



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101632571 B

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 200910152174.9

(22) 申请日 2009.07.20

(30) 优先权数据

2008-191041 2008.07.24 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 吉江方史

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 黄纶伟 马建军

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

审查员 方炜园

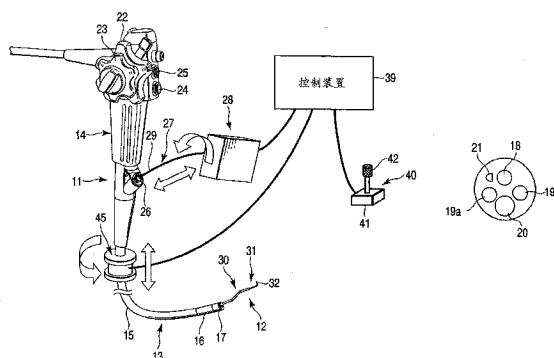
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 11 页

(54) 发明名称

内窥镜处置系统

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜处置系统。在对使处置器械能动地动作的电动机箱 (28) 进行控制的控制装置 (39) 上, 连接获得内窥镜 (11) 的位置姿势信息的内窥镜位置姿势信息获得单元 (44), 控制装置 (39) 利用所述位置姿势信息调整电动机箱 (28) 的控制信号, 由此, 在内窥镜的位置变化时的内窥镜图像内, 消除处置器械的位置偏移。



1. 一种内窥镜处置系统,其中,该内窥镜处置系统具有:

内窥镜(11);

处置器械(12),其能够贯穿插入所述内窥镜(11)的通道(20)内,对被检体进行处置;

处置器械位置姿势信息获得单元(38),其用于获得所述处置器械(12)的位置姿势信息;

处置器械动力单元(28),其使所述处置器械(12)能动地动作;

控制单元(39),其控制所述处置器械动力单元(28);以及

处置器械指示输入单元(40),其向所述控制单元(39)发送指示输入信号,

所述内窥镜处置系统设置内窥镜位置姿势信息获得单元(44),该内窥镜位置姿势信息获得单元(44)与所述控制单元(39)连接,获得所述内窥镜(11)的位置姿势信息,

所述控制单元(39)具有控制信号调整单元,该控制信号调整单元利用所述内窥镜(11)的位置姿势信息来调整所述处置器械动力单元(28)的控制信号,以消除由所述内窥镜(11)的操作对所述处置器械(12)的位置姿势造成的影响。

2. 一种内窥镜处置系统,其中,

该内窥镜处置系统具有内窥镜系统(91)和处置系统(92),

所述内窥镜系统(91)具有:

内窥镜(11);

内窥镜位置姿势信息获得单元(94),其用于获得所述内窥镜(11)的插入部的位置姿势信息;

内窥镜动力单元(93),其使所述内窥镜(11)的插入部直线动作和旋转动作;

内窥镜控制单元(95),其控制所述内窥镜动力单元(93);以及

内窥镜指示输入单元(96),其用于向所述内窥镜控制单元(95)发送指示输入信号,

所述处置系统(92)具有:

处置器械(12),其能够贯穿插入所述内窥镜(11)的通道(20)内,对被检体进行处置;

处置器械位置姿势信息获得单元(38),其用于获得所述处置器械

(12)的位置姿势信息;

处置器械动力单元(28),其使所述处置器械(12)能动地动作;

处置器械控制单元(99),其用于控制所述内窥镜动力单元(93)和所述处置器械动力单元(28);以及

处置器械指示输入单元(100),其用于向所述处置器械控制单元(99)发送指示输入信号,

所述处置系统(92)与所述内窥镜系统(91)进行所述内窥镜位置姿势信息的通信,

所述处置器械控制单元(99)控制所述处置器械动力单元(28)使之与所述内窥镜动力单元(93)协调,以消除由所述内窥镜(11)的操作对所述处置器械(12)的位置姿势造成的影响。

3. 一种内窥镜处置系统,其中,

该内窥镜处置系统具有内窥镜系统(111)和处置系统(112),

所述内窥镜系统(111)具有:

内窥镜(114),其在插入管腔内的插入部的前端部具有能动弯曲部;

内窥镜位置姿势信息获得单元 (123), 其用于获得所述内窥镜 (114) 的插入部 (115) 的位置姿势信息;

内窥镜动力单元 (122), 其使所述内窥镜 (114) 的插入部 (115) 直线动作和旋转动作;

内窥镜弯曲信息获得单元 (127), 其用于获得能动弯曲部 (113) 的弯曲信息;

弯曲部动力单元 (126), 其用于使所述内窥镜 (114) 的所述能动弯曲部 (113) 弯曲动作;

内窥镜控制单元 (124), 其控制所述内窥镜动力单元 (122) 和所述弯曲部动力单元 (126); 以及

内窥镜指示输入单元 (125), 其用于向所述内窥镜控制单元 (124) 发送指示输入信号, 所述处置系统 (112) 具有:

处置器械 (12), 其能够贯穿插入所述内窥镜 (114) 的通道内, 对被检体进行处置;

处置器械位置姿势信息获得单元 (129), 其用于获得所述处置器械 (12) 的位置姿势信息;

处置器械动力单元 (128), 其使所述处置器械 (12) 能动地动作;

处置器械控制单元 (130), 其用于控制所述内窥镜动力单元 (122) 和所述处置器械动力单元 (128); 以及

处置器械指示输入单元 (131), 其用于向所述处置器械控制单元 (130) 发送指示输入信号,

所述处置系统 (112) 与所述内窥镜系统 (111) 进行内窥镜位置姿势信息的通信,

所述处置器械控制单元 (130) 控制所述处置器械动力单元 (128) 使之与所述内窥镜动力单元 (122) 协调, 以消除由所述内窥镜 (11) 的操作对所述处置器械 (12) 的位置姿势造成的影响。

内窥镜处置系统

技术领域

[0001] 本发明涉及如下的内窥镜处置系统：在内窥镜的通道内贯穿插入处置器械，在内窥镜的观察视野内显示处置器械的前端部，由此，一边利用内窥镜图像确认处置器械的处置状态一边进行体内的处置。

背景技术

[0002] 一般地，软性的内窥镜具有插入管腔内的插入部。在插入部上设有挠性管部。在插入部的前端侧配置有弯曲部，在所述插入部的基端部连接有近前侧的操作部。在所述操作部上设有对所述弯曲部进行弯曲操作的操作旋钮。并且，在插入部的内部形成有处置器械贯穿插入通道。在插入部的基端部侧形成有处置器械贯穿插入部。处置器械贯穿插入部与处置器械贯穿插入通道的基端部连通。

[0003] 在内窥镜用处置器械的处置时，将内窥镜用处置器械从处置器械贯穿插入部贯穿插入处置器械贯穿插入通道内。然后，处置器械通过处置器械贯穿插入通道内而插入例如患者的体内。

[0004] 作为内窥镜处置系统，以往开发了如下的系统。即，在将内窥镜用处置器械从处置器械贯穿插入部贯穿插入处置器械贯穿插入通道内的状态下，在内窥镜的观察视野内显示处置器械的前端部。由此，一边利用内窥镜图像确认处置器械的处置状态一边进行体内的处置。

[0005] 在日本特开 2005-137701 号公报中记载了具有电动式弯曲部的内窥镜、和贯穿插入内窥镜的处置器械贯穿插入通道内的电动处置器械。而且，示出组合所述具有电动式弯曲部的内窥镜、和贯穿插入内窥镜的处置器械贯穿插入通道内的电动处置器械来进行手术的内窥镜处置系统。

[0006] 但是，在组合内窥镜和贯穿插入该内窥镜的通道内的处置器械来进行体内的处置（手术）的这种现有的内窥镜处置系统中，存在如下问题。在该系统中，例如在移动内窥镜时，贯穿插入内窥镜的通道内的处置器械本身不移动。因此，在内窥镜图像内处置器械的位置可能大幅移动。该情况下，可能产生位于内窥镜的视野内的处置器械逃出到视野外等的不良情况。

[0007] 在日本特开 2005-137701 号公报的系统的情况下，例如在移动内窥镜时，伴随内窥镜的位置姿势变化，处置器械也变更位置姿势。因此，当内窥镜的位置姿势变化时，内窥镜图像内的处置器械的位置姿势大幅移动。

[0008] 例如，图 12A 的内窥镜图像 1A 示出将处置器械 2 的前端部 2a 配置在患部 3 的附近位置来进行观察的状态。该状态下，在使内窥镜的弯曲部向左方向弯曲的情况下，图 12A 的内窥镜图像 1A 如图 12B 的内窥镜图像 1B 那样变化。在该图 12B 的内窥镜图像 1B 中，处置器械 2 的前端部 2a 和患部 3 之间的距离变远。而且，在极端的情况下，位于内窥镜图像 1B 的视野内的处置器械 2 可能逃出到视野外。

[0009] 并且，图 13A 的内窥镜图像 1C 示出从内窥镜视野的下方向插入视野内的处置器械

2 的前端部 2a 在视野内向右方向屈曲大致 90 度来进行观察的状态。该状态下,在使内窥镜的插入部在顺时针方向上绕轴旋转大致 90 度的情况下,如图 13B 的内窥镜图像 1D 那样变化。在该图 12B 的内窥镜图像 1B 中,处置器械 2 的前端部 2a 在内窥镜视野内向上方向屈曲来进行观察。因此,存在处置器械 2 的前端部 2a 和患部 3 的相对位置姿势变化等的不良情况。

[0010] 一般地,手术医生优选改变内窥镜的视野,而不使处置器械 2 的前端部 2a 相对于患部 3 的相对位置姿势变化、或不使内窥镜视野内的处置器械 2 的前端部 2a 的位置姿势变化。但是,在上述现有的内窥镜处置系统中,无法这样不使患部和处置器械的相对位置姿势变化地操作内窥镜的位置姿势。因此,例如在移动内窥镜时,存在贯穿插入内窥镜内的处置器械本身不移动、在内窥镜图像内处置器械的位置大幅移动、以及位于内窥镜的视野内的处置器械逃出到视野外等的不良情况。

发明内容

[0011] 本发明正是着眼于上述情况而完成的,其目的在于提供如下的内窥镜处置系统:在进行手术时,能够独立地操作内窥镜和内窥镜图像内的处置器械位置姿势,并且,能够不使患部和处置器械的相对位置姿势变化地操作内窥镜的位置姿势。

[0012] 本发明的一个方式的内窥镜处置系统具有:内窥镜;处置器械,其能够贯穿插入所述内窥镜的通道内,对被检体进行处置;处置器械位置姿势信息获得单元,其用于获得所述处置器械的位置姿势信息;处置器械动力单元,其使所述处置器械能动地动作;控制单元,其控制所述处置器械动力单元;以及处置器械指示输入单元,其向所述控制单元发送指示输入信号,所述内窥镜处置系统设置内窥镜位置姿势信息获得单元,该内窥镜位置姿势信息获得单元与所述控制单元连接,获得所述内窥镜的位置姿势信息,所述控制单元具有控制信号调整单元,该控制信号调整单元利用所述内窥镜的位置姿势信息来调整所述处置器械动力单元的控制信号,以消除由所述内窥镜的操作对所述处置器械的位置姿势造成的影响。

[0013] 而且,在上述结构中,组装有使处置器械能动地动作的处置器械动力单元,在将由控制单元控制处置器械动力单元的处置器械贯穿插入内窥镜的通道内、或装配在内窥镜上的套管的通道内,处置器械通过所述通道内插入患者的体内对被检体进行处置时使用。此时,通过处置器械指示输入单元向控制单元发送指示输入信号,通过处置器械位置姿势信息获得单元获得处置器械的位置姿势信息。进而,通过与控制单元连接的内窥镜位置姿势信息获得单元获得内窥镜的位置姿势信息。控制单元利用所述位置姿势信息,通过控制信号调整单元调整处置器械动力单元的控制信号。由此,能够消除由内窥镜的操作对内窥镜图像内的处置器械的位置姿势造成的影响,手术医生在进行手术时,能够独立地操作内窥镜和内窥镜图像内的处置器械的位置姿势,并且,能够不使患部和处置器械的相对位置姿势变化地操作内窥镜位置姿势。

[0014] 本发明的另一个方式的内窥镜处置系统具有内窥镜系统和处置系统,所述内窥镜系统具有:内窥镜;内窥镜位置姿势信息获得单元,其用于获得所述内窥镜的插入部的位置姿势信息;内窥镜动力单元,其使所述内窥镜的插入部直线动作和旋转动作;内窥镜控制单元,其控制所述内窥镜动力单元;以及内窥镜指示输入单元,其用于向所述内窥镜控制

单元发送指示输入信号,所述处置系统具有:处置器械,其能够贯穿插入所述内窥镜的通道内,对被检体进行处置;处置器械位置姿势信息获得单元,其用于获得所述处置器械的位置姿势信息;处置器械动力单元,其使所述处置器械能动地动作;处置器械控制单元,其用于控制所述内窥镜动力单元和所述处置器械动力单元;以及处置器械指示输入单元,其用于向所述处置器械控制单元发送指示输入信号,所述处置系统与所述内窥镜系统进行所述内窥镜位置姿势信息的通信,所述处置器械控制单元控制所述处置器械动力单元使之与所述内窥镜动力单元协调,以消除由所述内窥镜的操作对所述处置器械的位置姿势造成的影响。

[0015] 而且,在上述结构的内窥镜处置系统中,组装有使处置器械能动地动作的处置器械动力单元,在将由控制单元控制处置器械动力单元的处置器械贯穿插入内窥镜的通道内、或装配在内窥镜上的套管的通道内,处置器械通过所述通道内插入患者的体内对被检体进行处置时使用。此时,分别驱动内窥镜系统和处置系统。在驱动内窥镜系统时,通过内窥镜指示输入单元向内窥镜控制单元发送指示输入信号。通过该内窥镜控制单元控制内窥镜动力单元,通过内窥镜动力单元使内窥镜的插入部直线动作和旋转动作。此时,通过内窥镜位置姿势信息获得单元获得内窥镜的插入部的位置姿势信息。进而,在驱动处置系统时,通过处置器械指示输入单元向处置器械控制单元发送指示输入信号,通过处置器械控制单元控制处置器械动力单元,通过处置器械动力单元使处置器械能动地动作。此时,通过与处置器械控制单元连接的处置器械位置姿势信息获得单元获得处置器械的位置姿势信息。进而,处置系统与内窥镜系统进行内窥镜位置姿势信息的通信,处置器械控制单元控制处置器械动力单元使之与内窥镜动力单元协调。由此,能够消除由内窥镜的操作对内窥镜图像内的处置器械的位置姿势造成的影响,手术医生在进行手术时,能够独立地操作内窥镜和内窥镜图像内的处置器械的位置姿势,并且,能够不使患部和处置器械的相对位置姿势变化地操作内窥镜位置姿势。

[0016] 本发明的一个方式的内窥镜处置系统具有内窥镜系统和处置系统,所述内窥镜系统具有:内窥镜,其在插入管腔内的插入部的前端部具有能动弯曲部;内窥镜位置姿势信息获得单元,其用于获得所述内窥镜的插入部的位置姿势信息;内窥镜动力单元,其使所述内窥镜的插入部直线动作和旋转动作;内窥镜弯曲信息获得单元,其用于获得所述弯曲部的弯曲信息;弯曲部动力单元,其用于使所述内窥镜的能动弯曲部弯曲动作;内窥镜控制单元,其控制所述内窥镜动力单元和所述弯曲部动力单元;以及内窥镜指示输入单元,其用于向所述内窥镜控制单元发送指示输入信号,所述处置系统具有:处置器械,其能够贯穿插入所述内窥镜的通道内,对被检体进行处置;处置器械位置姿势信息获得单元,其用于获得所述处置器械的位置姿势信息;处置器械动力单元,其使所述处置器械能动地动作;处置器械控制单元,其用于控制所述内窥镜动力单元和所述处置器械动力单元;以及处置器械指示输入单元,其用于向所述处置器械控制单元发送指示输入信号,所述处置系统与所述内窥镜系统进行内窥镜位置姿势信息的通信,所述处置器械控制单元控制所述处置器械动力单元使之与所述内窥镜动力单元协调,以消除由所述内窥镜的操作对所述处置器械的位置姿势造成的影响。

[0017] 而且,在上述结构的内窥镜处置系统中,组装有使处置器械能动地动作的处置器械动力单元,使用由控制单元控制处置器械动力单元的处置器械、和在插入部的前端部具

有能动弯曲部且通过弯曲部动力单元使能动弯曲部弯曲动作的内窥镜。该情况下,在贯穿插入内窥镜的通道内、或装配在内窥镜上的套管的通道内,处置器械通过所述通道内插入患者的体内对被检体进行处置时使用。此时,分别驱动内窥镜系统和处置系统。在驱动内窥镜系统时,通过内窥镜指示输入单元向内窥镜控制单元发送指示输入信号,通过内窥镜控制单元控制内窥镜动力单元和弯曲部动力单元。而且,通过内窥镜动力单元使内窥镜的插入部直线动作和旋转动作,并且,通过弯曲部动力单元使内窥镜的能动弯曲部弯曲动作。此时,通过内窥镜位置姿势信息获得单元获得内窥镜的插入部的位置姿势信息,并且,通过内窥镜弯曲信息获得单元获得弯曲部的弯曲信息。并且,在驱动处置系统时,通过处置器械指示输入单元向处置器械控制单元发送指示输入信号,通过处置器械控制单元控制处置器械动力单元。此时,通过处置器械动力单元使处置器械能动地动作,并且,通过处置器械位置姿势信息获得单元获得处置器械的位置姿势信息。进而,处置系统与内窥镜系统进行内窥镜位置姿势信息的通信,处置器械控制单元控制所述处置器械动力单元使之与内窥镜动力单元协调。由此,能够消除由内窥镜的操作对内窥镜图像内的处置器械的位置姿势造成的影响,手术医生在进行手术时,能够独立地操作内窥镜和内窥镜图像内的处置器械的位置姿势,并且,能够不使患部和处置器械的相对位置姿势变化地操作内窥镜位置姿势。

[0018] 根据本发明,能够使内窥镜的移动和处置器械的移动协调动作,所以,在进行手术时,能够独立地操作内窥镜和内窥镜图像内的处置器械的位置姿势。并且,通过控制方法,能够不使患部和处置器械的相对位置姿势变化地操作内窥镜位置姿势。

[0019] 将在如下的说明中阐述本发明的优点,从该说明中会清楚部分优点,或者可以通过实施本发明而获知。本发明的优点可以通过下文特别指出的手段及组合而实现并获得。

附图说明

[0020] 附图与说明书结合而构成说明书的一部分,示出了本发明的实施方式,用于与如上给出的概括说明和如下给出的实施方式的详细说明一起解释本发明的原理。

[0021] 图 1A 是本发明的第 1 实施方式的内窥镜处置系统整体的概略结构图。

[0022] 图 1B 是示出内窥镜处置系统中使用的内窥镜的前端面的正视图。

[0023] 图 2 是第 1 实施方式的内窥镜处置系统的处置器械整体的概略结构图。

[0024] 图 3 是示出第 1 实施方式的内窥镜处置系统的内窥镜位置姿势信息获得单元的主要部分的概略结构图。

[0025] 图 4 是示出第 1 实施方式的内窥镜处置系统整体的概略结构的框图。

[0026] 图 5 是示出第 1 实施方式的内窥镜处置系统的内窥镜位置姿势信息获得单元的第 1 变形例的主要部分的概略结构图。

[0027] 图 6 是示出第 1 实施方式的内窥镜处置系统的内窥镜位置姿势信息获得单元的第 2 变形例的主要部分的概略结构图。

[0028] 图 7 是本发明的第 2 实施方式的内窥镜处置系统整体的概略结构图。

[0029] 图 8 是示出第 2 实施方式的内窥镜处置系统的内窥镜的动力装置的一例的主要部分的概略结构图。

[0030] 图 9 是示出第 2 实施方式的内窥镜处置系统整体的概略结构的框图。

[0031] 图 10 是本发明的第 3 实施方式的内窥镜处置系统整体的概略结构图。

[0032] 图 11 是示出第 3 实施方式的内窥镜处置系统整体的概略结构的框图。

[0033] 图 12A 是示出在现有的内窥镜的通道内贯穿插入电动处置器械的状态下、在内窥镜的观察图像内显示电动处置器械的前端部和患部的状态的平面图。

[0034] 图 12B 是示出在图 12A 的状态下向左方向改变内窥镜的弯曲部的朝向的状态的平面图。

[0035] 图 13A 是示出在现有的内窥镜的通道内贯穿插入电动处置器械的状态下、在内窥镜的视野内显示的电动处置器械的前端部向 3 点方向弯曲 90 度时的内窥镜图像的平面图。

[0036] 图 13B 是示出从图 13A 的状态起使内窥镜向顺时针方向旋转 90 度时的内窥镜图像的平面图。

具体实施方式

[0037] 下面,参照图 1A~图 4 说明本发明的第 1 实施方式。图 1A 是本实施方式的内窥镜处置系统整体的概略结构图。在本实施方式的内窥镜处置系统中,组合使用内窥镜 11 和对被检体进行处置的处置器械 12。

[0038] 内窥镜 11 具有插入体内的细长的插入部 13、和与该插入部 13 的基端部连接的操作部 14。插入部 13 具有细长的挠性管部 15、与挠性管部 15 的前端连接的弯曲部 16、以及与弯曲部 16 的前端连接的前端硬性部 17。弯曲部 16 例如能够在上下方向和左右方向的 4 个方向上分别进行弯曲操作。

[0039] 如图 1B 所示,在前端硬性部 17 的前端面上具有:例如 1 个观察窗部 18;2 个照明窗部 19a、19b;1 个处置器械贯穿插入用通道 20 的开口部;以及 1 个送气送水喷嘴 21。在观察窗部 18 的内侧配置有未图示的具有物镜等光学系统和 CCD 等摄像元件的摄像部。通过该摄像部对体腔内的病变部等进行摄像。而且,由内窥镜 11 的摄像部得到的摄像信号通过连接电缆发送到未图示的显示用处理器,转换为影像信号,通过该影像信号在未图示的显示装置上映出由内窥镜 11 拍摄到的像。

[0040] 在操作部 14 上配置有:在上下方向上对弯曲部 16 进行弯曲操作的上下方向弯曲操作旋钮 22、在左右方向上对弯曲部 16 进行弯曲操作的左右方向弯曲操作旋钮 23、送气送水按钮 24、抽吸按钮 25、以及摄像操作的各种开关等。进而,在操作部 14 和插入部 13 的连接部附近,形成有与处置器械贯穿插入用通道 20 连通的通道口 26。在该通道口 26 中插入处置器械 12。

[0041] 本实施方式的处置器械 12 由以电动方式驱动的能动处置器械(电动处置器械)构成。如图 2 所示,能动处置器械 12 具有插入内窥镜 11 的处置器械贯穿插入用通道 20 内的细长的插入部 27。在该插入部 27 的基端部连接有电动机箱(处置器械动力单元)28。插入部 27 由位于近前侧的长条的挠性管(软性部)29、与该挠性管 29 的前端连接的弯曲部 30、以及与该弯曲部 30 的前端连接的前端处置部 31 构成。

[0042] 挠性管 29 是能够借助外力而比较柔软地弹性弯曲的挠性部分。弯曲部 30 是通过上述电动机箱 28 强制弯曲的部分。并且,前端处置部 31 具有与该能动处置器械 12 对应的处置功能。在本实施方式中,作为处置功能的一例,例如具有高频手术刀 32。

[0043] 如图 2 所示,上述弯曲部 30 具有由多个、本实施方式中为 2 个弯曲块(关节块)33、34 构成的多关节式的弯曲机构 35。各弯曲块 33、34 都由环状的部件形成。各弯曲块 33、34

被配置成在插入部 27 的轴方向上同轴地排成一行。从前端侧依次称为第 1 弯曲块 33、第 2 弯曲块 34。

[0044] 在第 1 弯曲块 33 的前端部固定有前端处置部 31。第 1 弯曲块 33 的后端部经由第 1 关节部（屈曲部）36 可屈曲地与第 2 弯曲块 34 的前端部连接。第 2 弯曲块 34 的后端部经由第 2 关节部（屈曲部）37 可屈曲地与挠性管 29 的前端部连接。

[0045] 并且，在本实施方式中，在插入部 27 内设有用于分别单独地使第 1 弯曲块 33 和第 2 弯曲块 34 屈曲的未图示的线单元。各线单元分别将一对非伸缩性的操作线作为一组来形成。

[0046] 第 1 弯曲块 33 通过第 1 组的线单元的 2 根操作线驱动。同样，第 2 弯曲块 34 通过第 2 组的线单元的 2 根操作线驱动。

[0047] 并且，各操作线分别进退自如地贯穿插入各个挠性引导护套内。各个引导护套例如由闭口线圈或树脂管等护套状的挠性部件形成。通过该挠性部件的引导护套的内孔，仅在进退方向上引导各操作线。

[0048] 各个引导护套被引导到近前侧的电动机箱 28。由此，各操作线分别通过各个挠性引导护套内而单独地被引导到近前侧的电动机箱 28。而且，通过分别单独地驱动 2 组线单元，从而能够使第 1 弯曲块 33、第 2 弯曲块 34 分别单独地转动。即，通过分别推拉第 1 组的线单元的 2 根操作线，能够仅使第 1 弯曲块 33 单独地以第 1 关节部 36 为中心转动并单独地屈曲。同样，通过第 2 组的线单元的 2 根操作线，能够仅使第 2 弯曲块 34 单独地以第 2 关节部 37 为中心转动并单独地屈曲。由此，在本实施方式中，形成有能够分别单独地驱动第 1 关节部 36 和第 2 关节部 37 这两个关节的多关节式弯曲机构 35。该多关节式弯曲机构 35 的部分由柔软的外皮（未图示）包覆，其整体构成弯曲部 30。

[0049] 另外，在本实施方式中，示出通过 2 个弯曲块 33、34 构成多关节式弯曲机构 35 的例子，但是，弯曲块的数量不限于此。例如，也可以使用 3 个以上的弯曲块来构成多关节式弯曲机构 35。在本实施方式中，多关节式弯曲机构 35 使用 2 个弯曲块 33、34 形成弯曲机构，但是，取而代之也可以使用屈曲的连杆机构。

[0050] 在能动处置器械 12 的电动机箱 28 中内置有：分别单独地转动驱动弯曲部 30 的第 1 弯曲块 33 和第 2 弯曲块 34 的未图示的弯曲部操作机构；用于使处置器械 12 在插入方向上动作的未图示的电动机；以及用于使处置器械 12 在绕轴方向上移动的未图示的电动机。弯曲部操作机构具有分别推拉操作与转动操作对象的第 1 弯曲块 33 和第 2 弯曲块 34 对应的 2 组操作线的未图示的 2 个驱动电动机。而且，单独地驱动 2 个驱动电动机，推拉操作 2 组操作线。

[0051] 并且，如图 4 所示，本实施方式的内窥镜处置系统具有：处置器械位置姿势信息获得单元 38，其用于获得处置器械 12 的位置姿势信息；所述电动机箱 28，其是使处置器械 12 能动地动作的处置器械动力单元；旋转和推入控制装置（控制单元）39，其控制电动机箱 28；操纵杆装置（处置器械指示输入单元）40，其向旋转和推入控制装置 39 发送指示输入信号；以及内窥镜位置姿势信息获得单元 44，其获得内窥镜 11 的位置姿势信息。处置器械位置姿势信息获得单元 38 是直接对上述弯曲部 30 的第 1 关节部 36 和第 2 关节部 37 的关节位置进行传感的编码器或电位计。另外，通过测定与关节位置连接的线的移动量也能够进行传感。

[0052] 并且,如图 1A 所示,操纵杆装置 40 具有基座部件 41 和操纵杆 42,该操纵杆 42 设于该基座部件 41 的上面,能够进行倾动操作、推入操作和绕轴的旋转操作。而且,对基座部件 41 的上面的操纵杆 42 进行操作的操作信号被输入到控制装置 39。这里,操纵杆装置 40 的处置器械操作如下进行。即,通过操纵杆 42 的倾动操作进行处置器械 12 的弯曲部 30 的弯曲操作,通过推入操作进行处置器械 12 的插入,通过操纵杆 42 的绕轴方向的旋转操作进行处置器械 12 的绕轴方向的旋转操作。根据该输入信号,通过控制装置 39 控制电动机箱 28 的动作,由此,远距离地对处置器械 12 的弯曲部 30 进行弯曲操作。

[0053] 如图 3 所示,内窥镜位置姿势信息获得单元 44 在接口管 (mouthpiece) 45 上组装光反射镜 61。光反射镜 61 与控制装置 39 连接。

[0054] 进而,内窥镜 11 利用在插入部 13 的外周面附加有条纹图案 62 的内窥镜。由此,内窥镜 11 的插入部 13 移动,光反射镜 61 感知条纹图案 62,检测内窥镜 11 的插入部 13 的插入量和绕轴方向的旋转量。

[0055] 接着,说明上述结构的本实施方式的内窥镜处置系统的作用。使用本实施方式的内窥镜处置系统时进行以下动作。

[0056] (1) 利用内窥镜 11 观察患部。

[0057] (2) 将处置器械 12 的插入部 27 贯穿插入内窥镜 11 的通道 20,处置器械控制开始。

[0058] (3-1) 手术医生对操纵杆装置 40 的操纵杆 42 进行倾动操作,由此,输入用于对处置器械 12 的弯曲部 30 进行弯曲操作的指示。

[0059] (3-2) 操纵杆装置 40 向控制装置 39 发送指示输入信号。由此,通过电动机箱 28 的弯曲部操作机构分别单独地转动驱动弯曲部 30 的第 1 弯曲块 33 和第 2 弯曲块 34,根据操纵杆 42 的倾动操作对处置器械 12 的弯曲部 30 进行弯曲操作。

[0060] (4) 对该处置器械 12 的弯曲部 30 进行弯曲操作时,通过处置器械位置姿势信息获得单元 38 获得处置器械 12 的位置姿势信息。从该处置器械位置姿势信息获得单元 38 向控制装置 39 发送处置器械位置姿势信息。

[0061] (5-1) 并且,手术医生为了变更内窥镜 11 的视野,在旋转或进退方向上操作内窥镜 11 的插入部 13。

[0062] (5-2) 操作该内窥镜 11 的插入部 13 时,通过内窥镜位置姿势信息获得单元 44 的插入量检测部 50 和旋转量检测部 51,获得内窥镜 11 的插入部 13 的位置姿势信息,将其发送到控制装置 39。

[0063] (6) 此时,控制装置 39 根据在上述 (3-2)、(4)、(5-2) 中接收到的各信号进行计算,对电动机箱 28 进行动力控制。由此,进行利用来自内窥镜位置姿势信息获得单元 44 的位置姿势信息来调整电动机箱 28 的控制信号的控制。

[0064] (7) 然后,由电动机箱 28 产生的动力传递到处置器械 12 的弯曲部 30,处置器械 12 的弯曲部 30 动作。

[0065] 以上的 (3-1) ~ (7) 是一连串的动作。这里,(6) 中的控制是如下的控制:消除由 (5-1) 的内窥镜 11 的插入部 13 的操作对内窥镜图像内的处置器械 12 的弯曲部 30 的位置姿势造成的影响。由此,手术医生能够将内窥镜 11 和处置器械 12 分别作为独立的装置进行操作。

[0066] 因此,上述结构发挥以下效果。即,在本实施方式的内窥镜装置 1 的系统中,在插

入该内窥镜 11 的通道 20 内的能动处置器械 12 的控制中,组入软性内窥镜 11 的插入部 13 的位置信息。例如,内窥镜 11 的插入部 13 移动,从而内窥镜位置姿势信息获得单元 44 的光反射镜 61 感知条纹图案 62。由此,检测内窥镜 11 的插入部 13 的插入量和绕轴方向的旋转量。此时,在根据来自光反射镜 61 的检测信号而检测到软性内窥镜 11 的插入部 13 的插入量 x 和旋转量 α 的情况下,在控制能动处置器械 12 时,通过控制装置 39 如下控制电动机箱 28 的动作。即,推入操纵杆装置 40 的操纵杆 42,与旋转操作的操作一起,接受处置器械 12 的插入量 y 和旋转量 β 的指示。并且,在软性内窥镜 11 的插入部 13 的插入量变化成 x 、软性内窥镜 11 的插入部 13 的旋转量变化成 α 的情况下,通过控制装置 39 控制电动机箱 28 的动作,以使处置器械 12 移动插入量 z 和旋转量 γ 。此时,控制装置 39 控制电动机箱 28 的动作,以使处置器械 12 的插入量 z 和处置器械 12 的旋转量 γ 如下式所示。

$$[0067] \quad z = y - x$$

$$[0068] \quad \gamma = \beta - \alpha$$

[0069] 由此,能够消除软性内窥镜 11 的位置变化时能动处置器械 12 的位置偏移。因此,能够实现能动处置器械 12 的动作效率和位置精度的提高。其结果,能够提供如下的内窥镜处置系统:在进行手术时,能够独立地操作内窥镜 11 和内窥镜图像内的处置器械 12 的位置姿势,并且,能够不使患部和处置器械 12 的相对位置姿势变化地操作内窥镜 11 的位置姿势。

[0070] 并且,图 5 是示出第 1 实施方式的内窥镜处置系统的内窥镜位置姿势信息获得单元 44 的第 1 变形例的主要部分的概略结构图。在第 1 实施方式中,示出在接口管 45 上组装光反射镜 61 的结构。本变形例取而代之采用以下结构。

[0071] 即,在本变形例中,在接口管 45 中插入内窥镜 11 的插入部 13 时,将与内窥镜 11 的插入部 13 接触的 2 个(第 1、第 2)辊子 71、72 组装到接口管 45 上。第 1 辊子 71 被支承为通过内窥镜 11 的插入部 13 在轴方向上移动而旋转。第 2 辊子 72 被支承为通过内窥镜 11 的插入部 13 在绕轴方向上移动而旋转。由此,内窥镜 11 的插入部 13 在插入方向和旋转方向上移动,从而各辊子旋转。

[0072] 在第 1 辊子 71 上附加有第 1 带孔齿轮 73,在第 2 辊子 72 上附加有第 2 带孔齿轮 74。进而,第 1 光断续器 75 检测第 1 带孔齿轮 73 的旋转,第 2 光断续器 76 检测第 2 带孔齿轮 74 的旋转。这些第 1 光断续器 75 和第 2 光断续器 76 与控制装置 39 连接。

[0073] 而且,内窥镜 11 的插入部 13 在轴方向上移动,从而第 1 辊子 71 旋转,通过第 1 光断续器 75 感知与该第 1 辊子 71 一起旋转的第 1 带孔齿轮 73 的旋转。进而,内窥镜 11 的插入部 13 在绕轴方向上移动,从而第 2 辊子 72 旋转,通过第 2 光断续器 76 感知与该第 2 辊子 72 一起旋转的第 2 带孔齿轮 74 的旋转。由此,成为检测内窥镜 11 的插入部 13 的插入量和绕轴方向的旋转量的结构。

[0074] 图 6 是示出第 1 实施方式的内窥镜处置系统的内窥镜位置姿势信息获得单元 44 的第 2 变形例的主要部分的概略结构图。在本变形例中,利用 LED 光源 81 对内窥镜 11 的插入部 13 照射光,利用受光传感器 82 测定光的反射。通过该光的反射来感知内窥镜 11 的插入部 13 的凹凸和图案,由此,成为检测内窥镜 11 的插入部 13 的插入量和旋转量的结构。

[0075] 并且,图 7~图 9 示出本发明的第 2 实施方式。图 7 是本实施方式的内窥镜处置系统整体的概略结构图,图 8 是后述的内窥镜驱动装置 43 的一例的概略结构图,图 9 是内

窥镜处置系统整体的框图。另外,对与第 1 实施方式相同的部分标注相同的标号,这里省略其说明。

[0076] 如图 9 所示,本实施方式的内窥镜处置系统具有:驱动第 1 实施方式(参照图 1~图 4)的内窥镜 11 的内窥镜系统 91、以及驱动第 1 实施方式的能动处置器械 12 的处置器械系统 92。

[0077] 内窥镜系统 91 具有:内窥镜 11、内窥镜动力单元 93、获得内窥镜 11 的位置姿势信息的内窥镜位置姿势信息获得单元 94、内窥镜控制装置(内窥镜控制单元)95、以及内窥镜控制器(内窥镜指示输入单元)96。

[0078] 内窥镜动力单元 93 进行使内窥镜 11 的插入部 13 直线动作和旋转动作的动作。即,进行使内窥镜 11 的插入部 13 在该插入部 13 的轴方向上移动的插入部 13 的插拔操作、和使内窥镜 11 的插入部 13 在该插入部 13 的绕轴方向上旋转的动作。

[0079] 图 8 示出驱动内窥镜 11 的内窥镜动力单元 93 即内窥镜驱动装置 43 的一例。这里,内窥镜驱动装置 43 具有 2 个(第 1、第 2)驱动电动机 46、47;轴方向驱动辊子 48;以及绕轴方向驱动辊子 49。第 1、第 2 驱动电动机 46、47 例如组装到在贴着患者的嘴的状态下戴着的接口管 45 上。轴方向驱动辊子 48 固定在第 1 驱动电动机 46 的旋转轴上。绕轴方向驱动辊子 49 固定在第 2 驱动电动机 47 的旋转轴上。第 1、第 2 驱动电动机 46、47 与所述控制装置 39 连接。

[0080] 轴方向驱动辊子 48 伴随第 1 驱动电动机 46 的旋转,进行使插入接口管 45 的内窥镜 11 的插入部 13 在该插入部 13 的轴方向上移动的动作、即内窥镜 11 的插入部 13 的插拔操作。绕轴方向驱动辊子 49 伴随第 2 驱动电动机 47 的旋转,进行使插入接口管 45 的内窥镜 11 的插入部 13 在该插入部 13 的绕轴方向上旋转的动作。

[0081] 内窥镜位置姿势信息获得单元 94 具有插入量检测部 50 和旋转量检测部 51。插入量检测部 50 检测内窥镜 11 的插入部 13 的插入量。旋转量检测部 51 检测内窥镜 11 的插入部 13 的绕轴方向的旋转量。插入量检测部 50 具有检测第 1 驱动电动机 46 的旋转量的未图示的编码器。旋转量检测部 51 具有检测第 2 驱动电动机 47 的旋转量的未图示的编码器。插入量检测部 50 和旋转量检测部 51 与所述内窥镜控制装置 95 连接。

[0082] 而且,内窥镜位置姿势信息获得单元 94 根据来自插入量检测部 50 和旋转量检测部 51 的各编码器的检测信号,检测软性内窥镜 11 的插入部 13 的插入量 x 和旋转量 α 。由此,通过内窥镜位置姿势信息获得单元 94 检测软性内窥镜 11 的插入部 13 的位置姿势信息。此时,所述内窥镜控制装置 95 具有利用来自内窥镜位置姿势信息获得单元 94 的位置姿势信息来调整电动机箱 97 的控制信号的控制信号调整单元。例如,在伴随旋转和推入操作操纵杆装置 40 的操纵杆 42 的操作而接受处置器械 12 的插入量 y 和旋转量 β 的指示的情况下,通过处置器械控制装置 99 控制电动机箱 97 的动作,以使处置器械 12 移动插入量 z 和旋转量 γ 。此时,处置器械控制装置 99 控制电动机箱 97 的动作,以使处置器械 12 的插入量 z 和处置器械 12 的旋转量 γ 如下式所示。

[0083]
$$z = y - x$$

[0084]
$$\gamma = \beta - \alpha$$

[0085] 内窥镜控制器 96 例如由操纵杆装置形成。进而,在内窥镜控制装置 95 上分别连接有内窥镜控制器 96、内窥镜动力单元 93、内窥镜位置姿势信息获得单元 94。而且,通过手

术医生操作内窥镜控制器 96,从而向内窥镜控制装置 95 发送指示输入信号。根据该指示输入信号,通过内窥镜控制装置 95 控制内窥镜动力单元 93,进行使内窥镜 11 的插入部 13 直线动作和旋转动作的动作。此时,通过内窥镜位置姿势信息获得单元 94 获得内窥镜 11 的插入部 13 的位置姿势信息。

[0086] 并且,处置器械系统 92 具有:处置器械 12、结构与第 1 实施方式的电动机箱 28 相同的电动机箱 97、用于获得处置器械 12 的位置姿势信息的处置器械位置姿势信息获得单元 98、控制内窥镜动力单元 93 和电动机箱 97 的处置器械控制装置(处置器械控制单元)99、向处置器械控制装置 99 发送指示输入信号的操纵杆装置即处置器械控制器(处置器械指示输入单元)100。

[0087] 而且,通过操作处置器械控制器 100,从而向处置器械控制装置 99 发送指示输入信号。根据该指示输入信号,通过处置器械控制装置 99 控制电动机箱 97,通过该电动机箱 97 进行处置器械 12 的弯曲部 30 的动作。此时,通过处置器械位置姿势信息获得单元 98 获得处置器械 12 的弯曲部 30 的位置姿势信息。

[0088] 并且,处置器械系统 92 与所述内窥镜系统 91 进行所述内窥镜位置姿势信息的通信,处置器械控制装置 99 成为控制电动机箱 97 使之与所述内窥镜动力单元 93 协调的结构。另外,内窥镜控制装置 95 和处置器械控制装置 99 组装在一个控制装置 101 内。

[0089] 接着,说明上述结构的本实施方式的内窥镜处置系统的作用。使用本实施方式的内窥镜处置系统时进行以下动作。

[0090] (1) 内窥镜控制装置 95 的动作开始,利用内窥镜 11 观察患部。

[0091] (2) 将处置器械 12 的插入部 27 贯穿插入内窥镜 11 的通道 20,处置器械控制开始。

[0092] (3-1) 手术医生对处置器械控制器 100 输入处置器械 12 的插入操作、旋转操作、以及对处置器械 12 的弯曲部 30 进行弯曲操作作用的指示。

[0093] (3-2) 处置器械控制器 100 向处置器械控制装置 99 发送指示输入信号。由此,通过电动机箱 97 的弯曲部操作机构分别单独地转动驱动弯曲部 30 的第 1 弯曲块 33 和第 2 弯曲块 34,根据处置器械控制器 100 的操作对处置器械 12 的弯曲部 30 进行弯曲操作。并且,通过电动机箱 97 的处置器械操作机构对处置器械 12 进行旋转和插入驱动,根据处置器械控制器 100 的操作对处置器械 12 进行旋转和插入操作。

[0094] (4) 该处置器械 12 的插入操作、旋转操作、以及处置器械 12 的弯曲部 30 的弯曲操作时,通过处置器械位置姿势信息获得单元 98 获得处置器械 12 的位置姿势信息,向处置器械控制装置 99 发送处置器械位置姿势信息。

[0095] (5-1) 手术医生为了变更内窥镜 11 的视野,操作内窥镜控制器 96。

[0096] (5-2) 此时,内窥镜控制器 96 向内窥镜控制装置 95 发送内窥镜指示输入信号。

[0097] (6) 由此,内窥镜位置姿势信息获得单元 94 获得内窥镜 11 的插入部 13 的位置姿势信息,将其发送到内窥镜控制装置 95 和处置器械控制装置 99。

[0098] (7) 内窥镜控制装置 95 根据在上述(5-2)、(6)中接收到的信号进行计算,对内窥镜动力单元 93 进行动力控制。由此,进行利用来自内窥镜位置姿势信息获得单元 94 的位置姿势信息来调整电动机箱 97 的控制信号的控制。

[0099] (8) 然后,由内窥镜动力单元 93 产生的动力传递到内窥镜 11 的插入部 13,内窥镜 11 的插入部 13 在进退/旋转方向上动作。

[0100] (9) 接着,控制装置 39 根据在上述 (3-2)、(4)、(6) 中接收到的各信号进行计算,对电动机箱 97 进行动力控制。

[0101] (10) 此时,由电动机箱 97 产生的动力传递到处置器械 12,处置器械 12 进行插入/旋转动作,并且,处置器械 12 的弯曲部 30 动作。

[0102] 以上的 (3-1) ~ (10) 是一连串的动作。这里,(9) 中的电动机箱 97 的动力控制是如下的控制:消除由 (5-1) 的内窥镜操作对内窥镜图像内的处置器械 12 的位置姿势造成的影响。由此,手术医生能够将内窥镜 11 和处置器械 12 作为独立的装置进行操作。

[0103] 因此,在上述结构的本实施方式中,也能够提供如下的内窥镜处置系统:在进行手术时,能够独立地操作内窥镜 11 和内窥镜图像内的处置器械 12 的位置姿势,并且,能够不使患部和处置器械 12 的相对位置姿势变化地操作内窥镜 11 的位置姿势。由此,能够使内窥镜 11 的移动和处置器械 12 的移动同步,所以,在进行手术时,能够始终将处置器械 12 配置在内窥镜 11 的视野内。因此,能够防止像以往那样在组合使用内窥镜 11 和处置器械 12 时,内窥镜 11 移动而内窥镜图像内的处置器械 12 的位置完全不同。

[0104] 并且,图 10 和图 11 示出本发明的第 3 实施方式。图 10 是本实施方式的内窥镜处置系统整体的概略结构图,图 11 是其框图。另外,对与第 1 实施方式相同的部分标注相同的标号,这里省略其说明。

[0105] 本实施方式的内窥镜处置系统具有:图 11 所示的内窥镜系统 111、以及驱动第 1 实施方式的能动处置器械 12 的处置器械系统 112。在本实施方式的内窥镜系统 111 中,代替第 1 实施方式(参照图 1 ~ 图 4)那样通过手动操作对弯曲部 16 进行弯曲操作的手动弯曲式内窥镜 11,使用能动内窥镜 114,该能动内窥镜 114 具有通过来自未图示的电动机的驱动力牵引未图示的操作线而能够能动地驱动的能动弯曲部 113。

[0106] 如图 10 所示,能动内窥镜 114 具有插入体内的细长的插入部 115、以及与该插入部 115 的基端部连接的操作部 116。插入部 115 具有细长的挠性管部 117、与挠性管部 117 的前端连接的所述能动弯曲部 113、以及与弯曲部 113 的前端连接的前端硬性部 118。弯曲部 113 例如能够在上下方向和左右方向的 4 个方向上分别进行弯曲操作。

[0107] 与第 1 实施方式同样,在前端硬性部 118 的前端面上具有:例如 1 个观察窗部 18; 2 个照明窗部 19a、19b; 1 个处置器械贯穿插入用通道 20 的开口部;以及 1 个送气送水喷嘴 21(都如图 1B 所示)。在观察窗部 18 的内侧配置有未图示的具有物镜等光学系统和 CCD 等摄像元件的摄像部。通过该摄像部对体腔内的病变部等进行摄像。而且,由内窥镜 114 的摄像部得到的摄像信号通过连接电缆发送到未图示的显示用处理器,转换为影像信号,通过该影像信号在未图示的显示装置上映出由内窥镜 114 拍摄到的像。

[0108] 在操作部 116 上配置有:送气送水按钮 119、抽吸按钮 120、以及摄像操作的各种开关等。进而,在操作部 116 和插入部 115 的连接部附近,形成有与处置器械贯穿插入用通道 20 连通的通道口 121。在该通道口 121 中插入处置器械 12。

[0109] 并且,本实施方式的内窥镜系统 111 具有:所述内窥镜 114、内窥镜动力单元 122、获得内窥镜 114 的位置姿势信息的内窥镜位置姿势信息获得单元 123、内窥镜控制装置(内窥镜控制单元)124、内窥镜控制器(内窥镜指示输入单元)125、弯曲部动力单元 126、以及内窥镜弯曲信息获得装置 127。

[0110] 内窥镜动力单元 122 进行使内窥镜 114 的插入部 115 直线动作和旋转动作的动

作,即,使内窥镜 114 的插入部 115 在该插入部 115 的轴方向上移动的插入部 115 的插拔操作、和使内窥镜 114 的插入部 115 在该插入部 115 的绕轴方向上旋转的动作。内窥镜位置姿势信息获得单元 123 例如与第 1 实施方式同样,具有检测内窥镜 114 的插入部 115 的插入量的插入量检测部 50(参照图 3)、和检测内窥镜 114 的插入部 115 的绕轴方向的旋转量的旋转量检测部 51(参照图 3),获得内窥镜 114 的插入部 115 的位置姿势信息。

[0111] 内窥镜控制器 125 例如由操纵杆装置形成。进而,在内窥镜控制装置 124 上分别连接有内窥镜控制器 125、内窥镜动力单元 122、内窥镜位置姿势信息获得单元 123。而且,通过手术医生操作内窥镜控制器 125,从而向内窥镜控制装置 124 发送指示输入信号。根据该指示输入信号,通过内窥镜控制装置 124 控制内窥镜动力单元 122,进行使内窥镜 114 的插入部 115 直线动作和旋转动作的动作。此时,通过内窥镜位置姿势信息获得单元 123 获得内窥镜 114 的插入部 115 的位置姿势信息。

[0112] 并且,通过内窥镜控制器 125 的操纵杆装置向内窥镜控制装置 124 发送指示输入信号。根据该指示输入信号,通过内窥镜控制装置 124 控制弯曲部动力单元 126,通过该弯曲部动力单元 126 进行弯曲部 113 的动作。此时,通过内窥镜弯曲信息获得装置 127 获得弯曲部 113 的位置姿势信息。

[0113] 并且,处置器械系统 112 具有:所述能动处置器械 12、结构与第 1 实施方式的电动机箱 28 相同的电动机箱 128、用于获得处置器械 12 的位置姿势信息的处置器械位置姿势信息获得单元 129、控制内窥镜动力单元 122 和电动机箱 128 的处置器械控制装置(处置器械控制单元)130、向处置器械控制装置 130 发送指示输入信号的操纵杆装置即处置器械控制器(处置器械指示输入单元)131。

[0114] 而且,通过操作处置器械控制器 131 的操纵杆装置,从而向处置器械控制装置 130 发送对弯曲部 30 进行弯曲操作的指示输入信号。根据该指示输入信号,通过处置器械控制装置 130 控制电动机箱 128,通过该电动机箱 128 进行处置器械 12 的弯曲部 30 的动作。此时,通过处置器械位置姿势信息获得单元 129 获得处置器械 12 的弯曲部 30 的位置姿势信息。

[0115] 并且,处置器械系统 112 与内窥镜系统 111 进行内窥镜位置姿势信息的通信,处置器械控制装置 130 成为控制电动机箱 128 使之与所述内窥镜动力单元 122 协调的结构。另外,内窥镜控制装置 124 和处置器械控制装置 130 组装在一个控制装置 132 内。

[0116] 接着,说明上述结构的本实施方式的内窥镜处置系统的作用。使用本实施方式的内窥镜处置系统时进行以下动作。

[0117] (1) 内窥镜控制装置 124 的动作开始,利用内窥镜 114 观察患部。

[0118] (2) 将处置器械 12 的插入部 27 贯穿插入内窥镜 114 的通道 20,处置器械控制开始。

[0119] (3-1) 手术医生对处置器械控制器 131 输入处置器械 12 的插入操作、旋转操作、以及对处置器械 12 的弯曲部 30 进行弯曲操作作用的指示。

[0120] (3-2) 处置器械控制器 131 向处置器械控制装置 130 发送指示输入信号。由此,通过电动机箱 128 的弯曲部操作机构分别单独地转动驱动弯曲部 30 的第 1 弯曲块 33 和第 2 弯曲块 34,根据处置器械控制器 131 的操作对处置器械 12 的弯曲部 30 进行弯曲操作。并且,通过电动机箱 128 的处置器械操作机构对处置器械 12 进行旋转和插入驱动,根据处置

器械控制器 131 的操作对处置器械 12 进行旋转和插入操作。

[0121] (4) 此时, 处置器械位置姿势信息获得单元 129 获得处置器械 12 的位置姿势信息, 向处置器械控制装置 130 发送处置器械位置姿势信息。

[0122] (5-1) 手术医生为了变更内窥镜 114 的视野, 操作内窥镜控制器 125。

[0123] (5-2) 内窥镜控制器 125 向内窥镜控制装置 124 发送内窥镜指示输入信号。

[0124] (6) 内窥镜位置姿势信息获得单元 123 获得内窥镜 114 的插入部 115 的位置姿势信息, 将其发送到内窥镜控制装置 124 和处置器械控制装置 130。

[0125] (7) 内窥镜弯曲信息获得装置 127 获得内窥镜弯曲部 113 的弯曲信息, 将其发送到内窥镜控制装置 124 和处置器械控制装置 130。

[0126] (8) 内窥镜控制装置 124 根据在 (5)、(6)、(7) 中接收到的信号进行计算, 对内窥镜动力单元 122 进行动力控制, 并且, 对弯曲部动力单元 126 进行动力控制。由此, 进行利用来自内窥镜位置姿势信息获得单元 123 的位置姿势信息来调整电动机箱 128 的控制信号的控制。

[0127] (9) 由内窥镜动力单元 122 产生的动力传递到内窥镜 114 的插入部 115, 内窥镜 114 的插入部 115 在进退 / 旋转方向上动作。

[0128] (10) 然后, 由弯曲部动力单元 126 产生的动力传递到内窥镜弯曲部 113, 内窥镜 114 的弯曲部 113 弯曲动作。

[0129] (11) 处置器械控制装置 130 根据在上述 (3-2)、(4)、(6) 中接收到的各信号进行计算, 对电动机箱 128 进行动力控制。

[0130] (12) 由电动机箱 128 产生的动力传递到处置器械 12, 处置器械 12 的弯曲部 30 动作。

[0131] 以上的 (3-1) ~ (10) 是一连串的动作。这里, (9) 中的控制是如下的控制: 消除由 (5-1) 的内窥镜操作对内窥镜图像内的处置器械 12 的位置姿势造成的影响。由此, 手术医生能够将内窥镜 114 和处置器械 12 作为独立的装置进行操作。

[0132] 因此, 在上述结构的本实施方式中, 也能够提供如下的内窥镜处置系统: 在进行手术时, 能够独立地操作内窥镜 114 和内窥镜图像内的处置器械 12 的位置姿势, 并且, 能够不使患部和处置器械 12 的相对位置姿势变化地操作内窥镜 114 的位置姿势。由此, 内窥镜 114 移动时, 软性镜用能动驱动式处置器械 12 也连动动作, 从而消除在内窥镜 114 和软性镜用能动驱动式处置器械 12 之间产生的手术医生无意识的相对偏移。即, 内窥镜 114 移动时, 能够在软性镜图像内反映出软性镜用能动驱动式处置器械 12 固定的状态。

[0133] 进而, 本发明不限于上述实施方式, 在不脱离本发明主旨的范围内, 当然能够进行各种变形实施。

[0134] 接着, 如下所述附记本申请的其他特征性技术事项。

[0135] (附记项 1) 一种软性镜用能动驱动式处置器械装置, 其特征在于, 该软性镜用能动驱动式处置器械装置具有: 对被检体进行处置的处置单元; 使所述处置单元能动地动作的动力单元; 用于控制所述动力单元的控制单元; 插入所述处置单元进行使用的软性内窥镜; 以及测定所述内窥镜的位置信息的测定单元, 在所述控制单元的控制中取入所述测定单元的位置信息。

[0136] (附记项 2) 根据附记项 1 所述的软性镜用能动驱动式处置器械装置, 其特征在于,

所述测定单元是检测所述内窥镜的插入量和旋转量的接口管。

[0137] (附记项 3) 一种内窥镜装置, 其特征在于, 该内窥镜装置具有: 处置单元, 其能够贯穿插入内窥镜的通道内, 对被检体进行处置; 位置信息测定单元, 其测定所述内窥镜的位置信息; 以及控制单元, 其根据测定出的所述位置信息, 控制所述处置单元的位置。

[0138] (附记项 4) 一种内窥镜装置, 其特征在于, 该内窥镜装置具有: 处置单元, 其能够贯穿插入内窥镜的通道内, 对被检体进行处置; 位置信息测定单元, 其测定所述处置单元的位置信息; 以及控制单元, 其根据测定出的所述位置信息, 控制所述内窥镜的位置。

[0139] (附记项 5) 一种内窥镜处置系统, 该内窥镜处置系统具有: 内窥镜; 处置单元, 其能够贯穿插入所述内窥镜或装配在所述内窥镜上的套管的通道内, 对被检体进行处置; 处置器械位置姿势信息获得单元, 其用于获得所述处置单元的位置姿势信息; 处置器械动力单元, 其使所述处置单元能动地动作; 控制单元, 其控制所述处置器械动力单元; 以及处置器械指示输入单元, 其向所述控制单元发送指示输入信号, 该内窥镜处置系统的特征在于, 该内窥镜处置系统具有获得所述内窥镜的位置姿势信息的内窥镜位置姿势信息获得单元, 所述控制单元利用所述位置姿势信息。

[0140] (附记项 6) 一种内窥镜处置系统, 该内窥镜处置系统具有内窥镜系统, 该内窥镜系统具有: 内窥镜; 内窥镜位置姿势信息获得装置, 其用于获得所述内窥镜的位置姿势信息; 内窥镜动力单元, 其使所述内窥镜直线动作和旋转动作; 内窥镜控制单元, 其控制所述内窥镜动力单元; 以及内窥镜指示输入单元, 其用于向所述内窥镜控制单元发送指示输入信号, 并且, 该内窥镜处置系统具有处置系统, 该处置系统具有: 处置单元, 其能够贯穿插入所述内窥镜或装配在所述内窥镜上的套管的通道内, 对被检体进行处置; 处置器械位置姿势信息获得单元, 其用于获得所述处置单元的位置姿势信息; 处置器械动力单元, 其使所述处置单元能动地动作; 处置器械控制单元, 其控制所述处置器械动力单元; 处置器械指示输入单元, 其用于向所述处置器械控制单元发送指示输入信号; 以及处置器械控制单元, 其用于控制所述内窥镜动力单元和所述处置器械动力单元, 该内窥镜处置系统的特征在于, 所述处置系统与所述内窥镜系统进行内窥镜位置姿势信息的通信, 所述处置器械控制单元控制所述处置器械动力单元使之与所述内窥镜动力单元协调。

[0141] (附记项 7) 一种内窥镜处置系统, 该内窥镜处置系统具有内窥镜系统, 该内窥镜系统具有: 具有能动弯曲部的内窥镜; 内窥镜位置姿势信息获得装置, 其用于获得所述内窥镜的位置姿势信息; 内窥镜动力单元, 其使所述内窥镜直线动作和旋转动作; 内窥镜弯曲信息获得装置, 其用于获得所述弯曲部的弯曲信息; 弯曲部动力单元, 其使所述内窥镜的能动弯曲部弯曲动作; 内窥镜控制单元, 其控制所述内窥镜动力单元和所述弯曲部动力单元; 以及内窥镜指示输入单元, 其用于向所述内窥镜控制单元发送指示输入信号, 并且, 该内窥镜处置系统具有处置系统, 该处置系统具有: 处置单元, 其能够贯穿插入所述内窥镜或装配在所述内窥镜上的套管的通道内, 对被检体进行处置; 处置器械位置姿势信息获得单元, 其用于获得所述处置单元的位置姿势信息; 处置器械动力单元, 其使所述处置单元能动地动作; 处置器械控制单元, 其控制所述处置器械动力单元; 处置器械指示输入单元, 其用于向所述处置器械控制单元发送指示输入信号; 以及处置器械控制单元, 其用于控制所述内窥镜动力单元和所述处置器械动力单元, 该内窥镜处置系统的特征在于, 所述处置系统与所述内窥镜系统进行内窥镜位置姿势信息的通信, 所述处置器械控制单元控制所述处置

器械动力单元使之与所述内窥镜动力单元协调。

[0142] 对本领域技术人员来说容易想到其他的优点和变型。因此,本发明在广义上并不局限于这里所示和描述的具体细节及典型实施方式。因而,在不脱离由所附权利要求及其等同物所限定的一般发明概念的精神或范围的情况下可以进行各种变型。

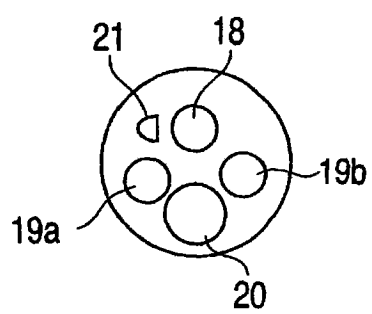


图 1B

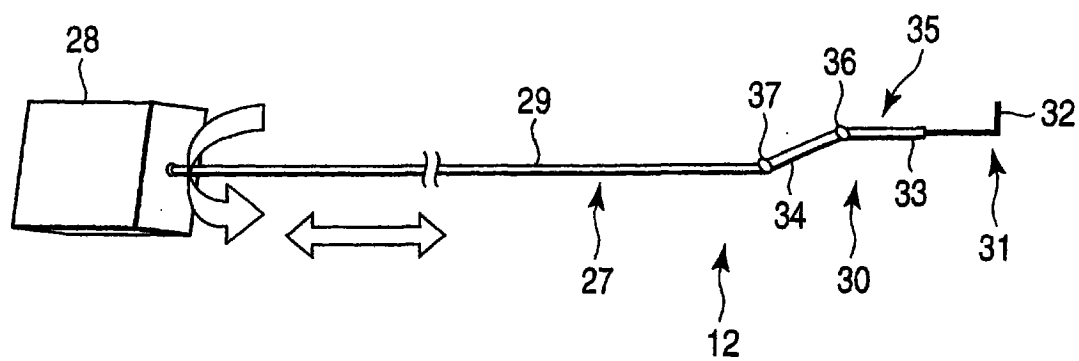


图 2

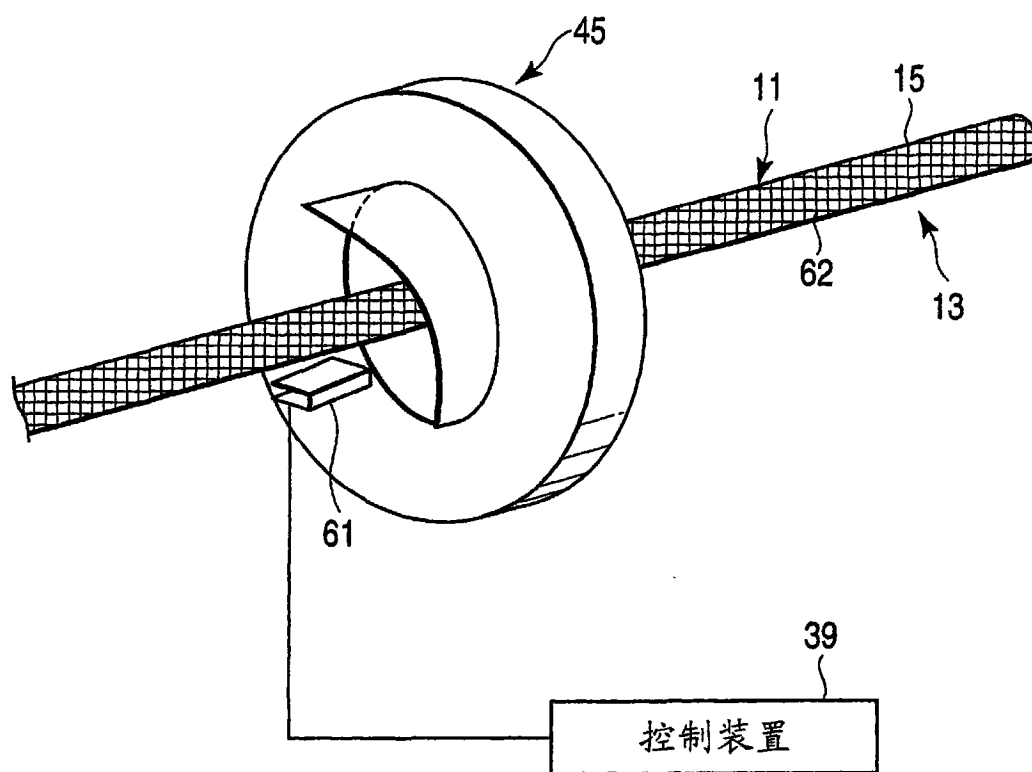


图 3

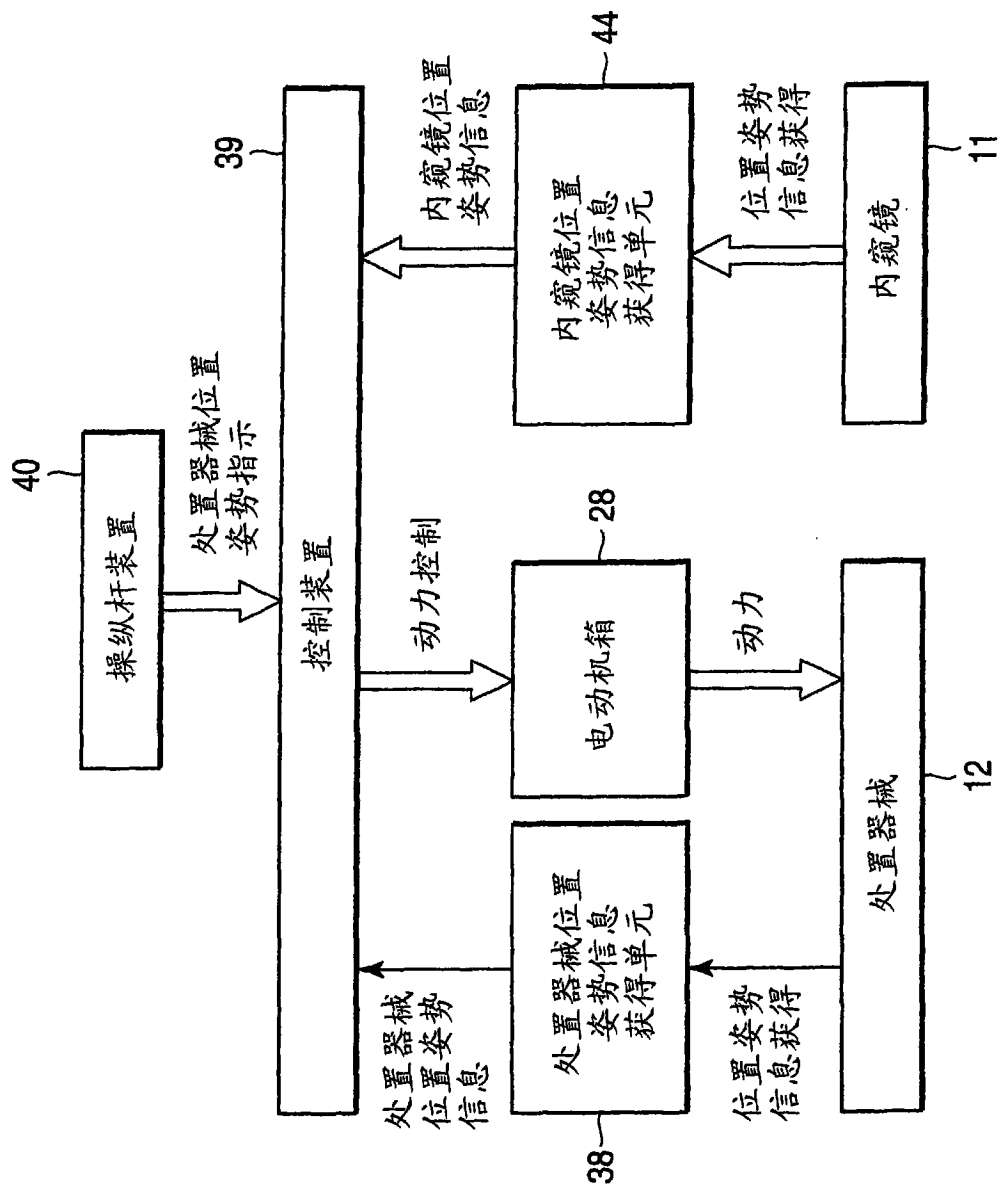


图 4

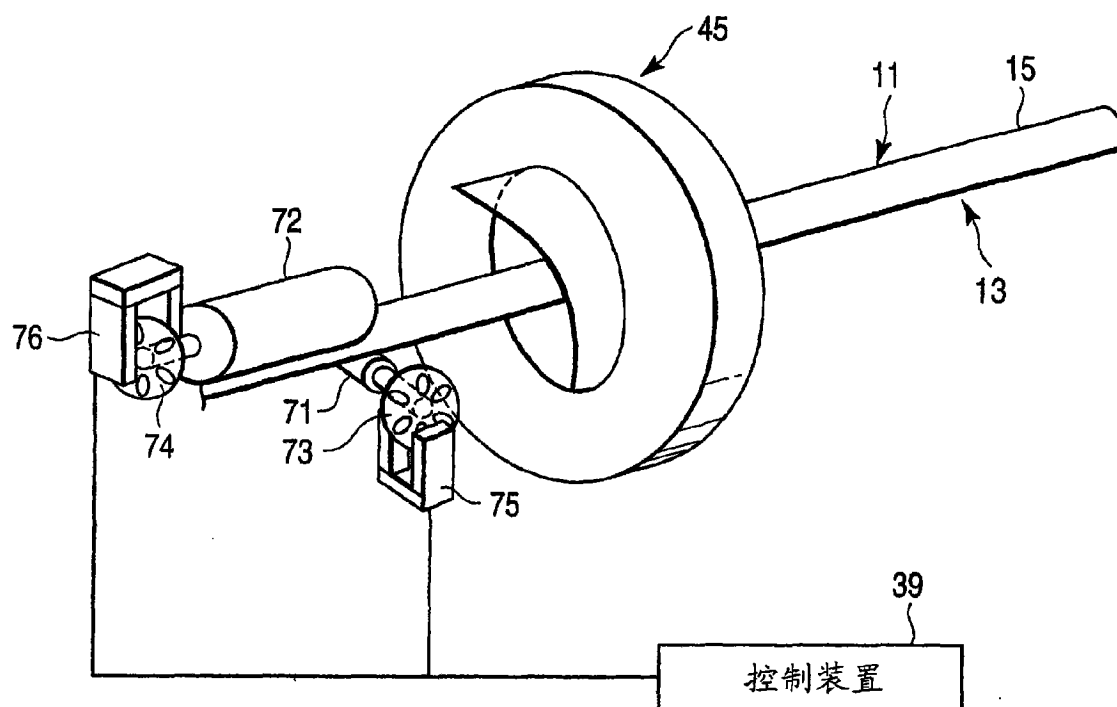


图 5

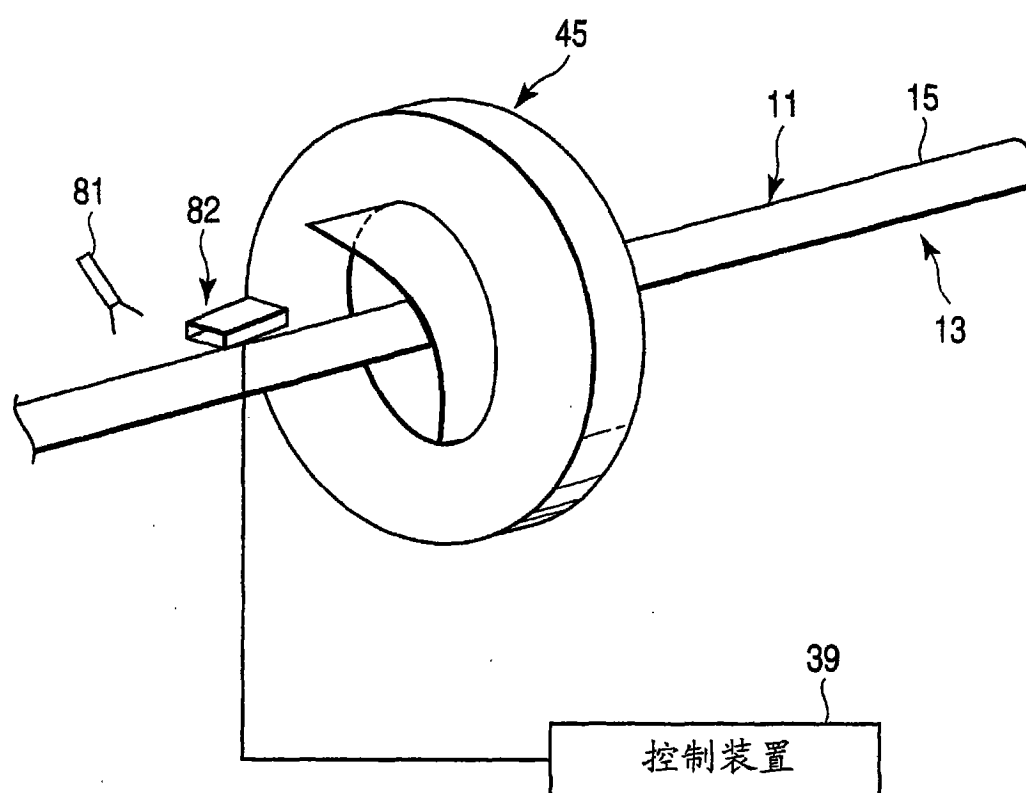


图 6

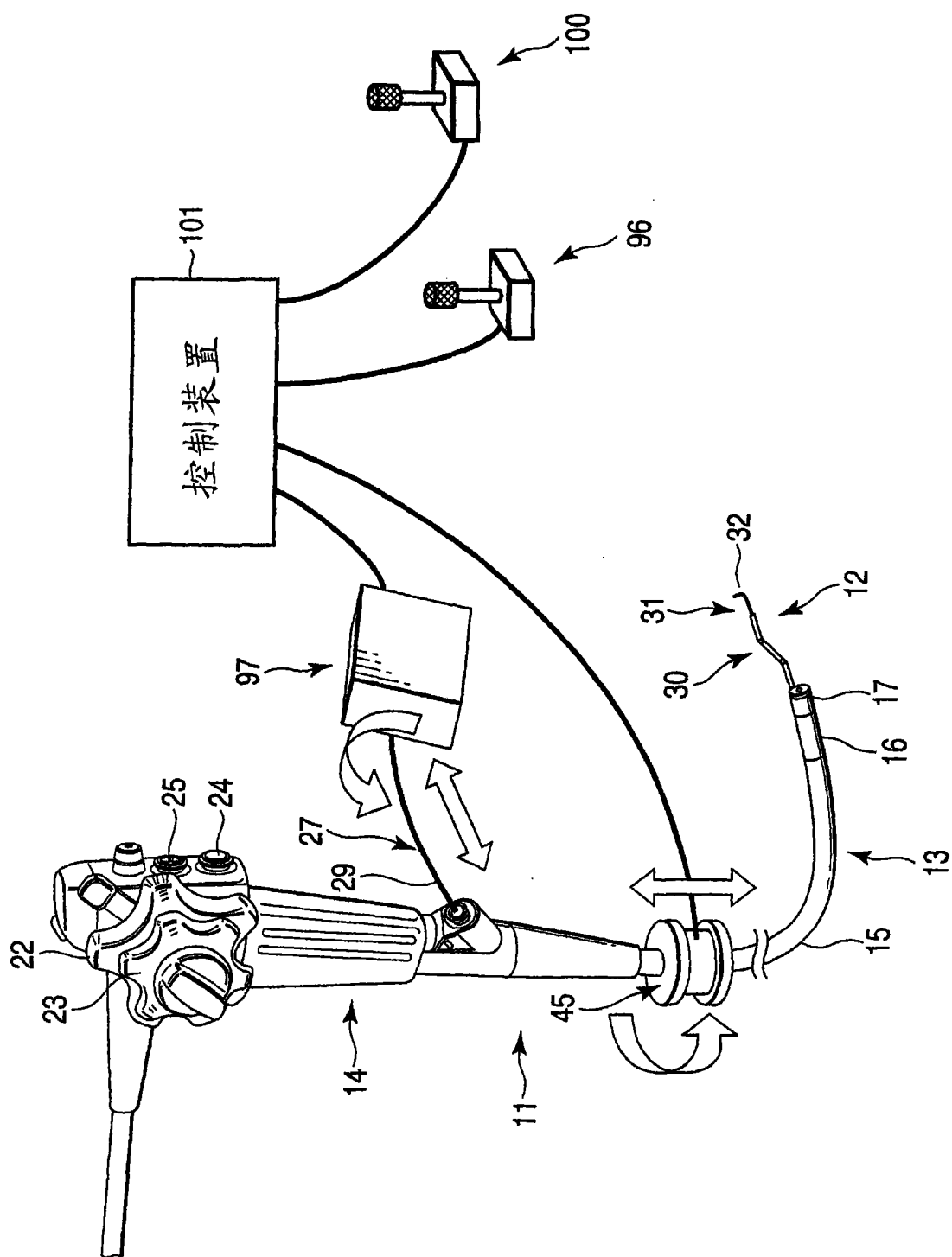


图 7

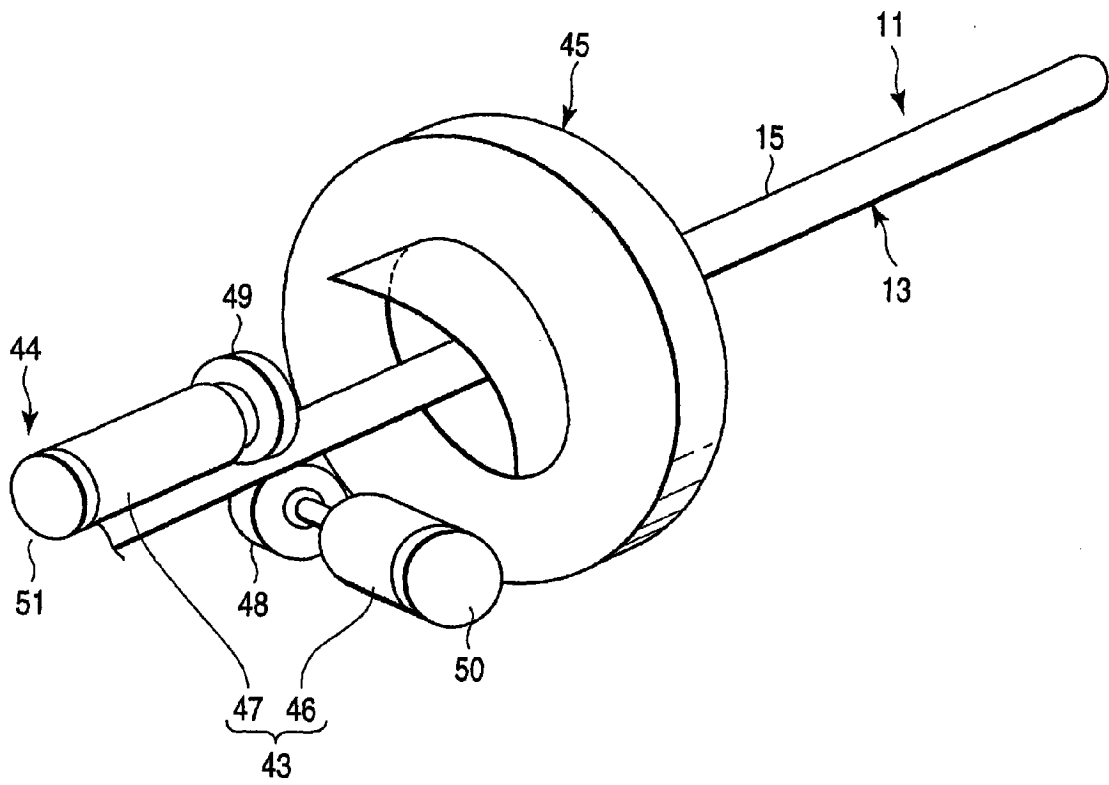


图 8

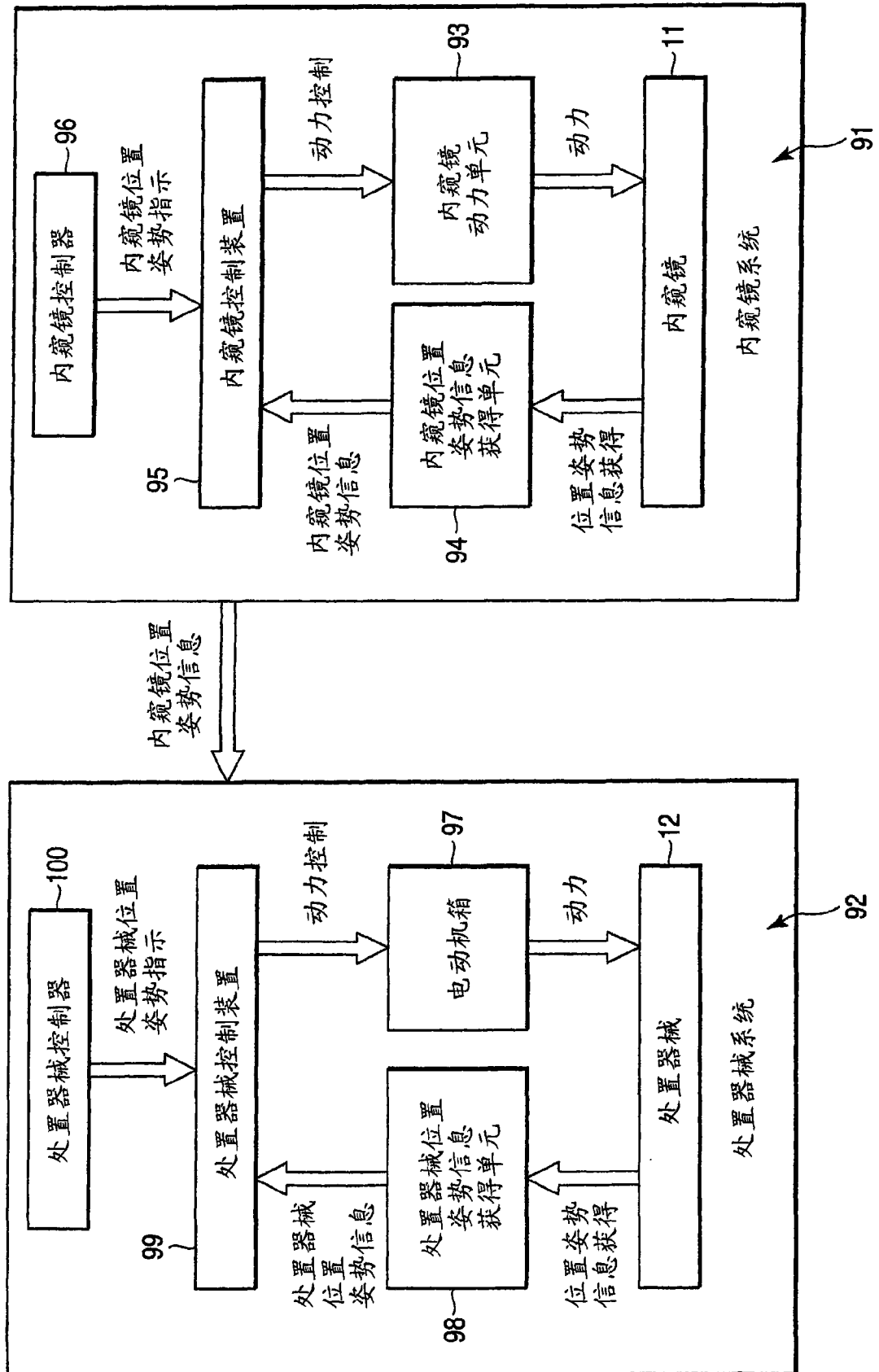


图 9

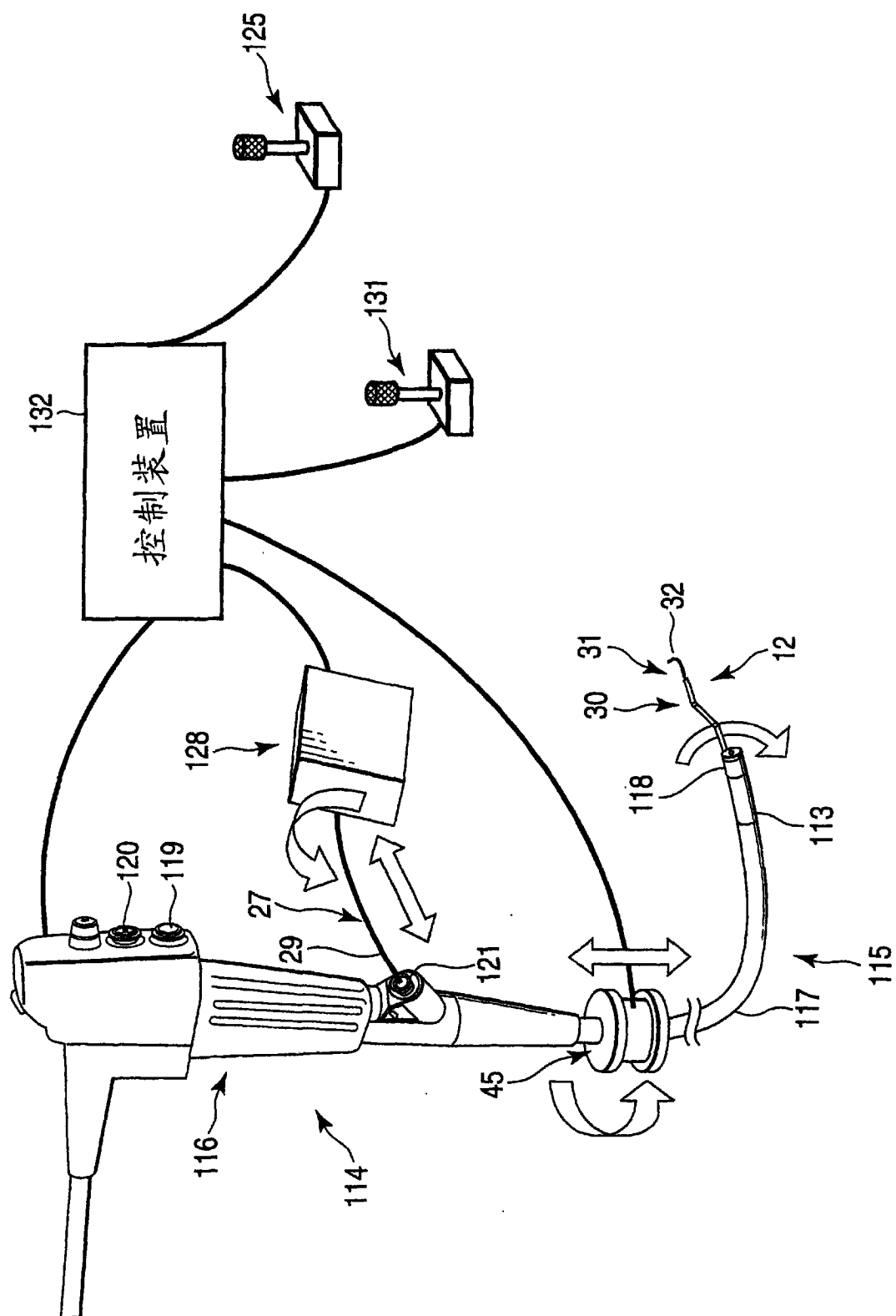


图 10

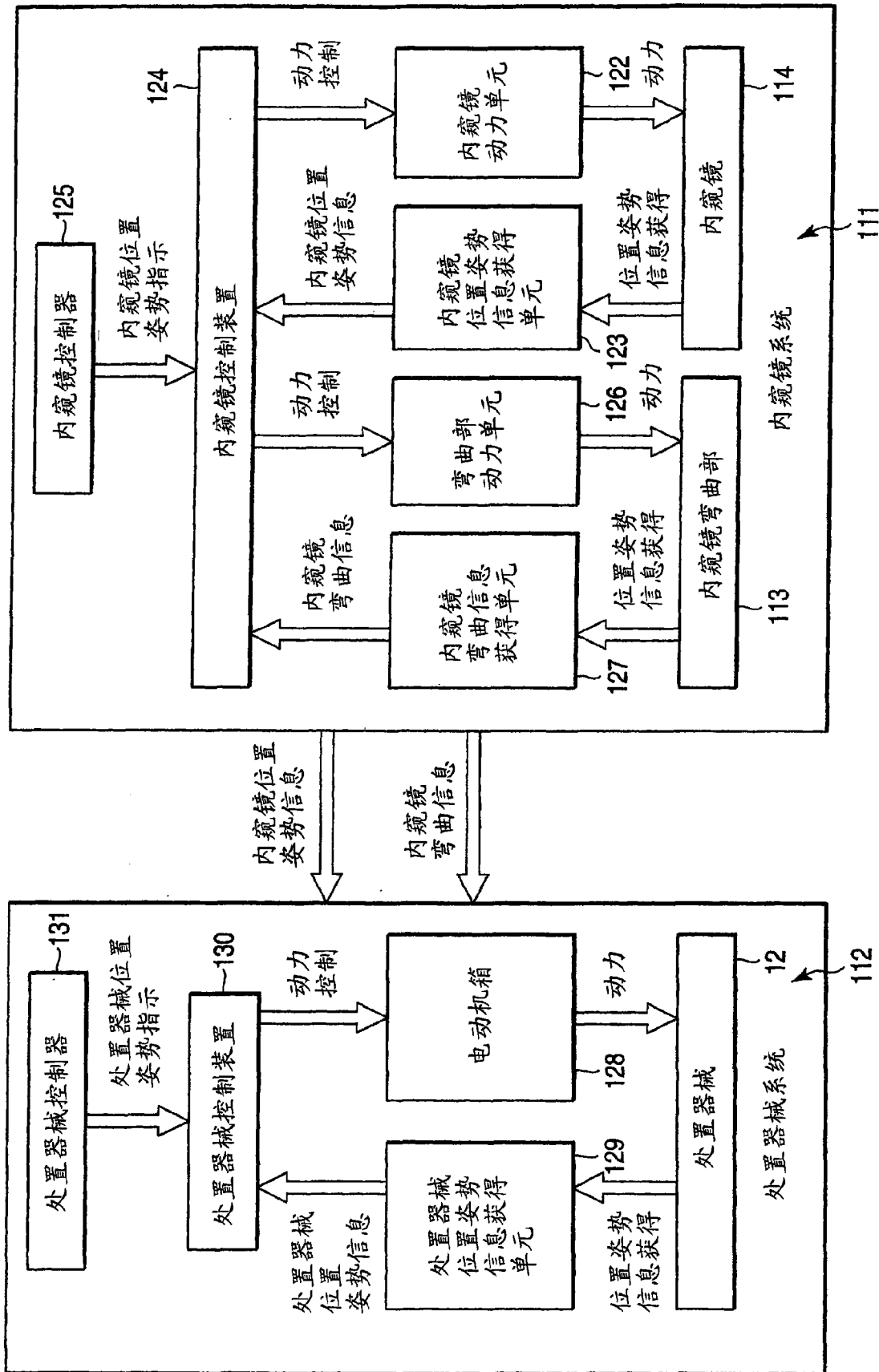


图 11

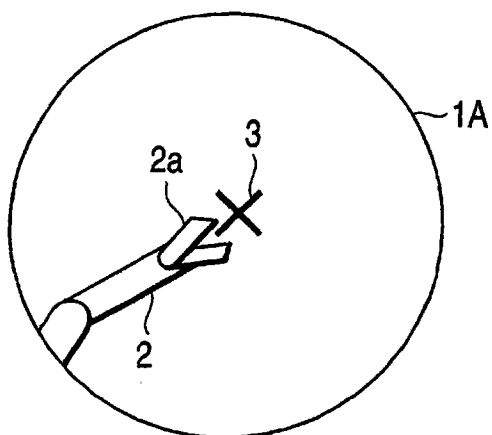


图 12A

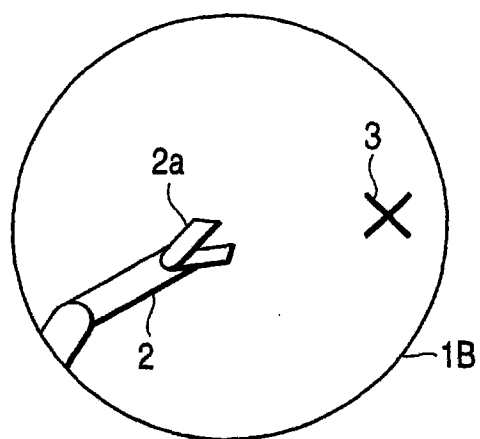


图 12B

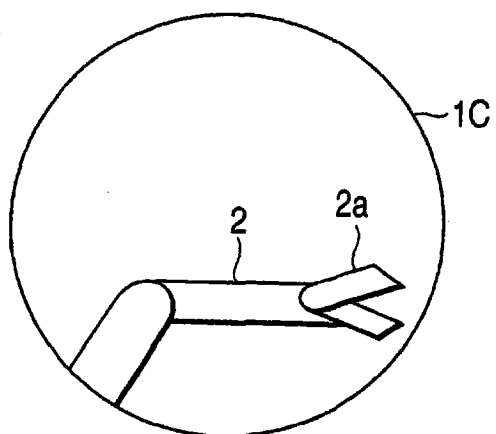


图 13A

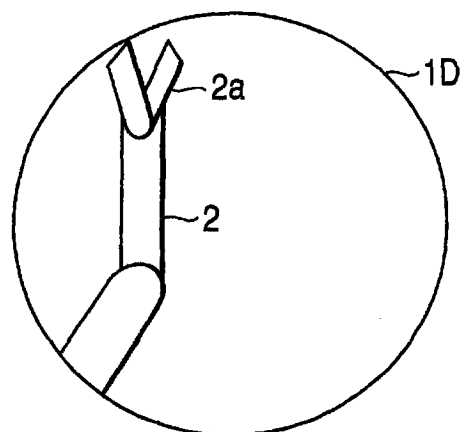


图 13B

