

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/005 (2006.01)
A61B 1/045 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810174042.1

[43] 公开日 2009 年 5 月 20 日

[11] 公开号 CN 101433450A

[22] 申请日 2008.11.12

[21] 申请号 200810174042.1

[30] 优先权

[32] 2007.11.15 [33] JP [31] 2007-296993

[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 天野正一 伊藤诚悟 小川敦司
小板桥正信 泽井贵司 安达玄贵

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 黄纶伟

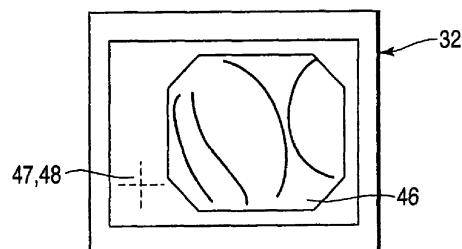
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

动作显示系统以及内窥镜系统

[57] 摘要

本发明提供一种动作显示系统和内窥镜系统，该动作显示系统的特征在于，其具有：能以第一自由度和第二自由度进行动作的动作部；能进行用于使动作部进行动作的输入的输入部；使动作部进行动作的驱动部；生成用于按照向输入部的输入指示动作部的动作的动作指示信号的动作指示信号生成部；动作控制部，其控制驱动部，使得动作部按照动作指示信号进行动作，该动作控制部能在使动作部以第一和第二自由度进行动作的通常模式和禁止动作部的一种自由度的动作的动作禁止模式之间进行切换；能取得与动作部的动作状态对应的图像的图像取得部；以及与图像一并地显示对应于动作控制部的通常模式以及动作禁止模式的指标的显示部。



1.一种动作显示系统，其特征在于，该动作显示系统具有：

动作部，其能以第一自由度和第二自由度进行动作；

输入部，其能进行用于使上述动作部进行动作的输入；

驱动部，其使上述动作部进行动作；

动作指示信号生成部，其生成动作指示信号，该动作指示信号用于按照向上述输入部的输入来指示上述动作部的动作；

动作控制部，其控制上述驱动部，使得上述动作部按照上述动作指示信号进行动作，且该动作控制部能在使上述动作部以第一自由度和第二自由度进行动作的通常模式和禁止上述动作部的一种自由度的动作的动作禁止模式之间进行切换；

图像取得部，其能取得与上述动作部的动作状态对应的图像；以及

显示部，其将与上述动作控制部的上述通常模式以及上述动作禁止模式对应的指标与上述图像一并显示。

2.根据权利要求1所述的动作显示系统，其特征在于：上述动作禁止模式具有禁止上述动作部的上述第一自由度的动作的第一动作禁止模式和禁止上述动作部的上述第二自由度的动作的第二动作禁止模式；

上述指标是与上述动作控制部的上述通常模式、上述第一动作禁止模式以及上述第二动作禁止模式对应的指标。

3.根据权利要求1所述的动作显示系统，其特征在于：上述指标与上述图像彼此靠近地被显示。

4.根据权利要求1所述的动作显示系统，其特征在于：上述显示部具有在同一画面上显示上述指标与上述图像的监视器。

5.根据权利要求1所述的动作显示系统，其特征在于：上述显示部具有显示上述指标的第一监视器和显示上述图像的第二监视器。

6.一种内窥镜系统，其特征在于，该内窥镜系统具有：

内窥镜，其具有能在构成第一自由度的第一双方向和构成第二自由度的第二双方向上进行弯曲动作的弯曲部，且该内窥镜能取得与上述弯

曲部的弯曲动作状态对应的观察图像；

输入部，其能进行用于使上述弯曲部进行弯曲动作的输入；

驱动部，其使上述弯曲部进行弯曲动作；

动作指示信号生成部，其生成动作指示信号，该动作指示信号用于按照向上述输入部的输入来指示上述弯曲部的弯曲动作；

动作控制部，其控制上述驱动部，使得上述弯曲部按照上述动作指示信号进行弯曲动作，且上述动作控制部能在以第一自由度和第二自由度使上述弯曲部进行弯曲动作的通常模式和禁止上述弯曲部的一种自由度的弯曲动作的动作禁止模式之间进行切换；以及

显示部，其将与上述动作控制部的上述通常模式以及上述动作禁止模式对应的指标与上述图像一并显示。

7.根据权利要求6所述的内窥镜系统，其特征在于：上述动作禁止模式具有禁止上述弯曲部的上述第一双方向上的弯曲动作的第一动作禁止模式和禁止上述动作部的上述第二双方向上的弯曲动作的第二动作禁止模式，

上述指标是与上述动作控制部的上述通常模式、上述第一动作禁止模式以及上述第二动作禁止模式对应的指标。

动作显示系统以及内窥镜系统

技术领域

本发明涉及在观察与动作部的动作状态对应的图像的同时，通过向输入部进行输入来操作能以二自由度进行动作的动作部的动作显示系统，例如涉及在观察与弯曲部的弯曲动作状态对应的观察图像的同时，通过向输入部进行输入来操作能以二自由度进行弯曲动作的弯曲部的内窥镜系统。

背景技术

在观察与动作部的动作状态对应的图像的同时，通过向输入部进行输入来操作能以二自由度进行动作的动作部的动作显示系统被广泛应用。

在日本特开平 8-180825 号公报中公开了一种作为动作显示系统的扫描型电子显微镜。在该扫描型电子显微镜中，在可沿 X 方向和 Y 方向移动的 XY 载物台上配设有安放试样的试样台。在 XY 载物台上经由控制系统连接有控制台。在控制台上配设有用于操作 XY 载物台的轨迹球。另外，通过扫描型电子显微镜获得的观察图像显示在 CRT 显示器上。即，能够在观察与 XY 载物台的移动状态对应的观察图像的同时，通过轨迹球来操作 XY 载物台。另外，通过操作控制台的开关部，能够使 XY 载物台的可移动方向设为仅 X 方向或者仅 Y 方向。此外，在控制台上配设有表示 XY 载物台的可移动方向的发光元件。

在日本特开平 8-180825 号公报的扫描型电子显微镜中，表示 XY 载物台的可移动方向的发光元件配置在手边侧（靠近侧）的控制台上。因此，在一边观察 CRT 显示器的观察图像一边操作轨迹球的情况下，无法确认 XY 载物台的可移动方向，有可能导致错误操作；另外，在由于视觉辨认手边的控制台上的发光元件而逐一确认 XY 载物台的可移动方向

的情况下，会妨碍迅速操作。

发明内容

鉴于上述问题，本发明的目的在于提供一种能够迅速且可靠地操作动作部的动作显示系统，例如提供一种能够迅速且可靠地操作弯曲部的内窥镜系统。

在本发明的一个实施方式中提供一种动作显示系统，其特征在于，该动作显示系统具有：动作部，其能以第一自由度和第二自由度进行动作；输入部，其能进行用于使上述动作部进行动作的输入；驱动部，其使上述动作部进行动作；动作指示信号生成部，其生成动作指示信号，该动作指示信号用于按照向上述输入部的输入来指示上述动作部的动作；动作控制部，其控制上述驱动部，使得上述动作部按照上述动作指示信号进行动作，且该动作控制部能在使上述动作部以第一自由度和第二自由度进行动作的通常模式和禁止上述动作部的一种自由度的动作的动作禁止模式之间进行切换；图像取得部，其能取得与上述动作部的动作状态对应的图像；以及显示部，其将与上述动作控制部的上述通常模式以及上述动作禁止模式对应的指标与上述图像一并显示。

在本实施方式的动作显示系统中，按照需要使动作部仅能以单自由度（一自由度）进行动作，在观察与动作部的动作状态对应的图像的同时操作动作部，然而，由于指标与图像一起进行显示，因此，通过在观察图像的同时视觉辨认指标，从而可以掌握动作部能以二自由度还是以单自由度进行动作，进而能够迅速且可靠地操作动作部。

在本发明的一个优选实施方式中，动作显示系统的特征在于，上述动作禁止模式具有禁止上述动作部的上述第一自由度的动作的第一动作禁止模式和禁止上述动作部的上述第二自由度的动作的第二动作禁止模式；上述指标是与上述动作控制部的上述通常模式、上述第一动作禁止模式以及上述第二动作禁止模式对应的指标。

在本实施方式的动作显示系统中，能够按照需要使动作部仅以第一自由度或第二自由度进行动作，并且能够在观察图像的同时掌握动作部

能以二自由度、第一自由度、第二自由度中的何种自由度进行动作，因而能够进一步迅速且可靠地操作动作部。

在本发明的一个优选实施方式中，动作显示系统的特征在于，上述指标与上述图像彼此靠近地被显示。

在本实施方式的动作显示系统中，由于指标与图像彼此靠近地被显示，因而在观察图像的同时易于视觉辨认指标。

在本发明的一个优选实施方式中，动作显示系统的特征在于，上述显示部具有在同一画面上显示上述指标与上述图像的监视器。

在本实施方式的动作显示系统中，由于指标和图像显示在同一画面上，因此易于同时视觉辨认指标和图像。

在本发明的一个优选实施方式中，动作显示系统的特征在于，上述显示部具有显示上述指标的第一监视器和显示上述图像的第二监视器。

在本实施方式的动作显示系统中，由于在不同的监视器上分别显示图像和指标，所以能够避免由于显示指标而难以观察图像的情况。

在本发明的其他实施方式中，提供一种内窥镜系统，其特征不在于，该内窥镜系统具有：内窥镜，其具有能在构成第一自由度的第一双方向和构成第二自由度的第二双方向上进行弯曲动作的弯曲部，并能取得与上述弯曲部的弯曲动作状态对应的观察图像；输入部，其能进行用于使上述弯曲部进行弯曲动作的输入；驱动部，其使上述弯曲部进行弯曲动作；动作指示信号生成部，其生成动作指示信号，该动作指示信号用于按照向上述输入部的输入来指示上述弯曲部的弯曲动作；动作控制部，其控制上述驱动部，使得上述弯曲部按照上述动作指示信号进行弯曲动作，且该动作控制部能在以第一自由度和第二自由度使上述弯曲部进行弯曲动作的通常模式和禁止上述弯曲部的一种自由度的弯曲动作的动作禁止模式之间进行切换；以及显示部，其将与上述动作控制部的上述通常模式以及上述动作禁止模式对应的指标与上述图像一并显示。

在本实施方式的内窥镜系统中，按照需要使弯曲部仅能在双方向上进行弯曲动作，在观察与弯曲部的弯曲动作状态对应的观察图像的同时使弯曲部进行弯曲操作，然而由于指标与观察图像一起进行显示，因此，

在对观察图像进行观察的同时视觉辨认指标，从而能掌握弯曲部可在四个方向还是双方向（两个方向）上进行弯曲动作，能够迅速且可靠地操作动作部。

在本发明的一个优选实施方式中，内窥镜系统的特征在于，上述动作禁止模式具有禁止上述弯曲部的上述第一双方向的动作的第一动作禁止模式和禁止上述动作部的上述第二双方向的动作的第二动作禁止模式；上述指标是与上述动作控制部的上述通常模式、上述第一动作禁止模式以及上述第二动作禁止模式对应的指标。

在本实施方式的内窥镜系统中，能够按照需要使弯曲部仅能在第一双方向或第二双方向上进行动作，因而能够在观察图像的同时掌握弯曲部在四个方向、第一双方向、第二双方向中的哪个方向上可进行弯曲动作，因而能更为迅速且可靠地操作弯曲部。

附图说明

图 1 是表示本发明第一实施方式的内窥镜系统的立体图。

图 2 是表示本发明第一实施方式的操作部的立体图。

图 3 是表示本发明第一实施方式的内窥镜系统的框图。

图 4 是表示本发明第一实施方式的轨迹球向单方向旋转的旋转操作的示意图。

图 5 是表示本发明第一实施方式的内窥镜系统的弯曲控制的时序图。

图 6 是表示本发明第一实施方式的监视器的显示图像的示意图。

图 7A 是表示本发明的第一实施方式的弯曲许可图像的 UDLR 许可图像的示意图。

图 7B 是表示本发明的第一实施方式的弯曲许可图像的 UD 许可图像的示意图。

图 7C 是表示本发明的第一实施方式的弯曲许可图像的 LR 许可图像的示意图。

图 8 是表示本发明第二实施方式的第一监视器和第二监视器的示意图。

具体实施方式

下面参照附图说明本发明的各实施方式。

图 1 至图 7C 表示本发明第一实施方式。

参照图 1 说明作为动作系统的内窥镜系统的概要结构。内窥镜系统具有作为图像取得部的内窥镜 19。内窥镜 19 具有插入到体内的细长的插入部 20。在插入部 20 上从前端侧起依次连接设置有前端硬性部 21、弯曲部 22 以及挠性管部 23。前端硬性部 21 内置有用于对观察对象进行照明和摄像的照明光学系统和摄像单元。作为动作部的弯曲部 22 能相对于内窥镜 19 的观察视野向构成第一自由度和第二自由度的上下方向和左右方向进行弯曲动作。挠性管部 23 为长条形且具有挠性。插入部 20 的基端部拆装自如地连接在驱动单元 24 上。在插入部 20 上，从弯曲部 22 直至插入部 20 的基端部插入贯穿有用使弯曲部 22 进行弯曲动作的角线（angle wire）。通过驱动单元 24 使角线牵引、松弛，从而能使弯曲部 22 进行弯曲操作。从驱动单元 24 延伸出通用线缆 25，通用线缆 25 的延伸端部的光源连接器 26 与光源装置 27 连接。由光源装置 27 生成的照明光经由在内窥镜 19 中贯穿的光导（light guide），而被提供给内窥镜 19 的前端部的照明光学系统。从光源连接器 26 中延伸出电导线 28，电导线 28 的延伸端部的电连接器 29 与视频处理器 30 连接。由内窥镜 19 的前端的摄像单元所获得的图像信号经由在内窥镜 19 中贯穿的信号线而被输出到视频处理器 30。在视频处理器 30 上连接有作为显示各种图像的显示部的监视器 32。另外，在视频处理器 30 上连接有系统控制器 31。在系统控制器 31 上通过操作导线 33 连接有用操作内窥镜系统的操作部 34。

参照图 2 说明操作部 34 的结构。操作部 34 配设有能进行用于使弯曲部 22 进行弯曲动作的输入的作为输入部的轨迹球 35。轨迹球 35 能在任意方向上自由旋转。这里，如图 2 中箭头所示，用于使弯曲部 22 仅向上下方向、仅向左右方向进行弯曲操作的轨迹球 35 的各旋转方向彼此正交，将这些各旋转方向分别称为轨迹球 35 的上下方向、左右方向。另外，操作部 34 配设有用于禁止弯曲部 22 在上下方向、左右方向上的弯曲动

作的 UD（上下）禁止开关 36a、LR（左右）禁止开关 36b。除此之外，操作部 34 配设有用于操作内窥镜 19 的摄像动作等的各种开关 37。

参照图 3 至图 5 说明内窥镜系统的弯曲动作控制。

参照图 3，操作部 34 内置有 UD 传感器 38a，该 UD 传感器 38a 针对轨迹球 35 的旋转的上下方向检测旋转朝向、旋转量。构成动作指示信号生成部的 UD 传感器 38a 生成作为与旋转朝向对应的动作指示信号的上下弯曲朝向指示信号 D_{UD} 、以及作为与旋转量对应的动作指示信号的上下弯曲量指示信号 P_{UD} 。在旋转朝向为朝上的情况下，上下弯曲朝向指示信号 D_{UD} 为 1，在旋转朝向为朝下的情况下，上下弯曲朝向指示信号 D_{UD} 为 0。上下弯曲量指示信号 P_{UD} 是具有与旋转量对应的脉冲数的脉冲信号。例如使用非接触式的光学传感器作为 UD 传感器 38a。

另一方面，在操作部 34 上配设有 UD 禁止开关 36a。UD 禁止开关 36a 生成上下弯曲禁止信号 L_{UD} ，上下弯曲禁止信号 L_{UD} 在 UD 禁止开关 36a 关闭的情况下为 1，导通的情况下为 0。

通过 UD 传感器 38a 生成的上下弯曲朝向指示信号 D_{UD} 被输出到系统控制器 31 的 UD 计数器 39a。另外，通过 UD 传感器 38a 生成的上下弯曲量指示信号 P_{UD} 以及通过 UD 禁止开关 36a 生成的上下弯曲禁止信号 L_{UD} 被输出到系统控制器 31 的 UD 与门（电路）41a。在 UD 禁止开关 36a 关闭、上下弯曲禁止信号 L_{UD} 为 1 的情况下，通过 UD 与门生成的 UD 与门输出信号 O_{UD} 成为与上下弯曲量指示信号 P_{UD} 相同的脉冲信号；在 UD 禁止开关 36a 导通、上下弯曲禁止信号 L_{UD} 为 0 的情况下，通过 UD 与门生成的 UD 与门输出信号 O_{UD} 成为 0。UD 与门输出信号 O_{UD} 被输出到 UD 计数器 39a。UD 计数器 39a 根据上下弯曲朝向指示信号 D_{UD} 以及 UD 与门输出信号 O_{UD} ，生成上下弯曲指令信号 I_{UD} 。上下弯曲指令信号 I_{UD} 在上下弯曲朝向指示信号 D_{UD} 为 1 的情况下朝上，在为 0 的情况下朝下，以与 UD 与门输出信号 O_{UD} 的脉冲数成比例的弯曲量使弯曲部 22 进行弯曲动作。因此，上下弯曲指令信号 I_{UD} 在 UD 禁止开关 36a 关闭的情况下，以与上下弯曲量指示信号 P_{UD} 的脉冲数成比例的弯曲量使弯曲部 22 进行弯曲动作，然而在 UD 禁止开关 36a 导通的情况下，则与上下弯曲量指

示信号 P_{UD} 无关, 不使弯曲部 22 在上下方向上进行弯曲动作。

通过 UD 计数器 39a 生成的上下弯曲指令信号 I_{UD} 经由视频处理器 30 被输出到构成内窥镜 19 的驱动单元 24 的驱动部的 UD 驱动电动机 42a。UD 驱动电动机 42a 根据上下弯曲指令信号 I_{UD} , 对驱动单元 24 内的 UD 链轮进行旋转驱动, 分别使缠绕在 UD 链轮上的 UD 角线的一端侧和另一端侧牵引、松弛, 进而使弯曲部 22 在上下方向上进行弯曲动作。

对于左右方向而言也一样, 构成动作指示信号生成部的 LR 传感器 38b、LR 禁止开关 36b、LR 与门(电路) 41b、LR 计数器 39b 分别生成作为动作指示信号的左右弯曲朝向指示信号 D_{LR} 和左右弯曲量指示信号 P_{LR} 、左右弯曲禁止信号 L_{LR} 、LR 与门输出信号 O_{LR} 以及左右弯曲指令信号 I_{LR} 。构成驱动部的 LR 驱动电动机 42b 通过 LR 链轮、LR 角线, 使弯曲部 22 在左右方向上进行弯曲动作。

这样, 通过 UD 与门 41a、LR 与门 41b、UD 计数器 39a、LR 计数器 39b 形成了动作控制部。

参照图 4 和图 5 详细说明使弯曲部 22 仅向单方向(一个方向)进行弯曲操作的情况。

如图 4 中箭头 M 所示, 即便想让轨迹球 35 仅向上方旋转, 但是除了所期望的向上方的旋转之外, 还会产生左右方向的旋转。

即, 如图 5 (a) (b) 所示, 由于让轨迹球 35 开始向上方旋转, 上下弯曲朝向指示信号 D_{UD} 从 0 变为 1, 生成与旋转量对应的脉冲数的脉冲信号即上下弯曲量指示信号 P_{UD} 。由于 UD 禁止开关 36a 为关闭, 所以上下弯曲禁止信号 L_{UD} 为 1, UD 与门输出信号 O_{UD} 成为与上下弯曲量指示信号 P_{UD} 相同的脉冲信号。

另一方面, 由于轨迹球 35 向左方或右方旋转, 左右弯曲朝向指示信号 D_{LR} 由 0 变为 1, 或从 1 变为 0, 生成与旋转量对应的脉冲数的脉冲信号即左右弯曲量指示信号 P_{LR} 。如图 5 (a) 所示, 在 LR 禁止开关 36b 关闭的情况下, 左右弯曲禁止信号 L_{LR} 为 1, LR 与门输出信号 O_{LR} 为与左右弯曲量指示信号 P_{LR} 相同的脉冲信号。因此, 左右弯曲指令信号 I_{LR} 使弯曲部 22 向左右方向进行弯曲动作。与此相对, 如图 5 (b) 所示, 在

LR 禁止开关 36b 导通的情况下,左右弯曲禁止信号 L_{LR} 为 0, LR 与门输出信号 O_{LR} 为 0。因此,左右弯曲指令信号 I_{LR} 不使弯曲部 22 向左右方向进行弯曲动作。

参照图 3 和图 6 至图 7A 说明内窥镜系统的图像控制。

参照图 3,从视频处理器 30 向摄像单元的 CCD (电荷耦合装置) 43 输出驱动信号 W,通过 CCD 43 获得的图像信号 V 被输出到视频处理器 30。视频处理器 30 对图像信号 V 进行信号处理,生成观察图像。另外,与弯曲部 22 的上下方向的弯曲量对应的 UD 链轮的旋转量通过 UD 电位计 44a 来检测,从 UD 电位计 44a 向视频处理器 30 输出 UD 检测信号 S_{UD} 。关于左右方向也一样,从 LR 电位计 44b 向视频处理器 30 输出 LR 检测信号 S_{LR} 。视频处理器 30 对 UD 检测信号 S_{UD} 和 LR 检测信号 S_{LR} 进行信号处理,生成表示弯曲部 22 的弯曲位置的弯曲位置图像。进而,从 LR 禁止开关 36b 和 UD 禁止开关 36a 向视频处理器 30 输出上下弯曲禁止信号 L_{UD} 和左右弯曲禁止信号 L_{LR} 。视频处理器 30 对上下弯曲禁止信号 L_{UD} 和左右弯曲禁止信号 L_{LR} 进行信号处理,生成弯曲许可图像,该弯曲许可图像作为表示弯曲部 22 可进行弯曲动作的方向的指标。并且,在本实施方式中,是在视频处理器 30 中生成弯曲位置图像和弯曲许可图像,然而也可以在系统控制器 31 上生成这些图像,在视频处理器 30 中进行重叠处理。

参照图 6,弯曲位置图像 47 和弯曲许可图像 48 重叠显示在监视器 32 的同一画面上,观察图像 46、弯曲位置图像 47 和弯曲许可图像 48 显示成彼此靠近。

参照图 7A 至图 7C 说明弯曲位置图像 47。在弯曲位置图像 47 中,纵轴是表示上下方向的弯曲位置的 UD 轴,横轴是表示左右方向的弯曲位置的 LR 轴。在各轴的两端部标记有表示上下左右的英文大写字母“U”、“D”、“L”、“R”。针对 UD 轴和 LR 轴,在与弯曲部 22 的弯曲位置对应的位置上配置有黑点。因此,能根据黑点的位置掌握弯曲部 22 的弯曲位置。

参照图 7A 至图 7C,说明弯曲许可图像 48。

如图 7A 所示, 不禁止弯曲部 22 的弯曲动作, 在可向上下左右方向进行弯曲动作的情况下, 弯曲许可图像 48 成为 UDLR 许可图像。即, 显示有 UD 轴和英文大写字母“U”、“D”、LR 轴和英文大写字母“L”、“R”。另外, 显示从黑点起向上下左右方向延伸的四个箭头。通过这些图像, 能够直观地掌握弯曲部 22 可在上下左右方向上进行弯曲动作的情况。进而在黑点附近显示出“自由弯曲”的文字。

如图 7B 所示, 在弯曲部 22 在左右方向上的弯曲动作被禁止, 仅能在上下方向上进行弯曲动作的情况下, 弯曲许可图像 48 成为 UD 许可图像。即, 显示 UD 轴和英文大写字母“U”、“D”, 而消除 LR 轴和英文大写字母“L”、“R”。其中, 由于弯曲位置图像 47 表示原点位置, 因此不消除 LR 轴的中心部分而保留。另外, 显示从黑点起在上下方向上延伸的两个箭头, 消除在左右方向上延伸的两个箭头。通过这些图像, 能够直观地掌握弯曲部 22 仅能在上下方向上进行弯曲动作的情况。进而在黑点附近显示出“仅向上下方向弯曲”的文字。

如图 7C 所示, 在弯曲部 22 在上下方向上的弯曲动作被禁止, 仅能在左右方向上进行弯曲动作的情况下, 弯曲许可图像 48 成为 LR 许可图像。即, 显示出 LR 轴和英文大写字母“L”、“R”, 而消除 UD 轴和英文大写字母“U”、“D”。其中, 由于弯曲位置图像 47 表示原点位置, 因此不消除 UD 轴的中心部分而保留。另外, 显示从黑点起在左右方向上延伸的两个箭头, 消除在上下方向上延伸的两个箭头。通过这些图像, 能够直观地掌握弯曲部 22 仅能在左右方向上进行弯曲动作的情况。进而在黑点附近显示出“仅向左右方向弯曲”的文字。

接着说明本实施方式的内窥镜系统的使用方法。

将内窥镜 19 的插入部 20 插入体内, 进行体内的观察。在希望移动观察位置的情况下, 一边对观察图像 46 进行观察, 一边对操作部 34 的轨迹球 35 进行旋转操作, 使弯曲部 22 在上下左右方向上进行弯曲动作。由于在监视器 32 的画面上与观察图像 46 靠近地显示出弯曲位置图像 47, 因此能在对观察图像 46 进行观察的同时掌握弯曲部 22 的弯曲位置。而且, 在希望仅向上下方向或仅向左右方向使弯曲部 22 进行弯曲动作的情

况下，特别是在希望对弯曲位置进行微调节的情况下，为了不使弯曲部 22 向未期望的方向移动，而导通 LR 禁止开关 36b 或者 UD 禁止开关 36a，禁止朝向左右方向或上下方向的弯曲动作，在此基础上对轨迹球 35 进行旋转操作。当导通了 LR 禁止开关 36b 或者 UD 禁止开关 36a 时，则弯曲许可图像 48 成为 UD 许可图像或者 LR 许可图像，弯曲许可图像 48 靠近于观察图像 46 被显示，因而能够在不将视线移动到手边的操作部 34 的情况下一边对观察图像 46 进行观察，一边掌握可进行弯曲动作的方向。另外，即使在对 LR 禁止开关 36b 或者 UD 禁止开关 36a 进行了错误操作，禁止了向未期望的方向的弯曲动作的情况下，也能通过弯曲许可图像 48 发现错误操作，因而可防止仍旧操作轨迹球 35 而导致弯曲部 22 的错误动作。在对弯曲部 22 的弯曲位置进行了调节之后，进行体内的观察、处置等。在观察、处置等需要较长时间的情况下，有时会忘记弯曲部 22 可进行弯曲动作的方向，然而由于仍然显示弯曲许可图像 48，因此，在希望再次移动观察位置的情况下，能够在对观察图像 46 继续观察的同时掌握可进行弯曲动作的方向。另外，由于弯曲许可图像 48 是靠近于观察图像 46 进行显示的，若对观察图像 46 进行观察就会看到弯曲许可图像 48，所以能防止由于弯曲部 22 的弯曲禁止被忽略，而仍然操作轨迹球 35 导致弯曲部 22 的错误动作的情况。

因此，本实施方式的内窥镜系统可获得如下效果。

本实施方式的内窥镜系统能按照需要使弯曲部 22 仅在上下方向或者左右方向上进行弯曲动作，在观察与弯曲部 22 的弯曲动作对应的观察图像 46 的同时对弯曲部 22 进行弯曲操作；由于观察图像 46 与弯曲许可图像 48 靠近地显示在同一画面上，因此能在对观察图像 46 进行观察的同时视觉辨认弯曲许可图像 48，易于掌握弯曲部 22 可在上下左右方向、上下方向、左右方向中的哪个方向上进行弯曲操作，能够迅速且可靠地操作弯曲部 22。

在上述实施方式中，彼此接近地显示观察图像 46、弯曲位置图像 47 和弯曲许可图像 48，然而也可以在观察图像 46 上重叠弯曲位置图像 47 和弯曲许可图像 48 的至少一部分进行显示。

图 8 表示本发明第二实施方式。

在本实施方式的内窥镜系统中，作为显示部，除了显示内窥镜 19 的观察图像 46 的第一监视器 32a 之外，还可使用显示弯曲位置图像 47 和弯曲许可图像 48 的第二监视器 32b。第二监视器 32b 相比第一监视器 32a 而言足够小型，且易于随身携带，能够配置在第一监视器 32a 附近的易于观察到的位置上。这样，由于使观察图像 46、弯曲位置图像 47 和弯曲许可图像 48 在彼此独立的监视器 32a、32b 上分别进行显示，因而相比显示于同一个监视器 32 上的情况，会增大观察图像 46 在画面上显示的自由度，能较大地显示观察图像 46 等，进而能易于对观察图像 46 进行观察。

在上述实施方式中，使用轨迹球作为输入部，然而也能使用操作杆、鼠标等能够指示二自由度的动作的任意种类的输入部。

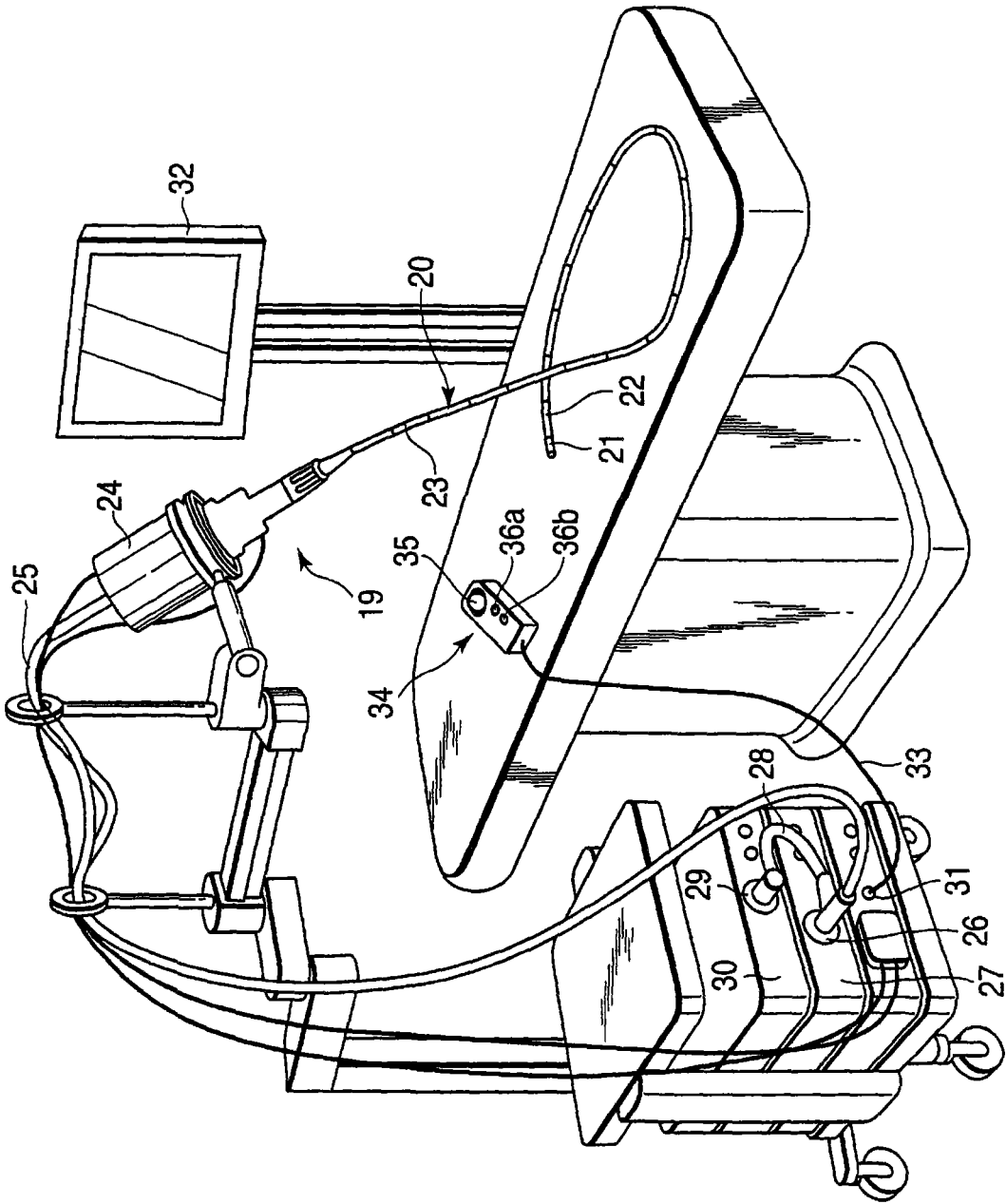


图 1

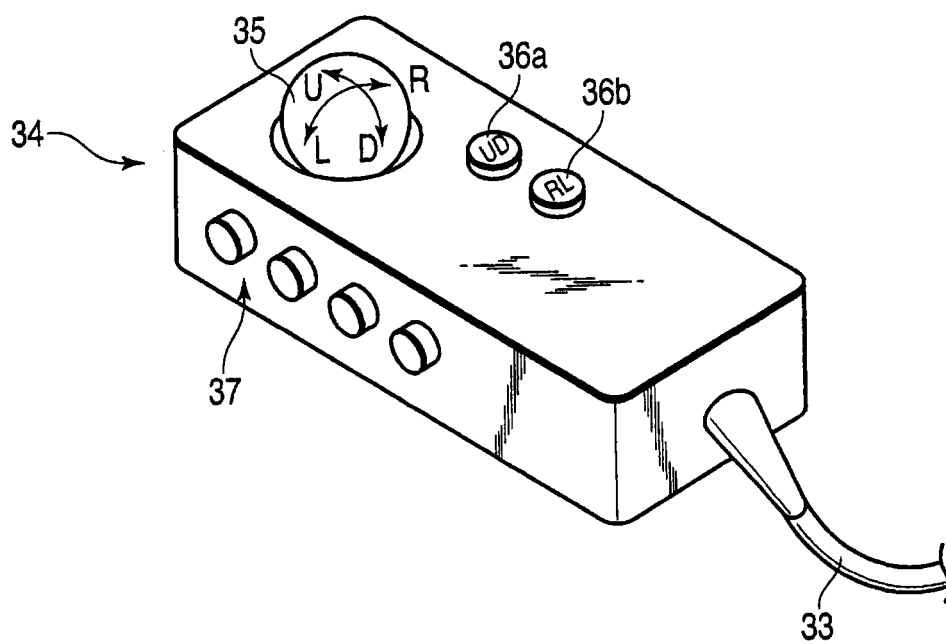


图 2

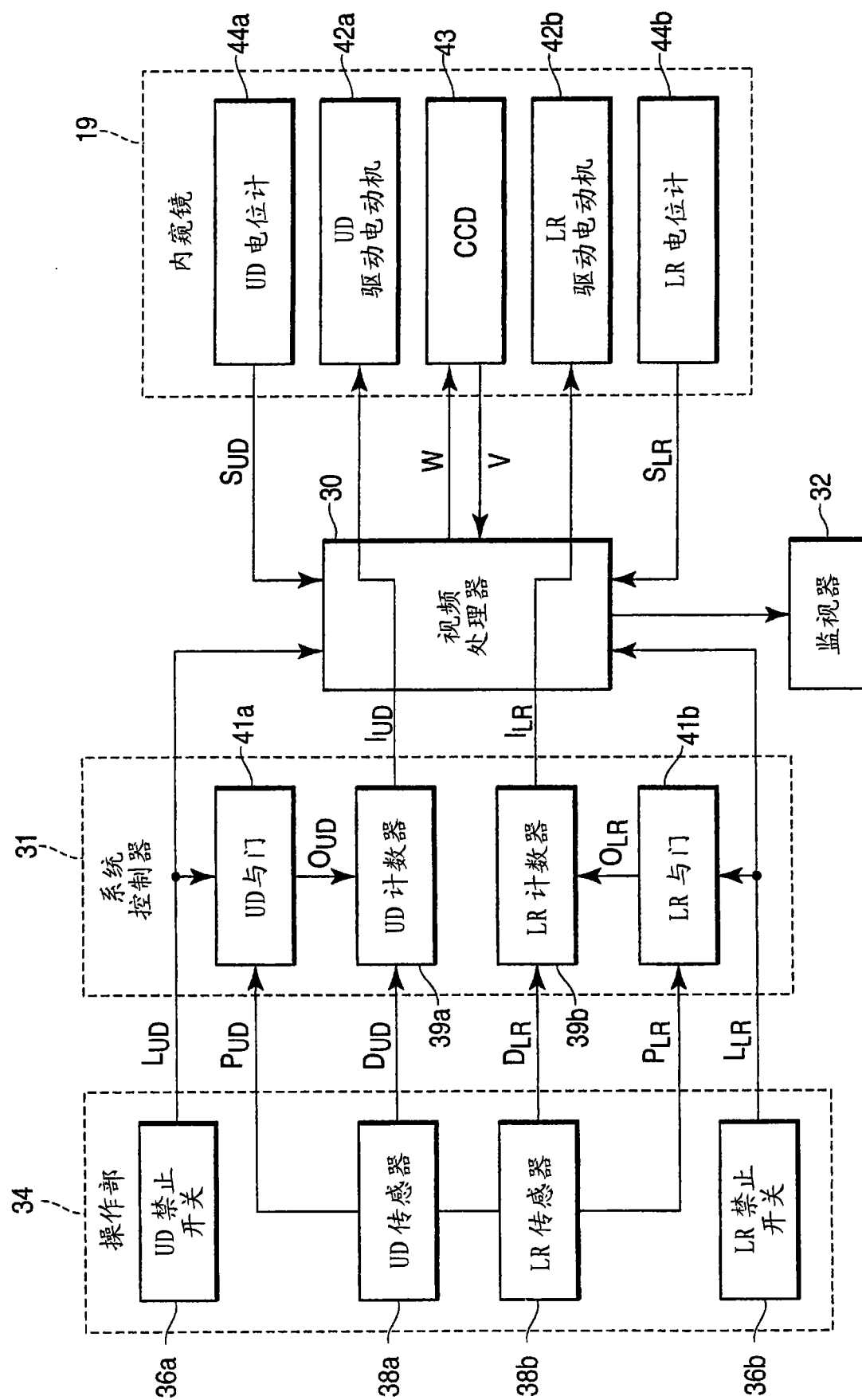


图 3

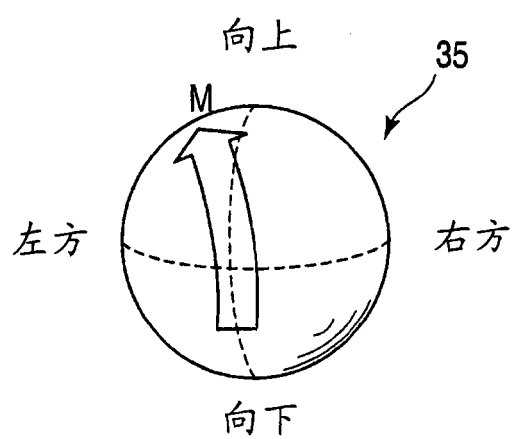


图 4

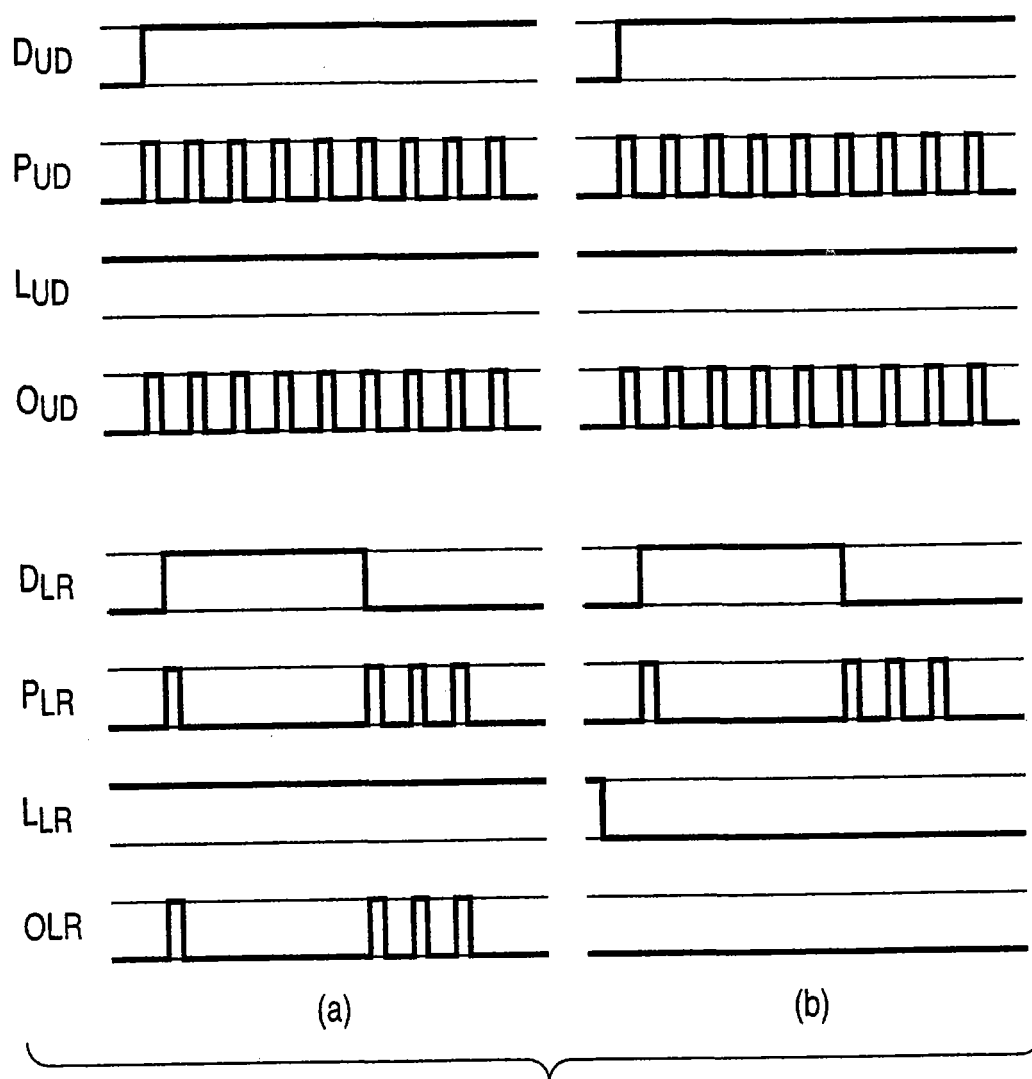


图 5

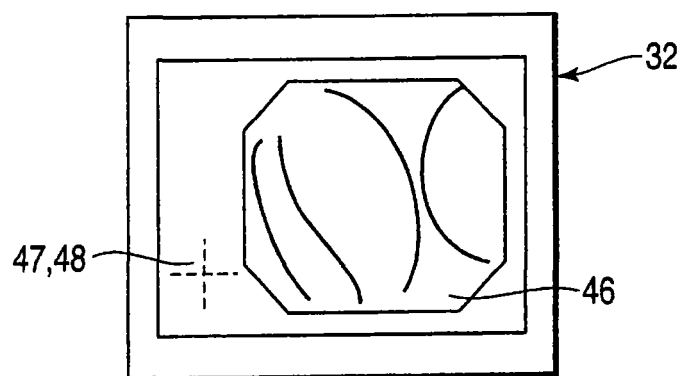


图 6

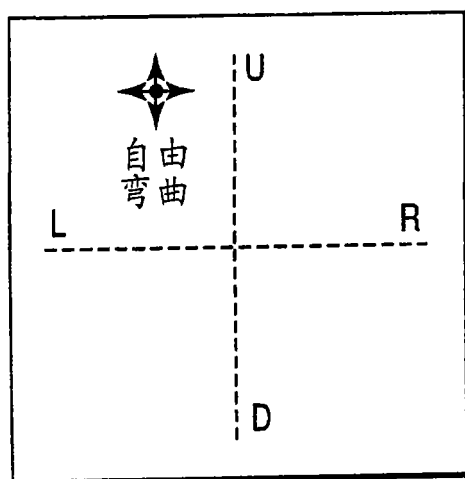


图 7A

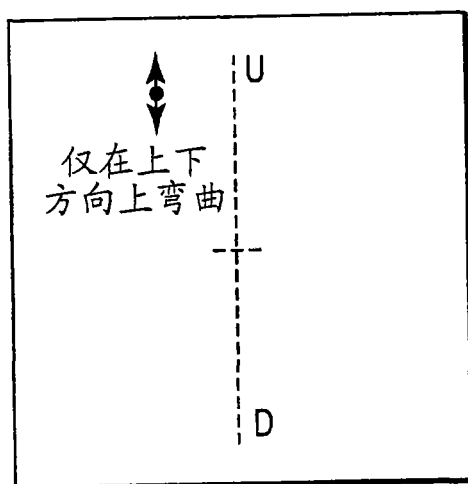


图 7B

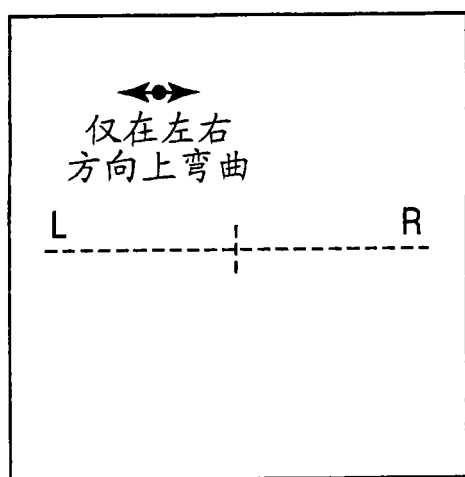


图 7C

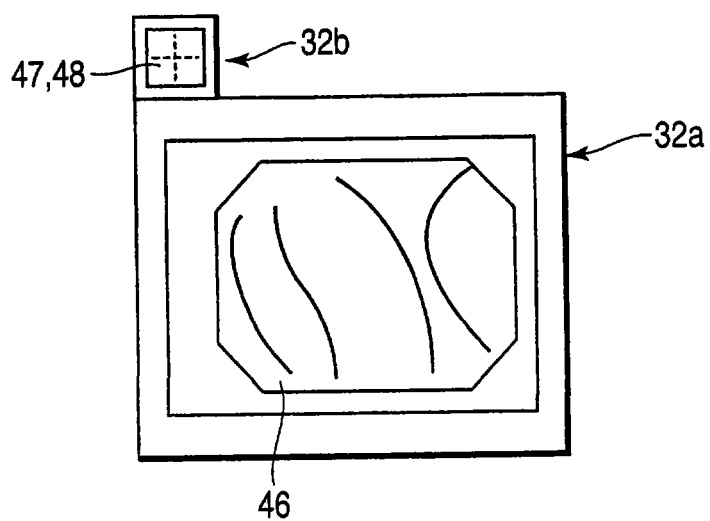


图 8

专利名称(译)	动作显示系统以及内窥镜系统		
公开(公告)号	CN101433450A	公开(公告)日	2009-05-20
申请号	CN200810174042.1	申请日	2008-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	天野正一 伊藤诚悟 小川敦司 小板桥正信 泽井贵司 安达玄贵		
发明人	天野正一 伊藤诚悟 小川敦司 小板桥正信 泽井贵司 安达玄贵		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/045		
CPC分类号	A61B1/00149 A61B1/042 A61B1/00045 A61B1/0052 A61B1/00039		
优先权	2007296993 2007-11-15 JP		
其他公开文献	CN101433450B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种动作显示系统和内窥镜系统，该动作显示系统的特征在于，其具有：能以第一自由度和第二自由度进行动作的动作部；能进行用于使动作部进行动作的输入的输入部；使动作部进行动作的驱动部；生成用于按照向输入部的输入指示动作部的动作的动作指示信号的动作指示信号生成部；动作控制部，其控制驱动部，使得动作部按照动作指示信号进行动作，该动作控制部能在使动作部以第一和第二自由度进行动作的通常模式和禁止动作部的一种自由度的动作的动作禁止模式之间进行切换；能取得与动作部的动作状态对应的图像的图像取得部；以及与图像一并地显示对应于动作控制部的通常模式以及动作禁止模式的指标的显示部。

