



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107405061 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201680012662.8

(22)申请日 2016.05.12

(30)优先权数据

2015-105904 2015.05.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/064158 2016.05.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/190120 JA 2016.12.01

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 秋叶博刚 牛房浩行 佐野大辅

玉井宏

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

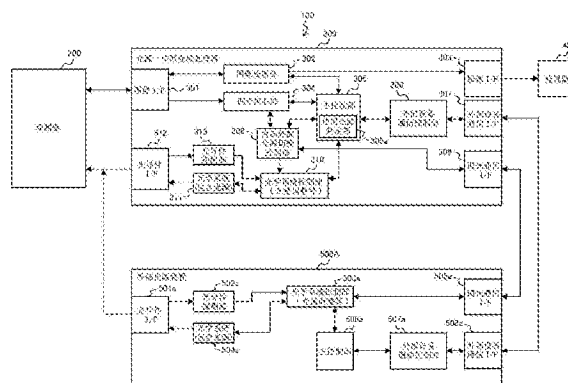
权利要求书2页 说明书14页 附图5页

(54)发明名称

图像处理装置及其控制方法、以及内窥镜系
统

(57)摘要

图像处理装置,具备:图像处理部,其用于对由内窥镜获取到的图像数据进行处理;连接检测部,其用于检测该图像处理装置与内窥镜的光导件之间有无连接;内部光源部,其用于向内窥镜的光导件供给照明光;调光控制部,其用于生成对向内窥镜的光导件供给的照明光的光量进行控制的调光控制数据;以及切换部,其基于连接检测部的检测结果来将调光控制数据的输出目的地切换为内部光源部或图像处理装置外所具备的向内窥镜的光导件供给照明光的外部光源装置。



1. 一种图像处理装置,其特征在于,具备:

图像处理部,其用于对由内窥镜获取到的图像数据进行处理;

连接检测部,其用于检测该图像处理装置与内窥镜的光导件之间有无连接;

内部光源部,其用于向内窥镜的光导件供给照明光;

调光控制部,其用于生成对向内窥镜的光导件供给的照明光的光量进行控制的调光控制数据;以及

切换部,其基于所述连接检测部的检测结果来将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述内部光源部或所述图像处理装置外所具备的向内窥镜的光导件供给照明光的外部光源装置。

2. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

在所述连接检测部的检测结果为有连接的检测结果的情况下,所述调光控制部生成与所述内部光源部相应的调光控制数据,所述切换部将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述内部光源部。

3. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

在所述连接检测部的检测结果为没有连接的检测结果的情况下,所述调光控制部生成与所述外部光源装置相应的调光控制数据,所述切换部将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述外部光源装置。

4. 根据权利要求3所述的图像处理装置,其特征在于,

所述调光控制部基于由所述外部光源装置发送出的信息来生成与所述外部光源装置相应的调光控制数据。

5. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

还具备内窥镜数据获取部,所述内窥镜数据获取部用于获取关于与该图像处理装置连接的内窥镜的内窥镜数据,

所述调光控制部基于所述内窥镜数据来生成所述调光控制数据。

6. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,还具备:

通信控制部,其与所述外部光源装置进行通信,来接收由所述外部光源装置发送出的光源信息;以及

使用光源判定部,其基于所述连接检测部或所述通信控制部的接收结果,来对向所述内窥镜的光导件供给照明光的光源进行判定。

7. 根据权利要求6所述的图像处理装置,其特征在于,

所述外部光源装置包括第一外部光源和第二外部光源,其中,所述第一外部光源构成能够为所述图像处理装置进行通信,所述第二外部光源构成不能与所述图像处理装置进行通信,

在所述连接检测部的检测结果为有连接的检测结果的情况下,所述使用光源判定部将所述内部光源部判定为使用中的光源,

在所述连接检测部的检测结果为没有连接的检测结果且利用所述通信控制部从所述外部光源装置接收到光源信息的情况下,所述使用光源判定部将所述第一外部光源判定为使用中,

在所述连接检测部的检测结果为没有连接的检测结果且利用所述通信控制部没能从

所述外部光源装置接收光源信息的情况下,所述使用光源判定部将所述第二外部光源判定为使用中。

8.一种图像处理装置的控制方法,所述图像处理装置包括用于对由内窥镜获取到的图像数据进行处理的数据处理部和用于向内窥镜的光导件供给照明光的内部光源部,该图像处理装置的控制方法的特征在于,包括以下步骤:

检测有无所述图像处理装置与内窥镜的光导件之间的连接;

与有无所述连接的检测结果相应地生成与所述内部光源部相应的调光控制数据或与向内窥镜的光导件供给照明光的外部光源装置相应的调光控制数据,来作为对向内窥镜的光导件供给的照明光的光量进行控制的调光控制数据;以及

根据有无所述连接的检测结果,来将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述内部光源部或所述外部光源装置。

9.一种内窥镜系统,包括内窥镜、图像处理装置、以及用于向所述内窥镜的光导件供给照明光的外部光源装置,该内窥镜系统的特征在于,

所述图像处理装置具备:

图像处理部,其用于对由所述内窥镜获取到的图像数据进行处理;

连接检测部,其用于检测该图像处理装置与所述内窥镜的光导件之间有无连接;

内部光源部,其用于向所述内窥镜的光导件供给照明光;

调光控制部,其用于生成对向所述内窥镜的光导件供给的照明光的光量进行控制的调光控制数据;以及

切换部,其基于所述连接检测部的检测结果来将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述内部光源部或所述外部光源装置。

图像处理装置及其控制方法、以及内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括用于对由内窥镜获取到的图像数据进行处理的数据处理部和用于向内窥镜供给照明光的光源部的图像处理装置及其控制方法、以及内窥镜系统。

背景技术

[0002] 以往,作为用于对由内窥镜获取到的图像数据进行处理的数据处理装置,存在一种向内窥镜的光导件供给照明光的光源装置被一体化地构成的光源一体型图像处理装置。另外,作为这种光源一体型图像处理装置,既存在还能够与外部的光源装置连接的图像处理装置,也存在不能与外部的光源装置连接的图像处理装置。

[0003] 在能够连接外部光源装置的光源一体型图像处理装置中,能够通过连接外部的光源装置来使用利用内部的光源装置无法使用的功能。

[0004] 然而,在该情况下,需要以手动的方式进行对所使用的光源的切换(从内部光源装置向外部光源装置的切换)和对利用外部光源装置向内窥镜的光导件供给的照明光的与光量调整等有关的设定,用户的负担大。

[0005] 此外,作为包含能够连接外部光源装置的光源一体型图像处理装置的内窥镜系统,例如已知一种专利文献1所公开的电子内窥镜系统。该电子内窥镜系统是即使变更所使用的光源也能够自动地设定变更为适当的白平衡参数的电子内窥镜系统,该电子内窥镜系统具有以下的结构。电子内窥镜具备设置有多个用于保存白平衡设定值的区域的存储装置,存储装置保存处理器的内部光源用白平衡设定值和第一外部光源用白平衡设定值。处理器具备用于对光导件与处理器的连接状态进行探测的第一光导件连接探测部,第一外部光源具备用于对光导件与第一外部光源的连接状态进行探测的第二光导件连接探测部、以及用于向处理器发送其探测结果的探测结果发送部。另外,处理器还具备:探测结果接收部,其用于从探测结果发送部接收探测结果;以及色调调整部,其变更为适于基于第一光导件连接探测部的探测结果和第二光导件连接探测部的探测结果而被判定为使用中的光源的白平衡,来进行图像数据的色调调整。

[0006] 专利文献1:日本特开2012-183240号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 本发明是鉴于上述内容而完成的,其目的在于,提供以下的一种图像处理装置及其控制方法、以及内窥镜系统:能够自动地进行对所使用的光源装置的切换和对从所使用的光源装置向内窥镜的光导件供给的照明光的与光量调整有关的设定。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明的第一方式提供一种图像处理装置,具备:图像处理部,其用于对由内窥镜获取到的图像数据进行处理;连接检测部,其用于检测该图像处理装置与内窥镜的光导件之间有无连接;内部光源部,其用于向内窥镜的光导件供给照明光;调光控制部,其用于生

成对向内窥镜的光导件供给的照明光的光量进行控制的调光控制数据;以及切换部,其基于所述连接检测部的检测结果来将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述内部光源部或所述图像处理装置外所具备的向内窥镜的光导件供给照明光的外部光源装置。

[0011] 关于本发明的第二方式,提供一种以下的图像处理装置,在第一方式中在所述连接检测部的检测结果为有连接的检测结果的情况下,所述调光控制部生成与所述内部光源部相应的调光控制数据,所述切换部将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述内部光源部。

[0012] 关于本发明的第三方式,提供一种以下的图像处理装置,在第一方式中在所述连接检测部的检测结果为没有连接的检测结果的情况下,所述调光控制部生成与所述外部光源装置相应的调光控制数据,所述切换部将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述外部光源装置。

[0013] 关于本发明的第四方式,提供一种以下的图像处理装置,在第三方式中所述调光控制部基于由所述外部光源装置发送出的信息来生成与所述外部光源装置相应的调光控制数据。

[0014] 关于本发明的第五方式,提供一种以下的图像处理装置,在第一方式中还具备内窥镜数据获取部,所述内窥镜数据获取部用于获取关于与该图像处理装置连接的内窥镜的内窥镜数据,所述调光控制部基于所述内窥镜数据来生成所述调光控制数据。

[0015] 关于本发明的第六方式,提供一种以下的图像处理装置,在第一方式中还具备:通信控制部,其与所述外部光源装置进行通信,来接收由所述外部光源装置发送出的光源信息;以及使用光源判定部,其基于所述连接检测部或所述通信控制部的接收结果,来对向所述内窥镜的光导件供给照明光的光源进行判定。

[0016] 关于本发明的第七方式,提供一种以下的图像处理装置,在第六方式中所述外部光源装置包括第一外部光源和第二外部光源,其中,所述第一外部光源构成为能够与所述图像处理装置进行通信,所述第二外部光源构成为不能与所述图像处理装置进行通信,在所述连接检测部的检测结果为有连接的检测结果的情况下,所述使用光源判定部将所述内部光源部判定为使用中的光源,在所述连接检测部的检测结果为没有连接的检测结果且利用所述通信控制部从所述外部光源装置接收到光源信息的情况下,所述使用光源判定部将所述第一外部光源判定为使用中,在所述连接检测部的检测结果为没有连接的检测结果且利用所述通信控制部没能从所述外部光源装置接收光源信息的情况下,所述使用光源判定部将所述第二外部光源判定为使用中。

[0017] 关于本发明的第八方式,提供一种以下的图像处理装置的控制方法,所述图像处理装置包括用于对由内窥镜获取到的图像数据进行处理的数据处理部和用于向内窥镜的光导件供给照明光的内部光源部,该图像处理装置的控制方法包括以下步骤:检测有无所述图像处理装置与内窥镜的光导件之间的连接;与有无所述连接的检测结果相应地生成与所述内部光源部相应的调光控制数据或与向内窥镜的光导件供给照明光的外部光源装置相应的调光控制数据,来作为对向内窥镜的光导件供给的照明光的光量进行控制的调光控制数据;以及根据有无所述连接的检测结果,来将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述内部光源部或所述外部光源装置。

[0018] 关于本发明的第九方式,提供一种内窥镜系统,该内窥镜系统包括内窥镜、图像处

理装置、以及用于向所述内窥镜的光导件供给照明光的外部光源装置,所述图像处理装置具备:图像处理部,其用于对由所述内窥镜获取到的图像数据进行处理;连接检测部,其用于检测该图像处理装置与所述内窥镜的光导件之间有无连接;内部光源部,其用于向所述内窥镜的光导件供给照明光;调光控制部,其用于生成对向所述内窥镜的光导件供给的照明光的光量进行控制的调光控制数据;以及切换部,其基于所述连接检测部的检测结果来将所述调光控制数据的输出目的地切换为所述内部光源部或所述外部光源装置。

[0019] 发明的效果

[0020] 根据本发明,起到以下的效果:能够自动地进行对所使用的光源装置的切换和对从所使用的光源装置向内窥镜的光导件供给的照明光的与光量调整有关的设定。

附图说明

[0021] 图1是示出包含第一实施方式所涉及的作为图像处理装置的光源一体型视频处理器的内窥镜系统的第一结构例的图。

[0022] 图2是示出包含第一实施方式所涉及的作为图像处理装置的光源一体型视频处理器的内窥镜系统的第二结构例的图。

[0023] 图3是示出第一实施方式所涉及的作为图像处理装置的光源一体型视频处理器所进行的光源切换动作的一例的流程图。

[0024] 图4是示出包含第二实施方式所涉及的作为图像处理装置的光源一体型视频处理器的内窥镜系统的结构例的图。

[0025] 图5是示出第二实施方式所涉及的作为图像处理装置的光源一体型视频处理器所进行的光源切换动作的一例的流程图。

具体实施方式

[0026] 下面,参照附图来对本发明的实施方式进行说明。

[0027] <第一实施方式>

[0028] 本发明的第一实施方式所涉及到的图像处理装置例如被包括在医疗机构(医院等)中的内窥镜检查时所使用的内窥镜系统之中。

[0029] 图1和图2是示出包含本实施方式所涉及的作为图像处理装置的光源一体型视频处理器(以下简称为“视频处理器”)的内窥镜系统的结构例的图。更详细地说,在图1中,示出包含能够进行与视频处理器之间的通信的外部光源装置作为外部光源装置的内窥镜系统的结构例,在图2中,示出包含不能进行与视频处理器之间的通信(但是,与调光控制有关的通信除外)的外部光源装置作为外部光源装置的内窥镜系统的结构例。

[0030] 如图1和图2所示,本实施方式所涉及到的内窥镜系统100包含观测器(内窥镜)200、视频处理器300、监视器400以及外部光源装置500(500A(参照图1)或500B(参照图2))。

[0031] 观测器200对被检体内部(被检查者的体内)进行拍摄来获取被检体内部的图像数据,向与该观测器200连接的视频处理器300输出该图像数据。另外,观测器200将从与该观测器200的未图示的光导件连接的视频处理器300或外部光源装置500(500A或500B)供给的照明光导向被检体内部,来对被检体内部进行照明。另外,观测器200与同该观测器200连接的视频处理器300之间进行通信。

[0032] 视频处理器300包含图像I/F(interface:界面)301、图像处理部302、影像I/F 303、调光控制部304、主控制部305、外部设备通信控制部306、外部设备通信I/F 307、内部外部光源切换控制部308、调光通信I/F 309、光学系统控制部310、光学系统311、光导件I/F 312以及光导件探测部313。

[0033] 图像I/F 301是连接观测器200的连接部。图像数据从观测器200向视频处理器300的输入、以及观测器200与视频处理器300之间的通信是经由该图像I/F 301而进行的。

[0034] 图像处理部302在主控制部305的控制之下对从观测器200经由图像I/F 301而被输入的图像数据进行处理来生成影像信号,经由影像I/F 303而向监视器400输出该影像信号。

[0035] 影像I/F 303是连接监视器400的连接部。

[0036] 调光控制部304在主控制部305的控制之下,基于从观测器200经由图像I/F 301而被输入的图像数据,来生成与内部光源相应的调光控制数据或与外部光源相应的调光控制数据,向内部外部光源切换控制部308输出该调光控制数据。此外,调光控制数据是用于设定向被检体内部照明的照明光的光量的数据。与内部光源相应的调光控制数据是与光学系统311相应的调光控制数据,与外部光源相应的调光控制数据是与外部光源装置500(500A或500B)的光学系统504(504a或504b)相应的调光控制数据。与外部光源相应的调光控制数据是基于从观测器200经由图像I/F 301而被输入的图像数据、外部光源装置500A的光学系统504a的状态数据和外部光源装置500A的装置数据生成的,或者是基于该图像数据、外部光源装置500B的光学系统504b的状态数据生成的。在此,外部光源装置500(500A或500B)的光学系统504(504a或504b)的状态数据是从外部光源装置500(500A或500B)经由调光通信I/F 309和内部外部光源切换控制部308而向调光控制部304输入的。另外,外部光源装置500A的装置数据是从外部光源装置500A经由外部设备通信I/F 307、外部设备通信控制部306以及主控制部305而向调光控制部304输入的。

[0037] 主控制部305对视频处理器300的整体动作进行控制。例如,主控制部305经由图像处理部302和图像I/F 301来与观测器200进行通信。另外,主控制部305经由外部设备通信控制部306和外部设备通信I/F 307而与外部设备(在此为外部光源装置500A)进行通信。主控制部305通过与该外部设备之间的通信,来从外部光源装置500A获取该外部光源装置500A的装置数据、光导件探测部502a的检测结果(有无光导件的连接)等。另外,主控制部305经由光学系统控制部310来获取光导件探测部313的检测结果(有无光导件的连接)。另外,主控制部305包含用于对使用中的光源进行判定的使用光源判定部305a。

[0038] 外部设备通信控制部306在主控制部305的控制之下,对同与外部设备通信I/F 307连接的外部设备(此处为外部光源装置500A)之间的通信进行控制。

[0039] 外部设备通信I/F 307是连接外部设备(此处为外部光源装置500A)的连接部。视频处理器300与外部光源装置500A之间的通信(但是,与调光控制有关的通信除外)是经由该外部设备通信I/F 307进行的。

[0040] 内部外部光源切换控制部308在主控制部305的控制之下,将由调光控制部304生成的调光控制数据的输出目的地切换为光学系统控制部310或调光通信I/F 309。另外,内部外部光源切换控制部308经由调光通信I/F 309而同外部光源装置500(500A或500B)进行与调光控制有关的通信。内部外部光源切换控制部308通过与该调光控制有关的通信,来向

外部光源装置500 (500A或500B) 输出调光控制数据或者获取外部光源装置500 (500A或500B) 的光学系统504 (504a或504b) 的状态数据。另外,内部外部光源切换控制部308向调光控制部304 (和根据需要向主控制部305) 输出获取到的该状态数据。

[0041] 调光通信I/F 309是连接外部光源装置500 (500A或500B) 的连接部。视频处理器300与外部光源装置500 (500A或500B) 之间的与调光控制有关的通信是经由该调光通信I/F 309而进行的。

[0042] 光学系统控制部310在主控制部305的控制之下,基于被从内部外部光源切换控制部308输入的调光控制数据、被从光导件探测部313输入的光导件的种类的检测结果以及被从光学系统311输入的该光学系统311的状态数据来对光学系统311进行控制,进行从光学系统311射出的照明光的调光 (光量调整) 等。另外,光学系统控制部310向主控制部305输出被从光导件探测部313输入的有无光导件的连接的检测结果。另外,光学系统控制部310向主控制部305输出被从光学系统311输入的该光学系统311的状态数据。

[0043] 光学系统311包含未图示的光源,射出与光学系统控制部310的控制相应的照明光。此外,光学系统311所包含的光源是包含例如R (Red:红色)、G (Green:绿色)、B (Blue:蓝色) 以及V (Violet:紫色) 的各自的LED的光源。另外,光学系统311对该光学系统311的状态 (从各LED射出的光的光量等) 进行检测,向光学系统控制部310输出该状态数据。此外,从各LED射出的光的光量例如是利用光学系统311所包含的未图示的光电传感器等而检测的。

[0044] 光导件I/F 312是连接观测器200的光导件的连接部。照明光从视频处理器300向观测器200的供给是经由该光导件I/F 312进行的。

[0045] 光导件探测部313检测观测器200的光导件是否与光导件I/F 312连接,向光学系统控制部310输出其检测结果。另外,光导件探测部313对与光导件I/F 312连接的光导件的种类 (例如,高亮度用或标准亮度用等) 进行检测,向光学系统控制部310输出其检测结果。此外,也可以设为光导件探测部313使用例如光电传感器 (光遮断器等)、机械开关 (按压式开关等) 或电触点等来进行这些检测。在该情况下,可以是,例如构成为使得与光导件I/F 312连接的光导件的连接部的形状根据光导件的种类的不同而不同,利用光电传感器或机械开关来对该连接部的形状的不同进行检测。或者,也可以是,例如事先将因光导件的种类的不同而不同的电触点图案设置于与光导件I/F 312连接的光导件的连接部,根据有无与预先设置于光导件I/F 312的规定图案的电触点之间的导通来对该电触点图案的不同进行检测。

[0046] 监视器400基于被从与该监视器400连接的视频处理器300输入的影像信号来显示影像。

[0047] 外部光源装置500A包含光导件I/F 501a、光导件探测部502a、光学系统控制部503a、光学系统504a、调光通信I/F 505a、主控制部506a、外部设备通信控制部507a以及外部设备通信I/F 508a。

[0048] 外部光源装置500B包含光导件I/F 501b、光导件探测部502b、光学系统控制部503b、光学系统504b、调光通信I/F 505b以及主控制部506b。

[0049] 此外,外部光源装置500A的光导件I/F 501a具有与外部光源装置500B的光导件I/F 501b同样的结构,光导件探测部502a具有与光导件探测部502b同样的结构,光学系统控制部503a具有与光学系统控制部503b同样的结构,光学系统504a具有与光学系统504b同样

的结构,调光通信I/F 505a具有与调光通信I/F 505b同样的结构,主控制部506a具有与主控制部506b同样的结构。因此,此处作为代表只对前者的结构进行说明,省略关于后者的结构的说明。

[0050] 光导件I/F 501a是连接观测器200的光导件的连接部。照明光从外部光源装置500A向观测器200的供给是经由该光导件I/F 501a进行的。

[0051] 光导件探测部502a检测观测器200的光导件是否与光导件I/F 501a连接,向光学系统控制部503a输出其检测结果。另外,光导件探测部502a对与光导件I/F 501a连接的光导件的种类(例如,高亮度用或标准亮度用等)进行检测,向光学系统控制部503a输出其检测结果。此外,光导件探测部502a也可以与上述的光导件探测部313同样地例如使用光电传感器、机械开关、或电触点等来进行这些检测。

[0052] 光学系统控制部503a在主控制部506a的控制之下,基于被从调光通信I/F 505a输入的调光控制数据、被从光导件探测部502a输入的光导件的种类的检测结果来对光学系统504a进行控制,进行由光学系统504a射出的照明光的调光(光量调整)等。另外,光学系统控制部503a向主控制部506a输出被从光导件探测部502a输入的有无光导件的连接的检测结果。另外,光学系统控制部503a经由调光通信I/F 505a而同视频处理器300进行与调光控制有关的通信。光学系统控制部503a通过该与调光控制有关的通信,来从视频处理器300获取调光控制数据或向视频处理器300输出被从光学系统504a输入的该光学系统504a的状态数据。

[0053] 光学系统504a包含未图示的光源、快门,射出与光学系统控制部503a的控制相应的照明光。此外,光学系统504a所包含的光源例如是氙气灯光源。另外,光学系统504a对该光学系统504a的状态(例如,快门的位置、从氙气灯光源射出的光的光量等)进行检测,向光学系统控制部503a输出该状态数据。此外,快门的位置例如是利用光学系统504a所包含的未图示的位置传感器等检测的,从氙气灯光源射出的光的光量例如是利用光学系统504a所包含的未图示的光电传感器等检测的。

[0054] 调光通信I/F 505a是连接视频处理器300的连接部。外部光源装置500A与视频处理器300之间的与调光控制有关的通信是经由该调光通信I/F 505a进行的。

[0055] 主控制部506a对外部光源装置500A的整体动作进行控制。例如,主控制部506a经由外部设备通信控制部507a和外部设备通信I/F 508a来与外部设备(此处为视频处理器300)进行通信。主控制部506a通过与该视频处理器300之间的通信,向视频处理器300输出外部光源装置500A的装置数据、光导件探测部502a的检测结果(有无光导件的连接)等。此外,外部光源装置500A的装置数据包含例如外部光源装置500A的装置ID(identification:身份标识号码)、关于外部光源装置500A所包含的光源(光学系统504a所包含的光源)的数据(关于光源的种类、合计使用时间等的的数据)。另外,除此之外,主控制部506a通过经由外部设备通信控制部507a和外部设备通信I/F 508a而与视频处理器300之间进行通信,例如来向视频处理器300输出外部光源装置500A的装置信息(装置型号、序列号等)。另外,例如,也输出为了在视频处理器300侧对外部光源装置500A进行控制所需的信息(观察模式的设定、调光(自动或手动)设定等的信息),在该情况下,能够使用与视频处理器300连接的键盘等来进行对外部光源装置500A的远程控制。另外,例如,也输出在外部光源装置500A中记录的操作日志、错误日志等信息,在该情况下在视频处理器300侧保存该信息。

[0056] 此外,外部光源装置500B不具备外部设备通信控制部507a和外部设备通信I/F 508a,因此外部光源装置500B的主控制部506b不进行与外部设备之间的通信(但是,与调光控制有关的通信除外)。

[0057] 外部设备通信控制部507a在主控制部506a的控制之下,对与外部设备通信I/F 508a连接的外部设备(此处为视频处理器300)之间的通信进行控制。

[0058] 外部设备通信I/F 508a是连接外部设备(此处为视频处理器300)的连接部。外部光源装置500A与视频处理器300之间的通信(但是,与调光控制有关的通信除外)是经由该外部设备通信I/F 508a进行的。

[0059] 在这样构成的内窥镜系统100所包含的视频处理器300中,图像处理部302是对由内窥镜获取到的图像数据进行处理的数据处理部的一例。光导件探测部313是用于检测有无图像处理装置与内窥镜的光导件之间的连接的数据检测部的一例。包含光源的光学系统311和光学系统控制部310是用于向内窥镜的光导件供给照明光的内部光源部的一例。调光控制部304是用于生成对向内窥镜的光导件供给的照明光的光量进行控制的调光控制数据的调光控制部的一例。内部外部光源切换控制部308是切换部的一例,该切换部基于连接检测部的检测结果来将调光控制数据的输出目的地切换为内部光源部或图像处理装置外所具备的向内窥镜的光导件供给照明光的外部光源装置。

[0060] 接着,对本实施方式所涉及的内窥镜系统100的动作进行说明。

[0061] 在此,作为该动作的一例,对视频处理器300所进行的光源切换动作进行说明。

[0062] 图3是示出该光源切换动作的一例的流程图。此外,该动作例如是在内窥镜检查中进行的。

[0063] 如图3所示,当本动作开始进行时,首先,主控制部305经由光学系统控制部310获取由光导件探测部313进行的有无光导件的连接的检测结果(S1)。

[0064] 接着,主控制部305基于通过S1获取到的检测结果来判定光导件是否与视频处理器300连接(S2)。

[0065] 在S2的判定结果为“是(Yes)”的情况下,内部外部光源切换控制部308在主控制部305的控制之下将由调光控制部304生成的调光控制数据的输出目的地切换为光学系统控制部310(内部光源侧)(S3)。在此,由调光控制部304生成的调光控制数据是在主控制部305的控制之下由调光控制部304生成的与内部光源相应的调光控制数据。此外,在S2的判定结果为“是”的情况下,在主控制部305所包含的使用光源判定部305a中判定为内部光源是使用中的光源。

[0066] 接着,主控制部305对光学系统控制部310进行内部光源点亮指示(S4)。由此,在光学系统控制部310中,根据该内部光源点亮指示,基于被从内部外部光源切换控制部308输入的调光控制数据、被从光导件探测部313输入的光导件的种类的检测结果、以及被从光学系统311输入的该光学系统311的状态数据,来进行光学系统311的控制。在该控制中进行从光学系统311射出的照明光的调光(光量调整)等。

[0067] 接着,主控制部305基于从光学系统311经由光学系统控制部310而被输入的光学系统311的状态数据,来判定光学系统311的光源的状态是否发生了变化(例如,是否从熄灭状态变化为点亮状态)(S5)。

[0068] 在S5的判定结果为“否(No)”的情况下,处理返回到S4。但是,在S5的判定结果连续

多次为“否”的情况下,主控制部305进行错误通知(例如,内部光源异常的通知)(S6),处理进入到S9。此外,错误通知例如是通过将错误画面显示于视频处理器300的未图示的显示部、监视器400来进行的。

[0069] 另一方面,在S5的判定结果为“是”的情况下,主控制部305再次经由光学系统控制部310而获取由光导件探测部313进行的有无光导件的连接的检测结果(S7)。

[0070] 接着,主控制部305基于S7中获取到的检测结果,来判定光导件是否没有与视频处理器300连接(S8)。

[0071] 在S8的判定结果为“否”的情况下,处理返回到S7。

[0072] 另一方面,在S8的判定结果为“是”的情况下,主控制部305判定内窥镜检查是否已结束(S9)。此外,该判定例如是与是否经由视频处理器300的未图示的操作部被输入了内窥镜检查的结束指示相应地进行的。

[0073] 在S9的判定结果为“否”的情况下,处理返回到S1,在S9的判定结果为“是”的情况下,本动作结束。

[0074] 另一方面,在S2的判定结果为“否”的情况下,主控制部305经由外部设备通信控制部306和外部设备通信I/F 307来尝试进行与外部光源装置之间的通信(S10)。

[0075] 接着,主控制部305判定是否已经经由外部设备通信控制部306和外部设备通信I/F 307而进行了与外部光源装置之间的通信(S11)。

[0076] 在S11的判定结果为“是”的情况下,主控制部305经由外部设备通信控制部306和外部设备通信I/F 307来从外部光源装置获取外部光源装置的装置数据(S12)。此外,在S11的判定结果为“是”的情况下,通过主控制部305所包含的使用光源判定部305a,判定为能够与视频处理器300进行通信的外部光源是使用中的光源。

[0077] 接着,主控制部305基于S12中获取得到的装置数据来判定外部光源装置是否为与视频处理器300对应的外部光源装置(S13)。此外,与视频处理器300对应的外部光源装置是指视频处理器300能够进行控制的(例如,能够进行调光控制的)外部光源装置。

[0078] 在S13的判定结果为“否”的情况下,主控制部305进行错误通知(例如,外部光源装置非对应的通知)(S14),处理进入到S9。此外,错误通知与上述的S6同样地例如是通过将错误画面显示于视频处理器300的未图示的显示部、监视器400来进行的。

[0079] 另一方面,在S13的判定结果为“是”的情况(外部光源装置500A与视频处理器300连接的情况)下,内部外部光源切换控制部308在主控制部305的控制之下,将由调光控制部304生成的调光控制数据的输出目的地切换为调光通信I/F 309(外部光源侧)(S15)。在此,由调光控制部304生成的调光控制数据是在主控制部305的控制之下由调光控制部304生成的与外部光源相应的调光控制数据。

[0080] 接着,主控制部305经由外部设备通信控制部306和外部设备通信I/F 307而对外部光源装置500A进行外部光源点亮指示(S16)。由此,在外部光源装置500A的光学系统控制部503a中,根据从视频处理器300经由调光通信I/F 505a而进行的外部光源点亮指示,基于从视频处理器300经由调光通信I/F 505a而被输入的调光控制数据、被从光导件探测部502a输入的光导件的种类的检测结果、以及被从光学系统504a输入的该光学系统504a的状态数据,来进行光学系统504a的控制。在该控制中进行从光学系统504a射出的照明光的调光(光量调整)等。

[0081] 接着,主控制部305基于从外部光源装置500A经由调光通信I/F 309和内部外部光源切换控制部308而被输入的光学系统504a的状态数据,来判定光学系统504a的光源的状态是否发生了变化(例如,是否从熄灭状态变化为点亮状态)(S17)。

[0082] 在S17的判定结果为“否”的情况下,处理返回到S16。但是,在S17的判定结果连续多次为“否”的情况下,主控制部305进行错误通知(例如,外部光源装置500A的光源异常的通知)(S18),处理进入到S9。此外,错误通知与上述的S6同样地例如是通过将错误画面显示于视频处理器300的未图示的显示部、监视器400来进行的。

[0083] 另一方面,在S17的判定结果为“是”的情况下,处理进入到S9。

[0084] 另一方面,在S11的判定结果为“否”的情况下,内部外部光源切换控制部308在主控制部305的控制之下,将由调光控制部304生成的调光控制数据的输出目的地切换为调光通信I/F 309(外部光源侧)(S21)。在此,由调光控制部304生成的调光控制数据是在主控制部305的控制之下由调光控制部304生成的与外部光源相应的调光控制数据。此外,在S11的判定结果为“否”的情况下,通过主控制部305所包含的使用光源判定部305a,判定为不能与视频处理器300进行通信的外部光源是使用中的光源。

[0085] 接着,主控制部305经由调光通信I/F 309和内部外部光源切换控制部308来尝试从外部光源装置获取光学系统的状态数据(S22)。

[0086] 接着,主控制部305判定是否已经从外部光源装置获取到光学系统的状态数据(S23)。

[0087] 在S23的判定结果为“是”的情况(外部光源装置500B与视频处理器300连接的情况)下,处理进入到S9。此外,在该情况下,外部光源装置500B的光学系统控制部503b中,基于从视频处理器300经由调光通信I/F 505b而被输入的调光控制数据、被从光导件探测部502b输入的光导件的种类的检测结果、以及被从光学系统504b输入的光学系统504b的状态数据,来进行光学系统504b的控制。在该控制中进行从光学系统504b射出的照明光的调光(光量调整)等。

[0088] 另一方面,在S23的判定结果为“否”的情况下,主控制部305使调光控制数据从视频处理器300向外部光源装置的发送停止(S24),处理进入到S9。

[0089] 此外,在图3所示的动作中,在从S2的判定结果变为“否”起到处理再次返回到S1的期间,虽然没有图示,但是由光导件探测部313持续进行有无连接的检测,在其检测结果为有连接的检测结果的情况下,在该时间点处理返回到S1。

[0090] 另外,从S2的判定结果变为“是”起,在与外部光源装置之间的通信成功的情况(即,探测到内部光源与外部光源装置这两方的情况)下,进行对光源的切换以使所使用的光源优先为内部光源。

[0091] 根据这样的图3所示的动作,无论外部光源装置(外部光源装置500(500A或500B)或除此以外的外部光源装置)是否与视频处理器300连接,对所使用的光源的切换以及向光导件供给的照明光的与光量调整(调光)有关的设定(调光控制数据的生成)都与光导件是否与视频处理器300连接相应地自动进行。即,在光导件与视频处理器300连接的情况下,进行对光源的切换以使所使用的光源变为内部光源(视频处理器300内的光源),自动地进行与内部光源相应的照明光的与光量调整有关的设定(调光控制数据的生成)。另一方面,在光导件没有与视频处理器300连接的情况下,进行对光源的切换以使所使用的光源变为外

部光源(外部光源装置500(500A或500B)的光源),自动地进行与外部光源相应的照明光的与光量调整有关的设定(调光控制数据的生成)。

[0092] 如以上那样,根据本实施方式所涉及的图像处理装置,能够自动地进行对所使用的光源的切换以及向光导件供给的照明光的与光量调整有关的设定,因此能够减轻该切换和设定所带来的用户的负担。

[0093] <第二实施方式>

[0094] 本发明的第二实施方式所涉及的图像处理装置与第一实施方式所涉及的图像处理装置相比,一部分的结构和动作不同。因此,在第二实施方式所涉及的图像处理装置的说明中,以该不同点为中心进行说明。此外,在此对与在第一实施方式中说明过的要素相同的要素附加相同的符号来进行说明。

[0095] 图4是示出包含第二实施方式所涉及的作为图像处理装置的视频处理器的内窥镜系统的结构例的图。

[0096] 图4所示的内窥镜系统100与图1所示的内窥镜系统100相比,不同之处在于作为观测器200而包含两种观测器200A和200B,并且视频处理器300还包含观测器探测部321。

[0097] 此外,在本实施方式所涉及的内窥镜系统100中,也可以与图2所示的内窥镜系统100同样,设为代替外部光源装置500A而包含外部光源装置500B的结构。

[0098] 关于两种观测器200A和200B,用于对被检体内部进行拍摄的摄像元件是不同的。更详细地说,观测器200A具备像素数多的摄像元件(以下称为“高像素数摄像元件”),观测器200B具备像素数比观测器200A的摄像元件的像素数少的摄像元件(以下称为“标准像素数摄像元件”)。但是,这两者的摄像元件尺寸相同。

[0099] 视频处理器300的观测器探测部321检测观测器200(200A或200B)是否与图像I/F 301连接,向主控制部305输出其检测结果。此外,观测器探测部321也可以与上述的光导件探测部313同样地例如使用光电传感器、机械开关、或电触点等来进行该检测。

[0100] 伴随于此,主控制部305当被从观测器探测部321输入观测器200(200A或200B)与图像I/F 301连接这样的检测结果时,从观测器200(200A或200B)经由图像I/F 301和图像处理部302而获取观测器数据。此外,观测器数据包含观测器ID、示出摄像元件是高像素数摄像元件还是标准像素数摄像元件等的摄像元件数据。而且,主控制部305向调光控制部304输出从观测器200(200A或200B)获取到的观测器数据所包含的摄像元件数据。

[0101] 另外,伴随于此,调光控制部304基于被从主控制部305输入的摄像元件数据、以及从观测器200经由图像I/F 301而被输入的图像数据来生成与内部光源相应的调光控制数据。另外,调光控制部304基于被从主控制部305输入的摄像元件数据、从观测器200经由图像I/F 301而被输入的图像数据、外部光源装置500A的光学系统504a的状态数据以及外部光源装置500A的装置数据(或外部光源装置500B的光学系统504b的状态数据)来生成与外部光源相应的调光控制数据。

[0102] 由此,调光控制部304能够生成使得照明光的光量根据摄像元件数据而不同的调光控制数据。例如,在示出了摄像元件数据为高像素数摄像元件的情况下,相比于示出了摄像元件数据为标准像素数摄像元件的情况,能够生成使照明光的光量变少这样的调光控制数据。但是,这样的调光控制数据的生成是在不会对图像质量产生不良影响的范围内进行的。由此,能够与照明光的光量变少的部分相应地进行光源的长寿命化和低电力消耗化。

[0103] 此外,在本实施方式中,将调光控制数据设为用于对照明光的光量进行控制的数据来进行了说明,但是并不限于此。例如,既可以是用于对关于图像数据的明度的增益进行调节的数据,也可以是用于对光学系统的快门速度进行控制的数据。

[0104] 在图4所示的内窥镜系统100中,除此之外与图1所示的内窥镜系统100相同。

[0105] 此外,在本实施方式所涉及的内窥镜系统100所包含的视频处理器300中,主控制部305是获取关于与图像处理装置连接的内窥镜的内窥镜数据的内窥镜数据获取部的一例。

[0106] 接着,对本实施方式所涉及的内窥镜系统100的动作进行说明。

[0107] 在此,作为该动作的一例,对本实施方式所涉及的视频处理器300所进行的光源切换动作进行说明。

[0108] 图5是示出该光源切换动作的一例的流程图。

[0109] 图5所示的动作与图3所示的动作对应,与该图3所示的动作的不同之处如下所示。

[0110] 在图5所示的动作中,在S2的判定结果为“是”的情况下,进行了S31至S33的处理之后再进入到S3。另外,在S11的判定结果为“是”的情况下,进行了S34和S35的处理之后再进入到S12。另外,在S13的判定结果为“是”的情况下,进行了S36的处理之后再进入到S15。另外,在S11的判定结果为“否”的情况下,进行了S37至S39之后再进入到S21。

[0111] 此外,S31至S33、S34至S36(S34、S35以及S36)、以及S37至S39为同样的处理,因此在此对作为代表的S31至S33的处理进行说明,省略关于S34至S36和S37至S39的说明。

[0112] 在S31至S33中,首先,主控制部305从观测器探测部321获取有无观测器200(200A或200B)的连接检测结果(S31),基于该检测结果来判定观测器200(200A或200B)是否与视频处理器300连接(S32)。在此,在该判定结果为“否”的情况下,处理返回到S31。另一方面,在S32的判定结果为“是”的情况下,主控制部305从观测器200(200A或200B)经由图像I/F 301和图像处理部302而获取观测器数据,向调光控制部304输出该观测器数据所包含的摄像元件数据(S33)。

[0113] 此外,通过图5所示的动作,在S33之后的S3中输出目的地被切换为内部光源侧的调光控制数据是与内部光源相应的调光控制数据,该调光控制数据是在主控制部305的控制之下由调光控制部304基于S33中被从主控制部305输入的摄像元件数据、从观测器200(200A或200B)经由图像I/F 301而被输入的图像数据而生成的。

[0114] 另外,在S36之后的S15中输出目的地被切换为外部光源侧的调光控制数据是与外部光源相应的调光控制数据,该调光控制数据是在主控制部305的控制之下由调光控制部304基于S36中被从主控制部305输入的摄像元件数据、从观测器200(200A或200B)经由图像I/F 301而被输入的图像数据、外部光源装置500A的光学系统504a的状态数据以及外部光源装置500A的装置数据而生成的。

[0115] 另外,在S39之后的S21中输出目的地被切换为外部光源侧的调光控制数据是与外部光源相应的调光控制数据,该调光控制数据是在主控制部305的控制之下由调光控制部304基于S39中被从主控制部305输入的摄像元件数据、从观测器200(200A或200B)经由图像I/F 301而被输入的图像数据以及外部光源装置500B的光学系统504b的状态数据而生成的。

[0116] 在图5所示的动作中,除此以外与图3所示的动作同样。

[0117] 如以上那样,根据本实施方式所涉及的图像处理装置,毋庸置疑的是能够获取与第一实施方式所涉及的图像处理装置同样的效果,能够进行调光控制数据的生成以使照明光的光量根据已连接的观测器所具备的摄像元件而不同。因而,例如,在观测器的摄像元件为高像素数摄像元件的情况下,相比于观测器的摄像元件为标准像素数摄像元件的情况,能够通过生成使照明光的光量变少这样的调光控制数据来进行光源的长寿命化和低电力消耗化。

[0118] 此外,在上述的各实施方式中,能够进行各种变形。

[0119] 例如,在各实施方式所涉及的视频处理器300中,在光导件没有与光导件I/F 312连接的情况下,不使用内部光源(视频处理器300内的光源),因此在该情况下,主控制部305也可以进行控制以停止向不使用的光学系统311的电力供给、将不使用的光学系统控制部310转变为休眠状态。由此,能够消除视频处理器300的没必要的电力消耗。

[0120] 另外,例如,在各实施方式所涉及的视频处理器300中,在光导件与光导件I/F 312连接且外部光源装置500A未与外部设备通信I/F 307和调光通信I/F 309连接的情况下,不使用外部光源(外部光源装置500A的光源),因此在该情况下,主控制部305也可以进行控制以将不使用的外部光源装置500A转变为休眠状态。由此,能够消除外部光源装置500A的没必要的电力消耗。

[0121] 另外,例如,在各实施方式所涉及的视频处理器300中,也可以构成为,在视频处理器300的光导件I/F 312以及与视频处理器300连接的外部光源装置500(500A或500B)的光导件I/F 501(501a或501b)分别连接有光导件的情况下,能够与由用户对视频处理器300的未图示的操作部进行的操作相应地对所使用的光源进行手动切换。例如,在图4所示的内窥镜系统100中,存在以下的情况:用户从第一观察方法变更为第二观察方法,之后,再次返回到第一观察方法,其中,该第一观察方法为使用观测器200A来作为观测器且使用内部光源(视频处理器300内的光源)来作为光源,该第二观察方法使用观测器200B来作为观测器且使用外部光源(外部光源装置500A的光源)来作为光源。在该情况下,有时用户在保持将到此为止所使用的观测器200A的光导件连接于光导件I/F 312的状态下将观测器200B连接于视频处理器300的图像I/F 301且将观测器200B的光导件连接于外部光源装置500A的光导件I/F 501a。在该情况下,保持光导件与光导件I/F 312连接的状态,因此保持该状态不变地使用内部光源,用户无法使用想要的外部光源而无法变更为第二观察方法。因此,在这种情况下,只要由用户对视频处理器300的操作部进行操作来将所使用的光源切换为外部光源即可。

[0122] 另外,例如,在各实施方式所涉及的视频处理器300中,在外部光源装置500A的使用过程中事先获取并保持外部光源装置500A的设定信息,在该外部光源装置500A发生故障而取代它使用其它外部光源装置500A或内部光源(视频处理器300内的光源)的情况下,也可以基于事先保持的设定信息来进行其它外部光源装置500A的设定或内部光源的设定。由此,即使在使用中的外部光源装置500A发生了故障的情况下,取代它所使用的其它外部光源装置500A或内部光源也能够自动接替发生了故障的外部光源装置500A的设定。此外,外部光源装置500A的设定信息例如包含关于特殊光观察的设定、自动/手动调光的设定等的信息。

[0123] 另外,例如,在各实施方式所涉及的视频处理器300中,也可以构成为,能够使该视

频处理器300的未图示的前显示面板(带有触摸面板的LCD(Liquid Crystal Display:液晶显示))进行与使用中的外部光源装置500A的功能相应的显示且也能够经由该前显示面板而进行外部光源装置500A的设定。另外,事先保持此时的外部光源装置500A的设定,如上述那样,也可以设为在外部光源装置500A发生故障时使用。此外,能够经由视频处理器300的前显示面板进行的外部光源装置500A的设定与能够经由外部光源装置500A的未图示的前显示面板(带有触摸面板的LCD)进行的该外部光源装置500A的设定相同,例如是点亮/熄灭的设定、明度设定、特殊光观察的设定、自动/手动调光的设定等。

[0124] 另外,例如,在各实施方式中,也可以是,将外部光源装置500A的光学系统504a所包含的光源设为红外光源,将外部光源装置500B的光学系统500b所包含的光源设为闪光灯光源。

[0125] 另外,例如,在各实施方式中,也可以是,将外部光源装置500A的光学系统504a所包含的光源设为LED光源。

[0126] 另外,例如,在各实施方式中,也可以是,外部光源装置500A的主控制部506a向视频处理器300输出由光导件探测部502a进行检测得到的光导件的种类(例如,高亮度用或标准亮度用等)的检测结果,向调光控制部304和图像处理部302通知该检测结果。而且,调光控制部304也可以与该通知相应地生成与光导件能够应对的亮度相应的调光控制数据。另外,图像处理部302也可以与该通知相应地进行与光导件能够应对的亮度相应的图像处理。

[0127] 另外,例如,在第一实施方式所涉及的图3所示的动作中,代替S15和S21的处理,也可以在S2为“否”之后且S10开始前进行与S15(或S21)同样的处理。另外,在第二实施方式所涉及的图5所示的动作中也同样,代替S15和S21的处理,也可以在S2为“否”之后且S10开始前进行与S15(或S21)同样的处理。

[0128] 另外,例如,在各实施方式中,也可以是,在观测器内部或视频处理器300内部的存储器中事先存储每个光源的白平衡数据,在视频处理器300中,与由使用光源判定部305a判定出的使用中的光源相应地,从观测器内部或该视频处理器300内部的存储器读取所对应的白平衡数据,基于该数据来进行白平衡处理。

[0129] 另外,例如,在各实施方式中,也可以是外部光源装置500B不具备调光通信I/F 505b的结构。但是,在该情况下,外部光源装置500B的调光控制是与用户对该外部光源装置500B进行直接操作而输入的设定(光量设定等)相应地进行的。

[0130] 另外,视频处理器当使电源输出从外部电源的供给停止时,在电源供给停止的同时接收表示电源供给停止的OFFP信号。在该情况下,视频处理器也可以向输出内窥镜图像等的影像信号的监视器输出黑色图像来显示黑色。由此,能够防止在切断电源时监视器显示不需要的图像。

[0131] 另外,视频处理器在接通电源时对观测器的连接、非连接进行确认,当观测器为非连接时,视频处理器记录非连接日志。另一方面,在接通电源时在视频处理器中进行复位处理(电源切断处理)的情况下,即使在观测器连接时也需要示出观测器为非连接的非连接信息。因此,视频处理器当被赋予复位处理指示时,通过生成表示复位处理的OFFP信号和非连接信息来执行复位处理。然而,当使用上述方法时,在视频处理器内,即使在连接有观测器的情况下也存在由于因复位处理所产生的非连接信息而记录非连接日志的问题。

[0132] 因此,视频处理器也可以进行控制以使在OFFP信号发生时虽然利用非连接信息进

行复位处理但使非连接日志的记录停止。由此,在保持连接观测器不变的状态下,即使意外地切断了电源,也能够防止非连接日志作为记录而残留。

[0133] 以上,上述的实施方式示出本发明的具体例以使发明易于理解,本发明并不限定于上述的实施方式。本发明在不脱离专利权利要求所规定的本发明的思想的范围内能够进行各种变形、变更。

[0134] 附图标记说明

[0135] 100:内窥镜系统;200、200A、200B:观测器;300:视频处理器;301:图像I/F;302:图像处理部;303:影像I/F;304:调光控制部;305:主控制部;305a:使用光源判定部;306:外部设备通信控制部;307:外部设备通信I/F;308:内部外部光源切换控制部;309:调光通信I/F;310:光学系统控制部;311:光学系统;312:光导件I/F;313:光导件探测部;321:观测器探测部;400:监视器;500、500A、500B:外部光源装置;501、501a、501b:光导件I/F;502a、502b:光导件探测部;503a、503b:光学系统控制部;504、504a、504b:光学系统;505a、505b:调光通信I/F;506a、506b:主控制部;507a:外部设备通信控制部;508a:外部设备通信I/F。

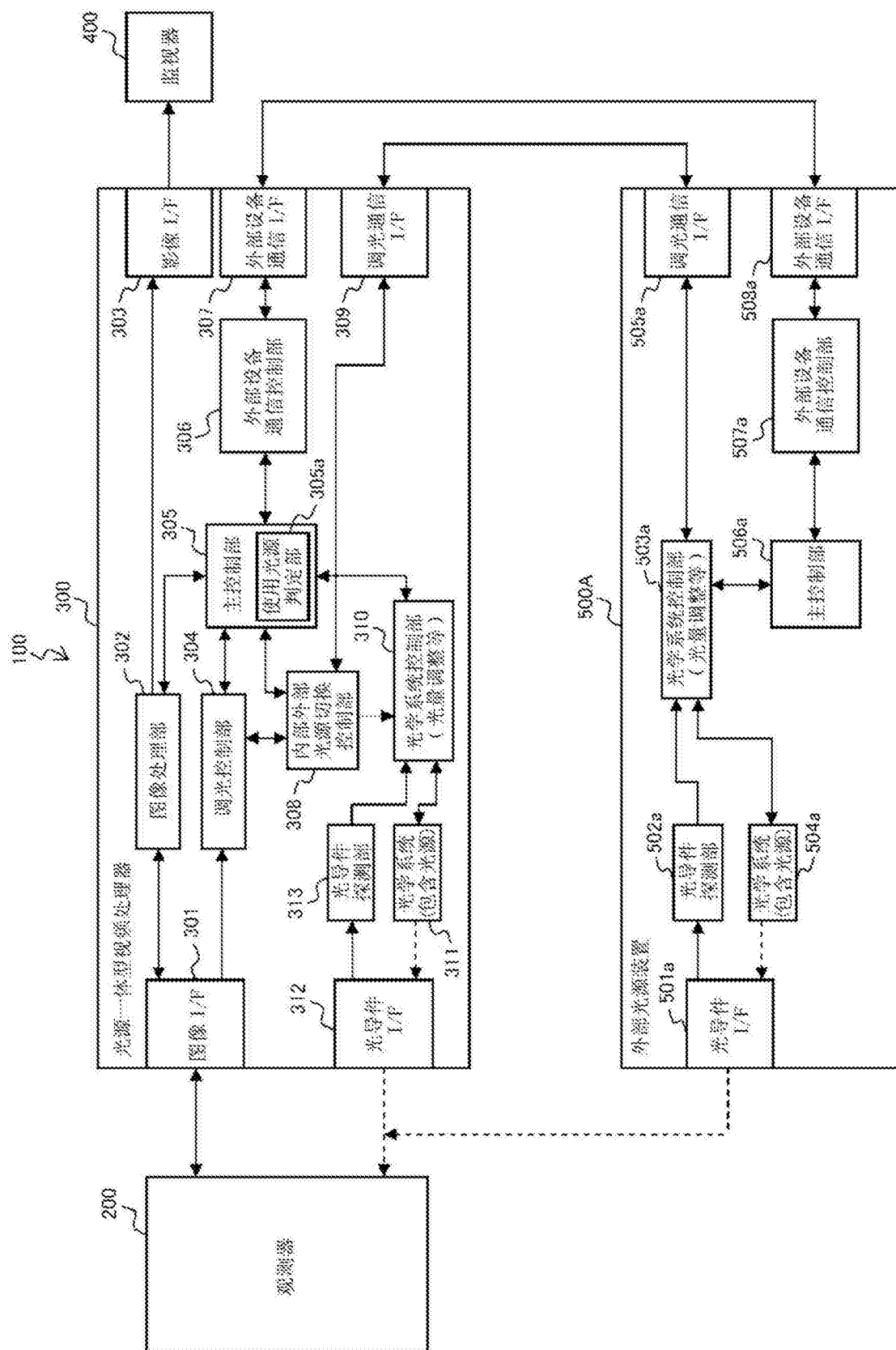


图1

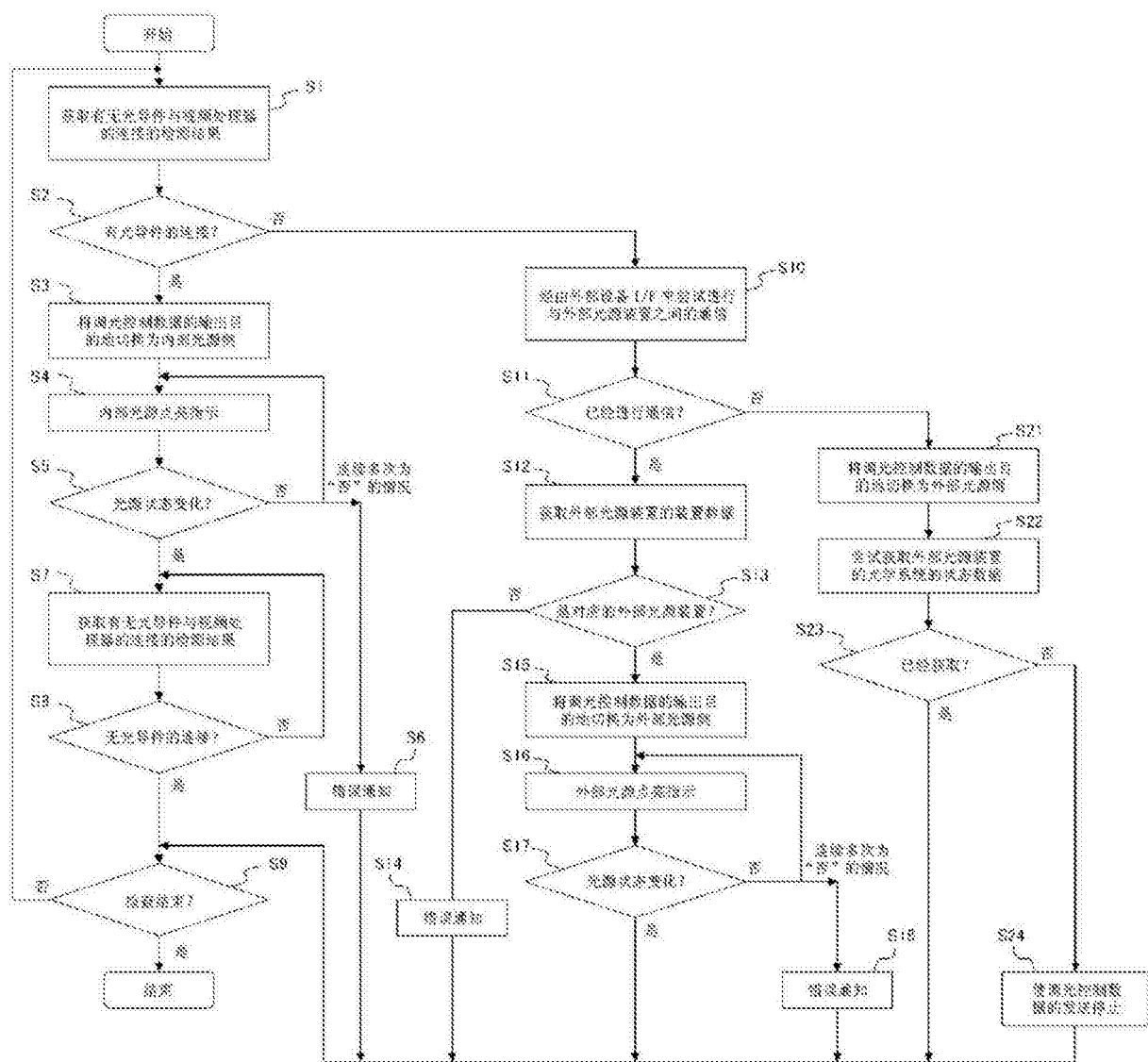


图3

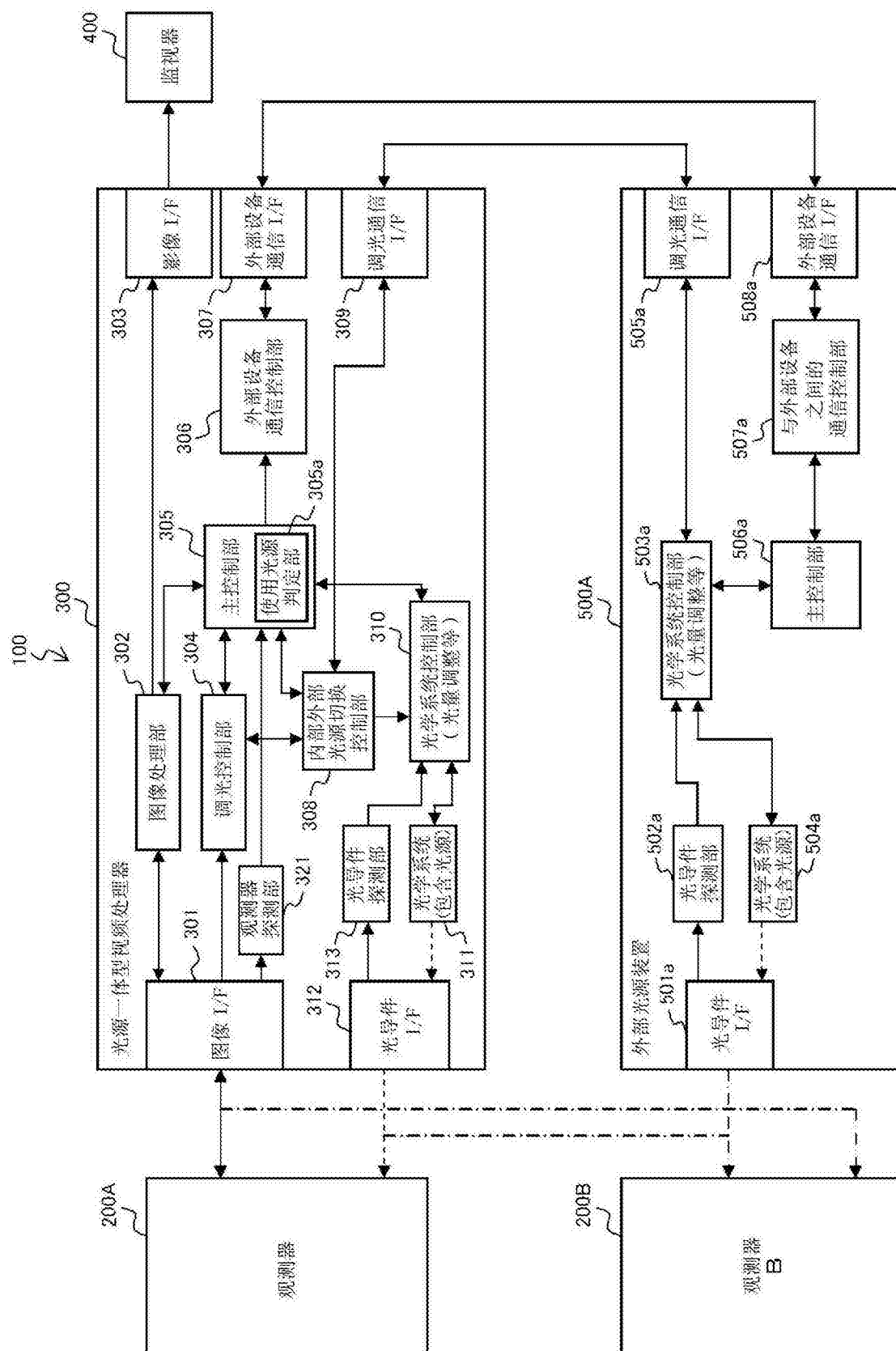


图4

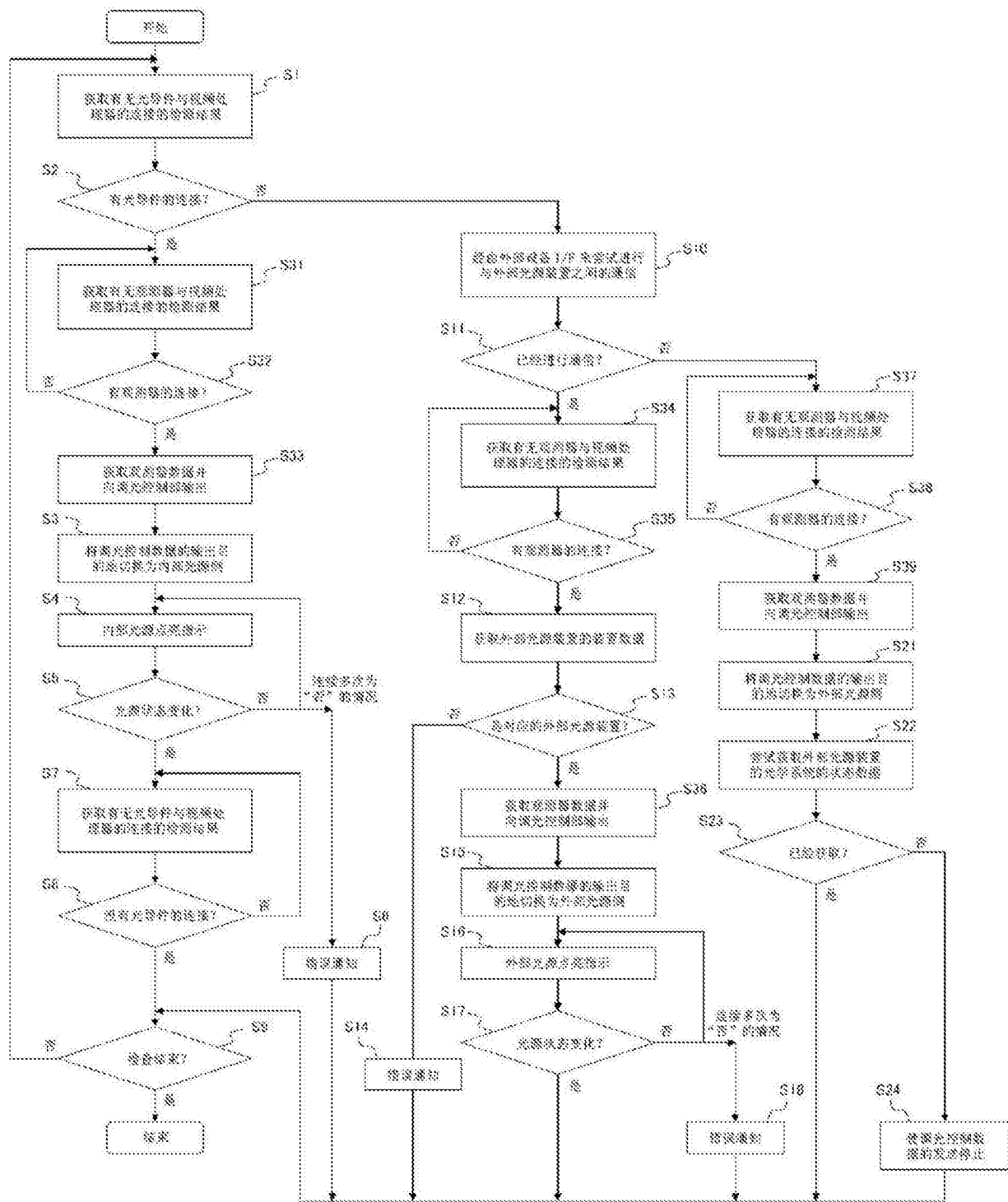


图5

图像处理装置，具备：图像处理部，其用于对由内窥镜获取到的图像数据进行处理；连接检测部，其用于检测该图像处理装置与内窥镜的光导件之间有无连接；内部光源部，其用于向内窥镜的光导件供给照明光；调光控制部，其用于生成对向内窥镜的光导件供给的照明光的光量进行控制的调光控制数据；以及切换部，其基于连接检测部的检测结果来将调光控制数据的输出目的地切换为内部光源部或图像处理装置外所具备的向内窥镜的光导件供给照明光的外部光源装置。

