

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 23/00 (2006.01)

G02B 23/18 (2006.01)

G03B 17/48 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02143964.8

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1267762C

[22] 申请日 2002.9.28 [21] 申请号 02143964.8

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 28 [33] JP [31] 2001 - 301664

[32] 2002. 2. 13 [33] JP [31] 2002 - 035031

[71] 专利权人 宾得株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 蛭沼谦 金子敦美 米山修二

金井守康 船津刚治 白井雅实

审查员 韩黎敏

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 程 伟

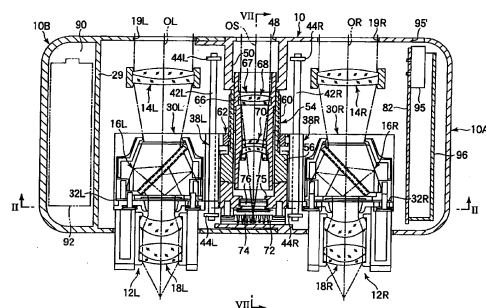
权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 13 页

[54] 发明名称

带有照相功能的光学观察器装置

[57] 摘要

本发明提供一种带有照相功能的光学观察器装置，其在一壳体中装有一个用来观察物体的望远镜镜头系统和一个用来拍摄物体的数字照相机系统。壳体中还有一个手动操作的旋转轮，该旋转轮的一部分通过壳体上的一个开口暴露于外界，从而通过望远镜镜头系统将物体汇聚成像。一个显示板元件，其将物体以运动图像的形式显示于显示屏上，该显示板元件安装在壳体上从而能在显示板元件的显示屏靠近壳体壁面的收起位置和显示板元件的显示屏朝向望远镜光学系统目镜系统侧面的显示位置之间移动。旋转轮在布置上能使手动操作的旋转轮的露出部分在显示板元件处于收起位置时隐藏在显示板元件的后面。



1. 一种带有照相功能的光学观察器装置，其包括：

一对用来观察物体的望远镜光学系统，该对望远镜光学系统包括彼此之间能相对平移的物镜系统以及正像棱镜系统和目镜系统；

5 一个数字照相机系统，其设置在该对望远镜光学系统之间，包括一个图像传感器以及一个照相光学系统，这两者之间彼此关联，使得所述物体通过所述照相光学系统而在所述图像传感器的受光表面上形成照片图像，其中所述图像传感器安装在图像传感器控制电路板上，从而使图像传感器的受光表面与照相光学系统对齐；

10 一个壳体，该壳体中装有所述对望远镜光学系统和所述数字照相机系统；

一个设置在所述壳体中的手动操作的旋转轮，所述手动操作的旋转轮的一部分通过在所述壳体上形成的一个开口而暴露于外界；

15 一个调焦机构，其通过管轴与所述对望远镜光学系统相关联，使得所述手动操作的旋转轮的旋转运动转换成所述对望远镜光学系统的物镜系统与正像棱镜系统和目镜系统之间的相对平移，从而通过所述对望远镜光学系统而将所述物体置于焦点；

20 一个显示板元件，其通过所述数字照相机系统而将所要拍摄物体显示于其显示屏上，所述显示板元件安装在所述壳体上而可在一个收起位置与一个显示位置之间移动，其中在该收起位置，所述显示板元件的显示屏靠近所述壳体的壁面；而在该显示位置，所述显示板元件的显示屏朝向所述对望远镜光学系统的目镜系统一侧；

25 其中当该显示板元件处于所述收起位置时，所述手动操作的旋转轮在布置上使得该手动操作的旋转轮的露出部分隐藏在该显示板元件的后面。

2. 如权利要求 1 所述的一种带有照相功能的光学观察器装置，其特征在于所述对望远镜光学系统的物镜系统设置于所述壳体内固定的位置上，而且所述对望远镜光学系统的正像棱镜系统和目镜系统能相对于所述对望远镜光学系统的物镜系统平行移动，所述对望远镜光学

系统的正像棱镜系统和目镜系统在最接近于所述对望远镜光学系统的物镜系统时，完全收在所述壳体中。

3. 如权利要求 1 所述的一种带有照相功能的光学观察器装置，其特征在于所述显示板元件设置于所述壳体的顶壁上。

5 4. 如权利要求 1 所述的一种带有照相功能的光学观察器装置，其特征在于进一步包括一个设置于所述壳体上的显示选择开关，其用来对所要拍摄物体是否以运动图像显示在所述显示板元件的显示屏上进行选择，

10 其中当该显示板元件处于所述收起位置时，所述手动操作的旋转轮在布置上使得所述显示选择开关与该手动操作的旋转轮一起隐藏在所述显示板元件的后面。

15 5. 如权利要求 4 所述的一种带有照相功能的光学观察器装置，其特征在于所述显示板元件具有一个与之一体构成的突起部分，而且当所述显示板元件处于所述收起位置时，所述显示选择开关就隐藏在所述突起部分的后面。

6. 如权利要求 1 所述的一种带有照相功能的光学观察器装置，其特征在于所述手动操作的旋转轮绕着一管轴一体构成，同时所述照相光学系统就装在所述管轴中。

20 7. 如权利要求 6 所述的一种带有照相功能的光学观察器装置，其特征在于所述照相光学系统能在所述管轴中相对于所述图像传感器平移，

25 其进一步包括一个用于所述照相光学系统的调焦机构，该调焦机构设置于所述管轴和所述照相光学系统之间，用以将所述管轴的旋转运动转换成所述照相光学系统的平移运动，从而将所述物体聚焦到所述图像传感器的受光表面上。

8. 如权利要求 1 所述的一种带有照相功能的光学观察器装置，其特征在于所述对望远镜光学系包括第一望远镜光学系统和第二望远镜光学系统。

9. 如权利要求 8 所述的一种带有照相功能的光学观察器装置，其特征在于所述壳体包括彼此之间移动接合的两个壳体部分，所述的第一和第二望远镜光学系统分别装在所述的各壳体部分中，从而通过所述一个壳体部分相对于另一壳体部分的移动，就能对所述第一和第二
5 望远镜光学系统的光轴之间的距离进行调节。

10. 如权利要求 9 所述的一种带有照相功能的光学观察器装置，其特征在于所述一个壳体部分与另一壳体部分为滑动接合，从而通过所述一个壳体部分相对于另一壳体部分的滑动，就能使所述第一和第二望远镜光学系统的光轴在同一几何平面上移动。

10

带有照相功能的光学观察器装置

技术领域

5 本发明涉及一种带有照相功能的光学观察器(optical viewer)装置。

背景技术

众所周知,光学观察器装置如双筒望远镜、单筒望远镜等是用来
观看体育运动、野生鸟类等用的。在使用光学观察器装置时,使用者
10 通常是观看那些他或她想要拍摄的事物。一般来讲,由于需要将光学
观察器更换成照相机,他或她会在此期间失去机会而无法拍摄到所要
的图像。为此就有人提出了一种内置相机的光学观察器,这样在用光
学观察器连续观察的同时就能用其中的相机即刻进行拍摄。

例如,日本实用新案的公开文本(KOKAI)No.6-2330公开了一种
15 双筒望远镜和相机的组合装置,其中相机仅是简单地装在双筒望远镜
上。当然,该双筒望远镜包括一对望远镜镜头系统,而相机则包括一个
照相镜头系统。在用这对望远镜的镜头系统观察物体时,可通过相机
将所观察的物体拍摄下来。此外,在这种带有相机的双筒望远镜中,
由于相机仅是简单地附加到双筒望远镜上的,因此其操作并不容易。

20 在使数字照相机与光学观察器装置相组合的情况下,最好在这种
带有数字照相机的光学观察器装置中装有一个显示板元件如液晶显示
(LCD)板元件,以便监视所要拍摄的物体,这与传统数字照相机类
似。在考虑这种带有数字照相机的光学观察器装置的各种功能之后,
还应考虑该显示板元件的位置。即,显示板元件应置于这种带有数字
25 照相机的光学观察器装置上的方便位置。

当这种带有数字照相机的光学观察器装置具有显示板元件时,必
须在这种带有数字照相机的光学观察器装置的壳体上布置一个显示选
择开关,以便选择显示模式或非显示模式,这与传统数字照相机类似。
即,通过接通该显示选择开关来选择显示模式时,所要拍摄的物体即
30 在显示板元件上以运动图像显示出来,在断开该显示选择开关而选择
非显示模式时,显示板元件上就不显示运动图像。

这种带有数字照相机的光学观察器装置与传统数字照相机的不同之处在于前者可用作普通的观察器装置，如双筒望远镜和单筒望远镜等等。因此这种带有数字照相机的光学观察器装置经常会以暴露在外的方式携带而不用壳体封盖，因此经常发生对显示选择开关误操作的情况。当显示选择开关被误操作而接通时，装在这种带有数字照相机的光学观察器装置中的电池就会产生不必要的损耗。

此外，现在已知还有一种带有相机的双筒望远镜，其中采用一个物镜系统作为照相镜头系统的一部分，该物镜系统包含于该双筒其中之一的望远镜镜头系统中。

特别是，每一个望远镜镜头系统都包括一个物镜系统、一个正像棱镜系统以及一个目镜（ocular lens）系统。在其中一个望远镜镜头系统中装有一块半透明反射镜，其设置于物镜系统和正像棱镜系统之间，相对于相关望远镜镜头系统的光轴成 45° 角。入射在物镜系统上的光束被该半透明反射镜分成两部分。即一部分光束穿过半透明反射镜而射向目镜系统，其余部分光束则受到半透明反射镜反射，从而被引入照相镜头系统。

在这种布置中，此类带有相机的双筒望远镜比日本专利文献（KOKAI）No.6-2330 所公开的带有相机的双筒望远镜更为紧凑。然而，其缺点是照相镜头系统的入射光量减少了。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种带有数字照相机的光学观察器装置，其包括一个用来监视所要拍摄物体的显示板元件，其中的显示板元件在布置上能使这种带有数字照相机的光学观察器装置操作方便。

本发明的另一个目的是提供前述类型的一种带有数字照相机的光学观察器装置，其结构紧凑不显笨重。

根据本发明的一种带有照相功能的光学观察器装置包括：一对用来观察物体的望远镜光学系统，该对望远镜光学系统包括彼此之间能相对平移的物镜系统以及正像棱镜系统和目镜系统；一个数字照相机系统，其设置在该对望远镜光学系统之间，包括一个照相光学系统以

及一个图像传感器，两者之间彼此相连从而使物体通过照相光学系统在图像传感器的受光表面（light-receiving surface）上形成照片图像，其中所述图像传感器安装在图像传感器控制电路板上，从而使图像传感器的受光表面与照相光学系统对齐；一个壳体，其中装有上述对望远镜光学系统和数字照相机系统，并且壳体中还设置有一个手动操作的旋转轮，该旋转轮的一部分通过形成于壳体上的一个开口而暴露于外界；一个调焦机构，其通过管轴与该对望远镜光学系统相关联，使得上述旋转轮的旋转运动转换成该对望远镜光学系统的上述物镜系统与正像棱镜系统和目镜系统之间的相对平移，从而通过望远镜的光学系统使物体落入焦点；一个显示板元件，其通过数字照相机系统而将所要拍摄的物体显示于其显示屏上，该显示屏安装在壳体上，因此能在收起位置和显示位置之间移动。在该收起位置，显示板元件的显示屏靠近壳体壁面；而在该显示位置，显示板元件的显示屏朝向该对望远镜光学系统的目镜系统一侧。旋转轮在布置上能使该手动操作的旋转轮的露出部分在显示板元件处于收起位置时隐藏在显示板元件的后面。

最好将该对望远镜光学系统的物镜系统设置在壳体内固定的位置上，而该对望远镜光学系统的正像棱镜系统和目镜系统则可相对于该对望远镜光学系统的物镜系统平行移动，这样该对望远镜光学系统的正像棱镜系统和目镜系统在最接近于该对望远镜光学系统的物镜系统时就完全收在壳体中。此外，最好将显示板元件设置在壳体的顶壁上。

壳体上设置有显示选择开关，用以对是否将所要拍摄物体以运动图像显示在显示板元件的显示屏上进行选择，同时旋转轮在布置上应使得当显示板元件处于收起位置时，能令显示选择开关与旋转轮均隐藏在在显示板元件后面。

显示板元件优选具有一个与之一体构成的突起部分，当显示板元件处于收起位置时，显示选择开关就隐藏在该突起部分的后面。

优选的是，旋转轮围绕一管轴而一体构成，而且照相光学系统即装在该管轴中。更为优选的是，照相光学系统能在管轴中相对于图像传感器平移，并在管轴和照相光学系统之间布置有一个调焦机构，以便将管轴的旋转运动转换成照相光学系统的平移运动，从而将物体聚

焦于图像传感器的受光表面上。

前述的一对望远镜光学系统包括第一望远镜光学系统和第二望远镜光学系统，可同时通过第一和第二望远镜光学系统来观察物体。该第一和第二望远镜光学系统中，每一个望远镜光学系统都包括彼此之间能相对平移的物镜系统与正像棱镜系统和目镜系统。在此情况下，壳体包括两个彼此之间可移动接合的壳体部分，第一和第二望远镜光学系统分别装在各壳体部分中，使得通过一个壳体部分相对于另一壳体部分的移动，即可调节第一和第二望远镜光学系统的光轴之间的距离。优选的是，其中一个壳体部分与另一壳体部分为滑动接合，从而通过一个壳体部分相对于另一壳体部分的滑动，即可使第一和第二望远镜光学系统的光轴在同一几何平面上移动。

优选的是，第一和第二望远镜光学系统的对应的物镜系统设置在各壳体部分的固定位置上，而各望远镜光学系统的对应的正像棱镜系统和目镜系统可相对于各望远镜光学系统的物镜系统而平行移动，使得当各望远镜光学系统的对应的正像棱镜系统和目镜系统处于最接近各望远镜光学系统的物镜系统的位置时，其能完全收在壳体部分中。

附图说明

参考附图，通过下面的说明将更好地理解本发明的上述目的以及其它目的，其中：

图 1 是根据本发明的带有数字照相机的双筒望远镜的第一实施例的平面剖视图；

图 2 是沿图 1 中 II-II 线的剖视图，其中所示可移动的壳体部分处于相对于主壳体部分的收起位置；

图 3 是与图 2 类似的剖视图，其中所示可移动的壳体部分处于相对于主壳体部分的伸出位置；

图 4 是一个支撑板组件的平面视图，该支撑板组件装在由主壳体部分和可移动壳体部分所形成的壳体中；

图 5 是布置在支撑板组件上的左、右安装板的平面视图；

图 6 是沿着图 5 中的线 VI-VI 的立面图；

图 7 是沿着图 1 中的线 VII-VII 的剖视图；

图 8 是平面图，显示这种带有数字照相机的双筒望远镜的外观，其中 LCD 板元件处于收起位置；

图 9 是平面图，与图 8 类似，其中 LCD 板元件处于显示位置；

图 10 是剖面图，与图 7 类似，是图 1 所示第一实施例的一种变形；

图 11 是平面图，与图 8 类似，其展示的是根据本发明的带有数字照相机的双筒望远镜第二实施例的平面剖视图，其中 LCD 板元件处于收起位置；

图 12 是平面图，与图 11 类似，其中 LCD 板元件处于显示位置；

5 图 13 是平面图，与图 12 类似，是图 11 和图 12 所示第二实施例的一种变形。

具体实施方式

图 1 所示为一种带有数字照相机的双筒望远镜的内部结构，该双筒望远镜根据本发明而构造，而图 2 显示出沿图 1 中的线 II—II 所得的剖视图。

这种带有数字照相机的双筒望远镜包括一个壳体 10 以及装在壳体 10 中的一对望远镜镜头系统 12R 和 12L，其中壳体 10 包括主壳体部分 10A 和可移动壳体部分 10B，而望远镜镜头系统 12R 和 12L 在光学上彼此完全相同。望远镜镜头系统 12R 和 12L 分别用于人的左眼和右眼，并关于左眼和右眼之间的中线而对称设置。

右侧望远镜镜头系统 12R 组装于主壳体部分 10A 中，其包括一个物镜系统 14R、一个正像系统 16R 和一个目镜系统 18R。主壳体部分 10A 的前壁上形成有开口 19R，该开口 19R 与右侧望远镜镜头系统的物镜系统 14R 对齐。

左侧望远镜镜头系统 12L 组装于可移动壳体部分 10B 中，其包括一个物镜系统 14L、一个正像系统 16L 和一个目镜系统 18L。可移动壳体部分 10B 的前壁上形成有开口 19L，该开口 19L 与左侧望远镜镜头系统的物镜系统 14L 对齐。

25 可移动壳体部分 10B 与主壳体部分 10A 滑动接合，使得其彼此之间可相对移动。即，可移动壳体部分 10B 能相对于主壳体部分 10A 而在图 2 所示的收起位置和图 3 所示的最大伸出位置之间移动。

在壳体部分 10A 和 10B 的滑动面上均作用有合适的摩擦力，从而只有在可移动壳体部分 10B 上施加一定的拉力才能使可移动壳体部分 10B 从主壳体部分 10A 伸出。与此相似，只有在在可移动壳体部分 10B 上施加一定的收回力才能使可移动壳体部分 10B 收回到主壳体部分

10A 上。所以，由于在壳体部分 10A 和 10B 滑动表面上作用有合适的摩擦力，即可使可移动壳体部分 10B 保持或停留在收起位置（图 2）和最大伸出位置（图 3）之间的任一位置。

从图 2 和图 3 可明显看到，当可移动壳体部分 10B 从主壳体部分 5 10A 伸出时，左侧望远镜镜头系统 12L 与可移动壳体部分 10B 一起移动，而右侧望远镜镜头系统 12R 则保持主壳体部分 10A 中。因此，只要将可移动壳体部分 10B 从主壳体部分 10A 拉出，即可调节右侧望远镜镜头系统 12R 的光轴 OR 与左侧望远镜镜头系统 12L 的光轴 OL 之间的距离，从而使该距离与使用者的光瞳间距一致。即，通过使可 10 移动壳体部分 10B 相对于主壳体部分 10A 而相对滑动就能进行光瞳间距调节。

在本实施例中，右侧望远镜镜头系统 12R 的物镜系统 14R 装在对 应于主壳体部分 10A 的一个固定位置，然而正像系统 16R 和目镜系统 18R 均可相对于物镜系统 14R 前后移动，从而通过右侧望远镜镜头系 15 统 12R 将被观察的物体置于焦点上。同样，左侧望远镜镜头系统 12L 的物镜系统 14L 装在对应于可移动壳体部分 10B 的一个固定位置，然而正像系统 16L 和目镜系统 18L 均可相对于物镜系统 14L 前后移动，从而通过左侧望远镜镜头系统 12L 将被观察的物体置于焦点上。

为了既进行光瞳间距调节又进行左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 20 12R 的调焦，如图 4 所示，在壳体 10 上设置有支撑板组件 20，并且左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 都安装在该支撑板组件 20 上，其安装方式将在下面详细描述。注意，尽管在图 1 中本可以看到支撑板组件 20，但为了避免视图过于复杂，并未在图 1 中显示出来。

如图 4 所示，支撑板组件 20 包括一个矩形板件 20A 和一个可在矩 25 形板件 20A 上滑动的滑动板件 20B。矩形板件 20A 具有一个长边和一个短于该长边的侧边。滑动板件 20B 包括一个宽度与矩形板件 20A 侧边基本相等的矩形部分 22 以及一个从矩形部分 22 一体伸出的部分 24，部分 22 和 24 的纵向长度基本等于矩形板件 20A 的纵向长度。

滑动板件 20B 在矩形部分 22 中有一对导槽 26，在伸出部分 24 中 30 有一个导槽 27。另一方面，有一对凸件 26' 和一个凸件 27' 固定在矩形板件 20A 上，使得这对凸件 26' 能滑动收入这对导槽 26 中，且凸件 27'

能滑动收入导槽 27 中。导槽 26 和 27 伸出从而彼此平行，同时每个槽所具有的长度对应于可移动壳体部分 10B 在收起位置（图 2）和最大伸出位置（图 3）之间的移动距离。

如图 2、3 所示，支撑板组件 20 布置在壳体 10 中，从而与壳体 10 的底面分开。矩形板件 20A 以一种适当的方式固定连接在主壳体部分 10A 上（不过这并未示于图中）。滑动板件 20B 具有一个从矩形部分 22 一体伸出的突起部分 28，并且该突起部分 28 以固定方式连接到设置于可移动壳体部分 10B 中的隔壁 29 上。这样，当可移动壳体部分 10B 相对于主壳体部分 10A 移动时，滑动板件 20B 就能与可移动壳体部分 10B 一起移动。

右侧望远镜镜头系统 12R 的物镜系统 14R 牢牢固定在矩形板件 20A 上用标记 14R' 标出的阴影线区域，并且左侧望远镜镜头系统 12L 的物镜系统 14L 牢牢固定在滑动板件 20B 的矩形部分 22 上用标记 14L' 标出的阴影线区域。

图 5 所示是设置在支撑板组件 20 上的右安装板 30R 和左安装板 30L，对应的正像棱镜系统 16R 和 16L 分别安装在右安装板 30R 和左安装板 30L 上，如图 1 所示。此外，从图 5 和图 6 可明显看到，左、右安装板 30L 和 30R 在其后侧边各自设置有安装板 30R 和 30L，并且如图 1 所示，目镜系统 18L 和 18R 分别安装在立板 32L 和 32R 上。

右侧安装板 30R 由矩形板件 20A 可移动地支承，使得正像棱镜系统 16R 和目镜系统 18R 均可相对于物镜系统 14R 前后移动。同样，左侧安装板 30L 由滑动板件 20B 可移动地支承，使得正像棱镜系统 16L 和目镜系统 18L 均可相对于物镜系统 14L 前后移动。

特别是，如图 5 和图 6 所示，在右侧安装板 30R 上设置有一个导块 34R，固定在其下面的右侧边缘附近。导块 34R 上形成有导槽 36R（见图 6），其可用来滑动容纳矩形板件 20A 的右侧边，如图 2 和 3 所示。此外，右侧安装板 30R 沿其左侧边还具有侧壁 38R，侧壁 38R 的下面有一部分形成了隆起部分 40R，该隆起部分 40R 中有一个通孔，用于滑动容纳导杆 42R。导杆 42R 的端部由一对从矩形板件 20A 一体伸出的固定件 44R 固定支撑（图 1 和图 4）。因此，承载着正像棱镜系统 16R 和目镜系统 18R 的右侧安装板 30R 就能相对于物镜系统 14R

前后平移。

同样，如图 5 和图 6 所示，在左侧安装板 30L 上设置有一个导块 34R，固定在其下面的左侧边缘附近。导块 34L 上形成有导槽 36L（见图 6），其可用来滑动容纳矩形板件 20A 的左侧边，如图 2 和 3 所示。

5 此外，左侧安装板 30L 沿其右侧边还具有侧壁 38L，侧壁 38R 的下面有一部分形成了隆起部分 40L，该隆起部分 40L 中有一个通孔，用于滑动容纳导杆 42L。导杆 42L 的端部由一对从矩形板件 20A 一体伸出的固定件 44L 固定支撑（图 1 和图 4）。因此，承载着正像棱镜系统 16L 和目镜系统 18L 的左侧安装板 30R 就能相对于物镜系统 14R 前后
10 平移。

注意，如上所述，尽管图 1 中未显示支撑板组件 20，然而显示了固定件 44R 和 44L。

利用上述结构，通过使可移动壳体部分 10B 移向或离开主壳体部分 10A，就能进行左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 的光瞳间距调
15 节。此外，通过安装板 30R 相对于物镜系统 14R 的前后平移，就能对右侧望远镜镜头系统 12R 进行调焦，同时，通过安装板 30L 相对于物镜系统 14L 的前后平移，即可对左侧望远镜镜头系统 12L 进行调焦。

为了同时移动右安装板 30R 和左安装板 30L，使得左、右安装板 30L 和 30R 之间的距离可变，以一个可伸缩连接件 46 将安装板 30L 和
20 30R 彼此连接。

特别如图 5 所示，可伸缩连接件 46 包括一个矩形的条形件 46A 和一个叉形件 46B，其中条形件 46A 可在叉形件 46B 中滑动。条形件 46A 在其前端固定连接到侧壁 38R 的隆起部分 40R 下侧，叉形件 46B 在其前端固定连接到侧壁 38L 的隆起部分 40L 下侧。部件 46A 和 46B 的长
25 度均大于可移动壳体部分 10B 从收起位置（图 2）到最大伸出位置（图 3）的移动距离。即，当可移动壳体部分 10B 从收起位置（图 2）伸展到最大伸出位置（图 3）时，部件 46A 和 46B 之间始终保持滑动接合。这样，安装板 30L 和 30R 就能同时产生平移，从而保证左侧光学系统（16L，18L）和右侧光学系统（16R，18R）可始终保持同步平移。

30 注意，如图 5 所示，条形件 46A 上形成有一个矩形孔 47，其作用将在下面描述。

图 7 是沿着图 1 中的线 VII—VII 的剖视图。从图 1 和图 7 可明显看到, 主壳体部分 10A 的前壁上形成有一个圆口 48, 并且当可移动壳体部分 10B 处于收起位置(图 2), 该圆口 48 位于壳体 10 前壁的中心位置。

5 如图 1 和图 7 所示, 主壳体部分 10A 有一个内前套筒 50, 该内前套筒 50 从主壳体部分 10A 前壁的内壁面上一体伸出而环绕圆口 48, 同时内前套筒 50 与主壳体部分 10A 的顶壁合为一体。此外, 内后套筒 52 与主壳体部分 10A 顶壁一体形成并垂挂其上, 内后套筒 52 与内前套筒 50 对齐。

10 管轴 54 位于内前和内后套筒 50 和 52 之间并由其所支撑, 管轴 54 可以旋转并具有一个与之一体形成的旋转轮 56。如图 7 所示, 主壳体部分 10A 顶壁上形成有一个矩形开口 58, 一部分旋转轮 56 通过该矩形开口 58 露到外面。这样使用者即可用手指转动旋转轮 56 的露出部分, 从而转动管轴 54。

15 管轴 54 在其前端到旋转轮 56 之间的外周面上加工有外螺纹 60, 环形件 62 螺纹连接到管轴 54 的外螺纹 60。如图 2、3 和 7 所示, 环形件 62 上一体形成有一个径向延伸部分 64, 同时有一个矩形突起部分 65 从径向延伸部分 64 上一体突出。矩形突起部分 65 可插装到矩形孔 47 中, 矩形孔 47 形成于可伸缩连接件 46 的条形件 46A 内。

20 通过上述结构, 当手动驱动旋转轮 56 而使管轴 54 转动时, 环形件 62 就会沿着管轴 54 的纵向中心轴移动, 使得安装板 30L 和 30R 同步平移, 并进而使左侧光学系统(16L, 18L)和右侧光学系统(16R, 18R)同步平移。即, 彼此以螺纹连接的管轴 54 和环形件 62 形成了一个运动转换机构, 用以将旋转轮 56 的旋转运动转换为左侧光学系统
25 (16L, 18L)和右侧光学系统(16R, 18R)的平移运动, 可利用该运动转换机构作为左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 的调焦机构。

在本实施例中, 左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 中每一系统的光路设计都使得当正像系统(16R, 16L)和目镜系统(18R, 18L)处于物镜系统(14R, 14L)的最近端时, 可将数字照相机前 40 米之外的物体置于焦点。因此, 在使数字照相机前 40 米之内的附近物体置于
30 焦点之前, 必须使正像系统(16R, 16L)和目镜系统(18R, 18L)均

移动而离开相应的物镜系统（14R，14L）。当正像系统（16R，16L）和目镜系统（18R，18L）均离物镜系统（14R，14L）最远时，就能将最近的物体如数字照相机前 2 米的物体置于焦点。

当通过左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 而使无限远的物体处于焦点时，即当正像系统（16R，16L）和目镜系统（18R，18L）均处于物镜系统（14R，14L）的最近端时，相应的目镜系统 18R 和 18L 完全收在壳体部分 10L 和 10R 中，此时这种带有数字照相机的双筒望远镜在结构上最为紧凑。这种紧凑的状态非常适于手持这种带有数字照相机的双筒望远镜。

如图 1 和图 7 所示，管轴 54 中设置有一个镜筒 66，包括第一镜头系统 68 和第二镜头系统 70 的照相镜头系统 67 就置于镜筒 66 中。另一方面，图像传感器控制电路板 72 固定连接在主壳体部分 10A 后壁的内表面，而一个 CCD 图像传感器 74 安装在图像传感器控制电路板 72 上，从而使 CCD 图像传感器 74 的受光表面与置于镜筒 66 中的照相镜头系统 67 对齐。内后套筒 52 有一个形成于其后端的内环法兰 75，一个光学低通滤波器 76 装配在内环法兰 75 中。简而言之，照相镜头系统 67、CCD 图像传感器 74 以及光学低通滤波器 76 构成一个数字照相机，所要拍摄物体经照相镜头系统 67 和光学低通滤波器 76 而聚焦到 CCD 图像传感器 74 的受光表面上。

在本实施例中，由于照相镜头系统 67 装在该带有旋转轮 67 的管轴中，因此就能使这种带有相机的双筒望远镜在结构上更为紧凑。特别是，双筒望远镜一般都需要一个直径相对较大的调焦旋转轮，以便对这对望远镜镜头系统进行调焦，而调焦旋转轮安装在一个轴上。根据本实施例，由于该轴制成为用于容纳照相镜头系统 67 的管轴，因此可将该照相镜头系统装在双筒望远镜中而并不显其笨重。

在将数字照相机前 2.0 米远的——即最近的物体拍摄成聚焦图像时，与普通的数字照相机一样，必须在照相镜头系统 67 中使用调焦机构。此外，照相镜头系统 67 的调焦机构应在操作上与左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 的调焦机构相关联，因为望远镜镜头系统 12L 和 12R 是被用作内置相机的光学观察器系统。即，当被观察的物体通过左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 成为聚焦图像时，该被观察的物

体也必须经照相镜头系统 67 而聚焦到 CCD 图像传感器 74 的受光表面上。

最后，在管轴 54 的内周面和镜筒 66 的外周面上分别形成内螺纹和外螺纹，使得镜筒 66 与管轴 54 螺纹配合。将镜筒 66 的前端部插入
5 内前套筒 50 中，而在镜筒 66 的前端部对称地设置一对键槽 78，每一键槽 78 都从镜筒 66 的前端部向后延伸一预定的距离。另一方面，在内前套筒 50 的内壁中对称地设置一对孔，将两个销钉 80 成对地插入孔中，从而如图 7 所示与键槽 78 配合，防止镜筒 66 发生旋转运动。

因此，当手动旋转轮 56 而使管轴 54 旋转时，镜筒 66 会因管轴 54
10 和镜筒 66 之间的螺纹配合而沿照相镜头系统 67 的光轴平移。即，管轴 54 内周面和镜筒 66 外周面上形成的内螺纹和外螺纹构成了一个用来将旋转轮 56 的旋转运动转换成镜筒 66 平移运动的运动转换机构，该运动转换机构用作照相镜头系统 67 的调焦机构。

管轴 54 外周面上形成的外螺纹 60 相对于管轴 54 内周面上形成的
15 内螺纹为逆螺纹。因此，当手动旋转轮 56 而使正像棱镜系统（16R，16L）和目镜系统（18R，18L）向后移动，离开各自的物镜系统（14R，14L）时，镜筒 66 向前移动而离开 CCD 图像传感器 74。这样，当正像棱镜系统（16R，16L）和目镜系统（18R，18L）向后移动而将近处的物体置于望远镜镜头系统（12R，12L）的焦点时，就能利用镜筒 66
20 以及照相镜头系统 67 的前向运动而将近处的观测物体聚焦到 CCD 图像传感器 74 的受光表面上。

当然应注意，形成于管轴 54 外周面上的外螺纹 60 所具备的螺距由左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 的光学特性确定，形成于管轴
25 54 内周面上的内螺纹所具备的螺距由照相镜头系统 67 的光学特性确定。

从前述内容显而易见，在本实施例中，这种带有数字照相机的双筒望远镜具有可滑动的壳体 10 这一技术特征，从而能够对左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 的光瞳间距进行调节。特别是，右侧望远镜镜头系统 12R 的光轴 OR 和左侧望远镜镜头系统 12L 的光轴 OL 不仅
30 彼此平行，还平行于照相镜头系统 67 的光轴 OS。右侧望远镜镜头系统 12R 的光轴 OR 和左侧望远镜镜头系统 12L 的光轴 OL 形成了一个

几何平面 P（参见图 2 和图 3），壳体部分 10A 和 10B 之间可彼此滑动接合，从而通过使壳体部分 10A 和 10B 中的一个壳体部分相对于另一个壳体部分相对滑动，而令光轴 OL 和 OR 在同一几何平面 P 内移动，以便对左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 的光瞳间距进行调整。

- 5 如图 2、3 和 7 所示，在主壳体 10A 的底壁内形成有一个内螺纹孔 81，用以将这种带有数字照相机的双筒望远镜安装在三角架上。即，当这种带有数字照相机的双筒望远镜安装在三脚架上时，内螺纹孔 81 即与三脚架上的外螺纹接合。从图 2 显而易见，当可移动壳体部分 10B 处于收起位置时，内螺纹孔 81 位于收起的壳体 10 的中点并位于照相
10 镜头系统 67 的光轴下面。还有，由图 7 显而易见，内螺纹孔 81 与主壳体部分 10A 的前底边相连。

- 如图 1、2 和 3 所示，壳体 10 右端部设置有一个电源电路板 82，其与固定安装在主壳体部分 10A 中的结构框 83 连接。另外，如图 2、3 和 7 所示，在主壳体部分 10A 中设置有一个主控电路板 84，其布置
15 在支撑板组件 20 的下面。主控电路板 84 以适当的方式固定在主壳体部分 10A 的底面上——尽管对此图中未示。各种电气元件如微控制器、存储电路等都安装在主控电路板 84 上。

- 在本实施例中，从图 2、3 和 7 显而易见，在主壳体部分 10A 的顶壁上设置有一个矩形平板结构的 LCD（液晶）板元件 86。该 LCD 板
20 元件 86 安装在枢轴 88 上而可在其前侧旋转，该枢轴 88 由主壳体部分 10A 的顶壁加以适当支撑，并沿主壳体部分 10A 的顶部前缘延伸。即，LCD 板元件 86 能绕枢轴 88 的纵向中心线转动，其中该中心线垂直于照相镜头系统 67 的光轴。

- LCD 板元件 86 通常都处于图 7 实线所示的收起位置，此时，LCD
25 板元件 86 的显示屏就面向主壳体部分 10A 的顶面。因此，当 LCD 板元件 86 处于收起位置时，使用者或观看者就不能观看 LCD 板元件 86 的显示屏。当 LCD 板元件 86 从收起位置手动旋转到图 7 中虚线所示的显示位置时，LCD 板元件 86 的显示屏 100 就朝向目镜系统 18L 和 18R 的一侧（即使用者正面），使用者就能够观看 LCD 板元件 86 的
30 显示屏了。

 如图 1、2、3 所示，可移动壳体部分 10B 的左端部由隔壁 29 所分

隔,从而形成一个电池腔 90,以便容纳两节电池 92。电池 92 通过一个柔性的电源线(图中未示)为电源电路板 82 供电,该电池 92 同时还通过柔性的电源线(图中未示)为图像传感器控制电路板 72、主控电路板 84、LCD 板元件 86 等供电。

5 从图 2、3 中显而易见,有两个连接端子 94 和 95 安装在电源电路板 82 上,可通过形成于主壳体部分 10A 前壁上的两个接口而从外侧与之相接。注意,在图 1 中,两个接口只显示了一个,该接口供连接端子 95 使用,以附图标记 95' 表示。在本实施例中,连接端子 94 用作视频接线端子,其用来将数字照相机与家用电视机相接,连接端子 95 10 用作 USB(通用串行总线)连接端子,其用来将数字照相机与个人计算机相接。如图 1、2、3 所示,电源电路板 82 及连接端子 94 和 95 均被电磁屏蔽 96 所遮盖,该电磁屏蔽由适当导电材料如铜、钢等制成。

如图 2、3 和 7 所示,有一个合适的存储卡驱动器,如 CF(致密闪存, Compact Flash)卡驱动器 97 安装在主控电路板 84 之下,并布置在可移动壳体部分 10B 的底壁和主控电路板 84 之间。存储卡或 CF 15 卡为可拆地装载在 CF 卡驱动器 97 中。

参见图 8 和图 9,其所示为带有数字照相机的双筒望远镜外观的平面图。在这些图中,附图标记 18L' 和 18R' 分别表示其中装有目镜系统 18L 和 18R 的镜筒,并且该镜筒 18L' 和 18R' 具有矩形剖面。镜筒 18L' 和 18R' 分别固定安装在左、右安装板 30L 和 30R(参见图 6) 20 的立板 30L 和 30R 上,并由其支撑。当然,如前所述,当正像棱镜系统(16L, 16R)和目镜系统(18L, 18R)最接近各自物体系统(14L, 14R)时,镜筒 18L' 和 18R' 完全收在壳体部分 10L 和 10R 中,因此本发明这种带有数字照相机的双筒望远镜此时在结构上最为紧凑。

25 此外,标记 98 是形成于可移动壳体部分 10B 顶壁上的一个月牙形浅槽,该浅槽 98 在可移动壳体部分 10B 从主壳体部分 10A 拉出时用来容纳使用者的手指,从而便于从主壳体部分 10A 拉出可移动壳体部分 10B。

在图 8 中, LCD 板元件 86 处于收起位置。另一方面,在图 9 中, 30 LCD 板元件 86 处于显示位置,而 LCD 板元件 86 的显示屏由标记 100 表示。

如前所述，在显示位置处，由于 LCD 板元件 86 的显示屏 100 朝向目镜系统 18L 和 18R 的侧面，因此使用者可以很容易地观察到 LCD 板元件 86 的显示屏 100。即，在用左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 进行观测时，仅需将这种带有数字照相机的双筒望远镜向下移一点，使用者就能观察到 LCD 板元件 86 的显示屏 100。此外，仅需将这种带有数字照相机的双筒望远镜向上移一点，使用者即可立即返回，继续用左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 进行观测。简单地说，使用者能够快速地从用左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 观察对像切换到用 LCD 板元件 86 的显示屏 100 来观察对象，反之亦然。

从图 8 显而易见，当 LCD 板元件 86 处于收起位置时，旋转轮 56 隐藏在 LCD 板元件 86 的后面，因此在手持这种带有数字照相机的双筒望远镜（其中镜筒 18L' 和 18R' 完全收在壳体 10 中）时，旋转轮 56 不会因误操作而旋转。换句话说，在手持这种带有数字照相机的双筒望远镜时，镜筒 18L' 和 18R' 不会因误操作而突出壳体 10。

如图 8 和图 9 所示，这种带有数字照相机的双筒望远镜还带有一个释放开关 102、一个显示开关 104、一个菜单显示开关 106、一组四个菜单选择切换键 108SK₁、108SK₂、108SK₃、108SK₄、以及一个菜单设定开关 108SS，它们适于布置在主壳体部分 10A 的顶壁上。此外，带有数字照相机的双筒望远镜还设置有一个电源通 / 断开关，其布置在主壳体部分 10A 的底壁。这些开关与装在主控电路板 84 上的微计算机相连。

电源通 / 断开关可形成一种滑动开关，其可在接通位置和断开位置之间移动。当电源通 / 断开关位于断开位置时，微计算机处于睡眠状态或最小耗电状态，这时微计算机只监测是否对电源通 / 断开关进行了操作。即，在睡眠状态时，除了电源通 / 断开关之外，其它所有开关都被禁用。当电源通 / 断开关从断开位置移动到接通位置时，微计算机即监视是否对各个开关进行了操作。

释放开关 102 可形成一种自返回型下压开关，其包括两个相关的开关部件。其中一个开关部件用作测光开关部件，而另一个开关部件则用作释放开关部件。当释放开关 102 压下一半时，测光开关部件打开，从而由微计算机进行光度测量。而当释放开关 102 完全压下

时，释放开关部件接通，从而由微计算机进行拍摄操作。

显示选择开关 104 可成为一种自返回型下压开关。在电源通 / 断开关处于接通状态期间，当显示选择开关 104 接通时，所要拍摄物体作为运动图像在 LCD 板 LCD 板元件 86 的显示屏上显示出来。

5 特别是，所要拍摄物体通过照相镜头系统 67 和光学低通滤波器 76 而聚焦到 CCD 图像传感器 74 的受光表面上。该聚焦物像就由 CCD 图像传感器 74 转换成一帧模拟的图像像素信号。当显示选择开关 104 接通时，就能以适当间隔而将一帧疏化的 (thinned) 模拟图像像素信号连续地从 CCD 图像传感器 74 读出，每一帧疏化的模拟图像像素信号
10 都会经过适当处理并转换成一帧数字图像像素信号。该帧数字图像像素信号连续地存储在设置于主控电路板 84 上的帧存储器中，并可作为数字视频信号从帧存储器中读取。该数字视频信号转换成模拟视频信号，并根据该视频信号而将该物体图像以运动图像的形式再现于 LCD 板元件 86 的显示屏 100 上。即，使用者能在 LCD 板元件 86 上监视所
15 要拍摄的物体。

当然应注意，在显示选择开关 102 切断时，显示板元件上就不再显示运动图像。

当释放开关 102 完全压下而使释放开关部件接通时，即从 CCD 图像传感器 74 读取一帧未经疏化的全模拟静态图像像素信号，将其适当
20 处理并转换成一帧全数字静态图像像素信号。然后，将该帧全数字静态图像像素信号储存在主控电路板 84 的帧存储器中，可对其进行适当的图像处理。之后，就将处理后的一帧数字静态图像像素信号以给定的格式储存在 CF 卡存储器中，装入 CF 卡驱动器 97。

菜单显示开关 106 同样制成为自返回型下压开关。在电源通 / 断
25 开关处于接通状态期间，当菜单显示开关 106 接通时，LCD 板元件 86 的显示屏显示出各个菜单选项，并且任何一个菜单选项都可用光标来指示和选择，其中所指示的菜单为反白显示 (reversely-displayed)。通过有选择地操作四个选择切换键 108SK₁、108SK₂、108SK₃、108SK₄ 即可使光标移动，从而以光标指示并选择所需的菜单选项。之后，压
30 下菜单设定开关 108SS，由微计算机执行对应于所指示并选择的菜单选项的程序。

例如，当从各个菜单选项中选择复制模式，而且通过压下菜单设定开关 108SS 而设定了该复制模式时，每一帧中的数字静态图像像素信号即经疏化处理而从 CF 卡驱动器 97 的 CF 卡存储器中读取出来，并经处理形成视频信号。随后根据该视频信号，所拍摄图像即以静止
5 图像的形式再现于 LCD 板元件 86 的显示屏 100 上。

作为选择，可将视频信号通过视频连接端子 94 送到家用电视机中，从而在家用电视上再现所拍摄图像。还有，每一帧中的数字静态图像像素信号都可通过 UBS 连接端子 95，从 CF 存储卡送到一台带有打印机的个人计算机，从而利用打印机为所拍图像打印出硬拷贝。当然，
10 当个人计算机配置有 CF 存储卡驱动器时，可将 CF 存储卡从 CF 存储卡驱动器 97 上取下，装到个人计算机的 CF 存储卡驱动器中。

图 10 类似于图 7，其展示的是前述带有数字照相机的双筒望远镜的实施例的一种变型。注意，在图 10 中，与图 7 相同的结构特征采用相同的附图标记。

15 在图 10 所示的变型实施例中，左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 的调焦机构或运动转换机构由凸轮槽 110 和短柱形（stub-like）凸轮从动件 112 构成，其中凸轮槽 110 形成于管轴 54 外表面上，而凸轮从动件 112 从环形件 62 的内表面伸出并与凸轮槽 110 啮合。注意在图 10 中，虚线所示的凸轮槽 110 在一个平面上形成展开。因此，与前述
20 的实施例类似，旋转轮 56 的旋转运动将转换成右侧光路系统（16R，18R）和左侧光路系统（16L，18L）的平移运动。

此外，在这一变型实施例中，照相镜头系统 67 的调焦机构或运动转换机构是由管轴 54 外表面上形成的凸轮槽 114 以及短柱形凸轮从动件 116 所构成的。其中凸轮从动件 116 从镜筒 66 的外表面伸出，并与
25 凸轮槽 114 啮合。注意类似于凸轮槽 110，虚线所示的凸轮槽 114 在一个平面上形成展开。这样，类似于前述的实施例，就能将旋转轮 56 的旋转运动转换成镜筒 66 的平移运动。

从图 10 显而易见，凸轮槽 110 与 114 彼此方向相反。因此，当手动旋转轮 56，使正像棱镜系统（16R，16L）和目镜系统（18R，18L）
30 向后移动离开各自的物镜系统（14R，14L）时，镜筒 66 即向前移动离开 CCD 图像传感器 74。这样，类似于前述实施例，当正像棱镜系统

(16R, 16L) 和目镜系统 (18R, 18L) 向后移动而将近处的物体置于望远镜镜头系统 (12R, 12L) 的焦点时, 就能利用照相镜头系统 67 的前向运动将近处的观测物体聚焦到 CCD 图像传感器 74 的受光表面上。

- 5 在前述图 1 到图 9 的实施例中, 由于左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 的调焦机构或运动转换机构是由内、外螺纹构成的, 因此在旋转轮 56 的旋转运动与右侧光路系统 (16R, 18R) 和左侧光路系统 (16L, 18L) 的平移运动之间存在线性关系。同样, 由于照相镜头系统 67 的调焦机构或运动转换机构是由内、外螺纹构成的, 因此在旋转轮 56 的
10 旋转运动与照相镜头系统 67 的平移运动之间存在线性关系。

- 然而实际上, 在右侧光路系统 (16R, 18R) 和左侧光路系统 (16L, 18L) 的调焦位置之间以及从左、右侧光路系统 (16L, 18L; 16R, 18R) 的调焦位置到物镜系统 14R 和 14L 所测得的距离之间, 未必是线性关系。与之相似, 照相镜头系统 67 的调焦位置以及从照相镜头系统 67
15 的调焦位置到 CCD 图像传感器 74 受光表面所测得的距离之间, 也未必是线性关系。

- 因此, 在左、右侧光路系统 (16L, 18L; 16R, 18R) 和照相镜头系统 67 精确定位到其相应的调焦位置之前, 应如图 10 所示, 以凸轮槽 (110, 114) 和凸轮从动件 (112, 116) 构成运动转换机构, 因为
20 能够相对于物镜镜头系统 14L 和 14R 以及 CCD 图像传感器 74 而非线性地移动左、右侧光路系统 (16L, 18L; 16R, 18R) 和照相镜头系统 67。简而言之, 通过利用凸轮槽 110 和 114 以及凸轮从动件 112 和 116, 就能将左、右侧光路系统 (16L, 18L; 16R, 18R) 和照相镜头精确定位在它们各自的调焦位置处。

- 25 当然, 由于左、右侧望远镜镜头系统 12L 和 12R 以及照相镜头系统 67 具有一定的焦深, 因此利用内外螺纹来构成相应的运动转换机构并无问题。然而, 所要拍摄物体离带有数字照相机的双筒望远镜越近, 就越难在光学系统 (16R; 18R; 16L; 18L 或 67) 的调焦位置与相应的距离之间建立起近似的线性关系。例如, 当左、右侧望远镜镜头系
30 统 12L 和 12R 以及照相镜头系统 67 在设计上使得一个离带有数字照相机的双筒望远镜小于 1.0 米的最近物体能够聚焦时, 其将无法在光学系

统（16R；18R；16L；18L 或 67）的调焦位置与相应的距离之间建立起近似的线性关系。在此情况下，必须如图 10 所示，用对应的凸轮槽 110 和 114 以及对应的凸轮从动件 112 和凸轮从动件 116 来构成调焦机构或运动转换机构。

- 5 图 11 和图 12 与图 8 和图 9 类似，展示根据本发明的另一例带有数字照相机的双筒望远镜，本实施例除了 LCD 板元件 86 有一个突起部分 118 从其上一体伸出之外，与前述实施例完全相同。注意，在图 11 和 12 中，与图 8 和图 9 相同的部件采用相同的附图标记。

从图 11 可以看出，当 LCD 板元件 86 处于收起位置时，显示选择
10 开关 104 隐藏在突起部分 118 的后面。换句话说，显示选择开关 104 位于 LCD 板元件 86 的旁边，从而在 LCD 板元件 86 处于收起位置时会被突起部分 118 盖住。这样，在使用者手持这种带有数字照相机的双筒望远镜，同时电源通 / 断开关处于接通状态时，由于 LCD 板元件 86 处于收起位置，显示选择开关 104 就不会因手持这种带有数字照相
15 机的双筒望远镜而被误操作接通。即电池 92 可免于浪费性的消耗。

当然，如图 13 所示，如在布置上使得在 LCD 板元件 86 处于收起位置时，显示选择开关 104 能隐藏在 LCD 板元件 86 的后面，则 LCD 板元件 86 上的突起部分 118 也可不要。

- 20 尽管上述实施例是针对一种带有数字照相机的双筒望远镜而言的，但是本发明的原理也适用于其它带有数字照相机的光学观察器，如单筒望远镜。

此外，在上述实施例中，尽管壳体是由两个彼此之间滑动接合的主壳体部分和可移动壳体部分构成，以便调节左、右侧望远镜镜头系统的光瞳间距，但本发明的原理也同样适用于其它带有数字照相机的
25 光学观察器，如一种双筒望远镜，其中左、右侧望远镜镜头系统可绕一旋转调焦轮转动，从而调节左、右侧望远镜镜头系统的光瞳间距。

最后，本领域普通技术人员会认识到，以上描述为本发明的优选实施例，对本发明所进行的各种变化和变型都不脱离本发明的精神和范围。

- 30 本发明涉及申请号为 JP2001-301664（申请日为 2001 年 9 月 28 日）以及申请号为 JP2002-035031（申请日为 2002 年 2 月 13 日）的日本专

利申请，在这里将其以参考的形式全文并入本发明。

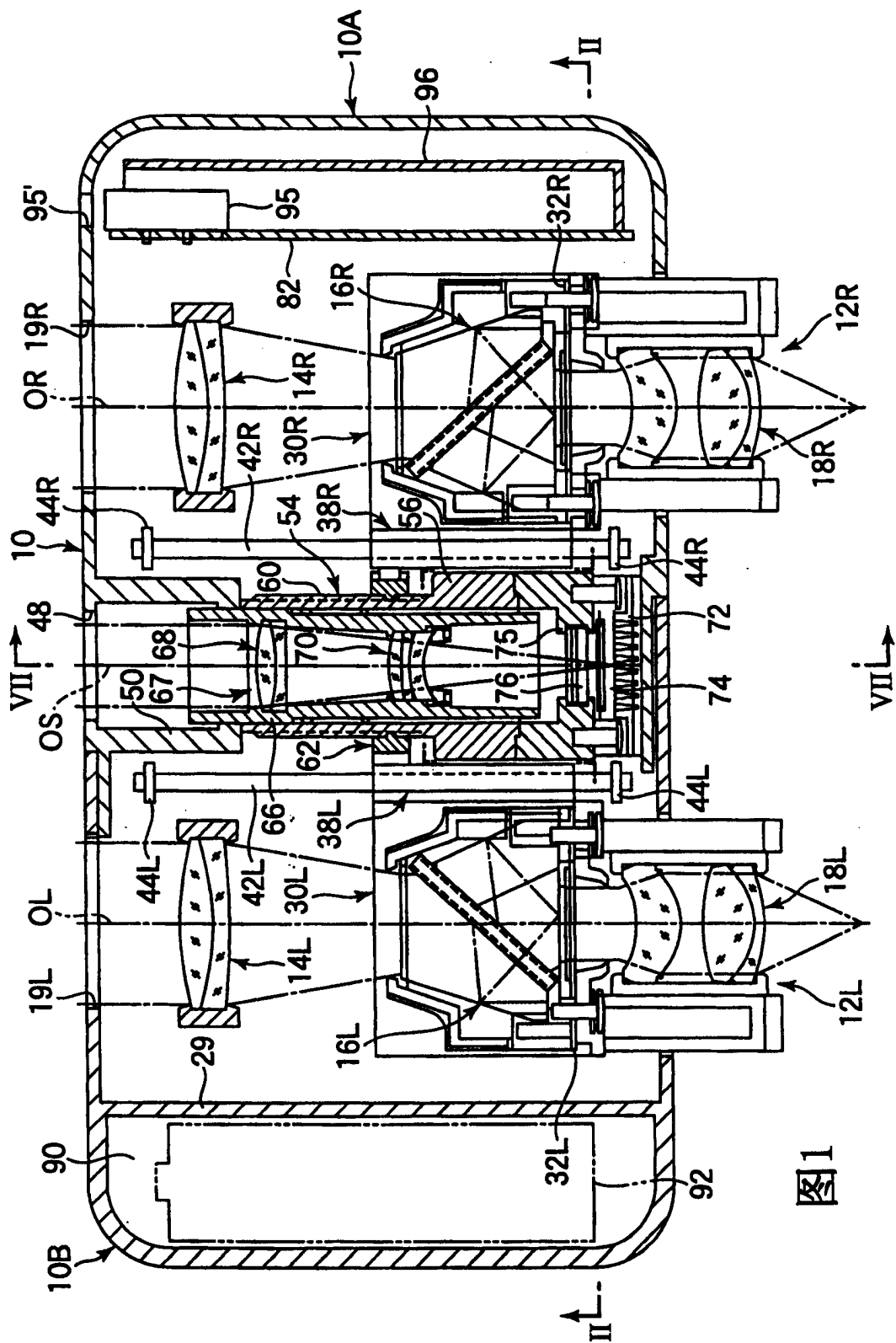


图1

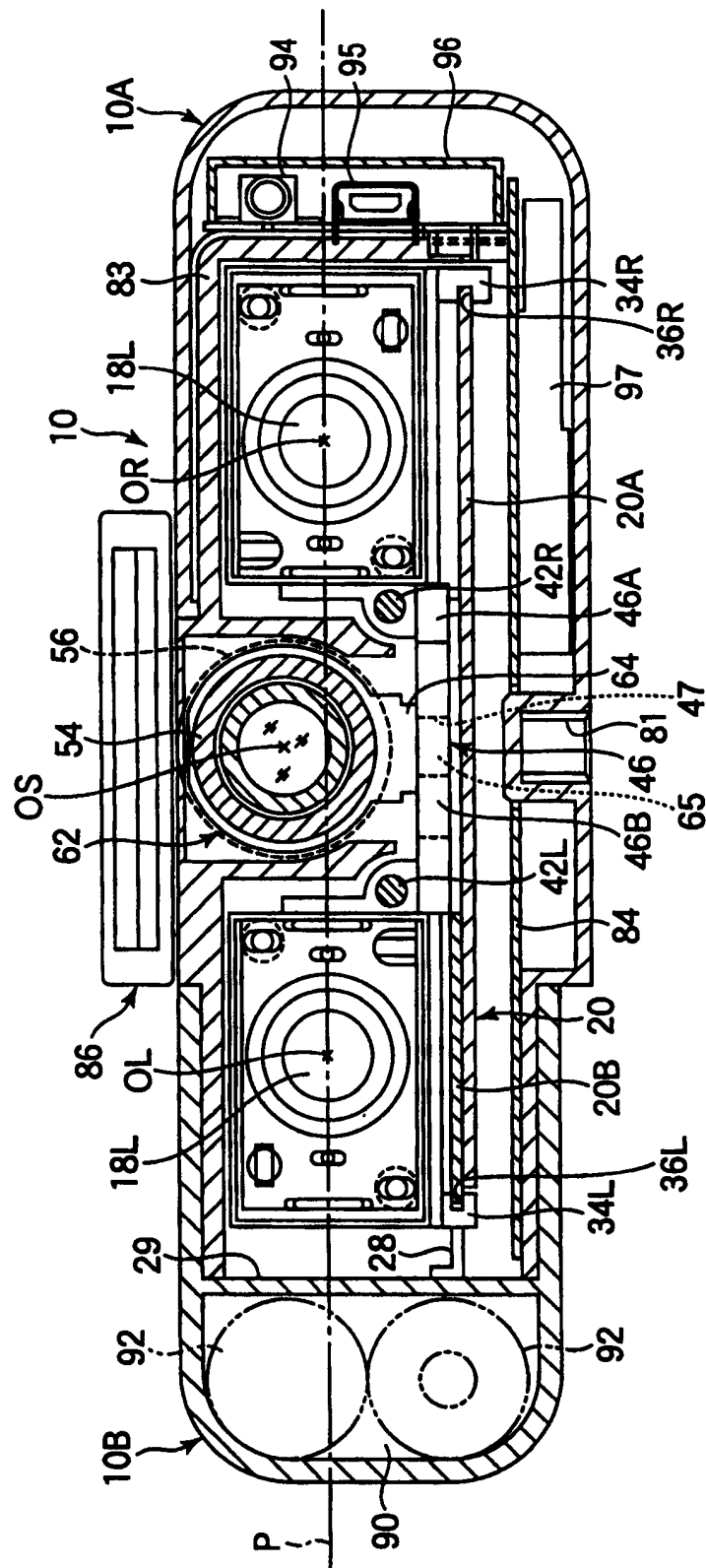


图2

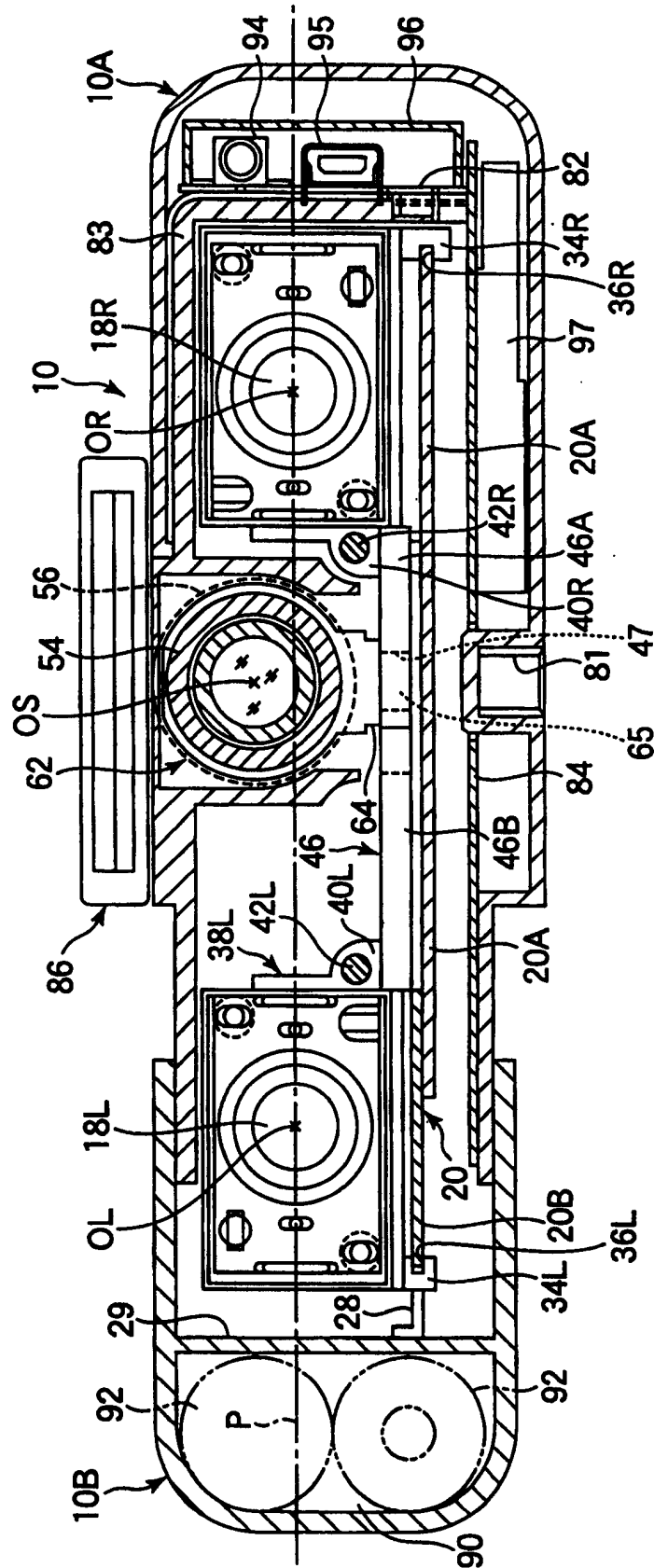


图3

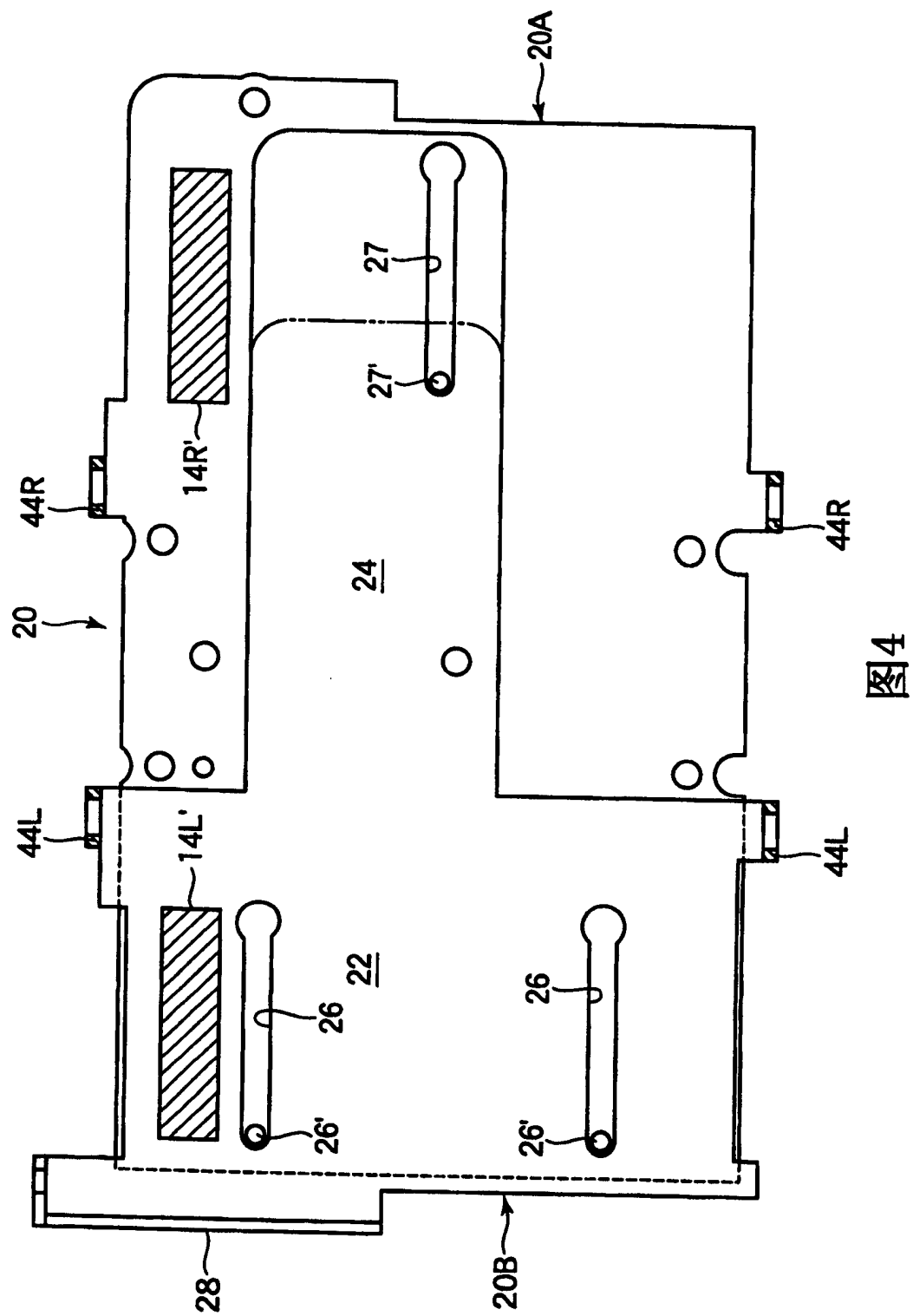


图4

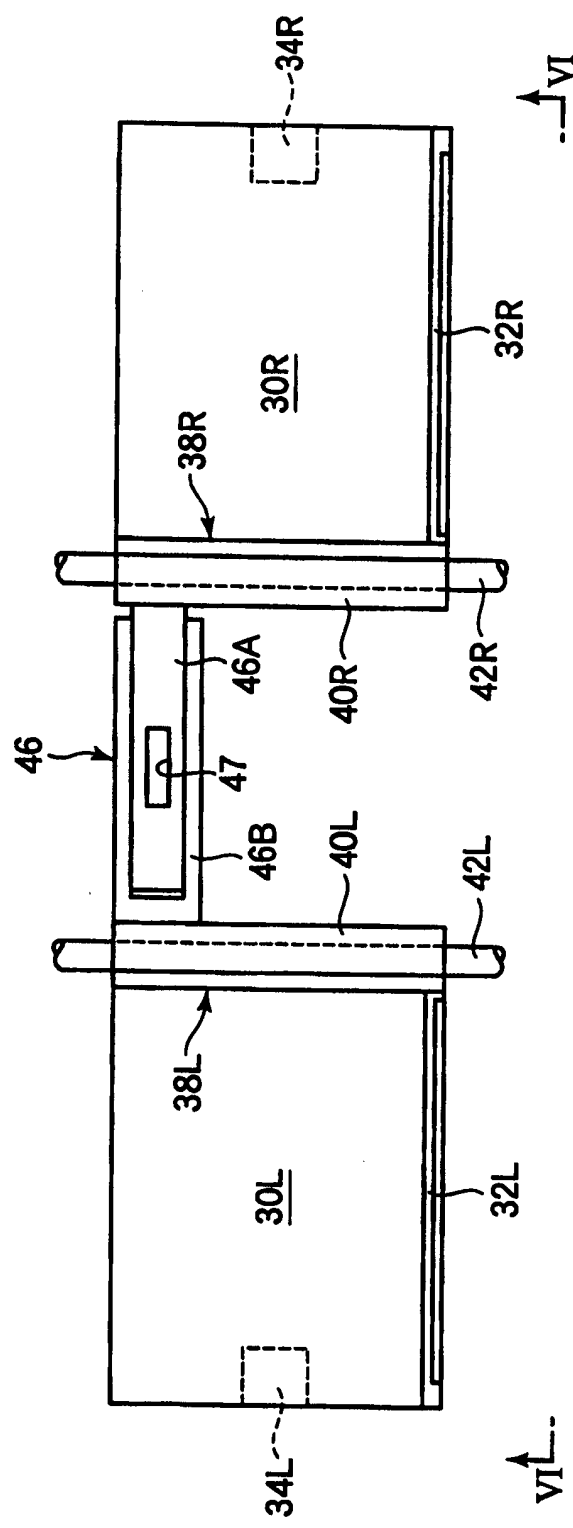


图5

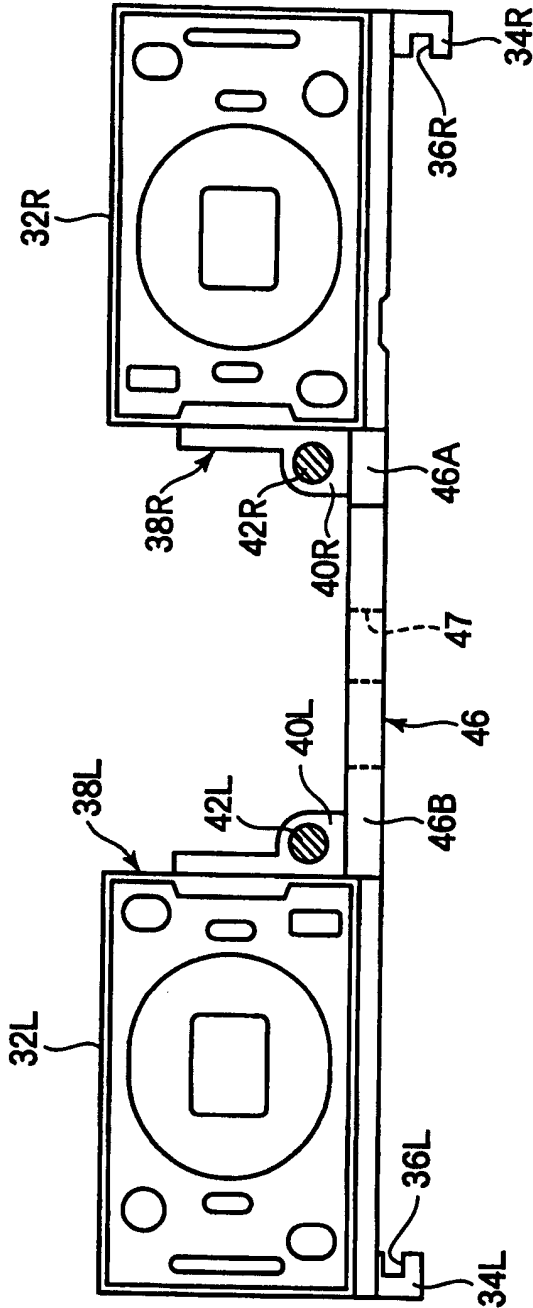


图6

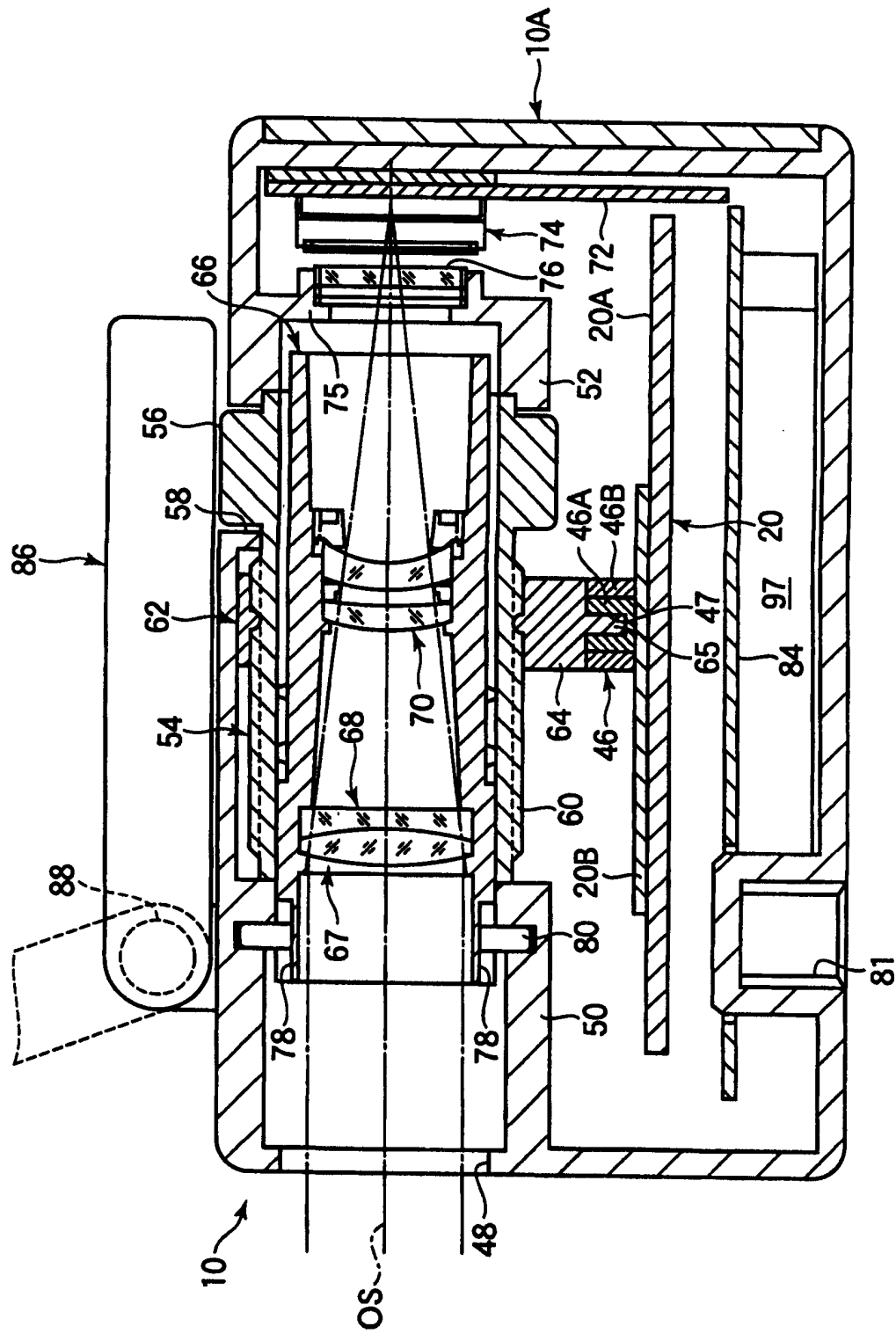


图7

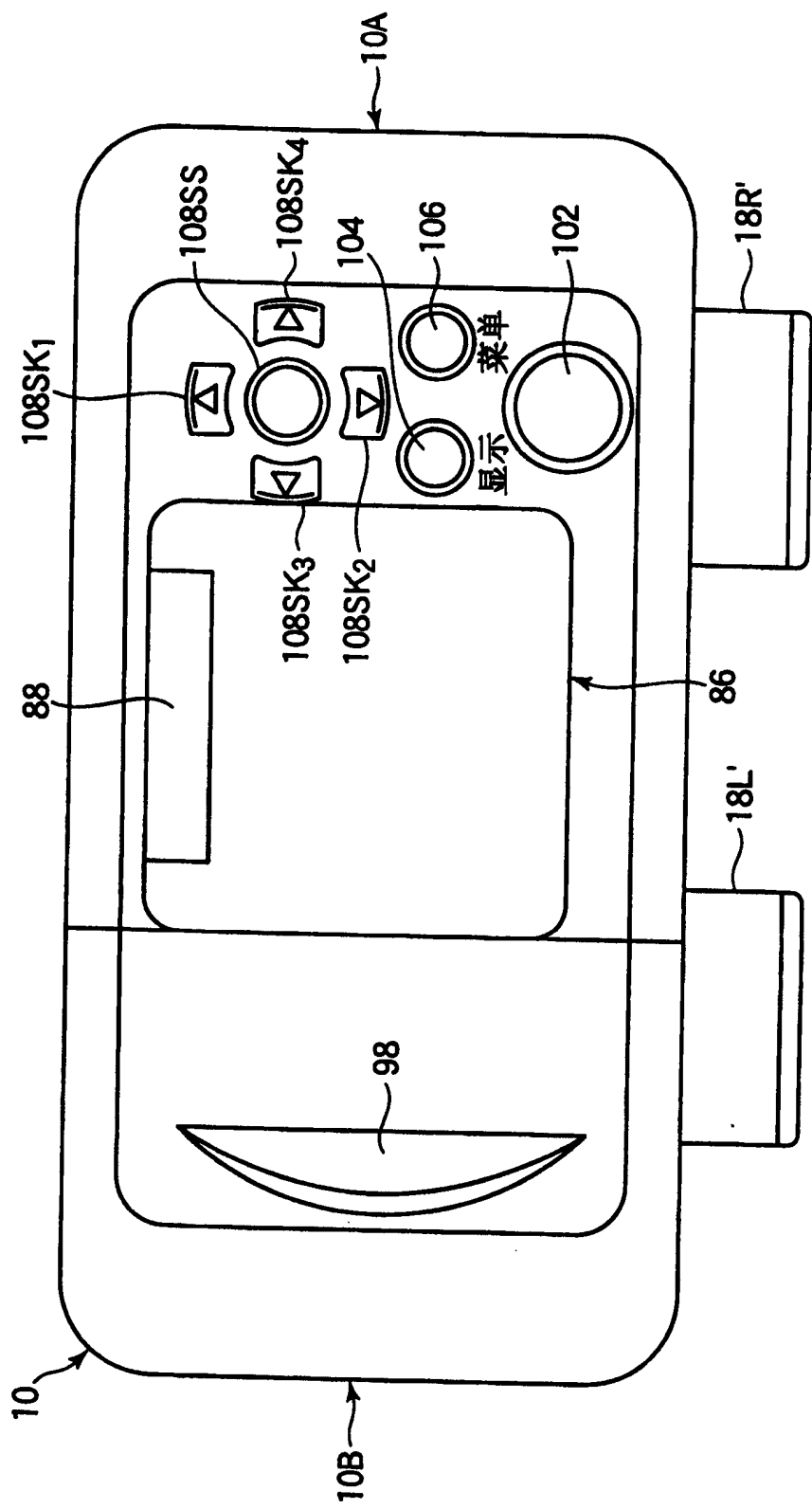


图8

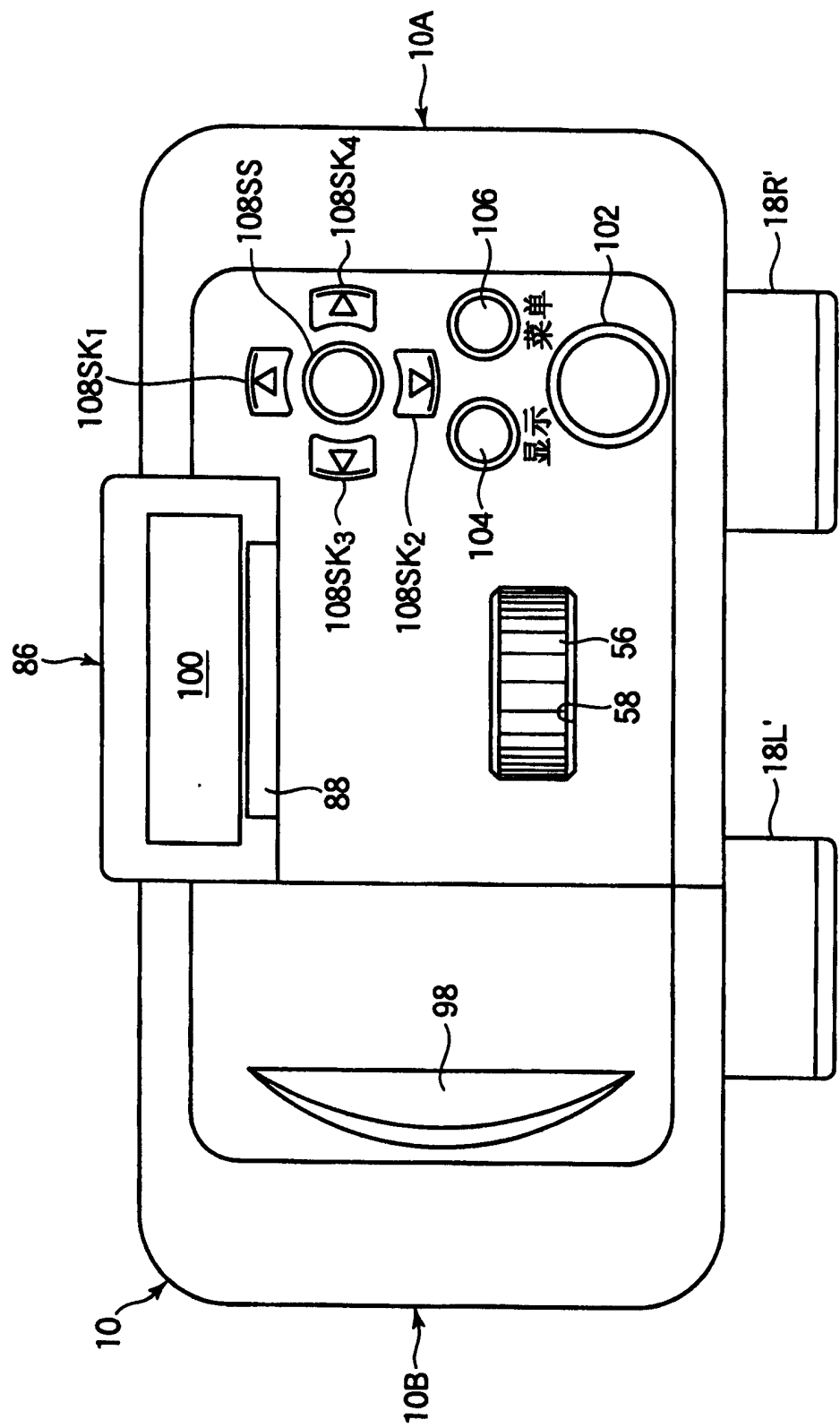


图9

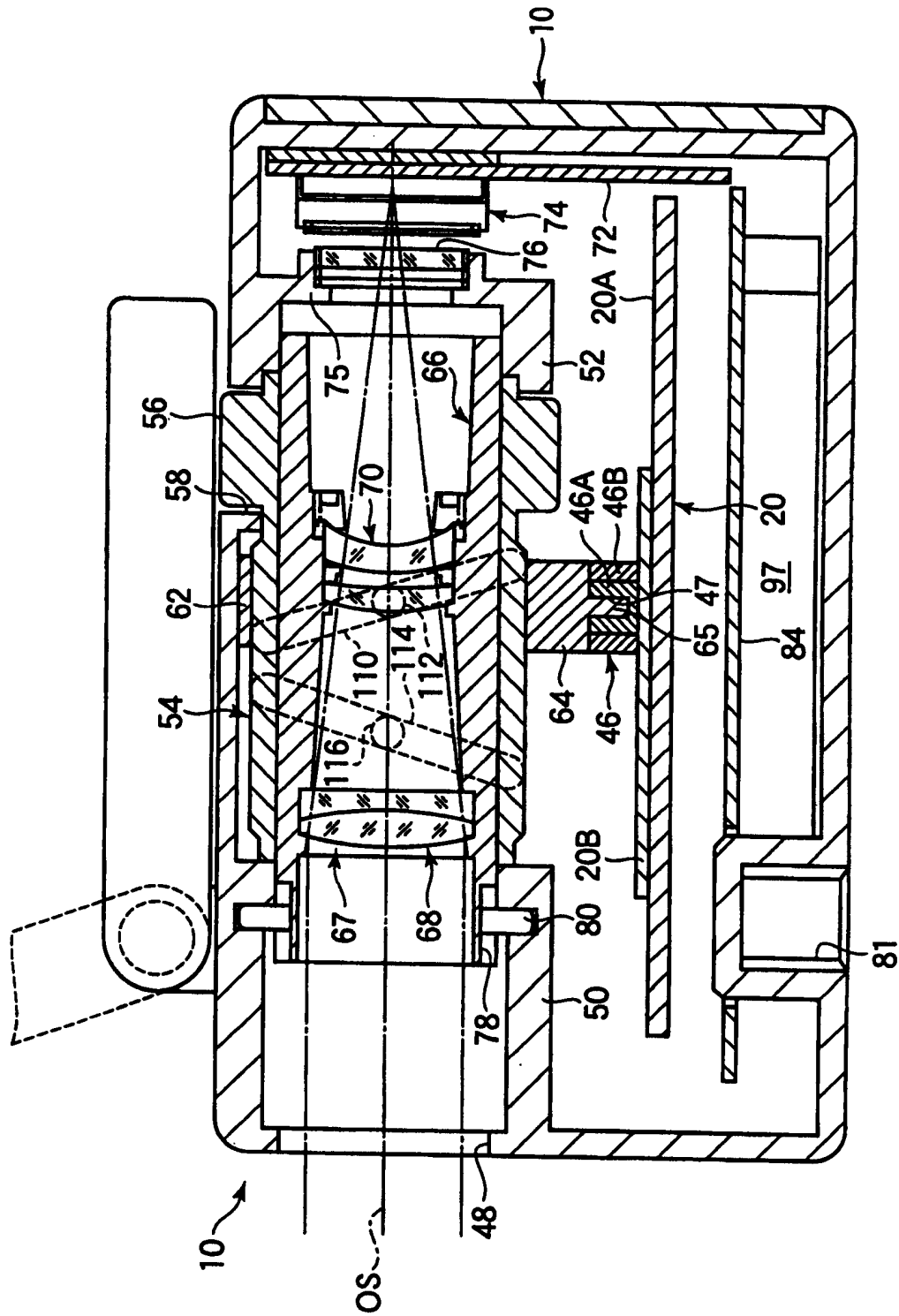


图10

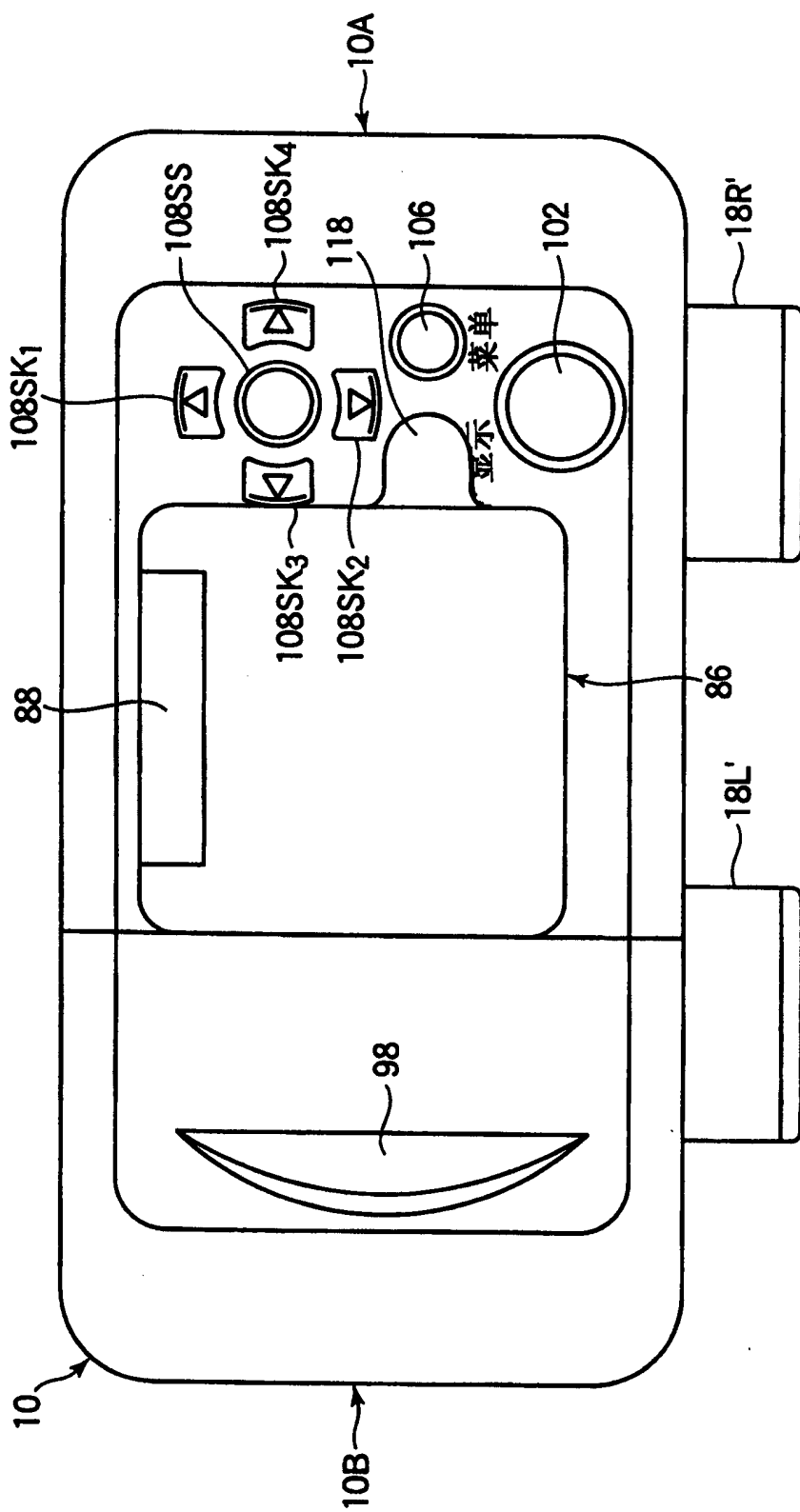


图11

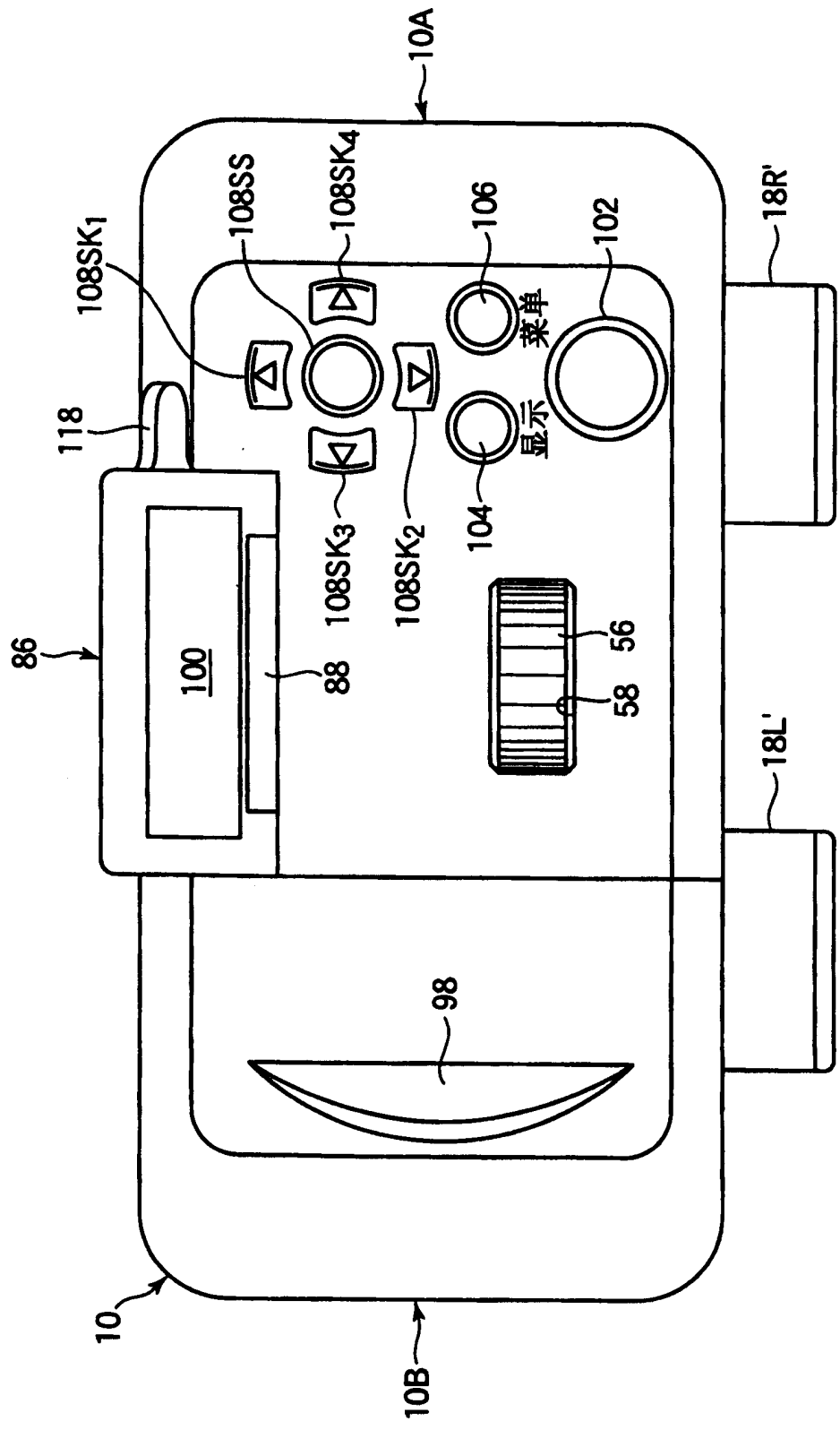


图12

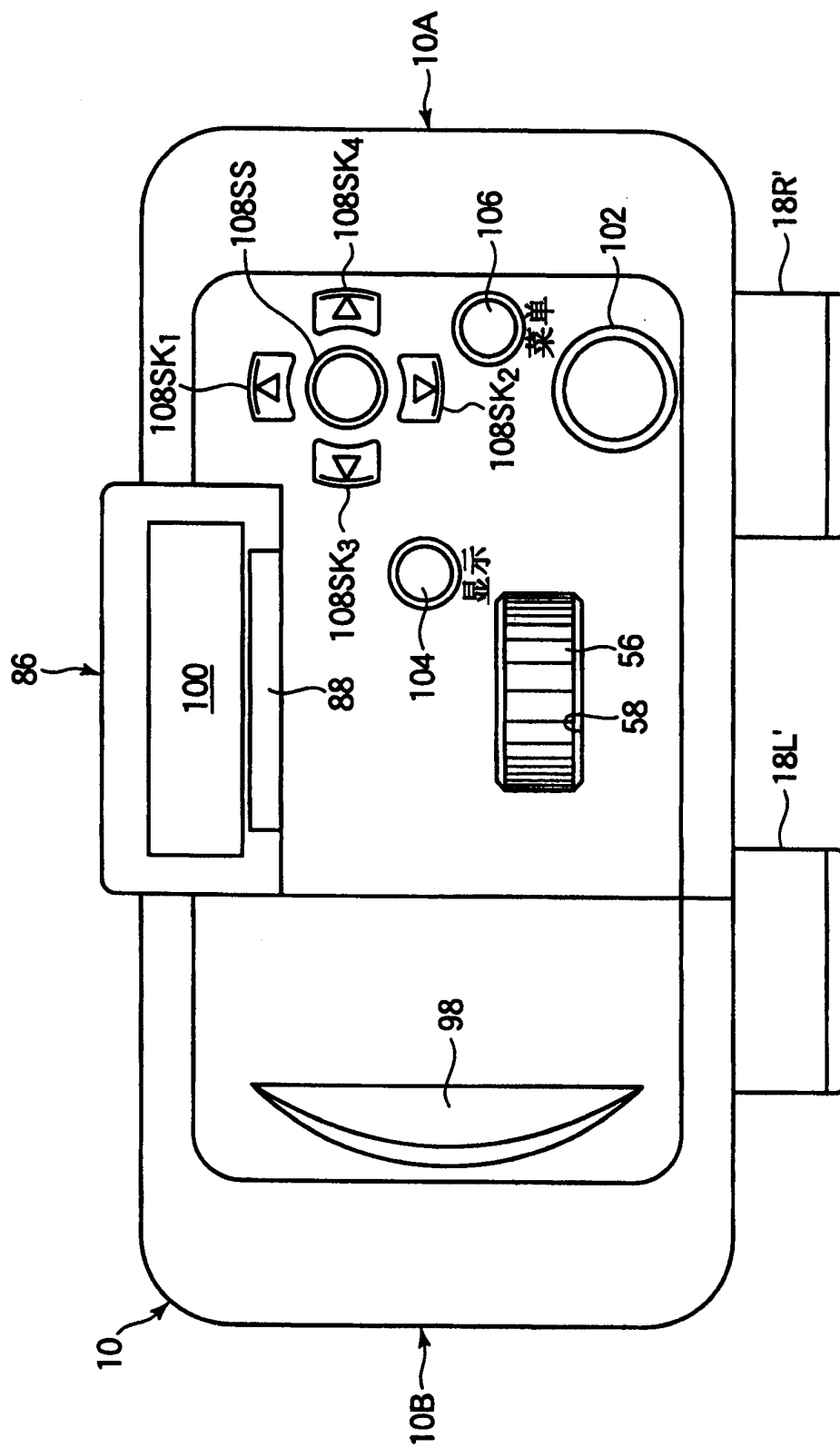


图13