



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210631192 U

(45)授权公告日 2020. 05. 29

(21)申请号 201920525674.1

(22)申请日 2019.04.17

(73)专利权人 HOYA株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 须田忠明

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 玉昌峰

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

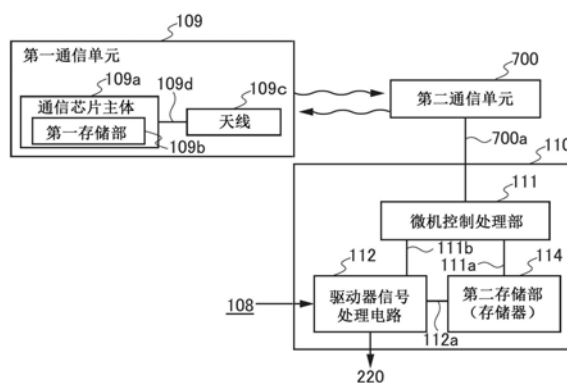
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54)实用新型名称

电子内窥镜系统

(57)摘要

一种电子内窥镜系统,其电子内窥镜前端部的尺寸未增大,并能可靠地将信号处理参数设定于信号处理电路。电子内窥镜具有设置为比连接至处理器的连接器部更靠摄像元件一侧的第一存储部,第一存储部存储摄像元件固有的摄像特性信息和与摄像特性信息对应的信号处理参数。电子内窥镜具有第一通信单元,其响应信息的请求而生成用于对摄像特性信息和信号处理参数进行无线通信的通信信号,并包括以无线发送通信信号的天线。连接器部包括:第二存储部,存储从第一通信单元发送来并通过第二通信单元接收到的摄像特性信息和信号处理参数;以及信号处理电路,在处理器中的图像处理前,将信号处理参数设定为对从摄像元件输出的图像信号进行信号处理的参数。



1. 一种电子内窥镜系统, 包括电子内窥镜和处理器, 所述电子内窥镜包括构成为对生物体组织进行拍摄的摄像元件, 所述处理器包括图像处理单元, 所述图像处理单元通过第一信号线与所述电子内窥镜电连接, 并构成为对通过所述第一信号线发送的由所述摄像元件拍摄到的图像进行处理, 所述电子内窥镜系统其特征在于, 包括:

第一通信单元, 包括通信芯片主体和天线, 所述通信芯片主体设置为比与所述处理器机械地且电地连接的所述电子内窥镜的连接部更靠所述摄像元件一侧, 并包括第一存储部, 所述第一存储部存储有与所述摄像元件对应的所述摄像元件固有的摄像特性信息以及与所述摄像特性信息对应的信号处理参数, 所述信号处理参数用于对从所述摄像元件输出的图像信号进行信号处理, 所述通信芯片主体构成为响应于信息的请求, 生成用于对所述摄像特性信息以及所述信号处理参数进行无线通信的通信信号, 所述通信信号包含所述摄像特性信息以及所述信号处理参数, 所述天线设置于用于手动操作所述电子内窥镜的操作部或设置为比所述操作部更靠所述连接部一侧, 通过第二信号线与所述通信芯片主体电连接, 并构成为以无线发送通过所述第二信号线从所述通信芯片主体发送的所述通信信号;

第二通信单元, 构成为接收响应于所述信息的请求从所述第一通信单元通过所述无线发送的包含所述摄像特性信息以及所述信号处理参数的所述通信信号, 并获取包含在所述通信信号中的所述摄像特性信息以及所述信号处理参数;

控制处理部, 设置于所述连接部, 通过传输线路与所述第二通信单元连接, 并构成为接收从所述第二通信单元发送的所述摄像特性信息以及所述信号处理参数;

第二存储部, 设置于所述连接部, 通过第三信号线与所述控制处理部连接, 并构成为存储通过所述第三信号线从所述控制处理部发送的所述摄像特性信息以及所述信号处理参数; 以及

信号处理电路, 设置于所述连接部, 通过第四信号线与所述控制处理部电连接, 并构成为将通过所述第四信号线从所述控制处理部发送的所述信号处理参数设定为用于在所述处理器中的所述图像的处理之前对通过所述第一信号线从所述摄像元件输出的图像信号进行的信号处理的处理参数, 来进行所述信号处理。

2. 根据权利要求1所述的电子内窥镜系统, 其特征在于,

所述第二存储部预先存储保持有事先保持摄像特性信息和事先保持信号处理参数,

在通过所述第二通信单元获取到的所述摄像特性信息与存储保持的所述事先保持摄像特性信息不同的情况下, 所述第二存储部构成为存储保持由所述控制处理部接收到的所述摄像特性信息和所述信号处理参数, 来替代所述事先保持摄像特性信息和所述事先保持信号处理参数,

所述信号处理电路构成为将通过所述第四信号线从所述控制处理部发送的所述信号处理参数重新设定为用于信号处理的参数, 来替代之前被设定为用于信号处理的参数的所述事先保持信号处理参数。

3. 一种电子内窥镜系统, 包括电子内窥镜和处理器, 所述电子内窥镜包括构成为对生物体组织进行拍摄的摄像元件, 所述处理器包括图像处理单元, 所述图像处理单元通过第一信号线与所述电子内窥镜电连接, 并构成为对通过所述第一信号线发送的由所述摄像元件拍摄到的图像进行处理而生成监视显示用图像, 所述电子内窥镜系统其特征在于, 包括:

第一通信单元,包括通信芯片主体和天线,所述通信芯片主体设置为比与所述处理器机械地且电地连接的所述电子内窥镜的连接部更靠所述摄像元件一侧,并包括第一存储部,所述第一存储部存储有与所述摄像元件对应的所述摄像元件固有的摄像特性信息,所述通信芯片主体构成为响应于信息的请求,生成用于对所述摄像特性信息进行无线通信的通信信号,所述通信信号包含所述摄像特性信息,所述天线设置于用于手动操作所述电子内窥镜的操作部或设置为比所述操作部更靠所述连接部一侧,通过第二信号线与所述通信芯片主体电连接,并构成为以无线发送通过所述第二信号线从所述通信芯片主体发送的所述通信信号;

第二通信单元,构成为接收响应于所述信息的请求从所述第一通信单元通过所述无线发送的包含所述摄像特性信息的所述通信信号,并获取包含在所述通信信号中的所述摄像特性信息;

控制处理部,设置于所述连接部,通过传输线路与所述第二通信单元连接,并构成为接收从所述第二通信单元发送的所述摄像特性信息;

第二存储部,设置于所述连接部,通过第三信号线与所述控制处理部电连接,并存储有用于根据所述控制处理部发送的所述摄像特性信息提取信号处理参数的参考数据,所述参考数据包括建立了摄像特性信息与信号处理参数的关联的多个关联集;以及

信号处理电路,设置于所述连接部,通过第四信号线与所述控制处理部电连接,并构成为将基于通过所述第四信号线从所述控制处理部发送的所述摄像特性信息而得到的信号处理参数设定为用于在所述处理器中的所述图像的处理之前对从所述摄像元件输出并通过所述第一信号线发送的图像信号进行的信号处理的信号处理参数,

所述控制处理部构成为根据通过所述第四信号线从所述控制处理部发送的所述摄像特性信息,通过参照所述参考数据而提取所述信号处理参数,

所述第二存储部通过第五信号线与所述信号处理电路连接,并构成为存储保持通过所述第五信号线从所述信号处理电路发送的已由所述信号处理电路设定的所述信号处理参数以及所述摄像特性信息,

所述第二通信单元构成为通过所述无线发送由所述信号处理电路设定并通过所述第四信号线从所述信号处理电路发送的所述信号处理参数,

所述第一存储部构成为将所述天线通过所述无线接收、进而通过所述第二信号线从所述天线发送到所述第一存储部的所述信号处理参数与所述摄像特性信息一起存储。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电子内窥镜系统,其特征在于,
所述通信芯片主体设置于所述操作部。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的电子内窥镜系统,其特征在于,
所述天线设置于所述连接部。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的电子内窥镜系统,其特征在于,
所述第二通信单元构成为通过第六信号线与所述处理器连接,进而通过所述处理器和所述电子内窥镜通过所述连接部而被机械地且电地连接,从而与所述控制处理部电连接。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的电子内窥镜系统,其特征在于,

所述第二通信单元作为所述处理器的一部分内置于所述处理器中,所述第二通信单元

构成为通过所述处理器和所述电子内窥镜通过所述连接器部而被机械地且电地连接,从而与
所述控制处理部电连接。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的电子内窥镜系统,其特征在于,
所述传输线路是电磁波的传输路径,

所述控制处理部包括第三通信单元,所述第三通信单元构成为通过无线与所述第二通信单元进行通信,

所述第三通信单元构成为经由所述第二通信单元而与所述第一通信单元之间进行发送和接收。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的电子内窥镜系统,其特征在于,
在所述摄像元件的受光面设置有滤波器,
所述摄像特性信息是与所述滤波器的波长透过特性相关的信息,
所述信号处理参数是在进行所述图像信号的颜色校正时使用的系数。

10. 根据权利要求1至3中任一项所述的电子内窥镜系统,其特征在于,
所述摄像特性信息是与所述摄像元件的受光灵敏度特性相关的信息,
所述信号处理参数是用于对所述图像信号进行增益调整的增益系数。

电子内窥镜系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子内窥镜系统,该电子内窥镜系统包括电子内窥镜和处理器,该处理器包括与电子内窥镜连接并构成为对由摄像元件拍摄到的图像进行处理的图像处理单元。

背景技术

[0002] 电子内窥镜系统用于体腔内的生物体组织的观察、治疗。电子内窥镜系统包括:电子内窥镜,其利用摄像元件拍摄生物体组织并将摄像图像传送到处理器;以及处理器,其对摄像图像的信号进行信号处理而创建显示用图像。在电子内窥镜中设置有用于与处理器连接的连接部。近年来,广泛使用一种电子内窥镜,其为了在将通过摄像元件拍摄而得的摄像图像的信号传送到处理器之前进行信号处理,在连接部上设置有搭载有电子部件的信号处理电路。

[0003] 在电子内窥镜系统中,将摄像图像显示在监视器上,根据颜色信息确认摄像图像中的生物体组织是否存在病变部,或者,还进行对摄像图像的各像素的颜色分量的数据进行处理而使病变部的病变程度等数值化。因此,摄像图像的颜色信息与以往相比变得重要。

[0004] 在连接部内的信号处理电路中设置有根据摄像元件的彩色滤波器的特性进行颜色校正的颜色校正电路。在该颜色校正电路中进行的校正参数被设定为预定的值。

[0005] 例如,已知一种即使在摄像元件或内窥镜的特性、光源的种类不同的情况下,也能够形成同一波长区域的再现性良好的图像,且使用方便的内窥镜装置(专利文献1)。

[0006] 专利文献1:日本专利特开2006-239204号公报

[0007] 上述内窥镜装置包括:图像形成电路,其配置于该内窥镜装置的处理器装置,进行基于通过上述摄像元件得到的彩色图像信号的矩阵运算,形成所希望的波长区域的图像;特性信息保持/发生部,其配置于上述内窥镜装置的内窥镜,具有至少包含摄像元件的彩色滤波器的种类或分光特性的影响上述图像形成的内窥镜特性识别信息;特性信息获取部,其配置于上述处理器装置,以获取该特性信息发生部的内窥镜特性识别信息;存储部,其存储与上述内窥镜特性信息对应的用于上述图像形成的多个矩阵(运算)数据;以及控制处理部,其基于由上述特性信息获取部得到的内窥镜特性识别信息,从上述存储部读出对应的矩阵数据(系数数据),并通过该读出的矩阵运算数据,使上述图像形成电路执行矩阵运算。

[0008] 在上述内窥镜装置中,将包含摄像元件的彩色滤波器的种类或分光特性的内窥镜特性识别信息保持在配置于内窥镜的特性信息保持/发生部中,但在为了进行内窥镜的修理而将摄像元件更换为新的摄像元件的情况下,仅获取内窥镜特性识别信息的话,有时不能可靠地将与新的摄像元件对应的适当的矩阵数据(系数数据)设定于图像形成电路。之后,将矩阵数据(系数数据)称为矩阵系数。

[0009] 另外,在上述内窥镜装置中,由于在设置摄像元件的内窥镜的前端部设置特性信息保持/发生部,因此内窥镜的前端部的尺寸变大,这给插入体腔内的患者造成很大的痛苦。

[0010] 特别是,即使是相同规格的摄像元件,由于在摄像元件的摄像性能上存在个体间差异的偏差,因此,在许多情况下,对应各个个体的适当的矩阵系数等用于信号处理的信号处理参数存在差异。

实用新型内容

[0011] 因此,本实用新型的目的在于,提供内窥镜的前端部的尺寸未增大并能够可靠地将与各个摄像元件对应的上述矩阵系数等信号处理参数设定于信号处理电路的电子内窥镜系统。

[0012] 本实用新型的一实施方式是电子内窥镜系统。该电子内窥镜系统包括电子内窥镜和处理器,所述电子内窥镜包括构成为对生物体组织进行拍摄的摄像元件,所述处理器包括图像处理单元,所述图像处理单元通过第一信号线与所述电子内窥镜电连接,并构成为对通过所述第一信号线发送的由所述摄像元件拍摄到的图像进行处理,所述电子内窥镜系统包括:第一通信单元,包括通信芯片主体和天线,所述通信芯片主体设置为比与所述处理器机械地且电地连接的所述电子内窥镜的连接部更靠所述摄像元件一侧,并包括第一存储部,所述第一存储部存储有与所述摄像元件对应的所述摄像元件固有的摄像特性信息以及与所述摄像特性信息对应的信号处理参数,所述信号处理参数用于对从所述摄像元件输出的图像信号进行信号处理,所述通信芯片主体构成为响应于信息的请求,生成用于对所述摄像特性信息以及所述信号处理参数进行无线通信的通信信号,所述通信信号包含所述摄像特性信息以及所述信号处理参数,所述天线设置于用于手动操作所述电子内窥镜的操作部或设置为比所述操作部更靠所述连接部一侧,通过第二信号线与所述通信芯片主体电连接,并构成为以无线发送通过所述第二信号线从所述通信芯片主体发送的所述通信信号;第二通信单元,构成为接收响应于所述信息的请求从所述第一通信单元通过所述无线发送的包含所述摄像特性信息以及所述信号处理参数的所述通信信号,并获取包含在所述通信信号中的所述摄像特性信息以及所述信号处理参数;控制处理部,设置于所述连接部,通过传输线路与所述第二通信单元连接,并构成为接收从所述第二通信单元发送的所述摄像特性信息以及所述信号处理参数;第二存储部,设置于所述连接部,通过第三信号线与所述控制处理部连接,并构成为存储通过所述第三信号线从所述控制处理部发送的所述摄像特性信息以及所述信号处理参数;以及信号处理电路,设置于所述连接部,通过第四信号线与所述控制处理部电连接,并构成为将通过所述第四信号线从所述控制处理部发送的所述信号处理参数设定为用于在所述处理器中的所述图像的处理之前对通过所述第一信号线从所述摄像元件输出的图像信号进行的信号处理的信号处理参数,来进行所述信号处理。

[0013] 优选地,所述第二存储部预先存储保持有事先保持摄像特性信息和事先保持信号处理参数,在通过所述第二通信单元获取到的所述摄像特性信息与存储保持的所述事先保持摄像特性信息不同的情况下,所述第二存储部构成为存储保持由所述控制处理部接收到的所述摄像特性信息和所述信号处理参数,来替代所述事先保持摄像特性信息和所述事先保持信号处理参数,所述信号处理电路构成为将通过所述第四信号线从所述控制处理部发送的所述信号处理参数重新设定为用于信号处理的参数,来替代之前被设定为用于信号处理的参数的所述事先保持信号处理参数。

[0014] 本实用新型的另一实施方式也是电子内窥镜系统。该电子内窥镜系统包括电子内窥镜和处理器,所述电子内窥镜包括构成为对生物体组织进行拍摄的摄像元件,所述处理器包括图像处理单元,所述图像处理单元通过第一信号线与所述电子内窥镜电连接,并构成为对通过所述第一信号线发送的由所述摄像元件拍摄到的图像进行处理而生成监视显示用图像,所述电子内窥镜系统包括:第一通信单元,包括通信芯片主体和天线,所述通信芯片主体设置为比与所述处理器机械地且电地连接的所述电子内窥镜的连接部更靠所述摄像元件一侧,并包括第一存储部,所述第一存储部存储有与所述摄像元件对应的所述摄像元件固有的摄像特性信息,所述通信芯片主体构成为响应于信息的请求,生成用于对所述摄像特性信息进行无线通信的通信信号,所述通信信号包含所述摄像特性信息,所述天线设置于用于手动操作所述电子内窥镜的操作部或设置为比所述操作部更靠所述连接部一侧,通过第二信号线与所述通信芯片主体电连接,并构成为以无线发送通过所述第二信号线从所述通信芯片主体发送的所述通信信号;第二通信单元,构成为接收响应于所述信息的请求从所述第一通信单元通过所述无线发送的包含所述摄像特性信息的所述通信信号,并获取包含在所述通信信号中的所述摄像特性信息;控制处理部,设置于所述连接部,通过传输线路与所述第二通信单元连接,并构成为接收从所述第二通信单元发送的所述摄像特性信息;第二存储部,设置于所述连接部,通过第三信号线与所述控制处理部电连接,并存储有用于根据所述控制处理部发送的所述摄像特性信息提取信号处理参数的参考数据,所述参考数据包括建立了摄像特性信息与信号处理参数的关联的多个关联集;以及信号处理电路,设置于所述连接部,通过第四信号线与所述控制处理部电连接,并构成为将基于通过所述第四信号线从所述控制处理部发送的所述摄像特性信息而得到的信号处理参数设定为用于在所述处理器中的所述图像的处理之前对从所述摄像元件输出并通过所述第一信号线发送的图像信号进行的信号处理的信号处理参数。所述控制处理部构成为根据通过所述第四信号线从所述控制处理部发送的所述摄像特性信息,通过参照所述参考数据而提取所述信号处理参数,所述第二存储部通过第五信号线与所述信号处理电路连接,并构成为存储保持通过所述第五信号线从所述信号处理电路发送的已由所述信号处理电路设定的所述信号处理参数以及所述摄像特性信息,所述第二通信单元构成为通过所述无线发送由所述信号处理电路设定并通过所述第四信号线从所述信号处理电路发送的所述信号处理参数,所述第一存储部构成为将所述天线通过所述无线接收、进而通过所述第二信号线从所述天线发送到所述第一存储部的所述信号处理参数与所述摄像特性信息一起存储。

[0015] 优选地,所述通信芯片主体设置于所述操作部。

[0016] 优选地,所述天线设置于所述连接部。

[0017] 优选地,所述第二通信单元构成为通过第六信号线与所述处理器连接,进而通过所述处理器和所述电子内窥镜通过所述连接部而被机械地且电地连接,从而与所述控制处理部电连接。

[0018] 优选地,所述第二通信单元作为所述处理器的一部分内置于所述处理器中,所述第二通信单元构成为通过所述处理器和所述电子内窥镜通过所述连接部而被机械地且电地连接,从而与所述控制处理部电连接。

[0019] 优选地,所述传输线路是电磁波的传输路径,所述控制处理部包括第三通信单元,

所述第三通信单元构成为通过无线与所述第二通信单元进行通信,所述第三通信单元构成为经由所述第二通信单元而与所述第一通信单元之间进行发送和接收。

[0020] 优选地,在所述摄像元件的受光面设置有滤波器,所述摄像特性信息是与所述滤波器的波长透过特性相关的信息,所述信号处理参数是在进行所述图像信号的颜色校正时使用的系数。

[0021] 优选地,所述摄像特性信息是与所述摄像元件的受光灵敏度特性相关的信息,所述信号处理参数是用于对所述图像信号进行增益调整的增益系数。

[0022] 实用新型效果

[0023] 根据上述电子内窥镜系统,内窥镜的前端部的尺寸不会变大,并且能够将与各个摄像元件对应的上述矩阵系数等信号处理参数可靠地设定于信号处理电路。

附图说明

[0024] 图1是一实施方式的医疗用的电子内窥镜系统中的电子内镜和电子内窥镜用处理器的外观立体图。

[0025] 图2是示出一实施方式的内窥镜系统的构成的一例的框图。

[0026] 图3是示出一实施方式的电子内窥镜系统中的主要部分的构成的框图。

[0027] 图4是说明一实施方式的内窥镜系统中的摄像特性信息以及信号处理参数的流程的一例的图。

[0028] 图5是示出与图3所示的构成不同的另一实施方式的构成例的图。

[0029] 附图标记说明

[0030] 1电子内窥镜系统;2柔性管操作部;3弯曲管;4操作部;5弯曲操作杆;6前端部;7通用管;10连结部;12插入部;100电子内镜;102LCB;103操作部;104配光透镜;106物镜;108摄像元件;108a截止滤波器;108b拜耳阵列彩色滤波器;108c第一信号线;109第一通信单元;109a通信芯片主体;109b第一存储部;109c天线;109d第二信号线;110连接器部;111微机控制处理部;111a第三信号线;111b第四信号线;112驱动器信号处理电路;112a第五信号线;114存储器(第二存储部);200电子内窥镜用处理器;202系统控制器;204存储器;206定时控制器;208操作面板;220图像处理单元;230光源部;300监视器;400打印机;500网络;600服务器;700第二通信单元;700a第六信号线。

具体实施方式

[0031] 图1是一实施方式的医疗用的电子内窥镜系统1中的电子内镜(电子内窥镜)100和电子内窥镜用处理器200的外观立体图。在以下说明中的前后方向中,将内窥镜的柔性管2的前端侧定义为“前方”,将通用管7的前端侧(连接器部110侧)定义为“后方”。

[0032] 电子内镜100包括:操作部4、从操作部4向前方延伸且具有可挠性的柔性管2、经由连结部10与柔性管2的前方连结的弯曲管3、从操作部4向后方延伸的通用管7和固定在通用管7的后端的连接器部110。在操作部4、柔性管2及弯曲管3内插通有多个弯曲操作线,各弯曲操作线的前端部与前端部6的后端连结,后端与操作部4的弯曲操作杆5(弯曲操作机构)连结。弯曲管3根据弯曲操作杆5的操作以任意角度在任意方向上弯曲。

[0033] 在弯曲管3的前端部设置有前端部6。前端部6由实质上不能弹性变形的硬质树脂

材料构成,在由前端部6的平面构成的前端面上设置有:包括物镜的开口、设置有照明透镜的出射口、送气送水口、钳子口等。

[0034] 在操作部4、柔性管2、弯曲管3、通用管7以及连接器部110的内部设置有其前端与照明透镜连接的光纤束即LCB(Light Carrying Bundle:光导束)线缆。进而,在前端部6的内部设置有紧接在物镜之后的摄像元件(参照图2所示的摄像元件108)。

[0035] 柔性管2、弯曲管3、前端部6以及连结部10形成插入到体腔内的插入部12。从设置在前端部的摄像元件延伸的信号线通过弯曲管3、柔性管2、操作部4及通用管7的内部延伸到连接器部110的内部。连接器部110连接至电子内窥镜用处理器200。电子内窥镜用处理器200以对从摄像元件送来的图像进行处理,并在监视器(参照图2所示的监视器300)上显示由摄像元件拍摄到的被拍摄体的图像的方式进行控制。电子内窥镜用处理器200包括射出作为对生物体组织进行照明的照明光的光的光源部(参照图2所示的光源部230)。从光源部射出的光经由连接器部110在LCB(Light Carrying Bundle)线缆中传输至前端部6。该LCB线缆设置在通用管7以及柔性管2内。

[0036] 为使包括连接器部110的内窥镜构成为通过进行清洗及消毒而能重复使用,连接器部110的水密,气密性高,连接器部110的内部构造处于密闭状态。因此,在连接器部110的外侧设置有使内部构造密闭的壳体。

[0037] 图2是示出电子内窥镜系统1的构成的框图。如图2所示,电子内窥镜系统1包括:电子内镜(电子内窥镜)100、电子内窥镜用处理器200、监视器300以及打印机400。电子内镜100包括构成为拍摄生物体组织的摄像元件108。电子内窥镜用处理器200包括图像处理单元220,该图像处理单元220通过信号线与电子内镜100电连接,并构成为对通过该信号线发送的由摄像元件108拍摄到的图像进行处理。

[0038] 电子内窥镜用处理器200包括系统控制器202以及定时控制器206。系统控制器202执行存储在存储器204中的各种程序,总体地控制整个电子内窥镜系统1。另外,系统控制器202根据输入到操作面板208的用户(外科医生或助手)的指示,变更电子内窥镜系统1的各种设定。定时控制器206向电子内窥镜系统1内的各电路输出调整各部的动作的定时的时钟脉冲。

[0039] 电子内窥镜用处理器200包括向电子内镜100供给照明光的光源部230。尽管未图示出,但光源部230包括例如通过从灯电源接收驱动电力的供应而发射白色的照明光的高亮度灯,例如氙气灯、金属卤化物灯、汞灯或卤素灯。光源部230构成为从高亮度灯射出的照明光被未图示的聚光透镜聚光后,通过未图示的调光装置入射到电子内镜100的光纤束即LCB(Light Carrying Bundle)102的入射端。

[0040] 或者,光源部230包括射出预定颜色的波段的光的多个发光二极管。光源部230构成为从发光二极管射出的光使用分色镜等光学元件合成,合成的光作为照明光被未图示的聚光透镜聚光后,入射到电子内镜100的LCB(Light Carrying Bundle)102的入射端。也可以使用激光二极管来代替发光二极管。与其它光源相比,发光二极管和激光二极管具有低功耗、发热量小等特点,因此,具有能够一面抑制功耗、发热量,一面获取明亮的图像的优点。由于能够获取明亮的图像,从而能够提高与病变相关的评价的精度。

[0041] 需要指出,在图2所示的例子中,光源部230内置在电子内窥镜用处理器200中进行设置,但也可以作为与电子内窥镜用处理器200分体的装置设置在电子内窥镜系统1中。另

外,光源部230也可以设置在后述的电子内镜100的前端部。在这种情况下,不需要引导照明光的LCB102。

[0042] 从入射端入射到LCB102内的照明光在LCB102内传播,并从配置在电子内镜100的前端部内的LCB102的射出端射出,经由配光透镜104对作为被拍摄体的生物体组织进行照明。来自被拍摄体的反射光经由物镜106在摄像元件108的受光面上结成光学像。

[0043] 摄像元件108例如是IR (Infra Red:红外线) 截止滤波器108a、拜尔阵列彩色滤波器(滤色器) 108b的各种滤波器配置于受光面的单板式彩色CCD (Charge-Coupled Device:电荷耦合器件) 图像传感器,生成与在受光面上成像的光学像相应的图像信号。也可以使用单板式彩色CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体) 图像传感器来代替单板式彩色CCD图像传感器。通过这种方式,电子内镜100使用摄像元件108对体腔内的生物体组织进行拍摄。

[0044] 在电子内镜100的内装LCB102的柔性管上,对于前端部的各种动作,设置有配置有用于外科医生进行手动操作的操作按钮、操作杆的操作部103。操作部103例如包括:用于操作摄像元件108的摄像的开始、结束的操作按钮、用于操作设置在前端部的弯曲部以改变前端部的朝向以及摄像元件108的摄像位置的操作按钮、操作杆。在电子内镜100的前端部设置有从前端部吸引位于生物体组织的气体的吸引口或者送出用于清洗附着在生物体组织或物镜106上的附着物的液体或气体的送气送水口。因此,在操作部103中也设置有用于操作吸引口及送气送水口的吸引动作及送气送水的操作按钮。操作部103是外科医生为了进行操作所把持的部分,不插入体腔内。

[0045] 在电子内镜100的与电子内窥镜用处理器200连接的连接部110内设置有驱动器信号处理电路112以及存储器114。驱动器信号处理电路112通过第一信号线108c与摄像元件108连接,对通过第一信号线108c输出的图像信号实施颜色插值、矩阵运算、增益调整等预定的信号处理,生成不同种类的图像信号(亮度信号Y、色差信号Cb、Cr),并将所生成的图像信号输出到电子内窥镜用处理器200的图像处理单元220。另外,驱动器信号处理电路112访问存储器114,读出电子内镜100的固有信息。记录在存储器114中的电子内镜100的固有信息包含例如摄像元件108的像素数、灵敏度、可进行动作的帧速率、型号等。驱动器信号处理电路112将从存储器114读出的固有信息输出到系统控制器202。

[0046] 系统控制器202根据电子内镜100的固有信息进行各种运算,生成控制信号。系统控制器202使用所生成的控制信号控制电子内窥镜用处理器200内的各电路的动作、定时,以进行适合于正与电子内窥镜用处理器200连接的电子内镜100的处理。

[0047] 定时控制器206按照系统控制器202的定时控制,向驱动器信号处理电路112、图像处理单元220以及光源部230供应时钟脉冲。驱动器信号处理电路112按照从定时控制器206提供的时钟脉冲,在与在电子内窥镜用处理器200侧被处理的影像的帧速率同步的定时,对摄像元件108进行驱动控制。

[0048] 图像处理单元220在系统控制器202的控制下,基于从驱动器信号处理电路112输入的图像信号,生成用于监视显示内窥镜图像等的视频信号,并输出到监视器300。进而,图像处理单元220根据由电子内镜100得到的生物体组织的图像,按每个像素用数值评价图像中的病变部的病变程度。另外,图像处理单元220基于将病变程度按每个像素进行了数值化后的评价结果,生成置换了颜色的彩色映射图像。图像处理单元220生成用于监视显示评价

结果的信息以及彩色映射图像的视频信号,并输出到监视器300。由此,外科医生能够通过显示在监视器300的显示画面上的图像,接收与生物体组织的关注部分的特征相关的评价结果。图像处理单元220根据需要,向打印机400输出彩色映射图像以及上述评价结果的信息。

[0049] 电子内窥镜用处理器200通过NIC(Network Interface Card:网络接口卡)210和网络500与服务器600连接。电子内窥镜用处理器200能够从服务器600下载与内窥镜检查相关的信息(例如患者的电子病历信息、外科医生的信息)。下载的信息显示在例如监视器300的显示画面、操作面板208上。另外,电子内窥镜用处理器200通过将内窥镜检查结果(内窥镜图像数据、检查条件、图像解析结果、外科医生观察结果等)上传到服务器600,从而能够将内窥镜检查结果保存在服务器600中。

[0050] 在这样的电子内窥镜系统1中,即使是相同规格且相同型号的摄像元件108,在摄像元件108的摄像性能上也存在个体间差异的偏差,在许多情况下,对应各个个体的适当的矩阵系数等用于信号处理的信号处理参数存在差异。在这种情况下,由于信号处理参数不适用于每个摄像元件108,因此,摄像图像的颜色信息产生偏差,通过颜色信息确认摄像图像中的生物体组织是否存在病变部以及对摄像图像的各像素的颜色分量的图像数据进行处理来使病变部的病变程度等数值化较为困难。

[0051] 因此,本实施方式的电子内窥镜系统1使用图3所示的构成。

[0052] 图3是表示一实施方式的电子内窥镜系统1中的、电子内镜100的前端部的尺寸未增大且能够对应于各个摄像元件108的信号处理参数可靠地设定于信号处理电路的主要部分的构成的框图。

[0053] 电子内窥镜系统1包括:第一通信单元109、第二通信单元700、微机控制处理部111、驱动器信号处理电路112以及第二存储部114。

[0054] 在电子内镜100中设置有第一通信单元109、微机控制处理部111、驱动器信号处理电路112以及存储器114。存储器114在以后也称为第二存储部114。

[0055] 第一通信单元109包括通信芯片主体109a和天线109c。通信芯片主体109a设置在操作部103内。通信芯片主体109a包括第一存储部109b。第一存储部109b存储保持对应于摄像元件108的摄像元件固有的摄像特性信息和对应于摄像特性信息的、用于对从摄像元件108输出的图像信号进行信号处理的信号处理参数。摄像特性信息例如是通过记号及数值中至少一方以能够识别的方式表示在摄像元件108的滤色器中的某颜色分量的滤波器中波长透过特性相对于目标透过特性偏离多大程度的颜色分量和偏离程度的信息。或者,有时每个摄像元件108的受光灵敏度特性会有不同,相对于相同受光量的图像信号的值根据摄像元件108的不同而不同。因此,作为对应于摄像元件108的摄像特性信息,例如有时也使用通过记号及数值中至少一方以能够识别的方式表示受光灵敏度特性的信息。这样的波长透过特性或受光灵敏度特性能够通过事先对摄像元件108进行计测而得到。信号处理参数也基于摄像特性信息而预先求出。

[0056] 通信芯片主体109a构成为响应于信息的请求,生成用于对存储保持在第一存储部109b中的摄像特性信息和信号处理参数进行无线通信的、包含摄像特性信息和信号处理参数的通信信号。信息的请求是电子内窥镜用处理器200的系统控制器202通过第二通信单元700进行的。作为第一通信单元109,例如使用将来自作为读取器发挥作用的第二通信单元

700的电磁波作为能量源进行动作的RFID(Radio Frequency Identifier:射频识别)。

[0057] 在图3所示的实施方式中,通信芯片主体109a设置于操作部103,天线109c设置于连接器部110,但通信芯片主体109a及天线109c的配置位置不限于上述位置。通信芯片主体109a只要设置为比连接器部110更靠摄像元件108一侧,则通信芯片主体109a的位置不受限制,天线109c只要设置于操作部103或设置为比操作部103更靠连接器部110一侧,则天线109c的位置不受限制。

[0058] 通信芯片主体109a和天线109c通过第二信号线109d电连接,通信信号从通信芯片主体109a通过第二信号线109d进行发送。天线109c以无线发送通信信号的方式发射与通信信号相应的电磁波。

[0059] 第二通信单元700构成为接收响应于信息的请求从第一通信单元109通过无线发送的包含摄像特性信息和信号处理参数的通信信号,并获取包含在通信信号中的摄像特性信息及信号处理参数。虽未图示,但第二通信单元700具有:天线,其接收或发送通信信号;以及通信芯片主体,其从通过天线接收到的通信信号中获取摄像特性信息及信号处理参数或者生成用于从天线进行发送的包含摄像特性信息及信号处理参数的通信信号。

[0060] 在连接器部110中设置有微机控制处理部111、驱动器信号处理电路112以及第二存储部114。

[0061] 微机控制处理部111包括微型计算机,是进行预定的处理及控制的部分,通过第六信号线700a与第二通信单元700电连接,并构成为接收从第二通信单元700发送的摄像特性信息及信号处理参数。在图3所示的方式中,连接微机控制处理部111和第二通信单元700的传输线路是电连接的第六信号线700a,但也可以通过电磁波的传输路径进行连接。也就是说,连接微机控制处理部111和第二通信单元700的传输线路也可以是电磁波的传输路径,即,也可以是无线。

[0062] 第二存储部114包括存储器,通过第三信号线111a与微机控制处理部111电连接,并构成为存储通过第三信号线111a从微机控制处理部111发送的摄像特性信息和信号处理参数。

[0063] 如上所述,驱动器信号处理电路112构成为对通过第一信号线108c从摄像元件108输出的图像信号实施颜色插值、矩阵运算、增益调整等预定的信号处理,生成不同种类的图像信号(亮度信号Y、色差信号Cb、Cr)。驱动器信号处理电路112通过第四信号线111b与微机控制处理部111电连接,并构成为使用通过第四信号线111b从微机控制处理部111发送的信号处理参数,对通过第一信号线108c从摄像元件108输出的图像信号进行信号处理。该信号处理在电子内窥镜用处理器200的图像处理单元220中的图像处理之前进行。信号处理参数没有特别限定,例如是用于颜色校正的矩阵运算中使用的矩阵系数,或者是用于通过增益调整降低由摄像元件108的受光灵敏度特性引起的图像信号值与目标值的偏差的增益系数。例如,在摄像元件108输出与互补色对应的图像信号的情况下,矩阵系数是用于从与该互补色对应的图像信号转换为R(红)、G(绿)、B(蓝)三原色的图像信号的矩阵的各系数。

[0064] 由于存储在第一存储部109b中的摄像特性信息及信号处理参数是与各个摄像元件108对应的固有信息,因此,在驱动器信号处理电路112设定的信号处理参数是与各个摄像元件108对应的固有参数。因此,能够将与各个摄像元件108对应的信号处理参数可靠地设定于驱动器信号处理电路112。而且,第一通信单元109中容积大的天线109c设置于操作

部109或设置为比操作部109更靠连接器部110一侧,由于插入体腔内的电子内镜100的前端部的尺寸不会变大,因此,对患者的负担小,外科医生的操作性也得以提高。

[0065] 这样的动作能够作为是新的电子内镜100时的初始设定加以利用。

[0066] 图4是说明摄像特性信息以及信号处理参数的流程的一例的图。如图4中的(1)所示,存储在第一存储部109b中的摄像特性信息I以及信号处理参数P响应于来自第二通信单元700的信息请求而被读出,借助利用天线109c的通信信号由第二通信单元700所获取,并通过微机控制处理部111存储在第二存储部114中。进而,微机控制处理部111将信号处理参数P发送给驱动器信号处理电路112,驱动器信号处理电路112将接收到的信号处理参数P作为用于信号处理的参数进行设定。

[0067] 第二存储部114在预先存储保持有事先保持摄像特性信息和事先保持信号处理参数的情况下,如果通过第二通信单元700获取到的摄像特性信息I与存储保持的事先保持摄像特性信息不同,则第二存储部114构成为存储保持微机控制处理部111接收到的摄像特性信息I和信号处理参数P,来替代事先保持摄像特性信息和事先保持信号处理参数,即,进行重写。驱动器信号处理电路112构成为将通过第四信号线112从微机控制处理部111发送的信号处理参数P重新设定为用于信号处理的参数,来替代之前被设定为用于信号处理的参数的事先保持信号处理参数。由此,在连接器部110中,能够改写之前存储的信息,使用与摄像元件108对应的信号处理参数进行信号处理。

[0068] 为了修理电子内镜100,有时会将摄像元件108更换为另一摄像元件108。在这种情况下,为了能够使用与摄像元件108对应的信号处理参数进行信号处理,也进行以下的动作。

[0069] 在更换了摄像元件108的情况下,如图4中的(2)所示,将新的摄像元件108的测得的摄像特性信息I存储在第二存储部109b中。摄像特性信息I例如是通过记号或数值以能够识别的方式表示在滤色器中的某颜色分量的滤波器中波长透过特性相对于目标透过特性偏离多大程度的颜色分量和偏离程度的信息。

[0070] 在通信芯片主体部109a中,从摄像特性信息I生成包含摄像特性信息I的通信信号,并经由天线109c发送通信信号。该通信信号由第二通信单元700所接收,摄像特性信息I由第二通信单元700获取,该摄像特性信息I被发送到微机控制处理部111。

[0071] 另一方面,连接器部110内的第二存储部114存储保持有包括建立了摄像特性信息与信号处理参数的关联的多个关联集的参考数据。因此,微机控制处理部111从第二存储部114读出该参考数据,根据微机控制处理部111接收到的摄像特性信息I,通过参照参考数据而提取与摄像特性信息I对应的信号处理参数P。

[0072] 微机控制处理部111将提取出的信号处理参数P和微机控制处理部111接收到的摄像特性信息I发送给第二存储部114,第二存储部114存储保持摄像特性信息I和信号处理参数P。进而,微机控制处理部111将提取出的信号处理参数P发送给驱动器信号处理电路112。

[0073] 驱动器信号处理电路112构成为将信号处理参数P设定为将从摄像元件108输出并通过第一信号线108c发送的图像信号用于信号处理的参数。该信号处理是在图像处理单元220中的图像处理之前进行的处理。需要指出,第一信号线108c延伸到图像处理单元220。

[0074] 第二存储部114通过第五信号线112a与驱动器信号处理电路112连接,并构成为存

储保持通过第五信号线112a从驱动器信号处理电路114发送的、已由驱动器信号处理电路112设定的信号处理参数P以及摄像特性信息I。

[0075] 进而,第二通信单元700构成为通过无线将从微机控制处理部111发送的、由微机控制处理部111提取出的信号处理参数P发送给第一通信单元109。第一存储部109b构成为将天线109c通过无线接收、进而通过第二信号线109d从天线109c发送到第一存储部109b的信号处理参数P与摄像特性信息I一起存储。

[0076] 这样,在第一存储部109b中存储保持有摄像特性信息I,即使在没有存储保持信号处理参数P的情况下,也能够将与摄像元件108对应的信号处理参数P在驱动器信号处理电路112中进行设定,来用于图像信号的处理。即,能够将与各个摄像元件108对应的、上述矩阵系数等信号处理参数可靠地设定于驱动器信号处理电路112。而且,第一通信单元109中容积大的天线109c设置于操作部109或设置为比操作部109更靠连接器部110一侧,由于插入体腔内的电子内镜100的前端部的尺寸不会变大,因此对患者的负担小,外科医生的操作性也得以提高。

[0077] 根据一实施方式,如图1所示,通信芯片主体109a优选设置于操作部103。在更换摄像元件108时,也同时更换通过操作部103并延伸至连接器部110的第一信号线108c,因此,更换时能够可靠地改写位于操作部103的第一存储部109a内的摄像特性信息I而不会忘记。

[0078] 天线109c优选设置于连接器部110或操作部103。由于天线109c比通信芯片主体109a大,因此,如果设置在操作部103或连接器部110以外,则电子内镜100体积增大,容易对外科医生的操作性产生不良影响。

[0079] 第二通信单元700优选构成为:如图1所示,通过第六信号线700a与电子内窥镜用处理器200连接,进而通过电子内窥镜用处理器200和电子内镜100通过连接器部110而被机械地且电地连接,从而与微机控制处理部111电连接。在容易与包含水的液体接触的手术现场,液体与端子接触而容易漏电,从这点来看,不优选将第六信号线700a的端子设置于连接器部110。因此,为了能够一面维持连接器部110的防水功能,一面与连接器部110的微机控制处理部111电连接,优选构成为电子内窥镜用处理器200和电子内镜100通过连接器部110而被机械地且电地连接,从而使第二通信单元700和微机控制处理部111电连接。

[0080] 另外,根据一实施方式,第二通信单元700作为电子内窥镜用处理器200的一部分内置在电子内窥镜用处理器200中,第二通信单元700也优选构成为通过电子内窥镜用处理器200和电子内镜100通过连接器部110而被机械地且电地连接,从而与微机控制处理部111电连接。通过将第二通信单元700内置于电子内窥镜用处理器200中,从而装置结构不会变得复杂,如上所述,电子内镜100的前端部的尺寸不会变大,能够将与摄像元件108对应的矩阵系数等信号处理参数可靠地设定于信号处理电路。

[0081] 另外,在一实施方式中,如图5所示,连接第二通信单元700和微机控制处理部111的传输线路也可以是无线路。图5是表示与图3所示的实施方式不同的一实施方式中的构成例的图。在这种情况下,微机控制处理部111包括构成为通过无线与第二通信单元700通信的第三通信单元800。在这种情况下,第三通信单元优选构成为经由第二通信单元700而与第一通信单元109之间进行发送和接收。

[0082] 需要指出,为了生成彩色图像,如图2所示,在摄像元件108的受光面设置有拜耳阵列彩色滤波器108b等滤波器。

[0083] 在一实施方式中使用的摄像特性信息是与该滤波器的波长透过特性相关的信息，信号处理参数是在对通过摄像元件108的拍摄而得到的图像信号进行颜色修正时所使用的系数，例如是矩阵系数。滤波器在每个摄像元件108中波长透过特性存在微妙差异的情况较多，在滤色器的情况下，彩色图像中的颜色也往往存在微妙差异。因此，使用与摄像元件108对应的信号处理参数进行信号处理，例如进行颜色校正的信号处理从能够生成不因摄像元件108而变动的稳定的图像这一点来看是优选的。

[0084] 另外，摄像特性信息也可以是与摄像元件108的受光灵敏度特性相关的信息。在这种情况下，信号处理参数优选是用于对摄像元件108输出的图像信号进行增益调整的增益系数。即使滤波器的波长透过特性相同，在受光面的受光灵敏度特性在每个摄像元件108中存在偏差的情况下，从摄像元件108输出的图像信号的值也会不同而产生偏差。因此，为了减少该偏差而使用用于调整图像信号的值的增益值进行增益调整从能够生成不因摄像元件108而变动的稳定的图像这一点来看是优选的。

[0085] 以上，详细说明了本实用新型的电子内窥镜系统，但本实用新型的电子内窥镜系统不限于上述实施方式，在不脱离本实用新型的主旨的范围内，当然也可以进行各种改良或变更。

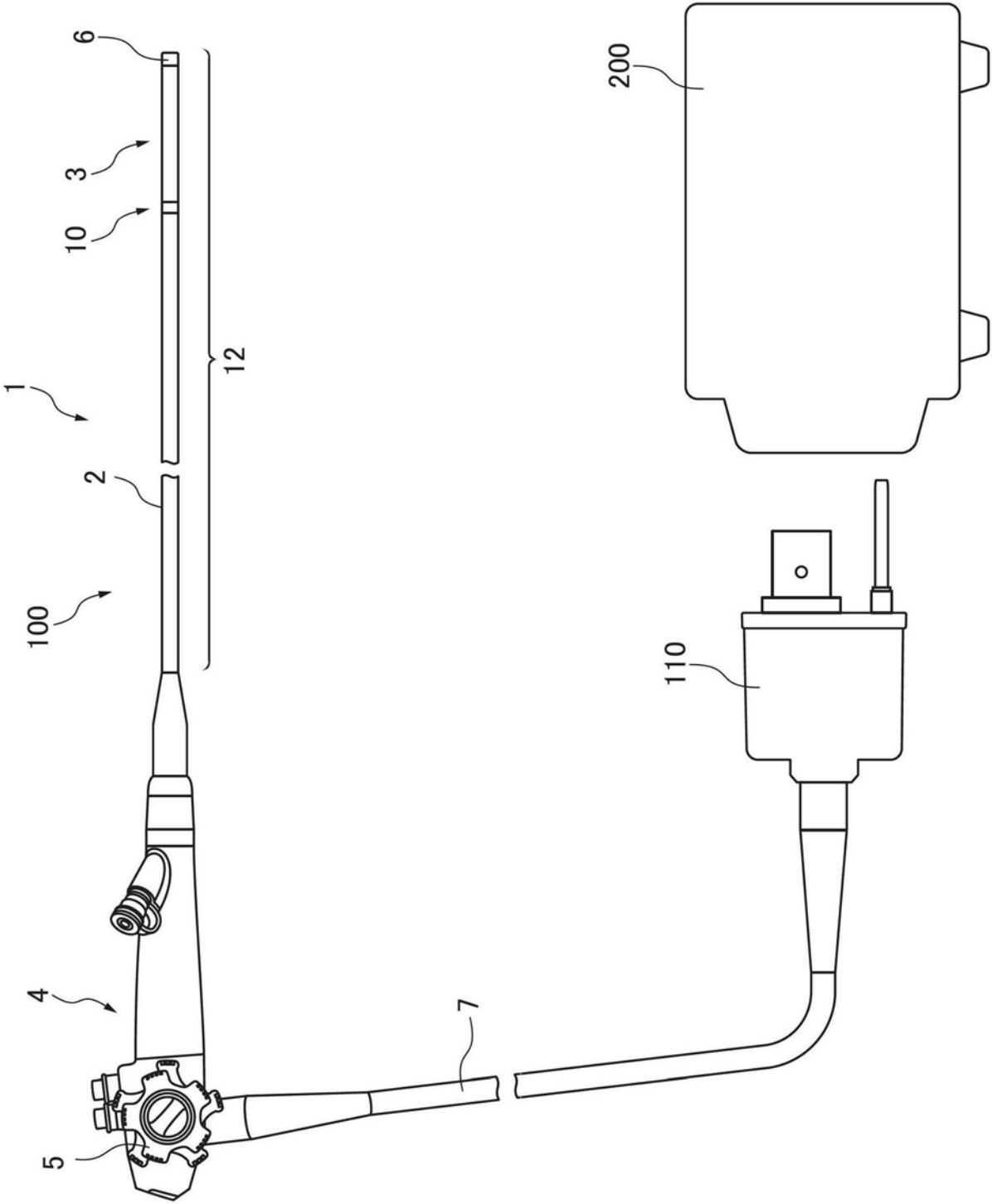


图1

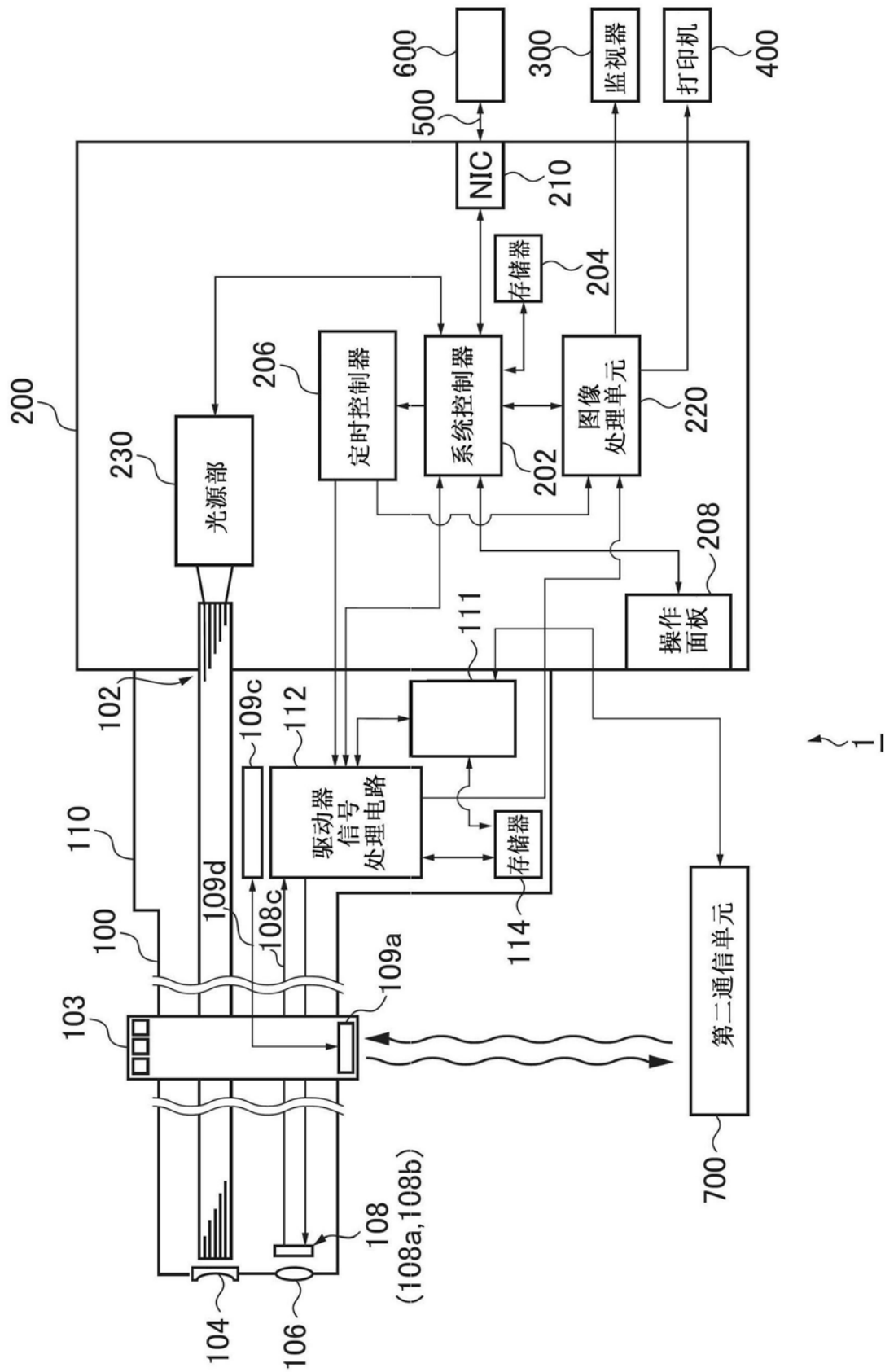


图2

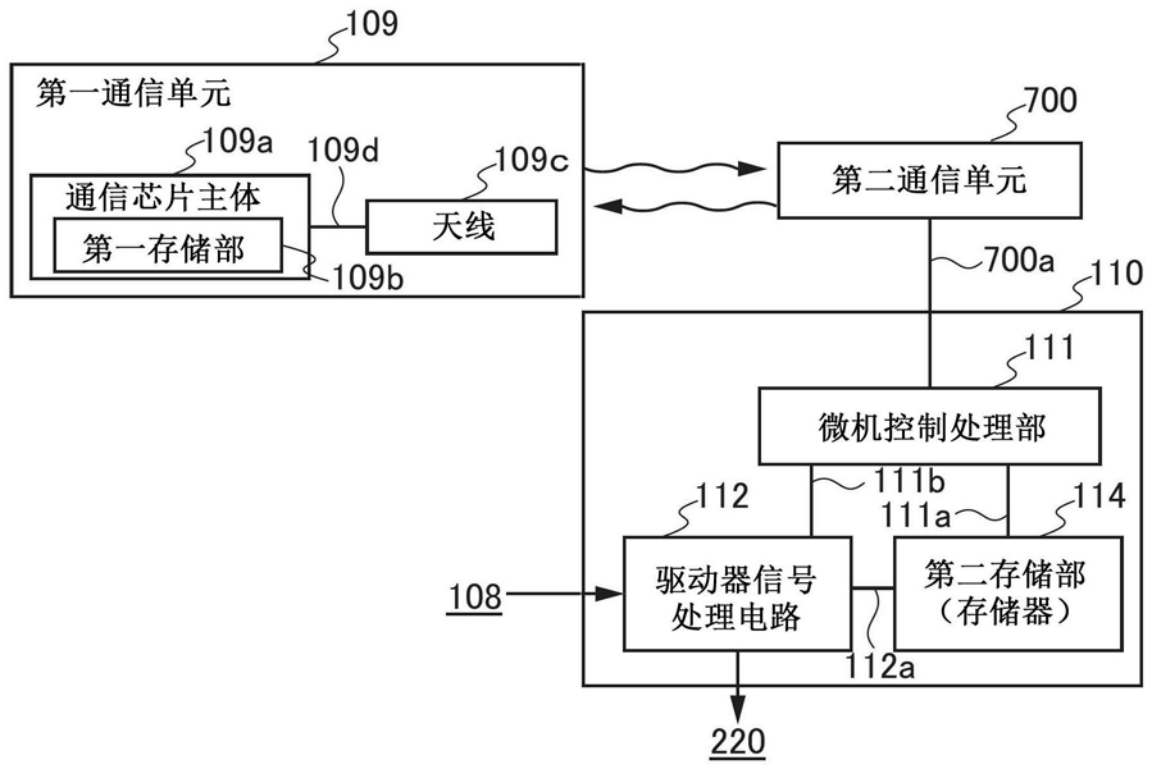


图3

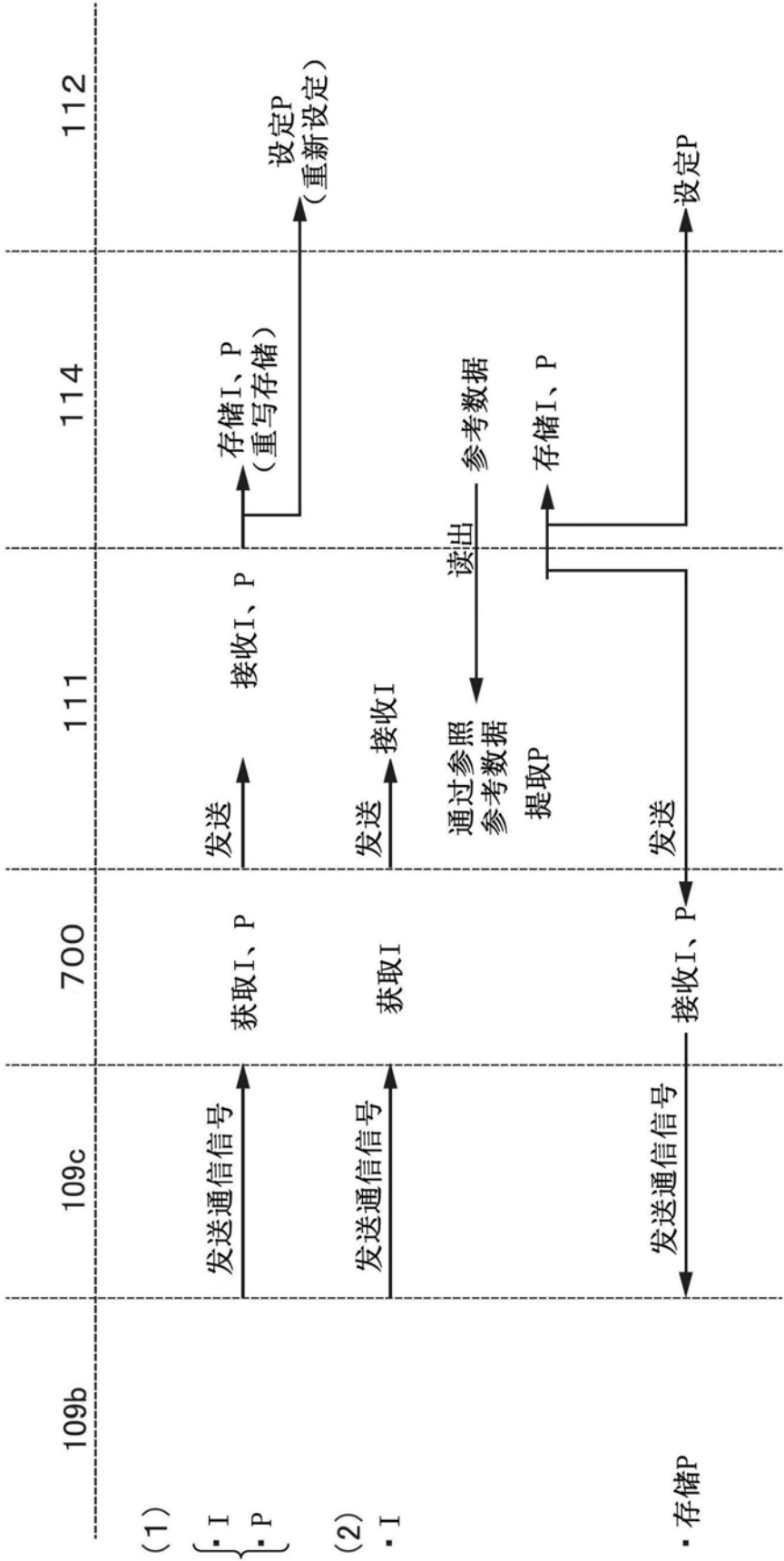


图4

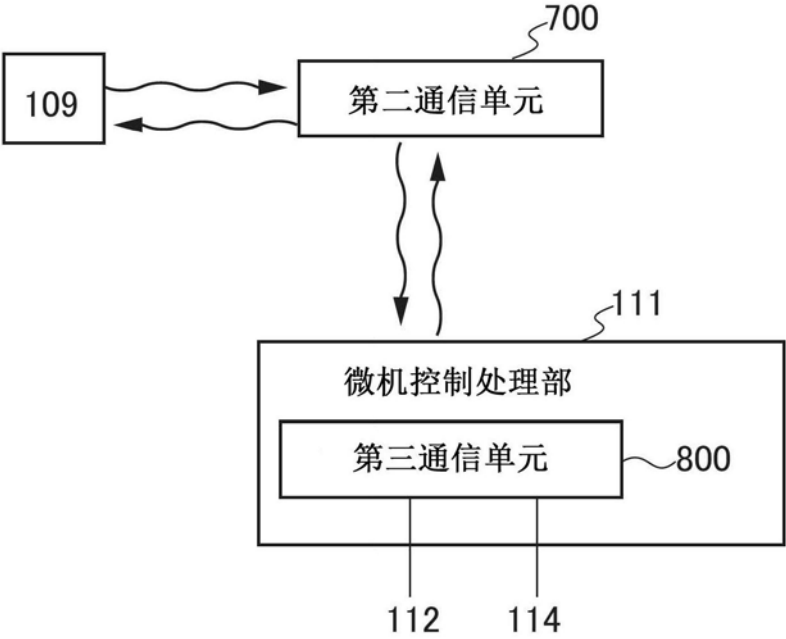


图5

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	CN210631192U	公开(公告)日	2020-05-29
申请号	CN201920525674.1	申请日	2019-04-17
[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		
发明人	须田忠明		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种电子内窥镜系统，其电子内窥镜前端部的尺寸未增大，并能可靠地将信号处理参数设定于信号处理电路。电子内窥镜具有设置为比连接至处理器的连接器部更靠摄像元件一侧的第一存储部，第一存储部存储摄像元件固有的摄像特性信息和与摄像特性信息对应的信号处理参数。电子内窥镜具有第一通信单元，其响应信息的请求而生成用于对摄像特性信息和信号处理参数进行无线通信的通信信号，并包括以无线发送通信信号的天线。连接器部包括：第二存储部，存储从第一通信单元发送来并通过第二通信单元接收到的摄像特性信息和信号处理参数；以及信号处理电路，在处理器中的图像处理前，将信号处理参数设定为对从摄像元件输出的图像信号进行信号处理的参数。

