

1. 一种内窥镜,其具备:

插入部,其具备进行弯曲动作的弯曲部;

操作部主体,其设置在所述插入部的基端方向侧;

弯曲操作输入单元,其可装卸地安装于所述操作部主体上,具备进行所述弯曲部的弯曲操作的弯曲操作输入部;

动作部,其设置于所述弯曲操作输入单元中,动作状态对应于所述弯曲操作输入部的所述弯曲操作而变化;

动作状态检测部,其在与所述动作部之间被电绝缘的状态下设置于所述操作部主体中,检测所述动作部的动作状态;

弯曲操作检测部,其根据由所述动作状态检测部检测出的所述动作部的动作状态来检测所述弯曲操作输入部的所述弯曲操作;

驱动部件,其设置于所述操作部主体中,根据由所述弯曲操作检测部检测出的所述弯曲操作而被驱动;以及

线状部件,其一端与所述驱动部件连接,另一端与所述弯曲部连接,通过所述驱动部件被驱动而沿长度方向移动,使所述弯曲部弯曲。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述动作状态检测部具备压敏部和压力状态检测部,所述压力状态检测部检测所述压敏部的压力状态,

所述动作部具备按压部,所述按压部的动作状态对应于所述弯曲操作输入部的所述弯曲操作而在不按压所述压敏部的非按压状态与按压所述压敏部的按压状态之间变化。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述动作部具备发光部件,所述发光部件的动作状态对应于所述弯曲操作输入部的所述弯曲操作而在灭灯状态与亮灯状态之间变化,

所述动作状态检测部具备受光部件,所述受光部件在所述发光部件为所述亮灯状态时从所述发光部件接受光,检测所述发光部件有无亮灯。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其中,

所述内窥镜还具备:

电源;

电力供给部,其设置于所述操作部主体中,与所述电源电连接;以及

电力接收部,其在与所述电力供给部之间被电绝缘的状态下设置于所述弯曲操作输入单元中,由所述电力供给部提供使所述发光部件亮灯的电力。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述内窥镜还具备:

控制方式输入部,其设置于所述弯曲操作输入单元中,输入所述弯曲操作的控制方式;以及

控制方式检测部,其在与所述控制方式输入部之间被电绝缘的状态下设置于所述操作部主体中,检测由所述控制方式输入部输入的所述弯曲操作的所述控制方式。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜,其中,

所述控制方式检测部具备压敏部和压力状态检测部,所述压力状态检测部检测所述压

敏部的压力状态，

所述控制方式输入部具备按压部，所述按压部在所述弯曲操作输入单元安装于所述操作部主体的状态下按压所述压敏部，将所述压敏部按压成所述压敏部的压力状态对应于所述弯曲操作输入单元的种类而不同的状态。

7. 根据权利要求 5 所述的内窥镜，其中，

所述控制方式输入部具备发光部件，所述发光部件的光的种类对应于所述弯曲操作输入单元的种类而不同，

所述控制方式检测部具备光种类检测部，所述光种类检测部从所述发光部件接受光，检测接受到的所述光的种类。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及具备弯曲部的内窥镜,所述弯曲部通过弯曲操作输入部的操作而进行弯曲动作。

背景技术

[0002] 通常,内窥镜具备通过弯曲操作输入部的操作而进行弯曲动作的弯曲部。有的在比插入部更靠基端方向侧的操作部中设置马达等驱动部件作为使弯曲部弯曲的弯曲操作机构。在这种弯曲操作机构中,通过弯曲操作输入部的操作使驱动部件进行驱动,一端连接于驱动部件的线等线状部件沿长度方向移动。线状部件的另一端连接于弯曲部。通过线状部件沿长度方向移动,弯曲部进行弯曲动作。

[0003] 专利文献 1 公开了一种内窥镜,在该内窥镜中,相对于操作部主体可装卸地安装有弯曲操作开关盒(弯曲操作输入单元),所述弯曲操作开关盒具备作为弯曲操作输入部的弯曲操作开关。在该内窥镜中,在将弯曲操作开关盒安装于操作部主体时,设置于弯曲操作开关盒的电接点与设置于操作部主体的电接点电连接。因此,通过弯曲操作开关的操作而将电信号传递到设置于操作部主体的内部的作为驱动部件的超声波马达。根据传递来的电信号,超声波马达进行驱动,弯曲部弯曲。此外,由于弯曲操作开关盒相对于操作部主体可装卸,因此可对应于病症或手术医生的喜好而采用适当种类的弯曲操作开关。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1 :日本特开平 8-224206 号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在使用内窥镜时,手术医生的手会被粘液、血液等弄脏或弄湿。在上述专利文献 1 的内窥镜中,由于用脏了或湿了的手相对于操作部主体装卸弯曲操作开关盒,因此,有时污渍等会附着于弯曲开关盒的电接点和 / 或操作部主体的电接点。由于污渍等附着于电接点,因此弯曲操作开关与驱动部件之间的电路有可能会发生故障。由于电路的故障而使基于弯曲操作开关的操作的电信号不被传递到驱动部件,驱动部件不进行驱动。因此,弯曲操作开关的操作不被传递到弯曲部。

[0009] 此外,由于在操作部主体上设置电接点,因此操作部主体的与弯曲操作开关盒的装卸面形成凹凸状。因此,成为在使用内窥镜后操作部主体的与弯曲开关盒的装卸部难以洗净的结构。

[0010] 本发明正是着眼于上述课题而完成的,其目的在于提供一种内窥镜,其中,在操作部主体与相对于操作部主体可装卸的弯曲操作输入单元之间不设置电接点,通过弯曲操作输入单元的弯曲操作输入部的操作而使驱动部件被驱动。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 为了达成上述目的,在本发明的一种方式中,提供一种内窥镜,其具备:插入部,其具备进行弯曲动作的弯曲部;操作部主体,其设置在所述插入部的基端方向侧;弯曲操作输入单元,其可装卸地安装于所述操作部主体上,具备进行所述弯曲部的弯曲操作的弯曲操作输入部;动作部,其设置于所述弯曲操作输入单元中,动作状态对应于所述弯曲操作输入部的所述弯曲操作而变化;动作状态检测部,其在与所述动作部之间被电绝缘的状态下设置于所述操作部主体中,检测所述动作部的动作状态;弯曲操作检测部,其根据由所述动作状态检测部检测出的所述动作部的动作状态来检测所述弯曲操作输入部的所述弯曲操作;驱动部件,其设置于所述操作部主体中,根据由所述弯曲操作检测部检测出的所述弯曲操作而被驱动;以及线状部件,其一端连接于所述驱动部件,另一端连接于所述弯曲部,通过所述驱动部件被驱动而沿长度方向移动,使所述弯曲部弯曲。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明,在操作部主体与相对于操作部主体可装卸的弯曲操作输入单元之间不设置电接点,通过弯曲操作输入单元的弯曲操作输入部的操作而使驱动部件被驱动。

附图说明

[0015] 图 1 是概略性地示出本发明第一实施方式的内窥镜的立体图。

[0016] 图 2 是概略性地示出第一实施方式的内窥镜的可装卸地安装于操作部主体的各种种类的弯曲操作输入单元的立体图。

[0017] 图 3 是概略性地示出第一实施方式的内窥镜的第一弯曲操作输入单元的立体图。

[0018] 图 4 是概略性地示出第一实施方式的内窥镜的第一弯曲操作输入单元的内部结构的立体图。

[0019] 图 5 是示出第一实施方式的内窥镜的弯曲操作机构的框图。

[0020] 图 6 是示出第一实施方式的内窥镜的操作部主体与第一弯曲操作输入单元的装卸部的概略图。

[0021] 图 7 是概略性地示出本发明第二实施方式的内窥镜的操作部主体与第二弯曲操作输入单元的装卸结构的立体图。

[0022] 图 8 是示出第二实施方式的内窥镜的弯曲操作机构的框图。

[0023] 图 9 是示出第二实施方式的内窥镜的操作部主体与第二弯曲操作输入单元的装卸部的概略图。

[0024] 图 10 是示出第一实施方式和第二实施方式的第一变形例的内窥镜的操作部主体与第二弯曲操作输入单元的装卸部的概略图。

[0025] 图 11 是概略性地示出第一实施方式和第二实施方式的第二变形例的内窥镜的操作部的立体图。

[0026] 图 12 是示出第二变形例的内窥镜的第一弯曲操作输入单元与输入部转换单元的装卸部的概略图。

[0027] 图 13 是示出第一实施方式和第二实施方式的第三变形例的内窥镜的第一弯曲操作输入单元的概略图。

[0028] 图 14 是示出第三变形例的内窥镜的使第一弯曲操作输入单元的操纵杆倾动的状态的概略图。

[0029] 图 15 是示出第一实施方式和第二实施方式的第四变形例的内窥镜的第一弯曲操作输入单元的概略图。

具体实施方式

[0030] (第一实施方式)

[0031] 参照图 1 至图 6 对本发明第一实施方式进行说明。图 1 是示出本实施方式的内窥镜 1 的图。如图 1 所示,内窥镜 1 具备沿着长度方向延伸设置的插入部 2 和与插入部 2 的基端方向侧连结的操作部 3。通用缆线 4 的一端连接于操作部 3。在通用缆线 4 的另一端设置有连接器 5。连接器 5 与控制单元 9 连接。

[0032] 插入部 2 具备:细长的软管部 6,其具有挠性;弯曲部 7,其设置在比软管部 6 更靠前端方向侧;以及前端硬性部 8,其设置在比弯曲部 7 更靠前端方向侧。在前端硬性部 8 中设置有对被摄体进行拍摄的摄像单元(未图示)。摄像线缆(未图示)的一端连接于摄像单元。摄像线缆通过插入部 2 的内部、操作部 3 的内部和通用缆线 4 的内部,另一端经连接器 5 而连接于图像处理单元(未图示)。此外,光导(未图示)沿着长度方向延伸设置在插入部 2 的内部。光导通过操作部 3 的内部和通用缆线 4 的内部,一端经连接器 5 连接于光源单元(未图示)。来自光源单元的出射光被光导引导,从前端硬性部 8 的照明窗(未图示)照射于被摄体。

[0033] 操作部 3 具备操作部主体 10 和可装卸地安装于操作部主体 10 的第一弯曲操作输入单元 11A。操作部主体 10 具备在使用内窥镜 1 时供手术医生把持的把持部 13 和安装有第一弯曲操作输入单元 11A 的单元装卸部 15。此外,在操作部主体 10 中设置有供钳子等处置器具插入的处置器具插入口 16。用于规定供处置器具贯穿插入的处置器具插通通道的处置器具用管(未图示)沿着长度方向延伸设置于插入部 2 的内部。处置器具插通通道的一端与处置器具插入口 16 连通。

[0034] 第一弯曲操作输入单元 11A 具备作为弯曲操作输入部的操纵杆 18A。通过进行将操纵杆 18A 倾动的操作使弯曲部 7 向上下方向(UD 方向)和左右方向(LR 方向)弯曲。另外,可装卸地安装于操作部主体 10 的弯曲操作输入单元不限于具备操纵杆 18A 作为弯曲操作输入部的第一弯曲操作输入单元 11A。图 2 是示出可装卸地安装于操作部主体 10 的各种种类的弯曲操作输入单元的图。如图 2 所示,第二弯曲操作输入单元 11B 具备轻触开关(注册商标)18B 作为弯曲操作输入部。第三弯曲操作输入单元 11C 具备跟踪球 18C 作为弯曲操作输入部。第四弯曲操作输入单元 11D 具备触摸板 18D 作为弯曲操作输入部。第五弯曲操作输入单元 11E 具备定点设备 18E 作为弯曲操作输入部。第六弯曲操作输入单元 11F 具备转轮键 18F 作为弯曲操作输入部。

[0035] 下面,对使内窥镜 1 的弯曲部 7 弯曲的弯曲操作机构进行说明。另外,在下面的说明中,对具备操纵杆 18A 作为弯曲操作输入部的第一弯曲操作输入单元 11A 安装于操作部主体 10 的情况进行说明。但是,在其它的弯曲操作输入单元 11B ~ 11F 安装于操作部主体 10 的情况下,也与第一弯曲操作输入单元 11A 安装于操作部主体 10 的情况同样。

[0036] 图 3 是示出第一弯曲操作输入单元 11A 的图。图 4 是示出第一弯曲操作输入单元 11A 的内部结构的图。如图 3 所示,第一弯曲操作输入单元 11A 具备封装壳 20。封装壳 20 由橡胶、人造橡胶等比较柔软的材料形成。如图 4 所示,作为弯曲操作输入部的操纵杆 18A

在封装壳 20 的内部与十字状的基部 21 连续。操纵杆 18A 从基部 21 的中心延伸设置至封装壳 20 的外侧。十字状的基部 21 设置有朝向与操纵杆 18A 相反的方向突出的四个第一按压部 22A ~ 22D。分别在十字状的基部 21 的四个端部各设置一个第一按压部 22A ~ 22D。此外,基部 21 设置有从中心朝向与操纵杆 18A 相反的方向突出的第二按压部 23。

[0037] 图 5 是示出内窥镜 1 的弯曲操作机构的图。图 6 是示出内窥镜 1 的操作部主体 10 与第一弯曲操作输入单元 11A 的装卸部的图。如图 6 所示,在操作部主体 10 的单元装卸部 15 中设置有第一磁铁 25A。此外,在第一弯曲操作输入单元 11A 中设置有第二磁铁 25B。第一磁铁 25A 和第二磁铁 25B 配置成引力作用于彼此之间的状态。利用第一磁铁 25A 与第二磁铁 25B 之间的引力使第一弯曲操作输入单元 11A 安装于操作部主体 10 的单元装卸部 15。

[0038] 如图 6 所示,在操作部主体 10 的单元装卸部 15 中设置有压敏片 26。利用压敏片 26 使单元装卸部 15 的与第一弯曲操作输入单元 11A 的装卸面形成平面状。压敏片 26 具备设置成环状的第一压敏部 26A 和设置在第一压敏部 26A 的内周侧的第二压敏部 26B。

[0039] 在操纵杆 18A 未倾动的中立状态下,第一按压部 22A ~ 22D 离开第一压敏部 26A,第一按压部 22A ~ 22D 均未按压第一压敏部 26A。当手术医生使操纵杆 18A 倾动时,在第一按压部 22A ~ 22D 中位于操纵杆 18A 的倾动方向侧的第一按压部 22A ~ 22D 按压第一压敏部 26A。例如,在操纵杆 18A 向图 4 中的箭头 A 方向倾动时,第一按压部 22A 按压第一压敏部 26A。与操纵杆 18A 的倾动动作对应地,各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态在不按压第一压敏部 26A 的非按压状态与按压第一压敏部 26A 的按压状态之间变化。即,各个第一按压部 22A ~ 22D 成为动作状态与作为弯曲操作输入部的操纵杆 18A 的操作对应地发生变化的动作部。

[0040] 如图 5 和图 6 所示,第一压敏部 26A 与设置于操作部主体 10 中的第一压力状态检测部 27 电连接。第一压力状态检测部 27 检测压敏片 26 的第一压敏部 26A 的压力状态。并且,根据第一压敏部 26A 的压力状态检测各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态。例如,在第一按压部 22A 为按压状态时,与第一压敏部 26A 的其它部分相比,被第一按压部 22A 按压的部位的更大。如上所述,第一压敏部 26A 和第一压力状态检测部 27 成为检测作为动作部的第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态的动作状态检测部。

[0041] 这里,在第一压敏部 26A 与第一按压部 22A ~ 22D 之间未设置有电接点。因此,作为动作部的第一按压部 22A ~ 22D 与作为动作状态检测部的第一压敏部 26A 和第一压力状态检测部 27 之间被电绝缘。

[0042] 如图 5 所示,第一压力状态检测部 27 与设置于控制单元 9 中的弯曲操作检测部 30 电连接。弯曲操作检测部 30 根据由第一压敏部 26A 和第一压力状态检测部 27 检测出的各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态进行运算,检测操纵杆 18A 的弯曲操作。弯曲操作检测部 30 与设置于控制单元 9 中的控制部 31 电连接。通过控制部 31 控制整个内窥镜系统。控制部 31 与设置于控制单元 9 中的驱动指令部 32 电连接。

[0043] 驱动指令部 32 与设置于操作部主体 10 中的作为驱动部件的马达 29 电连接。驱动指令部 32 根据由弯曲操作检测部 30 检测出的操纵杆 18A 的弯曲操作而对马达 29 进行驱动。作为线状部件的线 33 的一端连接于马达 29。线 33 通过软管部 6 的内部,另一端连接于弯曲部 7。通过马达 29 被驱动而使线 33 沿长度方向移动。通过线 33 沿长度方向移动而使弯曲部 7 进行弯曲动作。

[0044] 如图 5 和图 6 所示,在将第一弯曲操作输入单元 11A 安装于操作部主体 10 的状态下,利用第二按压部 23 按压压敏片 26 的第二压敏部 26B。在其它的弯曲操作输入单元 11B ~ 11F 安装于操作部主体 10 的情况下也同样地利用第二按压部 23 按压第二压敏部 26B。第二按压部 23 的形状根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同。根据第二按压部 23 的形状确定在标准状态下的弯曲操作的控制方式。即,第二按压部 23 成为输入在标准状态下的弯曲操作的控制方式的控制方式输入部。

[0045] 如图 5 和图 6 所示,第二压敏部 26B 与设置于操作部主体 10 中的第二压力状态检测部 37 电连接。第二压力状态检测部 37 检测压敏片 26 的第二压敏部 26B 的压力状态。并且,根据第二压敏部 26B 的压力状态检测第二按压部 23 的形状。例如,在第二按压部 23 为半球状的情况下和第二按压部 23 为棱柱状的情况下,第二压敏部 26B 的压力状态不同。即,第二按压部 23 将第二压敏部 26B 按压成第二压敏部 26B 的压力状态对应于弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同的状态。通过检测第二按压部 23 的形状来检测由作为控制方式输入部的第二按压部 23 输入的在标准状态下的弯曲操作的控制方式。即,在控制部 31 中,针对各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F,记录有如下的弯曲控制参数,该弯曲控制参数用于确定相对于各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的弯曲操作的弯曲部 7 的弯曲量。第二压力状态检测部 37 根据第二按压部 23 的形状检测安装于操作部主体 10 的弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类。并且,选择与安装于操作部主体 10 的弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类对应的弯曲控制参数。如上所述,第二压敏部 26B 和第二压力状态检测部 37 成为检测由作为控制方式输入部的第二按压部 23 输入的在标准状态下的弯曲操作的控制方式的控制方式检测部。

[0046] 这里,在第二压敏部 26B 与第二按压部 23 之间未设置电接点。因此,作为控制方式输入部的第二按压部 23 与作为控制方式检测部的第二压敏部 26B 和第二压力状态检测部 37 之间被电绝缘。

[0047] 如图 5 所示,第二压力状态检测部 37 与设置于控制单元 9 中的控制部 31 电连接。如前述那样,控制部 31 与驱动指令部 32 电连接。驱动指令部 32 根据由第二压敏部 26B 和第二压力状态检测部 37 检测出的在标准状态下的弯曲操作的控制方式对马达 29 进行驱动。另外,在操作部主体 10 中设置有与控制单元 9 的控制部 31 电连接的控制方式切换开关 39。手术医生通过控制方式切换开关 39 的操作从标准状态下的控制方式切换弯曲操作的控制方式。

[0048] 下面,对本实施方式的内窥镜 1 的作用进行说明。在使内窥镜 1 的弯曲部 7 弯曲时,对应于病症或手术医生的喜好而将适当种类的弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 安装于操作部主体 10 的单元装卸部 15。此时,利用第一磁铁 25A 与第二磁铁 25B 之间的引力将弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中的任一个安装于操作部主体 10 的单元装卸部 15 中。

[0049] 在将弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中的任一个安装于操作部主体 10 的状态下,利用第二按压部 23 按压压敏片 26 的第二压敏部 26B。第二按压部 23 的形状根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同。此时,第二压力状态检测部 37 检测压敏片 26 的第二压敏部 26B 的压力状态。并且,根据第二压敏部 26B 的压力状态检测第二按压部 23 的形状。通过检测第二按压部 23 的形状来检测由作为控制方式输入部的第二按压部 23 输入的在标准状态下的弯曲操作的控制方式。手术医生可通过操作部主体 10 的控制方式切换开关 39

的操作从标准状态下的控制方式切换弯曲操作的控制方式。

[0050] 并且,在第一弯曲操作输入单元 11A 安装于操作部主体 10 的情况下,通过操纵杆 18A 的操作使弯曲部 7 弯曲。与操纵杆 18A 的倾动动作对应地,各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态在不按压第一压敏部 26A 的非按压状态与按压第一压敏部 26A 的按压状态之间变化。并且,第一压力状态检测部 27 检测压敏片 26 的第一压敏部 26A 的压力状态。根据第一压敏部 26A 的压力状态来检测各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态。并且,弯曲操作检测部 30 根据由第一压敏部 26A 和第一压力状态检测部 27 检测出的各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态来检测操纵杆 18A 的弯曲操作。

[0051] 根据由弯曲操作检测部 30 检测出的操纵杆 18A 的弯曲操作,在第二压敏部 26B 和第二压力状态检测部 37 检测出的标准状态下的控制方式或通过控制方式切换开关 39 的操作而切换的控制方式下,驱动指令部 32 对马达 29 进行驱动。通过马达 29 被驱动而使线 33 沿长度方向移动。通过线 33 沿长度方向移动,弯曲部 7 进行弯曲动作。

[0052] 因此,在上述结构的内窥镜 1 中,起到如下的效果。即,在内窥镜 1 中,在使弯曲部 7 弯曲时,将弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中的任一个可装卸地安装于操作部主体 10 的单元装卸部 15 中进行弯曲操作。因此,能够对应于病症或手术医生的喜好而采用适当种类的弯曲操作输入单元 11A ~ 11F。

[0053] 此外,在内窥镜 1 中,与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的弯曲操作输入部(操纵杆 18A、轻触开关(注册商标) 18B 等)的操作对应地,各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态在不按压第一压敏部 26A 的非按压状态与按压第一压敏部 26A 的按压状态之间变化。并且,第一压力状态检测部 27 检测压敏片 26 的第一压敏部 26A 的压力状态。根据第一压敏部 26A 的压力状态检测各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态。并且,弯曲操作检测部 30 根据由第一压敏部 26A 和第一压力状态检测部 27 检测出的各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态来检测弯曲操作输入部的弯曲操作。由于利用这样的结构来检测弯曲操作输入部的弯曲操作,因此无需在操作部主体 10 与相对于操作部主体 10 可装卸的各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间设置电接点,第一按压部 22A ~ 22D 与第一压敏部 26A 之间被电绝缘。因此,不会由于污渍等附着于操作部主体 10 与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间的电接点而使弯曲操作机构发生故障。因此,能够通过弯曲操作输入部的操作而适当地使弯曲部 7 弯曲。此外,由于在操作部主体 10 与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间不设置电接点,因此操作部主体 10 的单元装卸部 15 的各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的装卸面形成平面状。因此,能够在使用内窥镜 1 后容易地洗净操作部主体 10 的单元装卸部 15。

[0054] 此外,在将弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中的任一个安装于操作部主体 10 的状态下,利用第二按压部 23 按压压敏片 26 的第二压敏部 26B。此时,第二压力状态检测部 37 检测压敏片 26 的第二压敏部 26B 的压力状态。并且,根据第二压敏部 26B 的压力状态检测第二按压部 23 的形状。通过检测第二按压部 23 的形状来检测由作为控制方式输入部的第二按压部 23 输入的在标准状态下的弯曲操作的控制方式。通过采用这样的结构,在适合于各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的弯曲操作输入部的控制方式下,能够进行在标准状态下的弯曲操作。此外,能够通过操作部主体 10 的控制方式切换开关 39 的操作而根据手术医生的喜好从标准状态下的控制方式切换弯曲操作的控制方式。

[0055] 并且,由于利用上述的结构来检测在标准状态下的弯曲操作的控制方式,因此无需在操作部主体 10 与相对于操作部主体 10 可装卸的各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间设置电接点,第二按压部 23 与第二压敏部 26B 之间被电绝缘。因此,不会由于污渍等附着于操作部主体 10 与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间的电接点而使检测在标准状态下的弯曲操作的控制方式的机构发生故障。因此,能够适当地检测标准状态下的弯曲操作的控制方式。此外,由于在操作部主体 10 与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间不设置电接点,因此操作部主体 10 的单元装卸部 15 的各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的安装面形成平面状。因此,能够在使用内窥镜 1 后容易地洗净操作部主体 10 的单元装卸部 15。

[0056] (第一实施方式的变形例)

[0057] 另外,在第一实施方式中,第二按压部 23 的形状根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同,由第二按压部 23 的形状确定在标准状态下的弯曲操作的控制方式,但不限于此。例如,第二按压部 23 的数量、高度等也可以根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同。在该情况下,由第二按压部 23 的数量、高度等确定在标准状态下的弯曲操作的控制方式。即,只要采用如下的结构即可:第二按压部 23 将第二压敏部 26B 按压成第二压敏部 26B 的压力状态对应于弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同的状态。

[0058] (第二实施方式)

[0059] 下面,参照图 7 至图 9 对本发明第二实施方式进行说明。另外,对与第一实施方式相同的部分和具有相同功能的部分标注相同的标号,并省略其说明。此外,在下面的说明中,对具备轻触开关(注册商标) 18B 作为弯曲操作输入部的第二弯曲操作输入单元 11B 安装于操作部主体 10 的情况进行说明。但是,在其它弯曲操作输入单元 11A、11C ~ 11F 安装于操作部主体 10 的情况下也与第二弯曲操作输入单元 11B 安装于操作部主体 10 的情况相同。

[0060] 图 7 是示出操作部主体 10 与第二弯曲操作输入单元 11B 的装卸结构的图。如图 7 所示,在操作部主体 10 的单元装卸部 15 中设置有凹陷部 41。在第二弯曲操作输入单元 11B 中设置有可与凹状部 41 卡合的凸状部 42。通过使凸状部 42 与凹状部 41 卡合,第二弯曲操作输入单元 11B 可装卸地安装于操作部主体 10。操作部主体 10 的单元装卸部 15 的装卸面的至少一部分形成为透明。同样地,第二弯曲操作输入单元 11B 的装卸面的至少一部分形成为透明。因此,光通过操作部主体 10 的装卸面的透明部分和第二弯曲操作输入单元 11B 的装卸面的透明部分而在操作部主体 10 与第二弯曲操作输入单元 11B 之间被传递。另外,单元装卸部 15 的透明部分和第二弯曲操作单元 11B 的透明部分由例如聚碳酸酯等比较硬质且透明的树脂材料形成。由此,能够防止在清洗时和装卸第二弯曲单元 11B 时的损伤。

[0061] 图 8 是示出内窥镜 1 的弯曲操作机构的图。图 9 是示出内窥镜 1 的操作部主体 10 与第二弯曲操作输入单元 11B 的装卸部的图。作为弯曲操作输入部的轻触开关(注册商标) 18B 具备四个按钮部 43A ~ 43D(参照图 7)。如图 9 所示,各个按钮部 43A ~ 43D 与设置于第二弯曲操作输入单元 11B 的发光控制部 45 电连接。此外,第二弯曲操作输入单元 11B 具备作为第一发光部件的四个第一 LED 46A ~ 46D。各个第一 LED 46A ~ 46D 与发光控制部 45 电连接。在按钮部 43A ~ 43D 均未被按压的中立状态下,第一 LED 46A ~ 46D 均灭灯。当手术医生按压轻触开关(注册商标) 18B 的任一个按钮部 43A ~ 43D 时,在第一 LED 46A ~

46D 中与被按压的按钮部 43A ~ 43D 对应的第一 LED 46A ~ 46D 亮灯。例如,在按压按钮部 43A 时,第一 LED 46A 亮灯。与轻触开关(注册商标)18B 的操作对应地,各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态在灭灯状态与亮灯状态之间变化。即,各个第一 LED 46A ~ 46D 成为动作状态对应于作为弯曲操作输入部的轻触开关(注册商标)18B 的操作而变化的动作部。

[0062] 如图 8 和图 9 所示,操作部主体 10 具备电力供给部 47。电力供给部 47 与设置于控制单元 9 中的电源 48 电连接。第二弯曲操作输入单元 11B 具备从电力供给部 47 提供电力的电力接收部 49。电力接收部 49 与发光控制部 45 电连接。利用提供给电力接收部 49 的电力,发光控制部 45 使各个第一 LED 46A ~ 46D 亮灯。电力供给部 47 与电力接收部 49 之间被电绝缘。利用磁感应、光发电等从电力供给部 47 向电力接收部 49 提供电力。由此,在操作部主体 10 的单元装卸部 15 和第二弯曲操作输入单元 11B 中不设置电接点,从电力供给部 47 向电力接收部 49 提供电力。

[0063] 如图 8 和图 9 所示,操作部主体 10 具备作为受光部件的四个光电二极管 51A ~ 51D。各个光电二极管 51A ~ 51D 在第一 LED 46A ~ 46D 亮灯时接受来自于对应的第一 LED 51 ~ 51D 的光。例如,在第一 LED 46A 为亮灯状态时,光电二极管 51A 接受来自于第一 LED 46A 的光。并且,根据有无光电二极管 51A ~ 51D 的受光来检测各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态。如上所述,光电二极管 51A ~ 51D 成为检测作为动作部的第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态的动作状态检测部。

[0064] 这里,在光电二极管 51A ~ 51D 与第二 LED 46A ~ 46D 之间未设置电接点。因此,作为动作部的第一 LED 46A ~ 46D 与作为动作状态检测部的光电二极管 51A ~ 51D 之间被电绝缘。

[0065] 如图 8 所示,各个光电二极管 51A ~ 51D 与设置于操作部主体 10 中的弯曲操作检测部 52 电连接。弯曲操作检测部 52 根据由光电二极管 51A ~ 51D 检测出的各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态来进行运算,检测轻触开关(注册商标)18B 的弯曲操作。弯曲操作检测部 52 与设置于控制单元 9 中的控制部 31 电连接。控制部 31 与设置于控制单元 9 中的驱动指令部 32 电连接。驱动指令部 32 与设置于操作部主体 10 中的作为驱动部件的马达 29 电连接。驱动指令部 32 根据由弯曲操作检测部 52 检测出的轻触开关(注册商标)18B 的弯曲操作而对马达 29 进行驱动。作为线状部件的线 33 的一端连接于马达 29。线 33 通过软管部 6 的内部,另一端连接于弯曲部 7。通过马达 29 被驱动而使线 33 沿长度方向移动。通过线 33 沿长度方向移动,弯曲部 7 进行弯曲动作。

[0066] 如图 8 和图 9 所示,第二弯曲操作输入单元 11B 具备与发光控制部 45 电连接的作为第二发光部件的第二 LED 53。利用提供给电力接收部 49 的电力,发光控制部 45 使第二 LED 53 亮灯。其它弯曲操作输入单元 11A、11C ~ 11F 也同样地具备第二 LED 53。第二 LED 53 亮灯时的光色根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同。即,与弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类对应地,第二 LED 53 的光的种类不同。由第二 LED 53 的光色确定在标准状态下的弯曲操作的控制方式。即,第二 LED 53 成为输入在标准状态下的弯曲操作的控制方式的控制方式输入部。

[0067] 如图 8 和图 9 所示,操作部主体 10 具备颜色传感器 57。颜色传感器 57 接受来自第二 LED 53 的光,并检测所接受的光的光色。即,颜色传感器 57 成为检测从第二 LED 接受的光的种类的光种类检测部。通过检测来自第二 LED 53 的光的光色来检测由作为控制方

式输入部的第二 LED 53 输入的在标准状态下的弯曲操作的控制方式。如上所述,颜色传感器 57 为检测由作为控制方式输入部的第二 LED 53 输入的在标准状态下的弯曲操作的控制方式的控制方式检测部。

[0068] 这里,在颜色传感器 57 与第二 LED 53 之间未设置电接点。因此,作为控制方式输入部的第二 LED 53 与作为控制方式检测部的颜色传感器 57 之间被电绝缘。

[0069] 如图 8 所示,颜色传感器 57 与设置于控制单元 9 中的控制部 31 电连接。如前述那样,控制部 31 与驱动指令部 32 电连接。驱动指令部 32 根据由颜色传感器 57 检测出的标准状态下的弯曲操作的控制方式对马达 29 进行驱动。另外,与第一实施方式同样地,手术医生通过控制方式切换开关 39 的操作从标准状态下的控制方式切换弯曲操作的控制方式。

[0070] 下面,对本实施方式的内窥镜 1 的作用进行说明。在使内窥镜 1 的弯曲部 7 弯曲时,对应于病症或手术医生的喜好而将适当种类的弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 安装于操作部主体 10 的单元装卸部 15。此时,通过使凸状部 42 与凹状部 41 卡合而使弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中的任一个安装于操作部主体 10 的单元装卸部 15 中。

[0071] 在将弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中的任一个安装于操作部主体 10 的状态下,利用颜色传感器 57 接受来自第二 LED 53 的光。第二 LED 53 的光色根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同。此时,作为光色检测部的颜色传感器 57 检测所接受的光的光色。并且,通过检测颜色传感器 57 接受的光的光色来检测由作为控制方式输入部的第二 LED 53 输入的标准状态下的弯曲操作的控制方式。手术医生可通过操作部主体 10 的控制方式切换开关 39 的操作从标准状态下的控制方式切换弯曲操作的控制方式。

[0072] 并且,在第二弯曲操作输入单元 11B 安装于操作部主体 10 的情况下,通过轻触开关(注册商标)18B 的操作使弯曲部 7 弯曲。与轻触开关(注册商标)18B 的各个按钮部 43A ~ 43D 的按压状态对应地,各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态在灭灯状态与亮灯状态之间变化。并且,各个光电二极管 51A ~ 51D 在第一 LED 46A ~ 46D 亮灯时接受来自对应的第一 LED 46A ~ 46D 的光。根据有无光电二极管 51A ~ 51D 的受光来检测各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态。并且,弯曲操作检测部 52 根据由光电二极管 51A ~ 51D 检测出的各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态来检测轻触开关(注册商标)18B 的弯曲操作。

[0073] 根据由弯曲操作检测部 52 检测出的轻触开关(注册商标)18B 的弯曲操作,在颜色传感器 57 检测出的标准状态下的控制方式或通过控制方式切换开关 39 的操作而切换的控制方式下,驱动指令部 32 对马达 29 进行驱动。通过马达 29 被驱动而使线 33 沿长度方向移动。通过线 33 沿长度方向移动,弯曲部 7 进行弯曲动作。

[0074] 因此,在上述结构的内窥镜 1 中,起到如下的效果。即,在内窥镜 1 中,在使弯曲部 7 弯曲时,将弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中的任一个可装卸地安装于操作部主体 10 的单元装卸部 15 而进行弯曲操作。因此,能够对应于病症或手术医生的喜好而采用适当种类的弯曲操作输入单元 11A ~ 11F。

[0075] 此外,在内窥镜 1 中,与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的弯曲操作输入部(操纵杆 18A、轻触开关(注册商标)18B 等)的操作对应地,各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态在灭灯状态与亮灯状态之间变化。并且,光电二极管 51A ~ 51D 在第一 LED 46A ~ 46D 亮灯时接受来自对应的第一 LED 46A ~ 46D 的光。根据有无光电二极管 51A ~ 51D 的受光

来检测各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态。并且,弯曲操作检测部 52 根据由光电二极管 51A ~ 51D 检测出的各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态来检测弯曲操作输入部的弯曲操作。由于利用这样的结构来检测弯曲操作输入部的弯曲操作,因此无需在操作部主体 10 与相对于操作部主体 10 可装卸的各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间设置电接点,第一 LED 46A ~ 46D 与光电二极管 51A ~ 51D 之间被电绝缘。因此,不会由于污渍等附着于操作部主体 10 与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间的电接点而使弯曲操作机构发生故障。因此,能够通过弯曲操作输入部的操作而适当地使弯曲部 7 弯曲。此外,由于在操作部主体 10 与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间不设置电接点,因此操作部主体 10 的单元装卸部 15 的各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的装卸面形成平面状。因此,能够在使用内窥镜 1 后容易地洗净操作部主体 10 的单元装卸部 15。

[0076] 此外,在将弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中的任一个安装于操作部主体 10 的状态下,利用颜色传感器 57 接受来自第二 LED 53 的光。此时,颜色传感器 57 检测所接受的光的光色。通过检测颜色传感器 57 接受的光的光色来检测由作为控制方式输入部的第二 LED 53 输入的标准状态下的弯曲操作的控制方式。通过采用这样的结构,能够在适合于各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的弯曲操作输入部的控制方式下进行标准状态下的弯曲操作。此外,可通过操作部主体 10 的控制方式切换开关 39 的操作,根据手术医生的喜好从标准状态下的控制方式切换弯曲操作的控制方式。

[0077] 此外,由于利用上述的结构来检测标准状态下的弯曲操作的控制方式,因此无需在操作部主体 10 与相对于操作部主体 10 可装卸的各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间设置电接点,第二 LED 53 与颜色传感器 57 之间被电绝缘。因此,不会由于污渍等附着于操作部主体 10 与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间的电接点而使检测标准状态下的弯曲操作的控制方式的机构发生故障。因此,能够适当地检测标准状态下的弯曲操作的控制方式。此外,由于在操作部主体 10 与各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 之间不设置电接点,因此操作部主体 10 的单元装卸部 15 的各个弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的装卸面形成平面状。因此,能够在使用内窥镜 1 后容易地洗净操作部主体 10 的单元装卸部 15。

[0078] 此外,在内窥镜 1 中,从与电源 48 电连接的电力供给部 47 向电力接收部 49 提供电力。利用提供给电力接收部 49 的电力,发光控制部 45 使各个第一 LED 46A ~ 46D 和第二 LED 53 亮灯。电力供给部 47 与电力接收部 49 之间被电绝缘,利用磁感应、光发电等从电力供给部 47 向电力接收部 49 提供电力。因此,在操作部主体 10 的单元装卸部 15 和第二弯曲操作输入单元 11B 中不设置电接点,可从电力供给部 47 向电力接收部 49 提供电力。

[0079] 并且,在例如第一实施方式中,需要将第一按压部 22A ~ 22D 的位置、形状等设定在操作部主体 10 的可按压压敏片 26 的第一压敏部 26A 的位置。操纵杆 18A 等弯曲操作输入部利用力学结构使各个第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态变化。因此,第一按压部 22A ~ 22D 的位置、形状等受到限制,由此弯曲操作输入部的的位置、形状等也受到限制。相对于此,在本实施方式中,通过弯曲操作输入部的操作使各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态在灭灯状态与亮灯状态之间变化。即,不是利用力学结构使各个第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态变化的结构。因此,与第一实施方式相比,第一 LED 46A ~ 46D 的位置等和弯曲操作输入部的的位置、形状等的自由度高。由此,能够将弯曲操作输入部设定成手术医生容易操作的位置、形状等。

[0080] (第二实施方式的变形例)

[0081] 另外,在第二实施方式中,第二 LED 53 的光色根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同,根据第二 LED 53 的光色确定标准状态下的弯曲操作的控制方式,但不限于此。例如,第二 LED 53 的发光周期、亮度、数量等也可以根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同。在该情况下,根据第二 LED 53 的发光周期、亮度、数量等确定标准状态下的弯曲操作的控制方式。即,只要采用第二 LED 53 的光的种类根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同的结构即可。在该情况下,操作部主体 10 具备用于检测来自第二 LED 53 的光的种类的光种类检测部。

[0082] (其它变形例)

[0083] 另外,在第一实施方式中,根据第一压敏部 26A 的压力状态来检测作为动作部的第一按压部 22A ~ 22D 的动作状态,从而检测弯曲操作输入部的弯曲操作。此外,在第二实施方式中,利用光电二极管 51A ~ 51D 检测作为动作部的第一 LED 46A ~ 46D 的动作状态,从而检测弯曲操作输入部的弯曲操作。但是,检测弯曲操作输入部的弯曲操作的结构不限于上述的实施方式的结构。

[0084] 图 10 是示出第一变形例的操作部主体 10 与第二弯曲操作输入单元 11B 的装卸部的图。如图 10 所示,第二弯曲操作输入单元 11B 具备四个第一磁铁 61A ~ 61D。各个第一磁铁 61A ~ 61D 安装于轻触开关(注册商标) 18B 的对应的按钮部 43A ~ 43D。在通过轻触开关(注册商标) 18B 的弯曲操作按压按钮部 43A ~ 43D 的情况下,各个第一磁铁 61A ~ 61D 与对应的按钮部 43A ~ 43D 一体地移动。例如,在按钮部 43A 被按压的情况下,第一磁铁 61A 与按钮部 43A 一体地移动。通过第一磁铁 61A ~ 61D 移动而使各个第一磁铁 61A ~ 61D 的动作状态在最靠近操作部主体 10 的最近位状态与最远离操作部主体 10 的最远位状态之间变化。即,第一磁铁 61A ~ 61D 成为动作状态对应于轻触开关(注册商标) 18B 的弯曲操作而变化的动作部。

[0085] 四个第一磁传感器 62A ~ 62D 以固定状态设置于操作部主体 10。各个第一磁传感器 62A ~ 62D 检测由对应的第一磁铁 61A ~ 61D 形成的磁场的强度。例如,第一磁传感器 62A 检测由第一磁铁 61A 形成的磁场的强度。由于各个第一磁铁 61A ~ 61D 移动,因此对应的第一磁传感器 62A ~ 62D 检测出的磁场的强度根据各个第一磁铁 61A ~ 61D 的动作状态的变化而变化。各个第一磁传感器 62A ~ 62D 通过检测对应的第一磁铁 61A ~ 61D 所形成的磁场的强度,来检测各个第一磁铁 61A ~ 61D 的动作状态。即,第一磁传感器 62A ~ 62D 成为检测作为动作部的第一磁铁 61A ~ 61D 的动作状态的动作状态检测部。并且,弯曲操作检测部 30 根据第一磁铁 61A ~ 61D 的动作状态来检测轻触开关(注册商标) 18B 的弯曲操作。这里,作为动作部的第一磁铁 61A ~ 61D 与作为动作状态检测部的第一磁传感器 62A ~ 62D 之间被电绝缘。

[0086] 如上所述,根据第一变形例,内窥镜 1 只要具备动作部和动作状态检测部即可,所述动作部设置于弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中,动作状态对应于弯曲操作输入部的弯曲操作而变化,所述动作状态检测部在与动作部之间被电绝缘的状态下设置于操作部主体 10 中,用于检测动作部的动作状态。

[0087] 此外,在第一实施方式中,根据第二压敏部 26B 的压力状态检测由作为控制方式输入部的第二按压部 23 输入的标准状态下的弯曲操作的控制方式。在第二实施方式中,根

据颜色传感器 57 接受到的光的光种类来检测由作为控制方式输入部的第二 LED 53 输入的标准状态下的弯曲操作的控制方式。但是,检测标准状态下的弯曲操作的控制方式的结构不限于上述的实施方式的结构。

[0088] 如图 10 所示,第一变形例的第二弯曲操作输入单元 11B 具备第二磁铁 63。其它的弯曲操作输入单元 11A、11C ~ 11F 也同样地具备第二磁铁 63。第二磁铁 63 所形成的磁场的强度根据弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 的种类而不同。根据由第二磁铁 63 形成的磁场的强度确定标准状态下的弯曲操作的控制方式。即,第二磁铁 63 成为输入标准状态下的弯曲操作的控制方式的控制方式输入部。

[0089] 操作部主体 10 具备检测由第二磁铁 63 形成的磁场的强度的第二磁传感器 65。根据由第二磁传感器 65 检测出的磁场的强度来检测由作为控制方式输入部的第二磁铁 63 输入的标准状态下的弯曲操作的控制方式。如上所述,第二磁传感器 65 为检测由作为控制方式输入部的第二磁铁 63 输入的标准状态下的弯曲操作的控制方式的控制方式检测部。这里,作为控制方式输入部的第二磁铁 63 与作为控制方式检测部的第二磁传感器 65 之间被电绝缘。

[0090] 如上所述,根据第一变形例,内窥镜 1 只要具备控制方式输入部和控制方式检测部即可,所述控制方式输入部设置于弯曲操作输入单元 11A ~ 11F 中,用于输入弯曲操作的控制方式,所述控制方式检测部在与控制方式输入部之间被电绝缘的状态下设置于操作部主体 10 中,用于检测由控制方式输入部输入的弯曲操作的控制方式。

[0091] 图 11 是示出上述的实施方式的第二变形例的内窥镜 1 的操作部 3 的图。如图 11 所示,在本变形例中,输入部转换单元 70 可装卸地安装于具备操纵杆 18A 作为弯曲操作输入部的第一弯曲操作输入单元 11A 中。输入部转换单元 70 具备定点设备 71 作为弯曲操作输入部。在输入部转换单元 70 安装于第一弯曲操作输入单元 11A 的状态下,手术医生利用定点设备 71 进行弯曲部 7 的弯曲操作。

[0092] 图 12 是示出第一弯曲操作输入单元 11A 与输入部转换单元 70 的装卸部的图。如图 12 所示,操纵杆 18A 具备球部 72 和杆部 73。输入部转换单元 70 具备封装壳 75。定点设备 71 经弹簧 76 而安装于封装壳 75。定点设备 71 设置有可与操纵杆 18A 的球部 72 卡合的槽状部 77。此外,封装壳 75 设置有卡定部 79,在将输入部转换单元 70 安装于第一弯曲操作输入单元 11A 时,所述卡定部 79 被第一弯曲操作输入单元 11A 卡定。通过定点设备 71 的槽状部 77 与球部 72 卡合,并且封装壳 75 的卡定部 79 被第一弯曲操作输入单元 11A 卡定,输入部转换单元 70 被安装于第一弯曲操作输入单元 11A 中。

[0093] 通过采用上述那样的结构,不更换安装于操作部主体 10 的弯曲操作输入单元 11A 即可将弯曲操作输入部从操纵杆 18A 转换成定点设备 71。

[0094] 图 13 是示出上述的实施方式的第三变形例的第一弯曲操作输入单元 11A 的图。如图 13 所示,操纵杆 18A 具备球部 72 和杆部 73。第一弯曲操作输入单元 11A 具有供操纵杆 18A 安装的安装面 80。旋钮 81 以相对于球部 72 可转动的方式安装于球部 72。旋钮 81 的上表面 81A 形成使指尖容易贴合的形状。在操纵杆 18A 未倾动的中立状态下,旋钮 81 的下表面 81B 与第一弯曲操作输入单元 11A 的安装面 80 平行。此外,在操纵杆 18A 为中立状态下,杆部 73 与第一弯曲操作输入单元 11A 的安装面 80 所成的角度为 90 度。

[0095] 在进行弯曲操作时,使操纵杆 18A 从图 13 中的中立状态倾动至例如图 14 的状态。

此时,杆部 73 与第一弯曲操作输入单元 11A 的安装面 80 所成的角度为 θ 。操纵杆 18A 的倾动量越大,角度 θ 越小。

[0096] 这里,在将旋钮 81 以固定状态安装于操纵杆 18A 的球部 72 时,旋钮 81 相对于球部 72 不转动。因此,在倾动操纵杆 18A 的状态下,旋钮 81 的下表面 81B 与第一弯曲操作输入单元 11A 的安装面 80 不平行(图 14 中的虚线)。因此,手指很难贴合于旋钮 81 的上表面 81A。

[0097] 相对于此,在本变形例中,旋钮 81 安装成相对于操纵杆 18A 的球部 72 可转动。因此,在倾动操纵杆 18A 时,旋钮 81 相对于球部 72 向与操纵杆 18A 的倾动方向相反的方向转动。通过使旋钮 81 转动,即使在倾动操纵杆 18A 的状态下,旋钮 81 的下表面 81B 也配置成与第一弯曲操作输入单元 11A 的安装面 80 平行(图 14 中的实线)。因此,即使在倾动操纵杆 18A 的状态下也成为手指与旋钮 81 的上表面 81A 容易贴合的结构。通过与旋钮 81 的上表面 81A 贴合,即使在倾动操纵杆 18A 时,手术医生也能够适当地施力于操纵杆 18A。由此,手术医生能够稳定地进行弯曲操作,弯曲操作的操作性提高。

[0098] 图 15 是示出上述的实施方式的第四变形例的第一弯曲操作输入单元 11A 的图。如图 15 所示,在本变形例的第一弯曲操作输入单元 11A 中,板簧 83 安装于与第三变形例同样的旋钮 81 的下表面 81B。另外,在本变形例中,除了设置有板簧 83 以外,结构与第三变形例相同。

[0099] 在本变形例中,由于设置有板簧 83,因此,当在使操纵杆 18A 倾动的状态下将手指从旋钮 81 上撤开时,板簧 83 对操纵杆 18A 作用弹性力。利用来自板簧 83 的弹性力使操纵杆 18A 回到中立状态。通过采用这样的结构,在将手指从旋钮 81 的上表面 81A 上撤开的状态下,操纵杆 18A 始终保持在中立状态。因此,弯曲操作的操作性进一步提高。

[0100] 另外,在上述的实施方式中,弯曲部 7 向上下方向(UD 方向)和左右方向(LR 方向)这四个方向弯曲。但是,在弯曲部 7 向上下方向或左右方向这两个方向弯曲的情况下,也能够应用上述的检测弯曲操作输入部的弯曲操作的结构。同样地,在弯曲部 7 向上下方向或左右方向这两个方向弯曲的情况下,也能够应用上述的检测标准状态下的弯曲操作的控制方式的结构。

[0101] 以上对本发明的实施方式进行了说明,但本发明不限于上述的实施方式,当然,在不脱离本发明的主旨的范围内可进行各种变形。

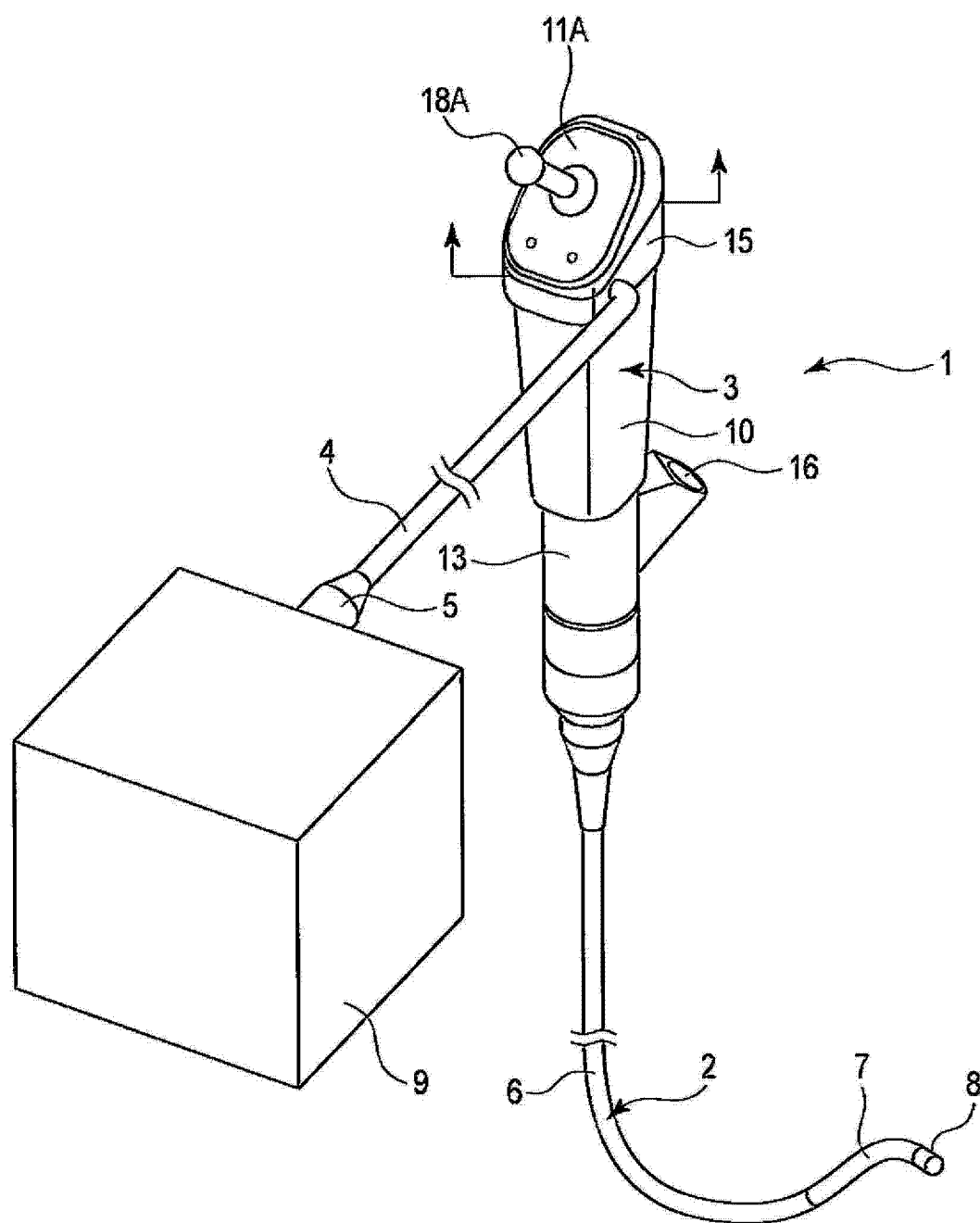


图 1

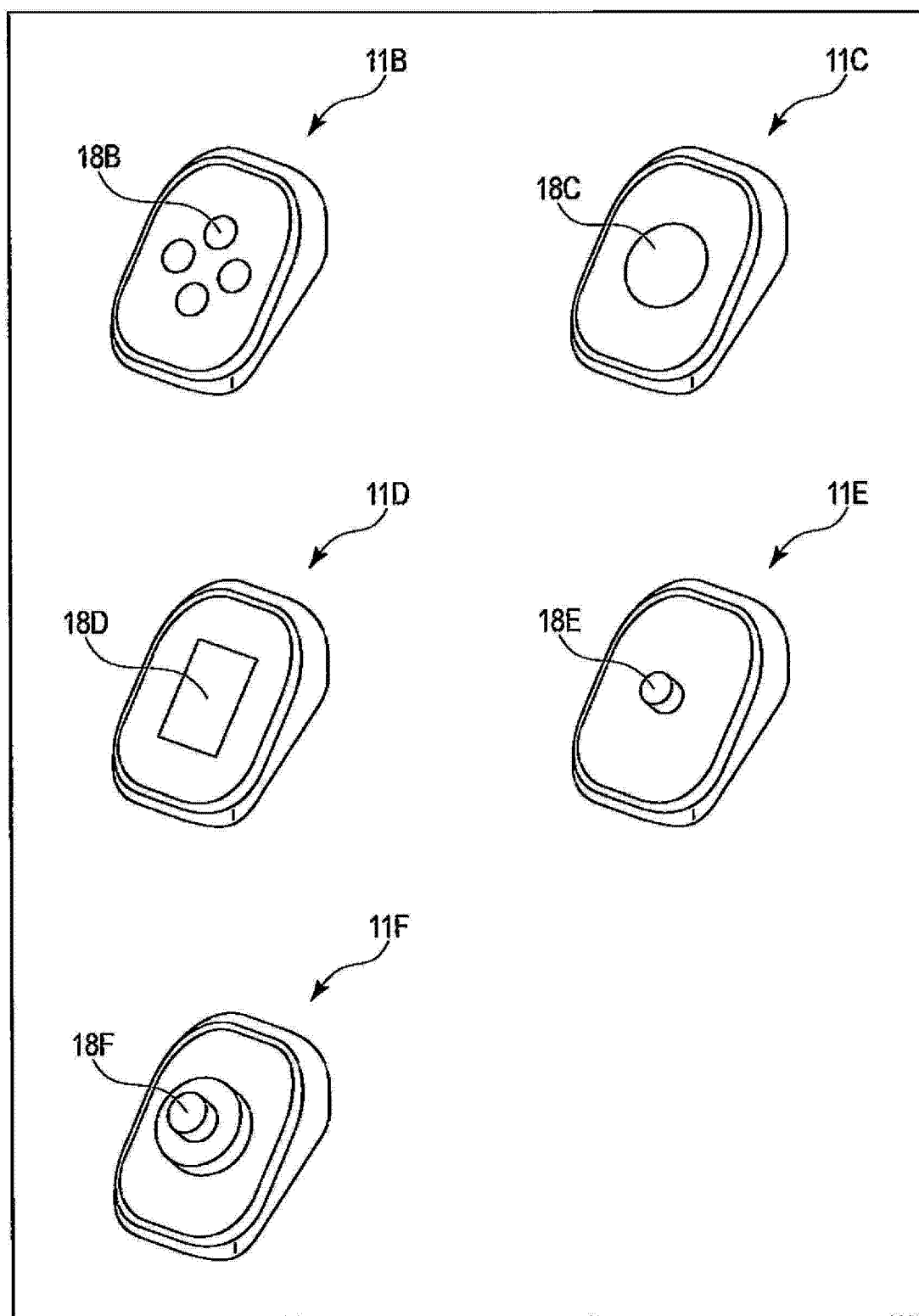


图 2

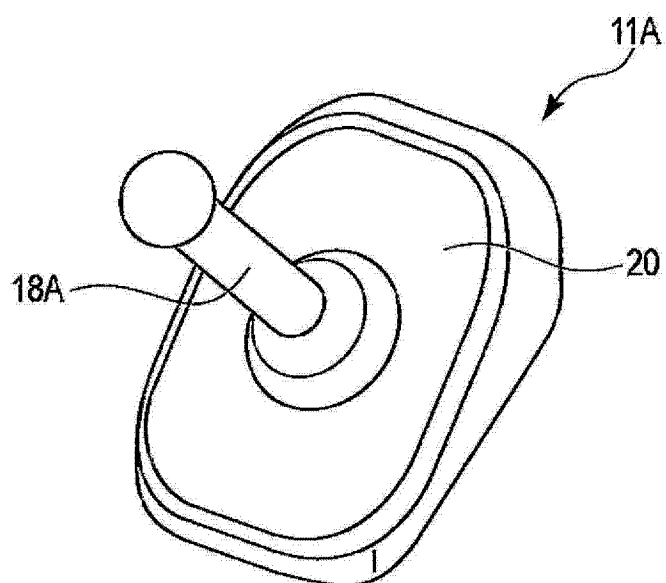


图 3

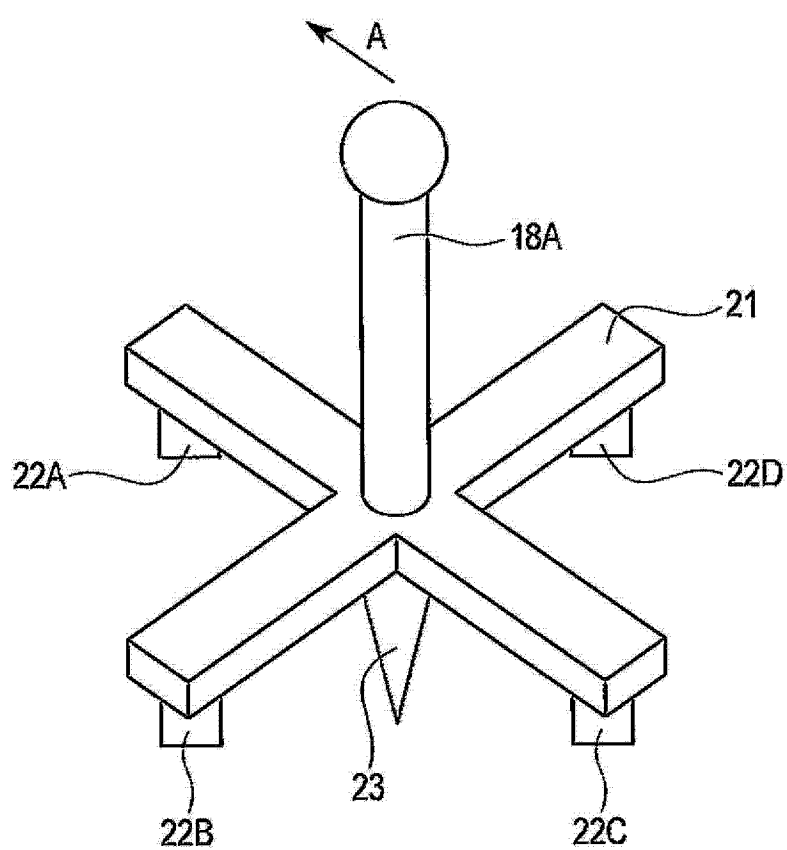


图 4

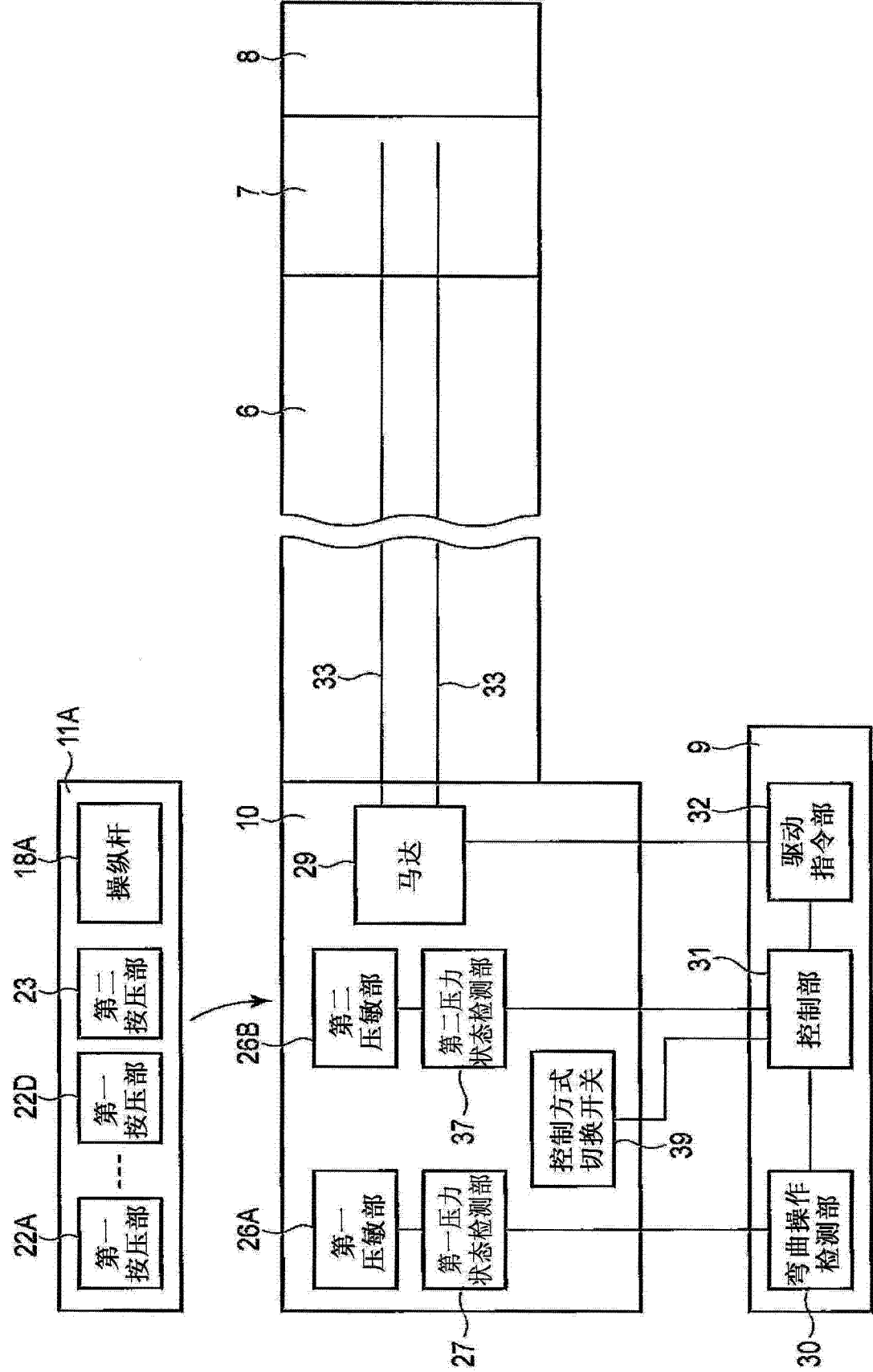


图 5

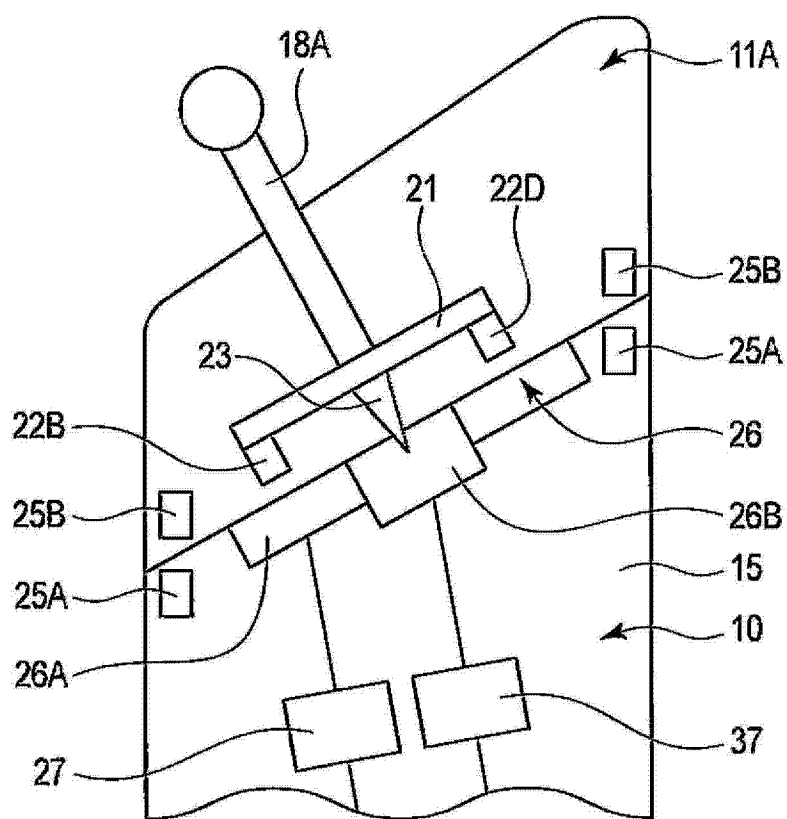


图 6

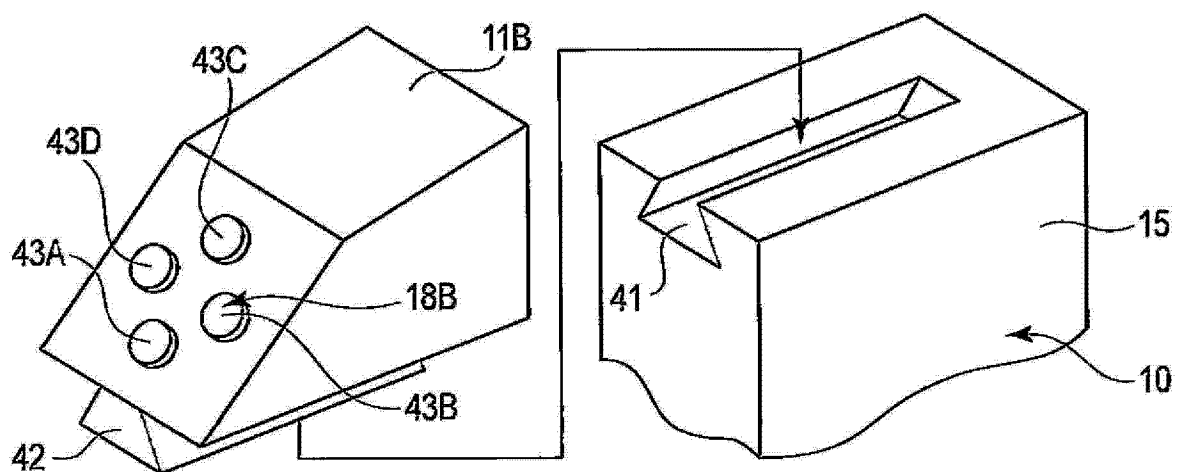


图 7

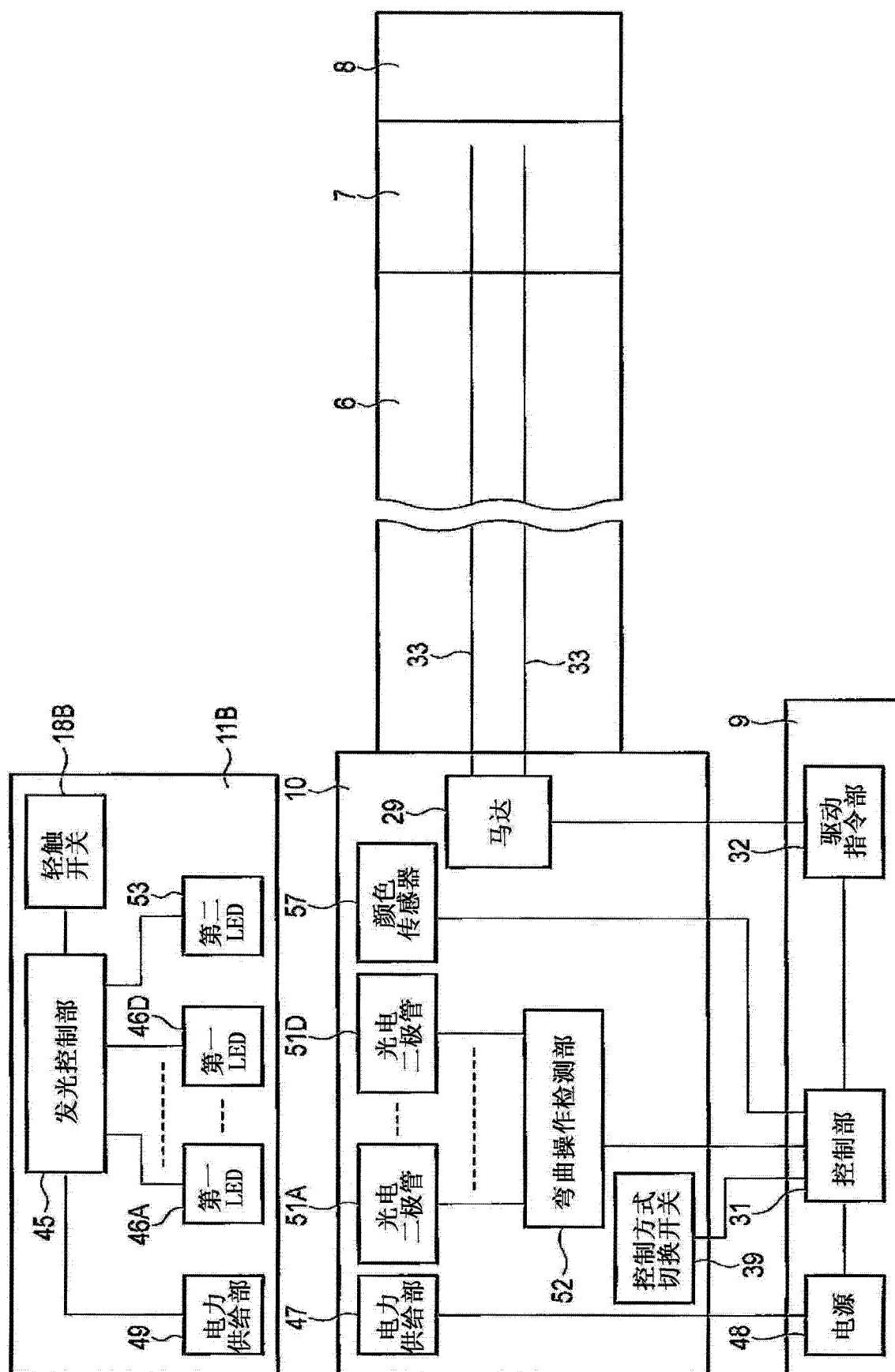


图 8

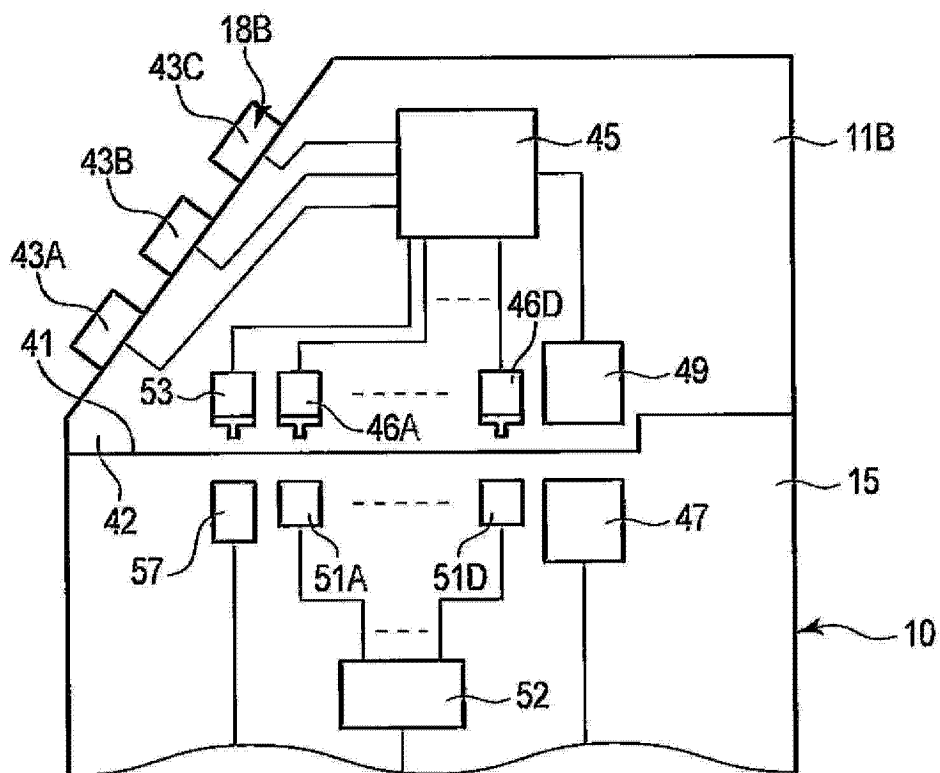


图 9

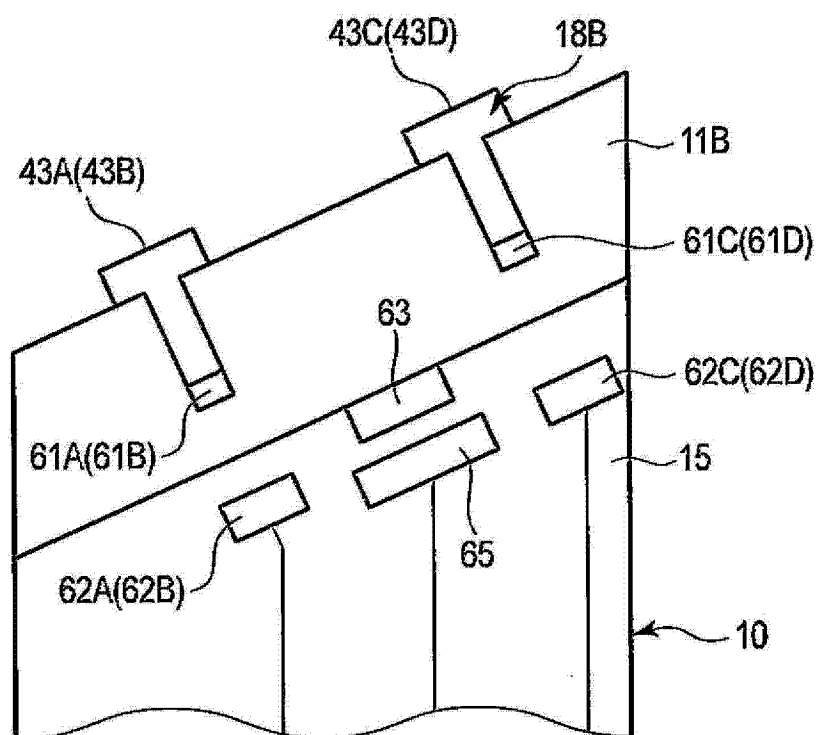


图 10

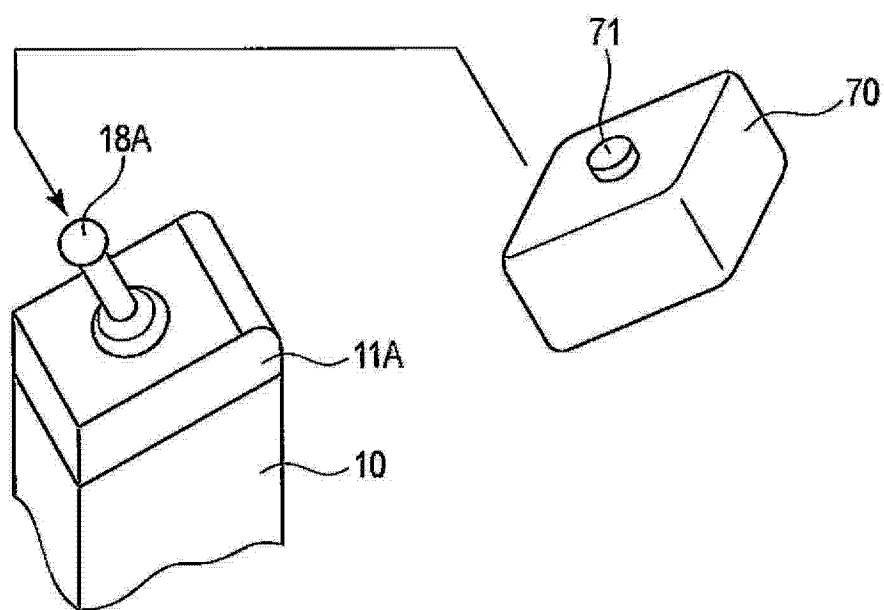


图 11

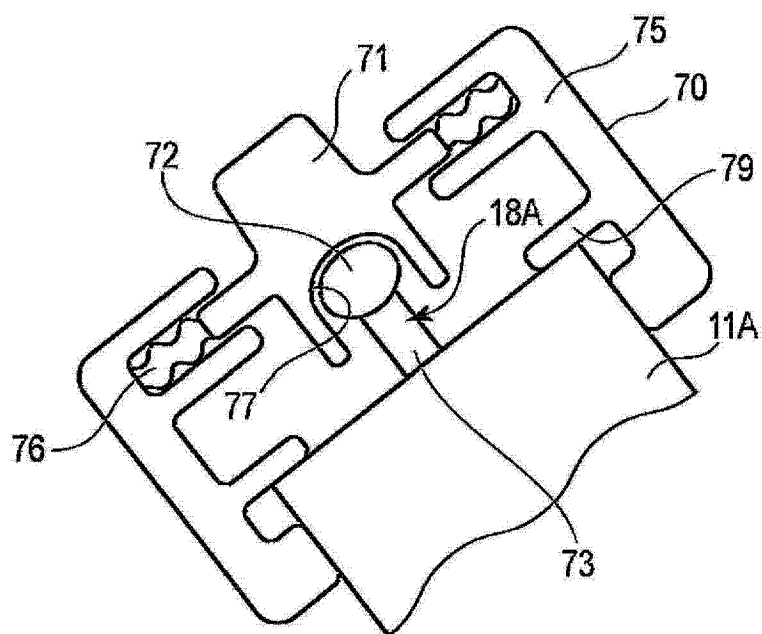


图 12

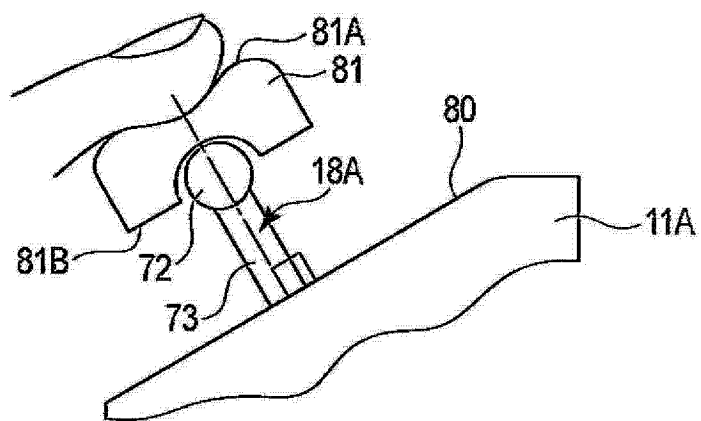


图 13

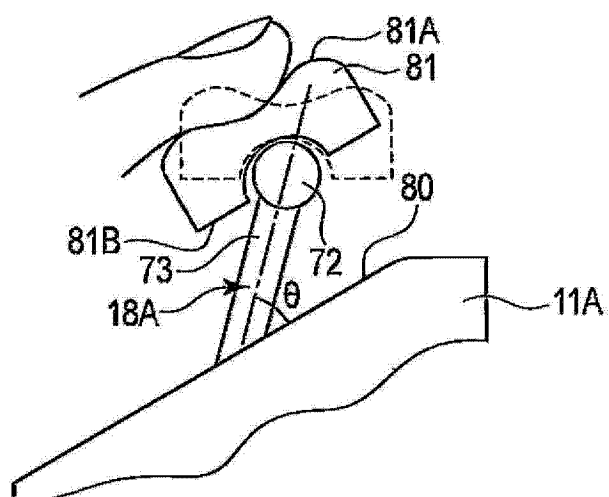


图 14

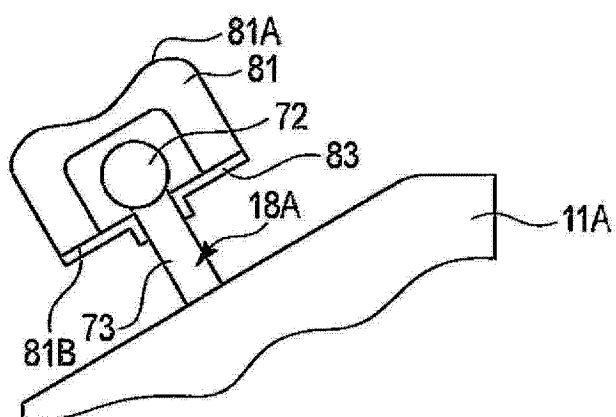


图 15

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN102883649A	公开(公告)日	2013-01-16
申请号	CN201180022969.3	申请日	2011-09-28
[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	正木丰 尾本惠二郎 荒井敬一 上野晴彦 冈崎次生 河合利昌		
发明人	正木丰 尾本惠二郎 荒井敬一 上野晴彦 冈崎次生 河合利昌		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00105 A61B1/00066 A61B1/0052 A61B1/00039 A61B1/0016		
代理人(译)	李辉		
优先权	2010228527 2010-10-08 JP		
其他公开文献	CN102883649B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜具备：弯曲操作输入单元，其可装卸地安装于操作部主体中，具备进行弯曲部的弯曲操作的弯曲操作输入部；以及动作部，其设置于所述弯曲操作输入单元中，动作状态对应于所述弯曲操作输入部的所述弯曲操作而变化。内窥镜具备：动作状态检测部，其在与所述动作部之间被电绝缘的状态下设置于所述操作部主体中，检测所述动作部的动作状态；以及弯曲操作检测部，其根据由所述动作状态检测部检测出的所述动作部的动作状态来检测所述弯曲操作输入部的所述弯曲操作。

