



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101715056 A

(43) 申请公布日 2010.05.26

(21) 申请号 200910225239.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2006.11.30

H04N 5/225(2006.01)

(30) 优先权数据

H04N 5/232(2006.01)

351936/2005 2005.12.06 JP

H04N 5/238(2006.01)

G03B 19/12(2006.01)

(62) 分案原申请数据

200680045966.0 2006.11.30

(71) 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 上田浩 本庄谦一 弓木直人

真壁俊夫 前田健儿 李中薰

石丸和彦

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 陈萍

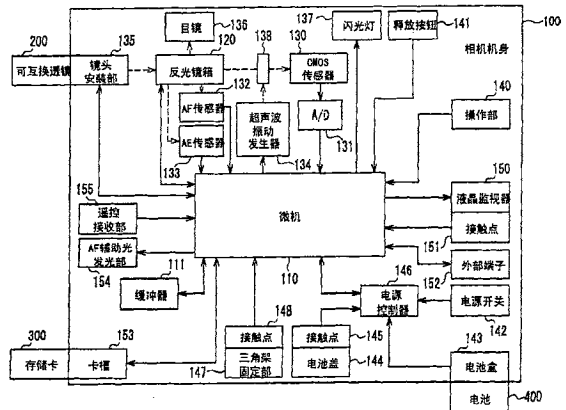
权利要求书 2 页 说明书 53 页 附图 31 页

(54) 发明名称

数字相机、相机机身、相机系统及该数字相机的控制方法

(57) 摘要

涉及数字相机、相机机身、相机系统及该数字相机的控制方法。数字相机，具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜，包括：摄像元件；显示部；测距部；自动对焦部；以及控制部，具有如下实时取景模式：进行控制，使得在使可动反光镜从摄像光学系统的光路退出的状态下，将摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据，实时地作为运动图像显示在显示部上；控制部进行控制，使得在为了使自动对焦部进行自动对焦动作而使可动反光镜进入光路内时、和为了准备用摄像元件来拍摄记录用图像而使可动反光镜进入光路内时，用显示部来显示图像的方法或不显示图像的方法不同。



1. 一种数字相机,具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:

摄像元件,拍摄上述摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;

显示部,显示上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;

测距部,在上述可动反光镜进入了上述光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;

自动对焦部,根据通过上述测距部测得的测定结果调节上述摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;以及

控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得在使上述可动反光镜从上述摄像光学系统的光路退出的状态下,将上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在上述显示部上;

上述控制部进行控制,使得在为了使上述自动对焦部进行自动对焦动作而使上述可动反光镜进入光路内时、和为了准备用上述摄像元件来拍摄记录用图像而使上述可动反光镜进入光路内时,用上述显示部来显示图像的方法或不显示图像的方法不同。

2. 如权利要求 1 所述的数字相机,其中,

还包括:存储部,存储上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;

上述控制部进行控制,使得在为了使上述自动对焦部进行自动对焦动作而使上述可动反光镜进入光路内时,使上述显示部显示上述存储部中存储的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;

而另一方面,在为了准备用上述摄像元件来拍摄记录用图像而使上述可动反光镜进入光路内时,不使上述显示部显示上述存储部中存储的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的数字相机,其中,

上述测距部测定被摄体像的散焦量作为与上述距离有关的信息。

4. 一种相机机身,具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,并能拆装可互换镜头,上述相机机身包括:

摄像元件,拍摄上述摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;

显示部,显示上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;

测距部,在上述可动反光镜进入了上述光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;

自动对焦部,根据通过上述测距部测得的测定结果调节上述摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;以及

控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得在使上述可动反光镜从上述摄像光学系统的光路退出的状态下,将上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在上述显示部上;

上述控制部进行控制,使得在为了使上述自动对焦部进行自动对焦动作而使上述可动

反光镜进入光路内时、和为了准备用上述摄像元件来拍摄记录用图像而使上述可动反光镜进入光路内时,用上述显示部来显示图像的方法或不显示图像的方法不同。

5. 如权利要求 4 所述的相机机身,其中,

还包括:存储部,存储上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;

上述控制部进行控制,使得在为了使上述自动对焦部进行自动对焦动作而使上述可动反光镜进入光路内时,使上述显示部显示上述存储部中存储的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;

而另一方面,在为了准备用上述摄像元件来拍摄记录用图像而使上述可动反光镜进入光路内时,不使上述显示部显示上述存储部中存储的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的相机机身,其中,

上述测距部测定被摄体像的散焦量作为与上述距离有关的信息。

7. 一种相机系统,其特征在于,

包括权利要求 4 至 6 之一所记载的相机机身和可互换镜头。

8. 一种数字相机的控制方法,该数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,上述数字相机的控制方法的特征在于:

拍摄上述摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;

在使上述可动反光镜从上述摄像光学系统的光路退出的状态下,启动如下实时取景模式:将上述生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示;

在上述实时取景模式下动作时,进行控制,使得在为了使上述可动反光镜进入上述光路内、对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息、并进行根据上述测定的结果调节上述摄像光学系统来对准被摄体像的焦点的自动对焦动作而使上述可动反光镜进入光路内时,以及为了准备拍摄记录用图像而使上述可动反光镜进入光路内时,显示图像的方法或不显示图像的方法不同。

9. 如权利要求 8 所述的数字相机的控制方法,其中,

存储上述生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;

进行控制,使得在为了进行上述自动对焦动作而使上述可动反光镜进入光路内时,显示上述存储的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;

而另一方面,在为了准备拍摄上述记录用图像而使上述可动反光镜进入光路内时,不显示上述存储的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的数字相机的控制方法,其中,

与上述距离有关的信息是被摄体像的散焦量。

数字相机、相机机身、相机系统及该数字相机的控制方法

[0001] 本申请是 2008 年 6 月 6 日进入中国国家阶段的发明名称为“数字相机”的、申请号为 200680045966.0 的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及数字相机,特别涉及包含可动反光镜并且能够用电子取景器来观察被摄体像的数字相机、相机机身、相机系统及相机的控制方法。

背景技术

[0003] 数字单反相机包括电子取景器和光学取景器,所以能够用可动反光镜来切换摄像光学系统形成的被摄体像,并用光学取景器来观察。因此,在记录图像上的被摄体像和光学取景器上显示的被摄体像之间不发生偏差,能够良好地进行摄像操作。

[0004] 然而,数字单反相机需要按照动作状态来切换可动反光镜。因此,要求用户手动操作,需要确保其所需的时间。特别是在具备使显示部显示摄像元件生成的实时图像的“实时取景模式(live view mode)”的相机中,随着自动对焦动作、调整光圈的動作、及摄像動作,需要频繁地切换可动反光镜。

[0005] 具备实时取景模式的数字单反相机例如公开于专利文献 1。

[0006] 专利文献 1:(日本)特开 2001-272593 号公报

发明内容

[0007] 然而,专利文献 1 中公开的数字单反相机未充分改善伴有切换可动反光镜的操作性。因此,即使好不容易能够执行实时取景模式,对用户来说也难以使用,结果是只能一边用光学取景器来观察图像一边摄像。

[0008] 因此,本发明的目的在于提供一种数字相机、相机机身、相机系统及该数字相机的控制方法,包含可动反光镜并且能够用电子取景器来实时取景显示被摄体像,提高了其操作性。

[0009] 为了实现上述目的,本发明的一种数字相机,具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄上述摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;测距部,在上述可动反光镜进入了上述光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;自动对焦部,根据通过上述测距部测得的测定结果调节上述摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得在使上述可动反光镜从上述摄像光学系统的光路退出的状态下,将上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在上述显示部上;上述控制部进行控制,使得在为了使上述自动对焦部进行自动对焦动作而使上述可动反光镜进入光路内时、和为了准备用上述摄像元件来拍摄记录用图像而使上述可动反光镜进入光

路内时,用上述显示部来显示图像的方法或不显示图像的方法不同。

[0010] 为了实现上述目的,本发明的相机机身,具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,并能拆装可互换镜头,上述相机机身包括:摄像元件,拍摄上述摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;测距部,在上述可动反光镜进入了上述光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;自动对焦部,根据通过上述测距部测得的测定结果调节上述摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得在使上述可动反光镜从上述摄像光学系统的光路退出的状态下,将上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在上述显示部上;上述控制部进行控制,使得在为了使上述自动对焦部进行自动对焦动作而使上述可动反光镜进入光路内时、和为了准备用上述摄像元件来拍摄记录用图像而使上述可动反光镜进入光路内时,用上述显示部来显示图像的方法或不显示图像的方法不同。

[0011] 为了实现上述目的,本发明的数字相机的控制方法,该数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,上述数字相机的控制方法的特征在于:拍摄上述摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;在使上述可动反光镜从上述摄像光学系统的光路退出的状态下,启动如下实时取景模式:将上述生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示;在上述实时取景模式下动作时,进行控制,使得在为了进行自动对焦动作而使上述可动反光镜进入光路内时,以及为了准备拍摄记录用图像而使上述可动反光镜进入光路内时,显示图像的方法或不显示图像的方法不同;其中,上述自动对焦动作为:使上述可动反光镜进入上述光路内,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息,并根据上述测定的结果调节上述摄像光学系统来对准被摄体像的焦点。

[0012] 由此,显示部的显示不同,所以容易识别是自动对焦动作中还是摄像动作中。因此,能够解决用户容易混同两个动作这一问题。用户容易混同两个动作,是因为两个动作中从可动反光镜发生的声音的样式相似(这是因为,在自动对焦动作时和摄像动作时,可动反光镜都上下)。

[0013] 本发明的效果如下:

[0014] 根据本发明,能够提高包含可动反光镜并可用电子取景器来实时取景显示被摄体像的数字相机的操作性。

附图说明

[0015] 图1是用于说明实施方式1~5的相机的概要的示意图。

[0016] 图2是实施方式1~5的相机机身的结构的方框图。

[0017] 图3是实施方式1~5的相机机身的后视图。

[0018] 图4是实施方式1~5的可互换镜头的结构方框图。

[0019] 图5是实施方式1~5的相机的反光镜箱的内部为状态B时的示意图。

[0020] 图6是实施方式1~5的相机的反光镜箱的内部为状态C时的示意图。

- [0021] 图 7 是用于说明 OVF 模式时按下了 AV 按钮时的动作的流程图。
- [0022] 图 8 是用于说明实时取景模式时按下了光圈收缩按钮时的动作的流程图。
- [0023] 图 9 是用于说明实时取景模式时按下了实时取景预览按钮时的动作的流程图。
- [0024] 图 10 是部分放大显示在液晶监视器上时的例子的示意图。
- [0025] 图 11 是用于说明在手动对焦模式中用光学取景器来摄像时的动作的流程图。
- [0026] 图 12 是保存记录用图像的图像文件的结构的示意图。
- [0027] 图 13 是用于说明在手动对焦模式中用液晶监视器 150 来摄像时的动作的流程图。
- [0028] 图 14 是用于说明在单次对焦模式中用光学取景器来摄像时的动作的流程图。
- [0029] 图 15 是用于说明在单次对焦模式中用液晶监视器 150 来摄像时的动作的流程图。
- [0030] 图 16 是用于说明在连续对焦模式中用光学取景器来摄像时的动作的流程图。
- [0031] 图 17 是用于说明在连续对焦模式中用液晶监视器来摄像时的动作的流程图。
- [0032] 图 18 是用于说明从 OVF 模式切换到实时取景模式时的自动对焦动作的流程图。
- [0033] 图 19 是显示对焦到的点的显示画面的示意图。
- [0034] 图 20 是 AF 传感器中包含的线传感器（ラインセンサ）的配置的示意图。
- [0035] 图 21 是用于说明用超声波振动发生器来除去附着在保护件上的灰尘等异物时的动作的流程图。
- [0036] 图 22 是用于说明只使用 AE 传感器的情况下的闪光灯摄像动作的流程图。
- [0037] 图 23 是用于说明使用 AE 传感器和 CMOS 传感器的情况下的闪光灯摄像动作的流程图。
- [0038] 图 24 是用于说明由于冲击而对实时取景模式进行复位时的动作的流程图。
- [0039] 图 25 是用于说明 OVF 模式时按下了 LV 预览按钮时的动作的流程图。
- [0040] 图 26 是用于说明通过遥控操作而转移到实时取景模式时的动作的流程图。
- [0041] 图 27 是用于说明通过三角架的固定而转移到实时取景模式时的动作的流程图。
- [0042] 图 28 是用于说明通过液晶监视器的旋转操作而转移到实时取景模式时的动作的流程图。
- [0043] 图 29 是用于说明通过外部端子的连接而转移到实时取景模式时的动作的流程图。
- [0044] 图 30 是用于说明通过长宽比的设置而转移到实时取景模式时的动作的流程图。
- [0045] 图 31 是用于说明通过光圈环的操作而转移到实时取景模式时的动作的流程图。
- [0046] 图 32 是用于说明通过菜单按钮操作而解除实时取景模式时的动作的流程图。
- [0047] 图 33 是用于说明通过电源切断操作而解除实时取景模式时的动作的流程图。
- [0048] 图 34 是用于说明通过电池盖的打开操作而解除实时取景模式时的动作的流程图。
- [0049] 图 35 是用于说明通过电源电压的降低而解除实时取景模式时的动作的流程图。
- [0050] 图 36 是用于说明通过电源电压的降低而解除实时取景模式时的动作的流程图。
- [0051] 图 37 是用于说明通过外部端子的连接而解除实时取景模式时的动作的流程图。
- [0052] 图 38 是用于说明随着转移到实时取景模式而转移到单次对焦模式的动作的流程图。
- [0053] 图 39 是用于说明随着转移到连续对焦模式而转移到 OVF 模式的动作的流程图。

- [0054] 图 40 是将多枚实时图像显示在液晶监视器上时的显示画面的示意图。
- [0055] 图 41 是用于说明实时取景的多显示动作的流程图。
- [0056] 标号说明
- [0057] 10 相机 (camera, 所谓“相机”包括照相机、摄像机等各种相机)
- [0058] 100 相机机身
- [0059] 110 微机
- [0060] 111 缓冲器
- [0061] 121a、121b 可动反光镜
- [0062] 125 焦点板
- [0063] 126 棱镜
- [0064] 130 CMOS 传感器
- [0065] 132 AF 传感器
- [0066] 134 超声波振动发生器
- [0067] 137 目镜
- [0068] 140a 菜单按钮
- [0069] 140j LV 预览按钮
- [0070] 141 释放按钮
- [0071] 142 电源开关
- [0072] 143 电池盒
- [0073] 150 液晶监视器
- [0074] 152 外部端子
- [0075] 155 遥控接收部
- [0076] 200 可互换镜头
- [0077] 210 CPU
- [0078] 220 物镜
- [0079] 230 变焦透镜
- [0080] 242 光圈环
- [0081] 251 校正透镜
- [0082] 252 陀螺传感器
- [0083] 260 对焦透镜
- [0084] 261 对焦电机
- [0085] 262 对焦环
- [0086] 300 存储卡

具体实施方式

- [0087] [目录]
- [0088] 1 实施方式 1
- [0089] 1-1 数字相机的结构
- [0090] 1-1-1 整体结构的概要

- [0091] 1-1-2 相机机身的结构
- [0092] 1-1-3 可互换镜头的结构
- [0093] 1-1-4 反光镜箱的状态
- [0094] 1-1-5 本实施方式的结构和本发明的结构之间的对应关系
- [0095] 1-2 数字相机的动作
- [0096] 1-2-1 显示实时图像的动作
- [0097] 1-2-1-1 使用光学取景器时的动作
- [0098] 1-2-1-2 使用液晶监视器时的动作
- [0099] 1-2-2 调整光圈和显示实时图像的动作
- [0100] 1-2-2-1 使用光学取景器时的动作
- [0101] 1-2-2-2 使用液晶监视器时的动作
- [0102] 1-2-3 拍摄记录用图像的动作
- [0103] 1-2-3-1 用手动对焦来摄像的动作
- [0104] 1-2-3-1-1 使用光学取景器时的动作
- [0105] 1-2-3-1-2 使用液晶监视器时的动作
- [0106] 1-2-3-2 用单次对焦来摄像的动作
- [0107] 1-2-3-2-1 使用光学取景器时的动作
- [0108] 1-2-3-2-2 使用液晶监视器时的动作
- [0109] 1-2-3-3 用连续对焦来摄像的动作
- [0110] 1-2-3-3-1 使用光学取景器时的动作
- [0111] 1-2-3-3-2 使用液晶监视器时的动作
- [0112] 1-2-4 转移到实时取景模式时的对焦动作
- [0113] 1-2-5 显示测距点的动作
- [0114] 1-2-6 灰尘自动除去动作
- [0115] 1-2-7 实时取景模式中的闪光灯摄像动作
- [0116] 1-2-7-1 只用 AE 传感器来测光的动作
- [0117] 1-2-7-2 合用 AE 传感器和 CMOS 传感器来测光的动作
- [0118] 1-2-7-3 只用 CMOS 传感器来测光的动作
- [0119] 2 实施方式 2
- [0120] 2-1 通过光圈调整而转移到实时取景模式时的动作
- [0121] 2-2 通过遥控操作而转移到实时取景模式时的动作
- [0122] 2-3 通过三角架的固定而转移到实时取景模式时的动作
- [0123] 2-4 通过液晶监视器的旋转操作而转移到实时取景模式时的动作
- [0124] 2-5 通过外部端子的连接而转移到实时取景模式时的动作
- [0125] 2-6 通过 4 : 3 以外的长宽比设置而转移到实时取景模式时的动作
- [0126] 2-7 通过光圈环的操作而转移到实时取景模式时的动作
- [0127] 3 实施方式 3
- [0128] 3-1 通过菜单按钮操作而解除实时取景模式的动作
- [0129] 3-2 通过电源切断操作而解除实时取景模式的动作

- [0130] 3-3 通过电池盖的打开操作而解除实时取景模式的动作
- [0131] 3-4 检测出电池电量低而解除实时取景模式的动作
- [0132] 3-5 通过镜头的拆下而解除实时取景模式的动作
- [0133] 3-6 通过外部端子的连接而解除实时取景模式的动作
- [0134] 4 实施方式 4
- [0135] 4-1 从连续对焦模式转移到单次对焦模式的动作
- [0136] 4-2 从实时取景模式转移到 OVF 模式的动作
- [0137] 5 实施方式 5 多画面的实时取景显示
- [0138] 6 实施方式 6 其他实施方式
- [0139] (实施方式 1)

[0140] [1-1 数字相机的结构]

[0141] [1-1-1 整体结构的概要]

[0142] 图 1 是用于说明相机 10 的概要的示意图。相机 10 由相机机身 100、和可拆卸地安装在相机机身 100 上的可互换镜头 200 构成。

[0143] 相机机身 100 拍摄可互换镜头 200 中包含的光学系统聚光的被摄体像,并作为图像数据来记录。相机机身 100 包括反光镜箱 120。反光镜箱 120 为了使被摄体像选择性地入射到 CMOS 传感器 130 (complementary metal-oxide semiconductor, 互补金属氧化物半导体) 或目镜 136 中的某一个上,而切换来自可互换镜头 200 中包含的光学系统的光学信号的光路。反光镜箱 120 是包含可动反光镜 121a、121b、反光镜驱动部 122、快门 123、快门驱动部 124、焦点板 125、以及棱镜 126 的结构。

[0144] 可动反光镜 121a 为了将被摄体像导向光学取景器,而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出。可动反光镜 121b 与可动反光镜 121a 都被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出。这样,可动反光镜 121b 反射从可互换镜头 200 中包含的光学系统输入的光学信号的一部分,使其入射到 AF 传感器 132 (AF :auto focus, 自动对焦)。AF 传感器 132 例如是用于进行相位差检测式的自动对焦的受光传感器。在 AF 传感器 132 是相位差检测式的情况下,AF 传感器 132 检测被摄体像的散焦量。

[0145] 在可动反光镜 121a 进入摄像光学系统的光路内时,从可互换镜头 200 中包含的光学系统输入的光学信号的一部分经焦点板 125 及棱镜 126 被入射到目镜 136 上。此外,可动反光镜 121a 反射的光学信号由焦点板 125 扩散。然后,该扩散了的光学信号的一部分入射到 AE 传感器 133 (AE :autoexposure, 自动曝光) 上。另一方面,在可动反光镜 121a 及 121b 从摄像光学系统的光路内退出时,从可互换镜头 200 中包含的光学系统输入的光学信号入射到 CMOS 传感器 130 上。

[0146] 反光镜驱动部 122 包括电机、弹簧等机构元件。此外,反光镜驱动部 122 根据微机 110 的控制,来驱动可动反光镜 121a、121b。

[0147] 快门 123 能够切换得遮断或通过经可互换镜头 200 入射的光学信号。快门驱动部 124 包括电机、弹簧等机构元件。此外,快门驱动部 124 根据微机 110 的控制,来驱动快门 123。其中,反光镜驱动部 122 中包含的电机、和快门驱动部 124 中包含的电机可以是分开的电机,也可以用 1 个电机来兼用。

[0148] 在相机机身 100 的背面,配置着液晶监视器 150。液晶监视器 150 能够显示 CMOS

传感器 130 生成的图像数据、或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据。

[0149] 可互换镜头 200 中包含的光学系统包含物镜 220、变焦透镜 230、光圈 240、像抖动校正单元 250、及对焦电机 260。CPU 210 控制该光学系统。CPU210 能够与相机机身 100 端的微机 110 发送接收控制信号或与光学系统有关的信息。

[0150] 其中,在本说明书中,将使液晶监视器 150 实时地显示被摄体像的功能及显示称为“实时取景”或“LV”。此外,将这样进行实时取景动作时的微机 110 的控制模式称为“实时取景模式”或“LV 模式”。此外,将能够通过目镜 136 来观看经可互换镜头 200 入射的光学图像的功能称为“取景器取景”或“OVF”。此外,将这样使 OVF 功能动作时的微机 120 的控制模式称为“OVF 模式”。

[0151] [1-1-2 相机机身的结构]

[0152] 图 2 示出相机机身 110 的结构。如图 2 所示,是相机机身 110 具有各种部位,并由微机 110 控制它们的结构。其中,在本实施方式中,假设 1 个微机 110 控制整个相机机身 100 来进行说明,但是构成为用多个控制部来控制相机机身 100 也同样能动作。

[0153] 镜头安装部 135 是可拆卸地安装可互换镜头 200 的部件。镜头安装部 135 与可互换镜头 200 可以用连接端子等电连接,并且也可以用卡止部件等机械部件来机械地连接。镜头安装部 135 能够将来自可互换镜头 200 的信号输出到微机 110,并且能够将来自微机 110 的信号输出到可互换镜头 200。镜头安装部 135 为中空结构。因此,从可互换镜头 200 中包含的光学系统入射的光学信号通过镜头安装部 135 到达反光镜箱 120。

[0154] 反光镜箱 120 将通过了镜头安装部 135 的光学信号按照内部的状态导向 CMOS 传感器 130、目镜 136、AF 传感器 132 及 AE 传感器 133。用反光镜箱来切换光学信号,将在“1-1-4 反光镜箱的状态”一项中进行说明。

[0155] CMOS 传感器 130 将通过反光镜箱 120 而入射的光学信号变换为电信号,生成图像数据。生成的图像数据由 A/D 变换器 131 从模拟信号变换为数字信号,输出到微机 110。其中,也可以在将生成的图像数据从 CMOS 传感器 130 输出到 A/D 变换器 131 的路径的途中、或从 A/D 变换器 131 输出到微机 110 的路径的途中,实施预定的图像处理。

[0156] 目镜 136 使通过反光镜箱 120 而入射的光学信号通过。此时,在反光镜箱 120 内,如图 1 所示,用可动反光镜 121a 来反射从可互换镜头 200 入射的光学信号,在焦点板 125 上形成被摄体像。然后,棱镜 126 反射该被摄体像,出射到目镜 136 上。由此,用户能够观看来自反光镜箱 120 的被摄体像。这里,目镜 136 可以由单个透镜构成,也可以由多个透镜组成的透镜组构成。此外,目镜 136 可以固定地保持在相机机身 100 上,也可以为了调节可见度等而可移动地保持。其中,光学取景器由焦点板 125、棱镜 126、目镜 136 构成,由最适合显示具有 4 : 3 的长宽比的构图的图像的形状构成。但是,也可以由最适合显示具有其他长宽比的构图的图像的形状构成光学取景器。例如,可以是最适合显示具有 16 : 9 的长宽比的构图的图像的形状,也可以是最适合显示具有 3 : 2 的长宽比的构图的图像的形状。

[0157] 保护件 138 保护 CMOS 传感器 130 的表面。通过将保护件 138 配置在 CMOS 传感器 130 的前面,能够防止灰尘等异物附着到 CMOS 传感器 130 的表面上。保护件 138 可以由玻璃或塑料等透明材料构成。

[0158] 超声波振动发生器 134 按照来自微机 110 的信号来起动,发生超声波振动。超声波振动发生器 134 发生的超声波振动被传至保护件 138。由此,保护件 138 振动,能够振落

保护件 138 上附着的灰尘等异物。超声波振动发生器 134 例如可以通过将压电元件粘贴到保护件 138 上来实现。在此情况下,通过向保护件 138 上粘贴的压电元件通交流电流等,能够使压电元件振动。

[0159] 闪光灯 137 根据微机 110 的指示来发光。闪光灯 137 可以内置在相机机身 100 中,也可以是可拆卸地安装到相机机身上的类型。如果是可装卸的闪光灯,则需要在相机机身 100 上设热靴 (hot shoe) 等闪光灯安装部。

[0160] 释放按钮 141 接受来自用户的起动自动对焦动作或测光动作的指示,并且接受来自用户的开始用 CMOS 传感器 130 来拍摄记录用图像的指示。释放按钮 141 能够接受半按操作和全按操作。在自动对焦模式中,用户半按操作了释放按钮 141 后,微机 110 根据来自 AF 传感器 132 的信号,指示可互换镜头 200 进行自动对焦动作。此外,在自动曝光模式中,用户半按操作了释放按钮 141 后,微机 110 根据来自 AE 传感器 133 的信号,指示可互换镜头 200 进行测光动作。另一方面,用户全按操作了释放按钮 141 后,微机 110 控制反光镜箱 120 及 CMOS 传感器 130 等,来拍摄记录用图像。然后,微机 110 在必要时,对拍摄到的记录用图像实施 YC 变换处理、分辨率变换处理、或压缩处理等,来生成记录用的图像数据。微机 110 将生成的记录用的图像数据经卡槽 153 记录到存储卡 300 中。为了使释放按钮 141 具有与半按操作相应的功能及与全按操作相应的功能,例如可以通过在释放按钮 141 中内置 2 个开关来实现。在此情况下,使得一个开关通过半按操作切换到 ON(导通),另一个开关通过全按操作切换到 ON。

[0161] 操作部 140 能够接受来自用户的各种指示。操作部 140 接受到的指示被传递给微机 110。图 3 是相机机身 100 的后视图。如图 3 所示,在相机机身 100 的背面,包括菜单按钮 140a、十字键 140b、设置 (SET) 按钮 140c、转盘 140d、取景器切换开关 140e、对焦模式切换开关 140f、闪光灯起动按钮 140h、LV 预览按钮 140j、光圈收缩按钮 140k、AV 按钮 140m、及电源开关 142。在相机机身 100 的上表面,配置着手抖动校正模式切换按钮 140g 及释放按钮 141。

[0162] 菜单按钮 140 是用于使液晶监视器 150 显示相机 10 的设置信息、使得用户可以变更设置的按钮。十字键 140b 是用于选择液晶监视器 150 上显示的各种设置、项目、或图像等的键,例如能够移动光标等。设置按钮 140c 是用于在选择了液晶监视器 150 上显示的各种设置、项目、或图像等后确定的按钮。转盘 140d 与十字键 140b 同样,是用于选择液晶监视器 150 上显示的各种设置、项目、或图像等的操作部件,例如通过旋转,能够移动光标等。取景器切换开关 140e 是用于选择是将光学图像导向目镜 136、还是将拍摄得到的电图像显示在液晶监视器 150 上的开关。对焦模式切换开关 140f 是用于选择将对焦模式设置为手动对焦模式和自动对焦模式中的哪一个的开关。手抖动校正模式开关 140g 是能够选择是否执行手抖动校正的开关。此外,手抖动校正模式开关 140g 能够选择手抖动校正的控制模式。光圈收缩按钮 140k 是用于在实时取景模式中调节光圈的按钮。LV 预览按钮 140j 是用于在实时取景模式中调节光圈并且放大显示液晶监视器 150 上显示的图像的一部分的按钮。AV 按钮 140m 是用于在 OVF 模式中调节光圈的按钮。

[0163] 如图 2 所示,液晶监视器 150 接受来自微机 110 的信号,并显示图像或各种设置的信息。液晶监视器 150 能够显示 CMOS 传感器 130 生成的图像数据、或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据。液晶监视器 150 能够在必要时由微机 110 实施了解压处理等预

定处理后,显示存储卡 300 中保持的图像数据。液晶监视器 150 如图 3 所示,被配置在相机机身 100 的背面。液晶监视器 150 被配置得可相对于相机机身 100 旋转。接触点 151 检测液晶监视器 150 的旋转。液晶监视器 150 是最适合显示具有 4 : 3 的长宽比的构图的图像的形状。但是,液晶监视器 150 也可以根据微机 110 的控制,显示具有其他长宽比(例如 3 : 2 或 16 : 9)的构图的图像。

[0164] 外部端子 152 是用于向外部设备输出图像数据或各种设置信息的端子。外部端子 152 例如是用于符合 USB 端子(USB :universal serial bus,通用串行总线)或 IEEE1394 标准(IEEE :Institute of Electrical and Electronic Engineers,电气和电子工程师协会)的接口的端子等。此外,外部端子 152 在被连接了来自外部设备的连接端子后,将该意思传递给微机 110。

[0165] 电源控制器 146 控制将来自电池盒 143 中容纳的电池 400 的供给电力供给到微机 110 等相机 10 内的部件。电源开关 142 切换到 ON 后,电源控制器 146 开始将来自电池 400 的供给电力供给到相机 10 内的部件。此外,电源控制器 146 具备休眠功能,在电源开关 142 为 ON 的状态下持续预定时间不操作的状态后,停止电源供给(但是,相机 10 内的一部分部件除外)。此外,电源控制器 146 根据来自监视电池盖 144 的开闭的接触点 145 的信号,向微机 110 传递电池盖 144 已打开。电池盖 144 是开闭电池盒 143 的开口部的部件。电源控制器 146 在图 2 中采用了通过微机 110 向相机 10 内的各部件供给电力的结构,但是在必要时,采用从电源控制器 146 直接供给电力的结构也同样能动作。

[0166] 三角架固定部 147 是用于将三角架(未图示)固定到相机机身 100 上的部件,由螺钉等构成。

[0167] 接触点 148 监视三角架是否被固定在三角架固定部 147 上,将其结果传递给微机 110。接触点 148 可以由开关等构成。

[0168] 卡槽 153 是用于安装存储卡 300 的连接部。卡槽 153 也可以采用不仅包含安装存储卡 300 的机械结构、而且包含控制存储卡 300 的控制部及 / 或软件的结构。

[0169] 缓冲器 111 是微机 110 进行信号处理时使用的存储器。缓冲器 111 中暂时存储的信号主要是图像数据,但是也可以存储控制信号等。缓冲器 111 只要是 DRAM(dynamic random access memory,动态随机存取存储器)、SRAM(static random access memory,静态随机存取存储器)、闪速存储器、或铁电存储器等能够存储的部件即可。此外,也可以是专用于存储图像的存储器。

[0170] AF 辅助光发光部 154 是在昏暗的摄影场所进行自动对焦动作时发出辅助光的部件。AF 辅助光发光部 154 根据微机 110 的控制来发光。AF 辅助光发光部 154 包含红色 LED(light-emitting diode,发光二极管)等。

[0171] 遥控接收部 155 是接收来自遥控器(未图示)的信号、并将接收到的信号传递给微机 110 的接收部。遥控接收部 155 典型地包含对来自遥控器的红外光进行受光的受光元件。

[0172] [1-1-3 可互换镜头的结构]

[0173] 图 4 是可互换镜头 200 的结构方框图。

[0174] 如图 4 所示,可互换镜头 200 包括摄像光学系统。此外,可互换镜头 200 由 CPU 210 来控制摄像光学系统等。

[0175] CPU 210 通过控制变焦电机 231、光圈电机 241、手抖动校正单元 250、及对焦电机 261 等制动器的动作,来控制摄像光学系统。CPU 210 将表示摄像光学系统或附件安装部 272 等的状态的信息经通信端子 270 发送到相机机身 100。此外,CPU 210 从相机机身 100 接收控制信号等,根据接收到的控制信号等来控制摄像光学系统等。

[0176] 物镜 220 是配置在最靠被摄体一侧的透镜。物镜 220 可以做得可沿光轴方向移动,也可以是固定的。

[0177] 变焦透镜 230 被配置在比物镜 220 更靠像面一侧。变焦透镜 230 能够沿光轴方向移动。通过移动变焦透镜 230,能够改变被摄体像的倍率。变焦透镜 230 由变焦电机 231 来驱动。变焦电机 231 可以是步进电机,也可以是伺服电机,只要是至少驱动变焦透镜 230 的电机即可。CPU 210 监视变焦电机 231 的状态或别的部件的状态,来监视变焦透镜 230 的位置。

[0178] 光圈 240 被配置在比变焦透镜 231 更靠像面一侧。光圈 240 具有以光轴为中心的开口部。该开口部的尺寸可以根据光圈电机 241 及光圈环 242 来变更。光圈电机 241 与用于改变光圈的开口尺寸的机构联动,通过驱动该机构,能够变更光圈的开口尺寸。光圈环 242 也同样,与用于改变光圈的开口尺寸的机构联动,通过驱动该机构,能够变更光圈的开口尺寸。用户向微机 110 或 CPU 210 提供电控制信号,根据该控制信号来驱动光圈电机 241。对此,光圈环 242 接受用户的机械操作,将该操作传递给光圈 240。此外,是否操作了光圈环 242,可以用 CPU 210 来检测。

[0179] 手抖动校正单元 250 被配置在比光圈 240 更靠像面一侧。手抖动校正单元 250 包含用于校正手抖动的校正透镜 251、及驱动它的制动器。手抖动校正单元 250 中包含的制动器可以在与光轴正交的面内移动校正透镜 251。陀螺传感器 252 计测可互换镜头 200 的角速度。在图 4 中,为了方便,用 1 个方框记载了陀螺传感器 252,但是可互换镜头 200 包含 2 个陀螺传感器 252。该 2 个陀螺传感器中的一个陀螺传感器计测以相机 10 的垂直轴为中心的角速度。而另一个陀螺传感器计测以与光轴垂直的相机 10 的水平轴为中心的角速度。CPU 210 根据来自陀螺传感器 252 的角速度信息,来计测可互换镜头 200 的手抖动方向及手抖动量。然后,CPU 210 控制制动器,使得沿抵销该手抖动量的方向来移动校正透镜 251。由此,可互换镜头 200 的摄像光学系统形成的被摄体像成为被校正了手抖动的被摄体像。

[0180] 对焦透镜 260 被配置在最靠像面一侧。对焦电机 261 沿光轴方向来驱动对焦透镜 260。由此,能够调整被摄体像的焦点。

[0181] 附件安装部 272 是将遮光罩等附件安装在可互换镜头 200 的前端的部件。附件安装部 272 由螺钉或接合销钉等机械机构构成。此外,附件安装部 272 包含用于检测是否安装了附件的检测器。附件安装部 272 被安装了附件后,向 CPU 210 传递该意思。

[0182] [1-1-4 反光镜箱的状态]

[0183] 参照图 1、图 5 及图 6 来说明各动作状态下的反光镜箱 120 内部的状态。

[0184] 图 1 是用光学取景器来观察被摄体像的模式中的反光镜箱 120 内部的状态的示意图。在本说明书中,为了方便,将该状态称为“状态 A”。在该状态 A 下,可动反光镜 121a、121b 进入了从可互换镜头 200 入射的光学信号的光路内。因此,来自可互换镜头 200 的光学信号由可动反光镜 121a 反射一部分,其余的光学信号透过。反射了的光学信号通过焦点板 125、棱镜 126、及目镜 136,而到达用户的眼睛。此外,可动反光镜 121a 反射了的光学信号

由焦点板 125 反射,其一部分入射到 AE 传感器 133 上。另一方面,透过了可动反光镜 121a 的光学信号的一部分由可动反光镜 121b 反射,到达 AF 传感器 132。此外,在该状态 A 下,第 1 快门 123a 被关闭着。因此,来自可互换镜头 200 的光学信号不到达 CMOS 传感器 130。因此,在状态 A 下,能够用光学取景器来观察被摄体像,用 AF 传感器 132 来进行自动对焦动作,及用 AE 传感器 133 来进行测光动作。但是,不能用液晶监视器 150 来观察被摄体像,不能记录用 CMOS 传感器 130 生成的图像数据,及不能用 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的对比度来进行自动对焦动作。

[0185] 图 5 是将被摄体像输入到 CMOS 传感器 130 的模式中的反光镜箱 120 内部的状态的示意图。在本说明书中,为了方便,将该状态称为“状态 B”。在该状态 B 下,可动反光镜 121a、121b 退出从可互换镜头 200 入射的光学信号的光路。因此,来自可互换镜头 200 的光学信号不会通过焦点板 125、棱镜 126、及目镜 136,而到达用户的眼睛,也不会到达 AF 传感器 132 及 AE 传感器 133。此外,在该状态 B 下,第 1 快门 123a 及第 2 快门 123b 打开着。因此,来自可互换镜头 200 的光学信号到达 CMOS 传感器 130。因此,在状态 B 下,与状态 A 相反,能够用液晶监视器 150 来观察被摄体像,记录 CMOS 传感器 130 生成的图像数据,及用 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的对比度来进行自动对焦动作。但是,不能用光学取景器来观察被摄体像,不能用 AF 传感器 132 来进行自动对焦动作,及不能用 AE 传感器 133 来进行测光动作。其中,可动反光镜 121a、121b 及第 1 快门 123a 由弹簧等施力部件向从状态 A 转移到状态 B 的方向施力。因此,能够从状态 A 瞬时转移到状态 B,所以非常适合开始曝光。

[0186] 图 6 是结束了被摄体像向 CMOS 传感器 130 的刚曝光之后的反光镜箱 120 内部的状态的示意图。在本说明书中,为了方便,将该状态称为“状态 C”。在该状态 C 下,可动反光镜 121a、121b 由从可互换镜头 200 入射的光学信号的光路内退出。因此,来自可互换镜头 200 的光学信号不会通过焦点板 125、棱镜 126、及目镜 136,而到达用户的眼睛,也不会到达 AF 传感器 132 及 AE 传感器 133。此外,在该状态 C 下,第 1 快门 123a 打开着,而第 2 快门 123b 关闭着。因此,来自可互换镜头 200 的光学信号不到达 CMOS 传感器 130。因此,在状态 C 下,不能进行下述中的任一个动作:用液晶监视器 150 来观察被摄体像,记录 CMOS 传感器 130 生成的图像数据,用 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的对比度来进行自动对焦动作,用光学取景器来观察被摄体像,用 AF 传感器 132 来进行自动对焦动作,及用 AE 传感器 133 来进行测光动作。第 2 快门 123b 被向关闭的方向施力,所以能够瞬时从状态 B 转移到状态 C。因此,状态 C 是非常适合结束 CMOS 传感器 130 的曝光的状态。

[0187] 如上所述,能够从状态 A 直接转移到状态 B。与此相反,由于反光镜箱 120 的机构的制约,如果不经状态 C,就不能从状态 B 转移到状态 A。但是,这是由反光镜箱 120 的机构产生的机械问题,所以也可以采用不经状态 C、而从状态 B 直接转移到状态 A 的机构。

[0188] [1-1-5 本实施方式的结构和本发明的结构之间的对应关系]

[0189] 包含焦点板 125、棱镜 126 及目镜 136 的结构是本发明的光学取景器的一例。包含物镜 220、变焦透镜 230、校正透镜 251 及对焦透镜 260 的光学系统是本发明的摄像光学系统的一例。可动反光镜 121a、121b 是本发明的可动反光镜的一例。CMOS 传感器 130 是本发明的摄像元件的一例。液晶监视器 150 是本发明的显示部的一例。微机 110 是本发明的控制部的一例。在此情况下,作为控制部,除了微机 110 之外,也可以包含 CPU 210。LV 预览按钮 140j 是本发明的光圈调整指示接受部的一例。微机 110 是本发明的图像处理部件的

一例。释放按钮 141 的全按操作接受功能是本发明的释放部的一例。同样,接受来自遥控器的开始拍摄记录用图像的指示的遥控接收部 155 是本发明的释放部的一例。AF 传感器 132 是本发明的测距部的一例。包含微机 110、CPU 210、对焦电机 261 及对焦透镜 260 的结构是本发明的自动对焦部的一例。包含对焦透镜 260 及对焦环 262 的结构是本发明的手动对焦部件的一例。存储卡 300 是本发明的记录部的一例。释放按钮 141 的半按操作接受功能是本发明的 AF 开始指示接受部的一例。同样,接受来自遥控器的自动对焦开始指示的遥控接收部 155 是本发明的 AF 开始指示接受部的一例。缓冲器 111 是本发明的存储部的一例。超声波振动发生器 134 是本发明的异物除去部的一例。光圈环 242 是本发明的光圈操作部的一例。菜单按钮 140a 是本发明的设置操作部的一例。电池盒 143 是本发明的电池容纳部的一例。电源开关 142 是本发明的电源操作部的一例。外部端子 152 是本发明的输出端子的一例。陀螺传感器 252 是本发明的冲击检测部的一例。

[0190] [1-2 相机 10 的动作]

[0191] 参照图 7 ~ 图 24,来说明实施方式 1 的相机 10 的动作。

[0192] [1-2-1 显示实时图像的动作]

[0193] 下面说明用于实时地观察可互换镜头 200 形成的被摄体像的显示动作。作为该显示动作,设置了 2 个动作。第 1 个是使用光学取景器的动作,第 2 个是使用液晶监视器 150 的动作。以下分别详细说明这些动作。

[0194] 实时取景只要是使液晶监视器 150 实时地显示被摄体像的即可,将使液晶监视器 150 显示的图像数据同时存储到存储卡 300 等存储部中或不存储都可以。

[0195] 此外,在显示实时取景时,需要使来自可互换镜头 200 的光学信号到达 CMOS 传感器 130,所以反光镜箱 120 的内部需要转移到图 5 所示的状态 B。但是,即使微机 110 被设置在实时取景模式,也需要按照摄像动作、自动对焦操作、或自动曝光控制动作等各状态,将反光镜箱 120 的内部除了状态 B 之外还变为状态 A 或状态 C,也产生液晶监视器 150 不能显示实时取景的期间。

[0196] 此外,实时取景如上所述是使液晶监视器 150 实时地显示被摄体像,但是所谓“实时”,不具有严密的意义,只要用户凭常识感到实时,则也可以与实际的被摄体的动作有少许时延。液晶监视器 150 通常以 0.1 秒左右的时延来进行实时取景显示(该时间依赖于相机 10 的硬件等,而或长点儿,或短点儿),但是延迟 1 秒至 5 秒左右的情况也可以作为实时显示被摄体像,而包含在实时取景显示的概念中。

[0197] [1-2-1-1 使用光学取景器时的动作]

[0198] 用户可以通过滑动图 3 所示的取景器切换开关 140e,来切换实时取景模式和光学取景器模式(以下,为了方便,称为 OVF 模式)。

[0199] 用户使取景器切换开关 140e 滑动到 OVF 模式一侧后,微机 110 被设置为 OVF 模式。于是,微机 110 控制反光镜驱动部 122 及快门驱动部 124,而使反光镜箱 120 的内部转移到图 1 所示的状态 A。由此,通过目镜 136,用户能够实时地观察被摄体像。此外,在该状态 A 下,如上所述,能够用 AF 传感器 132 来进行自动对焦动作,及用 AE 传感器 133 来进行测光动作。

[0200] [1-2-1-2 使用液晶监视器时的动作]

[0201] 在 OVF 模式中,用户使取景器切换开关 140e 滑动到实时取景模式一侧后,微机 110

被设置为实时取景模式。于是,微机 110 控制反光镜驱动部 122 及快门驱动部 124,而使反光镜箱 120 的内部转移到图 5 所示的状态 B。由此,用液晶监视器 150,用户能够实时地观察被摄体像。

[0202] [1-2-2 调整光圈和显示实时图像的动作]

[0203] [1-2-2-1 使用光学取景器时的动作]

[0204] 在该状态 A 下,通常光圈 240 为开放状态。从该状态 A 开始拍摄动作后,按照入射到可互换镜头 200 上的光的量,来收缩光圈 240。因此,在状态 A 下的通常状态和摄像动作时,光圈 240 的开口状态不同。光圈 240 的开口状态不同,则景深不同。因此,如果维持在状态 A 的通常状态,则不能观察拍摄记录用图像时的景深。为了解决这个问题,包括 AV 按钮 140m。用户通过按下 AV 按钮 140m,能够用光学取景器来观察拍摄记录用图像时的景深。以下参照图 7 来说明其动作。

[0205] 图 7 是用于说明 OVf 模式时按下了 AV 按钮 140m 时的动作的流程图。在图 7 中,微机 110 最初被设置在 OVf 模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。此外,微机 110 监视是否按下了 AV 按钮 140m(S701)。在此状态下,用户按下了 AV 按钮 140m 后,微机 110 检测出它,而开始计测曝光量(S702)。具体地说,微机 110 使 AE 传感器 133 计测入射到可互换镜头 200 上、由可动反光镜 121b 反射、入射到 AE 传感器 133 上的光学信号的光量。微机 110 根据该计测结果、和当前的光圈 240 的开放状态,来计算拍摄记录用图像时的光圈 240 的最佳开放量(光圈值)和快门速度。微机 110 将算出的光圈值发送到 CPU 210。CPU 210 根据接收到的光圈值,来控制电机 241。电机 241 根据 CPU 210 的控制,来调节光圈 240(S703)。

[0206] 其中,在使用 AF 传感器 132 的自动对焦模式中进行上述动作的情况下,可以在步骤 S702 及 S703 中,与测光动作一起也进行自动对焦动作。

[0207] 这样,通过设置 AV 按钮 140m,能够瞬时观察拍摄记录用图像时的被摄体像的景深,所以操作性好。

[0208] [1-2-2-2 使用液晶监视器时的动作]

[0209] 在反光镜 120 的内部变为状态 B 的情况下,通常光圈 240 为开放状态。从该状态 B 开始拍摄动作后,按照入射到可互换镜头 200 上的光的量来进行控制,使得光圈 240 的开度减小。因此,在状态 B 下的通常状态和摄像动作时,光圈 240 的开口状态不同。光圈 240 的开口状态不同,则景深不同。因此,如果维持在状态 B 的通常状态,则不能观察拍摄记录用图像时的景深。为了解决这个问题,包括光圈收缩按钮 140k 及 LV 预览按钮 140j。用户通过按下光圈收缩按钮 140k 及 LV 预览按钮 140j,能够用实时取景显示来观察拍摄记录用图像时的景深。以下参照图 8 及图 9 来说明各个动作。

[0210] 图 8 是用于说明实时取景模式时按下了光圈收缩按钮 140k 时的动作的流程图。在图 8 中,微机 110 最初被设置在实时取景模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。此外,微机 110 监视是否按下了光圈收缩按钮 140k(S801)。在此状态下,用户按下了光圈收缩按钮 140k 后,微机 110 检测出它,而使反光镜箱 120 的状态从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S802)。向状态 A 的转移完成后,能够用 AE 传感器 133 来进行计测,所以微机 110 开始计测曝光量(S803)。具体地说,微机 110 使 AE 传感器 133 计测入射到可互换镜头 200 上、由可动反光镜 121a 反射、由焦点板 125 扩散、入射到 AE 传感器 133 上的光学信号

的光量。微机 110 根据该计测结果、和当前的光圈 240 的开放状态,来计算拍摄记录用图像时的光圈 240 的最佳开放量(光圈值)和快门速度。微机 110 将算出的光圈值发送到 CPU 210。CPU 210 根据接收到的光圈值,来控制电机 241。电机 241 根据 CPU 210 的控制,来调节光圈 240 (S804)。此后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 返回到状态 B,而重新开始实时取景动作 (S805)。

[0211] 其中,在图 8 所示的步骤 S802 至 S804 之间,不能进行实时取景显示。在该期间,可以设为在液晶监视器 150 上不显示任何图像的状态(将该状态称为熄灭(blackout)状态),可以显示相机 10 的设置信息,可以显示表示自动曝光控制动作或自动对焦动作的当前的状态的信息,可以显示之前刚进行的实时取景中显示的图像数据,也可以显示预定的图像数据。为了显示之前刚进行的实时取景中显示的图像数据,微机 110 需要常将实时取景动作中取得的图像数据暂时保存到缓冲器 111 中,更新缓冲器 111 内的图像数据。

[0212] 此外,在使用 AF 传感器 132 的自动对焦模式中进行上述动作的情况下,可以在步骤 S803 及 S804 中,与自动曝光控制动作一起也进行自动对焦动作。

[0213] 这样,通过设置光圈收缩按钮 140k,在拍摄记录用图像的情况下能够瞬时确认被摄体像的景深如何,所以操作性好。

[0214] 图 9 是用于说明实时取景模式时按下了实时取景预览按钮 140j 时的动作的流程图。在图 9 中,步骤 S901 ~ 步骤 S905 所示的动作与上述步骤 S801 ~ 步骤 S805 所示的动作相同,所以省略其说明。在步骤 S905 中从状态 A 向状态 B 的转移完成后,微机 110 如图 10 所示,放大显示 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的一部分区域 R2。将画面内的哪个部分作为要放大的区域 R2,可以通过操作十字键 140b 等来变更。

[0215] 这样,通过包括实时取景预览按钮 140j,能够瞬时放大需要确认景深的部位,所以能够容易地确认景深。

[0216] [1-2-3 拍摄记录用图像的动作]

[0217] 接着,说明拍摄记录用图像时的动作。为了拍摄记录用图像,需要事先按用户的意图来对焦。在对焦的方法中,有手动对焦方式、单次对焦方式、连续对焦方式等。

[0218] 其中,通过操作图 3 所示的对焦模式切换开关 140f,能够相互切换手动对焦模式和自动对焦模式。此外,通过按下菜单按钮 140a,来调用菜单画面,能够在自动对焦模式中,选择变为单次对焦模式和连续对焦模式中的哪一个。

[0219] [1-2-3-1 手动对焦摄像的动作]

[0220] 手动对焦方式是按照用户对对焦环 262 的操作来变更对焦状态的方式,能够按用户的喜好来设置焦点。其反面是,在手动对焦方式中,如果用户不熟悉操作,则有对焦很费工夫的问题。以下,参照图 11 及图 13,分为一边观看光学取景器一边摄像的情况、和一边观看液晶监视器 150 一边摄像的情况来进行说明。

[0221] [1-2-3-1-1 用光学取景器来摄像的动作]

[0222] 图 11 是用于说明在手动对焦模式中用光学取景器来摄像时的动作的流程图。

[0223] 在图 11 中,在 OVf 模式中摄像的情况下,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。用户在摄像前一边通过目镜 136 来确认被摄体像,一边对焦或构图。用户通过操作对焦环 262,能够对焦 (S1101)。

[0224] 微机 110 与步骤 S1101 并行,来监视是否全按操作了释放按钮 141 (S1102)。

[0225] 微机 110 在检测出全按操作了释放按钮 141 的情况下,控制反光镜驱动部 122 及快门驱动部 124,而使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B(S1103)。

[0226] 接着,微机 110 使 CMOS 传感器 130 对来自可互换镜头 200 的光学信号进行曝光,拍摄记录用的记录用图像 (S1104)。

[0227] 接着,经过了与快门速度对应的时间后,微机 110 控制快门驱动部 124 来关闭第 2 快门 123b,结束曝光(状态 C)。其后,微机 110 进行控制,使得反光镜箱 120 的内部返回到状态 A(S1105)。

[0228] 微机 110 接受 CMOS 传感器 130 生成的图像数据,并暂时保存到缓冲器 111 中。此时保存的图像数据例如是由 RGB 分量构成的图像数据。微机 110 对缓冲器 111 中保存的图像数据实施 YC 变换处理、调整大小处理、及压缩处理等预定的图像处理,来生成记录用的图像数据 (S1106)。

[0229] 微机 110 最终例如生成符合 Exif(Exchangeable image file format,可交换图像文件格式)标准的图像文件。微机 110 将生成的图像文件经卡槽 153 存储到存储卡 300 中(S1107)。

[0230] 这里,说明微机 110 最终创建的图像文件。

[0231] 图 12 是该图像文件的结构的示意图。如图 12 所示,图像文件包含头部 D1 和图像数据部 D2。在图像数据部 D2 中,保存记录用的图像数据。头部 D1 包含各种信息保存部 D11 和缩略图 D12。各种信息保存部 D11 包括保存曝光条件、白平衡条件、及摄像日期时间等摄像条件之类的各种信息的多个保存部。在这些保存部之一中,包含取景器模式信息保存部 D111。取景器模式保存部 D111 将“LV”或“OVF”中的某一个作为信息来保存。在设置了实时取景模式的情况下进行摄像动作后,微机 110 向其结果生成的图像文件的取景器模式信息保存部 D111 中保存“LV”信息。与此相反,在设置了 OVF 模式的情况下进行了摄像动作后,微机 110 向其结果生成的图像文件的取景器模式信息保存部 D111 中保存“OVF”信息。

[0232] 由此,通过分析生成的图像文件的头部 D1,能够容易地把握该图像文件中包含的图像数据是在实时取景模式中生成的,还是在 OVF 模式中生成的。利用它,用户能够把握自己的摄像图像的效果和取景器模式之间的关系。由此,有助于提高摄影技术等。

[0233] 其中,采用了选择“LV”或“OVF”并保存的结构,但是也可以只用“LV”及“OVF”中的某一个,并根据是否保存它,来判别是否是在实时取景模式中拍摄的。例如,也可以在实时取景模式中拍摄的情况下保存“LV”信息,而在 OVF 模式中拍摄的情况下什么信息也不保存。

[0234] 此外,在步骤 S1104 中,可以使液晶监视器 150 进行各种显示。例如,也可以使得在步骤 S1104 的初期,将 CMOS 传感器 130 生成的图像数据先于记录用的图像数据而读出到微机 110 中,显示该读出的图像数据。此外,也可以使液晶监视器 150 熄灭显示。此外,也可以显示在临近全按操作前缓冲器 111 中存储着的实时取景图像。此外,也可以显示表示相机 10 的设置信息或动作状态的信息等。

[0235] 此外,在步骤 S1103 或步骤 S1105 中,也可以使液晶监视器 150 进行各种各样的显示。例如,也可以使液晶监视器熄灭显示。此外,也可以显示在临近全按操作前缓冲器 111 中存储着的实时取景图像。此外,也可以显示表示相机 10 的设置信息或动作状态的信息等。

[0236] 此外,在步骤 S1101 及步骤 S1102 中,反光镜箱 120 的内部为状态 A。因此,AF 传感器 132 是可测距的状态。因此,微机 110 能够进行控制,使得液晶监视器 150 显示 AF 传感器 132 测定出的测定结果(散焦值等)、或基于测定结果的信息。通过这样进行控制,用户在手动对焦操作时,不仅能够根据图像,而且能够根据液晶监视器 150 上显示的信息,来确认焦点是否对准。因此,即使是手动操作,也能够可靠地调整焦点。作为显示 AF 传感器 132 测定出的测定结果、或基于该测定结果的信息的方法,有用数值来显示、用柱状图来显示、用折线图来显示、用表示散焦值的程度的记号来显示等。

[0237] [1-2-3-1-2 用液晶监视器来摄像的动作]

[0238] 图 13 是用于说明在手动对焦模式中用液晶监视器 150 来摄像时的动作的流程图。

[0239] 在图 13 中,在实时取景模式中摄像的情况下,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。用户在摄像前一边用液晶监视器 150 来确认被摄体像,一边对焦或构图。用户为了对焦,而操作对焦环 262(S1301)。

[0240] 微机 110 与步骤 S1301 并行,来监视是否全按操作了释放按钮 141(S1302)。

[0241] 微机 110 在检测出全按操作了释放按钮 141 的情况下,控制反光镜驱动部 122 及快门驱动部 124,而使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S1303)。

[0242] 这样使反光镜箱 120 的内部暂时变为状态 A,是为了暂时用快门 123 来遮断入射到 CMOS 传感器 130 上的光学信号,并使 CMOS 传感器 130 准备开始曝光。作为准备开始曝光,有除去各像素上的无用的电荷等。

[0243] 其后的步骤 S1304 ~ 步骤 S1306 所示的动作与图 11 中的步骤 S1103 ~ 步骤 S1105 所示的动作相同,所以省略其说明。

[0244] 曝光结束,反光镜箱 120 的内部变为状态 A 后(S1306),微机 110 使反光镜箱 120 的内部再次返回到状态 B,并使其重新开始实时取景显示(S1307)。

[0245] 微机 110 与步骤 S1307 并行,来进行图像处理及记录记录用图像(S1308、S1309)。其中,步骤 S1308 及步骤 S1309 所示的动作与图 11 中的步骤 S1106 及步骤 S1107 所示的动作相同,所以省略其详细说明。

[0246] 在步骤 S1303 ~ 步骤 S1309 所示的动作中,可以使液晶监视器 150 进行各种各样的显示。这与图 11 的步骤 S1103 ~ 步骤 S1107 所示的动作中的情况相同,所以省略其说明。

[0247] 再者,在步骤 S1308 或步骤 S1309 中,也可以除了实时取景显示之外,还使液晶监视器 150 进行各种各样的显示。

[0248] 如上所述,在步骤 S1308 或步骤 S1309 中,反光镜箱 120 内部为状态 B,所以能够进行实时取景显示。但是,在步骤 S1308 或步骤 S1309 中,微机 110 的控制性能中的许多被分配给图像处理或记录处理。因此,在步骤 S1308 或步骤 S1309 中,在图像处理或记录处理以外,最好不要向微机 110 施加负担。因此,在步骤 S1308 或步骤 S1309,不进行实时取景显示。由此,微机 110 无需为实时取景显示分配处理性能,所以能够迅速地进行图像处理或记录处理。

[0249] 作为不进行实时取景显示的形态,例如也可以使液晶监视器 150 熄灭显示。此外,也可以显示在临近全按操作前缓冲器 111 中存储的实时取景图像。此外,也可以显示表示相机 10 的设置信息或动作状态的信息等。

[0250] 此外,在步骤 S1301 及步骤 S1302 中,反光镜箱 120 的内部为状态 B。因此,微机

110 能够计算 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的对比度的程度。作为计算对比度的程度的方法,有在图像数据的整个面或预定的范围内累计图像数据的亮度信号的空间频率中的高频分量的方法等。因此,微机 110 能够进行控制,使得液晶监视器 150 在实时取景显示上重叠地显示算出的图像数据的对比度的程度、或基于它的信息。通过这样进行控制,用户在手动操作时,不仅能够根据图像,而且能够根据液晶监视器 150 上显示的信息,来确认焦点是否对准。因此,即使是手动操作,也能够可靠地调整焦点。作为算出的图像数据的对比度的程度、或基于它的信息的显示方法,有用数值来显示、用柱状图来显示、用折线图来显示、用表示散焦值的程度的记号来显示等。

[0251] [1-2-3-2 单次对焦摄像时的动作]

[0252] 单次对焦方式是按照释放按钮 141 的半按操作来进行自动对焦动作、维持其结果得到的对焦状态的方式。将该对焦状态的维持称为“焦点锁定”。焦点锁定持续到记录用图像的拍摄完成、或释放按钮 141 的半按操作被解除。用户通过选择单次对焦方式,通过在暂时对焦到想对焦到的点后,调整构图,能够拍摄喜欢的图像。以下,参照图 14 及图 15,来说明用光学取景器来摄像的情况下的操作、和用液晶监视器 150 来摄像的情况下的动作。

[0253] [1-2-3-2-1 用光学取景器来摄像的动作]

[0254] 图 14 是用于说明在单次对焦模式中用光学取景器来摄像时的动作的流程图。

[0255] 在图 14 中,在 OVf 模式中摄像的情况下,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。用户在摄像前一边通过目镜 136 来确认被摄体像,一边对焦或构图。微机 110 监视用户是否为了对焦而半按操作释放按钮 141 (S1401)。

[0256] 用户半按操作了释放按钮 141 后,开始根据 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作,在其结果得到的对焦状态下锁定 (S1402)。

[0257] 暂时锁定后,用户也可以用对焦环 262 来手动对焦 (S1403)。

[0258] 在执行步骤 S1403 期间,微机 110 监视是否全按操作了释放按钮 141 (S1404)。

[0259] 在步骤 S1401 ~ 步骤 S1404 之间,解除了释放按钮 141 的半按操作后,微机 110 解除焦点锁定,再次返回到可自动对焦的状态。因此,再次半按操作释放按钮 141 后,在新的对焦状态下锁定。

[0260] 以下的步骤 S1405 ~ S1409 的动作与图 11 的步骤 S1103 ~ S1107 的动作相同,所以省略其说明。此外,在步骤 S1405 ~ S1409 中,可以使液晶监视器 150 进行各种各样的显示,这与图 11 步骤 S1103 ~ S1107 中的情况相同,所以省略其说明。

[0261] 如上所述,通过使得在步骤 S1402 中暂时锁定后,也能够用对焦环 262 来手动对焦 (S1403),能够进行微妙的对焦。因此,能够设置符合用户的喜好的对焦状态。

[0262] 其中,在设置了自动曝光模式的情况下,自动曝光控制动作在步骤 S1404 和步骤 S1405 之间进行。即,自动曝光控制动作在从全按操作了释放按钮 141 到反光镜箱 120 的内部变为状态 B 之间进行。

[0263] 这里,说明自动曝光控制动作的详细情况:用 AE 传感器 133 来测光,将其结果测定出的测光数据发送到微机 110。微机 110 根据取得的测光数据来计算光圈值和快门速度。微机 110 将算出的光圈值发送到 CPU 210。此外,微机 110 进行准备,以便控制快门驱动部 124 及 CMOS 传感器 130,使得达到算出的快门速度。CPU 210 根据接收到的光圈值,来控制电机 241。电机 241 按照 CPU 210 的控制,来调整光圈 240 的开口尺寸。以上的动作在从全

按操作了释放按钮 141 到反光镜箱 120 的内部变为状态 B 之间进行。

[0264] 但是,进行自动曝光控制动作的定时不限于上述定时。例如,也可以在步骤 1302 中,与自动对焦控制一起,根据 AE 传感器 133 的测定结果来进行自动曝光控制。

[0265] 此外,自动曝光控制动作也可以在自动对焦控制结束后进行。在用 AF 传感器 132 来测距时,需要将光圈 240 开放到例如 F6.5 以上。这是为了充分地使被摄体像成像到 AF 传感器 132 内的线传感器上。因此,通过在自动对焦控制结束后调整光圈 240 的开口尺寸,能够可靠地完成用 AF 传感器 132 进行的测定。

[0266] 此外,也可以在用 AF 传感器 132 进行测定后,并行地进行自动对焦控制和光圈 240 的开口尺寸的调整。由此,不用等待自动对焦动作结束就驱动光圈 240,所以能够缩短设置光圈 240 所需的时间。

[0267] [1-2-3-2-2 用液晶监视器来摄像的动作]

[0268] 图 15 是用于说明在单次对焦模式中用液晶监视器 150 来摄像时的动作的流程图。

[0269] 在图 15 中,在实时取景模式中摄像的情况下,反光镜箱 120 的内部最初为图 5 所示的状态 B。用户在摄像前一边通过液晶监视器 150 来确认被摄体像,一边对焦或构图。微机 110 监视用户是否为了对焦而半按操作释放按钮 141 (S1501)。

[0270] 用户半按操作了释放按钮 141 后,微机 110 启动微机 110 内部的定时器 (S1502)。

[0271] 微机 110 与步骤 S1502 并行,使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A (S1503),开始根据 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作,在其结果得到的对焦状态下锁定 (S1504)。在步骤 S1503 中使反光镜箱 120 的内部转移到状态 A,是为了用 AF 传感器 132 来测距。

[0272] 暂时焦点锁定后,也可以用对焦环 262 来手动对焦 (S1505)。

[0273] 在操作对焦环 262 期间,微机 110 监视是否全按操作了释放按钮 141 (S1506)。

[0274] 微机 110 监视半按操作了释放按钮 141 后、经过预定的时间前是否进行了全按操作 (S1507)。如果半按操作了释放按钮 141 后、经过预定的时间前进行了全按操作,则微机 110 转移到步骤 S1512,并立即开始拍摄动作。而如果在未全按操作释放按钮 141 的状态下、进行了半按操作后经过了预定的时间,则微机 110 转移到步骤 S1508。

[0275] 微机 110 在步骤 S1508 中,使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B。由此,相机 10 能够在焦点锁定的状态下将被摄体像显示在液晶监视器 150 上。因此,用户能够将对焦保持在喜欢的状态下、观看液晶监视器 150 上显示的图像来决定喜欢的构图。

[0276] 接着,微机 110 监视是否全按操作了释放按钮 141 (S1510)。

[0277] 在执行步骤 S1510 期间,与步骤 S1504 同样,可以用对焦环 262 来手动改变对焦状态 (S1509)。

[0278] 在步骤 S1501 ~ 步骤 S1510 之间,与图 14 的步骤 S1401 ~ 步骤 S1404 同样,解除了释放按钮 141 的半按操作后,微机 110 解除焦点锁定,再次返回到可自动对焦的状态。因此,再次半按操作释放按钮 141 后,在新的对焦状态下锁定。

[0279] 以下的步骤 S1511 ~ S1517 所示的动作与图 13 的 S1303 ~ S1309 所示的动作相同,所以省略其说明。

[0280] 如上所述,只需半按操作释放按钮 141,就能进行动作,使得可动反光镜 121 下降并测距后,返回到实时取景模式。由此,能够用半按操作释放按钮 141 这一简单的操作,来

容易地进行从使用 AF 传感器 132 的自动对焦动作到实时取景显示。因此,用户能够用简单的操作,在对焦到被摄体的状态下根据实时取景显示来构图。

[0281] 此外,在用户决定了对焦状态后想一边观看液晶监视器 150 一边改变构图的情况下,半按操作了释放按钮 141 后等待经过预定时间即可。另一方面,在进行了半按操作后立即进行全按操作的情况下,不进行实时取景显示,而开始拍摄(在 S1506 中跳过 S1508 ~ S1511),所以能够缩短从半按操作到拍摄开始的时间。这是因为,不会使可动反光镜不必要地上下。因此,用户能够不失快门定时地拍摄喜欢的图像。

[0282] 其中,在步骤 S1511 ~ S1517 中,可以使液晶监视器 150 进行各种各样的显示,这与步骤 S1103 ~ S1107 中的情况相同。

[0283] 此外,在自动对焦动作时(S1504)、和摄像动作时(S1513),不能显示实时取景。或者,即使能够在短时间内显示,也难以持续显示。这是因为,在自动对焦动作时(S1504),可动反光镜 121 下降了。此外因为,在摄像动作时(S1513),CMOS 传感器 130 在曝光中难以输出图像数据。因此,在这些时候,可以将实时取景以外的图像显示在液晶监视器 150 上,但是在此情况下,在自动对焦动作时(S1504)、和摄像动作时(S1513),使液晶监视器 130 显示的方法或不使其显示的方法不同。液晶监视器 130 的显示不同,所以容易识别是自动对焦动作中还是摄像动作中。由此,能够解决下述问题:在自动对焦动作时和摄像动作时,可动反光镜 121 都下降,所以从反光镜箱 120 发生的声音的样式相似,所以用户容易混同两种动作。显示或不显示的例子有各种各样。例如,在自动对焦动作时,也可以在其之前刚将缓冲器 111 中存储的图像数据显示在液晶监视器 150 上,而在摄像动作时熄灭液晶监视器 150(使其什么也不显示)。或者也可以与此相反。此外,在自动对焦动作中使液晶监视器 150 显示表示它的信息(例如“自动对焦中”这一消息),在摄像动作中使液晶监视器 150 显示表示它的信息(例如“摄像中”这一消息)。

[0284] 此外,进行自动曝光控制动作的定时可以设置得各种各样。这一点与“1-2-3-2-1 用光学取景器来摄像”中说明过的相同。

[0285] 此外,在上述中,用从半按操作起是否经过预定时间,来决定是否返回到实时取景模式,但是不限于此。例如,也可以根据全按操作在自动对焦动作完成前还是后,来决定是否返回到实时取景模式。即,也可以在按照半按操作来开始自动对焦动作、在自动对焦动作完成前进行了全按操作的情况下,直接转移到拍摄记录用图像的动作;而在自动对焦动作完成前未进行全按操作的情况下,暂时转移到实时取景模式,其后在进行了全按操作时转移到拍摄记录用图像的动作。

[0286] [1-2-3-3 连续对焦摄像的动作]

[0287] 连续对焦方式是按照释放按钮 141 的半按操作来进行自动对焦动作、而在半按操作中、持续地重复自动对焦动作、来更新对焦状态的方式。对焦状态的更新持续到记录用图像的拍摄完成、或释放按钮 141 的半按操作被解除。用户通过选择连续对焦方式,能够重复地对焦到特定的被摄体。因此,是在拍摄运动的被摄体时特别方便的对焦方式。

[0288] [1-2-3-3-1 用光学取景器来摄像时的动作]

[0289] 图 16 是用于说明在连续对焦模式中用光学取景器来摄像时的动作的流程图。

[0290] 在图 16 中,在 OVF 模式中摄像的情况下,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。用户在摄像前一边通过目镜 136 来确认被摄体像,一边对焦或构图。微机 110 监视用户

是否为了对焦而半按操作释放按钮 141 (S1601)。

[0291] 用户半按操作了释放按钮 141 后,开始根据 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作 (S1602)。

[0292] 然后,在用户半按操作释放按钮 141 期间,CPU 210 根据与到被摄体的距离有关的 AF 传感器 132 的测定结果来更新对焦状态。在此期间,微机 110 监视是否全按操作了释放按钮 141 (S1603)。

[0293] 以下的步骤 S1604 ~ S1608 的动作与图 11 的步骤 S1103 ~ S1107 的动作相同,所以省略其说明。此外,在步骤 S1604 ~ S1608 中,可以使液晶监视器 150 进行各种各样的显示,这与图 11 的步骤 S1103 ~ S1107 中的情况相同,所以省略其说明。

[0294] 其中,用户在全按操作释放按钮 141 前解除了半按操作后,CPU 210 停止根据 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作。

[0295] 此外,进行自动曝光控制动作的定时可以设置得各种各样。这一点与“1-2-3-2-1 用光学取景器来摄像”中说明过的相同。

[0296] [1-2-3-3-2 用液晶监视器来摄像的动作]

[0297] 图 17 是用于说明在连续对焦模式中用液晶监视器 150 来摄像时的动作的流程图。在本动作中,自动对焦动作合用利用 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的方式的自动对焦动作和利用 AF 传感器 132 的测定结果的方式的自动对焦。

[0298] 这里,作为利用 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的方式的自动对焦动作,例如有所谓的“登山式”的自动对焦动作。所谓登山式的自动对焦动作,是一边使对焦透镜 260 微小动作一边监视 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的对比度值、使对焦透镜位于该对比度值大的方向的方式的自动对焦动作。

[0299] 在图 17 中,在实时取景模式中摄像的情况下,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。用户在摄像前一边通过液晶监视器 150 来确认被摄体像,一边对焦或构图。微机 110 监视用户是否为了对焦而半按操作释放按钮 141 (S1701)。

[0300] 用户半按操作了释放按钮 141 后,微机 110 开始根据 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的对比度来进行自动对焦动作 (S1702)。

[0301] 在用户半按操作释放按钮 141 期间,CPU 210 根据上述对比度来更新对焦状态。在此期间,微机 110 监视是否全按操作了释放按钮 141 (S1703)。

[0302] 微机 110 在步骤 S1703 中检测出全按操作了释放按钮 141 后,使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A (S1704)。

[0303] 接着,微机 110 进行控制,使得根据 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作 (S1705)。

[0304] 以下,进行摄像动作至记录动作 (S1706 ~ S1711),这些动作与图 15 的步骤 S1512 ~ S1517 所示的动作相同,所以省略其详细说明。

[0305] 如上所述,通过合用根据 CMOS 传感器 130 生成的图像数据进行的自动对焦动作和根据 AF 传感器 132 的测定结果进行的自动对焦动作,在可动反光镜 121 从光路内退出时和进入光路内时,都能够进行自动对焦动作。

[0306] 此外,在释放按钮 141 的半按操作中,通过根据 CMOS 传感器 130 生成的图像数据来进行自动对焦动作,能够一边进行连续对焦动作一边将实时取景持续地显示在液晶监视

器 150 上。

[0307] 此外,在全按操作后,根据 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作,所以能够在即将摄像之前精确地对焦。特别是在拍摄运动快的被摄体的情况下,从最后的自动对焦动作 (S1705) 到摄像动作 (S1707) 的时间短,所以容易对焦。即,在根据 CMOS 传感器 130 生成的图像数据来进行连续对焦动作的状态下,转移到用 CMOS 传感器 130 来拍摄记录用图像的动作时,在转移到该摄像动作前,使可动反光镜 121 进入光路内,根据 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作。

[0308] 其中,在用户全按操作释放按钮 141 前,解除了半按操作后,CPU 210 停止根据上述对比度来进行自动对焦动作。

[0309] 此外,也可以在步骤 S1705 中,与自动对焦控制一起,用 AE 传感器 133 来进行测光动作。

[0310] 此外,在步骤 S1706 ~ S1711 中可以使液晶监视器 150 进行各种各样的显示,这与步骤 S1103 ~ S1107 中的情况相同。

[0311] [1-2-4 转移到实时取景模式时的对焦动作]

[0312] 实施方式 1 的相机 10 在从 OVF 模式切换到实时取景模式时,进行自动对焦动作。图 18 是转移到实时取景模式时的自动对焦动作的流程图。

[0313] 在图 18 中,微机 110 在 OVF 模式中动作时,监视是否切换了取景器切换开关 140e (S1801)。

[0314] 取景器切换开关 140e 被切换到实时取景模式后,微机 110 进行控制,使得根据 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作 (S1802)。

[0315] 该自动对焦动作结束后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B (S1803)。然后,微机 110 开始实时取景模式中的动作。

[0316] 如上所述,在从 OVF 模式切换到实时取景模式时,进行自动对焦动作,所以能够从实时取景刚开始之后起在对焦到被摄体的状态下,开始用液晶监视器 150 来观察被摄体像。因此,能够缩短从切换到实时取景时到设置构图所需的时间,所以对用户来说操作性好。

[0317] 其中,在图 18 所示的流程中,采用在自动对焦动作 (S1802) 之后、使可动反光镜 121 上升的动作 (S1803),但是不限于此,也可以使可动反光镜 121 上升后进行自动对焦动作。但是,在此情况下,作为自动对焦动作,最好根据 CMOS 传感器 130 生成的图像数据来进行自动对焦动作。这是因为,该自动对焦动作可以在使可动反光镜 121 上升了的状态下执行。

[0318] 此外,在步骤 S1802 中,也可以与自动对焦动作一起,用 AE 传感器 133 来进行测光动作。

[0319] 此外,在图 18 所示的流程中,在自动对焦动作结束后,转移到实时取景模式,但是不限于此,也可以在用 AF 传感器 132 进行测定后,立即转移到实时取景模式。在此情况下,使得用 AF 传感器 132 测距的步骤以后的自动对焦动作中的至少一部分在实时取景模式中动作。由此,能够在自动对焦动作完成前转移到实时取景模式,所以能够缩短从切换取景器切换开关 140e 到进入实时取景模式的时间。因此,对用户来说操作性好。

[0320] [1-2-5 显示测距点]

[0321] 实施方式 1 的相机 10 在为了自动对焦动作而使可动反光镜 121 进入光路内时,或为了准备用 CMOS 传感器 130 来拍摄记录用图像而使可动反光镜 121 进入光路内时,如图 19 所示,将对焦到的点显示在液晶监视器 150 上。

[0322] 相机 10 在自动对焦动作中或拍摄记录用图像的动作中,不能在液晶监视器 150 上显示实时取景。或者,即使能够在短时间内显示,也难以持续显示。这一点如上所述。在这种时候,可以将实时取景以外的图像显示在液晶监视器 150 上,但是在此情况下,难以确认当前对焦在画面内的何处。因此,在像自动对焦动作中或拍摄记录用图像的动作中等那样不能实时取景显示的情况下,也可以在液晶画面上显示焦点对准在何处。

[0323] AF 传感器 132 是包含线传感器、成像透镜、聚光透镜等的结构。图 20 是 AF 传感器 132 中包含的线传感器 132a ~ 132g 的配置的示意图。如图 20 所示,配置了 8 个线传感器。用线传感器 132a 和线传感器 132b、线传感器 132c 和线传感器 132d、线传感器 132e 和线传感器 132f、及线传感器 132g 和线传感器 132h 这 4 组,来测定散焦量。

[0324] 计算散焦量的方法如下所述。分割从可互换镜头 200 入射的被摄体像,分别入射到各对线传感器。然后,各对线传感器 132a ~ 132g 分别测定检测出的被摄体像的散焦量。

[0325] 其后,微机 110 选择线传感器 132a ~ 132h 的各对测定出的散焦量中最大者。这意味着选择离相机 10 最近的被摄体。然后,微机 110 将选择出的散焦量发送到 CPU 210,并且在与选择出的线传感器的对子对应的液晶监视器 150 的画面上,显示表示选择为自动对焦到的点的意思的信息。其后,CPU 210 根据接收到的与距离有关的信息,来进行自动对焦控制。

[0326] 例如,在微机 110 判断为由线传感器 132a 及 132b 构成的对子测定出的散焦量最大的情况下,在与该对子对应的液晶监视器 150 的画面上的位置上,显示图 19 所示的标记 M。

[0327] 该标记 M 的显示在使可动反光镜 121 进入光路内时进行即可。此外,标记 M 也可以在液晶监视器 150 熄灭时显示。此外,也可以在使可动反光镜 121 进入光路内前,读出缓冲器 111 中存储着的图像数据并显示,在该图像上盖写来显示标记 M。

[0328] 如上所述,在使可动反光镜 121 进入光路内时进行自动对焦动作的情况下,将表示其对焦到的点的标记 M 显示在液晶监视器 150 的画面上,所以即使在液晶监视器 150 上未进行实时取景显示,也能够把握焦点对准在哪个被摄体上。特别是在图 15 的步骤 S1505 ~ 步骤 S1507 中,不能实时取景显示,直至经过预定时间,但是通过在这样不能实时取景显示的期间显示标记 M,能够将相机的动作状态显示给用户。

[0329] 此外,通过在使可动反光镜 121 进入光路内前,读出缓冲器 111 中存储着的图像数据并显示,在该图像上盖写来显示表示自动对焦点的标记 M,能够更容易地把握焦点对准在哪个被摄体上。

[0330] [1-2-6 灰尘自动除去动作]

[0331] 本实施方式 1 的相机 10 能够用超声波振动发生器 134 来除去保护件 138 上附着的灰尘等异物。图 21 是用于说明灰尘自动除去动作的流程图。

[0332] 在图 21 中,微机 110 监视在开始异物自动除去动作之前是否操作了异物除去按钮 140n(S2101)。

[0333] 用户在使相机 10 的可互换镜头 200 朝向白色等单色的被摄体的状态下按下异物

除去按钮 140m。于是,微机 110 把握是否设置了实时取景模式 (S2102)。在已经设置在实时取景模式的情况下,微机 110 转移到步骤 S2104。而在设置在 OVF 模式的情况下,使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B 后 (S2103),转移到步骤 S2104。

[0334] 在步骤 S2104 中,微机 110 将 CMOS140 生成的图像数据、或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据保存到缓冲器 111 中。然后,微机 110 读出缓冲器 111 中保存的图像数据,并判断该图像数据是有异常、还是大致均匀的图像数据 (S2105)。该判断例如也可以在图像数据的空间高频分量的累计值超过预定值的情况下判断为异常。

[0335] 微机 110 在步骤 S2105 中判断为图像数据有异常的情况下,判断为异物附着在保护件 138 上,起动超声波振动发生器 134 (S2106)。超声波振动发生器 134 发生的振动传递到保护件 138,在多数情况下,脱离保护件 138。如果其结果是异物偏离光路、图像数据变为正常,则停止超声波振动发生器 134 并转移到步骤 S2108。而如果图像数据仍旧异常,则继续超声波振动发生器 134 的动作。

[0336] 在步骤 S2108 中,微机 110 判断在操作异物除去按钮 140n 前是否设置了实时取景模式 (S2108)。在设置了实时取景模式的情况下,微机 110 在原有的状态下结束异物除去动作,继续实时取景动作。而在设置了 OVF 模式的情况下,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A,转移到 OVF 模式中的动作 (S2109),在该状态下继续动作。

[0337] 如上所述,用按下异物除去按钮 140n 这一简单的操作,设置为实时取景模式,利用此时的图像数据,来检测在保护件 138 上是否附着着异物。由此,能够用简单的操作来除去保护件 138 上附着的异物。

[0338] 此外,只在拍摄到的图像有异常时才起动超声波振动发生器 134,所以不会对反光镜箱 120 施加多余的负担。反光镜箱 120 是精密的光学设备,所以从维持光学特性这一观点出发,还是尽量不施加振动等为好。同样,图像数据恢复正常后,检测出它,并停止超声波振动发生器 134,所以不会对反光镜箱 120 施加多余的负担,能够良好地维持反光镜箱 120 的光学特性。

[0339] 其中,在上述实施例中,使超声波振动发生器 134 持续动作,直至图像数据恢复正常,但是不限于此。例如,也可以在预定时间内如上述实施例那样起动超声波振动发生器 134,直至图像数据变为正常;而在经过了预定时间的情况下,即使图像数据仍旧异常,也停止超声波振动发生器 134。由此,能够防止由于使超声波振动发生器 134 持续动作而对反光镜箱 120 施加过度的负担。

[0340] 此外,在上述实施例中,在使超声波振动发生器 134 动作后,监视图像数据是否变为正常,但是不限于此。例如,也可以在使超声波振动发生器 134 动作后,不监视图像数据是否变为正常,而通过经过预定的时间,来停止超声波振动发生器 134 的动作。

[0341] [1-2-7 实时取景模式中的闪光灯摄像]

[0342] 在图 1 中,相机 10 能够执行 2 种测光方式。该测光方式是用 AE 传感器 133 来测光的方式、和用 CMOS 传感器 130 来测光的方式。用 AE 传感器 133 来测光的方式如上所述。而在用 CMOS 传感器 130 来测光的情况下,可以省略 AE 传感器 133,所以能够降低成本。此外,在使用 CMOS 传感器 130 的情况下,在反光镜箱 120 的内部为状态 B 时也能够进行测光动作。因此,能够在实时取景动作中进行测光,调节光圈 240。这种用 CMOS 传感器 130 来自动调节光圈 240 也可以在实时取景动作中持续执行。

[0343] 用户通过按下菜单按钮 140a,从菜单画面中选择选项,能够选择在闪光灯摄像下,是只用 AE 传感器 133 来进行测光,还是合用 AE 传感器 133 和 CMOS 传感器 130 来进行测光,还是只用 CMOS 传感器 130 来进行测光。

[0344] [1-2-7-1 只用 AE 传感器来测光的动作]

[0345] 图 22 是用于说明只使用 AE 传感器 133 的情况下的闪光灯摄像动作的流程图。

[0346] 在图 22 中,假设微机 110 最初被设置在实时取景模式。此外,假设焦点已经通过手动操作或自动对焦动作锁定了。此外,假设闪光灯起动按钮 140h 由用户按下,闪光灯 137 是预先充电了的状态。此外,假设测光方式由用户设置在只使用 AE 传感器 133 的测光方式。

[0347] 在此状态下,微机 110 监视是否全按操作了释放按钮 141 (S2201)。然后,全按操作了释放按钮 141 后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A (S2202)。

[0348] 于是,从可互换镜头 200 入射的光的一部分由可动反光镜 121a 反射,由焦点板 125 扩散,其一部分入射到 AE 传感器 133 上。AE 传感器 133 测定它。即,AE 传感器 133 测定稳定光 (S2203)。然后,微机 110 取得 AE 传感器 133 在稳定光下测光的结果。

[0349] 接着,微机 133 控制闪光灯 137,使其预发光。AE 传感器 133 在预发光期间中测光 (S2204)。微机 110 取得预发光期间中的 AE 传感器 133 的测光结果。

[0350] 微机 110 根据取得的稳定光下的测光结果及预发光下的测光结果,来决定光圈值及快门速度。在决定它们时,比较稳定光下的测光结果及预发光下的测光结果,来把握被摄体的照明环境。例如,根据被摄体处于昏暗的环境下、还是逆光的状态下等,来决定光圈值、快门速度。微机 110 将决定出的光圈值发送到 CPU 210。CPU 210 根据接收到的光圈值来调整光圈 240。

[0351] 此外,微机 110 与步骤 S2205 中的光圈值及快门速度的决定并行,来决定闪光灯 137 正式发光时的发光量 (S2206)。然后,微机 110 将决定出的正式发光量发送到闪光灯 137。

[0352] 接着,闪光灯 137 用接收到的正式发光量来进行正式发光 (S2207)。在正式发光期间中,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B (S2208),来开始拍摄动作 (S2209)。摄像动作在步骤 S2205 中决定出的快门速度期间中进行。

[0353] 转移的步骤 S2210 ~ 步骤 S2213 的动作与上述步骤 S1306 ~ 步骤 S1309 所示的动作或步骤 S1414 ~ 步骤 S1417 所示的动作等相同,所以省略其说明。

[0354] 如上所述,通过使反光镜箱 120 的内部从实时取景模式暂时变为状态 A,能够用 AE 传感器 133 来测光。

[0355] [1-2-7-2 合用 AE 传感器和 CMOS 传感器来测光的动作]

[0356] 图 23 是用于说明使用 AE 传感器 133 和 CMOS 传感器 130 的情况下的闪光灯摄像动作的流程图。最初的设置与上述相同。即,假设微机 110 被设置在实时取景模式。假设焦点已经通过手动操作或自动对焦动作锁定了。此外,假设闪光灯起动按钮 140h 由用户按下,闪光灯 137 是预先充电了的状态。假设测光方式由用户设置在使用 AE 传感器 133 和 CMOS 传感器 130 的测光方式。

[0357] 在图 23 中,微机 110 监视是否全按操作了释放按钮 141 (S2301)。然后,全按操作了释放按钮 141 后,微机 110 仍旧在实时取景模式中使 CMOS 传感器 130 测光。因此,CMOS

传感器 130 执行对稳定光测光 (S2302)。然后,微机 110 取得通过 CMOS 传感器 130 在稳定光下测光的结果。

[0358] 接着,微机 130 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S2303)。

[0359] 于是,从可互换镜头 200 入射的光的一部分由可动反光镜 121a 反射,由焦点板 125 扩散,其一部分入射到 AE 传感器 133 上。在此状态下,微机 133 控制闪光灯 137,使其预发光。AE 传感器 133 在预发光期间中测光 (S2304)。微机 110 取得预发光期间中的 AE 传感器 133 的测光结果。

[0360] 以下的步骤 S2305 ~ 步骤 S2313 所示的动作与图 22 的步骤 S2205 ~ S2213 所示的动作相同,所以省略其说明。

[0361] 如上所述,稳定光的测光由 CMOS 传感器 130 进行,所以能在全按操作后立即进行稳定光的测光。此外,预发光的测光由 AE 传感器 133 进行,所以能够精确地进行预发光的测光。能精确地进行预发光的测光,是因为 AE 传感器 133 与 CMOS 传感器 130 相比,待测光量的容许范围宽。即,AE 传感器是为测光专门制作的,所以能够精确地测定很弱的光到很强的光。与此相反,CMOS 传感器 130 不是用于测定光量,而是用于生成图像数据的元件。即,用 CMOS 传感器 130 来测光,不过是伴随生成图像数据的功能的附带功能。CMOS 传感器 130 以生成图像数据的功能为主,而以测光功能为辅,所以适合拍摄稳定光,而不适合拍摄强光。例如,CMOS 传感器 130 入射强光后,图像数据往往饱和而变白。而在预发光时,闪光灯 137 发强光,来自被摄体的反射光有时很强。从以上可知,在预发光时,与用 CMOS 传感器 130 来测光相比,用 AE 传感器 133 来测光往往能得到精确的测光数据。

[0362] 其中,在上述实施例中,在全按操作 (S2301) 之后,进行稳定光的测光 (S2302),但是不限于此。例如,也可以使得微机 110 用 CMOS 传感器 130 来持续地测光,直至进行了全按操作;进行了全按操作后,用全按操作之前刚取得的稳定光的测光数据来决定光圈值、快门速度、正式发光的发光量。由此,能够缩短从全按操作到摄像动作所需的时间,所以用户不易失去快门机会。此外,操作性也改善了。

[0363] [1-2-7-3 只用 CMOS 传感器来测光的动作]

[0364] 参照图 23 来说明只使用 CMOS 传感器 130 的情况下的闪光灯摄像动作。

[0365] 在图 23 中,在使用 AE 传感器 133 和 CMOS 传感器 130 的情况下,在使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A 后 (S2303),进行预发光的测光 (S2304)。

[0366] 与此相反,在只使用 CMOS 传感器 130 的情况下,在进行了预发光的测光后 (S2304),使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S2303)。由此,稳定光的测光、预发光的测光都可以只用 CMOS 传感器 130 来执行。其他动作与使用 AE 传感器 133 和 CMOS 传感器 130 的情况相同,所以省略其说明。

[0367] 如上所述,等待预发光的测光,而使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A,所以能够只用 CMOS 传感器 130 对稳定光和预发光都进行测光。由此,能够省略 AE 传感器 133,所以能够降低成本。

[0368] 其中,在上述实施例中,在全按操作 (S2301) 之后,进行稳定光的测光 (S2302),但是不限于此。例如,也可以使得微机 110 用 CMOS 传感器 130 来持续地测光,直至进行了全按操作;进行了全按操作后,用全按操作之前刚取得的稳定光的测光数据来决定光圈值、快门速度、正式发光的发光量。由此,能够缩短从全按操作到摄像动作所需的时间,所以用户

不易失去快门机会。此外,操作性也改善了。

[0369] [1-2-8 实时取景模式的复位动作]

[0370] 在实时取景模式中,从外部对相机 10 施加了冲击的情况下,有时第 2 快门 123b 的保持状态被解除,而反光镜箱 120 的内部从状态 B 转移到状态 C。这样,来自可互换镜头 200 的光学信号由第 2 快门 123b 遮断,不到达 CMOS 传感器 130。于是,此前实时取景显示被摄体像的液晶监视器 150 由于冲击而变得什么也不显示了。看到此的用户有时误以为相机 10 出了故障。

[0371] 为了防止这种问题,可以采用设用于监视第 2 快门 123b 的保持状态是否被解除的传感器的结构。但是,如果设这种传感器,则成本增加。因此,通过进行控制,使得对相机 10 施加了冲击后,检测该冲击,并对实时取景模式进行复位,能够防止上述问题。能够防止上述问题的理由,是因为有时第 2 快门 123b 的保持状态被解除。

[0372] 图 24 是用于说明由于冲击而对实时取景模式进行复位时的动作的流程图。

[0373] 在图 24 中,假设微机 10 最初在实时取景模式中动作。在该状态下微机 10 监视是否对相机 10 施加了冲击(S2401)。详细说明监视施加冲击的动作。

[0374] 在图 4 中,陀螺传感器 252 持续测定角速度。CPU 210 对陀螺传感器 252 测定出的角速度进行积分来求角度。CPU 210 用求出的角度来进行手抖动校正单元 250 中的手抖动校正控制,并且监视求出的角度在单位预定时间内的变化量。然后,CPU 210 在该变化量大至预定值以上的情况下,通知给微机 110。接受到该通知,微机 110 判断为对相机 10 施加了冲击。

[0375] 在图 24 中,微机 110 检测出冲击后,使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S2402)。其后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B,而返回到实时取景。

[0376] 如上所述,检测出对相机 10 施加的冲击,并对实时取景模式进行复位,所以能够自动恢复由于冲击而中断了实时取景显示的状态。因此,能够防止用户误以为相机 10 出了故障。此外,在实时取景显示中断时,无需手动进行使其恢复到实时取景显示的操作,所以操作性好。

[0377] 此外,作为用于检测冲击的传感器,兼用了手抖动校正用的陀螺传感器 252,所以无需特别设冲击检测用的传感器,能够降低成本,及将设备小型化。

[0378] 其中,在本实施例中,为了检测冲击,而使 CPU 210 监视角度在单位预定时间内的变化量,但是不限于此。例如,也可以使得 CPU 210 直接监视来自陀螺传感器 252 的角速度信息。这样监视的理由是因为,在角速度大的情况下,可以判断为施加了冲击。

[0379] 此外,在本实施例中,作为用于检测冲击的传感器,兼用了手抖动校正用的陀螺传感器 252,但是不限于此。例如,也可以设冲击用的传感器。

[0380] (实施方式 2)

[0381] 实施方式 1 的相机 10 通过手动操作取景器切换开关 140e,而从 OVF 模式切换到实时取景模式。但是,如果不始终进行手动操作就不能切换到实时取景模式,则很不方便。特别是在切换到实时取景模式的必要性高的情况下,如果能自动切换到实时取景模式,则能够提高用户的操作性。因此,在实施方式 2 中,实现了按照各种事件来自动切换到实时取景模式的相机。

[0382] 其中,实施方式 2 的相机 10 的结构与实施方式 1 的相机 10 的结构相同,所以省略其说明。

[0383] [2-1 通过光圈调整而转移到实时取景模式的动作]

[0384] 在前述实施方式 1 中,为了在实时取景模式中观察拍摄记录用图像时的景深,设有光圈收缩按钮 140k 及 LV 预览按钮 140j。由此,能够用液晶监视器 130 来瞬时观察拍摄记录用图像时的被摄体像的景深,所以操作性好。但是,在实施方式 1 中,光圈收缩按钮 140k 及 LV 预览按钮 140j 变为有效是在微机 110 被设置在实时取景模式时。因此,为了在 OVF 模式中观察拍摄记录用图像时的景深,需要暂时手动切换到实时取景模式后,按下光圈收缩按钮 140k 及 LV 预览按钮 140j。实施方式 2 所示的相机 10 解决该问题。

[0385] 图 25 是用于说明 OVF 模式时按下了 LV 预览按钮 140j 时的动作的流程图。

[0386] 在图 25 中,微机 110 最初被设置在 OVF 模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。此外,微机 110 监视是否按下了 LV 预览按钮 140j (S2501)。

[0387] 在此状态下,用户按下了 LV 预览按钮 140j 后,微机 110 检测出它,并用 AE 传感器 133 来开始计量曝光量 (S2502)。

[0388] 微机 110 将该计量的结果发送到 CPU 210。CPU 210 根据接收到的计量结果、和当前的光圈 240 的开放状态来计算拍摄记录用图像时的光圈 240 的最佳开放量。然后,CPU 210 根据该计算的结果,来控制电机 241。电机 241 根据 CPU 210 的控制,来调节光圈 240 (S2503)。

[0389] 接着,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B (S2504)。

[0390] 接着,微机 110 如图 10 所示,放大显示 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的一部分区域 R2 (S2505)。将画面内的哪个部分作为放大区域 R2,可以通过操作十字键 140b 等来变更。

[0391] 接着,微机 110 继续进行实时取景动作 (S2506)。

[0392] 微机 110 在实时取景动作的动作中,监视是否再次按下了 LV 预览按钮 140j (S2507)。

[0393] 再次按下了 LV 预览按钮 140j 后,微机 110 使 CPU 210 开放光圈 240 (S2508)。

[0394] 接着,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A (S2509)。由此,能够使相机 10 返回到最初按下 LV 预览按钮 140j 前的状态。

[0395] 如上所述,即使相机 10 在 OVF 动作中,也能够用操作 LV 预览按钮 140j 这一简单的操作,将相机 10 转移到实时取景模式,而在摄像前用实时取景显示来容易地确认记录用图像的景深。

[0396] 其中,在本实施方式 2 中,说明了在 OVF 模式时按下 LV 预览按钮 140j 的情况,但是在 OVF 模式时按下光圈收缩按钮 140k 的情况也同样。但是,在按下 LV 预览按钮 140j 的情况下,如上所述放大显示图像数据的一部分区域 R2,而在按下光圈收缩按钮 140k 的情况下,不进行这种放大显示,在这一点上不同。

[0397] [2-2 通过遥控操作而转移到实时取景模式的动作]

[0398] 如图 2 所示,遥控接收部 155 能够接收来自遥控器 (未图示) 的控制信号。在接收来自遥控器 (未图示) 的控制信号的情况下,用户往往在远离相机 10 的地方进行操作。此时,用光学取景器来观察被摄体像很不方便,所以用户在用遥控器 (未图示) 来操作的情

况下,往往用取景器切换开关 140e 来切换到实时取景模式。但是,在用遥控器(未图示)来操作时,手动切换到实时取景模式很不方便。因此,实施方式 2 的相机 10 在遥控接收部 155 接收到来自遥控器的控制信号后,微机 110 转移到实时取景模式。

[0399] 图 26 是用于说明通过遥控操作而转移到实时取景模式时的动作的流程图。

[0400] 在图 26 中,微机 110 最初被设置在 OVF 模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。此外,微机 110 监视遥控接收部 155 是否接收到来自遥控器(未图示)的控制信号(S2601)。

[0401] 在此状态下,遥控接收部 155 接收到来自遥控器(未图示)的控制信号后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B(S2602)。

[0402] 此后,微机 110 继续进行实时取景动作(S2603)。

[0403] 微机 110 在实时取景动作的动作中,监视是否操作了相机机身 100 的操作部 140 或释放按钮 141 等(S2604)。

[0404] 用户操作了它们中的某一个后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S2605)。由此,能够使相机 10 返回到最初接收到遥控器的控制信号前的状态。

[0405] 如上所述,即使相机 10 在 OVF 动作中,也能够通过遥控操作,而将相机 10 转移到实时取景模式。由此,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0406] 其中,也可以使得遥控接收部 155 设在相机机身 100 的正面和背面。在此情况下,也可以使得在 OVF 模式中用正面的遥控接收部 155 接受到控制信号的情况下,不转移到实时取景模式;而在用背面的遥控接收部 155 接受到控制信号的情况下,转移到实时取景模式。在用相机机身 100 的正面配置的遥控接收部 155 来接受控制信号的情况下,用户位于相机 10 的前方,往往未观察液晶监视器 150。而在用相机机身 100 的背面配置的遥控接收部 155 来接受控制信号的情况下,用户位于相机 10 的后方,往往正在观察液晶监视器 150。因此,使其如上所述动作后,在未观看液晶监视器 150 的情况下液晶监视器 150 等不会消耗多余的电力,能够降低功耗。

[0407] [2-3 通过三角架的固定而转移到实时取景模式的动作]

[0408] 如图 2 所示,相机机身 100 可以经三角架固定部 147 固定在三角架(未图示)上。在固定在三角架(未图示)上来摄影的情况下,与用光学取景器来摄像相比,用画面尺寸大的电子取景器(液晶监视器 150)来摄像更容易把握图像。但是,在固定在三角架上时,手动切换到实时取景模式很不方便。因此,实施方式 2 的相机 10 在三角架被固定在三角架固定部 147 上后,微机 110 转移到实时取景模式。

[0409] 图 27 是用于说明通过三角架的固定而转移到实时取景模式时的动作的流程图。

[0410] 在图 27 中,微机 110 最初被设置在 OVF 模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。此外,微机 110 监视接触点 148 是否发送来表示三角架被固定在三角架固定部 147 上的信息(S2701)。在此状态下,如果接触点 148 检测出固定到三角架上,则微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B(S2702)。此后,微机 110 继续进行实时取景动作(S2703)。

[0411] 微机 110 在实时取景动作的动作中,监视接触点 148 是否发送来表示拆除了三角架的信息(S2704)。接触点 148 检测出拆除了三角架后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从

状态 B 经状态 C 转移到状态 A (S2705)。由此,能够使相机 10 返回到固定到三角架上前的状态。

[0412] 如上所述,即使相机 10 在 OVF 动作中,也能够通过三角架的固定,而将相机 10 转移到实时取景模式。由此,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0413] 其中,在上述中,在将相机 10 固定在三角架上后,转移到实时取景模式,但是也可以与转移到实时取景并行来进行自动对焦动作。该自动对焦动作可以是使用 AF 传感器 132 的相位差检测方式,也可以是使用 CMOS 传感器 130 的对比度方式。由此,能够在用三角架来摄像时,迅速地对焦到被摄体。

[0414] 此外,自动对焦动作可以在刚固定到三角架之后,也可以在从固定到三角架上起经过预定时间后。通过在经过预定时间后进行自动对焦动作,能够在相机 10 可靠地静止后,对焦到被摄体。因此,能够防止在对焦中相机 10 运动、需要再次进行对焦。

[0415] 此外,也可以在将相机 10 固定在三角架上、在 OVF 模式中动作的状态下,设置为实时取景模式后,暂时进行自动对焦动作,其后转移到实时取景模式。由此,能够在用三角架来摄像时,迅速地对焦到被摄体。

[0416] 此外,在上述中,在固定在三角架上时转移到实时取景模式,但是也可以与此不同,按照陀螺传感器 252 的检测结果,来转移到实时取景模式。在陀螺传感器 252 的输出小,能够判断为相机 10 静止着的情况下,转移到实时取景模式。在能够判断为相机 10 静止着的情况下,往往不是手持相机 10,而是放在不动的场所。在这样不是手持的情况下,与在 OVF 模式中观察被摄体相比,在实时取景模式中观察被摄体更舒服。因此,在能够判断为相机 10 静止着的情况下,转移到实时取景模式。由此,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。其中,陀螺传感器 252 是本发明的抖动检测部的一例。

[0417] 在此情况下,也可以与转移到实时取景并行来进行自动对焦动作。由此,能够在使相机 10 静止时迅速地对焦到被摄体。

[0418] 此外,自动对焦动作可以在刚判断为相机 10 已静止之后,也可以在从该判断起经过预定时间后。通过在经过预定时间后进行自动对焦动作,能够在相机 10 可靠地静止后,对焦到被摄体。因此,能够防止在对焦中相机 10 运动、需要再次进行对焦。

[0419] 此外,也可以在使相机 10 静止、在 OVF 模式中动作的状态下,设置为实时取景模式后,暂时进行自动对焦动作,其后转移到实时取景模式。由此,能够在使相机 10 静止来摄像时,迅速地对焦到被摄体。

[0420] [2-4 通过液晶监视器的旋转操作而转移到实时取景模式的动作]

[0421] 液晶监视器 150 如上所述,能够旋转操作。用户在旋转操作液晶监视器 150 的情况下,往往观察液晶监视器 150 上显示的被摄体像。但是,在旋转操作液晶监视器 150 时,手动切换到实时取景模式很不方便。因此,实施方式 2 的相机 10 在旋转操作了液晶监视器 150 后,微机 110 转移到实时取景模式。

[0422] 图 28 是用于说明通过液晶监视器 150 的旋转操作而转移到实时取景模式时的动作的流程图。

[0423] 在图 28 中,微机 110 最初被设置在 OVF 模式。此外,液晶监视器 150 将液晶画面向相机机身 100 的背面收纳着,或者将液晶画面的反面向相机机身 100 的背面收纳着。此时,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。此外,微机 110 监视接触点 151 是否检测出

旋转操作了液晶监视器 150(S2801)。在此状态下,接触点 151 检测出旋转操作了液晶监视器 150 后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B(S2802)。此后,微机 110 继续进行实时取景动作 (S2803)。

[0424] 微机 110 在实时取景动作的动作中,监视液晶监视器 150 是否被收纳到原来的状态 (S2804)。液晶监视器 150 被收纳到原来的状态后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S2805)。由此,能够使相机 10 返回到旋转操作液晶监视器 150 前的状态。

[0425] 如上所述,即使相机 10 在 OVF 动作中,也能够通过液晶监视器的旋转操作 150,而将相机 10 转移到实时取景模式。由此,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0426] [2-5 通过外部端子的连接而转移到实时取景模式的动作]

[0427] 相机 10 如上所述,能够通过将来自外部设备(未图示)的端子连接到外部端子 152 上,来输出实时取景显示的图像。在将实时取景显示输出到外部设备的情况下,需要将被摄体像成像到 CMOS 传感器 130 上。即,需要将被摄体像用 CMOS 传感器 130 变换为图像数据。但是,在将实时取景显示输出到外部设备时,手动切换到实时取景模式很不方便。因此,实施方式 2 的相机 10 在将来自外部设备(未图示)的端子连接到外部端子 152 上后,微机 110 转移到实时取景模式。

[0428] 图 29 是用于说明通过外部端子的连接而转移到实时取景模式时的动作的流程图。

[0429] 在图 29 中,微机 110 最初被设置在 OVF 模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。此外,微机 110 监视外部端子 152 和外部设备上连接的端子是否相连(S2901)。在此状态下,如果外部端子 152 和外部设备上连接的端子相连,则微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B(S2902)。此后,微机 110 将实时取景显示经外部端子 152 输出到外部设备(S2903)。

[0430] 微机 110 在将实时取景显示输出到外部设备的过程中,监视是否从外部端子 152 上拔下外部设备的端子(S2904)。从外部端子 152 上拔下外部设备的端子后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S2905)。由此,能够使相机 10 的状态返回到将外部设备的端子连接到外部端子 152 上前的状态。

[0431] 如上所述,即使相机 10 在 OVF 动作中,也能够按照是否将外部设备连接在外部端子 152 上,而将相机 10 转移到实时取景模式。由此,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0432] 其中,也可以使得在步骤 S2903 中,将实时取景显示输出到外部设备,并且也显示在液晶监视器 150 上。此外,也可以将实时取景显示输出到外部设备,而不显示在液晶监视器 150 上。

[0433] [2-6 通过 4 : 3 以外的长宽比设置而转移到实时取景模式的动作]

[0434] 光学取景器的长宽比被设置成固定的。因此,具有该设置长宽比以外的构图的图像不能显示整体,或者即使能够显示,图像也很小,难以看到。因此,具有光学取景器的长宽比以外的构图的图像用电子取景器来观察更容易观看。但是,在显示具有光学取景器的长宽比以外的构图的图像时,手动切换到实时取景模式很不方便。因此,实施方式 2 的相机

10 在显示长宽比被设置在上述光学取景器的长宽比以外的情况下,自动转移到实时取景模式。

[0435] 图 30 是用于说明通过长宽比的设置而转移到实时取景模式时的动作的流程图。

[0436] 在图 30 中,微机 110 最初被设置在 OVF 模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。光学取景器上显示的图像的构图被设置在 4 : 3。此外,微机 110 监视长宽比是否被设置在 4 : 3 以外 (S3001)。在此状态下,用户操作菜单按钮 140a 等,而将显示图像的构图设置为 4 : 3 以外的构图 (例如 16 : 9 的构图) 后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B (S3002)。此后,微机 110 使液晶监视器 150 按设置的构图,来显示实时取景显示 (S3003)。

[0437] 微机 110 在实时取景模式中动作中,监视长宽比是否再次被设置为 4 : 3 (S3004)。用户操作菜单按钮 140a 等而将显示图像的构图再次设置为 4 : 3 后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A (S3005)。由此,能够使相机 10 返回到变更构图的长宽比前的状态。

[0438] 如上所述,即使相机 10 在 OVF 动作中,也能够由于变更了构图的长宽比,而将相机 10 转移到实时取景模式。由此,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0439] [2-7 通过光圈环的操作而转移到实时取景模式的动作]

[0440] 在实施方式 1 中,为了微调光圈,包括光圈环 242。然而,在用光圈环 242 来调整光圈时,如果可以放大显示画面的一部分来观察,则容易观察景深,所以最好。但是,用光学取景器来观察,不能放大显示画面的一部分。因此,操作光圈环 242 后,随之转移到实时取景模式,并且放大显示画面的一部分。

[0441] 图 31 是用于说明通过光圈环的操作 242 而转移到实时取景模式时的动作的流程图。

[0442] 在图 31 中,微机 110 最初被设置在 OVF 模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。此外,微机 110 监视是否操作了光圈环 242 (S3101)。在此状态下,用户操作了光圈环 242 后,CPU 210 检测出操作了光圈环 242,并向微机 110 发送该意思。微机 110 接受到它,使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B (S3102)。然后,微机 110 如图 10 所示,使得放大显示 CMOS 传感器 130 生成的图像数据的一部分区域 R2 (S3103)。其中,将画面内的哪个部分作为放大区域 R2,可以通过操作十字键 140b 等来变更。此后,微机 110 在实时取景模式中继续动作。

[0443] 如上所述,即使相机 10 在 OVF 动作中,也能够通过光圈环的操作 242,而将相机 10 转移到实时取景模式。由此,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。此外,能够瞬时放大需要确认景深的部位,所以能够容易地确认景深。

[0444] (实施方式 3)

[0445] 前述实施方式 1 的相机 10 通过手动操作取景器切换开关 140e,来退出实时取景模式而切换到 OVF 模式。但是,如果采用不始终进行手动操作就不能退出实时取景模式的结构,则很不方便。特别是在退出实时取景模式的必要性高的情况下,如果能够自动退出实时取景模式,则能够提高用户的操作性。因此,实施方式 3 的相机被构成得按照各种事件来自动退出实时取景模式。

[0446] 其中,实施方式 3 的相机 10 的结构与实施方式 1 的相机 10 的结构相同,所以省略

其说明。

[0447] [3-1 通过菜单按钮操作而解除实时取景模式的动作]

[0448] 在前述实施方式 1 中,采用了在实时取景模式中操作了菜单按钮 140a 后、在实时取景显示上重叠菜单画面的结构,但是用这种显示的方法,实时取景显示或菜单画面不易看。因此,实施方式 3 的相机 10 在按下了菜单按钮 140a 后,将实时图像显示在光学取景器上,将菜单画面显示在液晶监视器 150 上。

[0449] 图 32 是用于说明通过菜单按钮 140a 的操作而解除实时取景模式时的动作的流程图。

[0450] 在图 32 中,微机 110 最初被设置在实时取景模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。此外,微机 110 监视是否操作了菜单按钮 140a(S3201)。在此状态下,用户操作了菜单按钮 140a 后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S3202)。由此,可动反光镜 121a 将从可互换镜头 200 输入的光学信号导向光学取景器(S3203)。由此,用户能够通过目镜 136 来观察被摄体像。

[0451] 微机 110 与步骤 S3203 的处理并行,使液晶监视器 150 显示用于各种设置的菜单画面(S3204)。在此状态下,用户可以利用液晶监视器 150 上显示的菜单画面,来进行各种设置;另一方面,可以用光学取景器来观察实时的图像。

[0452] 微机 110 在 OVf 模式中动作中,监视是否再次按下了菜单按钮 140a(S3205)。用户再次按下了菜单按钮 140a 后,微机 110 结束液晶监视器 150 对菜单画面的显示,并且使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B(S3206)。由此,能够使相机 10 返回到显示菜单画面前的状态。

[0453] 如上所述,即使相机 10 在实时取景模式,也能够通过菜单按钮操作 140a 而自动退出实时取景模式。由此,节省了手动切换到 OVf 模式的功夫,操作性提高。

[0454] [3-2 通过电源切断操作而解除实时取景模式的动作]

[0455] 相机 10 在实时取景模式中切断电源后,在可动反光镜 121 上升了的状态下被放置着。在此状态下,不能通过相机 10 来观察被摄体像。这是因为,可动反光镜 121 上升了,所以不能将被摄体像导向光学取景器,而且液晶监视器 150 未通电,所以不能显示被摄体像。另一方面,如果即使在相机 10 的电源为 OFF 的状态下,也能够用光学取景器来观察被摄体像,则很方便。因此,在本结构中,采用了在切断相机 10 的电源前、从实时取景模式转移到 OVf 模式的结构。这样,即使在相机 10 的电源为 OFF 的状态下,可动反光镜 121 也下降了,所以能够用光学取景器来观察被摄体像。

[0456] 但是,手动切换到 OVf 模式很费功夫。因此,本结构的相机 10 被构成得使得在设置了实时取景模式的状态下,沿切断本装置的电源的方向操作了电源开关 142 后,退出实时取景模式并使可动反光镜 121 进入摄像光学系统的光路内。

[0457] 图 33 是用于说明通过电源切断操作而解除实时取景模式时的动作的流程图。

[0458] 在图 33 中,微机 110 最初被设置在实时取景模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。此外,微机 110 监视是否沿 OFF 的方向操作了电源开关 142(S3301)。在此状态下,用户沿 OFF 的方向操作了电源开关 142 后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S3302)。然后,反光镜箱 120 变为状态 A 后,电源控制器 146 停止向相机 10 的各部位供给电源(S3303)。

[0459] 如上所述,相机 10 在切断电源前转移到 OVF 模式并使可动反光镜 121 下降,所以其后即使变为电源 OFF 状态,也能够用光学取景器来观察被摄体像。此外,无需手动切换到 OVF 模式,所以操作性改善。

[0460] 其中,在切断相机 10 的电源后、再次接通电源的情况下,也可以使得微机 110 记着切断电源前的状态,并回归到该状态。具体地说,在实时取景模式中切断相机 10 的电源后,转移到 OVF 模式后实际上电源切断。其后,再次接通相机 10 的电源后,在微机 110 被设置在实时取景模式后,继续动作。由此,自动回归到切断电源前的状态,所以对用户来说很方便。

[0461] 此外,在上述实施例中,描述了用户用电源开关 142 来切断电源的情况,但是同样的动作也可以适用于休眠功能。即,相机 10 在不被操作的状态持续预定时间以上的情况下,电源控制器 146 将表示切断电源的意思的预告通知给微机 110。微机 110 接收到预告通知后,使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 变为状态 A。其后,电源控制器 146 停止向除预定的部位以外的各部位供给电源。其后,相机 10 接受到某些操作后,电源控制器 146 检测出该操作,并重新开始向停止了电源供给的各部位供给电源。然后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 变为状态 B,并重新开始实时取景模式中的动作。由此,在变为休眠状态前转移到 OVF 模式并使可动反光镜 121 下降,所以其后即使变为休眠状态,也能够用光学取景器来观察被摄体像。此外,无需手动切换到 OVF 模式,所以操作性改善。此外,在休眠前后被设置在同一模式,所以在休眠期间结束后,用户不用花费功夫来操作。

[0462] [3-3 通过电池盖的打开操作而解除实时取景模式的动作]

[0463] 相机 10 在实时取景模式中取出电池 400 后,在可动反光镜 121 上升了的状态下切断电源。在实时取景模式中切断相机 10 的电源后,在可动反光镜 121 上升了的状态下被放置着。在此状态下,不能通过相机 10 来观察被摄体像。这是因为,可动反光镜 121 上升了,所以不能将被摄体像导向光学取景器,而且液晶监视器 150 未通电,所以不能显示被摄体像。另一方面,如果即使在相机 10 的电源为 OFF 的状态下,也能够用光学取景器来观察被摄体像,则很方便。因此,在本结构中,采用了在取出电池 400 前、从实时取景模式转移到 OVF 模式的结构。这样,即使在相机 10 的电源为 OFF 的状态下,可动反光镜 121 也下降了,所以能够用光学取景器来观察被摄体像。

[0464] 但是,手动切换到 OVF 模式很费功夫。因此,在设置了实时取景模式的状态下,打开操作了电池盖 144 后,退出实时取景模式并使可动反光镜 121 进入摄像光学系统的光路内。

[0465] 图 34 是用于说明通过电池盖 400 的打开操作而解除实时取景模式时的动作的流程图。

[0466] 在图 34 中,微机 110 最初被设置在实时取景模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。此外,微机 110 监视接触点 145 是否检测出打开了电池盖 144(S3401)。在此状态下,用户打开了电池盖 144 后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S3402)。

[0467] 其中,电池被电池盖 144 之外的部件卡止在电池盒 143 内。因此,即使打开电池盖 144,也不会立即切断电源。

[0468] 如上所述,在从相机 10 中取出电池 400 前转移到 OVF 模式并使可动反光镜 121 下

降,所以其后即使变为相机 10 的电源为 OFF 的状态,也能够用光学取景器来观察被摄体像。此外,无需手动切换到 OVF 模式,所以操作性改善。

[0469] [3-4 检测出电池电量低而解除实时取景模式的动作]

[0470] 相机 10 为了防止摄像中电源用完,在电池的电压变为预定以下后,自己切断电源并停止动作。在实时取景模式中相机 10 的电源用完后,在可动反光镜 121 上升了的状态下被放置着。在此状态下,不能通过相机 10 来观察被摄体像。这是因为,可动反光镜 121 上升了,所以不能将被摄体像导向光学取景器,而且液晶监视器 150 未通电,所以不能显示被摄体像。另一方面,如果即使在相机 10 的电源为 OFF 的状态下,也能够用光学取景器来观察被摄体像,则很方便。因此,在本结构中,采用了在电池 400 的电压降低后、从实时取景模式转移到 OVF 模式的结构。这样,即使随着电源电压的降低、相机 10 的电源变为 OFF 的状态下,可动反光镜 121 也下降了,所以能够用光学取景器来观察被摄体像。

[0471] 但是,手动切换到 OVF 模式很费功夫。因此,在设置了实时取景模式的状态下,电池 400 的电压降低后,退出实时取景模式并使可动反光镜 121 进入摄像光学系统的光路内。

[0472] 图 35 是用于说明通过电源电压的降低而解除实时取景模式时的动作的流程图。

[0473] 在图 35 中,微机 110 最初被设置在实时取景模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。此外,微机 110 监视电源控制器 146 是否检测出电池 400 的电压低于预定值 (S3501)。在此状态下,电源控制器 146 检测出电池 400 的电压低于预定值后,将该意思通知给微机 110。接受到此,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A (S3502)。电源控制器 146 在反光镜箱 120 的内部变为状态 A 后,切断相机 10 内的电压 (S3503)。

[0474] 如上所述,在由于电池 400 的电压降低而使电压用完前使可动反光镜 121 下降,所以其后即使变为电源 OFF 状态,也能够用光学取景器来观察被摄体像。此外,无需手动切换到 OVF 模式,所以操作性改善。

[0475] [3-5 通过镜头的拆下而解除实时取景模式的动作]

[0476] 相机 10 在实时取景模式中从相机机身 100 上拆下了可互换镜头 200 后,保护件 138 露出,容易附着灰尘等。为了防止这个,需要在拆下可互换镜头 200 前,从实时取景模式转移到 OVF 模式,但是手动切换到 OVF 模式很费功夫。因此,在本结构中,在设置了实时取景模式的状态下,拆下了相机机身 100 上安装的可互换镜头 200 后,退出实时取景模式并使可动反光镜 121 进入摄像光学系统的光路内。

[0477] 图 36 是用于说明通过电源电压的降低而解除实时取景模式时的动作的流程图。

[0478] 在图 36 中,微机 110 最初被设置在实时取景模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。此外,微机 110 监视是否从镜头安装部 135 上拆下了可互换镜头 200 (S3601)。在此状态下,从镜头安装部 135 上拆下了可互换镜头 200 后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A (S3602)。

[0479] 如上所述,从相机机身 100 上拆下了可互换镜头 200 后,能够使可动反光镜 121 下降,所以能够防止灰尘等异物附着到保护件 138 上。此外,无需手动切换到 OVF 模式,所以操作性改善。

[0480] [3-6 通过外部端子的连接而解除实时取景模式的动作]

[0481] 前述实施方式 2 的相机 10 采用了在将来自外部设备的端子连接到外部端子 152

上后、自动转移到实时取景模式、并将 CMOS 传感器 130 生成的图像数据输出到外部设备的结构。与此相反,实施方式 3 的相机 10 采用了在实时取景模式中将来自外部设备的端子连接到外部端子 152 上后、自动退出实时取景模式、并将存储卡 300 中保存的图像数据输出到外部设备的结构。

[0482] 在将外部设备上连接的端子连接在相机 10 上的情况下,用户往往想要将相机 10 内或相机 10 中插入的存储卡 300 中保存的图像数据显示在外部设备上。在这种情况下,如果采用一边将图像数据送往外部设备、一边在液晶监视器 150 上进行实时取景显示的结构,则微机 110 的负担增大。因此,在将图像数据送往外部设备的情况下,最好退出实时取景模式,但是在连接到外部设备上时,手动退出实时取景模式很费功夫。因此,进行控制,使得将外部设备上连接的端子连接到外部端子 152 上后,使可动反光镜 121 进入摄像光学系统的光路内,并且将存储卡 300 中存储的图像数据经外部端子 152 输出到外部设备。

[0483] 图 37 是用于说明由于连接到外部端子 152 上而解除实时取景模式时的动作的流程图。

[0484] 在图 37 中,微机 110 最初被设置在实时取景模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。此外,微机 110 监视是否将外部设备的端子连接到外部端子 152 上(S3701)。在此状态下,将外部设备的端子连接到外部端子 152 上后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S3702)。由此,可动反光镜 121a 将来自可互换镜头 200 的光学信号导向光学取景器。并且,微机 110 将存储卡 300 内保存的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据经外部端子 152 输出到外部设备(S3704)。外部设备显示基于从相机 10 送来的图像数据的图像。

[0485] 在此状态下,微机 110 监视是否拆下了外部端子 152 上连接的端子(S3705)。拆下了外部端子 152 上连接的端子后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B(S3706)。此后,微机 110 用实时取景模式来继续动作。

[0486] 如上所述,在将相机 10 连接到外部设备上时,自动退出实时取景模式,所以操作性好。此外,与此同时,相机 10 转移到 OVf 模式,所以能够用光学取景器来观察实时图像。

[0487] (实施方式 4)

[0488] 前述实施方式 1 的相机 10 在实时取景模式中以连续对焦模式来摄像的情况下,在实时取景显示中(状态 B),用 CMOS 传感器 130 生成的图像数据来进行自动对焦动作。并且,在即将摄像之前(状态 A),用 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作。与此相反,实施方式 4 的相机 10 在变为设置了实时取景模式及连续对焦模式这两者的状态后,从连续对焦模式自动转移到单次对焦模式,或者从实时取景模式自动转移到 OVf 模式。

[0489] [4-1 从连续对焦模式转移到单次对焦模式的动作]

[0490] 图 38 是用于说明随着转移到实时取景模式而转移到单次对焦模式的动作的流程图。

[0491] 在图 38 中,微机 110 最初被设置在 OVf 模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 1 所示的状态 A。微机 110 在连续对焦模式中动作。因此,微机 110 将 AF 传感器 132 的测定结果持续地发送到 CPU 210。然后,CPU 210 根据从微机 110 接收到的 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作。在此状态下,微机 110 监视是否将取景器切换开关 140e 切换到实时取景模式(S3801)。

[0492] 将取景器切换开关 140e 切换到实时取景模式后,微机 110 使 AF 传感器 132 测距,将其测定结果发送到 CPU 210。CPU 210 根据从微机 110 接收到的 AF 传感器 132 的测定结果来进行自动对焦动作 (S3802)。通过这样在即将进入 OVF 模式之前进行自动对焦动作,能够尽量使焦点在被摄体上的图像显示在液晶监视器 150 上。

[0493] 接着,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B(S3803)。

[0494] 微机 110 继续实时取景模式中的动作 (S3804)。在此期间,微机 110 不指示自动对焦动作,直至半按操作了释放按钮 141。

[0495] 在此状态下,微机 110 监视是否将取景器切换开关 140e 切换到 OVF 模式 (S3805)。

[0496] 将取景器切换开关 140e 切换到 OVF 模式后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S3806)。然后,微机 110 返回到连续对焦模式中的动作。

[0497] 如上所述,相机 10 在变为设置了实时取景模式及连续对焦模式这两者的状态后,从连续对焦模式自动转移到单次对焦模式。因此,不用 CMOS 传感器 130 生成的图像数据,而只用 AF 传感器 132 进行自动对焦动作就能够实现自动对焦动作。此外,由于能够从连续对焦模式自动转移到单次对焦模式,所以操作性好。

[0498] [4-2 从实时取景模式转移到 OVF 模式的动作]

[0499] 图 39 是用于说明随着转移到连续对焦模式而转移到 OVF 模式的动作的流程图。

[0500] 在图 39 中,微机 110 最初被设置在实时取景模式。此时,反光镜箱 120 的内部为图 5 所示的状态 B。微机 110 在单次对焦模式中动作。因此,微机 110 不指示自动对焦动作,直至半按操作了释放按钮 141。在此状态下,微机 110 监视是否将对焦模式切换开关 140f 切换到连续对焦模式 (S3901)。

[0501] 将对焦模式切换开关 140f 切换到连续对焦模式后,微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 B 经状态 C 转移到状态 A(S3902)。然后,微机 110 继续 OVF 模式中的动作。在此期间,微机 110 在连续对焦模式中动作 (S3903)。

[0502] 在此状态下,微机 110 监视是否将对焦模式切换开关 140f 切换到单次对焦模式 (S3904)。将对焦模式切换开关 140f 切换到单次对焦模式后,微机 110 指示根据 AF 传感器 132 的测定结果来继续自动对焦动作 (S3905)。微机 110 使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B(S3906)。然后,微机 110 返回到实时取景模式中的动作。

[0503] 如上所述,实施方式 4 的相机 10 在变为设置了实时取景模式及连续对焦模式这两者的状态后,从实时取景模式自动转移到 OVF 模式。因此,不用 CMOS 传感器 130 生成的图像数据,而只用 AF 传感器 132 进行自动对焦动作就能够实现自动对焦动作。此外,由于能够从实时取景模式自动转移到 OVF 模式,所以操作性好。

[0504] (实施方式 5)

[0505] 前述实施方式 1 的相机 10 是将实时的图像显示在光学取景器或液晶监视器 150 的整个面上的结构。与此相反,实施方式 5 的相机 10 是通过按下多显示按钮 140p、来如图 40 所示将多枚实时图像显示在液晶监视器 150 上的结构。此时,要显示的多个图像的亮度通过电子地调整,每个图像都不同。此外,将表示其亮度的不同的信息显示在各缩小图像的上部。

[0506] 图 41 是用于说明实时取景的多显示动作的流程图。

[0507] 在图 41 中,微机 110 监视是否按下了多显示按钮 140p(S4101)。

[0508] 按下了多显示按钮 140p 后,微机 110 检测当前设置的模式是否是实时取景模式 (S4102)。如果当前设置的模式是实时取景模式,则微机 110 转移到步骤 S4104。

[0509] 另一方面,在当前设置的模式是 OVf 模式等不是实时取景模式的情况下,使反光镜箱 120 的内部从状态 A 转移到状态 B 后 (S4103),转移到步骤 S4104。

[0510] 在步骤 S4104 中,CMOS 传感器 130 拍摄被摄体像来生成图像数据。A/D 变换器 131 将生成的图像数据从模拟数据变换为数字数据。微机 110 对从 A/D 变换器 131 取得的图像数据进行 YC 变换处理,进而进行调整尺寸处理来生成缩小图像 (S4105)。

[0511] 微机 110 复制生成的缩小图像,并将 3 枚缩小图像存储到缓冲器 111 中 (S4106)。微机 110 对缓冲器 111 中存储的 3 枚缩小图像变更亮度。亮度的变更将第 1 枚变更为 EV-1,将第 2 枚变更为 EV0,将第 3 枚变更为 EV+1。

[0512] 接着,微机 110 将这些缩小图像适当地配置而存储到缓冲器 111 内的存储空间中 (S4108)。

[0513] 最后,微机 110 将缓冲器 111 内存储的图像数据显示在液晶监视器 150 上 (S4109)。

[0514] 通过重复以上的步骤 S4104 ~ 步骤 S4109 的动作,能够实现多画面的实时取景显示。

[0515] 其中,各缩小图像的 EV 值可以通过按下菜单按钮 140a、显示菜单画面来选择。

[0516] 如上所述,将多个缩小图像作为实时取景画面来显示,所以能够容易地比较各缩小图像。特别是通过电子地实现摄像条件的不同,能够容易地把握拍摄记录用图像时的图像。

[0517] 其中,在实施方式 5 中,通过电子处理,模拟地制作并显示了 EV 值不同的图像,但是不限于此。例如,也可以通过电子地变更图像数据的色差分量,来模拟地制作并显示白平衡不同的图像。

[0518] (实施方式 6)

[0519] 作为用于实施本发明的方式,例示了实施方式 1 ~ 5。但是,用于实施本发明的方式不限于这些。因此,将本发明的其他实施方式作为实施方式 6,归纳为以下来进行说明。

[0520] 在实施方式 1 ~ 5 中,作为本发明的光学取景器,例示了包含焦点板 125、棱镜 126 及目镜 136 的结构。但是,不限于此。例如,也可以用反射镜来取代棱镜 126。此外,也可以不用棱镜 126,而将被摄体像输出到相机机身 100 的上表面上。此外,也可以用摄像元件来取代焦点板 125,用电子取景器来取代目镜 136。在此情况下,成为包括 2 个电子取景器的相机机身。在这样用电子取景器来取代光学取景器的情况下,本说明书中公开的发明中也包含不能实施的,但是依然包含能够实施的发明。特别是以具有可动反光镜为重点的发明能够实施。

[0521] 在实施方式 1 ~ 5 中,作为摄像光学系统,例示了 4 组透镜的摄像光学系统,但是不限于此。例如,变焦透镜 230 不是必须的部件,也可以用单焦点透镜来构成可互换镜头 200。此外,校正透镜 251 及陀螺传感器 252 不是必须的部件,也可以用不包括手抖动校正功能的可互换镜头来构成可互换镜头 200。

[0522] 此外,摄像光学系统中包含的各部件的配置可以适当变更。例如,摄像光学系统也可以交换配置光圈 240 和手抖动校正单元 250。此外,摄像光学系统也可以交换配置手抖动

校正单元 250 和对焦透镜 260。此外,摄像光学系统也可以是包含兼用手抖动校正单元 250 和对焦透镜 260 的透镜组的结构。

[0523] 此外,物镜 220、变焦透镜 230、校正透镜 251、及对焦透镜 260 可以分别用单一的透镜来构成,也可以用组合了多个透镜的透镜组来构成。

[0524] 此外,构成摄像光学系统的一部分部件也可以采用包括在相机机身 100 上的结构。再者,也可以不是可互换镜头方式,而是将透镜固定在相机机身 100 上的相机 10。

[0525] 在实施方式 1 ~ 5 中,变焦透镜 230、光圈 240、及对焦透镜 260 可以分别由变焦电机 231、电机 241、及对焦电机 261 来驱动,并且可以与变焦环 232、光圈环 242、及对焦环 262 在机构上联动,机械地操作,但是不限于此。例如,也可以采用不包括变焦电机 231、电机 241、及对焦电机 261,而只能用变焦环 232、光圈环 242、及对焦环 262 来机械地操作的结构。但是,在不包括对焦电机 261 的情况下,难以进行自动对焦动作。此外,在不包括电机 241 的情况下,难以通过按下 LV 预览按钮 140j、光圈收缩按钮 140k、或 AV 按钮 140m 来自自动调节光圈 240。此外,例如也可以不包括变焦环 232、光圈环 242、及对焦环 262,而只用变焦电机 231、电机 241、及对焦电机 261 来驱动。此外,例如也可以采用包括变焦环 232、光圈环 242、及对焦环 262,但是将它们的运动变换为电信号,将该电信号传递给 CPU 210 的结构。在此情况下,也可以使得 CPU 210 按照电信号,来驱动变焦电机 231、电机 241、及对焦电机 261。

[0526] 在实施方式 1 ~ 5 中,摄像元件例示了 CMOS 传感器 130。但是,不限于此,只要是拍摄被摄体像来生成图像数据的部件即可。例如,也可以用 CCD 图像传感器来实现。

[0527] 在实施方式 1 ~ 5 中,显示部例示了液晶监视器 150。但是,不限于此,只要是显示图像的部件即可。此外,也可以是除了显示图像之外、还显示各种信息的部件。例如,也可以用有机 EL 显示器来实现显示部。

[0528] 在实施方式 1 ~ 5 中,控制部例示了微机 110。但是,不限于此,只要是控制相机 10 的部件即可。此外,控制部也可以采用包含多个半导体器件的结构。此外,控制部也可以采用包含不是半导体器件的电阻器或电容器等电子元件的结构。此外,控制部也可以在必要时采用包含存储器的结构。此外,控制部可以采用包含软件的结构,也可以采用只包含硬件的结构。此外,控制部可以是可变更内置的程序的,也可以是不能变更而固定的。此外,控制部也可以是能够控制电池的。

[0529] 在实施方式 1 ~ 5 中,微机 110 控制相机机身 100,CPU 210 控制可互换镜头 200,但是不限于此。例如,也可以使得相机机身 100 端所设的控制部控制相机机身 100 和可互换镜头 200 两者。在此情况下,在可互换镜头 200 上也可以不设控制部。

[0530] 在实施方式 1 ~ 5 中,光圈调整指示接受部例示了 LV 预览按钮 140j。但是,不限于此,只要是指示相机 10 调整光圈时所用的部件即可。例如,光圈调整指示接受部也可以用滑动式或触摸式的开关来实现。此外,光圈调整指示接受部也可以用用于从菜单画面来指示调整光圈的操作键等来实现。此外,光圈调整指示接受部也可以用从遥控器接受控制信号的遥控接收部 155 来实现。

[0531] 在实施方式 1 ~ 5 中,图像处理部件例示了微机 110。但是,不限于此,只要是能够进行 YC 变换处理等图像处理的部件即可。例如,也可以用 DSP(digital signal processor, 数字信号处理器)等硬件来实现。此外,图像处理部件可以由 1 个半导体器件来构成,也可

以采用包含多个半导体器件的结构。此外,图像处理部件也可以采用包含不是半导体器件的电阻器或电容器等电子元件的结构。此外,图像处理部件可以是可变更内置的程序的,也可以是不能变更而固定的。此外,图像处理部件和控制部可以由1个半导体器件来构成,也可以由不同的半导体器件来构成。此外,图像处理部件也可以在必要时采用包含存储器的结构。

[0532] 在实施方式1~5中,释放部例示了释放按钮141。但是,不限于此,只要是用于指示开始拍摄记录用图像的部件即可。例如,释放部也可以用滑动式或触摸式的开关来实现。此外,释放部也可以用用于从菜单画面来指示调整光圈的操作键等来实现。此外,释放部也可以用从遥控器接受控制信号的遥控接收部155来实现。此外,释放部也可以由触摸画面来构成。此外,释放部也可以用接收声音的话筒来实现。在此情况下,用户用语音来指示开始拍摄记录用图像。此外,用释放部进行的释放动作也包含用自定时模式进行的释放动作。

[0533] 在实施方式1~5中,测距部例示了AF传感器132。但是,不限于此,只要是取得与从相机10到被摄体的距离有关的信息的部件即可。例如,测距部也可以用主动式的自动对焦中所用的传感器来实现。这里,在本发明中,所谓与从相机到被摄体的距离有关的信息,是包含被摄体像的散焦量的概念。

[0534] 在实施方式1~5中,记录部例示了存储卡300。但是,不限于此,只要是记录记录用图像的部件即可。例如,记录部也可以不是可拆卸地安装在相机10上的,而是用相机10中内置的存储器来实现。此外,记录部也可以用闪速存储器、铁氧体存储器、带电源的DRAM或SRAM等来实现。此外,记录部也可以用硬盘或光盘来实现。此外,记录部也可以用磁带或磁盘记录部来实现。

[0535] 实施方式1~5中,AF开始指示接受部例示了释放按钮141。但是,不限于此,只要是用于指示开始自动对焦动作的部件即可。例如,AF开始指示接受部也可以用滑动式或触摸式的开关来实现。此外,光圈调整指示接受部也可以用用于从菜单画面来指示开始自动对焦动作的操作键等来实现。此外,AF开始指示接受部也可以用从遥控器接受控制信号的遥控接收部155来实现。此外,也可以用触摸画面来实现AF开始指示接受部。此外,AF开始指示接受部也可以用接收声音的话筒来实现。在此情况下,用户用语音来指示开始AF动作。

[0536] 在实施方式1~5中,包括AF传感器132,但是AF传感器132不是必须的。在不包括AF传感器132的情况下,例如用CMOS传感器130生成的图像数据的对比度值来进行自动对焦动作。

[0537] 在实施方式1~5中,包括AE传感器133,但是AE传感器133不是必须的。在不包括AE传感器133的情况下,例如用CMOS传感器130生成的图像数据来进行测光动作。

[0538] 在实施方式1~5中,测光方式只使用AE传感器133,还是只使用CMOS传感器130,还是合用AE传感器133和CMOS传感器130,可以从菜单画面上选择。但是,不限于此。例如,可以只始终使用上述测光方式中的某一种,也可以对某2种进行选择。此外,也可以选择为其他测光方式。

[0539] 在实施方式1~5中,异物除去部例示了超声波振动发生器134。但是,不限于此,只要是用于除去保护件138或反光镜箱130的内部混入的异物的部件即可。例如,异物除去部也可以用喷射空气的部件来实现。此外,异物除去部也可以用刷子等除去异物的部

件来实现。此外,异物除去部也可以用利用静电使异物移动的部件来实现。

[0540] 在实施方式 1~5 中,光圈操作部例示了光圈环 242。但是,不限于此,也可以是用于电力驱动光圈 240 的操作部件。此外,光圈操作部也可以包括在相机机身 100 端。

[0541] 在实施方式 1~5 中,设置操作部例示了菜单按钮 140a。但是,不限于此,只要是用于将菜单画面显示在液晶监视器 150 上的部件即可。例如,设置操作部也可以用滑动式或触摸式的开关来实现。此外,设置操作部也可以用从遥控器接受控制信号的遥控接收部 155 来实现。此外,也可以用触摸画面来实现设置操作部。此外,设置操作部也可以用接收声音的话筒来实现。在此情况下,用户用语音来指示显示菜单画面的意思。

[0542] 在实施方式 1~5 中,电源操作部例示了电源开关 142。但是,不限于此,只要是用于通断相机 10 的电源的部件即可。例如,电源操作部也可以用按钮或触摸式的开关来实现。此外,电源操作部也可以用从遥控器接受控制信号的遥控接收部 155 来实现。此外,也可以用触摸画面来实现电源操作部。此外,电源操作部也可以用接收声音的话筒来实现。在此情况下,用户用语音来指示通断电源的意思。

[0543] 在实施方式 1 中,在实时取景模式中,用单次对焦模式来摄像的情况下,在进行了半按操作后、经过预定的时间前进行了全按操作时,不用暂时返回到实时取景显示动作,而转移到摄像动作。但是,不限于此,也可以不管是否经过了预定时间,都在半按操作后,暂时返回到实时取景显示动作。

[0544] 在实施方式 1~5 中,记录用图像例示了符合 Exif 标准的图像文件。但是,不限于此。例如,可以是 TIFF(tagged image file format,标记图像文件格式)形式的图像文件,可以仍旧是 RGB 信号的图像文件,可以是符合 MPEG(Motion Picture Expert Group,运动图像专家组)标准的图像文件,也可以是符合 Motion-JPEG(JPEG:Joint Photographic Expert Group,联合摄影专家组)标准的图像文件。

[0545] [附记 1]

[0546] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;光圈,调节摄像光学系统形成的被摄体像的光量;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部控制光圈的开放尺寸,使得在实时取景模式时,入射到摄像元件上的被摄体像的亮度为与拍摄记录用图像时同等的亮度。

[0547] 由此,在实时取景时进行与拍摄记录用图像时同样的光圈设置,所以能够在摄像前用实时取景显示来容易地确认记录用图像的景深。因此,用户能够用简单的操作来容易地得到喜爱的图像。

[0548] [附记 2]

[0549] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;光圈,调节摄像光学系统形成的被摄体像的光量;光圈调整指示接受部,接受用户的调节光圈的开放尺寸、使得入射到摄像元件上的被摄体像的亮度为与拍摄记录用图

像时同等的亮度的指示 ; 以及控制部, 具有如下实时取景模式 : 进行控制, 使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据, 实时地作为运动图像显示在显示部上 ; 控制部进行控制, 使得在实时取景模式时, 开放光圈, 使得入射到摄像元件上的被摄体像的亮度为与拍摄记录用图像时不同, 而在操作了光圈调整指示接受部后, 调节光圈的开放尺寸, 使得入射到摄像元件上的被摄体像的亮度为与拍摄记录用图像时同等的亮度 ; 并且放大显示显示部上显示的图像数据的一部分。

[0550] 由此, 能够用操作光圈调整指示接受部这一简单的操作, 在摄像前用实时取景显示来容易地确认记录用图像的景深, 并且能够通过放大显示图像的一部分来更详细地确认景深。

[0551] [附记 3]

[0552] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜, 其中, 包括 : 摄像元件, 拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据 ; 显示部, 显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据 ; 图像处理部件, 根据摄像元件生成的图像数据, 来生成包含头部的图像文件 ; 以及控制部, 具有如下实时取景模式 : 进行控制, 使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据, 实时地作为运动图像显示在显示部上 ; 图像处理部件在根据实时取景模式中生成的图像数据来生成图像文件的情况下, 在要生成的图像文件中包含的头部中, 保存表示在实时取景模式中生成了图像数据的意思的信息。

[0553] 由此, 通过分析生成的图像文件的头部, 能够容易地把握该图像文件中包含的图像数据是在实时取景模式中生成的, 还是在 OVF 模式中生成的。利用它, 用户能够把握自己的拍摄图像的效果和取景器模式之间的关系。由此, 有助于提高摄影技术等。

[0554] [附记 4]

[0555] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜, 其中, 包括 : 摄像元件, 拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据 ; 显示部, 显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据 ; 测距部, 在可动反光镜进入了光路内的状态下, 对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息 ; 手动对焦部件, 按照用户的操作调节摄像光学系统来对被摄体像进行变焦 ; 以及控制部, 具有如下实时取景模式 : 进行控制, 使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据, 实时地作为运动图像显示在显示部上 ; 在可动反光镜将被摄体像导向光学取景器的状态下, 操作了手动对焦部件的情况下, 控制部进行控制, 使得显示部显示测距部的测定结果、或基于该结果的信息。

[0556] 由此, 用户在手动对焦操作时, 不仅能够根据图像, 而且能够根据显示器上显示的信息, 来确认焦点是否对准。因此, 即使是手动对焦操作, 也能够可靠地调整焦点。

[0557] [附记 5]

[0558] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜, 其中, 包括 : 摄像元件, 拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据 ; 显示部, 显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据 ; 图像处理部件, 对摄像元件生成的图像数据, 进行预定的图像处理 ; 记录部, 记录图像处理部件处理过的图像数据 ; 以及控制部, 具有如下实时取景模式 : 进行控制, 使

得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在图像处理部件进行图像处理期间或/及记录部记录记录用图像数据期间,停止实时取景模式。

[0559] 由此,在图像处理或记录处理的期间中,控制部或图像处理部件无需为实时取景显示分配处理性能,所以能够迅速地进行图像处理或记录处理。

[0560] [附记 6]

[0561] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;手动对焦部件,按照用户的操作调节摄像光学系统来对被摄体像进行变焦;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;在可动反光镜退出光学摄像系统的光路的状态下,操作了手动对焦部件的情况下,控制部进行控制,使得显示部显示摄像元件生成的图像数据的对比度值、或基于该对比度值的信息。

[0562] 由此,用户在手动对焦操作时,不仅能够根据图像,而且能够根据显示器上显示的信息,来确认焦点是否对准。因此,即使是手动对焦操作,也能够可靠地调整焦点。

[0563] [附记 7]

[0564] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;光圈,调节摄像光学系统形成的被摄体像的光量;测距部,在可动反光镜进入了光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;自动对焦部件,根据通过测距部测得的测定结果调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;以及控制部,进行控制,使得在测距部进行了测定之后,自动对焦部完成被摄体像的对焦前,开始调整光圈的数值孔径。

[0565] 由此,不用等待自动对焦动作结束就驱动光圈,所以能够缩短设置光圈所需的时间。

[0566] [附记 8]

[0567] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;测距部,在可动反光镜进入了光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;自动对焦部件,根据通过测距部测得的测定结果调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;AF 开始指示接受部,接受来自用户的有关自动对焦部的启动的指示;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在实时取景模式中 AF 开始指示接受部接受到开始自动对焦动作的指示后,使可动反光镜进入光路内,并在用测距部进行了测定后,使可动反光镜从光路内退出并返回到实时取景模式。

[0568] 由此,能够用操作 AF 开始指示接受部这一简单的操作,来容易地从使用测距部的自动对焦动作进行到实时取景显示。因此,用户能够用简单的操作,在对焦到被摄体的状态下根据实时取景显示来构图。

[0569] [附记 9]

[0570] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;释放部,接受来自用户的有关用摄像元件拍摄记录用图像的拍摄开始的指示;测距部,在可动反光镜进入了光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;自动对焦部,根据通过测距部测得的测定结果调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;AF 开始指示接受部,接受来自用户的有关自动对焦部的启动的指示;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部在按照 AF 开始指示接受部的操作使自动对焦部开始了自动对焦动作后,按照释放部接受拍摄开始的指示的定时,来决定是进行控制以使得直接转移到记录用图像的拍摄动作,还是进行控制以使得暂时转移到实时取景模式、然后在释放部接受到拍摄开始的指示时转移到记录用图像的拍摄动作。

[0571] [附记 10]

[0572] 在附记 9 所述的数字相机中,上述控制部在按照上述 AF 开始指示接受部的操作使上述自动对焦部开始了自动对焦动作后,在预定时间内上述释放部接受到拍摄开始的指示的情况下,进行控制以使得直接转移到记录用图像的拍摄动作,而另一方面,在预定时间内上述释放部未接受到拍摄开始的指示的情况下,进行控制以使得暂时转移到实时取景模式,然后在上述释放部接受到拍摄开始的指示时转移到记录用图像的拍摄动作。

[0573] 由此,在操作了 AF 开始指示接受部后立即操作了释放部的情况下,不进行实时取景显示就开始拍摄,所以能够缩短从操作 AF 开始指示接受部到开始拍摄的时间。这是因为不用使可动反光镜不必要地上下。因此,用户能够不失快门定时地拍摄喜爱的图像。另一方面,在决定了对焦状态后想一边观看显示部一边改变构图的情况下,在操作了 AF 开始指示接受部后等待经过预定时间即可。

[0574] [附记 11]

[0575] 在附记 9 所述的数字相机中,控制部在按照 AF 开始指示接受部的操作使自动对焦部开始了自动对焦动作后,在自动对焦动作完成前释放部接受到拍摄开始的指示的情况下,进行控制以使得直接转移到记录用图像的拍摄动作,而在自动对焦动作完成前释放部未接受到拍摄开始的指示的情况下,进行控制以使得暂时转移到实时取景模式,然后在释放部接受到拍摄开始的指示时转移到记录用图像的拍摄动作。

[0576] [附记 12]

[0577] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;测距部,在可动反光镜进入了光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与

从被摄体到本装置的距离有关的信息；自动对焦部，根据通过测距部测得的测定结果调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点；以及控制部，具有如下实时取景模式：进行控制，使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据，实时地作为运动图像显示在显示部上；控制部进行控制，使得在为了使自动对焦部进行自动对焦动作而使可动反光镜进入光路内时、和为了准备用摄像元件来拍摄记录用的记录用图像而使可动反光镜进入光路内时，用显示部来显示图像的方法或不显示图像的方法不同。

[0578] 由此，显示部的显示不同，所以容易识别是自动对焦动作中还是摄像动作中。因此，能够解决用户容易混同两个动作这一问题。用户容易混同两个动作，是因为两个动作中从可动反光镜发生的声音的样式相似（这是因为，在自动对焦动作时和摄像动作时，可动反光镜都上下）。

[0579] [附记 13]

[0580] 在附记 12 所述的数字相机中，还包括：存储部，存储摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据；控制部进行控制，使得在为了使自动对焦部进行自动对焦动作而使可动反光镜进入光路内时，使显示部显示存储部中存储的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据；而在为了准备用摄像元件来拍摄记录用的记录用图像而使可动反光镜进入光路内时，不使显示部显示存储部中存储的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据。

[0581] 由此，能更明确地识别是在自动对焦动作中、还是在摄像动作中。

[0582] [附记 14]

[0583] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜，其中，包括：摄像元件，拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据；显示部，显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据；测距部，在可动反光镜进入了光路内的状态下，对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息；自动对焦部，利用测距部的测定结果或者摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据的对比度调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点；以及控制部，具有如下实时取景模式：进行控制，使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据，实时地作为运动图像显示在显示部上；控制部在可动反光镜从光路内退出时，将自动对焦部控制成利用对比度来进行自动对焦动作；而在可动反光镜进入光路内时，将自动对焦部控制成利用测距部的测定结果来进行自动对焦动作。

[0584] 由此，在可动反光镜从光路内退出时和进入光路内时，都能够进行自动对焦动作。

[0585] [附记 15]

[0586] 在附记 14 所述的数字相机中，控制部在控制自动对焦部、使其利用对比度来持续地进行自动对焦动作的情况下，在转移到用摄像元件来拍摄记录用图像的动作时，在转移到该拍摄的动作前，使可动反光镜进入光路内，利用测距部的测定结果来进行自动对焦动作。

[0587] 由此，在释放部接受拍摄开始的指示前，通过根据摄像元件生成的图像数据进行自动对焦，能够一边进行连续对焦动作一边将实时取景持续地显示在显示部上。另一方面，释放部接受到拍摄开始的指示后，根据测距部的测定结果来进行自动对焦动作，所以能够

在即将摄像之前更精确地对焦。特别是在拍摄运动迅速的被摄体的情况下,能够缩短从最后一次自动对焦动作到摄像动作的时间,容易对焦。

[0588] [附记 16]

[0589] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;测距部,在可动反光镜进入了光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;自动对焦部,根据通过测距部测得的测定结果调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;以及设置部,用于将控制部设置为实时取景模式;控制部进行控制,使得在按照设置部设置的实时取景模式,暂时控制自动对焦部、使其进行自动对焦动作后,转移到实时取景模式。

[0590] 由此,在切换到实时取景模式时,进行自动对焦动作,所以能够从实时取景刚开始之后起在焦点对准在被摄体的状态下,开始用显示部来观察被摄体像。因此,能够缩短从切换到实时取景时到设置构图所需的时间,所以对用户来说操作性好。

[0591] [附记 17]

[0592] 在附记 16 所述的数字相机中,控制部进行控制,使得在按照设置部设置的实时取景模式,用测距部进行了测定后,转移到实时取景模式,自动对焦部进行的自动对焦动作的至少一部分与实时取景模式并行来进行。

[0593] 由此,能够在自动对焦动作完成前转移到实时取景模式,所以能够缩短从设置设置部到进入实时取景模式的时间。因此,对用户来说操作性好。

[0594] [附记 18]

[0595] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;自动对焦部,利用摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据的对比度调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;以及设置部,用于将控制部设置为实时取景模式;控制部进行控制,使得在按照设置部设置的实时取景模式,暂时控制自动对焦部、使其进行自动对焦动作后,转移到实时取景模式。

[0596] [附记 19]

[0597] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;测距部,在可动反光镜进入了光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;自动对焦部,根据通过测距部测得的测定结果调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使

得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在使可动反光镜进入光路内时,使显示部显示自动对焦部对焦到的点。

[0598] 由此,在使可动反光镜进入光路内时进行了自动对焦动作的情况下,将该对焦到的点显示在显示部的画面上,所以即使未在显示部上进行实时取景显示,也能够把握焦点对准在哪个被摄体上。

[0599] [附记 20]

[0600] 在附记 19 所述的数字相机中,还包括:存储部,存储摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;控制部进行控制,使得在使可动反光镜进入光路内时,使显示部显示存储部中存储的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,并且使显示部显示自动对焦部对焦到的点。

[0601] 由此,能够更容易地把握焦点对准在哪个被摄体上。

[0602] [附记 21]

[0603] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;异物除去部,除去摄像光学系统的光路内存在的异物;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得根据实时取景模式时生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,来判断在摄像光学系统的光路内是否存在异物,在判断为存在异物的情况下起动异物除去部。

[0604] 由此,能够用简单的操作来容易地除去光路内的异物。

[0605] [附记 22]

[0606] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;测光部,在可动反光镜进入摄像光学系统的光路内时,测定来自被摄体的光量;照明部,对被摄体照射光;光圈,调节摄像光学系统形成的被摄体像的光量;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在根据摄像元件生成的图像数据取得了来自被摄体的光量后,使可动反光镜进入摄像光学系统的光路内,使照明部发光,取得测光部的测定结果。

[0607] 如上所述,使得稳定光的测光由摄像元件来进行,而预发光的测光由测光部来进行,所以能在进入全按后立即进行稳定光的测光,并且能够精确地进行预发光的测光。

[0608] [附记 23]

[0609] 在附记 22 所述的数字相机中,控制部根据根据摄像元件生成的图像数据取得的来自被摄体的光量及测光部的测定结果,来设置光圈的数值孔径及/或摄像元件的曝光时间。

[0610] [附记 24]

[0611] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;冲击检测部,检测对本装置施加的冲击;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在设置了实时取景模式的情况下,按照冲击检测部的检测结果,暂时退出实时取景模式,再转移到实时取景模式。

[0612] 如上所述,使得检测出冲击,而将实时取景模式复位,所以能够自动恢复由于冲击而中断了实时取景显示的状态。因此,能够防止数字相机的故障和用户的误判。此外,在实时取景显示中断时,无需手动使其恢复到实时取景显示的操作,所以操作性好。

[0613] [附记 25]

[0614] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;光圈,调节摄像光学系统形成的被摄体像的光量;光圈调整指示接受部,接受用户的调节光圈的开放尺寸、使得入射到摄像元件上的被摄体像的亮度为与拍摄记录用图像时同等的亮度的指示;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在可动反光镜将被摄体像导向光学取景器的状态下,操作了光圈调整指示接受部后,调节光圈的开放尺寸,使得入射到摄像元件上的被摄体像的亮度为与拍摄记录用图像时同等的亮度;并且转移到实时取景模式。

[0615] 由此,能够用操作光圈调整指示接受部这一简单的操作,即使是OVF动作中,也转移到实时取景模式,并在摄像前用实时取景显示来容易地确认记录用图像的景深。

[0616] [附记 26]

[0617] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;接收部,接收来自遥控器的控制信号;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在接收部接收到来自遥控器的控制信号后,转移到实时取景模式。

[0618] 由此,在从遥控器接收到指示自动对焦动作的信号或拍摄开始信号、自定时器设置信号等的情况下,自动转移到实时取景模式。在用遥控器来摄影的情况下,往往在离开手的状态下摄像,例如将数字相机固定在三角架上来摄像或放在桌子上来摄像等。在这种情况下,与用光学取景器来摄像相比,用画面大的电子取景器来摄像更容易把握图像。因此,通过如上所述在接收到来自遥控器的信号的情况下自动转移到实时取景模式,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0619] [附记 27]

[0620] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统

的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;三角架固定部,用于固定到三角架上;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在用三角架固定部固定到三角架上后,转移到实时取景模式。

[0621] 由此,在将数字相机固定到三角架上的情况下,自动转移到实时取景模式。在固定在三角架上来摄影的情况下,与用光学取景器来摄像相比,用画面大的电子取景器来摄像更容易把握图像。因此,通过如上所述在将数字相机固定到三角架上的情况下自动转移到实时取景模式,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0622] [附记 28]

[0623] 在附记 27 所述的数字相机中,还包括:测距部,在可动反光镜进入了光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;和自动对焦部,根据通过测距部测得的测定结果调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;控制部进行控制,使得在用三角架固定部固定到三角架上后,在刚固定之后或固定后经过预定时间后,暂时控制自动对焦部、使其进行自动对焦动作后,转移到实时取景模式。

[0624] [附记 29]

[0625] 在附记 28 所述的数字相机中,还包括:设置部,用于将控制部设置为实时取景模式;

[0626] 控制部进行控制,使得在用三角架固定部固定在三角架上的状态下,按照设置部设置的实时取景模式,暂时控制自动对焦部、使其进行自动对焦动作后,转移到实时取景模式。

[0627] [附记 30]

[0628] 在附记 27 所述的数字相机中,还包括:自动对焦部,利用上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据的对比度调节上述摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;上述控制部控制上述自动对焦部,使得在用上述三角架固定部固定到上述三角架上后,在刚固定之后或固定后经过预定时间后,进行自动对焦动作。

[0629] [附记 31]

[0630] 在附记 30 所述的数字相机中,还包括:设置部,用于将上述控制部设置为实时取景模式;

[0631] 上述控制部进行控制,使得在用上述三角架固定部固定在上述三角架上的状态下,按照上述设置部设置的实时取景模式,转移到实时取景模式;控制上述自动对焦部,使其进行自动对焦动作。

[0632] [附记 32]

[0633] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;抖动检测部,检测本装置的抖动;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作

为运动图像显示在显示部上 ;控制部按照抖动检测部的检测结果来进行控制,使得转移到实时取景模式。

[0634] [附记 33]

[0635] 在附记 32 所述的数字相机中,还包括 :测距部,在上述可动反光镜进入了上述光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息 ;和

[0636] 自动对焦部,根据通过上述测距部测得的测定结果调节上述摄像光学系统来对准被摄体像的焦点 ;上述控制部按照上述抖动检测部的检测结果来进行控制,暂时控制上述自动对焦部、使其进行自动对焦动作后,转移到实时取景模式。

[0637] [附记 34]

[0638] 在附记 33 所述的数字相机中,还包括 :设置部,用于将上述控制部设置为实时取景模式 ;

[0639] 上述控制部进行控制,使得在按照上述抖动检测部的检测结果及上述设置部设置的实时取景模式,暂时控制上述自动对焦部、使其进行自动对焦动作后,转移到实时取景模式。

[0640] [附记 35]

[0641] 在附记 32 所述的数字相机中,还包括 :自动对焦部,利用上述摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据的对比度调节上述摄像光学系统来对准被摄体像的焦点 ;

[0642] 上述控制部按照上述抖动检测部的检测结果,来控制上述自动对焦部,使其进行自动对焦动作。

[0643] [附记 36]

[0644] 在附记 35 所述的数字相机中,还包括 :设置部,用于将上述控制部设置为实时取景模式 ;

[0645] 上述控制部进行控制,使得按照上述抖动检测部的检测结果及上述设置部设置的实时取景模式,转移到实时取景模式 ;控制上述自动对焦部,使其进行自动对焦动作。

[0646] [附记 37]

[0647] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括 :摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据 ;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,被保持得可相对于本装置来旋转 ;以及控制部,具有如下实时取景模式 :进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上 ;控制部进行控制,使得旋转操作了显示部后,转移到实时取景模式。

[0648] 由此,在旋转操作了显示部的情况下,自动转移到实时取景模式。在旋转操作显示部的情况下,用户往往有用显示部(电子取景器)来摄像的意图。因此,通过在旋转操作了显示部的情况下自动转移到实时取景模式,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0649] [附记 38]

[0650] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统

的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;输出端子,用于将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据输出到外部设备;以及控制部,进行控制,使得将来自外部设备的端子连接到输出端子上后,使可动反光镜从摄像光学系统的光路内退出,并使摄像元件拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据,将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据经输出端子输出到外部设备。

[0651] 由此,将来自外部设备的端子连接到数字相机上后,能够自动将摄像元件生成的图像数据输出到外部设备。在将来自外部设备的端子连接到数字相机上的情况下,用户往往想要将实时拍摄的图像显示在外部设备上。因此,通过在将来自外部设备的端子连接到数字相机上的情况下自动转移到实时取景模式,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0652] [附记 39]

[0653] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,能够从包含光学取景器的长宽比的多个长宽比中选择来显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在显示长宽比被设置为光学取景器的长宽比以外后,转移到实时取景模式。

[0654] 光学取景器的长宽比被设置成固定的,所以具有该设置长宽比以外的构图的图像不能显示整体,或者即使能够显示,图像也很小,难以看到。因此,具有光学取景器的长宽比以外的构图的图像用电子取景器来观察更容易观看。因此,通过使得在显示长宽比被设置为光学取景器的长宽比以外的情况下自动转移到实时取景模式,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。

[0655] [附记 40]

[0656] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;光圈,调节摄像光学系统形成的被摄体像的光量;光圈操作部,按照用户的操作,来变更光圈的开口尺寸;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得操作了光圈操作部后,转移到实时取景模式,并且将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据的一部分放大显示在显示部上。

[0657] 由此,能够按照光圈操作部的操作,即使是OVF动作中,也转移到实时取景模式。由此,节省了手动切换到实时取景模式的功夫,操作性提高。此外,能够瞬时放大需要确认景深的部位,所以能够容易地确认景深。

[0658] [附记 41]

[0659] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统

的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;设置操作部,接受用户的显示本装置的设置信息的指示;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,并且按照设置操作部的操作来显示本装置的设置信息;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在设置了实时取景模式的状态下,由于操作了设置操作部,而退出实时取景模式,并且使显示部显示本装置的设置信息。

[0660] 在实时取景画面上重叠显示了设置信息显示画面后,实时取景画面不好看。在这种情况下,分别显示两者,使得能够用显示部来观察设置信息显示画面,而用光学取景器来观察实时取景画面,将很方便。但是,在这种情况下,如果要求操作设置部和手动切换到光学取景器模式这两个操作则很不方便。因此,通过由于操作了设置操作部,而退出实时取景模式,并且使显示部显示本装置的设置信息,操作性提高。

[0661] [附记 42]

[0662] 数码相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;以及电源操作部,用于通断本装置的电源;控制部进行控制,使得在设置了实时取景模式的状态下,沿切断本装置的电源的方向操作了电源操作部后,退出实时取景模式并使可动反光镜进入摄像光学系统的光路内。

[0663] 由此,在切断电源前转移到OVF模式并使可动反光镜下降,所以其后即使变为电源OFF状态,也能够用光学取景器来观察被摄体像。此外,无需手动切换到OVF模式,所以操作性改善。

[0664] [附记 43]

[0665] 数码相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;电池盖,开闭容纳电池的电池容纳部;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在设置了实时取景模式的状态下,电池盖变为开状态后,退出实时取景模式并使可动反光镜进入摄像光学系统的光路内。

[0666] 由此,在取出电池前转移到OVF模式并使可动反光镜下降,所以其后即使变为电源OFF状态,也能够用光学取景器来观察被摄体像。此外,无需手动切换到OVF模式,所以操作性改善。

[0667] [附记 44]

[0668] 数码相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得

的图像数据;控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;以及电池容纳部,容纳电池;控制部进行控制,使得在设置了实时取景模式的状态下,电池容纳部中容纳的电池的电压降低后,退出实时取景模式并使可动反光镜进入摄像光学系统的光路内。

[0669] 由此,能够在由于电池的电压降低而使电压用完前使可动反光镜下降,所以其后即使变为电源 OFF 状态,也能够用光学取景器来观察被摄体像。此外,无需手动切换到 OVF 模式,所以操作性改善。

[0670] [附记 45]

[0671] 数码相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,能够装卸被包含在摄像光学系统中的可互换镜头,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得在设置了实时取景模式的状态下,拆下了安装的可互换镜头后,退出实时取景模式并使可动反光镜进入摄像光学系统的光路内。

[0672] 在实时取景模式中拆下了可互换镜头后,摄像元件露出,容易附着灰尘等。因此,需要在拆下可互换镜头前,从实时取景模式转移到 OVF 模式,但是手动切换到 OVF 模式很费功夫。因此,如上所述,在设置了实时取景模式的状态下,拆下了安装的可互换镜头后,退出实时取景模式并使可动反光镜进入摄像光学系统的光路内。由此,能够在拆下了可互换镜头后自动使可动反光镜下降,所以操作性改善。此外,即使在用户拆下可互换镜头时不进行使可动反光镜下降的操作,也能够可靠地使其下降,所以灰尘等不易附着到可动反光镜上。

[0673] [附记 46]

[0674] 数码相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;存储部,存储对摄像元件生成的图像数据实施了预定处理所得的图像数据;输出端子,用于将存储部中存储的图像数据输出到外部设备;以及控制部,进行控制,使得在显示部将摄像元件生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据实时地作为运动图像来显示的状态下,将来自外部设备的端子连接到输出端子上后,使可动反光镜进入摄像光学系统的光路内,并且将存储部中存储的图像数据经输出端子输出到外部设备。

[0675] 在将来自外部设备的端子连接到数码相机上的情况下,用户往往想要将数码相机内或数码相机中插入的存储卡中保存的图像数据显示在外部设备上。在这种情况下,如果一边将图像数据送往外部设备、一边在显示部上进行实时取景显示,则控制部的负担增大。因此,在将图像数据送往外部设备的情况下,最好退出实时取景模式,但是在连接到外部设备上时,手动退出实时取景模式很费功夫。因此,如上所述进行控制,使得将来自外部设备的端子连接到输出端子上后,使可动反光镜进入摄像光学系统的光路内,并且将存储部中

存储的图像数据经输出端子输出到外部设备。由此,能够在连接到外部设备时自动退出实时取景模式,所以操作性好。此外,同时进入 OVF 模式,所以也能够用光学取景器来观察实时图像。

[0676] [附记 47]

[0677] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;测距部,在可动反光镜进入了光路内的状态下,对被摄体像进行受光来测定与从被摄体到本装置的距离有关的信息;自动对焦部,根据通过测距部测得的测定结果调节摄像光学系统来对准被摄体像的焦点;AF 开始指示接受部,接受来自用户的有关自动对焦部的启动的指示;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;及连续对焦模式,用 AF 开始指示接受部接受到指示后,用自动对焦部来持续地更新被摄体像的对焦状态;控制部在可动反光镜将被摄体像导向光学取景器时,能够在连续对焦模式中控制自动对焦部;而在实时取景模式时,不在连续对焦模式中控制自动对焦部。

[0678] 由此,只通过用测距部进行自动对焦动作,就能够实现包含连续自动对焦动作的自动对焦动作。

[0679] [附记 48]

[0680] 数字相机具有为了将被摄体像导向光学取景器、而被配设得相对于摄像光学系统的光路内可自由进出的可动反光镜,其中,包括:摄像元件,拍摄摄像光学系统形成的被摄体像来生成图像数据;存储部,保存生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;显示部,显示生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据;以及控制部,具有如下实时取景模式:进行控制,使得将生成的图像数据或对该图像数据实施了预定处理所得的图像数据,实时地作为运动图像显示在显示部上;控制部进行控制,使得根据存储部中存储的图像数据,来生成多个缩小图像,分别实时不同的图像处理,将该多个缩小图像并列地作为运动图像显示在显示部上。

[0681] 由于将多个缩小图像作为实时取景画面来显示,所以能够容易地比较各缩小图像。特别是通过电子地实现摄像条件的不同,能够容易地把握拍摄记录用图像时的图像。

[0682] 产业上的可利用性

[0683] 本发明可适用于包含可动反光镜并且能够用电子取景器来观察被摄体像的数字相机。例如,可以适用于数字单反相机等。此外,不仅能够适用于拍摄静止图像用的相机,也可以适用于能够拍摄动画的相机。

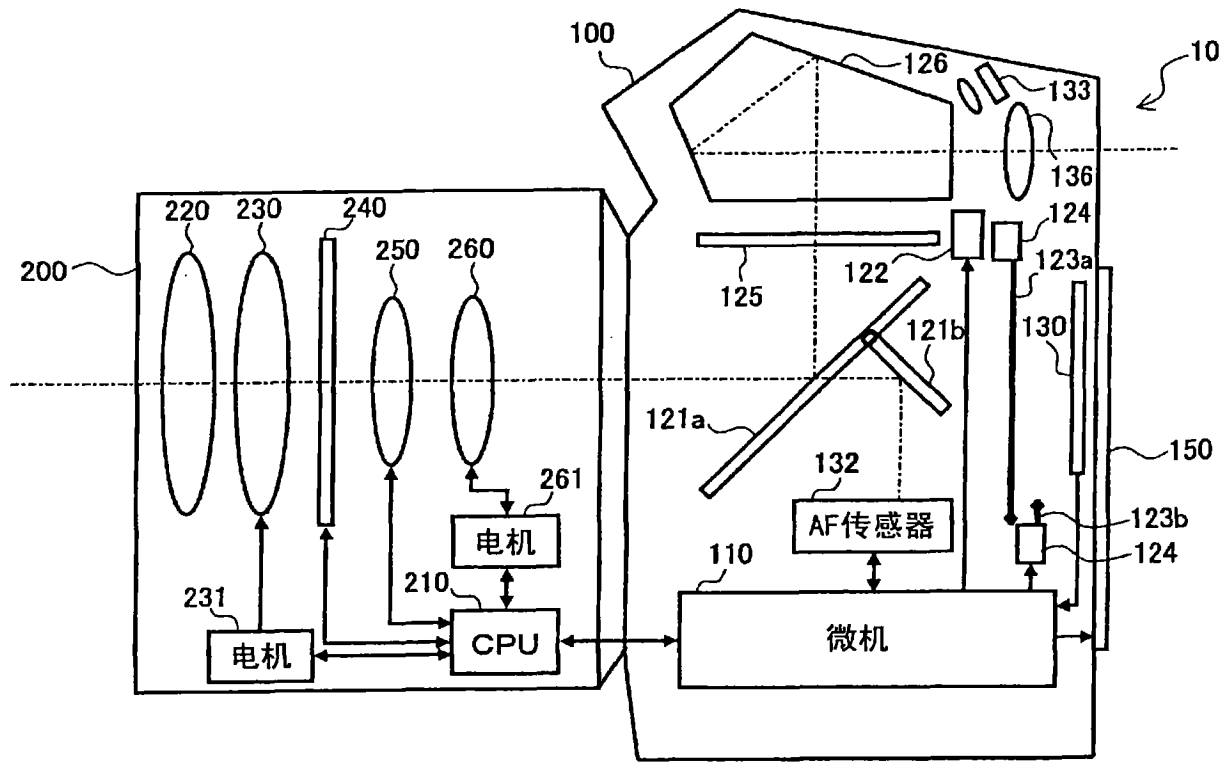


图 1

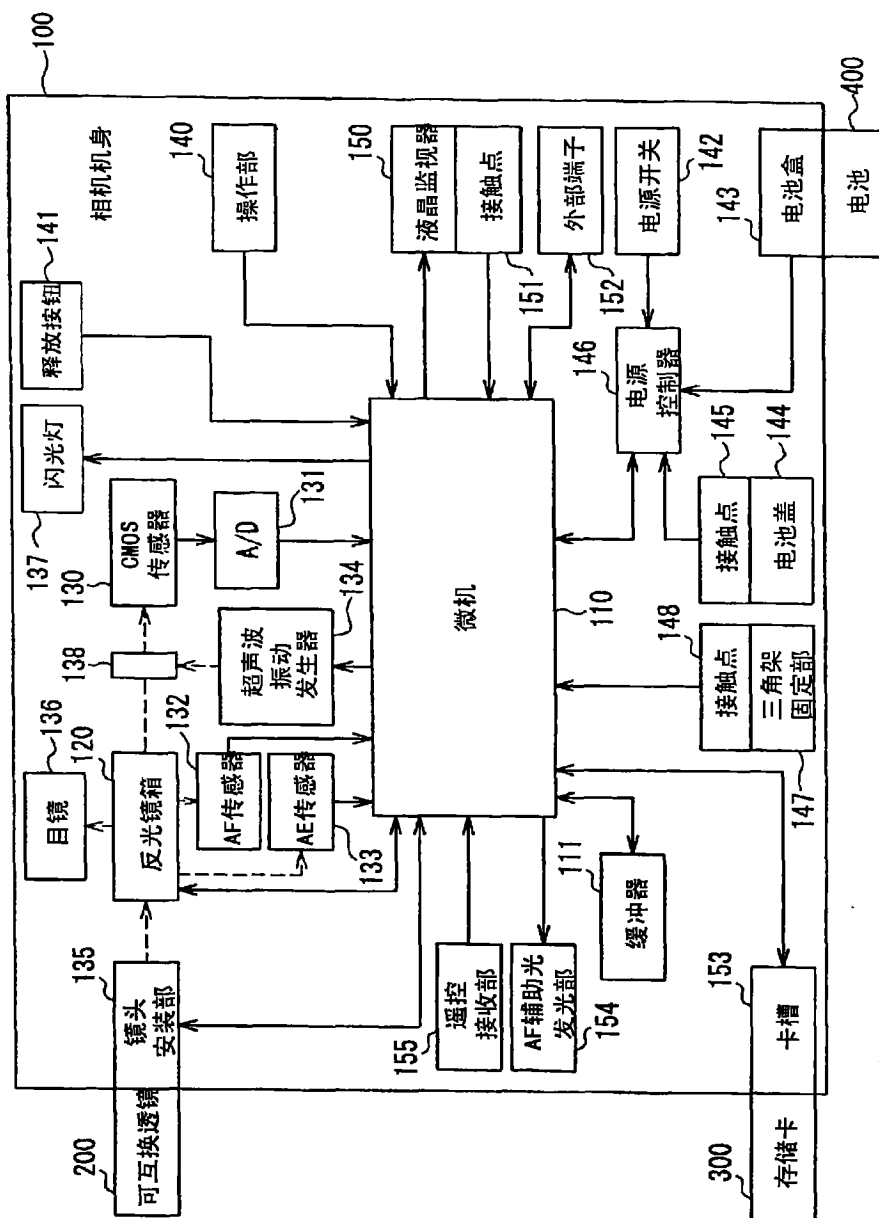


图 2

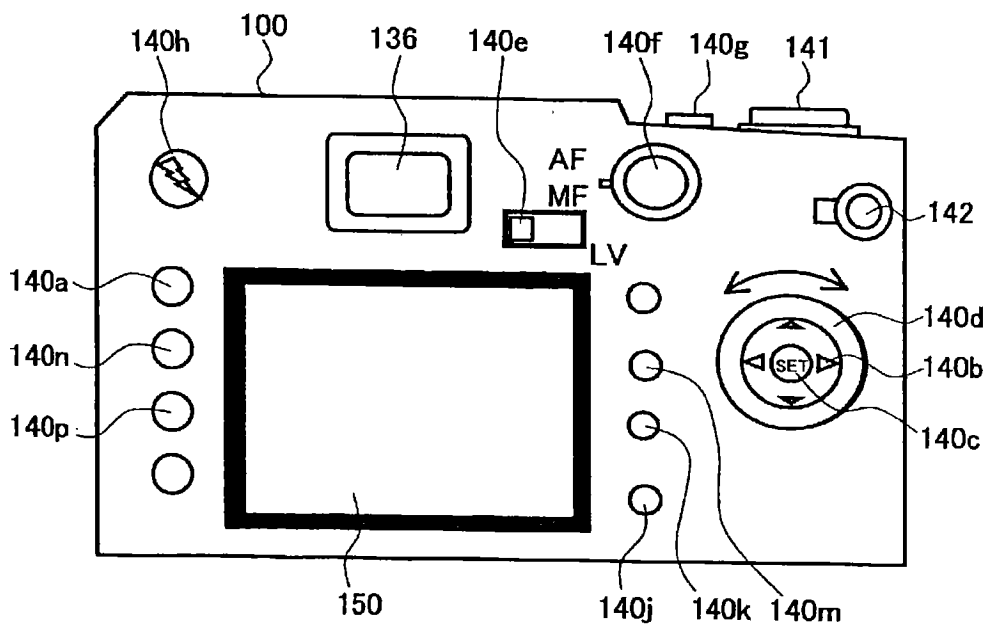


图 3

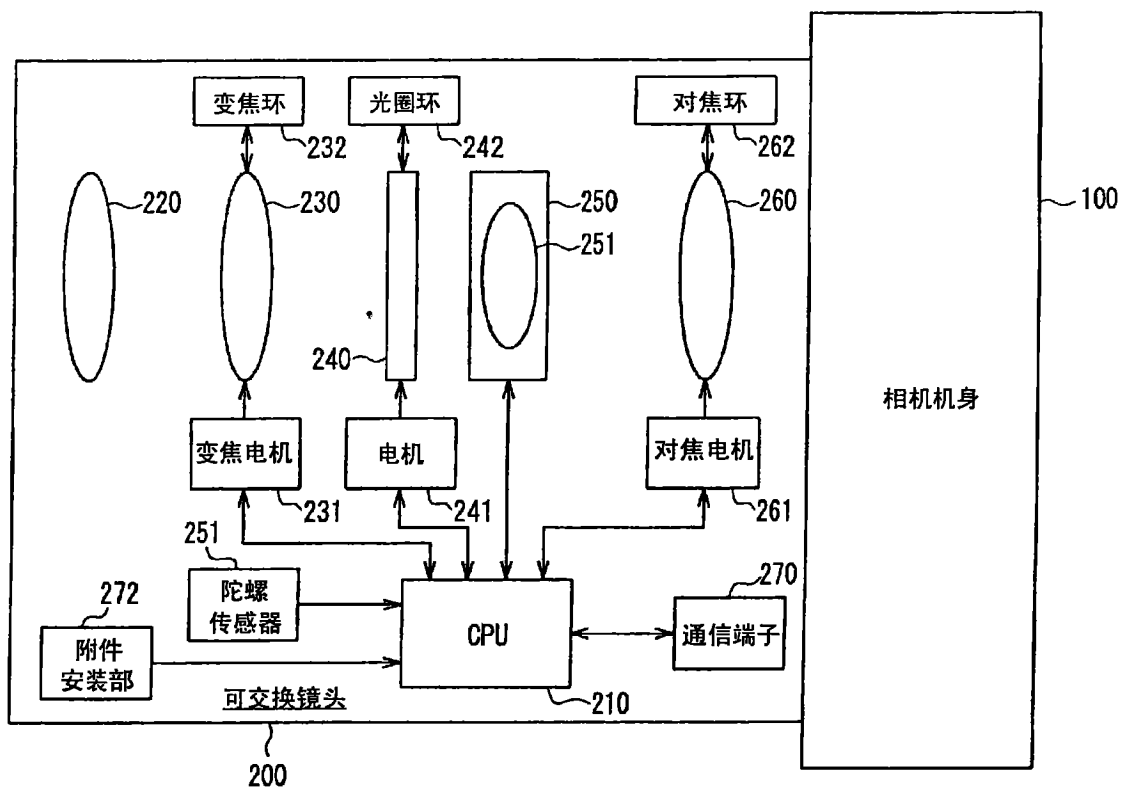


图 4

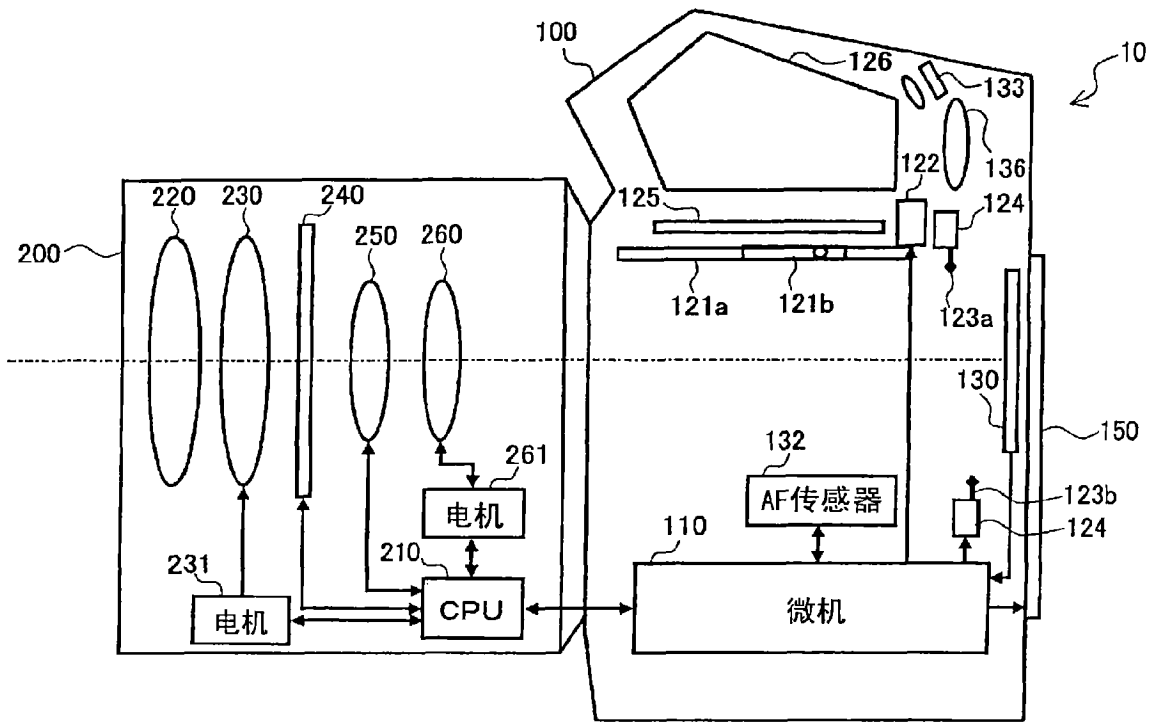


图 5

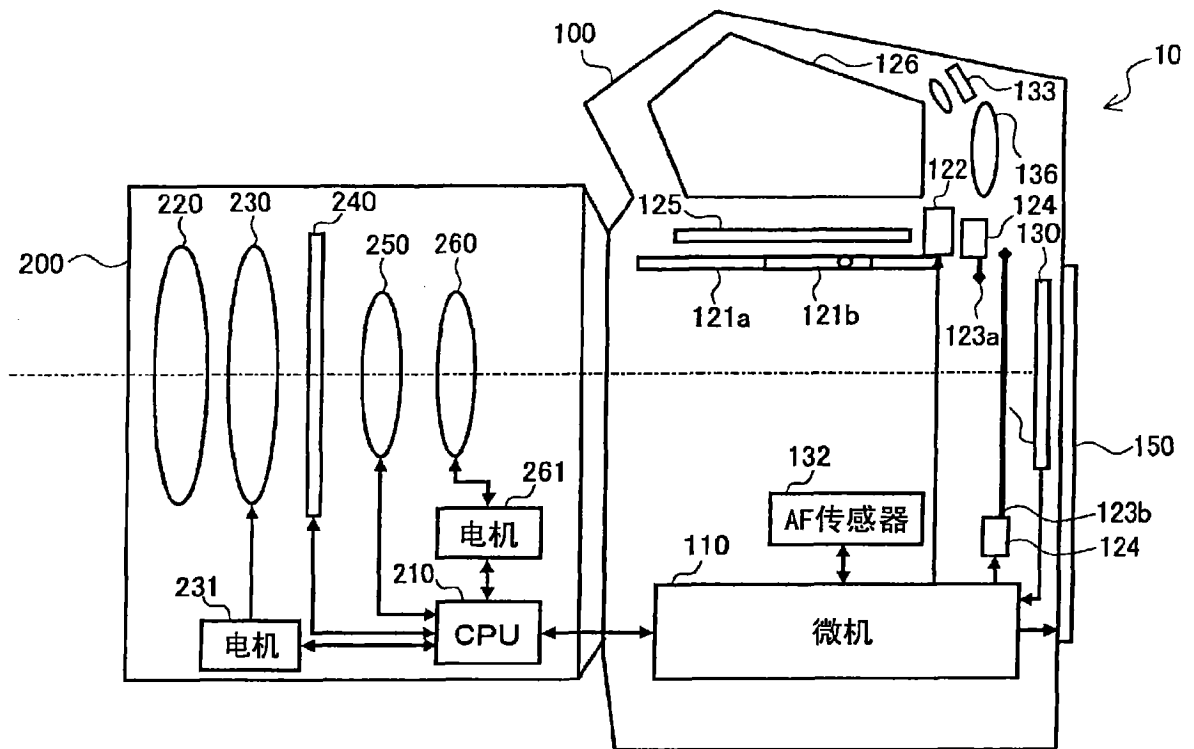


图 6

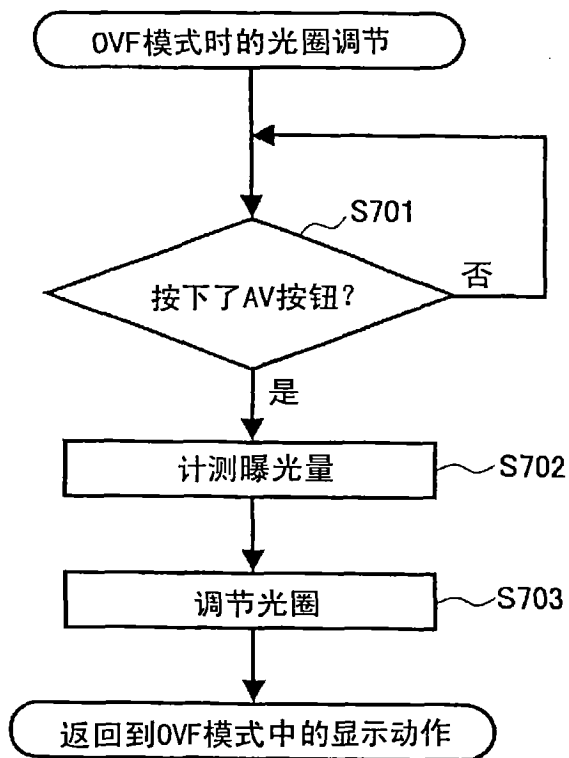


图 7

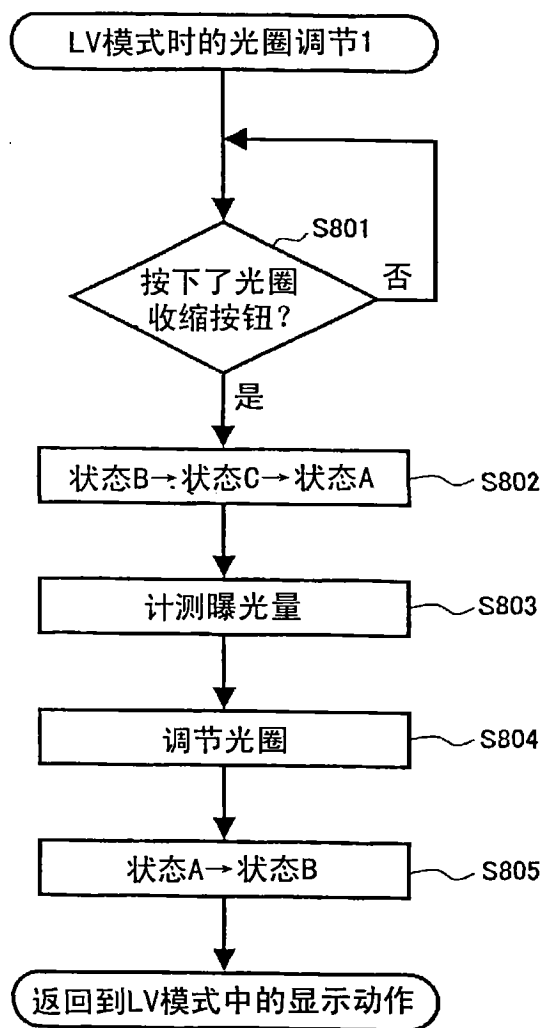


图 8

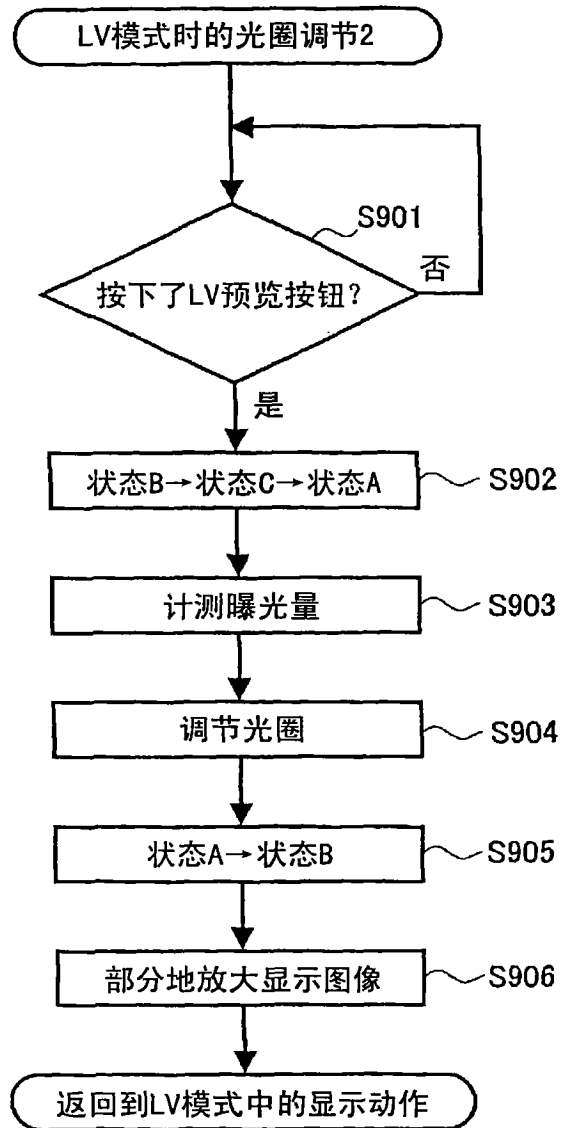


图 9

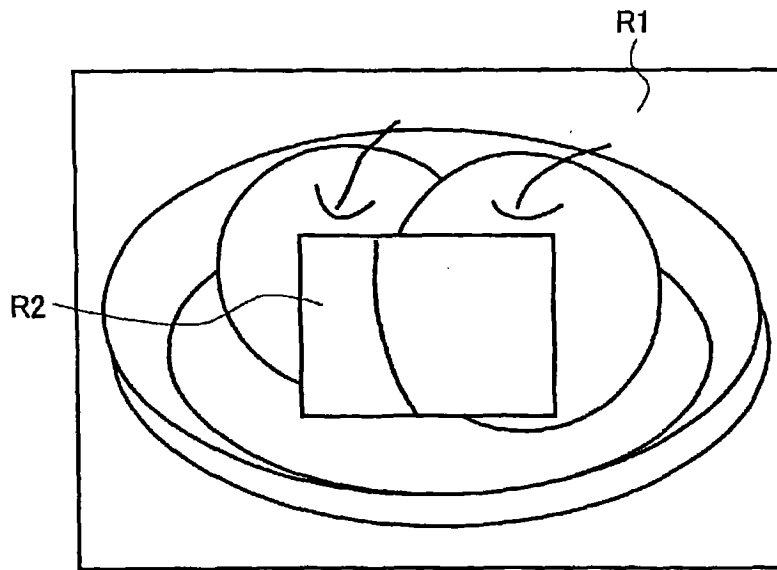


图 10

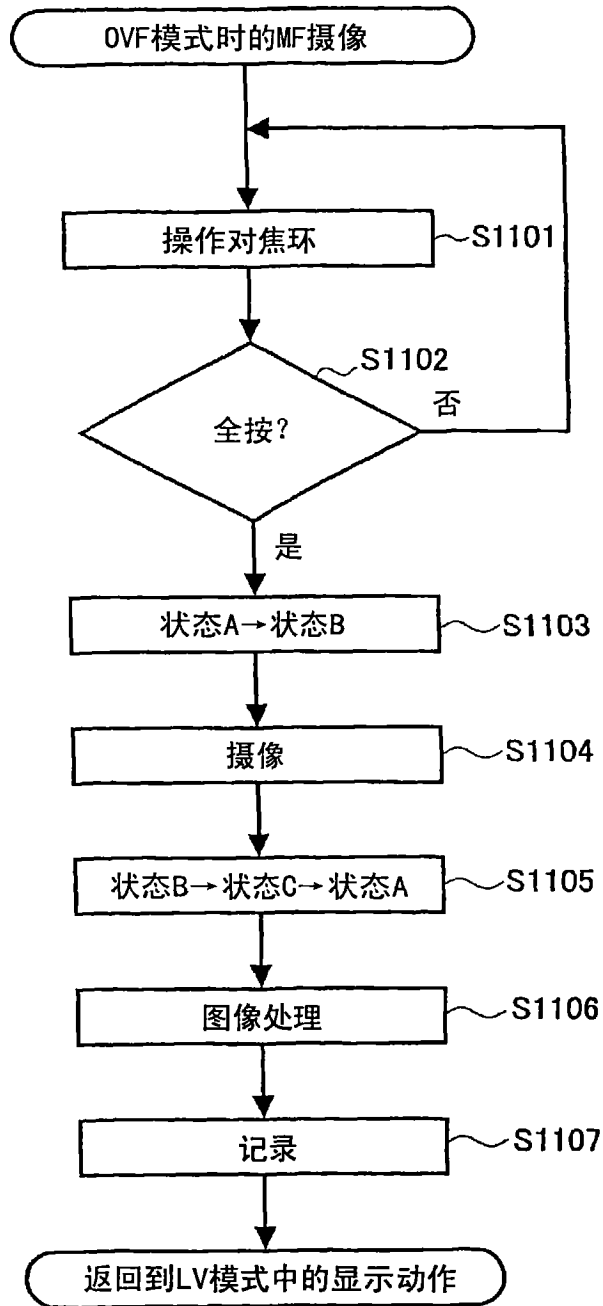


图 11

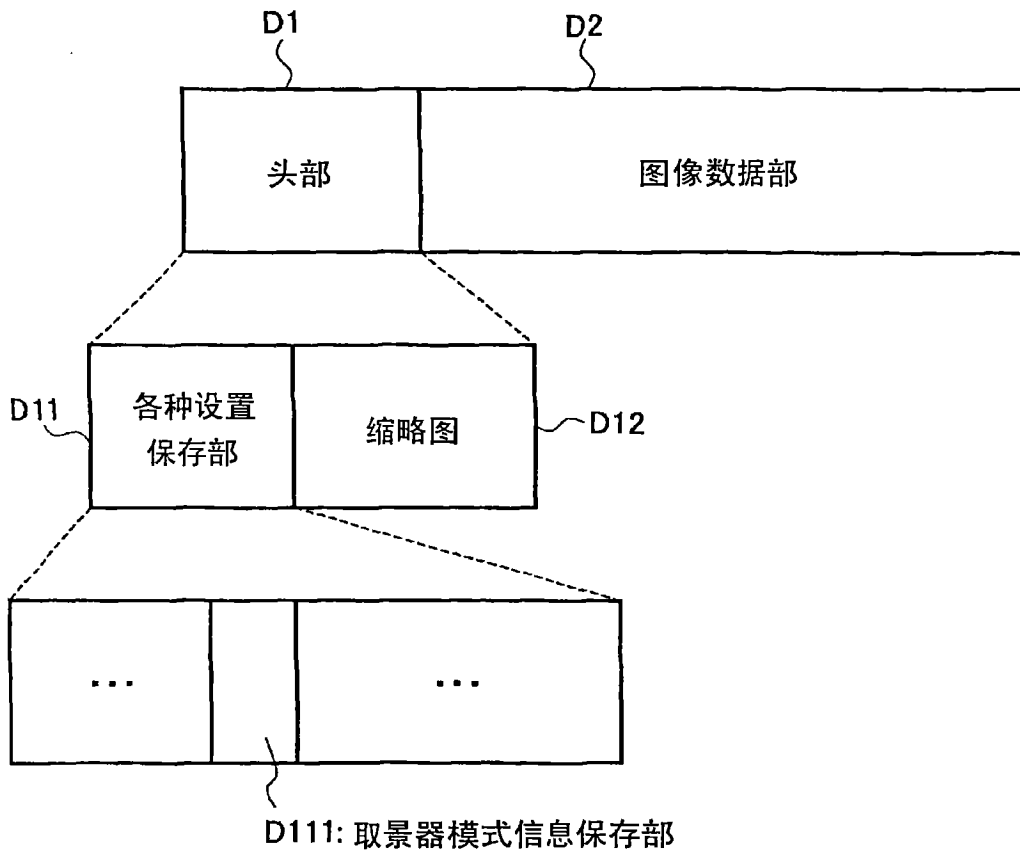


图 12

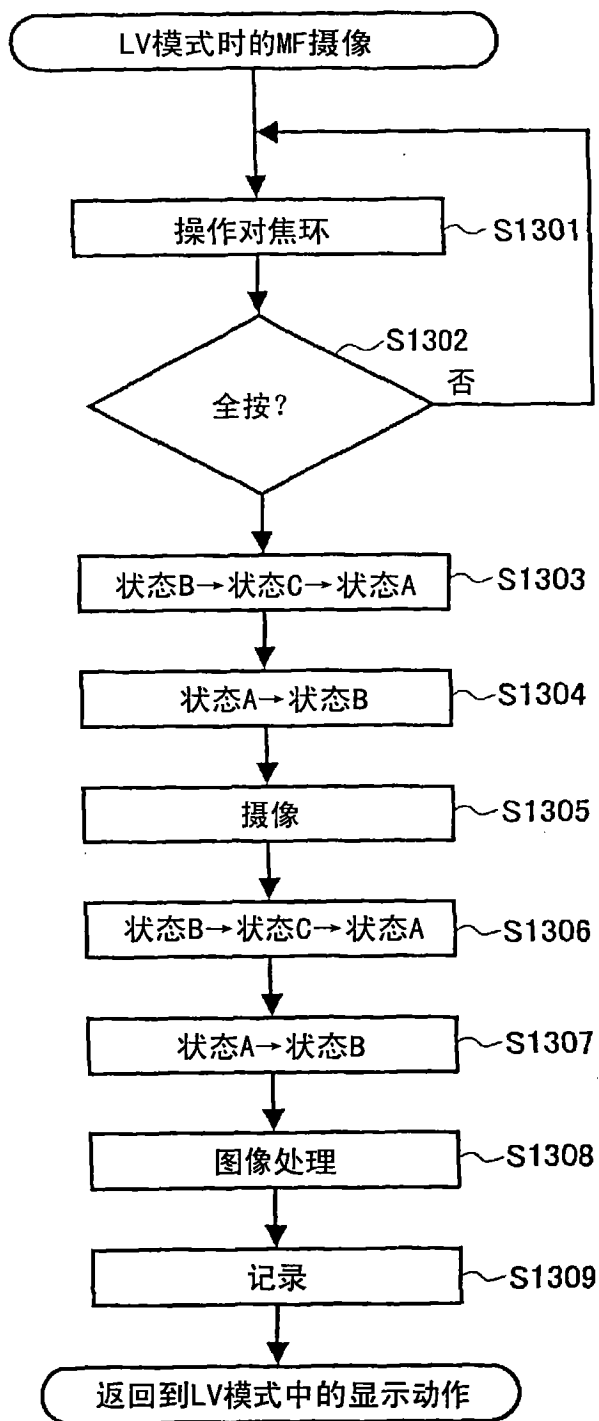


图 13

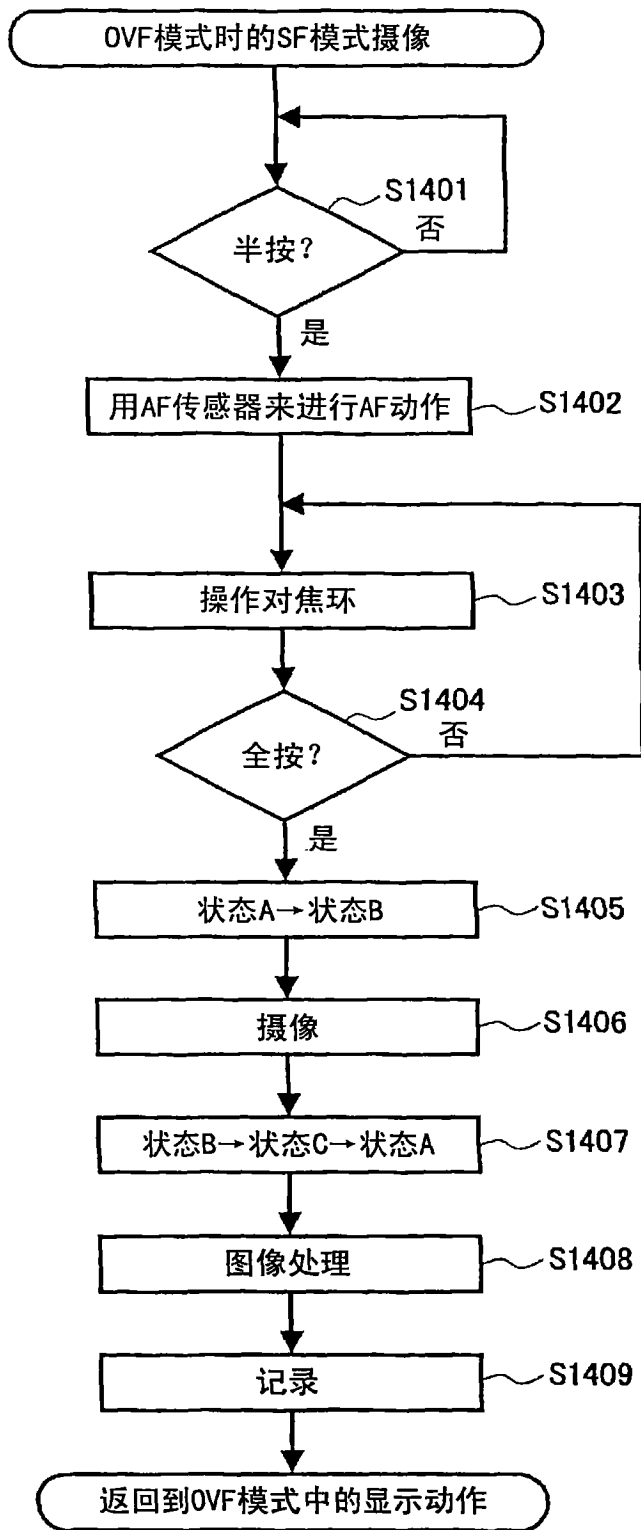


图 14

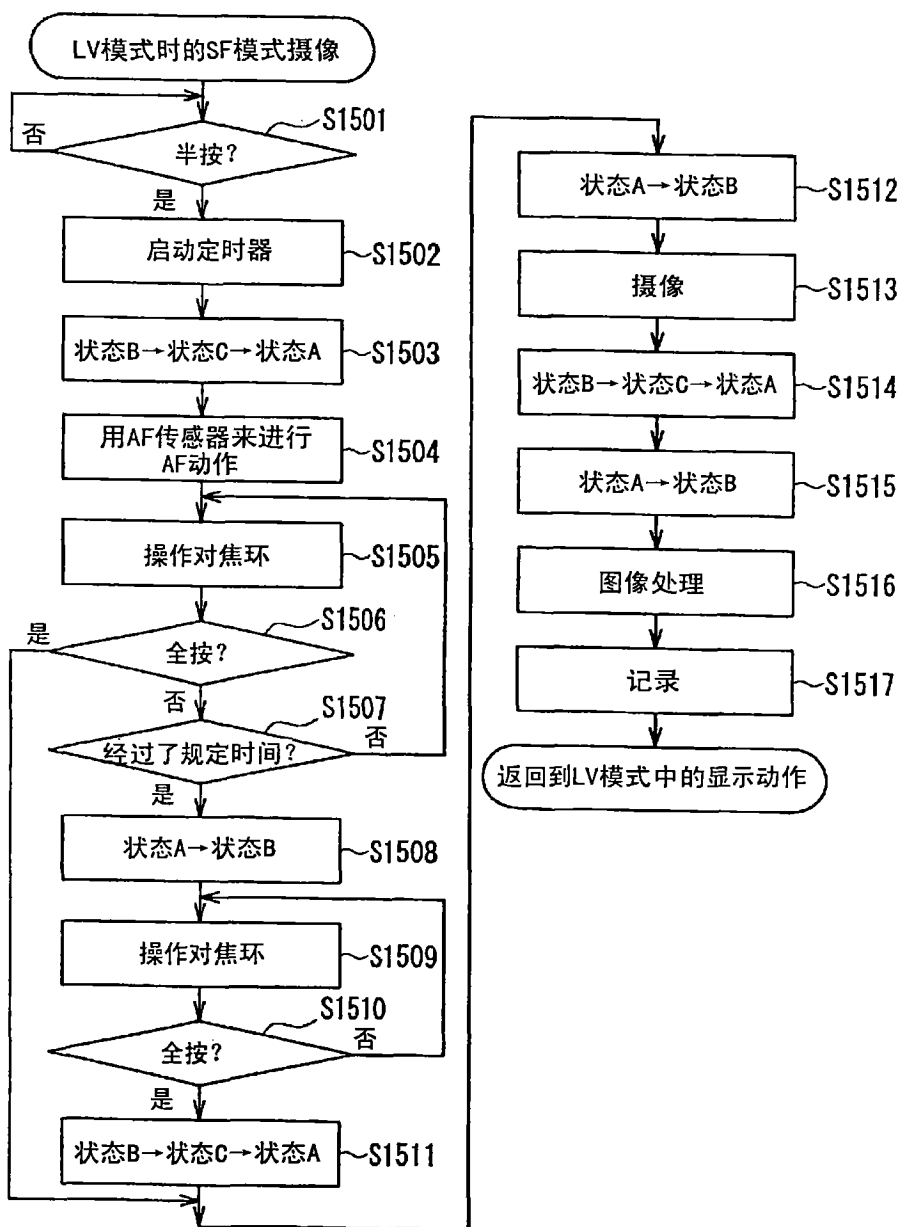


图 15

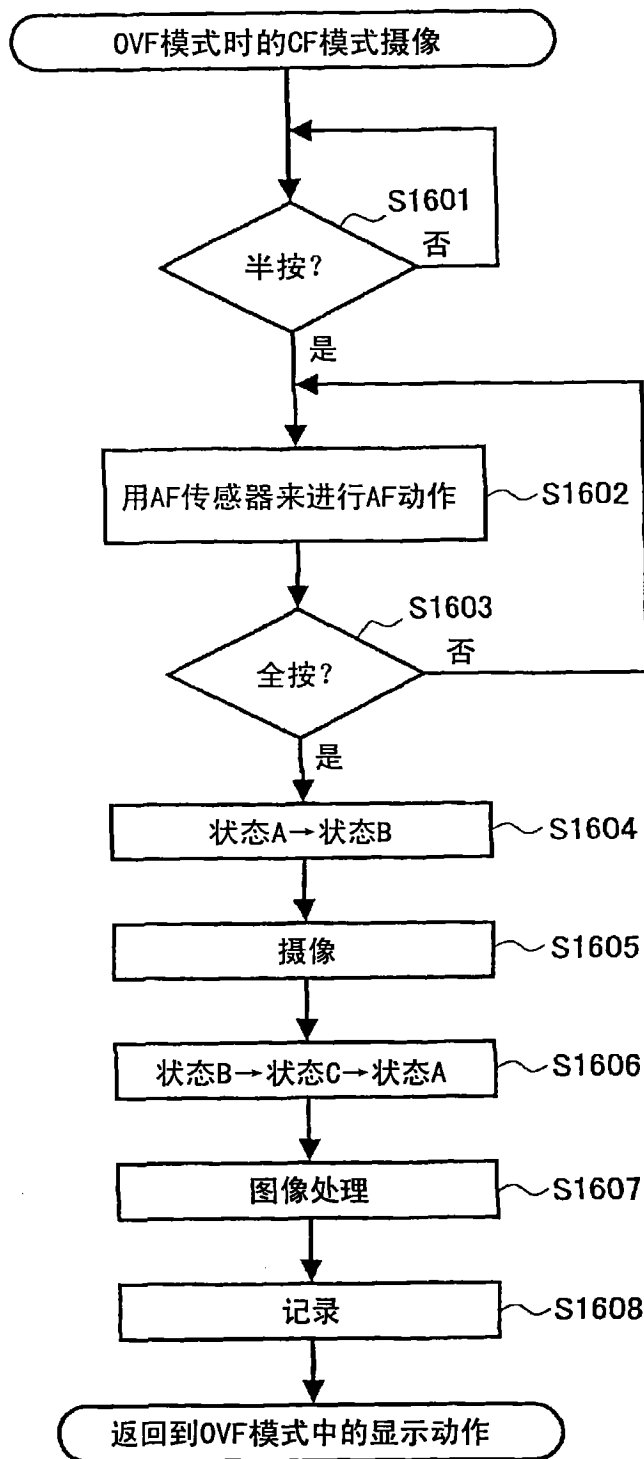


图 16

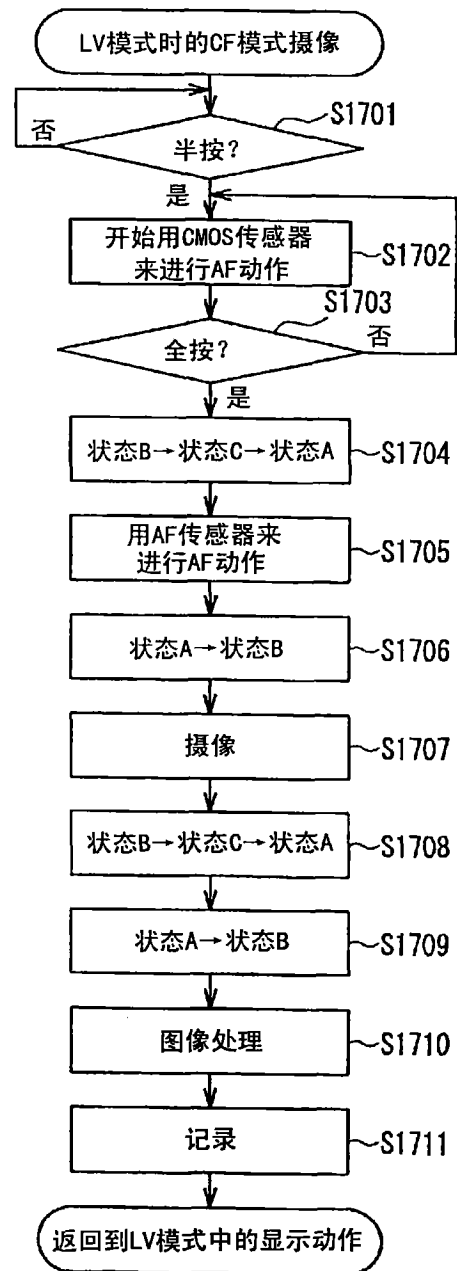


图 17

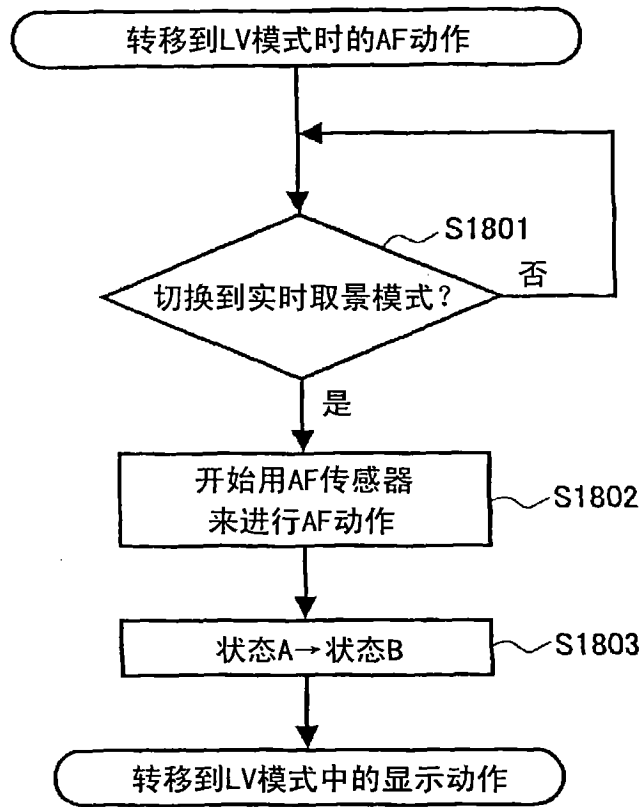


图 18

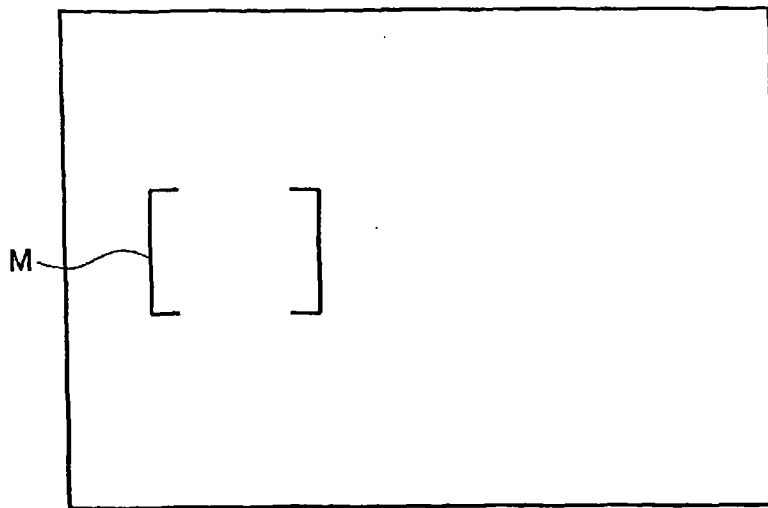


图 19

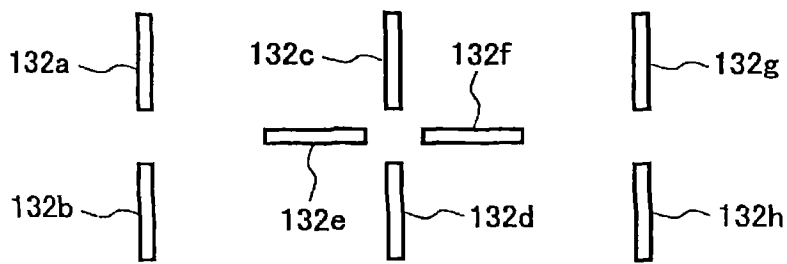


图 20

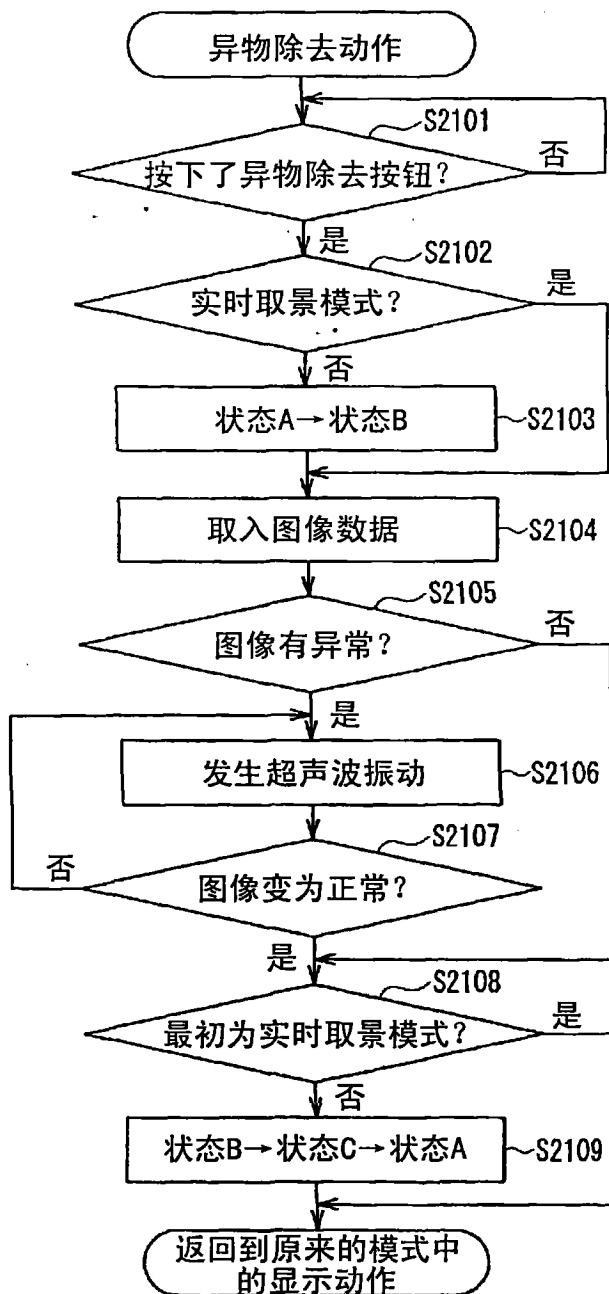


图 21

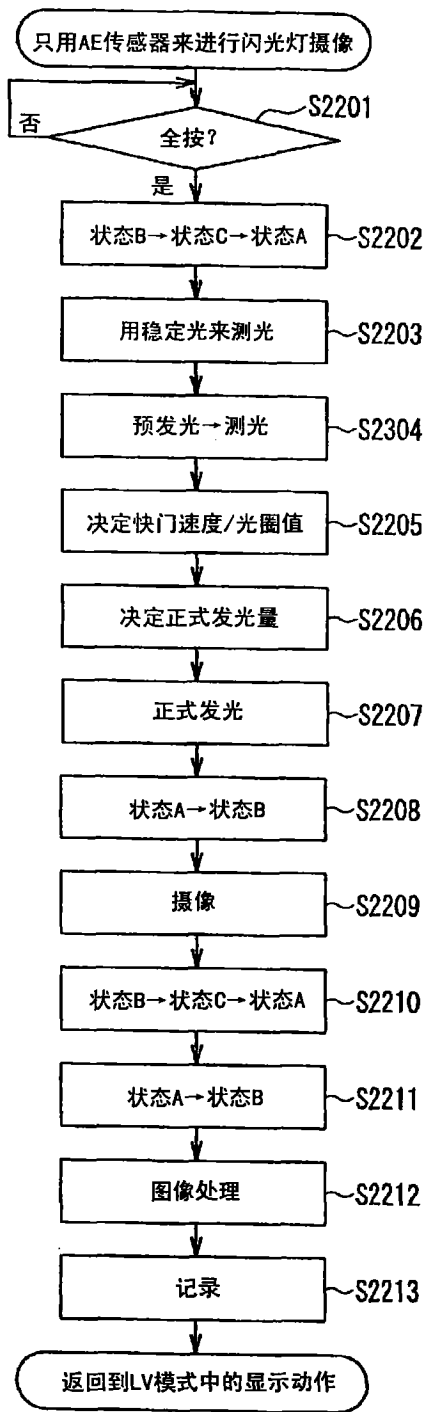


图 22

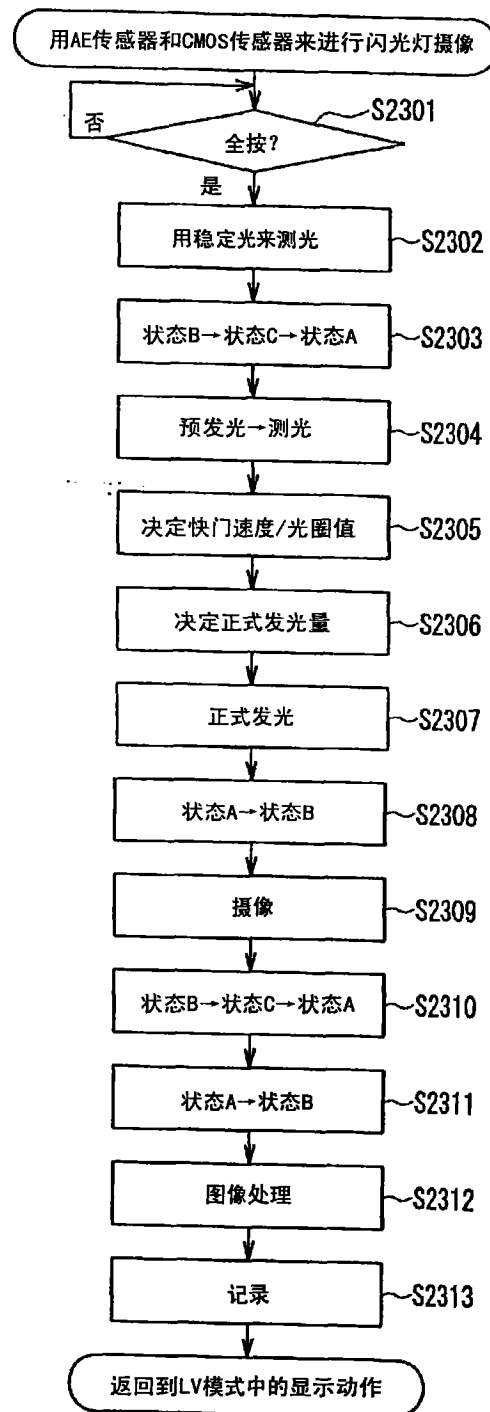


图 23

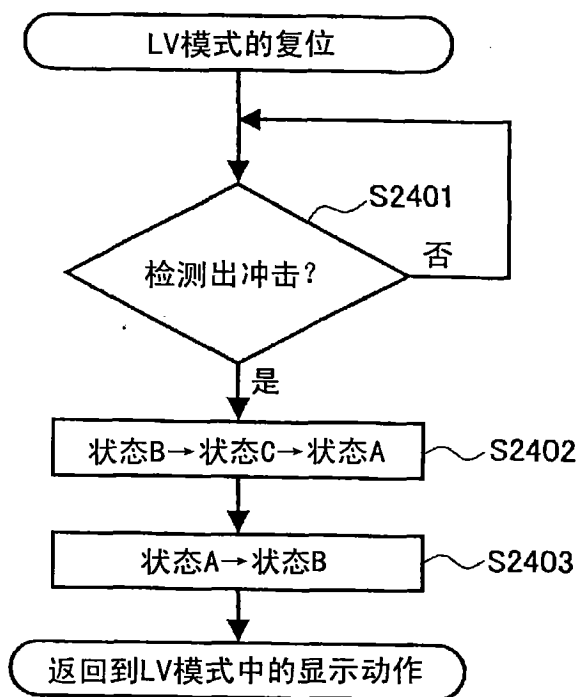


图 24

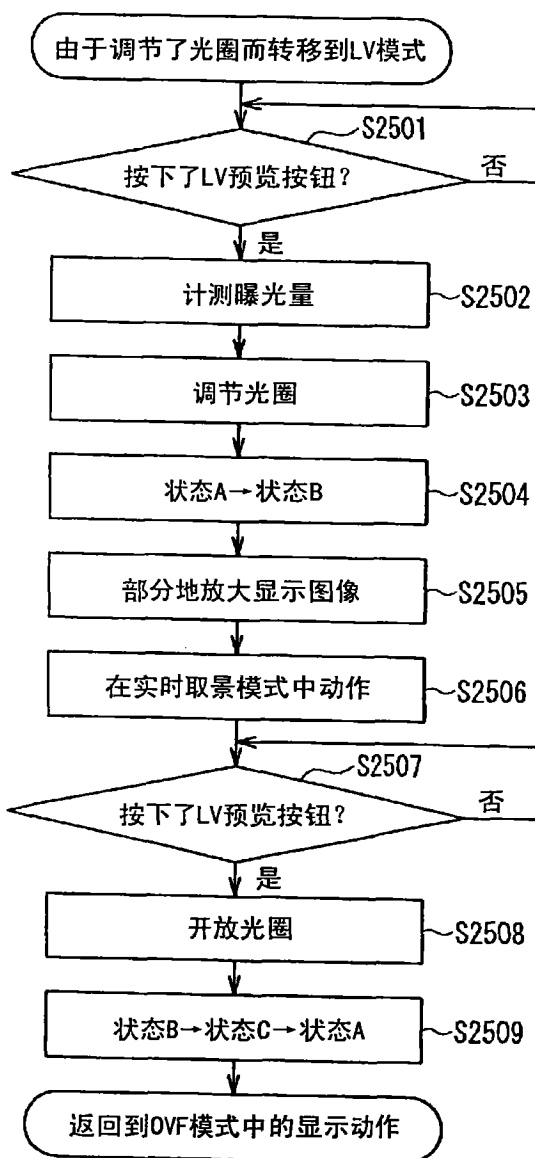


图 25

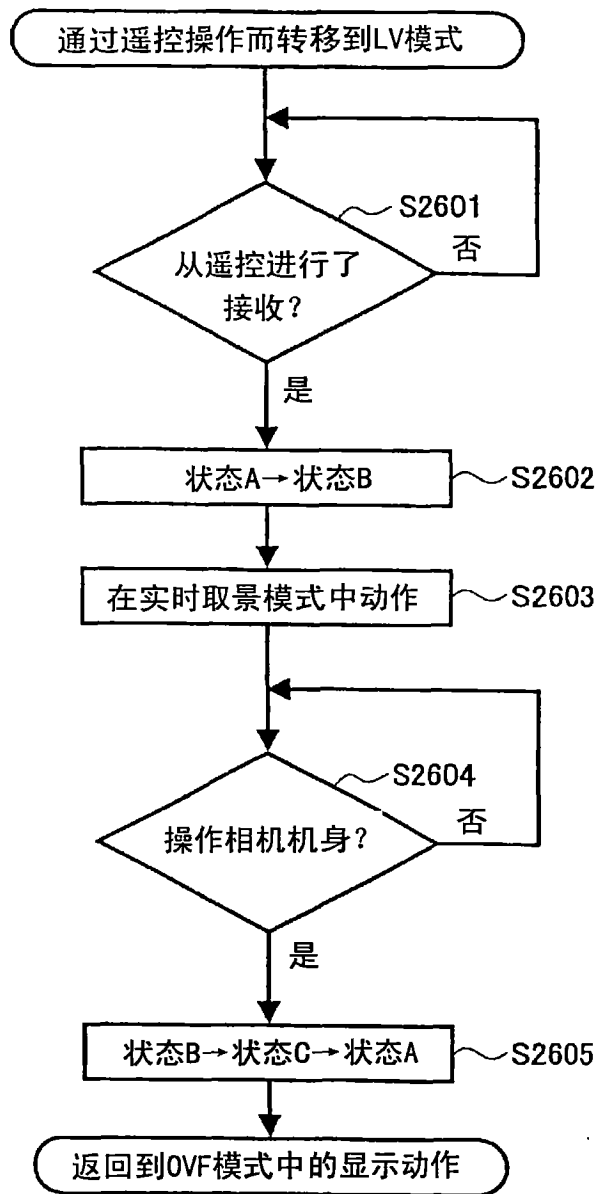


图 26

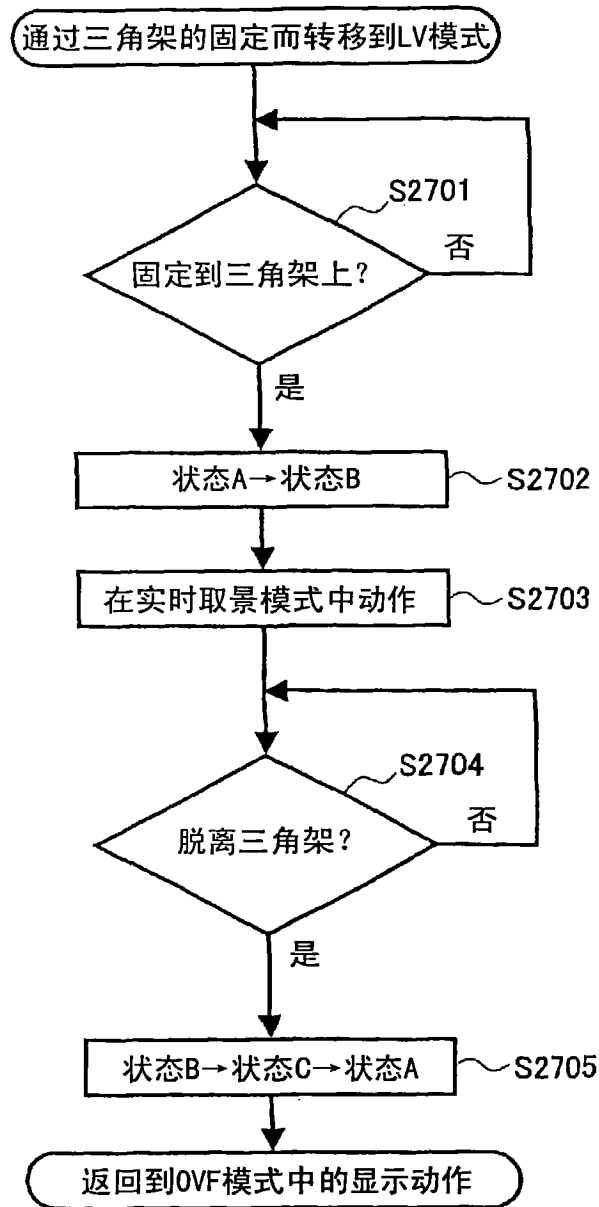


图 27

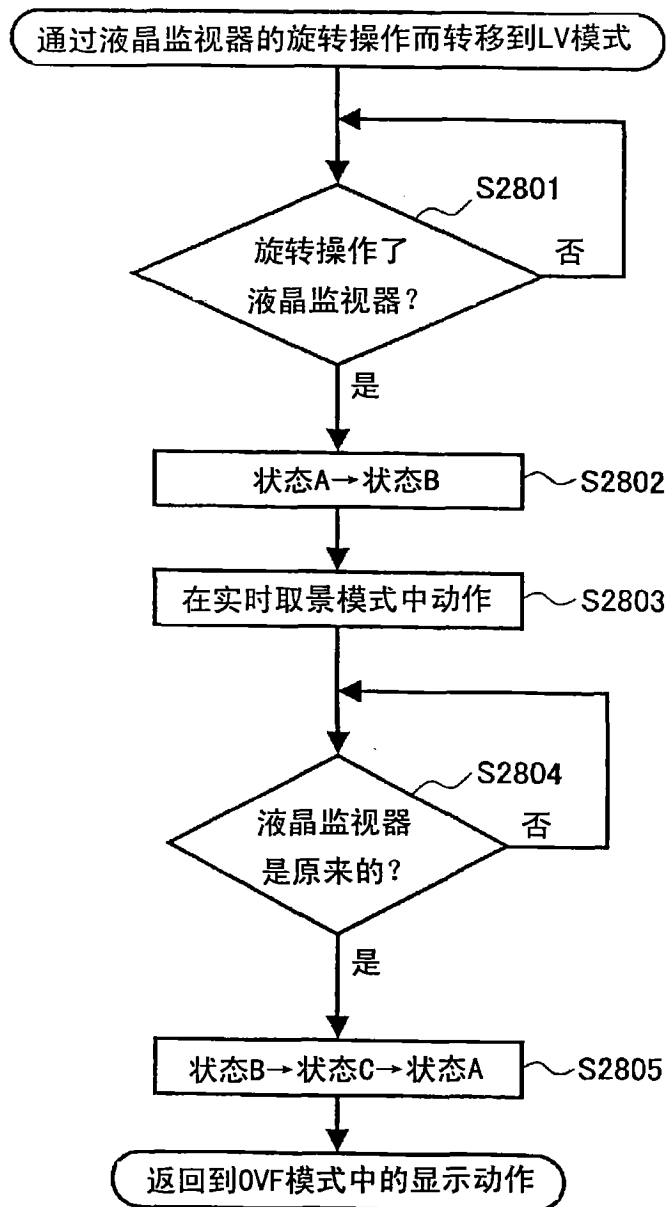


图 28

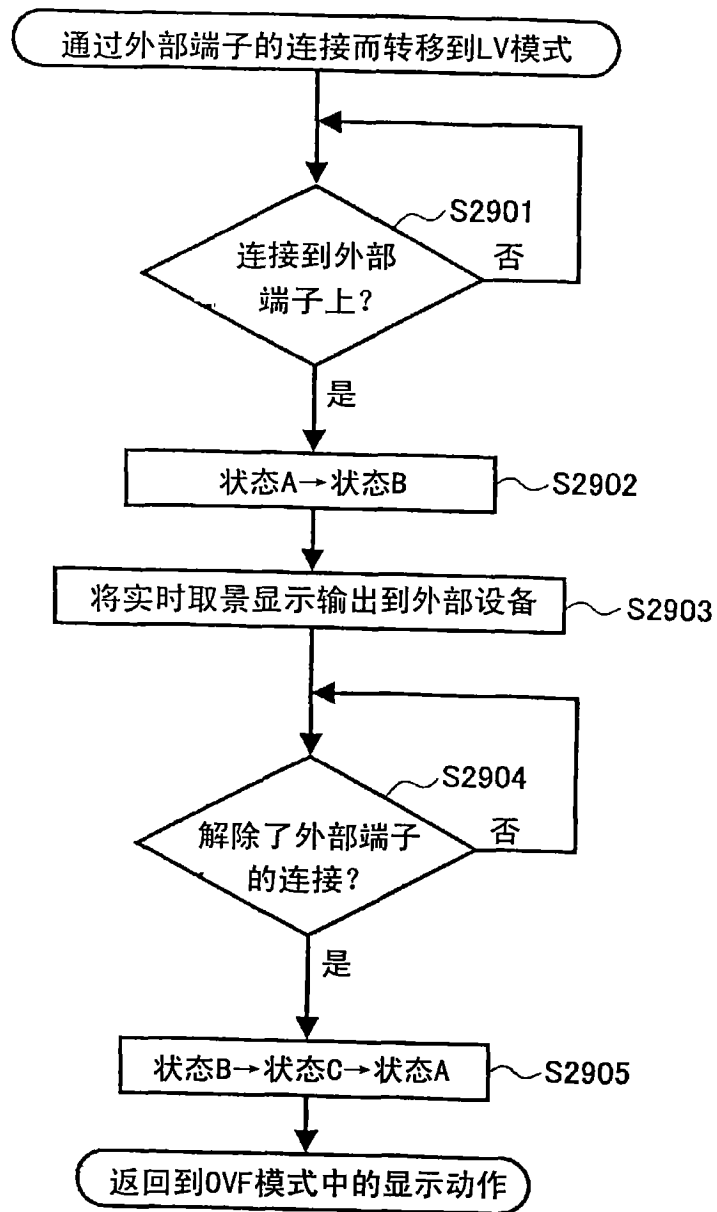


图 29

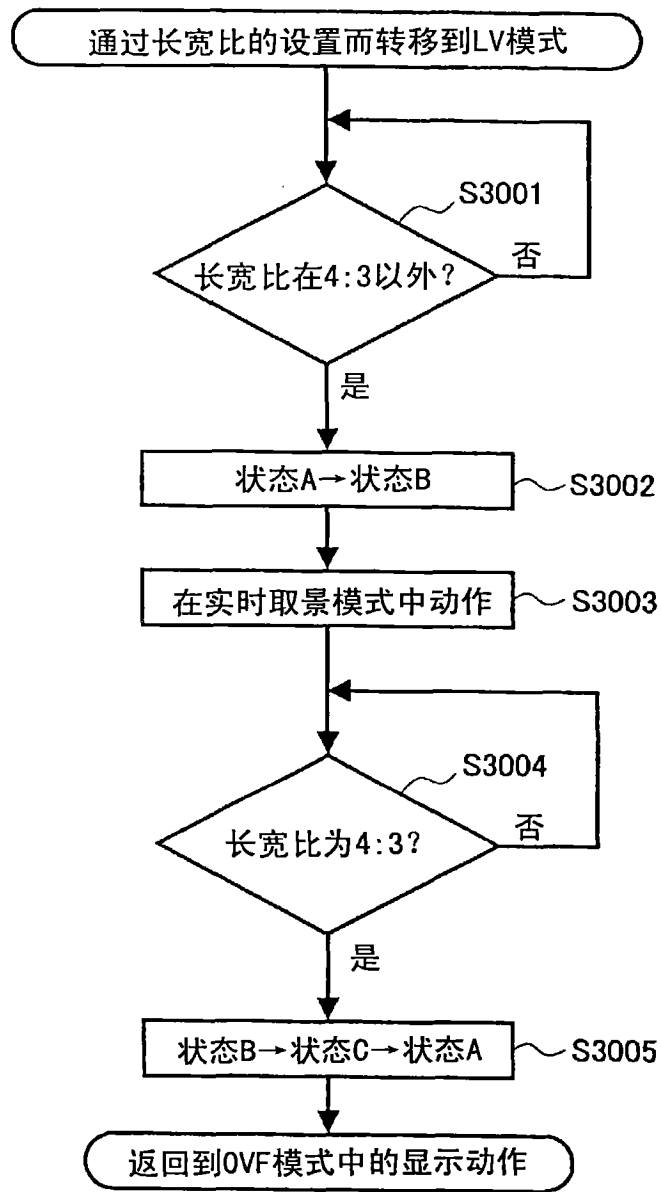


图 30

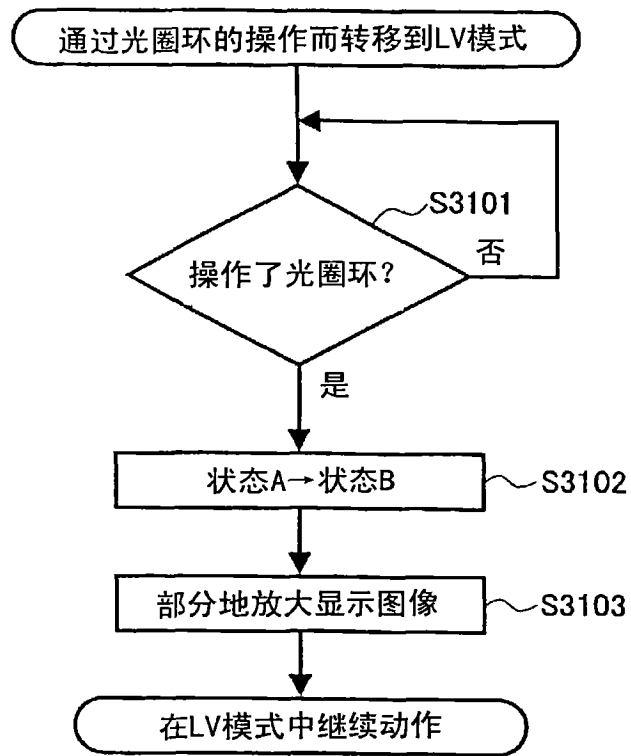


图 31

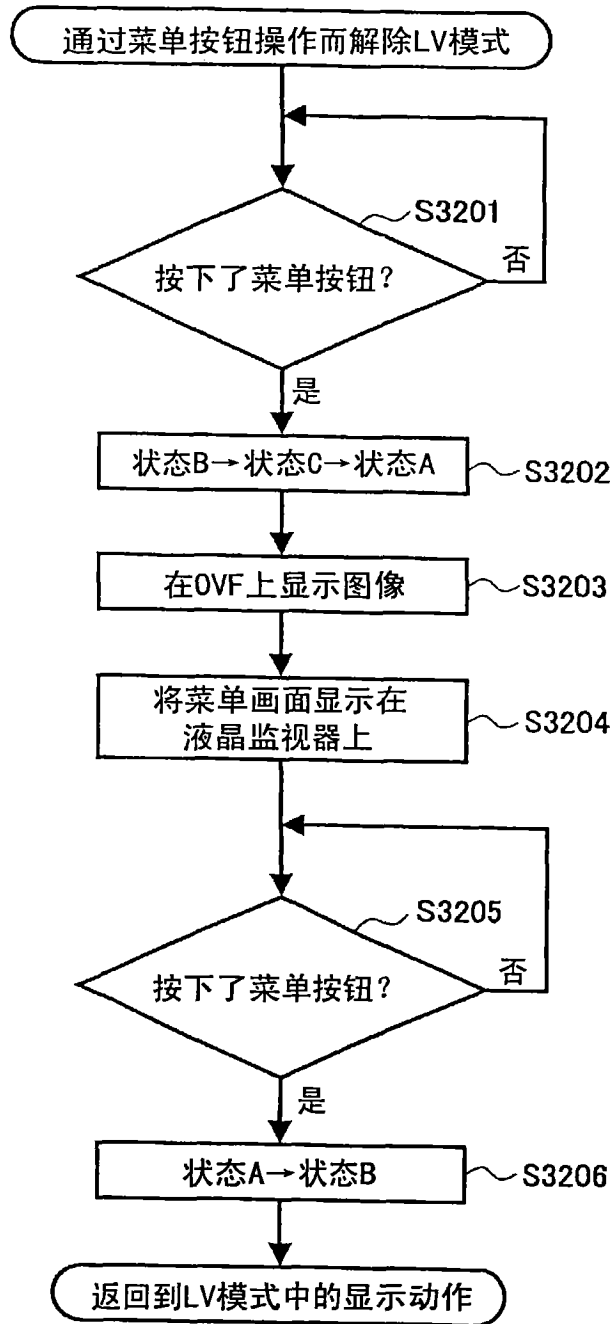


图 32

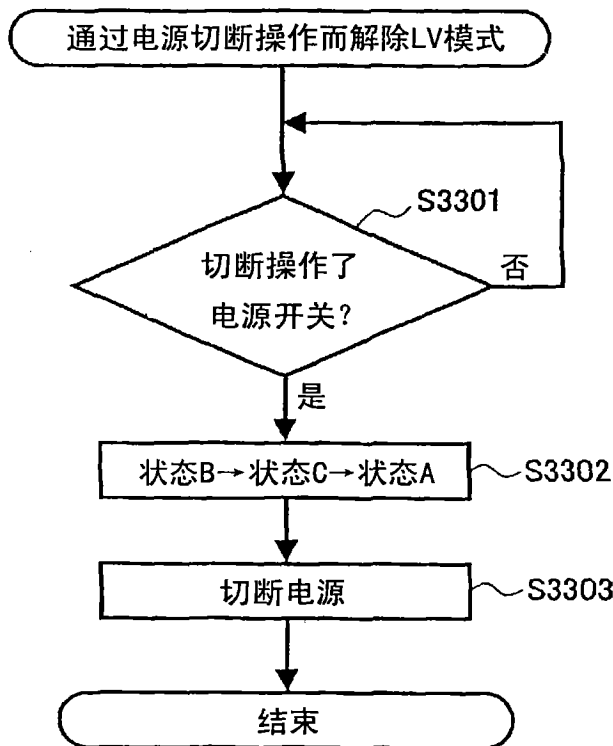


图 33

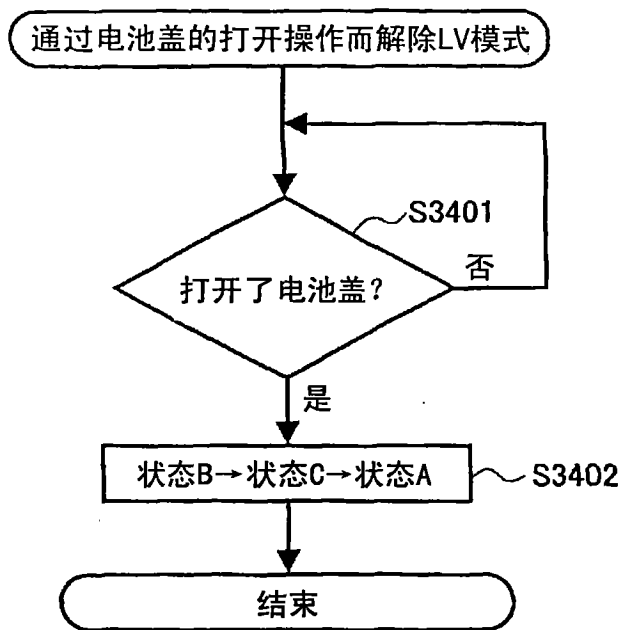


图 34

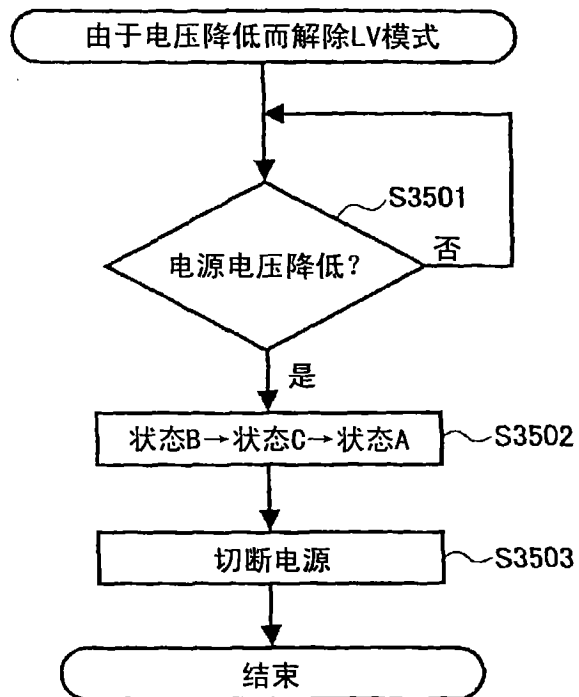


图 35

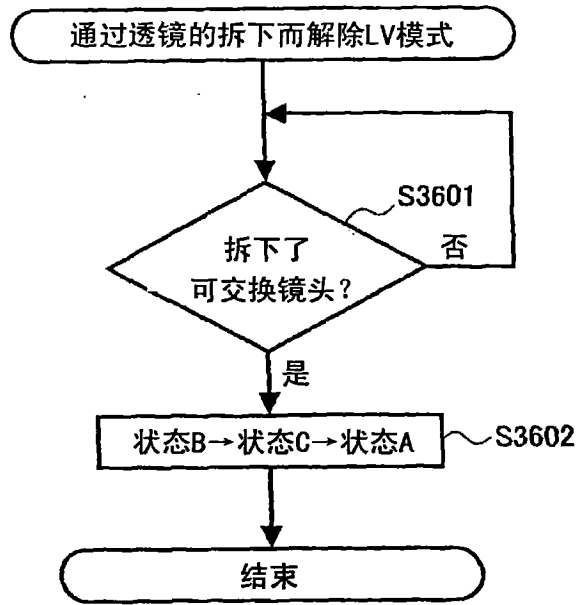


图 36

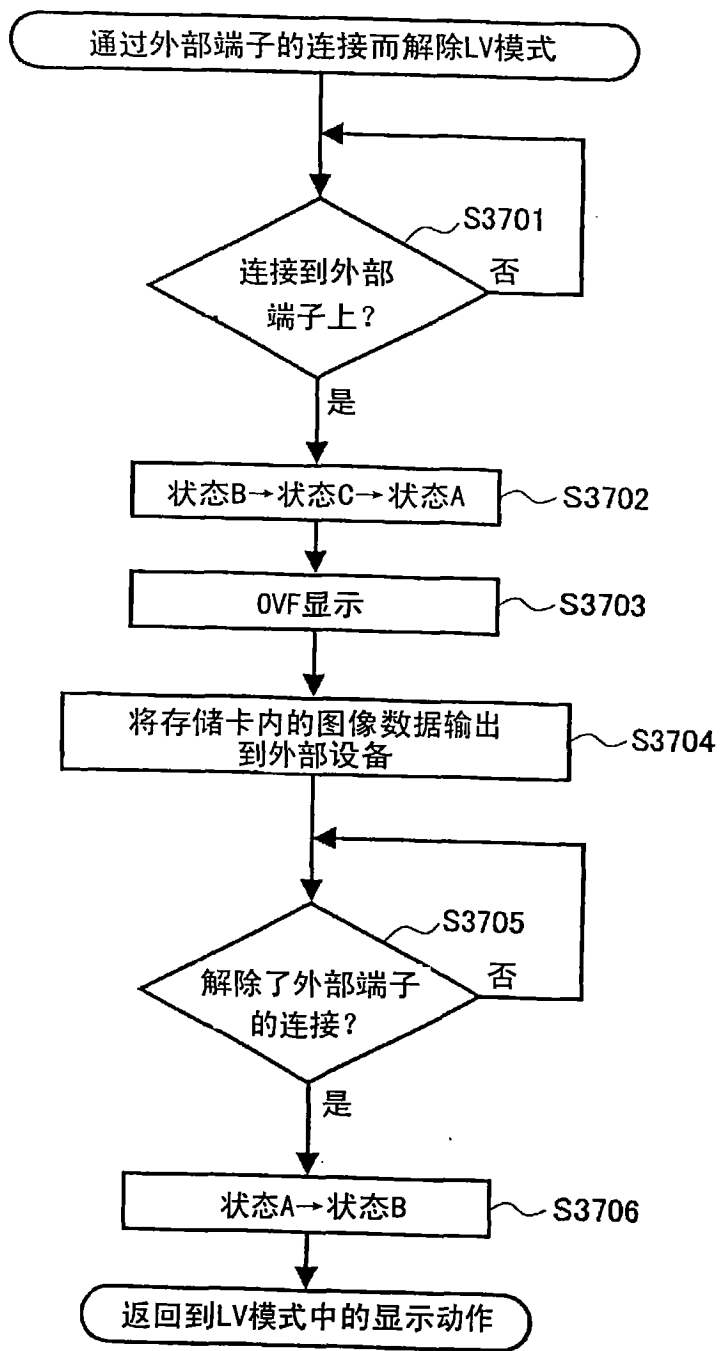


图 37

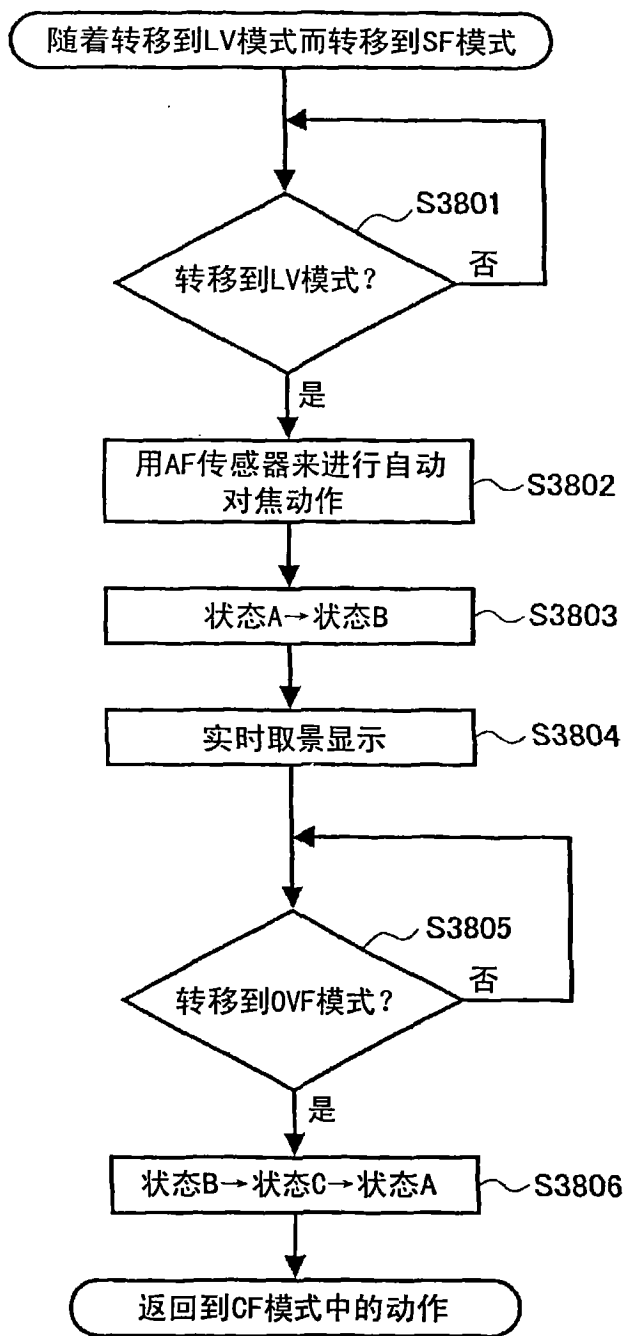


图 38

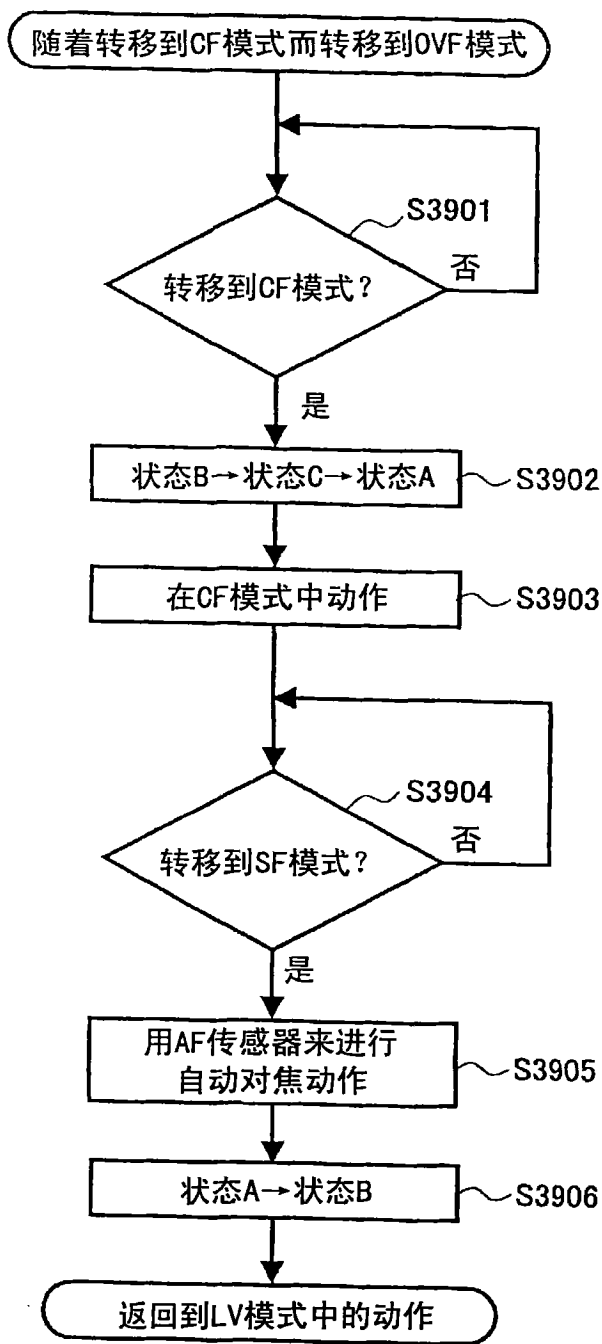


图 39

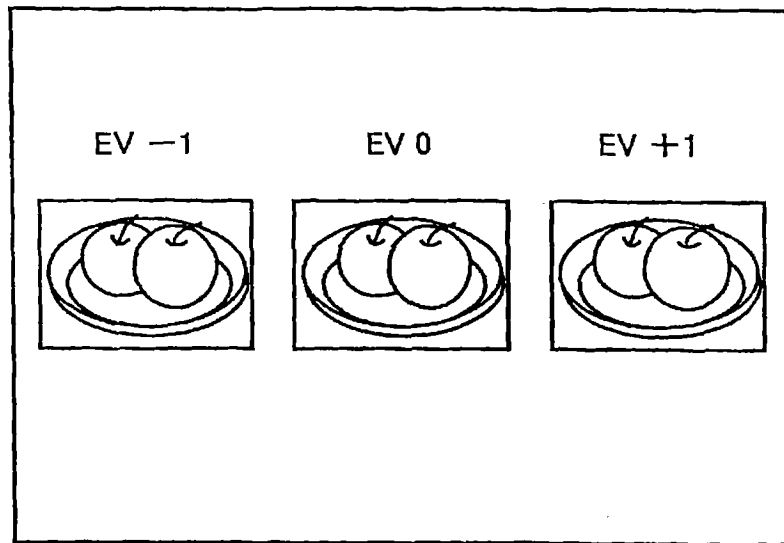


图 40

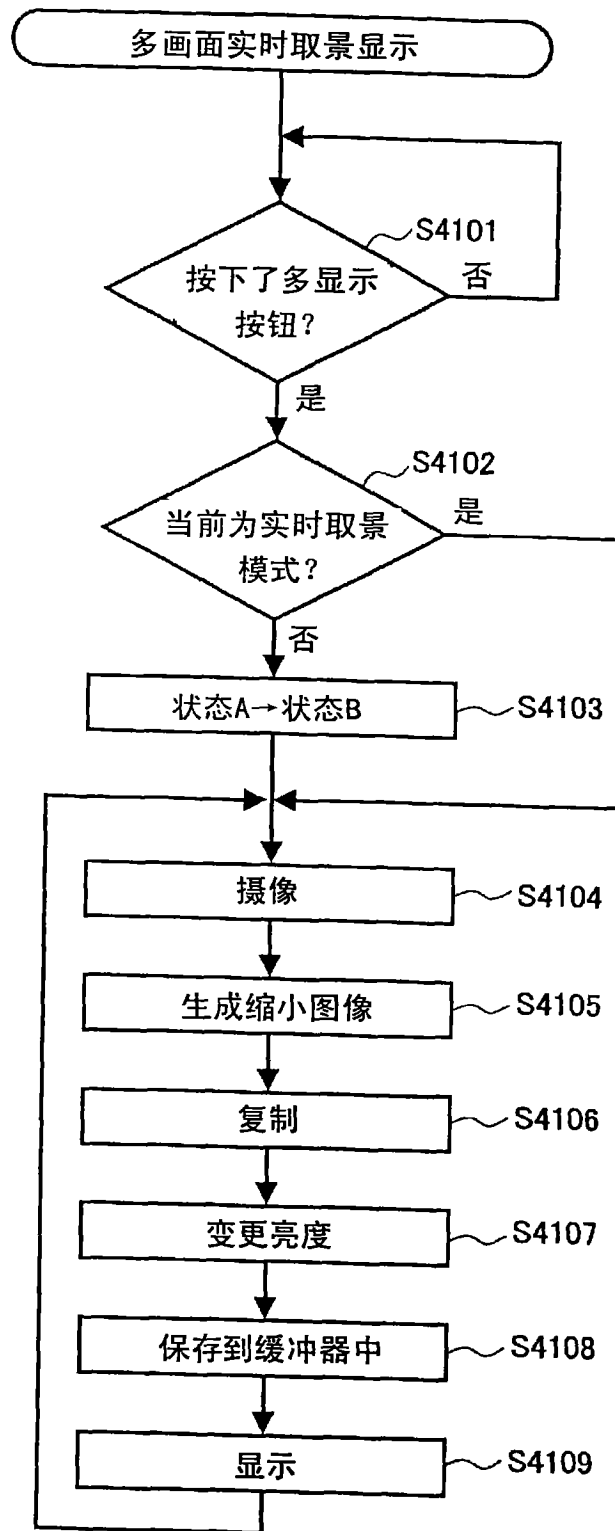


图 41