



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103250406 A

(43) 申请公布日 2013.08.14

(21) 申请号 201180058399.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011.12.14

H04N 5/225(2006.01)

(30) 优先权数据

A61B 1/00(2006.01)

2010-278035 2010.12.14 JP

A61B 1/04(2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

G02B 23/24(2006.01)

2013.06.04

H04N 5/238(2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/078904 2011.12.14

(87) PCT申请的公布数据

W02012/081617 JA 2012.06.21

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

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

公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

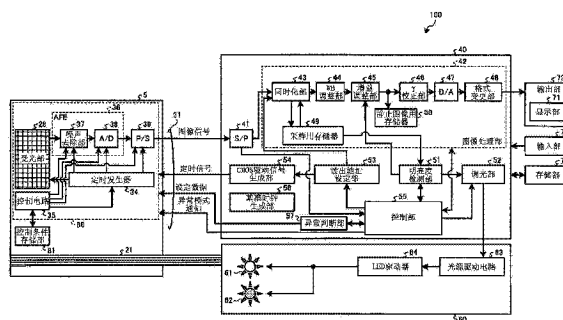
权利要求书2页 说明书15页 附图15页

(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;以及

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。

2. 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。

3. 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。

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,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为读出对象像素的受光部的像素读出像素信息。

5. 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。

6. 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。

7. 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。

8. 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。

9. 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。

10. 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。

11. 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。

12. 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,其设置在安装有该摄像部的基板上,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;以及异常判断部,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。

[0013] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,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。

[0014] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,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。

[0015] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,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,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。

[0017] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,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。

[0018] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,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。

[0019] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,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。

[0020] 并且,本发明的摄像装置的特征在于,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。

[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、 γ 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。 γ 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，生成高精度的一张体内图像（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 判断为由于光缆 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 255 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 的针对高精细图像的图像处理(步骤 S205)、显示部 71 的高精细图像的显示处理(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 : γ 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。

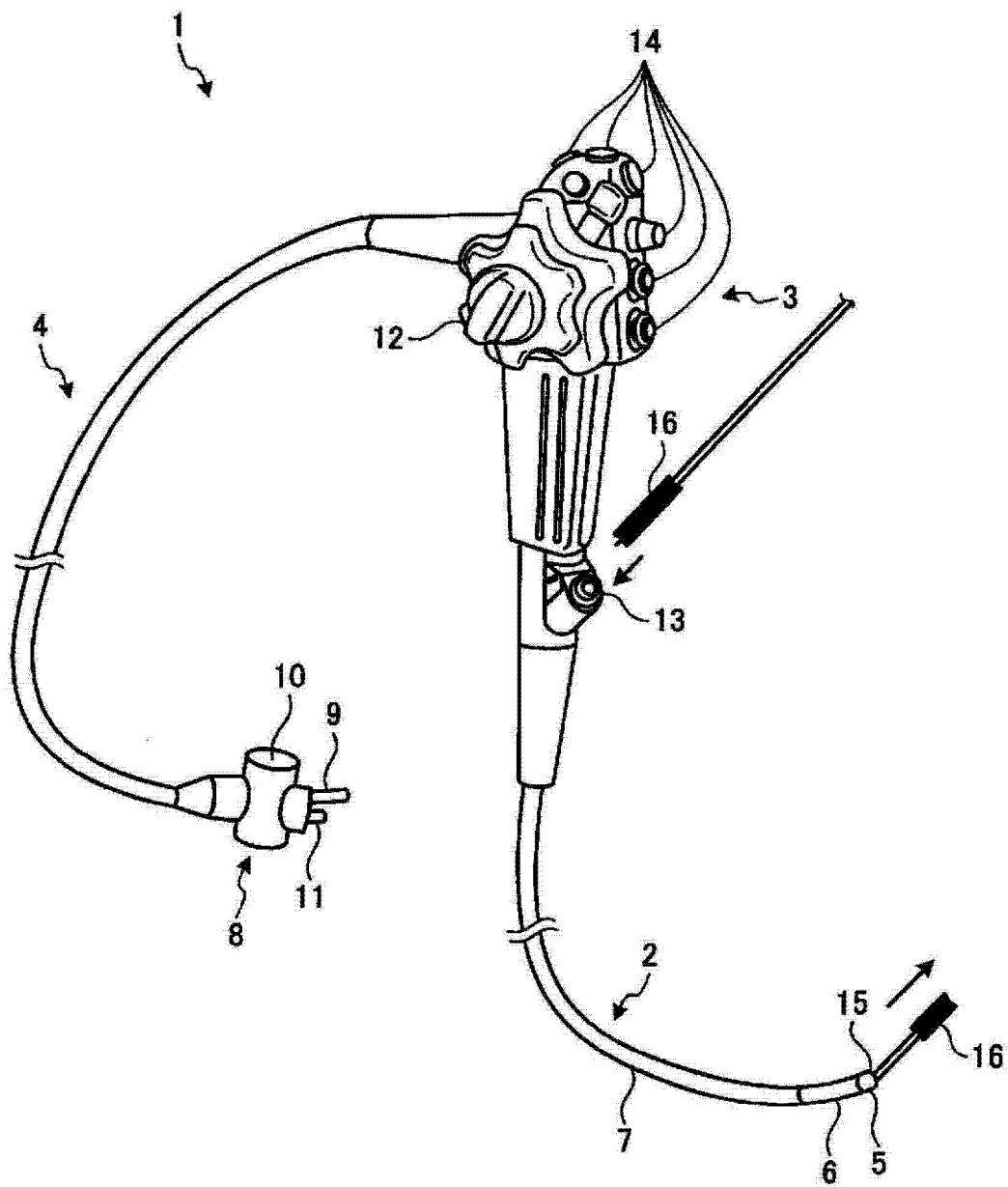


图 1

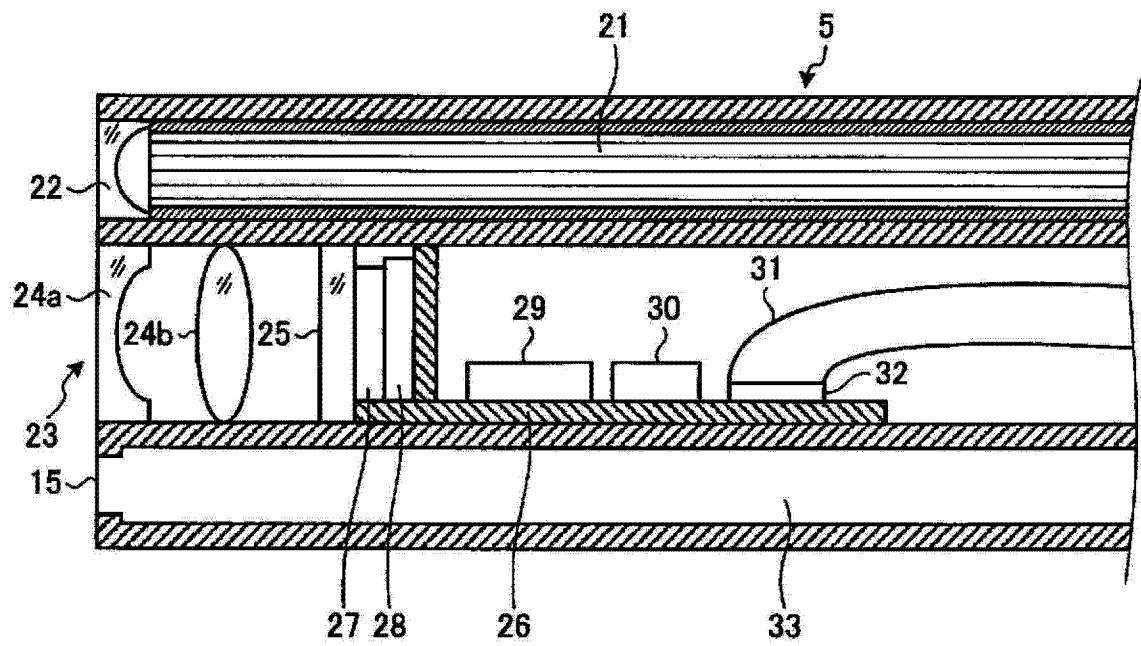


图 2

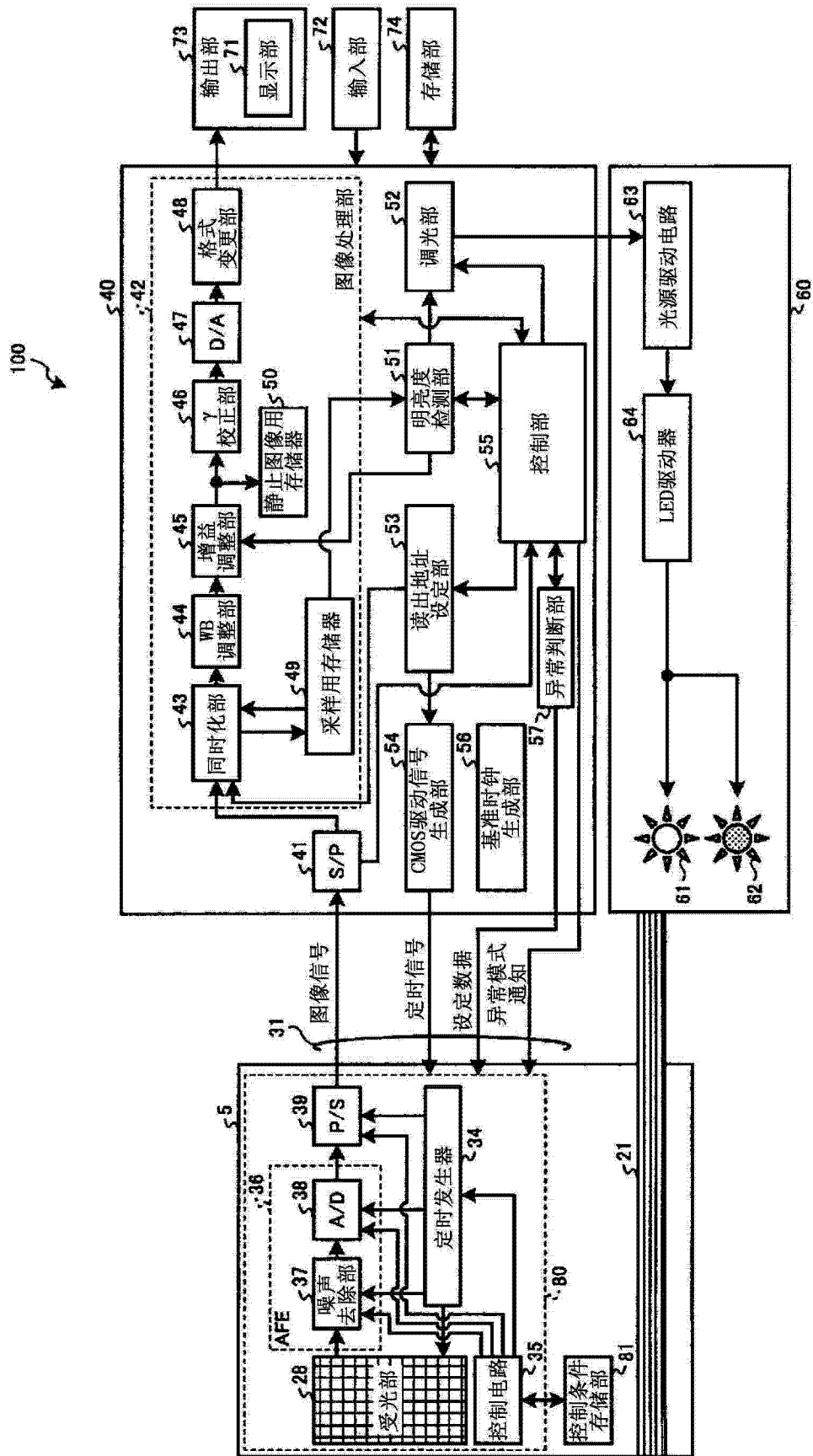


图 3

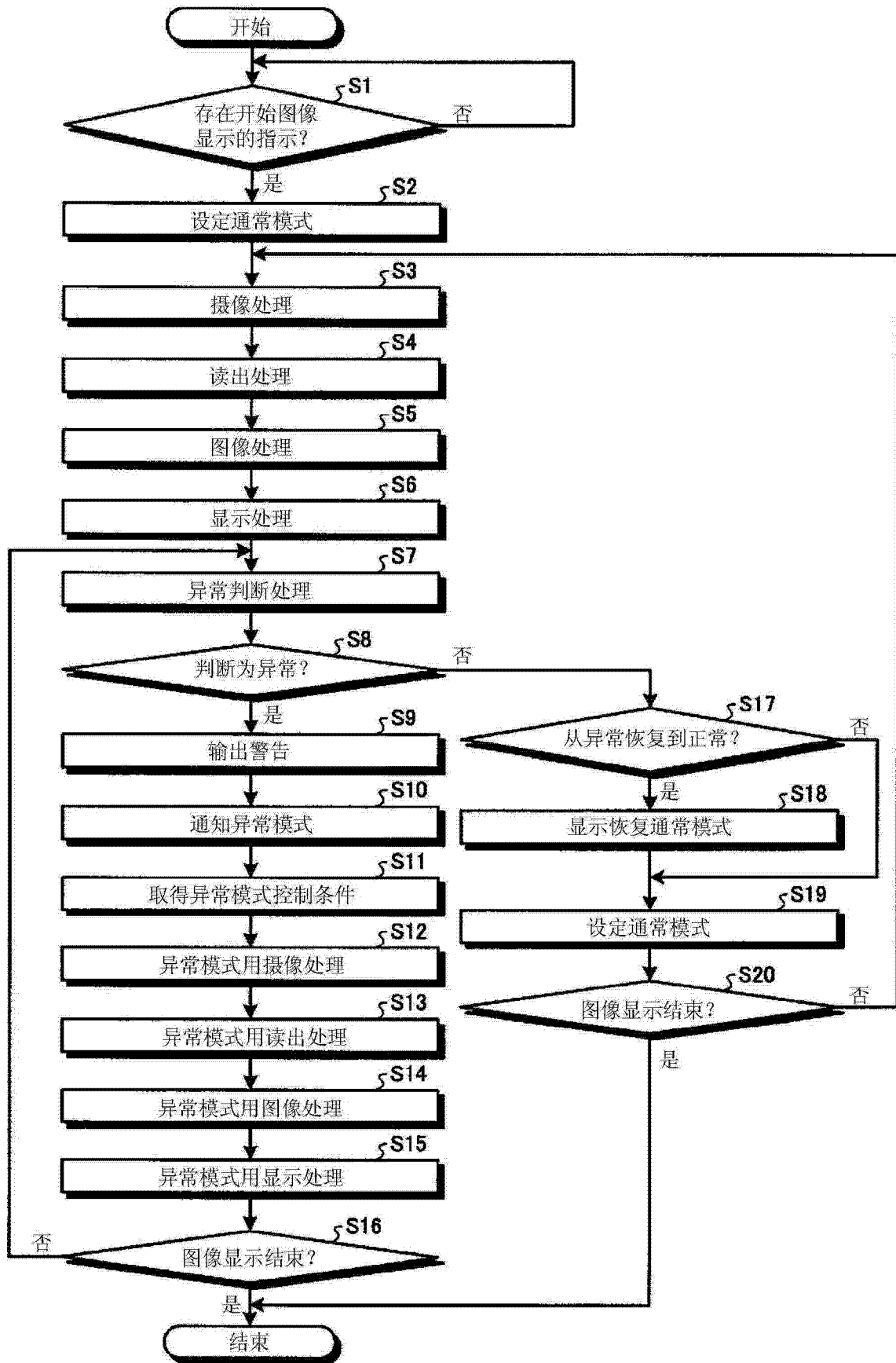


图 4

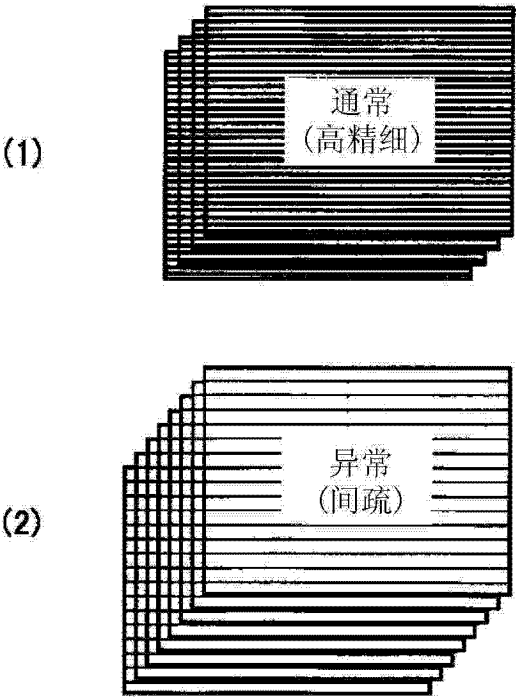


图 5

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

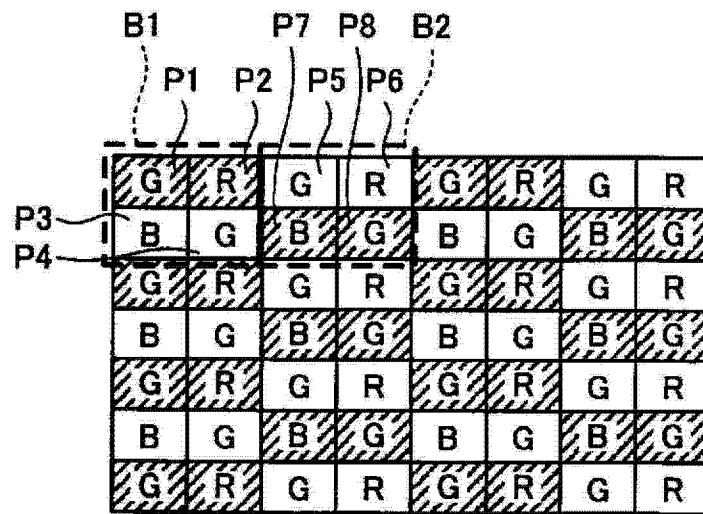


图 7

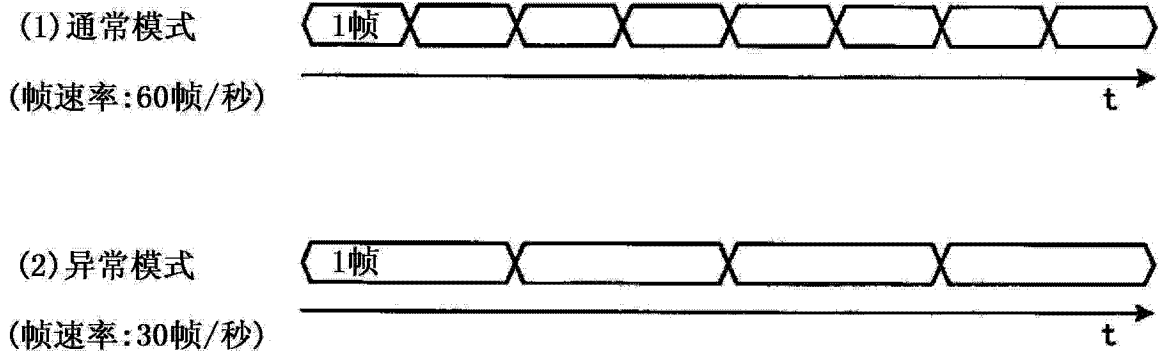


图 8

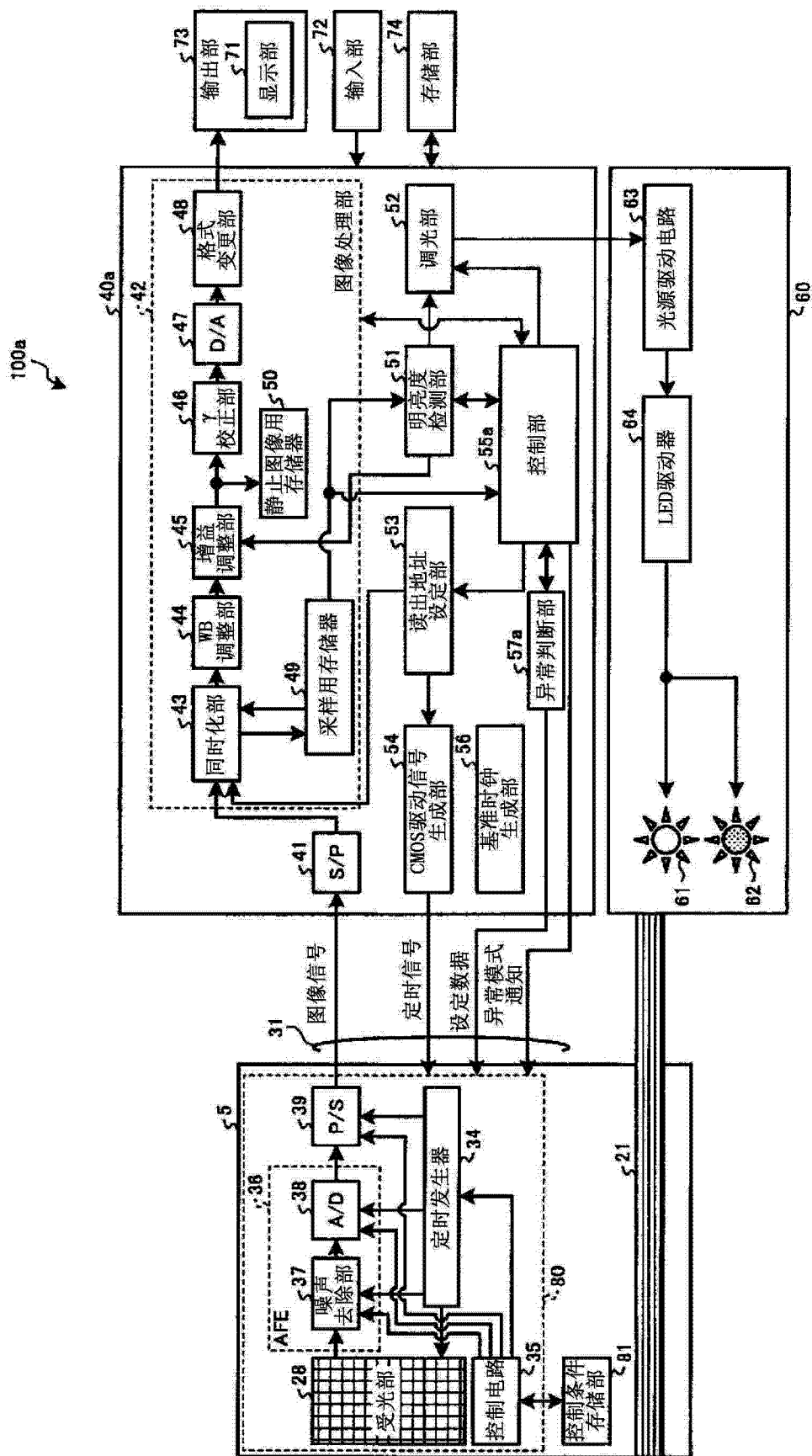


图 9

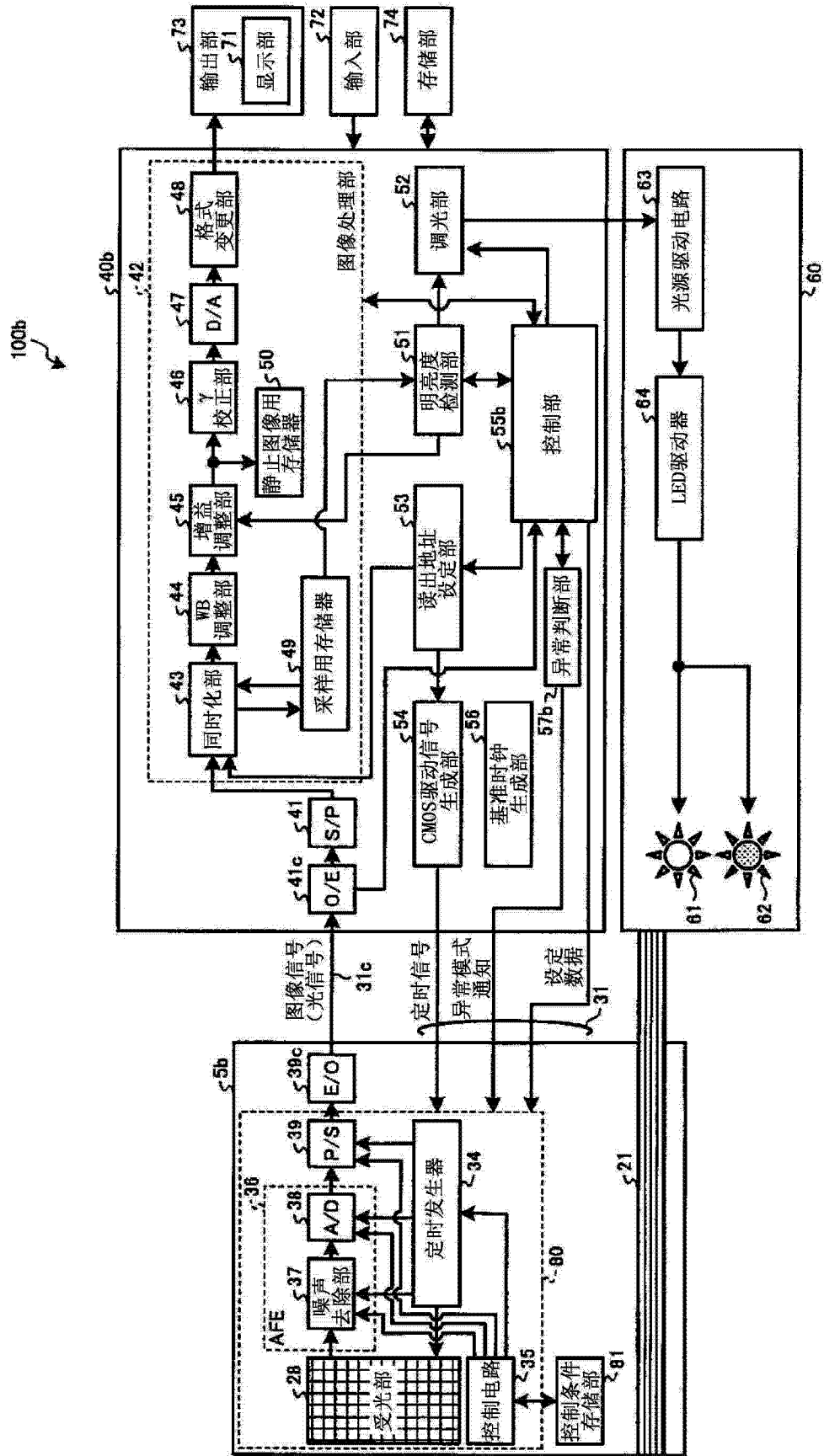


图 10

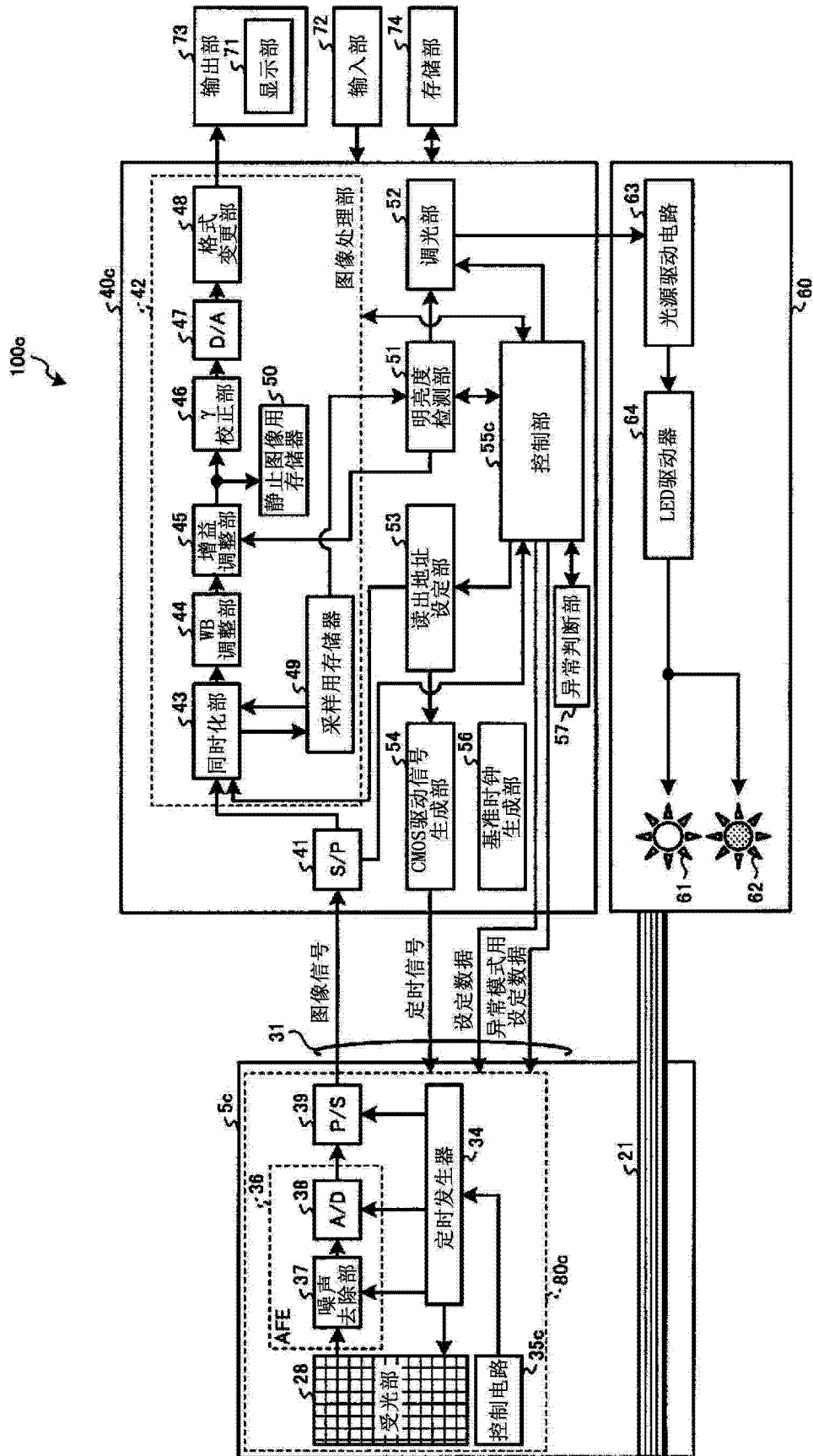


图 11

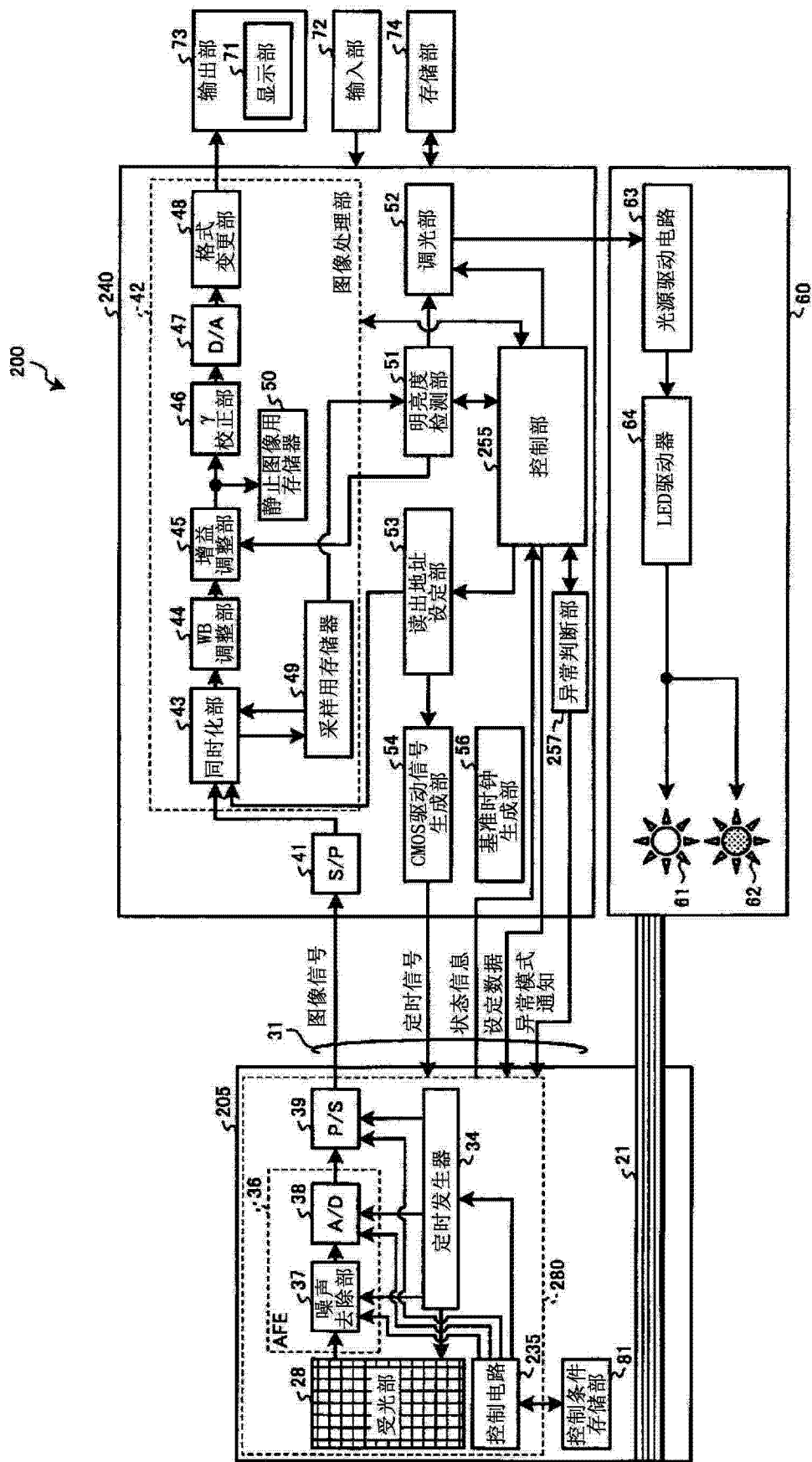


图 12

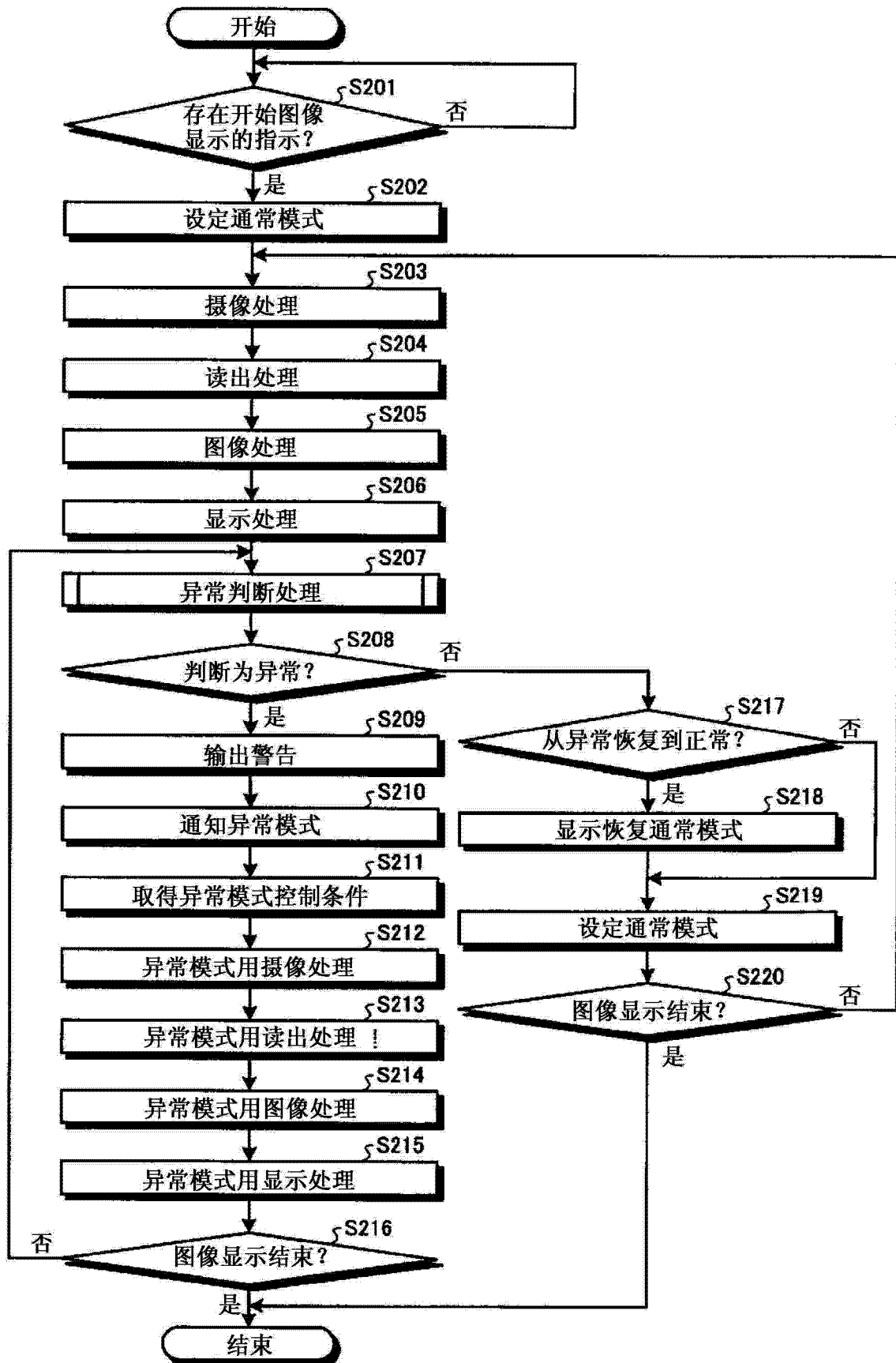


图 13

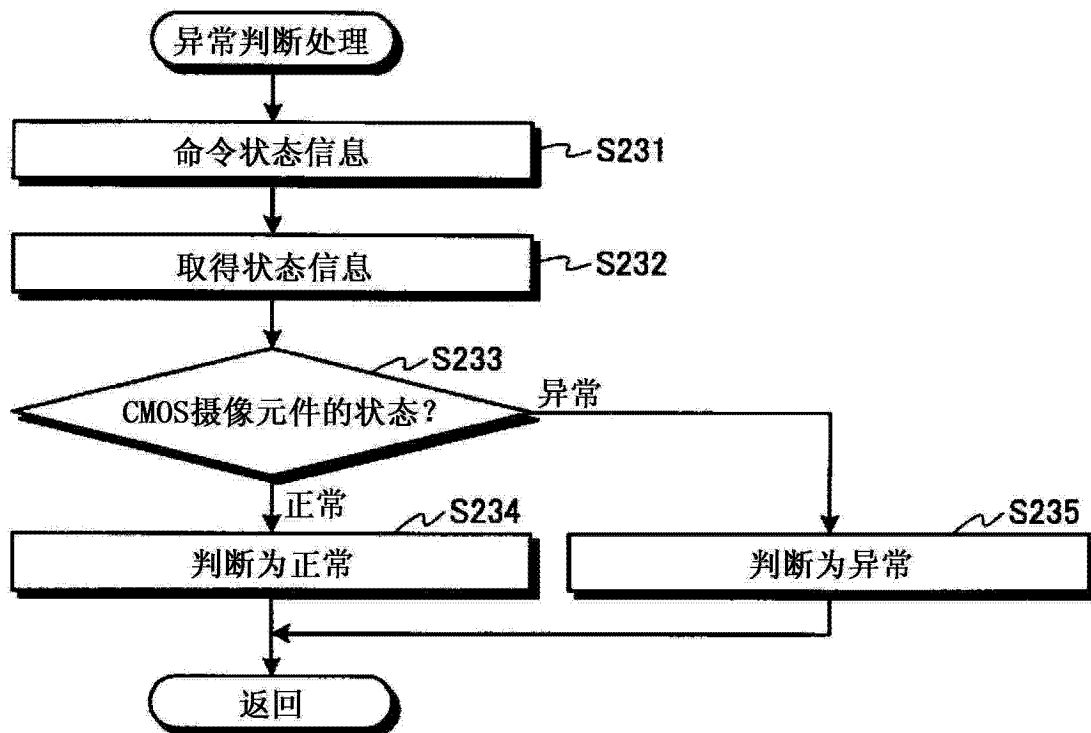


图 14

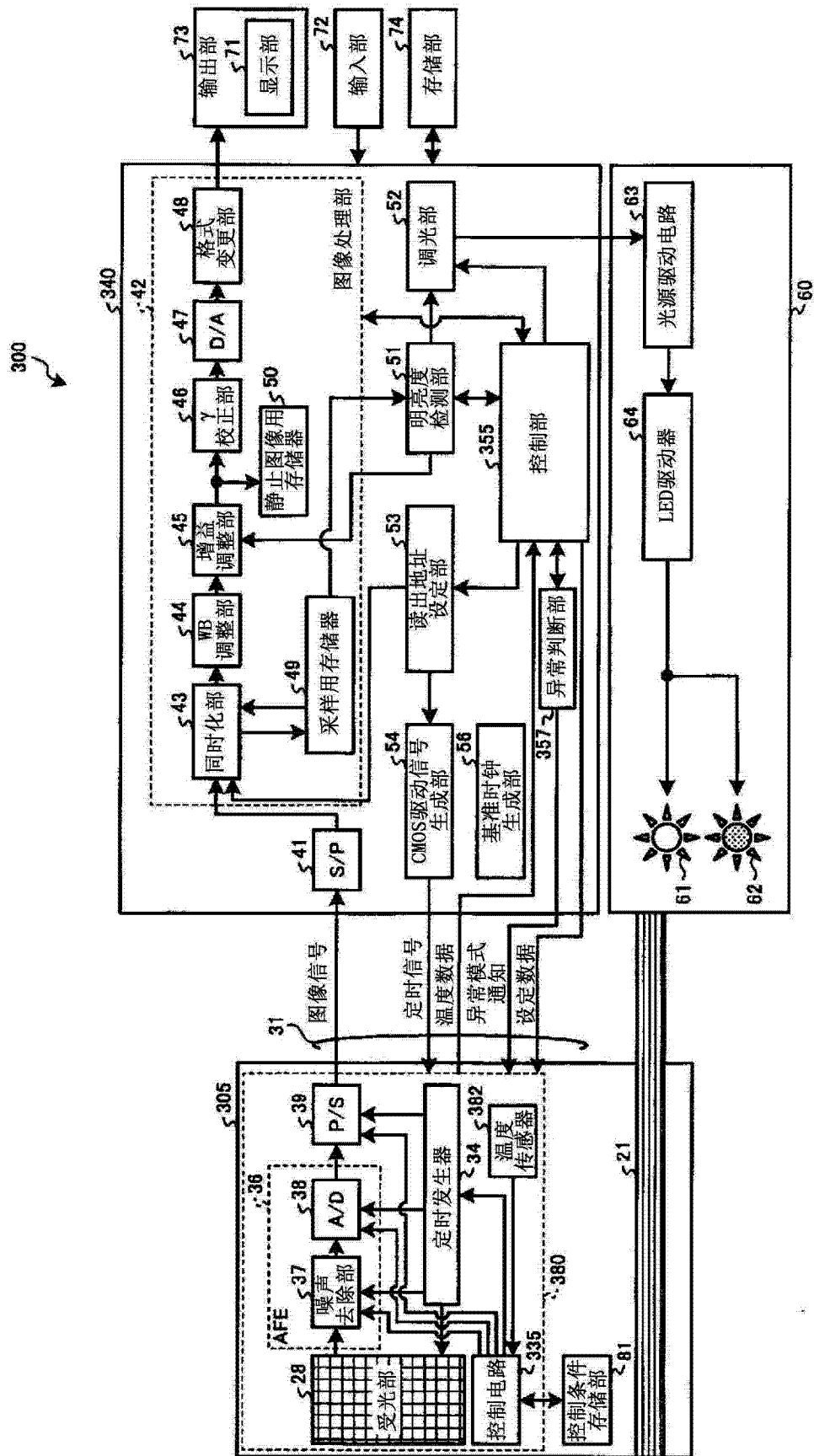


图 15

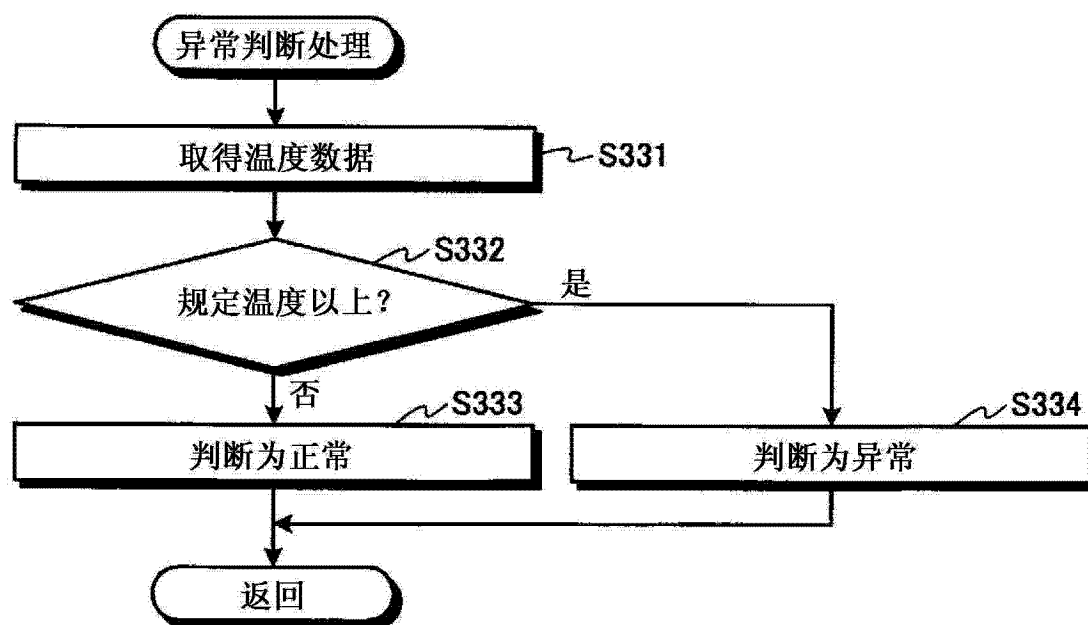


图 16

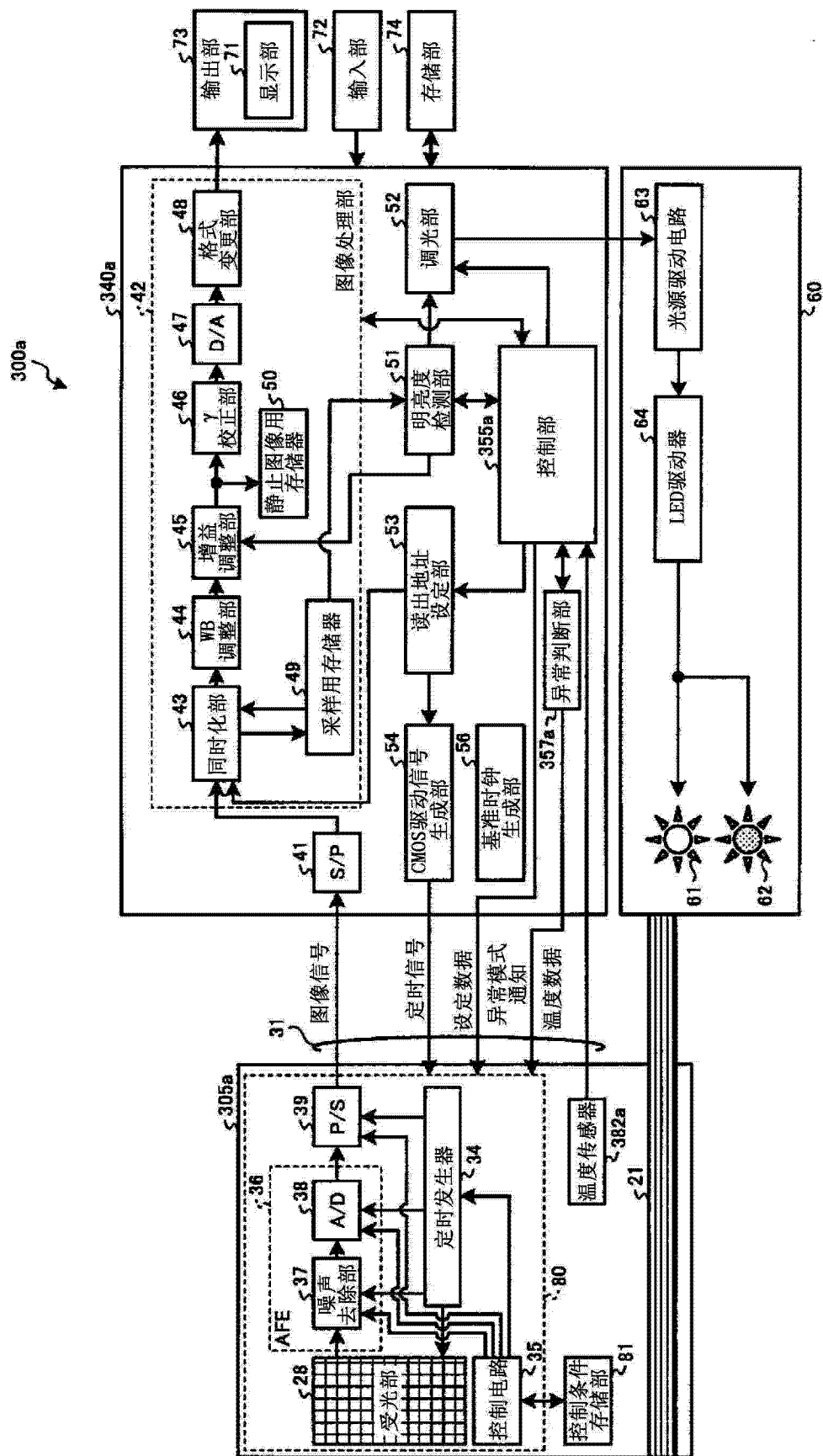


图 17

专利名称(译)	摄像装置		
公开(公告)号	CN103250406A	公开(公告)日	2013-08-14
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)	奥林巴斯医疗株式会社		
[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	A61B1/00009 A61B1/051 H04N5/374 H04N2005/2255 A61B1/128 A61B1/00006 H04N5/2251 A61B1/04		
代理人(译)	李辉		
优先权	2010278035 2010-12-14 JP		
其他公开文献	CN103250406B		
外部链接	Espacenet SIPO		

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）。

