



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103501684 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201280020702. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 11. 06

A61B 1/04 (2006. 01)

G02B 23/26 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2011-250859 2011. 11. 16 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 10. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/078717 2012. 11. 06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/073418 JA 2013. 05. 23

(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 田中哲史 滨田敏裕 竹内祐介

(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

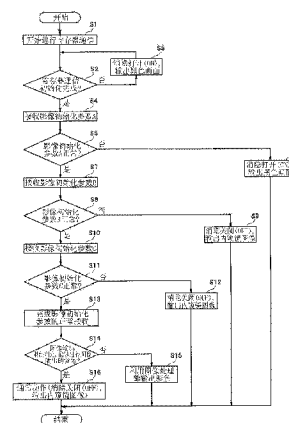
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

内窥镜用影像信号处理装置

(57) 摘要

处理器(3)具有:数据收发部(26),其从设置在镜体(2)中的ROM(12)中读出该镜体(2)的固有参数数据;寄存器通信状态判别部(24),其判别由数据收发部(26)读出的参数数据有无错误;以及消隐控制/彩条控制部(25),其根据寄存器通信状态判别部(24)的判别结果,在参数数据存在错误的情况下,根据产生该错误的参数数据的种类对图像处理部(21)进行控制。



1. 一种内窥镜用影像信号处理装置,其设有能够生成影像信号的信号处理电路,并且以装卸自如的方式设有内窥镜,该内窥镜设有用于对被检体进行摄像的摄像部,该内窥镜用影像信号处理装置的特征在于,其具有:

数据读出部,其从设置在所述内窥镜中的存储器中读出该内窥镜的固有参数数据;

错误判别部,其判别由所述数据读出部读出的所述参数数据有无错误;以及

控制部,其根据所述错误判别部的判别结果,在所述参数数据存在错误的情况下,根据产生该错误的参数数据的种类对所述信号处理电路进行控制。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用影像信号处理装置,其特征在于,

所述控制部进行控制,使得在所述错误判别部判别为所述参数数据的种类中的当存在错误时就无法适当输出内窥镜图像的参数数据存在错误的情况下,使所述信号处理电路输出黑色图像。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜用影像信号处理装置,其特征在于,

所述控制部进行控制,使得在所述错误判别部判别为所述参数数据的种类中的当存在错误时能够适当输出内窥镜图像的参数数据存在错误的情况下,使所述信号处理电路输出所述内窥镜图像。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜用影像信号处理装置,其特征在于,

所述控制部进行控制,使得在所述错误判别部判别为所述参数数据的种类中的表示所述内窥镜的目的地信息的参数数据与表示所述内窥镜用影像信号处理装置的目的地信息的参数数据不一致的情况下,使所述信号处理电路输出彩条。

## 内窥镜用影像信号处理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜用影像信号处理装置,特别涉及根据产生错误的参数数据的种类来控制图像输出的内窥镜用影像信号处理装置。

### 背景技术

[0002] 以往,内窥镜装置由在前端部具有 CCD 等摄像元件的镜体(内窥镜)、以及对由设置在镜体上的摄像元件进行摄像而得到的内窥镜图像实施规定图像处理并显示在监视器上的处理器构成。镜体和处理器构成为经由连接器等装卸自如,能够将种类不同的镜体连接在处理器上。

[0003] 镜体内置有按照每个镜体存储固有参数的 ROM 等,当镜体与处理器连接时,通过处理器与镜体之间的通信,处理器取得所连接的镜体的固有参数。

[0004] 例如,在日本特开平 11-169338 号公报中公开了通过镜体与处理器的通信来检测镜体与处理器的连接是否正常的内窥镜装置。在该内窥镜装置中,进行从镜体发送的发送数据与处理器中存储的固定值数据是否一致的比较,在一致时判定为正常,在不一致时判定为连接错误。而且,在镜体处于连接错误的状态的情况下,处理器在监视器上显示表示镜体未连接的图像。

[0005] 但是,即使在镜体与处理器正常连接、通过通信而从镜体中读出固有参数并发送到处理器的情况下,有时也由于外界干扰等噪声而使读出的固有参数破损。在固有参数中存在有与内窥镜图像的图像输出相关联的参数和与内窥镜图像的图像输出不相关联的参数。

[0006] 但是,以往,在固有参数的数据破损时,作为通信错误而停止内窥镜图像的图像输出。因此,在与图像输出相关联的参数正常的状态下,也停止了内窥镜图像的图像输出。

[0007] 本发明的目的在于,提供能够根据破损的参数的类别而输出最佳图像的内窥镜用影像信号处理装置。

### 发明内容

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 本发明的一个方式的内窥镜用影像信号处理装置设有能够生成影像信号的信号处理电路,并且以装卸自如的方式设有内窥镜,该内窥镜设有用于对被检体进行摄像的摄像部,该内窥镜用影像信号处理装置具有:数据读出部,其从设置在所述内窥镜中的存储器中读出该内窥镜的固有参数数据;错误判别部,其判别由所述数据读出部读出的所述参数数据有无错误;以及控制部,其根据所述错误判别部的判别结果,在所述参数数据存在错误的情况下,根据产生该错误的参数数据的种类对所述信号处理电路进行控制。

### 附图说明

[0010] 图 1 是示出具有一个实施方式的内窥镜用影像信号处理装置的内窥镜系统的结

构的图。

[0011] 图 2 是用于说明 ROM 中存储的固有参数数据的种类的图。

[0012] 图 3 是用于说明处理器 3 中的图像输出处理的流程的例子的流程图。

### 具体实施方式

[0013] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0014] 首先,使用图 1 和图 2,对具有本发明的一个实施方式的内窥镜用影像信号处理装置的内窥镜系统的结构进行说明。

[0015] 图 1 是示出具有一个实施方式的内窥镜用影像信号处理装置的内窥镜系统的结构的图,图 2 是用于说明 ROM 中存储的固有参数数据的种类的图。

[0016] 如图 1 所示,内窥镜系统 1 构成为具有:镜体(内窥镜)2,其对被检体的图像进行摄像;作为内窥镜用影像信号处理装置的处理器 3,其以装卸自如的方式连接着镜体 2,对来自镜体 2 的摄像信号进行规定信号处理;以及监视器 4,其显示通过在处理器 3 中进行信号处理而得到的内窥镜图像。

[0017] 镜体 2 构成为具有 CCD10、FPGA11、ROM12。FPGA11 具有图像处理部 13、ROM 控制部 14、寄存器 15、寄存器通信部 16。并且,寄存器通信部 16 具有数据收发部 17、通信初始化完成标志生成部 18。

[0018] 处理器 3 具有 FPGA20, FPGA20 具有图像处理部 21、寄存器通信部 22、寄存器 23、寄存器通信状态判别部 24、消隐(mute)控制/彩条控制部 25。寄存器通信部 22 具有数据收发部 26、通信初始化完成标志存储部 27、参数取得完成标志存储部 28。

[0019] CCD10 设置在被插入被检体内的未图示的插入部的前端,对被摄体像进行摄像。摄像而得到的摄像信号被输出到 FPGA11 的图像处理部 13。

[0020] 图像处理部 13 实施用于适当地将来自 CCD10 的摄像信号发送到处理器 3 的图像处理,并将该摄像信号发送到处理器 3 的图像处理部 21。

[0021] 在 ROM12 中存储有镜体 2 的固有参数数据。该固有参数数据使用后述图 2 进行详细说明,其由影像初始化参数 A、B 和 C 构成。当镜体 2 与处理器 3 连接而起动时,ROM 控制部 14 读出 ROM12 中存储的镜体 2 的影像初始化参数 A ~ C,将其输出到寄存器 15。寄存器 15 保持来自 ROM 控制部 14 的影像初始化参数 A ~ C 后,将其输出到数据收发部 17。

[0022] 当镜体 2 与处理器 3 连接而能够输出来自 CCD10 的摄像信号时,通信初始化完成标志生成部 18 生成通信初始化完成标志,将其输出到数据收发部 17。

[0023] 数据收发部 17 将由通信初始化完成标志生成部 18 生成的通信初始化完成标志和由 ROM 控制部 14 从 ROM12 中读出的影像初始化参数 A ~ C 发送到处理器 3 的寄存器通信部 22 的数据收发部 26。

[0024] 数据收发部 26 将接收到的通信初始化完成标志存储在通信初始化完成标志存储部 27 中。并且,数据收发部 26 判定接收到的影像初始化参数 A ~ C 是否破损,分别针对影像初始化参数 A ~ C,将表示是否存在破损的影像初始化参数取得完成标志存储在参数取得完成标志存储部 28 中。该数据收发部 26 构成数据读出部,其通过与镜体 2 之间的通信而读出镜体 2 的 ROM12 中存储的影像初始化参数 A ~ C。

[0025] 镜体 2 的数据收发部 17 在向处理器 3 的数据收发部 26 发送影像初始化参数 A ~

C时,根据影像初始化参数A~C,分别生成测试用数据并进行发送。数据收发部26根据接收到的影像初始化参数A~C,分别生成测试用数据,与从数据收发部17发送的测试用数据进行比较。数据收发部26根据该比较结果,判定各个影像初始化参数A~C是否破损。

[0026] 数据收发部26在判定为影像初始化参数A~C正常时,将影像初始化参数A~C输出到寄存器23。

[0027] 寄存器23保持从数据收发部26输出的影像初始化参数A~C,并且,对图像处理部21输出影像初始化参数A~C。

[0028] 图像处理部21根据来自寄存器23的影像初始化参数A~C,对来自镜体2的摄像信号实施规定图像,将其输出到监视器4。

[0029] 对寄存器通信状态判别部24输入通信初始化完成标志存储部27中所存储的通信初始化完成标志和参数取得完成标志存储部28中所存储的影像初始化参数取得完成标志。

[0030] 寄存器通信状态判别部24在接收到通信初始化完成标志时,判定为可以进行图像输出的状态,将用于进行被输出到监视器4的图像信号的消隐解除的控制信号输出到消隐控制/彩条控制部25。

[0031] 消隐控制/彩条控制部25根据该控制信号,进行输出到监视器4的图像信号的消隐解除。

[0032] 以往,在处理器3的最终级例如图像处理部21中进行影像信号的消隐,使得镜体2的图像输出之前的影像噪声不会显示在监视器4上。但是,由于起动时间根据与处理器3连接的镜体的类别而不同,所以,必须按照每个镜体设定消隐时间,以使各个镜体在最短时间内进行图像输出。

[0033] 因此,在本实施方式中,当接通电源时,由镜体2的通信初始化完成标志生成部18生成通信初始化完成标志并发送到处理器3。处理器3在接收到来自镜体2的通信初始化完成标志时,判定为可以对监视器4输出影像的状态,进行图像处理部21中的影像信号的消隐解除。另外,在本实施方式中,在作为处理器3的最终级的图像处理部21中进行消隐,但是,也可以在镜体2的最终级例如图像处理部13中进行消隐。

[0034] 根据这样的结构,处理器3不需要按照每个镜体2的类别来设定单独的消隐时间并进行切换,并且,针对由于结构上不得不存在的机械误差而在起动时间中产生偏差的镜体,也能够最短的时间内进行消隐解除,能够在没有影像噪声的状态下对监视器4输出内窥镜图像。

[0035] 并且,作为错误判别部的寄存器通信状态判别部24根据影像初始化参数取得完成标志来判别影像初始化参数A~C有无错误,将用于选择输出图像的判别结果输出到消隐控制/彩条控制部25。

[0036] 作为控制部的消隐控制/彩条控制部25根据来自寄存器通信状态判别部24的判别结果,生成用于对输出到监视器4的输出图像进行控制的控制信号,将其输出到图像处理部21。更具体而言,消隐控制/彩条控制部25根据寄存器通信状态判别部24的判定结果,在影像初始化参数A~C中的任意一个产生错误的情况下,根据产生错误的影像初始化参数A~C的种类对图像处理部21进行控制。

[0037] 图像处理部21根据来自消隐控制/彩条控制部25的控制信号,选择输出图像并

输出到监视器 4。

[0038] 另外,当在处理器 3 上连接镜体 2 时,读出 ROM12 中存储的镜体 ID,将其发送到处理器 3。在处理器 3 中,如果始终监视该镜体 ID,则有时由于静电等外界干扰而误检测镜体 ID,存在内窥镜图像紊乱的情况。

[0039] 因此,在本实施方式中,处理器 3 在电源接通后和镜体 2 与处理器 3 连接后,确定一次镜体 ID,只要没有由于插拔镜体 2 等而切换镜体 ID,则保持所确定的镜体 ID。这样,通过在处理器 3 中保持镜体 ID,即使在镜体 ID 确定后受到外界干扰,也不会误检测镜体 ID。

[0040] 根据这样的结构,即使在镜体 ID 确定后受到外界干扰,处理器 3 也不会误检测镜体 ID,能够消除监视器 4 中显示的内窥镜图像的紊乱。

[0041] 这里,对镜体 2 的 ROM12 中存储的固有参数数据进行说明。

[0042] 如图 2 所示,固有参数数据由影像初始化参数 A、B 和 C 构成。影像初始化参数 A 包含图像输出限制信息和镜面反转信息等信息。并且,影像初始化参数 B 包含 CCD 切出位置信息和 CCD 像素偏移校正信息等信息,影像初始化参数 C 包含镜体类别信息和加热器信息等信息。

[0043] 图像输出限制信息是镜体 2 的目的地信息。处理器 3 在根据来自镜体 2 的图像输出限制信息判定为镜体 2 和处理器 3 的组合中目的地不对应的情况下,不输出内窥镜图像,而将彩条输出到监视器 4。

[0044] 镜面反转信息是用于从镜体 2 发送的图像的反转处理的信息。有的镜体 2 根据 CCD10 的安装位置的关系,将左右反转后的内窥镜图像发送到处理器 3。因此,处理器 3 在根据来自镜体 2 的镜面反转信息判定为镜体 2 为反转镜体的情况下,在处理器 3 侧执行内窥镜图像左右反转或上下反转等的反转处理。

[0045] 关于影像初始化参数 A 的图像输出限制信息和镜面反转信息等,当系统无法适当取得参数信息时,无法适当输出内窥镜图像,所以,不输出内窥镜图像。特别地,在本实施方式中,在图像输出限制信息存在错误的情况下,更具体而言,在镜体 2 的目的地信息与处理器 3 的目的地信息不一致的情况下,输出彩条,显示表示在处理器 3 上连接了不对应的镜体 2 的消息。并且,在镜面反转信息存在错误的情况下,打开(ON)消隐功能,将黑色画面输出到监视器 4,显示错误消息。

[0046] CCD 切出位置信息是表示切出 CCD10 的有效像素的哪个部分的信息。即使是相同的 CCD10,根据镜体 2 的类别(外科手术用、耳鼻科用、泌尿器用等),切出 CCD10 的有效像素的哪个部分也会不同。因此,处理器 3 根据来自镜体 2 的 CCD 切出位置信息来取得切出信息,根据切出信息将内窥镜图像输出到监视器 4。

[0047] CCD 像素偏移校正信息是表示在 2 个 CCD 中产生像素偏移的情况下的偏移量的信息。在镜体 2 为搭载了多个例如 2 个 CCD10 的类型的镜体的情况下,在 CCD 的安装上,在 2 个 CCD10 中产生像素偏移。因此,处理器 3 根据来自镜体 2 的 CCD 像素偏移校正信息,对来自 2 个 CCD 的内窥镜图像进行校正,并输出到监视器 4。

[0048] 关于影像初始化参数 B 的 CCD 切出位置信息和 CCD 像素偏移校正信息等,在处理器 3 无法取得参数而以初始值进行动作的情况下,在内窥镜图像中也不会产生重大缺陷,所以,将内窥镜图像输出到监视器 4 并显示错误消息。

[0049] 镜体类别信息是用于判别是否是具有 LTA 对应(对焦调整功能)等功能的镜体的信

息。并且,加热器信息是模糊防止用的加热器的参数信息。

[0050] 关于影像初始化参数 C 的镜体类别信息和加热器信息等,与影像初始化参数 B 同样,在处理器 3 无法取得参数而以初始值进行动作的情况下,在内窥镜图像中也不会产生重大缺陷,所以,将内窥镜图像输出到监视器 4 并显示错误消息。

[0051] 这样,本实施方式的处理器的 3 在寄存器通信状态判别部 24 中判别上述影像初始化参数 A ~ C 的破损的状态,根据该判别结果,消隐控制 / 彩条控制部 25 进行从图像处理部 21 输出的图像的控制。

[0052] 接着,对这样构成的处理器 3 的动作进行说明。

[0053] 图 3 是用于说明处理器 3 中的图像输出处理的流程的例子流程图。

[0054] 首先,当镜体 2 与处理器 3 连接后,开始进行寄存器通信(步骤 S1),判定寄存器通信初始化是否完成(步骤 S2)。在判定为寄存器通信初始化未完成的情况下,成为“否”,执行消隐打开(ON),输出黑色画面(步骤 S3)。当执行步骤 S3 的处理后,返回步骤 S1,重复进行同样的处理。另一方面,在判定为寄存器通信初始化已完成的情况下,成为“是”,进入步骤 S4。

[0055] 接着,接收影像初始化参数 A(步骤 S4),判定影像初始化参数 A 是否正常(步骤 S5)。在判定为影像初始化参数 A 不正常的情况下,成为“否”,执行消隐打开(ON),输出黑色画面(步骤 S6),结束处理。另一方面,在判定为影像初始化参数 A 正常的情况下,成为“是”,接收影像初始化参数 B(步骤 S7),判定影像初始化参数 B 是否正常(步骤 S8)。在判定为影像初始化参数 B 不正常的情况下,成为“否”,执行消隐关闭(OFF),输出内窥镜图像(步骤 S9),结束处理。另一方面,在判定为影像初始化参数 B 正常的情况下,成为“是”,接收影像初始化参数 C(步骤 S10),判定影像初始化参数 C 是否正常(步骤 S11)。在判定为影像初始化参数 C 不正常的情况下,成为“否”,执行消隐关闭(OFF),输出内窥镜图像(步骤 S12),结束处理。另一方面,在判定为影像初始化参数 C 正常的情况下,成为“是”,影像初始化参数的正常接收完成(步骤 S13)。

[0056] 接着,进行图像输出限制判定,判定是否在处理器 3 上连接了能够进行图像输出的镜体 2(步骤 S14)。另外,如上所述,使用影像初始化参数 A 中包含的图像输出限制信息来进行该图像输出限制判定。在步骤 S14 中,在判定为未在处理器 3 上连接能够进行图像输出的镜体 2 的情况下,成为“否”,从图像处理部 21 向监视器 4 输出彩条(步骤 S15),结束处理。另一方面,在判定为在处理器 3 上连接了能够进行图像输出的镜体 2 的情况下,成为“是”,执行通常动作、这里为消隐关闭(OFF),输出内窥镜图像(步骤 S16),结束处理。

[0057] 如上所述,作为内窥镜用影像信号处理装置的处理器的 3 通过镜体 2 与处理器 3 之间的通信,在处理器 3 中判定镜体 2 的固有参数数据(影像初始化参数 A ~ C)中的哪种参数存在破损,根据该判别结果,输出黑色图像、内窥镜图像或彩条。

[0058] 具体而言,在与图像输出相关联的影像初始化参数 A 破损的情况下,将黑色图像输出到监视器 4,在不与图像输出相关联的影像初始化参数 B、C 破损的情况下,将内窥镜图像输出到监视器 4,在未在处理器 3 上连接能够进行图像输出的镜体 2 的情况下(在判定中使用影像初始化参数 A 的图像输出限制信息),将彩条输出到监视器 4。

[0059] 其结果,处理器 3 例如能够防止在仅不与图像输出相关联的影像初始化参数 B 或 C 破损时,停止内窥镜图像的图像输出。

[0060] 由此,根据本实施方式的内窥镜用影像信号处理装置,能够根据破损的参数的类别而输出最佳图像。

[0061] 另外,关于本说明书的流程图中的各步骤,只要不违反其性质,则也可以变更执行顺序、同时执行多个步骤、或者在每次执行时以不同顺序来执行步骤。

[0062] 本发明不限于上述实施方式和变形例,能够在不改变本发明主旨的范围内进行各种变更、改变等。

[0063] 本申请以 2011 年 11 月 16 日在日本申请的日本特愿 2011-250859 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、权利要求书和附图中。

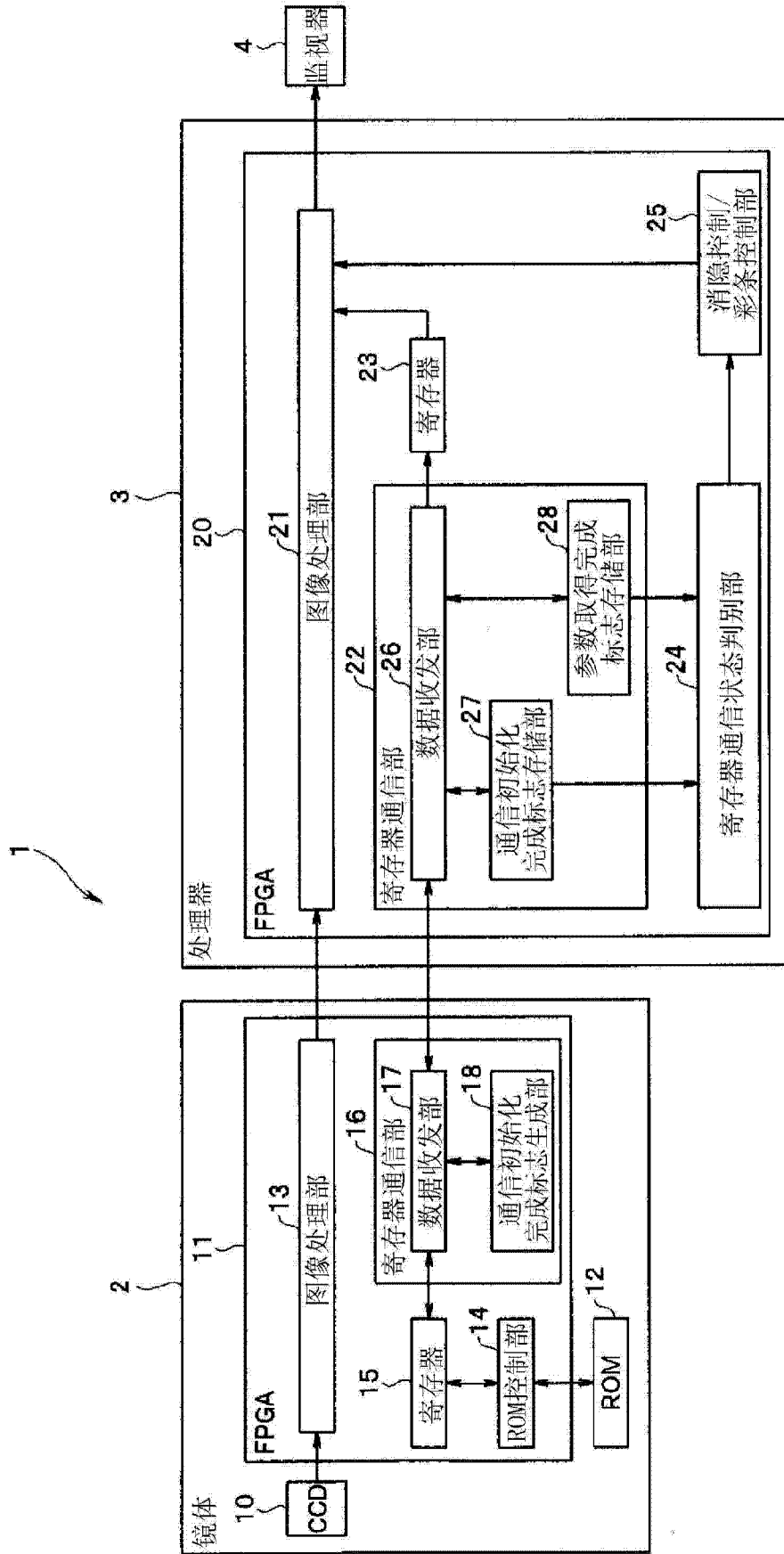


图 1

参数名称	参数种类	对应
影像初始化参数A	影像输出限制信息、 镜面反转信息	参数取得错误时的对应 由于是内窥镜图像的重要参数，所以在错误时输出黑色画面。 但是，在图像输出限制信息错误的情况下，输出彩条，显示错误消息。
影像初始化参数B	CCD切出位置信息、 CCD像素偏移校正信息	在错误时输出内窥镜图像，显示错误消息。
影像初始化参数C	镜体类别信息、 加热器信息	在错误时输出内窥镜图像，显示错误消息。

图 2

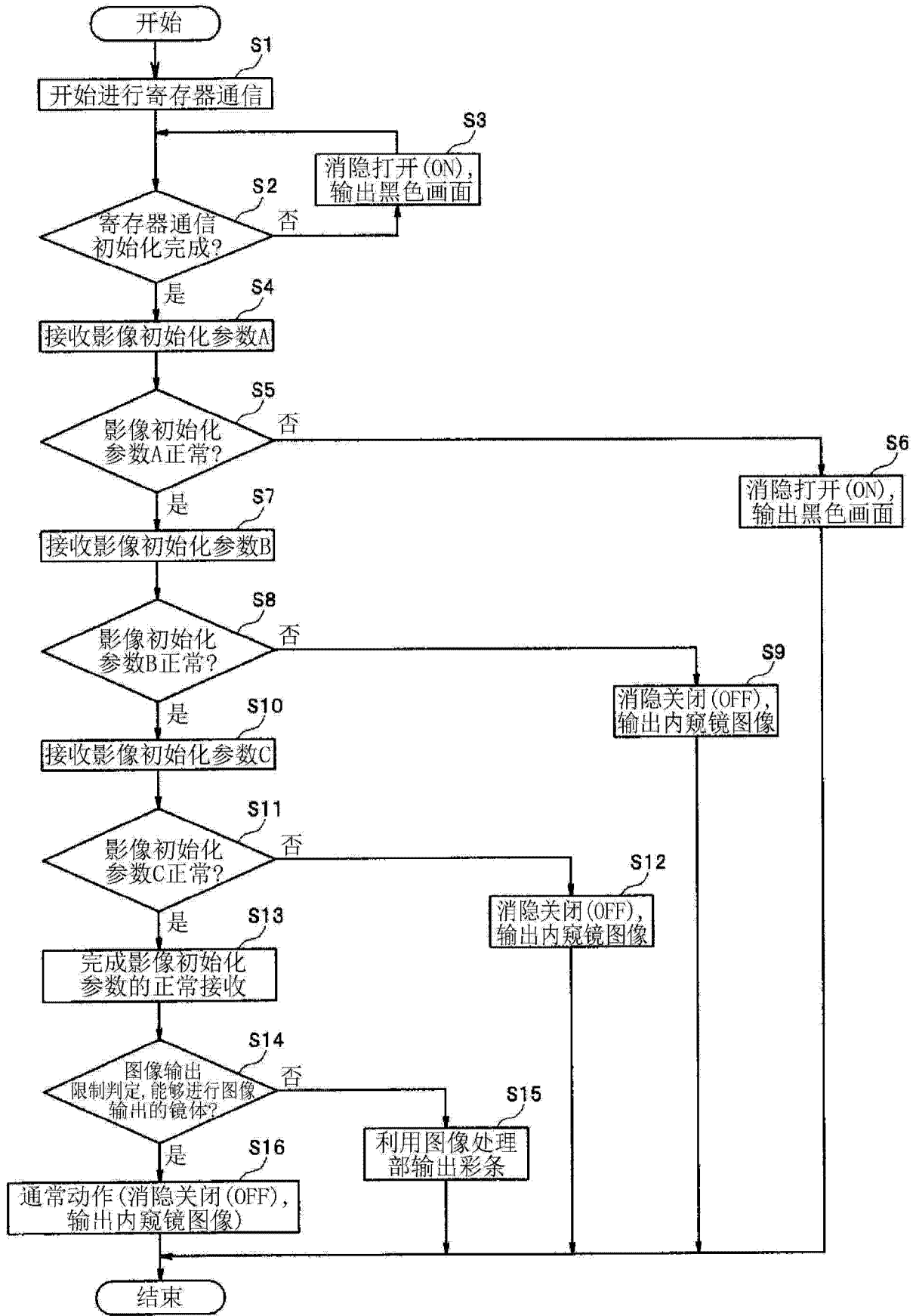


图 3

专利名称(译)	内窥镜用影像信号处理装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN103501684A</a>	公开(公告)日	2014-01-08
申请号	CN201280020702.5	申请日	2012-11-06
[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	田中哲史 滨田敏裕 竹内祐介		
发明人	田中哲史 滨田敏裕 竹内祐介		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00011 A61B1/00009 A61B1/00057 A61B1/00059 H04N7/18 A61B1/0002		
代理人(译)	李辉		
优先权	2011250859 2011-11-16 JP		
其他公开文献	CN103501684B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

处理器(3)具有:数据收发部(26),其从设置在镜体(2)中的ROM(12)中读出该镜体(2)的固有参数数据;寄存器通信状态判别部(24),其判别由数据收发部(26)读出的参数数据有无错误;以及消隐控制/彩条控制部(25),其根据寄存器通信状态判别部(24)的判别结果,在参数数据存在错误的情况下,根据产生该错误的参数数据的种类对图像处理部(21)进行控制。

