

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 7/02 (2006.01)

G02B 7/10 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510099070.8

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100362384C

[22] 申请日 2002.4.5

[21] 申请号 200510099070.8

分案原申请号 02801020.5

[30] 优先权

[32] 2001.4.5 [33] JP [31] 2001-107770

[32] 2002.2.5 [33] JP [31] 2002-27708

[32] 2002.2.5 [33] JP [31] 2002-27709

[73] 专利权人 斯卡拉株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 山本正男

[56] 参考文献

JP9-46567A 1997.2.14

US5833612A 1998.11.10

JP3007843U 1995.2.28

JP6-148527A 1994.5.27

审查员 张中青

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 沈昭坤

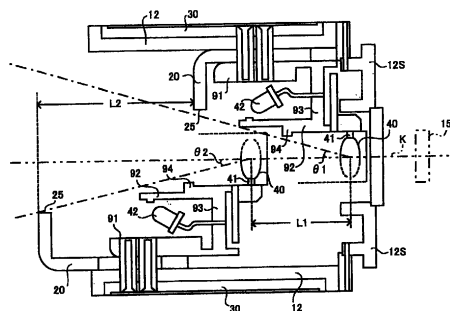
权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 7 页

[54] 发明名称

照相机和照相机单元

[57] 摘要

提供一种适合拍摄不放大和放大两种图像的照相机。该照相机包括含 CCD15 的壳体 11 和镜筒 12。围绕镜筒在其内配装了物镜 40 接合镜筒口的紧靠构件 20 和可转动的手控构件 30，紧靠构件 20 响应于手控构件 30 的转动而沿光轴 K 方向前后移动。用户前后移动紧靠构件 20，从而前后移动物镜 40，以拍摄不放大或放大的图像。拍摄不放大图像时，紧靠构件 20 收容在镜筒 12 里，放大图像利用伸出镜筒 12 的紧靠构件 20 拍摄。紧靠构件 20 的端部经定位，使物镜 40 的焦点落在其中心。为拍摄放大图像，用户把紧靠构件 20 的端部紧靠目标。



1. 一种包括物镜和利用来自目标的光线建立图像的摄像装置的照相机，其配置使得来自目标的光线通过所述物镜导向摄像装置，其特征在于：

所述物镜至少能在第一与第二距离范围之间沿所述来自目标的光线的光轴移动，在第一距离范围内，摄像装置建立的图像是不放大图像，在第二距离范围内，摄像装置建立的图像为放大图像；

照相机还包括在所述光轴上在其端部形成开口的定位辅助装置，所述定位辅助装置沿光轴可移动，并且在所述物镜处于所述第二距离范围内时，所述定位辅助装置紧靠目标，所述定位辅助装置的位置设置成使所述物镜的焦点落在所述开口上，所述开口的尺度一般等于所述摄像装置在所述物镜处于所述第二距离范围内时能建立目标的区域的尺度；

在所述物镜处于所述第一距离范围内时，定位辅助装置靠近摄像装置，所述定位辅助装置的位置设置成使其位于所述摄像装置在所述物镜处于所述第一距离范围内时能建立目标的区域之外。

2. 一种包括管状镜筒、容纳在所述镜筒里的物镜和利用来自目标的光线建立图像的摄像装置的照相机，其配置使得来自目标的光线通过所述物镜导向摄像装置，其特征在于：

所述物镜至少能在第一与第二距离范围之间沿所述来自目标的光线的光轴移动，在第一距离范围内，摄像装置建立的图像是不放大图像，在第二距离范围内，摄像装置建立的图像为放大图像；

照相机还包括在所述光轴上在其端部形成开口的定位辅助装置，所述定位辅助装置沿光轴可移动，并且在所述物镜处于所述第二距离范围内时，所述定位辅助装置紧靠目标，所述定位辅助装置的位置设置成使所述物镜的焦点落在所述开口上，所述开口的尺度一般等于所述摄像装置在所述物镜处于所述第二距离范围内时能建立目标的区域的尺度；

在所述物镜处于所述第一距离范围内时，定位辅助装置靠近摄像装置，所述定位辅助装置的位置设置成使其位于所述摄像装置在所述物镜处于所述第

一距离范围内时能建立目标的区域之外。

3. 如权项 1 或 2 所述的照相机，在所述物镜处于所述第二距离范围时，其中所述摄像装置能建立目标的区域为矩形，所述开口为圆形，所述区域通常内接在开口中。

4. 如权项 1 或 2 所述的照相机，其中所述开口通常与所述摄像装置能在其内建立目标的所述区域的外周保持一致。

5. 一种与照相机自由装卸的照相机单元，包括来自目标的光线传导至其的摄像装置和配装所述摄像装置的机壳，摄像装置利用来自目标的光线建立图像，其特征在于：

单元整体包括：

管状镜筒；

物镜，所述来自目标的光线通过其导向所述摄像装置，该物镜容纳在所述镜筒里，至少在第一与第二距离范围之间能沿所述来自目标的光线的光轴移动，在第一距离范围内，摄像装置建立的图像是不放大图像，在第二距离范围内，摄像装置建立的图像为放大图像；和

在所述光轴上在其端部形成一开口的定位辅助装置，所述定位辅助装置能沿光轴移动，并且在所述物镜处于所述第二距离范围内时，所述定位辅助装置紧靠目标，所述定位辅助装置的位置使所述物镜的焦点落在所述开口上，所述开口的尺度通常等于所述摄像装置在所述物镜处于所述第二距离范围内时能建立目标的区域的尺度；

在所述物镜处于所述第一距离范围内时，定位辅助装置靠近摄像装置，所述定位辅助装置的位置设置成使其位于所述摄像装置在所述物镜处于所述第一距离范围内时能建立目标的区域之外。

照相机和照相机单元

本申请是申请人于2002年4月5日提交的、申请号为“02801020.5”的、发明名称为“照相机和照相机单元”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及能拍摄不放大和放大两种图像的照相机。

发明背景

一般照相机构成把来自目标的光通过物镜导到胶片或CCD等摄像装置上。目标图像通过摄像装置与来自目标的光之间的一定作用而形成。

要拍摄的图像以不同方法分为各种类型与格式。一种分类办法是将准备拍摄的图像分为不放大图像与放大图像。

不放大图像指对象/目标较小的图像，当对象/目标大于摄像装置的摄像平面时被聚集到该摄像装置（如CCD）上，例子包括普通肖像与风景画面图像。另一方面，放大图像指目标较大的图像，当该目标小于摄像装置的摄像平面时被聚焦到该摄像装置（如CCD）上，例子包括例如一部分细纤维或人皮肤纹理的特写摄影。

众所周知，传统照相机有可能拍摄不放大图像或放大图像。从理论上说，根据一定的关系改变物镜与摄像装置的距离和物镜与目标的距离，就能拍摄不放大与放大的两种图像。然而，这类装置迄今还未获实际应用。

其可能的理由如下。

准备供放大图像拍摄的区域显然很小，这意味着拍摄放大图像就要求目标位于窄的范围内，往往很难实现。为此，设计成拍摄放大图像的照相机，一般有一种固定目标与摄像装置的相对位置的机构，这在摄像显微镜中可以看到。在拍摄不放大图像时，不需要这种机构，它如果在的话，可能在拍摄不放大图像时成为一个障碍。因此，设计成拍摄不放大图像的照相机，与设计成拍摄放大图像的照相机在配置上有不同的要求，要把不放大和放大图像的功能组合在

单个照相机里并不那么容易。

除了上述配置理由外，另一种情况是不放大图像并不与放大图像共享其公用设施与服务对象。至少到目前为止，还不需要用单个照相机来拍摄不放大和放大的两种图像。

这些状况延缓了开发能拍摄不放大和放大的两种图像的照相机。

然而，若能例如应用单个照相机拍摄整个人体的不放大图像和其一部分皮肤表面的放大图像，就能拍摄皮肤伤痕的放大图像和带伤痕位置的全长肖像的不放大图像，从而指出伤痕状态以及伤痕在体内的有关信息。另一例子是与制品整幅画面一起拍摄的制品表面缺陷的放大图像，因而除了指出该缺陷在制品中的位置以外，还能示出缺陷的细部。

由此得到启发，适合拍摄不放大和放大两种图像的照相机并不缺少需求，而是并未充分展示出这类照相机的有用性。这意味着，当其实用性符合一般认可，能拍摄上述类别两种图像的照相机可创出积极的需求。

此外，能拍摄不放大和放大两种图像的照相机可向用户提供普通照相机无法实现的娱乐功能，这类具有创新的娱乐功能的照相机还可望产生额外的需求。

本发明针对上述情况，旨在提供一种适合拍摄不放大和放大两种图像的照相机。

发明内容

为解决上述问题，本发明提出一种照相机和照相单元。

本发明的照相机基于一种包括物镜和摄像装置的照相机，摄像装置利用来自目标的光线形成图像，该光线通过所述物镜的配合导向摄像装置。物镜至少在第一与第二距离范围之间可沿所述来自目标的光线的光轴移动，在第一距离范围内，摄像装置形成的图像是不放大图像，在第二距离范围内，摄像装置形成的图像为放大图像。此外，该照相机还包括定位辅助装置，在所述物镜位于所述第二距离范围内时，可利用其端部紧靠所述目标，该定位辅助装置有助于将所述目标与所述物镜之间的距离保持得使所述物镜的焦点落在要拍摄的目标部分，将定位辅助装置置于物镜的所述第一距离范围的视场之外。

本发明的照相机包括将物镜与摄像装置保持在其内的机壳，这样可将上述

的定位辅助装置配置于该机壳，处于物镜的第一距离范围的视场之外。

如上所述，照相机的物镜可沿来自目标的光线的光轴移动，当物镜在第一距离范围内移动时摄像装置上形成不放大图像，而物镜在第二距离范围内移动时摄像装置上形成放大的图像，故照相机能拍摄不放大和放大的图像。

该照相机还包括定位辅助装置。当物镜位于第二距离范围内时，用该定位辅助装置的端部紧靠目标。此外，使用期间，定位辅助装置有助于将目标与物镜的距离保持得让物镜的焦点落在目标的要拍摄的部分。该定位辅助装置可让用户用该照相机拍摄放大图像，同时使照相机保持相对稳定，而且定位辅助装置的端部紧靠目标的要拍摄的部分区域中的一点。因此，减少了拍摄放大图像时因照相机抖动而使目标离开照相机画面区的问题。

定位辅助装置使得目标与物镜的距离保持在物镜的焦点所在的范围内，这意味着该定位辅助装置还具有便于摄像并利用其紧靠目标的端部保持成像焦点对准该目标的功能。使用不接触目标的手持照相机摄像往往涉及到照相机抖动，造成难以聚焦。与之相对照，本发明的照相机减小了照相机抖动，通过使用定位辅助装置端部紧靠目标，可减小上述聚焦难的问题。

因此，当把本发明的照相机应用于手持照相机时，就有了证明其优点的机会。

如上所述，本发明照相机中定位辅助装置的先决条件是它能将目标与物镜的距离保持在使物镜的焦点落在该目标范围内。

例如，可将它配置成从照相机机壳伸出的单个棒形构件。此时，当棒形构件端部紧靠对象时，该构件沿其光轴的长度应该使目标与物镜的距离保持在物镜的焦点落在要拍摄的目标部分范围内。在用单个棒形构件构成的定位辅助装置形成的该例中，定位辅助装置与目标实现了点接触，因而即使端部与目标接触，照相机还易绕该端部作枢轴运动。然而，较之照相机完全远离目标摄像的情况，更容易以比较稳定的方式拍摄放大图像。

可将多个如三个棒形构件来构成定位辅助装置，来拍摄放大图像，此时在用作定位辅助装置的棒形构件端部的三个点实现三点支撑。让定位辅助装置的端部与平面目标接触，这样就使目标与物镜之间保持一固定距离。这种定位辅助装置不会作上述的枢轴运动，当其端部紧靠目标时，可保证被摄目标部分与

摄像装置的固定距离。此外，能以相当稳定的方式作这种状态的拍摄。换言之，应用这种定位辅助装置，通过使其端部紧靠目标，可保证物镜的焦点自动地落在被摄目标部分。该照相机可稳定地手持而不抖动，因而能更容易地拍摄放大图像。

应用于具有上述功能（即在端部与平面目标接触时提供目标与物镜固定距离并保持照相机稳定状态的功能）的定位辅助装置的端面的构成的例子，包括能实现以三点或更多点紧靠某一平面，或能沿直线及以外的一点或多点实现与某一平面接触，或能与某一平面实现曲线接触，或能与某一平面实现表面接触的多种配置。

本发明的定位辅助装置安置的位置，当物镜处于第一距离范围内时，位于物镜视场以外，因而在将该照相机用作普通照相机时，定位辅助装置不可能干扰不放大图像的拍摄。

当物镜处于第二距离范围内时，定位辅助装置的位置可以出现在也可以不出现在物镜的视场内。当定位辅助装置不出现在位于第二距离范围内的物镜的视场内，而且定位辅助装置紧靠目标的端部位于对应于被摄目标部分的区域外时，不会干扰不放大图像的拍摄。反之，当定位辅助装置出现在物镜的视场内而该物镜位于第二距离范围内时，定位辅助装置会干扰图像的拍摄。例如，当定位辅助装置端部紧靠目标的位置在对应于被摄目标部分的区域内而试图拍摄不放大图像时，该定位辅助装置在被摄目标部分内的端部就出现在不放大图像中。

然而，也可把它变成优点。在此情况下，对定位辅助装置加以限制，使它出现在不放大图像中时只限于拍摄不放大图像的目标部分的一小部分。由此可见，可以确保定位辅助装置基本上不干扰拍摄图像。定位辅助装置可在其端部设置起指示作用的参考装置，用户通过比较该参考装置与目标可看出目标大小。通过将包含在被摄图像中的目标与参考装置作一比较，便于确定目标的近似大小。为确保定位辅助装置基本上不干扰拍摄图像，目标部分与定位辅助装置端部接触的长度只允许一小部分靠近被摄目标部分的外周。参考装置可以是有预定读数的标尺。

本发明的定位辅助装置可以固定于例如照相机的机壳，或者将定位辅助装

置定位于物镜处于第一与第二距离范围之间的不同位置，使其相对例如机壳运动。

考虑到下列情况，允许定位辅助装置移动。照相机的视场，在物镜处于第一距离范围比处于第二距离范围时更大。因此，例如当物镜处于第一距离范围时，定位辅助装置更容易出现在目标中。这样可以期望几乎不会出现这样的状况，即如果物镜处于第一距离范围时定位辅助装置离物镜的视场更远于物镜处于第二距离范围时的情况，则定位辅助装置就出现在处于第一距离范围内的物镜的视场内并干扰拍摄图像。

定位辅助装置包括以下实例。例如，它可容纳在机壳里，而物镜处于第一距离范围。即当物镜处于第一距离范围内拍摄不放大图像时，这种配置可防止定位辅助装置干扰拍摄图像。

如上所述，定位辅助装置可以相对于例如机壳移动。该定位辅助装置能以任何方式移动，如相对于机壳转动而移动，或者平行于机壳移动。

在目标为人的皮肤而定位辅助装置端部紧靠皮肤时，定位辅助装置的转动会使受验人感到不适，为防止此情况，定位辅助装置可以相对于例如机壳平行移动，这样可减小用户对定位辅助装置的不适感。

定位辅助装置可沿任何方向移动。只要不出现在被摄目标部分内，同时物镜处于第一距离范围，就不限制其移动方向。例如，定位辅助装置可以沿上述的光轴移动，其移动基本上垂直于皮肤，消除了用户在拍摄其皮肤图像时的不适感。

在本发明的照相机中，物镜能与定位辅助装置共同移动，不必分别移动物镜与定位辅助装置，比较方便。

由上述可见，本发明照相机里定位辅助装置的形状及其移动方式可作多种变化。

其中的一例是定位辅助装置端部内形成一在光轴上的开口，当物镜处于第二距离范围时，定位辅助装置端部紧靠目标，定位辅助装置以这样一种方式沿光轴移动，即该端部在物镜处于第一距离范围时比其处于第二距离范围更接近摄像装置。这种定位辅助装置位于这样一个位置，当物镜处于第二距离范围时，该物镜的焦点就落在该开口上。物镜处于第二距离范围时，开口的尺度一般等

于摄像装置可建立目标的区域的尺度。

在具有这种定位辅助装置的照相机中，在物镜端部形成的开口，其尺度接近于被摄区域的尺度，不必过分大于被摄区域。这种配置的优点如下。

例如，为拍摄人体皮肤等柔软目标的放大图像，要把定位辅助装置中的开口紧靠目标，于是该柔软目标进入该开口，形成目标膨胀，此时膨胀的目标接近物镜，物镜的焦点远离被摄区域。相应地，本发明的照相机应用了上述的小开口。使用小开口，在开口紧靠目标时，能尽量减小目标的膨胀量，因而被摄目标部分更容易聚焦在物镜的景深内。当定位辅助装置的端部的开口的的外周紧靠人体皮肤时产生目标膨胀，考虑到上述情况，该开口的尺度应该使目标的膨胀包含在物镜的景深内。开口一般与被摄目标部分的外周相一致，开口边缘可以出现在被摄区域内，只要基本上不干扰拍摄放大图像。

注意，摄像装置可在其中建立目标的区域可以取各种形状，如圆形与矩形等。

在物镜处于第二距离范围，拍摄矩形区时，上述开口可以为圆形，其中内接摄像装置内可以建立的目标的区域。当物镜处于第二距离范围时，摄像装置若采用圆胶片平面，开口为一同心圆，与胶片平面共用其轴线，开口通常与摄像装置的胶片平面相符。

如上所述，包含在本发明照相机里的定位辅助装置有一沿光轴形成在其一端部的开口，当物镜处于第二距离范围时，定位辅助装置端部紧靠目标，定位辅助装置沿光轴移动，端部定位成在物镜处于第一距离范围时比处于第二距离范围更接近摄像装置。在包含这种定位辅助装置的照相机中，物镜在第一与第二距离范围之间运行的距离，可以小于与物镜在第一与第二距离范围之间的移动相关联的定位辅助装置运行的距离。

在上述配置的照相机中，定位辅助装置运行的距离大于物镜运行的距离，这表明物镜从第二距离范围移动到第一距离范围导致定位辅助装置的反向运行更甚于物镜（而且接近摄像装置）。这种配置的优点如下。

早已说过，在本发明的照相机中，定位辅助装置端部的开口最好像被摄区域一样小，对柔软目标尤其如此。但在拍摄不放大图像时，开口越小，则开口边缘（开口在定位辅助装置端部的边缘）出现在摄像装置胶片平面前方的机率

更高（出现在摄像装置胶片平面前方达到严重干扰拍摄图像的程度）。这样在用上述照相机拍摄不放大图像时，定位辅助装置要比物镜收缩得更厉害。换言之，拍摄不放大图像时，定位辅助装置中的开口更接近该物镜，减少了开口边缘出现在摄像装置胶片平面前方的机会，这有利于减小开口的尺度而不影响拍摄不放大图像。

物镜是面对目标的透镜，可以是单块透镜或两块或多块透镜的组合件，如像差小的物镜可由三块透镜即凹透镜、凸透镜和凹透镜依次排列而形成。除了移动物镜外，还可设置固定透镜。

物镜可在第二距离范围内沿光轴移动。如上所述，本发明的照相机通过将定位辅助装置端部紧靠目标聚焦，确保更容易拍摄放大图像。然而，目标具有不规则性时会偏离聚焦。当目标具有不规则性时，让物镜在第二距离范围内移动，有利于精密地调整焦点。

物镜还可以在第二距离范围内沿光轴移动，当然可在第一与第二距离范围内沿光轴移动。

物镜可用任一合适的配置结构移动，可用机械结构手动移动，或用分开设置的电机或执行器等驱动装置移动。

物镜可以借助下述的手控装置通过人工控制该手控装置而移动。该手控装置例如可从第一位置移到第二位置。物镜可以配置成响应于手控装置的移动而从第一距离范围移到第二距离范围。

物镜响应于手控装置移动而移动的量，对应于手控装置的移动量，可让用户直观地找出导致手控装置移动的物镜移动量。另外，手控装置可以这样配置，使物镜响应于其移动而移动的量，在物镜处于第一与第二距离范围内时比它处于第一与第二距离范围外时更小。第一与第二距离范围的校正顺序为第一距离范围、第一与第二距离范围以外的部分及第二距离范围。由于移动是为了聚焦，所以应对第一与第二距离范围略微调整必需的物镜移动。反之，当物镜位于第一与第二距离范围以外时，一般不摄像，物镜最好尽快地移过该区域。上述手控装置与物镜间的移动量关系，能使物镜高速移动通过该物镜应该尽快移动的非第一与第二距离范围区域。此外，物镜可在第一与第二距离范围内精密而确定地移动。

物镜能以任一方法配装于照相机，如可把它配装于定位辅助装置，此时定位辅助装置可沿光轴方向移动。

如上所述，定位辅助装置可以呈各种形状，如管状。当定位辅助装置呈管状时，上述开口可形成在定位辅助装置的端部。

使用管状定位辅助装置时，物镜可以配装和容纳在管状定位辅助装置内。物镜可以或不固定于定位辅助装置。如上所述，定位辅助装置可移动，移动方向可以是管形的轴向。

本发明照相机的机壳可以取各种形状。机壳可以包括例如壳体和从壳体伸出的镜筒。换言之，本发明照相机的外观与一般照相机相似。

例如，带镜筒的照相机如下所述。

该照相机以这样一种照相机为基础，它包括管状镜筒、容纳在镜筒里的物镜和摄像装置。摄像装置利用来自目标的光线建立图像，该配置让来自目标的光线通过物镜导向摄像装置。物镜至少能在第一与第二距离范围之间沿来自目标的光线的光轴移动，在第一距离范围内，摄像装置建立的图像为放大图像。此外，照相机还包括定位辅助装置，其端部形成的开口位于光轴上，当物镜处于第二距离范围内时，定位辅助装置端部紧靠目标，定位辅助装置沿光轴移动，其端部在物镜处于第一距离范围时比它处于第二距离范围时更接近摄像装置。当物镜处于第二距离范围内时，定位辅助装置的位置使得物镜的焦点就落在其开口上，开口的尺度一般等于一区域的尺度，在该区域内，当物镜处于第二距离范围内时，摄像装置能建立目标。

或者，带镜筒的照相机可以如下所述。

该照相机基本上包括管状镜筒、容纳在镜筒里的物镜和摄像装置。摄像装置利用来自目标的光线建立图像，该配置让来自目标的光线通过物镜导向摄像装置。物镜至少能在第一与第二距离范围之间沿来自目标的光线的光轴移动，在第一距离范围内，摄像装置建立的图像是不放大图像，在第二距离范围内，摄像装置建立的图像为放大图像。此外，照相机还包括定位辅助装置，其端部形成的开口位于光轴上端部，当物镜处于第二距离范围内时，定位辅助装置端部紧靠目标，定位辅助装置能沿光轴移动，端部在物镜处于第一距离范围时比其处于第二距离范围时更接近摄像装置。

当本发明的照相机配备镜筒时，可将定位辅助装置配装于该镜筒，使它能沿镜筒轴向移动，此时可将定位辅助装置配装于镜筒的外部或内部。当配装于镜筒内部时，定位辅助装置插入镜筒内表面并接合。

在上述带镜筒的照相机中，定位辅助装置可以呈各种形状，如上述的管状。如上所述，可在其端部形成一开口。定位辅助装置为管状时，可与镜筒同轴。镜筒与该管件二者的截面可以是圆形，镜筒与该管件之一可以呈锥形。

对于带镜筒的照相机，上述的手控装置可以围绕镜筒配装。围绕镜筒配装的手控装置可以是空心的筒形（包括环形）。这种手控装置可以围绕镜筒同轴地配装，与镜筒外周保持一致。此时可以这样配置该手控装置，即通过转动手控装置，使定位辅助装置沿镜筒轴向移动。

无论有无镜筒，照相机还可包括照明装置，在物镜处于第二距离范围内时，至少用于照明被摄目标部分。该照明保证恰当地照明放大图像。

当照相机在定位辅助装置上具有开口时，在物镜处于第二距离范围内时通过对开口内部区域曝光，照明装置至少照明了被摄目标部分。

照明装置可以是自身发光的光源，像灯泡与LED一样，或者是传播来自预定光源的光的光纤边缘表面，可发射预定的光分量。

照明装置可置于照相机任一位置，例如，当照相机具有上述的镜筒时，可将它置于镜筒内。照明装置可以配装于定位辅助装置，当定位辅助装置为管状时，可把它置于管内。若照明装置固定于定位辅助装置，就能随定位辅助装置一起移动。

照明装置只在需要时发光就行了，因而它只在物镜处于第二距离范围内时才发光。

有了照明装置，本发明的照相机还包括遮光装置，当物镜处于第二距离范围而且定位辅助装置紧靠目标时，可防止被摄目标部分受外部光线的影响。有了这种遮光装置，本发明的照相机就能只使用其自己的照明装置提供的照明条件固定的光分量，来拍摄放大图像。如在把放大图像用于医学目的时，这样有利于对以不同时序拍摄的图像作准确比较的要求。

遮光装置可以任何方式配置，而定位辅助装置可以结合这一功能。尤其在定位辅助装置为管状时，便于把该定位辅助装置用作遮光装置，此时定位辅助

装置能遮光。在物镜处于第二距离范围而且定位辅助装置紧靠目标时，可防止被摄目标部分受外部光线的影响。此时，定位辅助装置可用不透光材料制作。或者，通过使定位辅助装置的内表面与外表面中至少一个表面作某种处理，也可实现遮光功能。

对于不带照明装置的照相机或对于其照明装置在完全一样的照明条件下不要求拍摄放大图像的照相机，定位辅助装置可以透光。

本发明的照相机还可包括显示装置，用于显示摄像装置建立的图像。

拍摄放大图像时，可能的话，实时确认用户聚焦的景像有助于用户在目标/对象上移动照相机。例如，带有液晶显示器等显示装置的照相机，在用户观看其上显示的图像时，就容易定位该拍摄的放大图像的被摄图像区域，便于用户拍摄放大图像。例如，当使用的照相机具有管状定位辅助装置而且在显示单元上把摄像装置建立的图像显示为实时移动图像时，用户可以一面观看显示在显示装置上的图像，一面将设置在其端部的开口移到要拍摄的目标/对象。

本发明的照相机可用下述可以装卸的一种照相机单元配置。

本发明的照相机单元是一种可对照相机自由装卸的照相机单元，而该照相机包括能引导来自目标的光线的摄像装置和配装该摄像装置的机壳，摄像装置利用来自目标的光线建立图像。

该照相机单元由管状镜筒、物镜与定位辅助装置一起形成；来自目标的光线通过物镜导向摄像装置，物镜容纳在镜筒里，能至少在第一与第二距离范围之间沿来自目标的光线的光轴移动，在第一距离范围内，摄像装置建立的图像是不放大图像，而在第二距离范围内，摄像装置建立的图像为放大图像；定位辅助装置的端部有一开口在光轴上，当物镜处于第二距离范围内时，定位辅助装置端部紧靠目标，定位辅助装置能沿光轴移动，端部在物镜处于第一距离范围内时比它处于第二距离范围内时更接近摄像装置。

包括在照相机单元里的物镜和定位辅助装置可以配置成如上述照相机里那样。与上述照相机相似，该照相机单元至少包括下列元件之一：照明装置、遮光装置、参考装置、手控装置和显示装置。

当物镜处于第二距离范围内时，照相机单元里的定位辅助装置定位得使物镜的焦点落在开口上。开口的尺度一般等于物镜处于第二距离范围内时摄像装

置能建立诸目标的区域的尺度。此外，可以这样配置该照相机单元，使得物镜在第一与第二距离范围之间运行的距离，小于定位辅助装置与物镜在第一与第二距离范围之间的移动相关联的运行距离。

通过应用上述的照相机单元，可用包含摄像装置与机壳的照相机实现适合拍摄放大和不放大图像的照相机，其中摄像装置引导来自目标的光线，机壳里配装了摄像装置，而摄像装置利用来自目标的光线建立图像。

该照相机单元可以包括上述的照明装置，此时由附接的照相机对照明装置供电。当用光纤实现照明装置时，可在照相机体上或机体内设置一光源，产生被导入光纤的光。

附图简介

图 1 是本发明第一实施例的照相机透视侧视图；

图 2 是图 1 中照相机的正视图；

图 3 是表示图 1 照相机中镜筒、紧靠构件与手控构件结构的视图；

图 4 是一侧视图，示出图 1 照相机中紧靠构件的修正；

图 5 是示出一例图像的视图，该图像用图 4 所示带紧靠构件的照相机拍摄；

图 6 是一侧剖视图，示出本发明第二实施例的照相机中镜筒周围的结构及其移动；

图 7 是表示图 6 照相机中开口与被摄区域之间关系的视图；和

图 8 是表示图 6 照相机中镜筒、紧靠构件、手控构件与物镜支架等结构的视图。

实施发明的较佳模式

现在参照附图描述本发明的第一与第二实施例。

在描述实施例时，两实施例共同的零部件用同样的标号指示。此外，省略了重复描述。

第一实施例

该实施例的照相机包括配装了各种零部件的机壳 10，如图 1 的侧视图和图 2 的正视图所示。

该照相机包括机壳 10。该实施例的机壳 10 包括一般为长方体的壳体 11 和从壳体 11 正面伸出的空心柱形镜筒 12，二者均不透光，也不必透光。机壳 10

和镜筒 12 由例如一种不透光材料制作，或者对它们涂布一种不透光层（如用涂料着色形成的层）。

壳体 11 向下延伸（图 1 和 2 中下部），但不一定要求。延伸部分的形状便于照相机用户抓牢。该例的照相机是用户易于使用的手持照相机。

相当于本发明的定位辅助装置的紧靠构件 20 设置在镜筒 12 内。此外，相当于本发明的手控装置的手控构件 30 配装在镜筒 12 周围。本例中的紧靠构件 20 和手控构件 30 都形成管状，具体为空心筒形。

本例的紧靠构件 20 做成不透光，但并不局限于此。例如，紧靠构件 20 可用不透光材料制作，或者涂布一种不透光层（如涂料着色层）。

本例照相机的紧靠构件 20 的外径一般等于镜筒 12 的内径，可将它插入镜筒 12 与之接合，几乎无间隙。

另一方面，手控构件 30 的内径一般等于镜筒 12 的外径，它可以配装在镜筒周围，几乎无间隙。

镜筒 12、紧靠构件 20 与手控构件 30 相互成同轴关系。该轴线也是照相机的光轴 K，为镜筒 12、紧靠构件 20 和手控构件 30 共用。

手控构件 30 可沿镜筒 12 的外周转动。紧靠构件 20 与手控构件 30 的转动一起沿光轴 K 的方向前后移动。本例中，手控构件 30 根据紧靠构件 20 的转向，沿光轴 K 后移或前移。

紧靠构件 20 里面配装了物镜 40。本例的物镜 40 由单块凸透镜形成，但并不局限于此。物镜 40 通过固定于紧靠构件 20 的内侧的框架 41 固定于紧靠构件 20 的内表面。框架 41 是一盘板，其外径等于紧靠构件 20 的内径，在其中央有一圆形开口。物镜 40 与框架 41 的开口接合而紧固于框架 41，从而将它固定于紧靠构件 20。

框架 41 的正面设置 6 个光源 42，各光源 42 均由小型 LED 构成，但并不局限于此。在下面将描述的控制器的控制下，可控制光源 42 的接通与关闭。具体而言，控制光源 42 时，在物镜 40 处于第二距离范围时（后面描述），对其供电（光源 42 发光），在物镜 40 不处于该距离范围时，使其断开电源（光源 42 不发光）。这样，在物镜 40 处于第二距离范围而且光源 42 发光时，光源 42 就至少照射目标被摄部分。

在该例照相机中，壳体 11 包含 CCD15、控制器 16 和记录媒体 17，另在其背面还设置了输出端子 18 和显示器 D，在其顶面设置了控制度盘 19。

CCD15 相当于本发明的摄像装置。来自目标的光线通过物镜 40 沿光轴 K 从目标导向 CCD15。接收到该光线后，CCD15 建立目标图像，产生与目标图像相关的图像数据。

显示器 D 相当于本发明的显示装置，用于显示 CCD15 建立的图像。该显示装置能以任何方式配置，只要能显示图像。但在本例中，该显示器是一种液晶显示器。

控制器 16 能对 CCD15 建立预定图像时生成的图像信号作预定图像处理。本例照相机中的控制器 16 包括但不限于计算机、ROM 与 RAM，并配置成通过将录在 ROM 上的程序装入 RAM 并执行该程序，可作各种处理。通过例如修改上述程序，可改变控制器 16 所执行的图像处理的细节。例如，控制器 16 可以切换准备生成的图像的静止图像和运动图像，或者调节像质，包括调节这些图像数据的色度、亮度与对比度。控制器 16 还能控制准备显示在上述显示器 D 上的图像。在控制器 16 控制下显示在显示器 D 上的图像可以是静止图像或运动图像，拍摄图像的用户可用它确定要拍摄其图像的目标/对象。因此，该图像最好是当时 CCD15 建立的目标的实时运动图像。

控制度盘 19 是输入装置，照相机用户可以用来输入准备由控制器 16 执行的图像处理内容，或用于确定显示器 D 显示控制内容的信息。控制度盘 19 接控制器 16，用户利用控制度盘 19 输入的信息提供给控制器 16，而后者根据该信息作图像处理并对显示器 D 作显示控制。

记录媒体 17 用于记录建立图像的图像数据，例如可用 RAM 构成。具体而言，它可以用众所周知的存储卡、存储棒 (stick) 或录像带。本例的记录媒体 17 能装上壳体 11 或从中卸下，但这不是关键要求。

输出端子 18 用作接口，用于外部输出控制器 16 生成的图像信号。本例中，输出端子 18 可通过预定的电缆接至预定的显示器，可在该显示器上显示基于摄像数据的图像。不必以有线方式作图像信号的外部输出，而可利用例如红外通信的射频以无线方式实施。要作外部提供的图像数据可以先录在上述的记录媒体 17 上，然后对其读出。

根据经控制度盘 19 收到的操作内容，控制器 16 控制将有关摄取到的图像的图像信号记录在记录媒体 17 上还是通过输出端子 18 向外提供，抑或二者都是。

下面参照图 3 描述一种机构，它随着手控构件 30 的转动，可使紧靠构件 20 沿光轴 K 前后移动。

图 3 是部件分解透视图，示出镜筒 12、紧靠构件 20 与手控构件 30 组成的结构。图右侧对应于壳体 11 一侧。

如图 3 所示，紧靠构件 20 有一通常呈 S 形的第一槽 21 和笔直的槽 22，这两条槽都穿过紧靠构件 20。第一槽 21 在其两端有第一和第二倾斜部 21A 与 21B，当沿周边移动一段距离时，轴向偏移量很小，另有一中间倾斜部 21C，当沿周边移动一段距离时，通过其沿轴向的偏移量比第一和第二倾斜部 21A 与 21B 的偏移量更大。

接着描述镜筒 12。镜筒 12 内形成第三槽 13，该槽 13 穿过镜筒 12，其形状对应于上述紧靠构件 20 里的第一槽 21。另一方面，镜筒 12 内表面设置了在本例中形成为实心柱形的第一凸轮 14，该第一凸轮 14 与镜筒 12 内表面直角相接，其长度等于紧靠构件 20 的厚度。第一凸轮 14 的直径相当于形成于紧靠构件 20 的槽 22 的宽度。

下面描述手控构件 30。手控构件 30 内表面上设置第二凸轮 31，本例中把它形成实心柱形。第二凸轮 31 与手控构件 30 内表面直角连接，其长度等于镜筒 12 与紧靠构件 20 的组合厚度，其直径相当于形成在紧靠构件 20 内的第一槽 21 的宽度和形成在镜筒 12 内的第三槽 13 的宽度。

把镜筒 12、紧靠构件 20 和手控构件 30 组装在一起后，镜筒 12 内表面上的第一凸轮 14 就与形成在紧靠构件 20 内的槽 22 接合。同样地，手控构件 30 内表面上的第二凸轮 31 通过形成在镜筒 12 内的第三槽 13 与形成在紧靠构件 20 内的第一槽 21 接合。第一和第二凸轮 14 与 31 的端部平齐紧靠构件 20 的内表面。

当接合槽 22 的第一凸轮 14 在图中位于槽 22 最左端时，接合第一槽 21 的第二凸轮 31 在图中就位于第一槽 21 最左端。

鉴于这种配置，转动手控构件 30，可使紧靠构件 20 沿光轴 K 的方向前后

移动。

现在更详细地描述前后移动。

当手控构件 30 沿图中符号 X 所指方向转动时,手控构件 30 上的第二凸轮 31 也沿该方向转动。随着第二凸轮 31 的转动,其第一槽 21 接合第二凸轮 31 的紧靠构件 20 开始转动,但由于第一凸轮 14 与形成在紧靠构件 20 上的第二槽 22 相接合,所以限制了这一转动,使紧靠构件 20 沿直线移向图左边。

另一方面,当手控构件 30 沿 Y 所指方向转动时,情况与上面正好相反。就是说,当手控构件 30 沿 Y 所指方向转动时,紧靠构件 20 沿直线移向图右边。

运用上述机构,转动手控构件 30,使紧靠构件 20 相对于不转动的壳体 11 沿光轴 K 的方向作直线移动。响应于紧靠构件 20 沿光轴 K 的方向的移动,紧靠构件 20 内的物镜 40 也沿光轴 K 方向移动。

如上所述,第一槽 21 包括第一倾斜部 21A、第二倾斜部 21B 和中间倾斜部 21C,若手控构件 30 沿 Y 方向转到底或几乎转到底,第二凸轮 31 就进入上述第一倾斜部 21A 的位置,此时物镜 40 较接近 CCD15,而 CCD15 生成的图像为不放大图像。

另一方面,若手控构件 30 沿 X 方向转到底或几乎转到底,则第二凸轮 31 进入上述第二倾斜部 21B 的位置。此时,与第二凸轮 31 位于第一倾斜部 21A 的情况相比,物镜 40 远离 CCD15,CCD15 生成的图像为放大图像。

本例中,当第二凸轮 31 进入第一倾斜部 21A 的位置时,物镜 40 就移向适合拍摄不放大图像的位置;当第二凸轮 31 进入第二倾斜部 21B 的位置时,物镜 40 则移向适合拍摄放大图像的位置,换言之,在本例的照相机中,在第二凸轮 31 位于第一倾斜部 21A 时物镜 40 的位置的允许变动范围,对应于本发明的第一距离范围;在第二凸轮 31 位于第二倾斜部 21B 时物镜 40 的位置的允许变动范围,对应于本发明的第二距离范围。

如上所述,当第二凸轮 31 在第一倾斜部 21A、第二倾斜部 21B 和中间倾斜部 21C 中沿周边移动一段距离时,紧靠构件 20 沿轴向偏移量,在中间倾斜部 21C 时比在第一与第二倾斜部 21A 与 21B 时更大。这说明,根据手控构件 30 以同一角度转动得出的结果,与第二凸轮 31 位于第一或第二倾斜部 21A 或 21B 相比,当第二凸轮 31 位于中间倾斜部 21C 时紧靠构件 20 的移动量更大。

在本例照相机中，因手控构件 30 转动一指定量而造成物镜 40 的移动量，在它处在第一和第二距离范围时，要小于物镜 40 不在第一和第二距离范围内时的移动量。鉴于这种配置，在准备用该照相机拍摄不放大和放大图像的第一和第二距离范围内，能更容易地对物镜作精密定位（主要作聚焦定位）。

在本例照相机中，当第二凸轮 31 位于第一槽 21 的第一倾斜部 21A，紧靠构件 20 移向图 3 的右边，直到它容纳于镜筒 12 中，此时物镜 40 处于适合拍摄不放大图像的第一距离范围内。

在该照相机中，当第二凸轮 31 位于第一槽 21 的第二倾斜部 21B，紧靠构件 20 就伸出镜筒 12，即物镜 40 处于适合拍摄放大图像的第二距离范围内。

紧靠构件 20 沿光轴 K 方向延伸部分的长度的确定，应使得紧靠构件 20 的端部形成的圆心处于在第二距离范围内物镜 40 的聚焦深度范围内。在本例照相机中，当紧靠构件 20 的端部在拍摄放大图像时紧靠目标，物镜 40 的焦点就落在紧靠构件 20 的端部形成的圆心上。

为了消除严格的精密对焦要求，可在目标一侧使用较大的物镜 40 的聚焦深度。为此，为了控制景深大小，例如可在物镜 40 与 CCD15 之间设一孔隙，改变孔径尺度可以改变景深大小。

本例照相机的紧靠构件 20 的内径，在物镜 40 处于第一或第二距离范围内时要防止其出现在物镜 40 的视场内。如上所述，在第一距离范围内，物镜 40 收向 CCD15，因而位于其前方的紧靠构件 20 出现在视场内的概率较高。不过如上所述，当物镜 40 处于第二距离范围内时，紧靠构件 20 收容在镜筒 12 里，使其难以出现在物镜 40 的视场内，因此不必增大紧靠构件 20 的内径尺寸。

下面描述该照相机的用法。

用户首先确定用该照相机要拍摄不放大图像还是放大图像。

该照相机适用于运动和静止两种图像，因而还要确定是拍摄运动图像还是静止图像。还要确定是否调节像质。在拍摄图像期间或之前，用户通过控制控制度盘 19，把与这类决定相关的信息送给照相机。

为拍摄不放大图像，应沿图 3 中 Y 所指方向转动手控构件 30，使物镜 40 移向更接近 CCD15 的第一距离范围。紧靠构件 20 容纳在镜筒 12 里。如上所述，此时的摄像可拍摄不放大图像。

用户将镜筒 12 转向目标后，就可拍摄图像。于是，来自目标的光线经物镜 40 导向 CCD15，后者用来自目标的这种光线建立不放大图像。

必要时可以转动手控构件 30，而物镜 40 保持在第一距离范围内。这样使物镜 40 相对 CCD15 前后移动，调整聚焦而拍摄不放大图像。

这就是不放大图像的拍摄方法。

反之，为拍摄放大图像，用户沿图 3 中 X 所指方向转动手控构件 30，使物镜 40 移到离 CCD15 相对远的第二距离范围，于是照相机准备拍摄放大图像。此时，紧靠构件 20 伸出镜筒 12，并对光源 42 供电。

在此状态中，用户把紧靠构件 20 的端部紧靠目标，使用户要拍摄的目标部分进入例如紧靠构件 20 的端部形成的圆心。如上所述，紧靠构件 20 的端部形成的圆心位于第二距离范围内的物镜 40 的聚焦深度范围内，物镜可以在其上聚焦。因此，只要把被摄目标部分定位于紧靠构件 20 端部形成的圆心，就能使目标的放大图像自动聚焦。利用紧靠被摄区周边的紧靠构件 20，就可摄像了。这样，使用无抖动问题的稳定的照相机可拍摄放大图像。

摄像期间，来自上述光源 42 的照明光至少导向被摄区，因而可获得摄像必需的照明，无须使用任何其它照明设备。这样，利用紧靠构件 20 遮掉外部光线，只将光源 42 提供的光分量用作照明光线，保持与照明相关条件的固定，就可摄像了。

若被摄区选择不当，用户可以沿目标移动照相机，例如同时保持紧靠构件 20 紧靠目标。用户可将显示器 D 上的图像用作参考。

必要时可转动手控构件 30，同时使物镜 40 保持在第二距离范围内，这样在拍摄放大图像时可调整聚焦。

响应于以上述方法来自目标经物镜 40 导向 CCD15 的光线，CCD15 建立放大图像。

这就是放大图像的拍摄方法。

对于拍摄放大图像或不放大图像，按照用户运用控制度盘 19 的操作，控制器 16 对 CCD15 生成的图像数据作正确的图像处理。根据用户通过操作控制度盘 19 所提供的信息，把该图像数据记录在记录媒体 17 上或经输出端子 18 送出。

下面描述上述第一实施例照相机的修正型。

在上述照相机里，紧靠构件 20 通过框架 41 紧连着物镜 40，紧靠构件 20 与物镜 40 移动同一距离。但二者移动同一距离并非关键。其中一个可以比另一个移动更长的距离，移动方向也不必相同。控制手控构件 30 可以使紧靠构件 20 与物镜 40 相互反向移动。

例如，修正型照相机可以分别独立地移动紧靠构件 20 和物镜 40，而且很容易实现，即利用电机等预定的驱动装置移动紧靠构件 20 和物镜 40 中的至少一个。

在上述照相机中，为了能拍摄放大图像和不放大图像，要在光学系统中移动物镜。在上述照相机中，物镜 40 是唯一移动的元件。只要求将该物镜移动到满足目标与 CCD15 之间的下列公式： $(1/a)+(1/b)=(1/f)$ （其中 a 代表目标与物镜 40 的距离，b 代表物镜 40 与 CCD15 的距离，f 代表物镜的焦距）。

只要满足了该条件，或者说满足该条件更合理，这种配置不仅可移动物镜 40，还可移动 CCD15。这时，可用人工方式应用某种机械机构或预定的动力移动 CCD15。

另一种修正如下：

虽然上述照相机具有空心柱形紧靠构件 20，也可将其形状修改成例如一般的圆锥形，端部形成一开口，如图 4 所示。当紧靠构件 20 在端部为锥形时，形成于端部的开口的直径尺度，可以使该紧靠构件 20 的内缘与被摄目标部分的外周有一点重迭，而物镜 40 处于第二距离范围内，可在紧靠部件 20 端部内表面设置预定读数的标尺，结构图中未示出。该标尺起指示作用，用户用它通过比较标尺与对象中被摄目标部分，可找到近似的目标尺度。它相当于本发明的参考装置。图 5 示出一例用本例中带紧靠构件 20 的照相机拍摄的图像，图中阴影部分对应于紧靠构件 20 的内部，阴影部分左边为包含在图像内的读数。

上例的物镜 40、紧靠构件 20、手控构件 30、光源 42 和框架 41 能自由地与壳体 11 装卸，它们与镜筒 12 的组合体可自由地与壳体 11 装卸。此时，可在镜筒 12 和壳体 11 上设置一锁定件，以可卸方式将二者固定起来。物镜 40、紧靠构件 20、手控构件 30、光源 42、框架 41 和镜筒 12 可以一体化，可将物镜 40、紧靠构件 20、手控构件 30、光源 42 和框架 41（可与镜筒 12 一起）一

起形成一个单元。这种单元可装到照相机体用作典型的放大镜头单元，其镜筒内含有透镜，这样可供普通照相机用作附件，便于用户使用。

第二实施例

第二实施例的照相机在配置上类似于第一实施例描述的照相机。

像第一实施例的照相机一样，第二实施例的照相机也包括配装各种零部件的壳体 11。

第二实施例的机壳 10 也不透光。

壳体 11 包括 CCD15、控制器 16 和记录媒体 17，在其背面设置了输出端子 18 和显示器 D，在其顶面还装有控制度盘 19，它们均与第一实施例的照相机相似。

第二实施例的照相机包括镜筒 12、紧靠构件 20、手控构件 30、物镜 40 和光源 42，它们一起形成一个单元，可与壳体 11 自由装卸。将该单元装到壳体 11，照相机就适用于放大与不放大两种图像。与第一实施例一样，紧靠构件 20 和镜筒 12 都不透光。

本例中，物镜 40 和紧靠构件 20 可沿光轴 K 进退。像第一实施例的照相机一样，物镜 40 可以位于第一与第二距离范围内。另一方面，紧靠构件也可沿光轴 K 进退。但在本例中，物镜 40 与紧靠构件 20 相互不固定，二者相互进退不同距离。

紧靠构件 20 协同物镜 40 移动，下面描述这一机理。

具体而言，该单元如图 6—8 那样配置。

图 6 示出该单元的截面。图 6 中光轴 K 上面部分对应于物镜 40 位于第一距离范围拍摄不放大图像的情况，光轴 K 下面部分对应于物镜 40 处于第二距离范围拍摄放大图像的情况。

如图 6 所示，该单元包括镜筒 12、紧靠构件 20、手控构件 30 和物镜支架 90，它们都形成一般的空心柱形，同轴对准。

镜筒 12 在其基部有一接合件 12S，用于将壳体 11 与镜筒 12 相互连接起来。它包括一锁定件（未示出），用于可卸地锁定装在壳体 11 上的另一锁定件（未示出）。该单元可用锁定件自由地与壳体 11 装卸。

镜筒 12 中部的径向厚度比顶部与基部更小。

紧靠构件 20 的外径等于镜筒 12 的内径，紧靠构件 20 插入镜筒 12 接合。如上所述，紧靠构件 20 能沿光轴 K 进退，进退平行于镜筒 12。

管状紧靠构件 20 的端部的边缘向内弯成平面，平面中心形成开口 25，开口 25 的尺度一般等于 CCD15 在物镜 40 处于第二距离范围时可拍摄目标的区域。

本例中，开口 25 与 CCD15 在物镜 40 处于第二距离范围时可拍摄目标的区域具有图 7 (A) 所示的关系。具体而言，本例中被摄区域 S 为矩形，而开口 25 为圆形，与被摄区 S 内接。被摄区 S 与开口 25 的关系并不限于此，如图 7 (B) 所示，被摄区 S 可以是矩形，开口 25 也可以是矩形，并与被摄区 S 的外周保持一致。如图 7 (C) 所示，被摄区 S 可以是圆形，开口 25 也可以是圆形，并与被摄区 S 的外周保持一致。当开口 25 的边缘与被摄区 S 的外周一致时，开口 25 的边缘可以（图 7 (C)）或可以不（图 7 (B)）出现在被摄区 S 的外周内。

物镜支架 90 装在紧靠构件 20 内部，本例中该物镜支架 90 一般为空心柱形。物镜支架 90 沿光轴 K 的方向前后移动，同时支承物镜 40。

本例的物镜支架 90 包括外柱体 91 与内柱体 92，相互经过连接板 93 连接。本例的透镜支架 90 形成一个单元。外柱体 91 与内柱体 92 为一般空心的圆筒形，并且互相同轴。连接板 93 为一环形板件，用于把外柱体 91 与内柱体 92 相互连接起来。

内柱体 92 内表面有一孔径 94，它通过将物镜支架 90 内表面部分向内延伸成肋状而形成。

与第一实施例相似的框架 41 固定于物镜支架 90 内部。物镜 40 固定于框架 41，由此固定于物镜支架 40。本例的物镜由单块凸透镜构成，但不限于此。

多个光源 41 装在物镜支架 90 的连接板 93 上，面对开口 25。光源 41 与第一实施例的相似，由小型 LED 构成。如第一实施例那样，把光源 41 控制成在物镜 40 处于第二距离范围时供电，在物镜 40 处于非该距离范围时断电。在物镜 40 处于第二距离范围时，来自光源的光至少照射被摄目标部分。

手控构件 30 配装在镜筒 12 周围，它呈空心柱形，与上述镜筒 12 的薄部分接合。

手控构件 30 可沿镜筒 12 外周转动。转动手控构件 30，造成紧靠构件 20 和物镜支架 90 沿光轴 K 的方向前后移动。本例中的紧靠构件 20 和物镜支架 90 总是沿同一方向前移，该方向决定于手控构件的转向。

紧靠构件 20 和物镜支架 90 随手控构件 30 的转动而沿光轴 K 方向前后移动的机理，与第一实施例的照相机所描述的情况相似。

如图 6 和 8 所示，紧靠构件 20 具有一般为 S 形的第一槽 21 和笔直的第二槽 22，类似于第一实施例使用的槽。与第一实施例一样，第一槽 21 包括第一倾斜部 21A，第二倾斜部 21B 和中间倾斜部 21C。

像第一实施例一样，镜筒 12 有第三槽 13。与第一实施例一样，镜筒 12 内表面装有第一凸轮 14。

物镜支架 90 有一通常为 S 形的第四槽 95，它穿透物镜支架 90 的外柱体 91。第四槽 95 在其两端包括第一与第二倾斜部 95A 与 95B，当沿周边移动时，通过它的轴向偏移量很小，还包括一中间倾斜部 95C，当沿周边移动时，通过它的轴向偏移量比第一和第二倾斜部 95A 与 95B 的情况要大。中间倾斜部 95C 的倾角可以这样确定，当沿周边移动一段距离时，使其轴向偏移量小于紧靠构件 20 中第一槽 21 在中间倾斜部 21C 的偏移量。外柱体 91 内部也形成第五槽 96，该槽为直槽，与物镜支架 90 的轴向一致，并穿透外柱体 91。

与第一实施例一样，手控构件 30 内表面上装有形成实心柱形的第二凸轮 31，它与手控构件 30 内表面直角相接，长度等于镜筒 12、紧靠构件 20 与外柱体 91 的厚度之和，直径相当于形成在紧靠构件 20 里的第一槽 21 的宽度、形成在镜筒 12 里的第三槽 13 的宽度和形成在物镜支架 90 里的第四槽 95 的宽度。

把镜筒 12、紧靠构件 20 与手控构件 30 装在一起，镜筒 12 内表面上的第一凸轮 14 与形成在紧靠构件 20 里的第二槽 22 相接合。同样地，手控构件 30 内表面上的第二凸轮 31 通过形成在镜筒 12 里的第三槽 13 和形成在紧靠构件 20 里的第一槽 21，与第三槽 13 和第四槽 95 接合。第一凸轮 14 和第二凸轮 31 的端部平齐物镜支架 90 的外柱体 91 内表面。

当接合第二槽 22 的第一凸轮 14 位于图 8 中第二槽 22 最左端时，接合第一槽 21 的第二凸轮 31 就位于图 8 中第一槽 21 最左端。

鉴于这种配置，转动手控构件 30，可使紧靠构件 20 和物镜支架 90 沿光轴

K 方向前后移动。

现在详细描述前后移动。

当手控构件 30 沿图 8 中 X 所指方向转动时，手控构件 30 上的第二凸轮 31 也沿同向转动。其第一槽 21 接合第二凸轮 31 的紧靠构件 20 开始随第二凸轮 31 一起转动。但是，鉴于第一凸轮 14 接合着形成在紧靠构件 20 上的第二槽 22，这一转动受到了限制。相应地，紧靠构件 20 直线移向图 6 和 8 中的左侧。

同时，响应于第二凸轮 31 随手控构件 30 沿 X 方向转动而沿 X 方向转动，带第四槽 95 并且接合第二凸轮 31 的物镜支架 90 就直线移向图 6 和 8 中的左侧。由于第二凸轮 31 正接合着第五槽 96，所以物镜支架 90 被推向图 6 和 8 中的左侧，并不绕光轴 K 转动，与紧靠构件 20 一样。

反之，当手控构件 30 沿图 8 中 Y 所指的方向转动时，则会出现反向移动。

紧靠构件 20 直线移向图 6 和 8 中的左侧，物镜支架 90 直线移向图 6 和 8 中的左侧。

鉴于上述机理，转动手控构件 30，可使紧靠构件 20 和物镜支架 90 沿光轴 K 方向直线移动。物镜支架 90 和装在里面的物镜支架 90（和与之固定的物镜 40）的移动相互协同。

另一方面，若手控构件 30 沿 X 所指方向转到底或几乎转到底，第二凸轮 31 就进入上述第二倾斜部 21B 的位置。此时，与第二凸轮 31 位于第一倾斜部 21A 时相比较，物镜 40 就远离 CCD15，此时 CCD15 生成的图像为放大图像。

若手控构件 30 沿 Y 所指方向转到底或几乎转到底，第二凸轮 31 则进入第一槽 21 的第一倾斜部 21A 和第四槽 95 的第一倾斜部 95A 的位置，此时，物镜 40 较接近 CCD15，CCD15 生成的图像为不放大图像。

在本例照相机中，响应于手控构件 30 的操作，当第二凸轮 31 进入第一倾斜部 21A 位置时，物镜 40 就移动到适合拍摄不放大图像的位置；当第二凸轮 31 进入第二倾斜部 21B 位置时，物镜 40 则移到适合拍摄放大图像的位置。换言之，在本例照相机中，在第二凸轮 31 位于第一倾斜部 21A 时物镜 40 的位置的允许变化范围，对应于本发明的第一距离范围；在第二凸轮 31 位于第二倾斜部 21B 时物镜 40 的位置的允许变化范围，对应于本发明的第二距离范围。

当手控构件 30 转同一角度时，紧靠构件 20 的移动量与第一实施例相同。手控构件 30 移动一指定量而造成物镜 40 的移动量，在物镜 40 处于第一和第二距离范围时比其偏出第一和第二距离范围时较小。

在本例照相机中，像第一实施例一样，当物镜 40 处于适合拍摄不放大图像的第一距离范围内时，紧靠构件 20 收容在镜筒 12 里。

在该照相机中，当第二凸轮 31 位于第一槽 21 的第二倾斜部 21B 时，即当物镜 40 处于适合拍摄放大图像的第二距离范围内时，紧靠构件 20 就伸出镜筒 12。此时，紧靠构件 20 端部的开口 25 的中心落在物镜 40 的焦距范围内。在本例照相机中拍摄放大图像时，当紧靠构件 20 的端部紧靠目标时，物镜 40 的焦点便自动落在开口 25 内的目标上。

如上所述，本例照相机中，设置在物镜支架 90 里的第四槽 95 中间倾斜部 95C 的倾斜角是如此决定的，即在沿周边移过一段距离时，轴向偏移量小于设置在紧靠构件 20 里的第一槽 21 中间倾斜部 21C 的偏移量。

因此，在手控构件 30 转动时，物镜支架 90 沿光轴 K 方向的偏移量 L1 小于紧靠构件 20 的偏移量 L2，这说明当物镜 40 从第二距离范围移向第一距离范围时，紧靠构件 20 比物镜 40 收缩得更多。所以如图 6 所示，物镜 40 在第一距离范围内的视角 θ_1 大于其在第二距离范围内的视角 θ_2 。在本例照相机中，拍摄造成较大视场的不放大图像时，便于放大视角。

该照相机的用法类似于第一实施例照相机。

在第二实施例照相机中，只要求物镜 40 的移动满足如下的目标与 CCD15 间的公式： $(1/a)+(1/b)=(1/f)$ （其中 a 代表目标与物镜 40 的距离，b 代表物镜 40 与 CCD15 的距离，f 代表物镜 40 的焦距）。这种配置不仅可移动物镜 40，也能移动 CCD15。

工业应用

显然，本发明提供的照相机适于拍摄不放大和放大两种图像。

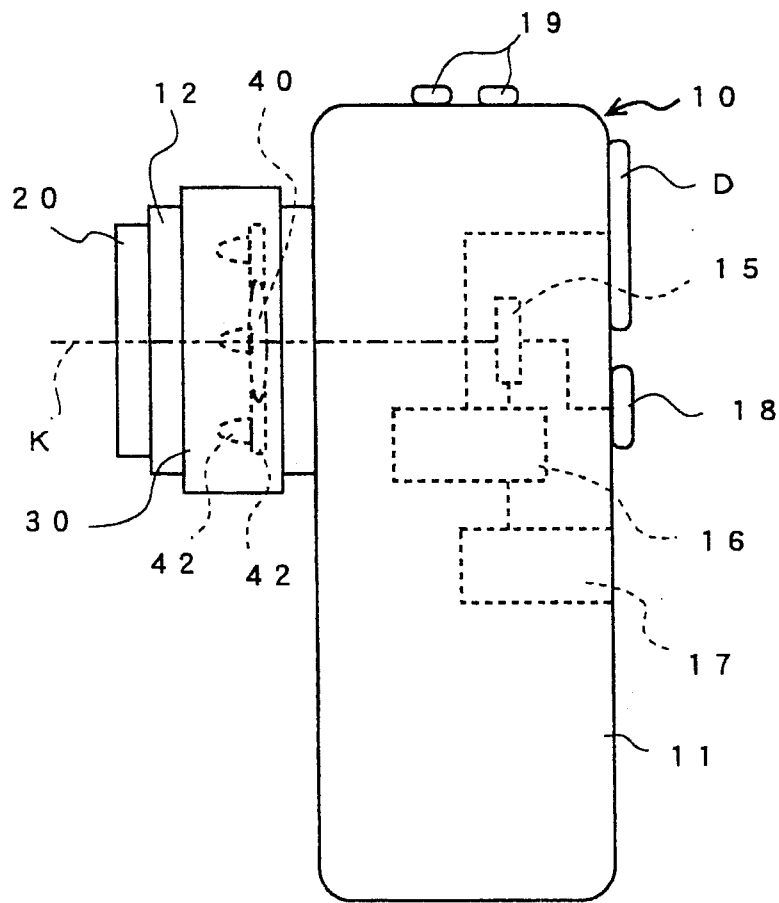


图 1

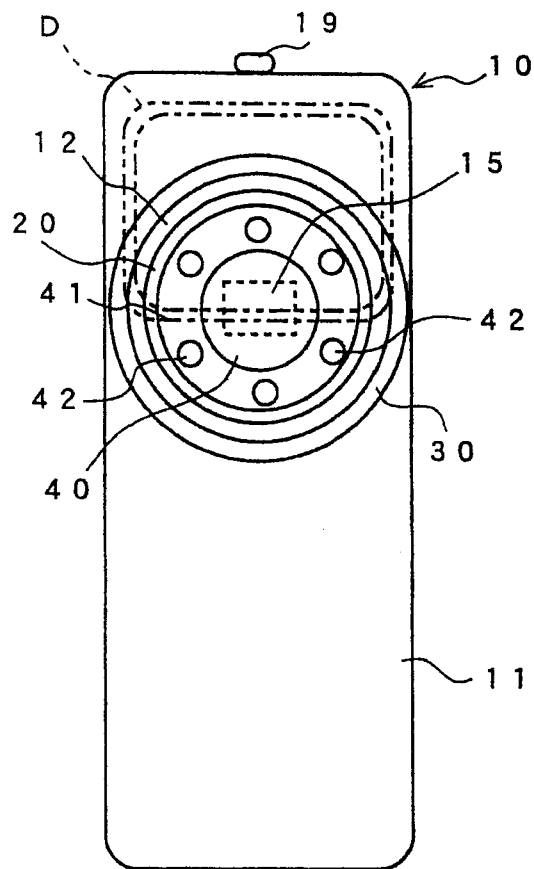


图 2

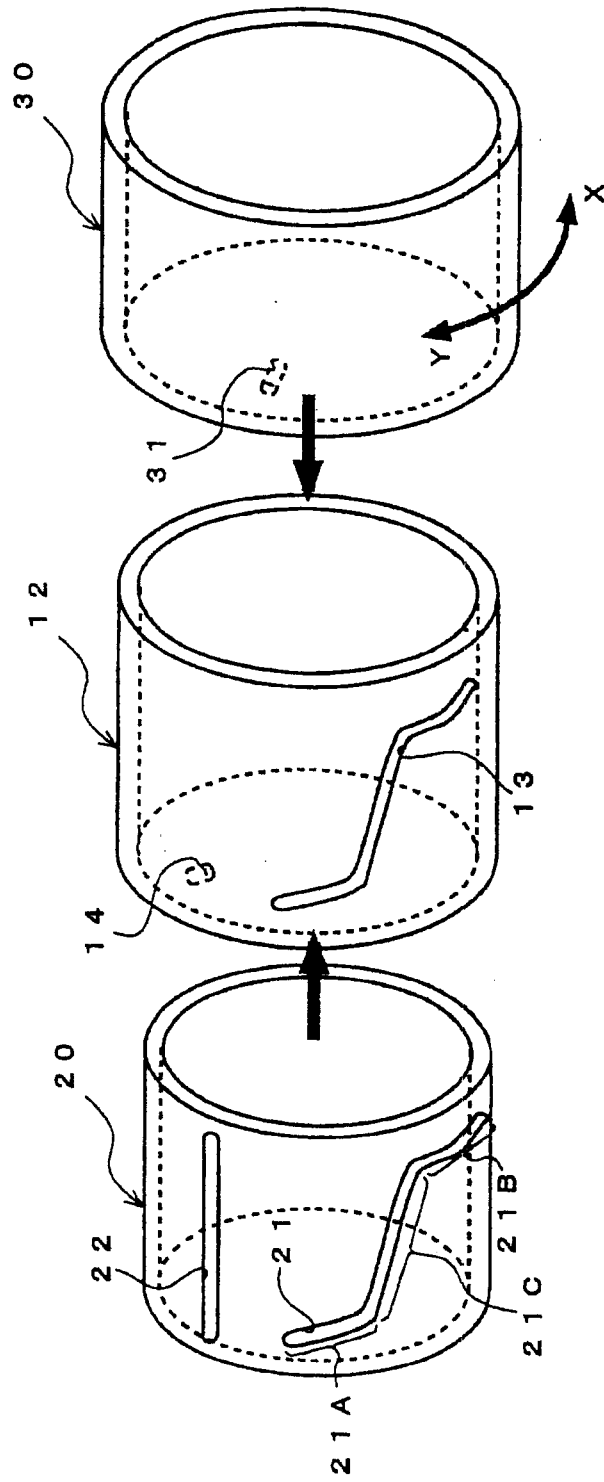


图 3

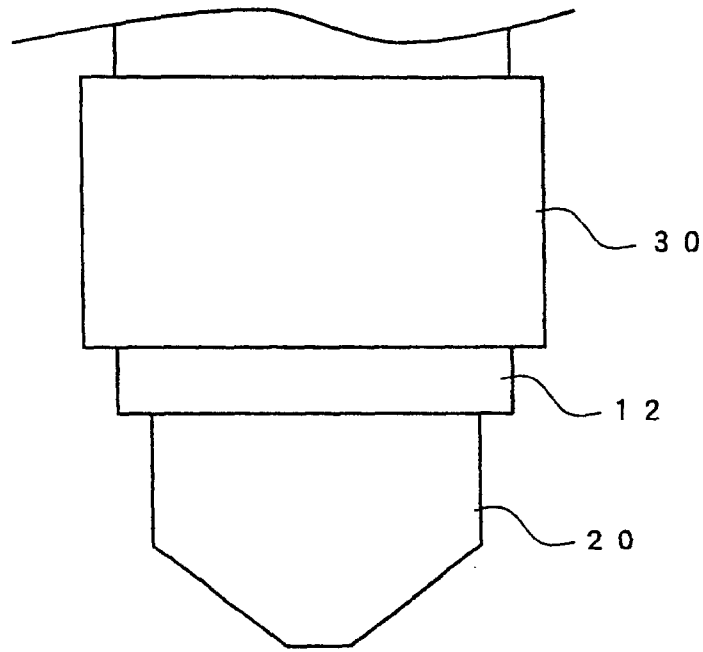


图 4

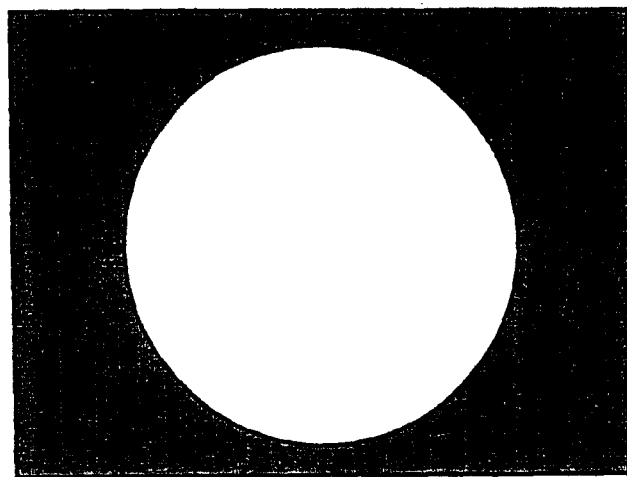


图 5

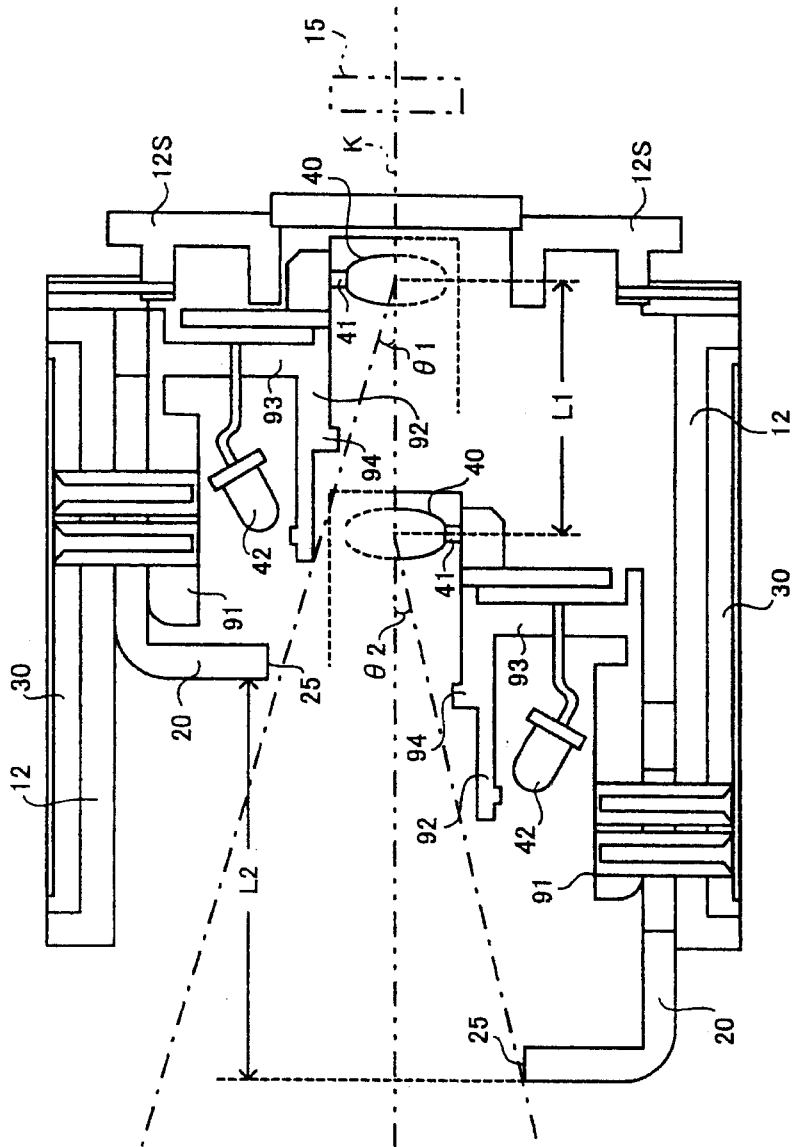


图 6

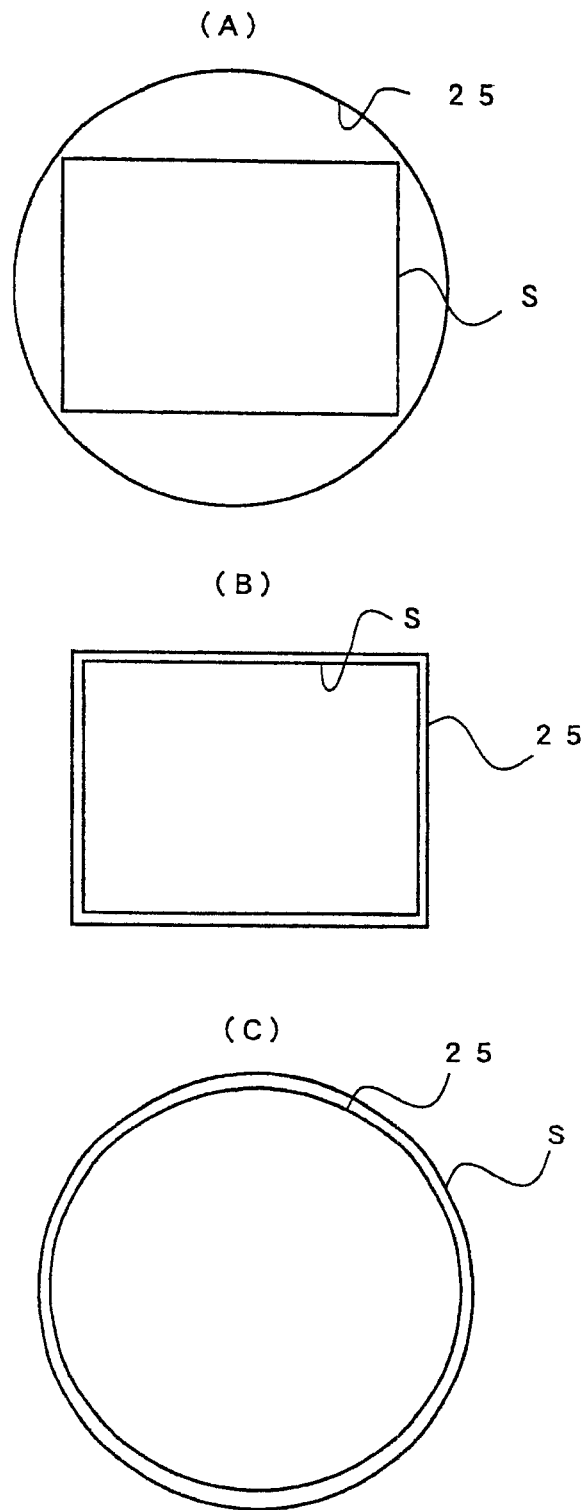


图 7

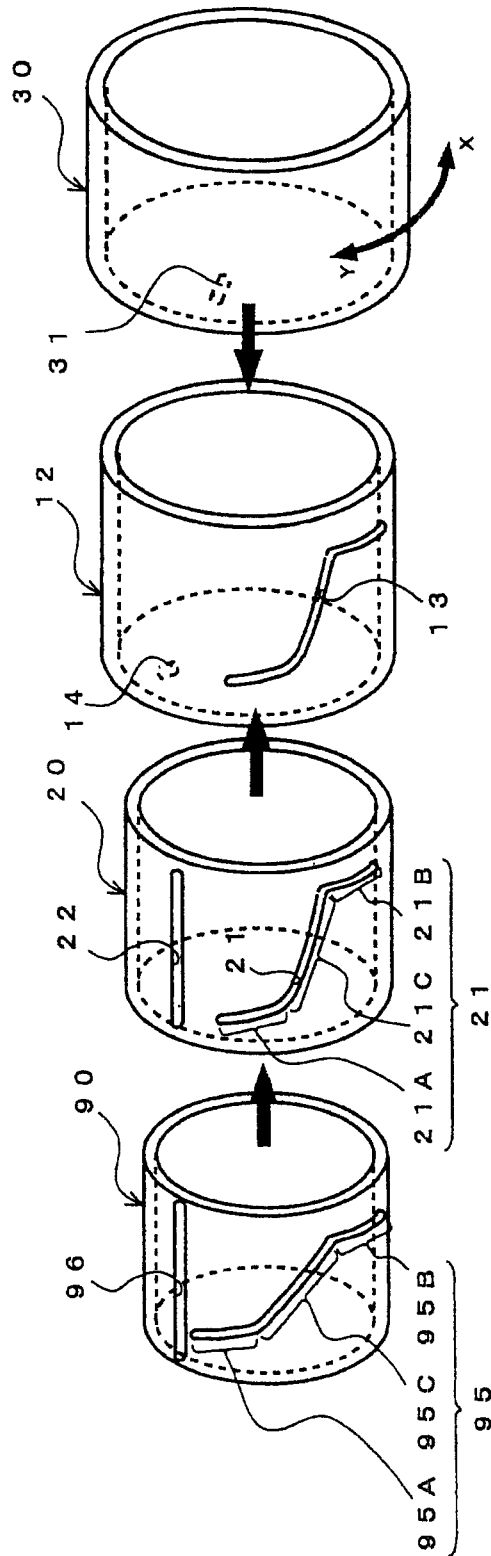


图 8