

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200810004703.6

[51] Int. Cl.

G03B 9/36 (2006.01)

G03B 9/08 (2006.01)

G03B 19/12 (2006.01)

G03B 17/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100593753C

[22] 申请日 2008.1.23

[21] 申请号 200810004703.6

[30] 优先权

[32] 2007.1.23 [33] JP [31] 2007-013129

[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 清田真人

[56] 参考文献

JP2001-42386A 2001.2.16

US4458998A 1984.7.10

CN1525741A 2004.9.1

JP2003-5254A 2003.1.8

JP2001-21944A 2001.1.26

CN1690832A 2005.11.2

US4547052A 1985.10.15

审查员 张春慧

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇

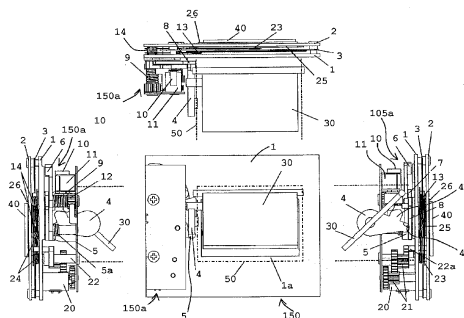
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 10 页

[54] 发明名称

摄像设备

[57] 摘要

一种摄像设备，包括：能移入和移出摄像光路的反射镜；开闭开口用的快门叶片；与快门叶片连接的叶片杆；沿快门叶片的打开方向偏置叶片杆的叶片返回弹簧；沿快门叶片的关闭方向驱动叶片杆的驱动杆；沿关闭方向偏置驱动杆的叶片驱动弹簧；与叶片杆接合以将叶片杆保持在快门叶片关闭开口的位置的闩锁杆；和能在用于使反射镜位于摄像光路中的第一位置与用于使反射镜位于摄像光路之外的第二位置之间转动的设定杆，从第一位置转动到第二位置的设定杆释放闩锁杆与叶片杆的接合，之后，叶片杆在叶片返回弹簧的偏置力下沿打开方向驱动快门叶片。该设备具有与驱动快门机构相关的小构造，通过使用与快门叶片不同的可动构件而适合于提供摄像元件的清洁机构。



1. 一种摄像设备，其包括：

反射镜，其能够移入和移出摄像光路；

快门叶片，其用于打开和关闭开口；

叶片杆，其与所述快门叶片连接；

叶片返回弹簧，其沿所述快门叶片打开所述开口的打开方向偏置所述叶片杆；

驱动杆，其沿所述快门叶片关闭所述开口的关闭方向驱动所述叶片杆；

叶片驱动弹簧，其沿所述关闭方向偏置所述驱动杆；

闩锁杆，其与所述叶片杆接合，以将所述叶片杆保持在所述快门叶片关闭所述开口的位置；以及

设定杆，其能够在第一位置与第二位置之间转动，所述第一位置用于使所述反射镜位于所述摄像光路中，所述第二位置用于使所述反射镜位于所述摄像光路之外，

其中，从所述第一位置转动到所述第二位置的所述设定杆释放了所述闩锁杆与所述叶片杆的接合，以及

在释放所述接合之后，所述叶片杆在所述叶片返回弹簧的偏置力作用下沿所述打开方向驱动所述快门叶片。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备，其特征在于，所述摄像设备还包括加载杆，其中，当所述设定杆从所述第二位置向所述第一位置转动时，所述加载杆转动所述驱动杆以加载所述叶片驱动弹簧。

3. 根据权利要求2所述的摄像设备，其特征在于，位于所述第一位置的所述设定杆保持所述加载杆，

在所述驱动杆已经加载所述叶片驱动弹簧的加载状态下，由所述设定杆所保持的所述加载杆来保持所述驱动杆。

4. 根据权利要求3所述的摄像设备，其特征在于，所述摄

像设备还包括将所述驱动杆保持在所述加载状态下的电磁铁，

其中，即使释放了由所述加载杆对所述驱动杆的保持，被通电流的所述电磁铁也将所述驱动杆保持在所述加载状态下。

5. 根据权利要求4所述的摄像设备，其特征在于，在释放了由所述加载杆对所述驱动杆的保持之后，切断对所述电磁铁所通的电流，导致所述叶片返回弹簧的偏置力使所述驱动杆与所述叶片杆一起沿所述关闭方向转动。

6. 根据权利要求3所述的摄像设备，其特征在于，所述摄像设备还包括使所述加载杆向所述设定杆偏置的加载杆弹簧，

其中，所述加载杆弹簧的偏置力被设定成，使得以比所述加载杆在所述加载杆弹簧的偏置力的作用下释放对所述驱动杆的保持的操作速度高的速度进行所述设定杆从所述第一位置转动到所述第二位置的操作。

7. 根据权利要求1所述的摄像设备，其特征在于，所述摄像设备还包括：

清洁板，其设置有助于清洁摄像元件的表面的清洁刷；和
驱动机构，该驱动机构在所述清洁板位于所述开口中的状态和所述清洁板位于所述开口外的状态之间驱动所述清洁板。

8. 根据权利要求7所述的摄像设备，其特征在于，所述驱动机构包括使所述清洁板在所述开口中平移的连杆机构。

摄像设备

技术领域

本发明涉及一种摄像设备，例如包括快门机构的单镜头反光照相机。

背景技术

一些单镜头反光数字照相机电控摄像元件的电荷累积时间，采用机械快门以防止不必要的光进入摄像元件（参见日本特开2001-42386号公报）。在该例子中的机械快门具有与典型的焦平面快门的前帘或后帘对应的快门叶片。

在摄像之前，关闭快门叶片以防止不必要的光进入摄像元件。例如，根据释放操作和用于所谓的实时景色显示（live-view display）的操作而打开快门叶片。在摄像之后再次关闭快门叶片。在该机械快门中，与典型的焦平面快门类似，由来自弹簧的驱动力驱动快门叶片。因此，在摄像之后，有必要对弹簧加载（charge），用于为下一次的摄像做准备。

日本特开2001-21944号公报，已经公开了称为二重遮光型焦平面快门。在日本特开2001-21944号公报中公开的也被称为直接保持型（direct-holding type）。具体地，在摄像操作的早期，由电磁铁保持用于驱动后帘的后帘驱动构件，当加载杆（设置构件）返回到起始位置时，释放与后帘联接的后帘操作构件的接合以打开快门光圈。在预定的定时切断施加到电磁铁的电流，以驱动由被加载的弹簧与后帘一起偏置的后帘驱动构件，由此遮蔽光圈。

使用可交换的镜头的单镜头反光照相机具有如下问题：灰尘粘附到摄像元件的表面，从而导致将灰尘摄入图像中的负面

效果。为了解决这个问题，日本特开2003-5254号公报已经提出包括联结到快门叶片的构件（刷子）的照相机，该构件用于清洁摄像元件的光接收表面。

在日本特开2001-42386号公报中公开的快门仅具有一对快门叶片，但是该快门具有复杂的结构，难以减小其尺寸。

通过使用在日本特开2001-21944号公报中公开的焦平面快门中的后帘驱动机构，可以利用相对简单的构造实现与日本特开2001-42386号公报中的快门机构的操作类似的操作。

当如日本特开2003-5254号公报中所公开的那样通过设置用于快门叶片的刷子、而在快门中包括用于清洁粘附到摄像元件的光接收表面的灰尘的构造时，刷子和摄像元件之间的摩擦可能会影响快门操作或者减少快门的耐久性。因此，优选使用与快门叶片不同的可动构件，并且在该可动构件上设置刷子。然而，当给日本特开2001-21944号公报中公开的快门添加这样的可动构件（清洁机构）时，快门以及安装该快门的照相机的尺寸增大。

发明内容

本发明提供一种摄像设备，其具有小的快门机构和与该快门机构的驱动相关联的小的构造，并且通过使用与快门叶片不同的可动构件而适于提供摄像元件的清洁机构。

根据一个方面，本发明提供一种摄像设备，其包括：反射镜，其能够移入和移出摄像光路；快门叶片，其用于打开和关闭开口；叶片杆，其与快门叶片连接；叶片返回弹簧，其沿快门叶片打开开口的打开方向偏置叶片杆；驱动杆，其沿快门叶片关闭开口的关闭方向驱动叶片杆；叶片驱动弹簧，其沿关闭方向偏置驱动杆；闩锁杆，其与叶片杆接合，以将叶片杆保持

在快门叶片关闭开口的位置；以及设定杆，其能够在第一位置与第二位置之间转动，第一位置用于使反射镜位于摄像光路中，第二位置用于使反射镜位于摄像光路之外，其中，从第一位置转动到第二位置的设定杆释放了门锁杆与叶片杆的接合，以及在释放接合之后，叶片杆在叶片返回弹簧的偏置力作用下沿打开方向驱动快门叶片。

从以下参考附图说明的实施例中，本发明的其他方面将变得明显。

附图说明

图1示出安装在本发明实施例的照相机上的快门在摄像之前的平面图、左右侧视图以及俯视图。

图2示出摄像期间的快门的平面图、左右侧视图以及俯视图。

图3A是示出摄像之前快门的透视图。

图3B是示出摄像期间快门的透视图。

图3C是示出摄像完成之后快门的透视图。

图4A是示出紧跟在为快门而设置的清洁机构清洁摄像元件之前的快门的后视图。

图4B是示出由清洁机构清洁摄像元件期间快门的后视图。

图4C是示出在由清洁机构清洁摄像元件完成之后快门的后视图。

图5是示出本实施例的摄像系统的构造的剖视图。

图6示出本实施例的快门的操作定时。

具体实施方式

将参考附图说明本发明的示例性实施例。

图5示出根据本发明实施例的数字单镜头反光照相机作为摄像系统的构造。

附图标记101示出作为摄像设备的数字单镜头反光照相机（下文简称为照相机）。附图标记103示出可移除地安装在照相机101上的可交换镜头（镜头装置）。可交换镜头103机械电气连接到设于照相机101中的镜盒50的前端部分的安装部102。照相机101和可交换镜头103通过设置在安装部102中的接口部分（未示出）相互进行各种信号的通信。照相机101通过接口部分向可交换镜头103供电。

在可交换镜头103中容纳由例如聚焦透镜和变焦透镜等多个透镜单元和孔径光阑（aperture-stop）单元形成的摄像光学系统。尽管在图5中将每个透镜单元示出为单个透镜，但实际上每个透镜单元常常由多个透镜形成。

附图标记30示出由单向透视镜（half mirror）形成的主反射镜，该主反射镜移入和移出从可交换镜头103（摄像光学系统）到稍后说明的摄像元件40的摄像光路。通过稍后说明的取景器光学系统观察被摄体，主反射镜30被倾斜地放置在摄像光路中，以将光通量从可交换镜头103向取景器光学系统反射。如稍后所述的，对于摄像和实时景色显示，主反射镜30向上移出摄像光路，以将光通量从可交换镜头103向快门105和摄像元件104引导。

主反射镜30和稍后说明的副反射镜107被容纳在与照相机101的机壳一体地联接的镜盒50中。

附图标记105示出控制从可交换镜头103进入到摄像元件40的光通量的快门机构（下文简称为快门）。快门105具有多个（本实施例中是两个）快门叶片13c和13d。快门105包括具有联结到清洁板25的清洁刷26的清洁机构。根据设置在照相机101中的快门速度控制快门叶片13c和13d的运动。稍后说明快门105的详细构造。

附图标记40示出由例如CCD传感器或CMOS传感器形成的摄像元件，该元件对由摄像光学系统形成的被摄体像进行光电转换。

附图标记107示出与主反射镜30一起转动的副反射镜，该副反射镜将通过置于摄像光路中的主反射镜30的光通量朝向稍后说明的AF传感器108反射。

AF传感器108由未示出的二次成像透镜和多个CCD区域传感器形成，利用相差检测方法检测摄像光学系统的聚焦状态。

附图标记109示出布置在摄像光学系统的一次成像平面上的聚焦板（focusing plate）。菲涅耳透镜（会聚透镜）形成在聚焦板109的入射面上。在聚焦板109的出射面上形成被摄体像（取景器图像）。

附图标记110示出将形成在聚焦板109上的被摄体像垂直和水平倒转为正立正像（erect normal image）的五棱镜。附图标记111和112示出将从五棱镜110出射的光通量（取景器图像）引导到未示出的使用者眼睛的接目透镜。聚焦板109、五棱镜110和接目透镜111和112构成取景器光学系统。

附图标记113示出具有用于摄像屏幕上分出的每个区域的光敏二极管的AE传感器，以测量形成在聚焦板109的出射面上的被摄体像的对应区域的亮度。

附图标记114示出显示单元，该显示单元用作显示由摄像元件40拍摄的静态图像、移动图像（视频）、或者各种摄像信息的显示元件，并且由例如液晶显示元件或自发光元件形成。显示单元114置于照相机101的背部。

将参考图1、2和3A到3C说明本实施例的快门105的构造和操作。

图1示出摄像之前的快门105和主反射镜30的被摄体侧前

视图、左右侧视图以及顶视图。图3A是示出摄像前的快门105的透视图。在图1、图3A以及进一步在图2、3B和3C中省略图5中示出的副反射镜107。

主反射镜30放置成相对于从摄像光学系统到摄像元件40的光轴成45度角度(下文中称为45度位置)。在快门基板1中形成的开口1a由快门叶片13(13c和13d)遮蔽。

在快门基板1的被摄体侧表面上、在开口1a的左边设置用于驱动快门叶片13的驱动机构105a。驱动机构105a具有用作联接到快门叶片13以驱动该快门叶片的快门驱动构件的叶片杆7、和用作沿关闭方向驱动叶片杆7的返回驱动构件的驱动杆6。叶片杆7和驱动杆6被可转动地保持在快门基板1上,并且可绕着同一轴线转动。

除了快门叶片13之外,驱动杆6、叶片杆7、加载杆5、以及稍后说明的闩锁杆(latching lever)8在与摄像元件40的光接收表面(靠近被摄体的表面)平行的平面中移动(或转动)。该平行平面不仅包括精确平行的平面,还包括在可容许的制造误差范围内的不精确平行的平面。

如图1的左侧视图所示,由用作返回盘圈(returning coil)的扭力盘簧形成的叶片驱动弹簧9被安装在驱动杆6上。叶片驱动弹簧9的弹簧力沿图3A所示的箭头E的方向偏置驱动杆6。可由棘齿齿轮机构12调节叶片驱动弹簧9的偏置力。

驱动杆6转动到叶片驱动弹簧9被形成在用作返回弹簧加载构件的加载杆5上的凸轮部分(未示出)加载的位置,并且被保持在该位置。在该位置,设置用于驱动杆6的电枢(armature)(未示出)与磁轭10接触,该磁轭10与线圈11一起形成电磁铁。在该状态下,不给电磁铁(线圈11)通电流,以节省电力。

用作保持-释放构件的设定杆 (set lever) 4可转动地联结到图1中的点划线所示的镜盒50的侧部。换句话说, 设定杆4在与摄像元件40的光接收表面垂直的平面中转动。光垂直平面不仅包括精确垂直的平面, 也包括在可容许的制造误差范围内的不精确垂直的平面。设定杆4将加载杆5保持在图1所示的位置。由图1所示的加载杆弹簧5a沿图3A中箭头D所示的方向偏置加载杆5。

结合被保持在镜盒50的侧部上的设定杆4来说明本实施例, 除了镜盒50, 可以通过照相机101中的固定构件或快门基板的部分来保持该设定杆4。

驱动机构105a还包括闩锁杆 (加载保持构件) 8, 该闩锁杆被保持在快门基板1上, 且可绕与加载杆5的轴线相同的轴线转动。如图3A所示, 在闩锁杆8的端部具有可与形成在叶片杆7的端部的接合钩部分7a接合的接合钩部分8a。闩锁杆8沿图3A所示的方向B'偏置, 该方向即闩锁杆8通过未示出的弹簧与叶片杆7更紧密地接合的方向。

叶片杆7经受图1所示的叶片返回弹簧 (快门驱动弹簧) 14的偏置力。该偏置力沿图3A所示的方向F作用。

图2示出在摄像期间快门105和主反射镜30的被摄体侧前视图、左右侧视图以及顶视图。图3B是示出在摄像期间快门105的透视图。

当操作设置在照相机101上的未示出的释放开关以输出用于开始摄像的释放信号时, 通过未示出的电动机或弹簧的偏置力使设定杆4从图1和图3A所示的位置转动到图2和图3B所示的位置。由图3B中的箭头A示出转动方向。设定杆4通过形成在设定杆4的中间部分的上侧的镜驱动部分4b来向上驱动主反射镜30, 以将主反射镜30移出摄像光路。

设定杆4通过设置在设定杆4的端部的倾斜部分4a和邻近该倾斜部分4a的侧部4c沿图3B的箭头B的方向按压形成在门锁杆8上的销部8b。这使得沿箭头B的方向转动门锁杆8，以释放门锁杆8的接合钩部分8a与叶片杆7的接合钩部分7a之间的接合。在以该方式释放通过门锁杆8对叶片杆7的接合和保持之后，叶片杆7在叶片返回弹簧14的偏置力的作用下沿图3B中的箭头C的方向转动，从而操作快门叶片13以打开开口1a。尽管在图1中示出两个叶片返回弹簧14，可以仅设置一个叶片返回弹簧。

当沿箭头A的方向转动设定杆4时，使在图1和图3A所示的位置处对加载杆5的保持被释放。然后，加载杆弹簧5a的偏置力沿图3B中的箭头D的方向转动加载杆5，以释放加载杆5的凸轮部分对驱动杆6的保持。换句话说，响应设定杆4沿箭头A的方向的转动，加载杆5被移动以从加载杆5经由驱动杆6加载叶片驱动弹簧9的位置退避。

与释放信号的输出同步地，将电流施加到形成电磁铁的线圈11以使磁轭10极化。这样，设置在驱动杆6上的电枢被磁轭10吸引，并且驱动杆6被保持在加载叶片驱动弹簧9的位置。

从图1和图3A所示的状态到图2和图3B所示的状态的操作时间称作释放时延（release time lag）。在本实施例中，为从释放信号的输出（释放开关的操作）到主反射镜30和快门叶片13移出摄像光路（开口1a）设定最短可能时段。这可减少释放时延并缩短下一次摄像操作开始之前所需的时间，以减少用户错过摄像定时的可能性。

本实施例采用例如电动机和强弹簧等驱动源作为快速转动设定杆4的手段，以最大化主反射镜30的退避速度和门锁杆8对叶片杆7和快门叶片13的接合和保持的释放速度。设定杆4的返

回弹簧力设成比加载杆5的返回弹簧力大，以比加载杆5的返回操作更快地操作设定杆4。尽管在摄像之前由设定杆4保持加载杆5，杆5和4并不彼此联接，因此，由加载杆弹簧5a的偏置力确定加载杆5的从图1和3A所示的位置到图2和3B所示的位置的转动速度。

图6示出各个部件的操作定时。为了减少释放时延，不仅设定杆4而且加载杆5都应该尽可能快地转动。然而，被吸引到电磁铁的驱动杆6和通过凸轮部分与驱动杆6接触的加载杆5的快速转动可对驱动杆6（电枢）和电磁铁的吸引部分施加冲击而释放该吸引，这导致驱动杆6的转动。另一方面，主反射镜30在返回操作中的跳动的收敛时间是最长的，从而决定释放时延。

因此，在本实施例中，通过在主反射镜30与设定杆4的退避和主反射镜30在退避位置的跳动的收敛完成以前，完成加载杆5沿箭头D方向的转动和快门叶片13的打开操作，来防止增加释放时延。

在该方式下，主反射镜30移出摄像光路，快门叶片13打开口1a，使得来自被摄体的光通量（被摄体像）进入摄像元件40，然后可拍摄图像。在本实施例中，使用摄像元件40的电子快门功能，以从摄像元件40的顶部顺次读出来自摄像元件40的电荷。

在经过预定时间段之后，切断施加到电磁铁（线圈11）的电流，以释放驱动杆6的吸引和保持。驱动杆6和叶片杆7由此通过与棘齿齿轮机构12适当调整的驱动弹簧9的偏置力沿图3C中的箭头C'的方向一起转动。这导致快门叶片13遮蔽开口1a以完成摄像元件40的曝光。图3C示出在摄像元件40的曝光完成之后的快门105。

然后，由例如电动机等驱动源使设定杆4向下（沿箭头A'的方向）转动。这使得由未示出的弹簧偏置的主反射镜30返回到上述45度位置并沿箭头D'的方向转动加载杆5。在加载驱动弹簧9的同时，加载杆5通过凸轮部分沿与箭头C'的方向相反的方向转动驱动杆6。设定杆4的向下转动也利用未示出的弹簧的偏置力沿箭头B'的方向转动门锁杆8，以将图1所示的接合钩部分8a与叶片杆7的接合钩部分7a接合。

这在遮蔽开口1a的状态下保持快门叶片13。设置完成状态与图1和图3A中所示的摄像之前的状态相同。这样完成一个摄像操作。

根据本实施例，使用一对快门叶片和摄像元件，可以在不增加释放时延的情况下，将与快门相关的例如杆等部件紧凑地放置在摄像设备中。结果，即使当稍后说明的摄像元件的清洁机构布置在快门中或者靠近快门，也可防止快门和快门所安装到的照相机的尺寸增大。

将参考图4A说明快门叶片13及其驱动机构。在本实施例中，快门叶片13由两个快门叶片13c和13d形成。快门叶片13c和13d构成具有被可转动地保持在快门基板1上的两个臂构件13a和13b的平行连杆。快门叶片13的数目不限于两个，可以设置三个或更多的快门叶片。

本发明的快门不限于上述配置，而是可以任意地设置快门叶片的数目等。

接下来，将说明上述摄像元件清洁机构。如上所述，清洁机构清洁附着到摄像元件40的光接收表面的灰尘。摄像元件40的靠近被摄体的表面称为摄像元件的光接收表面，该摄像元件包括在摄像元件40上形成有例如红外线滤光器和低通滤光器等滤光器的情况。

如图1的右侧视图所示,清洁机构具有例如步进电机的电动机20、减速齿轮21、以及联接到减速齿轮21且可转动的清洁杆22。清洁机构还具有:清洁板臂23,该清洁板臂23通过形成在清洁杆22上的销22a联接到清洁杆22;以及清洁板25,该清洁板25联接到清洁板臂23,并且用作保持构件(可动构件)。清洁构件还具有固定到清洁板25并且用作清洁构件的清洁刷26。

清洁板25和清洁刷26被放置在快门叶片13和摄像元件40之间。通过中间板3从清洁板25和清洁刷26的移动空间分离出快门叶片13的移动空间,以避免快门叶片13与清洁板25之间的干涉。与快门基板1联接的盖板2设置成比清洁板25靠近摄像元件。这防止了清洁板25朝着摄像元件露出来。

图1示出在操作前瞬间的清洁机构。清洁刷26放置在摄像元件40上方。在不由清洁机构执行清洁的备用状态下,如图2所示,清洁刷26、清洁板25和清洁板臂23退避到开口1a外(在开口1a下方)。

图4A到4C是从摄像元件侧示出包括清洁机构的快门105的后视图。摄像元件40的位置最靠近读者。

图4A是示出图1中的状态的快门105的后视图。清洁刷26放置在摄像元件40的顶部。清洁刷26被附着和固定到形成在清洁板25的上端的弯曲部分25a。将清洁刷26的水平长度设成与摄像元件40的框部接触,该框部设置在光接收表面的外侧以允许清洁摄像元件40的整个光接收表面。

在盖板2上可转动地支撑的两个清洁板臂23的端部与清洁板25转动联接。这提供了用于在垂直方向上平移清洁板25的平行连杆机构。

当将电流施加到电动机20时,电动机20的驱动力通过减速

齿轮21传递到清洁杆22以转动清洁杆22。通过形成在清洁杆22上的销22a限制清洁杆22的转动范围，该清洁杆22与形成在盖板2中的弧形沟孔2b的两端接触。

当转动清洁杆22时，与清洁杆22联接的清洁板臂23也转动。如图4B和4C所示，这使得在将清洁板25和清洁刷26保持平行的同时使它们沿着摄像元件40的光接收表面向下移动。清洁刷26与摄像元件40的光接收表面接触地移动，以扫掉附着到光接触表面的灰尘。图4B示出清洁摄像元件40的光接收表面的中间部分的清洁刷26。图4C示出到达清洁范围的下端的清洁刷26。

如图1的左侧视图所示，绕两个清洁板臂23的转轴放置压缩盘簧24。压缩盘簧24的偏置力通过清洁板臂23和清洁板25作用在清洁刷26上，以将清洁刷26按压到摄像元件40的光接收表面上。

清洁板臂23由例如具有高硬度的金属材料制成，并且与清洁板25的中央部分联接。另一方面，通过中间板3和盖板2将清洁板25的左右端的运动限制在光轴方向。因此，可在压缩盘簧24的作用下利用基本上均匀的力使清洁刷26与摄像元件40的整个光接收表面接触。

如图4C所示，在盖板2中的开口2a的下端位于快门基板1中形成的开口1a的下端之下。这防止了清洁板25的弯曲部分25a和从盖板2向摄像元件突出的清洁刷26干涉盖板2。

当清洁板25和清洁刷26向下移动到图4C中的位置以完成清洁时，反转电动机20以使清洁板25和清洁刷26返回到图4A中的位置。

可以响应使用者的操作或者照相机101的电源的打开/关闭而在任意定时执行上述清洁操作。使用者可以选择任一定时。

已经对于平行连杆在垂直方向上平移清洁刷26的情况说明了本实施例，但是可以使用直线引导条在垂直方向上沿直线引导清洁板25，以沿垂直方向平移清洁刷26。

清洁刷26可以采用所示的水平薄形或可以具有在开始清洁时部分刷子放置光接收表面上的厚的形状。

虽然已经结合用作清洁构件的刷子说明了本实施例，也可以采用例如毛毡或植绒纸等其它材料。

如上所述，在本实施例中，设定杆4在与摄像元件40的光接收表面垂直的平面中移动，这与在平行于光接收表面的平面中移动的快门叶片13、驱动杆6、叶片杆7、加载杆5、以及门锁杆8相反。另外，以该方式放置的设定杆4还用于驱动主反射镜30。这可以提供绕快门的紧凑结构。

因此，可以布置具有设置在与快门叶片13不同的保持构件（可动构件）上的清洁刷26的清洁机构，也就是说，该清洁机构可以独立于快门叶片13地被驱动，而不显著增加绕快门的构造的尺寸。换句话说，可在不增加照相机101的尺寸的情况下在照相机101中包括清洁机构。

在本实施例中，使用比加载杆5更快地操作的设定杆4，来释放门锁杆8对叶片杆7（快门叶片13）的接合和保持。这可实现快门叶片13的更快的打开操作，以减少释放时延。

本发明不限于这些实施例，在不偏离本发明的范围的情况下可以作出各种修改和变形。

此外，本发明不限于这些优选的实施例，在不偏离本发明的范围的情况下可以作出各种修改和变形。

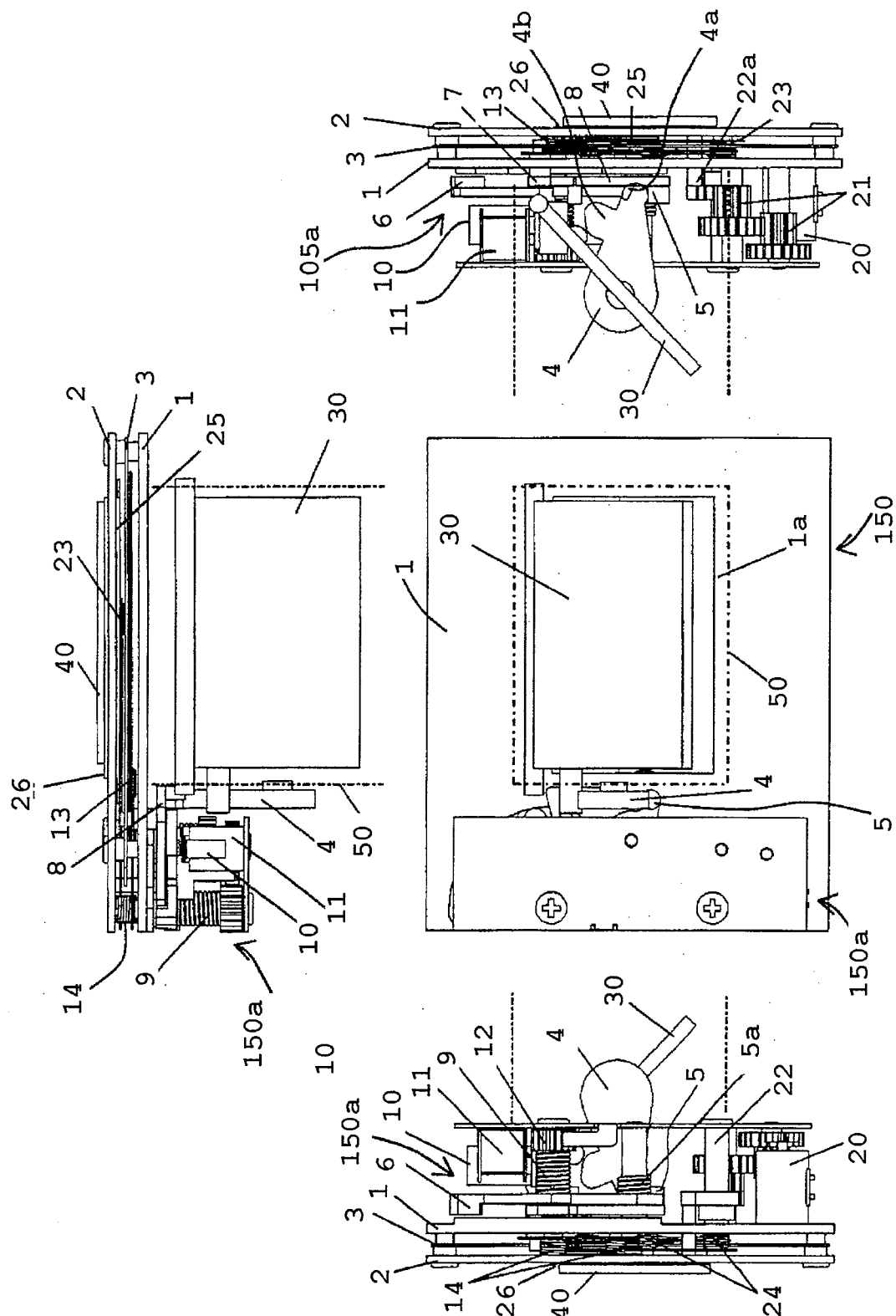


图 1

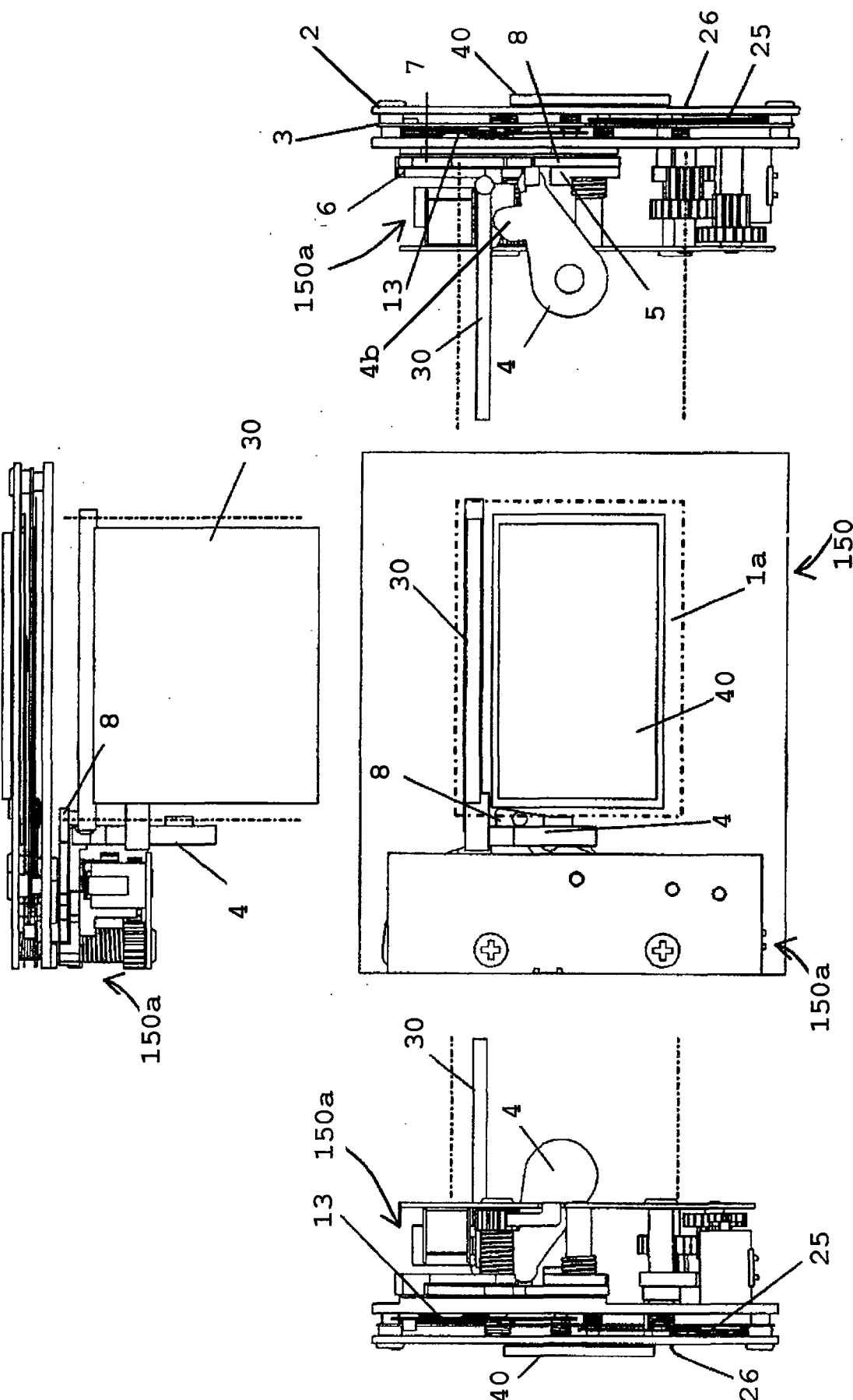


图 2

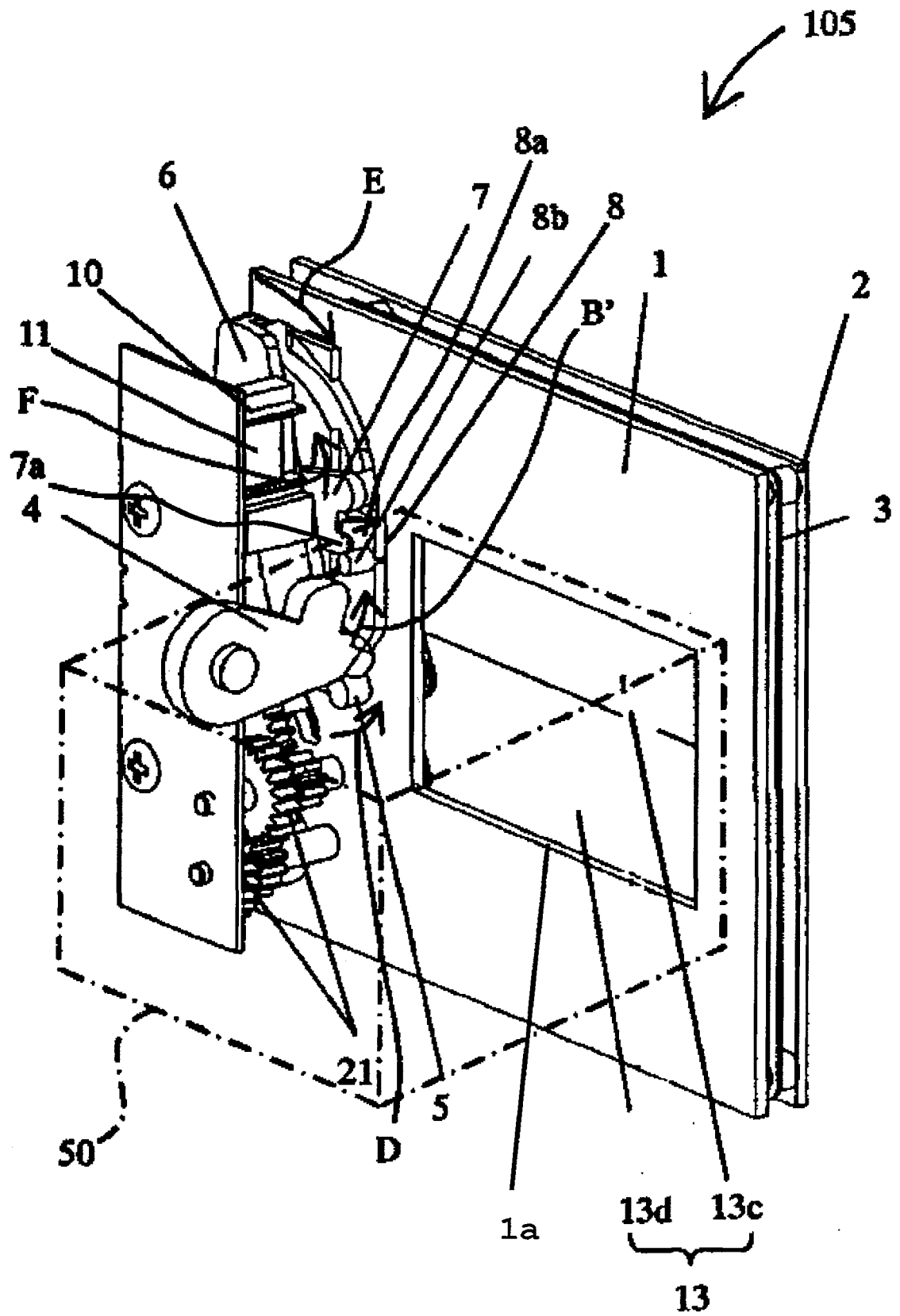


图 3A

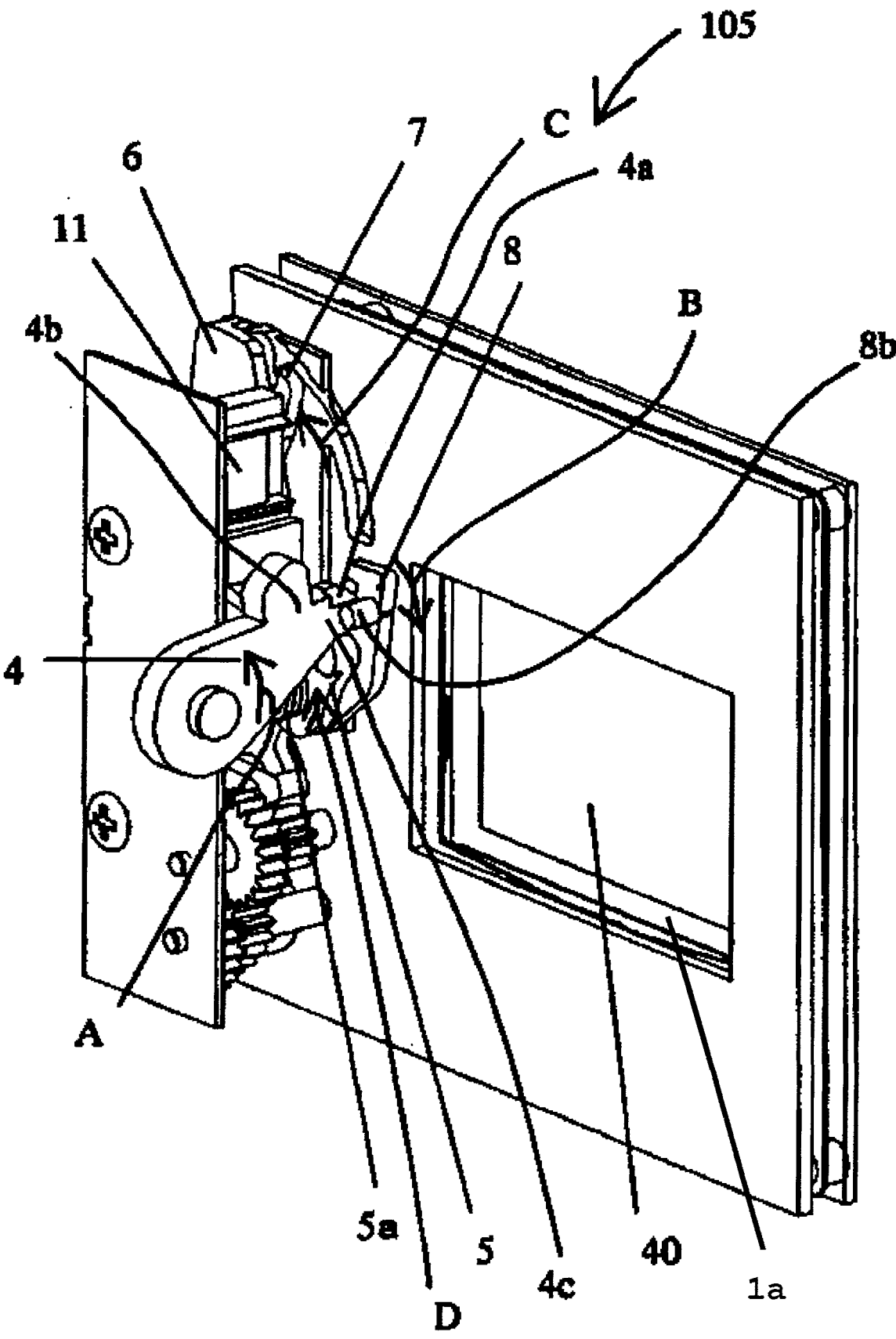


图 3B

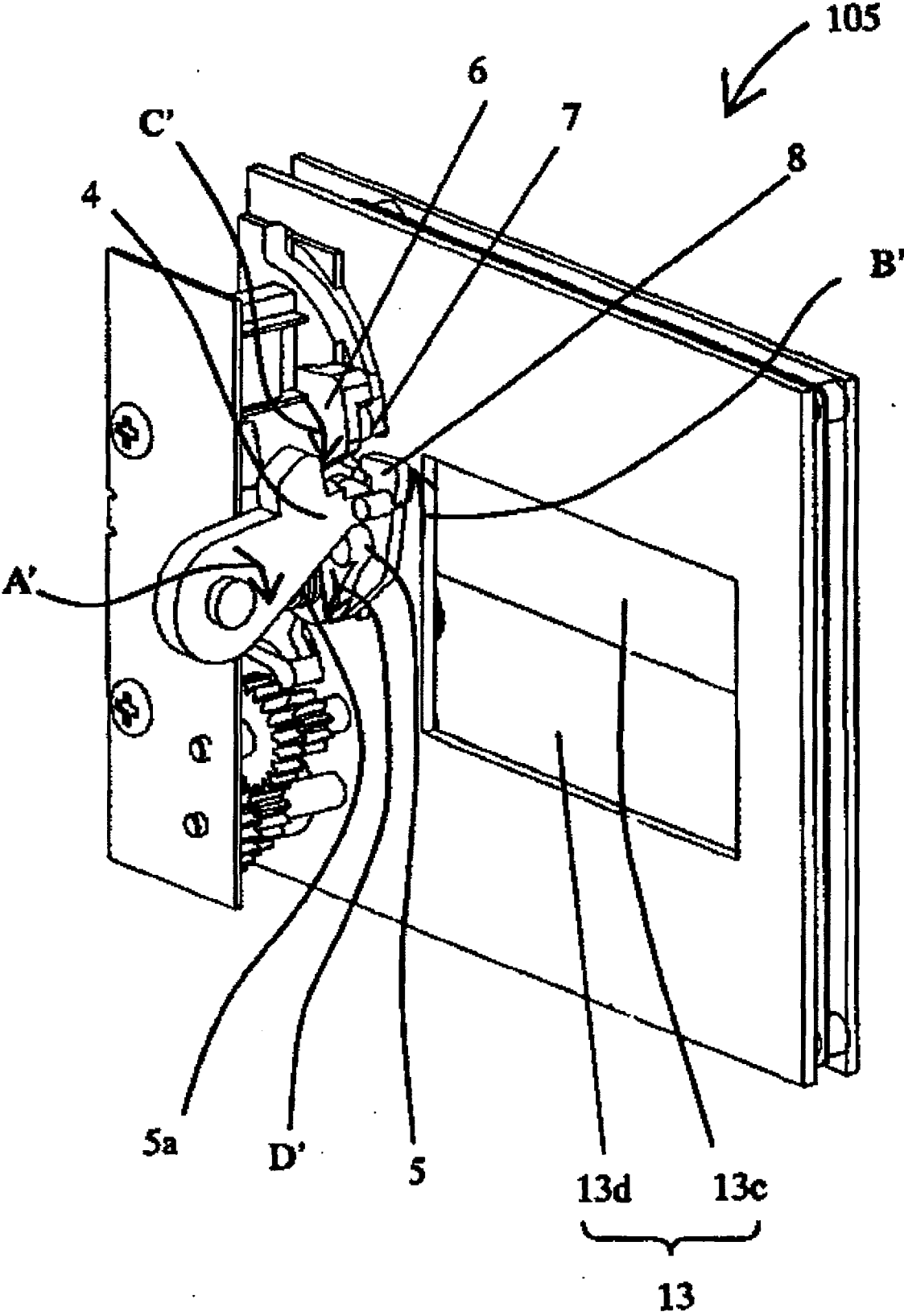


图 3C

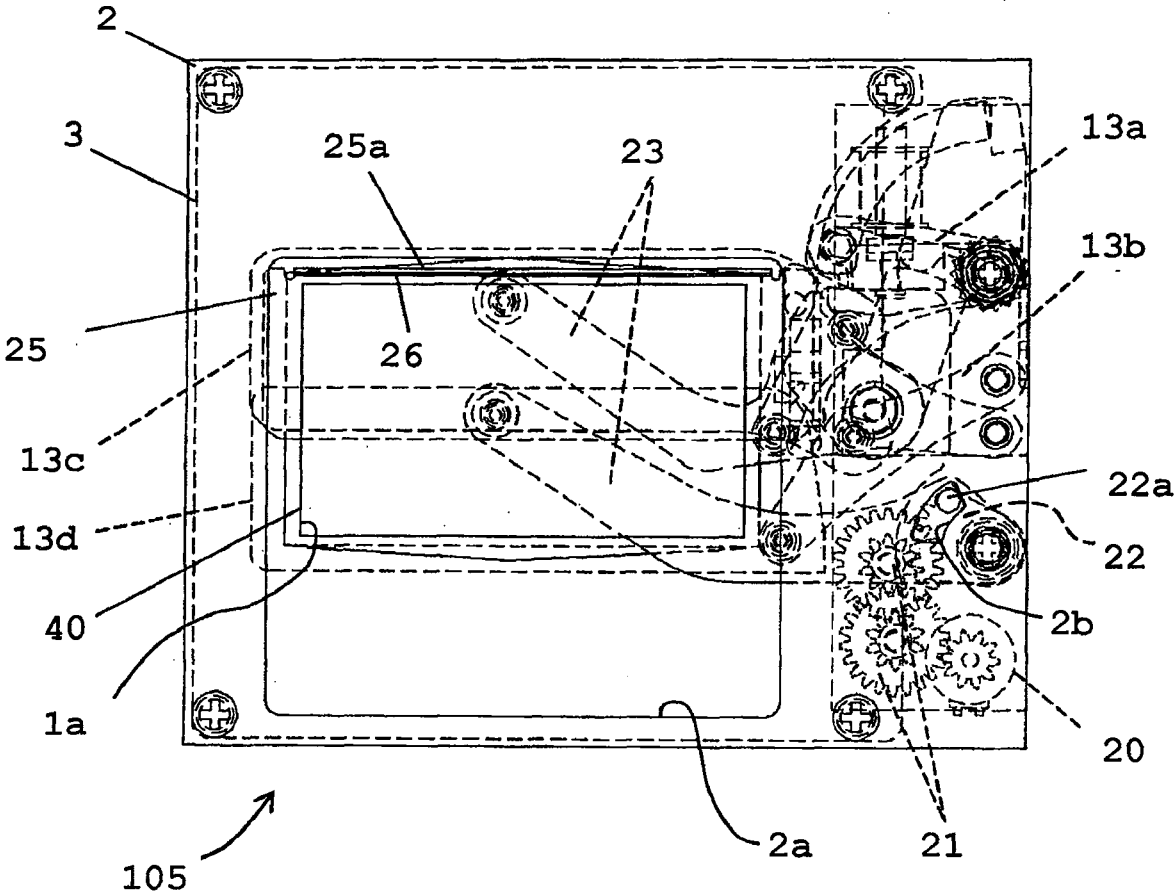


图 4A

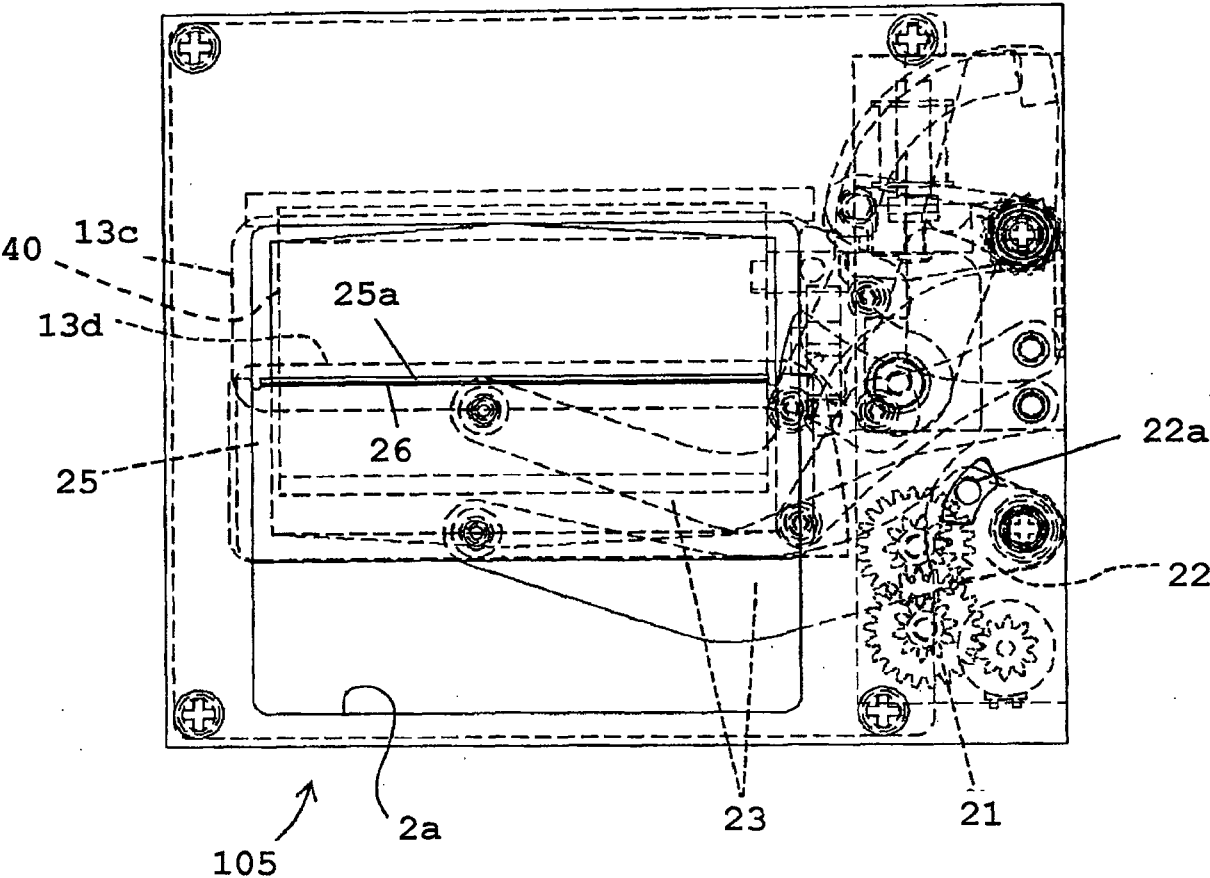


图 4B

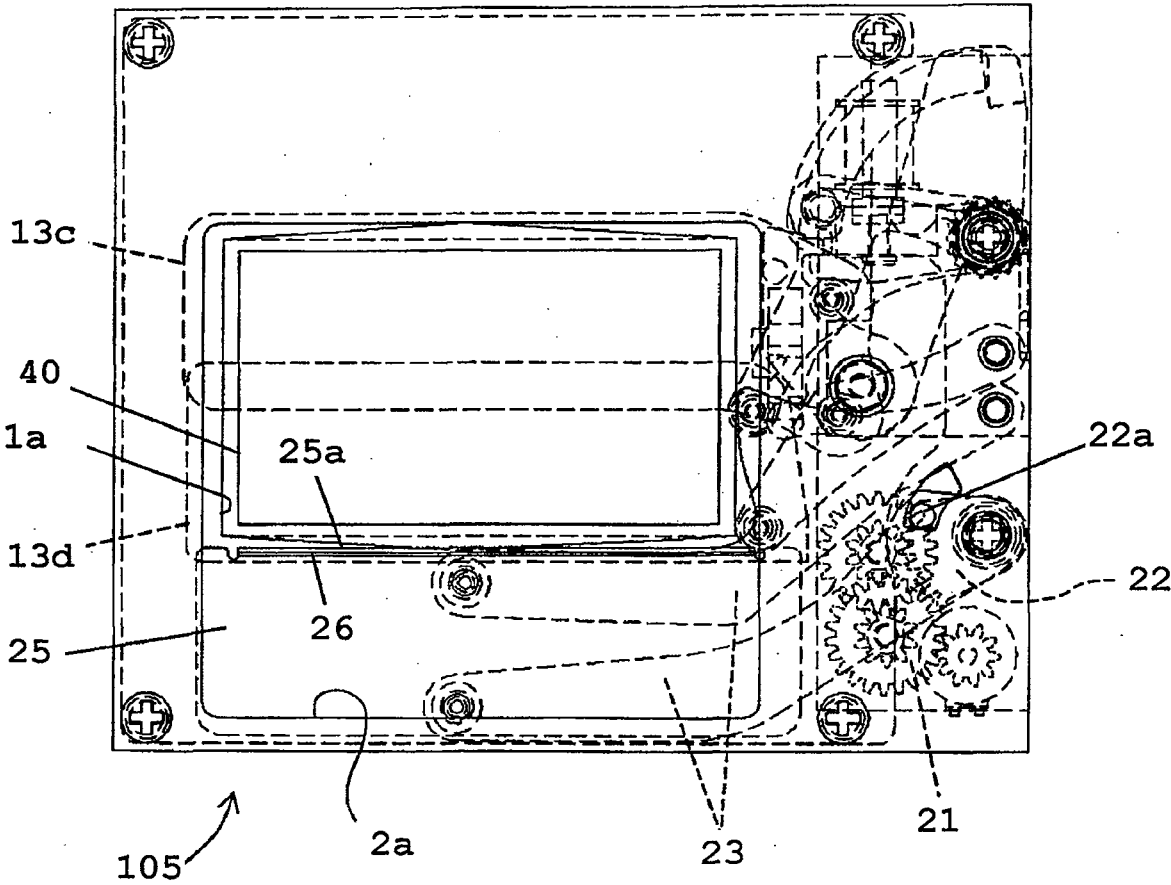


图 4C

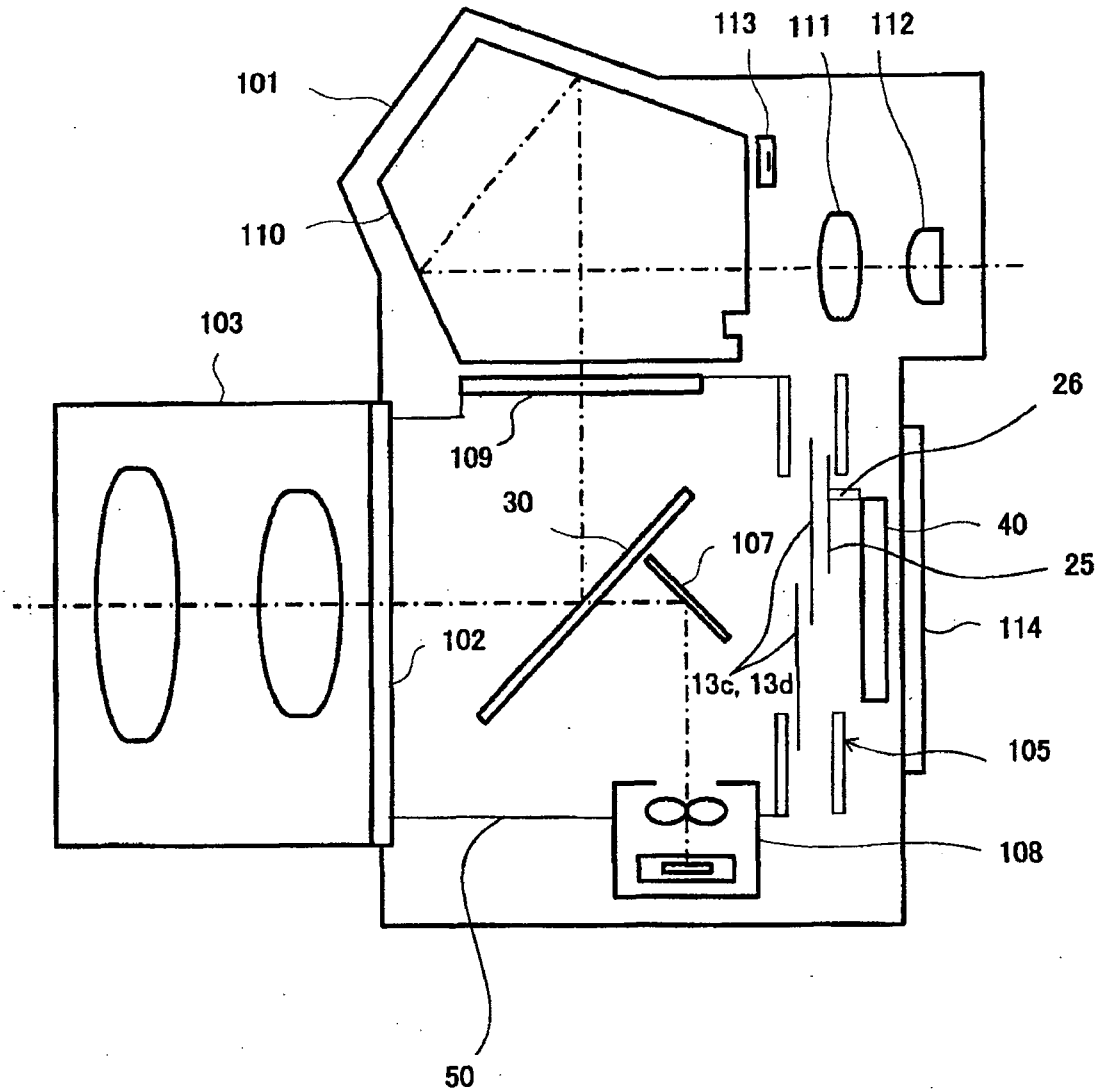


图 5

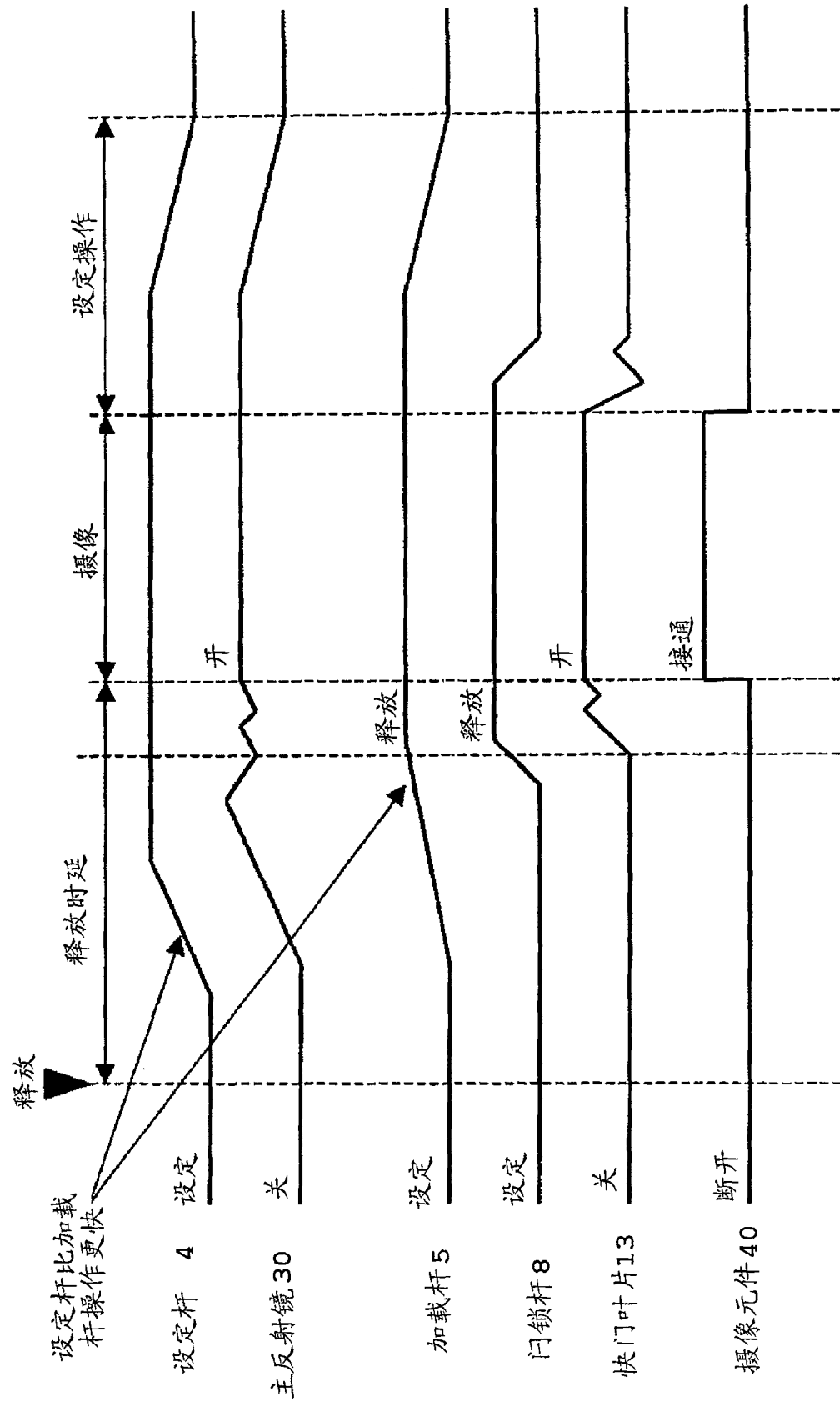


图 6