



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103250406 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201180058399.3

(22)申请日 2011.12.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103250406 A

(43)申请公布日 2013.08.14

(30)优先权数据

2010-278035 2010.12.14 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.06.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/078904 2011.12.14

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/081617 JA 2012.06.21

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 大野涉 桥本秀范 松泽洋彦

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

H04N 5/238(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2008-118263 A, 2008.05.22,

JP 特开2008-177735 A, 2008.07.31,

CN 101370421 A, 2009.02.18,

US 5374953 A, 1994.12.20,

US 2009/0213212 A1, 2009.08.27,

审查员 姚臣益

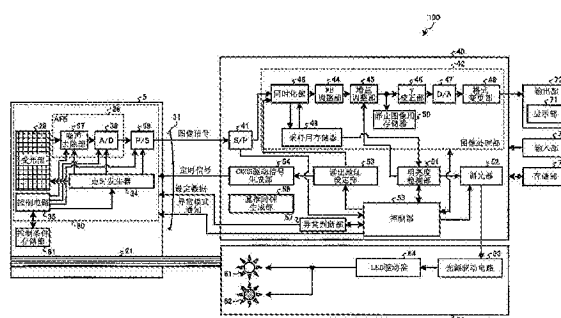
权利要求书2页 说明书14页 附图15页

(54)发明名称

摄像装置

(57)摘要

本发明提供能够稳定地取得所摄像的图像的摄像装置。本发明的内窥镜系统(100)具有:CMOS摄像元件(80);定时发生器(34)和AFE部(36),它们设置在与受光部(28)连接的基板上,通过从在CMOS摄像元件(80)中被指定为读出对象的像素输出像素信息,读出像素信息;控制电路(35),其设置在基板上,对受光部(28)的像素信息的输出处理以及定时发生器(34)和AFE部(36)的像素信息的读出处理进行控制;以及异常判断部(57),其判断定时发生器(34)和AFE部(36)读出的像素信息是否存在异常,将用于使控制电路(35)进行异常产生时的控制的通知信号输出到控制电路(35)。



1. 一种摄像装置,其特征在于,该摄像装置具有:

摄像部,其能够从摄像用的多个像素中的被任意指定为读出对象的像素输出光电转换后的电信号作为像素信息;

读出部,其设置在安装有所述摄像部的基板上,从在所述摄像部中被指示为读出对象的像素读出像素信息;

摄像侧控制部,其设置在所述基板上,对所述摄像部的像素信息的输出处理和所述读出部的像素信息的读出处理进行控制;

图像处理部,其根据所述读出部读出的像素信息生成图像;

显示部,其显示所述图像处理部生成的图像;

设定部,其能够任意设定所述摄像部中的读出对象像素;

控制部,其根据所述设定部的设定对读出对象像素进行变更;

异常判断部,其判断所述读出部读出的像素信息是否存在异常,在判断为所述读出部读出的像素信息存在异常的情况下,将用于使所述摄像侧控制部进行异常产生时的控制的通知信号输出到所述摄像侧控制部;以及

照射部,其向被摄体照射光,

所述控制部对所述照射部进行控制,使得在所述异常判断部判断为所述读出部读出的像素信息存在异常的情况下,减弱所述照射部的光照射量,

所述摄像侧控制部对所述读出部的像素信息的读出处理进行控制,使得在接收到由所述异常判断部输出的通知信号的情况下,所述读出部中的每单位时间的处理信号量比正常情况下的每单位时间的处理信号量少。

2. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述摄像装置还具有控制条件存储部,该控制条件存储部存储所述异常产生时的所述摄像部和所述读出部的控制条件,

所述摄像侧控制部在接收到由所述异常判断部输出的通知信号的情况下,根据所述控制条件存储部中存储的所述控制条件,对所述摄像部的像素信息的输出处理和所述读出部的像素信息的读出处理进行控制。

3. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述摄像侧控制部在接收到由所述异常判断部输出的通知信号的情况下,将从所述摄像部的全部像素中提取出的一部分像素设定为所述摄像部中的读出对象像素,

所述读出部从由所述摄像侧控制部设定的读出对象像素读出像素信息。

4. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述摄像侧控制部在接收到由所述异常判断部输出的通知信号的情况下,减慢所述读出部的像素信息的读出速度。

5. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述摄像装置还具有:

第1信号转换部,其将包含所述读出部读出的像素信息的信号从并行信号转换为由规定位数单位构成的串行信号并输出;

传送部,其传送从所述第1信号转换部输出的串行信号;以及

第2信号转换部,其将从所述传送部传送的包含像素信息的信号从串行信号转换为并

行信号并输出到所述图像处理部，

所述异常判断部根据从所述传送部传送到所述第2信号转换部的串行信号是否由规定位数单位构成，判断是否存在所述异常。

6. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

所述像素信息包含亮度值，

所述读出部读出光入射的像素的像素信息，并且读出光不入射的像素的像素信息，

所述异常判断部根据所述读出部读出的光不入射的像素的像素信息的亮度值的变化，判断是否存在所述异常。

7. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

所述摄像装置还具有：

第1信号转换部，其将所述读出部读出的像素信息从电信号转换为光信号并输出；

传送部，其传送从所述第1信号转换部输出的光信号；以及

第2信号转换部，其将从所述传送部传送的光信号转换为电信号并输出到所述图像处理部，

所述异常判断部根据所述传送部传送的光信号的信号强度变化，判断是否存在所述异常。

8. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

所述摄像侧控制部保持状态信息，在被命令发送所述状态信息的情况下，发送所述状态信息，所述状态信息包含表示所述摄像部和所述读出部是否存在异常的信息，

所述异常判断部命令所述摄像侧控制部发送状态信息，根据从所述摄像侧控制部发送的状态信息，判断是否存在所述异常。

9. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

所述摄像装置还具有温度检测部，该温度检测部设置在所述基板上，检测所述基板的温度，

所述异常判断部根据由所述温度检测部检测到的所述基板的温度，判断是否存在所述异常。

10. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

该摄像装置是内窥镜装置，其具有信号处理装置和被导入体内的前端部，所述前端部和所述信号处理装置通过传送部连接，

所述摄像部、所述读出部和所述摄像侧控制部设置在所述前端部中，

所述图像处理部、所述控制部和所述异常判断部设置在所述信号处理装置中。

## 摄像装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有能够从摄像用的多个像素中的被任意指定为读出对象的像素输出光电转换后的电信号作为像素信息的摄像部的摄像装置。

### 背景技术

[0002] 以往,在医疗领域中,在对被检体的脏器内部进行观察时使用内窥镜系统。在内窥镜系统中,一般在患者等被检体的体腔内插入呈细长形状的挠性的插入部,经由该插入的插入部对体腔内的活体组织照射白色光,通过插入部前端的摄像部接受其反射光,对体内图像进行摄像。这样进行摄像而得到的活体图像被显示在该内窥镜系统的监视器中。医师等用户通过内窥镜系统的监视器中显示的体内图像对被检体的体腔内进行观察。

[0003] 在这种内窥镜系统中,在插入部的前端内置有摄像元件,摄像元件将光电转换后的电信号作为图像信号传送到信号处理装置,在该信号处理装置中对传送信号进行处理,从而在监视器中映出摄像元件进行摄像而得到的图像,进行体内观察。该插入部前端的摄像元件和信号处理装置通过捆束多条信号线而得到的集合缆线进行连接,以进行图像信号的传送、时钟信号的传送、针对摄像元件的驱动电源供给等(例如参照专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2009-192358号公报

### 发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 这里,为了实现体内图像的高精细化,作为内置于插入部前端中的摄像元件,有时采用在一个芯片内组入受光部和噪声去除电路、A/D转换电路等各种电路的具有各种功能的CMOS传感器。该CMOS传感器具有复杂的电路结构,并且,为了对应高像素化而高速进行驱动,所以,在芯片温度较高的情况下,有时无法准确进行噪声去除电路的噪声去除处理和A/D转换部的A/D转换处理。因此,在使用CMOS传感器的情况下,需要顺畅地从芯片进行散热。

[0009] 但是,由于插入部前端被导入被检体的体腔内,所以,CMOS传感器中能够使用的空间也存在极限。因此,无法高效地从芯片进行散热,在插入部前端充满热,芯片高温而破损,有时无法稳定地取得摄像图像。并且,在内窥镜系统中,对应于高像素化而在较长的信号线中高速传送信号,所以,在图像信号中产生由于热所导致的CMOS摄像元件的动作不稳定或接触不良等而引起的异常的可能性也变高。特别地,在数字传送系统的情况下,认为会由于产生错误而使图像完全消失。

[0010] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供能够稳定地取得所摄像的图像的摄像装置。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 为了解决上述课题并实现目的,本发明的摄像装置的特征在于,该摄像装置具有:

摄像部,其能够从摄像用的多个像素中的被任意指定为读出对象的像素输出光电转换后的电信号作为像素信息;读出部,其设置在安装有上述摄像部的基板上,从在上述摄像部中被指示为读出对象的像素读出像素信息;摄像侧控制部,其设置在上述基板上,对上述摄像部的像素信息的输出处理和上述读出部的像素信息的读出处理进行控制;图像处理部,其根据上述读出部读出的像素信息生成图像;显示部,其显示上述图像处理部生成的图像;设定部,其能够任意设定上述摄像部中的读出对象像素;控制部,其根据上述设定部的设定对读出对象像素进行变更;以及异常判断部,其判断上述读出部读出的像素信息是否存在异常,在判断为上述读出部读出的像素信息存在异常的情况下,将用于使上述摄像侧控制部进行异常产生时的控制的通知信号输出到上述摄像侧控制部。

[0013] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,上述摄像侧控制部对上述读出部的像素信息的读出处理进行控制,使得在接收到由上述异常判断部输出的通知信号的情况下,上述读出部中的每单位时间的处理信号量比正常情况下的每单位时间的处理信号量少。

[0014] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,上述摄像装置还具有控制条件存储部,该控制条件存储部存储上述异常产生时的上述摄像部和上述读出部的控制条件,上述摄像侧控制部在接收到由上述异常判断部输出的通知信号的情况下,根据上述控制条件存储部中存储的上述控制条件,对上述摄像部的像素信息的输出处理和上述读出部的像素信息的读出处理进行控制。

[0015] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,上述摄像侧控制部在接收到由上述异常判断部输出的通知信号的情况下,将从上述摄像部的全部像素中提取出的一部分像素设定为上述摄像部中的读出对象像素,上述读出部从由上述摄像侧控制部设定为读出对象像素的受光部的像素读出像素信息。

[0016] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,上述摄像侧控制部在接收到由上述异常判断部输出的通知信号的情况下,减慢上述读出部的像素信息的读出速度。

[0017] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,上述摄像装置还具有:第1信号转换部,其将包含上述读出部读出的像素信息的信号从并行信号转换为由规定位数单位构成的串行信号并输出;传送部,其传送从上述第1信号转换部输出的串行信号;以及第2信号转换部,其将从上述传送部传送的包含像素信息的信号从串行信号转换为并行信号并输出到上述图像处理部,上述异常判断部根据从上述传送部传送到上述第2信号转换部的串行信号是否由规定位数单位构成,判断是否存在上述异常。

[0018] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,上述像素信息包含亮度值,上述读出部读出光入射的像素的像素信息,并且读出光不入射的像素的像素信息,上述异常判断部根据上述读出部读出的光不入射的像素的像素信息的亮度值的变化,判断是否存在上述异常。

[0019] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,上述摄像装置还具有:第1信号转换部,其将上述读出部读出的像素信息从电信号转换为光信号并输出;传送部,其传送从上述第1信号转换部输出的光信号;以及第2信号转换部,其将从上述传送部传送的光信号转换为电信号并输出到上述图像处理部,上述异常判断部根据上述传送部传送的光信号的信号强度变化,判断是否存在上述异常。

[0020] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,上述摄像侧控制部保持状态信息,在被命令发送上述状态信息的情况下,发送上述状态信息,上述状态信息包含表示上述摄像部和所

述读出部是否存在异常的信息,所述异常判断部命令所述摄像侧控制部发送状态信息,根据从所述摄像侧控制部发送的状态信息,判断是否存在所述异常。

[0021] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,所述摄像装置还具有温度检测部,该温度检测部设置在所述基板上,检测所述基板的温度,所述异常判断部根据由所述温度检测部检测到的所述基板的温度,判断是否存在所述异常。

[0022] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,所述摄像装置还具有对被摄体照射光的照射部,所述控制部对所述照射部进行控制,使得在所述异常判断部判断为所述读出部读出的像素信息存在异常的情况下,减弱所述照射部的光照射量。

[0023] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,该摄像装置是内窥镜装置,其具有信号处理装置和被导入体内的前端部,所述前端部和所述信号处理装置通过传送部连接,所述摄像部、所述读出部和所述摄像侧控制部设置在所述前端部中,所述图像处理部、所述控制部和所述异常判断部设置在所述信号处理装置中。

[0024] 发明效果

[0025] 在本发明的摄像装置中,在异常产生时,安装有摄像部并且设有读出部的基板的摄像侧控制部对摄像部的像素信息的输出处理和读出部的像素信息的读出处理进行与异常产生时对应的控制,所以,能够稳定地取得所摄像的图像。

## 附图说明

[0026] 图1是示出实施方式1的内窥镜部分的概略结构的图。

[0027] 图2是说明图1所示的内窥镜主体部的前端部的内部结构的概略的剖面图。

[0028] 图3是示出实施方式1的内窥镜系统的概略结构的框图。

[0029] 图4是示出图3所示的内窥镜系统的体内图像显示处理的处理顺序的流程图。

[0030] 图5是说明设定为读出对象的受光部的像素的图。

[0031] 图6是说明图4所示的异常模式用的读出处理的图。

[0032] 图7是说明图4所示的异常模式用的读出处理的另一例的图。

[0033] 图8是说明图4所示的读出处理的图。

[0034] 图9是示出实施方式1的变形例1的内窥镜系统的结构的框图。

[0035] 图10是示出实施方式1的变形例2的内窥镜系统的结构的框图。

[0036] 图11是示出实施方式1的内窥镜系统的另一结构的框图。

[0037] 图12是示出实施方式2的内窥镜系统的结构的框图。

[0038] 图13是示出图12所示的内窥镜系统的体内图像显示处理的处理顺序的流程图。

[0039] 图14是示出图13所示的异常判断处理的处理顺序的流程图。

[0040] 图15是示出实施方式3的内窥镜系统的结构的框图。

[0041] 图16是示出图15所示的内窥镜系统中的异常判断处理的处理顺序的流程图。

[0042] 图17是示出实施方式3的内窥镜系统的另一结构的框图。

## 具体实施方式

[0043] 下面,作为本发明的实施方式,说明在插入部前端具有摄像元件、对患者等被检体的体腔内的图像进行摄像并显示的医疗用内窥镜系统。另外,本发明不由该实施方式限定。

并且,在附图的记载中,对相同部分标注相同标号。并且,附图是示意性的,需要留意各部件的厚度与宽度的关系、各部件的比率等与现实不同。在附图彼此之间还包含相互尺寸关系、比率不同的部分。

[0044] (实施方式1)

[0045] 首先,对实施方式1的内窥镜系统进行说明。图1是示出本实施方式1的内窥镜系统的内窥镜部分的概略结构的图。如图1所示,本实施方式1的内窥镜1具有细长的插入部2、位于该插入部2的基端侧且由内窥镜装置操作者把持的操作部3、以及从该操作部3的侧部延伸的挠性的通用缆线4。通用缆线4内置有光缆和电缆等。

[0046] 插入部2具有内置了CMOS传感器作为摄像元件的前端部5、由多个弯曲块构成的弯曲自如的弯曲部6、设置在该弯曲部6的基端侧的具有挠性的长条状的挠性管部7。

[0047] 在通用缆线4的端部设有连接器部8。在连接器部8中设有以装卸自如的方式与光源装置连接的光导连接器9、为了将由CMOS传感器进行光电转换后的被摄体像的电信号传送到信号处理用的控制装置而与控制装置连接的电触点部10、用于向前端部5的喷嘴送出空气的送气接头11等。这里,光源装置具有白色光源和特殊光源等,向经由光导连接器9连接的内窥镜1供给来自白色光源或特殊光源的光作为照明光。并且,控制装置是对摄像元件供给电源并从摄像元件输入光电转换后的电信号的装置,对由摄像元件摄像所得的电信号进行处理并在所连接的显示部中显示图像,并且,输出进行摄像元件的增益调整等控制和驱动的驱动信号。

[0048] 在操作部3中设有:使弯曲部6向上下方向和左右方向弯曲的弯曲旋钮12;向体腔内插入活检钳子、激光探针等处置器械16的处置器械插入部13;以及对控制装置、光源装置或送气、送水、送雾单元等周边设备进行操作的多个开关14。从处置器械插入部13插入的处置器械16经由内部设置的处置器械用通道而从插入部2前端的开口部15露出。例如,在处置器械16为活检钳子的情况下,进行通过活检钳子取得患部组织的活检等。

[0049] 接着,对插入部2的前端部5中的结构进行说明。图2是说明图1所示的内窥镜1的前端部5的内部结构的概略的剖视图。如图2所示,在内窥镜1的前端部5的前端设有照明透镜22、观察窗23、与处置器械用通道33连通的处置器械露出用的开口部15和送气/送水用喷嘴(未图示)。

[0050] 从照明透镜22经由由玻璃纤维束等构成的光导21射出从光源装置供给的白色光或特殊光。在观察窗23中,在由透镜24a、24b构成的光学系统的成像位置配置有受光部28,该受光部28具有呈二维矩阵状配置的摄像用的多个像素。受光部28接受经由由透镜24a、24b构成的光学系统而入射的光,对体腔内进行摄像。在受光部28的受光面侧设有玻璃罩25。在玻璃罩25与受光部28之间设有与受光部28的像素排列对应地排列有R、G或B滤波器的片上滤波器27。受光部28与IC29、片状电容器30等一起安装在电路基板26上,所述IC29对受光部28指示摄像定时,并且读出受光部28的图像信号并将其转换为电信号。在该电路基板26上设有电极32。该电极32例如经由各向异性导电性树脂膜与将电信号传送到控制装置的集合缆线31连接。集合缆线31具有传送受光部28输出的作为电信号的图像信号的信号线或从控制装置传送控制信号的信号线等多个信号线。

[0051] 接着,对本实施方式1的内窥镜系统的结构进行说明。图3是示出本实施方式1的内窥镜系统的结构的框图。如图3所示,实施方式1的内窥镜系统100具有:经由具有多个信号

线的集合缆线31与设于前端部5中的CMOS摄像元件80连接的控制装置40;供给白色光或特殊光的光源装置60;输出与体内观察有关的信息的输出部73,该输出部73具有显示由CMOS摄像元件80进行摄像而得到的体内图像的显示部71;输入体内观察所需要的各种指示信息的输入部72;以及存储体内图像等的存储部74。

[0052] 在前端部5中设有CMOS摄像元件80。CMOS摄像元件80包括受光部28、定时发生器34、控制电路35、由噪声去除部37和A/D转换部38构成的AFE(AnaLog Front End:模拟前端)部36、以及将所输入的数字信号从并行信号转换为串行信号的P/S转换部39。在安装有受光部28的基板上设有控制电路35、定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39。因此,CMOS摄像元件80具有以1个基板为基础对受光部28、定时发生器34、控制电路35、AFE部36和P/S转换部39进行单片化的结构。

[0053] 受光部28从呈二维矩阵状配置的摄像用的多个像素中的被任意指定为读出对象的像素输出光电转换后的电信号作为像素信息。各像素信息包含亮度值。

[0054] 定时发生器34根据从控制装置40输出的定时信号进行驱动,按照与读出地址设定部53的设定对应的读出顺序,从在构成受光部28的多个像素中被指定为读出对象的位置(地址)的像素输出光电转换后的电信号作为像素信息。

[0055] 控制电路35根据从控制装置40输出的设定数据,针对受光部28的摄像处理、受光部28的摄像速度、从受光部28的像素读出像素信息的读出处理、以及所读出的像素信息的传送处理进行控制。

[0056] 噪声去除部37去除从受光部28的规定像素输出的像素信息的信号的噪声。A/D转换部38将噪声去除后的像素信息的信号从模拟信号转换为数字信号,并输出到P/S转换部39。通过P/S转换部39将包含定时发生器34和AFE部36从受光部28读出的像素信息的信号从并行信号转换为由规定位数单位构成的串行信号的图像信号后,经由集合缆线31的规定信号线而传送到控制装置40。定时发生器34和AFE部36作为权利要求范围中的读出部而发挥功能。

[0057] 在前端部5中还设有控制条件存储部81。控制条件存储部81与构成CMOS摄像元件80的基板连接。控制条件存储部81存储异常产生时的受光部28的像素信息的输出处理、定时发生器34和AFE部36的像素信息的读出处理、以及P/S转换部39的转换处理的控制条件。

[0058] 控制电路35在接收到由后述控制装置40的异常判断部57输出的用于进行异常产生时的控制的异常模式通知信号的情况下,直接对受光部28的像素信息的输出处理、定时发生器34和AFE部36的像素信息的读出处理、以及P/S转换部39的转换处理进行控制。控制电路35在接收到由异常判断部57输出的异常模式通知信号的情况下,根据控制条件存储部81中存储的控制条件,对受光部28的像素信息的输出处理、定时发生器34和AFE部36的像素信息的读出处理、以及P/S转换部39的转换处理进行控制。控制电路35作为权利要求范围中的摄像侧控制部而发挥功能。

[0059] 控制装置40对图像信号进行处理并在显示部71上显示体内图像,并且,对内窥镜系统100的各结构部位进行控制。控制装置40具有S/P转换部41、图像处理部42、明亮度检测部51、调光部52、读出地址设定部53、CMOS驱动信号生成部54、控制部55、基准时钟生成部56和异常判断部57。

[0060] S/P转换部41将从集合缆线31的规定信号线传送的作为数字信号的图像信号从串



行信号转换为并行信号,输出到图像处理部42。

[0061] 图像处理部42根据从S/P转换部41输出的并行信号的图像信号、即定时发生器34和AFE部36读出的像素的像素信息,基于定时发生器34和AFE部36读出的受光部28的像素的地址,生成显示在显示部71中的体内图像。

[0062] 图像处理部42具有同时化部43、WB调整部44、增益调整部45、 $\gamma$ 校正部46、D/A转换部47、格式变更部48、采样用存储器49和静止图像用存储器50。

[0063] 同时化部43将所输入的各R、G、B像素的图像信号输入到按照每个像素设置的存储器(未图示),与定时发生器34和AFE部36读出的受光部28的像素的地址对应地,利用所输入的各图像信号依次对各存储器的值进行更新并保持,并且,将这3个存储器的各图像信号同时化为RGB图像信号。同时化的RGB图像信号依次输出到WB调整部44,并且,同时化的RGB图像信号中的若干个RGB图像信号还输出到采样用存储器49进行保持,用于明亮度检测等图像解析。

[0064] WB调整部44对RGB图像信号的白平衡进行调整。增益调整部45进行RGB图像信号的增益调整。 $\gamma$ 校正部46与显示部71对应地对RGB图像信号进行灰度转换。

[0065] D/A转换部47将灰度转换后的RGB图像信号从数字信号转换为模拟信号。格式变更部48将转换为模拟信号后的图像信号变更为高清方式等格式并输出到显示部71。其结果,在显示部71中显示1张体内图像。另外,由增益调整部45进行增益调整后的RGB图像信号中的一部分也保持在静止图像用存储器50中,用于静止图像显示、放大图像显示或强调图像显示。

[0066] 明亮度检测部51根据采样用存储器49中保持的RGB图像信号检测与各像素对应的明亮度电平,将检测到的明亮度电平存储在设于明亮度检测部51内部的存储器中。并且,明亮度检测部51根据检测到的明亮度电平计算增益调整值和光照射量。计算出的增益调整值被输出到增益调整部45,计算出的光照射量被输出到调光部52。进而,明亮度检测部51的检测结果还被输出到控制部55。

[0067] 调光部52在控制部55的控制下,根据从明亮度检测部51输出的光照射量设定对各光源供给的电流、减光滤波器的驱动条件,将包含设定条件的光源同步信号输出到光源装置60。调光部52设定光源装置60发出的光的类别、光量、发光定时。

[0068] 读出地址设定部53能够任意设定受光部28中的读出对象像素和读出顺序。即,读出地址设定部53能够任意设定定时发生器34和AFE部36读出的受光部28的像素的地址。并且,读出地址设定部53将所设定的读出对象像素的地址输出到同时化部43。

[0069] CMOS驱动信号生成部54生成用于驱动受光部28和CMOS传感器周边电路的驱动用的定时信号,经由集合缆线31内的规定信号线输出到定时发生器34。另外,该定时信号包含读出对象像素的地址。因此,读出地址设定部53经由CMOS驱动信号生成部54将指示针对所设定的读出对象像素的读出处理的指示信号输出到定时发生器34。

[0070] 控制部55由CPU等构成,通过读入存储在未图示的存储器中的各种程序并执行程序所示的各处理顺序,进行各结构部的各驱动控制、针对这些各结构部的信息的输入输出控制、以及用于与这些各结构部之间输入输出各种信息的信息处理。控制装置40经由集合缆线31内的规定信号线向前端部5的控制电路35输出摄像控制用的设定数据。设定数据包含指示受光部28的摄像速度和从受光部28的任意像素读出像素信息的读出速度的指示信

息、以及读出的像素信息的传送控制信息等。控制部55根据读出地址设定部53的设定对读出对象像素和读出顺序进行变更。

[0071] 基准时钟生成部56生成作为内窥镜系统100的各结构部的动作基准的基准时钟信号,向内窥镜系统100的各结构部供给所生成的基准时钟信号。

[0072] 光源装置60在控制部55的控制下进行光照射处理。光源装置60具有:白色光源61,其由LED等构成,照射白色照明光;特殊光光源62,其照射波段与白色照射光的波段不同的光、即由窄带通滤波器进行窄带化后的RGB中的任意一种光作为特殊光;光源驱动电路63,其根据从调光部52发送的光源同步信号,控制对白色光源61或特殊光光源62供给的电流或减光滤波器的驱动;以及LED驱动器64,其在光源驱动电路63的控制下,对白色光源61或特殊光光源62供给规定量的电流。从白色光源61或特殊光光源62发出的光经由光导21供给到插入部2,从前端部5前端射出到外部。

[0073] 异常判断部57判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常。异常判断部57在判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常的情况下,将用于使前端部5的CMOS摄像元件80内的控制电路35进行异常产生时的控制的异常模式通知信号输出到控制电路35。异常判断部57根据从集合缆线31的规定信号线传送到S/P转换部41的串行信号是否由规定位数单位构成,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常。

[0074] 在该实施方式1的内窥镜系统100中,在异常判断部57判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常的情况下,控制装置40仅将用于使前端部5的CMOS摄像元件80内的控制电路35进行异常产生时的控制的异常模式通知信号输出到控制电路35。而且,不是控制装置40,而是接收到异常模式通知信号的前端部5的控制电路35直接对受光部28的像素信息的输出处理、定时发生器34和AFE部36的像素信息的读出处理以及P/S转换部39的转换处理进行控制。

[0075] 对图3所示的内窥镜系统100的体内图像显示处理进行说明。图4是示出图3所示的内窥镜系统100的体内图像显示处理的处理顺序的流程图。

[0076] 如图4的流程图所示,首先,控制装置40的控制部55根据从输入部72等输入的指示信息,判断是否存在开始体内图像显示的指示(步骤S1)。控制部55反复进行步骤S1的判断处理,直到存在开始体内图像显示的指示为止。

[0077] 控制部55在判断为存在开始体内图像显示的指示的情况下(步骤S1:是),首先设定为通常模式(步骤S2)。该通常模式例如设定为,以标准帧速率读出受光部28的传感器区域Si内的全部像素的像素信息。因此,读出地址设定部53在控制部55的控制下,将受光部28的全部像素设定为读出对象像素。在前端部5中,在受光部28对应于来自光源装置60的光照射定时而进行摄像处理(步骤S3)后,定时发生器34和AFE部36根据规定定时信号,进行从受光部28的全部像素读出像素信息的读出处理(步骤S4)。通过P/S转换部39将包含所读出的像素信息的信号转换为串行信号,输出到集合缆线31。通过集合缆线31传送到控制装置40的串行信号在S/P转换部41中被转换为并行信号后,输出到图像处理部42。图像处理部42进行如下的图像处理:对受光部28的全部像素的图像信号进行处理,生成高精细的一张体内图像(步骤S5)。显示部71显示由图像处理部42生成的图像(步骤S6)。

[0078] 异常判断部57进行判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常的异常判断处理(步骤S7),将判断结果输出到控制部55。具体而言,在S/P转换部41中对以不足所规定的规定位数的位数从集合缆线31输入串行信号的图像信号的频度进行计数,在达到某个一定数的情况下,异常判断部57判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常。控制部55判断异常判断部57是否在异常判断处理中判断为由定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39读出并输出的像素信息存在异常(步骤S8)。

[0079] 在异常判断部57在异常判断处理中判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息不存在异常的情况下(步骤S8:否),控制部55进入后述步骤S17。

[0080] 当异常判断部57在异常判断处理中判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常的情况下(步骤S8:是),控制部55使输出部73输出表示由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常的警告(步骤S9)。接着,异常判断部57经由控制部55输出用于使前端部5的基板的控制电路35进行异常产生时的控制的异常模式通知信号(步骤S10)。

[0081] 控制电路35接收由异常判断部57输出的异常模式通知信号,从控制条件存储部81中取得异常产生时的受光部28、定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39的控制条件(步骤S11)。该异常产生时的控制条件被设定为,使CMOS摄像元件80的动作负荷比通常模式时低。

[0082] 然后,在前端部5中,根据控制电路35取得的控制条件,在控制电路35的控制下,在受光部28进行异常模式用摄像处理(步骤S12)后,定时发生器34和AFE部36进行从受光部28的规定像素读出像素信息的异常模式用读出处理(步骤S13),通过P/S转换部39将包含所读出的像素信息的信号转换为串行信号,输出到集合缆线31。此时,与来自控制装置40的控制信号相比,使来自控制电路35的控制信号优先进行异常模式用摄像处理和异常模式用读出处理。图像处理部42进行如下的图像处理:对包含在异常模式用读出处理中读出并在S/P转换部41中转换为并行信号的像素信息的信号进行处理,生成一张体内图像(步骤S14)。该情况下,控制部55对应于异常模式用的读出处理,将控制装置40内的图像信号的受理以及图像处理部42的图像生成处理从与通常模式对应的处理条件变更为与异常模式对应的处理条件。显示部71显示由图像处理部42生成的图像(步骤S15)。

[0083] 接着,控制部55根据从输入部72等输入的指示信息,判断是否指示了图像显示的结束(步骤S16)。控制部55在判断为指示了图像显示的结束的情况下(步骤S16:是),结束图像显示处理。另一方面,控制部55在判断为没有指示图像显示的结束的情况下(步骤S16:否),返回步骤S7,异常判断部57进行异常判断处理,控制部55判断是否在异常判断处理中判断为存在异常(步骤S8)。

[0084] 当异常判断部57在异常判断处理中判断为不存在异常的情况下(步骤S8:否),控制部55判断是否在本次的异常判断处理中从异常恢复到正常(步骤S17)。控制部55在判断为在本次的异常判断处理中从异常恢复到正常的情况下(步骤S17:是),使显示部71显示恢复到通常模式(步骤S18)。

[0085] 控制部55在通常模式恢复显示处理(步骤S18)结束后、或维持正常状态而不是判断为在本次的异常判断处理中从异常恢复到正常的情况的情况下(步骤S17:否),设定为通

常模式(步骤S19)。然后,控制部55根据从输入部72等输入的指示信息,判断是否指示了图像显示的结束(步骤S20)。控制部55在判断为指示了图像显示的结束的情况下(步骤S20:是),结束图像显示处理。另一方面,控制部55在判断为没有指示图像显示的结束的情况下(步骤S20:否),返回步骤S3,在通常模式的条件下进行摄像处理(步骤S3)、定时发生器34和AFE部36的针对全部像素的读出处理(步骤S4)、图像处理部42的图像处理(步骤S5)以及显示部71的显示处理(步骤S6)。

[0086] 接着,对异常产生时的控制电路35的控制处理进行说明。控制电路35在接收到异常模式通知信号的情况下,作为异常模式用读出处理,不是受光部28的全部像素,而仅将从受光部28的全部像素中以规定间隔提取出的一部分像素设定为受光部28中的读出对象像素,使得CMOS摄像元件80的动作负荷比通常模式时低。

[0087] 这里,在通常模式下,如图5(1)所示,读出地址设定部53在控制部55的控制下,将受光部28的全部像素设定为读出对象,使得例如生成数十万像素电平的高精细图像。

[0088] 与此相对,在异常模式时,如图5(2)所示,控制电路35将受光部28的全部像素中的以规定间隔对像素进行间疏后的剩余像素设定为读出对象像素。在图像处理部42中根据该间疏后的像素的像素信息而生成的间疏图像例如为10万左右的像素电平,是能够充分用于观察的图像。

[0089] 作为异常模式用的读出处理,如图6所示,控制电路35将行L1~L7中的行L1、L2和行L5、L6的像素设定为读出对象像素,使得每2行读出像素信息。除此之外,控制电路35也可以设定为交替读出R、G或G、B这2个像素。具体而言,如图7所示,针对构成块B1的R、G、G、B的像素,设定R、G这2个像素P1、P2为读出对象,剩余的像素P3、P4从读出对象中除外。而且,针对与块B1相邻的块B2,设定B、G这2个像素P7、P8为读出对象,剩余的像素P5、P6从读出对象中除外。当然,控制电路35也可以按照每纵向的2行进行读出的方式设定读出对象像素,还可以将4个像素以上的规定数的像素作为1个块,将全部像素划分为块,以块为单位设定读出对象像素。

[0090] 这样,在实施方式1中,在由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常的情况下,在控制电路35的控制下,对定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39进行控制,使得不是读出受光部28的全部像素,而是仅从一部分像素中间疏读出像素信息。换言之,控制电路35对定时发生器34和AFE部36的像素信息的读出处理进行控制,使得在接收到由异常判断部57输出的异常模式通知信号的情况下,AFE部36和P/S转换部39中的每单位时间的处理信号量比正常情况下的每单位时间的处理信号量少。即,在实施方式1中,在存在异常的情况下,控制电路35缓和构成CMOS摄像元件80的各电路的动作条件,使其低速进行动作,减少集合缆线31中每单位时间内传送的信号量。

[0091] 因此,在实施方式1中,在异常产生时,由于CMOS摄像元件80的动作负荷比通常模式时低,所以,与读出全部像素的情况相比,能够减少芯片的发热量,能够使构成CMOS摄像元件80的各结构电路的动作稳定。因此,在实施方式1中,能够防止芯片温度的高温化,还能够可靠地避免芯片自身的破损。而且,在实施方式1中,在减少了由于热所导致的CMOS摄像元件的动作不稳定或接触不良等而引起的信号异常的产生的状态下,能够适当传送像素信息。因此,根据实施方式1,能够稳定地取得所摄像的图像。

[0092] 并且,在实施方式1中,在异常产生时,不是控制装置40,而是CMOS摄像元件80内的

控制电路35对受光部28、定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39进行控制。因此,在异常产生时,控制装置40不需要分别对受光部28、定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39发送控制信号,仅对前端部5的控制电路35输出异常模式通知信号即可。其结果,在实施方式1中,能够减少为了进行与异常产生时对应的控制而从控制装置40传送到前端部5的信号量,在异常时能够高效地应对。

[0093] 另外,为了使CMOS摄像元件80的动作负荷比通常模式时低,不限于像素的间疏读出。例如,控制电路35对受光部28中的摄像定时以及定时发生器34和AFE部36中的读出速度进行控制,使得异常产生时的帧速率比通常模式时的标准帧速率慢。另外,控制部55还在输出异常模式通知信号后,对应于异常模式的较慢的读出速度,对光源装置60中的发光处理进行控制。

[0094] 例如如图8(1)那样,在通常模式时的标准帧速率为60帧/秒的情况下,在异常产生时,如图8(2)那样,控制电路35以标准帧速率的二分之一即30帧/秒对受光部28中的摄像定时以及定时发生器34和AFE部36中的读出速度进行控制。其结果,在异常产生时,AFE部36和P/S转换部39中的每单位时间的处理信号量为通常模式的二分之一。这样,在存在异常的情况下,通过在控制电路35的控制下使CMOS摄像元件80的动作负荷比通常模式时低,与通常模式时相比,能够减少发热量,实现各结构电路的稳定化。

[0095] 并且,控制电路35也可以对受光部28中的摄像定时以及定时发生器34和AFE部36中的读出速度进行控制,使得在异常产生时,帧速率比通常模式时的标准帧速率慢,并且,对定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39进行控制,使得不是受光部28的全部像素,而是仅从一部分像素中间疏读出像素信息。

[0096] 并且,控制条件存储部81也可以存储根据异常程度而分别设定了异常产生时的读出处理中的像素的间疏量和帧速率的多个控制条件。控制电路35也可以从控制条件存储部81所存储的多个控制条件中,选择与异常模式通知信号所示的异常程度对应的控制条件,对定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39进行控制。

[0097] 进而,控制部55也可以对白色光源61或特殊光光源62进行控制,使得在异常判断部57判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常的情况下,减弱白色光源61或特殊光光源62的光照射量,由此,能够进一步实现前端部5的芯片温度的降低,实现受光部28、定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39的处理动作的稳定化。该情况下,除了在CMOS摄像元件80内放大图像信号后进行输出以外,也可以在控制装置40侧放大图像信号后进行图像处理。

[0098] 并且,异常判断部57也可以在检测到通信协议异常的情况下,判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常,对设有CMOS摄像元件80的前端部5的基板通知异常。

[0099] (实施方式1的变形例1)

[0100] 接着,对实施方式1的变形例1进行说明。图9是示出实施方式1的变形例1的内窥镜系统的结构的框图。如图9所示,内窥镜系统100a的控制装置40a代替图3所示的控制部55而具有功能与控制部55相同的控制部55a。

[0101] 这里,为了取得A/D转换时的基准电平,在受光部28中,按照每行设置光不入射的遮光像素。控制部55a使前端部5的定时发生器34和AFE部36读出光入射的像素的像素信息,

并且读出光不入射的遮光像素的像素信息,输出到控制装置40a。控制部55a在采样用存储器49中蓄积图像信号和遮光像素的像素信息。此时,控制部55a也可以从图像信号中分离出与图像信号一起读出的遮光像素的像素信息,将其蓄积在采样用存储器49中。

[0102] 控制装置40a具有异常判断部57a,该异常判断部57a根据采样用存储器49中蓄积的光不入射的遮光像素的像素信息的亮度值的变化,判断由定时发生器34和AFE部36读出并输出的像素信息是否存在异常。

[0103] 在采样用存储器49中蓄积的光不入射的遮光像素的像素信息的亮度值的平均电平达到规定值的情况下,异常判断部57a判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常。并且,在对遮光像素前后的像素的像素信息的亮度值的平均电平的差分进行监视而超过规定值的情况下,异常判断部57a也可以判断为由定时发生器34和AFE部36读出并输出的像素信息存在异常。对应于由于基板温度上升而增加的A/D转换时的基准电平的噪声量,分别设定作为判断基准的各规定值。

[0104] 如该实施方式1的变形例1那样,也可以使定时发生器34和AFE部36读出光不入射的像素的像素信息,根据该光不入射的像素的像素信息的亮度值的变化,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常。

[0105] (实施方式1的变形例2)

[0106] 接着,对实施方式1的变形例2进行说明。实施方式1的变形例2的内窥镜系统具有如下结构:使CMOS摄像元件输出的电信号的图像信号成为光信号并通过光缆进行传送。图10是示出实施方式1的变形例2的内窥镜系统的结构的框图。

[0107] 如图10所示,在实施方式1的变形例2的内窥镜系统100b中,通过光缆31c连接内窥镜的前端部5b和控制装置40b,使图像信号成为光信号并进行传送,由此,能够传送大容量的信号。该情况下,采用在内窥镜的前端部5b中进一步追加E/O转换部39c的结构,该E/O转换部39c将从CMOS摄像元件80输出的包含像素信息的电信号转换为光信号,输出到光缆31c。而且,只要在控制装置40b中设置O/E转换部41c即可,该O/E转换部41c将光信号转换为电信号,经由S/P转换部41将转换后的电信号输出到图像处理部42。

[0108] 控制装置40b代替图3所示的控制部55而具有功能与控制部55相同的控制部55b。而且,控制装置40b具有异常判断部57b,该异常判断部57b根据光缆31c所传送的光信号的信号强度变化,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常。在光缆31c所传送的光信号的信号强度降低到规定值的情况下,异常判断部57b判断为由光缆31c产生破损而使像素信息异常。

[0109] 如该实施方式1的变形例2那样,也可以根据光缆31c所传送的光信号的信号强度变化,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常。

[0110] 另外,在实施方式1中,当然也可以是,如图11所示的内窥镜系统100c那样,不是控制电路35c,而是控制装置40c的控制部55c对应于异常判断部57判断的异常,将用于对受光部28、定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39进行控制的异常模式用设定数据输出到前端部5c的CMOS摄像元件80c,对CMOS摄像元件80c的各结构电路进行控制。

[0111] (实施方式2)

[0112] 接着,对实施方式2进行说明。图12是示出实施方式2的内窥镜系统的结构的框图。

如图12所示,内窥镜系统200的前端部205代替图3所示的CMOS摄像元件80而具备具有控制电路235的CMOS摄像元件280。

[0113] 控制电路235具有与图3所示的控制电路35相同的功能,并且,具有保持状态信息的功能,并且,在从控制装置240侧命令发送状态信息的情况下,对控制装置240发送状态信息,所述状态信息包含表示受光部28、定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39是否存在异常的信息。

[0114] 内窥镜系统200的控制装置240代替图3所示的控制部55而具有功能与控制部55相同且具有异常判断部257的控制部255。异常判断部257经由控制部255命令前端部205的控制电路235发送状态信息,根据从控制电路235发送的状态信息,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常。

[0115] 接着,对图12所示的内窥镜系统200的体内图像显示处理进行说明。图13是示出图12所示的内窥镜系统200的体内图像显示处理的处理顺序的流程图。

[0116] 如图13的流程图所示,与图4的步骤S1同样,控制部255判断是否存在开始体内图像显示的指示(步骤S201)。控制部55反复进行步骤S201的判断处理,直到存在开始体内图像显示的指示为止。

[0117] 控制部255在判断为存在开始体内图像显示的指示的情况下(步骤S201:是),与图4的步骤S2~步骤S6同样,进行通常模式设定处理(步骤S202)、受光部28的摄像处理(步骤S203)、定时发生器34和AFE部36的全部像素的读出处理(步骤S204)、图像处理部42的针对高精度图像的图像处理(步骤S205)、显示部71的高精度图像的显示处理(步骤S206)。

[0118] 然后,异常判断部257进行判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常的异常判断处理(步骤S207),将判断结果输出到控制部255。控制部255判断异常判断部257是否在异常判断处理中判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常(步骤S208)。

[0119] 当异常判断部257在异常判断处理中判断为存在异常的情况下(步骤S208:是),与图4的步骤S9~步骤S16同样,控制部255进行输出部73的警告输出(步骤S209)、针对控制电路235的异常模式通知处理(步骤S210)、控制电路235的与异常模式对应的控制条件取得处理(步骤S211)、受光部28的异常模式用摄像处理(步骤S212)、定时发生器34和AFE部36的异常模式用读出处理(步骤S213)、图像处理部42的异常模式用图像处理(步骤S214)、显示部71的异常模式用显示处理(步骤S215)、判断图像显示结束的判断处理(步骤S216)。

[0120] 当异常判断部257在异常判断处理中判断为不存在异常的情况下(步骤S208:否),与图4所示的步骤S17~步骤S20同样,控制部255在进行了是否在本次的异常判断处理中从异常恢复到正常的判断处理(步骤S217)后,进行通常模式恢复显示处理(步骤S218)、通常模式设定处理(步骤S219)、判断图像显示结束的判断处理(步骤S220)。

[0121] 接着,对图13所示的异常判断处理进行说明。图14是示出图13所示的异常判断处理的处理顺序的流程图。如图14所示,异常判断部257经由控制部255命令前端部205的控制电路235发送状态信息(步骤S231),使控制电路235发送该状态信息,取得状态信息(步骤S232)。

[0122] 接着,异常判断部257判断所取得的状态信息表示正常还是异常(步骤S233)。异常

判断部257在判断为所取得的状态信息表示正常的情况下(步骤S233:正常),判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息正常(步骤S234)。与此相对,异常判断部257在判断为所取得的状态信息表示异常的情况下(步骤S233:异常),判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息异常(步骤S235)。

[0123] 如该实施方式2那样,也可以使前端部205的CMOS摄像元件280中的控制电路235具有监视CMOS摄像元件280的各结构部位的状态并保持状态信息的功能,在控制装置240的异常判断部257中,根据从前端部205发送的状态信息,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常。

[0124] (实施方式3)

[0125] 接着,对实施方式3进行说明。图15是示出实施方式3的内窥镜系统的结构的框图。如图15所示,内窥镜系统300的前端部305代替图3所示的CMOS摄像元件80而具有CMOS摄像元件380,该CMOS摄像元件380在同一基板内进一步设置有对构成CMOS摄像元件380的基板的温度进行检测的温度传感器382。CMOS摄像元件380代替图3所示的控制电路35而具有功能与控制电路35相同、并将温度传感器382检测到的基板的温度输出控制到控制装置340的控制电路335。

[0126] 控制装置340代替图3所示的控制部55而具有功能与控制部55相同且具有异常判断部357的控制部355。异常判断部357根据由温度传感器382检测到的构成CMOS摄像元件380的基板的温度,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常。

[0127] 对图15所示的内窥镜系统300的体内图像显示处理进行说明。内窥镜系统300通过进行与图13所示的处理顺序相同的处理顺序,显示体内图像。然后,参照图16对图15所示的内窥镜系统300中的异常判断处理进行说明。图16是示出图15所示的内窥镜系统300中的异常判断处理的处理顺序的流程图。

[0128] 前端部305的控制电路335使温度传感器382进行基板的温度检测,将基板的温度数据输出到控制装置340。由此,如图16的流程图所示,异常判断部357经由控制部355取得基板的温度数据(步骤S331)。此时,控制电路335使温度传感器382定期进行温度检测,将温度数据输出到控制部355。或者,控制电路335在从异常判断部357经由控制部355发送温度数据的输出指示数据的情况下,使温度传感器382进行温度检测并对控制装置340输出温度数据。另外,温度传感器382检测到的温度由控制电路335取入,保持在CMOS摄像元件380内的未图示的内部寄存器或控制条件存储部81中。

[0129] 接着,异常判断部357判断所取得的温度数据所表示的基板的温度是否为规定温度以上(步骤S332)。根据受光部28、定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39在通常模式时能够进行正常动作的基板的温度范围,来设定该规定温度。

[0130] 异常判断部357在判断为所取得的温度数据所表示的基板的温度小于规定温度的情况下(步骤S332:否),判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息正常(步骤S333)。与此相对,异常判断部357在判断为所取得的温度数据所表示的基板的温度为规定温度以上的情况下(步骤S332:是),判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常(步骤



S334)。

[0131] 如该实施方式3那样,也可以在前端部305的CMOS摄像元件380内设置温度传感器382,根据该温度传感器382的检测结果,在控制装置340的异常判断部357中,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息是否存在异常。

[0132] 另外,控制电路335自身也可以具有如下功能:根据温度传感器382检测到的基板的温度是否为规定温度以上,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息有无异常。该情况下,在温度传感器382检测到的基板的温度为规定温度以上时,控制电路335判断为由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常,在与异常模式对应的控制条件下,对受光部28、定时发生器34、AFE部36和P/S转换部39进行控制。进而,控制电路335向控制装置340通知由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息存在异常。控制部355接受该通知,使输出部73输出表示像素信息存在异常的警告。

[0133] 并且,在实施方式3中,对在构成前端部的CMOS摄像元件的基板上设置有温度传感器的情况进行了说明,但是,当然不限于此,如图17的内窥镜系统300a那样,也可以独立于CMOS摄像元件80,在前端部305a中设置与控制装置340a的控制部355a连接的温度传感器382a。该情况下,控制装置340a的异常判断部357a与异常判断部357同样,根据直接从该温度传感器382a输出的温度数据,判断由定时发生器34和AFE部36读出并由P/S转换部39进行信号转换后所传送的像素信息有无异常。

[0134] 并且,本实施方式不限于内窥镜系统,即使应用于数字照相机、数字单反照相机、数字摄像机或带照相机的便携电话等摄影装置中,也能够实现高效化。

[0135] 标号说明

[0136] 1:内窥镜;2:插入部;3:操作部;4:通用缆线;5、5b、5c、205、305、305a:前端部;6:弯曲部;7:挠性管部;8:连接器部;9:光导连接器;10:电触点部;11:送气接头;12:弯曲旋钮;13:处置器械插入部;14:开关;15:开口部;16:处置器械;21:光导;22:照明透镜;23:观察窗;24a、24b:透镜;25:玻璃罩;26:电路基板;27:片上滤波器;28:受光部;30:片状电容器;31:集合缆线;32:电极;33:处置器械用通道;34:定时发生器;35、35c、235、335:控制电路;36:AFE部;37:噪声去除部;38:A/D转换部;39:P/S转换部;39c:E/O转换部;40、40a、40b、40c、240、340、340a:控制装置;41:S/P转换部;41c:O/E转换部;42:图像处理部;43:同时化部;44:WB调整部;45:增益调整部;46: $\gamma$ 校正部;47:D/A转换部;48:格式变更部;49:采样用存储器;50:静止图像用存储器;51:明亮度检测部;52:调光部;53:读出地址设定部;54:CMOS驱动信号生成部;55、55a、55b、55c、255、355、355a:控制部;56:基准时钟生成部;57、57a、57b、257、357、357a:异常判断部;60:光源装置;61:白色光源;62:特殊光光源;63:光源驱动电路;64:LED驱动器;71:显示部;72:输入部;73:输出部;74:存储部;80、280、380:CMOS摄像元件;81:控制条件存储部;100、100a、100b、100c、200、300、300a:内窥镜系统;382、382a:温度传感器。

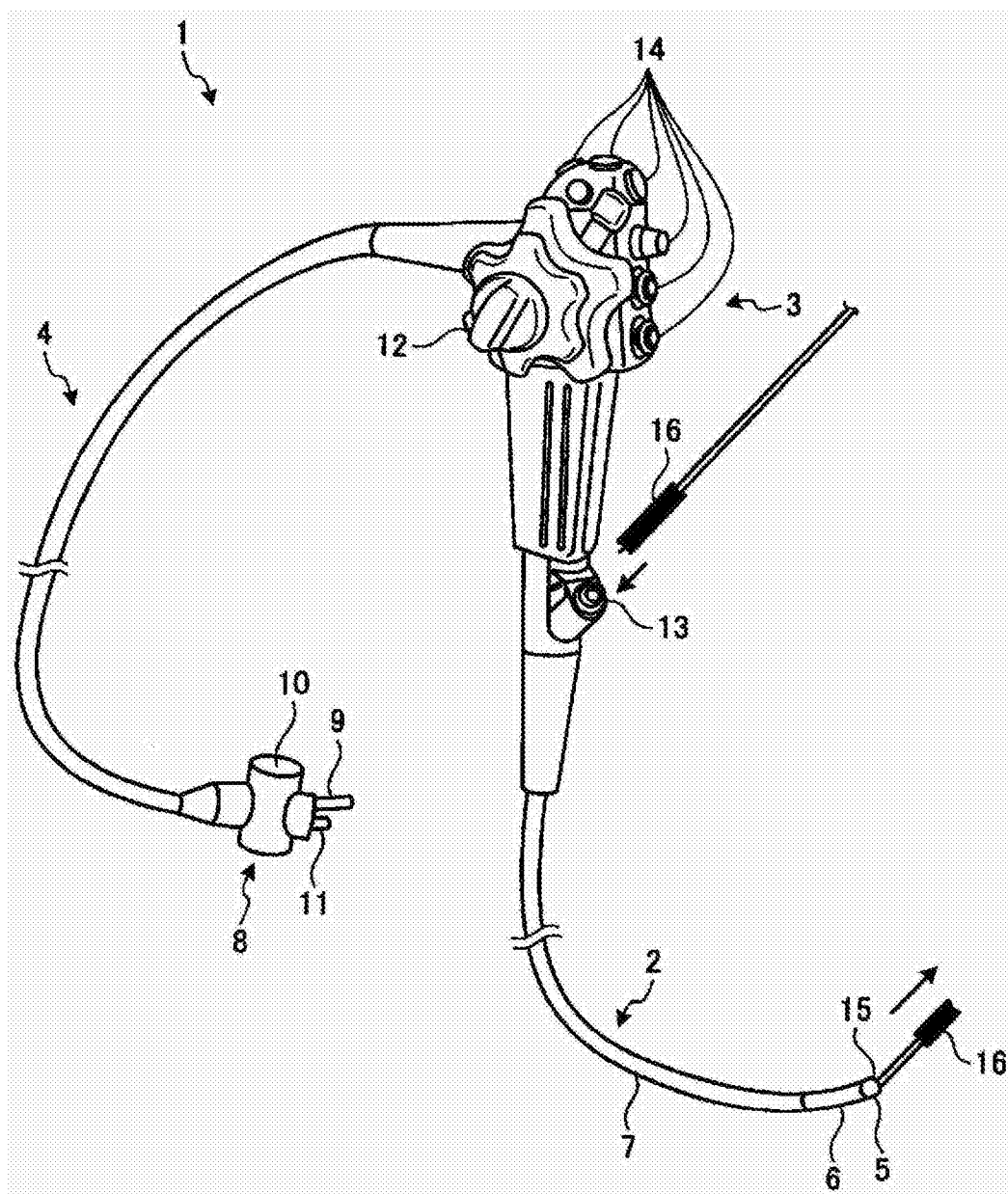


图1

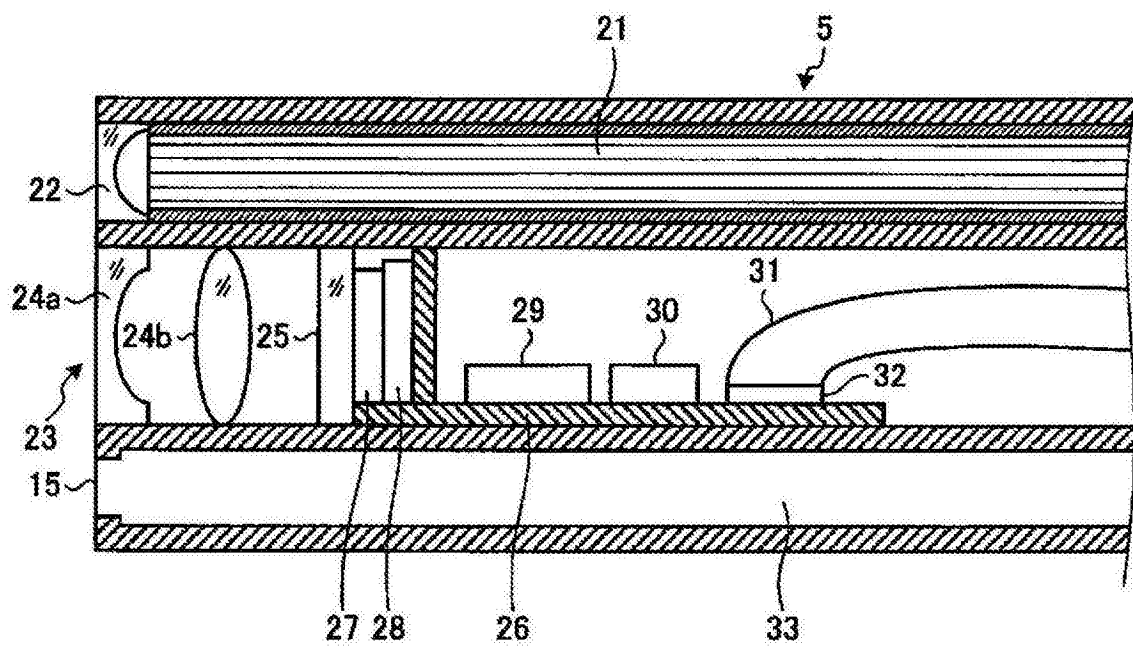


图2

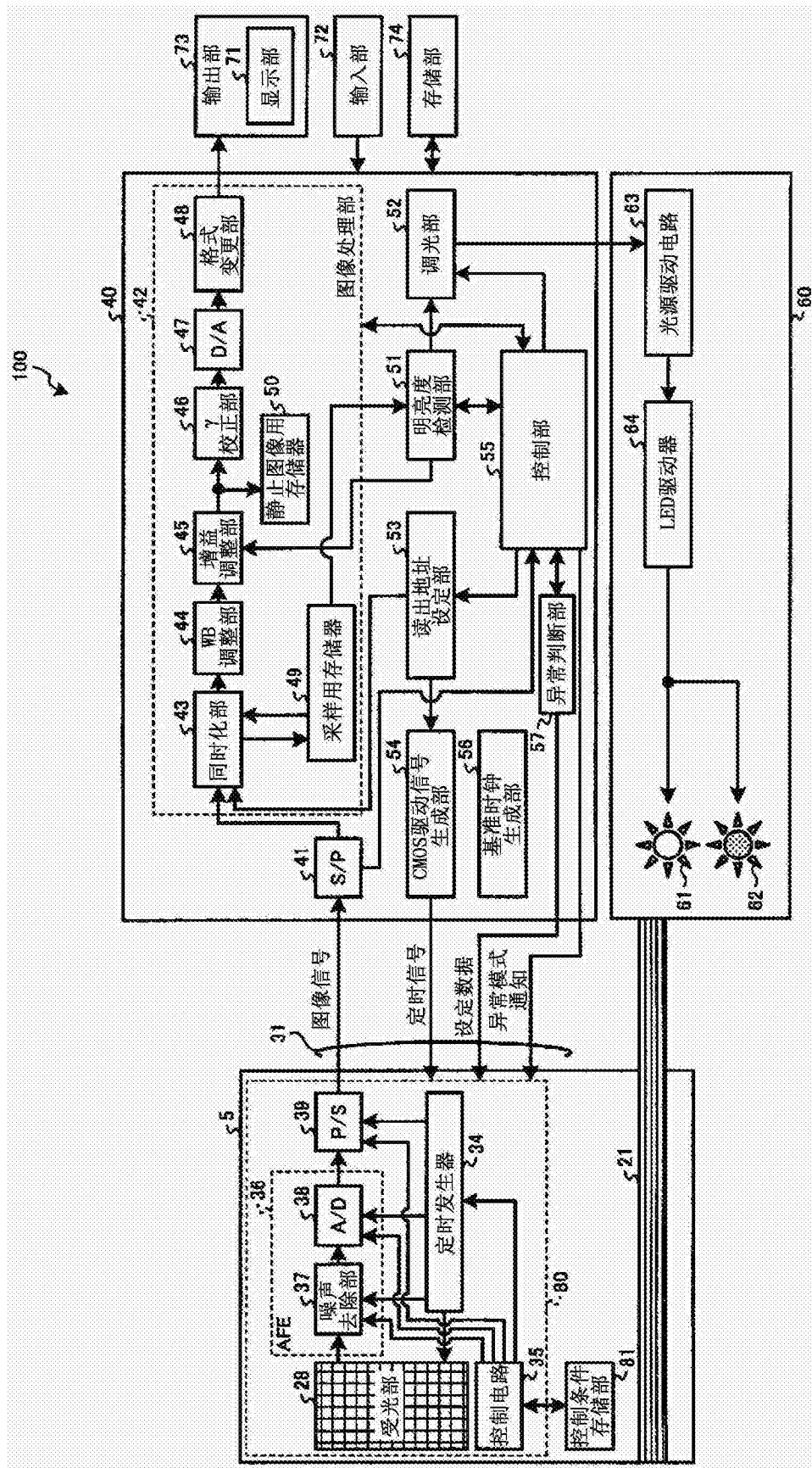


图3

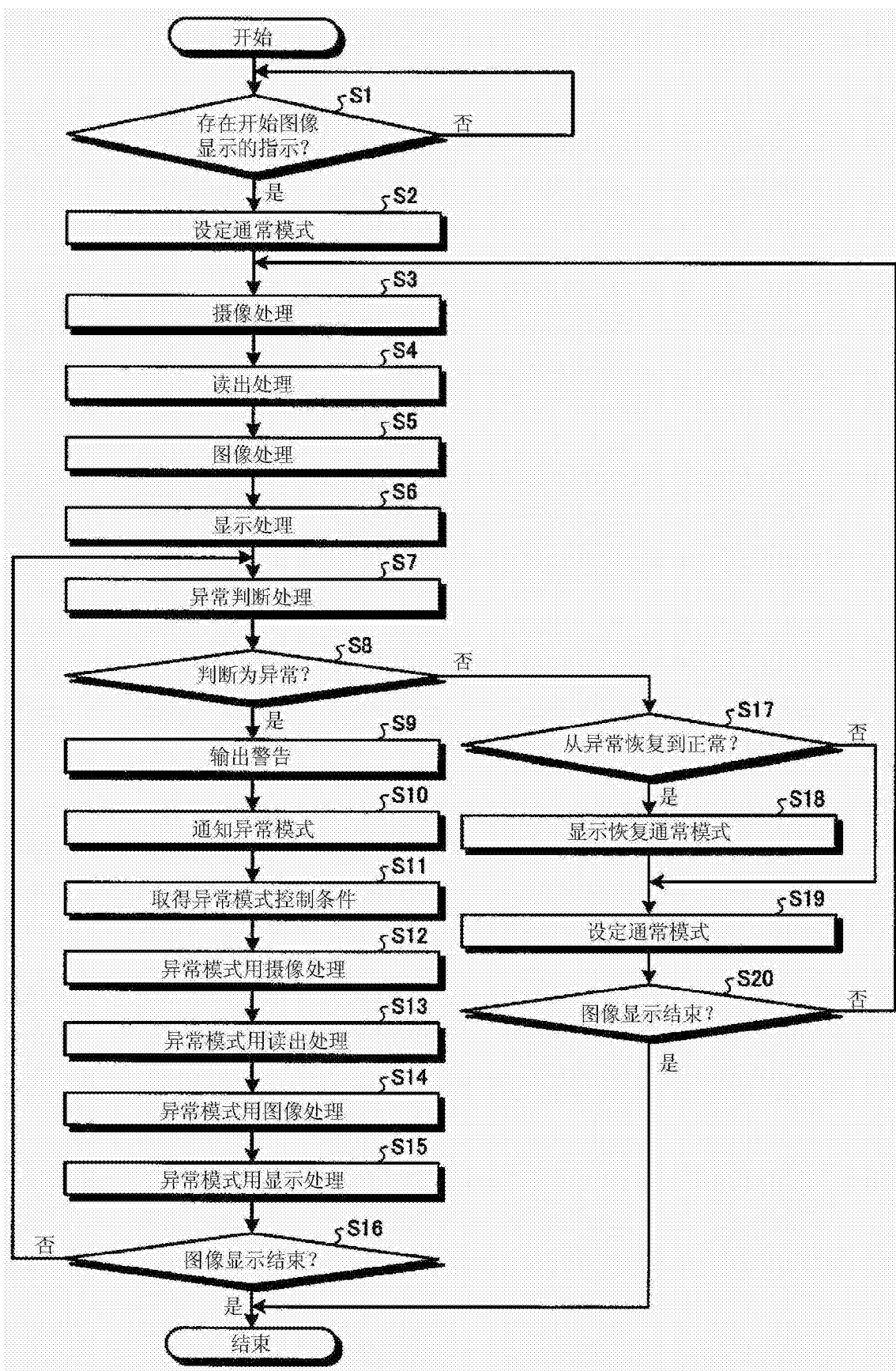


图4

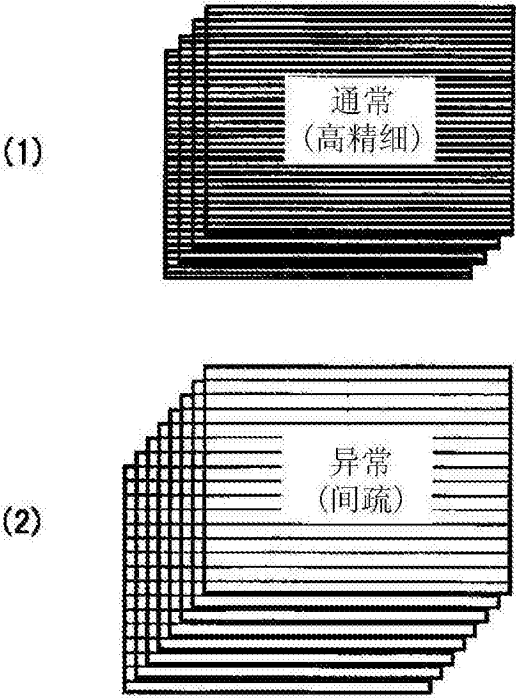


图5

G	R	G	R	G	R	G	R	L1
B	G	B	G	B	G	B	G	L2
G	R	G	R	G	R	G	R	L3
B	G	B	G	B	G	B	G	L4
G	R	G	R	G	R	G	R	L5
B	G	B	G	B	G	B	G	L6
G	R	G	R	G	R	G	R	L7

图6

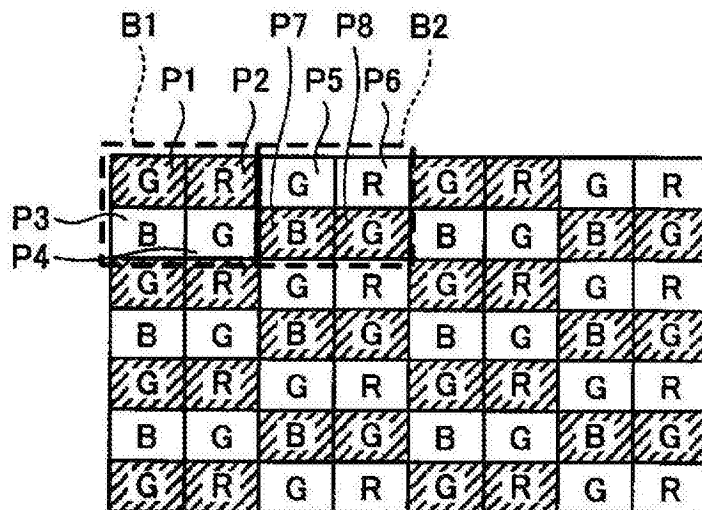
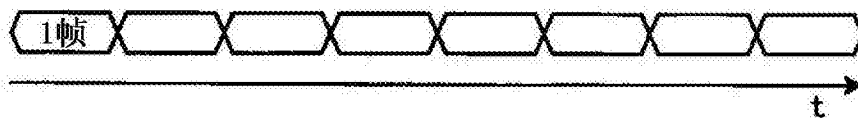


图7

(1) 通常模式

(帧速率: 60帧/秒)



(2) 异常模式

(帧速率: 30帧/秒)

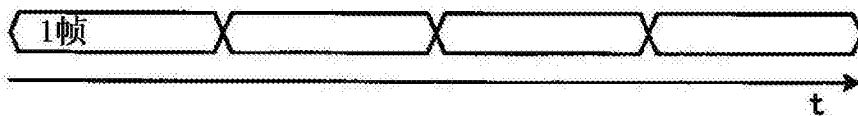


图8

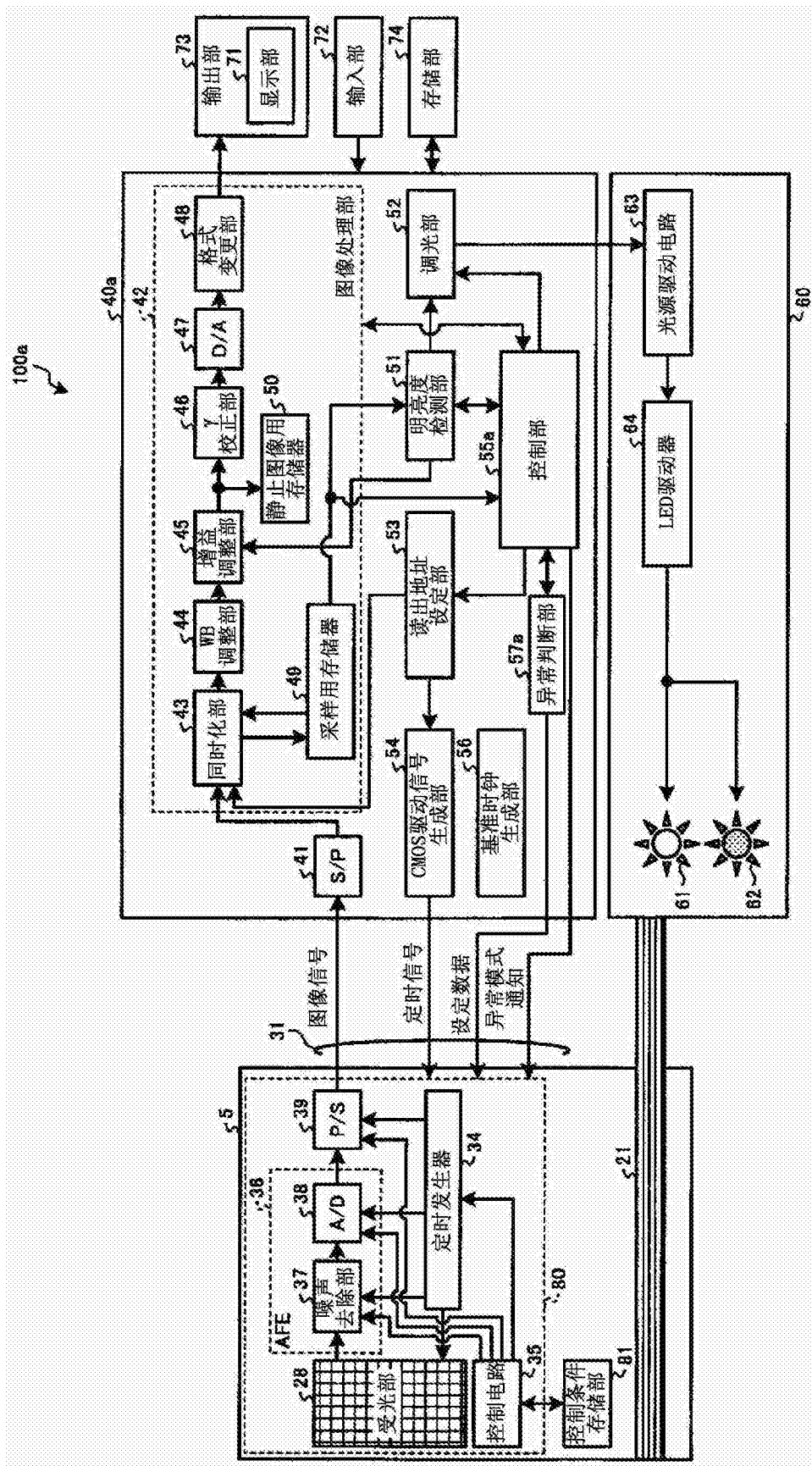


图9



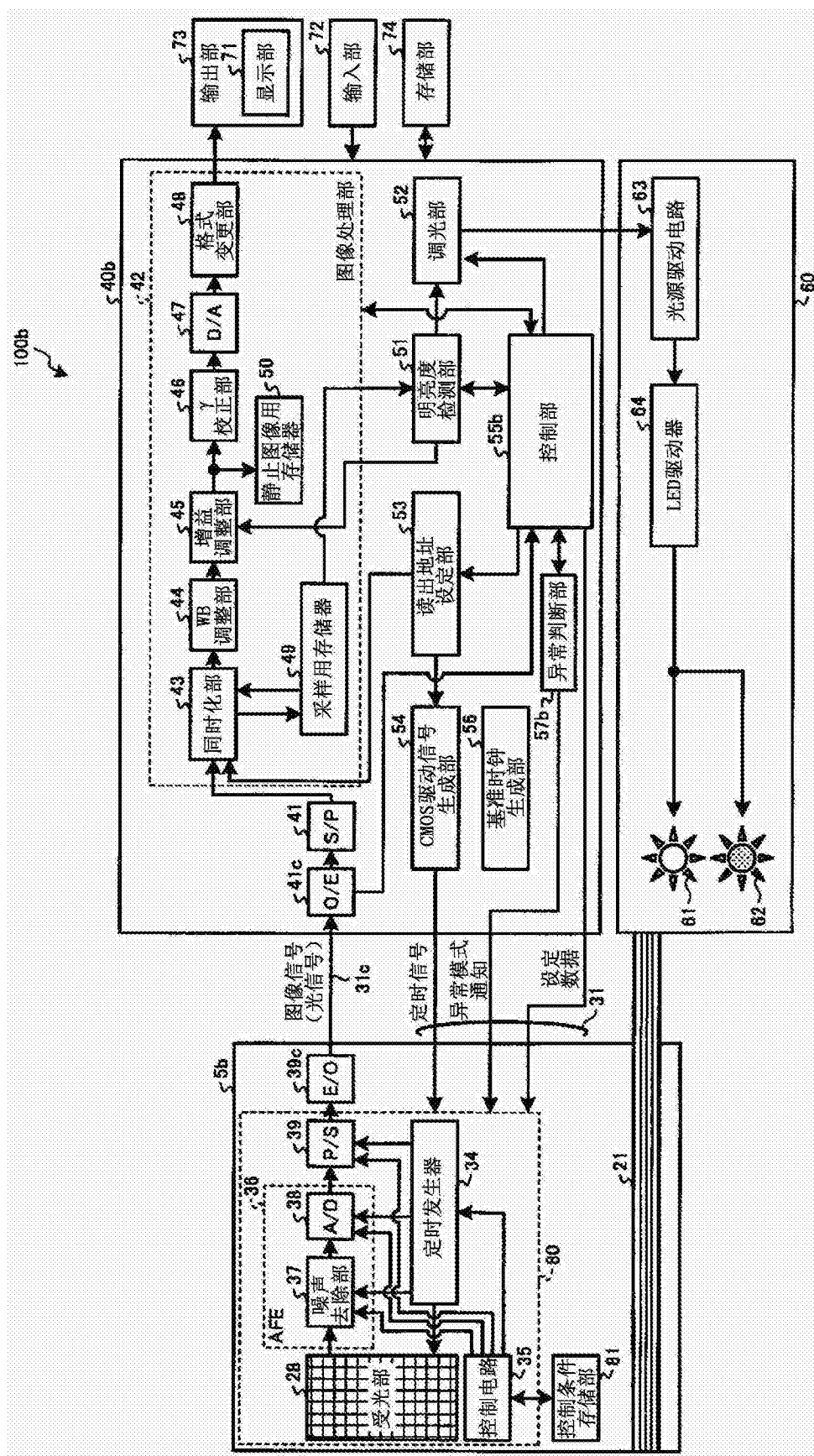


图10

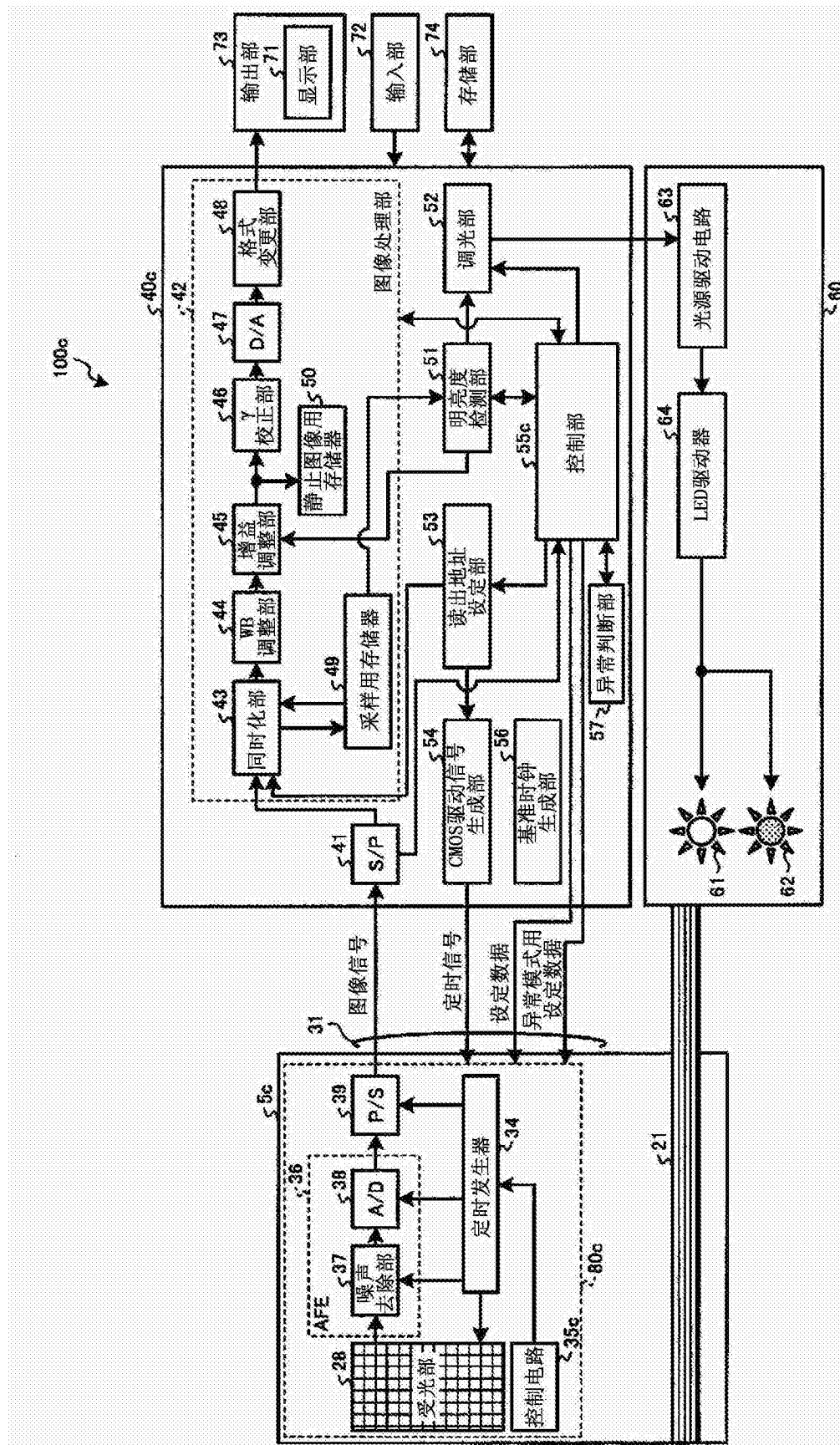


图11

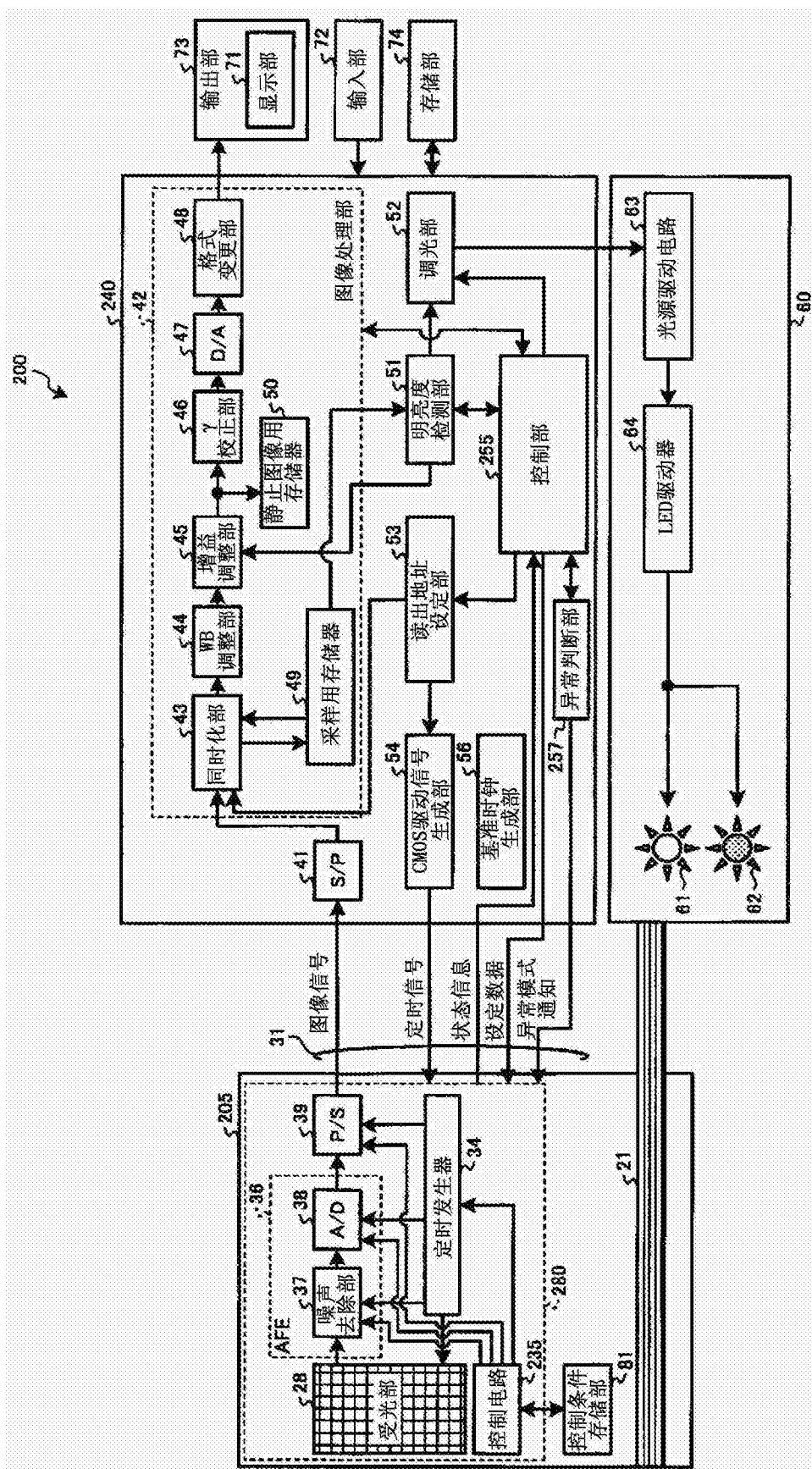


图12

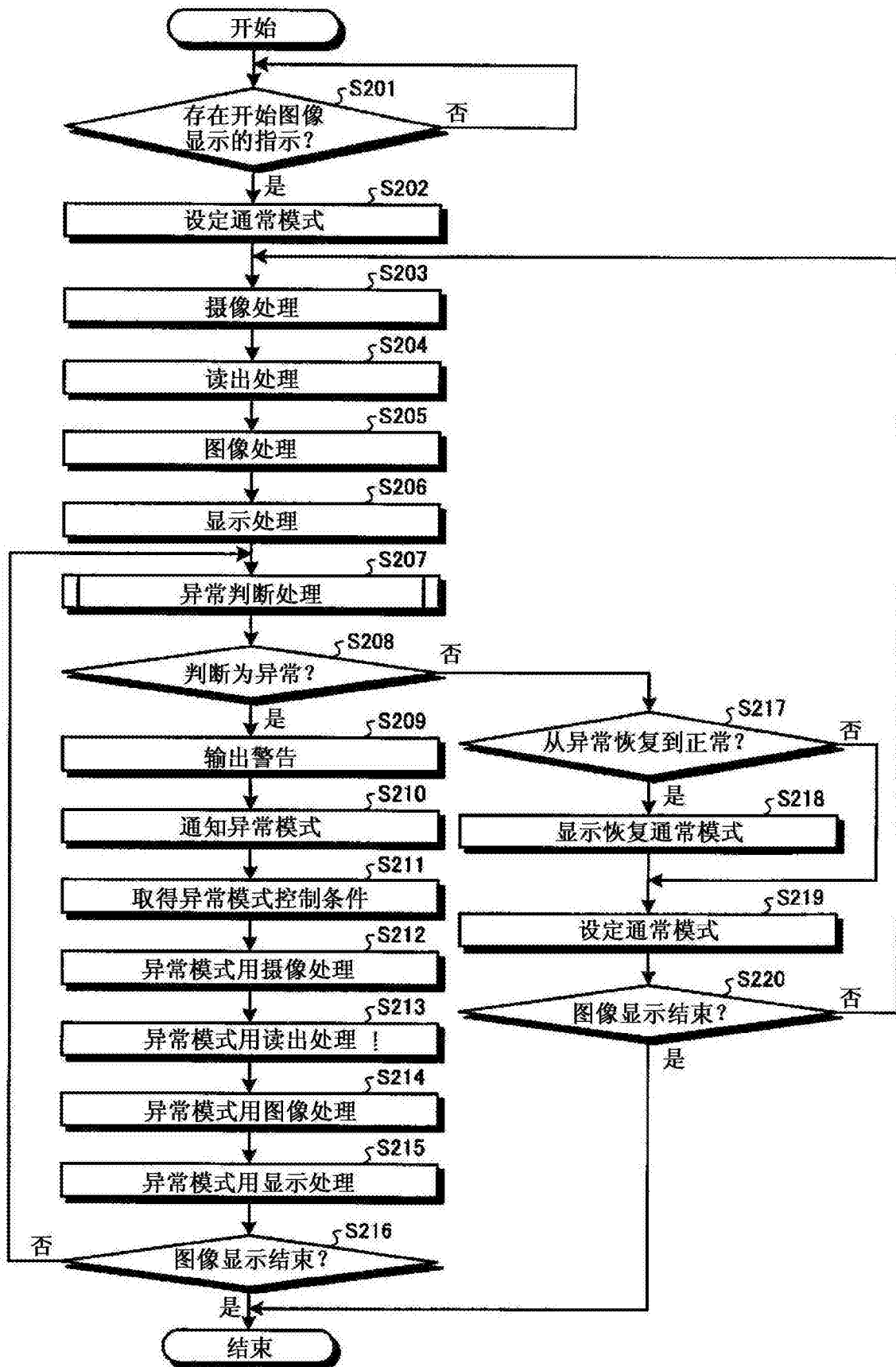


图13

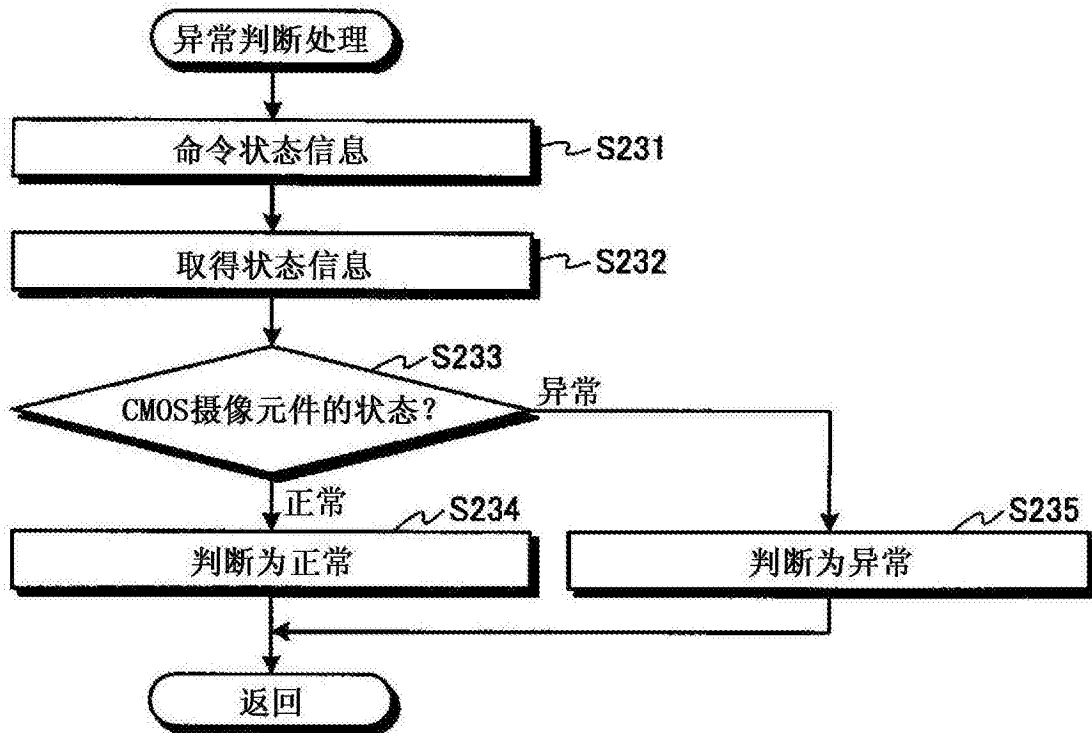


图14

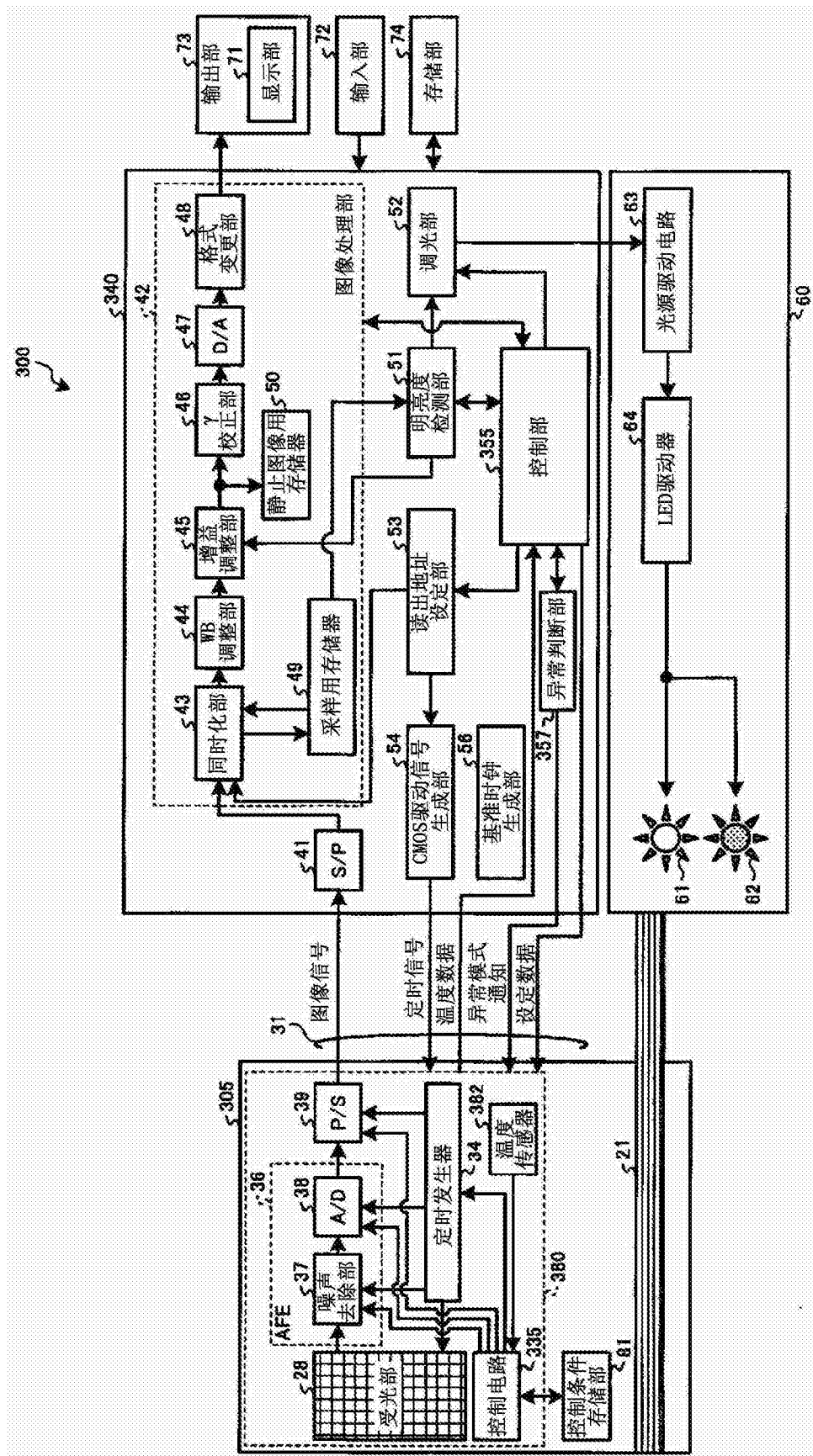


图15

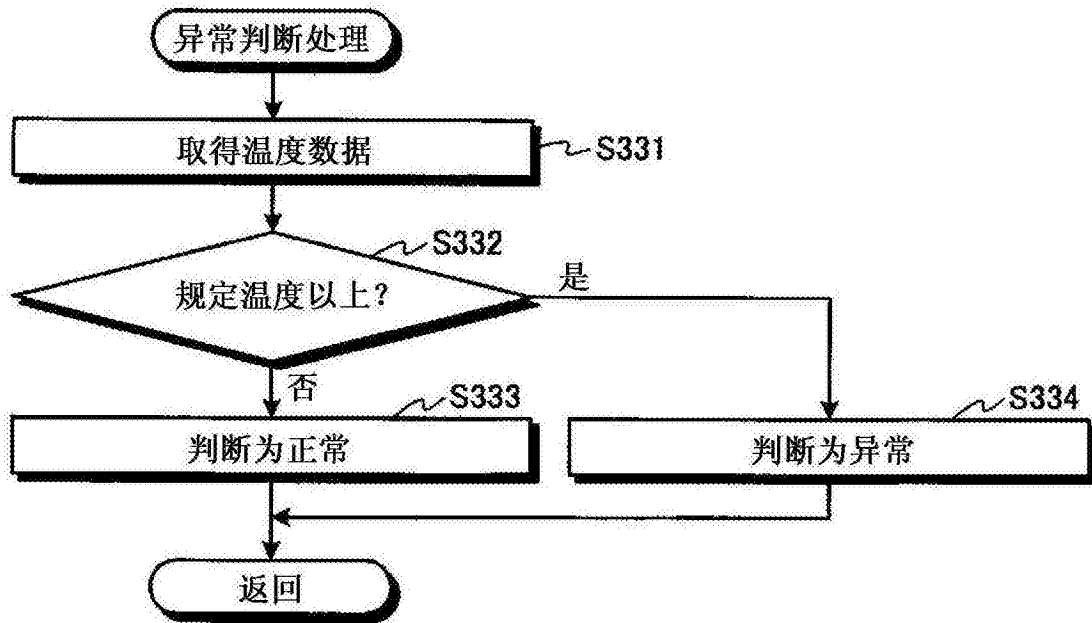


图16

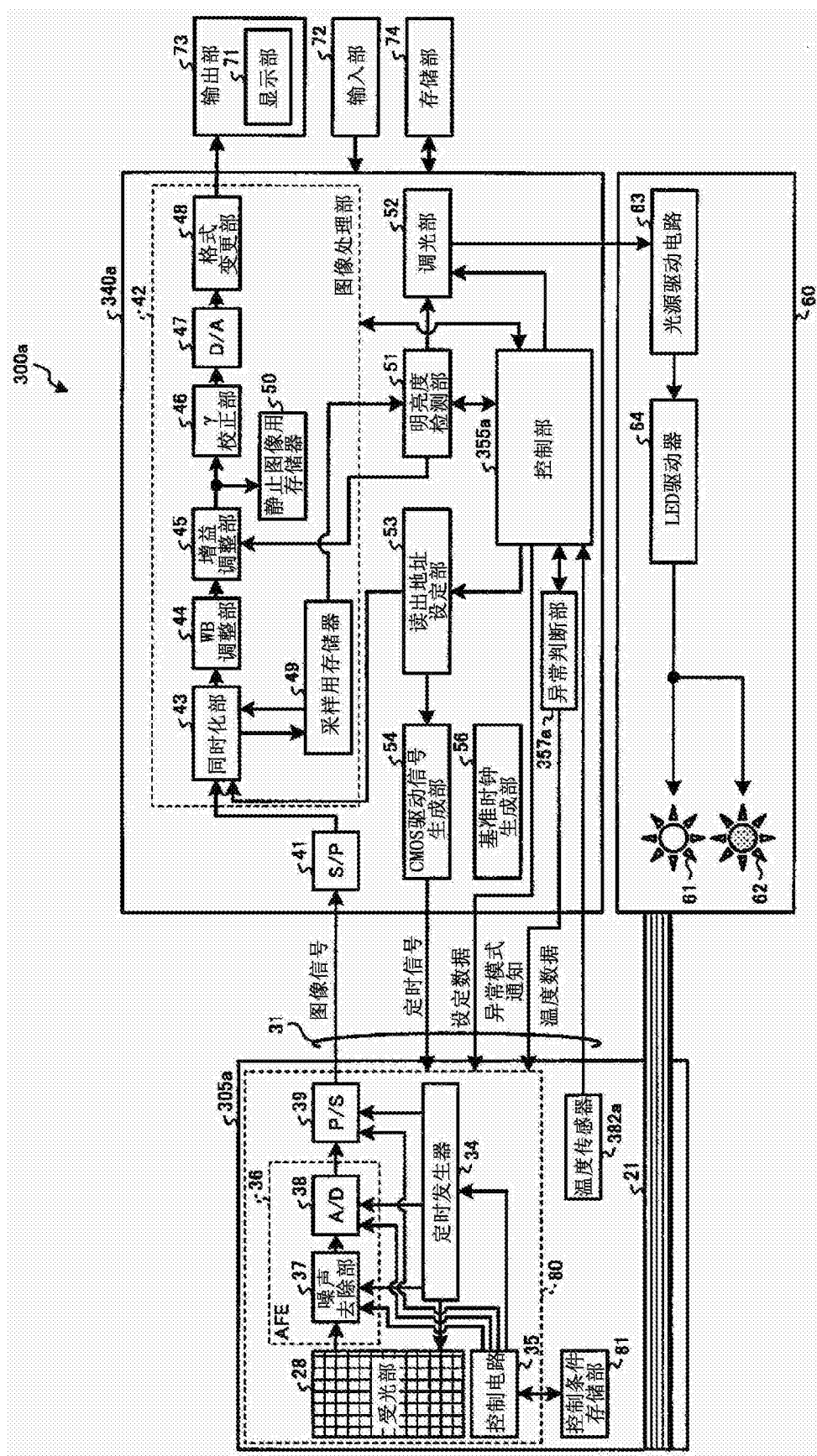


图17



专利名称(译)	摄像装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN103250406B</a>	公开(公告)日	2017-03-01
申请号	CN201180058399.3	申请日	2011-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	大野涉 桥本秀范 松泽洋彦		
发明人	大野涉 桥本秀范 松泽洋彦		
IPC分类号	H04N5/225 A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/238		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/128 H04N5/2251 H04N5/374 H04N2005/2255		
代理人(译)	李辉		
优先权	2010278035 2010-12-14 JP		
其他公开文献	CN103250406A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供能够稳定地取得所摄像的图像的摄像装置。本发明的内窥镜系统（100）具有：CMOS摄像元件（80）；定时发生器（34）和AFE部（36），它们设置在与受光部（28）连接的基板上，通过从CMOS摄像元件（80）中被指定为读出对象的像素输出像素信息，读出像素信息；控制电路（35），其设置在基板上，对受光部（28）的像素信息的输出处理以及定时发生器（34）和AFE部（36）的像素信息的读出处理进行控制；以及异常判断部（57），其判断定时发生器（34）和AFE部（36）读出的像素信息是否存在异常，将用于使控制电路（35）进行异常产生时的控制的通知信号输出到控制电路（35）。

