

[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 200710154789.6

[51] Int. Cl.

G02B 7/04 (2006.01)

G02B 7/02 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100582848C

[22] 申请日 2007.9.19

[21] 申请号 200710154789.6

[30] 优先权

[32] 2006.9.19 [33] JP [31] 253601/06

[73] 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

[72] 发明人 布野胜彦 佐藤淳 岩崎彻也

[56] 参考文献

JP2005-308843A 2005.11.4

CN1342918A 2002.4.3

CN1433630A 2003.7.30

CN1517737A 2004.8.4

US6204977B1 2001.3.20

审查员 李鹏飞

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 王冉 杨梧

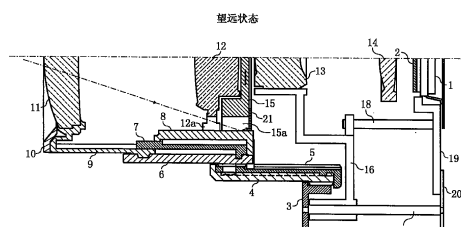
权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 16 页

[54] 发明名称

透镜镜筒及摄影装置

[57] 摘要

在快门装置 15 的摄影元件一侧设置遮光部件 21。遮光部件 21 的主体之平板状的遮光部形成与光轴大致垂直相交的面，其配置为密接于与快门装置 15 的摄影元件一侧的光轴大致垂直相交的平面。在遮光部件 21 的平板状的遮光部里，楔合有凸轮环 8，当凸轮环在光轴周围作转动时，其转动动作被传递，引起遮光部件 21 也以光轴为中心作转动。遮光部件 21 的遮光部大致呈圆环状，通过转动动作来遮蔽或开放快门装置 15 的退避开口部 15a 以及第 2 透镜组（透镜支撑框）12 的退避开口部 12a。由此，可以安装在狭窄的部位，达到具有很好的耐久性的遮光构成，并有效防止有害光到达摄影元件。



1. 一种透镜镜筒，其可以从将多个透镜组中的至少一部分内藏收容后的、收容该多个透镜组的内藏收容状态，到通过将所述多个透镜组中的至少一部分移动到对物的一侧，使之进入可以摄影的摄影状态，其包括：

快门装置，其具有开关摄影光路的快门机构；

至少一个透镜支撑框，其支撑构成所述多个透镜组的透镜以及透镜组中的至少任何一个；

导向部件，其被设置在不是所述快门装置的外侧、而是内侧的领域里，用于引导所述透镜支撑框中的至少一个；并且，

在所述快门装置里形成有插入所述导向部件以退避的退避开口部；

其特征在于：

在所述快门装置的所述退避开口部里，设置有在与光轴大致垂直的面里可以转动的遮光部件。

2. 根据权利要求1所述的透镜镜筒，其特征在于：

所述快门装置包括限制所述摄影光路之光束的孔径光阑机构。

3. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

在与所述快门装置的对物一侧作紧邻配置的至少一个透镜支撑框里，也设有插入所述导向部件以退避的退避开口部。

4. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

所述遮光部件在摄影状态时遮蔽所述快门装置的所述退避开口部，当从摄影状态向内藏收容状态过渡时，经转动后将所述快门装置的所述退避开口部打开。

5. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

在与所述快门装置的对物一侧作紧邻配置的至少一个透镜支撑框里，也设有插入所述导向部件以退避的退避开口部；

所述遮光部件在摄影状态时遮蔽所述快门装置的所述退避开口部，当从摄影状态向内藏收容状态过渡时，经转动后将所述快门装置的所述退避开口部打开。

6. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

所述遮光部件在所述快门装置和所述遮光部件之间应呈现摩擦的至少一

部分为弹性形成。

7. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

在与所述快门装置的对物一侧作紧邻配置的至少一个透镜支撑框里，也设有插入所述导向部件以退避的退避开口部；

所述遮光部件在所述快门装置和所述遮光部件之间应呈现摩擦的至少一部分为弹性形成。

8. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

所述遮光部件在摄影状态时遮蔽所述快门装置的所述退避开口部，当从摄影状态向内藏收容状态过渡时，经转动后将所述快门装置的所述退避开口部打开；

所述遮光部件在所述快门装置和所述遮光部件之间应呈现摩擦的至少一部分为弹性形成。

9. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

所述遮光部件被具有用于移动所述透镜支撑框的凸轮之凸轮框所转动。

10. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

在与所述快门装置的对物一侧作紧邻配置的至少一个透镜支撑框里，也设有插入所述导向部件以退避的退避开口部；

所述遮光部件被具有用于移动所述透镜支撑框的凸轮之凸轮框所转动。

11. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

所述遮光部件在摄影状态时遮蔽所述快门装置的所述退避开口部，当从摄影状态向内藏收容状态过渡时，经转动后将所述快门装置的所述退避开口部打开；

所述遮光部件被具有用于移动所述透镜支撑框的凸轮之凸轮框所转动。

12. 根据权利要求1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：

所述遮光部件在所述快门装置和所述遮光部件之间应呈现摩擦的至少一部分为弹性形成；

所述遮光部件被具有用于移动所述透镜支撑框的凸轮之凸轮框所转动。

13. 一种摄影装置，其特征在于：

作为摄影用光学系统，其包括权利要求1或2所述的透镜镜筒。

14. 一种摄影装置，其特征在于：

作为摄影用光学系统，其包括权利要求1或2所述的透镜镜筒；

在与所述快门装置的对物一侧作紧邻配置的至少一个透镜支撑框里，也设有插入所述导向部件以退避的退避开口部。

15. 一种摄影装置，其特征在于：

作为摄影用光学系统，其包括权利要求 1 或 2 所述的透镜镜筒；

所述遮光部件在摄影状态时遮蔽所述快门装置的所述退避开口部，当从摄影状态向内藏收容状态过渡时，经转动后将所述快门装置的所述退避开口部打开。

16. 一种摄影装置，其特征在于：

作为摄影用光学系统，其包括权利要求 1 或 2 所述的透镜镜筒；

所述遮光部件在所述快门装置和所述遮光部件之间应呈现摩擦的至少一部分为弹性形成。

17. 一种摄影装置，其特征在于：

作为摄影用光学系统，其包括权利要求 1 或 2 所述的透镜镜筒；

所述遮光部件被具有用于移动所述透镜支撑框的凸轮之凸轮框所转动。

透镜镜筒及摄影装置

技术领域

本发明所涉及的是在某种方式中将透镜组内藏收容，在另一种方式中又将透镜组转出至规定位置来使用的透镜镜筒，特别是适合于将多个透镜组相对移动以改变其焦距的变焦透镜的透镜镜筒，以及使用该种透镜镜筒的摄影装置。

背景技术

在数字式照相机等摄影装置中，随着可以改变焦距的变焦透镜等摄影透镜的高性能化，以及用户所要求的小型化等的发展，在摄影状态以外，透镜镜筒被收容在摄影装置本体内，亦即内藏式的摄影透镜的使用越来越广泛。更进一步的是，不是单纯的小型化，而是根据更进一步薄型化的要求，内藏收容状态下的透镜镜筒部分的厚度尺寸是否能够减至极限就变得非常重要。

作为对应于这种摄影装置薄型化要求的技术，虽然采用的是在摄影状态以外将透镜镜筒收容到摄影装置本体里的内藏式构成，但在这种内藏式透镜镜筒中，包括了快门机构或者快门机构及孔径光阑机构之快门装置，以及支撑各自至少具有一个透镜的多个透镜组的、多个透镜支撑框等的相互之间，或者它们和本体侧的固定部之间由于距离的缩短而产生干预，为了消除这种干预，或将透镜支撑框的一部分切除，或在透镜支撑框的一部分里设孔，以形成防止干预快门装置或透镜支撑框的、用作退避的开口部，即退避开口部。这样的结果是不通过原来的透镜的光路，而是在快门装置或透镜支撑框里的退避开口部里产生有害光，该有害光会引起反射光斑等图像劣化。

例如，作为用于使透镜镜筒更薄型化的技术而被提案的有，在透镜组内藏收容时，将透镜组的一部分撤到光轴以外的退避机构。当进行与该透镜组的退避及插入光轴上关连的移动时，引导支撑退避透镜组的退避透镜支撑框之导向轴在内藏收容状态下，与快门装置及其他透镜支撑框一起被配置在同一空间里。此时，快门装置及透镜支撑框中的至少一个，为了防止与导向轴的干预而必须开设退避开口部。

当透镜镜筒转出进入摄影可能状态时，由于快门装置及透镜支撑框向靠物

侧转出,虽然与导向轴不会干预,但是靠物侧的,例如第1透镜组来的入射光会通过快门装置及透镜支撑框的退避开口部,而到达例如由CCD(电荷结合元件)固体摄影元件所构成的摄影元件。

亦即,这种透镜镜筒如图7所示的那样,包括有CCD固体摄影元件1、低通过滤(LPF)2、固定框3、第1转动移动框4、第1直进移动框5、第2转动移动框6、第2直进移动框7、凸轮环8、第3直进移动框9、前装饰部件10、第1透镜组11、第2透镜组12、第3透镜组13、第4透镜组14、具有孔径光阑机构的快门装置15、退避透镜支撑框16、支撑框转动轴17、导向轴18、基板19以及固定板20。此时,第2透镜组12包括支撑其的透镜支撑框。第3透镜组13是内藏收容时退避到光轴以外的退避透镜组,其由退避透镜支撑框16所支撑,退避透镜支撑框16以支撑框转动轴17为中心转动,并使第3透镜组13在光轴上和退避位置之间移动。导向轴18的作用是,例如当第3透镜组13位于光轴上,且沿光轴进退移动时,对退避透镜支撑框16的位置作规制导向。在第2透镜组12的透镜支撑框里,开设有用于内藏收容时插入导向槽18的退避开口部12a,在快门装置15里,也开设了用于内藏收容时插入导向槽18的退避开口部15a。由第1透镜组11来的入射光,不是快门装置15的孔径光阑开口,而是通过第2透镜组12的透镜支撑框的退避开口部12a和快门装置15的退避开口部15a,在凸轮环8的内径部8b经反射后到达CCD摄影元件。

此时,如图8所例示的CCD固体摄影元件1的帧传送顺序,在机械快门关闭后,虽然于曝光期间蓄积在CCD固体摄影元件1里的电荷得到传送,由于该传送中也会有光的入射,作为摄影结果而得到的图像里,会发生所谓的反射光斑那样的泛白花纹,或者因CCD的帧传送时间偏差而在图像中发生横纹。

对应处理这种通过透镜支撑框的退避开口部的有害光的技术,公开在例如专利文献1(特开2006-79070号)、专利文献2(特开2005-308843号),以及专利文献3(实用新型登录第2565022号公报)里。在专利文献1里,公开了将可以弹性变形的弹性遮光舌片固定在透镜支撑框里,通过将该弹性遮光舌片与外周镜筒的内周面接触而对槽状的开口部进行遮光的构成。在专利文献2里,公开了在有切除开口部的透镜支撑框的壁部里,与光轴垂直相交的面里设置以与光轴基本平行的轴线为轴的、可以摇动的遮光片,在内藏收容的状态下,因其他透镜框的突起而退避至与光轴方向基本平行;在摄影状态下,遮光片因付势部件而回复到与光轴垂直相交面基本平行的遮光状态的构成。在专利文献3里,

公开了通过设置由在外周边缘部里加工有许多放射状切入口的薄膜遮光薄片所构成的遮光部件，来对滑动嵌合部的空隙开口部进行遮光的构成。

专利文献 1：特开 2006-79070 号公报

专利文献 2：特开 2005-308843 号公报

专利文献 3：实用新型登录第 2565022 号公报

发明内容

然而，由于专利文献 1～专利文献 3 所示的构成，不是利用遮光部件的弯曲变形，就是利用在与光轴垂直相交面里、以与光轴平行轴为中心作转动，其相对于导向部件、作为退避的透镜支撑框以及快门装置的退避开口部那样的局部退避开口部，在很窄的部位进行遮光是不合适的。而且，在专利文献 1 所公开的构成中，由于是按压可以弹性变形的部件来使之弯曲变形，就会有持久性的问题发生，而且成为相对于透镜支撑框和外周镜筒之间的相对移动的阻力，会对透镜镜筒的驱动力产生影响。在专利文献 2 所公开的构成中，在内藏收容状态下由于使遮光片以与光轴基本平行的方向退避，遮光片的大小会影响透镜镜筒在内藏收容状态下的尺寸，例如会增加厚度等。如果采用专利文献 3 的构成来作为本发明的透镜镜筒，透镜镜筒在内藏收容状态时，一直对遮光膜产生负荷，如果维持长时间的内藏收容状态，遮光膜就会发生塑性变形，就有可能给摄影状态时的遮光带来障碍。

由于本发明是鉴于以上情况的，所以其目的在于提供能够安装在狭窄部位、达到高耐久性的遮光构成、以及能够有效防止有害光到达摄影元件的透镜镜筒以及摄影装置。

亦即，本发明的第 1 技术方案的目的是在于提供这样一种透镜镜筒，其不需要占有更多的空间，仅以简单的构成，就可以有效地防止有害光到达摄影元件，还可以达到高耐久性的遮光构成。

本发明的第 2 技术方案的目的是在于提供这样一种透镜镜筒，其特点在于其构成是可以使快门机构以及孔径光阑所占有的空间更狭窄、更小型化。

本发明的第 3 技术方案的目的是在于提供这样一种透镜镜筒，其特点在于对于即使存在着紧邻快门装置配置的透镜支撑框，也可以有效地达到遮光构成。

本发明的第 4 技术方案的目的是在于提供这样一种透镜镜筒，其特点在于

可以有效且方便地达到对退避开口部的开关。

本发明的第5技术方案的目的是在于提供这样一种透镜镜筒，其特点在于可以使相对于快门装置的遮光部件的相对移动及移动位置稳定化。

本发明的第6技术方案的目的是在于提供这样一种透镜镜筒，其特点在于可以与紧邻于快门装置并作关连动作的透镜支撑框的动作相连动后，来开关退避开口部。

本发明的第7技术方案的目的是在于提供这样一种摄影装置，其不需要占有更多的空间，仅以简单的构成，就可以有效地防止有害光到达摄影元件，还可以达到高耐久性的遮光构成。

根据技术方案1所述的本发明所涉及的透镜镜筒，为了达到上述目的，其提供这样一种透镜镜筒，其可以从将多个透镜组中的至少一部分内藏收容后的、收容该多个透镜组的内藏收容状态，到通过将所述多个透镜组中的至少一部分移动到对物的一侧，使之进入可以摄影的摄影状态，其包括：快门装置，其具有开关摄影光路的快门机构；至少一个透镜支撑框，其支撑构成所述多个透镜组的透镜以及透镜组中的至少任何一个；导向部件，其被设置在不是所述快门装置的外侧，而是内侧的领域里，用于引导所述透镜支撑框中的至少一个；并且，在所述快门装置里形成有插入所述导向部件以退避的退避开口部；其特征在于：在所述快门装置的所述开口部分里，设置有在与光轴大致垂直的面里可以转动的遮光部件。

技术方案2所述的本发明所涉及的透镜镜筒，是根据技术方案1所述的透镜镜筒，其特征在于：所述快门装置包括限制所述摄影光路之光束的孔径光阑机构。

技术方案3所述的本发明所涉及的透镜镜筒，是根据技术方案1或2所述的透镜镜筒，其特征在于：在与所述快门装置的对物一侧作紧邻配置的、至少一个透镜支撑框里，也设有插入所述导向部件以退避的退避开口部。

技术方案4所述的本发明所涉及的透镜镜筒，是根据技术方案1至3中任何一项所述的透镜镜筒，其特征在于：所述遮光部件在摄影状态时遮蔽所述快门装置的所述退避开口部，当从摄影状态向内藏收容状态过渡时，经转动后将所述快门装置的所述退避开口部打开。

技术方案5所述的本发明所涉及的透镜镜筒，是根据技术方案1至4中任何一项所述的透镜镜筒，其特征在于：所述遮光部件在所述快门装置和所述遮

光部件之间、应呈现摩擦的、至少一部分为弹性形成。

技术方案6所述的本发明所涉及的透镜镜筒，是根据技术方案1至5中任何一项所述的透镜镜筒，其特征在于：所述遮光部件被具有用于移动所述透镜支撑框的凸轮之凸轮框所转动。

技术方案7所述的本发明所涉及的摄影装置，其特征在于：作为摄影用光学系统，其包括技术方案1至6中任何一项所述的透镜镜筒。

根据本发明，可以提供能够安装在狭窄部位、达到高耐久性的遮光构成、以及能够有效防止有害光到达摄影元件的透镜镜筒以及摄影装置。

亦即，根据本发明第1技术方案所述的透镜镜筒，其可以从将多个透镜组中的至少一部分内藏收容后的、收容该多个透镜组的内藏收容状态，到通过将所述多个透镜组中的至少一部分移动到对物的一侧，使之进入可以摄影的摄影状态，其包括：快门装置，其具有开关摄影光路的快门机构；至少一个透镜支撑框，其支撑构成所述多个透镜组的透镜以及透镜组中的至少任何一个；导向部件，其被设置在不是所述快门装置的外侧，而是内侧的领域里，用于引导所述透镜支撑框中的至少一个；并且，在所述快门装置里形成有插入所述导向部件以退避的退避开口部；其特征在于：在所述快门装置的所述开口部分里，设置有在与光轴大致垂直的面里可以转动的遮光部件，不需要占有更多的空间，仅以简单的构成，就可以有效地防止有害光到达摄影元件，还可以达到高耐久性的遮光构成。

另外，根据本发明的第2技术方案所述的透镜镜筒，在第1技术方案所述的透镜镜筒中，通过所述快门装置包括限制所述摄影光路之光束的孔径光阑机构，特别在于其构成是可以使快门机构以及孔径光阑所占有的空间更狭窄、更小型化。

根据本发明的第3技术方案所述的透镜镜筒，在第1或第2技术方案所述的透镜镜筒中，通过在与所述快门装置的对物一侧作紧邻配置的、至少一个透镜支撑框里，也设有插入所述导向部件以退避的退避开口部，特别地对于即使存在着紧邻快门装置配置的透镜支撑框，也可以有效地达到遮光构成。

根据本发明的第4技术方案所述的透镜镜筒，在第1至第3技术方案的任何一项所述的透镜镜筒中，通过所述遮光部件在摄影状态时遮蔽所述快门装置的所述退避开口部，当从摄影状态向内藏收容状态过渡时，经转动后将所述快门装置的所述退避开口部打开，特别在于可以有效且方便地达到对退避开口部

的开关。

根据本发明的第5技术方案所述的透镜镜筒，在第1至第4技术方案的任何一项所述的透镜镜筒中，通过所述遮光部件在所述快门装置和所述遮光部件之间、应呈现摩擦的、至少一部分为弹性形成，特别在于可以使相对于快门装置的遮光部件的相对移动及移动位置稳定化。

根据本发明的第6技术方案所述的透镜镜筒，在第1至第5技术方案的任何一项所述的透镜镜筒中，通过所述遮光部件被具有用于移动所述透镜支撑框的凸轮之凸轮框所转动，特别在于可以与紧邻于快门装置并作关连动作的透镜支撑框的动作相连动后，来开关退避开口部。

另外，根据本发明的第7技术方案所述的摄影装置，作为摄影用光学系统，其通过包括技术方案1至6中任何一项所述的透镜镜筒，可以不需要占有更多的空间，仅以简单的构成，就可以有效地防止有害光到达摄影元件，还可以达到高耐久性的遮光构成。

附图说明

图1所示是按照本发明的一个实施方式的、处于望远状态中的透镜镜筒之构成模式的纵向剖面图。

图2上半部所示是按照图1实施方式的、透镜镜筒处于广角状态中的构成模式之纵向剖面图；下半部所示是内藏收容状态时的构成模式之纵向剖面图。

图3上半部所示是按照图1实施方式的、透镜镜筒的中间焦距状态之构成模式的纵向剖面图；下半部所示是内藏收容状态时包括导向轴附近部分的构成模式之纵向剖面图。

图4所示是按照图1实施方式的、透镜镜筒为内藏收容状态时遮光部件附近部分的构成模式之横向剖面图。

图5所示是按照图1实施方式的、透镜镜筒为广角状态时遮光部件附近部分的构成模式之横向剖面图。

图6所示是按照图1实施方式的、透镜镜筒为望远状态时遮光部件附近部分的构成模式之横向剖面图。

图7所示是通常的透镜镜筒的构成模式之纵向剖面图。

图8所示是CCD固体摄影元件中帧传送顺序模式的时间图。

图 9 是按照本发明其他实施方式的图，上半部所示是镜筒伸长付势于电磁铁后、摄影状态下的透镜镜筒构成的纵向剖面图，下半部是收容状态中透镜镜筒的构成的纵向剖面图。

图 10 所示是图 9 要部的详细图。

图 11 所示是图 9 的实施方式中，镜筒伸长电磁铁去势后、非摄影状态下的透镜镜筒构成的纵向剖面图。

图 12 所示是图 11 要部的详细图。

图 13 所示是图 9 的实施方式中，收容途中透镜镜筒构成的纵向剖面图。

图 14 所示是图 9 的实施方式中，用于说明透镜镜筒的要部之第 1 转动移动框和固定框的分解侧视图。

图 15 所示是图 9 的实施方式中，电磁铁付势时第 1 转动移动框和电磁铁的配置关系模式之横向剖面图。

图 16 所示是图 9 的实施方式中，电磁铁去势时第 1 转动移动框和电磁铁的配置关系模式之横向剖面图。

图 17 所示是按照本发明其他实施方式的、透镜控制装置的第 1 构成模式之模块图。

图 18 所示是按照本发明其他实施方式的、透镜控制装置的第 2 构成模式之模块图。

具体实施方式

以下，根据本发明的实施方式，参照图面来对本发明的透镜镜筒作详细说明。

图 1～图 6 所示的是本发明的一个实施方式所涉及的、在作为摄影装置的数字式照相机里用作摄影用光学系统的透镜镜筒的要部构成图。图 1 所示是望远状态中的透镜镜筒之构成的纵向剖面图。图 2 上半部所示是广角状态中的透镜镜筒的构成，下半部所示是内藏收容状态时透镜镜筒构成的各自的纵向剖面图。图 3 上半部所示是中间焦距状态时的透镜镜筒的构成，下半部所示是内藏收容状态时包括透镜镜筒导向轴附近部分的构成的各自的纵向剖面图。图 4 所示是内藏收容状态时透镜镜筒遮光部件附近部分的构成之横向剖面图。图 5 所示是广角状态时透镜镜筒遮光部件附近部分的构成之横向剖面图。图 6 所示是望远状态时透镜镜筒遮光部件附近部分的构成之横向剖面图。

图1~图6所示的透镜镜筒与图7所示通常的构成相同的部分以相同的符号来表示,其包括CCD固体摄影元件1、低通过滤(LPF)2、固定框3、第1转动移动框4、第1直进移动框5、第2转动移动框6、第2直进移动框7、凸轮环8、第3直进移动框9、前装饰部件10、第1透镜组11、第2透镜组12、第3透镜组13、第4透镜组14、具有孔径光阑机构的快门装置15、退避透镜支撑框16、支撑框转动轴17、导向轴18、基板19、固定板20以及遮光部件21。

此时,第2透镜组12包括支撑其的透镜支撑框。第3透镜组13是内藏收容时撤到光轴以外的退避透镜组,其由退避透镜支撑框16所支撑,退避透镜支撑框16以支撑框转动轴17为中心转动,并使第3透镜组13在光轴上和退避位置之间移动。导向轴18的作用是,例如当第3透镜组13位于光轴上,且沿光轴进退移动时,对退避透镜支撑框16的位置作规制导向。在第2透镜组12的透镜支撑框里,开设有用于内藏收容时插入导向槽18的退避开口部12a,在快门装置15里,也开设了用于内藏收容时插入导向槽18的退避开口部15a。

此时,在快门装置15的摄影元件一侧里设置有遮光部件21。遮光部件21如图1~图3所示,构成主体的平板状的遮光部形成了与光轴基本垂直相交的平面,其配置为密接于快门装置15的、与摄影元件一侧的光轴基本垂直相交的平面。在该遮光部件21的平板状的遮光部里,如图2所示,在与光轴平行的方向里形成有突出设置的、臂状的臂部21a,在该臂部21a的最前端形成有凹形状的凹部。如图2以及图4~图6所示,其构成是在该凹部里,嵌合有以凸缘状突出于凸轮环8而形成的凸部8a,当凸轮环8在光轴的周围转动时,该转动动作由凸部8a介由凹部传达到臂部21a,使得遮光部件21也以光轴为中心来转动。

遮光部件21的遮光部如图4~图6所示,其形成是基本上为圆环状,在其外周边缘里,在遮蔽快门装置15的退避开口部15a以及第2透镜组(透镜支撑框)12的退避开口部12a的同时,形成周围边缘的一部分被切除的形状,从而形成开放这些退避开口部15a以及12a的退避开口部21b。

在摄影状态中,如图5及图6分别所示的广角状态和望远状态,遮光部件21的遮光部的边缘遮蔽了快门装置15的退避开口部15a以及第2透镜支撑框(第2透镜组)12的退避开口部12a。当从这些摄影状态向图4所示的内藏收容状态移动时,转动遮光部件21,由于其退避开口部21b的位置对应于退避开口部15a及12a,导向轴18可以通过遮光部件21的退避开口部21b,进入快门

装置 15 和第 2 透镜支撑框 12 的退避开口部 15a 及 12a, 从而过度到内藏收容状态。

由此就可以防止从第 1 透镜组 11 来的入射光, 通过快门装置 15 的孔径光阑开口以外的部分到达 CCD 固体摄影元件。还有, 在该实施方式中, 为了使快门装置 15 和遮光部件 21 能够相对于光轴一体地移动, 如图 4~图 6 所示地、在快门装置 15 里, 沿圆周上基本等间距的 3 个地方设置爪状的楔合爪 15b。另外, 虽然没有明确显示, 但在遮光部件里, 将遮光部件 21 贴紧到快门装置 15 的位置里, 形成有退避楔合爪 15b 的切除部。

因此, 通过这样的构成, 可以达到这样的透镜镜筒, 即其可以防止从第 1 透镜组 11 入射的光, 通过第 2 透镜组 12 的透镜支撑框的退避开口部 12a 和快门装置 15 的退避开口部 15a 那样的、快门装置 15 孔径光阑开口以外的部位, 在凸轮环 8 的内径部 8b 里反射后到达 CCD 摄影元件 1。另外, 以上虽然是使用本发明所涉及的透镜镜筒来对构成作为摄影装置之数字式照相机而作的说明, 但对于具备照相机功能的携带式情报终端等其他摄影装置来说, 本发明也是适用的。

接下来, 对与本发明关连的其他实施方式所涉及的透镜镜筒, 参照图示作详细说明。

数字式照相机等的摄影装置一般具备摄影元件、用于在摄影元件里成像的多个透镜以及用于使多个透镜在规定位置作移动的、包括透镜驱动装置的透镜镜筒。近年来, 在小型化照相机中, 大多采用的是由: 经转动在光轴方向上进退的 1 个以上的转动筒, 和不经转动在光轴方向上进退的 1 个以上的直进导向筒, 和不经转动、支撑透镜在光轴方向上进退的 1 个以上的透镜支撑筒等构成的, 不使用时缩短收容, 使用时沿光轴伸长, 将各透镜支撑在规定的位置里以得到规定焦距的透镜镜筒。

还有, 随着小型化的发展, 倾向于在光轴对位中需要有更高的精度。为了提高该精度, 不仅是透镜支撑框和透镜的精度, 对于驱动透镜支撑框的转动筒的光轴位置偏差, 也有必要确保其高精度。由于转动筒和相对移动的对象物之间具有空隙(间隙)而能够移动, 如果为了提高精度而使该间隙变窄时, 就会发生动作不良或无用的能量损耗。更严重的是, 照相机为了在电源启动后能立刻进入摄影状态, 就必须使镜筒从内藏收容状态到摄影状态作高速移动, 如果将间隙变窄, 就会增大摩擦阻力, 从而难以达到高速移动。

为了解决类似的透镜的光轴摆动，在辅助透镜的装卸支撑里使用了磁铁。另外，也可以考虑在透镜支撑框里设置磁铁，使其对设置在支撑透镜支撑框能够沿光轴方向移动的、导向手段里的马达的金属罩发生磁铁的吸引作用，以防止在与光轴相交的方向里发生的摆动，并使动作滑顺。然而，在该方法中由于透镜支撑框一直处于被付势的状态，所以会在不需要对准透镜光轴的地方也需要消耗电力。另外，该方法在透镜支撑框转动的时候，由于是一处的磁铁受力，所以不能有效地去除摇动。

因此，本实施方式所涉及的透镜镜筒在摄影状态时，通过磁铁的吸引力使转动筒被付势，以使得在摄影状态中能够高精度地对准光轴，而在非摄影状态时的动作可以使磁铁的吸引力消失，从而得以能够有效防止动作时的电力的损耗。

亦即，该实施方式所涉及的第1形态的透镜镜筒具备：

通过在摄影面力成像而能够摄影的透镜组；和

支撑所述透镜组的至少一个的、一个以上的透镜支撑框；和

通过支撑所述透镜框并且转动，以使所述透镜支撑框能够在光轴方向的规定位置里移动的透镜驱动筒；和

支撑所述透镜组、所述透镜支撑框以及所述透镜驱动框的固定筒；

所述透镜驱动筒在转动以使所述透镜支撑框能够进退的、具有一个以上转动筒的透镜镜筒的构成中具有如下特征：

在为所述固定筒所支撑的所述固定筒的后方部里具备有磁性体，在所述固定筒的前方部的至少2处里设置发生磁力的部件，以在发生所述磁力的部件的附近，形成所述转动筒因磁力而被付势的付势面；

当所述转动筒向前方移动时，在与光轴方向相垂直的方向里的所述磁性体里产生了吸引力，并且因吸引力使得所述转动筒被付势至付势面时，摄影面的中心轴与转动筒的中心轴保持一致。

该第1形态的透镜镜筒，仅当转动筒向前方移动的时候，因磁力而产生吸引力，并通过转动筒被付势至付势面来对准光轴。

该实施方式所涉及的第2形态的透镜镜筒，按照上述第1形态所述的透镜镜筒的配置具有如下特征：

所述转动筒能够使透镜镜筒从缩短位置到摄影领域前为止，在转动的同时沿光轴方向移动，在摄影领域仅作转动，之后通过所述磁性体和产生磁力的部

件，来使得吸引力在摄影领域里达到最大。

该第2形态的透镜镜筒在需要光轴对准的摄影领域里，由磁力来产生吸引力，在不需要光轴对准的缩短位置和摄影领域之间，不产生磁力的吸引力，以此来减少用于转动转动筒的能量损耗。

该实施方式所涉及的第3形态的透镜镜筒，按照上述第1或第2形态所述的透镜镜筒具有如下特征：

产生所述磁力的部件是由磁铁构成的。

该第3形态的透镜镜筒能够通过低价的部件来进行高精度的光轴对准。

该实施方式所涉及的第4形态的透镜镜筒，按照上述第1或第2形态所述的透镜镜筒具有如下特征：

产生所述磁力的部件是由电磁铁构成的。

该第4形态的透镜镜筒，能够进行简单的控制以仅在需要的时候进行光轴对准，而在不需要光轴对准的时候，能够抑制能量损耗。

该实施方式所涉及的第5形态的透镜镜筒，按照上述第4形态所述的透镜镜筒具有如下特征：

仅在摄影时通电以产生磁力。

该第5形态的透镜镜筒，仅在摄影状态时进行光轴对准，在其他状态下时，通过使转动筒持有间隙，来抑制动作上的能量损耗。

该实施方式所涉及的第6形态的照相机等摄影装置具有如下特征：

其包括按照上述第1～第5形态中任何一项所述的透镜镜筒。

该第6形态的摄影装置，能够获得高画质，并抑制能量损耗。

接下来对与本发明关连的其他实施方式所涉及的透镜镜筒的具体实施方式作详细说明。

图9～图16所示是在摄影装置之数字式照相机里所使用的、作为摄影用光学系统的透镜镜筒的构成要部。图9上半部所示是镜筒伸长、对电磁铁付势后的摄影状态中的透镜镜筒的构成，下半部所示是内藏收容状态时透镜镜筒构成的各自的纵向剖面图。图10是图9的要部详细图。图11所示是镜筒伸长、将电磁铁去势后的非摄影状态中的透镜镜筒之构成的纵向剖面图。图12是图11的要部详细图。图13所示是收容途中透镜镜筒的构成的纵向剖面图。图14所示是用于说明透镜镜筒的要部之第1转动移动框和固定框的分解侧视图。图15所示是电磁铁付势时第1转动移动框和电磁铁的配置关系模式之横向剖面

图。图 16 所示是电磁铁去势时第 1 转动移动框和电磁铁的配置关系模式之横向剖面图。

图 9~图 16 所示的透镜镜筒与图 1 所示构成相同的部分以相同的符号来表示,其包括 CCD 固体摄影元件 1、低通过滤(LPF)2、固定框 3、第 1 转动移动框 4、第 1 直进移动框 5、第 2 转动移动框 6、第 2 直进移动框 7、凸轮环 8、第 3 直进移动框 9、前装饰部件 10、第 1 透镜组 11、第 2 透镜组 12、第 3 透镜组 13、第 4 透镜组 14、具有孔径光阑机构的快门装置 15、楔合销 30、磁性体环 31、电磁铁 32 以及连接部件 33。

图 9~图 16 所示实施方式中的基本构成是,第 1 透镜组 11 由与第 1 透镜支撑框一体化的第 3 直进移动框 9 所支撑,第 3 直进移动框 9 介由与设置在第 2 转动移动框 6 内周面里的凸轮槽相楔合的第 3 直进移动框 9 的凸轮从动件 9a,为第 2 转动移动框 6 所支撑。在第 3 直进移动框 9 的内周面里,相对于第 2 直进移动框 7 能够作直进移动地进行槽嵌合,第 2 直进移动框 7 可以与第 2 转动移动框 6 作相对转动,并且能够一体地沿光轴方向移动地、在与光轴方向垂直的面里第 2 转动移动框 6 的键槽 6a 和第 2 直进移动框 7 的键部 7a 相楔合。由此,第 3 直进移动框 9 在第 2 转动移动框 6 转动时,能够沿设置在第 2 转动移动框 6 内周面里的凸轮槽移动。第 2 转动移动框 6 因其螺圈 6b 而嵌合到设置在第 1 直进移动框 5 的内周面里的螺圈 5b 里,第 2 直进移动框 7 能够沿着光轴方向作直进移动地、第 2 直进移动框 7 的直进键部 7b 嵌合到设置在直进移动框 5 的内周面里的直进导向槽 5b 里。

第 1 转动移动框 4 通过楔合销 30 的楔合得以与第 2 转动移动框 6 作一体地转动,第 1 直进移动框 5 为了能够在光轴方向上一体地移动并相对转动,在与光轴方向相垂直的面里第 1 转动移动框 4 的键槽 4a 楔合到第 1 直进移动框 6 的键部 6a 里。由此,第 1 转动移动框 4 通过转动,第 2 转动移动框 6 沿着设置在第 1 直进移动框 5 的内径里的螺圈,在转动的同时进行进退,第 2 直进移动框 7 不与第 2 转动移动框 6 在光轴方向里作一体的转动,其可以进行直进。第 1 转动移动框 4 与支撑 CCD 摄影元件 1 的固定框 3 的内周面作螺圈嵌合,第 1 直进移动框 6 的直进键部 6b 与固定框 3 内周面里、沿光轴方向所设置的直进导向槽 3a 互相楔合。在固定框 3 里,配备有驱动第 1 转动移动框 4 的马达以及多个齿轮,其与第 1 转动移动框 4 相楔合。由此,从马达来的转动里介由齿轮来转动第 1 转动移动框 4,介由第 1 直进移动框 5、第 2 转动移动框 6 以及

第2直进移动框7,可以使支撑第1透镜组11的第3直进移动框9在光轴方向里进退。

第3透镜组13及第4透镜组14由设置在固定框3里的支撑框转动轴17以及导向轴18所支撑,在以支撑转动轴17为中心作转动动作的同时,可以沿着导向轴18在光轴方向里作进退动作。

第1转动移动框4及第1直进移动框5为了相对于固定框3在光轴方向里作进退,第1转动移动框4的螺圈最外径部和第1直进移动框5的直进键部之间保持一定的间隙。通过该间隙可以使转动移动框的转动及直进运动得以无能量损耗地进行。

此时,在第1转动移动框4的基础端部里,设置有磁性体的环部件31,在固定框3里,当第1转动移动框4转出至摄影领域时,与第1转动移动框4的环部件31相对、并且以光轴为中心在大致 120° 的角度间隔位置里设置有2块电磁铁32。当电磁铁32被付势时,转动移动框4的环部件31和电磁铁32之间存在着电磁力,使得与环部件31之间发生吸引力的作用。这时,在转动移动框4的环部件31和2块电磁铁32之间,设置有2块连接于电磁铁一侧的连接部件33。此时电磁铁32被付势,在介由连接部件33被吸附的状态时,以使第1转动移动框4的中心轴和第3透镜组13以及第4透镜组14的光轴一致地来配置连接部件33。

电磁铁32当设置在例如作为摄影装置的照相机里的释放键被按下的同时,经通电后被付势、磁化。通过该磁力与第1转动移动框4的环部件31发生吸引作用,第1转动移动框4夹着连接部件33被付势去电磁铁32一侧,第1转动移动框4的中心轴与第3透镜组13以及第4透镜组14的光轴一致。由此,在摄影时光轴可以保持一致,就可能获得高性能的图像性能。另一方面,转动第1转动移动框4,并在变焦以及收容(或者启动)时,由于电磁铁32未被通电,第1转动移动框4持有间隙,就能够在没有因摩擦而发生能量损耗的情况下进行驱动。

综上所述,当第1转动移动框4处于摄影状态时,通过因来自于电磁铁32的磁力的吸引力而被按压在电磁铁32一侧里,就能够在摄影状态下高精度地对准光轴;在非摄影状态下,由于电磁铁32被去势而失去来自磁力的吸引力,就能够防止用作动力的能量损耗。

下面,对于与本发明关连的其他实施方式所涉及的透镜镜筒,参照图示作

详细说明。

在数字式照相机等摄影装置里，随着能够改变焦距的变焦透镜等摄影透镜的高性能化以及用户所要求的小型化等的发展，出现了在透镜镜筒里设置缓冲部件以构筑振动对策。然而，在这种情况下，会产生因采用镜框和镜框保护部件的双重构造而使形状变大的问题。另外，当附加有外力时，为了采取缓冲部件可以移动那样的构造，镜框保护部件和缓冲部件的安装变得非常困难。

另一方面，对于被转出而处于摄影可能状态下的透镜镜筒，摄影者无意间按压后，使透镜镜筒向收容侧移动，而损坏透镜镜筒的事也有发生。还有，无意间振动透镜镜筒，在发生对焦不良的情况下就摄影的事也有发生。

对于这样的问题，本实施方式提供既可以防止透镜镜筒的破损，又容易组装的透镜控制装置以及摄影装置。另外，根据本实施方式的透镜控制装置以及摄影装置，也能够因振动等发生对焦不良的情况下进行自动复原。

亦即，本实施方式所涉及的第1形态的透镜控制装置具有如下特征：

在用于控制具备直流马达(其作为驱动透镜及镜筒框的驱动源)的透镜镜筒的透镜控制装置中，停止所述直流马达时执行的是瞬时中断控制，之后也不切断通电而继续进行瞬时中断控制。

本实施方式所涉及的第2形态的透镜控制装置具有如下特征：

在包括，作为用于驱动透镜以及镜筒框的驱动源之直流马达；和具备用于检测所述直流马达的转动的光检测器以及遮光部件的透镜镜筒；和中央计算处理装置；和马达控制驱动手段的透镜控制装置中，

在没有来自于所述中央计算处理装置的直流马达驱动命令，而由所述检测器检测到所述马达的转动时，就进行一定时间的瞬时中断控制。

本实施方式所涉及的第3形态的透镜控制装置具有如下特征：

在包括，作为用于驱动透镜以及镜筒框的驱动源之直流马达；和具备用于检测所述直流马达的转动的光检测器以及遮光部件的透镜镜筒；和中央计算处理装置；和马达控制驱动手段的透镜控制装置中，

在没有来自于所述中央计算处理装置的直流马达驱动命令，而由所述检测器检测到所述马达的转动时，在对所述直流马达进行一定时间的瞬时中断控制后，对所述透镜镜筒作复位操作。

本实施方式所涉及的第4形态的照相机等的摄影装置具有如下特征：

在包括，作为用于驱动透镜以及镜筒框的驱动源之直流马达；和具备用于

检测所述直流马达的转动的光检测器以及遮光部件的透镜镜筒；和中央计算处理装置；和马达控制驱动手段；和用于检测晃动量晃动检测手段的摄影装置中，
当所述晃动检测手段检测到比某一阈值大的值时，就对所述直流马达进行一定时间的瞬时中断控制。

本实施方式所涉及的第5形态的照相机等的摄影装置具有如下特征：

在包括，作为用于驱动透镜以及镜筒框的驱动源之直流马达；和具备用于检测所述直流马达的转动的光检测器以及遮光部件的透镜镜筒；和中央计算处理装置；和马达控制驱动手段；和用于检测晃动量晃动检测手段的摄影装置中，
当所述晃动检测手段检测到比某一阈值大的值时，在对所述直流马达进行一定时间的瞬时中断控制后，对所述透镜镜筒作复位操作。

这样的透镜控制装置以及摄影装置，既不会招致成本增加，而且即使当摄影者无意间按压时，也能够防止破损。

接下来对与本发明关连的其他实施方式所涉及的透镜控制装置的具体实施方式作详细说明。

亦即，与本发明关连的其他实施方式所涉及的透镜控制装置的第1构成如图17所示。图17中的透镜控制装置具备有透镜镜筒50、中央计算处理装置61亦即马达驱动手段62。透镜镜筒50包括直流马达51、透镜驱动手段52以及检测装置53。

透镜镜筒50具备有用于驱动透镜等的驱动源之直流马达51，作为透镜驱动手段52，其构成为介由齿轮机构来驱动镜筒框以及透镜。

例如，在转出至最靠被摄影体的摄影可能状态，如处于望远侧的摄影状态时，当摄影者无意间用手按压透镜镜筒50时，由于镜筒的凸轮倾斜，转动动力从镜筒框介由齿轮机构传达至直流马达51，引起直流马达51的转动而使镜筒框向收容侧移动。

这里，直流马达51经若干转动时，通过由设置在直流马达51的输出轴里的遮光手段和用于检测其的光检测器所构成的马达转动检测手段之检测装置53，可以检测出直流马达的转动。由此，当检测到马达51的转动时，中央计算处理装置(CPU)61发出将直流马达51作瞬时中断的命令，马达驱动手段62就能够在直流马达51的端子之间实行短路。由直流马达51的构成可以知道，当直流马达51的端子处于自由状态或被短路状态时，明显地，被短路状态时的、用于使直流马达51转动的转矩要大。

因此，当直流马达 51 的转动检测手段检测到转动时，马达 51 的端子之间发生瞬时短路，使得镜筒向收容侧移动所需要的力量增大，从而能够自动防止向收容侧的移动。如此就能够防止镜筒的破损。另外，在摄影者的手稍微按压的时候，由于对焦位置也会偏离，在直流马达 51 的瞬时中断之后，通过执行将透镜镜筒 50 返回正常位置的复位操作，还可以防止对焦不良的发生。

另外，与本发明关连的其他实施方式所涉及的透镜控制装置的第 2 构成如图 18 所示。图 18 中的透镜控制装置，与图 17 相同的部分用一样的符号来表示，在透镜镜筒 50、中央计算处理装置 61、马达驱动手段 62 之外还有用于检测手晃动等摆动的晃动检测手段 71。透镜镜筒 50 这时也具备有直流马达 51、透镜驱动手段 52 以及检测装置 53。

如图 18 所示，在进行手晃动等晃动补正的摄影装置中，具备用于检测晃动量的晃动检测手段 71。由于通常的晃动量的情况和遭遇冲击时的情况，会在晃动检测手段 71 的输出值里发生很大的差，就可以作如下判断，即如果超过一定阈值时就不是判断为晃动，而是判断为受到冲击。由于透镜镜筒 50 受到冲击后发生对焦不良的可能性较高，当晃动检测手段 71 检测到在某一阈值以上时，通过在直流马达 51 的端子之间实行短路，还可以防止镜筒框的移动，之后，通过对透镜镜筒 50 作复位操作，就可以回避对焦不良的情况。

另外，本发明不局限于前述的各个实施方式，在本发明的技术思想的范围内，除前述各实施方式中所示之外，从前述各实施方式作适当变更后的所得也是显而易见的。还有，前述构成部件的数量、位置、形状等不局限于前述各实施方式，在实施本发明时，可以使用适当的数量、位置、形状等。

本专利申请的基础和优先权要求是 2006 年 9 月 19 日、在日本专利局申请的日本专利申请 JP2006-253601，其全部内容在此引作结合。

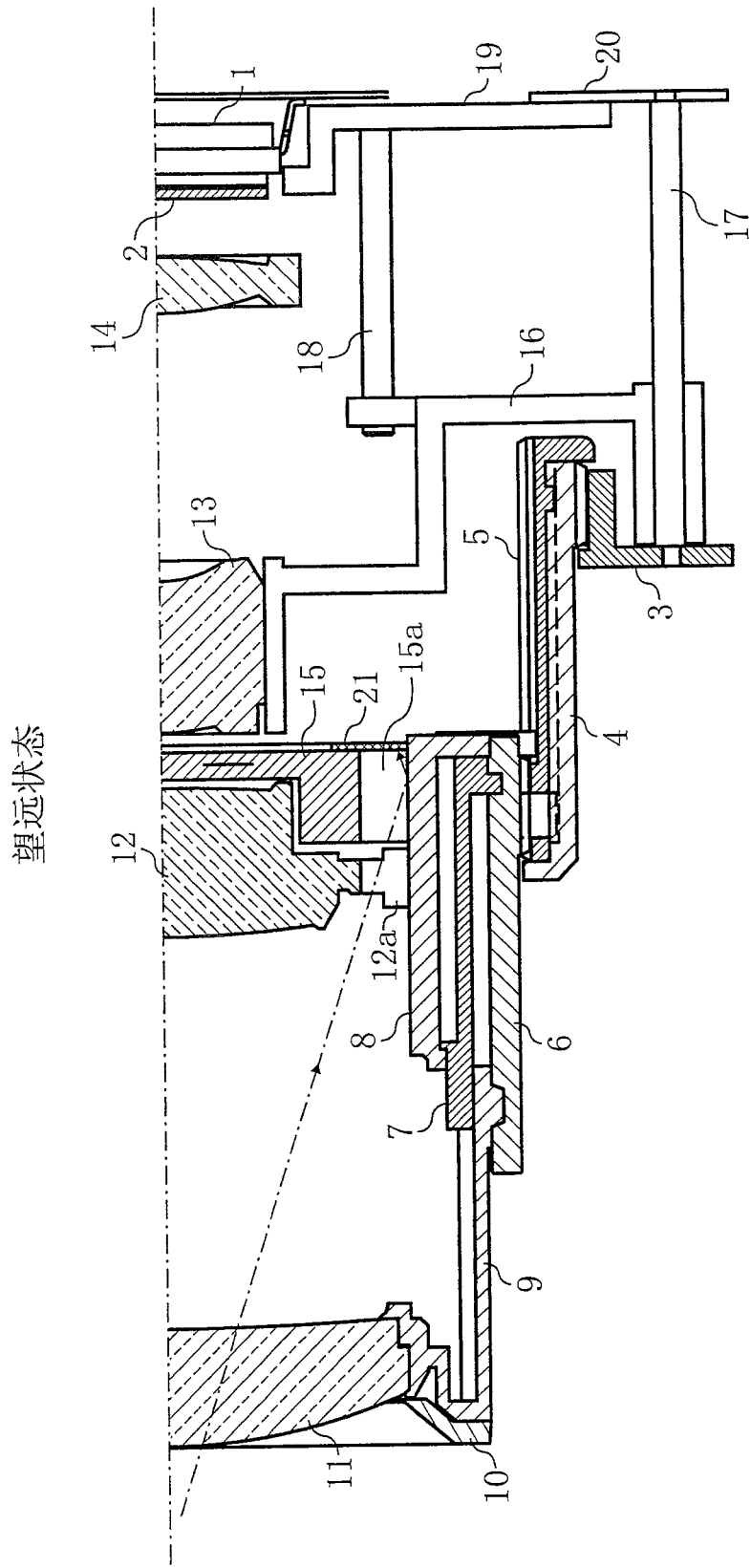


图1

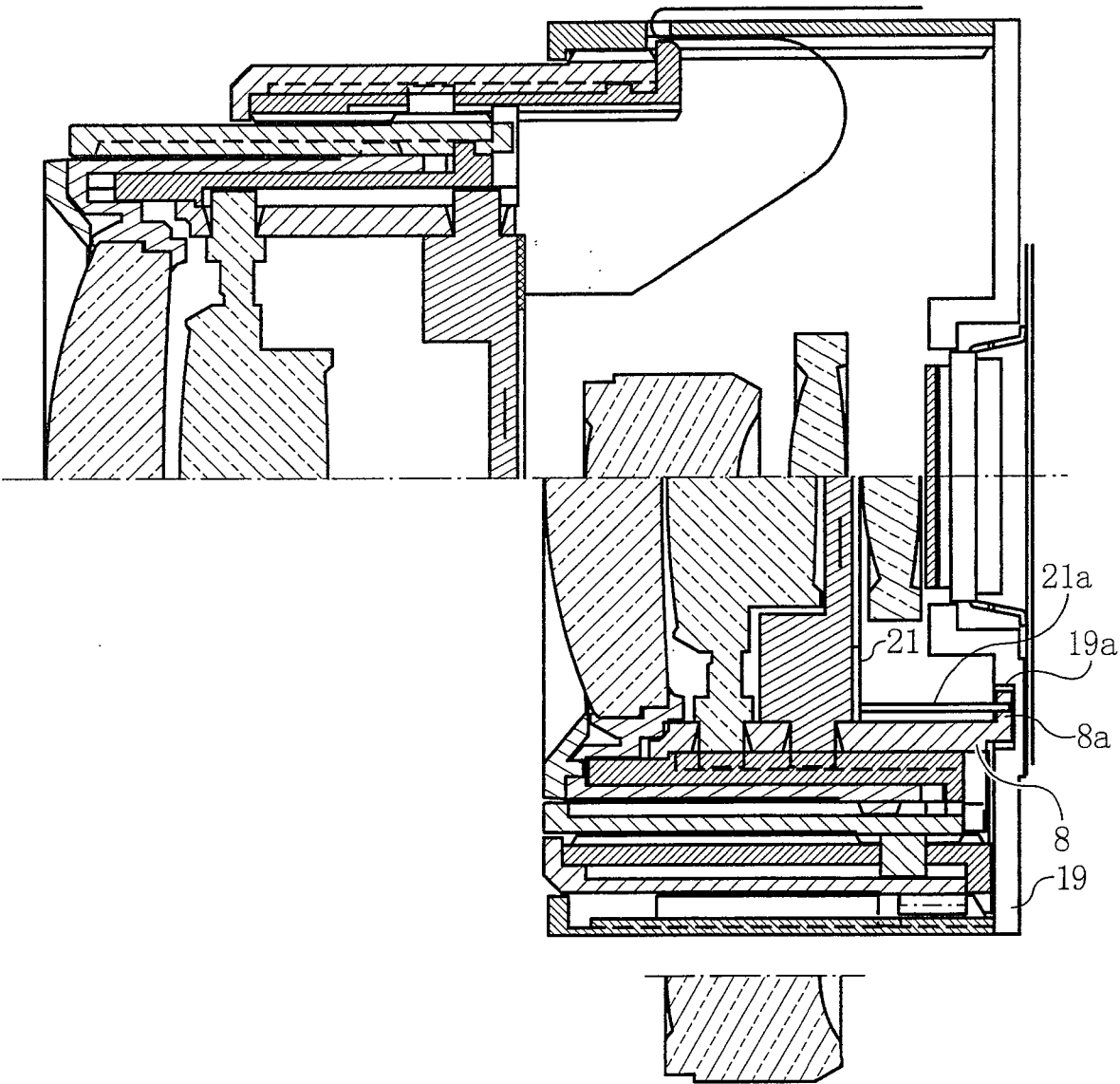


图 2

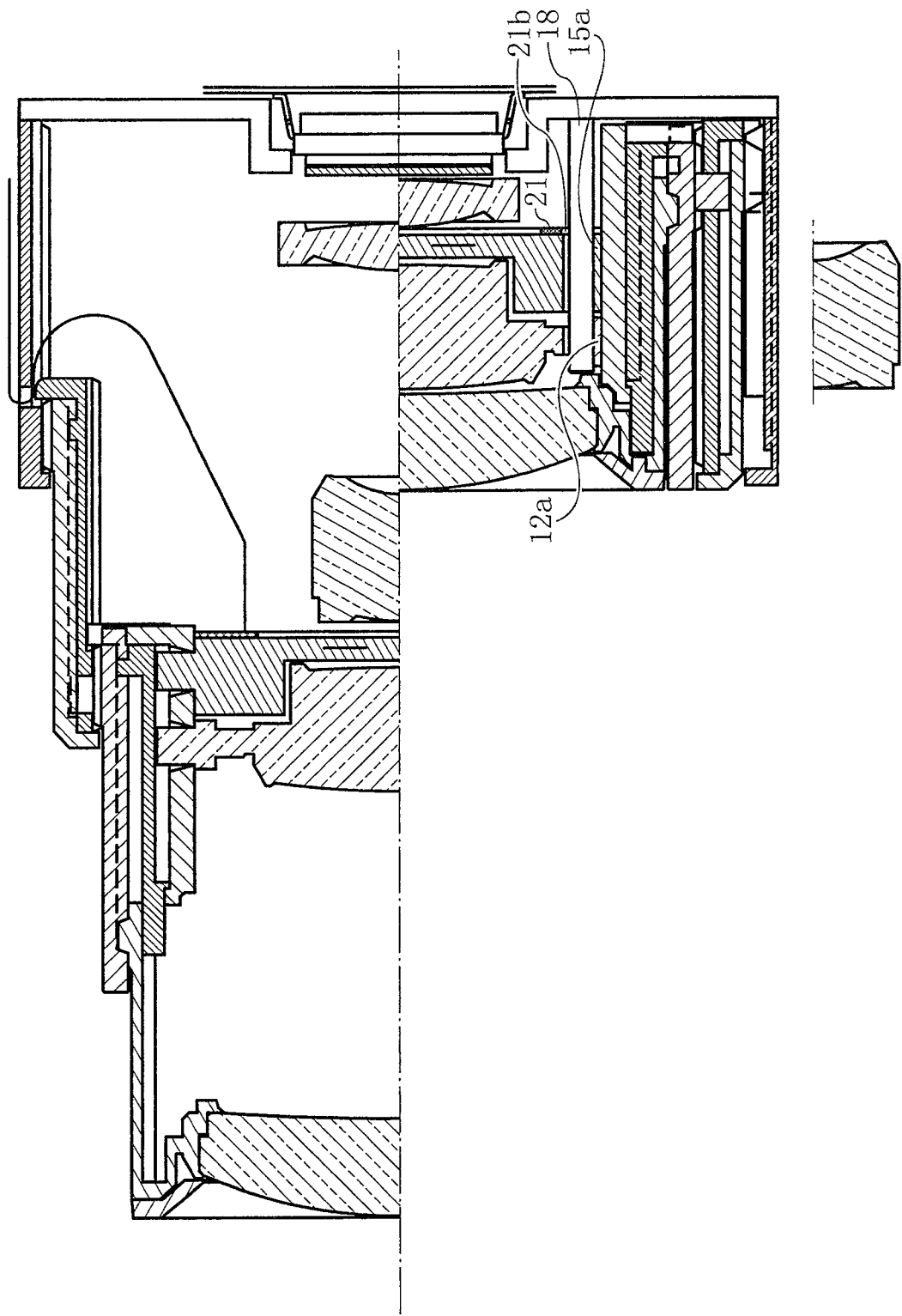
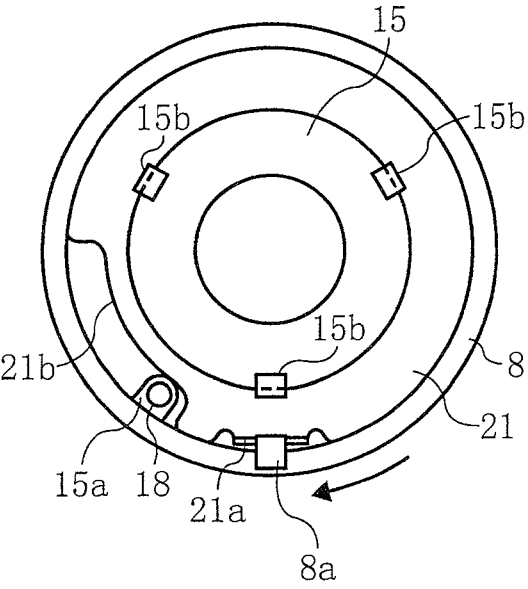
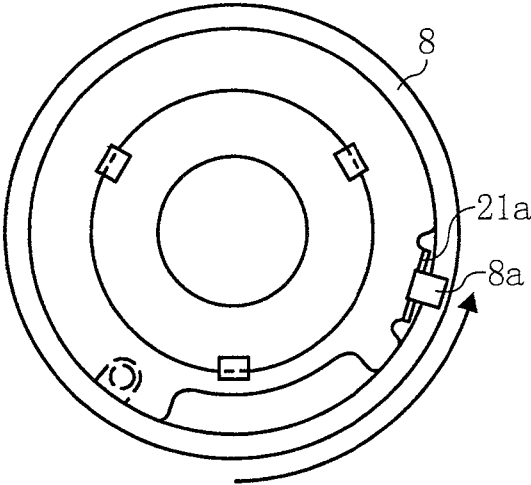


图 3



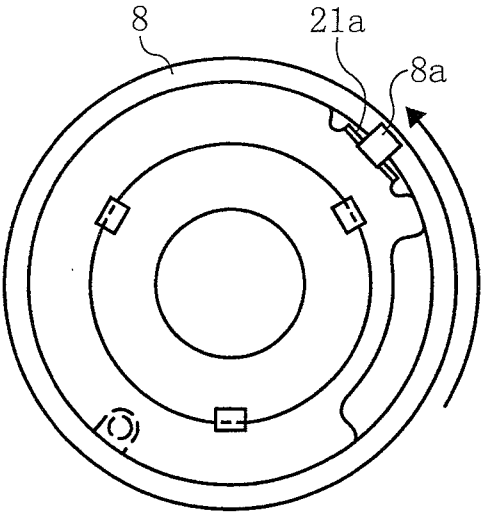
收容内藏状态

图 4



广角状态

图 5



望远状态

图 6

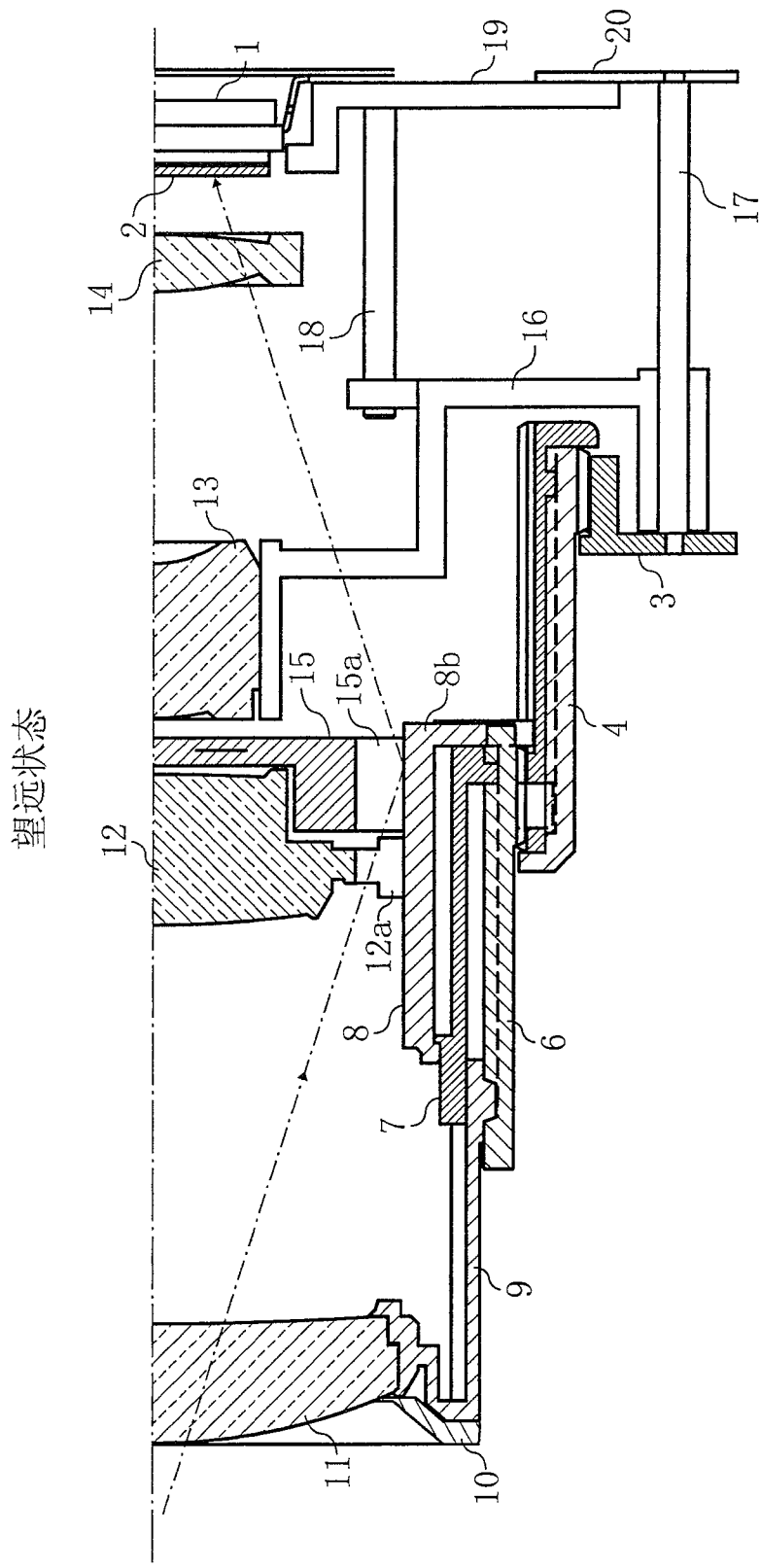


图 7

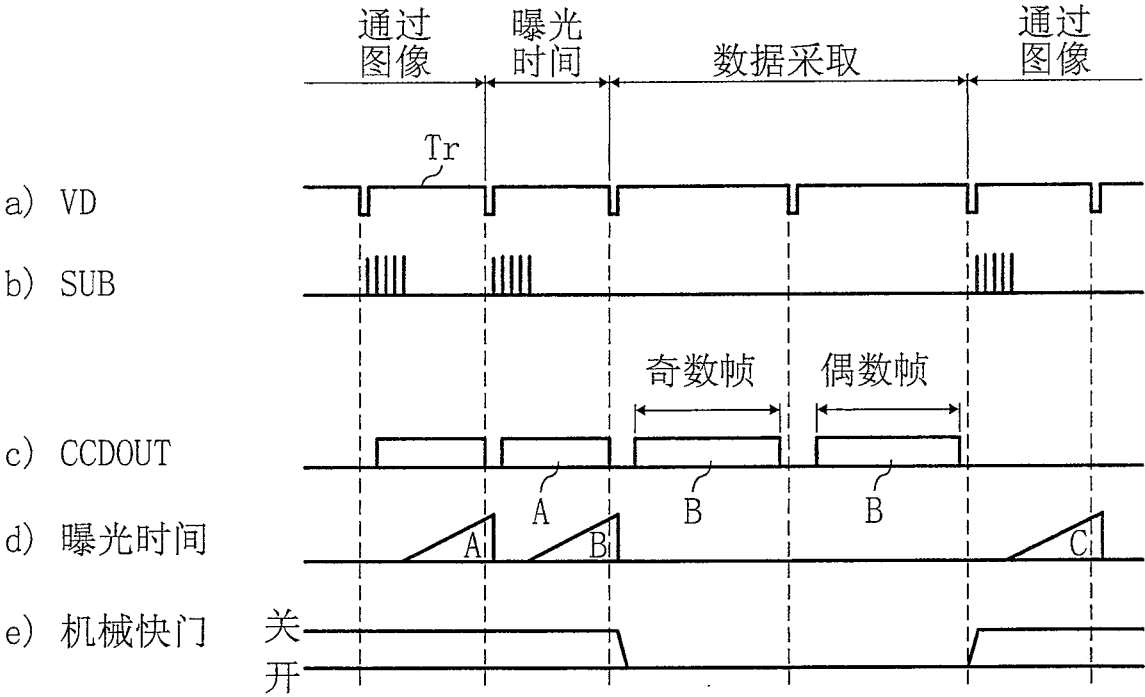


图 8

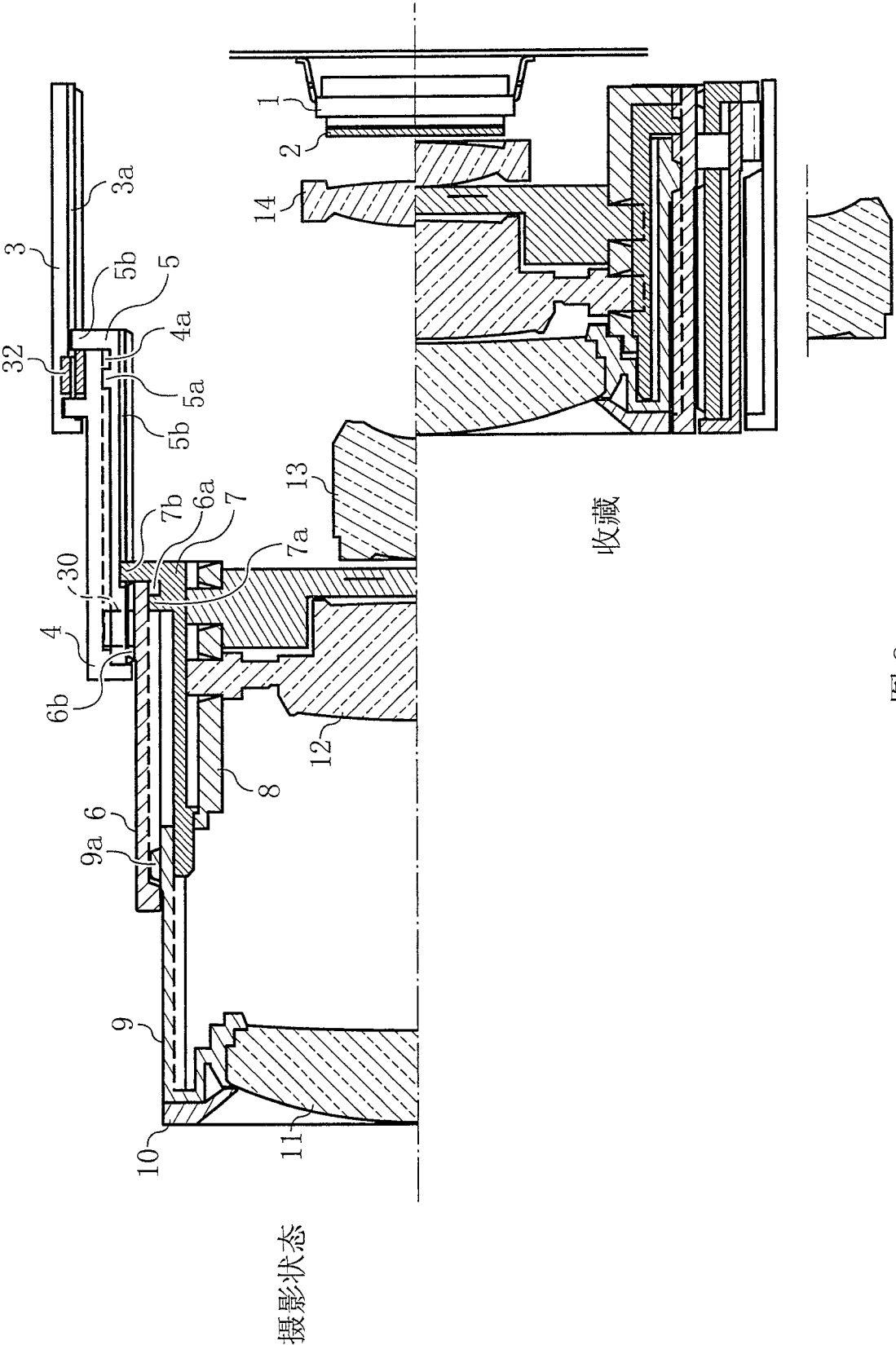


图 9

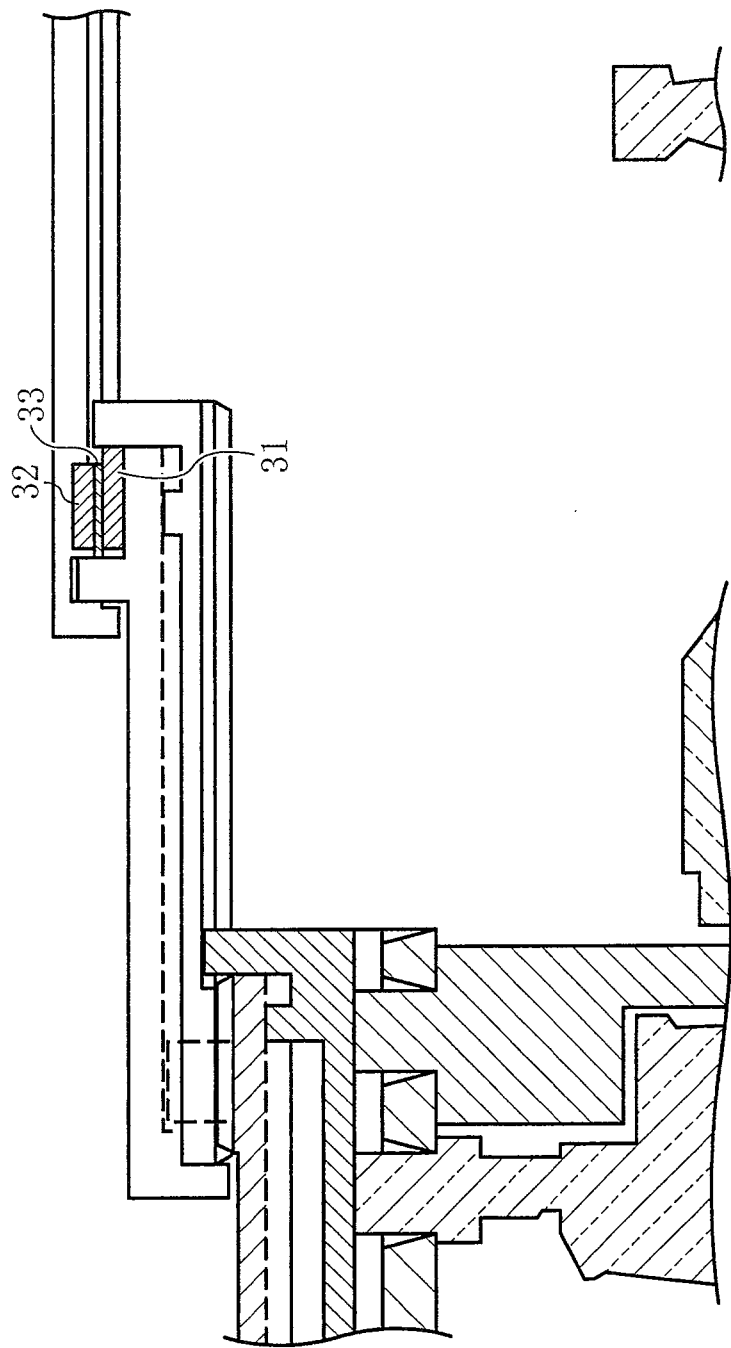


图 10

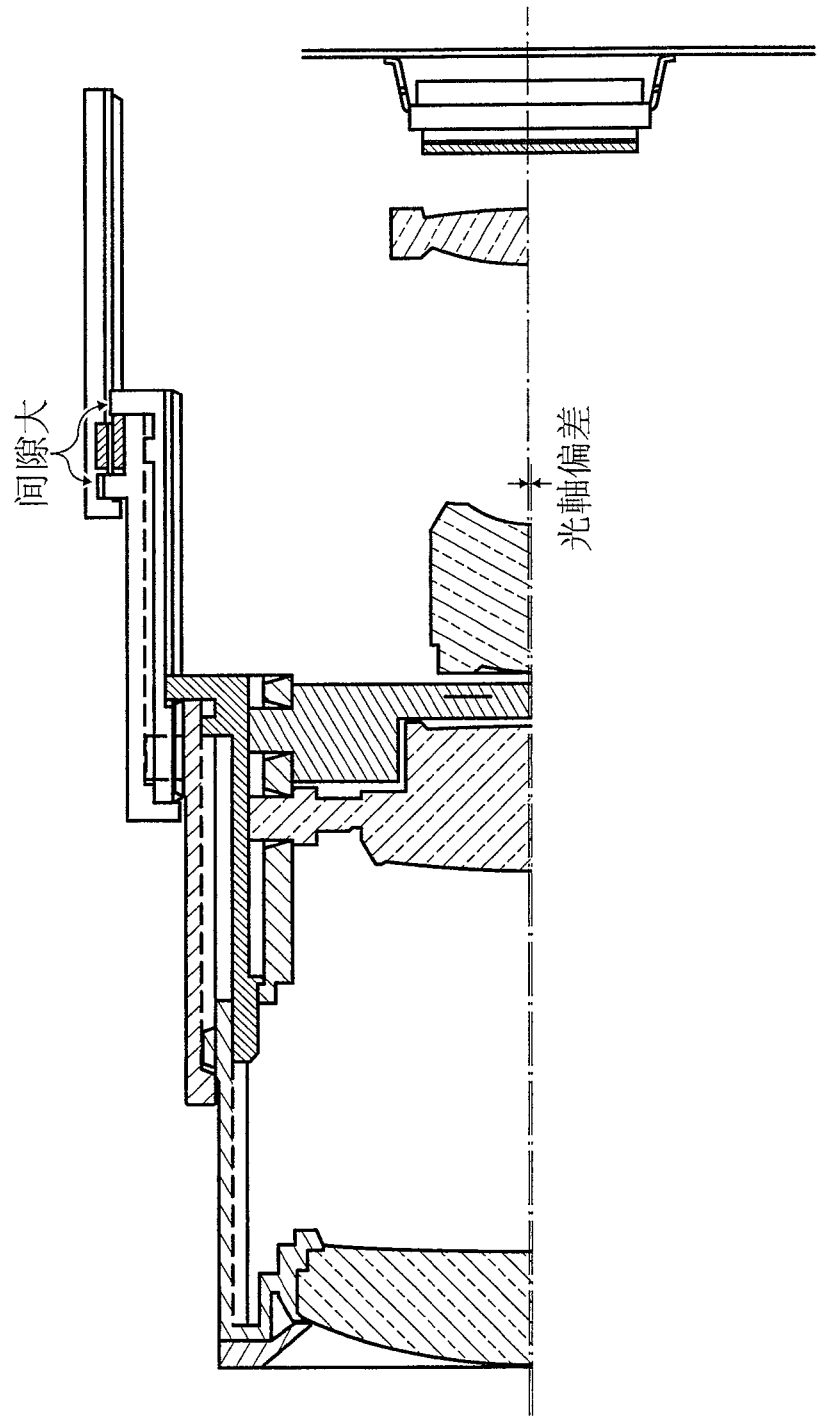


图 11

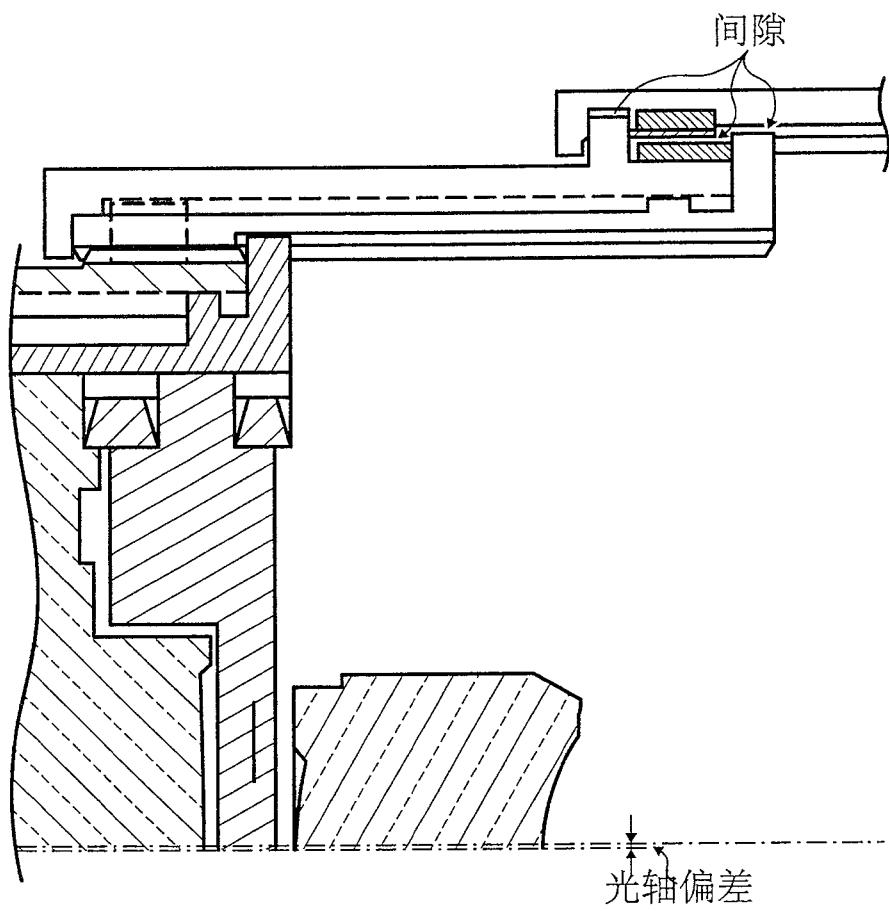


图 12

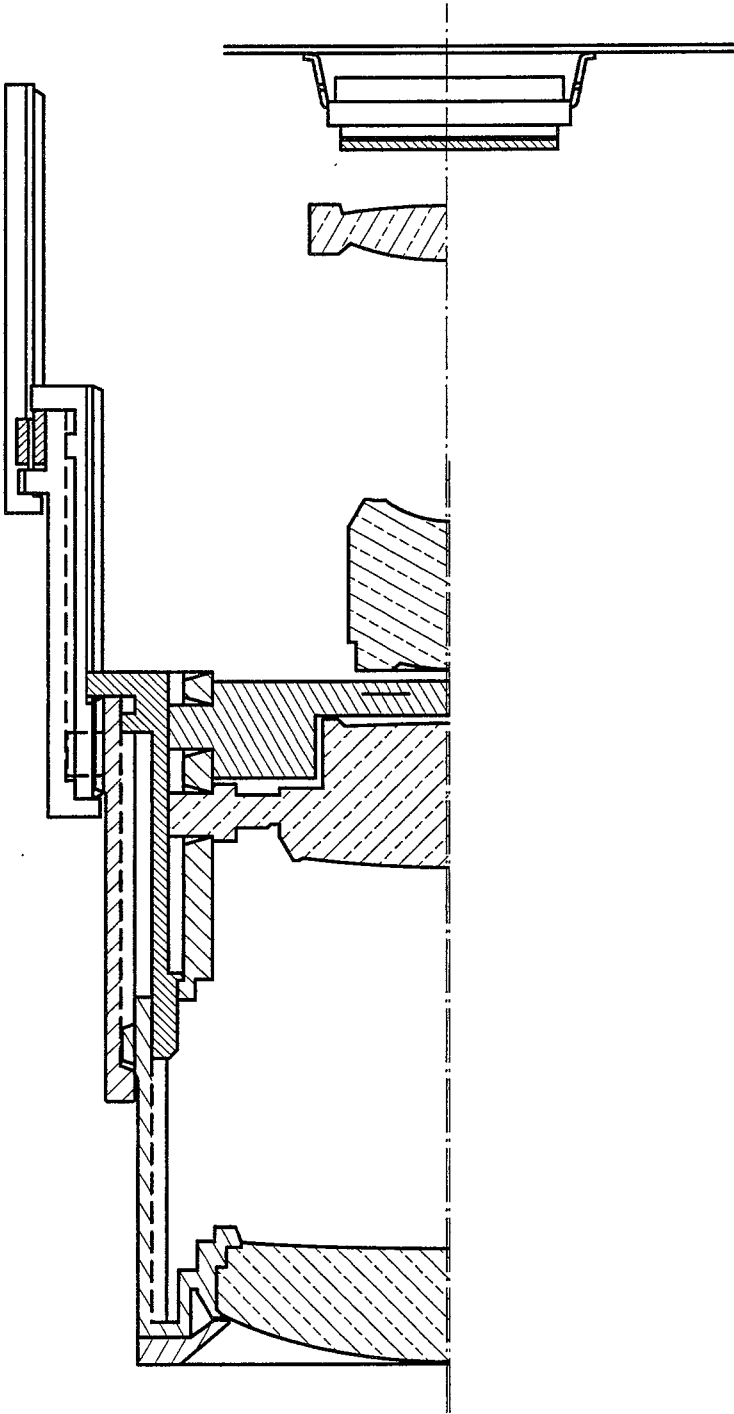


图 13

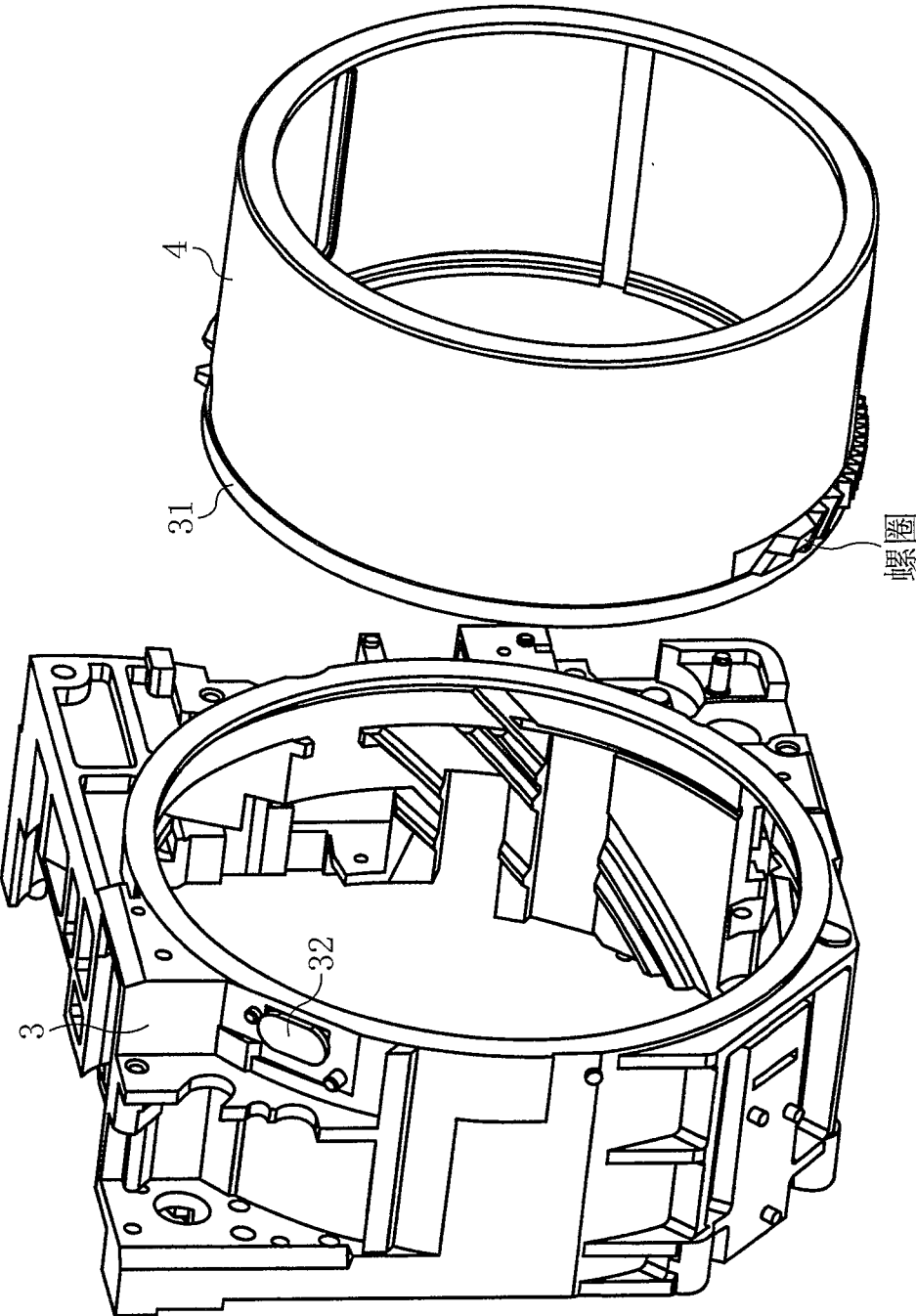


图 14

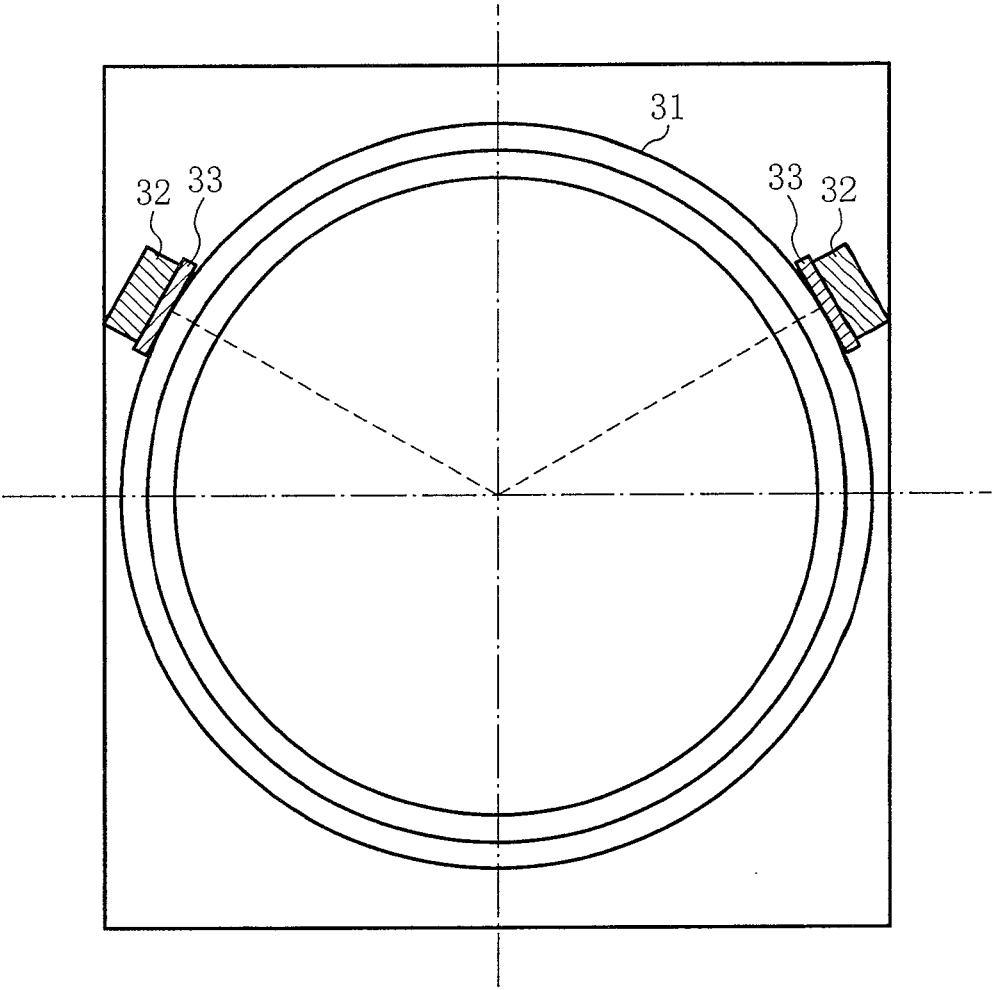


图 15

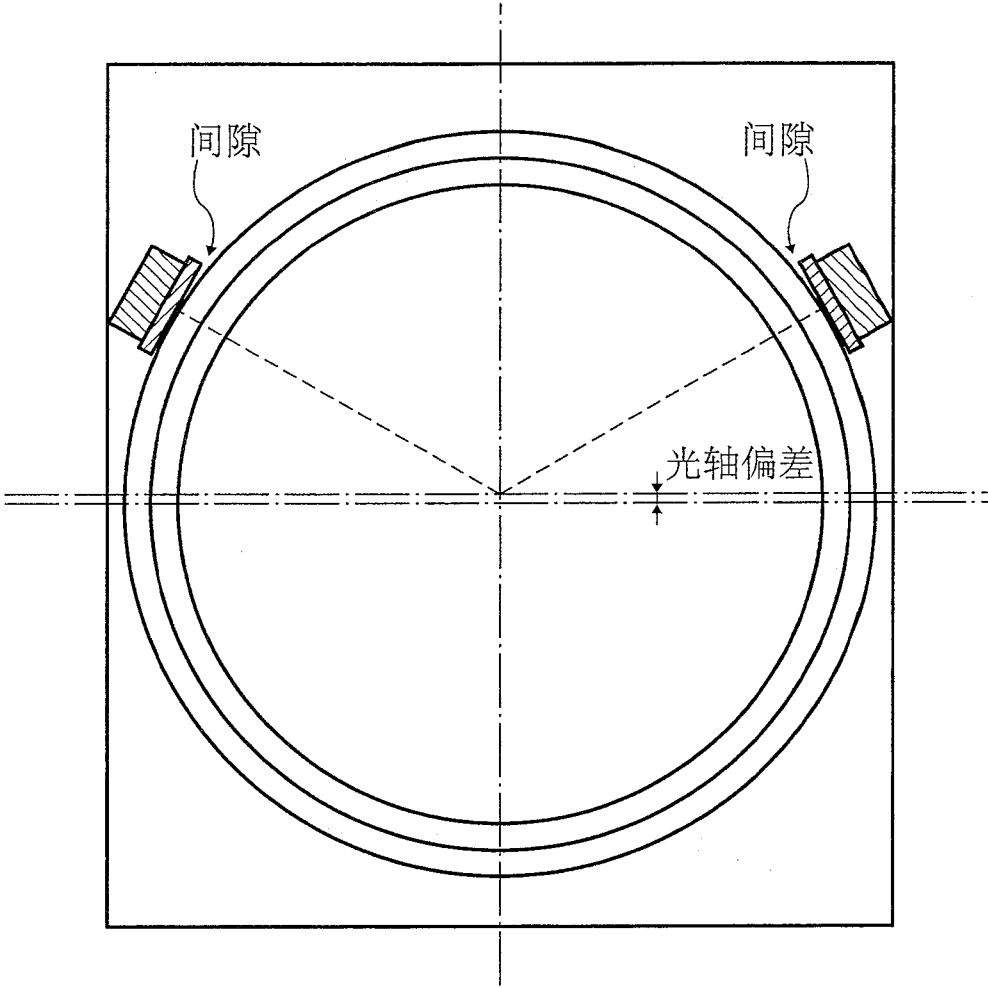


图 16

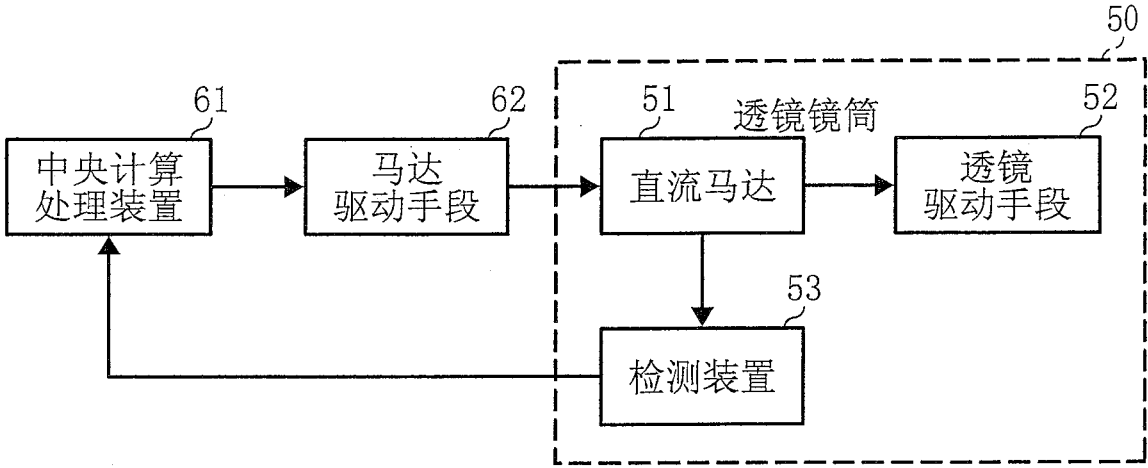


图 17

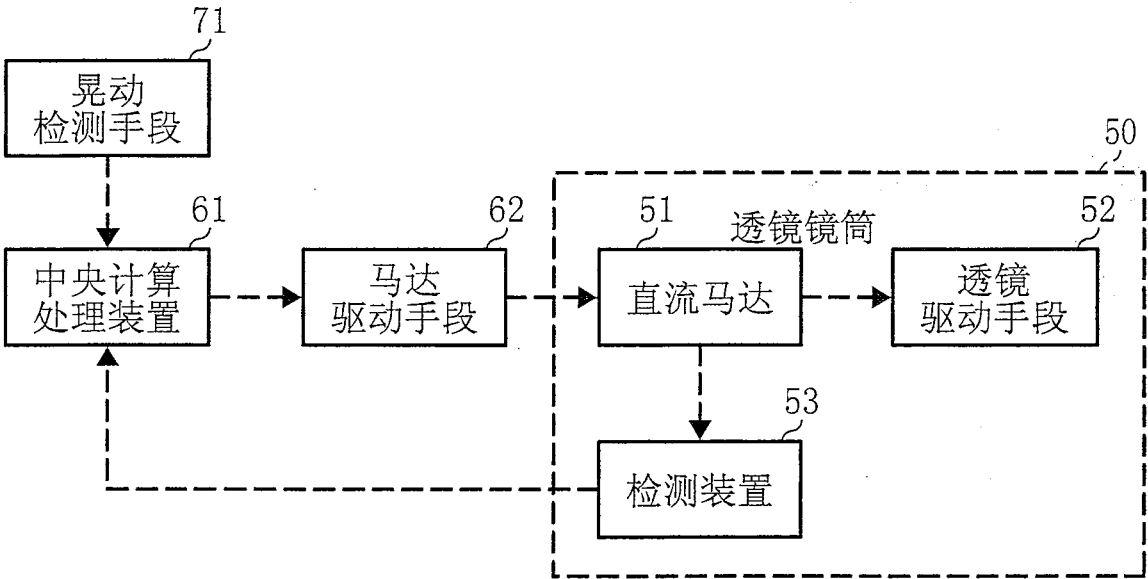


图 18