



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107205627 B

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201580075574.8

(22)申请日 2015.11.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107205627 A

(43)申请公布日 2017.09.26

(30)优先权数据
2015-024697 2015.02.10 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.08.07

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/081413 2015.11.06

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/129157 JA 2016.08.18

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 小泉雄吾 尾岛舞

(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 1/04(2006.01)
G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件
JP 2001087222 A,2001.04.03,
JP 2001314369 A,2001.11.13,
JP 2009142461 A,2009.07.02,
US 6322496 B1,2001.11.27,
CN 101001565 A,2007.07.18,
CN 103796572 A,2014.05.14,

审查员 杨琼

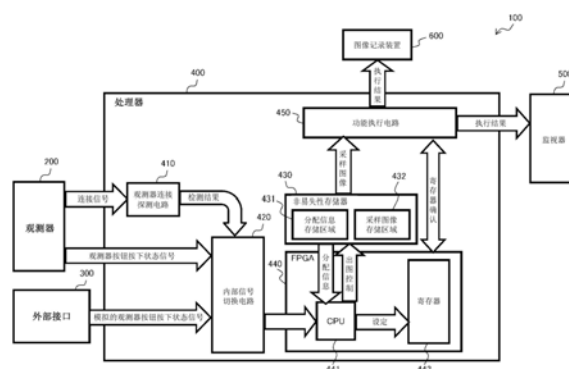
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

信号处理装置以及信号处理方法

(57)摘要

信号处理装置具备:连接检测部,其用于检测有无内窥镜的连接,该内窥镜包含一个以上的操作构件;输入部,其用于在没有连接内窥镜时被从外部输入装置输入操作状态信号,该外部输入装置包含与内窥镜所包含的操作构件对应的一个以上的按钮;动作执行部,其基于被输入到输入部的操作状态信号来执行动作;以及报告部,其用于报告动作执行部的动作结果。



1. 一种信号处理装置,其特征在于,具备:

连接检测部,其用于检测有无内窥镜的连接,该内窥镜包含一个以上的操作构件;

信号选择部,在由所述连接检测部检测出存在所述内窥镜的连接的情况下,所述信号选择部选择从所述内窥镜输入的操作状态信号,在由所述连接检测部检测出不存在所述内窥镜的连接的情况下,所述信号选择部选择从外部输入装置输入的操作状态信号,该外部输入装置包含与所述内窥镜的所述一个以上的操作构件对应的一个以上的操作构件;

分配信息存储部,其用于存储针对所述内窥镜和所述外部输入装置中的任一个的操作构件的动作的分配信息;

动作指示设定部,其基于由所述信号选择部选择的操作状态信号和所述分配信息存储部所存储的分配信息,来设定与由所述信号选择部选择的操作状态信号相应的动作指示;以及

动作执行部,其用于执行与由所述动作指示设定部设定的动作指示相应的动作。

2. 根据权利要求1所述的信号处理装置,其特征在于,

从所述外部输入装置输入的操作状态信号是与所述内窥镜所包含的所述一个以上的操作构件的操作状态信号示出相同的操作的信号。

3. 根据权利要求1所述的信号处理装置,其特征在于,

还具备用于存储采样图像的采样图像存储部,

在由所述连接检测部检测出不存在所述内窥镜的连接且由所述动作指示设定部设定的动作指示是需要从所述内窥镜获取的图像的动作指示的情况下,所述动作执行部使用所述采样图像存储部所存储的采样图像来执行与所述动作指示相应的动作。

4. 根据权利要求1所述的信号处理装置,其特征在于,

所述外部输入装置具备:

内窥镜识别信息存储部,其用于存储多个内窥镜中的各个内窥镜的内窥镜识别信息;以及

内窥镜识别信息选择部,其用于从所述内窥镜识别信息存储部所存储的多个内窥镜识别信息中选择一个内窥镜识别信息,

所述分配信息存储部按每个内窥镜识别信息存储针对所述内窥镜的操作构件的动作的分配信息,

在由所述连接检测部检测出不存在所述内窥镜的连接的情况下,所述动作指示设定部基于由所述信号选择部选择的操作状态信号、所述分配信息存储部所存储的分配信息、以及从所述外部输入装置输入的由所述内窥镜识别信息选择部选择的内窥镜识别信息,来设定与由所述信号选择部选择的操作状态信号相应的、对应的内窥镜识别信息的动作指示。

5. 根据权利要求1所述的信号处理装置,其特征在于,

还具备判定部,在动作校验时,该判定部进行以下判定中的一个以上的判定:第一判定,判定与所连接的记录装置或记录介质之间的通信路径是否异常;第二判定,判定所连接的记录装置或记录介质与作为图像的记录目的地而预先设定的记录装置或记录介质是否不一致;第三判定,判定是否不能从所连接的记录装置或记录介质读出图像;以及第四判定,判定所连接的记录装置或记录介质的空白记录容量是否为规定容量以下。

6. 根据权利要求5所述的信号处理装置,其特征在于,

还具备错误通知部,在所述判定部的所述第一判定至所述第四判定中的任一判定的结果为真的情况下,所述错误通知部进行错误通知。

7.根据权利要求5所述的信号处理装置,其特征在于,

还具备判定结果存储部,该判定结果存储部用于存储所述判定部的所述第一判定至所述第四判定中的一个以上的判定的结果。

8.根据权利要求7所述的信号处理装置,其特征在于,

在动作校验时,在所述判定结果存储部所存储的上一次的所述第一判定至所述第四判定全部的判定的结果为伪的情况下,在所述动作执行部下一次要执行的包含图像记录动作的动作中省略所述图像记录动作。

9.根据权利要求7所述的信号处理装置,其特征在于,

在动作校验时,在所述判定结果存储部所存储的上一次的所述第一判定至所述第三判定全部的判定的结果为伪且所述第四判定的结果为真的情况下,在下一次的所述判定部的判定中不进行所述第一判定至所述第三判定而进行所述第四判定。

10.一种信号处理方法,其特征在于,使信号处理装置进行以下动作:

检测有无包含一个以上的操作构件的内窥镜的连接;

在检测出存在所述内窥镜的连接的情况下,选择从所述内窥镜输入的操作状态信号,在检测出不存在所述内窥镜的连接的情况下,选择从外部输入装置输入的操作状态信号,该外部输入装置包含与所述内窥镜的所述一个以上的操作构件对应的一个以上的操作构件;

基于选择的所述操作状态信号和针对所述内窥镜和所述外部输入装置中的任一个的操作构件的动作的分配信息,来设定与选择的所述操作状态信号相应的动作指示;以及执行与设定的所述动作指示相应的动作。

信号处理装置以及信号处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够连接内窥镜的信号处理装置及其信号处理方法。

背景技术

[0002] 以往,在内科、外科等医疗领域中,使用内窥镜系统。例如,内科(消化科等)中的内窥镜检查所使用的内窥镜系统包含内窥镜、内窥镜视频处理器、监视器装置以及周边装置(图像记录装置等),上述的各装置与内窥镜视频处理器连接来使用。

[0003] 在内窥镜检查所使用的内窥镜系统中,在每次进行内窥镜检查时需要使用清洗后的内窥镜,因此需要在内窥镜检查后卸下在该检查中使用过的内窥镜,并且在下一次的内窥镜检查之前安装清洗后的内窥镜。即,需要在每次进行内窥镜检查时对内窥镜视频处理器装卸内窥镜。

[0004] 另外,在内窥镜检查所使用的内窥镜系统中,在内窥镜检查前,进行被检查者数据(患者数据)等向内窥镜系统的输入、检查所需要的内窥镜系统的动作校验等之类的检查前准备。例如,在内窥镜系统的动作校验中,对内窥镜所具备的操作构件(例如被作为释放按钮分配的按钮等)进行操作,并进行是否正常地执行与该操作相应的动作(例如释放动作等)等之类的动作校验。而且,如果在检查前准备过程中没有问题,则开始实际地进行内窥镜检查。

[0005] 根据这种实际状况,在内窥镜视频处理器没有连接内窥镜的状态(例如,卸下前一次的内窥镜检查中使用过的内窥镜并且安装清洗后的内窥镜之前的状态)下,无法完成检查前准备。

[0006] 另一方面,例如专利文献1中记载了如下一种电子内窥镜装置:即使在处理器装置没有连接电子内窥镜的情况下,也能够进行患者数据等的输入、设置等的准备。在该电子内窥镜装置中,当判定为具备时钟发生器的电子内窥镜没有连接时,不是选择使用电子内窥镜侧的时钟发生器,而是选择使用处理器装置侧的辅助时钟发生器,基于从该辅助时钟发生器输出的时钟信号来使处理器装置侧的各种功能有效。因而,即使没有电子内窥镜,也能够进行患者数据等从键盘等的输入、监视器调整等的设置,从而能够顺利地进行内窥镜检查等的准备。

[0007] 专利文献1:日本特开2001-87222号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 在专利文献1所记载的电子内窥镜装置中,即使在处理器装置没有连接电子内窥镜的情况下,也能够使处理器装置侧的各种功能有效(例如监视器调整等的设置),但是无法进行在上述的检查前准备中的内窥镜系统的动作校验中进行的那样的、与内窥镜所具备的操作构件的操作相应地进行的动作的校验。

[0010] 本发明鉴于上述情形,其目的在于,提供一种即使在没有连接内窥镜的状态下也

能够进行与内窥镜所具备的操作构件的操作相应地进行的动作的校验的信号处理装置及其信号处理方法。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 本发明的第一方式提供一种信号处理装置,该信号处理装置具备:连接检测部,其用于检测有无内窥镜的连接,该内窥镜包含一个以上的操作构件;信号选择部,在由所述连接检测部检测出存在所述内窥镜的连接的情况下,所述信号选择部选择从所述内窥镜输入的操作状态信号,在由所述连接检测部检测出不存在所述内窥镜的连接的情况下,所述信号选择部选择从外部输入装置输入的操作状态信号,该外部输入装置包含与所述内窥镜的所述一个以上的操作构件对应的一个以上的操作构件;分配信息存储部,其用于存储针对所述操作构件的动作的分配信息;动作指示设定部,其基于由所述信号选择部选择的操作状态信号和所述分配信息存储部所存储的分配信息,来设定与由所述信号选择部选择的操作状态信号相应的动作指示;以及动作执行部,其用于执行与由所述动作指示设定部设定的动作指示相应的动作。

[0013] 本发明的第二方式提供一种信号处理装置,在第一方式中,从所述外部输入装置输入的操作状态信号是与所述内窥镜所包含的所述一个以上的操作构件的操作状态信号示出相同的操作的信号。

[0014] 本发明的第三方式提供一种信号处理装置,在第一方式中,还具备用于存储采样图像的采样图像存储部,在由所述连接检测部检测出不存在所述内窥镜的连接且由所述动作指示设定部设定的动作指示是需要从所述内窥镜获取的图像的动作指示的情况下,所述动作执行部使用所述采样图像存储部所存储的采样图像来执行与所述动作指示相应的动作。

[0015] 本发明的第四方式提供一种信号处理装置,在第一方式中,所述外部输入装置具备:内窥镜识别信息存储部,其用于存储多个内窥镜中的各个内窥镜的内窥镜识别信息;以及内窥镜识别信息选择部,其用于从所述内窥镜识别信息存储部所存储的多个内窥镜识别信息中选择一个内窥镜识别信息,所述分配信息存储部按每个内窥镜识别信息存储针对所述操作构件的动作的分配信息,在由所述连接检测部检测出不存在所述内窥镜的连接的情况下,所述动作指示设定部基于由所述信号选择部选择的操作状态信号、所述分配信息存储部所存储的分配信息、以及从所述外部输入装置输入的由所述内窥镜识别信息选择部选择的内窥镜识别信息,来设定与由所述信号选择部选择的操作状态信号相应的、对应的内窥镜识别信息的动作指示。

[0016] 本发明的第五方式提供一种信号处理装置,在第一方式中,还具备判定部,在动作校验时,该判定部进行以下判定中的一个以上的判定:第一判定,判定与所连接的记录装置或记录介质之间的通信路径是否异常;第二判定,判定所连接的记录装置或记录介质与作为图像的记录目的地而预先设定的记录装置或记录介质是否不一致;第三判定,判定是否不能从所连接的记录装置或记录介质读出图像;以及第四判定,判定所连接的记录装置或记录介质的空白记录容量是否为规定容量以下。

[0017] 本发明的第六方式提供一种信号处理装置,在第五方式中,还具备错误通知部,在所述判定部的所述第一判定至所述第四判定中的任一判定的结果为真的情况下,所述错误通知部进行错误通知。

[0018] 本发明的第七方式提供一种信号处理装置,在第五方式中,还具备判定结果存储部,该判定结果存储部用于存储所述判定部的所述第一判定至所述第四判定中的一个以上的判定的结果。

[0019] 本发明的第八方式提供一种信号处理装置,在第七方式中,在动作校验时,在所述判定结果存储部所存储的上一次的所述第一判定至所述第四判定全部的判定的结果为伪的情况下,在所述动作执行部下一次要执行的包含图像记录动作的动作中省略所述图像记录动作。

[0020] 本发明的第九方式提供一种信号处理装置,在第七方式中,在动作校验时,在所述判定结果存储部所存储的上一次的所述第一判定至所述第三判定全部的判定的结果为伪且所述第四判定的结果为真的情况下,在下一次的所述判定部的判定中不进行所述第一判定至所述第三判定而进行所述第四判定。

[0021] 本发明的第十方式提供一种信号处理方法,该信号处理方法使信号处理装置进行以下动作:检测有无包含一个以上的操作构件的内窥镜的连接;在检测出存在所述内窥镜的连接的情况下,选择从所述内窥镜输入的操作状态信号,在检测出不存在所述内窥镜的连接的情况下,选择从外部输入装置输入的操作状态信号,该外部输入装置包含与所述内窥镜的所述一个以上的操作构件对应的一个以上的操作构件;基于选择的所述操作状态信号和针对所述操作构件的动作的分配信息,来设定与选择的所述操作状态信号相应的动作指示;以及执行与设定的所述动作指示相应的动作。

[0022] 发明的效果

[0023] 根据本发明,起到即使在没有连接内窥镜的状态下也能够进行与内窥镜的操作构件的操作相应地进行的动作的校验这样的效果。

附图说明

[0024] 图1是示出包含作为一个实施方式所涉及的信号处理装置的内窥镜视频处理器的内窥镜系统的结构例的图。

[0025] 图2是示出变形例所涉及的外部接口的一例的图。

[0026] 图3是示出变形例所涉及的分配信息存储区域的一例的图。

[0027] 图4是示出变形例所涉及的寄存器的一例的图。

[0028] 图5是示出变形例所涉及的CPU的处理内容的一例的流程图。

[0029] 图6是示出变形例所涉及的CPU的处理内容的一例的流程图。

具体实施方式

[0030] 以下,参照附图来说明本发明的实施方式。

[0031] 本发明的一个实施方式所涉及的信号处理装置例如包含在内科(消化科等)中的内窥镜检查所使用的内窥镜系统中。

[0032] 图1是示出包含作为本发明的一个实施方式所涉及的信号处理装置的内窥镜视频处理器的内窥镜系统的结构例的图。

[0033] 如图1所示,内窥镜系统100包含观测器(内窥镜)200、外部接口300、内窥镜视频处理器(以下简称为“处理器”)400、监视器装置(以下简称为“监视器”)500以及图像记录装置

600,内窥镜系统100具有观测器200和外部接口300中的一方或两方、监视器500以及图像记录装置600与处理器400连接的结构。

[0034] 在这种内窥镜系统100中,例如进行如下等的处理:将观测器200的一部分插入到被检查者的体内,由观测器200拍摄被检查者的体内的观察部位,由处理器400对该拍摄图像进行处理后显示于监视器500或记录于图像记录装置600。

[0035] 在内窥镜系统100中,观测器200包含由检查者等进行操作的操作部。该操作部包含一个以上的按钮,对各该按钮预先分配使处理器400执行的动作。但是,对各按钮分配的动作能够任意地进行变更。作为能够对各按钮分配的动作,大致区分为需要从观测器200获取的图像(影像信号)的动作和不需要从观测器200获取的图像(影像信号)的动作。例如,作为前者的动作,存在定格、释放、捕获、标记释放、电子放大、调焦、图像尺寸变更、IHb(Index of Hemoglobin:血红蛋白指数)分布显示、图像增强、色彩变更、对比度变更、降噪、PIP(Picture In Picture:画中画)/POP(Picture On Picture:画外画)显示、AGC(Auto Gain Control:自动增益控制)以及录像等,作为后者的动作,存在用于测光方式变更、光源光量变更、显示信息切换、计时、特殊光观察(NBI(Narrow Band Imaging:窄带成像)、AFI(Auto-Fluorescence Imaging:自体荧光成像)、IRI(Intra-Red Imaging:红外线成像)等)的转台旋转、以及泵的送气(送水)等。

[0036] 外部接口300例如是平板终端等便携型信息终端装置、键盘等,包含由检查者等进行操作的操作部。该操作部包含与观测器200的操作部所包含的一个以上的按钮对应的一个以上的按钮,对该各按钮分配与分配给观测器200的各按钮的动作同样的动作。此外,外部接口300的按钮既可以是物理方式的按钮,也可以是通过触摸面板等实现的虚拟的按钮。

[0037] 处理器400包含观测器连接探测电路410、内部信号切换电路420、非易失性存储器430、FPGA(Field-Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)440以及功能执行电路450。

[0038] 观测器连接探测电路410检测处理器400是否连接有观测器200(有无观测器200的连接)。此外,该有无连接的检测例如是通过有无从观测器200输入的连接信号进行检测来进行的。

[0039] 内部信号切换电路420根据观测器连接探测电路410的检测结果来切换输入信号。更详细地说,内部信号切换电路420进行输入信号的切换,以使得在由观测器连接探测电路410检测出存在观测器200的连接的情况下,将从观测器200输入的操作状态信号向FPGA 440输出,在由观测器连接探测电路410检测出不存在观测器200的连接的情况下,将从外部接口300输入的操作状态信号向FPGA 440输出。因而,内部信号切换电路420还是如下的内部信号切换电路:根据观测器连接探测电路410的检测结果来选择从观测器200输入的操作状态信号或从外部接口300输入的操作状态信号,并向FPGA 440输出该选择的操作状态信号。

[0040] 此外,从观测器200输入的操作状态信号是表示观测器200的各按钮的操作状态的信号,从外部接口300输入的操作状态信号是表示外部接口300的各按钮的操作状态的信号。在此,各按钮的操作状态还指各按钮的按下状态或者各按钮的开关的接通或断开的状态。另外,在进行了观测器200的按钮操作时从观测器200输入的操作状态信号与在进行了同该按钮操作对应的外部接口300的按钮操作时从外部接口300输入的操作状态信号为相

同的信号。因而,例如,在按下观测器200的按钮A时从观测器200输入的操作状态信号与在按下同该按钮A对应的外部接口300的按钮A'时从外部接口300输入的操作状态信号为相同的信号。根据以上所述,还能够将从外部接口300输入的操作状态信号称为模拟的从观测器200输入的操作状态信号。

[0041] 非易失性存储器430包含分配信息存储区域431和采样图像存储区域432,其中,分配信息存储区域431用于存储针对观测器200的各按钮(也是外部接口300的各按钮)的动作的分配信息,采样图像存储区域432用于存储采样图像。采样图像是静止图像或运动图像,是二维图像(2D图像)或三维图像(3D图像)。此外,采样图像例如是在处理器400的内部生成的图像。

[0042] FPGA 440包含CPU(Central Processing Unit:中央处理单元)441和寄存器442。

[0043] CPU 441进行各种控制处理。例如,CPU 441基于从内部信号切换电路420输出的操作状态信号和非易失性存储器430的分配信息存储区域431所存储的分配信息,来对寄存器442设定与该操作状态信号相应的动作指示(各动作的执行或不执行的指示)。另外,在该情况下,在由观测器连接探测电路410检测出不存在观测器200的连接且与从内部信号切换电路420输出的操作状态信号相应的动作指示是需要从观测器200获取的图像的动作指示(例如释放等的执行指示)的情况下,CPU 441将存储于非易失性存储器430的采样图像存储区域432中的采样图像作为从观测器200获取的图像向功能执行电路450输出。

[0044] 在寄存器442中设定针对各动作的执行或不执行的指示。

[0045] 功能执行电路450执行与由FPGA 440的CPU 441设定的动作指示相应的动作。更详细地说,功能执行电路450监视FPGA 440的寄存器442,执行在该寄存器442中被设定了执行指示的动作。另外,该情况下,在由观测器连接探测电路410检测出不存在观测器200的连接且由FPGA 440的CPU 441在寄存器442中设定的动作指示是需要从观测器200获取的图像的动作指示(例如释放等的执行指示)的情况下,功能执行电路450使用从非易失性存储器430的采样图像存储区域432输出的采样图像来执行与该动作指示相应的动作。

[0046] 监视器500显示图像、各种数据等。例如,监视器500显示由功能执行电路450执行的动作的执行结果(所执行的动作的成功或失败、通过所执行的动作而得到的图像等)、被检查者数据等。

[0047] 图像记录装置600记录图像、各种数据等。例如,图像记录装置600记录由功能执行电路450执行的动作的执行结果(通过所执行的动作而得到的图像等)、被检查者数据等。

[0048] 在这样构成的内窥镜系统100中,包含一个以上的按钮的观测器200是包含一个以上的操作构件的内窥镜的一例。包含与观测器200的一个以上的按钮对应的一个以上的按钮的外部接口300是包含与内窥镜的一个以上的操作构件对应的一个以上的操作构件的外部输入装置的一例。处理器400的观测器连接探测电路410是检测有无包含一个以上的操作构件的内窥镜的连接的连接检测部的一例。处理器400的内部信号切换电路420是信号选择部的一例,关于该信号选择部,在由连接检测部检测出存在内窥镜的连接的情况下,该信号选择部选择从内窥镜输入的操作状态信号,在由连接检测部检测出不存在内窥镜的连接的情况下,该信号选择部选择从外部输入装置输入的操作状态信号,该外部输入装置包含与内窥镜的一个以上的操作构件对应的一个以上的操作构件。处理器400的非易失性存储器430的分配信息存储区域431是用于存储针对操作构件的动作的分配信息的分配信息存储

部的一例。处理器400的FPGA 440的CPU 441的一部分的功能是基于由信号选择部选择的操作状态信号和分配信息存储部所存储的分配信息来设定与由信号选择部选择的操作状态信号相应的动作指示的动作指示设定部的一例。处理器400的功能执行电路450是用于执行与由动作指示设定部设定的动作指示相应的动作的动作执行部的一例。处理器400的非易失性存储器430的采样图像存储区域432是用于存储采样图像的采样图像存储部的一例。

[0049] 在这样构成的内窥镜系统100的处理器400中,例如,在内窥镜检查的检查前准备中的内窥镜系统100的动作校验时,进行以下那样的处理。

[0050] 首先,观测器连接探测电路410检测处理器400是否连接有观测器200(有无观测器200的连接)。

[0051] 接着,内部信号切换电路420根据观测器连接探测电路410的检测结果来切换输入信号。更详细地说,内部信号切换电路420进行输入信号的切换,以使得在由观测器连接探测电路410检测出存在观测器200的连接的情况下,将从观测器200输入的操作状态信号向FPGA 440输出,在由观测器连接探测电路410检测出不存在观测器200的连接的情况下,将从外部接口300输入的操作状态信号向FPGA 440输出。

[0052] 接着,FPGA 440的CPU 441基于从内部信号切换电路420输出的操作状态信号和非易失性存储器430的分配信息存储区域431所存储的分配信息,来在寄存器442中设定与该操作状态信号相应的动作指示(各动作的执行或不执行的指示)。另外,在该情况下,在由观测器连接探测电路410检测出不存在观测器200的连接且与从内部信号切换电路420输出的操作状态信号相应的动作指示是需要从观测器200获取的图像的动作指示(例如释放等的执行指示)的情况下,CPU 441将存储于非易失性存储器430的采样图像存储区域432中的采样图像作为从观测器200获取的图像向功能执行电路450输出。

[0053] 然后,对FPGA 440的寄存器442进行监视的功能执行电路450执行与在寄存器442中设定的动作指示相应的动作(在寄存器442中被设定了执行指示的动作)。另外,在该情况下,在由观测器连接探测电路410检测出不存在观测器200的连接且由FPGA 440的CPU 441在寄存器442中设定的动作指示是需要从观测器200获取的图像的动作指示(例如释放等的执行指示)的情况下,功能执行电路450使用从非易失性存储器430的采样图像存储区域432输出的采样图像来执行与该动作指示相应的动作。功能执行电路450的执行结果被显示于监视器500或被记录于图像记录装置600。

[0054] 如以上那样,根据作为本实施方式所涉及的信号处理装置的处理器400,在内窥镜检查的检查前准备中的内窥镜系统100的动作校验时,即使在处理器400没有连接观测器200的情况下,只要处理器400连接了外部接口300,也能够通过外部接口300的对应的按钮操作来执行与观测器200的按钮操作相应地进行的处理器400的动作。因而,能够消除由于没有连接观测器200而无法完成检查前准备中的内窥镜系统100的动作校验之类的问题。

[0055] 此外,在包含作为本实施方式所涉及的信号处理装置的处理器400的内窥镜系统100中,能够进行各种变形。

[0056] 例如,为了检查者等能够自由地使外部接口300的按钮与期望的观测器的按钮对应,还能够如以下那样将内窥镜系统100进行变形。

[0057] 在该情况下,外部接口300例如图2所示那样包含非易失性存储器310和选择部

320。非易失性存储器310存储多个观测器(在本例中设为观测器A、观测器B以及观测器C这三个观测器)的各个观测器的识别信息(识别信息A、识别信息B以及识别信息C)。选择部320根据检查者等对外部接口300进行的规定的操作,来从非易失性存储器310所存储的多个观测器的识别信息中选择一个观测器的识别信息。

[0058] 另外,处理器400的非易失性存储器430的分配信息存储区域431例如图3所示那样按每个观测器的识别信息存储针对各按钮的动作的分配信息。在图3所示的例子中,对与识别信息A对应的观测器A的按钮A、按钮B以及按钮C分配NBI(用于NBI的转台旋转)、释放以及定格,对与识别信息B对应的观测器B的按钮A、按钮B以及按钮C分配泵、电子放大以及图像增强,对与识别信息C对应的观测器C的按钮A、按钮B以及按钮C分配调焦、录像以及捕获。

[0059] 另外,在处理器400的FPGA 440的寄存器442中,例如图4所示那样设定各动作的执行或不执行的指示。在图4所示的例子中,对NBI(用于NBI的转台旋转)、释放、定格、泵、电子放大、图像增强、调焦、录像以及捕获这样的各动作的执行或不执行的指示进行设定。此外,在本例中,作为动作执行的指示,设定“01”,作为动作不执行的指示,设定“00”。

[0060] 在这种变形例所涉及的内窥镜系统100中,在内窥镜检查的检查前准备中的内窥镜系统100的动作校验时,在处理器400没有连接观测器的情况下,例如进行以下那样的处理。

[0061] 首先,在外部接口300中,选择部320根据检查者等的规定的操作来选择下一次检查中要使用的观测器的识别信息。然后,向处理器400的FPGA 440的CPU 441通知此时所选择的观测器的识别信息。

[0062] 在处理器400中,观测器连接探测电路410检测出处理器400没有连接观测器(不存在观测器的连接)。

[0063] 接着,内部信号切换电路420根据观测器连接探测电路410的检测结果(不存在观测器的连接)来进行输入信号的切换,以将从外部接口300输入的操作状态信号向FPGA 440输出。

[0064] 接着,FPGA 440的CPU 441基于从内部信号切换电路420输出的操作状态信号、非易失性存储器430的分配信息存储区域431所存储的分配信息(参照图3)以及从外部接口300通知的观测器的识别信息,来在寄存器442中设定与该操作状态信号相应的、对应的识别信息的观测器的动作指示(分配给对应的识别信息的观测器的各按钮的动作的执行或不执行的指示)。例如,在从外部接口300通知的观测器的识别信息是观测器A的识别信息A且与观测器A的按钮A对应的外部接口300的按钮被按下的情况下,图4所示的寄存器442中的NBI被设定为“01”。或者,例如,在从外部接口300通知的观测器的识别信息是观测器B的识别信息B且与观测器B的按钮B对应的外部接口300的按钮被按下的情况下,图4所示的寄存器442中的电子放大被设定为“01”。另外,在该情况下,在与从内部信号切换电路420输出的操作状态信号相应的动作指示是需要从观测器获取的图像的动作指示(例如上述的电子放大等的执行指示)的情况下,CPU 441将存储于非易失性存储器430的采样图像存储区域432中的采样图像作为从观测器获取的图像向功能执行电路450输出。

[0065] 关于以后的处理,由于如已经记述的那样,因此省略说明。

[0066] 根据这种变形例,检查者等能够自由地将外部接口300的按钮与期望的观测器的按钮相对应,从而能够通过外部接口300的按钮操作来使处理器400进行与该期望的观测器

的按钮操作相应的动作。

[0067] 此外,在本变形例中,外部接口300的非易失性存储器310是用于存储多个内窥镜中的各个内窥镜的内窥镜识别信息的内窥镜识别信息存储部的一例。外部接口300的选择部320是用于从内窥镜识别信息存储部所存储的多个内窥镜识别信息中选择一个内窥镜识别信息的内窥镜识别信息选择部的一例。

[0068] 另外,在作为本实施方式所涉及的信号处理装置的处理器400中,例如,为了减轻与检查前准备中的内窥镜系统100的动作校验有关的对检查者等的负担,也可以将FPGA 440的CPU 441以进一步进行如下那样的处理的方式进行变形。

[0069] 图5是示出该处理内容的一例的流程图。此外,该处理是在检查前准备中的内窥镜系统100的动作校验时、例如在功能执行电路450执行了包含图像记录动作的动作(例如释放、捕获、录像等)之后开始进行的处理。

[0070] 如图5所示,当开始进行本处理时,首先,CPU 441判定与连接于处理器400的记录装置或记录介质之间的通信线(通信路径)是否异常(S110)。此外,连接于处理器400的记录装置例如是上述的图像记录装置600、经由网络而与处理器400连接的记录装置等。另外,连接于处理器400的记录介质例如是USB(Universal Serial Bus:通用串行总线)存储器等。在S110的判定中,例如如果能够在连接于处理器400的记录装置或记录介质与处理器400之间进行通信,则该判定结果为“否”(No),否则,该判定结果为“是”(Yes)。但是,在连接于处理器400的记录介质是原本就不具备通信功能的记录介质(例如不具备通信功能的USB存储器等)的情况下,将S110的判定结果设为“否”后继续进行处理。

[0071] 在S110的判定结果为“是”的情况下,CPU 441使连接于处理器400的记录装置或记录介质与处理器400之间的通信线异常的意思的错误通知显示于监视器500(S120)。

[0072] 另一方面,在S110的判定结果为“否”的情况下,CPU 441判定连接于处理器400的记录装置或记录介质与作为图像的记录目的地而预先设定于处理器400的记录装置或记录介质是否不一致(S130)。在该判定中,例如,在处理器400连接有图像记录装置600时,在将USB存储器作为图像的记录目的地而预先设定于处理器400的情况下,两者不一致,因此该判定结果为“是”。

[0073] 在S130的判定结果为“是”的情况下,CPU 441使连接于处理器400的记录装置或记录介质与作为图像的记录目的地而预先设定于处理器400的记录装置或记录介质不一致的意思的错误通知显示于监视器500(S140)。

[0074] 另一方面,在S130的判定结果为“否”的情况下,CPU 441判定是否不能从连接于处理器400的记录装置或记录介质读出图像(S150)。此外,在连接于处理器400的记录装置或记录介质与处理器400之间经由通信线和影像信号线相连接的情况下,S150的判定还是判定连接于处理器400的记录装置或记录介质与处理器400之间的影像信号线是否异常的判定。

[0075] 在S150的判定结果为“是”的情况下,CPU 441使不能从连接于处理器400的记录装置或记录介质读出图像的意思(或者,连接于处理器400的记录装置或记录介质与处理器400之间的影像信号线异常的意思)的错误通知显示于监视器500(S160)。

[0076] 另一方面,在S150的判定结果为“否”的情况下,CPU 441判定连接于处理器400的记录装置或记录介质的空白记录容量是否为规定容量以下(S170)。在此,该规定容量例如

是不满足进行至少一次内窥镜检查所需要的记录容量的记录容量。

[0077] 在S170的判定结果为“是”的情况下,CPU 441使连接于处理器400的记录装置或记录介质的空白记录容量为规定容量以下的意思(空白记录容量不足的意思)的错误通知显示于监视器500(S180)。

[0078] 另一方面,在S170的判定结果为“否”的情况下,CPU 441使正常进行了图像记录的意思的通知显示于监视器500(S190)。

[0079] 然后,在S120、S140、S160、S180或S190之后,本处理结束。

[0080] 根据这种变形例,检查者等在检查前准备中的内窥镜系统100的动作校验时,能够容易地确定图像记录失败时的原因,从而能够减轻与内窥镜系统100的动作校验有关的对检查者等的负担。

[0081] 此外,在本变形例中,进行图5所示的处理的CPU 441的功能是判定部的一例,该判定部在动作校验时进行以下判定中的一个以上的判定:第一判定,判定与所连接的记录装置或记录介质之间的通信路径是否异常;第二判定,判定所连接的记录装置或记录介质与作为图像的记录目的地而预先设定的记录装置或记录介质是否不一致;第三判定,判定是否不能从所连接的记录装置或记录介质读出图像;以及第四判定,判定所连接的记录装置或记录介质的空白记录容量是否为规定容量以下。监视器500是在判定部的第一判定至第四判定中的任一判定的结果为真的情况下进行错误通知的错误通知部的一例。

[0082] 另外,在本变形例中,例如,FPGA 440的CPU 441也可以构成为,使在图5的流程图中执行的判定处理的判定结果存储于非易失性存储器430所包含的判定结果存储区域,并进一步进行如下那样的处理。

[0083] 图6是示出该处理内容的一例的流程图。此外,该处理是在检查前准备中的内窥镜系统100的动作校验时、例如在功能执行电路450执行包含图像记录动作的动作之前开始进行的处理。

[0084] 如图6所示,当本处理开始时,首先,CPU 441判定在非易失性存储器430的判定结果存储区域中是否存储有上一次的判定结果(S210)。

[0085] 在S210的判定结果为“是”的情况下,CPU 441基于非易失性存储器430的判定结果存储区域所存储的上一次的判定结果来判定上一次的S110、S130以及S150的各判定结果是否全部为“否”(伪)(S220)。

[0086] 在S220的判定结果为“是”的情况下,CPU 441基于非易失性存储器430的判定结果存储区域所存储的上一次的判定结果来判定上一次的S170的判定结果是否为“否”(伪)(S230)。

[0087] 在S230的判定结果为“是”的情况下,CPU 441对功能执行电路450进行控制,以在功能执行电路450下一次要执行的包含图像记录动作的动作中省略该图像记录动作,并且在包含所省略的该图像记录动作的动作之后不进行图5的流程图的处理(S240)。

[0088] 另一方面,在S230的判定结果为“否”的情况下,CPU 441在功能执行电路450下一次要执行的包含图像记录动作的动作之后进行的图5的流程图的处理中,省略S110至S160的处理而只进行S170至S190的处理(S250)。即,只进行空白记录容量的判定及与其判定结果相应的处理。

[0089] 另一方面,在S210的判定结果为“否”的情况下或在S220的判定结果为“否”的情况

下,在S240之后或者在S250之后,本处理结束。此外,在S210的判定结果为“否”的情况或S220的判定结果为“否”的情况下,直接执行功能执行电路450下一次要执行的包含图像记录动作的动作,并且还直接执行在包含图像记录动作的动作之后进行的图5的流程图的处理。

[0090] 根据这种处理,在检查前准备中的内窥镜系统100的动作校验时,检查者等不需要在每次使包含图像记录动作的动作执行时都进行该图像记录动作的确认、连接于处理器400的记录装置或记录介质的空白记录容量的确认。因而,能够进一步减轻与内窥镜系统100的动作校验有关的对检查者等的负担。另外,还能够随之而缩短内窥镜系统100的动作校验所需要的时间。

[0091] 此外,在本变形例中,处理器400的非易失性存储器430所包含的判定结果存储区域是用于存储判定部的第一判定至第四判定中的任一判定的结果的判定结果存储部的一例。

[0092] 另外,在作为本实施方式所涉及的信号处理装置的处理器400中,作为图像的记录目的地,也可以连接多个记录装置或多个记录介质、或者一个以上的记录装置和一个以上的记录介质之类的多个记录目的地。在该情况下,针对上述的一个记录目的地(例如图像记录装置600)进行的动作例如也可以针对所连接的多个记录目的地的各个记录目的地进行。

[0093] 另外,在作为本实施方式所涉及的信号处理装置的处理器400中,也可以将外部接口300构成为一体。在该情况下,外部接口300例如构成为处理器400的前置面板。

[0094] 以上,在上述的实施方式中,为了易于对发明的理解,示出了本发明的具体例,本发明并不限于上述的实施方式。本发明在不脱离权利要求书所规定的本发明的思想的范围内能够进行各种变形、变更。

[0095] 附图标记说明

[0096] 100:内窥镜系统;200:观测器;300:外部接口;310:非易失性存储器;320:选择部;400:内窥镜视频处理器;410:观测器连接探测电路;420:内部信号切换电路;430:非易失性存储器;431:分配信息存储区域;432:采样图像存储区域;440:FPGA;441:CPU;442:寄存器;450:功能执行电路;500:监视器装置;600:图像记录装置。

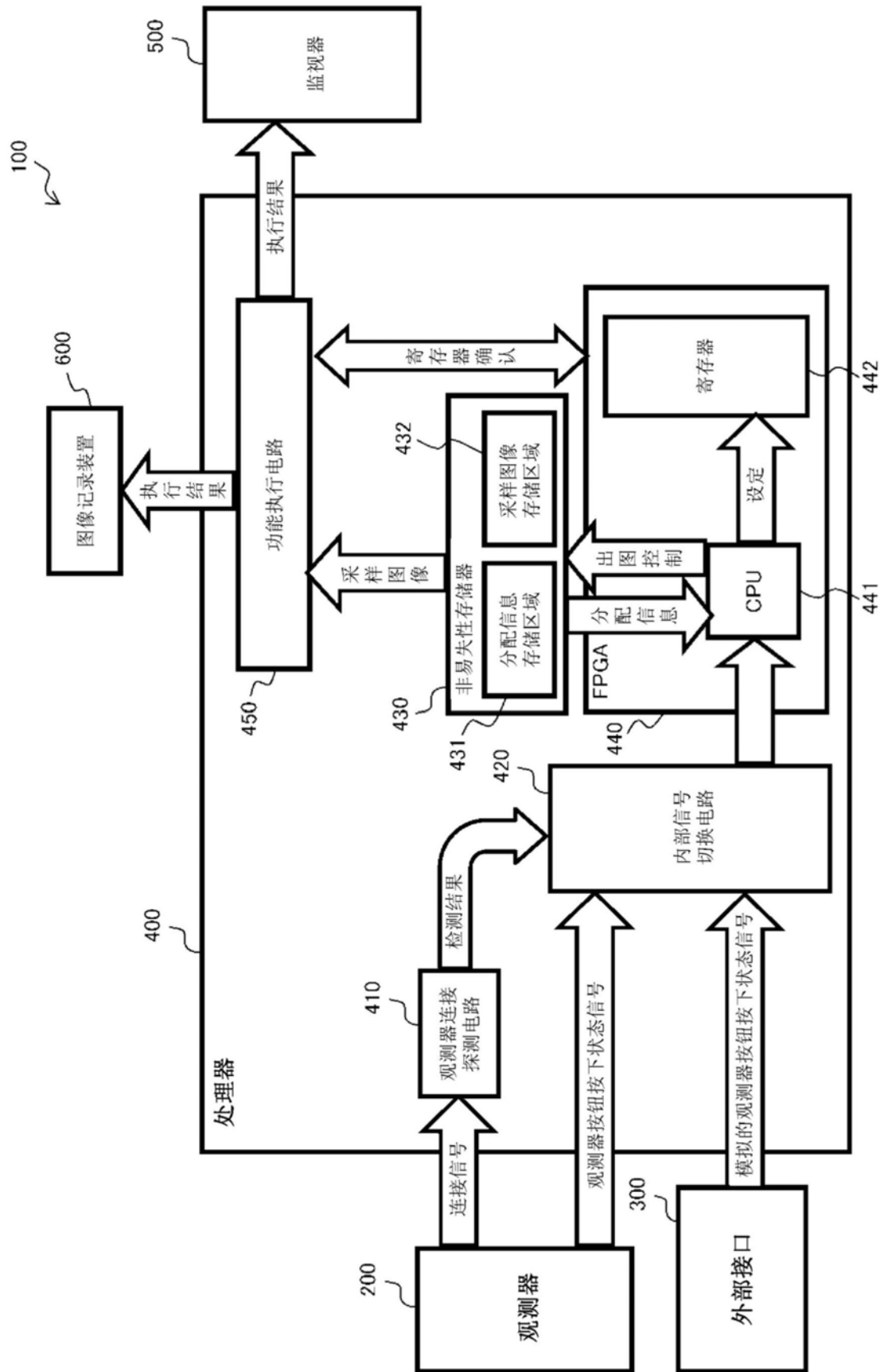


图1

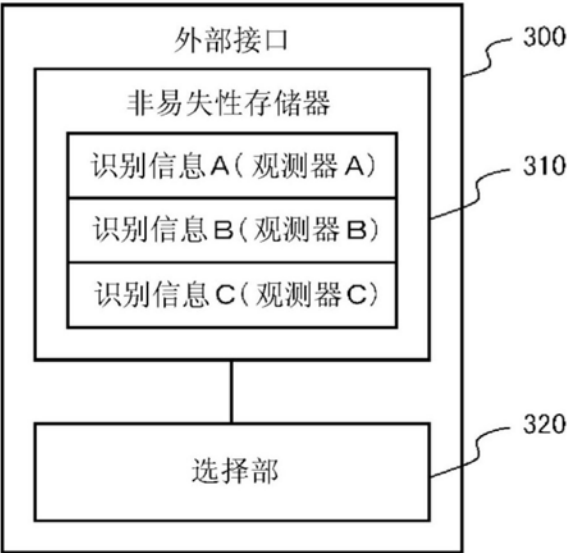


图2

431

分配信息存储区域			
	按钮 A	按钮 B	按钮 C
识别信息 A(观测器 A)	NBI	释放	定格
识别信息 B(观测器 B)	泵	电子放大	图像增强
识别信息 C(观测器 C)	调焦	录像	捕获

图3



图4

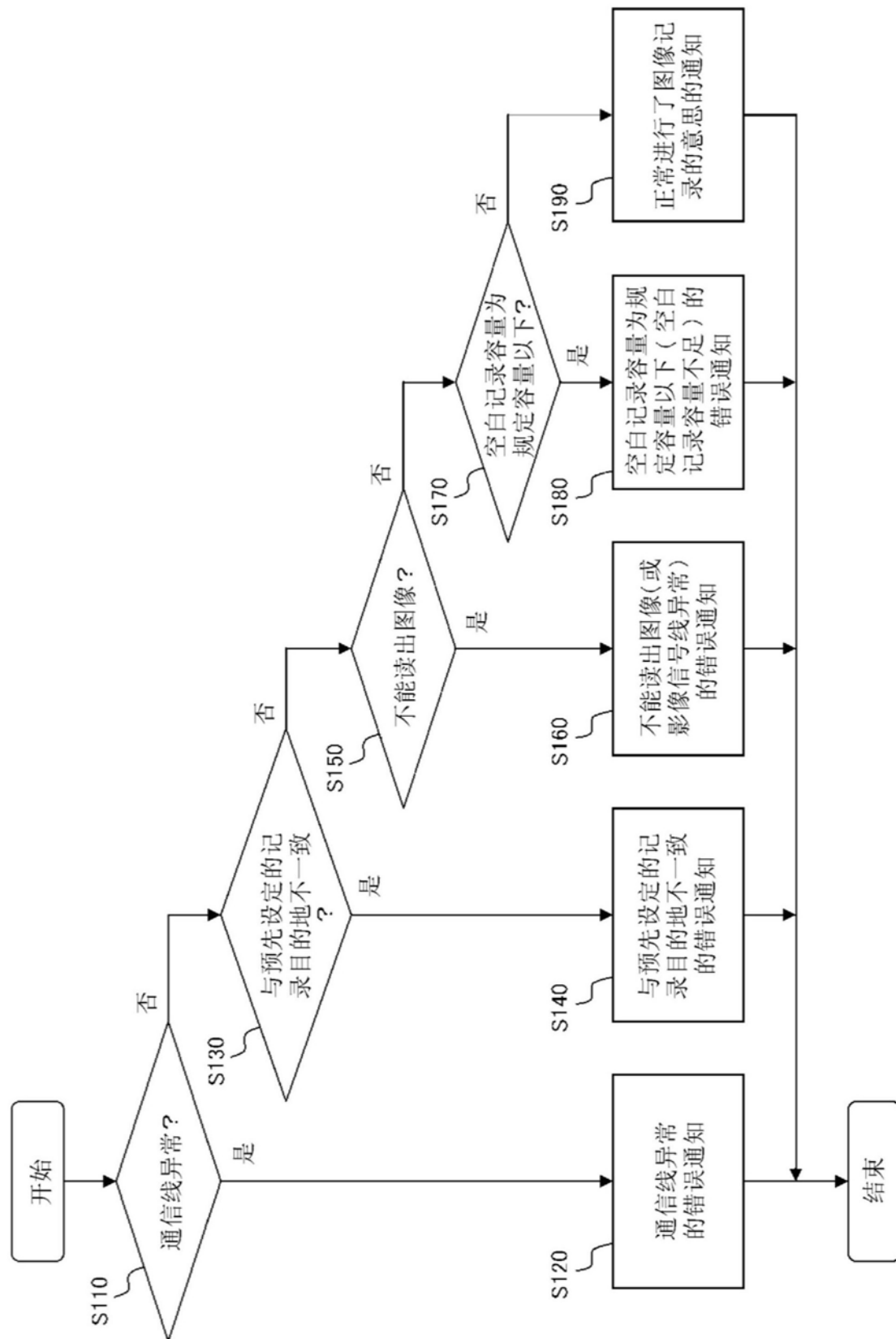


图5

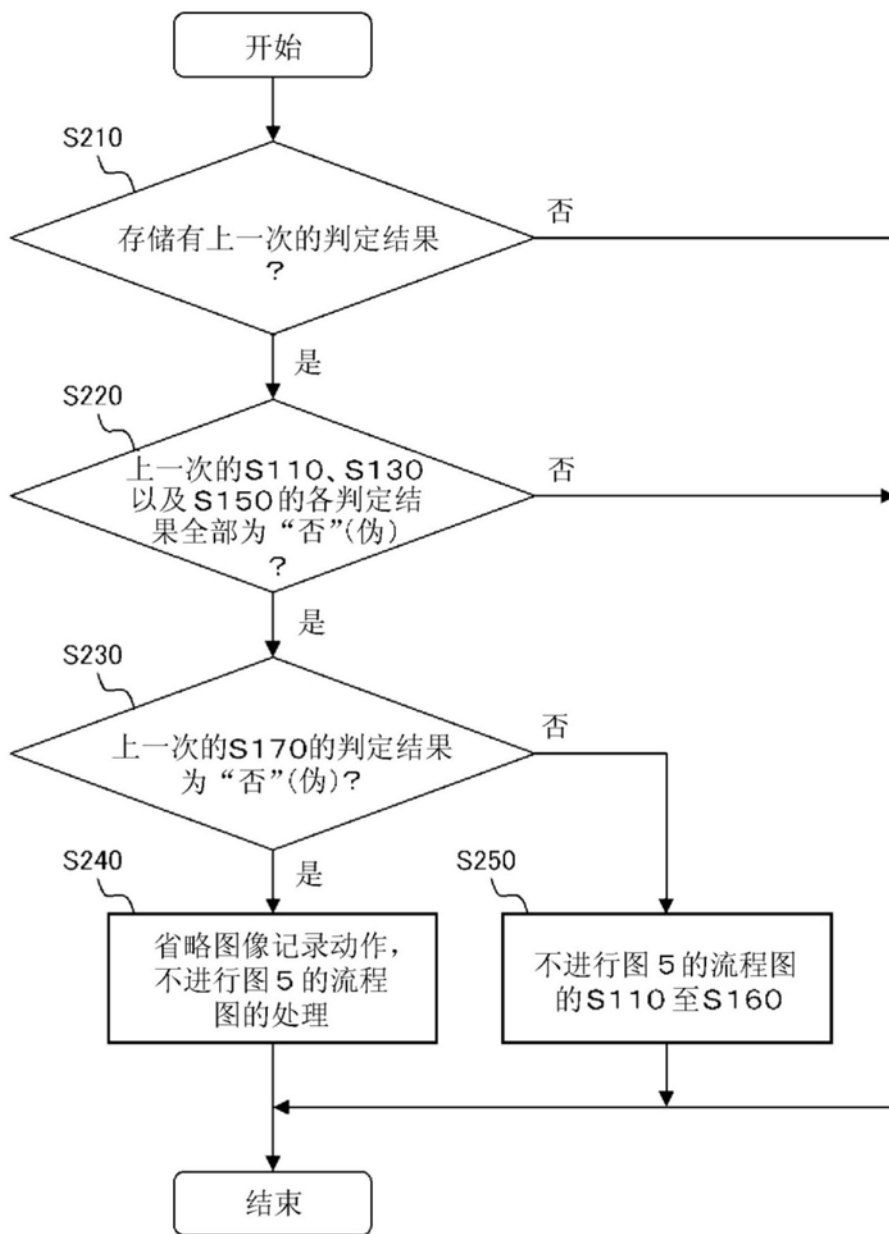


图6

专利名称(译)	信号处理装置以及信号处理方法		
公开(公告)号	CN107205627B	公开(公告)日	2019-04-12
申请号	CN201580075574.8	申请日	2015-11-06
[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	小泉雄吾 尾岛舞		
发明人	小泉雄吾 尾岛舞		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/0002 A61B1/00057 A61B1/00059 A61B1/00121 A61B1/045 G02B23/243 G02B23/2476		
代理人(译)	刘新宇		
审查员(译)	杨琼		
优先权	2015024697 2015-02-10 JP		
其他公开文献	CN107205627A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

信号处理装置具备：连接检测部，其用于检测有无内窥镜的连接，该内窥镜包含一个以上的操作构件；输入部，其用于在没有连接内窥镜时从外部输入装置输入操作状态信号，该外部输入装置包含与内窥镜所包含的操作构件对应的一个以上的按钮；动作执行部，其基于被输入到输入部的操作状态信号来执行动作；以及报告部，其用于报告动作执行部的动作结果。

