



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101178532 B

(45) 授权公告日 2010.09.08

(21) 申请号 200710165955.2

审查员 任仁雄

(22) 申请日 2007.11.09

(30) 优先权数据

2006-304410 2006.11.09 JP

(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 大上哲史

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

G03B 19/12(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

(56) 对比文件

US 2005/0122409 A1, 2005.06.09, 全文.

US 2001/0003466 A1, 2001.06.14, 全文.

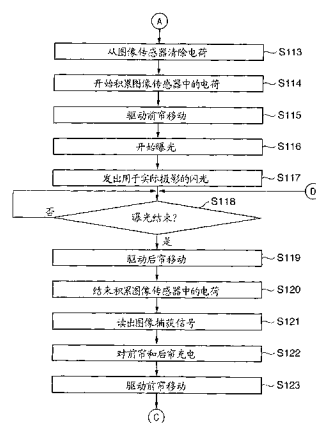
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 发明名称

图像捕获设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种图像捕获设备及其控制方法。即使当单镜头反光型图像捕获设备使用电子取景器进行闪光摄影时,本发明也允许在短时间内执行合适的测光。当从实时取景显示状态使用能照明被摄体的闪光单元进行摄影时,快门前帘被关闭,并将快速回位镜驱动到摄影光路中。在光学取景器附近的测光传感器暂时测量来自被摄体的反射光后,执行摄影。



1. 一种图像捕获设备,包括:

图像传感器,其对通过摄影镜头所形成的被摄体图像进行光电转换;

快门,其具有置于所述摄影镜头和所述图像传感器之间的快门前帘和快门后帘,所述快门前帘在开始所述图像传感器的曝光时打开,所述快门后帘在结束所述图像传感器的曝光时关闭;

光学取景器,其用于使用来自所述摄影镜头的光束来观察被摄体图像;

快速回位镜,其将来自所述摄影镜头的光束引导至所述光学取景器;

镜子驱动部件,用于驱动所述快速回位镜并使所述快速回位镜在所述快速回位镜位于摄影光路中的状态和使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态之间移动;

测光传感器,其被设置在所述快速回位镜的下方,并通过接收从被摄体经所述摄影镜头进入的并由所述快门前帘反射的光来进行测光;

显示部件,用于显示所述图像传感器所获得的被摄体图像;以及

控制部件,用于当从实时取景显示状态使用能照明被摄体的闪光单元进行摄影时,进行控制以:在仍旧使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态下,关闭所述快门前帘,由所述闪光单元预备发光,由所述测光传感器暂时测量来自所述快门前帘的反射光,然后进行与所述闪光单元的实际发光相伴随的所述图像传感器的曝光,其中,在所述实时取景显示状态中,所述显示部件通过提前打开所述快门前帘并使所述快速回位镜从所述摄影光路退出,来顺序显示所述图像传感器所获得的被摄体图像。

2. 根据权利要求1所述的图像捕获设备,其特征在于,当不使用所述闪光单元对被摄体进行摄影时,所述控制部件进行控制,以在关闭所述快门前帘之前由所述图像传感器进行测光,然后进行摄影。

3. 一种图像捕获设备的控制方法,所述图像捕获设备包括:图像传感器,其对通过摄影镜头所形成的被摄体图像进行光电转换;快门,其具有置于所述摄影镜头和所述图像传感器之间的快门前帘和快门后帘,所述快门前帘在开始所述图像传感器的曝光时打开,所述快门后帘在结束所述图像传感器的曝光时关闭;光学取景器,其用于使用来自所述摄影镜头的光束来观察被摄体图像;快速回位镜,其将来自所述摄影镜头的光束引导至所述光学取景器;镜子驱动部件,用于驱动所述快速回位镜并使所述快速回位镜在所述快速回位镜位于摄影光路中的状态和使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态之间移动;测光传感器,其被设置于所述快速回位镜的下方,并通过接收从被摄体经所述摄影镜头进入的并由所述快门前帘反射的光来进行测光;以及显示部件,用于显示所述图像传感器所获得的被摄体图像,所述图像捕获设备的控制方法包括以下步骤:当从实时取景显示状态使用能照明被摄体的闪光单元进行摄影时,进行控制以:在仍旧使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态下,关闭所述快门前帘,由所述闪光单元预备发光,由所述测光传感器暂时测量来自所述快门前帘的反射光,然后进行与所述闪光单元的实际发光相伴随的所述图像传感器的曝光,其中,在所述实时取景显示状态中,所述显示部件通过提前打开所述快门前帘并使所述快速回位镜从所述摄影光路退出,来顺序显示所述图像传感器所获得的被摄体图像。

图像捕获设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像捕获设备中的测光技术,该图像捕获设备能够以实时取景(live view)显示从图像传感器获得的要捕获的图像。

背景技术

[0002] 一般地,在使用 CCD 等图像传感器的单镜头反光型数字照相机中,为了观察被摄体图像,在从摄影镜头至图像传感器的摄影光路中插入反射镜,以使其倾斜向上。反射镜将来自被摄体的光引导至光学取景器。当利用图像传感器拍摄图像时,转动反射镜并使其从光路退出,以将来自被摄体的光引导至图像传感器。即,在拍摄图像,即曝光图像传感器之前,立即将反射镜置于光路中,以将来自被摄体的光朝向取景器光学系统反射。当拍摄图像时,使反射镜从光路退出以将光引导至图像传感器。在拍摄图像之后,立即使反射镜返回光路。这种类型的镜子被称为快速回位镜(quick return mirror)。

[0003] 在具有这种配置的单镜头反光型数字照相机中,在实际摄影以外的模式中,快速回位镜存在于摄影镜头的光路上,因而没有被摄体光进入图像传感器。因此,数字照相机不能进行实时取景显示操作,即在配置于照相机背面的显示器上实时地显示由图像传感器所感测的被摄体图像。显示器不能被用作电子取景器。如果除了光学取景器以外还可以使用电子取景器,则会改善用户友好性。出现了对于还具有电子取景器功能的单镜头反光型数字照相机的需求。

[0004] 为了满足这个需求,例如,日本特开 2005-295577 号公报提出了一种使用半镜(half-mirror)作为快速回位镜的数字照相机。在这种配置中,即使当半镜存在于光路上时,光也能进入图像传感器。图像传感器可以生成图像,从而实现实时取景即电子取景器功能。由于被半镜所反射的被摄体图像也进入取景器光学系统中,所以也可以利用光学取景器。当拍摄要被记录的图像时,通过使半镜从光路中退出,可以将来自摄影镜头的全部光用于摄影。

[0005] 然而,在这种配置中,在实时取景显示时被引导至图像传感器的光只是通过了摄影镜头的总光量的一部分。在黑暗环境中的摄影不能获得高质量的实时取景图像。

[0006] 为了获得高质量的实时取景图像,理想地,使快速回位镜从摄影镜头的光路退出,以将来自摄影镜头的光全部引导至图像传感器。

[0007] 在单镜头反光型数字照相机中,取景器光学系统内置有检测被摄域内的光量的测光传感器。来自摄影镜头的光束经由快速回位镜和五棱镜而被引导至测光传感器,从而进行被摄域测光。当为了使用电子取景器功能而使快速回位镜从摄影镜头的光路退出时,测光传感器不能进行被摄域测光。

[0008] 因此,当使用电子取景器功能时,使用图像传感器所生成的图像信号进行被摄域测光。在这种情况下,当测量自然光时,因为在电子取景器工作期间,图像传感器一直生成图像信号以进行测光,所以直到数字照相机从电子取景器工作切换到实际摄影为止的时间延迟相对较短。

[0009] 然而,在闪光摄影中,必须在实际摄影之前发出预闪光。检测预闪光的发光量和来自被摄体的反射光的光量分布,以便基于这些光量来确定闪光灯的 actual 发光量。实时取景模式中的闪光摄影需要进行以下操作,即在拍摄图像之前发出预闪光,从图像传感器读出预闪光所形成的图像,并确定实际发光量。这就增加了从预发光到实际发光的时间延迟。由于图像传感器具有许多像素的阵列,所以需要很长的时间来读出信号。使用图像传感器的测光比使用普通测光传感器的测光需要花费更长的测光时间,从而导致了长的时间延迟。图像传感器具有比普通测光传感器更窄的动态范围,很难获得准确的测光值。

发明内容

[0010] 本发明用以克服传统的缺点,其目的在于即使当单镜头反光型图像捕获设备使用电子取景器进行闪光摄影时,也允许在短时间内执行合适的测光。

[0011] 为了解决上述问题并实现上述目的,根据本发明的第一方面,提供一种图像捕获设备,该图像捕获设备包括:图像传感器,其对通过摄影镜头所形成的被摄体图像进行光电转换;快门,其具有置于所述摄影镜头和所述图像传感器之间的快门前帘和快门后帘,所述快门前帘在开始所述图像传感器的曝光时打开,所述快门后帘在结束所述图像传感器的曝光时关闭;光学取景器,其用于使用来自所述摄影镜头的光束来观察被摄体图像;快速回位镜,其将来自所述摄影镜头的光束引导至所述光学取景器;镜子驱动部件,用于驱动所述快速回位镜并使所述快速回位镜在所述快速回位镜位于摄影光路中的状态和使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态之间移动;测光传感器,其被设置在所述光学取景器附近,并通过经由所述快速回位镜接收从被摄体经所述摄影镜头进入的反射光来进行测光;显示部件,用于显示所述图像传感器所获得的被摄体图像;以及控制部件,用于当从实时取景显示状态使用能照明被摄体的闪光单元进行摄影时,进行控制以:关闭所述快门前帘,将所述快速回位镜驱动至所述摄影光路中,由所述闪光单元预备发光,由所述测光传感器暂时测量来自被摄体的反射光,然后使所述快速回位镜再次从所述摄影光路退出,以及进行与所述闪光单元的实际发光相伴随的所述图像传感器的曝光,其中,在所述实时取景显示状态中,所述显示部件通过提前打开所述快门前帘并使所述快速回位镜从所述摄影光路退出,来顺序显示所述图像传感器所获得的被摄体图像。

[0012] 根据本发明的第二方面,提供一种图像捕获设备,该图像捕获设备包括:图像传感器,其对通过摄影镜头所形成的被摄体图像进行光电转换;快门,其具有置于所述摄影镜头和所述图像传感器之间的快门前帘和快门后帘,所述快门前帘在开始所述图像传感器的曝光时打开,所述快门后帘在结束所述图像传感器的曝光时关闭;光学取景器,其用于使用来自所述摄影镜头的光束来观察被摄体图像;快速回位镜,其将来自所述摄影镜头的光束引导至所述光学取景器;镜子驱动部件,用于驱动所述快速回位镜并使所述快速回位镜在所述快速回位镜位于摄影光路中的状态和使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态之间移动;测光传感器,其被设置在所述快速回位镜的下方,并通过接收从被摄体经所述摄影镜头进入的并由所述快门前帘反射的光来进行测光;显示部件,用于显示所述图像传感器所获得的被摄体图像;以及控制部件,用于当从实时取景显示状态使用能照明被摄体的闪光单元进行摄影时,进行控制以:在仍旧使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态下,关闭所述快门前帘,由所述闪光单元预备发光,由所述测光传感器暂时测量来自所述快门

前帘的反射光,然后进行与所述闪光单元的实际发光相伴随的所述图像传感器的曝光,其中,在所述实时取景显示状态中,所述显示部件通过提前打开所述快门前帘并使所述快速回位镜从所述摄影光路退出,来顺序显示所述图像传感器所获得的被摄体图像。

[0013] 根据本发明的第三方面,提供一种图像捕获设备的控制方法,该图像捕获设备包括:图像传感器,其对通过摄影镜头所形成的被摄体图像进行光电转换;快门,其具有置于所述摄影镜头和所述图像传感器之间的快门前帘和快门后帘,所述快门前帘在开始所述图像传感器的曝光时打开,所述快门后帘在结束所述图像传感器的曝光时关闭;光学取景器,其用于使用来自所述摄影镜头的光束来观察被摄体图像;快速回位镜,其将来自所述摄影镜头的光束引导至所述光学取景器;镜子驱动部件,用于驱动所述快速回位镜并使所述快速回位镜在所述快速回位镜位于摄影光路中的状态和使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态之间移动;测光传感器,其被设置于所述光学取景器附近,并通过经由所述快速回位镜接收从被摄体经所述摄影镜头进入的反射光来进行测光;以及显示部件,用于显示所述图像传感器所获得的被摄体图像,所述图像捕获设备的控制方法包括以下步骤:当从实时取景显示状态使用能照明被摄体的闪光单元进行摄影时,进行控制以:关闭所述快门前帘,将所述快速回位镜驱动至所述摄影光路中,由所述闪光单元预备发光,由所述测光传感器暂时测量来自被摄体的反射光,然后使所述快速回位镜再次从所述摄影光路退出,以及进行与所述闪光单元的实际发光相伴随的所述图像传感器的曝光,其中,在所述实时取景显示状态中,所述显示部件通过提前打开所述快门前帘并使所述快速回位镜从所述摄影光路退出,来顺序显示所述图像传感器所获得的被摄体图像。

[0014] 根据本发明的第四方面,提供一种图像捕获设备的控制方法,该图像捕获设备包括:图像传感器,其对通过摄影镜头所形成的被摄体图像进行光电转换;快门,其具有置于所述摄影镜头和所述图像传感器之间的快门前帘和快门后帘,所述快门前帘在开始所述图像传感器的曝光时打开,所述快门后帘在结束所述图像传感器的曝光时关闭;光学取景器,其用于使用来自所述摄影镜头的光束来观察被摄体图像;快速回位镜,其将来自所述摄影镜头的光束引导至所述光学取景器;镜子驱动部件,用于驱动所述快速回位镜并使所述快速回位镜在所述快速回位镜位于摄影光路中的状态和使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态之间移动;测光传感器,其被设置于所述快速回位镜的下方,并通过接收从被摄体经所述摄影镜头进入的并由所述快门前帘反射的光来进行测光;以及显示部件,用于显示所述图像传感器所获得的被摄体图像,所述图像捕获设备的控制方法包括以下步骤:当从实时取景显示状态使用能照明被摄体的闪光单元进行摄影时,进行控制以:在仍旧使所述快速回位镜从所述摄影光路退出的状态下,关闭所述快门前帘,由所述闪光单元预备发光,由所述测光传感器暂时测量来自所述快门前帘的反射光,然后进行与所述闪光单元的实际发光相伴随的所述图像传感器的曝光,其中,在所述实时取景显示状态中,所述显示部件通过提前打开所述快门前帘并使所述快速回位镜从所述摄影光路退出,来顺序显示所述图像传感器所获得的被摄体图像。

[0015] 通过以下参考附图对典型实施例的说明,本发明的其它特征将更明显。

[0016] 附图说明

[0017] 图1是示出了根据本发明的第一实施例的单镜头反光数字照相机的光学配置的剖视图;

[0018] 图 2 是示出了根据本发明的第一实施例的单镜头反光数字照相机的光学配置的剖视图；

[0019] 图 3 是示出根据第一实施例的单镜头反光数字照相机的块配置的图；

[0020] 图 4A ~ 4C 是示出了当根据第一实施例的单镜头反光数字照相机在实时取景模式中拍摄图像时的操作的流程图；

[0021] 图 5A ~ 5C 是示出了当根据第二实施例的单镜头反光数字照相机在实时取景模式中拍摄图像时的操作的流程图。

具体实施方式

[0022] 下面将参考附图详细说明本发明的优选实施例。

[0023] 第一实施例

[0024] 图 1 和图 2 是示出了根据本发明的第一实施例的单镜头反光数字照相机的光学配置的剖视图。

[0025] 在图 1 和图 2 中,可从照相机机体 1 拆卸的摄影镜头 2 通过固定座 (mount) 3 被固定到照相机机体 1 上。可拆卸的闪光单元 4 可连接至照相机机体 1。照相机机体 1 也可内置有闪光单元 4。摄影镜头 2 包括变焦透镜 5、调焦透镜 6 和光圈 (aperture stop) 7。

[0026] 来自被摄体的通过了摄影镜头 2 的光束被快速回位镜 8 向上反射,从而经由调焦屏 (focusing screen) 9 和聚光透镜 (condenser lens) 10 形成图像。然后,光束被扩散,并被作为被摄域图像由摄影者通过五棱镜 11 和目镜透镜 (eyepiece lens) 12 来观察。

[0027] 通过了五棱镜 11 的光束的一部分经由测光透镜 13 被引导至测光传感器 14。

[0028] 在拍摄模式和实时取景模式 (电子取景器模式) 中,如图 2 所示,快速回位镜 8 朝向调焦屏 9 向上翻转。来自被摄体的通过了摄影镜头 2 的光束进入紧跟在快门前帘 15 后设置的图像传感器 16。图像传感器 16 将该光束转换为图像信号,并进行预定的图像处理。将结果图像信号显示在显示器 17 上,或作为图像数据记录在记录介质 (未显示) 中。

[0029] 作为闪光摄影中的测光部件,曝光控制测光传感器 18 和测光聚光透镜 19 被配置在快速回位镜 8 的下方。在闪光摄影中,焦平面快门 15a 的快门前帘 15 反射通过闪光单元 4 的预闪操作从闪光单元 4 投射的并由被摄体反射的光。曝光控制测光传感器 18 接收反射的光以进行测光。测光聚光透镜 19 被定位成将快门前帘 15 所反射的光引导至曝光控制测光传感器 18 的光接收面。这是因为,在配置于图像传感器 16 前面的低通滤波器和盖玻片 (未示出) 的反射的影响下,在图像传感器面上直接测光是不可能的。作为代替,使用快门帘幕面的反射来进行测光。

[0030] 在第一实施例中,为了方便第二实施例的说明,照相机机体 1 包含有测光传感器 14 (将在后面说明) 和上述曝光控制测光传感器 18。然而,在第一实施例中,在闪光摄影中测光传感器 14 也进行测光,这一点将在后面说明,所以,曝光控制测光传感器 18 不总是必要的。

[0031] 图 3 是示出根据第一实施例的单镜头反光数字照相机的块配置的图。

[0032] 图 3 的说明与图 1 和图 2 的说明部分重叠。在图 3 中,摄影镜头 2 形成被摄体图像。光圈 7 包含于摄影镜头 2 中并调节图像传感器 16 上的光量。图像传感器 16 对被摄体图像进行光电转换。焦平面快门 15a 被配置在图像传感器 16 的前面。A/D 转换器 43 将从

图像传感器 16 输出的模拟图像信号转换为数字信号。图像处理器 44 对从 A/D 转换器 43 输出的数字图像信号进行处理。镜头系统控制器 45 控制摄影镜头 2 的位置和光圈的开度。照相机控制器 47 控制整个数字照相机的操作。I/O 48 控制释放开关 22、显示器 17、实时取景操作开关 21 等的输入 / 输出。存储器 49 存储所拍摄图像以及各种信息。测光传感器 14 进行被摄域测光。闪光单元 4 照明被摄体。曝光控制测光传感器 18 对由闪光单元 4 所照明的被摄域进行测光。镜子驱动单元 20 驱动快速回位镜 8。实时取景操作开关 21 切换是否执行实时地显示图像传感器 16 所获得的图像的实时取景显示。释放开关 22 具有两阶段 (two-step) 结构。即,当释放开关 22 被按下一半时,快门开关 SW1 被打开以准备进行摄影。当释放开关 22 被全部按下时,快门开关 SW2 被打开以拍摄图像。快门控制器 23 控制焦平面快门 15a。

[0033] 经 I/O 48 检测用户操作,并根据用户指令执行电源打开 / 关闭操作、摄影等。当用户指示摄影时,照相机控制器 47 基于从测光传感器 14、曝光控制测光传感器 18 和图像传感器 16 所获得的信息确定合适的摄影条件。照相机控制器 47 经镜头系统控制器 45 设置合适的镜头位置等。在曝光之后,照相机控制器 47 控制 A/D 转换器 43 将来自图像传感器 16 的输出信号转换为数字信号。照相机控制器 47 控制图像处理器 44 进行合适的图像处理,并将所获得的信号保存在存储器 49 中。如果需要的话,照相机控制器 47 经 I/O 48 将图像显示在显示器 17 上。

[0034] 一般地,图像处理器 44 执行诸如白平衡调整 (white balance adjustment)、RGB 显影 (RGB development)、以及压缩编码等的处理。

[0035] 图 4A ~ 4C 是示出了当根据第一实施例的单镜头反光数字照相机在实时取景模式中拍摄图像时的操作的流程图。

[0036] 下面将说明实时取景模式中直到摄影开始为止的镜子向上 (mirror-up) 序列。

[0037] 摄影者通过操作照相机机体 1 上的实时取景操作开关 21 来启动实时取景摄影模式。在实时取景摄影模式启动后,在步骤 S101 中,镜子驱动单元 20 使快速回位镜 8 从图像捕获光学系统退出 (镜子向上)。

[0038] 在步骤 102 中,快门控制器 23 驱动快门前帘 15 沿着快门前帘 15 打开的方向移动。然后,图像传感器 16 可以接收到来自摄影镜头 2 的光束。对入射到图像传感器 16 上的被摄体光进行光电转换,并进行图像处理。在步骤 S103 中,显示器 17 显示实时取景显示状态下的被摄体图像。

[0039] 下面将说明实时取景模式中的摄影序列。

[0040] 在步骤 S104 中,判断摄影者是否按下了快门开关 SW1,当释放开关 22 被按下一半时,快门开关 SW1 被打开,以进行诸如自动调焦等的摄影准备。如果摄影者按下了快门开关 SW1,则处理进入步骤 S105。

[0041] 在步骤 S105 中,使用来自图像传感器 16 的图像信号,通过对比度检测方法 (contrast detection method) 来检测焦点。将透镜 6 聚焦在被摄体上。

[0042] 在步骤 S106 中,判断摄影者是否按下了快门开关 SW2,当释放开关 22 被全部按下时,快门开关 SW2 被打开,以开始诸如图像传感器 16 的曝光和图像捕获信号的读取等的一系列摄影操作。如果摄影者按下了快门开关 SW2,则处理进入步骤 S107。

[0043] 在步骤 S107 中,判断是否从闪光单元 4 发出闪光。如果闪光单元 4 将要发出闪光,

则处理进入步骤 S108 ;如果闪光单元 4 不发出闪光,则处理进入步骤 S124。

[0044] 在步骤 S108 中,快门控制器 23 为已经移动了的快门前帘 15 充电。在步骤 S109 中,镜子驱动单元 20 使快速回位镜 8 再次返回图像捕获光学系统中(镜子向下(mirror down))。

[0045] 在步骤 S110 中,闪光单元 4 在实际发光前发出用于曝光控制的闪光(被称作预发光或预备发光)。

[0046] 在步骤 S111 中,测光传感器 14 测量来自被摄体的反射光束,并基于测量结果来确定在实际摄影中闪光单元 4 的闪光量。

[0047] 在步骤 S111 中的测光完成后,在步骤 S112 中,镜子驱动单元 20 再次使快速回位镜 8 从图像捕获光学系统退出。

[0048] 然后,在步骤 S113 中,照相机控制器 47 从图像传感器 16 清除电荷,并在步骤 S114 中开始积累图像传感器 16 中的电荷。在步骤 S115 中,快门控制器 23 驱动快门前帘 15 移动。在步骤 S116 中开始图像传感器 16 的曝光。

[0049] 在步骤 S117 中,闪光单元 4 根据步骤 S111 中所确定的闪光量,发出用于实际摄影的闪光(实际发光)。

[0050] 在步骤 S118 中,照相机控制器 47 根据步骤 S111(或步骤 S126)中所获得的测光数据,等待曝光图像传感器 16 的结束。在步骤 S119 中,快门控制器 23 驱动快门后帘(未示出)移动并关闭快门。

[0051] 在步骤 S120 中积累图像传感器 16 中的电荷结束之后,在步骤 S121 中,从图像传感器 16 读出电荷信号,并通过预定处理将该电荷信号转换成所捕获的图像数据。

[0052] 在一系列处理结束后,在步骤 S122 中,快门控制器 23 对快门前帘 15 和快门后帘充电。

[0053] 在步骤 S123 中,快门前帘 15 为下次摄影而移动,以准备再次开始实时取景摄影。

[0054] 如果在步骤 S107 中闪光单元 4 不发出闪光,则处理进入步骤 S124。

[0055] 在步骤 S124 中,使用与在实时取景显示状态下所获得的被摄体图像相似的、由图像传感器 16 所感测到的被摄体图像进行测光。更具体地说,根据所感测到的图像的亮度分布来计算获得合适曝光量的值。

[0056] 在步骤 S125 中,快门控制器 23 对已经移动了的快门前帘 15 充电。

[0057] 在步骤 126 中,镜子驱动单元 20 使快速回位镜 8 从图像捕获光学系统退出。

[0058] 在步骤 S127 中,照相机控制器 47 从图像传感器 16 清除电荷,并在步骤 S128 中开始积累图像传感器 16 中的电荷。在步骤 S129 中,快门控制器 23 驱动快门前帘 15 移动。在步骤 S130 中,开始图像传感器 16 的曝光。然后,处理进入步骤 S118。

[0059] 如上所述,根据第一实施例,在实时取景摄影序列中对移动过一次的快门前帘 15 充电,测光传感器 14 经由快速回位镜 8 进行测光。测光可以在释放序列中的极短时间内实现。由于使用了动态范围很宽的测光传感器 14,所以可以以高精度获得合适的测光值。换言之,可以在极短的时间内准确地进行通过来自闪光单元的预闪光所进行的测光,从而缩短从预发光到实际发光的时间延迟。在不使用任何闪光的摄影中,使用图像传感器从实时取景显示状态连续地进行测光。数字照相机可以快速地切换到实际摄影。这可以缩短从表示摄影指令的 SW2 “打开”操作到开始获取所拍摄图像之间的时间延迟。

[0060] 第二实施例

[0061] 下面将参考图 5A ~ 5C 详细说明根据本发明的第二实施例的摄影操作。

[0062] 根据第二实施例的数字照相机与第一实施例中的数字照相机具有相同的配置,将不再重复其说明。与图 4A ~ 4C 相同的附图标记表示相同的操作。

[0063] 在实时取景模式中直到摄影开始为止的镜子向上序列与第一实施例中的相同,将不再重复其说明。

[0064] 下面将说明实时取景模式中的摄影序列。

[0065] 在步骤 S104 中,判断摄影者是否按下了快门开关 SW1,当释放开关 22 被按下一半时,快门开关 SW1 被打开,以进行诸如自动调焦等的摄影准备。如果摄影者按下了快门开关 SW1,则处理进入步骤 S105。

[0066] 在步骤 S105 中,使用来自图像传感器 16 的图像信号,通过对比度检测方法检测焦点。将透镜 6 聚焦在被摄体上。

[0067] 在步骤 S106 中,判断摄影者是否按下了快门开关 SW2,当释放开关 22 被全部按下时,快门开关 SW2 被打开,以开始诸如图像传感器 16 的曝光和图像捕获信号的读取等一系列摄影操作。如果摄影者按下了快门开关 SW2,则处理进入步骤 S107。

[0068] 在步骤 S107 中,判断是否从闪光单元 4 发出闪光。如果闪光单元 4 将要发出闪光,则处理进入步骤 S108a;如果闪光单元 4 不发出闪光,则处理进入步骤 S124a。

[0069] 在步骤 S108a 中,快门控制器 23 为已经移动了的快门前帘 15 充电。

[0070] 在步骤 S110 中,闪光单元 4 在实际发光前发出用于曝光控制的闪光(预发光)。

[0071] 在步骤 S111a 中,曝光控制测光传感器 18 测量由被摄体反射的进而由快门前帘 15 反射的光束。曝光控制测光传感器 18 基于该测量结果来确定在实际摄影时闪光单元 4 的闪光量。

[0072] 然后,在步骤 S113 中,照相机控制器 47 从图像传感器 16 清除电荷,并在步骤 S114 中开始积累图像传感器 16 中的电荷。在步骤 S115 中,快门控制器 23 驱动快门前帘 15 移动。在步骤 S116 中开始图像传感器 16 的曝光。

[0073] 在步骤 S117 中,闪光单元 4 根据步骤 S111a 中所确定的闪光量,发出用于实际摄影的闪光(实际发光)。

[0074] 在步骤 S118 中,照相机控制器 47 根据步骤 S111a(或步骤 S126)中所获得的测光数据,等待曝光图像传感器 16 的结束。在步骤 S119 中,快门控制器 23 驱动快门后帘(未示出)移动并关闭快门。

[0075] 在步骤 S120 中积累图像传感器 16 中的电荷结束之后,在步骤 S121 中从图像传感器 16 读出电荷信号,并通过预定处理将该电荷信号转换成所捕获的图像数据。

[0076] 在一系列处理结束后,在步骤 S122 中,快门控制器 23 对快门前帘 15 和快门后帘充电。

[0077] 在步骤 S123 中,快门前帘 15 为下次摄影而移动,以准备再次开始实时取景摄影。

[0078] 如果在步骤 S107 中闪光单元 4 不发出闪光,则处理进入步骤 S124a。

[0079] 在步骤 S124a 中,使用与在实时取景显示状态下所获得的被摄体图像相似的、由图像传感器 16 所感测到的被摄体图像进行测光。更具体地说,根据所感测到的图像的亮度分布来计算获得合适曝光量的值。在步骤 S125a 中,快门控制器 23 对已经移动了的快门前

帘 15 充电,从而关闭快门。

[0080] 在步骤 S127 中,照相机控制器 47 从图像传感器 16 清除电荷,并在步骤 S128 中开始积累图像传感器 16 中的电荷。在步骤 S129 中,快门控制器 23 驱动快门前帘 15 移动。在步骤 S130 中,开始图像传感器 16 的曝光。然后,处理进入步骤 S118。

[0081] 这样,根据第二实施例,在实时取景摄影序列中对移动过一次的快门前帘 15 进行充电,且曝光控制测光传感器 18 执行测光。测光可以在释放序列中的极短的时间内完成。由于使用了动态范围很宽的曝光控制测光传感器 18,所以可以以高精度获得合适的测光值。换言之,可以在极短的时间内准确地进行通过来自闪光单元的预闪光所进行的测光,从而缩短从预发光到实际发光的时间延迟。此外,因为在测光时不驱动快速回位镜,所以可以节省能量。在不使用任何闪光的摄影中,使用图像传感器从实时取景显示状态连续地进行测光。数字照相机可以快速地切换至实际摄影。这可以缩短从表示摄影指令的 SW2“打开”操作到开始获取所拍摄图像之间的时间延迟。

[0082] 如上所述,即使当单镜头反光型图像捕获设备使用电子取景器进行闪光摄影时,实施例也可以在短时间内执行合适的测光。

[0083] 其它实施例

[0084] 各实施例的目的甚至还可以通过以下方法来实现。即,向系统或设备提供存储有用于实现上述实施例功能的软件程序代码的存储介质(或记录介质)。该系统或设备中的计算机(或 CPU 或 MPU)读出并执行存储在存储介质中的程序代码。在这种情况下,从存储介质中读出的程序代码自身实现了上述实施例的功能,存储有该程序代码的存储介质构成了本发明。当计算机执行所读出的程序代码时,除了实现上述实施例的功能的情况以外,本发明还包含下面的情况。即,当在计算机上运行的操作系统(OS)等基于程序代码的指令而执行部分或全部实际处理时,实现上述实施例的功能。

[0085] 本发明还包含下面的情况。即,将从存储介质中读出的程序代码写入插入计算机的功能扩展卡或连接至计算机的功能扩展单元上的存储器中。之后,当该功能扩展卡或功能扩展单元上的 CPU 基于程序代码的指令而执行部分或全部实际处理时,实现上述实施例的功能。

[0086] 当将本发明应用于存储介质时,该存储介质存储与上述过程相对应的程序代码。

[0087] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明,但应该理解,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泛的解释,以便涵盖所有的这种修改以及等同结构和功能。

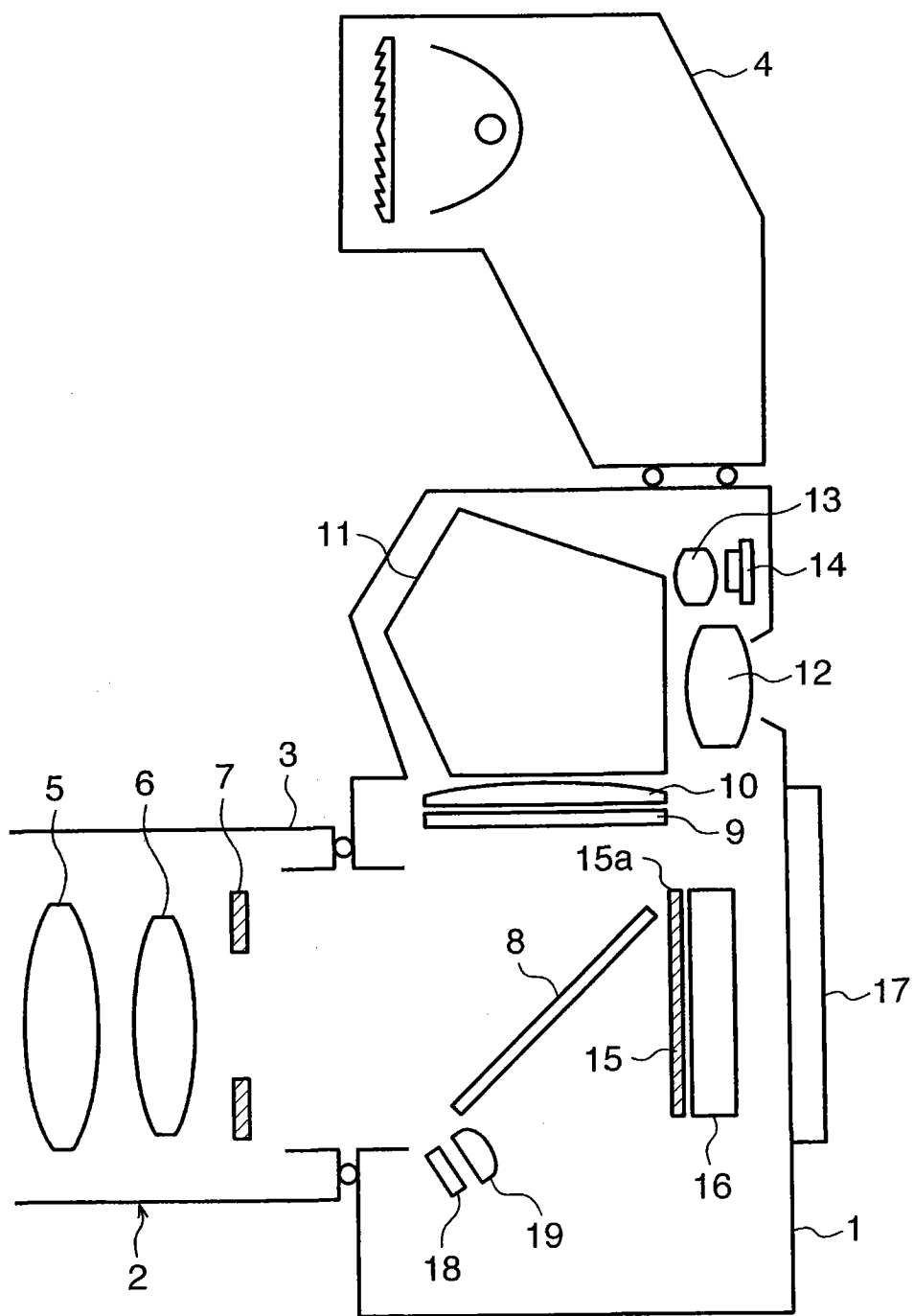


图 1

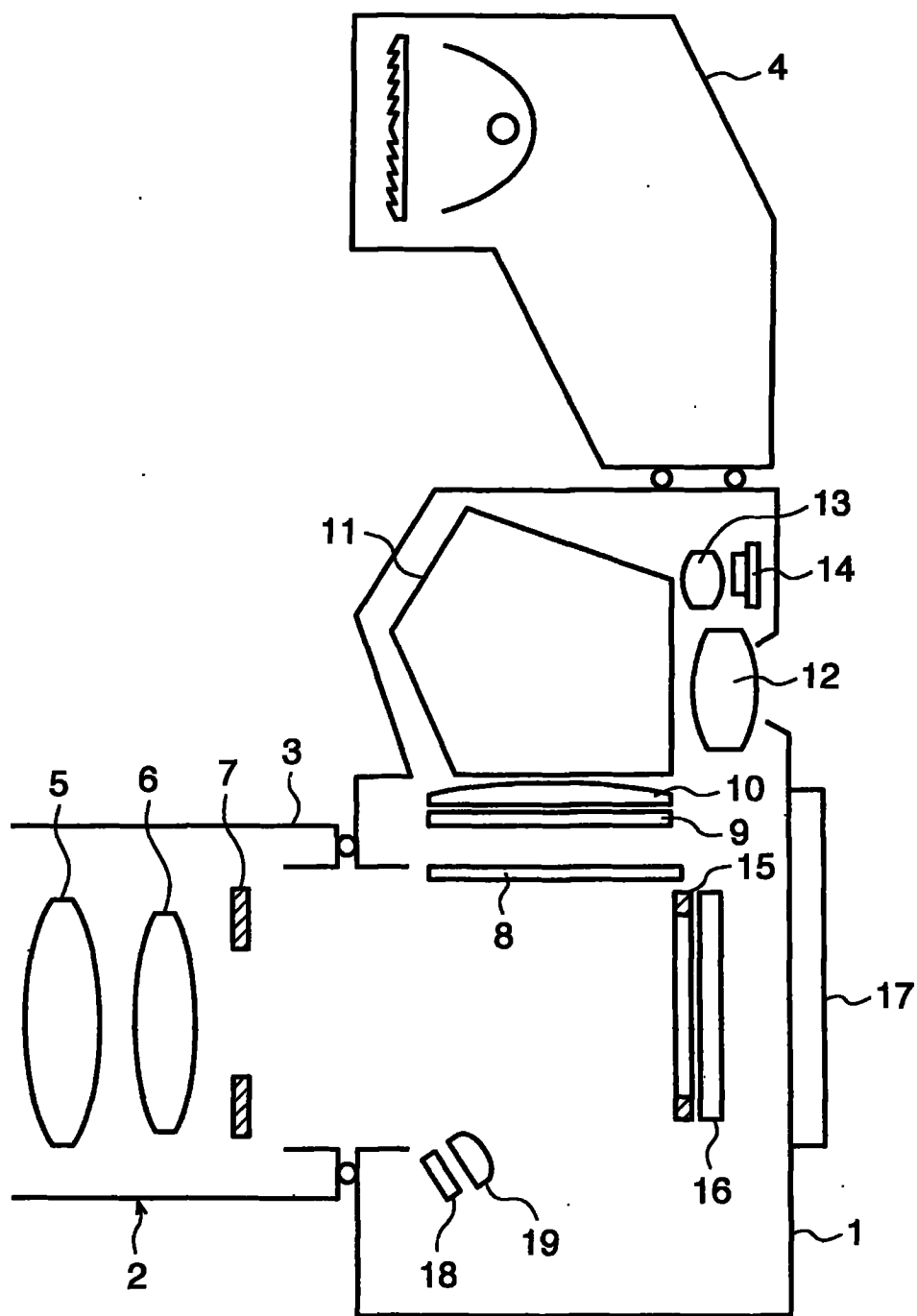


图 2

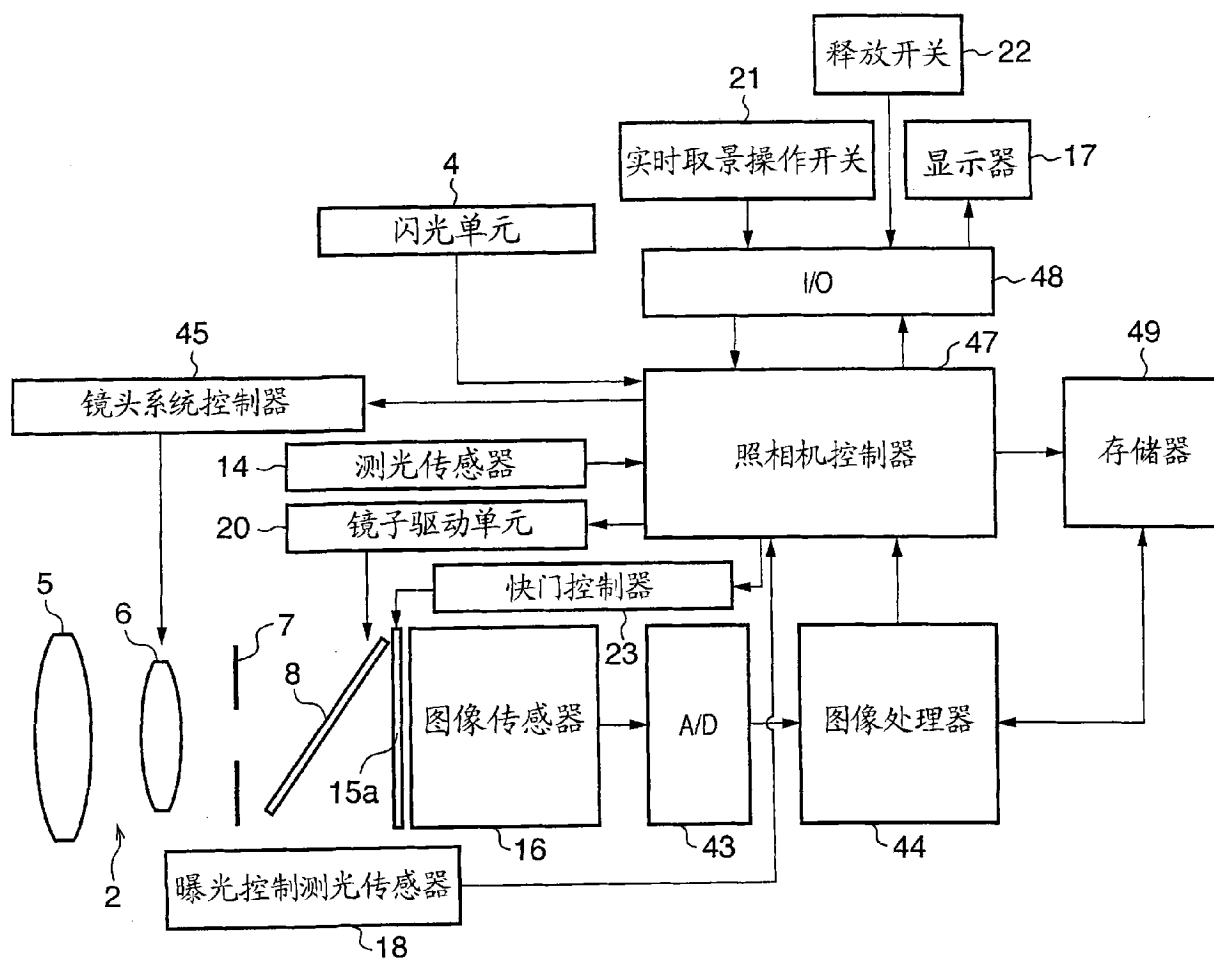


图 3

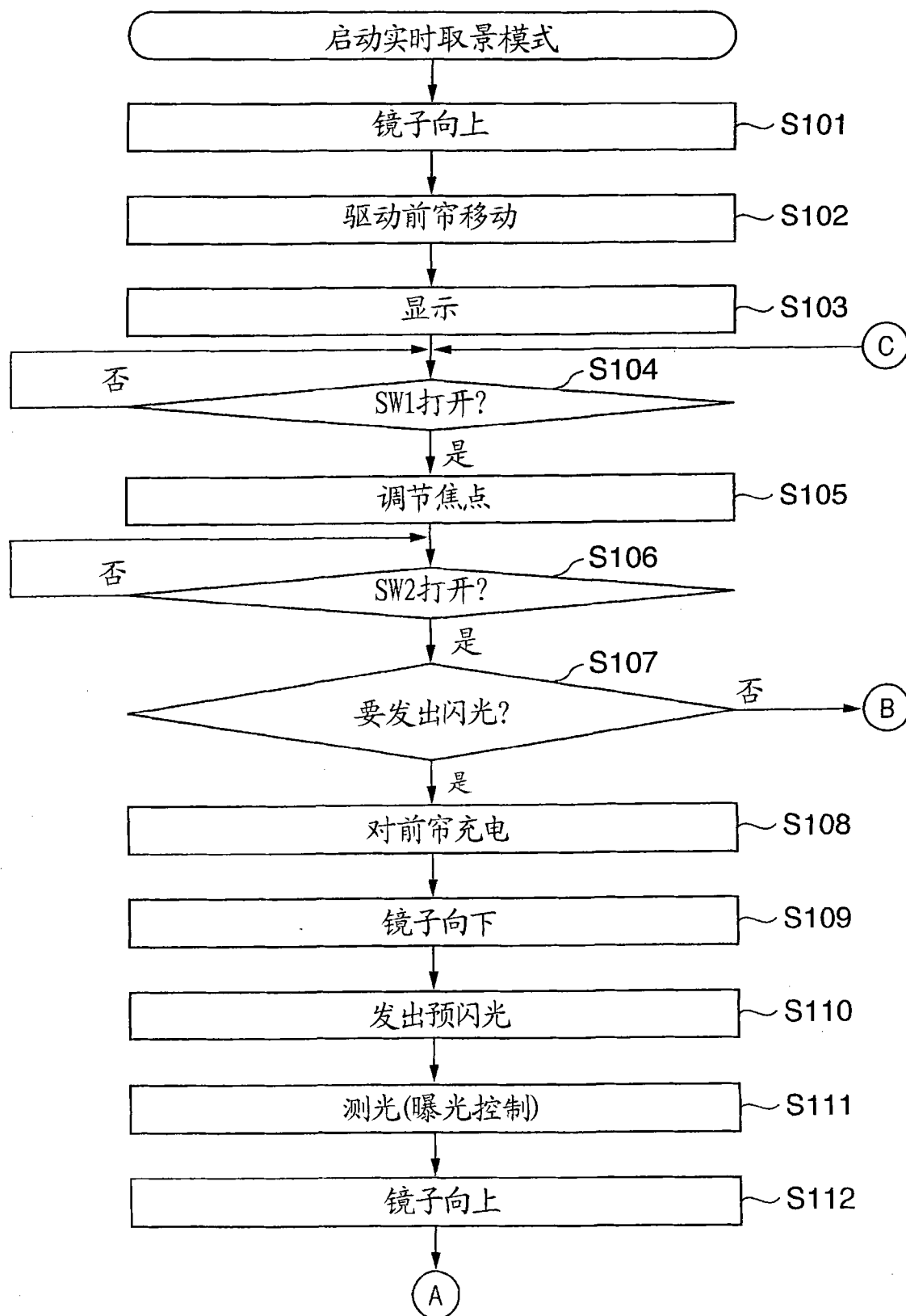


图 4A

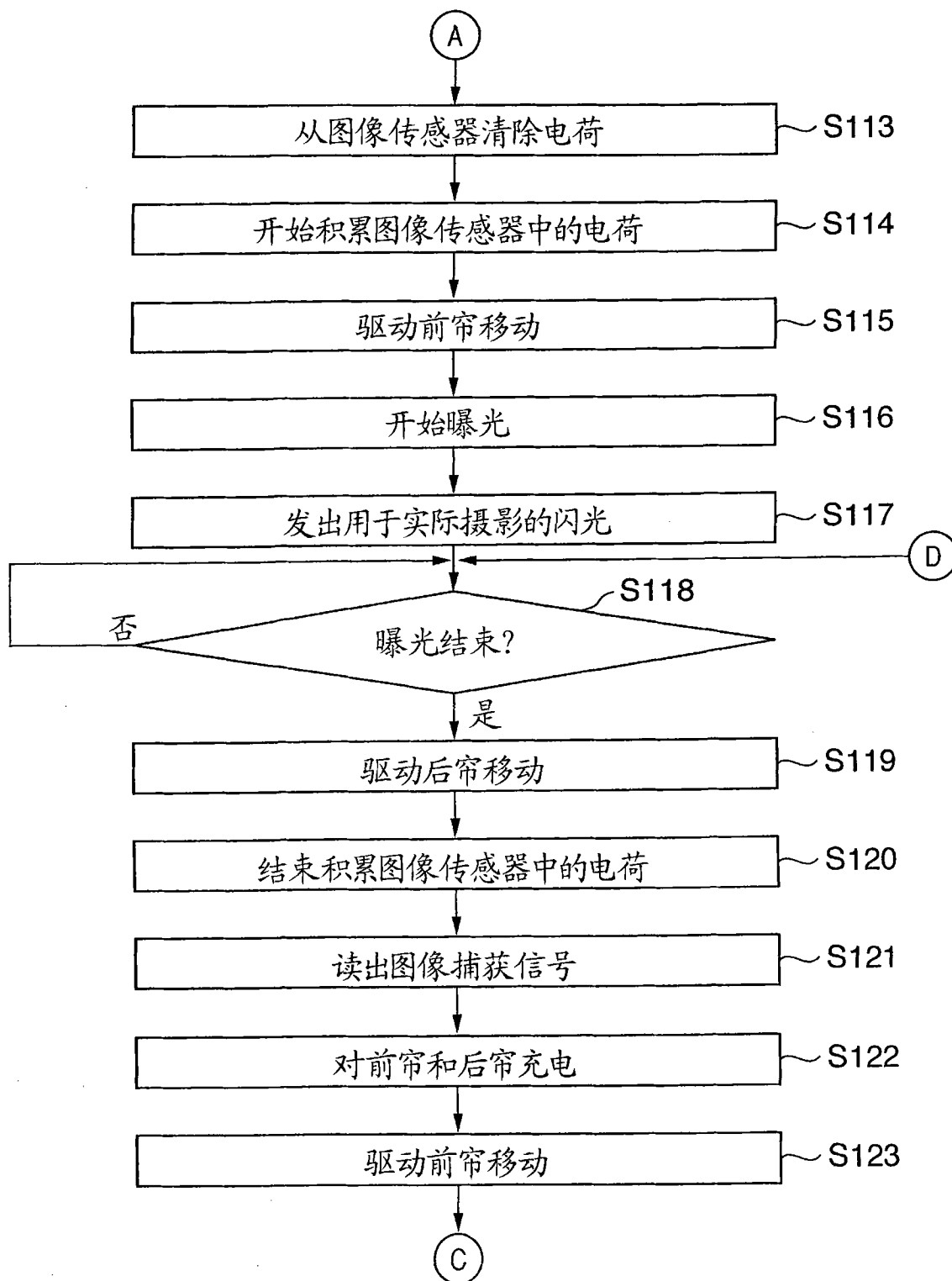


图 4B

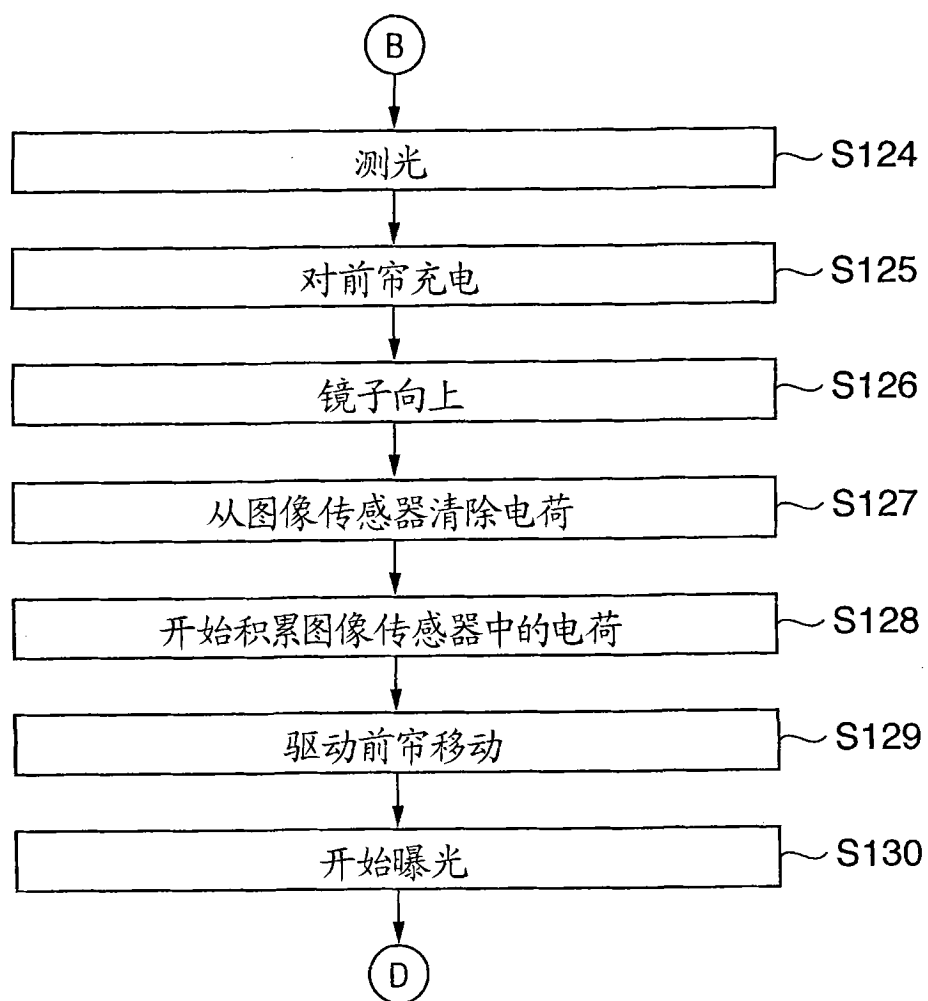


图 4C

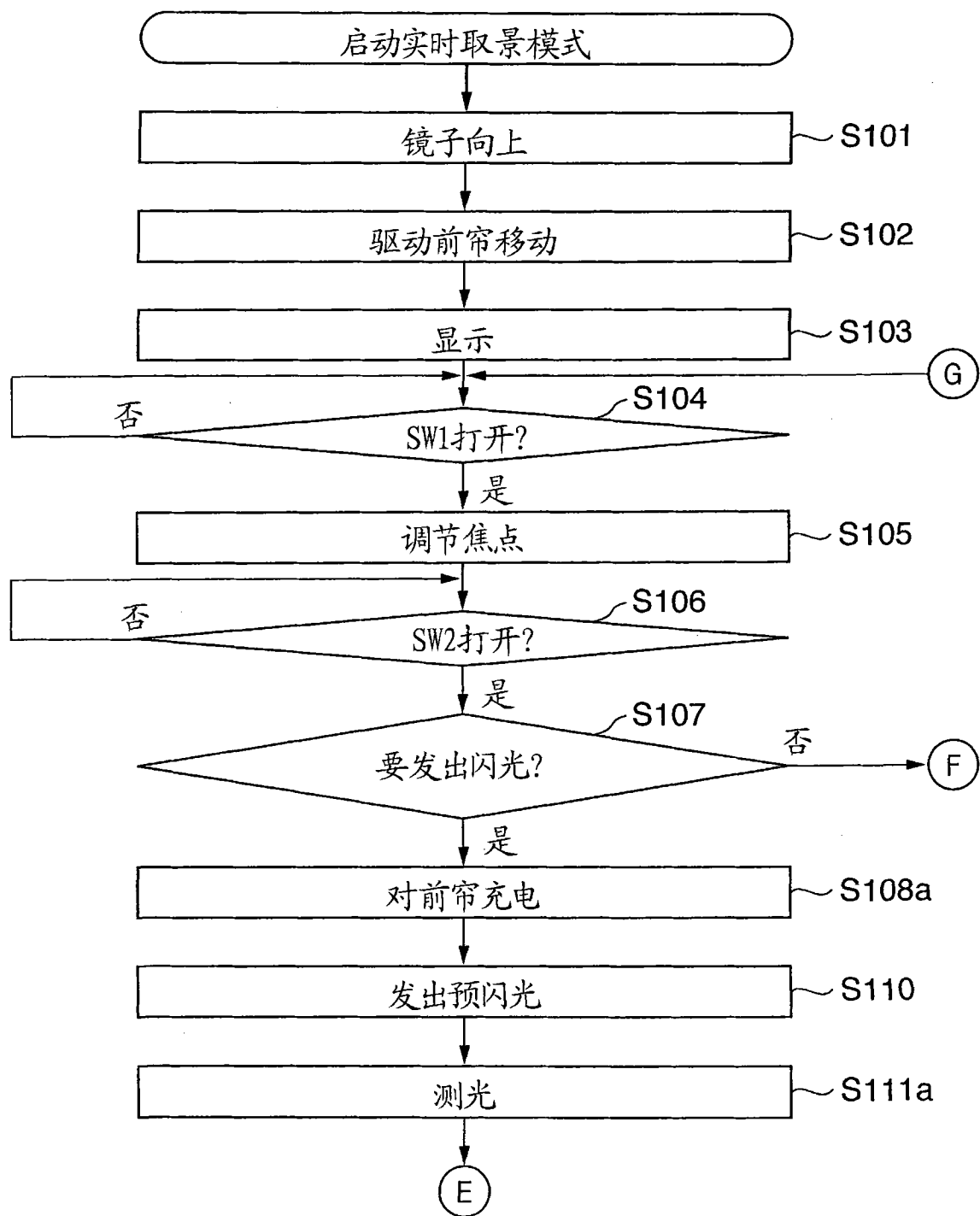


图 5A

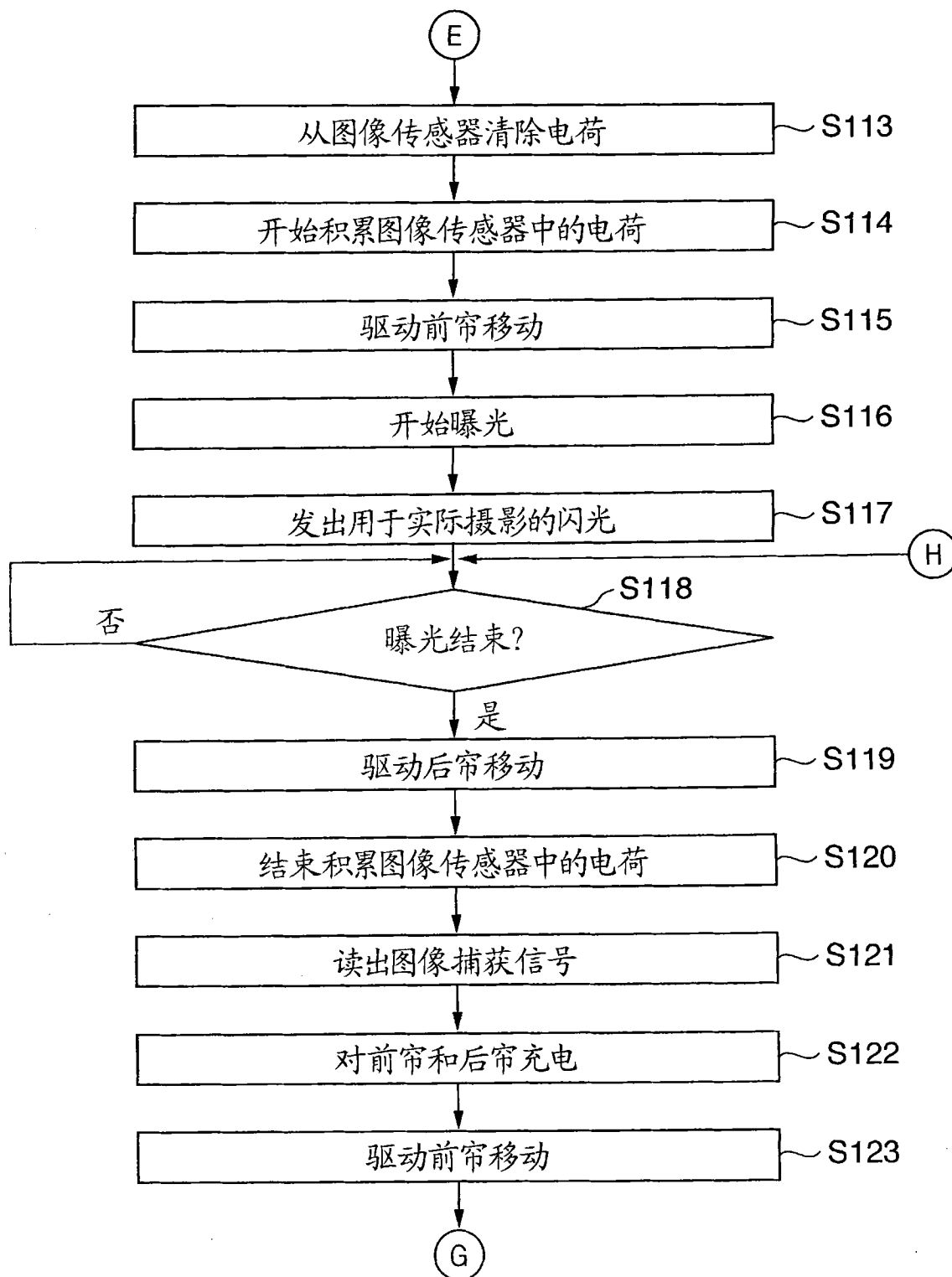


图 5B

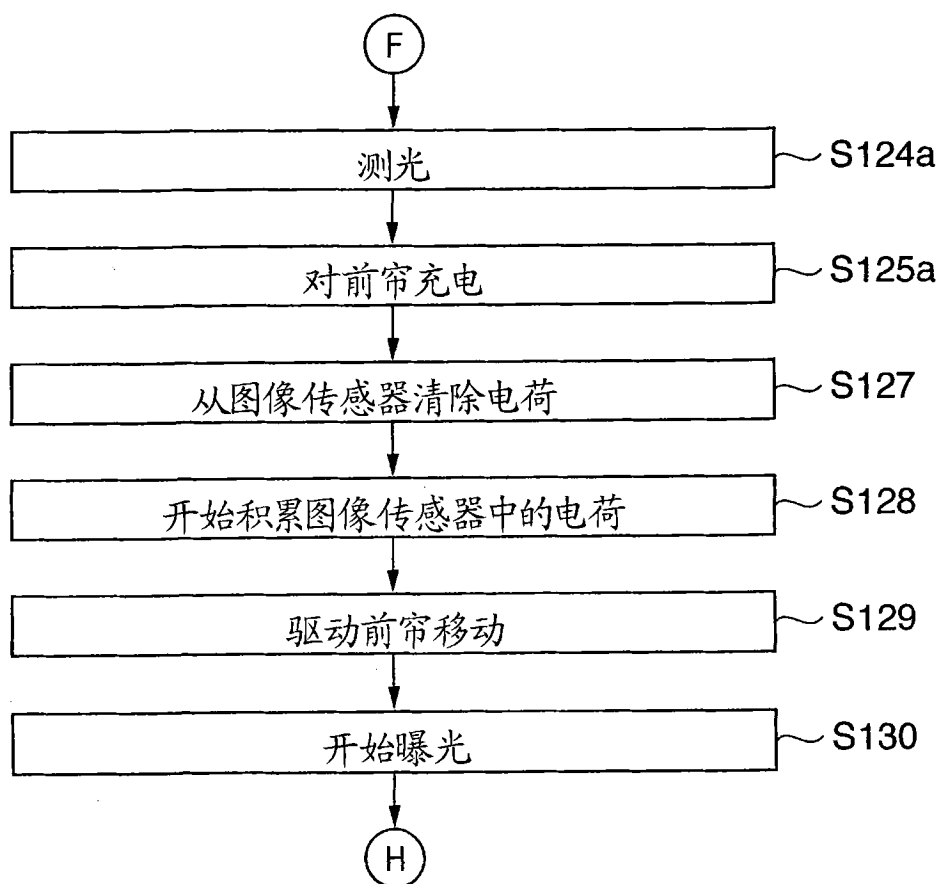


图 5C