

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 17/28 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 18/14 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780008372.7

[43] 公开日 2009 年 4 月 1 日

[11] 公开号 CN 101400310A

[22] 申请日 2007.1.12

[21] 申请号 200780008372.7

[30] 优先权

[32] 2006. 1. 13 [33] US [31] 11/331,963

[32] 2006. 5. 16 [33] US [31] 11/435,183

[86] 国际申请 PCT/JP2007/050337 2007.1.12

[87] 国际公布 WO2007/080974 日 2007.7.19

[85] 进入国家阶段日期 2008.9.9

[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 宫本学 小贺坂高宏 出岛工

松野清孝 山谷谦 武内沙绪里

[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

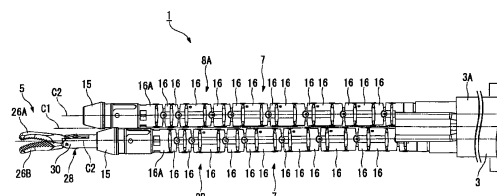
权利要求书 9 页 说明书 57 页 附图 67 页

## [54] 发明名称

处理用内窥镜

## [57] 摘要

本发明提供一种处理用内窥镜。该处理用内窥镜包括具有挠性的护套、具有自该护套的前端突出并进行弯曲动作的弯曲部的一个或多个臂部、使上述臂部的朝向变更为离开上述护套的中心轴线的方向以及使上述臂部的朝向从离开上述护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线的方向的开闭机构、配置于上述护套前端侧的观察装置及照明构件。该处理用内窥镜可通过上述弯曲部的弯曲动作及由上述开闭机构进行的上述臂部的方向转换这两项中的至少一项，使上述臂部的前端相对于上述观察装置及上述照明构件相对移动。



1. 一种处理用内窥镜,其特征在于,该处理用内窥镜包括:  
护套, 其具有挠性;

一个或多个臂部, 具有自该护套的前端突出并进行弯曲动作的弯曲部;

开闭机构, 其使上述臂部的朝向变更为离开上述护套的中心轴线的方向, 以及使上述臂部的朝向从离开上述护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线方向;

观察装置及照明构件, 它们配置于上述护套的前端侧。

2. 根据权利要求1所述的处理用内窥镜, 其特征在于,

可通过上述弯曲部的弯曲动作和由上述开闭机构进行的上述臂部的方向转换这两项中的至少一项, 使上述臂部的前端相对于上述观察装置及上述照明构件相对移动。

3. 根据权利要求2所述的处理用内窥镜, 其特征在于,

上述开闭机构包括可相对于上述护套进退的开闭操作构件, 以及将该开闭操作构件的进退操作转换为上述臂部相对于上述护套的开闭操作的连杆部。

4. 根据权利要求3所述的处理用内窥镜, 其特征在于,

该处理用内窥镜包括操作部, 该操作部包括壳体、进行上述开闭操作构件的进退操作的开闭操作部、使上述弯曲部弯曲的弯曲操作部, 该弯曲操作部可安装对生物体进行处理的处理装置的处理操作部。

5. 根据权利要求3所述的处理用内窥镜, 其特征在于,

上述操作部包括将上述护套的基端可相对于上述壳体自由旋转地与上述壳体连接起来的旋转操作部。

6. 根据权利要求1所述的处理用内窥镜, 其特征在于, 该

处理用内窥镜包括使上述臂部相对于上述护套进退的进退机构。

7. 根据权利要求6所述的处理用内窥镜，其特征在于，  
上述操作部包括操作上述进退机构的进退操作部。

8. 根据权利要求3所述的处理用内窥镜，其特征在于，

上述开闭操作构件可在该开闭操作构件的前端靠近上述护套前端的第1方向和上述开闭操作构件的前端远离上述护套前端的第2方向上自由移动，该开闭操作构件与上述护套的中心轴线方向大致平行地设置；

上述连杆部的一端侧与上述开闭操作构件的前端相连接，其另一端侧与上述臂部相连接，随着上述开闭操作构件向上述第1方向移动，上述连杆部将上述臂部向离开上述护套的中心轴线的方向打开。

9. 根据权利要求8所述的处理用内窥镜，其特征在于，

多个上述臂部自上述护套的前端突出；

在沿着上述护套的中心轴线的一个截面中，上述开闭操作构件配置于比设有上述多个臂部的部位靠近上述护套的中心轴的位置。

10. 根据权利要求8所述的处理用内窥镜，其特征在于，

在上述连杆部因上述开闭操作构件的前端向接近上述护套前端的第1方向移动而使上述臂部接近上述护套的中心轴线的状态下，

上述连杆部和上述臂部二者的连接部被设置为，位于上述开闭操作构件和上述连杆部二者的连接部与上述护套的前端之间。

11. 根据权利要求10所述的处理用内窥镜，其特征在于，

在上述连杆部因上述开闭操作构件的前端向接近上述护套前端的第1方向移动而使上述臂部向离开上述护套的中心轴线的方向打开的状态下，

上述连杆部和上述臂部二者的连接部被设置为，位于上述开闭操作构件和上述连杆部二者的连接部与上述护套的前端之间。

12. 根据权利要求10所述的用内窥镜，其特征在于，上述开闭操作构件配置于夹着上述臂部而与上述观察装置相反侧的区域。

13. 根据权利要求8所述的用内窥镜，其特征在于，上述臂部由沿上述护套的径向并列地配设的2个臂部构成；

在沿着上述护套的中心轴线的截面中，上述开闭操作构件被设置为至少其一部分位于上述2个臂部的各自中心轴线之间的区域。

14. 一种用内窥镜，其特征在于，该用内窥镜包括：

护套，其具有挠性，形成有前端开口的第一腔管；

一个或多个臂部，其前端侧自上述第一腔管的开口突出，该臂部包括沿轴方向延伸且可插入或脱出对生物体进行处理的装置的前端开口的第二腔管和进行弯曲动作的弯曲部；

开闭机构，其使自上述第一腔管延伸出的上述臂部的朝向变更为离开上述护套的中心轴线的方向，以及使自上述第一腔管延伸出的上述臂部的朝向从离开上述护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线方向；

观察装置及照明构件，它们配置于上述护套的前端侧。

15. 根据权利要求14所述的用内窥镜，其特征在于，可通过上述弯曲部的弯曲动作及由上述开闭机构进行的上述臂部的方向转换这两项中的至少一项，使上述臂部的前端相对于上述观察装置及上述照明构件相对移动。

16. 根据权利要求15所述的处理用内窥镜，其特征在于，  
上述开闭机构包括可相对于上述护套沿中心轴线方向进退的开闭操作构件，以及将该开闭操作构件的轴向力转换为上述臂部相对于上述护套的开闭力的连杆部。

17. 根据权利要求15所述的处理用内窥镜，其特征在于，  
该处理用内窥镜包括操作部，该操作部包括壳体、与上述开闭操作构件的基端相连接而进行上述开闭操作构件的进退操作的开闭操作部、可安装有上述处理装置的处理操作部并通过上述处理操作部的移动来对与上述弯曲部相连接的弯曲操作线进行进退操作的弯曲操作部。

18. 根据权利要求17所述的处理用内窥镜，其特征在于，  
上述操作部包括将上述护套可相对于上述壳体自由旋转地与上述壳体连接起来的旋转操作部。

19. 根据权利要求15所述的处理用内窥镜，其特征在于，  
该处理用内窥镜包括使上述臂部相对于上述护套进退的进退机构，该进退机构包括沿上述护套的中心轴线方向延伸且固定于该护套上的引导构件，以及可相对于该引导构件自由进退的滑动构件。

20. 根据权利要求19所述的处理用内窥镜，其特征在于，  
上述操作部包括使上述滑动构件相对于上述引导构件进退的进退操作部。

21. 根据权利要求19所述的处理用内窥镜，其特征在于，  
可限制上述滑动构件相对于上述引导构件的移动量。

22. 一种处理用内窥镜，其特征在于，该处理用内窥镜包括：

第一护套，其具有挠性，在前端部具有开口；

第二护套，其具有前端和基端，以其前端区域自上述第一

护套突出的方式贯穿于上述第一护套中，该第二护套包括具有可通过操作者的操作而自由弯曲的弯曲部的第一臂部；

第三护套，其具有前端和基端，以其前端区域自上述第一护套突出的方式贯穿于上述第一护套中，该第三护套包括具有可通过操作者的操作而自由弯曲的弯曲部的第二臂部；

观察装置，其与上述第二护套及上述第三护套独立地配置于上述第一护套的前端，用于观察被摄体；

照明构件，其与该观察装置、上述第二护套及上述第三护套独立地配置于上述第一护套的前端，用于向上述被摄体照射照明光。

23. 根据权利要求22所述的处理用内窥镜，其特征在于，

该处理用内窥镜还包括开闭机构，该开闭机构用于使上述第一臂部及上述第二臂部各自的朝向变更为离开上述第一护套的中心轴线的方向，以及使上述第一臂部及上述第二臂部各自的朝向从离开上述第一护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线方向；

该开闭机构包括可自由进退地贯穿于上述第一护套内的操作构件、将该操作构件的进退操作转换为上述第一臂部及上述第二臂部各自的开闭操作的连杆部、分别设置于上述第一臂部及上述第二臂部上且与上述连杆部相连接的支承部；

上述操作构件与上述第二护套、上述第三护套、上述观察装置以及上述照明构件互不干扰地贯穿于上述第一护套内。

24. 根据权利要求22所述的处理用内窥镜，其特征在于，

该处理用内窥镜还包括开闭机构和开闭机构操作部，该开闭机构用于使上述第一臂部及上述第二臂部各自的朝向变更为离开上述第一护套的中心轴线的方向，以及使上述第一臂部及上述第二臂部各自的朝向从离开上述第一护套的中心轴线的方

向变更为上述中心轴线方向；上述开闭机构操作部与进行上述第一臂部及上述第二臂部各自的弯曲操作的操作部分开设置，用于操作上述开闭机构。

25. 根据权利要求22所述的处理用内窥镜，其特征在于，上述开闭机构可以在打开的状态下被固定住。

26. 根据权利要求22所述的处理用内窥镜，其特征在于，上述观察装置及上述照明构件在上述第一护套内设于除了配置有上述第二护套及上述第三护套的区域之外的区域中。

27. 根据权利要求23所述的处理用内窥镜，其特征在于，在将被通过与上述第一护套的长度方向大致正交的方向上的截面中心的假想线分割成的两个区域设为第一区域及第二区域时，上述观察装置及上述照明构件配置于上述第一区域内，上述操作构件配置于上述第二区域内。

28. 一种处理用内窥镜，其特征在于，该处理用内窥镜包括：

第一护套，其由节环枢接而成，在前端部具有开口；

第二护套，其自上述第一护套突出地配置，包括第一臂部，该第一臂部包括第一弯曲部和第二弯曲部，该第一弯曲部由弯曲的第一节环枢接而成；该第二弯曲部由弯曲的第二节环枢接而成，其前端与上述第一弯曲部的基端相连接，并且，其基端与上述第一护套的前端相连接；

第三护套，其自上述第一护套突出地配置，包括第二臂部，该第二臂部具有上述第一弯曲部及上述第二弯曲部；

第一操作构件，其贯穿于上述第一弯曲部及上述第二弯曲部内，使上述第一弯曲部弯曲；

第二操作构件，其贯穿于上述第二弯曲部内，使上述第二弯曲部弯曲；

观察装置，其与上述第二护套及上述第三护套独立地配置于上述第一护套的前端，用于观察被摄体；

照明构件，其与该观察装置、上述第二护套及上述第三护套独立地配置于上述第一护套的前端，用于向上述被摄体照射照明光。

29. 根据权利要求28所述的用内窥镜，其特征在于，在上述第二节环上设有在上述第二弯曲部最大弯曲的状态下相抵接，且可随着上述第二弯曲部变形为直线状而分离地倾斜的前端面及基端面。

30. 根据权利要求28所述的用内窥镜，其特征在于，上述第一操作构件在位于上述观察装置的观察图像的上下方向及左右方向上的位置被贯穿；

上述第二操作构件在自上述第一操作构件旋转了规定角度后的位置被贯穿。

31. 根据权利要求29所述的用内窥镜，其特征在于，在上述第二节环中设有沿上述第一弯曲部及上述第二弯曲部的长度方向延伸的切口；

螺线管贯穿于上述切口中。

32. 根据权利要求28所述的用内窥镜，其特征在于，上述第一弯曲部向规定的第一弯曲方向及与该第一弯曲方向交叉的第二弯曲方向弯曲；

上述第二弯曲部相对于通过上述观察装置具有的物镜光学系统且与正交于上述第一护套长度方向的轴线垂直的平面倾斜，上述第二弯曲部的前端向远离上述观察装置的视场的方向弯曲。

33. 根据权利要求28所述的用内窥镜，其特征在于，上述第二操作构件配置成在相对于上述第二节环的枢接位



置旋转了大致45度的位置穿过上述第二节环。

34. 根据权利要求28所述的用内窥镜，其特征在于，  
上述第二节环被沿将上述第二弯曲部维持于直线状态的方向施力地互相枢接。

35. 根据权利要求28所述的用内窥镜，其特征在于，  
在上述第二弯曲部的最大弯曲状态下，该第二弯曲部的前端面的中心轴线与上述第一护套的长度方向大致平行。

36. 根据权利要求35所述的用内窥镜，其特征在于，  
上述第二弯曲部最大弯曲状态下的前端面的中心轴线与上述第一护套的中心轴线的距离是，上述第一弯曲部及上述第二弯曲部弯曲到距离上述第一护套最远的方向时的上述第一护套的中心轴线与上述第一弯曲部前端的距离的大致 $1/2$ 。

37. 根据权利要求28所述的用内窥镜，其特征在于，  
上述第二弯曲部包括第二基端侧弯曲部及第二前端侧弯曲部；上述第二基端侧弯曲部由上述第二节环向远离与上述第一护套的长度方向平行的第一方向的第二方向弯曲地枢接而成，其基端与上述第一护套相连接，其前端向上述第二方向弯曲；上述第二前端侧弯曲部，其基端与该第二基端侧弯曲部的前端相连接，由使其前端从上述第二方向向上述第一方向弯曲的第二节环枢接而成，并且，其前端与上述第一弯曲部的基端相连接。

38. 一种用内窥镜，其特征在于，

该用内窥镜包括具有挠性的护套、自该护套的前端突出并进行弯曲动作的臂部件、用于观察上述护套的前端侧的观察部件、使上述臂部件相对于上述护套进退的进退部件、以及开闭部件，该开闭部件使上述臂部件的朝向变更为离开上述护套的中心轴线的方向、以及使上述臂部件的朝向从离开上述护

---

套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线方向。

## 处理用内窥镜

### 技术领域

本发明涉及一种处理用内窥镜。

本申请基于2006年1月13日在美国提出的No.11 / 331963以及2006年05月16日在美国提出的No.11 / 435183要求优先权，将其内容引用于此。

### 背景技术

公知有这样的腹腔镜手术，即，在对人体的内脏器官进行观察、处理等医疗行为时，替代较大地剖开腹壁，而在腹壁上打开多个开口，分别向各自的开口中插入腹腔镜、钳子这样的处理器具来进行手术。由于这样的手术仅在腹壁上打开很小的开口即可，因此，具有减小对患者造成的负担的优点。

近年来，作为进一步降低对患者造成的负担的方法，提出了一种自患者的口、鼻、肛门等自然开口插入软性的内窥镜来进行手术的方法。专利文献1中公开了这样的手术所使用的处理用内窥镜的一个例子。

该专利文献1所公开的处理用内窥镜在配置于自患者的口插入的软性插入部上的多个腔管中分别贯穿有前端可弯曲的臂部。通过向这些臂部中分别插入处理器具，可以使各个处理器具从不同的方向靠近处理部位，从而可以在将一个内窥镜插入到体内的状态下连续地进行多个手术。

专利文献1：美国专利申请公开第2005/0065397号说明书

### 发明内容

本发明欲解决的问题在于，提供一种在将一个内窥镜插入

到体内的状态下，可以使处理器具从不同的方向靠近处理部位而连续地、更高效率地进行多个手术的处理用内窥镜。

本发明的特征在于，其包括：护套，其具有挠性；一个或多个臂部，具有自该护套的前端突出并进行弯曲动作的弯曲部；开闭机构，其使上述臂部的朝向变更为离开上述护套的中心轴线的方向，以及使上述臂部的朝向从离开上述护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线方向；观察装置及照明构件，它们配置于上述护套的前端侧。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，可通过上述弯曲部的弯曲动作和由上述开闭机构进行的上述臂部的方向转换这两项中的至少一项，使上述臂部的前端相对于上述观察装置及上述照明构件相对移动。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述开闭机构包括可相对于上述护套进退的开闭操作构件，以及将该开闭操作构件的进退操作转换为上述臂部相对于上述护套的开闭操作的连杆部。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，该处理用内窥镜包括操作部，该操作部包括壳体、进行上述开闭操作构件的进退操作的开闭操作部、使上述弯曲部弯曲的弯曲操作部，该弯曲操作部可安装对生物体进行处理的处理装置的处理操作部。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述操作部包括将上述护套的基端可相对于上述壳体自由旋转地与上述壳体连接起来的旋转操作部。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，该处理用内窥镜包括使上述臂部相对于上述护套进退的进退机构。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述操作部包

括操作上述进退机构的进退操作部。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述开闭操作构件可在该开闭操作构件的前端靠近上述护套前端的第1方向和上述开闭操作构件的前端远离上述护套前端的第2方向上自由移动，该开闭操作构件与上述护套的中心轴线方向大致平行地设置；上述连杆部的一端侧与上述开闭操作构件的前端相连接，其另一端侧与上述臂部相连接，随着上述开闭操作构件向上述第1方向移动，上述连杆部将上述臂部向离开上述护套的中心轴线的方向打开。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，多个上述臂部自上述护套的前端突出；在沿着上述护套的中心轴线的的一个截面中，上述开闭操作构件配置于比设有上述多个臂部的部位靠近上述护套的中心轴的位置。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，在上述连杆部因上述开闭操作构件的前端向接近上述护套前端的第1方向移动而使上述臂部接近上述护套的中心轴线的状态下，上述连杆部和上述臂部二者的连接部被设置为，位于上述开闭操作构件和上述连杆部二者的连接部与上述护套的前端之间。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，在上述连杆部因上述开闭操作构件的前端向接近上述护套前端的第1方向移动而使上述臂部向离开上述护套的中心轴线的方向打开的状态下，上述连杆部和上述臂部二者的连接部被设置为，位于上述开闭操作构件和上述连杆部二者的连接部与上述护套的前端之间。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述开闭操作构件配置于夹着上述臂部而与上述观察装置相反侧的区域。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述臂部由沿

上述护套的径向并列地配设的2个臂部构成；在沿着上述护套的中心轴线的的一个截面中，上述开闭操作构件被设置为至少其一部分位于上述2个臂部的各自中心轴线之间的区域。

本发明的特征在于，其包括：护套，其具有挠性，形成有前端开口的第一腔管；一个或多个臂部，其前端侧自上述第一腔管的开口突出，该臂部包括沿轴方向延伸且可插入或脱出对生物体进行处理的处理装置的前端开口的第二腔管和进行弯曲动作的弯曲部；开闭机构，其使自上述第一腔管延伸出的上述臂部的朝向变更为离开上述护套的中心轴线的方向，以及使自上述第一腔管延伸出的上述臂部的朝向从离开上述护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线方向；观察装置及照明构件，它们配置于上述护套的前端侧。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，可通过上述弯曲部的弯曲动作及由上述开闭机构进行的上述臂部的方向转换这两项中的至少一项，使上述臂部的前端相对于上述观察装置及上述照明构件相对移动。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述开闭机构包括可相对于上述护套沿中心轴线方向进退的开闭操作构件，以及将该开闭操作构件的轴向力转换为上述臂部相对于上述护套的开闭力的连杆部。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，该处理用内窥镜包括操作部，该操作部包括壳体、与上述开闭操作构件的基端相连接而进行上述开闭操作构件的进退操作的开闭操作部、可安装有上述处理装置的处理操作部并通过上述处理操作部的移动来对与上述弯曲部相连接的弯曲操作线进行进退操作的弯曲操作部。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述操作部包

括将上述护套可相对于上述壳体自由旋转地与上述壳体连接起来的旋转操作部。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，该处理用内窥镜包括使上述臂部相对于上述护套进退的进退机构，该进退机构包括沿上述护套的中心轴线方向延伸且固定于该护套上的引导构件，以及可相对于该引导构件自由进退的滑动构件。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述操作部包括使上述滑动构件相对于上述引导构件进退的进退操作部。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，可限制上述滑动构件相对于上述引导构件的移动量。

本发明的特征在于，其包括：第一护套，其具有挠性，在前端部具有开口；第二护套，其具有前端和基端，以其前端区域自上述第一护套突出的方式贯穿于上述第一护套中，该第二护套包括具有可通过操作者的操作而自由弯曲的弯曲部的第一臂部；第三护套，其具有前端和基端，以其前端区域自上述第一护套突出的方式贯穿于上述第一护套中，该第三护套包括具有可通过操作者的操作而自由弯曲的弯曲部的第二臂部；观察装置，其与上述第二护套及上述第三护套独立地配置于上述第一护套的前端，用于观察被摄体；照明构件，其与该观察装置、上述第二护套及上述第三护套独立地配置于上述第一护套的前端，用于向上述被摄体照射照明光。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，该处理用内窥镜还包括开闭机构，该开闭机构用于使上述第一臂部及上述第二臂部各自的朝向变更为离开上述第一护套的中心轴线的方向，以及使上述第一臂部及上述第二臂部各自的朝向从离开上述第一护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线方向；该开闭机构包括可自由进退地贯穿于上述第一护套内的操作构件、

将该操作构件的进退操作转换为上述第一臂部及上述第二臂部各自的开闭操作的连杆部、分别设置于上述第一臂部及上述第二臂部上且与上述连杆部相连接的支承部；上述操作构件与上述第二护套、上述第三护套、上述观察装置以及上述照明构件互不干扰地贯穿于上述第一护套内。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，该处理用内窥镜还包括开闭机构和开闭机构操作部，该开闭机构用于使上述第一臂部及上述第二臂部各自的朝向变更为离开上述第一护套的中心轴线的方向，以及使上述第一臂部及上述第二臂部各自的朝向从离开上述第一护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线方向；上述开闭机构操作部与进行上述第一臂部及上述第二臂部各自的弯曲操作的操作部分开设置，用于操作上述开闭机构。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述开闭机构可以在打开的状态下被固定住。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述观察装置及上述照明构件在上述第一护套内设于除了配置有上述第二护套及上述第三护套的区域之外的区域中。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，在将被通过与上述第一护套的长度方向大致正交的方向上的截面中心的假想线分割成的两个区域设为第一区域及第二区域时，上述观察装置及上述照明构件配置于上述第一区域内，上述操作构件配置于上述第二区域内。

本发明的特征在于，其包括：第一护套，其由节环枢接而成，在前端部具有开口；第二护套，其自上述第一护套突出地配置，包括第一臂部，该第一臂部包括第一弯曲部和第二弯曲部，该第一弯曲部由弯曲的第一节环枢接而成；该第二弯曲部



由弯曲的第二节环枢接而成，其前端与上述第一弯曲部的基端相连接，并且，其基端与上述第一护套的前端相连接；第三护套，其自上述第一护套突出地配置，包括第二臂部，该第二臂部具有上述第一弯曲部及上述第二弯曲部；第一操作构件，其贯穿于上述第一弯曲部及上述第二弯曲部内，使上述第一弯曲部弯曲；第二操作构件，其贯穿于上述第二弯曲部内，使上述第二弯曲部弯曲；观察装置，其与上述第二护套及上述第三护套独立地配置于上述第一护套的前端，用于观察被摄体；照明构件，其与该观察装置、上述第二护套及上述第三护套独立地配置于上述第一护套的前端，用于向上述被摄体照射照明光。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，在上述第二节环上设有在上述第二弯曲部最大弯曲的状态下相抵接，且可随着上述第二弯曲部变形为直线状而分离地倾斜的前端面及基端面。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述第一操作构件在位于上述观察装置的观察图像的上下方向及左右方向上的位置被贯穿；上述第二操作构件在自上述第一操作构件旋转了规定角度后的位置被贯穿。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，在上述第二节环中设有沿上述第一弯曲部及上述第二弯曲部的长度方向延伸的切口；螺线管贯穿于上述切口中。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述第一弯曲部向规定的第一弯曲方向及与该第一弯曲方向交叉的第二弯曲方向弯曲；上述第二弯曲部相对于通过上述观察装置具有的物镜光学系统且与正交于上述第一护套长度方向的轴线垂直的平面倾斜，上述第二弯曲部的前端向远离上述观察装置的视场的方向弯曲。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述第二操作构件配置成在相对于上述第二节环的枢接位置旋转了大致45度的位置穿过上述第二节环。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述第二节环被沿将上述第二弯曲部维持于直线状态的方向施力地互相枢接。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，在上述第二弯曲部的最大弯曲状态下，该第二弯曲部的前端面的中心轴线与上述第一护套的长度方向大致平行。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述第二弯曲部最大弯曲状态下的前端面的中心轴线与上述第一护套的中心轴线的距离是，上述第一弯曲部及上述第二弯曲部弯曲到距离上述第一护套最远的方向时的上述第一护套的中心轴线与上述第一弯曲部前端的距离的大致 $1/2$ 。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，上述第二弯曲部包括第二基端侧弯曲部及第二前端侧弯曲部；上述第二基端侧弯曲部由上述第二节环向远离与上述第一护套的长度方向平行的第一方向的第二方向弯曲地枢接而成，其基端与上述第一护套相连接，其前端向上述第二方向弯曲；上述第二前端侧弯曲部，其基端与该第二基端侧弯曲部的前端相连接，由使其前端从上述第二方向向上述第一方向弯曲的第二节环枢接而成，并且，其前端与上述第一弯曲部的基端相连接。

本发明是上述处理用内窥镜，其特征在于，该处理用内窥镜包括具有挠性的护套、自该护套的前端突出并进行弯曲动作的臂部件、用于观察上述护套的前端侧的观察部件、使上述臂部件相对于上述护套进退的进退部件、以及开闭部件，该开闭部件使上述臂部件的朝向变更为离开上述护套的中心轴线的方

向、以及使上述臂部件的朝向从离开上述护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线方向。

本发明的处理用内窥镜及经过自然开口的医疗行为具有这样的优点，即，在将一个内窥镜插入到体内的状态下，使处理器具从不同的方向靠近处理部位而连续地更高效地进行多个手术。

## 附图说明

图1是表示第1实施方式的处理用内窥镜前端侧的结构图。

图2A是表示第1实施方式的处理用内窥镜前端侧的结构剖视图。

图2B是图2A的主要部分放大图。

图3是图1的 I - I 剖视图。

图4是第1实施方式的处理用内窥镜的前端向视图。

图5A是表示第1实施方式的处理用内窥镜的臂部的初始状态的透视图。

图5B是图5A的A方向向视图。

图6A是表示打开第1实施方式的处理用内窥镜的臂部的状态的前端侧透视图。

图6B是图6A的B方向向视图。

图7A是表示第1实施方式的处理用内窥镜的臂部的初始状态的俯视图。

图7B是图7A的C方向向视图。

图8A是表示打开第1实施方式的处理用内窥镜的臂部的状态的开闭机构的俯视图。

图8B是图8A的D方向向视图。

图9是表示第1实施方式的处理用内窥镜的操作部的立体图。

图10是图9的E方向向视图。

图11是图10的E方向向视图。

图12是图11的F方向向视图。

图13是图12的G方向向视图。

图14是表示使第1实施方式的处理用内窥镜的一个臂部相对于护套前进移动后的状态的图。

图15是图14的局部透视图。

图16是表示使第1实施方式的处理用内窥镜的一个臂部相对于护套前进移动并进一步打开后的状态的图。

图17是图16的局部透视图。

图18是说明在使用第1实施方式的处理用内窥镜的医疗行为中，向外套管中插入内窥镜并将其插入到胃内的状态的图。

图19是说明在使用第1实施方式的处理用内窥镜的医疗行为中，将向外套管中插入内窥镜而成的组件从胃插入到腹腔内的状态的图。

图20是说明在使用第1实施方式的处理用内窥镜的医疗行为中，在腹腔内进行处理的状态的图。

图21是第2实施方式的处理用内窥镜的前端向视图。

图22是表示第3实施方式的处理用内窥镜的结构图。

图23是表示第3实施方式的处理用内窥镜前端侧的结构俯视图。

图24A是第3实施方式的处理用内窥镜的H方向前端向视图。

图24B是第3实施方式的处理用内窥镜的侧视图。

图25是表示第3实施方式的处理用内窥镜前端侧的结构

后视图。

图26是表示关闭臂部的状态的处理用内窥镜的前端侧的俯视图。

图27是表示关闭臂部的状态的处理用内窥镜的前端侧的侧视图。

图28是表示关闭臂部的状态的处理用内窥镜的前端侧的后视图。

图29是图27的J方向向视图。

图30是图26的II - II剖视图。

图31是图27的III - III剖视图。

图32是表示第3实施方式的处理用内窥镜的操作部的立体图。

图33是表示第3实施方式的处理用内窥镜的操作部的立体图。

图34是图32的K方向向视图。

图35是图33的L方向向视图。

图36是图33的M方向向视图。

图37是表示护套进退机构的主要部分的示意图。

图38是表示开闭操作部的立体图。

图39是表示开闭操作部的侧视图。

图40是图39的IV - IV剖视图。

图41是表示上下弯曲操作部的主要部分的图。

图42是表示水平弯曲操作部的主要部分的图。

图43是表示第4实施方式的处理用内窥镜前端侧的结构图。

图44是表示处理用内窥镜的臂部的初始状态的透视图。

图45是表示处理用内窥镜的臂部的初始状态的放大透视

图。

图46是表示打开处理用内窥镜的臂部的状态的透视图。

图47是表示打开处理用内窥镜的臂部的状态的放大透视图。

图48是表示打开处理用内窥镜的臂部的状态的放大透视图。

图49是表示打开处理用内窥镜的臂部的状态的放大透视图。

图50是表示处理用内窥镜的臂部的弯曲状态的透视图。

图51是表示处理用内窥镜的臂部的弯曲状态的透视图。

图52是表示处理用内窥镜的臂部的弯曲状态的主视透视图。

图53是表示处理用内窥镜的臂部的初始状态的剖视图。

图54是表示处理用内窥镜的臂部的弯曲状态的剖视图。

图55是表示处理用内窥镜的臂部的初始状态的剖视图。

图56是表示处理用内窥镜的臂部的剖视图。

图57是图53的 I - I 剖视图。

图58是图53的 II - II 剖视图。

图59是图53的 III - III 剖视图。

图60是图53的 IV - IV 剖视图。

图61是表示处理用内窥镜的前端侧立体图。

图62是表示处理用内窥镜的变形例的整体概要图。

图63是图62所示的处理用内窥镜的主视向视图。

图64是表示图62所示的处理用内窥镜的弯曲状态的图。

图65是表示第1实施方式的处理用内窥镜的臂部的弯曲状态的透视图。

图66是表示第4实施方式的处理用内窥镜的臂部的弯曲状

态的透视图。

图67是说明在使用第4实施方式的处理用内窥镜的医疗行为中，将向外套管中插入处理用内窥镜而成的组件从胃插入到腹腔内的状态的图。

图68是说明使用处理用内窥镜进行的手术的图。

图69是表示第4实施方式的处理用内窥镜的变形例的前端侧结构的图。

图70是说明使用图69所示的处理用内窥镜进行的手术的图。

图71是表示第4实施方式的处理用内窥镜的变形例的前端侧结构的图。

#### 附图标记说明

1、100、200、300、320、332、处理用内窥镜；2、202、第一腔管；3、203、301、330、第一护套（护套）；6、206、处理器具贯穿通道（第二腔管）；7、207、弯曲部；8A、208A、302A、第一臂部；8B、208B、302B、第二臂部；9A、第二护套；9B、第三护套；10、210、开闭机构；12、212、观察装置；13、102、进退机构；21A、221A、光导件（照明构件）；21a、照明透镜（照明用光学构件）；23、223、物镜（观察用光学构件）；28、228、236、钳子连杆部（连杆部）；31、钳子操作部（处理操作部）；35、243、弯曲开闭操作线（开闭操作构件）；42、103、242、引导构件；43、105、滑动构件；47、131、147、弯曲操作部；48、进退操作部；50、旋转操作部；51、151、325、操作部；101、护套；156、上下弯曲操作部；157、水平弯曲操作部；303A、第二护套；303B、第三护套；305、第一节环；306、第一弯曲部；307、第二节环；308、第二弯曲部；310、枢轴；315A、315B、315C、315D、第一

弯曲操作线（第一操作构件）；316A、316B、第二弯曲操作线（第二操作构件）；318、通道。

## 具体实施方式

下面，详细说明本发明的优选的实施方式。另外，以下对相同的构成元件标注相同的附图标记，并省略重复的说明。

### 第1实施方式

如图1～图3所示，本实施方式的处理用内窥镜1包括第一护套（护套）3、第二护套9A和第三护套9B；上述第一护套3具有挠性，形成有前端开口的第一腔管2；上述第二护套9A具有第一臂部8A，该第一臂部8A配置有前端开口的处理器具贯穿通道（第二腔管）6和自第一护套3突出并进行弯曲动作的弯曲部7，把持钳子5这样的处理器具贯穿上述处理器具贯穿通道6；上述第三护套9B具有配置有处理器具贯穿通道6和弯曲部7的第二臂部8B；如图4～图8B所示，本实施方式的处理用内窥镜1包括开闭机构10、配置于第一护套3的前端侧的观察装置12和使第一臂部8A相对于第一护套3进退的进退机构13；上述开闭机构10用于将自第一护套3延伸出的第一臂部8A及第二臂部8B的朝向变更为离开第一护套3的中心轴线C1的方向，以及使第一臂部8A及第二臂部8B的朝向从离开第一护套3的中心轴线C1的方向变更为中心轴线C1的方向（解除分离）。

第二护套9A具有前端和基端，其前端区域为第一臂部8A，该第二护套9A以其前端区域从第一护套3突出的方式贯穿于第一腔管2中的观察画面右侧的位置。另外，第三护套9B具有前端和基端，其前端区域为第二臂部8B，该第三护套9B以其前端区域从第一护套3突出的方式与第二护套9A相邻地贯穿于第一腔管2中。



如图1及图2所示，在第一臂部8A及第二臂部8B的前端配置有硬质的前端部15。在前端部15中设有抵接部15a，该抵接部15a用于在从处理器具贯穿通道6的基端侧插入把持钳子5等时限制把持钳子5等向前端方向移动。

弯曲部7与通常的软性内窥镜同样，将多个节环16可互相旋转地枢支并沿第一臂部8A及第二臂部8B的中心轴线C2的方向连接起来，并且在配置于最前端的节环16A中连接有图3所示的弯曲操作线17A、17B、17C、17D。弯曲操作线17A、17B、17C、17D分别在将节环16的周缘部四等分的位置贯穿于节环16中，弯曲操作线17A、17B及弯曲操作线17C、17D分别成对地配置于相对于弯曲部7的中心对称的位置上。弯曲操作线17A、17B、17C、17D在第一护套3内分别贯穿于弯曲操作线用线圈鞘18中。

视频电缆20与两根光导件（照明构件）21A、21B以不与第二护套9A、第三护套9B及各弯曲操作线相干扰的方式贯穿于第一护套3中，该视频电缆20与包括摄像元件11和物镜（观察用光学构件）23的观察装置12相连接，该两根光导件21A、21B是照明构件的构成零件，用于向照明透镜（照明用光学构件）21a射出照明光，该照明透镜21a用于将照明光的光束成形为期望的光束形状后照射到被照射物上。在第一护套3的前端配置有硬质的护套前端部3A。在护套前端部3A中配置有物镜23和夹着该物镜23地配置于物镜两侧的照明透镜21a。即，在观察装置的两侧配置有照明构件。如图7A所示，在第一护套3的手头侧的表面上，相隔规定间隔地设有多个用于把握向患者体内插入时插入部分的长度的标识22。

如图1、图2A、图2B及图10所示，把持钳子5包括具有细长的线圈鞘25a的钳子插入部25，在钳子插入部25的前端配置

有一对钳子片26A、26B。该一对钳子片26A、26B借助钳子连杆部（连杆部）28连接于钳子操作线27，该钳子连杆部28将可自由进退地贯穿于线圈鞘25a中的钳子操作线27的进退操作转换为一对钳子片26A、26B的开闭操作。钳子连杆部28配置在安装于线圈鞘25a上的前端罩29上。

如图2A及图2B所示，该把持钳子5借助第一连接构件30A、第二连接构件30B及第三连接构件30C可自由旋转地固定于第二臂部8B上。第一连接构件30A呈筒状，其内周面利用螺钉或粘接剂等固定于把持钳子5的前端附近。第二连接构件30B成短管状，其被夹在前端部15的抵接部15a与第一连接构件30A之间。第三连接构件30C呈短管状，其基端向径向内方突出地形成，其与前端部15进行螺纹接合而向前端方向推压第一连接构件30A。由此，第二连接构件30B被第一连接构件30A向前端侧推压，并与前端部15的抵接部15a相抵接而限制把持钳子5在进退方向上的移动。另一方面，把持钳子5可相对于处理器具贯穿通道6自由旋转地安装于该处理器具贯穿通道6中。另外，第三连接构件30C可以螺纹旋入到前端部15上来与前端部15接合，也可以利用粘接剂等与前端部15接合。

另外，把持钳子5包括钳子操作部（处理操作部）31。钳子操作部31包括连接着线圈鞘25a的钳子操作主体部32，以及连接着钳子操作线27的可相对于钳子操作主体部32自由进退地配置于钳子操作主体部32上的钳子手柄33。

开闭机构10分别与第一臂部8A及第二臂部8B的数量相对应地设置。另外，由于结构几乎是通用的，因此，以下主要说明第一臂部8A的开闭机构10。

如图4～图8B所示，开闭机构10包括弯曲开闭操作线（开闭操作构件）35、连杆部36和支承部37；上述弯曲开闭操作线

35可相对于第一护套3进退；上述连杆部36连接着弯曲开闭操作线35的前端，将弯曲开闭操作线35的进退操作转换为第一臂部8A相对于第一护套3的开闭操作；上述支承部37为短管状，其可自由旋转地枢支于连杆部36上，或者无法旋转地连接于连杆部36上。短管状的支承部37固定于臂部8A的弯曲部7的中段。另外，支承部37也可以固定于弯曲部7的基端侧。

连杆部36延伸形成为长板状，其一端36a可自由旋转地枢支于第一护套3的后述的引导构件42上。另外，在第二臂部8B中，连杆部36的一端36a可自由旋转地枢支于可沿着中心轴线C1进退移动的后述的滑动构件43上。

支承部37借助枢轴38可自由旋转地支承于连杆部36的另一端36b上，或者无法旋转地连接于连杆部36的另一端36b上。连杆部36的另一端36b以与枢轴38相连接的位置为中心地形成成为圆板状，弯曲开闭操作线35枢支在其周缘部。弯曲开闭操作线35以分别贯穿于弯曲开闭操作线用线圈鞘41的状态配置在第一护套3内。

进退机构13具有沿第一护套3的中心轴线C1方向延伸地固定于第一护套3上的引导构件42，以及可相对于引导构件42自由进退的滑动构件43。引导构件42以规定的长度向一个方向延伸而形成成为平板状，其相对于第一护套3的中心轴线C1配置于贯穿有光导件21A、21B、视频电缆20的位置的相反侧（夹着第二护套9A、第三护套9B的相反侧的区域）。在作为第一臂部8A侧的、引导构件42的宽度方向上的一端设有形成为大致圆柱状的嵌合凸部42A。滑动构件43包括形成为大致C字状且可滑动地与嵌合凸部42A相嵌合的嵌合凹部43A、和连接嵌合凹部43A与第一臂部8A的连接部43B。滑动构件43相对于引导构件42的移动量被限制在规定范围内。另外，也可以使用同样的进

退机构使第二臂部8B可进退，而不使第一臂部8A进退。

如图9～图12所示，处理用内窥镜1还包括具有壳体45、开闭操作部46、弯曲操作部47、进退操作部48、旋转操作部50的操作部51；上述开闭操作部46连接于开闭机构10的弯曲开闭操作线35的基端，进行弯曲开闭操作线35的进退操作；上述弯曲操作部47可安装把持钳子5的钳子操作部31，通过钳子操作部31的移动来进退操作与第一臂部8A及第二臂部8B各自的弯曲部7相连接的弯曲操作线17A、17B、17C、17D；上述进退操作部48使进退机构13的滑动构件43相对于引导构件42进退；上述旋转操作部50将第一护套3的基端可自由旋转地连接于壳体45。

壳体45包括移动壳体45A和固定壳体45B，该移动壳体45A配置有臂部8A的开闭操作部46、弯曲操作部47，该固定壳体45B配置有臂部8B的开闭操作部46、弯曲操作部47、第一护套3的旋转操作部50。在移动壳体45A及固定壳体45B中，沿着中心轴线C3分别配置有用于支承自第一护套3的基端进一步向手头侧突出的第一臂部8A及第二臂部8B的臂部保持件（clamp）52。除了第一臂部8A及第二臂部8B之外，光导件21A、21B、视频电缆20自第一护套3的基端突出，分别连接于光源装置L、控制部C。在固定壳体45B的底面配置有用于连接固定于后述的内窥镜保持器86的固定螺钉45a。另外，也可以将固定壳体45B与内窥镜保持器86可自由滑动地固定，通过使操作部整体前后进退而可以调整处理用内窥镜1的前端在体腔内的位置。

开闭操作部46包括开闭操作部主体53、和连接有弯曲开闭操作线35的基端且可相对于开闭操作部主体53进退的开闭手柄部55。在固定壳体45B及移动壳体45A上分别固定有开闭操作部主体53。在开闭操作部主体53中形成有齿条53A，该齿条

53A用于在向手头侧拉动开闭手柄部55时限制其向前端侧移动。该齿条53A通过与设置在开闭手柄部55内的未图示的棘爪相卡合来限制开闭手柄部55相对于开闭操作部主体53前进。通过按压设置于开闭手柄部55的解除按钮55A而使上述棘爪离开齿条53A来解除该限制状态。在将第一臂部8A及第二臂部8B关闭于沿着第一护套3的中心轴线C1方向的位置的状态作为开闭机构10的初始状态时,在初始状态下,设定为开闭手柄部55位于开闭操作部主体53的前端侧。

弯曲操作部47包括使弯曲部7例如沿着上下方向移动的上下弯曲操作部56、使弯曲部7沿着与上下方向正交的方向例如水平方向移动的水平弯曲操作部57、可自由旋转地安装有钳子操作部31的钳子操作主体部32的安装部58。安装部58可沿水平方向和上下方向移动地连接于矩形框形状的第一移动限制部60与矩形框形状的第二移动限制部61交叉的部分的各自框内,该第一移动限制部60为了使安装部58仅沿水平方向相对移动而设置,该第二移动限制部61与第一移动限制部60交叉配置,为了使安装部58仅沿上下方向相对移动而设置。另外,弯曲操作部47配置于每个第一臂部8A及第二臂部8B中。

上下弯曲操作部56为了使第一移动限制部60沿上下方向平行移动而包括:可滑动地与第一移动限制部60的长度方向两端相配合的棒状的一对第一弯曲引导部62A、62B、与第一移动限制部60的一端60a相连接且与其一同沿第一弯曲引导部62A移动的第一定程块部63、两端在沿着第一弯曲引导部62A的方向上分别相对地连结于第一定程块部63上的第一带部65、用于卷绕第一带部65而调整张力的两个调整带轮66、在两端分别连接有弯曲操作线17A、17B的基端的第一链带67、具有与第一链带67相啮合的小径部68B及卷绕有第一带部65的大径部

68A的第一链轮68。

水平弯曲操作部57也具有与上下弯曲操作部56同样的结构。即，为了使第二移动限制部61沿水平方向平行移动而包括：可滑动地与第二移动限制部61的长度方向两端相配合的棒状的一对第二弯曲引导部70A、70B、与第二移动限制部61的一端61a相连接且与其一同沿第二弯曲引导部70A移动的第二定程块部71、两端在沿着第二弯曲引导部70A的方向分别相对地连结于第二定程块部71上的第二带部72、用于卷绕第二带部72而调整张力的调整带轮66、在两端连接有弯曲操作线17C、17D的各自基端的未图示的第二链带、啮合有第二链带且卷绕有第二带部72的第二链轮75。

进退操作部48包括滑动导轨76和台部77；上述滑动导轨76用于使配置有与臂部8A相连接的开闭操作部46及弯曲操作部47的移动壳体45A相对于固定壳体45B移动；上述台部77配置于移动壳体45A上，可滑动地与滑动导轨76相嵌合。在滑动导轨76的前端侧配置有进退限制部78，该进退限制部78用于通过与台部77相抵接而将移动壳体45A的滑动量限制在规定范围。该进退限制部78设定于规定位置，以使进退机构13的滑动构件43不脱离引导构件42。

旋转操作部50配置于壳体45的臂部保持件52的前端侧，包括配置有旋钮81且连接着第一护套3的基端的护套连接部82，以及可旋转地支撑护套连接部82的旋转支承部83。在旋转支承部83中形成有螺孔83a，通过在该螺孔83a与形成于护套连接部82上的贯穿孔82a重合的位置螺纹接合卡定螺钉等，可限制护套连接部82相对于旋转支承部83旋转。旋转量优选两侧均为180度左右。另外，在该旋转支承部83中配置有用于穿过光导件21A、21B、视频电缆20的贯通孔83b。

接着，说明本发明的实施方式的作用。

在相对于第一护套3对第一臂部8A及第二臂部8B进行开操作的情况下，相对于图5A、图7A所示的初始状态，使开闭手柄部55相对于开闭操作部主体53向手头侧滑动规定距离。此时，弯曲开闭操作线35相对于第一护套3向手头侧后退。随之，连杆部36的另一端36b受到朝向第一护套3的基端侧的转矩，连杆部36的另一端36b侧以连杆部36的一端36a为旋转中心，以规定角度向远离第一护套3的中心轴线C1的方向旋转。这样，如图6A、图8A所示，支承部37相对于第一护套3旋转而成为打开的状态。此时，利用开闭操作部主体53的齿条53A来固定开闭手柄部55的位置，弯曲开闭操作线35的位置也相对于第一护套3固定。

另一方面，在相对于第一护套3对第一臂部8A及第二臂部8B进行闭操作的情况下，一边按压开闭手柄部55的解除按钮55A一边使开闭手柄部55相对于开闭操作部主体53向前端侧前进。此时，弯曲开闭操作线35相对于第一护套3向前端侧前进。随之，作用于连杆部36的转矩被解除，连杆部36的另一端36b侧以连杆部36的一端36a为旋转中心，向朝向第一护套3的中心轴线C1的方向进行旋转。这样，支承部37相对于第一护套3旋转而成为关闭的状态，即初始状态。

在进一步向第一护套3的前端侧移动第一臂部8A的情况下，相对于图5A、图7A所示的初始状态，使操作部51的移动壳体45A相对于固定壳体45B前进。此时，台部77沿着滑动导轨76前进，另一方面，开闭机构10的滑动构件43相对于引导构件42进行前进移动。此时，由于移动壳体45A整体进行移动，因此，弯曲操作部47和开闭操作部46一同移动。因而，第一臂部8A的开闭状态和弯曲状态不变。这样，如图14及图15所示，

第一臂部8A成为相对于第一护套3前进的状态。

另一方面，在向第一护套3的手头侧移动第一臂部8A的情况下，使操作部51的移动壳体45A相对于固定壳体45B后退。此时，台部77沿着滑动导轨76后退，另一方面，开闭机构10的滑动构件43相对于引导构件42进行后退移动。这样，第一臂部8A再次被配置于初始状态的位置。

在沿上下方向弯曲操作第一臂部8A及第二臂部8B的情况下，操作上下弯曲操作部56。即，把持安装于安装部58上的钳子操作部31而使其沿上下方向移动。此时，安装部58在第二移动限制部61的框内沿上下方向移动，并且，第一移动限制部60沿着一对第一弯曲引导部62A、62B与安装部58一同沿上下方向移动。在此，由于第一定程块部63也沿上下方向移动，因此，第一带部65随之移动而使第一链轮68向某一方向旋转。此时，第一链带67向某一方向旋转，随之，弯曲操作线17A、17B之一相对于第一护套3前进，另一个则相对于第一护套3后退。这样，通过弯曲操作线17A、17B的移动，弯曲部7的节环16倾斜而向上下方向弯曲。

另一方面，在沿水平方向弯曲操作第一臂部8A及第二臂部8B的情况下，操作水平弯曲操作部57。即，把持安装于安装部58上的钳子操作部31而使其沿水平方向移动。此时，安装部58在第一移动限制部60的框内沿水平方向移动，并且，第二移动限制部61沿着一对第二弯曲引导部70A、70B与安装部58一同沿水平方向移动。在此，由于第二定程块部71也沿水平方向移动，因此，第二带部72随之移动而使第二链轮75向某一方向移动。此时，第二链带73向某一方向旋转，随之，弯曲操作线17C、17D之一相对于第一护套3前进，另一个则相对于第一护套3后退。这样，通过弯曲操作线17C、17D的移动，弯曲部7的节环



16倾斜而向水平方向弯曲。

在使第一护套3相对于操作部51旋转的情况下，把持旋转操作部50的旋钮81向期望方向旋转。由此，护套连接部82相对于旋转支承部83进行相对旋转，第一护套3相对于操作部51向期望方向旋转。

接着，参照图18～图20说明使用处理用内窥镜1进行的经过自然开口的医疗行为。另外，以下对这样的手术进行说明，即，从患者PT的口M将处理用内窥镜1插入到胃ST内，在胃壁上开口而向腹腔AC内插入处理用内窥镜1的第一护套3来进行处理。另外，在本实施方式的情况下，在第一臂部8A中插入高频刀85、在第二臂部8B中插入把持钳子5来进行规定的手术。

首先，使患者PT处于仰卧躺下的状态，自前端开口、具有沿轴线方向延伸的腔管88的外套管90的基端部91将通常的内窥镜1A插入到腔管88中。然后，从患者PT的口M向食道ES内插入外套管90，如图18所示地将其在胃ST内定位。

接着，在输送空气而使胃ST胀满之后，切开胃壁而在胃壁上形成开口SO。之后，通过开口SO将外套管90的插入部92和内窥镜1A导入到腹腔AC内。然后，自外套管90拔出内窥镜1A，取而代之将处理用内窥镜1的第一护套3插入到外套管90的腔管88中，使其自外套管90的前端突出。

在此，作为一个例子，说明向第二护套9A及第一臂部8A中插入高频刀85的情况。首先，将高频刀85插入到处理器具贯穿通道6中，将高频刀85的前端部推到设置于第一臂部8A的前端部15上的抵接部15a处，再自基端侧推入高频刀85，从而对抵接部15a施力而将高频刀的未图示的刀操作部安装于操作部51的安装部58上。这样，限制了高频刀85相对于第一臂部8A的进退移动。另外，高频刀85可自由旋转地支承于第一臂部8A

及操作部51上。

然后，如图19所示，在配置在安装于未图示的机座上的内窥镜保持器86上的安装台87上，可滑动地载置处理用内窥镜1的操作部51。

定位之后，根据期望的手术分别进行上述第一臂部8A及第二臂部8B的开闭操作、弯曲操作、进退操作，如图20所示地进行规定的处理。

作为一个例子，说明进行胆囊摘除的情况。

用贯穿于第二臂部8B中的把持钳子5把持、牵引胆囊的颈部或底部，露出Calot三角部。

用贯穿于第一臂部8A中的高频刀85将胆囊颈部的浆膜一点点切开。为了对切开部位施加适当的张力，调节贯穿于第二臂部8B中的把持钳子5的牵引方向。在此期间，用高频刀85将脂肪组织、纤维组织与浆膜一同自胆囊颈部朝向胆囊管方向剥离。

在这样地认清（identification）了胆囊管之后，将其周围的浆膜整周剥离。同样地认清胆囊动脉，将其周围的浆膜整周剥离。之后，将第一臂部8A的处理器具替换为未图示的夹具，在胆囊颈部侧用夹具处理胆囊管。

再次将第一臂部8A的处理器具替换为高频刀85或者未图示的切刀，将胆囊管切开一半，确认胆汁流出。之后，将第一臂部8A的处理器具替换为未图示的造影管，将造影管插入到胆囊管中。在确认胆总管内没有结石之后，再次将第一臂部8A替换为夹具，双面夹住胆总管。然后，将第一臂部8A的夹具替换为高频刀85，切断胆囊管。

接着，利用与胆囊管同样的方法，夹住胆囊动脉的胆囊侧的1个部位及中枢侧的2个部位。然后，切断胆囊动脉。然后，

用第二臂部8B的把持钳子5把持、牵引胆囊管的断开端，操作第一臂部8A的高频刀85而将胆囊自肝床部（肝脏的下面）逐渐剥离。

在使胆囊脱离之后，在用第二臂部8B的把持钳子5把持胆囊的状态下，自外套管90拔出处理用内窥镜1，将胆囊取出到体外。在此，在胆囊较大的情况下，也可以用未图示空心针吸引胆囊内的胆汁而预先使胆囊缩小。另外，也可以在将胆囊取出到体外之前，将处理用内窥镜1自外套管90拔出一次，在用第二臂部8B的把持钳子5抓住内脏器官容纳用的未图示的小袋的状态下将处理用内窥镜1再次插入，将胆囊容纳于小袋内之后将胆囊取出到体外。

另外，在此对胆囊摘除进行了说明，但除此之外，本发明的处理用内窥镜也可应用于阑尾切除、胃十二指肠旁通术、肝活检、胰活检、输卵管结扎、子宫摘除等各种手术。

在进行处理之后，充分清洗腹腔内，使处理用内窥镜1自胃壁的开口SO返回到胃ST内，解除对腹腔AC施加的压力而将处理用内窥镜1从患者PT的口M取出。

然后，在缝合胃壁的开口SO之后，将外套管90及处理用内窥镜1自患者拔出，结束手术。

采用该处理用内窥镜1，可以利用开闭机构10使分别贯穿于第一护套3的第一腔管2中的第一臂部8A及第二臂部8B的中心轴线C2远离第一护套3的中心轴线C1，并使第一臂部8A及第二臂部8B在弯曲部7处进一步弯曲。由此，由于第一臂部8A及第二臂部8B的手头侧相对于第一护套3的前端侧弯曲，因此，即使将把持钳子5等处理装置插入到处理器具贯穿通道6中，也可以使处理装置的朝向自配置于第一护套3的前端部3A上的摄像元件11的视场V错开。因而，在充分确保摄像元件11的视场V

的状态下，可以视觉辨认第一臂部8A及第二臂部8B的前端侧，从而可以进行安全、可靠的处理操作。

此时，可以利用开闭机构10的连杆部36，将因使弯曲开闭操作线35相对于第一护套3进退而产生的轴向力转换为第一臂部8A及第二臂部8B的开闭力，从而可以相对于第一护套3的中心轴线C1开闭操作第一臂部8A及第二臂部8B。特别是，由于在打开第一臂部8A及第二臂部8B时将弯曲开闭操作线35拉到手头侧，因此，可以调整向弯曲部7传递的力，从而可以细微地调整第一臂部8A及第二臂部8B相对于第一护套3的中心轴线C1的打开角度。另外，通过将开闭手柄部55向手头侧一口气拉到与开闭操作部主体53相抵接而将第一臂部8A及第二臂部8B设定为相对于中心轴线C1成为最佳打开角度的情况下，可以更简单地进行第一臂部8A及第二臂部8B的开闭操作。

另外，可以操作操作部51的开闭操作部46而使弯曲开闭操作线35相对于第一护套3进退移动地操作开闭机构10。并且，通过在将把持钳子5的钳子操作部31安装于弯曲操作部47的状态下操作钳子操作部31，不仅可以进行把持钳子5的一对钳子片26A、26B的开闭操作，也可以进行弯曲部7的弯曲操作，从而可以容易地进行手术。

另外，通过用进退操作部48使移动壳体45A相对于固定壳体45B滑动，可以使滑动构件43相对于引导构件42进退，使第一臂部8A及第二臂部8B相对于第一护套3进行进退操作。因而，可以扩大把持钳子5相对于第一护套3的处理范围。

并且，通过旋转旋转操作部50的旋钮81，可以自第一护套3的基端侧使第一护套3与第一臂部8A及第二臂部8B一同旋转，从而可以改变第一臂部8A及第二臂部8B相对于第一护套3的开闭方向。另外，在欲使处理器具单体旋转的情况下，通过

使钳子操作部31相对于安装部58旋转,可以使处理器具单体旋转为期望状态。

另外,由于用开闭机构10的支承部37支承第一臂部8A及第二臂部8B的弯曲部7的基端侧,因此,无论是开闭操作、进退操作都可以使用整个弯曲部7进行弯曲动作,从而可以提高臂自由度。反之,在将支承部37安装于弯曲部7的中段的情况下,各臂部的自由度减小,但可以发出更大的力。另外,与将具有弯曲功能的处理器具单体插入到处理器具贯穿通道6中而使其弯曲的情况相比,通过弯曲操作直径大于处理器具贯穿通道6的直径的第一臂部8A及第二臂部8B的弯曲部7,可以更容易地使处理器具弯曲而进行手术。

另外,由于弯曲部7仅用于使把持钳子5等处理器具弯曲,因此,相对于像以往的内窥镜那样地使处理器具、视频电缆(在光学式内窥镜中是像导)、光导件等多个构件弯曲的结构相比,可以使处理器具更大地弯曲,并且可以发出更大的力。

## 第2实施方式

参照附图说明第2实施方式。

第2实施方式与第1实施方式的不同点在于,本实施方式的处理用内窥镜100的第一臂部8A及第二臂部8B两者均相对于护套101进退。

即,如图21所示,在进退机构102的引导构件103的宽度方向两端分别配置有大致圆柱形状的嵌合凸部103A。第一臂部8A及第二臂部8B借助连接部105B与滑动构件105相连接,该滑动构件105具有可自由滑动地与嵌合凸部103A相嵌合的嵌合凹部105A。

在操作部中,不仅第一臂部8A可相对于固定壳体移动,第二臂部8B的开闭操作部46、弯曲操作部47也可像第1实施方式

中的操作部51的移动壳体45A那样相对于固定壳体移动。

接着，说明本实施方式的作用。另外，相对于护套101开闭操作第一臂部8A及第二臂部8B的情况、弯曲操作第一臂部8A及第二臂部8B的情况以及旋转操作护套101的情况，均与第1实施方式的作用相同。

相对于护套101进退操作第一臂部8A及第二臂部8B的情况，也与第1实施方式中使第一臂部8A相对于固定壳体45B进退的情况作用相同。即，在使第一臂部8A及第二臂部8B两者移动到护套101的更前端侧的情况下，使分别连接着第一臂部8A及第二臂部8B的操作部的各移动壳体相对于固定壳体前进。此时，与第1实施方式同样，在操作部中台部沿着滑动导轨前进，另一方面，进退机构102的滑动构件105分别相对于引导构件103进行前进移动。这样，第一臂部8A及第二臂部8B成为相对于护套101前进的状态。

另一方面，在使第一臂部8A及第二臂部8B向护套101的手头侧移动的情况下，使各移动壳体相对于固定壳体后退。此时，台部沿着滑动导轨后退，另一方面，滑动构件105相对于引导构件103后退移动。这样，第一臂部8A及第二臂部8B再次配置于初始状态的位置。

采用该处理用内窥镜100，可以起到与第1实施方式同样的作用和效果。特别是，由于第一臂部8A及第二臂部8B分别相对于护套101进行进退移动，因此，可以在更大的范围内确保摄像元件11的视场V。另外，可以将把持钳子等处理器具的靠近角度调整到更佳的位置。并且，可以获得更大的把持钳子等的操作行程。

另外，本发明的技术范围并不限于上述实施方式，可以在不脱离本发明主旨的范围内添加各种变化。

例如，臂部并不限定于两个，也可以是三个以上。另外，也可以将第二臂部的前端部构成为可以使把持钳子相对于第二臂部沿进退方向相对移动。另外，上述实施方式使用了光导件21A、21B、照明透镜21a构成用于向被摄体照射照明光的照明构件，但也可以在护套前端部3A上配置例如LED等发光元件作为照明构件。

### 第3实施方式

参照附图说明第3实施方式。本实施方式的处理用内窥镜进一步改良了第1实施方式的处理用内窥镜1。

如图22所示，处理用内窥镜200与第1实施方式的处理用内窥镜1同样，包括前端具有处理器具的2根可开闭的第一臂部208A及第二臂部208B。图22～图25是表示打开了臂部208A、208B的状态下的内窥镜前端部的图，图26～图29是表示闭合了臂部208A、208B的状态下的内窥镜前端部的图。另外，在图23～图28中，对于弯曲部203B及弯曲部207，表示的是以罩构件覆盖了构成它们的节环201、216的状态。

本实施方式的处理用内窥镜200包括具有挠性的第一护套203、设置于第一护套203前端的硬质的护套前端部203A、设置于护套前端部203A的基端侧的弯曲部203B。如图30、图31所示，第一护套203与弯曲部203B前端开口，形成了贯穿有第一臂部208A（第二护套）、第二臂部208B（第三护套）、视频电缆220等的第一腔管202。另外，设置于弯曲部203B的开口端的护套前端部203A具有分别贯穿有第一臂部208A、第二臂部208B的开口部203a。

弯曲部203B与通常的软性内窥镜同样，将多个节环201可互相旋转地枢支并沿第一护套203的中心轴线方向连接起来，并且在配置于最前端的节环201A中连接有4根沿弯曲部203B

内侧延伸的弯曲操作线201B。4根弯曲操作线201B分别在将节环201的周缘部四等分的位置贯穿于节环201中，贯穿于设置在第一护套203内的弯曲操作线用线圈鞘中。

如图31所示，在护套前端部203A中设有第一臂部208A及第二臂部208B，该第一臂部208A及第二臂部208B均配置有用于贯穿把持钳子205B那样的处理器具的、前端开口的处理器具贯穿通道（第二腔管）206，以及自护套前端部203A突出而进行弯曲动作的弯曲部207。在配置有第一臂部208A及第二臂部208B的护套前端部203A的两侧部，分别形成有用于可使弯曲部207向侧方进出的开口部203a。弯曲部207具有与图1所示的弯曲部7同样的结构。即，将多个节环216可相互旋转地枢支并沿第一臂部208A及第二臂部208B的中心轴线方向连接起来而成的结构。另外，与之前的弯曲部7同样，在配置于最前端的节环216中连接有沿弯曲部207的内侧延伸的弯曲操作线117A、117B、117C、117D。弯曲操作线117A、117B、117C、117D分别在将节环216的周缘部四等分的位置贯穿于节环216中。

在第一臂部208A的弯曲部207前端安装有具有与处理器具贯穿通道206相连通的开口的管状的前端部215A。高频手术刀205A自前端部215A的开口端突出。另外，把持钳子205B自安装于第二臂部208B前端的前端部215B的开口端突出。高频手术刀205A及把持钳子205B的基端部与贯穿于处理器具贯穿通道206内的处理器具插入部125相连接。高频手术刀205A在其前端具有可施加高频电力的针状的高频刀224。把持钳子205B与之前的第1实施方式中的把持钳子5结构相同，其包括可借助钳子连杆部228进行开闭操作的一对钳子片226A、226B。

在本实施方式的情况下，未限制高频手术刀205A及把持钳



子205B在前端部215A及前端部215B中进退。因而，通过贯穿于处理器具贯穿通道206中的处理器具插入部125的进退操作，使高频手术刀205A及把持钳子205B可相对于前端部215A、215B进行进退。通过该机构，无论第一臂部208A、第二臂部208B的弯曲状态如何，都可以使高频手术刀205A、把持钳子205B等处理器具正对患部地进行进退。

如图23～图25所示，在护套前端部203A中设有开闭机构210和观察装置212，该开闭机构210使第一臂部208A与第二臂部208B在互相远离的方向和互相接近的方向之间移动。

如图22、图23及图25所示，开闭机构210包括可相对于第一护套203进退的开闭操作构件243（图22中，为了易于观看附图而省略了一部分）、支承开闭操作构件243且在护套前端部203A内滑动的滑动构件242、与开闭操作构件243相连接的2根连杆部236、分别与连杆部236相连接且分别支承第一臂部208A、第二臂部208B的支承部237。

连杆部236由板状构件形成，其厚度、宽度尺寸可根据期望获得的刚性而定。支承部237的基端侧可自由旋转地支承于护套前端部203A的枢轴240上，用设置于支承部237前端侧的环状的把持部237a把持第一臂部208A。这样，第一臂部208A、第二臂部208B分别被自护套前端部203A延伸出的支承部237的把持部237a固定，从而不能相对于第一护套203进退。在支承部237基端侧的护套前端部203A中，形成有用于可使支承部237向侧方进出的开口部203b。

连杆部236的一端236a可自由旋转地支承于开闭操作构件243前端的枢轴238上，其另一端可自由旋转地支承于把持部237a的枢轴239上。与连杆部236的一端236a相连接的开闭操作构件243的前端部位于比与支承部237相连接的连杆部236的

另一端236b靠臂部208A、208B的前端侧的位置。即，2根连杆部236与2根支承部237在第一护套203的前端部形成伸缩（pantograph）结构，通过开闭操作构件243的进退动作可进行该伸缩结构的变形操作，从而推开或拉拢第一臂部208A及第二臂部208B。

如图22及图30所示，开闭操作构件243固定于贯穿固定在滑动构件242内的弯曲开闭操作线244的、自滑动构件242的前端突出的部分。如图30所示，弯曲开闭操作线244贯穿于配置在第一护套203内的弯曲开闭操作线用线圈鞘244A内。如图24A所示，开闭操作构件243配置于夹着第一臂部208A及第二臂部208B而与观察装置212相反的一侧，开闭操作构件243比第一臂部208A及第二臂部208B的中心轴线更靠近第一护套203的中心轴线地配置。

如图24A及图30所示，观察装置212包括摄像元件211和配置于夹着摄像元件211的两侧的2个照明构件221A、221B。摄像元件211包括配置于护套前端部203A的前端面的物镜（观察用光学构件）223，并与贯穿于第一护套203内的视频电缆220相连接。照明构件221A、221B包括配置于物镜223侧方的照明透镜（照明用光学构件）。物镜223及照明透镜的配置位置比护套前端部203A的固定弯曲部207基端部的位置靠弯曲部207的前端侧。

接着，说明处理用内窥镜200的操作部。如图32～图36所示，处理用内窥镜200包括具有壳体145和安装台187的操作部151，该壳体145由移动壳体145A和固定壳体145B构成，该安装台187用于载置壳体145。移动壳体145A及固定壳体145B借助设于它们底部的滑动机构190与安装台187相连接。滑动机构190由滑动导轨198a和滑块198b构成，该滑动导轨198a设置于

移动壳体145A及固定壳体145B的底壁构件190a的安装台187侧,该滑块198b设置于安装台187的壳体45侧,且可滑动地与2根滑动导轨198a相嵌合。另外,移动壳体145A与固定壳体145B借助滑动机构148连接起来,该滑动机构148由设置于固定壳体145B侧面的滑动导轨148a和设置于移动壳体145A侧面的滑块148b可滑动地相嵌合而成。滑动导轨148a与滑动机构190的滑动导轨198a平行地配置。

移动壳体145A和固定壳体145B均包括滑动机构190,由于移动壳体145A和固定壳体145B借助滑动机构148连接,因此,移动壳体145A及固定壳体145B均可相对于安装台187滑动。但是,在本实施方式的情况下,固定壳体145B的底壁构件190a固定于安装台187上,仅是移动壳体145A可借助滑动机构148、198相对于固定壳体145B及安装台187滑动。

移动壳体145A包括进行第一臂部208A的弯曲操作的弯曲操作部147。高频手术刀205A的处理器具操作部131A可相对于弯曲操作部147装卸。另一方面,固定壳体145B包括用于操作开闭机构210的开闭操作部146、进行第二臂部208B的弯曲操作的弯曲操作部147、进行弯曲部203B的弯曲操作的护套操作部194、将第一护套203的基端可相对于壳体145自由旋转地连接于壳体145上的旋转操作部150、用于支承自第一护套203的基端延伸出的第一臂部208A的第一臂部保持件152A、与第一臂部保持件152A的与旋转操作部150相反侧相连接的护套进退部191、用于支承自第一护套203的基端延伸出的第二臂部208B的第二臂部保持件152B。另外,在图32~图36所示的处理用内窥镜200的操作部151中布置有多个护套及操作线,在图34中将它们图示,但在其他附图中,为了易于观看附图,有些部分省略了护套及操作线的图示。

弯曲操作部147分别与第一臂部208A和第二臂部208B相对应地设置。弯曲操作部147包括大致矩形框状的框架构件170、使弯曲部207例如向上下方向移动的上下弯曲操作部156、使弯曲部207向与上下方向正交的方向例如水平方向移动的水平弯曲操作部157、可自由旋转地安装处理器具操作部131A、131B的安装部158。安装部158是这样的结构，即，相对地配置2个滑块158A、158B，并通过贯穿这些滑块158A、158B的管状构件193固定滑块158A、158B。滑块158A与构成第一移动限制部160的2根滑动导轨160a相嵌合而可沿水平方向移动，该第一移动限制部160是为了使安装部158仅沿水平方向相对移动而设置的。滑块158B与构成第二移动限制部161的2根滑动导轨相嵌合而可沿上下方向移动，该第二移动限制部161是为了使安装部158仅沿上下方向相对移动而设置的。

处理器具操作部131A、131B包括连接着处理器具插入部125的处理器具操作主体部132，以及可相对于处理器具操作主体部132自由进退地配置的处理器具手柄133。

上下弯曲操作部156包括用于使第一移动限制部160沿上下方向相对移动的第一弯曲引导部196、与分别设置于构成第一移动限制部160的2根滑动导轨160a的长度方向中央部的第一程块部160b相连接的第一带部165、卷绕有第一带部165而调整张力的4个调整带轮166、与第一带部165相连接的第一链轮168、与第一链轮168相连接的第一链带167。

第一弯曲引导部196包括设置于框架构件170的框体部上的2根滑动导轨196a、和分别可滑动地与上述2根滑动导轨196a相嵌合且分别与第一移动限制部160的2根滑动导轨160a两端相连接的滑块196b。

第一带部165经由4个调整带轮166而将其两端分别与第一

定程块部160b相连接。如图42所示,第一链带167及第一链轮168安装于板状的齿轮箱156a中。在齿轮箱156a的一表面侧安装有与第一带部165相连接的第一链轮168的大径部168A,在形成于其另一表面侧的槽部156b内配置有与大径部168A同轴的小径部168B。第一带部165固定于大径部168A的外周面上。在对处理器具操作部131A、131B进行操作而使第一移动限制部160移动时,第一带部165随之被向一个方向牵引,大径部168A旋转。在小径部168B上啮合有收容于槽部156b内的第一链带167。在第一链带167的两端分别连接有自第一护套203延伸出的弯曲操作线117A、117B。

在本实施方式的情况下,在齿轮箱156a中准备3组用于收容第一链带167及小径部168B的槽部156b,通过组合不同直径的大径部168A,可以选择上下弯曲操作部156的减速比。该减速比基于可以预先知晓的在被弯曲操作线117A、117B弯曲操作的弯曲部207中所需的力量和操作弯曲操作部147所需的力量来设定。

水平弯曲操作部157也具有与上下弯曲操作部156同样的结构。即,包括为了使第二移动限制部161沿水平方向移动而与第二移动限制部161的长度方向两端相连接的第二弯曲引导部197、与分别设置于构成第二移动限制部161的2根滑动导轨161a的长度方向中央部的第二定程块部161b相连接的第二带部172、卷绕有第二带部172而调整张力的4个调整带轮166、与第二带部172相连接的第二链轮175、第二链带173。

第二弯曲引导部197包括设置于框架构件170的框体部上的2根滑动导轨197a,以及分别可滑动地与上述2根滑动导轨197a相嵌合且分别与第二移动限制部161的2根滑动导轨161a两端相连接的滑块197b。

第二带部172经由4个调整带轮166将其两端分别与第二定程块部161b相连接。如图43所示,第二链带173及第二链轮175安装于板状的齿轮箱157a中。在齿轮箱157a的一表面侧安装有连接着第二带部172的第二链轮175的大径部175A,在形成于其另一表面侧的槽部157b内配置有与大径部175A同轴的小径部175B。第二带部172固定于大径部175A的外周面。在对处理器具操作部131A、131B进行操作而使第二移动限制部161移动时,第二带部172随之被向一个方向牵引,大径部175A旋转。在小径部175B上啮合有收容于槽部157b内的第二链带173。在第二链带173的两端分别连接着自第一护套203延伸出的弯曲操作线117C、117D。另外,在齿轮箱157a中准备3组槽部157b,通过组合不同直径的大径部175A,可以选择水平弯曲操作部157的减速比。

旋转操作部150配置于比固定壳体145B的第一臂部保持件152A及第二臂部保持件152B靠前端侧的位置,其包括具有旋钮且连接着第一护套203的基端的护套连接部181和可旋转地支承护套连接部181的旋转支承部182。在旋转支承部182上配置有贯通孔183,在该贯通孔183中插入有视频电缆220、与第一臂部保持件152A相连接的第一臂部208A、与第二臂部保持件152B相连接的第二臂部208B等。

如图37中的概略剖视图所示,与第一臂部保持件152A相连接的护套进退部191包括第一管状构件191a、以嵌套状配置于第一管状构件191a内的第二管状构件191b、支承第二管状构件191b基端的定程块部191c。在基端侧的定程块部191c与安装部158之间架设有将定程块部191c的孔部及安装部158的管状构件193的孔部连通的处理器具用护套192。在护套进退部191及处理器具用护套192内贯穿有与前端的把持钳子等相连接的具

有线圈鞘的处理器具插入部125。以嵌套状配置的2根管状构件191a、191b中，第一管状构件191a被第一臂部保持件152A支承而固定于固定壳体145B上，第二管状构件191b与定程块部191c相连接而固定于移动壳体145A上。因而，通过使移动壳体145A相对于固定壳体145B进退，可以使第二管状构件191b相对于第一管状构件191a进退，从而可以使贯穿于其内部的处理器具插入部125相对于第一护套203进退。由此，可以使配置于第一臂部208A前端的高频手术刀205A自前端部215A的前端突出，或者自突出位置后退。

开闭操作部146安装于固定壳体145B的框架构件170上。如图38~图40所示，开闭操作部146包括开闭操作部主体153、连接着弯曲开闭操作线244的基端且可相对于开闭操作部主体153进退的开闭手柄部155、用于限制开闭手柄部155相对于开闭操作部主体153的位置的棘爪(gear)154。在开闭手柄部155中形成有齿条155a，在向手柄侧拉动开闭手柄部155时，该齿条155a用于限制开闭手柄部155向前端侧移动。该齿条155a通过与设置在开闭操作部主体153内的棘爪154的爪部154b相卡合，来限制开闭手柄部155相对于开闭操作部主体153前进。通过隔着棘爪154的棘爪主体154a地按压设置于与爪部154b相反侧的解除按钮154c，使上述棘爪154的爪部154b离开齿条155a来解除该限制状态。设第一臂部208A及第二臂部208B闭合于沿着第一护套203的中心轴线C1方向的位置的状态为开闭机构210的初始状态时，在初始状态下，设定为开闭手柄部155位于开闭操作部主体153的前端侧。

护套操作部194沿纵向位置配置于安装在固定壳体145B的齿轮箱157a上的支架部194A上。护套操作部194可相对于支架部194A自由装卸。护套操作部194包括用于进行设置于第一护

套203前端侧的弯曲部203B的弯曲操作的弯曲旋钮195。在护套操作部194的前端部194a上连接有自第一护套203延伸出的操作部用护套204。在操作部用护套204内贯穿有插入到弯曲部203B的各节环201中的4根弯曲操作线201B。通过与通常的处理用内窥镜同样地旋转操作设置于护套操作部194上的弯曲旋钮195,可以对4根弯曲操作线201B进行进退操作,从而可以通过该进退操作来进行弯曲部203B的弯曲操作。

接着,说明本发明的实施方式的作用。

在相对于第一护套203对第一臂部208A及第二臂部208B进行打开操作的情况下,相对于图26、图27所示的初始状态,使开闭手柄部155相对于开闭操作部主体153向手头侧滑动规定距离。此时,弯曲开闭操作线244相对于护套前端部203A向手头侧后退,开闭操作构件243进行后退。随之,连杆部236受到朝向远离第一护套203的中心轴线侧的转矩,连杆部236的另一端236b侧以连杆部236的一端236a为旋转中心,以规定角度向远离第一护套203的中心轴线C1的方向旋转。这样,如图23~图25所示,支承部237相对于第一护套203旋转而成为打开的状态。此时,利用开闭操作部146的齿条155a来固定开闭手柄部155的位置,弯曲开闭操作线244的位置也相对于第一护套203固定。

另一方面,在相对于第一护套203对第一臂部208A及第二臂部208B进行闭合操作的情况下,一边按压解除按钮154c一边使开闭手柄部155相对于开闭操作部主体153向前端侧前进。此时,弯曲开闭操作线244相对于第一护套203向前端侧前进。随之,作用于连杆部236上的转矩被解除,连杆部236的另一端236b侧以连杆部236的一端236a为旋转中心,向朝向第一护套203的中心轴线C1的方向旋转。这样,支承部237相对于第一



护套203旋转而成为闭合的状态、即初始状态。

在进一步使自第一臂部208A的前端突出的高频手术刀205A自第一臂部208A的前端突出的情况下，使操作部151的移动壳体145A相对于固定壳体145B前进。此时，移动壳体145A整体向靠近第一臂部保持件152A的方向移动，手头侧构件从支承着处理器具插入部125的护套进退部191的第二管状构件191b向靠近第一管状构件191a的方向移动，处理器具插入部125向第一护套203内前进。此时，由于第一臂部208A固定于第一臂部保持件152A上，因此，仅高频手术刀205A自第一臂部208A的前端部215A进一步突出。另外，在第一臂部保持件152A中，由于弯曲操作线117A、117B、117C、117D与处理器具插入部125分离，因此，弯曲部207的弯曲状态不会因移动壳体145A的前进操作而改变。

另一方面，在使高频手术刀205A向第一臂部208A的手头侧移动的情况下，使操作部151的移动壳体145A相对于固定壳体145B后退。此时，手头侧构件从支承着处理器具插入部125的护套进退部191的第二管状构件191b相对于第一管状构件191a后退移动。这样，高频手术刀205A再次配置于初始状态的位置。

在向上下方向对第一臂部208A及第二臂部208B进行弯曲操作的情况下，操作上下弯曲操作部156。即，把持安装于安装部158上的处理器具操作部131A、131B而使其沿上下方向移动。此时，安装部158在第二移动限制部161的框内沿上下方向移动，并且，第一移动限制部160也沿着第一弯曲引导部196地与安装部158一同向上下方向移动。在此，由于第一移动限制部160的第一定程块部160b也沿上下方向移动，因此，第一带部165随之移动，第一链轮168向某一方向旋转。此时，第一

链带167向某一方向旋转，随之，弯曲操作线117A、117B之一相对于第一护套203前进，另一个则相对于第一护套203后退。这样，通过弯曲操作线117A、117B的移动，弯曲部207的节环216倾斜而沿上下方向弯曲。

另一方面，在向水平方向对第一臂部208A及第二臂部208B进行弯曲操作的情况下，操作水平弯曲操作部157。即，把持安装于安装部158上的处理器具操作部131A、131B而使它们沿水平方向移动。此时，安装部158在第一移动限制部160的框内沿水平方向移动，并且，第二移动限制部161也沿着一对第二弯曲引导部197与安装部158一同向水平方向移动。在此，由于第二移动限制部161的第二定程块部161b也沿水平方向移动，因此，第二带部172随之移动，第二链轮175向某一方向移动。此时，第二链带173向某一方向旋转，随之，弯曲操作线117C、117D之一相对于第一护套203前进，另一个则相对于第一护套203后退。这样，通过弯曲操作线117C、117D的移动，弯曲部207的节环216倾斜而沿水平方向弯曲。

在使第一护套203相对于操作部51旋转的情况下，把持设置于旋转操作部150的护套连接部181上的旋钮而向期望方向旋转。由此，护套连接部181相对于旋转支承部182进行相对旋转，第一护套203相对于操作部151向期望方向旋转。

采用该处理用内窥镜200，可以利用开闭机构210使贯穿于第一护套203中的第一臂部208A及第二臂部208B远离第一护套203的中心轴线C1，并使第一臂部208A及第二臂部208B在弯曲部207进一步弯曲。由此，在充分确保了摄像元件211的视场的状态下，可以视觉辨认第一臂部208A及第二臂部208B的前端侧，从而可以安全、可靠地进行处理操作。此时，在利用开闭机构210的连杆部236将因使弯曲开闭操作线244相对于第

一护套203进退而产生的轴向力转换为第一臂部208A及第二臂部208B的开闭力这一点上，与之前的第1实施方式相同，但在本实施方式中，可以用更小的操作力更顺畅地进行第一臂部208A、第二臂部208B的开闭操作，可使第一臂部208A、第二臂部208B打开得更大。

即，在第1实施方式的处理用内窥镜1中，在连杆部36的另一端36b上连接弯曲开闭操作线35，使弯曲开闭操作线35进退而使开闭机构10工作。如图8A所示，在这种情况下，臂部8B侧的与连杆部36的另一端36b相连接的弯曲开闭操作线35在自护套前端部3A进出的位置弯曲而具有弯曲部35a。另外，如图14、15所示，臂部8A侧也形成具有弯曲部35a的结构，该弯曲部35a是在收容弯曲开闭操作线35的引导部41A的前端弯曲而成。因此，在对臂部8A、8B进行开闭操作时，这些弯曲部35a会产生滑动阻力而使弯曲开闭操作线35的操作力量增加。

另外，如图8所示，弯曲开闭操作线35在弯曲部35a处被支承，形成弯曲开闭操作线35的前端侧随着臂部8A、8B的开闭操作而移动的结构。因此，难以将第一臂部8A、第二臂部8B相对于第一护套3的中心轴线C1打开到45°以上。

因此，在本实施方式的处理用内窥镜200中采用这样的结构，即，在比支承部237更靠近第一臂部208A、第二臂部208B前端侧的位置将连杆部236的一端236a与开闭操作构件243连接起来，通过开闭操作构件243的进退使由2根连杆部236和2根支承部237形成的伸缩结构变形。由此，虽然在打开动作初期需要较大的操作力量，但所需的操作力量随着连杆部236及支承部237打开而减小，因此，可以在患部附近顺畅地进行臂部操作。另外，由于开闭操作构件243与配置于第一护套203侧的滑动构件242一同沿着弯曲开闭操作线244的进退方向运

动，因此，不会像第1实施方式中的弯曲开闭操作线35那样地随着开闭动作而改变操作方向，可将弯曲开闭操作线244的动作量直接传递到连杆部236上。由此，可以更有效地进行开闭动作。在本实施方式中，通过借助弯曲开闭操作线244将手部的力传递到开闭机构210的伸缩结构来进行开闭，但作为操作线驱动的特性，推出操作线的力小于拉拽操作线的力。因此，在需要用较大的力使臂部208A、208B自关闭状态打开时，可以拉拽弯曲开闭操作线244地进行操作。反之，在自打开的状态关闭时，使用伸缩功率因数较佳的状态，使得自弯曲开闭操作线244传递的力较小即可。

另外，越使弯曲开闭操作线244后退，第一臂部208A及第二臂部208B可以打开得越大，从而可以在伸缩结构的可动范围内无限制地打开。因此，可以使第一臂部208A及第二臂部208B较大地打开到相对于中心轴线C1的角度大于 $45^{\circ}$ 的位置。由此，可以防止第一臂部208A及第二臂部208B进入到摄像元件211的视场而使视场变窄。在本实施方式中，根据连杆部236及支承部237的长度来调整第一臂部208A、第二臂部208B的开闭角度，以使第一臂部208A的前端部与第二臂部208B的前端部在距离摄像元件211的物镜223 50~70mm左右的处理部处打开 $50^{\circ}$ 以上的角度。由于可以通过适当改变连杆部236的长度来容易地调整第一臂部208A及第二臂部208B的打开角度，因此，设计的自由度也优良。

另外，在护套前端部203A中设置开口部203a，可以使弯曲部207经由开口部203a向外侧进出。通过做成这样的结构，第一臂部208A及第二臂部208B在比物镜223更靠近第一护套203基端侧的位置打开。由此，臂部208A、208B更加不易进入到摄像元件211的视场中，更易于观看处理部。

并且,开闭操作构件243及连杆部236配置在相对于第一臂部208A及第二臂部208B而与摄像元件211相反一侧。由此,可以防止开闭操作构件243进入到摄像元件211的视场中。另外,开闭操作构件243在打开第一臂部208A及第二臂部208B时被拉向手头侧,因此,该结构也使开闭操作构件243不易进入到视场中。并且,将开闭操作构件243限制为仅沿第一护套203的中心轴线C1方向移动的滑动构件242配置于,因相邻地配置截面大致圆形的第一臂部208A及第二臂部208B而形成于第一护套203中央侧的间隙部分。因而,形成为既节省第一护套203内的空间又设有开闭机构210的结构。

另外,在前面的第1实施方式中,越打开第一臂部8A及第二臂部8B,弯曲开闭操作线35的弯曲部35a的角度越小而操作力量越大,并且,为了保持打开的状态也需要很大的力。特别是,当继续施加用于保持打开状态的力时,可能会损坏弯曲部35a附近的构件、损坏连杆部36。相对于此,在本实施方式中,打开第一臂部208A及第二臂部208B的状态下的操作力量较小,用于保持打开状态的力也较小即可,并且在连杆部236中使用板状的构件来提高刚性。因此,可以防止在打开第一臂部208A、第二臂部208B的状态下对开闭机构210施加力,不易损坏连杆部236等,可以提高可靠性。

在本实施方式中,由于在打开第一臂部208A及第二臂部208B时将弯曲开闭操作线244拉向手头侧,因此,也可以调整向弯曲部207传递的力,从而可以细微地调整相对于第一护套203的中心轴线C1的打开角度。另外,通过将开闭手柄部155相对于开闭操作部主体153向手头侧一口气拉到与开闭操作部主体153相抵接,而将第一臂部208A及第二臂部208B设定为相对于中心轴线C1成为最佳打开角度的情况下,可以更简单地进

行第一臂部208A及第二臂部208B的开闭操作。

另外，第1实施方式为无法改变前端部的旋转、朝向的结构，另外，在第一护套3中使用由乙烯系弹性体形成的管，弯曲半径较大，因此，有些部位处理器具无法到达。因此，在本实施方式中，在第一护套203的前端侧设置连接了多个节环201的弯曲部203B。通过设置弯曲部203B，前端部分的弯曲半径变小，并且可以使护套前端部203A自由地朝向任意方向。由此，处理器具易于靠近（患部），可以顺畅地进行手术。

并且，第一臂部208A及第二臂部208B不能通过支承部237相对于护套前端部203A进退，仅是自第一臂部208A的前端部215A突出的高频手术刀205A等处理器具可相对于第一臂部208A进退。在第1实施方式中，与第一臂部8A及第二臂部8B的开闭状态无关，将处理器具朝向沿着第一护套203的中心轴线的方向的状态设为初始状态。然后，基于使处理器具相对于该初始状态向前后、上下左右移动这样的想法，可以使具有弯曲部7的第一臂部8A相对于第一护套3进退。

但是，作为第一臂部208A及第二臂部208B的初始状态，自然要做成被开闭机构210打开且前端的处理器具朝向内侧地与患部一同进入到摄像元件211的视场中的状态。在这样的初始状态下，为了使处理器具可相对于患部进退，采用了不使第一臂部208A进退，而仅使自其前端部215A突出的处理器具进退的结构。

其次，在本实施方式的处理用内窥镜200的操作部151中，可以通过处理器具操作部131A、131B的操作而以更小的力量进行第一臂部208A及第二臂部208B的弯曲操作。

在之前的第1实施方式中，安装部58可相对自由移动地支承于矩形框形状的第一移动限制部60、第二移动限制部61的框

内。输入到安装于安装部58上的钳子操作部31上的操作通过第一移动限制部60及第二移动限制部61传递给与第一移动限制部60端部相连接的第一带部65、与第二移动限制部61端部相连接的第二带部72。在该结构中，在手持钳子操作主体部32输入向上下方向或水平方向移动的操作时，形成钳子操作主体部32以安装部58为支点向操作的输入方向倾斜那样的状态，此时，安装部58被推到第一移动限制部60及第二移动限制部61上而成为阻力，导致操作力量增加。

此外，第一带部65及第二带部72分别与第一移动限制部60的一端60a、第二移动限制部61的一端61a相连接。因此，用于使第一带部65、第二带部72移动的力会集中在第一移动限制部60、第二移动限制部61的端部，在此也会产生力矩而成为动作阻力。结果，导致操作力量增加。

因此，本实施方式为这样的结构，即，分别由滑动导轨160a、161a构成第一移动限制部160及第二移动限制部161，将安装部158的滑块158A、158B分别可滑动地嵌合于滑动导轨160a、161a上。通过做成这样的结构，对处理器具操作部131A、131B输入操作时，安装部158也不会成为支点，处理器具操作部131A、131B不会倾斜，可以用较轻的操作力量顺畅地使安装部158进行相对移动。另外，第一带部165与设置在滑动导轨160a的长度方向中央部的第一定程块部160b相连接，第一移动限制部160借助具有滑动导轨196a和可滑动地与滑动导轨196a相嵌合的滑块196b的第一弯曲引导部196配置在框架构件170上。通过该结构，在自第一移动限制部160向第一带部165传递操作输入时，无论安装部158在第一移动限制部160上的位置如何，都可以减少力矩的产生。另外，第二移动限制部161与第二带部172的连接也同样。结果，可以实现进一步降低操

作力量。

另外，通过借助滑动机构148、190使移动壳体145A相对于固定壳体145B滑动，可以使贯穿于第一臂部208A中的处理器具插入部125相对于第一臂部208A、第一护套203进行进退，从而使高频手术刀205A等处理器具自第一臂部208A的前端部215A突出或后退。因而，可以扩大处理器具相对于第一臂部208A、第一护套203的处理范围。另外，通过改变处理器具插入部125相对于第一臂部208A的长度来进行处理器具的进退操作，可以顺畅地使处理器具进退。通过做成这样的结构，也具有可将处理器具的进退机构设置于任意位置的优点。并且，在本实施方式中，在操作部151中，原本需要的自第一护套203延伸到弯曲操作部147的直线部分上设有护套进退部191，因此，成功地既具有处理器具进退机构又缩短了整个操作部151。另外，由于将护套进退部191设置于比使处理器具插入部125弯曲的部分靠第一护套203一侧，因此，在进行处理器具的进退操作时，不会受到处理器具插入部125弯曲的部分所产生的处理器具插入部125和处理器具用护套192之间的阻力，可以用较轻的力量进行处理器具的进退操作。

另外，嵌套状地配置的第一管状构件191a和第二管状构件191b使用较长的构件，可以大幅度地调整处理器具插入部125的长度。由此，除了增大处理器具的进退幅度之外，也可以利用护套进退部191来吸收更换处理器具时处理器具插入部125的长度差异。

另外，包括用于操作弯曲部203B的弯曲旋钮195的护套操作部194可相对于安装于固定壳体145B的齿轮箱157a上的支架部194A自由装卸。采用该结构，可以在将处理用内窥镜200的插入部插入到体腔内时，可以自支架部194A拆下护套操作部



194地进行操作，从而提高插入时的操作性。在进行处理时，将护套操作部194安装于支架部194A上，通过旋转操作弯曲旋钮195来微调弯曲部203B的弯曲角度。

在本实施方式中，也可以对操作部151的开闭操作部146进行操作，使弯曲开闭操作线244相对于第一护套203进退移动来操作开闭机构210。并且，通过在将把持钳子205B的处理器具操作部131B安装于弯曲操作部147上的状态下进行操作，不仅可以进行把持钳子205B的一对钳子片226A、226B的开闭操作，也可以进行弯曲部207的弯曲操作，从而可以容易地进行手术。另外，通过使处理器具操作部131A、131B相对于安装部158A、158B进行旋转，可以使处理器具旋转为期望状态。并且，由于弯曲部207仅在使把持钳子205B等处理器具弯曲时使用，因此，与像以往的内窥镜那样地使处理器具、视频电缆（在光学式内窥镜中是像导）、光导件等多个构件弯曲的结构相比，可以使内窥镜更大地弯曲，并且可以发出更大的力。

#### 第4实施方式

参照附图说明第4实施方式。本实施方式的处理用内窥镜进一步改良了第1实施方式的处理用内窥镜1。

如图43所示，处理用内窥镜300包括具有与第1实施方式的处理用内窥镜1同样结构的第一护套301、包括第一臂部302A且自第一护套301突出地配置的第二护套303A、包括第二臂部302B而自第一护套301突出地配置的第三护套303B。另外，由于第一臂部302A及第二臂部302B均具有大致相同的结构，因此，以下以第一臂部302A为代表进行说明。

如图44～图52所示，第一臂部302A包括第一弯曲部306和第二弯曲部308；上述第一弯曲部306由以与第一护套301的长度方向（中心轴线方向）C平行的第一方向D1为中心，向与该

第一方向D1交叉的未图示的第一弯曲方向弯曲以及向与第一弯曲方向交叉的未图示的第二弯曲方向弯曲的第一节环305枢接而成；上述第二弯曲部308具有第二基端侧弯曲部308A及第二前端侧弯曲部308B，该第二基端侧弯曲部308A由向远离第一护套301的长度方向C的第二方向D2弯曲的第二节环307枢接而成，其基端与第一护套301的护套前端部301A相连接，该第二前端侧弯曲部308B由自第二方向D2向第一方向D1弯曲的第二节环307'枢接而成，其前端与第一弯曲部306的基端相连接。

如图53～图60所示，第一节环305被与自观察装置12的观察图像的上下方向（图56的UP及DOWN方向）及左右方向（图56的RIGHT及LEFT方向）旋转了45度的互相正交的方向（图56的AX1方向及AX2方向）平行的枢轴部310在4个部位枢支。

第二节环307、307'被与相对于AX1方向及AX2方向旋转规定角度而互相正交的方向（图56的AX3方向及AX4方向）平行的枢轴部310在4个部位枢支。因此，第二弯曲部308相对于通过具有观察装置12的物镜（物镜光学系统）23且与正交于第一护套301长度方向C的轴线垂直的平面倾斜，第二弯曲部308的前端向远离观察装置12的视场的方向弯曲。

此时，第二节环307、307'被沿将第二弯曲部308维持在直线状态的方向施力而互相枢接。在第二节环307、307'上设有在第二弯曲部308为最大弯曲的状态下相抵接、且可随着第二弯曲部308变形为直线状而分离地以规定角度倾斜的前端面307a及基端面307b。

前端部15与第一弯曲部306通过硬质的短管311A枢接，第一弯曲部306与第二弯曲部308通过硬质的短管311B枢接，第二弯曲部308与护套前端部301A通过硬质的短管311C枢接。第

二基端侧弯曲部308A与第二前端侧弯曲部308B通过硬质的短管311D枢接。

在第二节环307、307'及短管311B、311C、311D中设有沿第一弯曲部306及第二弯曲部308的长度方向延伸的切口312。在短管311B中的UP及DOWN方向、以及RIGHT及LEFT方向上的合计4个部位设有切口312，在短管311D中设置有扩大的可供两个螺线管并排贯穿的一个切口312'，在短管311C中，在旋转了180度的位置也设有同样的切口312'。

而且，在短管311B的切口312中嵌装有螺线管313A、313B、313C、313D的前端，在短管311D的切口312、312'中嵌装有螺线管313E的前端，并贯穿有螺线管313A、313B、313C、313D，在短管311C的切口312、312'中嵌装有螺线管313F的前端，并贯穿有螺线管313A、313B、313C、313D、313E。

如图53～图60所示，处理用内窥镜300还包括贯穿于第一弯曲部306及第二弯曲部308内且使第一弯曲部306弯曲的第一弯曲操作线（第一操作构件）315A、315B、315C、315D，以及贯穿于第二弯曲部308内且使第二弯曲部308弯曲的第二弯曲操作线（第二操作构件）316A、316B。

第一弯曲操作线315A、315B、315C、315D的前端与短管311A相连接，在从短管311B到手头侧的未图示的操作部之间，分别可自由进退地贯穿于螺线管313A、313B、313C、313D中。即，在UP及DOWN方向以及RIGHT及LEFT方向上贯穿于螺线管313A、313B、313C、313D中。

在此，第一弯曲操作线315A、315C与未图示的操作部的上下弯曲操作部相连接，第一弯曲操作线315B、315D与未图示的操作部的左右弯曲操作部相连接。通过操作这些操作部而

分别对第一弯曲操作线315A、315B、315C、315D进行进退操作，从而向期望的方向弯曲操作第一弯曲部306。

第二弯曲操作线316A的前端与短管311D相连接，在螺线管313E内可自由进退地从短管311C贯穿到手头侧的操作部。螺线管313E的前端与短管311C相连接。即，在图56中，螺线管313E配置于相对于AX3方向顺时针旋转大致45度的位置。第二弯曲操作线316A的基端与未图示的开闭操作部相连接。于是，通过操作开闭操作部而对第二弯曲操作线316A进行进退操作，从而弯曲操作第二基端侧弯曲部308A。

另一方面，第二弯曲操作线316B的前端与短管311B相连接，在螺线管313F内可自由进退地从短管311D贯穿到手头侧的操作部地。螺线管313F的前端与短管311D相连接。即，沿图56中相对于AX4方向逆时针旋转大致45度的方向贯穿。第二弯曲操作线316B的基端与未图示的开闭操作部相连接。于是，通过操作开闭操作部而对第二弯曲操作线316B进行进退操作，从而弯曲操作第二前端侧弯曲部308B。

另外，第一弯曲操作线315A、315B、315C、315D及第二弯曲操作线316A、316B的操作线直径为0.45mm，比第1实施方式中的处理用内窥镜1的弯曲操作线17A、17B、17C、17D的操作线直径0.36mm粗。另外，为了减小摩擦阻力，在第一弯曲操作线315A、315B、315C、315D及第二弯曲操作线316A、316B的表面涂敷了PTFE（polytetrafluoroethylene）。

如图61所示，在第一护套301及护套前端部301A中设有用于供把持钳子5A等内窥镜用处理器具可自由进退地贯穿的通道318。

另外，如图62～图64所示，处理用内窥镜320还可以包括用于在伸直第一臂部302A及第二臂部302B的状态下容纳前端

侧的、具有挠性的容纳用护套321。在该容纳用护套321中设有贯穿有第一臂部302A的第一臂部用腔管322A、贯穿有第二臂部302B的第二臂部用腔管322B、在使各臂部从各腔管322A、322B突出或没入时对第二弯曲部308进行弯曲操作的突出没入操作作用操作线323A、323B。突出没入操作作用操作线323A的前端与短管311B相连接，穿过第一臂部用腔管322A或者第二臂部用腔管322B，与第一臂部用腔管322A或者第二臂部用腔管322B的基端相连接。

另一方面，突出没入操作作用操作线323B的前端与短管311D相连接，穿过第一臂部用腔管322A或者第二臂部用腔管322B，与第一臂部用腔管322A或者第二臂部用腔管322B的基端相连接。

随着使该容纳用护套321向操作部325侧移动而使第一臂部302A及第二臂部302B自容纳用护套321的前端突出，突出没入操作作用操作线323A、323B受到拉力。结果，突出没入操作作用操作线323A、323B产生与第二弯曲操作线316A、316B同样的作用，使第二弯曲部308向期望的方向弯曲。

接着，说明本实施方式的处理用内窥镜300的作用。

如图65所示，在第1实施方式的处理用内窥镜1中，在相对于第一护套3对第一臂部8A及第二臂部8B进行打开操作而进行规定处理的情况下，需要使弯曲部7在角度 $\theta$ 的范围内摆头。因此，因弯曲操作线的进退操作而产生的轴向力的一部分为了使弯曲部7弯曲而被消耗。因而，即使在使第一臂部8A及第二臂部8B弯曲的状态下利用处理器具进行处理，有时也无法一边维持弯曲部7的弯曲状态一边在处理器具的前端产生足够的力量。

相对于此，如图66所示，在本实施方式的处理用内窥镜300

的情况下，使第二基端侧弯曲部308A向远离第一护套301的长度方向C的第二方向D2弯曲，并且，使第二前端侧弯曲部308B向第一方向D1弯曲。由此，在使短管311B前端侧的第一弯曲部306在与第1实施方式相同的角度 $\theta$ 的弯曲范围内弯曲时，使第一弯曲部306以第一方向D1为中心地每侧摆头大致 $1/2\theta$ 即可。因而，产生于第一弯曲操作线315A、315B、315C、315D上的使弯曲部7弯曲所需的轴向力较小即可，可以在处理器具前端产生更大的力。

另外，在牵引第二弯曲操作线316A、316B的情况下，由于第二弯曲部308中的第二节环307的前端面307a与邻接的另一第二节环307的基端面307b相抵接，因此，第二弯曲部308的弯曲状态被第二弯曲操作线316A、316B固定。因而，只要继续牵引第二弯曲操作线316A、316B，就可较佳地维持第二弯曲部308的弯曲状态。

另一方面，在要解除第二弯曲部308的弯曲状态的情况下，放松第二弯曲操作线316A、316B。此时，随着第二弯曲部308自伸展为直线状的状态弯曲，第二弯曲部308的弹性复原为直线状的复原力（反弹力）升高。因而，通过停止牵引第二弯曲操作线316A、316B而将其放松，可解除第二弯曲部308的弯曲状态。

接着，说明使用本实施方式的处理用内窥镜300进行的经过自然开口的医疗行为，对以下情况进行说明，即，如图67及图68所示，与第1实施方式同样地从患者PT的口M将处理用内窥镜300插入到胃ST内，在胃壁上开口而向腹腔AC内插入处理用内窥镜300的第一护套301来摘除胆囊。

本实施方式的医疗行为包括：插入步骤，将处理用内窥镜300插入到患部附近；配置步骤，经由第一臂部302A将高频刀

(第一内窥镜用处理器具)85配置于患部附近,经由第二臂部302B将把持钳子(第二内窥镜用处理器具)5配置于患部附近,经由第一护套301的通道318将把持钳子(第三内窥镜用处理器具)5A配置于患部附近;弯曲步骤,分别向不同的方向对第一臂部302A及第二臂部302B进行弯曲操作;处理步骤,使用把持钳子5、高频刀85以及把持钳子5A对患部进行处理。

首先,在插入步骤中,与第1实施方式同样将外套管90自形成于胃ST上的开口SO导入到腹腔AC内。

其次,将第一护套301、第二护套303A、第三护套303B插入到外套管90的腔管88中。然后,使第一臂部302A及第二臂部302B自外套管90的前端突出。

然后,与第1实施方式同样地将高频刀85插入到第二护套303A及第一臂部302A中,与高频刀85的情况同样地将把持钳子5插入到第三护套303B及第二臂部302B中。然后,向设置于第一护套301中的通道318中插入把持钳子5A。

接着,进入配置步骤。为了用把持钳子5把持患部,对第二臂部302B进行定位。

首先,操作开闭操作部,牵引第二弯曲操作线316A直到第二节环307的前端面307a与基端面307b相抵接,使第二基端侧弯曲部308A自长度方向C向第二方向D2弯曲。然后,牵引第二弯曲操作线316B直到第二节环307的前端面307a与基端面307b相抵接,使第二前端侧弯曲部308B自第二方向D2向第一方向D1弯曲。这样,固定第二弯曲部308的方向。另外,也可以同时牵引第二弯曲操作线316A、316B。

接着,一边通过观察装置12观察患部一边操作弯曲操作部,以第一方向D1为中心对第一弯曲部306进行摆头操作。然后,操作未图示的钳子操作部,例如,使把持钳子5相对于第

二臂部302B前进，把持、牵引胆囊颈部Ga，露出Calot三角部Ca。

在该状态下，进入处理步骤。

操作弯曲操作部，用贯穿于第一臂部302A中的高频刀85将浆膜Se1一点点切开。此时，为了对切开部位施加适当的张力，在用把持钳子5把持胆囊颈部Ga的状态下，用贯穿于通道318中的把持钳子5A夹着切开部位，把持胆囊颈部Ga的相反侧的浆膜Se2而将其拉向手头侧，另一方面，使第二臂部302B的第一弯曲部306向远离把持钳子5A的方向弯曲，调节牵引方向。在此期间，一边对第一臂部302A的第一弯曲部306进行弯曲操作一边用高频刀85将脂肪组织、纤维组织与浆膜一同逐渐剥离。

这样，在认清了胆囊管之后，进行与第1实施方式同样的操作，摘除胆囊。

另外，在此对胆囊摘除进行了说明，但除此之外，本发明的处理用内窥镜也可应用于阑尾切除、胃十二指肠旁通术、肝活检、胰活检、输卵管结扎、子宫摘除等各种手术。

采用该处理用内窥镜300，替代第1实施方式中的处理用内窥镜1所包括的硬质的开闭机构10，在第一臂部302A及第二臂部302B的根部部分设有可自由弯曲的第二弯曲部308。因而，与处理用内窥镜1相比，可以削减第一臂部302A及第二臂部302B中的硬质部长度而提高挠性，从而可以提高插入性。另外，在牵引第二弯曲操作线316A、316B时，第二节环307的前端面307a与基端面307b倾斜地形成，以使第二弯曲部308中的第二节环307的前端面307a与基端面307b相抵接。因而，通过继续牵引来维持前端面307a与基端面307b的抵接，可以固定第二弯曲部308的规定的弯曲状态。



在该状态下，能够以第一方向D1为基准地使第一弯曲部306弯曲。因而，在使用处理器具时，可以使第一弯曲部306的弯曲范围比第1实施方式的处理用内窥镜1的情况窄。而且，可以抑制使第一弯曲部306自身弯曲所需的力，从而增大在第一臂部302A及第二臂部302B前端的操作力量。

另外，由于第一弯曲操作线315A、315B、315C、315D在位于观察装置12的观察图像的上下方向及左右方向上的位置贯穿，因此，可以一边观看图像一边直观地进行操作。另外，由于第二弯曲操作线316A、316B贯穿于自第一弯曲操作线315A、315B、315C、315D旋转规定角度后的位置，因此，在使第二弯曲部308弯曲时，可以使第二基端侧弯曲部308A朝向第一护套301的中央外侧斜下方。因而，第一弯曲部306的中心轴线配置于包含第一护套301的中心轴线在内的水平面的下方，在一边用观察装置12观察一边进行处理时，可以在从上方俯视患部、第一臂部302A、第二臂部302B的状态下进行观察。

另外，在第一节环305及第二节环307中设有沿第一弯曲部306及第二弯曲部308的长度方向延伸的切口312、312'，螺旋管313A、313B、313C、313D、313E、313F贯穿于切口312、312'中。因而，即使增大第一节环305及第二节环307的径向壁厚，也可较佳地抑制外径变粗。

另外，第二弯曲操作线316A、316B配置成在相对于第二节环307的枢接位置旋转了大致45度后的位置穿过第二节环307。因而，在使第二基端侧弯曲部308A弯曲时牵引第二弯曲操作线316A，在使第二前端侧弯曲部308B弯曲时牵引第二弯曲操作线316B，从而使相邻的第二节环307相互间或者307'相互间全部绕AX3轴线及AX4轴线的轴线旋转，可以使相邻的第二节环307或者307'相互间全部抵接。此时，由于第二节环307、

307'沿维持第二弯曲部308的直线状态的方向被施力地枢接，因此，在牵引第二弯曲操作线316A、316B而使第二弯曲部308弯曲之后，仅通过将第二弯曲操作线316A、316B放松便可使第二弯曲部308恢复成直线状。因而，可以将弯曲部的外径抑制得较小。

另外，由于各弯曲操作线的外径比处理用内窥镜1的弯曲操作线直径粗，因此，可以增大操作线的断裂强度（breaking force），从而可以用更大的力进行牵引操作。此时，由于在操作线表面涂敷了PTFE，因此，可以减小摩擦阻力，从而可以增大在操作线前端产生的力量。

另外，由于在第一护套301的护套前端部301A中设有通道318，因此，也可以将处理器具插入到该通道318中，从而可以进行更复杂的处理。而且，可以削减处理器具的替换次数。

另外，在使用容纳用护套321的情况下，随着使第一臂部302A及第二臂部302B自容纳用护套321的前端突出，可以使突出没入操作线323A、323B受到拉力。因而，可以使突出没入操作线323A、323B产生与第二弯曲操作线316A、316B同样的作用，从而仅通过使第一臂部302A及第二臂部302B自容纳用护套321的前端突出，便可使第二弯曲部308向期望的方向弯曲。

另外，如图69所示，也可以在将把持钳子5插入到第二护套303A中的状态下进行使用。

在这种情况下，将高频刀85插入到设置于第一护套301上的通道318中。

在该状态下，实施上述医疗行为的处理步骤时，操作弯曲操作部，用贯穿于通道318中的高频刀85将胆囊颈部的浆膜Se1一点点切开。此时，为了对切开部位施加适当的张力，在用配

置于第二臂部302B上的把持钳子5把持胆囊颈部Ga的状态下，用配置于第一臂部302A中的把持钳子5夹着切开部位，把持胆囊颈部Ga的相反侧的浆膜Se2。然后，使第一臂部302A及第二臂部302B的第一弯曲部306向互相远离的方向弯曲，调节牵引方向。在此期间，可以一边使贯穿于通道318中的高频刀85进退，一边用高频刀85将脂肪组织、纤维组织与浆膜一同剥离。另外，贯穿于第一臂部302A、第二臂部302B、通道318中的处理器具的组合并不限于上述，可以是各种组合。

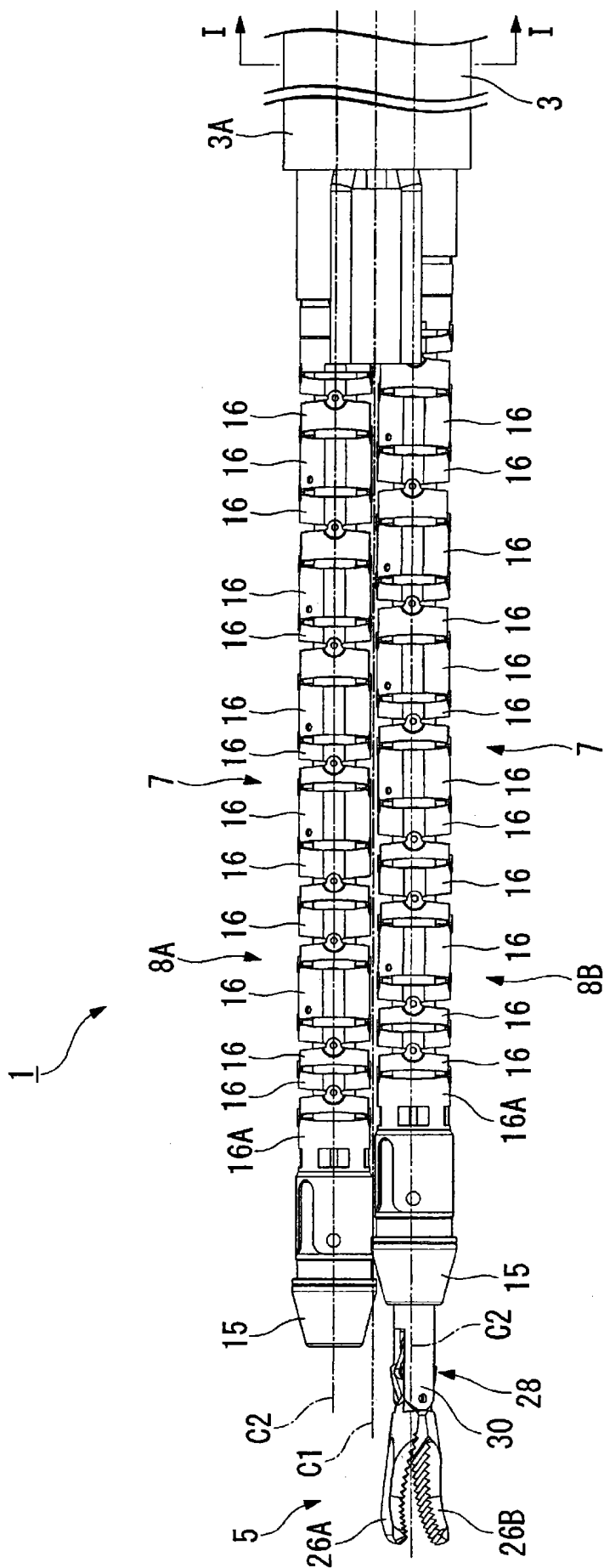
另外，如图71所示，也可以是使配置有照明透镜21a及物镜23的观察单元331远离护套前端部330A而朝向第一臂部302A及第二臂部302B的前端侧自由伸出地设置观察单元331那样的处理用内窥镜332。

在这种情况下，用于容纳且保护包括物镜23的未图示的观察光学系统以及用于容纳且保护向照明透镜21a导光的未图示的照明光学系统的、具有挠性的保护管333自观察单元331伸出地设置。该保护管333以相对于设置于第一护套330上的容纳用腔管335自由突出或没入地配置在容纳用腔管335中。

采用该处理用内窥镜332，在插入第一臂部302A及第二臂部302B时，可以使观察单元331伸到第一臂部302A及第二臂部302B的前端附近位置，从而可以在插入时确保宽阔的视场。

### 工业实用性

在对人体的内脏器官进行观察、处理等医疗行为的情况下，可以使各个处理器具从不同的方向靠近处理部位，从而可以在将一个内窥镜插入到体内的状态下连续进行多个手术。



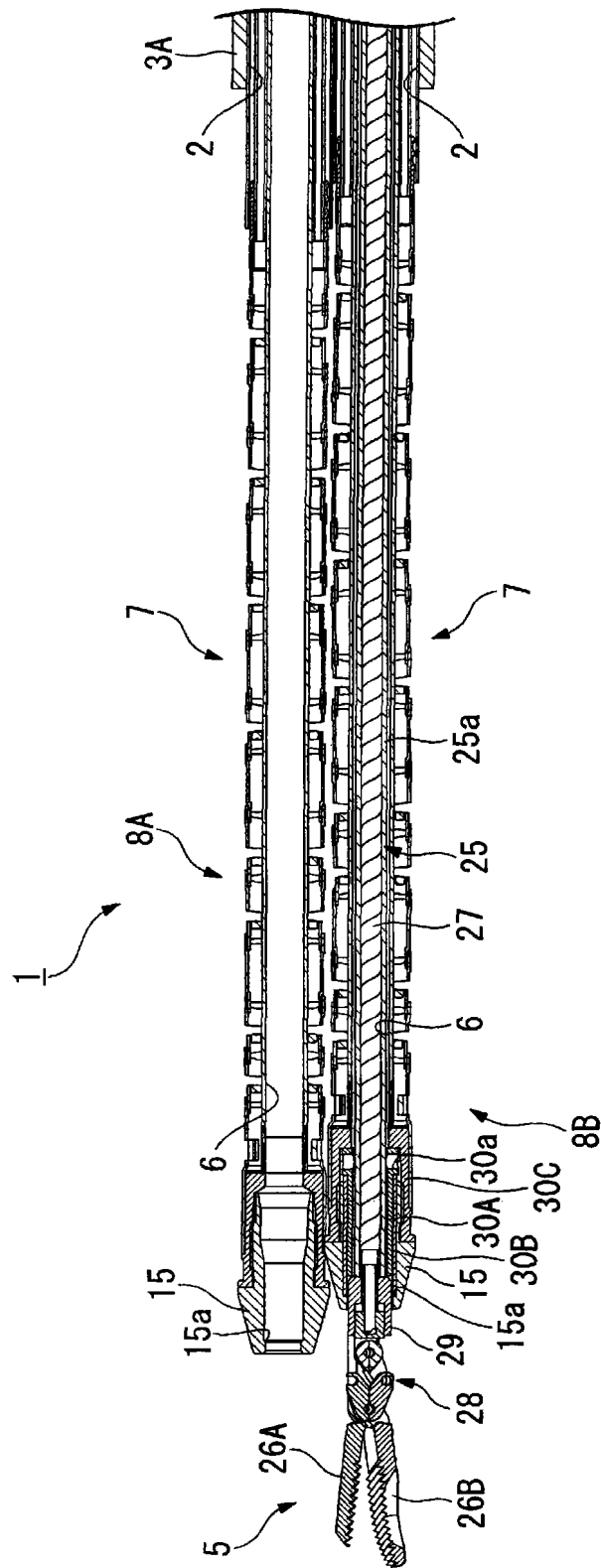


图 2A

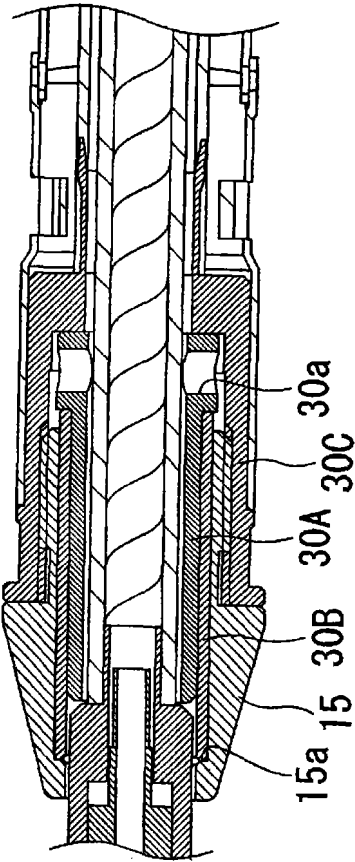


图 2B

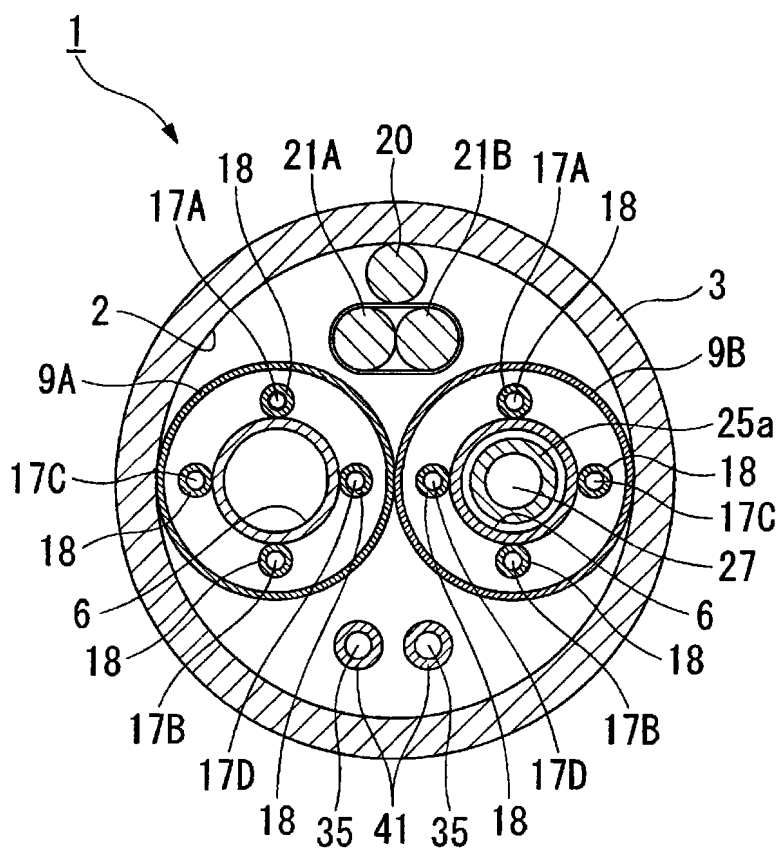


图 3

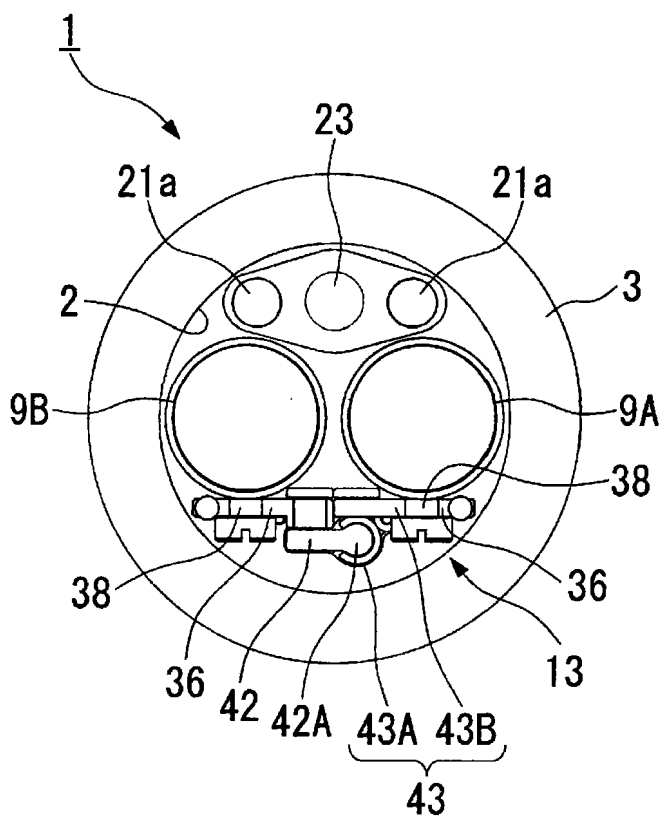


图 4

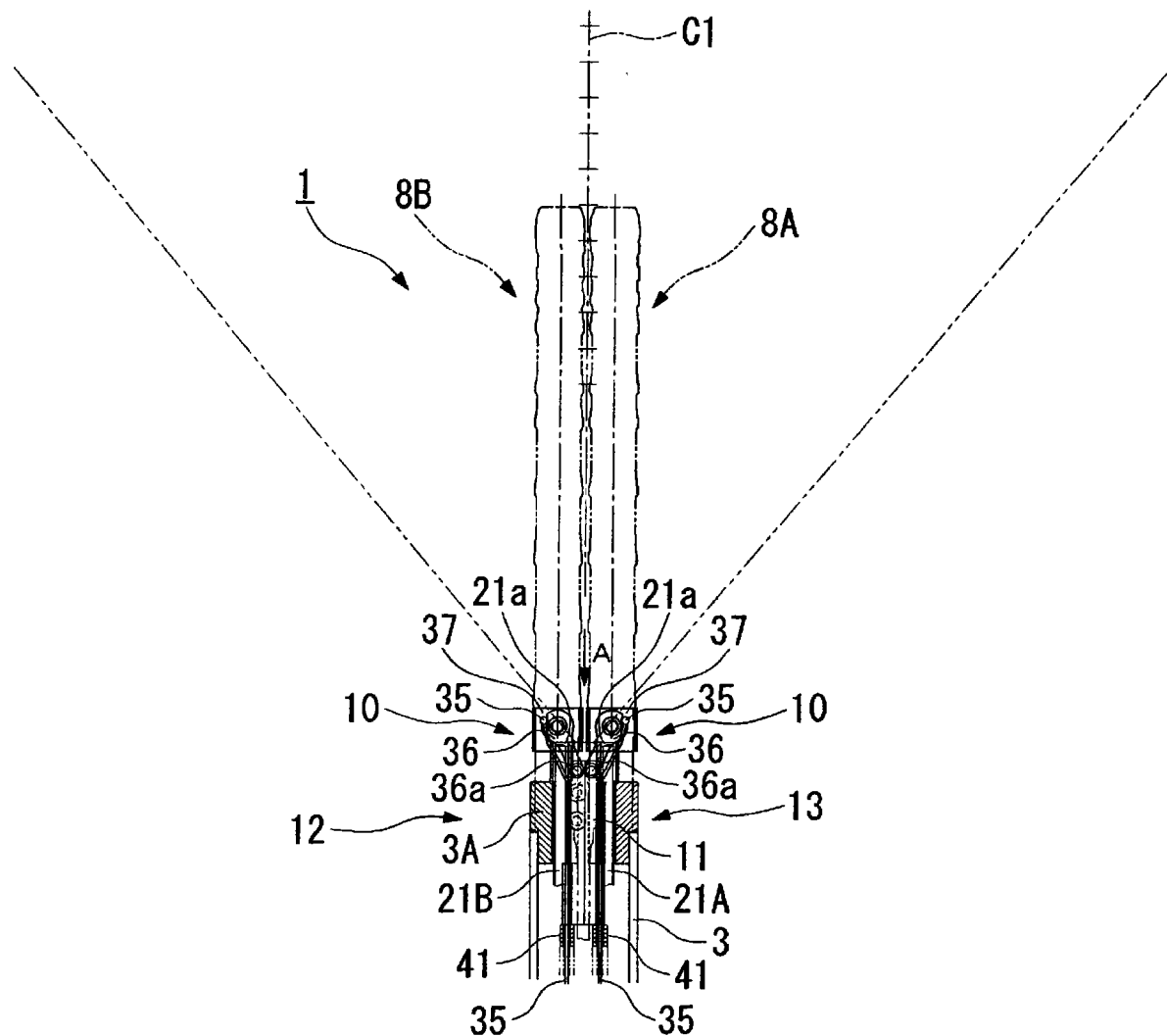


图 5A

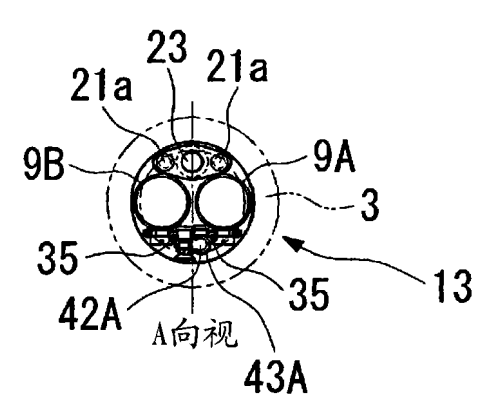


图 5B



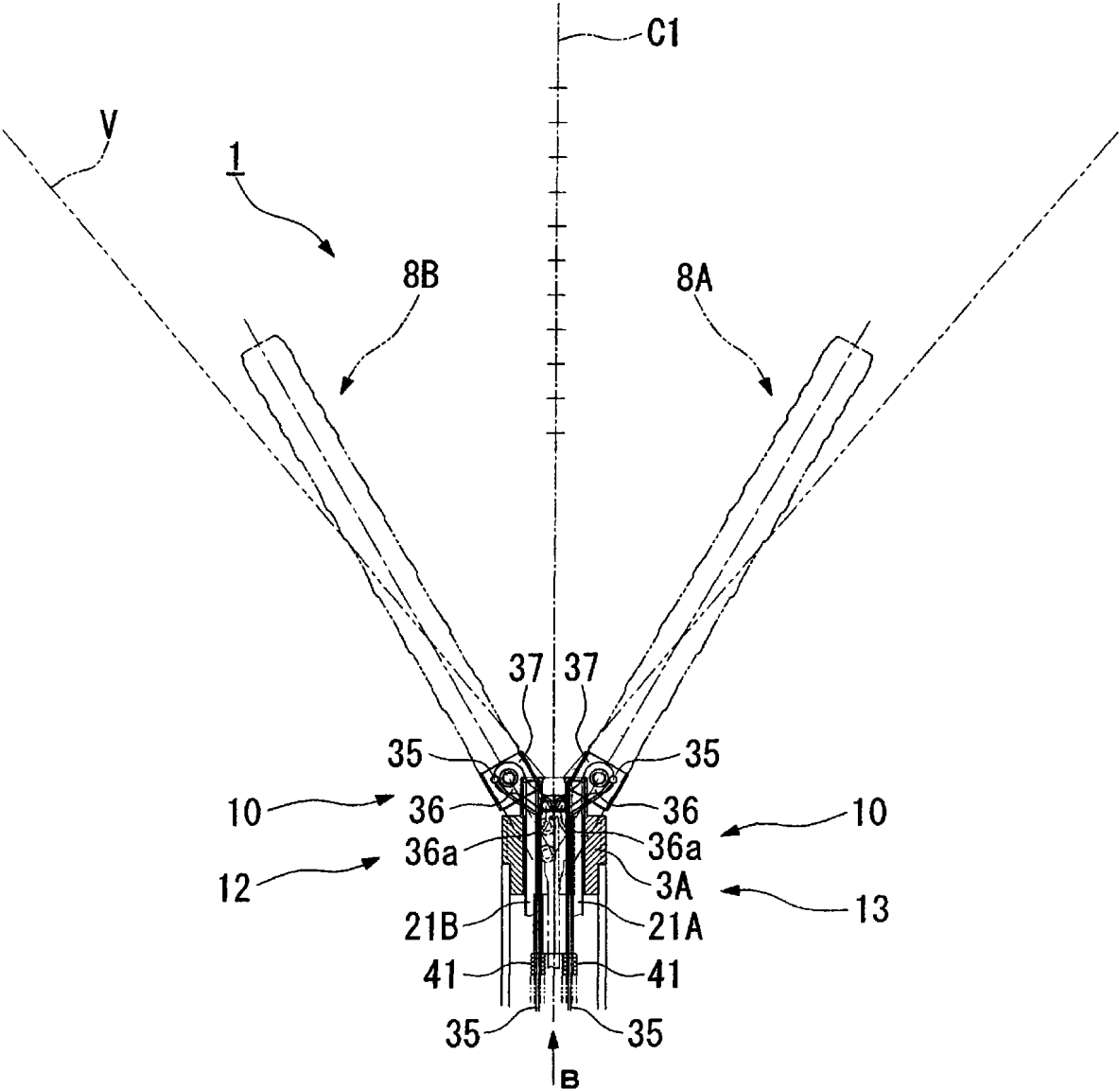


图 6A

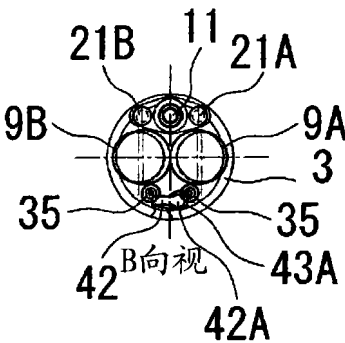


图 6B

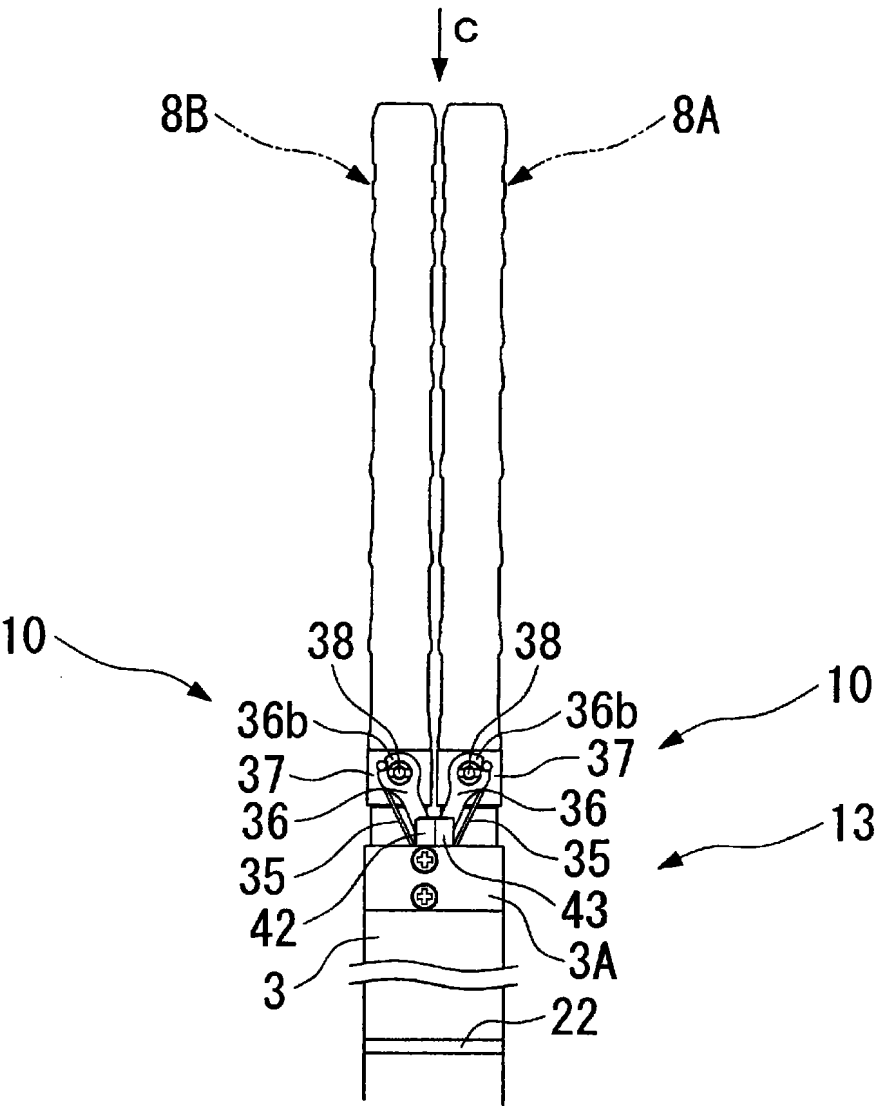


图 7A

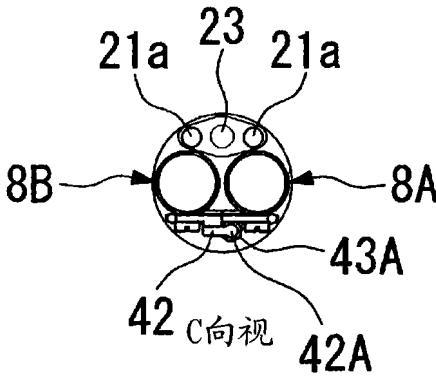


图 7B

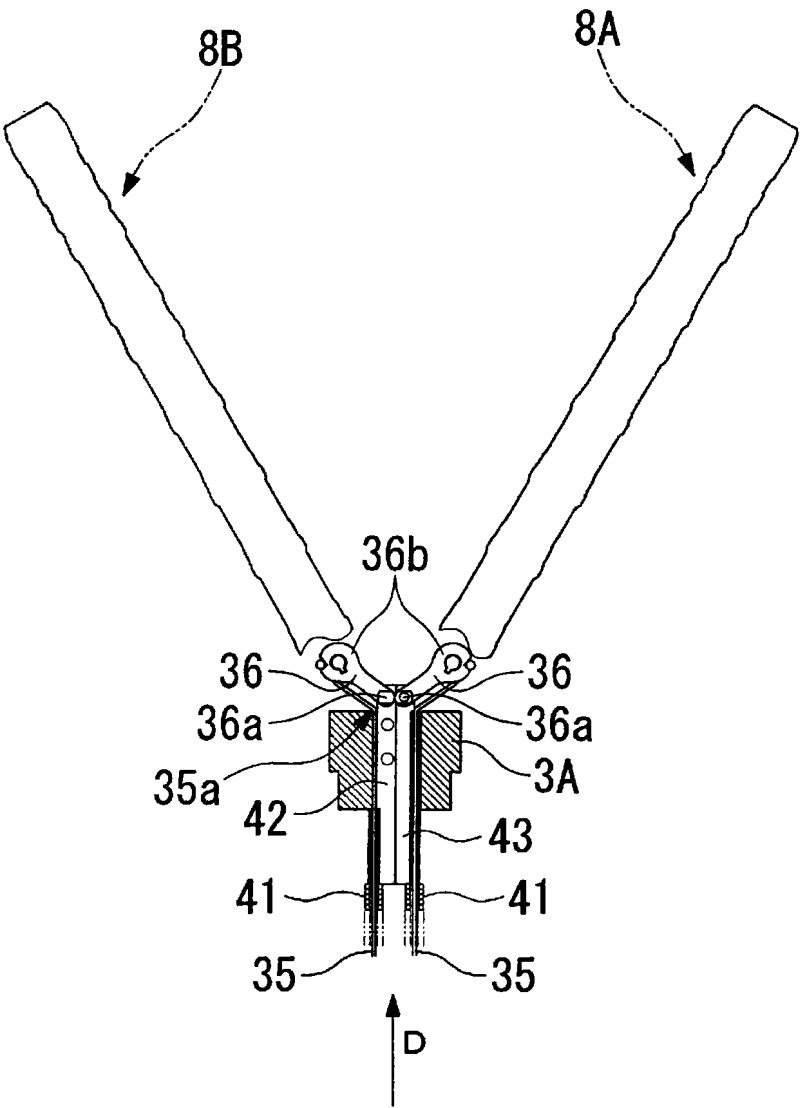


图 8A

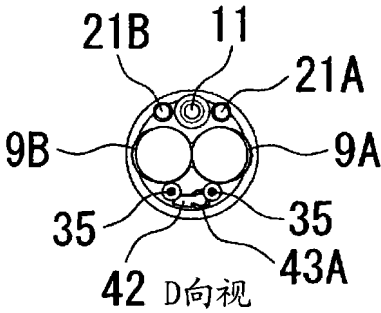


图 8B

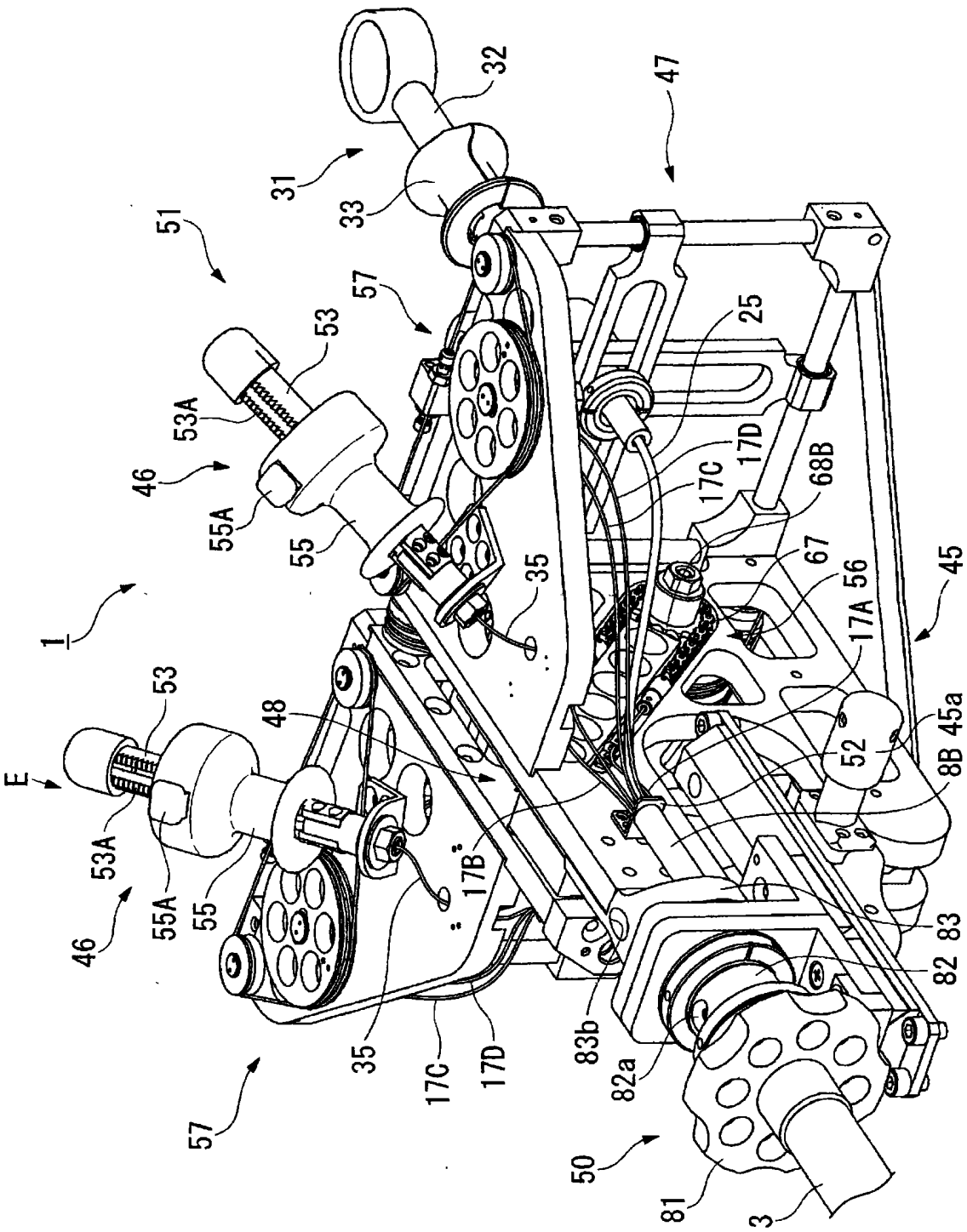


图 9

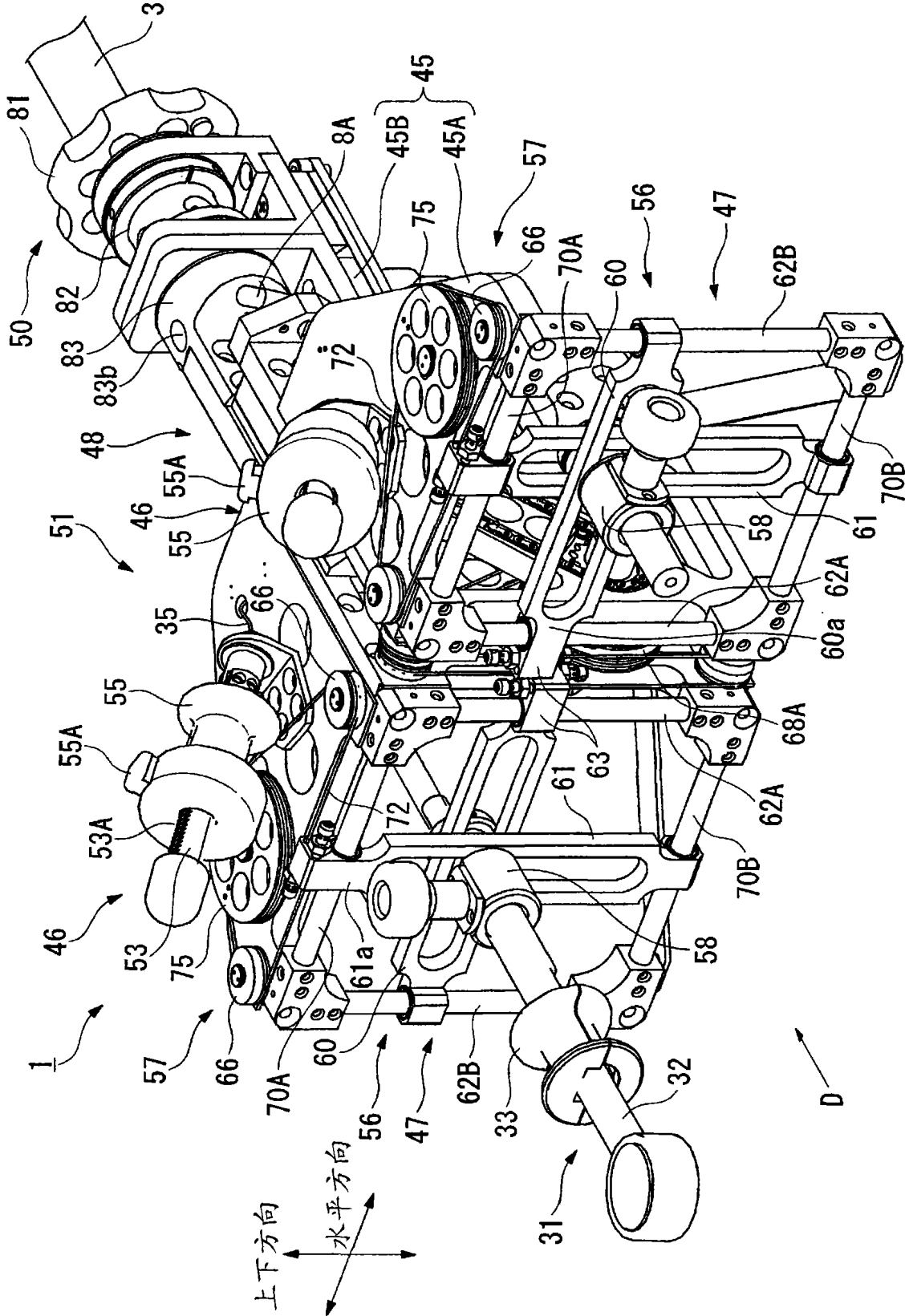
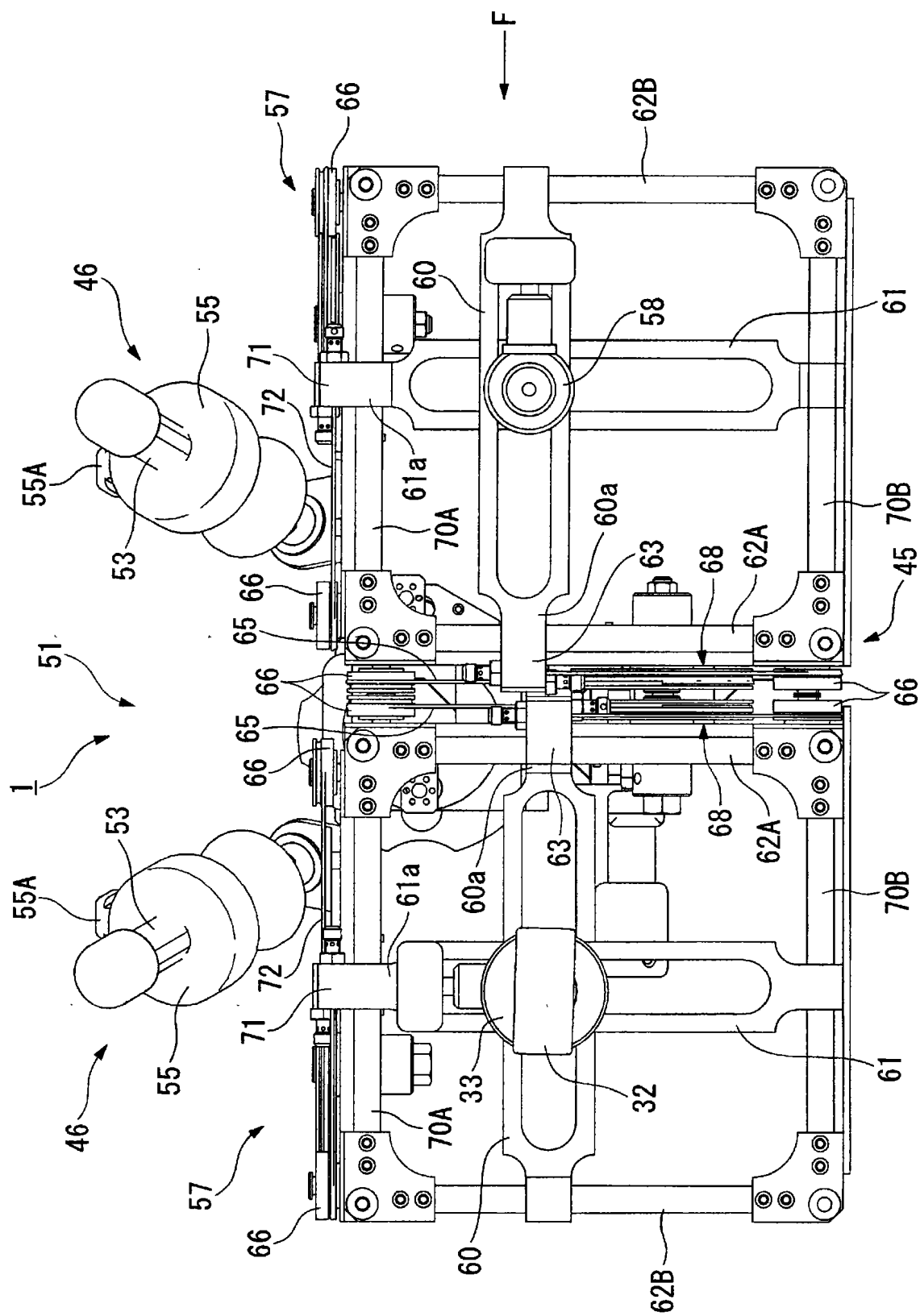
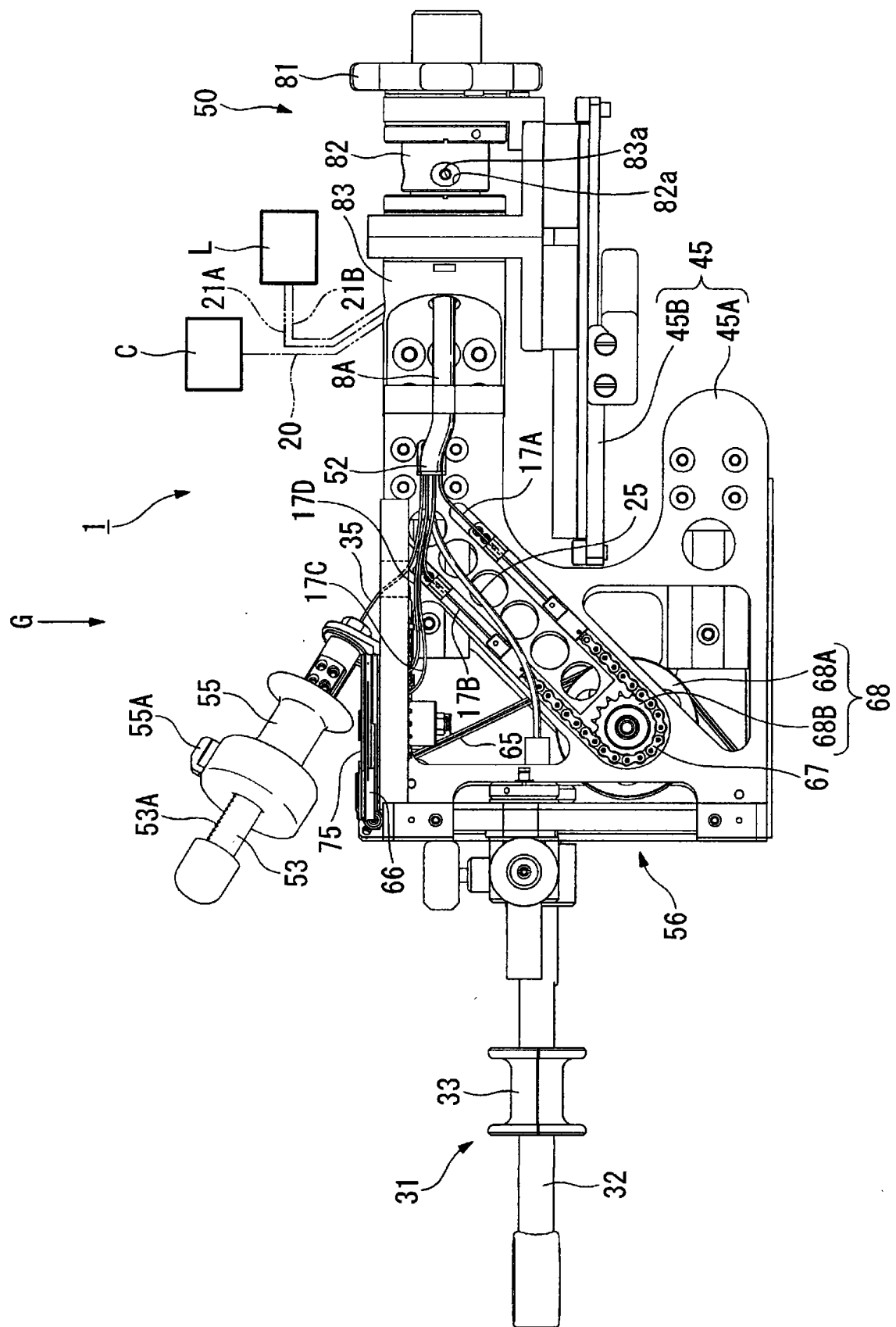


图 10

11  


12  
四

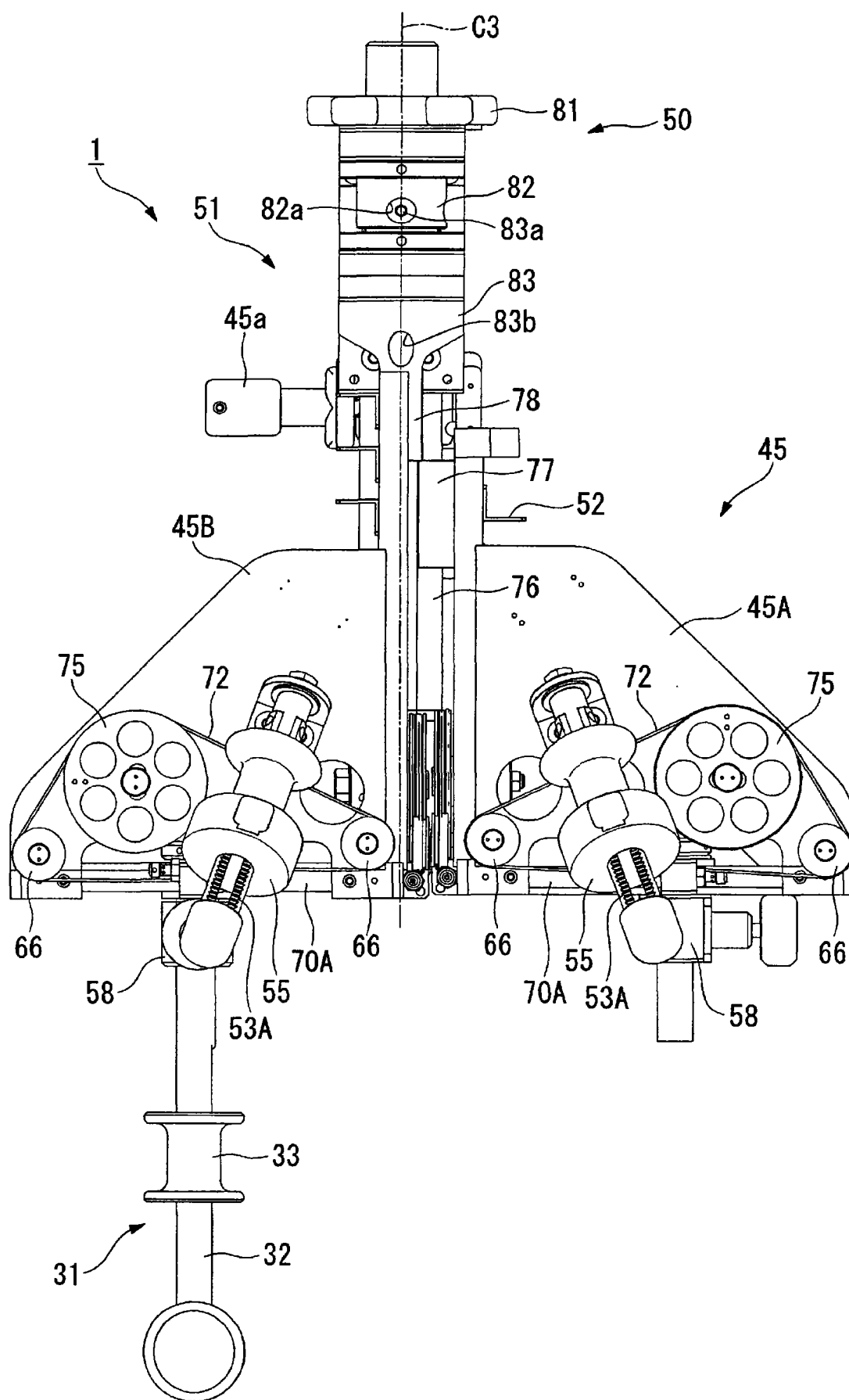


图 13



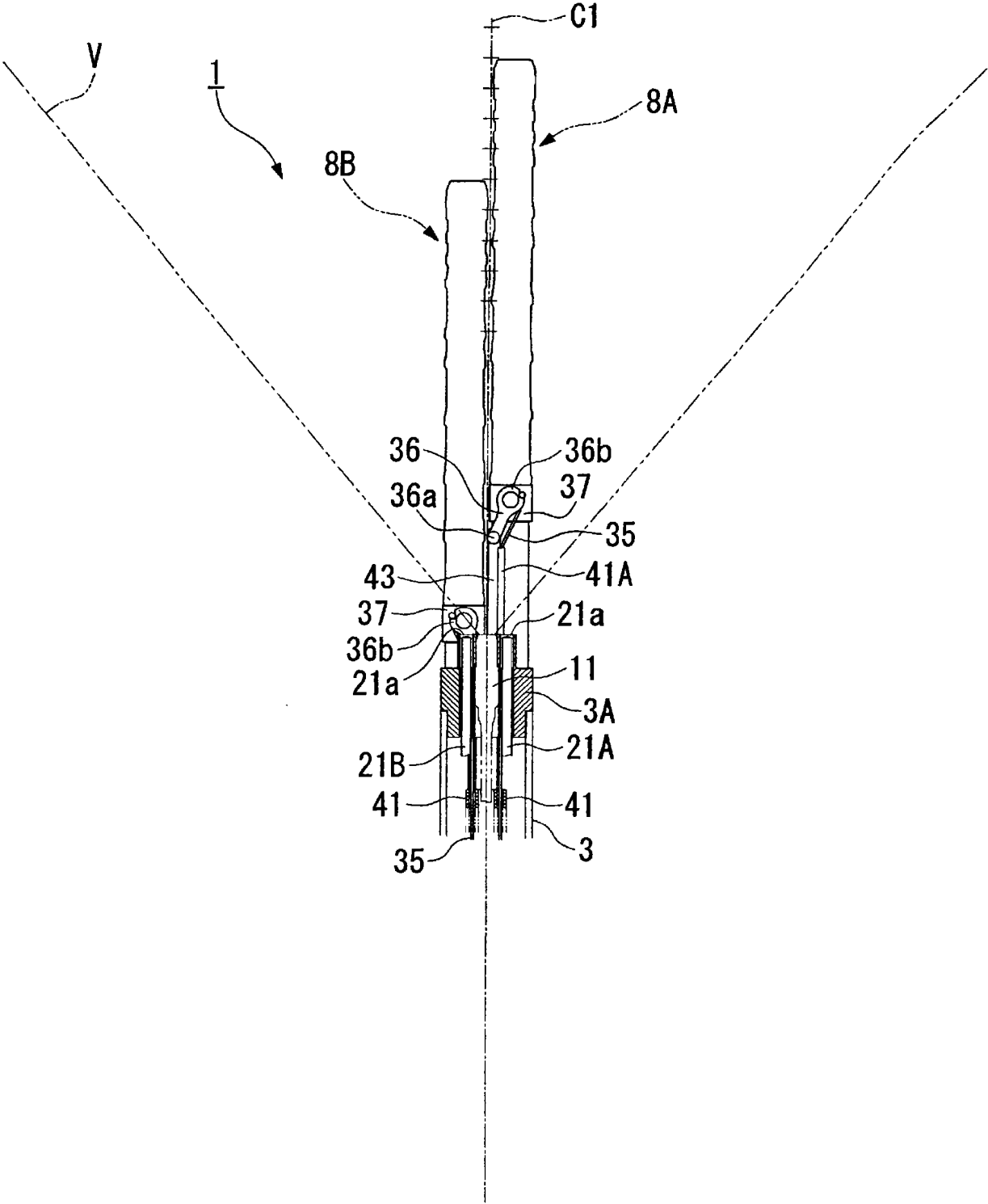


图 14

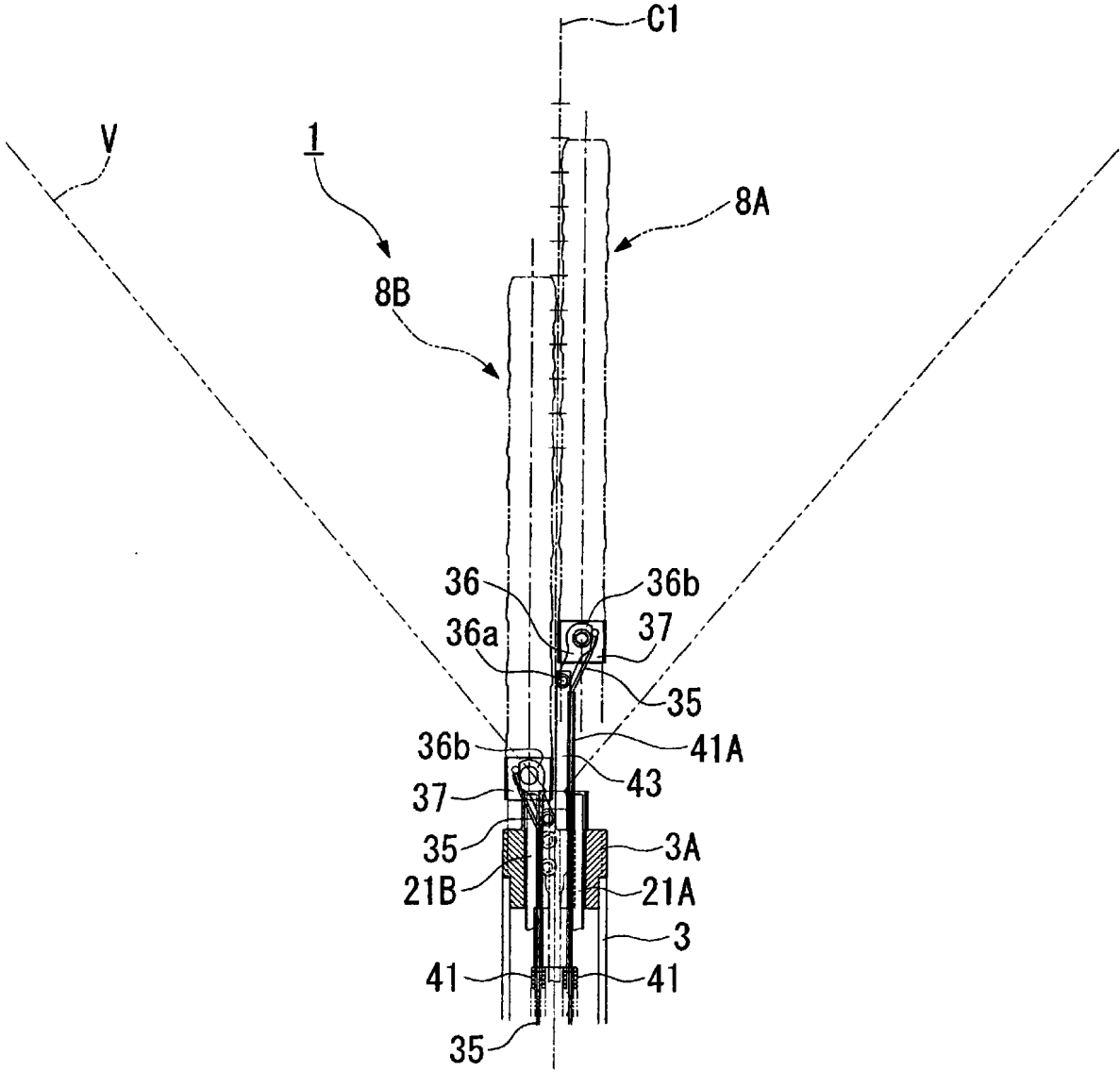


图 15

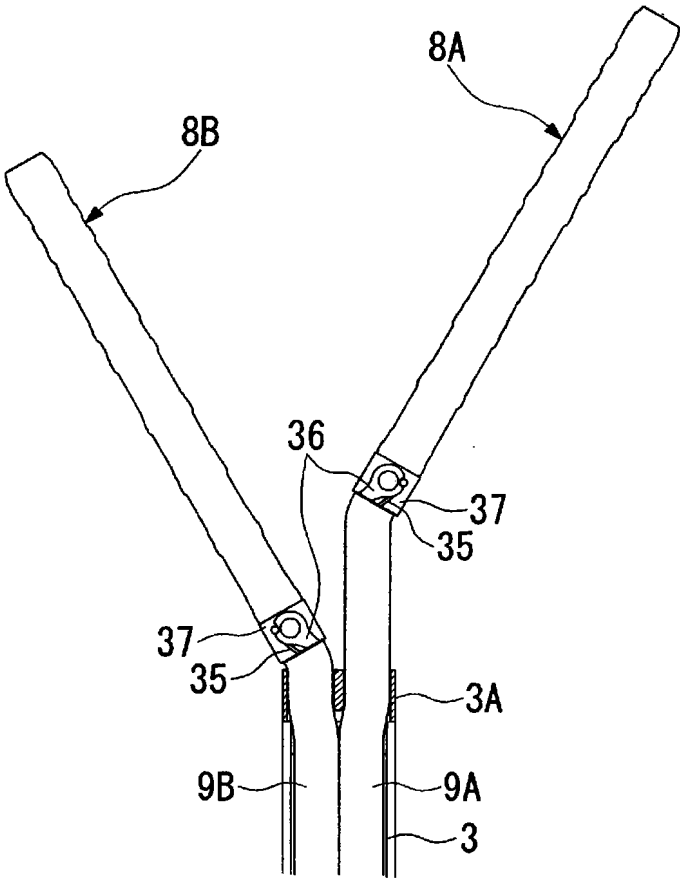


图 16

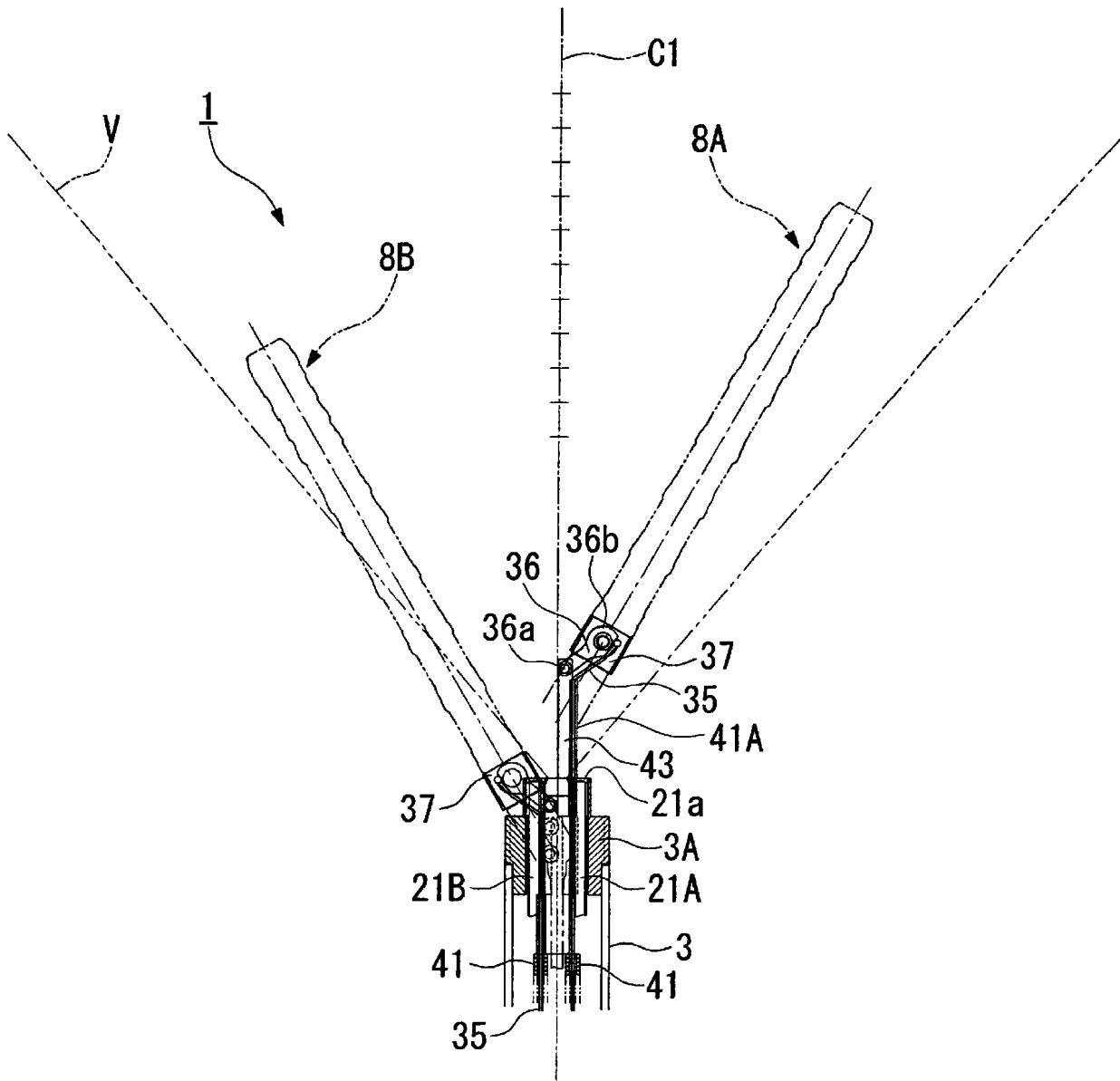


图 17

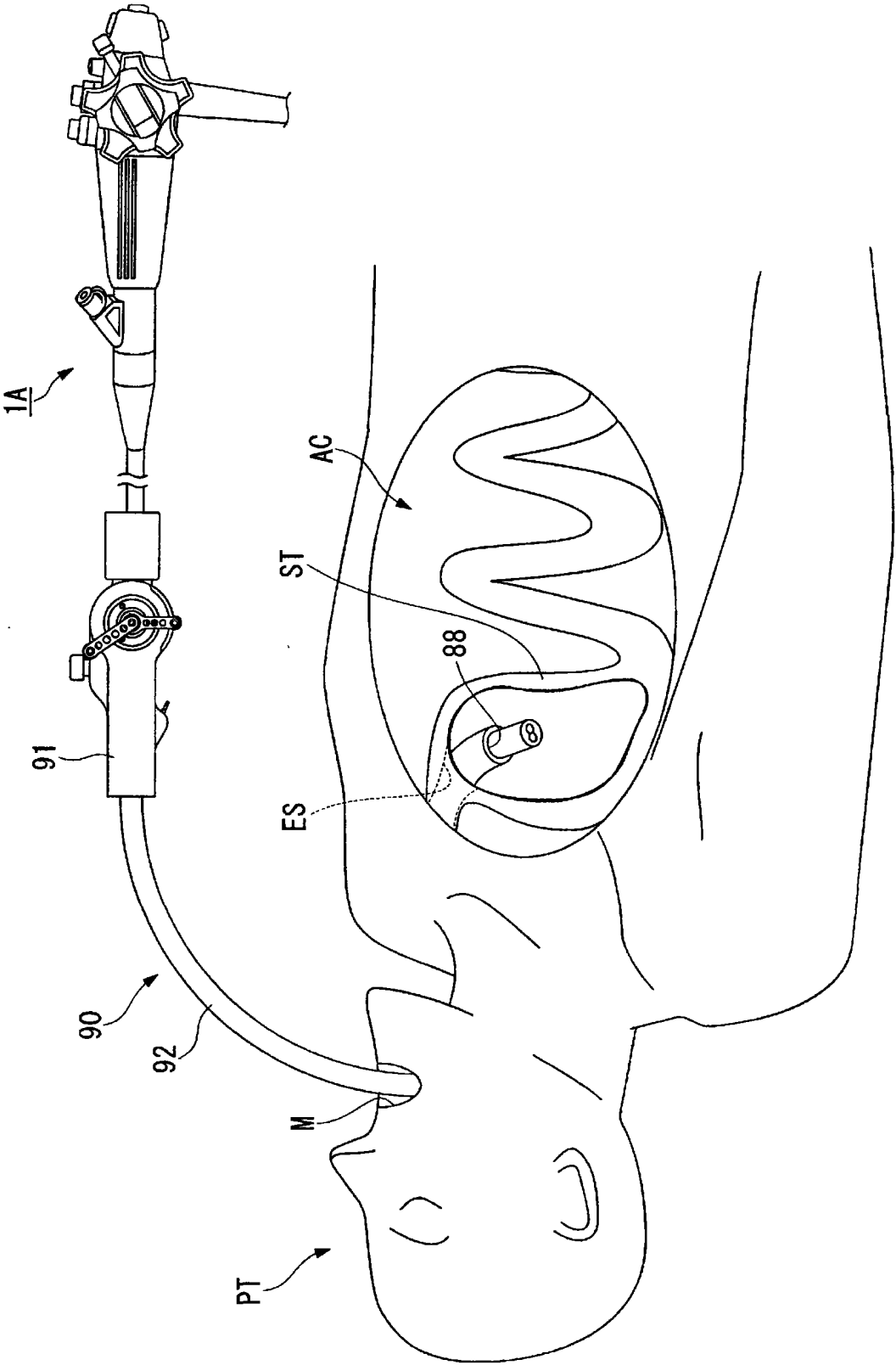


图 18

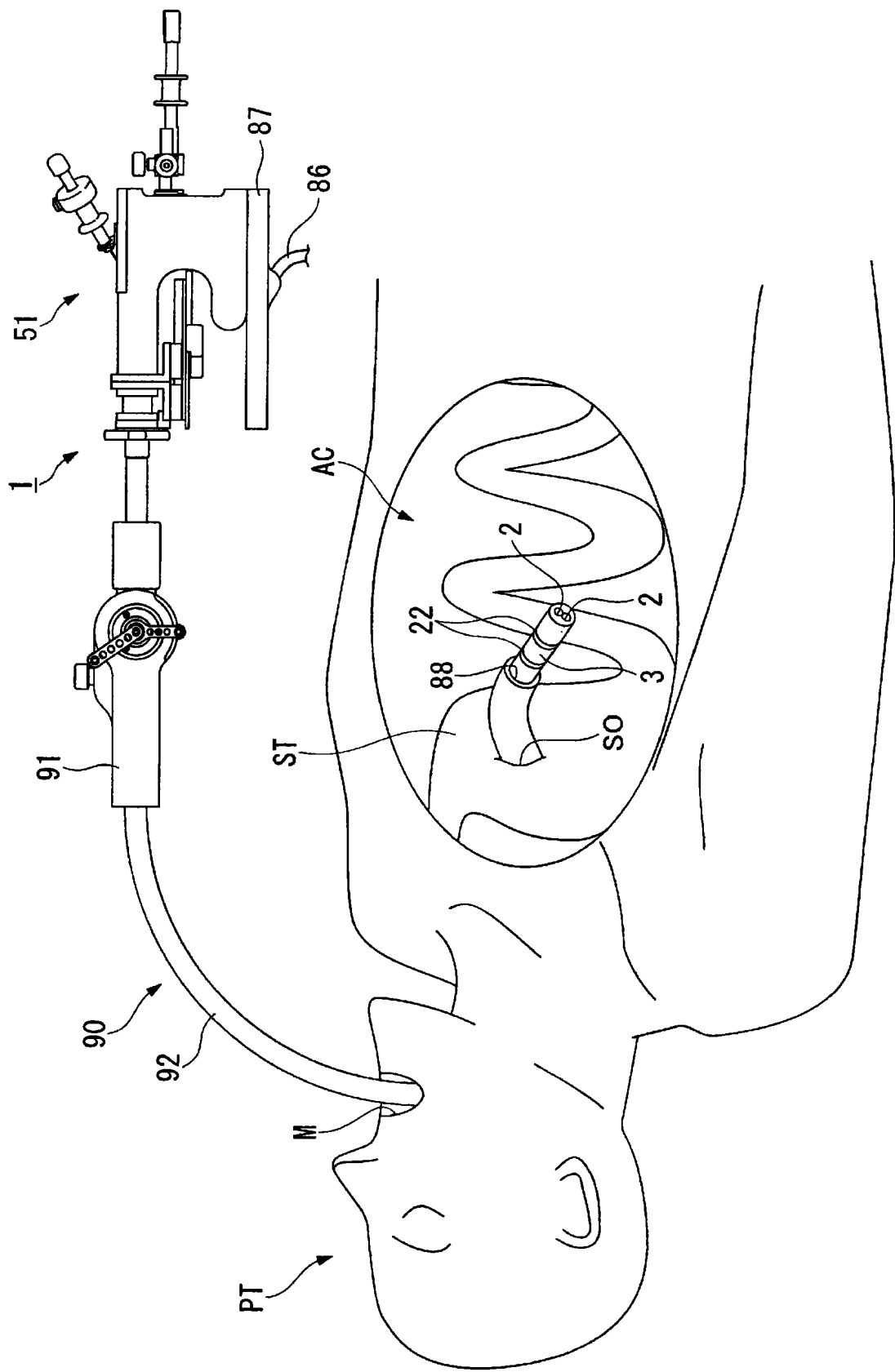
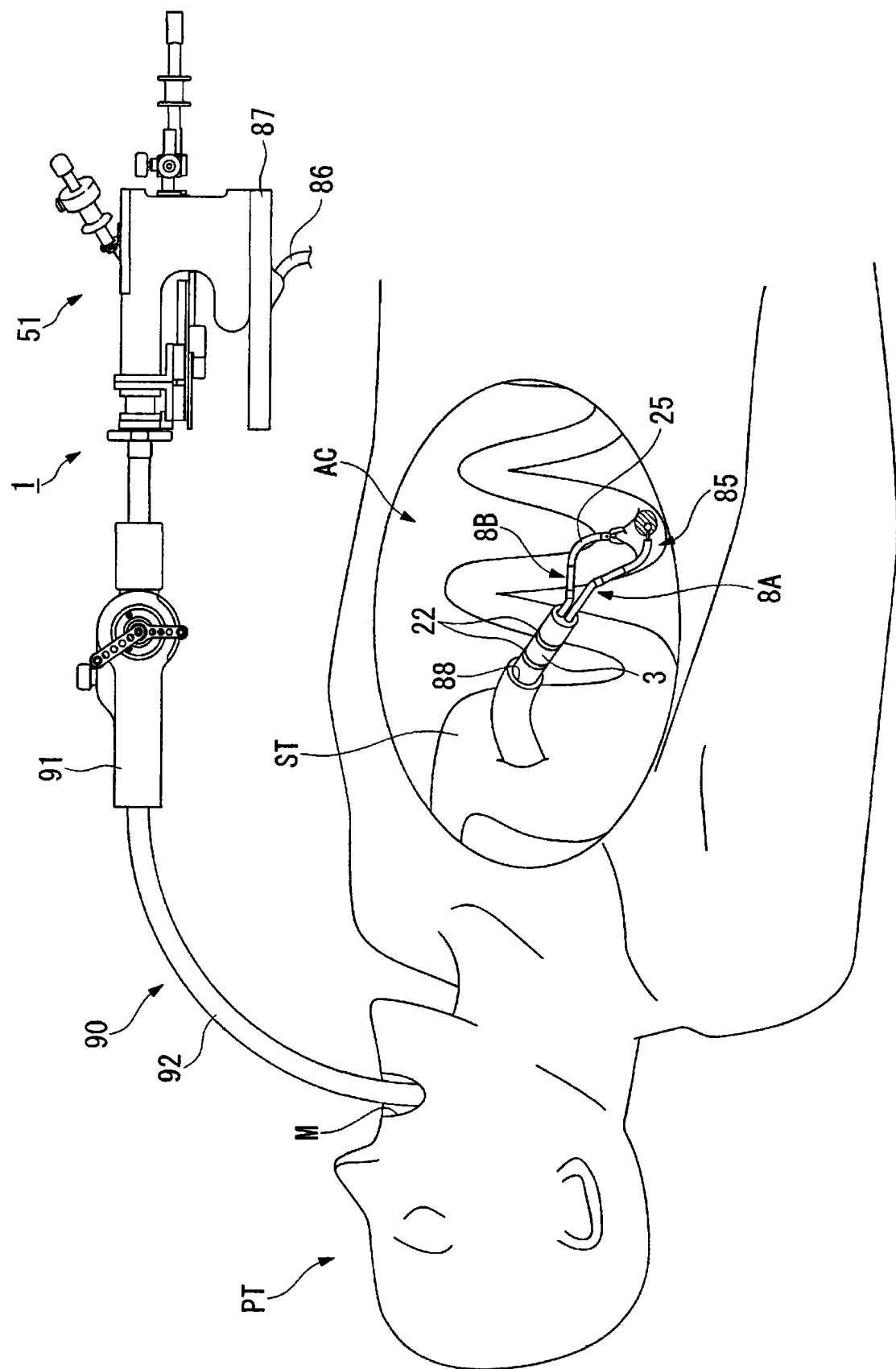


图 19



20.

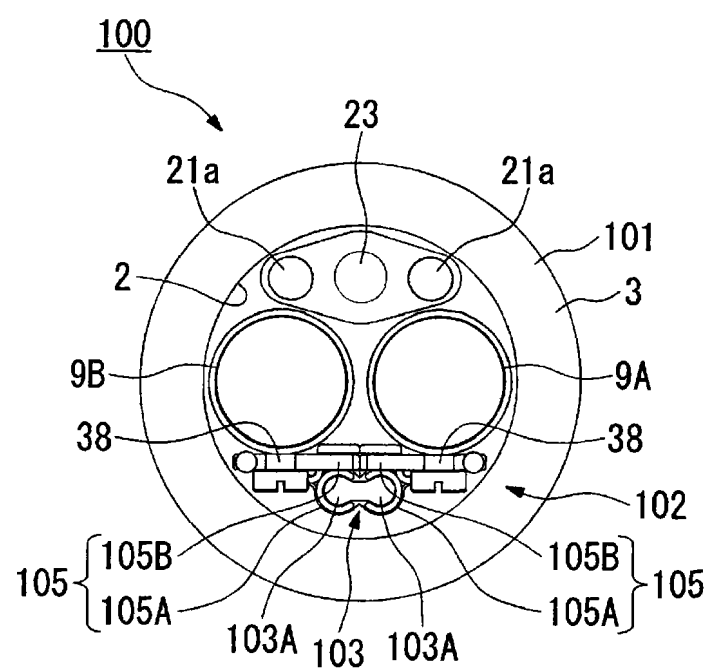
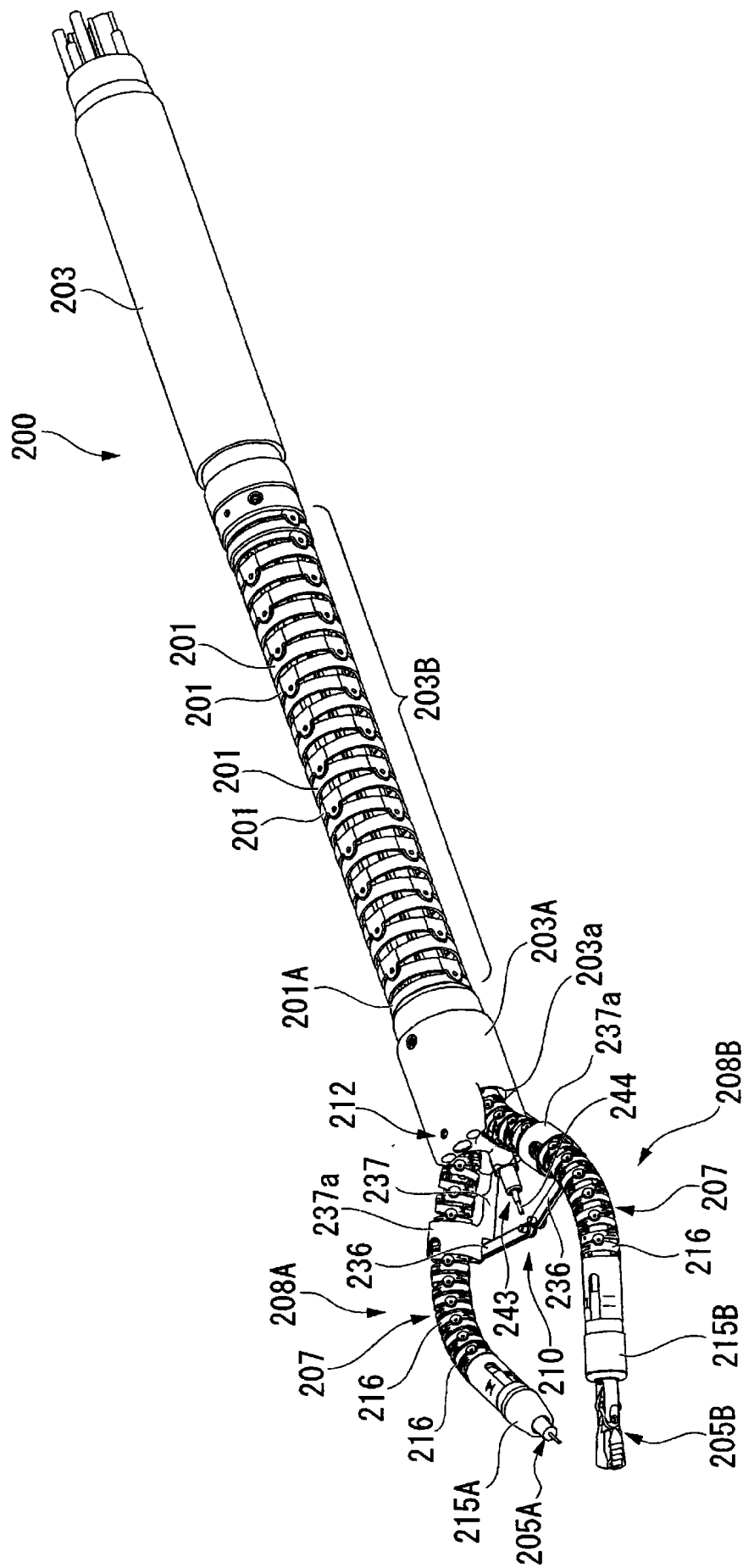


图 21





22

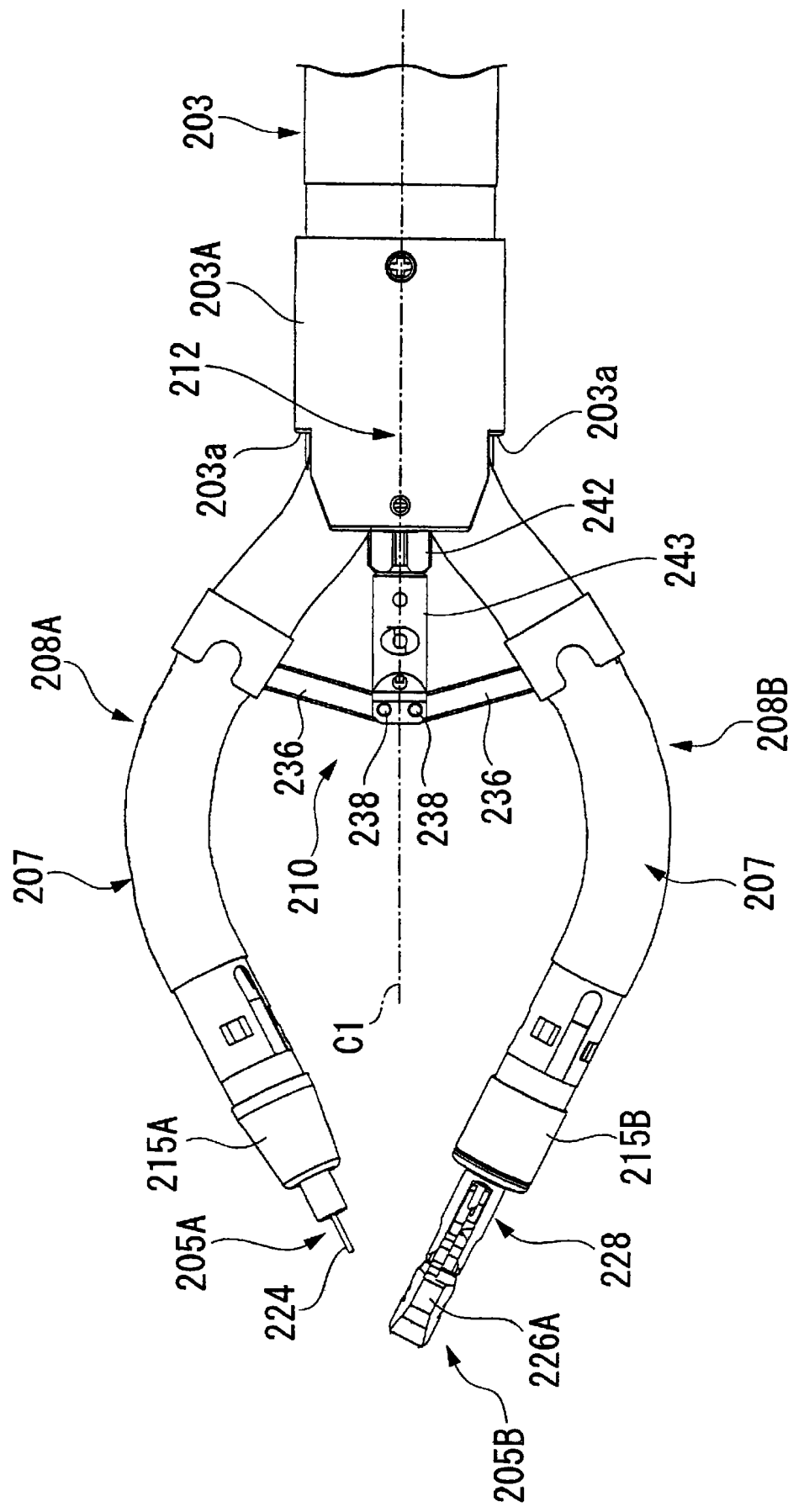


图 23

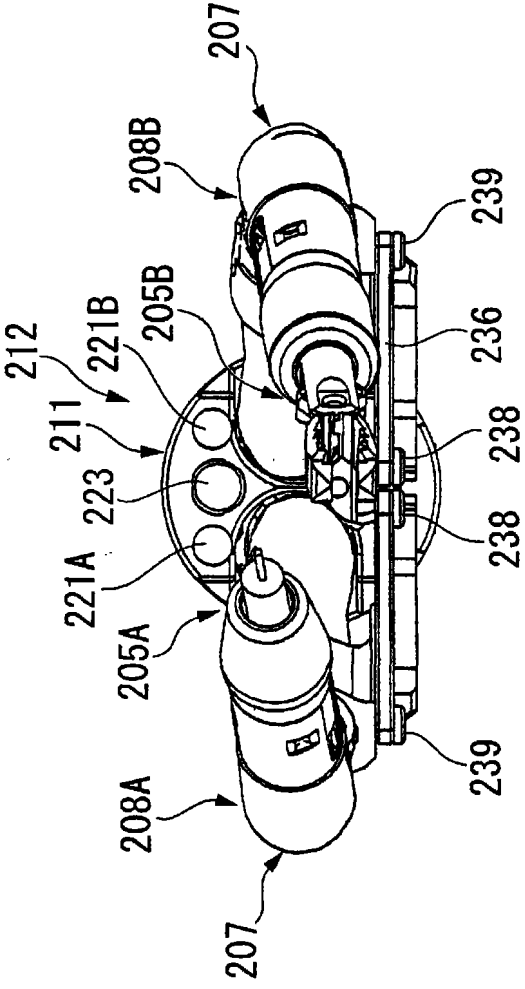


图 24A

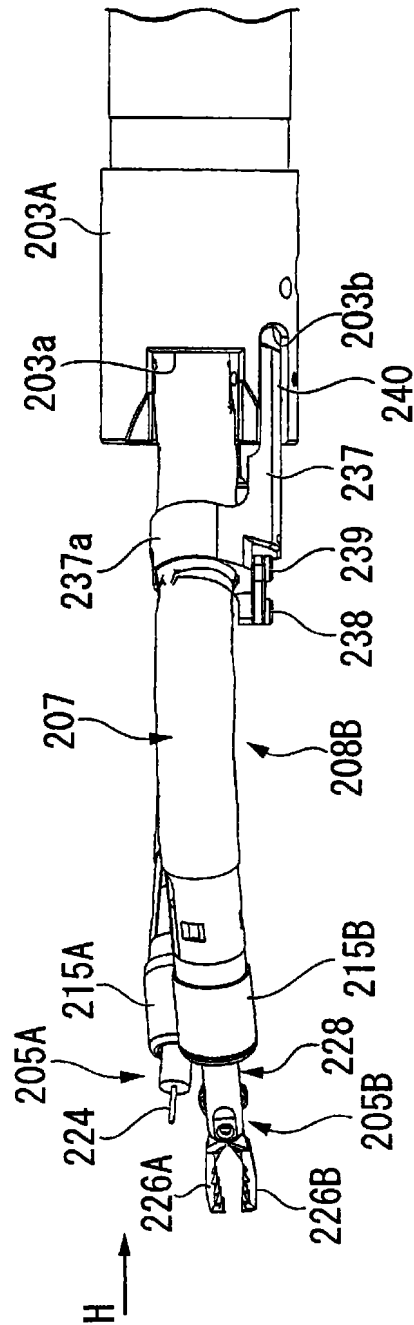


图 24B

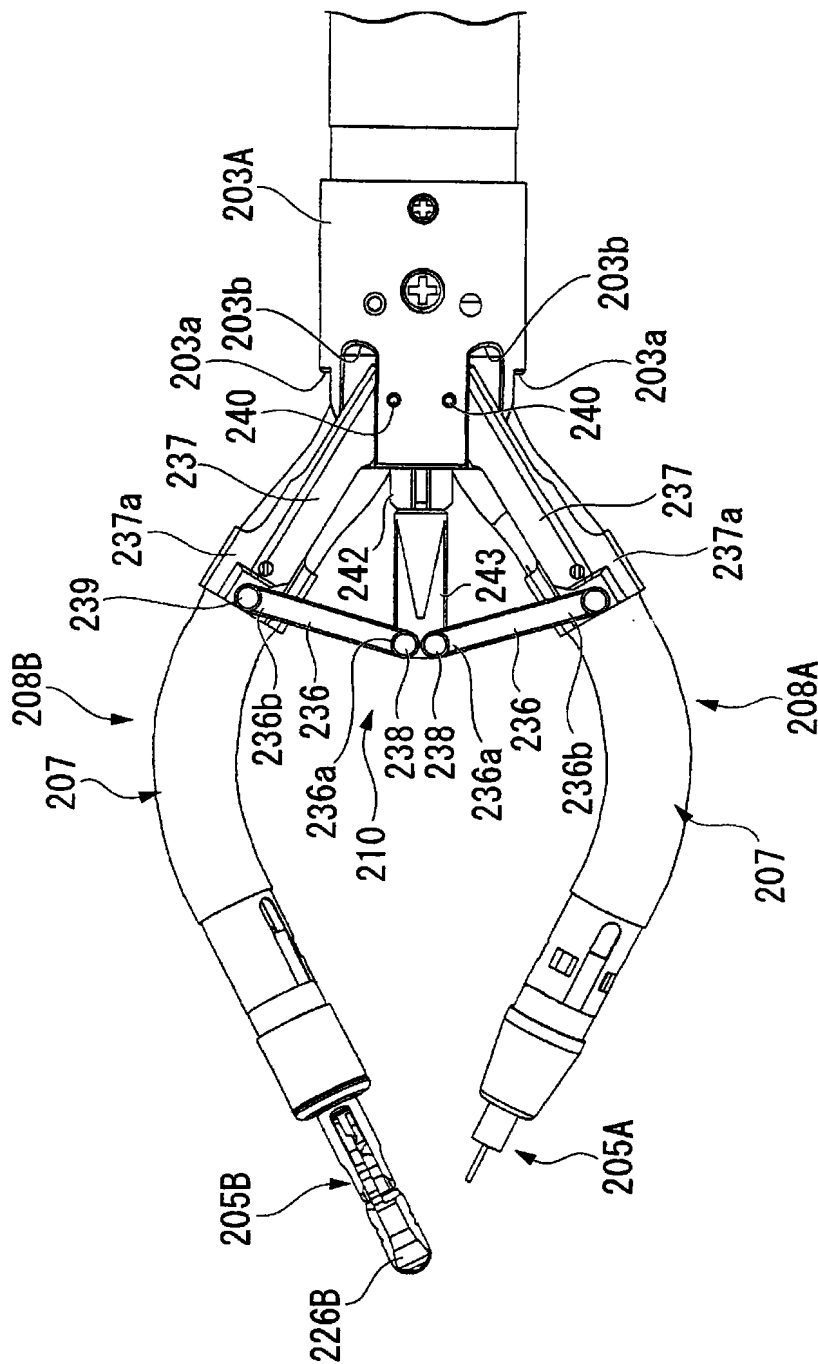


图 25





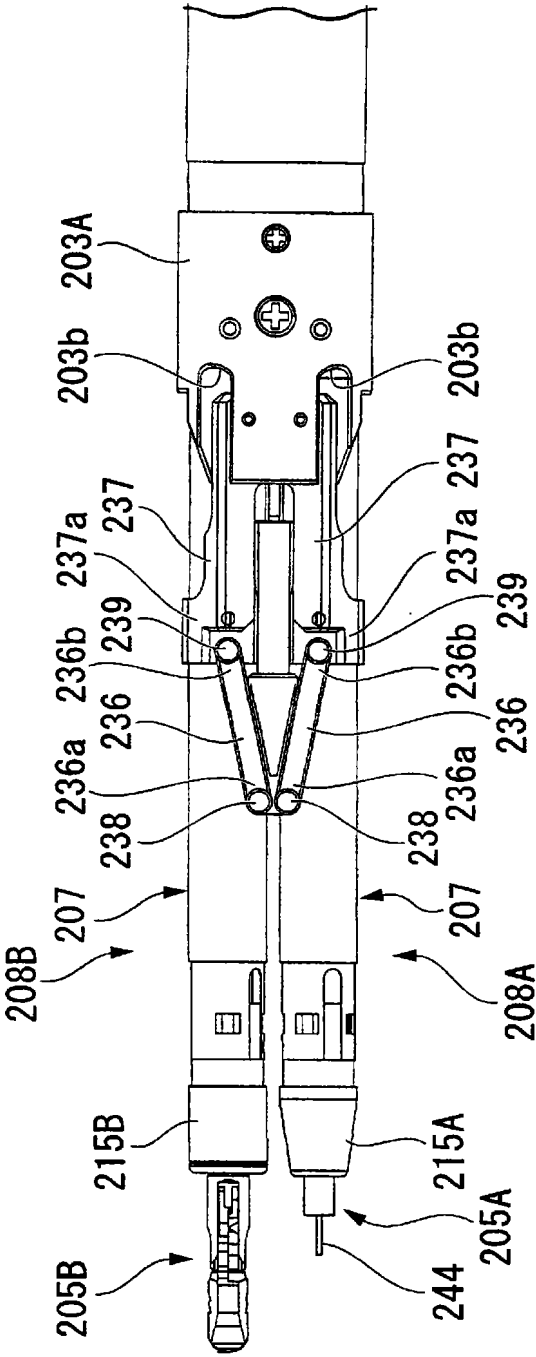


图 28



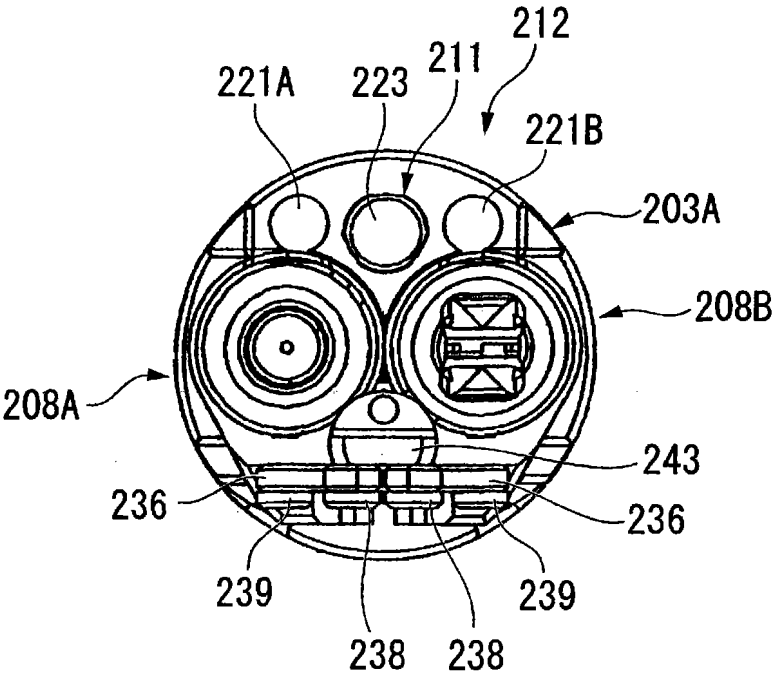


图 29

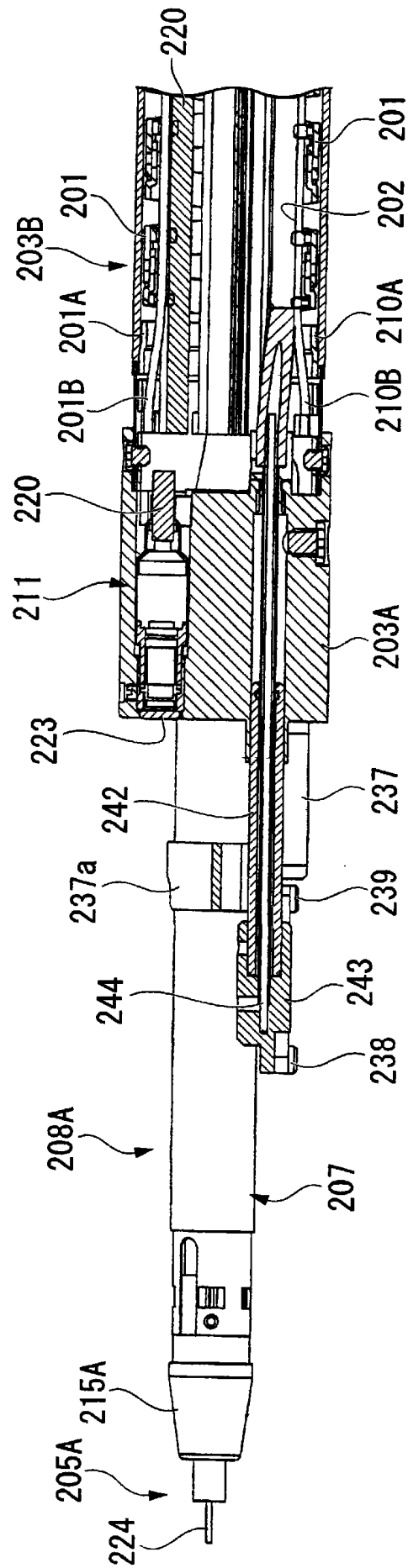


图 30

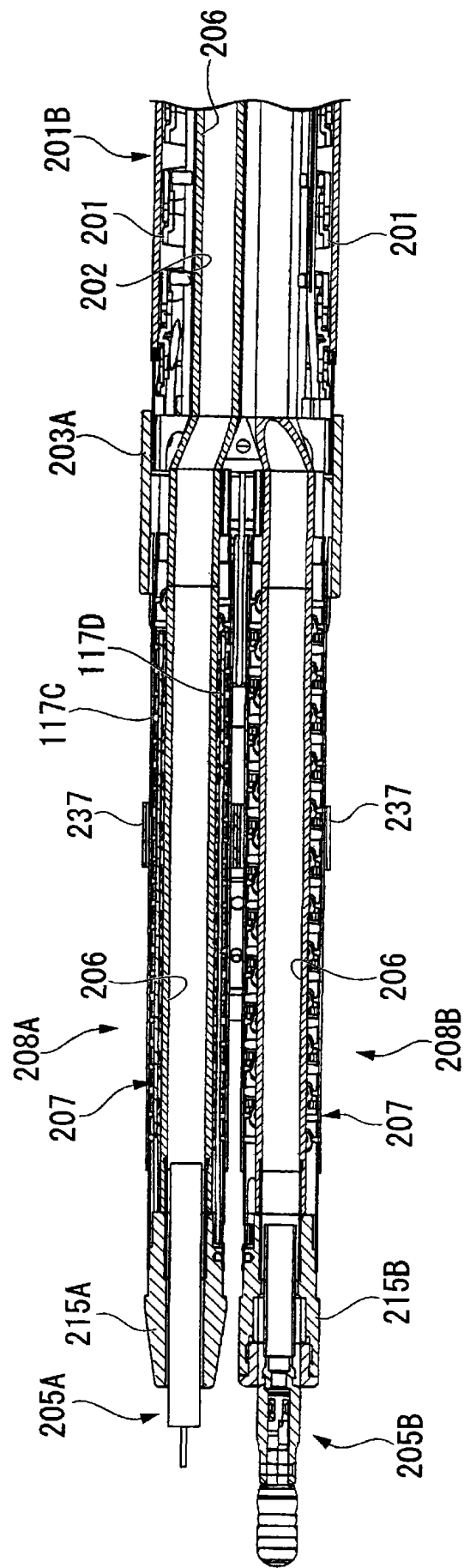


图 31

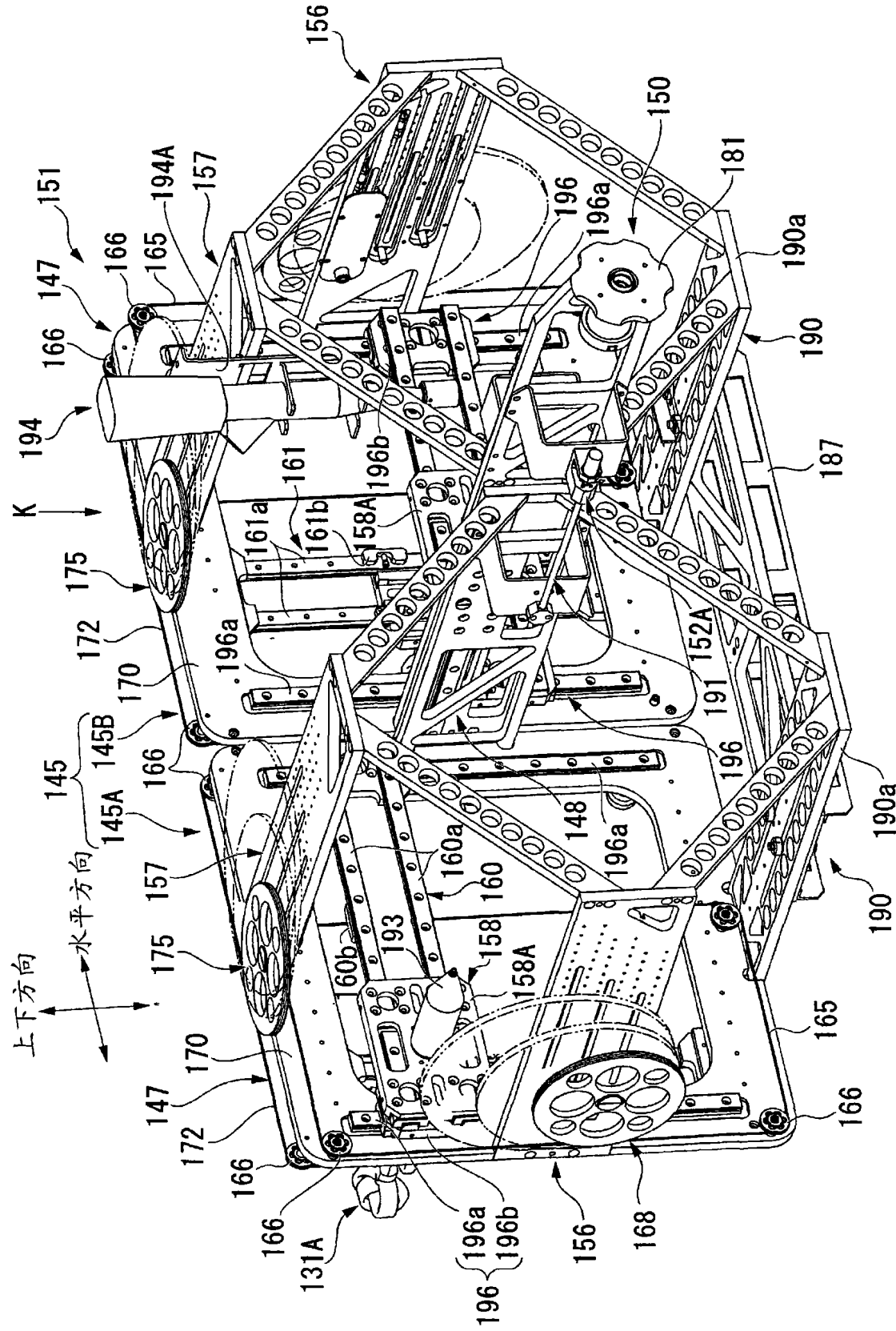


图 32

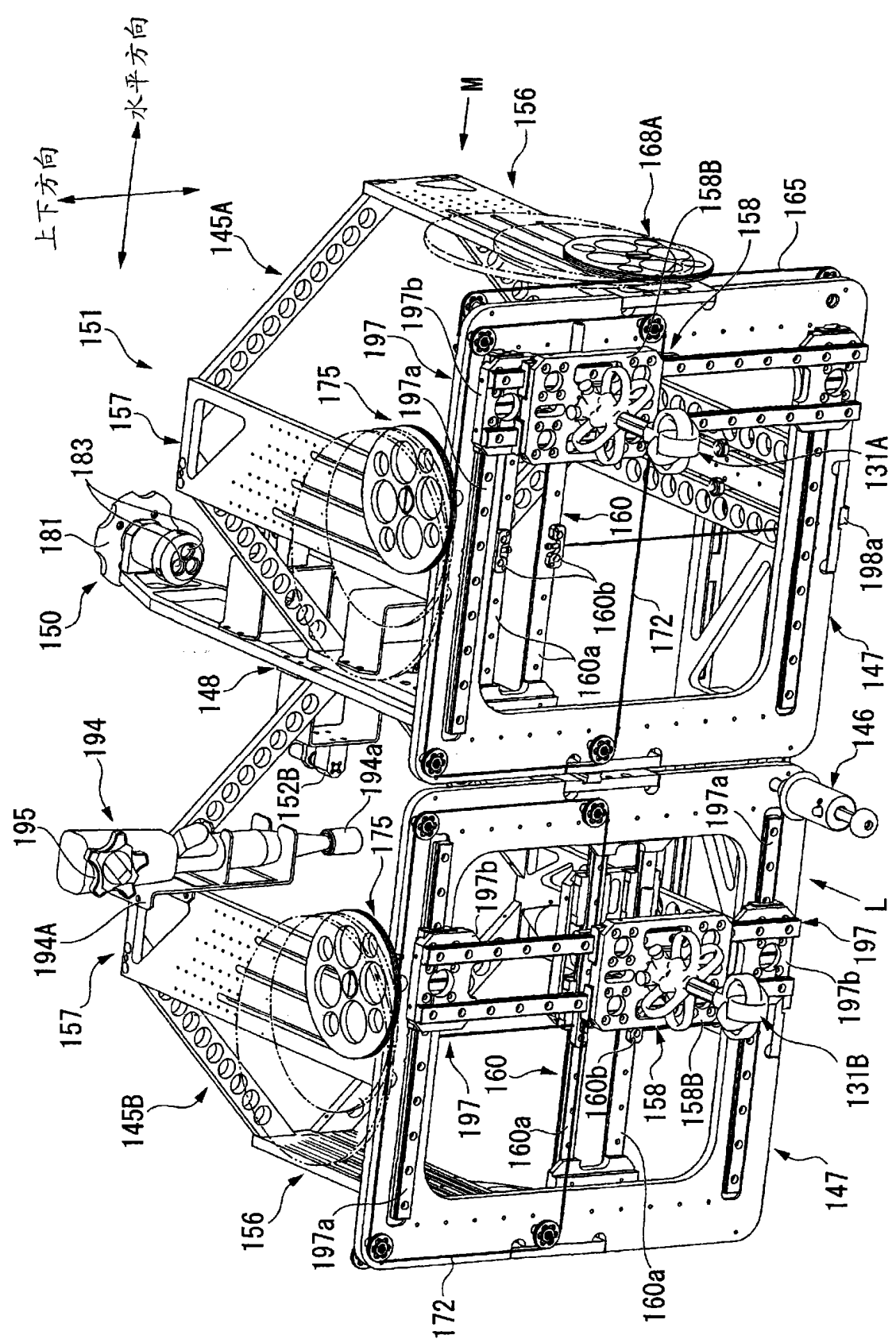


图 33



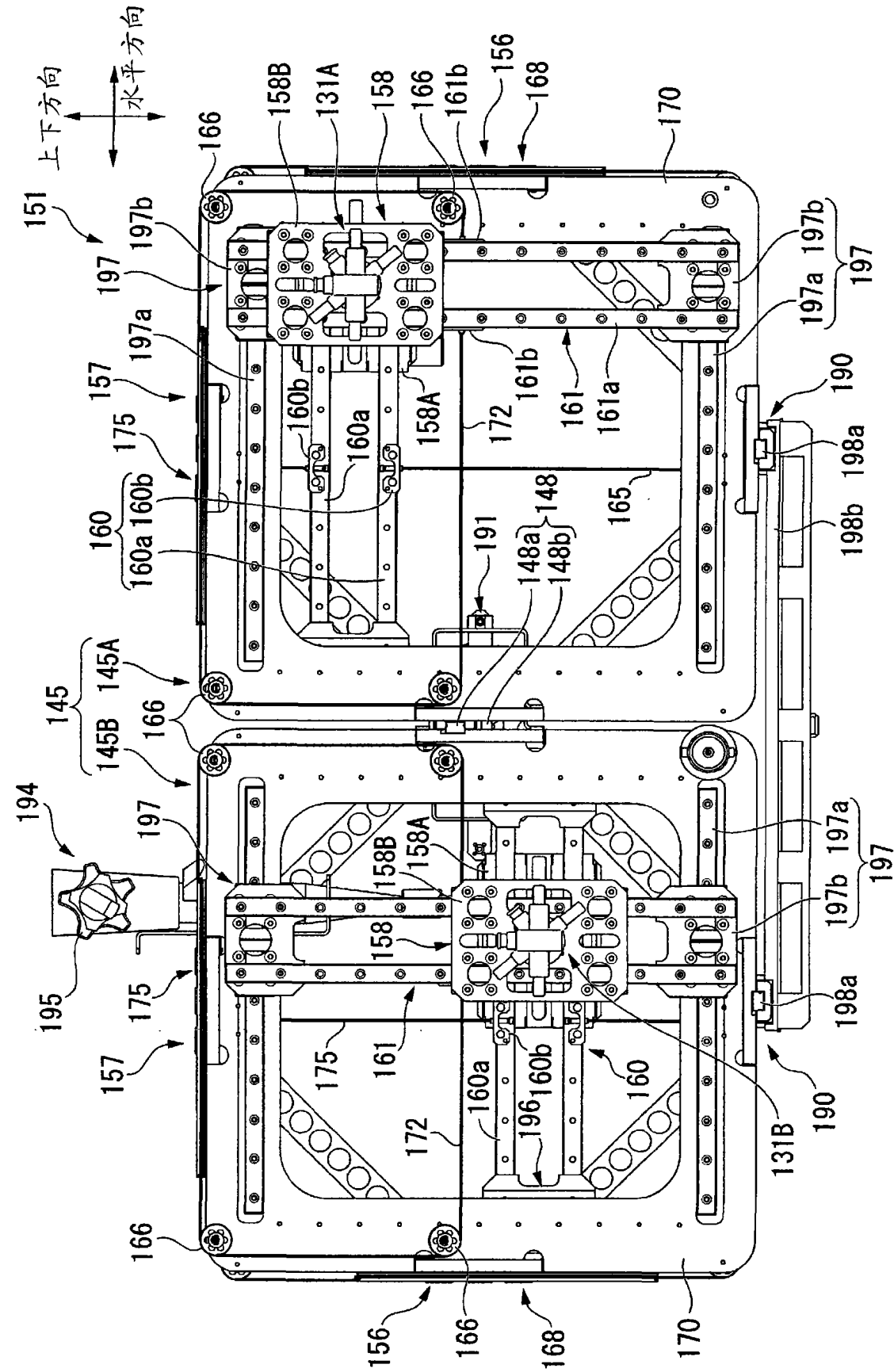


图 35

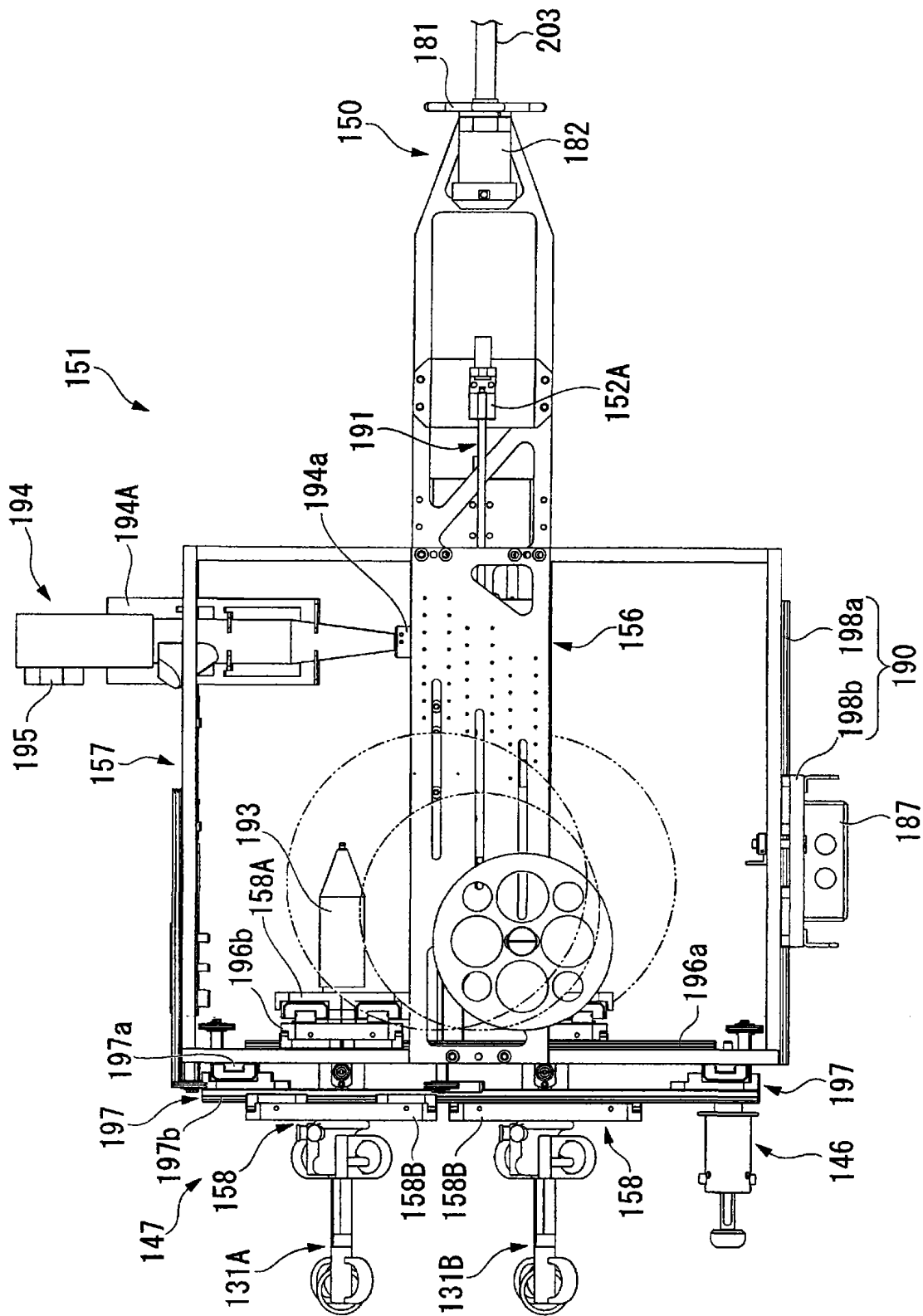


图 36



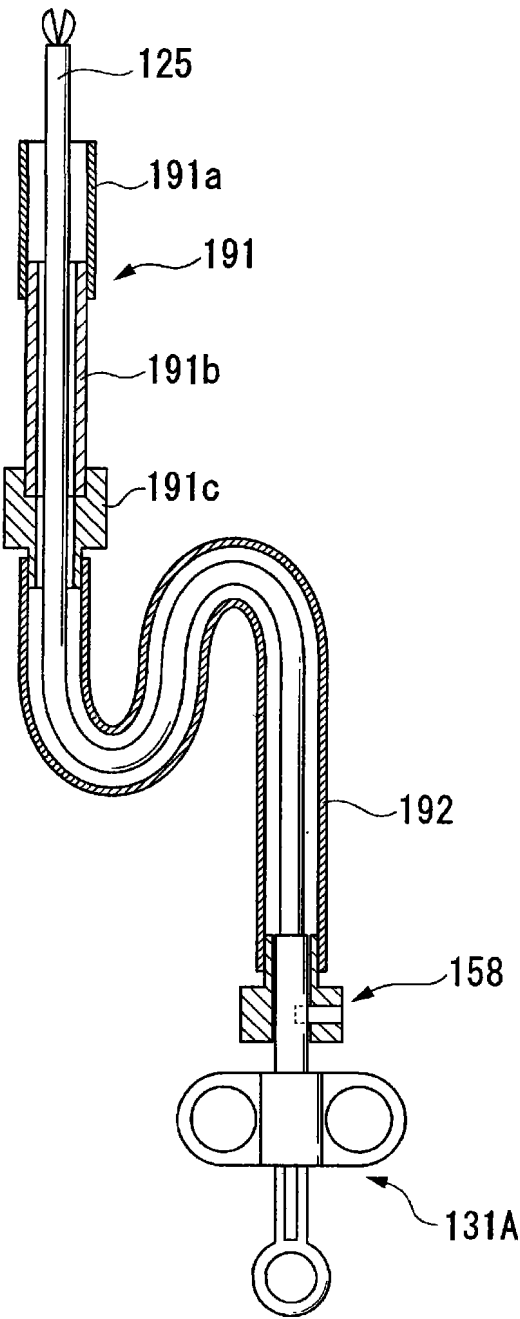


图 37

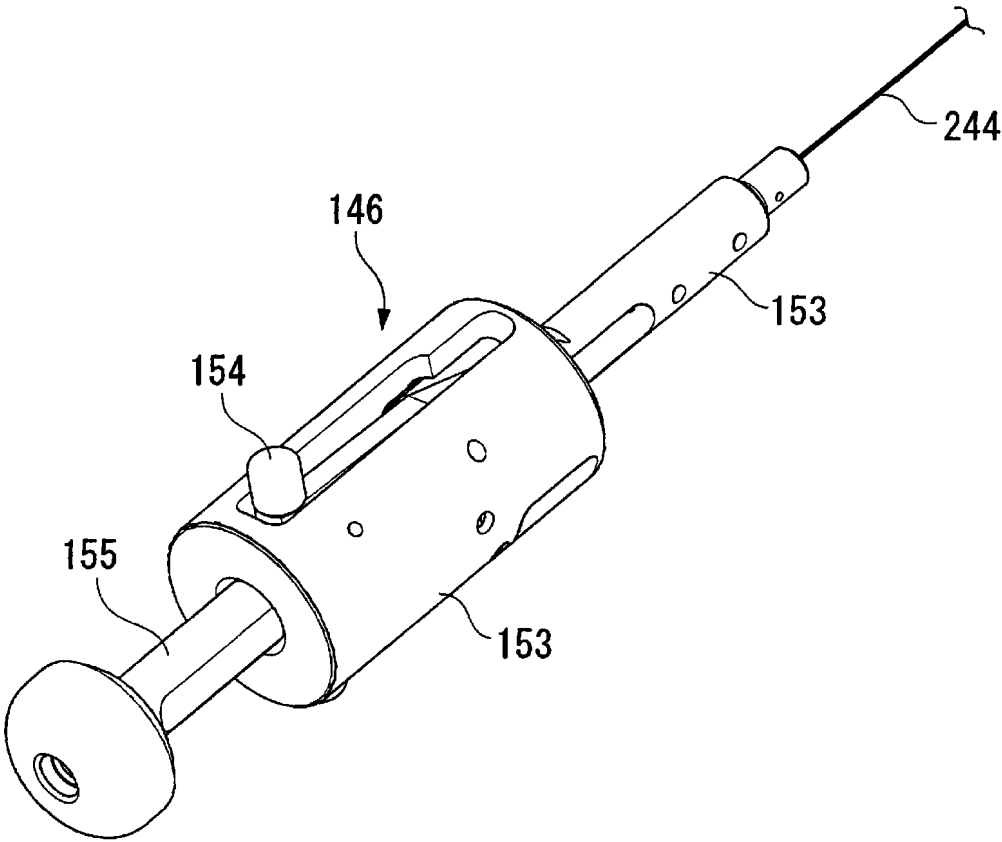


图 38

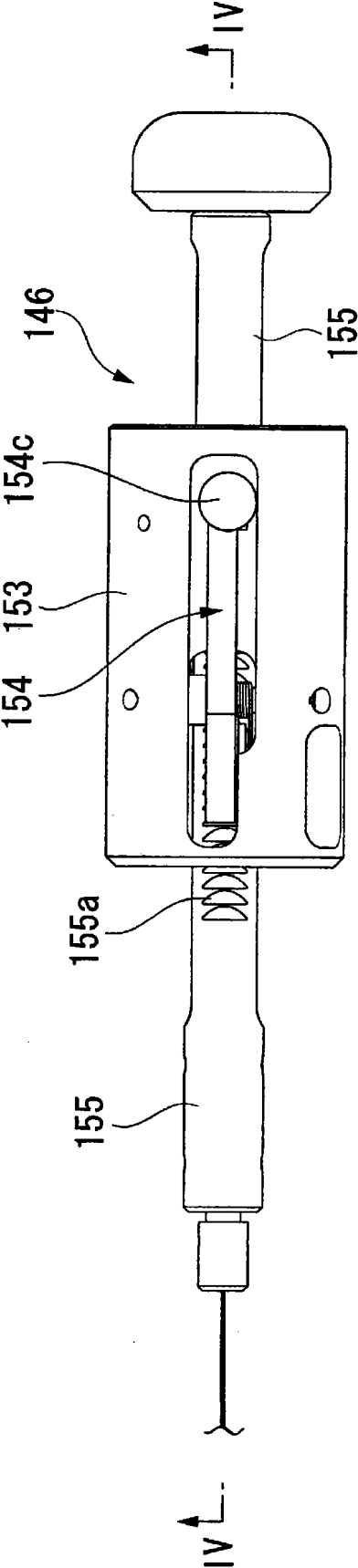


图 39

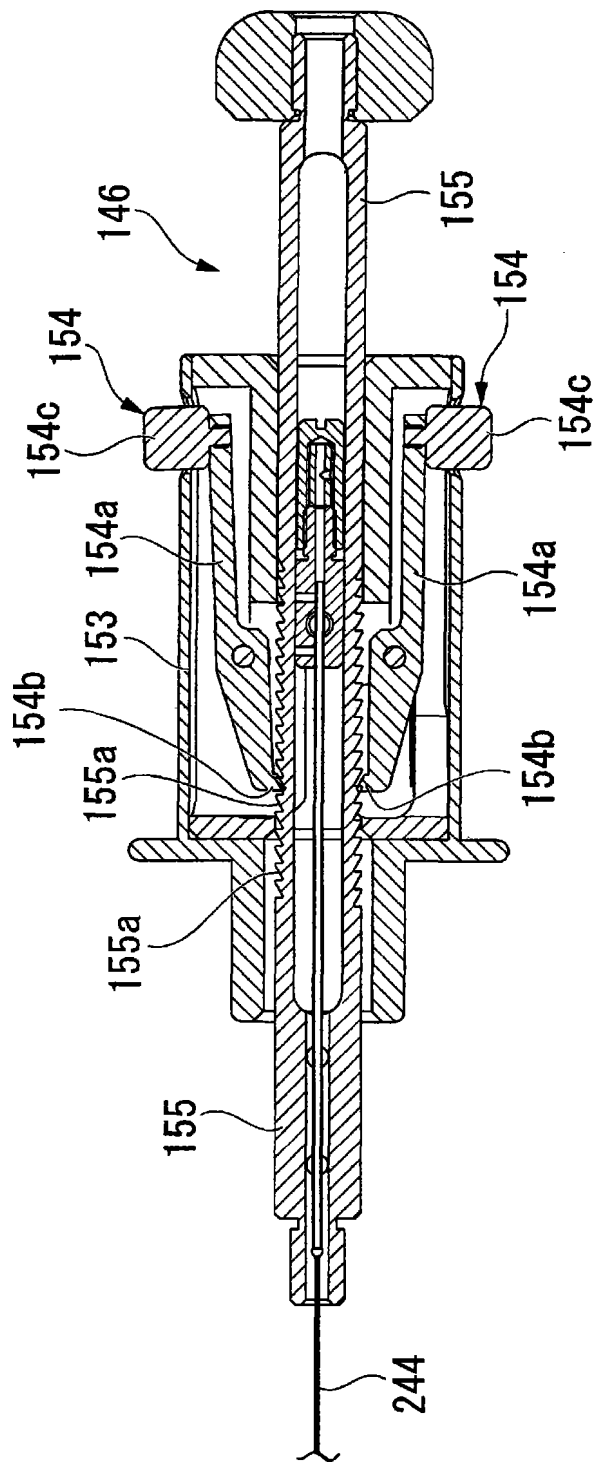


图 40

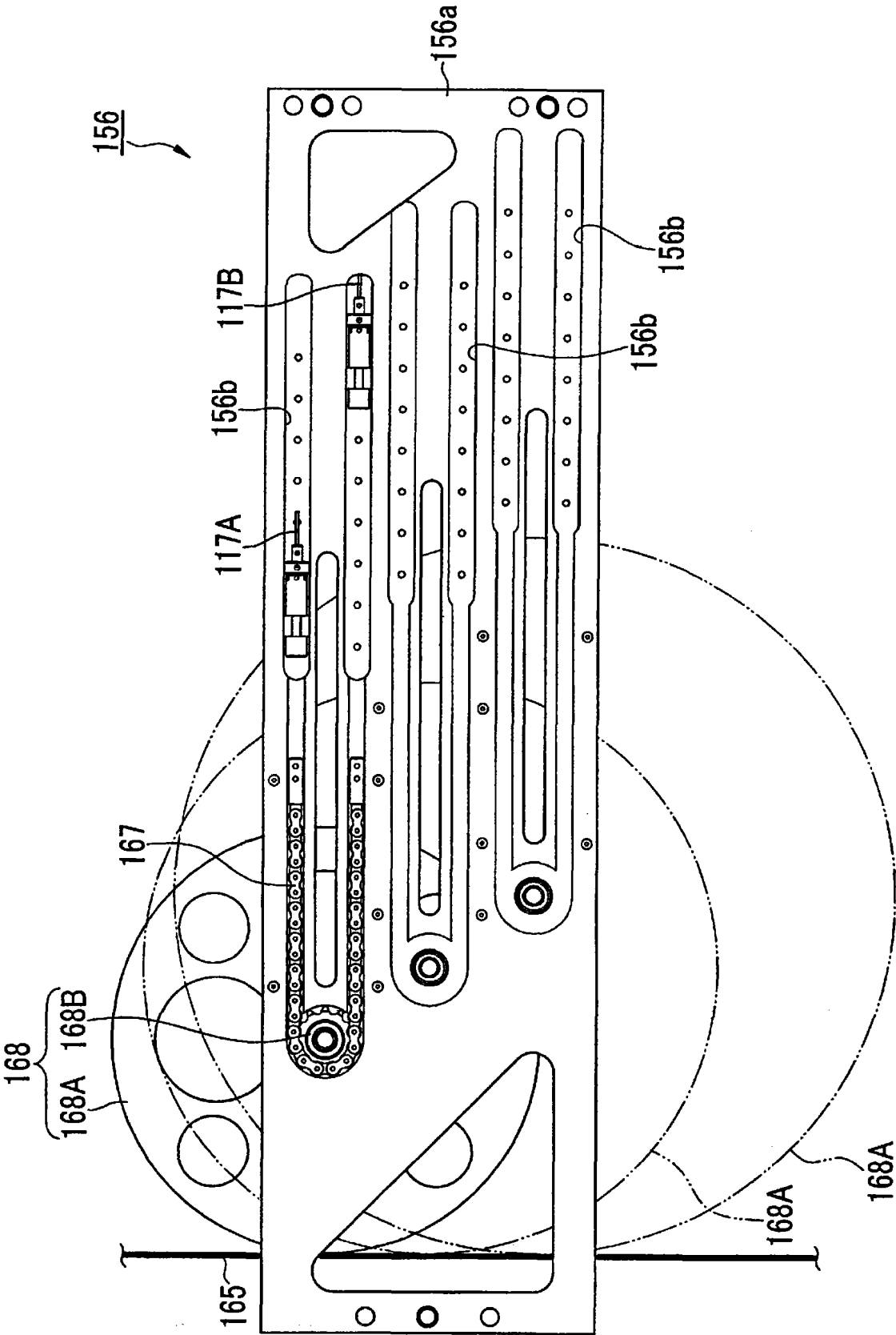


图 41

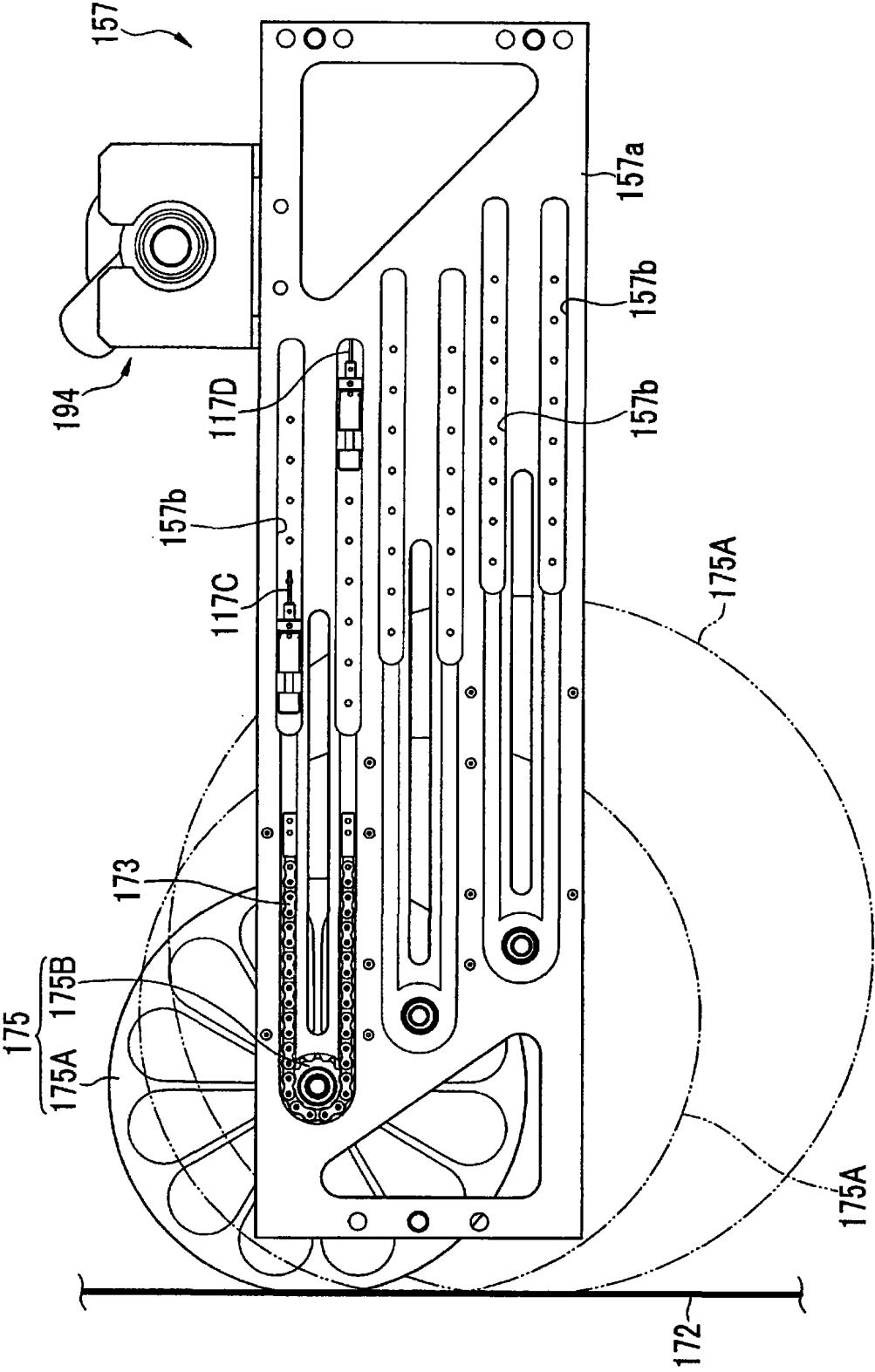


图 42

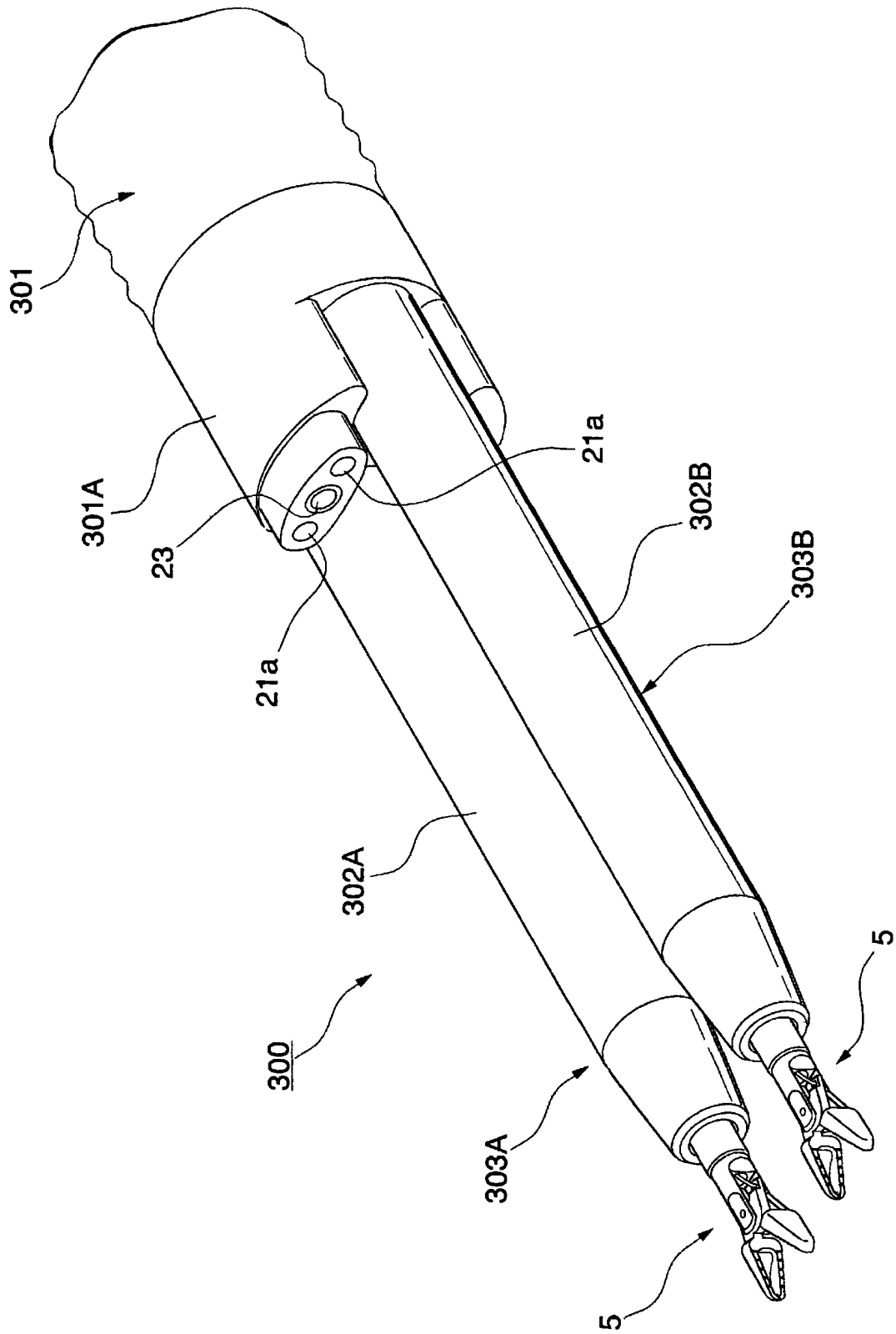


图 43

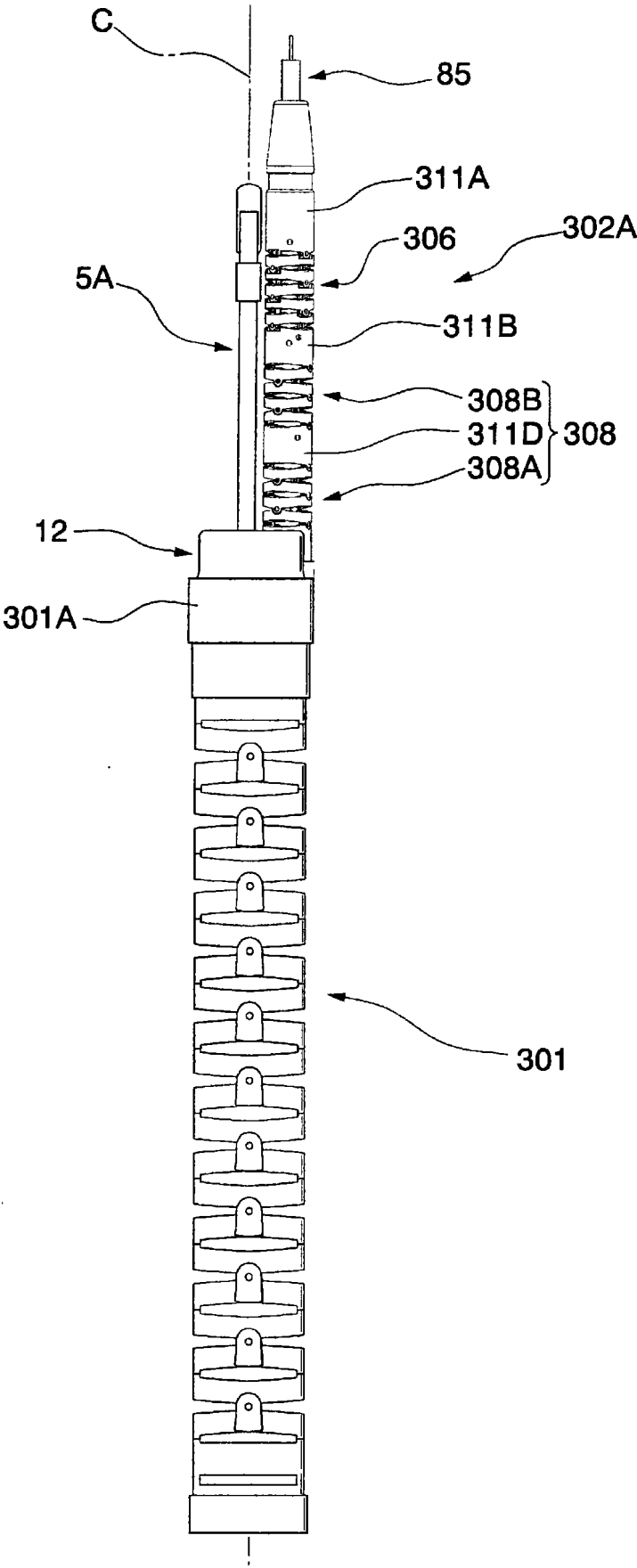


图 44



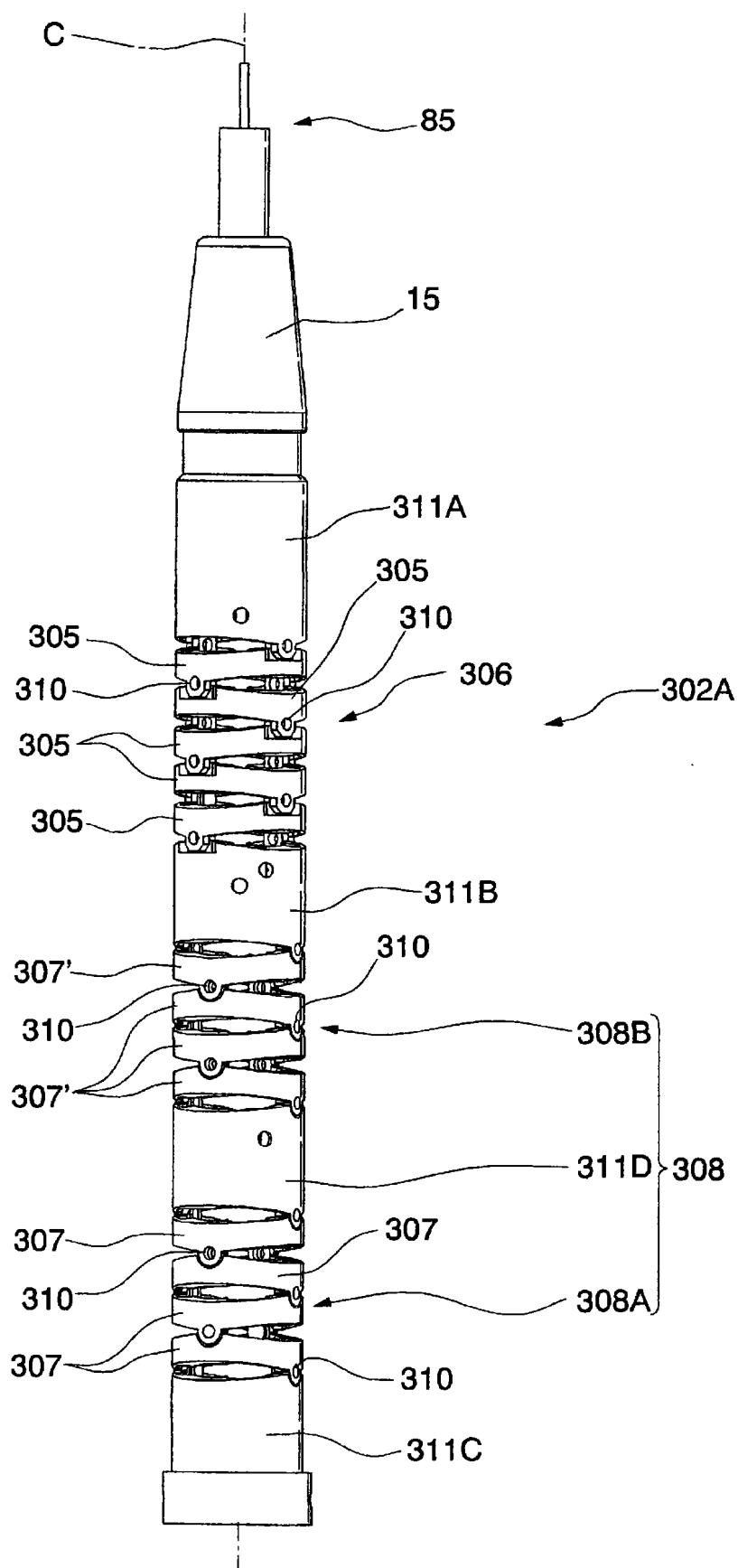


图 45

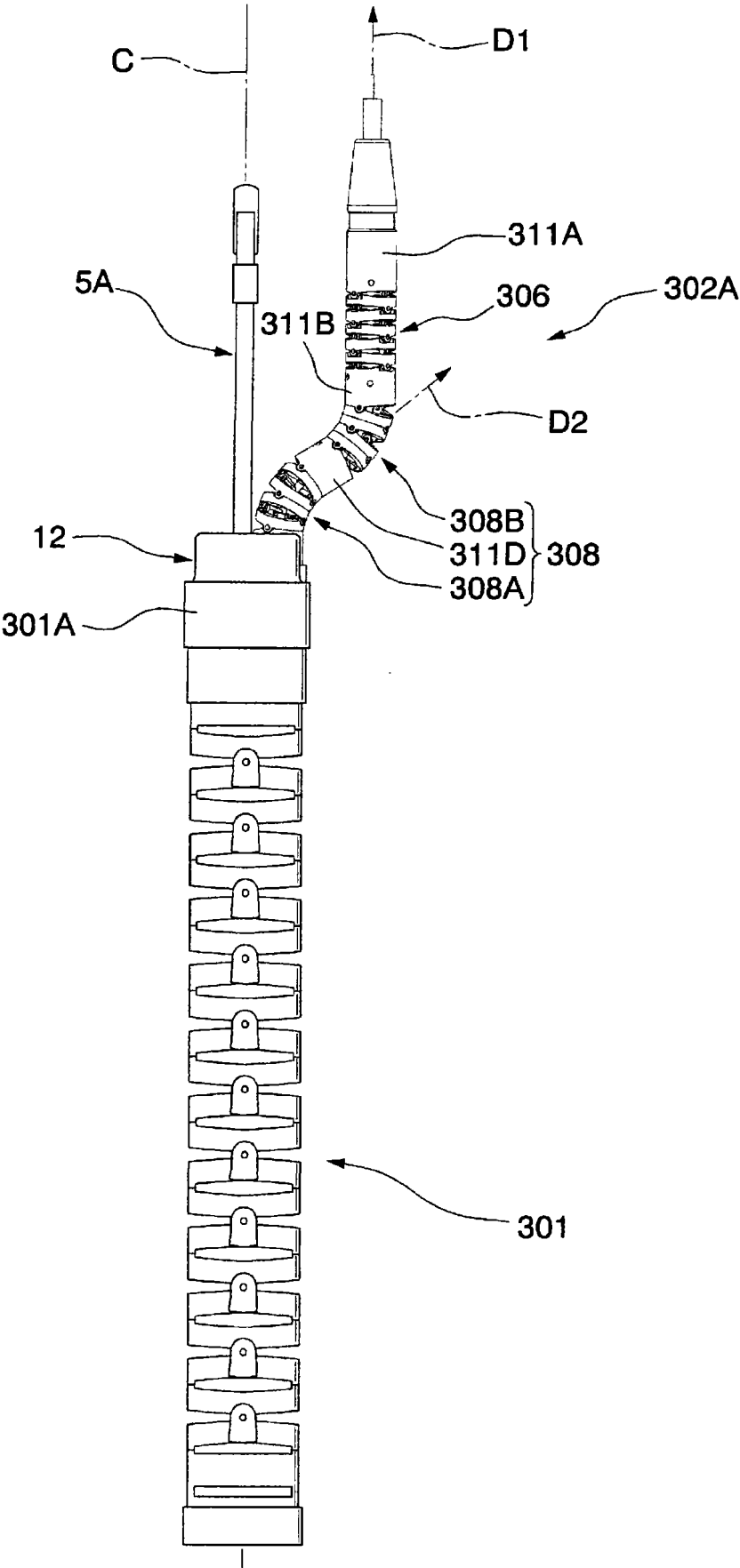


图 46

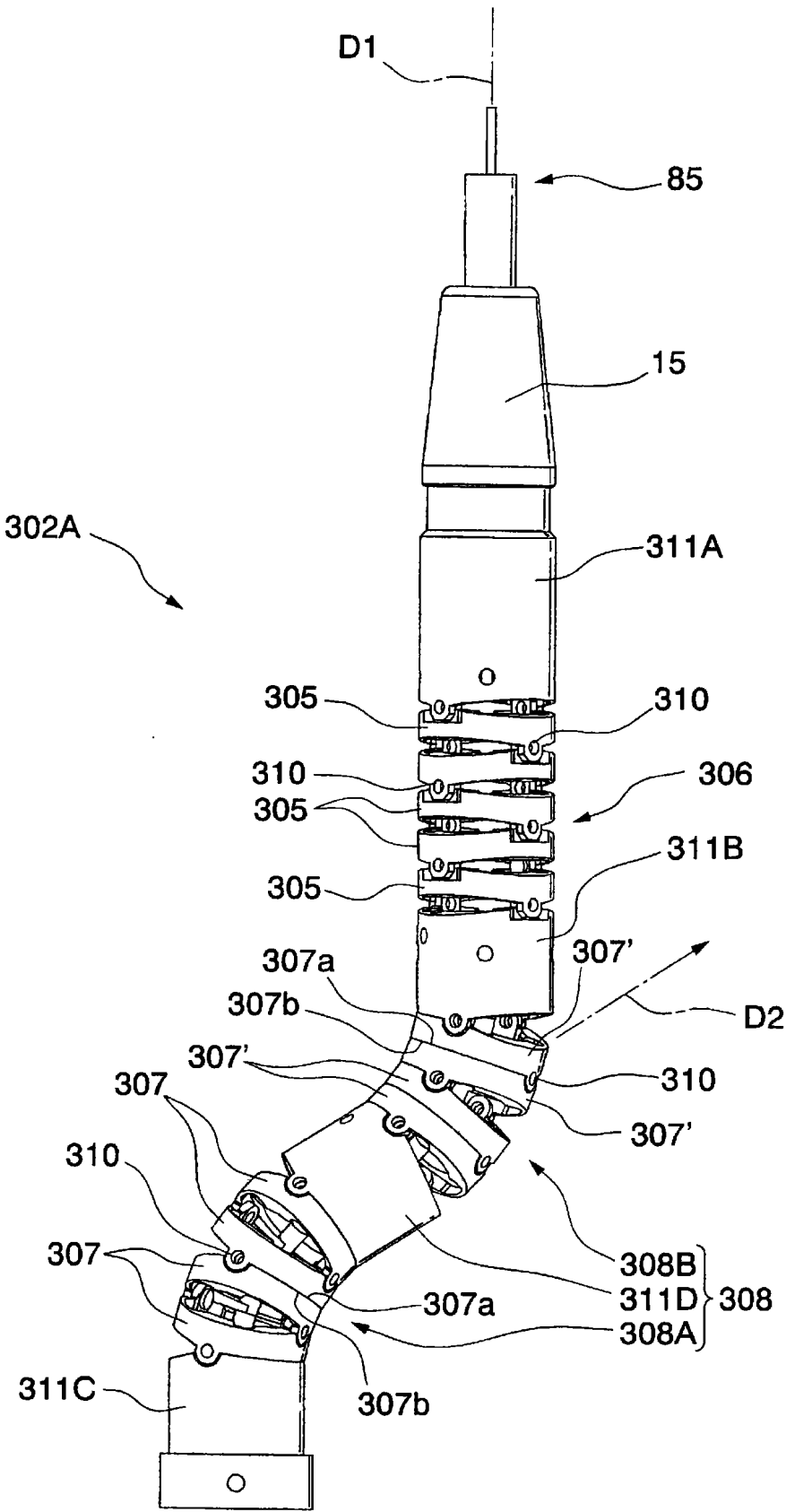


图 47

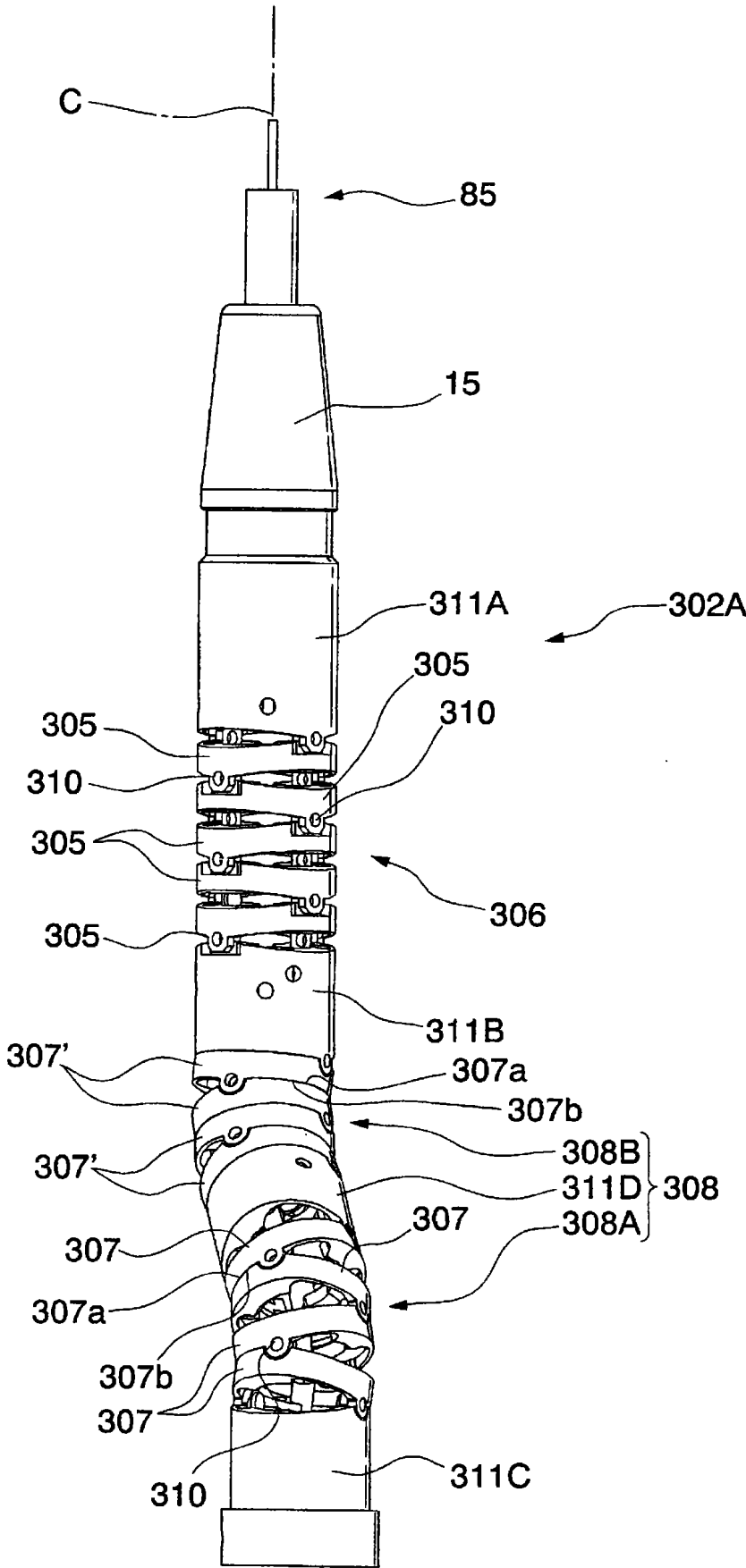


图 48

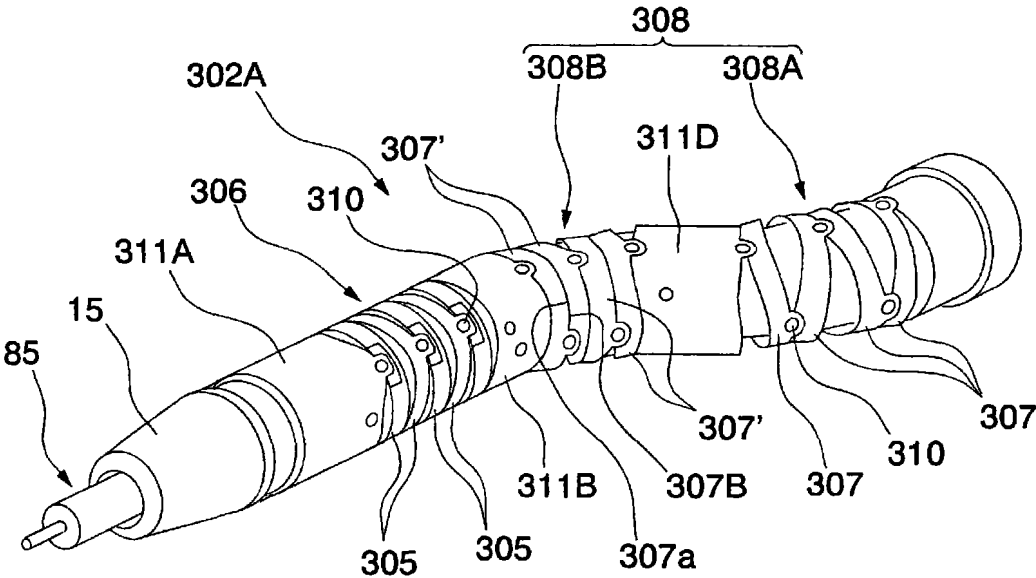


图 49

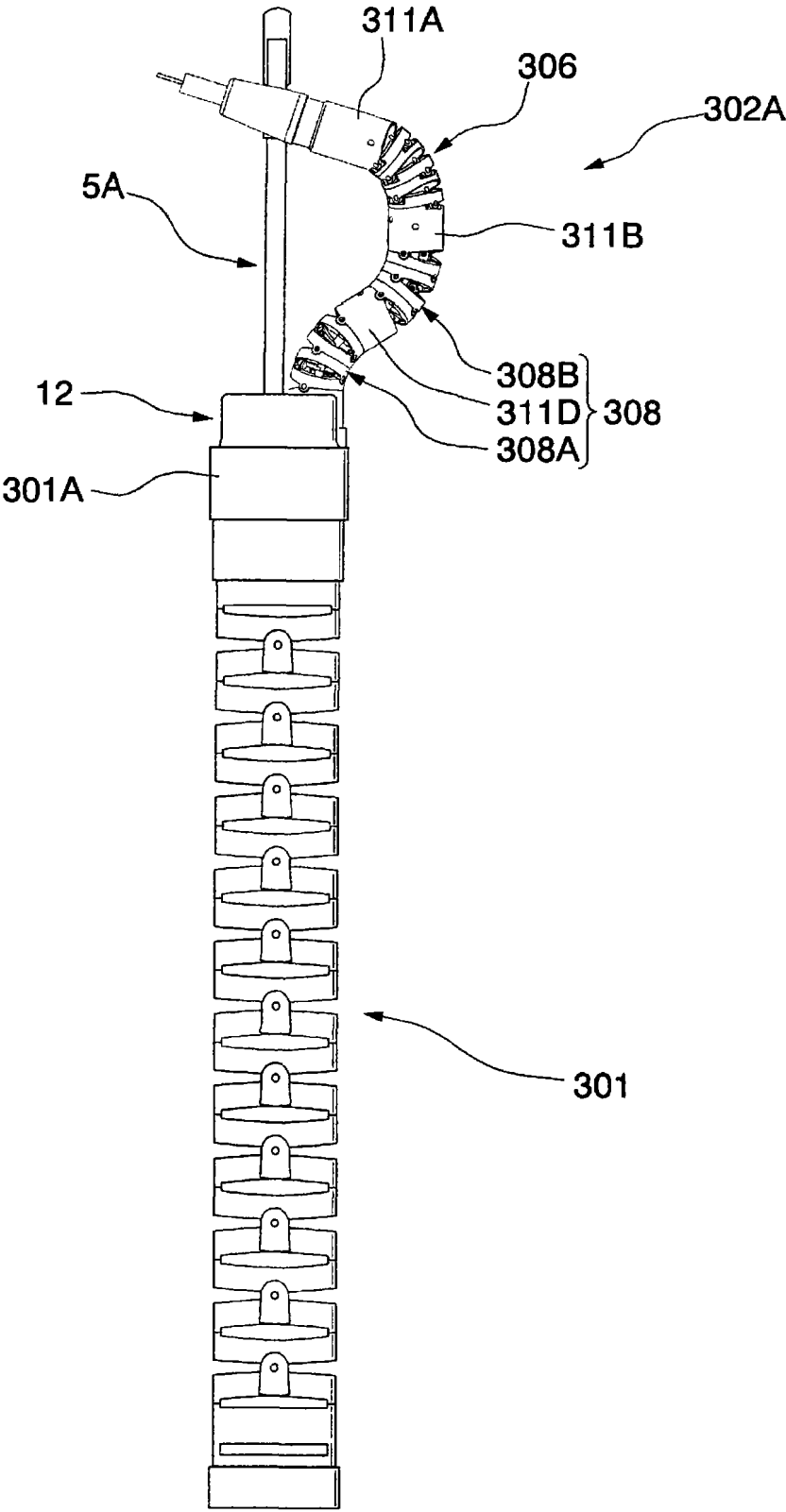


图 50

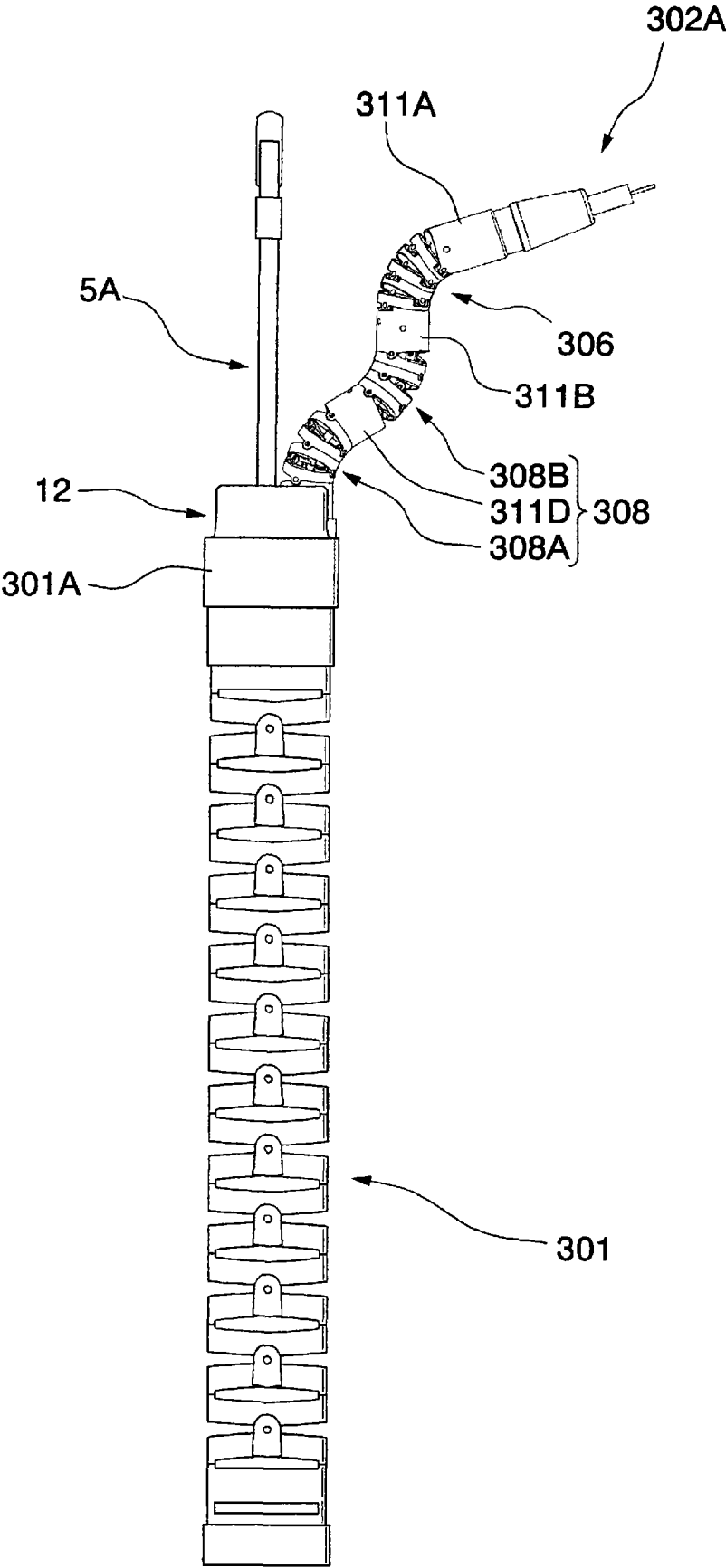


图 51

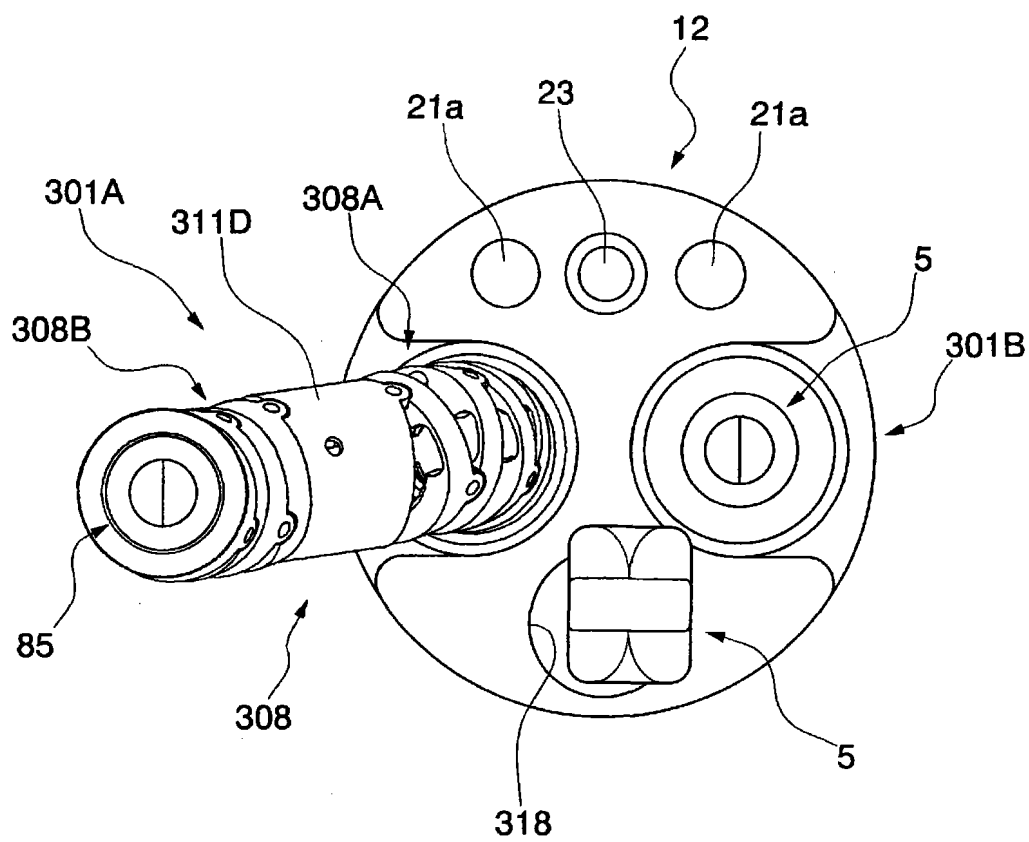


图 52



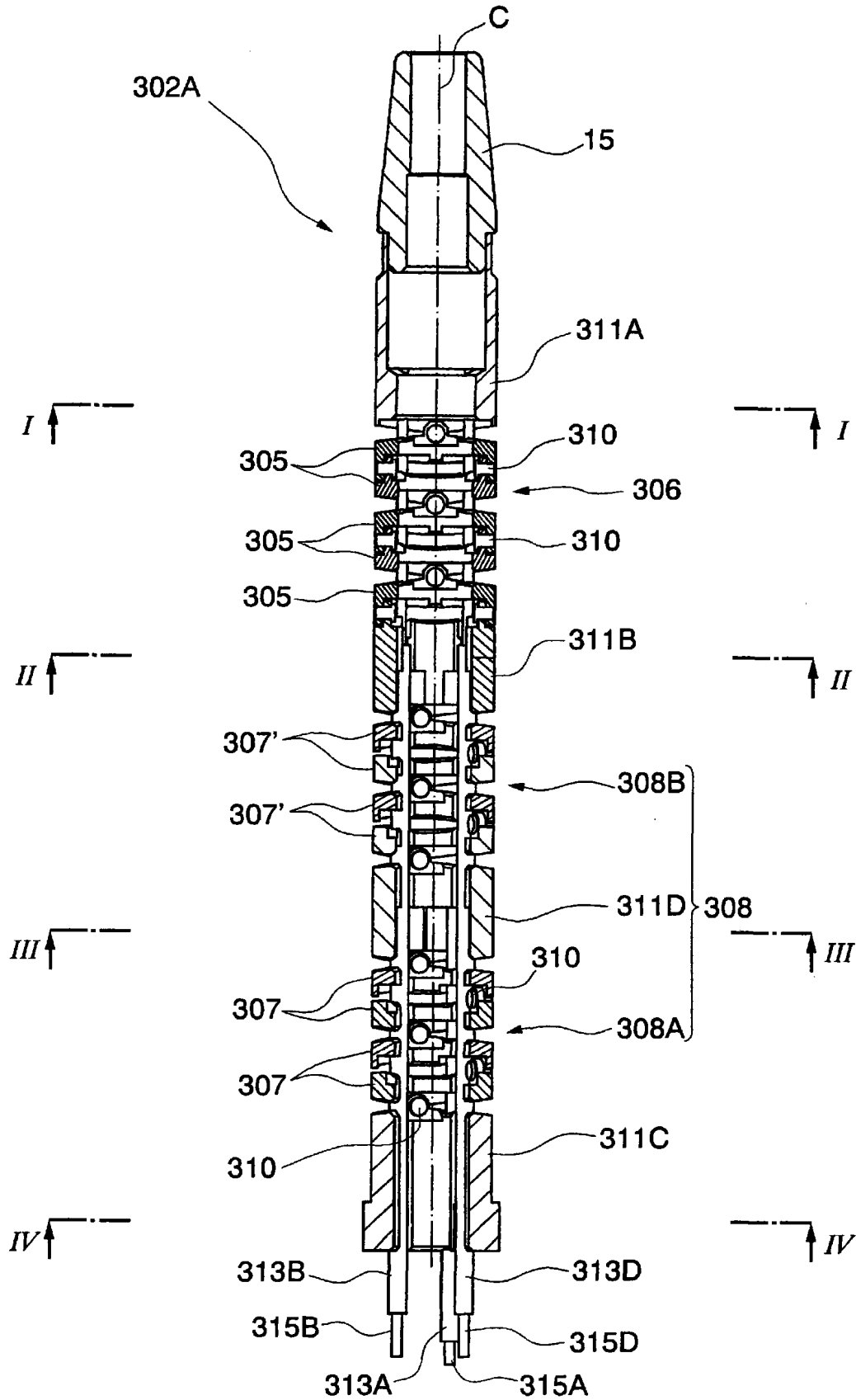


图 53

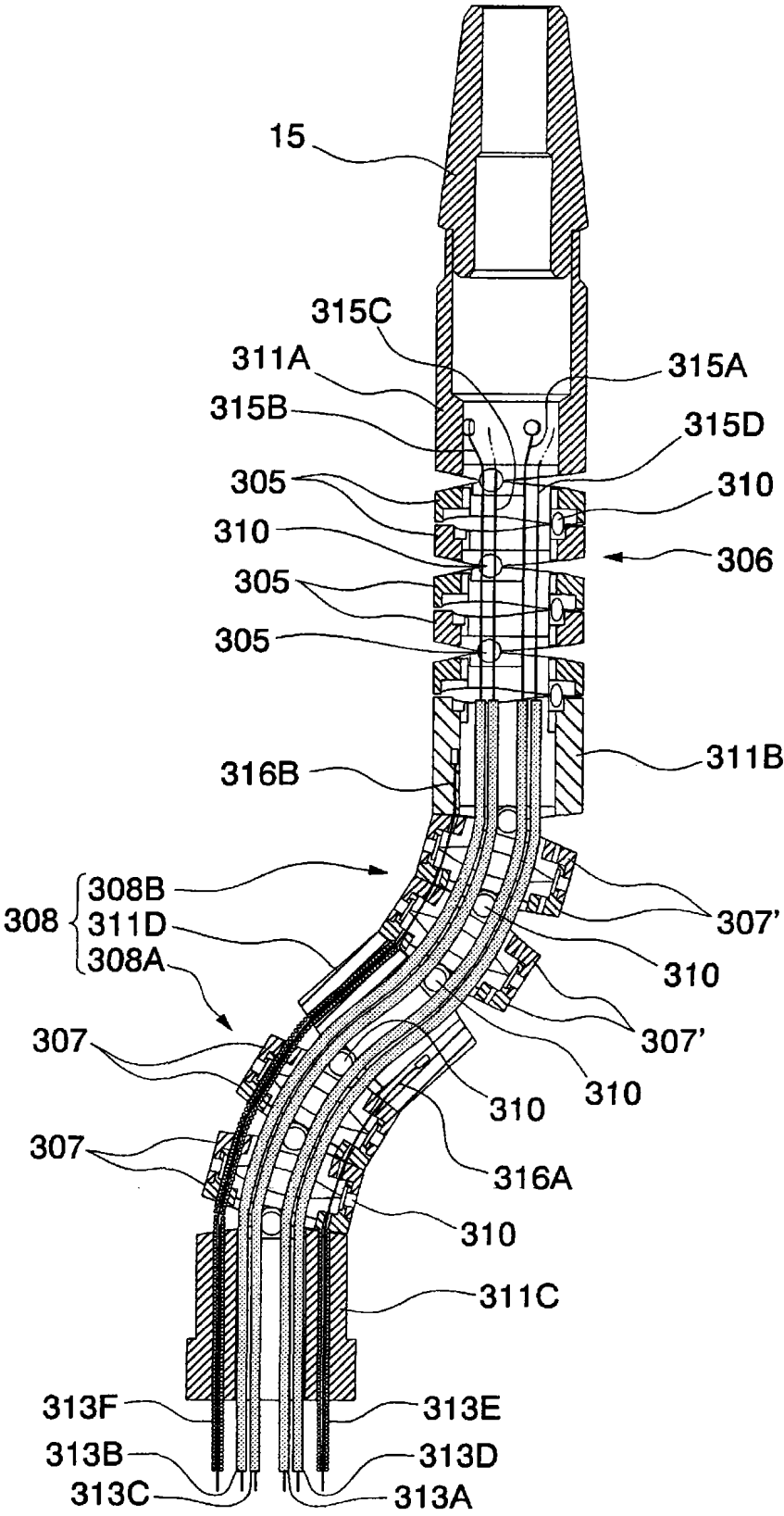


图 54

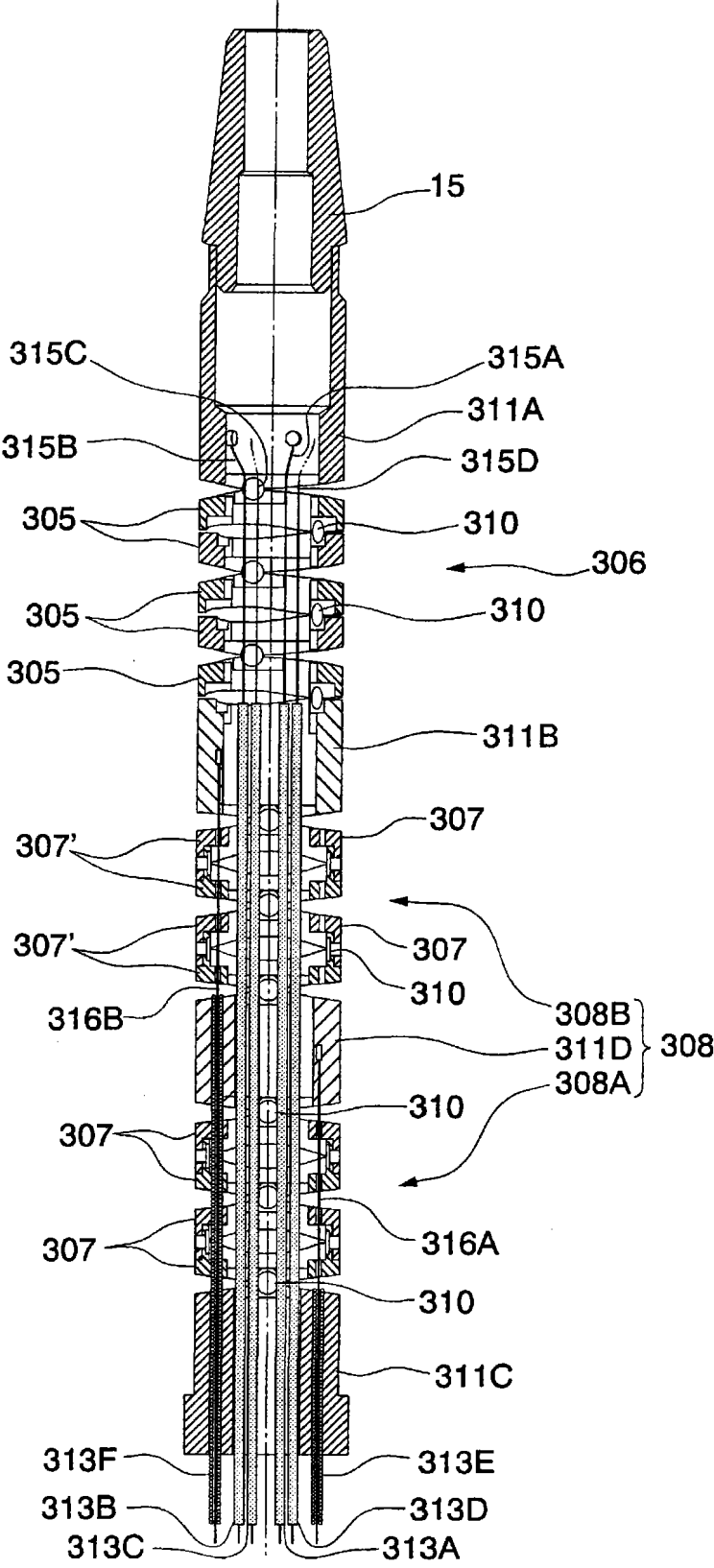


图 55

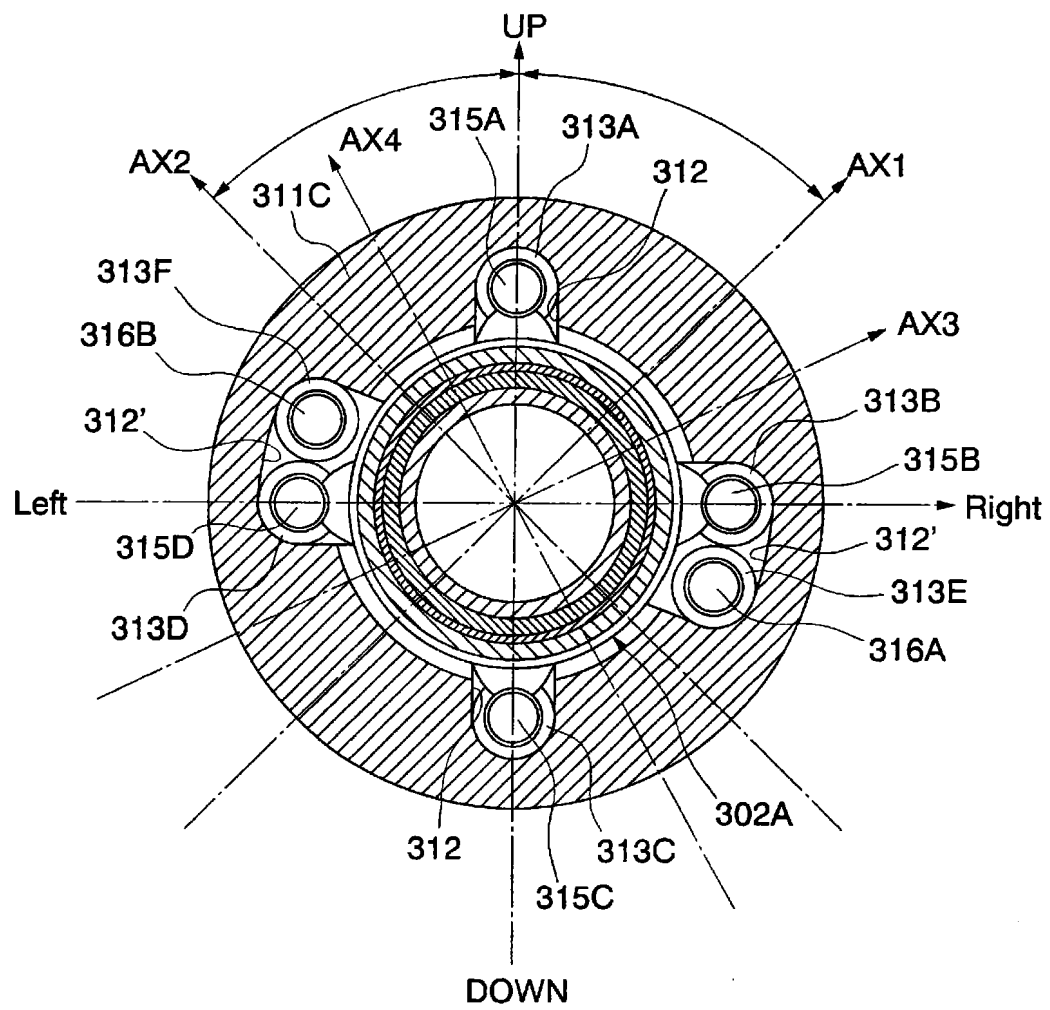


图 56

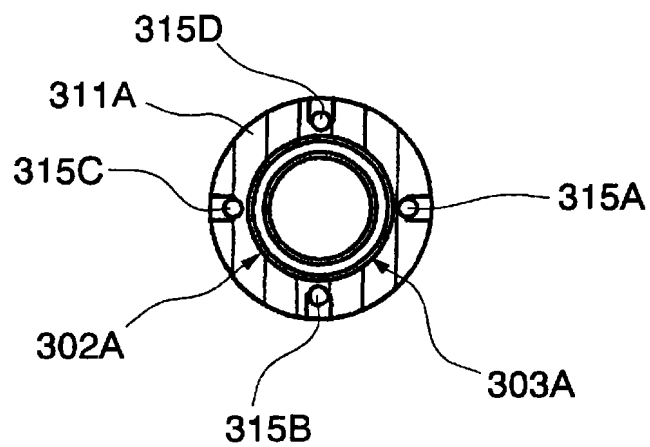


图 57

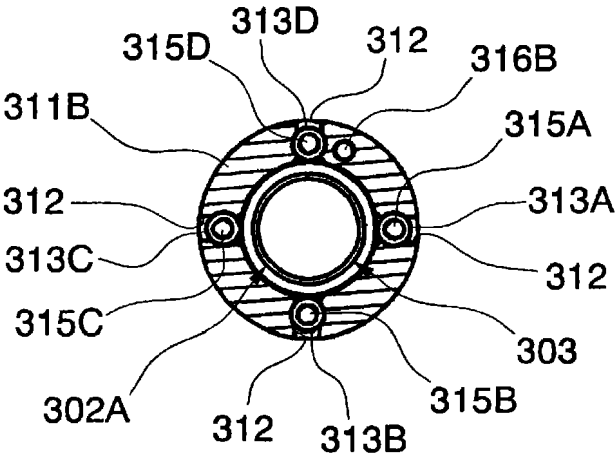


图 58

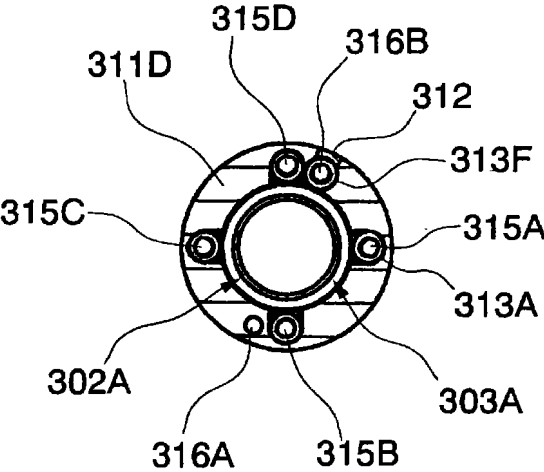


图 59

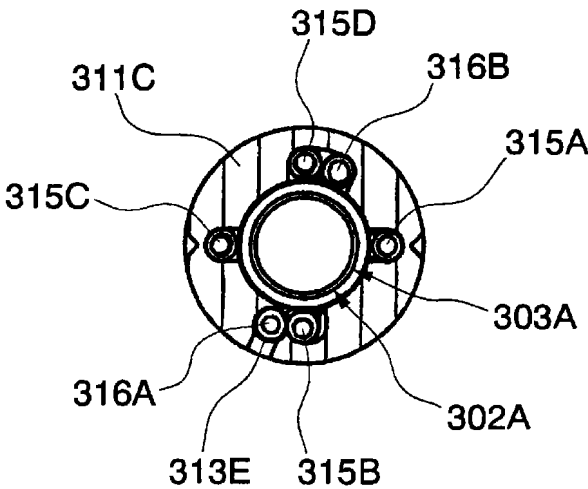


图 60

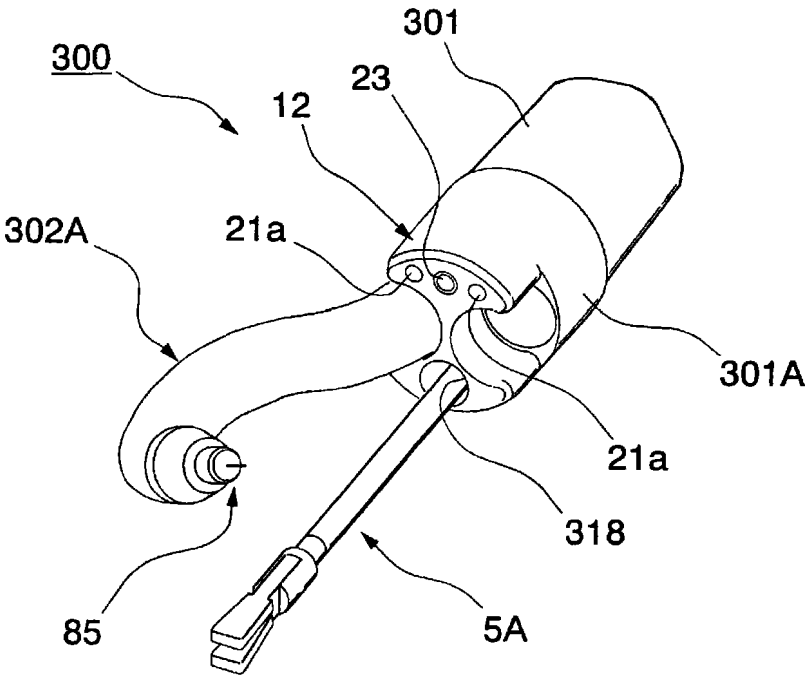


图 61

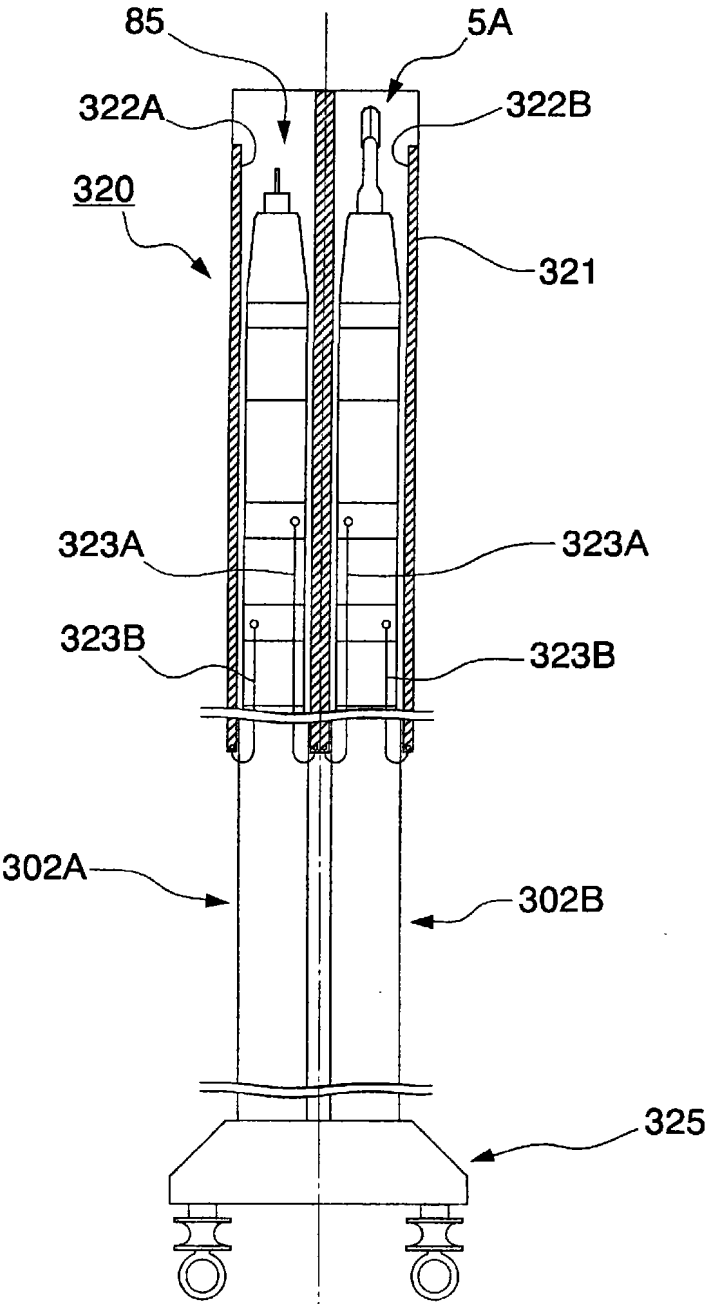


图 62

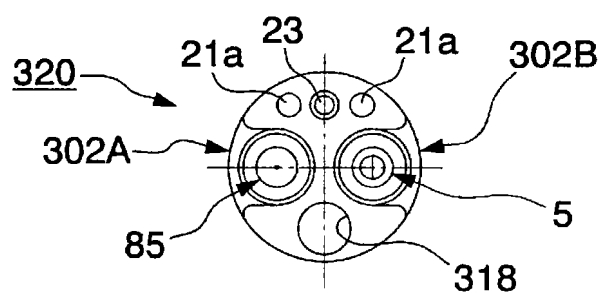


图 63

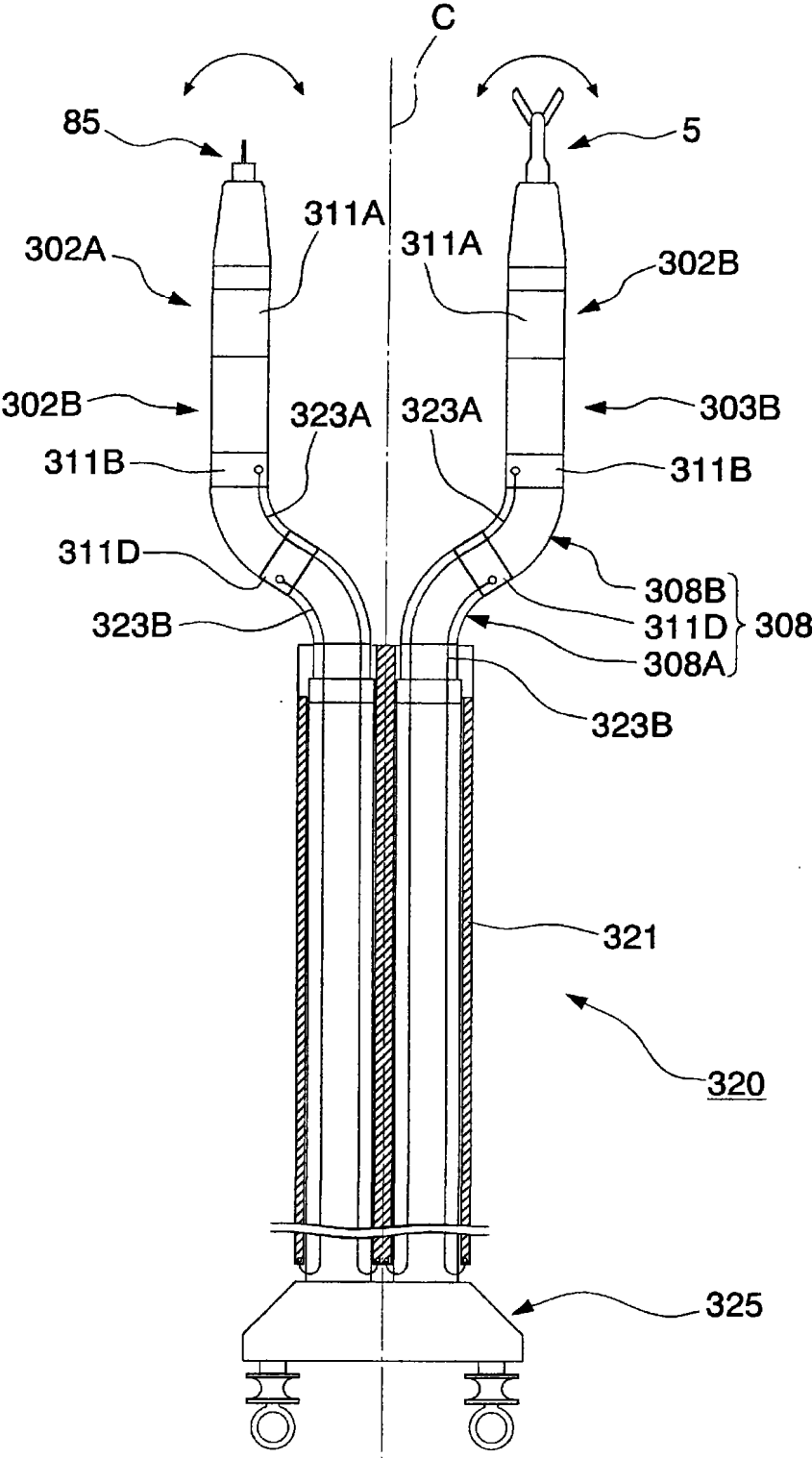


图 64



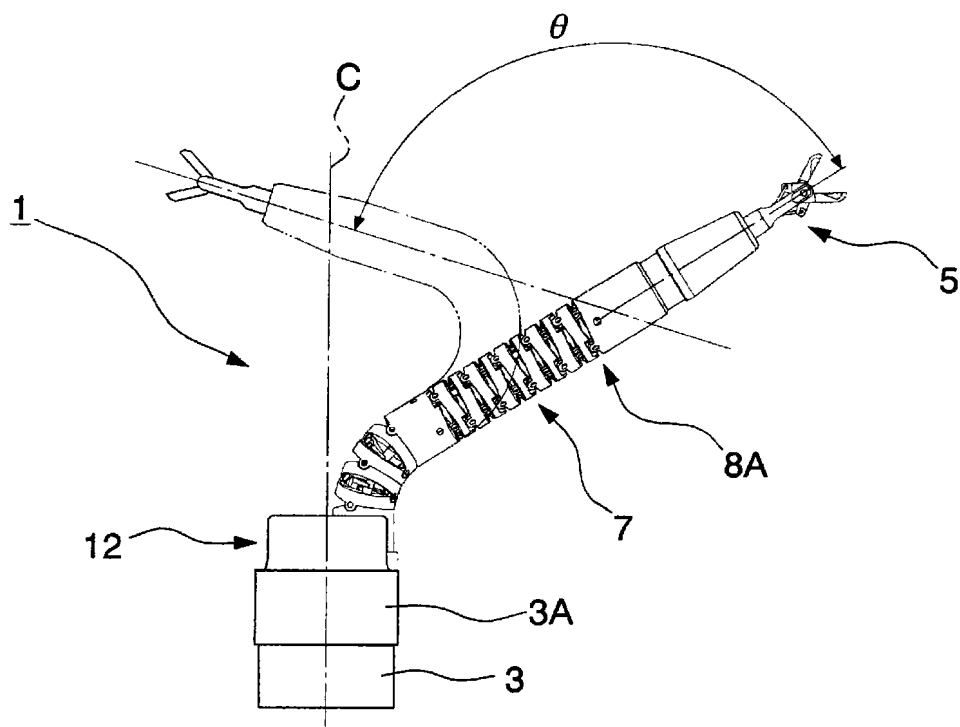


图 65

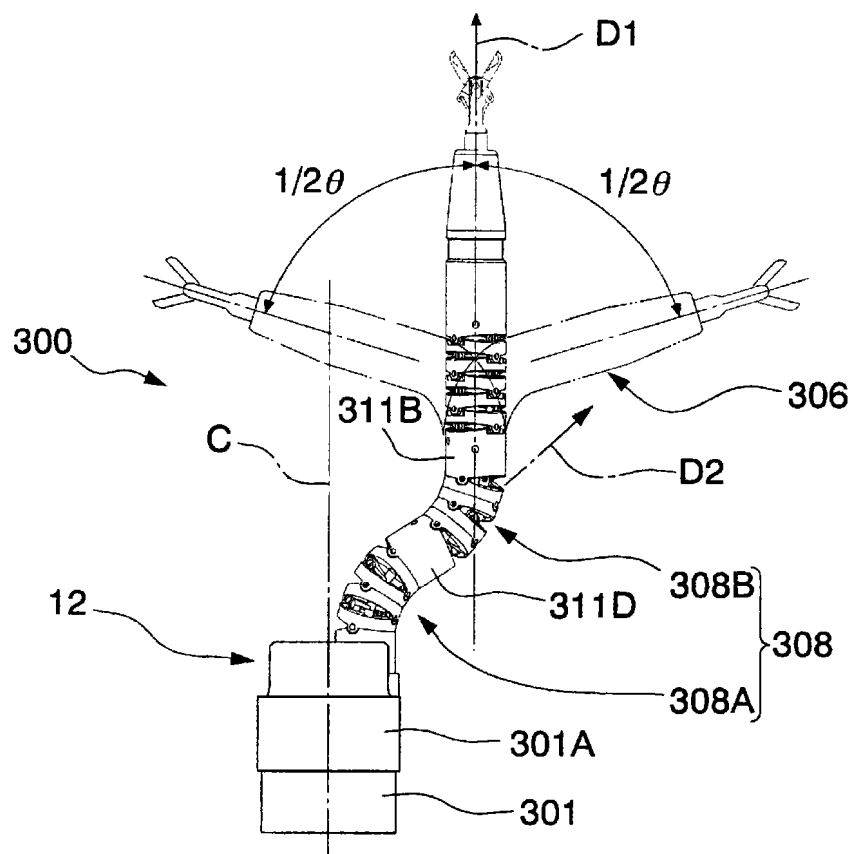


图 66

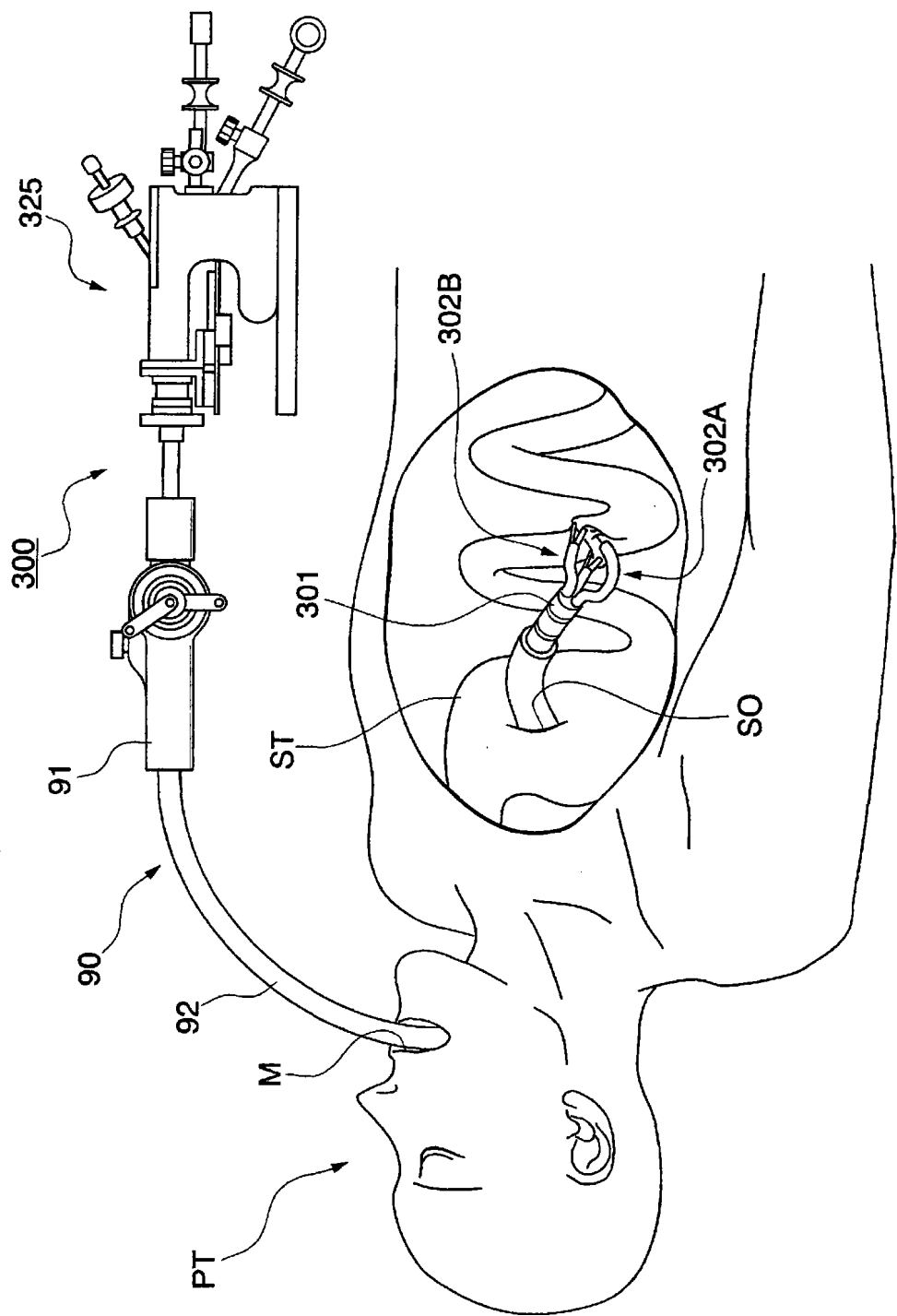
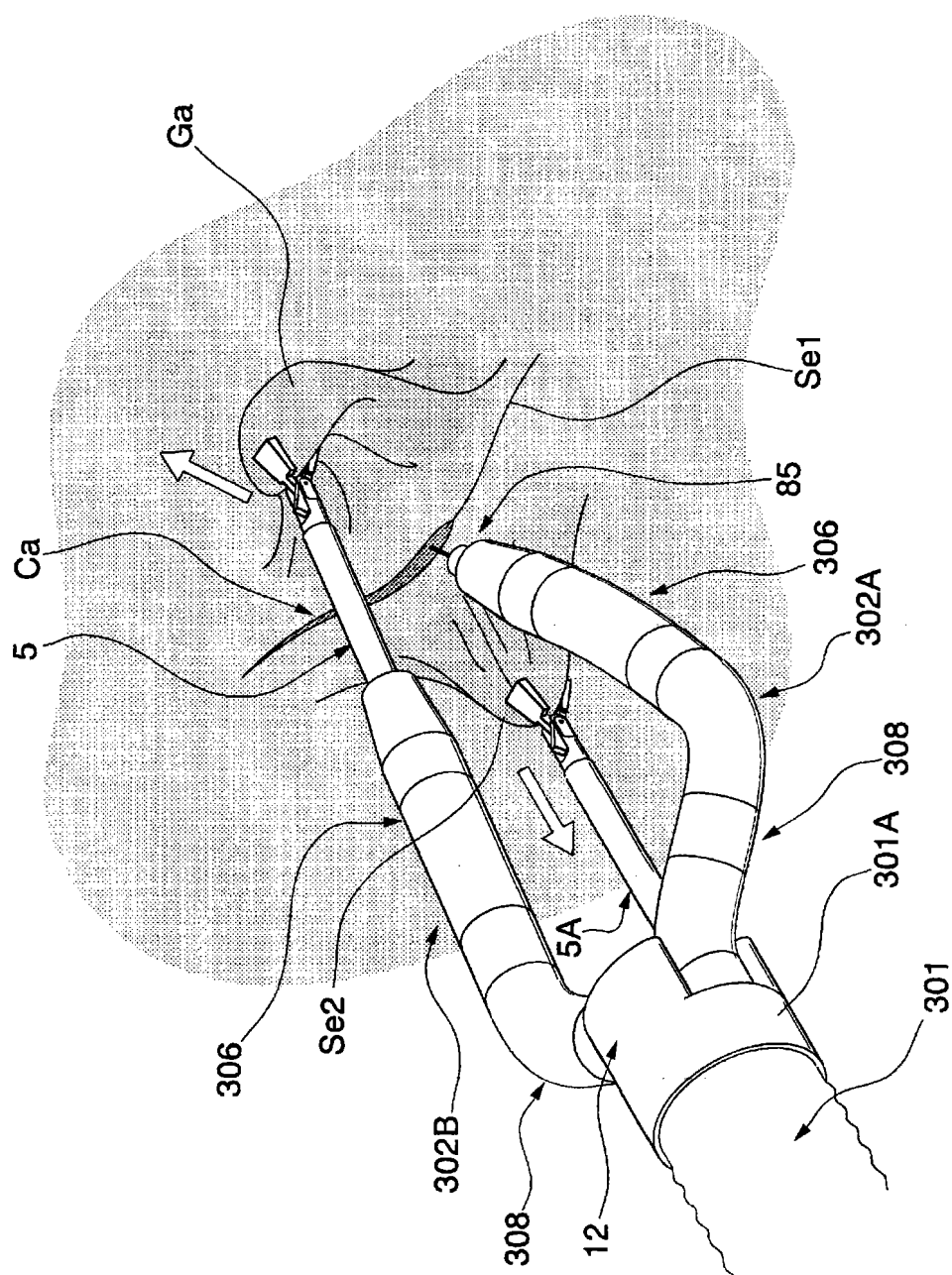


图 67



86

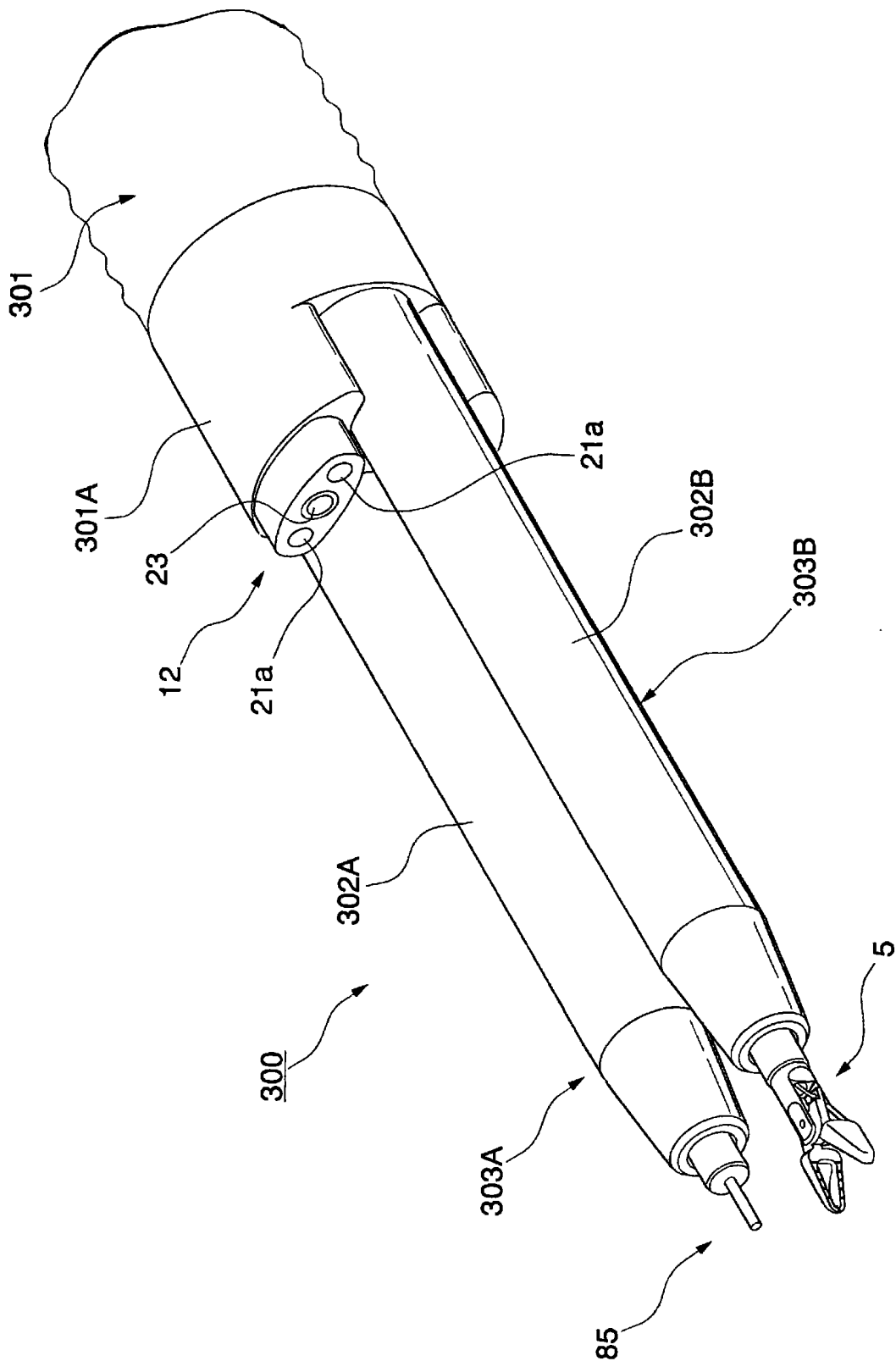


图 69

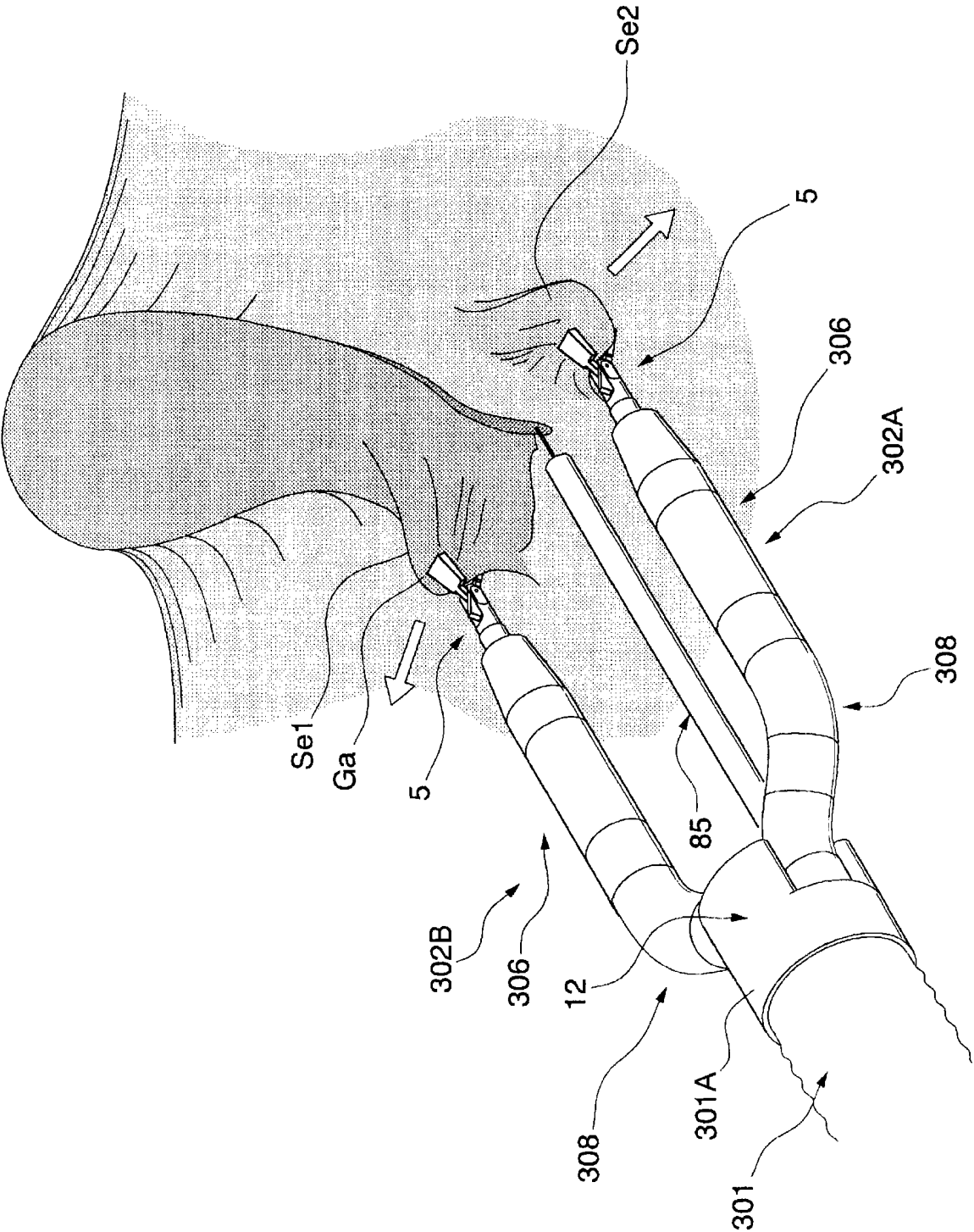


图 70

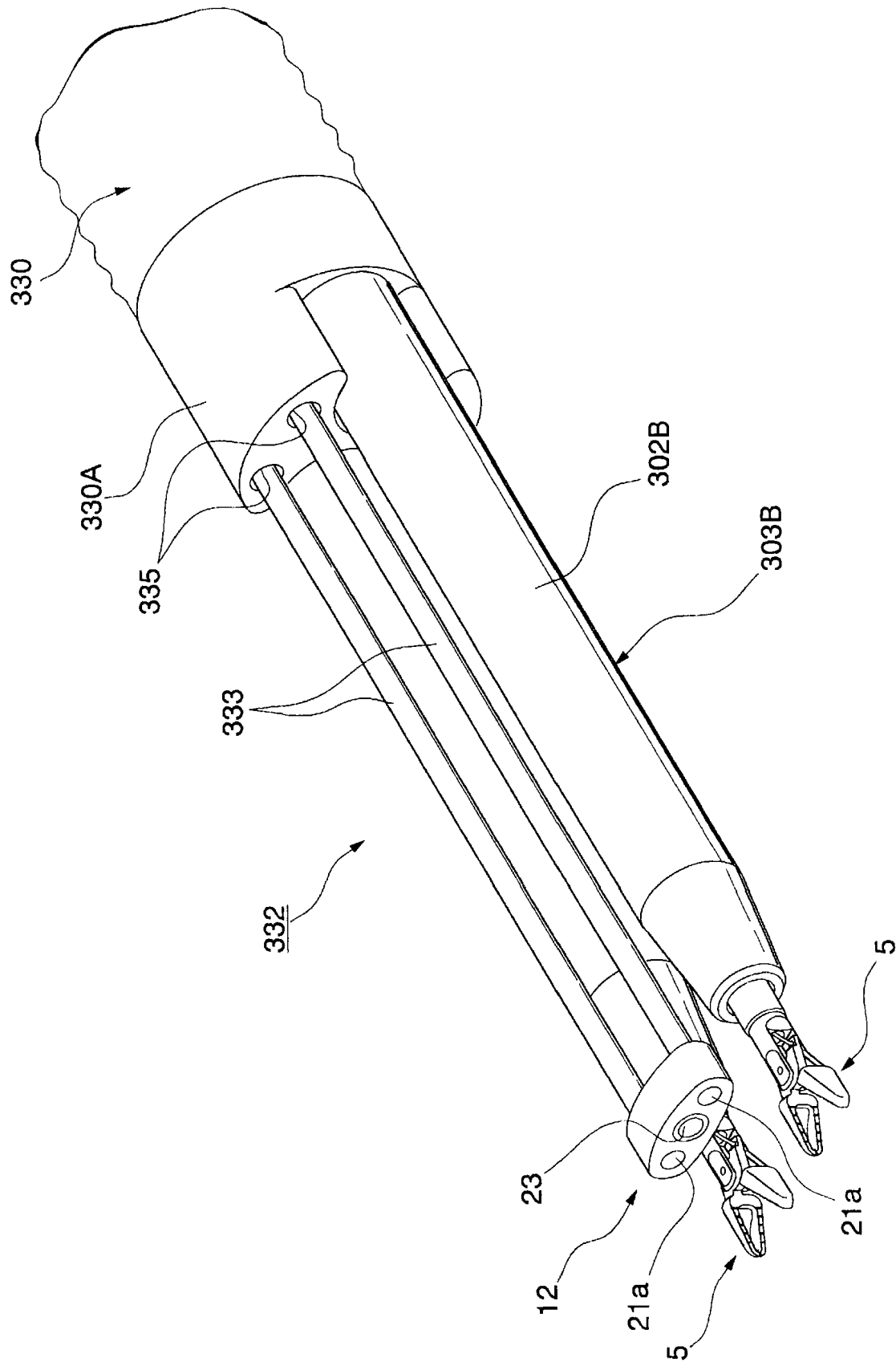


图 71

专利名称(译)	处理用内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN101400310A</a>	公开(公告)日	2009-04-01
申请号	CN200780008372.7	申请日	2007-01-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	宫本学 小贺坂高宏 出岛工 松野清孝 山谷谦 武内沙绪里		
发明人	宫本学 小贺坂高宏 出岛工 松野清孝 山谷谦 武内沙绪里		
IPC分类号	A61B17/28 A61B1/00 A61B18/14		
CPC分类号	A61B17/29 A61B2017/2906 A61B2017/2927 A61B1/0055 A61B2017/3447 A61B17/00234		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	11/331963 2006-01-13 US 11/435183 2006-05-16 US		
其他公开文献	CN101400310B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

# 摘要(译)

本发明提供一种处理用内窥镜。该处理用内窥镜包括具有挠性的护套、具有自该护套的前端突出并进行弯曲动作的弯曲部的一个或多个臂部、使上述臂部的朝向变更为离开上述护套的中心轴线的方向以及使上述臂部的朝向从离开上述护套的中心轴线的方向变更为上述中心轴线的方向的开闭机构、配置于上述护套前端侧的观察装置及照明构件。该处理用内窥镜可通过上述弯曲部的弯曲动作及由上述开闭机构进行的上述臂部的方向转换这两项中的至少一项，使上述臂部的前端相对于上述观察装置及上述照明构件相对移动。

