

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/04 (2006.01)
G09F 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910006401.7

[43] 公开日 2009年8月19日

[11] 公开号 CN 101507598A

[22] 申请日 2009.2.12

[21] 申请号 200910006401.7

[30] 优先权

[32] 2008.2.15 [33] JP [31] 2008-034995

[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 岩崎智树 川田晋

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

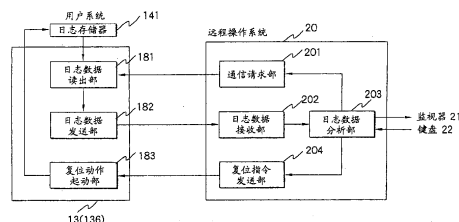
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 30 页

[54] 发明名称

信号处理系统

[57] 摘要

本发明提供一种信号处理系统。用户系统由以下构成，即：读出设定状态日志数据的日志读出部，发送设定状态日志数据的日志数据发送部，以及接收复位指令并进行复位动作的复位动作起动部。远程操作系统由以下构成，即：接收设定状态日志数据的日志数据接收部，分析设定状态日志数据的日志数据分析部，请求发送设定状态日志数据的通信请求部，以及发送复位指令的复位指令发送部。



1. 一种信号处理系统，该信号处理系统具有：

信号处理单元，其构成为包含影像信号处理部和光源，所述影像信号处理部对通过由摄像部拍摄被摄体而获得的摄像信号进行信号处理并生成可显示在显示部上的影像信号，所述光源提供用于对所述被摄体进行照明的照明光；

控制部，其根据设定值控制所述摄像部的内部电路、与所述影像信号处理部的内部电路或所述光源的内部电路中的至少任一内部电路的动作；

设定值变更部，其用于变更所述设定值；

日志记录部，其将所述设定值的变更历史作为日志数据来记录；

数据发送部，其将所述日志数据通过网络发送到外部设备；以及

指令接收部，其通过所述网络从所述外部设备接收基于所述日志数据的控制指令，

所述控制部根据所述控制指令来控制所述设定值变更部。

2. 根据权利要求1所述的信号处理系统，其特征在于，所述控制部根据所述控制指令来控制所述设定值变更部并对所述设定值进行初始化。

3. 根据权利要求1所述的信号处理系统，其特征在于，所述信号处理单元具有识别显示部，该识别显示部用于使用户识别变更所述设定值的设定项目，

所述控制部根据所述控制指令来控制所述识别显示部的显示形式。

4. 根据权利要求3所述的信号处理系统，其特征在于，所述识别显示部的显示形式是发光部的发光形式，该发光部设置在通过操作来控制所述设定变更部的设定变更开关的附近。

5. 根据权利要求4所述的信号处理系统，其特征在于，所述发光部是LED，所述发光形式是所述LED的亮灯、闪烁、熄灯中的任一形式。

6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的信号处理系统，其特征在

于，在所述日志数据超过了规定阈值的情况下的所述控制指令是用于对与所述设定数据相关联的所述设定值进行初始化的初始化指令。

7. 根据权利要求 1 至 5 中的任一项所述的信号处理系统，其特征在于，所述控制部控制基于所述控制指令的控制信息在所述显示部上的显示。

8. 根据权利要求 1 至 5 中的任一项所述的信号处理系统，其特征在于，该信号处理系统还具有：

断开时设定值存储部，其存储电源断开时的所述设定值；

比较部，其将电源接通时的所述设定值与存储在所述断开时设定值存储部内的所述设定值进行比较，

所述日志记录部记录所述比较部的比较结果。

9. 根据权利要求 8 所述的信号处理系统，其特征在于，所述数据发送部将记录在所述日志记录部内的比较结果通过所述网络发送到所述外部设备。

10. 一种信号处理系统，该信号处理系统具有：内窥镜，其通过摄像部对体腔内进行拍摄；光源，其将照明光提供给所述内窥镜；以及信号处理装置，其具有对来自所述内窥镜的摄像信号进行信号处理的多个信号处理部，

所述信号处理装置具有：

控制部，其根据设定值控制所述内窥镜的内部电路、与所述信号处理部的内部电路或所述光源的内部电路中的至少任一内部电路的动作；

设定值变更部，其用于变更所述设定值；

日志记录部，其将所述设定值的变更历史作为日志数据来记录；

数据发送部，其将所述日志数据通过网络发送到外部设备；以及

指令接收部，其通过所述网络从所述外部设备接收基于所述日志数据的控制指令，

所述控制部根据所述控制指令控制所述设定值变更部。

11. 根据权利要求 10 所述的信号处理系统，其特征在于，所述信号处理装置针对在不同的多个观察光下拍摄的摄像信号，根据由所述设定

值变更部变更的所述不同的多个观察光各自的所述设定值进行信号处理。

信号处理系统

技术领域

本发明涉及使用包含对被摄体进行拍摄的摄像装置在内的多个设备来进行信号处理的信号处理系统。

背景技术

内窥镜广泛使用在医疗用领域和工业用领域。最近，广泛使用这样的内窥镜装置，即：使用装设在光学式内窥镜的目镜部具有摄像单元的电视摄像机的外带电视摄像机的内窥镜、或者在前端部内置有摄像单元的电子内窥镜来将内窥镜捕获的内窥镜图像显示在监视器上，并在观察该图像的同时可进行观察/处置。

在所述内窥镜装置中，构建有内窥镜系统，该内窥镜系统除了使用将照明光提供给内窥镜的光源装置、具有用于显示内窥镜图像的图像信号处理电路的相机控制单元（也叫作视频处理器）以及显示内窥镜图像的电视监视器以外，还使用多个外围装置例如气腹装置和高频烧灼装置等，在内窥镜观察下可进行处置或手术，该内窥镜系统得到实用化。

在该内窥镜系统中，通常将这些多个外围装置与系统控制器连接来进行集中控制。

然后，作为内窥镜系统的外围装置，具有摄像元件和图像处理单元等的电子设备、用于依次照射 RGB 三色光束的滤波器驱动机构那样的精密机构、光源灯具那样的消耗品，因而通常需要由具有专门知识的维护人员进行定期维护。

然而，在许多情况下由一名维护人员进行多个电子内窥镜和内窥镜处理器的维护，并且有时所述维护人员对位于远距离处的电子内窥镜和内窥镜处理器进行维护作业，因而具有维护费用高、在电子内窥镜和内窥镜处理器的异常发生时不能进行迅速处置等问题。

因此，例如在日本特开 2002-263063 号公报等中公开了这样的技术，即：作为可在远距离处迅速进行维护作业的内窥镜系统，可使用远距离处的服务用服务器来监视设置在多个设施内的内窥镜用处理器和与内窥镜用处理器连接的设备。

并且，例如在日本特开 2005-111080 号公报等中提出了这样的手术辅助系统，即：可在手术中将手术室的各设备的设定总是维持在适当状态，可远距离地进行适当的手术辅助。

现有技术(日本特开 2002-263063 号公报和日本特开 2005-111080 号公报)均是监视在系统的各设备中实际产生的异常的技术。作为由设备异常引起的图像的不合适，例如可列举图像的色调与平时不同，形成用户感到不协调感的色调的图像。

然而，由于因观察模式(普通光、NBI、AFI)的切换或用户操作引起的色调变更也能使图像色调改变，因而在因用户不期望的操作而使图像色调意外变更的情况下，也有可能形成对用户来说感到不协调感的图像。

即，有时用户不能明确对观察图像(的色调)感到不协调感是由于设备异常引起的、还是仅由于用户不期望的设定变更操作引起的，不能接受适当的现场服务(例如即使在设备没有异常的情况下，也有维护人员前去进行设备检查的可能性)，对用户来说在检查及其等待时间中不能使用设备，因而具有检查效率下降的问题。

发明内容

本发明是鉴于上述情况而作成的，本发明的目的是提供一种信号处理系统，该信号处理系统通过监视图像的不合适是因设备异常引起的、还是因用户不期望的设定变更操作而仅为在外观上有不合适的图像，可由用户进行适当处理。

即，本发明的目的是提供一种可简单地监视系统设备的设定异常并将设备设定为与观察状况对应的适当状态的信号处理系统。

本发明的信号处理系统构成为具有：信号处理单元，其构成为包含：

对通过由摄像部拍摄被摄体而获得的摄像信号进行信号处理并生成可显示在显示部上的影像信号的影像信号处理部，和提供用于对所述被摄体进行照明的照明光的光源；控制部，其根据设定值控制所述摄像部的内部电路与所述影像信号处理部的内部电路或所述光源的内部电路中的至少任一内部电路的动作；设定值变更部，其用于变更所述设定值；日志记录部，其将所述设定值的变更历史作为日志数据来记录；数据发送部，其将所述日志数据通过网络发送到外部设备；以及指令接收部，其通过所述网络从所述外部设备接收基于所述日志数据的控制指令，所述控制部根据所述控制指令控制所述设定值变更部。

附图说明

图1 是示出本发明的实施例 1 的内窥镜系统的结构的结构图。

图 2 是示出图 1 的 CCU 的结构的框图。

图 3 是示出图 2 的操作面板的结构的图。

图 4 是示出图 2 的键盘的结构的图。

图 5 是示出存储在图 2 的日志存储器内的操作日志数据的数据格式结构的图。

图 6 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 1 图。

图 7 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 2 图。

图 8 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 3 图。

图 9 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 4 图。

图 10 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 5 图。

图 11 是示出存储在图 2 的日志存储器内的设定状态日志数据的数据格式结构的图。

图 12 是示出图 11 的数据格式结构的具体的数据结构的图。

图 13 是示出图 2 的 CCU 中的系统日志数据存储处理流程的流程图。

图 14 是示出用于确认系统日志数据的设定状态的确认处理流程的流程图。

图 15 是示出图 1 的内窥镜系统的功能的功能框图。

图 16 是示出图 15 的日志数据分析部的功能的功能框图。

图 17 是示出图 16 的日志数据分析部生成的复位指令的数据格式结构的图。

图 18 是示出图 17 的复位指令的指令主体 CMD 的数据结构的图。

图 19 是说明图 17 的复位指令的内容的图。

图 20 是说明图 1 的内窥镜系统的动作转移的图。

图 21 是说明在图 20 的动作转移中展开的设定开关的显示形式的图。

图 22 是显示在图 1 的监视器 12 上的内窥镜图像的图。

图 23 是示出重叠在图 22 的内窥镜图像上的表示设定完成的消息的图。

图 24 是说明图 17 的复位指令的变形例的内容的图。

图 25 是说明图 1 的内窥镜系统的动作转移的变形例的图。

图 26 是示出重叠在图 22 的内窥镜图像上的表示复位指令内容的消息的图。

图 27 是示出本发明的实施例 2 的日志数据分析部的功能结构的图。

图 28 是示出图 27 的日志数据分析部的功能结构的变形例的图。

图 29 是示出使用图 27 或图 28 的日志数据分析部的远程操作系统中的远程设定处理流程的图。

图 30 是示出图 29 的远程操作系统中的继远程设定处理之后的远程复位处理流程的图。

图 31 是示出通过图 30 的处理重叠显示在内窥镜图像上的消息的图。

图 32 是示出本发明的实施例 3 的 CCU 的操作面板的结构的图。

图 33 是示出针对图 32 的触摸面板的触摸面板控制指令的数据格式结构的图。

图 34 是说明图 33 的触摸面板控制指令的第 1 图。

图 35 是说明图 33 的触摸面板控制指令的第 2 图。

图 36 是说明图 33 的触摸面板控制指令的第 3 图。

图 37 是说明图 33 的触摸面板控制指令的第 4 图。

图 38 是示出使用图 33 的触摸面板控制指令的内窥镜系统的动作转

移的图。

图 39 是示出本发明的实施例 4 的 CCU 的操作面板的结构的图。

图 40 是示出图 39 的 CCU 的电路结构的框图。

图 41 是示出重叠在显示于图 40 的监视器上的内窥镜图像上的图像窗的图。

具体实施方式

以下，参照附图描述本发明的实施例。

(实施例 1)

图 1 至图 26 涉及本发明的实施例 1，图 1 是示出内窥镜系统的结构的结构图，图 2 是示出图 1 的 CCU 的结构的框图，图 3 是示出图 2 的操作面板的结构的图，图 4 是示出图 2 的键盘的结构的图，图 5 是示出存储在图 2 的日志存储器内的操作日志数据的数据格式结构的图，图 6 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 1 图，图 7 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 2 图，图 8 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 3 图，图 9 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 4 图，图 10 是示出图 5 的数据格式结构的具体的数据结构的第 5 图，图 11 是示出存储在图 2 的日志存储器内的设定状态日志数据的数据格式结构的图，图 12 是示出图 11 的数据格式结构的具体的数据结构的图，图 13 是示出图 2 的 CCU 中的系统日志数据的存储处理流程的流程图，图 14 是示出用于确认系统日志数据的设定状态的确认处理流程的流程图，图 15 是示出图 1 的内窥镜系统的功能的功能框图，图 16 是示出图 15 的日志数据分析部的功能的功能框图，图 17 是示出图 16 的日志数据分析部生成的复位指令的数据格式结构的图，图 18 是示出图 17 的复位指令的指令主体 CMD 的数据结构的图，图 19 是说明图 17 的复位指令的内容的图，图 20 是说明图 1 的内窥镜系统的动作转移的图，图 21 是说明在图 20 的动作转移中展开的设定开关的显示形式的图，图 22 是显示在图 1 的监视器 12 上的内窥镜图像的图，图 23 是示出重叠在图 22 的内窥镜图像上的表示设定完成的消息的图，图 24 是说明图 17 的

复位指令的变形例的内容的图，图 25 是说明图 1 的内窥镜系统的动作转移的变形例的图，图 26 是示出重叠在图 22 的内窥镜图像上的表示复位指令内容的消息的图。

(结构)

如图 1 所示，本实施例的内窥镜系统 1 由以下构成，即：设置在用户系统即医疗设施 2 内的作为信号处理系统的多个内窥镜装置 3A、3B，以及设置在位于远离医疗设施 2 的地点的远程操作系统即辅助设施 4 内的辅助系统 5。多个内窥镜装置 3A、3B 和辅助系统 5 通过 LAN(Local Area Network, 局域网) 6 和 WAN(Wide Area Network, 广域网) 7 可通信地连接。

内窥镜装置 3A 具有：拍摄体腔内的观察部位的内窥镜 10，向该内窥镜 10 提供照明光的光源装置 11，以及将内窥镜 10 拍摄的观察部位的像作为内窥镜图像显示在监视器 12 上的相机控制单元（以下记为 CCU）13，用于输入数据的键盘 14 与 CCU 13 连接。另外，内窥镜装置 3B 也具有与内窥镜装置 3A 相同的结构。

辅助系统 5 例如由个人计算机（PC）等构成，并具有 PC 主体部 20、监视器 21 以及键盘 22。

如图 2 所示，CCU 13 可通过连接器 131 自由拆装地连接内窥镜 10 的连接器 105。

内窥镜 10 构成为具有：用于在插入体腔内的插入部 101 的前端内拍摄观察部位的镜体 CCD 102，设置在插入部 101 的基端的操作部内的用于指示各种操作（弯曲操作、释放操作等）的开关部 103，以及设置在插入部 101 的基端的操作部内的用于控制内窥镜 10 的各部并管理内窥镜的类别信息等的镜体 CPU 104。

CCU 13 具有预处理部 131，该预处理部 131 通过连接器 105 和连接器 131 输入来自内窥镜 10 的镜体 CCD 102 的摄像信号。该预处理部 131 是对来自镜体 CCD 102 的摄像信号执行公知的除噪处理、相关双重采样处理、白平衡处理等模拟处理的处理部。

由预处理部 131 处理后的模拟信号由 A/D 转换部 132 转换成数字信

号，被输入到后级的数字影像信号处理部 133。

数字影像信号处理部 133 使用 VRAM 135 等对来自 A/D 转换部 132 的数字信号执行公知的图像（影像）数字处理（例如，色调校正、 γ 校正、放大/缩小处理等），在 D/A 转换部 134 中对进行了数字处理后的数字影像信号进行模拟转换，将内窥镜图像显示在监视器 12 上。

并且，CCU 13 具有 CPU 136，该 CPU 136 通过连接器 105 和连接器 131 与镜体 CPU 104 之间收发数据，并输入来自内窥镜的开关部 103 的指示信号。

另外，CPU 136 经由连接器 131 与光源装置 11（参照图 1）连接，通过与光源装置 11 内的光源 CPU（未作图示）之间收发信息，可取得例如光源装置 11 的调光信息等的设定信息和光源灯具（未作图示）的使用实绩等的光源历史信息（日志数据）。

而且，CPU 136 经由 PCI 总线桥接部 143，通过 USB 控制器 144 与键盘 14 连接，可接收通过键盘 14 输入的信息，并可使键盘 14 显示各种信息。并且，CCU 13 经由 PCI 总线桥接部 143，通过以太网（Ethernet，注册商标）控制器 145 与所述 LAN 6（参照图 1）连接。

CPU 136 经由内部总线与 PCI 总线桥接部 143 和以太网（Ethernet，注册商标）控制器 145 连接。

并且，CPU 136 经由内部总线与 SDRAM 139、快闪 ROM 140、日志存储器 141 以及压缩解压缩处理部 142 连接。

然后，CPU 136 使用 SDRAM 139 控制例如压缩解压缩处理部 142，对由数字影像信号处理部 133 处理后的数字图像实施压缩解压缩处理，并记录在快闪 ROM 140 内。

并且，CPU 136 将上述 CCU 13 内的各部的各种处理中的使用操作面板 138 和键盘 14 等的设定/操作信息的历史信息（日志数据）、内窥镜 10 的各种设定/操作信息（从内窥镜 10 的镜体 CPU 104 取得）、或者光源装置 11 的各种设定/操作信息作为系统日志数据保存在日志存储器 141 内并进行管理。

另外，该系统日志数据由 CPU 136 用于在内窥镜装置的起动时进行

系统设定管理，并在内窥镜装置的检查结束后由用户用作检查流程、手法实施确认和教育用的数据，因而以往一般被存储、保存在日志存储器 141 内。

如图 3 所示，操作面板 138 设置在 CCU 13 的前表面，并设置有各种设定开关 150。例如，图 3 所示的模式开关 150 是选择在 CCU 13 中可处理的观察模式的开关，在本实施例中，CCU 13 可通过操作模式开关 150 来选择使用可见光的普通观察模式（Normal）、使用窄带光的第 1 特殊观察模式（NBI）以及使用荧光的第 2 特殊观察模式（PDD）。该模式设定状态经由 I/O 端口 137 被发送到 CPU 136。

并且，如图 4 所示，键盘 14 将各种状态直接输入到普通（公知）的键输入部的上部，并具有可进行显示的显示面板部 14A。显示面板部 14A 的设定状态经由 USB 控制器 144 被发送到 CPU 136。并且，显示面板部 14A 的设定开关 150 的显示形式与操作面板 138 一样，构成为可由 CPU 136 经由 USB 控制器 144 来控制。

下面，说明由 CPU 136 保存在日志存储器 141 内的系统日志数据。

系统日志数据由操作日志数据和设定状态日志数据构成，CPU 136 将操作日志数据和设定状态日志数据存储于日志存储器 141 的规定区域内。

具体地说，操作日志数据具有图 5 所示的数据格式结构，并由 Stx、Item、MO、DD、HH、MT、SEC、Len 和 Data 构成。

Stx 如图 6 所示是头数据，Item 如图 7 所示是用于识别数据类别（设定/操作类别）的数据后缀（参照图 10）。并且，MO（月）、DD（日）、HH（时）、MT（分）、SEC（秒）如图 8 所示是表示被操作的时刻的时间戳数据，Len 如图 9 所示表示操作日志数据的数据长度。而且，Data 是操作日志数据的数据主体，如图 10 所示，具有按各 Item（后缀）所分类的数据结构。

设定状态日志数据也如图 11 所示由 Stx、Item、MO、DD、HH、MT、SEC、Len 和 Data 构成，Stx、Item、MO、DD、HH、MT、SEC、和 Len 的数据结构与操作日志数据相同。并且，Data 是设定状态日志数

据的数据主体，如图 12 所示，具有按照各 Item（后缀）分类的数据结构。
（作用）

说明这样构成的本实施例的作用。

如图 13 所示，当 CCU 13 的 CPU 136 在步骤 S1 中接通电源时，在步骤 S2 中确认内窥镜装置的各部的设定状态有无变更。

然后，当有状态变更时，CPU 136 在步骤 S3 中判定是否是基于用户的规定功能操作执行的状态变更，当判断为不是基于规定功能操作执行的状态变更时，进到步骤 S4。

CPU 136 在步骤 S4 中判断是否是基于用户的规定设定变更执行的状态变更，当判断为不是基于规定设定变更执行的状态变更时，进到步骤 S5，在步骤 S5 中对系统日志数据不进行日志生成，回到步骤 S2。

当在步骤 S3 中判断为是基于规定功能操作执行的状态变更时，CPU 136 在步骤 S6 中根据系统日志数据的操作日志数据的日志格式（参照图 5）新生成操作日志数据，在步骤 S7 中将新生成的操作日志数据存储于日志存储器 141 的规定区域内，回到步骤 S2。

当在步骤 S4 中判断为是基于规定设定变更执行的状态变更时，CCU 13 在步骤 S8 中根据系统日志数据的设定状态日志数据的日志格式（参照图 11）新生成设定状态日志数据，在步骤 S9 中将新生成的设定状态日志数据存储于日志存储器 141 的规定区域内，回到步骤 S2。

并且，在本实施例中，当内窥镜装置 3A 的检查结束时，CPU 136 将实际最终设定的各设定值存储于快闪 ROM 140 内之后结束处理。

因此，当电源接通时，CPU 136 在上述处理（图 13）之前，可执行图 14 所示的用于确认系统日志数据的设定状态的确认处理。

具体地说，如图 14 所示，当在步骤 S11 中接通电源时，CPU 136 在步骤 S12 中将存储于快闪 ROM 140 内的设定项目的各设定值（上次、最终设定的各设定值）作为当前值存储于 SDRAM 139 内。

然后，CPU 136 在步骤 S13 中将存储于日志存储器 141 内的基于设定状态日志数据的设定项目的各设定值（操作历史上的最终的各设定值）作为上次值存储于 SDRAM 139 内。

然后，CPU 136 在步骤 S14 中将当前值与上次值进行比较，在步骤 S15 中判定当前值与上次值的比较结果是否有差异。在比较结果没有差异的情况下，将处理转移到步骤 S17。

当在步骤 S15 中判定为当前值与上次值的比较结果有差异时，CPU 136 在步骤 S16 中将“1”写入系统日志数据的设定状态日志数据内的比较差异产生位内（另外，在默认情况下，比较差异产生位被设定为“0”），在步骤 S17 中结束设定值比较，确认处理结束。

因此，通过执行该确认处理，设定状态日志数据除了图 5 所示的数据以外还具有比较差异产生位的信息。

如图 15 所示，作为系统功能，本实施例的内窥镜系统 1 由用户系统（医疗设施 2）和远程操作系统（辅助设施 4）这 2 个功能块构成。

即，如图 15 所示，用户系统（医疗设施 2）由以下构成，即：日志读出部 181，其读出存储在日志存储器 141 内的设定状态日志数据；日志数据发送部 182，其将所读出的设定状态日志数据发送到远程操作系统（辅助设施 4）的辅助系统 5；以及复位动作起动部 183，其接收来自远程操作系统（辅助设施 4）的辅助系统 5 的复位指令，起动复位动作。复位动作起动部 183 的复位动作详情在后面描述。

另外，这些日志读出部 181、日志数据发送部 182 以及复位动作起动部 183 是使用 CPU 136 执行的程序以软件形式实现的。

另一方面，远程操作系统（辅助设施 4）由以下构成，即：日志数据接收部 202，其从用户系统（医疗设施 2）的日志数据发送部 182 接收设定状态日志数据；日志数据分析部 203，其分析接收到的设定状态日志数据；通信请求部 201，其根据日志数据分析部 203 的控制，请求用户系统（医疗设施 2）的日志读出部 181 发送设定状态日志数据；以及复位指令发送部 204，其将基于日志数据分析部 203 的分析结果的复位指令发送到用户系统（医疗设施 2）的复位动作起动部 183。

另外，这些通信请求部 201、日志数据接收部 202、日志数据分析部 203 以及复位指令发送部 204 是使用辅助系统 5 的 CPU（未作图示）执行的程序以软件形式实现的。

这里，如图 16 所示，日志数据分析部 203 由使设定状态日志数据显示在监视器 21 上的日志数据显示部 211 以及根据来自键盘 22 的输入生成并输出复位指令的复位指令生成/输出部 212 构成。

另外，在本实施例中，该日志数据分析部 203 通过在辅助系统 5 的监视器 21 上显示设定状态日志数据，由操作辅助系统 5 的维护人员分析日志数据，通过将基于分析结果的对策信息从键盘 22 输入到辅助系统 5，由复位指令生成/输出部 212 生成与对策信息对应的复位指令，复位指令被输出到用户系统（医疗设施 2）。

作为复位指令一例的 LED 控制指示指令具有图 17 所示的数据格式结构，并由 Stx 和 CMD 构成。Stx 是头数据（参照图 6）。并且，CMD 如图 18 所示是 1 字节数据，根据 1 字节数据，形成图 19 所示的指令。

用户系统（医疗设施 2）即 CPU 136 在接收到该 LED 控制指示指令时，例如进行操作面板 138 上的设定开关 150 内部的 LED 的点亮控制。

使用图 20 说明基于具体的复位指令的本实施例的内窥镜系统的动作转移。用户在检查时设备设定有异常（异常状态）的情况下，尝试设备设定复位，然而由于设定项目涉及许多方面并且是在检查中，因而不能腾出时间来分析设定异常。因此，通过从用户系统对远程操作系统进行分析请求，远程操作系统使用设定状态日志数据开始分析设定异常。

例如，分析请求是通过通信或电话等进行以下处理。并且，设备的异常状态认为有由用户的简单设定失误引起的异常状态、由不适合观察模式的设定引起的异常状态、由设备的装置异常引起的异常状态等，在远程操作系统中，使用设定状态日志数据来分析这些异常状态。

（转移 1）

远程操作系统（辅助设施 4）向用户系统（医疗设施 2）请求通信。然后，当从用户系统将“Redy”发送到远程操作系统时，建立远程操作系统与远程操作系统之间的通信。

（转移 2）

远程操作系统在确认了通信建立时，向用户系统发送请求设定状态日志数据的日志取得请求指令。用户系统在接收到日志取得请求指令时，

根据请求将设定状态日志数据发送到远程操作系统。

(转移 3)

远程操作系统通过例如和校验等来校验接收到的设定状态日志数据,将表示正常进行了接收的“OK”指令发送到用户系统。接收到该“OK”指令的用户系统将“ACK”回送到远程操作系统。由此完成两系统间的设定状态日志数据的收发。

(分析 1)

在远程操作系统中,通过在监视器 21 上显示设定状态日志数据,由操作辅助系统 5 的维护人员分析日志数据,例如当判明“观察模式为不是用户期望的“普通观察模式”的“NBI 模式”的设定”时,维护人员从键盘 22 输入其分析内容。

(转移 4)

在远程操作系统中,根据所输入的分析内容,辅助系统 5 生成复位指令,即 LED 控制指示指令的观察模式切换开关的 LED 闪烁指令(0x0E),并将其发送到用户系统。接收到该 LED 控制指示指令(观察模式切换开关的 LED 闪烁指令)的用户系统将“ACK”回送到远程操作系统。

(用户操作 1)

根据 LED 控制指示指令(观察模式切换开关的 LED 闪烁指令),在用户系统的操作面板 138 中,如图 21 所示,观察模式切换开关即模式开关 150 闪烁,因而用户通过注意观察模式的设定有误来操作模式开关 150。

该用户进行的模式开关 150 的操作将设定状态日志数据作为新的日志数据记录在日志存储器 141 内。

另外,在本实施例中,通过模式开关 150 的操作,观察模式以“普通观察模式”→“NBI(窄带观察)模式”→“PDD(荧光观察)模式”→“普通观察模式”→、…的方式将 3 种观察模式切换地迁移。

因此,在该(用户操作 1)中,观察模式从 NBI 模式变更为 PDD 模式,然而观察模式还未变更为用户期望的“普通观察模式”。

(转移 5)

远程操作系统再次向用户系统发送请求设定状态日志数据的日志取得请求指令。用户系统在接收到日志取得请求指令时，根据请求将设定状态日志数据发送到远程操作系统。

(分析 2)

在远程操作系统中，通过在监视器 21 上显示设定状态日志数据，由操作辅助系统 5 的维护人员分析日志数据，当例如判明“观察模式从“NBI 模式”变更为“PDD 模式”的设定”时，维护人员从键盘 22 输入其分析内容。

(转移 6)

在远程操作系统中，根据所输入的分析内容，辅助系统 5 再次生成复位指令，即 LED 控制指示指令的观察模式切换开关的 LED 闪烁指令 (0x0E)，并将其发送到用户系统。接收到该 LED 控制指示指令 (观察模式切换开关的 LED 闪烁指令) 的用户系统将“ACK”回送到远程操作系统。

(用户操作 2)

根据 LED 控制指示指令 (观察模式切换开关的 LED 闪烁指令)，在用户系统的操作面板 138 中，如图 21 所示，观察模式切换开关即模式开关 150 闪烁，因而用户通过注意观察模式的设定还有误来操作模式开关 150。

该用户进行的模式开关 150 的操作将设定状态日志数据作为新的日志数据记录在日志存储器 141 内。

通过该 (用户操作 2)，观察模式被变更为用户期望的“普通观察模式”。

(转移 7)

远程操作系统再次向用户系统发送请求设定状态日志数据的日志取得请求指令。用户系统在接收到日志取得请求指令时，根据请求将设定状态日志数据发送到远程操作系统。

(分析 3)

在远程操作系统中，通过在监视器 21 上显示设定状态日志数据，由

操作辅助系统 5 的维护人员分析日志数据,例如当判明“观察模式从“PDD 模式” 变更为用户期望的“普通观察模式” 的设定” 时, 维护人员从键盘 22 输入分析完成。

(转移 8)

在远程操作系统中, 根据所输入的分析完成, 辅助系统 5 生成设定完成消息显示指令, 并将其发送到用户系统。接收到该设定完成消息显示指令的用户系统将“ACK” 回送到远程操作系统。

另外, 接收到消息显示指令的用户系统通过例如在图 22 所示的显示有内窥镜图像 220 的监视器 12 上重叠显示图 23 所示的“Complete (完成)!” 的消息窗 221, 可使用户视认设定完成。

另外, 通过在图 14 所说明的确认处理, 在设定状态日志数据内的比较差异产生位被设定为“1” 的情况下, 维护人员判断为由设备的装置异常引起的异常状态, 可向用户系统通知设备的装置异常, 并可进行受理设备修理的联络。

(效果)

这样在本实施例中, 由于可将以往通常存储在日志存储器 141 内的设定状态日志数据从用户系统发送到远程操作系统, 并将基于设定状态日志数据的复位指令从远程操作系统发送到用户系统, 实施内窥镜装置从设定异常的复位, 因而不用特别设置监视内窥镜装置的各设备的监视单元, 可简单地监视系统设备的异常, 并可将设备设定为与观察状况对应的适当状态。

并且, 复位指令不限于图 18 所示的 LED 控制指示指令, 例如如图 24 所示, 可以是 CMD, 即重叠显示在显示有内窥镜图像 220 的监视器 12 上的消息显示指令。在该情况下, 内窥镜系统的动作转移如图 25 所示, 可以取代图 20 中所说明的上述(转移 4) 和(转移 6) 中的 LED 控制指示指令, 将消息显示指令从远程操作系统发送到用户系统。

其结果, 可以取代图 21 所示的观察模式切换开关的 LED 闪烁, 如图 23 所示的“Complete!” 的消息窗 221 那样, 如图 26 所示, 在内窥镜图像上重叠显示例如“请按下观察模式切换开关” 的消息窗 221, 从而可

视认观察模式的设定有误，可取得与上述本实施例相同的作用效果。

（实施例 2）

图 27 至图 31 涉及本发明的实施例 2，图 27 是示出日志数据分析部的功能结构的图，图 28 是示出图 27 的日志数据分析部的功能结构的变形例的图，图 29 是示出使用图 27 或图 28 的日志数据分析部的远程操作系统中的远程设定处理流程的图，图 30 是示出图 29 的远程操作系统中的继远程设定处理之后的远程复位处理流程的图，图 31 是示出通过图 30 的处理重叠显示在内窥镜图像上的消息的图。

由于实施例 2 与实施例 1 几乎相同，因而仅说明不同点，对相同结构附上相同标号并省略说明。

（结构）

在本实施例中，日志数据分析部 203 的功能结构与实施例 1 不同，本实施例的日志数据分析部 203 如图 27 所示具有将设定状态日志数据与规定阈值进行比较来提取的数据提取部 213，日志数据显示部 211 将数据提取部 213 的提取结果与设定状态日志数据一起显示在监视器 21 上。然后，在本实施例中，维护人员根据数据提取部 213 的提取结果，进行指示复位指令生成/输出部 212 生成用于指示设定数据复位的复位指令的输入。

另外，日志数据分析部 203 如图 28 所示还具有判定数据提取部 213 的提取结果的数据判定部 214，并采用使基于数据判定部 214 的判定结果的所述复位指令从复位指令生成/输出部 212 输出的结构。

（作用）

在这样构成的本实施例中，如图 29 所示，远程操作系统使用日志数据分析部 203 的功能，在步骤 S31 中开始针对用户系统的远程设定处理。

然后，远程操作系统在步骤 S32 中向用户系统请求设定状态日志数据，在步骤 S33 中从用户系统接收设定状态日志数据。

然后，远程操作系统在步骤 S34 中将接收到的设定状态日志数据的各种设定值与各自的例如对应于各观察模式的观察状况的阈值进行比较，在步骤 S35 中判断是否有超过阈值的设定项目。

另外，该判断在图 27 的结构的情况下由维护人员进行，在图 28 的结构的情况下由数据判定部 214 进行。

然后，当判断为有超过阈值的设定项目时，远程操作系统在步骤 S36 中将警告消息显示指令发送到用户系统。该警告消息显示指令在用户系统中实施与实施例 1 的消息显示指令（参照图 24）相同的作用。即，在接收到警告消息显示指令的用户系统中，在步骤 S37 中将警告消息重叠显示在内窥镜图像上。

而且，远程操作系统继警告消息显示之后，在步骤 S38 中向用户系统发送显示是否将设定值变更为标准值的执行确认消息的消息显示指令，并将执行确认消息重叠显示在内窥镜图像上。

然后，远程操作系统在步骤 S39 中确认来自用户系统对该执行确认消息的认可，当确认了来自用户系统的认可时，远程操作系统在步骤 S40 中将设定复位请求指令发送到用户系统，在步骤 S41 中结束远程设定处理。

下面，说明设定的远程复位处理。远程操作系统在步骤 S51 中开始远程复位处理时，在步骤 S52 中向用户系统显示是否将设定值变更（复位）为标准值的执行确认消息。

具体地说，远程操作系统如图 31 所示，例如将“可以复位色调设定吗？”的消息窗 221 重叠显示在显示于监视器 12 上的内窥镜图像 220 上。

然后，远程操作系统在步骤 S53 中从用户系统确认了复位认可的输入按下时，在步骤 S54 中将初始化请求指令发送到用户系统，在步骤 S55 中在用户系统中复位规定的各种设定值，在步骤 S56 中结束远程复位处理。

（效果）

这样在本实施例中，除了实施例 1 的效果以外，还可以将设定状态日志数据的各种设定值与例如对应于各观察模式的观察状况的规定阈值进行比较，可远程复位超过阈值的设定值，因而能更简单且更可靠地将设备设定为与观察状况对应的适当状态。

（实施例 3）

图 32 至图 38 涉及本发明的实施例 3，图 32 是示出 CCU 的操作面板的结构图，图 33 是示出针对图 32 的触摸面板的触摸面板控制指令的数据格式结构的图，图 34 是说明图 33 的触摸面板控制指令的第 1 图，图 35 是说明图 33 的触摸面板控制指令的第 2 图，图 36 是说明图 33 的触摸面板控制指令的第 3 图，图 37 是说明图 33 的触摸面板控制指令的第 4 图，图 38 是示出使用了图 33 的触摸面板控制指令的内窥镜系统的动作转移的图。

由于实施例 3 与实施例 1 几乎相同，因而仅说明不同点，对相同结构附上相同标号并省略说明。

(结构)

(作用)

在本实施例中，如图 38 所示，内窥镜系统的动作转移可以取代图 20 中所说明的（转移 4）和（转移 6）中的 LED 控制指示指令，将触摸面板控制指令从远程操作系统发送到用户系统，来变更触摸面板 300 的显示形式，从而可与实施例 1 一样使用户视认设定失误。

(效果)

这样在本实施例中，除了实施例 1 的效果以外，由于操作面板 138 由触摸面板 300 构成，因而还能利用更灵活的显示形式使用户视认设定值的设定状况。

(实施例 4)

图 39 至图 41 涉及本发明的实施例 4，图 39 是示出 CCU 的操作面板的结构图，图 40 是示出图 39 的 CCU 的电路结构的框图，图 41 是示出重叠在显示于图 40 的监视器上的内窥镜图像上的图像窗的图。

由于实施例 4 与实施例 1 几乎相同，因而仅说明不同点，对相同结构附上相同标号并省略说明。

(结构)

在本实施例中，如图 39 所示，在 CCU 13 的操作面板 138 上设置有集音麦克风 351、扬声器 352 以及主体 CCD 353。

然后，如图 40 所示，CCU 13 将来自集音麦克风 351 的用户声音信

号在 A/D 转换器 361 中转换成数字信号，在声音输入处理部中实施公知的声音识别处理，通过 PCI 总线桥接部 143 将来自集音麦克风 351 的用户声音信息取入到 CPU 143 内。并且，主体 CCD 353 拍摄的用户摄像信号经过与镜体 CCD 102 的摄像信号相同的处理路径，通过数字影像信号处理部 133 作为用户影像信息被取入到 CPU 143 内。取入到 CPU 143 内的用户声音信息和影像信息通过 PCI 总线桥接部 143 由以太网(Ethernet, 注册商标)控制器 145 输出到 LAN 6，然后通过 WAN 7 被发送到远程操作系统。

同样，来自远程操作系统的声音信息和影像信息通过 WAN 7 和 LAN 6 被取入到 CPU 143，来自远程操作系统的声音信息由声音输出处理部 372 实施公知的声音合成处理，并通过 D/A 转换器 362 从扬声器 352 进行声音输出。并且，来自远程操作系统的影像信息在数字影像信号处理部 133 中如图 42 所示显示在重叠于内窥镜图像 220 上的图像窗 221A 上。

(效果)

这样在本实施例中，由于可使用声音信息和影像信息进行设定确认等，因而可比实施例 1 更简单地监视系统设备的异常，并可将设备设定为与观察状况对应的适当状态。

本发明不限于上述实施例，可在不改变本发明主旨的范围内进行各种变更、改变等。

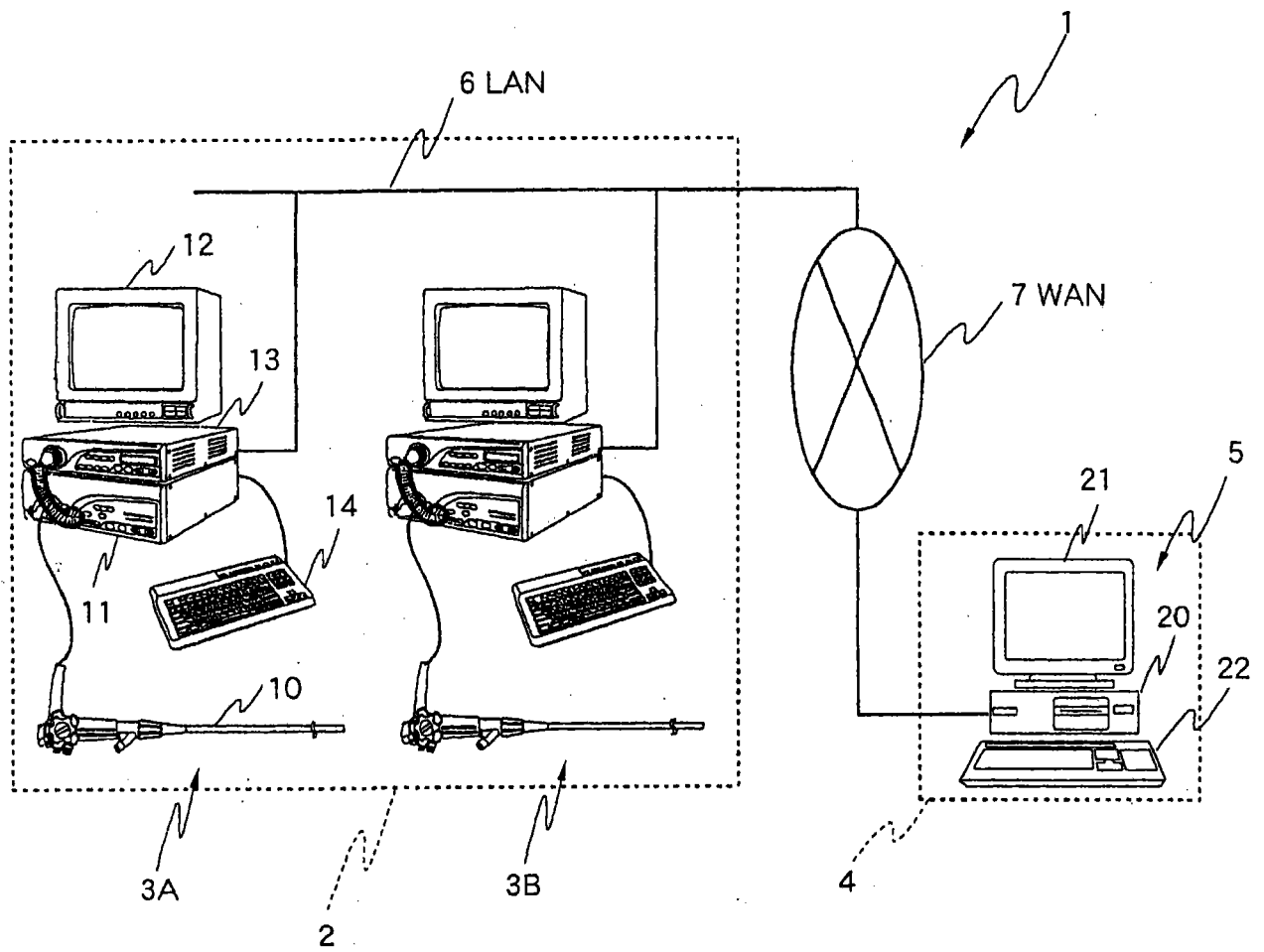


图 1

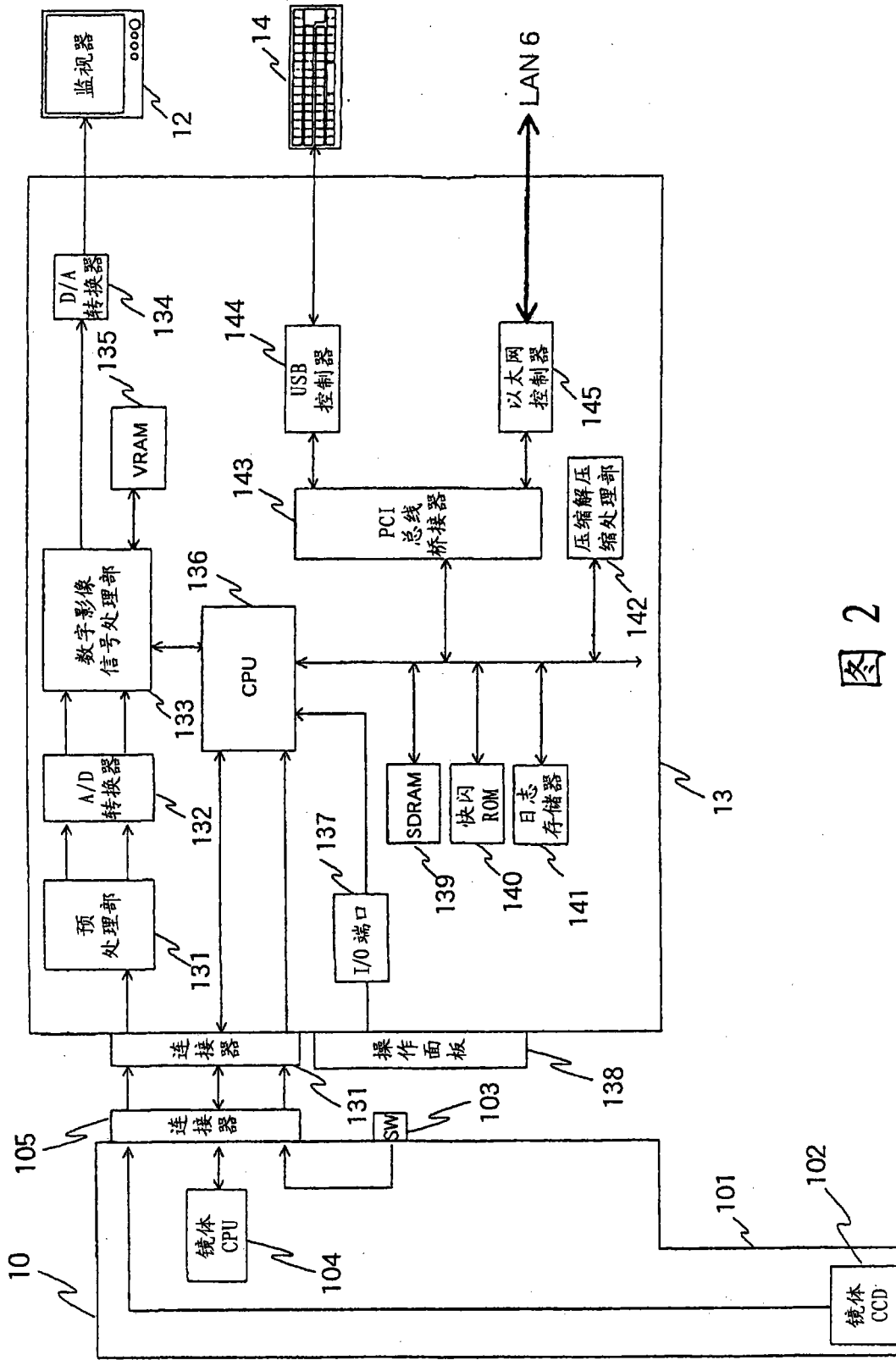


图 2

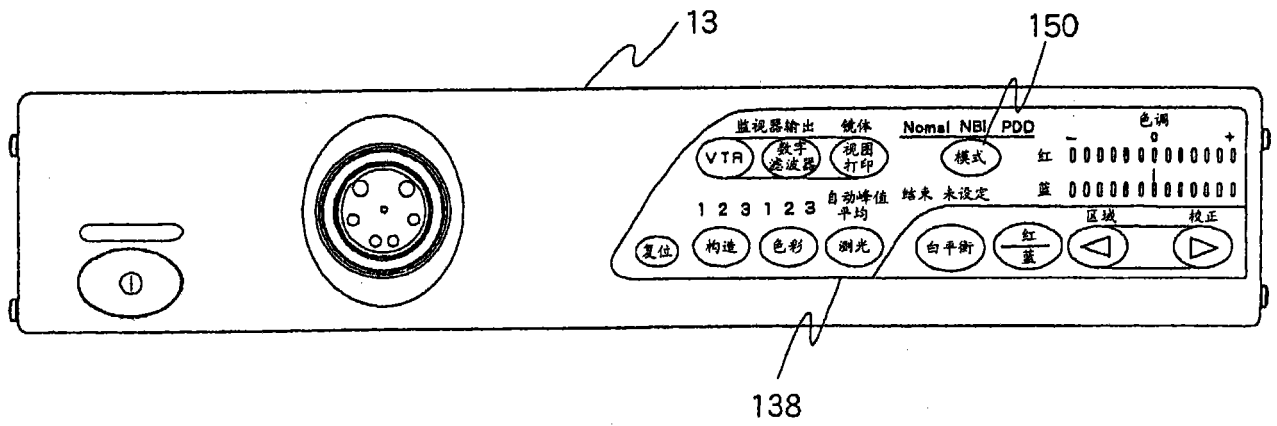


图 3

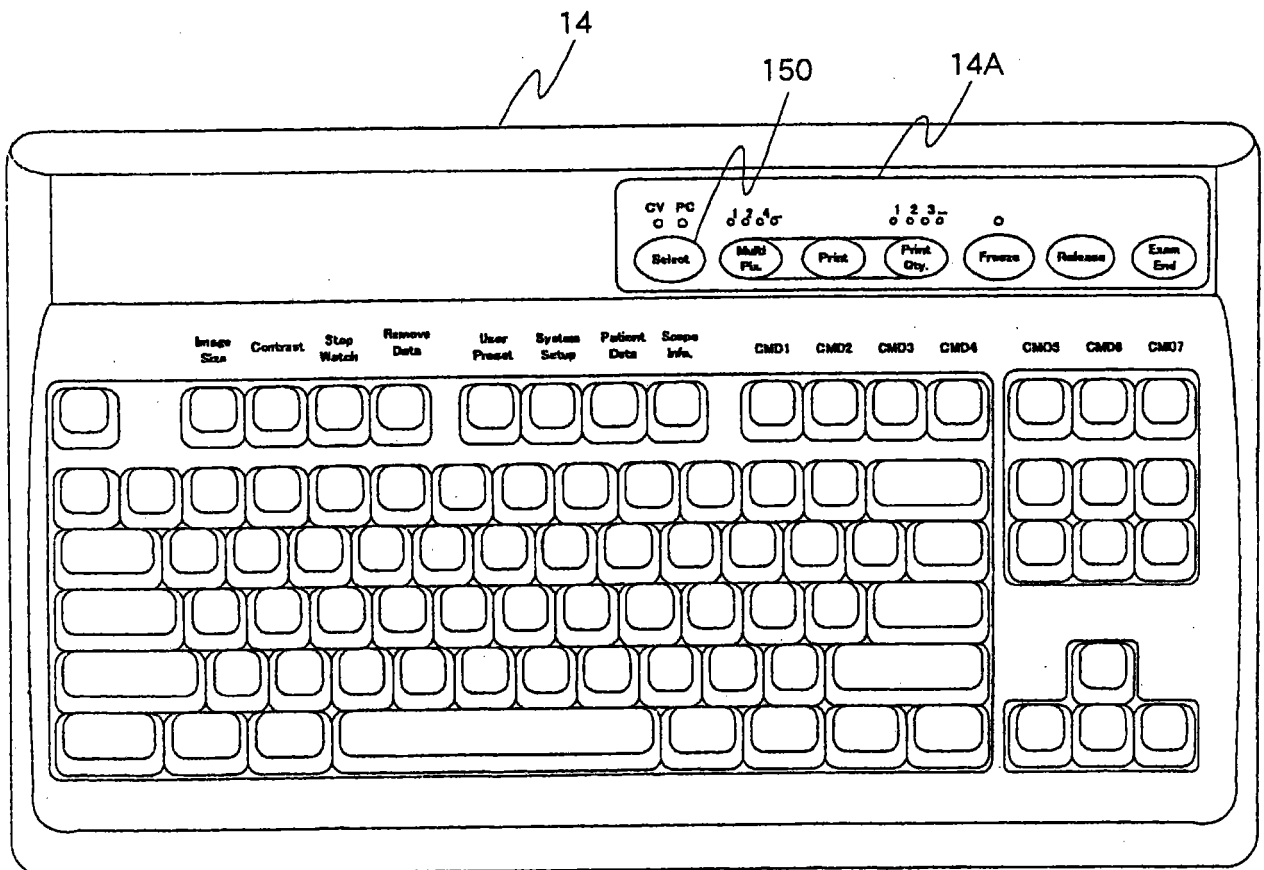


图 4

操作日志数据格式结构

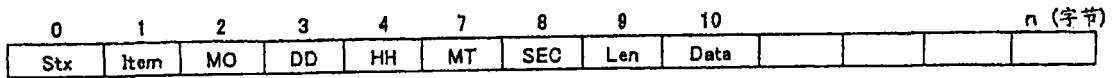


图 5

Stx: 头数据 (第 7 位是起始位)



图 6

Item: 将数据标识符表记 5 位 (1 ~ 26)

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	x	x	x	x	x

图 7

MO ~ SEC: 月日时分秒 (时间戳)

7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	x	x	x	x	将月表记 4 位 (1 ~ 12)
0	0	0	x	x	x	x	x	将日表记 5 位 (1 ~ 31)
0	0	0	x	x	x	x	x	将时表记 5 位 (0 ~ 24)
0	0	x	x	x	x	x	x	将分表记 6 位 (0 ~ 59)
0	0	x	x	x	x	x	x	将秒表记 6 位 (0 ~ 59)

图 8

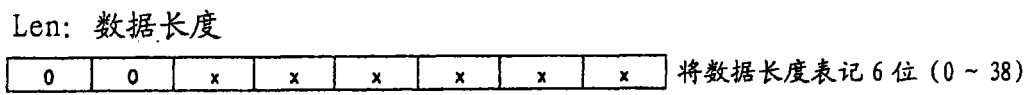


图 9

数据结构：

Item	说明	Len	数据
1	白平衡	1	0x01=开关接通
2	曝光	1	0x01=开关接通
3	IRIS	1	0x01=开关接通
4	AGC	1	0x01=开关接通
5	色调设定R	1	0x01=开关接通
6	色调设定B	1	0x01=开关接通
7	色调设定C	1	0x01=开关接通
8	彩色模式设定	1	0x01=开关接通
9	图像强调	1	0x01=开关接通
10	电子束	1	0x01=开关接通
11	画面尺寸切换	1	0x01=开关接通
12	颜色条显示	1	0x01=开关接通
13	患者数据事先登记	38	登记编号 尺寸=1, 值=1~40
14			ID编号 尺寸=16, 填充=空
15			患者名 尺寸=21, 填充=空
16	存储卡	5	文件信息 文件名识别 (尺寸=4)
17			后缀识别 (尺寸=1) T=tif
18			ID编号 尺寸=16, 填充=空 (未使用)
19			患者名 尺寸=21, 填充=空 (未使用)
20	特殊光观察	1	光类别 0x00=普通, 0x01=NBI, 0x02=PDD, 0x03=IR
21	用户预置	1	编号 尺寸=1, 1~20
22	图像源切换	1	设定值 尺寸=1, 0x01=Scope, 0x02=D.F., 0x03=PRINTER,
23			0x04=VTR, 0x05=AUX, 0x00=NG
24	设定重置	1	0x01=开关接通
25	对比度模式	1	0x01=开关接通
26	检查结束	1	0x01=开关接通

图 10

设定状态日志数据格式结构

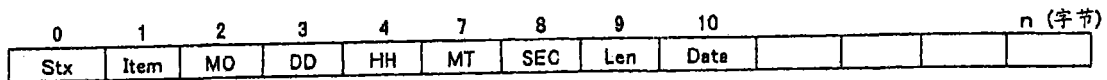


图 11

数据结构:

Item	说明	Len	数据
1	白平衡	1	OK/NG 0x00, 0xff
2	曝光	1	设定值 -8 ~ +8
3	IRIS	1	自控/峰值 0x01, 0x02
4	AGC	1	接通/断开 0x01, 0x00
5	色调设定R	1	R设定值 -8 ~ +8
6	色调设定B	1	B设定值 -8 ~ +8
7	色调设定C	1	C设定值 -8 ~ +8
8	彩色模式设定	1	设定值 0x00: 正常, 0x01: 模式1~0x03: 模式3
9	图像强调	1	设定值 0~24
10	电子束	1	倍率 0x01=1倍, 0x02=1.2倍, 0x05=1.5倍
11	画面尺寸切换	1	设定值 0x01=小, 0x02=中, 0x03=半满
12	HDTV输出	1	显示宽高比 5=5:4, 4=4:3
13	特殊光观察	1	光类别 0x00=普通, 0x01=NBI, 0x02=PDD, 0x03=IR
14	对比度模式	1	设定值 (尺寸=1, 普通光观察时: 1=正常, 2=低, 3=高)

图 12

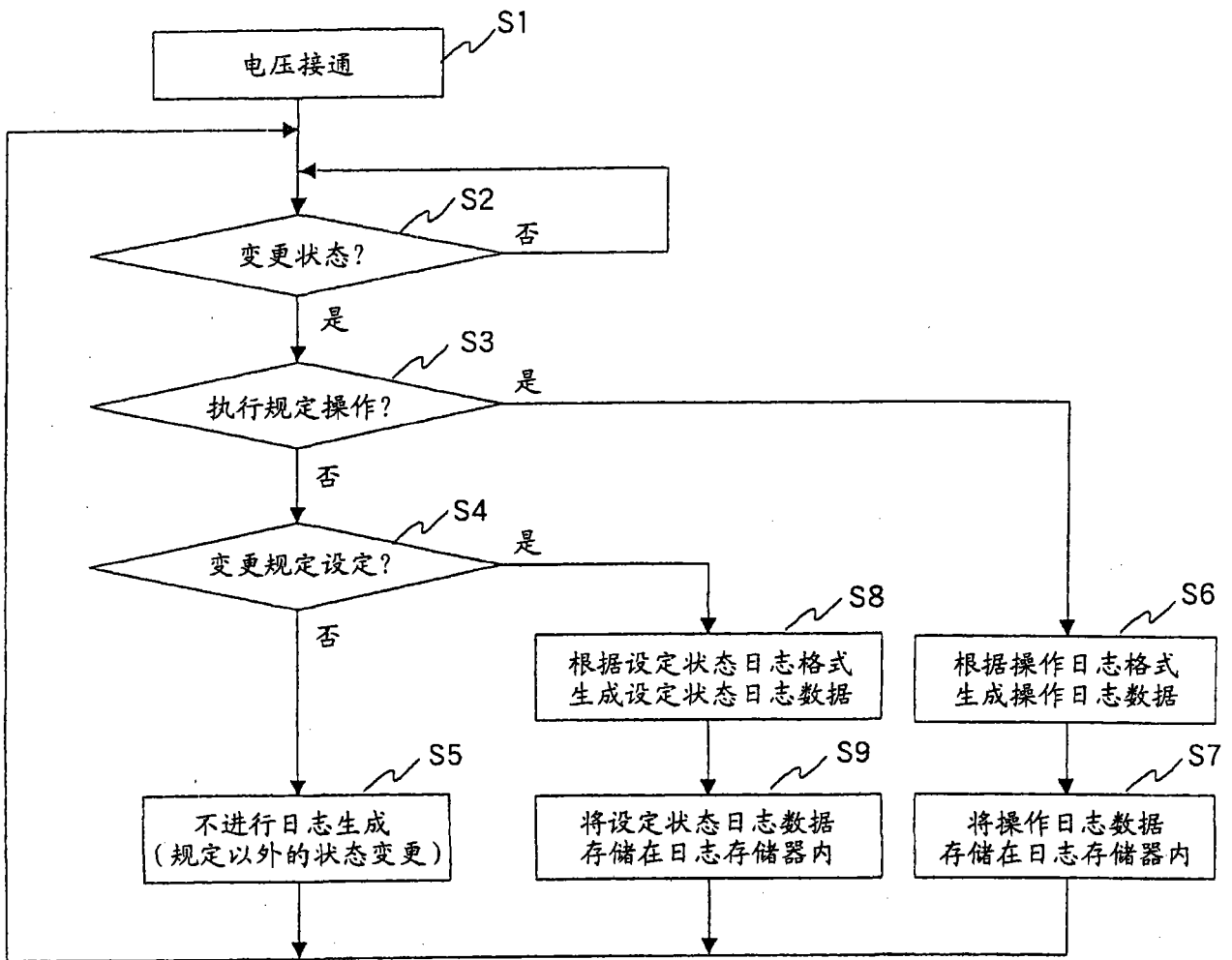


图 13

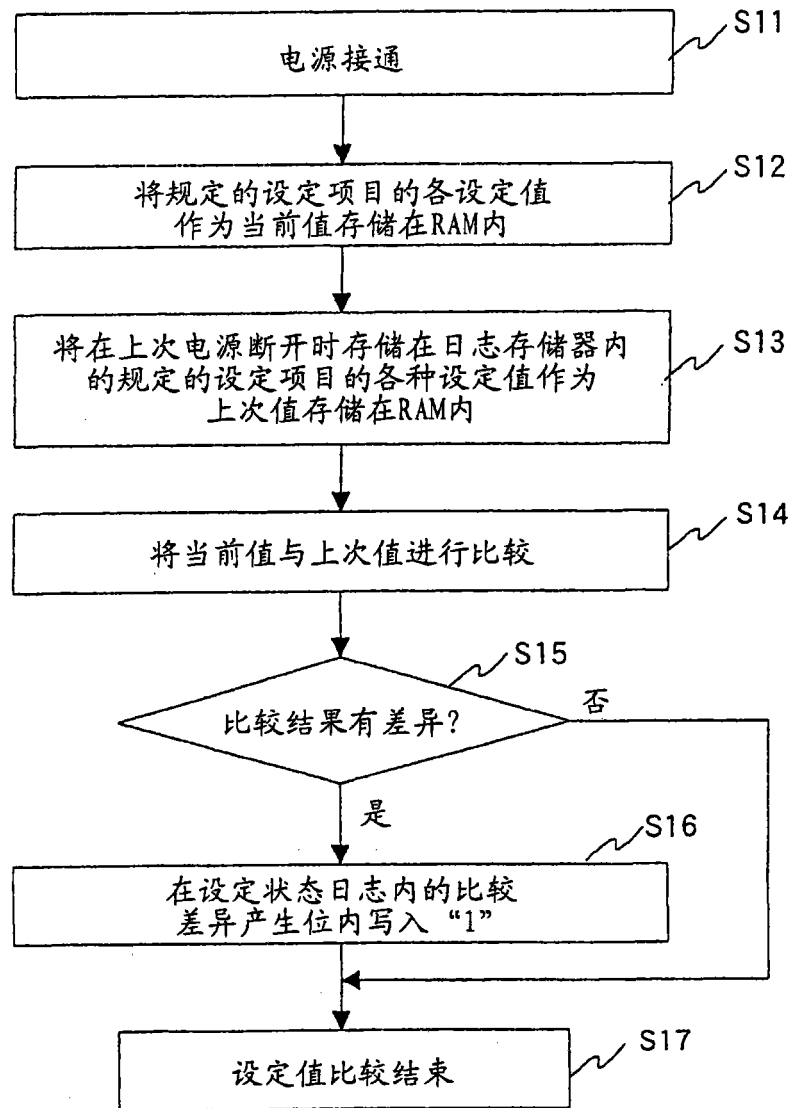


图 14

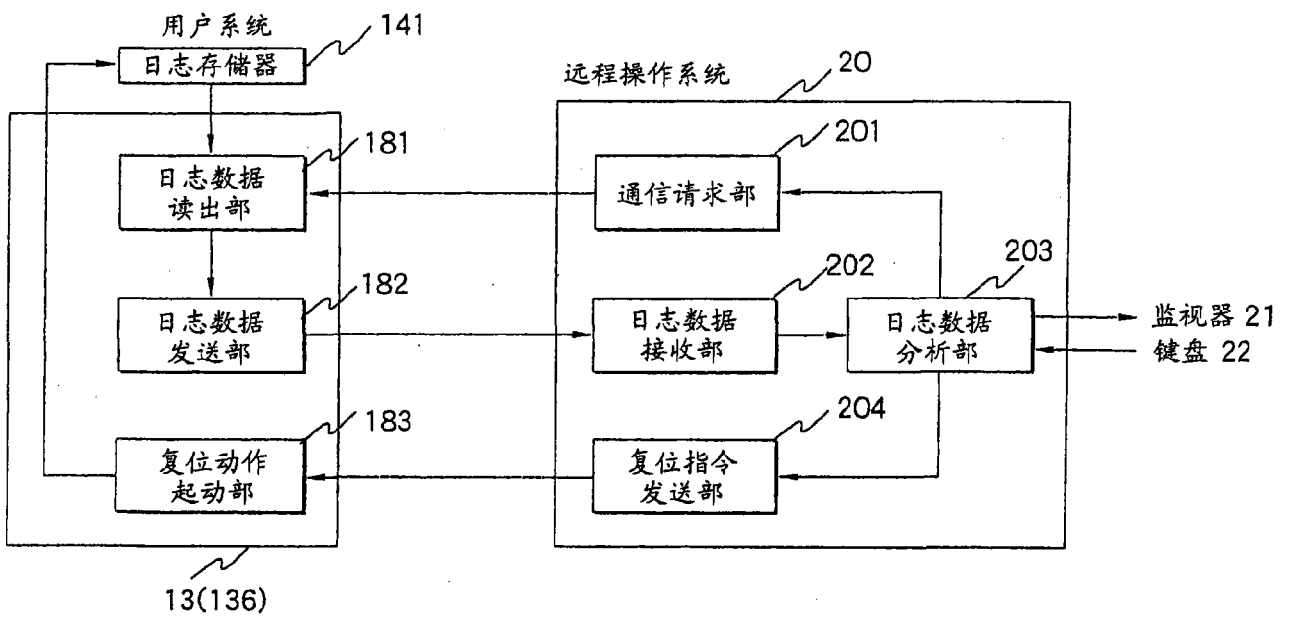


图 15

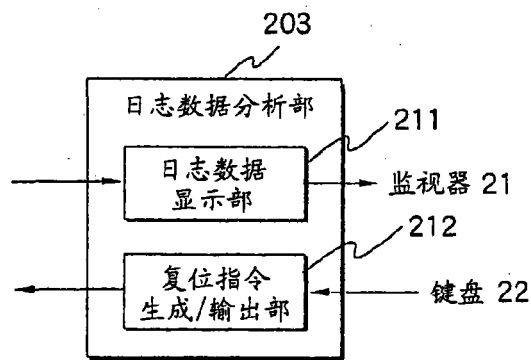


图 16

LED 控制指示指令格式结构

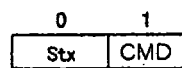


图 17

CMD: 指令

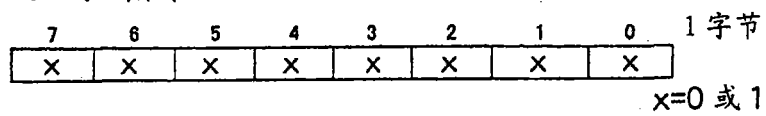


图 18

CMD 的指令详情

CMD	LED 控制内容
0x00	保留
0x01	前面板的所有 LED 熄灯 (前面板 LED)
0x02	键盘的所有 LED 熄灯 (前面板 LED)
0x03	白平衡开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x04	曝光的 [向上 (Up)] 侧开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x05	曝光的 [向下 (Down)] 侧开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x06	IRIS 开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x07	色调设定 R 的 [向上 (Up)] 侧开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x08	色调设定 R 的 [向下 (Down)] 侧开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x09	色调设定 G 的 [向上 (Up)] 侧开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x0A	色调设定 G 的 [向下 (Down)] 侧开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x0B	色调设定 C 的 [向上 (Up)] 侧开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x0C	色调设定 C 的 [向下 (Down)] 侧开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x0D	图像强调开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x0E	观察模式切换开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x0F	图像源切换开关的 LED 闪烁 (前面板 LED)
0x10	复位开关的 LED 闪烁 (键盘 LED)
0x11	AGC 开关的 LED 闪烁 (键盘 LED)
0x12	彩色模式开关的 LED 闪烁 (键盘 LED)
0x13	电子变焦开关的 LED 闪烁 (键盘 LED)
0x14	画面尺寸切换开关的 LED 闪烁 (键盘 LED)
0x15	颜色条开关的 LED 闪烁 (键盘 LED)
0x16	对比度开关的 LED 闪烁 (键盘 LED)
0x17	检查结束开关的 LED 闪烁 (键盘 LED)
0x18 以后	保留

图 19

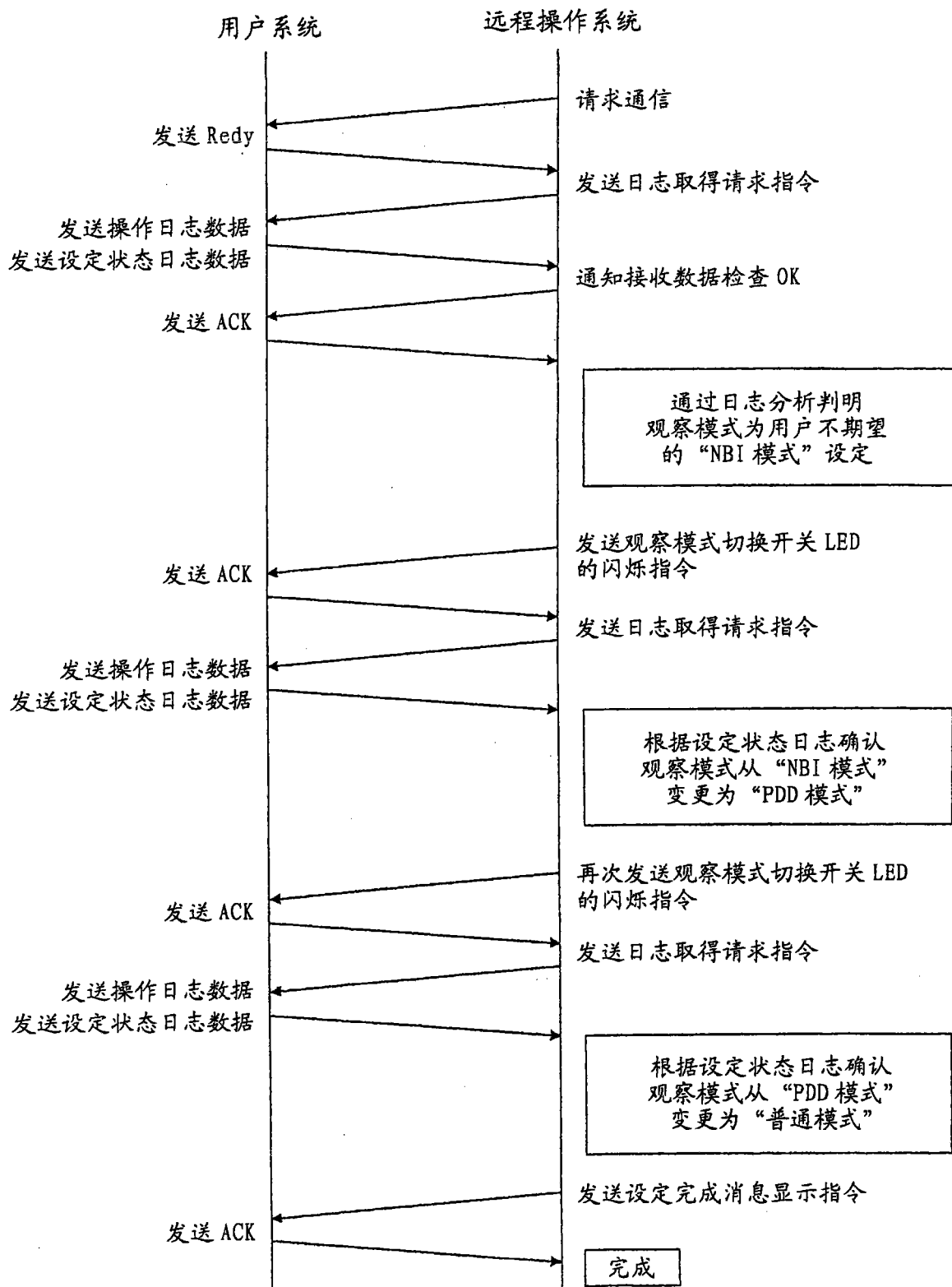


图 20

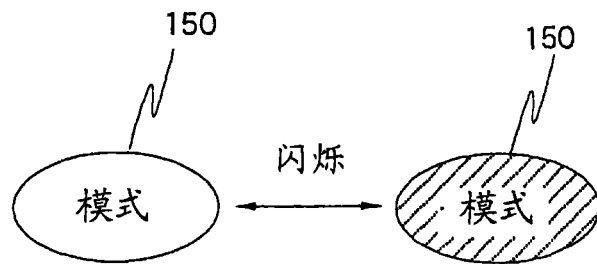


图 21

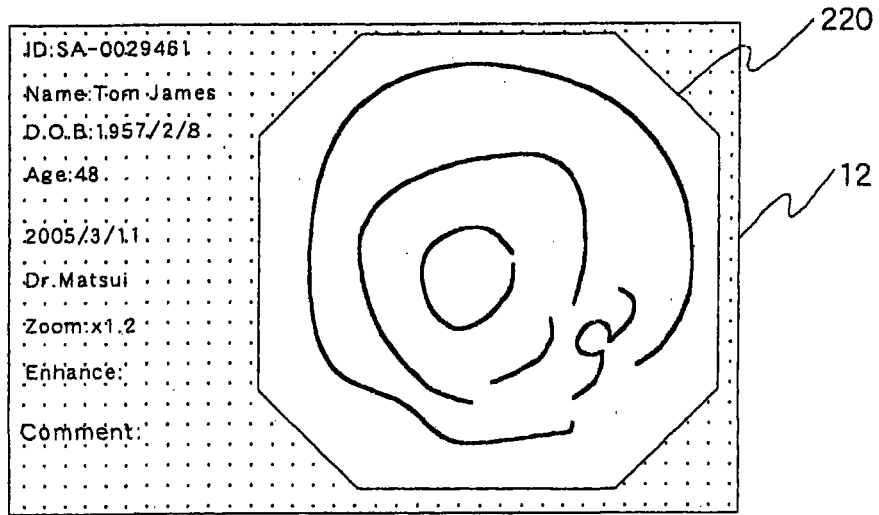


图 22

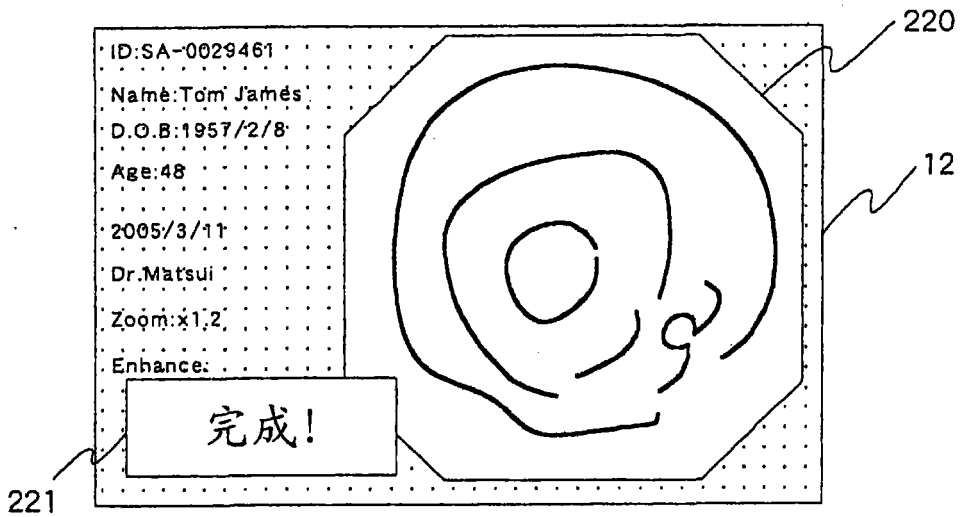


图 23

CMD 的指令详情

CMD	所显示的消息
0x20	保留
0x21	请再次起动电源
0x22	请执行白平衡调整
0x23	请将曝光设定为 ± 0
0x24	请按下 IRIS 开关
0x25	请按下 AGC 开关
0x26	请将色调设定 R 设定为 ± 0
0x27	请将色调设定 G 设定为 ± 0
0x28	请将色调设定 C 设定为 ± 0
0x29	请将彩色模式设定为模式 1
0x2A	请按下图像强调开关
0x2B	请按下电子变焦开关
0x2C	请按下画面尺寸切换开关
0x2D	请按下颜色条开关
0x2E	请按下患者数据调用开关
0x2F	请按下患者数据登记开关
0x30	请按下患者数据清除开关
0x31	请插入存储卡
0x32	请格式化存储卡
0x33	请按下观察模式切换开关
0x34	请按下用户预置调用开关
0x35	请按下用户预置登记开关
0x36	请按下用户预置清除开关
0x37	请按下图像源切换开关
0x38	请按下复位开关
0x39	请按下对比度开关
0x3A	请按下检查结束开关
0x3B	请确认 HDTV 输出的纵横比
0x3C	请确认镜体的连接状态
0x3D	请确认光源装置的连接状态
0x3E	完成!
0x3F 以后	保留

图 24

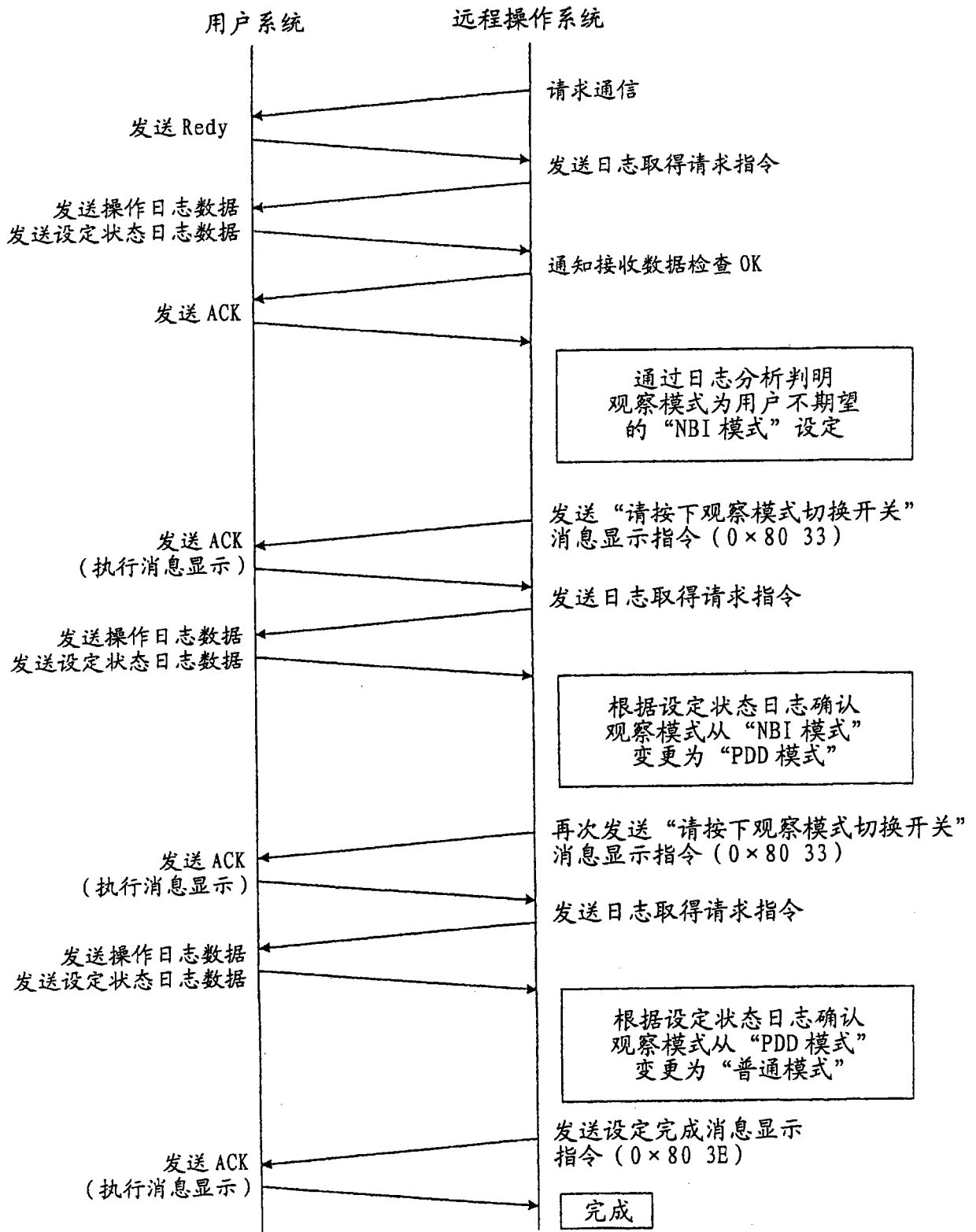


图 25

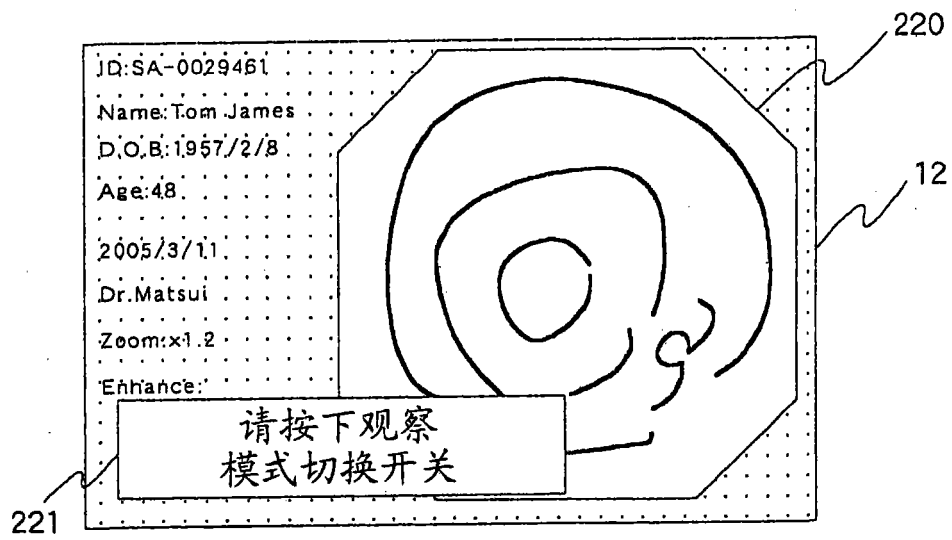


图 26

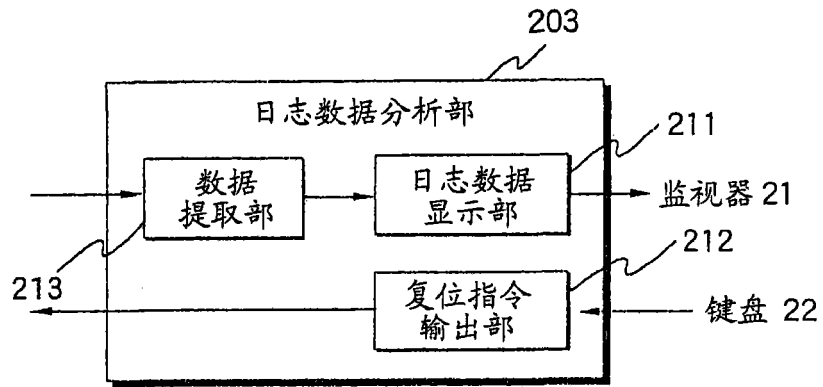


图 27

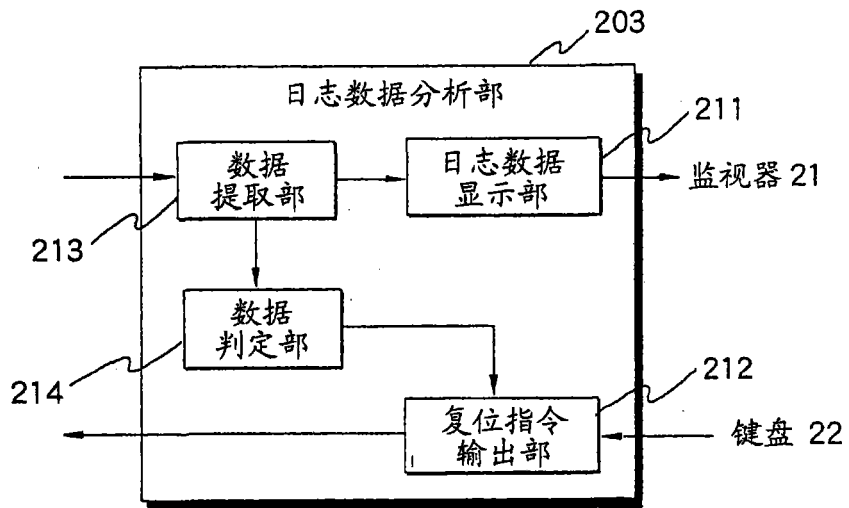


图 28

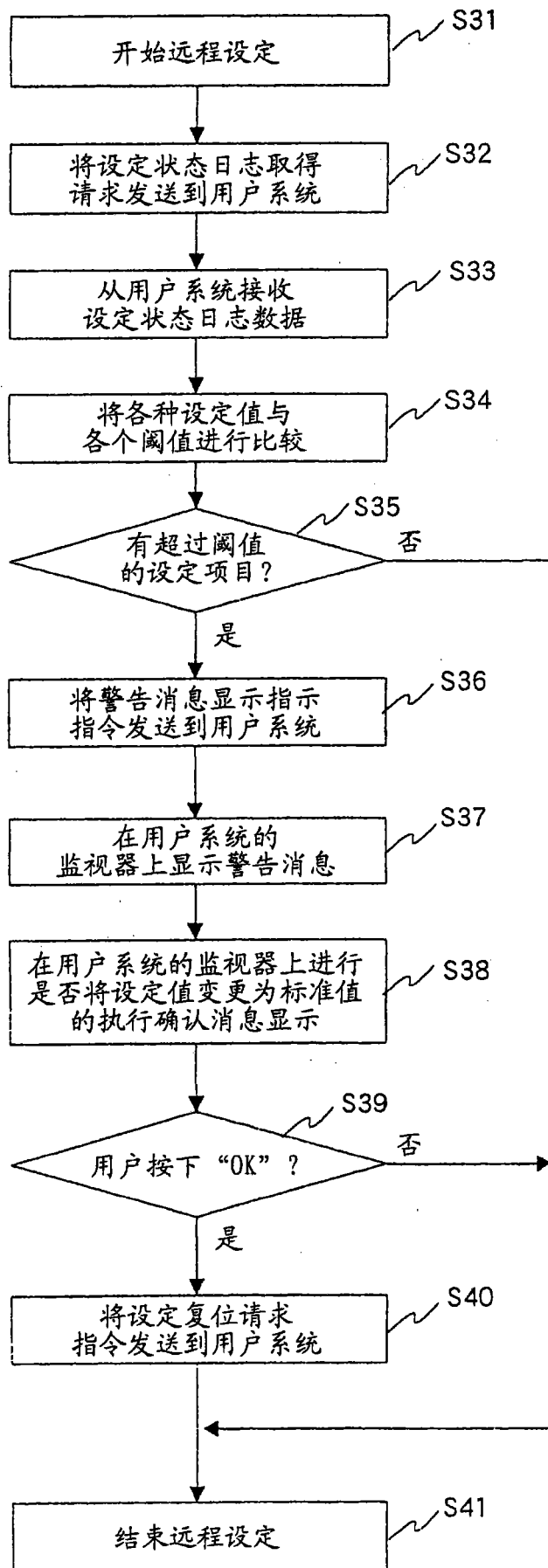


图 29

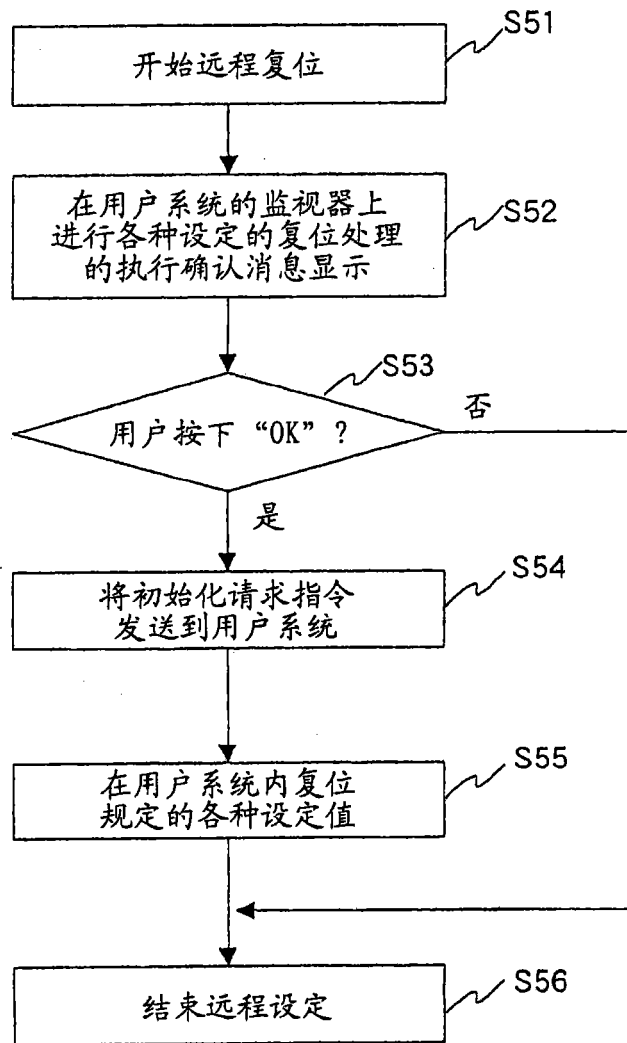


图 30

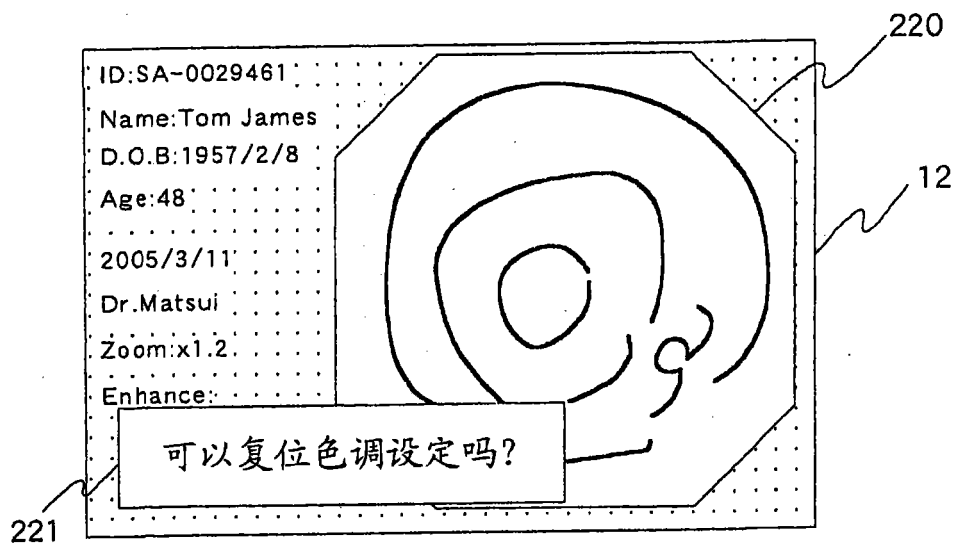


图 31

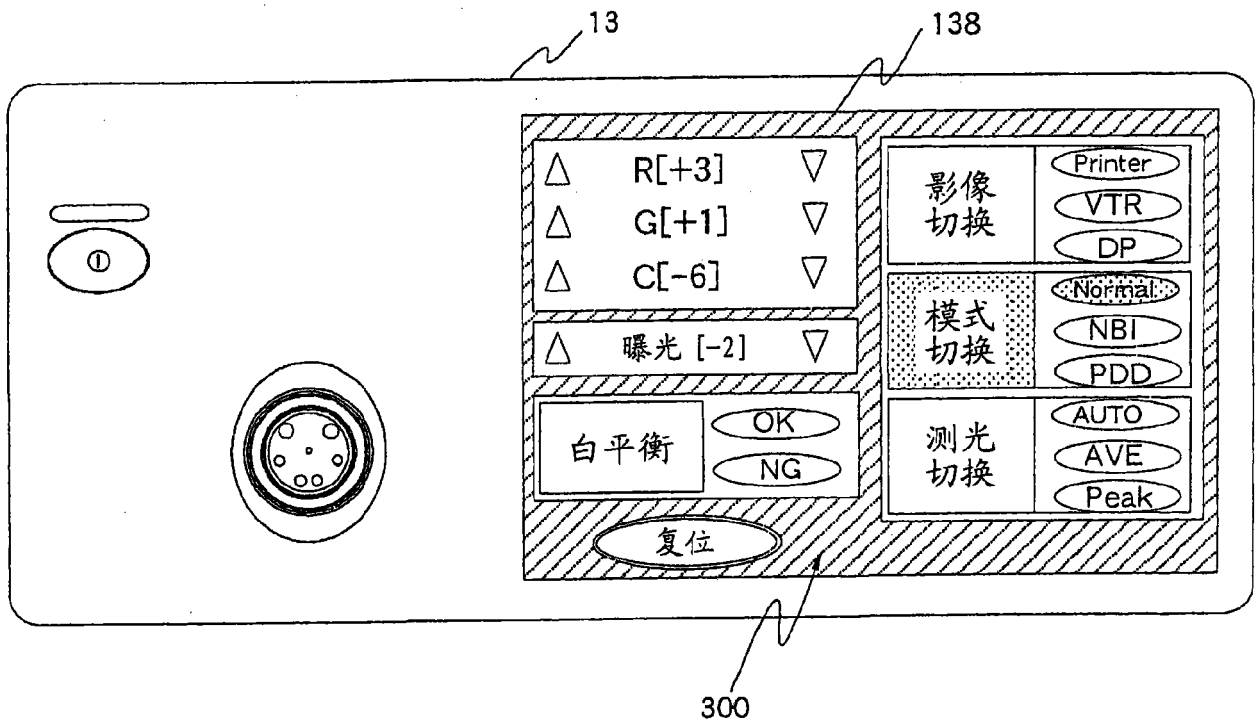


图 32

触摸面板控制指令格式结构

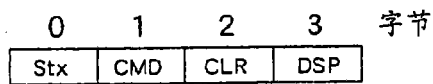


图 33

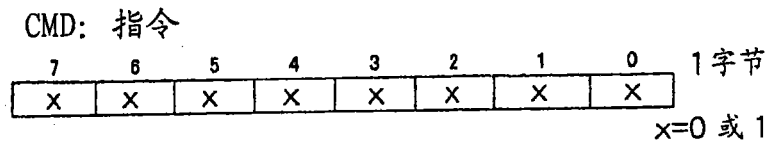


图 34

CMD的指令详情

CMD	控制对象触摸面板开关
0x00	保留
0x01	所有触摸面板开关
0x02	复位开关
0x03	白平衡开关
0x04	曝光的“向上 (Up)”侧开关
0x05	曝光的“向下 (Down)”侧开关
0x06	色调设定 R 的“向上 (Up)”侧开关
0x07	色调设定 R 的“向下 (Down)”侧开关
0x08	色调设定 G 的“向上 (Up)”侧开关
0x09	色调设定 G 的“向下 (Down)”侧开关
0x0A	色调设定 C 的“向上 (Up)”侧开关
0x0B	色调设定 C 的“向下 (Down)”侧开关
0x0C	测光切换开关
0x0D	观察模式切换开关
0x0E	图像源切换开关
0x0F 以后	保留

图 35

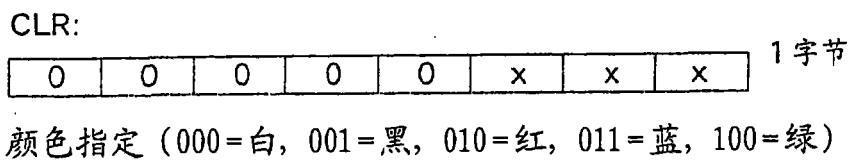


图 36

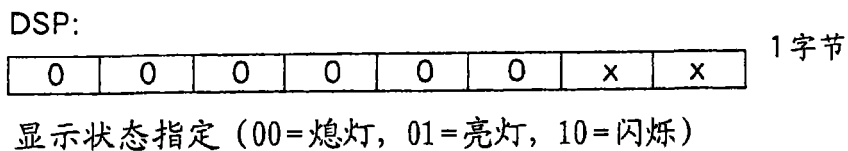


图 37

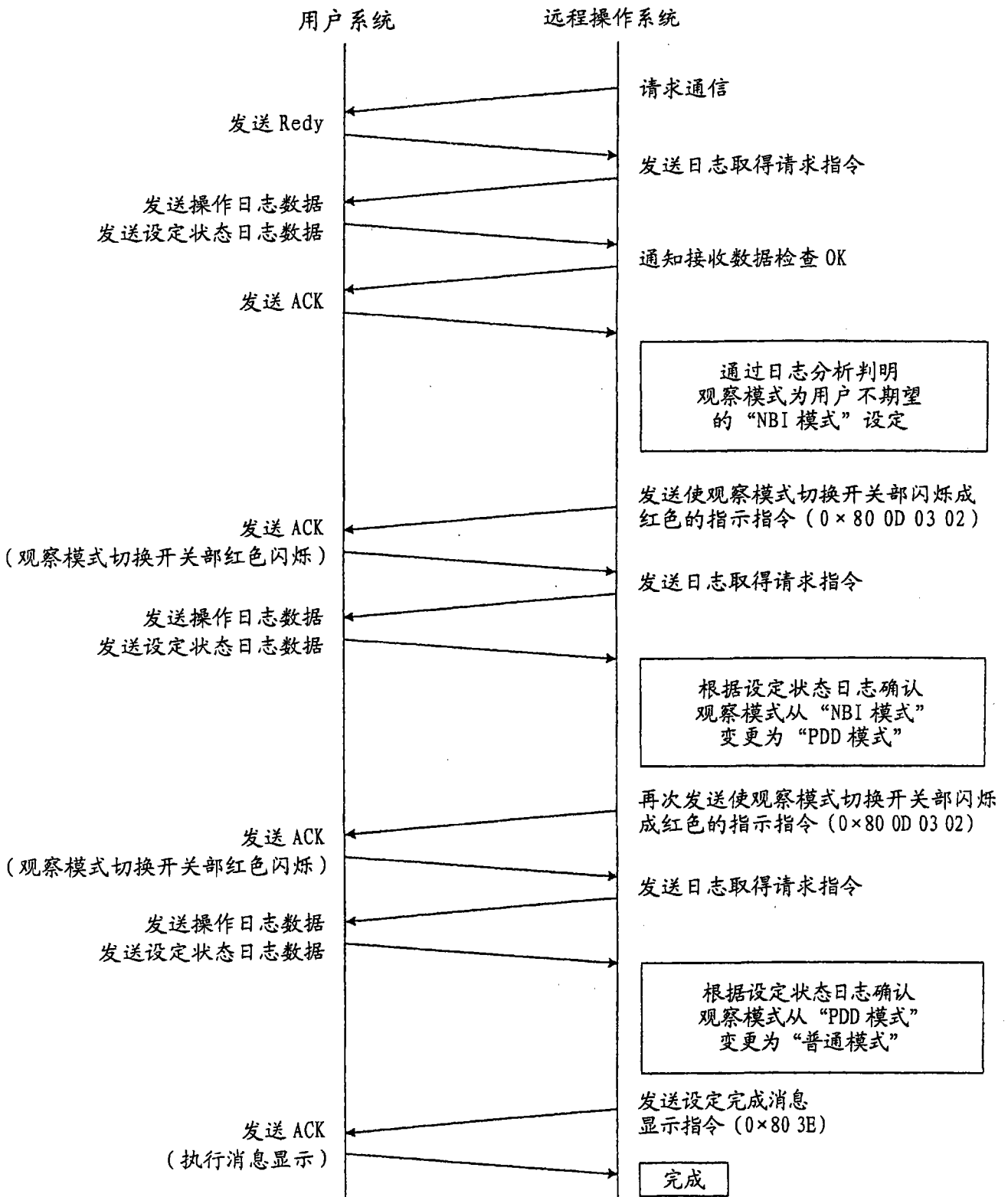


图 38

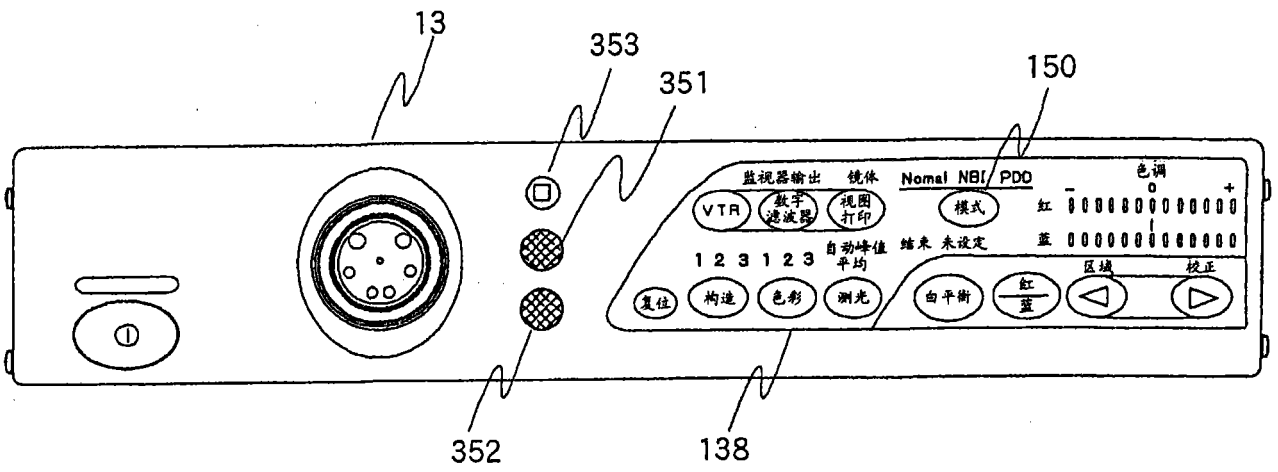


图 39

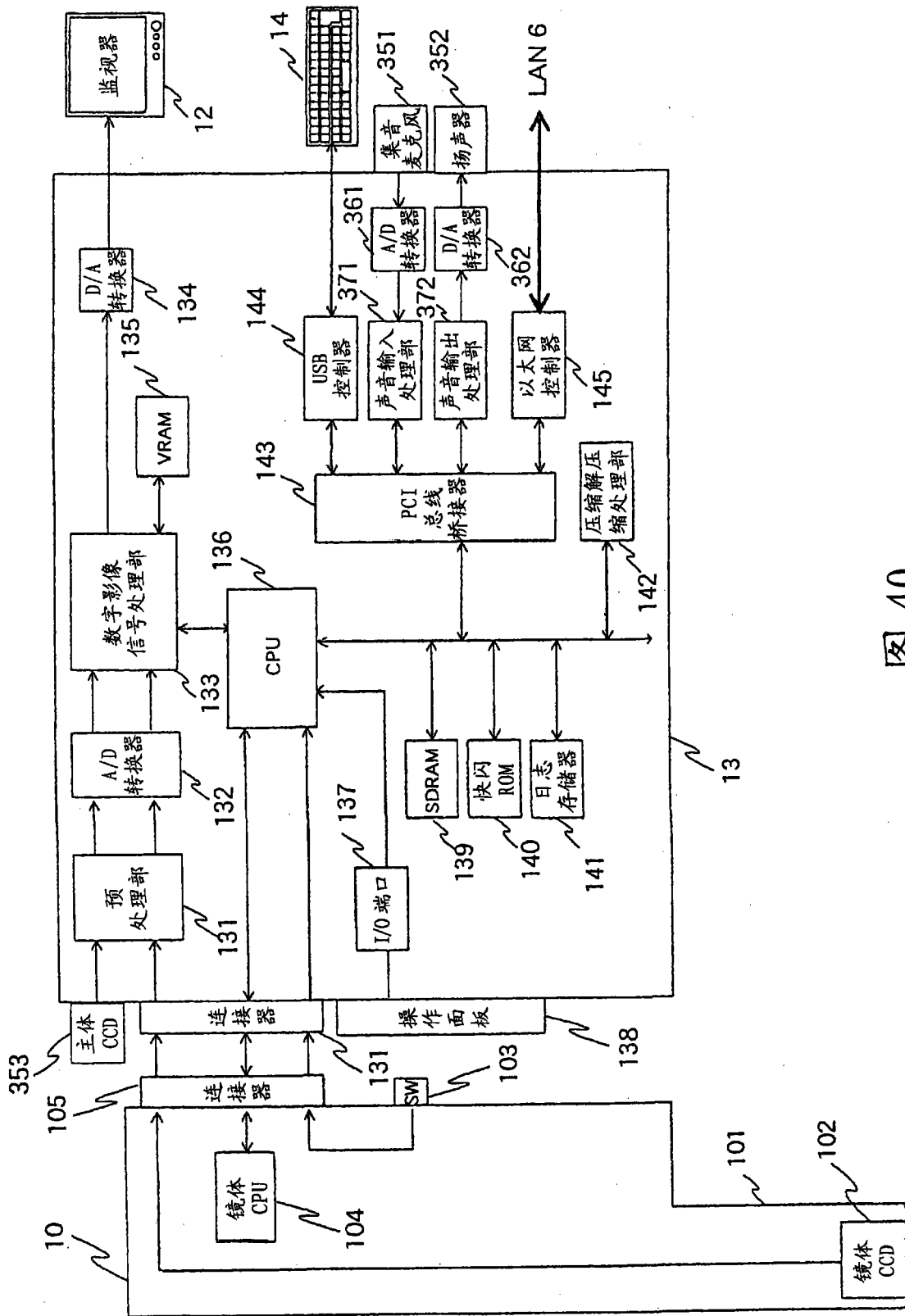


图 40

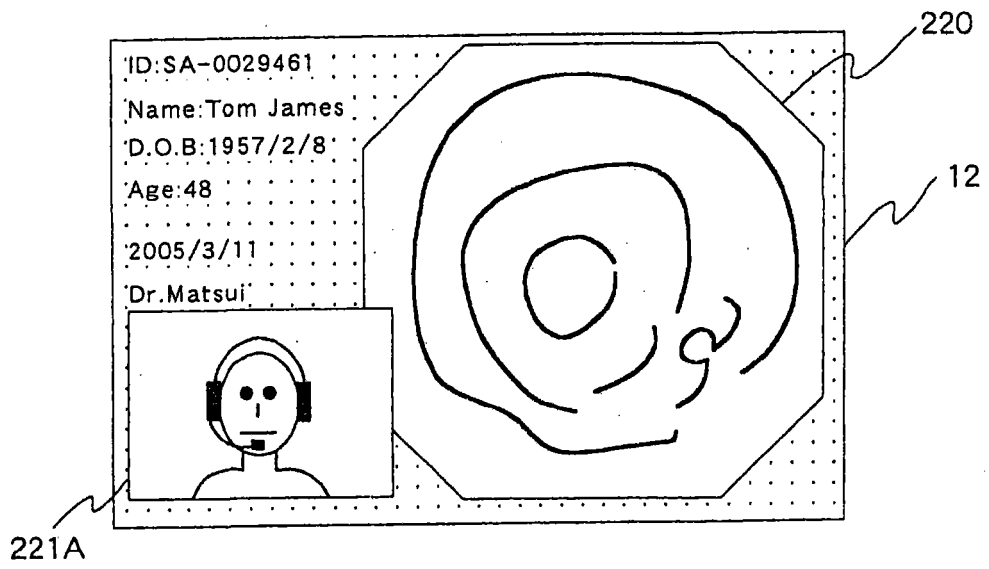


图 41

专利名称(译)	信号处理系统		
公开(公告)号	CN101507598A	公开(公告)日	2009-08-19
申请号	CN200910006401.7	申请日	2009-02-12
[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	岩崎智树 川田晋		
发明人	岩崎智树 川田晋		
IPC分类号	A61B1/04 G09F19/00		
CPC分类号	G02B23/2484		
优先权	2008034995 2008-02-15 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种信号处理系统。用户系统由以下构成，即：读出设定状态日志数据的日志读出部，发送设定状态日志数据的日志数据发送部，以及接收复位指令并进行复位动作的复位动作起动物部。远程操作系统由以下构成，即：接收设定状态日志数据的日志数据接收部，分析设定状态日志数据的日志数据分析部，请求发送设定状态日志数据的通信请求部，以及发送复位指令的复位指令发送部。

