

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780017853.4

[43] 公开日 2009 年 6 月 3 日

[11] 公开号 CN 101448449A

[22] 申请日 2007.4.26

[21] 申请号 200780017853.4

[30] 优先权

[32] 2006. 5. 17 [33] JP [31] 138087/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/059079 2007.4.26

[87] 国际公布 WO2007/132664 日 2007.11.22

[85] 进入国家阶段日期 2008.11.17

[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 保坂清和

[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

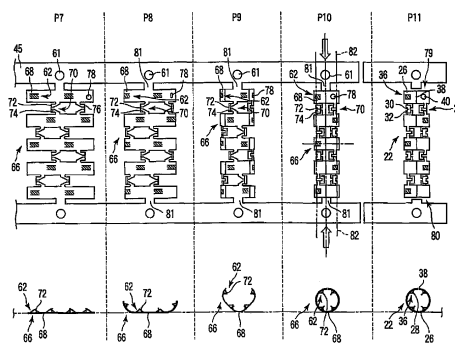
权利要求书 4 页 说明书 20 页 附图 8 页

[54] 发明名称

内窥镜插入部用节环连结体及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜插入部用节环连结体及其制造方法。该制造方法的制造效率较高。在内窥镜插入部用节环连结体(22)的制造方法中,通过对具有弹性的一片板材(45)进行冲孔加工,由自板材(45)的缘部延伸出的支承部(81)支承节环连结体准备部(66)地形成具有多个节环准备部(68)和至少1个连结部准备部(70)的节环连结体准备部(66),与平行于板材(45)的平面交叉地弯折加工连结部准备部(70)的至少一部分,为了将节环连结体准备部(66)做成筒状,对节环连结体准备部(66)至少进行1次U形弯曲加工,为了将节环连结体准备部(66)做成筒状,对U形弯曲加工后的节环连结体准备部(66)进行O形弯曲加工。



1. 一种内窥镜插入部用节环连结体的制造方法,该内窥镜插入部用节环连结体包括互相同轴地并列设置的多个筒状的节环、和将相邻的两节环互相连结的至少1个连结部,

该内窥镜插入部用节环连结体的制造方法包括:

第1工序,通过对具有弹性的一片板材进行冲孔加工,由自上述板材的缘部延伸出的支承部支承节环连结体准备部地形成上述节环连结体准备部,该节环连结体准备部具有用于形成上述多个节环的多个节环准备部、和用于形成上述至少1个连结部的至少1个连结部准备部;

第2工序,与平行于上述板材的平面交叉地弯折加工上述连结部准备部的至少一部分;

第3工序,为了将上述节环连结体准备部做成筒状,将上述节环连结体准备部至少进行1次U形弯曲加工;

第4工序,为了将上述节环连结体准备部做成筒状,将U形弯曲加工后的上述节环连结体准备部进行O形弯曲加工。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部用节环连结体的制造方法,其中,

在上述第1~第4工序中的至少1个工序中,同时加工整个上述节环连结体准备部。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜插入部用节环连结体的制造方法,其中,

在上述第1~第4工序中,将上述板材依次输送到进行各工序的加工位置而连续地对其进行加工。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜插入部用节环连结体的制造方法,其中,

上述板材具有长度方向轴线;

在上述第1~第4工序中,上述节环连结部准备部的长度方

向与上述板材的长度方向交叉地进行加工。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部用节环连结体的制造方法，其中，

在上述第4工序中，将芯材配置在U形弯曲加工后的上述节环连结体准备部的内侧，仿照上述芯材的外周面地对上述节环准备部进行O形弯曲加工。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部用节环连结体的制造方法，其中，

还包括在上述第4工序之后将被O形弯曲加工而互相对接的上述节环准备部的两侧端部接合的第5工序。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部用节环连结体的制造方法，其中，

还包括在上述第3工序之前在上述节环连结体准备部的至少一个端部的节环准备部形成用于形成与内窥镜的顶端构成部、蛇管部或者操作部相连接的连接部的连接部准备部的工序。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部用节环连结体的制造方法，其中，

还包括在上述第3工序之前在上述多个节环准备部中的至少1个上述节环准备部形成用于形成线承接部的线承接部准备部的工序，该线承接部用于插入线。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜插入部用节环连结体的制造方法，其中，

在形成上述线承接部准备部的工序中，在上述节环连结体准备部一端侧的上述节环准备部形成线承接部准备部，在另一端侧的剩余的上述节环准备部未形成线承接部准备部。

10. 一种内窥镜插入部用节环连结体，其包括互相同轴地并列设置的多个筒状的节环、和将相邻的两节环互相连结的至

少1个连结部，

上述节环及上述连结部由具有弹性的一片板材一体地形成；

上述连结部包括可使该两节环互相摆动的合叶部，该合叶部形成上述连结部的至少一部分，与包括由该连结部连结的两节环的周面在内的筒状面交叉地配置；

上述节环连结体一端部的节环具有与内窥镜的顶端构成部相连接的顶端侧连接部；

上述节环连结体另一端部的节环具有与内窥镜的蛇管部或者操作部相连接的基端侧连接部。

11. 根据权利要求10所述的内窥镜插入部用节环连结体，其中，

上述节环具有在上述节环中沿上述节环的整个轴向延伸的不连续部。

12. 根据权利要求10所述的内窥镜插入部用节环连结体，其中，

上述节环具有在上述节环中沿上述节环的轴向延伸的接合部。

13. 根据权利要求10所述的内窥镜插入部用节环连结体，其中，

上述多个节环中的至少1个节环具有用于插入线的线承接部。

14. 根据权利要求13所述的内窥镜插入部用节环连结体，其中，

该节环连结体一端侧的上述节环具有上述线承接部，其另一端侧的剩余的节环不具有上述线承接部。

15. 一种内窥镜，该内窥镜包括内窥镜插入部用节环连结

体，其中，

该内窥镜插入部用节环连结体包括互相同轴地并列设置的多个筒状的节环、和将相邻的两节环互相连结的至少1个连结部；

上述节环及上述连结部由具有弹性的一片板材一体地形成；

上述连结部包括可使该两节环互相摆动的合叶部，该合叶部形成成为上述连结部的至少一部分，与包括由该连结部连结的两节环的周面在内的筒状面交叉地配置；

上述节环连结体一端部的节环具有与内窥镜的顶端构成部相连接的顶端侧连接部；

上述节环连结体另一端部的节环具有与内窥镜的蛇管部或者操作部相连接的基端侧连接部。

16. 根据权利要求15所述的内窥镜，其中，

上述节环具有在上述节环中沿上述节环的整个轴向延伸的不连续部。

17. 根据权利要求15所述的内窥镜，其中，

上述节环具有在上述节环中沿上述节环的轴向延伸的接合部。

18. 根据权利要求15所述的内窥镜，其中，

上述多个节环中的至少1个节环具有用于插入线的线承接部。

19. 根据权利要求18所述的内窥镜，其中，

该节环连结体一端侧的上述节环具有上述线承接部，其另一端侧的剩余的节环不具有上述线承接部。

内窥镜插入部用节环连结体及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种形成内窥镜插入部的骨架构造的节环连结体及其制造方法。

背景技术

在内窥镜插入部配设有可弯曲工作的弯曲部，该弯曲部具有形成其骨架构造的节环连结体。在该节环连结体中，多个筒状的节环互相同轴地并列设置，相邻的两节环通过相对于中心轴线处于对称位置的一对连结部而可摆动地连结。例如，通过在各节环的两端面突出设置有舌片部，并使相邻的节环的舌片部重合而可转动地互相铆接，来形成这些连结部。

另外，在日本特开平7-128599号公报中公开有如下内容：为了提高节环连结体的组装性，将钢球介于重合的两舌片部之间来形成连结部以替代铆接。

但是，在以往的节环连结体中，即使是日本特开平7-128599号公报那样的节环连结体，也需要以极高的精度组装精密的细微零件。因此，在制造节环连结体的过程中，需要依赖高度熟练的人工、或者大规模的高性能自动组装装置，难以提高节环连结体的制造效率。

发明内容

本发明即是着眼于上述问题而做成的，其目的在于提供制造效率较高的内窥镜插入部用节环连结体的制造方法、以及适合通过这样的制造方法来制造的内窥镜插入部用节环连结体。

在本发明的第1实施方式的内窥镜用节环连结体的制造方

法中，该内窥镜用节环连结体包括互相同轴地并列设置的多个筒状的节环、和将相邻的两节环互相连结的至少1个连结部，该内窥镜用节环连结体的制造方法包括：第1工序，通过对具有弹性的一片板材进行冲孔加工，由自上述板材的缘部延伸出的支承部支承节环连结体准备部地形成上述节环连结体准备部，该节环连结体准备部具有用于形成上述多个节环的多个节环准备部、和用于形成上述至少1个连结部的至少1个连结部准备部；第2工序，与平行于上述板材的平面交叉地弯折加工上述连结部准备部的至少一部分；第3工序，为了将上述节环连结体准备部做成筒状，对上述节环连结体准备部至少进行1次U形弯曲加工；第4工序，为了将上述节环连结体准备部做成筒状，对U形弯曲加工后的上述节环连结体准备部进行O形弯曲加工。

在该内窥镜用节环连结体的制造方法中，可以通过由一片板材进行冲孔加工和弯曲加工来一体地制造具有两端部的节环连结体整体，从而可以提高节环连结体的制造效率。

在本发明的第2实施方式中，在上述第1～第4工序中的至少1个工序中，同时加工整个上述节环连结体准备部。

在该内窥镜用节环连结体的制造方法中，同时加工整个节环连结体准备部，可以缩短节环连结体的加工时间。

在本发明的第3实施方式中，在上述第1～第4工序中将上述板材依次输送到进行各工序的加工位置而连续地对其进行加工。

在该内窥镜用节环连结体的制造方法中，将板材依次输送到进行各工序的加工位置而连续地对其进行加工，可以提高节环连结体的批量生产效率。

在本发明的第4实施方式中，上述板材具有长度方向轴线，

在上述第1~第4工序中,上述节环连结部准备部的长度方向与上述板材的长度方向交叉地进行加工。

在该内窥镜用节环连结体的制造方法中,节环连结体准备部的长度方向与板材的长度方向交叉地进行加工,同节环连结体准备部的长度方向与板材的长度方向平行的情况相比,可以缩短生产线的全长。

在本发明的第5实施方式中,在上述第4工序中,将芯材配置在U形弯曲加工后的上述节环连结体准备部的内侧,仿照上述芯材的外周面地对上述节环准备部进行O形弯曲加工。

在该内窥镜用节环连结体的制造方法中,在O形弯曲加工时使用芯材,可以提高O形弯曲加工的加工性。

在本发明的第6实施方式中,还包括在上述第4工序之后将被O形弯曲加工而互相对接的上述节环准备部的两侧端部接合的第5工序。

在该内窥镜用节环连结体的制造方法中,接合节环准备部的两侧端部,与不将其接合的情况相比,可以制造提高了强度的节环连结体。

在本发明的第7实施方式中,还包括在上述第3工序之前在上述节环连结体准备部的至少一个端部的节环准备部形成用于形成与内窥镜的顶端构成部、蛇管部或者操作部相连接的连接部的连接部准备部的工序。

在该内窥镜用节环连结体的制造方法中,通过在节环连结体准备部端部的节环准备部形成连接部准备部,在节环连结体的端部形成连接部。因此,在U形弯曲加工、O形弯曲加工之后,不需要进行用于形成连接部的额外加工,可以进一步提高节环连结体的制造效率。

在本发明的第8实施方式中,还包括在上述第3工序之前在

上述多个节环准备部中的至少1个上述节环准备部形成用于形成线承接部的线承接部准备部的工序,该线承接部用于插入线。

在该内窥镜用节环连结体的制造方法中,通过在多个节环准备部中的至少1个节环准备部形成线承接部准备部,在节环上形成线承接部。因此,在U形弯曲加工、O形弯曲加工之后,不需要进行用于形成线承接部的额外加工,可以进一步提高节环连结体的制造效率。

在本发明的第9实施方式中,在形成上述线承接部准备部的工序中,在上述节环连结体准备部一端侧的上述节环准备部形成线承接部准备部,在另一端侧的剩余的上述节环准备部未形成线承接部准备部。

在该内窥镜用节环连结体的制造方法中,在节环连结体准备部一端侧的节环准备部形成线承接部准备部,并在另一端侧的剩余的节环准备部未形成线承接部准备部,从而,在节环连结体一端侧的节环上形成线承接部,在另一端侧的剩余的节环连结体未形成线承接部。因此,可以由节环连结体的一端侧形成弯曲部,由另一端侧形成蛇管部。这样,利用可通过冲孔加工和弯曲加工整体被一体地制造的节环连结体,可以形成内窥镜插入部的整个骨架构造,从而可以提高内窥镜插入部的制造效率。

在本发明的第10实施方式的内窥镜用节环连结体包括互相同轴地并列设置的多个筒状的节环、和将相邻的两节环互相连结的至少1个连结部,其中,上述节环及上述连结部由具有弹性的一片板材一体地形成,上述连结部包括可使该两节环互相摆动的合叶部,该合叶部形成为上述连结部的至少一部分,与包含由该连结部连结的两节环的周面在内的筒状面交叉地配置,上述节环连结体一端部的节环具有与内窥镜的顶端构成部

相连接的顶端侧连接部，上述节环连结体另一端部的节环具有与内窥镜的蛇管部或者操作部相连接的基端侧连接部。

该内窥镜用节环连结体适合通过本发明的第1实施方式的内窥镜用节环连结体的制造方法来制造。

在本发明的第11实施方式中，上述节环具有在上述节环中沿上述节环的整个轴向延伸的不连续部。

该内窥镜用节环连结体适合通过本发明的第1实施方式的内窥镜用节环连结体的制造方法来制造。

在本发明的第12实施方式中，上述节环具有在上述节环中沿上述节环的轴向延伸的接合部。

该内窥镜用节环连结体适合通过本发明的第6实施方式的内窥镜用节环连结体的制造方法来制造。

在本发明的第13实施方式中，上述多个节环中的至少1个节环具有用于插入线的线承接部。

该内窥镜用节环连结体适合通过本发明的第8实施方式的内窥镜用节环连结体的制造方法来制造。

在本发明的第14实施方式中，该节环连结体一端侧的上述节环具有上述线承接部，另一端侧的剩余的节环不具有上述线承接部。

该内窥镜用节环连结体适合通过本发明的第9实施方式的内窥镜用节环连结体的制造方法来制造。

在本发明的第15实施方式中，内窥镜包括上述内窥镜插入部用节环连结体。

该内窥镜起到与上述内窥镜插入部用节环连结体同样的效果。

附图说明

图1是表示本发明的第1实施方式的内窥镜的立体图。

图2是表示本发明的第1实施方式的节环连结体、顶端构成构件、连接环的立体图。

图3是表示本发明的第1实施方式的节环连结体的制造方法所采用的压力机的概略图。

图4A是用于说明本发明的第1实施方式的节环连结体的制造方法的工序1~工序6的俯视图及侧视图。

图4B是用于说明本发明的第1实施方式的节环连结体的制造方法的工序7~工序11的俯视图及侧视图。

图4C是用于说明本发明的第1实施方式的节环连结体的制造方法的O弯曲加工的横截面图。

图5是用于说明本发明的第2实施方式的节环连结体的制造方法的俯视图。

图6是用于说明本发明的第3实施方式的节环连结体的制造方法的工序10~工序16的俯视图。

图7A是用于说明本发明的第3实施方式的变形例的节环连结体的制造方法的工序4、工序5、工序9的横截面图。

图7B是用于说明本发明的第3实施方式的变形例的节环连结体的制造方法的O形弯曲加工的横截面图。

图7C是用于说明本发明的第3实施方式的变形例的节环连结体的制造方法的铆接加工的横截面图。

具体实施方式

下面，参照图1~图4C说明本发明的第1实施方式。

如图1所示，本实施方式的内窥镜10具有可插入到体腔内的细长的插入部12。该插入部12通过自其顶端侧依次连结顶端构成部14、可弯曲工作的弯曲部16、和具有挠性的细长的蛇管

部18而形成。在插入部12的基端部连结有可由操作者保持操作的操作部20,在操作部20上配设有用于弯曲操作弯曲部16的上下方向弯曲操作旋钮21a、左右方向弯曲操作旋钮21b。

参照图1及图2,弯曲部16具有形成弯曲部16的骨架构造的节环连结体22。如后详述的那样,具有两端部的节环连结体22整体由具有弹性的一片板材一体形成,该两端部分别连接于顶端构成部14的基端部侧及蛇管部18的顶端部侧。在该节环连结体22中,从顶端构成部14侧看,薄壁圆筒状的第1~第5节环26同轴地并列设置,相邻的两节环26分别通过相对于弯曲部16的中心轴线处于对称位置的第1~第4的一对连结部28相连结。

连结部28具有板状的合叶部30,该合叶部30与包含各节环26的周面在内的圆筒状面正交地配置,沿节环连结体22的轴向延伸。通过一对连结部28的各合叶部30在合叶部30的大致中央部附近弯曲变形,连结于该一对连结部28的两节环26可互相摆动。第1~第4的一对连结部28沿节环连结体22的轴向、从节环连结体22的中心轴线方向看依次错位90°地配设。即,规定的节环26顶端侧的节环26相对于该规定节环26的摆动方向、与规定的节环26后端侧的节环26相对于该规定节环26的摆动方向互相正交。通过组合这样的节环26之间的摆动,节环连结体22可向任意方向弯曲。

另外,连结在相邻的两节环26之间的连结部28具有配置于合叶部30与节环26之间的一对保持部32。保持部32整体沿着上述圆筒状面配置于节环26的端面,自节环26的端面沿节环连结体22的轴向延伸,接着向节环连结体22的周向延伸,借助于弯折形状34与合叶部30的端部相连结。在此,弯折形状34的折线与节环连结体22的轴向平行。因而,一对保持部32之间隔开,一对保持部32借助于弯折形状34而端部连结的合叶部30的大

致中央部附近缩颈而板状的宽度变小，在该缩颈部易于形成弯曲变形。

而且，在第1～第5节环26上分别形成有可插入用于弯曲操作弯曲部16的操作线的第1～第5的一对线承接部36。这些线承接部36具有使在各节环26中沿周向并列设置的两狭缝之间的部分向径向内侧以<字状突出的形态。而且，第1～第5的一对线承接部36沿节环连结体22的轴向、相对于内窥镜10的观察视场交替地配设于上下位置、左右位置。在本实施方式中，分别形成于各节环26上的一对线承接部36沿节环连结体22的轴向并列设置于该节环26基端侧的连结部28的形成位置。在上下左右位置的线承接部36中分别插入有上下左右弯曲操作用的各操作线，弯曲部16可向上下左右方向弯曲动作。

另外，如后详述的那样，通过使由一片板材形成的长板形状的节环准备部变形为圆筒状并使其两侧端部对接而形成各节环26。因此，在节环26中，在节环26的圆筒状面上沿节环连结体22的轴向形成有在节环26的全长上延伸的不连续部38。

最顶端的第1节环26的顶端侧外套在形成顶端构成部14的顶端构成构件39的基端侧。而且，在第1节环26顶端侧的圆筒状面上形成有固定孔40，利用被安装于该固定孔40中的固定销41将第1节环26的顶端侧固定于顶端构成构件39的基端侧。另一方面，最基端的第5节环26的基端侧外套并焊接于配设在蛇管部18顶端部的连接环42的顶端侧。这样，在本实施方式的节环连结体22中，在最顶端的第1节环26的顶端侧形成有与顶端构成部14相连接的顶端侧连接部43，在最基端的第5节环26的基端侧形成有与蛇管部18相连接的基端侧连接部44。

接着，说明本实施方式的节环连结体22的制造方法。参照图3概略说明节环连结体22的制造方法。在制造节环连结体22

的过程中采用了具有弹性的板材45。作为板材45，例如采用不锈钢板材、弹簧钢板材、磷青铜等非铁系弹簧板材这样的金属板材、树脂板材、层叠这些板材或者使这些板材中含有强化材料而成的复合板材。板材45卷绕保持于展卷机46。然后，利用矫平机47将自展卷机46导出的板材45矫正为平面。利用输送装置48将自矫平机47导出的板材45导入到压力机49的依次输送模具50内。

该依次输送模具50由上模具的上模座51和下模具的下模座52形成。在上模座51的冲头夹板54上等间隔地并列设置有第1~第11冲头58a、58b、...、58j、58k，另外，在下模座52的模板56上等间隔地并列设置有第1~第11冲模60a、60b、...、60j、60k。第1~第11冲头58a、...、58k与第1~第11冲模60a、...、60k分别互相相对地形成第1~第11加工位置P1、P2、...、P10、P11。板材45被输送装置48以相当于各加工位置P1、...、P11之间的间隔的距离间断地输送，依次输送到各加工位置P1、...、P11而被连续地加工。

参照图4A~图4C，分为各工序地详细说明节环连结体22的制造方法。用于形成节环连结体22的节环连结体准备部66整体在各加工位置P1、...、P11同时被加工。即，在各加工位置P1、...、P11，一边同时加工用于形成第1~第5节环26的第1~第5节环准备部68、形成第1~第4的一对连结部28的第1~第4的一对连结部准备部70，一边依次输送板材45。另外，节环连结体22的长度方向与板材45的长度方向、即板材45的输送方向正交。

工序1（第1加工位置P1）

在板材45的宽度方向上的两端部形成有一对引导孔61。该一对引导孔61用于在各加工位置P2、...、P11定位依次输送的

板材45。

工序2（第2加工位置P2）

在工序2及工序3中，形成第1～第5的一对线承接部准备部62，该第1～第5的一对线承接部准备部62用于形成第1～第5的一对线承接部36。

在此，一对线承接部准备部62中的两个线承接部准备部62以与两个线承接部36之间的沿节环连结体22周向的长度相对应的长度分离地并列设置在板材45的长度方向。而且，第1～第5的一对线承接部准备部62以与相邻的一对线承接部36之间的沿节环连结体22轴向的长度相对应的长度分离地并列设置在板材45的宽度方向。而且，第2及第4的一对线承接部准备部62相对于第1、第3、第5的一对线承接部准备部62，以两线承接部36之间的沿节环连结体22周向的长度的一半长度向顶端侧错位地配置在板材45的长度方向。

在工序2中，形成分别规定线承接部36的顶端面及基端面的一对狭缝64。该一对狭缝64沿板材45的长度方向延伸，互相并列地设置。在此，板材45长度方向上的狭缝64的长度与节环连结体22周向上的线承接部36的长度相对应，一对狭缝64之间的间隔与线承接部36的沿节环连结体22轴向的长度相对应。

工序3（第3加工位置P3）

将一对狭缝64中的狭缝64之间的部分自成为节环26外周面的一侧朝向成为其内周面的一侧（自纸面里侧朝向外侧）弯曲加工成<字状，形成线承接部准备部62。

工序4～工序6（第4～第6加工位置P4、P5、P6）

在工序4～工序6的各工序中，阶段性地对板材45冲孔加工出冲孔加工预定部分，沿着板材45的宽度方向形成用于形成1个节环连结体22的节环连结体准备部66。即，沿着板材45的宽

度方向，对板材45形成用于形成第1～第5节环26的第1～第5节环准备部68、和用于形成第1～第4连结部28的第1～第4连结部准备部70。

如在加工位置P6中概略轮廓大致明确所示，通过由压力机进行的冲孔加工，第1～第5节环准备部68分别具有沿板材45的长度方向延伸的长板形状，沿板材45的宽度方向互相并列地设置。另外，第1～第5节环准备部68分别具有第1～第5线承接部准备部62。

连结部准备部70具有板状的合叶部准备部72，该合叶部准备部72与板材45的平面平行且处于同一平面上，沿板材45的宽度方向延伸。连结部准备部70还具有配置于节环准备部68与合叶部准备部72之间的一对保持部准备部74。这些保持部准备部74自节环准备部68沿板材45的宽度方向延伸，接着向板材45的长度方向延伸，借助于弯折形状准备部76连结于合叶部准备部72的端部。弯折形状准备部76形成为相对于一对保持部准备部74分别弯折的、与板材45的宽度方向平行的直线状。

一对连结部准备部70中的两连结部准备部70沿板材45的长度方向并列设置。而且，第1及第2节环准备部68之间的第1各连结部准备部70沿板材45的宽度方向并列设置于第2节环准备部68的第2各线承接部准备部62。另外，第2及第3节环准备部68之间的第2各连结部准备部70沿板材45的宽度方向并列设置于第3节环准备部68的第3各线承接部准备部62。第3及第4各连结部准备部70也同样地配置。

另外，在第1节环准备部68上形成有用于形成第1节环26的固定孔40的固定孔准备部78。而且，在第1节环准备部68的端部侧形成有用于形成与顶端构成部14相连接的顶端侧连接部43的顶端侧连接部准备部79。另外，在第5节环准备部68的

端部侧形成有用于形成与蛇管部18相连接的基端侧连接部44的基端侧连接部准备部80。

另外，在第6工序结束之后，节环连结体准备部66可通过一对支承部81支承于板材的两端部。上述一对支承部81分别自板材45的宽度方向的两端部（两缘部）向宽度方向内侧延伸，在第1及第5各节环准备部68的端部侧，这一对支承部81相对于板材的长度方向连结于第1及第5各节环准备部68的中央部。

工序7（第7加工位置P7）

在连结部准备部70的弯折形状准备部76中，将合叶部准备部72自作为节环26外周面的一侧朝向作为其内周面的一侧地（自纸面里侧朝向外侧）弯曲加工成与板材45平面正交。其结果，合叶部准备部72与保持部准备部74相互正交。

工序8及工序9（第8及第9加工位置P8、P9）

在工序8及工序9中，将通过一对支承部81且沿板材45的宽度方向延伸的线作为底线，将节环连结体准备部66自作为节环26外周面的一侧朝向作为其内周面的一侧地（自纸面里侧朝向外侧）、从平面状态进行U形弯曲加工到最终曲率。另外，在工序8中，将平面状态的节环连结体准备部66的、板材45的长度方向上的侧端部进行U形弯曲加工（第1U形弯曲加工），在工序9中，将节环连结体准备部66的、板材45的长度方向上的中央部进行U形弯曲加工（第2U形弯曲加工）。

工序10（第10加工位置P10）

对U形弯曲加工后的节环连结体准备部66进一步进行O形弯曲加工而形成圆筒状的节环26。此时，使芯棒82、82自板材45的宽度方向的两侧端部侧分别向宽度方向内侧突出，将芯棒82配置于U形弯曲加工后的节环连结体准备部66的内侧，仿照芯棒82的外周面地对节环连结体准备部66进行O形弯曲加工。

如图4C所示,芯棒82在其圆柱形状的主体部84的外周面部将收容线承接部准备部62的槽部85沿主体部84的长度方向延伸地设置。另外,由O形弯曲加工形成的节环准备部68的两侧端面互相面对地对接。

工序11(第11加工位置P11)

冲掉形成于板材45宽度方向上的两端部的一对支承部81,使节环连结体准备部66自板材45分离而获得节环连结体22。

因而,本实施方式起到如下的效果。

在本实施方式的节环连结体22的制造方法中,通过对具有弹性的一片板材45进行冲孔加工,形成为由自板材45宽度方向上的两端部延伸出的一对支承部81支承节环连结体准备部66。在此,节环连结体准备部66具有用于形成第1~第5节环26的第1~第5节环准备部68、和用于形成第1~第4的一对连结部28的第1~第4的一对连结部准备部70。然后,将连结部准备部70的合叶部准备部72弯折加工成与平行于板材45的平面正交。并且,为了将节环连结体准备部66做成圆筒状,将节环连结体准备部66进行2次U形弯曲加工,再进行O形弯曲加工。这样,在本实施方式的节环连结体22的制造方法中,可以由一片板材45仅通过冲压加工而一体地制造具有两端部的节环连结体22整体,从而可以提高节环连结体22的制造效率,该两端部分别连接于顶端构成部14的基端部侧及蛇管部18的顶端部侧。

在此,本实施方式的节环连结体22具有互相同轴地并列设置的圆筒状的第1~第5节环26、和将相邻的两节环26互相连结的第1~第4连结部28,上述节环26及连结部28由具有弹性的一片板材45一体地形成。而且,各节环26具有在各节环26中沿节环26的整个轴向延伸的不连续部38。另外,各连结部28具有合叶部30,该合叶部30形成于相邻的两节环26的两端侧,与包括

由该连结部28连结的两节环26的圆周面在内的圆筒状面正交地配置,使该两节环26可互相摆动。并且,节环连结体22最顶端的节环26具有与顶端构成部14相连接的顶端侧连接部43,节环连结体22最基端的节环26具有与蛇管部18相连接的基端侧连接部44。这样的节环连结体22适合通过本实施方式的节环连结体22的制造方法来制造。

另外,在加工位置P1、...、P11,同时加工整个节环连结体准备部66,可以缩短节环连结体22的加工时间。

并且,将板材45依次输送到进行各工序的加工位置P1、...、P11而将其连续地加工,可提高节环连结体22的批量生产效率。

此外,节环连结体准备部66的长度方向与板材45的长度方向正交,同节环连结体准备部66的长度方向与板材45的长度方向平行的情况相比,可以缩短生产线的全长。

并且,将芯棒82配置于U形弯曲加工后的节环连结体准备部66的内侧,仿照芯棒82的外周面地对节环准备部68进行O形弯曲加工,可以提高O形弯曲加工的加工性。

此外,在冲掉一对支承部81时,在节环连结体准备部66的一端部的节环26上形成顶端侧连接部准备部79,并且,在节环连结体准备部66的另一端部的节环26上形成基端侧连接部准备部80,从而,在节环连结体22的一端部形成与顶端构成部14相连接的顶端侧连接部43,在节环连结体22的另一端部形成与蛇管部18相连接的基端侧连接部44。这样,在冲压加工之后,不需要进行用于形成顶端侧连接部43及基端侧连接部44的额外加工,可以进一步提高节环连结体22的制造效率。

而且,通过利用狭缝64加工及弯曲加工在节环准备部68上形成线承接部准备部62,可在节环26上形成线承接部36。这样,在冲压加工之后,不需要进行用于形成线承接部36的额外加

工，可以进一步提高节环连结体22的制造效率。

在此，本实施方式的节环连结体22的节环26具有线承接部36，这样的节环连结体22适合通过本实施方式的节环连结体22的制造方法来制造。

图5表示本发明的第2实施方式。对与第1实施方式具有同样功能的结构标注相同的附图标记，省略说明。图5与在图4B所示的加工位置P10、P11进行的工序相对应。

本实施方式的节环连结体22在加工位置P11由7个节环26a、26b和6个成对的连结部28形成。而且，在顶端侧的3个节环26a上形成有线承接部36，这3个节环26a形成弯曲部16的骨架构造。最顶端的节环26a的顶端侧外套且固定于顶端构成构件39的基端侧，形成顶端侧连接部43。另外，在本实施方式的顶端侧连接部43上未形成固定孔40。另一方面，在基端侧的4个节环26b上未形成线承接部36，这4个节环26b形成蛇管部18的骨架构造。最基端的节环26b的基端侧连接于内窥镜10的操作部20的顶端部，形成基端侧连接部44。

在本实施方式的节环连结体22的制造方法中，同时加工具有第1~第7节环准备部68a、68b和第1~第6的一对连结部准备部70的节环连结体准备部66整体。本实施方式的节环连结体22的制造方法与第1实施方式的节环连结体22的制造方法大致相同。即，在第1工序上形成引导孔61之后，在第2及第3工序中，仅在与第1~第3节环准备部68a相对应的位置形成线承接部准备部62，在与第4~第7节环准备部68b相对应的位置未形成线承接部准备部62。之后的工序与第1实施方式相同。

因而，本实施方式起到如下的效果。

在本实施方式的节环连结体22的制造方法中，在节环连结体准备部66的一端侧的节环准备部68a上形成线承接部准备部

62, 在另一端侧的节环准备部68b上未形成线承接部准备部62, 从而, 在节环连结体22的一端侧的节环26a上形成线承接部36, 在其另一端侧的剩余的节环26b上未形成线承接部36。因此, 可以由节环连结体22的一端侧形成弯曲部16, 由其另一端侧形成蛇管部18。这样, 可以由整体由一片板材仅通过冲压加工而一体制造的节环连结体22来形成内窥镜插入部12的整体骨架构造, 从而可以提高内窥镜插入部12的制造效率。

在此, 本实施方式的节环连结体22顶端侧的节环26具有线承接部36, 基端侧的剩余的节环26不具有线承接部36。因此, 本实施方式的节环连结体22适合通过本实施方式的节环连结体22的制造方法来制造。

图6表示本发明的第3实施方式。对与第1实施方式具有同样功能的结构标注相同的附图标记, 省略说明。图6是在图4B所示的加工位置P10进行的工序之后的工序的说明图。

如下详述的那样, 通过使长板形状的节环准备部68变形为圆筒状并使其两侧端部对接而形成本实施方式的节环连结体22的节环26。因此, 在节环26上形成有在节环26中沿节环26的轴向延伸的接合部83。

参照图6, 分为各工序地详细说明本实施方式的节环连结体22的制造方法。

工序1~工序10

通过与第1实施方式的工序1~工序10同样的工序, 形成节环准备部68的两侧端部被对接而进行O形弯曲加工的状态的节环连结体准备部66。

工序11~工序15 (第11~第15加工位置P11、...、P15)

在工序11~工序15中, 依次接合由第1~第5节环准备部68中的各节环准备部68的两侧端部形成的对接部。

具体地讲，在第11~第15加工位置P11、...、P15分别配置有激光射出单元86，在工序11~工序15中，按照第1、第4、第2、第5、第3节环准备部68的顺序激光焊接对接部。

工序16（第16加工位置）

与第1实施方式的工序11同样地冲掉形成于板材45宽度方向的两端部的一对支承部81，使节环连结体准备部66自板材45分离而获得节环连结体22。

因而，本实施方式起到如下的效果。

在本实施方式的节环连结体22的制造方法中，接合被O形弯曲加工而互相对接的节环准备部68的两侧端部。因此，与不接合节环准备部68的对接部的情况相比，可以制造提高了强度的节环连结体22。

在此，本实施方式的节环连结体22的各节环26具有在各节环26中沿节环26的轴向延伸的接合部83，适合通过本实施方式的节环连结体22的制造方法来制造。

图7A~图7C表示本发明的第3实施方式的变形例。对与第1实施方式具有同样功能的结构标注相同的附图标记，省略说明。

本实施方式的节环连结体22的节环26的两侧端部可通过铆接加工而互相接合。

参照图7A~图7C，分为各工序地详细说明本实施方式的节环连结体22的制造方法。

工序1~工序3

与第1实施方式的工序1~工序3同样地对板材45形成引导孔61、线承接部准备部62。

工序4（参照图7A）

通过冲孔加工，将接合孔准备部87与一对线承接部准备部

62并列设置地形成在板材45长度方向上的顶端侧。该接合孔准备部87配置于长板状的节环准备部68的一侧端部。

工序5（参照图7A）

通过翻边加工，将由基端侧的粗径部90和末端侧的细径部92构成的接合突起准备部88与一对线承接部准备部62并列设置地形成在板材45长度方向上的后端侧。该接合突起准备部88配置于长板状的节环准备部68的另一侧端部的、与接合孔准备部87相对应的位置。

工序6～工序8

通过冲孔加工，与第1实施方式的工序4～工序6同样地形成节环准备部68及连结部准备部70。

工序9（参照图7A）

通过对节环准备部68进行阶梯弯曲加工，使配置有接合突起准备部88的节环准备部68的另一侧端部自作为节环26外周面的一侧向作为其内周面的一侧地（自纸面里侧向外侧）以板材45的厚度的量进行位移。

工序10～工序12

与第1实施方式的工序7～工序9同样地进行连结部准备部70的合叶部准备部72的弯折加工、节环连结体准备部66的U形弯曲加工。

工序13（参照图7B）

与第1实施方式的工序10同样地进行O形弯曲加工。此时，因阶梯弯曲加工而进行位移的节环准备部68的另一侧端部与节环准备部68一侧端部的内侧重合，另一侧端部的接合突起准备部88嵌入一侧端部的接合孔准备部87。

工序14～工序18（参照图7C）

在工序14～工序18中，按照第1、第4、第2、第5、第3节

环准备部68的顺序，在各加工位置通过铆接加工来接合节环准备部68的两侧端部。即，使芯棒冲模94自板材45的宽度方向上的两侧端部侧分别向宽度方向内侧突出，将芯棒冲模94配置在O形弯曲加工后的节环连结体准备部66的内侧。利用芯棒冲模94从节环准备部68的内侧支承接合突起准备部88的基端部侧，将圆锥冲头96自节环准备部68的外侧推入到接合突起准备部88末端部的细径部92，将细径部92推开。其结果，节环准备部68的另一侧端部的接合突起准备部88卡合于节环准备部68的一侧端部。这样，节环准备部68的两侧端部被接合。

工序19

与第1实施方式的工序11同样地冲掉形成于板材45宽度方向的两端部的一对支承部81，使节环连结体准备部66自板材45分离而获得节环连结体22。

此外，对于接合节环连结体准备部66的两侧端部，也可以采用电阻焊接、粘接等。

在上述实施方式中，对具有规定个数的节环26及成对的连结部28的节环连结体22进行了说明，但节环26及成对的连结部28的个数可根据弯曲部16或者蛇管部18的期望长度进行适当地选择。

另外，形成于节环连结体22端部的连接部与顶端构成部14、蛇管部18或者操作部20的连接构件的形态相对应地具有锡焊孔、卡定用孔、槽、突起等各种形态。

另外，U形弯曲加工及O形弯曲加工也可以与弯曲量相对地增加或减少其加工次数。

另外，形成于弯曲部的各节环的线承接部并限定为一对2个，也可以形成为沿节环的周向等间隔地配置4个。在各实施方式中，将狭缝64之间的部分弯曲加工成<字状而形成用于形

成该线承接部的线承接部准备部62，但并不限于此，也可以将该线承接部准备部62弯曲加工成圆弧状。

另外，在本发明实施方式的U形弯曲加工中说明的U的形状并不限于两侧平行且底面为半弧的形状，只要是存在两侧面和底面且上部开口的形状即可。

另外，在本发明实施方式的O形弯曲加工中说明的O的形状并不限定为节环准备部的两侧端面对接的形状，也可以是利用形成节环准备部的板材的弹性而两侧端面稍稍分离的状态的、大致为筒形状。

另外，板材的冲孔加工并不限于由压力机进行的冲孔加工，也可以通过照射移动被NC控制的激光加工装置等的能量射线来对板材进行冲孔加工。另外，在成本方面来看，优选仅通过冲压加工来制造节环连结体。

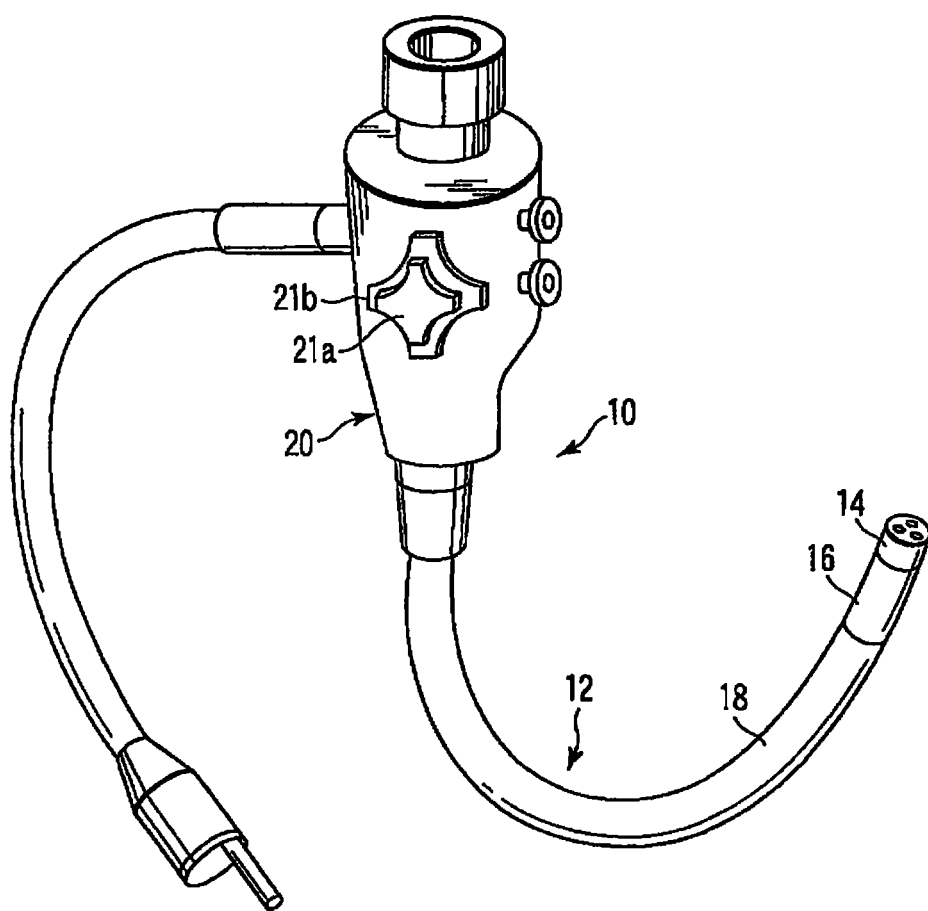


图 1

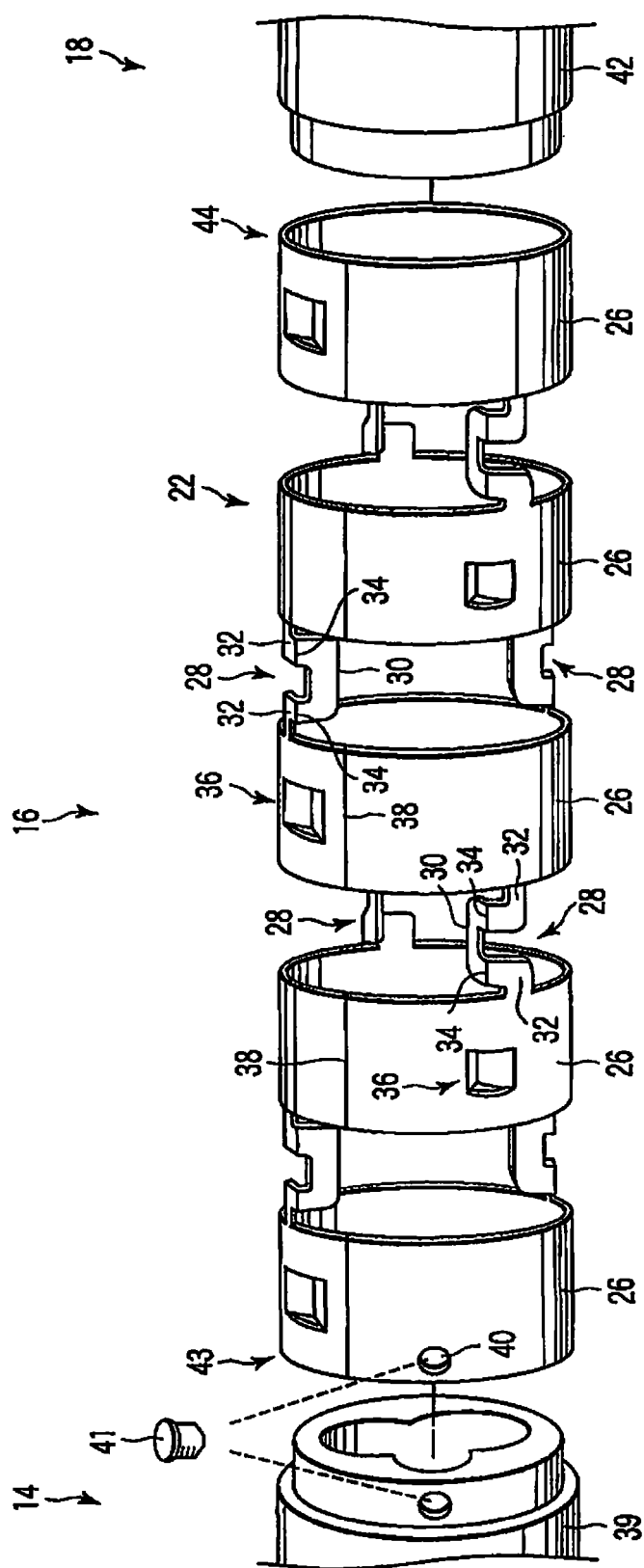


图 2

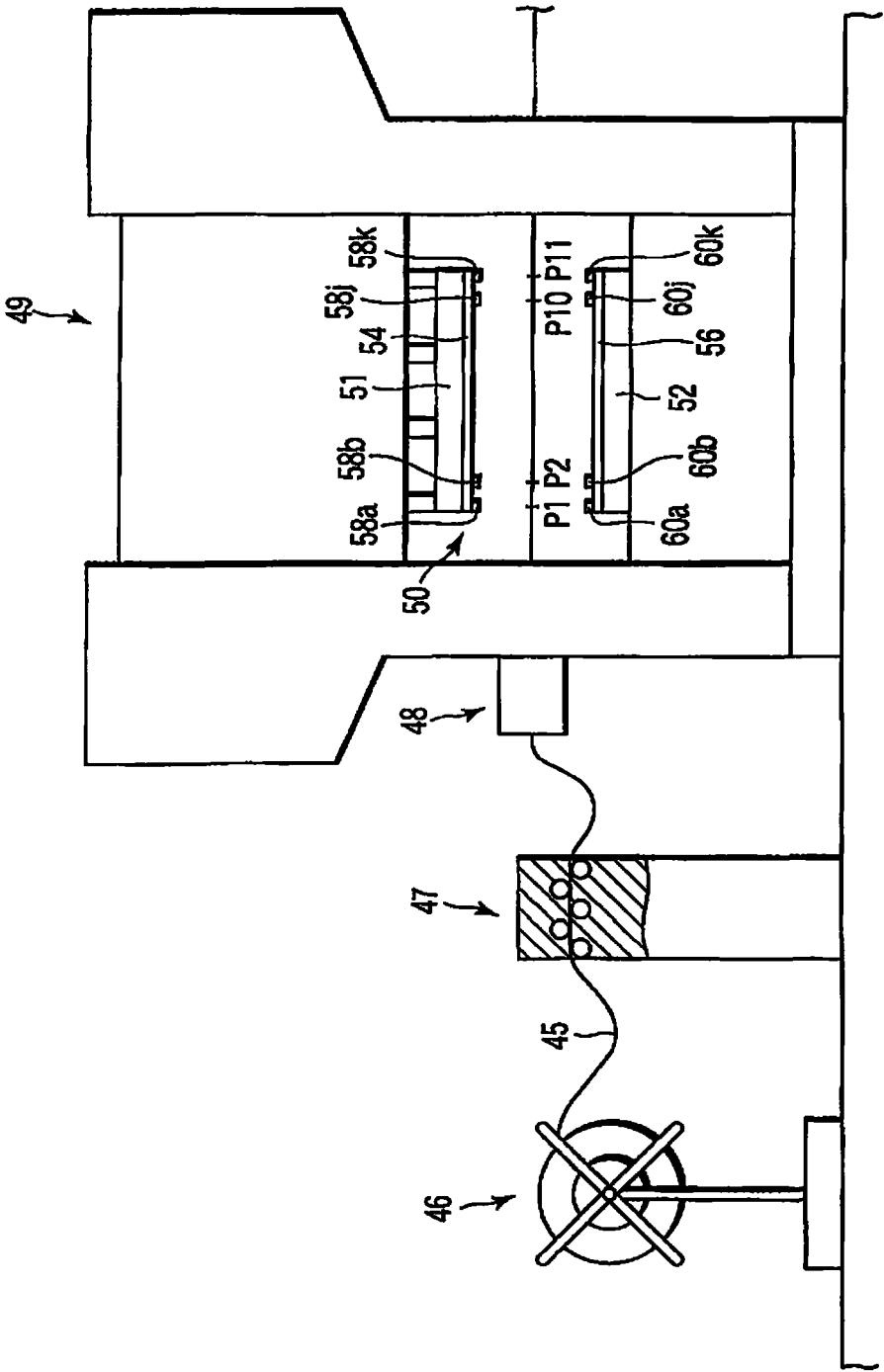


图 3

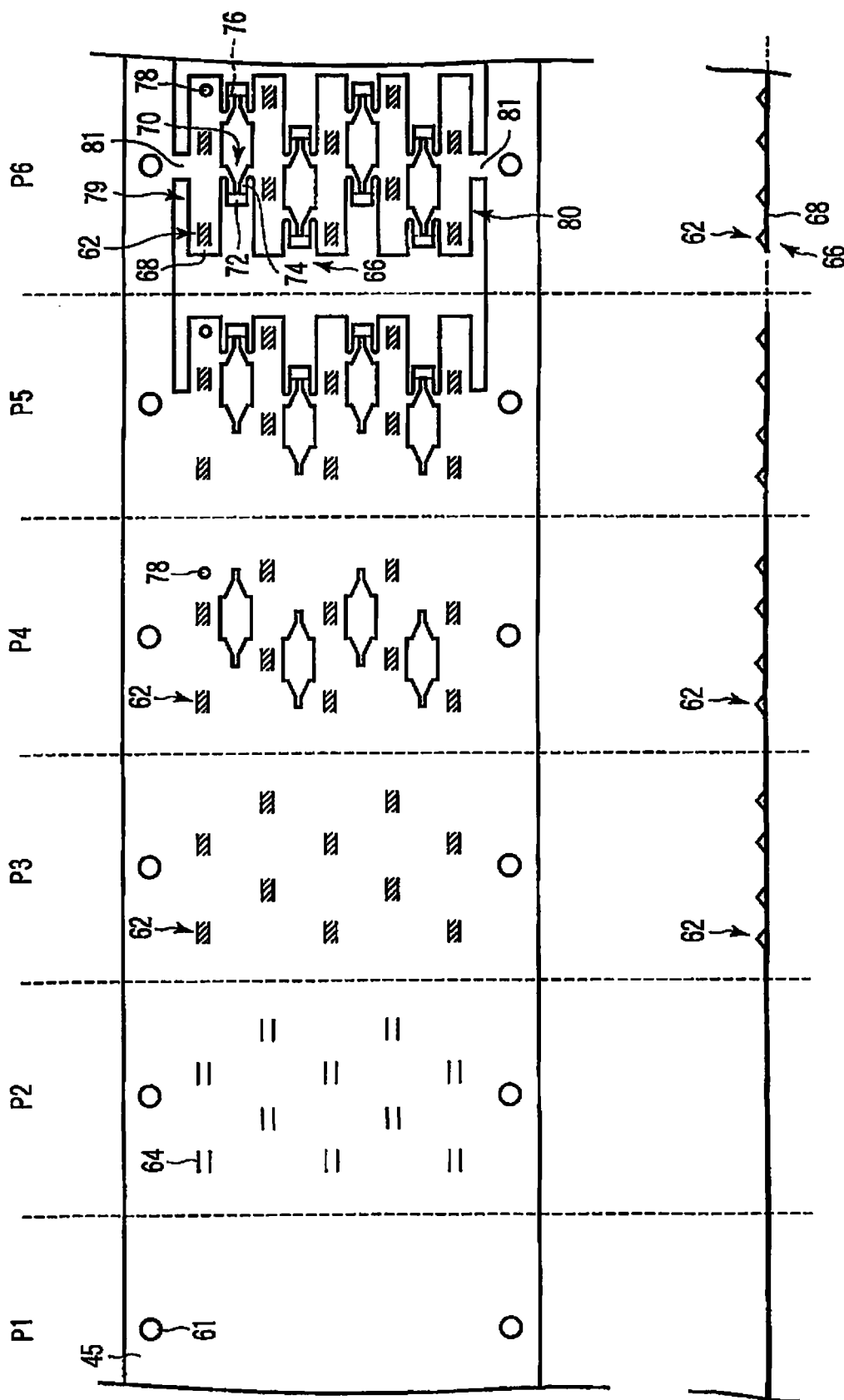


图 4A

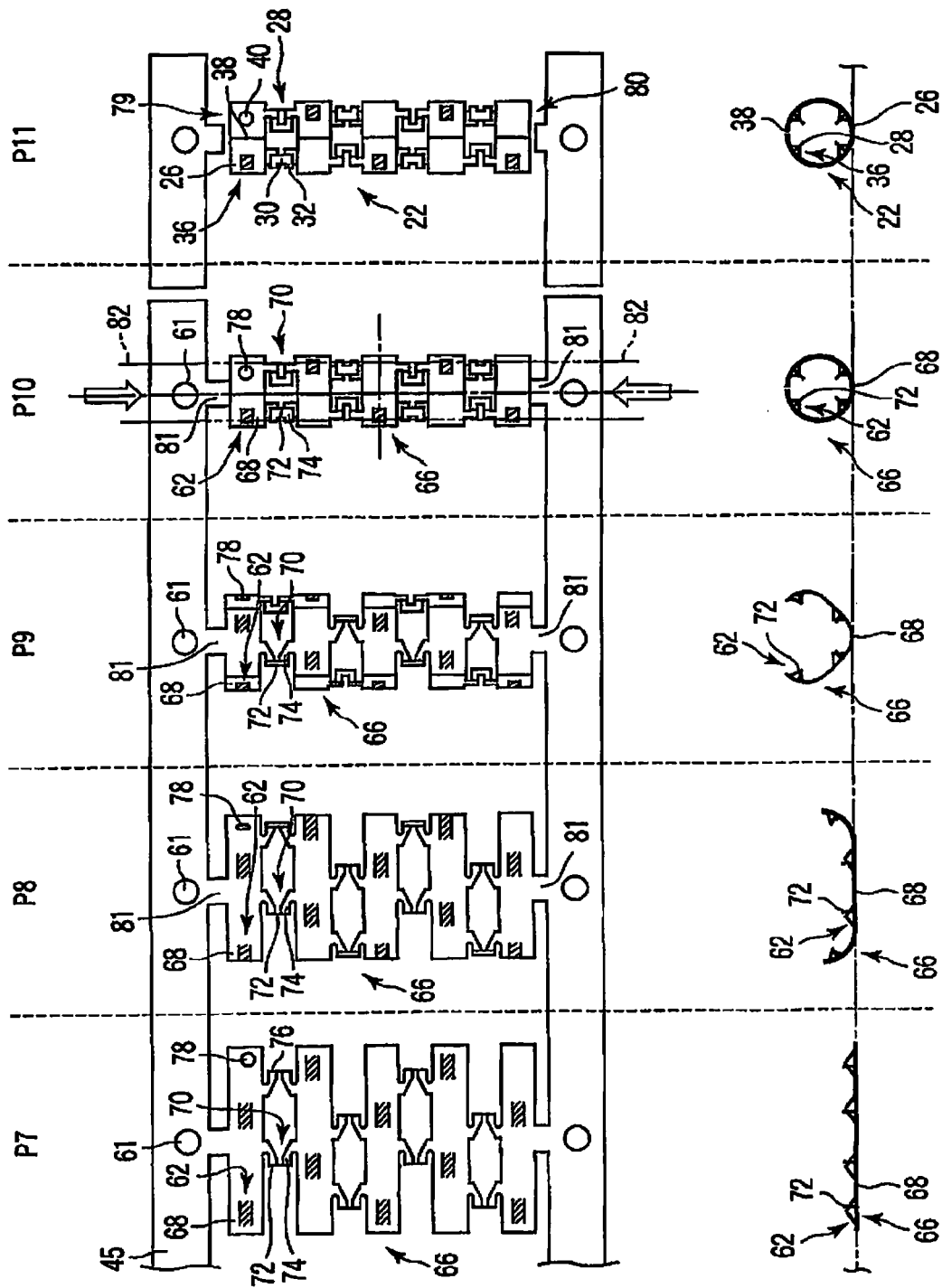


图 4B

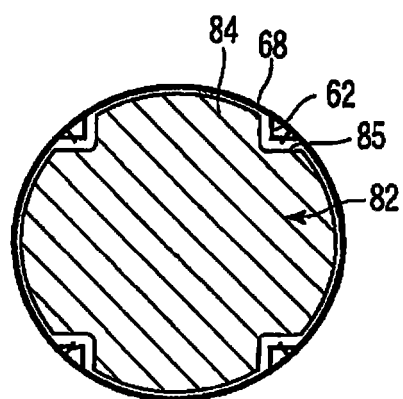


图 4C

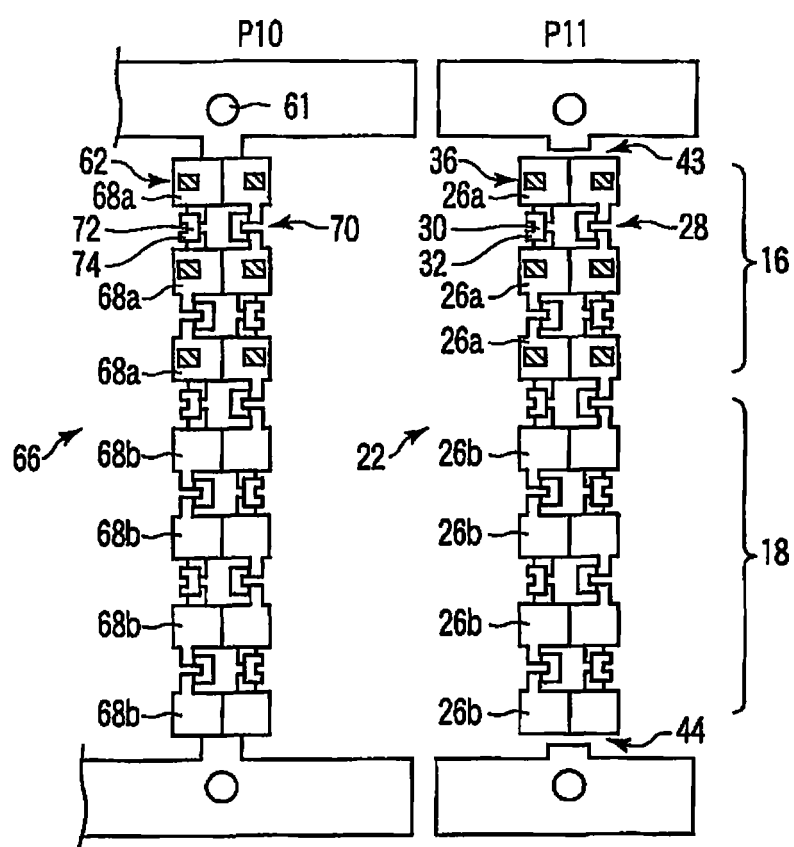


图 5

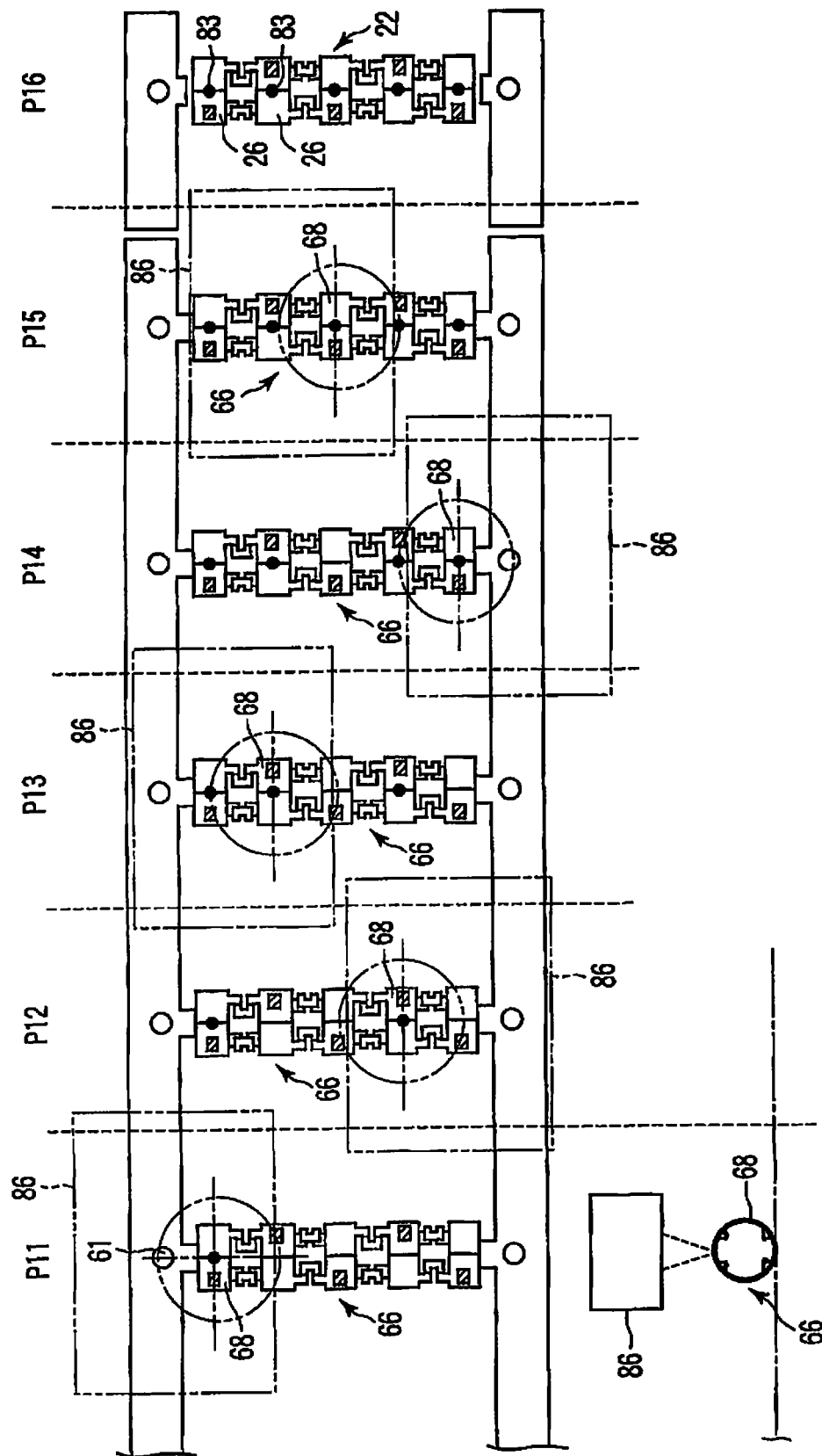


图 6

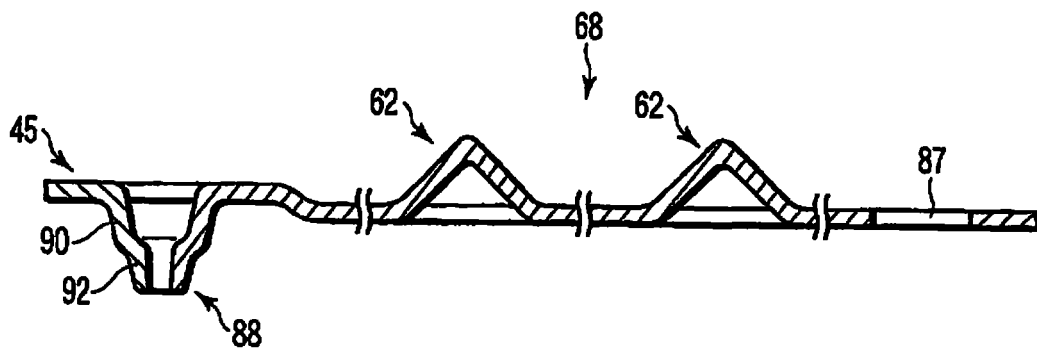


图 7A

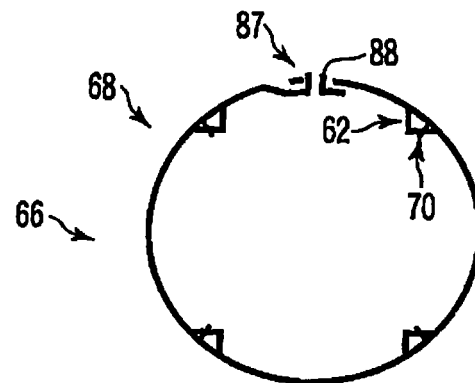


图 7B

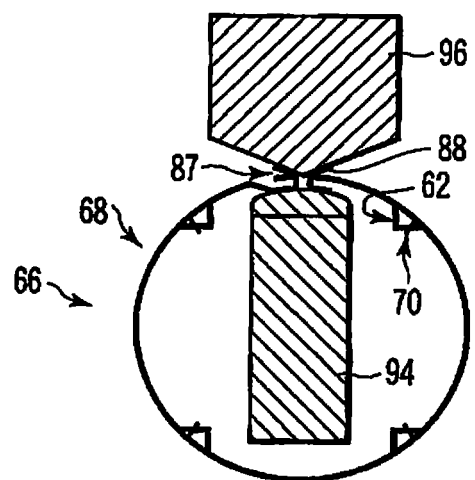


图 7C

专利名称(译)	内窥镜插入部用节环连结体及其制造方法		
公开(公告)号	CN101448449A	公开(公告)日	2009-06-03
申请号	CN200780017853.4	申请日	2007-04-26
[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 保坂清和		
发明人	北川英哉 保坂清和		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/0011 Y10T29/49908 Y10T403/32591		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2006138087 2006-05-17 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜插入部用节环连结体及其制造方法。该制造方法的制造效率较高。在内窥镜插入部用节环连结体(22)的制造方法中，通过对具有弹性的一片板材(45)进行冲孔加工，由自板材(45)的缘部延伸出的支承部(81)支承节环连结体准备部(66)地形成具有多个节环准备部(68)和至少1个连结部准备部(70)的节环连结体准备部(66)，与平行于板材(45)的平面交叉地弯折加工连结部准备部(70)的至少一部分，为了将节环连结体准备部(66)做成筒状，对节环连结体准备部(66)至少进行1次U形弯曲加工，为了将节环连结体准备部(66)做成筒状，对U形弯曲加工后的节环连结体准备部(66)进行O形弯曲加工。

