



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107072512 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201680003240.4

(22)申请日 2016.01.08

(30)优先权数据

2015-014004 2015.01.28 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.04.18

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/050507 2016.01.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/121464 JA 2016.08.04

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 白石裕 齐藤隆

(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 黄纶伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

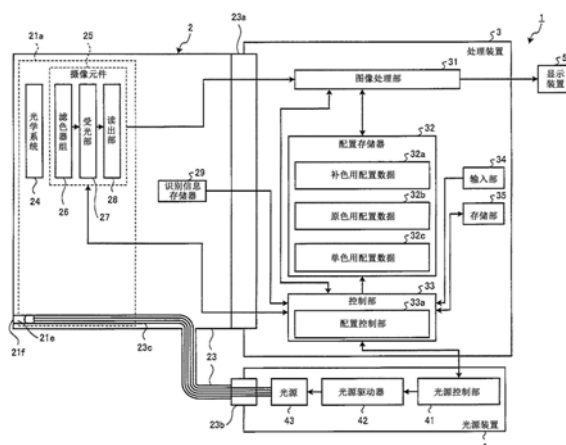
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

信号处理装置和内窥镜系统

(57)摘要

本发明的内窥镜系统(1)的处理装置(3)具有:图像处理部(31),其由FPGA构成;配置存储器(32),其存储与根据所安装的内窥镜(2)的摄像元件(25)而分别进行的图像处理的各内容对应的多个配置数据;以及配置控制部(33a),其进行如下的控制:使用配置存储器(32)中存储的多个配置数据中的、与所安装的内窥镜(2)的摄像元件(25)对应的配置数据重新配置图像处理部(31)的FPGA。



1. 一种信号处理装置, 摄像装置以拆装自如的方式安装在该信号处理装置上, 该信号处理装置对从所述摄像装置发送的信号进行处理, 其特征在于, 所述信号处理装置具有:

信号处理部, 其能够根据配置来改写处理内容;

配置存储器, 其存储多个配置数据, 该多个配置数据对应于根据能够安装在该信号处理装置上的多个摄像装置分别具有的摄像元件而进行的图像处理的内容; 以及

配置控制部, 其进行如下的控制: 使用所述配置存储器中存储的多个配置数据中的、与安装在该信号处理装置上的摄像装置的摄像元件对应的配置数据重新配置所述信号处理部。

2. 根据权利要求1所述的信号处理装置, 其特征在于,
所述信号处理装置具有至少一部分存在能力差的多个配置存储器。

3. 根据权利要求2所述的信号处理装置, 其特征在于,
所述信号处理装置具有:
优先级设定部, 其根据规定的条件, 分别对多个配置数据设定优先级; 以及
改写控制部, 其根据所述优先级设定部设定的优先级改写所述多个配置存储器内的配置数据。

4. 根据权利要求3所述的信号处理装置, 其特征在于,
在所述多个配置存储器中, 能力越高的配置存储器存储优先级越高的配置数据。

5. 根据权利要求4所述的信号处理装置, 其特征在于,
所述改写控制部将所述多个配置存储器中的能力较高的配置存储器内的配置数据改写为优先级较高的配置数据, 将所述多个配置存储器中的能力较低的配置存储器内的配置数据改写为优先级较低的配置数据。

6. 根据权利要求4所述的信号处理装置, 其特征在于,
该信号处理装置能够安装存储多个配置数据的存储介质,
所述改写控制部根据所述优先级设定部设定的优先级, 将所述多个配置存储器内的配置数据改写为所述多个配置存储器内的配置数据和所述存储介质中存储的配置数据中的任意一方。

7. 根据权利要求4所述的信号处理装置, 其特征在于,
该信号处理装置能够经由网络而与保持多个所述配置数据的外部装置连接,
所述改写控制部根据所述优先级设定部设定的优先级, 将所述多个配置存储器内的配置数据改写为所述多个配置存储器内的配置数据和该信号处理装置经由所述网络取得的由所述外部装置保持的配置数据中的任意一方。

8. 根据权利要求4所述的信号处理装置, 其特征在于,
所述信号处理装置还具有计数部, 该计数部按照每个配置数据对重新配置所述信号处理部的次数进行计数,
所述优先级设定部根据所述计数部的计数结果, 分别对所述多个配置数据设定优先级。

9. 根据权利要求4所述的信号处理装置, 其特征在于,
所述信号处理装置还具有计数部, 该计数部按照每个与所述摄像装置的摄像元件对应的配置数据, 对在该信号处理装置上安装所述摄像装置的次数进行计数,

所述优先级设定部根据所述计数部的计数结果,分别对所述多个配置数据设定优先级。

10. 根据权利要求4所述的信号处理装置,其特征在于,

所述信号处理装置还具有输入部,该输入部输入表示所述多个配置数据各自的优先级的优先级信息,

所述优先级设定部根据通过所述输入部输入的所述优先级信息,分别对所述多个配置数据设定优先级。

11. 一种内窥镜系统,其特征在于,所述内窥镜系统具有:

光源装置,其产生用于对被摄体进行照明的照明光;

内窥镜装置,其具有摄像元件,该摄像元件具有呈矩阵状配置的多个像素,对来自被所述照明光照射的被摄体的光进行光电转换而生成图像信号;以及

信号处理装置,所述内窥镜装置以拆装自如的方式安装在该信号处理装置上,该信号处理装置对从所述内窥镜装置发送的信号进行处理,该信号处理装置具有:信号处理部,其能够根据配置来改写处理内容;配置存储器,其存储多个配置数据,该多个配置数据对应于根据能够安装在所述信号处理装置上的多个内窥镜装置分别具有的摄像元件而进行的图像处理的内容;以及配置控制部,其进行如下的控制:使用所述配置存储器中存储的多个配置数据中的、与安装在所述信号处理装置上的内窥镜装置的摄像元件对应的配置数据重新配置所述信号处理部。

信号处理装置和内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及进行图像处理的信号处理装置和具有该信号处理装置的内窥镜系统。

背景技术

[0002] 以往,在医疗领域中,为了进行被检体内部的观察而使用内窥镜系统。一般情况下,内窥镜将呈细长形状的具有挠性的插入部插入到患者等被检体内,从该插入部前端照射由光源装置供给的照明光,利用插入部前端的摄像部接收该照明光的反射光,由此对体内图像进行摄像。这样,由内窥镜的摄像部进行摄像而得到的体内图像在内窥镜系统的处理装置中实施规定的图像处理,显示在内窥镜系统的显示器中。医师等用户根据显示器中显示的体内图像进行被检体的脏器的观察。

[0003] 在内窥镜检查中,根据观察目的和观察部位而区分使用各种内窥镜。在内窥镜系统中,图像处理的内容根据内窥镜的摄像元件而不同,所以,通过在处理装置内设置多个图像处理电路或对应于内窥镜的类别而使处理装置自身分别成为独立的装置等来进行对应。因此,存在能够利用结构更加简单的一台处理装置对应多种内窥镜这样的要求。

[0004] 为了满足该要求,提出了如下的内窥镜系统:使用FPGA(Field Programmable Gate Array)构成处理装置的图像处理电路,并且,在各内窥镜中设置存储分别对应的配置数据的存储器,在内窥镜的连接时,处理装置使FPGA读入内窥镜内的配置数据,改写为能够执行与所连接的内窥镜的摄像元件对应的内容的图像处理的逻辑电路(例如参照专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2013-132385号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 但是,在专利文献1记载的技术中,需要针对所有内窥镜搭载存储了配置数据的容量比较大的存储器,所以,内窥镜的结构复杂化,有时内窥镜自身也大型化。并且,在专利文献1记载的技术中,处理装置为了从实际安装的内窥镜的存储器取得配置数据,需要在与所安装的内窥镜之间进行大量的数据交换,通信不得不花费一定的时间,存在在显示器中显示内窥镜拍摄到的图像之前需要时间的问题。

[0010] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供能够利用一台信号处理装置对应多种内窥镜而不伴有内窥镜的结构复杂化、并且实现了图像显示为止的顺畅化的信号处理装置和内窥镜系统。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 为了解决上述课题并实现目的,摄像装置以拆装自如的方式安装在本发明的信号处理装置上,该处理装置对从所述摄像装置发送的信号进行处理,其特征在于,所述信号处

理装置具有：信号处理部，其能够根据配置来改写处理内容；配置存储器，其存储多个配置数据，该多个配置数据对应于根据能够安装在该信号处理装置上的多个摄像装置分别具有的摄像元件而进行的图像处理的内容；以及配置控制部，其进行如下的控制：使用所述配置存储器中存储的多个配置数据中的、与安装在该信号处理装置上的摄像装置的摄像元件对应的配置数据重新配置所述信号处理部。

[0013] 并且，本发明的信号处理装置的特征在于，所述信号处理装置具有至少一部分存在能力差的多个配置存储器。

[0014] 并且，本发明的信号处理装置的特征在于，所述信号处理装置具有：优先级设定部，其根据规定的条件，分别对多个配置数据设定优先级；以及改写控制部，其根据所述优先级设定部设定的优先级改写所述多个配置存储器内的配置数据。

[0015] 并且，本发明的信号处理装置的特征在于，在所述多个配置存储器中，能力越高的配置存储器存储优先级越高的配置数据。

[0016] 并且，本发明的信号处理装置的特征在于，所述改写控制部将所述多个配置存储器中的能力较高的配置存储器内的配置数据改写为优先级较高的配置数据，将所述多个配置存储器中的能力较低的配置存储器内的配置数据改写为优先级较低的配置数据。

[0017] 并且，本发明的信号处理装置的特征在于，该信号处理装置能够安装存储多个配置数据的存储介质，所述改写控制部根据所述优先级设定部设定的优先级，将所述多个配置存储器内的配置数据改写为所述多个配置存储器内的配置数据和所述存储介质中存储的配置数据中的任意一方。

[0018] 并且，本发明的信号处理装置的特征在于，该信号处理装置能够经由网络而与保持多个所述配置数据的外部装置连接，所述改写控制部根据所述优先级设定部设定的优先级，将所述多个配置存储器内的配置数据改写为所述多个配置存储器内的配置数据和该信号处理装置经由所述网络取得的由所述外部装置保持的配置数据中的任意一方。

[0019] 并且，本发明的信号处理装置的特征在于，所述信号处理装置还具有计数部，该计数部按照每个配置数据对重新配置所述信号处理部的次数进行计数，所述优先级设定部根据所述计数部的计数结果，分别对所述多个配置数据设定优先级。

[0020] 并且，本发明的信号处理装置的特征在于，所述信号处理装置还具有计数部，该计数部按照每个与所述摄像装置的摄像元件对应的配置数据，对在该信号处理装置上安装所述摄像装置的次数进行计数，所述优先级设定部根据所述计数部的计数结果，分别对所述多个配置数据设定优先级。

[0021] 并且，本发明的信号处理装置的特征在于，所述信号处理装置还具有输入部，该输入部输入表示所述多个配置数据各自的优先级的优先级信息，所述优先级设定部根据通过所述输入部输入的所述优先级信息，分别对所述多个配置数据设定优先级。

[0022] 并且，本发明的内窥镜系统的特征在于，所述内窥镜系统具有：光源装置，其产生用于对被摄体进行照明的照明光；内窥镜装置，其具有摄像元件，该摄像元件具有呈矩阵状配置的多个像素，对来自被所述照明光照射的被摄体的光进行光电转换而生成图像信号；以及信号处理装置，所述内窥镜装置以拆装自如的方式安装在该信号处理装置上，该信号处理装置对从所述内窥镜装置发送的信号进行处理，该信号处理装置具有：信号处理部，其能够根据配置来改写处理内容；配置存储器，其存储多个配置数据，该多个配置数据对应于

根据能够安装在所述信号处理装置上的多个内窥镜装置分别具有的摄像元件而进行的图像处理的内容;以及配置控制部,其进行如下的控制:使用所述配置存储器中存储的多个配置数据中的、与安装在所述信号处理装置上的内窥镜装置的摄像元件对应的配置数据重新配置所述信号处理部。

[0023] 发明效果

[0024] 根据本发明,以拆装自如的方式安装摄像装置并对从摄像装置发送的信号进行处理的信号处理装置具有存储与根据所安装的摄像装置的摄像元件分别进行的图像处理的内容对应的多个配置数据的配置存储器,进行使用该配置存储器中存储的多个配置数据中的、与安装在信号处理装置上的摄像装置的摄像元件对应的配置数据重新配置能够根据配置来改写处理内容的信号处理部的控制,所以,能够利用一台信号处理装置对应多种内窥镜而不伴有摄像装置即内窥镜的结构复杂化,并且能够实现图像显示为止的顺畅化。

附图说明

[0025] 图1是示出本发明的实施方式1的内窥镜系统的概略结构的示意图。

[0026] 图2是示意地示出图1所示的内窥镜系统的结构的框图。

[0027] 图3是用于说明能够安装在图2所示的处理装置上的内窥镜的图。

[0028] 图4是示意地示出实施方式2的内窥镜系统的结构的框图。

[0029] 图5是示出用于说明各配置数据的存储目的地的表的图。

[0030] 图6是示意地示出实施方式3的内窥镜系统的结构的框图。

[0031] 图7是示出用于说明图6所示的控制部进行的针对各配置数据的计数次数、优先级和存储目的地的设定处理的表的图。

[0032] 图8是示意地示出实施方式4的内窥镜系统的结构的框图。

[0033] 图9是示意地示出实施方式4的内窥镜系统的其他结构的框图。

具体实施方式

[0034] 在以下的说明中,作为用于实施本发明的方式(以下称为“实施方式”),对内窥镜系统进行说明。并且,该实施方式并不限定本发明。进而,在附图的记载中,对相同部分标注相同标号。

[0035] (实施方式1)

[0036] 图1是示出本发明的实施方式1的内窥镜系统的概略结构的示意图。如图1所示,本实施方式1的内窥镜系统1具有:内窥镜2(镜体),其被导入到被检体内,对被检体的体内进行摄像而生成被检体内的图像信号;处理装置3(信号处理装置),内窥镜2以拆装自如的方式安装在该处理装置3上,该处理装置3对从内窥镜2发送的图像信号进行规定的图像处理,并且对内窥镜系统1的各部进行控制;光源装置4,其生成内窥镜2的照明光(观察光);以及显示装置5,其显示与处理装置3实施了图像处理的图像信号对应的图像。

[0037] 内窥镜2具有插入到被检体内的插入部21、位于插入部21的基端部侧且供手术医生把持的操作部22、从操作部22延伸的具有挠性的通用软线23。

[0038] 插入部21使用照明纤维(光导缆线)和电缆等实现。插入部21具有:前端部21a,其具有内置了作为对被检体内进行摄像的摄像元件的例如CMOS摄像元件的摄像部;弯曲自如

的弯曲部21b,其由多个弯曲块构成;以及具有挠性的挠性管部21c,其设置在弯曲部21b的基端部侧。在前端部21a中设置有经由照明透镜对被检体内进行照明的照明部、对被检体内进行摄像的摄像部、使处置器械用通道连通的开口部21d和送气/送水用喷嘴(未图示)。

[0039] 操作部22具有使弯曲部21b向上下方向和左右方向弯曲的弯曲旋钮22a;将活体钳子、激光刀等处置器械插入到被检体的体腔内的处置器械插入部22b;以及进行处理装置3、光源装置4、送气装置、送水装置和送雾装置等周边设备的操作的多个开关部22c。从处置器械插入部22b插入的处置器械经由设置在内部的处置器械用通道从插入部21前端的开口部21d露出。

[0040] 通用软线23使用照明纤维和电缆等构成。通用软线23具有相对于在基端分支的处理装置3和光源装置4拆装自如的连接器23a、23b。通用软线23经由连接器23a将设置在前端部21a的摄像部拍摄到的图像信号传送到处理装置3。通用软线23经由连接器23b、操作部22和挠性管部21c将从光源装置4出射的照明光传播到前端部21a。

[0041] 处理装置3对经由通用软线23输入的由内窥镜2的前端部21a中的摄像部拍摄到的被检体内的摄像信号实施规定的图像处理。处理装置3根据经由通用软线23从内窥镜2的操作部22中的开关部22c发送的各种指示信号,对内窥镜系统1的各部进行控制。

[0042] 光源装置4使用出射白色光的光源和会聚透镜等构成。光源装置4将来自白色光源的白色光作为用于朝向被摄体即被检体内进行照明的照明光,供给到经由连接器23b和通用软线23的照明纤维连接的内窥镜2。

[0043] 显示装置5使用利用了液晶或有机EL(Electro Luminescence)的显示器等构成。显示装置5经由影像缆线显示各种信息,该各种信息包含与通过处理装置3实施了规定的图像处理的显示用图像信号对应的图像。由此,手术医生一边观察显示装置5显示的图像(体内图像)一边对内窥镜2进行操作,由此,能够进行被检体内的期望位置的观察并判定性状。

[0044] 接着,对图1中说明的内窥镜系统1的结构进行说明。图2是示意地示出图1所示的内窥镜系统1的结构的框图。

[0045] 内窥镜2在前端部21a具有光学系统24和摄像元件25。从光源装置4经由连接器23b延伸的光导缆线23c的前端位于前端部21a。在光导缆线23c的前端设置有照明透镜21e。从光源装置4发出的光经由光导缆线23c从插入部21的前端部21a的照明窗21f对被摄体进行照明。并且,内窥镜2具有表示内窥镜2的识别信息的识别信息存储器29。识别信息存储器29是记录内窥镜2的识别信息的存储器,在处理装置3上安装内窥镜2时,通过与处理装置3之间的通信处理,将内窥镜2的识别信息输出到处理装置3。或者,有时根据与内窥镜2的识别信息对应的规则,在连接器23a上设置连接销,处理装置3在安装内窥镜2时,根据处理装置3侧的连接销与内窥镜2侧的连接销的连接状态,识别内窥镜2的识别信息。

[0046] 光学系统24使用设置在摄像元件25的前级的一个或多个透镜构成,具有使视场角变化的光学变焦功能和使焦点变化的对焦功能。

[0047] 摄像元件25具有滤色器组26、受光部27和读出部28。摄像元件25例如可以是能够进行每个水平行的曝光和读出的CMOS摄像元件,也可以是CCD摄像元件。

[0048] 滤色器组26具有:由透射原色成分的光的多个原色滤色器构成的原色滤色器组、由透射与原色滤色器透射的原色成分大致相等的波段的光的多个补色滤色器构成的补色滤色器组、或由为了强调对比度或深浅而透射规定的波段的光的滤波器构成的单色滤色器

组。任意的滤色器组26都具有对应于后述受光部27的像素排列而配置了各滤波器的结构。

[0049] 受光部27矩阵状地配置多个像素,该多个像素在受光面接收来自被光照射的被摄体的光、即透射过滤色器组26后的光,对接收到的光进行光电转换并生成图像信号。在受光部27的受光面侧配置有光学系统24和滤色器组26。

[0050] 读出部28读出受光部27的多个像素生成的图像信号。读出部28读出的图像信号是电信号(模拟)。并且,摄像元件25具有对读出部28读出的图像信号的电信号进行噪声去除和A/D转换等的AFE部(未图示)、以及根据从处理装置3接收到的控制信号对摄像元件25的动作进行控制的控制部(未图示)。摄像元件25生成的图像信号(数字)经由信号缆线(未图示)和连接器23a输出到处理装置3。

[0051] 处理装置3具有图像处理部31(信号处理部)、配置存储器32、控制部33、输入部34、存储部35。

[0052] 图像处理部31对由摄像元件25的读出部28读出的多个像素的像素信号(图像信号)进行规定的图像处理。图像处理部31对像素信号进行包含光学黑体减法处理、增益调整处理、白平衡(WB)调整处理、摄像元件为拜耳排列的情况下的图像信号的同时化处理、彩色矩阵运算处理、伽马校正处理、颜色再现处理、边缘强调处理和显示用图像信号生成处理等在内的图像处理。图像处理部31使用能够根据配置来改写处理内容的可编程逻辑器件即FPGA构成,读入根据后述配置控制部33a的控制而输入的配置数据,进行逻辑电路的改写(重新配置)。

[0053] 配置存储器32存储用于对FPGA进行重新配置的配置数据。配置存储器32存储多个配置数据,该多个配置数据对应于根据能够安装在处理装置3上的多个内窥镜2分别具有的摄像元件25而进行的图像处理的内容。如图3所示,在安装在处理装置3上的内窥镜2是搭载了摄像元件25A的第1内窥镜2A、搭载了摄像元件25B的第2内窥镜2B、或搭载了摄像元件25C的第3内窥镜2C的情况下,配置存储器32存储与根据摄像元件25A进行的图像处理的内容对应的补色用配置数据32a、与根据摄像元件25B进行的图像处理的内容对应的原色用配置数据32b、与根据摄像元件25C进行的图像处理的内容对应的单色用配置数据32c,其中,该摄像元件25A具有补色滤色器组26A、受光部27A、读出部28A,该摄像元件25B具有原色滤色器组26B、受光部27B、读出部28B,该摄像元件25C具有单色滤色器组26C、受光部27C、读出部28C。配置存储器32由可改写的Flash ROM等非易失性存储器构成。

[0054] 控制部33使用CPU等实现。控制部33对处理装置3的各部的处理动作进行控制。控制部33通过进行针对处理装置3的各结构的指示信息和数据的转送等,对处理装置3的动作进行控制。控制部33经由各缆线而分别与摄像元件25和光源装置4连接,还进行对摄像元件25和光源装置4的控制。控制部33具有对图像处理部31中的重新配置处理进行控制的配置控制部33a。

[0055] 输入部34使用鼠标、键盘和触摸面板等操作器件实现,受理内窥镜系统1的各种指示信息的输入。具体而言,输入部34受理被检体信息(例如ID、出生年月日、姓名等)、内窥镜2的识别信息(例如ID和检查对应项目)和检查内容等各种指示信息的输入。

[0056] 存储部35使用易失性存储器或非易失性存储器实现,存储用于使处理装置3和光源装置4进行动作的各种程序。存储部35暂时记录处理装置3的处理中的信息。存储部35记录由读出部28读出的图像信号。

[0057] 光源装置4具有光源控制部41、光源驱动器42和光源43。

[0058] 光源控制部41在控制部33的控制下,对光源43的照明光的出射处理进行控制。光源驱动器42在光源控制部41的控制下,对光源43供给规定的电力。光源43例如使用出射白色光的白色LED等光源和会聚透镜等光学系统构成。光源43产生供给到内窥镜2的照明光。从光源43发出的光通过光导缆线23c,经由连接器23b和通用软线23从插入部21的前端部21a的照明窗21f对被摄体进行照明。另外,在照明窗21f附近配置有摄像元件25。

[0059] 接着,对基于配置控制部33a的图像处理部31中的重新配置处理的控制进行说明。首先,配置控制部33a在处理装置3上安装内窥镜2后,取得所安装的内窥镜2的识别信息存储器29所表示的内窥镜2的识别信息,识别安装在处理装置3上的内窥镜2的摄像元件25。其结果,配置控制部33a进入如下控制:识别根据内窥镜2的摄像元件25进行的图像处理的内容,使用配置存储器32中存储的多个配置数据中的、与安装在处理装置3上的内窥镜2的摄像元件25对应的配置数据重新配置图像处理部31。即,配置控制部33a使图像处理部31读入配置存储器32中存储的多个配置数据中的、与安装在处理装置3上的内窥镜2的摄像元件25对应的配置数据,进行重新配置。由此,图像处理部31能够对实际安装在处理装置3上的内窥镜2输出的图像信号执行图像处理。

[0060] 配置控制部33a在内窥镜2被更换的情况下,也根据更换后的内窥镜2的识别信息存储器29内的内窥镜2的识别信息,识别与处理装置3连接的内窥镜2的摄像元件25,使图像处理部31读入配置存储器32中存储的多个配置数据中的、与安装在处理装置3上的内窥镜2的摄像元件25对应的配置数据,进行重新配置。

[0061] 配置控制部33a在安装了图3所示的第1内窥镜2A的情况下,使图像处理部31读入与根据摄像元件25A进行的图像处理的内容对应的补色用配置数据32a,进行重新配置。由此,图像处理部31能够对第1内窥镜2A输出的图像信号执行图像处理。并且,配置控制部33a在安装了第2内窥镜2B的情况下,使图像处理部31读入与根据摄像元件25B进行的图像处理的内容对应的原色用配置数据32b,进行重新配置,能够对第2内窥镜2B输出的图像信号执行图像处理。而且,配置控制部33a在安装了第3内窥镜2C的情况下,使图像处理部31读入与根据摄像元件25C进行的图像处理的内容对应的单色用配置数据32c,进行重新配置,能够对第3内窥镜2C输出的图像信号执行图像处理。因此,图像处理的内容分别不同的第1内窥镜2A、第2内窥镜2B、第3内窥镜2C均能够如箭头Ya~Yc那样安装在处理装置3上。

[0062] 这样,在实施方式1的内窥镜系统1中,在处理装置3的配置存储器32中存储多个配置数据,该多个配置数据对应于与处理装置3的安装对象的多个内窥镜的摄像元件分别对应的内容的图像处理,由此,无论安装哪种内窥镜,都能够使图像处理部31重新构建基于与所安装的内窥镜的摄像元件对应的图像处理的逻辑电路。因此,根据实施方式1,能够利用一台处理装置3对应多种内窥镜而不伴有内窥镜的结构复杂化。并且,根据实施方式1,不是内窥镜2,而是处理装置3具有与各内窥镜的摄像元件对应的配置数据,所以不需要配置数据取得之前的以往所需要的内窥镜与处理装置3之间的数据收发时间,相应地,能够缩短出画之前的时间,能够实现图像显示之前的顺畅化。

[0063] 另外,在图2和图3的例子中,示出了能够安装3种内窥镜的例子,但是,当然不限于此。在实施方式1中,安装对象的内窥镜2为多种即可,在配置存储器32内预先存储和与各内窥镜的摄像元件对应的图像处理的内容分别对应的配置数据即可。

[0064] (实施方式2)

[0065] 接着,对实施方式2进行说明。图4是示意地示出实施方式2的内窥镜系统的结构的框图。

[0066] 如图4所示,实施方式2的内窥镜系统201代替图2所示的处理装置3而具有处理装置203,该处理装置203具有至少一部分存在能力差的多个配置存储器。具体而言,处理装置203具有第1配置存储器232A和第2配置存储器232B这两个配置存储器。并且,处理装置203具备具有与图2所示的控制部33相同的功能的控制部233。控制部233具有配置控制部233a。

[0067] 第1配置存储器232A和第2配置存储器232B均由可改写的Flash ROM等非易失性存储器构成。第1配置存储器232A和第2配置存储器232B存在能力差,第1配置存储器232A的能力比第2配置存储器232B的能力高。具体而言,第1配置存储器232A与第2配置存储器232B相比,针对图像处理部31的数据转送速度快,容量也大。在图4的例子中,第1配置存储器232A具有能够存储两个配置数据的容量,第2配置存储器232B具有能够存储一个配置数据的容量。

[0068] 在内窥镜系统201中,多个配置存储器的能力越高,则存储优先级越高的配置数据。在图4的例子中,在第1配置存储器232A和第2配置存储器232B中,能力较高的第1配置存储器232A存储优先级较高的配置数据,能力较低的第2配置存储器232B存储优先级较低的配置数据。根据搭载了各配置数据所对应的摄像元件25的内窥镜2的安装次数的历史、按照每个配置数据进行计数而得到的重新配置次数、设置了内窥镜系统201的设施所保有的内窥镜2的每个类别的台数等,预先决定各配置数据的优先级。

[0069] 图5是示出用于说明各配置数据的存储目的的表的图。例如,如图5的表T1那样,在按照补色用配置数据32a、原色用配置数据32b、单色用配置数据32c的顺序决定了优先级的情况下,优先级为第1位的补色用配置数据32a和优先级为第2位的原色用配置数据32b如箭头Yd、Ye那样存储在第1配置存储器232A中,优先级为第3位的单色用配置数据32c如箭头Yf那样存储在第2配置存储器232B中。

[0070] 配置控制部233a判别在哪个配置存储器中存储了哪个配置数据,使图像处理部31从第1配置存储器232A和第2配置存储器232B中的任意一方中读入与根据实际安装在处理装置203上的内窥镜2的摄像元件25进行的图像处理的内容对应的配置数据,进行重新配置。

[0071] 这样,在实施方式2中,在设定了较高的优先级且数据转送速度较快的第1配置存储器232A中存储与安装次数或台数较多的内窥镜2的摄像元件25对应的配置数据,由此,能够实现优先级较高的配置数据针对图像处理部31的数据转送速度的高速化,能够进一步缩短出画之前的时间。

[0072] (实施方式3)

[0073] 接着,对实施方式3进行说明。图6是示意地示出实施方式3的内窥镜系统的结构的框图。

[0074] 如图6所示,实施方式3的内窥镜系统301代替图4所示的处理装置而具有具备控制部333的处理装置303。处理装置303具有控制部333,该控制部333具有配置控制部333a、次数计数部333b(计数部)、优先级设定部333c和改写控制部333d。

[0075] 配置控制部333a始终判别在哪个配置存储器中存储了哪个配置数据,使图像处理

部31从第1配置存储器232A和第2配置存储器232B中的任意一方中读入与根据实际安装在处理装置203上的内窥镜2所具有的摄像元件25进行的图像处理的内容对应的配置数据,进行重新配置。

[0076] 次数计数部333b按照每个配置数据对配置控制部333a重新配置图像处理部31的FPGA的次数进行计数。并且,次数计数部333b也可以按照与内窥镜2的摄像元件25对应的每个配置数据,对内窥镜2安装在处理装置303上的次数进行计数。

[0077] 优先级设定部333c根据规定的条件,分别对多个配置数据设定优先级。优先级设定部333c根据次数计数部333b的计数结果,分别对多个配置数据设定优先级。

[0078] 改写控制部333d进行改写第1配置存储器232A和第2配置存储器232B内的配置数据的控制。改写控制部333d根据优先级设定部333c设定的优先级,改写第1配置存储器232A和第2配置存储器232B内的配置数据。改写控制部333d将第1配置存储器232A和第2配置存储器232B中的、能力较高的第1配置存储器232A内的配置数据改写为优先级较高的配置数据,将能力较低的第2配置存储器232B内的配置数据改写为优先级较低的配置数据。

[0079] 图7是示出用于说明控制部333进行的针对各配置数据的计数次数、优先级和存储目的地的设定处理的表的图。图7的表T2示出如下情况:如列Lc那样,针对配置控制部333a重新配置图像处理部31的FPGA的次数,次数计数部333b在补色用配置数据32a中计数为30次,在原色用配置数据32b中计数为10次,在单色用配置数据32c中计数为25次。

[0080] 该情况下,如列Ld所示,优先级设定部333c按照次数计数部333b计数的计数次数从多到少的顺序,将补色用配置数据32a设定为优先级第1位,将单色用配置数据32c设定为优先级第2位,将原色用配置数据32b设定为优先级第3位。与此相伴,如列Le所示,改写控制部333d将优先级第1位的补色用配置数据32a和优先级第2位的单色用配置数据32c的存储目的地设定为第1配置存储器232A,将第1配置存储器232A的配置数据改写为补色用配置数据32a和单色用配置数据32c。而且,改写控制部333d将优先级第3位的原色用配置数据32b的存储目的地设定为第2配置存储器232B,将第2配置存储器232B的配置数据改写为原色用配置数据32b。

[0081] 例如,可以在每当内窥镜检查结束时,进行基于该改写控制部333d的配置数据的改写处理。具体而言,在选择了显示装置5中显示的操作菜单内的检查结束按钮时,改写控制部333d进行配置数据的改写处理。并且,也可以在内窥镜系统301的操作者指示的任意定时进行基于改写控制部333d的配置数据的改写处理。具体而言,在选择了显示菜单内的规定的更新按钮时,改写控制部333d进行配置数据的改写处理。当然,除了根据来自外部的指示进行基于改写控制部333d的配置数据的改写处理以外,还可以在预先设定的时机自动进行该改写处理。

[0082] 这样,在实施方式3中,根据与各配置数据对应的最新的计数次数,随时变更配置数据的存储目的地,所以,使与安装次数或台数较多的内窥镜2的摄像元件25对应的配置数据针对图像处理部31的数据转送速度的高速化更加可靠。

[0083] (实施方式4)

[0084] 接着,对实施方式4进行说明。图8是示意地示出实施方式4的内窥镜系统的结构的框图。

[0085] 如图8所示,实施方式4的内窥镜系统401具有在与存储卡等存储介质6之间进行数

据交换的输入接口部436,具有能够安装存储介质6的处理装置403。改写控制部333d还进行所安装的存储介质6的数据的改写控制。

[0086] 存储介质6存储处理装置403未保持的多个配置数据。存储介质6例如存储比与处理装置403所具有的各配置数据对应的世代更新的世代的配置数据即第4内窥镜用配置数据60~第13内窥镜用配置数据69。

[0087] 输入部34通过操作者对内窥镜系统401的操作,输入表示多个配置数据各自的优先级的优先级信息。具体而言,操作者在规定的菜单上设定希望使用的配置数据及其优先级,由此从输入部34输入优先级信息。优先级设定部333c根据由输入部34输入的优先级信息,分别对多个配置数据设定优先级。

[0088] 改写控制部333d根据优先级设定部333c设定的优先级,将第1配置存储器232A和第2配置存储器232B内的配置数据改写为第1配置存储器232A内的配置数据、第2配置存储器232B的配置数据或与处理装置403连接的存储介质6中存储的配置数据。

[0089] 这样,根据实施方式4,处理装置403还取入外部的存储介质6中存储的配置数据,所以,如果在安装在处理装置403上的存储介质6中存储新发布的新世代的内窥镜2的配置数据,则不限于以前的世代的内窥镜2,还能够对应新发布的新世代的内窥镜2。

[0090] 图9是示意地示出实施方式4的内窥镜系统的其他结构的框图。图9的内窥镜系统501还具有网络接口部537,具有能够经由网络7在与外部的服务器8之间进行通信处理的处理装置503。服务器8保持多个配置数据,例如,保持第1内窥镜用配置数据801~第14内窥镜用配置数据814等与目前为止发布的内窥镜2的摄像元件25对应的全部配置数据。改写控制部333d根据优先级设定部333c设定的优先级,将第1配置存储器232A和第2配置存储器232B内的配置数据改写为第1配置存储器232A内的配置数据、第2配置存储器232B的配置数据和经由网络7取得的服务器8保持的配置数据中的任意一方。

[0091] 该情况下,处理装置503除了取入存储介质6中存储的配置数据以外,还取入服务器8保持的配置数据,所以,能够灵活对应任意世代的内窥镜2。

[0092] 当然,改写控制部333d也可以从服务器8取得服务器8保持的配置数据中的与新发布的新世代的各内窥镜2的摄像元件25对应的配置数据组,预先将所取得的配置数据组下载到存储介质6中。这样,如果预先将新世代用的配置数据下载到存储介质6中,则可以不用在每当新世代的内窥镜2安装在处理装置503上时与网络7连接而从服务器8取得与该新世代的内窥镜2的摄像元件25对应的配置数据,是高效的。

[0093] 另外,在实施方式4中,处理装置403、503也可以使显示装置5显示能够设定在第1配置存储器232A和第2配置存储器232B中存储哪个配置数据的菜单,使操作者自身能够选择存储对象的配置数据和存储目的地。并且,与实施方式3同样,处理装置403、503也可以按照根据次数计数部333b的计数结果设定的优先级,自动设定在第1配置存储器232A和第2配置存储器232B中存储哪个配置数据。

[0094] 并且,针对本实施方式的处理装置3、203、303、403、503以及其他结构部所执行的各处理的执行程序可以构成为,以可安装形式或可执行形式的文件记录在CD-ROM、软盘、CD-R、DVD(Digital Versatile Disk)等计算机可读的记录介质中来提供,也可以构成为存储在与因特网等网络连接的计算机上,经由网络下载来提供。并且,也可以构成为经由因特网等网络进行提供或发布。

[0095] 并且,在本实施方式中,设处理装置3、203、303、403、503和光源装置4分开,但是不限于此,处理装置和光源装置也可以一体构成。

[0096] 标号说明

[0097] 1、201、301、401、501:内窥镜系统;2:内窥镜;2A~2C:第1~第3内窥镜;3、203、303、403、503:处理装置;4:光源装置;5:显示装置;6:存储介质;7:网络;8:服务器;21:插入部;21a:前端部;21b:弯曲部;21c:挠性管部;21d:开口部;21e:照明透镜;21f:照明窗;22:操作部;22a:弯曲旋钮;22b:处置器械插入部;22c:开关部;23:通用软线;23a、23b:连接器;23c:光导缆线;24:光学系统;25、25A~25C:摄像元件;26:滤色器组;26A:补色滤色器组;26B:原色滤色器组;26C:单色滤色器组;27、27A~27C:受光部;28、28A~28C:读出部;29:识别信息存储器;31:图像处理部;32:配置存储器;32a:补色用配置数据;32b:原色用配置数据;32c:单色用配置数据;33、233、333:控制部;33a、233a、333a:配置控制部;34:输入部;35:存储部;41:光源控制部;42:光源驱动器;43:光源;60~69:第4内窥镜用配置数据~第13内窥镜用配置数据;232A:第1配置存储器;232B:第2配置存储器;333b:次数计数部;333c:优先级设定部;333d:改写控制部;436:输入接口部;537:网络接口部;801~814:第1内窥镜用配置数据~第14内窥镜用配置数据。

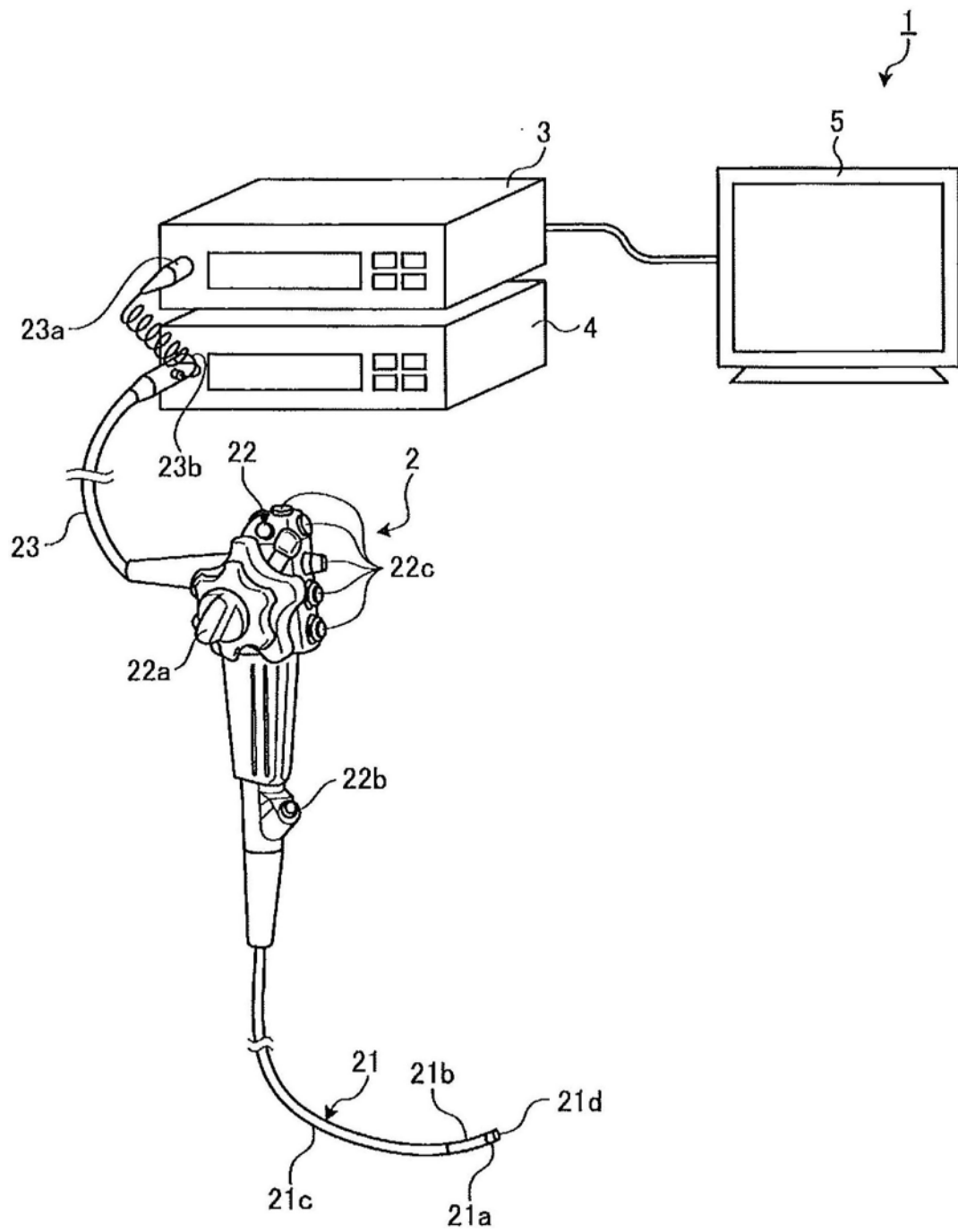


图1

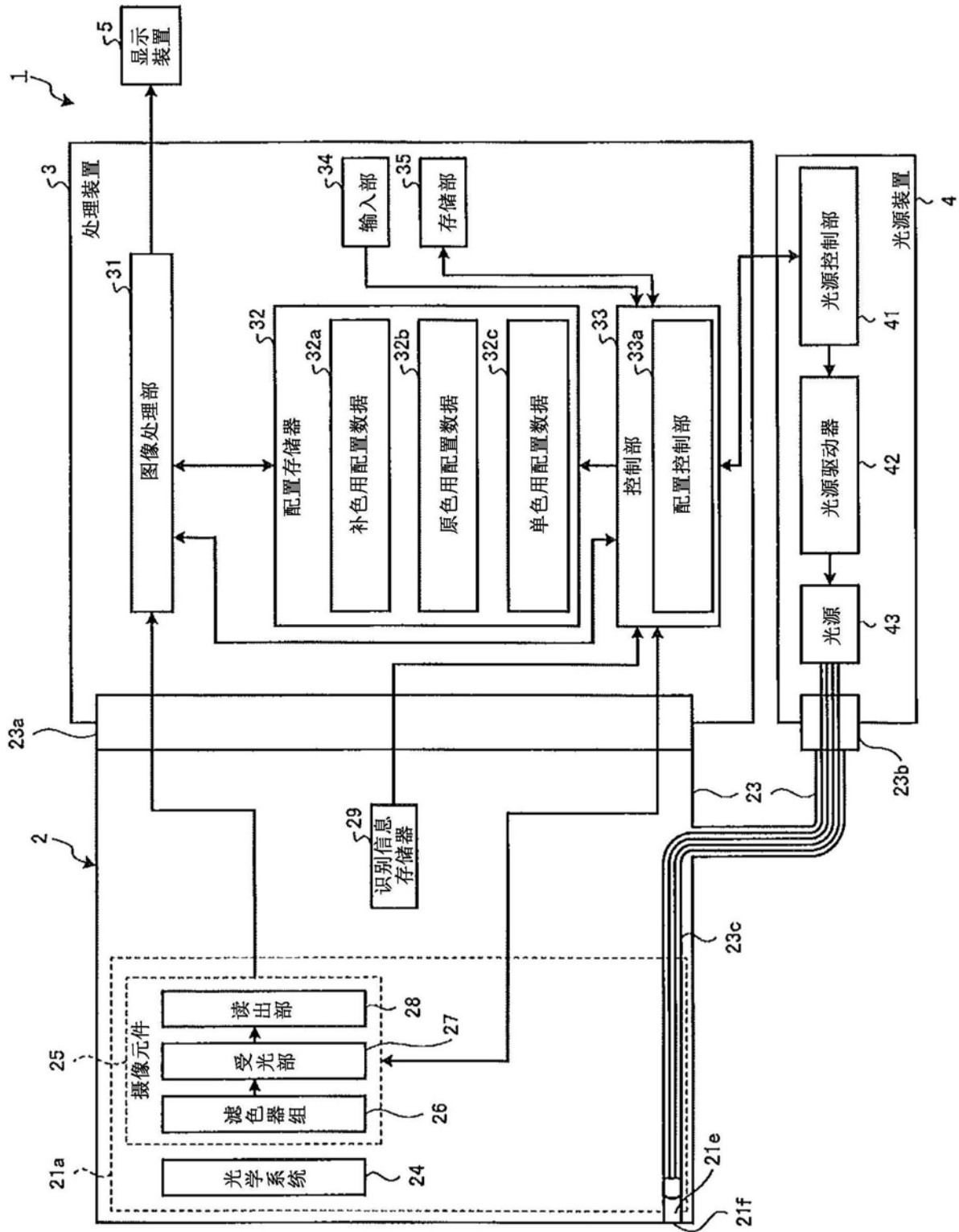


图2

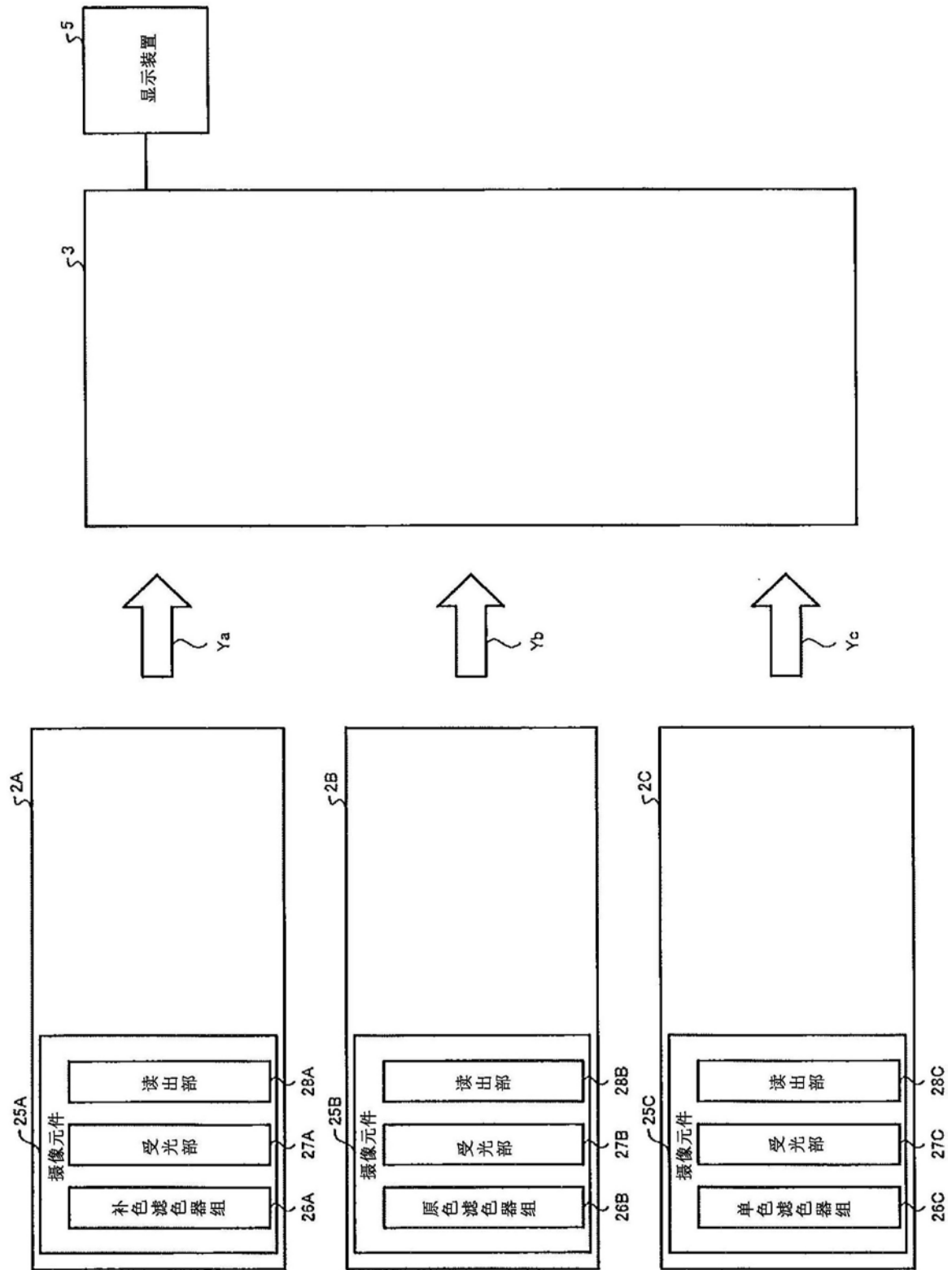


图3

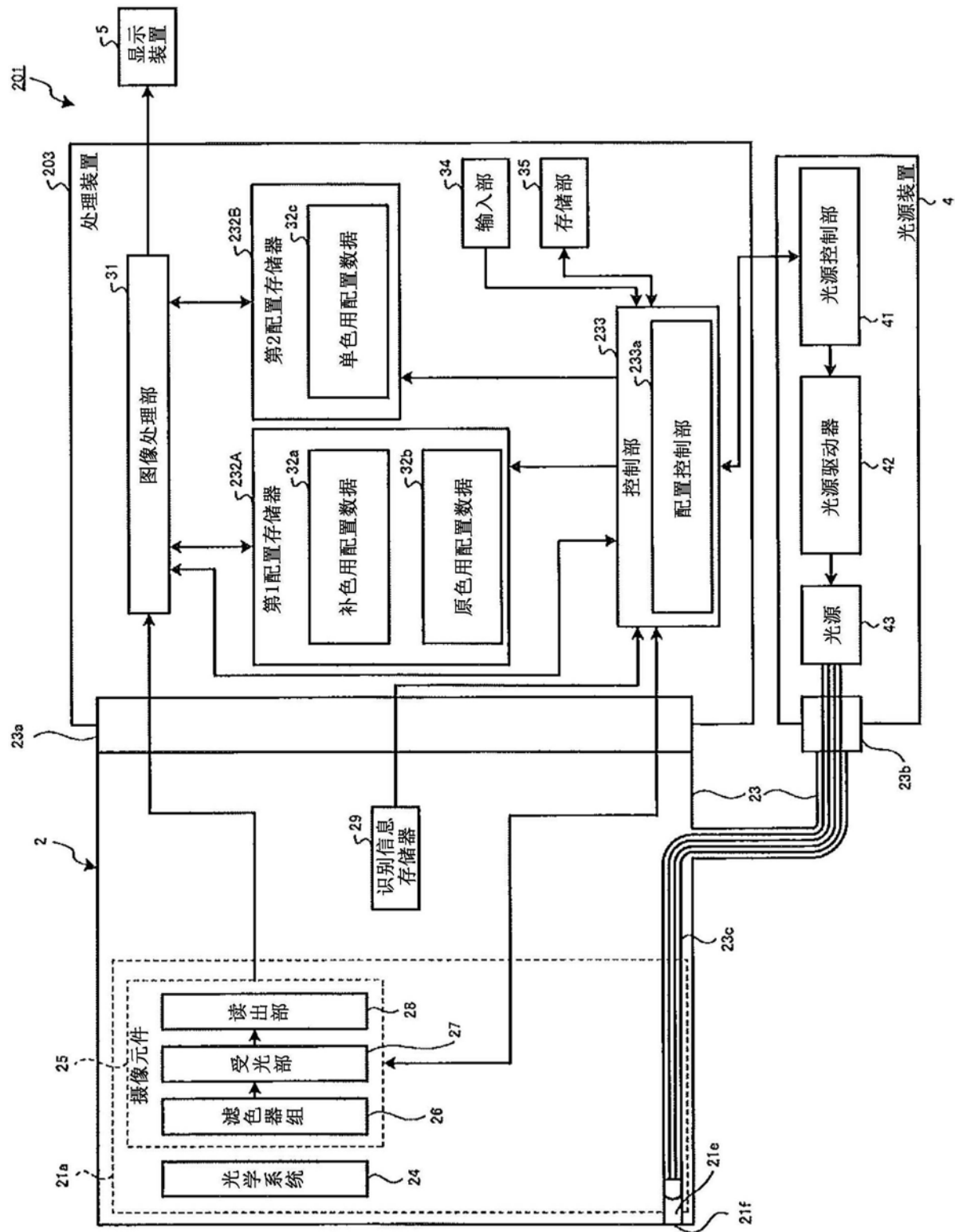


图4

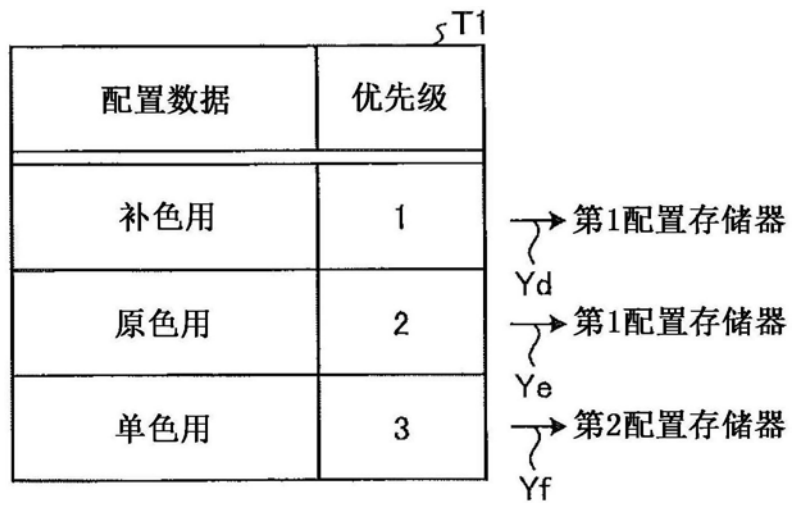


图5

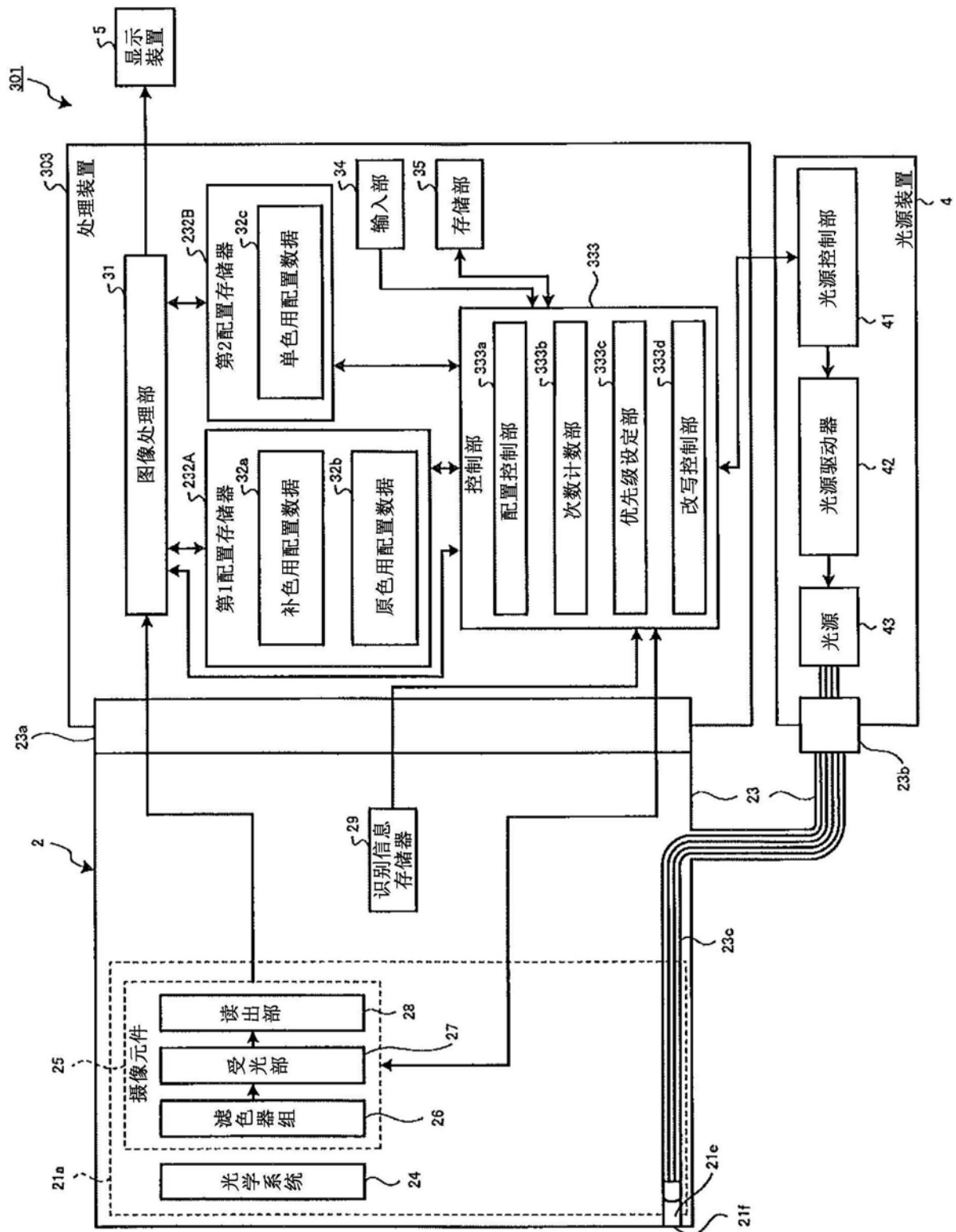


图6

5T2

配置数据	计数次数	优先级	存储目的地
补色用	30	1	第1配置存储器
原色用	10	3	第2配置存储器
单色用	25	2	第1配置存储器

Lc

Ld

Le

图7

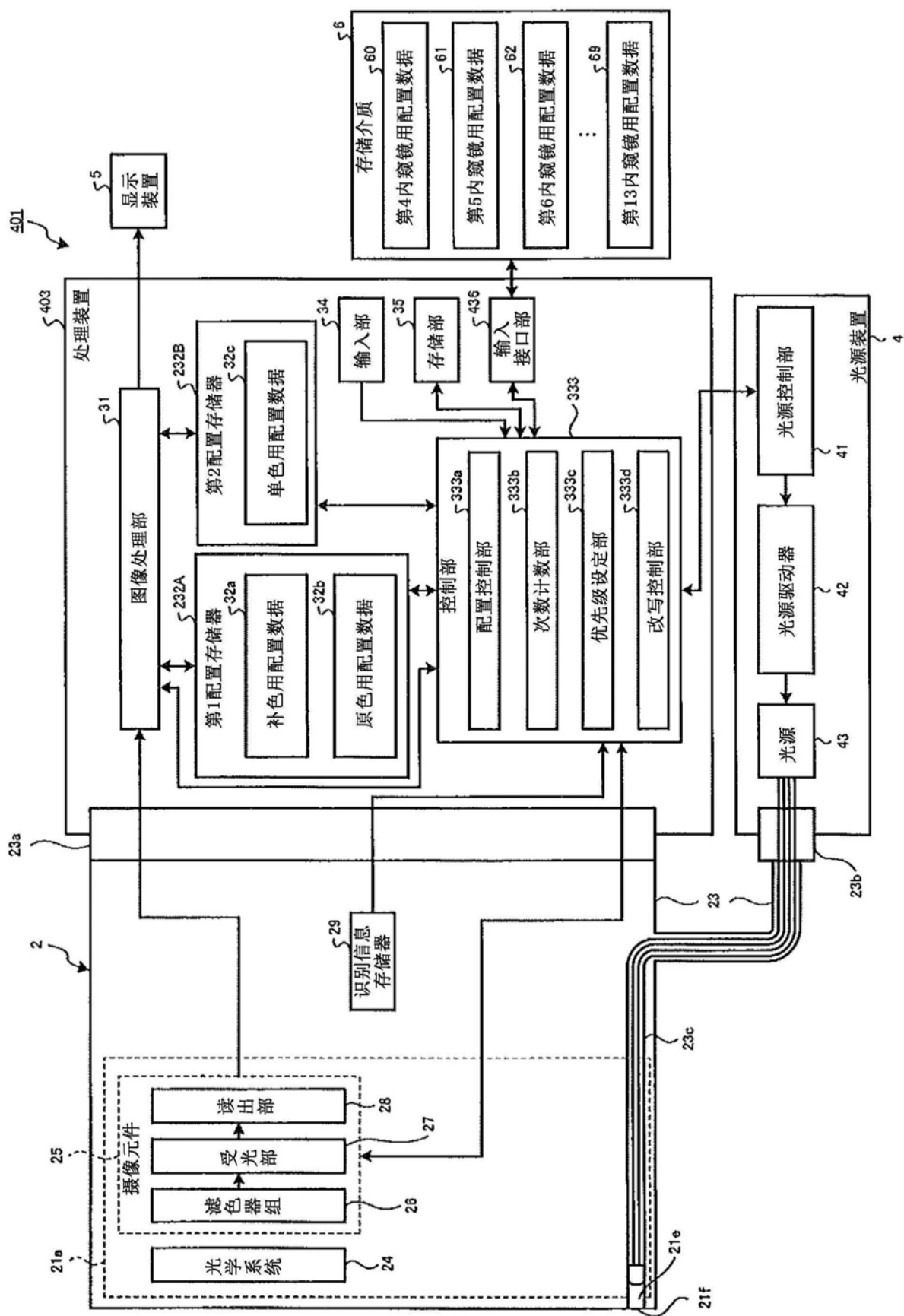


图8

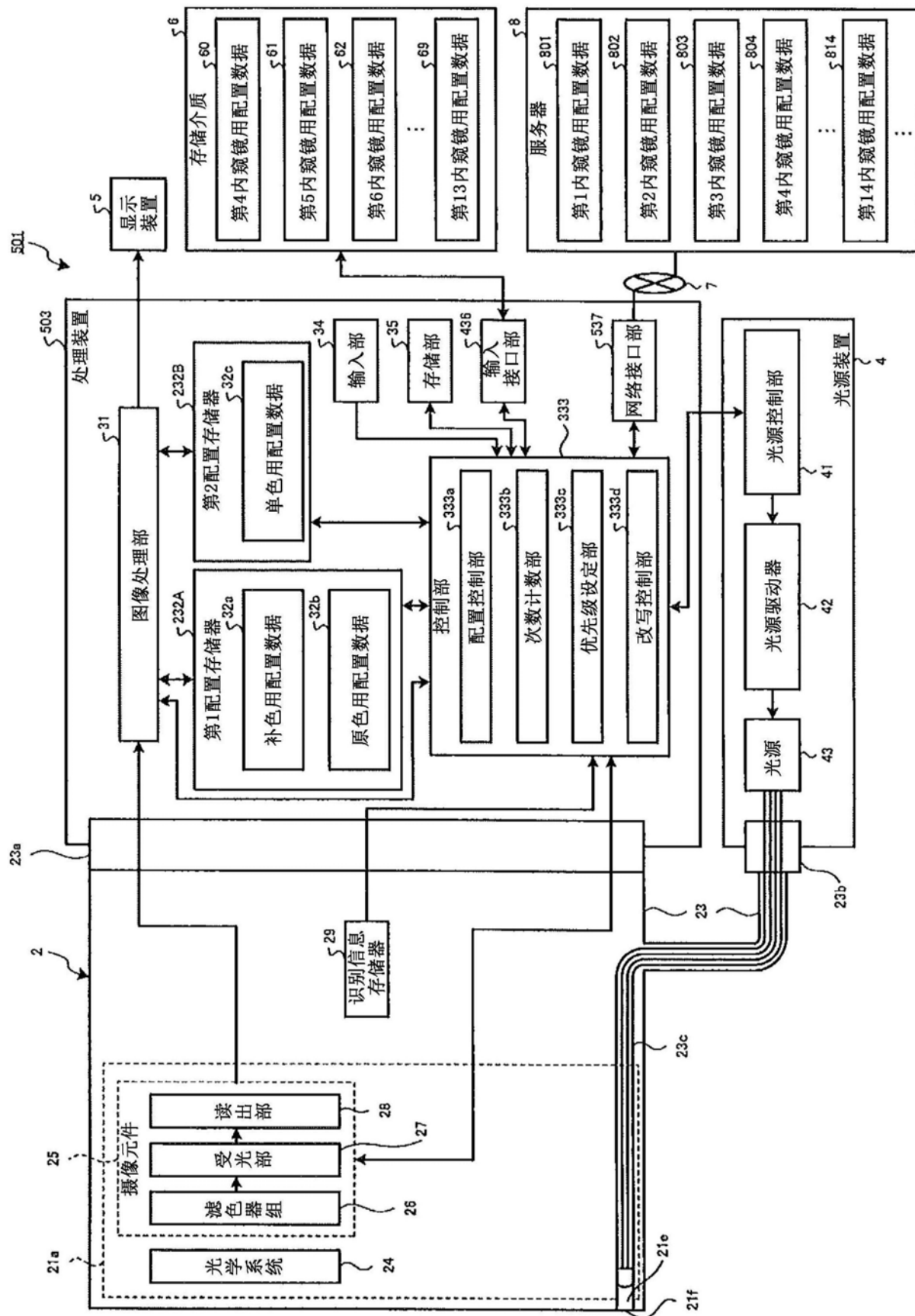


图9

专利名称(译)	信号处理装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	CN107072512A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201680003240.4	申请日	2016-01-08
[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	白石裕 齐藤隆		
发明人	白石裕 齐藤隆		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/04 A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/2484 H04N5/2256 H04N7/18 H04N2005/2255		
代理人(译)	李辉		
优先权	2015014004 2015-01-28 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的内窥镜系统(1)的处理装置(3)具有：图像处理部(31)，其由FPGA构成；配置存储器(32)，其存储与根据所安装的内窥镜(2)的摄像元件(25)而分别进行的图像处理的各内容对应的多个配置数据；以及配置控制部(33a)，其进行如下的控制：使用配置存储器(32)中存储的多个配置数据中的、与所安装的内窥镜(2)的摄像元件(25)对应的配置数据重新配置图像处理部(31)的FPGA。

