



(10) 申请公布号 CN 103858043 A

(21) 申请号 201280050338.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012.10.04

G02B 7/28 (2006.01)

(30) 优先权数据

G02B 7/36 (2006.01)

2011-225264 2011. 10. 12 JP

G03B 13/36 (2006.01)

2012-205997 2012. 09. 19 JP

G03B 15/00 (2006.01)

G03B 17/18 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04N 5/225 (2006.01)

2014.04.14

H04N 5/232 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/075762 2012. 10. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/054726 JA 2013.04.18

(71) 申请人 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 上田晴久

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

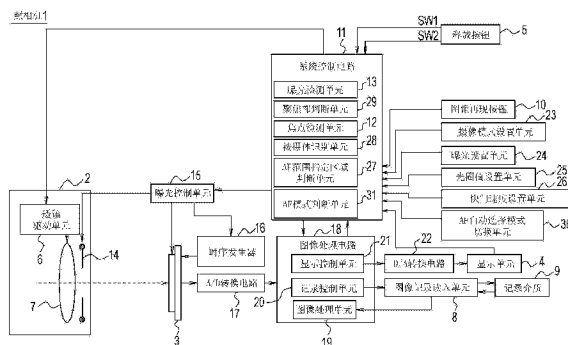
权利要求书3页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

摄像设备及其控制方法和程序

(57) 摘要

目的是使得在 AF 模式可以在多个 AF 模式之间改变的情况下快速地改变 AF 模式。配备有 :AF 范围指定区域判断单元,用于根据接触物与显示单元 (4) 的接触来设置 AF 范围 ;以及 AF 模式判断单元 (31),用于在处于自动选择 AF 模式的 AF 自动选择模式的情况下,根据 AF 范围指定区域判断单元所设置的 AF 范围中的利用被摄体识别单元所获得的面部识别结果以及利用聚焦部判断单元的判断结果来自动选择 AF 模式。



1. 一种摄像设备,包括:

显示部件,用于显示来自用以拍摄被摄体图像的摄像部件的输出图像,并且能够检测接触物的多次接触;

焦点检测部件,用于基于来自所述摄像部件的输出图像来进行焦点检测;

聚焦部判断部件,用于基于来自所述焦点检测部件的输出来判断能够聚焦的区域;

被摄体识别部件,用于基于来自所述摄像部件的输出图像来识别预定被摄体;以及

模式判断部件,用于根据接触物与所述显示部件的接触来进行如下的自动选择中的至少任一种自动选择:从多个自动调焦模式中自动选择自动调焦模式、从多个自动曝光模式中自动选择自动曝光模式、以及从多个色温调整模式中自动选择色温调整模式。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,还包括:

范围设置部件,用于根据接触物与所述显示部件的接触来设置范围,

其中,所述模式判断部件根据所述范围设置部件所设置的范围中的所述被摄体识别部件所获得的预定被摄体的识别结果以及所述聚焦部判断部件所获得的判断结果,来进行自动选择。

3. 根据权利要求2所述的摄像设备,其中,在一个接触物接触所述显示部件的情况下,所述范围设置部件将所述一个接触物的接触位置中所包括的一个局部点设置为范围。

4. 根据权利要求2或3所述的摄像设备,其中,在多个接触物接触所述显示部件的情况下,所述范围设置部件将由所述多个接触物的多个接触位置所包围的区域或包括所述多个接触位置的区域设置为范围。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的摄像设备,其中,在接触物接触所述显示部件并在所述显示部件上滑动的情况下,所述范围设置部件将该接触物滑动的部分中所包括的区域或包括该接触物滑动的部分的区域设置为范围。

6. 根据权利要求2至5中任一项所述的摄像设备,其中,所述模式判断部件用作自动调焦模式判断部件,并且在所述范围设置部件所设置的范围中所述被摄体识别部件识别出预定被摄体的情况下,所述模式判断部件自动选择追踪能够聚焦的预定被摄体并进行自动调焦的追踪自动调焦模式。

7. 根据权利要求2至6中任一项所述的摄像设备,其中,所述模式判断部件用作自动调焦模式判断部件,并且在所述范围设置部件所设置的范围中所述被摄体识别部件没有识别出预定被摄体的情况下,所述模式判断部件进行如下操作:在所述聚焦部判断部件所判断出的能够聚焦的区域的大小大于预定阈值的情况下,所述模式判断部件自动选择对被摄体图像整体进行自动调焦的多点自动调焦模式;以及在所述聚焦部判断部件所判断出的能够聚焦的区域的大小不大于所述预定阈值的情况下,所述模式判断部件自动选择追踪被摄体的一个局部点并进行自动调焦的单点追踪自动调焦模式。

8. 根据权利要求7所述的摄像设备,其中,在所述模式判断部件判断为使用所述单点追踪自动调焦模式的情况下,在所述显示部件上的大致相同范围内再次检测到接触物的多次接触时,判断为要使用区域自动调焦模式,并且根据所检测到的接触的次数来扩大显示在所述显示部件上的自动调焦框。

9. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,

所述模式判断部件用作自动调焦模式判断部件,并且所述模式判断部件自动选择单次

调焦模式和伺服调焦模式,其中在所述单次调焦模式中,在对被摄体进行聚焦之后使焦点固定,以及在所述伺服调焦模式中,在所聚焦的被摄体移动的情况下,通过使焦点跟随来维持聚焦于被摄体,以及

在使接触物接触所述显示部件以指定要聚焦的被摄体、并且在该接触物接触所述显示部件的状态下以跟随正移动的被摄体的方式进行滑动,的情况下,所述模式判断部件自动选择所述伺服调焦模式,并且在接触物没有滑动而离开所述显示部件的情况下,所述模式判断部件自动选择所述单次调焦模式。

10. 根据权利要求 2 至 5 中任一项所述的摄像设备,其中,所述模式判断部件用作自动曝光模式判断部件,并且在所述范围设置部件所设置的范围中所述被摄体识别部件识别出预定被摄体的情况下,所述模式判断部件自动选择追踪能够聚焦的预定被摄体并进行自动曝光的追踪自动曝光模式。

11. 根据权利要求 2 至 5 和 10 中任一项所述的摄像设备,其中,所述模式判断部件用作自动曝光模式判断部件,并且在所述范围设置部件所设置的范围中所述被摄体识别部件没有识别出预定被摄体的情况下,所述模式判断部件进行如下操作:在所述聚焦部判断部件所判断出的能够聚焦的区域的大小大于预定阈值的情况下,所述模式判断部件自动选择对被摄体图像整体进行自动曝光的被摄体评价自动曝光模式;以及在所述聚焦部判断部件所判断出的能够聚焦的区域的大小不大于所述预定阈值的情况下,所述模式判断部件自动选择追踪被摄体的一个局部点并进行自动曝光的单点追踪自动曝光模式。

12. 根据权利要求 2 至 5 中任一项所述的摄像设备,其中,所述模式判断部件用作色温调整模式判断部件,并且在所述范围设置部件所设置的范围中所述被摄体识别部件识别出预定被摄体的情况下,所述模式判断部件自动选择追踪能够聚焦的预定被摄体并进行色温调整的追踪色温调整模式。

13. 根据权利要求 2 至 5 和 12 中任一项所述的摄像设备,其中,所述模式判断部件用作色温调整模式判断部件,并且在所述范围设置部件所设置的范围中所述被摄体识别部件没有识别出预定被摄体的情况下,所述模式判断部件进行如下操作:在所述聚焦部判断部件所判断出的能够聚焦的区域的亮度高于预定阈值的情况下,所述模式判断部件自动选择检测高亮度的光源并根据所述光源的颜色来调整色温的光源色温调整模式;以及在所述聚焦部判断部件所判断出的能够聚焦的区域的亮度不高于所述预定阈值的情况下,所述模式判断部件自动选择根据被摄体整体的大致平均色温来调整色温的自动色温调整模式。

14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的摄像设备,其中,所述聚焦部判断部件基于所述焦点检测部件所检测到的来自所述摄像部件的输出图像的对比度值,来判断能够聚焦的区域。

15. 一种摄像设备的控制方法,所述摄像设备包括显示部件,所述显示部件用于显示来自用以拍摄被摄体图像的摄像部件的输出图像并且能够检测接触物的多次接触,所述控制方法包括以下步骤:

焦点检测步骤,用于基于来自所述摄像部件的输出图像来进行焦点检测;

聚焦部判断步骤,用于基于所述焦点检测步骤中的输出来判断能够聚焦的区域;

被摄体识别步骤,用于基于来自所述摄像部件的输出图像来识别预定被摄体;以及

模式判断步骤,用于根据接触物与所述显示部件的接触来进行如下的自动选择中的至

少任一种自动选择：从多个自动调焦模式中自动选择自动调焦模式、从多个自动曝光模式中自动选择自动曝光模式、以及从多个色温调整模式中自动选择色温调整模式。

16. 一种用于控制摄像设备的程序,所述摄像设备包括显示部件,所述显示部件用于显示来自用以拍摄被摄体图像的摄像部件的输出图像并且能够检测接触物的多次接触,所述程序使计算机用作以下部件:

焦点检测部件,用于基于来自所述摄像部件的输出图像来进行焦点检测;

聚焦部判断部件,用于基于来自所述焦点检测部件的输出来判断能够聚焦的区域;

被摄体识别部件,用于基于来自所述摄像部件的输出图像来识别预定被摄体;以及

模式判断部件,用于根据接触物与所述显示部件的接触来进行如下的自动选择中的至少任一种自动选择:从多个自动调焦模式中自动选择自动调焦模式、从多个自动曝光模式中自动选择自动曝光模式、以及从多个色温调整模式中自动选择色温调整模式。

摄像设备及其控制方法和程序

技术领域

[0001] 本发明涉及例如可以在多个 AF 模式之间改变 AF 模式的摄像设备、及其控制方法和程序。

背景技术

[0002] 近年来,诸如数字照相机和具有照相机功能的移动电话等的具有摄像功能的摄像设备已广泛使用。这些摄像设备包括诸如液晶显示器或有机 EL 显示器等的显示装置,并且能够进行摄像部件经由镜头已拍摄到的所拍摄图像的通过镜头显示。这样使得用户能够在观看显示在显示装置上的图像的同时检查构图、曝光和焦点位置,并且对被摄体进行摄像。

[0003] 此外,一些摄像设备配备有触摸面板功能,其中在该触摸面板功能中,例如在显示装置上叠加有压力式或电容式触摸传感器并且检测拍摄者的手指或笔等的接触,由此对摄像设备进行操作。例如,在专利文献 1 所公开的摄像设备中,在用户轻敲显示器上所叠加的触摸面板的用于显示所获取图像或所拍摄图像的 EVF 区域中的任何位置、并且 AF 框移动的情况下,AE 区域也以 AE 区域的中心位于 AF 区域的中心方式进行移动。然后,对 AF 区域进行 AF 处理并且同时对 AE 区域进行 AE 处理。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1 :日本特开 2004-205885

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 然而,在上述迄今为止已知的技术中,在设置有多个 AF 模式的情况下,需要进行诸如使用操作构件来设置 AF 模式以及在显示装置所显示的菜单画面上设置 AF 模式等的操作,由此使得难以快速地改变 AF 模式。结果,在快门释放时机时,没有时间改变 AF 模式由此使得难以以最佳 AF 模式拍摄照片,或者在改变 AF 模式期间错失了快门释放时机。

[0009] 本发明是为了解决迄今为止已知的技术的这种问题而实现的。具体地,本发明是考虑到上述问题而实现的,并且本发明的目的例如是使得在 AF 模式可以在多个 AF 模式之间改变的情况下快速地改变 AF 模式。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 根据本发明的一种摄像设备,包括:显示部件,用于显示来自用以拍摄被摄体图像的摄像部件的输出图像,并且能够检测接触物的多次接触;焦点检测部件,用于基于来自所述摄像部件的输出图像来进行焦点检测;聚焦部判断部件,用于基于来自所述焦点检测部件的输出来判断能够聚焦的区域;被摄体识别部件,用于基于来自所述摄像部件的输出图像来识别预定被摄体;以及模式判断部件,用于根据接触物与所述显示部件的接触来进行如下的自动选择中的至少任一种自动选择:从多个自动调焦模式中自动选择自动调焦模式、从多个自动曝光模式中自动选择自动曝光模式、以及从多个色温调整模式中自动选择

色温调整模式。

[0012] 发明的效果

[0013] 根据本发明,根据接触物与显示部件的接触,例如从多个 AF 模式中自动选择 AF 模式,由此使得能够快速改变 AF 模式。

附图说明

[0014] 图 1 是示出根据第一实施例的数字照相机的结构的框图。

[0015] 图 2 包括根据第一实施例的数字照相机的外观图,其中 (a) 是正面立体图并且 (b) 是背面立体图。

[0016] 图 3 是示出根据第一实施例的数字照相机所进行的处理的流程图。

[0017] 图 4 是示出根据第一实施例的数字照相机所进行的 AF 模式判断的处理的流程图。

[0018] 图 5 是各自示出第一实施例中的用以指定 AF 范围的触摸操作的示例的示意图。

[0019] 图 6 是各自示出第一实施例中的根据通过触摸操作指定的 AF 范围所选择的 AF 模式的示例的示意图。

[0020] 图 7 是示出根据第二实施例的数字照相机的结构的框图。

[0021] 图 8 是示出根据第二实施例的数字照相机所进行的处理的流程图。

[0022] 图 9 是示出根据第二实施例的数字照相机所进行的 AE 模式判断的处理的流程图。

[0023] 图 10 是示出根据第三实施例的数字照相机的结构的框图。

[0024] 图 11 是示出根据第三实施例的数字照相机所进行的处理的流程图。

[0025] 图 12 是示出根据第三实施例的数字照相机所进行的色温调整模式判断的处理的流程图。

[0026] 图 13 是示出根据第四实施例的数字照相机所进行的 AF 模式判断、AE 模式判断和色温调整模式判断的处理的流程图。

[0027] 图 14 示出第五实施例中作为可以独立地自动选择 AF 模式、AE 模式和色温调整模式这一事实的结果而显示 AF 框、测光范围框和色温评价范围框的状态。

具体实施方式

[0028] 以下将参考附图来说明本发明的优选实施例。

[0029] 第一实施例

[0030] 首先,将参考图 1 和 2 来说明根据第一实施例的用作摄像设备的数字照相机(以下称为照相机)的主要结构。图 1 是示出根据本实施例的照相机 1 的内部结构的框图。图 2 包括照相机 1 的外观图,其中 (a) 是正面立体图并且 (b) 是背面立体图。

[0031] 在照相机 1 的正面上设置有包括调焦透镜 7 的镜头单元 2。从镜头单元 2 入射的光在位于照相机 1 的内部并且能够进行焦点检测和曝光检测的摄像单元 3 中成像。摄像单元 3 使得能够通过使用对电荷累积进行控制的电子快门来进行摄像,并且使得能够输出被摄体图像的通过镜头图像。将从摄像单元 3 输出的通过镜头图像显示在配置于照相机 1 的背面的显示单元 4 上,由此使得拍摄者能够检查构图、曝光和焦点位置。作为快门,可以使用在摄像单元 3 的前方配置有能够行进的遮光帘幕的机械快门。

[0032] 在拍摄者半按下释放按钮 5(SW10N(接通))的情况下,利用摄像单元 3 开始测光

和 AF (自动调焦), 并且利用镜头单元 2 内的透镜驱动单元 6 驱动调焦透镜 7。接着, 在拍摄者全按下释放按钮 5 (SW20N) 的情况下, 摄像单元 3 使电子快门行进从而进行摄像。然后, 摄像单元 3 进行开始电荷累积和电荷读出的操作的曝光操作。随后, 将所拍摄图像数据记录并保持在照相机 1 的侧面所设置的图像记录读入单元 8 内安装的记录介质 9 中。记录介质 9 例如是一般的 SD 卡或 CF 卡。通过按下图像再现按钮 10 来将记录并保持在记录介质 9 中的所拍摄图像显示在显示单元 4 上。

[0033] 系统控制电路 11 是控制照相机 1 整体的电路, 包括 CPU 或 MPU 等, 并且控制以下将说明的各电路的操作等。

[0034] 系统控制电路 11 用作焦点检测单元 12。在开始 AF 时, 系统控制电路 11 基于来自摄像单元 3 的输出图像来控制透镜驱动单元 6, 从而在光轴方向上驱动调焦透镜 7 并由此进行焦点检测。作为焦点检测方法, 可以使用诸如摄像面相位差 AF 或对比度 AF 方法等的已知方法。在摄像面相位差 AF 方法中, 除了摄像像素以外, 摄像单元 3 还包括均未示出的焦点检测像素群和配置在这些焦点检测像素群前方的光瞳分割透镜群, 并且通过利用相位差对摄像面进行焦点检测。在对比度 AF 方法中, 基于所拍摄图像的对比度比来进行焦点检测。可选地, 可以使用在光轴方向上前后驱动摄像单元 3 并且进行对比度 AF 的摆动方法等。这些焦点检测方法是已知的, 因此将省略针对这些焦点检测方法的详细说明。

[0035] 系统控制电路 11 用作聚焦部判断单元 29。在焦点检测单元 12 基于来自摄像单元 3 的输出图像检测到对比度值的情况下, 系统控制电路 11 基于该对比度值来判断可以聚焦的区域。

[0036] 系统控制电路 11 用作曝光检测单元 13。在开始测光时, 系统控制电路 11 根据拍摄者预先设置的摄像条件, 基于来自摄像单元 3 的输出图像来确定镜头单元 2 内的光圈 14 的光圈值和摄像单元 3 的电子快门速度。在通过全按下释放按钮 5 (SW20N) 开始摄像操作的情况下, 系统控制电路 11 使曝光控制单元 15 控制光圈 14 和电子快门的电荷累积时间以满足所确定的值。

[0037] 系统控制电路 11 使曝光控制单元 15 通过使用时序发生器 16 输出驱动摄像单元 3 时所需的脉冲信号。摄像单元 3 根据从时序发生器 16 输出的脉冲信号来进行电荷累积和电荷读出的操作。从摄像单元 3 读取的电荷由 A/D 转换电路 17 进行数字化并且被发送至图像处理电路 18。发送至图像处理电路 18 的图像由图像处理电路 18 内的图像处理单元 19 进行白平衡调整和图像压缩处理等, 然后由记录控制单元 20 经由图像记录读入单元 8 记录并保持在记录介质 9 中。在按下图像再现按钮 10 时, 记录并保持在记录介质 9 中的所拍摄图像由图像记录读入单元 8 读入至图像处理电路 18 内的显示控制单元 21, 由 D/A 转换电路 22 转换成模拟图像, 并且显示在显示单元 4 上。

[0038] 镜头单元 2 不仅可以具有调焦透镜 7 而且还可以具有变焦透镜等, 并且可以具有一体型结构或可更换的单独型结构。此外, 在摄像单元 3 的前方可以可转动地配置有主镜, 从而构成用于将来自镜头单元 2 的光经由五棱镜和成像透镜引入拍摄者的眼睛的光学取景器。此外, 在主镜中可转动地设置有辅助镜, 并且除基于来自摄像单元 3 的输出图像进行焦点检测的焦点检测单元 12 以外, 还可以设置使用相位差 AF 进行工作的焦点检测部件。上述结构是已知的, 因此省略了针对这些结构的详细说明。

[0039] 使用作为拨盘操作构件的摄像模式选择单元 23, 可以设置摄像模式。可以设置

的摄像模式的示例包括自动曝光模式、光圈优先曝光模式 (Av)、快门速度优先曝光模式 (Tv)、手动模式 (M) 和 B 门模式 (B)。在设置自动曝光模式的情况下,拍摄者通过使用作为拨盘操作构件的曝光设置单元 24 来设置特定适当曝光值,并且在拍摄照片时自动确定光圈值和快门速度从而获得适当曝光。在设置光圈优先曝光模式 (Av)、快门速度优先曝光模式 (Tv) 或手动模式 (M) 的情况下,可以通过使用光圈值设置单元 25 和快门速度设置单元 26 来设置特定光圈值和特定快门速度。在设置 B 门模式 (B) 的情况下,通过全按下释放按钮 5 (SW20N) 来开始摄像,在释放按钮 5 全按下 (SW20N) 期间曝光继续,并且在释放按钮 5 被释放 (SW20FF (断开)) 的情况下曝光结束,由此可以在摄像期间确定快门速度。

[0040] 在显示单元 4 中,将能够检测接触物的多次接触的电容式传感器叠加在例如用于显示图像的液晶或有机 EL 显示面板上。在拍摄者利用他或她的手指或者笔等 (以下简称为“手指”) 接触显示单元 4 的显示区域的情况下,可以检测到该接触的位置。另外,在拍摄者利用手指接触显示单元 4 的显示区域并且使手指在显示单元 4 的显示区域上滑动的情况下,可以检测到该接触的轨迹。电容式传感器包括绝缘膜和配置在该绝缘膜下方的具有格子图案的电极层。在展现导电性的手指接近电容式传感器的情况下,发生从电极层向着手指的静电感应并且这两者之间的绝缘膜的静电容量改变。然后,包括在系统控制电路 11 中的接近和接触判断部件基于电极层的电位差来读取静电容量的变化,由此使得能够检测到手指的位置。除电容型触摸传感器以外,触摸传感器的示例还包括检测光的反射或明暗的变化光学型触摸传感器、以及检测手指的按压力的压感型触摸传感器。

[0041] 系统控制电路 11 用作作为范围设置部件的 AF 范围指定区域判断单元 27。在拍摄者利用手指接触显示单元 4 的显示区域从而指定 AF 范围的情况下,系统控制电路 11 根据手指进行接触的方式来设置 AF 范围。例如,如图 5(a) 所示,在拍摄者利用一个手指接触显示单元 4 的显示区域的情况下,将包括在该接触部分中的一个局部点设置为 AF 范围 51。如图 5(b) 所示,在拍摄者利用两个手指接触显示单元 4 的显示区域的情况下,将由两个手指的接触位置包围的区域或者包括这两个手指的接触位置的区域设置为 AF 范围 51。如图 5(c) 所示,在拍摄者利用一个手指接触显示单元 4 的显示区域并且使该一个手指在显示单元 4 的显示区域上滑动的情况下,将包括在手指滑动的部分中的区域或包括手指滑动的部分的区域设置为 AF 范围 51。除了上述方式以外,指定 AF 范围的方式的示例还可以包括通过利用三个以上的手指进行接触来进行指定的方式以及通过使手指以矩形或圆形形状滑动来进行指定的方式。

[0042] 系统控制电路 11 用作被摄体识别单元 28 并且基于来自摄像单元 3 的输出图像来识别与面部相对应的区域和被摄体图像整体。已知如下的面部识别方法,其中在该面部识别方法中,基于肤色、面部的轮廓以及眼睛、鼻子的特征等来提取所拍摄图像内的面部的候选区域,由此基于其特征量来确定面部区域。另外,已知如下方法,其中在该方法中,准备面部形状的多个模板,并且分析这些模板和所拍摄图像之间的相关性,由此根据其相关值来确定面部区域。关于被摄体图像的识别,通过根据颜色、形状和对比度信息使被摄体图像区域与背景分离来提取被摄体图像区域,由此识别被摄体图像。用于识别被摄体的方法是已知的,因此省略了针对该方法的详细说明。

[0043] 在根据本实施例的照相机 1 中,可以在多个 AF 模式之间改变 AF 模式。AF 自动选择模式切换单元 30 是用于将 AF 模式改变为自动选择模式的 AF 模式的操作构件。如图 2 所

示,AF 自动选择模式切换单元 30 可以作为专用操作构件设置在照相机 1 上、或者可以设置在通过使用用于改变照相机 1 整体的设置的菜单按钮能够改变的设置项内。AF 模式的示例包括面部追踪 AF 模式、单点追踪 AF 模式、多点 AF 模式和 AF 自动选择模式,其中在该 AF 自动选择模式中,根据通过拍摄者进行的触摸操作所指定的 AF 范围 51 来自动选择 AF 模式。

[0044] 在面部追踪 AF 模式中,如图 6(a) 的下图所示,被摄体识别单元 28 追踪作为特定被摄体的面部并进行 AF,并且使调焦透镜 7 进行 AF 操作。在单点追踪 AF 模式中,如图 6(b) 的下图所示,在选择被摄体的一个局部点的情况下,被摄体识别单元 28 追踪该局部点所定义的部分并进行 AF,并且使调焦透镜 7 进行 AF 操作。在多点 AF 模式中,如图 6(c) 的下图所示,对可以聚焦的被摄体图像整体进行 AF,控制诸如光圈值等的摄像条件以使得被摄体图像整体聚焦,并且使调焦透镜 7 进行 AF 操作。

[0045] 系统控制电路 11 用作 AF 模式判断单元 31。在利用 AF 自动选择模式切换单元 30 设置 AF 自动选择模式的情况下,系统控制电路 11 根据 AF 范围指定区域判断单元 27 所设置的 AF 范围 51 内的被摄体识别单元 28 所获得的面部的识别结果以及聚焦部判断单元 29 所获得的判断结果来判断 AF 模式,并且自动选择该 AF 模式。

[0046] 将参考图 3 和 4 的流程图来说明根据第一实施例的照相机 1 所进行的处理。在拍摄者接通照相机 1 的电源的情况下,首先,在步骤 S101 中系统控制电路 11 将从摄像单元 3 供给的通过镜头图像显示在显示单元 4 上。拍摄者可以通过查看显示单元 4 上所显示的通过镜头图像来检查构图、曝光和焦点位置。

[0047] 在步骤 S102 中利用 AF 自动选择模式切换单元 30 设置 AF 自动选择模式的情况下,在步骤 S103 中,系统控制电路 11 检测拍摄者是否利用手指接触了显示单元 4 的显示区域从而指定 AF 范围。

[0048] 在步骤 S103 中拍摄者没有利用手指接触显示区域的情况下,该处理进入步骤 S108 并且进行正常摄像。也就是说,拍摄者通过按下释放按钮 5(SW10N) 检测到中央或通过自动 AF 框选择所获得的聚焦点信息,该处理进入步骤 S105,并且系统控制电路 11 将 AF 框显示在显示单元 4 上。然后,在步骤 S106 中,系统控制电路 11 使调焦透镜 7 进行 AF 操作。在步骤 S107 中拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N) 的情况下,进行摄像。

[0049] 在步骤 S103 中拍摄者利用手指接触了显示区域的情况下,该处理进入步骤 S104,并且 AF 模式判断单元 31 根据通过拍摄者进行的触摸操作所指定的 AF 范围 51 来判断 AF 模式。

[0050] 图 4 示出步骤 S104 中的 AF 模式判断的处理。在根据上述的手指进行接触的方式指定了 AF 范围 51 的情况下(步骤 S201),被摄体识别单元 28 在所指定的 AF 范围 51 内进行被摄体的识别(步骤 S202)。

[0051] 在通过被摄体识别识别出一个或多个面部的情况下(步骤 S203 中为“是”),焦点检测单元 12 检测与面部区域 α_x 相对应的来自摄像单元 3 的输出图像的对比度值 β_{α_x} (步骤 S204)。然后,聚焦部判断单元 29 将步骤 S204 中所检测到的对比度值 β_{α_x} 与预设阈值 β_s 进行比较(步骤 S205)。在步骤 S205 中对比度值 β_{α_x} 高于阈值 β_s 的情况下,聚焦部判断单元 29 判断为存在可以聚焦的面部区域,并且 AF 模式判断单元 31 判断为使用面部追踪 AF 模式并自动选择该面部追踪 AF 模式(步骤 S206)。在步骤 S205 中对比度值 β_{α_x} 不高于阈值 β_s 的情况下,聚焦部判断单元 29 判断为不能聚焦(步骤 S207)。如图 6(c) 所示,

在拍摄者指定显示单元 4 的显示区域中的宽范围作为 AF 范围 51 的情况下,在识别出面部并且可以聚焦时,判断为要使用面部追踪 AF 模式。

[0052] 在通过被摄体识别没有识别出面部的情况下(步骤 S203 中为“否”),焦点检测单元 12 检测与 AF 范围 51 相对应的来自摄像单元 3 的输出图像的对比度值 β_y (步骤 S208)。然后,聚焦部判断单元 29 将步骤 S208 中所检测到的对比度值 β_y 与预设阈值 β_s 进行比较(步骤 S209)。在步骤 S209 中,在存在对比度值 β_y 高于阈值 β_s 的区域的情况下,聚焦部判断单元 29 判断为在对比度值较高的区域中可以聚焦,并且该处理进入步骤 S210。在步骤 S209 中,在不存在对比度值 β_y 高于阈值 β_s 的区域的情况下,聚焦部判断单元 29 判断为不能聚焦(步骤 S213)。

[0053] 在步骤 S210 中,AF 模式判断单元 31 将可以聚焦的区域的大小 γ_y 与预设阈值 γ_s 进行比较。在步骤 S210 中可以聚焦的区域的大小 γ_y 大于阈值 γ_s 的情况下,AF 模式判断单元 31 判断为使用多点 AF 模式并且自动选择该多点 AF 模式(步骤 S211)中。如图 6(c) 所示,在拍摄者指定显示单元 4 的显示区域中的宽范围作为 AF 范围 51 的情况下,在没有识别出面部时,判断为要使用对 AF 范围 51 内的可以聚焦的区域整体进行 AF 的多点 AF 模式。

[0054] 另一方面,在步骤 S210 中可以聚焦的区域的大小 γ_y 不大于阈值 γ_s 的情况下,AF 模式判断单元 31 判断为使用单点追踪 AF 模式并且自动选择该单点追踪 AF 模式(步骤 S212)。如图 6(b) 所示,在拍摄者利用一个手指接触显示单元 4 的显示区域并且指定一个局部点作为 AF 范围 51 的情况下,在没有识别出面部时,判断为要使用单点追踪 AF 模式。

[0055] 说明现在返回图 3。在步骤 S104 中判断为要使用面部追踪 AF 模式的情况下,如图 6(a) 所示,在步骤 S105 中系统控制电路 11 在显示单元 4 上可以聚焦的面部区域中显示 AF 框(面部检测 AF 框)61。然后,在步骤 S106 中,系统控制电路 11 使调焦透镜 7 进行 AF 操作从而聚焦于可以聚焦的面部区域。在步骤 S107 中拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N) 的情况下,进行摄像。

[0056] 在步骤 S104 中判断为要使用单点追踪 AF 模式的情况下,如图 6(b) 所示,在步骤 S105 中系统控制电路 11 在显示单元 4 上可以聚焦的一个点处显示 AF 框(单点追踪 AF 框)62。然后,在步骤 S106 中,系统控制电路 11 使调焦透镜 7 进行 AF 操作从而聚焦于可以聚焦的一个点。在步骤 S107 中拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N) 的情况下,进行摄像。

[0057] 在步骤 S104 中判断为要使用多点 AF 模式的情况下,如图 6(c) 所示,在步骤 S105 中系统控制电路 11 在显示单元 4 上在被摄体图像整体中显示多个点的 AF 框(多点 AF 框)63。然后,在步骤 S106 中,系统控制电路 11 使调焦透镜 7 进行 AF 操作从而聚焦于可以聚焦的被摄体图像整体上。在步骤 S107 中拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N) 的情况下,进行摄像。

[0058] 如上所述,在拍摄者通过触摸操作在显示单元 4 上指定 AF 范围 51 的情况下,根据所指定的 AF 范围 51 来自动选择 AF 模式,由此使得能够快速改变 AF 模式。这样可以防止如下问题:在快门释放时机没有时间改变 AF 模式,因此难以以最佳 AF 模式拍摄照片,或者在改变 AF 模式期间错失了快门释放时机。

[0059] 本发明不限于上述 AF 模式,并且可以在本发明的主旨的范围内进行各种变形和改变。作为 AF 模式的示例,给出了从一个局部点起扩大 AF 范围的区域 AF 等。例如,在步骤 S104 中判断为要使用单点追踪 AF 模式的情况下,在显示单元 4 上的大致相同范围内再

次检测到利用拍摄者的手指的多次接触的情况下,可以判断为要使用区域 AF 模式。在这种情况下,AF 框可以根据所检测到的接触次数从 1 个点、5 个点、9 个点和 13 个点起顺次增大。

[0060] 可以改变诸如单次调焦模式和伺服调焦模式等的调焦模式。单次调焦模式是在镜头单元 2 根据来自焦点检测单元 12 的输出聚焦于被摄体之后焦点固定的模式。伺服调焦模式是通过在所聚焦的被摄体移动的情况下跟随焦点来维持聚焦于被摄体的模式。例如,在步骤 S104 中,在拍摄者利用手指接触显示单元 4 从而指定要聚焦的被摄体、并且在手指接触显示单元 4 的状态下使手指以跟随移动中的被摄体的方式进行滑动的情况下,AF 模式判断单元 31 判断为使用伺服调焦模式并且自动选择该伺服调焦模式。在拍摄者使手指离开显示单元 4 而不使手指在显示单元 4 上滑动的情况下,AF 模式判断单元 31 判断为使用单次调焦模式并且自动选择该单次调焦模式。

[0061] 第二实施例

[0062] 在第一实施例中,说明了自动选择 AF 模式的示例;可选地,可以自动选择 AE(自动曝光)模式。

[0063] 将参考图 7 来说明根据第二实施例的用作摄像设备的数字照相机(以下称为照相机)的主要结构。利用相同的附图标记来表示与根据第一实施例的照相机 1 的组件相同的组件,并且省略了针对这些组件的说明。

[0064] 在第二实施例中,如图 7 所示,代替第一实施例中的 AF 范围指定区域判断单元 27、AF 自动选择模式切换单元 30 和 AF 模式判断单元 31,照相机 1 包括 AE 范围指定区域判断单元 32、AE 自动选择模式切换单元 33 和 AE 模式判断单元 34。与 AF 自动选择模式切换单元 30 相同,AE 自动选择模式切换单元 33 可以作为专用操作构件设置在照相机 1 上、或者可以设置在通过使用用于改变照相机 1 整体的设置的菜单按钮能够改变的设置项内。

[0065] 在第二实施例中,系统控制电路 11 用作作为范围设置部件的 AE 范围指定区域判断单元 32。在拍摄者利用手指接触显示单元 4 的显示区域从而指定 AE 范围的情况下,系统控制电路 11 根据该手指进行接触的方式来设置 AE 范围。例如,在拍摄者利用一个手指接触显示单元 4 的显示区域的情况下,与图 5(a) 所示的 AF 范围 51 相同,将包括在该接触部分中的一个局部点设置为 AE 范围。在拍摄者利用两个手指接触显示单元 4 的显示区域的情况下,与图 5(b) 所示的 AF 范围 51 相同,将由两个手指的接触位置包围的区域或包括这两个手指的接触位置的区域设置为 AE 范围。在拍摄者利用一个手指接触显示单元 4 的显示区域并且使该一个手指在显示单元 4 的显示区域上滑动的情况下,与图 5(c) 所示的 AF 范围 51 相同,将手指滑动的部分中所包括的区域或包括手指滑动的部分的区域设置为 AE 范围。除了上述方式以外,指定 AE 范围的方式的示例还可以包括通过利用三个以上的手指进行接触来进行指定的方式和通过使手指以矩形或圆形形状滑动来进行指定的方式。

[0066] 系统控制电路 11 用作 AE 模式判断单元 34。在利用 AE 自动选择模式切换单元 33 设置 AE 自动选择模式的情况下,系统控制电路 11 根据 AE 范围指定区域判断单元 32 所设置的 AE 范围内的被摄体识别单元 28 所获得的面部的识别结果以及聚焦部判断单元 29 所获得的判断结果来判断 AE 模式,并且自动选择该 AE 模式。在本实施例中,AE 自动选择模式中进行判断的 AE 模式的示例包括面部追踪测光模式、单点追踪测光模式和被摄体评价测光模式,其中:在该面部追踪测光模式中,被摄体识别单元 28 追踪被摄体的面部并且进行测光;在该单点追踪测光模式中,被摄体识别单元 28 追踪被摄体的一个局部点并且进行

测光；以及在该被摄体评价测光模式中，对被摄体整体进行测光。曝光检测单元 13 从来自摄像单元 3 的输出检测亮度信息，并且进行测光。

[0067] 将参考图 8 和 9 的流程图来说明根据第二实施例的照相机 1 所进行的处理。在拍摄者接通照相机 1 的电源的情况下，首先，在步骤 S301 中系统控制电路 11 将从摄像单元 3 供给的通过镜头图像显示在显示单元 4 上。拍摄者可以通过查看显示单元 4 上所显示的通过镜头图像来检查构图、曝光和焦点位置。

[0068] 在步骤 S302 中利用 AE 自动选择模式切换单元 33 设置 AE 自动选择模式的情况下，在步骤 S203 中，系统控制电路 11 检测拍摄者是否利用手指接触了显示单元 4 的显示区域从而指定 AE 范围。

[0069] 在步骤 S303 中拍摄者没有利用手指接触显示区域的情况下，该处理进入步骤 S308 并且进行正常摄像。也就是说，拍摄者通过按下释放按钮 5(SW10N) 来检测特定测光信息，该处理进入步骤 S305，并且系统控制电路 11 将测光范围框显示在显示单元 4 上。然后，在步骤 S306 中进行 AE 操作。在步骤 S307 中拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N) 的情况下，进行摄像。

[0070] 在步骤 S303 中拍摄者利用手指接触了显示区域的情况下，该处理进入步骤 S304，并且 AE 模式判断单元 34 根据通过拍摄者进行的触摸操作所指定的 AE 范围来判断 AE 模式。

[0071] 图 9 示出步骤 S304 中的 AE 模式判断的处理。利用相同的附图标记来表示与第一实施例所述的图 4 的流程图中的处理相同的处理，并且省略了针对这些处理的说明。在根据上述的手指进行接触的方式指定 AE 范围的情况下（步骤 S401），进行步骤 S202 ~ S202 和步骤 S208 ~ S210 的判断。在步骤 S205 中对比度值 $\beta \alpha_x$ 高于阈值 β_s 的情况下，判断为存在可以聚焦的面部区域，并且 AE 模式判断单元 34 判断为使用面部追踪 AE 模式并且自动选择该面部追踪 AE 模式（步骤 S402）。在步骤 S210 中可以聚焦的区域的大小 γ_y 大于阈值 γ_s 的情况下，AE 模式判断单元 34 判断为使用被摄体评价 AE 模式并且自动选择该被摄体评价 AE 模式（步骤 S403）。另一方面，在步骤 S210 中可以聚焦的区域的大小 γ_y 不大于阈值 γ_s 的情况下，AE 模式判断单元 34 判断为使用单点追踪 AE 模式并且自动选择该单点追踪 AE 模式（步骤 S404）。

[0072] 现在说明将返回至图 8。在步骤 S304 中判断为要使用面部追踪 AE 模式的情况下，与图 6(a) 所示的 AF 框（面部检测 AF 框）61 相同，在步骤 S305 中系统控制电路 11 在显示单元 4 上可以聚焦的面部区域中显示测光范围框。然后，在步骤 S306 中对可以聚焦的面部区域进行 AE 操作。在步骤 S307 中拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N) 的情况下，进行摄像。

[0073] 在步骤 S304 中判断为要使用单点追踪 AE 模式的情况下，与图 6(b) 所示的 AF 框（单点追踪 AE 框）62 相同，在步骤 S305 中系统控制电路 11 在显示单元 4 上可以聚焦的一个点处显示测光范围框。然后，在步骤 S306 中对可以聚焦的一个点进行 AE 操作。在步骤 S307 中拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N) 的情况下，进行摄像。

[0074] 在步骤 S304 中判断为要使用被摄体评价 AE 模式的情况下，与图 6(c) 所示的 AF 框（多点 AF 框）63 相同，在步骤 S305 中系统控制电路 11 在显示单元 4 上在被摄体图像整体中显示多个点的测光范围框。然后，在步骤 S306 中对可以聚焦的被摄体图像整体进行 AE 操作。在步骤 S307 中拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N) 的情况下，进行摄像。

[0075] 第三实施例

[0076] 说明了第一实施例中的自动选择 AF 模式的示例和第二实施例中的自动选择 AE 模式的示例；可选地，可以自动选择色温调整模式。

[0077] 将参考图 10 来说明根据第三实施例的用作摄像设备的数字照相机（以下称为照相机）的主要结构。利用相同的附图标记来表示与根据第一实施例的照相机 1 的组件相同的组件，并且省略了针对这些组件的说明。

[0078] 在第三实施例中，如图 10 所示，代替第一实施例中的 AF 范围指定区域判断单元 27、AF 自动选择模式切换单元 30 和 AF 模式判断单元 31，照相机 1 包括色温评价范围指定区域判断单元 35、色温调整自动选择模式切换单元 36 和色温调整模式判断单元 37。与 AF 自动选择模式切换单元 30 和 AE 自动选择模式切换单元 33 相同，色温调整自动选择模式切换单元 36 可以作为专用操作构件设置在照相机 1 上、或者可以设置在通过使用用于改变照相机 1 整体的设置的菜单按钮能够改变的设置项内。

[0079] 在第三实施例中，系统控制电路 11 用作作为范围设置部件的色温评价范围指定区域判断单元 35。在拍摄者利用手指接触显示单元 4 的显示区域从而指定色温评价范围的情况下，系统控制电路 11 根据手指进行接触的方式来设置色温评价范围。例如，在拍摄者利用一个手指接触显示单元 4 的显示区域的情况下，与图 5(a) 所示的 AF 范围 51 相同，将该接触部分中所包括的一个局部点设置为色温评价范围。在拍摄者利用两个手指接触显示单元 4 的显示区域的情况下，与图 5(b) 所示的 AF 范围 51 相同，将由两个手指的接触位置包围的区域或包括这两个手指的接触位置的区域设置为色温评价范围。在拍摄者利用一个手指接触显示单元 4 的显示区域并且使该一个手指在显示单元 4 的显示区域上滑动的情况下，与图 5(c) 所示的 AF 范围 51 相同，将手指滑动的部分中所包括的区域或包括手指滑动的部分的区域设置为色温评价范围。除上述方式以外，指定色温评价范围的方式的示例还可以包括通过利用三个以上的手指进行接触来进行指定的方式和通过使手指以矩形或圆形形状滑动来进行指定的方式。

[0080] 系统控制电路 11 用作色温调整模式判断单元 37。在利用色温调整自动选择模式切换单元 36 设置色温调整自动选择模式的情况下，系统控制电路 11 根据色温评价范围指定区域判断单元 35 所设置的色温评价范围内的被摄体识别单元 28 所获得的面部的识别结果以及聚焦部判断单元 29 所获得的判断结果来判断色温调整模式，并且自动选择该色温调整模式。在本实施例中，色温调整自动选择模式中进行判断的色温调整模式的示例包括面部追踪色温调整模式、光源色温调整模式和自动色温调整模式，其中：在该面部追踪色温调整模式中，被摄体识别单元 28 追踪被摄体的面部并且根据肌肤的颜色来调整色温；在该光源色温调整模式中，曝光检测单元 13 检测亮度高的光源并且根据光源的颜色来调整色温；以及在该自动色温调整模式中，根据被摄体整体的大致平均色温来调整色温。图像处理电路 18 根据来自摄像单元 3 的输出的颜色信息来评价并调整色温。

[0081] 将参考图 11 和 12 的流程图来说明根据第三实施例的照相机 1 所进行的处理。在拍摄者接通照相机 1 的电源的情况下，首先，在步骤 S501 中系统控制电路 11 将从摄像单元 3 供给的通过镜头图像显示在显示单元 4 上。拍摄者可以通过查看显示单元 4 上所显示的通过镜头图像来检查构图、曝光和焦点位置。

[0082] 在步骤 S502 中利用色温调整自动选择模式切换单元 36 设置色温调整自动选择模式的情况下，在步骤 S503 中，系统控制电路 11 检测拍摄者是否利用手指接触了显示单元 4

的显示区域从而指定色温评价范围。

[0083] 在步骤 S503 中拍摄者没有利用手指接触显示区域的情况下,该处理进入步骤 S508 并且进行正常摄像。也就是说,拍摄者通过按下释放按钮 5 (SW10N) 来检测特定色温信息,该处理进入步骤 S505,并且系统控制电路 11 将色温评价范围框显示在显示单元 4 上。然后,在步骤 S506 中进行色温调整操作。在步骤 S507 中拍摄者全按下释放按钮 5 (SW20N) 的情况下,进行摄像。

[0084] 在步骤 S503 中拍摄者利用手指接触了显示区域的情况下,该处理进入步骤 S504,并且色温调整模式判断单元 37 根据通过拍摄者进行的触摸操作所指定的色温评价范围来判断色温调整模式。

[0085] 图 12 示出步骤 S504 中的色温调整模式判断的处理。利用相同的附图标记来表示与第一实施例所述的图 4 的流程图中的处理相同的处理,并且省略了针对这些处理的说明。在根据上述的手指进行接触的方式指定色温评价范围的情况下(步骤 S601),进行步骤 S202 ~ S205 以及步骤 S208 和 S209 的判断。在步骤 S205 中对比度值 β_{α_x} 高于阈值 β_s 的情况下,判断为存在可以聚焦的面部区域,并且色温调整模式判断单元 37 判断为使用面部追踪色温调整模式并且自动选择该面部追踪色温调整模式(步骤 S602)。

[0086] 在步骤 S209 中,在存在对比度值 β_y 高于阈值 β_s 的区域的情况下,判断为在对比度值较高的区域中可以聚焦,并且该处理进入步骤 S603。在步骤 S603 中,色温调整模式判断单元 37 将可以聚焦的区域的亮度 δ_{α} 与预设阈值 δ_s 进行比较。在步骤 S603 中可以聚焦的区域的亮度 δ_{α} 高于阈值 δ_s 的情况下,色温调整模式判断单元 37 判断为使用光源色温调整模式并且自动选择该光源色温调整模式(步骤 S604)。另一方面,在步骤 S603 中可以聚焦的区域的亮度 δ_{α} 不高于阈值 δ_s 的情况下,色温调整模式判断单元 37 判断为使用自动色温调整模式并且自动选择该自动色温调整模式(步骤 S605)。

[0087] 现在说明将返回至图 11。在步骤 S504 中判断为要使用面部追踪色温调整模式的情况下,与图 6(a) 所示的 AF 框(面部检测 AF 框)61 相同,系统控制电路 11 在显示单元 4 上可以聚焦的面部区域中显示色温评价范围框。然后,在步骤 S506 中,对可以聚焦的面部区域进行色温评价并且进行色温调整操作。在步骤 S507 中拍摄者全按下释放按钮 5 (SW20N) 的情况下,进行摄像。

[0088] 在步骤 S504 中判断为要使用自动色温调整模式的情况下,在步骤 S505 中,系统控制电路 11 在被摄体整体内扩大色温评价范围从而将色温测光范围框显示在显示单元 4 上。然后,在步骤 S506 中,检测色温评价范围框中被摄体的大致平均色温并且进行色温调整操作。在步骤 S507 中拍摄者全按下释放按钮 5 (SW20N) 的情况下,进行摄像。

[0089] 在步骤 S504 中判断为要使用光源色温调整模式的情况下,在步骤 S505 中,曝光检测单元 13 检测色温评价范围中的亮度高的光源部的色温,并且系统控制电路 11 将色温测光范围框显示在显示单元 4 上。然后,在步骤 S506 中进行色温调整操作。在步骤 S507 中拍摄者全按下释放按钮 5 (SW20N) 的情况下,进行摄像。

[0090] 第四实施例

[0091] 说明了第一实施例中的自动选择 AF 模式的示例、第二实施例中的自动选择 AE 模式的示例和第三实施例中的自动选择色温调整模式的示例;可选地,可以使这些操作彼此连动。

[0092] 例如,如图 13 所示,与第一实施例相同,判断并自动选择面部追踪 AF 模式、多点 AF 模式或单点追踪 AF 模式(步骤 S201 ~ 步骤 S212)。

[0093] 然后,在步骤 S206 中自动选择面部追踪 AF 模式的情况下,自动选择面部追踪 AE 模式(步骤 S402),其中在该面部追踪 AE 模式,将可以聚焦的面部区域用作测光范围框。另外,自动选择面部追踪色温调整模式(步骤 S602),其中在该面部追踪色温调整模式中,将可以聚焦的面部区域用作色温评价范围框。

[0094] 另一方面,在步骤 S211 中自动选择多点 AF 模式的情况下,自动选择被摄体评价 AE 模式(步骤 S403),其中在该被摄体评价 AE 模式中,在被摄体图像整体中设置多个点的测光范围框。在步骤 S212 中自动选择单点追踪 AF 模式的情况下,自动选择单点追踪 AE 模式(步骤 S404),其中在该单点追踪 AE 模式中,将可以聚焦的一个点用作测光范围框。

[0095] 然后,在自动选择被摄体评价 AE 模式和单点追踪 AE 模式的情况下,该处理进入步骤 S603,并且将可以聚焦的区域的亮度 $\delta \alpha$ 与预设阈值 δ_s 进行比较。在步骤 S603 中可以聚焦的区域的亮度 $\delta \alpha$ 高于阈值 δ_s 的情况下,判断为要使用光源色温调整模式并且自动选择该光源色温调整模式(步骤 S604)。在可以聚焦的区域的亮度 $\delta \alpha$ 不高于阈值 δ_s 的情况下,判断为要使用自动色温调整模式并且自动选择该自动色温调整模式(步骤 S605)。

[0096] 第五实施例

[0097] 在第四实施例中,说明了还与 AF 模式的自动选择连动地自动选择 AE 模式和色温调整模式的示例;可选地,在一系列操作中,可以独立地自动选择 AF 模式、AE 模式和色温调整模式。

[0098] 在本实施例中,为了在一系列操作中可以独立地自动选择 AF 模式、AE 模式和色温调整模式,系统控制电路 11 配备有作为接触顺序检测部件的功能,其中该接触顺序检测部件用于在拍摄者利用手指多次接触显示单元 4 的情况下检测接触的顺序。

[0099] 在本实施例中,将参考图 3 和 8 来说明按顺序依次独立地自动选择 AF 模式和 AE 模式的示例。

[0100] 在将从摄像单元 3 供给的通过镜头图像显示在显示单元 4 的状态下,检查手指是否接触了显示单元 4 的显示区域(图 3 的步骤 S103)。在检测到手指的接触的情况下,进行图 3 的步骤 S104、S105 和 S106 的处理。

[0101] 随后,在拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N)之前,在特定条件下检测手指是否接触了显示单元 4 的显示区域(图 8 的步骤 S303)。在检测到手指的接触的情况下,进行图 8 的步骤 S304、S305 和 S306 的处理。作为特定条件,例如,可以是在仍维持第一次的手指的接触(步骤 S103)的状态下进行另一手指的接触(步骤 S503)的条件。此外,可以是在进行了手指的第一次接触(步骤 S103)并且释放该接触之后、在特定时间段内进行该手指的第二次接触(步骤 S503)的条件。

[0102] 之后,在拍摄者全按下释放按钮 5(SW20N)的情况下,进行摄像。

[0103] 在本实施例中,说明了独立地自动选择 AF 模式和 AE 模式的示例;可选地,可以独立地自动选择 AF 模式、AE 模式和色温调整模式的任何组合。例如可以在菜单设置中改变自动选择的顺序。

[0104] 图 14 示出作为可以独立地自动选择 AF 模式、AE 模式和色温调整模式这一事实的结果而显示 AF 框、测光范围框和色温评价范围框的状态。

[0105] 第六实施例

[0106] 如第一实施例所述并且如图 5(a) 所示,在拍摄者利用一个手指接触显示单元 4 的显示区域的情况下,将该接触部分中所包括的一个局部点设置为 AF 范围 51。此时,系统控制电路 11 检测接触时间 T。

[0107] 随后,在使调焦透镜 7 进行 AF 操作的情况下(步骤 S106),根据接触时间 T 来设置直到调焦透镜 7 聚焦为止的驱动时间。例如,将直到调焦透镜 7 聚焦为止的驱动时间设置为接触时间 T。

[0108] 在本实施例中,说明了 AF 模式作为示例;然而,本实施例还可应用于 AE 模式和色温调整模式的自动选择。在自动选择 AE 模式的情况下,根据接触时间 T 来设置曝光控制单元 15 所控制的摄像单元 3 的曝光量的改变时间,并且进行测光。在自动选择色温调整模式的情况下,根据接触时间 T 来设置图像处理电路 18 所控制的色温调整(改变)时间,并且调整来自摄像单元 3 的输出图像的色温。

[0109] 如本实施例那样,根据接触时间 T 来设置直到调焦透镜 7 聚焦为止的驱动时间,由此例如在拍摄运动图像的情况下,使得用户能够容易地控制如动画那样的慢聚焦。

[0110] 以上说明了本发明的优选实施例;然而,本发明不限于这些实施例,并且可以在本发明的主旨的范围内进行各种变形和改变。

[0111] 其它实施例

[0112] 还可以通过执行以下处理来实现本发明:将实现上述实施例的功能的软件(程序)经由网络或各种存储介质供给至系统或设备,并且该系统或设备的计算机(CPU 或 MPU 等)读取并执行该程序。

[0113] 另外,在上述实施例中,作为使用焦点检测像素的输出的校正处理的一个例子说明了串扰校正处理,但是,基于异常输出进行校正处理的问题不限于发生在串扰校正处理中。另外,上述特征也可能适用于进行其它校正处理的情况。所以,不应该将本发明的适用范围限定解释为串扰校正处理。

[0114] 另外,在上述实施例中,说明了 CPU121 以软件方式执行处理的结构。然而,这些处理中的至少一部分处理可以由硬件(ASIC、可编程逻辑等)来执行。

[0115] 本发明不限于上述实施例,并且可以在没有背离本发明的精神和范围的情况下进行各种改变和变形。因此,为了公开本发明的范围,追加了以下权利要求项。

[0116] 本申请要求 2011 年 10 月 12 日提交的日本专利申请 2011-225264 和 2012 年 9 月 19 日提交的日本专利申请 2012-205997 的优先权,在此通过引用包含这两个申请的全部内容。

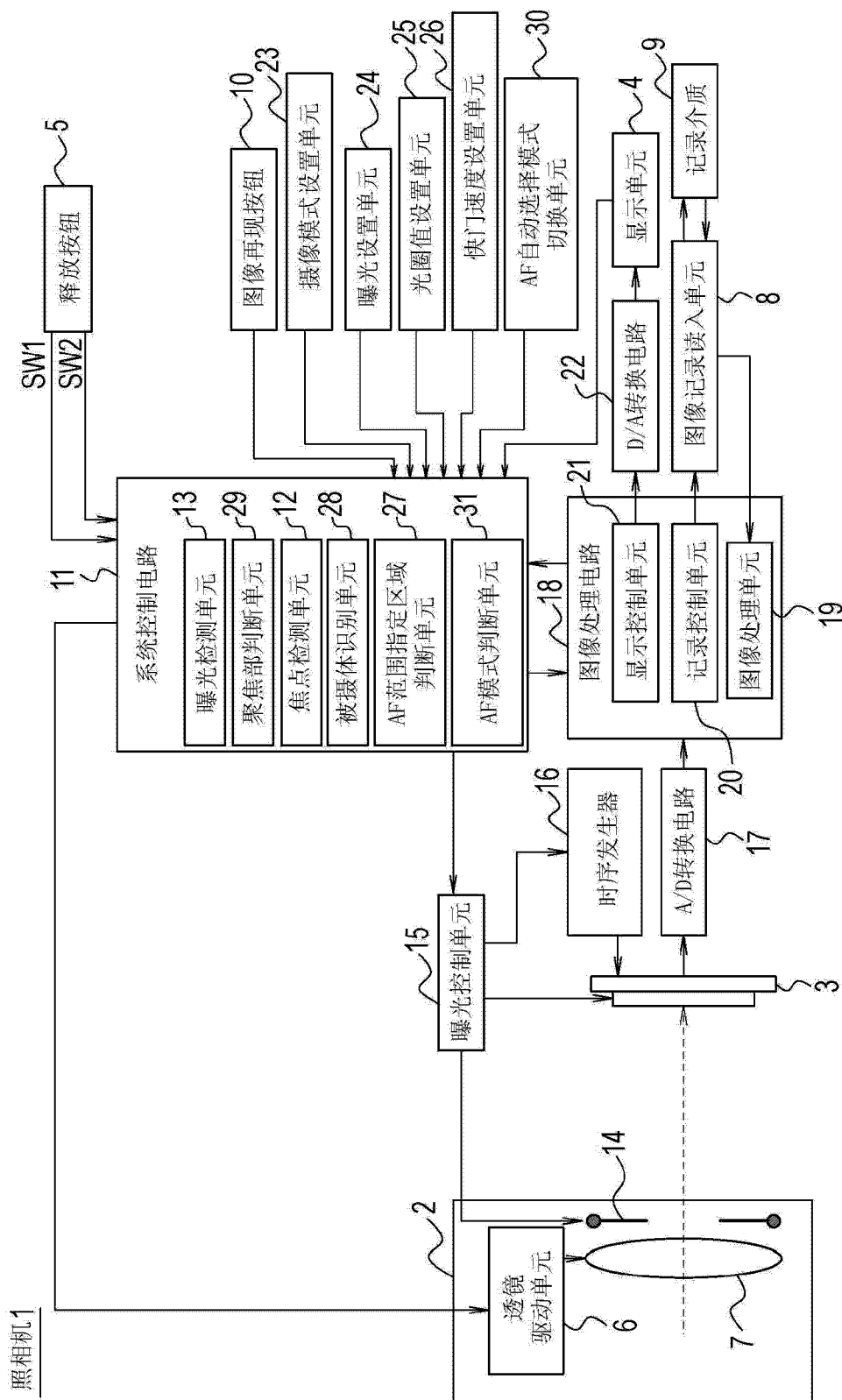


图 1

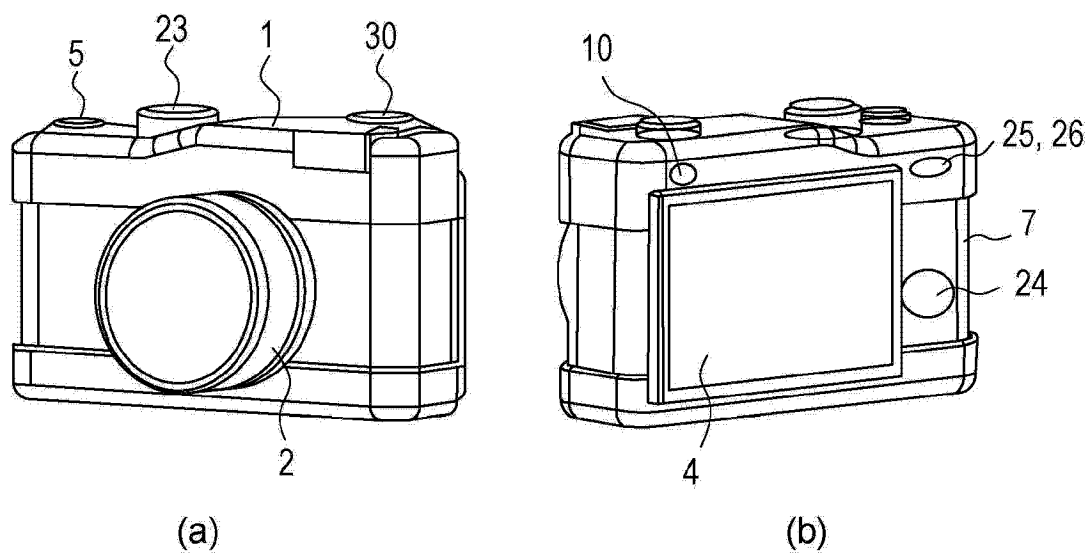


图 2

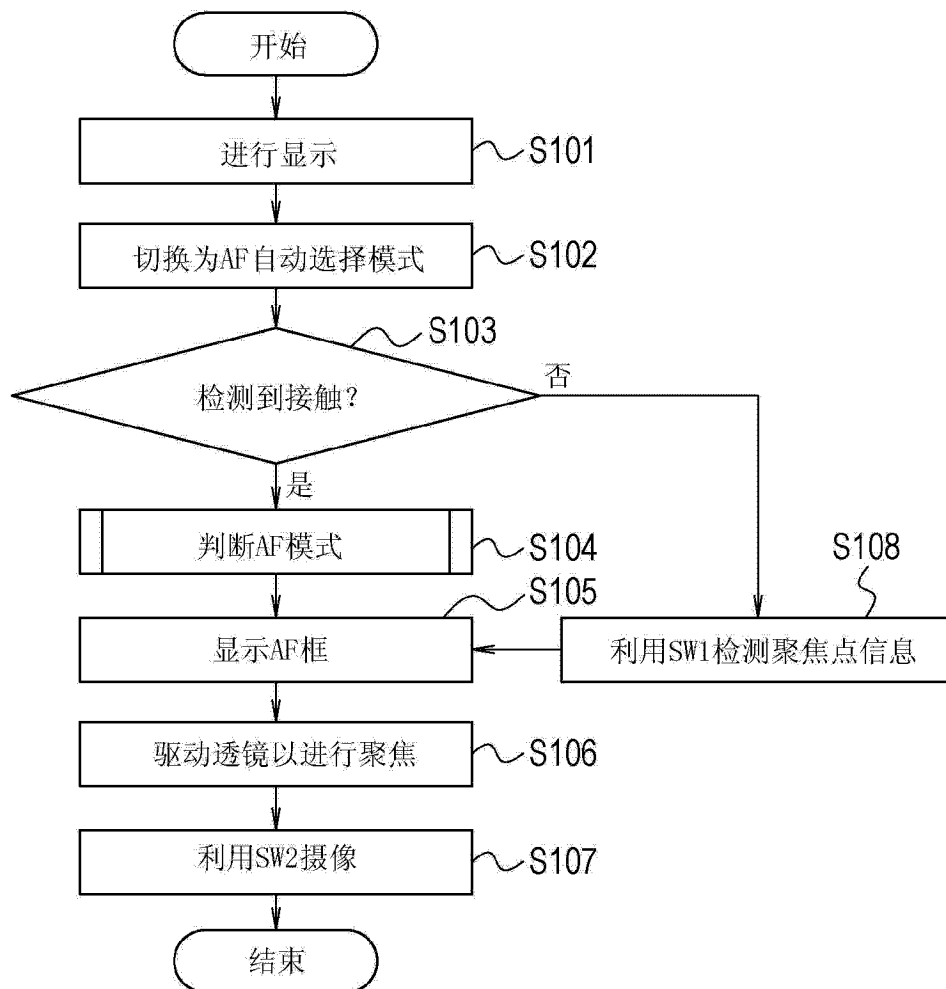


图 3

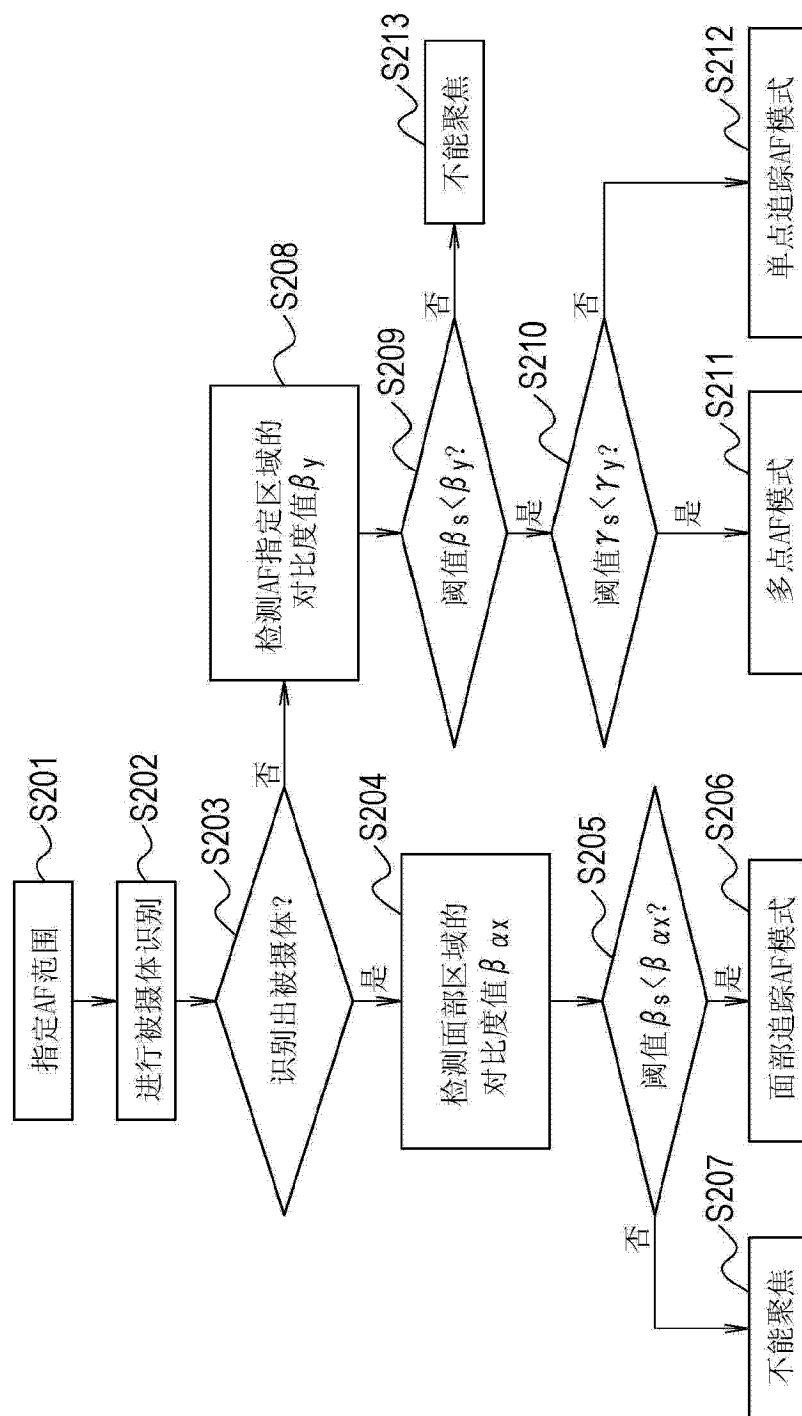


图 4

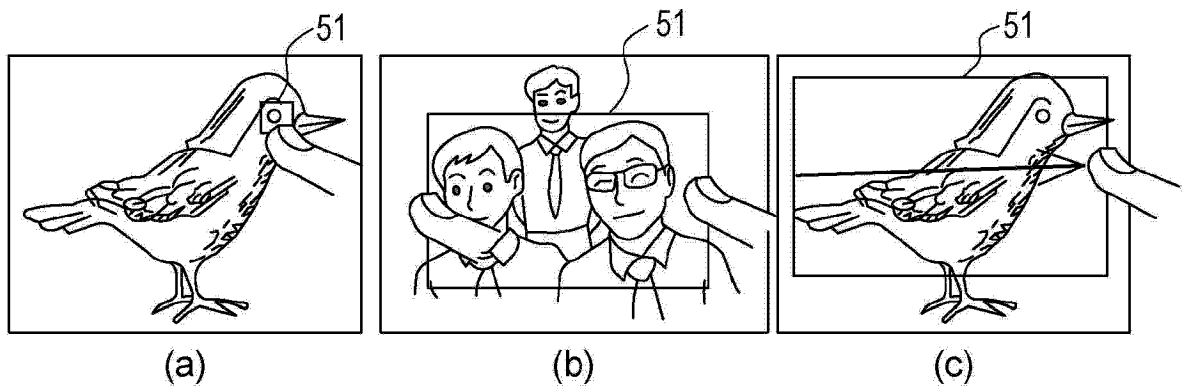


图 5

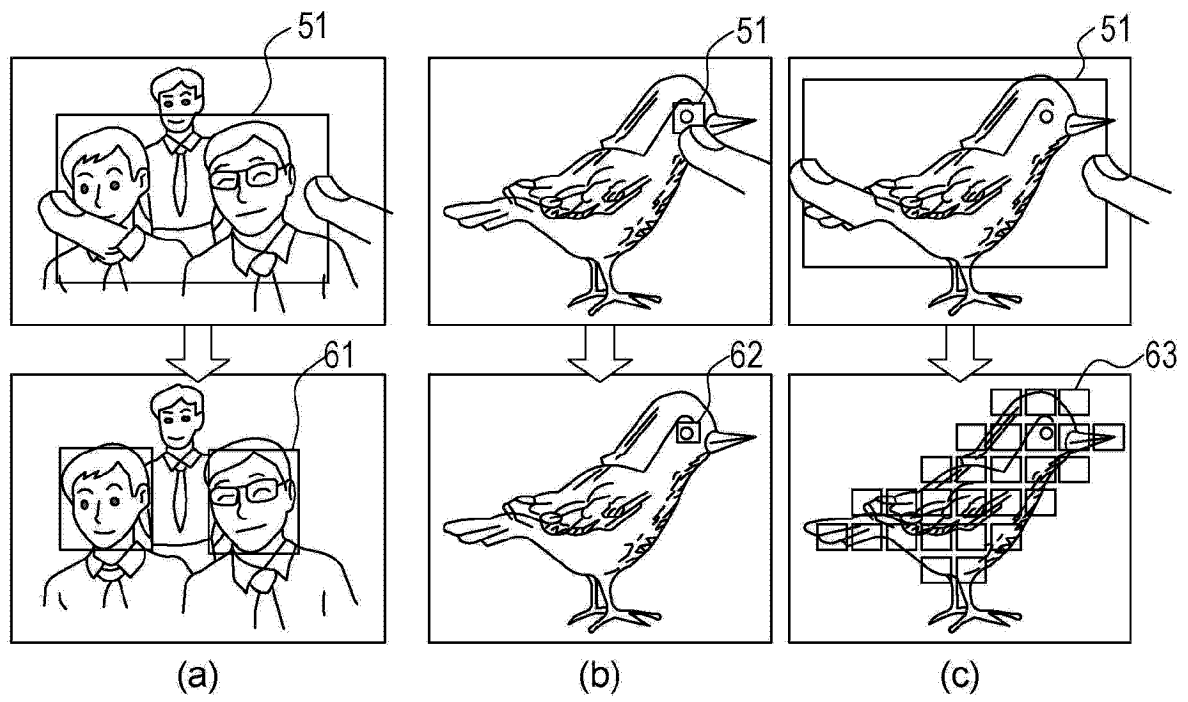


图 6

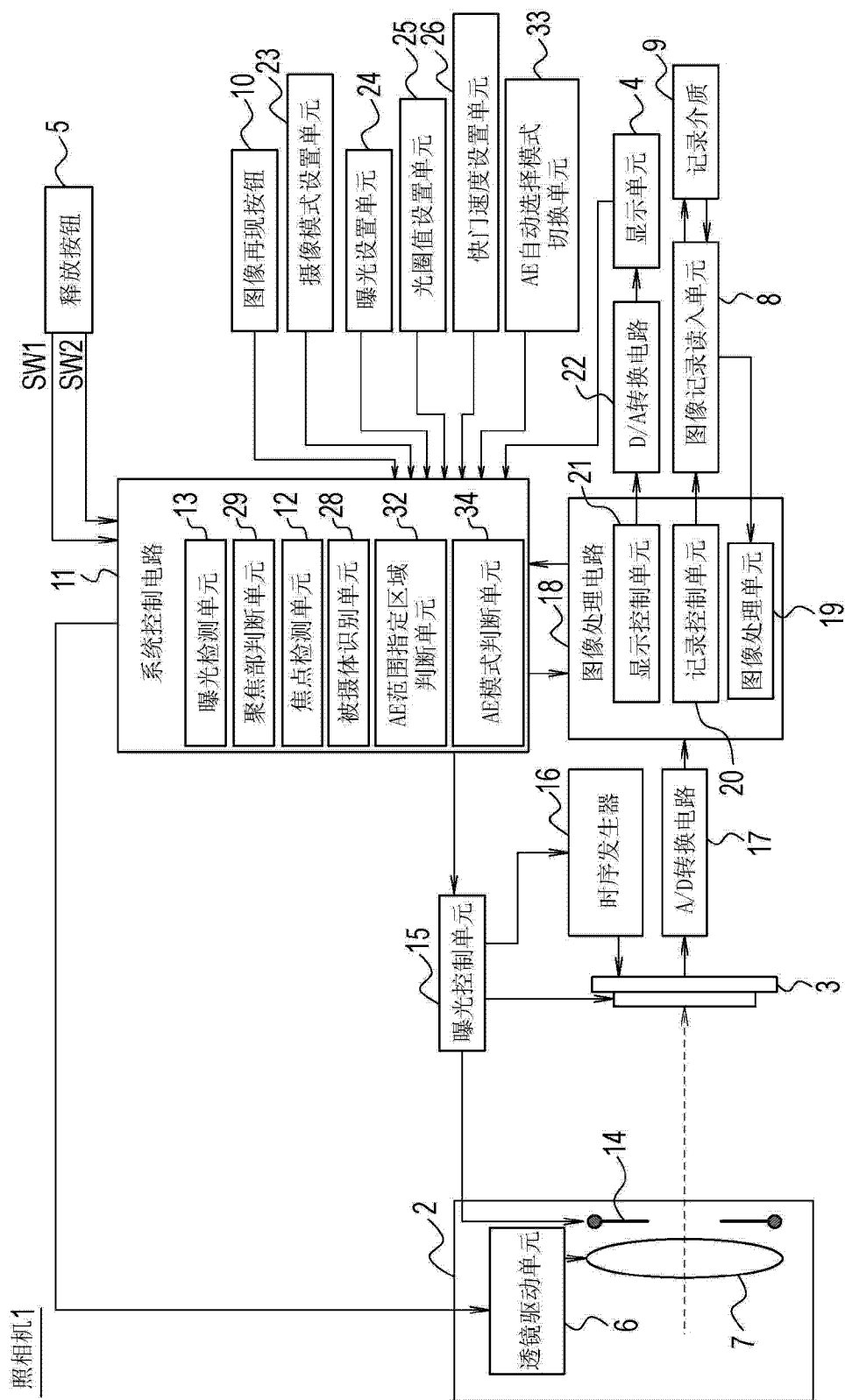


图 7

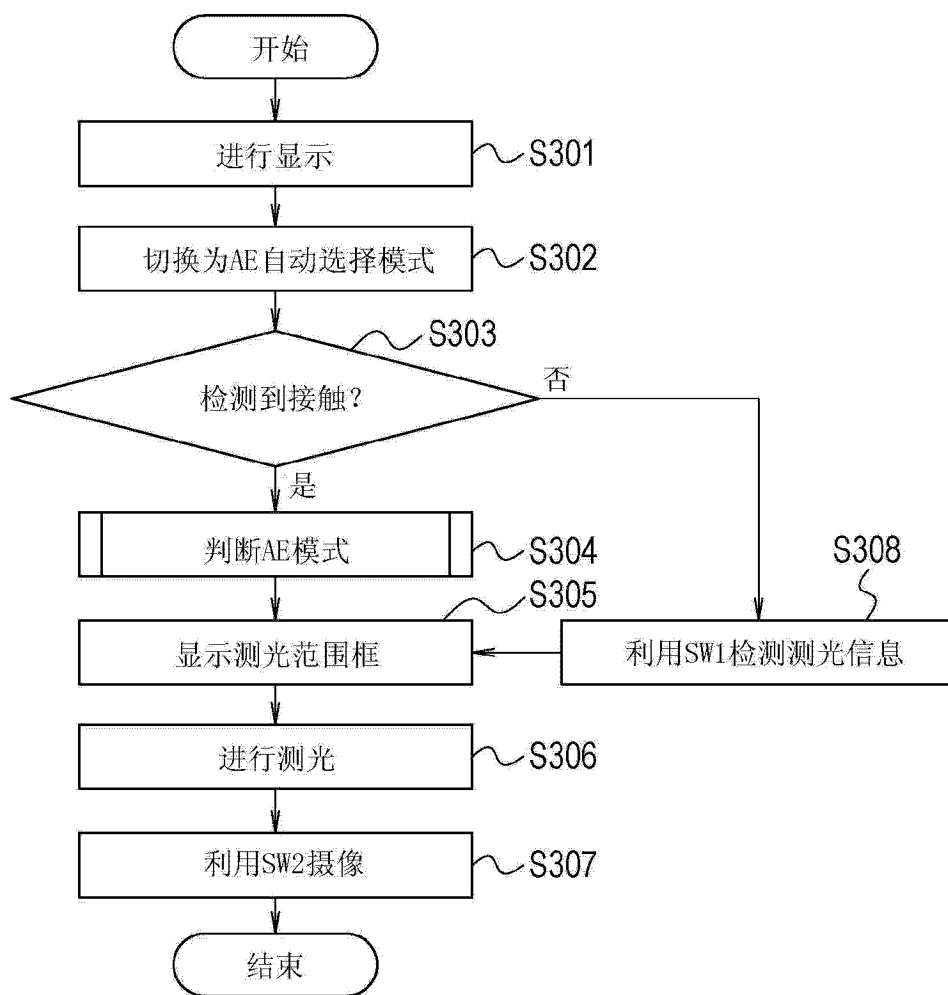


图 8

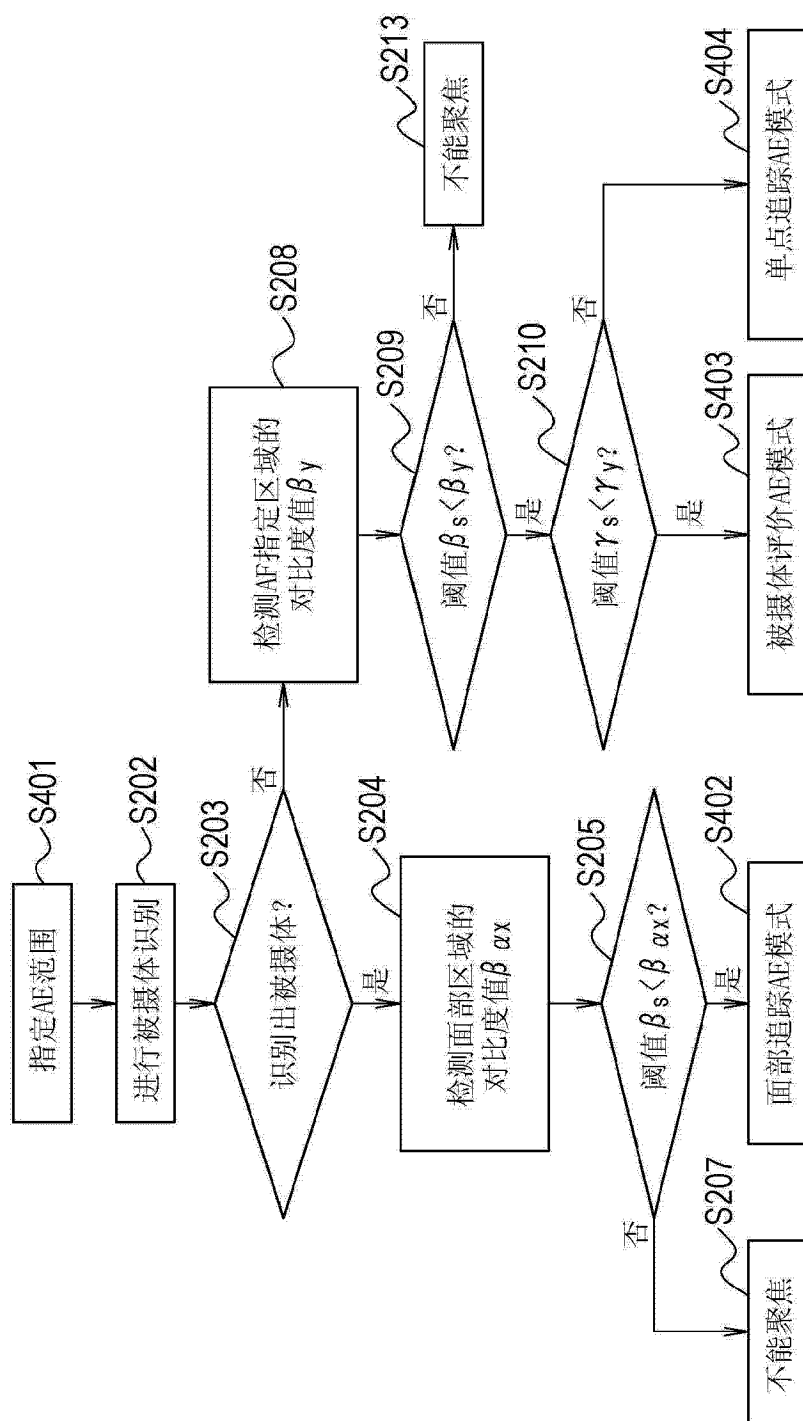


图 9

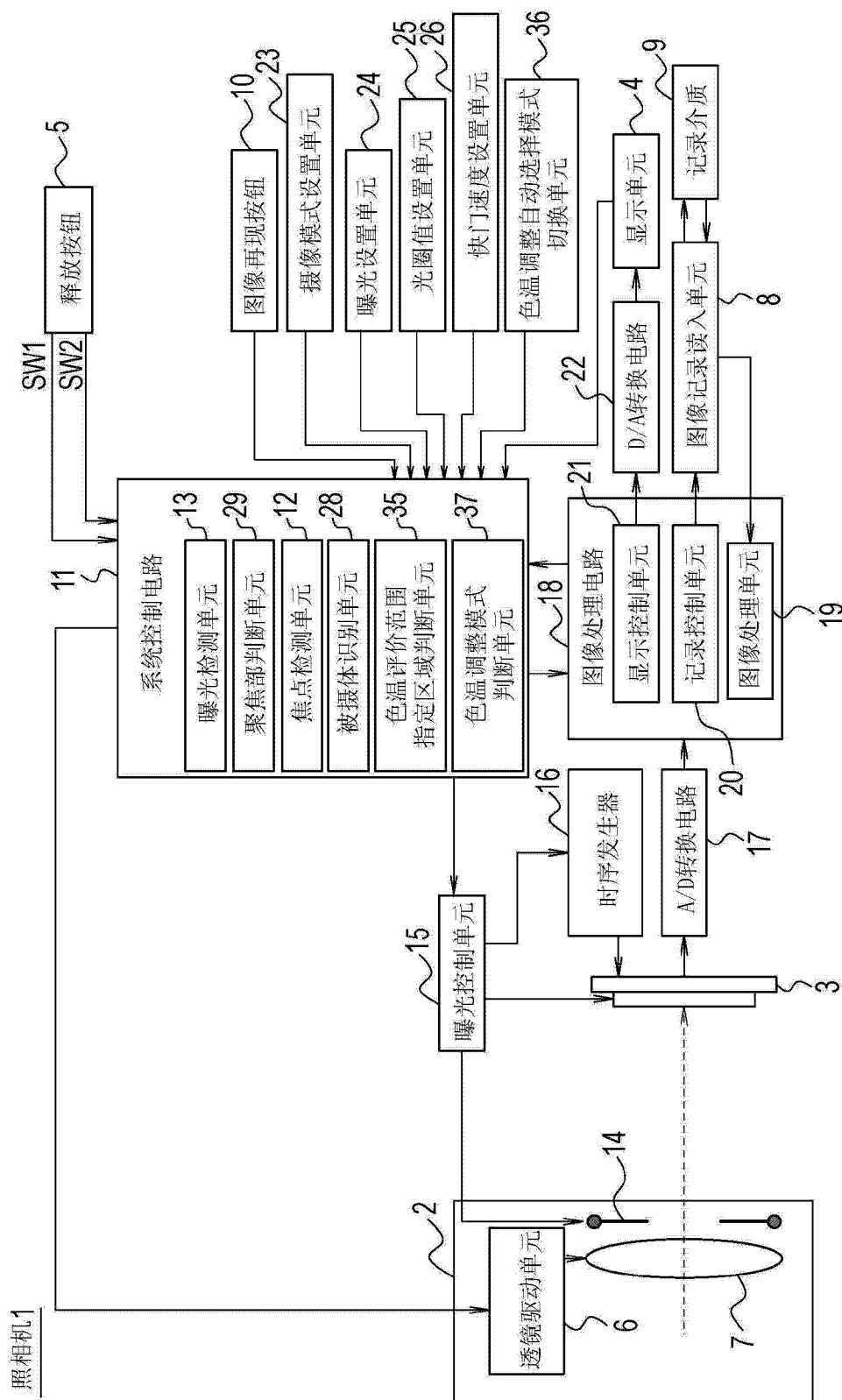


图 10

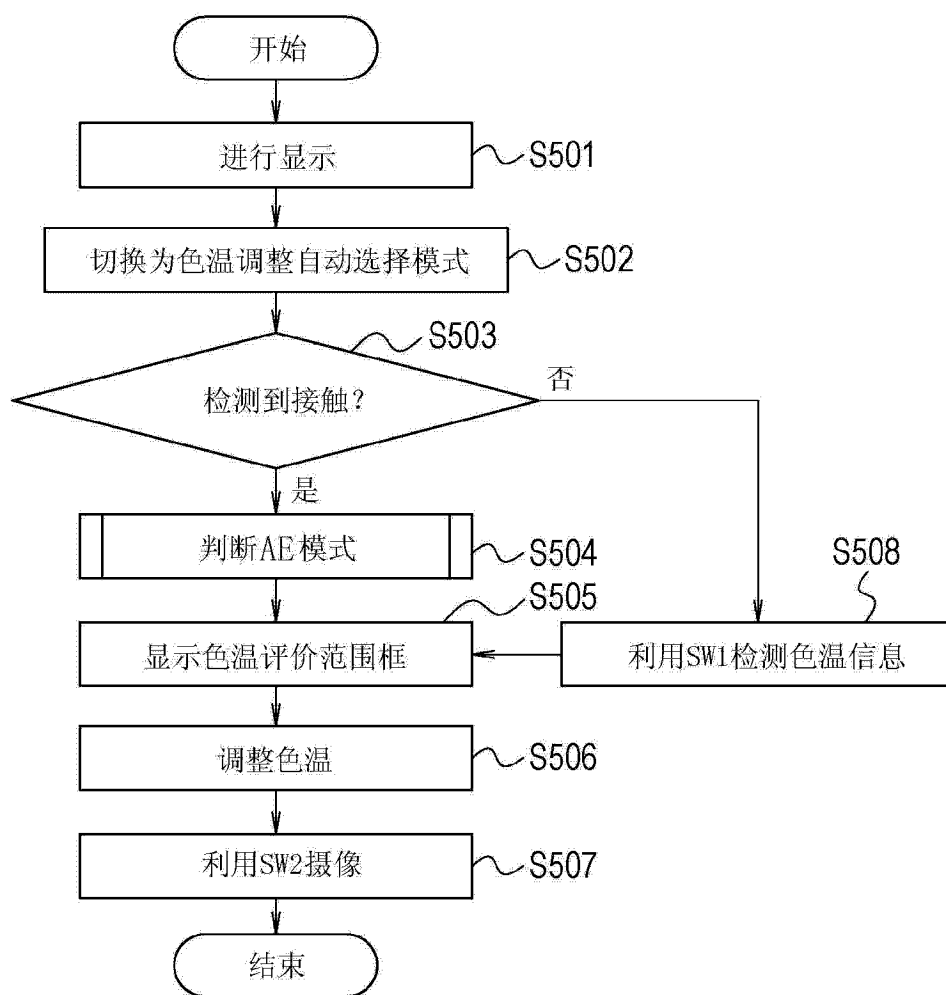


图 11

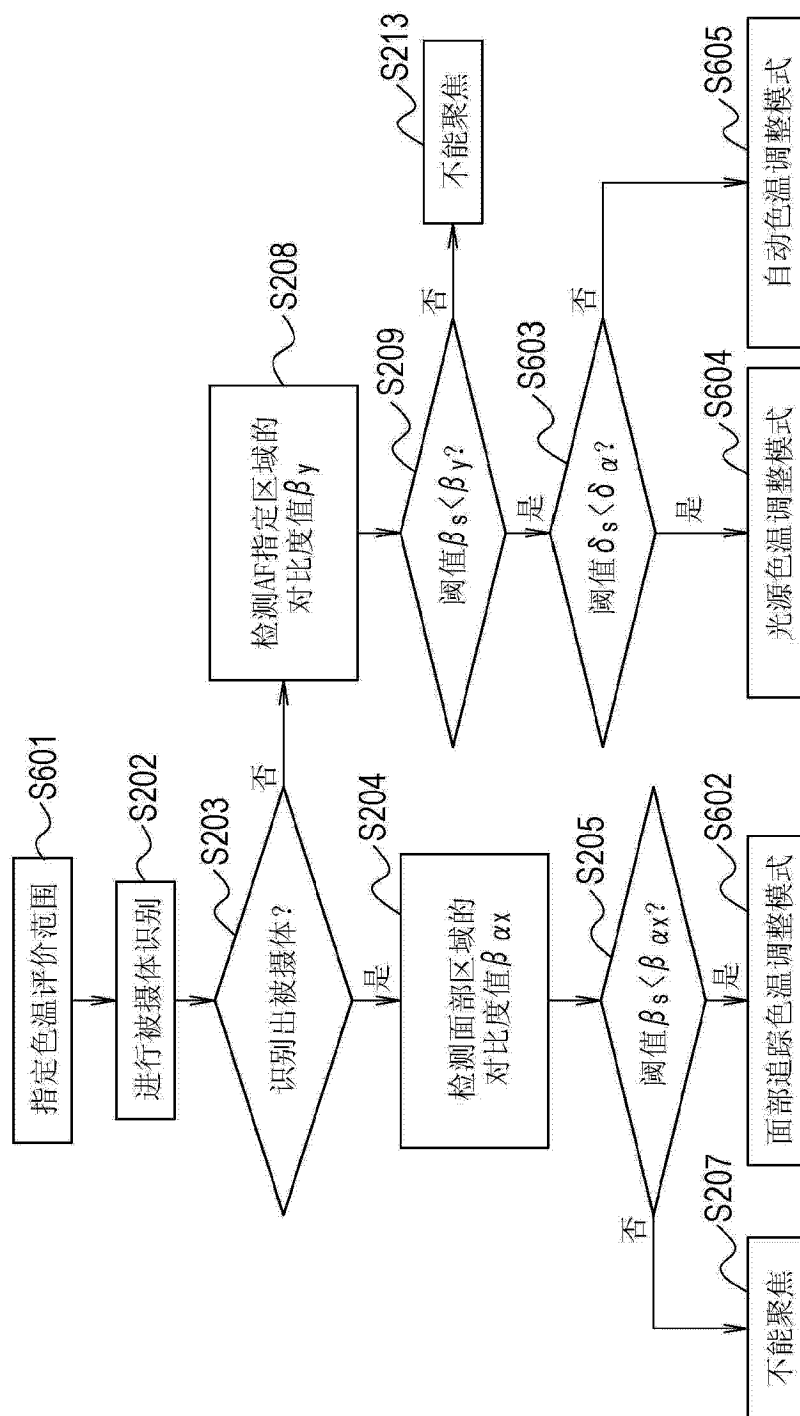


图 12

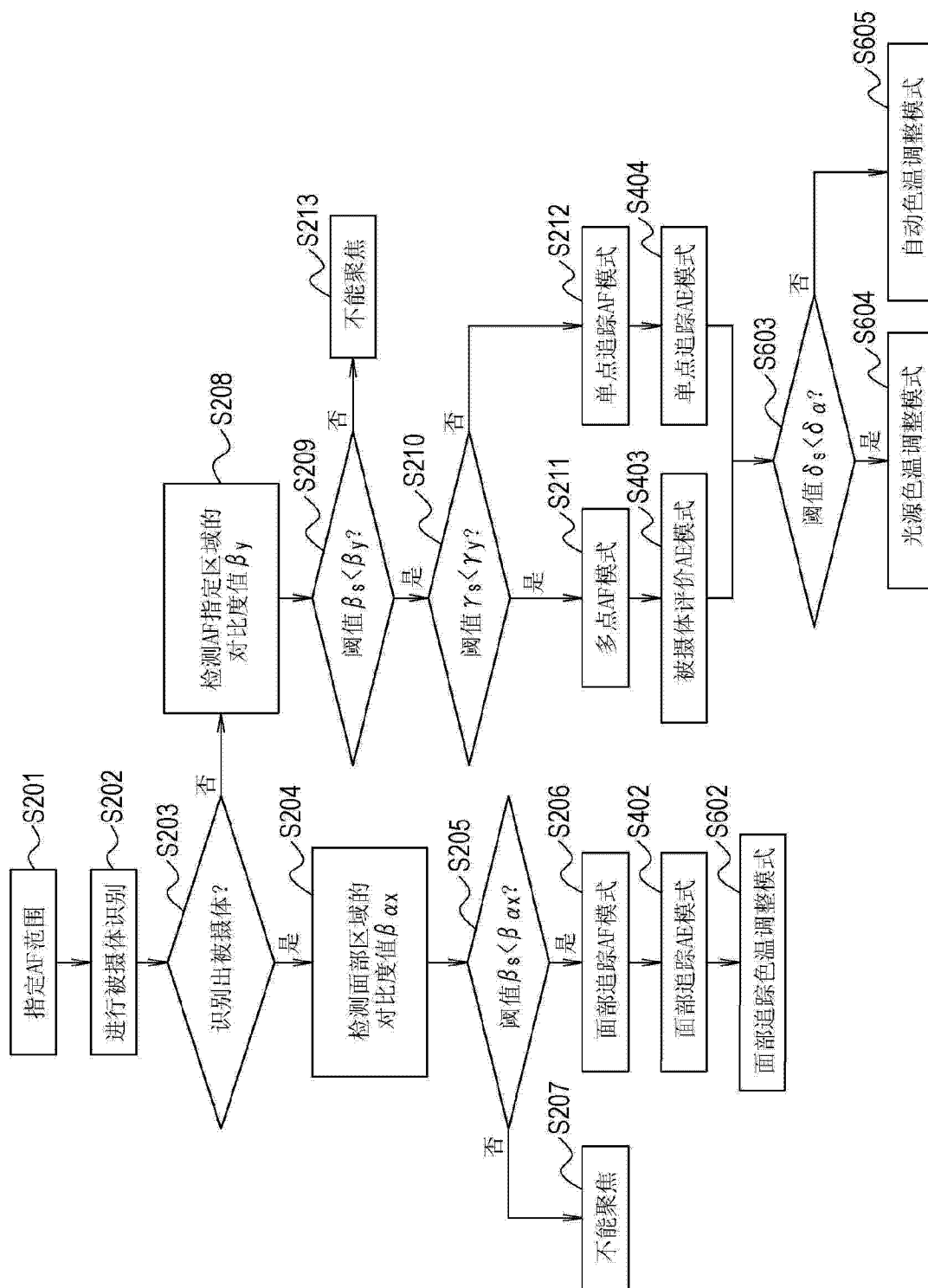


图 13

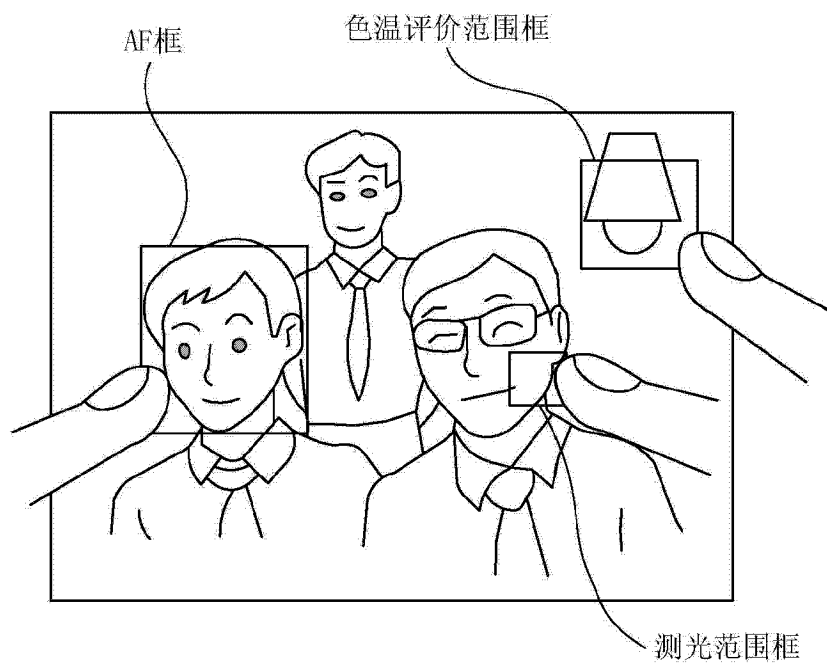


图 14