[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1099152A

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94104659.1

[51]Int.Cl[5]

[43]公开日 1995 年 2 月 22 日

G03B 9/02

[22]申请日 94.4.25

[30]优先权

[32]93.5.7 [33]JP[31]131254/93

[71]申请人 株式会社尼康

地址 日本东京

[72]发明人 今成均 那须信义

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标

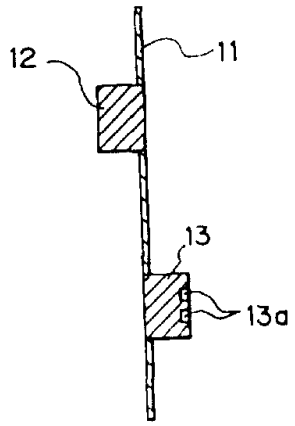
代理人 张祖昌

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 光圈叶片及其制造方法

[57]摘要

一种光圈叶片，用于由许多光圈叶片构成光圈叶片组件，所述许多光圈叶片构成光圈开口并相互配合地运动以改变所述光圈开口的直径。其特征在于：所述光圈叶片是由合成树脂制成的，它由一薄叶片和在所述薄叶片上形成的凸起接合件构成，所述薄叶片和所述凸起接合件是整体模制的。



权　利　要　求　书

1. 一种光圈叶片，用于由许多光圈叶片构成的光圈叶片组件，所述许多光圈叶片构成光圈开口并相互配合地运动以改变光圈开口的直径，其特征在于：所述光圈叶片是由合成树脂制成的，它由一薄叶片和在所述薄叶片上形成的凸起接合件构成，所述薄叶片和凸起接合件是整体模制的。

2. 如权利要求 1 所述的光圈叶片的制造方法，所使用的铸模具有：用来模制一薄叶片的薄叶片模腔；用来模制在所述薄叶片两表面上形成的凸起接合件的接合件模腔；以及与所述接合件模腔之一连通的一注射口；其中所述光圈叶片是通过注射成形作为一整体制成的。

3. 如权利要求 2 所述的光圈叶片制造方法，其特征在于：所述铸模由第一模和第二模构成，所述第一模具有模制薄叶片的所述薄叶片模腔和在所述薄叶片模腔形成的一个用于模制凸起接合件的接合件模空；所述第二模具有用于模制另一个凸起接合件的另一个接合件模腔。

4. 如权利要求 2 所述的光圈叶片制造方法，其特征在于：所述第二模在其接合件模腔位置上设置的一起模杆。

5. 如权利要求 1 所述的光圈叶片，其特征在于：所述合成树

脂是聚醛。

6. 如权利要求 1 所述的光圈叶片，其特征在于：所述合成树脂是一种液晶聚合物。

7. 如权利要求 1 所述的光圈叶片，其特征在于：所述凸起接合件分别用作一转动轴销和一驱动轴销。

8. 如权利要求 7 所述光圈叶片的制造方法，使用的铸模具有：一个用于模制薄叶片的薄叶片模腔；分别用于在所述薄叶片的两表面模制转动轴销和驱动轴销的转动轴销模腔和驱动轴销模腔；一个与驱动轴销模腔连通的注射口；以及设在转动轴销模腔位置上的起模杆，其中，所述光圈叶片是通过注射成形作为整体模制的。

9. 如权利要求 7 所述光圈叶片的制造方法，使用的铸模具有：一个用于模制薄叶片的薄叶片模腔；分别用于在所述薄叶片表面模制转动轴销和驱动轴销的转动轴销模腔和驱动轴销模腔；一设在驱动轴销模腔位置上的起模杆；以及与转动轴销模腔连通的一注射口，其中，所述光圈叶片是通过注射成形作为整体模制的。

说　　明　　书

光圈叶片及其制造方法

本发明涉及可以用作照像机透镜的光圈叶片或用作物镜快门的快门叶片，以及这种叶片的制造方法。

按照现有技术的典型光圈叶片由一截断光线的叶片和两个凸起的接合件(以下称“轴销”)构成。叶片可转动地支撑在上述轴销之一上，而另一轴销用来驱动叶片。

大家知道将轴销固定在叶片上有几种方法。方法(1)：金属肩轴销塞入叶片上钻成的相应通孔内。方法(2)：如日本专利申请公开文本第 63—123029 号公开的那样(见图 1*A*)，在叶片 101 上制两个开口 101*a*，这些开口的内周被切割并弯成凸起 101*b*。凸起 101*b* 之一伸向设置轴销 102 的那一侧，另一凸起则伸向设置轴销 103 的那一侧。轴销 102 和 103 是在各自的凸起 101*b* 上注射成形的。方法(3)：如日本专利申请公开文本第 2—59732 号所公开的那样(见图 1*B*)，每个轴销 112 和 113 是从叶片 111 钻出的通孔 111*a* 两侧注射成形的。

然而，按照上述传统的方法(1)至(3)，由于轴销是通过塞入或注射成形设置在叶片上的，制造光圈叶片就需要许多工序，因而生产成

本高，仍存在许多问题需要解决。

在方法(1)中，金属肩轴销是塞入连接的，制造这种轴销的成本要比其它方法高得多。另外，叶片难于顺利而迅速地被驱动，这是因为这种轴销和孔的内周或其附近之间的摩擦系数要大于注射成形的轴销的摩擦系数。

在日本专利申请公开文本第63—123029号中公开的方法(2)中，要制成凸起101b(在其上形成轴销102和103)需要进行弯曲，这样往往很难保持叶片的平整性。

在日本专利申请公开文本第2—59732号中公开的方法(3)中，每个轴销是从叶片111两侧注射成形的，轴销112和113必须分别在相反的两侧具有凸起部分112a和113a。因此，设在转动轴销112那侧的压板应具有一间隙空槽，当叶片被驱动时，在驱动轴销113相对侧的凸起部分113a可通过该空槽从压板分离地逸出。同时，用作固定件的镜框必须设在离开叶片一定距离处，使在转动轴销112相对侧的凸起部分112a不能触及镜框。

另外，为了防止凸起部分112a和113a当所有叶片被组装和被驱动时妨碍邻近的叶片111，叶片的形状以及叶片室的形状必须加以限制。

完成本发明是为了克服上述问题。本发明的目的是提供一种光圈叶片及其制造方法，该方法包括为数不多的工序，其中，叶片的平整性不受损害，叶片的形状及叶片室的形状也不必加以限制。

更具体来说，可以克服上述问题的本发明的光圈叶片，其特征在于：许多光圈叶片构成光圈的开口，并相互配合地移动以改变所述光圈开口的直径；每个光圈叶片是由合成树脂制成，由一薄叶片和与所述薄叶片整体形成的凸起的接合件构成。

按照本发明的制造光圈叶片的方法的特征是，分别在薄叶片前，后表面上形成的两个凸起的接合件与薄叶片整体地模制，在相应于两个凸起的接合件之一的位置上形成铸模的一个注射口。

为了整体地模制叶片和凸起的接合件，第一铸模具有一个用于模制叶片和在叶片的一个表面设置的凸起接合件的模腔，而第二铸模具有一个用于模制在叶片相对表面上设置的另一凸起接合件的模腔。

按照本发明，由于叶片和凸起接合件是整体模制的，凸起接合件并不是通过塞入或注射成形而连接于叶片的。因此，可以省却许多按照现有技术制造光圈叶片所需的步骤。另外，本发明可以保持薄叶片的平整性，而按照现有技术，在将凸起接合件塞入以固定在薄叶片上或在薄叶片上弯成凸起时往往会损害叶片的平整性。另外，由于凸起部分不是在凸起接合件的相对侧面上形成的，因而时片的形状和叶片室的形状不受限制。

附图的简要说明如下：

图 1*A* 和 1*B* 所示横截面表示现有技术的光圈叶片，在其上通过注射成形而制成轴销。

图 2 所示横截面表示按照本发明的光圈叶片的一个实施例。

图 3 所示前视图表示按照本发明的光圈叶片的实施例。

图 4 所示横截面表示的铸模结构，用于制造按照本发明的光圈叶片的方法的一个实施例中。

图 5 所示横截面表示按照本发明实施例的光圈叶片的驱动机构。

图 6 所示前视图表示按照本发明实施例的 7 个光圈叶片，它们绕叶片室组装起来，其中光圈是打开的。

现在对照附图详述本发明的实施例。

图 2 是按照本发明的光圈叶片实施例的横截面图。图 3 是图 2 所示光圈叶片的前视图。

按照该实施例的光圈叶片 1 是由合成树脂制成的。薄叶片 11 和分别在薄叶片 11 的前、后表面上形成的转动轴销 12 和驱动轴销 13 是整体模制的。

现在对照图 4 描述制造上述光圈叶片 1 的方法，图 4 表示所采用的铸模的结构。

上模 3 具有一个用于模制驱动轴销 13 的模腔 32 和一个用于模制薄叶片 11 的模腔 31，这些模腔是连续成形的。上模腔还有注射口 33 以便连通用于模制驱动轴销 13 的模腔 32。注射口 33 和模腔 32 是在相应于在驱动轴销 13 上形成的凹部 13a（见图 2）中心的位置上相互连通的。

另一方面，下模 2 具有一个用于模制转动轴销 12 的模腔 21。在模腔 21 之下应设置起模杆 22。

首先使上模 3 和下模 2 相配合。然而将加热至一定温度的熔化的合成树脂 通过注射口 33 注入相配合的铸模以便整体地模制薄叶片 11，转动轴销 12 和驱动销 13。因此，可以制造塑料光圈叶片。

考虑到薄叶片 11 所要求的特性，包括强度，光滑性等等，以及良好的掺金属性质，最好使用聚醛，一种液晶聚合物，或类似材料来模制。顺便提一句，如果在制造上更有可取，注射口 33 的位置和起模杆 22 的位置可以互换。

图 5 所示横截面图表示按照本发明实施例的叶片的驱动机构，其中叶片是设在镜筒的固定件内。

固定件 6 与透镜系统（未画）相连接，叶片室 5 固定于固定件 6。在叶片室 5 上形成一个孔 5*a*，使光圈叶片 1 的转动轴销 12 可与孔 5*a* 接合。在光圈叶片 1 和固定件 6 之间设有一箭轮（*arrow wheel*）4，箭轮 4 上有一凸轮槽 4*a*，光圈叶片 1 的驱动轴销 13 与凸轮槽 4*a* 接合。箭轮 4 可转动地与叶片室 5 相接合。

箭轮 4 的切割和弯曲部分 4*b* 从一凹口 6*a* 伸出，与一光圈杆 7 接合。当杆 7 工作时，与杆 7 接合的箭轮 4 也转动。同时，与被转动的箭轮 4 的凸轮槽 4*a* 接合的光圈叶片 1 的驱动轴销 13 被拨动，在凸轮槽 4*a* 中转动。构成光圈开口的各光圈叶片同时以上述方式被驱动，绕其各自的转动轴销转动，从布使光圈打开或闭合。

图6所示的前视图表示绕叶片室组装的7个光圈叶片1—1至1—7，图中光圈是打开的。

如图6所示，每个光圈叶片1的薄叶片11的一部分与相邻光圈叶片1的转动轴销12重叠。但是，由于在转动轴销12的相反侧没有凸起部分，所以薄叶片11的运动不受妨碍。因此，由于决定叶片的形状时不受许多限制，因而对光圈叶片可进行更容易和自由的设计。

按照本发明，薄叶片和凸出的接合件(轴销)是整体模制的，因此，凸出的 接合件不是通过塞入或注射成形的方式连接于叶片的。当然，这就可以省却切割和弯曲来形成通过在其上注射形成凸出接合件的凸起。因此，按照现有技术制造光圈叶片所需的许多工序就可以省略掉。另外，由于在凸出接合件的相反侧没有凸起部分，因而可减小滑动的光圈叶片之间的摩擦，从而实现光圈的顺利运动。同时，对光圈叶片可进行更容易和自由的设计。

图1A

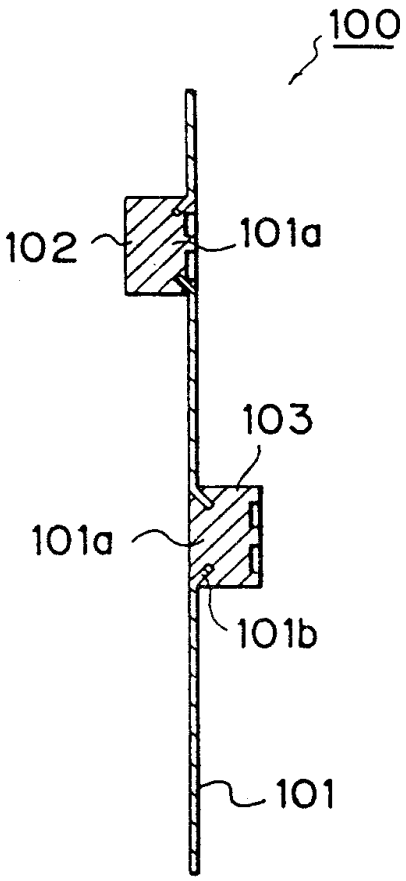

100
102
101a
103
101a
101b
101

图1B

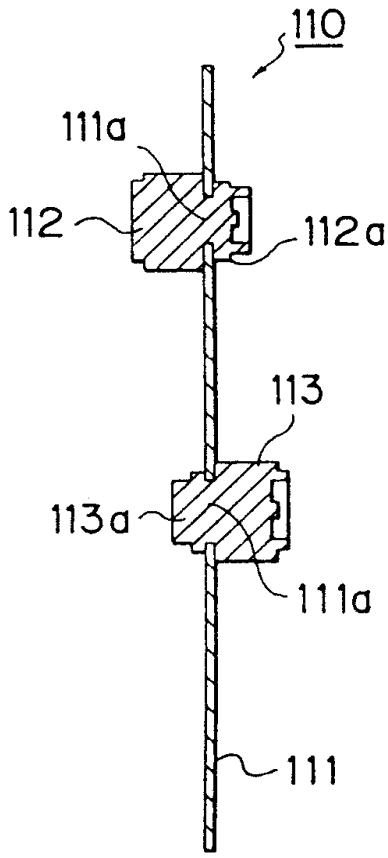

110
111a
112
112a
113
113a
111a
111

图2

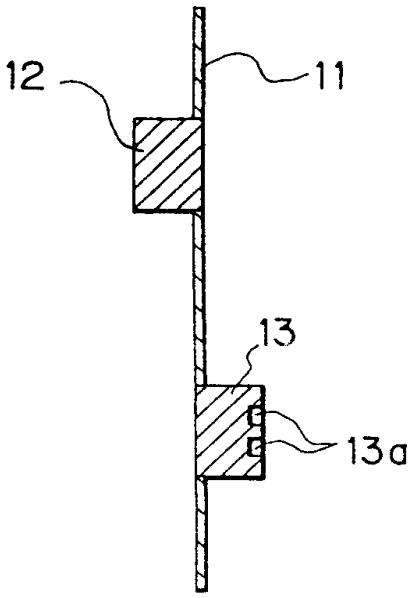


图3

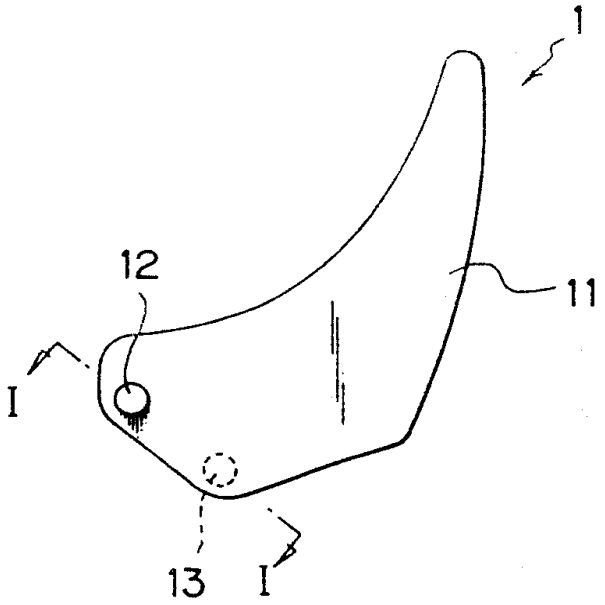


图4

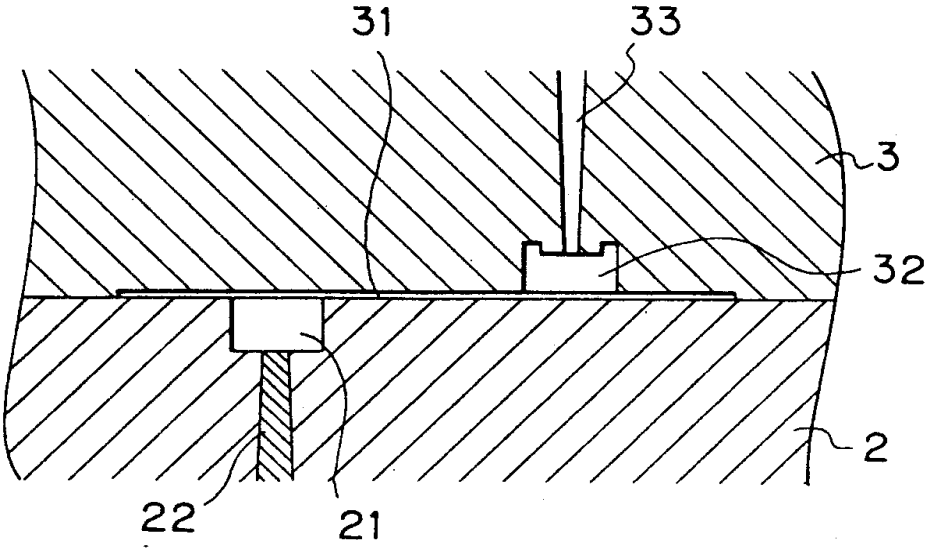


图5

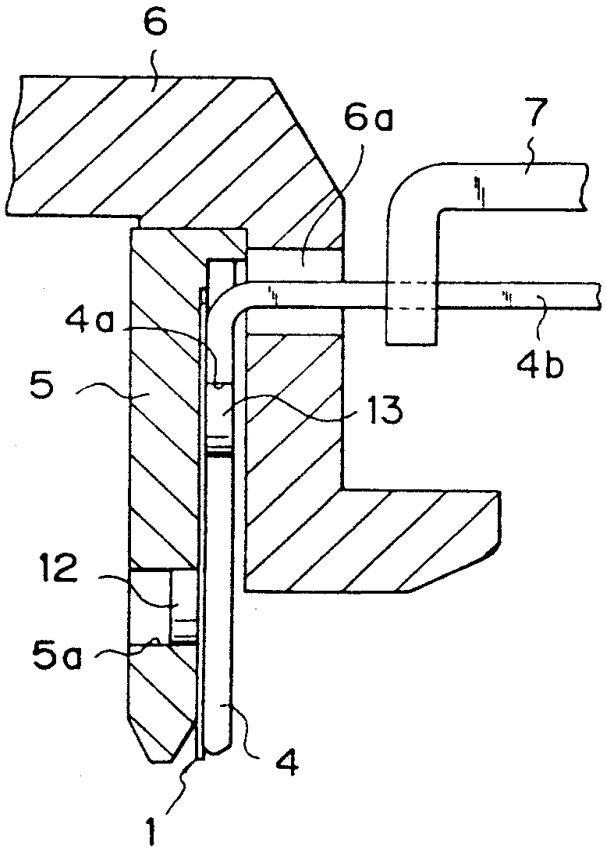


图6

