



(12) 发明专利申请

(10) 授权公告号 CN 103079450 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201180042793. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 11. 17

A61B 1/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/04 (2006. 01)

2011-073370 2011. 03. 29 JP

A61B 1/06 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

G02B 23/24 (2006. 01)

2013. 03. 06

H04N 7/18 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/076509 2011. 11. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02012/132096 JA 2012. 10. 04

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 川田晋 田边贵博 金子和真

(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

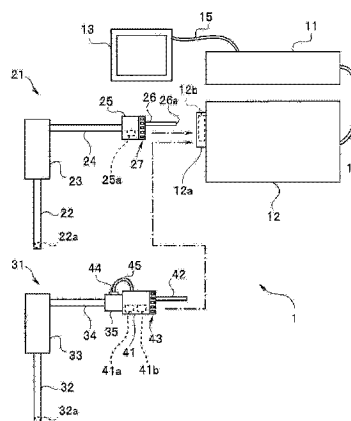
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

内窥镜用适配器、内窥镜用处理器和内窥镜系统

(57) 摘要

内窥镜用适配器(41)具有:摄像元件驱动信号生成电路、图像信号输出电路、接收内窥镜ID信息的内窥镜识别信息接收电路、存储适配器(41)的适配器ID信息的ROM(41a)、存储调整用参数的闪存(41b)以及控制部(91),该控制部(91)进行如下控制:根据来自处理器(11)的调整用参数的写入命令,将调整用参数存储在闪存(41b)中,根据来自处理器(11)的调整用参数的读出命令,读出存储在闪存(41b)中的调整用参数并输出到处理器(11)。



1. 一种内窥镜用适配器,其连接具有输入输出模拟信号的摄像元件的内窥镜和输入输出数字信号的处理器,其特征在于,该内窥镜用适配器具有:

摄像元件驱动信号生成电路,其根据来自所述处理器的驱动控制信号,生成用于驱动所述摄像元件的驱动信号;

图像信号输出电路,其将来自所述摄像元件的模拟图像信号转换为串行信号形式的数字图像信号并输出到所述处理器;

内窥镜识别信息接收电路,其接收所述内窥镜的识别信息即内窥镜识别信息;

适配器识别信息存储部,其存储所述内窥镜用适配器的识别信息即适配器识别信息;

调整用参数存储部,其存储调整用参数;以及

控制部,其进行如下控制:根据来自所述处理器的所述调整用参数的写入命令,将从所述处理器接收到的所述调整用参数存储在所述调整用参数存储部中,根据来自所述处理器的所述调整用参数的读出命令,读出存储在所述调整用参数存储部中的所述调整用参数并输出到所述处理器。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用适配器,其特征在于,

所述调整用参数存储部按照每个所述内窥镜识别信息存储所述调整用参数,

所述控制部在接收到所述读出命令时,根据所述内窥镜识别信息,读出存储在所述调整用参数存储部中的所述调整用参数并输出到所述处理器。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用适配器,其特征在于,

所述内窥镜用适配器还具有光传递部件,该光传递部件向所述内窥镜的光导传递来自光源装置的光。

4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用适配器,其特征在于,

所述调整用参数包括白平衡调整用的系数和通道间增益调整用的系数。

5. 一种内窥镜用处理器,其能够针对内窥镜用适配器进行数字信号的输入输出,该内窥镜用适配器能够连接具有输入输出模拟信号的摄像元件的内窥镜,

所述内窥镜用适配器具有:

摄像元件驱动信号生成电路,其根据来自所述处理器的驱动控制信号,生成用于驱动所述摄像元件的驱动信号;

图像信号输出电路,其将来自所述摄像元件的模拟图像信号转换为串行信号形式的数字图像信号并输出到所述处理器;

内窥镜识别信息接收电路,其接收所述内窥镜的识别信息即内窥镜识别信息;

适配器识别信息存储部,其存储所述内窥镜用适配器的识别信息即适配器识别信息;

调整用参数存储部,其存储调整用参数;以及

控制部,其进行如下控制:根据来自所述处理器的所述调整用参数的写入命令,将从所述处理器接收到的所述调整用参数存储在所述调整用参数存储部中,根据来自所述处理器的所述调整用参数的读出命令,读出存储在所述调整用参数存储部中的所述调整用参数并输出到所述处理器,

该内窥镜用处理器的特征在于,

所述处理器具有:

已实施调整组合信息存储部,其存储已实施调整组合信息,该已实施调整组合信息表

示是否在所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合中实施了规定调整处理 ;以及
控制部,其参照所述已实施调整组合信息存储部,判定有无与从所述内窥镜用适配器接收到的所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合有关的所述已实施调整组合信息,在不存在所述已实施调整组合信息的情况下,执行所述规定调整处理,将执行所述规定调整处理而得到的所述调整用参数存储在所述内窥镜用适配器的所述调整用参数存储部中,将与所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合有关的已实施调整组合信息存储在所述已实施调整组合信息存储部中,在存在所述已实施调整组合信息的情况下,读出存储在所述内窥镜用适配器的所述调整用参数存储部中的所述调整用参数。

6. 根据权利要求 5 所述的内窥镜用处理器,其特征在于,

所述调整用参数包括白平衡调整用的系数和通道间增益调整用的系数。

7. 一种内窥镜系统,其具有能够连接内窥镜的内窥镜用适配器和输入输出数字信号的处理器,所述内窥镜具有输入输出模拟信号的摄像元件,所述内窥镜系统的特征在于,

所述内窥镜用适配器具有:

摄像元件驱动信号生成电路,其根据来自所述处理器的驱动控制信号,生成用于驱动所述摄像元件的驱动信号;

图像信号输出电路,其将来自所述摄像元件的模拟图像信号转换为串行信号形式的数字图像信号并输出到所述处理器;

内窥镜识别信息接收电路,其接收所述内窥镜的识别信息即内窥镜识别信息;

适配器识别信息存储部,其存储所述内窥镜用适配器的识别信息即适配器识别信息;

调整用参数存储部,其存储调整用参数;以及

控制部,其进行如下控制:根据来自所述处理器的所述调整用参数的写入命令,将从所述处理器接收到的所述调整用参数存储在所述调整用参数存储部中,根据来自所述处理器的所述调整用参数的读出命令,读出存储在所述调整用参数存储部中的所述调整用参数并输出到所述处理器,

所述处理器具有:

已实施调整组合信息存储部,其存储已实施调整组合信息,该已实施调整组合信息表示是否在所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合中实施了规定调整处理 ;以及

控制部,其参照所述已实施调整组合信息存储部,判定有无与从所述内窥镜用适配器接收到的所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合有关的所述已实施调整组合信息,在不存在所述已实施调整组合信息的情况下,执行所述规定调整处理,将执行所述规定调整处理而得到的所述调整用参数存储在所述内窥镜用适配器的所述调整用参数存储部中,将与所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合有关的已实施调整组合信息存储在所述已实施调整组合信息存储部中,在存在所述已实施调整组合信息的情况下,读出存储在所述内窥镜用适配器的所述调整用参数存储部中的所述调整用参数。

8. 根据权利要求 7 所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述调整用参数包括白平衡调整用的系数和通道间增益调整用的系数。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述内窥镜系统还具有用于对所述内窥镜供给照明光的光源装置。

内窥镜用适配器、内窥镜用处理器和内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜用适配器、内窥镜用处理器和内窥镜系统。

背景技术

[0002] 以往,在医疗领域和工业领域中广泛利用内窥镜系统。内窥镜系统能够将其内窥镜插入部插入患者的体腔内或检查对象物的内部,进行检查对象部位的观察、图像记录等。

[0003] 当能够相对于处理器进行装卸的内窥镜与处理器连接时,处理器产生用于对设置在内窥镜插入部的前端部的摄像元件进行驱动的驱动信号,对来自摄像元件的作为影像信号的图像信号进行图像处理,在监视器上显示内窥镜图像。此时,处理器如果不进行内窥镜图像的白平衡调整等,则无法生成适当的内窥镜图像。即,处理器得到包括白平衡调整用的系数等的各种调整用参数,根据该调整用参数,驱动内窥镜并对接收到的图像信号进行图像处理,由此,能够生成适当的内窥镜图像并输出到监视器。

[0004] 例如,如日本特开平 05-176886 号公报所示,提出了如下的内窥镜装置:能够经由适配器使保持各种增益等调整用参数作为可变电阻器的各电阻值的内窥镜与处理器连接。处理器经由适配器读出该电阻值,根据该电阻值判别调整用参数,根据该判别出的各种调整用参数对各个内窥镜进行驱动和图像处理。

[0005] 并且,最近还提出了如下的新类型的内窥镜:内窥镜内置可改写的非易失性的存储器,该存储器存储各种调整用参数。

[0006] 采用该提案的存储各种调整用参数的新类型的内窥镜,处理器根据所连接的内窥镜的识别信息识别内窥镜,在识别到的内窥镜是初次连接的内窥镜的情况下,进行白平衡等各种调整。此时,处理器得到各种调整用参数,将该各种调整用参数存储在内窥镜的非易失性的存储器中。

[0007] 在将这种结构的内窥镜与处理器组合使用的情况下,处理器在连接了内窥镜时,判定该内窥镜是否是已经连接过的内窥镜。在是已经连接过的内窥镜时,处理器从内窥镜中读出各种调整用参数,用于摄像元件的驱动、图像信号的图像处理等。由此,用户在进行了一次白平衡调整等后,不需要在此后的每次使用时进行白平衡调整等调整作业。

[0008] 另外,也考虑能够利用上述提案的适配器使不是新类型而是其他类型的内窥镜与对应于新类型的内窥镜的处理器连接并加以利用的技术,但是,上述提案的适配器虽然能够对内窥镜所具有的调整用参数进行模拟数字转换并传递到处理器,但是,没有考虑组合内窥镜和适配器时的调整。

[0009] 因此,当利用上述提案的适配器在与将各种调整用参数存储在内置的非易失性存储器中的内窥镜对应的处理器上连接不与该处理器对应的其他类型的内窥镜的情况下,用户每次使用时必须进行白平衡调整等。

[0010] 并且,在用户使用将白平衡系数等各种调整用参数存储在内置的非易失性的存储器中的新类型的内窥镜的情况下,不需要对连接使用过一次的内窥镜进行白平衡调整等,与此相对,在使用利用适配器连接的内窥镜的情况下,每次使用时必须进行白平衡调整等,

对于用户来说,由于在两者的情况下使用方法不同,所以,使用便利性差。

[0011] 因此,本发明的目的在于,提供如下的内窥镜用适配器、内窥镜系统和内窥镜用处理器:能够按照与使用将各种调整用参数存储在内置的非易失性的存储器中的内窥镜的情况相同的使用便利性,使用利用适配器连接在处理器上的内窥镜。

发明内容

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 本发明的一个方式的内窥镜用适配器连接具有输入输出模拟信号的摄像元件的内窥镜和输入输出数字信号的处理器,其中,该内窥镜用适配器具有:摄像元件驱动信号生成电路,其根据来自所述处理器的驱动控制信号,生成用于驱动所述摄像元件的驱动信号;图像信号输出电路,其将来自所述摄像元件的模拟图像信号转换为串行信号形式的数字图像信号并输出到所述处理器;内窥镜识别信息接收电路,其接收所述内窥镜的识别信息即内窥镜识别信息;适配器识别信息存储部,其存储所述内窥镜用适配器的识别信息即适配器识别信息;调整用参数存储部,其存储调整用参数;以及控制部,其进行如下控制:根据来自所述处理器的所述调整用参数的写入命令,将从所述处理器接收到的所述调整用参数存储在所述调整用参数存储部中,根据来自所述处理器的所述调整用参数的读出命令,读出存储在所述调整用参数存储部中的所述调整用参数并输出到所述处理器。

[0014] 本发明的一个方式的内窥镜用处理器能够针对内窥镜用适配器进行数字信号的输入输出,该内窥镜用适配器能够连接具有输入输出模拟信号的摄像元件的内窥镜,其中,所述内窥镜用适配器具有:摄像元件驱动信号生成电路,其根据来自所述处理器的驱动控制信号,生成用于驱动所述摄像元件的驱动信号;图像信号输出电路,其将来自所述摄像元件的模拟图像信号转换为串行信号形式的数字图像信号并输出到所述处理器;内窥镜识别信息接收电路,其接收所述内窥镜的识别信息即内窥镜识别信息;适配器识别信息存储部,其存储所述内窥镜用适配器的识别信息即适配器识别信息;调整用参数存储部,其存储调整用参数;以及控制部,其进行如下控制:根据来自所述处理器的所述调整用参数的写入命令,将从所述处理器接收到的所述调整用参数存储在所述调整用参数存储部中,根据来自所述处理器的所述调整用参数的读出命令,读出存储在所述调整用参数存储部中的所述调整用参数并输出到所述处理器,所述处理器具有:已实施调整组合信息存储部,其存储已实施调整组合信息,该已实施调整组合信息表示是否在所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合中实施了规定调整处理;以及控制部,其参照所述已实施调整组合信息存储部,判定有无与从所述内窥镜用适配器接收到的所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合有关的所述已实施调整组合信息,在不存在所述已实施调整组合信息的情况下,执行所述规定调整处理,将执行所述规定调整处理而得到的所述调整用参数存储在所述内窥镜用适配器的所述调整用参数存储部中,将与所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合有关的已实施调整组合信息存储在所述已实施调整组合信息存储部中,在存在所述已实施调整组合信息的情况下,读出存储在所述内窥镜用适配器的所述调整用参数存储部中的所述调整用参数。

[0015] 本发明的一个方式的内窥镜系统具有能够连接内窥镜的内窥镜用适配器和输入输出数字信号的处理器,所述内窥镜具有输入输出模拟信号的摄像元件,其中,所述内窥镜

用适配器具有：摄像元件驱动信号生成电路，其根据来自所述处理器的驱动控制信号，生成用于驱动所述摄像元件的驱动信号；图像信号输出电路，其将来自所述摄像元件的模拟图像信号转换为串行信号形式的数字图像信号并输出到所述处理器；内窥镜识别信息接收电路，其接收所述内窥镜的识别信息即内窥镜识别信息；适配器识别信息存储部，其存储所述内窥镜用适配器的识别信息即适配器识别信息；调整用参数存储部，其存储调整用参数；以及控制部，其进行如下控制：根据来自所述处理器的所述调整用参数的写入命令，将从所述处理器接收到的所述调整用参数存储在所述调整用参数存储部中，根据来自所述处理器的所述调整用参数的读出命令，读出存储在所述调整用参数存储部中的所述调整用参数并输出到所述处理器，所述处理器具有：已实施调整组合信息存储部，其存储已实施调整组合信息，该已实施调整组合信息表示是否在所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合中实施了规定调整处理；以及控制部，其参照所述已实施调整组合信息存储部，判定有无与从所述内窥镜用适配器接收到的所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合有关的所述已实施调整组合信息，在不存在所述已实施调整组合信息的情况下，执行所述规定调整处理，将执行所述规定调整处理而得到的所述调整用参数存储在所述内窥镜用适配器的所述调整用参数存储部中，将与所述内窥镜识别信息和所述适配器识别信息的组合有关的已实施调整组合信息存储在所述已实施调整组合信息存储部中，在存在所述已实施调整组合信息的情况下，读出存储在所述内窥镜用适配器的所述调整用参数存储部中的所述调整用参数。

附图说明

[0016] 图 1 是示出本发明的实施方式的内窥镜系统的结构的结构图。

[0017] 图 2 是用于说明本发明的实施方式的适配器 41 的结构的图。

[0018] 图 3 是本发明的实施方式的适配器 41 的基板 51 的结构框图。

[0019] 图 4 是本发明的实施方式的 FPGA61 的结构框图。

[0020] 图 5 是本发明的实施方式的处理器 11 的结构框图。

[0021] 图 6 是示出本发明的实施方式的处理器 11 的调整用参数的取得和写入处理的流程的例子流程图。

[0022] 图 7 是示出本发明的实施方式的用于存储与第 1 类型的内窥镜 21 有关的已实施调整内窥镜信息的表的结构的图。

[0023] 图 8 是示出本发明的实施方式的用于存储与第 2 类型的内窥镜 31 和适配器 41 有关的已实施调整组合信息的表的结构的图。

[0024] 图 9 是用于说明使用本发明的实施方式的变形例的适配器 41A 的内窥镜系统 1A 的结构例的图。

[0025] 图 10 是本发明的实施方式的变形例的适配器 41A 的立体图。

具体实施方式

[0026] 下面，参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0027] （系统结构）

[0028] 图 1 是示出本实施方式的内窥镜系统的结构的结构图。内窥镜系统 1 包括输入输

出数字信号并进行图像处理等的处理器 11、光源装置 12、作为显示装置的监视器 13。处理器 11 和光源装置 12 通过缆线 14 连接,处理器 11 和监视器 13 通过缆线 15 连接。在本实施方式的内窥镜系统 1 中,光源装置 12 能够连接 2 个类型的内窥镜 21 和 31。

[0029] 第 1 类型的内窥镜 21 构成为包括软性或硬性的插入部 22、操作部 23、缆线 24、与缆线 24 的基端连接连接器 25。在插入部 22 的前端部内搭载有摄像元件 22a。内窥镜 21 能够经由连接器 25 相对于光源装置 12 的连接器部 12a 进行装卸。

[0030] 连接器 25 具有照明光用的光导的端部突出的光导 26、以及包括各种电信号用的多个触点的电触点部 27。连接器部 12a 具有:电触点部 12b,其具有与触点部 27 对应的多个触点;以及光导连接器部(未图示),其连接与光导 26 对应的光导 12c。

[0031] 另外,连接器 25 和连接器部 12a 还具有送气/送水功能用的连接部,但是,这里省略送气/送水用的连接部的图示和说明。

[0032] 连接器部 12a 构成为,在连接器 25 与光源装置 12 的连接器部 12a 连接时,来自光源装置 12 内的灯(未图示)的照明光会聚到光导 26 的端面 26a,并且,连接器 25 的触点部 27 与连接器部 12 的触点部 12b 接触。

[0033] 由此,当使连接器 25 与光源装置 12 的连接器部 12a 连接时,来自光源装置 12 的光通过连接器 25 的光导 26 和贯穿插入内窥镜 21 内的光导,作为照明光而从插入部 22 的前端进行照射。进而,通过使连接器 25 与光源装置 12 的连接器部 12a 连接,经由触点部 27,能够由处理器 11 对配置在插入部 22 的前端的摄像元件 22a 进行驱动控制,并且,能够在处理器 11 中接收来自摄像元件 22a 的作为影像信号的图像信号。进而,还经由触点部 27 向处理器 11 传递操作部 23 中的操作信号。

[0034] 内窥镜 21 例如在连接器 25 内具有用于存储内窥镜 21 的固有标识符(以下称为内窥镜 ID 信息)和各种调整用参数数据的作为非易失性存储器的闪存 25a。另外,内窥镜 ID 信息也可以存储在额外设置的 ROM 中。

[0035] 如后所述,在内窥镜 21 与处理器 11 初次连接时,用户进行白平衡调整,此时,处理器 11 执行白平衡处理,取得各种调整用参数,将该各种调整用参数存储在内窥镜 21 的闪存 25a 中。同时,处理器 11 存储进行该白平衡调整后的内窥镜 21 的内窥镜 ID 信息。由此,处理器 11 在连接内窥镜 21 后,能够读出该内窥镜 ID 信息,根据所读出的内窥镜 ID 信息判定该内窥镜 21 是初次连接的内窥镜,还是过去已经连接过的内窥镜。

[0036] 这样,内窥镜 21 能够通过一按而使连接器 25 与光源装置 12 连接,白平衡调整用的系数等调整用参数被存储在内窥镜 21 的闪存 25a 中。然后,在内窥镜 21 再次与处理器 11 连接时,处理器 11 能够使用该内窥镜 21 的闪存 25a 所存储的调整用参数,生成用于对摄像元件 22a 进行驱动的驱动时钟信号并进行图像处理,所以,用户不需要进行调整作业。

[0037] 另一方面,第 2 类型的内窥镜 31 构成为包括插入部 32、操作部 33、缆线 34、连接在缆线 34 的基端的连接器 35。在插入部 32 的前端部内搭载有输入输出模拟信号的摄像元件 32a。

[0038] 然后,如后所述,由于内窥镜用适配器(以下称为适配器)41 构成为能够与内窥镜 31 的连接器 35 连接,所以,内窥镜 31 通过在连接器 35 上装配适配器 41,能够经由适配器 41 以能够装卸的方式与光源装置 12 的连接器部 12a 连接。适配器 41 内置有存储适配器 41 的 ID 信息(以下称为适配器 ID 信息)的 ROM41a、以及能够存储各种调整用参数的作为非

易失性存储器的闪存 41b。

[0039] 第 2 类型的内窥镜 31 也具有内窥镜 ID 信息,但是,在与处理器 11 的组合中,是无法存储白平衡调整用的系数等调整用参数的类型的内窥镜。例如,第 2 类型的内窥镜 31 是旧类型的内窥镜,原本与其他光源装置和其他处理器连接进行利用。即,第 2 类型的内窥镜 31 是与其他处理器组合使用的内窥镜,但是,通过利用适配器 41,能够与第 1 类型的内窥镜 21 用的新的处理器 11 组合使用。

[0040] (适配器)

[0041] 图 2 是用于说明适配器 41 的结构的图。如图 2 所示,适配器 41 构成为能够与内窥镜 31 的连接器 35 连接。进而,适配器 41 构成为还能够与光源装置 12 的连接器部 12a 连接。因此,适配器 41 具有照明光用的光导的端部突出的光导 42、以及包括各种电信号用的多个触点的电触点部 43。即,适配器 41 是连接具有输入输出模拟信号的摄像元件 32a 的内窥镜 31 和输入输出数字信号的处理器 11 的内窥镜用适配器。

[0042] 触点部 43 的结构与内窥镜 21 的连接器 25 的触点部 27 相同。

[0043] 并且,适配器 41 构成为,在连接有连接器 35 时,在连接器 35 的基端侧突出的光导 36 的端面 36a 与适配器 41 的光导 42 的前端侧的端面 42a 抵接。关于光导的基端,在使适配器 41 与光源装置 12 的连接器部 12a 连接时,来自光源装置 12 内的灯(未图示)的照明光会聚到光导 42 的基端。由此,光导 42 是向内窥镜 31 的光导 36 传递来自光源装置 12 的光的光传递部件。

[0044] 进而,适配器 41 具有用于与连接器 35 的电连接器 35a 连接的电连接器 44。连接器 44 设于从适配器 41 延伸出的缆线 45 的端部。

[0045] 进而,适配器 41 内置有搭载了后述的各种电路的电路板 51。电路板 51 经由各种信号线 51a 与缆线 45 连接,经由各种信号线 51b 与触点部 43 连接。

[0046] 通过使连接有连接器 35 的适配器 41 与光源装置 12 的连接器部 12a 连接,来自光源装置 12 的光通过适配器 41 的光导 42、连接器 35 的光导 36 和贯穿插入内窥镜 31 内的光导(未图示),作为照明光而从插入部 32 的前端进行照射。进而,通过使连接有连接器 35 的适配器 41 与光源装置 12 的连接器部 12a 连接,处理器 11 能够经由电连接器 35a、44、缆线 45 和触点部 43 对配置在插入部 32 的前端的摄像元件 32a 供给驱动信号,并且能够接收来自摄像元件 32a 的作为影像信号的图像信号。进而,操作部 33 中的操作信号也经由触点部 43 传递到处理器 11。

[0047] 具体而言,当使第 2 类型的内窥镜 31 的连接器 35 与适配器 41 连接、使电连接器 44 与电连接器 35a 连接、且将适配器 41 装配在光源装置 12 的连接器部 12a 上时,电路板 51 和内窥镜 31 经由各种信号线 51a、缆线 45 和电连接器 44、35a 连接,进而,电路板 51 和处理器 11 经由各种信号线 51b、触点部 43、12b 和缆线 14 连接。

[0048] 如上所述,处理器 11 不仅能够连接第 1 类型的内窥镜 21,通过利用适配器 41,还能够连接第 2 类型的内窥镜 31。

[0049] 如上所述,第 1 类型的内窥镜 21 在内部内置有能够存储内窥镜 21 固有的 ID 信息和各种调整用参数的闪存 25a,处理器 11 能够读出该存储器的信息并进行各种调整用参数的写入。

[0050] 因此,用户在初次使用第 1 类型的内窥镜 21 时,需要进行白平衡等各种调整,但

是,在第2次以后的使用时,由于处理器11从内窥镜21的存储器中读出各种调整用参数信息,所以,不需要进行各种调整。

[0051] 例如,在将多个内窥镜21与处理器11组合使用时,在各个内窥镜的最初使用时需要进行各种调整,但是,由于在第2次以后的使用时可以不进行任何调整,所以,多个内窥镜21与处理器11的组合使用对于用户来说,使用便利性优良。

[0052] 并且,如上所述,第2类型的内窥镜31具有基于可变电阻器等的电阻值的ID信息,但是,在与处理器11的组合中,是无法存储各种调整用参数信息的类型的内窥镜。第2类型的内窥镜31原本与其他处理器组合使用,但是,每次使用内窥镜31时进行各种调整作业,处理器必须取得各种调整用参数的信息,所以,用户感觉麻烦。

[0053] 在分别使用多个第1和第2类型的2种内窥镜的医院等中,在使用与不同类型对应的处理器时,不仅运用上烦杂,而且,各自的使用方法不同会使用户感觉麻烦。

[0054] 但是,通过使用上述适配器41,用户能够按照与第1类型的内窥镜21相同的使用便利性利用第2类型的内窥镜31。

[0055] 图3是适配器41的基板51的结构框图。基板51包括执行各种处理的现场可编程门阵列(以下称为FPGA)61、ROM41a和闪存41b。

[0056] 各种信号线51a与分别安装在基板51上的信号线71、信号线72、信号线73连接。信号线71是用于接收来自内窥镜31的摄像元件的图像信号的信号线。信号线72是用于输出对摄像元件进行驱动的驱动脉冲信号的信号线。信号线73是用于接收与内窥镜31的内窥镜ID信息对应的模拟信号的信号线。

[0057] 基板51包括与信号线71连接的接收图像信号的缓存电路71a、与缓存电路71a连接的模拟数字转换器(以下称为A/D转换器)71b、与信号线73连接的接收与内窥镜ID信息对应的模拟信号的缓存电路73a、与缓存电路73a连接的A/D转换器73b。缓存电路73a、A/D转换器73b和I/F96构成接收内窥镜31的识别信息即内窥镜识别信息的内窥镜识别信息接收电路。

[0058] 另外,在以数字信号的形式从内窥镜31接收内窥镜ID信息的情况下,不需要A/D转换器73b。

[0059] 进而,各种信号线51b与分别安装在基板51上的差动输出电路81、差动输入电路82、差动输出电路83、差动输入电路84连接。差动输出电路81是用于以差动信号的形式向处理器11输出来自内窥镜31的摄像元件32a的图像信号的电路。差动输入电路82是用于以差动信号的形式从处理器11向内窥镜31的摄像元件32a输入驱动时钟信号的电路。差动输出电路83是用于以差动信号的形式向处理器11输出从ROM41a和闪存41b读出的数据的电路。差动输入电路84是用于以差动信号的形式接收来自处理器11的各种命令和写入闪存41b中的来自处理器11的数据的电路。

[0060] FPGA61执行将来自信号线71的并行图像信号转换为串行图像信号并输出到差动输出电路81的处理、以及对来自差动输入电路82的差动信号的驱动时钟信号进行串行转换并输出驱动脉冲信号的处理。

[0061] 进而,FPGA61执行输入内窥镜31的ID信息并输出到差动输出电路83的处理、根据来自差动输入电路84的各种信息读出命令将内窥镜31的内窥镜ID信息、ROM41a的适配器ID信息和闪存41b的各种调整用参数转换为串行信号并输出到差动输出电路83的处

理、以及根据来自差动输入电路 84 的各种信息写入命令在闪存 41b 中写入各种调整用参数的处理。

[0062] 并且,在 ROM41a 中存储有适配器 ID 信息。由此,ROM41a 是存储适配器 41 的识别信息即适配器识别信息的适配器识别信息存储部。

[0063] 进而,在 ROM41a 中存储有与第 2 类型的内窥镜 31 的摄像元件 32a 的种类对应的驱动信号的脉冲周期、电压等驱动脉冲生成信息。这是因为,根据摄像元件 32a 的种类、规格等,驱动信号的脉冲周期等不同。

[0064] 另外,如果与搭载于内窥镜 31 中的摄像元件 32a 的种类对应的这种驱动信号的周期、电压等相同,则适配器 41 也可以不保持驱动脉冲生成信息。

[0065] 另外,驱动脉冲生成信息也可以由处理器 11 保持,根据来自适配器 41 的内窥镜 ID 信息,向适配器 41 供给对应的驱动脉冲生成信息。

[0066] 如后所述,在闪存 41b 中存储有与所连接的内窥镜 31 对应的各种调整用参数。具体而言,每个内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息的各种调整用参数被存储在闪存 41b 中。由此,闪存 41b 构成存储调整用参数的调整用参数存储部。

[0067] 另外,也可以在闪存 41b 中存储适配器 ID 信息。

[0068] 图 4 是 FPGA61 的结构框图。

[0069] FPGA61 包括控制部 91、驱动器部 92、并行串行转换器(以下称为 P/S 转换器)93、94、串行并行转换器(以下称为 S/P 转换器)95 和接口(I/F)96。

[0070] 控制部 91 根据内窥镜 ID 信息,读出与所连接的内窥镜 31 的摄像元件 32a 对应的驱动脉冲生成信息,对驱动器部 92 进行控制。

[0071] 并且,控制部 91 进行如下处理:根据来自处理器 11 的发送请求命令,向处理器 11 发送内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息、适配器 ID 信息和各种调整用参数,并且,根据来自处理器 11 的各种调整用参数的写入请求命令,写入闪存 41b 中。

[0072] 特别地,控制部 91 执行如下处理:从处理器 11 接收到调整用参数的读出命令后,从闪存 41b 中读出与所连接的内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息对应的调整用参数,发送到处理器 11。

[0073] 由此,控制部 91 是进行如下控制的控制部:根据来自处理器 11 的调整用参数的写入命令,将从处理器 11 接收到的各种调整用参数存储在闪存 41b 中,根据来自处理器 11 的各种调整用参数的读出命令,读出存储在闪存 41b 中的各种调整用参数并输出到处理器 11。

[0074] 驱动器部 92 与差动输入电路 82 连接,输入来自处理器 11 的驱动时钟信号并对其进行串行转换,将并行的驱动脉冲信号输出到内窥镜 31。驱动器部 92 构成摄像元件驱动信号生成电路,其根据来自处理器 11 的驱动控制信号即驱动时钟信号,生成用于对摄像元件 32a 进行驱动的驱动信号即驱动脉冲信号。

[0075] P/S 转换器 93 与差动输出电路 81 连接,输入来自摄像元件 32a 的并行的图像信号并将其转换为串行信号,输出到处理器 11。由此,A/D 转换器 73b 和 P/S 转换器 93 构成将来自摄像元件 32a 的模拟图像信号转换为串行信号形式的数字图像信号并输出到处理器 11 的图像信号输出电路。

[0076] P/S 转换器 94 与差动输出电路 83 连接,控制部 91 将内窥镜 ID 信息、适配器 ID 信

息和各种调整用参数转换为串行信号并输出到处理器 11。

[0077] S/P 转换器 95 与差动输入电路 84 连接,输入来自处理器 11 的各种命令和各种数据,将其转换为并行信号并输出到控制部 91。

[0078] (处理器的结构)

[0079] 图 5 是处理器 11 的结构框图。

[0080] 处理器 11 构成为包括:具有中央处理装置(以下称为 CPU)的控制部 101、图像处理部 102、驱动控制部 103、驱动部 104、影像前端部(以下称为影像 FE 部)105、影像后端部(以下称为影像 BE 部)106、定时发生器(以下称为 TG)107、通信接口(以下称为通信 I/F)108 以及作为非易失性存储器的闪存 109。

[0081] 控制部 101 进行处理器 11 整体的控制,以实现与用户的操作指示对应的内窥镜系统 1 的各种功能。在各种功能中也包括白平衡调整功能。控制部 101 进行如下处理:根据白平衡处理的结果而得到的各种调整用参数,对图像处理部 102 和驱动控制部 103 进行控制。

[0082] 影像 FE 部 105 接收经由光源装置 12 的连接部 12a 接收到的内窥镜图像的图像信号,将其供给到图像处理部 102。

[0083] 图像处理部 102 使用来自控制部 101 的各种调整用参数,对来自影像 FE 部 105 的图像信号进行规定图像处理,将进行图像处理后的图像信号输出到影像 BE 部 106。影像 BE 部 106 生成模拟图像信号并输出到监视器 13。

[0084] 驱动控制部 103 使用来自控制部 101 的各种调整用参数,生成内窥镜的各摄像元件的驱动时钟信号,经由驱动部 104 进行输出。

[0085] TG107 生成图像处理部 102 和驱动控制部 103 用的各种定时信号。图像处理部 102 和驱动控制部 103 分别利用来自 TG107 的各种定时信号生成图像信号和驱动脉冲信号。

[0086] 通信 I/F108 是操作信号、内窥镜 ID 信息、适配器 ID 信息、调整用参数等各种数据的通信用的接口电路。控制部 101 经由通信 I/F108 与内窥镜 21 和适配器 41 进行数据通信。

[0087] 闪存 109 包括用于存储第 1 类型的内窥镜 21 的已实施调整内窥镜信息的表、以及用于存储第 2 类型的内窥镜 31 和适配器 41 的已实施调整组合信息的表。这些表的结构在后面叙述。

[0088] (调整用参数的取得处理和写入处理)

[0089] 图 6 是示出处理器 11 的调整用参数的取得和写入处理的流程的例子流程图。

[0090] 处理器 11 的电源接通后,执行图 6 的处理。通过由控制部 101 的 CPU 执行存储在未图示的 ROM 等中的规定程序,进行图 6 的处理。处理器 11 的电源接通后,处理器 11 能够接收来自光源装置 12 的连接部 12a 的信号。

[0091] 处理器 11 的电源接通后,控制部 101 与连接部 12a 连接,但是,为了判定是否是内窥镜 21 和适配器 41 中的任意一方,输出规定命令,进行 ID 信息的读出(S1)。关于该 ID 信息的读出,存在向内窥镜 21 读出内窥镜 ID 信息的情况和向适配器 41 读出适配器 ID 信息和内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息的情况。

[0092] 内窥镜 21 从处理器 11 接受 ID 信息的读出用命令后,内窥镜 21 读出存储在存储器 25a 中的内窥镜 ID 信息并发送到处理器 11。并且,适配器 41 从处理器 11 接受到 ID 信

息的读出用命令后, FPGA61 将存储在存储器 41a 中的适配器 ID 信息发送到处理器 11, 并且, 经由缓存 73a 读出所连接的内窥镜 31 的识别用电阻器的电阻值, 在 A/D 转换器 73b 中将其转换为数字信号, 作为内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息发送到处理器 11。

[0093] 另外, 内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息也可以记录在设于内窥镜 31 内的 ROM 中, 通过在适配器 41 中设置读出该 ROM 的信息的单元, 得到内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息。

[0094] 然后, 处理器 11 的控制部 101 根据接收到的 ID 信息, 判定是在连接器部 12a 上连接第 1 类型的内窥镜 21, 还是经由适配器 41 连接第 2 类型的内窥镜 31 (S2)。即, 在仅接收到内窥镜 ID 信息时, 判定为连接第 1 类型的内窥镜 21, 在接收到适配器 ID 信息和内窥镜 ID 信息双方时, 判定为连接第 2 类型的内窥镜 31。

[0095] 另外, 也可以在内窥镜 21 和适配器 41 中分别存储表示仅连接内窥镜的代码、以及表示连接内窥镜和适配器的代码, 判定所连接的内窥镜是第 1 类型的内窥镜 21 还是第 2 类型的内窥镜 31。

[0096] 在判定为连接第 1 类型的内窥镜 21 的情况下 (S2 : 是), 根据内窥镜 ID 信息, 判定是否是初次连接的内窥镜 (S3)。由于在处理器 11 的闪存 109 中存储有表示是过去连接过且已经执行过白平衡调整的内窥镜 21 的已实施调整内窥镜信息, 所以, 根据该信息进行该判定。存储在闪存 109 中的已实施调整内窥镜信息在后面叙述。

[0097] 在内窥镜 21 是初次连接的内窥镜的情况下、或者内窥镜 21 是还未执行白平衡调整的内窥镜的情况下 (S3 : 是), 控制部 101 进行白平衡 (WB) 处理 (S4)。在白平衡处理中, 进行白平衡调整、通道间增益调整等。该白平衡处理与现有处理相同。在白平衡处理中得到的各种调整参数包括白平衡调整用的系数、通道间增益调整用的系数等。

[0098] 然后, 控制部 101 将白平衡处理的结果而得到的各种调整用参数写入内窥镜 21 的闪存 25a 中 (S5), 将内窥镜 ID 信息作为已实施调整内窥镜信息写入闪存 109 的表 TBL1 (后述) 中进行存储 (S6), 结束本处理。

[0099] 并且, 在内窥镜 21 不是初次连接的内窥镜的情况下 (S3 : 否), 从内窥镜 21 的闪存 25a 中读出调整用参数 (S7), 结束本处理。

[0100] 在 S6 和 S7 的处理后, 处理器 11 成为如下状态 : 能够使用通过白平衡处理 (S4) 而得到的或从闪存 25a 中读出 (S7) 的各种调整用参数, 适当执行摄像元件的驱动和针对图像信号的图像处理, 所以, 内窥镜系统 1 转移到用户能够进行使用内窥镜系统 1 的内窥镜检查的状态。

[0101] 并且, 在不是第 1 类型的内窥镜的情况下 (S2 : 否), 根据内窥镜 ID 信息和适配器 ID 信息, 判定是否是内窥镜 31 和适配器 41 的初次组合 (S8)。由于在处理器 11 的闪存 109 中存储有表示是过去连接过的内窥镜 31 和适配器 41 的组合并且是已经执行过白平衡调整的组的已实施调整组合信息, 所以, 根据该信息进行该判定。存储在闪存 109 中的已实施调整组合信息在后面叙述。

[0102] 在内窥镜 31 和适配器 41 的组合是初次组合的情况下 (S8 : 是), 进行与 S4 相同的白平衡处理 (S9)。

[0103] 然后, 控制部 101 将白平衡处理的结果而得到的各种调整用参数写入适配器 41 的闪存 41b 中 (S10), 将内窥镜 ID 信息和适配器 ID 信息作为已实施调整组合信息写入闪存 109 的表 TBL2 (后述) 中进行存储 (S11), 结束本处理。

[0104] 并且,在内窥镜 31 和适配器 41 的组合不是初次组合的情况下(S8:否),从适配器 41 的闪存 41b 中读出与该组合有关的调整用参数(S12),结束本处理。此时,适配器 41 从处理器 11 接收到调整用参数的读出命令后,读出与所连接的内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息对应的调整用参数,发送到处理器 11。

[0105] 在 S11 和 S12 的处理后,处理器 11 成为如下状态:能够使用通过白平衡处理(S9)而得到的或从闪存 41b 中读出(S12)的各种调整用参数,适当执行摄像元件 32a 的驱动和针对图像信号的图像处理,所以,内窥镜系统 1 转移到用户能够进行使用内窥镜系统 1 的内窥镜检查的状态。

[0106] 由此,控制部 101 是如下的处理部:参照闪存 109 的表 TBL2,判定有无与从适配器 41 接收到的内窥镜识别信息和适配器识别信息的组合有关的已实施调整组合信息,在不存在已实施调整组合信息的情况下,执行规定调整处理,将执行该规定调整处理而得到的调整用参数存储在适配器 41 的闪存 41b 中,将与内窥镜识别信息和适配器识别信息的组合有关的已实施调整组合信息存储在表 TBL2 中,在存在已实施调整组合信息的情况下,读出存储在适配器 41 的闪存 41b 中的调整用参数。

[0107] 接着,对已实施调整内窥镜信息和已实施调整组合信息进行说明。

[0108] 在处理器 11 的闪存 109 中存储有 2 个表数据,一个表数据是用于存储与第 1 类型的内窥镜 21 有关的已实施调整内窥镜信息的表,另一个表数据是用于存储与第 2 类型的内窥镜 31 和适配器 41 的组合有关的已实施调整组合信息的表。

[0109] 图 7 是示出用于存储与第 1 类型的内窥镜 21 有关的已实施调整内窥镜信息的表的结构图。表 TBL1 存储在 S4 中执行白平衡处理、在 S5 中在内窥镜 21 的闪存 25a 中写入各种调整用参数后的内窥镜 ID 信息。

[0110] 在判定为连接内窥镜 21 的情况下(S2:是),控制部 101 参照表 TBL1,检查有无该内窥镜 21 的内窥镜 ID 信息。如果进行检查后在表 TBL1 中存在该内窥镜 ID 信息,则判定为是已经执行过白平衡处理的内窥镜 21。如果进行检查后在表 TBL1 中不存在该内窥镜 ID 信息,则判定为是初次连接使用的内窥镜 21。

[0111] 图 8 是示出用于存储与第 2 类型的内窥镜 31 和适配器 41 有关的已实施调整组合信息的表的结构图。表 TBL2 存储在 S9 中执行白平衡处理、在 S10 中在适配器 41 的闪存 41b 中写入调整用参数后的内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息和适配器 41 的适配器 ID 信息的组合信息。

[0112] 在判定为经由适配器 41 连接内窥镜 31 的情况下(S2:否),控制部 101 参照表 TBL2,检查有无该适配器 41 的适配器 ID 信息和内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息的组合。如果进行检查后在表 TBL2 中存在该适配器 ID 信息和内窥镜 ID 信息的组合,则判定为是已经执行过白平衡调整的适配器 41 和内窥镜 31 的组合。如果进行检查后在表 TBL2 中不存在该组合,则判定为是初次连接使用的适配器 41 和内窥镜 31 的组合。由此,表 TBL2 构成已实施调整组合信息存储部,其存储表示是否在内窥镜识别信息和适配器识别信息的组合中实施了规定调整处理的已实施调整组合信息。

[0113] 如上所述,用户能够按照与使用将白平衡系数等各种调整用参数存储在内置的非易失性的存储器中的内窥镜 21 的情况相同的使用便利性,通过使用适配器 41,来使用未内置这种存储器的内窥镜 31。

[0114] 另外,在内窥镜 21 和处理器 11 的组合中,在连接了具有只能对保存在内窥镜 21 的闪存 25a 中的调整用参数的一部分进行保存的非易失性存储器的内窥镜的情况下,通过借助本适配器 41,也能够将无法保存在内窥镜 21 中的调整用参数或与处理器 11 组合所需要的调整用参数全部保存在适配器 41 的闪存 41b 中,所以,能够按照与第 1 类型的内窥镜 21 相同的使用便利性加以利用。

[0115] (变形例)

[0116] 接着,对适配器 41 的变形例进行说明。

[0117] 为了使上述适配器 41 适用于与第 1 类型的内窥镜 21 对应的光源装置 12,适配器主体具有光导 42 和触点部 43。但是,虽然处理器 11 对应于第 1 类型的内窥镜 21,但有时用于光源装置是与第 2 类型的内窥镜 31 对应的装置的组合。在这种情况下,适配器也可以仅与第 2 类型的内窥镜 31 的电连接器进行连接。

[0118] 图 9 是用于说明使用本变形例的适配器 41A 的内窥镜系统 1A 的结构例的图。图 10 是适配器 41A 的立体图。另外,在图 9 中,对与上述实施方式相同的结构要素标注相同标号并省略说明。

[0119] 内窥镜系统 1A 由处理器 11、光源装置 12A、适配器 41A、第 2 类型的内窥镜 31 构成。光源装置 12A 是与内窥镜 31 对应的光源装置,能够在连接器部 12a1 上装配内窥镜 31 的光导 36。连接器 12a1 对光导 36 供给照明光。光源装置 12A 通过缆线 14A 与处理器 11 连接,能够接收来自处理器 11 的控制信号。

[0120] 适配器 41A 具有箱形状,能够通过缆线 45A 与内窥镜 31 的连接器 35 连接。适配器 41A 能够经由从适配器 41A 延伸出的缆线 45B 与处理器 11 连接。适配器 41A 内置有电路基板 51。

[0121] 缆线 45A 的一端具有连接器 44a,通过将连接器 44a 插入适配器 41A 的插入口 41A1 中进行装配,由此连接器 44a 的触点部与适配器 41A 的触点部电连接,连接器 35a 与电路基板 51 电连接。

[0122] 因此,处理器 11 和内窥镜 31 能够经由适配器 41A 交换电信号,电路基板 51 能够从处理器 11 接收各种命令并发送内窥镜 31 的内窥镜 ID 信息等。进而,处理器 11 能够经由电路基板 51 对摄像元件 32a 供给驱动信号并从摄像元件 32a 接收图像信号。

[0123] 由此,根据图 9 所示的结构,用户也能够利用与第 1 类型的内窥镜 21 对应的处理器 11,按照与第 1 类型的内窥镜相同的使用便利性使用第 2 类型的内窥镜 31。

[0124] 如上所述,根据上述实施方式和变形例,能够实现如下的内窥镜用适配器、内窥镜用处理器和内窥镜系统:用户能够按照与使用将各种调整用参数存储在内置的非易失性的存储器中的内窥镜的情况相同的使用便利性,使用利用适配器连接在处理器上的内窥镜。

[0125] 本发明不限于上述实施方式,能够在不改变本发明主旨的范围内进行各种变更、改变等。

[0126] 本申请以 2011 年 3 月 29 日在日本申请的日本特愿 2011-73370 号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书和权利要求书中。

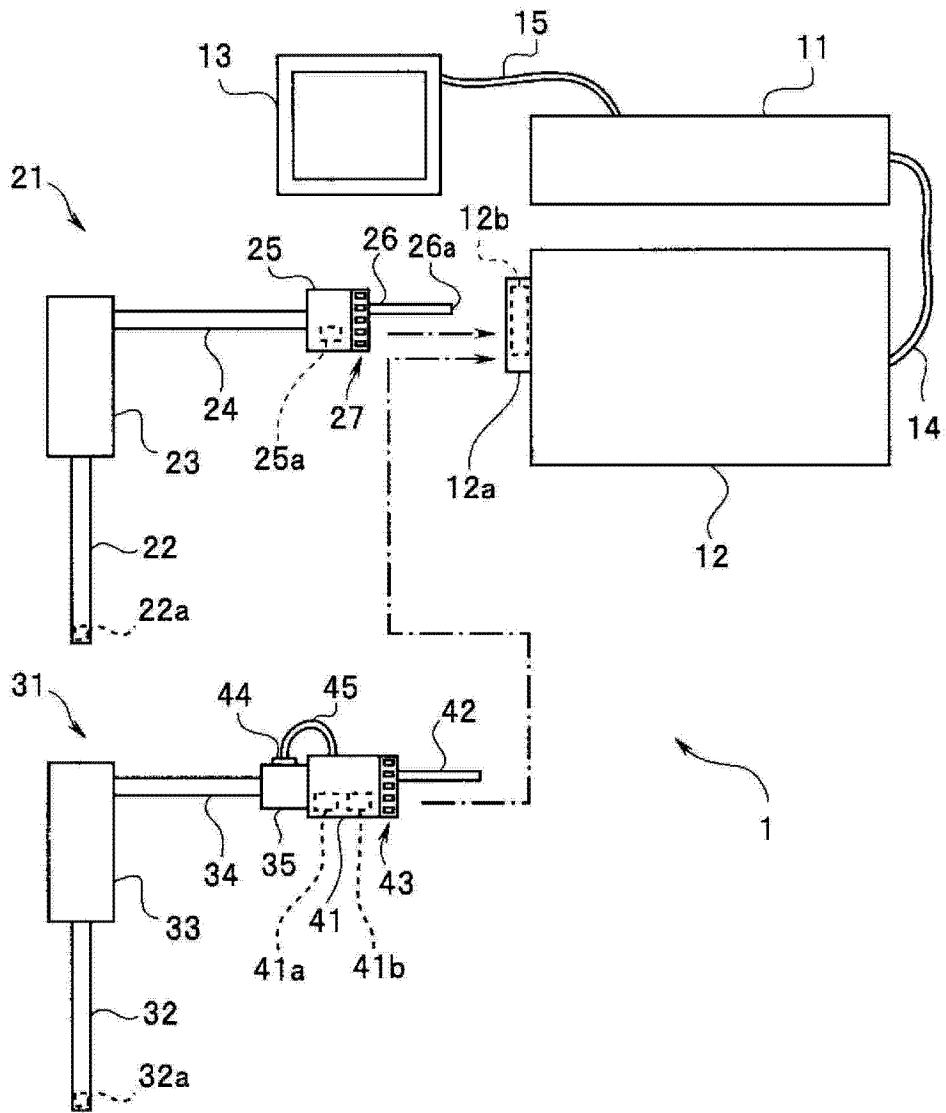


图 1

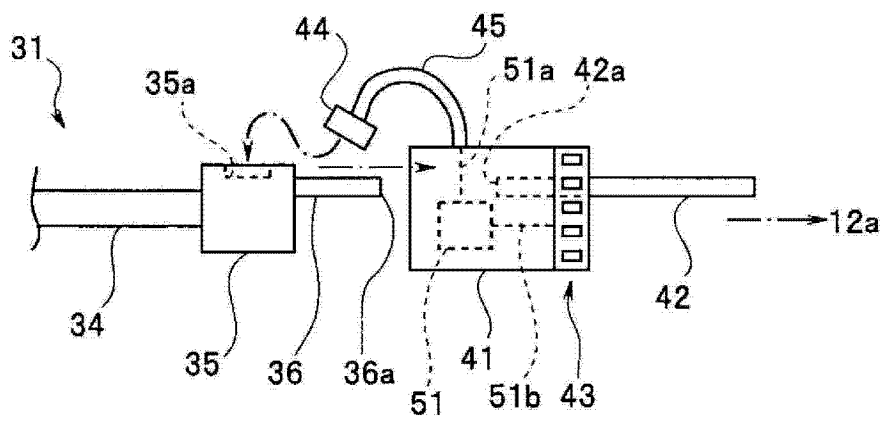


图 2

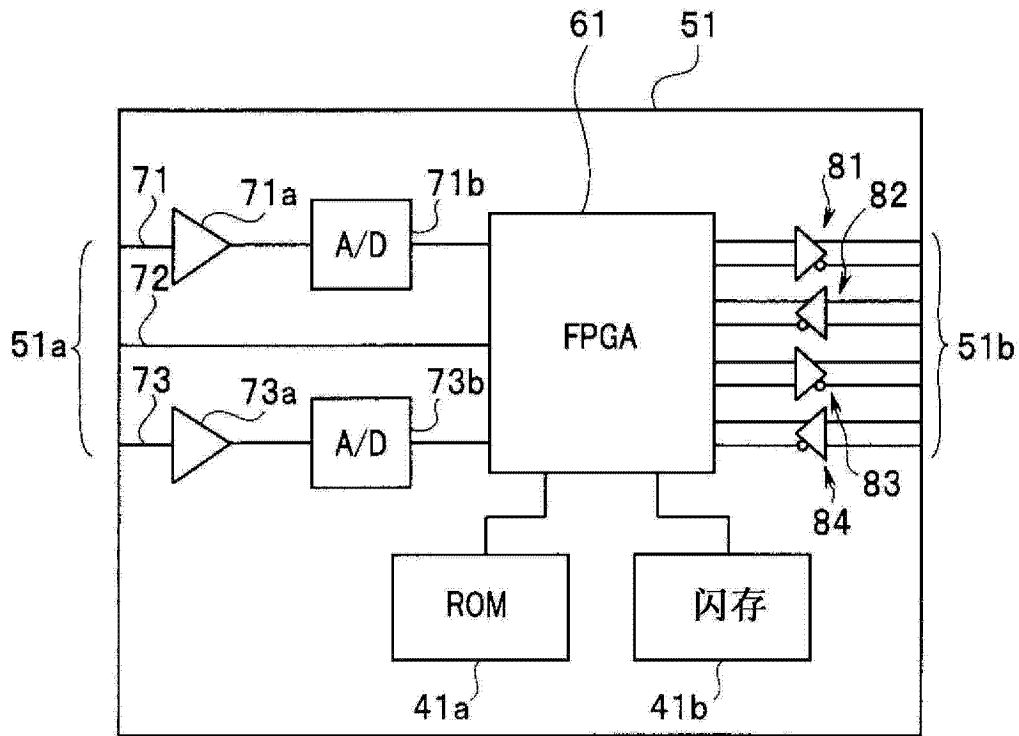


图 3

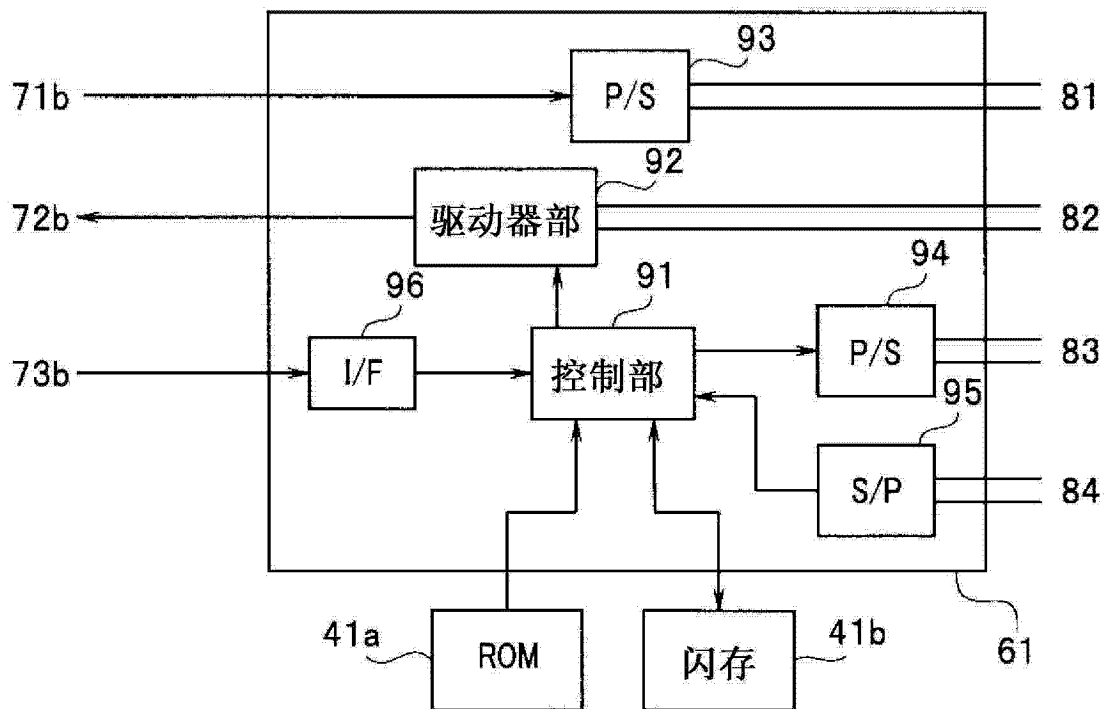


图 4

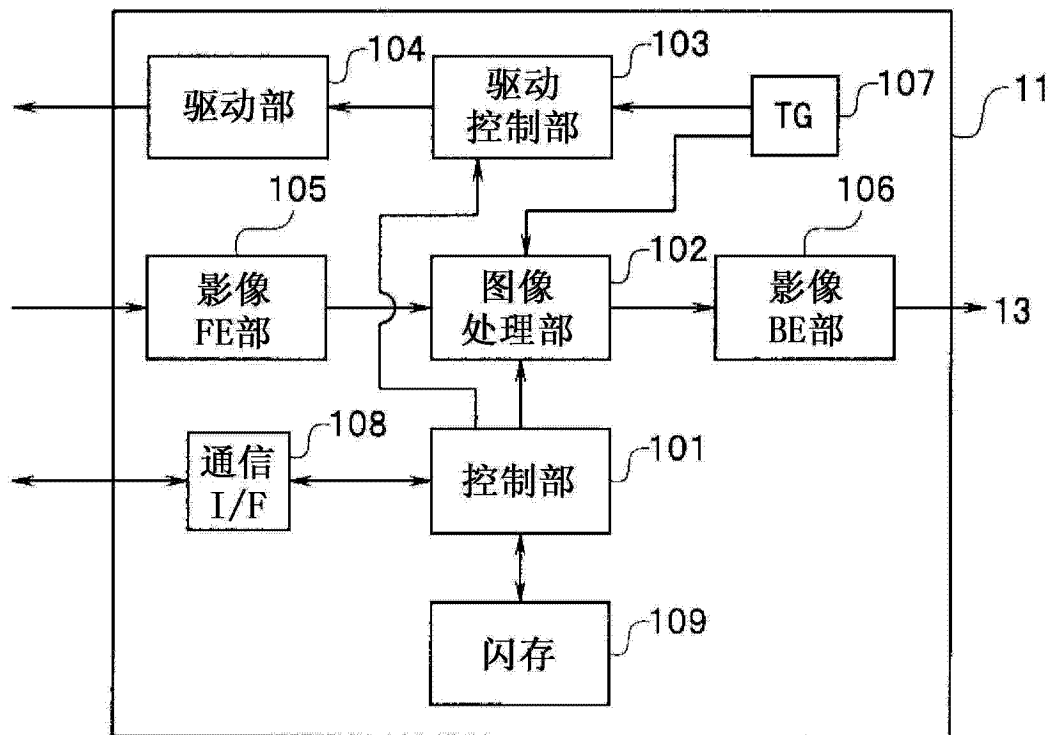


图 5

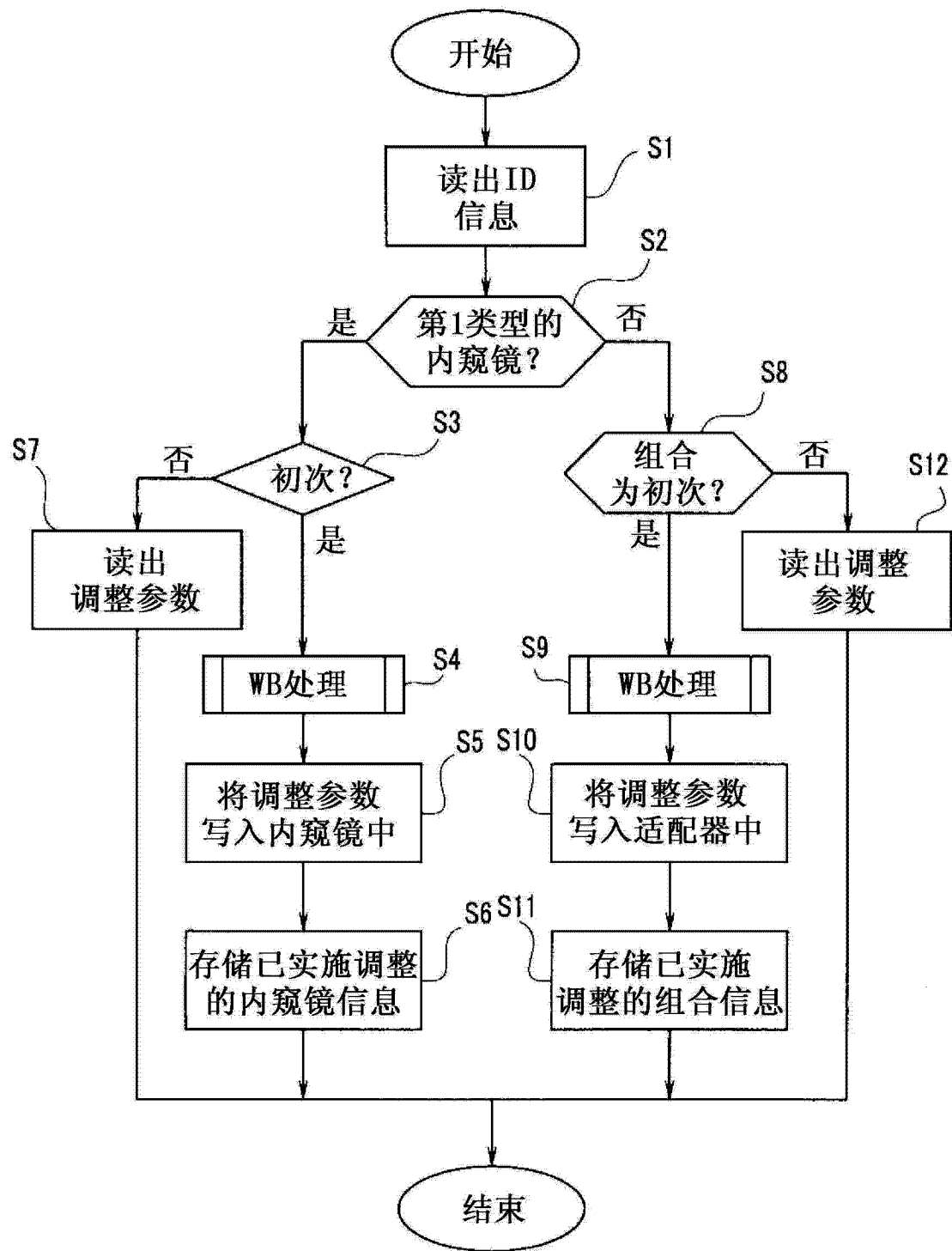


图 6

内窥镜ID信息
ENDO1SN0001
ENDO1SN0010
ENDO1SN0002
ENDO1SN0022
▪
▪
▪

TBL1

图 7

组合	适配器ID信息	内窥镜ID信息
1	ADP1ZZ0001	ENDO2SN0100
2	ADP1ZZ0001	ENDO2SN0111
3	ADP2ZZ0010	ENDO2SN0033
4	ADP2ZZ0010	ENDO2SN0100
▪	▪	▪
▪	▪	▪
▪	▪	▪

TBL2

图 8

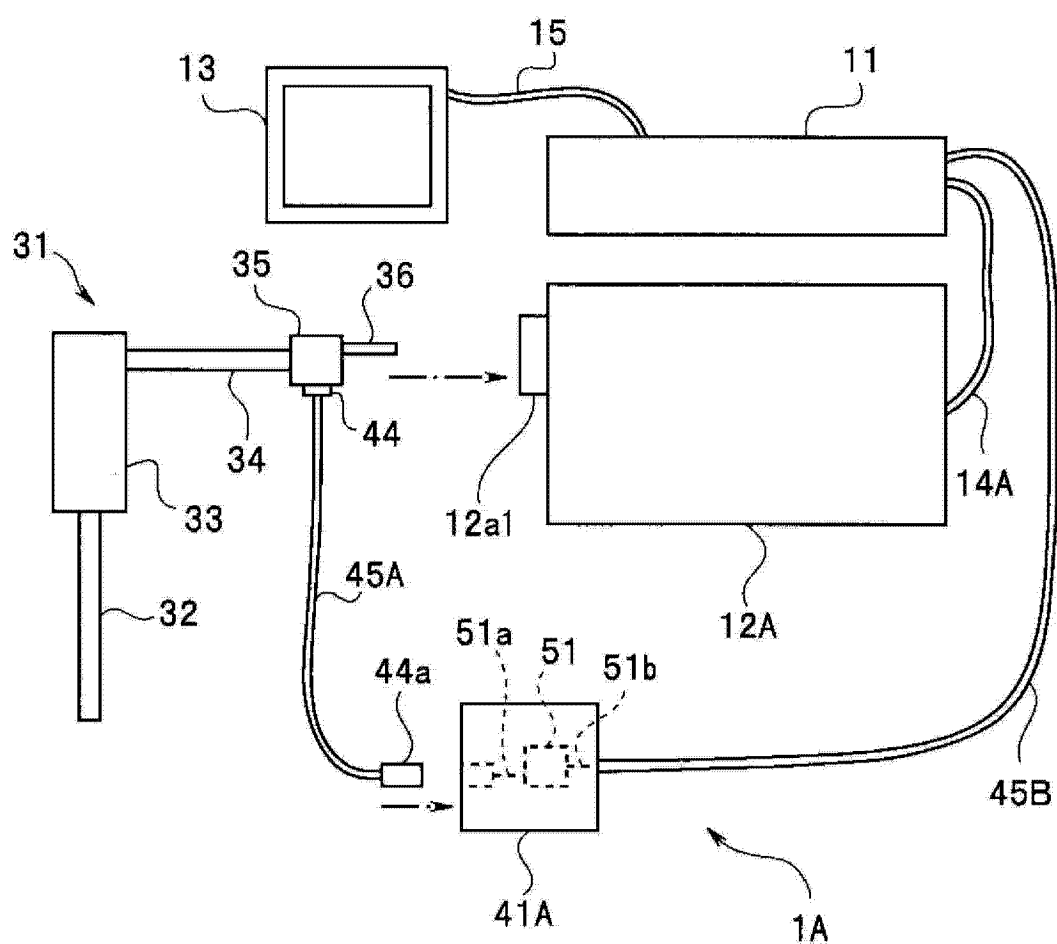


图 9

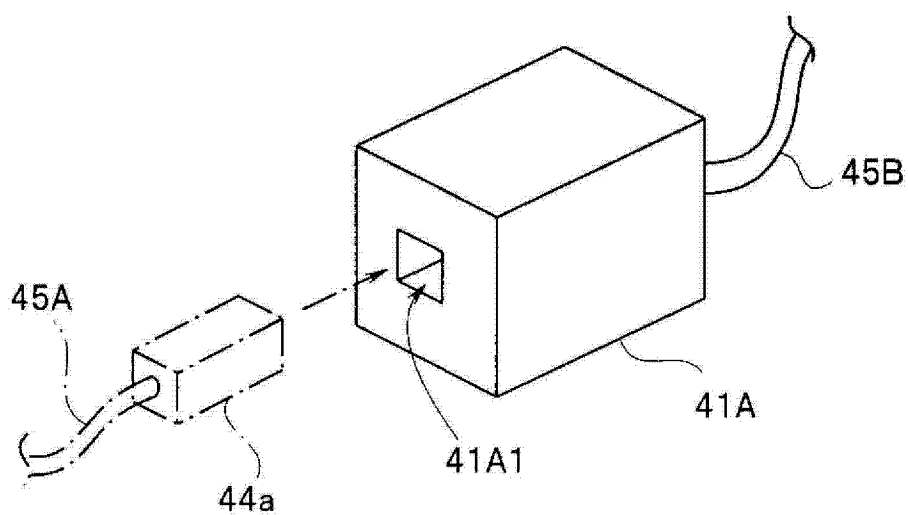


图 10

专利名称(译)	内窥镜用适配器、内窥镜用处理器和内窥镜系统		
公开(公告)号	CN103079450A	公开(公告)日	2013-05-01
申请号	CN201180042793.8	申请日	2011-11-17
[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	川田晋 田边贵博 金子和真		
发明人	川田晋 田边贵博 金子和真		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00059 A61B1/045 A61B1/00121 H04N7/18 A61B1/00006		
代理人(译)	李辉		
优先权	2011073370 2011-03-29 JP		
其他公开文献	CN103079450B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜用适配器(41)具有：摄像元件驱动信号生成电路、图像信号输出电路、接收内窥镜ID信息的内窥镜识别信息接收电路、存储适配器(41)的适配器ID信息的ROM(41a)、存储调整用参数的闪存(41b)以及控制部(91)，该控制部(91)进行如下控制：根据来自处理器(11)的调整用参数的写入命令，将调整用参数存储在闪存(41b)中，根据来自处理器(11)的调整用参数的读出命令，读出存储在闪存(41b)中的调整用参数并输出到处理器(11)。

