



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101437167 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 29

(21) 申请号 200810167397. 8

US 20050157204 A1, 2005. 07. 21, 全文.

(22) 申请日 2008. 11. 14

JP 2005003463 A, 2005. 01. 06, 全文.

(30) 优先权数据

2007-298589 2007. 11. 16 JP

2008-280278 2008. 10. 30 JP

US 20070126921 A1, 2007. 06. 07, 权利要求
1-12, 说明书 0007-0046, 0090-0096, 0128-0138
段, 附图 1-6D.

审查员 裴素英

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30 番
2 号

(72) 发明人 濑户贵公

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

H04N 9/07(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2004340753 A, 2004. 12. 02, 全文.

JP 2004153684 A, 2004. 05. 27, 全文.

CN 1732696 A, 2006. 02. 08, 全文.

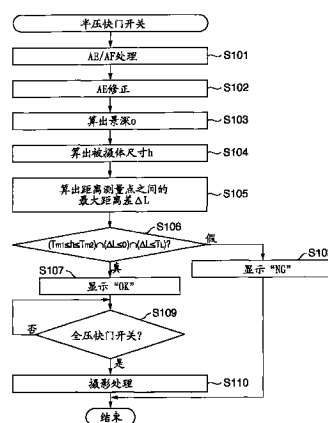
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

摄影设备及其控制方法

(57) 摘要

一种摄影设备及其控制方法。当色标图被用作被摄体时,基于通过在了在取景器中临时显示而拍摄的视野范围中的多个位置处测量的距离测量获得的结果来判断能否为了存储而拍摄色标图。例如,算出最大距离差 ΔL 。如果 ΔL 大于景深或者大于预定阈值 TL ,则判断出不能为了存储而拍摄色标图。提供表示不能为了存储而拍摄色标图的消息。此外,如果被摄体尺寸未落在预定范围内,则判断出被摄体不是为了存储而被拍摄的色标图。



1. 一种摄影设备,其包括:

取景器显示单元,其被构造成当拍摄视野范围中的被摄体用于临时显示时,显示所述被摄体;

距离测量单元,其被构造成测量与所述取景器显示单元的所述视野范围中的多个位置相对应的从所述摄影设备到所述被摄体的多个距离;

判断单元,其被构造成基于由所述距离测量单元测量到的所述多个距离来判断能否将所述被摄体作为使得能够产生色彩特性描述文件的具有多个色标的色标图进行拍摄;

摄影单元,其被构造成当由所述判断单元判断出能够将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄时,将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄并存储在存储器中;以及

通知单元,其被构造成当由所述判断单元判断出不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄时,提供表示不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄的消息。

2. 根据权利要求1所述的摄影设备,其特征在于,

所述取景器显示单元被构造成在所述视野范围中显示色标图拍摄框,用于将所述被摄体引导到拍摄位置,以将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄,并且

所述距离测量单元被构造成测量与所述视野范围中的所述色标图拍摄框上的多个位置相对应的从所述摄影设备到所述被摄体的所述多个距离。

3. 根据权利要求1所述的摄影设备,其特征在于,

所述判断单元被构造成基于从由所述距离测量单元测量到的所述多个距离算出的最大距离差来判断能否将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄。

4. 根据权利要求3所述的摄影设备,其特征在于,

所述判断单元被构造成如果算出的所述最大距离差大于预定阈值则判断出不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄。

5. 根据权利要求3所述的摄影设备,其特征在于,所述摄影设备还包括被构造成获取景深的获取单元,

其中,如果所述最大距离差大于所获取的景深,则所述判断单元判断出不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄。

6. 根据权利要求1所述的摄影设备,其特征在于,所述摄影设备还包括被构造成获得被摄体尺寸的获得单元,

其中,所述判断单元被构造成基于获得的被摄体尺寸判断所述被摄体是否是将被拍摄的色标图。

7. 一种摄影设备,其包括:

取景器显示单元,其被构造成临时显示视野范围中的被摄体;

获得单元,其被构造成获得所述视野范围中的所述被摄体的尺寸;

判断单元,其被构造成基于所获得的所述被摄体的尺寸判断能否将所述被摄体作为使得能够产生色彩特性描述文件的具有多个色标的色标图进行拍摄;

摄影单元,其被构造成当由所述判断单元判断出能够将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄时,将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄并存储在存储器中;以及

通知单元,其被构造成当由所述判断单元判断出不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄时,通知不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄。

8. 根据权利要求 7 所述的摄影设备,其特征在于,所述摄影设备还包括禁止单元,所述禁止单元被构造成如果由所述判断单元判断出不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄时,禁止将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄。

9. 根据权利要求 7 所述的摄影设备,其特征在于,所述摄影设备还包括:

测量单元,其被构造成测量所述色标图的亮度;以及

确定单元,其被构造成根据测量到的所述色标图的亮度确定曝光量。

10. 一种摄影方法,其包括:

当拍摄视野范围中的被摄体用于临时显示时,显示所述被摄体;

测量步骤,其测量与所述视野范围中的多个位置相对应的从摄影设备到所述被摄体的多个距离;

判断步骤,其基于在所述测量步骤中测量到的所述多个距离判断能否将所述被摄体作为使得能够产生色彩特性描述文件的具有多个色标的色标图进行拍摄;

如果在所述判断步骤中已判断出能够将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄,则将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄并存储在存储器中;

如果在所述判断步骤中已判断出不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄,则提供表示不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄的消息。

11. 一种摄影方法,其包括:

临时显示视野范围中的被摄体;

获得所述视野范围中的所述被摄体的尺寸;

判断步骤,其基于所获得的所述被摄体的尺寸判断能否将所述被摄体作为使得能够产生色彩特性描述文件的具有多个色标的色标图进行拍摄;

当在所述判断步骤中判断出能够将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄时,将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄并存储在存储器中;以及

当在所述判断步骤中判断出不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄时,通知不能将所述被摄体作为所述色标图进行拍摄。

摄影设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种摄影设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 在广泛使用的数字式照相机中,进行色彩转换处理以通过例如使色彩更忠实于被摄体的色彩、更理想等来使由拍摄的图像数据再生的色彩对使用者来说最佳。然而,被摄体的色彩取决于照射被摄体的光源而明显不同。因此,将被设定成使得在预定光源下获得最佳色彩再生的色彩转换处理应用到在不同的光源下拍摄的图像数据不总能获得最佳色彩。

[0003] 为了解决这一问题,在数字式照相机中,进行白平衡调整作为色彩转换处理的预处理。然而,由数字式照相机的传感器输出的如 R、G、B 等色彩信息不总是与人们感知的三色激励值对应。这归因于数字式照相机的 R、G、B 像素的光谱灵敏度与配色功能不匹配的事实。如果光谱灵敏度与配色功能相匹配,则利用适当的白平衡调整,不管光源如何,都可以通过单个最佳色彩转换处理获得最佳色彩再生。然而,事实上,光谱灵敏度不与配色功能匹配,因此需要取决于光源而进行不同的色彩再生,从而实现更高精度的色彩转换处理。

[0004] 为了取决于光源而进行不同的色彩再生,需要准备各光源用的如查找表等色彩特性描述文件(color profile)。在日本特开 2004-153684 号公报中公开了用于制成这种色彩特性描述文件的已知方法,其中,拍摄包括多个色标(color patch)的预备色标图(chart),并且基于拍摄的色标数据制成色彩特性描述文件。

[0005] 在传统的色彩特性描述文件的制造方法中,必须正确地拍摄色标。如果不正确地拍摄色标,则产生例如如下所述的问题,制成的色彩特性描述文件的精度降低,或者不能制成色彩特性描述文件。

- [0006] • 倾斜地拍摄色标图,使得难以抽取色标数据。
- [0007] • 拍摄时不适当地设定视角,并且结果受到镜头边缘的光衰减或者色差的影响。
- [0008] • 由于曝光不足导致在数据中出现大量噪音。
- [0009] • 由于聚焦不准确(焦点没对准)导致在色标数据中包括除了色标之外的周边色彩的数据。
- [0010] • 没有适当地照明色标图,出现不均一照明的影响。
- [0011] • 当逆光等拍摄时,产生镜头眩光或重像。

[0012] 通常,在个人计算机(PC)中制成色彩特性描述文件,并且很少在拍摄色标图的位置处制成色彩特性描述文件。从而,经常发生以下情况:在拍摄色标图时没有注意到图像拍摄失败,但是在制成色彩特性描述文件时注意到图像拍摄失败。如果发生这种情况,则需要返回拍摄位置来重新拍摄色标图。特别地,当在室外拍摄被摄体和色标图时,日后几乎不可能恢复相同的拍摄环境。如果色标图的拍摄失败并且不可能重新拍摄,则不能制成被摄体的被摄图像用的最佳色彩特性描述文件。此外,对于没有拍摄色标图经验的使用者来说,正确地拍摄色标图是不容易的。

发明内容

[0013] 本发明允许实现用在产生色彩特性描述文件中的色标图的适当拍摄。

[0014] 根据本发明的一方面,提供一种摄影设备,其包括:取景器显示单元,其被构造成当拍摄具有不同色彩的多个色标的色标图用于在取景器上临时显示时,在取景器上显示色标图;距离测量单元,其被构造成测量摄影设备到用于在取景器上临时显示而拍摄的视野范围中的多个位置的距离;判断单元,其被构造成基于由距离测量单元测量到的距离来判断能否拍摄色标图用于存储;摄影单元,其被构造成当由判断单元判断出能够拍摄色标图用于存储时拍摄色标图并将色标图存储到存储器中;以及通知单元,其被构造成当由判断单元判断出不能拍摄色标图用于存储时提供表示不能拍摄色标图用于存储的消息。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供一种摄影设备,其包括:取景器显示单元,其被构造成当拍摄具有不同色彩的多个色标的色标图用于在取景器上临时显示时,在取景器上显示色标图;获得单元,其被构造成基于在取景器上显示的图像获得用于在取景器上临时显示而拍摄的被摄体的尺寸;判断单元,其被构造成基于所获得的被摄体尺寸判断被摄体是否是被拍摄的用于存储的色标图;摄影单元,其被构造成当由判断单元判断出被摄体是被拍摄的用于存储的色标图时拍摄色标图并将色标图存储到存储器中;以及通知单元,其被构造成当由判断单元判断出不能拍摄色标图用于存储时通知不能拍摄色标图用于存储。

[0016] 根据本发明的再另一方面,提供一种摄影设备的控制方法,该摄影设备通过拍摄具有不同色彩的多个色标的色标图来获得用于产生色彩特性描述文件的色标信号,该方法包括:当拍摄具有不同色彩的多个色标的色标图用于在取景器中临时显示时,在取景器上显示色标图;测量摄影设备到用于在取景器上临时显示而拍摄的视野范围中的多个位置的距离;基于在测量步骤中测量到的距离判断色标图是否是被拍摄的用于存储的色标图;如果已判断出能够拍摄色标图用于存储,则拍摄色标图用于存储;如果已判断出不能拍摄色标图用于存储,则通知不能拍摄色标图用于存储。

[0017] 通过以下参照附图对典型实施例的说明,本发明的其它特征将显而易见。

附图说明

[0018] 图 1 是示出根据本发明的实施方式的数字式单镜头反射照相机的构造的方框图。

[0019] 图 2A 是本发明的实施方式的数字式单镜头反射照相机的俯视图。

[0020] 图 2B 是本发明的实施方式的数字式单镜头反射照相机的后视图。

[0021] 图 3 是本发明的实施方式的拍摄模式切换单元 114 的外观图。

[0022] 图 4 是示出本发明的实施方式的取景器显示元件的显示实施例的图。

[0023] 图 5 是在根据本发明的实施方式的色标图拍摄模式中进行的摄影处理的流程图。

[0024] 图 6A 和图 6B 是示出根据本发明的实施方式的取景器的显示实施例的图。

具体实施方式

[0025] 现在将参照附图详细说明本发明的优选实施方式。应该注意,除非另外特别说明,这些实施方式中说明的部件的相对配置、数值表达式及数值不限制本发明的范围。

[0026] < 设备构造 >

[0027] 将说明以下实施例作为本发明的实施方式:数字式单镜头反射照相机被用作摄影

设备,利用该摄影设备拍摄包括多个色标的色标图,从而获得用于制成色彩特性描述文件的色标信号。图 1 是示出根据本发明的数字式单镜头反射照相机的构造的方框图。在图 1 中,附图标记 100 表示照相机主体,附图标记 200 表示可互换的镜头单元。

[0028] 首先将说明镜头单元 200 的构造。附图标记 201 至 203 表示透镜元件。附图标记 201 表示用于通过沿光轴前后移动来调整拍摄画面中的焦点的聚焦透镜组。附图标记 202 表示用于通过沿光轴前后移动来改变镜头单元 200 的焦距从而改变拍摄画面中的图像的变倍的变焦透镜组。附图标记 203 表示用于提高如聚焦远心 (telecentricity) 等透镜性能的固定透镜。附图标记 204 表示光圈。附图标记 205 表示读取聚焦透镜组 201 的位置并且输出与其到被摄体的距离相对应的信号的编码器。附图标记 206 表示透镜控制单元,该透镜控制单元基于从照相机主体 100 发送的信号改变光圈 204 的孔径,并且基于从编码器 205 发送的信号控制聚焦透镜组 201 移动。透镜控制单元 206 还向照相机主体 100 传递包括由编码器 205 确定的到被摄体的距离、基于变焦透镜组 202 的位置信息确定的焦距、基于光圈 204 的孔径确定的 F 数 ($F \text{ 数} = \text{焦距} / \text{入瞳直径}$) 等透镜信息。附图标记 207 表示用作镜头单元 200 和照相机主体 100 之间的通信接口的透镜支架接点组。

[0029] 接着将说明照相机主体 100 的构造。附图标记 101 表示主镜 (primary mirror),当通过取景器观察时该主镜在摄影光路内倾斜,并且该主镜在拍摄期间移动到一旁。主镜 101 是半镀银镜,因而,当主镜 101 在摄影光路内倾斜时,该主镜 101 允许大约一半来自被摄体的光束透过传感器 103。附图标记 104 表示布置在透镜元件 201 至 203 的成像面上的取景器屏幕。摄影者可以通过经由目镜 107 观察取景器屏幕 104 来检查拍摄画面。附图标记 106 表示改变光路以从取景器屏幕 104 向目镜 107 引导光束的五棱镜。附图标记 105 表示取景器显示元件,该取景器显示元件配置有透过型液晶元件,并且在摄影者经由目镜 107 观察的画面上显示例如如图 4 所示的框和包括快门速度、孔径值和曝光修正量等摄影信息。

[0030] 附图标记 103 表示传感器,该传感器经由副镜 (sub-mirror) 102 接收来自镜头单元 200 的光束,该副镜 102 布置在主镜 101 的后侧从而能够移动到一旁。传感器 103 将接收到的光束的状态发送到照相机控制单元 111。照相机控制单元 111 基于接收到的光束的状态确定用于镜头单元 200 的被摄体的聚焦状态。随后,照相机控制单元 111 基于所确定的聚焦状态和已经从透镜控制单元 206 发送的聚焦透镜组的位置信息算出聚焦透镜组 201 的移动方向和移动量。

[0031] 附图标记 108 表示测光传感器,该测光传感器输出在取景器屏幕 104 中显示的画面的预定区域的亮度 (brightness) 信号和辉度 (luminance) 信号,并且将这些信号传递到照相机控制单元 111。照相机控制单元 111 基于从测光传感器 108 传递的信号值、即测光结果确定用于图像传感器 110 的适当的曝光量。

[0032] 照相机控制单元 111 还控制快门 109 的快门速度和光圈 204 的孔径,以提供根据由拍摄模式切换单元 114 选择的拍摄模式确定的适当的曝光量。这里,例如在照相机控制单元 111 中预先存储适当的曝光量作为当拍摄具有 18% 的反射率的灰色被摄体时的摄像传感器 110 的输出值。当拍摄模式为快门速度优先模式时,照相机控制单元 111 算出光圈 204 的孔径以获得用于由参数设定改变单元 115 设定的快门速度的上述确定的适当的曝光量。基于算出的值,照相机控制单元 111 向透镜控制单元 206 发送命令,从而调整光圈 204 的孔径。类似地,当拍摄模式为光圈优先模式时,照相机控制单元 111 算出快门时间以获得

用于设定的孔径值的上述预定的适当的曝光量。此外,当拍摄模式为程序模式时,照相机控制单元 111 根据已预先设定的用于上述确定的适当的曝光量的快门速度和孔径值的组合确定快门速度和孔径值。

[0033] 当半压快门开关 113 时开始上述处理。此时,透镜控制单元 206 继续驱动聚焦透镜组 201,直到由编码器 205 指示的位置信息与目标移动量相匹配,或者换句话说,与聚焦透镜组 201 的由照相机控制单元 111 确定的移动方向和移动量相匹配。

[0034] 接着,当全压快门开关 113 时,开始拍摄序列。一旦开始拍摄序列,主镜 101 和副镜 102 首先被折起并且移动到光路外。随后,透镜控制单元 206 根据由照相机控制单元 111 算出的值关闭光圈 204。然后,快门 109 根据由照相机控制单元 111 算出的快门速度打开或关闭。之后,光圈 204 打开,主镜 101 和副镜 102 返回原始位置。

[0035] 附图标记 110 表示摄像传感器,该摄像传感器将在快门 109 打开期间存储的各像素的辉度信号传递到照相机控制单元 111。在摄像传感器 110 中,三色 (R、G、B) 滤色片 (color filter) 被布置成拜尔排列 (Bayer pattern)。照相机控制单元 111 从与 R、G、B 滤色片的位置对应的辉度信号形成三通道 (R、G、B) 的彩色图像信号。随后,当在普通拍摄模式时,利用预先存储在照相机控制单元 111 中的色彩特性描述文件进行色彩转换,将色彩映射到适当的色彩空间,并且产生适当格式的图像文件。这里使用的色彩特性描述文件是基于本实施方式拍摄的色标图的多个色标信号在例如外部 PC 上制成的色彩特性描述文件。当在色标图拍摄模式时,在不利用色彩特性描述文件进行色彩转换并且不将色彩映射到色彩空间中的情况下,产生适当格式的文件。

[0036] 附图标记 116 表示设置在照相机 100 的背面的显示单元,该显示单元显示基于由拍摄模式切换单元 114 和参数设定改变单元 115 提供的设定的设定状态,并且其还显示在拍摄后由照相机控制单元 111 产生的缩略图像 (thumbnail image)。

[0037] 附图标记 112 表示用于可移除的存储卡的读 / 写单元,该读 / 写单元将拍摄后由照相机控制单元 111 产生的图像文件记录到已安装到读 / 写单元的存储卡中。

[0038] 图 2A 和图 2B 是本实施方式的数字式单镜头反射照相机的俯视图和后视图。在图 2A 和图 2B 中,用相同的附图标记表示与上述图 1 中的元件相同的元件。也就是说,附图标记 107 是取景器目镜,113 是快门开关,114 是拍摄模式切换单元,115 是参数设定改变单元,116 是显示单元。

[0039] 参数设定改变单元 115 具有用于改变在显示单元 116 上显示的内容的切换按钮 117。参数设定改变单元 115 还具有用于在显示单元 116 上向上、向下、向右、向左移动选择的选择按钮 118a (向上)、118b (向下)、118c (向右)、118d (向左)。参数设定改变单元 115 还具有用于确认选择的 OK (确认) 按钮 119。

[0040] 图 3 是示出拍摄模式切换单元 114 的细节的外观图。在图 3 中,附图标记 301 表示模式设定盘 (dial),附图标记 302 表示模式设定盘 301 的设定指示标。在模式设定盘 301 上,附图标记 301a 表示用于关闭照相机的位置,附图标记 301b 表示用于设定程序模式的位置,附图标记 301c 表示用于设定快门优先模式的位置,附图标记 301d 表示用于设定光圈优先模式的位置。上面已经详细说明了这些拍摄模式。附图标记 301e 表示用于设定手动模式的位置,在该手动模式中,摄影者可以自由地设定快门速度和光圈。附图标记 301f 表示用于设定色标图拍摄模式的位置。

[0041] <取景器内的显示>

[0042] 图 4 是示出由取景器显示元件 105 显示的取景器显示的图。在图 4 中,附图标记 400 表示取景器视野范围。在取景器视野范围 400 中,附图标记 401 表示当选择色标图拍摄模式时显示为色标图位置指示标的色标图拍摄框。当在色标图拍摄模式时,使用者可以确定视角,使得被拍摄的色标图与色标图拍摄框 401 相匹配。拍摄色标图时的变倍优选被设定为但是不限于占据取景器视野范围的面积的大约四分之一的水平,以避免镜头边缘的光衰减的影响。附图标记 402 表示测光区域。在色标图拍摄模式中,通过在测光区域 402 中进行点测光来确定用于拍摄色标图的摄像传感器 110 用的适当的曝光量。

[0043] 附图标记 403 至 406 是本实施方式的放置在色标图拍摄框 401 上的自动聚焦指示标。在本实施方式中,通过基于自动聚焦指示标 403 至 406 中的散焦量 (defocus amount) 的差算出各指示标到被摄体的距离的差来判断色标图是否被置于适当的位置。附图标记 407 表示结果显示单元,该结果显示单元用于显示在色标图拍摄模式时能否适当地拍摄色标图的结果。在本实施方式中,如果判断出能够适当地拍摄色标图,则在结果显示单元 407 中显示“OK”。如果判断出不能适当地拍摄色标图,则在结果显示单元 407 中显示“NG(不好)”。当然,判断结果的显示不限于上述情况,只要使用者能够看到结果,就可以以任何方式进行显示。

[0044] <色标图拍摄处理>

[0045] 图 5 是在色标图拍摄模式中由照相机控制单元 111 进行的拍摄处理的流程图。在模式设定盘 301 被设定到色标图拍摄模式位置 301f 的状态下,当使用者半压快门开关 113 时,该算法开始。

[0046] 首先,在步骤 S101 中,进行用于确定曝光的处理 (AE 处理) 和自动聚焦 (AF 处理)。在曝光确定处理中,例如,与上述光圈优先模式类似,相对于预设的孔径值获得前述适当的曝光量时的快门时间。具体地,假设由测光传感器 108 测量到的图 4 所示的测光区域 402 的平均辉度与具有 18% 的反射率的被摄体的平均辉度相同,快门时间被确定成使得摄像传感器 110 的输出值与预设值相等。在步骤 S101 中进行的自动聚焦处理中,如在说明传感器 103 期间已经提及的那样,驱动聚焦透镜组 201 使得自动聚焦指示标 403 至 406 的任一个将被焦点对准。

[0047] 接着,在步骤 S102 中,根据将被拍摄的色标图类型修正在步骤 S101 中确定的快门时间。具体地,在位于测光区域 402 附近的色标的平均反射率大于 18% 的色标图的情况下,进行使色标图更亮的变化 (以延长快门时间)。相反地,在位于测光区域 402 附近的色标的平均反射率小于 18% 的色标图的情况下,进行使色标图更暗的变化 (以缩短快门时间)。根据将被拍摄的色标图类型在照相机控制单元 111 中预先存储这些修正量。确定色表图类型的方法可以是:例如,当拍摄时,由使用者选择或指示色标图类型。通过如上所述根据上述色标图类型适当地调整曝光,可以获得更适当的色标图图像。也就是说,可以提高利用色标图图像中的多个色标信息产生的色彩特性描述文件的精度。

[0048] 在步骤 S103 中,由透镜控制单元 206 获得由编码器 205 确定的到被摄体的距离 d 、基于变焦透镜组 202 的位置信息确定的焦距 f 以及基于光圈 204 的孔径确定的 F 数,并且基于上述信息算出景深 (depth of field) ϕ 。例如,可以利用下面的式 (1) 至式 (3) 算出景深 ϕ ,但是,该计算不限于此。

$$[0049] \quad o = 2 \sigma Fm^2 \quad \dots\dots (1)$$

$$[0050] \quad m = 1 - \frac{t}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{t(t-4)} \quad \dots\dots (2)$$

$$[0051] \quad t = d/f \quad \dots\dots (3)$$

[0052] 在式 (1) 中, σ 表示容许的混乱圈 (circle of confusion) 的直径, 其与摄像传感器 110 的一个像素的尺寸对应。

[0053] 在步骤 S104 中, 算出被摄体尺寸 h 。当在这里使用时, 被摄体尺寸 h 是指要被拍摄的色标图的尺寸。在稍后进行的判断步骤 S106 中将提到该被摄体尺寸 h 。当被摄体尺寸 h 与预定的色标图尺寸不同时, 判断出被摄体不是色标图。

[0054] 例如, 可以通过下式算出被摄体尺寸 h , 其中, 与图 4 所示的色标图拍摄框 401 的一边的长度对应的摄像传感器 110 的长度被

$$[0055] \quad h = |k/m| \quad \dots\dots (4)$$

[0056] 在步骤 S105 中, 算出图 4 所示的自动聚焦指示标 403 至 406 (以下简称为“指示标”) 的最大距离差 ΔL 。在该步骤中, 首先, 由传感器 103 的与指示标 403 至 406 的位置对应的输出值估计出指示标 403 至 406 的位置中的到被摄体的距离。接着, 算出到被摄体的距离的最大值和最小值之差, 并且将该差指定为 ΔL 。

[0057] 步骤 S106 是拍摄判断步骤。该步骤通过基于上述最大距离差 ΔL 、景深 o 、被摄体尺寸 h 、到被摄体的距离 d 判断被摄体是否为色标图或者色标图的位置是否适当来判断是否进行拍摄。

[0058] 具体地, 如果被摄体尺寸 h 大于预定阈值 $Tm1$ 并且小于预定阈值 $Tm2$, 则因为被摄体的尺寸与预定色标图的尺寸不同, 因此, 判断出被摄体不是色标图, 标志 (flag) 被设定为 FALSE (假)。如果最大距离差 ΔL 大于景深 o , 则因为不能获得整个色标图都被焦点对准的图像, 因此, 标志被设定为 FALSE。此外, 如果最大距离差 ΔL 大于预定阈值 TL , 则因为假定作为被摄体的色标图偏离色标图拍摄框 401 的位置, 因此, 标志被设定为 FALSE。

[0059] 如果标志被设定为 FALSE, 则处理前进到步骤 S108, 其中, 在结果显示单元 407 上显示向使用者提供表示不能拍摄色标图的消息“NG”, 并且处理结束。另一方面, 如果在判断步骤 S106 中, 标志被设定为 TRUE (真), 则在结果显示单元 407 上显示向使用者提供表示能够拍摄色标图的消息“OK”, 并且处理前进到步骤 S110 以进行摄影处理。

[0060] 当在步骤 S109 中判断出快门开关 113 已被全压下时, 执行摄影处理步骤 S110。在摄影处理步骤 S110 中, 如前所述, 摄像传感器 110 基于在步骤 S101 和 S102 中确定的曝光量曝光, 并且在读/写单元 112 中的记录介质中记录得到的图像数据。

[0061] 图 6A 是示出当判断出在色标图拍摄模式中能够适当地拍摄色标图时取景器显示的实施例的图。同样地, 图 6B 是示出当判断出不能适当地拍摄色标图时取景器显示的实施例的图。如图 6B 所示, 当作为被摄体的色标图偏离色标图拍摄框 401 时, 因为预测自动聚焦指示标 403 至 406 中的传感器输出值高, 因此, 最大距离差 ΔL 变得大于预定阈值 TL 。因此, 判断出色标图拍摄不适当, 显示“NG”, 并且处理结果。

[0062] 根据本实施方式, 在进行想要产生色彩特性描述文件的色标图拍摄之前判断能否适当地进行色标图拍摄, 并显示判断结果, 如果判断出不能拍摄色标图, 则禁止拍摄。具体地, 利用基于到拍摄范围内的多个指示标的距离进行的判断来防止色标图的位置偏离。当

通过根据该距离确定孔径值时,还可以适当地设定焦点。

[0063] 另外,通过根据色标图类型修正用于测光值的曝光量,能够以适当的曝光量进行色标图拍摄。由此,可以总是以正确的色标图位置、正确的焦点和正确的视角进行色标图拍摄,即使对于没有拍摄色标图经验的使用者,也可以容易地进行适当的拍摄。结果,可以预期提高利用关于拍摄的色标图图像的信息产生的色彩特性描述文件的精度。

[0064] < 其它实施方式 >

[0065] 利用可互换镜头的数字式单镜头反射照相机作为例子说明了上述实施方式。然而,照相机的类型不限于此,例如,还可以使用固定透镜紧凑型数字式照相机或数字式摄像机。同样地,利用作为取景器显示元件的透过型液晶元件作为例子说明了上述实施方式,但是还可以通过用发光二极管照明取景器屏幕显示色标图框的方法来实现本发明。此外,还可以在不提供光学取景器的情况下,利用如在液晶显示元件或电致发光显示元件中显示的取景器图像、色标图框和色标图选择画面等其它取景器构造或显示单元构造来实现本发明。

[0066] 另外,在色标图拍摄模式中也如在光圈优先模式中那样确定了曝光的背景下说明了上述实施方式,但是本实施方式不限于此。例如,与快门速度优先模式、程序模式、手动模式等类似,可以在色标图拍摄模式中确定曝光。设备还可以被构造成使得使用者能够选择曝光确定方法和曝光修正量。然而,当如图 5 中的步骤 S102 那样向色标图增加适当的修正时,修正用于该模式的预定量。例如,在快门速度优先模式的情况下,修正孔径值。在程序模式的情况下,修正孔径值和快门时间。在手动模式的情况下,修正快门时间。

[0067] 此外,在上述实施方式中,通过算出最大距离差 ΔL 、景深 σ 、被摄体尺寸 h 和到被摄体的距离 d 来判断能否适当地进行色标图拍摄,但是计算这些参数的方法不限于上述方法,只要能够获得类似的判断结果,就可以通过任何方法来计算参数。另外,不是所有这些值都必须用于判断,可以使用与这些值中的至少一个对应的量来进行判断。此外,判断标准不限于在判断步骤 S106 中作为例子存在的标准。

[0068] 还可以在如系统、设备、方法、程序、记录介质(存储介质)等的实施方式中实现本发明。具体地,本发明可以适用于由多个装置(例如,主机、接口装置、摄影设备、网络应用等)构成的系统或者由单一装置构成的设备。

[0069] 还可以通过直接或远程地向系统或设备供给实现上述实施方式的功能的软件程序、并且通过系统或设备中的计算机下载和执行所供给的程序代码来实现本发明。在这种情况下,该程序是与该实施方式中的附图所示的流程图对应的计算机可读程序。

[0070] 因此,安装到计算机以实现本发明的功能处理的程序代码本身也可以实现本发明。换句话说,本发明包括用于实现本发明的功能处理的计算机程序本身。

[0071] 在这种情况下,只要程序代码具有该程序的功能,就可以是通过供给到 OS(operating system)的被摄体代码、解释程序(interpreter)、脚本数据等执行的程序的形式。

[0072] 能够用于供给该程序的记录介质的例子包括:软盘、硬盘、光盘、磁光盘、MO(Magnet-optical)、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁带、非易失性存储卡、ROM 和 DVD(DVD-ROM、DVD-R)。

[0073] 可以给出以下方法作为用于供给程序的另一种方法。具体地,客户计算机的浏览

器被用来连接到互联网网站,从该网站将本发明的计算机程序本身(或者包括用于自动安装功能的压缩文件)下载到如硬盘等记录介质中。此外,也可以通过将构成本发明的程序的程序代码分成多个文件并且从不同网站下载各文件来供给程序。换句话说,允许多个使用者通过计算机下载用于实现本发明的功能处理的程序文件的 WWW 服务器也落在本发明的范围内。

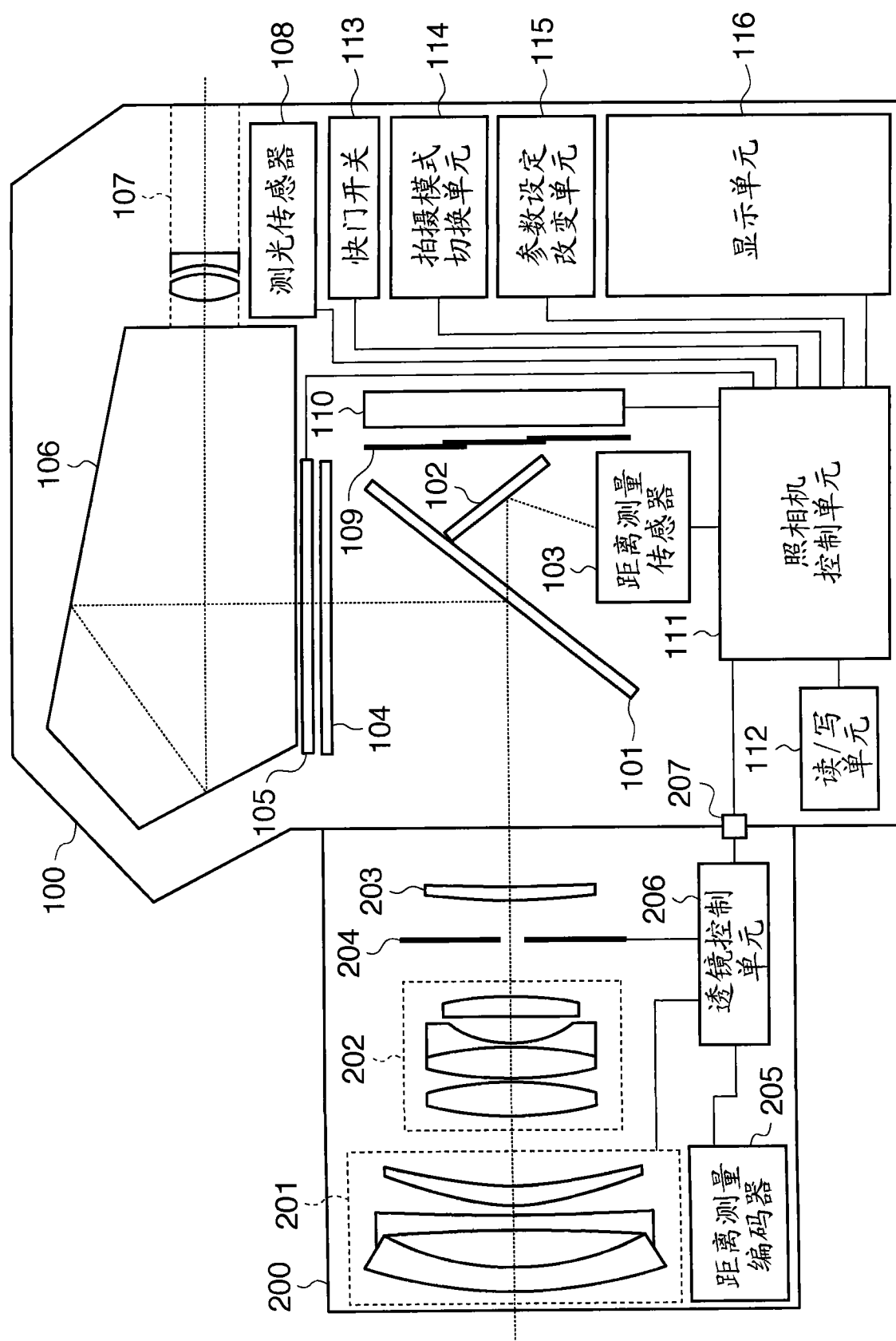
[0074] 此外,还可以对本发明的程序进行加密,将该程序存储在如 CD-ROM 等存储介质中,分配给使用者,并且允许满足预定条件的使用者通过互联网从网站下载用于解密的密钥信息。也就是说,使用者能够使用密钥信息执行加密程序,然后将该程序安装到计算机。

[0075] 此外,可以由执行已读取的程序的计算机来实现上述实施方式的功能。此外,计算机中运行的 OS 等可以基于程序指令执行部分或全部实际处理,从而可以通过该处理实现上述实施方式的功能。

[0076] 此外,可以通过将从记录介质下载的程序写入设置在安装于计算机中的功能扩展卡中的或连接到计算机的功能扩展单元中的存储器、然后执行该程序来实现上述实施方式的功能。也就是说,包括在功能扩展卡或功能扩展单元中的 CPU 等基于程序指令进行部分或全部实际处理。

[0077] 根据如上所述构造的本发明的摄影设备,可以容易地进行想要产生色彩特性描述文件的适当的色标图拍摄。

[0078] 虽然已经参照典型实施例说明了本发明,但是应理解,本发明不限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释以包含所有的变型、等同结构和功能。



1

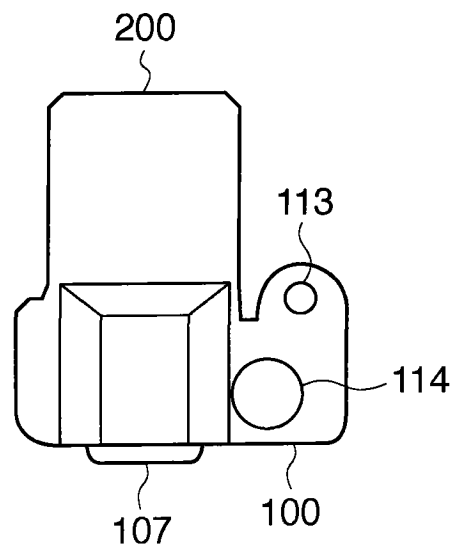


图 2A

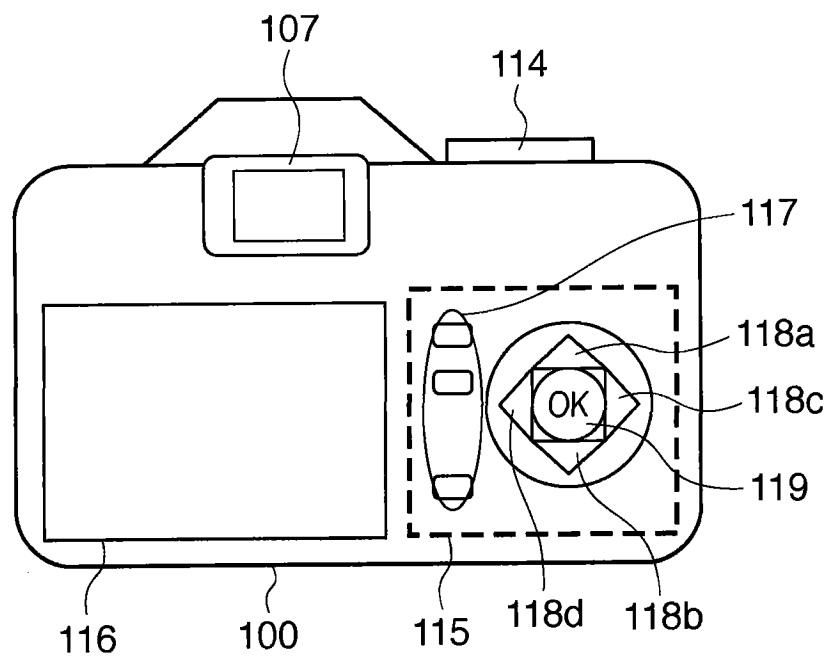


图 2B

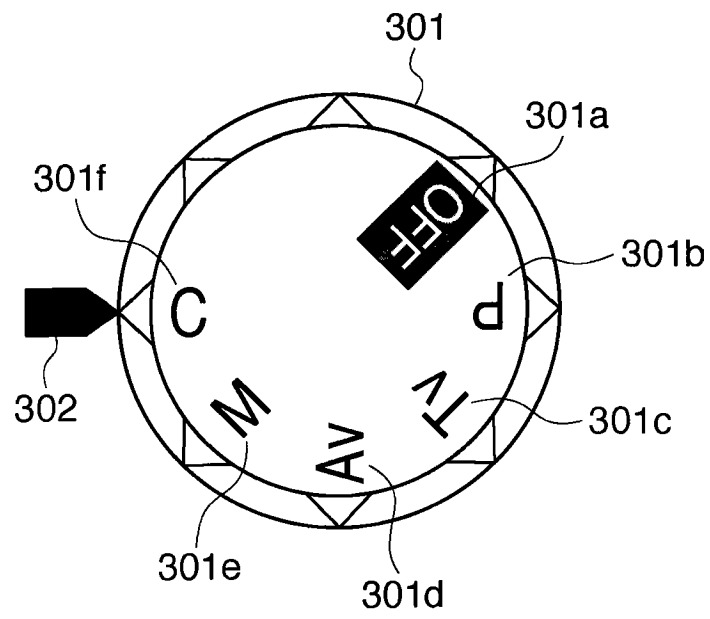


图 3

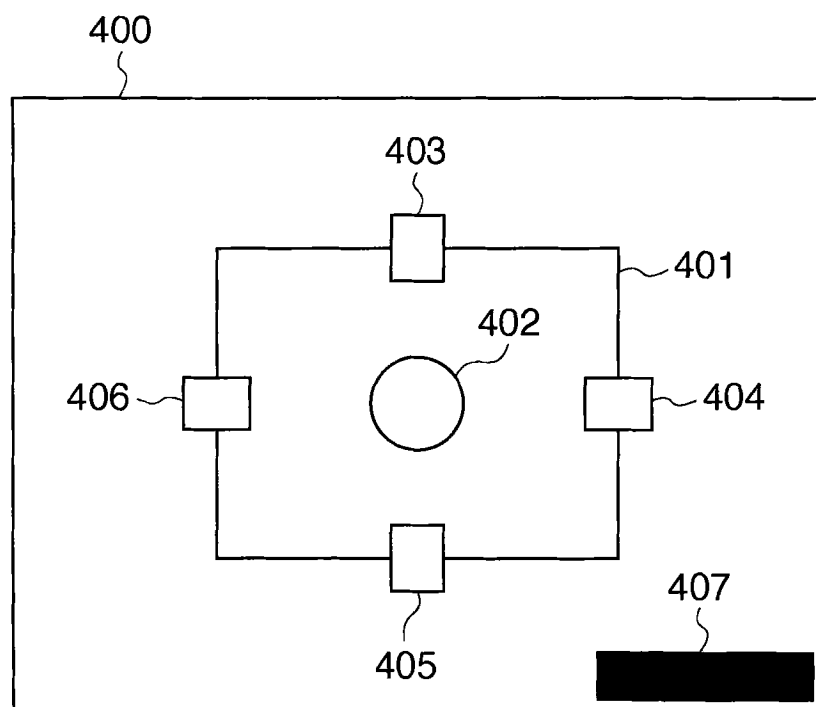


图 4

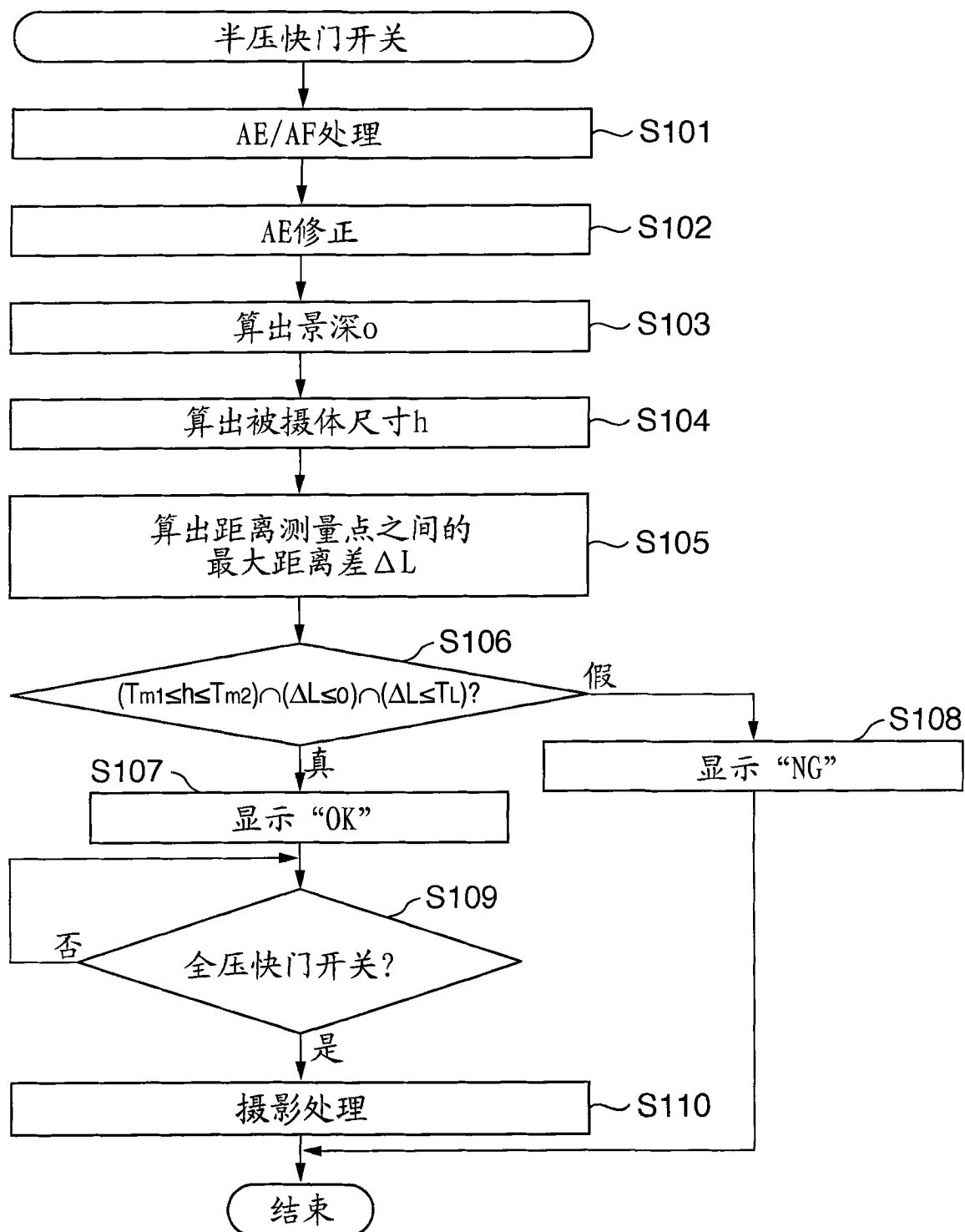


图 5

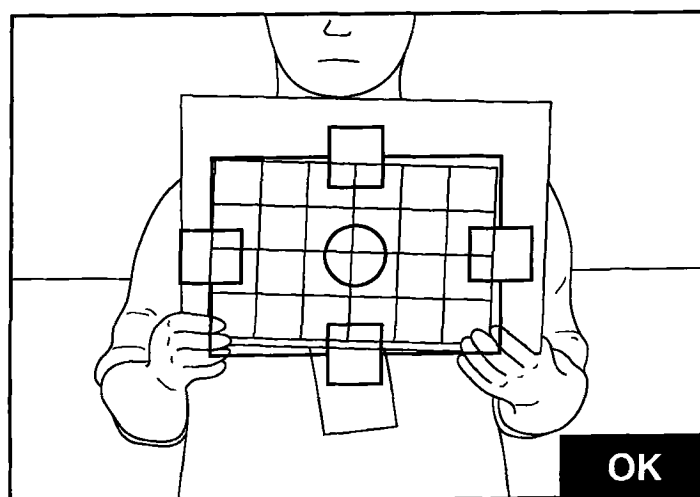


图 6A

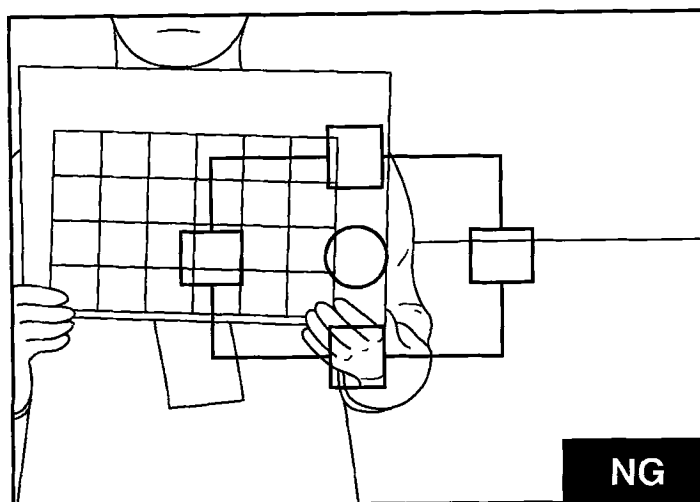


图 6B