[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
G02B 7/04
G02B 15/10

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96108591.6

[45]授权公告日 2002 年 3 月 13 日

[11]授权公告号 CN 1080890C

[22]申请日 1996.6.26 [24]颁证日 2002.3.13
[21]申请号 96108591.6
[30]优先权
[32]1995.6.26 [33]JP [31]183485/95
[73]专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京都
[72]发明人 长谷博之 生井明宏
审查员 俞志龙

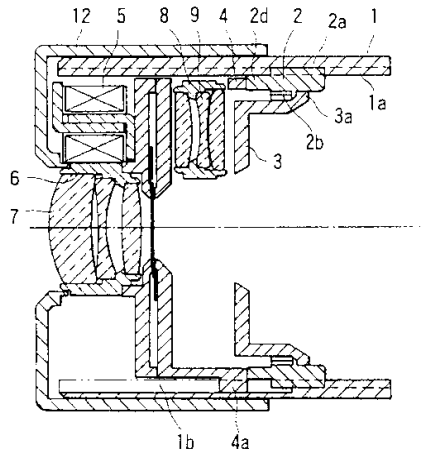
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 王宪模

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 光学装置

[57]摘要

一种光学装置，它包括：一个装配成可相对于一光路插入和撤出的光学单元；一根固定管；以及一种设置在上述固定管上的限制件，此限制件用来在所述光 学单元处于插入到上述光路中的状态时，将此光学单元的位置限制在其光轴的 方向上。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种镜头镜筒，包括:

一固定管（1）；

一可相对上述固定管沿光轴运动以改变倍率的可动管（2）；

一用来保持住一改变倍率用的光学组件的保持件（8）；

其中，当改变倍率时，上述保持件由上述可动管支承，使得上述光学组件从光路外插入该光路中，而上述固定管上设有一限制部分（1c），当上述光学组件从上述光路外插入该光路时，该部分限制上述保持件沿光轴方向的运动。

说　　明　　书

光学装置

本发明涉及能通过相对一光路插入和撤出来改变一光学组件焦距的光学装置的改进。

迄今已提出过各式各样的上述两种光学系统，它具有一个辅助镜头变换机构，用来在摄影时将一辅助镜头系统相对于一摄影镜头（主镜头系统）的光路插入和撤出，以使整个系统的焦距能在长、短焦距之间改变。

上述变换机构主要包括：变换器件，用来将辅助镜头系统相对于主镜头系统的光路插入和撤出；以及锁定器件，用来在辅助镜头系统插入到此光路中时，于光轴的方向上设定此辅助镜头系统的位置。变换机构的上述变换器件与锁定器件是装附于摄影机机身上或是装附于一镜头镜筒的移动管上。

但是，这种具有设定在摄影机机身上的锁定器件的辅助镜头系统变换机构已出现有这样的问题：在镜头镜筒单元安装到摄影机机身上之前，不能确保此镜头镜筒单元有充分的操作性能与光学性能；同时，这种变换机构也使得镜头镜筒的结构布置复杂化。

以其锁定器件设于镜头镜筒移动管上的这种辅助镜头系统的变换机构则出现有另一个问题：极其难以将此辅助镜头系统精确地插入于主镜头系统光路中一预定位置上，因而很难保持有充分的光学性能。

根据本发明的一个方面提供了这样一种光学装置，它包括：一个设置成可相对于一光路插入和撤出的光学单元，一根固定管，以及一种限制件，后者设置于此固定管上，且当上述光学单元处在插入到此光路中的状态时，限定此光学单元在其光轴上的位置，而得以保证有充分良好的光学性能和操作性能，同时能改进组装工作和简化结构布局。

本发明上述的和其它的方面与特点，可根据下面结合附图对它的一个最佳实施例所作的详细说明而获得理解。

图 1 是示明依据本发明一实施例的光学装置的剖面图，此时光学装置是处于一个具有短焦距的状态下，其中一辅助镜头框已从一主摄影镜头系统的光路中撤出。

图 2 是示明图 1 中光学装置的剖面图，此时光学装置是处于一个具有长焦距的状态下，其中此辅助镜头已插入一主摄影镜头系统的光路中。

图 3 是上述光学装置的后视图，示明从图 1 所示状态下从后方观察时的辅助镜头框。

图 4 是一斜视图，示明当上述光学装置处于图 1 所示状态下时，在该辅助镜头框与一旋转管之间所获得的一种关系。

图 5 是上述光学装置的后视图，示明在图 2 所表明的状态下从后方观察的辅助镜头框。

图 6 是一斜视图，示明当上述光学装置处于图 2 所示状态下时，在该辅助镜头框与旋转管之间所获得的一种关系。

下面参看附图详述本发明一最佳实施例。

图 1 至图 6 示明了依据本发明这一最佳实施例的光学装置的主

要部件。在这几个图中，图1以剖面图示明了在下述状态下的这一光学装置，其中当辅助镜头框8从主摄影机头系统7的摄影光路中撤出时，所得到的整个系统的焦距是短焦距。图2以剖面图示明了在下述状态下的这一光学装置，其中当辅助镜头框8插入主摄影镜头7的摄影光路中时，所得到的整个系统的焦距是长焦距。图3是后视图，示明了在图1中状态下从后方观察时一种镜头镜筒的一部分。图4以斜视图示明了在图1状态下得到的在辅助镜头框8和一旋转管2之间的一种关系。图5是一后视图，示明了在图2中状态下从后方观察时此镜头镜筒的一部分。图6以斜视图示明了在图2状态下得到的辅助镜头框8与旋转管2之间的一种关系。

现在参看图1至图6，有一固定管1由螺丝紧固在图中未示明的摄影机机身上。固定管1在它的内周边上设有种种部件，包括：螺纹1a；直线式槽1b，用来使摄影的光学系统（主镜头系统7和辅助镜头系统9）能依直线在一光轴的方向中运动；以及一止动件（锁定器件）1c，它被设置成当整个光学系统在辅助镜头框8已插入光路中而有一长焦距的状态下，使辅助镜头架8在此光轴的方向中定位。

旋转管2，它可旋转地配合于一后方基板3中凸缘部分3a的周边上，以后将对此基板3加以说明。螺纹2a，它形成于旋转管2的外周边上，与固定管1上的螺纹啮合。齿轮2b，它形成于旋转管2的内周边上，并同一包括有马达的镜头镜筒驱动系统（未示明）联锁。此镜头镜筒驱动系统安装成可使旋转管2沿着后方基板3的周边这样地转动，而得以沿着固定管1的螺纹1a在光轴的方向中前后移动。

旋转管2的前部设有一拱肋（保持器件）2d用来支承一快门单元5和在光轴方向上的摄影光学系统，此拱肋上有一切口部（变换器件）2c用来促使辅助镜头框8相对于主镜头系统（主摄影镜头系统）7的摄影光路插入或撤出。后方基板3由螺丝固定到一叶片保持件4上。此后方基板3的周边上设有前述的凸缘部3a，此凸缘部3a是用来使旋转管2可旋转地配合和支承于其上而同叶片保持件4协同工作。后方基板3的平面部分中设有一轴孔3b，能使辅助镜头框8的一根轴8b在此孔中可旋转地配合并支承成允许轴8b能穿过此孔作前后运动。

叶片保持件4由螺丝固定到快门单元5上，并由旋转管2的拱肋2d的前端支承于上述光轴的方向中。叶片保持件4的周边上形成有一凸出部4a，它可滑动地配合在固定管1中形成的直线式槽1b内。叶片保持件4便这样地设置成可沿此直线式槽1b在光轴方向中作线性运动。叶片保持件4的平面部分中设有一轴孔4b，能使辅助镜头框8的一根轴8c在此孔中可旋转地配合并支承成得以向后或向前运动；还设有一根轴4c，上面钩合有一拉簧10；另外还设有一止动件4d，用来使辅助镜头框8定位在与该光轴正交的方向中。

快门单元5中包括有周知的快门驱动系统和镜头镜筒驱动系统（未示明）。有一主镜头框6用来支承主摄影镜头系统（主镜头系统）7，而其本身则又为快门单元5支承。辅助镜头框8用来保持辅助镜头系统9，同时设有一个L形臂8a以及前述的形成于此L形臂8a的前方与后方的支承轴8b和8c，还设有一根上面挂有一拉簧（弹性件）10的轴8d。

支承轴8b与8c分别可旋转地配合和支承于后方基板3的轴孔3b与叶片保持件4的轴孔4b中，且可以于其中作前后运动。辅助镜头框8设置成，通过在支承轴8b与8c上转动，可相对于主摄影镜头系统7的摄影光路撤出和插入。臂8a的前端上形成有一锁定部8e，它当整个系统处于具有长焦距的状态下时，可由固定管1的止动件1c锁定。锁定部8e上安装有一根轴8f，它当与旋转管2的拱肋2d的内周边相接时，促使辅助镜头架8从主摄影镜头系统7的摄影光路中撤出，同时将辅助镜头框8保持于撤出的位置。

拉簧10用来迫使辅助镜头框8顺时针走向，即依进入主摄影镜头系统7的摄影光路中的方向运动。拉簧10的一端钩合于叶片保持件4的轴4c上，另一端钩合在辅助镜头框8的轴8d上。在后方基板3与辅助镜头框8之间设有一压紧弹簧（弹性件）11，用来当整个系统处于具有长焦距的状态时，将辅助镜头框8前推来稳定主摄影镜头系统7与辅助镜头系统9之间的间距。有一镜头镜筒罩12覆盖住摄影光学系统、快门单元5以及镜头镜筒驱动系统（未示明），这个罩同时组成一移动管。

根据上述形式的实施例，通过将辅助镜头系统8插入主摄影镜头系统7，可使整个系统的焦距从短焦距变换为长焦距。具体地说，借助镜头镜筒驱动系统（未示明）驱使旋转管2沿后方基板3的凸缘部分3a的周边反时针走向转动，可从图1所示状态变换为图2所示状态。此时，旋转管2在运动的同时将叶片保持件4（快门单元5和摄影光学系统7与9）沿固定管1的螺纹1a前推。

由于叶片保持件4的凸出部4a是可滑动地配合于固定管1的直线式槽1b中，从而快门单元5和摄影光学系统7与8便沿直线

式槽 1b 于光学轴线方向中作线性运动。这时设在辅助镜头框 8 的锁定部 8e 上的轴 8f 如图 4 所示，与旋转管 2 的拱肋 2d 的内周边相接，从而辅助镜头框 8 便向前移动，同时保持它业已自主摄影镜头系统 7 的摄影光路上撤出的状态。

当旋转管 2 在到达整个系统长焦距位置前继续运动时，设在旋转管 2 的拱肋 2d 中的切口部 2c 便如图 6 所示，转动到辅助镜头框 8 的轴 8f 的位置。然后切口部 2c 将辅助镜头框 8 带入一自由状态，允许辅助镜头框 8 借助业已加载的拉簧 10 的弹簧力，依顺时针方向在支承轴 8b 和 8c 上转动。这样便导致辅助镜头框 8 进入主摄影透镜系统 7 的摄影光路中。此时，如图 5 所示，辅助镜头框 8 的臂 8a 便抵靠着设在叶片保持件 4 上的止动件 4d，使辅助镜头框 8 在与光轴正交的方向中的位置得以确定。

此后，旋转管 2 进一步转动，直至辅助镜头框 8 的锁定部 8e 为固定管 1 的止动器 1c 锁定。辅助镜头框 8 在光轴方向中的位置便这样地被确定，使整个系统成为如图 2 所示的具有长焦距的状态。

当整个系统的焦距从长焦距变换为短焦距时，镜头镜筒转动系统（未示明）便使得旋转管 2 从图 2 的状态依顺时针方向在后方基板 3 的凸缘部 3a 的周边上转动。这样就促致旋转管 2 沿固定管 1 的螺纹 1a 运动，同时将后方基板 3 的凸缘部 3a 后推。由于叶片保持件 4 的凸出部 4a 是可滑动地配合于固定管 1 的直线式槽 1b 内，从而快门单元 5 和摄影光学系统 7 与 8 便沿槽 1b 朝光轴方向作线性运动。

这时已进到主摄影镜头系统 7 的摄影光路中的辅助镜头框 8，

便使得锁定部 8e 的轴 8f 为旋转管 2 的拱肋 2d 推动。此推力导致辅助镜头框 8 在支承轴 8b 与 8c 上反时针走向转动，并使拉簧 10 加载。然后，如图 4 所示，辅助镜头框 8 的轴 8f 抵靠住旋转管 2 的拱肋 2d 的内周边。拱肋 2d 便这样地将辅助镜头框 8 保持于业已从主摄影镜头系统 7 的摄影光路撤出的状态。整个系统的焦距变为短焦距，如图 1 所示。

如上所述，根据这一实施例，使得摄影光学系统 7 与 8 在光轴方向中运动的旋转管 2 设有拱肋 2d（保持器件），此拱肋上有切口部（变换器件），用来使辅助镜头框 8 能相对主摄影镜头系统 7 的摄影光路撤出或插入。借助拱肋 2d 促使辅助镜头框 8 的轴 8f 对旋转管 2 的转动直接作出响应，而在长、短焦距间进行变换。此外，固定于摄影机机身（未示明）并与旋转管 2 的螺纹 2a 配合的固定管 1 上设有止动器 1c（锁定器件），用来将辅助镜头架 8 锁定于光轴方向中的一个位置上。上述这些部件确保本发明的光学装置即使在它的镜头镜筒单元安装到摄影机机身上之前，也能有充分的操作性能和光学性能。此外，根据上述实施例的布置，辅助镜头框 8 能可靠地从主摄影镜头系统 7 的摄影光路中撤出。

上述实施例设有保持件，用来将辅助镜头框保持于镜头镜筒内一预定位置上；设有变换器件，用来促使辅助镜头框相对于带有这一受驱动的辅助镜头框的主镜头系统的光路插入和撤出；还设有锁定器件，用来将辅助镜头框锁定于光轴方向中一预定位置上。利用合适组装的这些部件，可将辅助镜头精确地插入和设定于主镜头系统的光路中的预定位置上，并且能快速地从此光路上撤出。于是，依据本发明，可将一镜头镜筒设置成具有一辅助透镜系统变换机

构，此机构能使整个系统的焦距在长焦距与短焦距间变化。

尽管本发明业已相对于目前认为是最佳的实施例作了说明，但应认识到本发明并不局限于这一公开的实施例。相反，本发明是意图用来概括包含在后附权利要求书的精神与范围内的种种变更形式与等效布置的。后附各权利要求的范围应给予最广泛的解释，以能包括所有这方面的变型与等效结构和功能。

此外，附图中以示意或单元形式所示明的各个部件乃是摄影机技术中周知的，而它们的具体结构和操作对于实施本发明的作业或最佳方式都不是关键性的。

必要时，可以通过组合本实施例或是它前述的技术部件来实施本发明。

本发明适用于下述各种情形：权利要求的全部或一部分或是所述实施例的布置，它们所形成的一种装置，或是用来与某些其它装置相组合的形式，或是用作一种装置中的零部件。

此外，本发明适用于各种类型的摄影机，例如单镜头反射式照相机、镜头－快门型照相机，摄像机；不同于摄影机的光学装置；适用于摄像机、光学装置和其它装置的器件，以及构成上述各种装置和器件的零部件。

图. 1

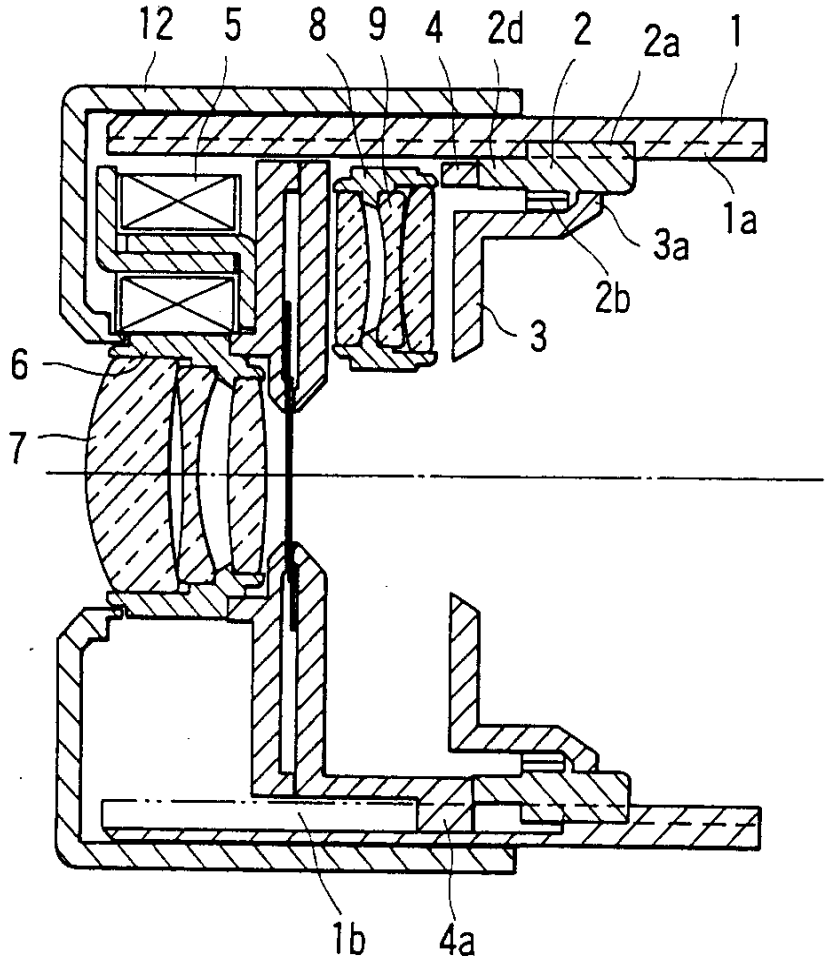


图.2

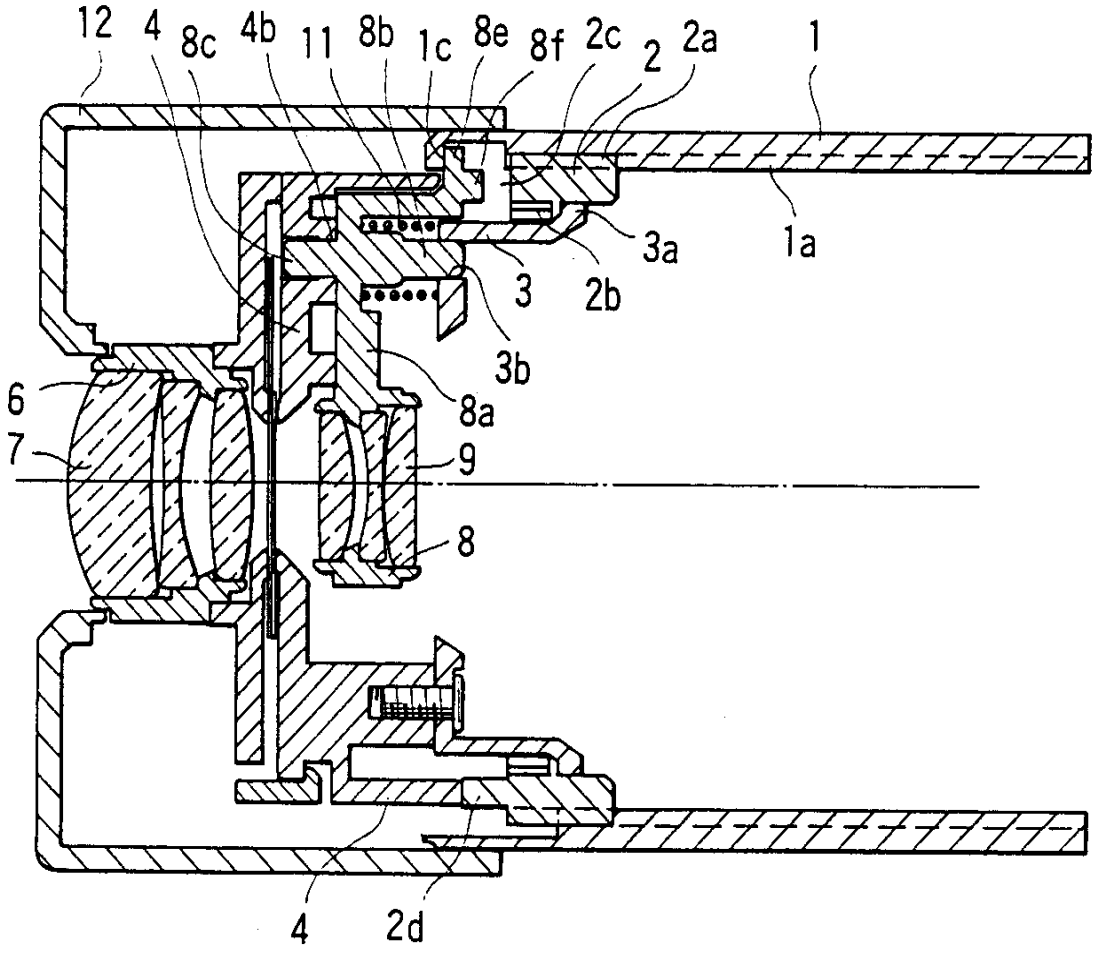


图.3

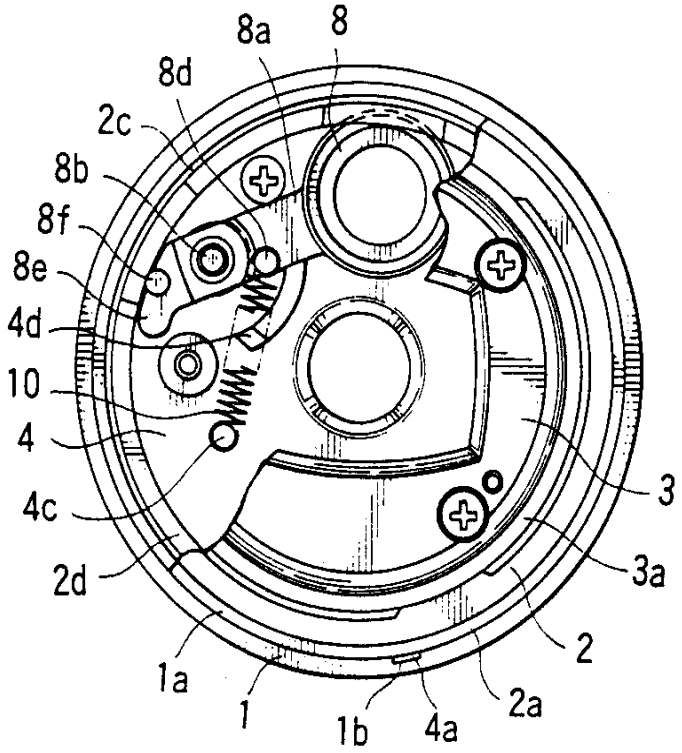

8a
8
8d
2c
8b
8f
8e
4d
10
4
4c
2d
1a
1
1b
4a
2a
2
3a
3

图.4

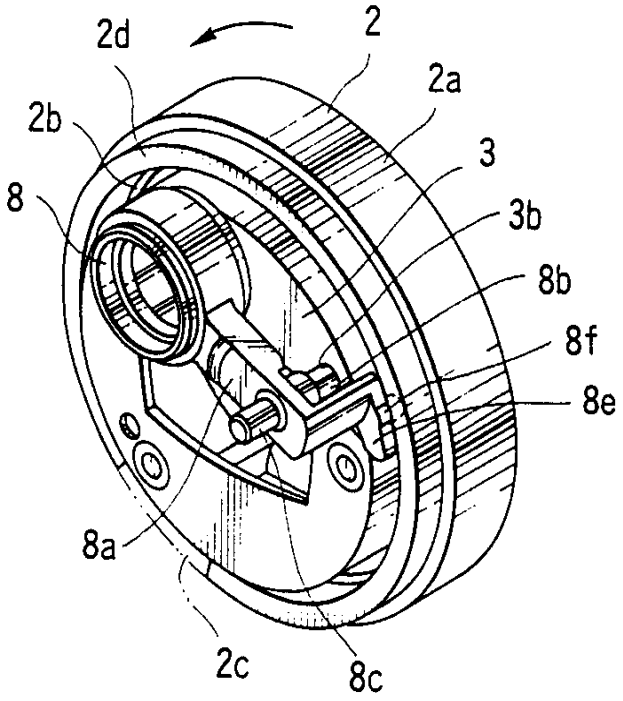

2d
2
2a
2b
3
8
3b
8b
8f
8e
8a
2c
8c

图.5

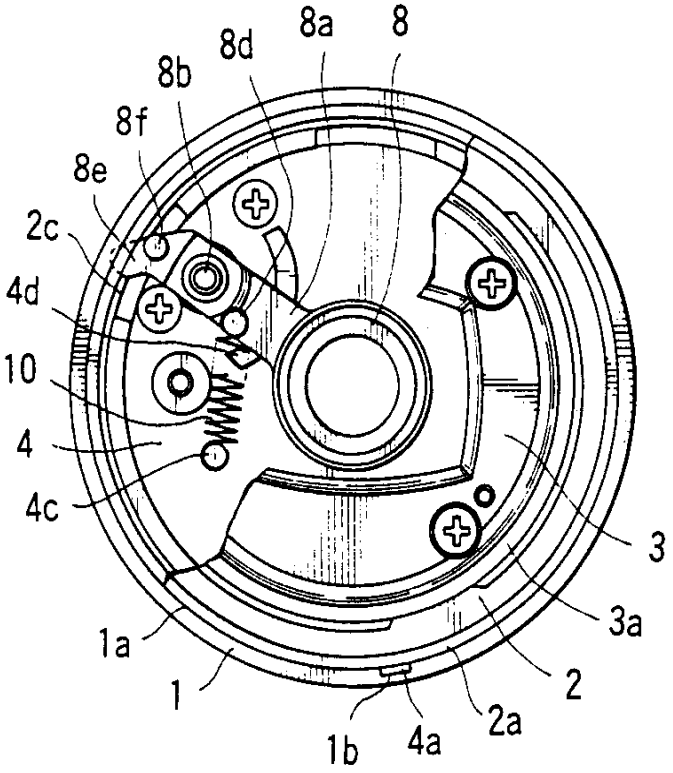
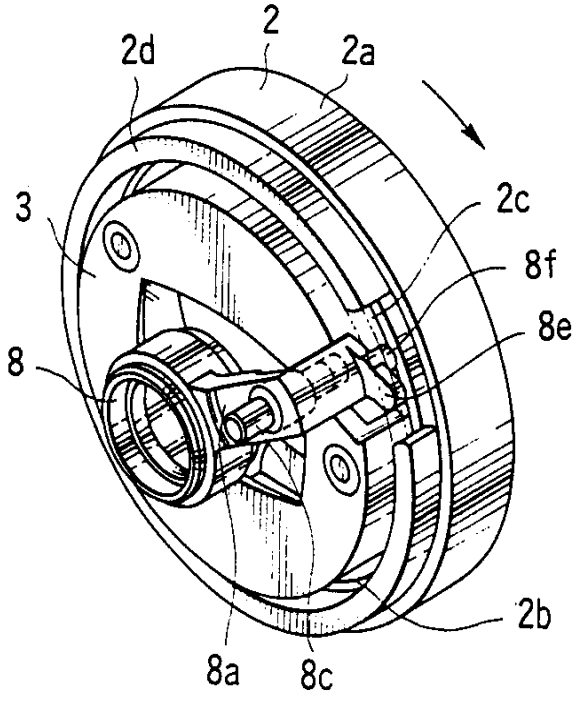

8a
8
8d
8b
8f
8e
2c
4d
10
4
4c
3
3a
2
2a
4a
1b
1
1a

图.6


2
2d
2a
3
2c
8f
8e
8
2b
8a
8c