



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107529972 B

(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201680023479.8

(22)申请日 2016.02.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107529972 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(30)优先权数据

2015-093673 2015.04.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.10.23

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/055097 2016.02.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/174901 JA 2016.11.03

(73)专利权人 索尼奥林巴斯医疗解决方案公司

地址 日本东京

(72)发明人 藤田式曜

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2007-50116 A,2007.03.01,

JP 特开2007-50115 A,2007.03.01,

CN 101208037 A,2008.06.25,

审查员 王传利

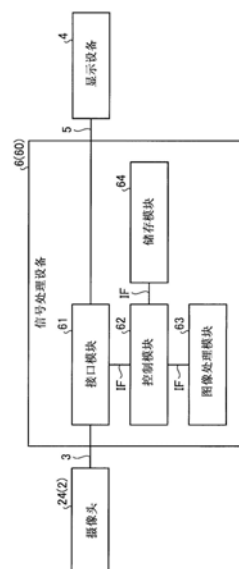
权利要求书1页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

信号处理设备和医疗观察系统

(57)摘要

信号处理设备连接至用于检查对象并输出与检查结果对应的信号的內诊鏡。信号处理设备设置有用干处理从內診鏡输出的信号的多个内部模块。多个内部模块使用至少通信协议或通信协议和连接器形状两者符合通信接口标准的接口而连接。



1. 一种信号处理设备, 用于连接至医疗观察装置, 所述医疗观察装置为对象执行检查并根据所述检查的结果输出信号, 所述信号处理设备包括:

多个内部模块, 被配置成处理从所述医疗观察装置输出的所述信号; 其中,

所述内部模块经由支持通信协议并具有连接器几何形状的接口而连接, 至少所述通信协议或者所述通信协议和所述连接器几何形状两者符合通信接口标准,

其中, 所述内部模块中的任一个是配置成将从所述医疗观察装置输出的所述信号转换成符合所述通信接口标准的信号并将所转换的信号输出至另一所述内部模块的中继模块,

其中, 所述内部模块中的任一个是配置成执行图像处理的图像处理模块, 并且

所述中继模块被配置成当所述图像处理模块发生故障时代替所述图像处理模块执行图像处理。

2. 根据权利要求1所述的信号处理设备, 其中, 所述内部模块中的任一个是包括主板的控制模块, 在所述主板上安装有中央处理单元。

3. 根据权利要求1所述的信号处理设备, 其中, 所述内部模块中的任一个是配置成储存用于致使所述图像处理模块执行图像处理的计算机程序的储存模块。

4. 根据权利要求1所述的信号处理设备, 其中,

所述图像处理模块被配置成通过软件处理执行图像处理; 并且

所述中继模块被配置成通过使用硬件配置执行图像处理。

5. 根据权利要求1所述的信号处理设备, 其中,

所述内部模块被分成包括所述中继模块的第一组和包括所述图像处理模块的第二组; 并且

所述信号处理设备包括第一外壳体和第二外壳体, 所述第一外壳体被配置成储存所述第一组的内部模块, 并且所述第二外壳体被配置成独立于所述第一外壳体并储存所述第二组的内部模块。

6. 一种医疗观察系统, 包括:

医疗观察装置, 被配置成为对象执行检查并根据所述检查的结果输出信号; 以及
根据权利要求1至5中任一项所述的信号处理设备。

7. 根据权利要求6所述的医疗观察系统, 其中, 所述医疗观察装置包括成像单元, 所述成像单元拍摄所述对象的图像并输出通过拍摄所述图像而获得的成像信号作为根据所述检查的所述结果而输出的所述信号。

信号处理设备和医疗观察系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种处理从医疗观察装置(诸如,内诊镜)输出的信号的信号处理设备,以及包括该信号处理设备的医疗观察系统。

背景技术

[0002] 在医疗领域中,例如,已知利用成像设备拍摄生物体内的对象来观察该对象的医疗观察系统(例如,见专利文献1)。

[0003] 专利文献1中公开的医疗观察系统(刚性内诊镜系统)包括拍摄生物体内的图像的内诊镜(刚性内诊镜成像装置)、处理来自内诊镜的成像信号的信号处理设备(处理器)、以及基于由信号处理设备处理的视频信号显示所拍摄图像的显示设备(监测器)。

[0004] 信号处理设备包括多个内部模块,诸如中央处理单元(CPU)、图像输入控制器、图像处理单元以及视频输出单元,其经由某些接口连接,使得内部模块能够彼此传输和接收信息。

[0005] 引用列表

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本专利申请特开公开第2013-039223号

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 许多常规医疗观察系统使用由医疗观察系统制造商生产的专用接口而非使用符合通信接口标准(标准通信协议)的接口作为连接多个内部模块的接口。

[0010] 在修改内部模块以例如调整至高像素的内诊镜(成像设备)时,使用专用接口需要医疗观察系统制造商重新开发专用的接口。因此,存在的问题在于需要花费更长的开发周期来开发新模型,由此需要更大的开发成本。

[0011] 鉴于上述内容做出了本发明,并且本发明的目的是提供一种在新模型开发时需要更短的开发周期并且由此能够降低开发成本的信号处理设备和医疗观察系统。

[0012] 问题的解决方案

[0013] 为了解决上述问题并且实现该目的,根据本发明的信号处理设备是连接至医疗观察装置的信号处理设备,医疗观察装置为对象执行检查并根据检查结果输出信号,并且该信号处理设备包括:多个内部模块,被配置成处理从医疗观察装置输出的信号,其中,内部模块经由支持通信协议并具有连接器几何形状的接口而连接,至少通信协议或者通信协议和连接器几何形状两者符合通信接口标准。

[0014] 在根据本发明的上述所述信号处理设备中,内部模块中的任一个是包括主板的控制模块,在主板上安装有中央处理单元。

[0015] 在根据本发明的上述所述信号处理设备中,内部模块中的任一个是配置成执行图像处理的图像处理模块。

[0016] 在根据本发明的上述所述信号处理设备中,内部模块中的任一个是配置成储存用于致使图像处理模块执行图像处理的计算机程序的储存模块。

[0017] 在根据本发明的上述所述信号处理设备中,内部模块中的任一个是配置成将从医疗观察装置输出的信号转换成符合通信接口标准的信号并且将所转换的信号输出至另一内部模块的中继模块。

[0018] 在根据本发明的上述信号处理设备中,内部模块中的任一个是配置成执行图像处理的图像处理模块,并且中继模块被配置成当图像处理模块中发生故障时代替图像处理模块执行图像处理。

[0019] 在根据本发明的上述信号处理设备中,图像处理模块被配置成通过软件处理执行图像处理,并且中继模块被配置成通过使用硬件配置执行图像处理。

[0020] 在根据本发明的上述所述信号处理设备中,内部模块中的任一个是配置成执行图像处理的图像处理模块,内部模块被分成包括中继模块的第一组和包括图像处理模块的第二组,并且信号处理设备包括第一外壳体和第二外壳体,第一外壳体被配置成储存第一组的内部模块,并且第二外壳体被配置成独立于第一外壳体并储存第二组的内部模块。

[0021] 根据本发明的医疗观察系统包括配置成为对象执行检查并根据检查结果输出信号的医疗观察装置以及上述所述信号处理设备。

[0022] 根据本发明的上述所述医疗观察系统,医疗观察装置包括成像单元,成像单元拍摄对象的图像并输出通过拍摄图像而获得的成像信号作为根据检查结果而输出的信号。

[0023] 发明的有利效果

[0024] 在根据本发明的信号处理设备中,多个内部模块经由支持通信协议并具有连接器几何形状的接口而连接,至少通信协议或者通信协议和连接器几何形状两者符合通信接口标准(例如,PC/AT兼容标准)。换言之,使用通用计算机架构构造根据本发明的信号处理设备。

[0025] 当需要修改至少一个内部模块以调整医疗观察装置的规格变化时,例如,这消除了新开发专用接口所需的常规努力,并允许通过使用例如符合通信接口标准(例如,PC/AT兼容标准)的通用PC零件调整医疗观察装置的规格变化来修改内部模块。因此,根据本发明的信号处理设备表现出例如能够在较短开发周期内开发出信号处理设备并降低其新模型开发的开发成本的效果。

[0026] 根据本发明的医疗观察系统包括上述所述信号处理设备并由此具有与信号处理设备相同的效果。

附图说明

[0027] 图1是示出了根据本发明的第一实施方式的医疗观察系统的整体配置的示图。

[0028] 图2是示出了图1中所示的信号处理设备的配置的框图。

[0029] 图3是示出了根据本发明的第二实施方式的信号处理设备的配置的框图。

[0030] 图4是示出了根据本发明的第三实施方式的信号处理设备的整体配置的示图。

[0031] 图5是示出了图4中所示的信号处理设备的配置的框图。

[0032] 图6是示出根据本发明的第四实施方式的信号处理设备的整体配置的示图。

具体实施方式

[0033] 下面参考所附附图对本发明的实施方式(在下文中,实施方式)进行了描述。下面所述实施方式并不旨在限制本发明的范围。所附附图包括表示类似部件的类似附图标记。

[0034] 第一实施方式

[0035] [医疗观察系统的整体配置]

[0036] 图1是示出了根据本发明的第一实施方式的医疗观察系统1的整体配置的示意图。

[0037] 例如,医疗观察系统1是用于在医疗领域中所使用以观察生物体内的对象的系统。如图1中示出的,医疗观察系统1包括内诊镜2、第一传输线缆3、显示设备4、第二传输线缆5、信号处理设备6以及第三传输线缆7。

[0038] 内诊镜2用作根据本发明的医疗观察装置并且用于检查生物体的内部并且根据检查结果输出信号。如图1中示出的,内诊镜2包括插入件21、光源22、光导件23以及摄像头24。

[0039] 插入件21具有刚性细长形状并且插入到生物体中。插入件21包括光学系统,该光学系统包括用于收集对象图像的一个或多个透镜。

[0040] 光源22与光导件23的一端连接并且在信号处理设备6的控制下将光提供至光导件23的该端,以照亮生物体的内部。

[0041] 光导件23的端部可拆卸地连接至光源22并且其另一端可拆卸地连接至插入件21。光导件23将由光源22提供的光从一端传输至另一端,以将光提供至插入件21。提供至插入件21的光从插入件21的前端发出,以照亮生物体的内部。照亮生物体的内部的光(对象图像)由插入件21中的光学系统收集。

[0042] 摄像头24可拆卸地连接至插入件21的基端。摄像头24用作根据本发明的成像单元并拍摄由插入件21收集的对象图像并且在信号处理设备6的控制下输出通过拍摄图像而获得的成像信号(与根据本发明的检查结果的信号对应)。

[0043] 在第一实施方式中,摄像头24包括生成成像信号的信号成像设备(未示出)。摄像头24将成像信号光电地转换成光学信号并且输出光学信号形式的成像信号。

[0044] 第一传输线缆3的一端可拆卸地连接至信号处理设备6,并且其另一端可拆卸地连接至摄像头24。具体地,第一传输线缆3包括多个电线(未示出)以及在包层内的光纤(未示出),该包层是第一传输线缆3的最外层。

[0045] 电线是例如用于将从信号处理设备6输出的控制信号、同步信号、时钟、以及电功率分别传输至摄像头24的电线。

[0046] 光纤是用于将从摄像头24输出的成像信号(光学信号)传输至信号处理设备6的光纤。

[0047] 当摄像头24被配置成输出电信号形式的成像信号时,可以将光纤改变成电线。当信号处理设备6被配置成输出诸如控制信号、同步信号以及时钟的光学信号形式的信号中的至少一种时,可以将传输信号时使用的电线改变成光纤。

[0048] 显示设备4在信号处理设备6的控制下显示图像,该显示设备例如是标清(SD)、高清(HD)至4K乃至更高的监测器。

[0049] 第二传输线缆5的一端可拆卸地连接至显示设备4并且其另一端可拆卸地连接至信号处理设备6,该第二传输线缆例如是高清串行数字接口(HD-SDI)或3G-SDI线缆、高清多媒体接口(HDMI,注册商标)线缆或显示端口(注册商标)线缆。第二传输线缆5将在信号处理

设备6处处理的视频信号传输至显示设备4。

[0050] 信号处理设备6包括CPU和其他部件,并且中央地控制光源22、摄像头24和显示设备4的操作。

[0051] 第三传输线缆7的一端可拆卸地连接至光源22,并且其另一端可拆卸地连接至信号处理设备6。第三传输线缆7将控制信号从信号处理设备6传输至光源22。

[0052] [信号处理设备的配置]

[0053] 接下来描述信号处理设备6的配置。

[0054] 下面主要描述信号处理设备6及其处理经由第一传输线缆3从摄像头24接收的成像信号的功能。

[0055] 图2是示出了信号处理设备6的配置的框图。

[0056] 图2未示出可拆卸地连接摄像头24与第一传输线缆3的连接器的、可拆卸地连接第一传输线缆3与信号处理设备6的连接器的、可拆卸地连接显示设备4与第二传输线缆5的连接器的、以及可拆卸地连接第二传输线缆5与信号处理设备6的连接器的。图2示出了将第一传输线缆3构成一条线缆的电线和光纤。

[0057] 使用通用计算机架构构造信号处理设备6。

[0058] 具体地,如图2中示出的,信号处理设备6包括经由通用接口IF连接的接口模块61、控制模块62、图像处理模块63以及储存模块64,并且这些模块用作根据本发明的多个内部模块。

[0059] 信号处理设备6(内部模块61至64)设置在信号外壳体60内(图1)。信号处理设备6在被组装、测试之后且通过其他程序以不可打开的方式设定在外壳体60内。

[0060] 内部模块61至64可以被配置成多个独立模块,其中一个包括与其他内部模块独立的至少一个内部模块,并且可将内部模块61至64中的任意两个或三个组合成一个模块。

[0061] 每个接口IF均支持通信协议并且具有连接器几何形状,至少通信协议或通信协议和连接器几何形状两者皆符合通信接口标准(例如,PC/AT兼容标准)。

[0062] 在第一实施方式中,例如,信号处理设备6包括作为接口IF的外围部件互连快速(PCIe,注册商标)接口。在第一实施方式中,内部模块62至64均包括符合PCIe标准的所谓的PC零件。换言之,接口模块61具有除接口IF之外的连接单元。然而,与其他内部模块62至64一样,接口模块61可以包括所谓的PC零件。

[0063] 控制模块62控制光源22的操作、摄像头24的操作、显示设备4的操作、以及信号处理设备6的整个操作。

[0064] 在第一实施方式中,控制模块62包括母板(主板),CPU和其他部件安装在母板上并且母板符合PC/AT兼容标准。母板设置有连接接口模块61、图像处理模块63及储存模块64的扩展槽(第一实施方式中的PCIe槽)。

[0065] 连接内部模块61至64的接口IF中的至少一个具有不符合通信接口标准的连接器几何形状并且可以具有例如最初的连接器几何形状。而且,接口IF中的至少一个可以例如是在不使用连接器的情况下通过电布线直接连接内部模块并且支持通信接口标准的通信协议的接口IF。

[0066] 接口模块61用作根据本发明的中继模块,并且安装至设置在控制模块62中的扩展槽(第一实施方式中的PCIe槽)。

[0067] 具体地,接口模块61将经由第一传输线缆3从摄像头24接收的成像信号(光学信号)光电地转换成电信号,并且将所光电转换的成像信号转换成符合通信接口标准(第一实施方式中的PCIe标准)的数字信号。接口模块61将所转换的数字信号临时储存在诸如视频随机访问存储器(VRAM)的存储器(未示出)中并且然后经由接口IF将数字信号输出至控制模块62。

[0068] 接口模块61经由接口IF从控制模块62接收由图像处理模块63生成的第一视频信号,并且经由第二传输线缆5将第一视频信号输出至显示设备4。一旦接收第一视频信号,显示设备4基于第一视频信号显示图像(下文中被称为普通图像)。

[0069] 例如,如果图像处理模块63发生故障,接口模块61则代替图像处理模块63对在诸如VRAM的存储器(未示出)中储存的数字信号执行各种类型的图像处理(与通过图像处理模块63执行的图像处理相比是简化的图像处理,即,需要更低处理负荷的图像处理)并且生成第二视频信号。然后,接口模块61经由第二传输线缆5将第二视频信号输出至显示设备4。一旦接收第二视频信号,显示设备4基于第二视频信号显示图像(在下文中被称为简化图像)。

[0070] 优选的是,接口模块61通过使用硬件配置而不是软件处理来执行图像处理。换言之,优选的是,通过诸如可编程逻辑设备的硬件配置来实现接口模块61的图像处理功能。

[0071] 仅当图像处理模块63发生故障时,接口模块61才可以代替图像处理模块63实现图像处理功能。图像处理功能由接口模块61执行,但并不局限于上述内容。图像处理功能可以由与接口模块61独立设置的配置执行。

[0072] 例如,可以例如从如下面所述的给到第一视频信号的帧ID检测在图像处理模块63中发生的故障。

[0073] 换言之,摄像头24经由第一传输线缆3将包括给到按时间顺序次序的帧的帧ID(在下文中被称为第一帧ID)的成像信号(光学信号)输出至信号处理设备6。控制模块62将由摄像头24给出的第一帧ID复制到帧中,并且将新帧ID(在下文中被称为第二帧ID)给到由图像处理模块63生成的第一视频信号中的帧。

[0074] 例如,接口模块61核查包括在所接收成像信号中的第一帧ID和包括在第一视频信号中的第二帧ID,并且确定每个帧中的第一帧ID是否与第二帧ID匹配和/或第一帧ID(以及第二帧ID)是否给到按顺序次序的帧。当每个帧中的第一帧ID与第二帧ID匹配和/或将第一帧ID(以及第二帧ID)给到按顺序次序的帧时,接口模块61确定出图像处理模块63未发生故障(图像处理模块63处于正常状态)。另一方面,当每个帧中的第一帧ID不与第二帧ID匹配和/或未将第一帧ID(以及第二帧ID)给到按顺序次序的帧时,接口模块61确定出图像处理模块63发生故障(图像处理模块63发生异常)。

[0075] 信号处理设备6包括用于通知用户图像处理模块63发生故障的通知单元(未示出)。通知单元通过在信号处理设备6的显示单元(未示出)上或在显示设备4上显示此信息或者通过输出声音来通知用户发生故障。

[0076] 例如,接口模块61的至少一种功能可以独立于它的其他功能并且接口模块61可以包括与独立功能对应的多个模块。生成第二视频信号的功能可以独立于接口模块61的其他功能,并且接口模块61可以包括与独立功能对应的模块。例如,将从摄像头24的成像设备(未示出)接收的成像信号转换成符合通信接口标准的通信协议的数字信号的功能可以独立于接口模块61的其他功能,并且接口模块61可以包括与独立功能对应的模块。此外,信号

处理设备6之外的摄像头24或第一传输线缆3中可以包括将成像信号转换成数字信号的功能。

[0077] 例如,图像处理模块63包括通用计算图形处理单元(GPGPU)并且安装至设置在控制模块62中的扩展槽(第一实施方式中的PCIe槽)。

[0078] 具体地,图像处理模块63对从接口模块61输出并经由接口IF和控制模块62接收的数字信号(成像信号)执行各种类型的图像处理,诸如显影、降噪、色彩校正、色彩增强以及边缘增强,并且生成第一视频信号。图像处理模块63经由接口IF将第一视频信号输出至控制模块62。优选的是,图像处理模块63通过软件处理执行图像处理。

[0079] 例如,储存模块64包括固态驱动器(SSD)、硬盘驱动器(HDD)或双列直插式存储器模块(DIMM),并且安装至设置在控制模块62中的扩展槽,该扩展槽为集成式驱动电子件(IDE)或串行高级技术附件(SATA)连接器以及第一实施方式中的存储器插槽。

[0080] 具体地,在储存模块64中储存用于致使图像处理模块63执行各种类型的图像处理的计算机程序,以及操作系统(OS),诸如Windows(注册商标)、Linux(注册商标)、Android(注册商标)、iOS(注册商标)或实时操作系统(RTOS)。

[0081] 在根据第一实施方式的信号处理设备6中,内部模块61至64经由支持通信协议并且具有连接器几何形状的接口IF(例如,第一实施方式中的PCIe接口)连接,至少通信协议或通信协议和连接器几何形状两者符合通信接口标准(例如,PC/AT兼容标准)。换言之,使用通用计算机架构构造信号处理设备6。

[0082] 例如,当需要根据内窥镜2的规格变化(例如,高像素摄像头24)修改内部模块61至64中的至少一个时,使用通用计算机架构消除了对新开发专用接口的常规努力的需要。例如,通过使用符合通信接口标准(例如,PC/AT兼容标准)的通用PC零件(例如,包括安装有CPU的母板的控制模块62、诸如GPGPU的图像处理模块63、以及诸如SSD的储存模块64)调整内窥镜2的规格变化能够修改内部模块。例如,第一实施方式表现出能够在较短开发周期内开发信号处理设备6并且降低信号处理设备6的新模块开发时的开发成本的效果。

[0083] 技术上的快速进步提高了诸如GPGPU的执行图像处理的通用PC零件的处理速度,并且增加了诸如SSD的储存数据的通用PC零件的储存容量。因此优选的是,在开发信号处理设备6的新模型时,为图像处理模块63和/或储存模块64使用最新的高速、高容量的通用PC零件。在这种情况下,例如优选的是,图像处理模块63和控制模块62和/或储存模块64和控制模块62经由支持通信协议并且具有符合通信接口标准的连接器几何形状的接口IF而连接。

[0084] 接口模块61与控制模块62、图像处理模块63和储存模块64的不同之处在于接口模块61是内窥镜2(摄像头24)的特定模型的专用模块,而控制模块62、图像处理模块63和储存模块64是通用PC零件。

[0085] 然而,接口模块61还使用符合通信接口标准(例如,PC/AT兼容标准)的接口IF。例如,针对新内窥镜2(摄像头24)的新开发专用模块,使用符合通信接口标准(例如,PC/AT兼容标准)的接口IF的确定允许在新内窥镜2的现有信号处理设备6中使用内部模块62至64。该配置能够防止信号处理设备6的新模型开发的开发周期和开发成本增加。

[0086] 根据第一实施方式的信号处理设备6包括储存模块64,该储存模块中储存用于致使图像处理模块63执行各种类型的图像处理的计算机程序以及OS,诸如Windows(注册商

标)、Linux(注册商标)、Android(注册商标)、iOS(注册商标)、或RTOS。

[0087] 适当地改变储存在储存模块64中的计算机程序可以消除在新模块开发时改变硬件配置的需求。

[0088] 当图像处理模块63发生故障时,根据第一实施方式的信号处理设备6被配置成使得接口模块61代替图像处理模块63执行图像处理。

[0089] 当图像处理模块63发生故障时,接口模块61主动输出第二视频信号,并因此能够显示基于第二视频信号的简化图像,虽然尽管简化图像具有比基于第一视频信号的普通图像更低的图像质量。当图像处理模块63发生故障时,该配置能够防止基于来自摄像头24的成像信号的所拍摄的图像在过程中消失。

[0090] 具体地,与执行软件处理的图像处理模块63相比较,通过诸如可编程逻辑设备的硬件配置实现接口模块61的图像处理功能能够降低故障可能性。该配置具有防止图像消失的有利效果。

[0091] 第二实施方式

[0092] 接下来描述本发明的第二实施方式。

[0093] 在下列描述中,相同附图标记表示第一实施方式中的相同配置,并且省去或简化其详细描述。

[0094] 在根据第一实施方式的医疗观察系统1中,摄像头24包括单个成像设备。

[0095] 根据第二实施方式的医疗观察系统包括例如操作显微镜,并且能够显示例如生物体内的对象或生物体表面上的对象作为放大的三维图像。在根据第二实施方式的医疗观察系统中,摄像头包括例如生成具有视差的两个成像信号的两个成像设备。

[0096] 下面描述了包括在根据第二实施方式的医疗观察系统中的信号处理设备的配置。

[0097] [信号设备的配置]

[0098] 图3是示出了根据本发明的第二实施方式的信号处理设备6A的配置的框图。

[0099] 如同图2,图3未示出可拆卸地连接摄像头24A与第一传输线缆3的连接器和、可拆卸地连接第一传输线缆3与信号处理设备6A的连接器和、可拆卸地连接显示设备4A与第二传输线缆5的连接器和、以及可拆卸地连接第二传输线缆5与信号处理设备6A的连接器和。

[0100] 如图3中示出的,与上述第一实施方式中描述的信号处理设备6(图2)相比较,包括在根据第二实施方式的医疗观察系统1A中的信号处理设备6A额外地包括第二接口模块61A、第二图像处理模块63A以及第三接口模块65,该第三接口模块安装至设置在控制模块62中的扩展槽(例如,PCIe槽)的内部模块。

[0101] 在下列描述中,在第一实施方式中描述的接口模块61和图像处理模块63分别被称为第一接口模块61和第一图像处理模块63,以使这些模块与第二接口模块61A和第二图像处理模块63A区分开。

[0102] 根据第二实施方式的摄像头24A(图3)设置有两个成像设备(将另一成像设备添加到上面第一实施方式所描述的摄像头24),并因此,额外包括第二接口模块61A。第二接口模块61A与第一接口模块61具有相同的功能。

[0103] 换言之,第一接口模块61对由两个成像设备中的一个生成的成像信号执行处理。第二接口模块61A对由另一成像设备生成的成像信号执行处理。

[0104] 在第二实施方式中,如图3中示出的,第一接口模块61经由接口IF将第一视频信号

和第二视频信号输出至第三接口模块65,而不是输出至显示设备4A。第二接口模块61A以与第一接口模块61相同的方式输出视频信号。

[0105] 摄像头24A设置有两个成像设备,并因此,额外包括第二图像处理模块63A。第二图像处理模块63A具有与第一图像处理模块63相同的功能。

[0106] 即,第一图像处理模块63A对由两个成像设备中的一个生成并且经由接口IF和控制模块62从第一接口模块61接收的数字信号(成像信号)执行处理。同时,第二图像处理模块63A对由另一成像设备生成并且经由接口IF和控制模块62从第二接口模块61A接收的数字信号(成像信号)执行处理。

[0107] 一旦经由接口IF从第一接口模块61和第二接口模块61A接收第一视频信号,第三接口模块65对第一视频信号执行特定的信号处理,以生成用于显示三维图像的第一三维视频信号。一旦经由接口IF从第一接口模块61和第二接口模块61A接收第二视频信号,第三接口模块65对第二视频信号执行特定的信号处理,以生成用于显示三维图像的第二三维视频信号。

[0108] 第三接口模块65经由第二传输线缆5将生成的第一或第二三维视频信号输出至显示设备4A。

[0109] 例如,当第一图像处理模块63和第二图像处理模块63A中的至少一个发生故障时,第三接口模块65通过使用由第三接口模块65接收的任一视频信号(其为来自不发生故障的第一图像处理模块63和第二图像处理模块63A中的另一个的第一视频信号以及来自第一接口模块61和第二接口模块61A的第二视频信号)而可以输出用于将二维图像显示到显示设备4A的第一或第二二维视频信号。

[0110] 当第一图像处理模块63和第二图像处理模块63A中的至少一个发生故障时,该配置能够防止基于来自摄像头24A的成像信号的所拍摄的图像在过程中间消失。

[0111] 例如,显示设备4A包括三维(3D)显示器,诸如集成成像3D显示器或多视角显示器。显示设备4A基于经由第二传输线缆5接收的第一或第二三维视频信号显示三维图像。

[0112] 第三接口模块65经由接口IF、第一接口模块61和第二接口模块61A将同步信号和时钟提供至摄像头24A中的两个成像设备,以便使成像设备同步。

[0113] 根据上述第二实施方式配置的医疗观察系统1A具有与第一实施方式相同的效果。

[0114] 第三实施方式

[0115] 接下来描述本发明的第三实施方式。

[0116] 在下列描述中,相同附图标记表示第一实施方式中的相同配置,并且省去或简化其详细描述。

[0117] 在根据上述第一实施方式的医疗观察系统1中,信号处理设备6(内部模块61至64)设置在单个外壳体60内。

[0118] 在根据第三实施方式的医疗观察系统中,信号处理设备6(内部模块61至64)被分成两个组,并且两个组分别设置在不同的外壳体中。

[0119] 下面描述了包括在根据第二实施方式的医疗观察系统中的信号处理设备的配置。

[0120] [信号处理设备的配置]

[0121] 图4是示出了根据本发明的第三实施方式的信号处理设备6B的整体配置的示图。图5是示出了图4中示出的信号处理设备6B的配置的框图。

[0122] 具体地,如图4中示出的,包括在根据第三实施方式的医疗观察系统1B中的信号处理设备6B被分成第一处理设备601B和第二处理设备602B,并且这些处理设备601B和602B经由第四传输线缆8连接。

[0123] 如图5中示出的,第一处理设备601B包括设置在第一外壳体601B1内的接口模块61。

[0124] 与上述第一实施方式相同,第一处理设备601B(接口模块61)经由第一传输线缆3连接至摄像头24并且经由第二传输线缆5连接至显示设备4。

[0125] 如图5中示出的,第二处理设备602B包括设置在第二外壳体602B2内的控制模块62、图像处理模块63以及储存模块64。

[0126] 第四传输线缆8符合通信接口标准(例如,PC/AT兼容标准)。第四传输线缆8的一端可拆卸地连接至第一处理设备601B并且其另一端可拆卸地连接至第二处理设备602B。与上述第一实施方式相同,通过第四传输线缆8在接口模块61与控制模块62之间传输和接收信号。

[0127] 在第三实施方式中,第一处理设备601B和第二处理设备602B经由导线(第四传输线缆8)连接,但并不局限于此。第一处理设备601B和第二处理设备602B可无线连接。

[0128] 当不仅图像处理模块63发生故障,而且例如第二处理设备602B本身或第四传输线缆8也发生故障时,根据第三实施方式的信号处理设备6B被配置成允许接口模块61代替图像处理模块63执行图像处理并且将第二视频信号输出至显示设备4。

[0129] 在这种配置下,当第二处理设备602B本身或第四传输线缆8发生故障时,接口模块61主动输出第二视频信号,并因此能够显示基于第二视频信号的简化图像,尽管简化图像比基于第一视频信号的普通图像具有更低的图像质量。即使当第二处理设备602B本身或第四传输线缆8发生故障时,这种配置也能够防止基于来自摄像头24的成像信号的所拍摄的图像在过程中消失。

[0130] 根据上述所述第三实施方式,除与上面第一实施方式中描述的相同效果之外,还能够获得下列效果。

[0131] 根据第三实施方式的信号处理设备6B被分成第一处理设备601B和第二处理设备602B,并且这些处理设备601B和602B经由第四传输线缆8连接(在下文中被称为独立配置)。

[0132] 例如,在这种配置下,第一处理设备601B能够放置在操作室内,并且第二处理设备602B能够放置在除操作室以外的位置处。换言之,例如,就消耗的功率、生成的热以及其物理尺度而言,将内部模块61至64设置在单个外壳体中(在下文中被称为整体化配置)限制了作为通用PC零件的内部模块62至64的选择。根据第三实施方式的独立配置能够避免这种限制,并因此,能够选择高性能的PC零件作为内部模块62至64。

[0133] 第四实施方式

[0134] 接下来描述本发明的第四实施方式。

[0135] 在下面的描述中,相同附图标记表示与第三实施方式中相同的配置,并且省去或简化其详细描述。

[0136] 图6是示出了根据本发明的第四实施方式的信号处理设备6C的整体配置的示图。

[0137] 构成根据第四实施方式的医疗观察系统1C的信号处理设备6C与上面第三实施方式中描述的信号处理设备6B(图5)的不同之处仅在于第一处理设备601B(接口模块61)和第

二处理设备602B(控制模块62)经由诸如互联网的网络N连接。

[0138] 根据上述第四实施方式,除与上面第三实施方式中描述的效果相同之外,能够获得下列效果。

[0139] 根据第四实施方式的信号处理设备6C的配置允许第二处理设备602B包括例如专用服务器,诸如云服务器。在这种配置下,高性能计算机能够用于第二处理设备602B。例如,能够分布由内部模块62至64执行的处理。当对同一对象预先执行例如使用计算机化体层摄影(CT)、磁共振成像(MRI)和超声波的其他医疗检查时,能够在显示设备4上并排或作为叠加图像显示通过内诊镜2拍摄的拍摄图像和从这些检查获得的检查图像。

[0140] 其他实施方式

[0141] 尽管已经描述了本发明的一些实施方式,但这些实施方式并不旨在限制本发明的范围。

[0142] 在上面第一、第三以及第四实施方式中,具有刚性器件(插入件21)的内诊镜2(刚性内诊镜)用作根据本发明的医疗观察装置,但医疗观察装置并不局限于此。例如,可以使用具有柔性器件的柔性内诊镜(未示出),该柔性器件在插入件的前端处具有成像设备。根据本发明的医疗观察装置并不局限于刚性内诊镜或柔性内诊镜,但例如,可以采用在插入件的前端处具有超生波探针以用于使用超声波检查对象的超声波内诊镜。

[0143] 在上述所述第一至第四实施方式中,例如,PCIe接口用作接口IF,但接口IF并不局限于该PCIe接口。只要符合通信接口标准(例如,PC/AT兼容标准),诸如通用串行总线(USB)、以太网(注册商标)、SATA、HDMI(注册商标)、IEEE 1394(注册商标)、显示端口(注册商标)、RS232C、通用输入/输出(GPIO)或其他常见使用标准,则可以采用任何接口。

[0144] 在上述第一至第四实施方式中,摄像头24被配置成输出光学信号形式的成像信号,但并不局限于此。摄像头24可以被配置成输出电信号形式的成像信号。在这种情况下,接口模块61并不需要具有将成像信号(光学信号)光电转换成电信号的功能。

[0145] 附图标记列表

[0146]	1,1A至1C	医疗观察系统
[0147]	2	内诊镜
[0148]	3	第一传输线缆
[0149]	4,4A	显示设备
[0150]	5	第二传输线缆
[0151]	6,6A至6C	信号处理设备
[0152]	7	第三传输线缆
[0153]	8	第四传输线缆
[0154]	21	插入件
[0155]	22	光源
[0156]	23	光导件
[0157]	24,24A	摄像头
[0158]	60	外壳体
[0159]	61	接口模块(第一接口模块)
[0160]	61A	第二接口模块

[0161]	62	控制模块
[0162]	63	图像处理模块 (第一图像处理模块)
[0163]	63A	第二图像处理模块
[0164]	64	储存模块
[0165]	65	第三接口模块
[0166]	601B	第一处理设备
[0167]	601B1	第一外壳体
[0168]	602B	第二处理设备
[0169]	602B2	第二外壳体
[0170]	IF	接口
[0171]	N	网络

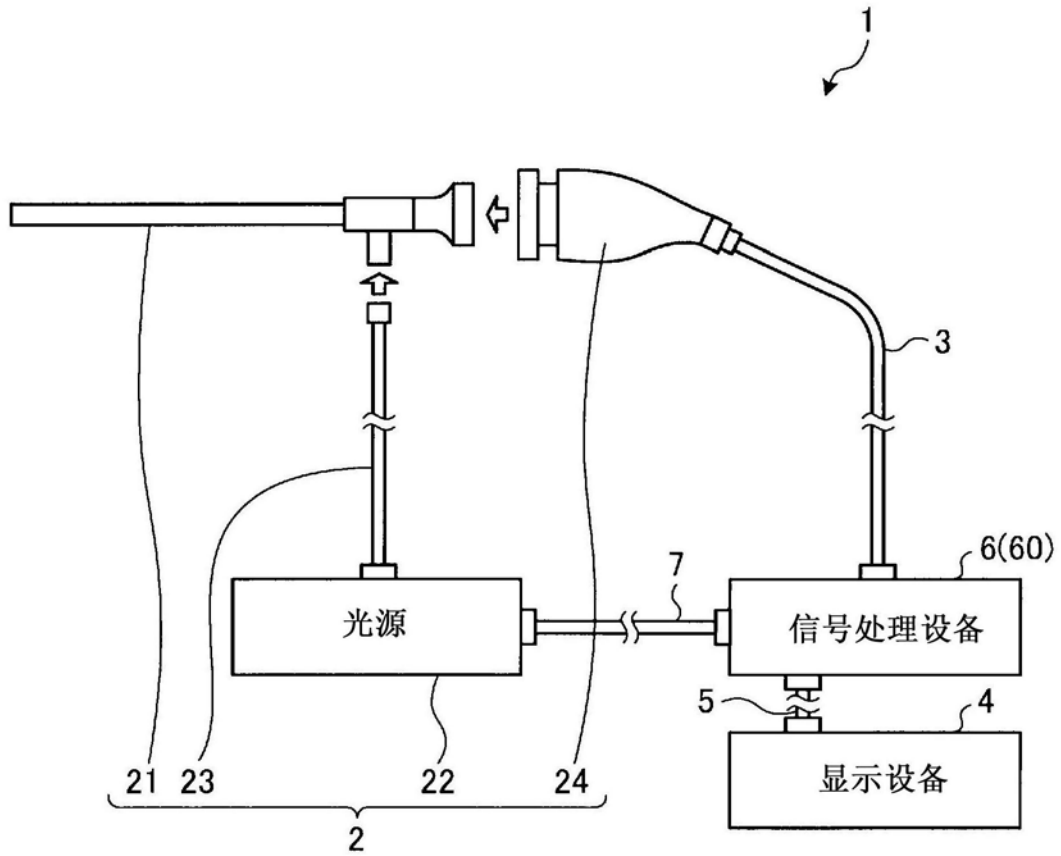


图1

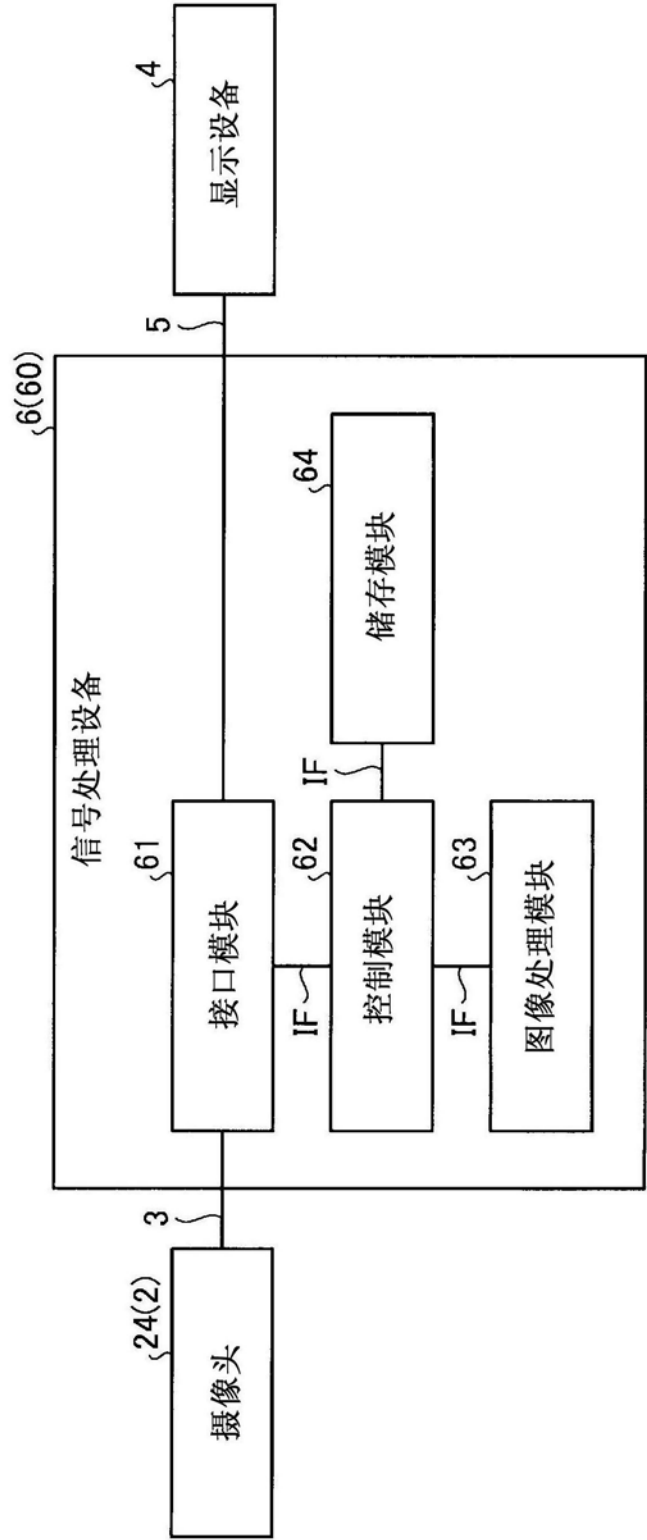


图2

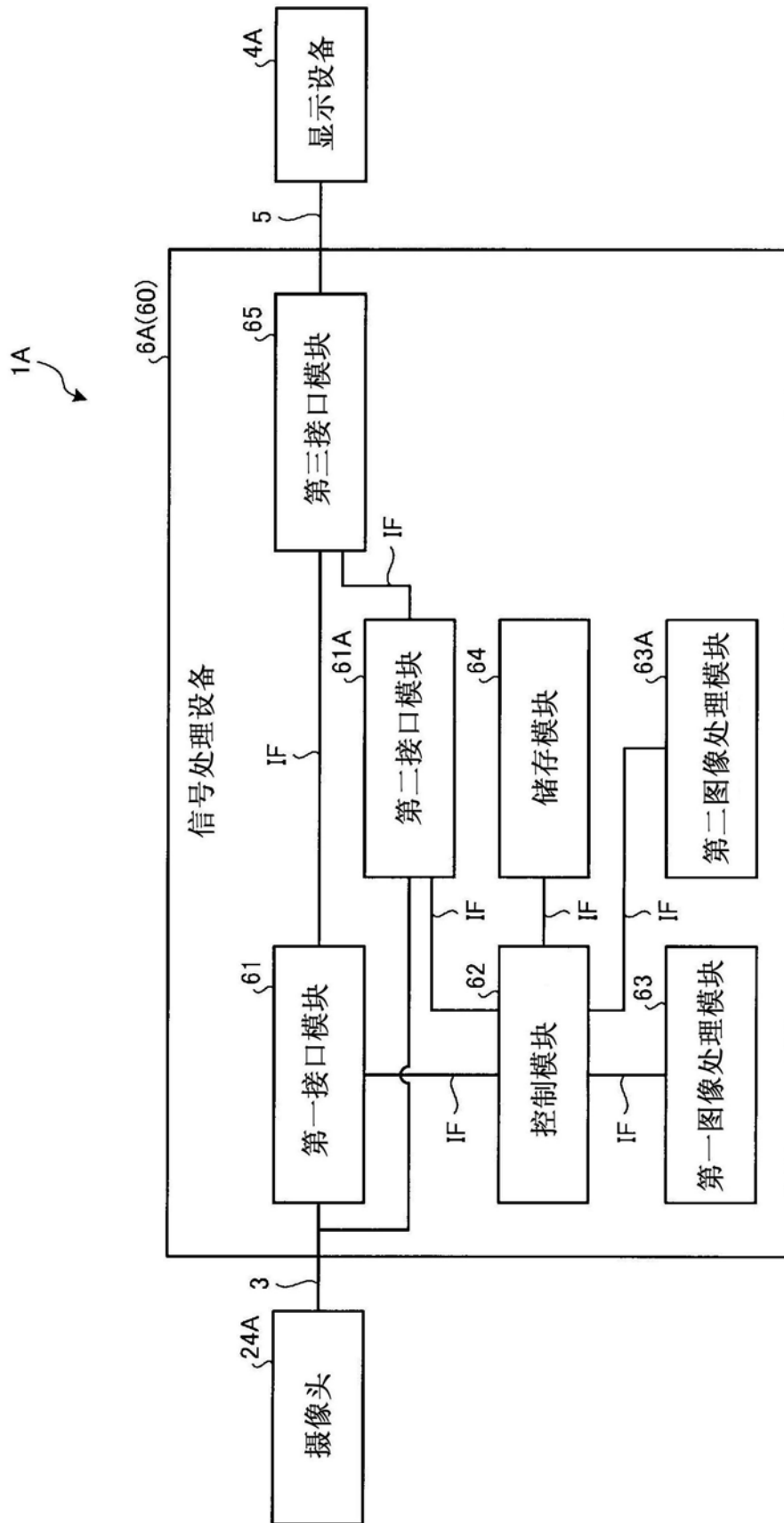


图3

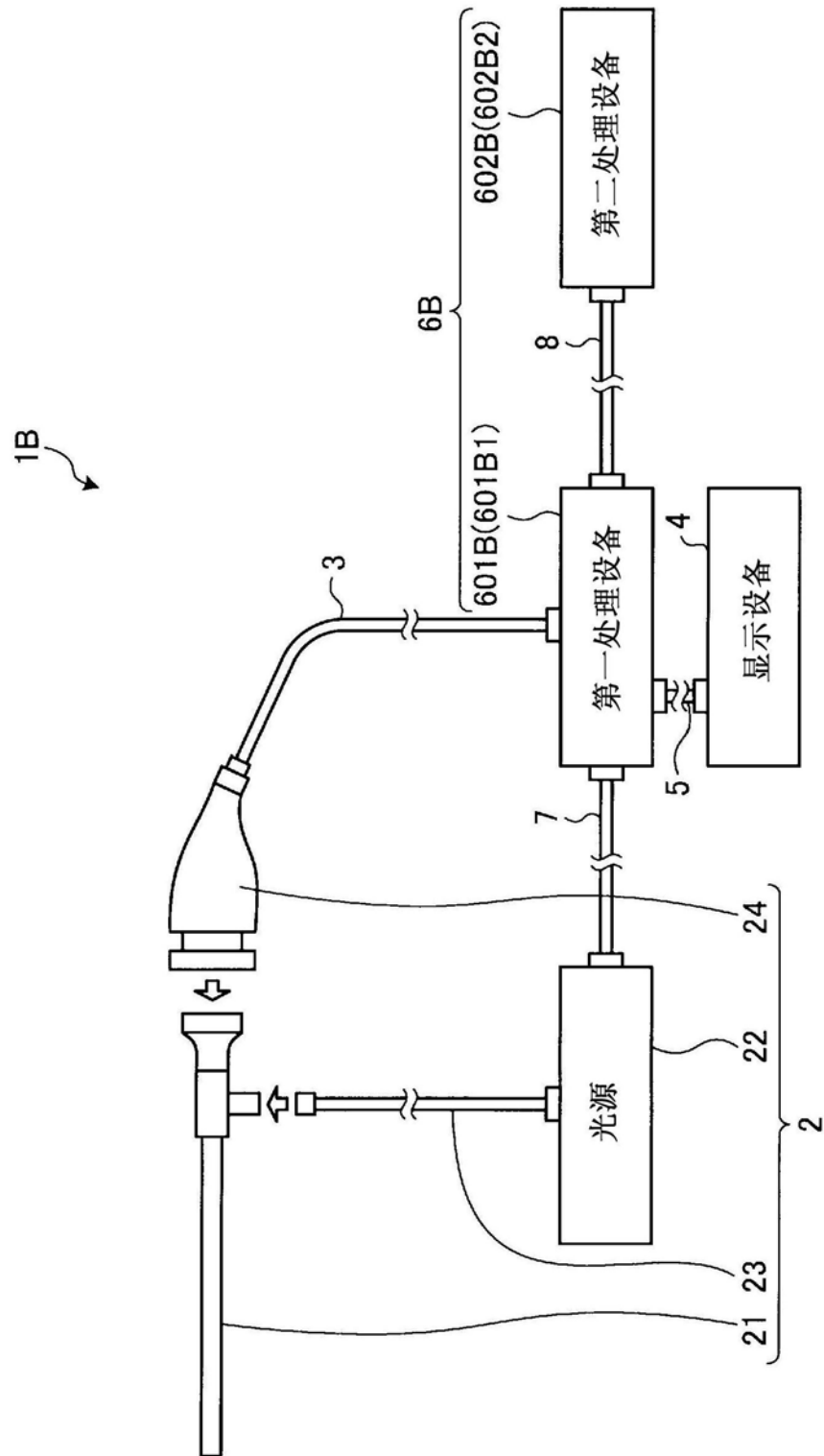


图4

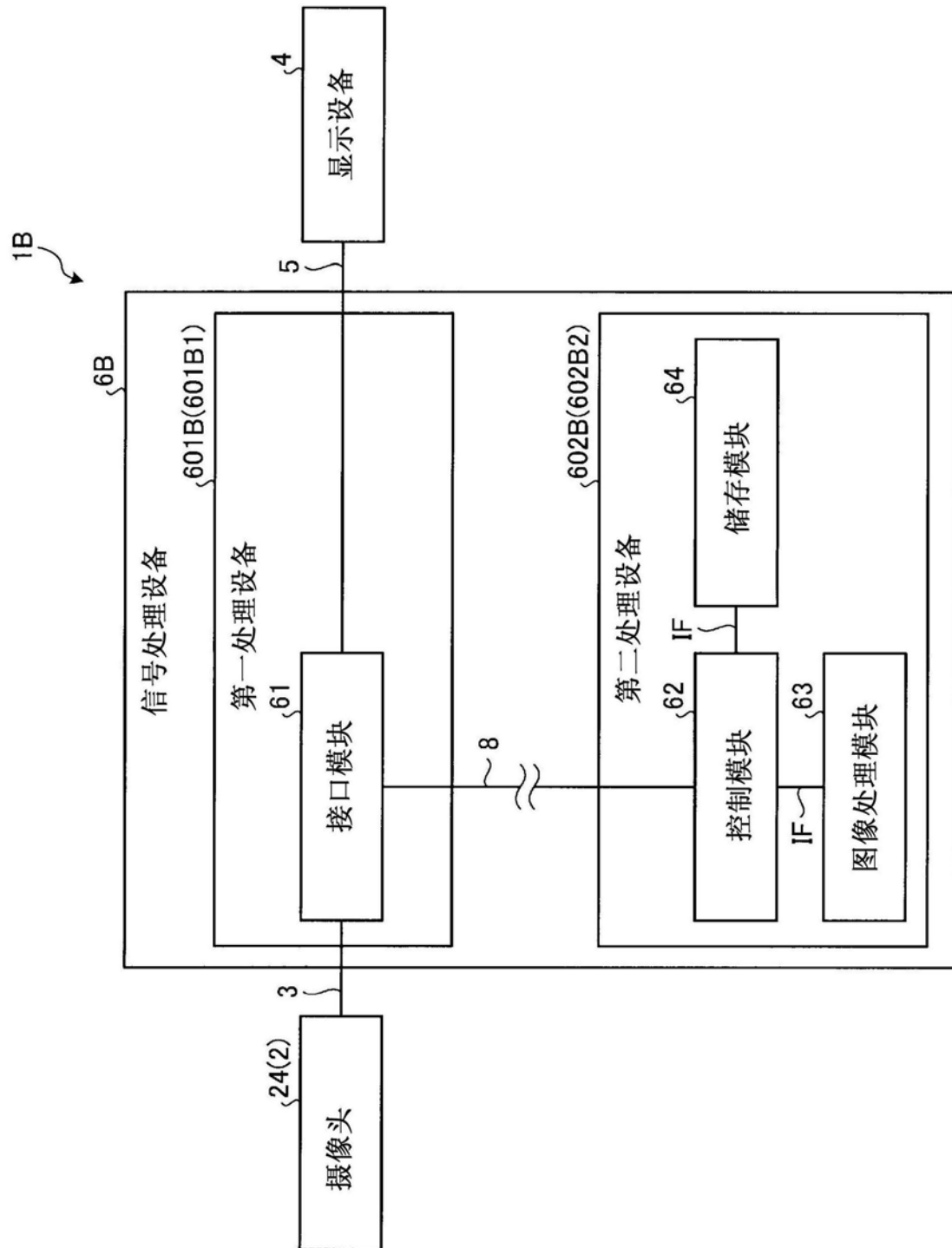


图5

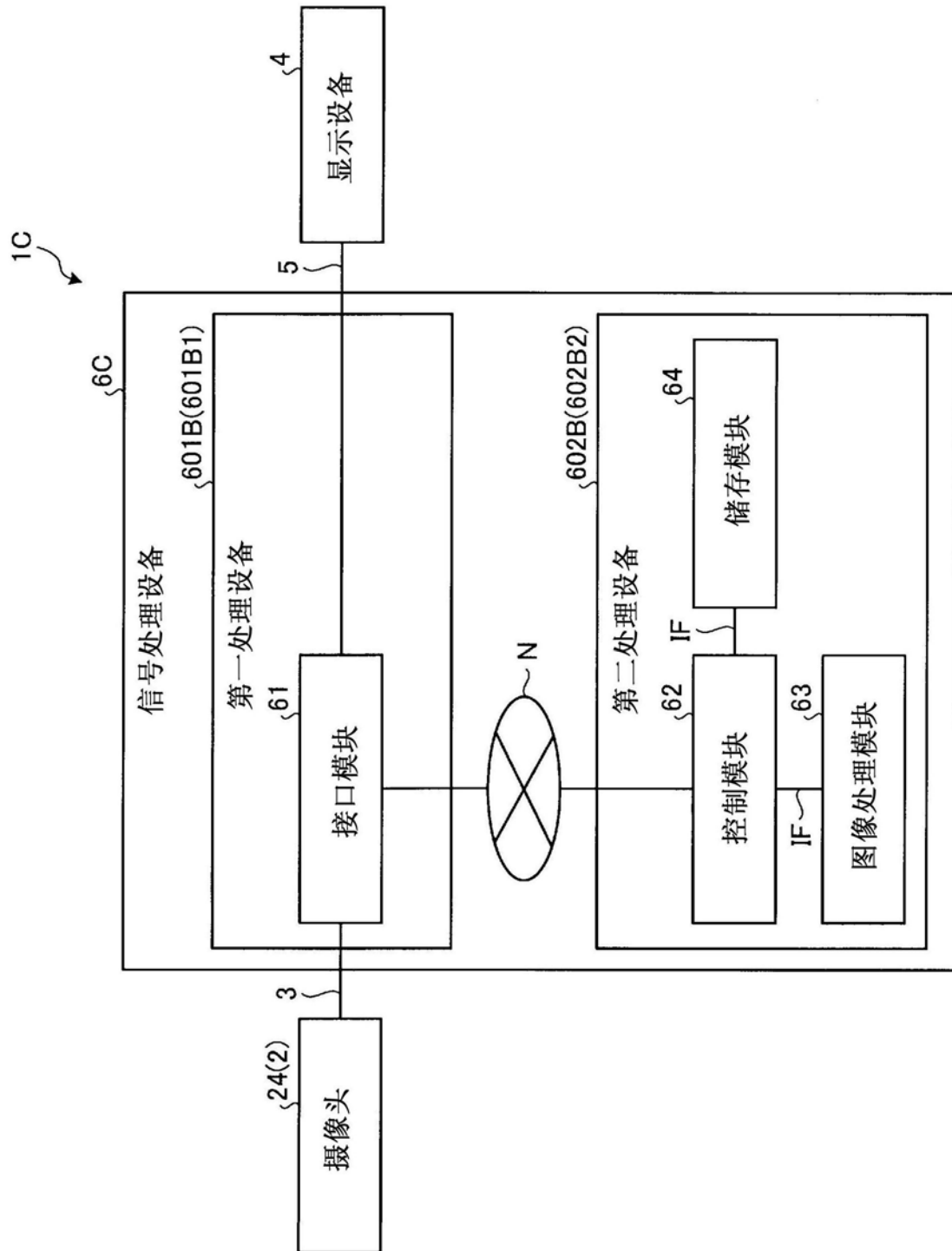


图6

专利名称(译)	信号处理设备和医疗观察系统		
公开(公告)号	CN107529972B	公开(公告)日	2020-04-21
申请号	CN201680023479.8	申请日	2016-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
[标]发明人	藤田式曜		
发明人	藤田式曜		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00114 A61B1/045 A61B1/06 A61B1/00 A61B1/04 A61B1/00045 G06T7/0014 G06T2200/28 G06T2207/10068 H04N7/10		
代理人(译)	余刚		
审查员(译)	王传利		
优先权	2015093673 2015-04-30 JP		
其他公开文献	CN107529972A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

信号处理设备连接至用于检查对象并输出与检查结果对应的信号的内诊镜。信号处理设备设置有助于处理从内诊镜输出的信号的多个内部模块。多个内部模块使用至少通信协议或通信协议和连接器形状两者符合通信接口标准的接口而连接。

