



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101400310 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 200780008372. 7

(22) 申请日 2007. 01. 12

(30) 优先权数据

11/331, 963 2006. 01. 13 US

11/435, 183 2006. 05. 16 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2008. 09. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2007/050337 2007. 01. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02007/080974 JA 2007. 07. 19

(73) 专利权人 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(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

A61B 17/28(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

A61B 18/14(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2004-180781 A, 2004. 07. 02, 全文.

CN 1602166 A, 2005. 03. 30, 全文.

US 2004/0138525 A1, 2004. 07. 15, 说明书
第 6 页第 [0082] 段至第 10 页第 [0108] 段、附图
1-11.

EP 1582138 A2, 2005. 10. 05, 全文.

CN 1886087 A, 2006. 12. 27, 全文.

审查员 陈昭阳

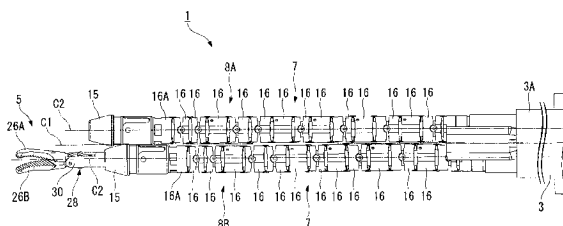
权利要求书4页 说明书29页 附图66页

(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,

上述开闭机构包括:开闭操作构件,其能够相对于上述护套进退;连杆部,其与上述开闭操作构件的前端相连接,并将上述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;以及短管状的支承部,其以自由旋转的方式枢支于上述连杆部,或者以无法旋转的方式连接于上述连杆部;

上述支承部固定于上述臂部的上述弯曲部的中段。

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,

还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上述中心轴线的方向延伸并固定于上述护套的引导构件,以及可相对于上述护套及上述引导构件自由进退的、可将相对于上述引导构件的移动量限制在规定范围内的滑动构件。

4. 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4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3所述的处理用内窥镜,其特征在于,

在作为上述臂部侧的、上述引导构件的宽度方向上的一端设有形成为大致圆柱状的嵌合凸部,

上述滑动构件包括形成为大致C字状且以能够滑动的方式与上述嵌合凸部相嵌合的嵌合凹部,以及连接上述嵌合凹部与上述臂部的连接部。

7. 根据权利要求6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,

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1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线的位置。

10. 根据权利要求 8 所述的用内窥镜，其特征在于，

在上述连杆部因上述开闭操作构件的前端向远离上述护套前端的第 2 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，

上述开闭机构包括：开闭操作构件，其能够相对于上述护套沿中心轴线方向进退；连杆部，其与上述开闭操作构件的前端相连接，并将上述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；以及短管状的支承部，其以自由旋转的方式枢支于上述连杆部，或者以无法旋转的方式连接于上述连杆部；

上述支承部固定于上述臂部的上述弯曲部的中段。

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,

还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的引导构件,以及可相对于上述护套和上述引导构件自由进退的、可将相对于上述引导构件的移动量限制在范围内、并可自上述护套的前端及引导构件向臂部的进退方向突出的滑动构件。

17. 根据权利要求 16 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 16 所述的处理用内窥镜,其特征在于,

在作为上述臂部侧的、上述引导构件的宽度方向上的一端设有形成为大致圆柱状的嵌合凸部,

上述滑动构件包括形成为大致 C 字状且以能够滑动的方式与上述嵌合凸部相嵌合的嵌合凹部,以及连接上述嵌合凹部与上述臂部的连接部。

20. 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. 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,

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。

22. 根据权利要求 21 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操作部,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。

23. 根据权利要求 21 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。

24. 根据权利要求 21 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。

25. 根据权利要求 21 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。

26. 一种处理用内窥镜,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,

上述开闭部件包括:开闭操作构件,其能够相对于上述护套沿中心轴线方向进退;连杆部,其与上述开闭操作构件的前端相连接并将上述开闭操作构件的进退操作转换为上述臂部件相对于上述护套的开闭操作;以及短管状的支承部,其以自由旋转的方式枢支于上述连杆部,或者以无法旋转的方式连接于上述连杆部;

上述支承部固定于上述臂部件的弯曲部的中段。

处理用内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种处理用内窥镜。

[0002] 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

[0003] 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。

[0004] 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。

[0005] 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。

[0006] 专利文献 1: 美国专利申请公开第 2005/0065397 号说明书

发明内容

[0007] 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。

[0008] 本发明是上述处理用内窥镜, 其特征在于, 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。

[0009] 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。

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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远离上述护套前端的第2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。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 本发明是上述处理用内窥镜,其特征在于,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。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 本发明是上述处理用内窥镜,其特征在于,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,其与上述观察装置、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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 图 2B 是图 2A 的主要部分放大图。

[0050] 图 3 是图 1 的 I-I 剖视图。

[0051] 图 4 是第 1 实施方式的处理用内窥镜的前端向视图。

[0052] 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。

[0053] 图 5B 是图 5A 的 A 方向向视图。

[0054] 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。

[0055] 图 6B 是图 6A 的 B 方向向视图。

[0056] 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。

[0057] 图 7B 是图 7A 的 C 方向向视图。

[0058] 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。

[0059] 图 8B 是图 8A 的 D 方向向视图。

[0060] 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。

[0061] 图 10 是图 9 的 E 方向向视图。

[0062] 图 11 是图 10 的 E 方向向视图。

[0063] 图 12 是图 11 的 F 方向向视图。

[0064] 图 13 是图 12 的 G 方向向视图。

[0065] 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。

[0066] 图 15 是图 14 的局部透视图。

[0067] 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。

[0068] 图 17 是图 16 的局部透视图。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 图 21 是第 2 实施方式的处理用内窥镜的前端向视图。

[0073] 图 22 是表示第 3 实施方式的处理用内窥镜的结构图。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 图 24B 是第 3 实施方式的处理用内窥镜的侧视图。

[0077] 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。

[0078] 图 26 是表示关闭臂部的状态的处理用内窥镜的前端侧俯视图。

[0079] 图 27 是表示关闭臂部的状态的处理用内窥镜的前端侧侧视图。

[0080] 图 28 是表示关闭臂部的状态的处理用内窥镜的前端侧后视图。

[0081] 图 29 是图 27 的 J 方向向视图。

[0082] 图 30 是图 26 的 II-II 剖视图。

[0083] 图 31 是图 27 的 III-III 剖视图。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 图 34 是图 32 的 K 方向向视图。

[0087] 图 35 是图 33 的 L 方向向视图。

[0088] 图 36 是图 33 的 M 方向向视图。

[0089] 图 37 是表示护套进退机构的主要部分的示意图。

[0090] 图 38 是表示开闭操作部的立体图。

[0091] 图 39 是表示开闭操作部的侧视图。

[0092] 图 40 是图 39 的 IV-IV 剖视图。

[0093] 图 41 是表示上下弯曲操作部的主要部分的图。

[0094] 图 42 是表示水平弯曲操作部的主要部分的图。

[0095] 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。

[0096] 图 44 是表示处理用内窥镜的臂部的初始状态的透视图。

[0097] 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。

[0098] 图 46 是表示打开处理用内窥镜的臂部的状态的透视图。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 图 50 是表示处理用内窥镜的臂部的弯曲状态的透视图。

[0103] 图 51 是表示处理用内窥镜的臂部的弯曲状态的透视图。

- [0104] 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。
- [0105] 图 53 是表示处理用内窥镜的臂部的初始状态的剖视图。
- [0106] 图 54 是表示处理用内窥镜的臂部的弯曲状态的剖视图。
- [0107] 图 55 是表示处理用内窥镜的臂部的初始状态的剖视图。
- [0108] 图 56 是表示处理用内窥镜的臂部的剖视图。
- [0109] 图 57 是图 53 的 I-I 剖视图。
- [0110] 图 58 是图 53 的 II-II 剖视图。
- [0111] 图 59 是图 53 的 III-III 剖视图。
- [0112] 图 60 是图 53 的 IV-IV 剖视图。
- [0113] 图 61 是表示处理用内窥镜的前端侧立体图。
- [0114] 图 62 是表示处理用内窥镜的变形例的整体概要图。
- [0115] 图 63 是图 62 所示的处理用内窥镜的主视图。
- [0116] 图 64 是表示图 62 所示的处理用内窥镜的弯曲状态的图。
- [0117] 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。
- [0118] 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。
- [0119] 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。
- [0120] 图 68 是说明使用处理用内窥镜进行的手术的图。
- [0121] 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。
- [0122] 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。
- [0123] 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。
- [0124] 附图标记说明
- [0125] 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

[0126] 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。

[0127] 第 1 实施方式

[0128] 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)。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] 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。

[0140] 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成为大致圆柱状的嵌合凸部 42A。滑动构件 43 包括形成成为大致 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。

[0141] 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。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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。

[0148] 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，以及可旋转地支承护套连接部 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。

[0149] 接着，说明本发明的实施方式的作用。

[0150] 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。

[0151] 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。

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] 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。

[0155] 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。

[0156] 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。

[0157] 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。

[0158] 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。

[0159] 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 S0。之后,通过开口 S0 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。

[0160] 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。

[0161] 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。

[0162] 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。

[0163] 作为一个例子,说明进行胆囊摘除的情况。

[0164] 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。

[0165] 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。

[0166] 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。

[0167] 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 的处理器具替换为夹具,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。

[0168] 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。

[0169] 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。

[0170] 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。

[0171] 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 S0 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。

[0172] 然后,在缝合胃壁的开口 S0 之后,将外套管 90 及处理用内窥镜 1 自患者拔出,结束手术。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 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。

[0176] 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。

[0177] 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。

[0178] 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。

[0179] 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。

[0180] 第 2 实施方式

[0181] 参照附图说明第 2 实施方式。

[0182] 第 2 实施方式与第 1 实施方式的不同点在于,本实施方式的处理器具用内窥镜 100 的第一臂部 8A 及第二臂部 8B 两者均相对于护套 101 进退。

[0183] 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。

[0184] 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。

[0185] 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。

[0186] 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。

[0187] 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。

[0188] 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。

[0189] 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。

[0190] 例如,臂部并不限于两个,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。

[0191] 第 3 实施方式

[0192] 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。

[0193] 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。

[0194] 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 等的第二腔管 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。

[0195] 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。

[0196] 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。

[0197] 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。

[0198] 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。

[0199] 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。

[0200] 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。

[0201] 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。

[0202] 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。

[0203] 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。

[0204] 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。

[0205] 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。

[0206] 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。

[0207] 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。

[0208] 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。

[0209] 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。

[0210] 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定程块部 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。

[0211] 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。

[0212] 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 41 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。

[0213] 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。

[0214] 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。

[0215] 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。

[0216] 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 42 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。

[0217] 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 和可旋转地支撑护套连接部 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。

[0218] 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。

[0219] 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,在向手头侧拉动开闭手柄部 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。

[0220] 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。

[0221] 接着,说明本发明的实施方式的作用。

[0222] 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。

[0223] 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。

[0224] 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。

[0225] 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。

[0226] 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。

[0227] 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。

[0228] 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。

[0229] 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。

[0230] 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。

[0231] 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。

[0232] 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。

[0233] 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° 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 22350 ~ 70mm 左右的处理部处打开 50° 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。

[0234] 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。

[0235] 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。

[0236] 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。

[0237] 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。

[0238] 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。

[0239] 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。

[0240] 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。

[0241] 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。

[0242] 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。

[0243] 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。

[0244] 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。

[0245] 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。

[0246] 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。

[0247] 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。

[0248] 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。

[0249] 第 4 实施方式

[0250] 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。

[0251] 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。

[0252] 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。上述第二弯曲部 308 最大弯曲状态下的前端面的中心轴线与上述第一护套 301 的中心轴线的距离是, 上述第一

弯曲部 306 及上述第二弯曲部 308 弯曲到距离上述第一护套 301 最远的方向时的上述第一护套 301 的中心轴线与上述第一弯曲部 306 前端的距离的大致 $1/2$ 。

[0253] 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。

[0254] 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。

[0255] 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。

[0256] 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。

[0257] 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'。

[0258] 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。

[0259] 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。

[0260] 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。

[0261] 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。

[0262] 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。

[0263] 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。

[0264] 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)。

[0265] 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。

[0266] 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。

[0267] 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。

[0268] 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。

[0269] 接着,说明本实施方式的处理用内窥镜 300 的作用。

[0270] 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 θ 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。

[0271] 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 θ 的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。

[0272] 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。

[0273] 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 的欲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。

[0274] 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。

[0275] 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。

[0276] 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 S0 导入到腹腔 AC 内。

[0277] 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。

[0278] 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。

[0279] 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。

[0280] 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。

[0281] 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。

[0282] 在该状态下,进入处理步骤。

[0283] 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。

[0284] 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。

[0285] 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。

[0286] 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。

[0287] 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。

[0288] 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。

[0289] 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。

[0290] 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。

[0291] 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 (breakingforce),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。

[0292] 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。

[0293] 另外,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。

[0294] 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。

[0295] 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。

[0296] 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。

[0297] 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。

[0298] 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。

[0299] 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。

[0300] 工业实用性

[0301] 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。

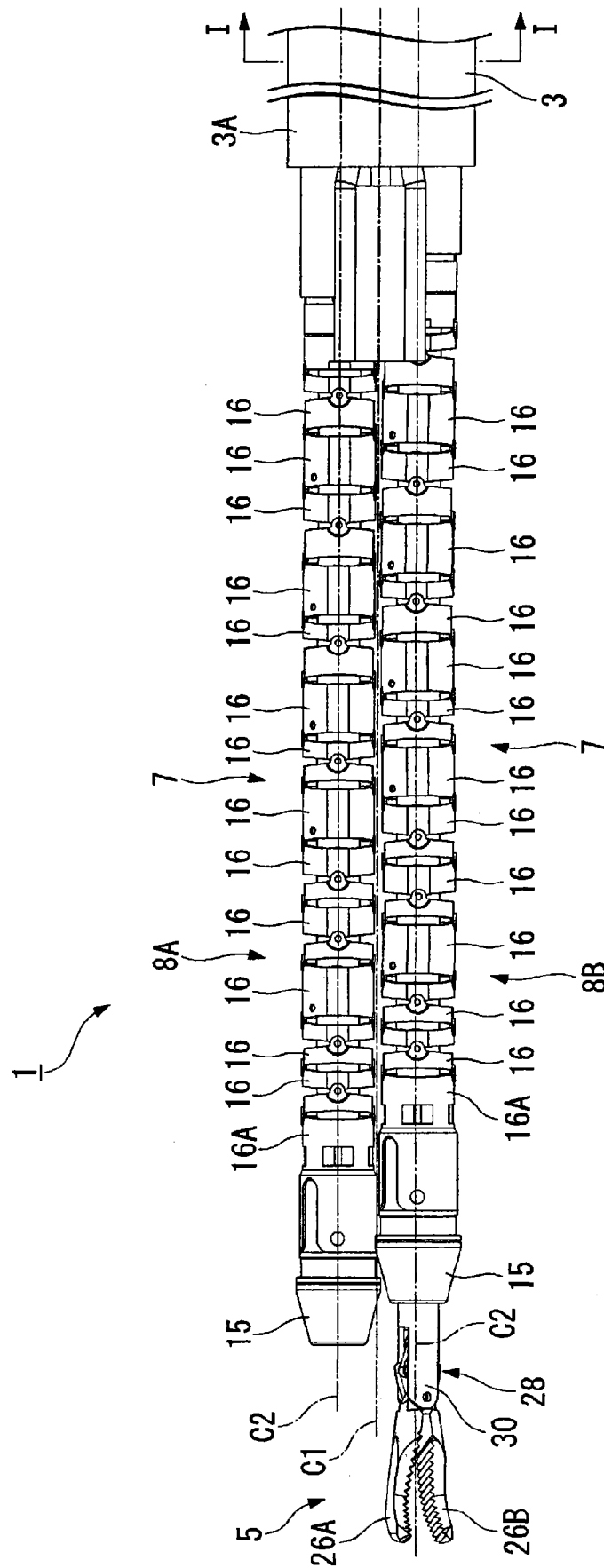


图 1

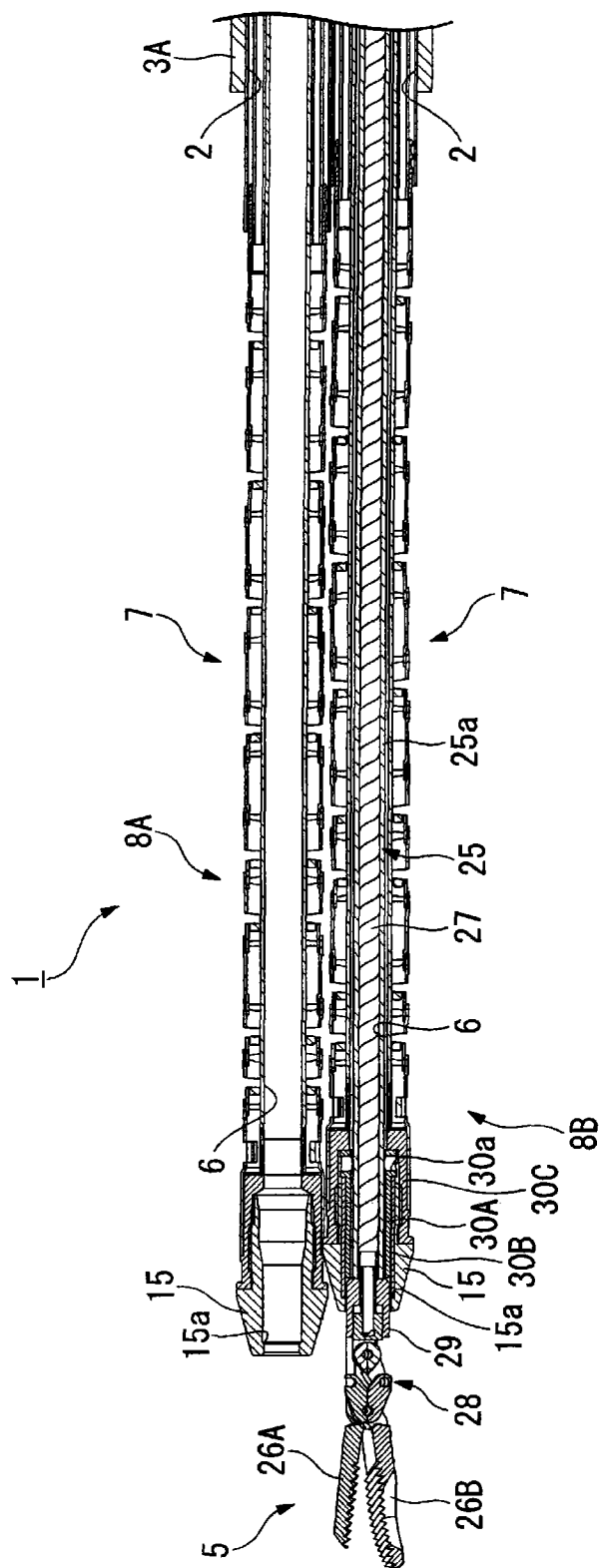


图 2A

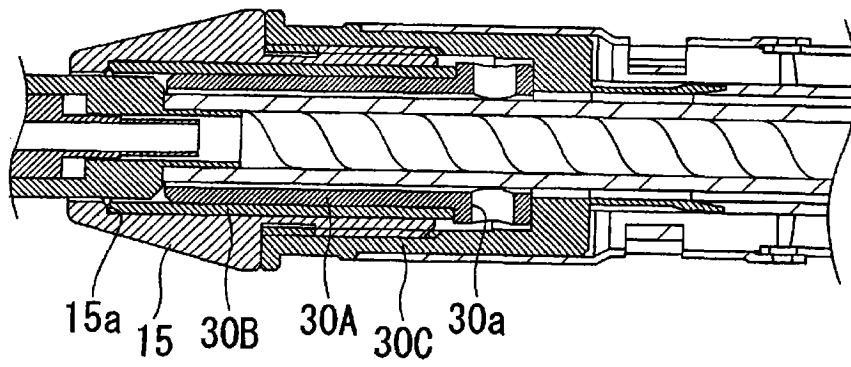


图 2B

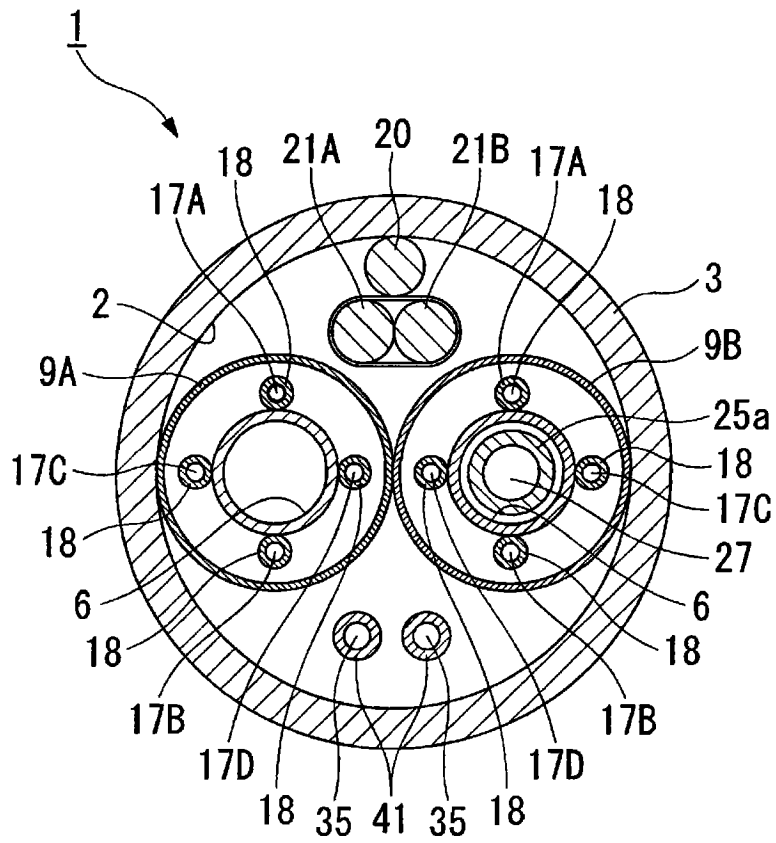


图 3

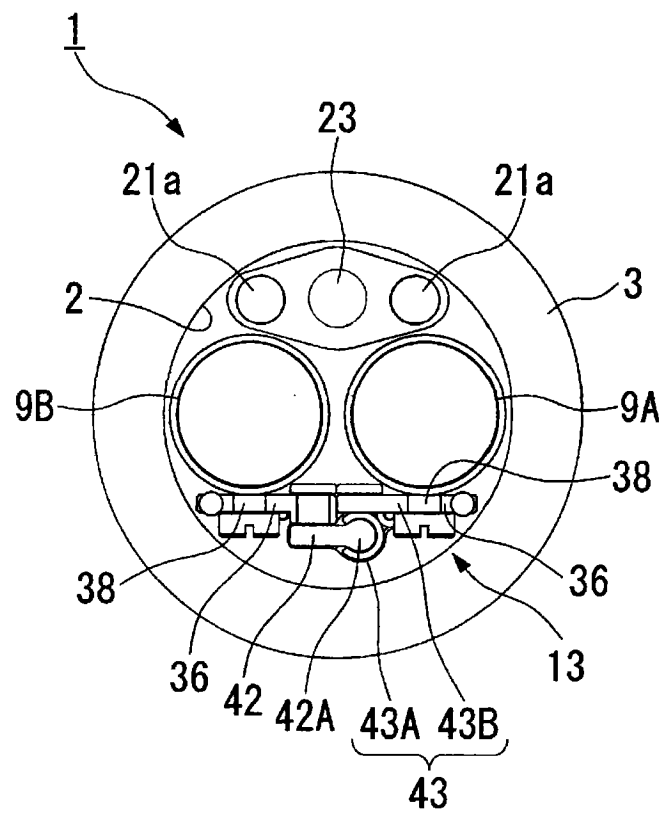


图 4

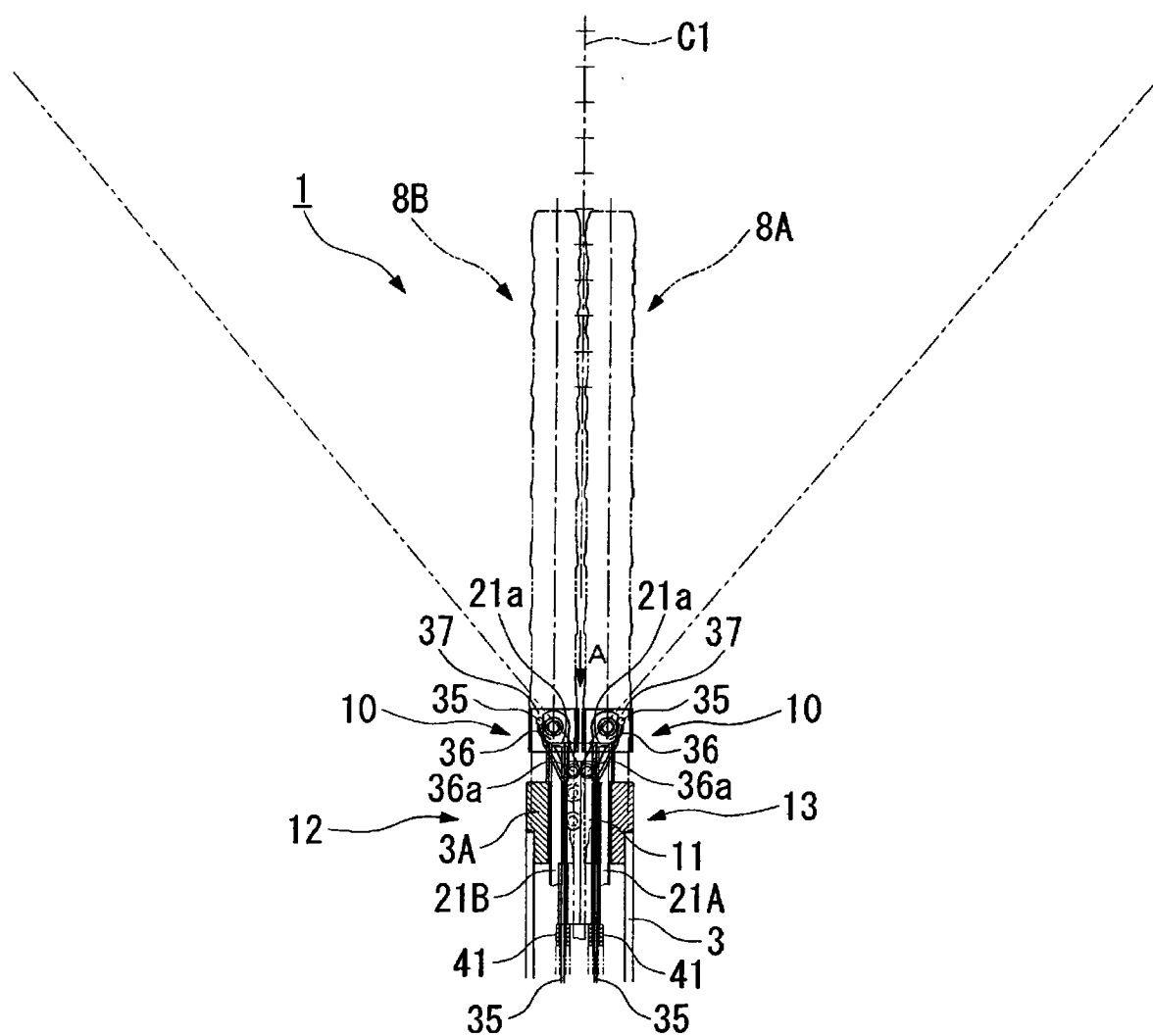


图 5A

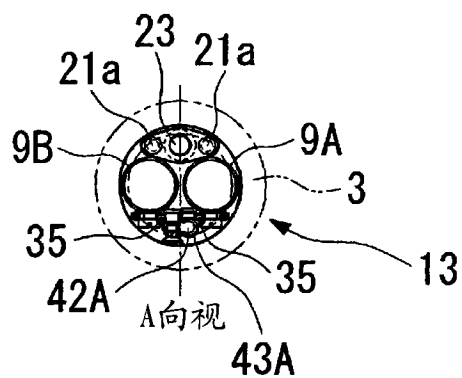


图 5B

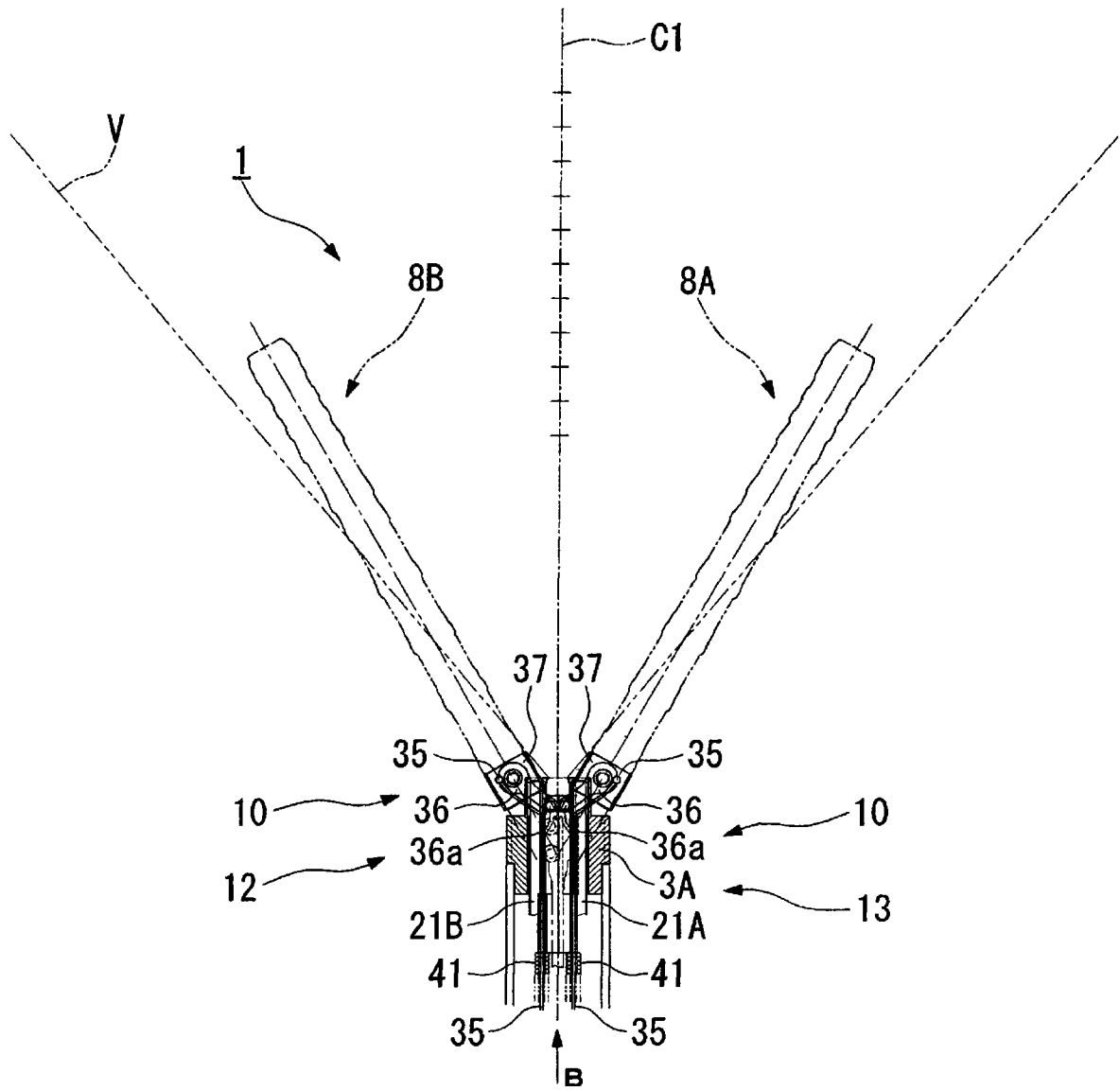


图 6A

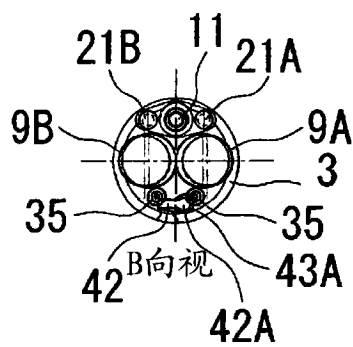


图 6B

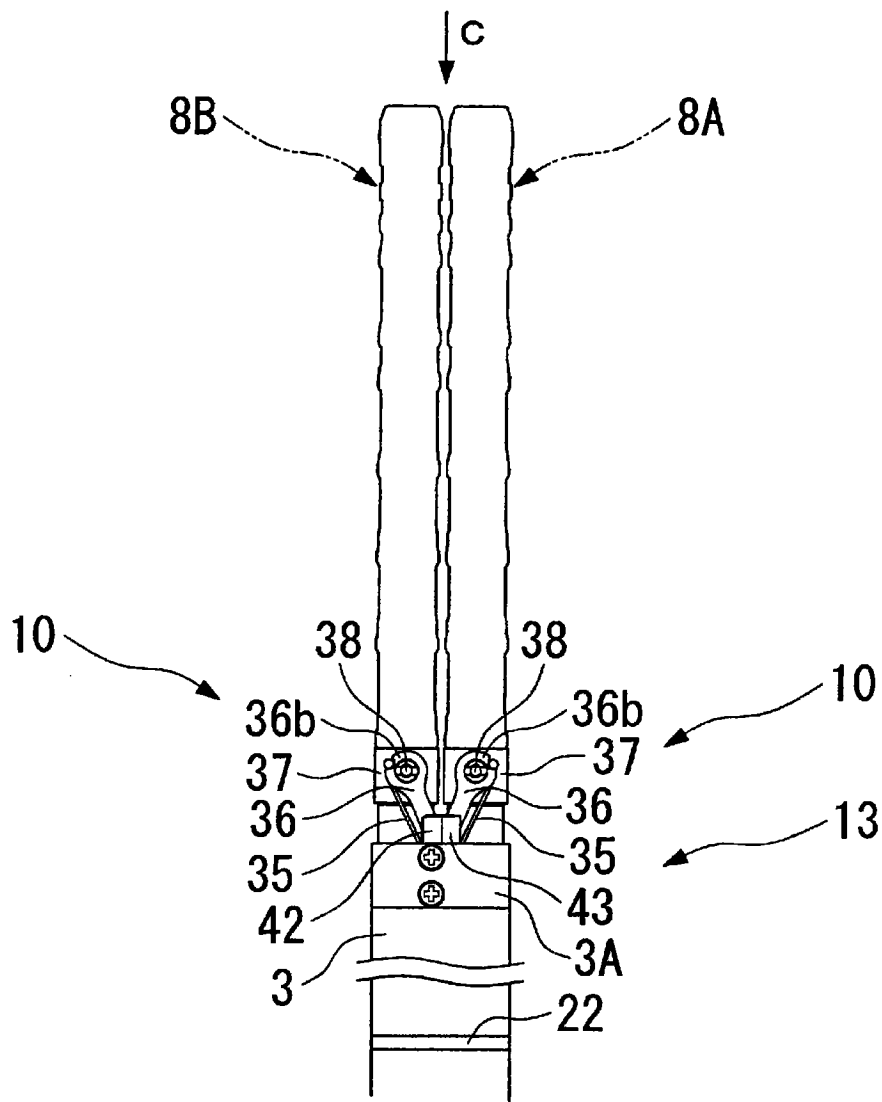


图 7A

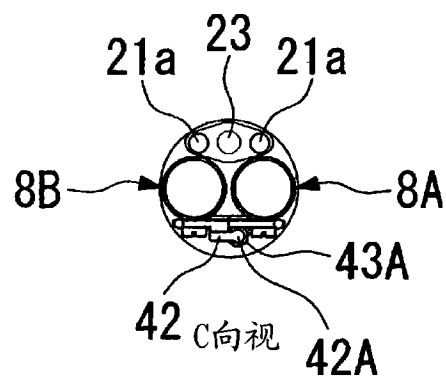


图 7B

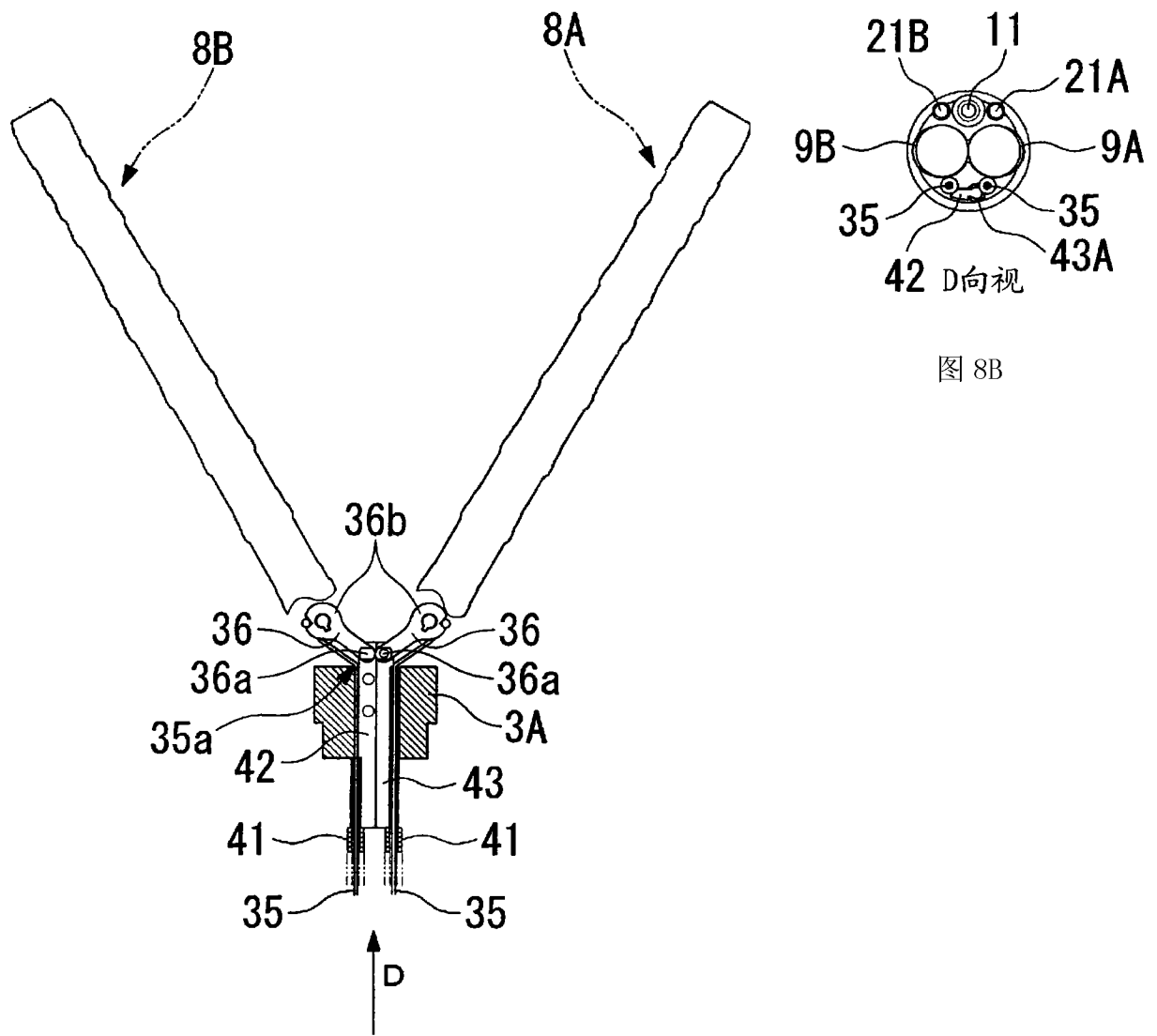


图 8B

图 8A

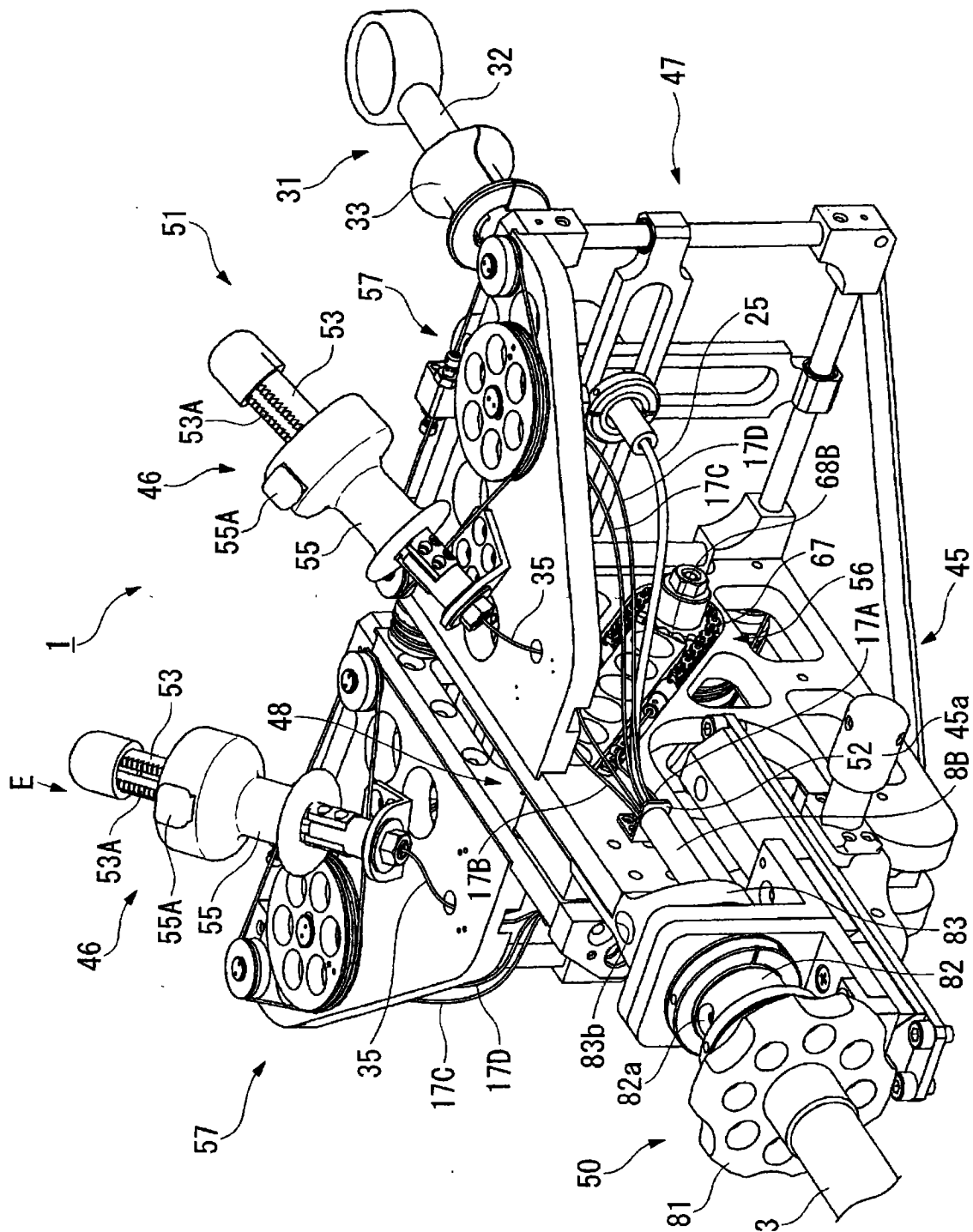


图 9

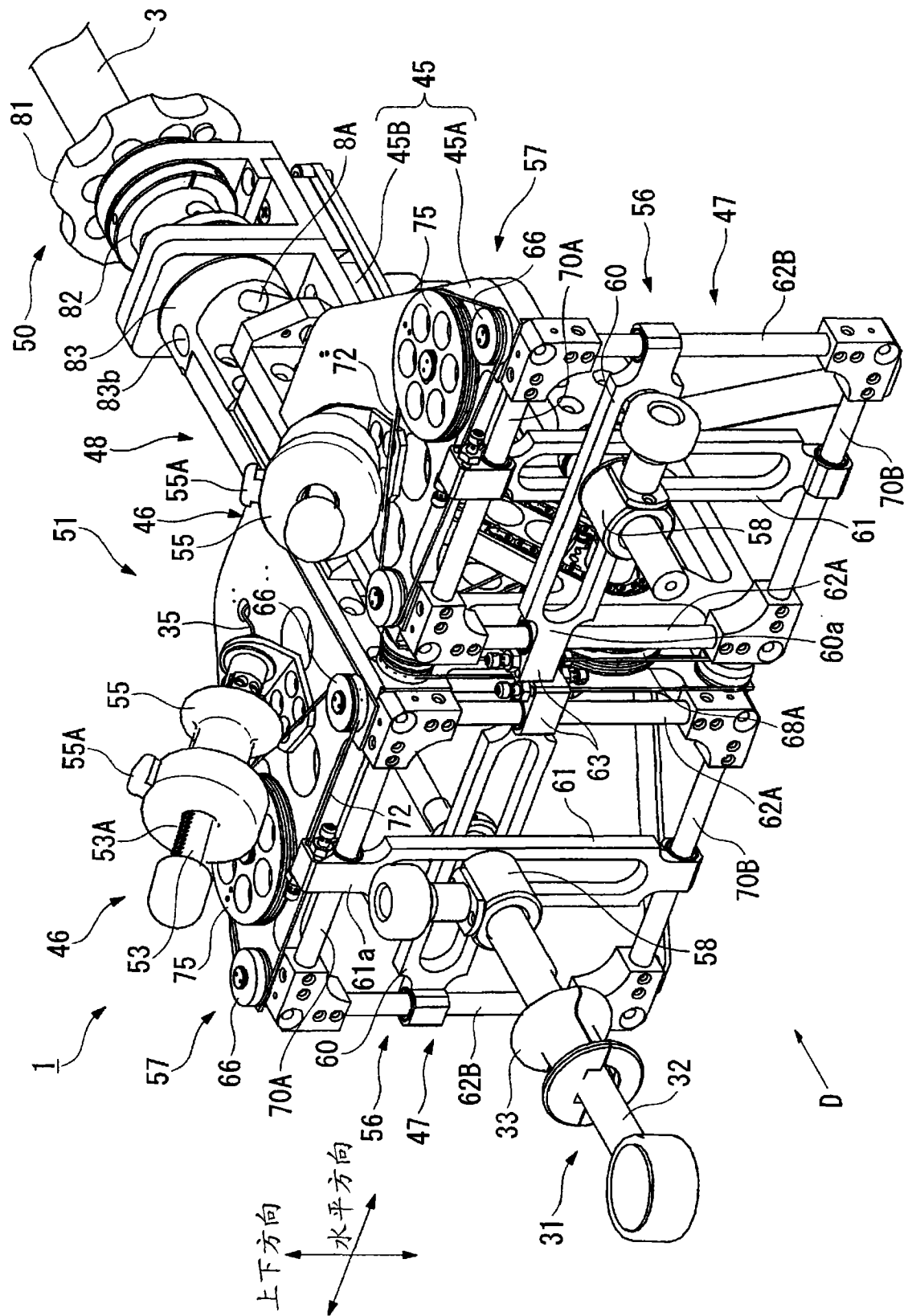
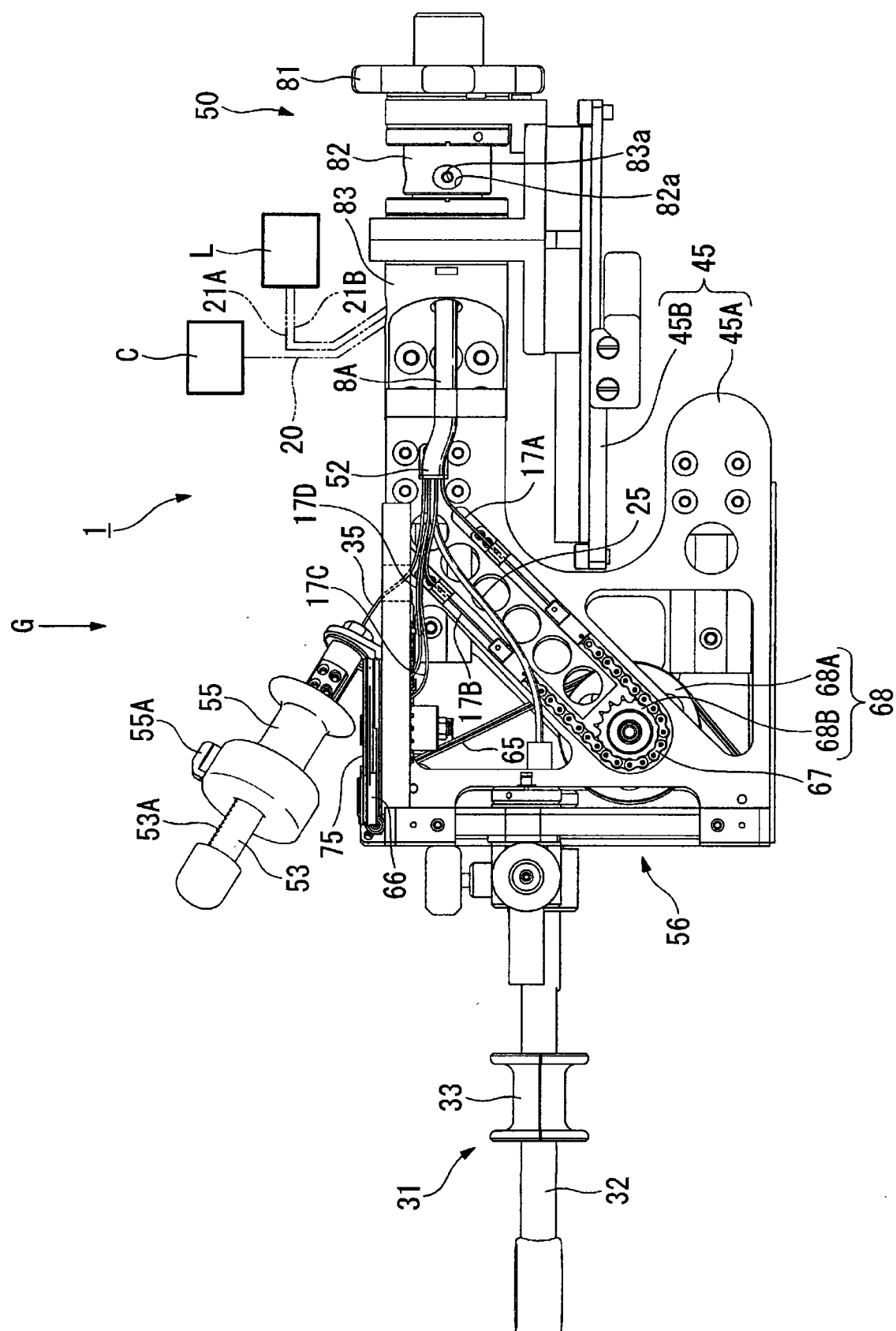


图 10



12

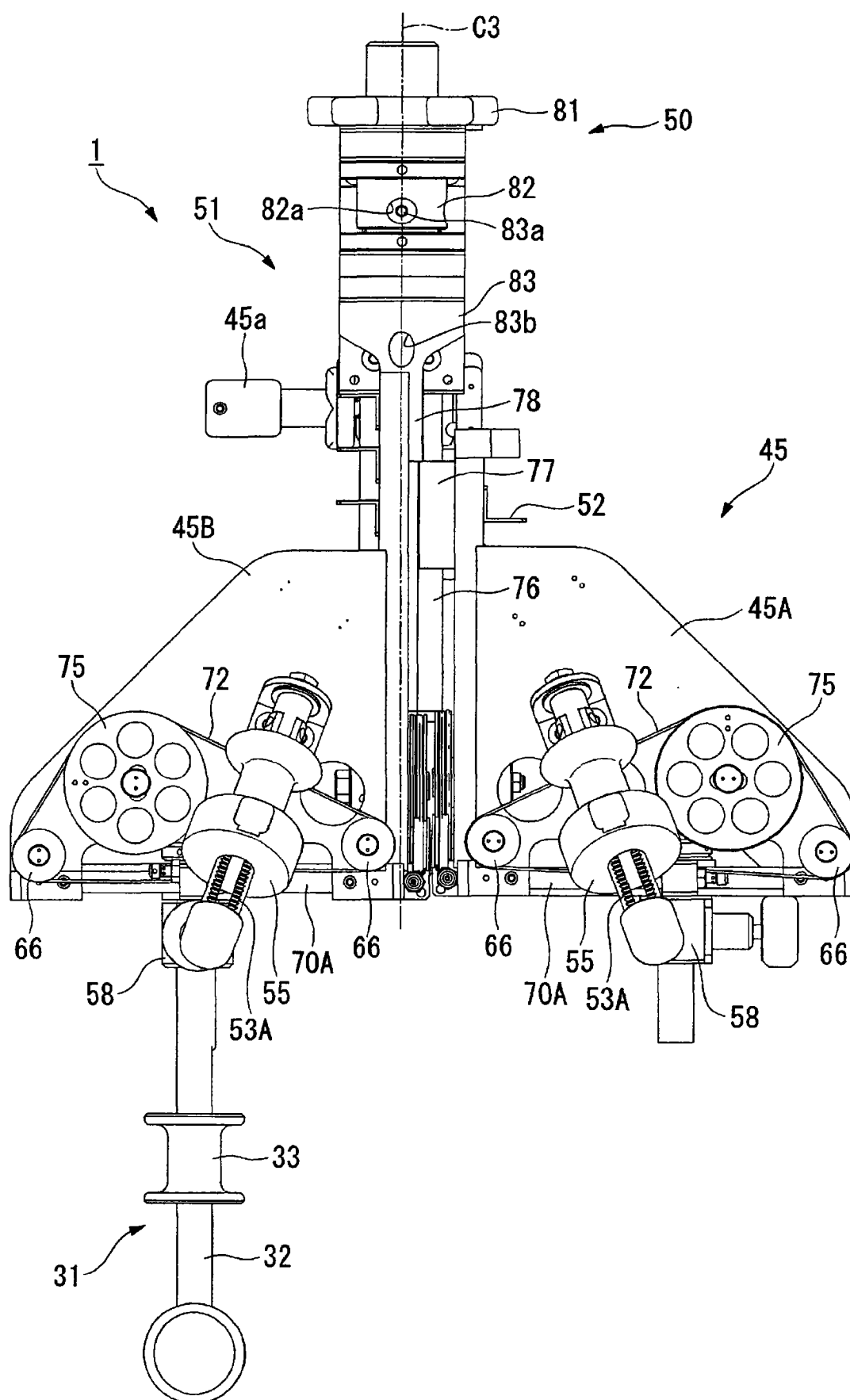


图 13

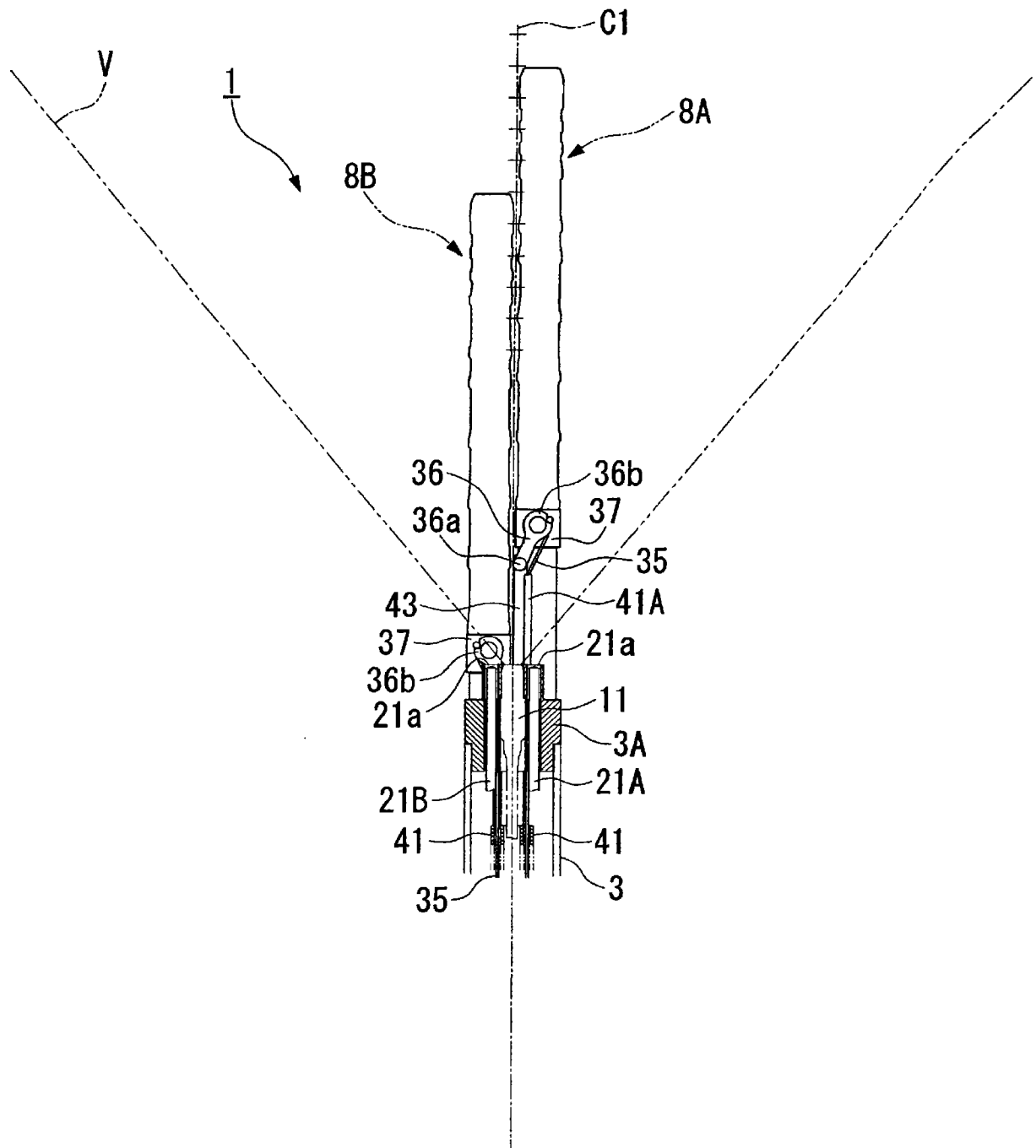


图 14

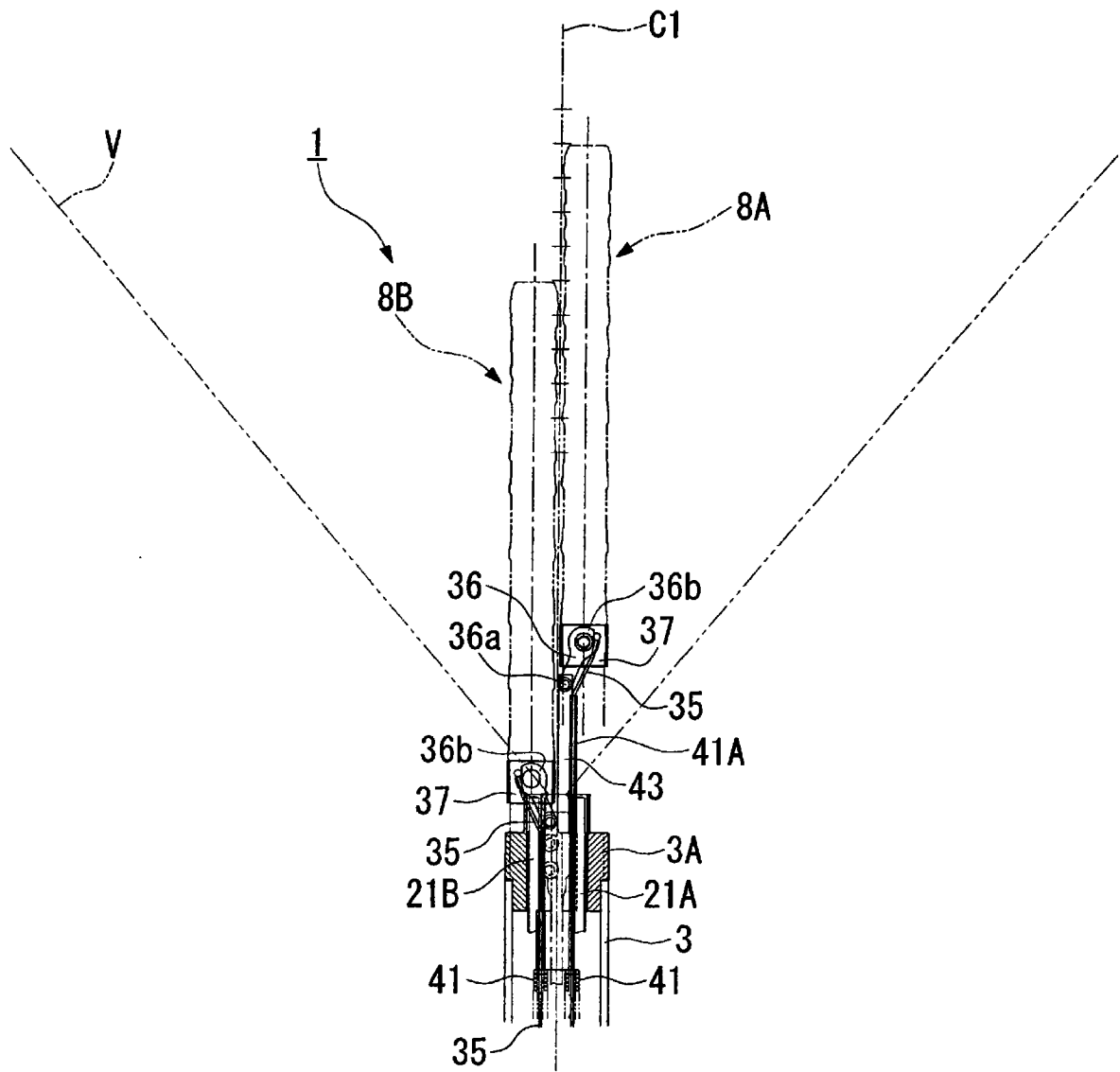


图 15

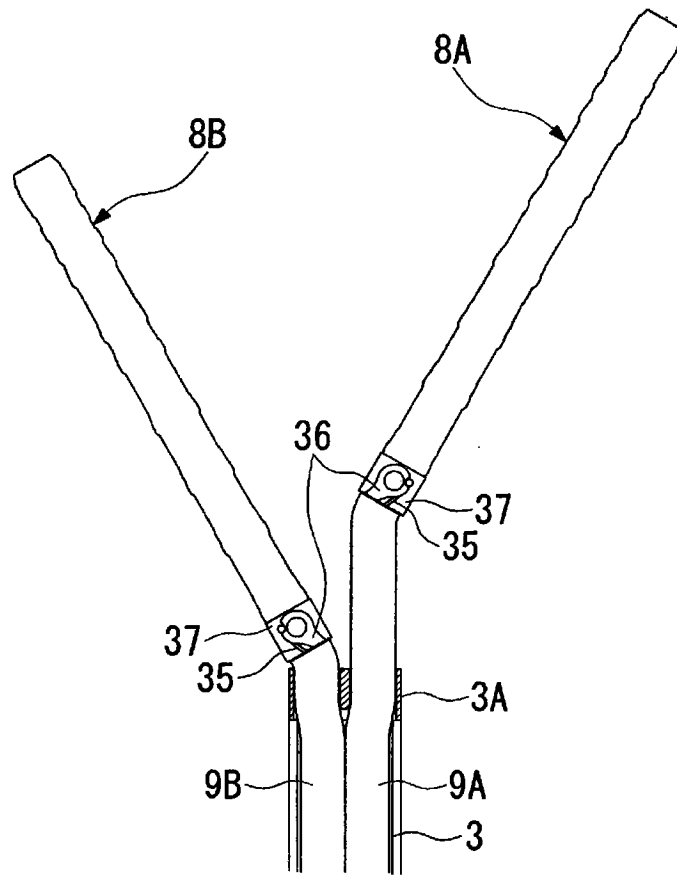


图 16

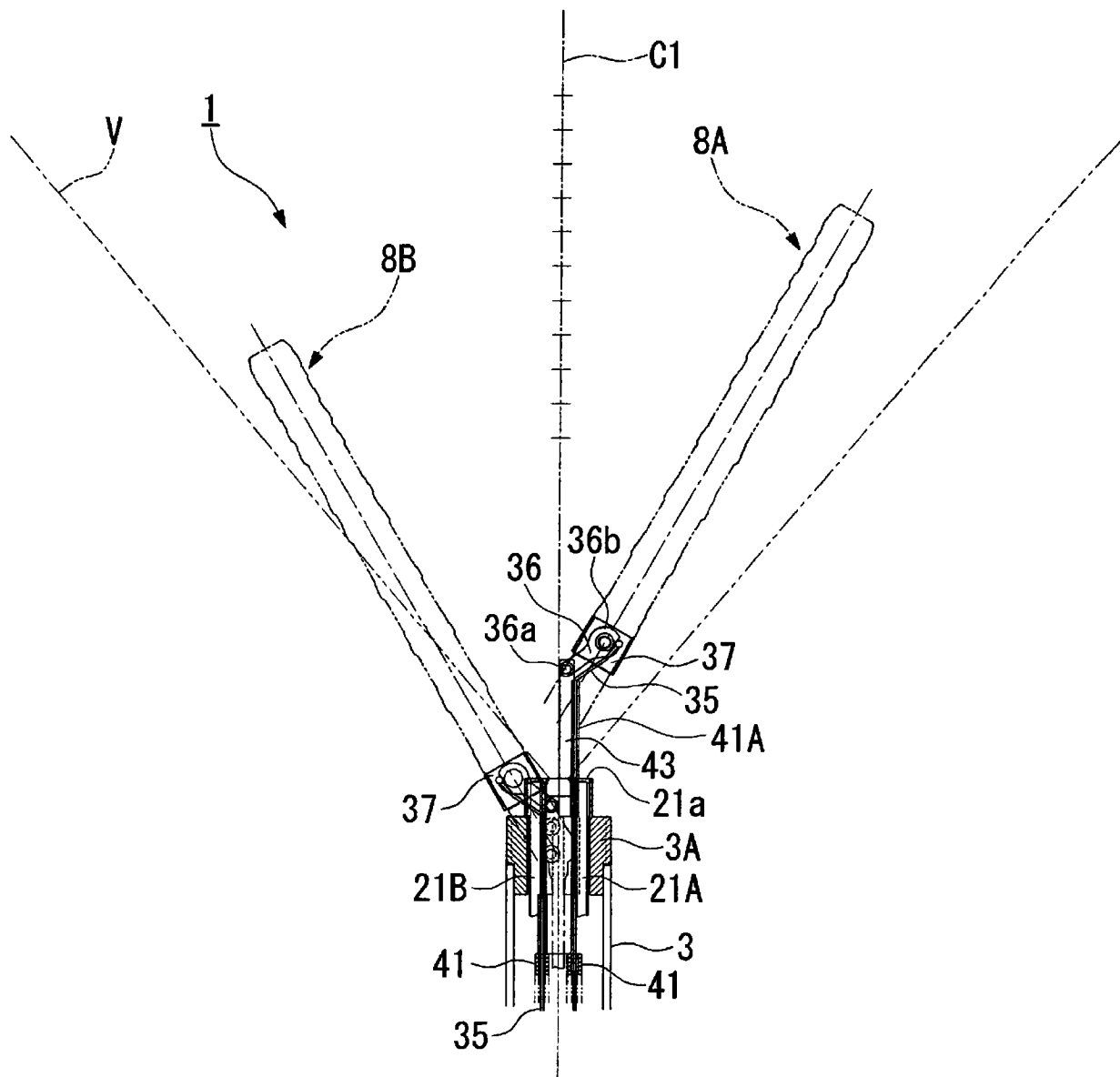


图 17

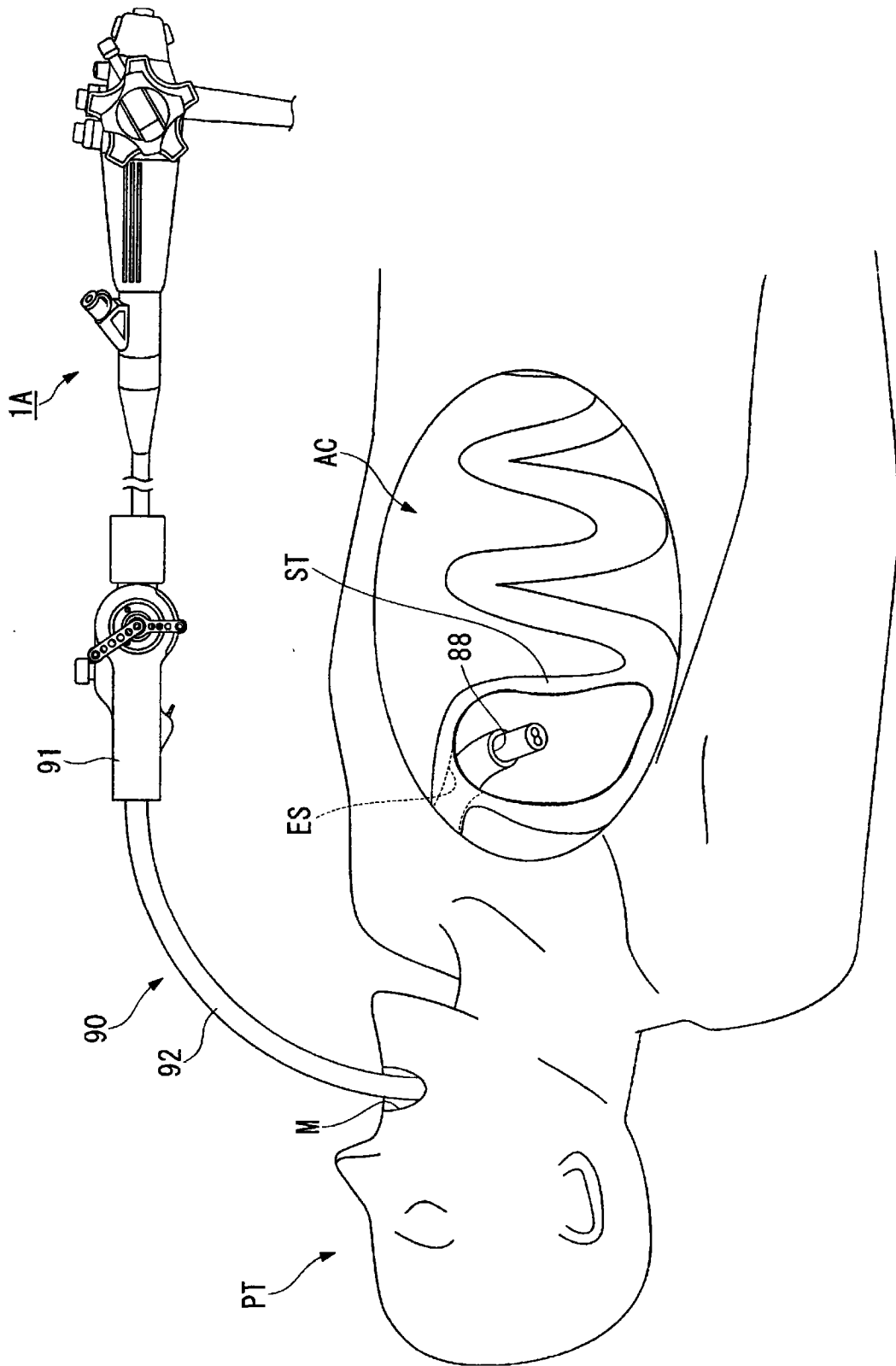


图 18

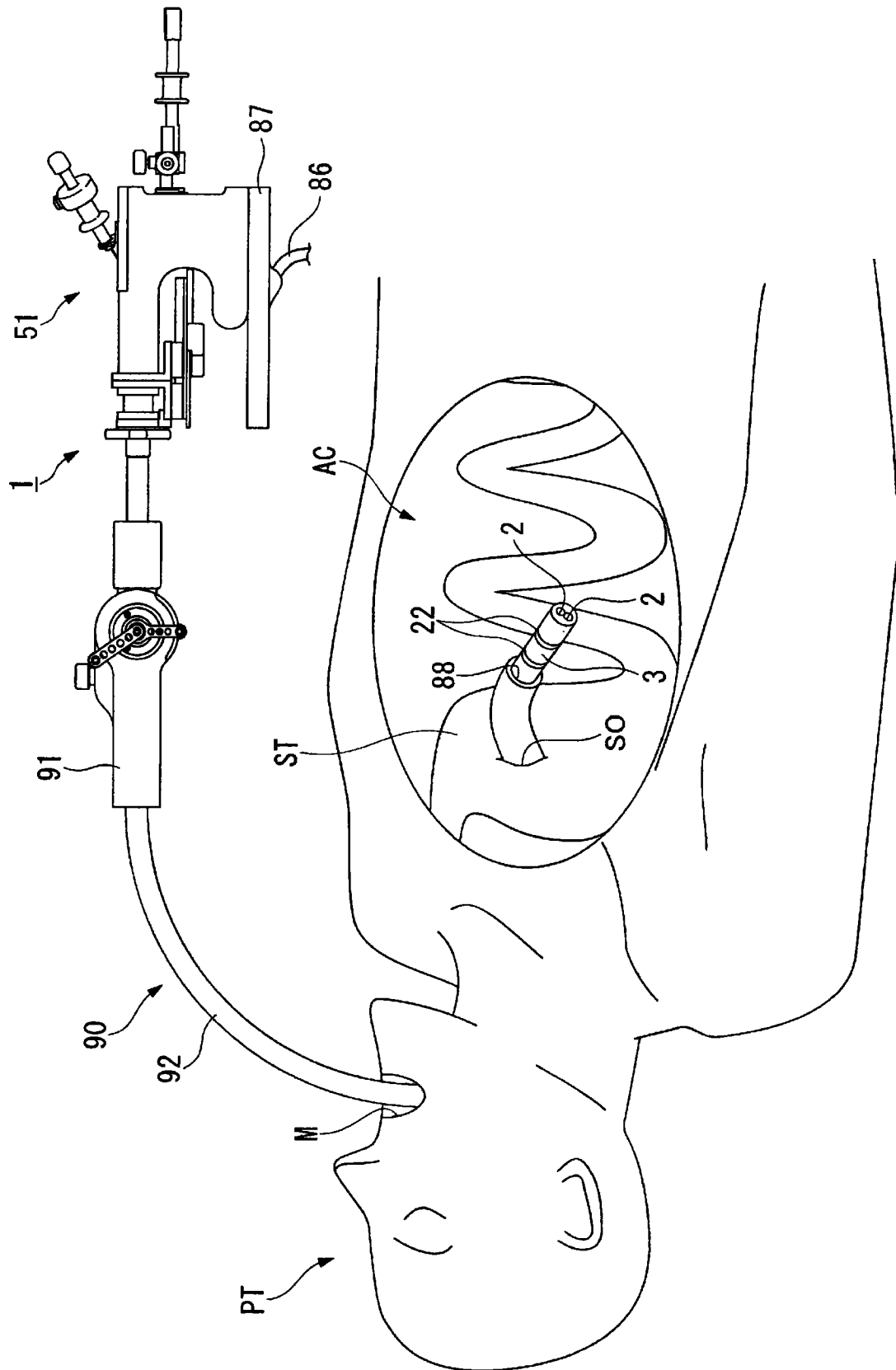


图 19

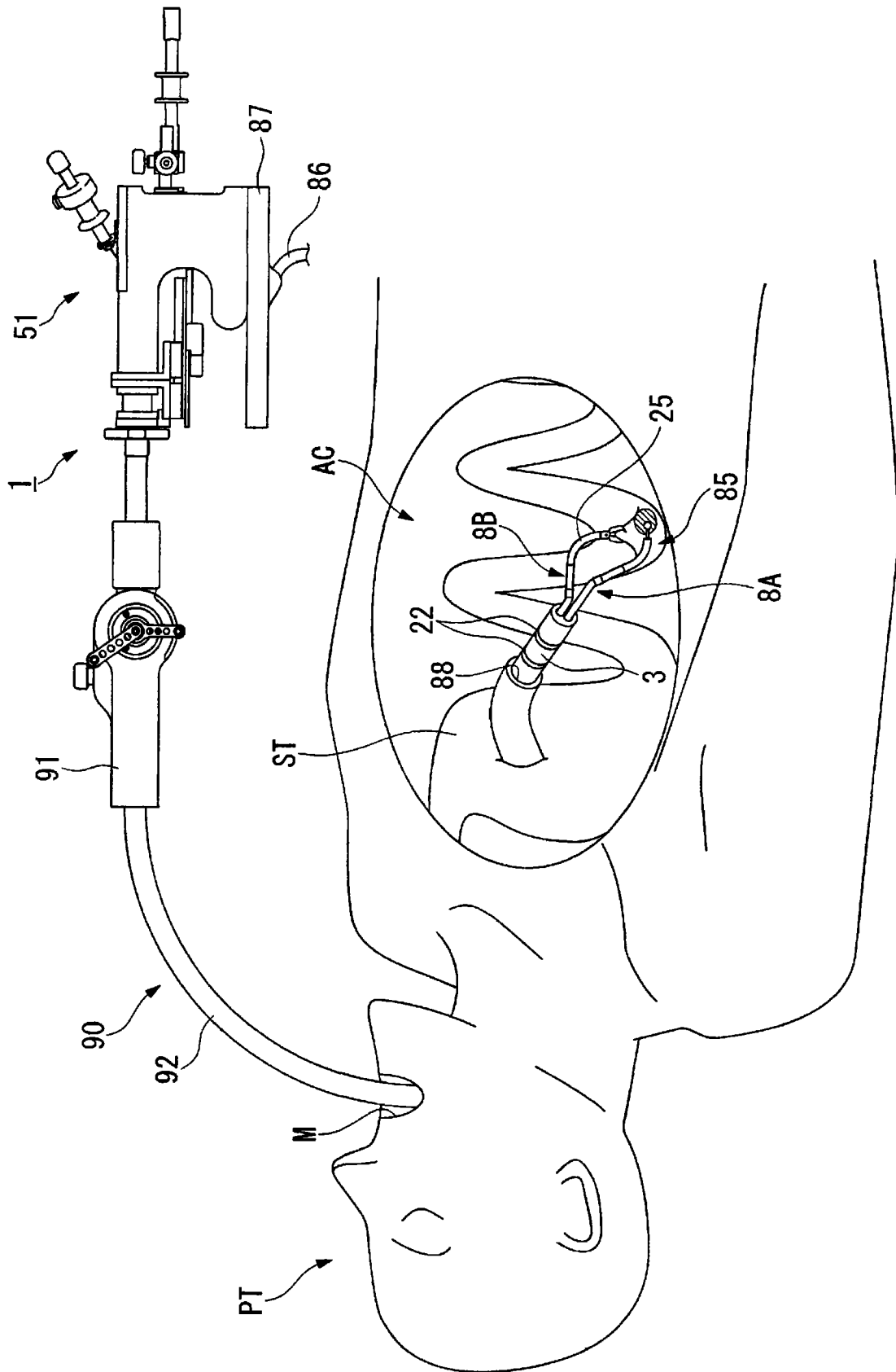


图 20

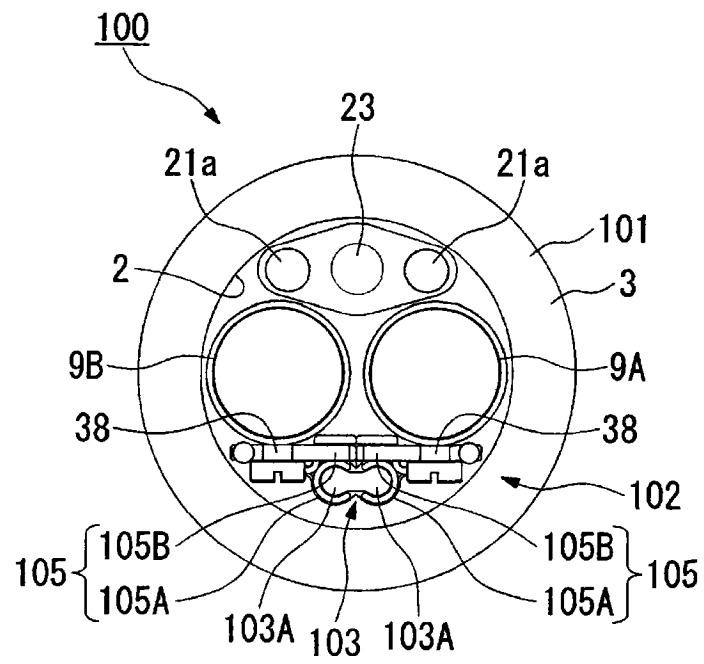


图 21

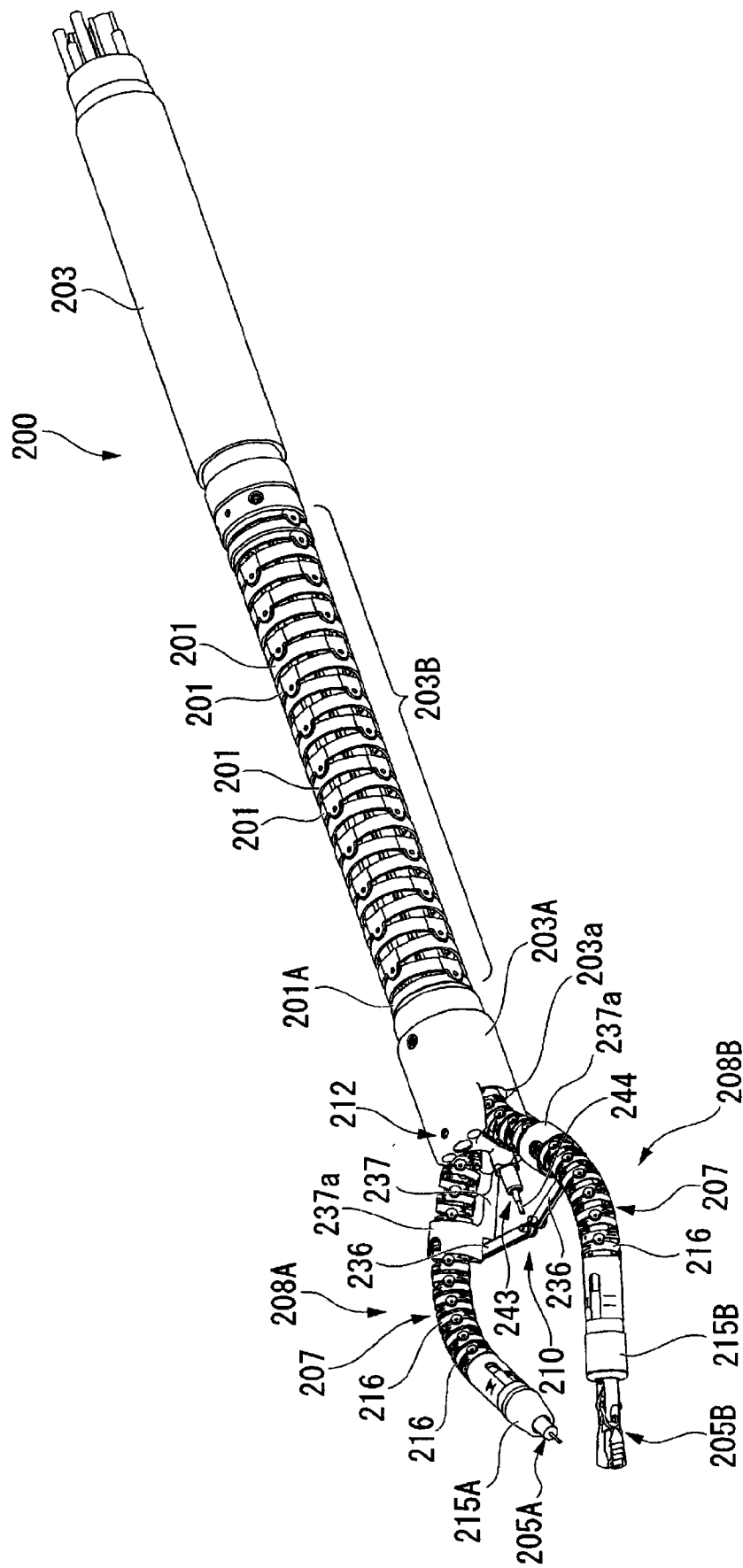
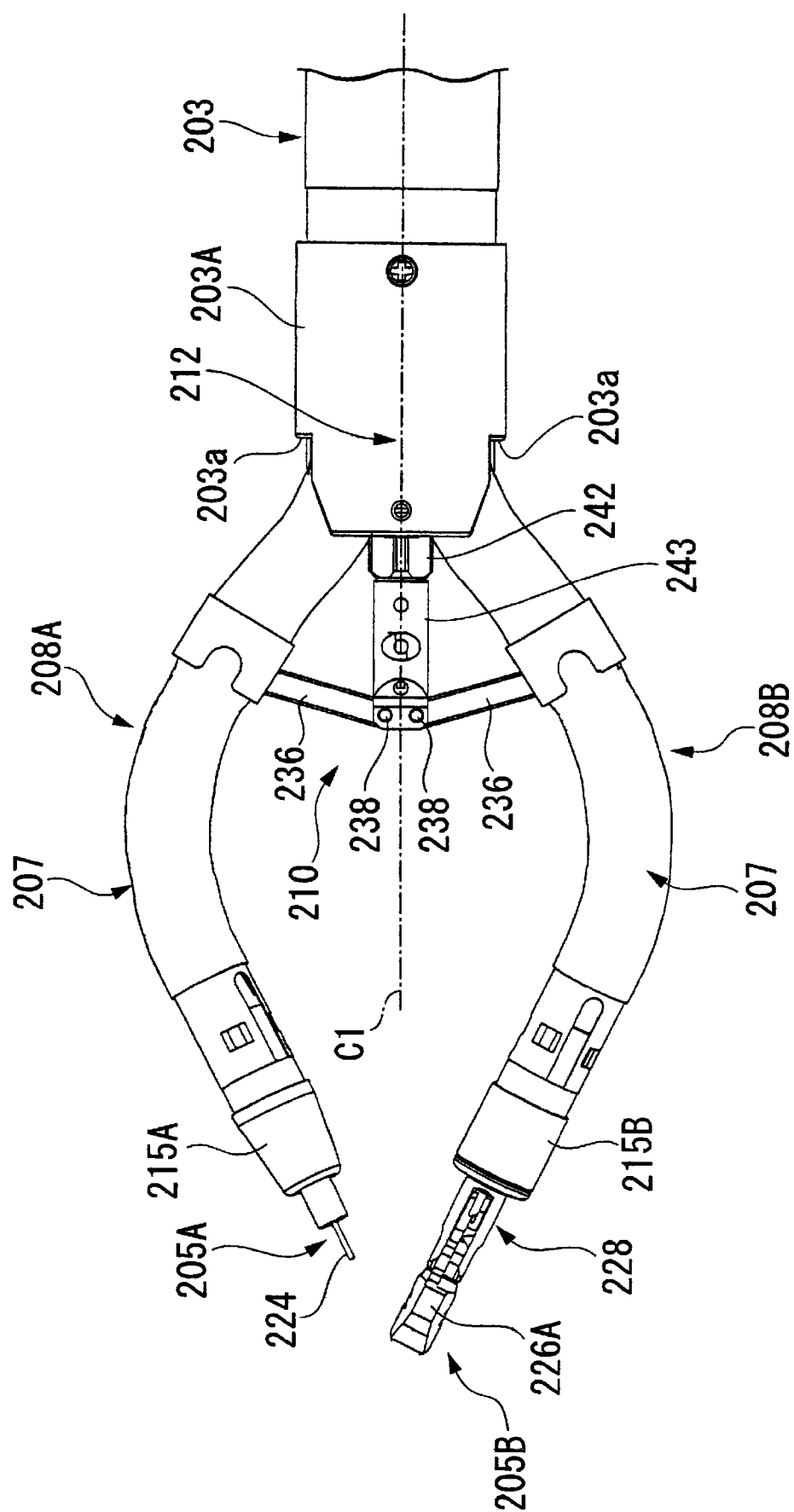


图 22



23

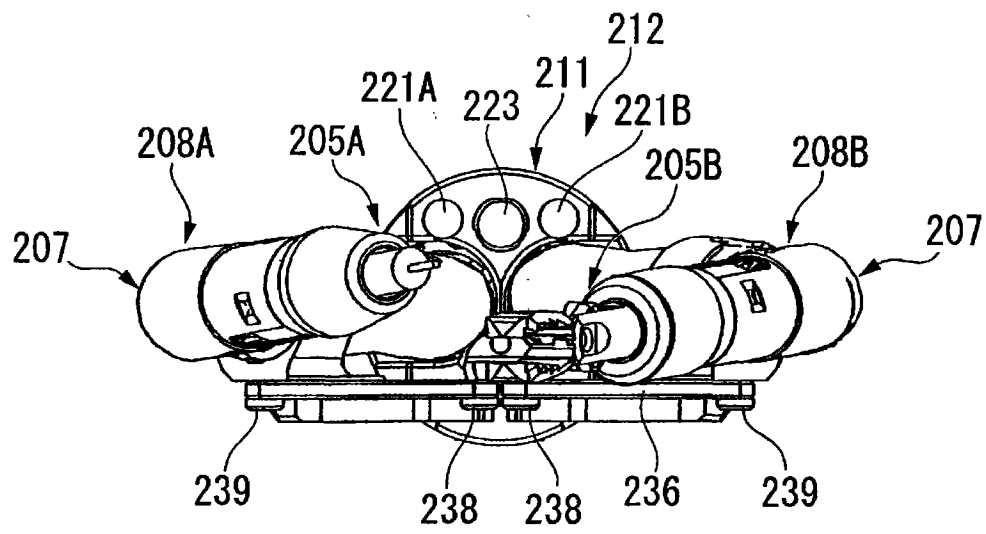


图 24A

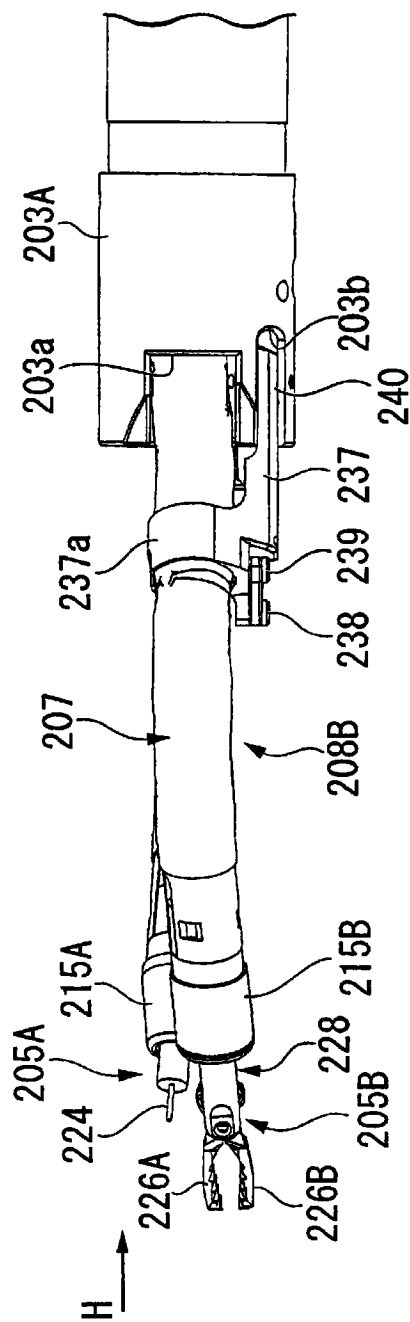
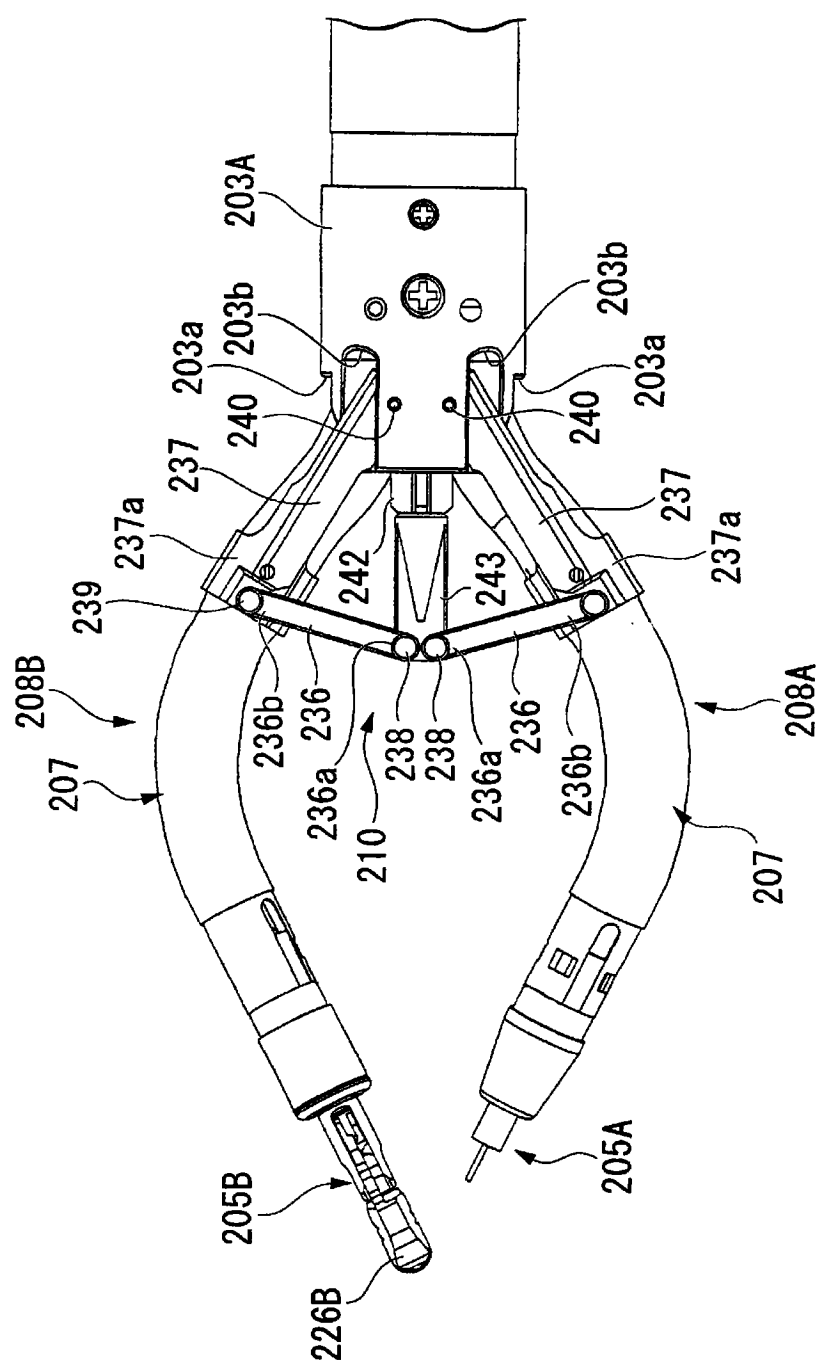


图 24B



25

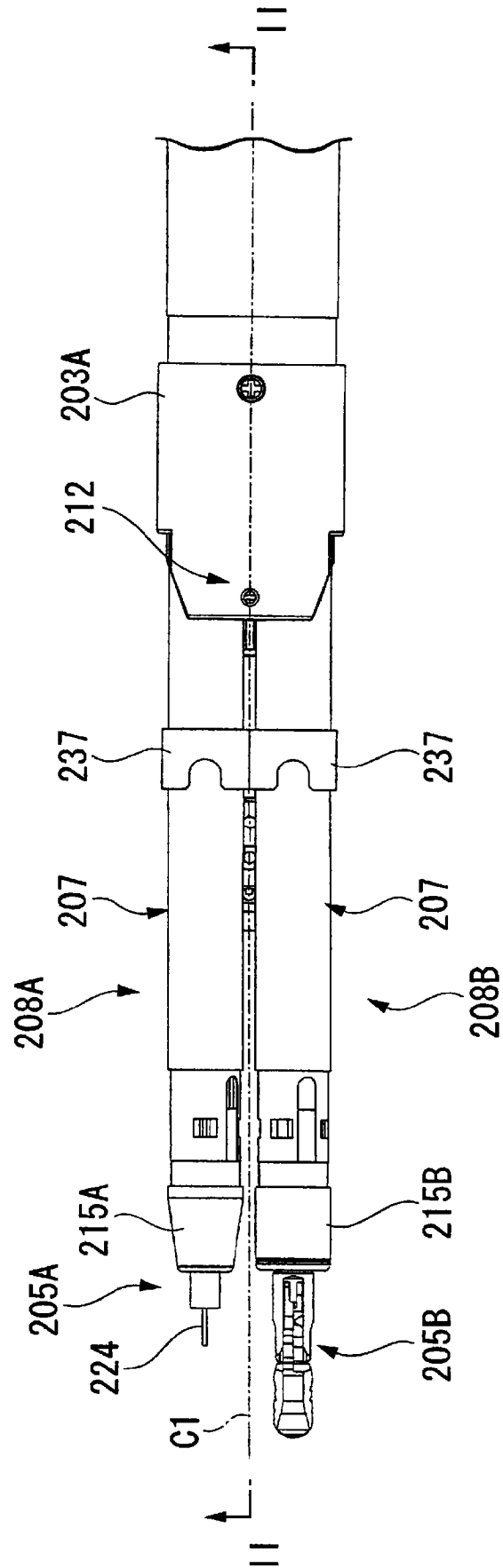


图 26

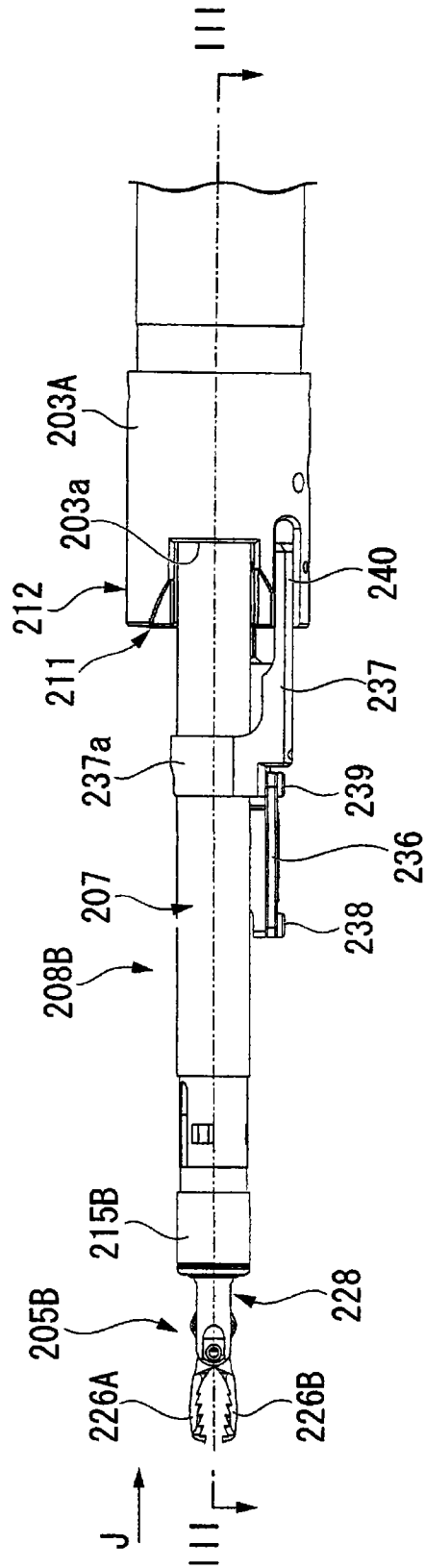


图 27

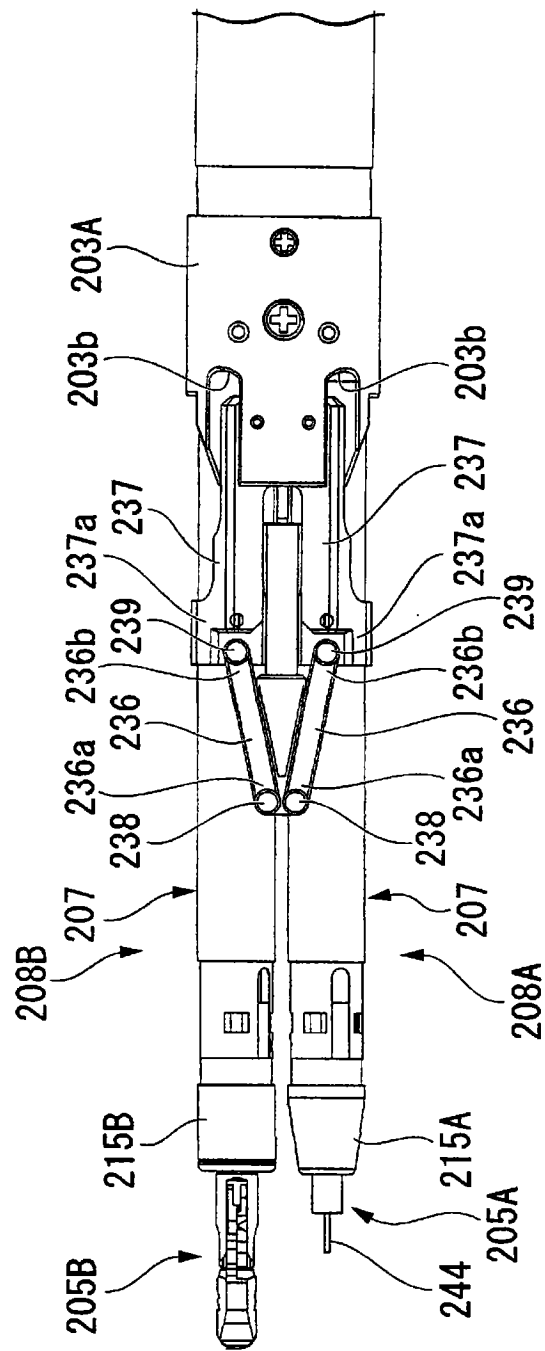


图 28

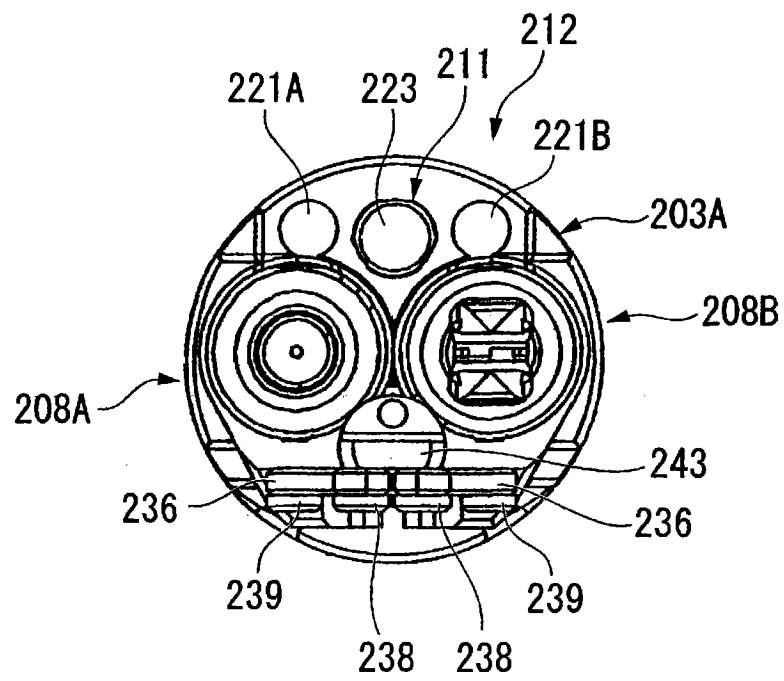


图 29

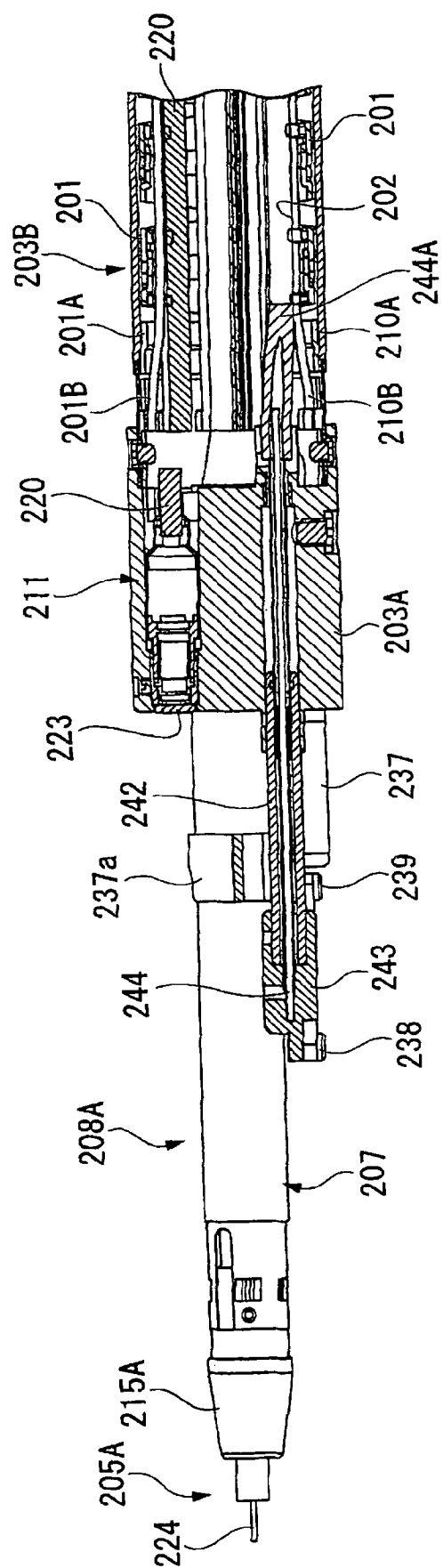
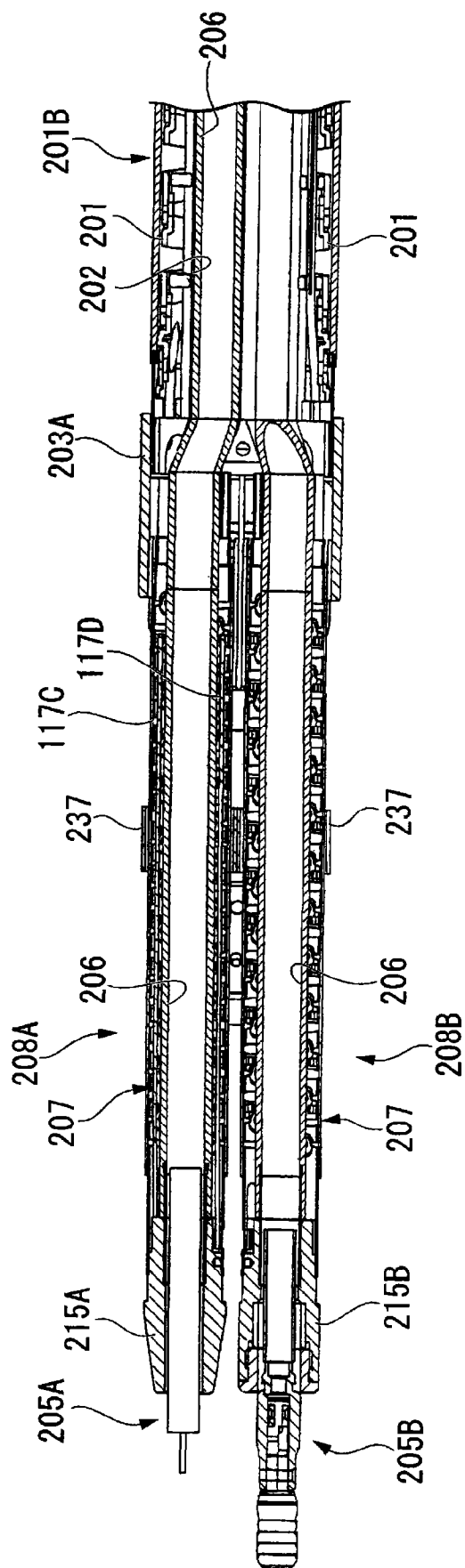


图 30



31

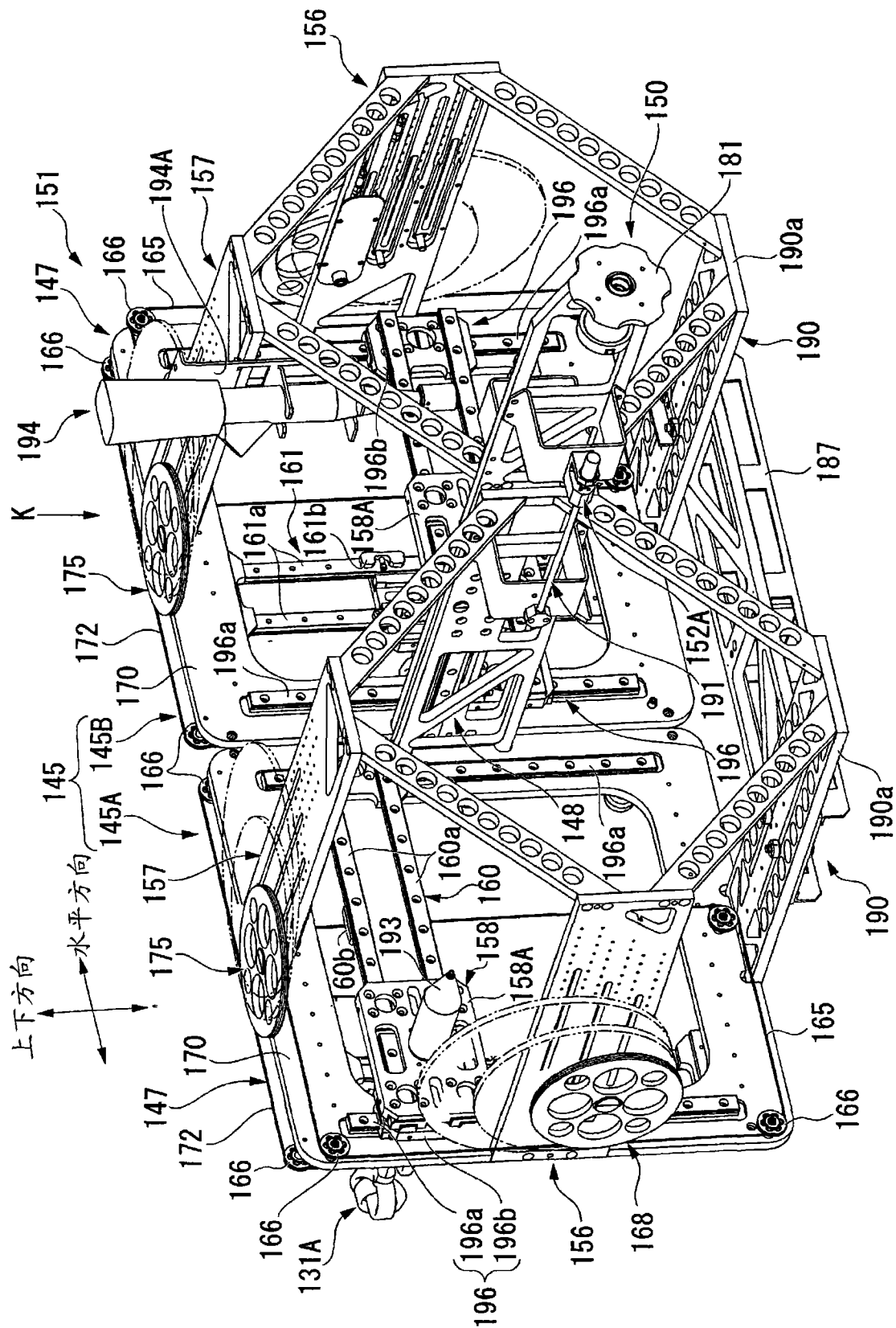


图 32

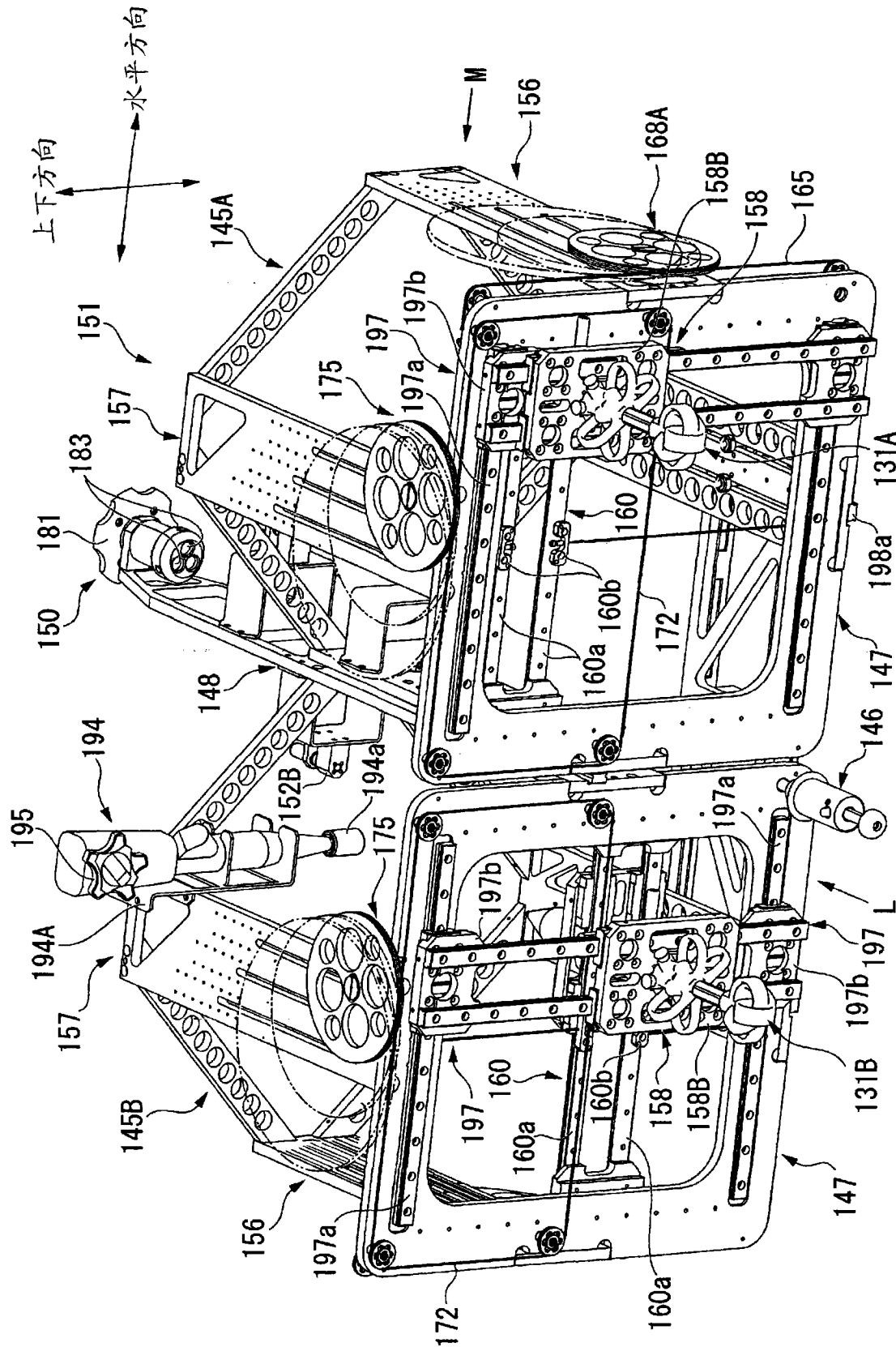


图 33

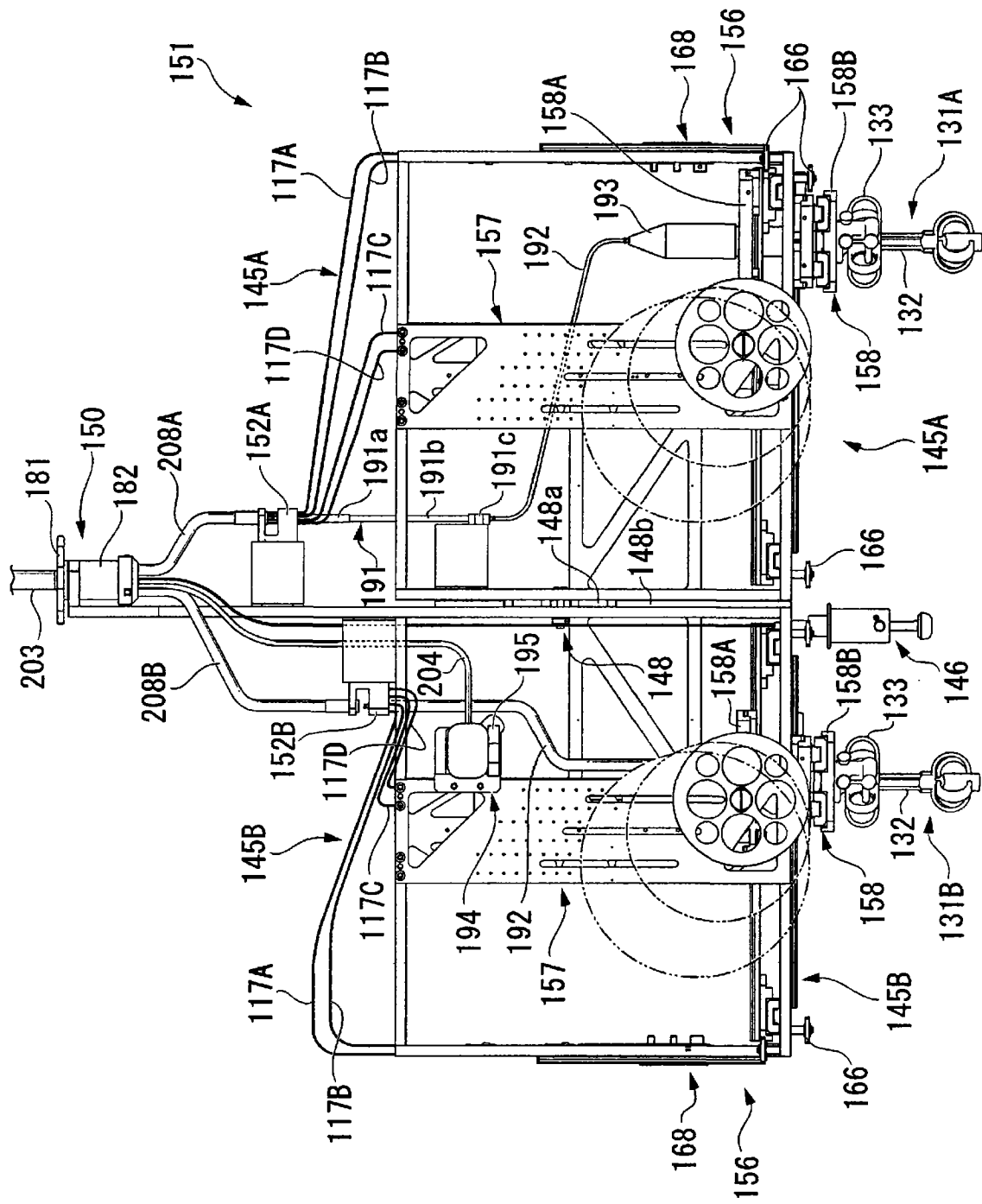


图 34

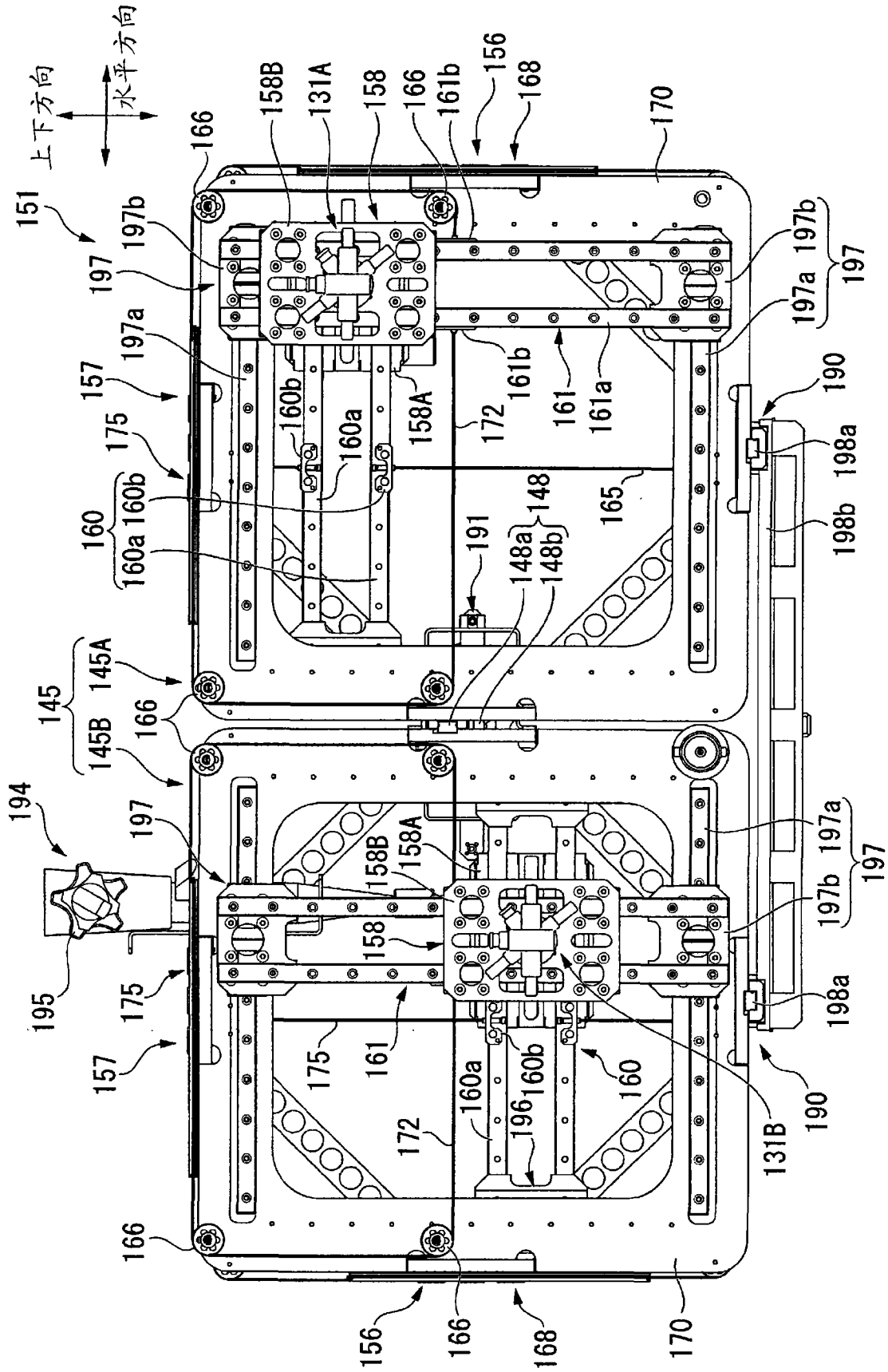


图 35

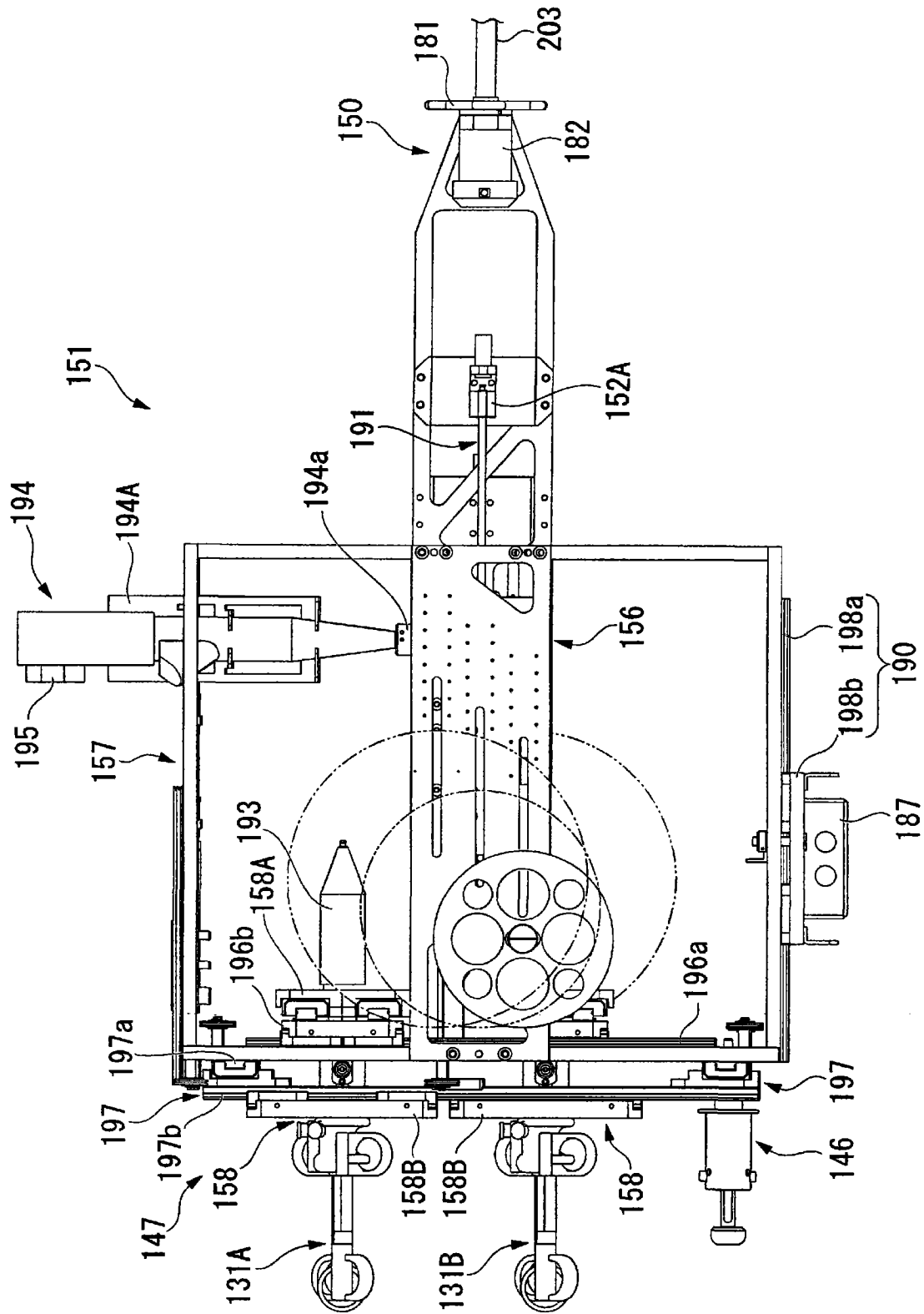


图 36

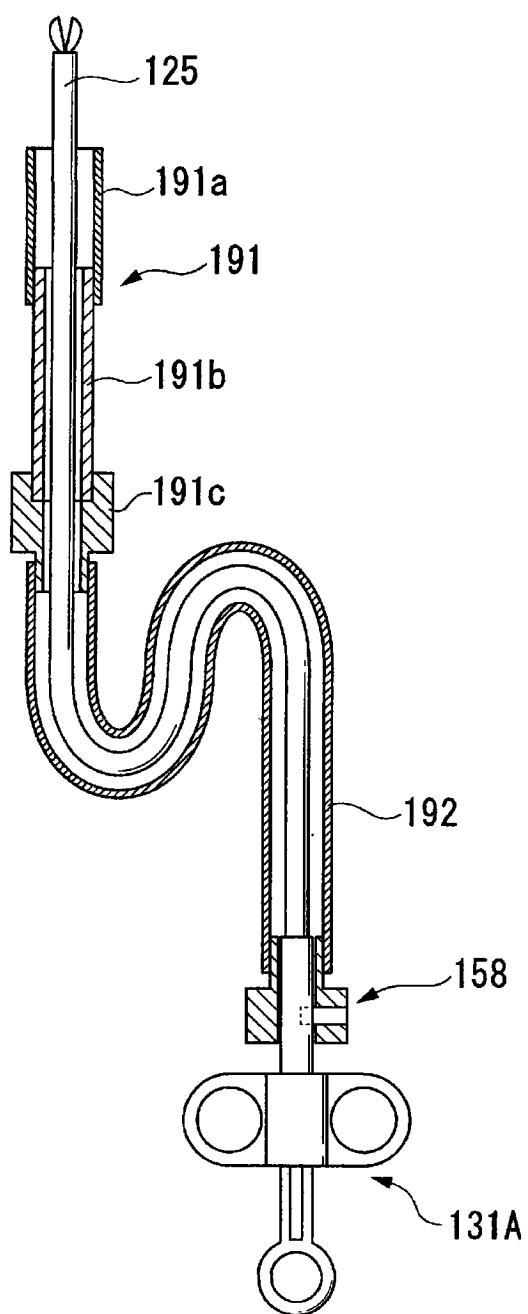


图 37

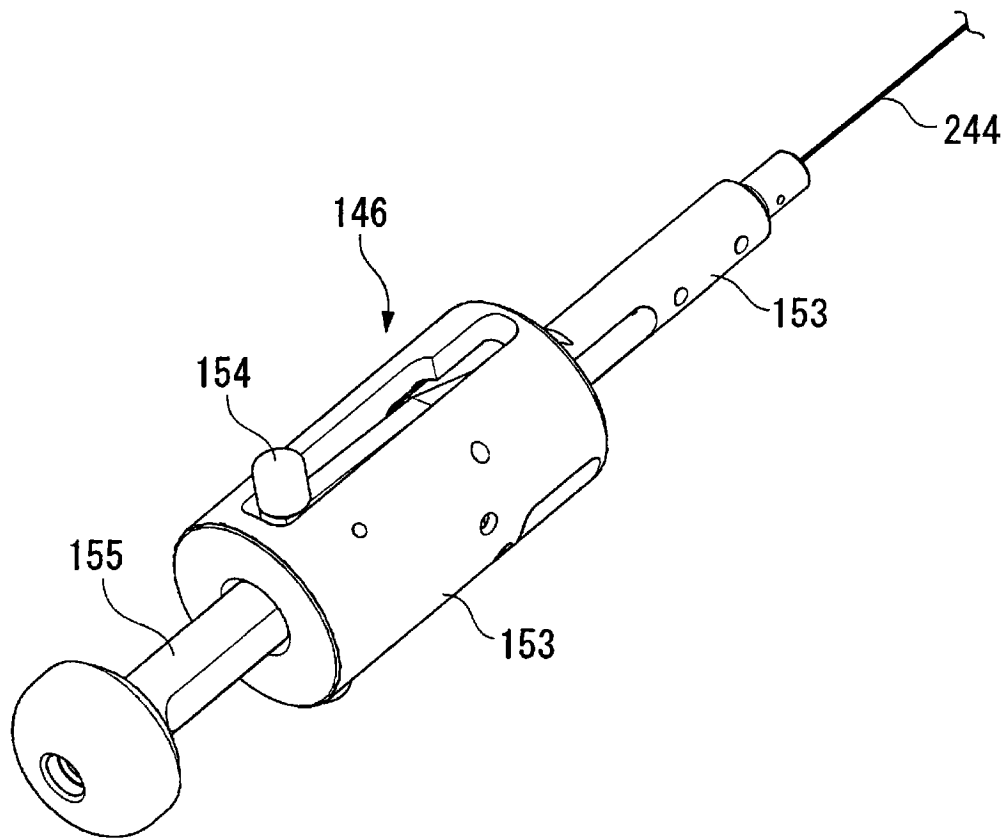


图 38

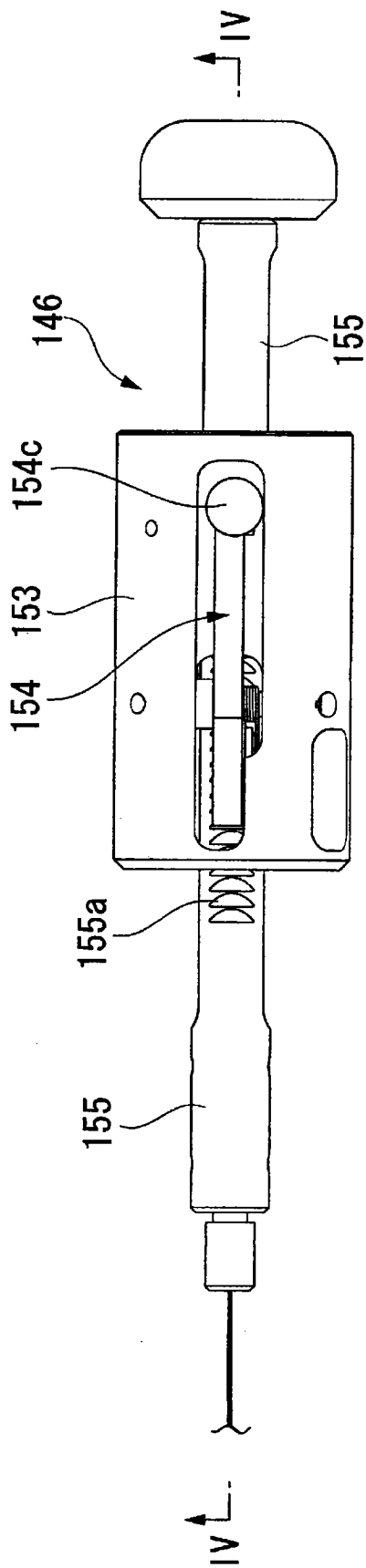


图 39

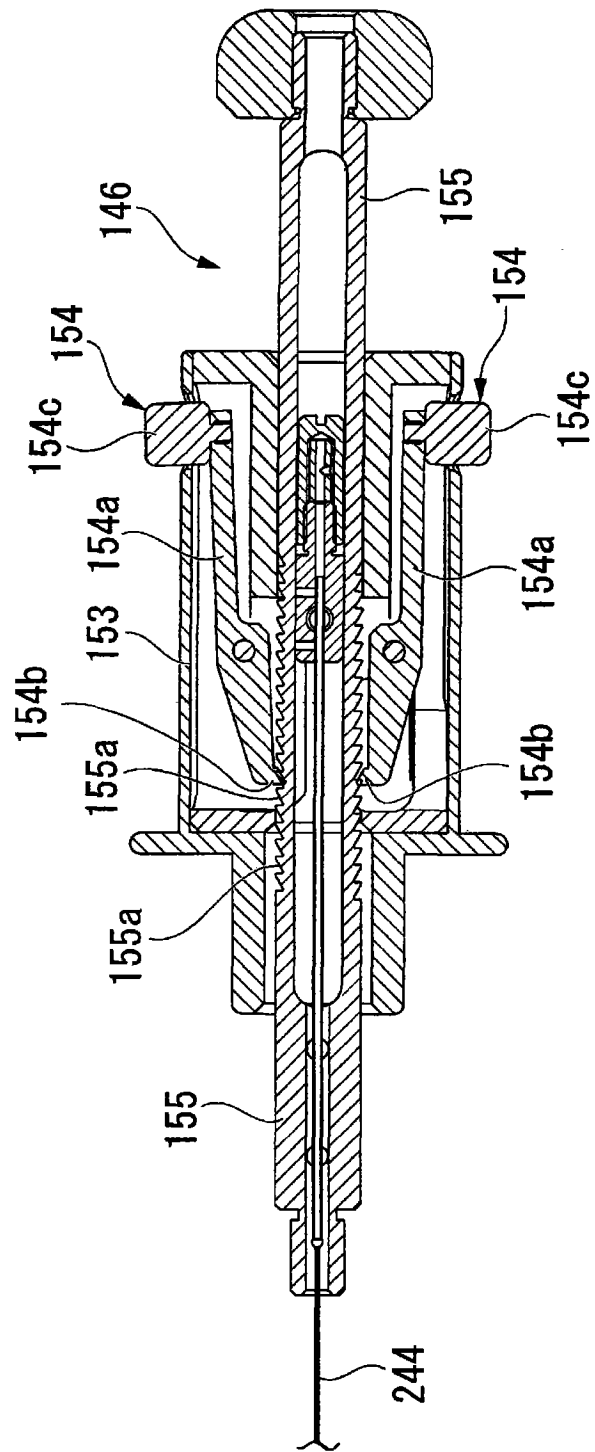


图 40

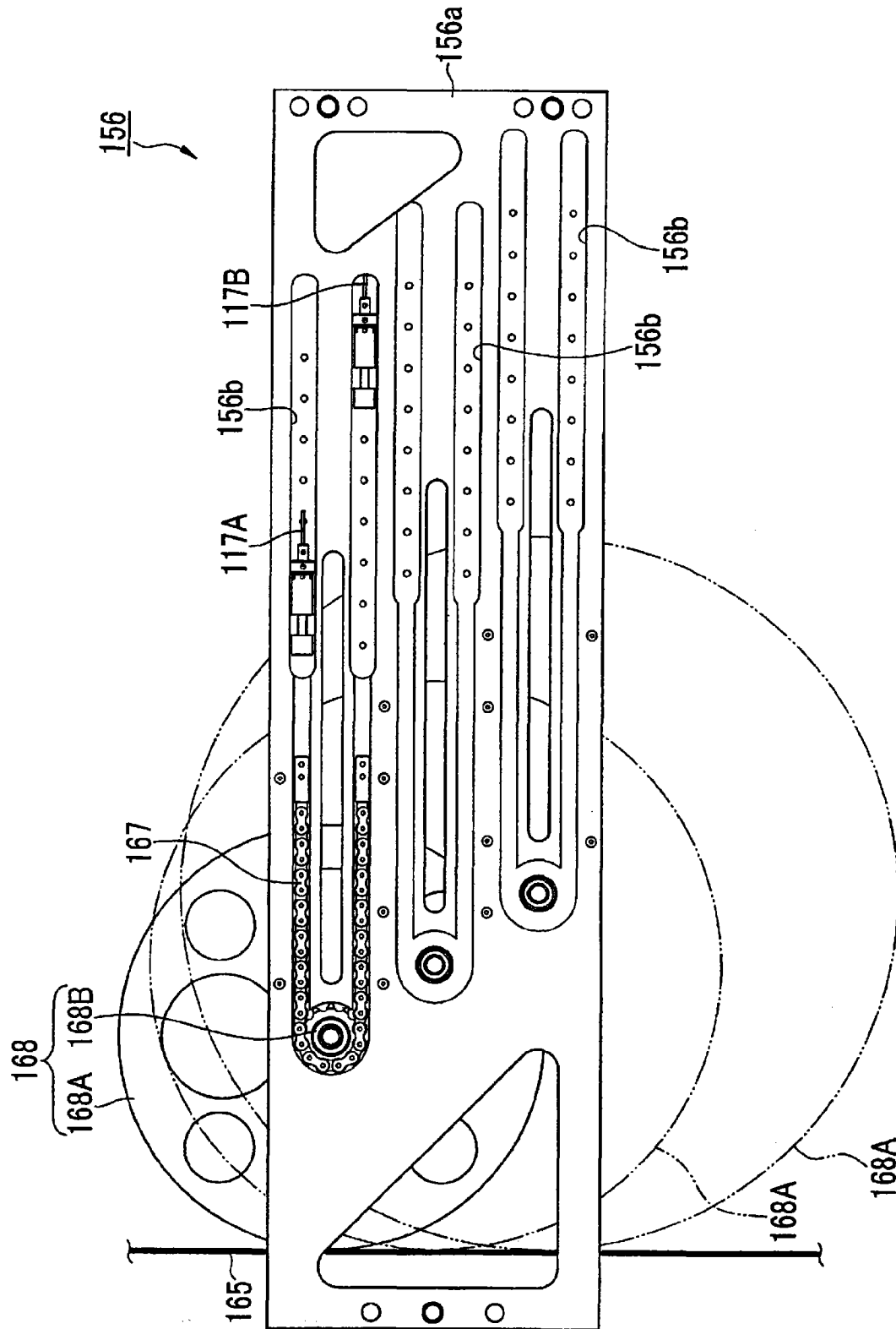


图 41

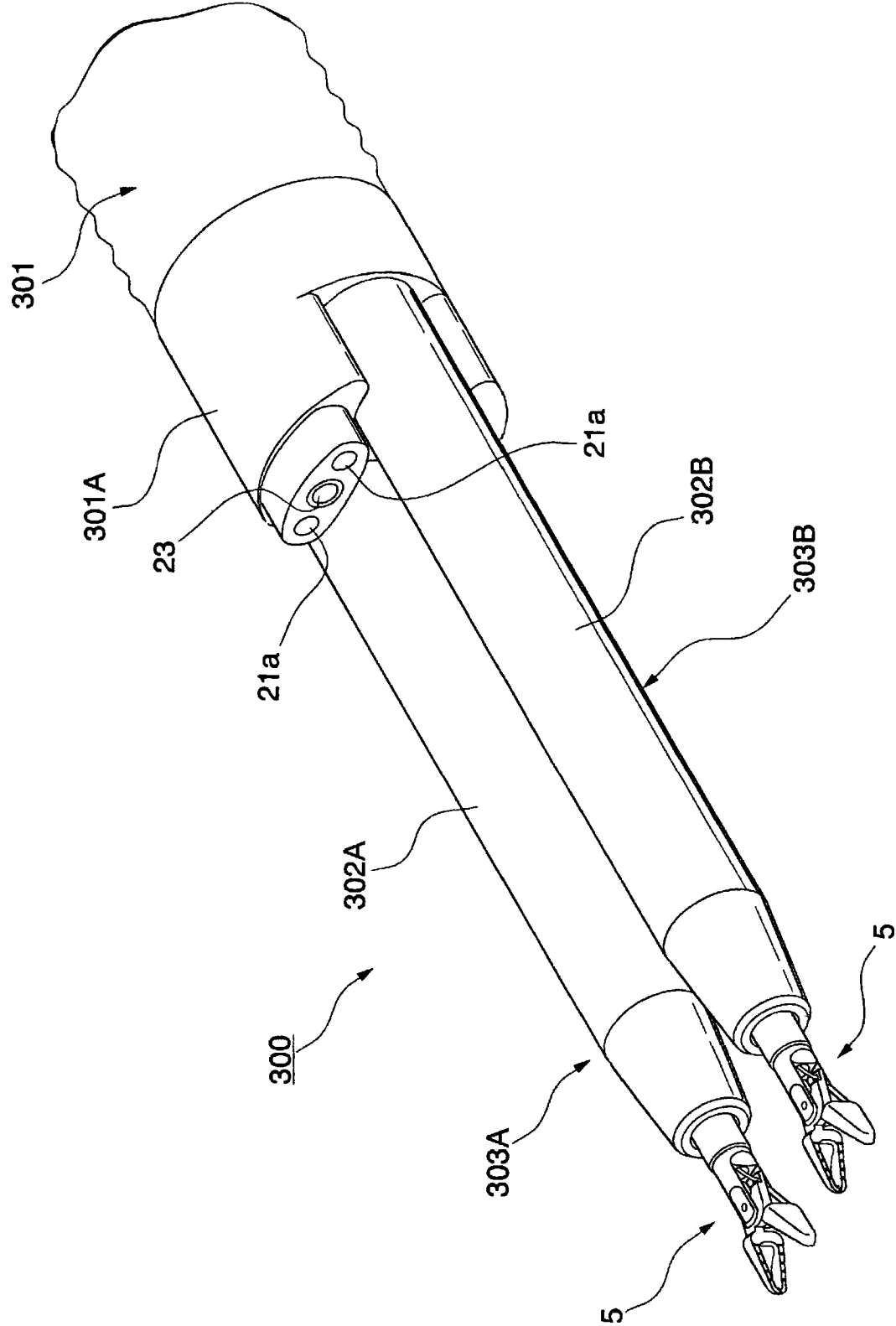


图 43

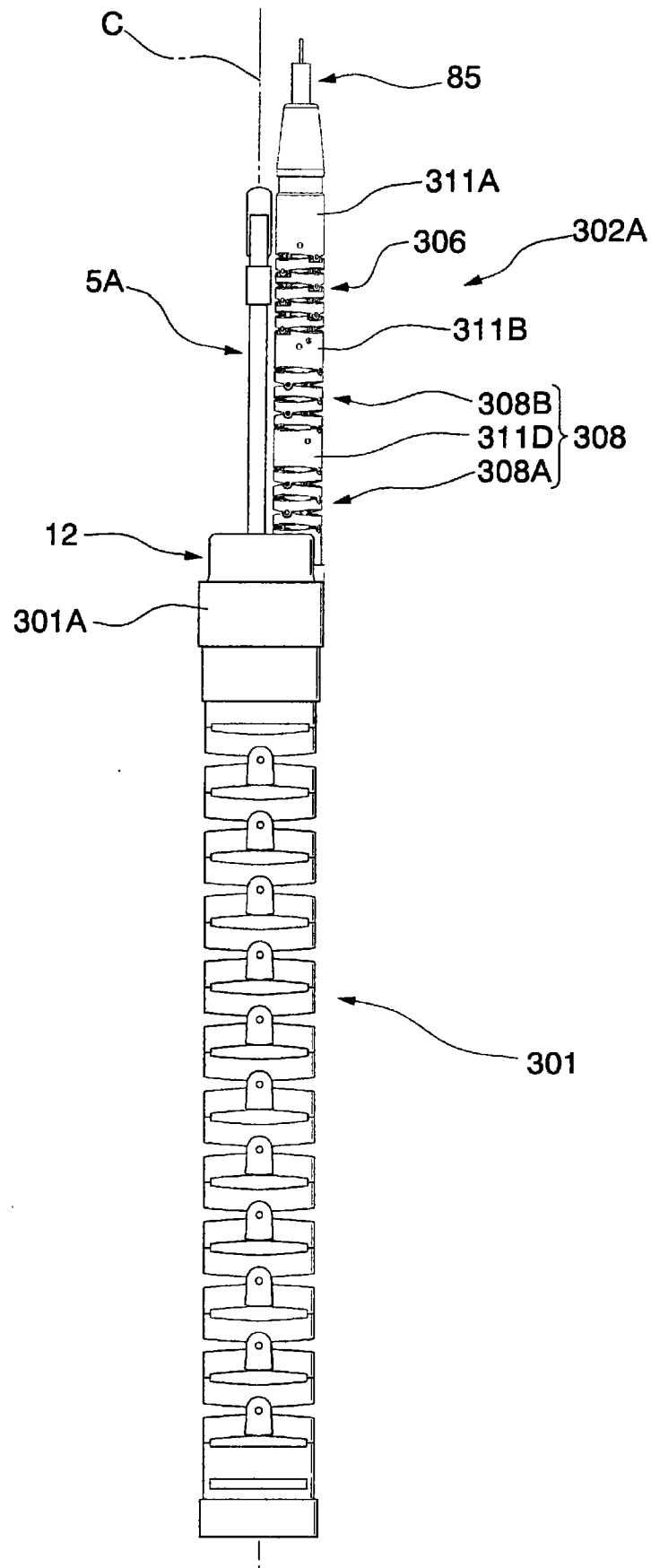


图 44

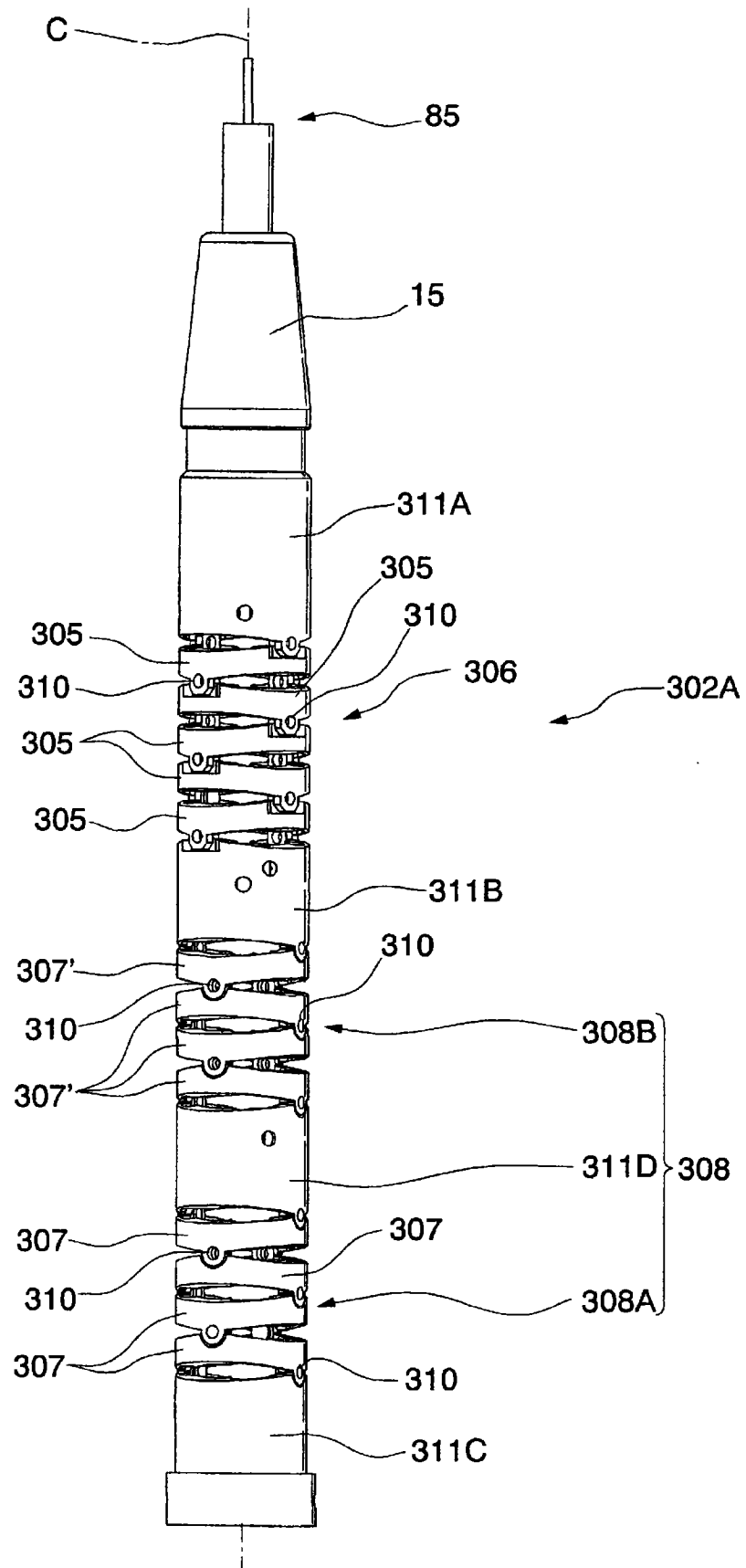


图 45

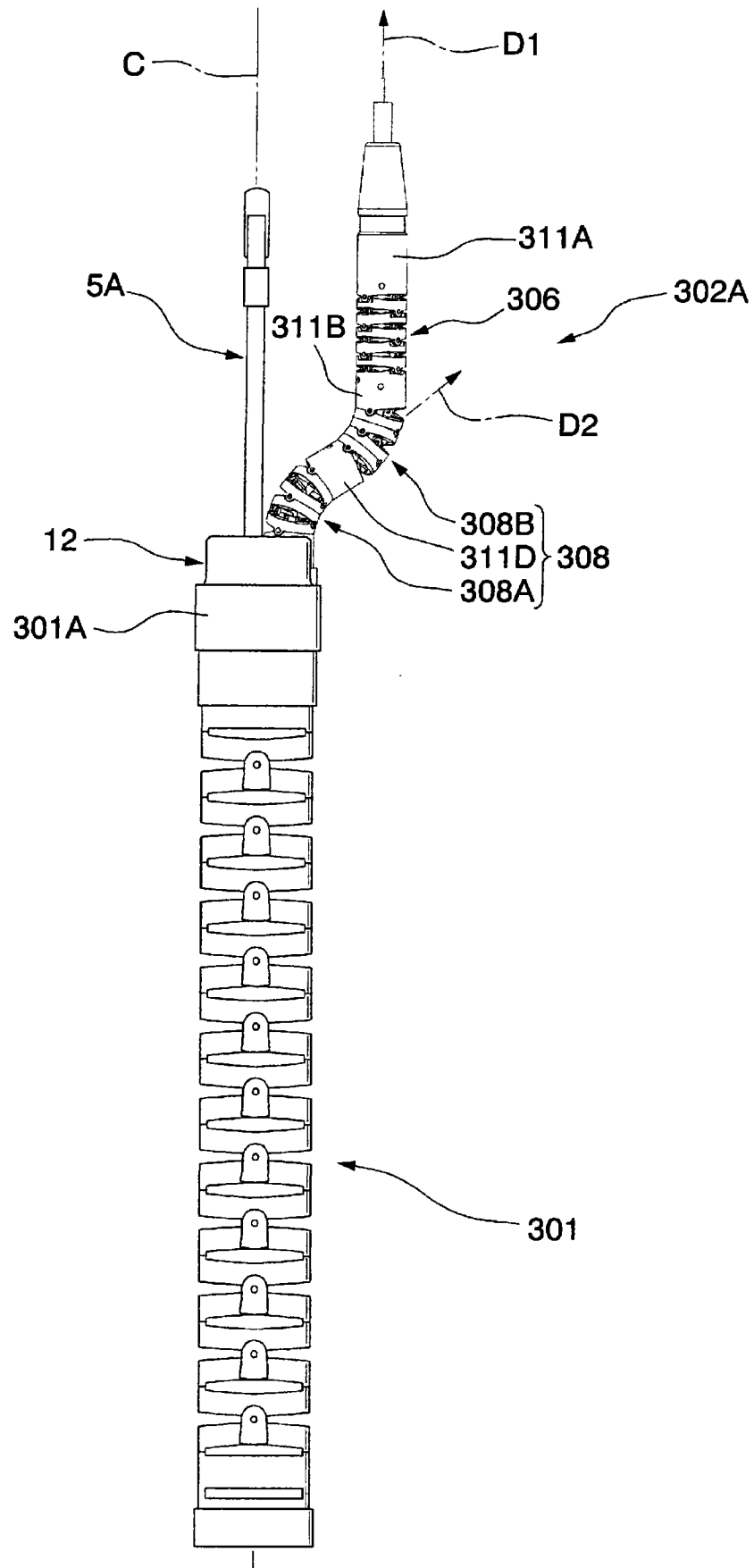


图 46

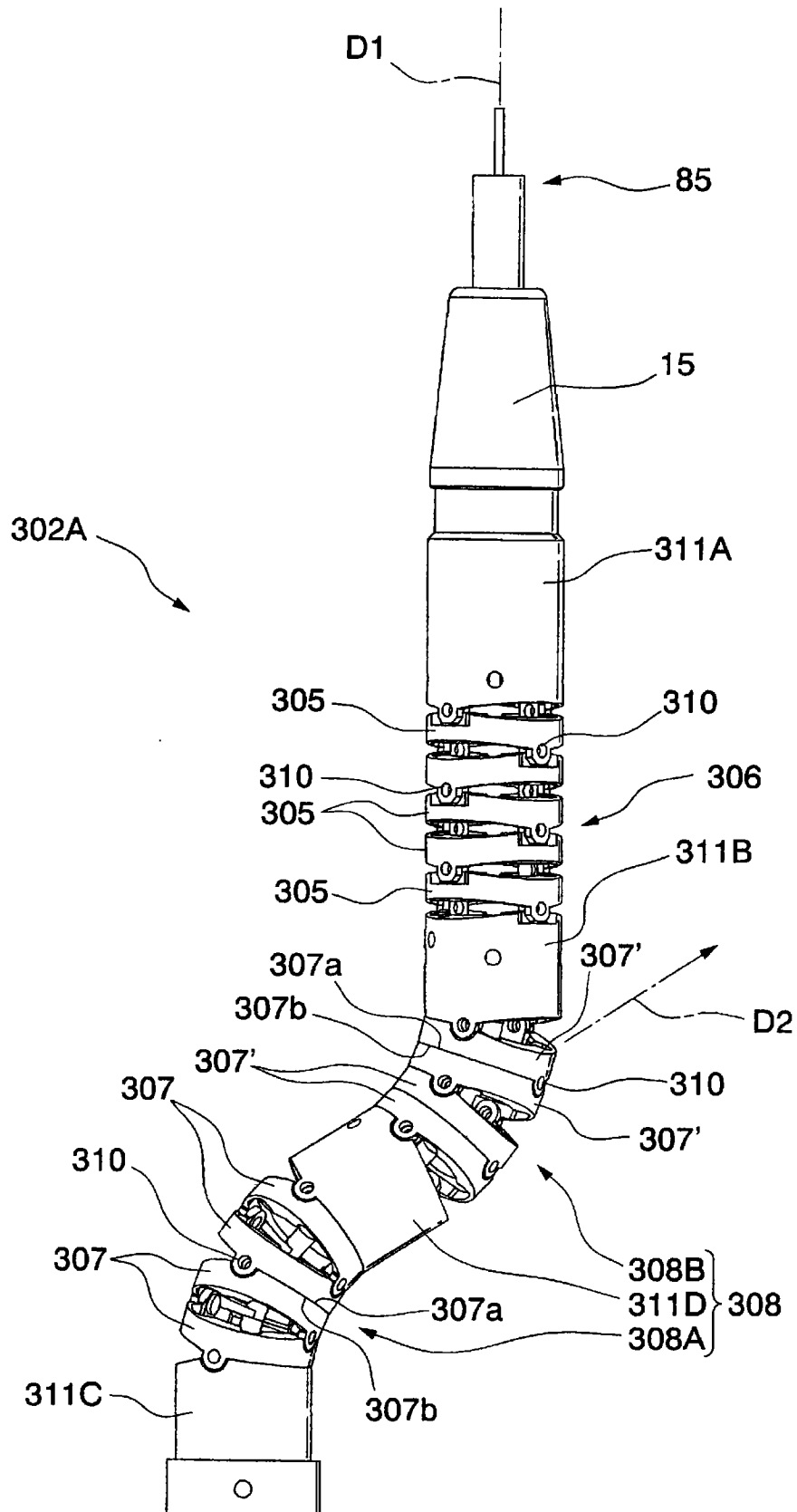


图 47

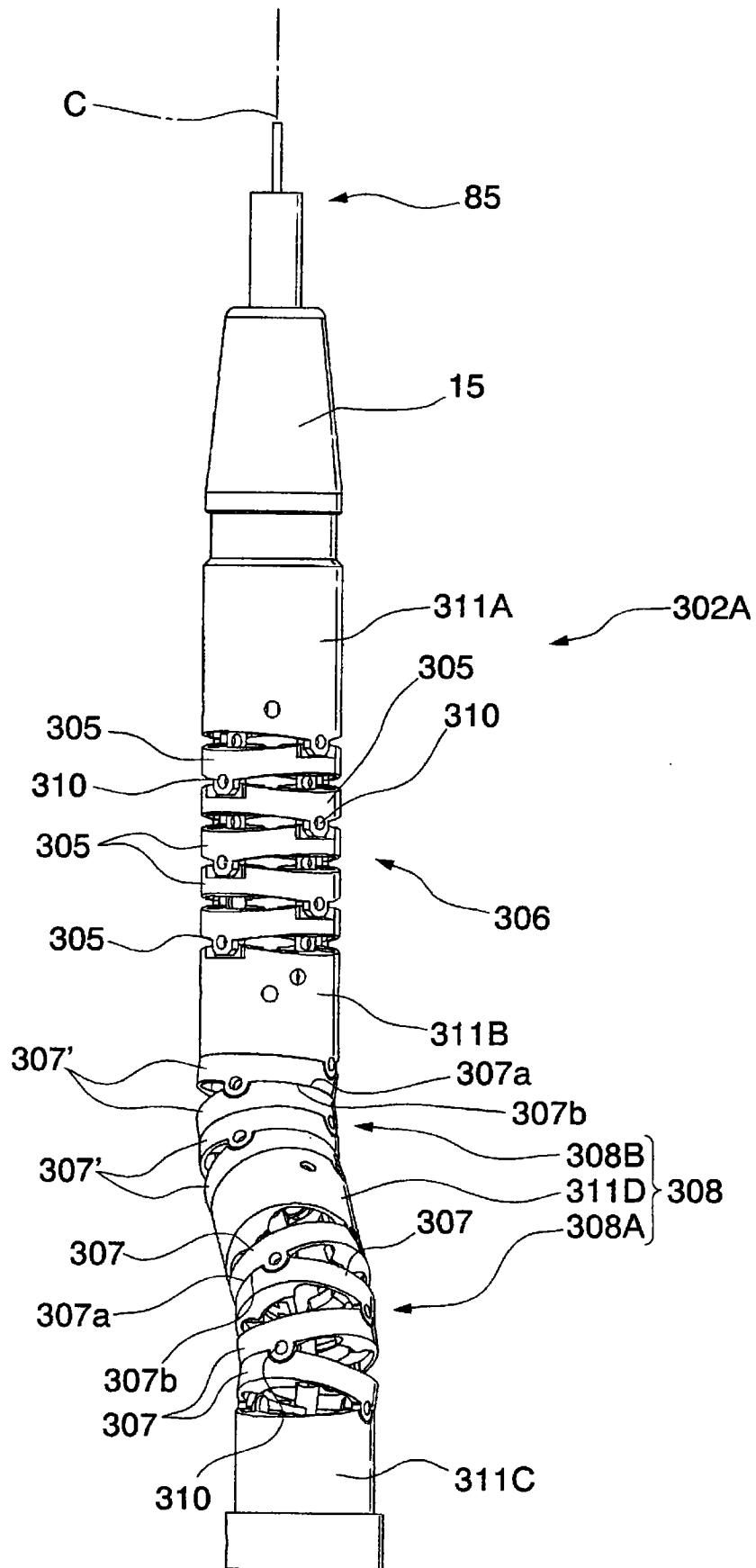


图 48

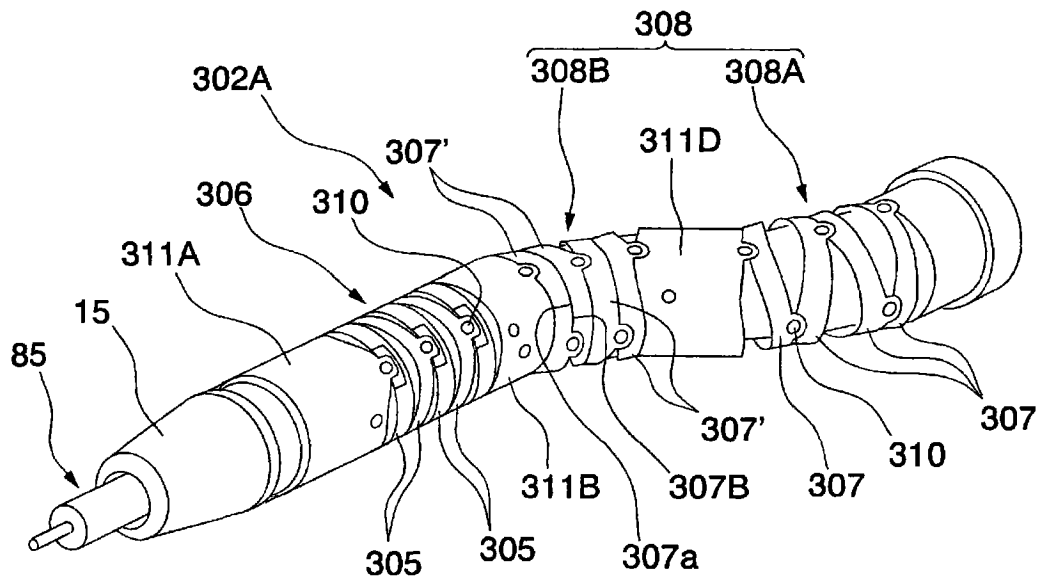


图 49

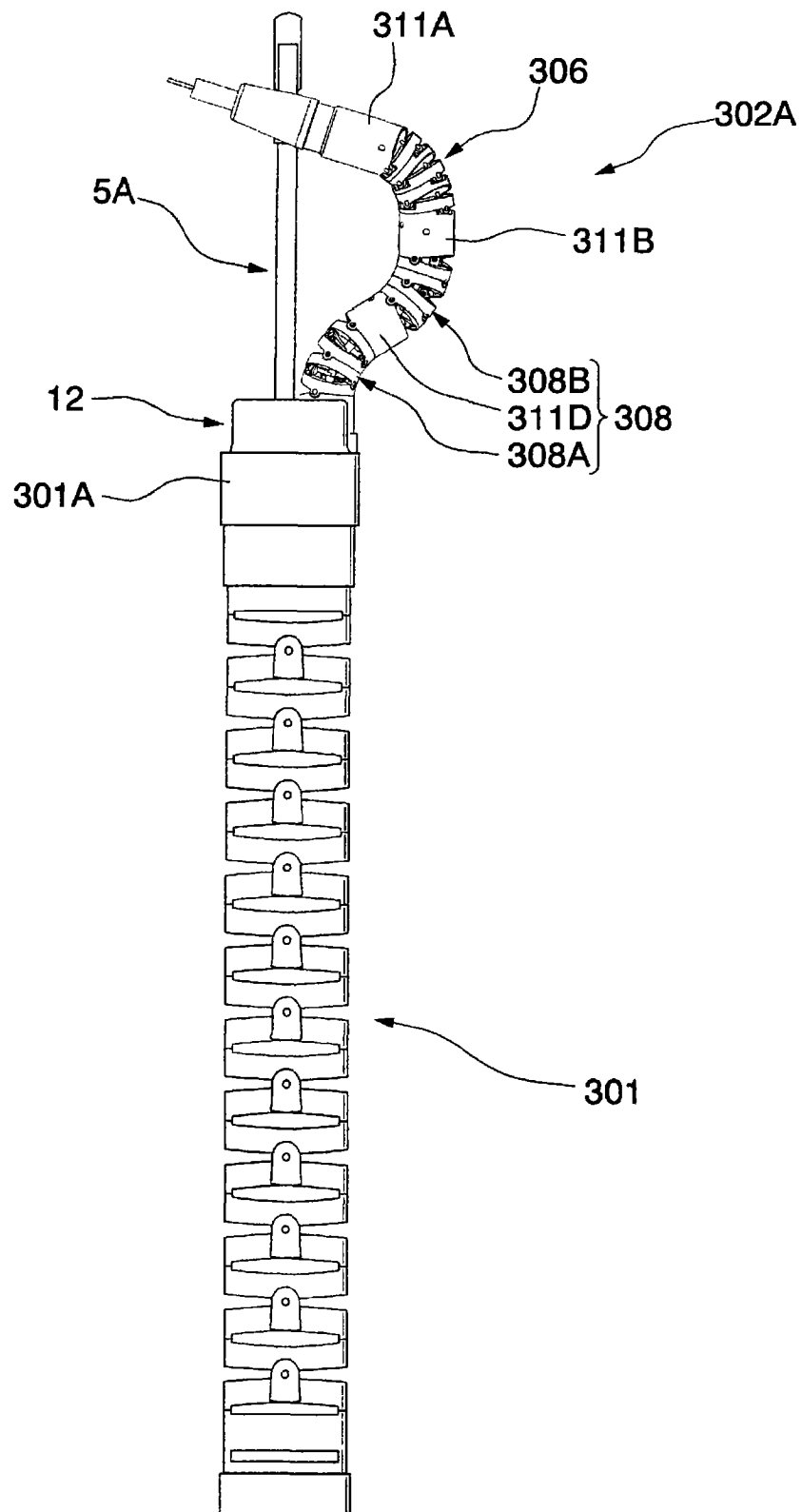


图 50

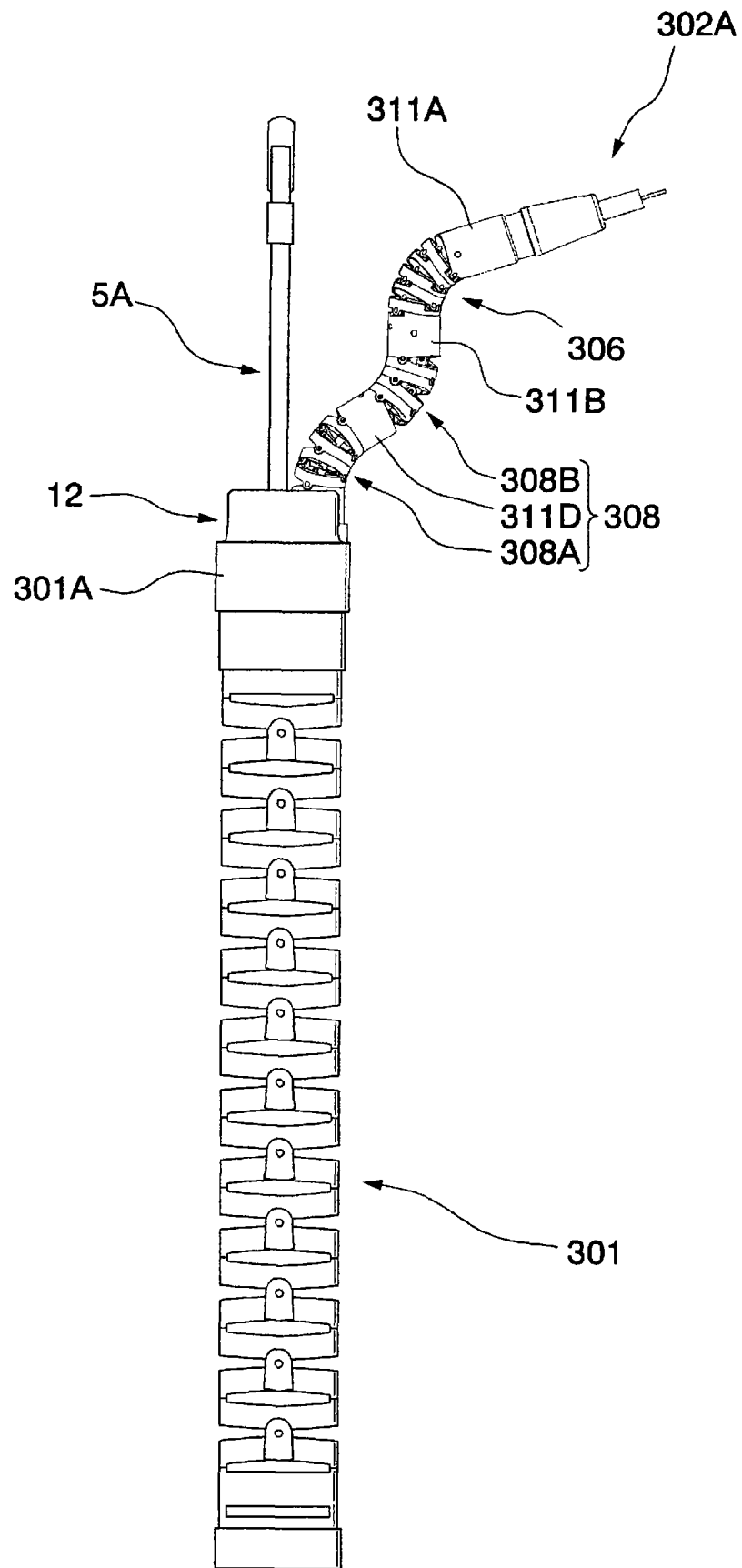


图 51

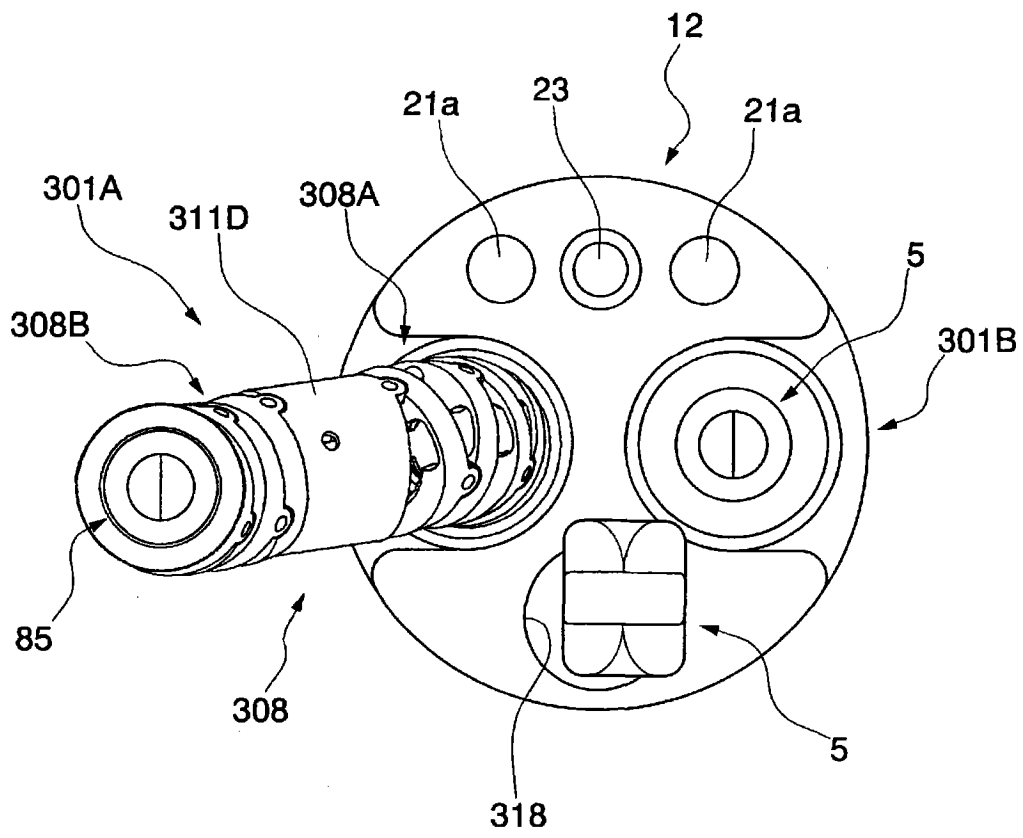


图 52

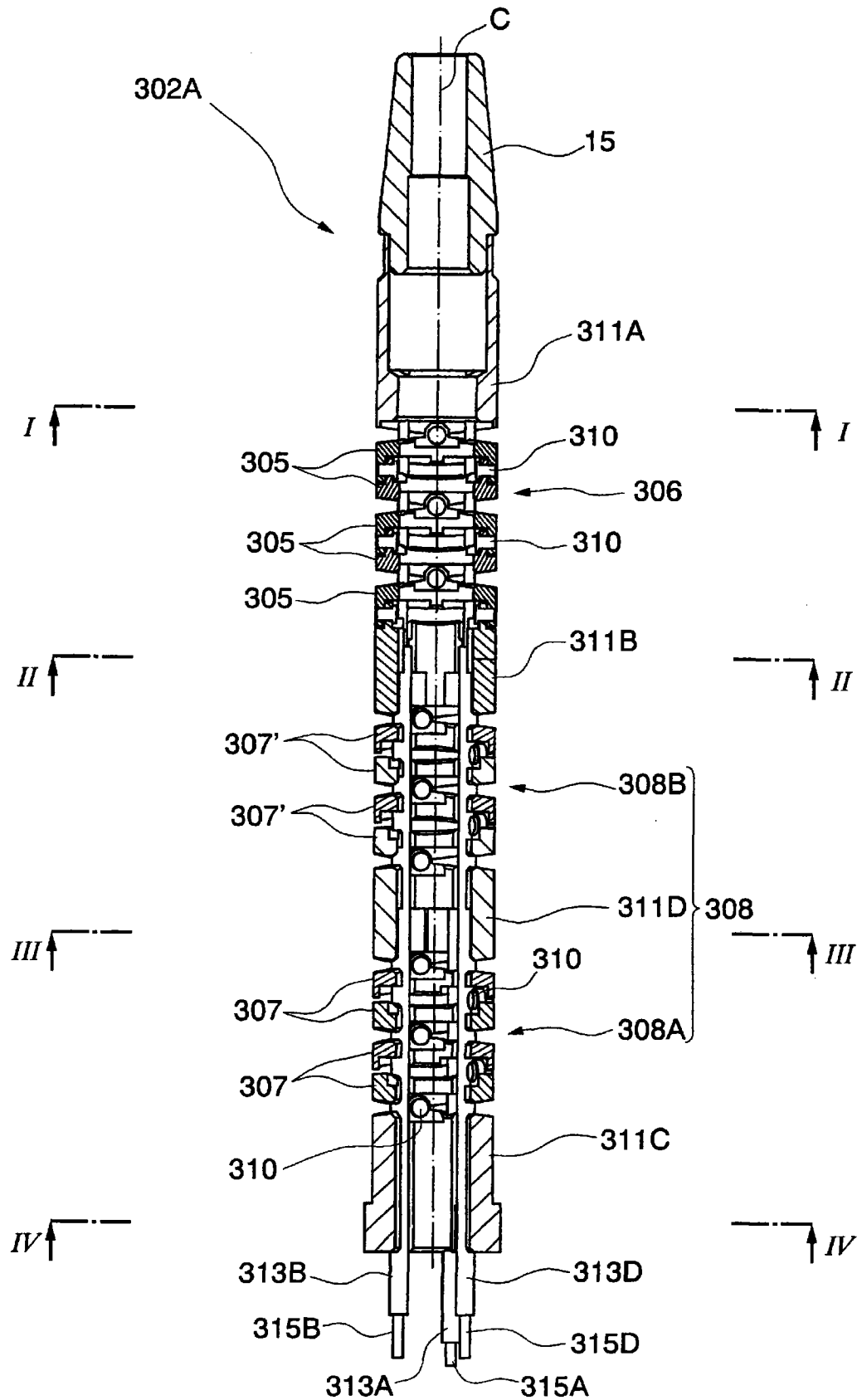


图 53

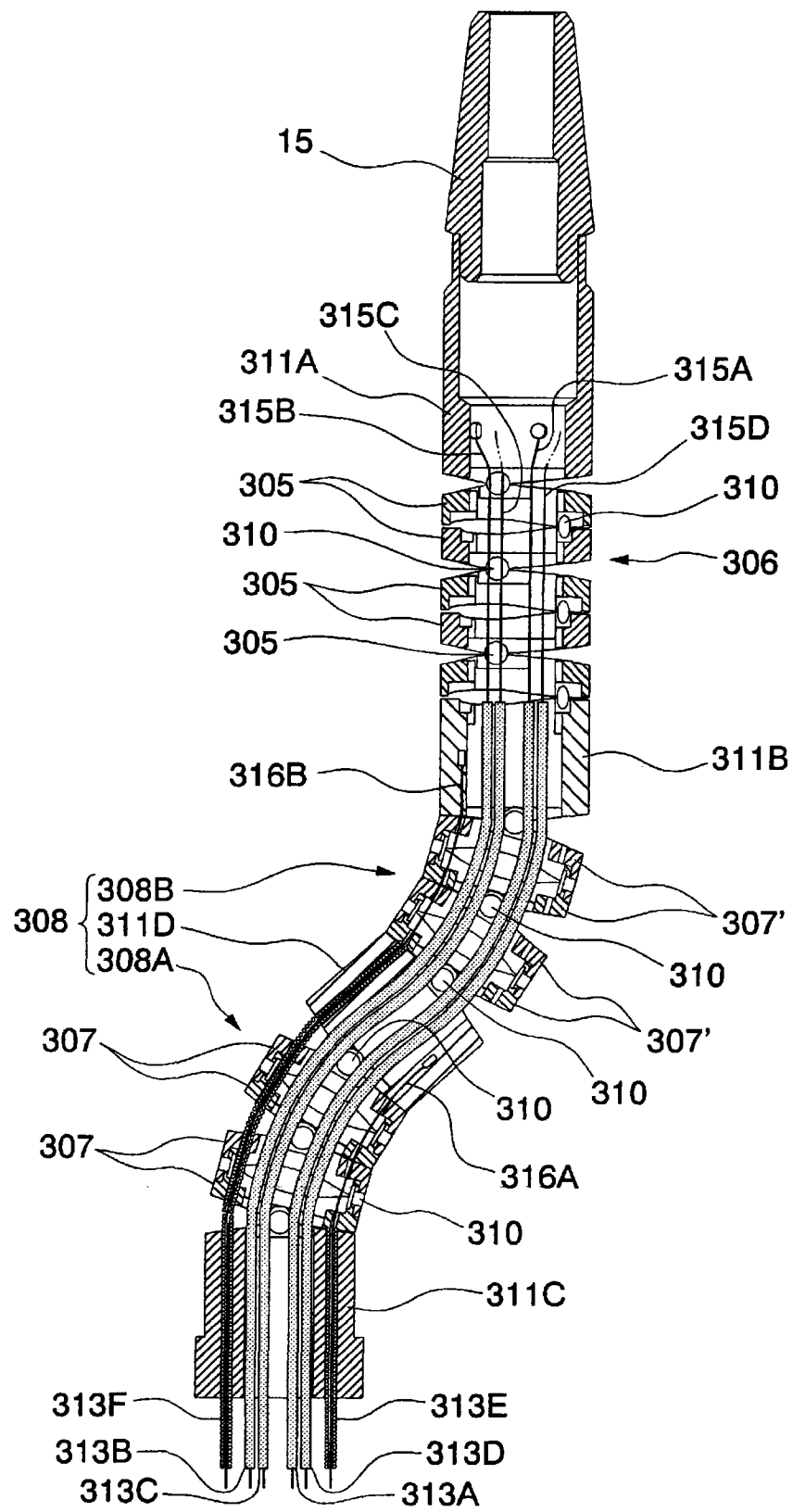


图 54

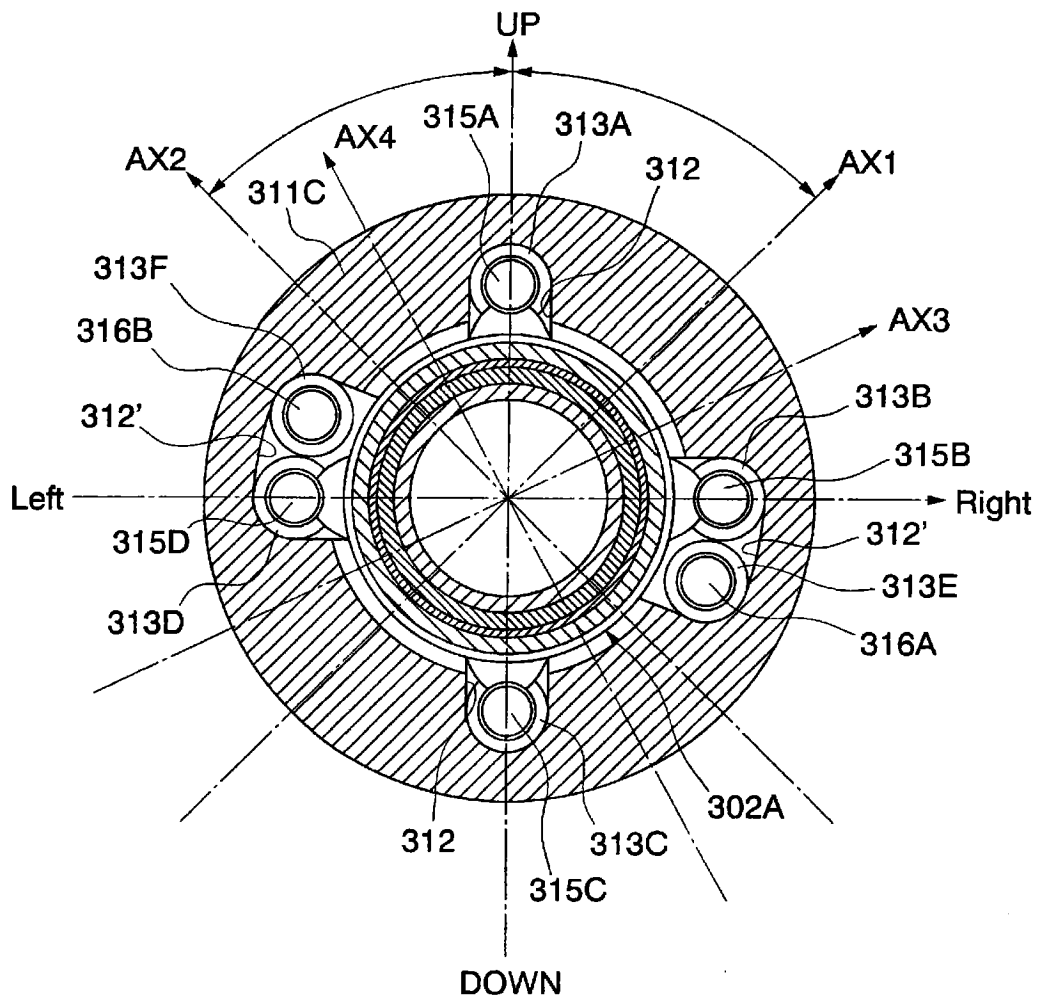


图 56

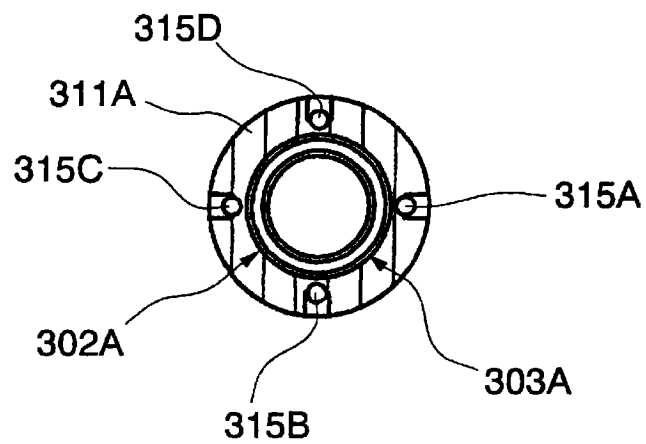


图 57

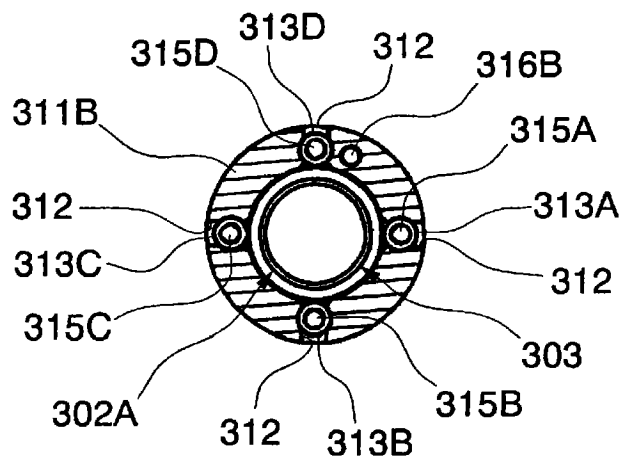


图 58

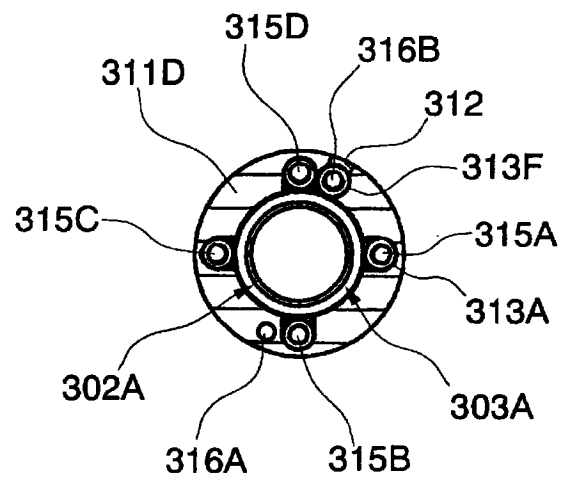


图 59

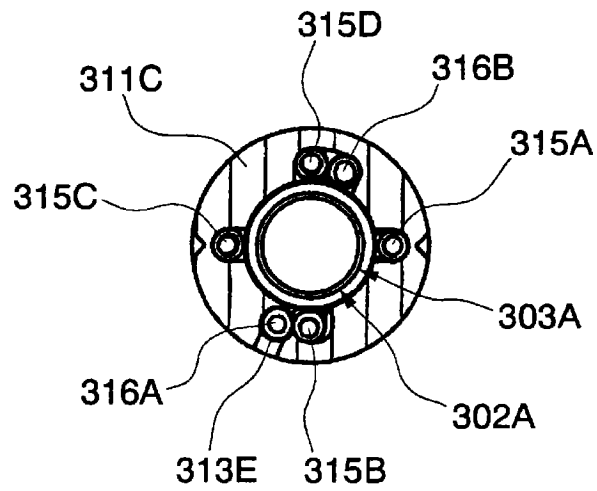


图 60

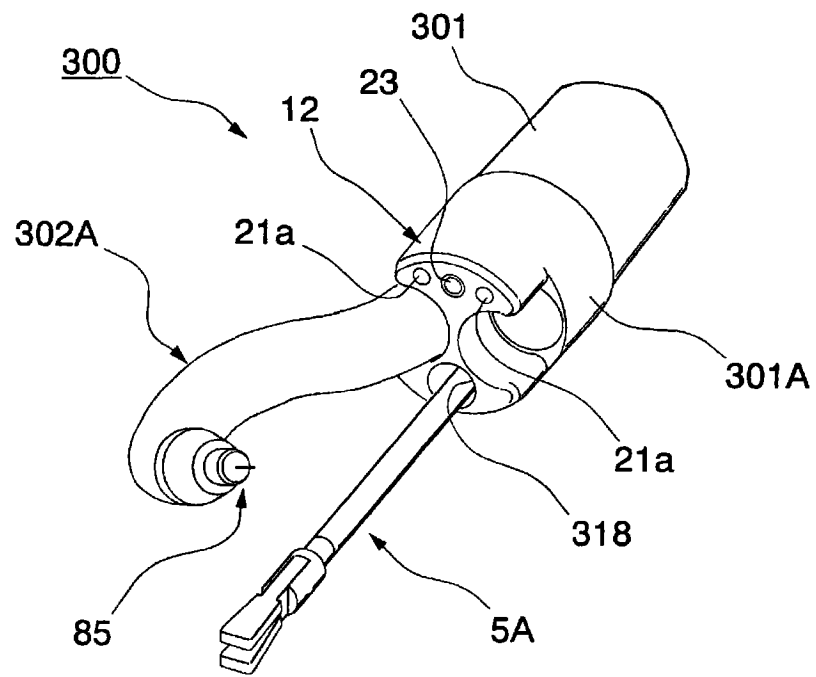


图 61

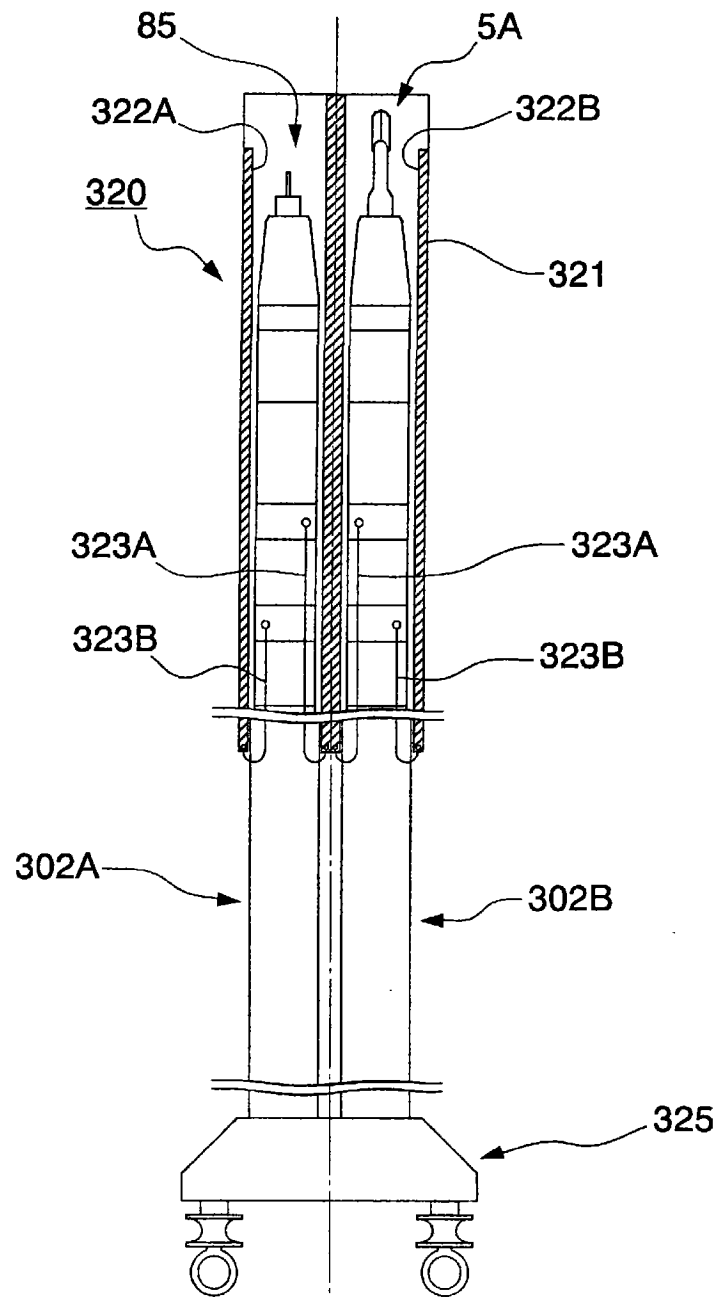


图 62

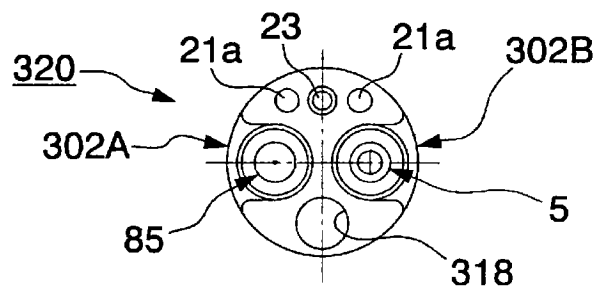


图 63

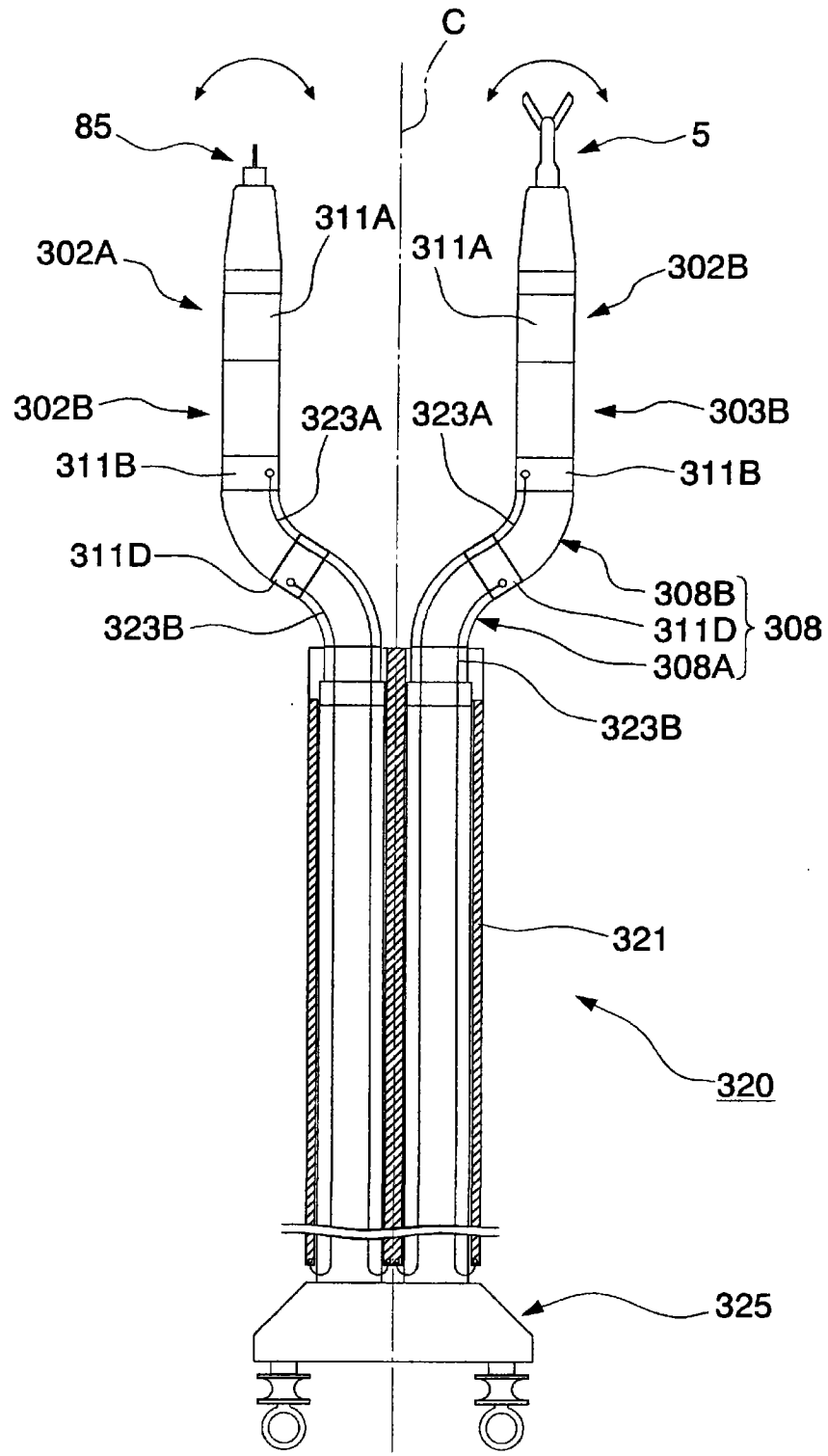


图 64

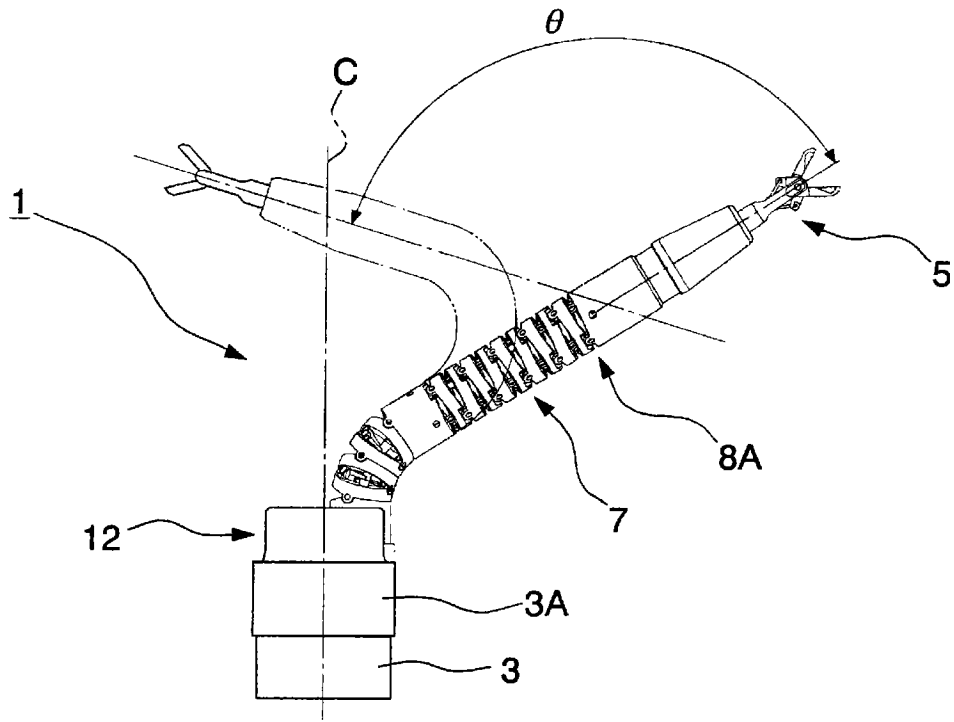


图 65

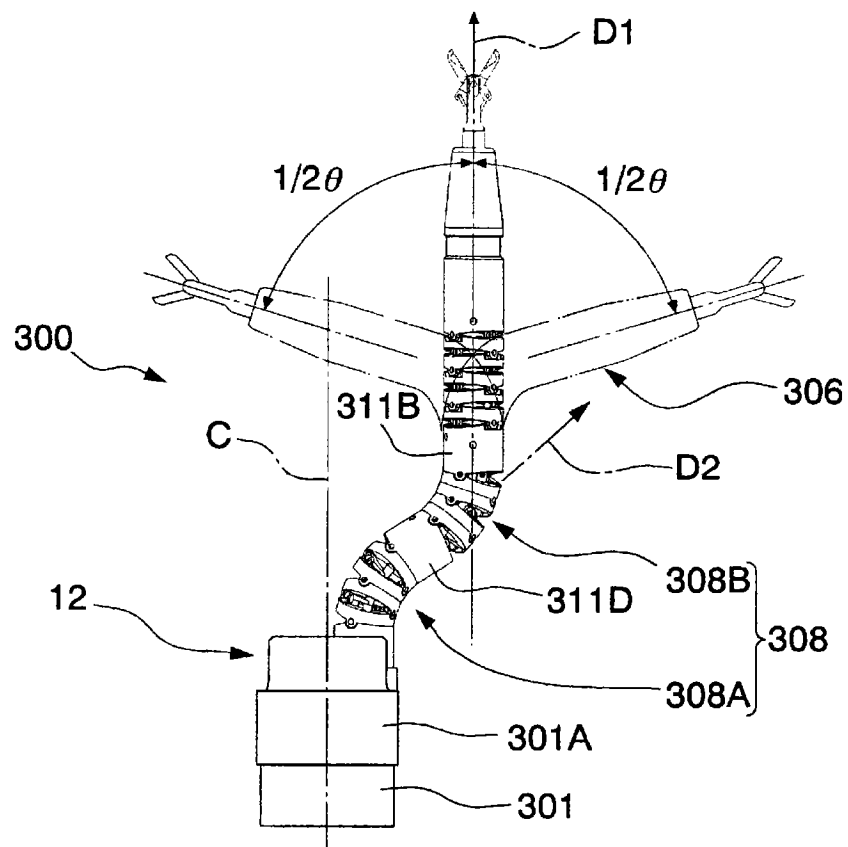
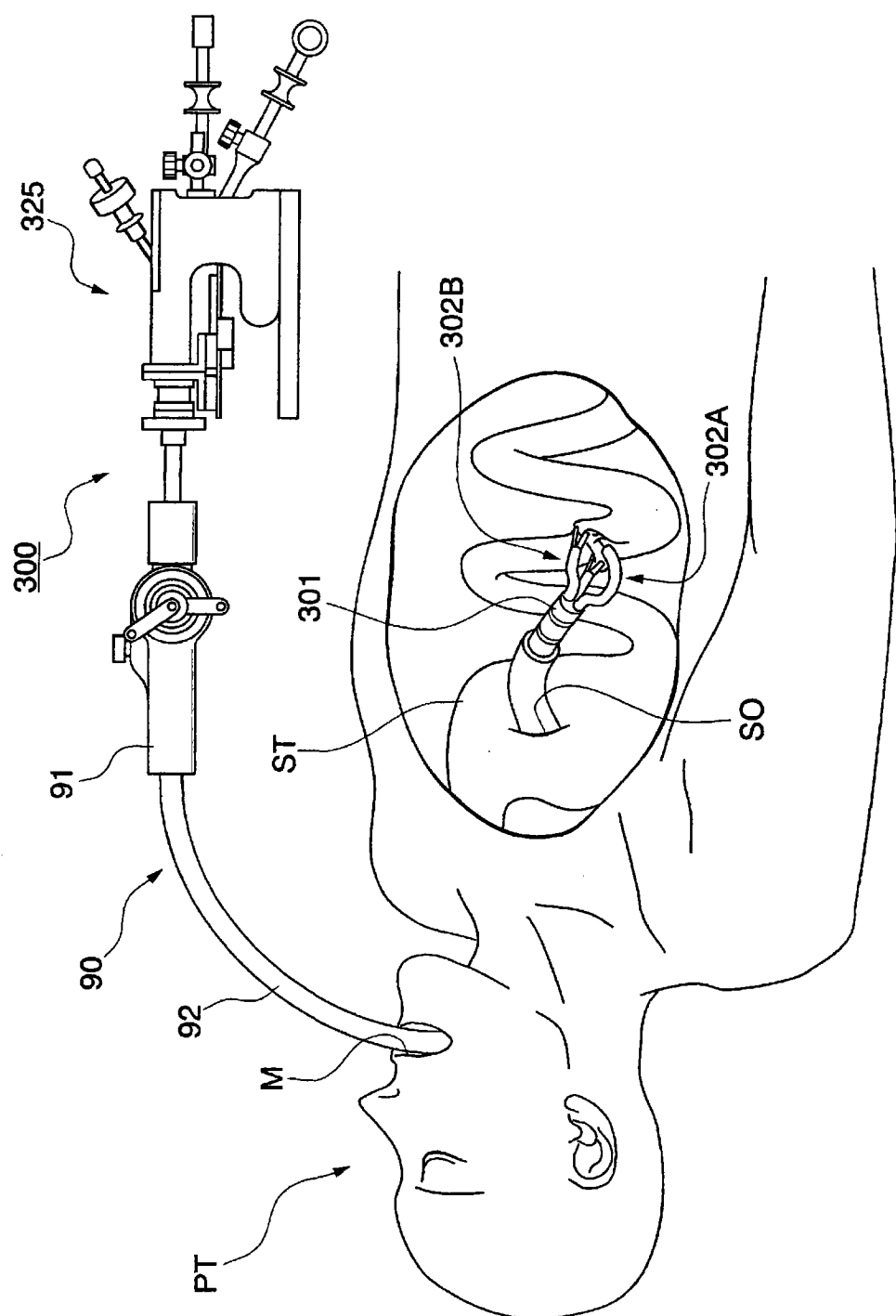


图 66



67 圖

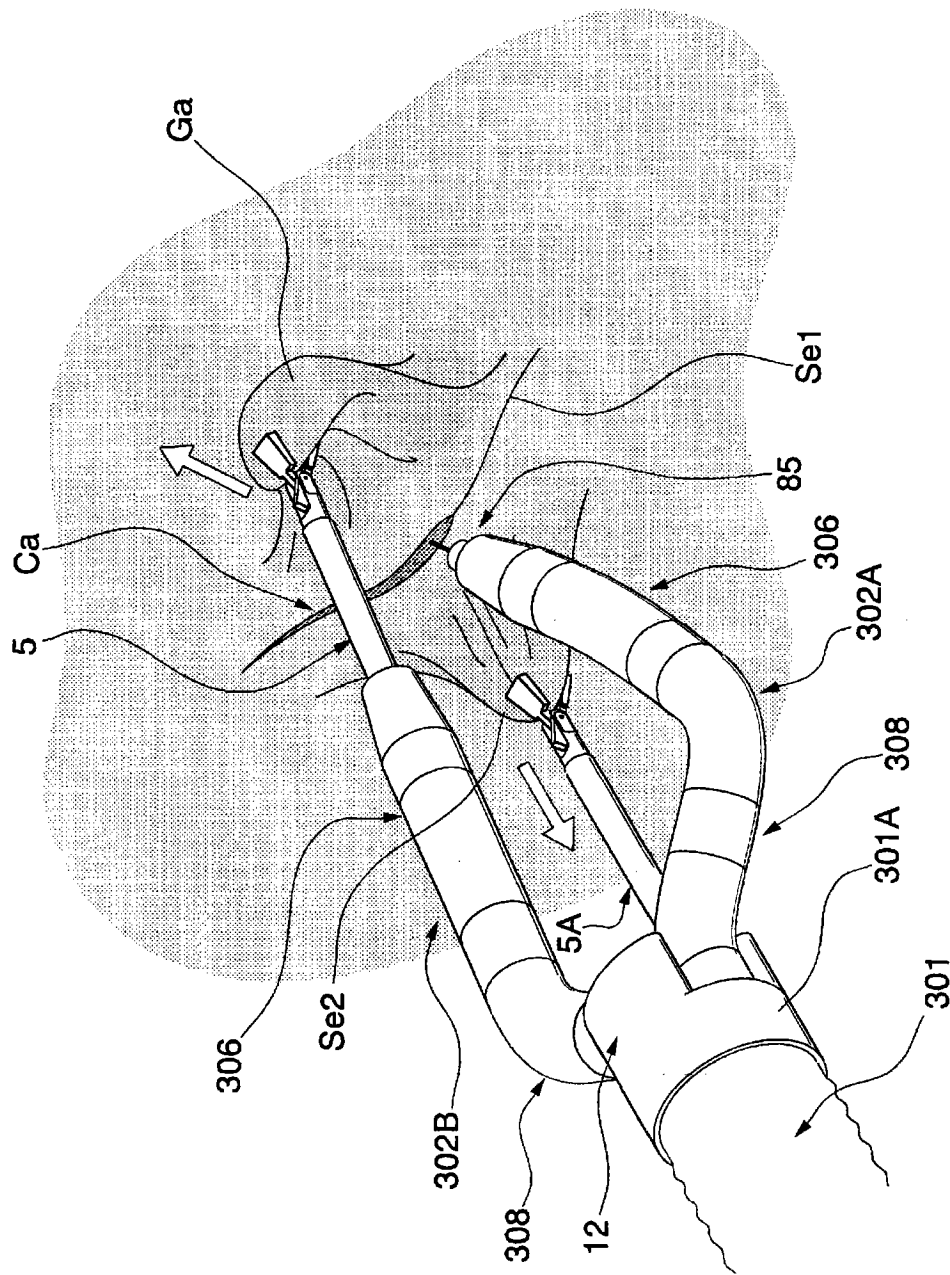


图 68

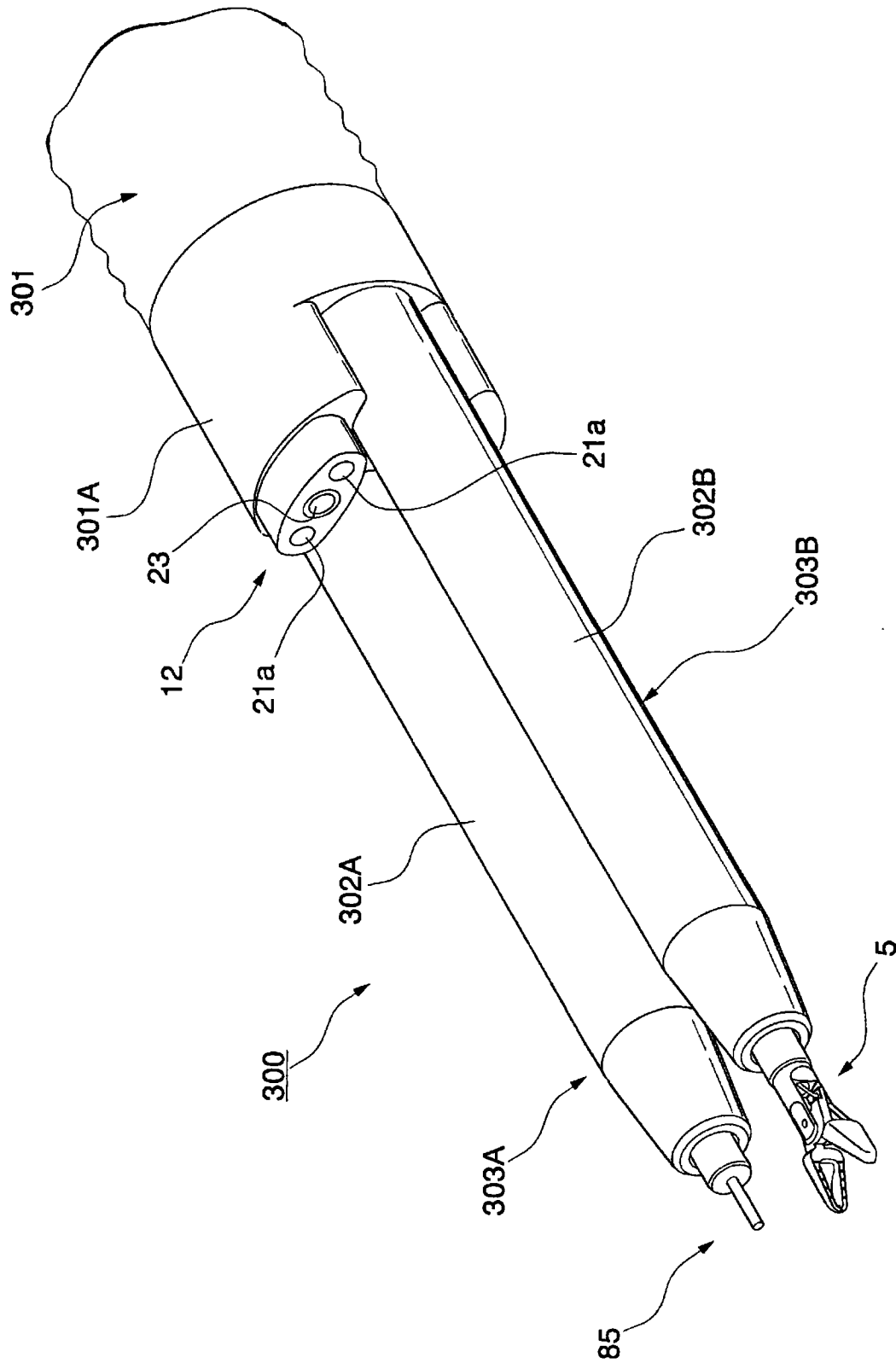


图 69

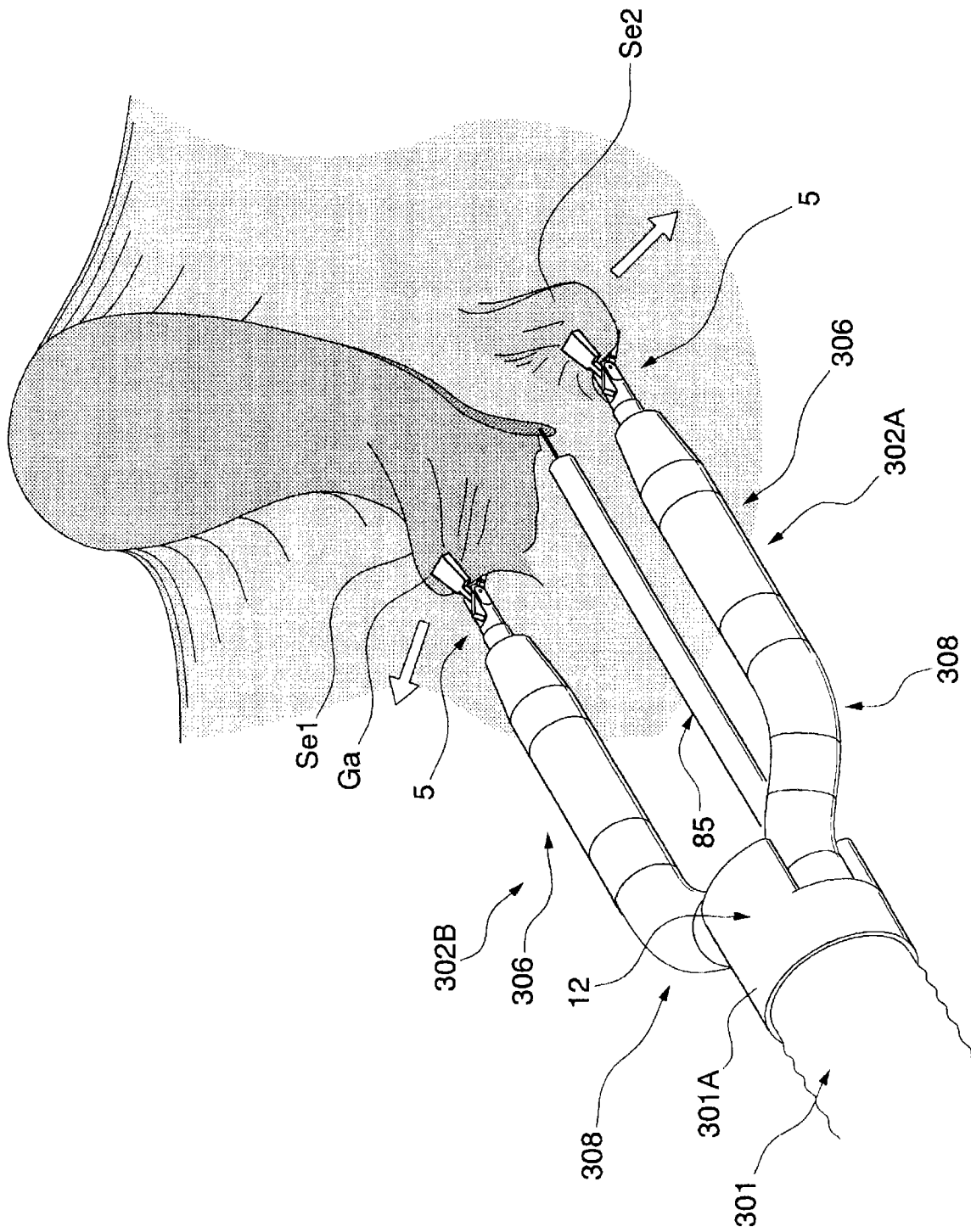


图 70

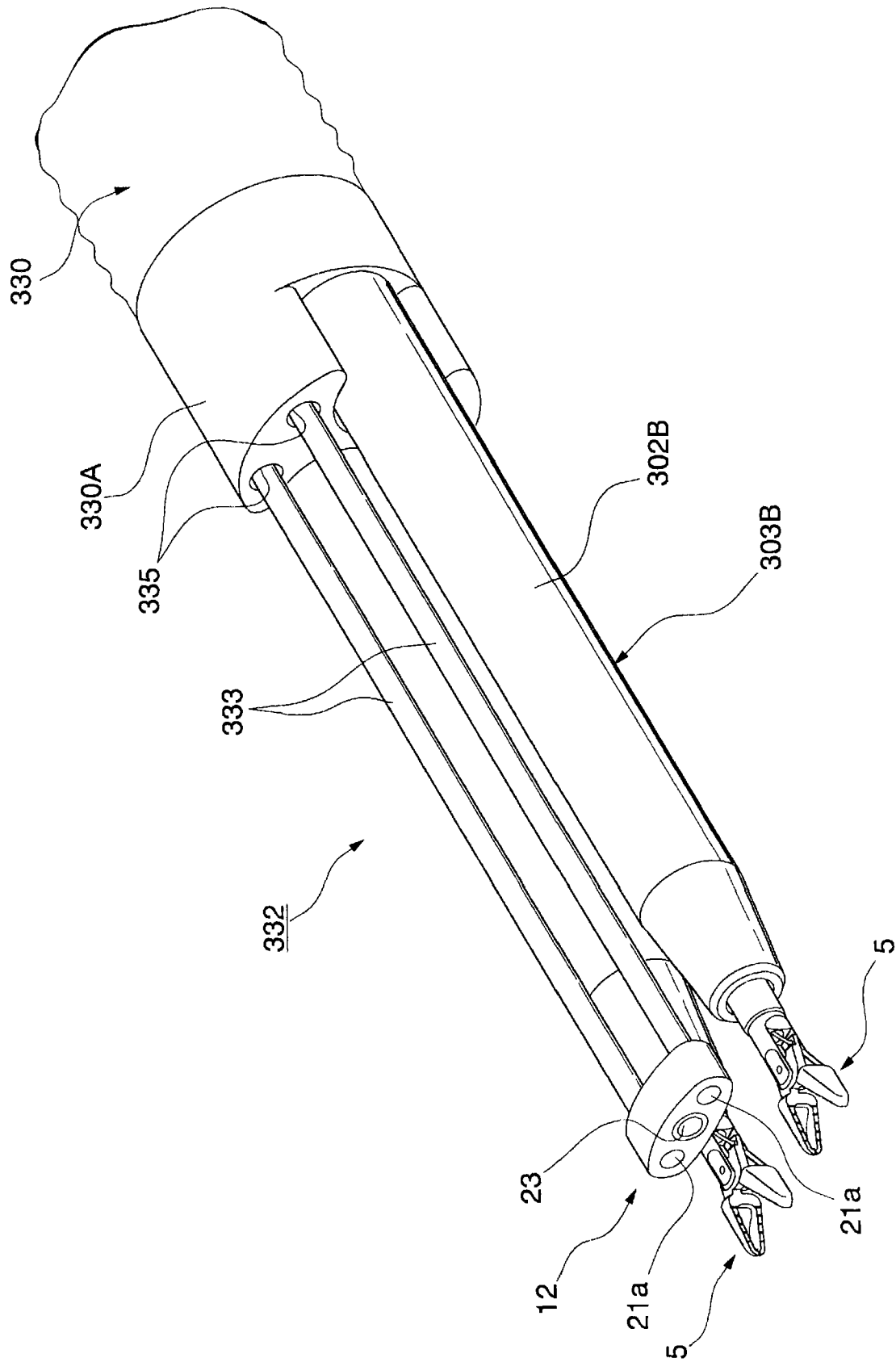


图 71

专利名称(译)	处理用内窥镜		
公开(公告)号	CN101400310B	公开(公告)日	2014-05-28
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	A61B2017/2906 A61B1/0055 A61B2017/2927 A61B2017/3447 A61B17/29 A61B17/00234		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	陈昭阳		
优先权	11/331963 2006-01-13 US 11/435183 2006-05-16 US		
其他公开文献	CN101400310A		
外部链接	Espacenet SIPO		

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。

