

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410082113.7

G02B 7/28 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)
G06F 17/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1306303C

[22] 申请日 2004.12.15

[21] 申请号 200410082113.7

[30] 优先权

[32] 2003.12.15 [33] JP [31] 2003-417349

[32] 2004.2.16 [33] JP [31] 2004-037645

[32] 2004.6.16 [33] JP [31] 2004-178451

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 中野晋吾 松本俊郎 吉田智一

[56] 参考文献

CN 1450398 A 2003.10.22

JP2000-292684 A 2000.10.20

JP5-40036 A 1993.2.19

JP5-127243 A 1993.5.25

JP2002-14276 A 2002.1.18

审查员 黄金龙

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 吴丽丽

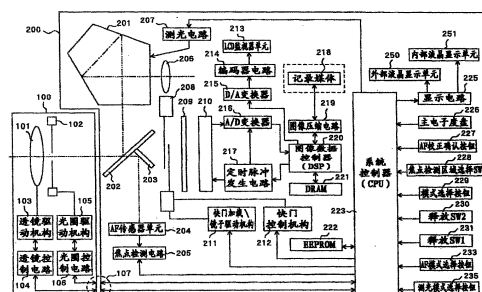
权利要求书 3 页 说明书 48 页 附图 30 页

[54] 发明名称

照相机、照相机系统和透镜装置

[57] 摘要

安装了透镜装置的照相机具有进行与安装的上述透镜装置相应的焦点调节控制的控制器；进行与上述控制器的输出信号相应的显示的显示单元；和与安装的上述透镜装置关联地存储校正上述控制器的上述焦点调节控制中的计算结果的校正信息的存储单元。上述控制器识别安装的上述透镜装置，判别是否将与该识别出的透镜装置对应的上述校正信息存储在上述存储单元中，将与该判别结果相应的信号输出到上述显示单元。



1.一种照相机，选择性地安装了可以进行聚焦控制的多个透镜装置，所述照相机的特征在于包括：

焦点检测单元，利用来自上述透镜装置的光束得到在上述聚焦控制中使用的第1信息；

存储单元，存储校正上述第1信息的第2信息；和

校正单元，根据上述第2信息校正上述第1信息，

其中，上述第2信息是与针对每个作为所安装的一个个体的透镜装置所分配的个体信息对应的信息，

上述个体信息即使在上述多个透镜装置是同一机型的情况下也相互不同。

2.根据权利要求1所述的照相机，其特征在于：

上述个体信息至少包含上述透镜装置的制造号码。

3.一种透镜装置，选择性地安装在多个照相机中，所述透镜装置的特征在于：

上述照相机具有：

焦点检测单元，利用来自所安装的透镜装置的光束得到在聚焦控制中使用的第1信息，

上述透镜装置具有：

存储单元，存储校正上述第1信息的第2信息；和

校正单元，根据上述第2信息校正上述第1信息；

其中，上述第2信息是与针对每个作为所安装的一个个体的照相机所分配的个体信息对应的信息，

上述个体信息即使在上述多个照相机是同一机型的情况下也相互不同。

4.根据权利要求3所述的透镜装置，其特征在于：
上述个体信息至少包含上述照相机的制造号码。

5.一种照相机，选择性地安装了多个透镜装置，所述照相机的特征在于包括：

摄像元件，对由所安装的透镜装置内的摄影光学系统形成的被拍摄物体像进行光电变换；

摄影处理单元，用上述摄像元件进行图像的摄影处理；

检测单元，检测上述摄影光学系统的散焦量；

控制器，依次变更焦点位置，使上述摄影处理单元进行该焦点位置不同的多个图像的摄影；

决定单元，决定与上述多个图像中的特定图像对应的上述焦点位置的散焦量；和

存储单元，将上述透镜装置的识别信息和由上述决定单元决定的上述散焦量关联起来进行存储，

其中，上述控制器用与安装在该照相机中的透镜装置对应的上述散焦量进行上述摄影光学系统中的聚焦控制，并且判别安装在该照相机中的上述透镜装置具有的识别信息，依照该判别结果控制用于得到上述多个图像的摄影操作。

6.根据权利要求5所述的照相机，其特征在于：

当根据上述识别信息判别出安装了预定的透镜装置时，上述控制器禁止上述摄影操作。

7.根据权利要求5所述的照相机，其特征在于还包括：

设定单元，进行上述摄影操作的设定，

其中，当根据上述识别信息判别出安装了预定的透镜装置时，上述控制器对由上述设定单元进行的上述摄影操作的设定进行警告。

8.根据权利要求6所述的照相机,其特征在于:
上述预定的透镜装置是手动聚焦专用的透镜装置。

9.根据权利要求6所述的照相机,其特征在于:
上述预定的透镜装置是对摄影光学系统的一部分进行移位驱动和倾斜驱动中的至少一种驱动的透镜装置。

10.根据权利要求6所述的照相机,其特征在于:
上述预定的透镜装置是巨像专用的透镜装置。

11.根据权利要求5所述的照相机,其特征在于:
上述控制器,判别在该照相机中是否安装了透镜装置,当没有安装上述透镜装置时,禁止上述摄影操作。

12.一种控制方法,是具有对被拍摄物体像进行光电变换的摄像元件并选择性地安装了多个透镜装置的照相机的控制方法,所述控制方法的特征在于包括:

第1步骤,依次变更形成上述被拍摄物体像的摄影光学系统的散焦量,进行该散焦量不同的多个图像的摄影;

第2步骤,决定与上述多个图像中的特定图像对应的上述散焦量;

第3步骤,将上述透镜装置的识别信息和由上述第2步骤决定的上述散焦量关联起来进行存储;和

第4步骤,用与安装在该照相机中的透镜装置对应的上述散焦量进行上述摄影光学系统中的聚焦控制,

其中,在第1步骤中,判别安装在该照相机中的上述透镜装置具有的识别信息,依照该判别结果控制用于得到上述多个图像的摄影操作。

照相机、照相机系统和透镜装置

技术领域

本发明涉及具有自动调整与摄像有关的参数的功能的照相机系统、用于照相机系统的照相机和用于照相机系统的透镜装置。

背景技术

至今，在可以交换透镜的单眼反射方式的照相机系统中，一般使用 TTL 相位差方式的焦点检测方法。但是，要使用该相位差方式检测的聚焦位置与实际的聚焦面完全一致是困难的。

这成为当将相位差方式的传感器模块安装在照相机本体中时发生的误差、构成传感器模块的光学系统的尺寸误差等的照相机本体侧的误差、和与照相机本体分别制造的摄影透镜的制造误差等的主要原因。

又，在日本特开 2000-292684 号专利公报中揭示了作为校正制造误差的方法，通过用相位差方式的第 1 焦点检测单元和从摄像元件的图像信号评价对比度进行自动聚焦的第 2 焦点检测单元，从由第 1 和第 2 焦点检测单元产生的自动聚焦数据计算相对的偏离量，在第 1 焦点检测单元的自动聚焦数据上加上校正，对照相机本体侧的误差进行校正的方法。

又，在单眼反射方式的照相机系统的情形中，可以安装数种透镜装置。当然因为对于每个透镜装置制造误差是不同的，所以产生了摄影透镜的聚焦位置发生偏离那样的问题。

作为解决该方法的方法是对每个透镜装置进行焦点校正的方法。即，使聚焦位置微量地从制造时调整的 AF 的聚焦位置前后偏离进行摄影，选择与用户想要得到的 AF 的聚焦位置最一致的摄影图像，将它的相对偏离量作为 AF 校正值，校正聚焦位置的方法。

但是，在上述已有例的照相机系统中，存在着下述那样的问题。在日本特开 2000-292684 号专利公报中揭示的照相机系统的情形中，将某一类透镜装置和照相机组合起来，可以对由制造误差引起的聚焦位置的偏离进行校正。但是，在单眼反射方式的照相机的情形中，因为可以安装多个透镜装置，由于当交换透镜装置时不进行校正，所以发生聚焦位置偏离（焦点偏离）那样的问题。关于它的对策，在日本特开 2000-292684 号专利公报没有记载。

又，在上述的对每个透镜装置进行焦点校正的方法中，可以解决上述问题。但是，当用户具有多个照相机和透镜装置时，在组合摄影时使用的照相机和透镜装置时，不知道是否要校正聚焦面的偏离量地进行摄影，结果发生焦点不重合那样的问题。

又，存在着在摄影后，当假定确认焦点不重合时，用户不能够判断在照相机系统中需要调整聚焦位置还是发生了故障那样的问题。

另一方面，在日本特开平 7-117677 号专利公报中揭示了在照相机自动焦点调节功能、自动曝光功能等中，预先存储用于进行各功能中的预定操作的调整值的技术。即，在日本特开平 7-117677 号专利公报中，揭示了在照相机中内藏自动曝光功能的调整程序，当加上照相机显示校正步骤的校正信号时，照相机检测各个制品的个体差异，将与各个操作特性相应的调整值写入非易失性存储器中，实施调整操作的方法。

这是在校正步骤中检测生产时由使用部件的公差等产生的各个制品的个体差异，在出厂时预先存储与各个操作特性相应的调整值，摄影时根据该调整数据进行适当操作的方法。

又，在日本特开 2001-174690 号专利公报中，揭示了通过存储在校正步骤中设定的调整值的第 1 存储单元、存储对存储在第 1 存储单元中调整值进行校正的校正值的第 2 存储单元、和按照使用者的意思变更存储在第 2 存储单元中的校正值的变更单元，使用者可以自由地校正出厂时的校正步骤中设定的调整值，并且能够自由地回到出厂时的设定的照相机。

但是,在对功能种类相互不同的多个透镜装置选择地安装的交换透镜式照相机的自动焦点调节中,需要对全部安装的透镜装置进行同样的校正。例如,在将由多个同一机型构成的透镜装置安装在照相机中的情形中,需要对全部的透镜装置进行同样的校正。

如果安装的全部透镜装置的交叉十分小,照相机中存在着必要的公正性,则用该方法能够解决问题。另一方面,如果安装的全部透镜装置,则通常对该透镜装置进行校正。

如果照相机和透镜装置两者的交叉十分小,则即便在上述已有技术中,在一般的实用上也不需要校正。但是,在商业用照片那样需要放大得非常大的特殊摄影中,要求更正确的焦点精度。当想要进行这种调整时,也必须考虑只当将特定的照相机和特定的透镜装置组合起来时发生的交叉。

即,例如,即便在同一机型的透镜装置中,因为与各透镜装置有关,对设置在照相机前面的支架的安装角度发生变化,所以为了更进一步地提高焦点精度,也必须取得由这种安装角度的不同产生的微小交叉。

本发明就是鉴于这种问题提出的,本发明的目的是提供当用户确认摄影时和摄影后的图像时,能够容易地判别是否调整聚焦位置的照相机。

又,本发明的目的是提供即便交换透镜装置也能够容易地得到具有正确焦点(punt)的图像的照相机。

发明内容

本发明的照相机的一个方面是一种选择性地安装了可以进行聚焦控制的多个透镜装置的照相机,所述照相机的特征在于包括:焦点检测单元,利用来自上述透镜装置的光束得到在上述聚焦控制中使用的第1信息;存储单元,存储校正上述第1信息的第2信息;和校正单元,根据上述第2信息校正上述第1信息,其中,上述第2信息是与针对每个作为所安装的一个个体的透镜装置所分配的个体信息对

应的信息，上述个体信息即使在上述多个透镜装置是同一机型的情况下也相互不同。

本发明的另一个方面是一种选择性地安装在多个照相机中的透镜装置，所述透镜装置的特征在于：上述照相机具有：焦点检测单元，利用来自所安装的透镜装置的光束得到在聚焦控制中使用的第1信息，上述透镜装置具有：存储单元，存储校正上述第1信息的第2信息；和校正单元，根据上述第2信息校正上述第1信息；其中，上述第2信息是与针对每个作为所安装的一个个体的照相机所分配的个体信息对应的信息，上述个体信息即使在上述多个照相机是同一机型的情况下也相互不同。

本发明的照相机的另一个方面是一种选择性地安装了多个透镜装置的照相机，所述照相机的特征在于包括：摄像元件，对由所安装的透镜装置内的摄影光学系统形成的被拍摄物体像进行光电变换；摄影处理单元，用上述摄像元件进行图像的摄影处理；检测单元，检测上述摄影光学系统的散焦量；控制器，依次变更焦点位置，使上述摄影处理单元进行该焦点位置不同的多个图像的摄影；决定单元，决定与上述多个图像中的特定图像对应的上述焦点位置的散焦量；和存储单元，将上述透镜装置的识别信息和由上述决定单元决定的上述散焦量关联起来进行存储，其中，上述控制器用与安装在该照相机中的透镜装置对应的上述散焦量进行上述摄影光学系统中的聚焦控制，并且判别安装在该照相机中的上述透镜装置具有的识别信息，依照该判别结果控制用于得到上述多个图像的摄影操作。

本发明的照相机的一种控制方法，是具有对被拍摄物体像进行光电变换的摄像元件并选择性地安装了多个透镜装置的照相机的控制方法，所述控制方法的特征在于包括：第1步骤，依次变更形成上述被拍摄物体像的摄影光学系统的散焦量，进行该散焦量不同的多个图像的摄影；第2步骤，决定与上述多个图像中的特定图像对应的上述散焦量；第3步骤，将上述透镜装置的识别信息和由上述第2步骤决定的上述散焦量关联起来进行存储；和第4步骤，用与安装在该照相

机中的透镜装置对应的上述散焦量进行上述摄影光学系统中的聚焦控制，其中，在第1步骤中，判别安装在该照相机中的上述透镜装置具有的识别信息，依照该判别结果控制用于得到上述多个图像的摄影操作。

通过下面参照附图的对具体实施例的说明，本发明的照相机的特征将变得更加明确。

附图说明

图1是作为本发明的实施例1的数码相机的上面图。

图2是作为本发明的实施例1的数码相机的背面图。

图3是搭载在作为本发明的实施例1的数码相机上的外部液晶显示装置的详细构成图。

图4A、4B是搭载在作为本发明的实施例1的数码相机上的内部液晶显示装置的详细构成图。

图5是作为本发明的实施例1的数码相机的方框图。

图6是作为本发明的实施例1的数码相机的，显示识别标记的流程图。

图7A~7D是作为本发明的实施例1的数码相机的，表示识别标记显示状态的图。

图8是作为本发明的实施例1的数码相机的，显示识别标记的流程图。

图9是作为本发明的实施例1的数码相机的，表示焦点检测区域选择顺序的流程图。

图10A、10B是作为本发明的实施例1的数码相机的，表示焦点检测区域选择状态的图。

图11A、11B是作为本发明的实施例1的数码相机的，表示摄影顺序的流程图。

图12A、12B是作为本发明的实施例1的数码相机的，表示在再生画面上显示识别标记的状态的图。

图 13 是本发明的实施例 5 的照相机系统的功能方框图。

图 14 是表示实施例 5 的照相机系统的校正散焦量的顺序的流程图。

图 15 是实施例 6 的照相机系统的功能方框图。

图 16 是表示实施例 6 的照相机系统的校正散焦量的顺序的流程图。

图 17 是表示作为本发明的实施例 7 的照相机系统的构成的方框图。

图 18 是表示摄影画面的图。

图 19 A~19C 是表示在聚焦和非聚焦（散焦）中的线传感器中的 2 像间隔的图。

图 20 是表示在从 AF 传感器模块光学系统省去聚光镜的模型中的 2 像间隔的图。

图 21 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的焦点检测区域选择处理的顺序的流程图。

图 22 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的测光区域选择处理的顺序的流程图。

图 23 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的摄影模式和 AF 校准模式的设定处理的顺序的流程图。

图 24 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的摄影模式和 AF 校准模式的设定处理的顺序的流程图。

图 25 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的 AF 校准摄影处理的顺序的流程图。

图 26 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的 AF 校准摄影处理的顺序的流程图。

图 27 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的 AF 校准中的图像选择处理的顺序的流程图。

图 28 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的 AF 校准中的图像选择处理的顺序的流程图。

图 29 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的通常摄影处理的顺序的流程图。

图 30 是表示在电子照相机的系统控制器中实施的通常摄影处理的顺序的流程图。

具体实施方式

[实施例 1]

图 1 和图 2 表示作为本发明的实施例 1 的单眼反射型数码相机系统。

图 1 是表示根据实施例 1 的单眼反射型数码相机系统的构成的上面图，图 2 是表示数码相机系统的构成的背面图。

在图 1 和图 2 中 200 是照相机本体，100 是透镜装置。206 是寻像器观察用的接眼窗。2 是 AF 校正确认按钮，3 是 AE（自动曝光）锁定按钮，228 是 AF（自动聚焦）的焦点检测区域选择按钮。5 是在纵向位置构成照相机本体 200 时使用的纵位置用 AE（自动曝光）锁定按钮，具有与 AE 锁定按钮 3 相同的功能。同样 6 也是在纵向位置构成照相机本体 200 时使用的纵位置用的焦点检测区域选择按钮，具有与焦点检测区域选择按钮 228 相同的功能。

7 是用于进行摄影操作的释放按钮，具有用第 1 按压操作使释放 SW（开关）1（231）接通，用第 2 按压操作使释放 SW2（230）接通的构成。

226 是主电子度盘，例如通过将 90°相位偏离的 2 比特信号发送给系统控制器 223，检测旋转方向和旋转卡搭（click）数。通过检测该旋转方向和旋转卡搭数，与其它操作按钮并用，可以将数据输入到照相机，并切换摄影模式。

又，例如能够用日本特昭开 60-103331 号专利公报中揭示的方法，实施该信息设定方法。

在图 1 和图 2 中，229 是摄影模式选择按钮，233 是 AF 模式选择按钮，235 是测光模式选择按钮，并兼用作调光校正按钮。

例如，当一面按下摄影模式选择按钮 229，一面旋转主电子度盘 226 时，能够以 TV 优先→AV 优先→手动→程序→TV 优先→AV 优先→手动→程序.....的顺序变更模式，设定摄影者想要的模式。

又，当反向旋转主电子度盘 226 时，能够以程序→手动→AV 优先→TV 优先→程序→.....的顺序变更模式。

又，当用摄影模式选择按钮 229 和主电子度盘 226 设定 TV 优先模式时，通过旋转主电子度盘 226，能够设定摄影者想要的 TV 值。

又，当用摄影模式选择按钮 229 和主电子度盘 226 设定 AV 优先模式时，通过旋转主电子度盘 226，能够设定摄影者想要的 AV 值。

又，通过一面按下 AF 模式选择按钮 233 一面旋转主电子度盘 226，可以选择 AF（自动聚焦）模式和 MF（手动聚焦）模式。

250 是备有显示摄影条件等的外部显示功能的外部液晶显示单元。又，我们将在后面用图 3 描述显示内容的详细情况。

13 是用于使设置在外部液晶显示单元 250 反面的图中未画出的背面照明单元接通/断开的显示面板照明按钮。

14 是用于校正曝光的曝光校正按钮。当用摄影模式选择按钮 229 和主电子度盘 226 设定手动模式时，在按下曝光校正按钮 14 后，通过旋转主电子度盘 226，进行光圈值的输入设定，又，在程序模式（P）/快门优先模式（Tv）/光圈优先模式（Av）中，在按下曝光校正按钮 14 后，通过旋转主电子度盘 226，对测光得到的适当曝光，进行变更照相机的控制曝光量的曝光校正量的输入设定。

在图 2 中，15 用于驱动图中未画出的目镜快门的目镜快门控制杆。通过顺时针方向旋转该目镜快门控制杆 15，能够使图中未画出的目镜快门覆盖接眼窗 206，防止从接眼窗进入光。

16 是用于调整视度的视度校正度盘。通过旋转该视度校正度盘 16，能够驱动图中未画出的视度校正透镜，调整视度。

17 是备有与主电子度盘 226 同样功能的子电子度盘。当用摄影模式选择按钮 229 和主电子度盘 226 设定手动模式时，进行光圈值的输入设定，在程序模式（P）/快门优先模式（Tv）/光圈优先模式（Av）

中，对测光得到的适当曝光，进行变更照相机的控制曝光量的曝光校正量的输入设定。

18 是锁定由子电子度盘 17 实施的输入功能的度盘锁定开关，19 是禁止本数码相机的全部操作的主开关。

213 是显示被摄影的图像和显示本数码相机的设定状态等的 LCD 监视器单元（液晶显示器）。

此外，因为根据本实施例的 LCD 监视器单元 213 是透过型的，所以只通过 LCD 监视器单元的驱动，不能够视认图像，在它的里面必须需要图中未画出的背面照明单元。

22 是当进行照相机初始设定时用于选择各种模式的菜单选择按钮。当选择各模式时，一面按下菜单按钮 22 一面旋转子电子度盘 17 选择想要的菜单，在选择了想要的菜单后，通过释放菜单选择按钮 22 完成选择。

此后，为了接通/断开选出的菜单功能，一面按下选择按钮 23 一面旋转子电子度盘 17 选择接通/断开中的某一个后，通过释放选择按钮 23 完成选择。

24 是用于在 LCD 监视器单元 213 中显示记录在记录媒体 218 内的图像文件（摄影图像）的显示按钮。通过一面按下显示按钮 24 一面旋转子电子度盘 17，在 LCD 监视器单元 213 上依次显示图像文件，选择想要的图像后，通过释放显示按钮 24 完成选择，在 LCD 监视器单元 213 上显示出来。

25 是用于删除记录在记录媒体 218 内的图像文件（摄影图像）的删除按钮，在用显示按钮 23 和子电子度盘 17 选择图像后，通过按下删除按钮 25，可以删除图像。

26 是选择摄影的图像文件的压缩率或图像尺寸等的记录画质选择按钮，在用菜单按钮 22 和子电子度盘 17 选择画质变更菜单后，用记录画质选择按钮 26 和子电子度盘 17 选择想要的压缩率和图像尺寸，通过释放记录画质选择按钮 26 完成选择。

27 是用于选择预先存储在存储器内的白色平衡调整值的白色平

衡选择按钮。在用菜单按钮 22 和子电子度盘 17 选择白色平衡变更菜单后，用白色平衡选择按钮 27 和子电子度盘 17 选择想要的白色平衡调整值，通过释放白色平衡选择按钮 27 完成选择。

28 是卡槽盖开闭钮，通过逆时钟方向地旋转它，打开卡槽盖 29，可以安装和取出存放在其中的记录媒体。

30 是存取灯，在将摄影的图像文件写入安装的记录媒体中时和在读出写入记录媒体中的图像文件的情形中等访问记录媒体时进行闪亮。

218 是配置在本数码相机的夹持单元 36 内的记录媒体。33 是用于取出记录媒体 218 的卡取出按钮。35 是用于驱动本数码相机系统的电源电池。

下面我们用工图 3 详细地说明外部液晶显示单元 250 的显示内容。在图 3 中，250a 显示摄影模式的状态。250b 当通常摄影时用 7 段显示光圈值，又，也显示 AF 焦点校正量。此外，我们将在后面描述显示 AF 焦点校正量的定时。

250c 用 7 段显示快门速度。250d 显示可以摄影的张数，250h 是将计算 AF 焦点校正量的照相机本体和透镜装置组合起来这一情况通知摄影者的校正量识别标记。此外，我们将在后面描述显示 AF 焦点校正量和校正量识别标记的定时。

在 250e 中显示 AF 模式的状态，在 250f 中显示驱动模式的状态。250g 用点显示曝光校正量，1 点表示 1/3 段。250j 显示电源电池 35 的残余容量的标识，250k 显示测光模式的状态。

图 4A、4B 是表示全部显示在本数码相机的寻像器画面内显示的显示内容的状态的寻像器视野图。图 4A 是表示整个寻像器视野的图，图 4B 是配置在寻像器视野外的内部液晶显示单元 251 的详细情况图。

在图 4 中，48 是视野掩模，49 是表示在图中未画出的焦点板上形成的焦点检测区域的焦点检测视野框。在该焦点检测视野框内重叠显示焦点检测区域段（也存在记为焦点检测区域的时候）50~94。此外，关于重叠显示的构成，例如记载在日本特开 2000-250120 号专利

公报中。

251 是配置在寻像器视野外的内部液晶显示单元。在图 4B 中，251a 表示测光模式的状态，251b 是聚焦时点亮的聚焦标记。251c 用 7 段显示快门速度。

251d 显示可以摄影的张数，251e 是将计算 AF 焦点校正量的照相机本体和透镜装置组合起来这一情况通知摄影者的校正量识别标记。此外，我们将在后面描述显示 AF 焦点校正量和校正量识别标记的定时。

当通常摄影时 251f 用 7 段显示光圈值，又，也显示 AF 焦点校正量。此外，我们将在后面描述显示 AF 焦点校正量的定时。

图 5 是表示内藏在上述构成的数码相机中的电路构成的方框图，在与图 1~图 4 相同的要素上附加相同的标号。

如图 5 所示经过图中未画出的支架单元可以装上卸下地将透镜装置 100 安装在本实施例的数码相机 200 中。在支架单元中设置电接点组 107。

接点组 107 在照相机本体 200 和透镜装置 100 之间接收发送控制信号、状态信号、数据信号等，并且也备有供给各种电压的电流的功能和进一步当连接透镜装置时将信号发送给系统控制器 223 的功能。

因此可以在数码相机 200 和透镜装置 100 之间进行通信，并驱动摄影透镜单元内的摄影透镜 101 和光圈 102。又，接点组 107 也可以形成不仅能够传达电通信，而且也能够传达光通信、声音通信等的构成。

此外，在本实施例中为了方便起见，只表示了 1 个摄影透镜，但是实际上可以由更多的透镜构成，这是众所周知的。

经过摄影透镜 101 和光圈 102，将来自图中未画出的被拍摄物体像的摄影光束导入到快速返回镜 202。快速返回镜 202 的中央部分成为半镜，该快速返回镜 202 向下时透过一部分光束。而且，该透过的光束被设置在快速返回镜 202 上的子镜 203 反射到下方。

204 是由配置在图中未画出的成像面近旁的场透镜、反射镜和 2

次成像透镜、光圈、和由多个 CCD 组成的线传感器等构成的众所周知的相位差方式的 AF 传感器单元，以在已经在图 4A、4B 中说明了的寻像器视野内的焦点检测区域 50~94 的位置上，可以在拍摄范围的 45 个地方的区域进行焦点检测的方式进行构成。

而且，根据从系统控制器 223 输出的控制信号，焦点检测电路 205 对 AF 传感器单元 204 进行控制，用众所周知的相位差检测方式进行焦点检测。

另一方面，由快速返回镜 202 反射的摄影光束，经过五棱镜 201、目镜 206 到达摄影者的眼睛。

又，当快速返回镜 202 向上时，来自摄影透镜 101 的光束，经过作为机械快门的聚焦平面快门 208、滤光器 209，到达 CCD 传感器和 CMOS 传感器等的摄像元件 210。

此外，这里用 CCD 传感器和 CMOS 传感器等的固体摄像元件，但是也可以用银盐胶片或光导摄像管等的摄像管。

上述滤光器 209 具有 2 个功能，一个是切断红外光只将可见光线导入到摄像元件 210 的功能，另一个是作为光学低通滤光器的功能。又，聚焦平面快门 208 具有前幕和后幕，控制来自摄影透镜 101 的光束的透过和遮断。

此外，当快速返回镜 202 向上时，子镜 203 开始进行相对于快速返回镜 202 的折叠工作。

又，本实施例的数码相机 200 备有由实施数码相机整体控制的 CPU 构成的系统控制器 223（以下也称为 CPU223），适宜地控制后述的各单元的工作。

上述系统控制器 223 连接着控制用于沿光轴方向移动摄影透镜 101 进行聚焦的透镜驱动机构 103 的透镜控制电路 104；控制用于驱动光圈 102 的光圈驱动机构 105 的光圈控制电路 106；控制快速返回镜 202 的向上/向下的驱动和聚焦平面快门 208 的快门加载（shutter charge）的快门加载/镜子驱动机构 211；用于控制聚焦平面快门 208 的前幕、后幕的行走的快门控制电路 212；与配设在目镜 206 近旁的

图中未画出的测光传感器连接的测光电路 207; 和作为存储与控制该数码相机 200 有关需要调整的参数、或可以识别数码相机个体的照相机 ID 信息、或用基准透镜调整的 AF 校正数据和自动曝光校正值等的存储单元的 EEPROM222 等。

在透镜控制电路 104 中也具有存储透镜固有信息, 例如焦点距离、打开光圈、称为分配给各个透镜的透镜 ID 的信息和从系统控制器 223 接受的信息的透镜存储电路。

与测光电路 207 连接的测光传感器是用于测定被拍摄物体亮度的传感器, 经过测光电路 207 将它的输出供给系统控制器 223。

又, 系统控制器 223, 通过控制透镜驱动机构 103, 将被拍摄物体像成像在摄像元件 210 上。又, 系统控制器 223 根据设定的 A_v 值, 对驱动光圈 102 的光圈驱动机构 105 进行控制, 进一步, 根据设定的 T_v 值, 将控制信号输出到快门控制电路 212。

聚焦平面快门 208 的前幕、后幕需要由弹簧构成驱动源, 为了在快门行走后进行下一次操作需要将弹簧加载。快门加载/镜子驱动机构 211 是以控制该弹簧加载的方式形成的。又, 由快门加载/镜子驱动机构 211 实施快速返回镜 202 的向上/向下。

又, 图像数据控制器 220 与系统控制器 223 连接。图像数据控制器 220 由 DSP (数字信号处理器) 构成, 根据系统控制器 223 的指令实施摄像元件 210 的控制、从摄像元件 210 输入的图像数据的校正或加工等。在图像数据的校正/加工的项目中也包含自动白色平衡。自动白色平衡是将摄影图像中的最大亮度的部分校正到预定色 (白色) 的功能。自动白色平衡可以根据来自系统控制器 223 的指令变更校正量。

在图像数据控制器 220 上, 连接着输出当驱动摄像元件 210 时需要的脉冲信号的定时脉冲发生电路 217、用于与摄像元件 210 一起接受在定时脉冲发生电路 217 中发生的定时脉冲, 将与从摄像元件 210 输出的被拍摄物体像对应的模拟信号变换成数字信号的 A/D 变换器 216、将得到的图像数据 (数字数据) 暂时存储起来的 DRAM221、D/A 变换器 215 和图像压缩电路 219。

DRAM221 用于暂时存储进行加工或变换为预定格式的数据之前的图像数据。

又, 经过编码器电路 214 使 **LCD 监视器单元 213** 与 **D/A 变换器 215** 连接。进一步, 使记录媒体 218 与图像压缩电路 219 连接。

LCD 监视器单元 213 是用于显示用摄像元件 210 摄像的图像数据的电路, 一般由彩色液晶显示元件构成。

图像数据控制器 220, 通过 **D/A 变换器 215** 将 **DRAM221** 上的图像数据变换成模拟信号输出到编码器电路 214。编码器电路 214 将该 **D/A 变换器 215** 的输出变换成当驱动 **LCD 监视器单元 213** 时所需的图像信号 (例如 **NTSC 信号**)。

图像压缩电路 219 是用于进行存储在 **DRAM221** 中的图像数据的压缩和变换 (例如 **JPEG**) 的电路。将经过变换的图像数据存放在记录媒体 218 中。作为该记录媒体, 可以使用硬盘、快闪存储器、软盘等。

进一步, 在上述系统控制器 223 上, 连接着在外部液晶显示单元 250 和内部液晶显示单元 251 上显示数码相机的工作模式的信息和曝光信息 (快门秒时、光圈值等) 的工作显示电路 225、主电子度盘 226、**AF 校正确认按钮**、用于从 **AF 传感器 204** 持有的多个焦点检测位置选择使用的焦点检测位置的焦点检测区域选择按钮 228、设定在该电子照相机中实施用户所要的工作的模式的选择按钮 229、用于开始测光/焦点检测等的摄影准备工作的释放 **SW1 (231)**、用于开始摄影工作的释放 **SW2 (230)**、**AF 模式选择按钮 233**、和测光模式选择按钮 235。

下面, 我们用图 6~图 9 说明如上那样构成的数码相机的操作流程。图 6 是表示本发明的识别标记的显示的流程图。在图 6 中在步骤 101 (在图面中省略了“S”), 检测在照相机本体 200 中是否安装了透镜装置 100, 当判别为安装了时行进到步骤 102。

在步骤 102, 系统控制器 223 与透镜控制电路 104 进行通信, 接受透镜 ID 信息, 行进到步骤 103。

在步骤 103, 系统控制器 223 与 EEPROM222 进行通信, 判别是否存储了取得的透镜 ID 信息。如果与 EEPROM222 进行通信的结果是, 存储了取得的透镜 ID 信息, 则判别为对于现在安装的透镜装置 100 计算了焦点校正的校正量, 行进到步骤 104。

又, 当与 EEPROM222 进行通信的结果是, 没有存储取得的透镜 ID 信息时, 判别为安装了没有计算焦点校正量的透镜装置, 行进到步骤 108。

当在步骤 103 判别为安装了没有计算焦点校正量的透镜装置时, 行进到步骤 104 时。使预定时间的定时器开始, 行进到步骤 105。

在步骤 105, 在外部液晶显示单元 250 和内部液晶显示单元 251 中显示出校正量识别标记和 AF 校正量。

这里, 我们用图 7A~图 7D, 说明显示校正量识别标记和 AF 校正量的情况。

图 7A 和 7B 表示当安装了结束了焦点校正量计算的透镜装置 100 时的外部液晶显示单元 250 和内部液晶显示单元 251 的显示状态。

在图 7A 中, 250h 是表示焦点校正量计算结束的校正量识别标记, 250b 表示计算的焦点校正量 (单位是微米), 在图 7A 中, 表示校正了+20 微米。

在图 7B 中, 250e 是表示焦点校正量计算结束的校正量识别标记, 251f 表示计算的焦点校正量 (单位是微米), 在图 7b 中, 表示校正了+20 微米。

这样, 因为通过显示校正量识别标记, 摄影者能够认识进行焦点校正的照相机本体和透镜装置的组合, 所以能够放心地进行摄影。

现在回到图 6, 在步骤 105, 在显示校正量识别标记后, 行进到步骤 106, 判别在步骤 104 开始的定时器是否时间已到。当判别为时间还没有到时, 回到步骤 105, 继续显示校正量识别标记。

又, 当判别为时间已到时, 行进到步骤 107, 熄灭在步骤 105 显示的校正量识别标记, 回到摄影准备状态。这样, 因为在安装透镜装置后只在预定时间显示校正量识别标记, 所以能够消除摄影中经常显

示时的烦恼。

在步骤 103, 当判别为安装了没有计算焦点校正量的透镜装置 100 时, 行进到步骤 108, 使校正量识别标记闪亮。这里, 我们用图 7C 和图 7D 说明显示形态。图 7C 和图 7D 表示当安装了没有计算焦点校正量的透镜装置 100 时的外部液晶显示单元 250 和内部液晶显示单元 251 的显示状态。

如图 7C、图 7D 所示, 因为使校正量识别标记 250h 和 251e 闪亮, 摄影者不计算焦点校正量, 即, 容易认识到安装了没有进行焦点校正的透镜装置, 所以能够避免不使调焦照样继续进行摄影等的问题。

此外, 在本实施例中通过使校正量识别标记 250h 和 251e 闪亮, 对摄影者发出警告显示, 但是也可以不发出警告显示, 而禁止摄影操作。又, 也可以通过发出声音或使照相机振动, 发出警告。

回到图 6, 在步骤 108 使熄灭校正量识别标记闪亮后, 在步骤 109, 通过操作 AF 模式选择按钮 233, 判别是否选择 AF 模式为手动聚焦模式。而且, 当判别为没有选择手动聚焦模式时, 回到步骤 108 继续使校正量识别标记闪亮。

又, 当判别为选择了手动聚焦模式时, 行进到步骤 107, 熄灭校正量识别标记。这样, 当选择手动聚焦模式时, 因为摄影者自己进行调焦, 所以不需要向摄影者报告不进行焦点校正一事。即, 因为也不需要使识别标记闪亮, 所以通过熄灭识别标记, 能够消除摄影者的烦恼。

此外, 在本实施例中, 在安装透镜装置后只在预定时间显示识别标记, 但是也可以在摄影中经常显示。又, 在外部液晶显示单元 250 和内部液晶显示单元 251 两者中显示识别标记, 但是也可以只在其中的一方中进行显示。

[实施例 2]

我们用图 8 的流程图说明按下本实施例的 AF 校正确认按钮 2 时

的校正量识别标记显示方法。此外因为本实施例的照相机系统的构成与实施例 1 相同，所以这里省略对它的说明。

在图 8 中，在步骤 201 判别是否按下了 AF 校正确认按钮 2。判别为没有按下 AF 校正确认按钮 2 时，重复进行判别直到按下 AF 校正确认按钮 2 为止。

又，当判别为按下 AF 校正确认按钮 2 时，行进到步骤 202，系统控制器 223 与透镜控制电路 104 进行通信，接受透镜 ID 信息，行进到步骤 203。

在步骤 203，系统控制器 223 与 EEPROM222 进行通信，判别是否存储了取得的透镜 ID 信息。如果与 EEPROM222 进行通信的结果，存储了取得的透镜 ID 信息，则判断为安装的透镜装置 100 计算了焦点校正的校正量，行进到步骤 204。

又，当与 EEPROM222 进行通信的结果，没有存储取得的透镜 ID 信息时，判别为安装了没有计算焦点校正量的透镜装置，行进到步骤 208。

当在步骤 203 判别为安装了没有计算焦点校正量的透镜装置，行进到步骤 204 时，在步骤 204 使预定时间的定时器开始，行进到步骤 205。

在步骤 205，在外部液晶显示单元 250 和内部液晶显示单元 251 上显示识别标记和校正量。

此外，与实施例 1 同样如在图 7A、图 7B 中所示地实施识别标记显示方法。

在步骤 205 显示校正量识别标记后，行进到步骤 206，判别在步骤 204 开始的定时器是否时间已到。当判别为时间还没有到时，回到步骤 205，继续显示校正量识别标记。

又，当判别为时间已到时，行进到步骤 207，熄灭在步骤 205 显示的校正量识别标记，回到摄影准备状态。

接着，回到步骤 203，当判别为安装了没有计算焦点校正量的透镜装置时，行进到步骤 208 使定时器开始，行进到步骤 209。

在步骤 209, 进行图 7C 和图 7D 那样的显示, 行进到步骤 210。此外, 也可以通过发出声音或使照相机振动, 发出警告。

在步骤 210, 判别在步骤 208 开始的定时器是否时间已到。当判别为时间还没有到时, 回到步骤 209, 继续进行校正量识别标记的闪亮显示。

又, 当在步骤 210 判别为时间已到, 行进到步骤 207, 熄灭校正量识别标记。

这样, 因为只当按下校正确认按钮 2 时显示校正量识别标记, 所以能够消除由经常显示引起的烦恼。

[实施例 3]

我们用图 9 的流程图说明与本实施例的焦点检测区域对应的校正量识别标记的显示方法。此外, 因为本实施例的照相机系统的构成与实施例 1 相同, 所以这里附加相同的标号并省略对它的说明。

在图 9 的步骤 301, 检测焦点检测区域选择开关 228 是否接通, 如果判别为没有接通(断开状态), 则重复进行检测直到接通为止。又, 如果判别为已经接通, 则行进到步骤 302。

在步骤 302, 检测是否操作了主电子度盘 226, 如果进行操作了则检测操作方向和操作量。

在步骤 303, 与在步骤 302 的主电子度盘 226 的操作方向/操作量相应, 变更已经用图 4A、B 说明的寻像器视野内的焦点检测区域 50~94 的重叠显示。以全部、焦点检测区域 50、焦点检测区域 51..... 焦点检测区域 94、全部那样的顺序切换选择顺序。

在步骤 304, 判断是否在步骤 303 选出的焦点检测区域中计算了 AF 校正量。而且, 当判别为计算了 AF 校正量时行进到步骤 305, 在步骤 305 点亮显示重叠显示。

又, 当在步骤 304 判断为没有计算 AF 校正量时行进到步骤 306, 点亮显示重叠显示。

这里我们用图 10A、10B 说明步骤 305 和 306 的具体显示方法。

图 10A 表示选择了计算了 AF 校正量的焦点检测区域的状态。如图 10A 所示点亮显示焦点检测区域 72，进一步，也点亮显示校正量识别标记 251e。

又，图 10B 表示选择了没有计算 AF 校正量的焦点检测区域的状态。如图 10B 所示在闪亮状态中显示焦点检测区域 74，进一步，也在闪亮状态中显示校正量识别标记 251e。

回到图 9，当步骤 305/306 结束时行进到步骤 307，在步骤 307 判别焦点检测区域选择开关 228 是否接通。而且，因为当判别为接通时，还实施焦点检测区域选择顺序，所以行进到步骤 302 重复已经说明的操作。

又，当在步骤 307 判别为焦点检测区域选择开关 228 没有接通(断开状态)时，结束焦点检测区域选择顺序。

如以上说明那样，当选择没计算 AF 校正量的焦点检测区域时，因为使焦点检测区域和校正量识别标记闪亮，所以摄影者容易认识到选择了没有计算 AF 校正量的焦点检测区域。

此外，在本实施例中通过使焦点检测区域和校正量识别标记点亮或闪亮，识别是否正在进行 AF 校正，但是也可以用改变颜色的方式。

[实施例 4]

我们用图 11A、11B 说明作为本发明的实施例 4 的，同时记录校正量识别标记和图像文件的方法。

在步骤 401 判别释放 SW1 (231) 是否接通。当判别为接通时分开行进到决定摄像曝光的步骤 402 和步骤 404。

在步骤 402，用测光电路 207 对通过摄影透镜 101 被主镜 202 反射、通过五棱镜 201 的光束进行测光。在步骤 403，系统控制器 223 与测光电路 207 的输出对应地决定摄像时的曝光量。

在步骤 404，系统控制器 223 使用 AF 传感器单元 204、焦点检测电路 205 进行焦点检测。

在步骤 405 判别是否能够进行焦点检测。当焦点检测的对象物是

低对比度时和暗淡时，不能够进行焦点检测。当不能够进行焦点检测时，行进到步骤 406，发出警告。

在步骤 407，系统控制器 223 接受透镜 ID 信息，在安装在数码相机 200 中的透镜装置（用透镜 ID 进行判别）中，判别用于焦点检测的焦点检测区域的 AF 校正量（CAL 数据）是否存储在 EEPROM 中。如果判别为没有存储，则不将 AF 校正量加到焦点检测结果上。如果判别为存储了，则在步骤 409 将 AF 校正量（CAL 数据）加到焦点检测结果上，行进到步骤 410。

当已经持有 AF 校正数据（CAL 数据）时，透镜驱动量成为透镜驱动量=焦点检测结果+制造时的 AF 校正值（调整数据）+ AF 校正值（CAL 数据）。

在步骤 410，根据焦点检测结果，由系统控制器 223 将透镜驱动量发送给透镜控制电路 104，透镜控制电路 104 根据发送过来的透镜驱动量控制透镜驱动机构 103，透镜驱动机构 103 将摄影透镜 101 驱动到聚焦位置。

在步骤 411 判别释放 SW2（230）是否接通。如果判别为接通，则行进到步骤 412。

在步骤 412，由系统控制器 223 控制快门加载镜驱动机构 211，使快速返回镜 202 和子镜 203 向上从摄影光路退出。

在步骤 413，系统控制器 223 将在步骤 403 设定的光圈值信息发送给光圈控制电路 106，驱动光圈驱动机构 105，直到收缩到设定的光圈值，行进到步骤 414。

在步骤 414，系统控制器 223 控制各单元以打开聚焦平面快门 208。进一步在步骤 415，向图像数据控制器 220（DSP）发出进行摄像元件 210 的积分操作的指示。在步骤 416 在预定时间间隔中进行待机。而且当积分时间结束时，行进到步骤 417，关闭聚焦平面快门 208。

系统控制器 223，在步骤 418 准备进行下次操作，进行聚焦平面快门 208 的加载操作和镜子向下驱动。在步骤 419，驱动光圈到开放。

在步骤 420 向图像数据控制器 220 发出从摄像元件 210 读出图像

数据的指示。

在步骤 421, 由图像压缩电路 219 压缩从摄像元件 210 读出的图像数据, 将图像数据和校正量识别标记关联起来记录在记录媒体 218 中。

这里, 我们用图 12A、12B 详细说明当再生用图 11A、11B 说明的图像数据时的显示状态。

图 12A、12B 是当在 LCD 监视器 213 中再生摄影图像时的图。在图 12A、12B 中, 501 是在 LCD 监视器单元 120 中再生的图像。

进一步, 作为摄影信息, 将快门速度 502、光圈值 503、摄影模式 506、测光模式 507、ISO 灵敏度 508、白色平衡模式 509、摄影年月日/摄影时刻 510、文件号码 511、记录画质 505、直方图 512、校正量识别标记 513 与摄影图像一起显示在 LCD 监视器 213 上。进一步, 514 用红色重叠显示与如用图 9 说明那样地选出的焦点检测区域对应的区域。

图 12A 表示再生在计算 AF 校正量的焦点检测区域中进行摄影时的摄影图像的状态。这时, 点亮显示焦点检测区域 514 和校正量识别标记 513。

又, 图 12B 表示再生在没有计算 AF 校正量的焦点检测区域中进行摄影时的摄影图像的状态。这时, 闪亮地显示焦点检测区域 514 和校正量识别标记 513。

这样, 因为通过将校正量识别标记和摄影图像关联起来进行保存, 当在再生时没有计算 AF 校正量的焦点检测区域中进行摄影时, 能够闪亮地显示焦点检测区域 514 和校正量识别标记 513, 所以摄影者可以容易地认识到这点。

此外, 在本实施例中通过点亮/闪亮焦点检测区域 514 和校正量识别标记 513, 表示是否在计算 AF 校正量的焦点检测区域中进行摄影, 但是通过改变颜色也可以使摄影者认识到这点。

如果如上所述地根据本发明, 则判别是否在存储单元中存储了安装在照相机中的附件 (例如, 透镜装置和照明装置) 的信息 (当进行

与附件相应的控制时使用的信息)。而且,因为输出与判别结果相应的信号,例如,图像信号、声音信号、产生振动的信号、和它们的组合,所以根据该信号能够容易地判别是否在存储单元中存储了附件的信息。

又,通过将信息作为用于与附件相应地校正用于控制的计算结果的校正信息,根据与判别结果相应的信号能够容易地判别在存储单元中是否存储了与附件关联所需的校正信息。

又,在照相机中安装了附件的状态中,通过在控制器中进行用于求得校正信息的工作,将该求得的校正信息与附件关联地存储在存储单元中,能够确实地将与附件相应的校正信息存储在存储单元中。

又,通过设置根据信号进行显示的显示单元,能够通过视觉正确地判别在存储单元中是否存储了附件的存储信息。

又,在本发明中,通过识别安装在照相机中的附件,判别是否在存储单元中存储了与该识别的附件相应的信息(当进行与附件相应的控制时使用的信息),将该附件的照相机产生的摄影图像数据和判别结果关联起来存储在存储媒体中。因此,能够将与附件相应的信息的有无和摄影图像数据结合起来进行存储。因此,能够判别当再生摄影图像时是否在经过校正的状态中进行了摄影。又,因为将与附件相应的信息的有无记录在存储摄影图像数据的记录媒体中,所以能够将许多该信息的有无存储在照相机系统中。

又,通过将信息作为用于与附件相应地校正用于控制的计算结果的校正信息,能够将与附件关联所需的校正信息的有无和摄影图像数据结合起来进行存储。

又,在照相机中安装了附件的状态中,通过在控制器中进行用于求得校正信息的工作,将该求得的校正信息与附件关联地存储在存储单元中,能够确实地将与附件相应的校正信息存储在存储单元中。

又,在本发明中,形成如下结构:通过识别安装在照相机中的透镜装置,判别是否在存储单元中存储了与该识别出的透镜装置相应的校正信息、即,用于校正焦点调节控制中的计算结果的校正信息,输

出与该判别结果相应的信号，例如，图像信号、声音信号、产生振动的信号。因此，能够根据该信号，判断在照相机系统内是否存储了与透镜装置关联的用于焦点调节的校正信息，能够在良好的焦点状态下进行摄影。

又，在照相机中安装了透镜装置的状态中，通过在控制器中进行用于求得校正信息的工作，将该求得的校正信息与透镜装置关联地存储在存储单元中，能够确实地将与焦点调节所需的校正信息与透镜装置结合起来进行记录。

又，通过设置进行根据信号的显示的显示单元，能够通过视觉判别用于校正与透镜装置相应的焦点检测控制中的计算结果的校正信息的有无。

如果改变显示单元中的显示形态，则能够减轻看漏有无校正信息的担心。

设置检测透镜装置对照相机的安装状态的检测器，如果由检测器检测到透镜装置的安装时，控制器进行上述判别，则能够在摄影前确实地使显示单元显示出有无校正信息。

与使用者的操作相应地，通过在控制器中设置进行上述判别的操作单元，能够根据使用者的意思使显示单元上显示出有无校正信息。即，因为只有当摄影者想要知道时才能够确认，当其它的时候不显示，所以没有在摄影时经常显示的烦恼，摄影者能够集中于摄影。

当在存储单元中没有存储校正信息时，通过在显示单元中进行警告显示，使用者能够确实地认识到没有存储校正信息。

通过设置选择手动聚焦和自动聚焦的聚焦选择单元，只当选择自动聚焦时进行上述判别，当手动聚焦时，因为不经常显示警告，所以能够集中于调焦。

当判别为在存储单元中没有存储校正信息时，因为限制了照相机的摄影操作，所以能够禁止在焦点发生偏离的状态中进行摄影。

又，在本发明中，形成如下结构：识别安装在照相机中的透镜装置，判别是否在存储单元中存储了与该识别的透镜装置相应的校正信

息，将使用该透镜装置的照相机产生的摄影图像数据和判别结果关联起来记录在记录媒体中。因此，能够将与透镜装置相应的信息的有无和摄影图像数据结合起来进行存储。因此，能够判别当再生摄影图像时是否在经过关于焦点调节的校正的状态中进行了摄影。又，因为将校正信息的有无记录在存储摄影图像数据的记录媒体中，所以能够将许多该信息的有无的存储在照相机系统中。

又，通过在照相机中安装了透镜装置的状态中，在控制器中进行用于求得校正信息的工作，将该求得的校正信息与该透镜装置关联起来存储在存储单元中，能够确实地将校正信息存储在存储单元中。

通过设置显示记录在记录媒体中的摄影图像数据的显示单元，与显示的摄影图像数据一起显示判别结果，能够在再生时判别是否在经过焦点调节的状态中进行了摄影。

[实施例 5]

图 13 是本发明的实施例 5 的照相机系统的功能方框图。在图 13 中，301 是照相机，经过虚线所示的支架 301a，在照相机 301 的前面中央安装了可以改变焦距的透镜装置 303。

首先，我们说明透镜装置 303 的构成。311 是透镜 MPU（微处理单元），312 是用于沿光轴方向驱动摄影透镜 316 的透镜驱动单元，313 是用于在光轴正交面内开闭地驱动光圈叶片 317 的光圈驱动单元。此外，在图 13 中，连接各方框的实线表示电连接，一点虚线表示机械上的连接。

314 是第 1 存储单元，由作为可以电改写的非易失性存储器的 EEPROM（电可擦可编程只读存储器）构成。在第 1 存储单元 314 中，存储了通过将透镜装置 303 安装在后述的基准照相机中得到的校正量（第 4 信息），但是我们将在后面描述它的详细情况。

315 是存储分配给作为一个个体的每个透镜装置的个体信息的透镜存储器，在本实施例中，用特定透镜装置的机型的机型号码和各透镜装置的制造号码作为个体信息。此外，在透镜 MPU311 内设置存

存储器，也可以在该存储器内存储上述个体信息。但是，如果是能够特定作为一个个体的透镜装置的个体信息，则也可以是不用机型号码，而用超过机型的一连串制造号码、频道那样的不重叠的号码。

下面，我们说明照相机 301 的构成。321 是照相机 MPU，可以与透镜 MPU311 进行通信。照相机 MPU321 能够从透镜 MPU311 取得存储在第 1 存储单元中 314 的校正量和安装在照相机 301 中的透镜装置的个体信息。

322 是用入射到摄影透镜的光束检测用于摄影透镜的聚焦控制的散焦量的焦点检测传感器，323 是驱动快门（图中未画出）的快门驱动单元。

324 是通过对入射到摄影透镜的光束进行光电变换生成图像信号的摄像元件（例如，CCD 传感器、CMOS 图像传感器）。325 是用于设定照相机的诸设定（快门速度、光圈值、摄影模式等）的度盘单元。

326 是第 2 存储单元，由作为可以电改写的非易失性存储器的 EEPROM（电可擦可编程只读存储器）构成。在第 2 存储单元 326 中，存储了通过将后述的基准透镜装置（特定的透镜装置）安装在照相机 301 中得到的校正量（第 3 信息）、和选择地安装在照相机 301 中的多个透镜装置的个体信息及与各个体信息对应的校正量（第 2 信息）。

即，在第 2 存储单元 326 中，以称为个体信息 A 和与该个体信息 A 对应的校正量、个体信息 B 和与该个体信息 B 对应的校正量……个体信息 N 和与该个体信息 N 对应的校正量的方式，存储了与可以安装在照相机 301 中的多个透镜装置对应的校正量。

SW1（330）是通过对图中未画出的释放按钮进行第 1 按压操作（半按下）接通的开关，SW2（331）是通过对图中未画出的释放按钮进行第 2 按压操作（全按下）接通的开关。

当 SW1 接通时，驱动焦点检测传感器 322，开始焦点检测工作。当 SW2 接通时，开始将到摄像元件 324 的曝光和在摄像元件 324 中

经过光电变换的图像信号记录到图中未画出的记录媒体中。

从由通过夹着摄影透镜的光轴的不同的 2 个区域的被拍摄物体光束分别形成的 2 个像的像偏离量（预报量），计算自动焦点调节所需的散焦量（摄影透镜的成像位置和要进行摄影工作的摄影透镜的像面位置之差）。

具体地说，这 2 个像的光束通过成为半镜的斜设在摄影光程中的主镜 328，由相对于主镜 328 配置在像面侧的子镜 329 反射到照相机 1 的下方，由图中未画出的焦点检测光学系统导入到焦点检测传感器 322。

此外，被主镜 328 反射的光束成像在焦点板 332 上，能够经过五镜（penta mirror）333 和寻像器透镜 334 观察到该像。

焦点检测传感器 322 为光电变换元件，照相机 MPU321 读出这 2 个图像的信号，通过实施相关计算，计算图像偏离量，求得散焦量。

这样地进行自动焦点调节，但是首先，对于透镜装置，因为对于每个机型摄影光学系统不同，所以即便被拍摄物体正好在焦点位置上，与透镜装置的机型有关，散焦量也不为 0。又，即便设计上的散焦量为 0，由于摄影光学系统的交叉，各个透镜装置全部的散焦量也不一定为 0。

因此，在工厂的透镜校正步骤中，在焦点预先重合在摄像元件 324 的受光面上的状态中，由预先经过调整的基准照相机，测定散焦量。如上所述将该散焦量作为校正量存储在透镜装置 303 的第 1 存储单元中 314 中。

在实际工作中，当自动调节焦点时，照相机 MPU321 与透镜 MPU311 进行通信，通过通信取得存储在第 1 存储单元 314 中的校正量，从由焦点检测传感器 322 检测出的散焦量减去该校正量。

又，对于照相机，也由于焦点检测光学系统的公差，即便被拍摄物体正好在焦点位置上，在整个照相机中散焦量也不一定为 0。因此，在工厂的照相机校正步骤中，由预先经过调整的基准照相机，在焦点预先重合在摄像元件 324 的受光面上的状态中，测定散焦量。而且，

将该散焦量作为如上所述的校正量存储在照相机 301 的第 2 存储单元 326 中。

具体地说，首先测定照相机的法兰盘背面（从支架面 1a 到摄像元件 324 的受光面的距离），求得与设计值的偏离量。其次，对预先使焦点与处于已知距离的基准图重合的基准透镜，只校正法兰盘背面的偏离量。接着，将基准图设置在传感器的中心，测定散焦量，将该散焦量作为校正量写入第 2 存储单元 326 中。

在实际工作中，当自动调节焦点时，照相机 MPU321 读出存储在第 2 存储单元 326 中的校正量，从由焦点检测传感器 322 检测出的散焦量减去该校正量。

下面，我们用图 14 的流程图说明本实施例的照相机系统的散焦量的校正方法。

首先，在步骤 S1101，照相机 MPU321 从焦点检测传感器 322 读出被拍摄物体像，计算散焦量。此外，作为散焦量的检测方式，例如，是相位差检测方式、TV-AF 方式，但是也可以用其中的某一个。

其次，在步骤 S1102，照相机 MPU321 从第 2 存储单元 326 读出用基准透镜得到的校正量，校正在步骤 S1101 得到的散焦量。

接着，在步骤 S1103，照相机 MPU321，通过与透镜 MPU311 进行通信，读出存储在第 1 存储单元 314 中的用基准照相机得到的校正量，校正在步骤 S1102 得到的校正后的散焦量。

行进到步骤 S1104，照相机 MPU322，通过与透镜 MPU311 进行通信，读出个体信息，判定是否在照相机 301 的第 2 存储单元 326 中存储了个体信息。

当存储了时，行进到步骤 S1105，从第 2 存储单元 326 读出与该个体信息关联地存储了的校正量，校正在步骤 S1103 得到的散焦量。

这样，因为在用存储在第 1 存储单元 314 中的用基准照相机得到的校正量和用存储在第 2 存储单元 326 中的用基准透镜得到的校正量，校正用焦点检测传感器 322 得到的散焦量后，进一步用与分配给每一个个体的透镜装置的个体信息相应的校正量对该校正结果进行

校正，所以即便在将机型相同的多个透镜装置选择地安装在照相机中的情形中，也能够进行与安装的透镜装置相应的校正。因此，能够提高摄影透镜的焦点精度。

另一方面，当没有存储时，不进行任何校正，行进到步骤 S1106，结束散焦量的校正处理。

[实施例 6]

图 15 是本实施例的照相机系统的功能方框图。在与实施例 5 相同的构成要素上附加相同的标号并省略对它们的说明。

本实施例的照相机系统与实施例 5 不同，透镜 MPU311 用照相机的个体信息校正散焦量。

327 是存储赋予每个照相机的个体信息的照相机存储器，在本实施例中，用特定照相机机型的照相机机型号码和特定属于照相机机型号码的各个相机的相机制造号码，作为个体信息。与实施例 5 相同，如果是能够特定作为一个个体的照相机的信息，则也可以是任何信息。此外，也可以在照相机 MPU321 内设置存储器，将上述个体信息存储在该存储器内。

在透镜装置 303 的第 1 存储单元 314 中，存储了通过将透镜装置 303 安装在基准照相机中得到的校正量、可以安装透镜装置 303 的照相机的个体信息和与该个体信息对应的校正量。在照相机 301 的第 2 存储单元 326 中，存储了通过将基准透镜安装在照相机 301 中得到的校正量。

下面，我们说明本实施例的照相机系统的散焦量的校正方法。

首先，透镜 MPU311 从焦点检测传感器 322 读出被拍摄物体像，计算散焦量。此外，作为散焦量的检测方式，例如，是相位差检测方式、TV-AF 方式，但是也可以用其中的某一个。

而且，通过从第 2 存储单元 326 读出用基准透镜得到的校正量，校正由焦点检测传感器 322 检测出的上述散焦量。到此为止的校正方法与实施例 5 相同。

其次,按照图 16 所示的流程进一步对校正后的散焦量进行校正。即,透镜 MPU311,在步骤 S1201,读出存储在第 1 存储单元 314 中的用基准透镜得到的校正量,在步骤 S1202,通过通信取得该读出的校正量。这时,不进行用通过该通信取得的校正量对上述校正后的散焦量进行校正的处理,行进到步骤 S1203。

在步骤 S1203,透镜 MPU311 通过与照相机 MPU321 进行通信,读出存储在照相机存储器 327 内的个体信息,判定是否在第 1 存储单元 314 中存储了个体信息。当在第 1 存储单元 314 中存储了个体信息时,行进到步骤 S1204,从第 1 存储单元 314 读出与个体信息关联地存储的校正量,将它与在步骤 S1202 取得的校正量加起来。因此,能够得到与实施例 5 同样的效果。

另一方面,当没有存储时,不进行任何加算,行进到步骤 S1205,用在步骤 S1202 取得的校正量,校正散焦量。

如果根据本发明,则能够提供可以用与分配给安装的作为一个个体的每个透镜装置的个体信息对应的第 2 信息进行摄影透镜的聚焦控制的照相机。因此,即便在照相机中选择地安装了个体信息不同的多个透镜装置的情形中,因为能够进行与各透镜装置的个体信息相应的聚焦控制,所以也可以提高聚焦精度。

[实施例 7]

图 17 是表示作为本发明的实施例 7 的照相机系统的构成的方框图。该图示出实施例 7 的照相机系统的电子照相机 1200 和透镜装置 1100 的结构。

如图 17 所示经过图中未画出的支架机构可以自由装上卸下地将透镜装置 1100 安装在电子照相机 1200 中。在支架单元中设置电接点组 1107,在电子照相机 1200 和透镜装置 1100 之间进行通信,驱动透镜装置 1100 内的摄影透镜 1101 和光圈 1102。

经过摄影透镜 1101 和用于调节光量的光圈 1102,将根据被拍摄物体像的摄影光束导入到快速返回镜 1202。快速返回镜 1202 的中央

部分成为半镜,以在快速返回镜 1202 向下的位置(图 17 所示的位置)使被拍摄物体光束的一部分透过的方式进行构成。透过快速返回镜 1202 的被拍摄物体光束的一部分被设置在快速返回镜 1202 的反面的子镜 1203 反射,导入到 AF 传感器 1204。

被快速返回镜 1202 反射的摄影光束,经过五棱镜 1201、目镜 1206 到达摄影者的眼睛。

又,当快速返回镜 1202 向上(子镜 1203 也折叠向上)时,来自摄影透镜 1101 的光束,经过作为机械快门的聚焦平面快门 1208、滤光器 1209,到达作为摄像元件的以 CMOS 传感器等为代表的图像传感器 1210。滤光器 1209 具有 2 个功能,一个是切断红外光只将可见光线导入到图像传感器 1210 的功能,另一个是作为截断被拍摄物体光的高频成分的光学低通滤光器的功能。又,聚焦平面快门 1208 由前幕和后幕构成,用于透过和遮断来自摄影透镜 1101 的光束。

又,电子照相机 1200 备有由用于控制电子照相机 1200 整体的 CPU 构成的系统控制器 1223,适宜地控制后述的各单元的工作。

在系统控制器 1223 上,连接着控制用于沿光轴方向移动摄影透镜 1101 使调焦的透镜驱动机构 1103 的透镜控制电路 1104;控制用于驱动光圈 1102 的光圈驱动机构 1105 的光圈控制电路 1106;控制快速返回镜 1202 的向上/向下的驱动和聚焦平面快门 1208 的快门加载驱动的快门加载/镜子驱动机构 1211;用于控制聚焦平面快门 1208 的前幕、后幕的行走的快门控制电路 1212;与配设在目镜 1206 近旁的测光传感器(图中未画出)连接,用于进行自动曝光控制的测光电路 1207;和存储与控制电子照相机 1200 有关需要调整的参数、可以识别电子照相机 1200 个体的照相机 ID 信息、用基准透镜调整的 AF 校正数据和自动曝光校正值等的 EEPROM1222。又,系统控制器 1223 对 AF(自动焦点调节)/AE(自动曝光调节)/白色平衡的阶段曝光摄影进行控制。

在透镜控制电路 1104 中也备有存储透镜固有信息,例如焦点距离、打开光圈值、分配给各个透镜的透镜 ID、透镜种类、制造者信息、

透镜状态等的信息和从系统控制器 1223 接受的信息的存储部件。

又, 可以将以个人计算机 (PC) 为代表的外部控制装置 1300 与电子照相机 1200 连接起来, 经过通信接口电路 1224, 外部控制装置 1300 和系统控制器 1223 可以进行通信。

图 18 是表示摄影画面的图。

该摄影画面也是从寻像器观察到的图像范围, 将该摄影画面范围分割成例如 3 个测光区域 1、2、3, 对每个分割的区域进行测光。又, 在 3 个测光区域 1、2、3 中分别包含焦点检测区域 1、2、3, 由备有分别与这些焦点检测区域 1、2、3 对应的 3 个传感器单元的 AF 传感器 1204 在摄影画面的 3 个位置上进行焦点检测。

在图 17 中, 与测光电路 1207 连接的测光传感器是用于测定被拍摄物体亮度的传感器, 经过测光电路 1207 将它的输出供给系统控制器 1223。测光传感器的测光单元分别测定图 18 所示测光区域 1~3 中的光强度。测光电路 1207 进行自动曝光调整。

又, 系统控制器 1223 通过透镜控制电路 1104 对透镜驱动机构 1103 进行控制, 将被拍摄物体图像成像在图像传感器 1210 上。又, 系统控制器 1223, 根据在后述的摄影模式中设定的 Av 值, 经过光圈控制电路 1106 控制光圈驱动机构 1105 驱动光圈 1102, 进一步根据设定的 Tv 值, 将控制信号输出到快门控制电路 1212。

在聚焦平面快门 1208 的前幕和后幕上, 由弹簧构成的驱动源, 为了在快门行走后进行下一次操作需要弹簧加载。快门加载/镜子驱动机构 1211 是以控制该弹簧加载的方式构成的。又, 由快门加载/镜子驱动机构 1211 使快速返回镜 1202 向上/向下。

图像数据控制器 1220 与系统控制器 1223 连接。图像数据控制器 1220 由 DSP (数字信号处理器) 构成, 根据来自系统控制器 1223 的指令实施图像传感器 1210 的控制、从图像传感器 1210 输入的图像数据的校正和加工等。在图像数据的校正和加工的项目中也包含自动白色平衡。自动白色平衡是将摄影图像中的最大亮度的部分校正到预定色 (白色) 的功能。在自动白色平衡中, 可以根据来自系统控制器 1223

的指令变更校正量。

在图像数据控制器 1220 上,连接着输出驱动图像传感器 1210 时需要的脉冲信号的定时脉冲发生电路 1217;接受在定时脉冲发生电路 1217 中发生的定时脉冲,将与从图像传感器 1210 输出的被拍摄物体像对应的模拟信号变换成数字信号的 A/D 变换器 1216;用于将在 A/D 变换器 1216 中得到的图像数据(数字数据)暂时存储起来的 DRAM1221; D/A 变换器 1215 和图像压缩电路 1219。

DRAM1221 暂时存储加工和将数据变换为预定格式之前的图像数据。

又,经过编码器电路 1214 使 D/A 变换器 1215 与用于显示图像的图像显示电路 1213 连接。使图像数据记录媒体 1218 与图像压缩电路 1219 连接。

图像显示电路 1213 是用于显示用图像传感器 1210 摄像的图像数据的电路,包含彩色液晶显示元件。

图像数据控制器 1220 读出 DRAM1221 上的图像数据,由 D/A 变换器 1215 变换成模拟信号输出到编码器电路 1214。编码器电路 1214 将 D/A 变换器 1215 的输出变换成当驱动图像显示电路 1213 时所需的图像信号(例如 NTSC 信号)。

图像压缩电路 1219 是用于进行存储在 DRAM1221 中的图像数据的压缩和变换(例如 JPEG)的电路。将经过变换的图像数据存放在图像数据记录媒体 1218 中。作为图像数据记录媒体 1218,可以使用硬盘、快闪存储器、FLOPY(注册商标)软盘等。

进一步,在系统控制器 1223 上,连接着用于显示电子照相机 1200 的工作模式的信息或曝光信息(快门秒时、光圈值等)的显示电路 1225;用于开始测光/焦点检测等的摄影准备工作的释放 SW1(1231)、用于开始摄像操作的释放 SW2(1230);用于设定在该电子照相机 1200 中实施用户所要的工作的模式的模式设定 SW1229;用于开始从与 AF 传感器 1204 持有的 3 个传感器单元对应的 3 个焦点检测区域(焦点检测位置) 1~3,选择要使用的焦点检测区域的处理的焦点检测区

域选择 SW1228; 用于选择图像的决定 SW1227; 用于设定覆盖量的覆盖量设定 SW1232; 用于开始从图 18 所示的 3 个测光区域 1~3, 选择要使用的测光区域的处理的测光区域选择 SW1235; 和用于通过旋转操作使参数增大或减小的电子度盘 SW1226。计数器 1233 是当进行各种覆盖摄影 (bracketing image-taking) 时用于计算释放次数的计数器, 与系统控制器 1223 连接。计数器 1233 的计数值重置是由系统控制器 1223 进行的。

下面, 我们参照用图 19A~图 19C 和图 20 说明散焦量 (焦点位置偏离量) 的检测原理。

图 19 A~图 19C 是表示在聚焦和非聚焦 (散焦) 中的线传感器内的 2 像间隔的图。

如图 19A 所示, 当焦点在摄像元件上时 (聚焦时), 线传感器上的 2 像间隔取某个值。能够在设计上求得该值, 但是实际上, 因为存在部件尺寸偏离和组装上的误差, 所以不可能与设计值相同。所以, 需要通过测定求得聚焦时的 2 像间隔 (基准 2 像间隔 L_0)。此外, 如图 19B 和图 19C 所示, 如果 2 像间隔比该基准 2 像间隔 L_0 窄, 则是前聚焦, 如果宽则是后聚焦。

图 20 是表示从图 19 A~图 19C 所示的 AF 传感器模块光学系统省去聚光镜的模型中的 2 像间隔的图。

如图 20 所示, 当令主光线的角度为 θ , 隔离器透镜的放大倍数为 β , 在摄像元件等效面中的像的移动量为 ΔL , 在线传感器中的像的移动量为 $\Delta L'$ 时, 散焦量 d 由下列公式 (1) 求得。

$$d = \Delta L / \tan \theta = \Delta L' / (\beta \cdot \tan \theta) \quad (1)$$

这里, $(\beta \cdot \tan \theta)$ 是在 AF 传感器模块中设计上决定的参数。

移动量 $\Delta L'$ 能够从基准 2 像间隔 L_0 和现在的 2 像间隔 L_x 求得 ($\Delta L' = L_0 - L_x$)。

下面, 我们说明根据这种散焦量 (焦点位置偏离量) 的检测原理, 在图 17 所示的照相机系统中进行的对每个摄影透镜的焦点位置偏离的校正方法。

在自动聚焦功能的焦点调整中，至今，用预先分割焦点位置的摄影透镜，使焦点位置来到摄像元件的光轴上的位置（包含摄像元件的组装误差的位置），这时将从 AF 传感器得到的 2 像间隔作为 AF 焦点校正参数存储在 EEPROM 中。但是，因为在透镜装置自身中存在制造误差，所以当在电子照相机中安装了多个透镜装置时，在焦点位置上产生偏离。

因此，在本发明的系统控制器 1223 中，能够根据从用于通过作为计算并设定用于校正聚焦位置的校正量的校正量计算模式，进行焦点检测的 AF 传感器 1204 得到的信息和关于安装在电子照相机 1200 中的透镜装置的信息，计算个别透镜装置的 AF 校正量，对每个透镜装置的偏离进行校正。

在说明这种 AF 校正量的计算和每个透镜装置的焦点位置偏离的校正前，首先，说明焦点检测区域选择处理和测光区域选择处理。

图 21 是表示在电子照相机 1200 的系统控制器 1223 中实施的焦点检测区域选择处理的顺序的流程图。

在步骤 S2001，焦点检测区域选择 SW1228 待机直到接通为止。如果接通，则行进到步骤 S2002。

在步骤 S2002，待机直到操作电子度盘 SW1226 为止。如果进行操作，则行进到步骤 S2003。

在步骤 S2003，与电子度盘 SW1226 的操作相应，在图 18 所示的焦点检测区域 1~3 中，移动到移动顺序如下的区域。移动顺序，与电子度盘 SW1226 的旋转方向相应，为全部→焦点检测区域 1→焦点检测区域 2→焦点检测区域 3→全部，或者相反，每当旋转操作电子度盘 SW1226 时，按照这些顺序切换要选择的区域。

在步骤 S2004，判别焦点检测区域选择 SW1228 是否还处于接通状态，如果还处于接通状态，则回到步骤 S2002，如果不处于接通状态，则结束焦点检测区域选择处理。

图 22 是表示在电子照相机 1200 的系统控制器 1223 中实施的测光区域选择处理的顺序的流程图。

在步骤 S2501, 测光区域选择 SW1235 待机直到接通为止。如果接通, 则行进到步骤 S2502。

在步骤 S2502, 待机直到操作电子度盘 SW1226 为止。如果进行操作, 则行进到步骤 S2503。

在步骤 S2503, 与电子度盘 SW1226 的操作相应, 在图 18 所示的测光区域 1~3 中, 移动到移动顺序如下的区域。移动顺序, 与电子度盘 SW1226 的旋转方向相应, 为全部→测光区域 1→测光区域 2→测光区域 3→全部, 或者相反, 每当旋转操作电子度盘 SW1226 时, 按照这些顺序切换要选择的区域。

在步骤 S2504, 判别测光区域选择 SW1235 是否还处于接通状态, 如果还处于接通状态, 则回到步骤 S2502, 如果不处于接通状态, 则结束测光区域选择处理。

图 23 和图 24 是表示在电子照相机 1200 的系统控制器 1223 中实施的摄影模式和 AF 校准模式的设定处理的顺序的流程图。

在步骤 S2101, 模式设定 SW1229 待机直到接通为止。如果接通, 则判定由用户开始模式设定操作, 行进到步骤 S2102。

在步骤 S2102, 系统控制器 1223 判定是否在电子照相机 1200 中安装了透镜装置, 又根据从安装的透镜装置的透镜控制电路得到的透镜固有信息, 例如焦点距离、打开光圈值、分配给各个透镜的透镜 ID、透镜种类、制造者信息、透镜状态信息, 判定是否可以对安装的透镜装置进行根据 AF 校准模式的校正量计算处理。

该判定结果是, 当没有在电子照相机 1200 中安装透镜装置时, 系统控制器 1223 判断为不可能进行 AF 校准模式的选择设定, 行进到用于通常的摄影模式设定的步骤 S2106。另一方面, 当在电子照相机 1200 中安装了透镜装置 1100, 并且可以进行根据 AF 校准模式的校正量计算处理时, 行进到用于设定通常的摄影模式或 AF 校准模式的步骤 S2103。又, 当在电子照相机 1200 中安装了透镜装置 1100, 但是不可能进行根据 AF 校准模式的校正量计算处理时, 行进到步骤 S2106。

进一步，在步骤 S2102，与安装在电子照相机 1200 中的透镜装置的种类相应，即，当在电子照相机 1200 中安装了下列那样的透镜装置时，系统控制器 1223 判定为不可能进行 AF 校准模式的选择设定。

(1) 手动聚焦专用透镜装置：当用该透镜装置时，因为根据由 AF 传感器 1204 和焦点检测电路 1205 进行的焦点检测，不可能驱动摄影透镜，所以不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的校正量。

(2) 可以进行摄影透镜的移位驱动和倾斜驱动中的一方或双方的透镜装置：当用该透镜装置时，通过移位驱动和倾斜驱动摄影光学系统的一部分，摄影光轴相对于画面中心光轴平行移动或持有倾斜度。因此，入射到 AF 传感器 1204 的光束与通常光束不同，不能够由焦点检测电路 1205 正确地进行自动焦点检测。结果，不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的正确校正量。

(3) 提供等倍以上的高摄影放大倍数的巨像 (macro) 专用透镜装置：当用该透镜装置时，因为聚焦透镜的移动量大，所以具有从无限远 (最低放大倍数) 到近距离 (高放大倍数) 侧，F 值的变化大，在高放大倍数侧的 F 值变得极端大的特性。因此，不可能由 AF 传感器 1204 和焦点检测电路 1205 进行自动焦点检测，不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的校正量。

(4) 由与电子照相机 1200 的制造者不同的制造者制造的透镜装置：当用该透镜装置时，不能够保证存储在透镜装置 1100 的透镜控制电路 1104 中的透镜固有信息、例如分配给各个透镜的透镜 ID 等成为由电子照相机 1200 的制造者决定的正确的值。因此，不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的校正量。

(5) 发生故障、异常的透镜装置：当用该透镜装置时，不能够从透镜控制电路 1104 取得正确的透镜信息，又，假定系统控制器 1223 和透镜控制电路 1104 的通信不成立，不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的校正量。

此外又，如果通过图 21 所示的焦点检测区域选择处理，只能够

从焦点检测区域 1~3 中选择 1 个，则 AF 校准模式不能够进行模式选择。

在步骤 S2106，待机直到操作用于模式选择的电子度盘 SW1226 为止。当操作电子度盘 SW1226 时，与该旋转操作相应，摄影模式循环地进行“TV”→“AV”→“P”→“TV”.....的变化。又，当反方向地旋转电子度盘 SW1226 时，与该旋转操作相应，摄影模式循环地进行“TV”→“P”→“AV”→“TV”.....的变化。

在步骤 S2107，判别在步骤 S2101 处于接通状态的模式设定 SW1229 是否成为断开状态。如果成为断开状态，则行进到步骤 S2108，如何依然处于接通状态，则回到步骤 S2106。

在步骤 S2108，将这时候选择的摄影模式设定在电子照相机 1200 中，行进到与设定的摄影模式相应的图中未示出的摄影处理。

在步骤 S2103，待机直到操作用于模式选择的电子度盘 SW1226 为止。当操作电子度盘 SW1226 时，与该旋转操作相应，摄影模式和 AF 校准模式循环地进行“TV”→“AV”→“P”→“AF 校准”→“TV”.....的变化。又，当反方向地旋转电子度盘 SW1226 时，与该旋转操作相应，摄影模式和 AF 校准模式循环地进行“TV”→“AF 校准”→“P”→“AV”→“TV”.....的变化。

在步骤 S2104，判别在步骤 S2101 处于接通状态的模式设定 SW1229 是否成为断开状态。如果成为断开状态，则行进到步骤 S2105，如果依然处于接通状态，则回到步骤 S2103。

在步骤 S2105，将这时选择的摄影模式或 AF 校准模式设定在电子照相机 1200 中，行进到步骤 S2109。

在步骤 S2109，判别设定的模式是否是 AF 校准模式。如果是 AF 校准模式，则行进到步骤 S2110，如果是摄影模式，则行进到与摄影模式相应的图中未画出的摄影处理。

在步骤 S2110，再次，判定是否在电子照相机 1200 中安装了透镜装置，根据从安装的透镜装置的透镜控制电路 1104 得到的透镜固有信息，判定是否可以对安装的透镜装置进行根据 AF 校准模式的校

正量计算处理。再次，进行这种判定的理由是因为尽管设定了 AF 校准模式，但是可能如步骤 S2102 中的说明所示那样，进行到透镜装置（1）~（5）的交换，或取出透镜装置，或由于某种原因在安装的透镜装置中发生异常。

当在步骤 S2109，判定设定了 AF 校准模式，在步骤 S2110，判定为在电子照相机 1200 中安装了透镜装置，并且可以进行根据 AF 校准模式的校正量计算处理时，行进到步骤 S2111，进行 AF 校准模式中的摄影准备。另一方面，当在步骤 S2109，判定为设定了 AF 校准模式，在步骤 S2110，判定为在电子照相机 1200 中安装了透镜装置，但是判定为不可能进行根据 AF 校准模式的校正量计算处理时，行进到步骤 S2117。

在步骤 S2117，向用户发出警告，此后，在步骤 S2118，解除 AF 校准模式，回到摄影模式设定处理（图 23 的步骤 S2101）。

此外，在步骤 S2117 向用户发出的警告中，由显示电路 1225 向电子照相机 1200 的外部显示器发出警告显示和向寻像器内显示器发出警告显示，又，由蜂鸣器 1234 的声音产生的告知等，或进行根据禁止释放等引起的禁止摄影处理等。

在步骤 S2111，因为设定当 AF 校准摄影时的 AF 覆盖量，所以判别覆盖量设定 SW1232 是否处于接通状态。如果处于接通状态，则行进到步骤 S2112，如果不处于接通状态，则行进到步骤 S2116。

在步骤 S2116，设定当 AF 校准摄影时的 AF 覆盖量为基准设定值 a ，行进到图 25 所示的 AF 校准摄影处理。

在步骤 S2112，判别是否操作了电子度盘 SW1226，当操作了电子度盘 SW1226 时，行进到步骤 S2113，如果没有操作，则回到步骤 S2111。当操作了电子度盘 SW1226 时，与该旋转操作相应，AF 覆盖步长量进行“基准值 $a \times 0.25$ ”→“基准值 $a \times 0.5$ ”→“基准值 a ”→“基准值 $a \times 2$ ”→“基准值 $a \times 4$ ”或者反方向的变化。但是，分别将“基准值 $a \times 0.25$ ”和“基准值 $a \times 4$ ”作为下限值和上限值，即便操作电子度盘 SW1226，也不发生超过它们的变化。

用从光圈控制电路 1106 接受的打开光圈值信息 (FNO)，系统控制器 1223 根据下列公式 (2) 计算 AF 覆盖步长量的基准值 a 。

基准值 $a = \delta = FNO \times \epsilon$ (2)

这里， ϵ 表示允许错乱圆直径。

本实施例中的基准值 a 是与焦点深度 $\delta = FNO \times \epsilon$ 相同的值。在本实施例中， $\epsilon = 0.03\text{mm}$ 。

如上所述，通过使覆盖量设定 SW1232 接通，用户能够任意地设定 AF 覆盖步长量，即便在需要大的焦点校正的情形中，阶段地变化步长量（从大的步长量到小的步长量）多次实施 AF 校准，能够使焦点校正量进入适当的值并求得它。

在步骤 S2113，判别在步骤 S2111 处于接通状态的覆盖量设定 SW1232 是否处于断开状态。如果处于断开状态，则行进到步骤 S2114，如何依然处于接通状态，则回到步骤 S2112。

在步骤 S2114，将这时选择的 AF 覆盖步长量作为要设定的覆盖步长量 A 。

此后，行进到图 25 所示的 AF 校准摄影处理。

图 25 和图 26 是表示在电子照相机 1200 的系统控制器 1223 中实施的 AF 校准摄影处理的顺序的流程图。

在步骤 S2201，重置计数器 1233。

在步骤 S2202，释放 SW1 (1231) 待机直到接通为止。如果接通，则行进到步骤 S2203 和步骤 S2205。

在步骤 S2003，由测光电路 207 对通过摄影透镜 101 被快速返回镜 202 反射，通过五棱镜 201 的光束进行测光。在步骤 S2204，系统控制器 1223 与测光电路 1207 的输出相应地决定摄影时的曝光量。

在步骤 S2205，系统控制器 1223 使用 AF 传感器 1204 和焦点检测电路 1205 进行焦点检测。

在步骤 S2206，判别是否能够进行焦点检测。在焦点检测时的对象物为低对比度情形和暗淡情形中不能够进行焦点检测。当不能够进行焦点检测时，行进到步骤 S2210，发出警告。当能够进行焦点检测

时，行进到步骤 S2207。

在步骤 S2207，系统控制器 1223，根据在步骤 S2205 得到的焦点检测结果将透镜驱动量发送给透镜控制电路 1104，透镜控制电路 1104 根据发送的透镜驱动量控制透镜驱动机构 1103，透镜驱动机构 1103 将摄影透镜 1101 驱动到聚焦位置。这时，如果已经存在 AF 校正量（CAL 数据）（在后面的图 29 的步骤 S2407 中描述），则透镜驱动量从下列公式（3）得到。

$$\begin{aligned} \text{透镜驱动量} = & \text{焦点检测结果} + \text{制造时的 AF 校正量（调整数据）} \\ & + \text{AF 校正量（CAL 数据）} \end{aligned} \quad (3)$$

在步骤 S2208，设定通过由步骤 S2207 的透镜驱动得到的摄影透镜 1101 的聚焦位置作为 AF 基准位置，系统控制器 1223 将它存储起来。而且，在步骤 S2209，系统控制器 1223 向图像数据控制器 1220 发出指示以作成将 AF 校准的图像数据保存在图像数据记录媒体 1218 中的文件，图像数据控制器 1220，经过图像压缩电路 1219 作成在图像数据记录媒体 1218 中保存 AF 校准图像数据用的文件夹。

在步骤 S2211，释放 SW2（1230）待机直到接通为止。当接通时，则行进到步骤 S2212。

在步骤 S2212，系统控制器 1223 从计数器 1233 接受现在的计数 N，根据下列公式（4），计算焦点位置移动量“DF”。

$$DF = A \times (N - 4) \quad (4)$$

此外，如上所述，A 是在步骤 S2114 设定的覆盖步长量。

在步骤 S2213，使计数器 1233 的计数 N 增加 1。

在步骤 S2214，系统控制器 1223 将在步骤 S2212 计算的焦点位置移动量“DF”发送给透镜控制电路 1104，透镜控制电路 1104 控制透镜驱动电路 1103，驱动摄影透镜 1101 直到焦点位置移动量“DF”的位置。

在步骤 S2215，系统控制器 1223 控制快门加载/镜子驱动机构 1211，使快速返回镜 1202 向上。

在步骤 S2216，系统控制器 1223 根据在步骤 S2204 决定的曝光

量将光圈值信息发送给光圈控制电路 1106, 驱动光圈驱动机构 1105, 直到收缩到设定的光圈值。

在步骤 S2217, 系统控制器 1223 以打开聚焦平面快门 1208 的方式控制各单元。进一步在步骤 S2218, 系统控制器 1223 向图像数据控制器 1220 发出使图像传感器 1210 进行积分工作的指示。在步骤 S1219, 待机直到经过预定的积分时间。而且当经过预定的积分时间时, 行进到步骤 S2220, 关闭聚焦平面快门 1208。

在步骤 S2221, 系统控制器 1223 准备下次工作, 进行聚焦平面快门 1208 的加载工作和镜子向下驱动。在步骤 S2222, 驱动光圈 1102 到开放。在步骤 S2223, 系统控制器 1223 向图像数据控制器 1220 发出指示以从图像传感器 1210 取入图像数据。这时, 从图像传感器 1210 取入的图像数据也可以是包含在 AF 中使用的焦点检测区域的限定的区域内的图像数据。

在步骤 S2224, 系统控制器 1223 将现在的焦点位置移动量“DF”发送给图像数据控制器 1220, 接受它的图像数据控制器 1220, 将透镜 ID 信息、图像数据和焦点位置移动量“DF”关联起来, 经过图像压缩电路 1219 记录在图像数据记录媒体 1218 中。

在步骤 S2225, 判别计数器 1233 的计数数 N 是否达到预定值(例如 7), 如果计数数 N 达到预定值, 则结束 AF 校准摄影处理, 行进到图 27 所示的图像选择处理。如果计数数 N 还没有达到预定值, 则回到步骤 S2211。

图 27 和图 28 是表示在电子照相机 1200 的系统控制器 1223 中实施的 AF 校准中的图像选择处理的顺序的流程图。

在步骤 S2301, 系统控制器 1223, 对图像数据控制器 1220 进行控制, 以由图像显示电路 1213 显示用图 25 和图 26 所示的 AF 校准摄影处理得到的计数数 N 为“1”的图像数据。图像显示电路 1213, 当显示图像数据时, 实施与显示在通常摄影处理中摄影的图像情形不同的图像处理并显示出来。即, 当显示在通常摄影处理中摄影的图像时, 为了美观而强调边缘。但是当对在 AF 校准模式摄影的图像数据强调

边缘时，可能将本来的焦点不偏离的图像部分看成已经聚焦。因此，当从在 AF 校准模式摄影的图像组选择最佳焦点的图像时，因为会发生错误地选择焦点偏离的图像的情形，所以要实施与显示在通常摄影处理中摄影的图像的情形不同的图像处理。

在步骤 S2302，由看到在步骤 S2301 显示的图像的用户，判别作为最佳焦点的图像，是否接通决定 SW1227。如果接通，则行进到步骤 S2313。如果没有接通，则行进到步骤 S2303。

在步骤 S2303，检测电子度盘 SW1226 的操作状态。如果向左旋转则行进到步骤 S2304，如果向右旋转则行进到步骤 S2308。

在步骤 S2304，计数器 1233 从计数数 N 只减少“1”。在步骤 S2305，判别计数数 N 是否比“0”小，当比“0”小时，行进到步骤 S2306，当大于等于“0”时，行进到步骤 S2312。

在步骤 S2306，使用图像显示电路 1213 和蜂鸣器 1234 中的至少 1 个发出没有能够被选择显示的 AF 校准摄影图像数据的警告。在下一步骤 S2307，只使计数器 1233 的计数数 N 增加“1”，回到步骤 S2303。

在步骤 S2308，只使计数器 1233 的计数数 N 增加“1”。在步骤 S2309，判别计数数 N 是否比“7”大，当比“7”大时，行进到步骤 S2311，当小于等于“7”时，行进到步骤 S2312。

在步骤 S2311，使用图像显示电路 1213 和蜂鸣器 1234 中的至少 1 个发出没有能够被选择显示的 AF 校准摄影图像数据的警告。在下一步骤 S2310，只使计数器 1233 的计数数 N 减少“1”，回到步骤 S2303。

在步骤 S2312，从图像数据记录媒体 1218 调用与计数器 1233 的现在的计数数 N 对应的 AF 校准图像数据，由图像显示电路 1213 显示出来，回到步骤 S2302。

在步骤 S2313，决定与在步骤 S2302 决定 SW1227 接通时的 AF 校准图像数据关联地记录在图像数据记录媒体 1218 中的焦点位置移动量“DF”，作为进行焦点检测的焦点检测区域的 AF 校正量（CAL 数据）。在下一步骤 S2314，将在步骤 S2313 作为 AF 校正量（CAL 数据）决定的焦点位置移动量“DF”，与透镜控制电路 1104 持有的透

镜 ID 一起写入到 EEPROM1222。

在步骤 S2315, 删除存储在图像数据记录媒体 1218 中的全部 AF 校准图像数据和 AF 校准图像数据用的文件夹。

图 29 和图 30 是表示在电子照相机 1200 的系统控制器 1223 中实施的通常摄影处理的顺序的流程图。

在步骤 S2401, 待机到释放 SW1 (1231) 接通为止。当接通时, 行进到步骤 S2402 和步骤 S2404。

在步骤 S2402, 由测光电路 1207 对通过摄影透镜 1101 被快速返回镜 1202 反射、通过五棱镜 1201 的光束进行测光。在步骤 S2403, 系统控制器 1223 与测光电路 1207 的输出相应地决定摄影时的曝光量。

在步骤 S2404, 系统控制器 1223 使用 AF 传感器 1204 和焦点检测电路 1205 进行焦点检测。

在步骤 S2405, 判别是否能够进行焦点检测。在焦点检测的对象物为低对比度情形和暗淡情形中不能够进行焦点检测。当不能够进行焦点检测时, 行进到步骤 S2409, 发出警告。当能够进行焦点检测时, 行进到步骤 S2406。

在步骤 S2406, 系统控制器 1223 从透镜控制电路 1104 接受透镜 ID 信息, 参照 EEPROM1222, 判别是否存储了与该透镜 ID 信息对应的, 用于焦点检测的焦点检测区域中的 AF 校正量 (CAL 数据)。如果存储了则行进到步骤 S2407, 将 AF 校正量 (CAL 数据) 加到在步骤 S2404 得到的焦点检测结果上 (根据上述公式 (3) 计算), 行进到步骤 S2408。此外, 如果在 EEPROM1222 中没有存储 AF 校正量 (CAL 数据), 则不将 AF 校正量加到焦点检测结果上 (跳过步骤 S2407), 行进到步骤 S2408。

在步骤 S2408, 系统控制器 1223, 根据焦点检测结果 (也包含加上 AF 校正量的情形), 将透镜驱动量发送给透镜控制电路 1104, 透镜控制电路 1104 根据发送的透镜驱动量控制透镜驱动机构 1103, 透镜驱动机构 1103 将摄影透镜 1101 驱动到聚焦位置。

在步骤 S2410, 待机到释放 SW2 (1230) 接通为止。当接通时, 行进到步骤 S2411。

因为步骤 S2411~S2420 的处理与图 26 所示的步骤 S2215~S2224 的处理相同, 所以这里省略对它们的说明。

在本实施例中, 在图像数据记录媒体 1218 中作成 AF 校准用的文件夹, 将多个 AF 校准图像存放在该文件夹中, 结束由用户从该多个 AF 校准图像中选择图像, 决定 AF 校正量, 在透镜驱动完成的时刻, 删除上述多个 AF 校准图像和文件夹, 但是如果图像数据记录媒体 1218 的存储器容量存在富余, 则在 AF 校准结束的时刻, 也可以不删除这些多个 AF 校准图像和文件夹。这时, 不需要作成图 25 的步骤 S2209 中的文件夹, 和删除图 28 的步骤 S2315 中的多个 AF 校准图像和文件夹。

又, 在本实施例中, 将 AF 校正量 (CAL 数据) 存储在电子照相机 1200 的 EEPROM1222 中, 但是也可以代替它, 与照相机 ID 信息和焦点检测区域信息一起, 将 AF 校正量 (CAL 数据) 存储在透镜装置 1100 的透镜控制电路 1104 中备有的存储电路中。

又, 在本实施例中, 当实施图 27 和图 28 所示的图像选择处理时, 在电子照相机 1200 的图像显示电路 1213 中进行图像显示, 但是也可以代替它, 经过通信接口电路 1224 将图像数据发送给外部连接设备 1300, 外部连接设备 1300 实施图像显示处理和图像选择。

又, 在本实施例中, 电子照相机 1200 的系统控制器 1223 实施各处理, 但是代替它, 即便外部连接设备 1300, 经过通信接口电路 1224 控制系统控制器 1223, 实施各处理, 也能够得到同样的效果。

又, 在本实施例中, 根据透镜装置 1100 的开放 F 值决定 AF 覆盖量, 但是也可以代替它, 与摄影透镜 1101 的焦点距离相应, 变更 AF 覆盖量。又, 也可以当摄影透镜 1101 为变焦距透镜时, 对每个焦点距离求 AF 校正量 (CAL 数据), 存储在 EEPROM1222 中。

如以上说明的那样, 在本实施例中, 一面变更焦点位置一面进行多次摄影, 将得到的多个图像数据和焦点位置移动量关联起来, 记录

在图像数据记录媒体 1218 中，在结束摄影后，由用户从记录的多个图像数据中选择最适聚焦点的图像，存储与选出的图像数据关联地记录的焦点位置移动量作为 AF 校正量（CAL 数据）。对每个透镜装置这样做，当通常摄影时，根据与安装的透镜装置对应的 AF 校正量（CAL 数据）校正焦点检测结果，进行自动聚焦。因此，对每个透镜装置能够得到最适合的焦点位置的图像。又，用户能够容易地进行焦点位置校正。

又，通过改变焦点位置移动量，能够求得更正确的焦点位置校正量（AF 校正量）。

又，通过用户的手能够容易地将照相机的制造误差、透镜装置的制造误差校正到良好的状态。

又，当从图像传感器（摄像元件）读出图像数据时，因为只读当选出的焦点检测区域的图像数据，所以能够缩短用于图像读出的时间。

又，因为作成当计算校正数据时保存图像数据的文件夹作为专用的文件夹，所以也不会引起将该图像数据错当作在通常摄影中得到图像数据的那种不方便。

又，因为在计算 AF 校正量（CAL 数据）后删除当计算校正数据时摄影的图像数据，所以能够有效地活用图像数据记录媒体。

又，因为将 AF 校正量（CAL 数据）与透镜 ID 和焦点检测区域关联起来记录在电子照相机 1200 的 EEPROM1222 中，所以能够记录对每个透镜装置和每个焦点检测区域的 AF 校正量（CAL 数据）。这也与将 AF 校正量（CAL 数据）与透镜 ID 和焦点检测区域关联起来记录在透镜装置 1100 的存储电路中的情形相同。

[实施例 8]

下面，我们说明本发明的实施例 8。

因为本实施例的构成基本上与实施例 7 的构成相同，所以在本实施例的说明中，在与实施例 7 的构成相同的部分上附加相同的参照标

号，适用实施例 7 的说明，而只说明不同的部分。

在本实施例中，图 23 和图 24 所示的摄影模式和 AF 校准模式的设定处理的内容，一部分与实施例 7 不同。

在本实施例中，在图 23 的步骤 S2102，与实施例 7 相同，系统控制器 1223 判定是否在电子照相机 1200 中安装了透镜装置，又，根据从安装的透镜装置的透镜控制电路得到的透镜信息，判定是否可以对安装的透镜装置进行根据 AF 校准模式的校正量计算处理。

进一步，在本实施例中的步骤 S2102，与安装在电子照相机 1200 中的透镜装置的设定状态相应，即，当检测出下述那样的透镜装置的设定状态时，判定系统控制器 1223 不可能进行 AF 校准模式的选择设定。

(1) 对可以设定 AF 校正量的透镜装置，检测出根据 AF 校准模式（校正量计算模式）已经设定了 AF 校正量的情形：这时，通过设定新的 AF 校准模式，计算由误操作引起的不适当的校正量，取代已经存在的正确的校正量，这时，使已经存在的正确的校正量消失，当通常摄影时不能够得到正确的焦点检测结果。

(2) 对可以切换手动聚焦模式和自动聚焦模式的装置，检测出设定了手动聚焦模式的情形：这时，因为不可能根据由 AF 传感器 1204 和焦点检测电路 1205 进行的焦点检测驱动摄影透镜，所以不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的校正量。

(3) 对可以进行摄影透镜的移位驱动和倾斜驱动中的某一方或双方的透镜装置，检测出设定了移位驱动和倾斜驱动中的某一方的情形：这时，通过移位驱动或倾斜驱动摄影光学系统的一部分，摄影光轴对画面中心光轴平行移动或持有倾斜度。因此，入射到 AF 传感器 1204 的光束与通常光束不同，不能够由焦点检测电路 1205 正确地进行自动焦点检测。结果，不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的正确校正量。

(4) 对可以设定提供等倍以上的高摄影放大倍数的巨像模式的透镜装置，检测出设定了巨像模式的情形：这时，因为聚焦透镜的移

动量大，所以具有从无限远（最低放大倍数）到近距离（高放大倍数）侧，F 值的变化大，在高放大倍数侧的 F 值变得极端大的特性。因此，不可能由 AF 传感器 1204 和焦点检测电路 1205 进行自动焦点检测，不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的校正量。

（5）检测出将安装的透镜装置内的聚焦透镜驱动到预定的被拍摄物体距离的范围外的情形：因为一般地由于透镜装置的焦点位置不同发生各种光学象差，所以最好设定在预定的焦点位置，对由自动焦点检测得到的聚焦位置进行校正。又，当根据将焦点位置移动到极端那样的位置（无限端、至近端）的被拍摄物体，由焦点检测电路 1205 进行自动焦点检测时，在焦点检测结果中发生大的误差，不能够得到正确的检测结果，不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的正确的校正量。

（6）在安装的透镜装置内发生故障、异常，不能够从透镜控制电路 1104 取得正确的透镜设定信息的情形，又，系统控制器 1223 和透镜控制电路 1104 的通信不成立的情形：这时，不能够计算用于校正由自动焦点检测得到的聚焦位置的校正量。

又，在本实施例中，在图 23 的步骤 S2109 中，与本实施例中的步骤 S2102 相同，系统控制器 1223 判定是否在电子照相机 1200 中安装了透镜装置，又，根据从安装的透镜装置的透镜控制电路得到的透镜信息，判定是否可以对安装的透镜装置进行根据 AF 校准模式的校正量计算处理，并且与安装在电子照相机 1200 中的透镜装置的设定状态相应，即，当检测出上述那样的透镜装置的设定状态（1）～（6）时，系统控制器 1223 判定不可能进行 AF 校准模式的选择设定。

其它处理与实施例 7 相同。

此外，在实施例 7、8 中，在安装了预定的透镜装置的情形和不安装透镜装置的情形中，以禁止实施上述校正量计算模式的方式进行构成。这里，在预定的透镜装置中，存在着手动聚焦专用的透镜装置、可以进行移位驱动和/或倾斜驱动的透镜装置、巨像专用的透镜装置、由与摄像装置的制造者不同的制造者制造的透镜装置等。

另一方面，当将透镜装置设定在预定状态中时，以禁止实施上述校正量计算模式的方式进行构成。这里，作为上述预定的状态，存在着根据用校正量校正的聚焦位置使自动焦点调节部件能够工作的透镜装置设定状态、作为可以切换自动聚焦模式和手动聚焦模式的透镜装置的手动聚焦模式的设定状态、能够设定移位驱动和倾斜驱动中的某一方的状态、设定巨像模式的状态、和将摄影透镜驱动到预定的被拍摄物体距离的范围外的状态。

因此，当在照相机中校正透镜装置个体持有的性能的偏离时，可以保证正确的校正工作，并且用户能够容易地判定照相机是否可以校正透镜装置个体持有的性能的偏离的校正调整。

此外，本发明的目的能够通过向系统或装置供给记录实现各实施例 7、8 的功能的软件的程序码的记录媒体，该系统或装置的计算机（或 CPU、MPU 等）读出存放在记录媒体中的程序码并进行实施达到。

这时，从记录媒体读出的程序码自身实现本发明的新功能，存储该程序码的记录媒体和程序构成本发明。

又，作为用于供给程序码的记录媒体，例如能够用软盘、硬盘、光盘、光磁盘、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁数据、非易失性存储卡、ROM 等。或者，通过从与因特网、商用网、或局域网等连接的其它计算机和数据库等下载上述程序，供给上述程序。

又，也包含不仅通过实施计算机读出的程序码，能够实现上述各实施方式的功能，而且根据该程序码的指示，在计算机上工作的 OS（操作系统）等进行实际处理的一部分或全部，通过该处理实现上述各实施方式的功能的情形。

进一步，也包含在将从记录媒体读出的程序码写入到插入计算机的功能扩张板和与计算机连接的功能扩张单元中备有的存储器后，根据该程序码的指示，该功能扩张板和功能扩张单元中备有的 CPU 等进行实际处理的一部分或全部，通过该处理实现上述各实施例 7、8 的功能的情形。

图1

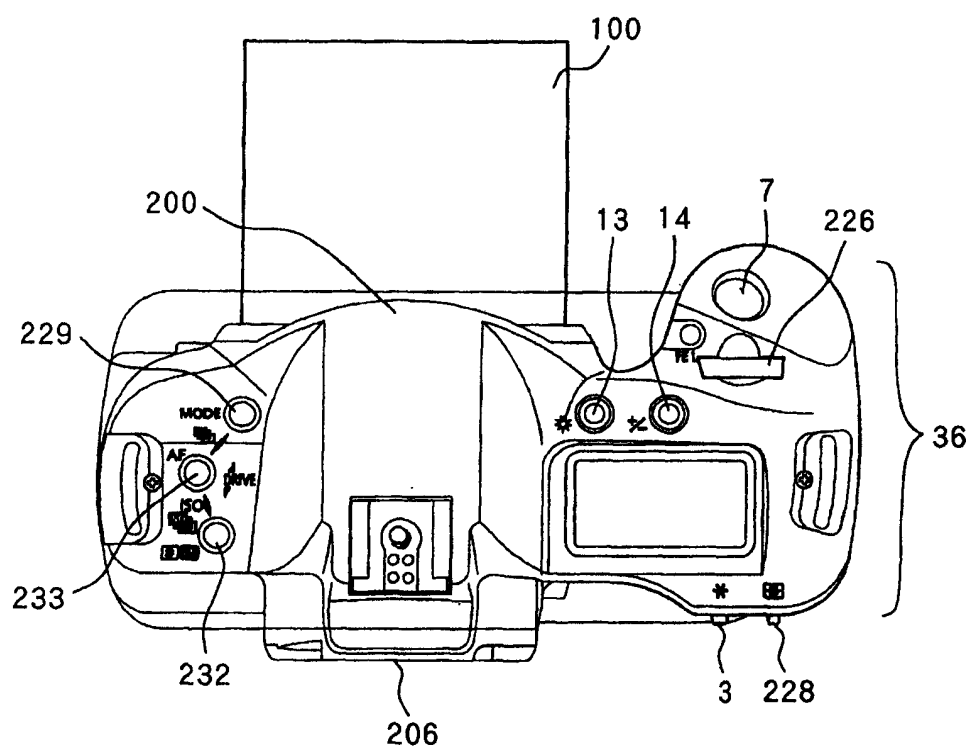


图2

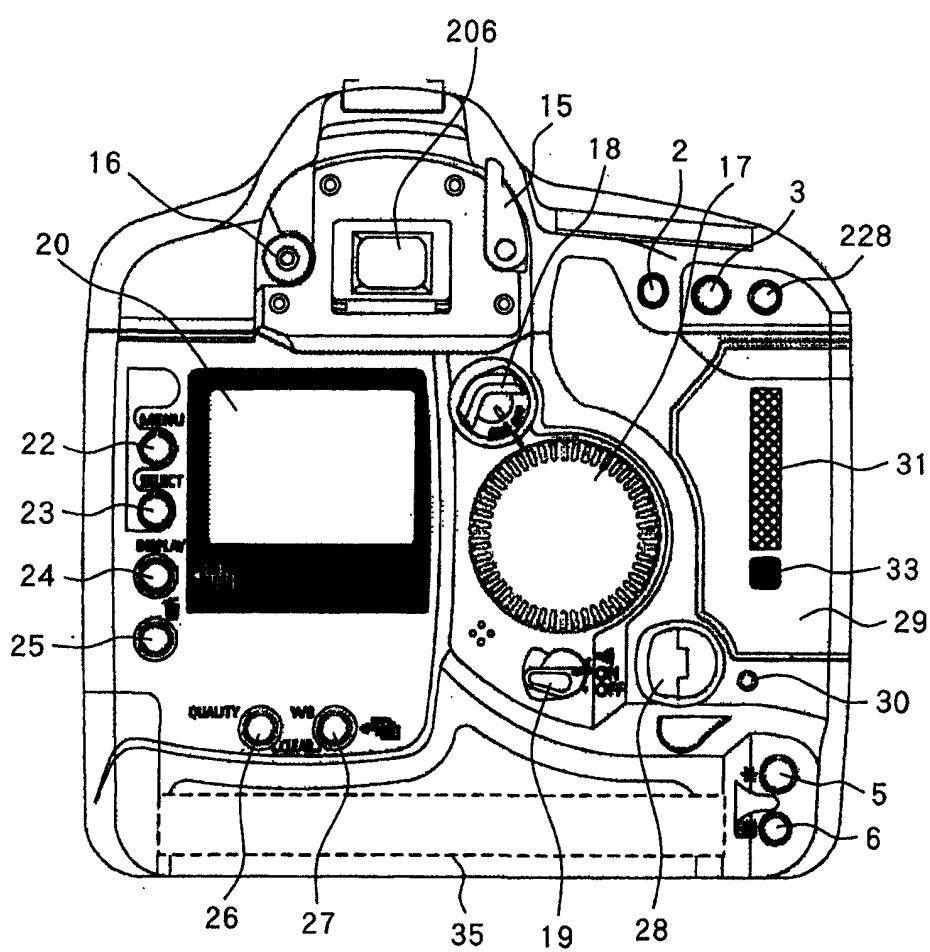


图 3

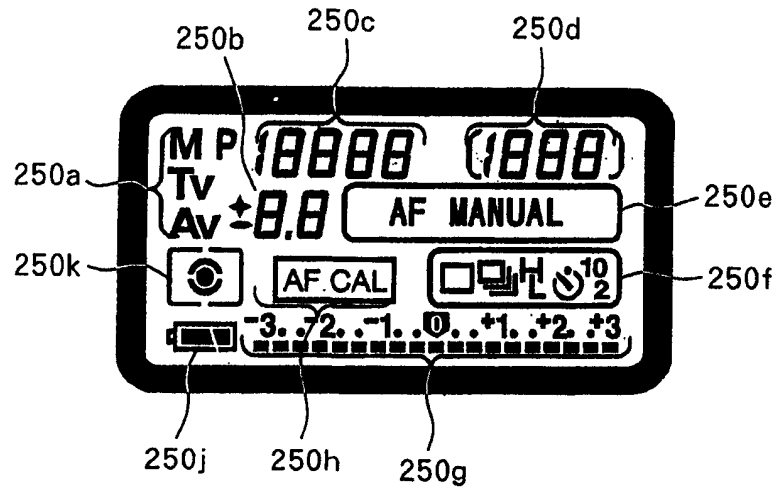


图 4A

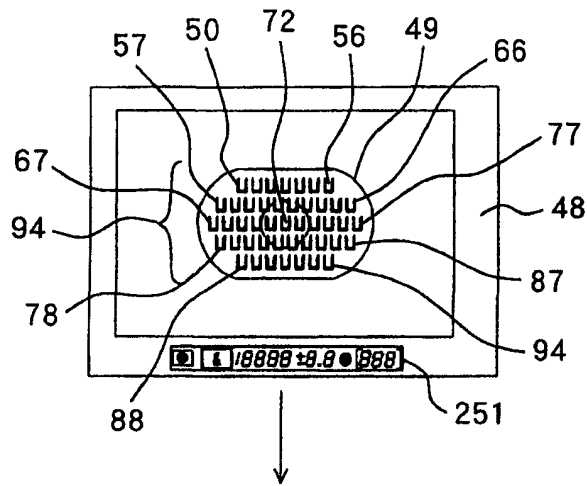
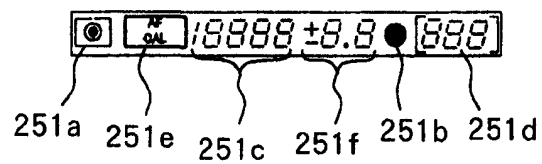


图 4B



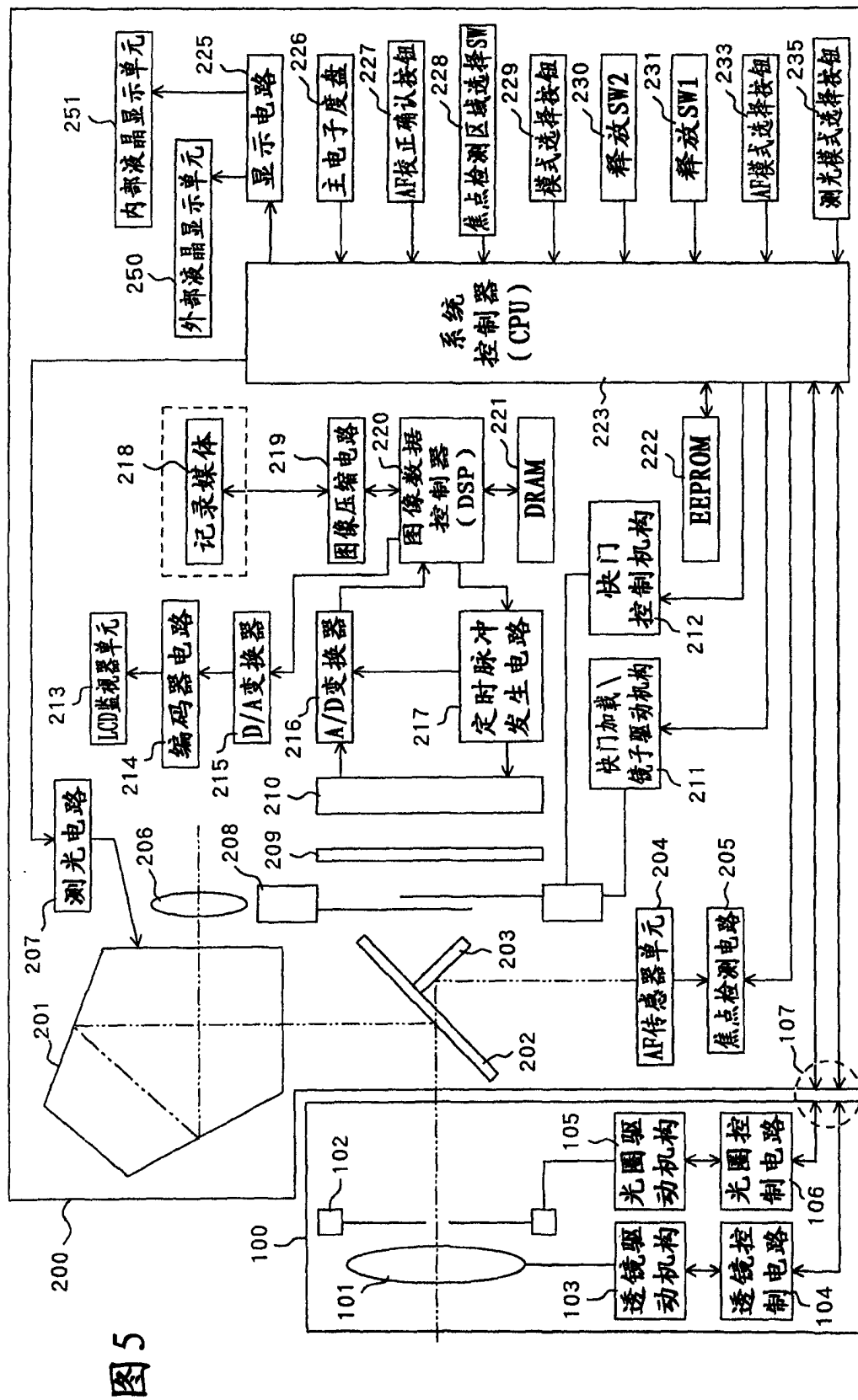
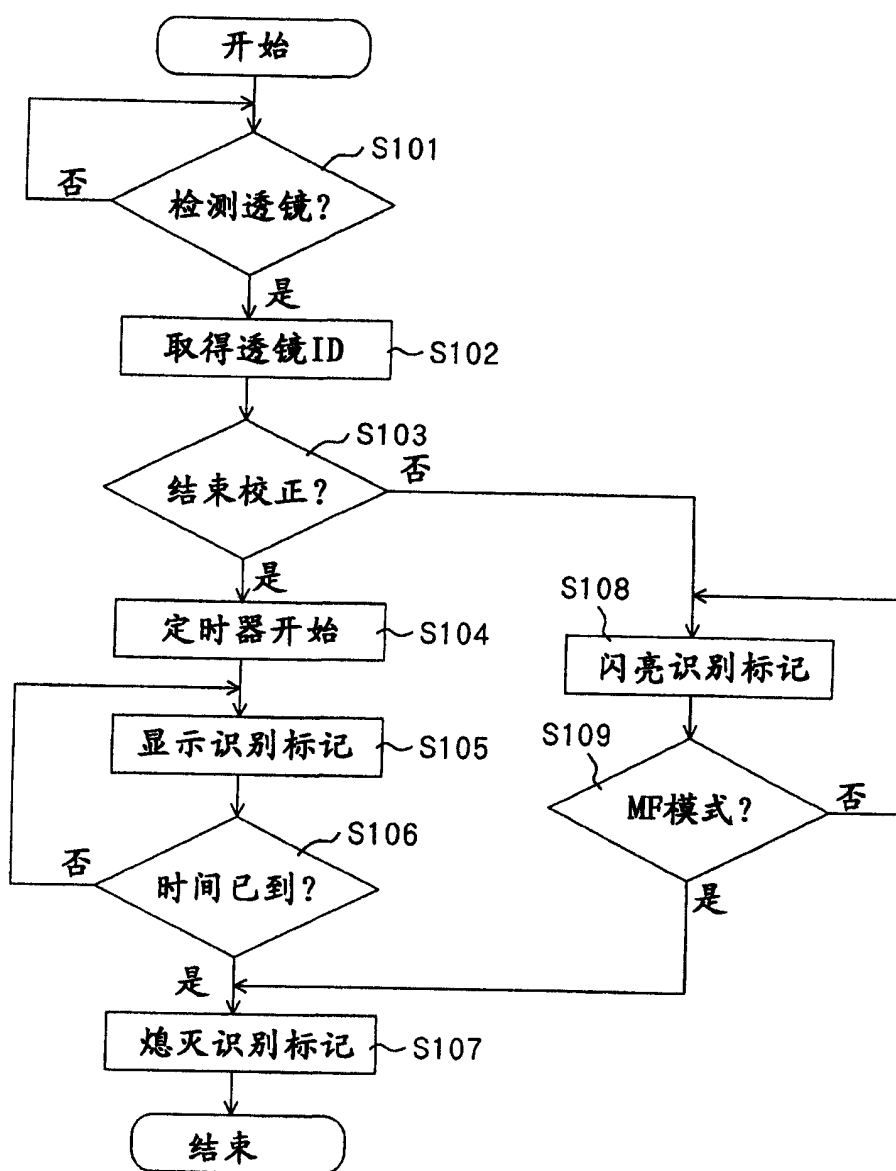


图5

图6



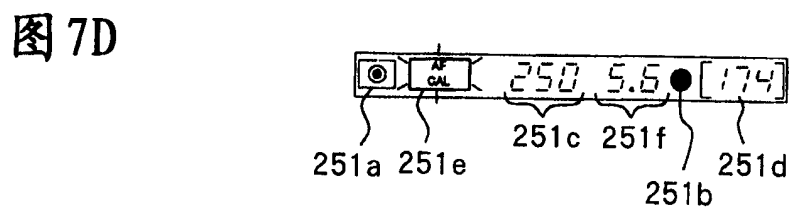
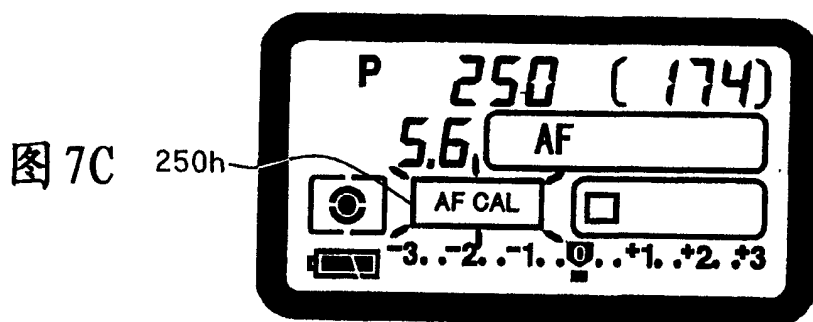
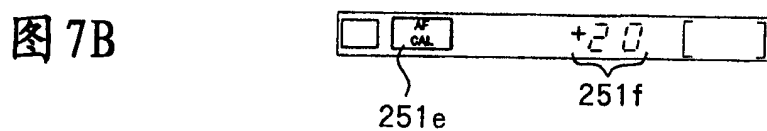
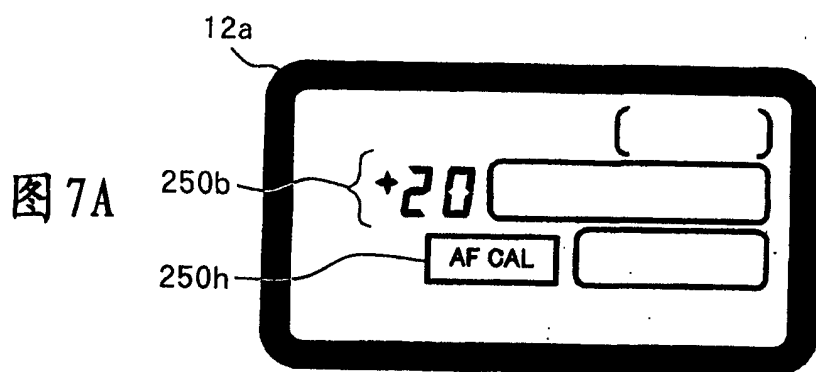


图8

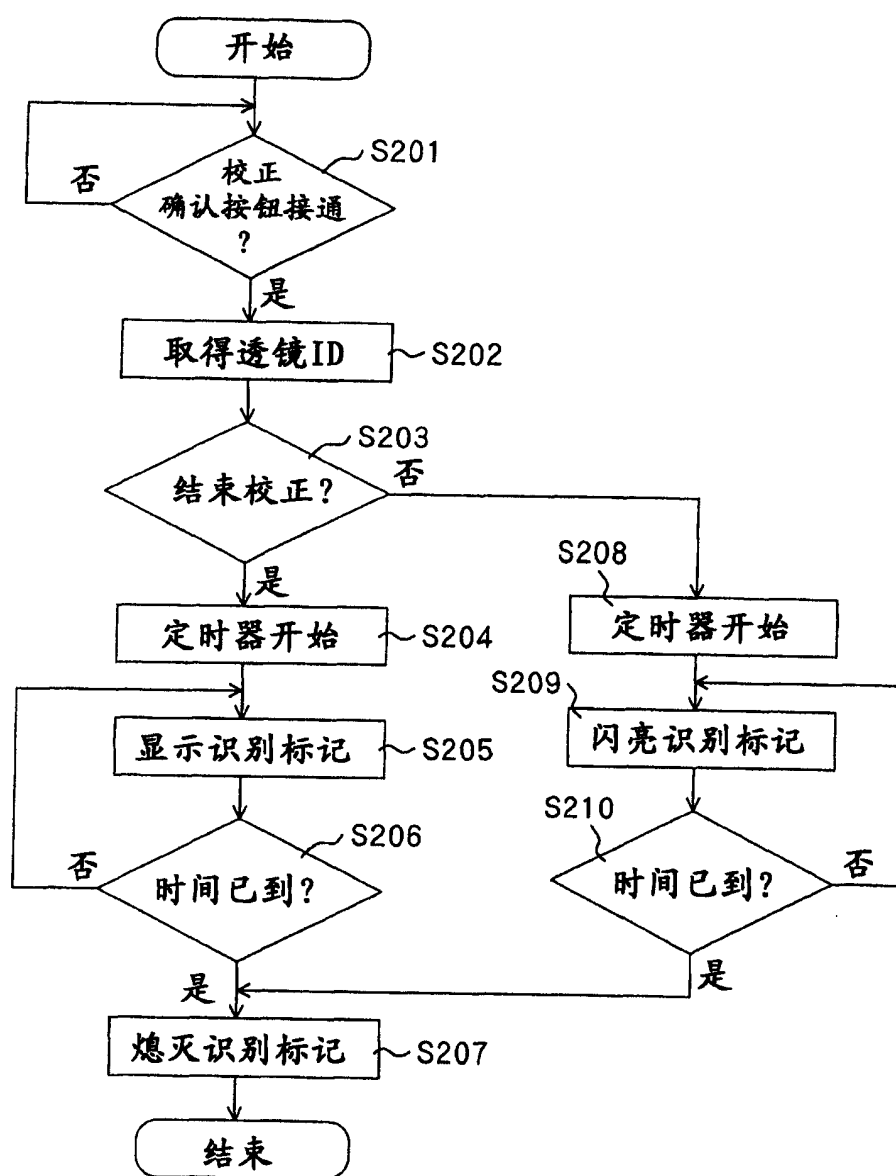
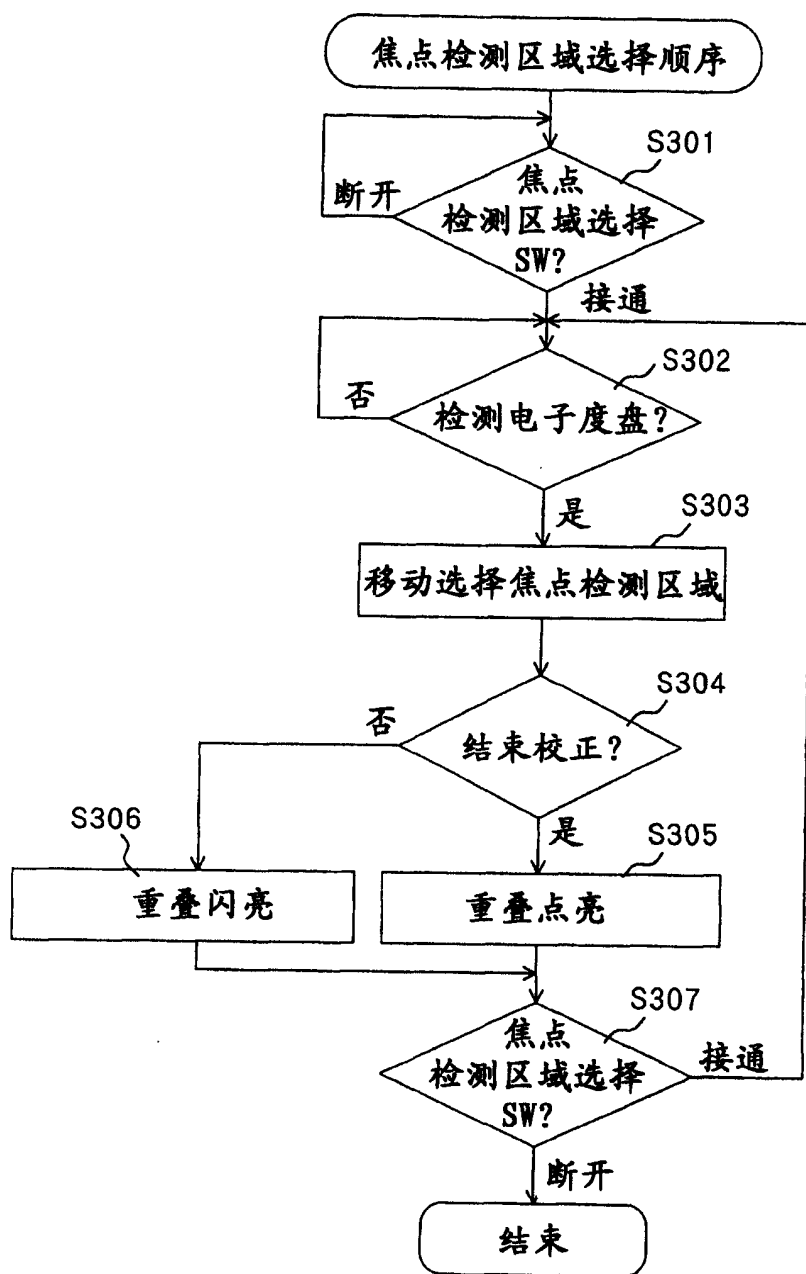


图9



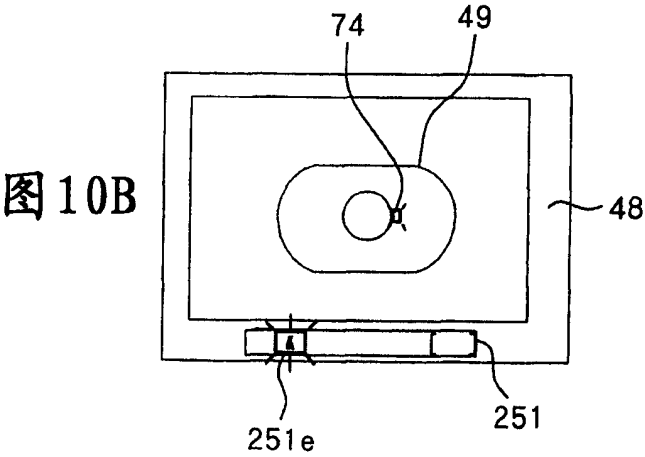
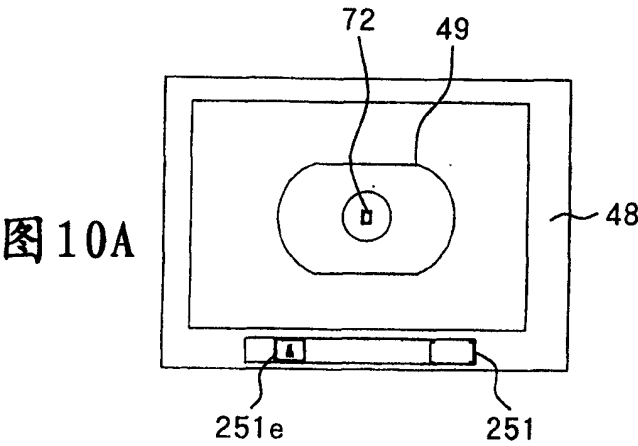


图 11A

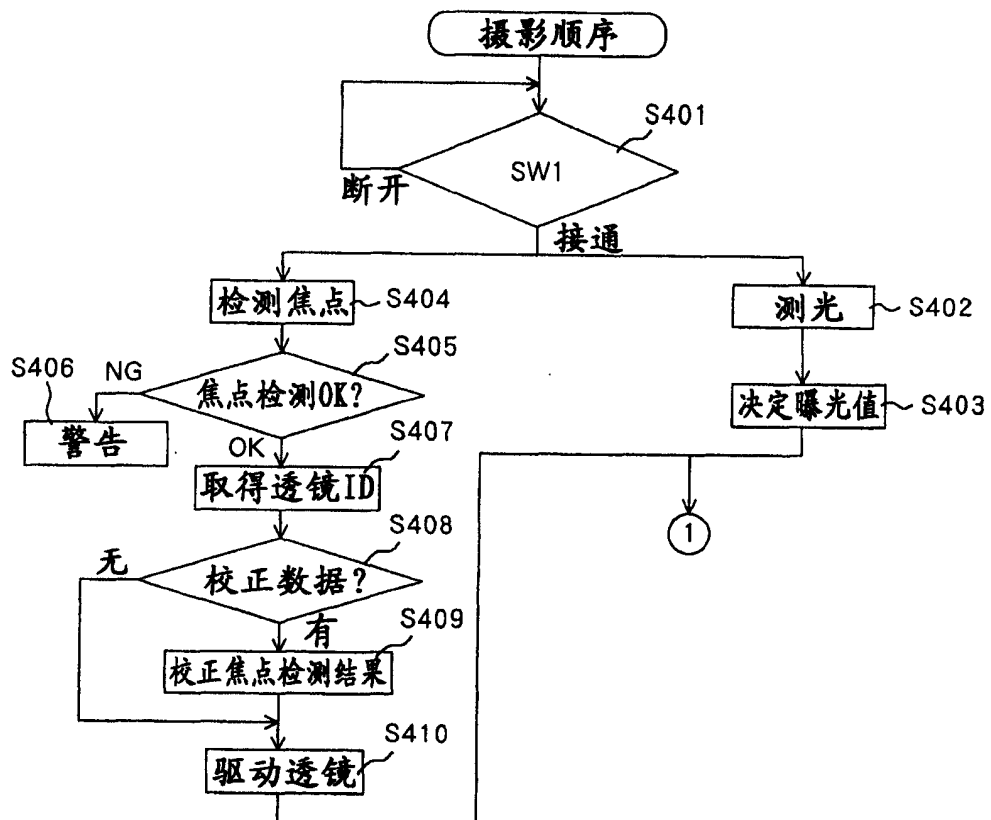


图 11B

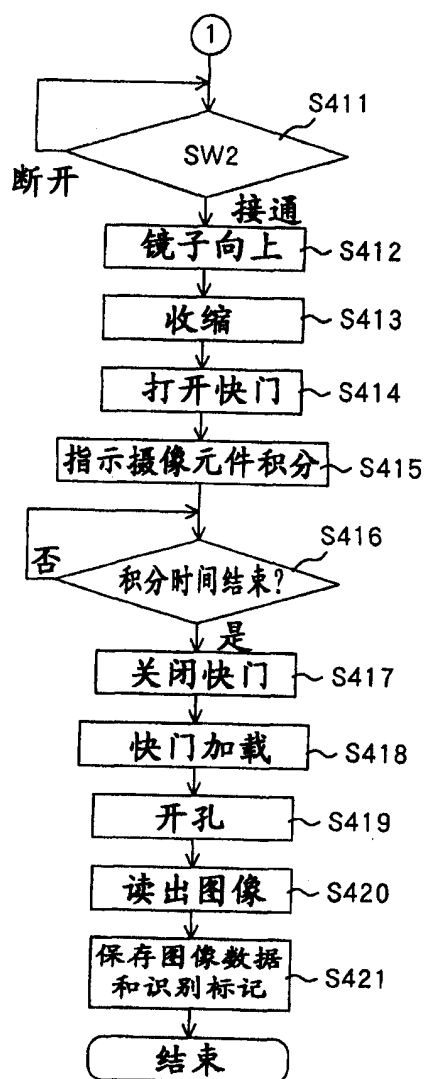


图 12A

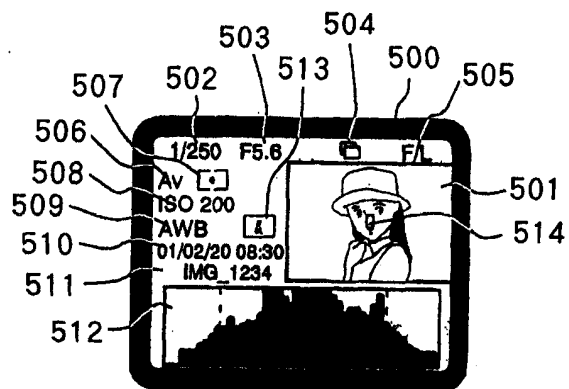


图 12B

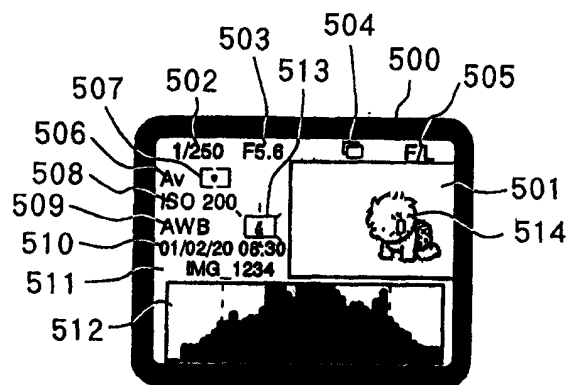


图13

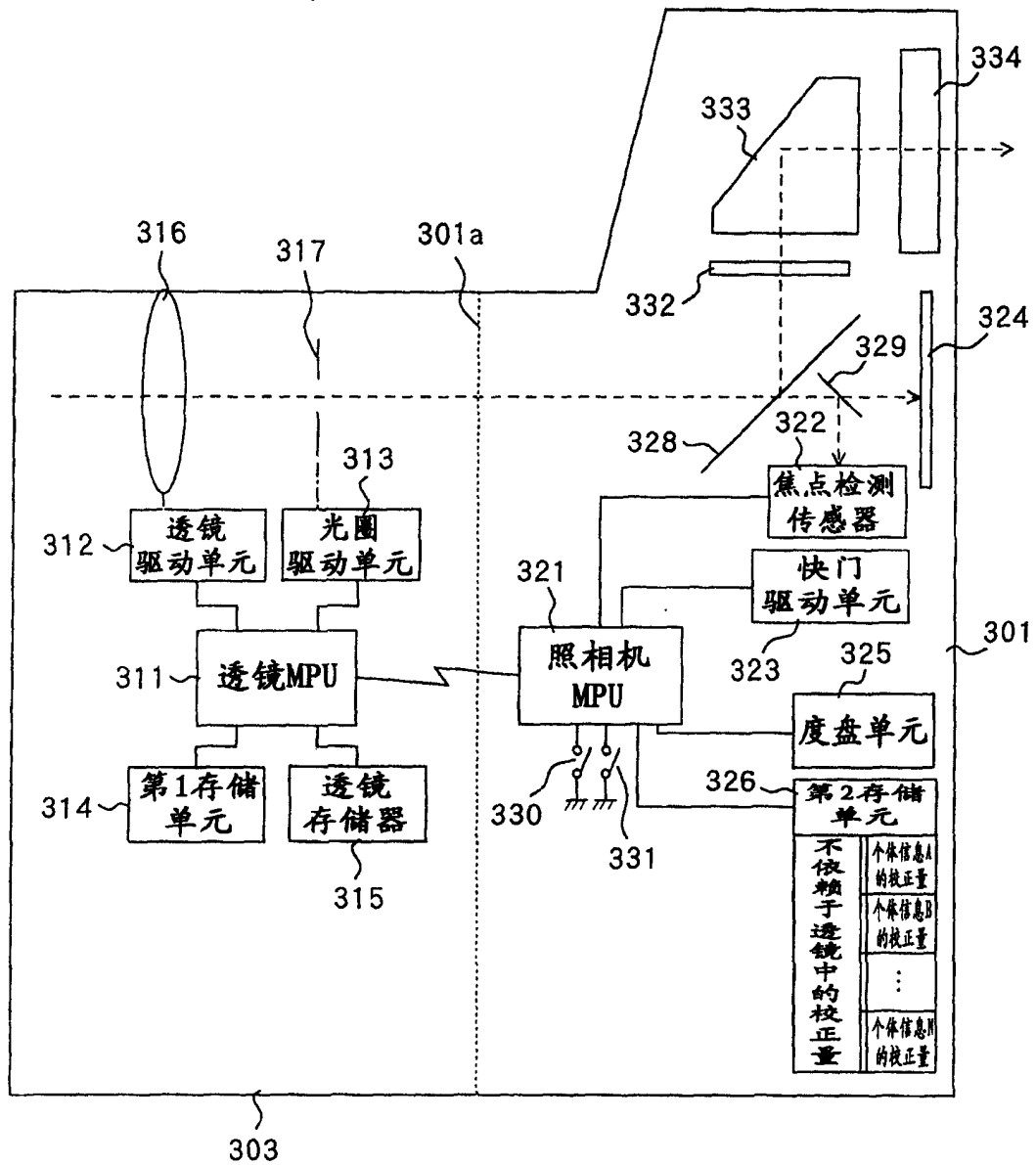


图14

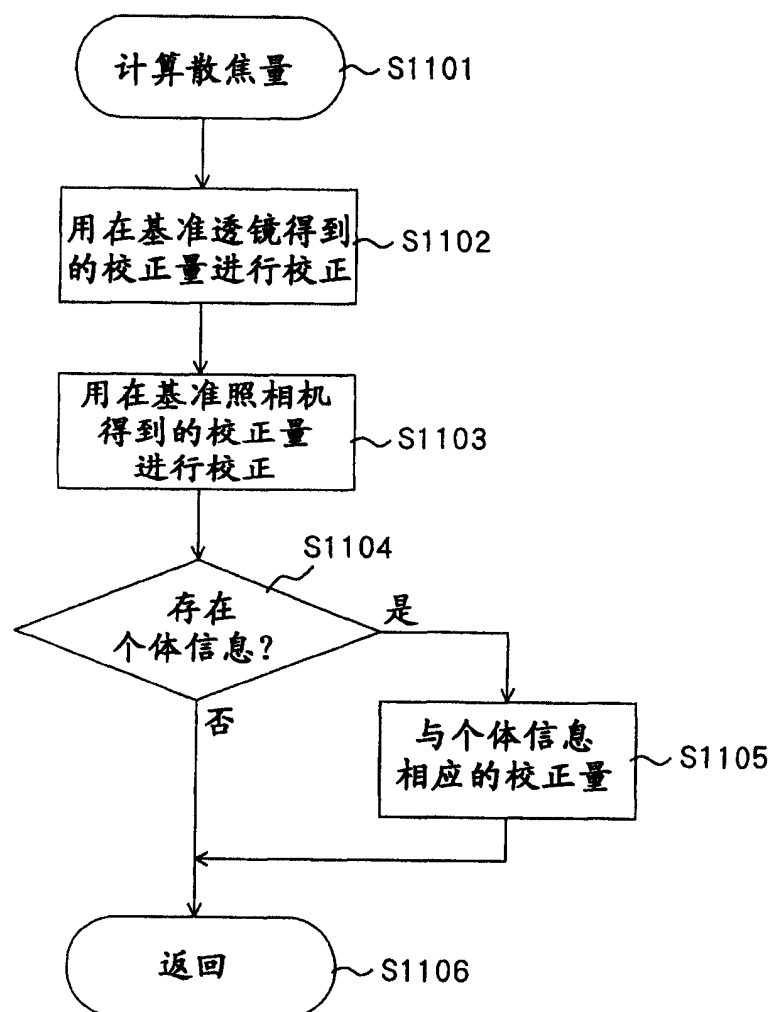


图15

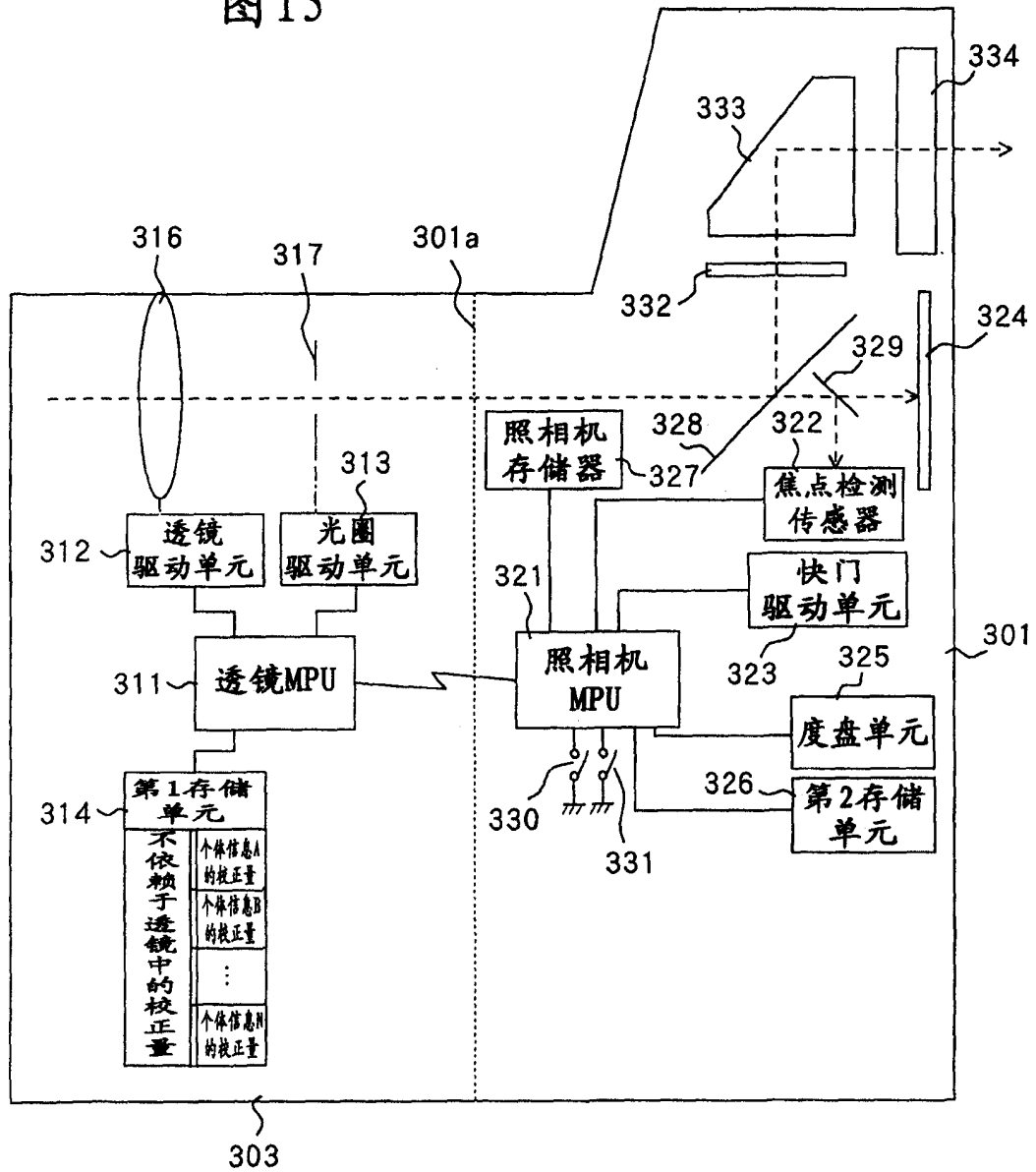
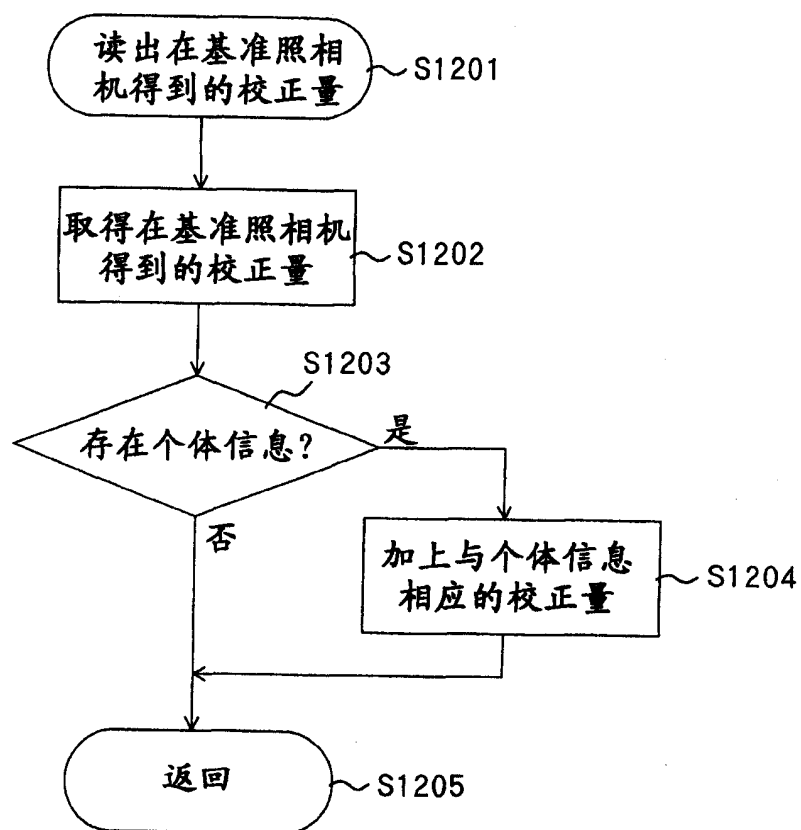
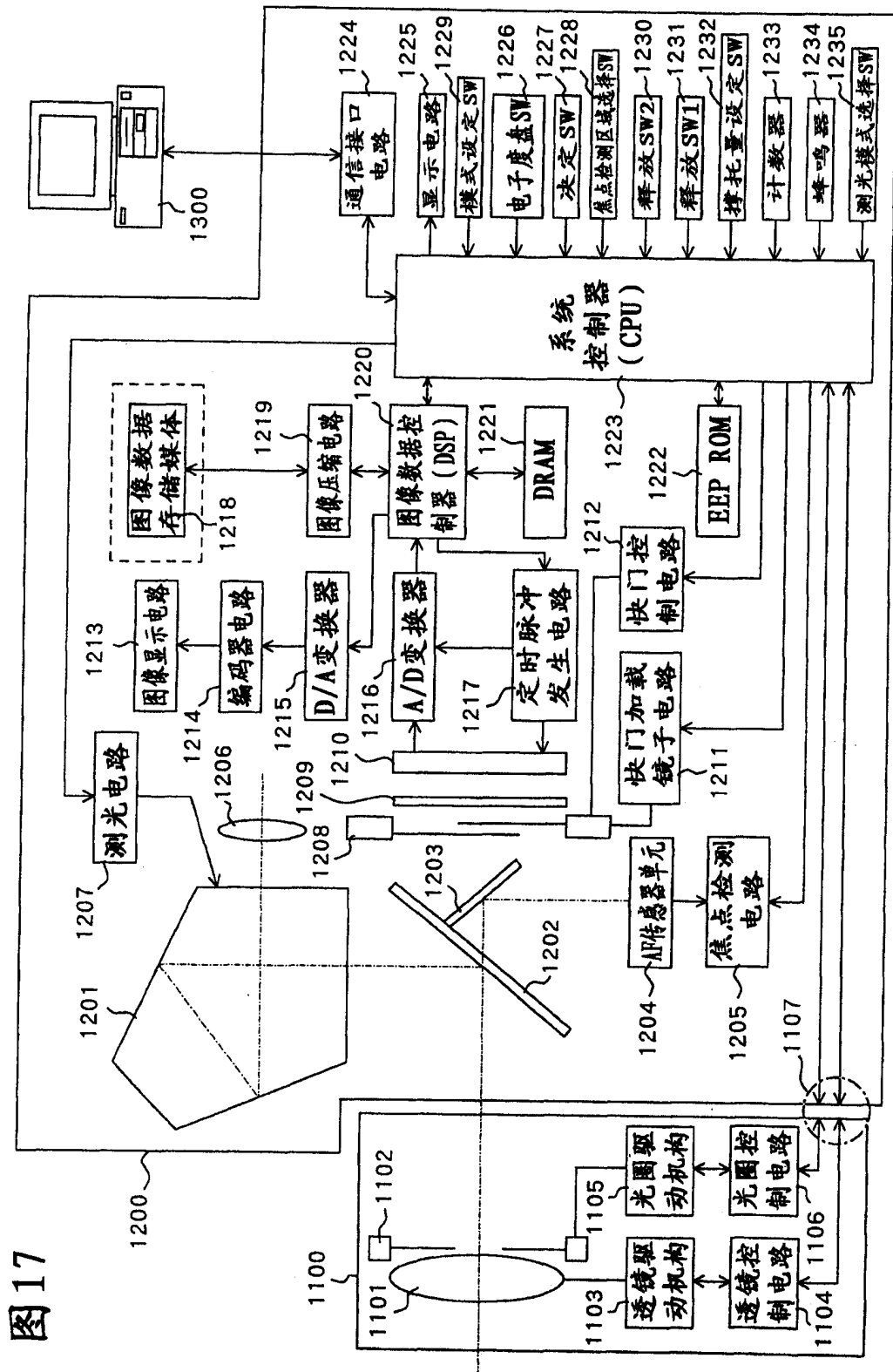
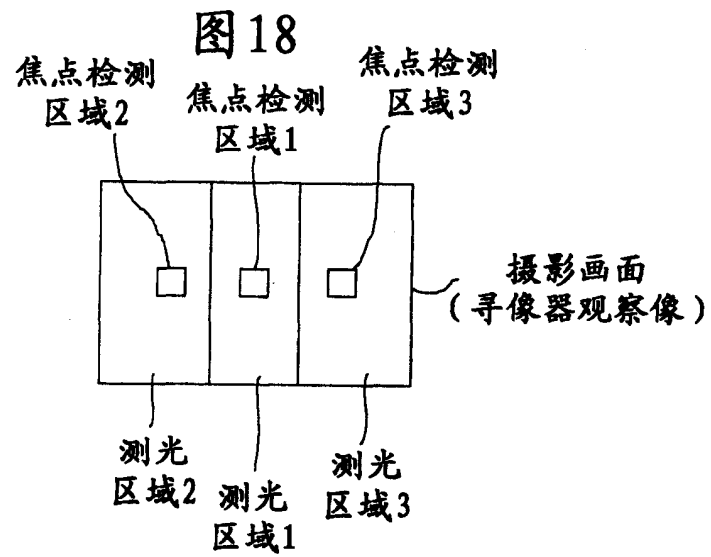


图16







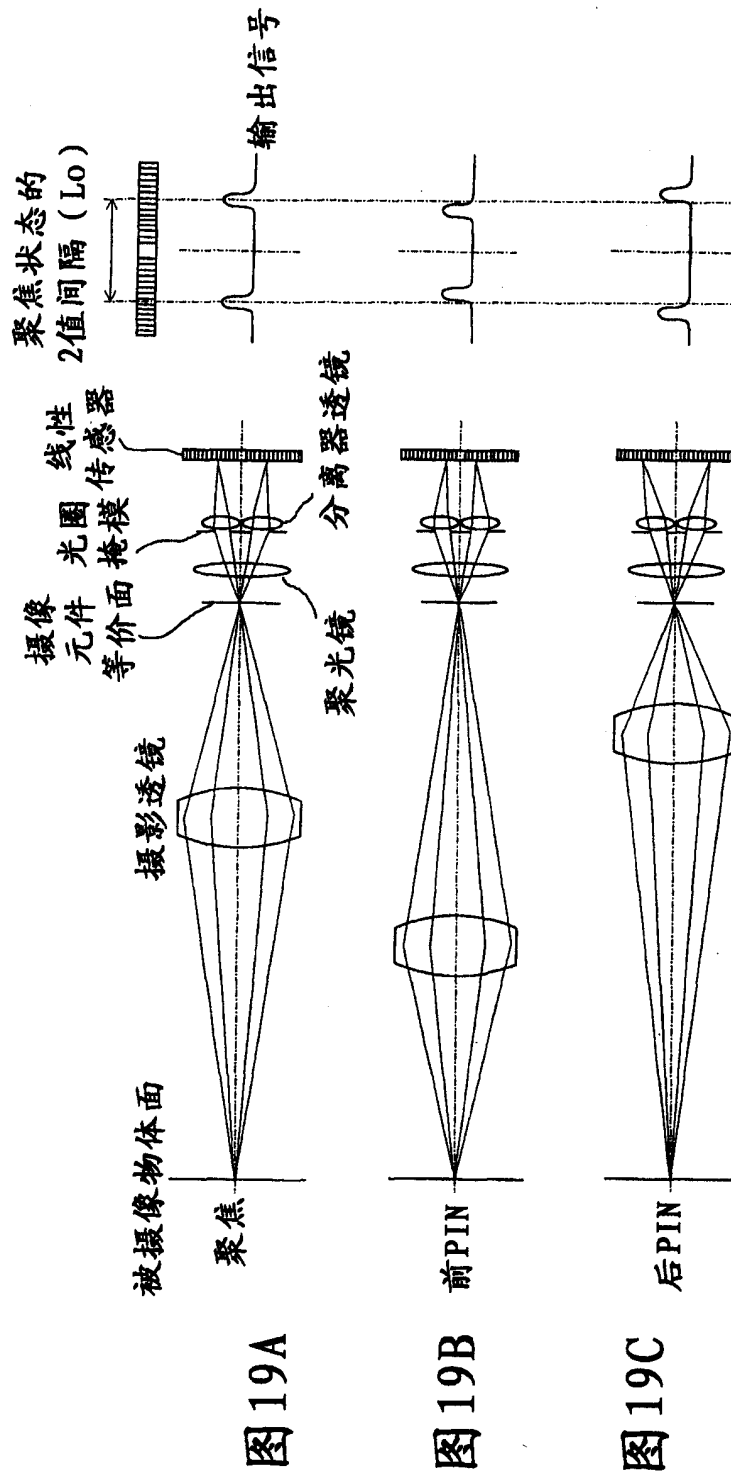


图20

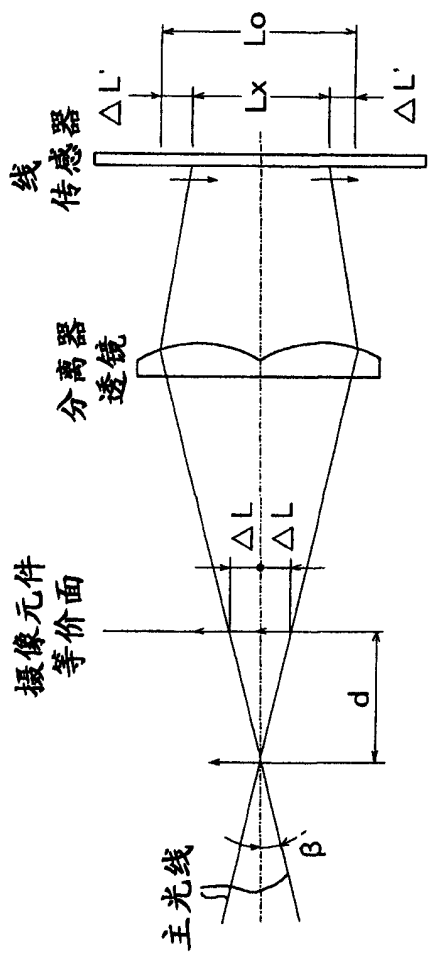


图 21

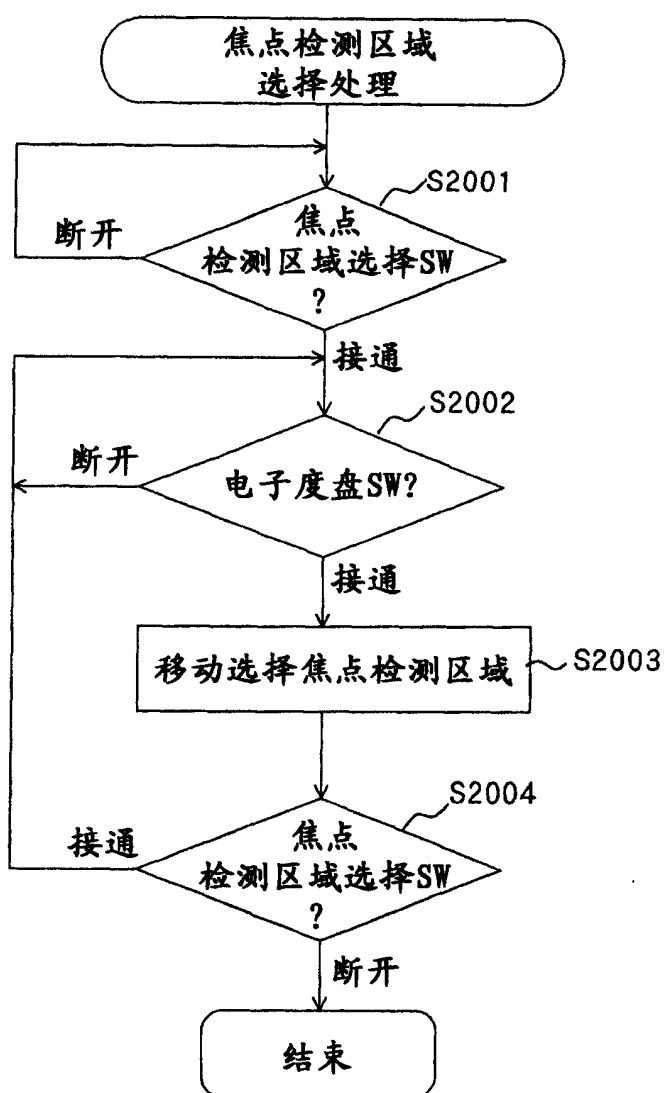


图 22

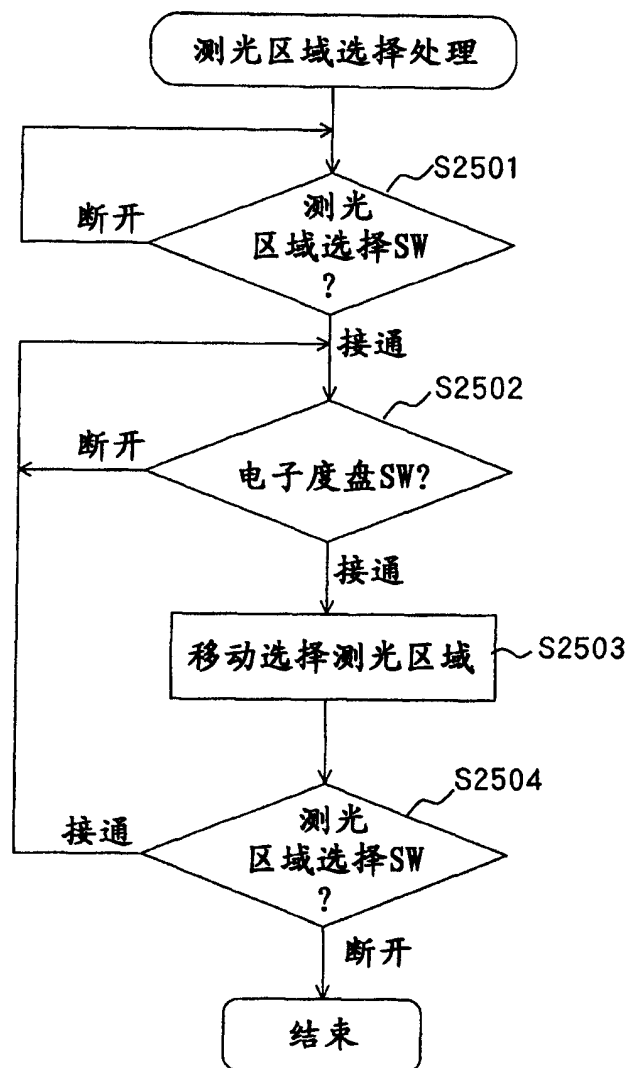


图 23

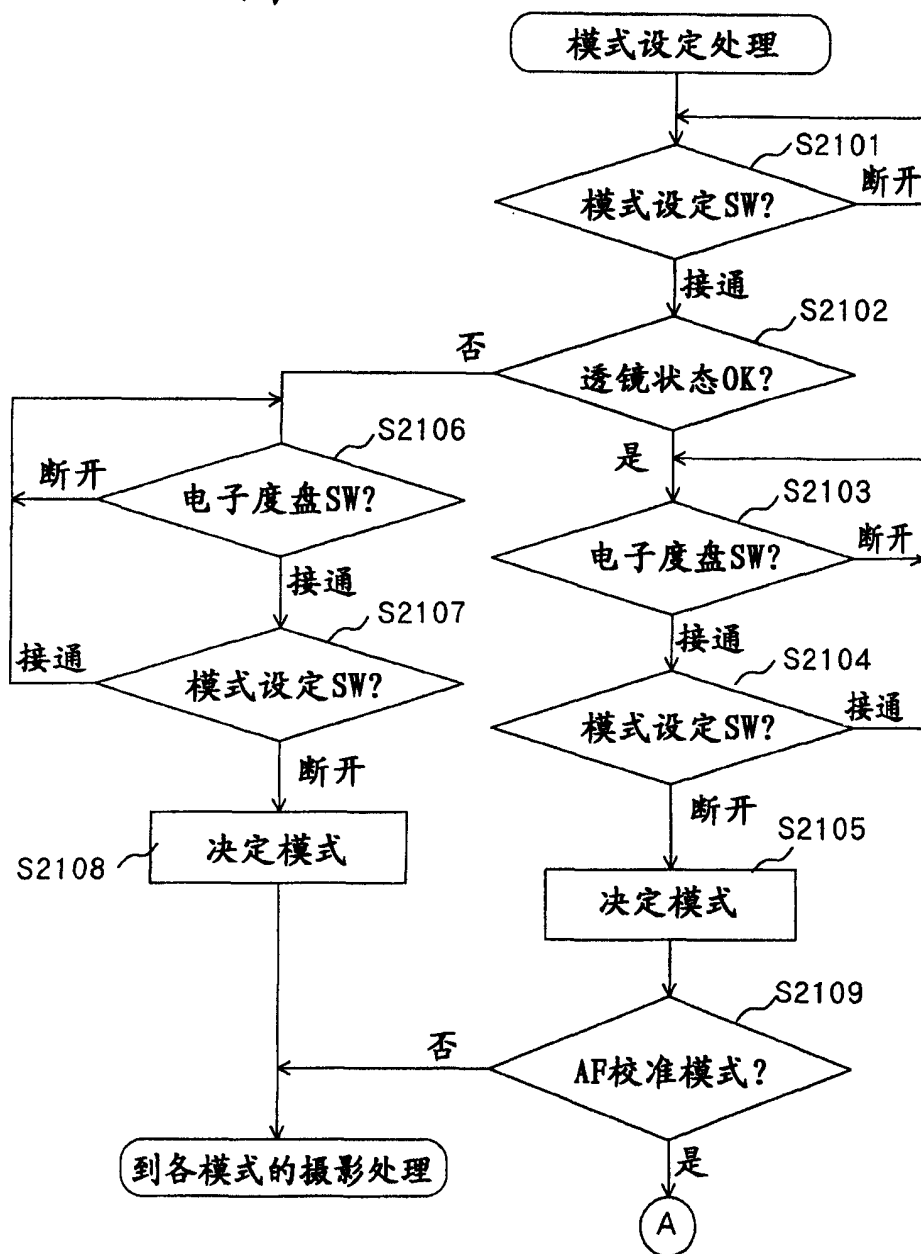


图 24

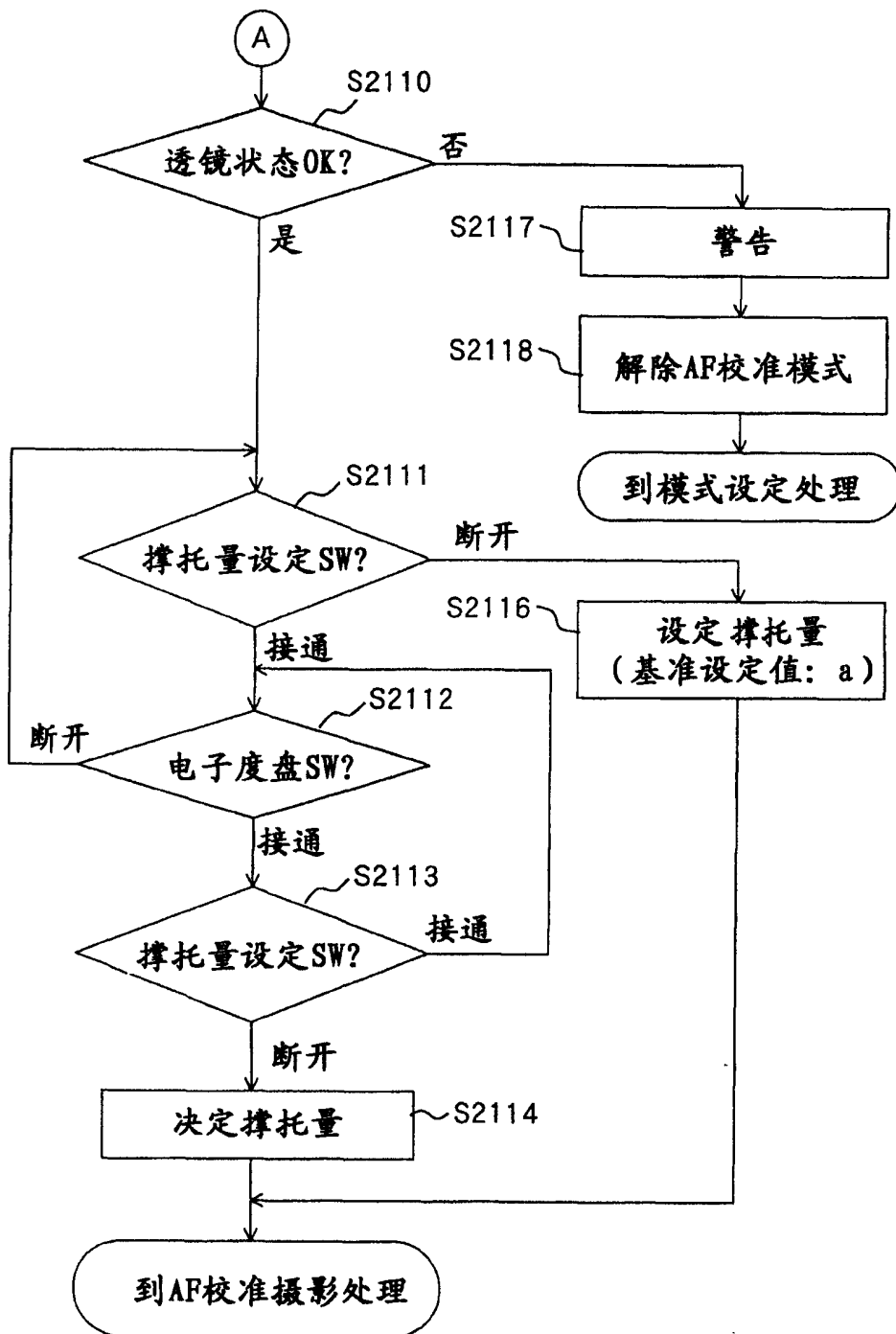


图 25

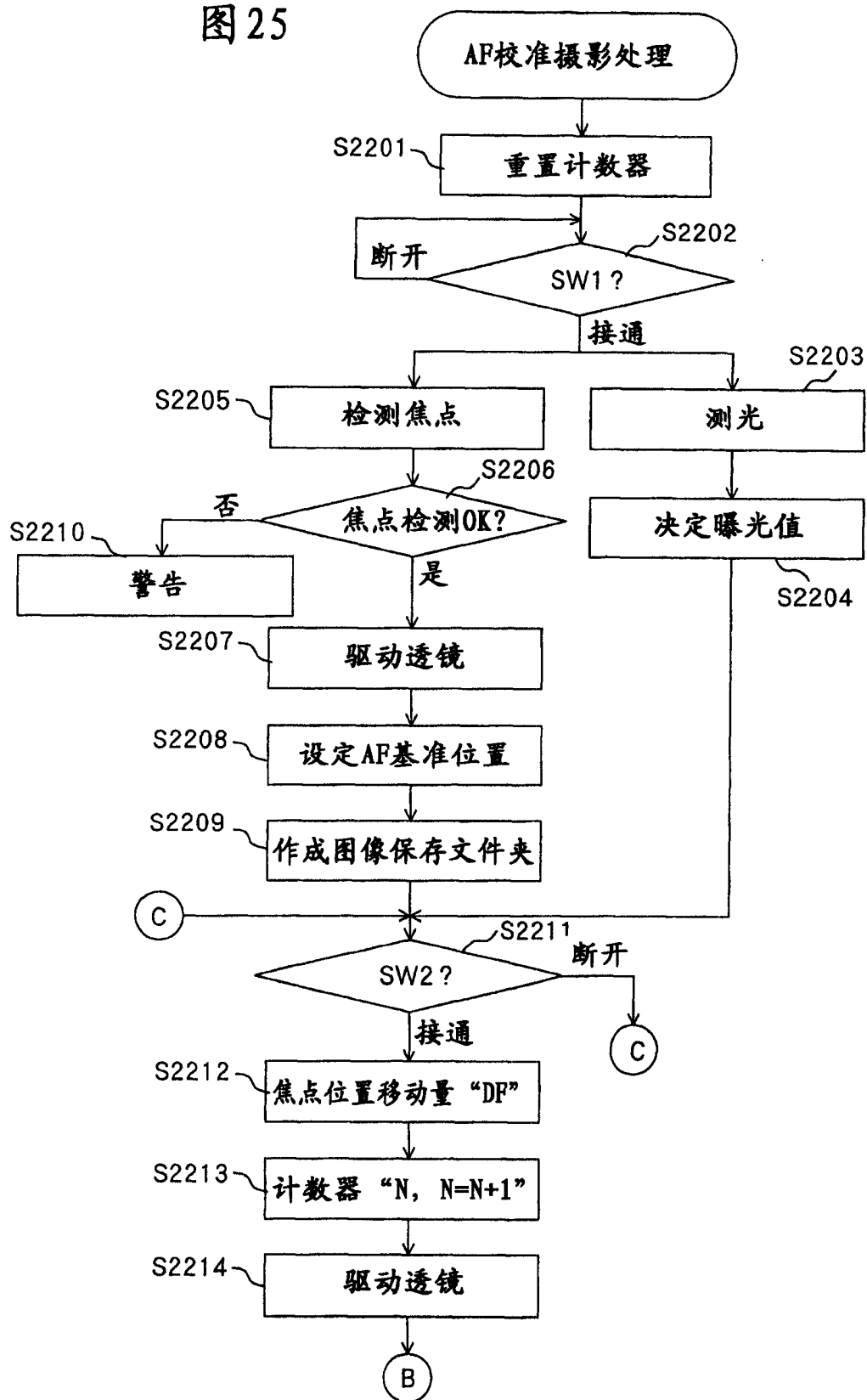


图 26

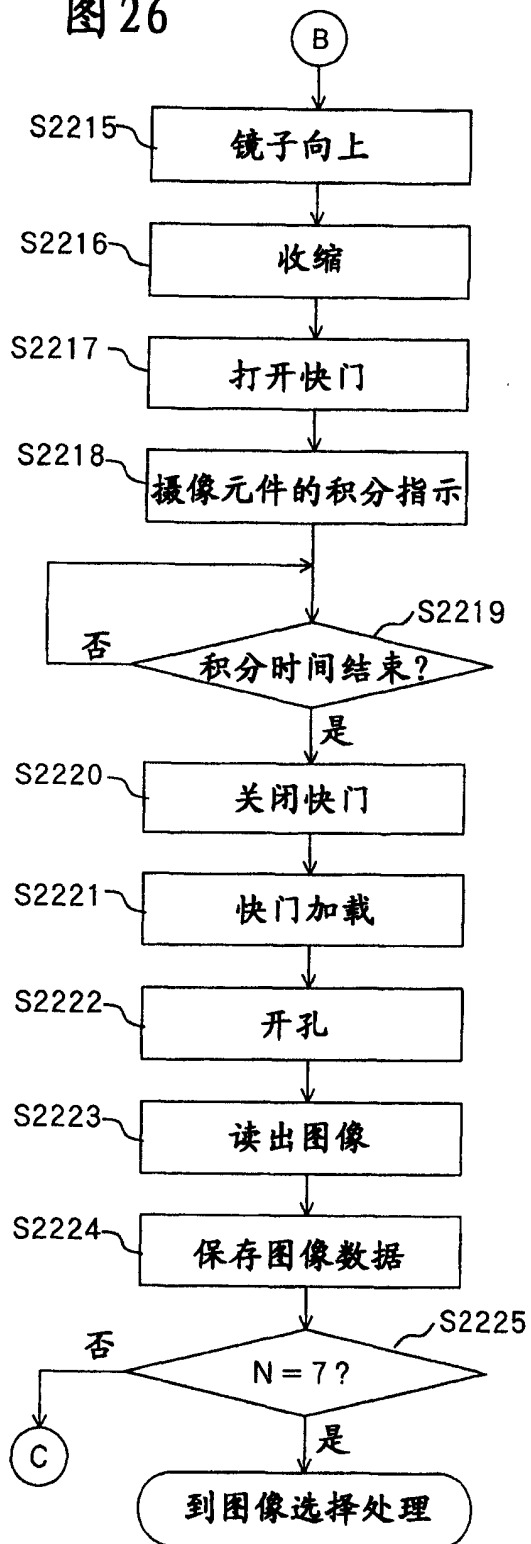


图 27

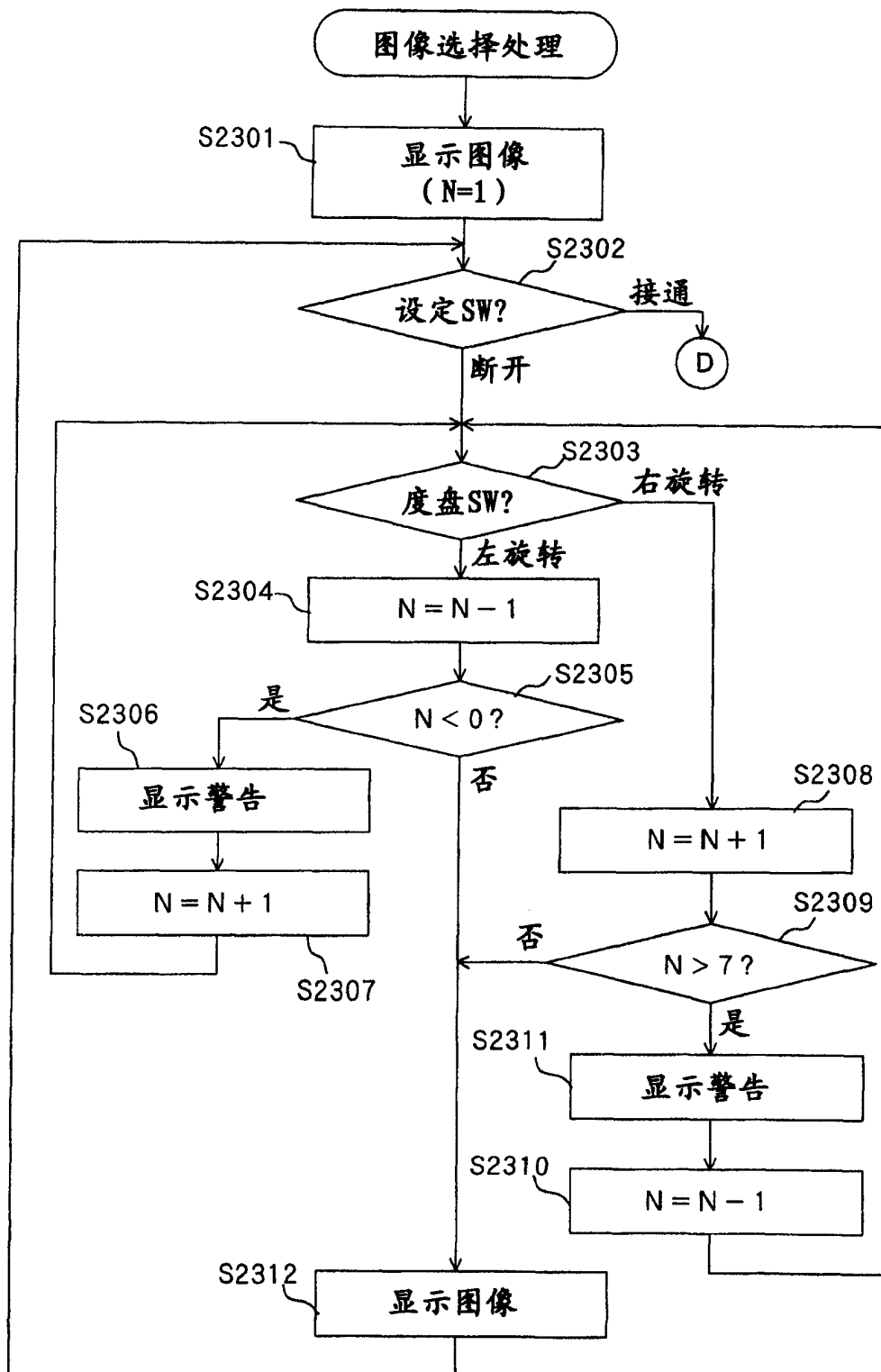


图 28

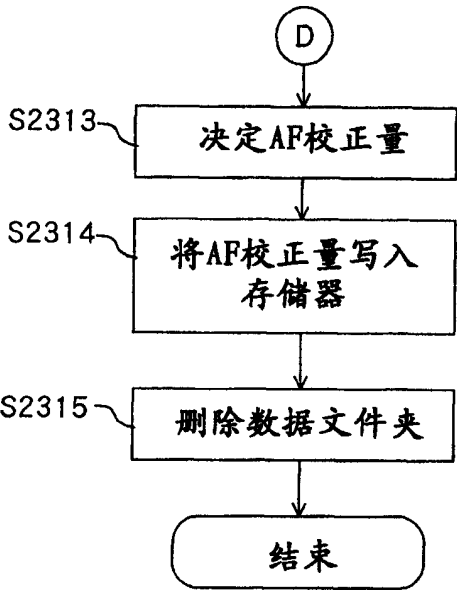


图 29

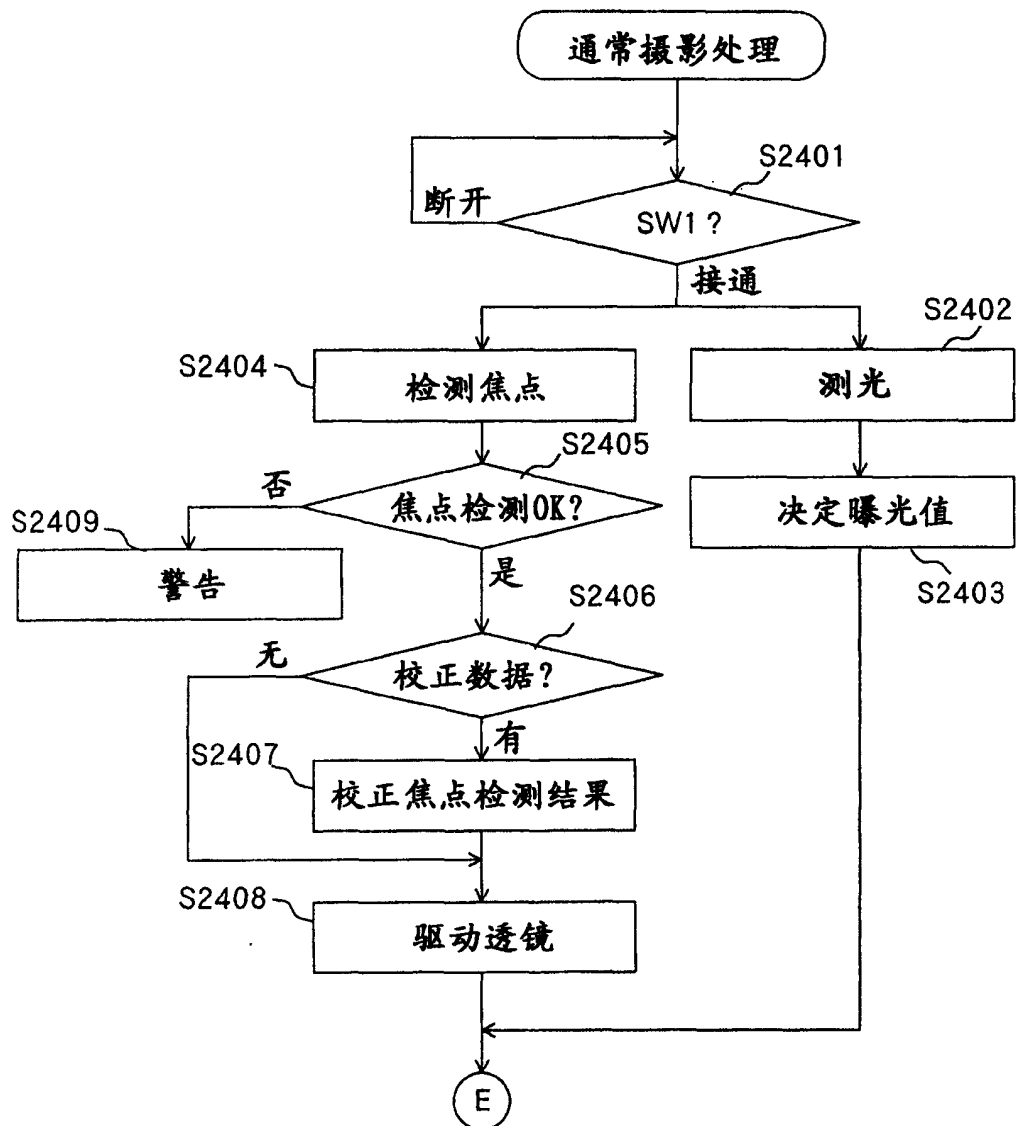


图 30

