

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710126900.0

A61B 1/04 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

G06T 1/00 (2006.01)

H04N 7/18 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 3 月 26 日

[11] 公开号 CN 101147667A

[22] 申请日 2007.6.29

[21] 申请号 200710126900.0

[30] 优先权

[32] 2006.9.22 [33] JP [31] 2006-257783

[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

[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

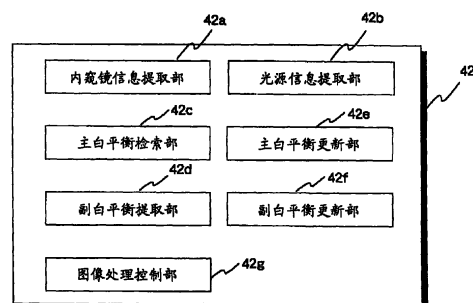
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 17 页

[54] 发明名称

内窥镜装置

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜装置。该内窥镜装置自动执行白平衡处理，获得至少不妨碍观察的良好色调的内窥镜图像。处理器 CPU(42) 构成为具有：内窥镜信息提取部(42a)、光源信息提取部(42b)、主白平衡检索部(42c)、副白平衡提取部(42d)、主白平衡更新部(42e)、副白平衡更新部(42f)、以及图像处理控制部(42g)。



1. 一种内窥镜装置，该内窥镜装置具有：

内窥镜，其对管腔内进行摄像；

光源装置，其向上述内窥镜提供照明光，并具有存储有光源识别信息的光源识别信息存储单元；以及

图像处理装置，其对来自上述内窥镜的摄像信号进行信号处理，生成内窥镜图像，

其特征在于，该内窥镜装置具有：

第1白平衡数据存储单元，其将在上述图像处理装置中的白平衡处理中使用的白平衡数据与至少上述光源识别信息相关联起来，按照上述每个光源识别信息来存储；

第2白平衡数据存储单元，其存储在上述图像处理装置中的白平衡处理中使用的白平衡数据；

光源信息提取单元，其提取上述光源装置的光源识别信息；

白平衡数据检索单元，其根据由上述光源信息提取单元所提取出的上述光源装置的光源识别信息，从上述第1白平衡数据存储单元中检索与上述光源识别信息相关联的白平衡数据；以及

白平衡数据提取单元，其根据上述白平衡数据检索单元的检索结果，提取存储在上述第2白平衡数据存储单元内的白平衡数据。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置，其特征在于，

上述内窥镜具有存储有内窥镜识别信息的内窥镜识别信息存储单元，

上述第2白平衡数据存储单元设置在上述内窥镜识别信息存储单元中，

在上述白平衡数据检索单元判断为在存储在上述第1白平衡数据存储单元中的白平衡数据中不存在与所提取出的上述光源识别信息相关联的上述白平衡数据的情况下，把存储在上述第2白平衡数据存储单元中的白平衡数据输出到上述图像处理装置来进行白平衡处理。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜装置，其特征在于，上述第1白平

衡数据存储单元设置在上述内窥镜识别信息存储单元中。

4. 根据权利要求2所述的内窥镜装置，其特征在于，上述第1白平衡数据存储单元设置在上述图像处理装置中。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜装置，其特征在于，

该内窥镜装置具有内窥镜信息提取单元，该内窥镜信息提取单元提取上述内窥镜识别信息，

上述第1白平衡数据存储单元将在上述图像处理装置中的白平衡处理中使用的白平衡数据与上述光源识别信息以及上述内窥镜识别信息相关联起来，按照上述每个光源识别信息以及上述每个内窥镜识别信息来存储，

白平衡数据检索单元根据由上述光源信息提取单元所提取出的上述光源装置的光源识别信息和由上述内窥镜信息提取单元所提取出的上述内窥镜识别信息，从上述第1白平衡数据存储单元中检索与上述光源识别信息以及上述内窥镜识别信息相关联的白平衡数据。

6. 根据权利要求3或5所述的内窥镜装置，其特征在于，

上述图像处理装置具有白平衡处理执行指示单元，

在由上述白平衡处理执行指示单元指示了白平衡处理的情况下，对上述第2白平衡数据存储单元改写与上述光源识别信息不相关联的白平衡数据而进行存储。

7. 根据权利要求3或5所述的内窥镜装置，其特征在于，存储在上述第2白平衡数据存储单元内的白平衡数据是不能改写的固定值。

## 内窥镜装置

### 技术领域

本发明涉及自动执行白平衡处理的内窥镜装置。

### 背景技术

以往，在电子内窥镜装置中，为了调整由固态摄像元件的灵敏度偏差、或者从光源装置射出的观察光的分光偏差引起的颜色再现偏差而进行白平衡，在现有的白平衡中，对白色的被摄体进行摄像，此时通过调整 R、B 增益值，以使从摄像元件所读出的红色（R）、绿色（G）、蓝色（B）的图像信号之比为 1:1:1，从而进行白平衡调整。通过白平衡调整所设定的白平衡值（R、B 增益值）被记录在处理器内，在以后使用内窥镜装置时使用。即，当连接了视频内窥镜时，读出与该视频内窥镜对应的白平衡值并进行设定。然后，对从摄像元件所读出的图像信号实施基于白平衡值的增益控制。

例如在日本特开 2005-131363 号公报中公开了一种内窥镜装置，该内窥镜装置如图 18 所示，包括：内窥镜 210，其在插入部前端设置有作为固态摄像元件的 CCD 211；光源 220，其把来自灯 221 的照明光经由光导路 212 提供给该内窥镜 210；以及处理器 240，其将由 CCD 211 所拍摄到的摄像信号在图像处理部 241 中进行信号处理，使内窥镜图像显示在监视器 230 上。

在该日本特开 2005-131363 号公报中，设置在内窥镜 210 内的内窥镜存储器 214 如图 19 所示，存储有内窥镜的内窥镜数据（插入直径、CCD 的规格等）、识别内窥镜的识别信息即内窥镜 ID、以及通过过去所连接的光源 220 的光源 ID 而被关联的白平衡数据等。

并且，设置在处理器 240 内的由备份 RAM 等构成的处理器存储器 243，如图 20 所示，存储有处理器 240 内进行的处理的各种设定数据以及

通过过去所连接的内窥镜 210 的内窥镜 ID 而被关联的白平衡数据等。

在日本特开 2005-131363 号公报所公开的这种结构的内窥镜装置中, 执行图 21 所示的自动白平衡。即, 当使处理器 240、内窥镜 210 以及光源 220 连接、并接通了各自的电源时, 如图 21 所示, 在步骤 S101, 设置在处理器 240 内的处理器 CPU 242 开始与设置在内窥镜 210 内的内窥镜 CPU 213 进行通信。

然后, 在步骤 S102, 处理器 CPU 242 经由内窥镜 CPU 213 从内窥镜存储器 214 中取得内窥镜 ID, 并从设置在光源 210 内的光源存储器 222 中取得识别光源的识别信息即光源 ID。

然后, 处理器 CPU 242 在步骤 S103 根据光源 ID, 经由内窥镜 CPU 213 从内窥镜存储器 214 中检索与光源 ID 对应的白平衡数据。

然后, 处理器 CPU 242 在步骤 S104 中根据来自内窥镜 CPU 213 的检索结果信息, 判断在内窥镜存储器 214 内是否存在对应的白平衡数据。

当判断为在内窥镜存储器 214 内存在对应的白平衡数据时, 处理器 CPU 242 在步骤 S107 中经由内窥镜 CPU 213 从内窥镜存储器 214 中读出对应的白平衡数据。

另一方面, 当判断为在内窥镜存储器 214 内不存在对应的白平衡数据时, 处理器 CPU 242 在步骤 S105 中根据内窥镜 ID, 从处理器存储器 243 中检索与内窥镜 ID 对应的白平衡数据。

然后, 处理器 CPU 242 在步骤 S106 中判断在处理器存储器 243 内是否存在对应的白平衡数据。

当判断为在处理器存储器 243 内存在对应的白平衡数据时, 处理器 CPU 242 在步骤 S107 中从处理器存储器 243 中读出对应的白平衡数据。当判断为在处理器存储器 243 内不存在对应的白平衡数据时, 处理器 CPU 242 结束处理。

然后, 处理器 CPU 242 在步骤 S108 中使用所读出的对应的白平衡数据来执行白平衡运算处理, 然后结束处理。

在日本特开 2005-131363 号公报中, 在内窥镜存储器 214 和处理器存储器 243 内不存在对应的白平衡数据的情况下, 结束处理, 然而在例如

日本特开 2003-265410 号公报的装置中，在不存在对应的白平衡数据的情况下，显示错误消息，督促用户手动实施白平衡。然后，用户根据这种错误消息，按下 W/B（白平衡）开关 244（参照图 18），从而实施手动的白平衡。另外，当实施了手动的白平衡时，白平衡数据分别被与光源 ID 和内窥镜 ID 相关联起来存储在内窥镜存储器 214 和处理器存储器 243 内。

如上所述，在内窥镜存储器 214 内存在对应的白平衡数据的情况下，可获得与内窥镜和光源的特性对应的最佳的白平衡，另外在内窥镜存储器 214 内不存在对应的白平衡数据，而在处理器存储器 243 内存在对应的白平衡数据的情况下，可获得至少与内窥镜的特性对应的最佳的白平衡。

【专利文献 1】日本特开 2005-131363 号公报

【专利文献 2】日本特开 2003-265410 号公报

然而，在上述现有技术中，在内窥镜存储器 214 和处理器存储器 243 内不存在对应的白平衡数据的情况下，实质上不执行自动白平衡处理，因而存在只要不实施手动的白平衡，就生成不合适的色调的内窥镜图像的问题。

并且，由于内窥镜 210 的种类很多，因而为了在处理器存储器 243 内存储与所有内窥镜对应的白平衡数据，不仅存在使处理器存储器 243 的存储容量变得庞大的问题，而且由于在处理器存储器 243 内不存在与在处理器 240 之后出售的内窥镜 210 对应的白平衡数据，因而依然，只要不实施手动的白平衡，就生成不合适的色调的内窥镜图像。

## 发明内容

本发明是鉴于上述情况而完成的，本发明的目的是提供一种可自动执行白平衡处理、获得至少不妨碍观察的、良好色调的内窥镜图像的内窥镜装置。

本发明的内窥镜装置构成为具有：内窥镜，其对管腔内进行摄像；光源装置，其向上述内窥镜提供照明光，并具有存储有光源识别信息的光源识别信息存储单元；以及图像处理装置，其对来自上述内窥镜的摄像信号进行信号处理，生成内窥镜图像，该内窥镜装置的特征在于，该内窥镜装

置具有：第1白平衡数据存储单元，其将在上述图像处理装置中的白平衡处理中使用的白平衡数据与至少上述光源识别信息相关联起来，按照上述每个光源识别信息来存储；第2白平衡数据存储单元，其存储在上述图像处理装置中的白平衡处理中使用的白平衡数据；光源信息提取单元，其提取上述光源装置的光源识别信息；白平衡数据检索单元，其根据由上述光源信息提取单元所提取出的上述光源装置的光源识别信息，从上述第1白平衡数据存储单元中检索与上述光源识别信息相关联的白平衡数据；以及白平衡数据提取单元，其根据上述白平衡数据检索单元的检索结果，提取存储在上述第2白平衡数据存储单元内的白平衡数据。

根据本发明，具有可自动执行白平衡处理、获得至少不妨碍观察的、良好色调的内窥镜图像的效果。

#### 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框图。

图2是示出图1的内窥镜存储器的存储结构的图。

图3是示出图1的处理器操作面板的图。

图4是示出图1的处理器存储器的存储结构的图。

图5是示出图1的W/B存储器的存储结构的图。

图6是示出图1的处理器CPU的功能结构的功能框图。

图7是示出图1的白平衡电路的结构的框图。

图8是对图1的内窥镜系统的作用进行说明的流程图。

图9是示出图6的自动白平衡处理流程的流程图。

图10是示出图6的手动白平衡处理流程的流程图。

图11是示出本发明的实施例2的内窥镜系统的结构的框图。

图12是示出图11的内窥镜存储器的存储结构的图。

图13是示出图11的内窥镜CPU的功能结构的功能框图。

图14是示出图11的处理器CPU的功能结构的功能框图。

图15是示出图11的内窥镜系统的自动白平衡处理流程的流程图。

图16是示出图11的内窥镜系统的手动白平衡处理流程的流程图。

图 17 是示出图 11 的内窥镜系统的自动白平衡处理的变形例的流程图。

图 18 是示出现有的内窥镜系统的结构的框图。

图 19 是示出图 18 的内窥镜存储器的存储结构的图。

图 20 是示出图 18 的处理器存储器的存储结构的图。

图 21 是对图 18 的内窥镜系统的作用进行说明的流程图。

### 标号说明

1: 内窥镜系统; 2: 内窥镜; 3: 光源装置; 4: 监视器; 5: 处理器;  
11: CCD; 12: 光导路; 13: 操作开关; 14、29、31: 连接器; 15: 第 1 存储电路; 16、28、44、45: 存储器; 17、30、42: CPU; 21: 灯; 22: RGB 滤光器; 23a、23b、23c: 特殊光滤光器; 24: 聚光透镜; 25: 滤光器切换装置; 26、40: 操作面板; 27: 第 2 存储电路; 32: 驱动电路; 33: 视频信号处理电路; 34: A/D 转换部; 35: 白平衡电路; 36: 图像处理电路; 37: 显示控制器; 38: 视频信号输出电路; 39: D/A 转换部; 41: 键盘; 42a: 内窥镜信息提取部; 42b: 光源信息提取部; 42c: 主白平衡检索部; 42d: 副白平衡提取部; 42e: 主白平衡更新部; 42f: 副白平衡更新部; 42g: 图像处理控制部; 51: RGB 转换部; 52: 平均值计算部; 53: R 相乘部; 54: B 相乘部。

### 具体实施方式

以下, 参照附图对本发明的实施例进行描述。

#### [实施例 1]

图 1 至图 10 涉及本发明的实施例 1, 图 1 是示出内窥镜系统的结构的框图, 图 2 是示出图 1 的内窥镜存储器的存储结构的图, 图 3 是示出图 1 的处理器操作面板的图, 图 4 是示出图 1 的处理器存储器的存储结构的图, 图 5 是示出图 1 的 W/B (白平衡) 存储器的存储结构的图, 图 6 是示出图 1 的处理器 CPU 的功能结构的功能框图, 图 7 是示出图 1 的白平衡电路的结构的框图, 图 8 是对图 1 的内窥镜系统的作用进行说明的流程图,



图 9 是示出图 6 的自动白平衡处理流程的流程图，图 10 是示出图 6 的手动白平衡处理流程的流程图。

如图 1 所示，本实施例的内窥镜系统 1 构成为具有：(电子)内窥镜 2，其插入到体腔内，来观察和处理患部；光源装置 3，其把 RGB 光和特殊光提供给该内窥镜 2；以及处理器 5，其对由内窥镜 2 所拍摄到的内窥镜视频信号进行信号处理，把内窥镜图像显示在监视器 4 上。

内窥镜 2 具有：CCD 11，其是设置在插入到患者的体腔内的插入部前端上的固态摄像元件；光导路 12，其把观察照明光引导到插入部前端；操作开关 13，其设置在进行内窥镜操作的操作部上；以及(电)连接器 14，其设置在用于与光源装置 3 连接的连接部上，用于与处理器 5 连接，在该连接部内设置有第 1 存储电路 15。并且，在连接器 14 中设置有助于识别 CCD 11 的识别单元(未作图示)。

该第 1 存储电路 15 由以下构成，即：作为存储数据的内窥镜识别信息存储单元和第 2 白平衡数据存储单元的非易失性的内窥镜存储器(EEPROM 或 FRAM 等) 16；以及内窥镜 CPU 17，其控制对内窥镜存储器 16 的数据读出/写入以及控制与处理器 5 之间的数据收发(通信)。

该内窥镜存储器 16 设置有多数存储区域(例如 14 个存储区域)，在这些存储区域内，如图 2 所示，存储有以下各数据：

- 区域 1) 内窥镜序列号(=内窥镜 ID)
- 区域 2) 内窥镜机型名(=内窥镜机型名称数据)
- 区域 3) 各种尺寸(=内窥镜前端直径数据、钳子直径数据)
- 区域 4) CCD 种类(=CCD 关联信息(像素数等)数据)
- 区域 5) 通电次数(=内窥镜被与处理器连接并被接通电源的次数)
- 区域 6) 用户评述
- 区域 7) 初次检查日(年月日)
- 区域 8) 保用期限(年月日)
- 区域 9) 服务评述
- 区域 10) 工厂评述
- 区域 11) 再处理信息

区域 12) 检查次数

区域 13) 版本信息

区域 14) 副白平衡 (白平衡数据)。

另外, 区域 14 的副白平衡区域的白平衡数据是把在工厂发货时或者实施手动白平衡时获得的白平衡数据不与光源 ID 相关联而存储的白平衡数据。

光源装置 3 构成为具有: 灯 21, 其发出生成观察光的白色光; RGB 滤光器 22, 其用于把来自灯 21 的观察光转换成 RGB 的面顺次光; 多个例如 3 个特殊光滤光器 23a、23b、23c, 其截止来自灯 21 的观察光的特定波长来生成特殊光; 聚光透镜 24, 其使观察光聚光在光导路 12 的入射端面上; 滤光器切换装置 25, 其进行 RGB 滤光器 22 和特殊光滤光器 23a、23b、23c 的切换; 操作面板 26, 其进行各种设定; 以及第 2 存储电路 27。而且, 由 RGB 滤光器 22 和特殊光滤光器 23a、23b、23c 构成观察滤光器。

第 2 存储电路 27 由以下构成, 即: 存储数据的非易失性的光源存储器 (EEPROM 或 FRAM 等) 28, 以及控制对光源存储器 28 的数据读出/写入以及控制经由连接器 29 与处理器 5 之间的数据收发 (通信) 的光源 CPU (控制部) 30, 光源 CPU 30 还控制滤光器切换装置 25 和操作面板 26。

在光源存储器 28 内存储有以下各数据:

- 1) 光源序列号 (=光源 ID)
- 2) 安装在光源装置上的特殊光滤光器的识别信息
- 3) 光源装置的使用状况数据 (光源装置的使用次数、使用时间、灯的总亮灯时间、RGB 滤光器/各特殊光滤光器的总使用次数/时间)

处理器 5 构成为具有: 驱动电路 32, 其经由连接器 31 驱动内窥镜 2 的 CCD 11; 视频信号处理电路 33, 其对经由连接器 31 的来自 CCD 11 的摄像信号进行信号处理; A/D 转换部 34, 其把由视频信号处理电路 33 所处理过的信号转换成数字信号; 白平衡电路 35, 其对转换成数字信号的视频信号实施白平衡处理; 图像处理电路 36, 其根据实施了白平衡处理的视频信号生成显示在监视器 4 上的内窥镜图像; 显示控制器 37, 其生成显示

在监视器 4 上的各种图像；视频信号输出电路 38，其将图像处理电路 36 的输出和显示控制器 37 的输出进行合成而输出；D/A 转换部 39，其把视频信号输出电路 38 的输出转换成模拟信号而输出到监视器 4；操作面板 40（参照图 3）和键盘 41，该操作面板 40 具有指示手动白平衡处理的 W/B SW101 等各种开关，并指示各种操作；以及处理器 CPU 42，其执行与操作面板 40 和键盘 41 之间的信息收发、经由连接器 31 的与内窥镜 2 的内窥镜 CPU 17 之间的通信、经由连接器 43 的与光源装置 3 的光源 CPU 30 之间的通信，以及白平衡电路 34、图像处理电路 36 和显示控制器 37 的控制。

并且，处理器 CPU 42 具有备份用的处理器存储器 44 和作为第 1 白平衡数据存储单元的 W/B 存储器 45。处理器存储器 44 如图 4 所示，存储包含处理所需要的白平衡数据的各种数据。并且，W/B 存储器 45 如图 5 所示，由存储与内窥镜 2 的内窥镜 ID 和光源装置 3 的光源 ID 对应的白平衡数据的主白平衡数据区域构成。

另外，存储在主白平衡数据区域内的白平衡数据是在实施手动白平衡时获得的白平衡数据，是与内窥镜 2 的内窥镜 ID 和光源装置 3 的光源 ID 相关联而存储的。

处理器 CPU 42 如图 6 所示，构成为具有：作为内窥镜信息提取单元的内窥镜信息提取部 42a；作为光源信息提取单元的光源信息提取部 42b；作为白平衡数据检索单元的主白平衡检索部 42c；作为白平衡数据提取单元的副白平衡提取部 42d；主白平衡更新部 42e；副白平衡更新部 42f；以及图像处理控制部 42g。在本实施例中，这些各部由软件来实现。

内窥镜信息提取部 42a 是（经由内窥镜 CPU 17）从内窥镜存储器 16 中提取出内窥镜 ID 的功能部。光源信息提取部 42b 是（经由光源 CPU 30）从光源存储器 28 中提取出光源 ID 的功能部。主白平衡检索部 42c 是根据光源 ID 检索存储在 W/B 存储器 45 的主白平衡数据区域内的白平衡数据的功能部。副白平衡提取部 42d 是在 W/B 存储器 45 的主白平衡数据区域内没有对应的白平衡数据的情况下，（经由内窥镜 CPU 17）从内窥镜存储器 16 中提取出副白平衡区域的白平衡数据的功能部。主白平衡更新部 42e

是在实施手动白平衡时更新主白平衡数据区域的白平衡数据的功能部。副白平衡更新部 42f 是在实施手动白平衡时更新副白平衡数据区域的白平衡数据的功能部。图像处理控制部 42g 是控制白平衡电路 35 和图像处理电路 38 等各部的功能部。

白平衡电路 35 如图 7 所示,由以下构成,即:RGB 转换部 51,其把由 A/D 转换部 34 转换成数字信号的面顺次的视频信号转换成 RGB 的同时化信号;平均值计算部 52,其计算 RGB 信号的平均值;R 相乘部 53,其把来自 CPU 42 的相乘系数 G/R 乘以 R 信号;以及 B 相乘部 54,其把来自 CPU 42 的相乘系数 G/B 乘以 B 信号,使得  $R:G:B=1:1:1$  而输出到图像处理电路 36。

下面,对这样构成的本实施方式的内窥镜系统 1 的作用进行说明。另外,以下,为了简化说明,以把观察滤光器仅为 RGB 滤光器 22 时的作用为例进行说明,然而当把特殊光滤光器 23a、23b、23c 与 RGB 滤光器 22 一起插入在光路上时,也相同地起作用。

如图 8 所示,当在步骤 S1 使处理器 5、内窥镜 2 以及光源装置 3 连接、并在步骤 S2 接通各自的电源时,在步骤 S3,设置在处理器 5 内的处理器 CPU 42 执行自动白平衡处理。该自动白平衡处理的详情在后面描述。

然后,当自动白平衡处理结束时,处理器 CPU 42 在步骤 S4 判断是否按下了操作面板 40 的 W/B SW 101(参照图 3),当判断为按下了 W/B SW 101 时,在步骤 S5 执行后述的手动白平衡处理,进到步骤 S6,在未按下 W/B SW 101 的情况下,使处理从步骤 S4 转移到步骤 S6,在步骤 S6 开始检查,继续检查直到在步骤 S7 检测出检查结束。

下面,对上述步骤 S3 中的自动白平衡处理进行说明。在该自动白平衡处理中,如图 9 所示,处理器 CPU 42 在步骤 S21 开始与设置在内窥镜 2 内的内窥镜 CPU 17 通信,并在步骤 S22 开始与设置在光源装置 3 内的光源 CPU 30 通信。然后,处理器 CPU 42 在步骤 S23 经由内窥镜 CPU 17 和光源 CPU 30,利用内窥镜信息提取部 42a 的功能,从内窥镜存储器 16 中取得内窥镜 ID,并利用光源信息提取部 42b 的功能,从光源存储器 28 中取得光源 ID。

然后,处理器 CPU 42 在步骤 S24,根据所取得的内窥镜 ID 和光源 ID,利用主白平衡检索部 42c 的功能,从 W/B 存储器 45 的主白平衡区域(参照图 5)中检索对应的(与所取得的内窥镜 ID 和光源 ID 相关联的)白平衡数据。例如当内窥镜 ID=k、光源 ID=j 时,在图 5 中,第 k 内窥镜和第 j 光源的白平衡数据是对应的白平衡数据。

然后,处理器 CPU 42 在步骤 S25 判断在主白平衡区域内是否存在对应的白平衡数据,在存在对应的白平衡数据的情况下,在步骤 S26 从 W/B 存储器 45 中读出对应的白平衡数据,进到步骤 S28。另一方面,当判断为不存在对应的白平衡数据时,在步骤 S27,处理器 CPU 42 利用副白平衡提取部 42d 的功能,经由内窥镜 CPU 17 读出内窥镜存储器 16 的副白平衡区域(区域 14)的白平衡数据(参照图 2),进到步骤 S28。

在步骤 S28,处理器 CPU 42 把所读出的白平衡数据存储在与备份用的处理器存储器 44 内。在该处理器存储器 44 的白平衡数据区域内已有数据的情况下,进行改写来存储。

然后,处理器 CPU 42 在步骤 S29 使用处理器存储器 44 的白平衡数据区域的白平衡数据,利用图像处理控制部 42g 的功能来执行调整白平衡电路 35 的增益的白平衡运算处理,然后结束处理。

接下来,对上述步骤 S5 中的手动白平衡处理进行说明。在该手动白平衡处理中,如图 10 所示,处理器 CPU 42 在步骤 S41 进行在白平衡电路 35 的平均值计算部 52 中的 RGB 信号的平均值计算等运算处理,计算白平衡数据(G/R、G/B),把该白平衡数据发送到内窥镜 CPU 17。

然后,在步骤 S42,内窥镜 CPU 17 根据处理器 CPU 42 的副白平衡更新部 42f 的指示,使用接收到的白平衡数据来更新副白平衡区域的白平衡数据。

然后,在步骤 S43,处理器 CPU 42 根据内窥镜 ID 和光源 ID,利用主白平衡检索部 42c 的功能,从 W/B 存储器 45 的主白平衡区域中检索对应的白平衡数据。

然后,处理器 CPU 42 在步骤 S44 判断在主白平衡区域内是否存在对应的白平衡数据,在存在对应的白平衡数据的情况下,在步骤 S45,处理

器 CPU 42 利用主白平衡更新部 42e 的功能, 将在步骤 S41 中计算出的白平衡数据与内窥镜 ID 和光源 ID 一起进行改写来更新 W/B 存储器 45 的主白平衡区域。

并且, 当判断为在主白平衡区域内不存在对应的白平衡数据时, 处理器 CPU 42 在步骤 S46, 利用主白平衡更新部 42e 的功能, 判断在 W/B 存储器 45 的主白平衡区域内是否有足够的空闲容量 (规定的空闲容量)。

当判断为在 W/B 存储器 45 的主白平衡区域内有足够的空闲容量 (规定的空闲容量) 时, 处理器 CPU 42 在步骤 S47, 利用主白平衡更新部 42e 的功能, 将在步骤 S41 中计算出的白平衡数据与内窥镜 ID 和光源 ID 一起存储在 W/B 存储器 45 的主白平衡区域内。

另一方面, 当判断为在 W/B 存储器 45 的主白平衡区域内没有足够的空闲容量 (规定的空闲容量) 时, 处理器 CPU 42 在步骤 S48, 利用主白平衡更新部 42e 的功能, 删除最老的白平衡数据, 将在步骤 S41 中计算出的白平衡数据与内窥镜 ID 和光源 ID 一起存储在 W/B 存储器 45 的主白平衡区域内。

这样在本实施例中, 在处理器 5 侧, 把白平衡数据与内窥镜 ID 和光源 ID 相关联起来存储在主白平衡区域内, 而且在内窥镜 2 侧, 把使用了内窥镜 2 的最新的白平衡数据存储在副白平衡区域内。

由此, 在使处理器 5、内窥镜 2 以及光源装置 3 连接了时, 在具有将连接的内窥镜 2 和光源装置 3 组合来使用的实绩的情况下, 处理器 5 的处理器 CPU 42 可从 W/B 存储器 45 中从主白平衡区域中读出对应的白平衡数据来执行白平衡处理, 因而可获得最佳色调的内窥镜图像。

并且, 在不具有将连接的内窥镜 2 和光源装置 3 组合来使用的实绩的情况下, 处理器 5 的处理器 CPU 42 可读出内窥镜存储器 16 的副白平衡区域的白平衡数据来执行白平衡处理, 因而可使用至少与内窥镜 2 的特性对应的最新的具有实绩的白平衡数据, 可获得良好色调的内窥镜图像。

#### [实施例 2]

图 11 至图 17 涉及本发明的实施例 2, 图 11 是示出内窥镜系统的结构的框图, 图 12 是示出图 11 的内窥镜存储器的存储结构的图, 图 13 是示

出图 11 的内窥镜 CPU 的功能结构的功能框图, 图 14 是示出图 11 的处理器 CPU 的功能结构的功能框图, 图 15 是示出图 11 的内窥镜系统的自动白平衡处理流程的流程图, 图 16 是示出图 11 的内窥镜系统的手动白平衡处理流程的流程图, 图 17 是示出图 11 的内窥镜系统的自动白平衡处理的变形例的流程图。

实施例 2 与实施例 1 几乎相同, 因而仅对不同点进行说明, 对同一结构附上同一符号而省略说明。

在本实施例中, 与实施例 1 的不同点是, 如图 11 所示, 省略处理器 5 的 W/B 存储器 45, 以及如图 12 所示, 把 W/B 存储器 45 的主白平衡区域的白平衡数据存储在内窥镜存储器 16 的区域 15 内。

并且, 如图 13 和图 14 所示, 把在实施例 1 中设置在处理器 CPU 42 内的主白平衡检索部 42c、副白平衡提取部 42d、主白平衡更新部 42e 以及副白平衡更新部 42f 设置在内窥镜 CPU 16 内。其他结构与实施例 1 相同。

对这样构成的本实施例中的自动白平衡处理进行说明。如图 15 所示, 处理器 CPU 42 在步骤 S61 开始与设置在内窥镜 2 内的内窥镜 CPU 17 通信, 并在步骤 S62 开始与设置在光源装置 3 内的光源 CPU 30 通信。然后, 内窥镜 CPU 17 在步骤 S63 经由处理器 CPU 42, 利用处理器 CPU 42 的光源信息提取部 42b 的功能来从光源存储器 28 中取得光源 ID。

然后, 内窥镜 CPU 17 在步骤 S64 中根据所取得的光源 ID, 利用主白平衡检索部 42c 的功能, 从内窥镜存储器 16 的主白平衡区域 (区域 15) 中检索对应的 (与所取得的光源 ID 相关联的) 白平衡数据。例如当光源 ID=j 时, 在图 12 中, 第 j 光源的白平衡数据成为对应的白平衡数据。

然后, 内窥镜 CPU 17 在步骤 S65 中判断在主白平衡区域内是否存在对应的白平衡数据, 在存在对应的白平衡数据的情况下, 在步骤 S66 从内窥镜存储器 16 中读出对应的白平衡数据, 进到步骤 S68。另一方面, 当判断为不存在对应的白平衡数据时, 在步骤 S67, 内窥镜 CPU 17 利用副白平衡提取部 42d 的功能来读出内窥镜存储器 16 的副白平衡区域 (区域 14) 的白平衡数据 (参照图 12), 进到步骤 S68。

在步骤 S68, 内窥镜 CPU 17 把所读出的白平衡数据发送到处理器

CPU 42。

然后，处理器 CPU 42 在步骤 S69 把接收到的白平衡数据存储在与备份用的处理器存储器 44 内。在该处理器存储器 44 的白平衡数据区域内已有数据的情况下，进行改写来存储。

然后，处理器 CPU 42 在步骤 S70 中使用处理器存储器 44 的白平衡数据区域的白平衡数据，利用图像处理控制部 42g 的功能来执行调整白平衡电路 35 的增益的白平衡运算处理，然后结束处理。

接下来，对本实施例中的手动白平衡处理进行说明。在该手动白平衡处理中，如图 16 所示，处理器 CPU 42 在步骤 S81 中进行白平衡电路 35 的平均值计算部 52 中的 RGB 信号的平均值计算等运算处理，计算白平衡数据（G/R、G/B）。

然后，处理器 CPU 42 在步骤 S82 中利用光源信息提取部 42b 的功能来从光源存储器 28 中取得光源 ID。

然后，在步骤 S83，处理器 CPU 42 把所取得的光源 ID 和计算出的白平衡数据发送到内窥镜 CPU 16。

内窥镜 CPU 16 在步骤 S84 中利用副白平衡更新部 42f 的功能，使用接收到的白平衡数据来更新副白平衡区域（区域 15）的白平衡数据。

然后，在步骤 S85，内窥镜 CPU 16 根据光源 ID，利用主白平衡检索部 42c 的功能，从内窥镜存储器 17 的主白平衡区域（区域 15）中检索对应的白平衡数据。

然后，内窥镜 CPU 16 在步骤 S86 中判断在主白平衡区域内是否存在对应的白平衡数据，在存在对应的白平衡数据的情况下，利用主白平衡更新部 42e 的功能，在步骤 S87，内窥镜 CPU 16 将在步骤 S81 中计算出的白平衡数据与光源 ID 一起进行改写来更新内窥镜存储器 17 的主白平衡区域（区域 15）。

并且，当判断为在主白平衡区域（区域 15）内不存在对应的白平衡数据时，内窥镜 CPU 16 在步骤 S88 中利用主白平衡更新部 42e 的功能，判断在内窥镜存储器 17 的主白平衡区域（区域 15）内是否有足够的空闲容量（规定的空闲容量）。



当判断为在内窥镜存储器 17 的主白平衡区域（区域 15）内有足够的空闲容量（规定的空闲容量）时，内窥镜 CPU 16 在步骤 S89 利用主白平衡更新部 42e 的功能，将在步骤 S81 中计算出的白平衡数据与光源 ID 一起存储在内窥镜存储器 17 的主白平衡区域（区域 15）内。

另一方面，当判断为在内窥镜存储器 17 的主白平衡区域（区域 15）内没有足够的空闲容量（规定的空闲容量）时，内窥镜 CPU 16 在步骤 S90 利用主白平衡更新部 42e 的功能，删除最老的白平衡数据，将在步骤 S81 中计算出的白平衡数据与光源 ID 一起存储在内窥镜存储器 17 的主白平衡区域（区域 15）内。

这样在本实施例中，除了实施例 1 的效果以外，还由于在处理器 5 侧不需要 W/B 存储器 45，而且存储在内窥镜存储器 17 的主白平衡区域内的白平衡数据仅与光源 ID 相关联起来存储，因而与 W/B 存储器 45 的主白平衡区域相比较，内窥镜存储器 17 的主白平衡区域的容量只要小容量即可，可廉价且高速地检索对应的白平衡数据。

另外，在本实施例中，副白平衡区域的白平衡数据与实施例 1 一样是在手动白平衡处理时更新副白平衡区域的白平衡数据，然而不限于此，例如，副白平衡区域的白平衡数据也可以在检索了主白平衡区域（区域 15）的结果是存在对应的白平衡数据的情况下，使用该对应的白平衡数据来更新副白平衡区域的白平衡数据。

在该情况下的自动白平衡处理中，内窥镜 CPU 16 把表示检索完成的信号发送到处理器 CPU 42，处理器 CPU 42 通过接收该完成信号从而读出内窥镜存储器 17 的副白平衡区域的白平衡数据，只要执行白平衡就能取得与本实施例相同的作用，可省略图 15 的步骤 S65～S67 的处理。

并且，在上述实施例中，更新副白平衡区域的白平衡数据，然而不限于此，也可以把副白平衡区域的白平衡数据作为固定数据而不能更新。由此，在检索结果是不存在对应的白平衡数据的情况下，不依赖于所连接的光源装置，可使用固定的白平衡数据（例如基准白平衡数据）来进行白平衡处理。在该情况下，图 17 是自动白平衡处理的流程。

本发明不限于上述的实施例，可在不改变本发明要旨的范围内进行各种变更和改变等。

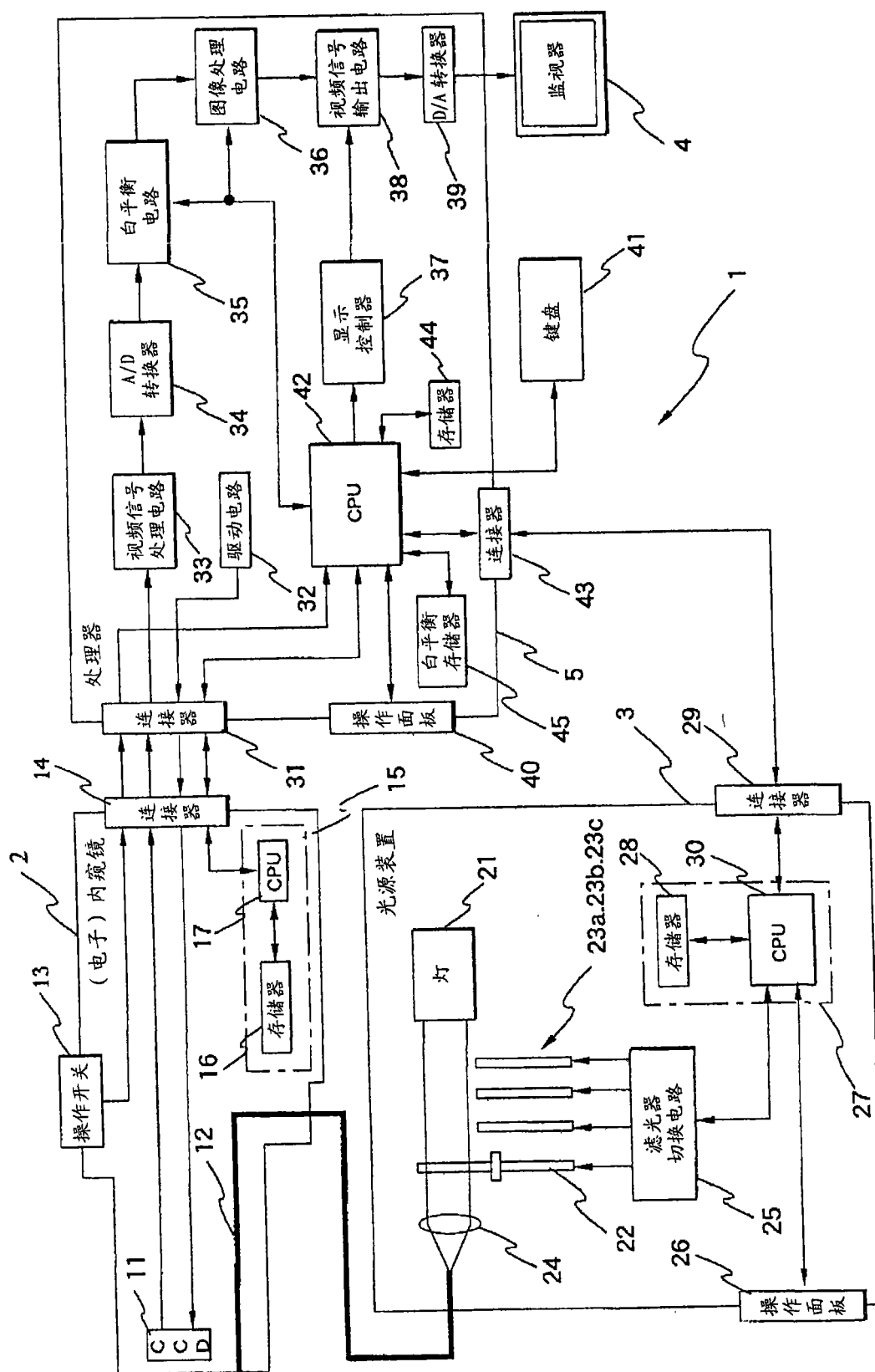


图 1

16

区域 1: 序列号 = { 内窥镜序列号数据 = 内窥镜 ID }
区域 2: 名称 = { 内窥镜机型名称数据 }
区域 3: 各种尺寸 = { 内窥镜前端直径、钳子直径数据 }
区域 4: CCD 种类 = { CCD 关联信息数据 }
区域 5: 通电次数 = { 内窥镜累积通电次数数据 }
区域 6: 用户评述 = { 用户任意输入评述数据 }
区域 7: 初次检查日 = { 使用开始年月日数据 }
区域 8: 保用期限 = { 内窥镜保用期限数据 }
区域 9: 服务评述 = { 服务人员任意输入评述数据 }
区域 10: 工厂评述 = { 生产工厂任意输入评述数据 }
区域 11: 再处理信息 = { 再处理 ( 洗涤 ) 信息数据 }
区域 12: 检查次数 = { 累积检查次数数据 }
区域 13: 版本信息 = { 内置软件版本数据 }
区域 14: 副白平衡 = { 白平衡数据 }

图 2

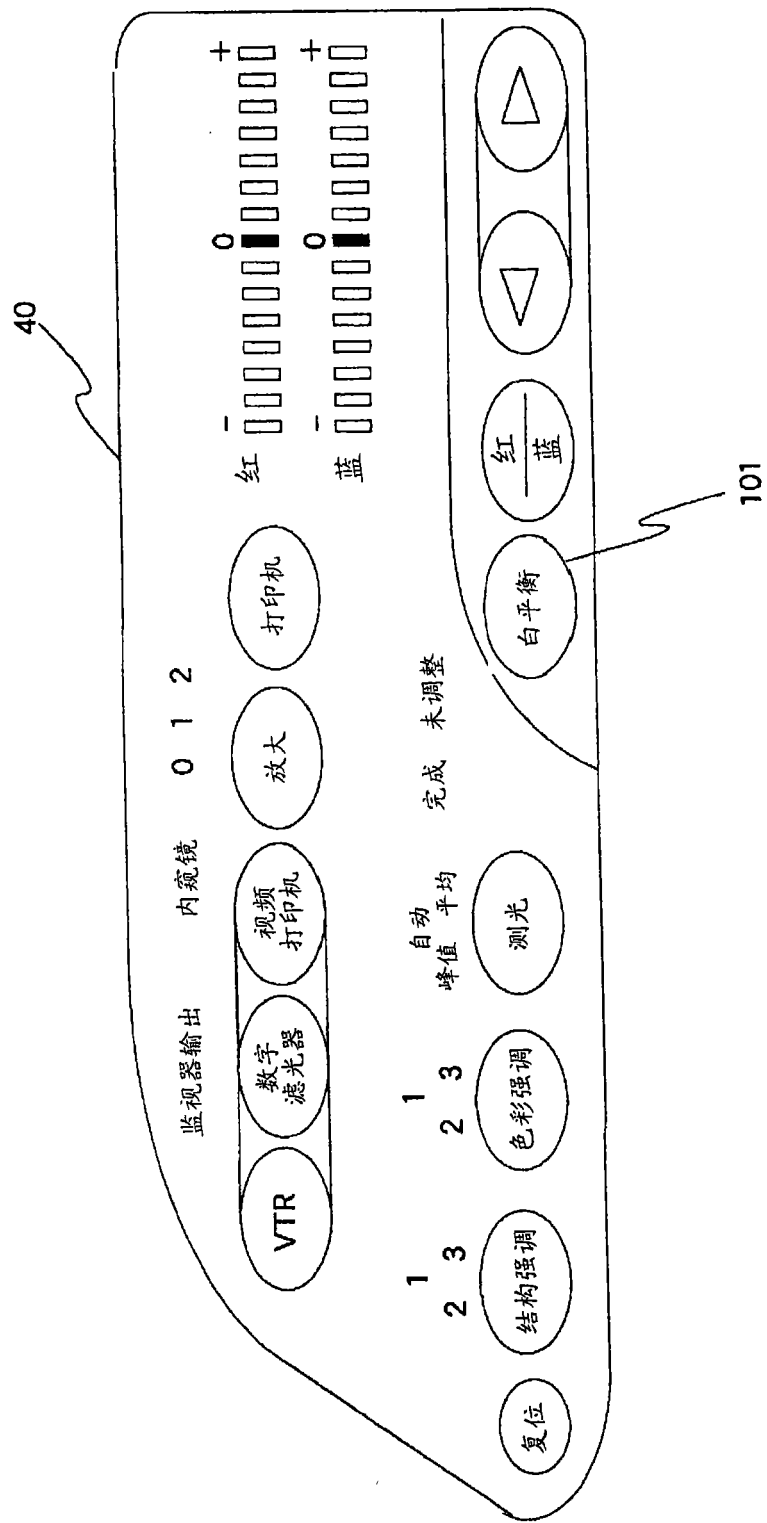


图 3

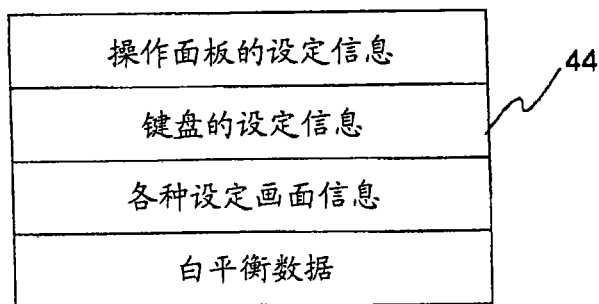


图 4

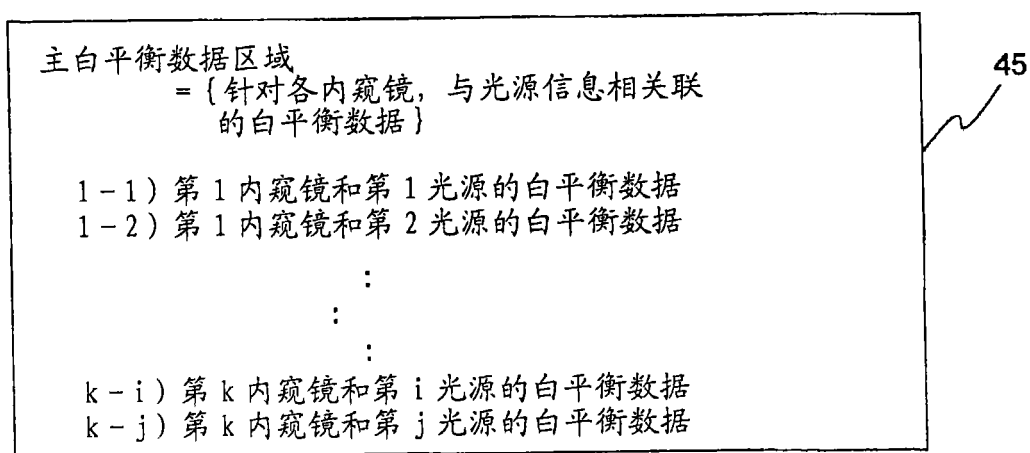


图 5

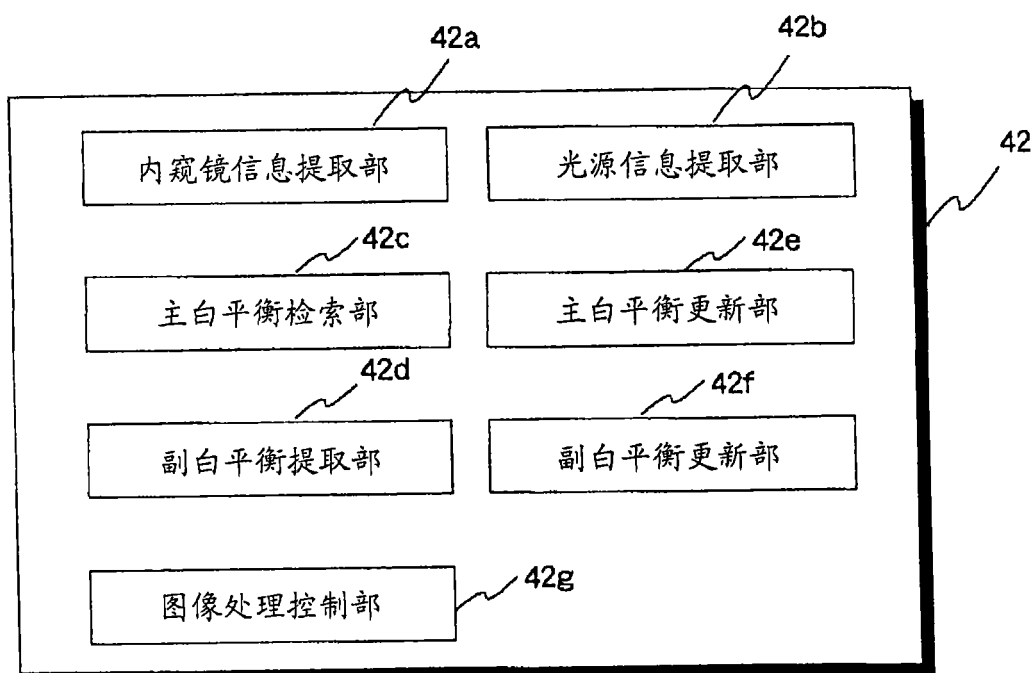


图 6

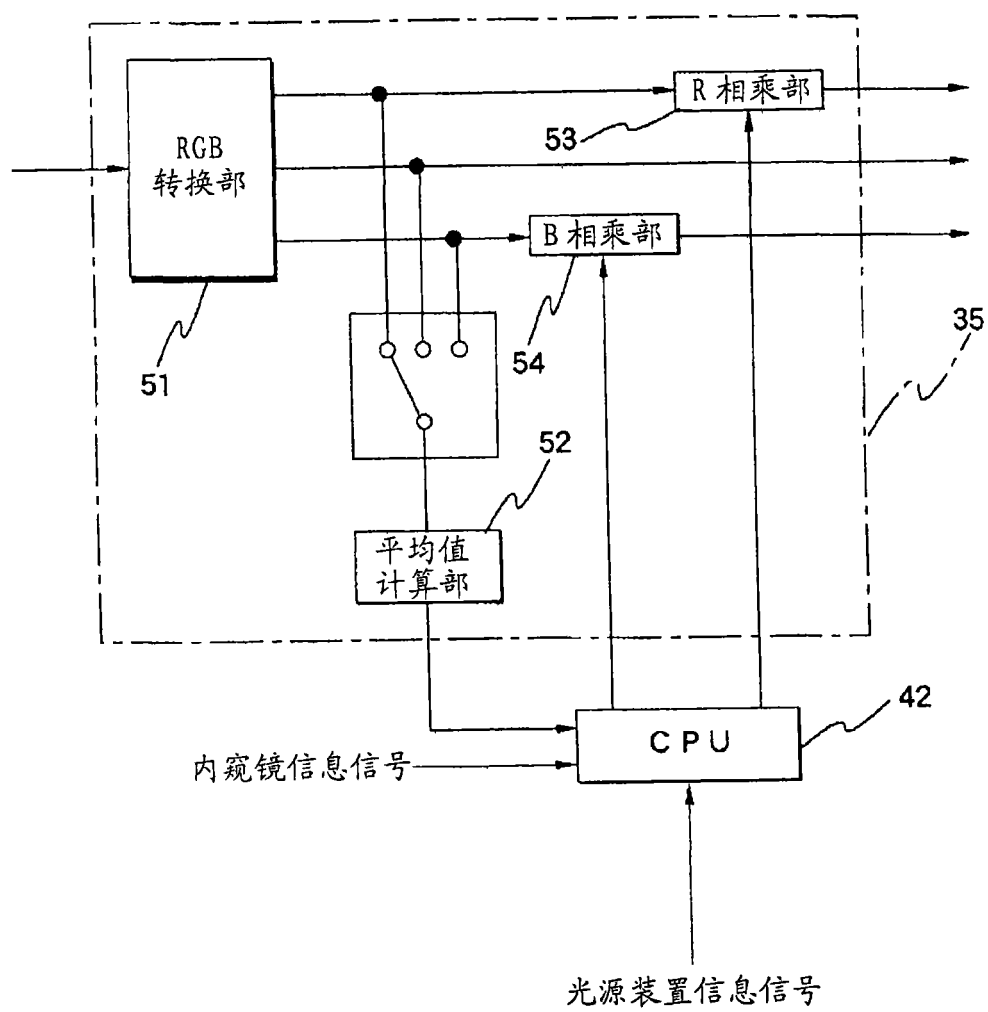


图 7

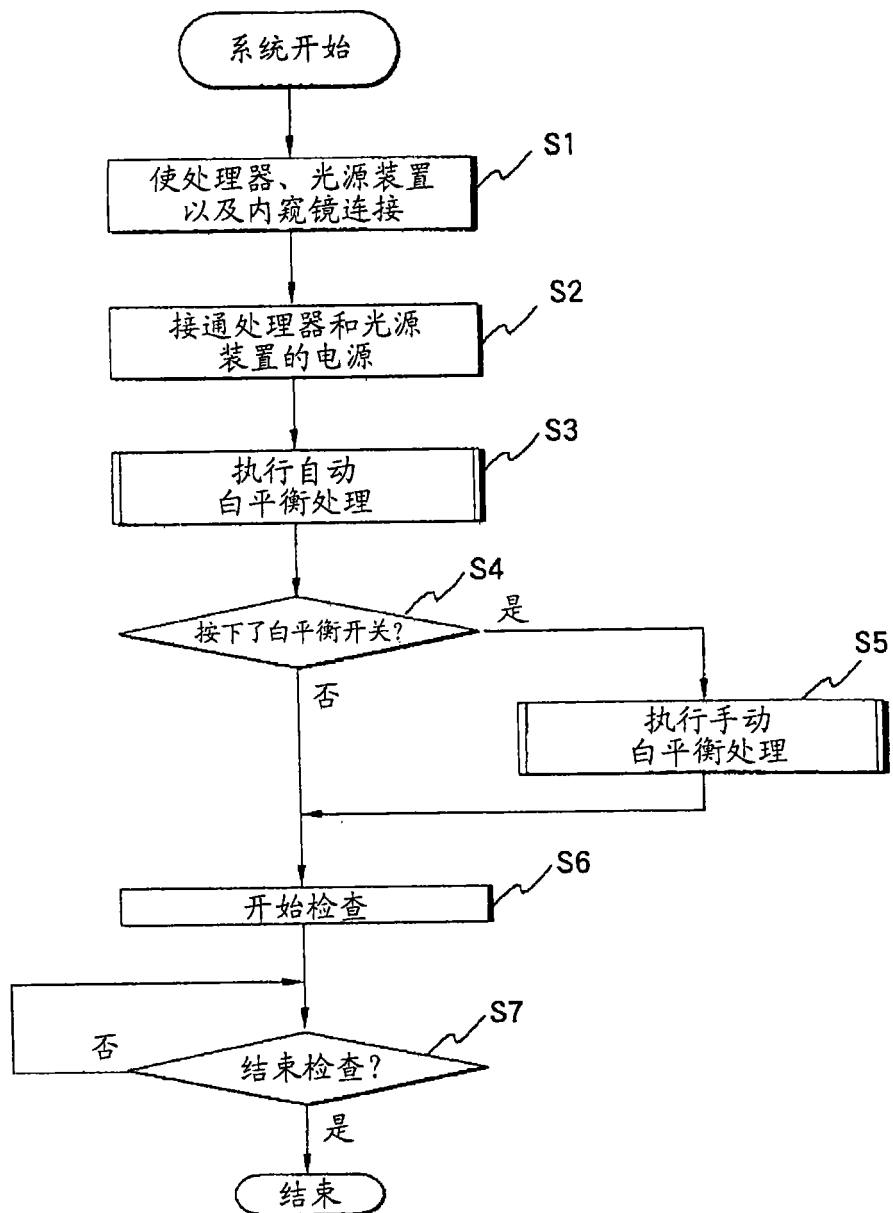


图 8

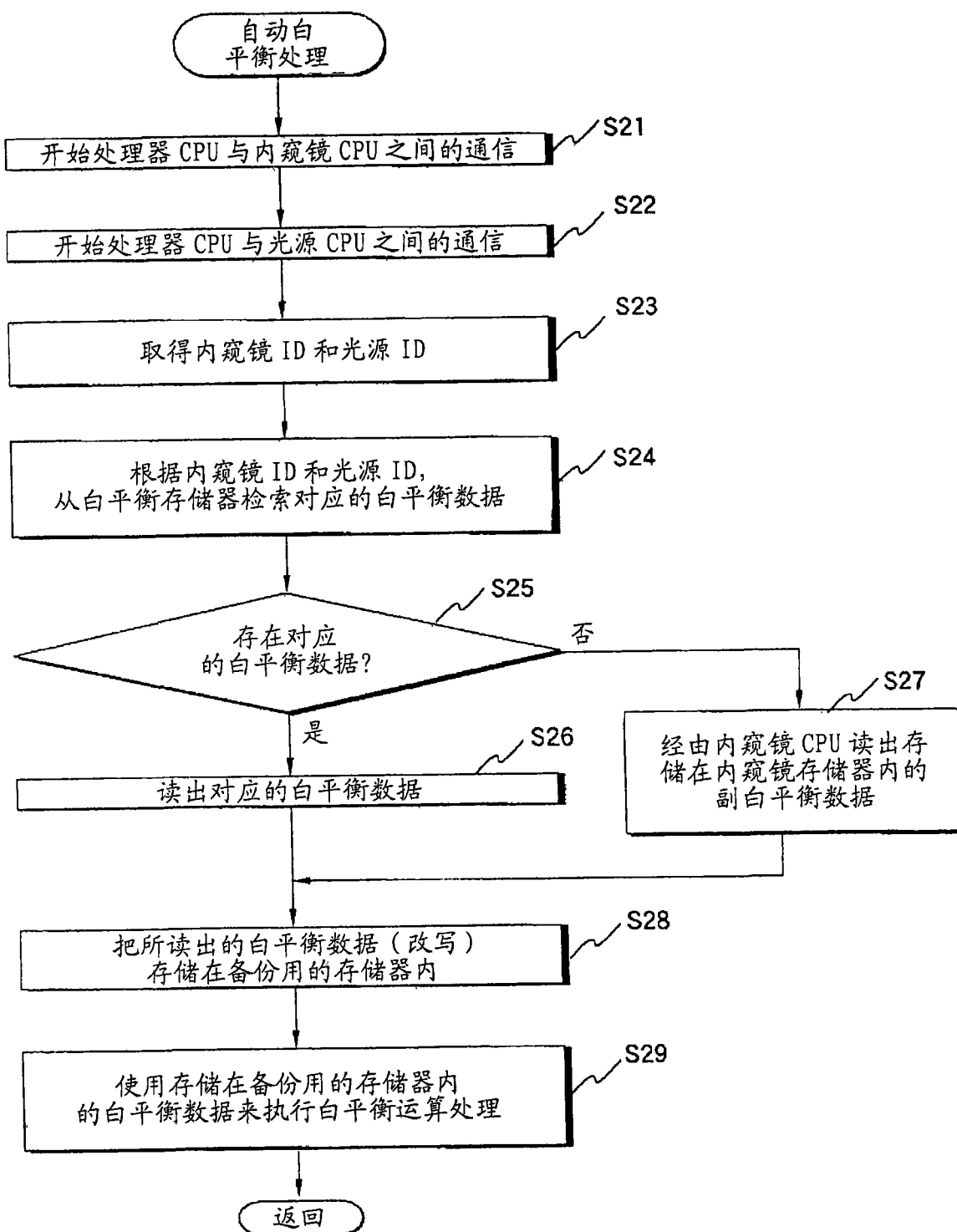


图 9



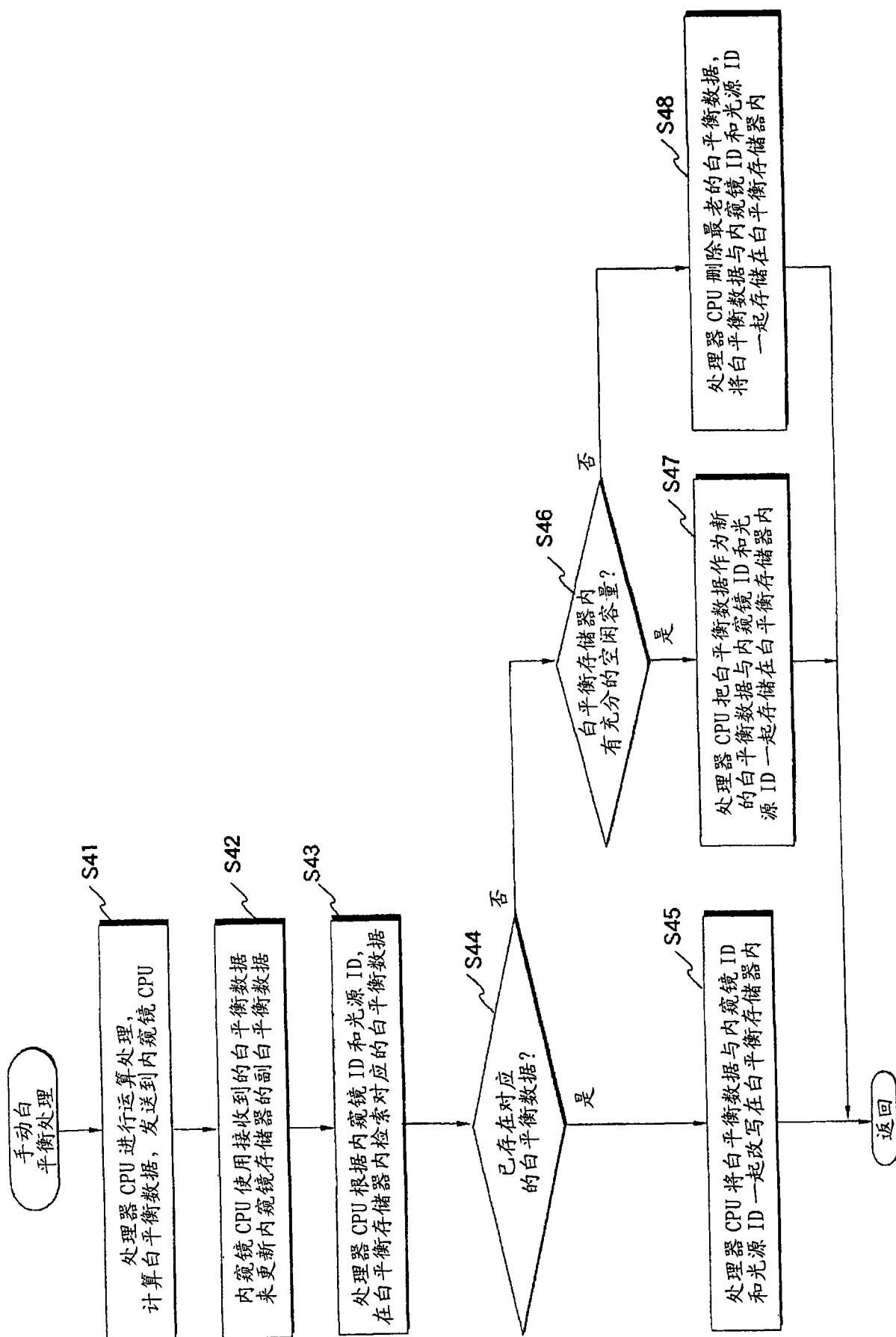


图 10

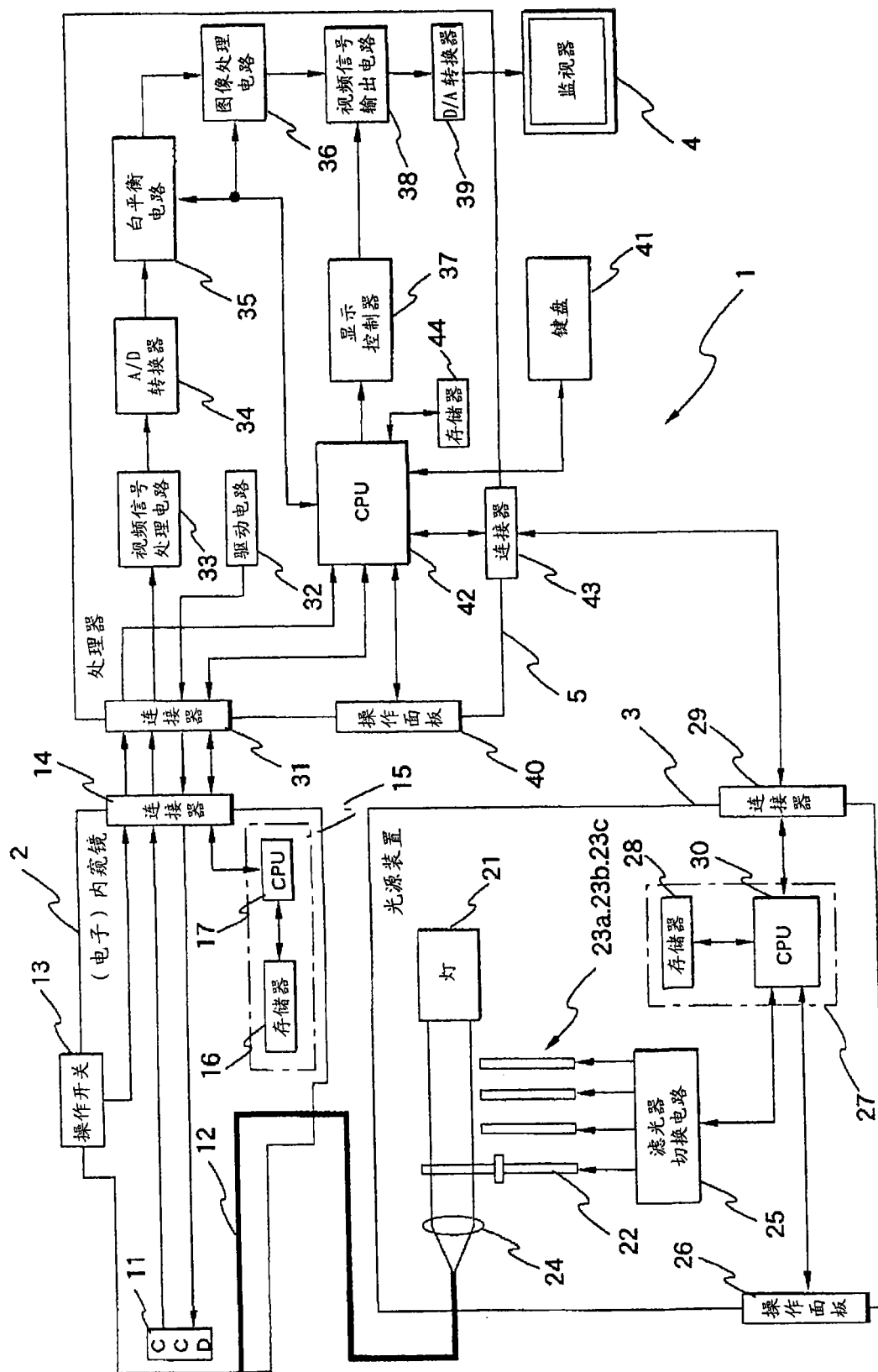


图 11

16

区域 1: 序列号 = { 内窥镜序列号数据 = 内窥镜 ID }
区域 2: 名称 = { 内窥镜机型名称数据 }
区域 3: 各种尺寸 = { 内窥镜前端直径、钳子直径数据 }
区域 4: CCD 种类 = { CCD 关联信息数据 }
区域 5: 通电次数 = { 内窥镜累积通电次数数据 }
区域 6: 用户评述 = { 用户任意输入评述数据 }
区域 7: 初次检查日 = { 使用开始年月日数据 }
区域 8: 保用期限 = { 内窥镜保用期限数据 }
区域 9: 服务评述 = { 服务人员任意输入评述数据 }
区域 10: 工厂评述 = { 生产工厂任意输入评述数据 }
区域 11: 再处理信息 = { 再处理 ( 洗涤 ) 信息数据 }
区域 12: 检查次数 = { 累积检查次数数据 }
区域 13: 版本信息 = { 内置软件版本数据 }
区域 14: 副白平衡数据 = { 白平衡数据 }
区域 15: 主白平衡数据 = { 与光源信息相关联的白平衡数据 }
1) 第 1 光源的白平衡数据
2) 第 2 光源的白平衡数据
⋮
⋮
⋮
i) 第 i 光源的白平衡数据
j) 第 j 光源的白平衡数据

图 12

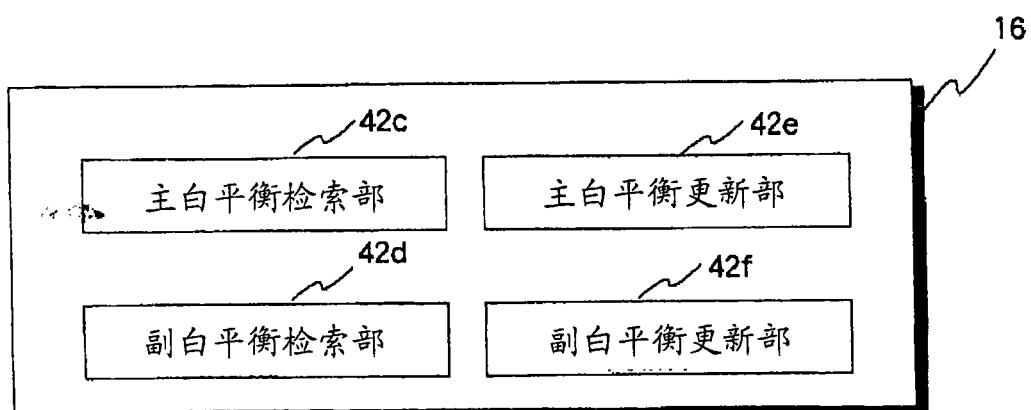


图 13

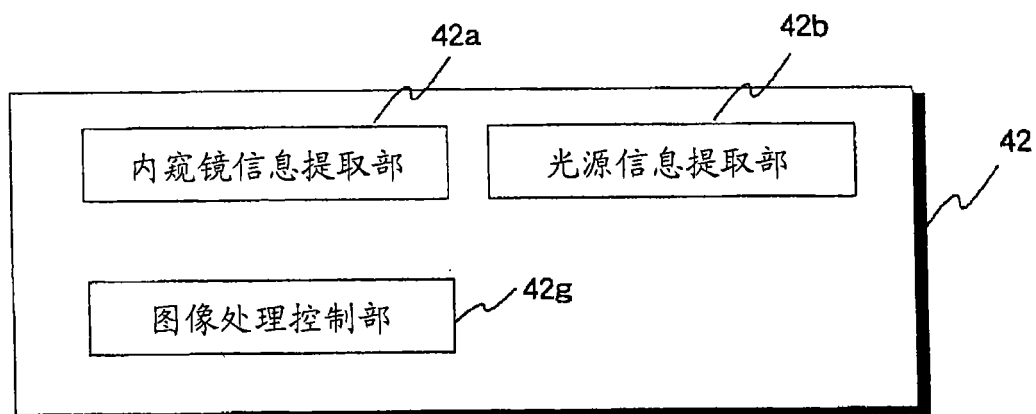


图 14

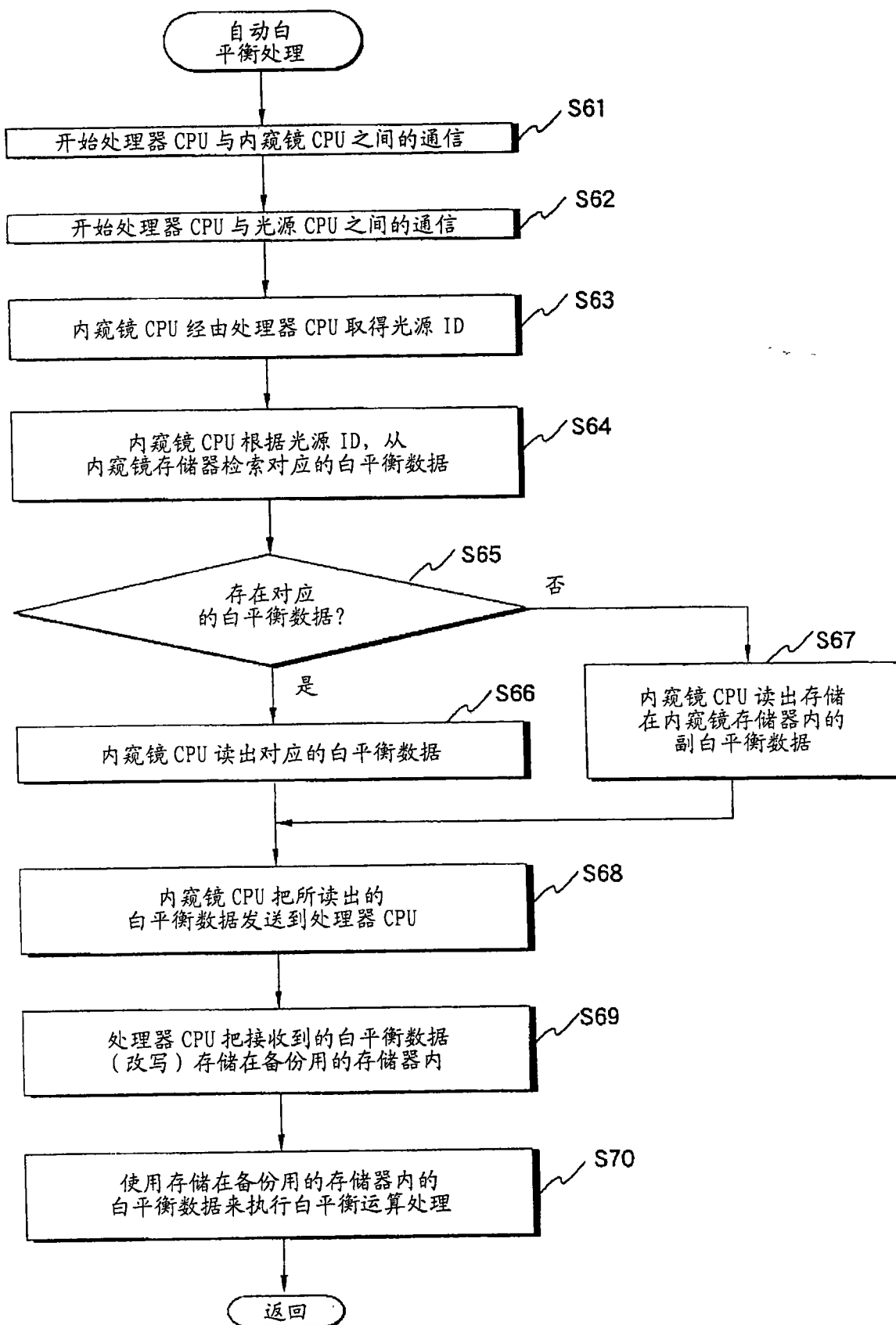


图 15

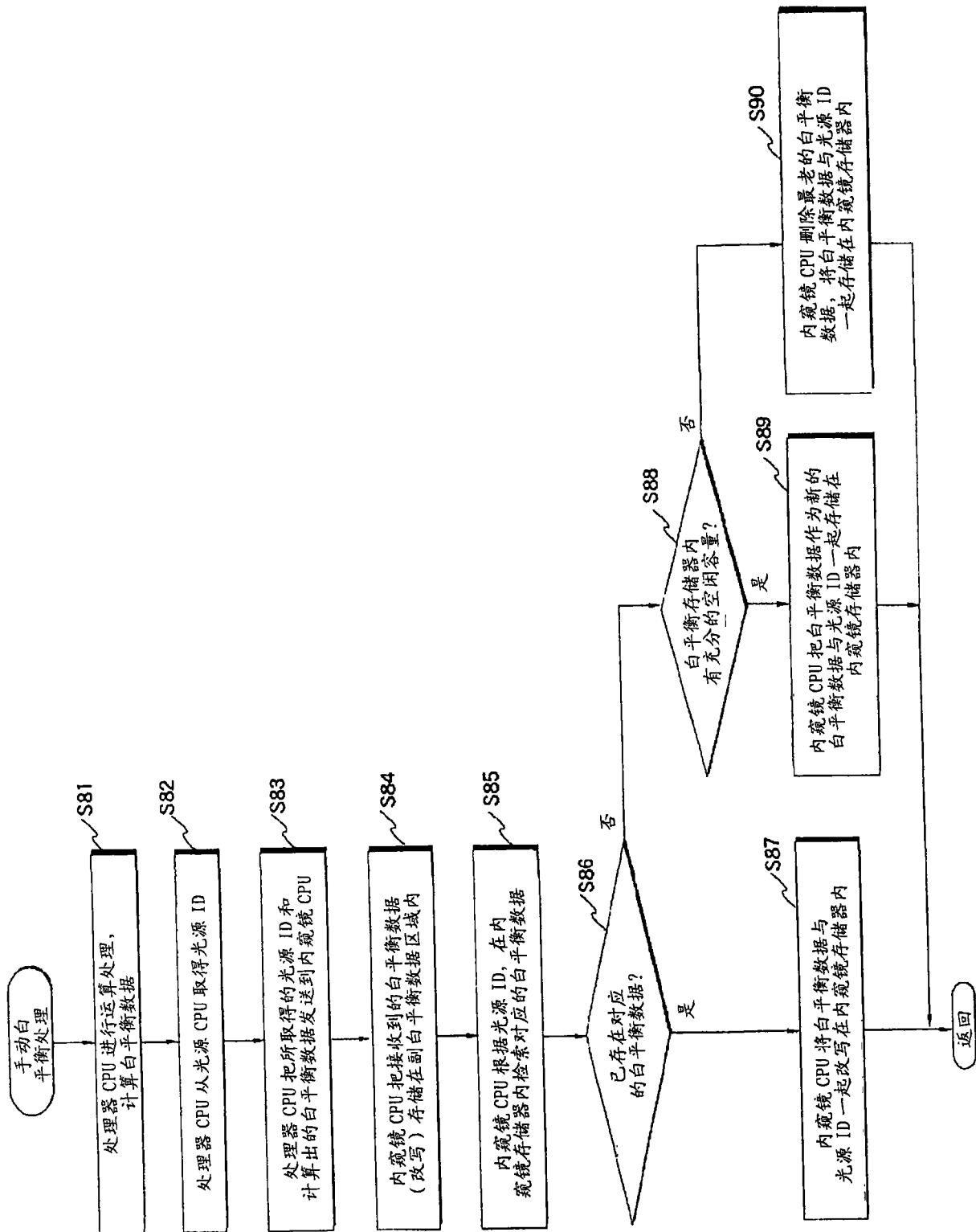


图 16

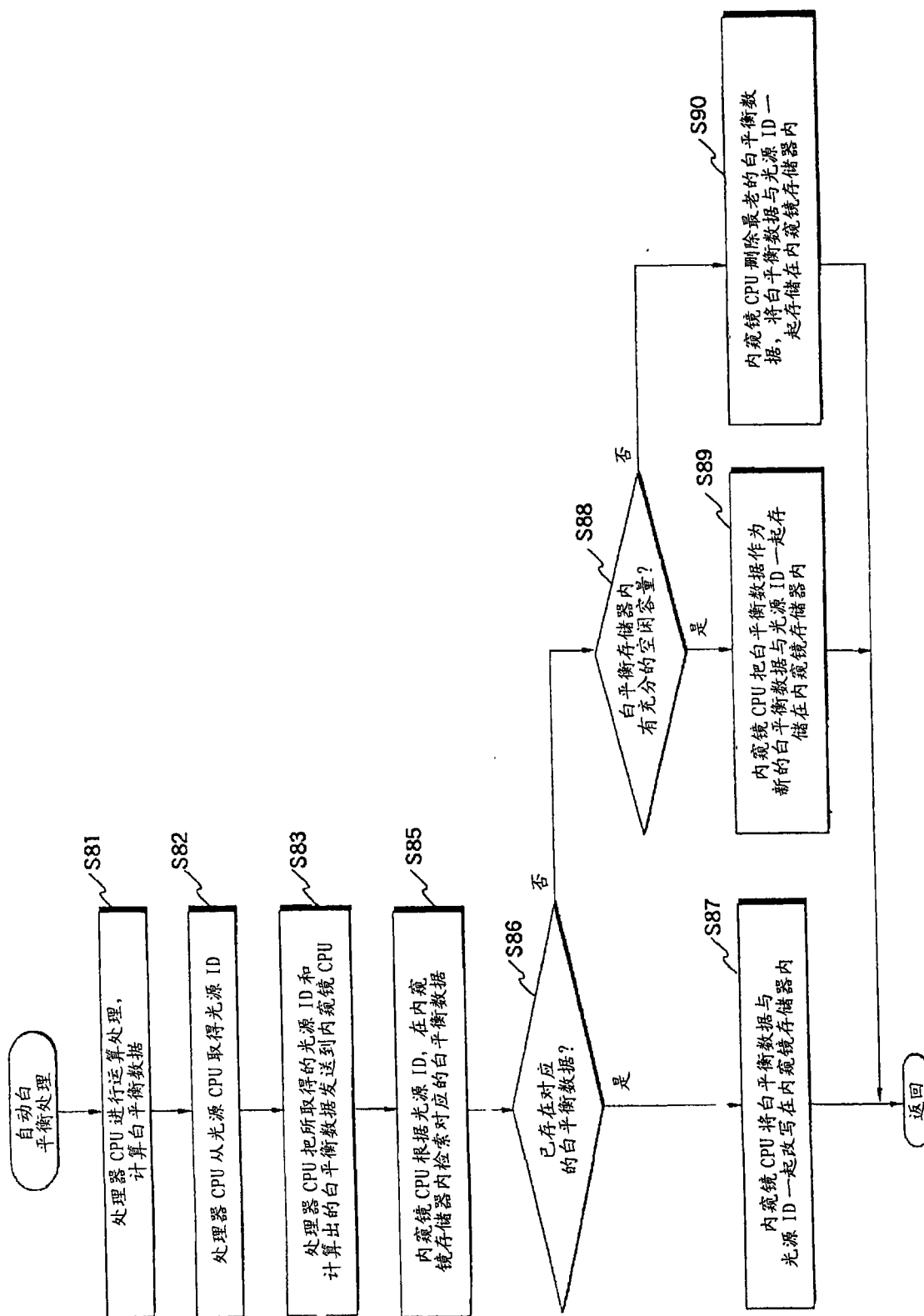


图 17

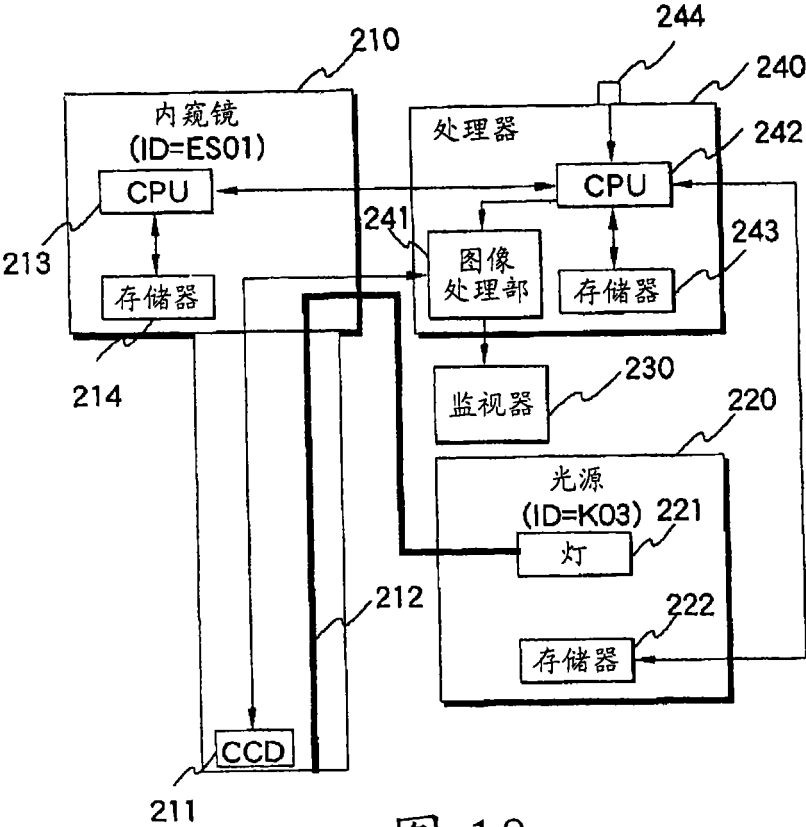


图 18

各种内窥镜数据	214
内窥镜 ID = ES01	
光源 ID = K01 的 白平衡数据	
光源 ID = K02 的 白平衡数据	
光源 ID = K03 的 白平衡数据	
光源 ID = K04 的 白平衡数据	

图 19



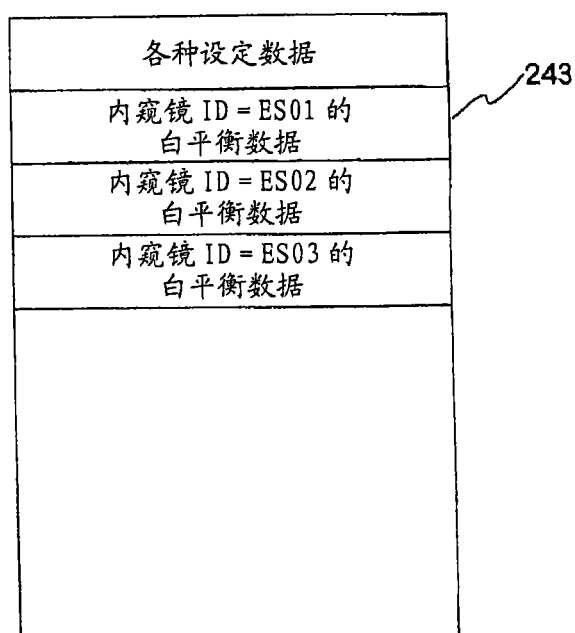


图 20

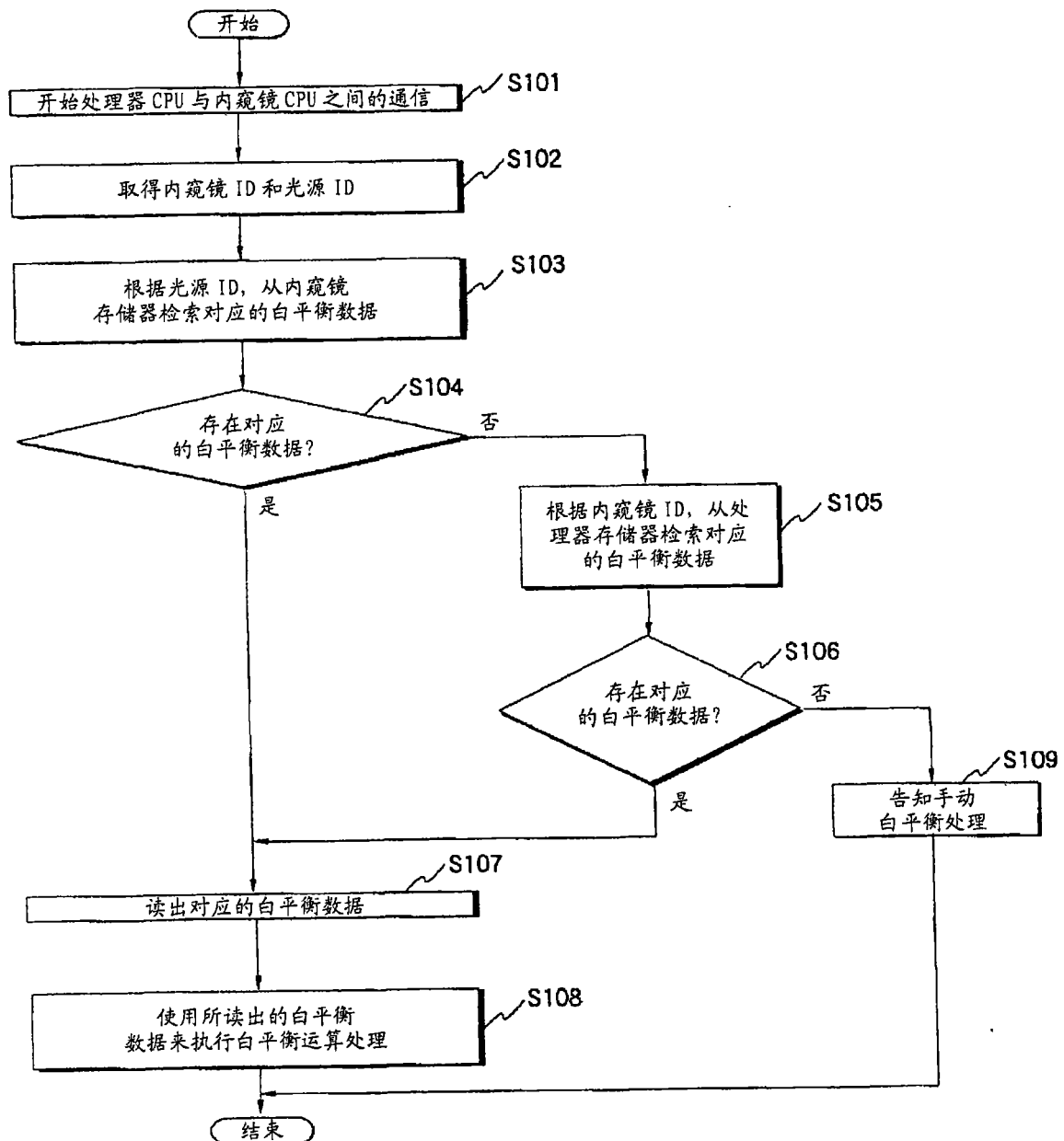


图 21

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101147667A</a>	公开(公告)日	2008-03-26
申请号	CN200710126900.0	申请日	2007-06-29
[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		
发明人	岩崎智树		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 G06T1/00 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00059 A61B1/045 A61B1/0638 A61B1/0646		
优先权	2006257783 2006-09-22 JP		
其他公开文献	CN101147667B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种内窥镜装置。该内窥镜装置自动执行白平衡处理，获得至少不妨碍观察的良好色调的内窥镜图像。处理器CPU(42)构成为具有：内窥镜信息提取部(42a)、光源信息提取部(42b)、主白平衡检索部(42c)、副白平衡提取部(42d)、主白平衡更新部(42e)、副白平衡更新部(42f)、以及图像处理控制部(42g)。

