



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107105992 A

(43)申请公布日 2017. 08. 29

(21)申请号 201680004206.9

(22)申请日 2016.06.27

(30)优先权数据

2015-154291 2015.08.04 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/069029 2016.06.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/022364 JA 2017.02.09

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 田子宏树

(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)

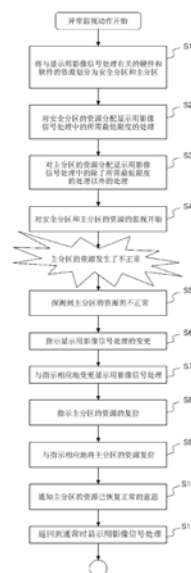
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

异常监视方法以及异常监视装置

(57)摘要

将与影像信号处理设备所进行的影像信号处理有关的硬件和软件的资源划分为第一分区和第二分区,对被划分为第一分区的资源分配影像信号处理中的所需最低限度的处理,对被划分为第二分区的资源分配影像信号处理中的除了所需最低限度的处理以外的处理,对被划分为第一分区和第二分区的资源的异常进行监视,只将被划分为通过监视而检测出异常的分区的资源复位。



1. 一种异常监视方法, 对用于处理从内窥镜输入的影像信号的影像信号处理设备的异常进行监视, 该异常监视方法的特征在于, 包括以下步骤:

将与所述影像信号处理设备所进行的影像信号处理有关的硬件和软件的资源划分为第一分区和第二分区;

对被划分为所述第一分区的资源分配所述影像信号处理中的所需最低限度的处理;

对被划分为所述第二分区的资源分配所述影像信号处理中的除了所述所需最低限度的处理以外的处理;

对被划分为所述第一分区和所述第二分区的资源的异常进行监视; 以及

只将被划分为通过所述监视检测出异常的分区的资源复位。

2. 根据权利要求1所述的异常监视方法, 其特征在于,

在通过所述监视检测出被划分为所述第二分区的资源的异常的情况下, 直到相应资源通过所述复位恢复正常为止, 只进行对被划分为所述第一分区的资源分配的、所述影像信号处理中的所述所需最低限度的处理。

3. 根据权利要求2所述的异常监视方法, 其特征在于,

在被划分为被检测出异常的所述第二分区的资源通过所述复位恢复正常之后, 进行对被划分为所述第一分区的资源分配的、所述影像信号处理中的所述所需最低限度的处理和对被划分为所述第二分区的资源分配的、所述影像信号处理中的除了所述所需最低限度的处理以外的处理。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的异常监视方法, 其特征在于,

被划分为所述第一分区的资源和被划分为所述第二分区的资源各自包含被划分为相应分区用的至少一个核处理器和被划分为相应分区用的存储器区域来作为硬件资源,

被划分为所述第一分区的资源和被划分为所述第二分区的资源各自包含被划分为相应分区用的设备驱动器、中间件以及应用程序中的至少一个和被划分为相应分区用的操作系统来作为软件资源。

5. 一种异常监视装置, 对用于处理从内窥镜输入的影像信号的影像信号处理设备的异常进行监视, 该异常监视装置的特征在于, 具备:

划分部, 其用于将与所述影像信号处理设备所进行的影像信号处理有关的硬件和软件的资源划分为第一分区和第二分区;

第一分配部, 其对被划分为所述第一分区的资源分配所述影像信号处理中的所需最低限度的处理;

第二分配部, 其对被划分为所述第二分区的资源分配所述影像信号处理中的除了所述所需最低限度的处理以外的处理;

监视部, 其对被划分为所述第一分区和所述第二分区的资源的异常进行监视; 以及

复位部, 其只将被划分为由所述监视部检测出异常的分区的资源复位。

异常监视方法以及异常监视装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对用于处理从内窥镜输入的影像信号的影像信号处理设备的异常进行监视的方法以及装置。

背景技术

[0002] 以往,有具备多个控制设备的系统。控制设备例如是CPU (Central Processing Unit:中央处理单元)、微型控制器、FPGA (Field-Programmable Gate Array:现场可编程门阵列) 或SoC (System-on-a-Chip:系统单晶片) 等。

[0003] 在这种系统中,该多个控制设备各自在分担处理的同时使该系统进行动作。因此,即使该多个控制设备中的某一控制设备发生了异常(不正常),也能够利用其它正常的控制设备来持续进行作为该系统的动作。

[0004] 近年,随着处理器的多核化、众核 (many core) 化的发展,高功率且处理性能高的控制设备登场,也能够构成为使用一个这种控制设备来对系统的整体动作进行控制。

[0005] 在以往的系统中,当一个控制设备产生异常时,通过将该控制设备复位来进行该控制设备的恢复。作为其代表例,有看门狗复位等。

[0006] 然而,在设为通过一个控制设备来对系统的整体动作(或大部分的动作)进行控制的系统中,将该控制设备复位会导致系统整体暂时停止。因此,在将这种系统应用于不允许系统停止的内窥镜系统等医疗系统的情况下,确保系统的可用性成为极其重要的问题。

[0007] 此外,关于内窥镜系统,已知一种具备作为DIP (Digital Image Processing:数字图像处理电路) 等而发挥功能的CPU、异常检测电路、初始化电路以及包含代替DIP的处理器装置的内窥镜系统(例如参照专利文献1)。在该内窥镜系统的处理器装置中,当异常检测电路检测出DIP的异常时,初始化电路向DIP输出复位信号,DIP正在进行动作的CPU被复位。而且,代替DIP执行图像处理直到DIP再启动为止,在DIP再启动之后,该DIP恢复进行图像处理。另外,还已知一种设为使用公知的虚拟化技术来构成这种结构的处理器装置的内窥镜装置(例如参照专利文献1)。在该内窥镜装置中,构成为处理器装置包含硬件资源、虚拟机管理程序(hypervisor)、第一OS (Operating System,操作系统)、第二OS以及第三OS,相当于上述DIP的软件在第一OS上进行动作,相当于上述代替DIP的软件在第二OS上进行动作,作为上述异常检测电路、初始化电路等而进行动作的软件在第三OS上进行动作。

[0008] 专利文献1:日本特开2010-4979号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 本发明的目的在于,提供一种如下的对影像信号处理设备的异常进行监视的方法和装置:即使与用于处理从内窥镜输入的影像信号的影像信号处理设备所进行的影像信号处理有关的硬件和软件的资源产生了异常,也能够确保影像信号处理设备的可用性且消除该异常。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 本发明的第一方式提供一种异常监视方法,对用于处理从内窥镜输入的影像信号的影像信号处理设备的异常进行监视,该异常监视方法包括以下步骤:将与所述影像信号处理设备所进行的影像信号处理有关的硬件和软件的资源划分为第一分区和第二分区;对被划分为所述第一分区的资源分配所述影像信号处理中的所需最低限度的处理;对被划分为所述第二分区的资源分配所述影像信号处理中的除了所述所需最低限度的处理以外的处理;对被划分为所述第一分区和所述第二分区的资源的异常进行监视;以及只将被划分为通过所述监视检测出异常的分区资源复位。

[0013] 本发明的第二方式提供一种异常监视方法,该异常监视方法在第一方式中,在通过所述监视检测出被划分为所述第二分区的资源的异常的情况下,直到相应资源通过所述复位恢复正常为止,只进行对被划分为所述第一分区的资源分配的、所述影像信号处理中的所述所需最低限度的处理。

[0014] 本发明的第三方式提供一种异常监视方法,该异常监视方法在第二方式中,在被划分为被检测出异常的所述第二分区的资源通过所述复位恢复正常之后,进行对被划分为所述第一分区的资源分配的、所述影像信号处理中的所述所需最低限度的处理和对被划分为所述第二分区的资源分配的、所述影像信号处理中的除了所述所需最低限度的处理以外的处理。

[0015] 本发明的第四方式提供一种异常监视方法,该异常监视方法在第一方式至第三方式中的任一方式中,被划分为所述第一分区的资源和被划分为所述第二分区的资源各自包含被划分为相应分区用的至少一个核处理器和被划分为相应分区用的存储器区域来作为硬件资源,被划分为所述第一分区的资源和被划分为所述第二分区的资源各自包含被划分为相应分区用的设备驱动器、中间件以及应用程序中的至少一个和被划分为相应分区用的操作系统来作为软件资源。

[0016] 本发明的第五方式提供一种异常监视装置,对用于处理从内窥镜输入的影像信号的影像信号处理设备的异常进行监视,该异常监视装置具备:划分部,其用于将与所述影像信号处理设备所进行的影像信号处理有关的硬件和软件的资源划分为第一分区和第二分区;第一分配部,其对被划分为所述第一分区的资源分配所述影像信号处理中的所需最低限度的处理;第二分配部,其对被划分为所述第二分区的资源分配所述影像信号处理中的除了所述所需最低限度的处理以外的处理;监视部,其对被划分为所述第一分区和所述第二分区的资源的异常进行监视;以及复位部,其只将被划分为由所述监视部检测出异常的分区资源复位。

[0017] 发明的效果

[0018] 根据本发明,起到如下效果:即使与用于处理从内窥镜输入的影像信号的影像信号处理设备所进行的影像信号处理有关的硬件和软件的资源产生异常,也能够确保影像信号处理设备的可用性且消除该异常。

附图说明

[0019] 图1是示出一个实施方式所涉及的包含异常监视装置的内窥镜系统的结构例的图。

[0020] 图2是示出一个实施方式所涉及的影像信号处理部的内部结构例的图。

[0021] 图3是示出一个实施方式所涉及的异常监视动作(对影像信号处理部的异常进行监视的动作)的一例的流程图。

具体实施方式

[0022] 下面,参照附图来说明本发明的实施方式。

[0023] 图1是示出本发明的一个实施方式所涉及的包含异常监视装置的内窥镜系统的结构例的图。此外,该内窥镜系统例如在医疗单位(医院等)中的内窥镜检查等时使用。

[0024] 如图1所示,内窥镜系统1具有包含内窥镜2、线缆3以及内窥镜装置4且内窥镜2经由线缆3而与内窥镜装置4连接的结构。

[0025] 内窥镜2是插入部为软性的内窥镜(软性内窥镜),该内窥镜2包含观测器控制部21、照明光学系统22、物镜光学系统23以及摄像元件24。观测器控制部21根据从内窥镜装置4的后述的视频处理器功能部41的系统控制部412经由线缆3输入的摄像控制信号来控制摄像元件24。照明光学系统22向被摄体(例如体腔内的观察部位)照射从内窥镜装置4的后述的光源功能部42的光源422射出并经由未图示的光导件导出的照明光。物镜光学系统23使来自被摄体的反射光(照射到被摄体的照明光的反射光)在摄像元件24的摄像面成像。摄像元件24在观测器控制部21的控制下将在摄像面成像的被摄体像(来自被摄体的反射光)转换为电信号的影像信号,将该影像信号经由线缆3而向内窥镜装置4的后述的视频处理器功能部41的影像信号处理部411输出。

[0026] 线缆3包含用于传输在内窥镜2与内窥镜装置4之间发送和接收的信号(影像信号、摄像控制信号)的信号线。

[0027] 内窥镜装置4包含视频处理器功能部41、光源功能部42、监视器43、记录介质44以及操作部45。

[0028] 视频处理器功能部41包含影像信号处理部411和系统控制部412。

[0029] 影像信号处理部411在系统控制部412的控制下对从摄像元件24经由线缆3输入的影像信号进行处理。此外,关于影像信号处理部411的详细内容,使用图2在后面记述。

[0030] 系统控制部412对影像信号处理部411、光源功能部42的光源控制部421以及内窥镜2的观测器控制部21等内窥镜系统1的各部进行控制。例如,作为对影像信号处理部411的控制,系统控制部412进行对影像信号处理部411的初始设定等。在该初始设定中,进行以下的处理等处理:将与影像信号处理部411所进行的后述的显示用影像信号处理有关的硬件和软件的资源划分为安全分区(Secure Partition)和主分区(Main Partition),对被划分为安全分区的资源分配显示用影像信号处理中的所需最低限度的处理,对被划分为主分区的资源分配显示用影像信号处理中的除了所需最低限度的处理以外的处理。另外,系统控制部412还进行与由操作部45接收到的用户操作相应的控制等。

[0031] 光源功能部42包含光源控制部421和光源422。光源控制部421在系统控制部412的控制下向光源422输出光源控制信号来对光源422进行控制。光源422与从光源控制部421输入的光源控制信号相应地射出照明光。

[0032] 监视器43显示与由影像信号处理部411处理过的影像信号相应的影像。记录介质44记录与由影像信号处理部411处理过的影像信号相应的影像。操作部45接收来自用户的

各种操作后向系统控制部412通知。

[0033] 此外,在如上所述构成的内窥镜系统1中,视频处理器功能部41和光源功能部42既可以如图1所示那样一体地构成,也可以独立地构成。在后者的情况下,光源功能部42还可以构成作为与内窥镜装置4不同的装置而设置。或者,也可以设为将视频处理器功能部41和光源功能部42设置于内窥镜2内部等,来将内窥镜2、线缆3以及内窥镜装置4以一体的方式构成。

[0034] 另外,内窥镜2不限于软性内窥镜,也可以设为插入部是硬性的内窥镜(硬性内窥镜)、或者摄像头与光学式内窥镜(纤维镜、外科手术用的光学视管)的目镜部连接的内窥镜等。

[0035] 另外,摄像元件24也可以是CCD (Charge-Coupled Device:电荷耦合元件)或CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体元件)等图像传感器。

[0036] 另外,照明光向被摄体的照明方式也可以是同时式或面顺序式等。在此,同时式是指向被摄体照明白色光的方式,面顺序式是指按时间序列顺次照明波长频带不同的光(颜色成分不同的光)的方式。

[0037] 另外,光源422也可以是半导体光源或灯光源等。在此,半导体光源例如是设为如下的光源:射出白色光的白色LED (Light Emitting Diode:发光二极管),使用分别射出波长频带不同(R、G、B等)的光的多个LED来通过从各LED射出的光的合波得到期望的色调的照明光的光源,或者激光光源等。或者,在如上所述那样将内窥镜2、线缆3以及内窥镜装置4以一体的方式构成的情况等下,也可以构成作为光源422的半导体光源设置于内窥镜2的插入部前端。另外,灯光源例如是氙灯光源或卤素灯光源等。

[0038] 另外,信号在内窥镜2与内窥镜装置4之间的发送和接收既可以构成如图1所示那样以有线的方式进行,也可以构成以无线的方式进行。在前者的情况下,在内窥镜2与内窥镜装置4之间发送和接收的信号不限于电信号,例如也可以是光信号。在该情况下,在发送侧进行从电信号向光信号的调制,在接收侧进行从光信号向电信号的解调。

[0039] 另外,监视器43也可以设为液晶监视器等。另外,监视器43既可以设为如图1所示那样内置于内窥镜装置4的结构,也可以设为外置于内窥镜装置4的结构。

[0040] 另外,关于记录介质44,既可以设为如图1所示那样内置于内窥镜装置4的结构,也可以使记录介质44构成是相对于内窥镜装置4装卸自如的SD卡、USB (Universal Serial Bus:通用串行总线)存储器等记录介质。或者,还可以使记录介质44构成是与内窥镜装置4不同的外部记录装置的记录介质。在该情况下,也可以使记录介质44例如构成是不经由网络而与内窥镜装置4本地连接的外部记录装置的记录介质,或者构成是经由网络而与内窥镜装置4连接的外部记录装置(服务器等)的记录介质等。

[0041] 另外,操作部45既可以设为如图1所示那样内置于内窥镜装置4的结构,也可以设为外置于内窥镜装置4的结构。在前者的情况下,也可以使操作部45构成是设置于内窥镜装置4的前表面的前置面板开关等。在该情况下,该前置面板开关也可以是物理的开关或通过触摸面板等实现的虚拟的开关等。另外,在设为操作部45是外置于内窥镜装置4的结构的情况下,也可以使操作部45构成是连接于内窥镜装置4的键盘、设置于内窥镜2的把持部的观测器开关、或者以有线的方式或以无线的方式连接于内窥镜装置4的便携型信息终端装置

(平板型PC(Personal Computer)、智能手机等)等。

[0042] 图2是示出影像信号处理部411的内部结构例的图。但是,在此,作为该内部结构例,仅示出主要与影像信号处理部411所进行的显示用影像信号处理有关的要素。此外,显示用影像信号处理是指为了将从内窥镜2的摄像元件24输入的影像信号显示于监视器43而进行的影像信号处理。

[0043] 如图2所示那样,影像信号处理部411包含FPGA 4111、众核处理器(或多核处理器)4112以及存储器4113。

[0044] FPGA 4111进行将从内窥镜2的摄像元件24经由线缆3输入的影像信号转换为众核处理器4112能够处理的形式的数据(例如PCIe(PCI Express)形式的数据)后向众核处理器4112输出的处理。另外,FPGA 4111还进行将从众核处理器4112输入的数据转换为监视器43能够显示的形式的数据后向监视器43输出的处理等。

[0045] 众核处理器4112包含多个核处理器(以下简称为“核”)。该多个核通过由系统控制部412进行的初始设定而被划分为多个分区。该多个分区包含安全分区、主分区、通信用分区、不正常探测用分区以及复位用分区。

[0046] 下面,将被划分为安全分区的核(至少一个核)设为安全分区部41121,将被划分为主分区的核(至少一个核)设为主分区部41122,将被划分为通信用分区的核(至少一个核)设为通信部41123,将被划分为不正常探测用分区的核(至少一个核)设为不正常探测部41124,将被划分为复位用分区的核(至少一个核)设为复位部41125。

[0047] 安全分区部41121和主分区部41122进行对从FPGA 4111输入的数据进行显示用影像信号处理并将处理后的数据向FPGA 4111输出的处理。更详细地说,安全分区部41121进行显示用影像信号处理中的所需最低限度的处理。在此,显示用影像信号处理中的所需最低限度的处理是指使监视器43显示从摄像元件24输入的影像信号所需的最低限度的处理、例如是将RAW数据转换为RGB数据的处理。主分区部41122进行显示用影像信号处理中的除了所需最低限度的处理以外的处理。在此,显示用影像信号处理中的除了所需最低限度的处理以外的处理例如包含 γ 校正处理、白平衡处理、降噪处理以及增强处理等处理。

[0048] 通信部41123经由存储器4113的后述的共享存储器区域41132来进行数据在被划分为不同分区的核之间的发送和接收。例如,通信部41123进行数据在安全分区部41121与主分区部41122之间的发送和接收。

[0049] 不正常探测部41124对通过由系统控制部412进行的初始设定而被划分为安全分区的硬件和软件的资源 and 通过该初始设定而被划分为主分区的硬件和软件的资源进行监视,来探测(检测)该资源的不正常(异常)。

[0050] 此外,在本实施方式中,被划分为安全分区的硬件资源包含安全分区部41121和后述的安全用存储器区域41131,被划分为安全分区的软件资源包含第一OS、在该第一OS上进行动作的设备驱动器、中间件以及应用程序中的至少一个。另外,被划分为主分区的硬件资源包含主分区部41122和后述的主用存储器区域41133,被划分为主分区的软件资源包含第二OS、在该第二OS上进行动作的设备驱动器、中间件以及应用程序中的至少一个。

[0051] 在此,第一OS和第二OS通过具有能够在如众核处理器4112那样的一个控制设备上配置多个OS(多个种类的OS或能够以一个种类的OS取多个OS实例的OS等)的构造的OS来实现,例如通过esol株式会社(注册商标)的eMCOS等来实现。

[0052] 复位部41125将由不正常探测部41124探测出不正常的分区的资源复位。此外,被划分为各分区的资源相对于被划分为其它分区的资源独立,复位部41125能够以分区为单位将被划分为各分区的资源复位。

[0053] 存储器4113例如是DDR SDRAM(Double-Data-Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory:双倍数据率同步动态随机存取器)等,包含安全用存储器区域41131、共享存储器区域41132以及主用存储器区域41133。

[0054] 安全用存储器区域41131是通过由系统控制部412进行的初始设定而被划分为安全分区的存储器区域,是被安全分区部41121使用的存储器区域。

[0055] 共享存储器区域41132是被通信部41123使用的存储器区域。

[0056] 主用存储器区域41133是通过由系统控制部412进行的初始设定而被划分为主分区的存储器区域,是被主分区部41122使用的存储器区域。

[0057] 在这样的如图2所示的结构影像信号处理部411中,在通常时显示用影像信号处理中,以图2的箭头A、箭头B、箭头C、箭头D、箭头E以及箭头F的流向对影像信号进行处理。即,在该情况下,由安全分区部41121和主分区部41122这两方进行处理。

[0058] 另一方面,例如在被划分为主分区的资源发生不正常的情况下,在从不正常探测部41124探测出该不正常起至该资源被复位部41125复位而恢复正常为止的期间内的显示用影像信号处理中,以图2的除了箭头C和箭头D以外的图2的箭头A、箭头B、箭头E以及箭头F的流向对影像信号进行处理。即,在该情况下,利用安全分区部41121进行处理,但是不利用主分区部41122进行处理。而且,在发生了该不正常的资源被复位部41125复位而恢复正常之后,返回到通常的显示用影像信号处理。

[0059] 这种显示用影像信号处理的变更是按照内窥镜系统1中进行的后述的异常监视动作(对影像信号处理部411的异常进行监视的动作)而进行的。

[0060] 此外,在如上述那样构成的包含影像信号处理部411的内窥镜系统1中,影像信号处理部411是对从内窥镜输入的影像信号进行处理的影像信号处理设备的一例。系统控制部412的一部分的功能是将与影像信号处理设备所进行的影像信号处理有关的硬件和软件的资源划分为第一分区和第二分区的划分部的一例。系统控制部412的其它一部分的功能是对被划分为第一分区的资源分配影像信号处理中的所需最低限度的处理的第一分配部的一例。系统控制部412的另一其它一部分的功能是对被划分为第二分区的资源分配影像信号处理中的除了所需最低限度的处理以外的处理的第二分配部的一例。不正常探测部41124是对被划分为第一分区和第二分区的资源的异常进行监视的监视部的一例。复位部41125是只将被划分为由监视部检测出异常的分区的资源复位的复位部的一例。

[0061] 图3是示出内窥镜系统1中进行的异常监视动作的一例的流程图。

[0062] 如图3所示那样,在本动作中,首先,系统控制部412进行对影像信号处理部411的初始设定(S1至S3)。更详细地说,系统控制部412将与影像信号处理部411所进行的显示用影像信号处理有关的硬件和软件的资源划分为安全分区和主分区(S1),对被划分为安全分区的资源分配显示用影像信号处理中的所需最低限度的处理(S2),对被划分为主分区的资源分配显示用影像信号处理中的除了所需最低限度的处理以外的处理(S3)。另外,在由系统控制部412进行的初始设定中,还进行将其它的资源、众核处理器4112所包含的核划分为通信用分区、不正常探测用分区以及复位用分区的处理等。

[0063] 当像这样完成对影像信号处理部411的初始设定时,不正常探测部41124开始进行对被划分为安全分区的硬件和软件的资源、以及被划分为主分区的硬件和软件的资源的监视(S4)。

[0064] 在S4之后,在被划分为安全分区的资源和被划分为主分区的资源均没有发生不正常的情况下,进行以图2的箭头A、箭头B、箭头C、箭头D、箭头E以及箭头F流向进行影像信号处理(即,由安全分区部41121和主分区部41122这两方进行处理)的通常时显示用影像信号处理,与该处理相应的影像被显示于监视器43。

[0065] 另一方面,在S4之后,例如在被划分为主分区的资源发生了不正常(例如例外处理等)且不正常探测部41124探测出该不正常的情况下,进行如下那样的处理。

[0066] 首先,不正常探测部41124当探测到该不正常(S5)时,经由通信部41123而向安全分区部41121指示显示用影像信号处理的变更使得能够以除了图2的箭头C和箭头D以外的图2的箭头A、箭头B、箭头E以及箭头F的流向进行影像信号处理(即,能够只由安全分区部41121和主分区部41122中的前者进行处理)(S6)。此外,在该指示中也包含被划分为主分区的资源发生了不正常的意思的通知。

[0067] 接着,安全分区部41121与该指示相应地变更显示用影像信号处理(S7)。由此,在监视器43上显示与变更后的显示用影像信号处理(以除了图2的箭头C和箭头D以外的图2的箭头A、箭头B、箭头E以及箭头F的流向进行影像信号处理的显示用影像信号处理)相应的影像。

[0068] 接着,安全分区部41121经由通信部41123而向复位部41125指示以将被划分为主分区的资源复位(S8)。

[0069] 接着,复位部41125与该指示相应地将被划分为主分区的资源复位(S9)。此外,被划分为安全分区的资源与被划分为主分区的资源相互独立,因此被划分为主分区的资源的复位不会对被划分为安全分区的资源产生影响。

[0070] 之后,当被划分为主分区的资源被复位部41125复位而恢复正常时,主分区部41122经由通信部41123而向安全分区部41121通知被划分为主分区的资源已恢复正常的意思(S10)。

[0071] 接着,接收到该通知的安全分区部41121将显示用影像信号处理返回到通常时显示用影像信号处理(S11)。由此,在监视器43上显示与通常时显示用影像信号处理(以图2的箭头A、箭头B、箭头C、箭头D、箭头E以及箭头F的流向进行影像信号处理的显示用影像信号处理)相应的影像。

[0072] 通过这样的如图3所示的异常监视动作,例如在内窥镜检查中,即使被划分为主分区的资源发生了不正常,也能够使在该内窥镜检查中不允许停止的向监视器43的影像显示持续进行并在该状态下消除被划分为主分区的资源所发生的不正常。

[0073] 或者,也能够做出以下结论:在图2所示的影像信号处理部411中,在将对从摄像元件24输入的影像信号进行处理后向监视器43输出的构造取为一个系统的情况下,即使被划分为该系统的主分区的资源发生了不正常,也能够不使该系统停止就消除不正常,能够确保内窥镜系统1这样的医疗系统所要求的高的可用性。

[0074] 如以上那样,根据本实施方式,即使与对从内窥镜2的摄像元件24输入的影像信号进行处理的影像信号处理部411所进行的显示用影像信号处理有关的硬件和软件的资源发

生了异常,也能够在确保影像信号处理部411的可用性的同时消除该异常。

[0075] 此外,在本实施方式中,还能够进行如下的变形。

[0076] 例如,也可以是,将与被划分为安全分区的资源同样的资源设置成被划分为代替安全分区的资源,在不正常探测部41124探测出被划分为安全分区的资源不正常的情况下,代替被划分为安全分区的资源而由被划分为代替安全分区的资源进行处理直到该不正常消除为止。此外,在该情况下,对被划分为安全分区的资源所发生的不正常的消除是通过复位部41125将该资源复位来进行的。而且,也可以在该不正常消除之后,被划分为安全分区的资源恢复处理。根据这样的变形例,即使被划分为安全分区的资源发生了不正常,也能够在使用监视器43的影像显示持续进行的状态下消除被划分为安全分区的资源所发生的不正常。

[0077] 通过上述内容,上述的实施方式示出了本发明的具体例以使发明易于理解,本发明并不限定于上述的实施方式。本发明在不脱离专利权利要求所限定的本发明的思想的范围内能够进行各种变形、变更。

[0078] 附图标记说明

[0079] 1:内窥镜系统;2:内窥镜;3:线缆;4:内窥镜装置;21:观测器控制部;22:照明光学系统;23:物镜光学系统;24:摄像元件;41:视频处理器功能部;42:光源功能部;43:监视器;44:记录介质;45:操作部;411:影像信号处理部;412:系统控制部;421:光源控制部;422:光源;4111:FPGA;4112:众核处理器;4113:存储器;41121:安全分区部;41122:主分区部;41123:通信部;41124:不正常探测部;41125:复位部;41131:安全用存储器区域;41132:共享存储器区域;41133:主用存储器区域。

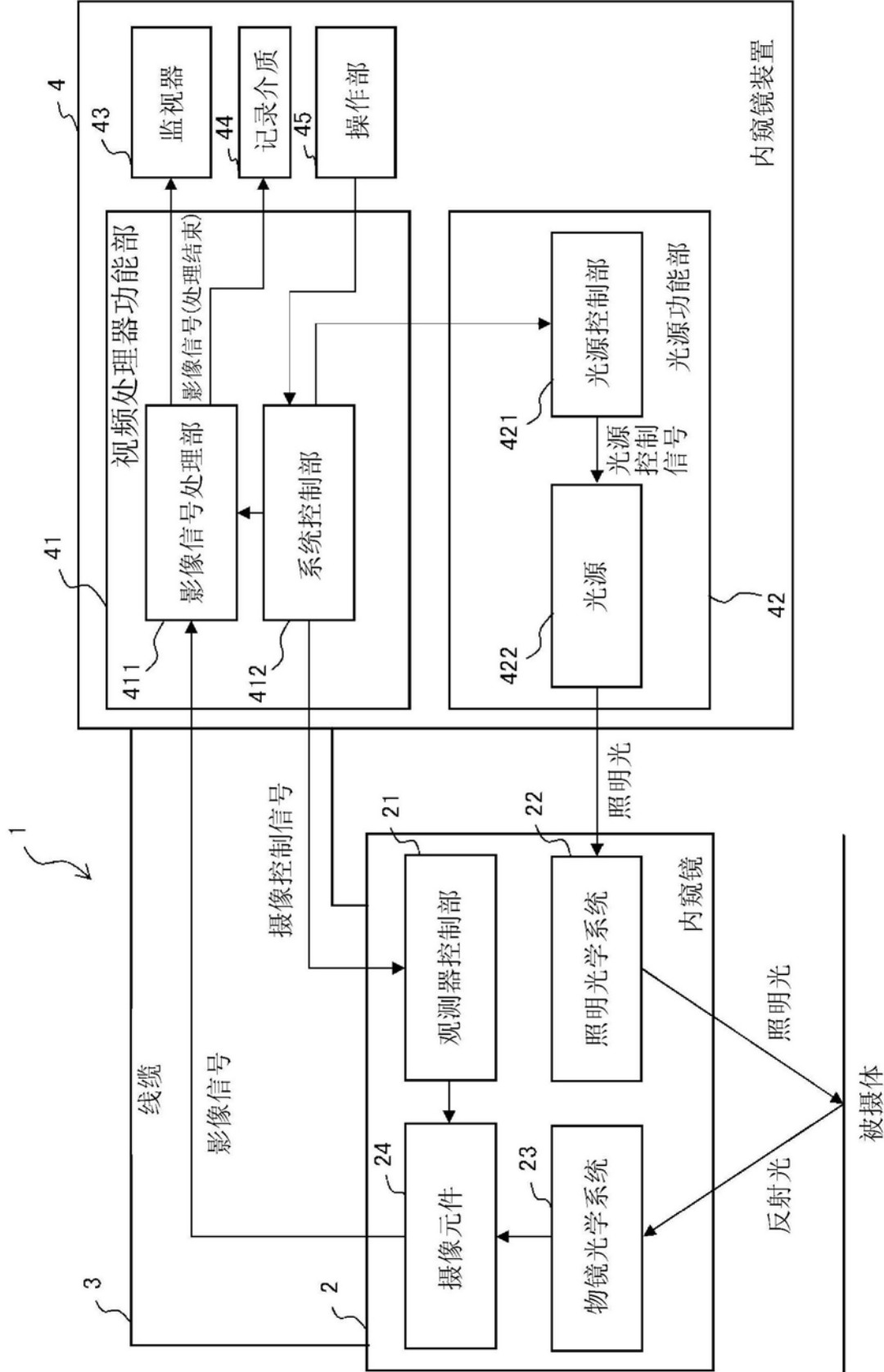


图1

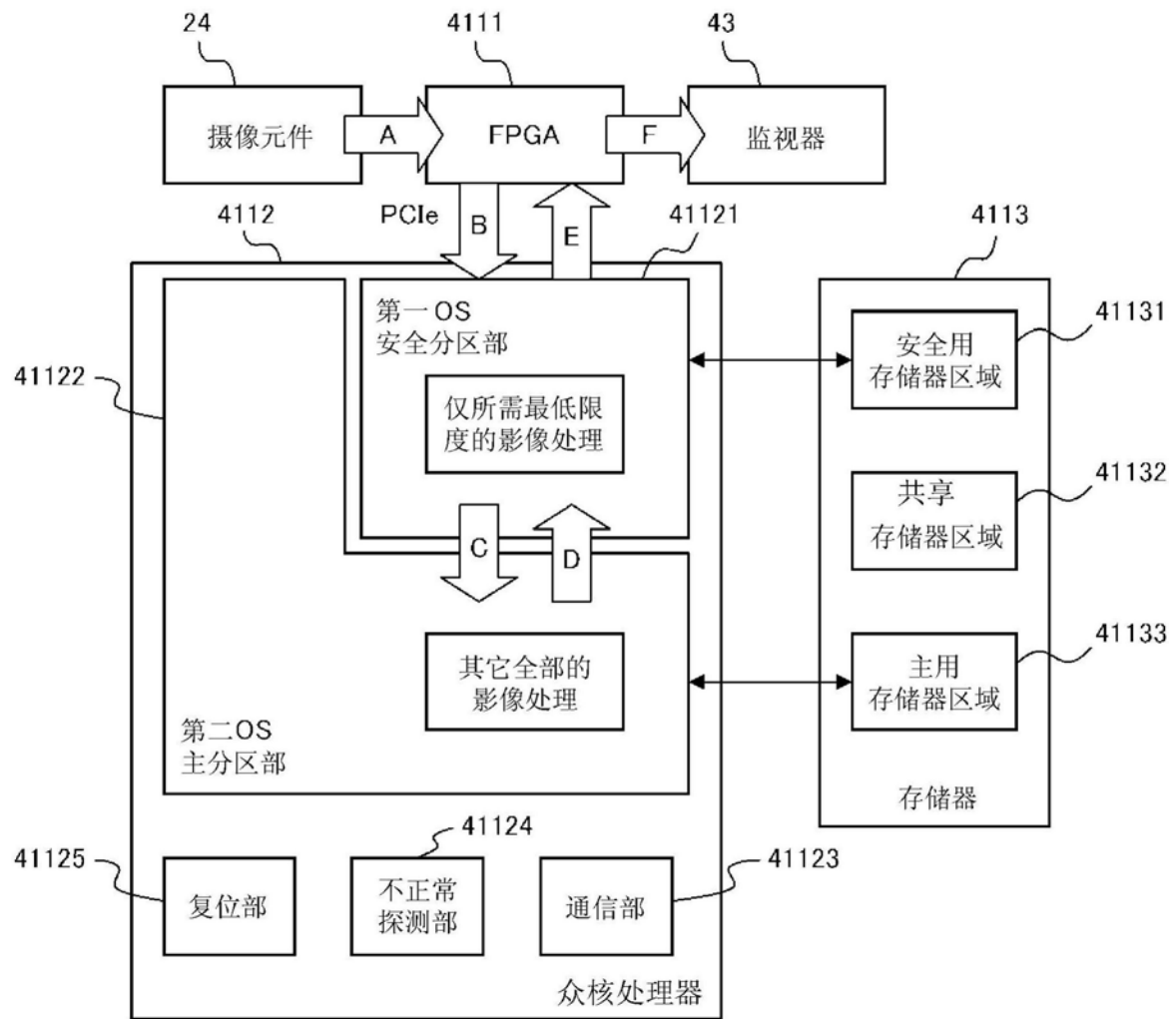


图2

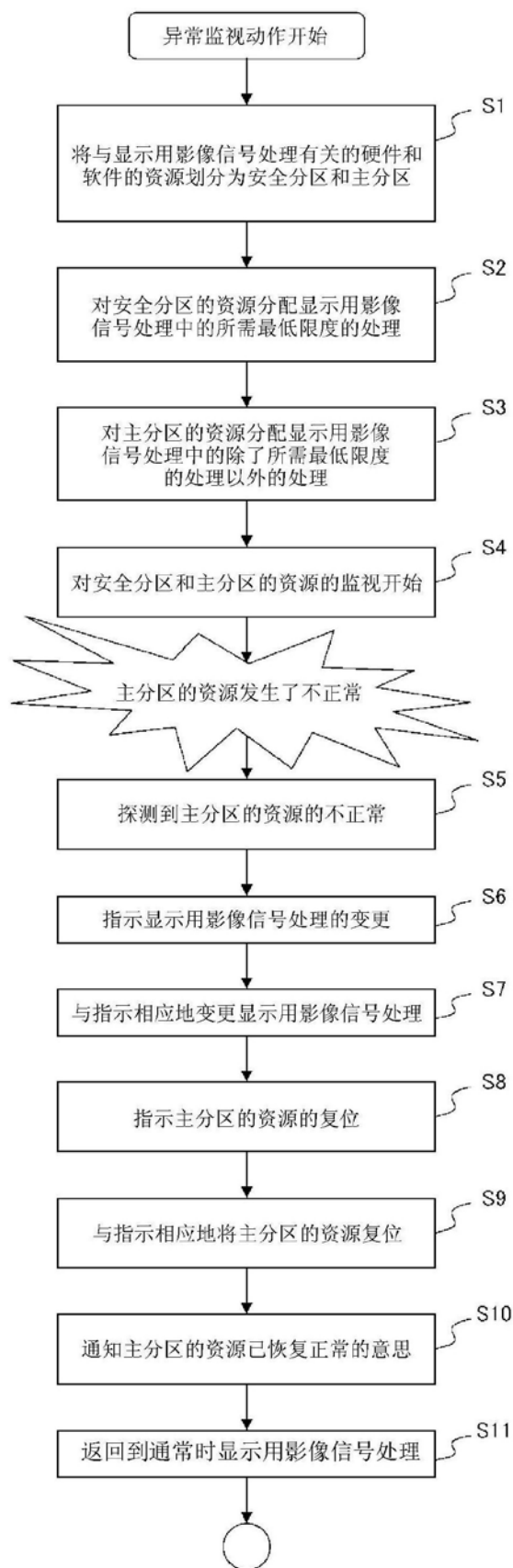


图3

专利名称(译)	异常监视方法以及异常监视装置		
公开(公告)号	CN107105992A	公开(公告)日	2017-08-29
申请号	CN201680004206.9	申请日	2016-06-27
[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	田子宏树		
发明人	田子宏树		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00006 A61B1/04 A61B1/045		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2015154291 2015-08-04 JP		
其他公开文献	CN107105992B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

将与影像信号处理设备所进行的影像信号处理有关的硬件和软件的资源划分为第一分区和第二分区，对被划分为第一分区的资源分配影像信号处理中的所需最低限度的处理，对被划分为第二分区的资源分配影像信号处理中的除了所需最低限度的处理以外的处理，对被划分为第一分区和第二分区的资源的异常进行监视，只将被划分为通过监视而检测出异常的分区资源复位。

