



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103892788 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201310717041. 8

(22) 申请日 2013. 12. 23

(30) 优先权数据

2012-281472 2012. 12. 25 JP

(71) 申请人 HOYA 株式会社

地址 日本东京都新宿区中落合二丁目7番5号

(72) 发明人 水口直志

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

A61B 1/04 (2006. 01)

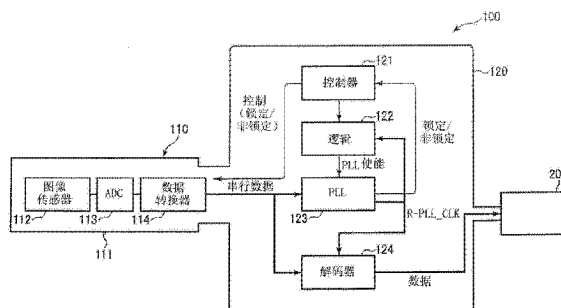
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于输出信号的内窥镜

(57) 摘要

一种用于输出信号的内窥镜。内窥镜配置为具有成像器、模拟数字转换器以及数据转换器。成像器包括输出像素信号的多个像素,并且该成像器输出包括像素信号的图像信号。模拟数字转换器将图像信号转换为并行数据格式的的数字图像数据。数据转换器将数字图像数据转换为传输数据。数据转换器基于第一规则转换像素生成的数字图像数据,将转换的数字图像数据转换为串行数据格式的转换的像素数据,并且将起始位和结束位增加至转换的像素数据中,以将数字图像数据转换为传输数据。



1. 一种内窥镜,包括:

成像器,所述成像器包括输出像素信号的多个像素,并且所述成像器输出包括所述像素信号的图像信号;

模拟数字转换器,所述模拟数字转换器将所述图像信号转换为并行数据格式的数字图像数据;

数据转换器,所述数据转换器将所述数字图像数据转换为传输数据;以及

所述数据转换器基于第一规则转换像素生成的数字图像数据,将转换的数字图像数据转换为串行数据格式的转换的像素数据,并且将起始位和结束位增加至所述转换的像素数据中,以将所述数字图像数据转换为所述传输数据。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述多个像素对应于多个颜色;一个像素对应于一个颜色;所述多个像素在所述成像器中的预定方向上排列;所述第一规则交替地反转由在所述预定方向上排列的相同颜色的所述多个像素输出的所述数字图像数据。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中所述起始位和所述结束位的长度为一位。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜,进一步包括接收器,所述接收器从所述数据转换器接收所述传输数据,

其中,在所述数据转换器将所述传输数据发送至所述接收器之前,所述数据转换器将原始数据发送至所述接收器,所述原始数据包括等于包括所述起始位和所述结束位的所述转换的像素数据的数据长度的周期长度,

所述接收器基于接收的原始数据创建接收器同步信号,

在所述接收器创建所述接收器同步信号之后,当在所述起始位和所述结束位之间的边界的相位与所述原始数据的上升或下降边沿的相位同步时,所述数据转换器停止发送所述原始数据,并且开始发送所述传输数据。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中在所述数据转换器停止发送所述原始数据并且开始发送所述传输数据之后,所述接收器基于在所述传输数据的起始位和结束位之间的边界调整所述接收器同步信号的相位和周期,并且连续地输出所述接收器同步信号,所述接收器同步信号同步所述传输数据。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜,其中所述接收器基于所述接收器同步信号解码接收的传输数据,以获得原始图像数据。

用于输出信号的内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及包括成像器的内窥镜。

背景技术

[0002] 已知插入到人体中并且在其中拍摄内容的内窥镜以及接收来自内窥镜的图像并且将其显示并储存的处理器。内窥镜包括从其插入到人体中的远端输出图像数据的成像传感器,并且以使得图像数据能够传输到处理器的过程转换图像数据。日本未审查专利申请公开第 2008-301965 公开了一种转换图像数据的调制方案(例如,8B10B)。8B10B 具有良好平衡的 DC 平衡的优点,即是说,其能够容易地进行 AC 耦合。日本专利第 4757019 号公开了具有相同优点的内窥镜。

[0003] 但是,由于 8B10B 的电路使用特定的转换表,因此 8B10B 的电路规模相对较大。相对较大的电路阻止了内窥镜的远端的规模缩小。较大的远端可以对患者造成不必要的痛苦,并且可以导致在体内操纵困难,使得用户不能充分地进行视觉检查。在日本专利第 4757019 号中公开的结构需要高速的信号传输率,其可能造成有害辐射。

发明内容

[0004] 本发明的目标是提供一种包括小型远端的内窥镜。

[0005] 根据本发明,内窥镜配置为包括成像器、模拟数字转换器以及数据转换器。成像器包括输出像素信号的多个像素,并且该成像器输出包括像素信号的图像信号。模拟数字转换器将图像信号转换为以并行数据格式的数字图像数据。数据转换器将数字图像数据转换为传输数据。数据转换器基于第一规则转换像素生成的数字图像数据,将转换的数字图像数据转换为以串行数据格式的转换的像素数据,并且将起始位和结束位增加至转换的像素数据中,以将数字图像数据转换为传输数据。

附图说明

[0006] 参考所附附图,本发明的目标和优点将从下面的描述中得到更好的理解,在所附附图中:

[0007] 图 1 为示出根据本发明的实施方案的内窥镜的方块图;

[0008] 图 2 示出用于将图像数据转换为传输数据的过程;以及

[0009] 图 3 示出用于接收传输数据的过程。

具体实施方式

[0010] 下面参考在附图中示出的实施方案来描述本发明。在下文中参考图 1 和图 2 描述内窥镜 100 的结构。

[0011] 与处理器 200 一起使用的内窥镜 100 主要包括插入在人体中的插入部件 110、由用户操作的操作部件(未示出),以及连接至处理器 200 的连接器 120。

[0012] CMOS 成像器 112、ADC113 以及数据转换器 114 构造在插入部件 110 的远端 111 中。

[0013] CMOS112 具有对应于多个颜色的多个像素。每一单个像素具有一个颜色。多个像素在 n 行和 m 列的矩阵中排列；n 和 m 为整数。当 CMOS112 拍摄一个对象时，每个像素根据存储在每个像素中的电荷输出模拟像素信号。利用对于每一行的一个水平同步信号输出，该模拟像素信号以在 CMOS112 中像素排列的次序输出。即是说，图片信号包括对应于多个颜色的多个模拟像素信号，并且多个模拟像素信号以一定的次序输出，使得 CMOS112 输出图像信号。图像信号包括模拟像素信号。

[0014] ADC113 将图片信号转换为数字图像数据。数据转换器 114 利用下文中描述的过程将数字图像数据转换为串行传输数据，并且将串行传输数据发送至连接器 120。

[0015] 连接器 120 配备有控制器 121、逻辑电路 122、PLL123 以及解码器 124。接收器接收来自于数据转换器的串行传输数据，并且对其进行解码以获得图像数据。这些组件的细节及它们的功能和操作过程将在下文中进行描述。

[0016] 参考图 1 和图 2 描述将数字图像数据转换为串行传输数据的过程。

[0017] CMOS112 具有如图 2 所显示的方格图案的排列。绿色像素和红色像素在图 2 的上部的第一行中交替地排列，例如从左至右为绿色像素(Gr11)、红色像素(R11)、绿色像素(Gr12)、红色像素(R12)等等。在从上部开始的第二行中，蓝色像素和绿色像素交替地排列，例如从左至右为蓝色像素(B11)、绿色像素(Gb11)、蓝色像素(B12)、绿色像素(Gb12)等等。在从上部开始的第三行中，绿色像素和红色像素从左至右交替地排列，与在第一行中相同。在从上部开始的第四行中，蓝色像素和绿色像素从左至右交替地排列，与在第二行中相同。在第四行下面的行中，有色的像素反复地排列，使得第一行的排列和第二行的排列交替地进行排列。

[0018] CMOS112 输出对应于从左上角像素向右的像素的电荷的模拟像素信号。在第一行的右端的像素输出其模拟像素信号，之后在第二行的像素从左至右地输出它们的模拟像素信号。从上部的行到下部，在 CMOS112 的所有行中重复输出。即是说，以对应于绿色像素(Gr11)、红色像素(R11)、绿色像素(Gr12)、红色像素(R12)、•••、蓝色像素(B11)、绿色像素(Gb11)、蓝色像素(B12)、绿色像素(Gb12)、•••、绿色像素(Gr21)、红色像素(R21)、绿色像素(Gr22)、红色像素(R22)、•••、蓝色像素(B21)、绿色像素(Gb21)、蓝色像素(B22)，以及绿色像素(Gb22)的次序输出模拟像素信号。

[0019] ADC113 将模拟像素信号转换为数字信号，例如，10 位的信号。10 位的数字信号被认为是数字像素数据或仅仅是像素数据。由像素 Gr11 输出的模拟像素信号被转换为在图 2 中标记有数据 -Gr11 的 10 位的数字像素数据。由像素 R11 输出的模拟像素信号被转换为在图 2 中标记有数据 -R11 的 10 位的数字像素数据。同样地，由像素 Gr12 输出的模拟像素信号被转换为标记有数据 -Gr12 的 10 位的数字像素数据。同样地，由像素 R12 输出的模拟像素信号被转换为标记有数据 -R12 的 10 位的数字像素数据。

[0020] 数据转换器 114 根据第一规则反转数字像素数据的值。第一规则交替地反转由相同颜色的多个像素输出的数字图像数据，使得它们在预定方向上排列。对于每一位，交替的反转为 NOT 操作。预定方向为水平方向。例如，在第一规则应用于第一行的情况下，数据 -Gr11 不被反转，而由下一个绿色像素输出的数据 -Gr12 被反转。此外，数据 -Gr13 不被反转。对于红色像素，数据 -R11 和数据 -R13 不被反转，而数据 -R12 被反转。以相似的方法

处理第二行。已被数据转换器处理的输出数据组被称为转换的像素数据。重述第一规则，其反转在水平方向（读出方向）上从行的左端开始由为偶数的像素输出的数字像素数据，或者其反转在水平方向（读出方向）上由相同颜色的像素输出的每隔一个的像素的数字像素数据。

[0021] 此外，数据转换器 114 将起始位增加至转换的像素数据头中，并且将结束位增加至转换的像素数据尾中，使得数据转换器将数字像素数据转换为串行数据格式。具体来说，数据转换器 114 将起始位插入在转换的像素数据之前，并且将结束位续在转换的像素数据之后，并且以从 CMOS112 输出的次序来排列数据，以便创建传输串行数据。因此，传输串行数据的一个单元的数据长度总共为 12 位，其包括一位的起始位、10 位的反转或非反转的像素数据，以及一位的结束位。结束位是通过反转起始位创建的。起始位和结束位的数据长度为一位。例如，起始位的值为“1”而结束位的值为“0”。注意，同步信号（例如，水平同步信号）同样被转换为具有与像素数据相同数目的位单元的数字信号。第一规则的处理次序以及平行的像素数据的串行化是可以颠倒的。无论哪种情况，效果是相同的。

[0022] 参考图 1 和图 3 描述用于接收串行传输数据的过程。在发送串行传输数据之前，内窥镜 100 将其运行状态改变为初始状态，在初始状态中其准备接收串行传输，然后转变为静止状态并接收传输串行数据。

[0023] 下面描述初始状态。在初始状态中，数据转换器 114 将原始数据发送至 PLL123 和包括解码器 124 的连接器 120。原始数据优选包括这样的信号：其中信号的周期（数据长度）等于包括起始位、结束位以及转换的像素数据的一个数据单元的数据长度，并且信号的占空比为 50%。

[0024] 在初始状态中，PLL123 使由数据转换器发送的原始数据同步，并且创建具有预定放大比的接收器同步信号（R-PLL-CLK）。预定放大比与包括起始位和结束位的转换的像素数据的数据长度相关。因此，在转换的像素数据的数据长度为 10 位的情况下，数据单元的总长度为 12 位，并且预定放大比为 12 倍。逻辑电路 122 从 R-PLL-CLK 创建 PLL 使能信号。PLL 使能信号屏蔽原始数据的上升边沿。在创建了 PLL 使能信号并且 PLL123 继续锁定原始数据的情况下，控制器 121 将锁定的指示器信息发送至发射机（数据转换器 114），并且内窥镜 100 从初始状态转变为静止状态。

[0025] 下面描述在静止状态下的内窥镜 100 的操作。当在起始位和结束位之间的边界（上升边沿）的相位与原始数据的上升边沿的相位同步时，接收锁定的指示器信息的数据转换器停止发送原始数据，并且开始发送串行传输数据。PLL123 根据 PLL 使能信号仅检测在串行传输数据中起始位和结束位之间的边界。因此，PLL123 能够根据边界检测的时间来校正 R-PLL-CLK 的周期和相位，并且连续地输出同步串行传输数据的 R-PLL-CLK。

[0026] 解码器 124 根据来自 PLL123 的 R-PLL-CLK 和 PLL 使能信号来解码（解调）从数据转换器 114 发送的串行传输数据（串行信号）。即是说，解码器 124 从串行传输数据中提取同步信号和转换的像素数据。解码器 124 通过检测转换的像素数据来检测从串行传输数据中提取的水平同步信号，在串行传输数据中转换的像素数据已经通过数据转换器 114 反转。之后，解码器 124 根据第一规则反转转换的像素数据，使得数字像素数据得以创建。因此，接收的图像数据（由数据转换器 114 发送的）得以重现。此外，解码器 124 将串行数据格式的信号的像素数据转换为并行数据格式的数字像素信号，并且利用同步的时钟参考信号

将其输出至处理器 200。

[0027] 在 PLL123 不能锁定串行传输数据的情况下,其发送非锁定的信号至控制器 121。接收非锁定信号的控制器 121 将非锁定的信号发送至数据转换器 114。当内窥镜 100 接收非锁定的信号时,其转变为初始状态以锁定串行传输数据。

[0028] 根据实施方案,数字像素数据通过反向电路(数据转换器 114)而不是通过使用特定转换表的调制方法来反转,使得仅利用反向电路来完成调制。此外,仅利用将起始位和结束位增加至数字像素数据的处理来创建串行传输数据。这样的计算利用相对低的计算功率,使得内窥镜能够使用小的 IC。因此,用于计算的电路能够较小。因而,通过最小化在远端 111 中的电路的尺寸,远端 111 的尺寸能够减小。

[0029] 相邻的相同颜色像素的像素信号相互关联,因此通过交替地反转相邻的像素数据的值,DC 平衡特性得到了提高,而没有增加传输速度的比特率。由于 DC 平衡特性得到了提高,因此易于产生 AC 耦合。

[0030] 在拍摄的图像中,由相邻的相同颜色像素输出的模拟像素信号的值可能具有彼此间相互关联的倾向,例如,它们可能具有一个近似值。当该近似值被转换为数字像素数据时,重复相同的值;使得它们的平均值可能频繁地变化(DC 平衡变差)。当该情况发生并且像素数据利用 AC 耦合发送至接收器时,DC 分量没有被发送,使得接收器可能没有接收到准确的信号。然而,在当前的实施方案中,当信号被创建时,相邻的相同颜色像素的数字像素数据的值被交替地反转,并且信号的平均值对应于由内窥镜 100 拍摄的图像的动态范围大致上的中间值。因此,在相同的值是连续的情况下,平均值不会频率地变化,并且在 AC 耦合通道中接收器能够接收具有准确度的信号。

[0031] 由于起始位和结束位的数据长度为一位,因此串行传输数据的数据长度能够减小。8B10B 调制方法将数据率增加了 25%,然而,由于 10 位的实际数据在总共 12 位的数据中发送,因此当前的实施方案仅将数据率增加了 20%。

[0032] PLL123 能够根据起始位和结束位锁定串行传输串行数据。

[0033] 注意,数字像素数据的数据长度不需要被限制为 10 位。原始数据的数据长度可以根据数字像素数据的一个单元的数据长度而变化。

[0034] 成像器不需要被限制为 CMOS112,并且可以是 CCD。

[0035] 注意,包括在串行传输数据的一个单元中的转换的像素数据不需要被限制为来自一个像素的数据,反而可以由一个或多个像素生成的像素数据。在串行传输数据的一个单元中的转换的像素数据是来自两个像素的情况下,在串行传输数据中的一个单元的数据长度为 22 位。在这种情况下,增加的数据率为 10%,其小于 8B10B 调制方法中数据率 25% 的增量。因此,原始数据的数据长度根据串行传输数据的一个单元的数据长度而改变。

[0036] 注意,控制器 121、逻辑电路 122、PLL123 以及解码器 124 可以配置在处理器 200 中。处理器 200 接收来自内窥镜 100 的串行传输数据并且创建接收的图像数据。

[0037] 尽管在本文中参考所附图描述了本发明的实施方案,但很显然,本领域技术人员可以做出很多修改和变化,而不脱离本发明的范围。

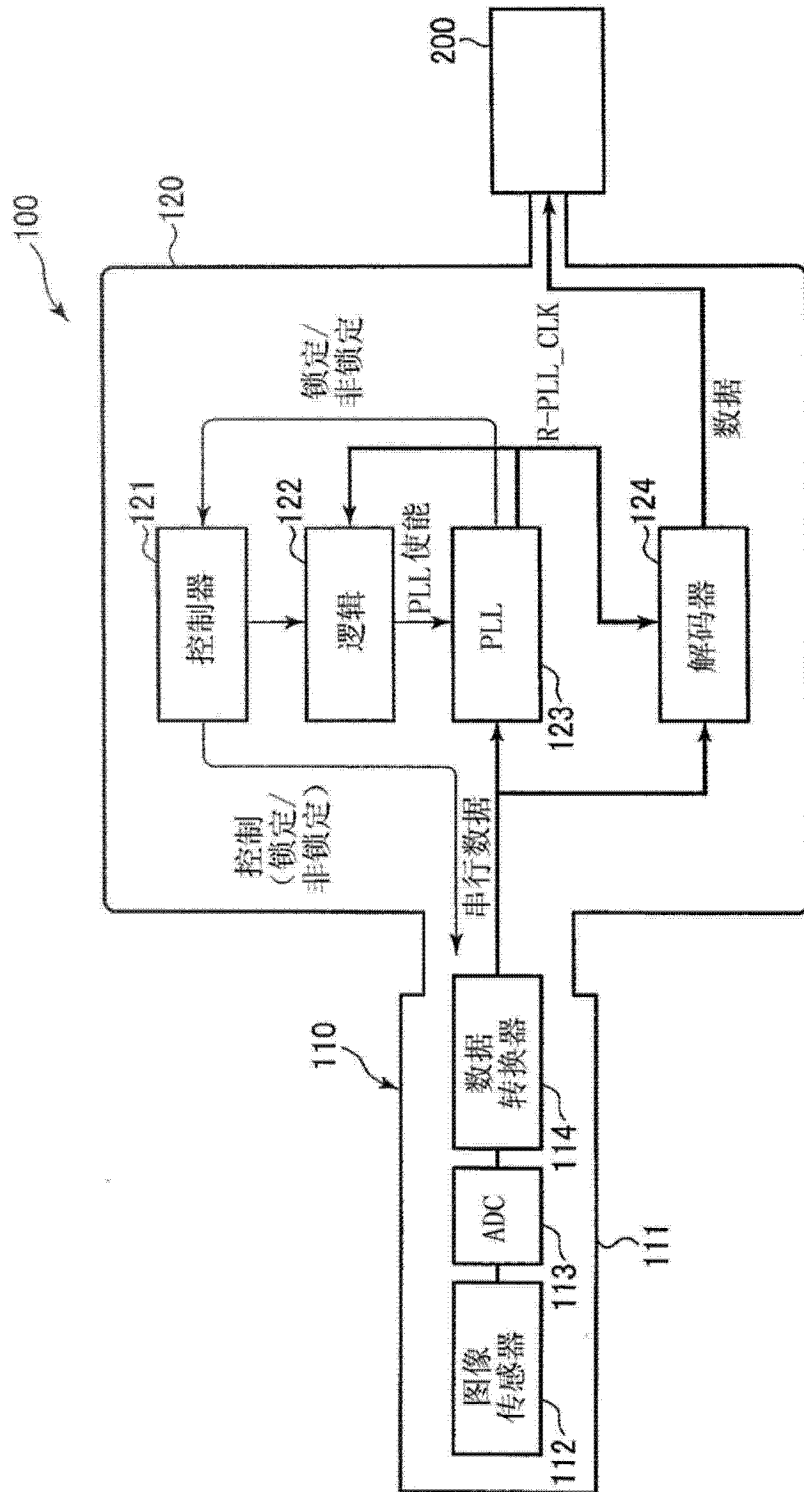


图 1

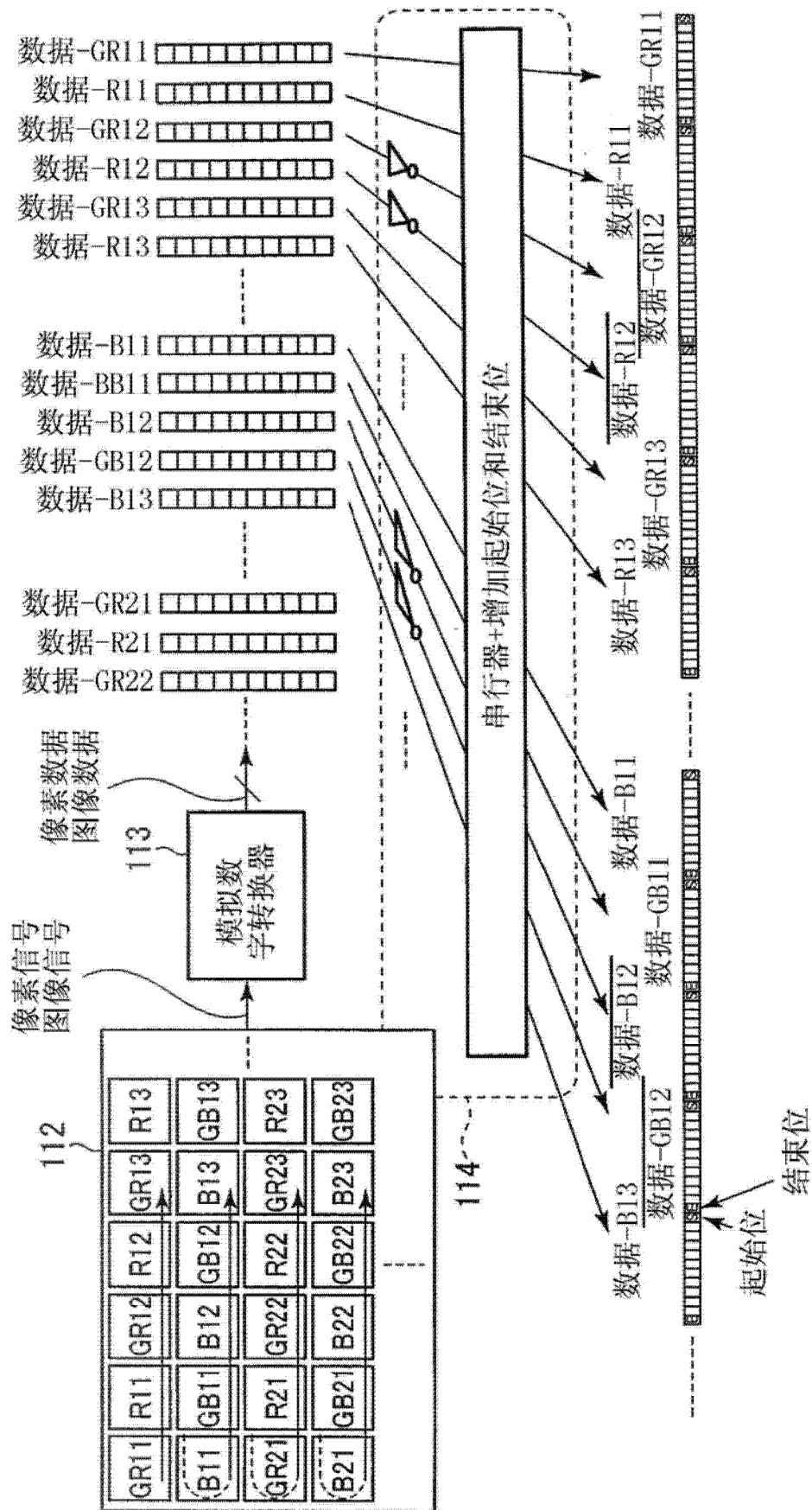


图 2

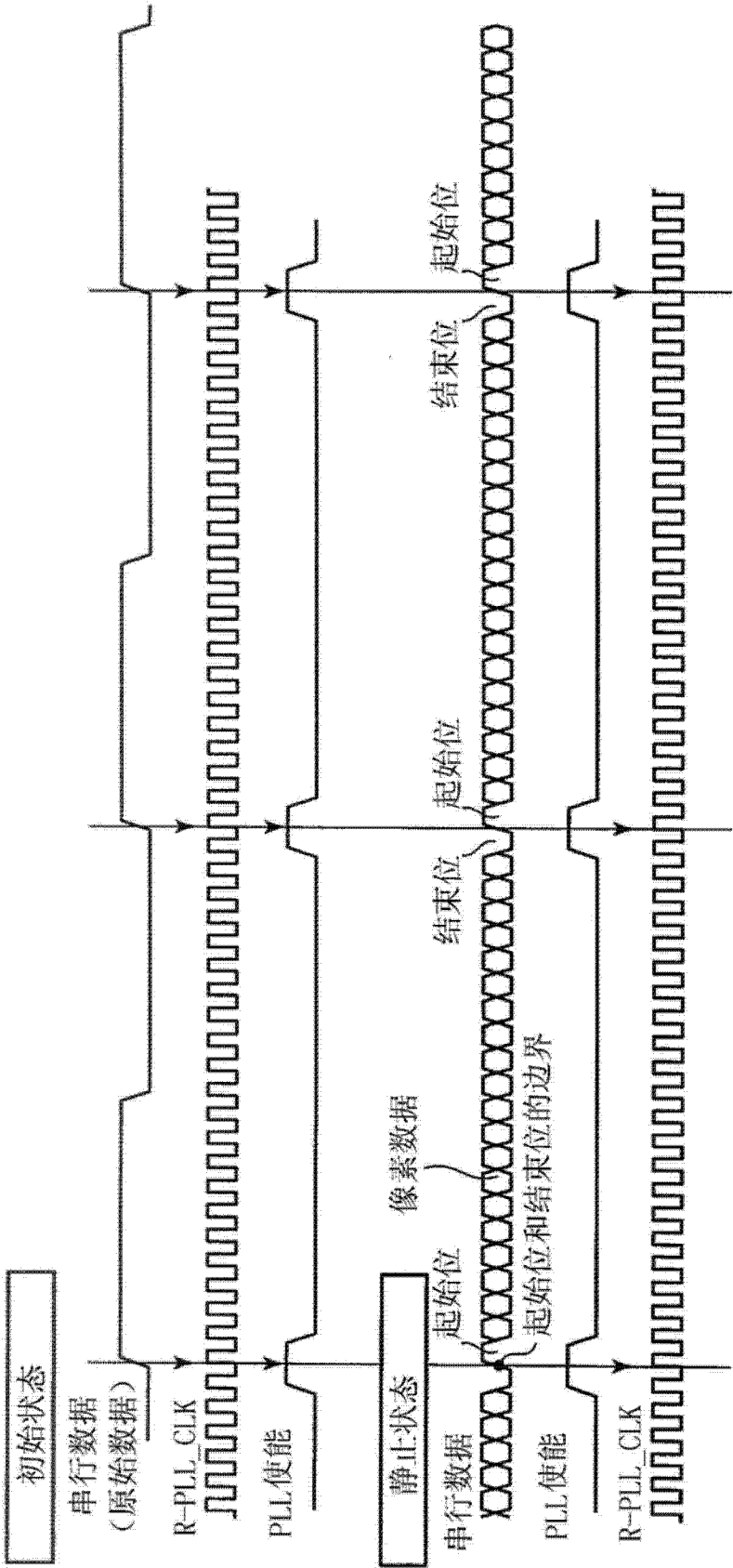


图 3

专利名称(译)	用于输出信号的内窥镜		
公开(公告)号	CN103892788A	公开(公告)日	2014-07-02
申请号	CN201310717041.8	申请日	2013-12-23
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	水口直志		
发明人	水口直志		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	H04N7/18 H04N7/183 H04N5/23203 H04N9/045 H04N2005/2255		
代理人(译)	程伟 王锦阳		
优先权	2012281472 2012-12-25 JP		
其他公开文献	CN103892788B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于输出信号的内窥镜。内窥镜配置为具有成像器、模拟数字转换器以及数据转换器。成像器包括输出像素信号的多个像素，并且该成像器输出包括像素信号的图像信号。模拟数字转换器将图像信号转换为并行数据格式的数字图像数据。数据转换器将数字图像数据转换为传输数据。数据转换器基于第一规则转换像素生成的数字图像数据，将转换的数字图像数据转换为串行数据格式的转换的像素数据，并且将起始位和结束位增加至转换的像素数据中，以将数字图像数据转换为传输数据。

