



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206063121 U

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201590000676.9

(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

(22)申请日 2015.03.17

代理人 刘新宇

(30)优先权数据

2014-121003 2014.06.11 JP

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G02B 23/24(2006.01)

2016.12.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/057949 2015.03.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/190147 JA 2015.12.17

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 田渊浩一郎

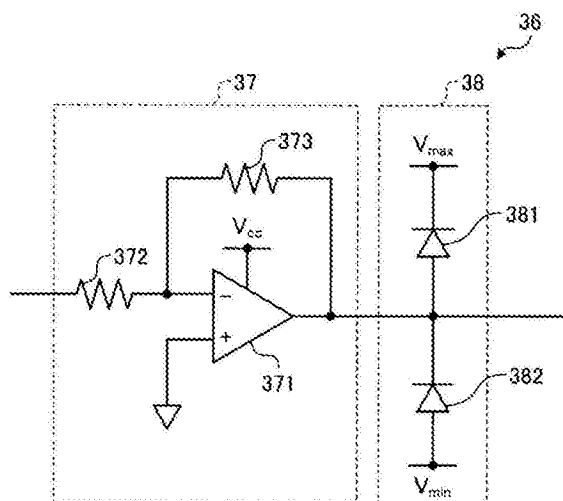
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

## (54)实用新型名称

时钟信号输出装置、控制装置以及内窥镜

## (57)摘要

时钟信号输出装置经由信号的传输路径与插入到被检体后对该被检体内进行拍摄的内窥镜的前端部相连接,对前端部输出作为动作的基准的时钟信号,该时钟信号输出装置具备:信号发生部,其产生时钟信号;放大部,其将时钟信号的振幅放大至设定值;以及振幅限制部,其通过改变由放大部进行了放大的时钟信号的上限和下限来将该时钟信号的振幅限制为小于设定值的限制值后输出该时钟信号。



1. 一种时钟信号输出装置, 经由信号的传输路径与插入到被检体内后对该被检体内进行拍摄的内窥镜的前端部相连接, 对所述前端部输出作为动作的基准的时钟信号, 该时钟信号输出装置的特征在于, 具备:

信号发生部, 其产生所述时钟信号;

放大部, 其将所述时钟信号的振幅放大至设定值; 以及

振幅限制部, 其通过改变由所述放大部进行了放大的所述时钟信号的上限和下限来将该时钟信号的振幅限制为小于所述设定值的限制值后输出该时钟信号。

2. 根据权利要求1所述的时钟信号输出装置, 其特征在于, 所述振幅限制部能够变更所述限制值。

3. 根据权利要求1所述的时钟信号输出装置, 其特征在于, 所述限制值是根据所述内窥镜的特性而决定的。

4. 根据权利要求1所述的时钟信号输出装置, 其特征在于, 具备两组具有所述放大部和所述振幅限制部的组, 对相位彼此反转的两个所述时钟信号进行差动输出。

5. 一种控制装置, 与插入到被检体内后对该被检体内进行拍摄的内窥镜相连接, 对该内窥镜的动作进行控制, 该控制装置的特征在于, 具备:

根据权利要求1所述的时钟信号输出装置; 以及

变更部, 其基于所述内窥镜的特性来变更所述限制值。

6. 一种内窥镜, 插入到被检体内后对该被检体内进行拍摄, 该内窥镜的特征在于, 具备:

摄像元件, 其设置于前端部, 拍摄所述被检体并输出摄像信号; 以及

连接器, 其经由信号的传输路径与所述摄像元件相连接, 并且与控制该内窥镜的动作的控制装置以能够通信的方式连接, 具有根据权利要求1所述的时钟信号输出装置。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜, 其特征在于, 所述连接器具有:

存储部, 其存储该内窥镜的特性; 以及

变更部, 其基于所述特性来变更所述限制值。

## 时钟信号输出装置、控制装置以及内窥镜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种时钟信号输出装置、具备该时钟信号输出装置的控制装置以及内窥镜。

### 背景技术

[0002] 以往,在对患者等被检体的内部进行观察的内窥镜系统中,在处理器侧产生作为各结构部位的动作的基准的时钟信号,传输至设置于内窥镜的前端部的摄像元件(例如,参照专利文献1)。近年来,内窥镜的摄像元件逐渐被高像素化,经由传输用线缆向处理器传输的摄像信号的速度也高至3Gbps左右。在这种状况下,为了去除被称为抖动的信号的波动,需要一种针对相位噪声的噪声耐性高的高品质的时钟信号。

[0003] 在内窥镜的情况下,前端部小,因此难以在摄像元件的附近设置时钟信号的发生器。因此,在内窥镜中,如专利文献1所记载的那样,必须借助长条的传输用线缆将时钟信号传输至前端部,为了使时钟信号高品质化而强制性地产生各种要求。

[0004] 第一,要求具有相位噪声的噪声耐性以及削减不必要的辐射(EMI:Electro Magnetic Interference(电磁干扰))的影响。为了解决这一点,优选的是对时钟信号进行差动传输。

[0005] 第二,若考虑传输用线缆的插入损耗所引起的振幅的衰减,则优选的是输出的时钟信号的振幅大。

[0006] 第三,期望的是,能够适应内窥镜的种类所引起的传输用线缆的线缆长度的差异。为此,需要具备能够根据线缆长度来生成最适合的振幅的时钟信号的振幅调整功能。

[0007] 第四,要求减小内窥镜前端部处的噪声的影响。为了满足该要求,想到了提高时钟信号的压摆率(Slew Rate)。

[0008] 为了满足以上说明的各种要求,例如想到了使用CML(Current Mode Logic(电流模式逻辑))来传输时钟信号,该CML是能够高速地传输大振幅的差动信号的方式。图10是示意性地表示使用CML进行的时钟信号的差动传输的图。在CML中,利用电源电压 $V_{cc}$ 来上拉驱动两个开集电路201、202。然而,在该情况下,若电源包含噪声,则该噪声会呈现为时钟信号的相位噪声。

[0009] 另外,为了满足上述要求,还想到了使用高速模拟差动放大器来进行振幅调整。图11是示意性地表示通过使用高速模拟差动放大器对增益进行调整来进行时钟信号的振幅调整的情况下的时钟信号的差动传输的图。根据图11所示的高速模拟差动放大器203,虽然能够提高相位噪声的噪声耐性,但是例如在减小振幅的情况下,传输所引起的时钟信号的迟钝会变得显著,压摆率会恶化。

[0010] 为了解决上述的基于增益调整的振幅调整的问题,还想到了通过改变高速模拟差动放大器的电源电压(动态范围)来调整时钟信号的振幅。图12是示意性地表示通过改变高速模拟差动放大器的电源电压来进行振幅调整的情况下的时钟信号的差动传输的图。如图12所示,在高速模拟差动放大器204中通过利用电源电压使信号饱和来改变振幅的情况下,

会由于时钟信号的传输而在电源电压的上下限附近发生波形失真,相位噪声会恶化。

[0011] 专利文献1:国际公开第2012/081618号

## 实用新型内容

[0012] 实用新型要解决的问题

[0013] 如以上所说明的那样,现状是尚未发现在充分满足内窥镜所特有的要求的同时实现内窥镜中的时钟信号的高品质化的技术。

[0014] 本实用新型是鉴于上文而完成的,其目的在于提供一种能够实现内窥镜中的时钟信号的高品质化的时钟信号输出装置、控制装置以及内窥镜。

[0015] 用于解决问题的方案

[0016] 为了解决上述问题并达到目的,本实用新型所涉及的时钟信号输出装置经由信号的传输路径与插入到被检体后对该被检体内进行拍摄的内窥镜的前端部相连接,对所述前端部输出作为动作的基准的时钟信号,该时钟信号输出装置具备:信号发生部,其产生所述时钟信号;放大部,其将所述时钟信号的振幅放大至设定值;以及振幅限制部,其通过改变由所述放大部进行了放大的所述时钟信号的上限和下限来将该时钟信号的振幅限制为小于所述设定值的限制值后输出该时钟信号。

[0017] 本实用新型所涉及的时钟信号输出装置在上述实用新型中,所述振幅限制部能够变更所述限制值。

[0018] 本实用新型所涉及的时钟信号输出装置在上述实用新型中,所述限制值是根据所述内窥镜的特性而决定的。

[0019] 本实用新型所涉及的时钟信号输出装置在上述实用新型中,具备两组具有所述放大部和所述振幅限制部的组,对相位彼此反转的两个所述时钟信号进行差动输出。

[0020] 本实用新型所涉及的控制装置与插入到被检体后对该被检体内进行拍摄的内窥镜相连接,对该内窥镜的动作进行控制,该控制装置具备:上述记载的时钟信号输出装置;以及变更部,其基于所述内窥镜的特性来变更所述限制值。

[0021] 本实用新型所涉及的内窥镜插入到被检体后对该被检体内进行拍摄,该内窥镜具备:摄像元件,其设置于前端部,拍摄所述被检体并输出摄像信号;以及连接器,其经由信号的传输路径与所述摄像元件相连接,并且与控制该内窥镜的动作的控制装置以能够通信的方式连接,具有上述记载的时钟信号输出装置。

[0022] 本实用新型所涉及的内窥镜在上述实用新型中,所述连接器具有:存储部,其存储该内窥镜的特性;以及变更部,其基于所述特性来变更所述限制值。

[0023] 实用新型的效果

[0024] 根据本实用新型,通过改变时钟信号的振幅的上限和下限来将时钟信号的振幅限制为小于设定值的限制值后输出该时钟信号,因此能够输出相位噪声和压摆率良好的时钟信号。因而,能够实现内窥镜中的时钟信号的高品质化。

## 附图说明

[0025] 图1是表示本实用新型的实施方式1所涉及的内窥镜系统的外观结构的图。

[0026] 图2是表示本实用新型的实施方式1所涉及的内窥镜系统的主要部分的功能结构

的框图。

[0027] 图3是表示限幅放大器的主要部分的结构例的图。

[0028] 图4是示意性地表示时钟信号输出部所输出的时钟信号的图。

[0029] 图5是表示摄像元件所接收的时钟信号的波形的图。

[0030] 图6是表示本实用新型的实施方式1的变形例所涉及的内窥镜系统的主要部分的结构框图。

[0031] 图7是表示本实用新型的实施方式2所涉及的内窥镜系统的主要部分的结构框图。

[0032] 图8是表示本实用新型的实施方式2的变形例所涉及的内窥镜系统的主要部分的结构框图。

[0033] 图9是表示本实用新型的实施方式3所涉及的内窥镜系统的主要部分的功能结构的框图。

[0034] 图10是示意性地表示以往的使用CML进行的时钟信号的差动传输的图。

[0035] 图11是示意性地表示以往的通过使用高速模拟差动放大器对增益进行调整来进行时钟信号的振幅调整的情况下的时钟信号的差动传输的图。

[0036] 图12是示意性地表示以往的通过改变高速模拟差动放大器的电源电压来进行振幅调整的情况下的时钟信号的差动传输的图。

### 具体实施方式

[0037] 下面,参照附图来说明用于实施本实用新型的方式(以下称为“实施方式”)。此外,在下面的说明中参照的附图是示意性的,当在不同的附图中表示相同的物体时,也有时尺寸、比例尺等不同。

[0038] (实施方式1)

[0039] 图1是表示本实用新型的实施方式1所涉及的内窥镜系统的外观结构的图。图2是表示本实施方式1所涉及的内窥镜系统的主要部分的功能结构的框图。图1和图2所示的内窥镜系统1具备:内窥镜2,其通过将前端部插入到被检体内来拍摄被检体的体内图像;控制装置(处理器)3,其对内窥镜2所拍摄到的体内图像实施规定的图像处理,并且统一控制内窥镜系统1整体的动作;光源装置4,其产生从内窥镜2的前端射出的照明光;以及显示装置5,其显示由控制装置3实施了图像处理后的体内图像。

[0040] 内窥镜2具备:插入部21,其具有挠性,形成细长形状;操作部22,其与插入部21的基端侧连接,接收各种操作信号的输入;通用线缆23,其从操作部22向与插入部21所延伸的方向不同的方向延伸,内置有与控制装置3或光源装置4连接的多个线缆;以及连接器24,其设置于通用线缆23的基端部,相对于控制装置3和光源装置4自如地装卸,与控制装置3之间进行电信号的发送接收,并且使光源装置4所射出的光经过。插入部21和内置于通用线缆23的时钟信号用的线缆构成内窥镜2中的信号的传输路径的一部分。

[0041] 在插入部21的前端部21a设置有摄像元件101,该摄像元件101具有配置在二维矩阵上的多个像素,对接收到的光进行光电变换来生成摄像信号。另外,在前端部21a插通有形成光源装置4所射出的光的导光路的光导件102的前端部。在摄像元件101的受光面侧设置有聚光用的光学系统,在光导件102的前端侧设置有照明用的光学系统。

[0042] 例如使用CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体) 图像传感器来构成摄像元件101,该CMOS图像传感器具有对光进行光电变换并输出电信号的传感器部以及对传感器部所输出的电信号进行噪声去除、A/D变换的模拟前端(AFE)。

[0043] 控制装置3具有:图像处理部31,其对从内窥镜2发送过来的摄像信号实施规定的图像处理;时钟信号输出部32,其产生作为动作的基准的时钟信号并向内窥镜2等输出;控制部33,其统一控制包括控制装置3的内窥镜系统1的动作;以及存储部34,其存储各种信息。

[0044] 图像处理部31例如进行同步化处理、白平衡(WB)调整处理、增益调整处理、伽马校正处理、数字模拟(D/A)变换处理、格式变换处理等至少一部分处理。使用FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)等来构成图像处理部31。

[0045] 时钟信号输出部32是本实施方式1所涉及的时钟信号输出装置,具有:信号发生部35,其产生相位彼此反转的两个时钟信号;以及两个限幅放大器36,其以对振幅施加限制的方式将信号发生部35所产生的两个时钟信号分别放大。

[0046] 图3是表示限幅放大器36的主要部分的结构例的图。限幅放大器36具有:放大部37,其将时钟信号放大至规定的设定值;以及振幅限制部38,其通过改变由放大部37进行了放大的时钟信号的上限和下限来将振幅限制为小于设定值的限制值后输出该时钟信号。此外,图3所示的限幅放大器36不过是一个例子。

[0047] 放大部37是由正端子接地的放大器371、连接于放大器371的负端子并被施加输入电压的电阻372、以及一端连接于放大器371的负端子并且另一端连接于放大器371的输出端子的电阻373构成的反转放大电路。放大器371被施加电源电压 $V_{cc}$ 。

[0048] 振幅限制部38是将二极管381与二极管382串联连接而成的,该二极管381的阳极连接于放大部37的输出,该二极管382的阴极连接于放大部37的输出。振幅限制部38通过二极管381的阴极侧的上限电压 $V_{max}$ 和二极管382的阳极侧的下限电压 $V_{min}$ 对电压进行限制,由此将时钟信号的振幅限制为小于设定值的限制值。优选的是,根据内窥镜2所具有的插入部21和通用线缆23的长度、粗细来设定施加于二极管381的阴极侧的上限电压 $V_{max}$ 和施加于二极管382的阳极侧的下限电压 $V_{min}$ 的值。例如,能够相对于放大器371的电源电压 $V_{cc}$ 而设定为 $V_{max} = (3/4)V_{cc}$ 、 $V_{min} = (1/4)V_{cc}$ 。在该情况下,振幅限制部38所输出的时钟信号的振幅为放大器371所输出的时钟信号的振幅的1/2。

[0049] 例如使用嵌入有CPU (Central Processing Unit:中央处理单元) 等的FPGA来构成控制部33。

[0050] 存储部34存储包括用于使内窥镜系统1动作的各种程序以及内窥镜系统1的动作所需的各种参数等的的数据。使用RAM (Random Access Memory:随机存取存储器) 和ROM (Read Only Memory:只读存储器) 等来构成存储部34。

[0051] 例如使用白色LED来构成光源装置4。在该情况下,光源装置4点亮而得到的脉冲状的白色光经由光导件102从内窥镜2的插入部21的前端部21a向被摄体进行照射。在光源装置4产生面顺序式的照明光的情况下,在白色光的光路上设置具备具有红(R)、绿(G)、蓝(B)的波长带的三种滤波器的旋转滤波器,通过使该旋转滤波器旋转来依次产生红色光、绿色光、蓝色光。此外,作为光源装置4的光源,既可以将红色LED、绿色LED、蓝色LED组合使用,也

可以使用利用氙气灯的白色光源等。

[0052] 显示装置5从控制装置3接收控制装置3所生成的图像数据,显示与该图像数据对应的图像。这种显示装置5具备由液晶或有机EL(Electro Luminescence:电致发光)构成的显示面板。

[0053] 图4是示意性地表示时钟信号输出部32所输出的时钟信号的图。该图所示的时钟信号C2具有比信号发生部35所产生的振幅A1(设定值)小的振幅A2。振幅限制部38通过对振幅A1的时钟信号C1(图4中以点划线记载)的振幅的上限和下限施加限制来生成振幅A2(限制值)的时钟信号C2。

[0054] 图5是表示摄像元件101所接收的时钟信号的波形的图。该图所示的时钟信号C3通过对振幅施加限制来维持上升沿仍上升的状态。因此,时钟信号C3的压摆率良好。另外,限幅放大器36的动态范围不发生变化,因此在时钟信号C3中不存在波形的失真,针对相位噪声的耐性也良好。

[0055] 根据以上说明的本实用新型的实施方式1,通过改变时钟信号的振幅的上限和下限来将时钟信号的振幅限制为小于设定值的限制值后输出该时钟信号,因此能够输出相位噪声和压摆率良好的时钟信号。因而,能够实现内窥镜2中的时钟信号的高品质化。

[0056] 另外,根据本实施方式1,通过差动传输来向内窥镜的前端部传输时钟信号,因此除了相位噪声的噪声耐性以外,还能够削减不必要的辐射的影响。

[0057] 图6是表示本实施方式1的变形例所涉及的内窥镜系统的主要部分的结构的框图。该图所示的内窥镜系统6具备内窥镜2-1、控制装置3-1、光源装置4以及显示装置5。内窥镜系统6在内窥镜2-1所具有的连接器24-1和控制装置3-1的结构上与内窥镜系统1不同。

[0058] 内窥镜2-1具有作为本变形例所涉及的时钟信号输出装置的时钟信号输出部32。控制装置3-1具有图像处理部31、控制部33以及存储部34。

[0059] 具有以上的结构的本实施方式1的变形例起到与上述的实施方式1同样的效果,这是不言而喻的。除此以外,根据本变形例,内窥镜2-1自身具有时钟信号输出部,因此能够在出厂时事先设定最适合的时钟信号。

[0060] (实施方式2)

[0061] 图7是表示本实用新型的实施方式2所涉及的内窥镜系统的主要部分的结构的框图。该图所示的内窥镜系统7具备内窥镜2-2、控制装置3-2、光源装置4以及显示装置5。

[0062] 内窥镜2-2与内窥镜2相比,连接器24-2的结构不同。连接器24-2具有控制连接器24-2的动作的控制部25以及存储内窥镜2-2的特性信息Sid的存储部26。在此,特性信息Sid例如包括与内窥镜2-2的机种、线缆长度、制造、传输方式、传输速率等有关的信息,除此以外还包括与时钟信号的振幅的限制值有关的信息。例如使用FPGA来构成控制部25。例如使用EPROM(Erasable Programmable ROM:可擦可编程只读存储器)等来构成存储部26。

[0063] 控制装置3-2具有图像处理部31、时钟信号输出部32、控制部39以及存储部34。控制部39具有变更部40,该变更部40基于连接器24-2的存储部26所存储的特性信息Sid来变更时钟信号输出部32中的振幅的限制值。变更部40基于特性信息Sid来变更被振幅限制部38施加的上限电压 $V_{max}$ 和下限电压 $V_{min}$ ,由此变更振幅的限制值。

[0064] 根据以上说明的本实用新型的实施方式2,通过改变时钟信号的振幅的上限和下限来将时钟信号的振幅限制为小于设定值后输出该时钟信号,因此能够输出相位噪声和压

摆率良好的时钟信号,从而能够实现内窥镜2-2中的时钟信号的高品质化。

[0065] 另外,根据本实施方式2,控制装置3-2能够根据连接的内窥镜2-2的种类来设定最适合的振幅的限制值。因而,能够实现通用性高的内窥镜系统7。

[0066] 除此以外,根据本实施方式2,能够不在制造时或出厂时调整时钟信号输出部32中的时钟信号的振幅的限制值、而在使用时调整时钟信号输出部32中的时钟信号的振幅的限制值,因此能够使用共同的时钟信号输出部32来制造不同种类的内窥镜,从而能够提高内窥镜的生产率。

[0067] 图8是表示本实施方式2的变形例所涉及的内窥镜系统的主要部分的结构框图。该图所示的内窥镜系统8具备内窥镜2-3、控制装置3-1、光源装置4以及显示装置5。

[0068] 内窥镜2-3与内窥镜2-2相比,连接器24-3的结构不同。连接器24-3具有控制连接器24-3的动作的控制部28以及存储内窥镜2-3的特性信息Sid的存储部26。控制部28具有变更部29,该变更部29基于存储部26所存储的特性信息Sid来变更时钟信号输出部32中的振幅的限制值。

[0069] 根据本变形例,能够得到与实施方式2同样的效果。此外,在本变形例的情况下,还想到了在制造内窥镜2-3的阶段对时钟信号输出部32的振幅进行调整后出厂。然而,若考虑到内窥镜的生产率,则在出厂时进行与内窥镜的种类相应的调整并不是上策。因此,在本变形例中也是,如果在实际使用时对内窥镜系统8接通电源后执行时钟信号输出部32中的振幅调整,则能够提高内窥镜的生产率,因此更为优选。

[0070] (实施方式3)

[0071] 图9是表示本实用新型的实施方式3所涉及的内窥镜系统的主要部分的功能结构的框图。该图所示的内窥镜系统9具备内窥镜2-4、控制装置3-3、光源装置4以及显示装置5。内窥镜系统9对时钟信号进行单端传输。

[0072] 内窥镜2-4的通用线缆23-4等中的时钟信号的传输路径为一条,除此以外具有与内窥镜2同样的结构。

[0073] 控制装置3-3具有图像处理部31、时钟信号输出部41、控制部33以及存储部34。时钟信号输出部41具有一个信号发生部42和一个限幅放大器36,该信号发生部42产生时钟信号,该限幅放大器36将信号发生部所产生的时钟信号放大并将振幅限制为小于设定值的限制值后输出该时钟信号。

[0074] 根据以上说明的本实用新型的实施方式3,与实施方式1等同样地,通过改变时钟信号的振幅的上限和下限来将时钟信号的振幅限制为小于设定值的限制值后输出该时钟信号,因此能够输出相位噪声和压摆率良好的时钟信号,从而能够实现内窥镜中的时钟信号的高品质化。

[0075] 此外,在本实施方式3中,既可以将时钟信号输出部41设置在内窥镜2-4的连接器侧,也可以使连接器的存储部事先存储内窥镜的特性信息,基于该特性信息来变更时钟信号输出部41的限幅放大器36的振幅的限制值。

[0076] 附图标记说明

[0077] 1、6、7、8、9:内窥镜系统;2、2-1、2-2、2-3、2-4:内窥镜;3、3-1、3-2、3-3:控制装置;4:光源装置;5:显示装置;21:插入部;21a:前端部;22:操作部;23、23-4:通用线缆;24、24-1、24-2、24-3:连接器;25、28、33、39:控制部;26、34:存储部;29、40:变更部;31:图像处理

部;32、41:时钟信号输出部;35、42:信号发生部;36:限幅放大器;37:放大部;38:振幅限制部;101:摄像元件;102:光导件;201、202:开集电路;203、204:高速模拟差动放大器;371:放大器;372、373:电阻;381、382:二极管;C1、C2、C3:时钟信号;Sid:特性信息。

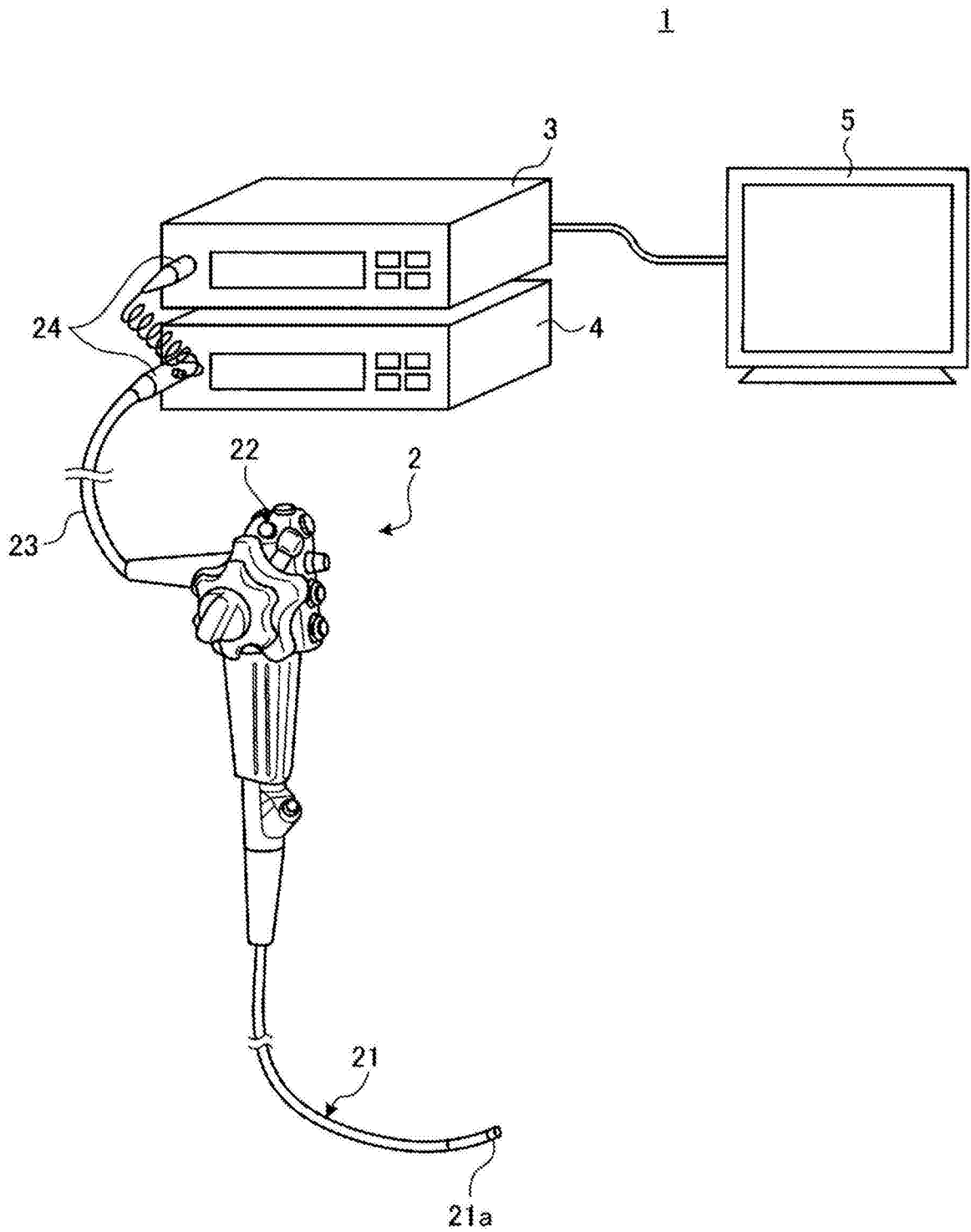


图1

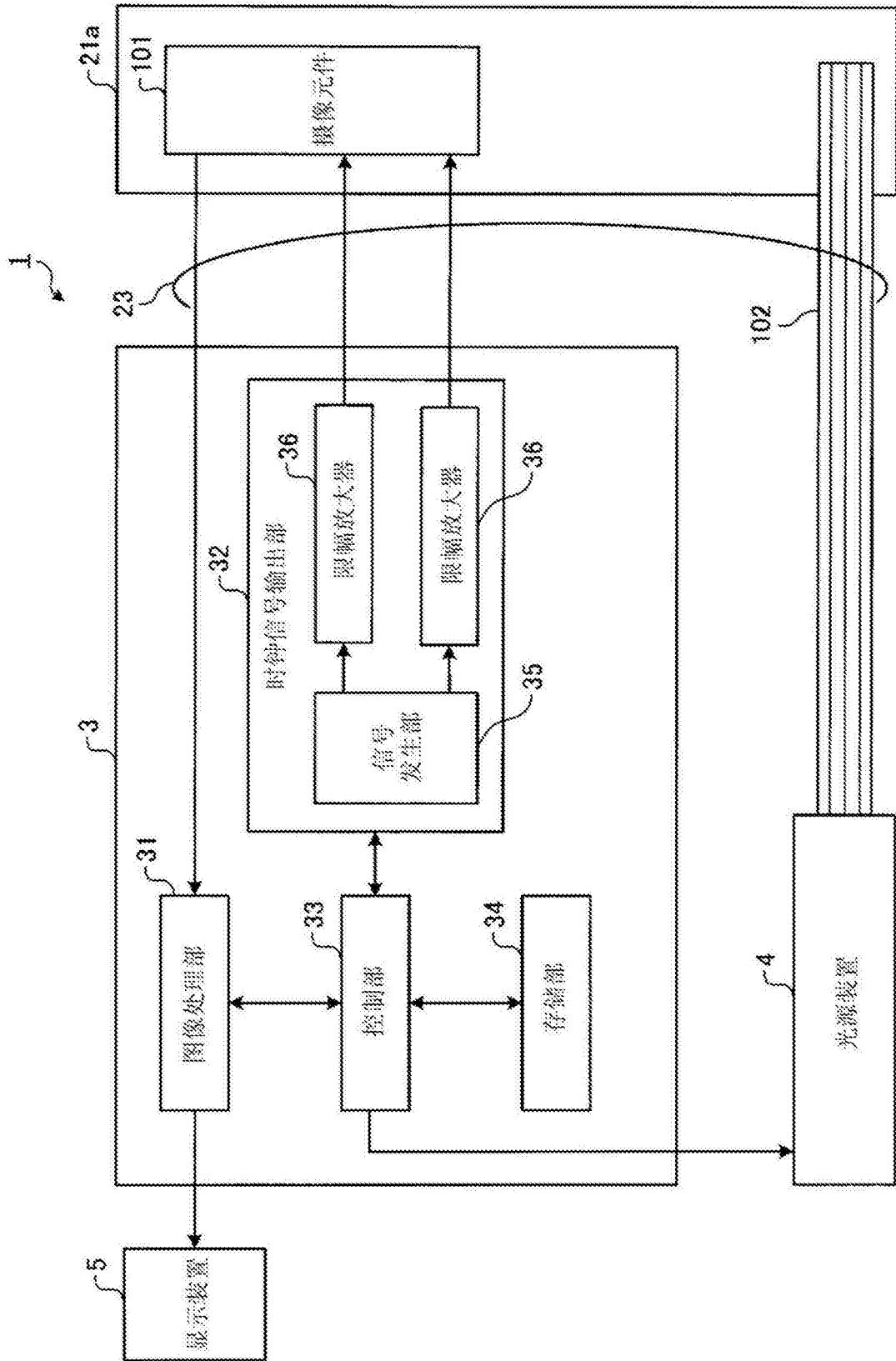


图2

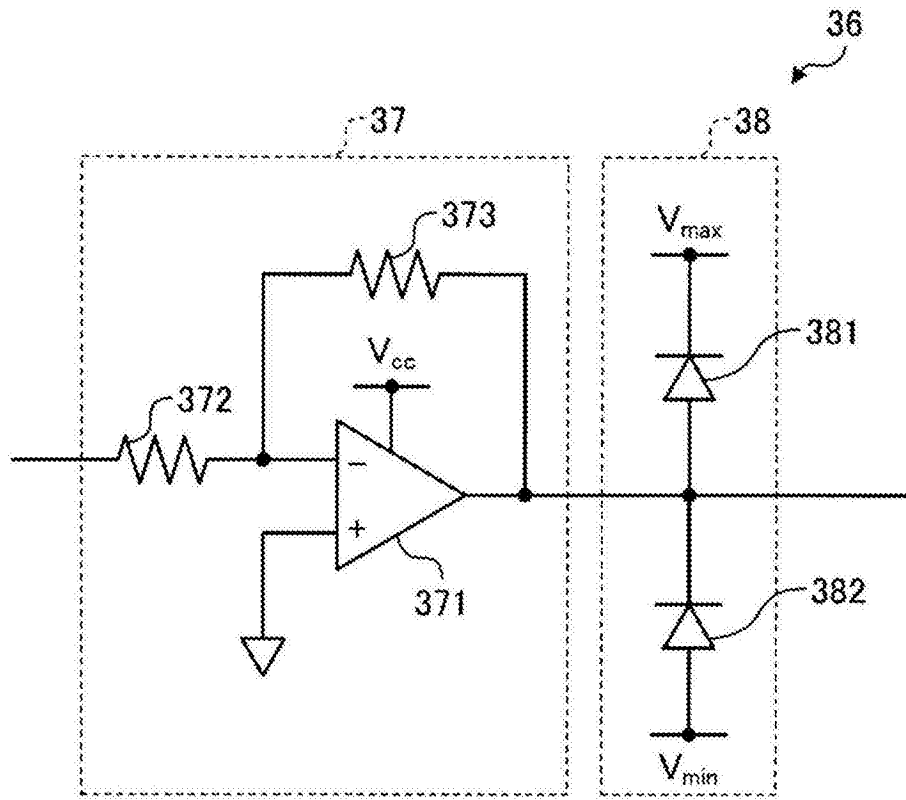


图3

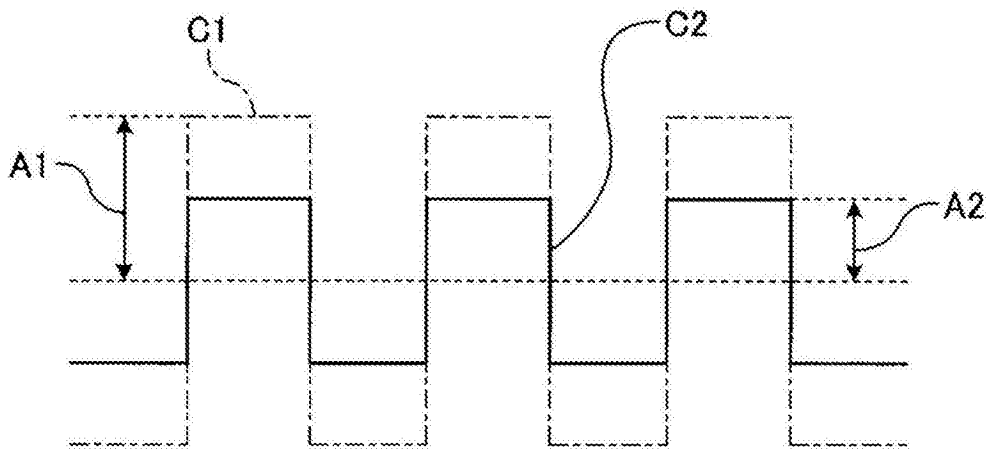


图4

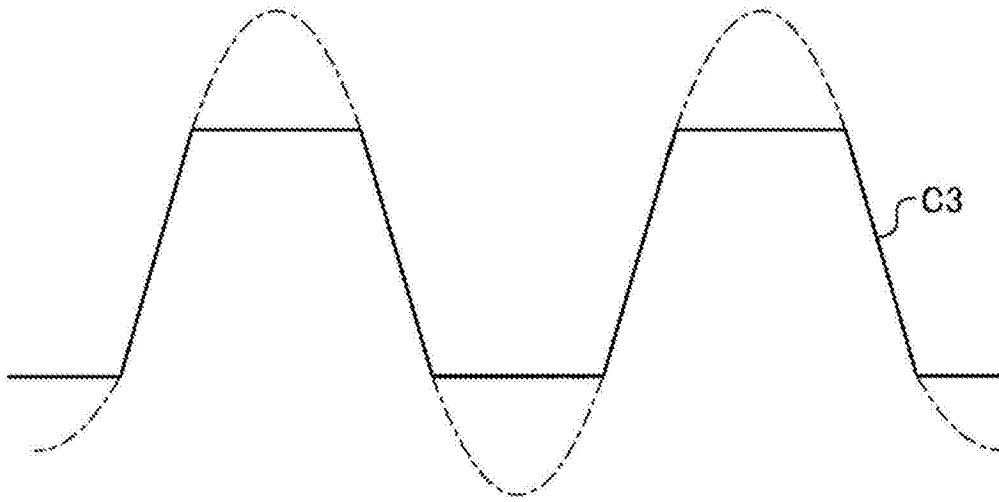


图5

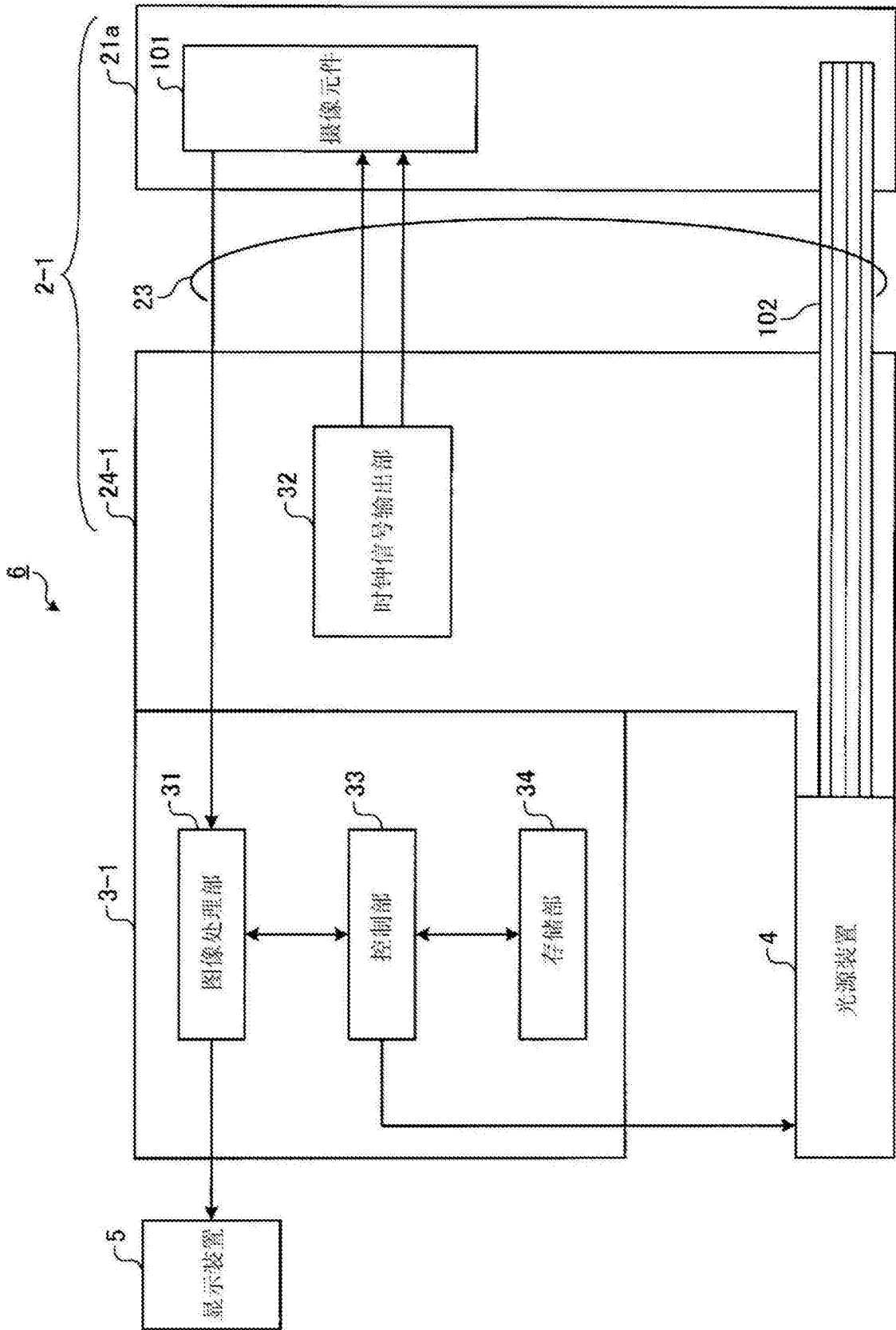


图6

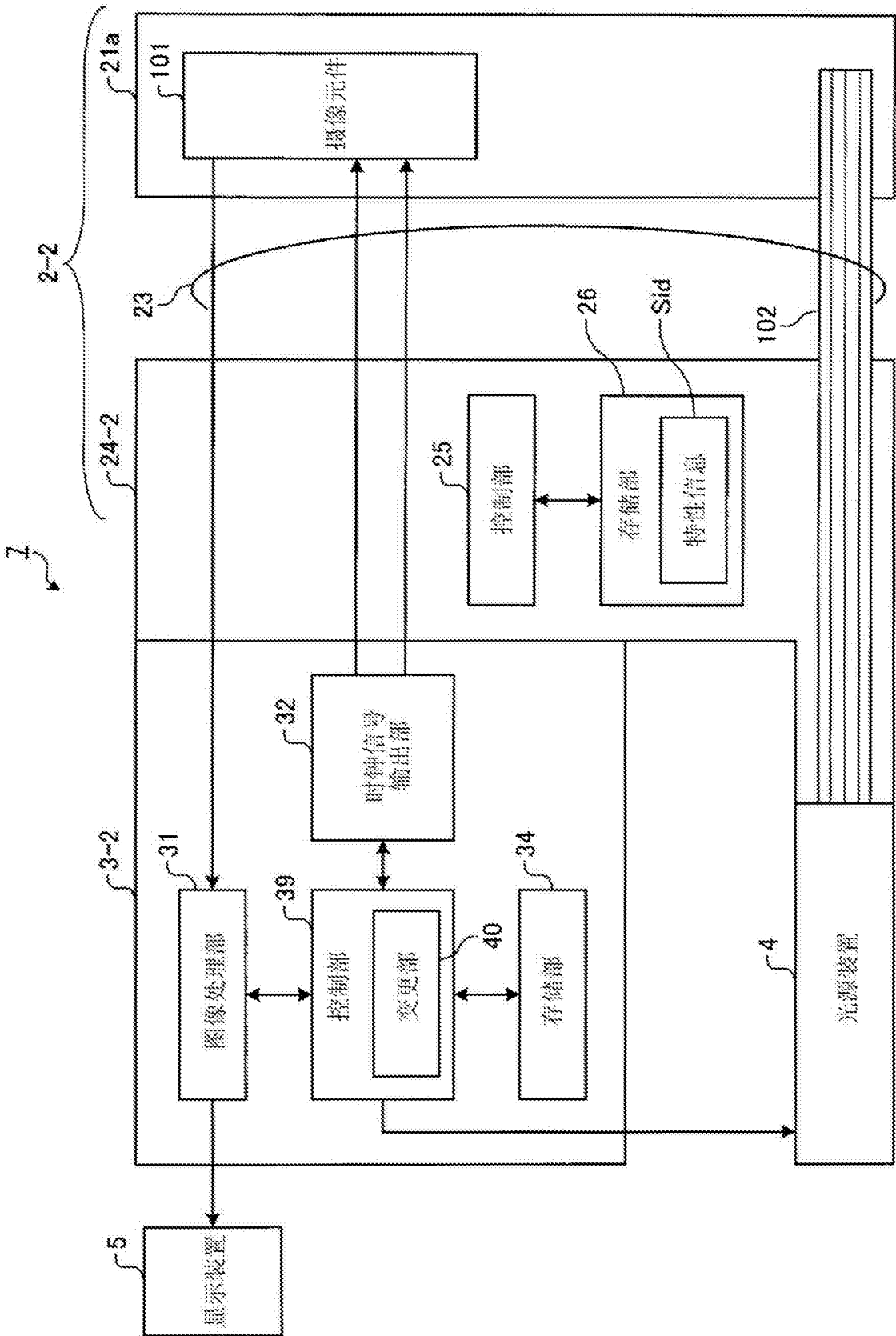


图7

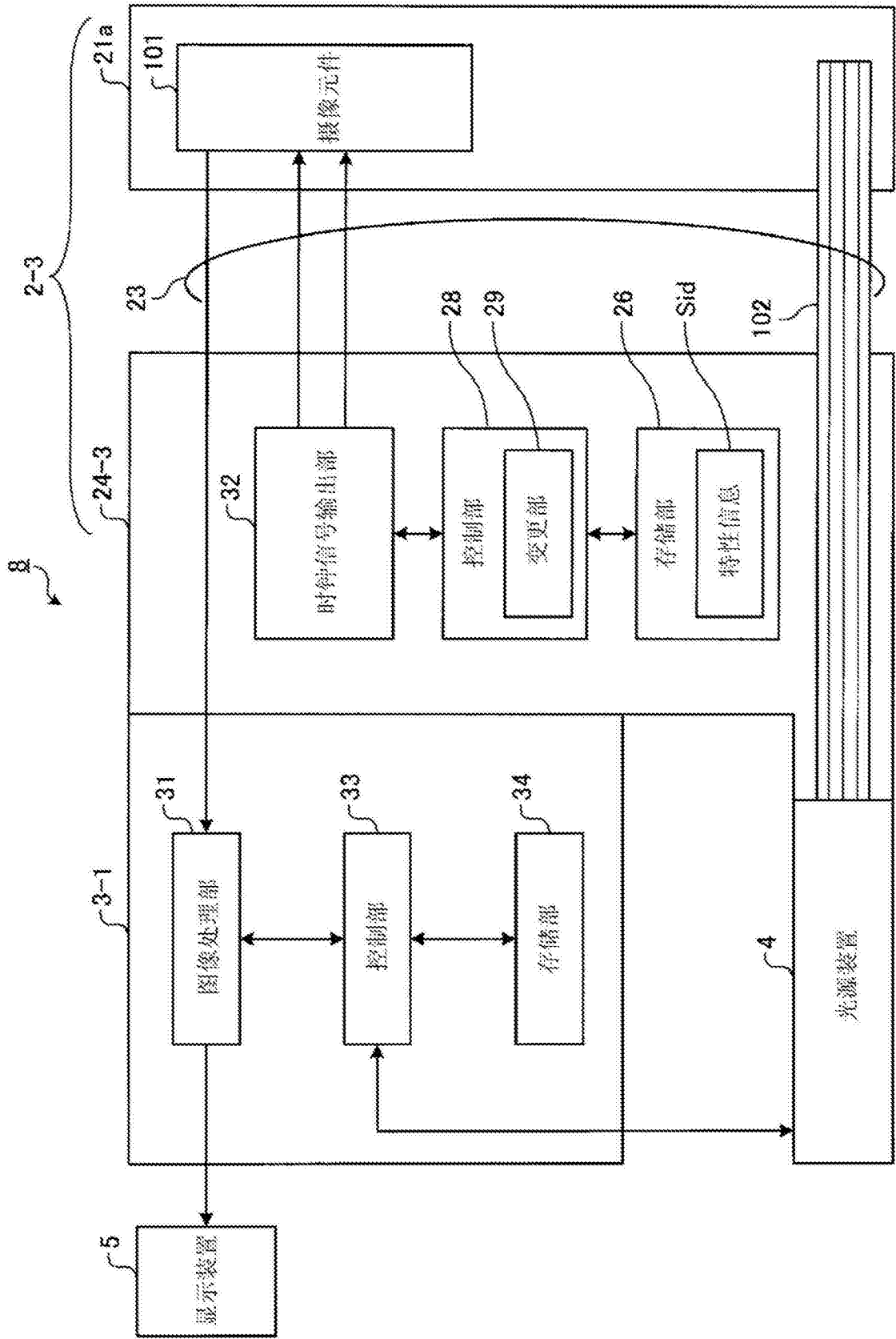


图8



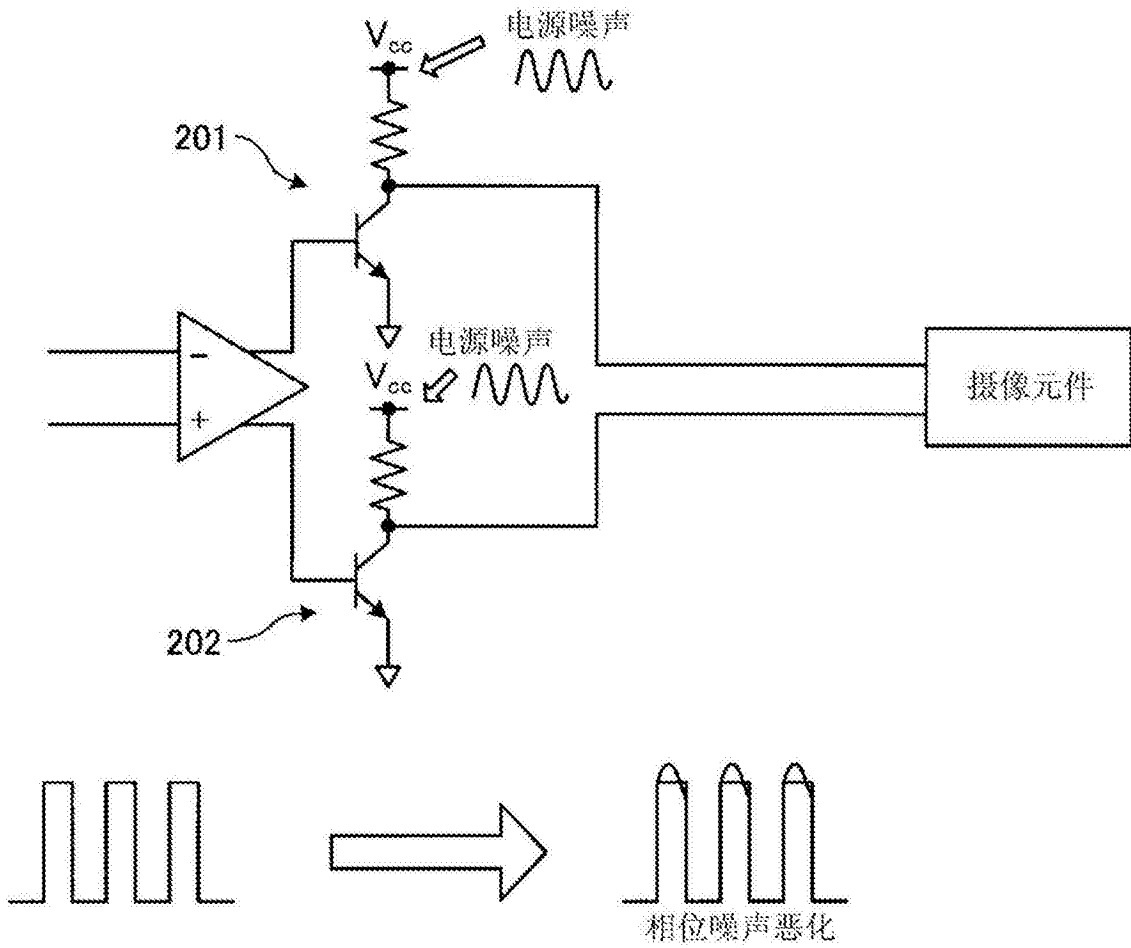


图10

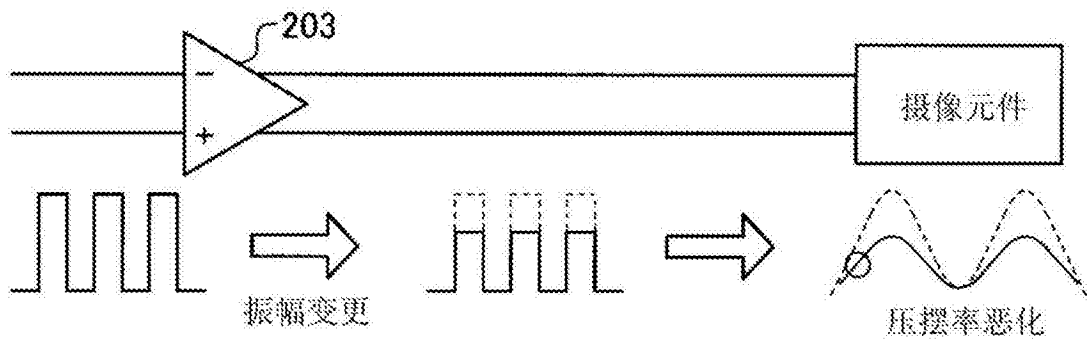


图11

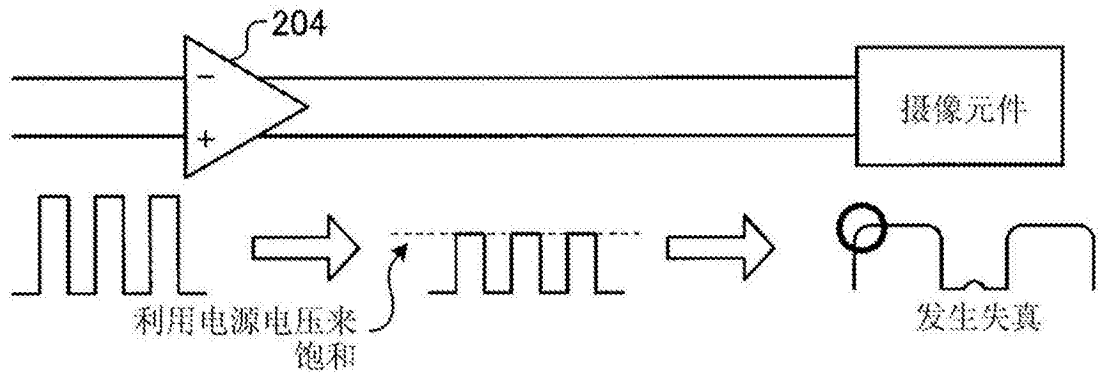


图12

专利名称(译)	时钟信号输出装置、控制装置以及内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN206063121U</a>	公开(公告)日	2017-04-05
申请号	CN201590000676.9	申请日	2015-03-17
[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	田渊浩一郎		
发明人	田渊浩一郎		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2014121003 2014-06-11 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

时钟信号输出装置经由信号的传输路径与插入到被检体内对该被检体内进行拍摄的内窥镜的前端部相连接，对前端部输出作为动作的基准的时钟信号，该时钟信号输出装置具备：信号发生部，其产生时钟信号；放大部，其将时钟信号的振幅放大至设定值；以及振幅限制部，其通过改变由放大部进行了放大的时钟信号的上限和下限来将该时钟信号的振幅限制为小于设定值的限制值后输出该时钟信号。

