



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101943838 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201010219876. 7

CN 1892397 A, 2007. 01. 10,

(22) 申请日 2010. 07. 05

JP 2001-4914 A, 2001. 01. 12,

(30) 优先权数据

US 2008/0118238 A1, 2008. 05. 22,

2009-158481 2009. 07. 03 JP

US 5115262 A, 1992. 05. 19,

审查员 张春慧

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30 番
2 号

(72) 发明人 山本英明

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所
11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

G03B 13/36 (2006. 01)

G02B 7/36 (2006. 01)

H04N 5/232 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2008-26451 A, 2008. 02. 07,

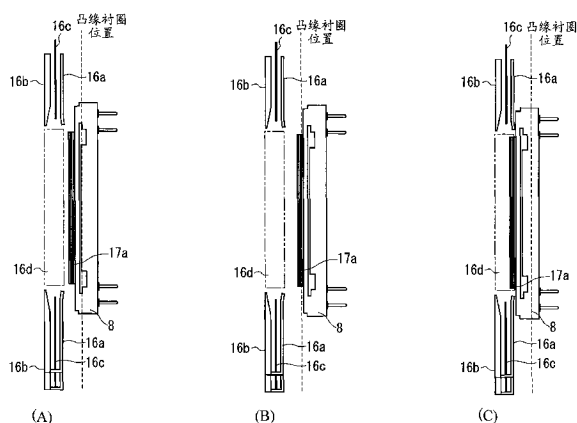
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

摄像设备和摄像方法

(57) 摘要

本发明提供了一种摄像设备和摄像方法。该摄像设备包括：摄像单元，其包括用于对由摄影透镜形成的被摄体图像进行光电转换的图像传感器；遮光构件，其包括开口，并用于通过机械地关闭所述开口以阻止来自所述摄影透镜的光束通过所述开口入射到所述图像传感器，调节所述图像传感器的曝光时间；以及驱动单元，用于在包括如下位置的范围内沿光轴驱动所述摄像单元：在该位置处，所述摄像单元的至少一部分位于所述遮光构件的所述开口的内侧。



1. 一种摄像设备,包括:

摄像单元,其包括用于对由摄影透镜形成的被摄体图像进行光电转换的图像传感器;

遮光构件,其包括开口,并用于通过机械地关闭所述开口以阻止来自所述摄影透镜的光束通过所述开口入射到所述图像传感器,调节所述图像传感器的曝光时间;

控制器,用于利用使所述摄像单元在光轴方向上周期性地往复运动的摆动操作,改变所述图像传感器与所述摄影透镜的调焦透镜之间的光路长度,从而达到对焦状态;以及

驱动单元,用于在所述摄像单元进行所述摆动操作期间驱动所述摄像单元,其中,所述驱动单元在包括如下位置的范围内沿光轴驱动所述摄像单元:在该位置处,所述摄像单元的至少一部分位于所述遮光构件的所述开口的内侧。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备,其特征在于,所述控制器基于使用往复运动中的所述图像传感器所获得的被摄体图像的对比度信息,判断所述调焦透镜的驱动方向,其中,所述对比度信息是通过所述摆动操作而获得的。

3. 根据权利要求2所述的摄像设备,其特征在于,还包括:

处理电路,用于将由所述图像传感器获得的电信号转换成视频信号;以及

显示单元,用于在实时取景操作期间显示所生成的视频信号,

其中,在电源电压等于或小于摆动禁止电压时,所述控制器禁止所述摆动操作,以及在所述电源电压等于或小于实时取景禁止电压时,所述控制器禁止所述实时取景操作,以及

其中,所述摆动禁止电压被设置为大于所述实时取景禁止电压。

4. 根据权利要求2所述的摄像设备,其特征在于,还包括:

图像传感器控制单元,用于通过控制取出所述图像传感器的电信号的时间来控制接收光量;以及

检测单元,用于检测所述图像传感器在所述光轴上的位置,

其中,所述控制器根据在对焦状态下检测到的所述图像传感器的位置,在利用所述遮光构件的遮光与利用所述图像传感器控制单元的控制之间进行切换。

5. 一种摄像方法,包括:

通过包括在摄像单元中的图像传感器对由摄影透镜形成的被摄体图像进行光电转换;

由包括开口的遮光构件通过机械地关闭所述开口以阻止来自所述摄影透镜的光束通过所述开口入射到所述图像传感器,调节所述图像传感器的曝光时间;

利用使所述摄像单元在光轴方向上周期性地往复运动的摆动操作,改变所述图像传感器与所述摄影透镜的调焦透镜之间的光路长度,从而达到对焦状态;以及

在所述摄像单元进行所述摆动操作期间驱动所述摄像单元,其中,在包括如下位置的范围内沿光轴驱动所述摄像单元:在该位置处,所述摄像单元的至少一部分位于所述遮光构件的所述开口的内侧。

摄像设备和摄像方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种摄像设备。具体地,本发明涉及一种能够在不使该设备的尺寸增大的情况下更精确地进行焦点调节的摄像设备。

背景技术

[0002] 应用于诸如电子静态照相机的光学设备的焦点调节方法包括这样的方法:使用与图像传感器分离地设置的调焦传感器来测量与被摄体的距离或焦点调节状态,并且通过根据该状态将摄影透镜移动至适当位置来达到对焦状态。另一方面,已提出了这样的一种对比度自动调焦(AF)方法:通过将图像传感器还用作调焦传感器、并将摄影透镜移动至通过摄影透镜形成的被摄体图像的对比度变为最大值的位置,来达到对焦状态。将参照图 6、图 7A 和图 7B 描述对比度 AF 方法。图 6 是示出对比度 AF 方法的控制过程的流程图。图 7A 是示出对比度 AF 方法所使用的被摄体图像的对比度变化的图。在图 6 中,对焦方向判断步骤是用以判断沿最近距离方向和无限远距离方向中的哪一个方向驱动调焦透镜以达到对焦状态的处理。仅在实际移动调焦透镜并检查对比度之后,才可以判断出沿哪个方向驱动调焦透镜以获得更高对比度。因此,提出了以下控制方法,作为用于检测沿哪个调焦摄像透镜移动的方向找到对比度的峰值或者判断当前状态是否是对焦状态的方法。如由图 7A 中的曲线 201 和 203 所示,进行使调焦透镜以微小量沿光轴前后往复运动的所谓的摆动操作,以比较图像在往复运动的各位置处的对比度水平。然后,检测到对比度增大的方向(图 7A 中的曲线 202),以使摄影透镜在该方向上移动,或者检测到对焦状态(图 7A 中的曲线 204),以使摄影透镜停止。

[0003] 如果在这类摆动操作中摆动驱动量如图 7B 中的曲线 301 一样小,则不会出现要比较的图像的对比度水平的明显差异(图 7B 中的曲线 302),从而存在不能判断出对焦方向的可能性。因此,通过使摆动驱动量大于预定量,可能会使要比较的图像的对比度水平的明显差异出现。预定的摆动驱动量根据光圈值 f 而变化,并且如图 7B 中的曲线 304 和 305 所示,与小光圈值 f 相比,随着光圈值 f 增大,对比度的峰值通常变得更平坦,并且对比度更缓慢地变化。因此,要设置更大的摆动驱动量(图 7B 中的曲线 303)。

[0004] 如上所述,当使用将图像传感器也用作调焦传感器的对比度 AF 方法时,操作员可以在通过视频显示单元实时检查被摄体图像时获得对焦状态。然而,如果摆动驱动量增大至大于所需要的摆动驱动量,则认为可能发生操作者不容许的被摄体图像的模糊,从而可能发生对操作者造成干扰的图像波动。当实际形成被摄体图像的面相对于来自被摄体的光束的焦平面在焦点深度外时,操作者不容许的模糊更可能发生。焦点深度是这样的范围:在成像面相对于焦平面处于该范围内时,操作者可以将被摄体图像看作处于对焦状态。如果焦点深度为 D ,则焦点深度存在于沿光轴距焦平面的 $\pm D$ 范围内。如果摄影透镜的光圈值为 f ,则通过使用公式 $D = f * \delta$ 来计算焦点深度 D ,其中, δ 是容许弥散圆的直径,并且如果图像传感器的像素间距为 P ,则对于电子静态照相机, δ 经验上取 $P \leq \delta \leq 4 * P$ 的值。因此,为了减小对操作者造成干扰的图像波动的发生,可以按照成像面在对焦状态下处于距焦平

面的焦点深度 $\pm D$ 内的这种方式设置摆动驱动量。考虑到上述情况,将用以判断对焦方向或判断是否处于对焦状态的摆动驱动量设置为 $k \cdot D = k \cdot f \cdot \delta$ 。k 是比例常数,并且可以根据经验将 k 设置为 1/4 至 3/4。

[0005] 另一方面,日本特开 2005-148610 公开了一种这样的设备:通过在调焦操作期间使图像传感器在所限制的范围内摆动、并基于图像在摆动期间的锐度(模糊状态)控制摄影透镜的操作,与使摄影透镜摆动的方法相比,提高调焦操作的速度。

[0006] 如果在根据日本特开 2005-148610 的设备中,光圈值 f 大,则正如在使摄影透镜摆动的情况下一样,用于判断对焦方向的图像传感器的摆动驱动量增大。在这种情况下,由于图像传感器在该设备中以更长的冲程往复运动,因此要在该设备中设置用于冲程的空间,从而导致该设备的尺寸增大。

发明内容

[0007] 根据本发明的第一方面,一种摄像设备,包括:摄像单元,其包括用于对由摄影透镜形成的被摄体图像进行光电转换的图像传感器;遮光构件,其包括开口,并用于通过机械地关闭所述开口以阻止来自所述摄影透镜的光束通过所述开口入射到所述图像传感器,调节所述图像传感器的曝光时间;以及驱动单元,用于在包括如下位置的范围内沿光轴驱动所述摄像单元:在该位置处,所述摄像单元的至少一部分位于所述遮光构件的所述开口的内侧。

[0008] 根据本发明的第二方面,一种摄像方法,包括:通过包括在摄像单元中的图像传感器对由摄影透镜形成的被摄体图像进行光电转换;由包括开口的遮光构件通过机械地关闭所述开口以阻止来自所述摄影透镜的光束通过所述开口入射到所述图像传感器,调节所述图像传感器的曝光时间;以及在包括如下位置的范围内沿光轴驱动所述摄像单元:在该位置处,所述摄像单元的至少一部分位于所述遮光构件的所述开口的内侧。

[0009] 根据以下参考附图对示例性实施例的详细描述,本发明的其他特征和方面变得显而易见。

附图说明

[0010] 包括在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出本发明的示例性实施例、特征和方面,并与说明书一起用于说明本发明的原理。

[0011] 图 1 是示出根据本发明的第一示例性实施例的摄像设备的结构的框图。

[0012] 图 2 的 (A) 到 (C) 是作为遮光单元的快门与摄像单元之间的位置关系图。

[0013] 图 3 是示出本发明的第一示例性实施例中的用于调焦操作的过程的流程图。

[0014] 图 4 是示出本发明的第二示例性实施例中的用于调焦操作的过程的流程图。

[0015] 图 5 是示出本发明的第三示例性实施例中的用于调焦操作的过程的流程图。

[0016] 图 6 是示出对比度 AF 方法的控制过程的流程图。

[0017] 图 7A 和图 7B 是示出由对比度 AF 方法使用的对比度变化和对对比度 AF 方法中条件变化时的对比度变化的图。

具体实施方式

[0018] 以下,将参考附图详细描述本发明的各示例性实施例、特征和方面。

[0019] 根据本发明的示例性实施例的摄像设备通常具有下文所述的用以控制该摄像设备的操作的控制单元。该控制单元根据往复运动中使用图像传感器所获得的被摄体图像的对比度水平,确定通过调焦透镜驱动单元驱动调焦透镜从而达到对焦状态的驱动方向,其中,该对比度水平是通过利用使图像传感器在光轴方向上周期性地往复运动的摆动操作、来改变调焦透镜与图像传感器之间的光路长度而获得的(参见下文所述的第一示例性实施例)。除了摆动操作外,还可以将使摄像单元能够在上述范围内驱动的本发明的结构应用于在移动摄影透镜之后移动图像传感器以调节对焦状态从而进行拍摄的结构。甚至在这样的情况下,也可以采用更小的结构同时维持充足的可调节范围。还可以将摄像设备配置为具有用于将由图像传感器获得的电信号转换成视频信号的图像信号处理电路、以及用于在实时取景操作期间显示由图像信号处理电路生成的视频信号的视频显示单元。控制单元在电源电压等于或小于摆动禁止电压时禁止摆动操作,并且在电源电压等于或小于实时取景禁止电压时禁止实时取景操作。将摆动禁止电压设置为大于实时取景禁止电压(参见下文所述的第二示例性实施例)。还可以将摄像设备配置为具有用于通过控制取出图像传感器的电信号的时间来控制接收光量的第二遮光单元以及用于检测图像传感器在光轴上的位置的图像传感器位置检测单元。然后,控制单元根据在对焦状态下由图像传感器位置检测单元检测到的图像传感器的位置,将第一遮光单元和第二遮光单元用于不同目的。

[0020] 图1是示出根据本发明的第一示例性实施例的摄像设备的结构的框图。该摄像设备包括照相机主体1和可交换的摄影透镜2。摄影透镜2通常包括多个透镜。变焦透镜组2a通过在光轴上移动来改变整个摄影透镜2的焦距。调焦透镜2b能够在光轴方向上移动,并且摄影透镜2中的调焦透镜2b在光轴上移动以达到形成在图像传感器8的表面上的被摄体图像的对焦状态。调焦透镜驱动单元3具有诸如步进电动机或超声波电动机的驱动致动器,该驱动致动器用于基于来自照相机主体1中的中央处理单元(CPU)23a的指令,在光轴方向上移动调焦透镜2b。调焦透镜驱动单元3还具有位置检测单元,该位置检测单元用于检测调焦透镜2b在光轴上的位置,并将该信息反馈给CPU 23a。变焦透镜驱动单元4沿摄影透镜2的光轴移动变焦透镜组2a。变焦透镜驱动单元4具有用于检测变焦透镜组2a在光轴上的位置的位置检测单元。操作员可以手动地在光轴上移动变焦透镜组2a的位置,并且将该变焦透镜组2a的位置信息发送至CPU 23a。

[0021] 光圈构件5通过被驱动以改变光圈直径,来逐步地或连续地改变入射在图像传感器8上的光束的光圈值。光圈构件驱动单元6具有用以驱动光圈构件5的诸如步进电动机的驱动致动器以及用于检测光圈构件5的光圈值的光圈值检测单元。光圈构件驱动单元6基于来自CPU 23a的指令改变光圈构件5的光圈直径,并且将光圈构件5的光圈值信息反馈给CPU 23a。将摄影透镜2安装并固定于照相机安装单元7。

[0022] 图像传感器8对通过摄影透镜2形成在图像传感器8的表面上的被摄体图像进行光电转换。可以使用互补金属氧化物半导体(CMOS)传感器、电荷耦合器件(CCD)传感器等作为图像传感器8。在本示例性实施例中的图像传感器8包括作为第二遮光单元的电子快门,并且可以通过在没有机械地遮断摄影光束的情况下控制取出电信号的时间来控制接收光量。摄像单元17包括图像传感器8、光学低通滤波器、红外线截止滤波器和用于保持它们的构件。光学低通滤波器将入射到图像传感器8上的光束分离成多个光束,以有效地减少

伪解像信号或伪颜色信号的发生。红外线截止滤波器截除不需要的红外光。摄像单元固定单元 10 基于来自 CPU 23a 的指令,通过机械嵌合来固定摄像单元 17。因此,防止图像传感器 8 的表面与照相机安装单元 7 之间在光轴上的距离由于诸如碰撞的干扰而相对预定量发生变化。摄像单元驱动单元 9 具有用以沿光轴方向驱动摄像单元 17 的驱动致动器以及用于检测图像传感器 8 在光轴上的位置的图像传感器位置检测单元 19。可以使用光传感器或如霍尔元件的利用磁性的传感器作为图像传感器位置检测单元 19。可选地,图像传感器位置检测单元 19 可以是通过在摄像单元驱动单元 9 的移动单元和固定单元中提供电接点以基于电阻变化检测位置而构成的单元。图像传感器驱动致动器可以是诸如音圈电动机和步进电动机的利用电磁力的单元或者使用压电元件的单元。

[0023] 主电源 / 模式改变开关 11 通过被操作员手动操作,能够开启 / 关闭整个设备或者针对拍摄 / 再现改变 / 设置模式。释放开关 12 在拍摄模式下输入拍摄操作的开始时刻,并且通过将释放开关 12 仅按下第一冲程来接通开关 1 (SW1),还通过将释放开关 12 仅按下第二冲程来接通开关 2 (SW2)。视频显示单元 13 向操作员显示静止图像、运动图像等的视频信号。视频显示单元 13 还向操作员显示在实时取景操作期间从图像信号处理电路 21 获得的视频信号。可以使用液晶监控器、有机电致发光 (EL) 监控器等作为视频显示单元 13。

[0024] 测光单元 14 可以获取被摄体的亮度信息。将所获取的亮度信息发送至 CPU 23a。当设置例如快门速度优先模式时,CPU23a 基于来自测光单元 14 的亮度信息、所设置的国际标准化组织 (ISO) 感光度的信息和快门速度,计算适当的光圈值。然后,CPU23a 控制光圈构件驱动单元 6 以驱动光圈构件 5,从而实现适当曝光。操作员可以通过手动地操作拍摄条件选择单元 15,来在拍摄前或在拍摄期间改变诸如光圈值、快门速度、ISO 感光度和白平衡的拍摄条件。在本示例性实施例中,使用机械焦平面快门作为遮光单元 16。在用户通过取景器观察被摄体图像时,遮光单元 16 遮断摄影光束。以在拍摄期间根据释放信号基于第一快门叶片组与第二快门叶片组 (未示出) 的运行时间差获得期望的曝光时间的这种方式配置遮光单元 16。电源 18 向摄像设备的各单元供给必需的电力。

[0025] 图像信号处理电路 21 对来自图像传感器 8 的电信号进行处理,以将其转换成视频信号。AF 信号处理电路 22 从该视频信号提取预定位置处的对比度水平,以计算用于对比度 AF 的 AF 评价价值。系统控制电路 23 包括 CPU 23a、存储器 23b、模数 (A/D) 转换器 23c 等。系统控制电路 23 基于视频信号、AF 评价价值以及来自主电源 / 模式改变开关 11 和布置在照相机主体 1 和摄影透镜 2 中的其他检测单元的信息,将电力供给各个块。系统控制电路 23 还通过调焦透镜驱动单元 3 驱动调焦透镜 2b,并且通过光圈构件驱动单元 6 控制光圈构件 5。另外,系统控制电路 23 进行诸如根据光圈值信息计算当前的焦点深度的、对整个摄像设备的控制或者操作。系统控制电路 23 还具有用于根据由 AF 信号处理电路 22 提取的视频的 AF 评价价值、判断用于达到对焦状态的调焦透镜 2b 的移动方向或者判断是否处于对焦状态的单元。记录单元 24 记录从图像信号处理电路 21 获得的视频信号。快门驱动电路 25 基于来自系统控制电路 23 的指令控制快门 16 的驱动。电池检查电路 26 根据来自系统控制电路 23 的指令检查电源 18 的电池,并将其检测结果发送至系统控制电路 23。

[0026] 接下来,将参考图 2(A)-(C) 描述作为本示例性实施例中的遮光单元的快门 16 与摄像单元 17 之间的位置关系。图 2(A) 示出在拍摄正常的静止图像期间快门 16 与摄像单元 17 的位置关系,以及图 2(B) 和图 2(C) 各自示出在摆动操作期间摄像单元 17 的位置。图

2(B) 示出摄像单元 17 位于距安装单元最远处的状态,以及图 2(C) 示出摄像单元 17 位于距安装单元最近处的状态。在图 2(A) 至图 2(C) 中,快门盖板 16a 和快门基板 16b 各自具有比图像传感器 8 的有效区域大的基本为矩形的开口。快门帘幕 16c 根据在拍摄期间的释放信号在快门盖板 16a 与快门基板 16b 之间运行,以遮断入射到图像传感器 8 上的光。由于快门帘幕 16c 在光轴方向上偏离的情况下运行,因此,形成快门盖板 16a 的开口的边缘弯向摄像单元 17,从而不会妨碍快门帘幕 16c 运行。快门开口 16d(图 2(A) 至 2(C) 中的由双点划线围绕的区域)表示从快门盖板 16a 的弯曲端面到快门基板 16b 的安装单元表面的空间。如果快门帘幕 16c 在另一构件存在于快门开口 16d 中的情况下运行,则该快门帘幕可能损坏。

[0027] 构件 17a 是通过粘合光学低通滤波器和红外线截止滤波器而获得的构件。在图 2(A) 所示的状态下,如上所述,图像传感器 8 的成像面与凸缘衬圈 (flange back) 位置一致。此外,快门开口 16d 和摄像单元 17 彼此不会发生干扰,并且即使快门帘幕 16c 运行以拍摄静止图像,也不会损坏快门帘幕 16c。在图 2(B) 所示的状态下,图像传感器 8 的成像面位于凸缘衬圈位置的后侧。此外,在这种情况下,快门开口 16d 和摄像单元 17 彼此不会发生干扰,并且即使快门帘幕 16c 运行以拍摄静止图像,也不会损坏快门帘幕 16c。在图 2(C) 所示的状态下,相反,图像传感器 8 的成像面位于凸缘衬圈位置的前侧。快门开口 16d 与摄像单元 17 彼此干扰,并且如果快门帘幕 16c 运行以拍摄静止图像,可能损坏快门帘幕 16c。当开始进行摆动操作时,摄像单元 17 以微小量沿光轴前后往复运动。更具体地,摄像单元按照如图 2(A) → 2(B) → 2(A) → 2(C) → 2(A) → 2(B) → 2(A)..... 一样的顺序往复运动。

[0028] 接下来,将参考图 3 的流程图描述由具有上述结构的摄像设备在实时取景模式下进行的摄影操作。当通过主电源 / 模式改变开关 11 首先设置实时取景模式时,接通系统控制电路 23。然后,在步骤 S01,基于来自 CPU 23a 的指令,将被摄体图像的电信号从图像传感器 8 输出至图像信号处理电路 21,在该图像信号处理电路 21 中,将该电信号转换成视频信号。将转换得到的视频信号输出至视频显示单元 13,从而操作员能够经由视频显示单元 13 检查被摄体图像看上去怎么样。接下来,在步骤 S02,当操作员通过将释放开关 12 仅按下第一冲程来接通开关 1 时,开始通过摆动操作进行自动焦点调节。当开始进行焦点调节操作时,通过来自 CPU 23a 的工作信号驱动摄像单元固定单元 10,从而解除由摄像单元固定单元 10 对图像传感器 8 的固定。然后,在步骤 S03,通过来自 CPU 23a 的工作信号驱动摄像单元驱动单元 9,以开始摆动操作。此时,可以设置摆动驱动量,以使驱动量落入上述的焦点深度 $\pm D$ 内。

[0029] 在系统控制电路 23 中,CPU 23a 使存储器 23b 在摆动操作期间从 AF 信号处理电路 22 输出的 AF 评价值与图像传感器 8 的各位置相关的情况下存储该 AF 评价值,以进行比较。以这种方式,在步骤 S04,CPU 23a 判断调焦透镜 2b 的驱动方向。接下来,在步骤 S05,将工作信号从 CPU 23a 发送至调焦透镜驱动单元 3,以使调焦透镜驱动单元 3 在通过图像传感器 8 的摆动判断出的方向上驱动调焦透镜 2b。另外,在步骤 S06,CPU 23a 判断通过图像传感器 8 的摆动是否达到了对焦状态,并且如果作为判断结果,没有达到对焦状态,则处理返回至步骤 S04。如果已达到对焦状态,则 CPU 23a 停止图像传感器 8 的摆动和调焦透镜 2b 的驱动,并且发送工作信号以使摄像单元固定单元 10 固定图像传感器 8。

[0030] 然后,在步骤 S07, CPU 23a 监控 AF 评价值的波动,并且基于 AF 评价值的变化信息,判断是否重新开始图像传感器 8 的摆动和调焦透镜 2b 的驱动。如果应该重新开始图像传感器 8 的摆动和调焦透镜 2b 的驱动,则处理再次返回至步骤 S04 中的对焦判断。在步骤 S08,如果当不应该重新开始图像传感器 8 的摆动和调焦透镜 2b 的驱动时,通过将释放开关 12 按下第二冲程而使开关 2 接通,则图像传感器位置检测单元 19 检测图像传感器 (IMG)8 的位置,并将位置信息发送至系统控制电路 23。在步骤 S09, CPU 23a 判断图像传感器 8 的位置是否在快门 16 的开口 16d 的内侧。如果图像传感器 8 或摄像单元 17 中的至少一部分的位置在快门 16 的开口的内侧,则在步骤 S10, CPU 23a 使图像传感器 8 从快门 16 的开口的内侧缩回。如果图像传感器 8 的位置在快门 16 的开口的内侧,则在步骤 S11,以由拍摄条件选择单元 15 设置的快门速度驱动快门 16。接下来,在步骤 S12,将视频信号记录在记录单元 24 上,然后,终止实时取景模式。

[0031] 根据本示例性实施例,如上所述,在摆动操作期间使摄像单元的至少一部分能够移动到快门开口的内侧。因此,可以在维持用于判断对焦方向的充分的摆动驱动量的情况下,利用更小的结构来进行自动焦点调节或检测。

[0032] 尽管本发明的第二示例性实施例具有与第一示例性实施例的结构类似的结构,但是在实时取景模式下的拍摄操作是不同的。将参考图 4 的流程图描述第二示例性实施例中通过实时取景的拍摄操作。

[0033] 在步骤 S21,当启动实时取景模式时,电池检查电路 26 根据来自系统控制电路 23 的指令检查电源 18 的电压,并将该电压发送至系统控制电路 23。在步骤 S22,系统控制电路 23 将从电池检查电路 26 发送来的电压与预定的实时取景禁止电压 (A) 进行比较。如果从电池检查电路 26 发送来的电压等于或小于预定的实时取景禁止电压,则系统控制电路 23 终止实时取景模式。如果从电池检查电路 26 发送来的电压大于预定的实时取景禁止电压,则在步骤 S23,系统控制电路 23 使实时取景模式继续,直到开关 1 接通为止,同时以预定间隔检查电池。

[0034] 接下来,当操作员通过将释放开关 12 仅按下第一冲程来接通开关 1 时,电池检查电路 26 根据来自系统控制电路 23 的指令检查电源 18 的电压,并将该电压发送至系统控制电路 23。在步骤 S24,系统控制电路 23 将从电池检查电路 26 发送来的电压与预定的摆动禁止电压 (B) 进行比较。将摆动禁止电压设置 (B) 为大于实时取景禁止电压 (A)。如果从电池检查电路 26 发送来的电压等于或小于预定的摆动禁止电压,则系统控制电路 23 在视频显示单元 13 上显示表示利用摆动的自动焦点检测不能够实现的警告。如果从电池检查电路 26 发送来的电压大于预定的摆动禁止电压,则在步骤 S25,执行利用摆动的自动焦点检测。利用摆动的自动焦点检测的细节类似于第一示例性实施例中的步骤 S04 至 S07。此外,直到终止实时取景为止的随后处理类似于第一示例性实施例中的处理,因此,将不再重复对其的描述。

[0035] 在本示例性实施例中,将对于摆动操作的禁止电压设置为大于对于实时取景操作的禁止电压,因此,能够防止快门帘幕由于在摆动操作期间的电源电压下降而运行,从而能够减小快门帘幕损坏的可能性。

[0036] 尽管本发明的第三示例性实施例也具有与第一示例性实施例的结构类似的结构,但是在实时取景模式下的拍摄操作是不同的。将参考图 5 的流程图描述第三示例性实施例

中通过实时取景的拍摄操作。

[0037] 从在步骤 S41 启动实时取景到在步骤 S47 判断图像传感器 8 的位置是否在快门 16 的开口 16d 的内侧的处理类似于第二示例性实施例中的处理。本示例性实施例的不同点如下。如果图像传感器 8 或摄像单元 17 的至少一部分的位置在快门 16 的开口 16d 的内侧,则在步骤 S49,根据由拍摄条件选择单元 15 设置的快门速度驱动作为第二遮光单元的电子快门,以执行拍摄处理。另一方面,如果图像传感器 8 的位置在快门 16 的开口 16d 的外侧,则在步骤 S48,根据由拍摄条件选择单元 15 设置的快门速度驱动作为第一遮光单元的机械快门 16。接下来,在步骤 S50,将视频信号记录在记录单元 24 中,然后,终止实时取景模式。

[0038] 在本示例性实施例中,同样,在摆动操作期间,当在摄像单元的至少一部分在快门开口 16d 的内侧的情况下操作开关 2(SW2) 以拍摄静止图像时,直接操作遮光单元。然而,在这种情况下,代替机械快门,电子快门进行操作,使得不会损坏快门帘幕。此外,在操作开关 2(SW2) 之后立即拍摄静止图像而无需使摄像单元从快门开口 16d 的内侧缩回,从而能够以更短的释放时滞拍摄静止图像。

[0039] 根据本发明的示例性实施例中的摄像设备,能够使包括图像传感器的摄像单元沿光轴移动至摄像单元的至少一部分在遮光单元的开口 16d 的内侧的位置。因此,例如,用于摆动操作的一部分冲程能够利用快门开口 16d 的空间,从而能够在维持用于判断对焦方向或对焦状态的充足的摆动驱动量的情况下,采用更小的结构来进行自动焦点调节。

[0040] 尽管已经参考典型实施例描述了本发明,但是应该理解,本发明不限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释,以包含所有这类修改、等同结构和功能。

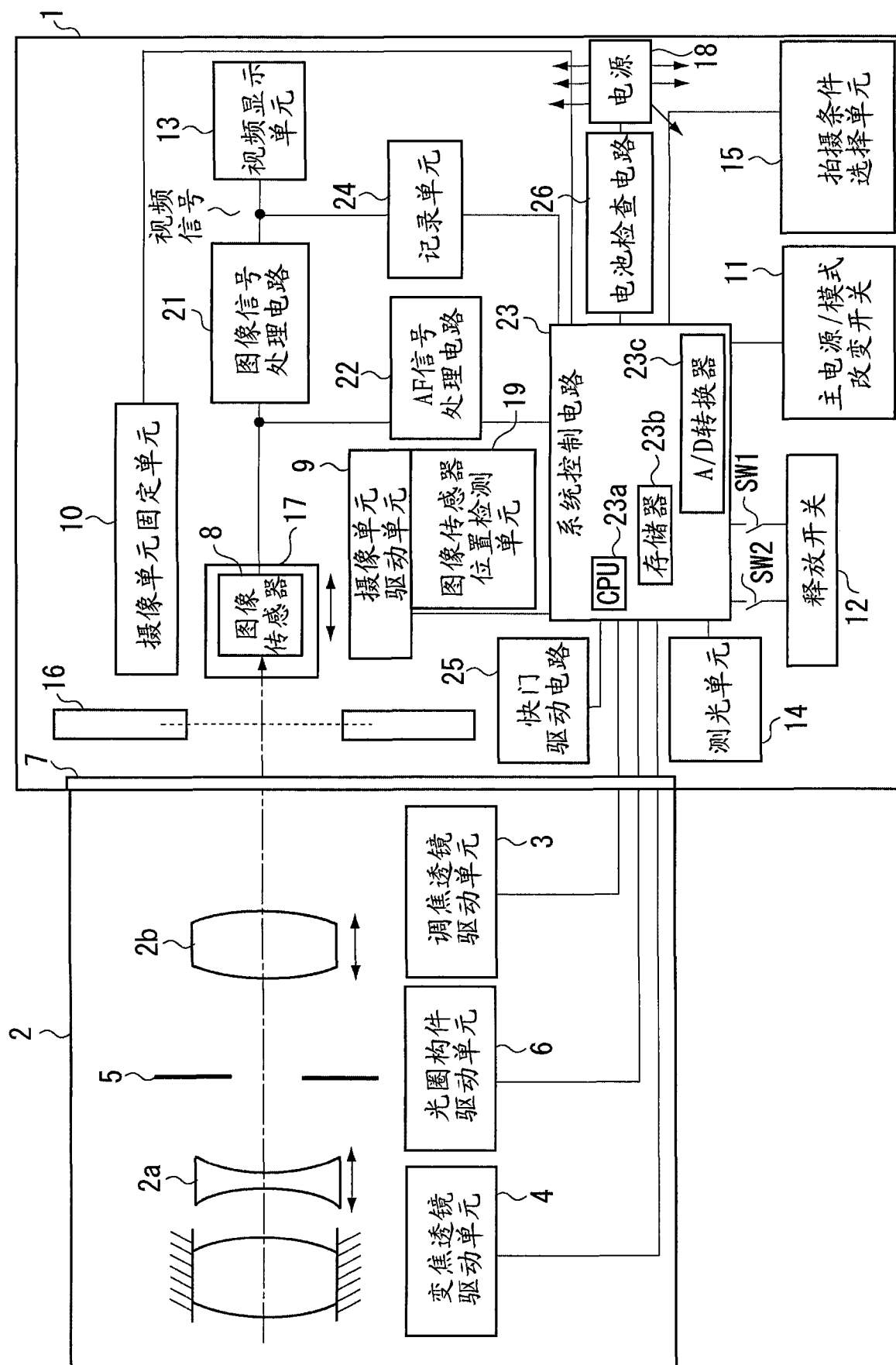


图 1

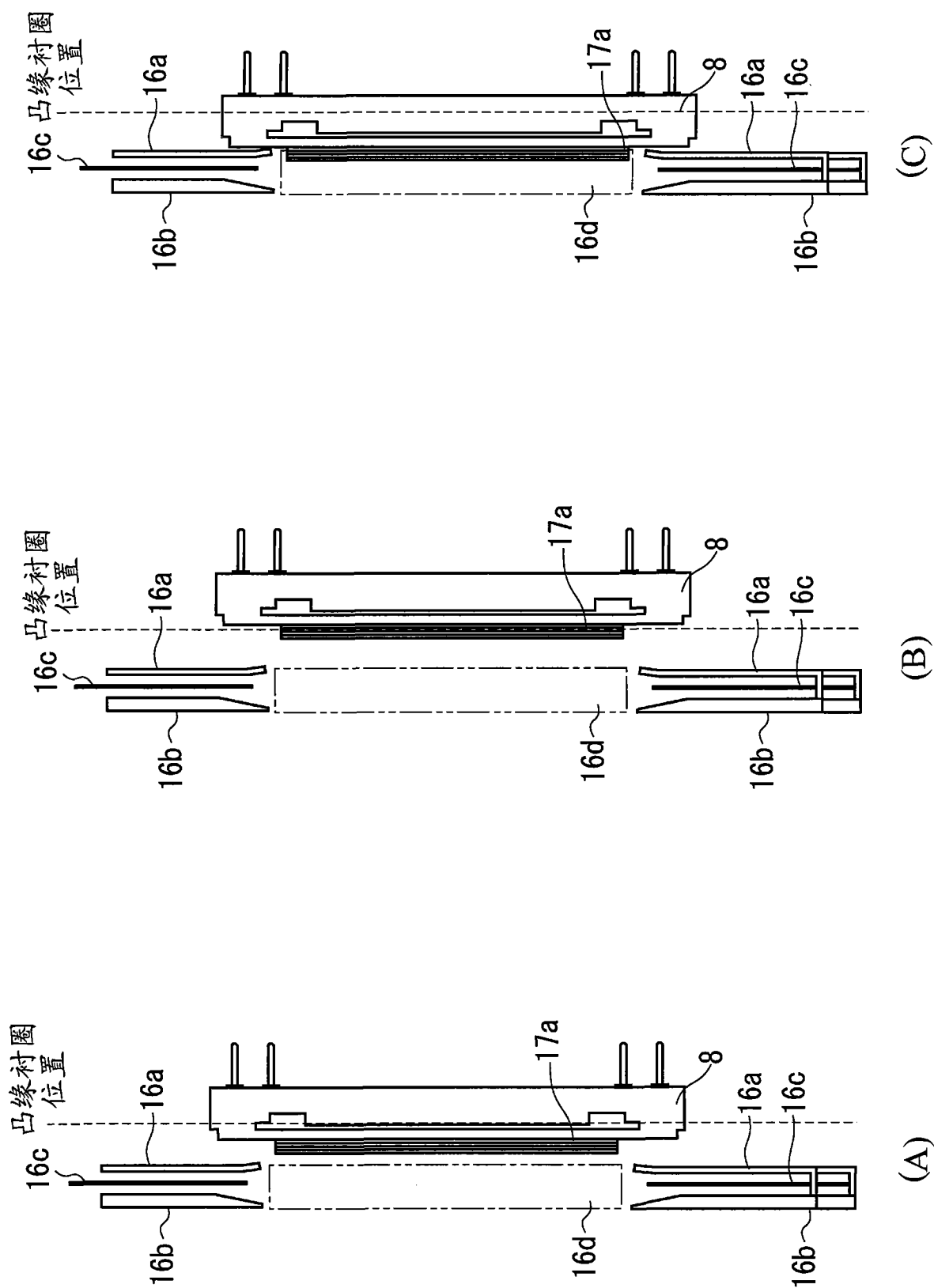


图 2

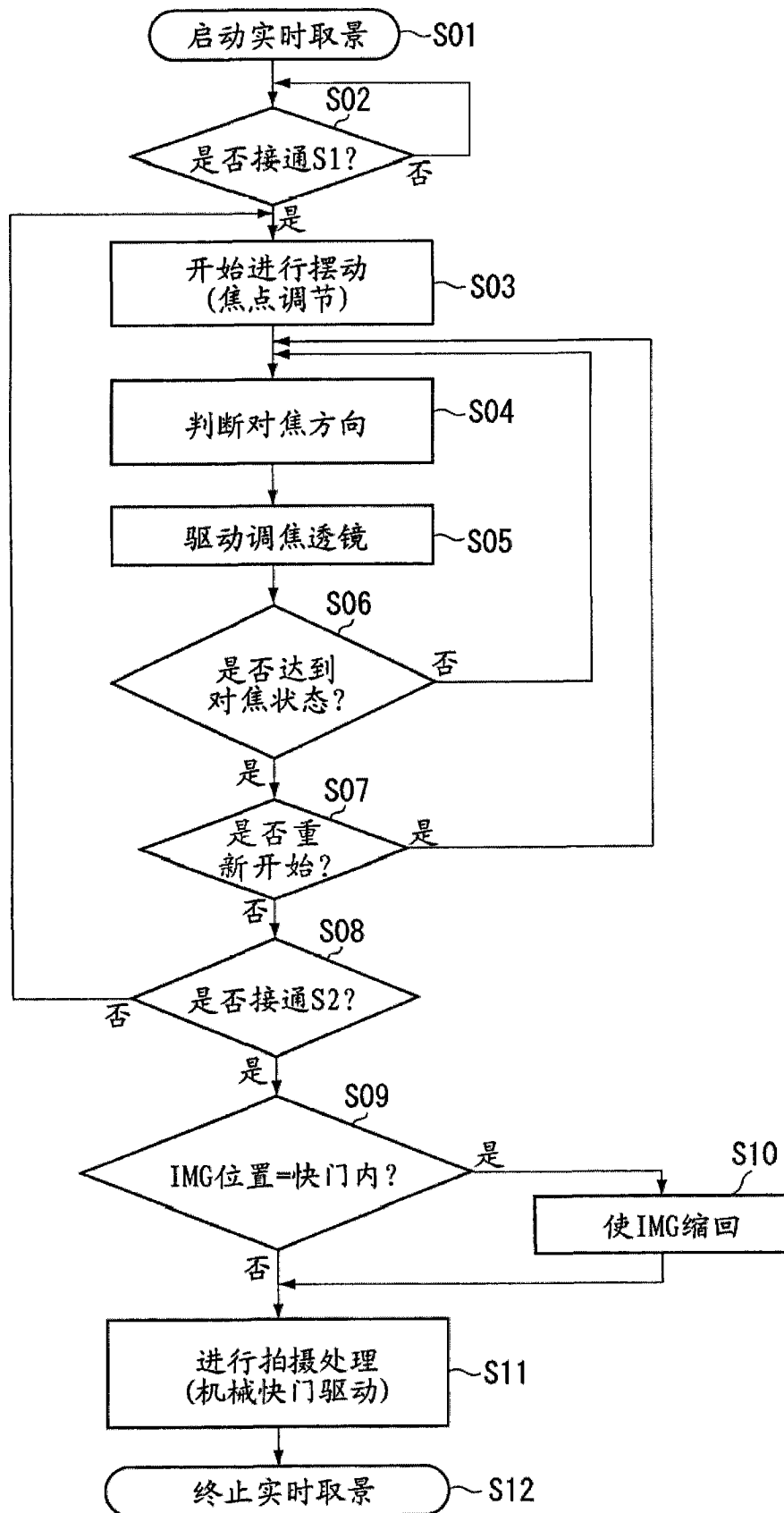


图 3

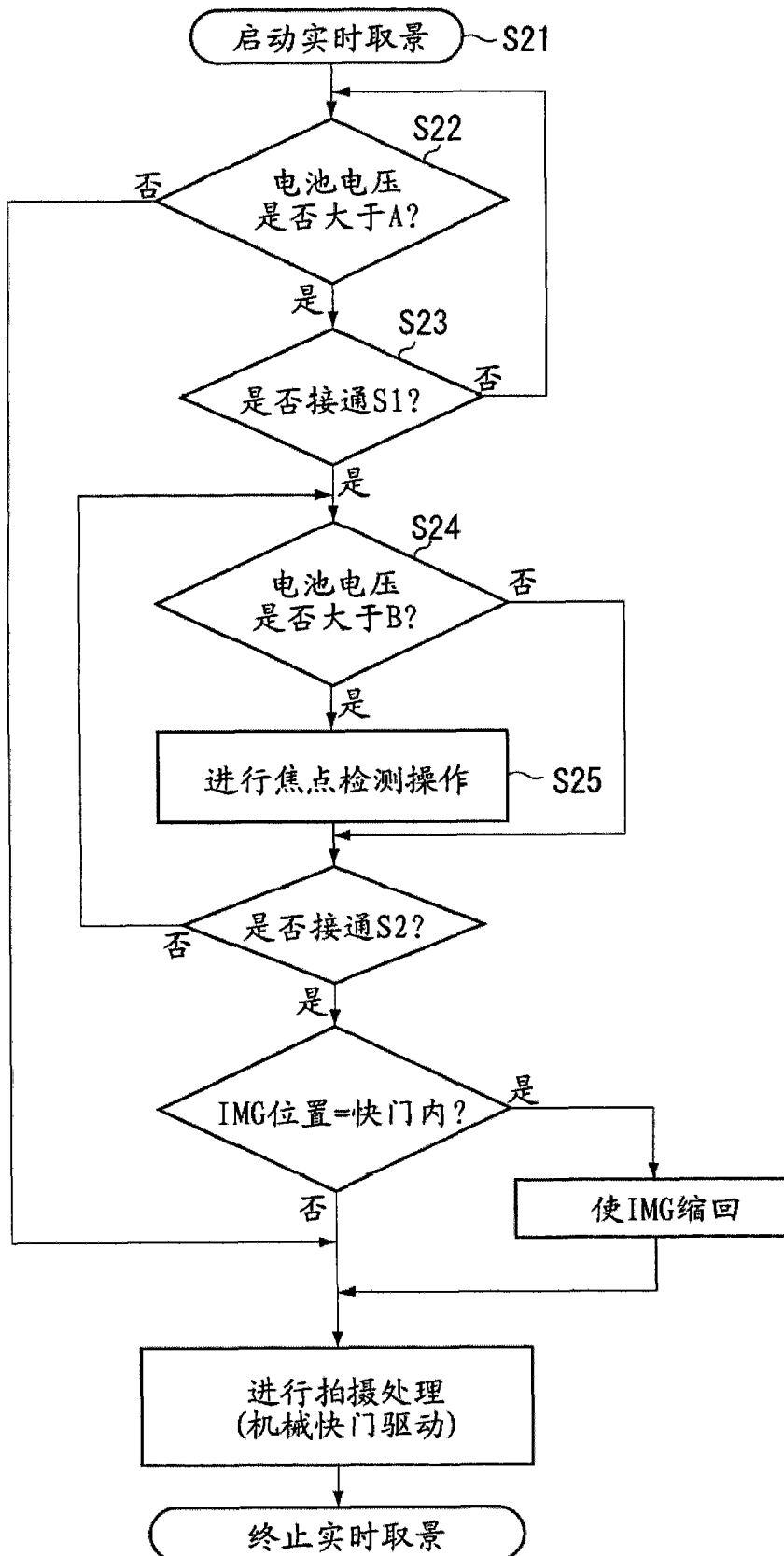


图 4

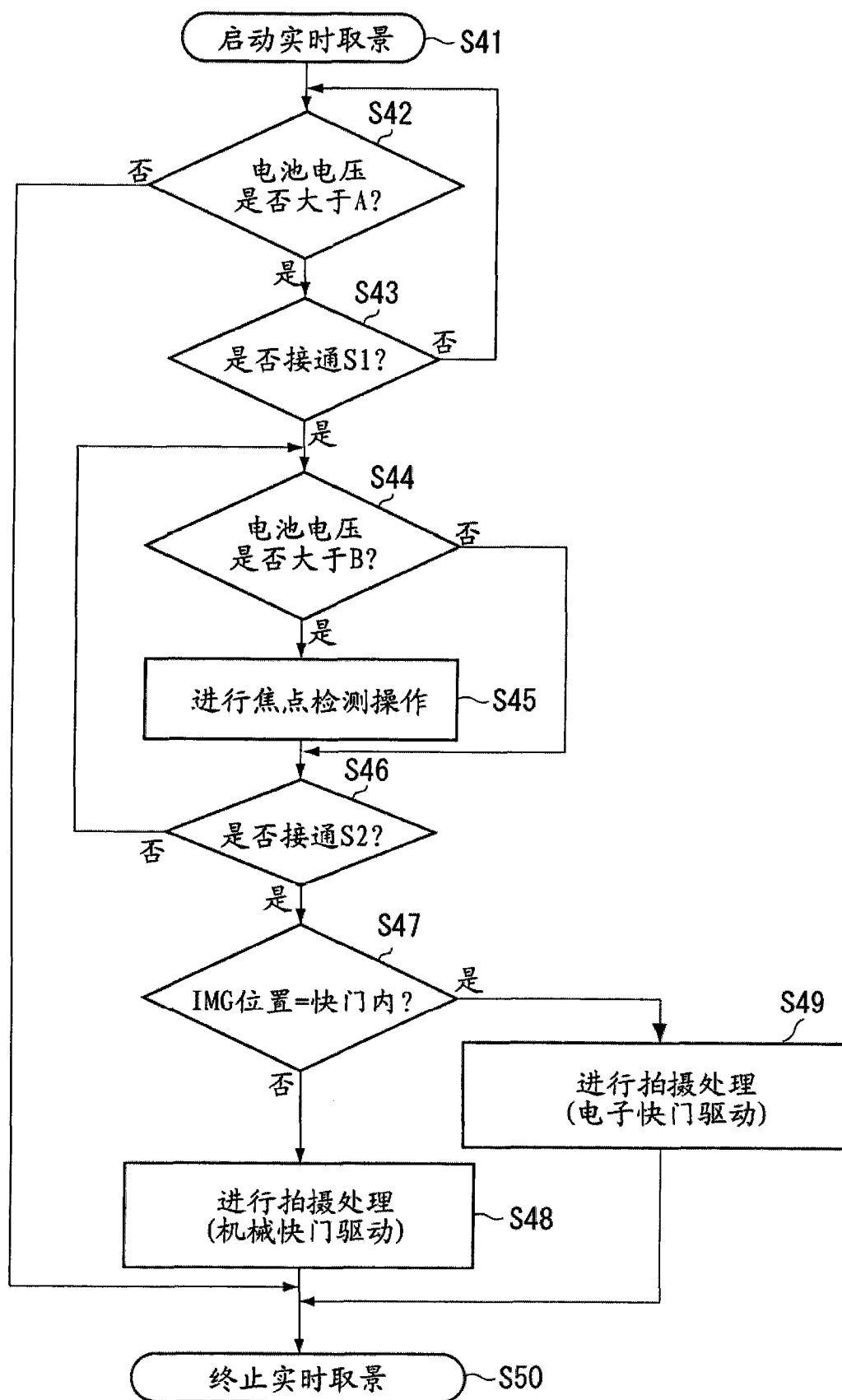


图 5

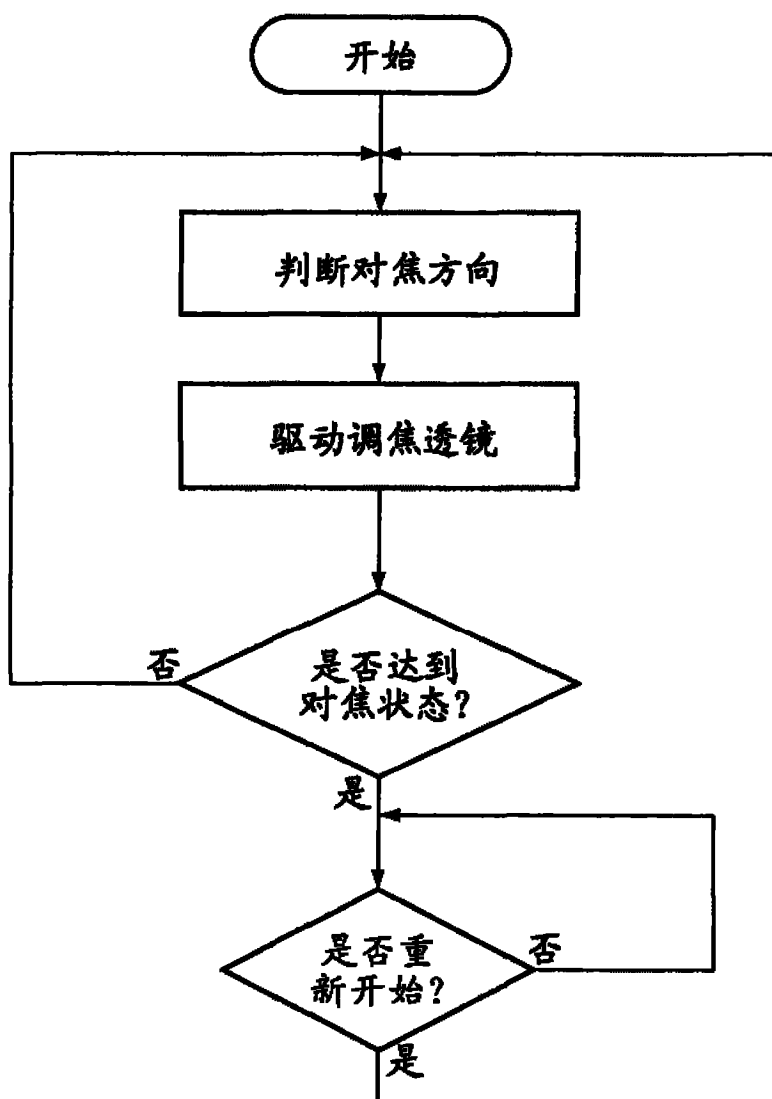


图 6

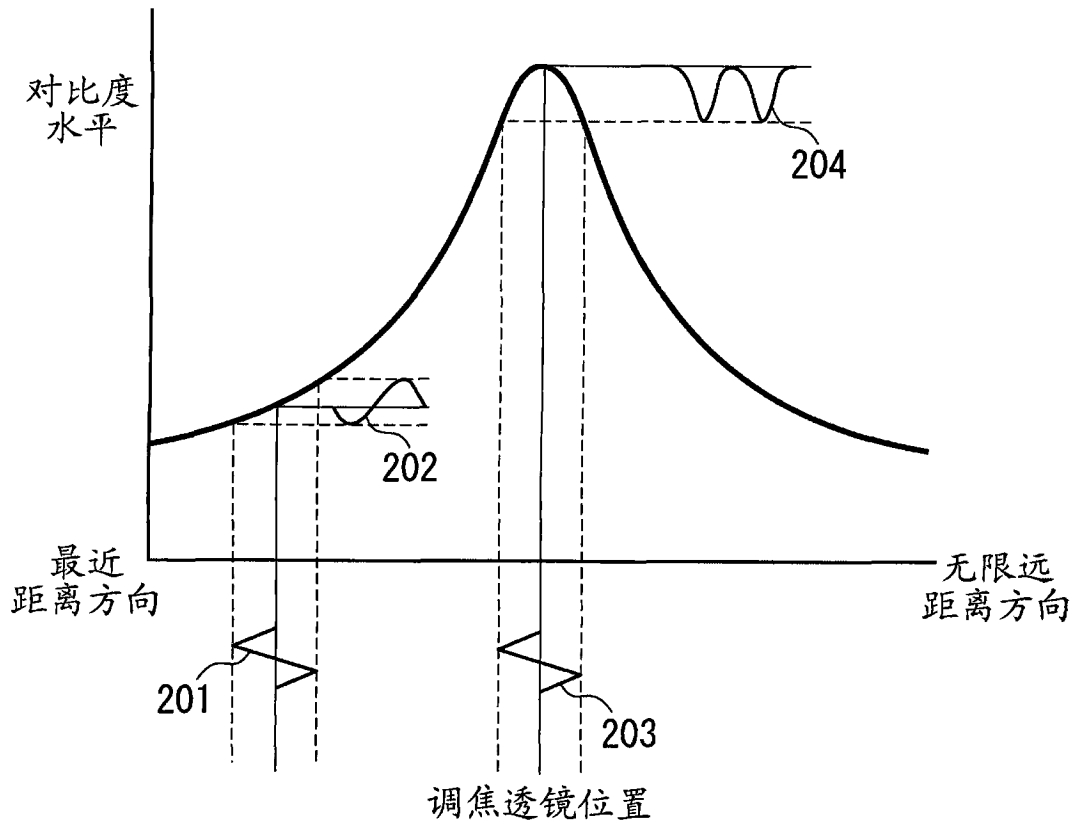


图 7A

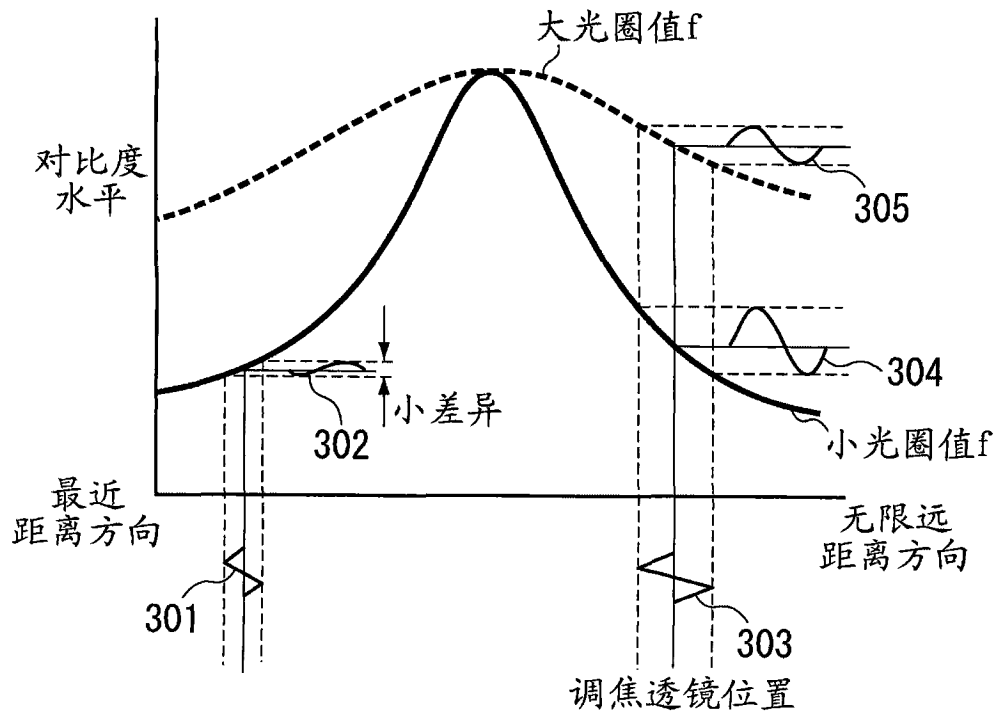


图 7B