



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680051672.9

[43] 公开日 2009 年 2 月 4 日

[11] 公开号 CN 101360445A

[22] 申请日 2006.9.20

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务

[21] 申请号 200680051672.9

所

[30] 优先权

代理人 刘新宇 张会华

[32] 2006. 1. 23 [33] JP [31] 013864/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2006/318625 2006.9.20

[87] 国际公布 WO2007/083413 日 2007.7.26

[85] 进入国家阶段日期 2008.7.23

[71] 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 伊藤义晃

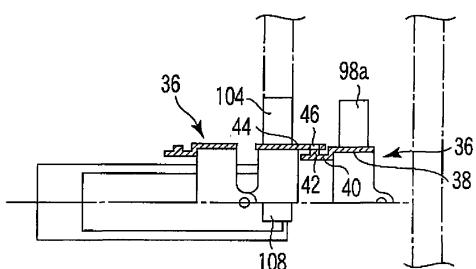
权利要求书 3 页 说明书 23 页 附图 21 页

[54] 发明名称

内窥镜插入部的制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种简单的内窥镜插入部的制造方法。该制造方法包括以下工序：准备第1节环(36)，该第1节环(36)包括具有弹性的大致筒状的第1筒状部(38)以及横断沿周向延伸的第1筒状部(38)地延伸的不连续部；准备具有大致筒状的第2筒状部(38)的第2节环(36)；使第1筒状部(38)弹性变形而改变第1筒状部(38)的直径；使第1及第2节环(36)相对移动，从而使设置于第1及第2节环(36)中的一个节环(36)上的、沿筒状部(38)的径向延伸的突起部(42)与设置在第1及第2节环(36)中的另一个节环(36)上的接受部(46)对位；解除第1筒状部(38)的弹性变形而使其恢复直径，将突起部(42)可转动地插入到接受部(46)内，从而将第1节环(36)和第2节环(36)可互相摆动地连接起来。



1. 一种内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，
该方法包括以下工序：

准备第1节环，该第1节环包括具有弹性的大致筒状的第1筒状部以及横断沿周向延伸的上述第1筒状部地延伸的不连续部；

准备具有大致筒状的第2筒状部的第2节环；

使上述第1筒状部弹性变形而改变上述第1筒状部的直径；

使上述第1及第2节环相对移动，从而使设置于上述第1及第2节环中的一个节环上的、沿上述筒状部的径向延伸的突起部与设置在上述第1及第2节环中的另一个节环上的接受部对位；

解除上述第1筒状部的弹性变形而使其恢复直径，将上述突起部可转动地插入到上述接受部内，从而将上述第1节环和上述第2节环可互相摆动地连接起来。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，

上述第1节环具有向上述第1筒状部的径向外侧突出的上述突起部；

改变上述第1筒状部的直径的工序是以使上述突起部向上述第1筒状部的径向内侧移动的方式来减小上述第1筒状部直径的工序。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，

上述第1节环具有向上述第1筒状部的径向内侧突出的上述突起部；

改变上述第1筒状部的直径的工序是以使上述突起部向上述第1筒状部的径向外侧移动的方式来增大上述第1筒状部直

径的工序。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，

上述第1节环具有上述接受部；

上述第2节环具有向上述第2筒状部的径向外侧突出的上述突起部；

改变上述第1筒状部的直径的工序是以使上述接受部向上述第1筒状部的径向外侧移动的方式来增大上述第1筒状部直径的工序。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，

上述第1节环具有上述接受部；

上述第2节环具有向上述第2筒状部的径向内侧突出的上述突起部；

改变上述第1筒状部的直径的工序是以使上述接受部向上述第1筒状部的径向内侧移动的方式来减小上述第1筒状部直径的工序。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，

该内窥镜插入部的制造方法还包括重复进行上述所有工序的重复工序，通过上述连接工序连接于上述第2节环上的上述第1节环在下一个重复工序中起到上述第2节环的作用。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，

准备上述第1节环的工序包括以下工序：

在板材上形成上述突起部以及上述接受部；

形成第1节环准备部，该第1节环准备部包括上述突起部、

上述接受部以及用于形成上述第1筒状部的大致板状的第1筒状部准备部；

使上述第1筒状部准备部弯曲而形成上述第1筒状部及不连续部。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，

准备上述第1节环的工序包括在第1流水线中准备上述第1节环的工序和在第2流水线中准备上述第1节环的工序；

在上述对位工序及连接工序中，使上述第2节环在上述第1流水线与上述第2流水线之间移动，使上述第1流水线侧的上述第1节环与第2节环或上述第2流水线侧的上述第1节环与第2节环对位并将其连接起来。

9. 根据权利要求7所述的内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，

形成上述第1筒状部的工序包括通过冲压加工使上述第1筒状部准备部弯曲而形成任意直径的上述第1筒状部的工序。

10. 根据权利要求1~7中任一项所述的内窥镜插入部的制造方法，其特征在于，

该方法包括在连接上述第1节环与上述第2节环的工序之后，接合上述第1节环所具有的不连续部的工序。

内窥镜插入部的制造方法

技术领域

本发明涉及一种具有可进行弯曲动作的弯曲部的内窥镜插入部的制造方法。

背景技术

在内窥镜的插入部配设有可进行弯曲动作的弯曲部。在作为该弯曲部的骨架的弯曲管中，互相同轴线地并列设有多个筒状的节环，相邻的两节环通过一对位于相对于中心轴线对称的位置处的连接部可摆动地连结。

例如，在日本特开平11-19032号公报的连结部中，在节环的两端面突出地设有舌片部，相邻节环的舌片部互相重合，可转动地被铆钉固定。

另外，在日本特开2001-104239号公报的连结部中，在节环的两端面突出地设有舌片部，相邻节环的舌片部互相重合，一个节环的舌片部的突起部可转动地贯穿另一个节环舌片部的贯穿孔。

在日本特开平11-19032号公报这样的弯曲管的制造方法中需要进行这样的一连串的工序，即，预先利用冲压加工形成连续的筒状节环，使多个节环以同轴线且相互的舌片部的贯穿孔重合的方式对位，并将铆钉插入到贯穿孔内进行铆接。并且，在舌片部之间的铆钉固定坚固的情况下，舌片部相互间难以转动，使弯曲部进行弯曲动作时的操作性较差，因此，在后工序中，需要强制性地使连结的节环相互间摆动而在铆钉与舌片部之间留出间隙，使舌片部相互间的转动顺畅。这样，弯曲管的制造方法变复杂。

另外，在日本特开2001-104239号公报的弯曲管的制造方法中，预先利用冲压加工形成连续的筒状节环，使多个节环以同轴线且相互的舌片部重合的方式对位。然后，从外侧对外侧的舌片部进行冲压加工，使舌片部的一部分朝向径向内侧突出，使其以这样的状态贯穿内侧的舌片部的贯穿孔。这样，弯曲管的制造方法变得复杂。

发明内容

本发明即是着眼于上述课题而做成的，其目的在于提供一种简单的内窥镜插入部的制造方法。

本发明的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的特征在于，该方法包括以下工序：准备第1节环，该第1节环包括具有弹性的大致筒状的第1筒状部以及横断沿周向延伸的上述第1筒状部地延伸的不连续部；准备具有大致筒状的第2筒状部的第2节环；使上述第1筒状部弹性变形而改变上述第1筒状部的直径；使上述第1及第2节环相对移动，从而使设置于上述第1及第2节环中的一个节环中上的、沿上述筒状部的径向延伸的突起部与设置在上述第1及第2节环中的另一个节环上的接受部对位；解除上述第1筒状部的弹性变形而使其恢复直径，将上述突起部可转动地插入上述接受部中，从而将上述第1节环和上述第2节环可互相摆动地连接起来。

本发明优选的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的特征在于，上述第1节环包括朝向上述第1筒状部的径向外侧突出的上述突起部，改变上述第1筒状部直径的工序是以使上述突起部朝向上述第1筒状部的径向内侧移动的方式来减小上述第1筒状部直径的工序。

本发明优选的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的

特征在于，上述第1节环包括朝向上述第1筒状部的径向内侧突出的上述突起部，改变上述第1筒状部直径的工序是以使上述突起部向上述第1筒状部的径向外侧移动的方式来增大上述第1筒状部直径的工序。

本发明优选的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的特征在于，上述第1节环包括上述接受部，上述第2节环包括朝向上述第2筒状部的径向外侧突出的上述突起部，改变上述第1筒状部直径的工序是以使上述接受部朝向上述第1筒状部的径向外侧移动的方式来增大上述第1筒状部直径的工序。

本发明优选的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的特征在于，上述第1节环包括上述接受部，上述第2节环包括朝向上述第2筒状部的径向内侧突出的上述突起部，改变上述第1筒状部直径的工序是以使上述接受部朝向上述第1筒状部的径向内侧移动的方式来减小上述第1筒状部直径的工序。

本发明优选的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的特征在于，该内窥镜插入部的制造方法还包括重复进行上述所有工序的重复工序，通过上述连接工序连接于上述第2节环上的上述第1节环在下一个重复工序中起到上述第2节环的作用。

本发明优选的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的特征在于，准备上述第1节环的工序包括以下工序：在板材上形成上述突起部以及上述接受部；形成第1节环准备部，该第1节环准备部包括上述突起部、上述接受部以及用于形成上述第1筒状部的大致板状的第1筒状部准备部；使上述第1筒状部准备部弯曲而形成上述第1筒状部及不连续部。

本发明优选的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的特征在于，准备上述第1节环的工序包括在第1流水线中准备上述第1节环的工序和在第2流水线中准备上述第1节环的工序，

在上述对位工序及连接工序中，使上述第2节环在上述第1流水线与上述第2流水线之间移动，使上述第1流水线侧的上述第1节环与第2节环或上述第2流水线侧的上述第1节环与第2节环对位并将其连接起来。

本发明优选的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的特征在于，形成上述第1筒状部的工序包括通过冲压加工使上述第1筒状部准备部弯曲而形成任意直径的上述第1筒状部的工序。

本发明优选的一个实施方式的内窥镜插入部的制造方法的特征在于，该方法包括在连接上述第1节环与上述第2节环的工序之后，接合上述第1节环所具有的不连续部的工序。

采用本发明，可以简单地制造内窥镜插入部。

附图说明

图1是表示本发明第1实施方式的内窥镜的立体图。

图2A是表示本发明第1实施方式的内窥镜弯曲管的节环的立体图。

图2B是表示本发明第1实施方式的内窥镜弯曲管的立体图。

图3A是从形成组装流水线的上游侧看本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造装置的第1卡盘单元的立体图。

图3B是从形成组装流水线的下游侧看本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造装置的第1卡盘单元的立体图。

图4A是从形成组装流水线的上游侧看本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造装置的第2卡盘单元的立体图。

图4B是从形成组装流水线的下游侧看本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造装置的第2卡盘单元的立体图。

图5A是从形成组装流水线的上游侧看本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造装置的立体图。

图5B是从形成组装流水线的下游侧看本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造装置的立体图。

图5C是表示本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造装置的侧视图。

图5D是表示本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造装置的俯视图。

图6A是表示在本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造方法中的节环的连结工序中，将分别保持于保持缩径卡盘及保持卡盘上的第1及第2节环相对于周向定位的工序的侧剖视图。

图6B是表示在本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造方法中的节环的连结工序中，使保持于保持缩径卡盘上的第1节环缩径的工序的侧剖视图。

图6C是表示在本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造方法中的节环的连结工序中，将分别保持于保持缩径卡盘及保持卡盘上的第1及第2节环相对于中心轴线方向定位的工序的侧剖视图。

图6D是表示在本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造方法中的节环的连结工序中，使保持于保持缩径卡盘上的第1节环恢复的工序的侧剖视图。

图6E是表示在本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造方法中的节环的连结工序中，利用输送卡盘保持第1节环的工序的侧剖视图。

图6F是表示在本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造方法中的节环的连结工序中，释放分别保持于保持缩径卡盘及保持卡盘上的第1及第2节环的工序的侧剖视图。

图6G是表示在本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造方法中的节环的连结工序中，利用输送卡盘输送第1节环的工序的侧剖视图。

图6H是表示在本发明第1实施方式的内窥镜插入部的制造方法中的节环的连结工序中，将第1节环作为第2节环利用卡盘来保持的工序的侧剖视图。

图7是用于说明本发明第2实施方式的内窥镜插入部的制造方法的纵剖视图。

图8是表示本发明第2实施方式的内窥镜插入部的弯曲管的纵剖视图。

图9是表示本发明第3实施方式的内窥镜插入部的弯曲管的纵剖视图。

图10A是表示本发明第3实施方式的内窥镜插入部的制造装置的第1卡盘单元的主视图。

图10B是表示本发明第3实施方式的内窥镜插入部的制造装置的第1卡盘单元的保持扩径单元的俯视图。

图10C是用于说明本发明第3实施方式的内窥镜插入部的制造方法的表示第1卡盘单元的主视图。

图10D是用于说明本发明第3实施方式的内窥镜插入部的制造方法的表示第1卡盘单元的保持扩径单元的俯视图。

图11A是从形成组装流水线的上游侧看本发明第4实施方式的内窥镜插入部的制造装置的第1左右卡盘单元的立体图。

图11B是从形成组装流水线的下游侧看本发明第4实施方式的内窥镜插入部的制造装置的第1左右卡盘单元的立体图。

图12A是从形成组装流水线的上游侧看本发明第4实施方式的内窥镜插入部的制造装置的第2卡盘单元的立体图。

图12B是从形成组装流水线的下游侧看本发明第4实施方

式的内窥镜插入部的制造装置的第2卡盘单元的立体图。

图13A是从形成组装流水线的上游侧看本发明第4实施方式的内窥镜插入部的制造装置的立体图。

图13B是从形成组装流水线的下游侧看本发明第4实施方式的内窥镜插入部的制造装置的立体图。

图13C是表示本发明第4实施方式的内窥镜插入部的制造装置的侧视图。

图13D是表示本发明第4实施方式的内窥镜插入部的制造装置的俯视图。

图14是表示本发明第5实施方式的内窥镜弯曲管的纵剖视图。

图15A是表示本发明第5实施方式的内窥镜插入部的制造装置的上下冲压单元的主视图。

图15B是用于说明本发明第5实施方式的内窥镜插入部的制造方法的纵剖视图。

图16A是表示本发明参考方式的内窥镜插入部的弯曲管的纵剖视图。

图16B是表示本发明参考方式的内窥镜插入部的弯曲管的侧视图。

具体实施方式

下面，参照图1～图6H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22具有可插入到体腔内的细长的插入部24。该插入部24通过自前端侧起依次连结前端构成部26、可进行弯曲操作的弯曲部28和纵长且挠性的蛇管部30而形成。在插入部24的基端部连结有可被操作者保持操作的操作部32，在操作部32中配设有用于弯曲操作弯曲部28的上下

方向弯曲操作旋钮34a、左右方向弯曲操作旋钮34b。

参照图1~图2B，在成为弯曲部28的骨架的弯曲管34中，互相同轴线地并列设有具有弹性的薄壁圆筒状的多个节环36。

在作为节环36的筒状部的圆周部38的一端面上，在相对于节环36的中心轴线对称的位置处沿中心轴线方向突出地设有一对突起用舌片部40。在节环36的圆周部38与突起用舌片部40的连接部上，朝向节环36的径向内侧形成有大于节环36的板厚的量的台阶，突起用舌片部40与圆周部38大致平行地配置在圆周部38的径向内侧。而且，在突起用舌片部40的径向外侧面，朝向径向外侧突出地设有突起部42。另一方面，在节环36的另一端面上，沿节环36的中心轴线方向看，在一对突起用舌片部40仅旋转移动了大致90°后的位置处，沿中心轴线方向突出地设有一对接受部用舌片部44。这些接受部用舌片部44与节环36的圆周部38大致平行地配置。而且，在接受部用舌片部44上，沿径向贯穿地形成有作为接受部的贯穿孔46。

相邻的两节环36配置为，沿弯曲部28的中心轴线方向看，一对接受部用舌片部44相互间互相仅错位大致90°。而且，相邻的两节环36的突起用舌片部40与接受部用舌片部44互相重合，突起用舌片部40的突起部42可转动地插入到接受部用舌片部44的贯穿孔46内。在相邻的两节环36之间，一对突起部42分别在一对贯穿孔46中转动，从而使该节环36互相摆动。而且，规定节环36前端侧的节环36相对于该规定节环36的摆动方向与规定节环36后端侧的节环36相对于该规定节环36的摆动方向大致互相垂直，通过将这样的节环36之间的摆动组合起来，可使弯曲管34向任意方向弯曲。

而且，在节环36上形成有供用于对弯曲部28进行弯曲操作的操作线贯穿的线容纳部48。线容纳部48具有使在节环36的圆

周部38上沿周向并列设置的两狭缝之间的部分向节环36的径向内侧突出的形态。而且，在各节环36中，相对于内窥镜22的观察视场在上下左右位置分别配设有线容纳部48。在上下左右位置的线容纳部48中分别贯穿有上下左右弯曲操作用的操作线，弯曲部28可向上下左右方向弯曲操作。

并且，如之后详述的那样，节环36的圆周部38通过利用冲压加工使板状的圆周部准备部38a（参照图5D）变形为圆筒状而形成，在节环36的圆周部38上形成有横断沿圆周方向延伸的圆周部38并沿节环36的轴线方向延伸的不连续部50。通过使节环36弹性变形而改变不连续部50的间隔，从而可改变圆周部38的直径。

接着，说明本实施方式的内窥镜插入部24的制造方法。

参照图3A～图5D说明本实施方式的弯曲管34的制造方法所采用的制造装置。该制造装置具有连续地进行加工组装弯曲管34的形成组装流水线51。该形成组装流水线51由上游侧的节环加工部52和下游侧的节环连结部54形成，该上游侧的节环加工部52利用顺送冲压加工（progressive press processing）自板材111开始连续地形成各节环36，该下游侧的节环连结部54依次连结已形成的节环36。而且，节环连结部54由上游侧的第1卡盘单元56a和下游侧的第2卡盘单元56b形成。

参照图3A（上游侧）及图3B（下游侧），第1卡盘单元56a具有设置于地面等上的移动单元80。该移动单元80的移动滑动机构82以可使移动基座84沿流水线51的长度方向轴线方向滑动的方式支承移动基座84。另外，移动滑动机构82由缸体、电动机、滚珠丝杠、直线电动机或者轴式电动机等驱动器和引导件形成。在移动基座84上直立地设有与上述长度方向轴线正交的第1卡盘基座86a，在该第1卡盘基座86a上贯穿形成有中心轴

线沿着上述长度方向轴线方向的第1圆形开口88a。在该第1圆形开口88a的周缘部配设有连结旋转单元90，在该连结旋转单元90上，沿绕上述长度方向轴线的轴线方向仅分开90°地配设有4个保持缩径单元92a。而且，利用连结旋转单元90，可使保持缩径单元92a沿绕上述长度方向轴线的轴线方向自由旋转。构成这些保持缩径单元92a的保持缩径滑动机构96a分别以可使端部侧的保持缩径卡盘98a沿上述长度方向轴线的径向滑动的方式支承保持缩径卡盘98a，这些保持缩径卡盘98a自节环加工部52接收、保持节环36并对其进行缩径。另外，保持缩径滑动机构96a与移动滑动机构82同样地由缸体、电动机、滚珠丝杠、直线电动机或者轴式电动机等驱动器和引导件形成。另外，在保持缩径卡盘98a的内端部形成有具有与所保持缩径的节环36的曲率大致相等或者小一些的曲率的凹部。

参照图4A(上游侧)及图4B(下游侧)，第2卡盘单元56b具有与上述长度方向轴线正交地直立设置的第2卡盘基座86b。在该第2卡盘基座86b上贯穿形成有中心轴线沿着上述长度方向轴线方向的第2圆形开口88b。在该第2圆形开口88b的周缘部上，在相对于上述长度方向轴线对称的位置处配设有一对保持单元100。构成这些保持单元100的保持滑动机构102分别以可使端部侧的保持卡盘104沿上述长度方向轴线的径向滑动的方式支承保持卡盘104，这些保持卡盘104保持连结完毕的节环组的最上游侧的节环36。在保持卡盘104的内端部，与保持缩径卡盘98a同样地形成有具有与所保持的节环36的曲率大致相等或者小一些的曲率的凹部。并且，在第2圆形开口88b的周缘部上，在使一对保持单元100沿绕上述长度方向轴线的轴线方向仅旋转移动了90°后的位置处配设有一对输送单元106。构成这些输送单元106的输送滑动机构107分别以可使端部侧的输

送卡盘108沿上述长度方向轴线的径向及上述长度方向轴线方向滑动的方式支承输送卡盘108，这些输送卡盘108保持新连结的节环36并将其与节环组一同向下游侧输送。在输送卡盘108的内端部，与保持缩径卡盘98a及保持卡盘104同样地形成有具有与所保持输送的节环36的曲率大致相等或者小一些的曲率的凹部。另外，在输送卡盘108沿上述长度方向轴线的径向滑动时，用于保持自节环加工部52接收到的节环36的保持缩径卡盘98a与输送卡盘108不抵接。

如图5A及图5B所示，第1及第2卡盘单元56a、56b沿着形成组装流水线51自上游侧向下游侧并列设置。

接着，参照图5A～图6H，详细说明弯曲管34的制造方法。参照图5A～图5D，说明对自上游侧供给的板材111进行的、节环加工部52中的各节环36的顺送冲压加工。

工序1（第1加工位置P1）

在金属板材等具有弹性的板材111中，通过对节环准备部36a的周围部分进行冲落加工而形成用于形成节环36的节环准备部36a。

该节环准备部36a具有用于形成节环36的圆周部38的、沿板材111的宽度方向延伸的、作为筒状部准备部的长板状圆周部准备部38a。在该圆周部准备部38a上，各自具有突起部42的一对突起用舌片部40自圆周部准备部38a的前端侧沿板材111的长度方向延伸出，各自具有贯穿孔46的一对接受部用舌片部44自圆周部准备部38a的后端侧沿板材111的长度方向延伸出。一对接受部用舌片部44中的一个接受部用舌片部44相对于板材111的宽度方向配置于一对突起用舌片部40之间的大致正中位置。另外，在圆周部准备部38a上，在成为节环36的上下左右的位置，沿板材111的宽度方向并列设有用于规定线容

纳部48的前端面以及后端面的一对狭缝。

工序2（第2加工位置P2）

通过弯曲加工使一对狭缝之间的部分自成为节环36的外周面一侧向成为节环36的内周面一侧（自形成组装流水线51的下侧向上侧）突出，形成线容纳部48。

工序3（第3加工位置P3）

在圆周部准备部38a与突起用舌片部40之间的连接部进行Z形弯曲加工，在圆周部准备部38a的靠近成为节环36的内周面一侧（形成组装流水线51的上侧）与圆周部准备部38a大致平行地配置突起用舌片部40。在此，利用Z形弯曲加工形成的台阶稍稍大于板材111的板厚的量。

工序4（第4加工位置）

通过冲落加工除去连结板材111的宽度方向两侧部与圆周部准备部38a的部分。此时，板材111的宽度方向中央部分与圆周部准备部38a呈连接了的状态。

工序5（第5加工位置）

通过依次使圆周部准备部38a自成为节环36的外周面一侧向成为节环36的内周面一侧（自形成组装流水线51的下侧向上侧）弯曲而做成筒状，从而形成圆周部38。另外，通过冲落加工，与在工序6中由保持缩径卡盘98a保持圆周部38同步地除去连接板材111的宽度方向上的中央部与圆周部38的部分。在这样地形成的节环36中，形成有横断沿圆周方向延伸的圆周部38并沿节环36的轴线方向延伸的不连续部50。

工序6

将在工序5中被做成筒状而被输送到终端部的已加工完毕的最终形成节环36（以下简称作第1节环36）交付到节环连接部54的第1卡盘单元56a的保持缩径卡盘98a。

下面，说明节环36在节环连接部54中的连结工序。

工序6

利用第1卡盘单元56a的移动滑动机构82使移动基座84向形成组装流水线51的上游侧移动，使位于节环加工部52终端部的第1节环36位于第1卡盘基座86a的第1圆形开口88a的中心部。然后，利用保持缩径滑动机构96a使保持缩径卡盘98a向上述长度方向轴线的径向内侧滑动，由保持缩径卡盘98a保持第1节环36的圆周部38。然后，利用移动滑动机构82使移动基座84向形成组装流水线51的下游侧移动，从而使通过冲落加工除去了连接板材111的宽度方向中央部与圆周部38的部分后的第1节环36移动。

工序7

如图6A所示，已连结完毕的节环组最上游侧的节环36（以下简称作第2节环36）的圆周部38被第2卡盘单元56b的保持卡盘104保持。在此，第1节环36与第2节环36成为以上述长度方向轴线为中心轴线、互相同轴线地保持并离开的状态。

在工序7中，利用连结旋转单元90的旋转动作使保持缩径卡盘98a沿绕上述长度方向轴线的轴线方向移动，使第1节环36的突起用舌片部40在上述长度方向轴线的周向上与第2节环36的接受部用舌片部44对位。

工序8

如图6B所示，利用保持缩径滑动机构96a使保持缩径卡盘98a进一步向上述长度方向轴线的径向内侧滑动，利用保持缩径卡盘98a对第1节环36施力而使其弹性变形，从而减小第1节环36的圆周部38的直径。此时，第1节环36的不连续部50的间隔减小，并且，在第1节环36的圆周部38的直径减小程度较大的情况下，第1节环36的圆周部38的周向端部互相重合。

工序 9

如图6C所示，利用移动滑动机构82使移动基座84向形成组装流水线51的下游侧移动，从而使沿上述长度方向轴线的径向形成于第1节环36的突起用舌片部40上的突起部42与形成在第2节环36的接受部用舌片部44上的贯穿孔46对位。

工序 10

如图6D所示，利用保持缩径滑动机构96a使保持缩径卡盘98a向上述长度方向轴线的径向外侧滑动，解除保持缩径卡盘98a对第1节环36的施力而解除其弹性变形，使第1节环36的圆周部38的直径恢复为原本的状态。结果，形成于第1节环36的突起用舌片部40上的突起部42向上述长度方向轴线的径向外侧移动，插入到形成于第2节环36的接受部用舌片部44上的贯穿孔46内。

工序 11

如图6E所示，利用输送滑动机构107使输送卡盘108向上游侧移动，使其在上述长度方向轴线方向上与第1节环36对位，再利用输送滑动机构107使输送卡盘108向上述长度方向轴线的径向内侧滑动，从而由输送卡盘108保持第1节环36。

工序 12

如图6F所示，利用保持缩径滑动机构96a使保持缩径卡盘98a向上述长度方向轴线的径向外侧滑动，释放第1节环36。同样，利用保持滑动机构102使保持卡盘104向上述长度方向轴线的径向外侧滑动，释放第2节环36。

工序 13

如图6G所示，利用输送滑动机构107使输送卡盘108向下游侧移动，使第1节环36在上述长度方向轴线方向上与保持卡盘104对位。

工序 14

如图 6H 所示，利用保持滑动机构 102 使保持卡盘 104 向上述长度方向轴线的径向内侧滑动，从而由保持卡盘 104 保持第 1 节环 36。同时，利用移动滑动机构 82 使移动基座 84 向形成组装流水线 51 的上游侧移动，使保持缩径卡盘 98a 返回到初始位置。

工序 15

将新连结成节环组的第 1 节环 36 作为第 2 节环 36，重复上述工序 1 ~ 工序 14。

因而，本实施方式的内窥镜插入部 24 的制造方法起到如下的效果。

在本实施方式的制造方法中，在一侧准备包括具有弹性的大致圆筒状的第 1 圆周部 38 以及横断沿周向延伸的第 1 圆周部 38 地延伸的不连续部 50 的第 1 节环 36，在另一侧准备具有大致圆筒状的第 2 圆周部 38 的第 2 节环 36。然后，使第 1 圆周部 38 弹性变形而改变第 1 圆周部 38 的直径，再使第 1 及第 2 节环 36 相对移动，从而使设置于第 1 及第 2 节环 36 中的一个节环 36 上的、沿圆周部 38 的径向延伸的突起部 42 与设置在第 1 及第 2 节环 36 中的另一个节环 36 上的接受部 46 对位。并且，解除第 1 圆周部 38 的弹性变形而使直径恢复，将突起部 42 可转动地插入到接受部 46 中，从而可相互摆动地连接第 1 节环 36 与第 2 节环 36。这样，使弯曲管 34 的制造方法简单化，可以容易地制造内窥镜插入部 24。

另外，在本实施方式的制造方法中，与第 2 节环 36 连接的第 1 节环 36 在下一个工序中起到第 2 节环 36 的作用，可以连续地形成弯曲管 34。因此，提高了内窥镜插入部 24 的制造效率。

并且，在准备第 1 节环 36 时，通过对板材 111 进行冲压加工而形成突起部 42 及接受部 46，然后，形成具有突起部 42、接受

部46以及用于形成第1圆周部38的大致板状的第1圆周部准备部38a的第1节环准备部36a，并且，使第1圆周部准备部38a弯曲而形成第1圆周部38以及不连续部50。因此，可以利用连续的形成组装流水线51来加工并连结弯曲管34的节环36，减少弯曲管34的制造工时。

另外，已连结的节环36也可以通过接合不连续部50而做成。作为接合方法，除使用激光进行的点焊之外，也可以根据节环36的材质等使用粘接、熔敷等。通过接合不连续部50，使节环36的圆周部38构成为连续的形态，可以提高节环36自身的刚性。这一点在以下的实施方式中也同样。

图7及图8表示本发明的第2实施方式。对于具有与第1实施方式同样功能的构造标注相同的附图标记，并省略说明。

如图7所示，在本实施方式的内窥镜插入部24的制造方法中，在将第1节环36的突起部42插入到第2节环36的贯穿孔46内时，突起部42自贯穿孔46突出。如图8所示，在节环36的连结工序结束之后，对突起部42的突出端部实施铆接或者激光加工，形成防脱用的粗径部109。在本实施方式中，在突起部42的突出端部形成有防脱用的粗径部109，节环36相互间的连结坚固。

图9～图10D表示本发明的第3实施方式。对具有与第1实施方式同样功能的构造标注相同的附图标记，并省略说明。

如图9所示，在本实施方式的内窥镜22中，突起用舌片部40与第1节环36的圆周部38大致平行地配置，突起部42向径向内侧突出地设置于突起用舌片部40的径向内侧面。而且，在第2节环36的圆周部38与接受部用舌片部44之间的连接部形成有大于节环36的板厚的、朝向节环36的径向内侧的台阶，接受部用舌片部44的外周部与圆周部38大致平行地配置在圆周部38

内周面的径向内侧。

如图10A及图10B所示，在本实施方式的第1卡盘单元56a中，替代第1实施方式的保持缩径单元92a而配设有保持扩径单元92b。该保持扩径单元92b具有可使保持扩径卡盘98b沿上述长度方向轴线的径向滑动的保持扩径滑动机构96b，在保持扩径卡盘98b上，在向上述长度方向轴线的径向内侧延伸的块97的内端部，向上述长度方向轴线方向突出地设有销99。

如图10A及图10B所示，在由保持扩径卡盘98b保持位于节环加工部52终端部的第1节环36时，利用移动滑动机构82使移动基座84向形成组装流水线51的上游侧移动，将保持扩径卡盘98b的销99插入到第1节环36的内腔内。然后，利用保持扩径滑动机构96b使保持扩径卡盘98b向上述长度方向轴线的径向外侧滑动，由保持扩径卡盘98b的销99保持第1节环36。

如图10C及图10D所示，在将第1节环36连结于第2节环36时，利用保持扩径滑动机构96b使保持扩径卡盘98b进一步向上述长度方向轴线的径向外侧滑动，利用保持扩径卡盘98b对第1节环36施力而使其弹性变形，增大第1节环36的直径。此时，第1节环36的不连续部50的间隔增大。在使第1节环36的突起部42与第2节环36的贯穿孔46对位之后，利用保持扩径滑动机构96b使保持扩径卡盘98b向上述长度方向轴线的径向内侧滑动，解除保持扩径卡盘98b对第1节环36的施力而解除其弹性变形，使第1节环36的直径恢复为原本的状态。结果，第1节环36的突起部42向上述长度方向轴线的径向内侧移动，插入到第2节环36的贯穿孔46内。

因而，本实施方式的内窥镜插入部24的制造方法起到与第1实施方式同样的效果。

图11A～图13D表示本发明的第4实施方式。对具有与第1

实施方式同样功能的构造标注相同的附图标记，并省略说明。

对本实施方式的内窥镜插入部24的弯曲管34的制造方法进行说明。

参照图11A～图13D，说明本实施方式的弯曲管34的制造方法所采用的制造装置。在该制造装置的形成组装流水线51的节环加工部52中，在互相并列设置的、处于镜像关系的左流水线51l和右流水线51r中分别形成第1左节环36l及第1右节环36r。而且，在形成组装流水线51的节环连结部54中，将左流水线51l的第1左节环36l和右流水线51r的第1右节环36r交替地连结于已连结完毕的节环组最上游的节环36上。

节环连结部54由上游侧的第1左卡盘单元56l及第1右卡盘单元56r和下游侧的第2卡盘单元56b形成。参照图11A(上游侧)及图11B(下游侧)，第1左右卡盘单元56l、56r是省略了第1实施方式的第1卡盘单元56a中的连结旋转单元90的结构。对于在第1卡盘单元56a中标注附图标记Xa的构件，在第1左右卡盘单元56l、56r中标注附图标记Xl、Xr，并省略说明。参照图12A(上游侧)及图12B(下游侧)，第2卡盘单元56b是在第1实施方式的第2卡盘单元56b上添加了可使第2卡盘基座86b沿形成组装流水线51的长度方向轴线宽度方向移动的第2移动单元80b的结构。第2移动单元80b与第1实施方式的第1移动单元80同样地由第2移动滑动机构82b和第2移动基座84b形成。

参照图13A及图13B，第1左右卡盘单元56l、56r分别面对节环加工部52的左右流水线51l、51r的终端部地沿上述长度方向轴线的宽度方向互相并列地设置，在第1左右卡盘单元56l、56r的下游侧并列设有第2卡盘单元56b。第2卡盘单元56b的第2卡盘基座86b可在第2卡盘单元56b的第2圆形开口88b分别与第1左右卡盘单元56l、56r的第1左右圆形开口88l、88r面对的

位置之间移动。

接着，参照图13A～图13D，说明弯曲管34的制造方法。在节环加工部52的左右流水线51l、51r中，互相处于镜像关系的第1左节环36l和第1右节环36r与第1实施方式同样地由左板材111l及右板材111r通过顺送冲压加工来形成。

在由第2卡盘单元56b的保持卡盘104保持的节环36为第2右节环36r的情况下，利用第2移动滑动机构82b使第2移动基座84b移动，使第2卡盘基座86b向第1左卡盘基座86l侧移动。然后，与第1实施方式同样地，利用第1左卡盘单元56l和第2卡盘单元56b将第1左节环36l连结于第2右节环36r。之后，使第2卡盘基座86b向第1右卡盘基座86r侧移动，利用第1右卡盘单元56r和第2卡盘单元56b将第1右节环36r连结于第2左节环36l。

因而，本实施方式的内窥镜插入部24的制造方法起到如下的效果。

在本实施方式的制造方法中采用这样的工序，即，在第1及第2流水线中分别准备第1节环，使第2节环在第1流水线与第2流水线之间移动，使第1流水线侧的第1节环或者第2流水线侧的第1节环与第2节环对位并将其连接起来。这样的工序适合加工、连结本实施方式这样的互相处于镜像关系的左右节环36l、36r。

下面，说明本发明第4实施方式的第1变形例。

在本变形例中，替代第1左右卡盘单元56l、56r而使用第1卡盘单元56a，该第1卡盘单元56a是在第1实施方式的第1卡盘单元56a上添加了用于使第1卡盘基座86a沿形成组装流水线51的长度方向轴线宽度方向移动的第1宽度方向移动单元的结构。

在由第2卡盘单元56b的保持卡盘104保持的节环36为第2

右节环36r的情况下，利用第1宽度方向移动单元及第2移动单元80b使第1及第2卡盘基座86a、86b向节环加工部52的左流水线511侧移动。然后，利用第1及第2卡盘单元56a、56b将第1左节环36l连结于第2右节环36r。之后，使第1及第2卡盘基座86a、86b向右流水线51r侧移动，利用第1及第2卡盘单元56a、56b将第1右节环36r连结于第2左节环36l。

下面，说明本发明第4实施方式的第2变形例。

在第4实施方式中，左右流水线511、51r及左右卡盘单元56l、56r大致互相平行地并列设置，但在本变形例中，左右流水线511、51r及左右卡盘单元56l、56r以第2卡盘单元56b为中心呈放射状配置。而且，通过利用第2移动滑动机构82b使第2移动基座84b旋转，可使第2卡盘基座86b在面对第1左卡盘基座86l的位置与面对第1右卡盘基座86r的位置之间，以其铅直中心轴线为中心地进行旋转。

下面，说明本发明的第5实施方式。

在本实施方式中，将形成蛇管部30的蛇管做成与第1实施方式的弯曲管34同样的构造。但是，未在蛇管上配设线容纳部48。

在本实施方式的内窥镜插入部24的制造方法中，使用与第4实施方式同样的制造装置。但是，第1左右卡盘单元56l、56r与第1实施方式的第1卡盘单元56a同样地具有连结旋转单元90。在本实施方式的制造方法中，在节环加工部52的左流水线511中形成具有与第1实施方式同样的线容纳部48的节环36，在右流水线51r中形成不具有线容纳部48的节环36。然后，使用节环连结部54的第1左卡盘单元56l及第2卡盘单元56b，依次连结具有线容纳部48的节环36而形成弯曲管34，接着，使用第1右卡盘单元56r及第2卡盘单元56b，将不具有线容纳部48的节

环36依次连结于弯曲管34的最上游侧的节环36，从而形成蛇管。

在本实施方式中，可以利用连续的形成组装流水线51来制造弯曲管34及蛇管，从而使内窥镜插入部24的制造工序简单化，并削减内窥镜插入部24的零件个数。

图14及图15表示本发明的第6实施方式。对具有与第1实施方式同样功能的构造标注相同的附图标记，并省略说明。

如图14所示，在本实施方式的弯曲管34中，通过改变节环36的直径来改变弯曲管34的柔软性。

如图15所示，本实施方式的内窥镜插入部24的弯曲管34的制造装置在节环加工部52中具有一对冲压单元110，在节环36的圆周部准备部38a的弯曲工序的最终阶段，该冲压单元110将圆周部准备部38a做成规定直径的圆筒形状。这些冲压单元110沿上下方向自由移动地配置在形成组装流水线51的长度方向轴线的上下。而且，在冲压单元110的旋转单元112中配设有具有与上述长度方向轴线平行的中心轴线的、以其中心轴线为中心自由旋转的圆板状旋转基座114。在该旋转基座114的外周侧，沿周向仅分开规定距离地、向径向外侧突出地设有多个支承块116。在这些支承块116的突出端部分别配设有用于规定不同直径的圆筒形状外周面的凹状冲压模具118。

在本实施方式的内窥镜插入部24的弯曲管34的制造方法中，在节环36的圆周部准备部38a的弯曲工序的最终阶段使用上下的冲压单元110。即，选择具有规定直径的上下的冲压模具118，使上下的冲压单元110的旋转基座114旋转，使该上下的冲压模具118夹着节环36的圆周部准备部38a地互相面对。然后，使上方的冲压单元110向下方移动，使下方的冲压单元110向上方移动，从而利用上下的冲压模具118夹着节环36的圆周

部准备部38a地对其进行冲压加工。此时，如图15B所示，不利用冲压模具118对突起部42进行冲压。在此，在冲压模具118的直径较大的情况下，节环36的直径变大，不连续部50的宽度变得比较大。另一方面，在冲压模具118的直径较小的情况下，节环36的直径变小，不连续部50的宽度变得比较小或者圆周部38的周向端部部分重合。

因而，本实施方式的内窥镜插入部24的制造方法起到如下的效果。

在本实施方式的制造方法中，通过冲压加工使第1节环准备部36a弯曲而形成任意直径的第1圆周部38。因此，可以改变节环36的直径而改变弯曲管34的柔软性。

在上述实施方式中，使用贯穿孔46作为接受部46，但也可以使用可转动地插入有突起部42的凹状接受部46。另外，上述实施方式是使具有突起部42的节环36缩径或者扩径而将节环36互相连结起来，但也可以使具有贯穿孔46的节环36缩径或者扩径而将节环36互相连结起来。另外，上述实施方式是将一种节环36互相连结起来，但也可以将例如像在两端面配设有接受部用舌片部44的节环和在两端面配设有突起用舌片部40的节环那样的两种节环连结起来。在这种情况下，像第4实施方式那样，在节环形成部使用多条流水线来形成并连结不同种类的节环。另外，也可以替代利用整个冲压单元110进行冲压，而做成可利用支承块116分别进行冲压的结构。

图16A及图16B表示本发明的参考方式。对具有与第1实施方式同样功能的构造标注相同的附图标记，并省略说明。

在本参考方式的节环36中，在具有弹性的接受部用舌片部44上沿节环36的轴线方向从接受部用舌片部44的延伸端部到贯穿孔46形成有狭缝120。在将节环36相互间互相连结起来时，

使两节环36以沿节环36的轴线方向互相接近的方式移动，将一个节环36的突起部42推入到另一个节环36的接受部用舌片部44的狭缝120中，使其经由狭缝120移动到贯穿孔46中。

上述实施方式是对金属板材进行冲压加工而形成节环，但并不限于此，即使使用树脂板材，以相同构造的树脂制造节环并对其进行定位，利用弹性变形将它们连结起来也可获得同样的效果。另外，在本实施方式中，成为形成于板材111上的接受部的贯穿孔46也可以是通过激光加工、蚀刻加工而形成于板材111上的贯穿孔，另外，形成于板材111上的突起部42也可以是通过蚀刻加工对突起部42周围的突起用舌片部40进行蚀刻而形成的突起部。此外，也可以在通过激光加工、蚀刻加工预先在板材111上加工出节环准备部36a的状态下，将板材111投入形成组装流水线51。

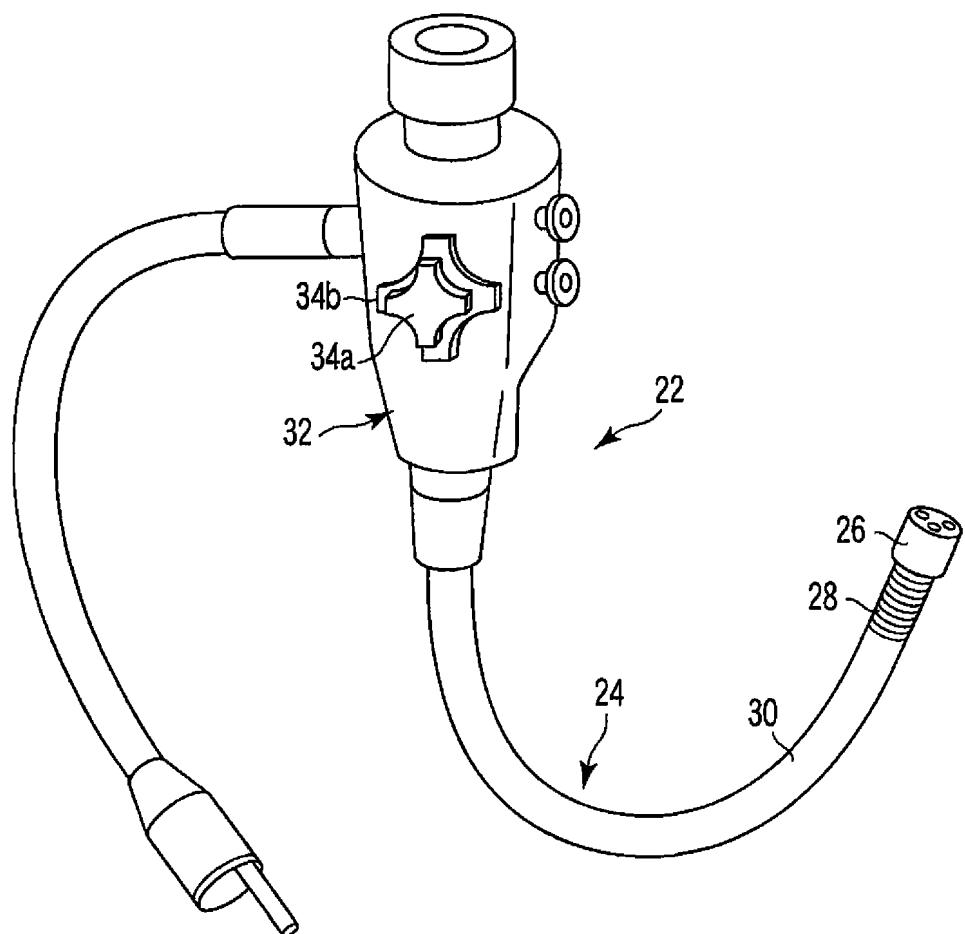


图 1

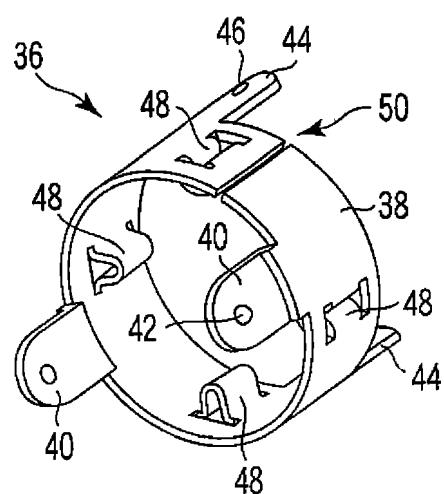


图 2A

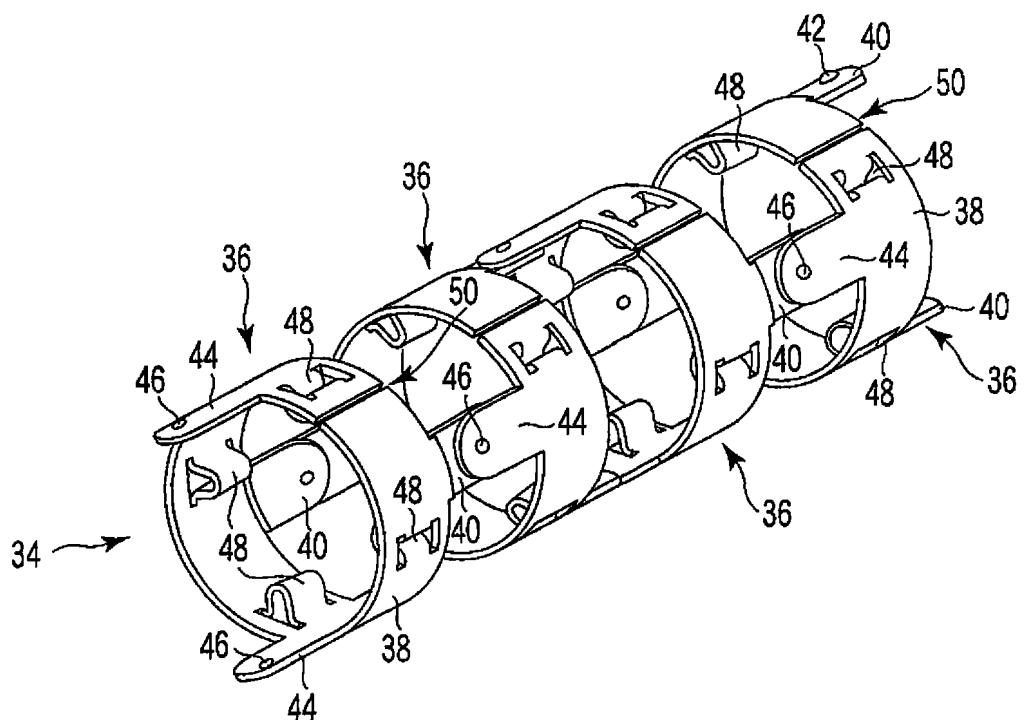


图 2B

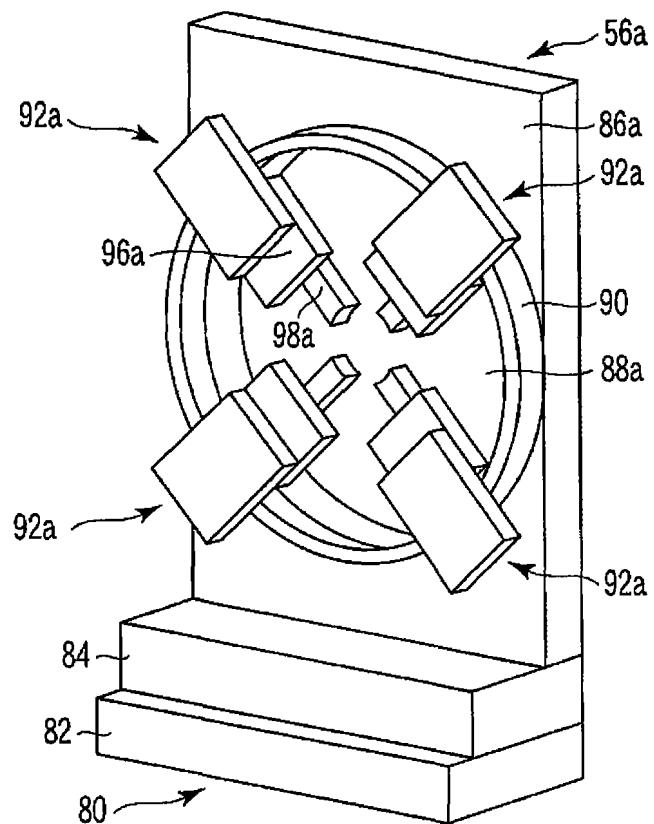


图 3A

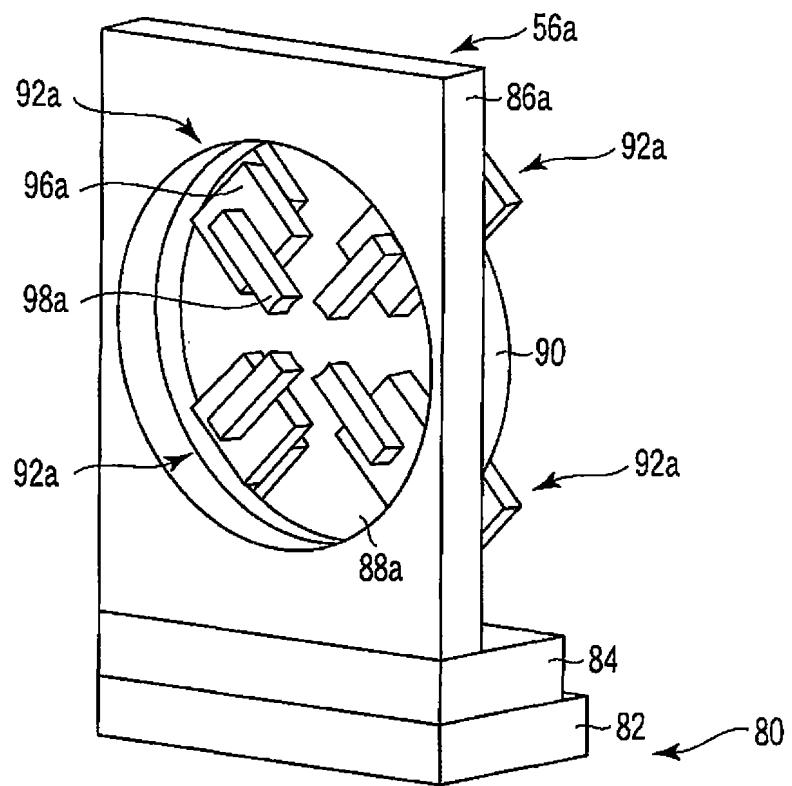


图 3B

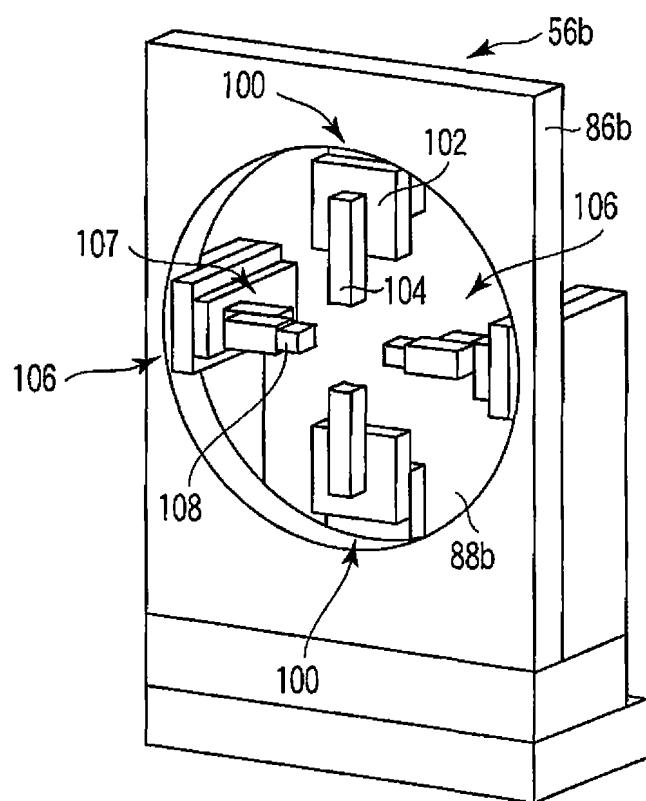


图 4A

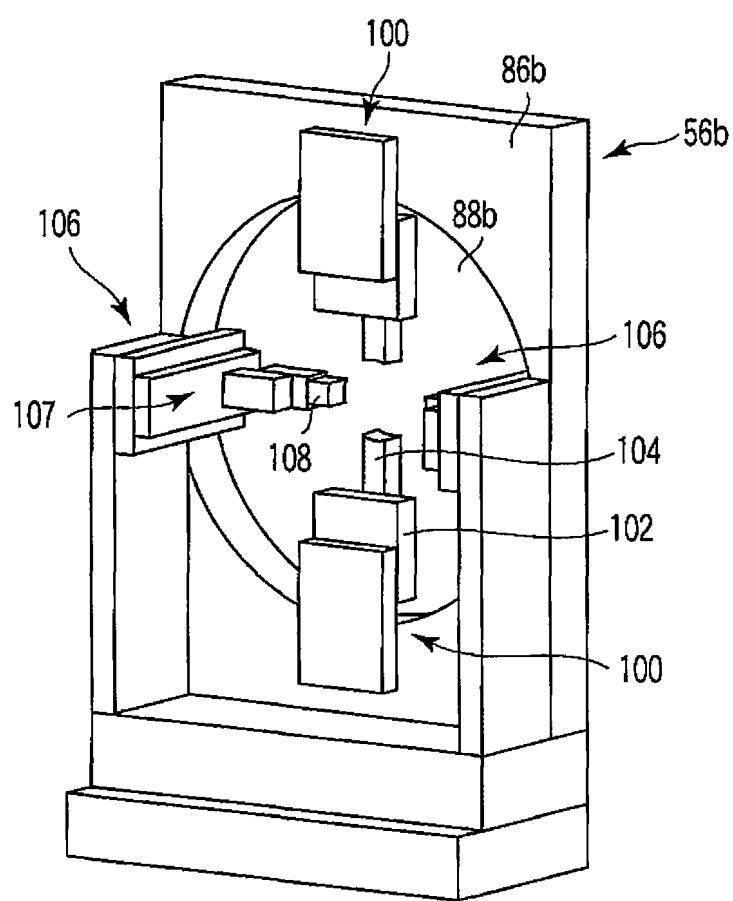


图 4B

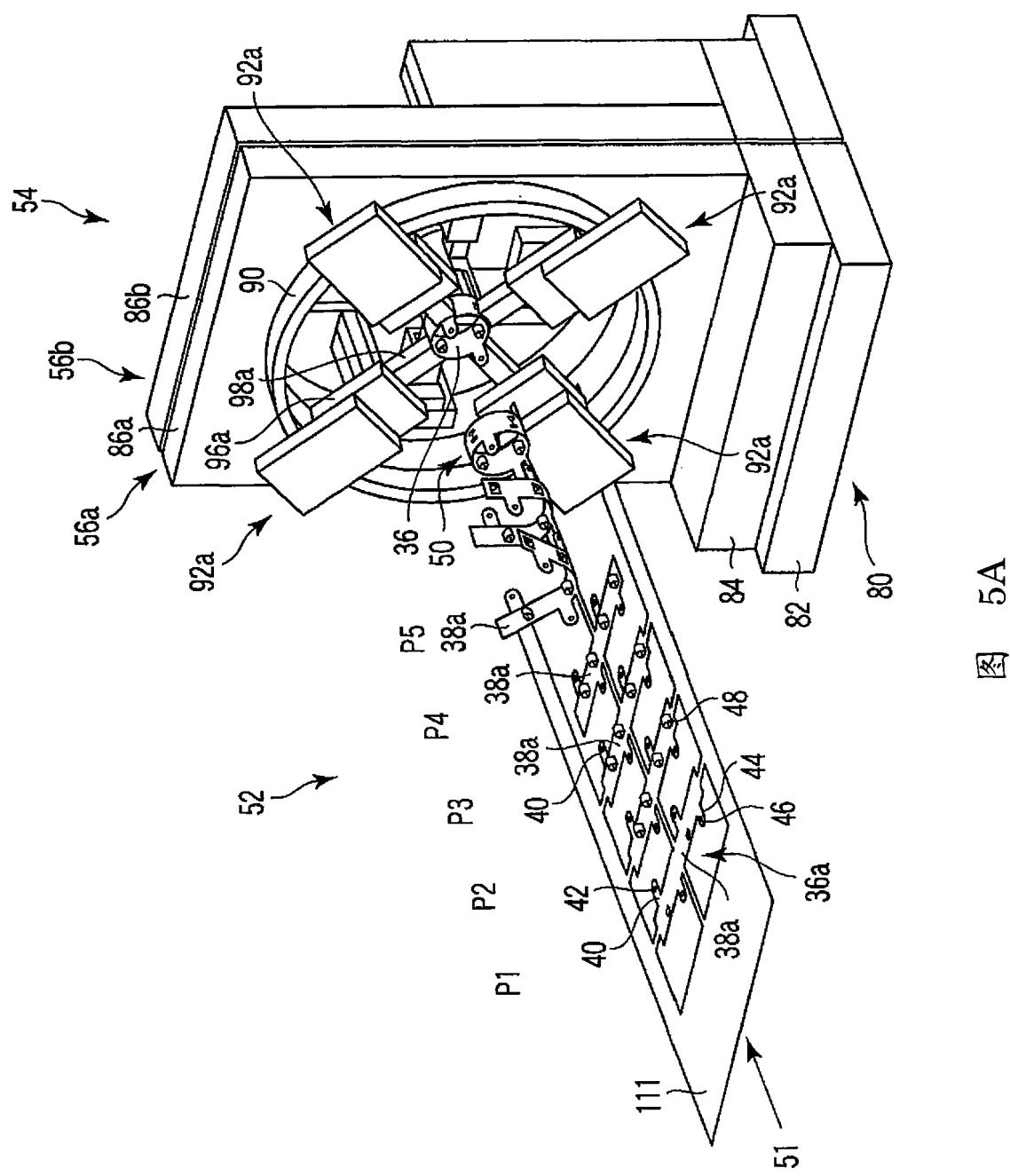
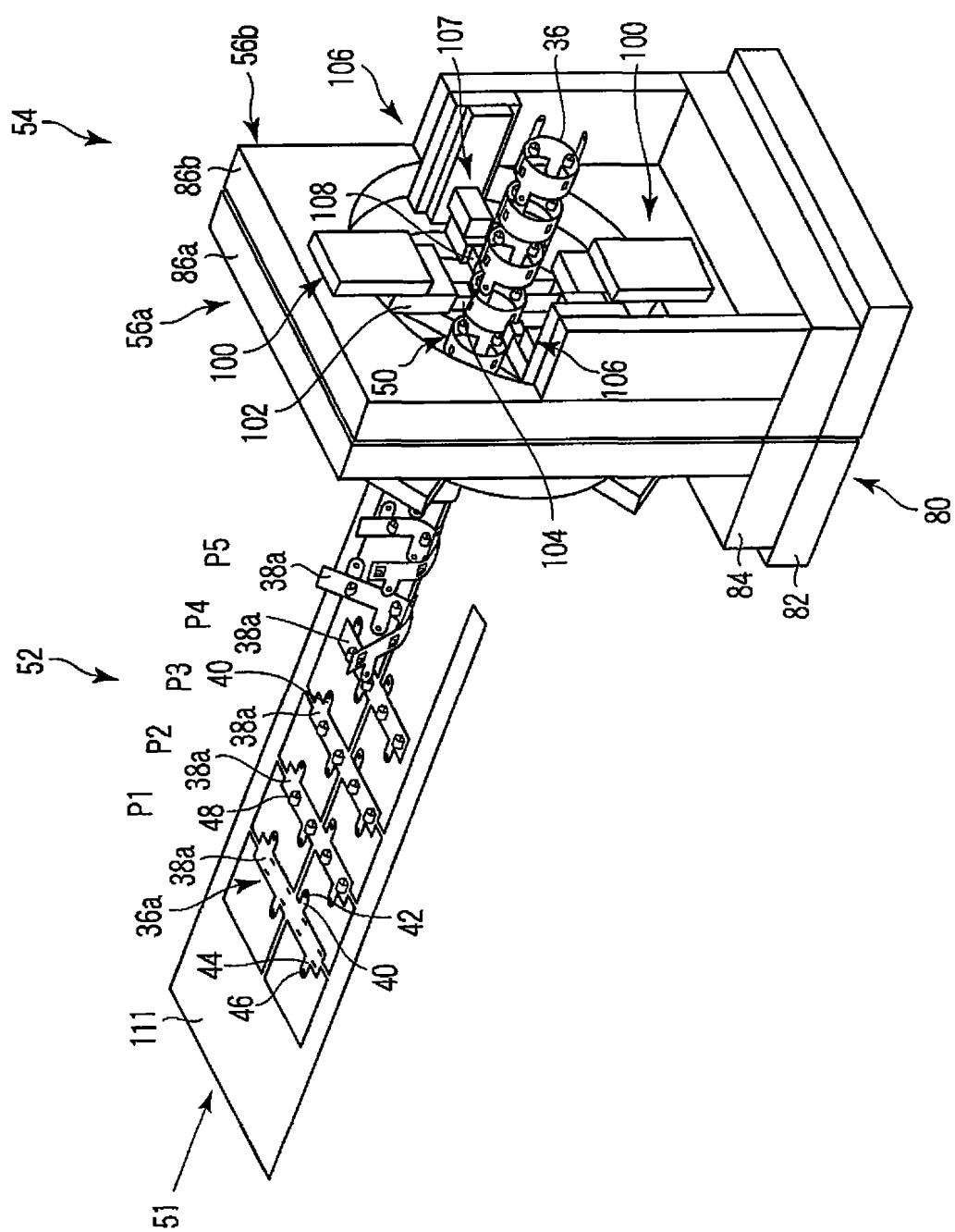


图 5A



5B

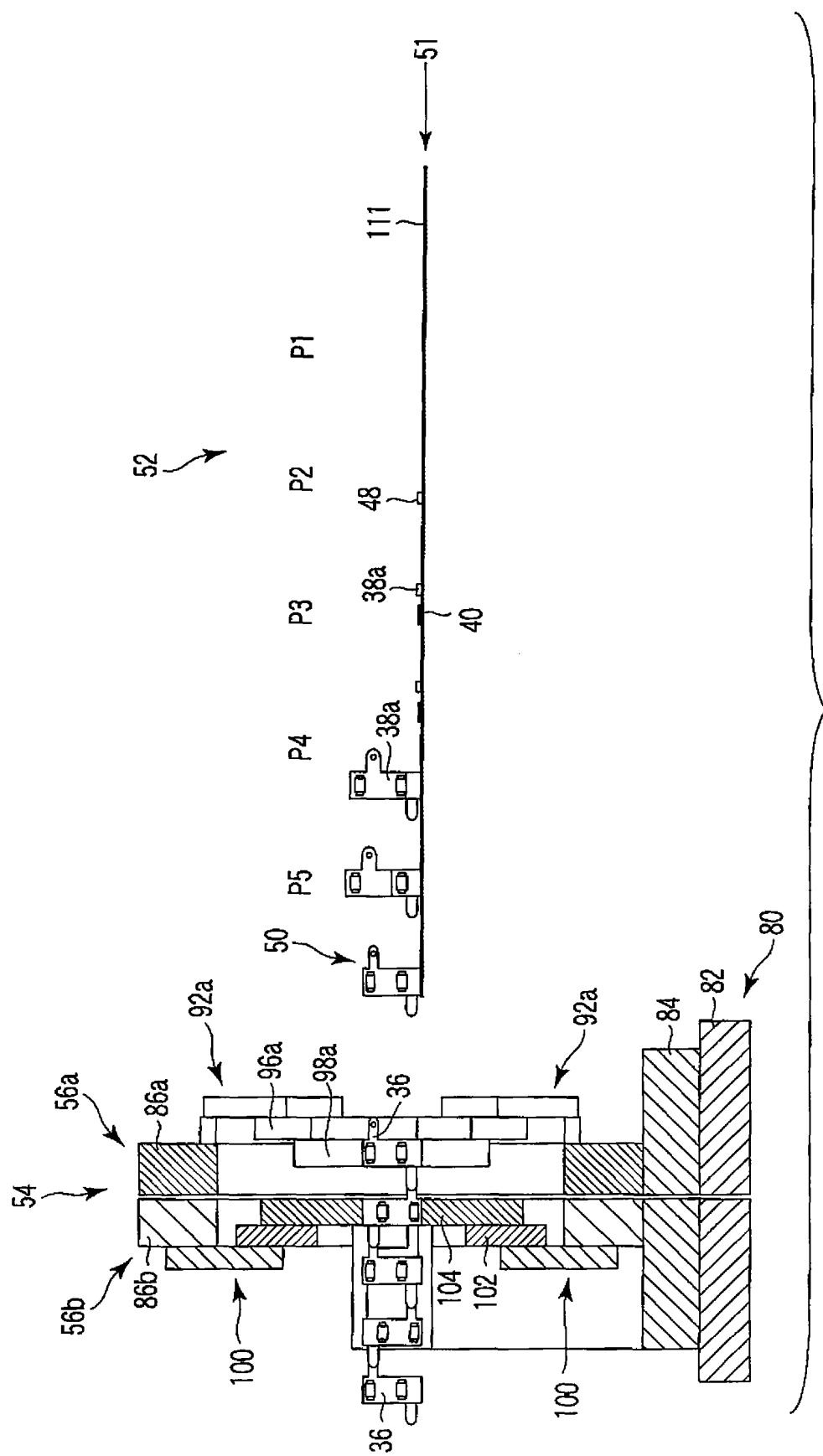


图 5C

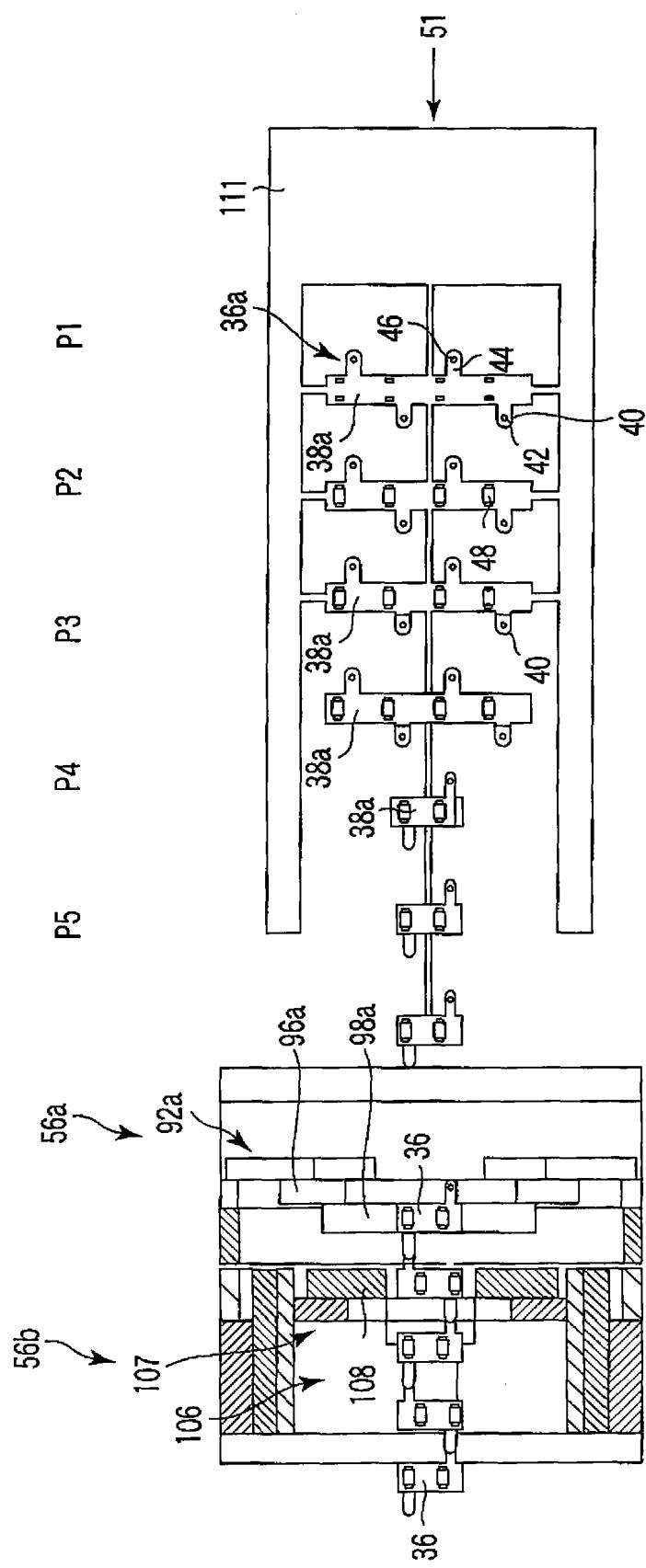


图 5D

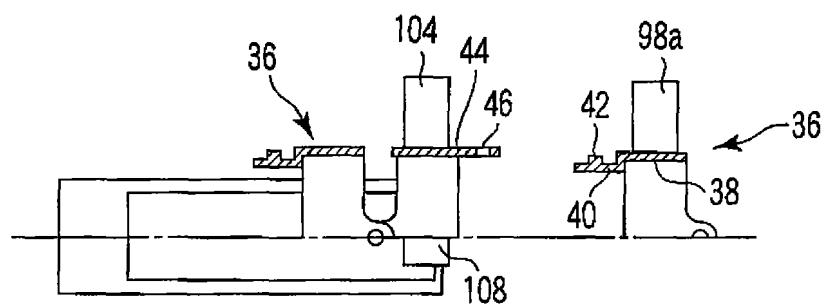


图 6A

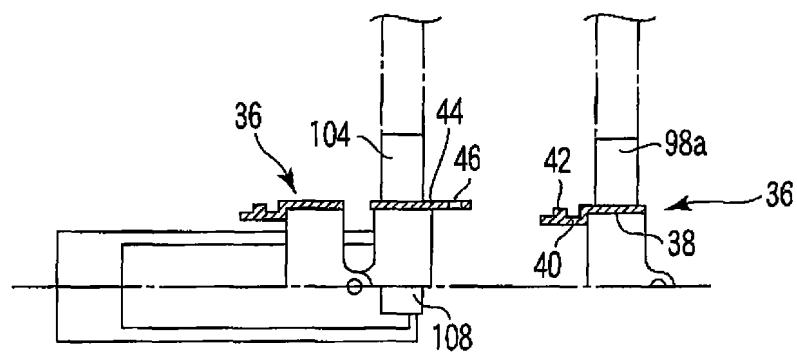


图 6B

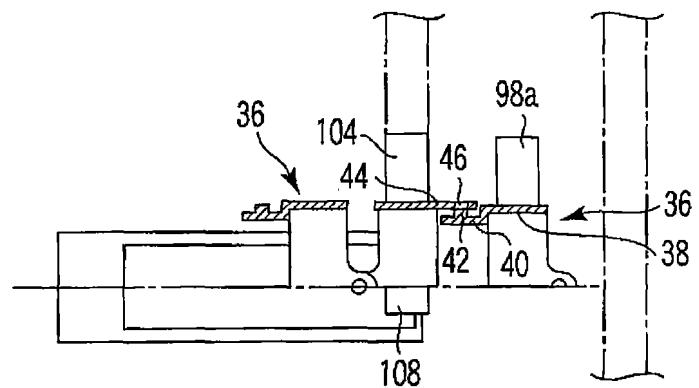


图 6C

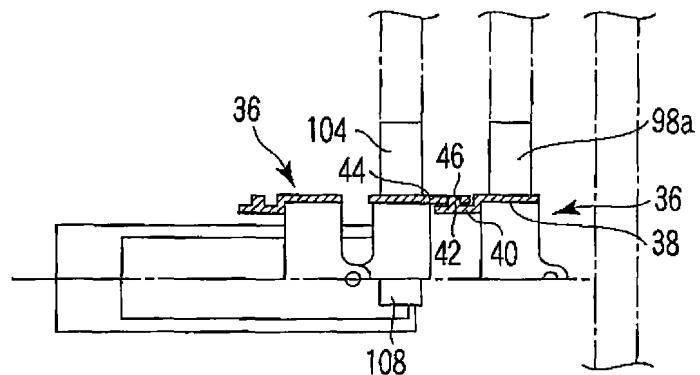


图 6D

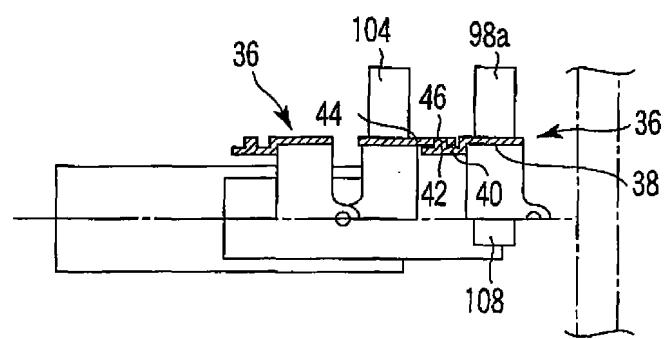


图 6E

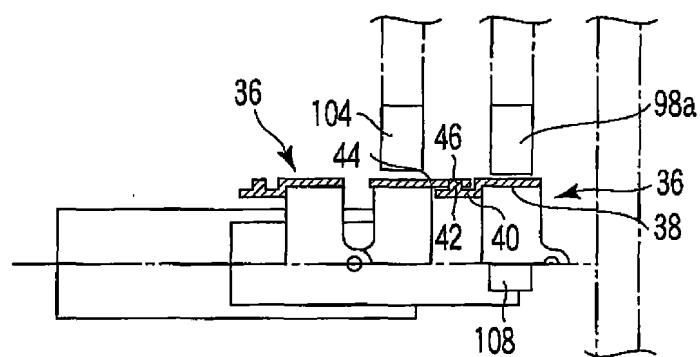


图 6F

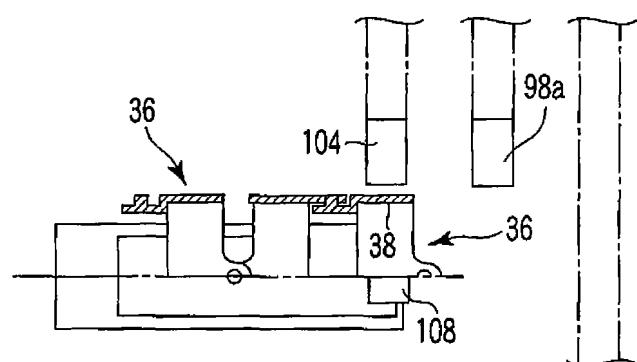


图 6G

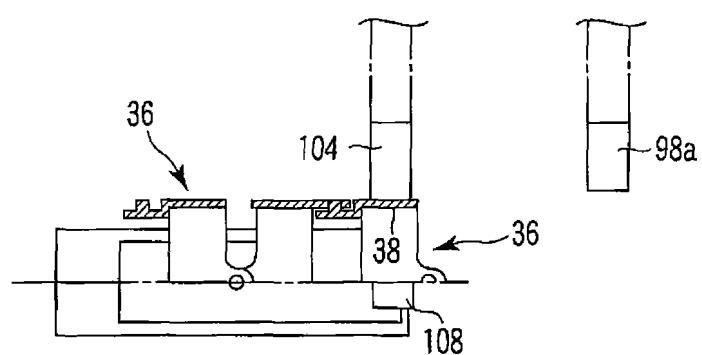


图 6H

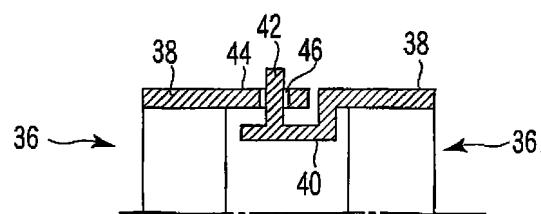


图 7

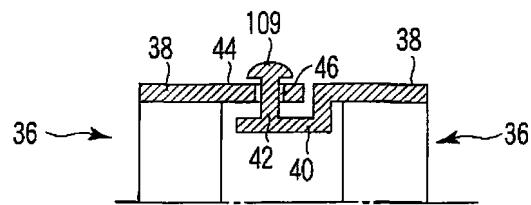


图 8

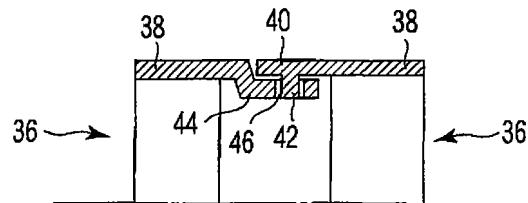


图 9

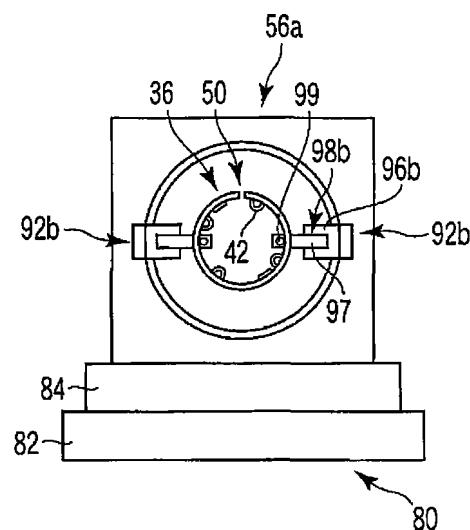


图 10A

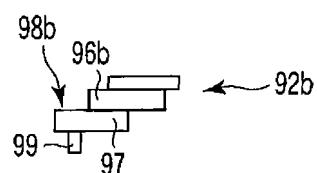


图 10B

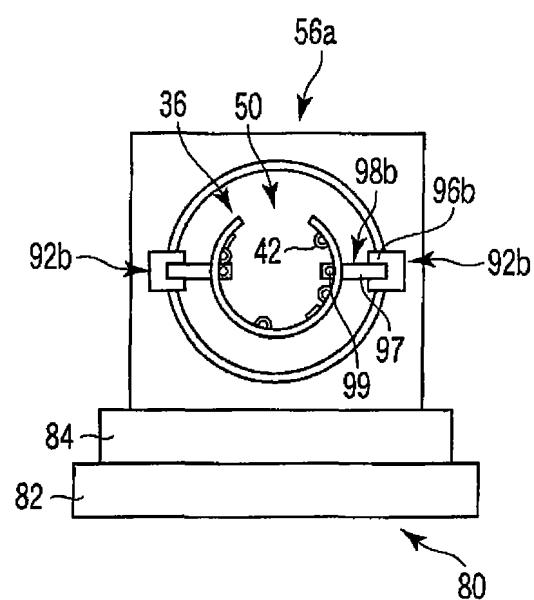


图 10C

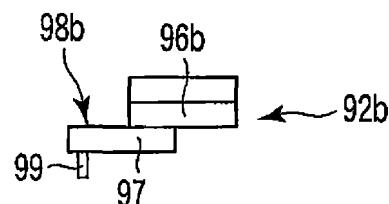


图 10D

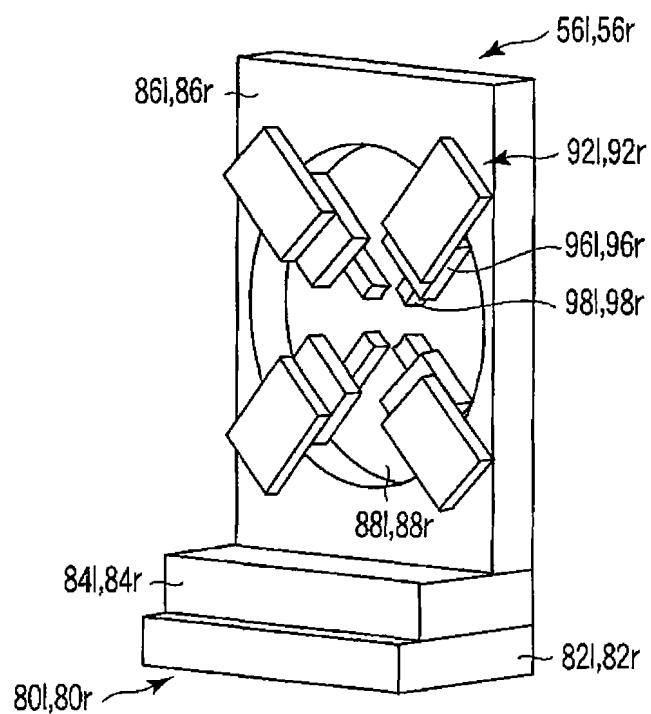


图 11A

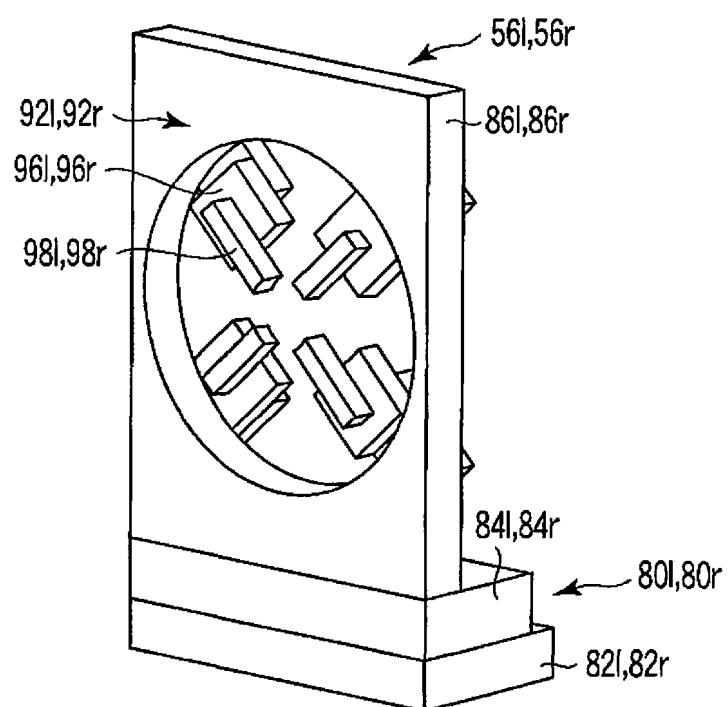


图 11B

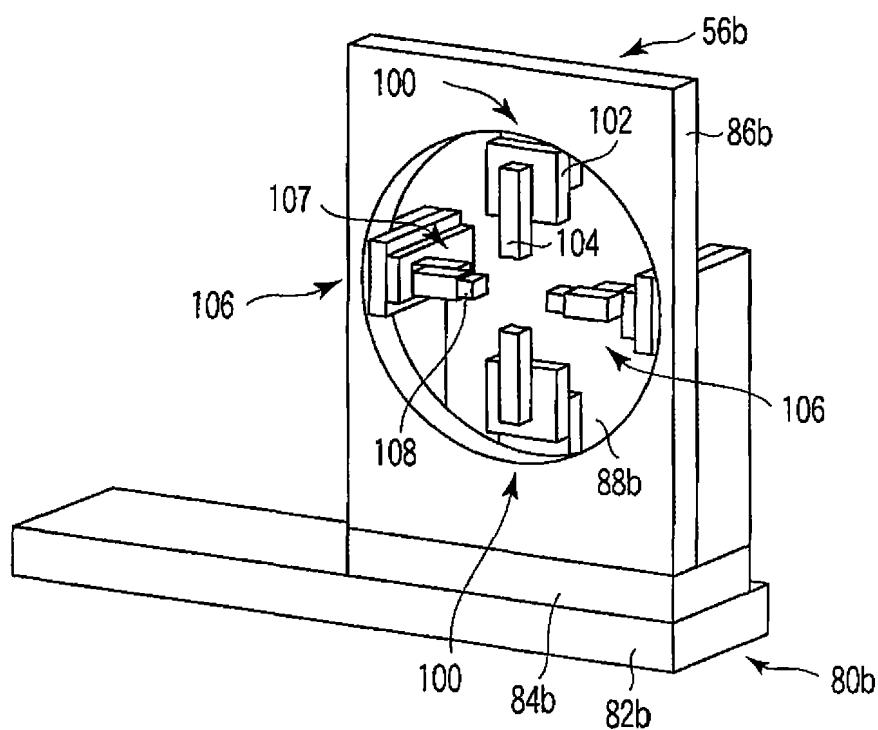


图 12A

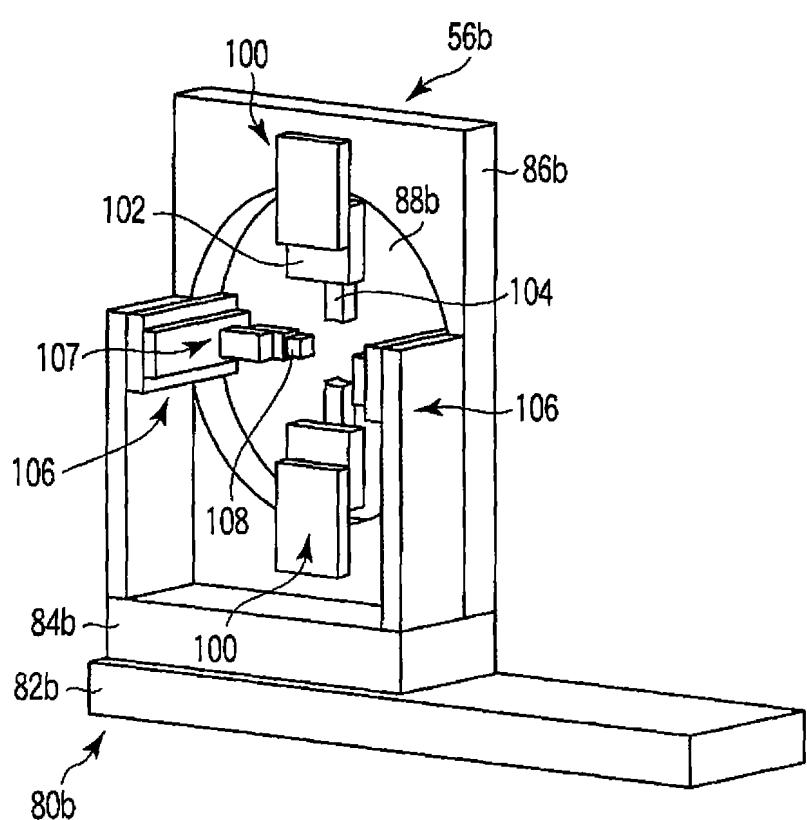
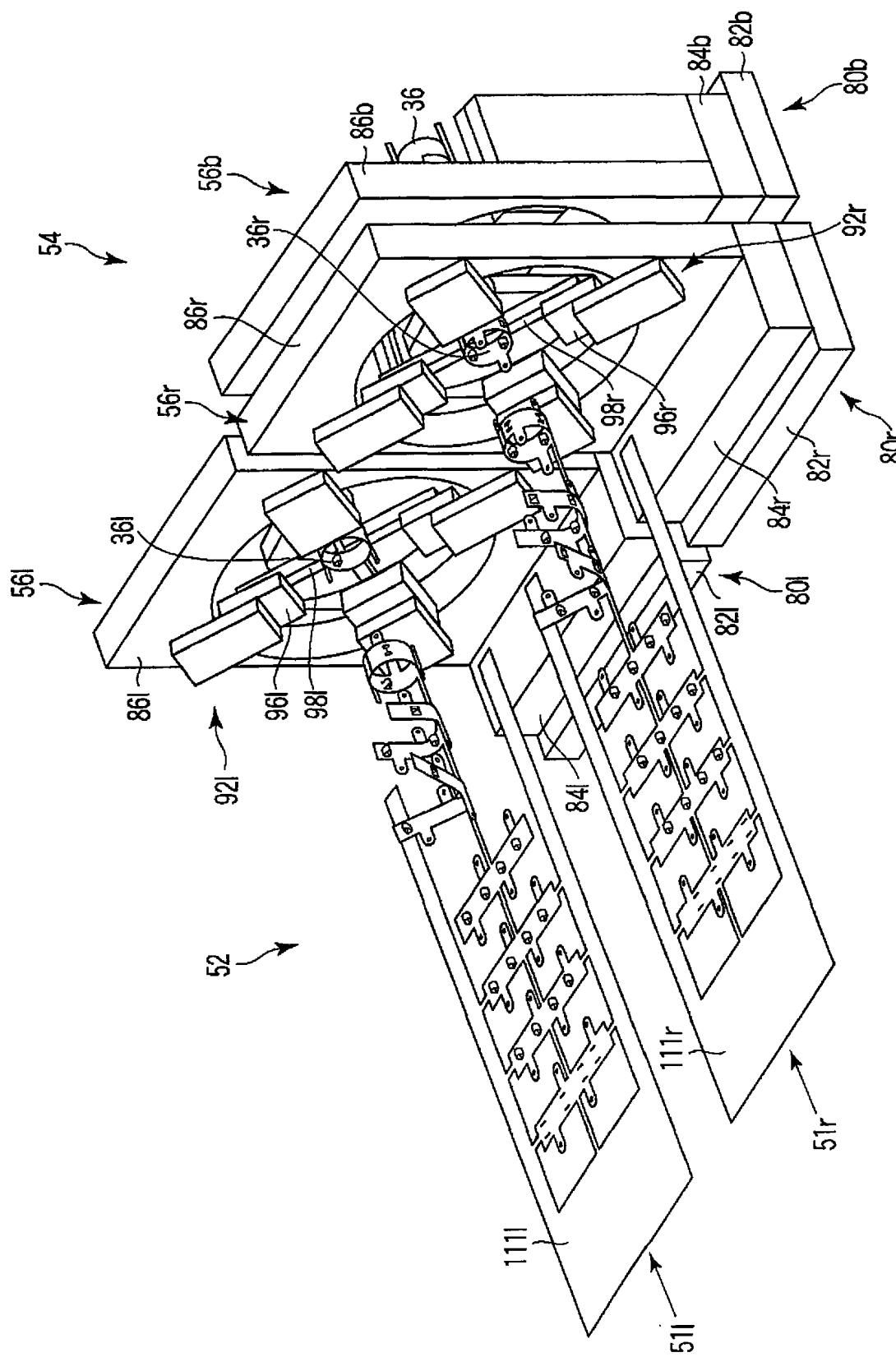


图 12B



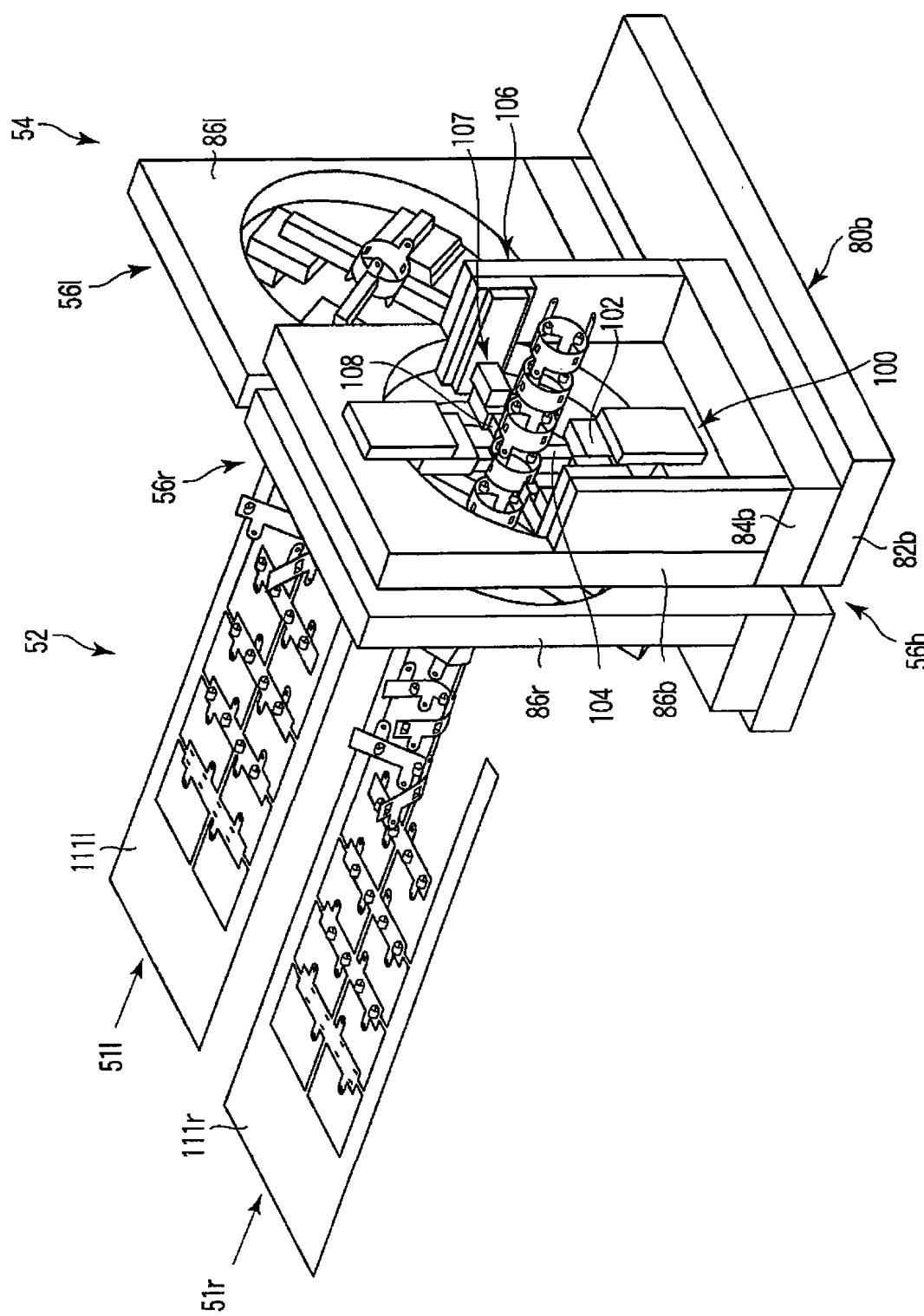


图 13B

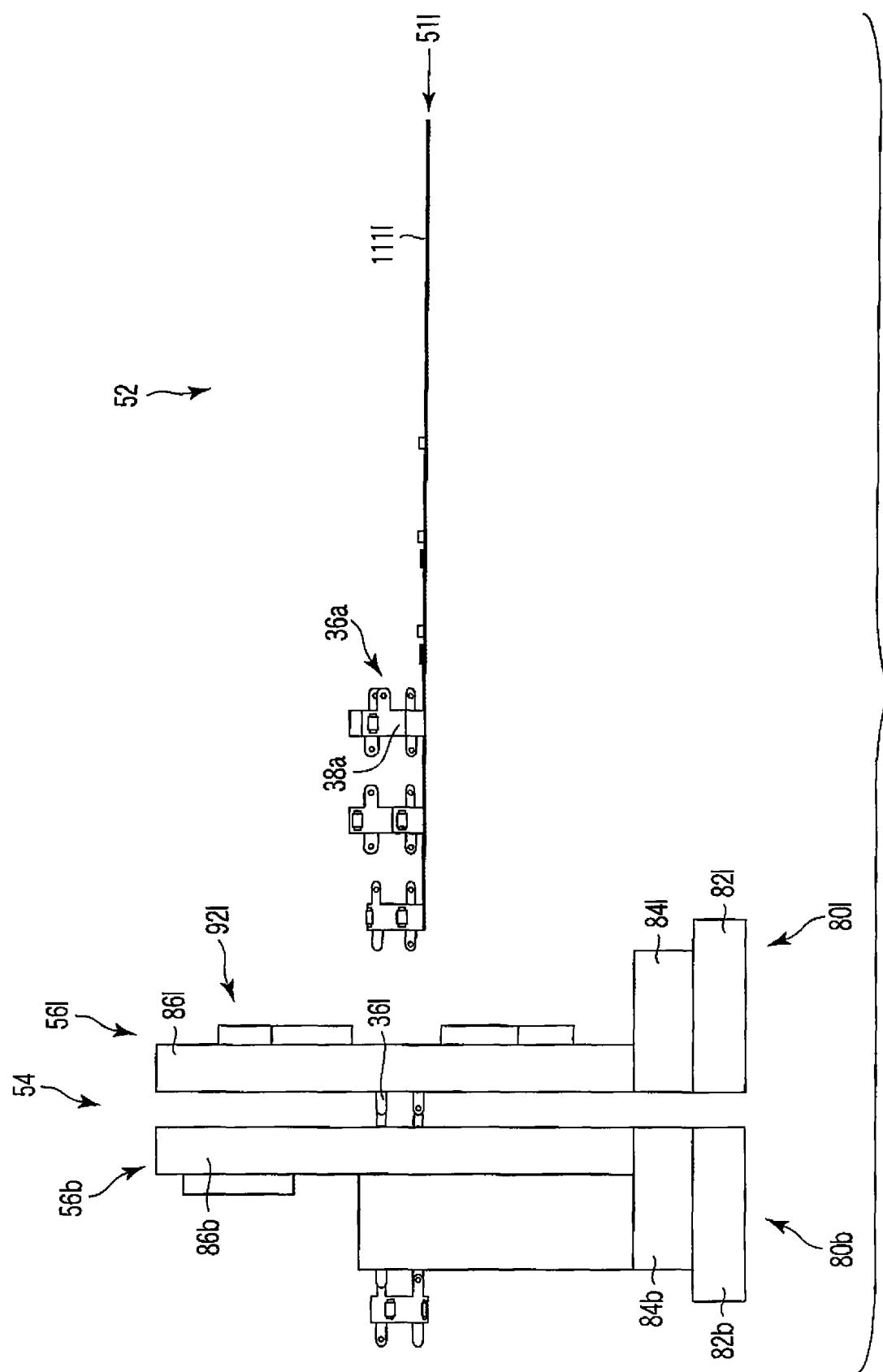


图 13C

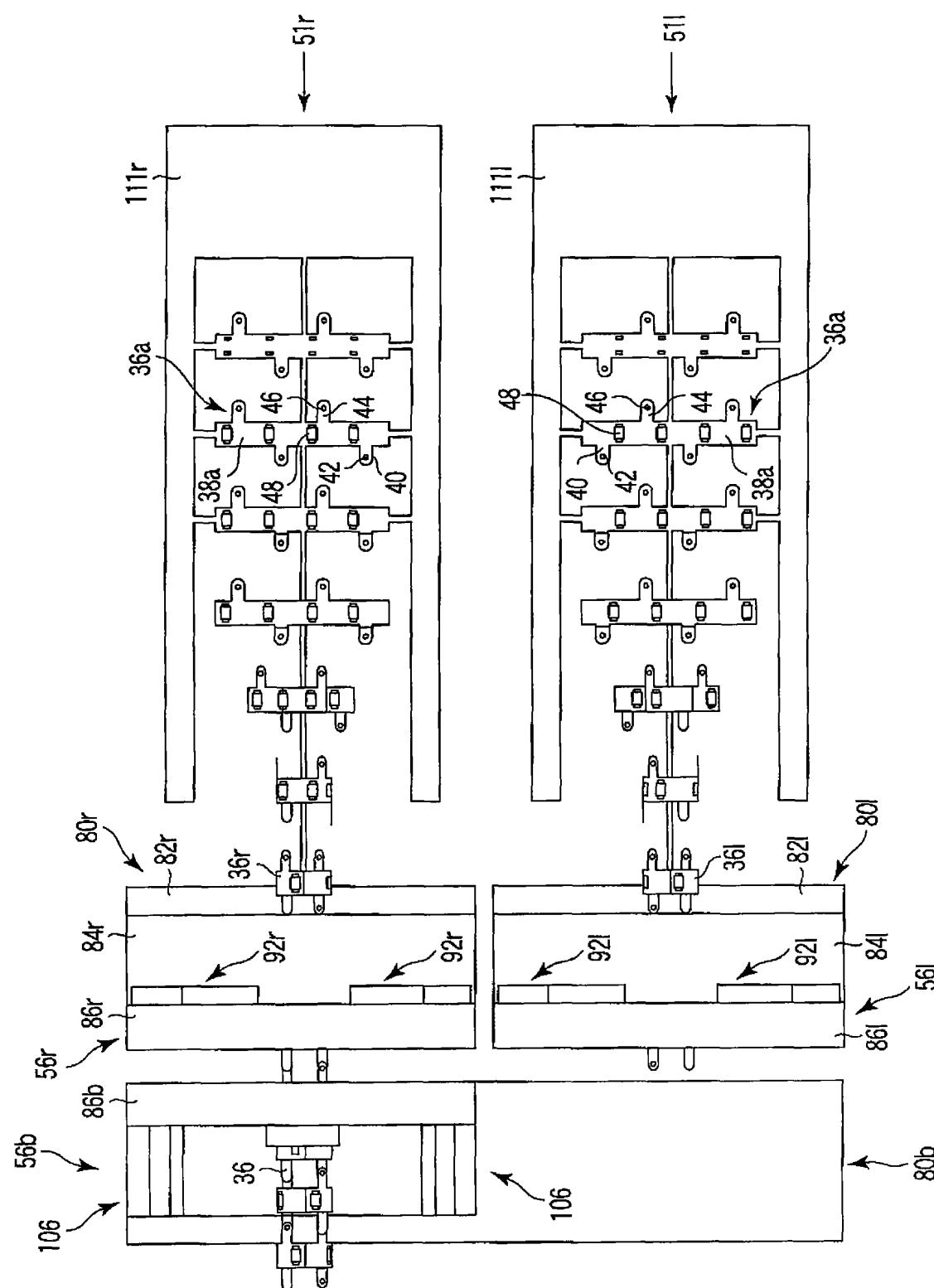


图 13D

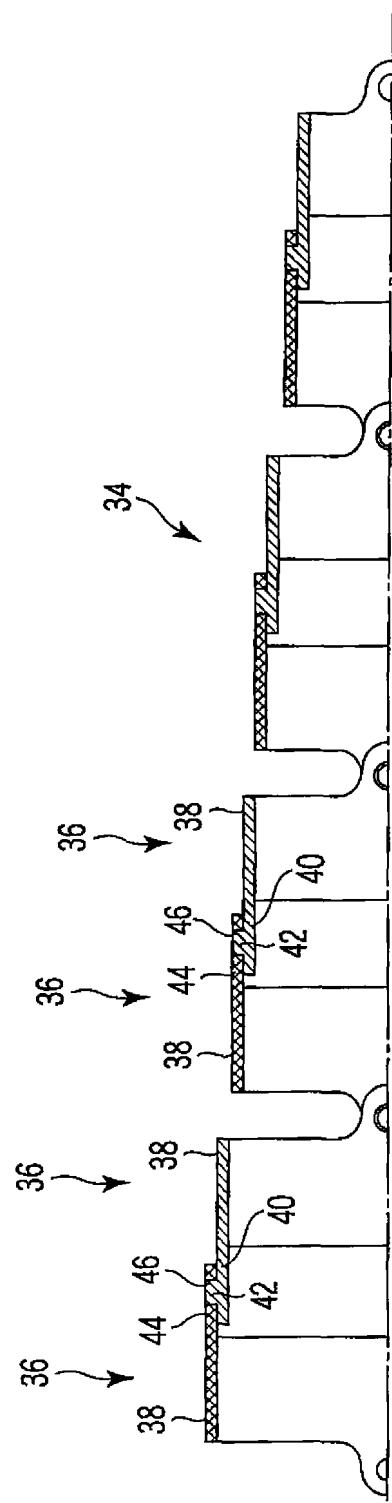


图 14

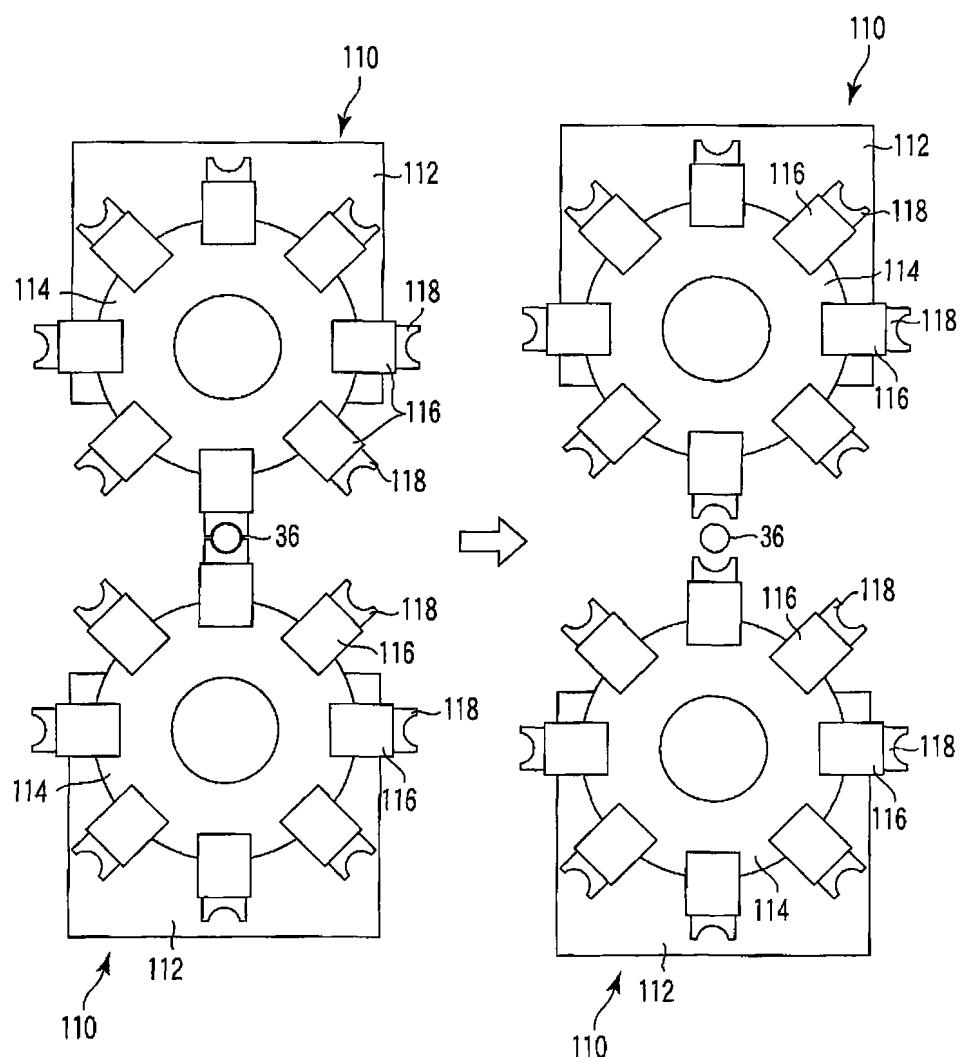


图 15A

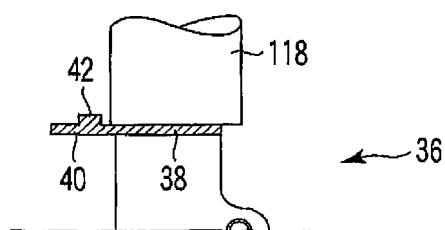


图 15B

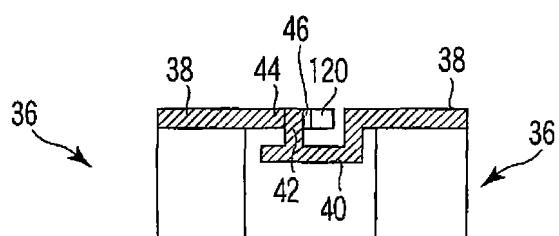


图 16A

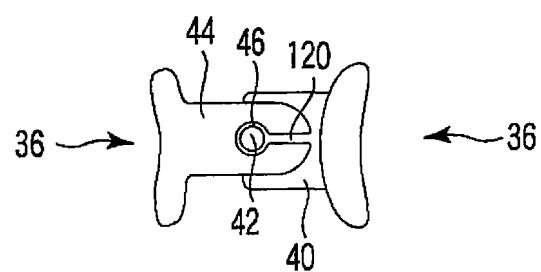


图 16B

专利名称(译)	内窥镜插入部的制造方法		
公开(公告)号	CN101360445A	公开(公告)日	2009-02-04
申请号	CN200680051672.9	申请日	2006-09-20
[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	伊藤义晃		
发明人	伊藤义晃		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/0058 A61B1/0055 A61B1/0011		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2006013864 2006-01-23 JP		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种简单的内窥镜插入部的制造方法。该制造方法包括以下工序：准备第1节环(36)，该第1节环(36)包括具有弹性的大致筒状的第1筒状部(38)以及横断沿周向延伸的第1筒状部(38)地延伸的不连续部；准备具有大致筒状的第2筒状部(38)的第2节环(36)；使第1筒状部(38)弹性变形而改变第1筒状部(38)的直径；使第1及第2节环(36)相对移动，从而使设置于第1及第2节环(36)中的一个节环(36)上的、沿筒状部(38)的径向延伸的突起部(42)与设置在第1及第2节环(36)中的另一个节环(36)上的接受部(46)对位；解除第1筒状部(38)的弹性变形而使其恢复直径，将突起部(42)可转动地插入到接受部(46)内，从而将第1节环(36)和第2节环(36)可互相摆动地连接起来。

