

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 101/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710136072.9

[43] 公开日 2008年2月13日

[11] 公开号 CN 101123687A

[22] 申请日 2007.7.16

[21] 申请号 200710136072.9

[30] 优先权

[32] 2006.8.11 [33] JP [31] 2006-220477

[71] 申请人 奥林巴斯映像株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 上村达之 大久保光将 金子薰

[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

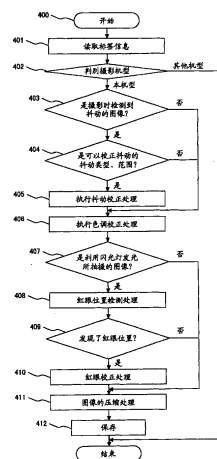
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 11 页

## [54] 发明名称

图像摄影装置、图像摄影装置的控制方法

## [57] 摘要

本发明提供图像摄影装置、图像摄影装置的控制方法。本发明公开的图像摄影装置具有对所拍摄的图像进行多种校正的功能，所述多种校正可以对所述图像连续执行。该图像摄影装置例如可以构成为读出记录在记录介质中的图像数据，在对该图像实施多种校正时，暂时读出的图像在结束了所述连续执行的多个校正后，被保存在所述记录介质中。并且，例如也可以构成为对所述多种校正根据所述图像固有的信息来确定其组合及顺序。



1. 一种图像摄影装置，该图像摄影装置包括：  
拍摄被摄体的摄像部；  
图像记录部，其记录从所述摄像部输出的图像数据和/或从外部输入的图像数据；  
图像显示部，其显示所述图像数据；  
图像校正处理部，其可以对从所述图像记录部读出的所述图像数据进行多种校正处理，  
其特征在于，该图像摄影装置还包括校正控制部，该校正控制部根据指示校正的信息，确定所述多种校正处理的组合及顺序，使得对所述图像数据连续地执行多种所述校正处理。
2. 根据权利要求1所述的图像摄影装置，其中，所述校正控制部根据基于校正指示的一个操作指令，使得对所述图像数据连续地执行多种所述校正处理。
3. 根据权利要求2所述的图像摄影装置，其中，所述图像校正处理部具有执行抖动校正、色调校正、红眼校正的功能。
4. 根据权利要求2所述的图像摄影装置，其中，所述图像校正处理部具有执行抖动校正、色调校正、红眼校正的功能，所述校正控制部使所述图像校正处理部按照所述抖动校正、所述色调校正和所述红眼校正的顺序对所述图像数据执行所述校正处理。
5. 根据权利要求2所述的图像摄影装置，其中，所述校正控制部参照所述图像数据中作为标签信息而附带的摄影信息，判定可否进行各个所述校正处理。
6. 根据权利要求2所述的图像摄影装置，其中，所述校正控制部在最后的所述校正处理结束后，使得在所述图像记录部中压缩所述图像数据并记录。
7. 根据权利要求6所述的图像摄影装置，其中，所述图像记录部继承在所述校正处理之前的所述图像数据中作为标签信息而附带的摄影信

息，并将所述校正处理的实施历史存储记录在所述标签信息中。

8. 根据权利要求 2 所述的图像摄影装置，其中，在所述图像数据中附带存储有记录了该图像数据的摄影信息的标签信息，

所述校正控制部参照所述图像数据的所述标签信息，确定执行哪一个所述校正处理，并将表示是否已执行了该校正处理的校正历史信息记录在所述标签信息中。

9. 根据权利要求 1 所述的图像摄影装置，其中，所述校正控制部根据所述图像数据确定所述校正处理的组合，并控制所述图像校正处理部，从而使其对所述图像数据连续地执行多种所述校正处理。

10. 根据权利要求 9 所述的图像摄影装置，其中，在所述图像数据中附带存储有记录了该图像数据的摄影信息的标签信息，

所述校正控制部根据所述摄影信息来确定所述校正处理的组合。

11. 根据权利要求 9 所述的图像摄影装置，其中，在所述图像数据中附带存储有记录了该图像数据的摄影信息的标签信息，

所述校正控制部根据所述摄影信息来确定各个所述校正处理的校正量。

12. 根据权利要求 2 所述的图像摄影装置，该图像摄影装置还包括显示控制部，该显示控制部将所述图像显示部的显示画面划分为多个显示区域，使所述校正处理前后的所述图像数据显示于所述显示画面的各个所述显示区域中。

13. 根据权利要求 12 所述的图像摄影装置，其中，所述显示控制部将所述显示画面划分为第 1 和第 2 所述显示区域，

在一个所述校正处理中，向第 1 所述显示区域输出所述校正处理之前的所述图像数据，并向第 2 所述显示区域输出所述校正处理之后的所述图像数据，

在开始下一个所述校正处理之前，使第 2 所述显示区域的所述图像数据滑动到第 1 所述显示区域。

14. 根据权利要求 12 所述的图像摄影装置，其中，所述显示控制部将所述显示画面划分为第 1 和第 2 所述显示区域，

放大或选择所述校正处理前后的所述图像数据中的校正对象区域，并分别显示于第 1 和第 2 所述显示区域中。

15. 根据权利要求 12 所述的图像摄影装置，其中，所述显示控制部将所述显示画面划分为第 1 和第 2 所述显示区域，

当在一个所述校正处理中，向第 1 所述显示区域输出所述校正处理之前的所述图像数据，向第 2 所述显示区域输出所述校正处理之后的所述图像数据时，在所述校正处理开始之前或执行过程中抑制第 2 所述显示区域中的显示。

16. 根据权利要求 12 所述的图像摄影装置，其中，所述显示控制部抑制所述校正处理执行过程中的所述图像数据之外的信息向所述显示画面的输出。

17. 根据权利要求 1 所述的图像摄影装置，该图像摄影装置还包括选择所述图像数据的不同再现模式的模式选择部，所述校正控制部根据由所述模式选择部选择的所述再现模式，切换所述图像校正处理部对所述图像数据的多个所述校正处理的连续执行、或各个所述校正处理的选择性执行。

18. 一种图像摄影装置的控制方法，该图像摄影装置包括：拍摄被摄体的摄像部；图像记录部，其记录从所述摄像部输出的图像数据和/或从外部输入的图像数据；图像显示部，其显示所述图像数据；图像校正处理部，其可以对从所述图像记录部读出的所述图像数据进行多种校正处理，

所述图像摄影装置的控制方法包括如下步骤：

从所述图像记录部读出所述图像数据并显示于所述图像显示部上；

对所述图像数据连续执行可适用的多个所述校正处理；

将完成了所述校正处理的所述图像数据显示于所述图像显示部上。

## 图像摄影装置、图像摄影装置的控制方法

### 对相关申请的交叉引用

本申请以在 2006 年 8 月 11 日提出申请的日本专利申请第 2006—220477 号为基础并主张优先权。

### 技术领域

本发明涉及图像摄影装置及其控制技术，例如涉及适用于具有再现所拍摄的图像来进行显示的图像显示功能的数字照相机等图像摄影装置等的有效技术。

### 背景技术

近年来，数字照相机迅速普及，背面具有可以显示已拍摄的图像的显示器的结构比较普遍，并且提出在该数字照相机上可以进行针对已拍摄的图像的校正处理的方案。

例如，在日本特开 2005—260481 号公报中，公开了一种从摄影图像中检测运动向量来进行抖动校正的照相机。

并且，在日本特开 2004—40379 号公报中公开的数字照相机，将摄影图像划分为图像尺寸的整数倍的第 1 分类和图像尺寸的零数倍的第 2 分类，使用对应于第 1 分类的预处理值来确定第 2 分类的预处理值，由此进行该摄影图像的灰度（色调）校正。

并且，在日本特开 2005—167697 号公报中公开的数字照相机，从摄影时生成的缩略用低析像度的图像数据中进行红眼检测，根据该检测结果，进行记录用图像数据的红眼校正。

上述的现有技术在数字照相机上分别个别地进行抖动校正、色调校正、红眼校正等。

但是，上述的现有技术存在以下技术课题。

即，在对一个摄影图像进行多个校正处理时，需要进行多次各个校正处理的选择，在数字照相机等那样便携式设备的用户界面中，操作比较烦杂。

并且，需要用户自己观看摄影图像来判断为了改善图像的美观而应该执行哪个校正处理。否则，如果用户将不能执行的校正处理操作到中途，或执行了不能改善美观性的校正处理，将浪费时间。

另外，在想要对一个图像进行多个校正处理时，需要对每个校正处理重复进行所保存的图像的解压缩—编辑—压缩—保存，效率差。

并且，在压缩处理例如是 JPEG 压缩那样的不可逆压缩时，由于在每个校正处理时都重复进行图像压缩，所以加大了图像的恶化。

另外，在进行图像校正时，考虑将校正前后的图像分别依次显示在显示器的整个画面上，提示给用户。但是，仅仅单纯地将校正前后的图像分别依次显示在整个画面上，用户不容易判明图像校正的效果。

#### 发明内容

本发明的目的在于，提供一种可以通过简单的操作在短时间内可靠地进行对图像的多个校正处理的技术。

本发明的另一目的在于，提供一种不需要用户介入，而能可靠地进行应该对图像执行的校正处理的选择的技术。

本发明的又一目的在于，提供一种不会导致图像恶化，而能够进行针对图像的多个校正处理的技术。

本发明的又一目的在于，提供一种使用户容易判明地向用户提示针对图像的多个校正处理的效果的技术。

本发明的图像摄影装置具有对图像进行多种校正的功能，所述多种校正可以对所述图像连续执行。例如，可以构成为读出记录在记录介质中的图像数据，在对该图像实施多种校正时，在暂时读出的图像结束了所述连续执行的多个校正后，将其保存在所述记录介质中。并且，例如也可以构成为对于所述多种校正，根据所述图像固有的信息确定所述多种校正的组合及顺序。

本发明的图像摄影装置的结构的一例可以表现如下。图像摄影装置包括：拍摄被摄体的摄像部；图像记录部，其记录从所述摄像部输出的图像数据和/或从外部输入的图像数据；图像显示部，其显示所述图像数据；图像校正处理部，其可以对从所述图像记录部读出的所述图像数据进行多种校正处理；以及校正控制部，其根据指示校正的信息，确定所述多种校正处理的组合及顺序，使得对所述图像数据连续地执行多种所述校正处理。

并且，本发明也可以理解为图像摄影装置的控制方法[和记录了图像摄影装置的控制程序的计算机可读的记录介质]的发明。

根据本发明，可以通过简单的操作在短时间内可靠地进行对图像的多个校正处理。

并且，不需要用户介入，而能够可靠地进行应该对图像执行的校正处理的选择。

并且，可以在图像的恶化小的状态下进行对图像的多个校正处理。另外，能够使用户容易判明地向用户提示针对图像的多个校正处理的效果。

根据下面的说明、所附权利要求书、附图，本发明的装置和方法的上述及其他特征、方面和优点将变得更易于理解。

#### 附图说明

图 1 是表示实施本发明的一个实施方式的图像摄影装置的控制方法的图像摄影装置的结构的一例的方框图。

图 2 是从背面侧观看本发明的一个实施方式的图像摄影装置时的俯视图。

图 3 是表示在本发明的一个实施方式的图像摄影装置中处理的图像数据的结构的一例的概念图。

图 4 是表示本发明的一个实施方式的图像摄影装置的作用的一例的流程图。

图 5 是表示本发明的一个实施方式的图像摄影装置的作用的一例的

流程图。

图 6A 是与图 6B 一起表示本发明的一个实施方式的图像摄影装置的作用的一例的显示画面推移图。

图 6B 是与图 6A 一起表示本发明的一个实施方式的图像摄影装置的作用的一例的显示画面推移图。

图 7 是表示本发明的一个实施方式的图像摄影装置的作用的一例的显示画面推移图。

图 8 是表示本发明的一个实施方式的图像摄影装置的作用的一例的显示画面推移图。

图 9 是表示本发明的一个实施方式的图像摄影装置的作用的一例的显示画面推移图。

图 10 是表示在本发明的一个实施方式的图像摄影装置中执行的多个图像校正处理的组合示例的概念图。

### 具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的优选实施方式。

图 1 是表示实施本发明的一个实施方式的图像摄影装置的控制方法的图像摄影装置的结构的一例的方框图，图 2 是从背面侧观看本实施方式的图像摄影装置时的俯视图。

如图 1 所示，本实施方式的图像摄影装置 10 中包括：镜头部 12；ND (neutral density, 中灰密度) 滤镜 12a；快门 12b；摄像元件 13；模拟前端部 14 (以下表述为 AFE 部 14)；图像处理部 15；通过显示控制部 18a 进行图像显示的显示部 18；记录再现控制部 19a；和记录介质 19。

镜头部 12 是将入射的被摄体 90 的像成像于摄像元件 13 上的光学系统。快门 12b 选择性地遮挡通过镜头部 12 的光向摄像元件 13 的入射，调整曝光量。

摄像元件 13 例如由 CMOS 图像传感器或 CCD 图像传感器构成，把所成像的被摄体像转换为图像信号。AFE 部 14 把从摄像元件 13 输出的模拟的电信号转换为数字的图像数据 (后述的主图像 102) 并输出。



图像处理部 15 对从 AFE 部 14 输出的图像数据, 进行  $\gamma$  (Gamma) 校正 (灰度校正)、颜色校正、灰度校正、锐度 (sharpness) 校正、抖动校正、红眼校正等处理。并且, 图像处理部 15 具有图像处理部内的 JPEG (Joint Photographic Coding Experts Group, 联合图像编码专家组) 核心部 (未图示) 等静态图像用的压缩解压缩部, 在摄影时利用该压缩解压缩部来压缩图像数据。

记录再现控制部 19a 将在摄影时通过图像处理部 15 压缩处理过的图像数据记录在作为记录介质的记录介质 19 中。记录介质 19 是保存记录图像的记录介质。并且, 记录再现控制部 19a 在再现时从记录介质 19 中读出图像数据。

在图像摄影装置 10 上设有显示控制部 18a 和显示部 18。显示部 18 例如构成液晶显示器或有机 EL 显示器等后述的彩色面板显示器 20。显示部 18 在摄影时显示经由镜头部 12、摄像元件 13 等拍摄 (输入) 的监视图像, 在再现时显示解压缩处理过的记录图像。

如前面所述, 在摄影时, 用户一面观看显示于显示部 18 (彩色面板显示器 20) 上的图像, 一面确定构图和时刻来进行摄影操作。为了可以几乎实时地显示来自摄像元件 13 的图像信号, 将通过 AFE 14 被限制为显示尺寸的图像数据在图像处理部 15 中进行快速处理, 然后通过显示控制部 18a 显示在显示部 18 上。

在再现时, 记录在记录介质 19 中的压缩数据被记录再现控制部 19a 读出, 通过图像处理部 15 再现, 并显示在显示部 18 上。

并且, 图像摄影装置 10 包括 MPU 11、ROM 17、操作开关组 11a。MPU (Micro Processing Unit, 微处理单元) 11 是按照程序掌管摄影和再现等时的图像摄影装置 10 的总体控制的控制部。

ROM 17 是非易失性的可以记录的存储器, 例如由闪存 (一并擦除式 EEPROM) 构成, 是存储进行图像摄影装置 10 的控制处理的控制程序 500 等的记录介质。

在本实施方式中, 该控制程序 500 具有如下功能: 通过由 MPU 11 执行该控制程序 500, 从而一并使图像处理部 15 和显示控制部 18a 等执

行例如后述的电子抖动校正处理 A、色调校正处理 B、红眼检测处理 C、红眼校正处理 D 等校正处理等多个校正处理。

操作开关组 11a 将摄影者的指示通知给 MPU 11。具体地讲，操作开关组 11a 是根据后述的图 2 所示外观背面图中的快门释放按钮 21、变焦按钮 22、模式设定旋钮 23、十字键开关 24、菜单键开关 29、OK 按钮 30 等的旋钮或按钮操作而接通、断开的开关。

并且，图像摄影装置 10 包括 AF（自动对焦）控制部 12c、快门控制部 12e、ND 滤镜控制部 12d、闪光灯部 16。

AF 控制部 12c 控制镜头部 12 的对焦位置。对焦位置的控制是这样执行的：由图像处理部 15 检测从摄像元件 13 输出的图像数据的对比度并输出给 MPU 11，MPU 11 按照该对比度向 AF 控制部 12c 输出控制信号。MPU 11 向 AF 控制部 12c 输出使图像数据的对比度信号变为最大的控制信号。

如前面所述，快门控制部 12e 控制快门 12b 的开闭。快门控制部 12e 进行在明亮时关闭快门 12b 较短时间，在暗的地方关闭快门 12b 较长时间的控制，从而进行使对摄像元件 13 的入射光量保持为预定量的曝光控制。在曝光控制时，除了快门 12b 的打开时间的切换之外，有时也使 ND 滤镜 12a 插在镜头部 12 和摄像元件 13 之间来进行控制。

闪光灯部 16 是辅助曝光的辅助光照射部件。在被摄体 90 相对较暗或绝对暗时，投射强光的闪光灯部 16 被用作辅助光。这可以假设像白色 LED 和 Xe 放电发光管那样的光源，以流过的电流量来控制光量。

另外，在图 1 中，为了便于说明，将图像处理部 15、显示控制部 18a、记录再现控制部 19a 等与 MPU 11 分开图示，但也可以在通过 MPU 11 执行的控制程序 500 中，一并实现图像处理部 15、显示控制部 18a、记录再现控制部 19a 的功能。

如图 2 所例示的那样，在本实施方式的图像摄影装置 10 的背面，配置有彩色面板显示器 20、对应于操作开关组 11a 的各种操作按钮和键。

彩色面板显示器 20 利用 TFT 彩色液晶面板等构成，对应于图 1 的显示部 18。

快门释放按钮 21 通过快门控制部 12e 使快门 12b 动作。

变焦按钮 22 调整摄影时的视场角。

旋转式模式设定旋钮 23 可以使用户选择简化了图像摄影装置 10 的操作内容的“简单模式”、可以个别地进行所有操作的“普通模式”、以及静态图像摄影模式、再现模式、减轻抖动摄影模式、动态图像摄影模式等。

十字形的十字键开关 24 通过按下设于十字形的各个端部的三角标志 24a, 可以进行曝光校正的设定、闪光灯的设定、自拍模式的设定、宏观摄影模式的设定。并且, 在显示菜单设定画面时, 用于移动光标和切换菜单的层次。

在对应于十字键开关 24 的各个三角标志 24a 的位置上, 设有标记 25、标记 26、标记 27 和标记 28。

标记 25 表示曝光校正设定位置。当按压了位于该标记 25 的方向上的十字键开关 24 的三角标志 24a 时, 可以进行曝光校正。

标记 26 表示闪光灯设定位置。当按压了位于该标记 26 的方向上的十字键开关 24 的三角标志 24a 时, 可以变更闪光灯发光模式。

标记 27 表示自拍模式的设定位置。当按压了位于该标记 27 的方向上的十字键开关 24 的三角标志 24a 时, 可以变更为自拍模式。

标记 28 表示宏观摄影模式的设定位置。当按压了位于该标记 28 的方向上的十字键开关 24 的三角标志 24a 时, 可以变更为宏观摄影模式。

当菜单键开关 29 被按压时, 在彩色面板显示器 20 上显示后述的校正向导 (wizard) 203 的菜单设定画面。

OK 按钮 30 在显示菜单设定画面时, 被用作确定菜单项时的确定键、转入功能设定模式的转入键。

图 3 是表示在本实施方式的图像摄影装置 10 中处理的图像数据 100 的结构的一例的概念图。

本实施方式中的图像数据 100 包括标签信息 101、主图像 102、副图像 103。

主图像 102 表示利用图像摄影装置 10 或其他图像摄影装置所拍摄的

图像数据本体。

标签信息 101 是主图像的固有信息，存储有与主图像 102 相关的摄影条件等信息。在本实施方式的情况下，在标签信息 101 中存储有抖动信息 101a、闪光灯使用信息 101b、自动对焦位置信息 101c、变焦位置信息 101d、快门速度 101e、机型信息 101f 和校正历史信息 101g 等信息。

抖动信息 101a 是在主图像 102 的摄影时检测到的抖动的抖动量、抖动方向、时间等信息。

闪光灯使用信息 101b 是表示在主图像 102 的摄影时有无使用闪光灯部 16 的信息。

自动对焦位置信息 101c 是表示在主图像 102 的摄影时该主图像 102 内的自动对焦位置的信息。

变焦位置信息 101d 是表示在主图像 102 的摄影时的变焦位置的信息。

快门速度 101e 表示主图像 102 的摄影时的快门 12b 的快门速度。

机型信息 101f 是表示拍摄主图像 102 的机型的信息。利用该信息，可以判别主图像 102 是否是利用本实施方式的图像摄影装置 10 拍摄的图像。

校正历史信息 101g 用于保存针对主图像 102 的后面叙述的一系列校正处理的历史。

在本实施方式的情况下，控制程序 500 通过参照标签信息 101 的上述信息，自动确定可否执行电子抖动校正处理 A、色调校正处理 B、红眼检测处理 C、红眼校正处理 D 等各个校正处理，以及校正量等。并且，控制图像处理部 15，对主图像 102 执行组合了电子抖动校正处理 A、色调校正处理 B、红眼检测处理 C、红眼校正处理 D 的校正处理。

副图像 103 是用于缩略显示主图像 102 的图像数据。

以下，说明本实施方式的图像摄影装置 10 的作用的一例。

图 4、图 5、图 6A 和图 6B、图 7、图 8、图 9 是表示本实施方式的图像摄影装置 10 的作用的一例的流程图。

首先，在图像摄影装置 10 接通电源后，开始基于控制程序 500 的图

4 和图 5 的流程图示例的处理。

当用户操作模式设定旋钮 23 选择了模式时 (步骤 301), 判别是否是再现模式 (步骤 302)。在是再现模式时, 起动彩色面板显示器 20 (步骤 303), 并且通过记录再现控制部 19a 从记录介质 19 中将图像数据 100 读出到 ROM 17 的一部分存储区域中 (步骤 304), 根据需要对主图像 102 进行解压缩处理 (步骤 305)。然后, 在彩色面板显示器 20 上显示主图像 102 (步骤 306)。

在该显示状态下等待用户的操作输入 (步骤 307), 在检测到操作输入后, 判别再现模式是否被变更为其他模式 (步骤 308)。在再现模式没有被变更时, 判别当前的模式是简单模式还是普通模式 (步骤 309)。

并且, 在选择了简单模式时, 在显示于彩色面板显示器 20 上的主图像 102 上重叠显示一次 (一発) 校正向导 201, 并判别 OK 按钮 30 是否被按下 (步骤 317)。在被按下时, 执行后述图 5 示例的一次校正处理 400 (步骤 317a), 将校正结果的图像 (后述的全校正图像 102g) 显示在彩色面板显示器 20 上, 并返回上述步骤 307。

在上述步骤 309 判定为是普通再现模式时, 控制程序 500 判别用户对菜单键开关 29 的操作 (步骤 310)。在选择了校正菜单时, 在正显示于彩色面板显示器 20 上的主图像 102 上重叠显示后述的校正向导 203 (步骤 311), 检测校正向导 203 中的菜单选择内容 (步骤 312)。

并且, 控制程序 500 判别在校正向导 203 中是否选择了一并校正指定 203a (步骤 313)。在选择了一并校正指定 203a 时, 执行后述图 5 示例的一次校正处理 400 (步骤 313a), 将校正后的图像 (后述的全校正图像 102g) 输出给彩色面板显示器 20 (步骤 314), 返回上述步骤 307。

在上述步骤 313 中, 当控制程序 500 判断为选择了除一并校正指定 203a 之外的后述的电子抖动校正 203b、亮度自动校正 203c、红眼校正 203d 时, 转入使图像处理部 15 个别地执行分别对应于电子抖动校正 203b、亮度自动校正 203c、红眼校正 203d 的、电子抖动校正处理 A、色调校正处理 B、红眼检测处理 C 和红眼校正处理 D (步骤 323)。

另外, 当在上述步骤 302 中控制程序 500 判断为选择了再现模式之

外的模式时,执行所选择的其他模式(步骤321)。并且,在上述步骤307中,即使超过预定的定时(timer)值也没有检测到操作输入时(步骤315),停止彩色面板显示器20的显示,或转入使内部的MPU11等处理系统转入低功耗状态的睡眠状态(步骤316)。

并且,在上述步骤310中没有选择校正向导203的显示时,执行其他处理(步骤322)。

下面,参照图5的流程图,说明上述一次校正处理400的一例。

即,在一次校正处理400中,控制程序500读取在ROM17上展开的图像数据100的标签信息101(步骤401),根据机型信息101f,判别该图像数据100是否是利用该图像摄影装置10拍摄的数据(步骤402)。如果是利用其他机型拍摄的数据,则停止处理。

另一方面,在图像数据100是利用该图像摄影装置10拍摄的数据时,根据标签信息101的抖动信息101a,判别该图像数据100是否是在摄影时检测到抖动的图像(步骤403)。如果在摄影时检测到抖动,则根据自动对焦位置信息101c、变焦位置信息101d、快门速度101e等信息,判别可以进行抖动校正处理的抖动类型和范围(步骤404)。在步骤404中判断为可以进行校正时,控制程序500指示图像处理部15使其对图像数据100执行电子抖动校正处理A(步骤405)。

并且,在上述步骤403中判断为摄影时未检测到抖动的情况下,以及在步骤404中判断为不能进行抖动校正的情况下,不执行步骤405。

另外,控制程序500指示图像处理部15使其执行对图像数据100进行灰度(色调)校正的色调校正处理B(步骤406)。

然后,控制程序500参照标签信息101的闪光灯使用信息101b,判别该图像是否是在摄影时使用了闪光灯的图像(步骤407)。在使用了闪光灯时,指示图像处理部15使其对图像数据100执行红眼检测处理C(步骤408)。

并且,判别是否从图像数据100中检测到了红眼噪声102c(步骤409)。在检测到了红眼噪声102c时,使图像处理部15执行红眼校正处理D(步骤410)。

在上述步骤 407 中判断为在图像数据 100 的摄影时未使用闪光灯时，不执行红眼检测处理 C 和红眼校正处理 D。在步骤 409 中未检测到红眼噪声 102c 时，不执行红眼校正处理 D。

这样，控制程序 500 根据标签信息 101 的信息，在对图像数据 100 连续执行必要的一个或多个校正处理后，指示图像处理部 15 按照 JPEG 等规格来压缩图像数据 100（步骤 411）。并且，通过记录再现控制部 19a 将压缩后的图像数据 100 保存在记录介质 19 中（步骤 412）。此时，图像校正前的标签信息 101 的信息被直接继承，并且与实际执行的电子抖动校正处理 A、色调校正处理 B、红眼校正处理 D 的校正结果相关的信息，作为校正历史信息 101g 而被记录为标签信息 101 的一部分。

参照图 6A、图 6B、图 7、图 8、图 9，说明这种一次校正处理 400 中的彩色面板显示器 20 的画面和图像数据 100 的推移。另外，这些图中的彩色面板显示器 20 上的图像等的显示动作，由显示控制部 18a 根据来自控制程序 500 的指令而执行。

图 6A 和图 6B 表示上述图 4 的流程图中的步骤 317a 的一次校正处理 400 的一例。

该情况时，表示主图像 102 中包含抖动噪声 102a、色调噪声 102b、红眼噪声 102c 的情况。

另外，在本说明书中，所说的色调噪声 102b，为了方便而使用了噪声这一用语，但不是指特定的噪声数据混合在主图像 102 中，而表示主图像 102 需要进行色调（亮度、灰度）校正的状态。

即，在图 6A 和图 6B 的示例中，最初在显示于彩色面板显示器 20 的显示画面 601 上的主图像 102（上述步骤 306 中的显示）中包含抖动噪声 102a、色调噪声 102b、红眼噪声 102c。

并且，在从显示画面 601 的状态下执行了与校正相关的键操作后，控制程序 500 如显示画面 602 上示例的那样，在主图像 102 上显示框状的一次校正向导 201。

并且，当在该显示画面 602 的状态下检测到了 OK 按钮 30 的按下时（上述步骤 317），如显示画面 603 那样，在画面的下端部，在主图像 102

上重叠显示进展指示器 202，并通知用户校正开始。

然后，在本实施方式的情况下，控制程序 500 指示显示控制部 18a 将彩色面板显示器 20 划分为左分割区域 20a 和右分割区域 20b。并且，使右半部分的右分割区域 20b 全部为黑色。然后，在左半部分的左分割区域 20a 中，根据自动对焦位置信息 101c，使主图像 102 边滑动边放大到该左分割区域 20a 侧，以使主图像 102 的自动对焦位置成为左分割区域 20a 的大致中心。

该状态是显示画面 604。这样，在从显示画面 603 过渡为显示画面 604 的期间，也能够持续显示进展指示器 202，用户可以辨别电子抖动校正处理 A 的进展状况。

并且，如显示画面 605 示例的那样，在抖动校正处理结束后，在右分割区域 20b 中淡入显示已校正图像（抖动校正图像 102d）。

由此，用户可以比较观看分别显示于将彩色面板显示器 20 二分的左分割区域 20a 和右分割区域 20b 上的包含抖动噪声 102a 的主图像 102 和抖动校正图像 102d，可以容易地确认电子抖动校正处理 A 的效果。

在该显示画面 605 的显示过程中，执行色调校正处理 B 和红眼检测处理 C。另外，显示画面 605 的显示时间为从色调校正开始到结束的时间与从红眼检测开始到结束的时间之和，或者为固定时间（例如 2 秒）。

然后，如显示画面 606 示例的那样，使主图像 102 和抖动校正图像 102d 双方图像向左滑动。由此，形成右半部分的右分割区域 20b 成为全部黑色、并成为在左分割区域 20a 中显示有抖动校正图像 102d 的状态。然后，如图 6B 的显示画面 607 示例的那样，在左半部分的画面内将抖动校正后的图像 102d 缩小为 1 张显示尺寸。

然后，如显示画面 608 示例的那样，在左半部分（左分割区域 20a）的画面内，按照下述条件使抖动校正后的图像 102d 滑动。另外，上述缩小和滑动也可以同时进行。

在红眼检测处理 C 中检测到红眼噪声 102c 时，显示抖动校正后的图像 102d，使得红眼噪声 102c 的位置尽可能靠近左分割区域 20a 的左右方向的中央（左分割区域 20a 的中央线 20c 的位置）。此时如果可以，则在



后台执行红眼校正处理 D。

另外，在红眼噪声 102c 存在于多个位置时，使任意一个位置显示于中央线 20c 的位置上。此时，在使得图像不会变成左分割区域 20a 的画面的一半以下的范围内，使任意一个红眼噪声的位置靠近中央线 20c。

在除此以外的情况下，在左分割区域 20a 中显示抖动校正图像 102d 的左半部分和右半部分中的在色调校正处理 B 中变化大的一侧。

如果在显示该显示画面 608 的时间点正在执行红眼校正处理，则进行该显示画面 608 的显示直到红眼校正处理 D 结束。

如显示画面 609 示例的那样，当在显示上述显示画面 608 的过程中红眼校正处理 D 结束时，将抖动噪声 102a、色调噪声 102b、红眼噪声 102c 全部被校正后的全校正图像 102g（红眼校正图像 102f）淡入显示在右分割区域 20b 中。

将该显示画面 609 显示到全校正图像 102g 写入到记录介质 19 中的写入结束为止（上述图 5 中的步骤 411、步骤 412），或者显示预定时间。

然后，如显示画面 610 示例的那样，将显示于右分割区域 20b 中的全校正图像 102g 淡入显示于彩色面板显示器 20 的整个画面中。

另外，显示画面 603～显示画面 608 的推移中的进展指示器 202 的显示速度可以不是固定的，也可以根据电子抖动校正处理 A、色调校正处理 B、红眼检测处理 C 和红眼校正处理 D 各自的需要时间等而适当调整。

图 7 表示选择了普通模式时的图像校正处理的一例。即，表示在上述图 4 中的步骤 306 到步骤 323 记述的校正处理中的彩色面板显示器 20 的画面推移。

即，显示画面 621 表示在步骤 306 中显示于彩色面板显示器 20 上的、包含有抖动噪声 102a、色调噪声 102b、红眼噪声 102c 的主图像 102。

并且，显示画面 622 表示在上述步骤 309 中选择了普通模式，在步骤 311 中显示了校正向导 203 的状态。

在该显示画面 622 的状态下，通过按下十字键开关 24 的上下的三角标志 24a，将一并校正指定 203a～红眼校正 203d 中的一个选择为候选选

择，通过按下 OK 按钮 30，确定执行候选选择。

即，通过在选择校正向导 203 的一并校正指定 203a 的过程中按下 OK 按钮 30，推移到显示画面 623（与上述显示画面 601 相同），基于显示画面 601～显示画面 610 的连续显示的、电子抖动校正处理 A～红眼校正处理 D 的连续执行开始。

另一方面，在选择了一并校正指定 203a 以外的电子抖动校正 203b～红眼校正 203d 中的一个时，执行电子抖动校正处理 A、色调校正处理 B、红眼检测处理 C 和红眼校正处理 D 中的一个校正处理。

图 8 表示在上述图 6A 和图 6B 示例的一次校正处理 400 中，不执行电子抖动校正处理 A，而执行除此以外的色调校正处理 B、红眼检测处理 C 和红眼校正处理 D 时的、彩色面板显示器 20 的显示状态的推移示例。

这表示在上述图 4 中的步骤 317a 执行的一次校正处理 400 中跳过步骤 405 的电子抖动校正处理 A 的情况。

该情况时，显示画面 631 表示在上述步骤 306 中显示于彩色面板显示器 20 上的主图像 102，该主图像 102 不包含抖动噪声 102a，而包含色调噪声 102b 和红眼噪声 102c。

当从显示画面 631 的状态下执行了与校正相关的键操作时，控制程序 500 在主图像 102 上显示框状的一次校正向导 201，以便像显示画面 632 示例的那样。

并且，当在该显示画面 632 的状态下检测到 OK 按钮 30 的按下时（上述步骤 317），如显示画面 633 那样，在画面的下端部，在主图像 102 上重叠显示进展指示器 202，通知用户校正开始。

在该图 8 的示例中，在显示画面 633 的显示过程中执行色调校正处理 B、红眼检测处理 C，在执行这些处理期间持续显示该显示画面 633。

并且，控制程序 500 控制显示控制部 18a，以便像显示画面 634 示例的那样，将彩色面板显示器 20 划分为左分割区域 20a 和右分割区域 20b，使主图像 102 按照下述条件滑动到左半部分的左分割区域 20a。

当在从显示画面 633 向显示画面 634 过渡的期间检测到红眼噪声

102c 时,使红眼噪声 102c 的位置尽可能靠近左分割区域 20a 的左右方向的中央线(中央线 20c),在后台执行红眼校正处理 D。

另外,在红眼噪声 102c 存在于多个位置时,在使得色调校正图像 102e 不会成为画面(左分割区域 20a)的一半以下的范围内,使任意一个红眼噪声的位置靠近中央线 20c。

在除此以外的情况下,选择色调校正图像 102e 的左半部分和右半部分中的在色调校正处理 B 中变化大的一侧,显示于显示画面 634 的左分割区域 20a 中。

在显示画面 634 中,如果在显示该显示画面 634 的时间点正在执行红眼校正处理 D,则进行该显示画面 634 的显示直到红眼校正处理 D 结束。

并且,如显示画面 635 示例的那样,在红眼校正处理 D 结束后,将色调噪声 102b、红眼噪声 102c 全部被校正后的全校正图像 102g(红眼校正图像 102f)淡入显示于右分割区域 20b 中。

将该显示画面 635 的显示状态维持上述图 5 的流程图中的图像的压缩处理(步骤 411)和向记录介质 19 的写入(步骤 412)的时间,或者维持预定时间。

然后,如显示画面 636 示例的那样,在整个彩色面板显示器 20 上显示完成了色调噪声 102b、红眼噪声 102c 的校正的全校正图像 102g。

图 9 示例了选择了普通模式时的图像校正处理中的彩色面板显示器 20 的画面推移。

基本上与上述图 7 所示的情况相同,但不同之处是主图像 102 不包含抖动噪声 102a,即不执行电子抖动校正处理 A,其他相同。

即,显示画面 641 中表示不包含抖动噪声 102a、而包含色调噪声 102b、红眼噪声 102c 的主图像 102 被全画面地显示于彩色面板显示器 20 上的状态。

后面的显示画面 642 表示校正向导 203 重叠显示在主图像 102 上的状态,通过十字键开关 24 的上下的操作,一并校正指定 203a~红眼校正 203d 中的一个被选中,通过按下 OK 按钮 30,开始选择项的校正处理。

在选择了一并校正指定 203a 来执行校正的情况下，转入显示画面 643，这对应于上述图 8 中的初始画面、即显示画面 631。

在选择除了除一并校正指定 203a 之外的电子抖动校正 203b~红眼校正 203d 中的一个时，转入未图示的各个图像校正处理的画面。

图 10 是表示根据抖动量的大小或有无、摄影时有无使用闪光灯，控制程序 500 组合自动执行的电子抖动校正处理 A~红眼校正处理 D 等多个图像校正处理的组合示例的概念图。

该图 10 示例的校正处理组合表 700 表示组合了在纵向上示例的抖动程度或有无抖动的条件、与在横向上示例的摄影时有无使用闪光灯的条件情况下的、校正处理组合示例 701~校正处理组合示例 705。

另外，关于在校正处理组合表 700 中使用的条件，控制程序 500 可以参照图像数据 100 中附带的上述标签信息 101 来确定。

校正处理组合表 700 中的校正处理组合示例 701 表示根据抖动的程度，确定电子抖动校正处理 A~红眼校正处理 D 的组合的情况。

校正处理组合示例 702 表示在未检测到抖动时，不包括电子抖动校正处理 A。

校正处理组合示例 703 表示例如由于快门速度过慢、抖动量过大，而将电子抖动校正处理 A 排除的情况。

校正处理组合示例 704 表示在该图像摄影装置 10 中已执行上述的电子抖动校正处理 A~红眼校正处理 D 的情况，全部图像校正处理都不进行。关于是否已执行上述的电子抖动校正处理 A~红眼校正处理 D，可通过参照上述的校正历史信息 101g 来确定。

校正处理组合示例 705 表示由于图像数据 100 是利用与该图像摄影装置 10 不同的其他机型所拍摄的数据，所以全部图像校正处理都不进行的情况。如上所述，图像数据 100 是否是其他机型的数据，可以根据机型信息 101f 得知。

该校正处理组合表 700 根据需要安装在控制程序 500 的一部分中，用于控制一次校正处理 400。

如以上说明的那样，根据本实施方式的图像摄影装置 10，控制程序

500 参照图像数据 100 中附带的标签信息 101, 可以适当地组合电子抖动校正处理 A、色调校正处理 B、红眼检测处理 C 和红眼校正处理 D 等多个图像校正处理, 并连续执行。

结果, 与用户个别地指定执行这些多个图像校正处理时相比, 可以通过简单的操作在短时间内可靠地进行对图像数据 100 的多个校正处理。并且, 不需要用户介入, 而能够可靠地进行应该对图像数据 100 执行的校正处理的选择。

并且, 根据本实施方式的图像摄影装置 10, 在图像数据 100 的解压缩之后, 一并执行多个处理如电子抖动校正处理 A、色调校正处理 B、红眼检测处理 C 和红眼校正处理 D, 然后仅进行一次图像数据 100 的数据压缩和保存处理。因此, 与针对每个图像校正处理反复进行数据解压缩和数据压缩的情况相比, 伴随数据压缩的图像信息的丢失量减少, 可以防止图像恶化。即, 可以在不会导致图像数据 100 的恶化的情况下进行对图像数据 100 的多个校正处理, 可以提高图像数据 100 的像质。

并且, 将彩色面板显示器 20 划分为多个左分割区域 20a 和右分割区域 20b, 将图像校正处理前后的图像并列地输出到左分割区域 20a 和右分割区域 20b, 由此用户容易识别图像校正前后的图像的变化。

另外, 在连续进行多个图像校正处理时, 使校正处理前后的图像从右分割区域 20b 向左分割区域 20a 依次滑动而进行显示, 由此用户容易辨认各个校正处理的效果。

另外, 在显示于左分割区域 20a 和右分割区域 20b 的图像中, 进行放大显示以使得自动对焦位置和红眼噪声 102c 的位置到达分割区域的中心 (中央线 20c), 由此用户更加容易辨认校正前后的图像的变化。

基于以上的结果, 能够以容易判明的方式向用户提示针对图像数据 100 的多个校正处理的效果。

在本实施方式中, 摄像元件 13 拍摄被摄体, 所以可以称为摄像部。记录介质 19 记录从所述摄像部输出的图像数据和/或从外部输入的图像数据, 所以可以称为图像记录部。彩色面板显示器 20 显示所述图像数据, 所以可以称为图像显示部。图像处理部 15 可以对从所述图像记录部读出

的所述图像数据进行多种校正处理,所以可以称为图像校正处理部。MPU 11 根据指示校正的信息,确定所述多种校正处理的组合和顺序,使针对所述图像数据连续执行多种所述校正处理,所以可以称为校正控制部。显示控制部 18a 将所述图像显示部的显示画面划分为多个显示区域,使所述校正处理前后的所述图像数据显示于所述显示画面的各个所述显示区域中,所以可以称为显示控制部。操作开关组 11a 可以选择所述图像数据的不同的再现模式,所以可以称为模式选择部。

上面示例并说明了本发明的优选实施方式,当然应该理解的是,在不脱离本发明的宗旨的范围内,可以进行各种形式上或细节上的变形和变更。因此本发明不限于上面示例和说明的具体形式,而构成为覆盖落在所附权利要求书的范围内的所有变形。

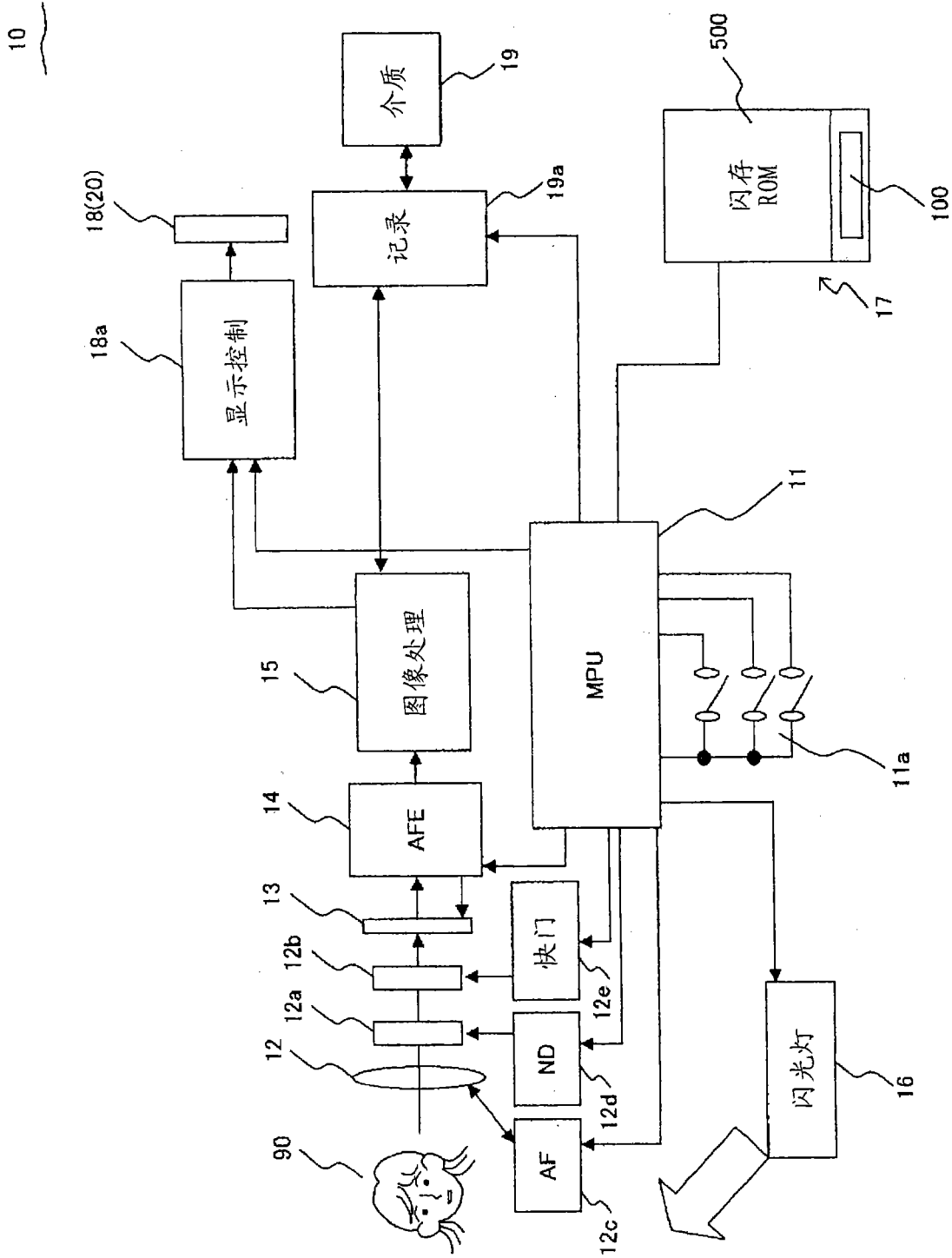


图 1

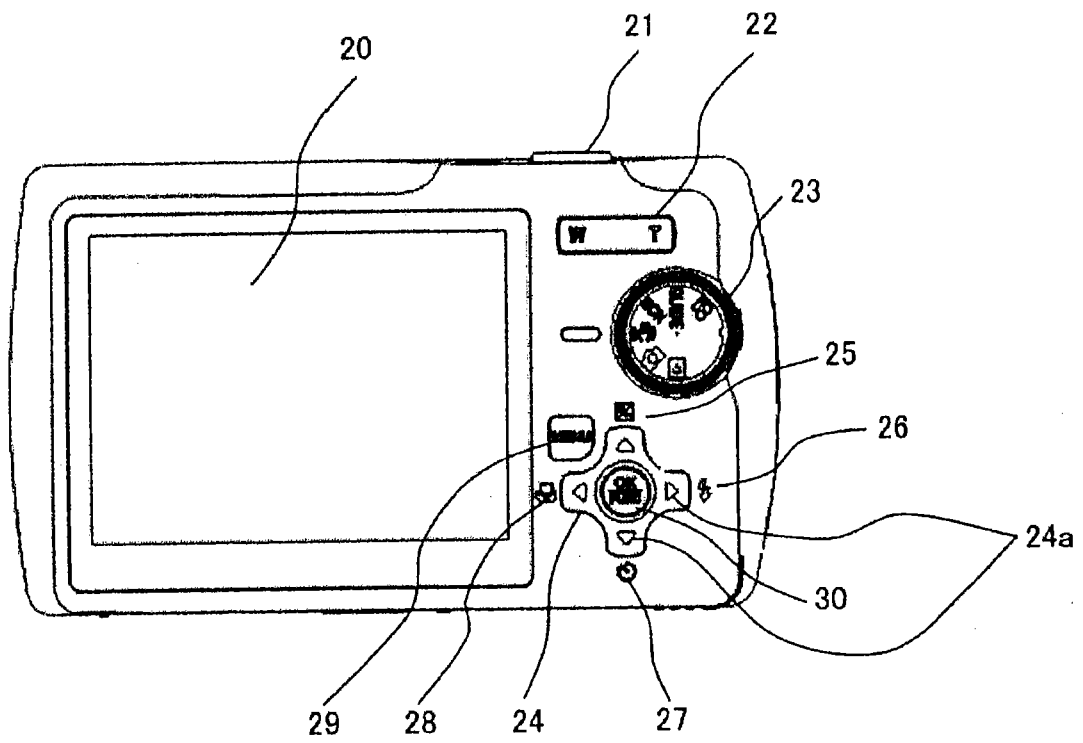


图 2



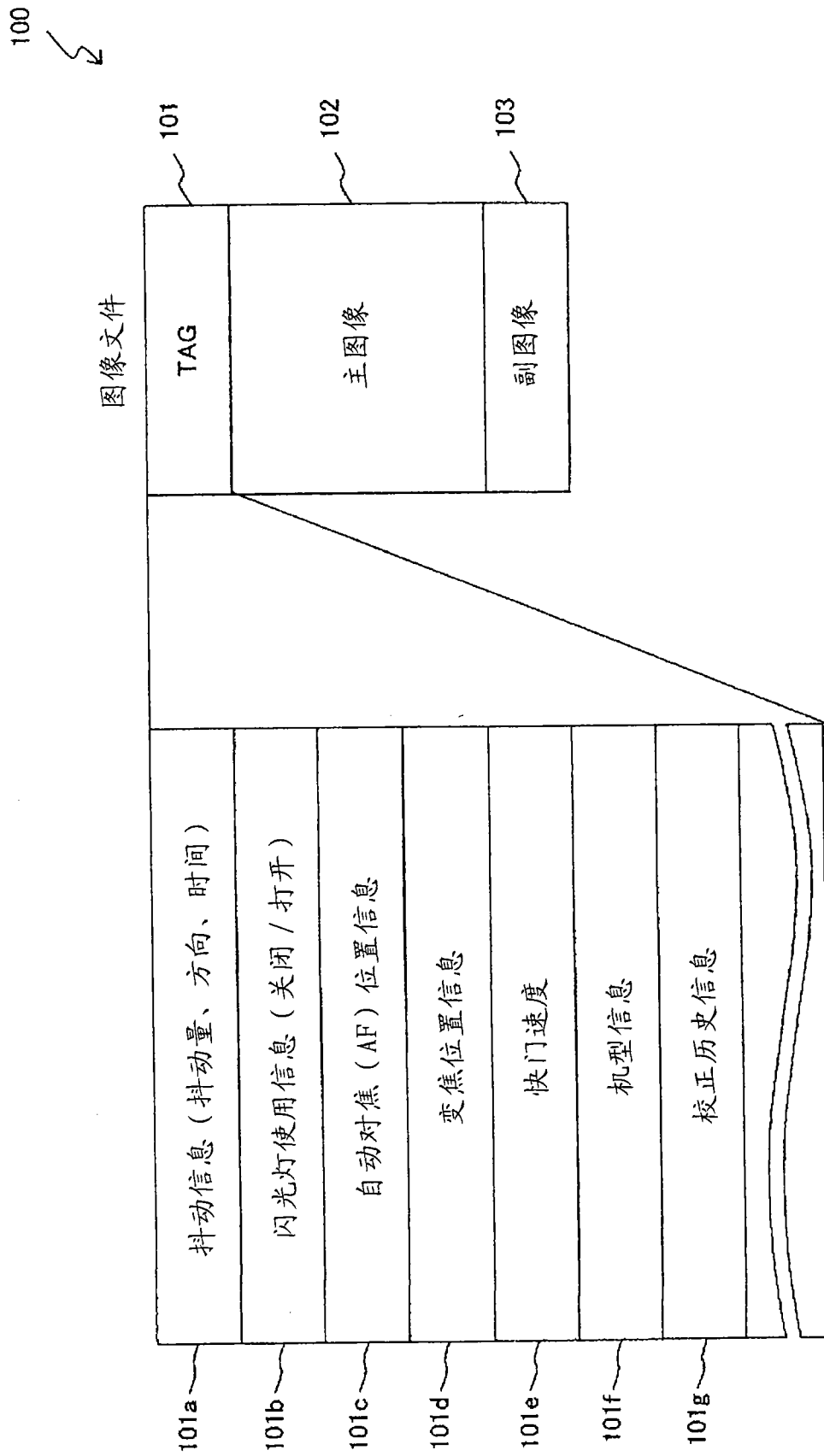


图 3



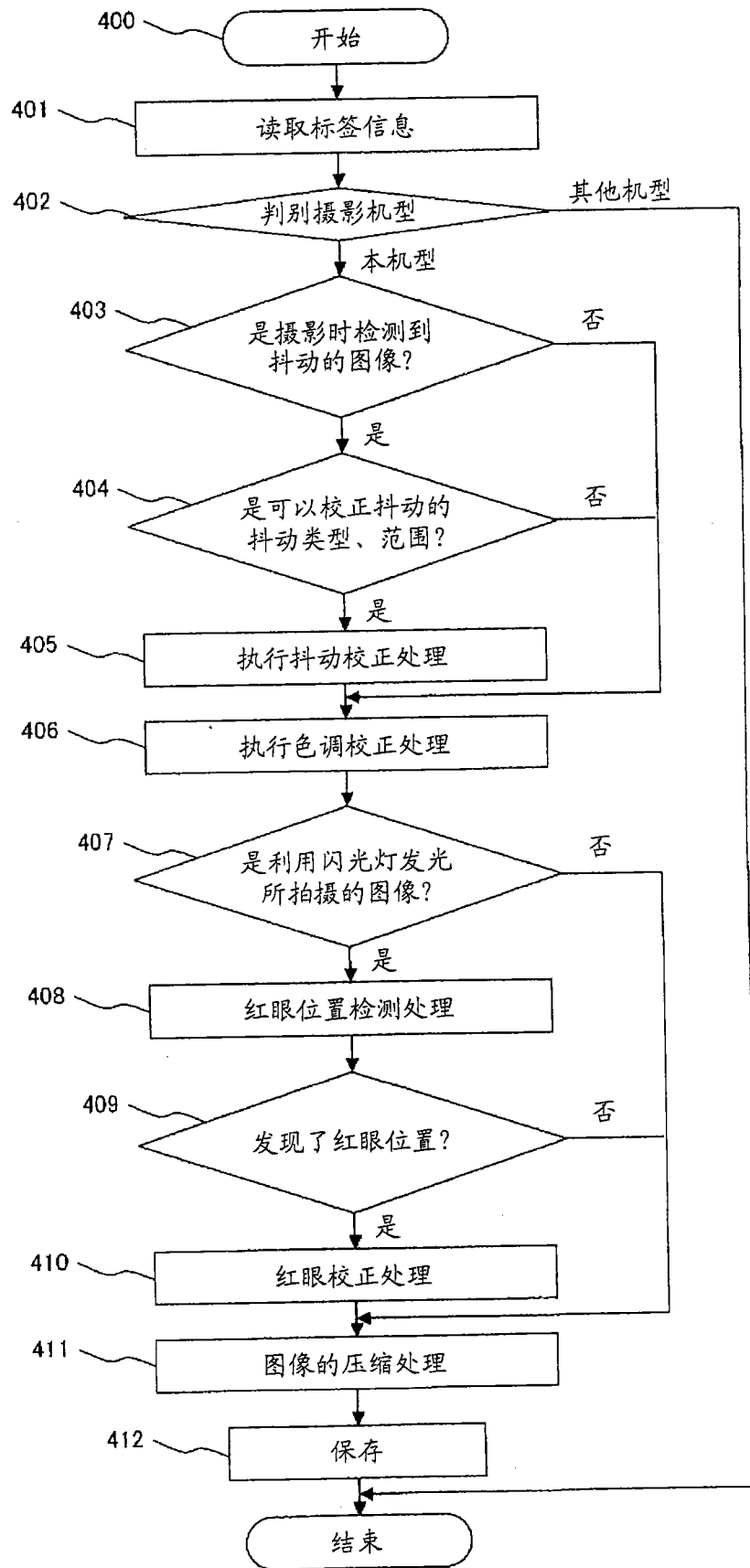


图 5

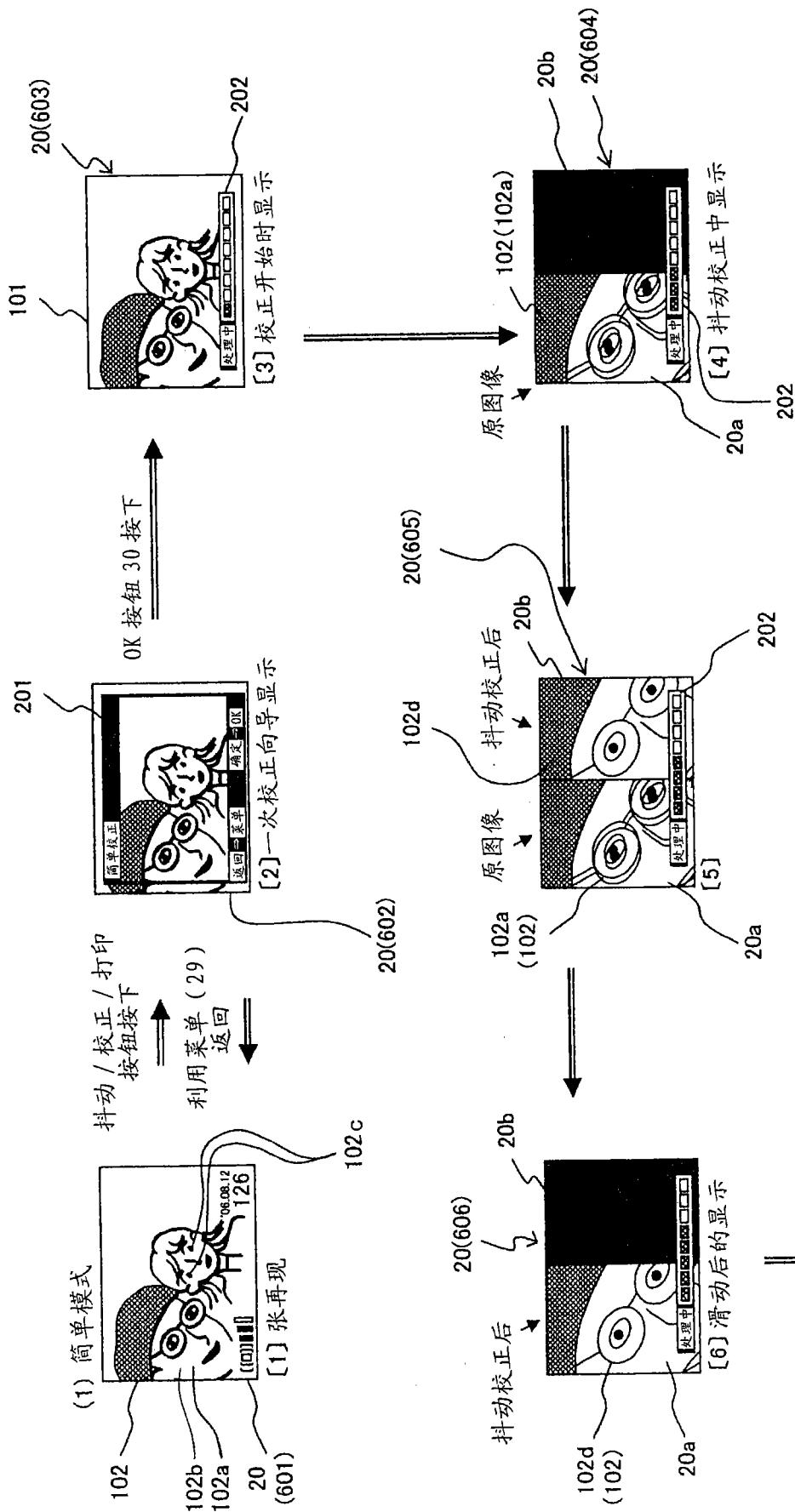


图 6A

(到图 6B 的 607)

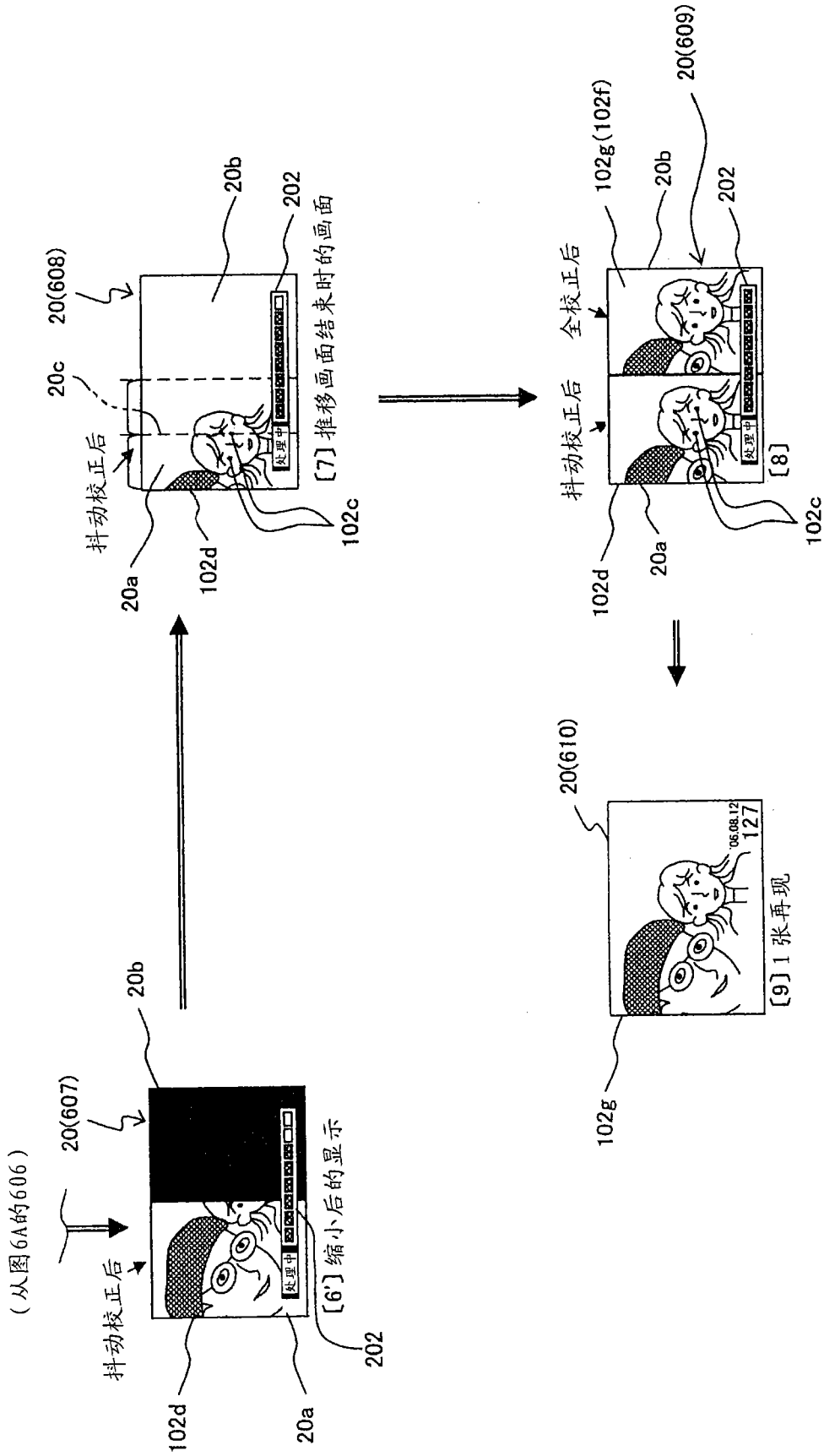


图 6B

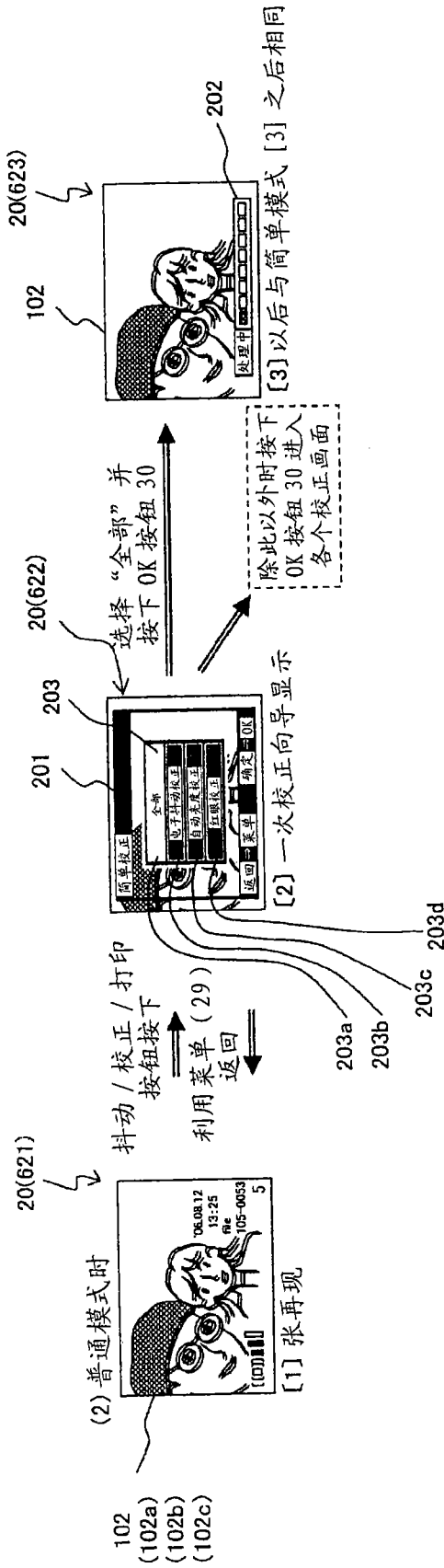


图7

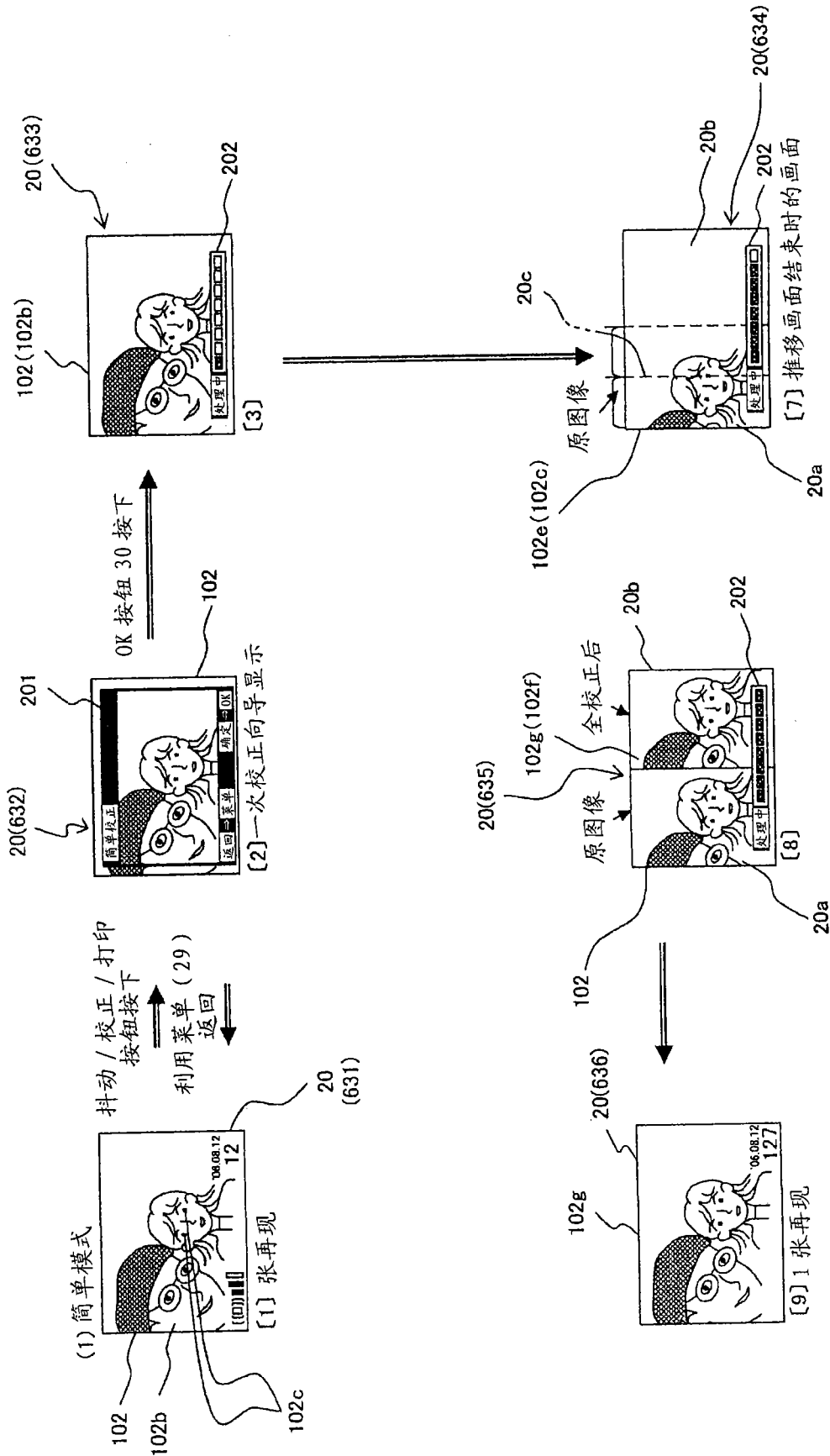


图 8

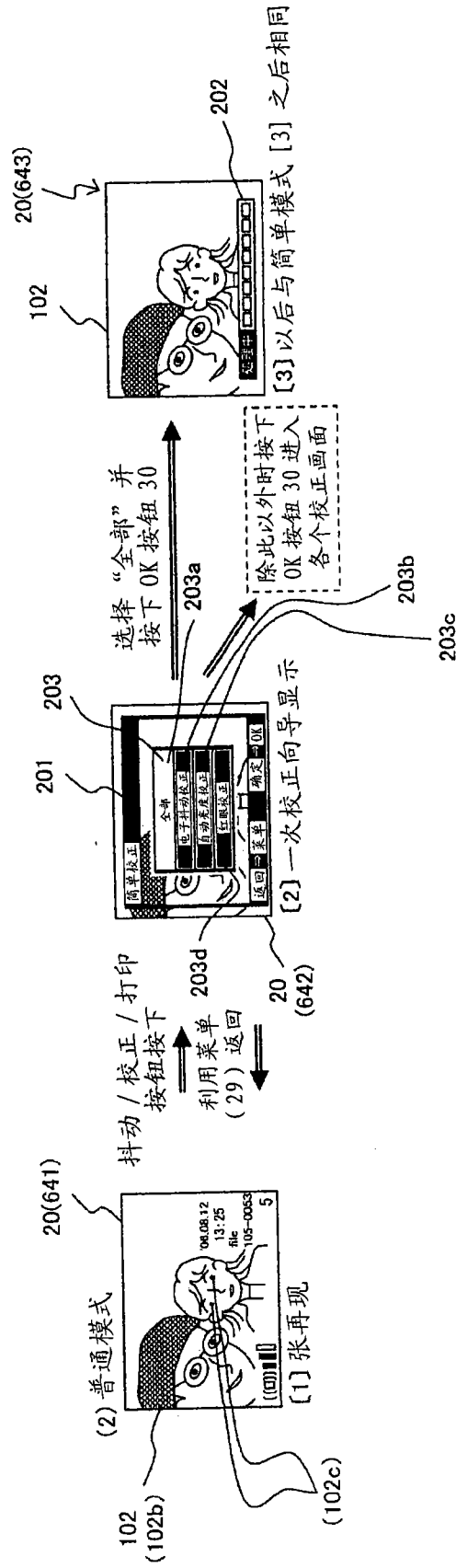


图 9



● 通过一次校正向导对图像进行的处理

	闪光灯打开 (检测到红眼时)	闪光灯打开 (未检测到红眼时)	闪光灯关闭
抖动	抖动大的图像	A→B→C→D	A→B
	抖动为中等的图像	A→B→C→D	A→B
	抖动小的图像	A→B→C→D	A→B
	没有抖动的图像	B→C→D	B
抖动不能校正的图像 (已判定)	B→C→D	B→C	B
抖动不能校正的图像 (不需要判定)	显示不能编辑并 返回1张显示	显示不能编辑并 返回1张显示	显示不能编辑并 返回1张显示
其他机型的图像 (没有抖动信息)	显示不能编辑并 返回1张显示	显示不能编辑并 返回1张显示	显示不能编辑并 返回1张显示

- A: 电子抖动校正处理
- B: 色调校正处理
- C: 红眼检测
- D: 红眼校正处理

图 10