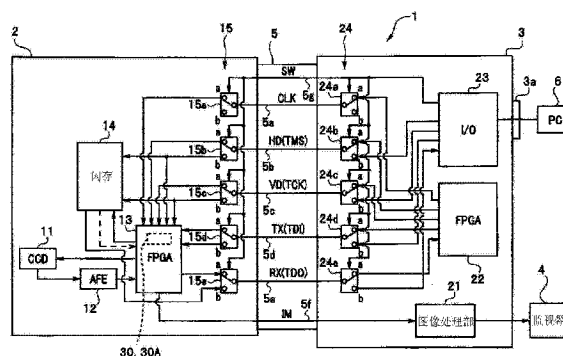




(45) 授權公告日 2014.09.03

权利要求书2页 说明书7页 附图3页



1. 一种内窥镜,其能够与外部装置连接,其特征在于,
该内窥镜具有:

摄像元件,其对被摄体进行摄像;

摄像控制部,其由所述外部装置进行控制,输出对所述摄像元件进行驱动的驱动信号,
并且将从所述摄像元件输出的摄像信号送出到所述外部装置;

可改写的存储部,其存储与所述摄像控制部的动作有关的程序数据和设定数据中的至少一方的数据;以及

切换控制部,其根据所述存储部的所述至少一方的数据的改写指示信号进行切换,使得将使用所述摄像元件用的与所述被摄体的观察有关的信号线的全部或一部分而接收到的所述至少一方的数据输入到所述存储部,其中,所述信号线是为了连接所述外部装置与所述内窥镜之间而设置的。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,
所述摄像控制部是能够根据配置数据变更内部结构的可编程元件,
所述至少一方的数据包含所述配置数据。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,
所述摄像控制部和所述存储部与调试用串行接口连接,
使用所述调试用串行接口,向所述存储部写入所述至少一方的数据。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,
所述切换控制部具有多个切换开关,在接收到所述改写指示信号后,所述多个切换开关将与所述观察有关的信号线的全部或一部分与所述摄像控制部的连接切换为与所述存储部的连接。

5. 一种内窥镜装置,其包括外部装置和能够经由缆线与所述外部装置连接的内窥镜,其特征在于,

所述内窥镜具有:

摄像元件,其对被摄体进行摄像;

摄像控制部,其由所述外部装置进行控制,输出对所述摄像元件进行驱动的驱动信号,
并且将对从所述摄像元件输出的摄像信号进行处理后的信号送出到所述外部装置;

可改写的存储部,其存储与所述摄像控制部的动作有关的程序数据和设定数据中的至少一方的数据;以及

切换控制部,其根据所述存储部的所述至少一方的数据的改写指示信号进行切换,使得将使用所述摄像元件用的与所述被摄体的观察有关的所述缆线中包含的信号线的全部或一部分而接收到的所述至少一方的数据输入到所述存储部。

6. 根据权利要求 5 所述的内窥镜装置,其特征在于,
所述摄像控制部是能够根据配置数据变更内部结构的可编程元件,
所述至少一方的数据包含所述配置数据。

7. 根据权利要求 6 所述的内窥镜装置,其特征在于,
所述外部装置在将所述配置数据写入所述存储部后,根据所写入的所述配置数据进行所述摄像控制部的再次配置,以变更所述摄像控制部的内部结构。

8. 根据权利要求 5 所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述外部装置、所述摄像控制部和所述存储部通过调试用串行接口连接，
使用所述调试用串行接口，从所述外部装置向所述存储部写入所述至少一方的数据。

9. 根据权利要求 5 所述的内窥镜装置，其特征在于，

所述切换控制部具有多个切换开关，在接收到所述改写指示信号后，所述多个切换开关将与所述观察有关的信号线与所述摄像控制部的连接切换为与所述存储部的连接。

10. 根据权利要求 9 所述的内窥镜装置，其特征在于，

所述缆线包括所述改写指示信号用的信号线，

所述多个切换开关根据来自所述改写指示信号用的信号线的所述改写指示信号，进行所述连接的切换。

11. 根据权利要求 5 所述的内窥镜装置，其特征在于，

所述缆线包括从所述摄像元件输出的所述摄像信号用的信号线。

内窥镜和内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜和内窥镜装置。

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装置。一般地,内窥镜装置构成为具备具有细长的插入部的内窥镜和与内窥镜连接的主体部。主体部接收来自设于插入部前端的摄像元件的图像信号,在监视器上显示图像。

[0003] 为了减少内窥镜与主体部之间的信号线的条数,如日本国特开 2004-305373 号公报和日本国特开 2008-229208 号公报所公开的那样,提出了对来自镜体的影像信号进行时分复用输出到处理器的内窥镜装置。

[0004] 并且,以往,内窥镜装置具有多个模式。多个模式例如是用于观察被摄体以进行检查的通常观察模式、用于对内窥镜内的可改写的非易失性存储器的数据进行改写的模式。

[0005] 但是,在这种具有多个模式的内窥镜装置的情况下,由于在内窥镜与主体部之间的缆线内设置有与通常观察模式不同的其他模式所需要的多个专用线,所以,存在缆线内的信号线的条数增多的问题。

[0006] 例如,作为通常观察模式用的信号线,需要垂直同步信号线、水平同步信号线、数据收发用的信号线和图像信号线,进而,作为在内窥镜内的存储器中写入数据的模式用的专用线,需要数据线、时钟线、收发用的控制信号线等,在内窥镜与主体部之间的缆线内设置这些专用线会导致内窥镜装置的整体结构的复杂化和高成本化。

[0007] 与此相对,不使用与主体部连接的缆线的信号线,而使用设于内窥镜自身中的用于与外部设备连接的连接器,对内窥镜内部的存储器写入数据。但是,在内窥镜自身中设置专用连接器会产生必须采取内窥镜自身的强度、蒸压器用的水密性等等的构造上的各种对应策略这样的不同问题。

[0008] 因此,本发明的目的在于,提供能够减少连接内窥镜和主体部的缆线内的信号线的条数的内窥镜和内窥镜装置。

发明内容

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本发明的一个方式的内窥镜能够与外部装置连接,其中,该内窥镜具有:摄像元件,其对被摄体进行摄像;摄像控制部,其由所述外部装置进行控制,输出对所述摄像元件进行驱动的驱动信号,并且将从所述摄像元件输出的摄像信号送出到所述外部装置;可改写的存储部,其存储与所述摄像控制部的动作有关的程序数据和设定数据中的至少一方的数据;以及切换控制部,其根据所述存储部的所述至少一方的数据的改写指示信号进行切换,使得将使用所述摄像元件用的与所述被摄体的观察有关的信号线的全部或一部分而接收到的所述至少一方的数据输入到所述存储部。

[0011] 本发明的一个方式的内窥镜装置包括外部装置和能够经由缆线与所述外部装置

连接的内窥镜,其中,所述内窥镜具有:摄像元件,其对被摄体进行摄像;摄像控制部,其由所述外部装置进行控制,输出对所述摄像元件进行驱动的驱动信号,并且将对从所述摄像元件输出的摄像信号进行处理后的信号送出到所述外部装置;可改写的存储部,其存储与所述摄像控制部的动作有关的程序数据和设定数据中的至少一方的数据;以及切换控制部,其根据所述存储部的所述至少一方的数据的改写指示信号进行切换,使得将使用所述摄像元件用的与所述被摄体的观察有关的所述缆线中包含的信号线的全部或一部分而接收到的所述至少一方的数据输入到所述存储部。

[0012] 附图说明

[0013] 图 1 是示出本发明的实施方式的内窥镜装置的结构的结构图。

[0014] 图 2 是示出本发明的实施方式的同步偏移防止电路的例子图。

[0015] 图 3 是示出本发明的实施方式的同步偏移防止电路的其他例子图。

[0016] 图 4 是示出本发明的实施方式的针对闪存 14 的数据写入和内窥镜内的单元检查时的 PC6 的处理流程的例子流程图。

[0017] 具体实施方式

[0018] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0019] (结构)

[0020] 首先,根据图 1 对本实施方式的内窥镜装置的结构进行说明。图 1 是示出本实施方式的内窥镜装置的结构的结构图。

[0021] 内窥镜装置 1 构成为包括内窥镜 2、主体部 3、监视器 4。内窥镜 2 能够与作为外部装置的主体部 3 连接,内窥镜 2 和主体部 3 通过包含多个信号线的缆线 5 连接。作为外部装置的个人计算机(以下称为 PC)6 也能够经由主体部 3 的连接器 3a 与主体部 3 连接。监视器 4 与主体部 3 连接。

[0022] 作为动作模式,内窥镜装置 1 具有用于观察被检体内的观察模式、用于改写内窥镜 2 内的数据的数据写入模式、用于检查内窥镜 2 内的各单元的单元检查模式。用户对主体部 3 的操作部(未图示)进行操作,能够指定并变更内窥镜装置 1 的动作模式。

[0023] 内窥镜 2 包括对被摄体进行摄像的作为摄像元件的 CCD11、包括模拟数字转换电路和相关双重采样电路等的模拟前端(AFE)部 12、作为摄像控制部的 FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)13、作为可改写的非易失性存储器的闪存 14、由 5 个开关 15a ~ 15e 构成的开关群 15。另外,在图 1 中,CCD11 用的物镜、弯曲部等省略而没有图示。

[0024] CCD11 设置在内窥镜 2 的插入部的前端部,配置成摄像面位于未图示的物镜光学系统的焦点位置。模拟前端部 12 接收来自 CCD11 的摄像信号并进行噪声去除等,将摄像信号输出到 FPGA13。

[0025] FPGA13 接受来自外部的驱动信号和控制信号,进行针对 CCD11 的驱动信号和控制信号的生成和输出、以及来自模拟前端部 12 的图像信号的接收和输出。并且,FPGA13 是能够根据配置数据变更内部结构的可编程元件。FPGA13 构成摄像控制部,该摄像控制部由主体部 3 进行控制,输出对 CCD11 进行驱动的驱动信号,并且将从 CCD11 输出的摄像信号送出到主体部 3。

[0026] 即,在进行被检体的观察等的观察模式时,作为摄像控制部的 FPGA13 进行如下

控制：根据来自主体部 3 的时钟信号 CLK、水平同步信号 HD 和垂直同步信号 VD，进行针对 CCD11 的驱动信号的生成和输出，并且，进行如下处理：接收来自 CCD11 的图像信号并发送到主体部 3。进而，FPGA13 还根据来自主体部 3 的各种控制数据，执行 CCD11 的快门速度控制等各种控制处理。

[0027] 并且，在数据写入模式和单元检查模式时，FPGA13 执行如下处理：接收数据并向闪存 14 转送该数据。

[0028] 闪存 14 存储作为摄像控制部的 FPGA13 的配置数据和摄像用的必要的各种设定数据。内窥镜 2 在起动后，首先，使用存储在闪存 14 中的配置数据进行 FPGA13 的配置。配置数据是用于实现内窥镜 2 中的各种功能的、规定 FPGA13 的内部结构的程序数据。

[0029] 即，在内窥镜装置 1 的电源接通后，在内窥镜 2 中，读出存储在闪存 14 中的配置数据并写入 FPGA13 中，FPGA13 根据该写入的配置数据进行配置。例如，通过对该配置数据进行改写，还能够进行内窥镜 2 的所谓的升级。

[0030] 并且，各种设定数据例如是观察模式时的各种调整参数等。因此，闪存 14 是存储与摄像部的动作有关的程序数据和设定数据中的至少一方的可改写的存储部。

[0031] 如后面所述，通过从与主体部 3 连接的 PC6 经由主体部 3 对内窥镜 2 的闪存 14 写入新的配置数据或新的设定数据，进行配置数据和设定数据的改写。另外，也可以将配置数据和设定数据的改写功能设置在主体部 3 中，主体部 3 进行配置数据和设定数据的改写。

[0032] 作为外部装置的主体部 3 包括接收来自内窥镜 2 的图像信号并进行处理的图像处理部 21、作为控制部的 FPGA22、与 PC6 之间的接口部（以下称为 I/O 部）23、由 5 个开关 24a ~ 24e 构成的开关群 24。另外，在图 1 中，用户操作的操作部、光源控制部等省略而没有图示。图像处理部 21 对来自内窥镜 2 的图像信号 IM 进行处理，生成用于将由 CCD11 进行摄像而得到的被摄体的影像显示在监视器 4 上的信号并输出。

[0033] FPGA22 进行向内窥镜 2 供给的时钟信号 CLK、水平同步信号 HD、垂直同步信号 VD、控制信号 TX 的生成和输出、以及控制信号 RX 的接收等处理。进而，FPGA22 还进行主体部 3 的操作部等的控制。

[0034] I/O 部 23 是与 PC6 之间的接口电路，执行 PC6 与内窥镜 2 之间的、后述的数据写入模式的处理和单元检查模式的处理用的各种信号的收发处理。

[0035] 如上所述，内窥镜 2 和主体部 3 通过包含多个信号线的缆线 5 连接，但是，在图 1 中，电源线和地线省略。

[0036] 接着，对各信号线与各开关的连接进行说明。5 个开关 5a ~ 5e 设置在内窥镜 2 内，5 个开关 24a ~ 24e 设置在主体部 3 内，各开关根据来自主体部 3 的模式切换信号 SW 而进行切换。

[0037] 信号线 5a 连接开关 15a 与 24a 之间，信号线 5b 连接开关 15b 与 24b 之间，信号线 5c 连接开关 15c 与 24c 之间，信号线 5d 连接开关 15d 与 24d 之间，信号线 5e 连接开关 15e 与 24e 之间。信号线 5f 连接 FPGA13 和图像处理部 21，使得向主体部 3 的图像处理部 21 供给来自内窥镜 2 的 FPGA13 的图像信号 IM。

[0038] 模式切换信号 SW 从 PC6 经由 I/O 部 23 供给到各开关。用于向开关 15a ~ 15e 供给模式切换信号 SW 的信号线 5g 设置在缆线 5 内。从内窥镜 2 观察，PC6 也是与内窥镜 2 连接的外部装置。

[0039] 在观察模式时,各开关成为在图 1 中选择 a 侧的状态,来自主体部 3 内的 FPGA22 的各种信号供给到内窥镜 2 内的 FPGA13,来自内窥镜 2 内的 FPGA13 的控制信号供给到主体部 3 的 FPGA22。

[0040] 具体而言,来自 FPGA22 的时钟信号 CLK 经由开关 24a、信号线 5a 和开关 15a 供给到 FPGA13。水平同步信号 HD 经由开关 24b、信号线 5b 和开关 15b 供给到 FPGA13。垂直同步信号 VD 经由开关 24c、信号线 5c 和开关 15c 供给到 FPGA13。并且,从 FPGA22 针对 FPGA13 的控制信号 TX 经由开关 24d、信号线 5d 和开关 15d 进行供给,从 FPGA13 针对 FPGA22 的控制信号 RX 经由开关 15e、信号线 5e 和开关 24e 进行供给。

[0041] 然后,在模拟前端部 12 和 FPGA13 中进行处理后的图像信号 IM 经由信号线 5f 供给到图像处理部 21,其结果,在监视器 4 上显示内窥镜图像。

[0042] 在数据写入模式时,各开关根据模式切换信号 SW 而成为在图 1 中选择 b 侧的状态,来自主体部 3 内的 I/O23 的各种信号供给到内窥镜 2 内的 FPGA13 和闪存 14,来自闪存 14 的信号供给到主体部 3 的 I/O23。

[0043] 在本实施方式中,使用作为调试用串行接口的沿用 JTAG (Joint Test Action Group) 规格的通信,向闪存 14 写入数据。在向内窥镜 2 的闪存 14 写入数据的情况下,PC6 生成沿用 JTAG 规格的通信顺序的信号,经由 I/O23 向内窥镜 2 发送各种信号和要写入闪存 14 的数据。这里,FPGA13 和闪存 14 与 JTAG 的链(Chain)连接。

[0044] 具体而言,根据模式切换信号 SW 将开关群 15 和 24 的各开关切换为 b 侧。其结果,来自 PC6 的测试模式选择信号(以下称为 TMS 信号)经由开关 24b、信号线 5b 和开关 15b 供给到 FPGA13 和闪存 14。测试时钟信号(以下称为 TCK 信号)经由开关 24c、信号线 5c 和开关 15c 供给到 FPGA13 和闪存 14。并且,来自 PC6 的测试数据输入信号(以下称为 TDI 信号)经由开关 24d、信号线 5d 和开关 15d 供给到 FPGA13。来自闪存 14 的测试数据输出信号(以下称为 TDO 信号)经由开关 15e、信号线 5e、开关 24e 和 I/O 部 23 供给到 PC6。

[0045] 另外,由于开关 15a 和 24a 的 b 侧未进行任何连接,所以,信号线 5a 不传送任何信号。这是因为,在数据写入模式(和单元检查模式)时不使用时钟 CLK。

[0046] 即,针对闪存 14 的写入数据包含在 TDI 信号中,通过 FPGA13 写入闪存 14 中。

[0047] 另外,在上述例子中,模式切换信号 SW 通过专用的信号线 5g 供给到内窥镜 2 的各开关 15a ~ 15e,但是,也可以不设置专用的信号线,在其他信号线、例如信号线 5e 的 TDI 信号中包含模式切换信号,根据该模式切换信号切换开关 15a ~ 15e。

[0048] 对 FPGA13 和闪存 14 输入作为芯片选择信号的 TMS 信号和作为动作时钟信号的 TCK 信号,TDI 信号中包含的数据、即配置数据或设定数据经由 FPGA13 写入闪存 14 中。JTAG 规格中的 TDO 信号从闪存 14 经由开关 15e、信号线 5e、开关 24e 和 I/O 部 23 输出到 PC6。

[0049] 即,开关群 15 构成切换控制部,其根据闪存 14 的数据的改写指示信号 SW 进行切换,将使用 CCD11 用的与被摄体的观察有关的信号线 5a ~ 5e 的全部或一部分而接收到的信号输入到闪存 14。开关群 15 的一部分开关构成多个切换开关,将与观察有关的信号线 5a ~ 5e 的全部或一部分与 FPGA13 的连接切换为与闪存 14 的连接。

[0050] 如上所述,在内窥镜 2 起动后,存储在闪存 14 中的数据内的配置数据经由图 1 中虚线所示的信号线写入 FPGA13 中,进行 FPGA13 的配置。

[0051] 在内窥镜 2 的内部电路的单元检查模式时,各开关根据模式切换信号 SW 而成为在

图 1 中选择 b 侧的状态,按照 JTAG 规格,来自主体部 3 内的 I/O 部 23 的 TCK 信号和 TMS 信号供给到内窥镜 2 内的闪存 14 和 FPGA13。然后,内部电路的边界扫描测试等用的 TDI 信号供给到 FPGA13,从闪存 14 输出 TDO 信号并供给到主体部 3 的 I/O23。

[0052] 另外,在图 1 中,示出在 JTAG 规格的检查模式中进行闪存 12 和 FPGA13 的 2 个电路的检查的例子,但是,CCD11 和模拟前端部 12 也包含在 JTAG 的链中,也可以包含在基于 JTAG 的边界扫描测试的对象中。

[0053] 该单元检查模式检查内窥镜 2 内的内部电路,这里,进行包含 FPGA13 的单元和包含闪存 14 的单元的检查。由此,能够根据该检查结果判定哪个单元故障。

[0054] 如上所述,如果包含 CCD11 的摄像单元也包含在 JTAG 的链中、或操作部的单元、连接器部的单元等也包含在 JTAG 的链中,则能够判定内窥镜 2 内的哪个单元、例如摄像单元、操作部、连接器部等故障。

[0055] 并且,也可以在单元检查模式中单独设置特殊的检查模式。例如,在闪存 14 中存储检查用的规定图像数据,在该检查模式时读出该规定图像数据,从内窥镜 2 发送到主体部 3。在主体部 3 中,通过检查是否能够适当接收到所接收的图像数据,能够检查图像信号的传送路径的信号品质。

[0056] 如上所述,在观察模式时,CCD11 根据来自 FPGA13 的驱动信号和控制信号进行动作,在数据写入模式时,使用在观察模式中使用的驱动信号和控制信号用的多个信号线中的一部分,将来自外部装置的数据写入闪存 14 中。

[0057] 进而,在数据写入模式和单元检查模式时,由于使用作为调试用串行接口之一的 JTAG 的规格进行数据收发,所以,从外部装置供给数据和检查信号,进行针对内窥镜 2 的数据写入和内窥镜的检查。

[0058] 图 2 和图 3 是示出用于防止由于时滞的偏差而引起的同步偏移的电路的例子的图。

[0059] 为了在内窥镜 2 与主体部 3 之间进行适当的数据收发,必须取得时钟信号与基于该时钟信号的各种信号的同步,但是,当存在时滞的偏差时,产生所谓的同步偏移。例如,在通常模式时,对内窥镜 2 输入时钟信号 CLK 和 2 个同步信号 HD、VD,但是,为了防止由于各同步信号与时钟信号 CLK 之间的时滞偏差而产生的同步偏移,在内窥镜 2 的 FPGA13 内设置图 2 或图 3 的电路。

[0060] 图 2 是使时钟信号 CLK 位移的同步偏移防止电路 30,图 3 是使同步信号 HD 位移的同步偏移防止电路 30A。如图 2 和图 3 所示,同步偏移防止电路 30、30A 构成为包括移相电路 31、相位比较电路 32、边缘检测电路 33、锁存电路 34。

[0061] 在图 2 中,时钟信号 CLK 被输入到移相电路 31,水平同步信号 HD 被输入到锁存电路 34。相位比较电路 32 对移相电路 31 的输出和边缘检测电路 33 的输出进行比较。在扫描时,对相位比较电路 32 输入扫描信号 SC,对移相电路 31 输出与该扫描信号 SC 对应的位移量信号 SA。相位比较电路 32 具有存储器,在通常动作时,输出所存储的位移量信号 SA。移相电路 31 具有可编程延迟元件,根据所输入的位移量信号 SA 使时钟信号 CLK 的相位位移。

[0062] 边缘检测电路 33 是检测移相电路 31 的输出和水平同步信号 HD 的边缘的电路。在扫描时,边缘检测电路 33 检测时钟信号 CLK 和水平同步信号 HD 的上升沿或下降沿的定时

作为边缘,将检测信号 DS 供给到相位比较电路 32。

[0063] 由此,相位比较电路 32 在扫描时使时钟信号 CLK 位移,存储水平同步信号 HD 的锁存定时的余量最大时的位移量信号 SA,在通常动作中,输出该存储的位移量信号 SA。

[0064] 锁存电路 34 在由移相电路 31 进行移相后的时钟信号 CLK1 的定时对水平同步信号 HD 进行锁存,输出调整了定时的水平同步信号 HD1。由此,同步偏移防止电路 30 输出根据锁存定时的余量最大时的位移量信号进行移相后的时钟信号 CLK1、以及在该时钟信号 CLK1 的定时进行锁存后的水平同步信号 HD1。

[0065] 在图 3 中,直接输出所输入的时钟信号 CLK,水平同步信号 HD 被输入到移相电路 31。在图 2 中,时钟信号 CLK 的相位位移,与此相对,在图 3 中,在扫描时,水平同步信号 HD 的相位位移。

[0066] 锁存电路 34 输出在移相电路 31 中进行移相并调整了定时的水平同步信号 HD1。由此,同步偏移防止电路 30A 输出根据锁存定时的余量最大时的位移量信号进行移相后的水平同步信号 HD1 和时钟信号 CLK。

[0067] 如上所述,根据同步偏移防止电路 30、30A,能够防止由于时滞的偏差而引起的同步偏移。另外,在上述例子中,示出时钟信号 CLK 和水平同步信号 HD 的同步偏移的防止例,但是,为了防止时钟信号 CLK 与垂直同步信号 VD 之间的同步偏移,也设置同样的电路。进而,为了防止其他时钟信号与其他信号之间的同步偏移,也能够应用与图 2 和图 3 相同的电路。

[0068] (动作)

[0069] 接着,对内窥镜装置 1 的动作进行说明。

[0070] (观察模式)

[0071] 在使用内窥镜 2 进行被摄体的观察的情况下,用户对主体部 3 的操作部进行操作,将主体部 3 设定为观察模式。如上所述,在观察模式时,根据模式切换信号 SW,开关群 15 和 24 的各开关选择 a 侧。

[0072] 由此,根据来自主体部 3 的 FPGA22 的时钟信号 CLK、水平同步信号 HD、垂直同步信号 VD 和控制信号 TX, CCD11 被驱动,来自 CCD11 的被摄体像的图像信号 IM 经由信号线 5f 供给到主体部 3 的图像处理部 21,在监视器 4 上显示被摄体的图像,用户能够观察被摄体。

[0073] (数据写入模式和单元检查模式)

[0074] 在内窥镜 2 的闪存 14 中写入新的数据的情况下以及进行内窥镜内的单元检查的情况下,用户对主体部 3 的操作部进行操作,将主体部 3 设定为任意一种模式。作为写入闪存 14 中的数据,如上所述,具有配置数据和设定数据。将新的数据写入闪存 14 中的情况是进行内窥镜 2 的升级等的情况。

[0075] 例如在向内窥镜 2 的闪存 14 写入数据的情况下或对内窥镜内的单元进行检查的情况下,用户使 PC6 经由连接器 3a 与主体部 2 连接。FPGA13 的新结构用的配置数据预先存储在 PC6 的存储装置中。用户对 PC6 的键盘等进行操作,指示针对闪存 14 的数据写入或单元检查的处理。接受该指示,PC6 执行图 4 所示的处理。如上所述,利用 JTAG 功能进行数据针对闪存 14 的写入和单元检查。

[0076] 图 4 是示出针对闪存 14 的数据写入和内窥镜内的单元检查时的 PC6 的处理流程的例子流程图。

[0077] 当用户指示了数据改写或单元检查后,PC6 输出用于切换为 JTAG 模式的模式切换信号 SW(S1)。输出模式切换信号 SW,经由 I/O 部 23 供给到各开关,各开关切换为 b 侧。其结果,内窥镜 2 成为 JTAG 模式。

[0078] 接着,判断用户的指示是否是数据改写(S2)。

[0079] 在数据改写的情况下(S2:是),PC6 利用 JTAG 功能发送存储在存储装置中的数据(S3)。

[0080] PC6 在数据的发送结束后,判定所发送的数据是否是配置数据(S4)。

[0081] 在所发送的数据是配置数据的情况下(S4:是),向内窥镜 2 输出复位信号,进行 FPGA13 的再次配置(S5)。在接收到复位信号的内窥镜 2 中,再次起动,FPGA13 从闪存 14 读入新的配置数据并进行配置。

[0082] 然后,在该再次配置结束后,PC6 输出用于从 JTAG 模式切换为观察模式的模式切换信号 SW(S6),结束处理。

[0083] 在 S4 为“否”的情况下,处理转移到 S6。

[0084] 如上所述,在配置数据的改写后,自动进行 FPGA13 的再次配置,所以,用户能够在内窥镜 2 的升级后,立即通过观察模式进行被摄体的观察。

[0085] 在不是配置数据的改写的情况下(S2:否),PC6 利用 JTAG 功能进行各单元的检查(S7)。如果检查的结果为检查到包含闪存 14 的单元和包含 FPGA13 的单元中的某一方发生故障而存在异常,则检测异常单元。

[0086] 另外,如上所述,CCD11 和 AFE12 也包含在 JTAG 的链中,进而,未图示的操作部内的电路等也可以包含在 JTAG 的链中。这样,通过在内窥镜 2 内将各电路作为基于 JTAG 的检查对象,对各电路的单元进行检查,能够对每个单元进行检查。关于检测到异常的单元,能够采取更换等的对策。

[0087] 在 S7 的处理结束后,处理转移到 S6,PC6 结束处理。

[0088] 如上所述,根据上述本实施方式的内窥镜装置,由于能够减少连接内窥镜和主体部的缆线内的信号线的条数,所以能够实现缆线的细径化。

[0089] 进而,在 FPGA13、闪存 14、开关群 15 等配置在插入部的前端部的情况下,能够实现内窥镜的插入部的细径化。例如,在模拟前端部 12、FPGA13、闪存 14 和开关 15a ~ 15e 为单芯片且设置在内窥镜 2 的插入部的前端部的情况下,能够实现内窥镜 2 的插入部的细径化。

[0090] 另外,在以上的说明中,使用作为调试用串行接口之一的 JTAG 规格向内窥镜写入数据,但是,也可以使用 JTAG 规格以外的协议进行数据通信,写入数据。

[0091] 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和改变等。

[0092] 本申请以 2010 年 9 月 13 日在日本申请的日本特愿 2010-204560 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。

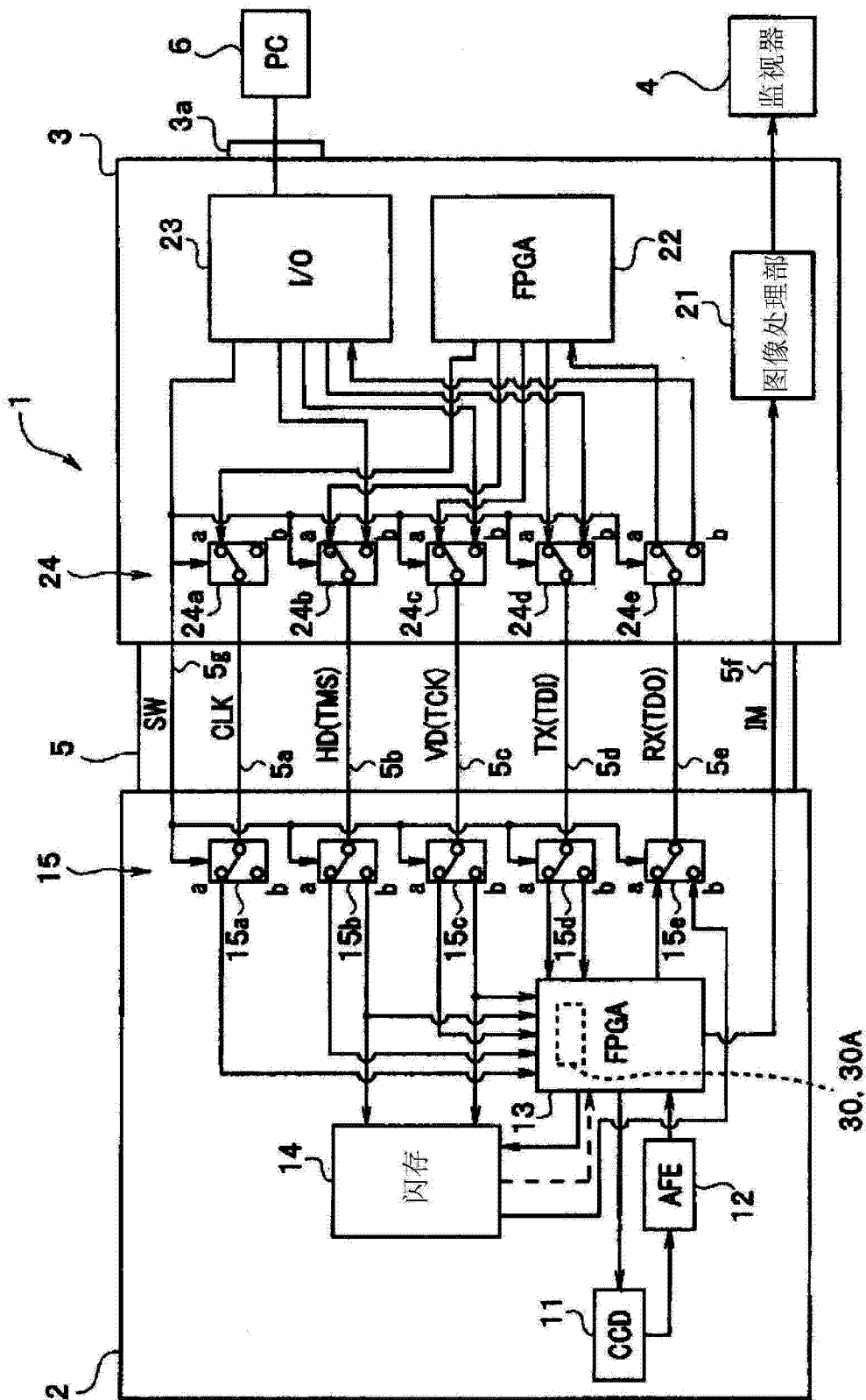


图 1

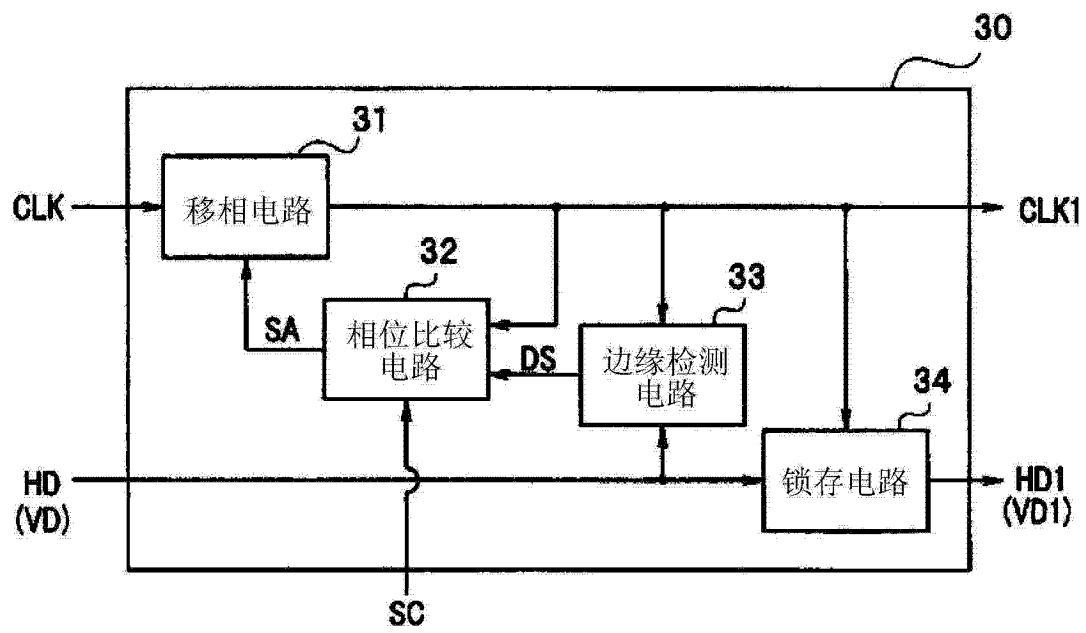


图 2

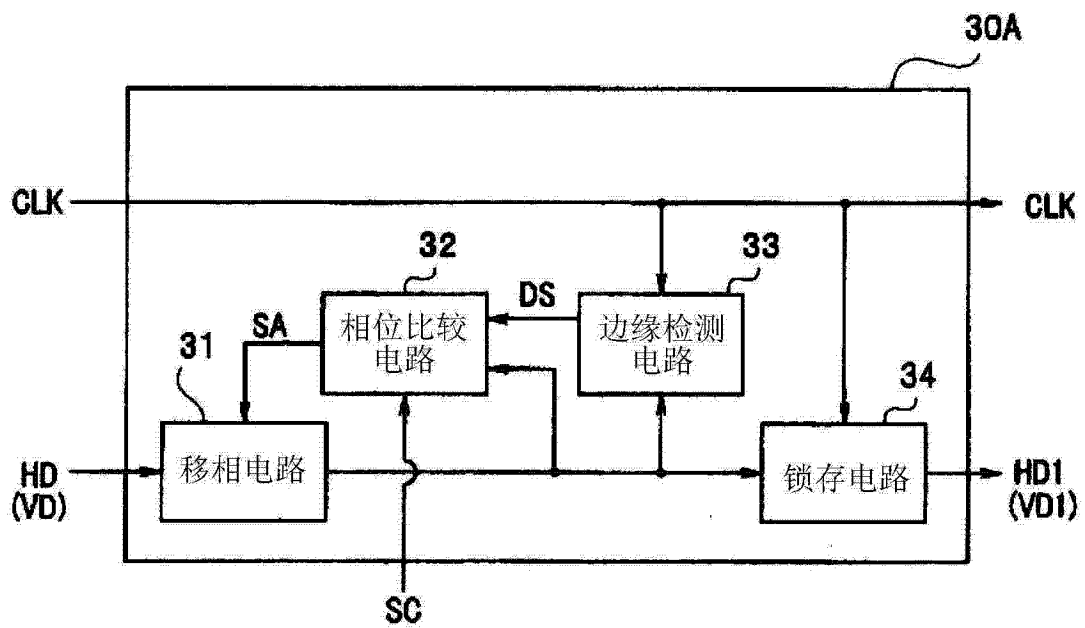


图 3

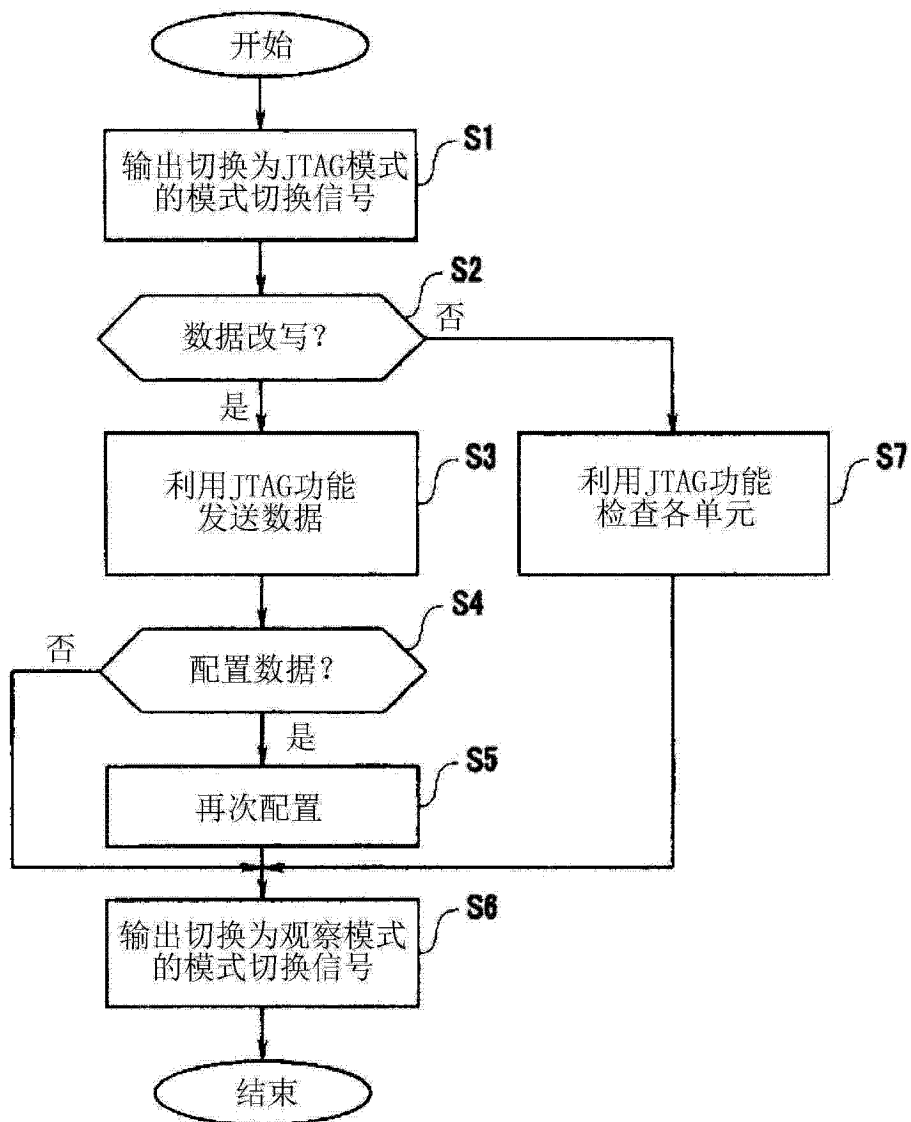


图 4

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜装置		
公开(公告)号	CN102958422B	公开(公告)日	2014-09-03
申请号	CN201180026624.5	申请日	2011-06-15
[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	桥本秀范		
发明人	桥本秀范		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/00018 A61B1/00006 A61B1/0002		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	何琛		
优先权	2010204560 2010-09-13 JP		
其他公开文献	CN102958422A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜 (2) 具有 : CCD (11) , 其对被摄体进行摄像 ; FPGA (13) , 其由主体部 (3) 进行控制 , 输出对 CCD (11) 进行驱动的驱动信号 , 并且将从 CCD (11) 输出的摄像信号送出到主体部 (3) ; 可改写的闪存 (14) , 其存储与 FPGA (13) 的动作有关的程序数据和设定数据中的至少一方的数据 ; 以及开关群 (15) , 其根据闪存 (14) 的数据的改写指示信号 (SW) 进行切换 , 使得将使用 CCD (11) 用的与被摄体的观察有关的信号线的全部或一部分而接收到的数据输入到闪存 (14) 。

