



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106901678 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(21)申请号 201611137798.X

(22)申请日 2016.12.12

(30)优先权数据

2015-245970 2015.12.17 JP

(71)申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 下村浩司 成田谕

(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 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/012(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

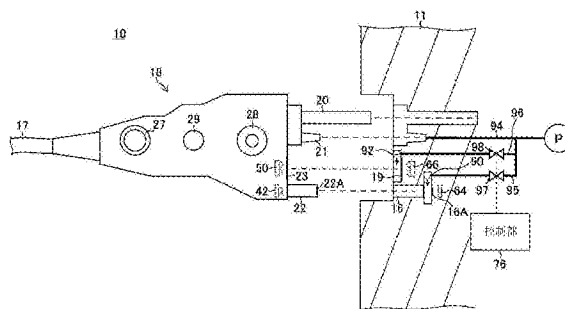
权利要求书2页 说明书15页 附图13页

(54)发明名称

内窥镜系统

(57)摘要

提供内窥镜系统,能够在内窥镜用处理器装置与内窥镜镜体之间良好地进行信号的光通信。内窥镜系统(1)具备具有拍摄部的内窥镜镜体(10)以及内窥镜用处理器装置(11),借助镜体侧连接器(18)和处理器侧连接器(12)对信号进行光通信。在内窥镜系统中,通过图像信号发送部(42)和图像信号接收部(64)构成光通信部,并配置有窗(16A、22A)。通过镜体侧信号发送接收部(50)和处理器侧信号发送接收部(66)构成光通信部,并配置有窗(19、23)。内窥镜系统具有用于将附着在窗上的污物去除的第1送风部(90)、第2送风部(92)以及对第1送风部、第2送风部进行控制的控制部(76)。



1. 一种内窥镜系统,其具备具有拍摄部的内窥镜镜体以及内窥镜用处理器装置,借助所述内窥镜镜体的镜体侧连接器和所述内窥镜用处理器装置的处理器侧连接器对信号进行光通信,其中,该内窥镜系统具有:

光通信部,其对信号进行光通信;

光学部件,其配置在所述光通信部的光路上;

去除部,其用于将附着在所述光学部件上的污物去除;以及

控制部,其对所述去除部的动作进行控制。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其中,

所述去除部是向所述光学部件吹送气体的送风部。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜系统,其中,

所述内窥镜用处理器装置具有向所述内窥镜镜体提供加压气体的气体提供部,从所述气体提供部向所述送风部提供气体。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其中,

所述去除部是对所述光学部件进行擦拭的擦拭部。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其中,

所述去除部是对所述光学部件进行加热的加热部。

6. 根据权利要求1~5中的任意一项所述的内窥镜系统,其中,

所述控制部对所述镜体侧连接器与所述处理器侧连接器是否已连接进行检测,并对所述去除部进行控制。

7. 根据权利要求1~5中的任意一项所述的内窥镜系统,其中,

所述控制部根据所述光通信部的输入值对所述去除部进行控制。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜系统,其中,

所述控制部根据所述光通信部的输入值对输出值进行控制。

9. 根据权利要求1~5中的任意一项所述的内窥镜系统,其中,

所述控制部通过手动开关的动作对所述去除部进行控制。

10. 一种内窥镜系统,其具备具有拍摄部的内窥镜镜体以及内窥镜用处理器装置,借助所述内窥镜镜体的镜体侧连接器和所述内窥镜用处理器装置的处理器侧连接器对图像信号和控制信号进行光通信,其中,该内窥镜系统具有:

图像信号发送部,其设置在所述镜体侧连接器中并将所述拍摄部的所述图像信号作为光信号进行发送;

镜体侧信号发送接收部,其设置在所述镜体侧连接器中并对所述控制信号进行光通信;

图像信号接收部,其设置在所述处理器侧连接器中并对来自所述内窥镜镜体的所述图像信号发送部的所述光信号进行接收;

处理器侧信号发送接收部,其设置在所述处理器侧连接器中并与所述镜体侧信号发送接收部进行光通信;

去除部,其将附着在图像信号用的光学部件和/或控制信号用的光学部件上的污物去除,其中,该图像信号用的光学部件配置在所述图像信号发送部与所述图像信号接收部的光路上,该控制信号用的光学部件配置在所述镜体侧信号发送接收部与所述处理器侧信号

发送接收部的光路上;以及

控制部,其对所述去除部的动作进行控制。

11.根据权利要求1~5和10中的任意一项所述的内窥镜系统,其中,

所述镜体侧连接器具有受电部,该受电部包含从所述内窥镜用处理器装置以非接触的方式进行受电的受电线圈,所述处理器侧连接器具有供电部,该供电部包含以非接触的方式对所述内窥镜镜体进行供电的供电线圈。

内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜系统,并涉及以非接触的方式在内窥镜镜体与内窥镜用处理器装置之间对信号进行光通信的内窥镜系统。

背景技术

[0002] 一般地,内窥镜系统包含有如下部件:CCD (Charge Coupled Device:电荷耦合器件)图像传感器等拍摄部,其对体腔内进行拍摄;内窥镜镜体,其具有设置在通用线缆的端部的连接器部;连接器部,内窥镜镜体的连接器部以能够装拆的方式安装在该连接器部上;控制部,其对从内窥镜镜体输出的图像信号进行图像处理等;以及内窥镜用处理器装置,其具有光源。

[0003] 在内窥镜系统中,利用电接点来连接内窥镜镜体的连接器部与内窥镜用处理器装置的连接器部,由此,进行从内窥镜用处理器装置向内窥镜镜体的电力的提供和从内窥镜用处理器装置到内窥镜镜体之间的图像信号和控制信号的传送。

[0004] 在内窥镜系统中,在使用后需要对内窥镜镜体进行清洗、消毒。因此,需要在内窥镜镜体的连接器部上安装对电接点进行保护的防水帽。但是,不仅防水帽的装拆花费工夫,在忘记安装防水帽的情况下还存在电接点破损的问题。

[0005] 为了解决这样的问题,在专利文献1所记载的内窥镜系统中设置有用于在内窥镜镜体与内窥镜用处理器装置之间对图像信号和控制信号进行光通信的光通信部,并且,还设置有以非接触的方式从内窥镜用处理器装置向内窥镜镜体提供电力的电力提供部。

[0006] 并且,专利文献2所记载的内窥镜系统具有:发送部,其将内窥镜镜体的图像信号转换成光信号而传送给内窥镜用处理器装置;以及控制部,其对光信号的发送输出特性进行控制。

[0007] 专利文献1:日本特开平10-155740号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2013-192796号公报

[0009] 但是,当在内窥镜用处理器装置与内窥镜镜体之间对图像信号、控制信号等信号进行光通信的情况下,当在配置于光路的光学部件上产生因水滴、雾、灰尘等造成的污物时,不能进行正常的光通信。

发明内容

[0010] 本发明是鉴于这样的事情而完成的,其目的在于提供内窥镜系统,能够在内窥镜用处理器装置与内窥镜镜体之间良好地进行信号的光通信。

[0011] 根据本发明的一方式,内窥镜系统具备具有拍摄部的内窥镜镜体以及内窥镜用处理器装置,借助内窥镜镜体的镜体侧连接器和内窥镜用处理器装置的处理部侧连接器对信号进行光通信,其中,该内窥镜系统具有:光通信部,其对信号进行光通信;光学部件,其配置在光通信部的光路上;去除部,其将附着在光学部件上的污物去除;以及控制部,其对去除部的动作进行控制。

- [0012] 优选去除部是向光学部件吹送气体的送风部。
- [0013] 优选内窥镜用处理器装置具有向内窥镜镜体提供加压气体的气体提供部,从气体提供部向送风部提供气体。
- [0014] 优选去除部是对光学部件进行擦拭的擦拭部。
- [0015] 优选去除部是对光学部件进行加热的加热部。
- [0016] 优选控制部对镜体侧连接器与处理器侧连接器是否已连接进行检测,并对去除部进行控制。
- [0017] 优选控制部根据光通信部的输入值对去除部进行控制。
- [0018] 优选控制部根据光通信部的输入值对输出值进行控制。
- [0019] 优选控制部通过手动开关的动作对去除部进行控制。
- [0020] 根据本发明的其他方式,内窥镜系统具备具有拍摄部的内窥镜镜体以及内窥镜用处理器装置,借助内窥镜镜体的镜体侧连接器和内窥镜用处理器装置的处理器侧连接器对图像信号和控制信号进行光通信,其中,该内窥镜系统具有:图像信号发送部,其设置在镜体侧连接器中并将拍摄部的图像信号作为光信号进行发送;镜体侧信号发送接收部,其设置在镜体侧连接器中并对控制信号进行光通信;图像信号接收部,其设置在处理器侧连接器中并对来自内窥镜镜体的图像信号发送部的光信号进行接收;处理器侧信号发送接收部,其设置在处理器侧连接器中并与镜体侧信号发送接收部进行光通信;去除部,其将附着在图像信号用的光学部件和/或控制信号用的光学部件上的污物去除,其中,该图像信号用的光学部件配置在图像信号发送部与图像信号接收部的光路上,该控制信号用的光学部件配置在镜体侧信号发送接收部与处理器侧信号发送接收部的光路上;以及控制部,其对去除部的动作进行控制。
- [0021] 优选镜体侧连接器具有受电部,该受电部包含从内窥镜用处理器装置以非接触的方式进行受电的受电线圈,处理器侧连接器具有供电部,该供电部包含以非接触的方式对内窥镜镜体进行供电的供电线圈。
- [0022] 根据本发明的内窥镜系统,能够在内窥镜用处理器装置与内窥镜镜体之间良好地进行信号的光通信。

附图说明

- [0023] 图1是示出内窥镜系统的外观图。
- [0024] 图2是示出内窥镜系统的内部结构的框图。
- [0025] 图3是对第1实施方式的镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的立体图。
- [0026] 图4是对第1实施方式的镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的剖视图。
- [0027] 图5是示出去除部的第1控制流程的流程图。
- [0028] 图6是示出去除部的第2控制流程的流程图。
- [0029] 图7是示出去除部的第2控制流程的变形例的流程图。
- [0030] 图8是包含有镜体侧信号发送接收部和处理器侧信号发送接收部的光通信部的概略结构图。
- [0031] 图9是包含有镜体侧信号发送接收部和处理器侧信号发送接收部的光通信部的概略结构图。

[0032] 图10是示出去除部的第3控制流程的流程图。

[0033] 图11是对第2实施方式的镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的立体图。

[0034] 图12是对第2实施方式的镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的剖视图。

[0035] 图13是对第3实施方式的镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的立体图。

[0036] 图14是对第3实施方式的镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的剖视图。

[0037] 标号说明

[0038] 1:内窥镜系统;3:监视器;10:内窥镜镜体;11:内窥镜用处理器装置;12:处理器侧连接器;13:插入部;14:前端部;15:操作部;16:孔;16A:窗;17:通用线缆;18:镜体侧连接器;19,22,22A:窗;20:光导棒;21:送气接头;23:窗;24:送气送水连接器;25:球连接器;26:通气连接器;27:S连接器;28:抽吸连接器;29:副送水连接器;30:拍摄部;32:电源生成部;34:AD转换器;36:受电部;38:DSP;40:内窥镜侧数字接口;42:图像信号发送部;44:时序信号产生电路;46:CPU;48:内窥镜侧通信接口;50:镜体侧信号发送接收部;50A:发光元件;50B:受光元件;52:光导;62:供电部;63:稳定化电源控制部;64:图像信号接收部;66:处理器侧信号发送接收部;66A:发光元件;66B:受光元件;68:光源;70:处理器侧数字接口;72:信号处理电路;74:处理器侧通信接口;76:控制部;80:输入部;82:电力提供部;84,86:光通信部;90:第1送风部;92:第2送风部;94:气体管路;95:第1管路;96:第2管路;97,98:阀;100:电源;110:第1擦拭部;112:第2擦拭部;114:第1加热部;116:第2加热部;P:泵。

具体实施方式

[0039] 以下,参照附图对本发明的优选好的实施方式进行说明。根据以下的优选的实施方式对本发明进行说明。能够在不脱离本发明的范围内通过更多的方法进行变更,并能够利用本实施方式以外的其他的实施方式。因此,本发明的范围内的全部的变更包含在权利要求的范围内。

[0040] 这里,在图中以同一记号示出的部分是具有同样的功能的同样的要素。并且,在本说明书中,在使用“~”来表示数值范围的情况下,由“~”所表示的上限、下限的数值也包含在数值范围内。

[0041] 以下,参照附图对本发明的内窥镜系统的实施方式进行说明。

[0042] **【内窥镜系统】**

[0043] 图1是本发明的内窥镜系统的外观图。

[0044] 如图1所示,内窥镜系统1由内窥镜镜体10和内窥镜用处理器装置11构成。

[0045] 作为内窥镜镜体10,例示了柔性镜。内窥镜镜体10具有:挠性的插入部13,其插入到患者的体腔内;操作部15,其配置在插入部13的基端部分;通用线缆17,其配置在操作部15上;以及镜体侧连接器18,其设置在通用线缆17的端部。镜体侧连接器18与作为内窥镜用处理器装置11的安装部而发挥功能的处理器侧连接器12连接。

[0046] 如后述那样,本实施方式的内窥镜系统1借助由镜体侧连接器18和处理器侧连接器12构成的连接器部而在内窥镜镜体10与内窥镜用处理器装置11之间以非接触的方式对电力、图像信号和控制信号进行传送。内窥镜镜体10并不仅限于柔性镜,也可以是硬性镜等其他种类的内窥镜镜体。

[0047] 在插入部13的前端面上设置有观察窗、照明窗等。在构成插入部13的前端的前端

部14中配置有:物镜光学系统,其将由观察窗获取的来自被观察部位的被摄体光成像为光学像;以及拍摄部等,其将由物镜光学系统成像出的光学像转换成电信号。

[0048] 从拍摄部输出的图像信号通过传送线缆而传送到图像信号发送部42(图2),该传送线缆经由插入部13、操作部15和通用线缆17的内部而一直贯穿插入配置到镜体侧连接器18。通过配置在镜体侧连接器18的图像信号发送部42将图像信号转换成光信号,并以非接触的方式将光信号光发送至配置于内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12的图像信号接收部64(图2)。

[0049] 在镜体侧连接器18中设置有朝向内窥镜用处理器装置11突出的轴22。另一方面,在处理器侧连接器12中设置有供轴22插入的孔16。通过将轴22插入到孔16中而对图像信号发送部42和图像信号接收部64进行对位。

[0050] 在前端部14中配置有光导52(图2)的光出射部,该光导52对用于从照明窗照射到被观察部位的光进行传送。光导52经由插入部13、操作部15和通用线缆17的内部而一直贯穿插入配置到镜体侧连接器18。与光导52连结的光导棒20从镜体侧连接器18突出。

[0051] 在操作部15中除了设置有用对插入部13的前端面的朝向在上下左右方向上进行调整的角度旋钮和用于使空气(气体)和水从插入部13的前端面喷出的送气送水按钮之外,还设置有用将内窥镜图像作为静止图像来进行记录的释放按钮等。通过使设置于前端部14的基端侧的附近的弯曲部弯曲而对插入部13的前端面的朝向进行调整。

[0052] 通用线缆17被管状且细长的具有挠性的外壁部覆盖,在其外壁部的内侧的管腔内贯穿插入配置有传送线缆、光导52、送气和送水管等,这些传送线缆、光导52、送气和送水管等贯穿插入配置在插入部13的内部和操作部15的内部的空洞部中。

[0053] 在镜体侧连接器18上设置有朝向与光导棒20相同的方向突出的送气接头21。

[0054] 在内窥镜镜体10的镜体侧连接器18中设置有镜体侧信号发送接收部50(图2),该镜体侧信号发送接收部50以非接触的方式对控制拍摄部的控制信号和在非接触供电的控制中使用的受电信息等进行光发送接收。在内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12中设置有处理器侧信号发送接收部66(图2),在该处理器侧信号发送接收部66与内窥镜镜体10的镜体侧信号发送接收部50之间以非接触的方式对信号进行光发送接收。

[0055] 在镜体侧信号发送接收部50与处理器侧信号发送接收部66之间,经由作为光学部件的窗19、23来进行光通信。

[0056] 并且,内窥镜用处理器装置11与作为显示器的监视器3连接。监视器3对被观察部位的图像等进行显示。

[0057] 图2是示出图1的内窥镜系统1的内部结构的框图。

[0058] 在使用内窥镜镜体10时,内窥镜镜体10的镜体侧连接器18与内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12连接。当镜体侧连接器18与处理器侧连接器12连接时,在镜体侧连接器18与处理器侧连接器12之间,以非接触的方式进行电力的受电和供电、图像信号的光通信以及各种控制信号的光通信。

[0059] 在内窥镜镜体10的镜体侧连接器18内设置有:受电部36,其以非接触的方式受电;图像信号发送部42,其以非接触的方式对拍摄部30的图像信号进行光发送;以及镜体侧信号发送接收部50,其以非接触的方式对控制拍摄部30的控制信号和在非接触供电的控制中使用的受电信息等进行光发送接收。

[0060] 内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12与内窥镜镜体10的镜体侧连接器18连接。内窥镜用处理器装置11对与处理器侧连接器12连接(安装)的内窥镜镜体10进行电力的提供(供电)和与内窥镜镜体10的各种信号的发送接收。

[0061] 内窥镜用处理器装置11具有光源68。来自光源68的照明用的光经由光导棒20而提供至光导52,并从光导52向前端部14传送光。

[0062] 在与内窥镜镜体10的镜体侧连接器18连接的内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12中设置有:供电部62,其以非接触的方式向内窥镜镜体10的受电部36提供电力;图像信号接收部64,其以非接触的方式接收来自内窥镜镜体10的图像信号发送部42的图像信号;以及处理器侧信号发送接收部66,在该处理器侧信号发送接收部66与内窥镜镜体10的镜体侧信号发送接收部50之间以非接触的方式发送接收信号。

[0063] 内窥镜用处理器装置11获取从内窥镜镜体10的前端部14的拍摄部30输出的图像信号,对所获取的图像信号实施各种信号处理从而生成用于构筑被观察部位的影像(动态图像)或静止图像的图像数据。然后,所生成的图像数据被输出到由线缆连接的监视器3中,被观察部位的图像等显示在监视器3中。并且,所生成的图像数据根据需要被记录在记录介质中。

[0064] 内窥镜镜体10通过镜体侧连接器18以能够装拆的方式与内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12连接(安装)。在本实施方式的内窥镜系统1中,通过内窥镜镜体10的镜体侧连接器18与内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12的安装,内窥镜镜体10的内部电路与内窥镜用处理器装置11的内部电路通过变压器或光电耦合器等非接触型的装置并经由镜体侧连接器18和处理器侧连接器12来进行连接。确保了内窥镜镜体10的内部电路与内窥镜用处理器装置11的内部电路的电绝缘。也就是说,以能够实现控制信号的光通信、电力的非接触供电和图像信号的光通信的方式构成了内窥镜系统1。

[0065] 非接触的电力提供部82由内窥镜用处理器装置11中的供电部62和内窥镜镜体10中的受电部36构成。通过非接触的电力提供部82从内窥镜用处理器装置11提供内窥镜镜体10的内部电路的驱动所需的电力。受电部36配置在内窥镜镜体10的镜体侧连接器18中,供电部62配置在内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12中。

[0066] 非接触的电力提供单元是以利用了电磁耦合的非接触方式对电力进行发送接收的单元。当将内窥镜镜体10的镜体侧连接器18安装在内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12上时,供电部62和受电部36接近并被配置成能够进行电磁耦合的距离,并成为能够进行从供电部62朝向受电部36的以非接触方式进行的电力供电的状态。供电部62经由稳定化电源控制部63而与内窥镜用处理器装置11的外部的商用的电源100连接。从商用的电源100提供并由稳定化电源控制部63稳定化后的电力被提供到供电部62中。通过从稳定化电源控制部63提供到供电部62的电力,从供电部62朝向受电部36的电力以非接触的方式进行供电。受电部36从供电部62以非接触的方式接收电力。

[0067] 作为供电部62,优选与电源100连接的初级线圈(供电线圈),作为受电部36,优选与初级线圈电磁耦合的次级线圈(受电线圈)。作为初级线圈和次级线圈的构造,能够举出具有基板和线圈的构造,其中,该基板具有平面,该线圈呈螺旋状卷绕在平面之上。

[0068] 另外,作为非接触的电力提供单元,作为实施方式示出了将供电部62作为初级线圈,将受电部36作为次级线圈的例子,但如果是通过非接触方式来发送接收电力的单元,则

无论怎样的方式都可以。

[0069] 这里,电磁耦合是指在两个线圈中,能够使用当电流流过一个线圈(初级线圈)时所产生的磁场而向另一个线圈(次级线圈)输送电力的状态。

[0070] 内窥镜镜体10具有与受电部36连接的电源生成部32,电源生成部32生成包含有拍摄部30等的内部电路所需的各种驱动电源,并将所生成的电源提供到内部电路。例如,根据被诱导至受电部36的电流,电源生成部32生成向包含有拍摄部30和CPU (Central Processing Unit) 46等的内部电路提供的驱动电源。

[0071] 在内窥镜镜体10的前端部14上配置有拍摄部30。拍摄部30是将如上述那样由观察窗获取并由物镜光学系统成像的被观察部位的光学像转换成电信号而作为图像信号输出的装置。作为拍摄部30,例如,优选使用CCD (Charge Coupled Device:电荷耦合器件) 图像传感器、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体) 图像传感器等固体拍摄元件。

[0072] 在本实施方式中,内窥镜镜体10与内窥镜用处理器装置11之间的图像信号的发送接收是通过非接触的光通信来进行的。从拍摄部30输出的图像信号从内窥镜镜体10的镜体侧连接器18经由处理器侧连接器12以非接触的方式通过光通信传送到内窥镜用处理器装置11中。

[0073] 在本实施方式中,为了处理来自拍摄部30的图像信号而设置AD转换器 (Analog-Digital转换器) 34、DSP (Digital Signal Processor:数字信号处理器) 38、时序信号产生电路 (TSG:Timing Signal Generator) 44等。通过AD转换器34将来自拍摄部30的图像信号从模拟信号变更为数字信号。从AD转换器34输出的图像信号被传送至DSP 38。DSP 38对来自AD转换器34的图像信号实施放大、伽马校正和白平衡处理等所需的处理。

[0074] 内窥镜镜体10和内窥镜用处理器装置11为了互相进行非接触的光通信而例如具有以下那样的结构。在内窥镜镜体10上具有与DSP 38连接的内窥镜侧数字接口 (D1: Digital Interface) 40和与内窥镜侧D1 40连接的图像信号发送部42。由DSP 38处理后的图像信号经由内窥镜侧D1 40而传送到图像信号发送部42中。从拍摄部30对图像信号实施处理并按照处理后图像信号将光信号从图像信号发送部42朝向内窥镜用处理器装置11发送。图像信号发送部42是能够照射用于光通信的光的发光装置即可,例如优选激光发光元件、发光二极管等。激光发光元件是指照射相干的光即激光的元件,优选该激光为二氧化碳激光、固体激光、半导体激光等。

[0075] 内窥镜用处理器装置11具有:图像信号接收部64,其从图像信号发送部42接收光信号;处理器侧数字接口 (D1:Digital Interface) 70,其与图像信号接收部64连接;以及信号处理电路72,其作为与处理器侧D1 70连接的图像处理部和输出部而发挥功能。图像信号接收部64是将接收的光信号转换成电信号的受光装置,例如,优选光电二极管、光电晶体管等半导体装置等受光元件。被图像信号接收部64光接收并被转换成电信号的图像信号经由处理器侧D1 70而被信号处理电路72转换成显示用的图像信号,并输出到监视器3中。另外,伽马校正和白平衡处理的信号处理等并不仅限于通过内窥镜镜体10的DSP 38来进行,也可以通过内窥镜用处理器装置11的信号处理电路72来进行。

[0076] 在本实施方式中,通过图像信号发送部42和图像信号接收部64来构成用于对图像信号进行光通信的光通信部84。如后述那样,在图像信号发送部42与图像信号接收部64的

光路上即在光通信部84的光路上配置有作为光学部件的窗。

[0077] 当将内窥镜镜体10的镜体侧连接器18安装在内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12上时,图像信号发送部42和图像信号接收部64接近并被配置成能够进行光通信的距离。由此,被设定为能够进行从图像信号发送部42朝向图像信号接收部64的以非接触方式进行的光通信的状态。

[0078] 内窥镜镜体10与内窥镜用处理器装置11之间的控制信号的发送接收是通过非接触的光通信进行的。拍摄部30与TSG 44和CPU 46连接。TSG 44和CPU 46将驱动信号输出至拍摄部30,该驱动信号用于使拍摄部30取得图像信号。CPU 46与内窥镜侧通信接口(CI: Communication Interface)48和镜体侧信号发送接收部50连接。镜体侧信号发送接收部50是将内窥镜镜体10与内窥镜用处理器装置11之间的控制信号以非接触的方式进行光发送接收的装置。镜体侧信号发送接收部50具有:发光装置,其将控制信号作为光信号而光发送至内窥镜用处理器装置11;以及受光装置,其将来自内窥镜用处理器装置11的控制信号作为光信号来接收。作为镜体侧信号发送接收部50,例如,能够举出具有对信号进行光发送(红外线)的红外线发光元件和对信号进行光接收的受光元件(光电二极管、光电晶体管等)并能够进行基于IrDA(Infrared Data Association:红外数据协会)的非接触的光通信的装置。因此,在内窥镜镜体10的镜体侧连接器18中至少配置有镜体侧信号发送接收部50。其他的装置例如内窥镜侧CI 48等也可以配置在内窥镜镜体10的镜体侧连接器18上。

[0079] 内窥镜用处理器装置11具有:处理器侧信号发送接收部66,在该处理器侧信号发送接收部66与内窥镜镜体10的镜体侧信号发送接收部50之间对控制信号进行光发送接收;以及处理器侧通信接口(CI: Communication Interface)74,其与处理器侧信号发送接收部66连接。处理器侧信号发送接收部66是能够对内窥镜镜体10与内窥镜用处理器装置11之间的控制信号进行光发送接收的装置。处理器侧信号发送接收部66例如具有:发光装置,其将控制信号作为光信号而光发送至内窥镜镜体10;以及受光装置,其将来自内窥镜镜体10的控制信号作为光信号来接收。作为内窥镜用处理器装置11的处理器侧信号发送接收部66,例如,能够举例出具有与内窥镜镜体10的镜体侧信号发送接收部50不同的对信号进行光发送(红外线)的红外线发光元件和与镜体侧信号发送接收部50不同的对信号进行光接收的受光元件(光电二极管、光电晶体管等)并能够进行基于IrDA的非接触的光数据通信的装置。红外线是指一般具有 $0.7\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ 的波长的电磁波。

[0080] 当将内窥镜镜体10的镜体侧连接器18安装在内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12上时,镜体侧信号发送接收部50与处理器侧信号发送接收部66之间接近并被配置成能够进行光通信的距离。在本实施方式中,通过镜体侧信号发送接收部50和处理器侧信号发送接收部66来构成光通信部86,镜体侧信号发送接收部50与处理器侧信号发送接收部66之间被设定成能够进行光发送接收的状态。如后述那样,在镜体侧信号发送接收部50与处理器侧信号发送接收部66的光路上即在光通信部86的光路上配置作为光学部件的窗。

[0081] 这里光通信部是指包含有用于执行使用了电磁波的通信的光发送部和光接收部的结构。

[0082] 内窥镜用处理器装置11具有光源68。作为光源68,例如,优选氙灯、激光二极管或发光二极管等半导体装置。内窥镜镜体10具有光导52。在光导52的端部设置有与光导52连接的光导棒20。光导棒20从镜体侧连接器18突出并与内窥镜用处理器装置11的处理器侧连

接器12连接。当将内窥镜镜体10的镜体侧连接器18与内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12连接时,光导棒20与光源68进行对位,来自光源68的光经由光导棒20和光导52而传送到前端部14。

[0083] 内窥镜用处理器装置11具有控制部76和包含有操作开关、检查开始开关、键盘、鼠标等的输入部80。控制部76根据从输入部80输入的操作者的操作而对内窥镜系统1的整体进行集中化控制。

[0084] 例如,控制部76对供电部62、光源68和处理器侧D1 70等进行控制。并且,控制部76将用于控制拍摄动作等的控制信号发送至构成内窥镜镜体10的内部电路的CPU 46等,并对内窥镜系统1的整体进行控制。

[0085] 进而控制部76将控制信号等通过光通信部86传送到内窥镜镜体10的CPU 46中,其中,该控制信号等是基于示出了用户(操作者)通过输入部80输入的内窥镜用处理器装置11的电源的开或关的指示的信号。

[0086] 来自内窥镜镜体10的CPU 46的控制信号通过光通信部86和处理器侧C1 74传送到内窥镜用处理器装置11的控制部76中,控制部76进行与其控制信号对应的内窥镜用处理器装置11的控制。

[0087] 进而,控制部76在本实施方式中对后述的用于将附着在作为光学部件的窗上的水滴、雾、灰尘等去除的去除部的动作进行控制。

[0088] **【去除部】**

[0089] 本实施方式的内窥镜系统具有去除部,该去除部将附着在配置于光通信部的光路的光学部件上的水滴、雾、灰尘等污物去除。因此,本实施方式的内窥镜系统通过去除部将附着在光学部件上的水滴、雾、灰尘等污物去除,由此,能够在内窥镜镜体与内窥镜用处理器装置之间进行良好的光通信。这里,污物是指当水滴、雾、灰尘等附着在光学部件上时造成光信号的降低的物质。

[0090] **(第1实施方式)**

[0091] 以下,一边参照附图一边对第1实施方式的去部进行说明。图3是对镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的立体图,图4是对镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的剖视图。

[0092] 如上述那样,在内窥镜镜体10与内窥镜用处理器装置11之间以非接触的方式进行电力的受电和供电、图像信号的发送和接收、控制信号的双向的发送接收。

[0093] 因此,不需要在镜体侧连接器18设置与内窥镜用处理器装置11直接连接的电接点。能够使镜体侧连接器18成为由具有电绝缘性且耐药性优越的树脂覆盖的防水构造。通过使镜体侧连接器18为防水构造,能够在清洗、消毒时不用安装独立的防水帽而保护配置在镜体侧连接器18的内部电气部件等远离清洗水等。

[0094] 如图所示,镜体侧连接器18具有朝向处理器侧连接器12突出的光导棒20、轴22、以及送气接头21。送气接头21与用于进行送气送水直到内窥镜镜体10的前端部14的配设于内窥镜镜体10的送气送水管路连通。

[0095] 镜体侧连接器18由具有内部的空间的中空构造构成。在镜体侧连接器18的内部的空间、即处理器侧连接器12附近的空间中,配置有受电部36、图像信号发送部42、以及镜体侧信号发送接收部50。

[0096] 在处理器侧连接器12中,在与受电部36对应的位置处配置有供电部62,在与图像信号发送部42对应的位置处配置有图像信号接收部64,在与镜体侧信号发送接收部50对应的位置处配置有处理器侧信号发送接收部66。

[0097] 从镜体侧连接器18突出的轴22是为了内窥镜镜体10的图像信号发送部42与内窥镜用处理器装置11的图像信号接收部64的对位而使用的。图像信号发送部42被高精度地固定在轴22上,优选图像信号发送部42被配置在轴22的中心轴的延长方向上。进而,在轴22的前端设置有用于使来自图像信号发送部42的光信号透过、由光学部件构成的图像信号用的窗22A。

[0098] 在供轴22插入的处理器侧连接器12的孔16中高精度地固定有图像信号接收部64。进而,在孔16的里侧设置有用于使来自图像信号发送部42的光信号朝向图像信号接收部64透过、由光学部件构成的图像信号用的窗16A。

[0099] 通过使轴22插入到孔16中而对图像信号发送部42和图像信号接收部64进行高精度地对位。图像信号经由配置在图像信号发送部42与图像信号接收部64的光路(光通信部84的光路)上的窗22A和窗16A而从图像信号发送部42光通信至图像信号接收部64。

[0100] 在与镜体侧信号发送接收部50对应的位置处,由光学部件构成的控制信号用的窗23设置在镜体侧连接器18上。并且,在与处理器侧信号发送接收部66对应的位置处,由光学部件构成的控制信号用的窗19设置在处理器侧连接器12上。

[0101] 控制信号经由配置在镜体侧信号发送接收部50与处理器侧信号发送接收部66的光路(光通信部86的光路)上的窗23和窗19而在镜体侧信号发送接收部50与处理器侧信号发送接收部66之间双向地进行光通信。

[0102] 光路是指以非接触的方式进行光通信时光信号所通过的路径。并且,光学部件是能够使光通过的部件,包含有玻璃或树脂制的平板、透镜、滤波器等。

[0103] 由于受电部36被配置在镜体侧连接器18的内部的空间内,所以不会朝向外部露出。

[0104] 在镜体侧连接器18的侧面设置有送气送水连接器24。送气送水连接器24与送水容器(未图示)连接。操作者能够通过对操作部15的送气送水按钮进行操作而向前端部14提供气体(例如,空气)或液体(例如水)。通过提供到前端部14的水来去除前端部14的透镜表面的污物。并且,通过提供到前端部14的空气来使患者的管腔扩大或者将透镜的水滴去除。

[0105] 并且,在镜体侧连接器18的处于送气送水连接器24的相反侧的侧面上配置有抽吸连接器28。能够通过使管与抽吸连接器28连接而与未图示的抽吸装置连通。在驱动着抽吸装置的状态下操作者对操作部15的抽吸按钮进行操作,由此,能够从前端部14的钳子口对病变部等进行抽吸。

[0106] 在本实施方式中,从插入方向来看镜体侧连接器18,抽吸连接器28被设置在与图像信号发送部42相反的一侧的侧面上。也就是说,抽吸连接器28被配置在相对于轴22较远侧的侧面上。通过该结构,例如,即使在将管从抽吸连接器28取下时病变部从抽吸连接器28飞出的情况下,也能够抑制轴22的窗22A被污染。另一方面,由于抽吸连接器28被配置在相对于受电部36较近的侧面,所以有时从抽吸连接器28飞出的病变部附着在受电部36上。由于配置有受电部36的镜体侧连接器18的区域是由平面构成的,所以能够容易地进行擦除等清扫。

[0107] 进而,在镜体侧连接器18的侧面设置有球连接器25。能够通过将管与球连接器25连接而使设置于插入部13的球(未图示)膨胀、收缩。当在内窥镜镜体10的插入部13中没有设置球的情况下,不需要在镜体侧连接器18上设置球连接器25。

[0108] 在镜体侧连接器18的与球连接器25相反的一侧的侧面上配置有副送水连接器29。能够通过使管与副送水连接器29连接而向内窥镜镜体10的前端部14提供水。通过经由副送水连接器29提供到前端部14的水来洗掉附着在体腔上的污物或因内窥镜手术而导致的出血等。

[0109] 另外,镜体侧连接器18具有球连接器25和副送水连接器29中的至少一个即可。

[0110] 在镜体侧连接器18的侧面设置有通气连接器26。通气连接器26是为了对插入部13的空气泄漏进行检查的泄漏试验而使用的。

[0111] 并且,在镜体侧连接器18的与通气连接器26相反的一侧的侧面上配置有S连接器27。S连接器27能够检测出高频电流的泄露,在检测出泄露的情况下,S连接器27通知泄露并且自动地停止高频电流的输出。S连接器27是连接S线缆的端子,该S线缆是用于使在使用例如电手术器(电手术刀)时泄漏在内窥镜镜体10中的高频电流返回电手术器的控制部的线缆。

[0112] 镜体侧连接器18具有通气连接器26和S连接器27中的至少一个即可。

[0113] 以覆盖镜体侧连接器18的后端部的方式配置保护橡胶,通用线缆17从保护橡胶突出。

[0114] 在内窥镜系统1中,在使用后需要对内窥镜镜体10进行清洗和消毒。有时会因清洗和消毒而在位于内窥镜镜体10侧的作为光学部件的窗22A或窗23上产生水滴的附着、雾、灰尘等污物。由于污物的影响,光信号在通过窗22A或窗23时减弱,接收灵敏度降低或产生信号紊乱,由此,存在不能进行光通信的可能性。并且,有时附着在窗22A或窗23上的污物也会对内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12的作为光学部件的窗16A或窗19造成影响。因此,需要将附着在窗22A、窗23、窗19和/或窗16A的污物去除。

[0115] 在本实施方式的内窥镜系统1中,设置用于去除污物的去除部。作为该去除部,设置有两个送风部(第1送风部90和第2送风部92)。第1送风部90被配置在处理器侧连接器12侧的与图像信号接收部64对应的窗16A的周围。在轴22插入到孔16中时,第1送风部90能够向轴22的窗22A和处理器侧连接器12的窗16A吹送气体。第1送风部90例如能够由具有朝向窗22A和窗16A提供气体的喷出口的喷嘴等构成。如果能够朝向窗22A和窗16A吹送气体,则并不仅限于该构造等。

[0116] 通过从第1送风部90向窗22A和/或窗16A吹送气体,能够将附着在窗22A和/或窗16A的污物去除。

[0117] 第2送风部92被配置在处理器侧连接器12侧的与处理器侧信号发送接收部66对应的窗19的周围。当镜体侧连接器18与处理器侧连接器12连接时,第2送风部92能够向镜体侧连接器18的窗23和处理器侧连接器12的窗19提供气体。第2送风部92例如能够由具有朝向窗23和窗19提供气体的喷出口的喷嘴等构成。如果能够朝向窗23和窗19吹送气体,则并不仅限于该构造等。

[0118] 通过从第2送风部92向窗23和/或窗19吹送气体,能够将附着在窗23和/或窗19上的污物去除。

[0119] 在本实施方式中,例示了两个送风部(第1送风部90和第2送风部92),但至少具有1个送风部即可。特别是在图像信号发送部42与图像信号接收部64之间污物的影响较大。因此,优选至少设置第1送风部90。

[0120] 接着,对向两个送风部(第1送风部90和第2送风部92)的气体的提供进行说明。

[0121] 一般地,在内窥镜系统1中,内窥镜镜体10具有加压后的液体和气体的提供通路。加压液体被使用于观察窗的清洗、体腔内壁的清洗、药液的散布以及使液体流过脏器和组织的灌流等各种目的。加压气体被使用于体腔内的膨胀、清洗后的观察窗的液滴去除等目的。

[0122] 作为这些液体和气体的加压源的气体提供部,通常,在内窥镜用处理器装置11中具有泵P。通过对泵P进行驱动,经由气体管路94和送气接头21向内窥镜镜体10提供加压气体。

[0123] 通过封住内窥镜镜体10的操作部的送气送水按钮(未图示)的孔而使管路(未图示)连接到内窥镜的前端部14,并能够将气体从前端吹出。并且,当按下送气送水按钮时,送气管路(未图示)被封住,气体流入送水容器(未图示)。气体能够将送水容器内的液体挤出并使液体在管路内流动,从而将液体从前端吹出。

[0124] 在本实施方式中,通过利用内窥镜用处理器装置11所具有的泵P而向送风部(第1送风部90和第2送风部92)提供气体。通过对内窥镜用处理器装置11所具有的泵P进行利用,不需要为了送风部而设置其他的气体提供部。

[0125] 如图所示,气体管路94被分支成第1管路95和第2管路96。第1管路95与第1送风部90连通。并且,第2管路96与第2送风部92连通。在第1管路95和第2管路96上分别设置有阀97、98。通过对阀97、98进行开闭,能够对朝向第1送风部90和第2送风部92的气体的提供进行控制。阀97、98与控制部76电接合。能够根据控制部76的控制信号对阀97、98的开闭进行控制。

[0126] 接着,对控制去除部的动作的流程进行说明。在第1控制流程中,能够检测出处理器侧连接器12与镜体侧连接器18连接,并对去除部进行控制。

[0127] 在本实施方式中,检测出处理器侧连接器12与镜体侧连接器18连接,从作为去除部的送风部(第1送风部90和第2送风部92)向光学部件(窗16A、22A和窗23、19)吹送气体。

[0128] 在处理器侧连接器12与镜体侧连接器18进行连接时,能够通过去除污物而在使用内窥镜系统1之前将污物从光学部件去除。

[0129] 图5是示出去除部的第1控制流程的流程图。在图5中,控制部76对处理器侧连接器12与镜体侧连接器18是否连接进行检测(步骤S10),当处理器侧连接器12与镜体侧连接器18连接时(检测结果为“是”的情况下),控制部76使去除部对光学部件进行动作(控制)(步骤S12)。在去除部为送风部的情况下,根据控制部76的控制信号从送风部向光学部件吹送气体。在检测结果为“是”的情况下,优选预先对从送风部吹送到光学部件的所提供的气体的提供量、压力、次数等进行设定。

[0130] 以下对处理器侧连接器12与镜体侧连接器18是否连接的检测进行说明。

[0131] 例如,能够在与内窥镜镜体10的镜体侧连接器18连接的内窥镜用处理器装置11的处理器侧连接器12的附近配置LG(Light Guide)检测开关(未图示)。

[0132] 该LG检测开关通过对其与由金属覆盖的光导棒20的电连接进行检测而对插入光

导棒20的情况(即,处理器侧连接器12与镜体侧连接器18连接的情况)进行检测。当LG检测开关检测出光导棒20的插入时,将该检测信号输出至控制部76。

[0133] 另外,作为LG检测开关,并不仅限于对与光导棒20的电连接进行检测,也可以使用对与光导棒20的机械接触进行检测的微开关,对光导棒20的有无进行光学检测的光电断路器等。

[0134] 能够通过设置多个LG检测开关来对光导棒20的移动方向进行检测。如果能够对移动方向进行检测,则能够检测出光导棒20与处理器侧连接器12正在接近还是远离,能够按照优选的时机对去除部进行控制。

[0135] 在第2去除部的控制流程中,能够根据光通信部的输入值对去除部进行控制。在本实施方式中,根据光通信部84和光通信部86的输入值从作为去除部的送风部(第1送风部90和第2送风部92)向光学部件(窗16A、22A和窗23、19)吹送气体。光通信部的输入值是指在光通信部中在光信号的接收部中的值。

[0136] 由光通信部84、86输出的输入值因附着在光学部件上的污物而降低。预先对光输出的阈值进行设定并对该阈值与输入值进行比较。在输入值比阈值低的情况下,能够从送风部(第1送风部90和第2送风部92)向光学部件(窗16A、22A和窗23、19)吹送气体而将污物去除。能够根据污物的程度对送风部进行控制。

[0137] 图6是示出去除部的第2控制流程的流程图。在图6中,控制部76(或CPU46)对来自构成光通信部84的图像信号接收部64和/或构成光通信部86的镜体侧信号发送接收部50或处理器侧信号发送接收部66的输入值进行检测(步骤S20)。控制部76对输入值是否为预先设定的阈值以上进行判别(步骤S22)。在判别结果为“否”的情况下,控制部76使去除部对光学部件进行动作(控制)(步骤S22)。在去除部为送风部的情况下,根据控制部76的控制信号从送风部向光学部件吹送气体。重复执行步骤S20和步骤S24直到输入值为预先设定的阈值以上为止。

[0138] 关于第2去除部的第2控制流程,还能够具有根据光通信部的输入值而对光的输出值进行控制的流程。光通信部的光的输出值(光的强度)是指在光通信部中在光信号的发光部中的值。

[0139] 图7是示出去除部的其他的第2控制流程的流程图。在图7中,控制部76(或CPU46)对来自构成光通信部84的图像信号接收部64和/或构成光通信部86的处理器侧信号发送接收部66的输入值进行检测(步骤S30)。控制部76对使去除部进行动作的次数 i (i 为整数)是否比所设定的 X 多进行判别(步骤S32)。在判别结果为“否”的情况下,控制部76对输入值是否为预先设定的阈值以上进行判别(步骤S34)。在判别结果为“否”的情况下,控制部76将使去除部进行动作的次数 i 替换成“ $i+1$ ”的值(步骤S36)。控制部76使去除部对光学部件进行动作(控制)(步骤S38)。在去除部为送风部的情况下,根据控制部76的控制信号从送风部向光学部件吹送气体。在使去除部进行动作的次数 i 为所设定的 X 以下的情况下,重复执行步骤S30到步骤S38直到输入值为预先设定的阈值以上为止。

[0140] 在控制部76判别为使去除部进行动作的次数 i 比所设定的 X 多的情况下(步骤S32),控制部76进行使光通信部84和/或86的光输出上升(输出值UP)的控制(步骤S40)。更具体地说,通过提高对构成光通信部84的图像信号发送部42和/或构成光通信部86的镜体侧信号发送接收部50或处理器侧信号发送接收部66进行驱动的电

升。

[0141] 控制部76对输入值是否为预先设定的阈值以上进行判别(步骤S42)。重复执行步骤S40和步骤S42直到输入值为预先设定的阈值以上为止。

[0142] 根据该控制流程,在使去除部进行动作但输入值不为阈值以上的情况下,能够通过使输出值上升而使输入值为阈值以上。能够在内窥镜镜体10与内窥镜用处理器装置11之间稳定地进行光通信。

[0143] 接着,对由镜体侧信号发送接收部50和处理器侧信号发送接收部66构成的光通信部86的输入值的检测方法进行说明。

[0144] 图8和图9是由镜体侧信号发送接收部50和处理器侧信号发送接收部66构成的光通信部86的概略结构图。如图8所示,在镜体侧信号发送接收部50与处理器侧信号发送接收部66之间作为光学部件配置有窗19、23。镜体侧信号发送接收部50具有输出光的发光元件50A和输入光的受光元件50B。并且,处理器侧信号发送接收部66具有输出光的发光元件66A和输入光的受光元件66B。

[0145] 一般地,如图8所示,来自镜体侧信号发送接收部50的发光元件50A的输出光透过窗19和23而输入到处理器侧信号发送接收部66的受光元件66B。来自处理器侧信号发送接收部66的发光元件66A的输出光透过窗19和23而输入到镜体侧信号发送接收部50的受光元件50B。

[0146] 未图示的控制部76(或CPU46)对受光元件66B和/或受光元件50B的输入值是否为预先设定的阈值以上进行检测。在输入值没有达到预先设定的阈值的情况下,控制部76使作为去除部的送风部进行动作而将附着在窗19和/或23上的污物去除。

[0147] 进而,根据受光元件66B中的判别,对发光元件50A的输出值进行控制。并且,根据受光元件50B中的判别,对发光元件66A的输出值进行控制。

[0148] 图9是示出与图8不同的光通信部86的输入值的检测方法。一般地,如图8所示,将发光元件50A的输出值作为受光元件66B的输入值来进行检测,将发光元件66A的输出值作为受光元件50B的输入值来进行检测。但是,考虑到光因窗19和/或23的污物的影响而不透过的情况。另一方面,考虑到光在窗19和/或23上反射。

[0149] 因此,例如,如图9所示,来自镜体侧信号发送接收部50的发光元件50A的输出光在窗19和23上反射并输入到镜体侧信号发送接收部50的受光元件50B。来自处理器侧信号发送接收部66的发光元件66A的输出光在窗19和23上反射并输入到处理器侧信号发送接收部66的受光元件66B。

[0150] 未图示的控制部76(或CPU46)对受光元件66B和/或受光元件50B的输入值是否为预先设定的阈值以上进行检测。在输入值没有达到预先设定的阈值的情况下,控制部76使作为去除部的送风部动作而将附着在窗19和/或23上的污物去除。

[0151] 在第3去除部的控制流程中,能够通过手动开关的动作对去除部进行控制。在本实施方式中,通过手动开关的动作,从作为去除部的送风部(第1送风部90和第2送风部92)向光学部件(窗16A,22A和窗23,19)吹送气体。能够在操作者所希望的时间点上将污物从光学部件去除。

[0152] 图10是示出去除部的第3控制流程的流程图。在图10中,控制部76对手动开关是否进行了动作进行检测(步骤S50)。在检测结果为“是”的情况下,控制部76使去除部对光学部

件进行动作(控制)(步骤S52)。在去除部为送风部的情况下,根据控制部76的控制信号从送风部向光学部件吹送气体。在检测结果为“是”的情况下,优选预先对从送风部吹送到光学部件的气体的提供量、压力、吹送气体的次数等进行设定。

[0153] 在本实施方式中,关于去除部,对3个控制流程进行了说明,但并不仅限于此。并且,能够对3个控制流程进行组合而对去除部的动作进行控制。

[0154] 例如,在处理器侧连接器12与镜体侧连接器18连接时使去除部进行动作,并在操作者的使用中根据光通信部的输入值来使去除部进行动作,进而,能够通过操作者的动作按钮的动作来使去除部进行动作。

[0155] (第2实施方式)

[0156] 以下,一边参照附图一边对第2实施方式的去部进行说明。另外,有时对与第1实施方式的结构同样的结构赋予同一标号而省略了说明。图11是对镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的立体图,图12是对镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的剖视图。

[0157] 在本实施方式的内窥镜系统1中,设置有用于将附着在光学部件上的水滴、雾、灰尘等污物去除的去部。作为去部,设置有两个擦拭部(第1擦拭部110和第2擦拭部112)。

[0158] 第1擦拭部110被配置在处理器侧连接器12侧的与图像信号接收部64对应的窗16A的周围。在轴22插入到孔16中时,第1擦拭部110能够对轴22的窗22A与处理器侧连接器12的窗16A的表面进行擦拭。第1擦拭部110例如由具有弹性的树脂制的擦拭片和电动机构成。能够通过对电动机进行驱动而使擦拭片往复移动。如果能够对窗22A和窗16A的表面进行擦拭,则擦拭片的材质和形状等并没有限定。

[0159] 通过第1擦拭部110对窗22A和窗16A的表面进行擦拭,由此,能够将附着在窗22A和/或窗16A上的污物去除。

[0160] 第2擦拭部112被配置在处理器侧连接器12侧的与处理器侧信号发送接收部66对应的窗19的周围。在镜体侧连接器18与处理器侧连接器12连接时,第2擦拭部112能够对镜体侧连接器18的窗23和处理器侧连接器12的窗19的表面进行擦拭。第2擦拭部112例如由具有弹性的树脂制的擦拭片和电动机构成。能够通过对电动机进行驱动而使擦拭片往复移动。如果能够对窗23和窗19的表面进行擦拭,则擦拭片的材质和形状等并没有限定。

[0161] 通过第2擦拭部112对窗23和窗19的表面进行擦拭,由此,能够将附着在窗23和/或窗19上的污物去除。

[0162] 在本实施方式中,例示了两个擦拭部(第1擦拭部110和第2擦拭部112),但至少具有1个擦拭部即可。特别是在图像信号发送部42与图像信号接收部64之间污物的影响较大。因此,优选至少设置第1擦拭部110。

[0163] 与第1实施方式同样,控制部76能够根据图4~7、9的3个控制流程对构成去部的擦拭部(第1擦拭部110和第2擦拭部112)进行控制。并且,能够对3个控制流程进行组合而对去部的动作进行控制。

[0164] (第3实施方式)

[0165] 以下,一边参照附图一边对第3实施方式的去部进行说明。另外,有时对与第1实施方式的结构同样的结构赋予同一标号而省略了说明。图13是对镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的立体图,图14是对镜体侧连接器和处理器侧连接器进行放大的剖视图。

[0166] 在本实施方式的内窥镜系统1中,设置有用于去除污物的去部。作为该去部,

设置有两个加热部(第1加热部114和第2加热部116)。

[0167] 第1加热部114被配置在处理器侧连接器12侧的与图像信号接收部64对应的窗16A的周围。在轴22插入到孔16中时,第1加热部114能够对轴22的窗22A和处理器侧连接器12的窗16A进行加热,并能够主要将污物中的雾去除。关于第1加热部114,如果能够对窗22A和窗16A进行加热,则能够使用公知的加热器,第1加热部114的材质和构造等并没有限定。

[0168] 第2加热部116被配置在处理器侧连接器12侧的与处理器侧信号发送接收部66对应的窗19的周围。在镜体侧连接器18与处理器侧连接器12连接时,第2加热部116能够对镜体侧连接器18的窗23和处理器侧连接器12的窗19进行加热,并能够主要将污物中的雾去除。关于第2加热部116,如果能够对窗23和窗19进行加热,则能够使用公知的加热器,第2加热部116的材质和构造等并没有限定。

[0169] 在本实施方式中,例示了两个加热部(第1加热部114和第2加热部116),但至少具有1个加热部即可。特别是在图像信号发送部42与图像信号接收部64之间污物的影响较大。因此,优选至少设置第1加热部114。

[0170] 与第1实施方式同样,能够根据图4~7、9的3个控制流程对去除部进行控制。并且,能够对3个控制流程进行组合而对去除部的动作进行控制。

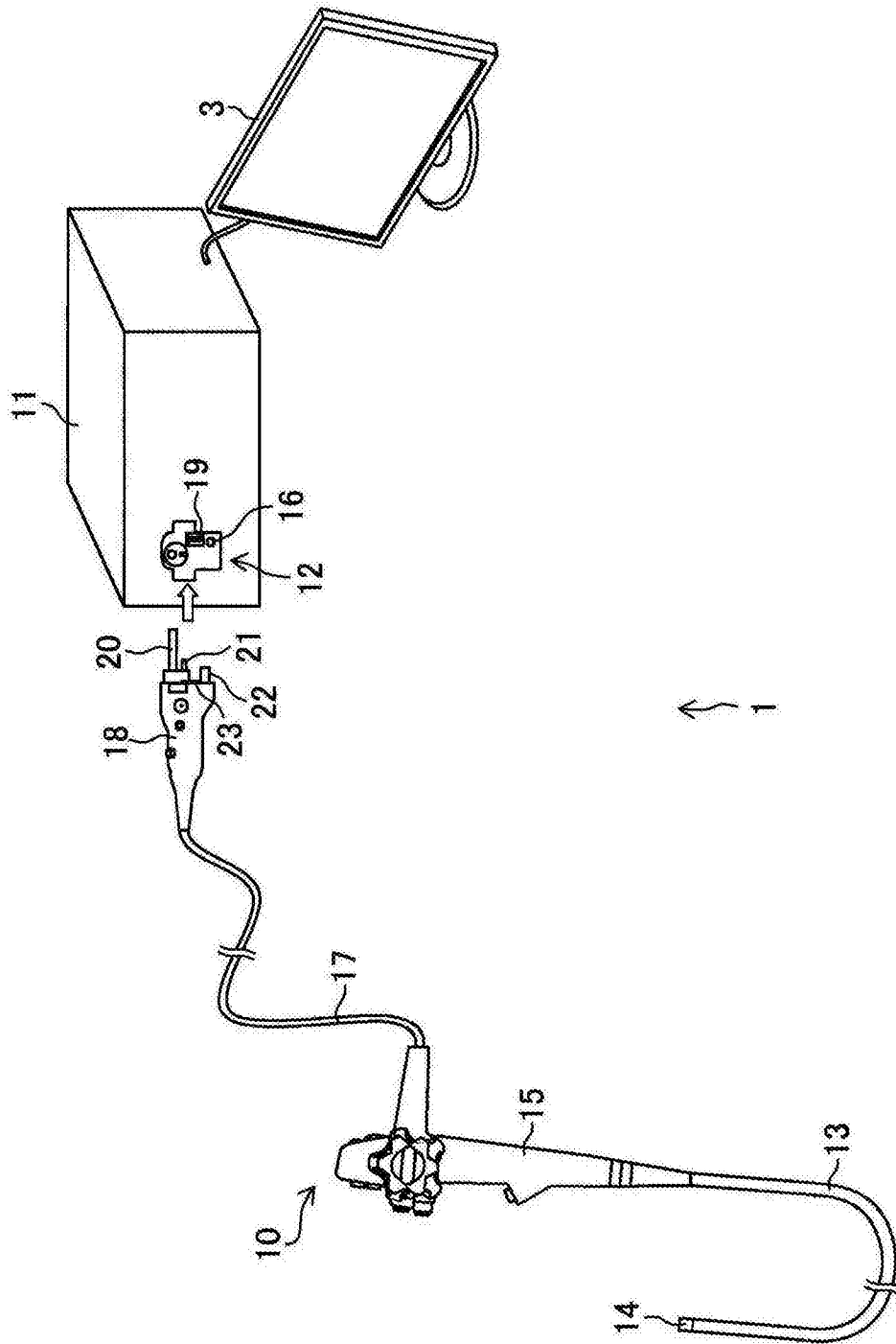


图1

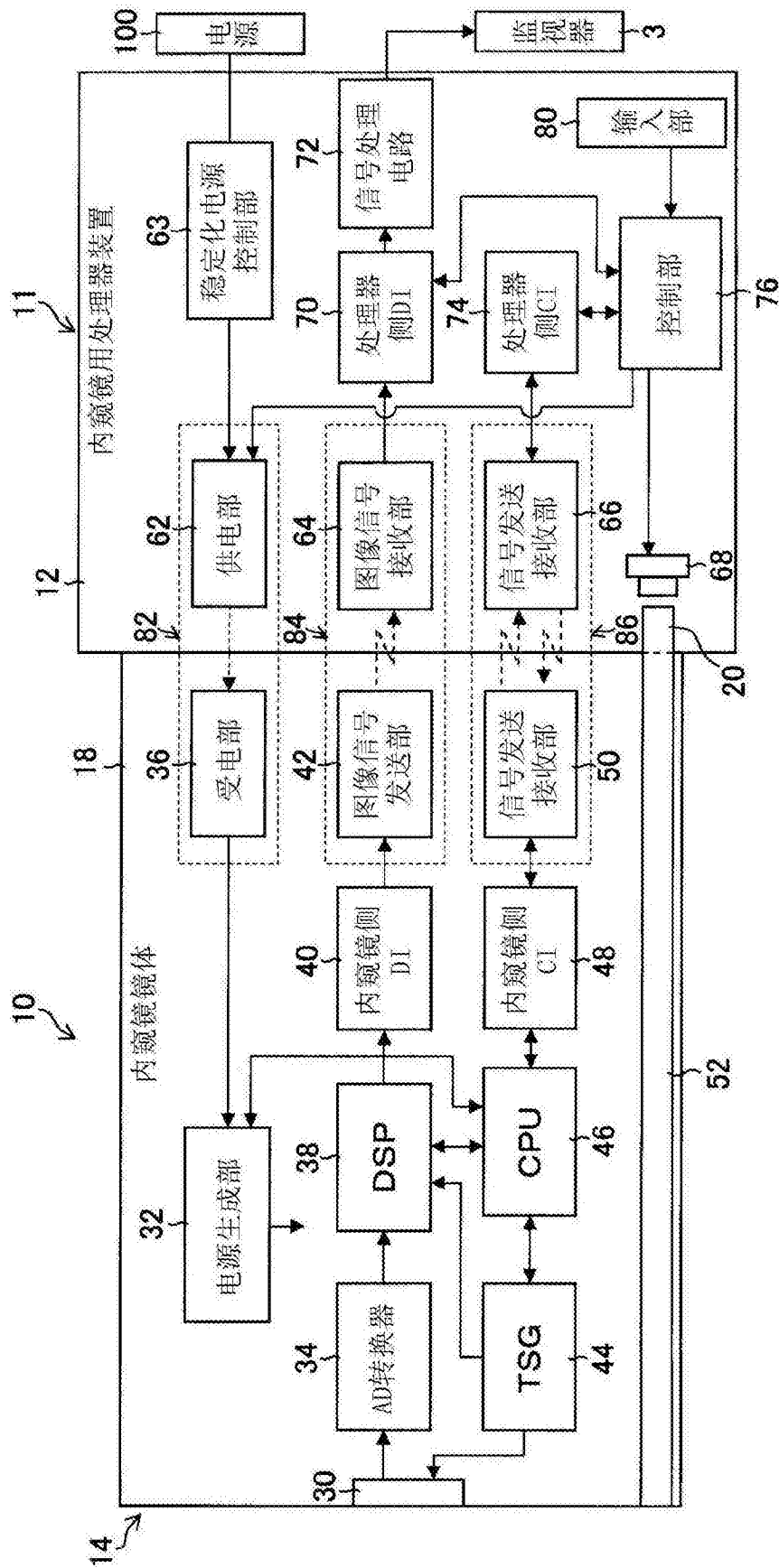


图2

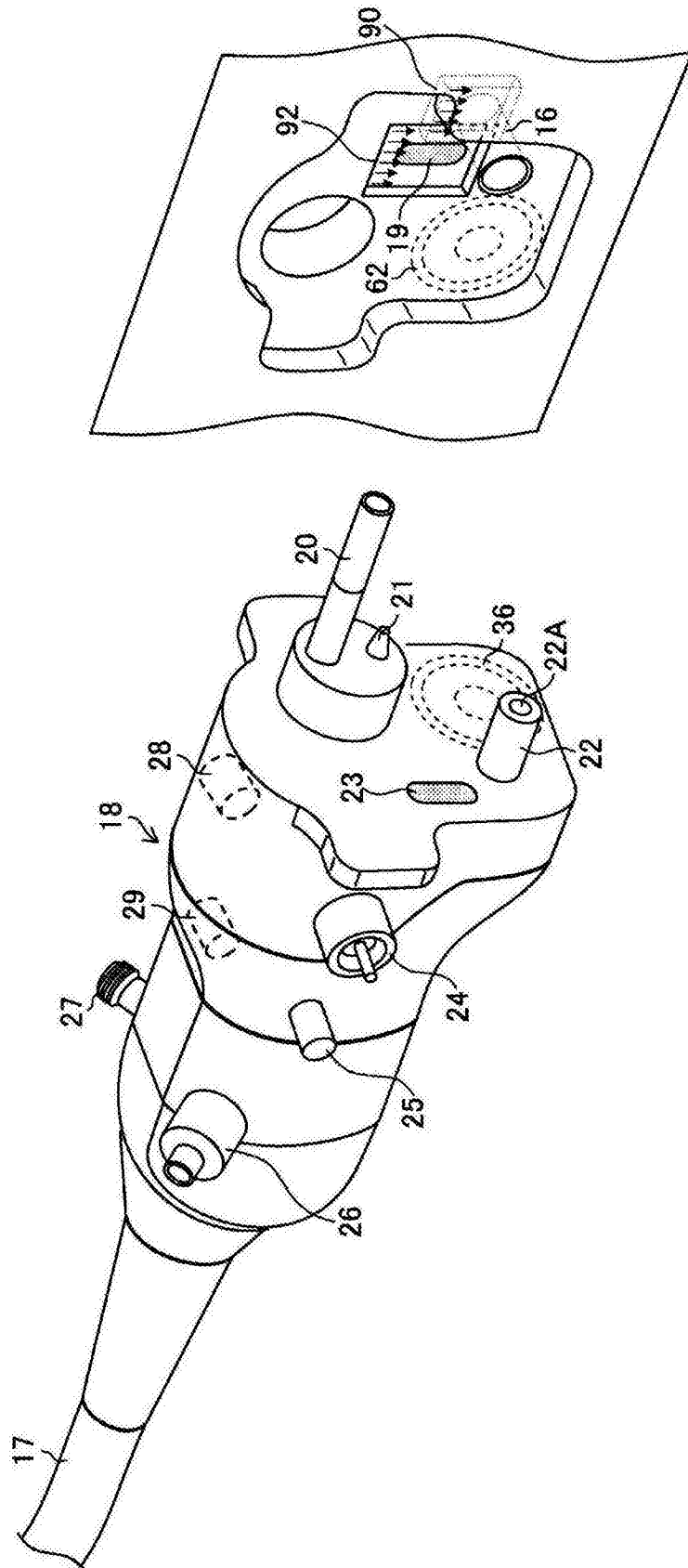


图3

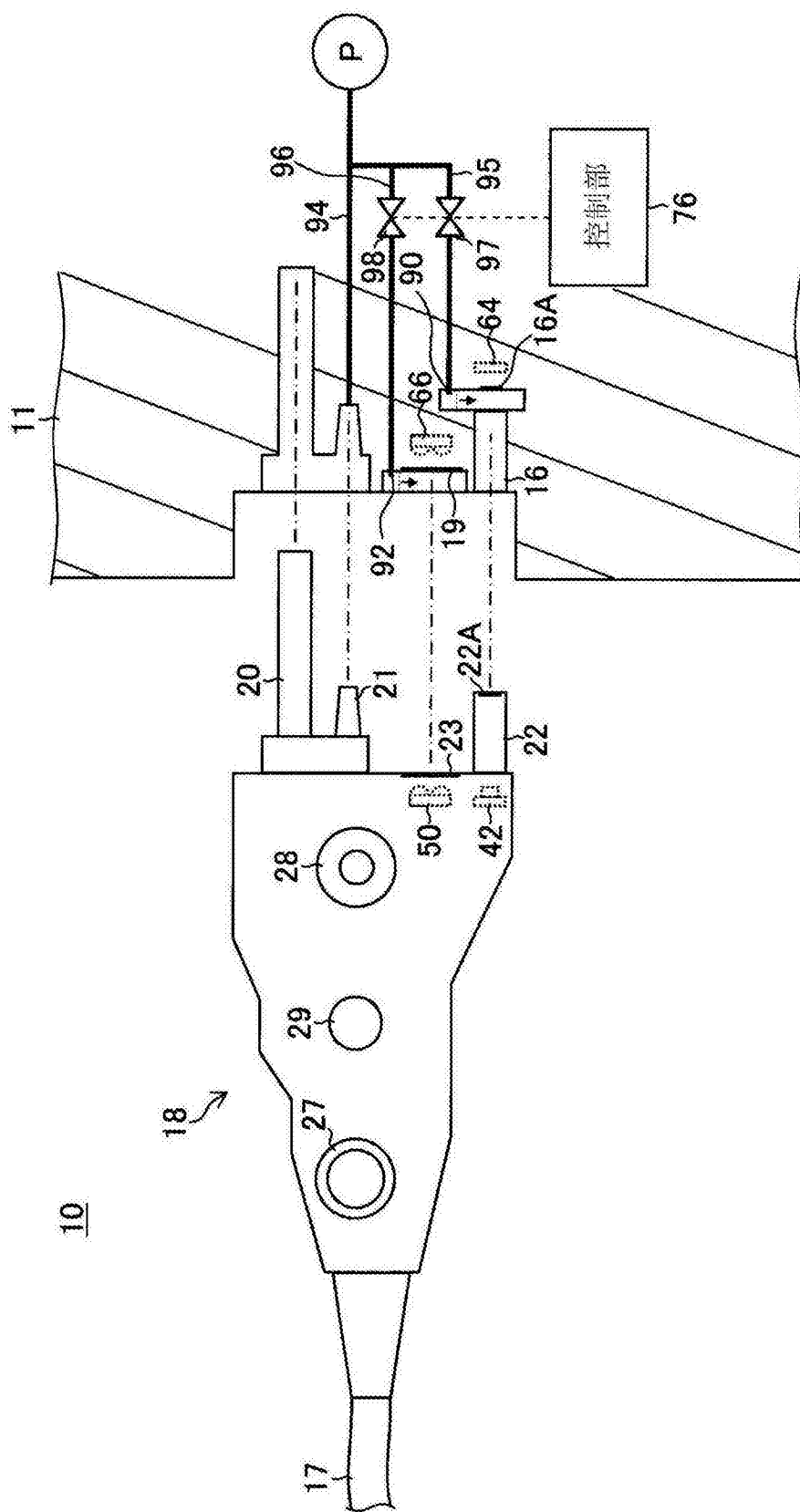


图4

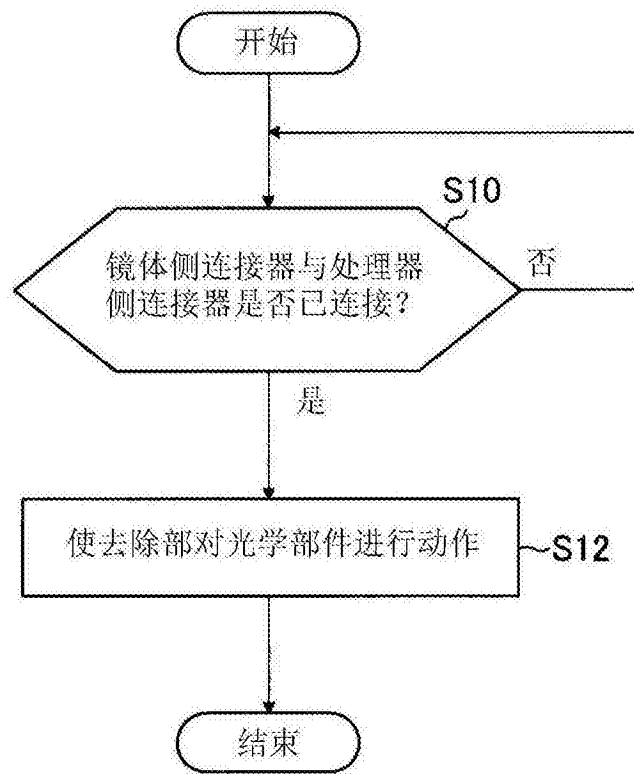


图5

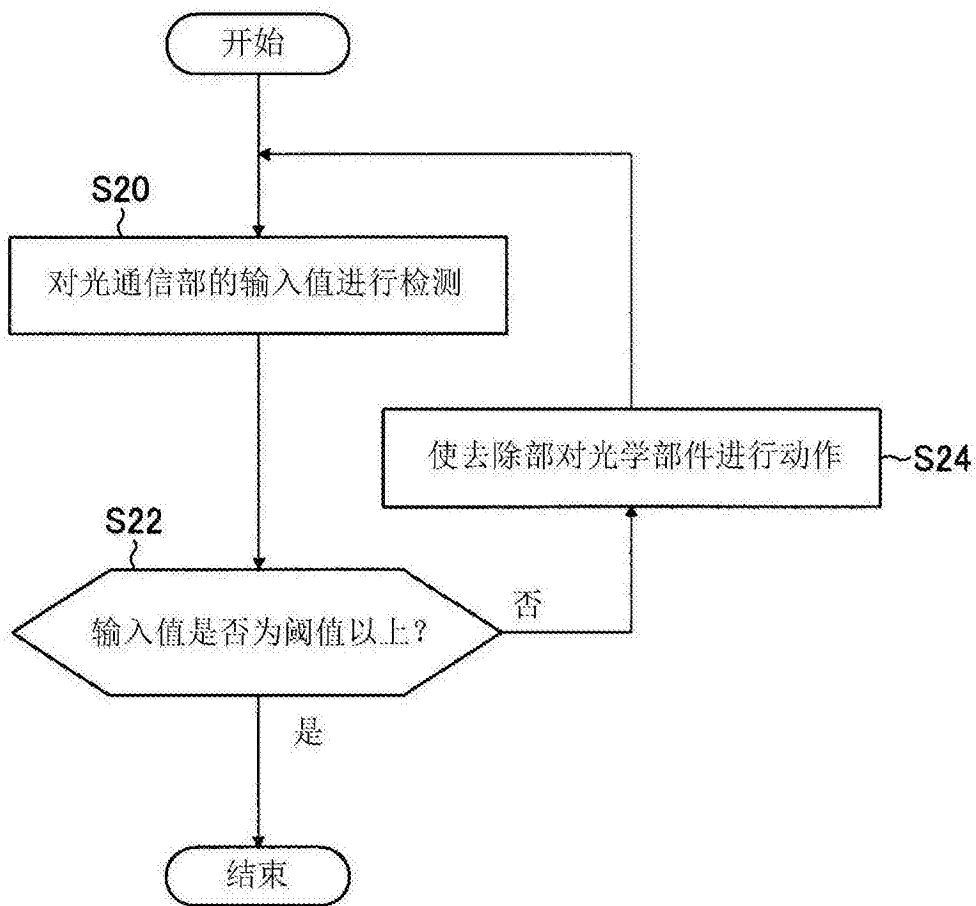


图6

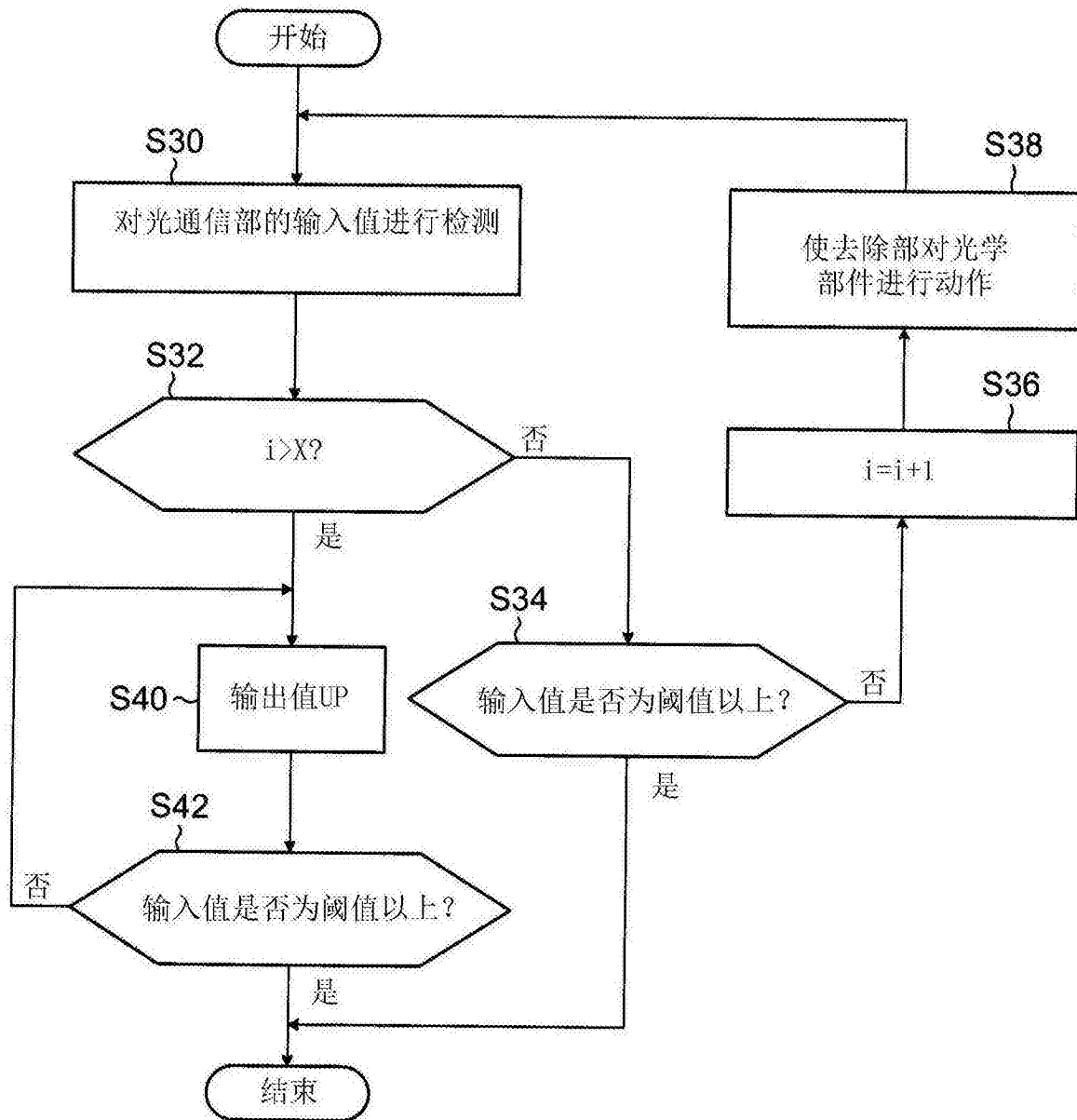


图7

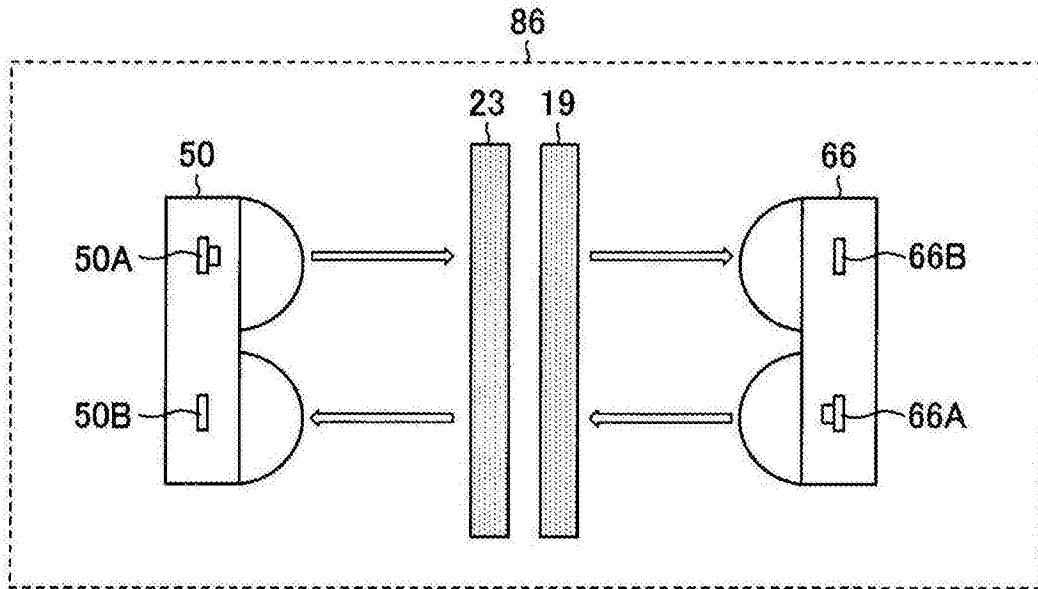


图8

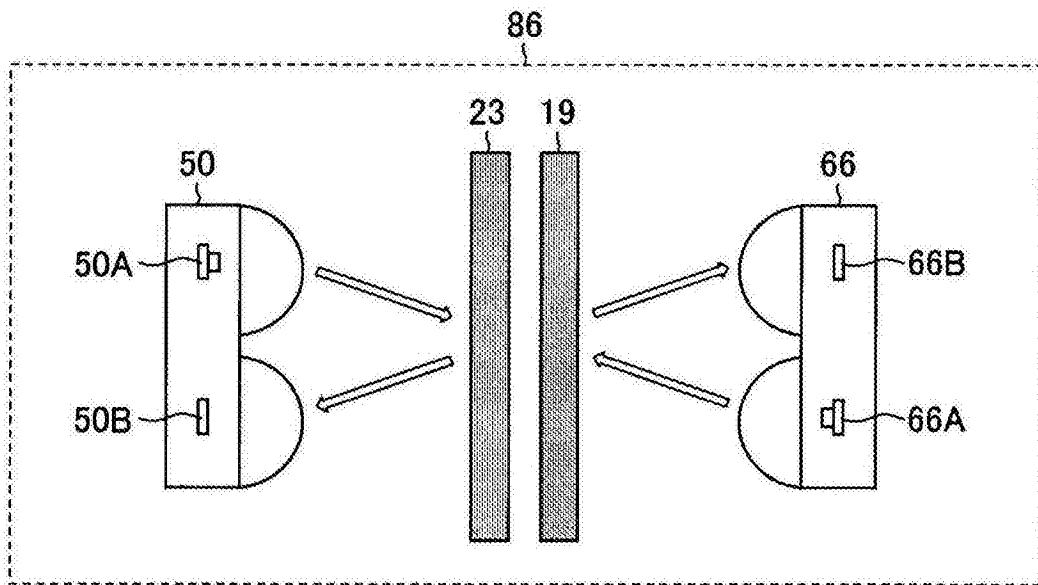


图9

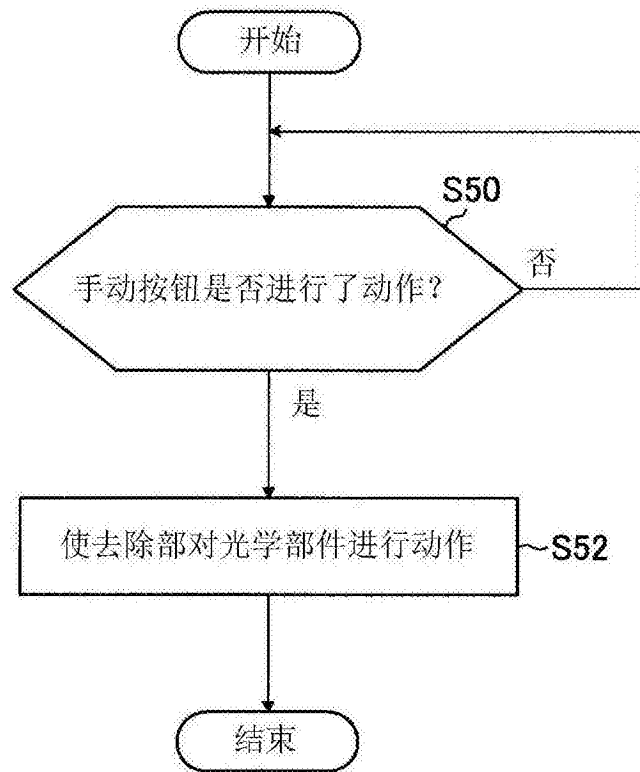


图10

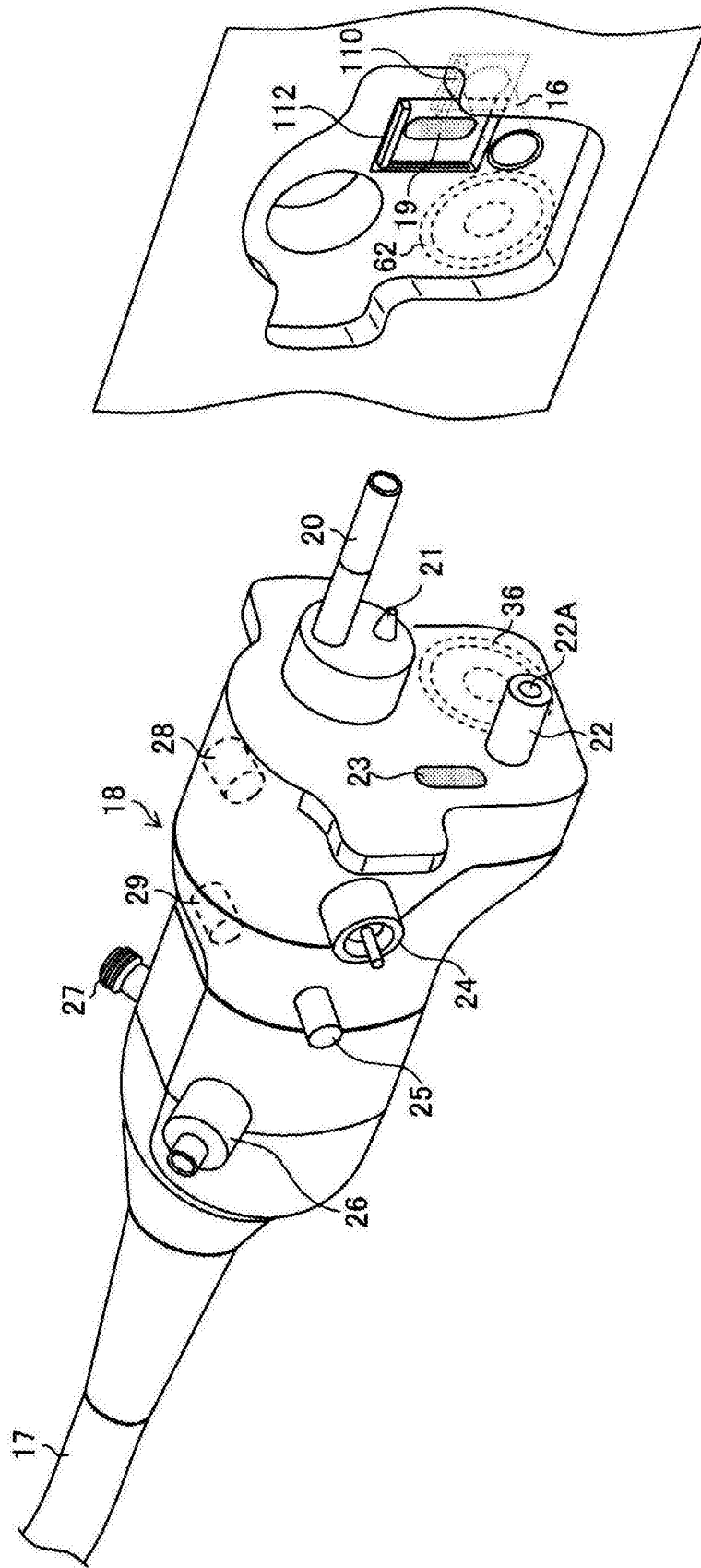


图11

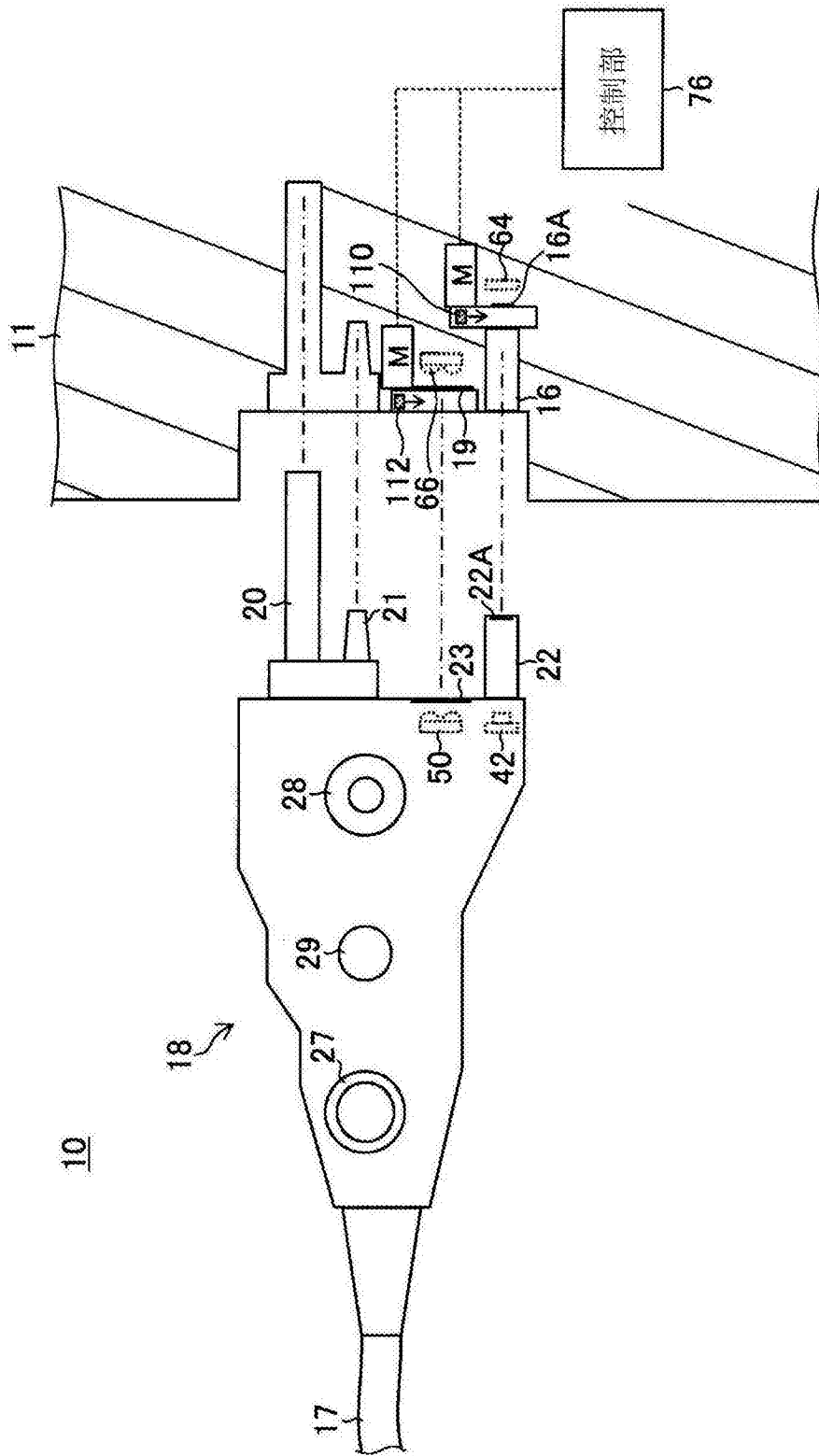


图12

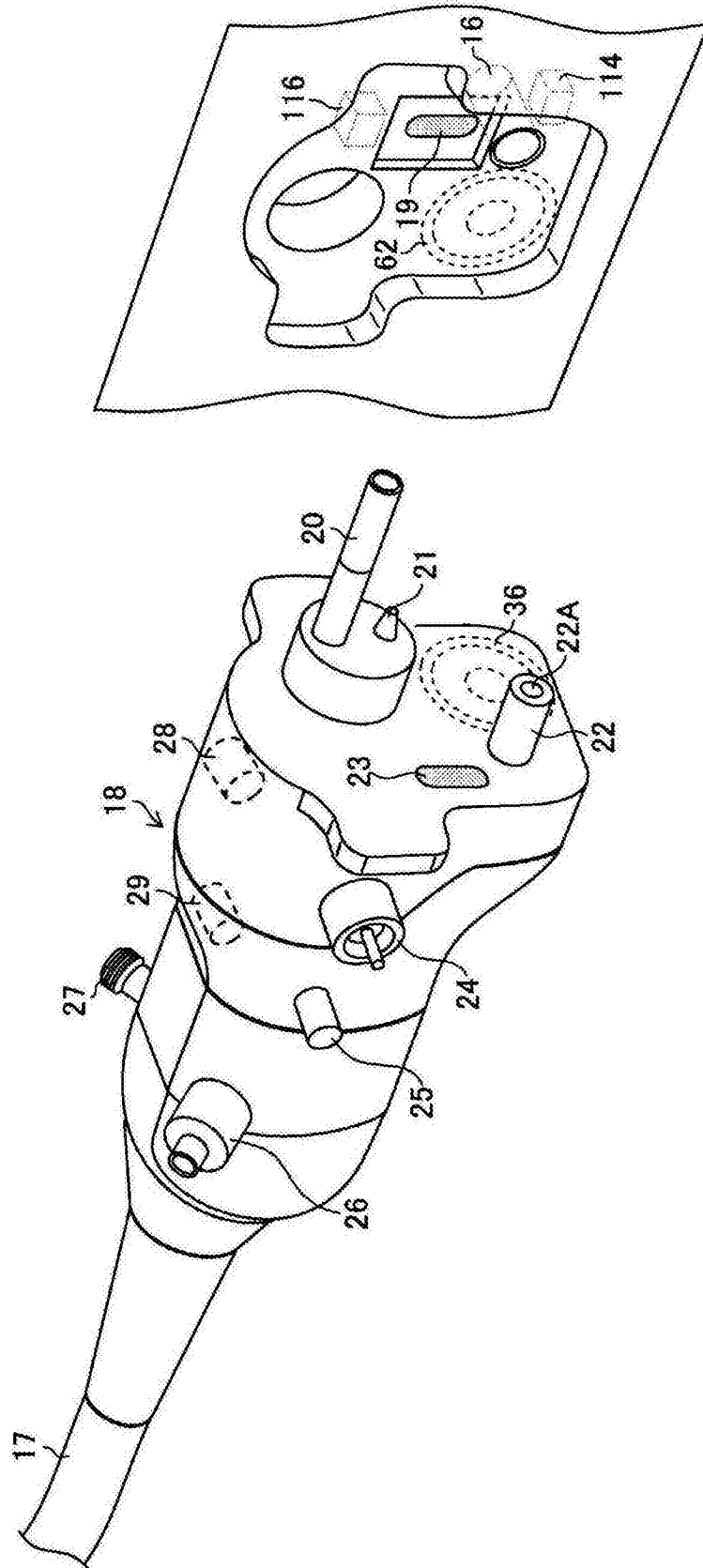


图13

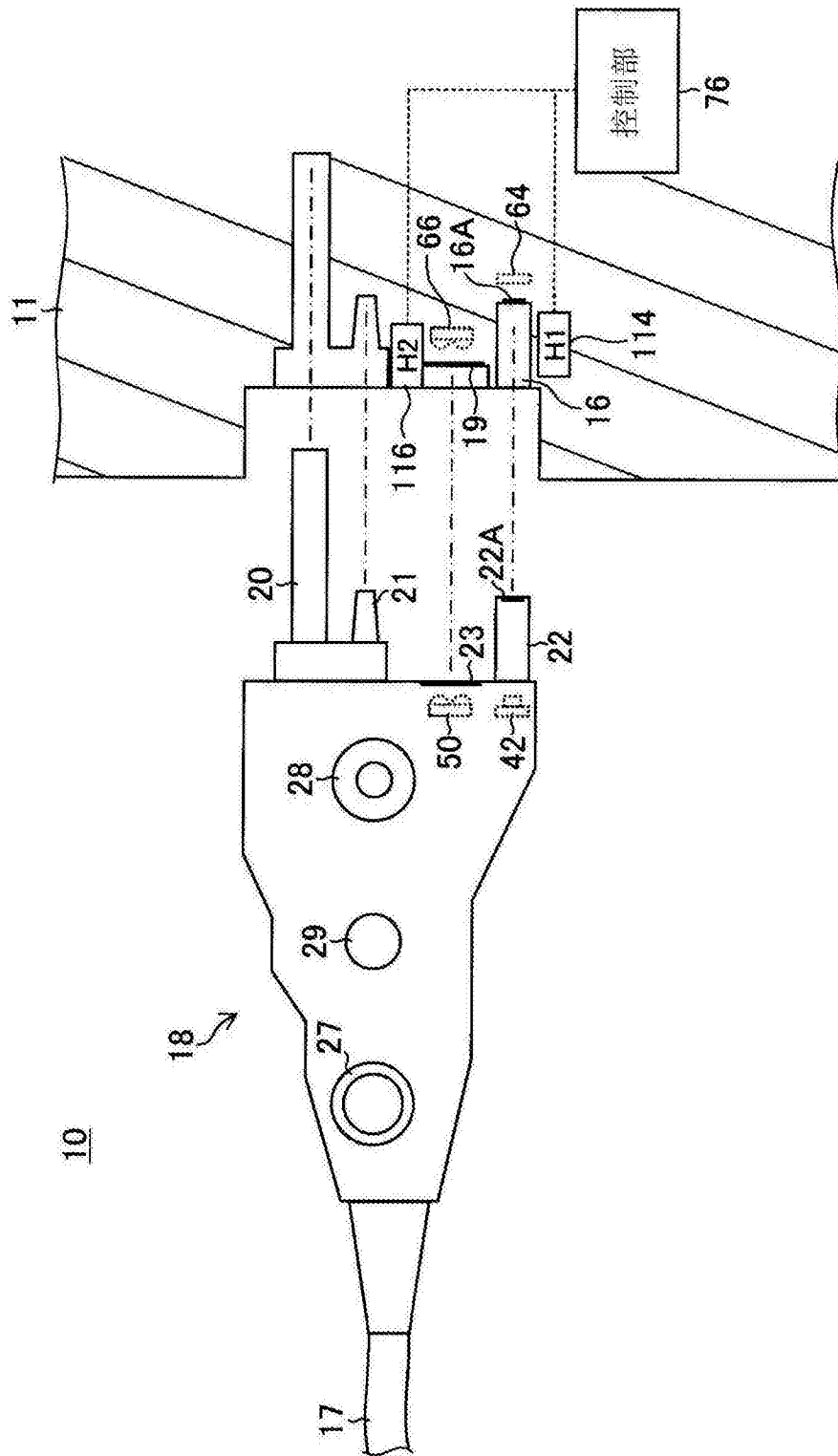


图14

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	CN106901678A	公开(公告)日	2017-06-30
申请号	CN201611137798.X	申请日	2016-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	下村浩司 成田谕		
发明人	下村浩司 成田谕		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/012 A61B1/07 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00013 A61B1/00032 A61B1/00045 A61B1/00064 A61B1/00096 A61B1/00131 A61B1/012 A61B1/05 A61B1/07 A61B1/00126 A61B1/00128 A61B1/126 A61B1/00105 A61B1/128		
代理人(译)	李辉		
优先权	2015245970 2015-12-17 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供内窥镜系统，能够在内窥镜用处理器装置与内窥镜镜体之间良好地进行信号的光通信。内窥镜系统(1)具备具有拍摄部的内窥镜镜体(10)以及内窥镜用处理器装置(11)，借助镜体侧连接器(18)和处理器侧连接器(12)对信号进行光通信。在内窥镜系统中，通过图像信号发送部(42)和图像信号接收部(64)构成光通信部，并配置有窗(16A、22A)。通过镜体侧信号发送接收部(50)和处理器侧信号发送接收部(66)构成光通信部，并配置有窗(19、23)。内窥镜系统具有用于将附着在窗上的污物去除的第1送风部(90)、第2送风部(92)以及对第1送风部、第2送风部进行控制的控制部(76)。

