节环31c在短轴（空间部422）的延长线上具有2个供后述的挠曲防止构件424插入空间部422中的插入孔315。这些插入孔315沿周向分离大致180°地配置。另外，开口部312与插入孔315沿周向分离大致90°地配置。

另外，接头部410具有防止接头部410朝向空间部422（在短轴方向上）挠曲的挠曲防止构件424。挠曲防止构件424经由上述插入孔315插入空间部422中。这样的挠曲防止构件424例如是图44所示的热熔粘接剂等具有热熔化性的粘接剂426。

在本实施方式中，接头部410在自长轴方向两侧（突起部411）被施力时，如图43所示地在短轴方向上挠曲，在该状态下可容易地插入节环31c中。此时，接头部410因弹力等而恢复到图41所示的状态，突起部411与第1实施方式大致同样地嵌合于开口部312。如图44所示，在该状态下，自插入孔315向空间部422中注入粘接剂426，空间部422被粘接剂426填满。由此，接头部410在被向弯曲方向施力时，利用粘接剂426防止接头部410在短轴方向上挠曲，防止突起部411自开口部312脱落。这样，挠曲防止构件424防止接头部410在短轴方向上挠曲（限制弹性变形）。

这样，由于本实施方式的接头部410具有椭圆形状，因此，可以通过使接头部410在短轴方向上挠曲而容易地插入节环31c中。另外，通过在接头部410插入节环31c中之后将挠曲防止构件424插入空间部422中，即使向弯曲方向施力，也能够防止接头部410在短轴方向上挠曲，从而能够防止突起部411自开

口部312脱落。因此，本实施方式能够获得与上述第1实施方式大致同样的效果，而且，能够防止接头部410在短轴方向上挠曲，因此，能够更容易地连结弯曲部5和挠性管部4。

另外，粘接剂426只要能够防止接头部410在短轴方向上挠曲即可，也可以如图45所示地仅注入到配置在插入孔315与接头部410之间的空间部422中。另外，以防止挠曲为目的的粘接剂426是自孔被注入之后固化的物质即可，并不需要限定为热熔粘接剂等粘接剂，例如也可以是粘接性较低的硅酮橡胶或硅酮密封剂。

另外，像第4实施方式那样，在节环31c与相邻的节环31连结之前，将接头部410插入节环31c的情况下，能够通过将粘接剂426自接头部410的长度方向轴线方向上的前端部插入空间部422中而省略插入孔315。

另外，本实施方式将粘接剂426用作防止接头部410在短轴方向上挠曲的挠曲防止构件424，但并不需要限定于此。例如图46所示，作为变形例1，挠曲防止构件424也可以是螺钉428。在接头部410插入节环31c中、突起部411嵌合于开口部312之后，将该螺钉经由插入孔315插入空间部422中，与插入孔315相嵌合。另外，前端428a与外周面409相抵接。由此，即使向弯曲方向施力，螺钉428也能够防止接头部410在短轴方向上挠曲，本变形例能够获得与第5实施方式大致同样的效果。

另外，作为第2变形例，如图47所示，挠曲防止构件424也可以是金属制的销430。在接头部410插入节环31c中、突起部411嵌合于开口部312之后，该销430经由插入孔315而插入空间部422中，利用激光焊接于节环31c上。如图48所示，本变形例优选在销430的圆周上的等间隔的4处进行焊接。另外，在焊接时，前端430a抵接于外周面409。由此，即使向弯曲方向

施力，销430也能够防止接头部410在短轴方向上挠曲，本变形例能够获得与第5实施方式大致同样的效果。

这样，即使向弯曲方向施力，挠曲防止构件424也能够防止接头部410在短轴方向上挠曲。

另外，如图49所示，接头部410只要具有大致椭圆形状，也可以是多边形形状。

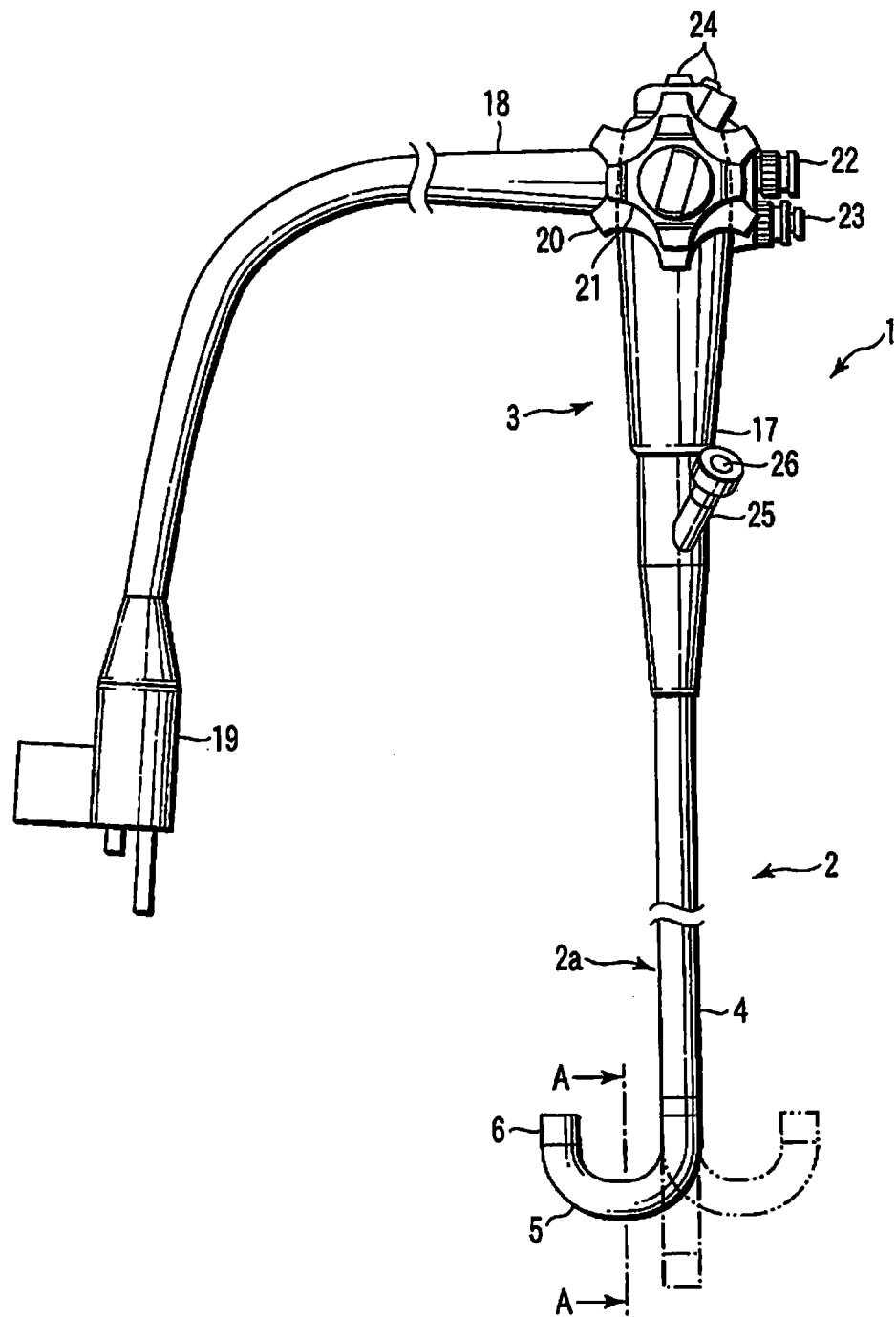


图 1

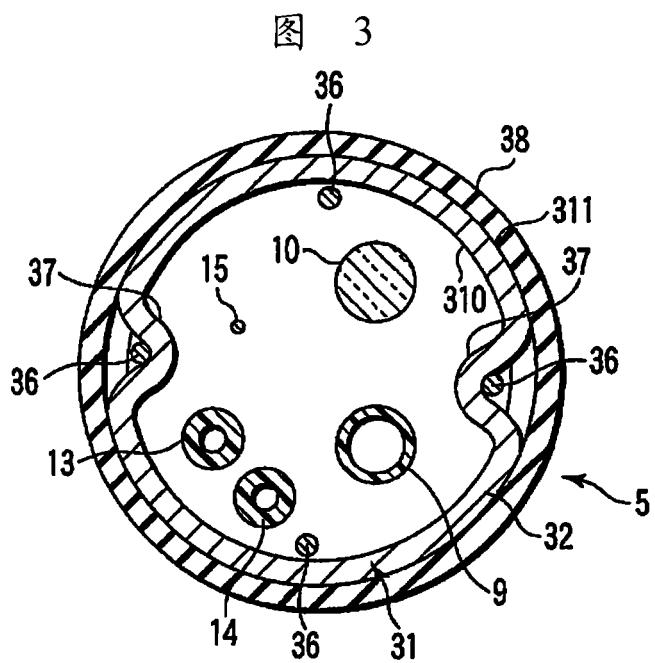
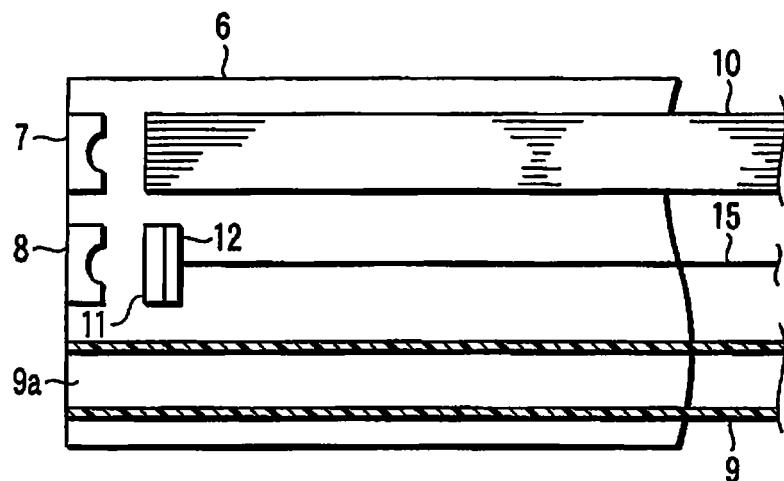
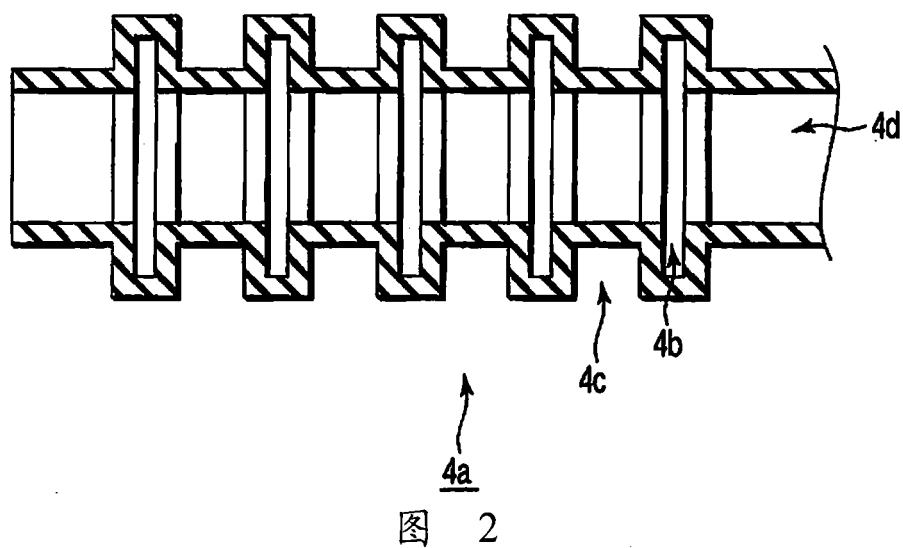


图 4

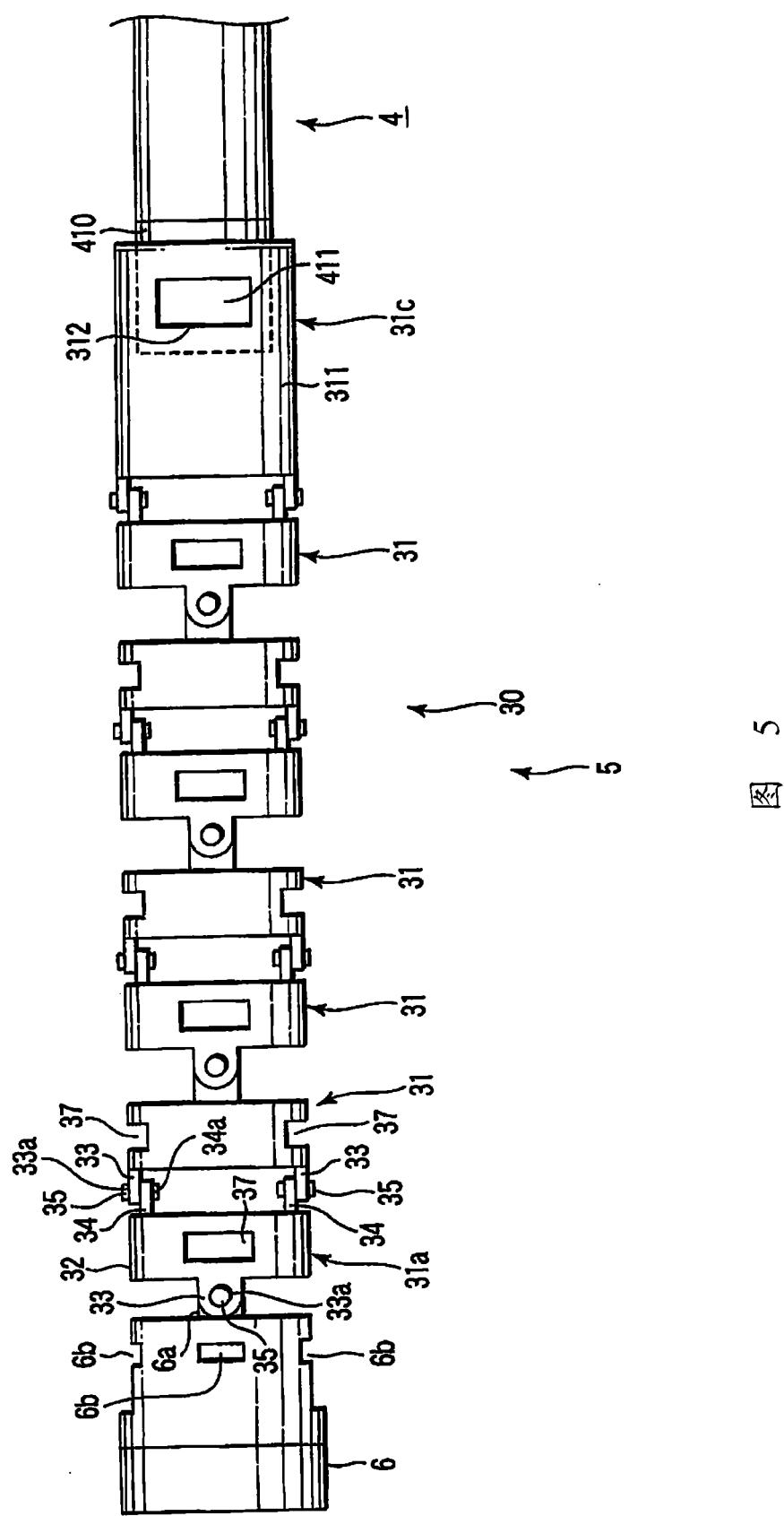


图 5

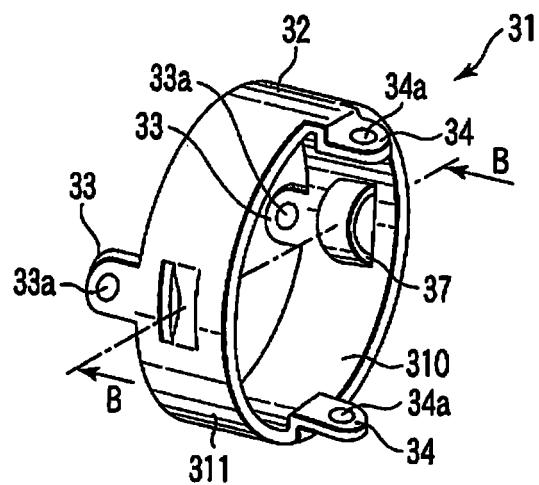


图 6

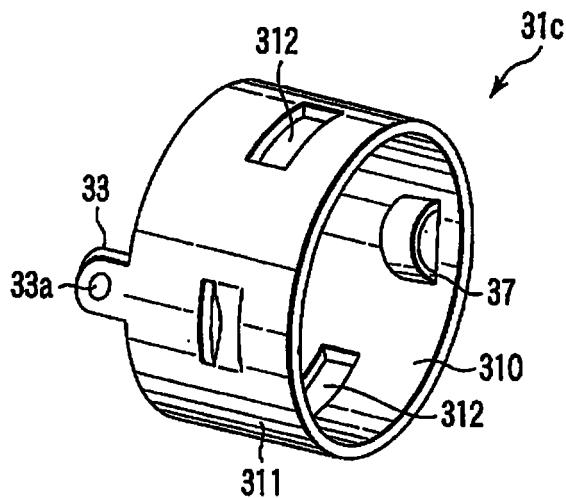


图 7

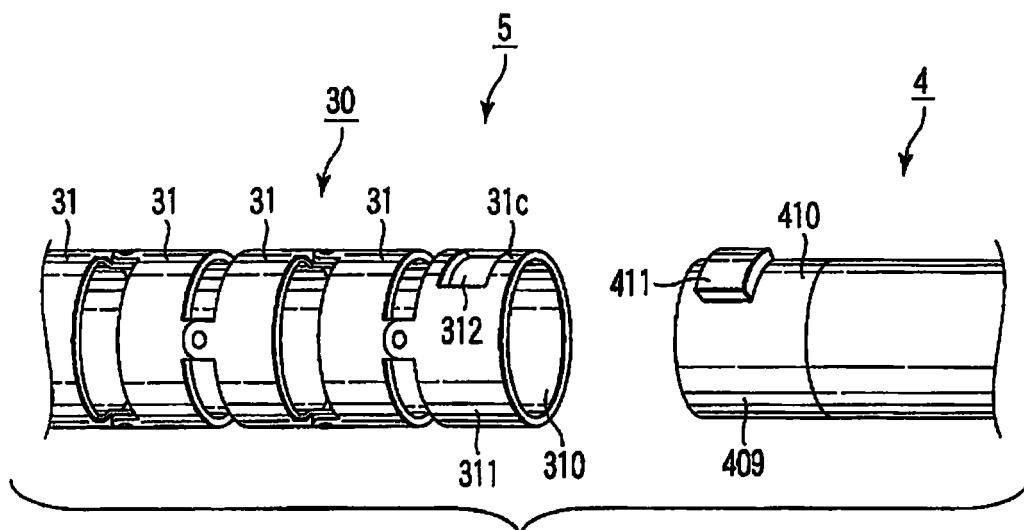


图 8

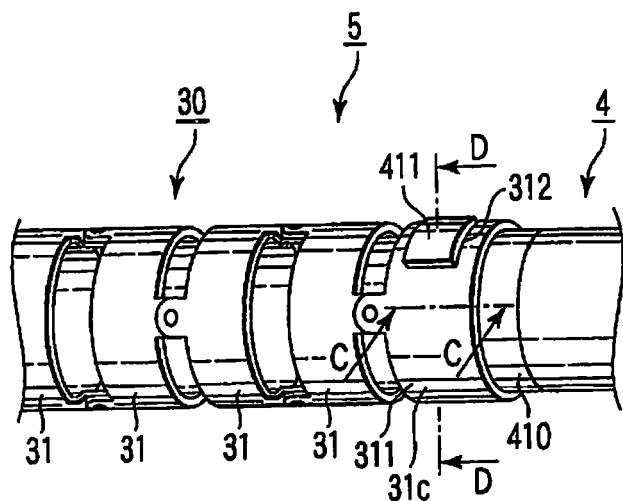


图 9

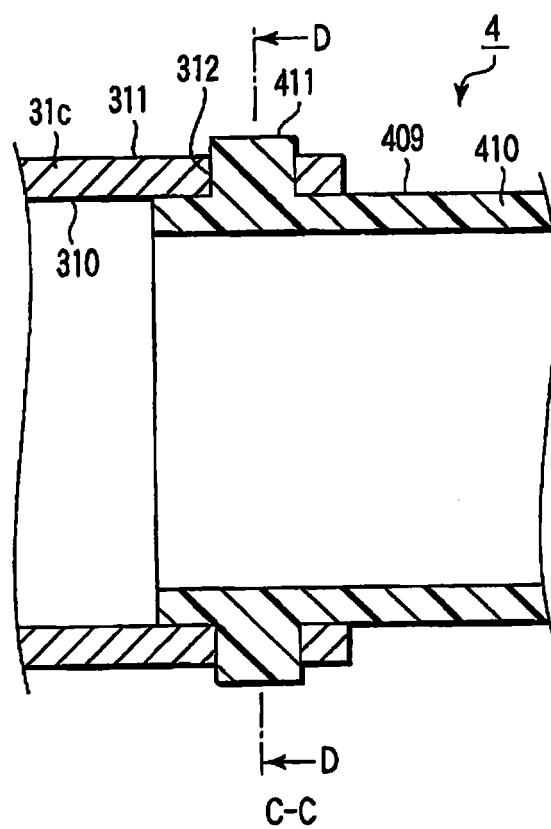


图 10

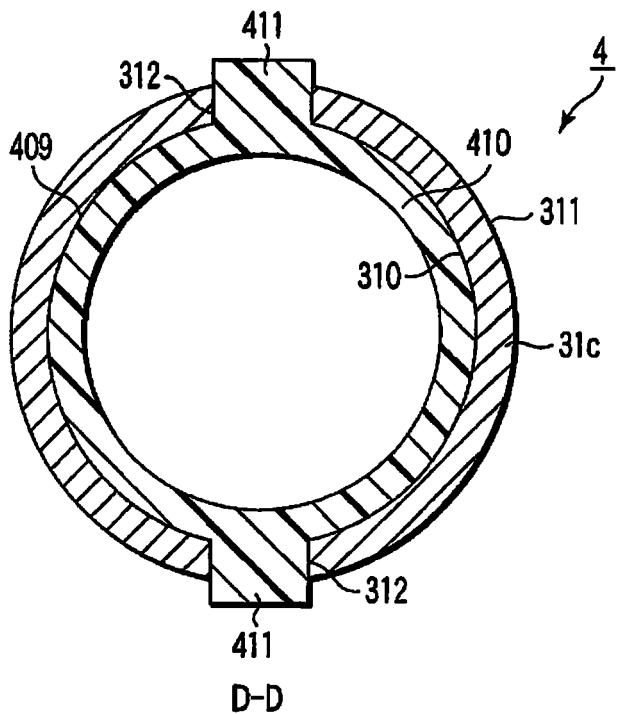


图 11

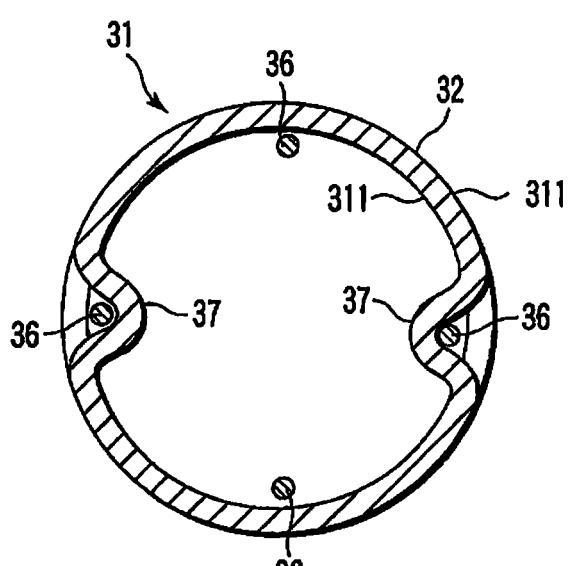


图 12

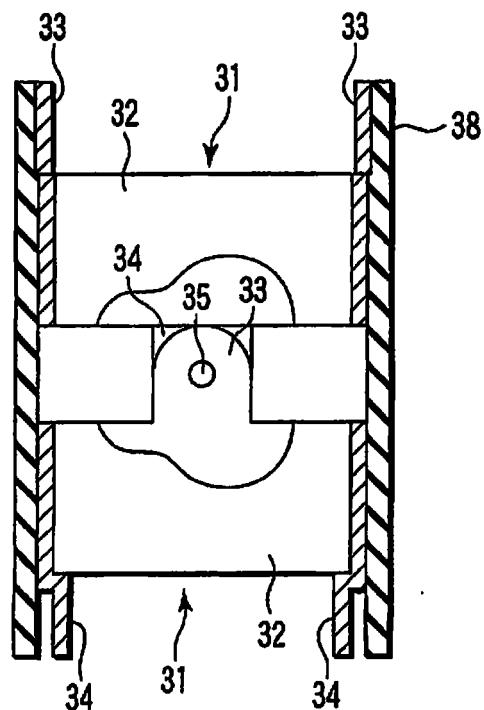


图 13

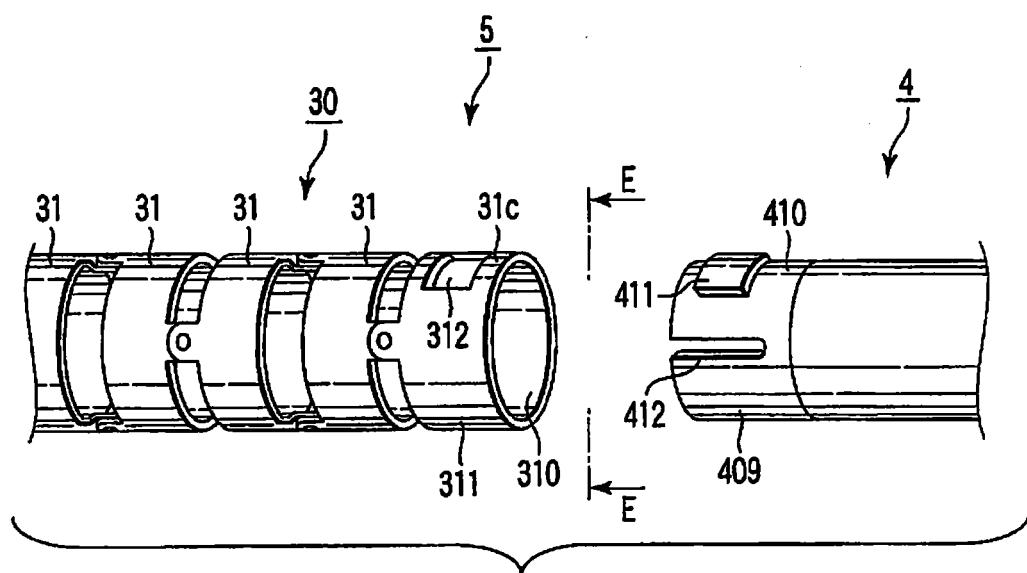
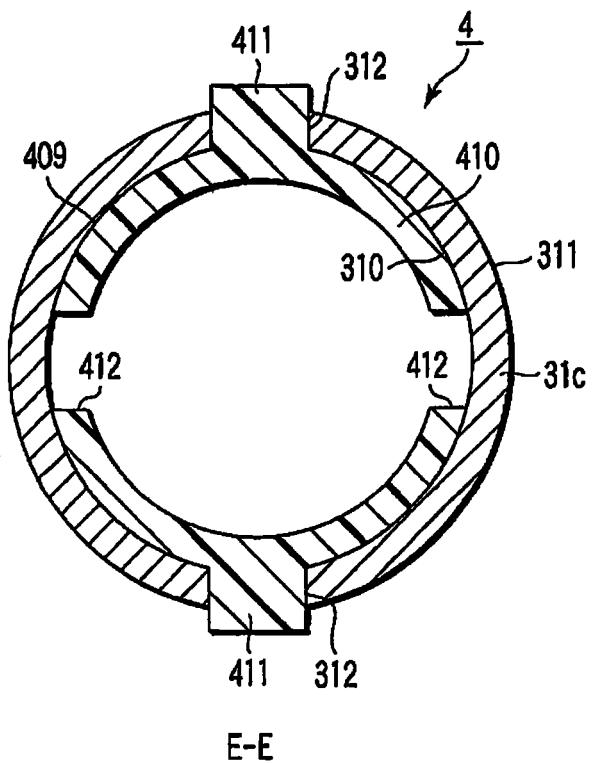


图 14



E-E

图 15

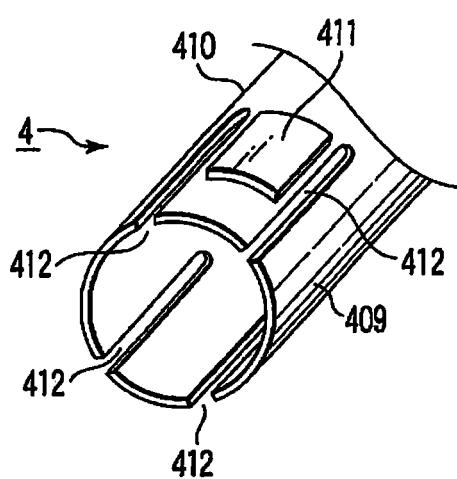


图 16A

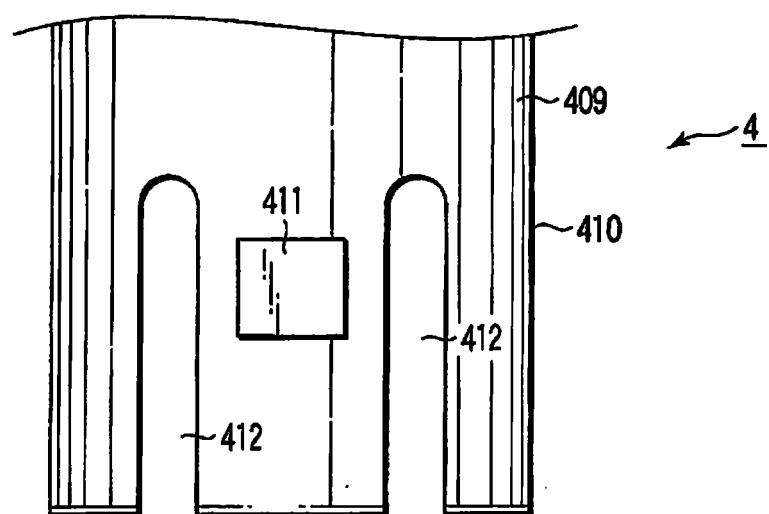


图 16B

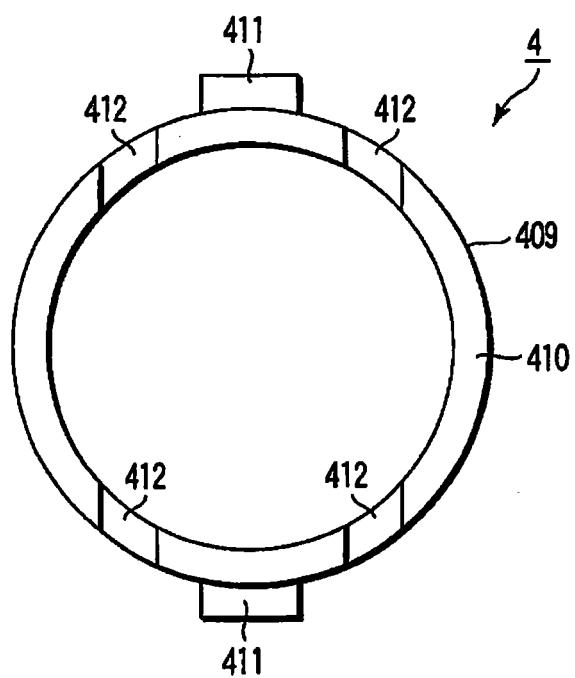


图 16C

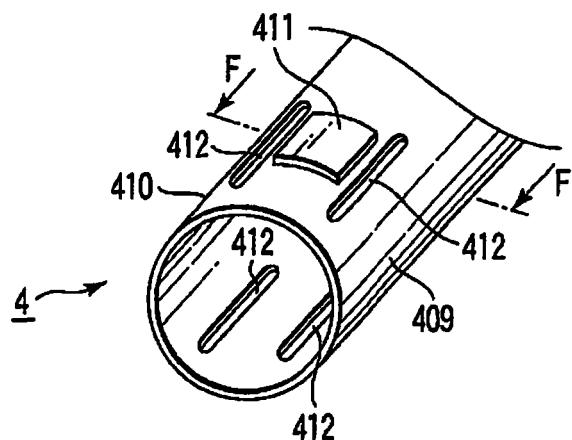


图 17A

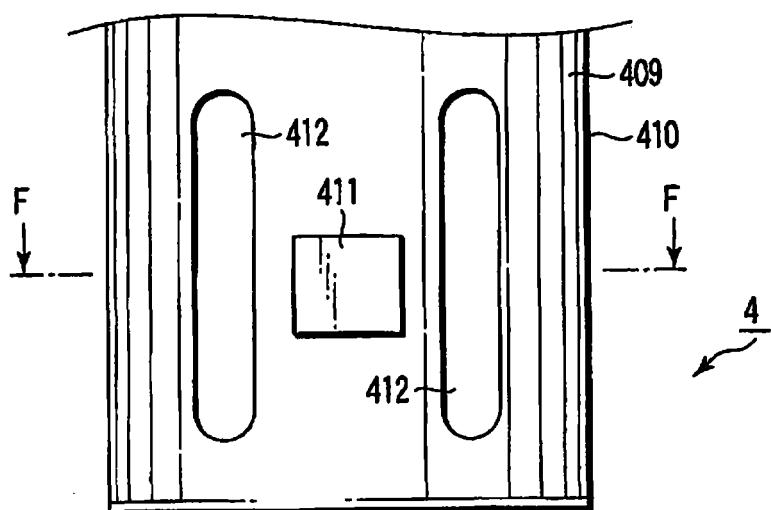


图 17B

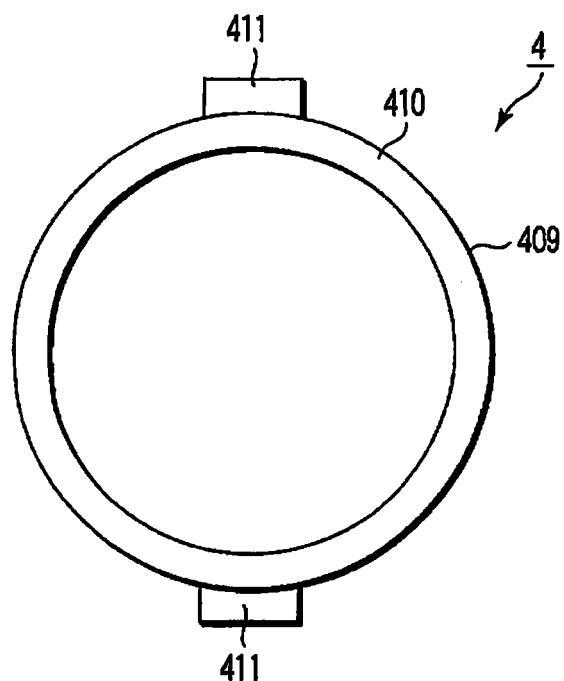


图 17C

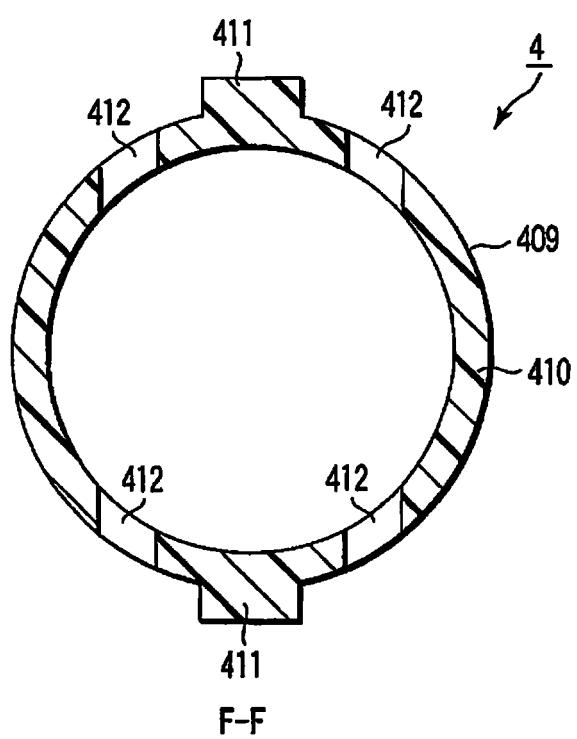


图 17D

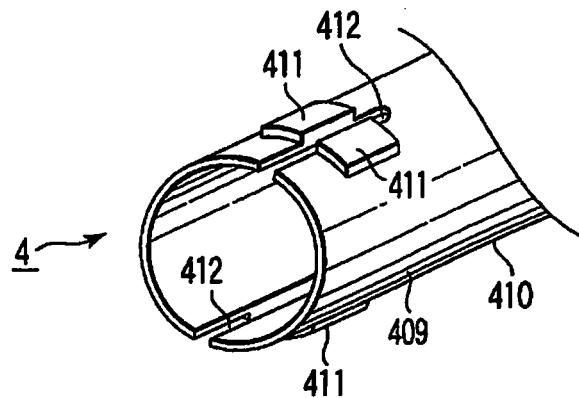


图 18A

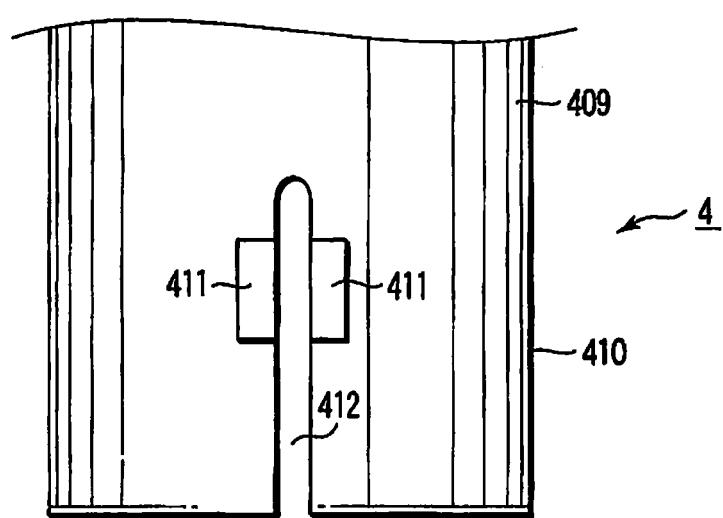


图 18B

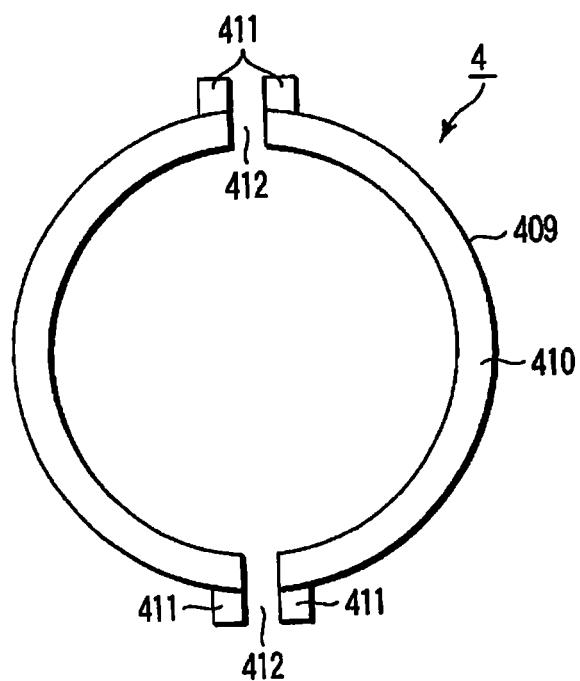


图 18C

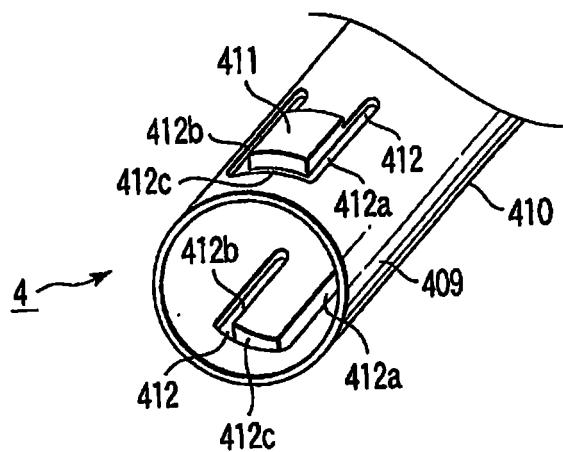


图 19

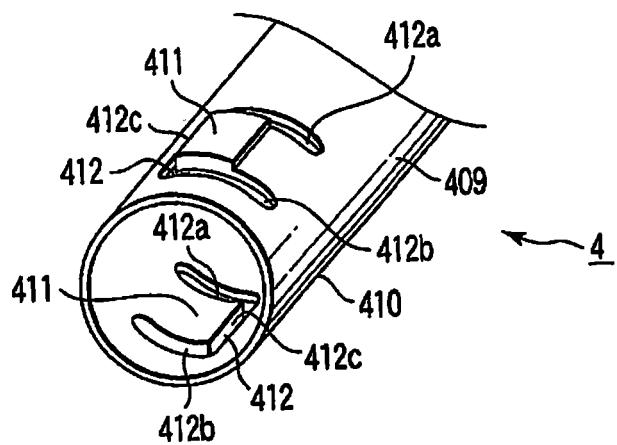


图 20

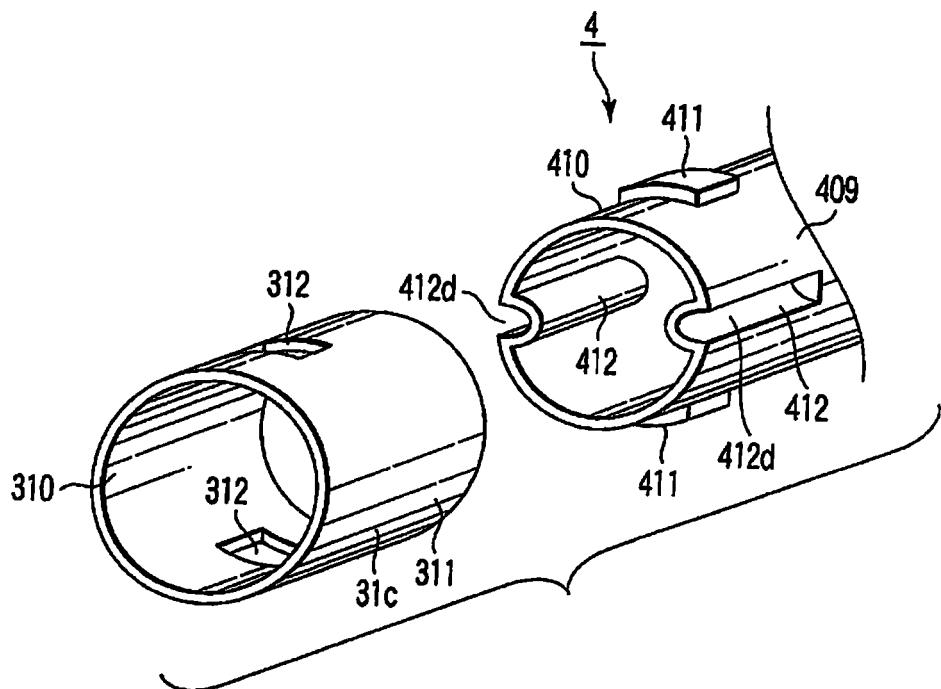


图 21

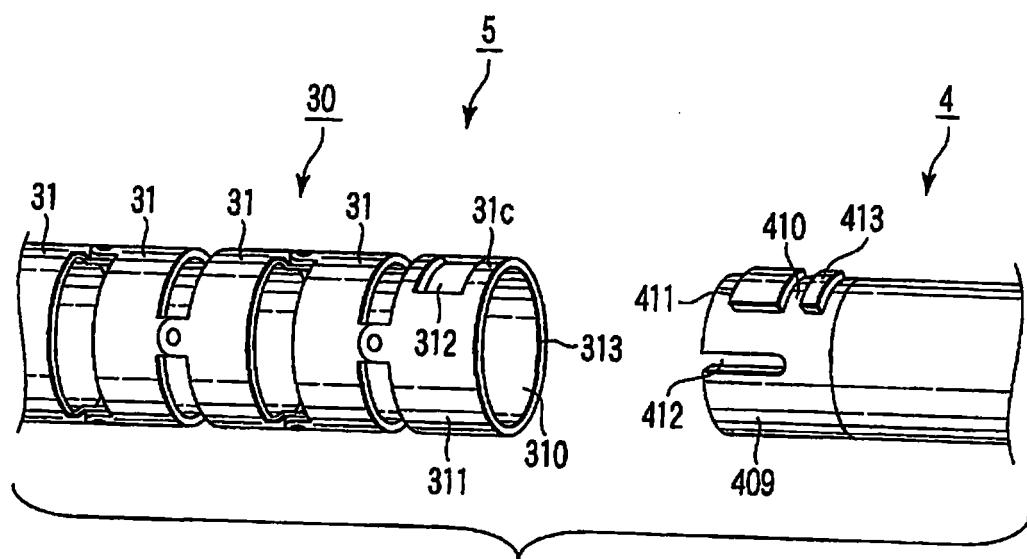


图 22

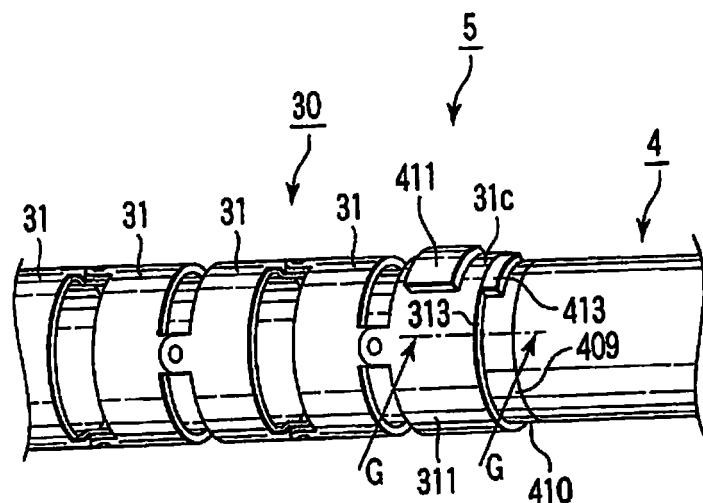


图 23

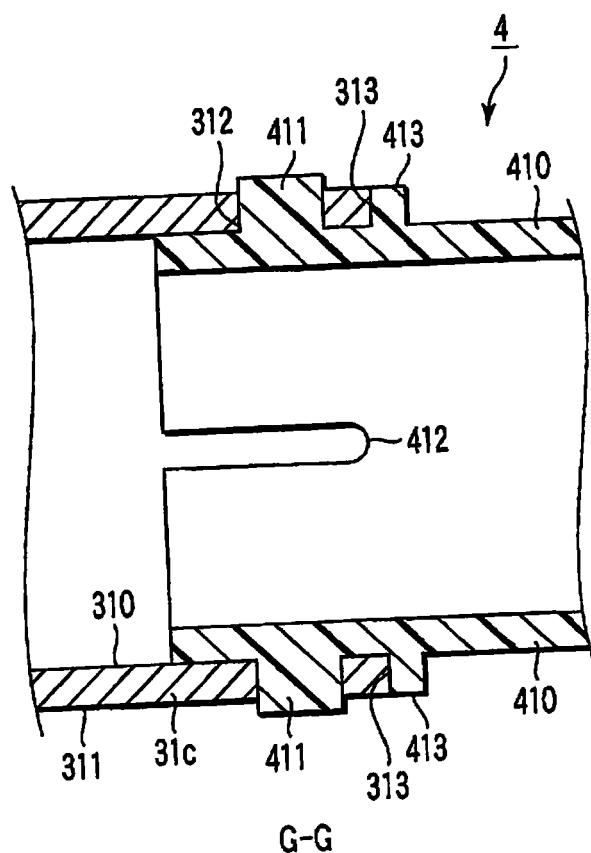


图 24

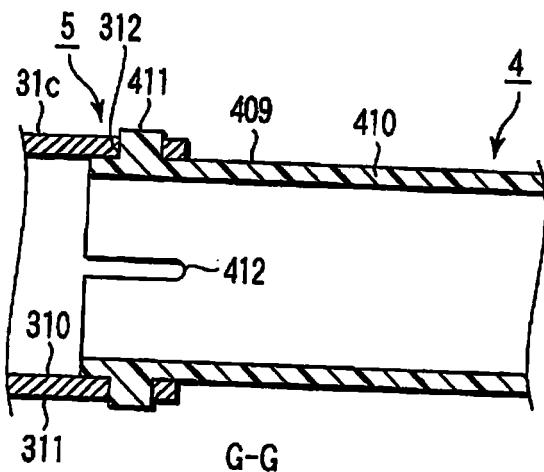


图 25

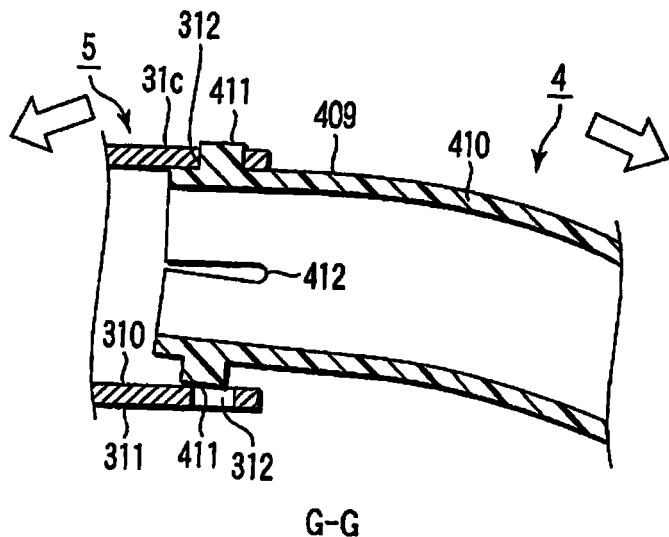


图 26

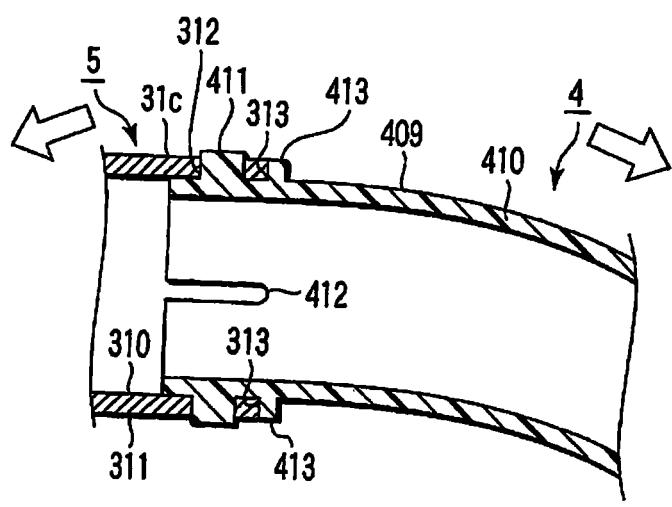


图 27

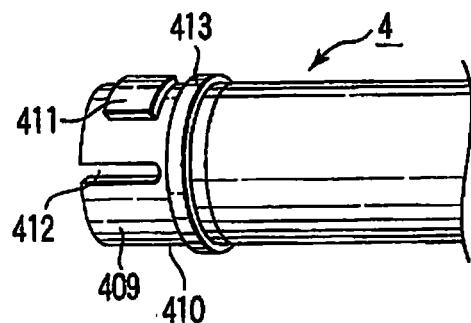


图 28

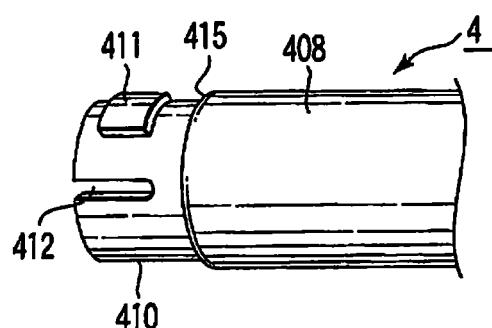
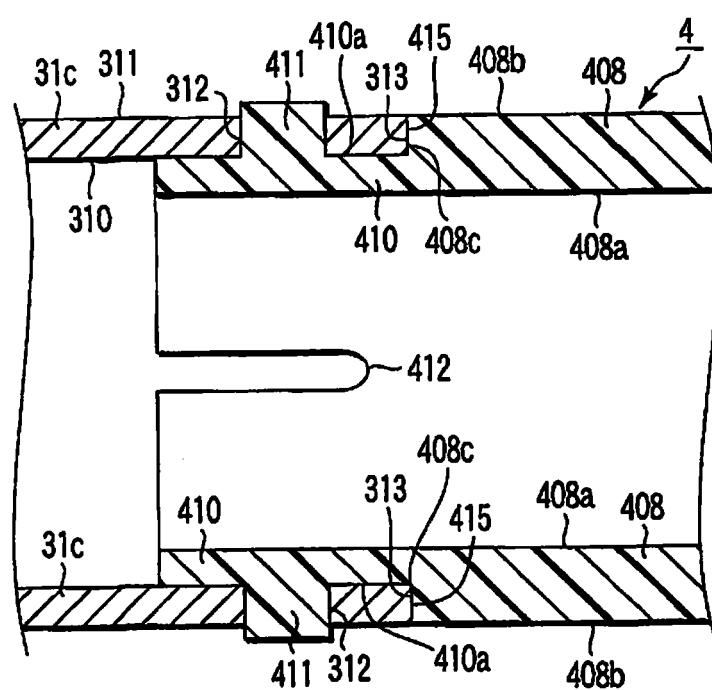


图 29A



G-G

图 29B

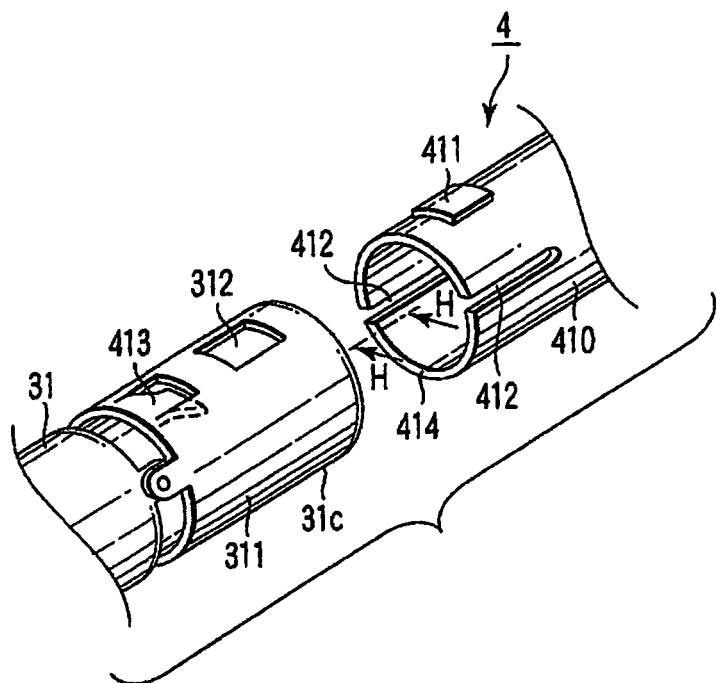


图 30A

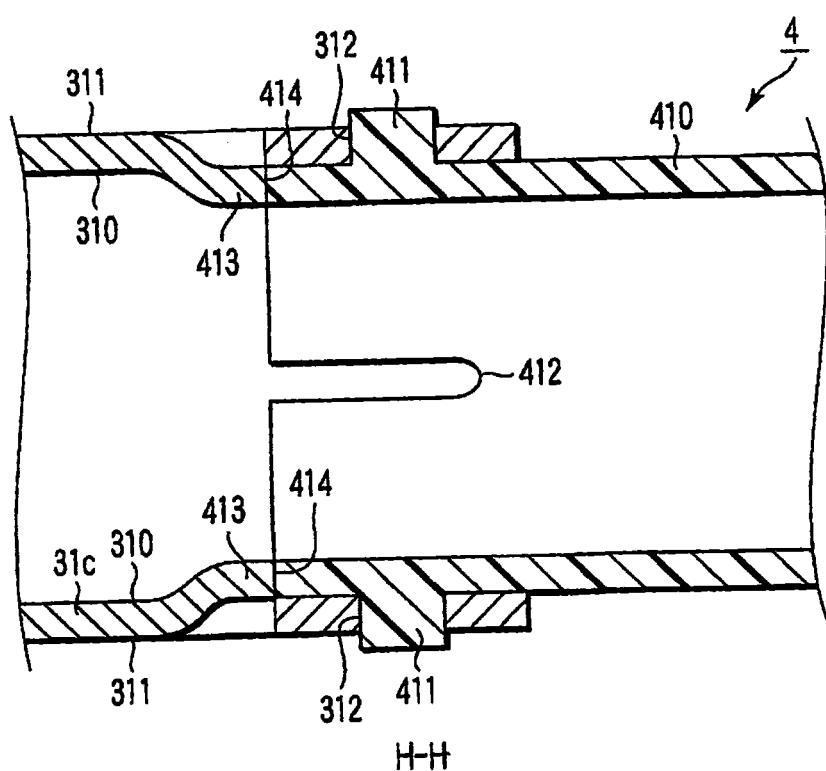


图 30B

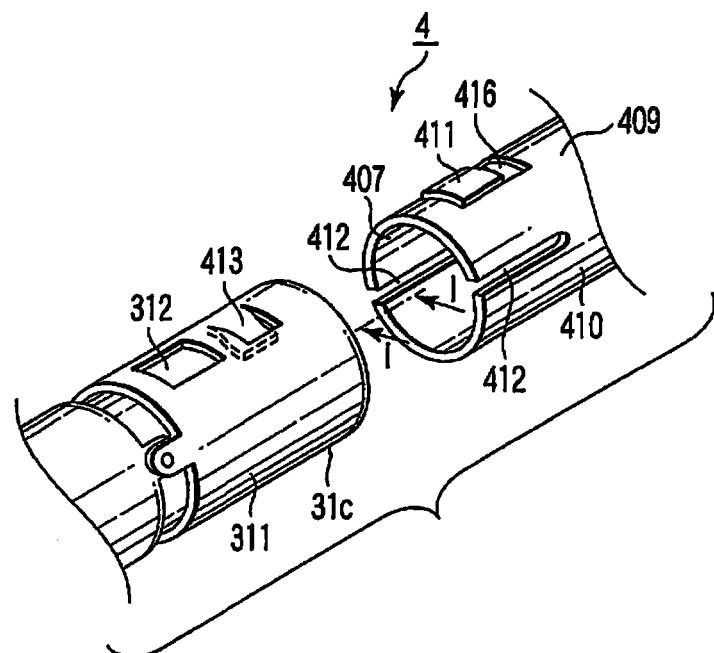


图 31A

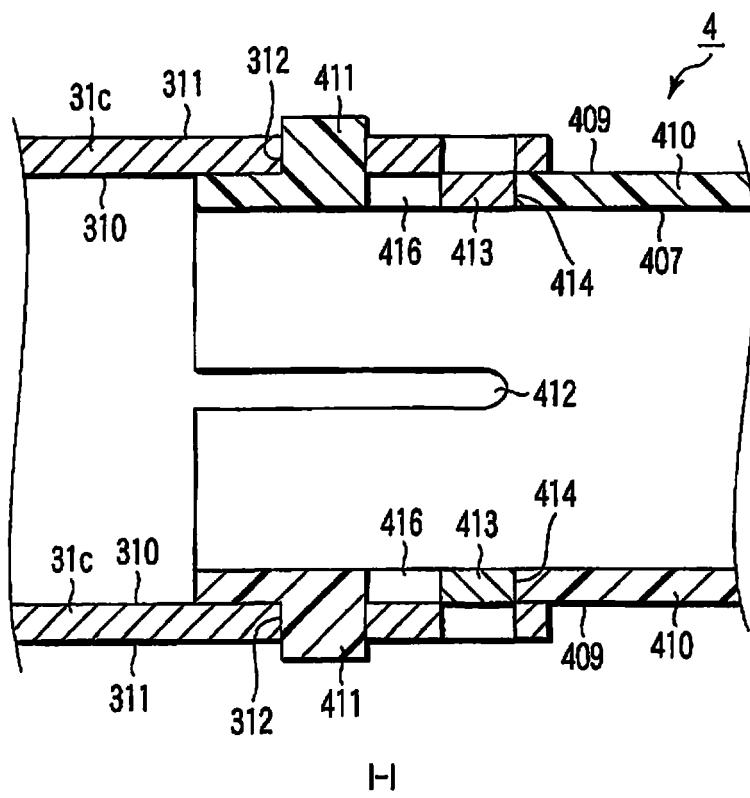


图 31B

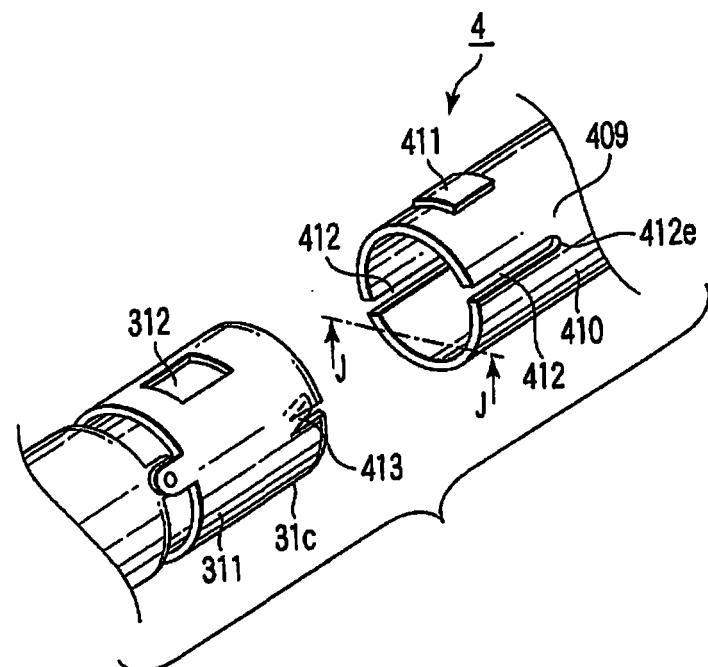


图 32A

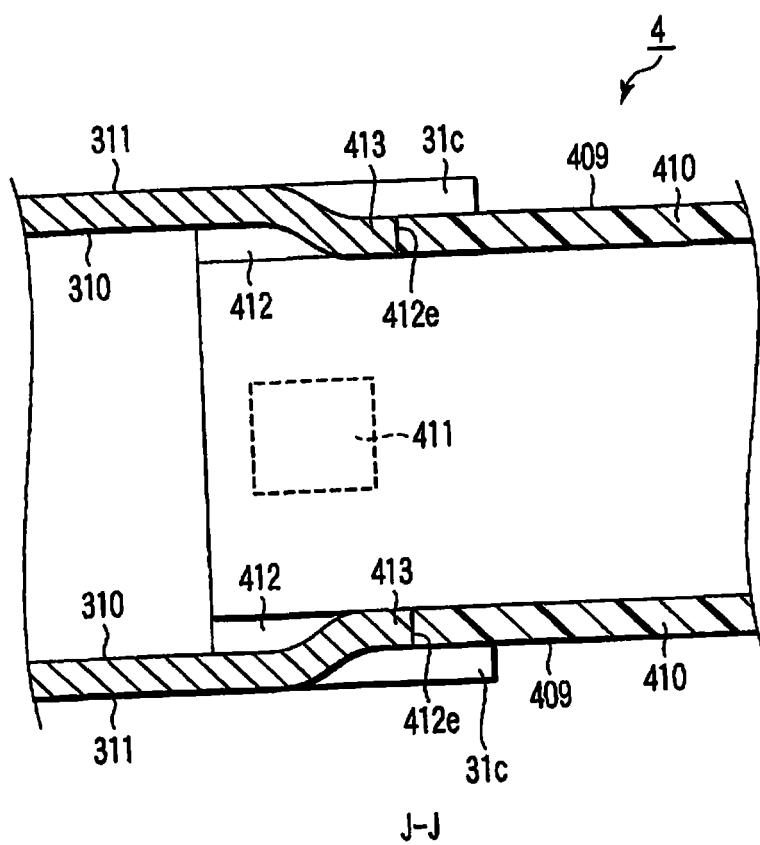


图 32B

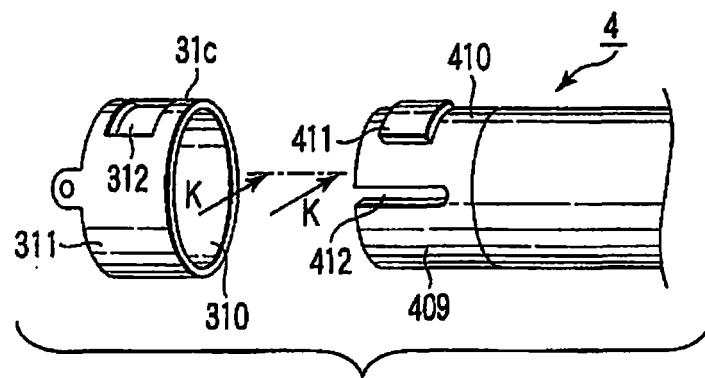


图 33

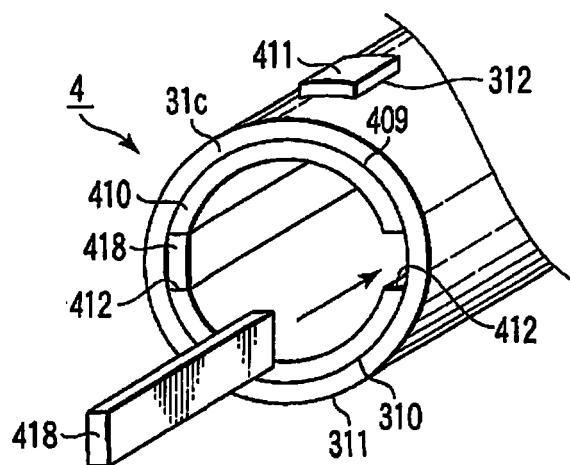


图 34A

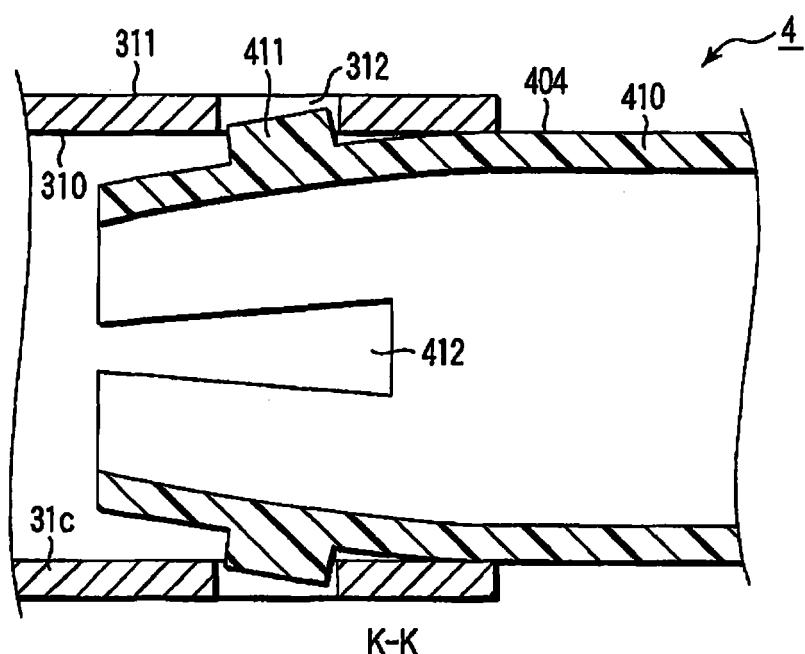


图 34B

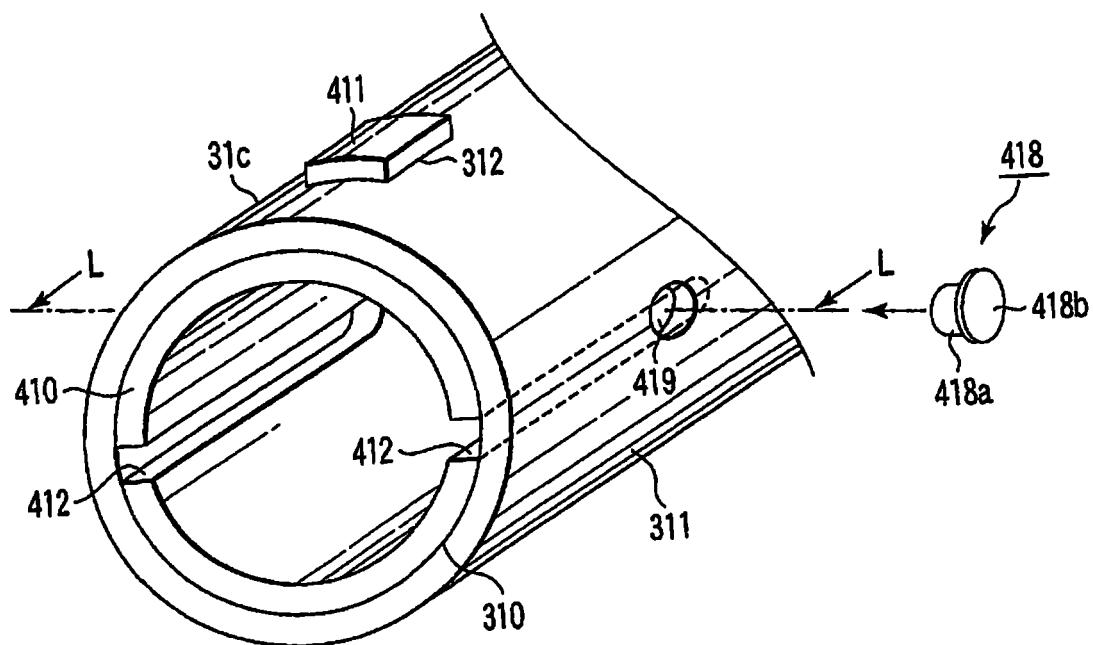


图 35A

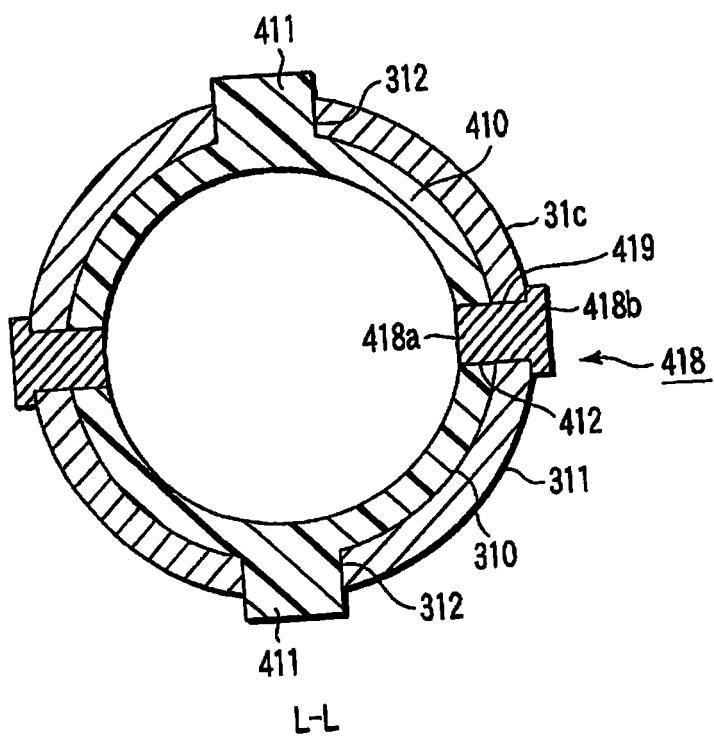


图 35B

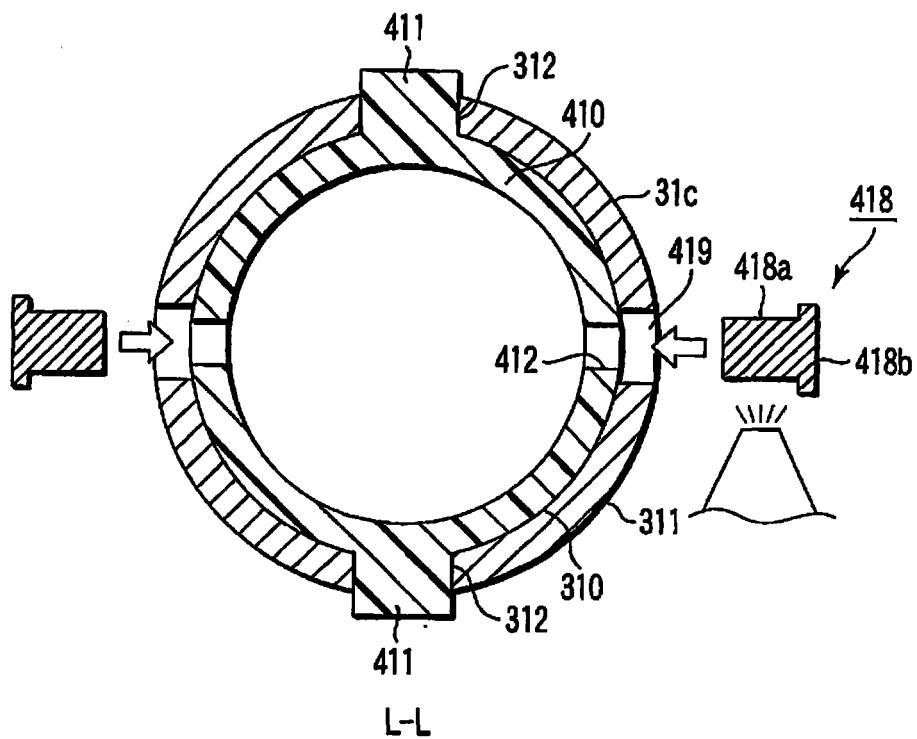


图 36A

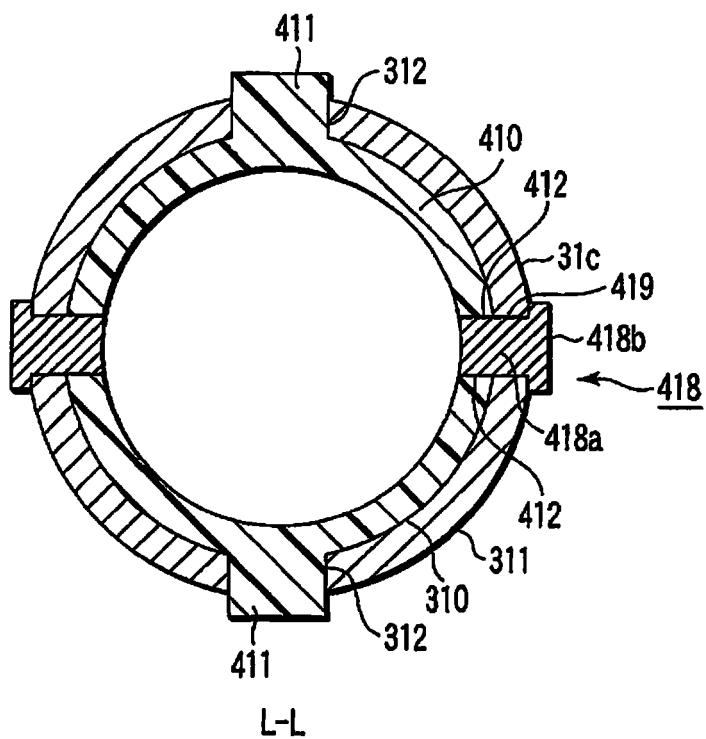


图 36B

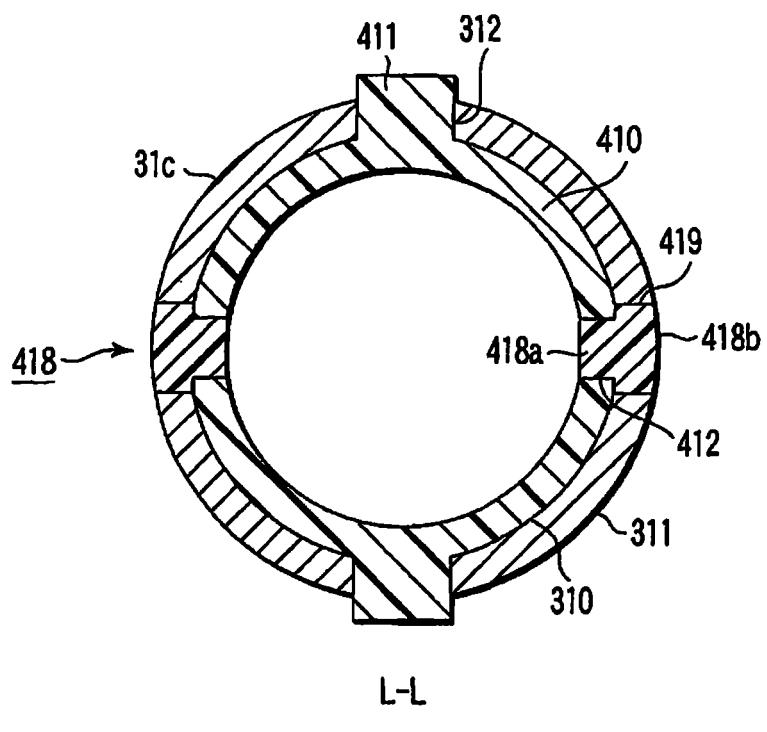


图 37A

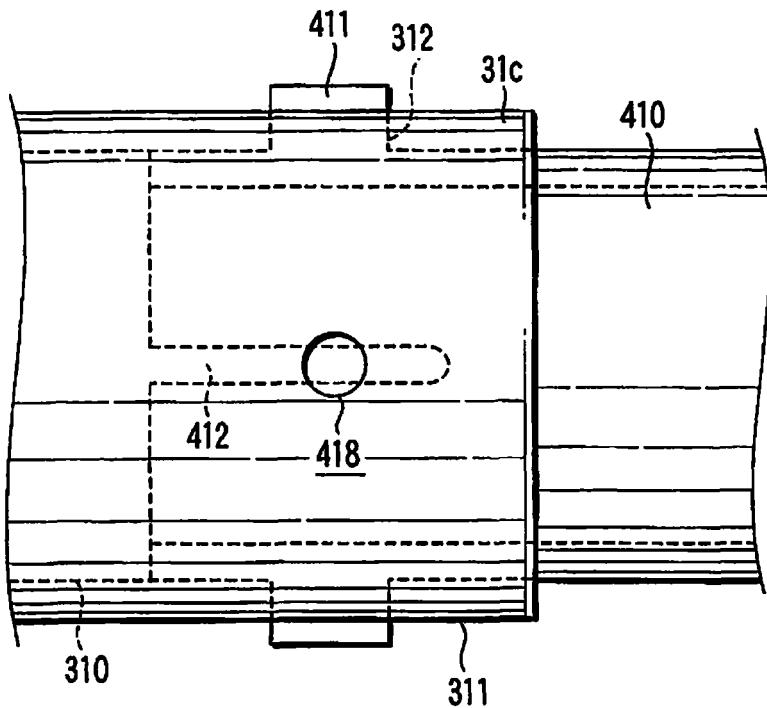


图 37B

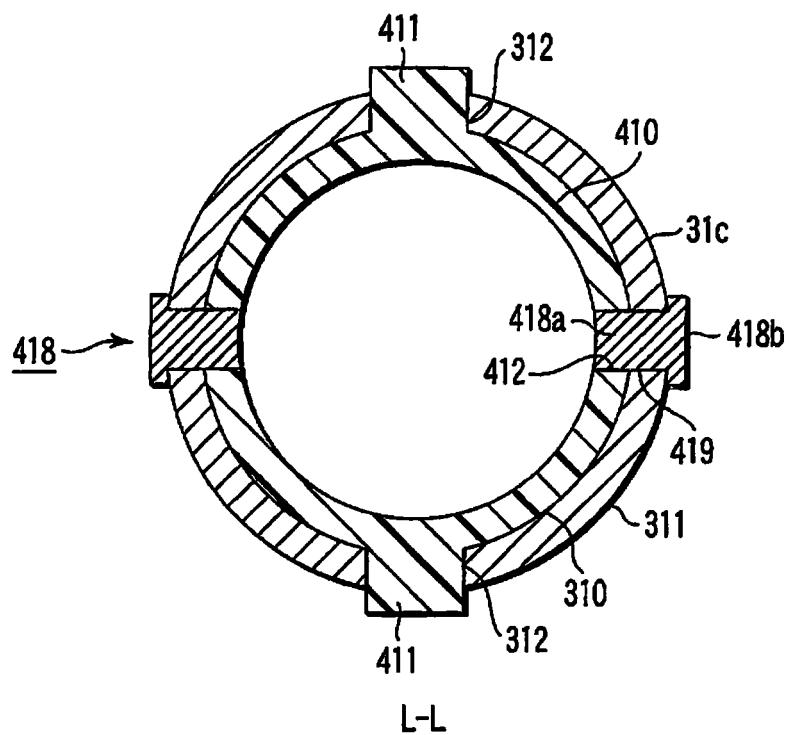


图 38A

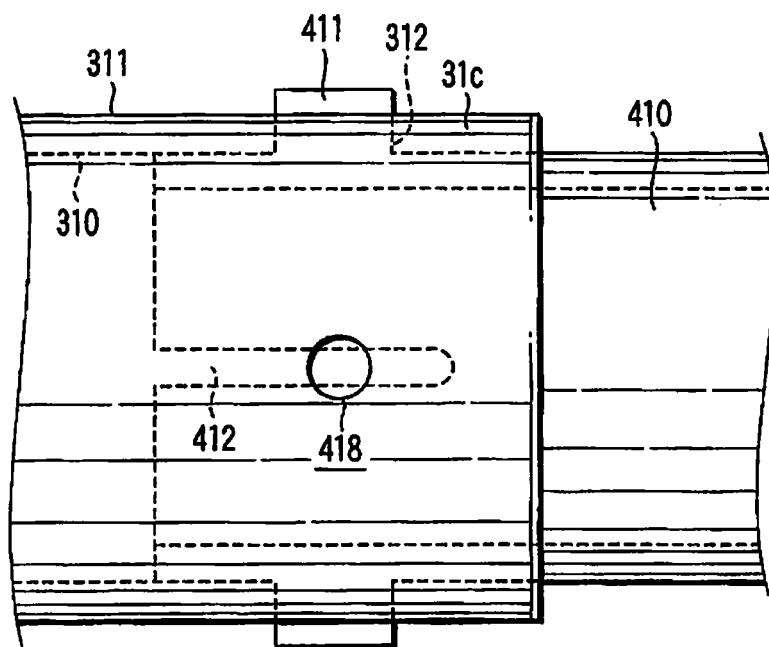


图 38B

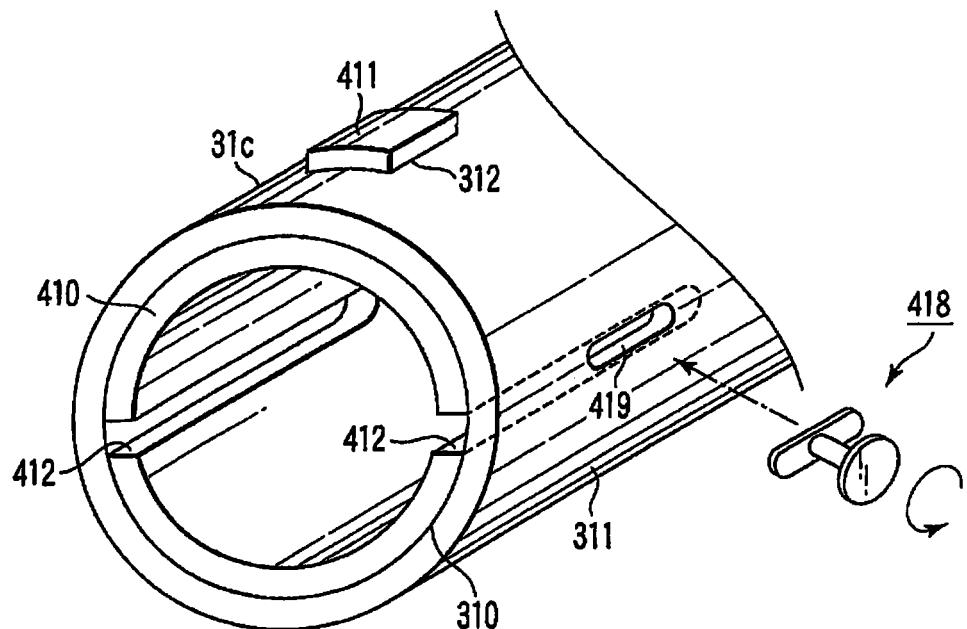


图 39

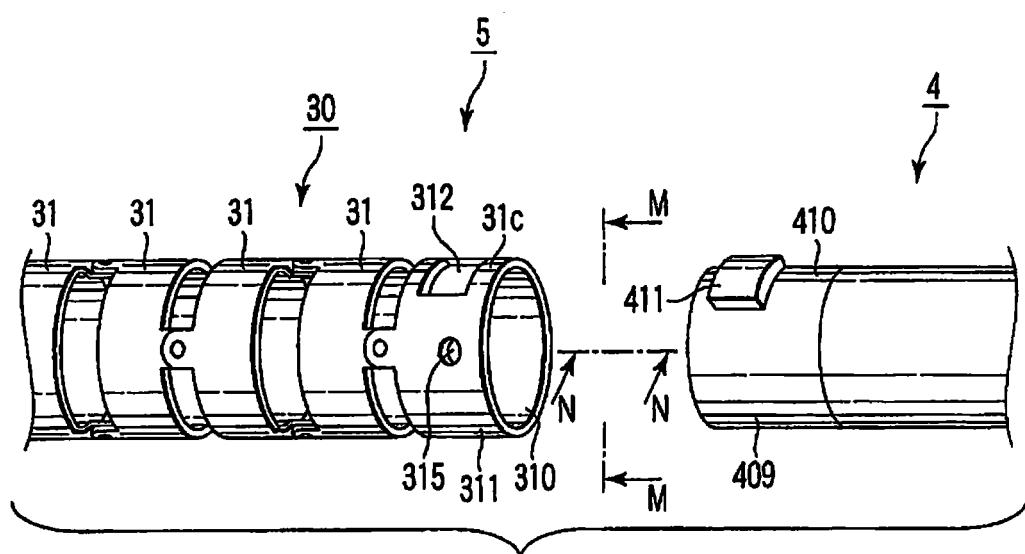


图 40

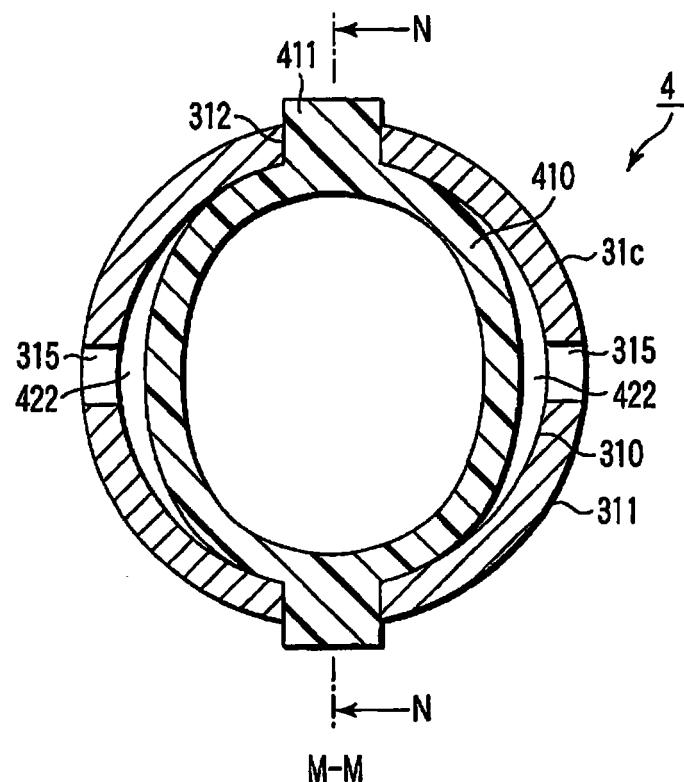


图 41

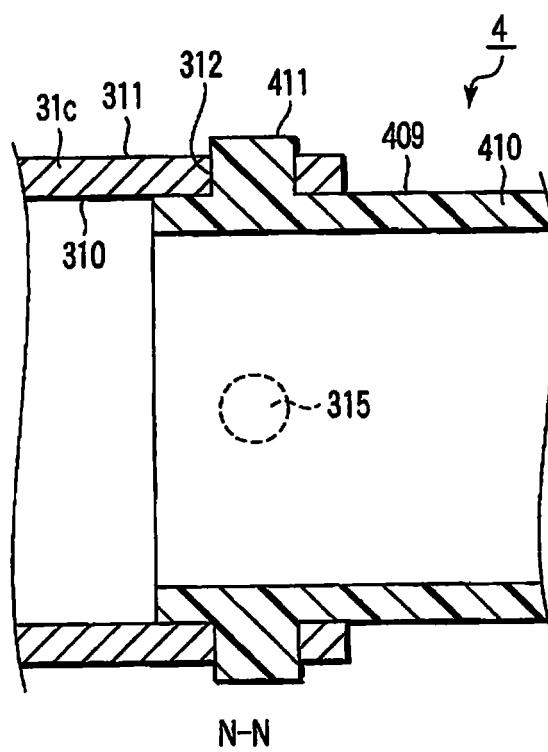
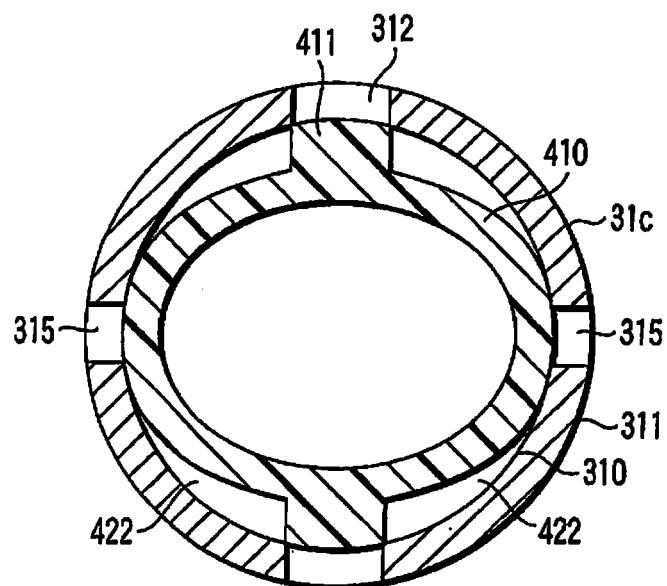
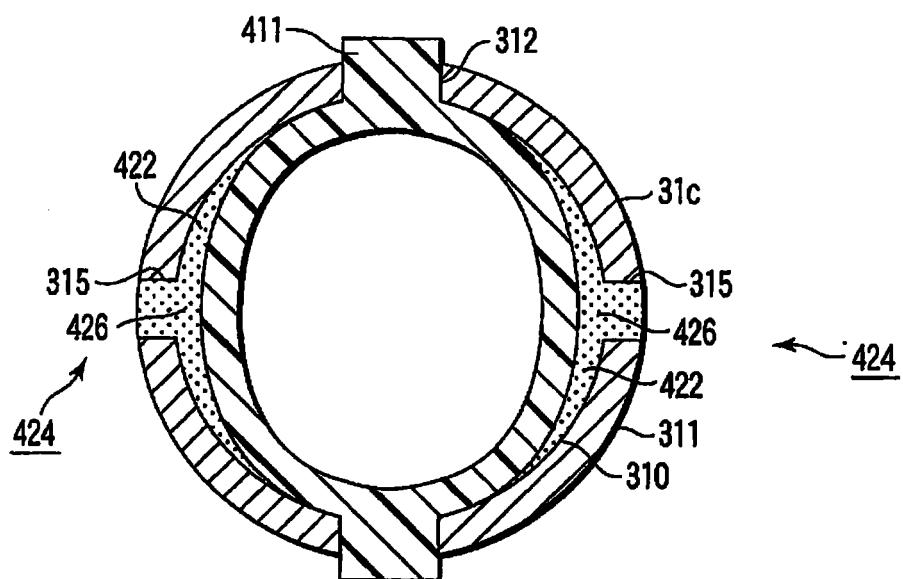


图 42



M-M

图 43



M-M

图 44

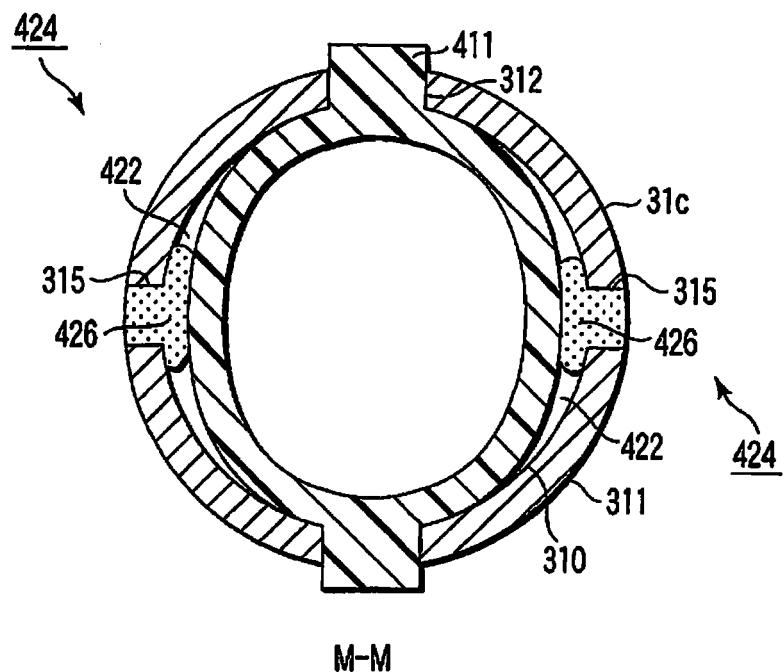


图 45

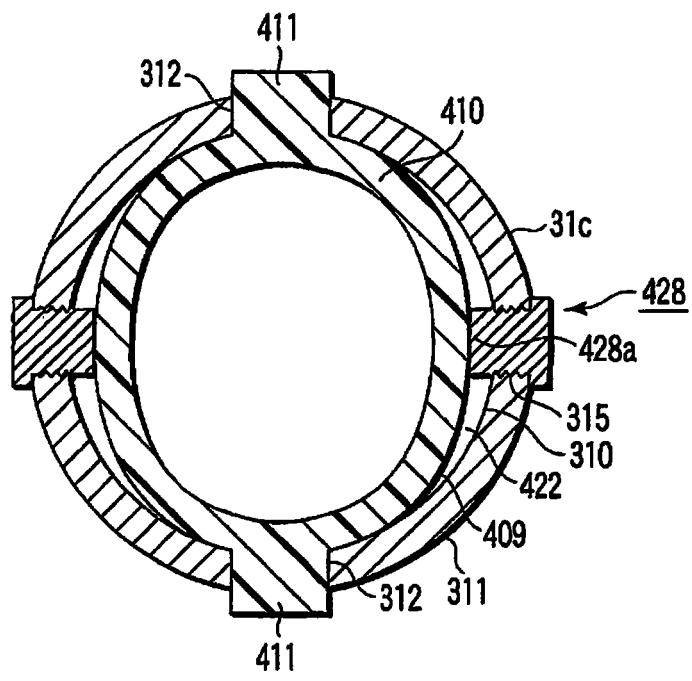


图 46

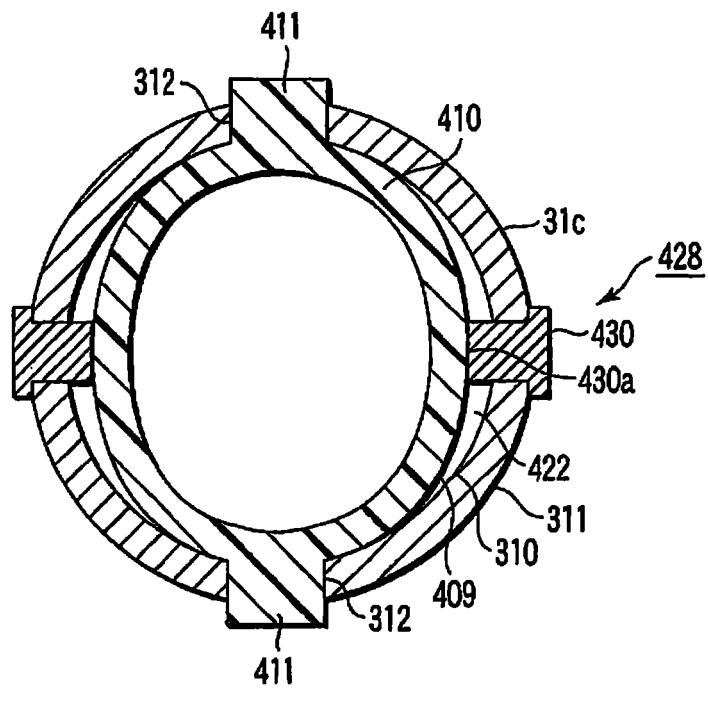


图 47

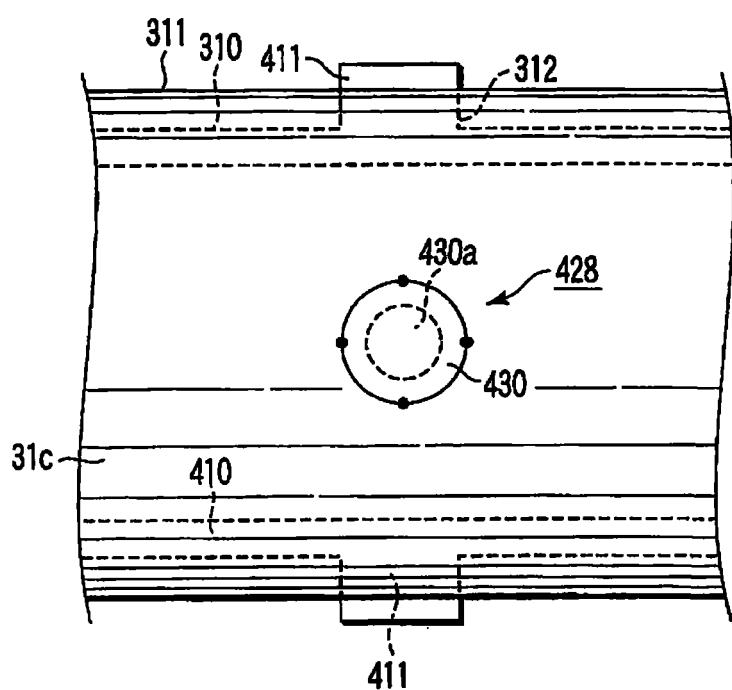
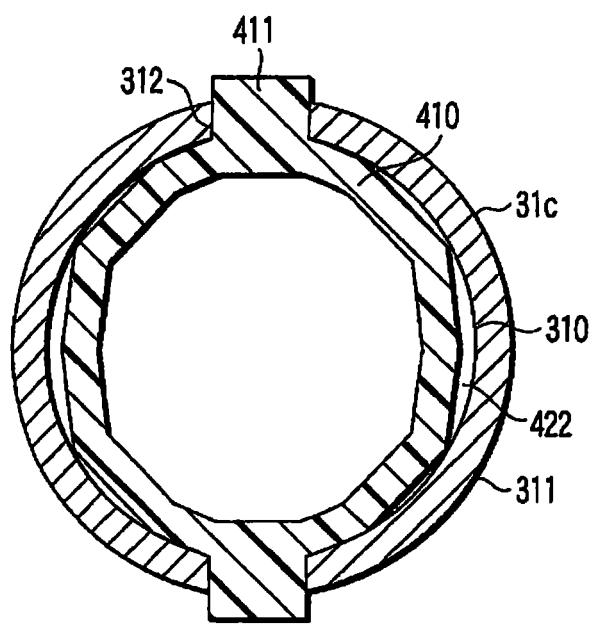


图 48



M-M

图 49

专利名称(译)	内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构		
公开(公告)号	<a href="#">CN101541226A</a>	公开(公告)日	2009-09-23
申请号	CN200880000324.8	申请日	2008-04-01
[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	水月直树 北川英哉 伊藤义晃 木田武志		
发明人	水月直树 北川英哉 伊藤义晃 木田武志		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/0055 A61B1/00112 A61B1/00128		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2007104118 2007-04-11 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明提供一种内窥镜用挠性管与环状连结构件之间的连结结构。内窥镜(1)的插入部(2)具有挠性管部(4)以及基端部与挠性管部4前端相连结的弯曲部(5)，在作为弯曲部5的基体部的弯曲管(30)中并列设有多个节环(31)，在节环(31c)中设有作为贯穿口的开口部(312)，在可插入到节环(31c)中的挠性管部(4)的接头部(410)的外周面上(409)上设有具有与开口部(312)大致相同形状的突起部(411)，本发明的连结结构通过使接头部(410)插入到节环(31c)中、使突起部(411)嵌合于开口部(312)中，而使弯曲部(5)与挠性管部(4)连结起来。

