



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102123652 A

(43) 申请公布日 2011.07.13

(21) 申请号 200980131597.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.12.17

A61B 1/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

2009-035744 2009.02.18 JP

2009-035745 2009.02.18 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011.02.14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/071030 2009.12.17

(87) PCT申请的公布数据

W02010/095337 JA 2010.08.26

(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 三好弘晃

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 党晓林 王小东

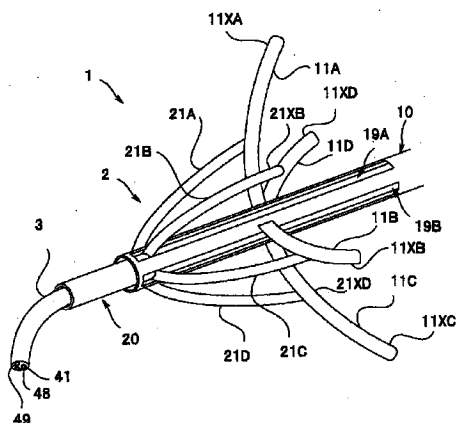
权利要求书 3 页 说明书 27 页 附图 43 页

(54) 发明名称

内窥镜插入装置

(57) 摘要

一种内窥镜插入装置 (2), 该内窥镜插入装置 (2) 具备: 内侧单元 (20), 该内侧单元 (20) 在周方向均等地配设有具有内侧臂 (21) 的多个内侧固定部 (23); 外侧单元 (10), 该外侧单元 (10) 在周方向均等地配设有具有外侧臂 (11) 的多个外侧固定部 (13), 且在外侧固定部 (13) 之间, 在周方向均等地配设有沿与周方向正交的方向延伸的狭缝部 (19), 内侧臂 (21) 从该狭缝部 (19) 突出; 以及插入操作部 (30), 该插入操作部 (30) 用于变更内侧臂 (21) 与外侧臂 (11) 的前后关系。



1. 一种内窥镜插入装置,所述内窥镜插入装置用于将内窥镜插入管中,其特征在于,所述内窥镜插入装置具备:

内侧插入辅助部,在内侧插入辅助部主体部的末端侧,在周方向均等地配设有用于按压管壁的内侧臂部件;以及

外侧插入辅助部,在外侧插入辅助部主体部的末端侧,在周方向均等地配设有用于按压所述管壁的外侧臂部件,所述外侧插入辅助部以所述内侧臂部件和所述外侧臂部件在周方向交替配置的方式装配于所述内侧插入辅助部的外周部,并与所述内侧插入辅助部在同轴上进退移动,

所述外侧臂部件的所述末端部和所述内侧臂部件的所述末端部能够移动至在所述插入方向重合的状态、或者能够移动至在前后相互交叉的状态。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜插入装置,其中,

所述管是被检者的肠,

所述内侧插入辅助部在周方向均等地配设有多个所述内侧固定部,该内侧固定部具有所述内侧臂部件,所述内侧臂部件能够在扩径状态与缩径状态之间变位,且在所述扩径状态下,所述内侧臂部件的所述末端部按压并固定于肠壁,

所述外侧插入辅助部在周方向均等地配设有多个外侧固定部,该外侧固定部具有所述外侧臂部件,所述外侧臂部件能够在扩径状态与缩径状态之间变位,且在所述扩径状态下,所述外侧臂部件的所述末端部按压并固定于所述肠壁,在所述外侧固定部之间,在所述周方向均等地配设有沿与所述周方向正交的方向延伸的狭缝部,当所述外侧插入辅助部装配于所述内侧插入辅助部的外周部时,所述内侧臂部件从所述狭缝部突出,

所述内窥镜插入装置还具备插入操作部,该插入操作部使所述内侧臂部件和所述外侧臂部件进行扩径动作或者缩径动作,并且使所述内侧插入辅助部与所述外侧插入辅助部之间的相对位置变化,从而变更所述内侧臂部件与外侧臂部件的相对于插入方向的前后关系。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜插入装置,其中,

所述内窥镜插入装置还具备:

内侧操作传递部,该内侧操作传递部与所述内侧臂部件连接,能够相对于所述插入方向对所述内侧臂部件进行推拉操作;以及

外侧操作传递部,该外侧操作传递部与所述外侧臂部件连接,能够相对于所述插入方向对所述外侧臂部件进行推拉操作,

所述内侧臂部件通过所述内侧操作传递部的所述推拉操作而以第一支点为中心转动,由此在所述扩径状态与所述缩径状态之间变位,

所述外侧臂部件通过所述外侧操作传递部的所述推拉操作而以第二支点为中心转动,由此在所述扩径状态与所述缩径状态之间变位。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜插入装置,其中,

所述插入操作部具有:

内侧操作部,该内侧操作部对所述内侧操作传递部进行操作并与内侧导管连接,内侧操作传递部贯穿插入于所述内侧导管的内部;以及

外侧操作部,该外侧操作部对所述外侧操作传递部进行操作并与外侧导管连接,外侧

操作传递部贯穿插入于所述外侧导管的内部，

所述插入操作部能够相对于所述插入方向对所述内侧插入辅助部和所述外侧插入辅助部进行移动操作。

5. 根据权利要求 3 所述的内窥镜插入装置，其中，

所述内侧臂部件具有第一凸轮槽，并轴支承于所述第一支点，所述第一凸轮槽与第一凸轮销嵌合，该第一凸轮销通过所述内侧操作传递部的推拉操作而移动，

所述外侧臂部件具有第二凸轮槽，并轴支承于所述第二支点，所述第二凸轮槽与第二凸轮销嵌合，该第二凸轮销通过所述外侧操作传递部的推拉操作而移动。

6. 根据权利要求 3 所述的内窥镜插入装置，其中，

所述内侧固定部具有内侧弹性固定部，该内侧弹性固定部用于将所述内侧臂部件保持在所述缩径状态，

所述外侧固定部具有外侧弹性固定部，该外侧弹性固定部用于将所述外侧臂部件保持在所述缩径状态，

所述内窥镜插入装置具备：

内侧操作传递部，该内侧操作传递部与所述内侧臂部件连接，通过在所述进退移动的轴的轴向的推拉操作而压缩内侧弹性固定部，由此使所述内侧臂部件变位至所述扩径状态；以及

外侧操作传递部，该外侧操作传递部与所述外侧臂部件连接，通过在所述进退移动的轴的轴向的推拉操作而压缩外侧弹性固定部，由此使所述外侧臂部件变位至所述扩径状态。

7. 根据权利要求 3 所述的内窥镜插入装置，其中，

所述内侧固定部具有膨胀收缩自如的内侧膨胀收缩部，所述内侧膨胀收缩部在膨胀时将所述内侧臂部件保持在所述扩径状态，所述内侧膨胀收缩部在收缩时将所述内侧臂部件保持在所述缩径状态，

所述外侧固定部具有膨胀收缩自如的外侧膨胀收缩部，所述外侧膨胀收缩部在膨胀时将所述外侧臂部件保持在所述扩径状态，所述外侧膨胀收缩部在收缩时将所述外侧臂部件保持在所述缩径状态，

所述内窥镜插入装置具备内侧供给排出部和外侧供给排出部，所述内侧供给排出部用于对所述内侧膨胀收缩部供给流体或者将流体从所述内侧膨胀收缩部排出，所述外侧供给排出部用于对所述外侧膨胀收缩部供给流体或者将流体从所述外侧膨胀收缩部排出。

8. 根据权利要求 1 至 7 中的任一项所述的内窥镜插入装置，其中，

所述内窥镜插入装置具备由挠性树脂薄膜形成的罩部，该罩部覆盖所述内侧臂部件和所述外侧臂部件。

9. 根据权利要求 1 所述的内窥镜插入装置，其中，

所述内侧插入辅助部在内侧插入辅助部主体部的末端侧，在周方向均等地配设有内侧臂部件，所述内侧臂部件的末端部相对于管壁的在插入方向上的摩擦比拔出方向的摩擦小，且所述内侧臂部件借助弹力按压所述管壁，

所述外侧插入辅助部在外侧插入辅助部主体部的末端侧，在周方向均等地配设有外侧臂部件，所述外侧臂部件的末端部相对于所述管壁的在插入方向上的摩擦比拔出方向的摩

擦小,且所述外侧臂部件借助弹力按压所述管壁,所述外侧插入辅助部以所述内侧臂部件和所述外侧臂部件在周方向交替配置的方式装配于所述内侧插入辅助部的外周部,并与所述内侧插入辅助部在同轴上进退移动。

10. 根据权利要求 9 所述的内窥镜插入装置,其中,
所述内侧臂部件和所述外侧臂部件是弹性体。

11. 根据权利要求 10 所述的内窥镜插入装置,其中,
在所述外侧插入辅助部所进退移动的轴向上,所述内侧臂部件比所述外侧臂部件长。

12. 根据权利要求 9 所述的内窥镜插入装置,其中,
所述外侧插入辅助部在所述外侧插入辅助部主体部的所述末端侧具有狭缝部,所述内侧臂部件从所述狭缝部突出。

13. 根据权利要求 9 所述的内窥镜插入装置,其中,
所述内窥镜插入装置具备牵引部,该牵引部朝所述进退移动的轴的中心方向牵引所述内侧臂部件的末端部和所述外侧臂部件的末端部,从而解除所述内侧臂部件和所述外侧臂部件对所述管壁的按压状态。

14. 根据权利要求 9 至 13 中的任一项所述的内窥镜插入装置,其中,
所述管是肠。

内窥镜插入装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于将具有摄像部的内窥镜插入管中的插入装置。特别是涉及具备内侧插入辅助部和外侧插入辅助部、且各个插入辅助部具备能够与管壁固定的固定部件的内窥镜插入装置。

背景技术

[0002] 内窥镜具有插入部,该插入部由以下部分构成:细长的软性部;能够弯曲的弯曲部,该弯曲部与软性部的末端侧连续设置;以及末端部,该末端部与弯曲部的末端侧连续设置。内窥镜将插入部例如经肛门插入被检者的体腔内,从而对预定部位进行观察诊断、或者一边进行观察一边进行处置等。

[0003] 但是,在将以往的内窥镜插入至深部消化管的情况下、例如经由大肠插入至小肠的情况下,当仅将插入部压入时,由于肠道的复杂的弯折,力难以传递到末端部,因此难以朝深部插入。因此,在内窥镜相对于大肠的插入作业中,需要采取角度操作、扭转操作、拉回操作以及轴保持等措施,或者进一步并用送气、X线透视等。

[0004] 为了简化所述插入操作,提出有具有固定用球囊的内窥镜。

[0005] 例如,在日本特开 2002-65595 号公报中公开有双球囊方式的内窥镜,该双球囊方式的内窥镜具有 2 个管,在各个管中设置有:位于末端附近的能够借助流体而膨胀收缩的球囊部;与球囊部连通的流体通路;以及位于基端部的与所述流体通路连通的流体送入装置。

[0006] 并且,在日本特开 2002-301019 号公报中公开有滑管(sliding tube)方式的内窥镜,该内窥镜由以下部分构成:内窥镜主体,该内窥镜主体在末端外周部具有主体固定用球囊;以及外套管,该外套管在末端外周部具有管固定用球囊,供内窥镜主体贯穿插入。

[0007] 图 1 是示出用于将双球囊方式的内窥镜插入肠道 9A 的过程的图。在双球囊方式的内窥镜中,外套管 240a 能够通过安装于该外套管 240a 的末端的球囊 230a 固定于肠道 9A 的肠壁 9,内窥镜 202a 能够通过安装于该内窥镜 202a 的末端的球囊 230b 固定于肠壁 9。因此,按照图 1 的 (A) ~ (H) 所示的过程反复进行如下的动作:球囊 230a 和球囊 230b 交替地固定于肠壁 9,并且,内窥镜 202a 朝深部侧前进,外套管 240a 从后方追赶内窥镜 202a 的前进量,由此,内窥镜 202a 到达大肠深部或小肠。

[0008] 此处,图 2 是用于说明双球囊方式的内窥镜的插入方法的图,图 3、图 4 是用于说明滑管方式内窥镜的插入方法的图。

[0009] 大肠的 S 状结肠和横结肠等部位是肠道 9A 未被固定于腹腔的游离部分,肠道 9A 在腹腔内自由移动。因此,双球囊方式的内窥镜在游离部位处存在无法顺利地插入的情况。如图 2A 所示,在双球囊方式的内窥镜中,最初,安装于内窥镜 202a 的球囊 230b 插入至深部侧。进而,如图 2B 所示,球囊 230b 膨胀,由此被固定于肠壁 9。进而,如图 2C 所示,安装于外套管 240a 的球囊 230a 想要在肠内滑动而接近深部侧的球囊 230b,但是,在肠壁 9 与球囊 230a 之间的摩擦大的情况下,肠道 9A 缩短成蛇腹状。其结果是,球囊 230a 与球囊 230b 之

间的长度变短,但是,肠壁 9 与外套管 240a 不相对移动。

[0010] 接着,如图 2D 所示,球囊 230a 膨胀而固定于肠壁 9,球囊 230b 收缩。进而,手术操作者使内窥镜 202a 伸长从而使球囊 230b 向深部前进。但是,即便在收缩的状态下也会由于肠壁 9 与球囊 230b 之间的摩擦而导致球囊 230b 无法在肠内一边滑动一边移动。因此,缩短成蛇腹状的肠道 9A 以恢复至原来的状态的方式伸长。即,从图 2D 的状态返回图 2A 的状态,因此内窥镜 202a 无法朝肠道 9A 的深部方向移动。

[0011] 另一方面,即便在滑管方式的内窥镜中,在游离部位也存在无法顺利地插入的情况。如图 3A 所示,在滑管方式中,手术操作者最初将内窥镜 302a 插入至并不困难的部位。接着,如图 3B 所示,手术操作者使球囊 330b 膨胀而将球囊 330b 固定于肠壁 9,推压带有球囊 330a 的外套管 340a 而将其朝深部侧送入。但是,在球囊 330a 不相对于肠壁 9 一边滑动一边移动的情况下,即便手术操作者将外套管 340a 向深部方向推入,也只是肠道 9A 在球囊 330a 与球囊 330b 之间缩短成蛇腹状。因此,如图 3C 所示,当球囊 330b 收缩时,缩短的肠道 9A 伸长。即,从图 3C 的状态返回图 3A 的状态,因此手术操作者无法使内窥镜 302a 朝肠道 9A 的深部方向移动。

[0012] 进一步,在滑管方式的内窥镜中,内窥镜插入部与外套管 340a 组合使用。因此,如图 4 所示,手术操作者用手 115 将内窥镜推入肠道 9A 深部的操作等经由包覆内窥镜 302a 的外套管 340a 进行。但是,由于内窥镜 302a 和外套管 340a 之间在动作原理上形成为容易滑动的结构,因此有时内窥镜的插入操作并不容易。

发明内容

[0013] 本发明的目的在于提供一种能够通过简单的操作将内窥镜插入肠道的深部的内窥镜插入装置。

[0014] 为了达成上述目的,本发明的实施方式的内窥镜插入装置是一种用于将内窥镜插入管中的内窥镜插入装置,所述内窥镜插入装置具备:内侧插入辅助部,在内侧插入辅助部主体部的末端侧,在周方向均等地配设有用于按压管壁的内侧臂部件;以及外侧插入辅助部,在外侧插入辅助部主体部的末端侧,在周方向均等地配设有用于按压所述管壁的外侧臂部件,所述外侧插入辅助部以所述内侧臂部件和所述外侧臂部件在周方向交替配置的方式装配于所述内侧插入辅助部的外周部,并与所述内侧插入辅助部在同轴上进退移动,所述外侧臂部件的所述末端部和所述内侧臂部件的所述末端部能够移动至在所述插入方向重合的状态、或者能够移动至在前后相互交叉的状态。

附图说明

[0015] 图 1 是示出用于将双球囊方式的内窥镜插入大肠的过程的图。

[0016] 图 2A 是用于说明双球囊方式内窥镜插入时的问题点的图。

[0017] 图 2B 是用于说明双球囊方式内窥镜插入时的问题点的图。

[0018] 图 2C 是用于说明双球囊方式内窥镜插入时的问题点的图。

[0019] 图 2D 是用于说明双球囊方式内窥镜插入时的问题点的图。

[0020] 图 3A 是用于说明滑管方式内窥镜插入时的问题点的图。

[0021] 图 3B 是用于说明滑管方式内窥镜插入时的问题点的图。

- [0022] 图 3C 是用于说明滑管方式内窥镜插入时的问题点的图。
- [0023] 图 4 是用于说明滑管方式内窥镜的操纵方法的图。
- [0024] 图 5 是包括第一实施方式的内窥镜插入装置的内窥镜装置的整体结构图。
- [0025] 图 6 是第一实施方式的内窥镜插入装置与内窥镜组合后的外观立体图。
- [0026] 图 7A 是第一实施方式的外侧插入辅助部的外观图,是从末端侧观察的图。
- [0027] 图 7B 是第一实施方式的外侧插入辅助部的外观侧视图。
- [0028] 图 8A 是第一实施方式的内侧插入辅助部的外观图,是从末端侧观察的图。
- [0029] 图 8B 是第一实施方式的内侧插入辅助部的外观侧视图。
- [0030] 图 9A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的内侧固定部或者外侧固定部的动作的侧视图,示出臂部件为缩径状态的情况。
- [0031] 图 9B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的内侧固定部或者外侧固定部的动作的侧视图,示出臂部件为扩径状态的情况。
- [0032] 图 9C 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的内侧固定部或者外侧固定部的动作的侧视图,示出臂部件为最大扩径状态的情况。
- [0033] 图 10A 是第一实施方式的内窥镜插入装置的外观图,是从末端侧观察的图。
- [0034] 图 10B 是第一实施方式的内窥镜插入装置的外观侧视图。
- [0035] 图 11 是第一实施方式的内窥镜插入装置的外观侧视图。
- [0036] 图 12A 是第一实施方式的内窥镜插入装置的外观图,是从末端侧观察的图。
- [0037] 图 12B 是第一实施方式的内窥镜插入装置的外观侧视图。
- [0038] 图 13A 是第一实施方式的内窥镜插入装置的外观图,是从末端侧观察的图。
- [0039] 图 13B 是第一实施方式的内窥镜插入装置的外观侧视图。
- [0040] 图 14 是第一实施方式的内窥镜插入装置的侧视示意图。
- [0041] 图 15 是第一实施方式的内窥镜插入装置的侧视示意图。
- [0042] 图 16 是第一实施方式的内窥镜插入装置的操作部的立体图。
- [0043] 图 17 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的操作部的滑环的构造的图。
- [0044] 图 18A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的操作部的局部透视图。
- [0045] 图 18B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的操作部的局部透视图。
- [0046] 图 19A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0047] 图 19B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的固定部的局部透视图。
- [0048] 图 20A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0049] 图 20B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的固定部的局部透视图。
- [0050] 图 21A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的固定部的立体图。
- [0051] 图 21B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的固定部的截面构造的图。
- [0052] 图 21C 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的固定部的截面构造的图。
- [0053] 图 22A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的固定部的截面构造的图。
- [0054] 图 22B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的固定部的截面构造的图。
- [0055] 图 23A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0056] 图 23B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0057] 图 23C 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。

- [0058] 图 23D 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0059] 图 23E 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0060] 图 24A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0061] 图 24B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0062] 图 24C 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0063] 图 24D 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0064] 图 25A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0065] 图 25B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0066] 图 25C 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0067] 图 25D 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0068] 图 25E 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0069] 图 25F 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0070] 图 25G 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0071] 图 25H 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0072] 图 25I 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0073] 图 26A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0074] 图 26B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0075] 图 26C 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0076] 图 26D 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0077] 图 26E 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0078] 图 26F 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0079] 图 26G 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0080] 图 27A 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0081] 图 27B 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0082] 图 27C 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0083] 图 27D 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0084] 图 27E 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0085] 图 27F 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0086] 图 27G 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法的剖视示意图。
- [0087] 图 28 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的罩部的立体图。
- [0088] 图 29 是用于说明第一实施方式的内窥镜插入装置的罩部的透视立体图。
- [0089] 图 30 是第一实施方式的变形例 1 的内窥镜插入装置的从末端侧观察的图。
- [0090] 图 31 是第一实施方式的变形例 2 的内窥镜插入装置的从末端侧观察的图。
- [0091] 图 32 是第一实施方式的变形例 3 的内窥镜插入装置的从末端侧观察的图。
- [0092] 图 33 是第一实施方式的变形例 4 的内窥镜插入装置的从末端侧观察的图。
- [0093] 图 34A 是第一实施方式的变形例 5 的内窥镜插入装置的外侧固定部的侧视图。
- [0094] 图 34B 是第一实施方式的变形例 5 的内窥镜插入装置的外侧固定部的侧视图。
- [0095] 图 35 是用于说明内窥镜插入装置的臂部件末端部的立体图。
- [0096] 图 36 是用于说明内窥镜插入装置的臂部件末端部的立体图。

- [0097] 图 37 是用于说明内窥镜插入装置的臂部件末端部的立体图。
- [0098] 图 38A 是第一实施方式的变形例 6 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0099] 图 38B 是第一实施方式的变形例 6 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0100] 图 39A 是第一实施方式的变形例 7 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0101] 图 39B 是第一实施方式的变形例 7 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0102] 图 40A 是第一实施方式的变形例 8 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0103] 图 40B 是第一实施方式的变形例 8 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0104] 图 41A 是第一实施方式的变形例 9 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0105] 图 41B 是第一实施方式的变形例 9 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0106] 图 42A 是第一实施方式的变形例 10 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0107] 图 42B 是第一实施方式的变形例 10 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0108] 图 43A 是第一实施方式的变形例 11 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0109] 图 43B 是第一实施方式的变形例 11 的内窥镜插入装置的固定部的侧视图。
- [0110] 图 44 是包括第一实施方式的变形例 12 的内窥镜插入装置的内窥镜装置的整体结构图。
- [0111] 图 45A 是用于说明第一实施方式的变形例 13 的内窥镜插入装置的结构的外观图，是从末端侧观察的图。
- [0112] 图 45B 是用于说明第一实施方式的变形例 13 的内窥镜插入装置的结构的外观侧视图。
- [0113] 图 46A 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观图，是从末端侧观察的图。
- [0114] 图 46B 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观侧视图。
- [0115] 图 47A 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观图，是从末端侧观察的图。
- [0116] 图 47B 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观侧视图。
- [0117] 图 48A 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观图，是从末端侧观察的图。
- [0118] 图 48B 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观侧视图。
- [0119] 图 49A 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观图，是从末端侧观察的图。
- [0120] 图 49B 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观侧视图。
- [0121] 图 50A 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观图，是从末端侧观察的图。
- [0122] 图 50B 是用于说明第一实施方式的变形例 14 的内窥镜插入装置的动作的外观侧视图。

- [0123] 图 51 是包括第二实施方式的内窥镜插入装置的内窥镜装置的整体结构图。
- [0124] 图 52 是第二实施方式的内侧插入辅助部与内窥镜组合时的外观立体图。
- [0125] 图 53 是第二实施方式的外侧插入辅助部的外观立体图。
- [0126] 图 54A 是用于说明第二实施方式的臂部件末端部的结构的图。
- [0127] 图 54B 是用于说明第二实施方式的臂部件末端部的结构的图。
- [0128] 图 54C 是用于说明第二实施方式的臂部件末端部的结构的图。
- [0129] 图 54D 是用于说明第二实施方式的臂部件末端部的结构的图。
- [0130] 图 55 是第二实施方式的内窥镜插入装置与内窥镜组合时的外观立体图。
- [0131] 图 56 是插入于肠内的状态的第二实施方式的内窥镜插入装置与内窥镜组合时的外观立体图。
- [0132] 图 57 是插入于肠内的状态的第二实施方式的内窥镜插入装置与内窥镜组合时的从横向观察的示意图。
- [0133] 图 58 是插入于肠内的状态的本发明的第二实施方式的内窥镜插入装置与内窥镜组合时的从插入方向观察的示意图。
- [0134] 图 59 是第二实施方式的内窥镜插入装置的侧视示意图。
- [0135] 图 60 是第二实施方式的内窥镜插入装置的侧视示意图。
- [0136] 图 61A 是用于说明第二实施方式的内窥镜插入装置的使用方法的侧视示意图。
- [0137] 图 61B 是用于说明第二实施方式的内窥镜插入装置的使用方法的侧视示意图。
- [0138] 图 61C 是用于说明第二实施方式的内窥镜插入装置的使用方法的侧视示意图。
- [0139] 图 61D 是用于说明第二实施方式的内窥镜插入装置的使用方法的侧视示意图。
- [0140] 图 62 是第三实施方式的内窥镜插入装置的立体图。
- [0141] 图 63A 是第三实施方式的内窥镜插入装置的从插入轴方向观察的图, 示出扩径时。
- [0142] 图 63B 是第三实施方式的内窥镜插入装置的从插入轴方向观察的图, 示出缩径时。
- [0143] 图 64A 是用于说明第三实施方式的内窥镜插入装置的从肠拔出的拔出方法的从与插入轴正交的方向观察的图。
- [0144] 图 64B 是用于说明第三实施方式的内窥镜插入装置的从肠拔出的拔出方法的从与插入轴正交的方向观察的图。
- [0145] 图 64C 是用于说明第三实施方式的内窥镜插入装置的从肠拔出的拔出方法的从与插入轴正交的方向观察的图。
- [0146] 图 65 是第四实施方式的内窥镜插入装置的立体图。
- [0147] 图 66 是第五实施方式的内窥镜插入装置的主视图。
- [0148] 图 67 是插入于肠内的状态的第六实施方式的内窥镜插入装置的从横向观察的示意图。
- [0149] 图 68 是插入于肠内的状态的第七实施方式的内窥镜插入装置的从横向观察的示意图。

具体实施方式

[0150] < 第一实施方式 >

[0151] 以下,参照附图对本发明的第一实施方式的内窥镜插入装置(以下称为“插入装置”)2 进行说明。

[0152] 如图 5 所示,内窥镜装置 1 具有:内窥镜 3;插入装置 2,该插入装置 2 用于将内窥镜 3 的末端部插入作为被检体的患者的肠道 9A 的深部;以及内窥镜主体部 4。即,本实施方式的插入装置 2 是能够供内窥镜 3 的插入部贯穿插入的所谓的外套管型内窥镜插入装置,所述内窥镜 3 具有摄像部 41 和内窥镜操作部 42。

[0153] 进而,内窥镜主体部 4 具有内窥镜装置控制部 43、图像处理部 44、监视器 45、泵 46 以及光源装置 47。内窥镜装置控制部 43 进行内窥镜装置 1 的控制。图像处理部 44 对由配设在内窥镜 3 的末端部的摄像部 41 所拍摄的图像信号进行处理。监视器 45 显示图像处理部 44 处理后的图像。泵 46 例如通过内窥镜 3 的末端部的开口 48(参照图 6)朝肠道 9A 内送气送水、或者从肠道 9A 内抽吸流体。光源装置 47 的照明光被引导至内窥镜 3 的末端部的照明部 49(参照图 6)。

[0154] 插入装置 2 具有:内侧插入辅助部(以下称为“内侧单元”)20;外侧插入辅助部(以下称为“外侧单元”)10;以及插入操作部 30。内侧单元 20 具有:内侧固定部 23,该内侧固定部 23 具有内侧臂部件(以下称为“内侧臂”)21;作为内侧操作传递部的具有挠性的内侧传递杆 22;内侧导管 24,该内侧导管 24 具有挠性,内侧传递杆 22 贯穿插入于该内侧导管 24 的内部;以及内侧操作部 24X,该内侧操作部 24X 与内侧导管 24 以及内侧传递杆 22 连接。外侧单元 10 具有:外侧固定部 13,该外侧固定部 13 具有外侧臂部件(以下称为“外侧臂”)11;作为外侧操作传递部的具有挠性的外侧传递杆 12;外侧导管 14,该外侧导管 14 具有挠性,外侧传递杆 12 贯穿插入于该外侧导管 14 的内部;以及外侧操作部 14X,该外侧操作部 14X 与外侧导管 14 以及外侧传递杆 12 连接。即,内侧操作部 24X 与内侧单元 20 连接,外侧操作部 14X 与外侧单元 10 连接。

[0155] 如后所述,通过手术操作者对作为插入操作部 30 的内侧操作部 24X 或者外侧操作部 14X 进行操作,能够使内侧臂 21 或者外侧臂 11 在扩径状态与缩径状态之间进行变位操作,不仅如此,通过手术操作者对插入操作部 30 进行操作,能够使内侧单元 20 与外侧单元 10 之间的相对位置变化,从而能够使内侧臂 21 与外侧臂 11 之间的在插入方向、即与周方向正交的方向的前后关系变更。进一步,通过手术操作者对插入操作部 30 进行操作,能够使内侧单元 20 和外侧单元 10 整体相对于插入方向移动。

[0156] 接着,使用图 6 对插入装置 2 的构造进行说明。另外,如后所述,在图 6 中,为了简化图示,未图示内侧固定部 23 和外侧固定部 13 等的详细构造(参照图 7A、图 7B、图 8A 或者图 8B)。

[0157] 如图 6 所示,内窥镜 3 贯穿插入于内侧单元 20 的内部,并固定于内侧单元 20。外侧单元 10 以能够移动的方式装配在内侧单元 20 的外周部。因此,外侧单元 10 能够在内侧单元 20 的外周部上沿着内侧单元 20 的轴向、即与周方向正交的方向(插入方向)移动、换言之能够与内侧单元 20 在同轴上移动。在内侧单元 20 的外周部,在周方向以均等间隔配设有呈放射状地突出的 4 根内侧臂 21A~21D。进一步,在外侧单元 10 的外周部,在 4 根外侧臂 11A~11D 之间形成有狭缝部 19A~19D,内侧臂 21A~21D 能够从狭缝部 19A~19D 突出。

[0158] 因此,外侧单元 10 能够在内侧单元 20 的外周部上相对于插入方向前后移动沿轴向延伸的狭缝部 19A ~ 19D 的长度的量。并且,反过来看,内侧单元 20 能够在外侧单元 10 的内周部上相对于插入方向前后移动狭缝部 19A ~ 19D 的长度的量。因此,内侧臂 21A ~ 21D 与外侧臂 11A ~ 11D 能够变更相对于插入方向的前后关系、即哪一个更靠末端部侧这样的前后位置关系。另外,外侧单元 10 与内侧单元 20 的相对关系由插入操作部 30 操作。

[0159] 另外,在图 6 中,外侧臂 11A ~ 11D、即外侧固定部 13(参照图 7A 和图 7B) 配设在狭缝部 19A ~ 19D 的长度方向中央附近,但是不限于此。外侧臂 11A ~ 11D 只要位于狭缝部 19A ~ 19D 的长度方向范围内即可,例如也可以相对于狭缝部 19A ~ 19D 的插入方向配设在更靠前方部的位置。

[0160] 外侧臂 11A ~ 11D 和内侧臂 21A ~ 21D 分别能够在扩径状态与缩径状态之间变位,在图 6 中举例示出外侧臂 11A ~ 11D 处于扩径状态、内侧臂 21A ~ 21D 处于缩径状态的情况。另外,在扩径状态下,外侧臂 11A ~ 11D 和内侧臂 21A ~ 21D 各自的末端部按压于肠壁 9。

[0161] 如以上所说明的那样,外侧单元 10 在外周部具有 4 个狭缝部 19A ~ 19D,内侧单元 20 的内侧臂 21A ~ 21D 通过狭缝部 19A ~ 19D 的窗口呈放射状地突出,并且,内侧臂 21A ~ 21D 和外侧臂 11A ~ 11D 在进退移动的轴的周方向交替配设。因此,由于狭缝部 19A ~ 19D 的存在,内侧臂部件末端部(以下称为“内侧末端部”)21XA ~ 21XD 能够相对于外侧臂部件末端部(以下称为“外侧末端部”)11XA ~ 11XD 的插入方向朝前方和后方移动。即,狭缝部 19 是与插入装置 2 的长度方向平行的形成于外侧单元 10 的外周部的窗部。

[0162] 此处,使狭缝部 19 的末端部侧形成为敞开端的构造对于为了使外侧单元 10 从内侧单元 20 装卸是必要的,但是在将外侧单元 10 装配于内侧单元 20 的外周部之后不再需要。因此,在不需要使外侧单元 10 从内侧单元 20 装卸的情况下,狭缝部 19 也可以是末端部侧封闭的大致矩形的细长窗部。换言之,狭缝部 19 也可以在外侧单元 10 的管状部件的侧面形成为以轴向作为长度方向的窗的形状。

[0163] 并且,也可以在将外侧单元 10 装配于内侧单元 20 的外周部之后配设例如环状部件,该环状部件将狭缝部 19 的末端部侧的敞开端固定并封闭敞开端。即,只要内窥镜插入装置具有足够长度的细长窗部即可,所述足够长度是指,内侧末端部 21X 和外侧末端部 11X 相互赶超并相对于插入方向相对地前后移动所需的长度。

[0164] 另外,以下,当提及具有相同构造的多个构成要素的各个构成要素时,省略构成要素的标号的末尾的 1 个字母。例如,当提及内侧固定部 23A ~ 23D、外侧固定部 13A ~ 13D、内侧臂 21A ~ 21D、或者外侧臂 11A ~ 11D 这些各构成要素时,称为内侧固定部 23、外侧固定部 13、内侧臂 21、或者外侧臂 11。并且,对于外侧单元 10 和内侧单元 20 都具有的类似的构成要素,有时仅对任一方进行说明。

[0165] 接着,使用图 7A ~ 图 8B 对外侧单元 10 和内侧单元 20 的构造进行说明。如图 7A 和图 7B 所示,外侧单元 10 的 4 个外侧固定部 13 能够分别利用连杆机构使外侧臂 11 在扩径状态与缩径状态之间变位,该连杆机构由以下部分构成:1 个外侧臂 11;具有作为第二支点的支点 15X 的移动支承部 15;具有支点 16X 的固定支承部 16;以及在中央附近具有支点 18X 的连杆部 18。

[0166] 外侧单元 10 的内周部是能够供内侧单元 20 贯穿插入的空间。在均等地配置于外

侧单元 10 的外周部的外侧固定部 13 之间形成有狭缝部 19。并且,外侧传递杆 12 在基端部侧分别贯穿插入于中空的外侧导管 14 内,所述外侧传递杆 12 与各个移动支承部 15 连接,用于对移动支承部 15 进行推拉操作。

[0167] 如图 8A 和图 8B 所示,内侧单元 20 的构造与外侧单元 10 类似,内侧单元 20 的 4 个内侧固定部 23 能够分别利用连杆机构使内侧臂 21 在扩径状态与缩径状态之间变位,该连杆机构由以下部分构成:1 个内侧臂 21;具有作为第一支点的支点 25X 的移动支承部 25;具有支点 26X 的固定支承部 26;以及在中央附近具有支点 28X 的连杆部 28。

[0168] 内侧单元 20 的内周部是能够供内窥镜 3 贯穿插入的空间。内侧传递杆 22 在基端部侧分别贯穿插入于中空的内侧导管 24 内,所述内侧传递杆 22 与各个移动支承部 25 连接,用于对移动支承部 25 进行推拉操作。

[0169] 接着,使用图 9A ~ 图 9C 以外侧固定部 13 为例对内侧固定部 23 和外侧固定部 13 的动作进行说明。另外,在图 9 中仅图示 1 个外侧固定部 13。

[0170] 如图 9A 所示,外侧固定部 13 能够利用由移动支承部 15、固定支承部 16 以及连杆部 18 形成的连杆机构使外侧臂 11 在扩径状态与缩径状态之间变位。另外,与移动支承部 15 连接的外侧传递杆 12 在基端部侧被收纳在外侧导管 14 内。

[0171] 如图 9B 所示,当外侧传递杆 12 被朝基端部侧牵拉操作时,外侧臂 11 的移动支承部 15 被拉向基端部侧,因此,外侧臂 11 以支点 15X 为中心朝扩径方向转动。进而,如图 9C 所示,当外侧传递杆 12 被进一步朝基端部侧牵拉操作时,外侧臂 11 以支点 15X 为中心进一步朝扩径方向转动,成为最大扩径状态。

[0172] 相反,当外侧传递杆 12 被从图 9B 或者图 9C 所示的状态朝末端部方向推压操作时,外侧臂 11 以支点 15X 为中心朝缩径方向转动。

[0173] 另外,图 9A ~ 图 9C 中举例示出了在外侧传递杆 12 的中途具有带有弹性的外侧弹性连接部 31 的插入装置 2。外侧弹性连接部 31 例如是螺旋弹簧,对于具有外侧弹性连接部 31 的插入装置 2,在外侧传递杆 12 由手术操作者过度地牵拉操作的情况下,能够防止外侧臂 11 被过度地按压于肠壁 9。当然,优选插入装置 2 在内侧传递杆 22 的中途也具有带有弹性的内侧弹性连接部。

[0174] 插入装置 2 具备具有弹性的内侧弹性连接部和具有弹性的外侧弹性连接部中的至少任一个,所述内侧弹性连接部连接作为内侧操作传递部的具有挠性的内侧传递杆 22 与内侧操作部 24X 之间,所述外侧弹性连接部连接作为外侧操作传递部的具有挠性的外侧传递杆 12 与外侧操作部 14X 之间,该插入装置 2 能够防止外侧臂 11 被过度地按压于肠壁 9。

[0175] 另外,优选内侧末端部 21XA ~ 21XD 和外侧末端部 11XA ~ 11XD 比作为外侧臂 11A ~ 11D 和内侧臂 21A ~ 21D 的主要部分的除了所述末端部以外的部分软。即,臂部件末端部也可以是与臂部件分开的部件,例如,可以利用金属材料构成臂部件,利用树脂材料构成臂部件末端部。插入装置 2 的内侧臂部件和外侧臂部件的末端部比内侧臂部件和外侧臂部件的除了末端部以外的部分软,在该插入装置 2 的臂部件末端部按压肠壁 9 的情况下,与肠壁 9 之间的摩擦大,因此,即便施加有外力,固定于肠壁 9 的固定部也难以移动。

[0176] 接着,使用图 10A ~ 图 18B 对插入装置 2 的构造进行进一步地说明。另外,在以下的图中,为了简化图示,除了特别需要的情况以外并不显示内窥镜 3。

[0177] 如图 10A 和图 10B 所示,外侧单元 10 装配于内侧单元 20 的外周部进行使用。即,内侧单元 20 的内侧臂 21A 从外侧单元 10 的狭缝部 19A 突出,内侧臂 21B 从狭缝部 19B 突出,内侧臂 21C 从狭缝部 19C 突出,内侧臂 21D 从狭缝部 19D 突出。

[0178] 进而,内侧臂 21 能够沿着狭缝部 19 相对于插入方向前后进退移动,如图 11 所示,当外侧固定部 13 移动至末端部侧时,外侧末端部 11X 能够相对于内侧末端部 21X 的插入方向朝前方和后方移动。

[0179] 进而,对于插入装置 2,如图 12A 和图 12B 所示,当外侧单元 10 的外侧臂 11 处于扩径状态时能够使内侧单元 20 的内侧臂 21 形成缩径状态,如图 13A 和图 13B 所示,当外侧单元 10 的外侧臂 11 处于缩径状态时能够使内侧单元 20 的内侧臂 21 形成扩径状态。并且,无论外侧臂 11 处于扩径状态还是处于缩径状态,内侧臂 21 都能够经由狭缝部 19 相对于外侧臂 11 的插入方向前后进退移动。

[0180] 另外,如图 14 所示对图 6 简化图示,以下,如图 15 所示进一步简化图示。即,用宽度为普通线的宽度的 2 倍的粗线表示 2 根外侧臂 11,用宽度为普通线的宽度的 4 倍的极粗线表示 2 根内侧臂 21。

[0181] 如图 16 所示,插入装置 2 的操作部由对内侧插入辅助部进行操作的内侧操作部 24X 和外侧操作部 14X 构成,在内侧操作部 24X 配设有内侧滑环 24Y,在外侧操作部 14X 配设有外侧滑环 14Y。

[0182] 进而,如图 17 所示,在外侧滑环 14Y 连接有用于对外侧臂 11A ~ 11D 进行操作的外侧传递杆 12A ~ 12D,在未图示的内侧滑环 24Y 也连接有用于对内侧臂 21A ~ 21D 进行操作的内侧传递杆 22A ~ 22D。

[0183] 因此,例如,如图 18A 和图 18B 所示,通过手术操作者相对于插入方向对外侧操作部 14X 的外侧滑环 14Y 在前后进行推拉操作,从而外侧臂 11A ~ 11D 在扩径状态与缩径状态之间变位。内侧操作部 24X 等的构造也与外侧操作部 14X 等同样。

[0184] 另外,未图示的 4 根外侧传递杆 12A ~ 12D 或者 4 根内侧传递杆 22A ~ 22D 在末端侧与插入操作部 30 之间分别形成 1 根杆,由此能够降低配置空间。

[0185] 并且,通过手术操作者对操作部整体、即外侧操作部 14X 和内侧操作部 24X 朝基端部侧进行牵拉操作,能够使内侧单元 20 和外侧单元 10 的整体朝基端部侧移动。如后所述,操作部整体的牵拉操作在使肠道 9A 缩短的操作、即拉近(たぐり)操作时使用。

[0186] 另外,如图 6 中所示,内窥镜 3 固定于内侧单元 20。如图 19A ~ 图 19B 所示,固定部位例如是配设在内侧操作部 24X 的基端部侧的延伸设置部 50。延伸设置部 50 具有固定部件 52,并且,在下方的部分设置有缺口 51。如图 19B 所示,固定部件 52 是截面为“C”字状的弹性部件,该固定部件 52 与内窥镜 3 嵌合且以装卸自如的方式固定内窥镜 3。

[0187] 即,“C”字形状的固定部件 52 的内径 d_2 与内窥镜 3 的外径 d_1 大致一致,且通常时的开口部的宽度 d_3 比 d_1 稍小。但是,开口部的宽度通过外部应力弹性变形从而比 d_1 大。因此,如图 20A、20B 所示,手术操作者沿着延伸设置部 50 的缺口 51 将与固定部件 52 嵌合的内窥镜 3 朝下方压下,由此能够将内窥镜 3 从固定部件 52 拉开。相反,手术操作者能够通过将内窥镜 3 压靠于固定部件 52 的开口部而将内窥镜 3 嵌合并固定于固定部件 52。即,内窥镜 3 经由固定部件 52 而与插入装置 2 装卸自如地固定。

[0188] 另外,在图 6 中示出了弯曲的内窥镜 3 从插入装置 2 的末端部突出的状态,但是,

在插入操作中,内窥镜 3 的末端部也可以预先固定在收纳于插入装置 2 内的位置。手术操作者能够在将内窥镜 3 插入至期望的位置之后解除内窥镜 3 的固定,并使内窥镜 3 从插入装置 2 的末端部突出而进行使用。当然,为了使观察视场稳定等,在使用时也可以再次固定内窥镜 3。

[0189] 如以上说明的那样,具备以装卸自如的方式固定内窥镜 3 的固定部件 52 的插入装置 2 的操作性好、且构造简单。另外,固定部件 52 的配设部位也可以是内侧单元 20,当不需要在插入操作中解除固定的情况下,固定部件 52 的配设部位也可以不是延伸设置部 50 等基端部侧、而是末端部侧。

[0190] 另外,插入装置 2 与内窥镜 3 之间的装卸自如的固定方法并不限于如图 19A 等所示的固定部件 52,例如也可以是球囊方式的固定部。如图 21A ~ 图 21C 所举例示出的那样,球囊方式的固定部由配设在内窥镜 3 与内侧单元 20 之间的 3 个球囊 53 构成。对于球囊 53,当从流体供给系统 56 经由流体供给管 55 供给流体时膨胀,相反,当内部的流体减少时收缩。即,通过手术操作者对流体供给开关 57 进行操作,能够使球囊 53 膨胀 / 收缩。另外,流体供给管 55 细且具有挠性,因此不会招致插入装置 2 的大径化等。

[0191] 如图 21B 所示,当球囊 53 膨胀时,内窥镜 3 被球囊 53 按压,因此内窥镜 3 在内侧单元 20 内被固定。与此相对,如图 21C 所示,当球囊 53 收缩时,内窥镜 3 能够在内侧单元 20 内移动。

[0192] 另外,如图 22A、图 22B 所示,作为固定用球囊也可以使用大致圆环形状的 1 个球囊 54。

[0193] 球囊 53、54 能够将内窥镜 3 固定于内侧单元 20 内的中央部、即能够将摄像部配置在管腔的中心,因此摄像部 41 容易确保期望的观察视场。相反,当不需要将内窥镜 3 固定于内侧单元 20 内的中央部的情况下,也可以使用 1 个球囊,利用该球囊将内窥镜 3 按压于内侧单元 20 的内壁而进行固定。

[0194] 球囊方式的固定部具有基于固定部件 52 的固定部的效果,进一步,能够在末端部侧固定内窥镜 3,因此能够使观察视场稳定。

[0195] 如以上所说明的那样,能够以装卸自如的方式固定内窥镜 3 的内窥镜插入装置的操作性好。

[0196] 接着,使用图 23A ~ 图 27G 对第一实施方式的内窥镜插入装置的插入方法进行说明。

[0197] < 初期插入步骤 > 图 23A、图 25A

[0198] 内侧单元 20 的内侧臂 21 和外侧单元 10 的外侧臂 11 都处于缩径状态的插入装置 2 的末端部侧被从被检者的肛门插入肠道 9A。另外,内窥镜 3 插入并固定于内侧单元 20 的内周部。

[0199] 此时,如图 23A 所示,在外侧操作部 14X 与内侧操作部 24X 之间存在预定的距离,在内侧单元 20 与外侧单元 10 之间的相对关系中,内侧单元 20 相对于插入方向位于最后方的位置。即,内侧臂 21 位于狭缝部 19 的基端部侧的位置。

[0200] < 外侧插入辅助部固定步骤 > 图 23B、图 25B

[0201] 手术操作者使外侧单元 10 的外侧臂 11 成为扩径状态,将外侧臂 11 按压并固定于肠壁 9。即,手术操作者对外侧操作部 14X 的外侧滑环 14Y 进行牵拉操作。由于插入装置 2

在外侧传递杆 12 的中途具有带有弹性的外侧弹性连接部 31, 因此, 即便手术操作者强力地对外侧滑环 14Y 进行牵拉操作, 也不会过强地按压肠壁 9。

[0202] 另外, 所谓扩径状态并不意味着最大扩径状态, 而是指足以将外侧臂 11 固定于肠壁 9 的状态。肠道 9A 的内径存在个人差异和年龄差异, 例如, 当在图 9B 的状态中形成为外侧臂 11 被充分地固定于肠壁 9 的状态的情况下, 图 9B 的状态就是扩径状态。进一步, 还存在即便是臂部件稍稍扩径的状态也相当于本发明的扩径状态的情况。

[0203] < 内侧插入辅助部前进步骤 > 图 23C、图 25C

[0204] 手术操作者使内侧单元 20 朝肠道 9A 的深部侧前进, 直到内侧臂 21 相对于外侧臂 11 的插入方向移动至前方, 所述外侧臂 11 在进退移动的轴的周方向上与内侧臂部件在周方向交替配设。

[0205] 即, 如图 23C 所示, 手术操作者将内侧操作部 24X 推入, 直到内侧操作部 24X 接近外侧操作部 14X。结果, 内侧单元 20 移动至在与外侧插入辅助部的相对关系中相对于插入方向位于最前方的位置。即, 内侧臂 21 位于狭缝部 19 的末端部侧的位置。

[0206] 另外, 当内侧臂 21 相对于外侧臂 11 的插入方向移动至前方、换言之为移动至深部侧时, 只要至少内侧末端部 21X 移动至与外侧末端部 11X 相对于插入方向位于相同位置、换言之为相同的插入深度的位置即可。即便在至此为止的移动期间内肠道 9A 缩短, 当内侧末端部 21X 移动至与外侧末端部 11X 相同的插入深度时, 缩短状态也会解除。因此, 插入装置 2 的末端部实质上能够向肠道 9A 的深部方向移动。

[0207] < 内侧插入辅助部固定步骤 > 图 23D、图 25D

[0208] 手术操作者使内侧单元 20 的内侧臂 21 成为扩径状态而将内侧臂 21 按压固定于肠壁 9。即, 手术操作者对内侧操作部 24X 的内侧滑环 24Y 进行牵拉操作。由于插入装置 2 在内侧传递杆 22 的中途具有带有弹性的外侧弹性连接部, 因此, 即便手术操作者强力地对外侧滑环 14Y 进行牵拉操作, 也不会过强地按压肠壁 9。

[0209] < 外侧插入辅助部按压解除步骤 > 图 23E、图 25E

[0210] 手术操作者使外侧单元 10 的外侧臂 11 成为缩径状态, 解除外侧臂 11 对肠壁 9 的按压状态。即, 手术操作者对外侧操作部 14X 的外侧滑环 14Y 进行推压操作。

[0211] < 外侧插入辅助部前进步骤 > 图 24A、图 25F

[0212] 手术操作者使外侧单元 10 朝肠道 9A 的深部侧前进, 直到外侧臂 11 相对于内侧臂 21 的插入方向移动至前方, 所述内侧臂 21 在进退移动的轴的周方向上与外侧臂部件在周方向交替配设。

[0213] < 外侧插入辅助部固定步骤 > 图 24B、图 25G

[0214] 手术操作者再次使外侧单元 10 的外侧臂 11 成为扩径状态, 将外侧臂 11 按压固定于肠壁 9。

[0215] < 肠道缩短步骤 > 图 24C、图 25H

[0216] 手术操作者对操作部 14X 和 24X 朝基端部侧进行牵拉操作。即, 手术操作者将未被固定于体腔内的肠道 9A 拉近, 由此使肠道 9A 缩短。

[0217] < 内侧插入辅助部按压解除步骤 > 图 24D、图 25I

[0218] 手术操作者使内侧单元 20 的内侧臂 21 成为缩径状态, 解除对肠壁 9 的按压状态。

[0219] 通过反复进行上述过程, 手术操作者能够容易地将插入装置 2 的末端部、即内窥

镜 3 的末端部插入至肠道 9A 的深部。

[0220] 接着,使用图 26A ~ 图 27G 进一步对将插入装置 2 插入深部的肠道 9A 的过程进行说明。

[0221] 图 26A ~ 图 27A 的过程与已经说明的过程大致同样。如图 27A 所示,当插入装置 2 的末端部通过降结肠且到达脾弯曲部时,如图 27B 所示,手术操作者使内侧单元 20 在插入方向前进,直到内侧单元 20 越过脾弯曲部。进而,如图 27C 所示,手术操作者以内侧单元 20 作为引导部使外侧单元 10 也越过脾弯曲部。如图 27D 所示,手术操作者在横结肠中与在 S 状结肠中同样,能够通过进行拉近操作而使肠道 9A 缩短。

[0222] 如图 27E 所示,当插入装置 2 的末端部在横结肠中结束拉近而到达肝弯曲部时,如图 27F 所示,手术操作者使内侧单元 20 在插入方向前进,直到内侧单元 20 越过肝弯曲部。进而,如图 27G 所示,手术操作者以内侧单元 20 作为引导部使外侧单元 10 也越过肝弯曲部。

[0223] 另外,手术操作者能够利用与已经说明的过程同样的过程容易地将插入装置 2 的末端部、即内窥镜 3 的末端部插入至作为肠道 9A 的深部的盲肠部、进而插入至小肠。

[0224] 如以上所说明的那样,在插入装置 2 的插入方法中,始终是外侧臂 11 和内侧臂 21 中的任一方处于扩径状态,始终按压肠壁 9。即,外侧操作部 14X 和内侧操作部 24X 中的至少任一方始终固定于肠壁 9。因此,在插入装置 2 的插入作业中,在将缩短的肠道 9A 维持在缩短状态的状态下,插入装置 2 能够简单地前进至肠道 9A 的深部。

[0225] 其次,插入装置 2 的内侧单元 20 和外侧单元 10 具有连杆机构,并且,为了进行用于使相互的相对位置关系变化的移动,有可能在外侧臂 11 与内侧臂 21 之间等夹入异物。

[0226] 因此,如图 28 和图 29 所示,优选插入装置 2 具备由挠性树脂薄膜形成的罩部 32,该罩部 32 覆盖内侧单元 20 和外侧单元 10 的外表面。

[0227] 罩部 32 由伸缩性优异的例如硅橡胶薄膜形成,由此,能够防止妨碍内侧单元 20 和外侧单元 10 的进退动作的情况,能够防止异物进入内侧单元 20 和外侧单元 10 的内部,进一步,能够防止妨碍内侧单元 20 和外侧单元 10 的扩径缩径动作的情况。

[0228] 另外,如图 28 和图 29 所示,为了将插入装置 2 可靠地固定于肠壁 9,优选外侧末端部 11X 和内侧末端部 21X 露出于罩部 32 的表面。

[0229] < 第一实施方式的变形例 1、变形例 2 >

[0230] 以下,参照附图对本发明的第一实施方式的变形例的插入装置 2A 和 2B 进行说明。

[0231] 本变形例的插入装置 2A 和 2B 与第一实施方式的插入装置 2 类似,因此对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。

[0232] 如图 30 所示,本变形例 1 的插入装置 2A 的内侧单元 20A 具有 3 个内侧固定部 23A ~ 23C,外侧单元 10A 具有 3 个外侧固定部 13A ~ 13C。

[0233] 如图 31 所示,本变形例 2 的插入装置 2B 的内侧单元 20B 具有 5 个内侧固定部 23A ~ 23E,外侧单元 10B 具有 5 个外侧固定部 13A ~ 13E。

[0234] 本变形例 1 的插入装置 2A 和本变形例 2 的插入装置 2B 具有与第一实施方式的插入装置 2 同样的效果。即,本发明的内窥镜插入装置只要具有 2 个以上的内侧固定部 23 和 2 个以上的外侧固定部 13 就能够发挥效果。另外,内侧固定部 23 和外侧固定部 13 在插入装置 2 的外周部沿周方向交替配置,因此内侧固定部 23 和外侧固定部 13 的数量为相同数

量。

[0235] 并且,如图 30 和图 31 所示,在插入装置 2A 和 2B 中,示出了在内侧末端部 21X 配设有作为与内侧臂 21 分开的部件的内侧末端部件 21Z、在外侧末端部 11X 配设有作为与外侧臂 11 分开的部件的外侧末端部件 11Z 的例子。内侧末端部件 21Z 和外侧末端部件 11Z 相同。进而,内侧末端部件 21Z 和外侧末端部件 11Z 比作为外侧臂 11 和内侧臂 21 的主要部分的除所述末端部以外的部分软。

[0236] < 第一实施方式的变形例 3、4 >

[0237] 以下,参照附图对本发明的第一实施方式的变形例的插入装置 2C 和 2D 进行说明。

[0238] 本变形例的插入装置 2C 和 2D 与第一实施方式的插入装置 2 类似,因此对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。

[0239] 图 32 是本发明的第一实施方式的变形例 3 的内窥镜插入装置的从末端侧观察的图。如图 32 所示,本变形例 3 的插入装置 2C 是内侧单元 20C 具有摄像部 41 的内窥镜。换言之,内窥镜具有插入装置 2C 的内侧单元 20C 的功能。另外,外侧单元 10C 与外侧单元 10 等相同。

[0240] 图 33 是本发明的第一实施方式的变形例 4 的内窥镜插入装置的从末端侧观察的图。如图 33 所示,本变形例 4 的插入装置 2D 是外侧单元 10D 具有摄像部 41 的内窥镜。换言之,内窥镜具有插入装置 2C 的外侧单元 10D 的功能。内侧单元 20D 配设在内窥镜的插入辅助部的内部。

[0241] 本变形例 3 的内侧插入辅助部具有摄像部的插入装置 2C、本变形例 4 的外侧插入辅助部具有摄像部的插入装置 2D、或者是内侧插入辅助部具有能够供具有摄像部的内窥镜贯穿插入的贯穿插入部的内窥镜插入装置,具有与第一实施方式的插入装置 2 同样的效果。

[0242] < 第一实施方式的变形例 5 ~ 11 >

[0243] 以下,参照附图对本发明的第一实施方式的变形例的插入装置 2E ~ 2K 进行说明。

[0244] 本变形例的插入装置 2E ~ 2K 与第一实施方式的插入装置 2 类似,因此,对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。并且,以下,以内侧固定部 63 ~ 123 的构造为例进行说明,但是,未说明和图示的外侧臂部件的构造也同样。

[0245] 如图 34A 和图 34B 所示,对于本变形例 5 的插入装置 2E 的内侧固定部 63,内侧臂部件 61 具有第一凸轮槽 61A,该第一凸轮槽 61A 与通过内侧操作传递部 62 的推拉操作而移动的第一凸轮销 66 嵌合、换言之为以能够移动的方式嵌合,且内侧臂部件 61 轴支承于第一支点 65。

[0246] 如图 34A 和图 34B 所示,插入装置 2E 的内侧固定部 63 的内侧操作传递部 62 收纳在导管 64 内,内侧臂部件末端部 61Y 与内侧臂部件 61 分体且由比内侧臂部件 61 软的材料构成,且内侧臂部件末端部 61Y 在表面具有凹凸。

[0247] 当手术操作者对内侧操作传递部 62 朝基端部侧进行牵拉操作时,第一凸轮销 66 被拉向基端部侧,因此,内侧臂部件 61 以作为第一支点的支点 65 为中心转动而成为缩径状态。

[0248] 即,对于插入装置 2E,内侧臂部件具有第一凸轮槽,且轴支承于第一支点,所述第一凸轮槽与通过内侧操作传递部的推拉操作而移动的第一凸轮销嵌合,外侧臂部件具有第

二凸轮槽,且轴支承于第二支点,所述第二凸轮槽与通过外侧操作传递部的推拉操作而移动的第二凸轮销嵌合。

[0249] 另外,内侧臂部件末端部 61Y 是插入装置 2 用于可靠地固定肠壁 9 的重要的构成要素。因此,能够优选使用图 35 所示的大致球状体的末端部 61Y2 或由曲面构成的末端部。进一步,能够优选使用如图 36 所示的在与肠壁 9 接触的接触面上在与插入方向正交的方向形成有凹凸的末端部 61Y3,或者是如图 37 所示的在接触面上在相对于插入方向为大致 45 度的方向形成有凹凸的末端部 61Y4。末端部 61Y3 相对于插入方向的摩擦大,末端部 61Y4 相对于插入装置 2 的旋转的摩擦大。因此,末端部 61Y3 相对于插入装置 2 的插入方向的固定能力高,末端部 61Y3 能够防止插入装置 2 在管腔内旋转。

[0250] 另外,末端部优选包括凹凸部在内在所有的角部都设置有圆角、或者由软性的材料构成。

[0251] 如以上的说明那样,被按压于肠壁的臂部件的末端部优选利用由软性的材料形成的曲面构成,进一步,特别优选在表面形成有用于提高与肠壁之间的固定性能的槽。

[0252] 本变形例 5 的插入装置 2E 具有与第一实施方式的插入装置 2 同样的效果。

[0253] 如图 38A 和图 38B 所示,本变形例 6 的插入装置 2F 的内侧固定部 73 与第一实施方式的内侧固定部 23 的连杆机构不同。

[0254] 并且,如图 38A 和图 38B 所示,插入装置 2F 在内侧固定部 73 的支点 75 和支点 76 分别是仅从单面支承的单面支承支点这点上,与至此为止说明了的内窥镜插入装置的支点为从两面支承的两面支承支点这点不同。

[0255] 在插入装置 2F 中,当手术操作者对内侧传递杆 72 朝基端部方向进行牵拉操作时,内侧臂部件 71 以支点 75 为中心转动而成为扩径状态,当对内侧传递部件 72 朝末端部方向进行推压操作时,内侧臂部件 71 成为缩径状态。

[0256] 本变形例 6 的插入装置 2F 具有与第一实施方式的插入装置 2 同样的效果。

[0257] 并且,在插入装置 2F 中,内侧臂部件末端部 71X 由罩 71Y 包覆,该罩 71Y 由软性的树脂形成。因此,内侧臂部件末端部 71X 具有与比内侧臂部件 71 软的情况同样的效果。

[0258] 如图 39A 和图 39B 所示,本变形例 7 的插入装置 2G 的内侧固定部 83 利用所谓的机械手方式将内侧末端部件 81X 按压于肠壁 9。即,内侧固定部 83 由内侧臂部件 81A、内侧臂部件 81B、内侧臂部件 81C、以及内侧臂部件 81D 构成,内侧传递杆 82 与支点 85 连接。

[0259] 因此,在插入装置 2G 中,当手术操作者对内侧传递杆 82 朝末端部方向进行推压操作时,内侧臂部件 81 成为缩径状态,当对内侧传递杆 82 朝基端部方向进行牵拉操作时,内侧臂部件 81 成为扩径状态。

[0260] 本变形例 7 的插入装置 2G 具有与第一实施方式的插入装置 2 同样的效果。

[0261] 如图 40A 和图 40B 所示,本变形例 8 的插入装置 2H 的固定部 93 具有膨胀收缩自如的作为内侧膨胀收缩部的球囊 97,该球囊 97 在膨胀时将内侧臂 91 保持在扩径状态,该球囊 97 在收缩时将内侧臂 91 保持在缩径状态。内侧臂 91 以支点 95 为中心转动,在球囊 97 连接有作为内侧供给排出部的供给排出管 92,该供给排出管 92 与用于对球囊 97 供给流体或者从球囊 97 排出流体的泵等连接。

[0262] 球囊 97 优选是例如通过连接多个球囊而形成的限制横向的膨胀的有方向性(異方性)的膨胀球囊。有方向性的膨胀球囊例如也可以是组合多个球囊而构成的球囊,也可

以是利用其他部件限制想要限制膨胀方向的方向的球囊。

[0263] 即,对于插入装置 2H,内侧固定部具有膨胀收缩自如的内侧膨胀收缩部,该内侧膨胀收缩部在膨胀时将内侧臂部件保持在扩径状态,该内侧膨胀收缩部在收缩时将内侧臂部件保持在缩径状态,外侧固定部具有膨胀收缩自如的外侧膨胀收缩部,该外侧膨胀收缩部在膨胀时将外侧臂部件保持在扩径状态,该外侧膨胀收缩部在收缩时将外侧臂部件保持在缩径状态,并且,插入装置 2H 具备内侧供给排出部和外侧供给排出部,该内侧供给排出部用于对内侧膨胀收缩部供给流体或者将流体从内侧膨胀收缩部排出,该外侧供给排出部用于对外侧膨胀收缩部供给流体或者将流体从外侧膨胀收缩部排出。

[0264] 插入装置 2H 不仅具有与第一实施方式的插入装置 2 同样的效果,而且能够通过流体驱动使臂部件在扩径状态与缩径状态之间变位,因此构造简单,并且,由于球囊 97 具有弹性,因此能够防止臂部件被过度地按压于肠壁 9。

[0265] 如图 41A 和图 41B 所示,本变形例 9 的插入装置 2I 的固定部 103 具有膨胀收缩自如的作为内侧膨胀收缩部的球囊 107,该球囊 107 在膨胀时将内侧臂 101 保持在扩径状态,该球囊 107 在收缩时将内侧臂 101 保持在缩径状态。在插入装置 2I 中,内侧臂 101 仅一端部侧被固定于球囊 107,在球囊 107 连接有作为内侧供给排出部的供给排出管 102,该供给排出管 102 与用于对球囊 107 供给流体或者将流体从球囊 107 排出的泵等连接。

[0266] 插入装置 2I 具有与第一实施方式的变形例 8 的插入装置 2H 同样的效果,不仅如此,构造也更简单。

[0267] 如图 42A 和图 42B 所示,本变形例 10 的插入装置 2J 的固定部 113 具有作为内侧弹性固定部的内侧弹性固定部 117 和内侧操作传递部 112,该内侧弹性固定部 117 用于将内侧臂 111 保持在缩径状态,内侧操作传递部 112 与内侧臂 111 连接,且能够通过沿着进退移动的轴的轴向的推拉操作压缩内侧弹性固定部 117,由此使内侧臂 111 变位至扩径状态。内侧臂 111 以支点 115X 为中心转动。

[0268] 即,在插入装置 2J 中,内侧固定部具有将内侧臂部件保持在缩径状态的内侧弹性固定部,外侧固定部具有将外侧臂部件保持在缩径状态的外侧弹性固定部,并且,该插入装置 2J 具备内侧操作传递部和外侧操作传递部,所述内侧操作传递部与内侧臂部件连接,且能够通过沿着进退移动的轴的轴向的推拉操作压缩内侧弹性固定部,由此使内侧臂部件变位至扩径状态,所述外侧操作传递部与外侧臂部件连接,且能够通过沿着进退移动的轴的轴向的推拉操作压缩外侧弹性固定部,由此使外侧臂部件变位至扩径状态。

[0269] 插入装置 2J 具有与第一实施方式的插入装置 2 同样的效果,不仅如此,由于弹性固定部具有弹性,因此能够防止臂部件被过度地按压于肠壁 9。另外,在插入装置 2J 中,当手术操作者停止进行牵拉操作时,臂部件借助弹性固定部的弹力而自动地变位至缩径状态。因此,插入装置 2J 的操作性比插入装置 2 好。另外,插入装置 2J 也可以在操作部具有止动部,该止动部能够通过将操作传递部固定而将臂部件维持在扩径状态。

[0270] 如图 43A 和图 43B 所示,本变形例 11 的插入装置 2K 的内侧固定部 123 具有内侧操作传递部 122 和作为内侧弹性固定部的内侧弹性固定部 127,该内侧弹性固定部 127 用于将内侧臂 121 保持在缩径状态,内侧操作传递部 122 与内侧臂 121 连接,且能够通过沿着进退移动的轴的轴向的推拉操作压缩内侧弹性固定部 127,由此使内侧臂 121 变位至缩径状态。进而,在插入装置 2K 中,内侧臂 121 仅一端部侧被固定于内侧弹性固定部 127。

[0271] 插入装置 2K 具有与第一实施方式的变形例 10 的插入装置 2J 同样的效果,不仅如此,构造也更简单。

[0272] < 第一实施方式的变形例 12 >

[0273] 以下,参照附图对本发明的第一实施方式的变形例 12 的插入装置 2L 进行说明。

[0274] 本变形例的插入装置 2L 与第一实施方式的插入装置 2 类似,因此对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。

[0275] 如图 44 所示,本变形例 12 的内窥镜装置 1L 的插入装置 2L 的插入操作部 30 还具有使操作自动化的操作控制部 30A。

[0276] 在第一实施方式的插入装置 2 中,外侧臂 11 和内侧臂 21 的在扩径状态与缩径状态之间的变位操作以及外侧单元 10 和内侧单元 20 的进退移动操作、即用于使所述内侧插入辅助部和所述外侧插入辅助部之间的所述相对位置变化的操作全都由手术操作者手动进行。与此相对,本变形例 12 的插入装置 2L 具备操作控制部 30A,该操作控制部 30A 进行这样的控制:利用未图示的电动机等自动地进行上述操作中的至少任一个操作。因此,在插入装置 2L 中,能够自动地进行臂部件的变位操作、以及进退移动操作中的至少任一个操作。

[0277] 即,插入装置 2L 具备控制部,该控制部自动地进行内侧臂部件和外侧臂部件的在扩径状态与缩径状态之间的变位操作、以及使内侧插入辅助部与外侧插入辅助部之间的相对位置变化的操作中的至少任一个操作。

[0278] 插入装置 2L 具有第一实施方式的插入装置 2 所具有的效果,另外,能够根据状况使变位操作或者进退移动操作自动化,因此具有能够进一步减轻手术操作者的负担的效果。

[0279] < 第一实施方式的变形例 13 >

[0280] 以下,参照附图对本发明的第一实施方式的变形例 13 的插入装置 2M 进行说明。插入装置 2M 与第一实施方式的插入装置 2 等类似,因此,对相同的构成要素赋予相同标号并省略说明。

[0281] 如图 45A、图 45B 所示,插入装置 2M 具有内侧单元 20M 和外侧单元 10M。此处,内侧单元 20M 与插入装置 2 的内侧单元 20 相同。与此相对,外侧单元 10M 不是利用臂部件、而是利用伸缩自如的球囊 11M 按压肠壁 9。球囊 11M 从泵 46 等接受流体的供给而膨胀,并按压肠壁 9。此时,处于缩径状态的内侧臂 21M 能够在球囊 11M 的前后移动。另一方面,收缩的球囊 11M 能够在扩径状态的内侧臂 21M 的前后移动。如以上所说明的那样,能够膨胀 / 收缩的球囊的动作换言之可认为是能够扩径 / 缩径。

[0282] 即,插入装置 2M 是用于将内窥镜 3 插入管中的内窥镜插入装置,该插入装置 2M 具备内侧插入辅助部和外侧插入辅助部,在内侧插入辅助部主体部的末端侧,在周方向均等地配设有按压管壁的内侧臂部件,在外侧插入辅助部主体部的末端侧,在周方向均等地配设有按压所述管壁的外侧球囊部件,所述外侧插入辅助部以所述内侧臂部件和所述外侧球囊部件在周方向交替配置的方式装配在所述内侧插入辅助部的外周部,并与所述内侧插入辅助部在同轴上进退移动,所述外侧球囊部件和所述内侧臂部件能够移动至在所述插入方向重合的状态、或者是能够移动至在前后相互交叉(行き交う)的状态。

[0283] 插入装置 2 的外侧单元 10 和内侧单元 20 都具有机械式的臂部件,因此有时构造

稍复杂。与此相对,外侧单元和内侧单元都使用球囊的插入辅助部的膨胀/收缩需要时间,因此存在插入操作耗费时间的情况。与此相对,插入装置 2M 具有与插入装置 2 同样的效果,且构造简单,还能够比较迅速地进行插入操作。

[0284] <第一实施方式的变形例 14>

[0285] 以下,参照附图对本发明的第一实施方式的变形例 14 的插入装置 2N 进行说明。插入装置 2N 与变形例 13 的插入装置 2M 等类似,因此,对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。

[0286] 虽然插入装置 2N 与插入装置 2M 类似,但是,手术操作者不需要在插入操作中使球囊 11N 膨胀/收缩。即,在插入操作中,球囊 11N 维持膨胀至预定的大小的状态。此处,所谓预定的大小是指如下的大小:球囊 11N 能够在扩径状态、即按压肠壁的状态的内侧臂 21N 的前后移动,并且,缩径状态的内侧臂 21N 能够在球囊 11N 的前后移动。

[0287] 以下,使用图 46A~图 50B 对基于变形例 14 的插入装置 2N 的大肠的缩短操作(拉近操作)进行说明。

[0288] 内侧臂 21N 处于缩径状态、且球囊 11N 处于收缩状态的插入装置 2N 的末端部侧被从被检者的肛门插入肠道 9A。接着,如图 46A、图 46B 所示,手术操作者使球囊 11N 膨胀至预定的大小,同时,使内侧臂 21N 在比球囊 11N 还靠末端侧的位置成为扩径状态,并按压肠壁 9。

[0289] 接着,如图 47A、图 47B、图 48A、图 48B 所示,当手术操作者将扩径状态的内侧臂 21N 拉向基端部侧时,肠道 9A 由内侧臂 21N 拉向基端部侧而缩短。此时,球囊 11N 不会妨碍内侧臂 21N 的移动。接着,如图 49A、图 49B 所示,手术操作者使内侧臂 21N 成为缩径状态。此时,缩短后的肠道 9A 由球囊 11N 固定,因此维持缩短后的状态。接着,如图 50A、50B 所示,手术操作者将缩径状态的内侧臂 21N 推入末端部侧。此时,球囊 11N 不会妨碍内侧臂 21N 的移动。进而,手术操作者再次使内侧臂 21N 成为扩径状态、即图 46A、图 46B 所示的状态。

[0290] 通过反复进行图 46A~图 50B 所示的过程,手术操作者能够一边将肠拉近、换言之使肠道 9A 缩短,一边使内窥镜插入装置向深部侧前进。

[0291] 另外,虽然插入装置 2N 是由内侧臂 21N 和外侧球囊 11N 构成的内窥镜插入装置,但是,即便是由内侧臂 21N 和固定成预定的扩径状态的外侧臂部件构成的内窥镜插入装置也能够得到同样的效果。即,在已经说明了的插入装置 2 等中,也能够通过上述操作方法一边进行使肠道 9A 缩短的操作一边使内窥镜插入装置向深部侧前进。

[0292] 另外,即便是由内侧球囊和外侧臂部件构成的内窥镜插入装置、或者是由固定成预定的扩径状态的内侧臂部件和外侧臂部件构成的内窥镜插入装置也能够得到同样的效果。

[0293] 以上说明的内窥镜插入装置的使用方法是用于将内窥镜插入管内的内窥镜插入装置的使用方法,该内窥镜插入装置的插入方法的特征在于,所述内窥镜插入装置的插入方法具有以下步骤:初期插入步骤,在该初期插入步骤中,将内侧插入辅助部和外侧插入辅助部插入肠道中,所述内侧插入辅助部在周方向均等地配设有具有内侧臂部件的多个内侧固定部,所述内侧臂部件能够在扩径状态与缩径状态之间变位,且在所述扩径状态下,所述内侧臂部件的末端部按压并固定于肠壁,所述外侧插入辅助部在周方向均等地配设有具有

部件的多个外侧固定部,所述部件能够在扩径状态与缩径状态之间变位,且在所述扩径状态下,所述外侧臂部件按压并固定于肠壁,在所述外侧固定部之间,在所述周方向均等地配设有沿着与所述周方向正交的方向延伸的狭缝部,当所述外侧插入辅助部装配于所述内侧插入辅助部的外周部时,所述内侧臂部件从所述狭缝部突出;内侧插入辅助部固定步骤,在该内侧插入辅助部固定步骤中,使所述内侧插入辅助部的所述内侧固定部成为扩径状态;外侧插入辅助部固定步骤,在该外侧插入辅助部固定步骤中,使所述外侧插入辅助部的所述外侧固定部成为预定的扩径状态;缩短步骤,在该缩短步骤中,通过将所述内侧插入辅助部拉回而使管缩短,直到所述内侧固定部移动至所述外侧固定部的后方;内侧插入辅助部固定解除步骤,在该内侧插入辅助部固定解除步骤中,使所述内侧固定部成为缩径状态而解除对所述管壁的按压状态,并利用所述外侧固定部固定缩短后的管;以及内侧插入辅助部插入步骤,在该内侧插入辅助部插入步骤中,插入所述内侧插入辅助部,直到所述内侧固定部移动到所述外侧固定部的前方。

[0294] < 第二实施方式 >

[0295] 以下,参照附图对本发明的第二实施方式的内窥镜插入装置 402 进行说明。

[0296] 如图 51 所示,内窥镜装置 401 具有:内窥镜 403;内窥镜插入装置 402,该内窥镜插入装置 402 用于将内窥镜 403 的末端部插入作为细长管的肠道 409A(参照图 56)的深部;以及内窥镜主体部 404。即,本实施方式的内窥镜插入装置 402 与具有摄像部 441 和内窥镜操作部 442 的内窥镜 403 组合使用。

[0297] 进而,内窥镜主体部 404 具有:内窥镜装置控制部 443;图像处理部 444;监视器 445;泵 446;以及光源装置 447。内窥镜装置控制部 443 进行内窥镜装置 401 的控制。图像处理部 444 对由配设在内窥镜 403 的末端部的摄像部 441 拍摄的图像信号进行处理。监视器 445 显示由图像处理部 444 处理后的图像。泵 446 通过内窥镜 403 的末端部的开口 448(参照图 52)对肠道 409A 内送气送水,或者从肠道 409A 内抽吸流体。光源装置 447 的照明光被引导至内窥镜 403 的末端部的照明部 449(参照图 52)。

[0298] 内窥镜插入装置 402 具有:内侧插入辅助部(内侧单元)420;外侧插入辅助部(外侧单元)410;以及操作控制部 430。外侧单元 410 具有细长的外侧插入辅助部主体部 412(以下称为“主体部 412”)和 4 根外侧臂部件(外侧臂)411A~411D,内侧单元 420 具有细长的内侧插入辅助部主体部 422(以下称为“主体部 422”)和 4 根内侧臂部件(内侧臂)421A~421D。

[0299] 另外,当提及具有相同构造的多个构成要素中的各个构成要素时,省略构成要素的标号的末尾的 1 个字母。例如,当提及外侧臂 411A~411D 的各个构成要素时,称为外侧臂 411。并且,在外侧单元 410 和内侧单元 420 具有类似的构造的情况下,有时仅对任一方进行说明。

[0300] 接着,使用图 52~图 58 对内窥镜插入装置 402 的构造进行说明。另外,图 54A~图 54D 中的箭头表示插入方向。

[0301] 如图 52 所示,均等地配设在内侧单元 420 的外周部的 4 根内侧臂 421A~421D 分别是具有弹性的细长的金属板或者树脂板等,且在无负载状态下形成朝与周方向正交的方向呈放射状地扩展的扩径状态。进而,内侧单元 420 装配并固定于内窥镜 403 的外周部。进而,如图 53 所示,均等地配设在主体部 412 的外周部的 4 根外侧臂 411A~411D 分别具

有弹性,且在无负载状态下形成朝与周方向正交的方向呈放射状地扩展的扩径状态。外侧单元 410 的主体部 412 在中心部具有贯穿插入部 416,内侧单元 420 的主体部 422 能够贯穿插入于该贯穿插入部 416。

[0302] 进而,图 54A~图 54D 所示的内窥镜插入装置 402 的外侧臂 411 的末端部即外侧臂部件末端部(末端部)411X 具有这样的构造:相对于管壁、即肠壁 409 的在插入方向上的摩擦比拔出方向的摩擦小。例如,图 54A 所示的末端部 411XF 具有多个突起部 411F1,所述多个突起部 411F1 朝与内窥镜插入装置 402 的插入方向相反的方向突出,图 54B~图 54D 所示的末端部 411X 具有斜毛 411G1、411H1 或者 411I1,所述斜毛 411G1、411H1 或者 411I1 以扩展朝向内窥镜插入装置 402 的插入方向变小的角度设置。另外,在图 54D 所示的末端部 411XI 配设有有方向性的摩擦部件 411Y,该有方向性的摩擦部件 411Y 具有呈放射状地植毛的斜毛 411I1。

[0303] 对于图 54A~图 54D 中举例示出的末端部 411X,在使外侧臂 411 朝插入方向移动的情况下摩擦小,但是,在使外侧臂 411 朝拔出方向移动的情况下摩擦大。因此,当插入内窥镜插入装置 402 时,即便施加有将外侧臂 411 拔出的方向的力,也能够将外侧臂 411 持续地固定于肠壁 409。另外,在其他的图中,为了容易进行图示,并未表示末端部 411X 的详细情况。

[0304] 接着,如图 55 所示,外侧单元 410、内侧单元 420 以及内窥镜 403 组合使用。即,内窥镜 403 装配并固定于主体部 422 的内周部。外侧单元 410 以能够移动的方式装配于主体部 422 的外周部。因此,外侧单元 410 能够与内侧单元 420 在同轴上、即相对于插入方向前后进退移动。

[0305] 并且,外侧臂 411 在进退移动的轴的周方向以扩展朝向插入方向变小的角度交替地配设于主体部 412 的末端部,内侧臂 421 在进退移动的轴的轴向以扩展朝向插入方向变小的角度交替地配设于主体部 422 的末端部。进而,外侧单元 410 的主体部 412 以外侧臂 411 和内侧臂 412 在周方向以均等间隔配置的方式装配在内侧单元 420 的主体部 422 的外周部。

[0306] 进而,在内窥镜插入装置 402 中,在外侧单元 410 所进退移动的轴向、即插入方向上,内侧臂 421 的长度比外侧臂 411 的长度长。因此,如后所述,当外侧单元 410 移动至插入方向前方、换言之为肠道 409A 的深部方向时,末端部 411X 移动至末端部 421X 的深部侧。

[0307] 进而,如图 56 和图 57 所示,当内窥镜插入装置 402 被插入于肠道 409A 时,外侧臂 411 和内侧臂 421 从无负载状态的扩径状态(参照图 55)变化至与肠壁 409 的内部空间的大小对应的缩径状态。在肠道 409A 内部,外侧臂 411 和内侧臂 421 借助自身的弹力按压肠壁 409,由此被固定于肠壁 409。

[0308] 虽然前面已经说明过,但如图 58 所示,外侧臂 411 和内侧臂 421 在进退移动的轴的周方向交替地配设。另外,优选外侧臂 411 与内侧臂 421 之间的间隔均等。

[0309] 如以上所说明的那样,在内窥镜插入装置 402 中,末端部 411X 和末端部 421X 在插入方向能够移动至重合状态、或者能够移动至在前后相互交叉的状态。

[0310] 换言之,在内窥镜插入装置 402 中,末端部 411X 和末端部 421X 在与主体部 412 的周方向正交的方向至少能够移动至重合状态,优选能够相互交错地前后移动。

[0311] 另外,外侧臂 411 和内侧臂 421 所进退移动的轴的方向、主体部 412 和主体部 422

的轴的方向、与主体部 412 和主体部 422 的周方向正交的方向、以及内窥镜插入装置 402 的插入方向和拔出方向是相同方向。

[0312] 接着,使用图 59 ~ 图 61D 对内窥镜插入装置 402 的使用方法进行说明。另外,在图 59 ~ 图 61A ~ 图 61D 中,为了进行说明,以外侧臂 411 和内侧臂 421 相同地相对于中心轴位于上方和下方的方式进行表示。并且,图 59 和图 60 的图中的箭头表示插入方向。

[0313] 图 59 示出外侧单元 410 和内侧单元 420 在同轴上大幅离开状态,图 60 示出外侧单元 410 和内侧单元 420 在同轴上接近的状态。

[0314] 如已经说明的那样,内窥镜插入装置 402 具有外侧单元 410,该外侧单元 410 装配于主体部 422 的外周部,且在同轴上进退移动,并且,内侧臂 421 的长度比外侧臂 411 长。此处,所谓臂部件的长度是指下述的长度:以内侧臂 421 为例,是指从内侧臂 421 与主体臂 422 连接的连接部 S1 到内侧臂 421 的另一端部 S2 的长度。另外,如图 59 所示,外侧臂 411 的连接部位于外侧单元 410 的末端部或者末端部附近。

[0315] 因此,如图 60 所示,在外侧单元 410 的末端部与内侧单元 420 的末端部接近的状态下,末端部 411X 位于比末端部 421X 更靠插入方向前方、即肠道 409A 的深部侧的位置。另外,末端部 411X 只要至少能够移动至相对于插入方向与末端部 421X 相同的位置、即相同的插入深度即可。

[0316] 接着,使用图 61A ~ 图 61D 对本实施方式的内窥镜插入装置的使用方法进行说明。

[0317] < 初期插入步骤 >

[0318] 手术操作者将在末端部固定有内窥镜 403 的内窥镜插入装置 402 从被检者的肛门推入直肠。另外,此时,外侧臂 411 和内侧臂 421 处于扩径状态,但是,由于末端部 411X 和末端部 421X 相对于肠壁 409 的在插入方向的摩擦比较小,因此不难将内窥镜插入装置 402 插入肠内。插入于肠内的内窥镜插入装置 402 的外侧臂 411 和内侧臂 421 借助自身的弹力按压肠壁 409。

[0319] < 内侧插入辅助部插入步骤 > 图 61A

[0320] 手术操作者仅将内侧单元 420 进一步推入肠道 409A 的深部,即,手术操作者使内侧臂 421 与主体部 422 一起前进。当将内侧单元 420 推入时,由于其反力而在外侧单元 410 作用有拔出方向的力。但是,由于外侧单元 410 的末端部 411X 的拔出方向的摩擦大,因此外侧单元 410 相对于肠道 409A 几乎不移动。

[0321] < 外侧插入辅助部插入步骤 > 图 61B

[0322] 手术操作者以内侧单元 420 作为引导部将外侧单元 410 推入至末端部 411X 比内侧臂 421 更靠插入方向前方的位置。当将外侧单元 410 推入时,由于其反力而在内侧单元 420 作用有拔出方向的力。但是,由于内侧单元 420 的内侧臂部件末端部(末端部)421X 的拔出方向的摩擦大,因此内侧单元 420 相对于肠道 409A 几乎不移动。

[0323] 进而,外侧单元 410 移动至末端部 411X 比内侧臂 421 更靠插入方向前方、换言之为肠道 409A 的深部的深部的位置,因此,即便在移动途中肠道 409A 缩短,移动完毕时肠道 409A 的缩短也被消除。

[0324] < 内侧插入辅助部插入步骤 > 图 61C

[0325] 与上述内侧插入辅助部插入步骤相同。

[0326] < 外侧插入辅助部插入步骤 > 图 61D

[0327] 与上述外侧插入辅助部插入步骤相同。

[0328] 通过反复进行内侧插入辅助部插入步骤和外侧插入辅助部插入步骤,从而内窥镜插入装置 402 能够通过简单的操作将内窥镜 403 插入至肠道 409A 的深部。

[0329] 另外,使外侧单元 410 和内侧单元 420 移动的操作可以由手术操作者手动进行,也可以通过操作控制部 430 对未图示的驱动部进行控制而自动进行。

[0330] 并且,在上述说明中举例示出了将所安装的分体的内窥镜 403 的末端部插入至肠道 409A 的深部的内窥镜插入装置 402,但是,外侧插入辅助部或者内侧插入辅助部也可以是具有摄像部的内窥镜的一部分。

[0331] < 第三实施方式 >

[0332] 以下,使用附图对本发明的第三实施方式的内窥镜插入装置进行说明。另外,本实施方式的内窥镜插入装置 402B 与第二实施方式的内窥镜插入装置 402 类似,因此对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。

[0333] 与第二实施方式的内窥镜插入装置 402 同样,内窥镜插入装置 402B 中,按压于肠壁 409 的末端部 411X 和末端部 421X 相对于肠壁 409 的插入方向的摩擦比拔出方向的摩擦小。因此,当在该状态下将内窥镜插入装置 402B 拔出时,会在插入辅助部末端部与肠壁 409 之间产生比较大的摩擦。

[0334] 但是,如图 62 所示,本实施方式的内窥镜插入装置 402B 具备作为牵引部的线 415,该线 415 朝细长的主体部 412 的轴中心方向、即主体部 422 的轴中心方向牵引末端部 411X 和末端部 421X,从而解除外侧臂 411 和内侧臂 421 对肠壁 409 的按压状态。

[0335] 线 415 贯穿插入于分别配设于末端部 411X 和末端部 421X 的线贯穿插入用管(导管)415A 的内部,进一步,线 415 贯穿插入于线导管 415B 的内部而朝基端部侧延伸,手术操作者能够从基端部侧对线 415 进行牵拉操作。

[0336] 如图 63A 和图 63B 所示,在内窥镜插入装置 402 中,当从基端部侧对线 415 进行牵拉操作时,借助弹力处于扩径状态的臂部件被朝缩径方向牵引。当解除从基端部侧进行的牵拉操作、即放松线 415 时,臂部件借助弹力再次成为扩径状态。进而,缩径状态的臂部件几乎不会按压肠壁 409。

[0337] 接着,使用图 64A ~ 图 64C 对内窥镜插入装置 402B 的拔出方法进行说明。

[0338] < 插入步骤 > 图 64A

[0339] 当将内窥镜插入装置 402B 插入肠道 409A 时,线 415 处于放松状态,外侧臂 411 和内侧臂 421 借助自身的弹力按压于肠壁 409。

[0340] < 拉开步骤 > 图 64B

[0341] 手术操作者从基端部侧对线 415 进行牵拉操作,由此解除末端部 421X 和末端部 411X 对肠壁 409 的按压状态。另外,手术操作者并不需要直到成为末端部 421X 和末端部 411X 与肠壁 409 完全不接触的状态为止都对线 415 进行牵拉操作。

[0342] < 拔出步骤 > 图 64C

[0343] 通过进行拉开步骤,末端部 421X 和末端部 411X 对肠壁 409 的按压状态解除,该状态下的内窥镜插入装置 402B 的末端部 411X 和末端部 421X 与肠壁 409 之间的摩擦在插入方向和拔出方向都极小。因此,手术操作者能够容易地将内窥镜插入装置 402B 从肠道 409A 拔出。

[0344] 即,在内窥镜插入装置 402B 中,手术操作者能够通过从基端部侧对线 415 进行操作容易地将内窥镜插入装置 402B 拔出。

[0345] 另外,即便是在初期插入步骤中,通过预先利用线 415 使外侧臂 411 和内侧臂 421 成为缩径状态,从而插入变得更加容易。并且,牵引部并不限于使 1 根线 415 从基端部侧折回至末端部侧的构造,例如也可以由臂部件成为扩径状态时也足够大的环状线和与环状线连接的贯穿插入于线导管内的 1 根线构成。

[0346] 本实施方式的内窥镜插入装置 402B 具有第二实施方式的内窥镜插入装置 402 所具有的效果,另外,拔出操作容易。

[0347] < 第四实施方式 >

[0348] 以下,使用附图对本发明的第四实施方式的内窥镜插入装置进行说明。另外,本实施方式的内窥镜插入装置 402C 与第二实施方式的内窥镜插入装置 402 类似,因此对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。

[0349] 图 65 是第三实施方式的内窥镜插入装置的立体图。

[0350] 如图 65 所示,本实施方式的内窥镜插入装置 402C 具备罩部 413,该罩部 413 是限制外侧单元 410 的末端部与内侧单元 420 的末端部之间的轴上的距离、换言之为外侧臂 411 和内侧臂 421 在插入方向上的相对位置的限制部件。罩部 413 是能够在外侧单元 410 和内侧单元 420 相互进退移动的轴向上扩张收缩的构造,例如是蛇腹状的部件,具有防止污物等进入外侧单元 410 装配于内侧单元 420 时的间隙等的效果。

[0351] 并且,罩部 413 能够防止外侧单元 410 和内侧单元 420 过度地离开。即,即便手术操作者过大地对外侧单元 410 或者内侧单元 420 进行移动操作,由于罩部 413 的存在,外侧单元 410 或者内侧单元 420 也只能在预定的范围内移动。

[0352] 在具备限制内侧单元 420 和外侧单元 410 的进退移动的轴向上的相对位置的罩部 413 的内窥镜插入装置 402C 中,手术操作者无需留意操作量,就能够进行外侧单元 410 或者内侧单元 420 的移动操作。

[0353] 另外,在图 65 中示出了将作为限制部件的罩部 413 配设在外侧单元 410 与内侧单元 420 之间的例子,但是,也可以将罩部 413 配设在内窥镜 403 与外侧单元 410 之间。

[0354] 本实施方式的内窥镜插入装置 402C 具有第二实施方式的内窥镜插入装置 402 所具有的效果,另外,能够高效地进行外侧单元 410 与内侧单元 420 之间的进退移动操作,因此操作性好。并且,对于内窥镜插入装置 402C,污物等不会进入外侧单元 410 与内侧单元 420 之间的间隙等,因此不易发生故障。

[0355] < 第五实施方式 >

[0356] 以下,使用附图对本发明的第五实施方式的内窥镜插入装置进行说明。另外,本实施方式的内窥镜插入装置 402D 与第二实施方式的内窥镜插入装置 402 类似,因此对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。

[0357] 图 66 是本发明的第五实施方式的内窥镜插入装置的主视图。如图 66 所示,本实施方式的内窥镜插入装置 402D 具有 3 个内侧臂 421A ~ 421C,且具有 3 个外侧臂 411A ~ 411C。

[0358] 本实施方式的内窥镜插入装置 402D 具有与第二实施方式的内窥镜插入装置 402 同样的效果。即,本发明的内窥镜插入装置只要具有 2 个以上的外侧臂部件和 2 个以上的

内侧臂部件就能够发挥效果。另外,外侧臂部件和内侧臂部件在周方向交替配置,因此数量是相同的数量。

[0359] < 第六实施方式 >

[0360] 以下,使用附图对本发明的第六实施方式的内窥镜插入装置进行说明。另外,本实施方式的内窥镜插入装置 402E 与第二实施方式的内窥镜插入装置 402 类似,因此,对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。

[0361] 图 67 是插入于肠内的状态的本发明的第六实施方式的内窥镜插入装置的从横向观察的示意图。

[0362] 本实施方式的内窥镜插入装置 402E 的内侧臂 461 和外侧臂 451 并不具有弹性,但是,在未图示的支点处以能够转动的方式固定于主体部 422 或者主体部 412。进而,具备用于将内侧臂 461 和外侧臂 451 按压于肠壁 409 的膨胀收缩的作为内侧弹性体部的球囊 414 和作为外侧弹性体部的球囊 424。另外,球囊 424 以不会妨碍外侧单元 410C 的移动的方式配置。

[0363] 球囊 414 和球囊 424 分别与未图示的内侧流体供给排出部或者外侧流体供给排出部连接,当被供给流体、例如空气时膨胀,当空气被排出时收缩。膨胀时,球囊 414 和球囊 424 将内侧臂 461 和外侧臂 451 按压于肠壁 409。作为弹性体部并不限于球囊,也可以使用板簧或者螺旋弹簧等。

[0364] 对于本实施方式的内窥镜插入装置 402E,内侧插入辅助部具备用于将内侧臂部件按压于管壁的内侧弹性体部,外侧插入辅助部具备用于将外侧臂部件按压于管壁的外侧弹性体部,具有第二实施方式的内窥镜插入装置 402 所具有的效果,另外,具有能够膨胀收缩的内侧弹性体部和外侧弹性体部的内窥镜插入装置 402E 能够通过球囊的膨胀程度对将内侧臂 461 和外侧臂 451 按压于肠壁 409 的力进行控制,并且能够通过球囊的收缩以使臂部件不与肠壁 409 接触的方式进行控制,因此能够更容易地进行插入拔出操作。

[0365] < 第六实施方式 >

[0366] 以下,使用附图对本发明的第六实施方式的内窥镜插入装置进行说明。另外,本实施方式的内窥镜插入装置 402F 与第二实施方式的内窥镜插入装置 402 类似,因此,对相同的构成要素赋予相同的标号并省略说明。

[0367] 如图 68 所示,对于本实施方式的内窥镜插入装置 402F,外侧单元 410D 的主体部 412D 具有 4 个细长的狭缝部 479A ~ 479D,这 4 个狭缝部 479A ~ 479D 形成为内侧臂 481 能够突出的宽度。进而,由于在内窥镜插入装置 402F 中存在狭缝部 479A ~ 479D,因此,末端部 471X 和末端部 481X 能够在插入方向移动至重合状态、或者是能够移动至在前后相互交叉的状态。

[0368] 换言之,在内窥镜插入装置 402F 中,末端部 471X 和末端部 481X 在与主体部 412 的周方向正交的方向上至少能够移动至重合状态,优选能够相互交错地前后移动。

[0369] 此处,使狭缝部 479 的末端部侧形成为敞开端的构造对于为了使内侧单元 420D 从外侧单元 410D 进行装卸是必要的,但是在将外侧单元 410D 装配于内侧单元 420D 的外周部之后不再需要。因此,在不需要使内侧单元 420D 从外侧单元 410D 装卸的情况下,狭缝部 479 也可以是末端部侧封闭的大致矩形的细长窗部。换言之,狭缝部 479 也可以在外侧单元 410D 的管状部件的侧面形成为在轴向敞开的宽度比较宽的窗的形状。

[0370] 并且,也可以在将外侧单元 410D 装配于内侧单元 420D 的外周部之后配设例如环状部件,该环状部件将狭缝部 479 的端部侧的敞开端固定并封闭敞开端。

[0371] 本实施方式的内窥镜插入装置 402F 除了具有第二实施方式的内窥镜插入装置 402 所具有的效果之外,由于具有相同形状、即相同长度的外侧臂 471 和内侧臂 481,因此,二者对肠壁 409 的按压压力相同,因此操作性好。

[0372] 另外,本发明的内窥镜插入装置不仅能够应用于医疗用内窥镜,而且能够应用于工业用内窥镜。即,本发明的内窥镜插入装置即便是在将工业用内窥镜插入至连接成复杂的构造的管、特别是柔软的构造的管的深部的情况下,也具有与将医疗用内窥镜插入至肠的深部的情况同样的效果。

[0373] 如以上所说明的那样,本发明的内窥镜插入装置如下。

[0374] (1) 一种内窥镜插入装置,该内窥镜插入装置用于将内窥镜插入被检者的肠,所述内窥镜插入装置的特征在于,

[0375] 所述内窥镜插入装置具备:

[0376] 内侧插入辅助部,该内侧插入辅助部在周方向均等地配设有多个内侧固定部,该内侧固定部具有内侧臂部件,所述内侧臂部件能够在扩径状态与缩径状态之间变位,且在所述扩径状态下,所述内侧臂部件的末端部按压并固定于肠壁;

[0377] 外侧插入辅助部,该外侧插入辅助部在周方向均等地配设有多个外侧固定部,该外侧固定部具有外侧臂部件,所述外侧臂部件能够在扩径状态与缩径状态之间变位,且在所述扩径状态下,所述外侧臂部件的末端部按压并固定于肠壁,在所述外侧固定部之间,在所述周方向均等地配设有沿与所述周方向正交的方向延伸的狭缝部,当所述外侧插入辅助部装配于所述内侧插入辅助部的外周部时,所述内侧臂部件从所述狭缝部突出;以及

[0378] 插入操作部,该插入操作部使所述内侧臂部件和所述外侧臂部件进行扩径动作或者缩径动作,并且使所述内侧插入辅助部与所述外侧插入辅助部之间的相对位置变化,从而变更所述内侧臂部件与所述外侧臂部件的相对于插入方向的前后关系。

[0379] (2) 一种内窥镜插入装置,该内窥镜插入装置用于将内窥镜插入管中,所述内窥镜插入装置的特征在于,

[0380] 所述内窥镜插入装置具备:

[0381] 内侧插入辅助部,在内侧插入辅助部主体部的末端侧,在周方向均等地配设有内侧臂部件,该内侧臂部件的末端部相对于管壁的在插入方向上的摩擦比拔出方向的摩擦小,且该内侧臂部件借助弹力按压所述管壁;以及

[0382] 外侧插入辅助部,在外侧插入辅助部主体部的末端侧,在周方向均等地配设有外侧臂部件,该外侧臂部件的末端部相对于所述管壁的在插入方向上的摩擦比拔出方向的摩擦小,且该外侧臂部件借助弹力按压所述管壁,所述外侧插入辅助部以所述内侧臂部件和所述外侧臂部件在周方向交替配置的方式装配在所述内侧插入辅助部的外周部,并与所述内侧插入辅助部在同轴上进退移动,

[0383] 所述外侧臂部件的所述末端部和所述内侧臂部件的所述末端部能够移动至在所述插入方向重合的状态、或者是能够移动至前后相互交叉的状态。

[0384] 并且,本发明的内窥镜插入装置的插入方法如下。

[0385] (1) 一种内窥镜插入装置的插入方法,所述内窥镜插入装置的插入方法是用于将

内窥镜插入被检者的肠道的内窥镜插入装置的插入方法,所述内窥镜插入装置的插入方法的特征在于,

[0386] 所述内窥镜插入装置的插入方法具有以下步骤:

[0387] 初期插入步骤,在该初期插入步骤中,将内侧插入辅助部和外侧插入辅助部插入肠道,所述内侧插入辅助部在周方向均等地配设有多个内侧固定部,该内侧固定部具有内侧臂部件,所述内侧臂部件能够在扩径状态与缩径状态之间变位,且在所述扩径状态下,所述内侧臂部件的末端部按压并固定于肠壁,所述外侧插入辅助部在周方向均等地配设有多个外侧固定部,该外侧固定部具有外侧臂部件,所述外侧臂部件能够在扩径状态与缩径状态之间变位,且在所述扩径状态下,所述外侧臂部件的末端部按压并固定于肠壁,在所述外侧固定部之间形成有沿轴向延伸的狭缝部,当所述外侧插入辅助部装配于所述内侧插入辅助部的外周部时,所述内侧臂部件从所述狭缝部突出;

[0388] 内侧插入辅助部固定步骤,在该内侧插入辅助部固定步骤中,使所述内侧插入辅助部的所述内侧固定部成为扩径状态,并将所述内侧固定部按压并固定于肠壁;

[0389] 外侧插入辅助部前进步骤,在该外侧插入辅助部前进步骤中,使所述外侧插入辅助部朝深部侧前进,直到处于缩径状态的所述外侧臂部件相对于所述内侧臂部件的插入方向移动至前方;

[0390] 外侧插入辅助部固定步骤,在该外侧插入辅助部固定步骤中,使所述外侧插入辅助部的所述外侧臂部件成为扩径状态,并将所述外侧臂部件按压于肠壁;

[0391] 内侧插入辅助部按压解除步骤,在该内侧插入辅助部按压解除步骤中,使所述内侧插入辅助部的所述内侧臂部件成为缩径状态,解除所述内侧臂部件对所述管壁的按压状态;以及

[0392] 内侧插入辅助部前进步骤,在该内侧插入辅助部前进步骤中,使所述内侧插入辅助部前进,直到所述内侧臂部件相对于所述外侧臂部件的插入方向移动至前方。

[0393] (2) 根据上述(1)所记载的内窥镜插入装置的插入方法,其特征在于,所述内窥镜插入装置的插入方法还具有肠道缩短步骤,在该肠道缩短步骤中,使所述内侧臂部件和所述外侧臂部件成为扩径状态,通过对所述外侧插入辅助部和所述内侧插入辅助部朝基端部侧进行牵拉操作而使所述肠道缩短。

[0394] (3) 根据上述(1)或者上述(2)所记载的内窥镜插入装置的插入方法,其特征在于,在所述初期插入步骤之后,所述内侧臂部件和所述外侧臂部件中的至少任一方始终处于所述扩径状态。

[0395] (4) 根据上述(1)至上述(3)中的任一项所记载的内窥镜插入装置的插入方法,其特征在于,所述内侧插入辅助部是具有摄像部的内窥镜。

[0396] (5) 根据上述(1)至上述(3)中的任一项所记载的内窥镜插入装置的插入方法,其特征在于,外侧插入辅助部是具有摄像部的内窥镜。

[0397] (6) 根据上述(1)至上述(3)中的任一项所记载的内窥镜插入装置的插入方法,其特征在于,所述内侧插入辅助部具有贯穿插入部,具有摄像部的内窥镜能够贯穿插入于该贯穿插入部。

[0398] (7) 根据上述(1)至上述(6)中的任一项所记载的内窥镜插入装置的插入方法,其特征在于,自动进行所述内侧臂部件和所述外侧臂部件的变位操作以及所述进退移动操作

中的至少任一个操作。

[0399] (8) 根据上述 (1) 至上述 (7) 中的任一项所记载的内窥镜插入装置的插入方法, 其特征在于, 所述内窥镜插入装置具备由挠性树脂薄膜形成的罩部, 该罩部覆盖所述内侧臂部件和所述外侧臂部件。

[0400] 另外, 本发明的其他实施方式的内窥镜插入装置的使用方法如下。

[0401] (1) 一种内窥镜插入装置的使用方法, 该内窥镜插入装置的使用方法用于将内窥镜插入管内, 其特征在于,

[0402] 所述内窥镜插入装置的使用方法具有以下步骤:

[0403] 初期插入步骤, 在该初期插入步骤中, 将内侧插入辅助部和外侧插入辅助部插入肠道, 所述内侧插入辅助部在内侧插入辅助部主体部的末端侧, 在周方向均等地配设有内侧臂部件, 所述内侧臂部件的末端部相对于管壁的在插入方向上的摩擦比拔出方向的摩擦小, 且所述内侧臂部件借助弹力按压所述管壁, 所述外侧插入辅助部在外侧插入辅助部主体部的末端侧, 在周方向均等地配设有外侧臂部件, 所述外侧臂部件的末端部相对于管壁的在插入方向上的摩擦比拔出方向的摩擦小, 且所述外侧臂部件借助弹力按压所述管壁, 所述外侧插入辅助部以所述内侧臂部件和所述外侧臂部件在周方向交替配置的方式装配在所述内侧插入辅助部的外周部, 并与所述内侧插入辅助部在同轴上进退移动;

[0404] 内侧插入辅助部插入步骤, 在该内侧插入辅助部插入步骤中, 使内侧插入辅助部前进, 直到内侧臂部件末端部相对于外侧臂部件末端部的插入方向位于前方; 以及

[0405] 外侧插入辅助部插入步骤, 在该外侧插入辅助部插入步骤中, 使外侧插入辅助部前进, 直到外侧臂部件末端部相对于内侧臂部件末端部的插入方向位于前方。

[0406] (2) 根据上述 (1) 所记载的内窥镜插入装置的使用方法, 其特征在于, 所述内窥镜插入装置的使用方法具备以下步骤:

[0407] 拉开步骤, 解除所述内侧臂部件和所述外侧臂部件对所述管壁的按压状态; 以及

[0408] 拔出步骤, 将解除了所述内侧臂部件和所述外侧臂部件对所述管壁的按压状态后的状态的所述内窥镜插入装置从所述管拔出。

[0409] (3) 根据上述 (1) 或者上述 (2) 所记载的内窥镜插入装置的使用方法, 其特征在于, 在所述外侧插入辅助部进退移动的轴向上, 所述内窥镜插入装置的所述内侧臂部件比所述外侧臂部件长。

[0410] (4) 根据上述 (1) 或者上述 (2) 所记载的内窥镜插入装置的使用方法, 其特征在于, 所述内窥镜插入装置的所述外侧插入辅助部主体部在所述外侧插入辅助部主体部的末端部具有狭缝部, 所述内侧臂部件能够从所述狭缝部突出。

[0411] 本发明不限于上述的实施方式和变形例, 能够在不改变本发明的主旨的范围内进行各种变更、改变等。

[0412] 本申请以 2009 年 2 月 18 日在日本提出申请的日本特愿 2009-035744 号和日本特愿 2009-035745 号作为优先权主张的基础提出申请, 上述优先权文件的公开内容都被本申请的说明书、权利要求书、附图所引用。

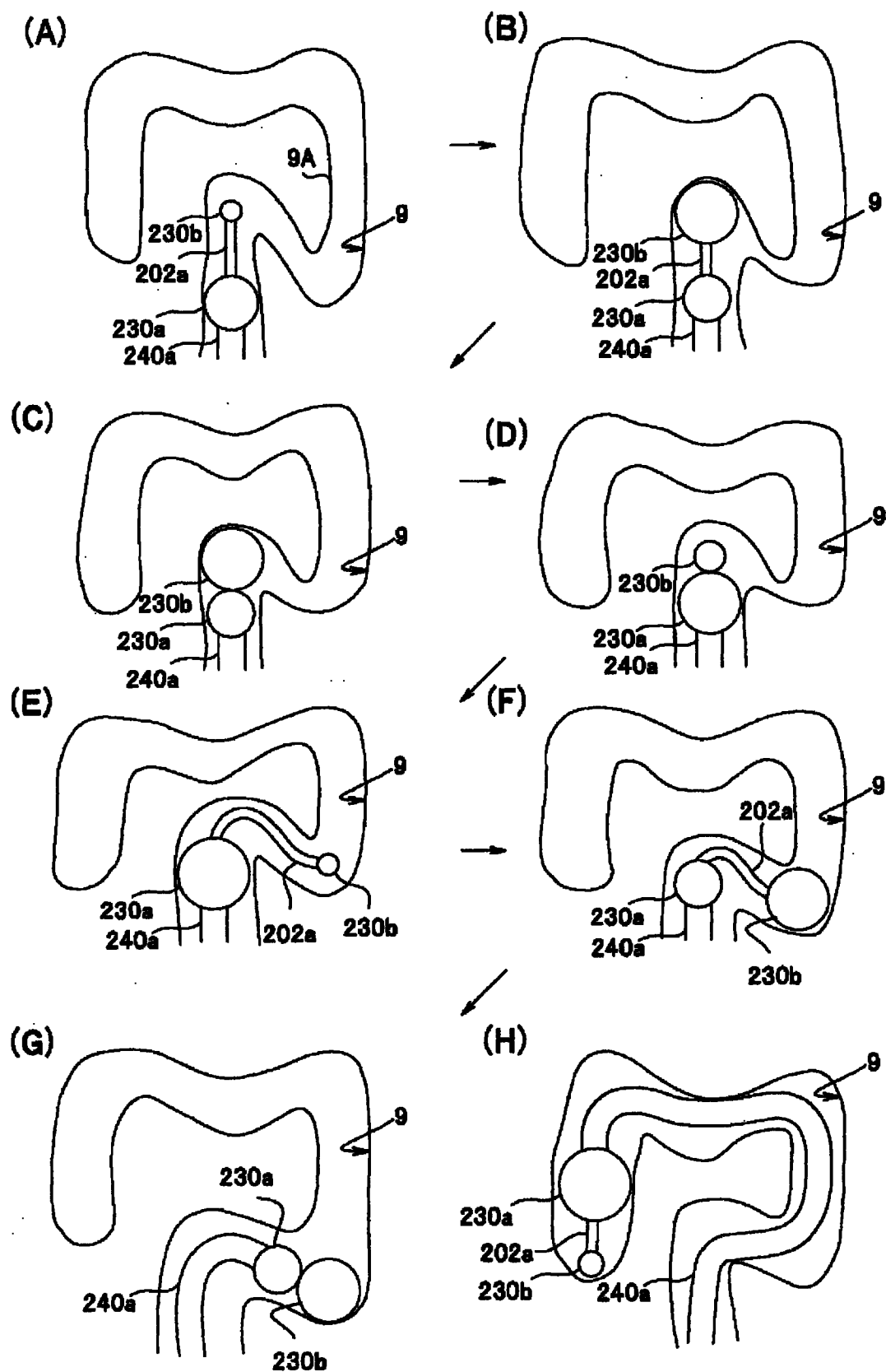


图 1

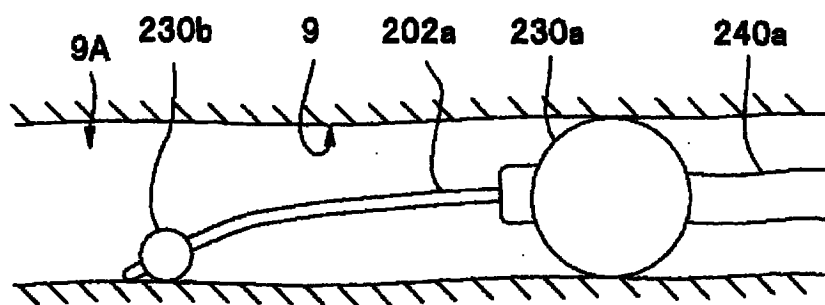


图 2A

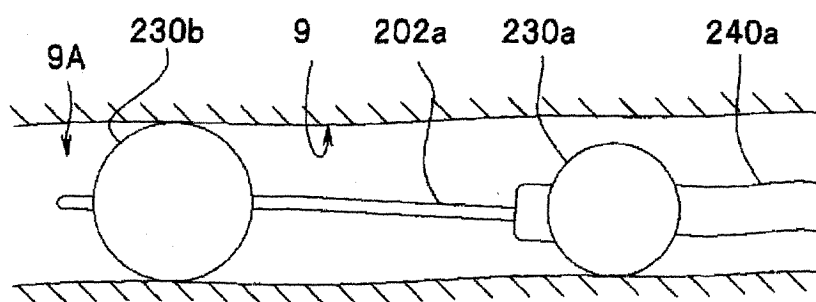


图 2B

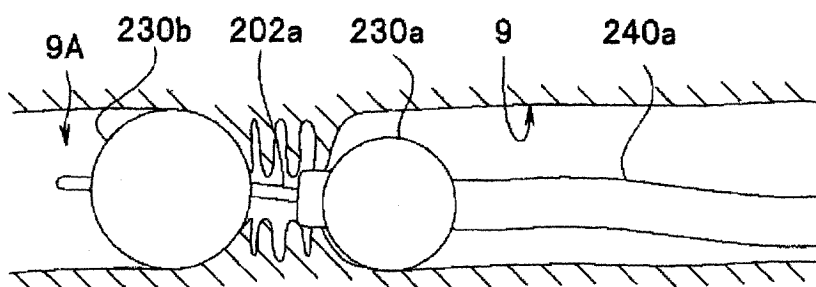


图 2C

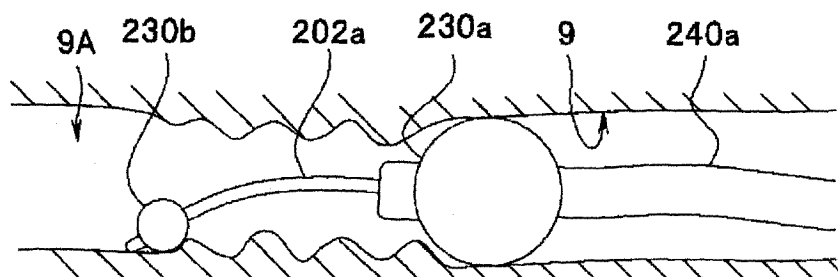


图 2D

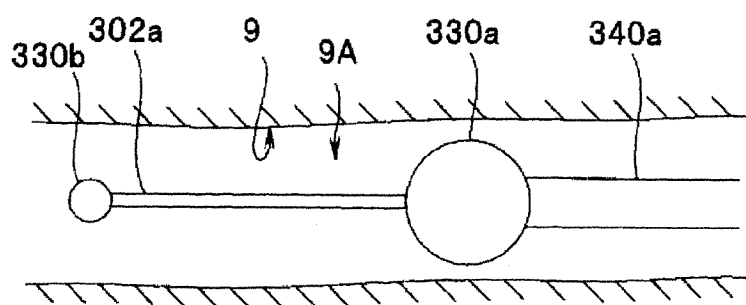


图 3A

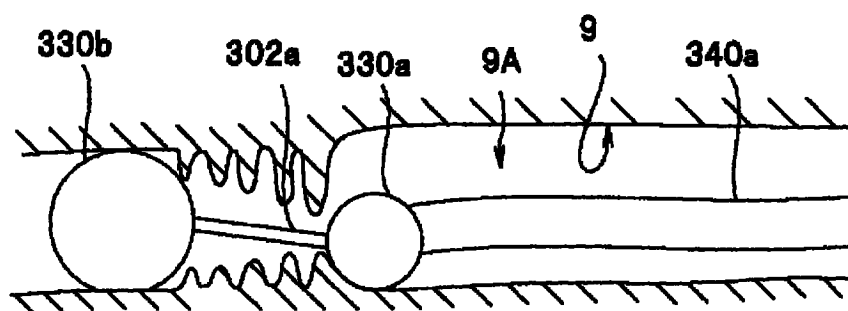


图 3B

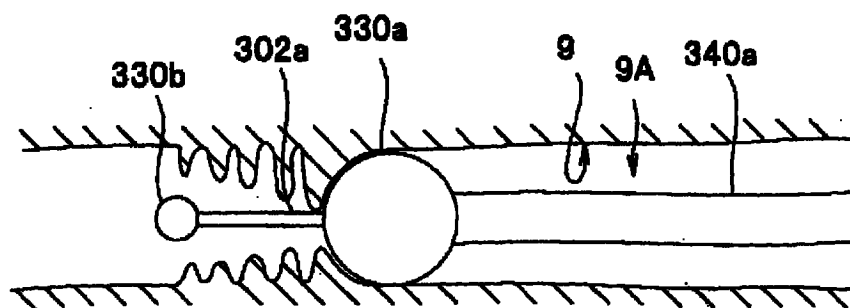


图 3C

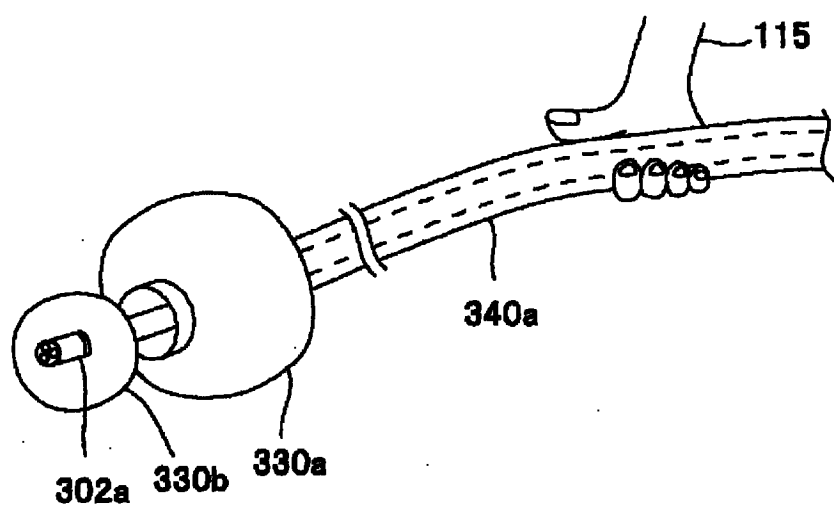


图 4

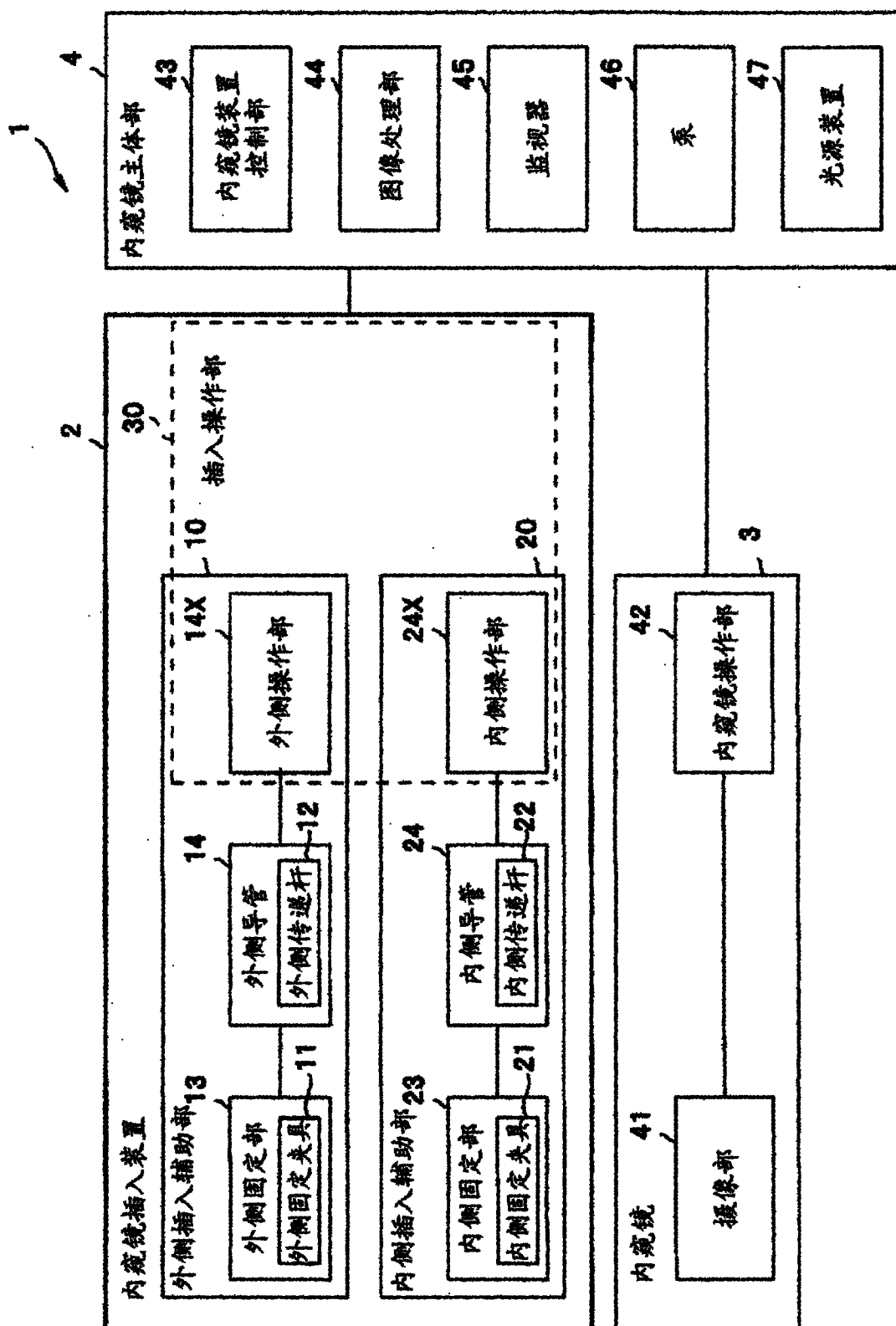


图 5

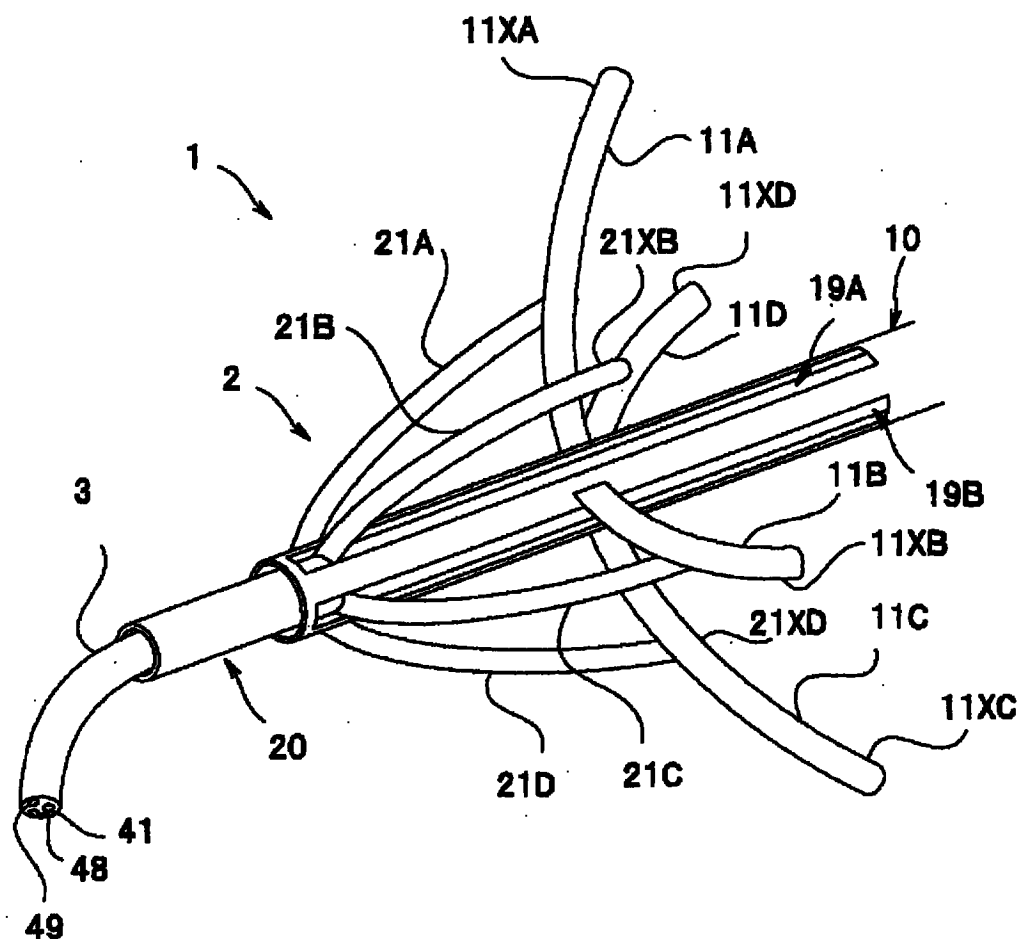


图 6

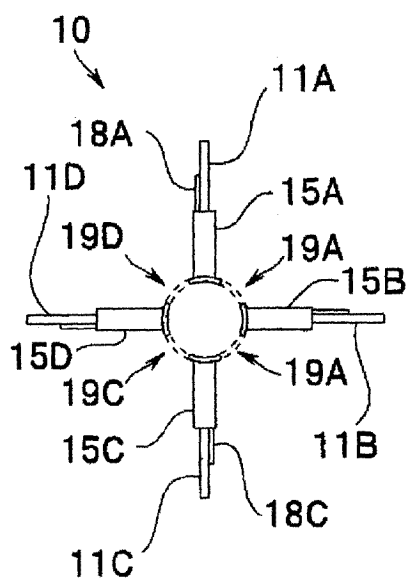


图 7A

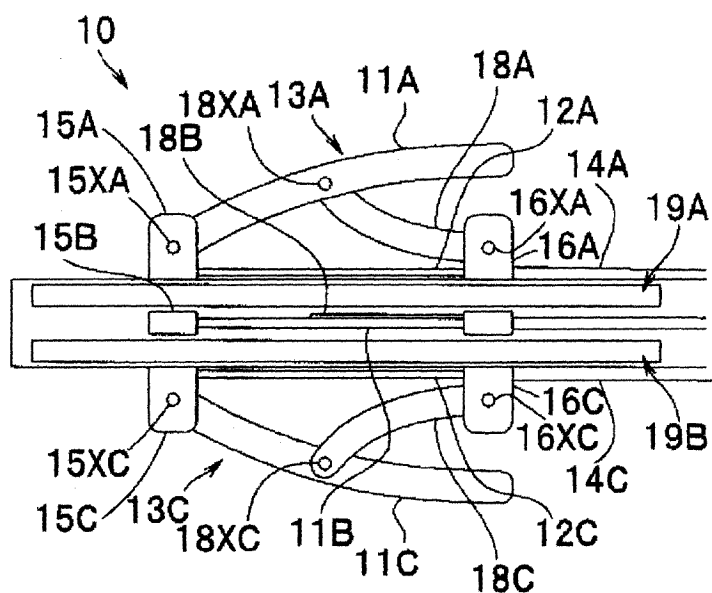


图 7B

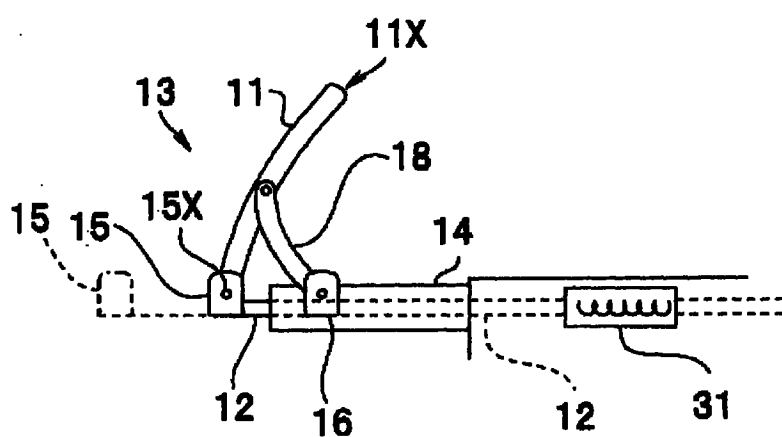


图 9C

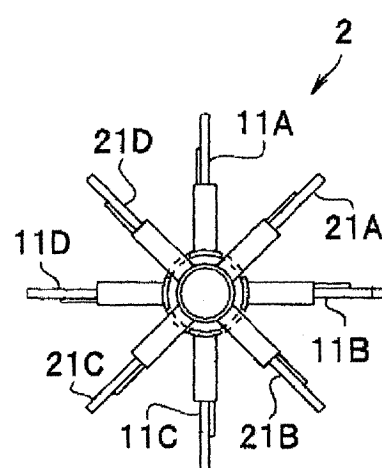


图 10A

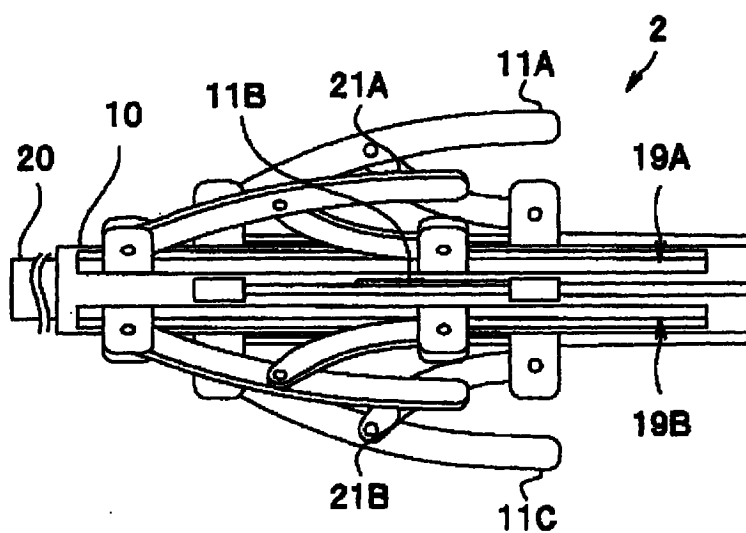


图 10B

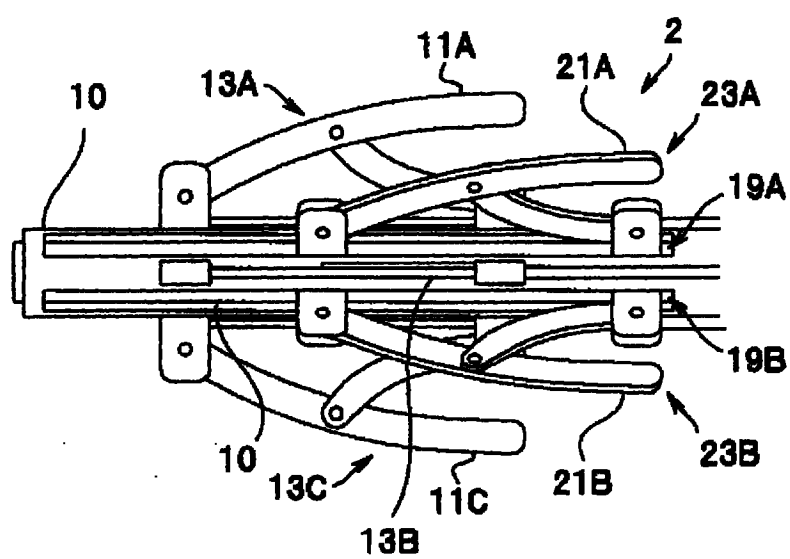


图 11

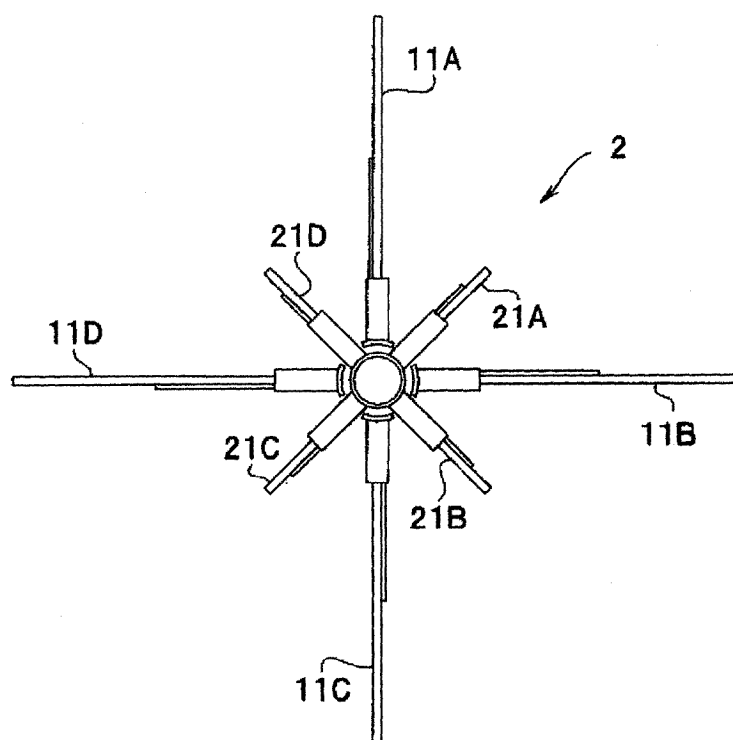


图 12A

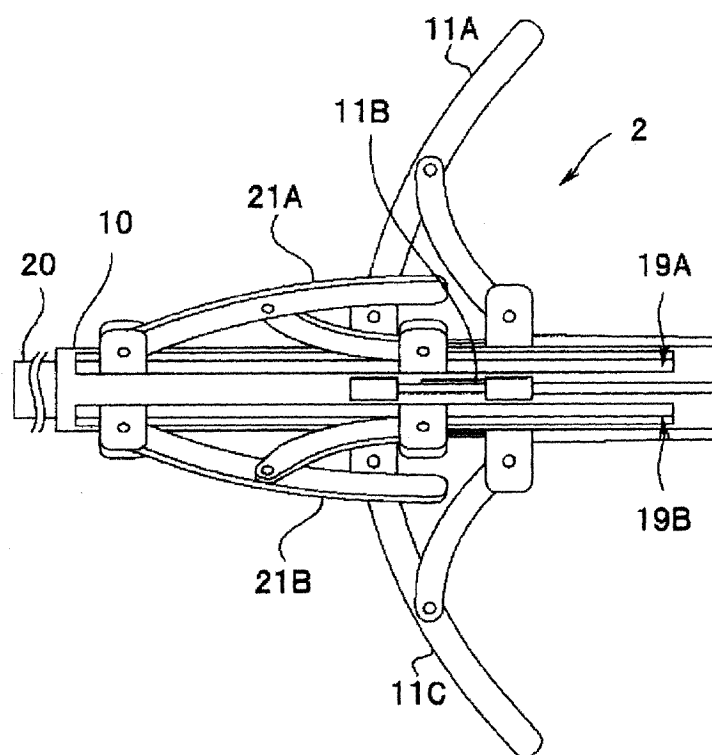


图 12B

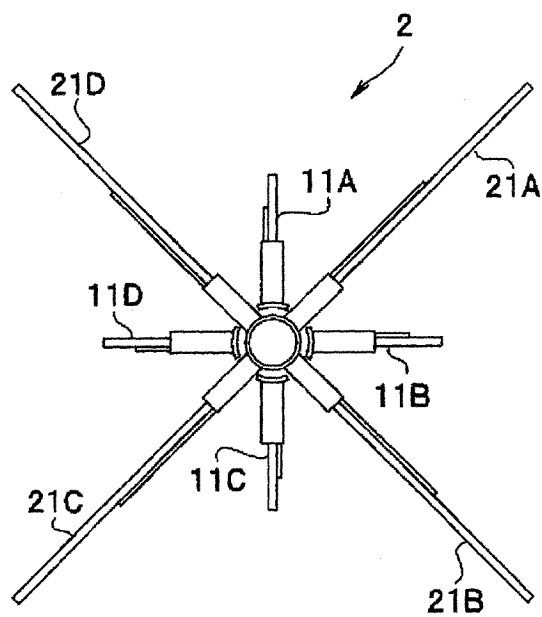


图 13A

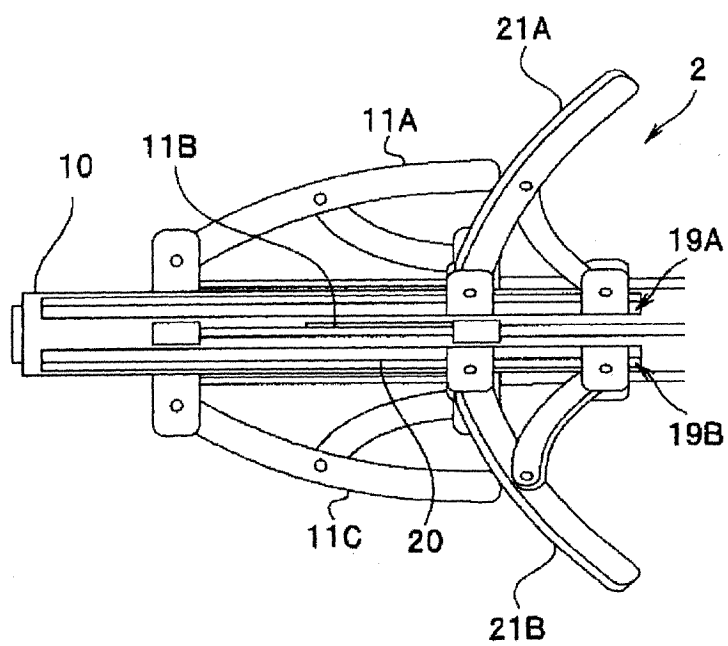


图 13B

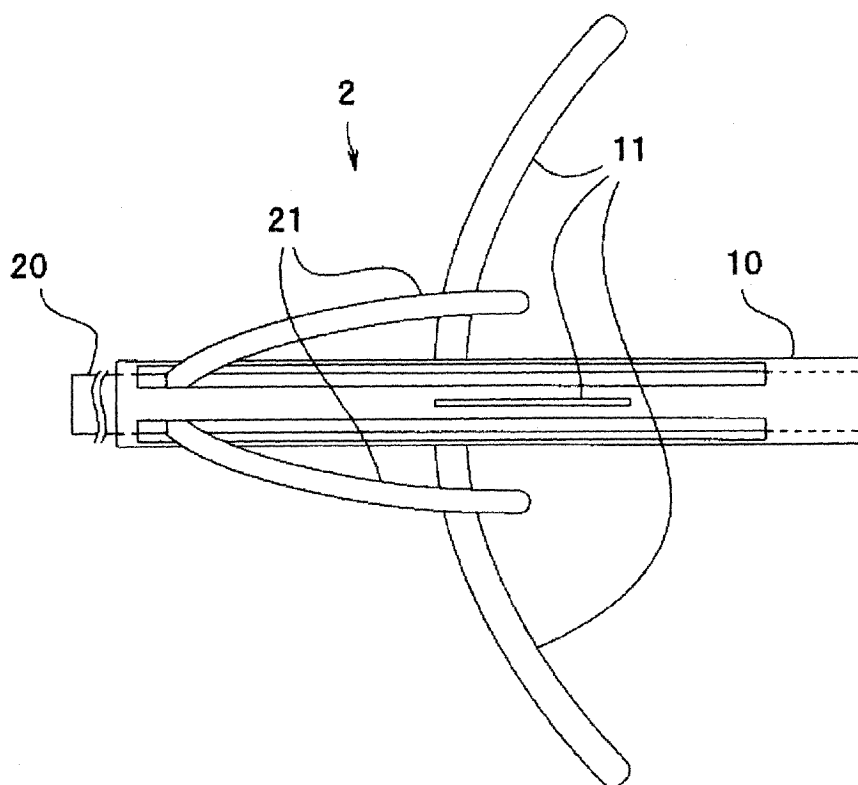


图 14

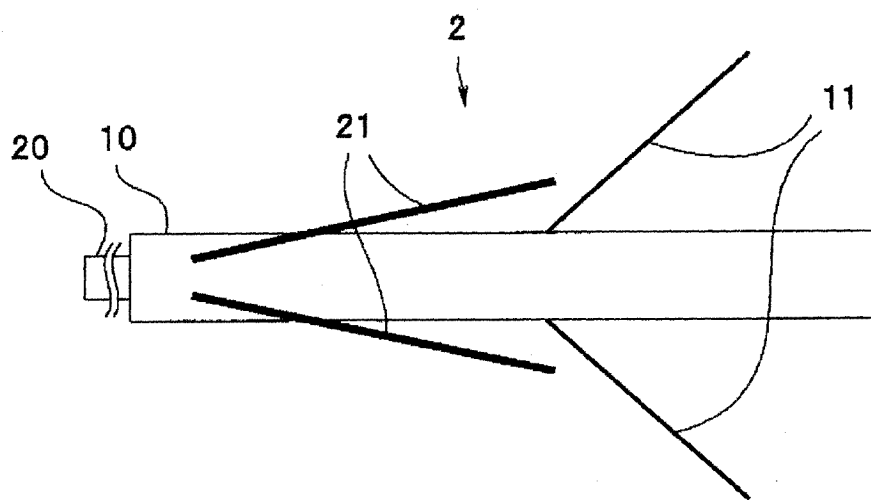


图 15

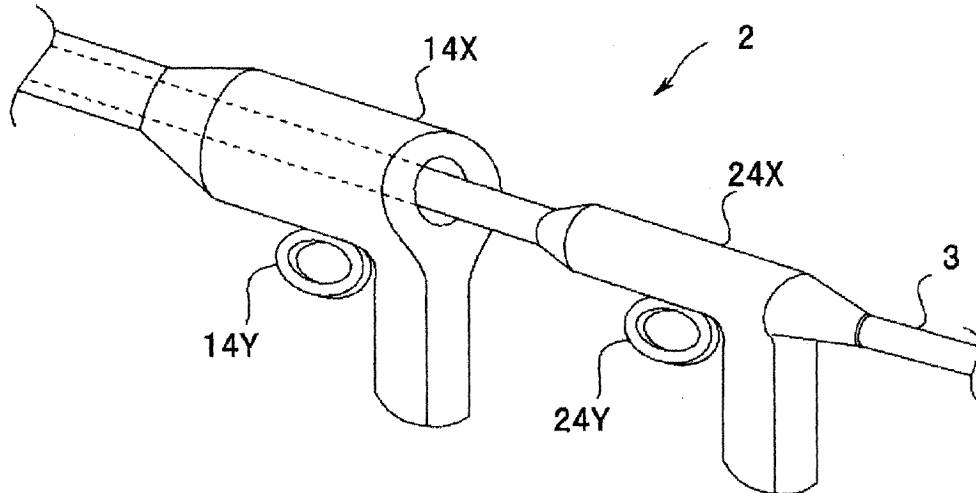


图 16

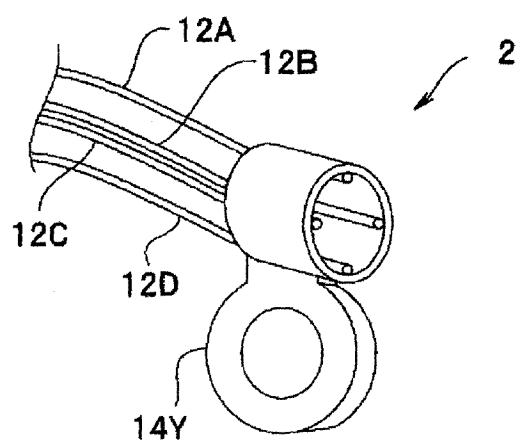


图 17

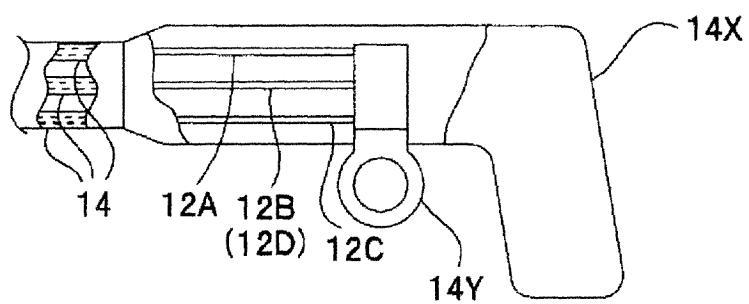


图 18A

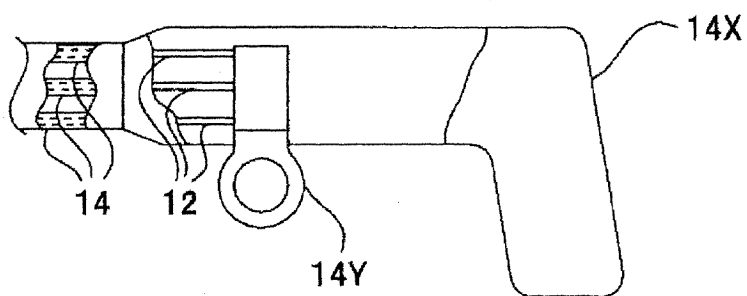


图 18B

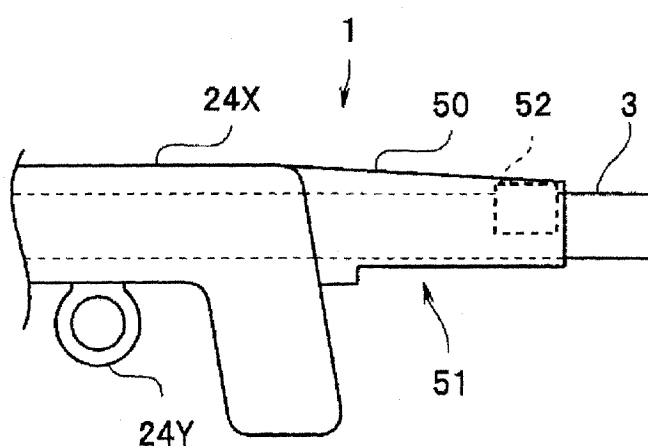


图 19A

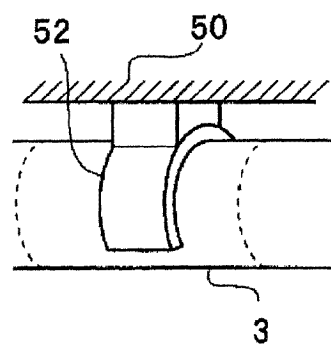


图 19B

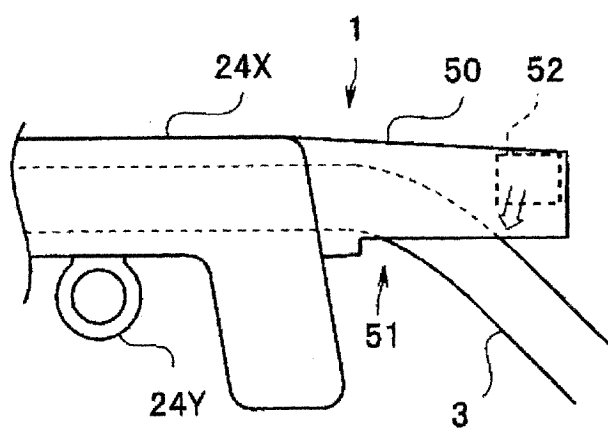


图 20A

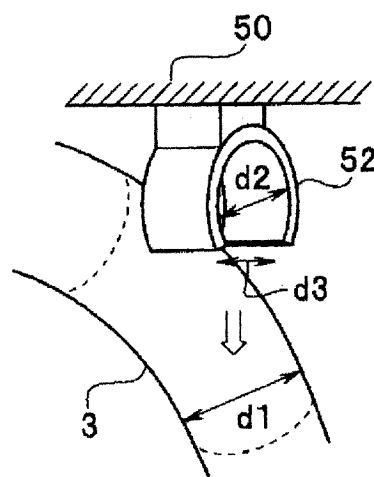


图 20B

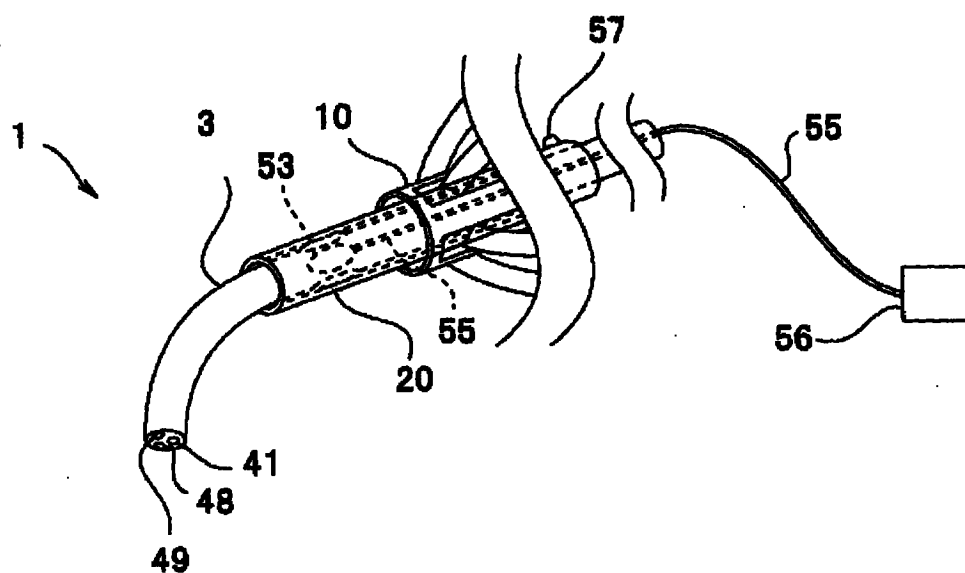


图 21A

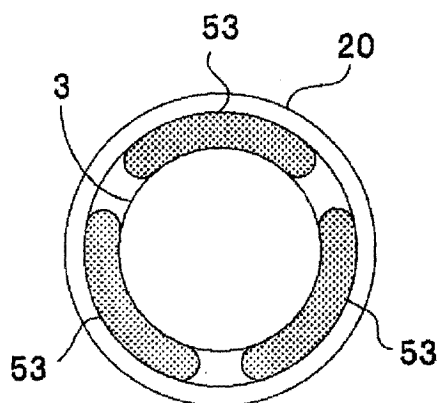


图 21B

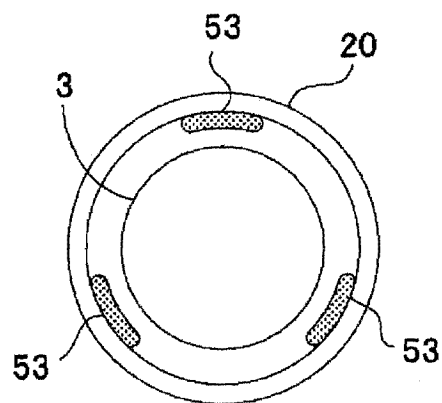


图 21C

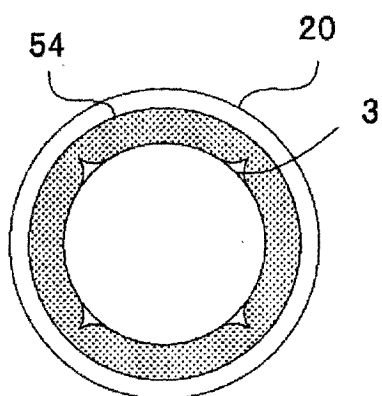


图 22A

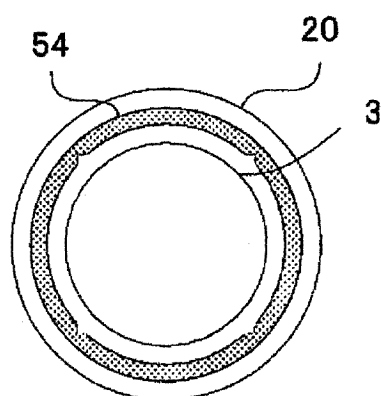


图 22B

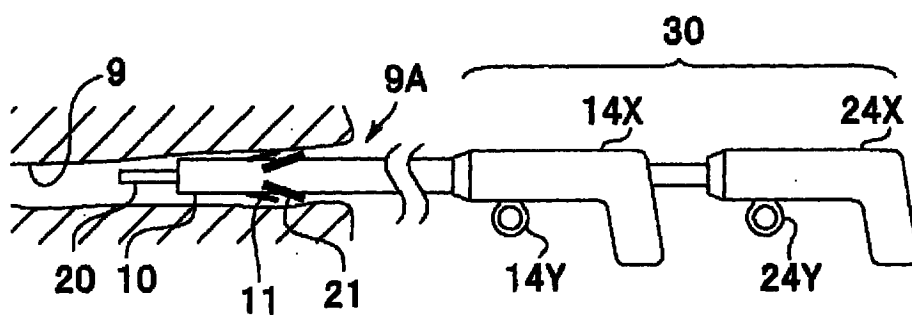


图 23A

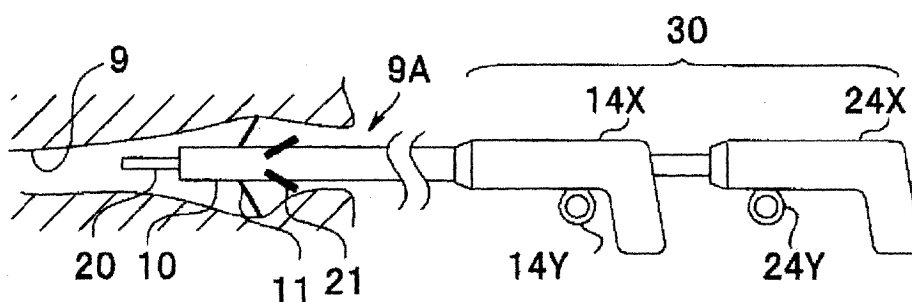


图 23B

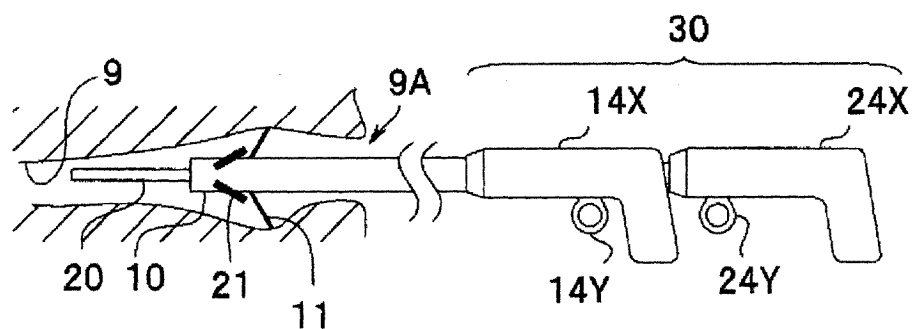


图 23C

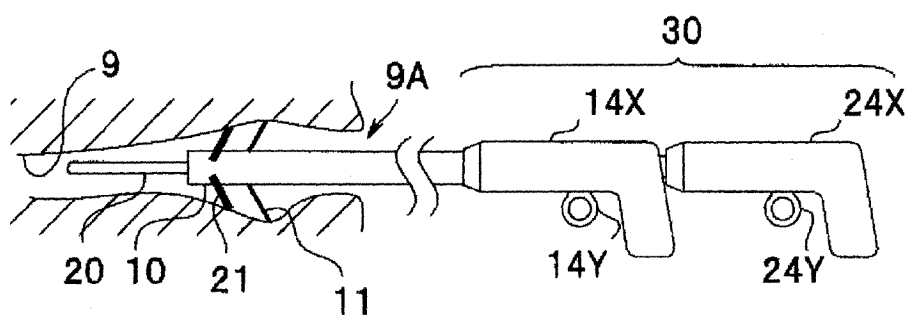


图 23D

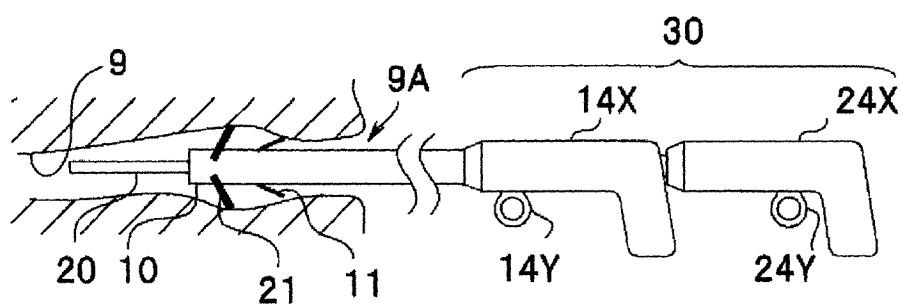


图 23E

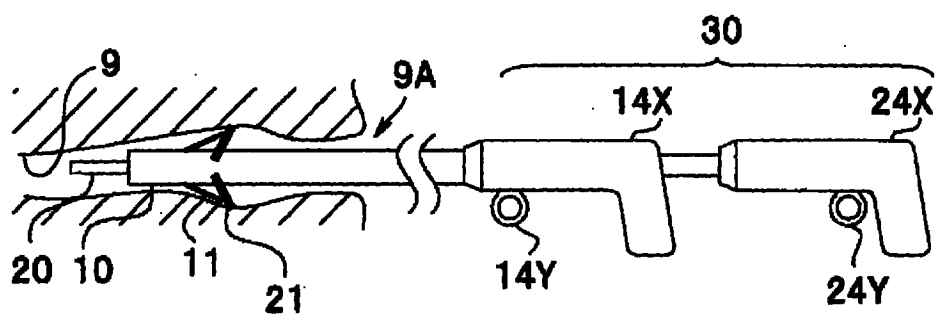


图 24A

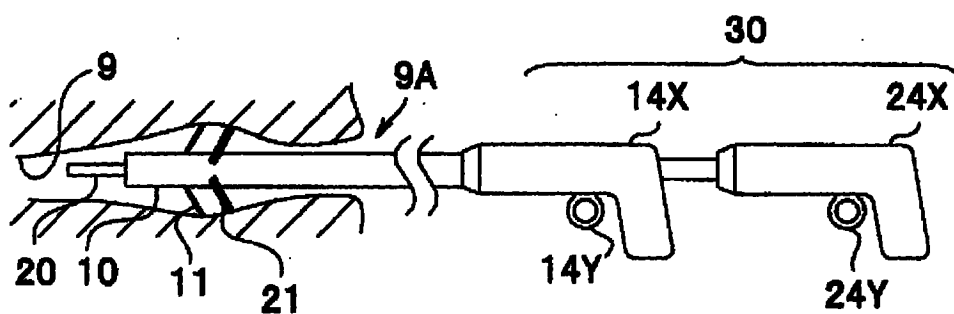


图 24B

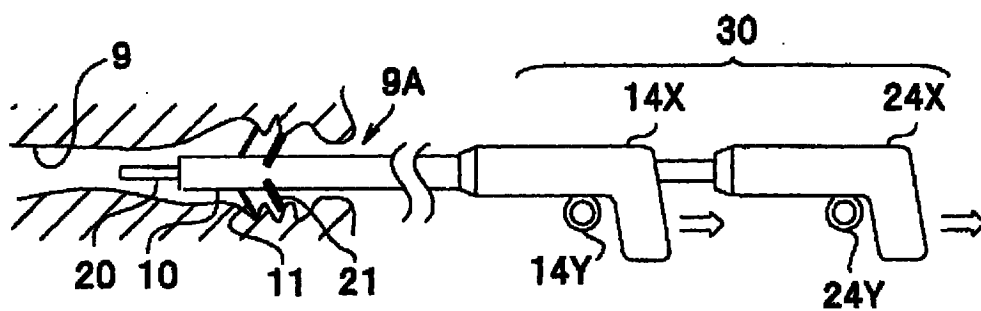


图 24C

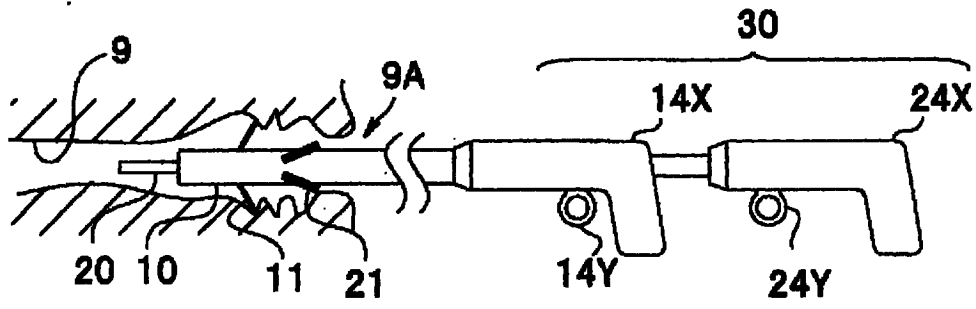


图 24D

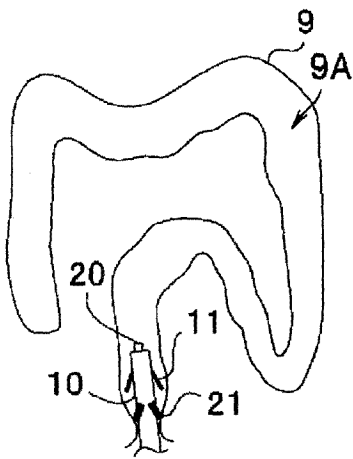


图 25A

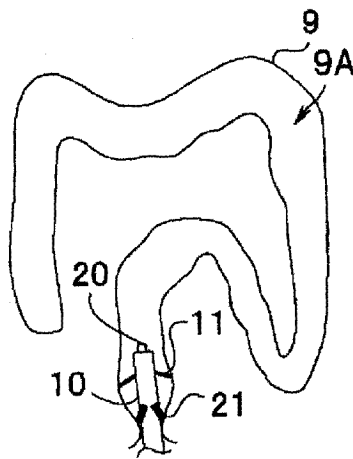


图 25B

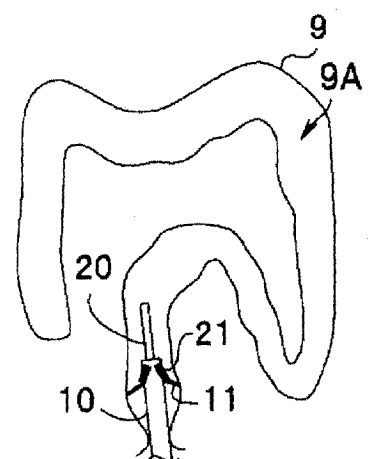


图 25C

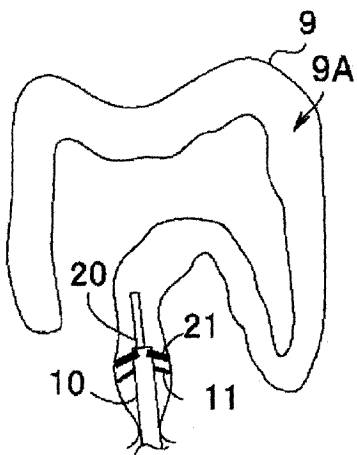


图 25D

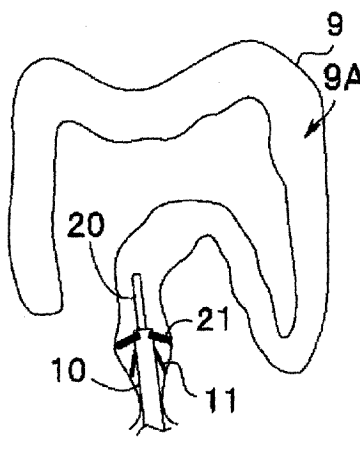


图 25E

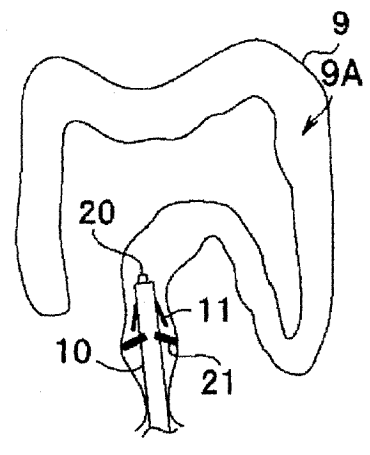


图 25F

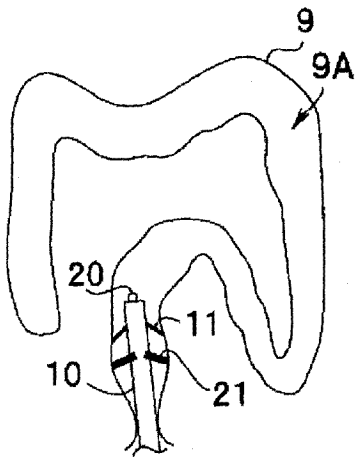


图 25G

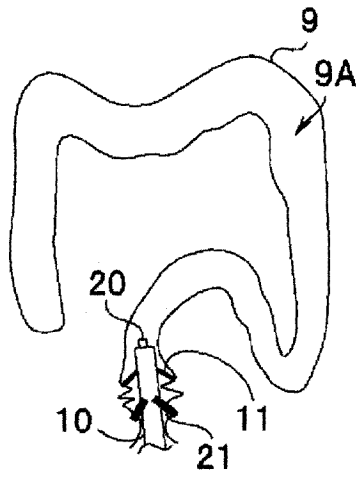


图 25H

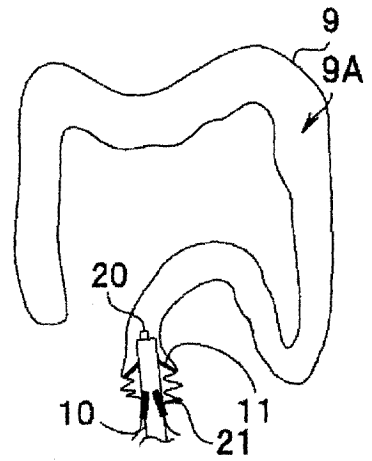


图 25I

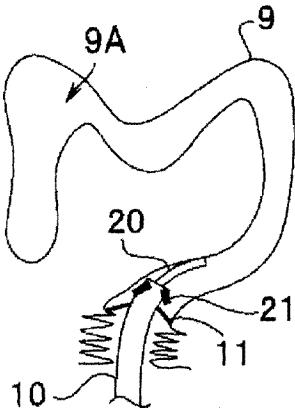


图 26A

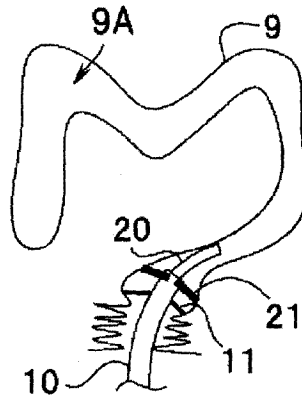


图 26B

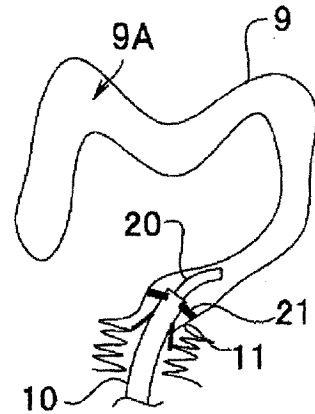


图 26C

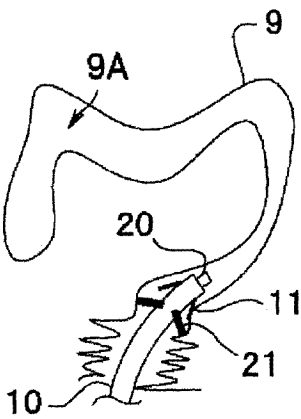


图 26D

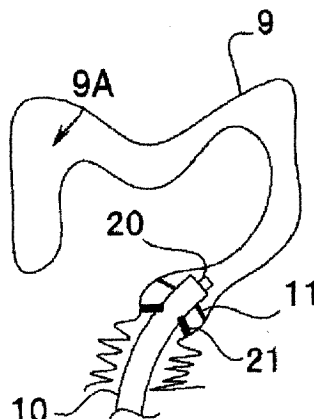


图 26E

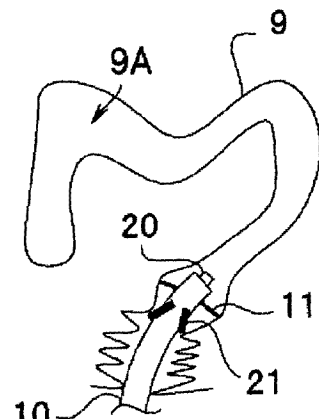


图 26F

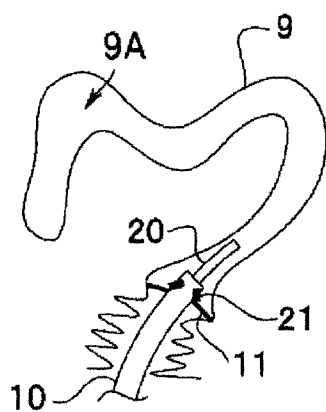


图 26G

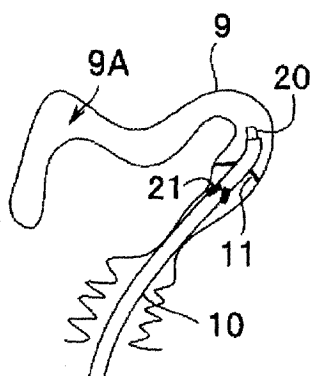


图 27A

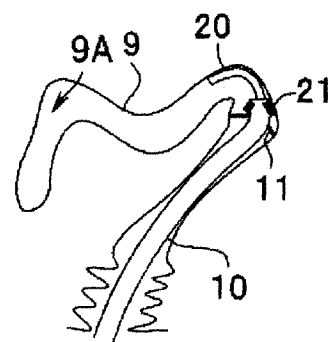


图 27B

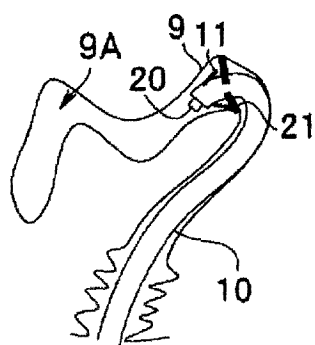


图 27C

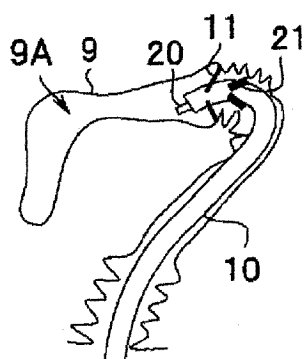


图 27D

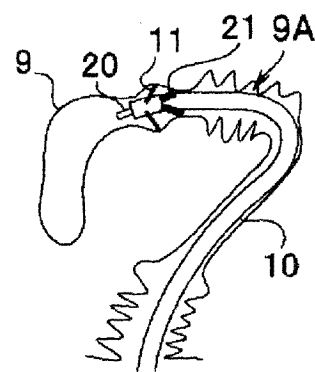


图 27E

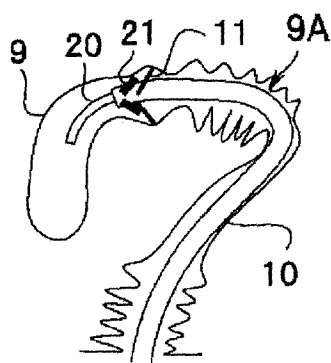


图 27F

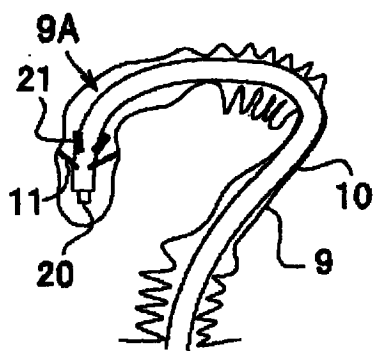


图 27G

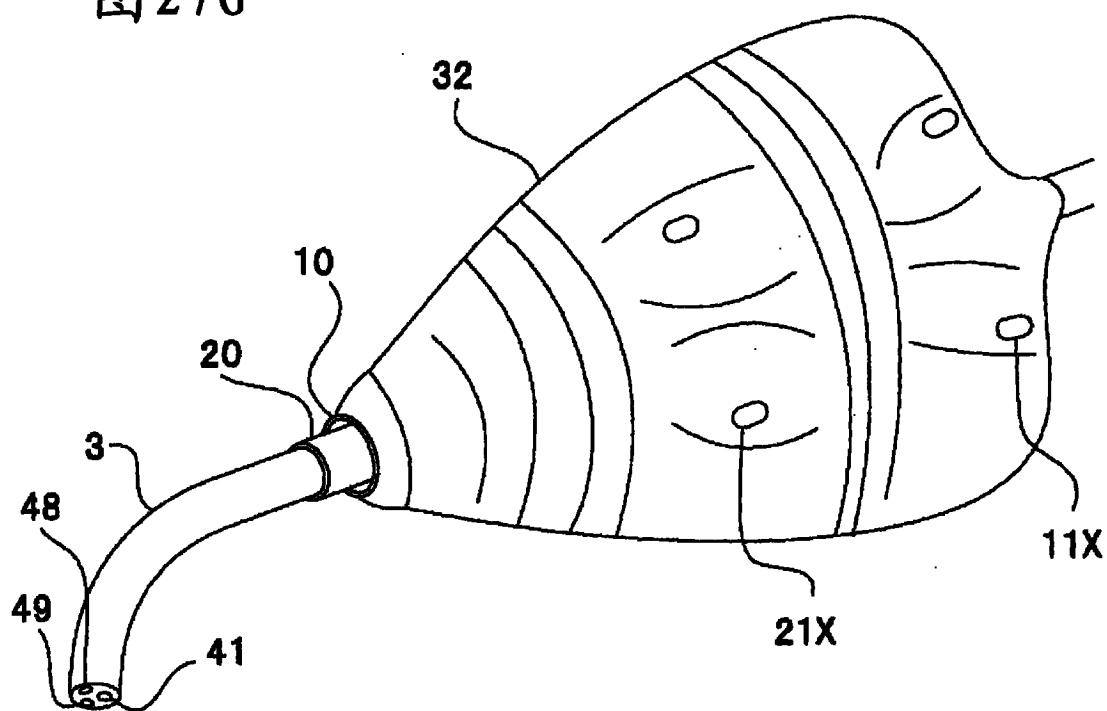


图 28

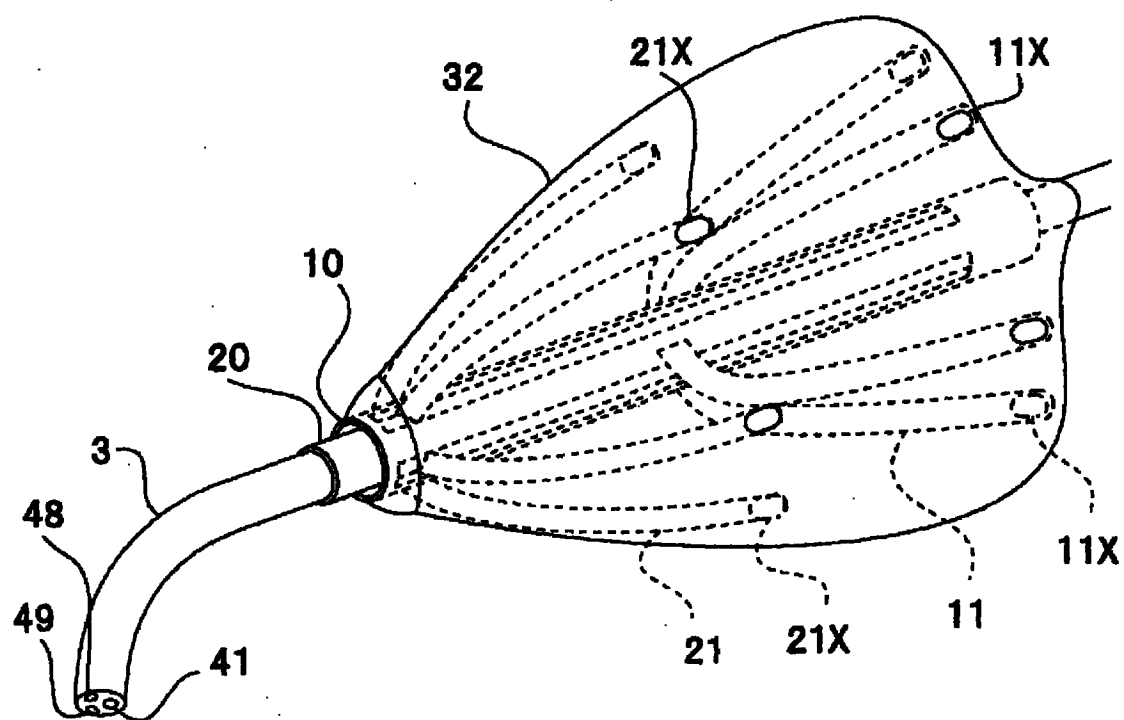


图 29

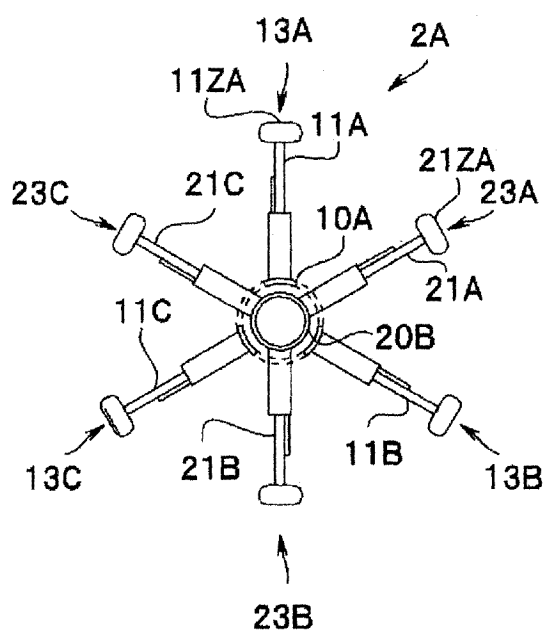


图 30

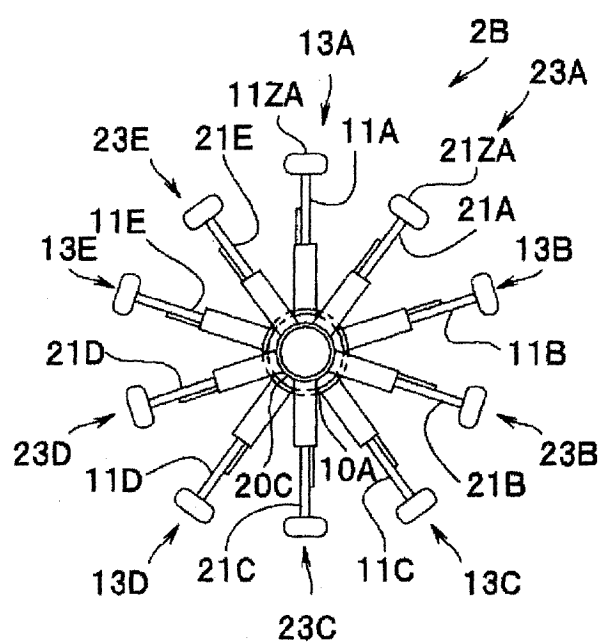


图 31

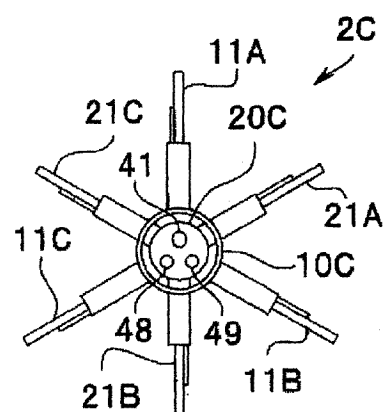


图 32

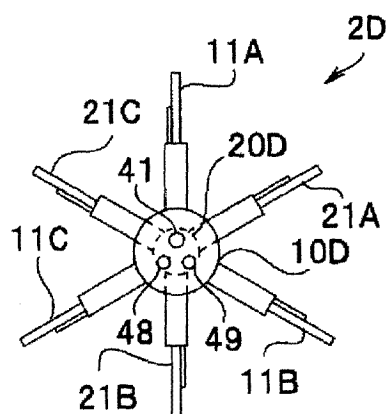


图 33

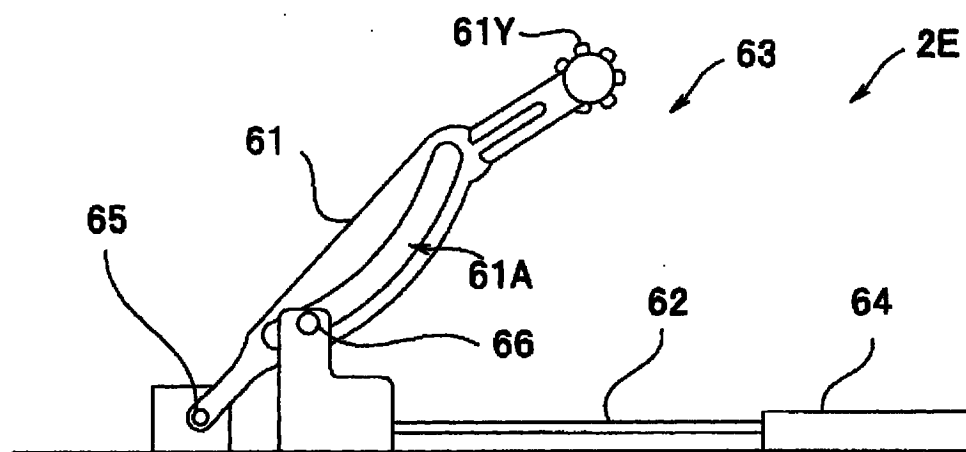


图 34A

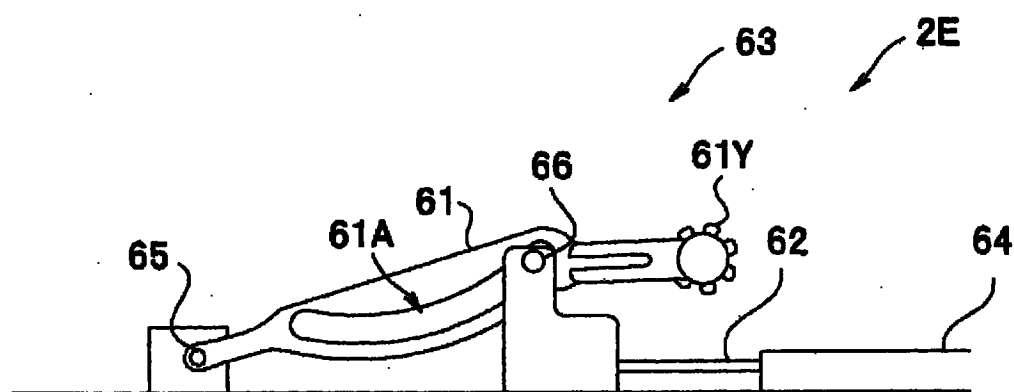


图 34B

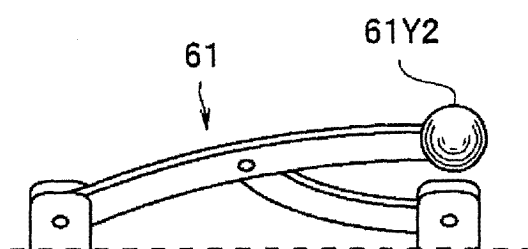


图 35

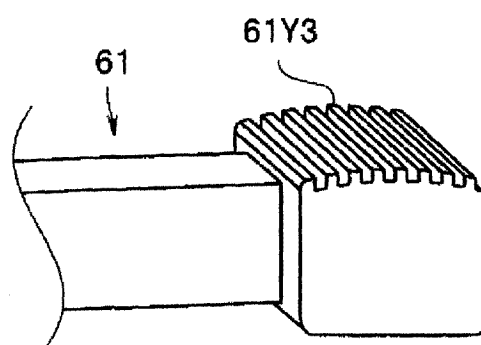


图 36

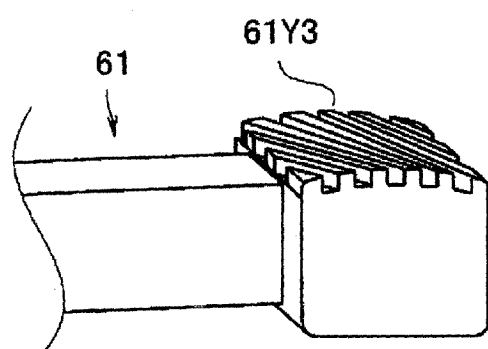


图 37

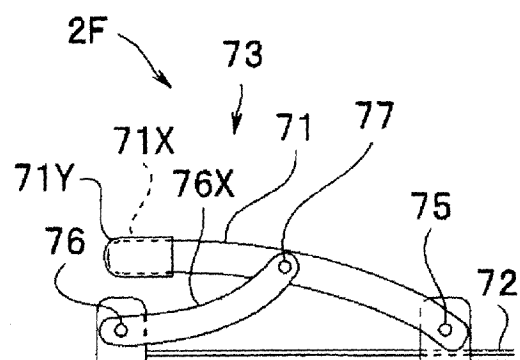


图 38A

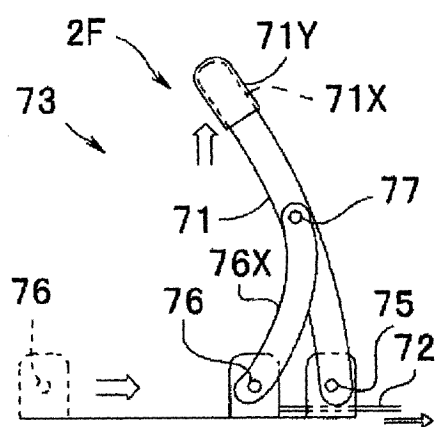


图 38B

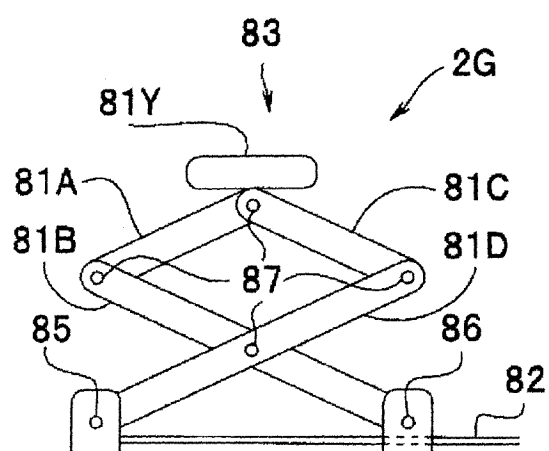


图 39A

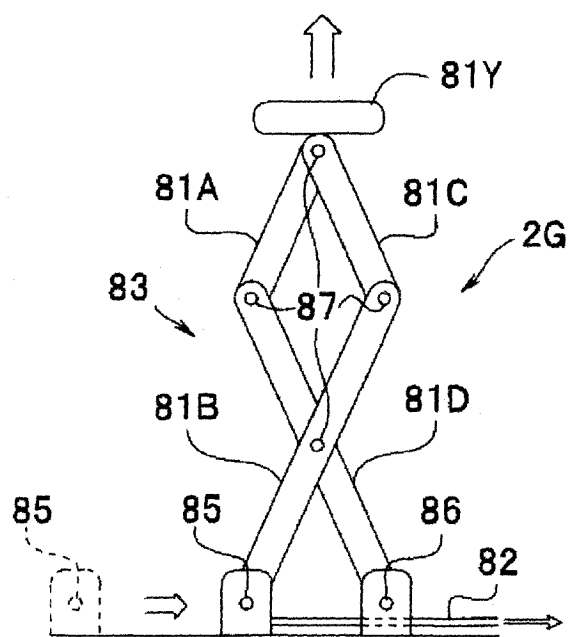


图 39B

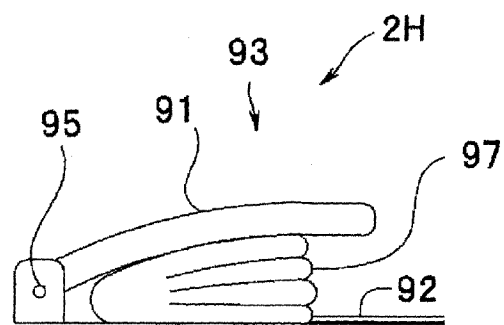


图 40A

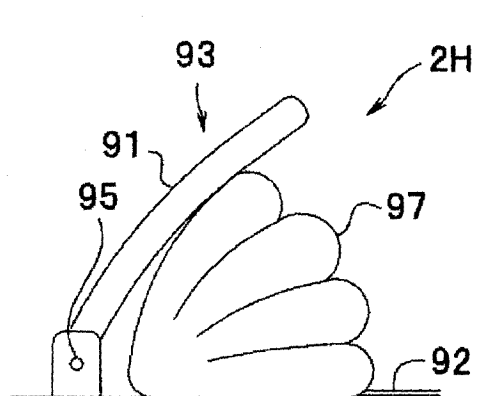


图 40B

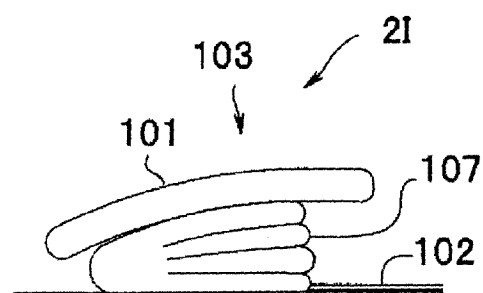


图 41A

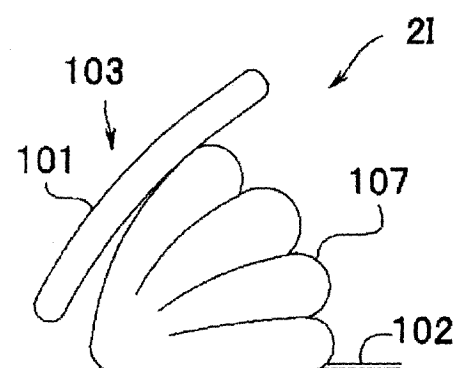


图 41B

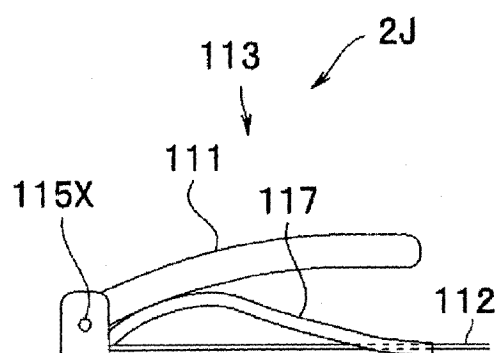


图 42A

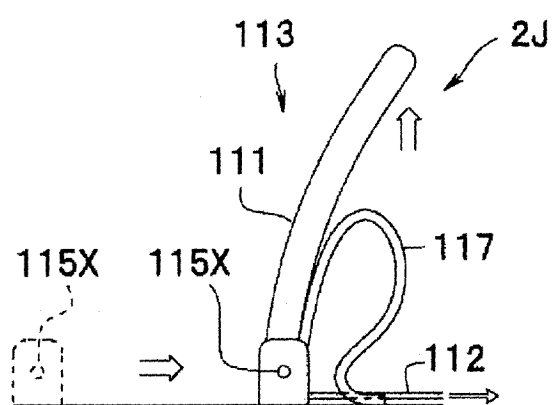


图 42B

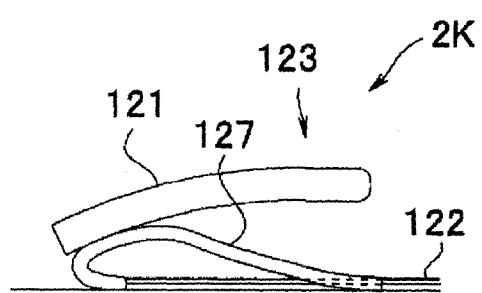


图 43A

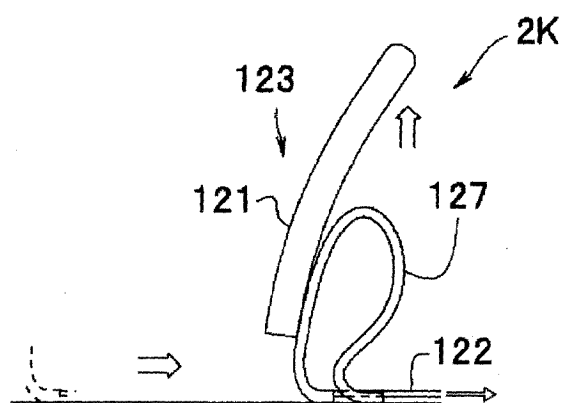


图 43B

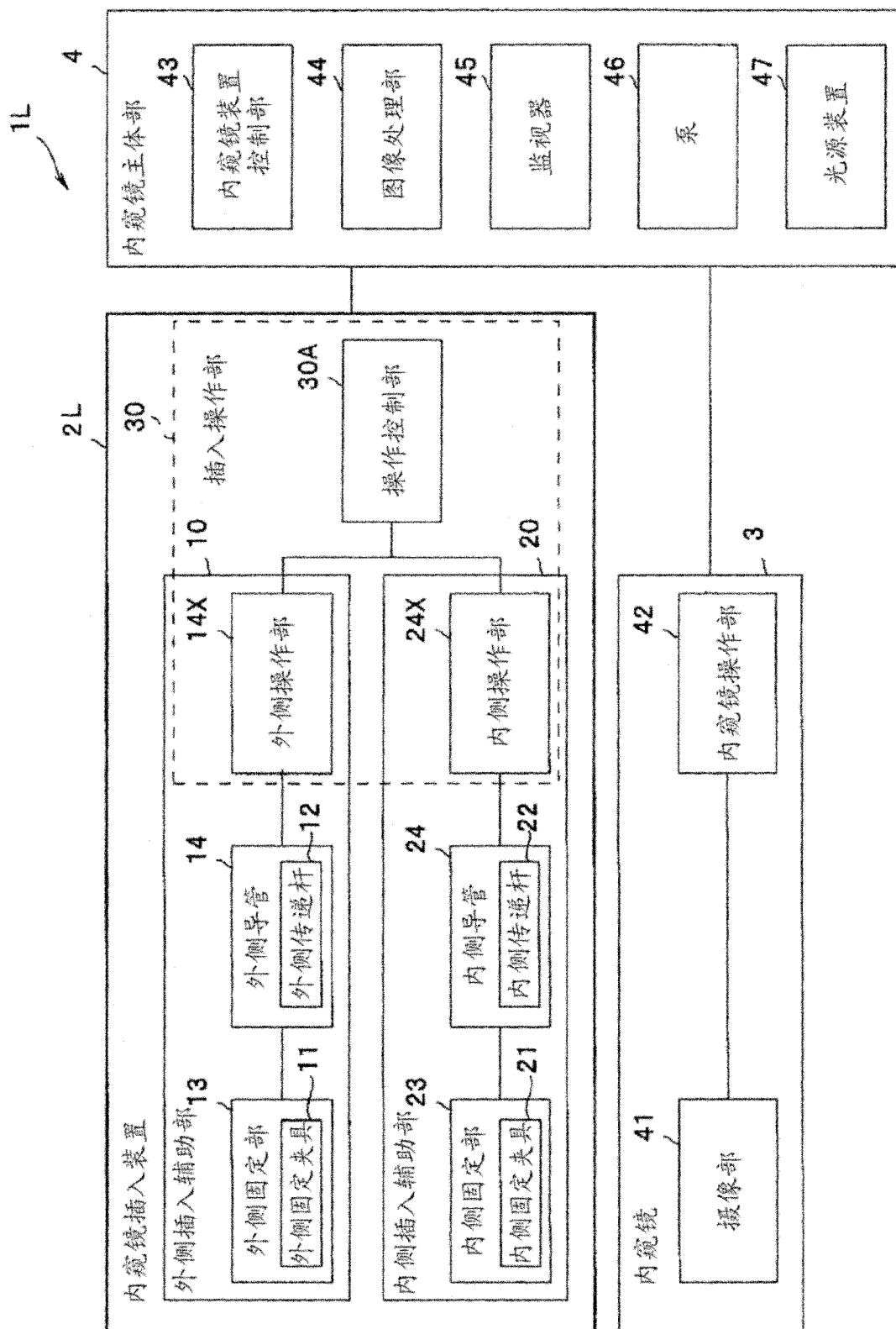


图 44

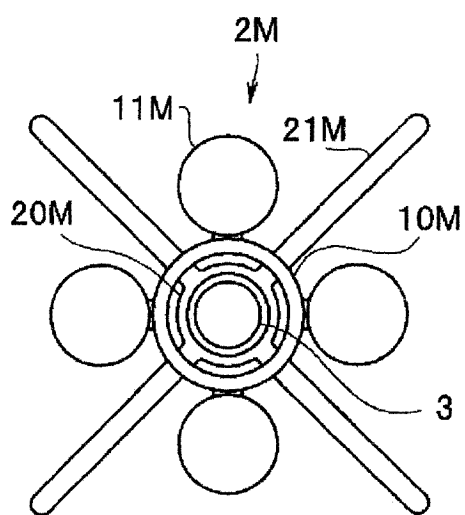


图 45A

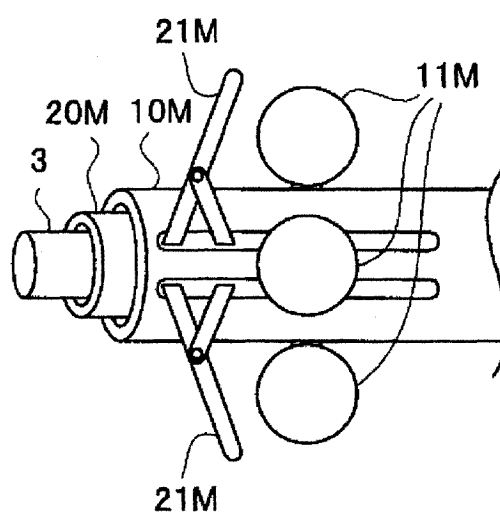


图 45B

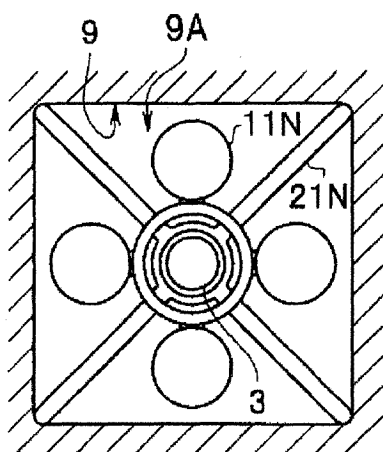


图 46A

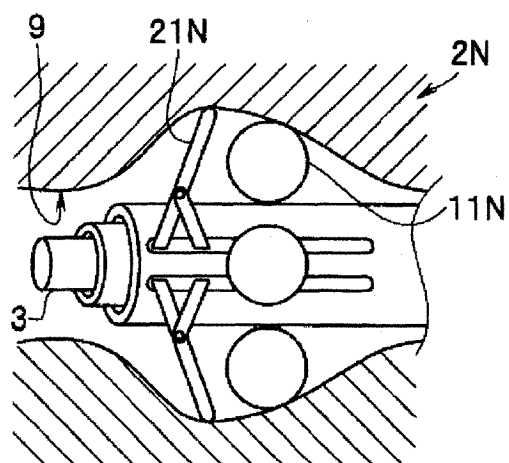


图 46B

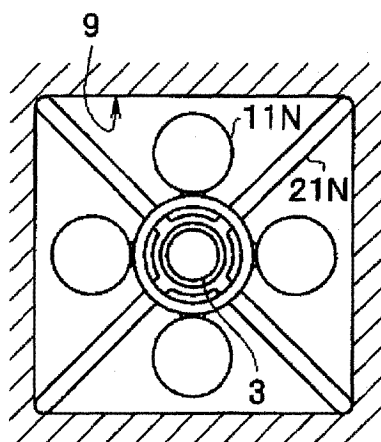


图 47A

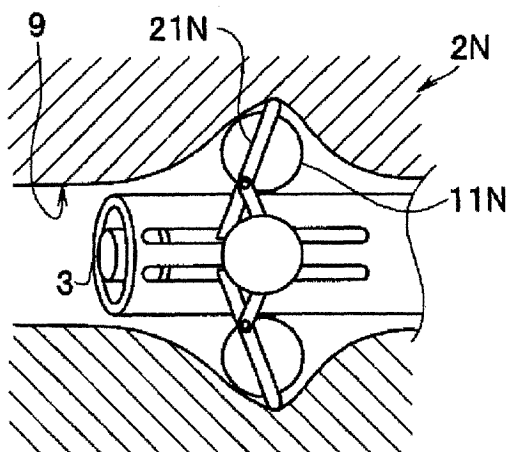


图 47B

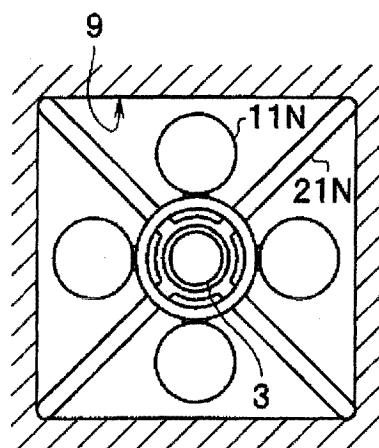


图 48A

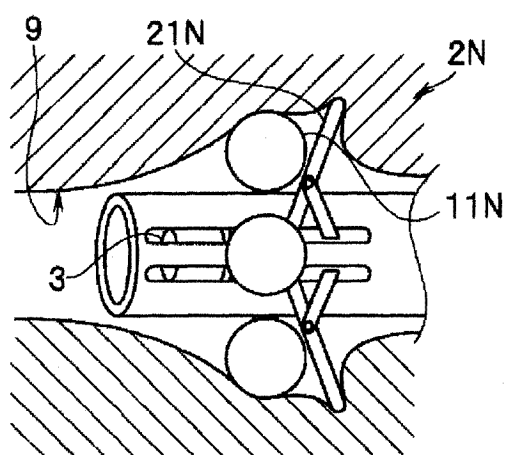


图 48B

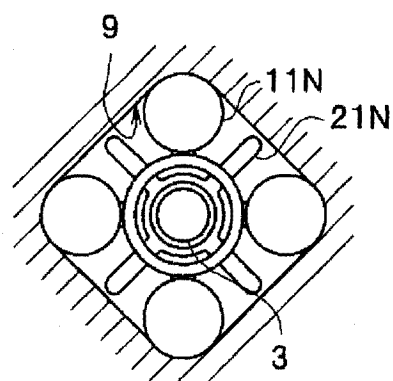


图 49A

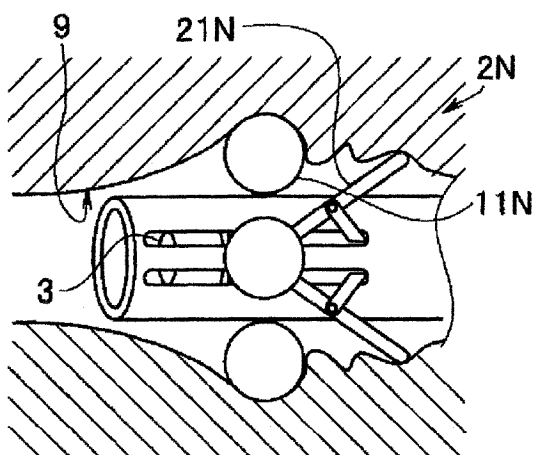


图 49B

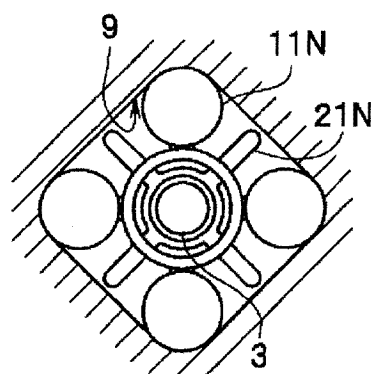


图 50A

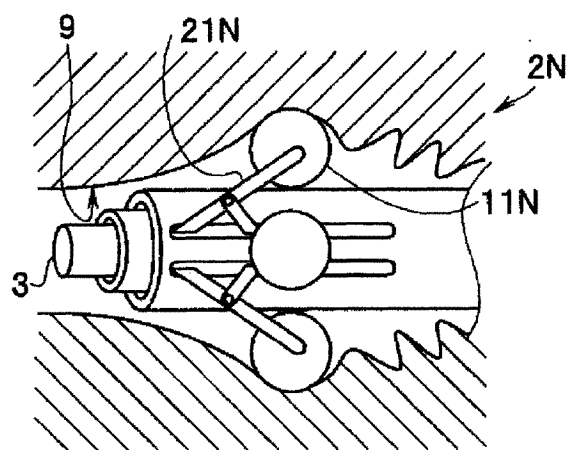


图 50B

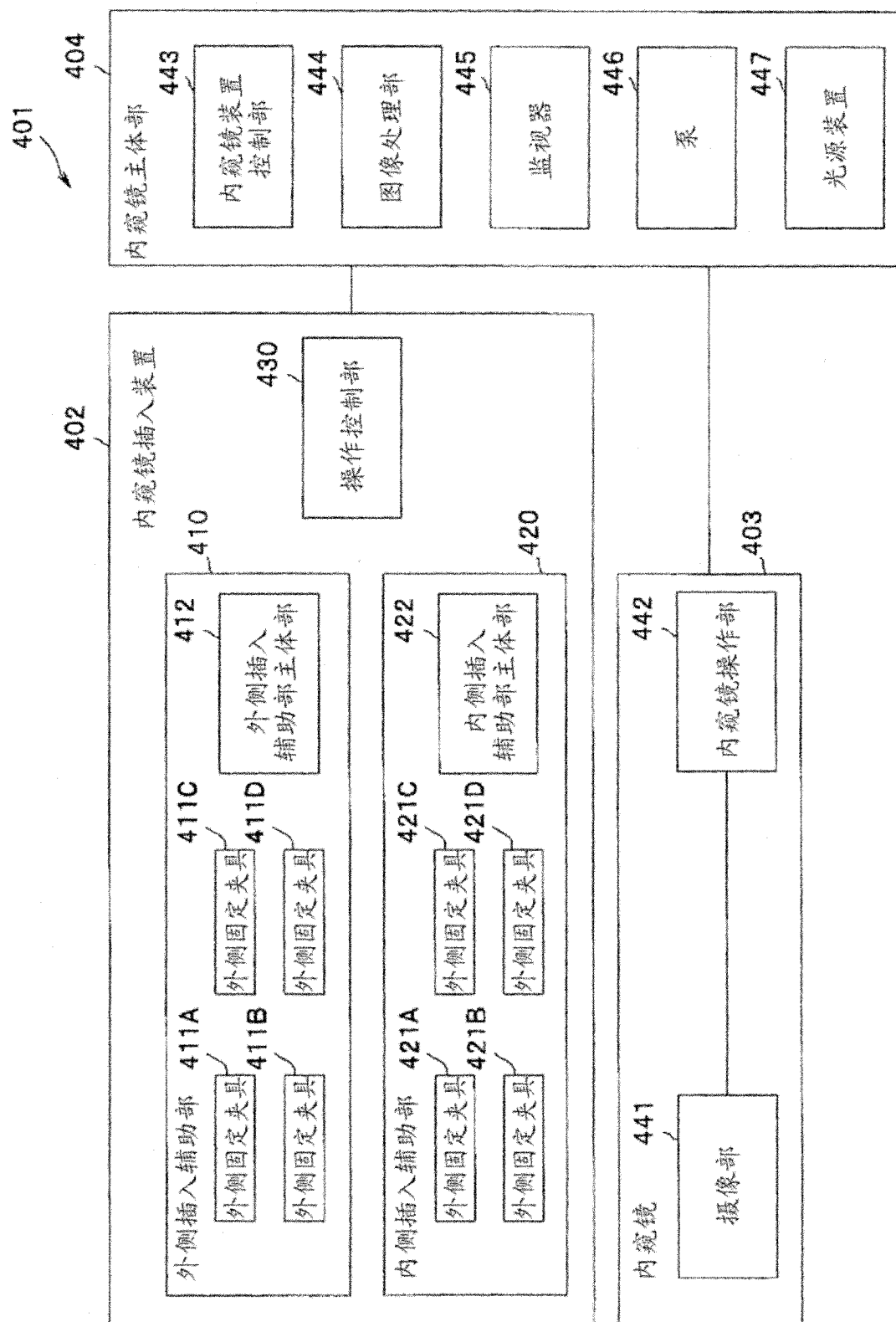


图 51

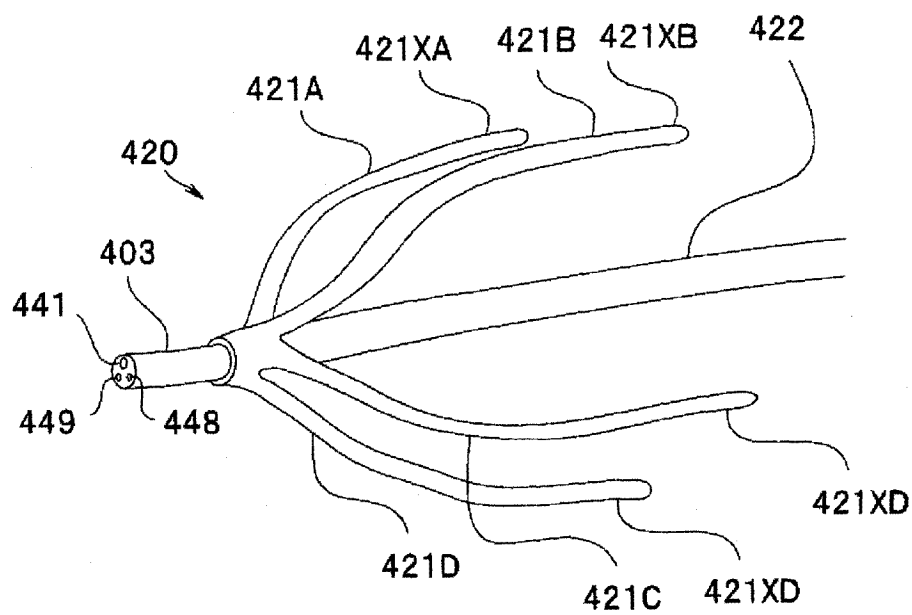


图 52

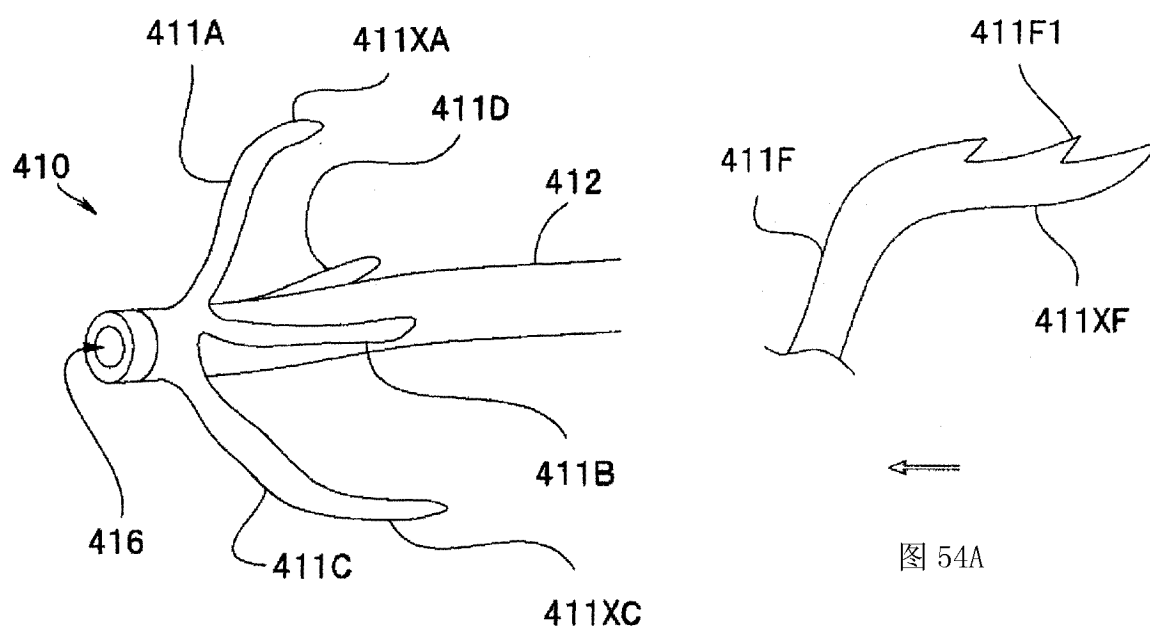


图 53

图 54A

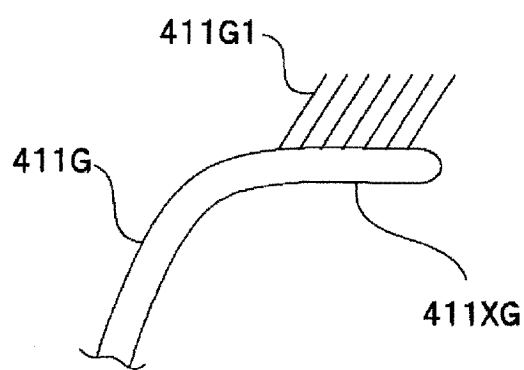


图 54B

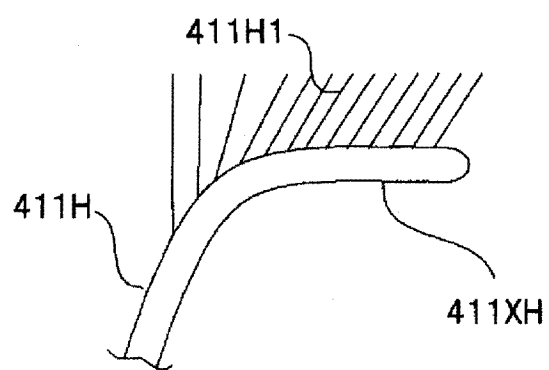


图 54C

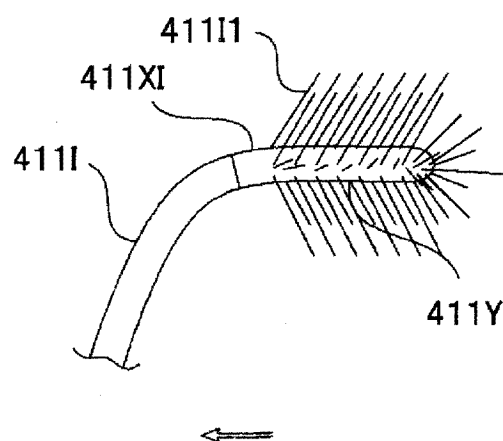


图 54D

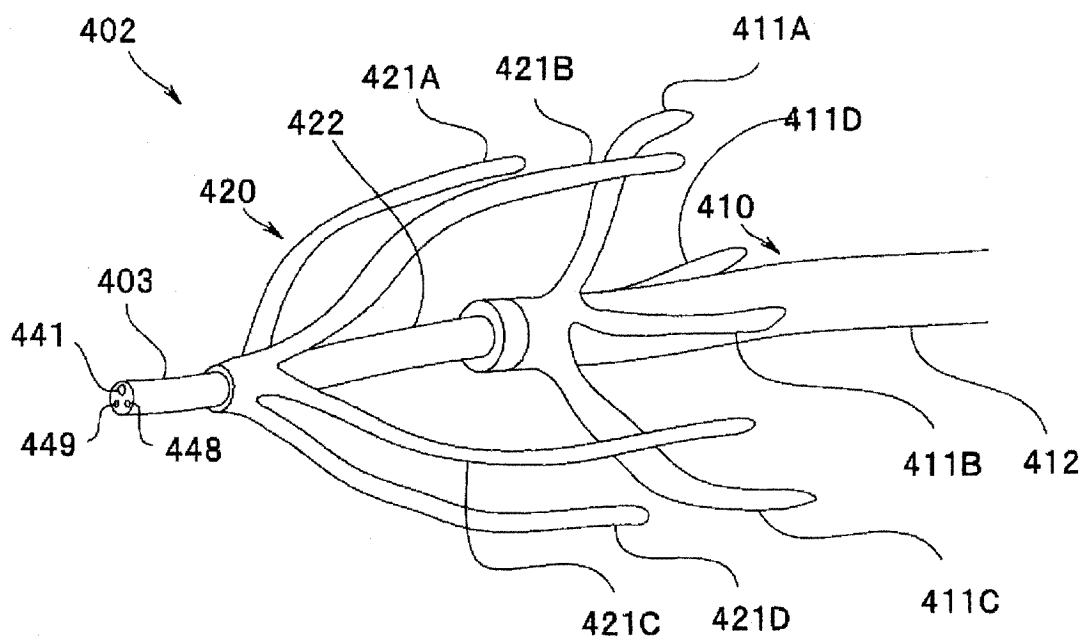


图 55

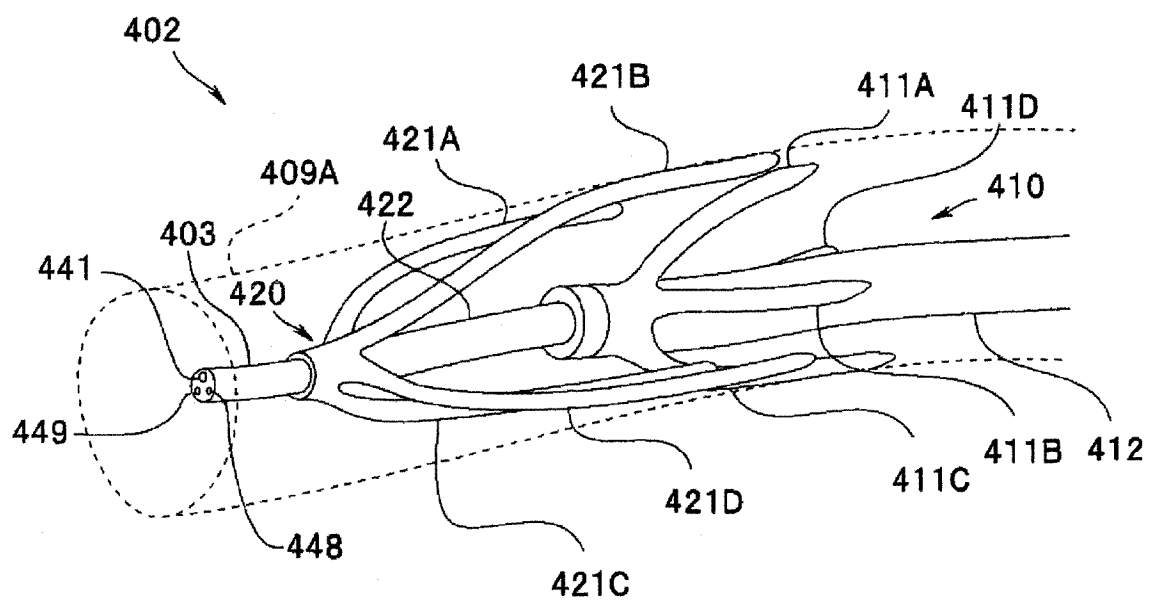


图 56

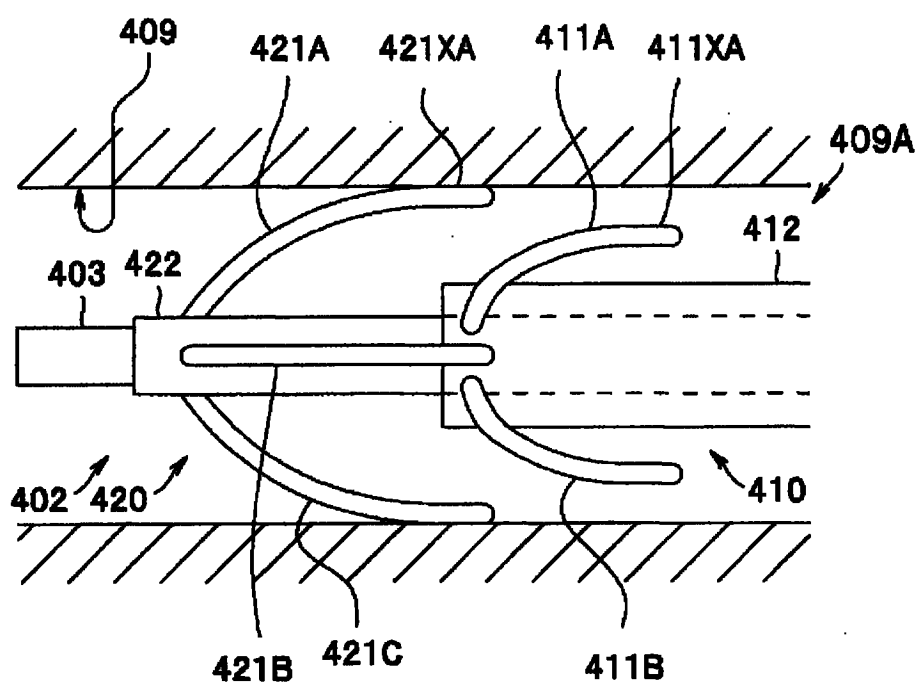


图 57

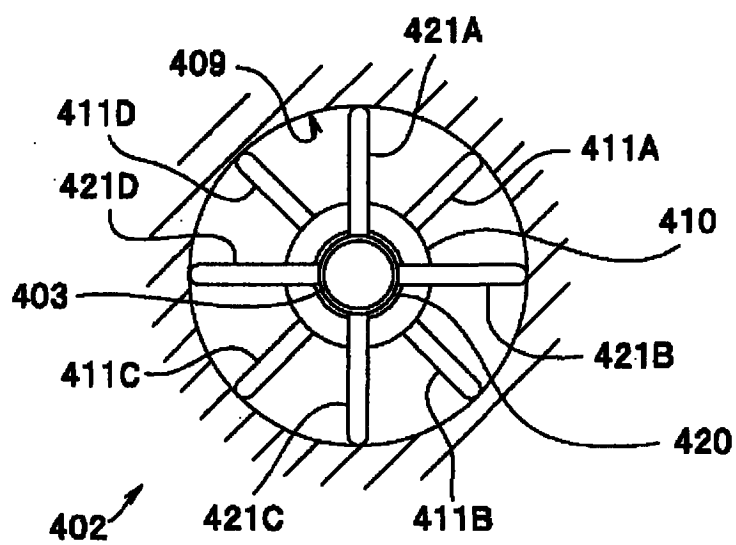


图 58

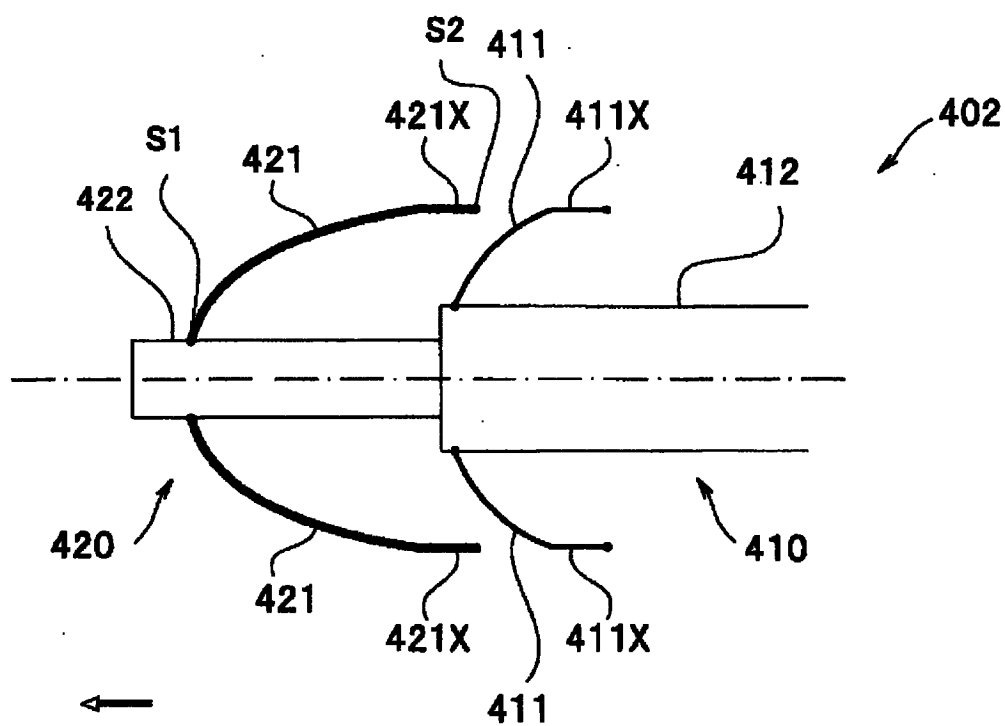


图 59

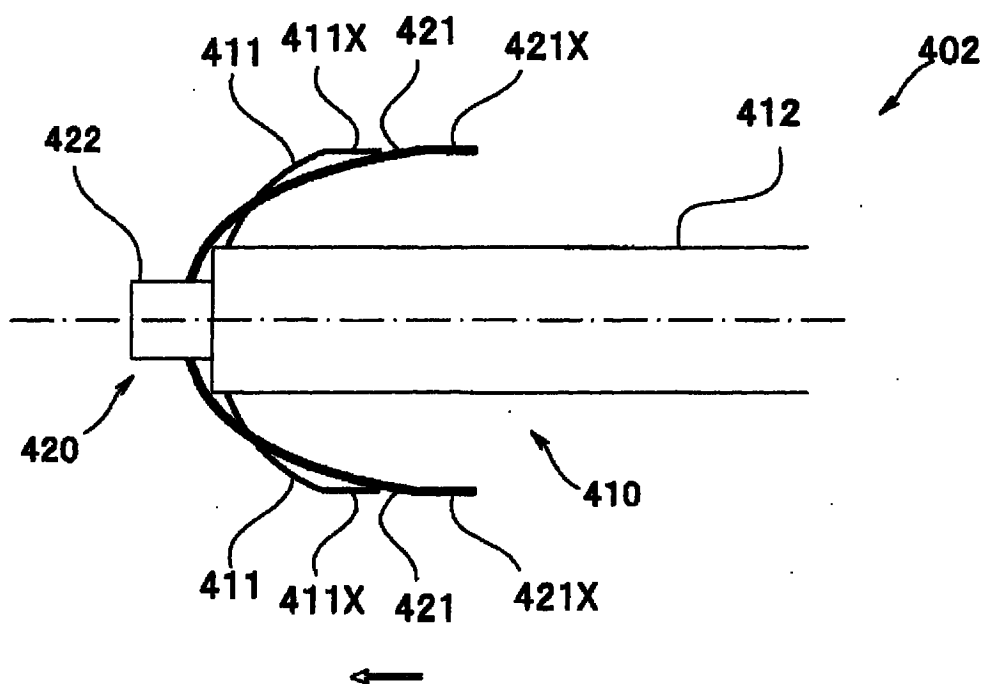


图 60

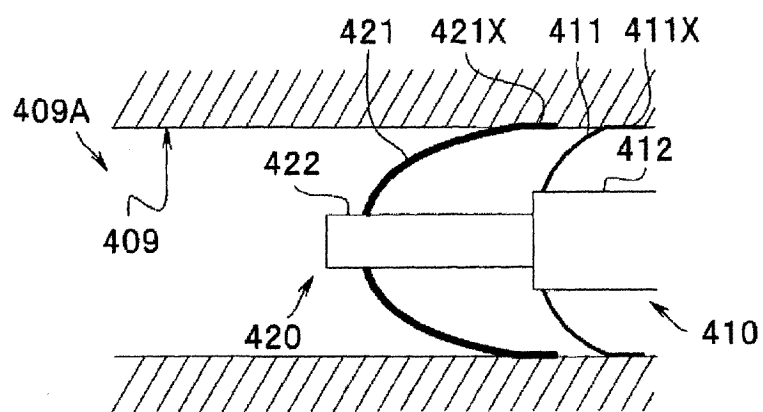


图 61A

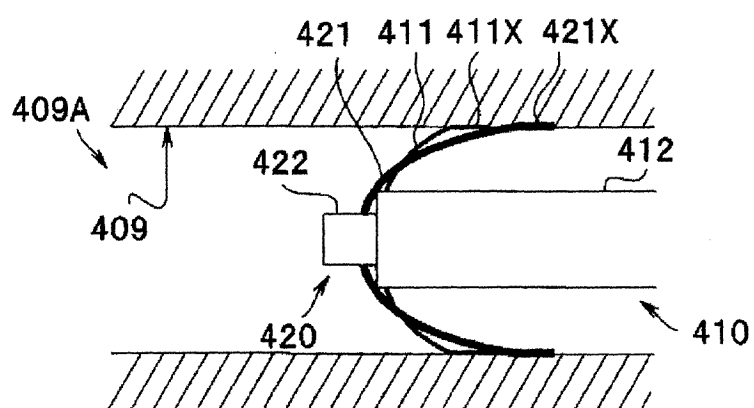


图 61B

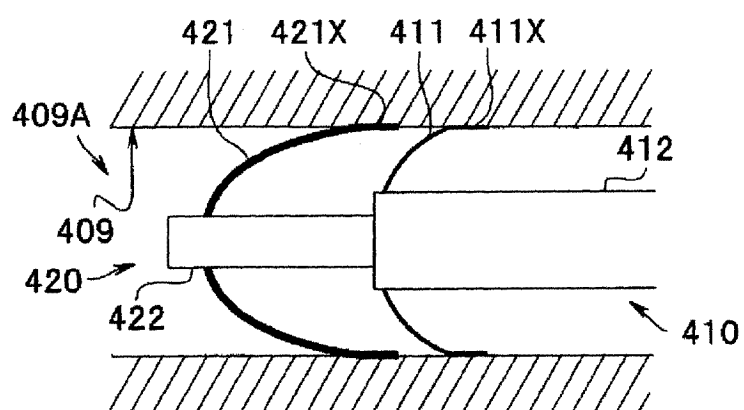


图 61C

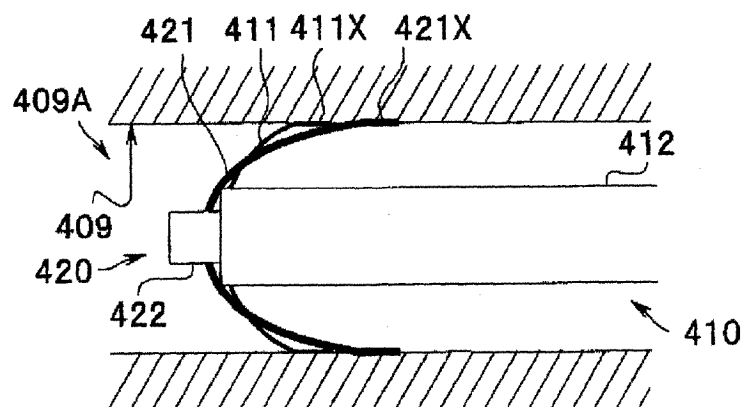


图 61D

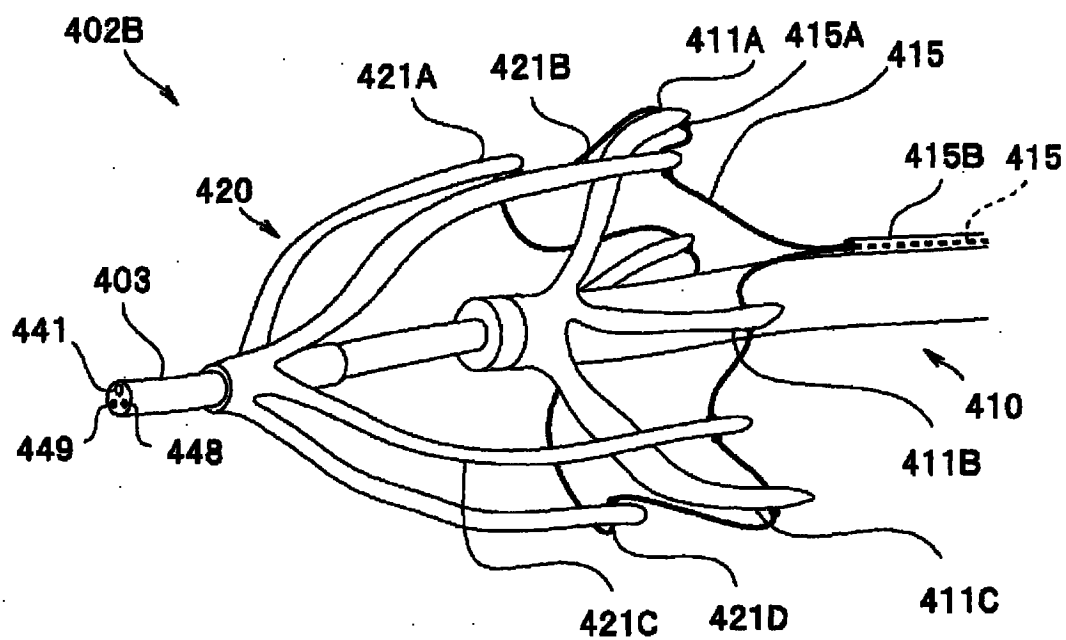


图 62

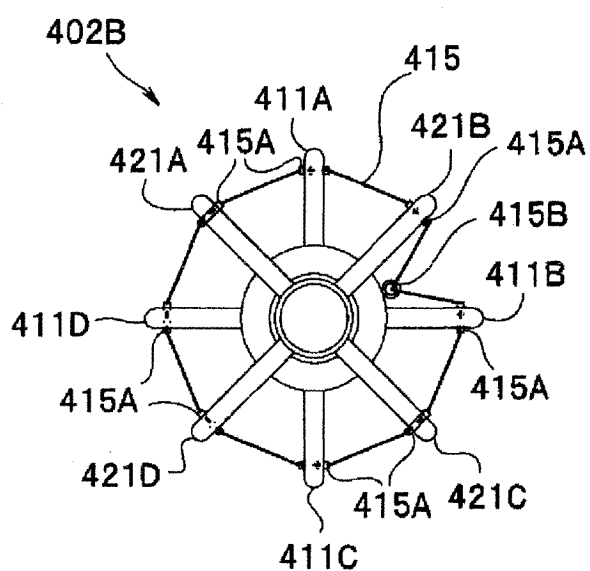


图 63A

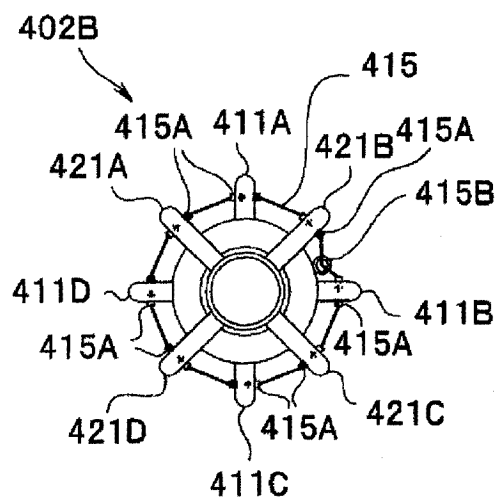


图 63B

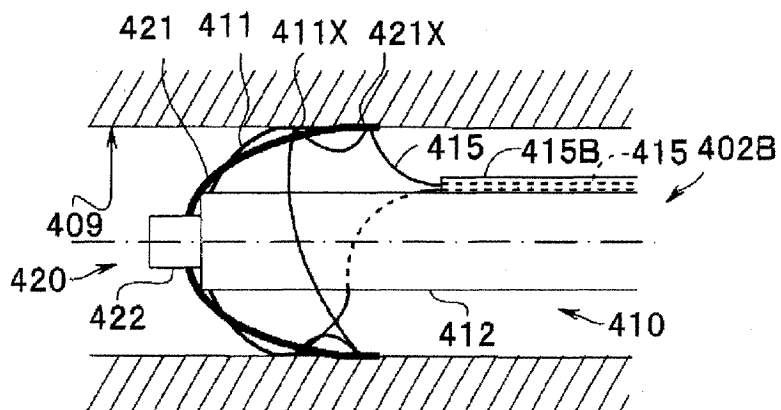


图 64A

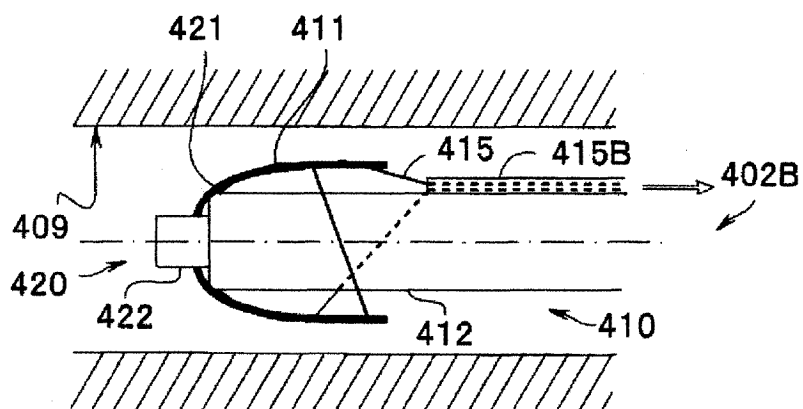


图 64B

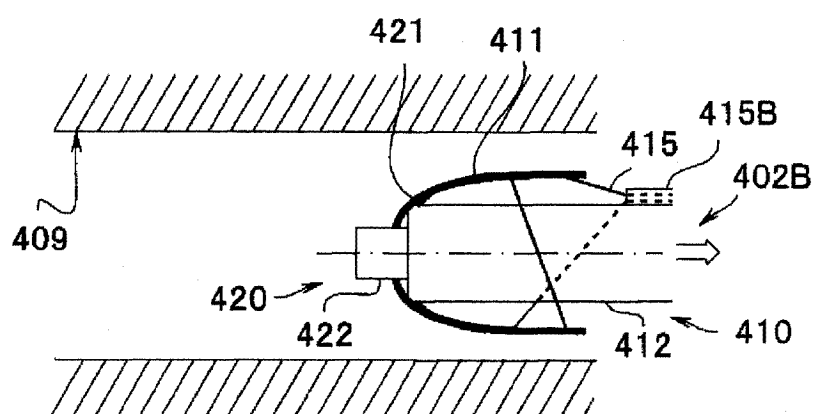


图 64C

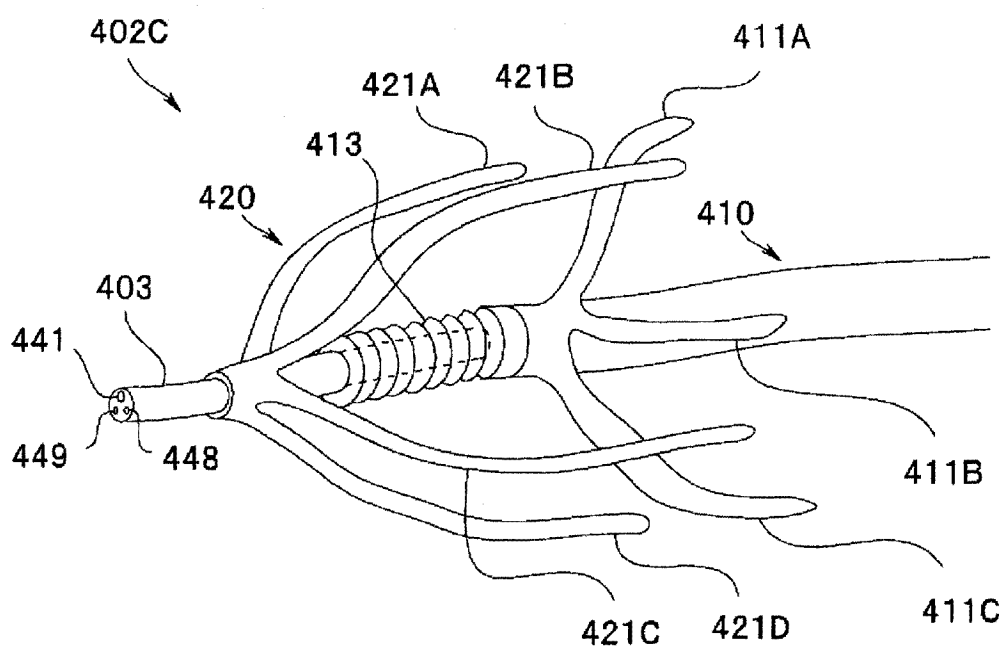


图 65

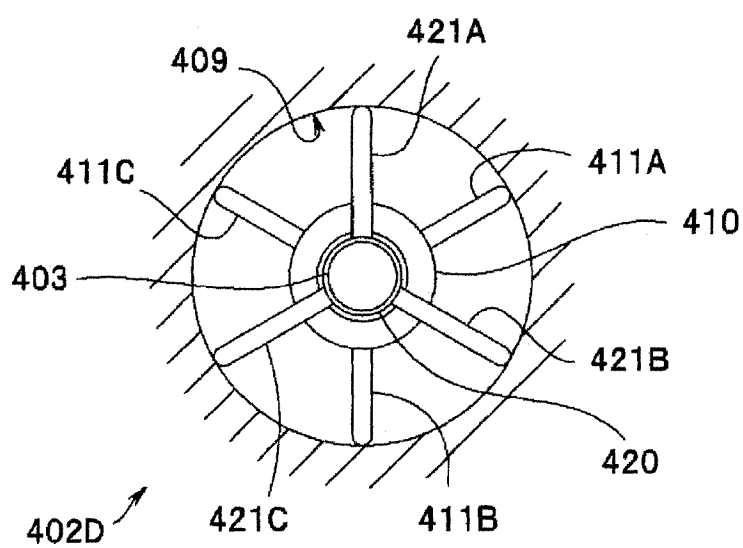


图 66

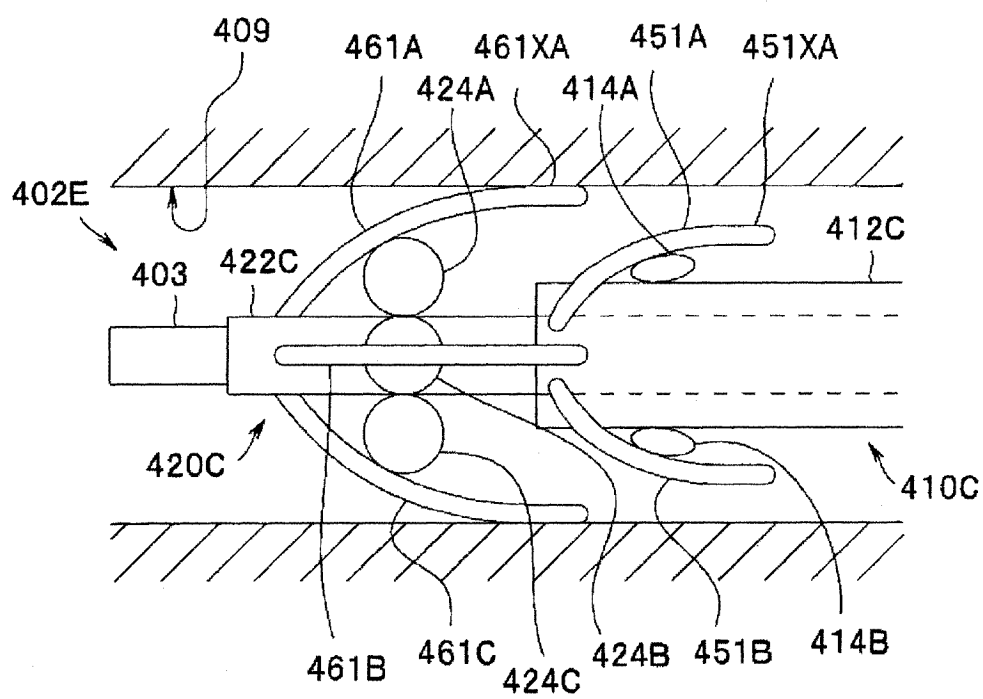


图 67

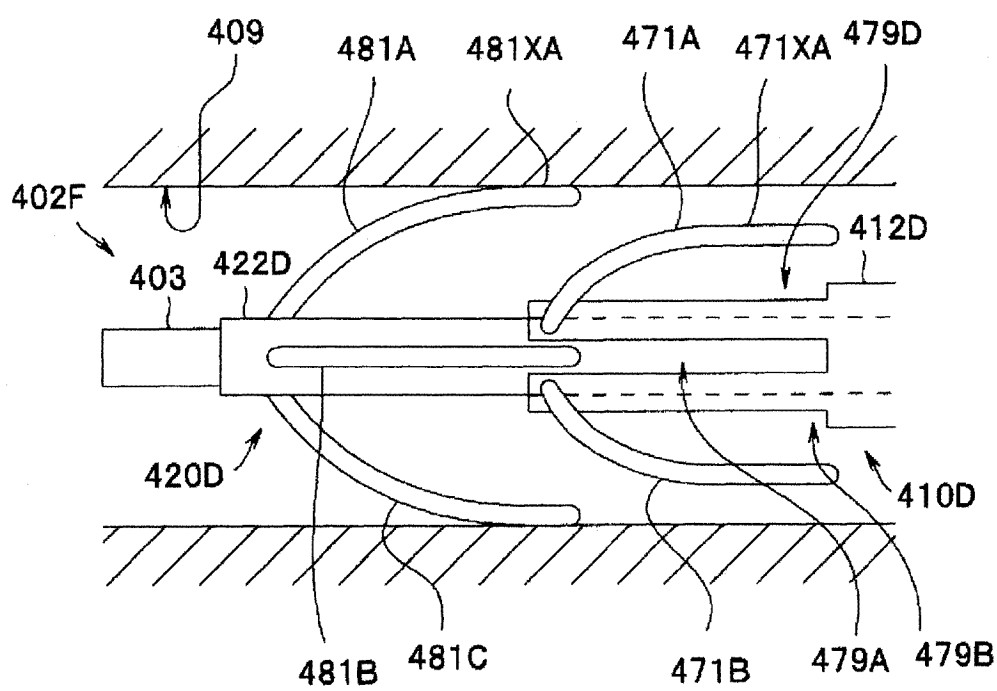


图 68

专利名称(译)	内窥镜插入装置		
公开(公告)号	CN102123652A	公开(公告)日	2011-07-13
申请号	CN200980131597.0	申请日	2009-12-17
[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	三好弘晃		
发明人	三好弘晃		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61M25/0116 A61B1/00082 A61B1/00154 A61B1/00156 A61B1/01		
代理人(译)	王小东		
优先权	2009035744 2009-02-18 JP 2009035745 2009-02-18 JP		
其他公开文献	CN102123652B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜插入装置(2)，该内窥镜插入装置(2)具备：内侧单元(20)，该内侧单元(20)在周方向均等地配设有具有内侧臂(21)的多个内侧固定部(23)；外侧单元(10)，该外侧单元(10)在周方向均等地配设有具有外侧臂(11)的多个外侧固定部(13)，且在外侧固定部(13)之间，在周方向均等地配设有沿与周方向正交的方向延伸的狭缝部(19)，内侧臂(21)从该狭缝部(19)突出；以及插入操作部(30)，该插入操作部(30)用于变更内侧臂(21)与外侧臂(11)的前后关系。

