



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110035688 A

(43)申请公布日 2019.07.19

(21)申请号 201780074912.5

(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 2017.10.11

代理人 刘新宇

(30)优先权数据

2016-248370 2016.12.21 JP

(51)Int.Cl.

A61B 1/045(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 1/04(2006.01)

2019.06.03

G02B 23/24(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/036846 2017.10.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/116587 JA 2018.06.28

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 足立理

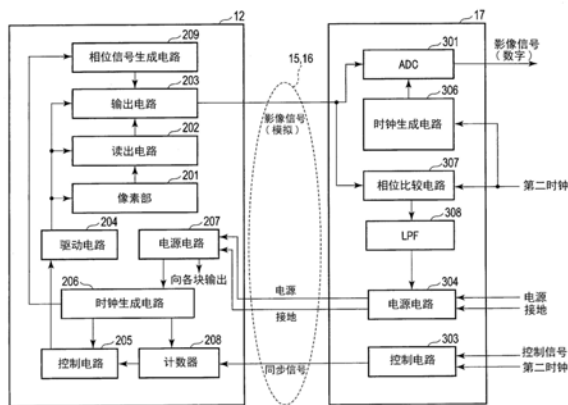
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

摄像装置和内窥镜系统

(57)摘要

摄像装置具有摄像元件(12)。摄像元件(12)与由时钟生成电路(206)生成的第一时钟同步地输出影像信号。另外,摄像元件(12)输出由时钟生成电路(206)生成的第一时钟。摄像装置具有相位比较电路(307),该相位比较电路(307)设置于摄像元件(12)的外部,将从输出电路(203)输出的影像信号与由信号处理装置生成的第二时钟进行相位比较,并输出表示相位的比较结果的相位差信号。时钟生成电路(206)具有生成与相位差信号相应的电源信号的电压控制振荡电路,基于由电压控制振荡电路生成的电源信号来生成第一时钟。



1. 一种摄像装置,具备:

摄像元件,其具有像素部、读出电路、输出电路、时钟生成电路以及第一控制电路,其中,所述像素部生成影像信号,所述读出电路读出由所述像素部生成的所述影像信号,所述输出电路将由所述读出电路读出的所述影像信号输出到信号处理装置,所述时钟生成电路生成用于驱动所述像素部、所述读出电路及所述输出电路的第一时钟,所述第一控制电路按照所述第一时钟和由所述信号处理装置生成的同步信号,来使所述影像信号从所述输出电路输出到所述信号处理装置;以及

相位比较电路,其设置于所述摄像元件的外部,将从所述输出电路输出的所述影像信号与由所述信号处理装置生成的第二时钟进行相位比较,并输出表示相位的比较结果的相位差信号,

其中,所述时钟生成电路基于与所述相位差信号相应的电源电压,来生成所述第一时钟。

2. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述输出电路将所述第一时钟的相位信号与所述影像信号一起从所述摄像元件输出。

3. 一种摄像装置,具备:

摄像元件,其具有像素部、读出电路、输出电路、时钟生成电路以及第一控制电路,其中,所述像素部生成影像信号,所述读出电路读出由所述像素部生成的所述影像信号,所述输出电路将由所述读出电路读出的所述影像信号输出到信号处理装置,所述时钟生成电路生成用于驱动所述像素部、所述读出电路及所述输出电路的第一时钟,所述第一控制电路按照所述第一时钟和复位信号,来使所述影像信号从所述输出电路输出到所述信号处理装置;以及

相位比较电路,其设置于所述摄像元件的外部,将从所述输出电路输出的所述影像信号与由所述信号处理装置生成的第二时钟进行相位比较,并输出表示相位的比较结果的相位差信号,

其中,所述时钟生成电路基于与所述相位差信号相应的电源电压,来生成所述第一时钟。

4. 根据权利要求3所述的摄像装置,其特征在于,

所述复位信号从所述信号处理装置的控制电路被供给到所述第一控制电路。

5. 根据权利要求3所述的摄像装置,其特征在于,

还具备上电复位电路,该上电复位电路在电源接通时将所述复位信号输出到所述第一控制电路。

6. 一种内窥镜系统,具备:

设置有摄像元件的插入部,所述摄像元件具有像素部、读出电路、输出电路、时钟生成电路以及第一控制电路,其中,所述像素部生成影像信号,所述读出电路读出由所述像素部生成的所述影像信号,所述输出电路将由所述读出电路读出的所述影像信号输出到信号处理装置,所述时钟生成电路生成用于驱动所述像素部、所述读出电路及所述输出电路的第一时钟,所述第一控制电路按照所述第一时钟和由所述信号处理装置生成的同步信号,来使所述影像信号从所述输出电路输出到所述信号处理装置;以及

相位比较电路,其设置于所述摄像元件的外部,将从所述输出电路输出的所述影像信

号与由所述信号处理装置生成的第二时钟进行相位比较,并输出表示相位的比较结果的相位差信号,

其中,所述时钟生成电路基于与所述相位差信号相应的电源电压,来生成所述第一时钟。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述输出电路将所述第一时钟的相位信号与所述影像信号一起从所述摄像元件输出。

8. 一种内窥镜系统,具备:

设置有摄像元件的插入部,所述摄像元件具有像素部、读出电路、输出电路、时钟生成电路以及第一控制电路,其中,所述像素部生成影像信号,所述读出电路读出由所述像素部生成的所述影像信号,所述输出电路将由所述读出电路读出的所述影像信号输出到信号处理装置,所述时钟生成电路生成用于驱动所述像素部、所述读出电路及所述输出电路的第一时钟,所述第一控制电路按照所述第一时钟和复位信号,来使所述影像信号从所述输出电路输出到所述信号处理装置;以及

相位比较电路,其设置于所述摄像元件的外部,将从所述输出电路输出的所述影像信号与由所述信号处理装置生成的第二时钟进行相位比较,并输出表示相位的比较结果的相位差信号,

其中,所述时钟生成电路基于与所述相位差信号相应的电源电压,来生成所述第一时钟。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述复位信号从所述信号处理装置的控制电路被供给到所述第一控制电路。

10. 根据权利要求8所述的内窥镜系统,其特征在于,

还具备上电复位电路,该上电复位电路在电源接通时将所述复位信号输出到所述第一控制电路。

## 摄像装置和内窥镜系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种摄像装置和具备该摄像装置的内窥镜系统。

### 背景技术

[0002] 在近年来的内窥镜等的摄像装置中,希望观测器的直径细径化。作为用于实现细径化的方法,考虑削减与摄像元件连接的信号线的根数。作为与摄像元件连接的信号线,最少需要影像信号线、电源线以及地线这三根线。但是,在该情况下,如日本特开2013-132385号公报中说明的结构等那样,需要在摄像元件的内部生成用于驱动摄像元件的时钟。

### 发明内容

[0003] 在此,在摄像元件的内部生成用于驱动摄像元件的时钟的情况下,有可能无法与摄像元件的外部的装置取得同步。

[0004] 本发明是鉴于上述的情形而完成的,其目的在于提供一种在摄像元件的内部生成时钟的结构中能够保持摄像元件与其外部装置同步的摄像装置和具备该摄像装置的内窥镜系统。

[0005] 本发明的一个方式的摄像装置具备:摄像元件,其具有像素部、读出电路、输出电路、时钟生成电路以及第一控制电路,其中,所述像素部生成影像信号,所述读出电路读出由所述像素部生成的所述影像信号,所述输出电路将由所述读出电路读出的所述影像信号输出到信号处理装置,所述时钟生成电路生成用于驱动所述像素部、所述读出电路及所述输出电路的第一时钟,所述第一控制电路按照所述第一时钟和由所述信号处理装置生成的同步信号,来使所述影像信号从所述输出电路输出到所述信号处理装置;以及相位比较电路,其设置于所述摄像元件的外部,将从所述输出电路输出的所述影像信号与由所述信号处理装置生成的第二时钟进行相位比较,并输出表示相位的比较结果的相位差信号,其中,所述时钟生成电路基于与所述相位差信号相应的电源电压,来生成所述第一时钟。

[0006] 本发明的一个方式的内窥镜系统具备:设置有摄像元件的插入部,所述摄像元件具有像素部、读出电路、输出电路、时钟生成电路以及第一控制电路,其中,所述像素部生成影像信号,所述读出电路读出由所述像素部生成的所述影像信号,所述输出电路将由所述读出电路读出的所述影像信号输出到信号处理装置,所述时钟生成电路生成用于驱动所述像素部、所述读出电路及所述输出电路的第一时钟,所述第一控制电路按照所述第一时钟和由所述信号处理装置生成的同步信号,来使所述影像信号从所述输出电路输出到所述信号处理装置;以及相位比较电路,其设置于所述摄像元件的外部,将从所述输出电路输出的所述影像信号与由所述信号处理装置生成的第二时钟进行相位比较,并输出表示相位的比较结果的相位差信号,其中,所述时钟生成电路基于与所述相位差信号相应的电源电压,来生成所述第一时钟。

[0007] 根据本发明,能够提供一种在摄像元件的内部生成时钟的结构中能够保持摄像元件与其外部装置同步的摄像装置和具备该摄像装置的内窥镜系统。

## 附图说明

[0008] 图1是示出包括本发明的一个实施方式所涉及的摄像装置的内窥镜系统的概要结构的图。

[0009] 图2是示出本发明的一个实施方式中的摄像元件和连接器的详细结构的图。

[0010] 图3是示出变形例1的摄像元件和连接器的详细结构的图。

[0011] 图4是示出变形例2的摄像元件和连接器的详细结构的图。

[0012] 图5是示出变形例3的摄像元件和连接器的详细结构的图。

[0013] 图6是示出变形例4的摄像元件和连接器的详细结构的图。

## 具体实施方式

[0014] 下面,参照附图来说明本发明的实施方式。图1是示出包括本发明的一个实施方式所涉及的摄像装置的内窥镜系统的概要结构的图。图1所示的内窥镜系统1具有观测器10、控制器20以及监视器30。观测器10将被检体的体内的影像信号传输到控制器20的图像处理器22。图像处理器22对从观测器10传输的影像信号进行处理。监视器30基于在控制器20中被进行处理后的影像信号来显示影像。

[0015] 作为本实施方式中的摄像装置发挥功能的观测器10具有插入部11、操作部14、线缆15、连接器16以及连接器17。

[0016] 插入部11是被插入被检体的体内的部分。在插入部11的顶端的内部设置有摄像元件12。摄像元件12是CMOS传感器或CCD传感器,与从连接器17输入的同步信号同步地拍摄被检体的体内并生成与被检体相关的影像信号。另外,插入部11构成为能够从顶端射出照明光。

[0017] 另外,插入部11构成为具有:构成为在受到医生等操作者对操作部14的操作旋钮的操作时弯曲的部分;以及与操作部14的操作无关地通过外力而被动地弯曲的部分。

[0018] 操作部14将插入部11与线缆15连接。操作部14具有RL旋钮以及UD旋钮来作为操作旋钮,该RL旋钮用于进行使插入部11向右左方向弯曲的操作,该UD旋钮用于进行使插入部11向上下方向弯曲的操作。另外,操作部14具有各种开关。

[0019] 在插入部11、操作部14及线缆15的内部形成有光导件。该光导件经由设置于线缆15的基端的连接器16而与控制器20的光源装置21连接。另外,在插入部11、操作部14及线缆15的内部形成有各种信号线。该信号线经由与连接器16连接连接器17而与控制器20的图像处理器22连接。

[0020] 光源装置21具有白色LED等光源,用于射出照明光。从光源装置21射出的照明光经由光导件被传递到插入部11的顶端,并从插入部11的顶端射出。由此,对被检体内进行照明。

[0021] 作为摄像元件12的外部的信号处理装置的图像处理器22对由插入部11的摄像元件12获得的影像信号进行处理。该处理包括色调校正处理等将影像信号变换为能够在监视器30中进行显示的形式。另外,图像处理器22生成用于控制摄像元件12的动作的控制信号以及具有规定频率的基准时钟(第二时钟),将所生成的控制信号和第二时钟输入到连接器17。

[0022] 在图1中,设为图像处理器22和光源装置21分别独立地存在于控制器20中的结构

进行了说明,但是也可以以一个壳体构成。

[0023] 监视器30例如是液晶监视器。监视器30与由图像处理器22生成的第二时钟同步地显示基于在图像处理器22中被进行处理后的影像信号的影像、各种信息。

[0024] 图2是示出本实施方式中的摄像元件12和连接器17的详细结构的图。

[0025] 如图2所示,摄像元件12具有像素部201、读出电路202、输出电路203、驱动电路204、控制电路205、时钟生成电路206、电源电路207、计数器208以及相位信号生成电路209。在此,摄像元件12的各块例如由硬件构成。然而,控制电路205等一部分块不需要一定由硬件构成,也可以由软件构成。另外,摄像元件12的各块可以不是由单个硬件或软件构成,也可以由多个硬件或软件构成。

[0026] 像素部201具有被配置成二维状的多个像素。各个像素例如由光电二极管构成,输出与入射光相应的模拟的电信号(影像信号)。按照由驱动电路204生成的驱动信号来控制各个像素的电荷蓄积时间(曝光时间)。

[0027] 读出电路202按照由驱动电路204生成的驱动信号,来从像素部201的各像素读出影像信号,对所读出的影像信号实施复位噪声的去除、放大处理等必要的模拟处理后,将影像信号输出到输出电路203。在此,读出电路202也可以构成为还将像素部201中的光学黑色区域的信号一并读出。

[0028] 输出电路203按照由驱动电路204生成的驱动信号,将读出电路202中保持的影像信号与从相位信号生成电路209输入的反映出第一时钟的相位的相位信号在不同的期间以模拟信号的状态经由设置于线缆15的内部的影像信号线输出到连接器17。

[0029] 驱动电路204基于来自控制电路205的控制信号,来向像素部201、读出电路202、输出电路203分别输出驱动信号。

[0030] 作为第一控制电路的控制电路205根据从连接器17经由线缆15输入的同步信号(垂直同步信号和水平同步信号)的输入来对由时钟生成电路206生成的时钟进行计数,并输出表示像素部201、读出电路202、输出电路203的驱动模式的控制信号。

[0031] 时钟生成电路206包含电压控制振荡电路(VCO),基于从电源电路207输入的电源电压来生成规定频率的基准时钟(第一时钟)。另外,时钟生成电路206只要能够生成规定频率的时钟即可,其结构不特别地限定。但是,时钟生成电路206被搭载于摄像元件12,因此期望使用了环形振荡器的结构等能够尽可能小型地构成的结构。

[0032] 电源电路207根据需要使从连接器17经由线缆15供给的电源电压升压或降压后供给到摄像元件12的各块。另外,电源电路207将从连接器17经由线缆15供给的电源电压输出到时钟生成电路206。

[0033] 计数器208与控制电路205及时钟生成电路206连接。该计数器208根据来自连接器17的同步信号的输入来对由时钟生成电路206生成的第一时钟进行计数,在第一时钟的计数值变为规定计数值时,对控制电路205输出用于通知第一时钟的计数值变为规定计数值的意思的信号。

[0034] 相位信号生成电路209与输出电路203及时钟生成电路206连接。该相位信号生成电路209将反映出由时钟生成电路206生成的第一时钟的相位的相位信号输出到输出电路203。

[0035] 连接器17具有模拟数字变换电路(ADC)301、控制电路303、电源电路304、时钟生成

电路306、相位比较电路307以及LPF 308。在此,连接器17的各块的功能可以与观测器10的内部的摄像元件12相独立地设置。例如,连接器17的各块的功能可以配置于连接器17以外的例如插入部11、连接器16或操作部14。

[0036] ADC 301与由时钟生成电路306生成的AD驱动时钟同步地对影像信号进行采样并变换为数字信号。

[0037] 作为第二控制电路的控制电路303接收来自图像处理器22的控制信号的输入,对从图像处理器22输入的时钟(第二时钟)进行计数并生成同步信号。而且,控制电路303将同步信号输入到摄像元件12。如上述那样,摄像元件12通过根据该同步信号对由时钟生成电路206生成的时钟进行计数来进行动作。

[0038] 电源电路304根据需要使例如从图像处理器22供给的电源电压升压或降压后供给到连接器17的各块。另外,电源电路304将例如从图像处理器22供给的电源电压和接地信号经由设置于线缆15的内部的电源线和地线输出到摄像元件12。摄像元件12基于这些电源电压来进行动作。另外,电源电路304将反映出从LPF 308输入的直流电压的电源电压经由设置于线缆15的内部的电源线输出到摄像元件12。

[0039] 对时钟生成电路306输入由图像处理器22生成的第二时钟。该时钟生成电路306基于第二时钟来生成用于使ADC 301进行动作的AD驱动时钟。

[0040] 相位比较电路307连接于连接器17的影像信号的输入端,将同影像信号一起从摄像元件12的输出电路203发送来的反映出第一时钟的相位的相位信号与第二时钟进行相位比较,并输出表示第一时钟与第二时钟的相位差的相位差信号。

[0041] LPF 308是对从相位比较电路307输入的相位差信号进行积分来使其直流电压化的环路滤波器。

[0042] 下面,对本实施方式的内窥镜系统1的动作进行说明。首先,接通内窥镜系统1的光源装置21和图像处理器22的电源。此时,例如从光源装置21向观测器10的摄像元件12供给电源电压,从而摄像元件12的电源也被接通。另外,为了显示内窥镜图像,从图像处理器22向连接器17的控制电路303输入使摄像元件12开始进行动作的意思的控制信号和第二时钟。

[0043] 控制电路303根据控制信号和第二时钟的输入来生成同步信号(垂直同步信号和水平同步信号)。垂直同步信号是表示作为监视器30中的内窥镜图像的更新期间的一帧的起始的同步信号。水平同步信号是表示各个帧中的一行(1line)的输出的起始的同步信号。控制电路303一边对第二时钟进行计数,一边在变为应输出垂直同步信号的时刻刻时输出垂直同步信号,之后在变为应输出水平同步信号的时刻刻时输出水平同步信号。

[0044] 摄像元件12的控制电路205接收来自计数器208的同步信号的计数结果的信号的输入,来生成用于选择像素部201中的读出像素行和进行像素读出动作的控制信号。即,控制电路205每当接收到水平同步信号时,向驱动电路204输出控制信号,以读出对应的像素行的影像信号。

[0045] 驱动电路204接收来自控制电路205的控制信号,进行像素驱动,以将来自像素部201的被选择的行的像素的影像信号传送到读出电路202,与此同时,驱动读出电路202,以进行复位噪声的去除等。并且,驱动电路204驱动输出电路203,以使输出电路203输出由读出电路202读出的影像信号以及来自相位信号生成电路209的反映出第一时钟的相位的相

位信号。即，每当向摄像元件12的控制电路205输入水平同步信号时，从输出电路203输出一行的影像信号以及反映出第一时钟的相位的相位信号。

[0046] 从输出电路203输出的影像信号与在时钟生成电路306中生成的AD驱动时钟同步地在连接器17的ADC 301中被变换为数字信号。该数字影像信号被输出到图像处理器22。

[0047] 另一方面，从输出电路203输出的反映出第一时钟的相位的相位信号被输入到相位比较电路307。相位比较电路307将反映出第一时钟的相位的相位信号与第二时钟进行相位比较，并输出表示第一时钟与第二时钟的相位差的相位差信号。LPF 308对相位差信号进行积分来将其直流电压化后输出到电源电路304。电源电路304接受LPF 308的输出，来对向摄像元件12的电源电路207输出的电源电压进行控制。电源电路207将与从电源电路304输入电源电压相应的电源电压输出到时钟生成电路206。从时钟生成电路206输出的规定频率的基准时钟（第一时钟）的频率被调整为与第二时钟的频率相等。

[0048] 控制电路205按照计数器208的输出来进行动作，以依次重复输出一行的影像信号，从而输出一帧的影像信号。该控制电路205经过固定的蓄积时间后，接收来自作为第二控制电路的控制电路303的垂直同步信号，来开始进行下一帧的影像信号输出动作。

[0049] 如上述那样，期望摄像元件12的时钟生成电路206使用尽可能小型的结构。在此，如晶体振荡器那样的比较大型的时钟振荡器有可能无法作为时钟生成电路206搭载于摄像元件12。与此相对，环形振荡器能够搭载于摄像元件12的可能性高。然而，环形振荡器具有电源电压依赖性。因此，在环形振荡器被用作时钟生成电路206的情况下，当由于温度变动等的影响而导致电源电压发生了变动时，有可能导致由时钟生成电路206生成的第一时钟的频率发生变动。然而，时钟生成电路206被进行使第一时钟的频率与第二时钟的频率相等那样的反馈控制，因此能够使来自摄像元件12的影像信号的输出与基于图像处理器22的影像的显示同步。

[0050] 如以上所说明的那样，根据本实施方式，在摄像元件12的内部搭载时钟生成电路，由此不需要向摄像元件12传输时钟。因此，不需要在线缆15中设置用于传输时钟的信号线，能够实现与之相当的线缆15的细径化。

[0051] 另外，由于在摄像元件12中搭载时钟生成电路，有可能摄像元件12的摄像动作与图像处理器22的显示动作无法取得同步。与此相对地，在本实施方式中，在摄像元件12与连接器17之间构成一个PLL，通过该PLL来生成频率被调整控制为与由图像处理器22生成的第二时钟的频率相等的第一时钟。由此，能够在摄像元件12中生成与第二时钟取得了同步的第一时钟，作为结果，能够取得摄像元件12的摄像动作与图像处理器22的显示动作的同步。

[0052] 下面，对本实施方式的变形例进行说明。

[0053] [变形例1]

[0054] 首先，对变形例1进行说明。上述的实施方式是从摄像元件12向连接器17传输的影像信号为模拟信号的情况下的结构例。与此相对地，变形例1是从摄像元件12向连接器17传输的影像信号为数字信号的情况下的结构例。

[0055] 图3是示出变形例1的摄像元件12和连接器17的详细结构的图。此外，在图3中，对于与图2相同的结构，通过标注与图2同样的附图标记，来省略说明。

[0056] 变形例1的连接器17具有LVDS接收器301a，来替代ADC 301和时钟生成电路306。LVDS接收器301a如后面说明的那样，将从摄像元件12的LVDS驱动器203c传输过来的LVDS信

号分离为第一时钟和影像信号。然后, LVDS接收器301a将影像信号输出到图像处理器22, 并且将时钟输出到相位比较电路307。

[0057] 在变形例1的摄像元件12中, 由时钟生成电路206生成的第一时钟被输入到分频器210。分频器210以规定的分频比对被输入的第一时钟进行分频。例如, 分频器210使由时钟生成电路206生成的第一时钟的频率成为1/10。此外, 能够适当地设定分频器210中的分频比。

[0058] 变形例1的计数器208根据同步信号的输入来对被分频器210进行分频所得到的时钟进行计数, 在时钟的计数值变为规定计数值时, 向控制电路205输出用于通知时钟的计数值变为规定计数值的意思的信号。

[0059] 变形例1的控制电路205与被分频器210进行分频所得到的时钟同步地将控制信号输出到像素部201和读出电路202。即, 在变形例1中, 像素部201和读出电路202与进行分频所得到的时钟同步地被驱动。

[0060] 变形例1的摄像元件12具有ADC 203a、传输信号生成电路203b以及LVDS驱动器203c, 来替代输出电路203。

[0061] 向ADC 203a输入由时钟生成电路206生成的第一时钟, 将第一时钟作为AD驱动时钟来对影像信号进行采样, 并变换为数字信号。即, 在变形例1中, 与没有被分频的第一时钟同步地进行AD变换。

[0062] 传输信号生成电路203b生成对被数字化后的影像信号附加反映出由时钟生成电路206生成的第一时钟的相位的相位信号所得到的串行信号, 并将该串行信号输出到LVDS驱动器203c。

[0063] LVDS驱动器203c将由传输信号生成电路203b生成的串行信号变换为小振幅差动信号(LVDS信号)后经由设置于线缆15的内部的影像信号线输出到连接器17。

[0064] 如以上所说明的那样, 在变形例1中, 通过使用LVDS方式来传送影像信号和相位信号, 能够实现信号传送的高速化和信号传送时的低功耗化。另外, 通过与上述的实施方式同样地在摄像元件12与连接器17之间整体上构成PLL, 即使发生了频率变动, 也能够与摄像元件12的内部生成与第二时钟之间取得了同步的第一时钟。

[0065] 另外, 通过在分频器210中对第一时钟进行分频, 还能够将用于驱动像素部201的时钟的频率和用于驱动ADC 203a的时钟的频率相独立地生成。

[0066] [变形例2]

[0067] 接着, 对变形例2进行说明。变形例2是变形例1的变形例, 如图4所示, 是使用解码器208a来替代计数器208的例子。在变形例2中, 控制电路303不是输入同步信号, 而是将来自图像处理器22的控制信号原样地输入。解码器208a对该控制信号进行解码, 并将解码结果输出到控制电路205。控制电路205接收来自解码器208a的解码结果的信号, 并输出表示像素部201和读出电路202的驱动模式的控制信号。

[0068] 在如以上所说明的那样的变形例2中, 也能够与变形例1同样地在摄像元件12的内部生成与第二时钟之间取得了同步的第一时钟。

[0069] [变形例3]

[0070] 接着, 对变形例3进行说明。图5是示出变形例3的摄像元件12和连接器17的详细结构的图。此外, 在图5中, 对于与图2相同的结构, 通过标注与图2同样的附图标记, 来省略说

明。

[0071] 如图5所示,在变形例3中,连接器17的控制电路303根据控制信号和第二时钟的输入来生成复位信号,而不是生成同步信号。然后,控制电路303将复位信号输出到摄像元件12的计数器208。

[0072] 变形例3中的计数器208也将第一时钟的计数值输入到控制电路205。在此,变形例3中的计数器208接收来自控制电路303的复位信号,来将第一时钟的计数值复位,以重新对第一时钟进行计数。

[0073] 变形例3中的控制电路205接受来自计数器208的第一时钟的计数值的输入,来生成用于选择像素部201中的读出像素行和进行像素读出动作的控制信号。

[0074] 如以上所说明的那样,在变形例3中,也在摄像元件12的内部搭载时钟生成电路,由此不需要向摄像元件12传输时钟。因此,不需要在线缆15中设置用于传输时钟的信号线,能够实现与之相当的线缆15的细径化。

[0075] 另外,用于将计数器208的计数值复位的复位信号起到使进行了非预期的动作的情况下的摄像元件12恢复为初始状态那样的作用。由此,能够使摄像元件12的摄像动作复位。

[0076] 在此,图5是针对图2的变形例,但是与图5同样的计数器还能够应用于图3的结构中。

[0077] [变形例4]

[0078] 接着,对变形例4进行说明。图6是示出变形例4的摄像元件12和连接器17的详细结构的图。此外,在图6中,对于与图2相同的结构,通过标注与图2同样的附图标记,来省略说明。

[0079] 如图6所示,在变形例4中,摄像元件12还具有上电复位电路211。该上电复位电路211连接于电源电路207与电源电路304之间的电源线及地线。而且,在内窥镜系统1的电源接通时,上电复位电路211向计数器208输入复位信号。除此之外,上电复位电路211还在电源电压变为规定电压以下的情况等发生了非预期的电源电压变动时输入复位信号。

[0080] 变形例4中的计数器208也将第一时钟的计数值输入到控制电路205。在此,变形例4中的计数器208接收来自上电复位电路211的复位信号,来将第一时钟的计数值复位,以重新对第一时钟进行计数。

[0081] 变形例4中的控制电路205接受来自计数器208的第一时钟的计数值的输入,来生成用于选择像素部201中的读出像素行和进行像素读出动作的控制信号。

[0082] 如以上所说明的那样,在变形例4中,也在摄像元件12的内部搭载时钟生成电路,从而不需要向摄像元件12传输时钟。因此,不需要在线缆15中设置用于传输时钟的信号线,能够实现与之相当的线缆15的细径化。

[0083] 另外,用于将计数器208的计数值复位的复位信号起到使进行了非预期的动作的情况下的摄像元件12恢复为初始状态那样的作用。由此,能够通过电源的重新接通来将摄像元件12的摄像动作复位。并且,在变形例4中,复位信号是在摄像元件12的内部生成的。因此,在变形例4中,不需要用于传输复位信号的信号线,能够实现与之相当的线缆15的细径化。

[0084] 在此,图6是针对图2的变形例,但是与图6同样的计数器还能够应用于图3的结构

中。

[0085] [其它变形例]

[0086] 在以上的一个实施方式及其变形例中,列举内窥镜系统作为例子。与此相对地,本实施方式中的摄像装置(观测器10)不需要一定为被插入到被检体的体内的摄像装置。例如,本实施方式中的摄像装置也可以是从被检体的体外进行拍摄的体外摄像机。

[0087] 以上,基于实施方式对本发明进行了说明,但是本发明不限于上述的实施方式,在本发明的要旨的范围内能够进行各种变形、应用,这是不言而喻的。

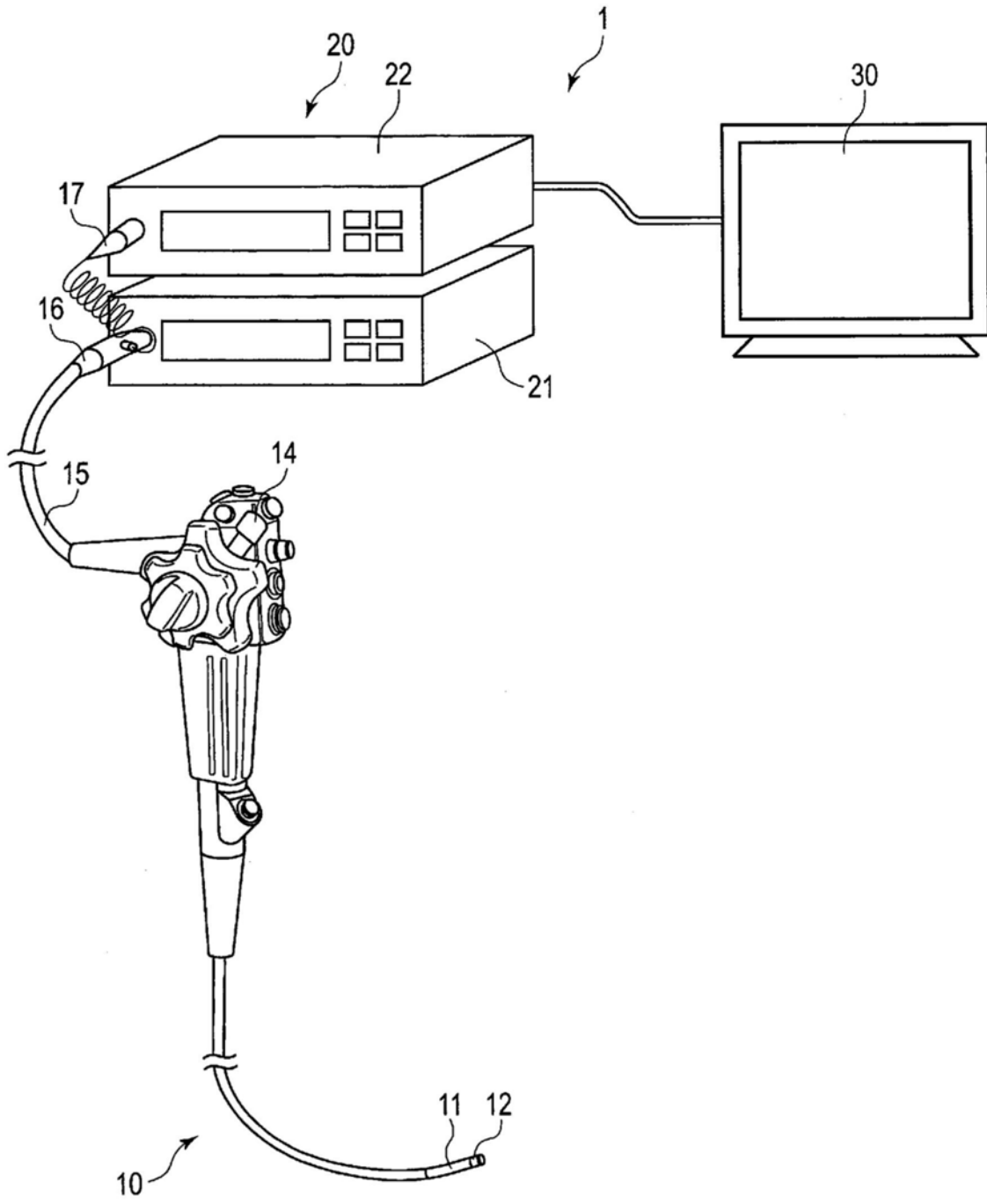


图1

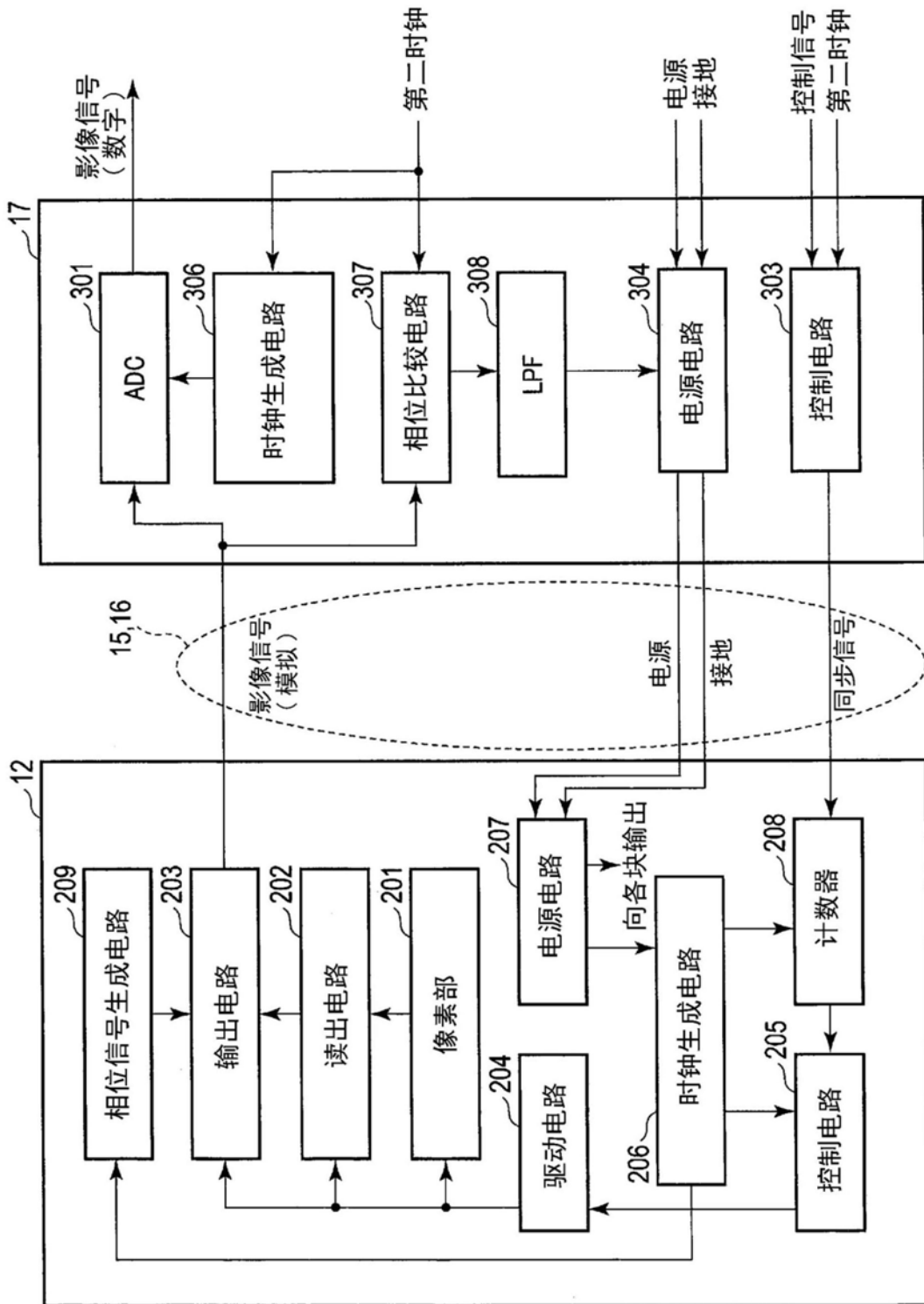


图2

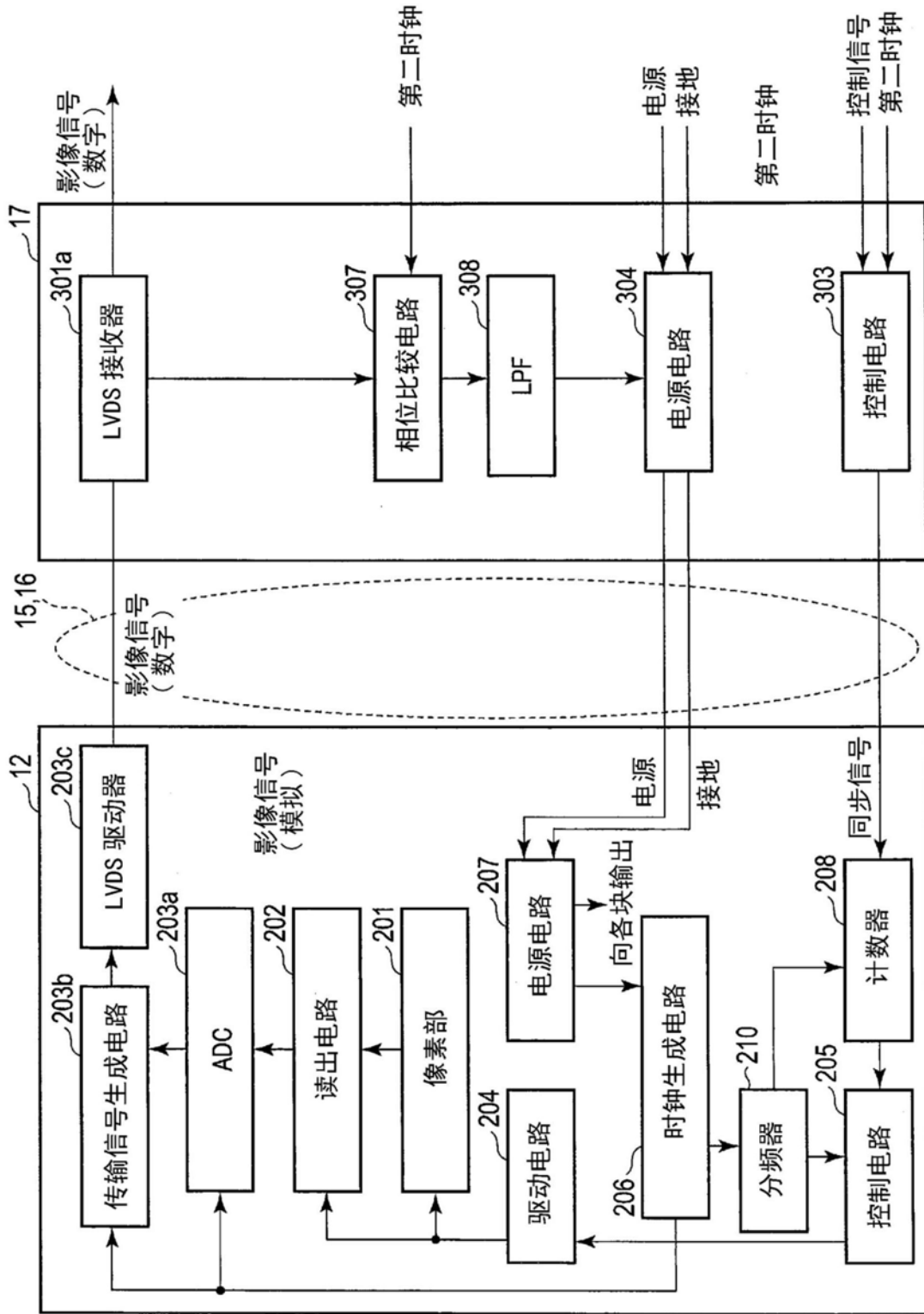


图3

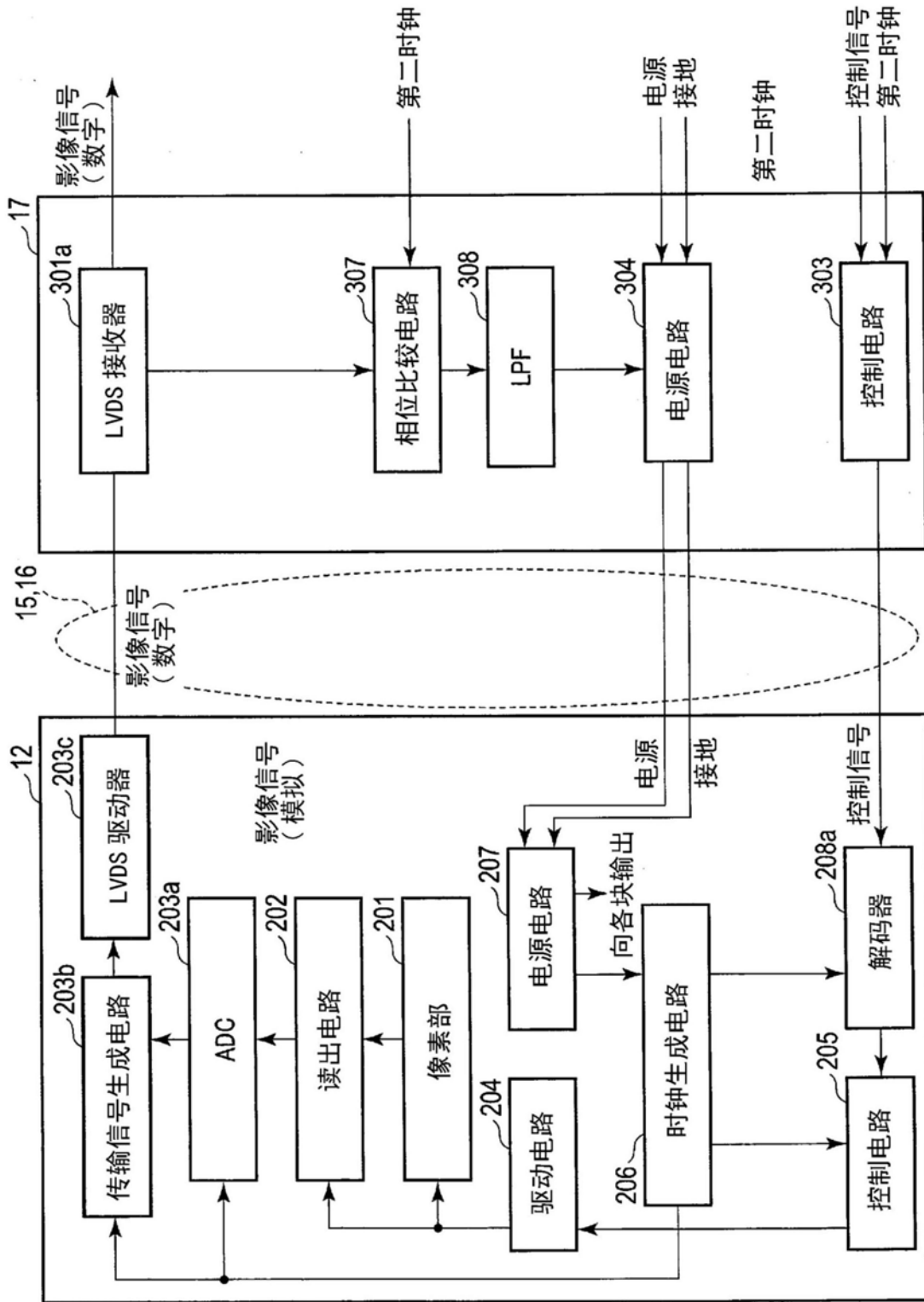


图4

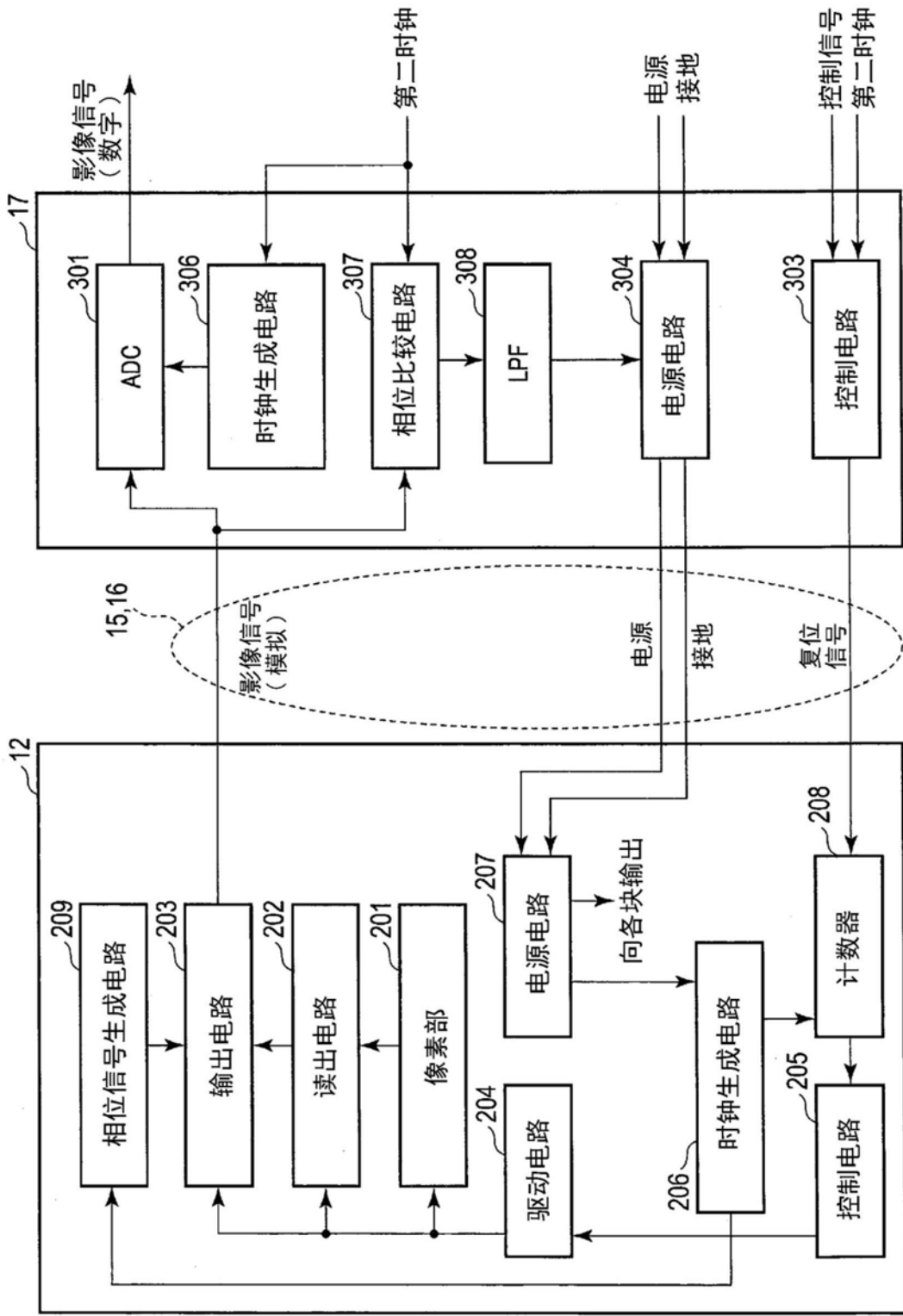


图5

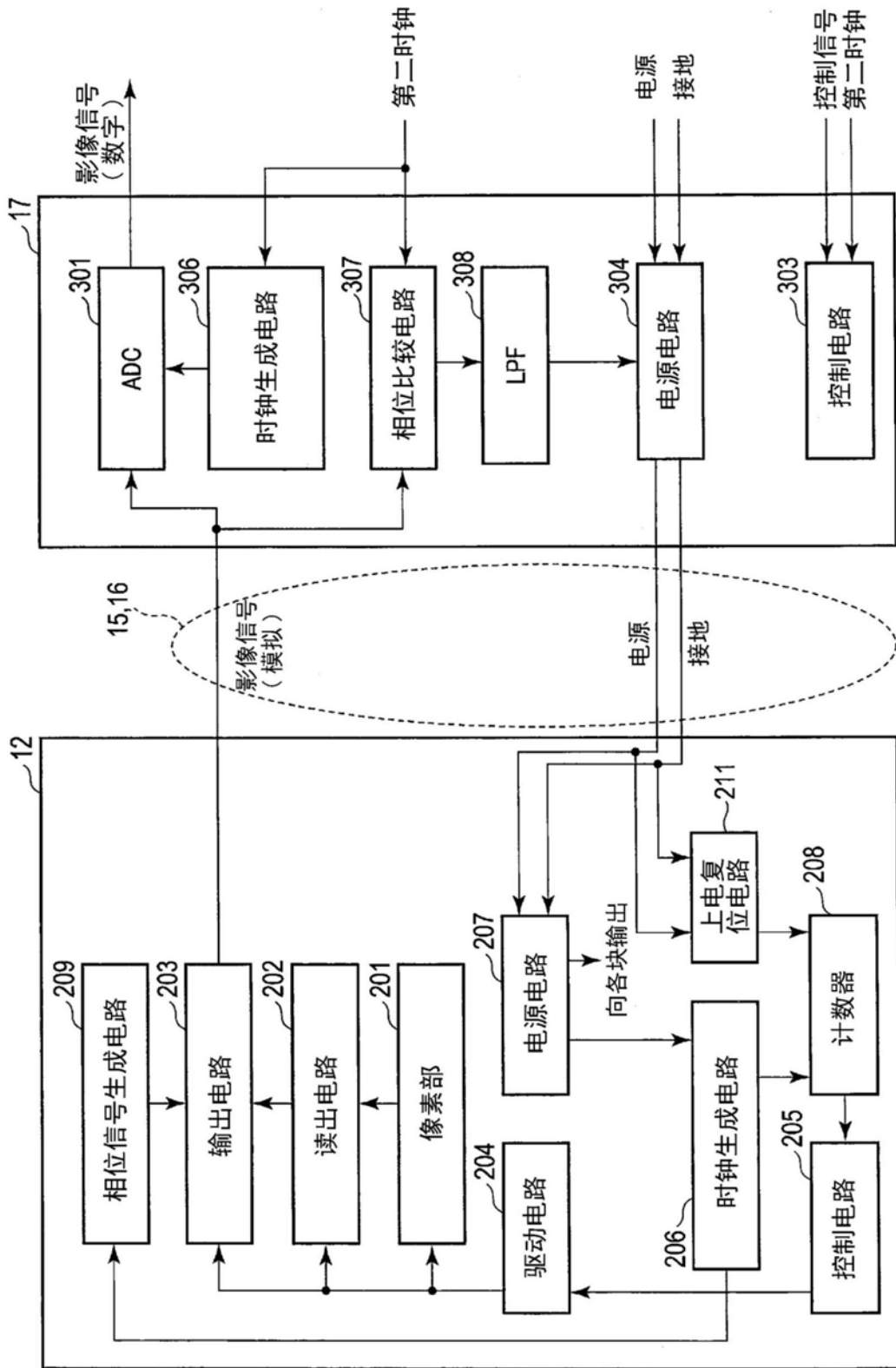


图6

专利名称(译)	摄像装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110035688A</a>	公开(公告)日	2019-07-19
申请号	CN201780074912.5	申请日	2017-10-11
[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	足立理		
发明人	足立理		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/04 G02B23/24		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	2016248370 2016-12-21 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

摄像装置具有摄像元件(12)。摄像元件(12)与由时钟生成电路(206)生成的第一时钟同步地输出影像信号。另外，摄像元件(12)输出由时钟生成电路(206)生成的第一时钟。摄像装置具有相位比较电路(307)，该相位比较电路(307)设置于摄像元件(12)的外部，将从输出电路(203)输出的影像信号与由信号处理装置生成的第二时钟进行相位比较，并输出表示相位的比较结果的相位差信号。时钟生成电路(206)具有生成与相位差信号相应的电源信号的电压控制振荡电路，基于由电压控制振荡电路生成的电源信号来生成第一时钟。

