



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104955374 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201480006159. 2

代理人 吕俊刚 刘久亮

(22) 申请日 2014. 01. 24

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 1/00(2006. 01)

61/757, 791 2013. 01. 29 US

A61B 1/04(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 07. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/052176 2014. 01. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/119697 EN 2014. 08. 07

(71) 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 岸宏亮 村田健

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
11127

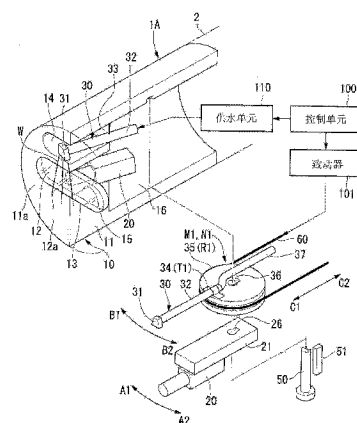
权利要求书2页 说明书14页 附图14页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

一种内窥镜包括：远端壳体，该远端壳体设置在内窥镜插入单元的远端处；观察窗，该观察窗设置在远端壳体处；摄像部，该摄像部设置在远端壳体内部并且被构造为通过观察窗对位于远端壳体外部的摄像对象进行成像；摄像部移动单元，该摄像部移动单元被构造为使摄像部相对于观察窗移动，并且改变摄像部的成像视野的范围；清洗单元，该清洗单元被构造为清洗观察窗的外表面；以及同步单元，该同步单元被构造为使经由摄像部移动单元进行的摄像部的成像视野的范围的改变操作与经由清洗单元进行的清洗操作同步。



1. 一种内窥镜,该内窥镜包括:

远端壳体,该远端壳体设置在内窥镜插入单元的远端处;

观察窗,该观察窗设置在所述远端壳体处,并且被构造为能够从所述远端壳体的内部观察所述远端壳体的外部;

摄像部,该摄像部设置在所述远端壳体内部,并且被构造为通过所述观察窗对位于所述远端壳体外部的成像对象进行成像;

摄像部移动单元,该摄像部移动单元被构造为使所述摄像部相对于所述观察窗移动,并且改变所述摄像部的成像视野范围;

清洗单元,该清洗单元被构造为清洗所述观察窗的外表面;以及

同步单元,该同步单元被构造为使所述摄像部移动单元进行的所述摄像部的成像视野范围的改变操作与所述清洗单元进行的清洗操作同步。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,所述内窥镜还包括:

清洗位置改变单元,该清洗位置改变单元被构造为改变所述观察窗的要由所述清洗单元进行清洗的清洗位置,

其中,所述同步单元使所述摄像部移动单元进行的所述摄像部的所述成像视野范围的改变操作与所述清洗位置改变单元进行的所述清洗位置的改变操作同步。

3. 根据权利要求 2 所述的内窥镜,

其中,所述清洗位置改变单元通过经由充当所述同步单元的动力传递单元连接到所述摄像部移动单元,而与所述摄像部移动单元共用驱动力。

4. 根据权利要求 3 所述的内窥镜,

其中,所述清洗位置改变单元经由所述动力传递单元连接到所述摄像部移动单元,使得所述清洗位置被改变为所述观察窗的、包括由所述摄像部移动单元移动后的所述摄像部的成像视野方向的位置。

5. 根据权利要求 3 所述的内窥镜,

其中,所述清洗位置改变单元能够将所述观察窗的清洗位置改变为与由所述摄像部移动单元移动后的所述摄像部的成像视野方向不同的位置,并且所述清洗位置改变单元经由所述动力传递单元连接到所述摄像部移动单元。

6. 根据权利要求 2 所述的内窥镜,

其中,所述清洗单元具有多个区域清洗单元,所述多个区域清洗单元被构造为清洗所述观察窗的外表面的多个区域,并且

所述清洗位置改变单元通过从所述多个区域清洗单元选择至少一个区域清洗单元来改变所述清洗位置。

7. 根据权利要求 2 所述的内窥镜,

其中,所述摄像部移动单元具有第一驱动单元,并且所述清洗位置改变单元具有第二驱动单元,并且

所述同步单元是被构造为使所述第一驱动单元与所述第二驱动单元同步的控制单元。

8. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,

其中,所述清洗单元包括被构造为朝向所述观察窗的所述外表面喷射清洗流体的喷嘴。

9. 根据权利要求 8 所述的内窥镜，

其中，所述同步单元是这样的控制单元，该控制单元被构造为执行来自所述喷嘴的所述流体的喷射控制，以便与经由所述摄像部移动单元进行的所述摄像部的所述成像视野的范围的改变操作同步。

10. 根据权利要求 2 所述的内窥镜，

其中，所述清洗单元包括被构造为朝向所述观察窗的所述外表面喷射清洗流体的喷嘴，并且

所述清洗位置改变单元通过移动所述喷嘴的方向来改变清洗位置。

11. 根据权利要求 8 所述的内窥镜，

其中，所述清洗单元包括被构造为朝向所述观察窗的所述外表面喷射清洗流体的喷嘴，并且

所述清洗位置改变单元具有反射板，该反射板被构造为朝向所述观察窗的所述外表面反射从所述喷嘴喷射的所述清洗流体，并且所述清洗位置改变单元通过移动所述反射板的方向来改变所述清洗流体的清洗位置。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜。

[0002] 要求 2013 年 1 月 29 日提交的美国临时专利申请 No. 61/757, 791 的优先权, 此处以引证的方式并入上述申请的内容。

背景技术

[0003] 在现有技术中, 已知一种包括摄像部的内窥镜, 该摄像部设置在内窥镜的远端处, 并且被构造为通过观察窗使外部摄像对象成像。例如, 在专利文献 1 中, 公开了一种随着使摄像部相对于观察窗移动而改变摄像部的视野范围的内窥镜。

[0004] 而且, 在现有技术中, 已知一种包括被构造为朝向观察窗喷射清洗流体或气体的喷嘴的内窥镜。另外, 已知这样一种内窥镜: 控制被构造为喷射清洗流体或气体的喷嘴朝向沉积物移动 (例如, 专利文献 2)。

[0005] 引用列表

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1: 日本未审查专利申请第 2012-75778 号第一次公报

[0008] 专利文献 2: 日本未审查专利申请第 2008-220709 号第一次公报

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 在现有技术的内窥镜中, 因为使喷嘴朝向沉积物移动, 所以甚至可以清洗与操作者想看的方向有关的地方 (仅仅因为有污染物附着到该地方)。在这种情况下, 可能重复无效清洗, 由此增加清洗水的消耗并容易降低清洗效率。

[0011] 考虑到上述情况, 本发明致力于提供一种能够清洗沿要由摄像部成像的方向的观察窗并且执行有效清洗的内窥镜。

[0012] 解决问题的方案

[0013] 根据本发明的第一方面的内窥镜包括远端壳体, 该远端壳体设置在内窥镜插入单元的远端处; 观察窗, 该观察窗设置在所述远端壳体处并且被构造为能够从所述远端壳体的内部观察所述远端壳体的外部; 摄像部, 该摄像部设置在所述远端壳体内部并且被构造为通过所述观察窗对位于所述远端壳体外部的摄像对象进行成像; 摄像部移动单元, 该摄像部移动单元被构造为使所述摄像部相对于所述观察窗移动并且改变所述摄像部的成像视野的范围; 清洗单元, 该清洗单元被构造为清洗所述观察窗的外表面; 以及同步单元, 该同步单元被构造为使经由所述摄像部移动单元进行的所述摄像部的成像视野的范围的改变操作与经由所述清洗单元的清洗操作同步。

[0014] 根据本发明的第二方面, 根据第一方面的内窥镜可以还包括清洗位置改变单元, 该清洗位置改变单元被构造为改变所述观察窗的、要由所述清洗单元进行清洗的清洗位置。所述同步单元可以使经由所述摄像部移动单元进行性的改变所述摄像部的所述成像视

野的范围的改变操作与经由所述清洗位置进行的改变单元改变所述清洗位置的改变操作同步。

[0015] 根据本发明的第三方面,在根据第二方面的内窥镜中,所述清洗位置改变单元可以通过经由充当所述同步单元的动力传递单元连接到所述摄像部移动单元,与所述摄像部移动单元共用驱动力。

[0016] 根据本发明的第四方面,在根据第三方面的内窥镜中,所述清洗位置改变单元可以经由所述动力传递单元连接到所述摄像部移动单元,使得所述清洗位置被改变为所述观察窗的、包括由所述摄像部移动单元移动的所述摄像部的成像视野方向位置。

[0017] 根据本发明的第五方面,在根据第三方面的内窥镜中,所述清洗位置改变单元可以能够将所述观察窗的清洗位置改变为与由所述摄像部移动单元移动的所述摄像部的成像视野方向不同的位置,并且所述清洗位置改变单元经由所述动力传递单元连接到所述摄像部移动单元。

[0018] 根据本发明的第六方面,在根据第二方面的内窥镜中,所述清洗单元可以具有多个区域清洗单元,所述多个区域清洗单元被构造为清洗所述观察窗的外表面的多个区域。所述清洗位置改变单元可以通过从所述多个区域清洗单元选择至少一个区域清洗单元来改变所述清洗位置。

[0019] 根据本发明的第七方面,在根据第二方面的内窥镜中,所述摄像部移动单元可以具有第一驱动单元并且所述清洗位置改变单元可以具有第二驱动单元。所述同步单元可以是被构造为使所述第一驱动单元与所述第二驱动单元同步的控制单元。

[0020] 根据本发明的第八方面,在根据第一方面的内窥镜中,所述清洗单元可以包括被构造为朝向所述观察窗的所述外表面喷射清洗流体的喷嘴。

[0021] 根据本发明的第九方面,在根据第八方面的内窥镜中,所述同步单元可以是这样的控制单元,该控制单元被构造为执行来自所述喷嘴的所述流体的喷射控制,以便与经由所述摄像部移动单元进行的所述摄像部的所述成像视野的范围的改变操作同步。

[0022] 根据本发明的第十方面,在根据第二方面的内窥镜中,所述清洗单元可以包括被构造为朝向所述观察窗的所述外表面喷射清洗流体的喷嘴,并且所述清洗位置改变单元可以通过移动所述喷嘴的方向改变清洗位置。

[0023] 根据本发明的第十一方面,在根据第八方面的内窥镜中,所述清洗单元可以包括被构造为朝向所述观察窗的所述外表面喷射清洗流体的喷嘴。所述清洗位置改变单元可以具有反射板,该反射板被构造为朝向所述观察窗的所述外表面反射从所述喷嘴喷射的所述清洗流体,并且所述清洗位置改变单元通过移动所述反射板的方向来改变使用所述清洗流体的清洗位置。

[0024] 本发明的有益效果

[0025] 根据内窥镜,可以在包括要由摄像部成像的方向的位置处清洗观察窗,并且可以有效执行清洗。根据内窥镜,因为不向观察窗的、在摄像部的成像视野的外部区域处不必清洗的部分喷射清洗水,所以可以有效执行清洗。

附图说明

[0026] 图 1 是示意性地示出根据本发明的第一实施方式的内窥镜的远端的构造的立体

图。

[0027] 图 2 是示出根据本发明的第一实施方式的内窥镜中执行的清洗控制流程的流程图。

[0028] 图 3 是根据本发明的第一实施方式的内窥镜中执行的清洗操作的时序图。

[0029] 图 4 是示意性地示出根据本发明的第二实施方式的内窥镜的远端的构造的立体图。

[0030] 图 5 是根据本发明的第二实施方式的内窥镜的部分构造的平面图。

[0031] 图 6 是示出本发明的第二实施方式的内窥镜中执行的清洗控制流程的流程图。

[0032] 图 7 是根据本发明的第二实施方式的内窥镜中执行的清洗操作的时序图。

[0033] 图 8 是示出根据本发明的第三实施方式的内窥镜中包括的清洗单元和清洗位置改变单元的构造的平面图。

[0034] 图 9 示出根据本发明的第三实施方式的内窥镜中包括的清洗单元和清洗位置改变单元的构造的前表面图。

[0035] 图 10 是示意性地示出根据本发明的第四实施方式的内窥镜的远端的构造的立体图。

[0036] 图 11 是示意性地示出根据本发明的第五实施方式的内窥镜的远端的构造的立体图。

[0037] 图 12 是示出根据本发明的第五实施方式的内窥镜的驱动系统的构造的框图。

[0038] 图 13 是示出根据本发明的第五实施方式的内窥镜中执行的清洗控制流程的流程图。

[0039] 图 14 是根据本发明的第五实施方式的内窥镜中执行的清洗操作的时序图。

[0040] 图 15 是根据本发明的第五实施方式的内窥镜中执行的另一个清洗操作的时序图。

[0041] 图 16 是根据本发明的第五实施方式的内窥镜中执行的另一个清洗操作的时序图。

[0042] 图 17 是根据本发明的第五实施方式的内窥镜中执行的另一个清洗操作的时序图。

[0043] 图 18 是根据本发明的第五实施方式的内窥镜中执行的另一个清洗操作的时序图。

[0044] 图 19 是根据本发明的第五实施方式的内窥镜中执行的另一个清洗操作的时序图。

具体实施方式

[0045] （第一实施方式）

[0046] 下文中,将参照图 1 至图 3 描述根据本发明的第一实施方式的内窥镜。

[0047] 图 1 是示意性地示出根据第一实施方式的内窥镜 1A 的远端的构造的立体图。根据实施方式的内窥镜 1A 是医学内窥镜。如图 1 所示,内窥镜 1A 包括从其远端插入到身体中的插入单元 2。由硬材料形成的远端壳体 10 设置在内窥镜 1A 的插入单元 2 的远端处。在该描述中,在内窥镜 1A 中,设置远端壳体 10 的一侧称为远端,并且设置操纵单元（未示

出)的一侧(即,操作者将插入单元 2 插入到身体中时的前侧)称为近端。

[0048] 远端壳体 10 具有轴向被设置为插入单元 2 的纵轴方向的圆柱形。容纳空间 16 形成在远端壳体 10 的近端侧的内部。容纳空间 16 的远端侧被远端壁 11 闭合。远端壁 11 的远端面 11a 是与远端壳体 10 的轴向垂直的平面。观察窗 12 设置在远端壁 11 的远端面 11a 处。观察窗 12 被构造为使得能够从远端壳体 10 的内部观察远端壳体 10 的外部。

[0049] 观察窗 12 是设置具有光学透明性的盖 13 的窗。在实施方式中,盖 13 具有椭圆外形的透明板形。盖 13 所嵌合到的椭圆开口部 12a 形成在观察窗 12 处。

[0050] 椭圆开口部 12a 是与远端壳体 10 的轴向垂直的横截面具有椭圆形的开口部。透明盖 13 嵌合到椭圆开口部 12a 中,使得其外表面和远端壳体 10 的远端面 11a 齐平。盖 13 被固定到开口部 12a。形成椭圆开口部 12a,使得椭圆的长直径方向沿着远端面 11a 的径向设置在与远端壁 11 的圆形远端面 11a 的中心相邻的位置处。

[0051] 固定到开口部 12a 的盖 13 闭合开口部 12a,使得没有流体或固体物质从外部通过观察窗 12 插入到远端壳体 10 中。另外,盖 13 形成为使光穿过,使得摄像部 20 可以经由观察窗 12 观察外部的观察对象。

[0052] 空腔部 15 形成在观察窗 12(远端壳体 20)的内部。在空腔部 15 中,远端侧与椭圆开口部 12 连通,并且近端侧与容纳空间 16 连通。摄像部 20 容纳在空腔部 15 中。摄像部 20 通过观察窗 12 使远端壳体 10 外部的摄像对象成像。例如,摄像部 20 包括设置有成像元件的成像传感器、被构造为控制成像传感器的照相机控制单元、被构造为在成像传感器上收集光的光学系统等。

[0053] 摄像部 20 在空腔部 15 中附接到支撑构件 21。因此,摄像部 20 在不与空腔部 15 的内壁接触的同时保持在空腔部 15 中。

[0054] 支撑构件 21 的近端侧设置在容纳空间 16 中。支撑构件 21 的近端侧在容纳空间 16 中连接到滑轮 35。具体地,连接轴 50 和轴孔 26 形成在支撑构件 21 的近端侧处。连接轴 50 连接到滑轮 35。键 51 插入到轴孔 26 中。连接轴 50 和键 51 嵌合到滑轮 35 的轴孔 36 和支撑构件 21 的轴孔 26 中。支撑构件 21 经由连接轴 50 和键 51 连接到滑轮 35,使得支撑构件 21、轴孔 36、连接轴 50 和键 51 绕连接轴 50 一体旋转。

[0055] 支撑构件 21 的近端侧部、滑轮 35 和连接轴 50 容纳在远端壳体 10 的近端侧的容纳空间 16 中。然后,在容纳空间 16 中,连接轴 50 附接到远端壳体 10,以便可相对于远端壳体 10 旋转。连接轴 50 的旋转轴的方向与远端壳体 10 的轴向垂直。连接轴 50 的旋转轴线的方向与构成观察窗 12 的椭圆开口部 12a 的椭圆的长直径方向(下文中,该方向称为“观察窗 12 的长直径方向”)垂直。另外,连接轴 50 的旋转轴线设置在穿过远端壳体 10 的圆形截面的中心的位置处。因此,附接到支撑构件 21 的摄像部 20 设置在沿观察窗 12 的长直径方向上的表面中,以绕连接轴 50 沿箭头 A1 和 A2 的方向摇摆。摄像部 20 的摇摆中心设置在远端壳体 10 的圆形截面的直径上。

[0056] 滑轮 35 具有其中形成轴孔 36 的圆形板形。连接轴 50 和键 51 插入到轴孔 36 中。清洗单元 30 的清洗管 32(后面要描述)固定到滑轮 35。操纵线 60 悬挂在滑轮 35 的外周面上。操纵线 60 从内窥镜 1A 的插入单元 2 的近端侧(操纵单元侧)朝向远端侧延伸,卷绕在滑轮 35 上至半转,然后从插入单元 2 的远端侧朝向近端侧返回。操纵线 60 由致动器 101(后面要描述)操作,以沿箭头 C1 和 C2 的方向推拉。然后,随着沿箭头 C1 和 C2 的方向

推拉操纵线,使滑轮 35 枢转。然后,当使滑轮 35 枢转时,固定到滑轮 35 的清洗管 32 与滑轮 35 一体枢转。

[0057] 另外,从操纵线 60 传递到滑轮 35 的力经由连接轴 50 和键 51 传递到支撑构件 21。因此,支撑构件 21 和摄像部 20 与滑轮 35 一体枢转。

[0058] 在实施方式中,摄像部 20 和清洗单元 30 的清洗管 32 被构造为通过推拉操纵线 60 而一体枢转。即,在实施方式中,摄像部 20 和清洗单元 30 彼此联动地操作。

[0059] 被构造为推拉操纵线 60 的致动器 101 设置在插入单元 2 的近端侧处。致动器 101 的操作由设置在插入单元 2 的近端侧处的控制单元 100 控制。操作者可以经由旋钮或连杆而不是致动器 101 来推拉操纵线 60。

[0060] 清洗单元 30 设置在远端壳体 10 处,并且具有喷嘴 31 和清洗管 32。喷嘴 31 是导管构件,一端与清洗管 32 连通,并且另一端朝向盖 13 开口。喷嘴 31 是被构造为朝向观察窗 12 的外表面的一部分喷射清洗流体的喷嘴。诸如水等的液体或诸如二氧化碳等的气体可以用作清洗流体。在实施方式中,水用作清洗流体。下文中,将描述清洗水 W 用作清洗流体的情况。

[0061] 喷嘴 31 附接到清洗管 32 的远端。

[0062] 清洗管 32 是被构造为向喷嘴 31 供给清洗水 W 的管。例如,由诸如树脂、金属等的硬材料形成的管可以用作清洗管 32。挠性供水软管 37 连接到清洗管 32 的近端。供水软管 37 连接到设置在插入单元 2 的近端侧处的供水部 110。供水部 110 在控制单元 110 的控制下或经由操作者进行的按钮操纵等下向供水软管 37 供给清洗水 W。

[0063] 清洗单元 30 的清洗管 32 容纳在清洗单元容纳室 14 中。清洗单元容纳室 14 形成在远端壳体 10 的远端壁 11 处。清洗单元容纳室 14 形成在与观察窗 12 附近。清洗单元容纳室 14 形成为具有椭圆截面,使得其长直径方向在从远端壁 11 的远端面 11a 看时沿着与观察窗 12 的长直径方向平行的方向。清洗单元容纳室 14 从远端壳体 10 的远端壁 11 的远端面 11a 到容纳空间 16,与远端壳体 10 的轴向平行地穿过。

[0064] 清洗单元容纳室 14 的近端与容纳空间 16 连通。分隔壁 33 设置在清洗单元容纳室 14 与容纳空间 16 之间的边界部处。分隔壁 33 分隔远端壳体 10 的内部和外部。设置分隔壁 33,以防止外部的流体或固体物质通过清洗单元容纳室 14 引入到容纳空间 16 中,并且使得清洗管 32 能够在清洗单元容纳室 14 中移动。例如,分隔壁 33 由软材料形成。清洗单元 30 的清洗管 32 被设置为穿过由软材料形成的分隔壁 33。即,在实施方式中,因为分隔壁 33 在清洗管 32 与枢轴 35 一体枢转时弯曲,所以清洗管 32 在维持水密状态的同时枢转。

[0065] 清洗管 32 的远端从清洗单元容纳室 14 向外突出。因此,喷嘴 31 在清洗单元容纳室 14 外部沿着清洗管 32 的远端的移动轨迹转动。喷嘴 31 被设置为朝向与清洗单元容纳室 14 相邻的观察窗 12 的外表面喷射清洗水 W。喷嘴 31 转动的操作范围被设置为向与摄像部 20 的至少成像视野交叠的盖 13 的区域喷射清洗水 W。

[0066] 喷嘴 31 可以喷射清洗水 W 的区域被设置为这样的尺寸,其使得在喷嘴 31 在喷嘴 31 的操作范围内停止的状态下,喷嘴 31 可以向观察窗 12 的一部分喷射清洗水 W。

[0067] 在实施方式中,清洗单元 30 的清洗管 32 使用固定工具 34 而固定到滑轮 35。清洗管 32 和喷嘴 31 绕滑轮 35 的旋转中心枢转。因此,喷嘴 31 在沿着观察窗 12 的长直径方向的表面中沿箭头 B1 和 B2 的方向(参见图 1)摇摆,使得喷嘴 31 可以向整个观察窗 12 喷射

清洗水 W。

[0068] 清洗管 32 的远端的位置具有相对于摄像部 20 的特定固定位置关系。即,清洗管 32 的远端指向摄像部 20,使得喷嘴 31 可以向观察窗 12 喷射清洗水 W,好似喷嘴 31 可以向摄像部 20 喷射清洗水 W。因此,清洗管 32 的远端的喷嘴 31 被构造为指向观察窗 12 的外表面与摄像部 20 的成像视野的中心对应的位置,使得清洗管 32 可以总是向摄像部 20 的成像视野中的位置喷射清洗水 W。

[0069] 在实施方式中,随着使摄像部 20 枢转,通过观察窗 12 由摄像部 20 成像的成像视野的范围,通过使摄像部 20 沿观察窗 12 的长直径方向枢转而改变。即,被构造为改变成像视野的范围的摄像部移动单元 M1 包括滑轮 35、操纵线 60、连接轴 50、键 51、支撑构件 21 和致动器 101。当操作者手动操纵操纵线 60 时,从滑轮 35 到被构造为输入手动操纵力的构件的部件被包括在摄像部移动单元 M1 中。

[0070] 当使滑轮 35 旋转时,清洗单元 30 沿观察窗 12 的长直径方向枢转,并且改变经由清洗单元 30 在观察窗 12 上的清洗位置。清洗位置改变单元 N1 改变正由清洗单元 30 清洗的清洗位置。即,清洗位置改变单元 N1 与包括滑轮 35 的摄像部移动单元 M1 一起使用。在这种情况下,清洗单元 30 和摄像部 20 这两者所固定到的滑轮 35 对应于被构造为使清洗单元 30 和摄像部 20 一体移动的同步单元 R1。同步单元 R1 是这样的单元,其被构造为使用于改变摄像部移动单元 M1 的摄像部 20 的成像视野的范围的改变操作与经由清洗位置改变单元 N1 进行的清洗单元 30 的清洗位置的改变操作同步。

[0071] 在根据实施方式的内窥镜 1A 中,清洗单元 30 使用固定工具 34 直接固定到滑轮 35。清洗单元 30 的喷嘴 31 的位置与摄像部 20 的成像视野范围的范围中心的位置沿滑轮 35 的旋转方向一致。因此,在内窥镜 1A 中,随着使滑轮 35 旋转,经由清洗单元 30 的观察窗 12 的清洗位置根据摄像部的移动而被改变为其中观察窗 12 包括摄像部 20 的成像视野的延伸方向的位置。即,根据摄像部 20 的移动改变经由清洗单元 30 的观察窗 12 的清洗位置,使得清洗单元 30 清洗位于摄像部 20 的成像视野前面的观察窗 20。

[0072] 在根据实施方式的内窥镜 1A 中,连接清洗单元 30 和摄像部 20,以在使滑轮 35 旋转时沿同一方向不断枢转。因此,清洗单元 30 直接固定到滑轮 35 的固定工具 34 对应于动力传递单元 T1。

[0073] 内窥镜 1A 包括控制单元 100。控制单元 100 控制用于移动摄像部 20 和清洗单元 30 的致动器 101。控制单元 100 还控制向清洗单元 30 的清洗管 32 运送清洗水 W 的、供水部 110 的供水操作。供水部 110 包括用于泵送清洗水 W 的泵、用于控制清洗水 W 的供给和停止的阀等。

[0074] 接着,将参照图 1 至图 3 描述在根据实施方式的内窥镜 1A 处设置的控制单元 100 的构造和内窥镜 1A 的操作。

[0075] 图 2 是示出内窥镜 1A 中执行的清洗控制流程的流程图。图 3 是内窥镜 1A 中执行的清洗操作的时序图。

[0076] 首先,内窥镜 1A 的操作者将内窥镜 1A 的插入单元 2 的远端侧插入到身体中。摄像部 20 设置在插入到身体中的插入单元 2 的远端的远端壳体 10 处。因此,摄像部 20 通过观察窗 12 使远端壳体 10 外部的摄像对象成像。所获得的图像(图像数据)经由插入到插入单元 2 中的信号线(未示出)而传送到内窥镜 1A 外部的图像控制单元(未示出),并且

在显示装置（未示出）上显示为图像。

[0077] 操作者在观察显示装置上所显示的图像的同时，根据需要操纵设置在手边的操纵单元。例如，操作者向控制单元 100 输入改变摄像部 20 的成像视野的范围的命令信号。当改变摄像部 20 的成像视野的范围的命令信号输入到控制单元 100 时，控制单元 100 向致动器 101 输出驱动信号，以驱动致动器 101。当驱动致动器 101 时，推拉操纵线 60。当推拉操纵线 60 时，使滑轮 35 旋转。当使滑轮 35 旋转时，摄像部 20 和清洗单元 30 一体枢转。即，摄像部 20 和清洗单元 30 基于经由控制单元 100 的控制同时操作。

[0078] 当使摄像部 20 枢转时，改变摄像部 20 的成像视野的范围。当使清洗单元 30 枢转时，改变经由清洗单元 30 的清洗位置。控制单元 100 包括确定是否需要清洗的功能。例如，控制单元 100 包括确定观察窗 12 是否被污染或者观察窗 12 的污染位置是否在摄像部的成像视野方向的前面的功能。

[0079] 当需要清洗时，控制单元 100 向供水部 110 输出驱动信号，并且向清洗单元 30 泵送清洗水 W。当向清洗单元 30 泵送清洗水 W 时，喷嘴 31 朝向观察窗 12 的外表面喷射清洗水 W。因此，观察窗 12 上的污染物在喷射清洗水 W 的部分处被去除。

[0080] 接着，将参照图 2 的流程图来描述控制单元 100 自动控制清洗时的流程的示例。

[0081] 当操作者将内窥镜 1A 的插入单元 2 的远端侧插入到身体中并且观察身体的内部时，污染物粘附到内窥镜远端部的观察窗 12，由此可能无法容易地执行经由摄像部 20 进行的成像。作为针对上述情况的措施，执行清洗控制的程序。

[0082] 当开始清洗控制的程序时，首先，在步骤 S1 中，执行观察窗 12 上的污染物的存在的检查操作。经由例如处理在显示装置上所显示的图像的已知方法来执行观察窗 12 上的污染物的存在的检查。

[0083] 步骤 S1 之后，执行步骤 S2。步骤 S2 是使用因步骤 S1 中的检查操作而获得的信息来确定是否存在污染物的步骤。在步骤 S2 中，执行确定是否存在污染物。在步骤 S2 中，当确定不存在污染物时，流程返回到步骤 S1，并且污染物的存在的检查操作继续。在步骤 S2 中，当确定存在污染物时，执行步骤 S3。

[0084] 在步骤 S3 中，执行观察窗 12 的被污染地点的检查操作。还经由处理在显示装置上所显示的图像的已知方法来执行被污染地点的检查。

[0085] 在步骤 S3 之后，执行步骤 S4。在步骤 S4 中，确定观察窗 12 上的被污染地点。在实施方式中，基于被分为两个区域（即，沿摄像部 20 的成像视野方向的前表面和沿摄像部 20 的成像视野方向的外部）（摄像部 20 的成像视野的中心未指向的一侧）的被污染地点而使处理分支。

[0086] 当被污染地点被确定为沿摄像部 20 的成像视野方向的前表面处的位置时，执行用于去除附着到沿成像装置 20 的成像视野方向的前表面的污染物的步骤 S5。当被污染地点被确定为沿摄像部 20 的成像视野方向的前表面的外部方向的位置时，执行用于去除污染到沿成像视野方向的前表面的外部的污染物的步骤 S6。

[0087] 当使摄像部 20 的成像视野方向偏离到一侧时，摄像部的成像视野方向称为摄像部 20 偏离到的一侧。在这种情况下，摄像部的成像视野方向的前表面的相反方向称为摄像部 20 的成像视野方向偏离到的一侧的相反侧。

[0088] 在步骤 S5 中，执行向清洗单元 30 供给清洗水，并且执行观察窗 12 的清洗。此时，

因为摄像部 20 的方向和清洗单元 30 的方向被设置为相同方向,所以在包括摄像部 20 的延长成像视野方向的位置处清洗观察窗 12。在步骤 S5 中执行清洗之后,终止清洗处理,并且再次开始该方法。

[0089] 在步骤 S6 中,执行在使摄像部 20 和清洗单元 30 移动的同时供水并清洗整个窗的操作。这里,终止步骤 S6,并且执行步骤 S7。

[0090] 在步骤 S7 中,执行使摄像部 20 返回到其原始位置的操作。这里,立即终止清洗操作,并且再次开始该方法。

[0091] 接着,将使用图 3 的时序图来描述在改变摄像部 20 的成像视野方向的时间清洗观察窗 12 的情况。

[0092] 当操作者希望看见改变后的成像视野中的摄像对象时,可能执行改变摄像部 20 的成像视野方向的操作。因此,改变后的成像视野中的观察窗 12 可能处于已清洗状态。在实施方式中,当充当用于改变成像视野的命令的触发信号被输入到控制单元 100 中时,控制单元 100 控制摄像部 20 和清洗单元 30 彼此联动地枢转。此后,继续地,控制单元 100 控制喷嘴 31,以喷射清洗水 W。即,在实施方式中,摄像部 20 和清洗单元 30 的枢转操作与清洗水 W 的喷射操作同步。

[0093] 因此,当终止用于改变成像视野的摄像部 20 的移动时,还终止观察窗 12 的清洗,并且操作者可以在改变后的成像视野中执行适当处理。

[0094] 在图 3 所示的时序图中,在从发出触发信号到开始供水的时间中,可以包括确定是否存在污染物和确定是否需要供水的步骤。在这种情况下,每当改变成像视野时,不总执行清洗,而仅当改变成像视野并且在被改变的地点处污染物存在在观察窗 12 上时,执行清洗。

[0095] 在根据实施方式的内窥镜 1A 中,考虑到摄像部 20 的成像视野方向,执行清洗水 W 的喷射。即,在实施方式中,经由清洗单元 30 的清洗位置与摄像部 20 的移动联动改变,并且清洗单元 30 清洗包括摄像部 20 移动到的摄像部 20 的成像视野方向的位置中的、观察窗 12 的外表面。因此,根据实施方式的内窥镜 1A 尤其可以在包括要由摄像部 20 成像的方向的位置处清洗观察窗 12,并且可以有效执行清洗。另外,根据实施方式的内窥镜 1A 不要求可以立即清洗整个观察窗 12 的大清洗单元。在根据实施方式的内窥镜 1A 中,因为清洗单元 30 不向观察窗在不必清洗的摄像部的成像视野外部的的位置喷射清洗水 W,所以可以减少浪费清洗水 W,并且可以有效执行清洗。

[0096] 在第一实施方式中,控制单元 100 自动确定观察窗 12 的污染物的存在或被污染地点。然而,操作者可以在观察摄像部 20 的所拍图像的同时,确定污染物的存在或被污染地点。在这种情况下,操作者可以向控制单元 100 直接输入清洗命令。

[0097] (第二实施方式)

[0098] 接着,将描述本发明的第二实施方式。在下面描述的实施方式中,与上述第一实施方式相同的部件由相同的附图标记来指定,并且这里将省略其描述。

[0099] 图 4 是示意性地示出根据第二实施方式的内窥镜的远端的构造的立体图。图 5 是示出根据实施方式的内窥镜的一些部件的平面图。

[0100] 如图 4 和图 5 所示,在根据实施方式的内窥镜 1B 中,将清洗单元 30 的清洗管 20 附接到滑轮 35 的结构与根据第一实施方式的内窥镜 1A 的不同。在内窥镜 1B 中,代替图 1

中所示的固定工具 34, 清洗管 32 使用固定销 40、具有长孔 42 的滑动构件 41、以及枢转轴 43 连接到滑轮 35。

[0101] 固定销 40 沿着滑轮 35 的旋转面固定到侧面。固定销 40 的中心轴线与滑轮 35 的旋转轴平行延伸。

[0102] 具有长孔 42 的滑动构件 41 附接到清洗管 32 的近端部。长孔 42 被形成为使得长孔 42 的长直径的方向指向清洗管 32 的中心轴向（纵向）。

[0103] 固定销 40 滑动地插入到滑动构件 41 的长孔 42 中, 以与滑动构件 41 接合。

[0104] 枢轴 43 沿清洗管 32 的纵向设置在远端部与近端部之间的中间部处。清洗管 32 在清洗单元容纳室 14 中被枢轴 43 摇摆地保持。因此, 清洗管 32 在与滑轮 35 的旋转轴平行的表面中围绕充当枢转中心的枢轴 43 枢转。

[0105] 即, 在实施方式中, 清洗管 32 被构造为根据滑轮 35 的枢转而沿着观察窗 12 的长直径方向围绕枢轴 43 枢转。具体地, 因为清洗管 32 以秋千方式绕枢轴 43 摇摆, 所以清洗管 32 的远端侧被构造为沿清洗管 32 的近端侧的相反方向摇摆。在实施方式中, 从枢轴 32 到喷嘴 31 的长度被设置为等于从枢轴 43 到固定销 40 的长度。因此, 在使滑轮 35 旋转时固定销 40 的位移量和喷嘴 31 的位移量彼此相同。

[0106] 例如, 当滑轮 35 在沿着旋转面的一个方向（图 4 中箭头 D1 的方向）上绕旋转轴旋转, 并且摄像部 20 沿与滑轮 35 相同的箭头 A1 的相同方向枢转时, 固定销 40 推动滑动构件 41。当滑动构件 41 被固定销 40 推动时, 使用枢轴 43 作为支撑点使滑动构件 41 沿图 4 所示的箭头 E1 的方向枢转。当沿箭头 E1 的方向枢转滑动构件 41 时, 清洗管 32 的远端侧沿与摄像部 20 相反的箭头 B2 的方向枢转。

[0107] 清洗位置改变单元 N1 可以改变经由清洗单元 30 的清洗位置。在实施方式中, 随着使滑轮 35 旋转, 使清洗单元 30 沿着观察窗 12 的长直径方向枢转, 并且改变经由清洗单元 30 的、观察窗 12 的清洗位置。即, 清洗位置改变单元 N1 与摄像部移动单元 M1 共用。滑轮 35 连接到清洗单元 30 和摄像部 20 这两者。在实施方式中, 滑轮 35 对应于被构造为使清洗单元 30 与摄像部 20 同步的同步单元 R1。

[0108] 在根据实施方式的内窥镜 1B 中, 清洗单元 30 使用固定销 40、滑动构件 41 和枢轴 43 连接到滑轮 35。即, 将清洗单元 30 连接到滑轮 35 的固定销 40、滑动构件 41 和枢轴 43 对应于动力传递单元 T2。动力传递单元 T2 可以将观察窗 12 的清洗位置改变为: 包括与由摄像部移动单元 M1 移动的摄像部 20 的成像视野方向不同的方向的位置。

[0109] 接着, 将参照图 4 至图 7 描述根据实施方式的内窥镜 1B 的作用。

[0110] 图 6 是内窥镜 1B 中执行的清洗控制流程的流程图。图 7 是内窥镜 1B 中执行的清洗操作的时序图。

[0111] 将参照图 6 的流程图描述控制单元 100 自动执行清洗控制的情况的流程。

[0112] 当开始清洗控制的程序时, 步骤 S1 至步骤 S3 以与第一实施方式中相同的方式执行。

[0113] 在该实施方式中, 代替第一实施方式中描述的步骤 S4, 执行处理内容不同的步骤 S14。

[0114] 在步骤 S14 中, 与第一实施方式中的步骤 S4 相同, 确定被污染地点。然后, 在步骤 S14 中, 当确定被污染地点是沿经由摄像部 20 的成像方向的前表面的外部方向的位置时,

执行步骤 S5。另外,当在步骤 S14 中,被污染地点被确定为沿经由摄像部 20 的成像方向的前表面处的位置时,执行步骤 S6。

[0115] 在步骤 S5 中,与第一实施方式相同,在维持不使摄像部 20 移动的状态的同时,执行向清洗单元 30 的供水,并且执行观察窗 12 的清洗。此时,因为清洗单元 30 设置在摄像部 20 的方向的不同方向处,所以去除设置在摄像部 20 的成像视野方向的不同侧处的污染物。

[0116] 在步骤 S5 中执行清洗之后,立即终止清洗处理,并且重新开始该方法。

[0117] 在步骤 S6 中,执行在使摄像部 20 和清洗单元 30 移动的同时供水并清洗整个窗的操作。该实施方式与根据上述第一实施方式的内窥镜 1A 的区别在于:摄像部 20 的移动方向与清洗单元 30 的移动方向相反。在该实施方式中,步骤 S6 是在使设置在成像视野方向的相反侧处的喷嘴 31 移动到沿步骤 S14 中的成像视野的方向的前表面的同时,喷射清洗水 W 的步骤。此时,立即使摄像部 20 从沿成像视野方向的前表面移动到相反方向。

[0118] 这里,终止步骤 S6,并且执行步骤 S7。

[0119] 在步骤 S7 中,执行使摄像部 20 返回到其原始位置的操作。这里,立即终止清洗处理,并且重新开始该方法。即,在该实施方式中,当清洗沿成像视野方向的前表面时,立即使摄像部 20 的成像视野移动到不同侧,并且使摄像部 20 的成像视野方向在完成清洗之后立即返回到其原始位置。

[0120] 接着,将参照图 7 的时序图描述在改变摄像部 20 的成像视野方向的时间清洗观察窗 12 的情况。

[0121] 与第一实施方式相同,因为当操作者希望观察改变后的成像视野中的摄像对象时,可能执行改变摄像部 20 的成像视野方向的操作。因此,改变后的成像视野中的观察窗 12 可以处于已清洁状态。在该实施方式中,当充当用于改变成像视野的命令的触发信号被输入到控制单元 100 时,控制单元 100 控制清洗单元 30 喷射清洗水 W。此后,摄像部 20 和清洗单元 30 相互枢转。即,在该实施方式中,摄像部 20 和清洗单元 30 的枢转操作与清洗水 W 的喷射操作同步。

[0122] 因此,因为在用于改变成像视野方向的摄像部 20 的移动开始之前也终止清洗移动地点处的观察窗 12,所以操作者可以在改变后的成像视野中立即开始适当处理。

[0123] (第三实施方式)

[0124] 接着,将描述本发明的第三实施方式。

[0125] 图 8 和图 9 是示出根据本发明的第三实施方式的内窥镜中所包括的清洗单元和清洗位置改变单元的构造的图。图 8 是平面图并且图 9 是前视图。

[0126] 在第一实施方式和第二实施方式中,已经描述了通过使清洗单元 30 的喷嘴 31 相对于观察窗 12 移动来执行经由清洗单元 30 的清洗位置的改变的情况。另一方面,在该实施方式中,将描述随着清洗单元的喷嘴处于固定状态并且从多个喷嘴选择喷嘴,来执行经由清洗单元的清洗位置的改变的情况。

[0127] 如图 8 和图 9 所示,该实施方式的清洗单元 130 具有被构造为清洗观察窗 12 的外表面的多个区域的多个喷嘴 71、72 和 73。所述多个喷嘴 71、72 和 73 是对应于观察窗 12 的外表面的多个区域的区域清洗单元。喷嘴 71、72 和 73 沿观察窗 12 的长直径方向设置。

[0128] 沿排布喷嘴 71、72 和 73 的方向的第一端处所设置的喷嘴 71 被构造为:清洗与沿

观察窗 12 的长直径方向的第一端相邻的区域。排布方向中间的喷嘴 72 被构造为清洗沿观察窗 12 的长直径方向的中间区域。沿排布方向的第二端的喷嘴 73 被构造为清洗与沿观察窗 12 的长直径方向的第二端相邻的区域。

[0129] 具有圆柱形的流路切换构件 75 被组装到喷嘴 71、72 和 73 的排布。流路切换构件 75 是被构造为选择喷嘴 71、72 和 73 中的哪个向其供水的构件。经由具有与滑轮 35 的旋转轴线平行的旋转轴线的旋转轴 74 来旋转支撑流路切换构件 75。

[0130] 经由旋转轴 74 中的通路 76 执行从供水软管 37(参见图 1) 供水的切换流路 77 被设置在流路切换构件 75 中。切换流路 77 沿流路切换构件 75 的径向形成。切换流路 77 的第一端被堵塞物 78 闭合,并且第二端在流路切换构件 75 的外周处开口。

[0131] 管 71a、72a 和 73a 分别设置在喷头喷嘴 71、72 和 73 处。管 71a、72a 和 73a 相对于旋转的流路切换构件 75 的开口 77a 可滑动且密封连通。因此,流路切换构件 75 被构造为根据流路切换构件 75 的旋转而使切换流路 77 仅与喷嘴 71、72 和 73 中的一个连通。即,根据喷嘴 71、72 和 73 中的哪一个与切换流路 77 连通,来改变观察窗 12 的清洗位置。在实施方式中,流路切换构件 75 对应于清洗位置改变单元 N3。

[0132] 流路切换构件 75 经由动力传递单元(未示出)连接到滑轮 35(参见图 1)。因为流路切换构件 75 的旋转轴线与滑轮 35 的旋转轴线平行,所以连接轴 50(参见图 1)可以直接用作旋转轴 74。另外,单独的动力传递单元可以插入在滑轮 35 与流路切换构件 75 之间。因为流路切换构件 75 和滑轮 35 经由动力传递单元彼此连接,所以流路切换构件 75 被构造为与滑轮 35 联动旋转。因此,在实施方式中,动力传递单元对应于同步单元。

[0133] 在根据实施方式的内窥镜中,随着选择沿观察窗 12 的长直径方向排布的喷嘴 71、72 和 73 中的一个,来改变相对于观察窗 12 的清洗位置。因此,实现了设置被构造为切换相对于喷嘴 71、72 和 73 的流路的构件的紧凑结构。

[0134] 在根据实施方式的内窥镜中,因为喷嘴 71、72 和 73 被固定到远端壳体 10,所以与上述实施方式所示的构造相比,更容易地且确保实现内窥镜的水密状态。

[0135] (第四实施方式)

[0136] 接着,将描述本发明的第四实施方式。

[0137] 图 10 是示意性地示出根据本发明的第四实施方式的内窥镜的远端的构造的立体图。

[0138] 在第一实施方式和第二实施方式中,已经描述了随着使清洗单元 30 的清洗管 32 和喷嘴 31 相对于观察窗 12 移动而执行改变清洗单元 30 的清洗位置的情况。另一方面,在根据该实施方式的内窥镜 1C 中,如图 10 所示,清洗单元 30 的清洗管 32 处于固定状态,并且可移动反射板 81 设置在面向清洗管 32 的远端开口 32a 的位置处。在内窥镜 1C 中,随着改变反射板 81 的方位,执行清洗单元 30 的清洗位置的改变。

[0139] 根据该实施方式的内窥镜 1C 的清洗单元 30 具有清洗管 32 和可移动反射板 81。清洗管 32 被固定到远端壳体 10。反射板 81 附接到清洗管 32。在该实施方式中,与第一实施方式或第二实施方式不同,被构造为朝向观察窗 12 的外表面直接喷射清洗水的喷嘴 31 不设置在清洗管 32 的远端处。而是,清洗管 32 的远端开口 32a 指向反射板 81。

[0140] 反射板 81 朝向观察窗 12 的外表面反射从清洗管 32 的远端开口 32a 喷射的清洗水 W。被反射的清洗水被构造为喷射到观察窗 12 的外表面,以清洗观察窗 12。

[0141] 被构造为改变反射板 81 的方向的杆状物 80 连接到反射板 81。杆状物 80 经由移动方向转换单元 85 而连接到滑轮 35。移动方向转换单元 85 是这样的单元,其被构造为将滑轮 35 的旋转转换成改变反射板 81 的方向的操作并向杆状物 80 传递操作。反射板 81 被构造为:使得从清洗管 32 的远端开口 32a 射出的清洗水 W 被喷射到观察窗 12 的位置可以通过经由移动方向转换单元 85 和杆状物 80 调节反射板 81 的方向来改变。

[0142] 在根据该实施方式的内窥镜 1C 中,被构造为改变清洗单元 30 的清洗位置的清洗位置改变单元 N2 由反射板 81、杆状物 80、和移动方向转换单元 85 等组成。同步单元 R2 和动力传递单元 T3 由移动方向转换单元 85 构成。

[0143] 在根据该实施方式的内窥镜 1C 中,展示出与第一实施方式和第二实施方式相同的效果。

[0144] 进一步地,根据实施方式的内窥镜 1C,可以不移动清洗管 32,并且可以由简单机构来改变清洗水的喷射方向。因此,在该实施方式中,可以使清洗位置改变单元 N2 的结构紧凑。

[0145] (第五实施方式)

[0146] 接着,将描述本发明的第五实施方式。

[0147] 图 11 是示意性地示出根据本发明的第五实施方式的内窥镜的远端的构造的立体图。图 12 是示出内窥镜的驱动系统的构造的框图。

[0148] 在第一实施方式和第二实施方式中,描述了摄像部移动单元 M1 和清洗位置改变单元 N1 共同用于相同的驱动系统中的构造。然而,可以单独构造摄像部移动单元 M1 和清洗位置改变单元 N1 的驱动系统。

[0149] 如图 11 和图 12 所示,在根据第五实施方式的内窥镜 1D 中,摄像部移动单元 M1 和清洗位置改变单元 N1 独立设置为单独的驱动系统。

[0150] 摄像部移动单元 M1 具有致动器(驱动单元)101、操纵线 60 和滑轮 35。清洗位置改变单元 N1 包括被构造为移动清洗单元 30 的致动器(驱动单元)102、操纵线 62 和滑轮 145。

[0151] 与摄像部移动单元 M1 的致动器 101、操纵线 60 和滑轮 35 相同,清洗位置改变单元 N1 的致动器 102、操纵线 62 和滑轮 135 被构造为通过推拉线而使滑轮旋转。即,在该实施方式中,通过沿箭头 F1 和 F2 的方向推拉操纵线 62 而使滑轮 35 旋转。

[0152] 清洗单元 30 的清洗管 32 通过使用固定工具 34 被固定到清洗位置改变单元 N1 的滑轮 135。因此,清洗单元 30 被构造为通过旋转滑轮 135 而沿箭头 B1 和 B2 的方向枢转。

[0153] 控制单元 100 包括使摄像部移动单元 M1 的致动器 101 和清洗位置改变单元 N1 的致动器 102 移动以便彼此同步的功能。即,在该实施方式中,控制单元 100 对应于同步单元 R3。

[0154] 接着,将参照图 11 至图 14 描述根据实施方式的内窥镜 1D 的作用。

[0155] 图 13 是示出内窥镜 1D 中执行的清洗控制流程的流程图。图 14 是内窥镜 1D 中执行的清洗操作的时序图。

[0156] 将参照图 13 的流程图描述控制单元 100 自动执行清洗控制的情况的流程。

[0157] 当开始清洗控制的程序时,与第一实施方式相同,在步骤 S1 中执行观察窗 12 的污染物的存在的检查操作,并且在步骤 S2 中确定污染物的存在。

[0158] 当存在污染物时,在步骤 S2 之后执行步骤 S3。在步骤 S3 中,清洗单元 30 跟随摄像部 20,以沿摄像部 20 的成像视野方向移动。可以执行清洗单元 30 的移动,以在摄像部 20 移动期间跟随摄像部 20,或者可以在停止摄像部 20 的移动之后执行。

[0159] 在步骤 S3 之后,执行步骤 S5。在步骤 S5 中,执行向清洗单元 30 的供水,并且清洗摄像部 20 的成像视野方向的位置处的观察窗 12 的外表面。

[0160] 在步骤 S5 中,在执行清洗之后,立即终止清洗处理,并且重新开始该方法。

[0161] 将使用图 14 的时序图来描述根据实施方式的清洗操作的时序。

[0162] 随着输入触发信号,控制单元 100 执行图 13 所示的流程图的控制。然后,当需要清洗时,控制单元 100 向摄像部移动单元 M1 的致动器 101、清洗位置改变单元 N1 的致动器 102 和供水部 110 输出驱动信号。当操作致动器 101 时,使摄像部 20 枢转。根据摄像部 20 的旋转,当操作致动器 102 时,使清洗单元 30 枢转。另外,当操作供水部 110 时,向清洗单元 30 泵送清洗水,以执行清洗。

[0163] 虽然可以独立移动摄像部 20 和清洗单元 30,但是控制摄像部 20 和清洗单元 30 以互相移动。在图 14 的时序图中,清洗单元 30 在使摄像部 20 移动之后移动。此后,执行供水。因此,根据实施方式的内窥镜 1D,可以有效清洗被污染地点,而不改变摄像部 20 的成像视野。

[0164] 根据该实施方式的内窥镜 1D 可以在任意时刻独立移动摄像部 20 和清洗单元 30。然而,互相控制摄像部 20 和清洗单元 30 的操作。因此,根据该实施方式的内窥镜 1D 可以各种组合摄像部 20、清洗单元 30 和供水部 110 的操作。

[0165] 然而,将参照图 15 至图 19 描述可以由内窥镜 1D 执行的操作的示例。

[0166] 图 15 至图 19 是示出清洗观察窗 12 的操作的示例的时序图。

[0167] 图 15 的时序图示出了首先移动清洗单元 30,并且在执行供水之后移动摄像部 20 的示例。根据操作示例,展示出可以借助去除了污染物的观察窗 12 的部分可以使此后移动的摄像部 20 成像的效果。

[0168] 在图 16 的时序图中,示出了在与摄像部 20 的往复运动和清洗单元 30 的往复运动相同的时序执行供水的情况的示例。在操作示例中,当污染了沿所观察成像视野方向的观察窗 12 时,摄像部 20 和清洗单元 30 立即一体移动以便供水,并且在清洗之后返回到它们的原始位置。

[0169] 图 17 的时序图示出了在移动摄像部 20 之后,使清洗单元 30 频繁重复往复运动,并且在之间连续执行供水的情况的示例。根据操作示例,展示出由频繁往复运动的清洗单元 30 清洗观察窗 12 的整个表面的效果。

[0170] 图 18 的时序图示出了重复“移动清洗单元 30、供水和移动摄像部 20 的操作”的情况的示例。在操作示例中,通过在清洗摄像部 20 的移动前侧的同时稍稍移动清洗单元 30,来执行观察窗 12 的清洗。

[0171] 图 19 的时序图示出了在摄像部 20 移动之前执行供水,并且不移动清洗单元 30 的情况的示例。在该操作示例中,供水(即,清洗操作)与摄像部 20 的移动操作联动执行。供水时序可以在摄像部 20 移动之后。另外,供水时序可以在摄像部 20 的移动中间。

[0172] 在图 19 所示的示例的情况下,控制单元 100 中控制供水部 110 的功能对应于这样的同步单元,其被构造为使成像视野范围相对于摄像部移动单元 M1 的摄像部 20 的改变操

作与清洗单元 30 的清洗操作同步。

[0173] 在该实施方式中,虽然已经描述了清洗单元 30 由喷嘴 31 和清洗管 32 组成的示例,但是代替该示例,清洗单元可以由被构造为清洗观察窗 12 的外表面的擦净器组成。

[0174] 上述中,虽然已经描述了本发明的实施方式,但是本发明的技术范围不限于这些实施方式,而可以在不偏离本发明的精神的情况下进行这些实施方式的部件的组合、将各种修改添加于部件和部件的省略。本发明不限于以上描述,而仅由所附权利要求书的范围来限制。

[0175] 工业应用性

[0176] 根据该内窥镜,可以提供能够清洗沿要由摄像部成像的方向的观察窗的位置并有效执行清洗的内窥镜。

[0177] 附图标记列表

[0178] 1A、1B、1C、1D :内窥镜

[0179] 2 :插入单元(内窥镜插入单元)

[0180] 10 :远端壳体

[0181] 12 :观察窗

[0182] 20 :摄像部

[0183] M1 :摄像部移动单元

[0184] 30 :清洗单元

[0185] R1、R2、R3 :同步单元

[0186] N1、N2、N3 :清洗位置改变单元

[0187] 71、72、73 :喷嘴(区域清洗单元)

[0188] 101 :致动器(第一驱动单元)

[0189] 102 :致动器(第二驱动单元)

[0190] 31 :喷嘴

[0191] 100 :控制单元

[0192] 81 :反射板

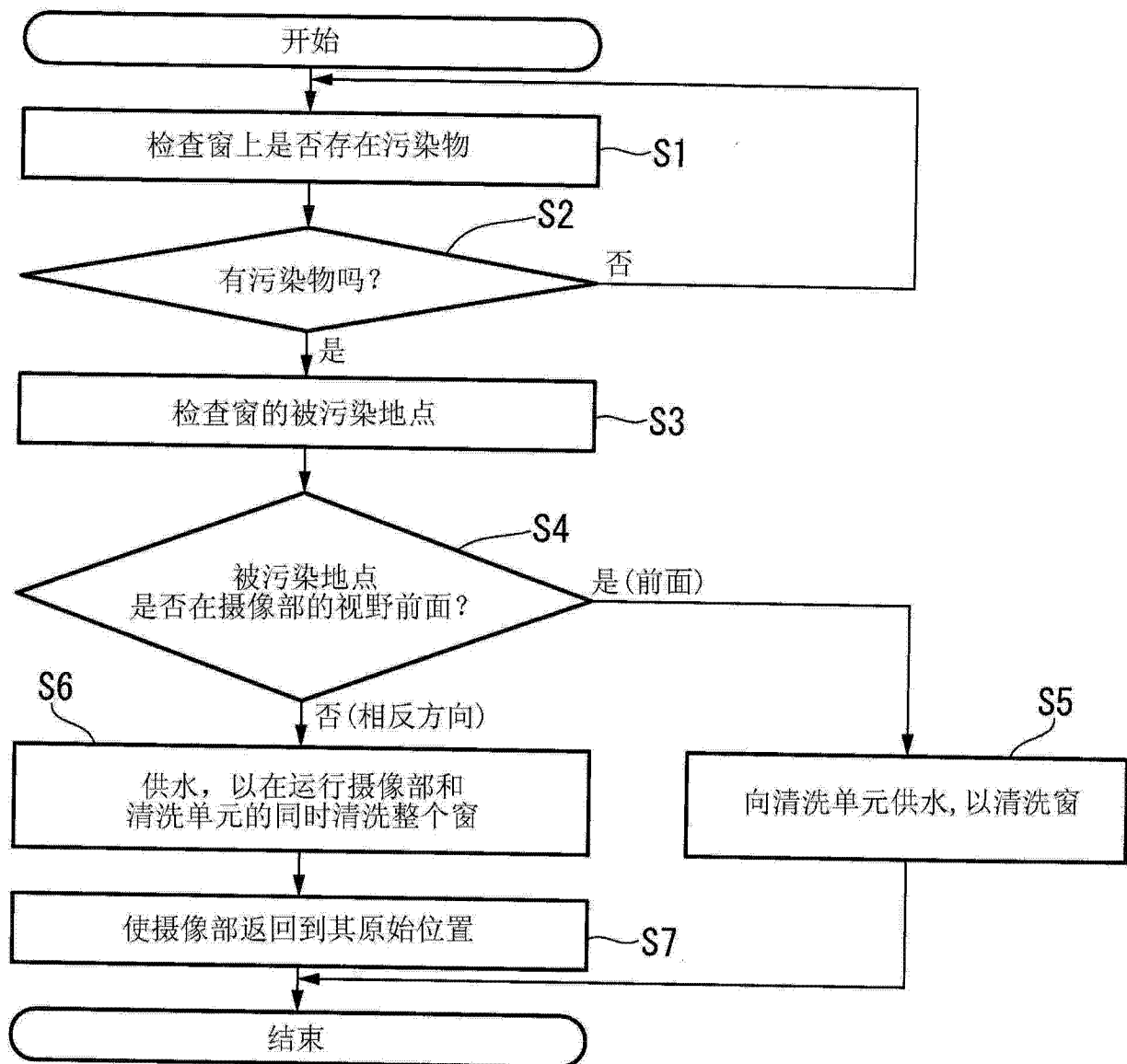


图 2

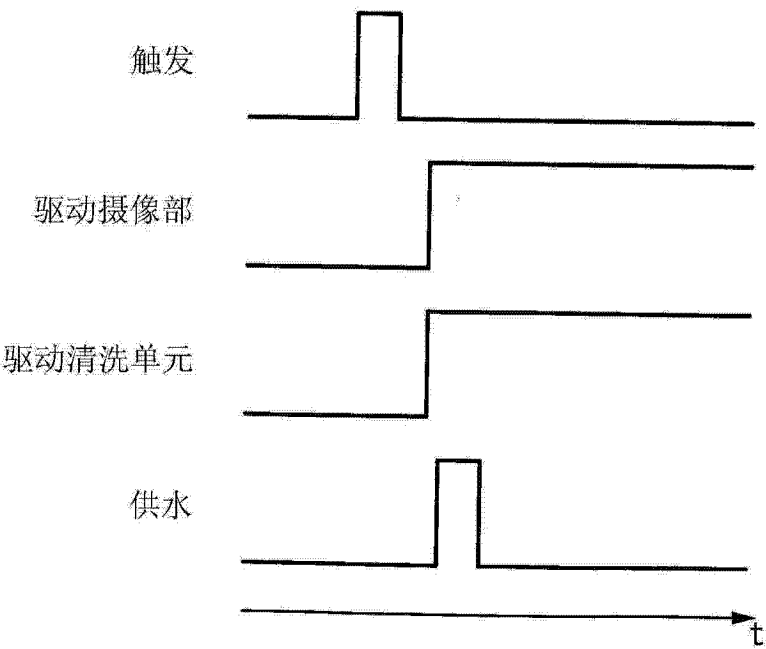


图 3

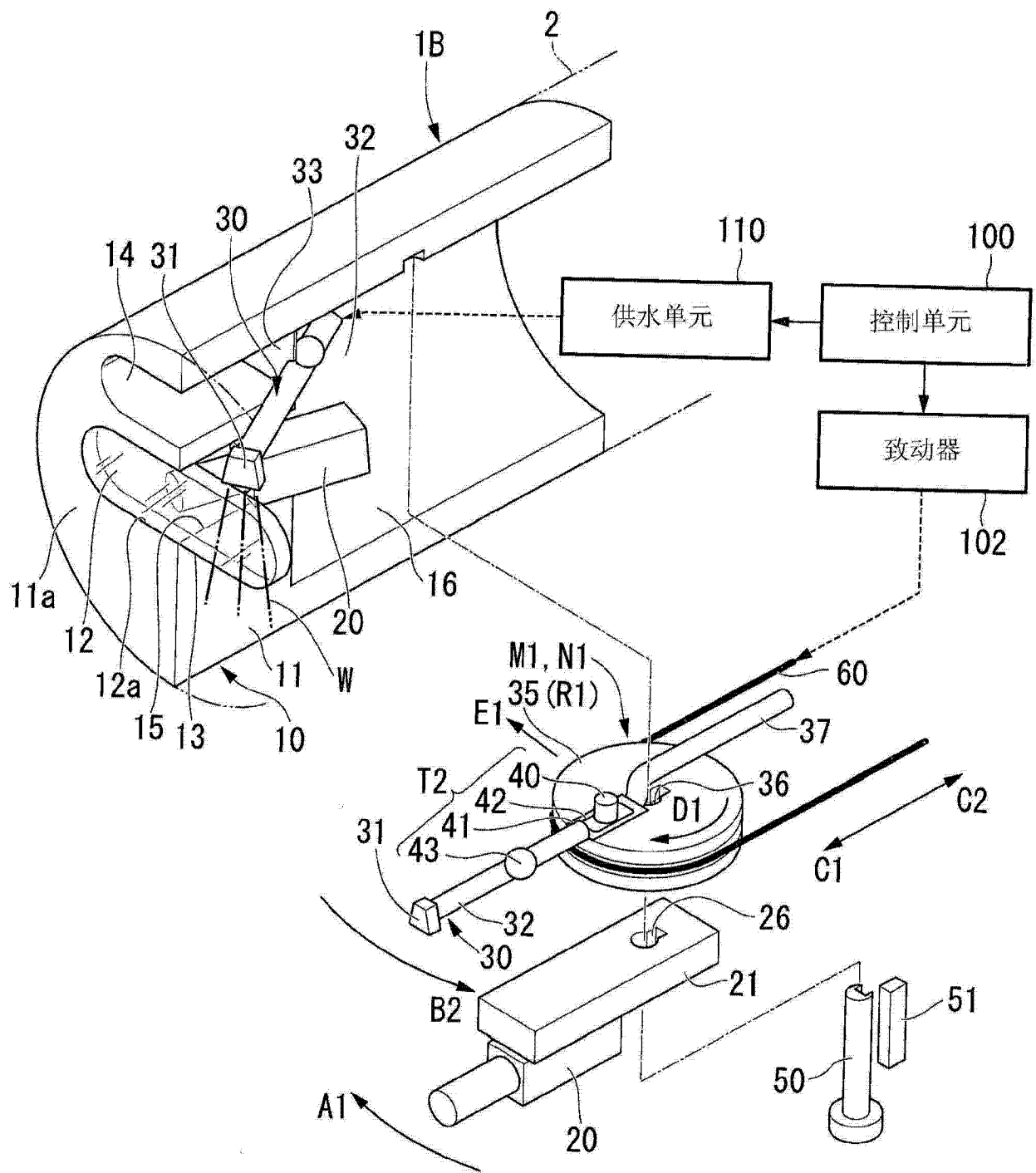


图 4

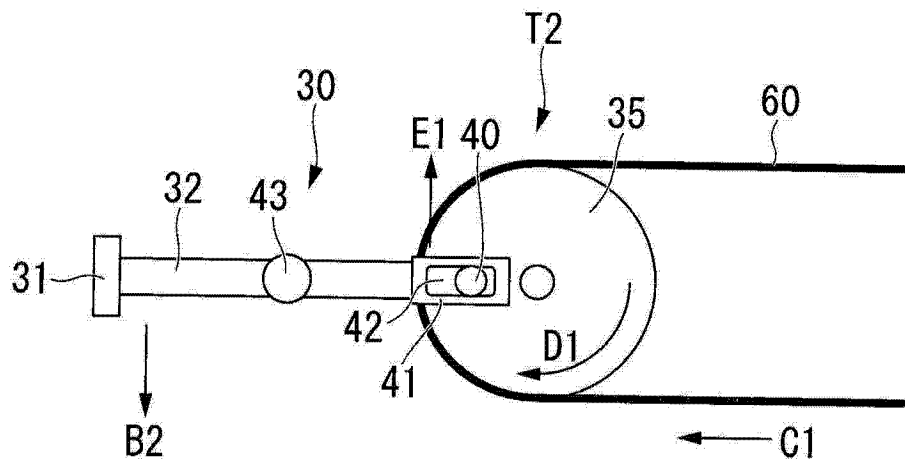


图 5

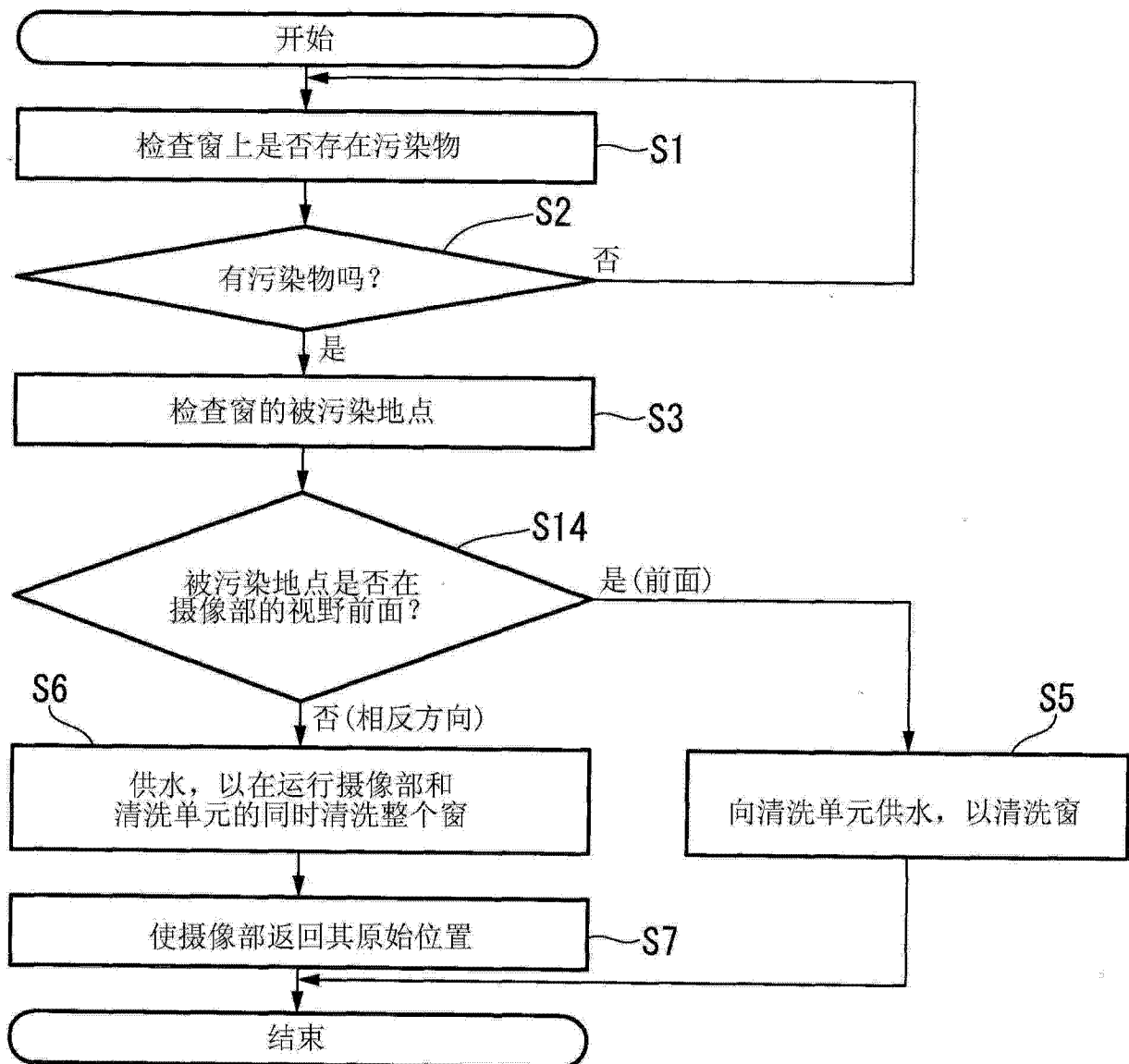


图 6

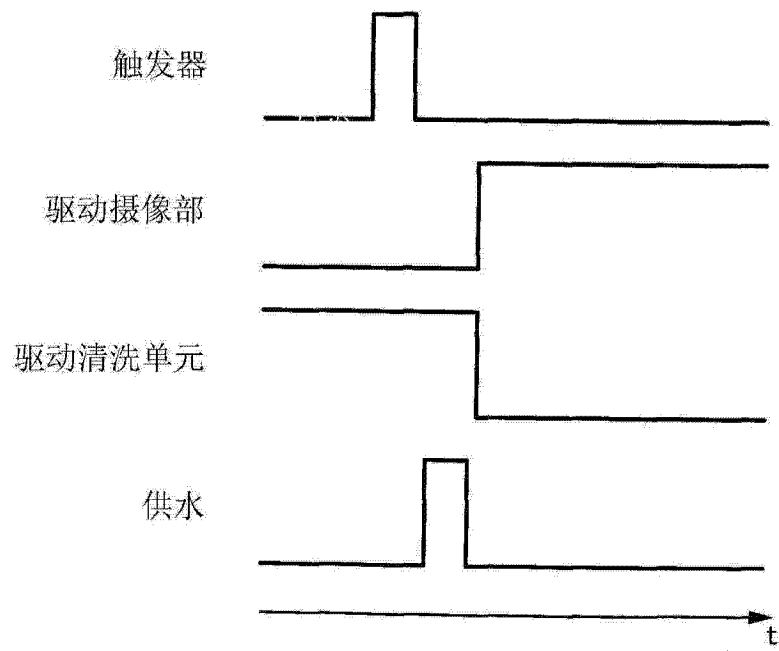


图 7

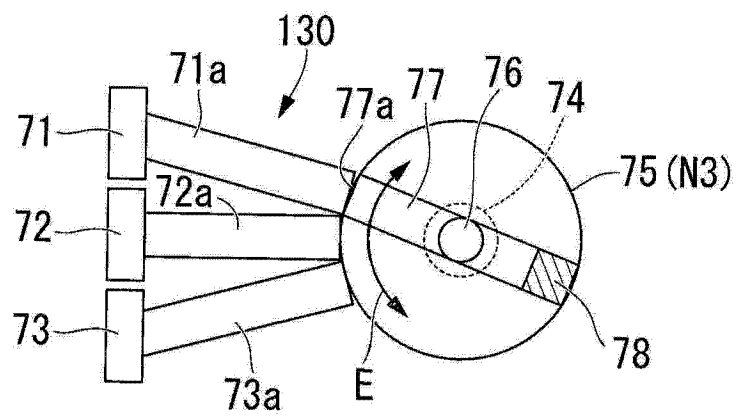


图 8

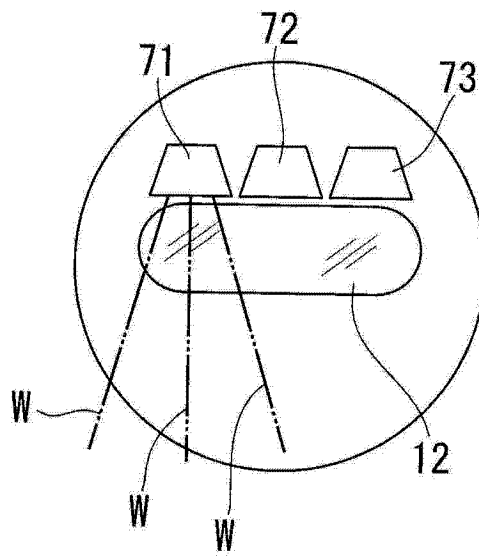


图 9

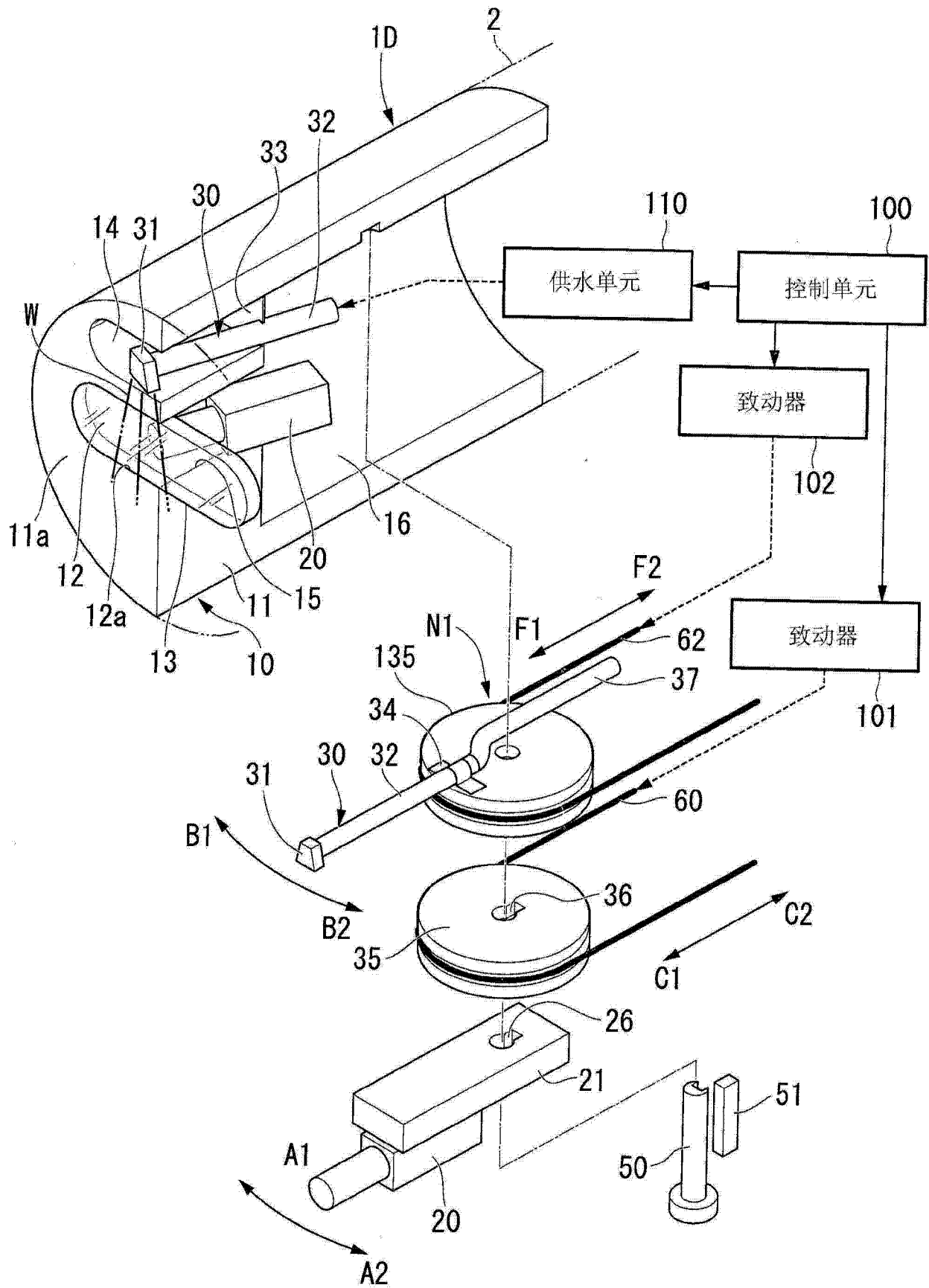


图 11

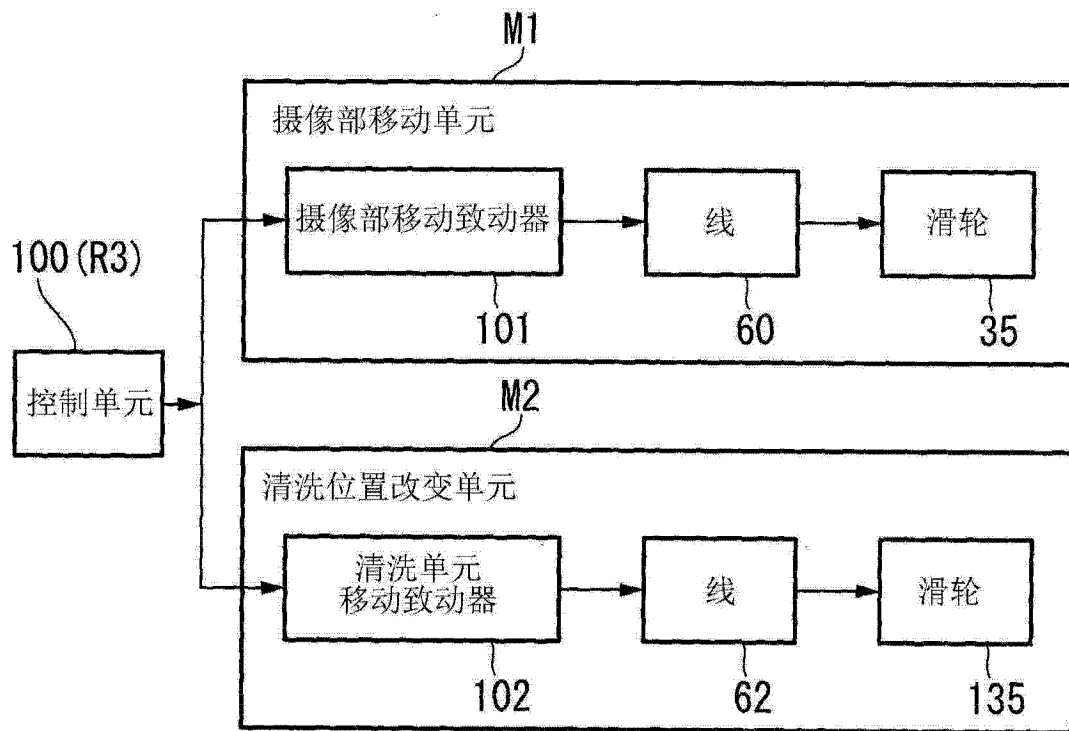


图 12

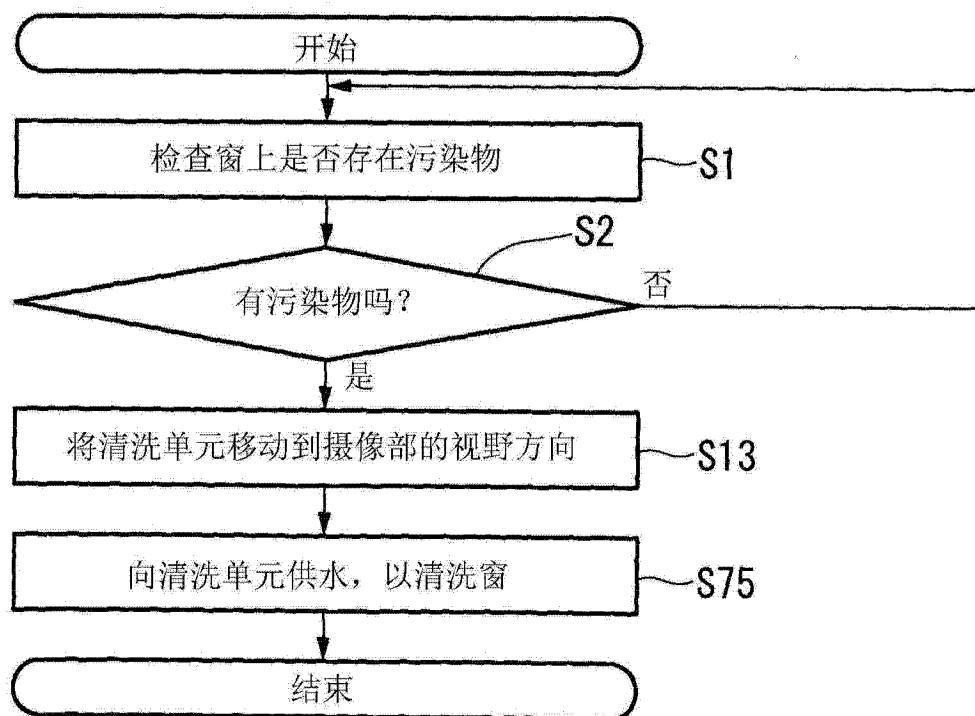


图 13

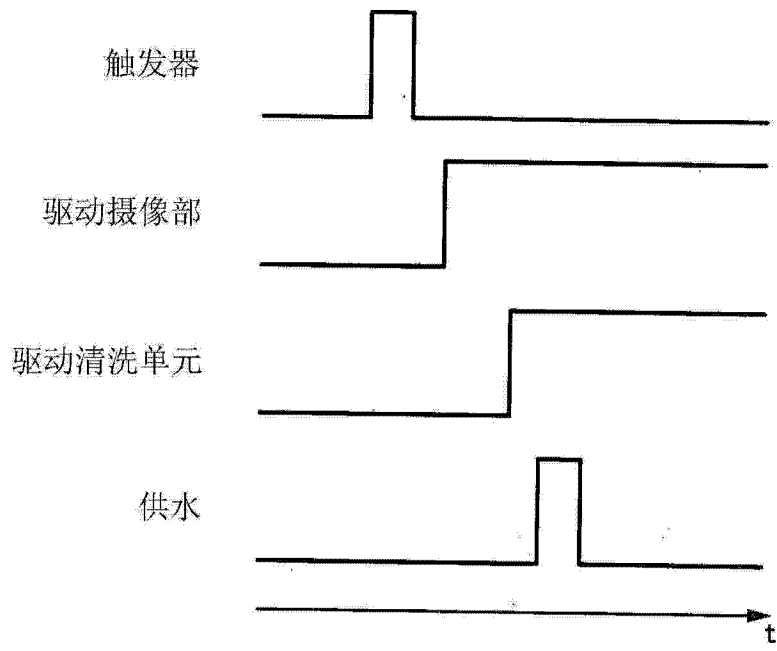


图 14

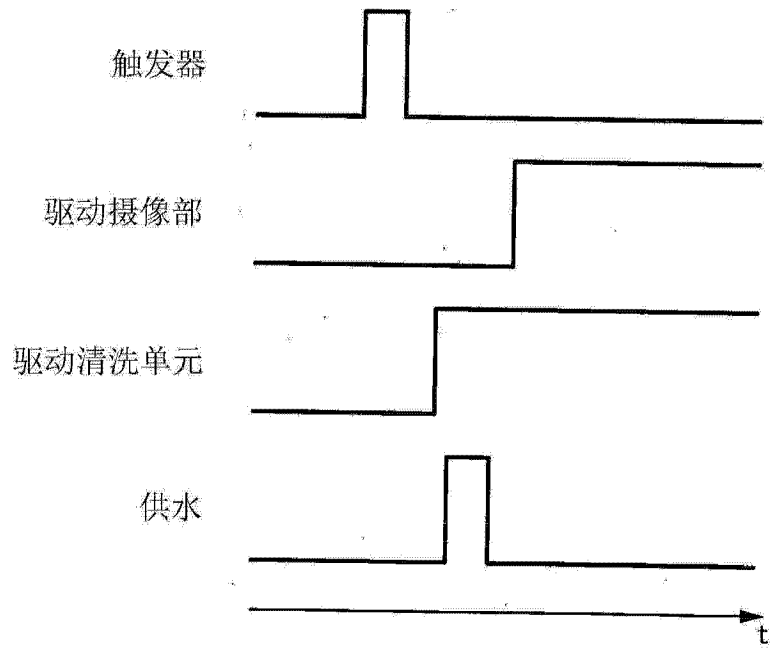


图 15

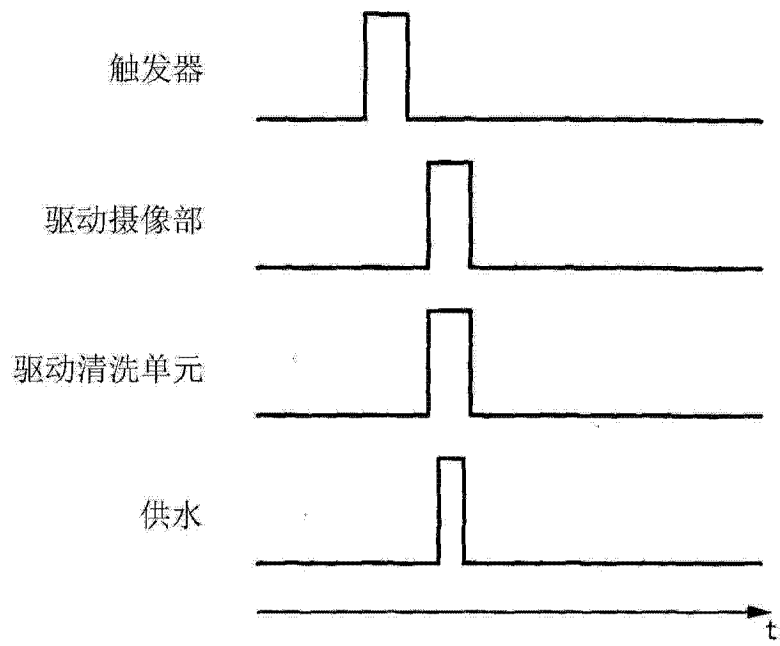


图 16

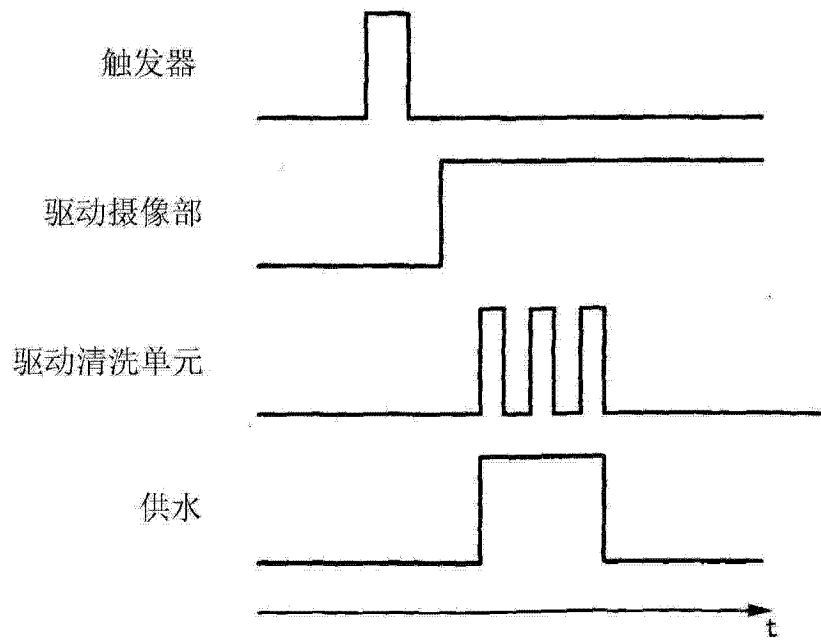


图 17

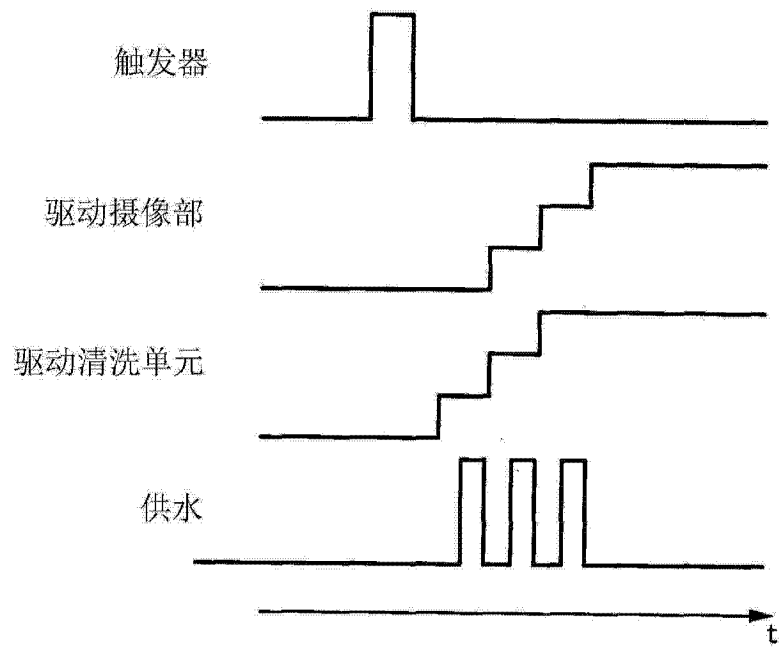


图 18

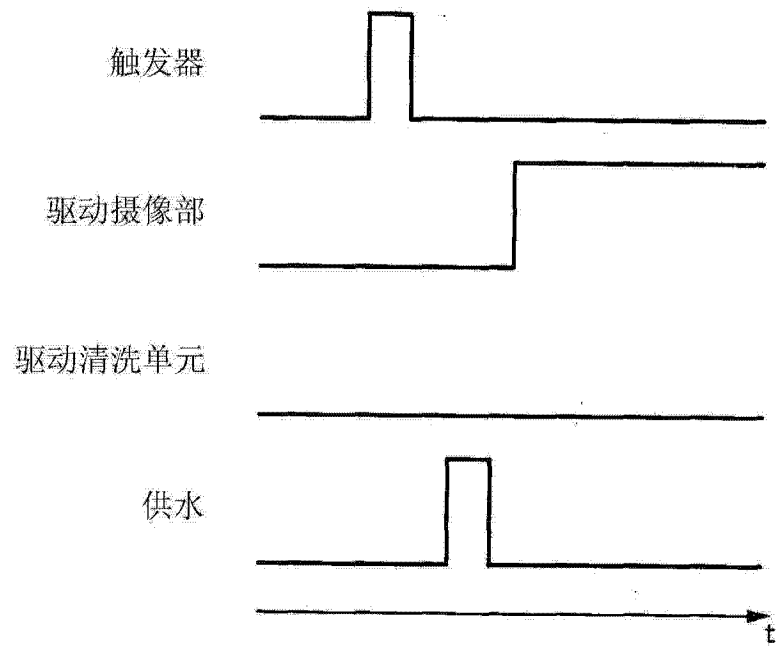


图 19

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN104955374A	公开(公告)日	2015-09-30
申请号	CN201480006159.2	申请日	2014-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	岸宏亮 村田健		
发明人	岸宏亮 村田健		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/126 A61B1/00183 A61B1/00006 A61B1/0008 A61B1/00091 A61B1/00179 A61B1/05		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	61/757791 2013-01-29 US		
其他公开文献	CN104955374B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜包括：远端壳体，该远端壳体设置在内窥镜插入单元的远端处；观察窗，该观察窗设置在远端壳体处；摄像部，该摄像部设置在远端壳体内部并且被构造为通过观察窗对位于远端壳体外部的摄像对象进行成像；摄像部移动单元，该摄像部移动单元被构造为使摄像部相对于观察窗移动，并且改变摄像部的成像视野的范围；清洗单元，该清洗单元被构造为清洗观察窗的外表面；以及同步单元，该同步单元被构造为使经由摄像部移动单元进行的摄像部的成像视野的范围的改变操作与经由清洗单元进行的清洗操作同步。

