

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00253241.7

[45] 授权公告日 2001 年 9 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 2450682Y

[22] 申请日 2000.11.28

[21] 申请号 00253241.7

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

[74] 专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 140 号

代理人 梁爱荣

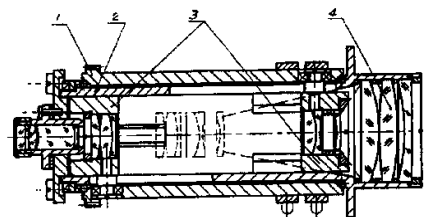
[72] 设计人 王一凡 乔彦峰 薛育

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 实用新型名称 小型化变焦距装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种对变焦距装置的改进。它包括变焦距凸轮、变焦距空心主体轴、变倍和补偿镜架、光学系统。本实用新型取消了变倍和补偿镜架上的支撑导向爪使其结构零件少,利用变焦距空心主体轴内孔做导向减小了单件的加工成本和加工周期,降低了加工成本,提高了加工装配效率使变焦距的装配简单容易,降低了变焦距的成本。变焦距空心主体轴的内孔在加工上可很容易实现高的加工精度;变焦距空心主体轴内孔的圆柱度可做到 0.002mm 以内,导向精度可做到小于 40"。变焦距空心主体轴无扭曲变形,提高了变焦距空心主体轴的刚度。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种小型化变焦距装置，它包括：变焦距凸轮 1、变焦距空心主体轴 2、变倍和补偿镜架 3、光学系统 4，其特征在于：在变焦距空心主体轴 2 的内圆安置变倍和补偿镜架 3；用变焦距空心主体轴 2 的内孔作为变倍和补偿镜架 3 的导向，使变倍和补偿两镜架 3 在变焦距空心主体轴 2 中滑动；变焦距凸轮 1 绕变焦距空心主体轴 2 的轴线旋转，变焦距凸 1 轮保证变倍和补偿两镜架 3 的相对位置，在变倍过程中保证变焦距装置的成像清晰。



说 明 书

小型化变焦距装置

本实用新型属于光学、机械综合技术领域，涉及到一种对变焦距装置小型化的改进。

以往的变焦距装置在主体轴上都加工有为变倍组和补偿组导向的六个导槽，致使变焦距的主体轴结构刚度下降；并且加工成本高，加工难度大。已有技术如图 1 所示：它包括变焦距凸轮 1、变焦距空心主体轴 2、变倍和补偿镜架 3、光学系统 4、导轨槽 5、支撑导向爪 6、轴承支撑孔 7 组成。其特点是：在空心主体轴的内圆壁上制成导轨槽，在变倍和补偿镜架的本体上制备有三个支撑导向爪和轴承支撑孔 7，由于其在一体上不易加工，则不能保证轴承支撑孔的轴线与变倍和补偿镜架的轴线相互垂直；导槽加工时，只能用拉床用拉刀制成，并受拉床精度和加工过程中共件变形的影响，使导轨槽的精度低。导轨槽的直线性只能做到 0.02mm 左右，扭曲变形在 0.03mm 左右，导向精度在 $1' \sim 2'$ 。这样给变焦距的装调带来不利的影响，不易使导向精度达到最佳，造成变焦距在变焦过程中因导轨槽的影响而产生像点漂移，影响测量精度。

本实用新型的目的是解决变焦距空心主体轴、变倍和补偿架带来加工制造难、导轨槽线性差、扭曲变形大、导向精度低和像点漂移等影响测量精度的问题，提供一种小型化的变焦距装置。



本实用新型的详细内容：它包括变焦距凸轮、变焦距空心主体轴、变倍和补偿镜架、光学系统，其特点是：在变焦距空心主体轴的内圆安置变倍和补偿镜架；用变焦距空心主体轴的内孔作为变倍和补偿镜架的导向，使变倍和补偿两镜架在变焦距空心主体轴中滑动；变焦距凸轮绕变焦距空心主体轴的轴线旋转，变焦距凸轮保证变倍和补偿两镜架的相对位置，在变倍过程中保证变焦距装置的成像清晰。

本实用新型的积极效果：本实用新型取消了变倍和补偿镜架上的支撑导向爪，不在变焦距空心主体轴上加工六个导向槽，利用变焦距空心主体轴内孔做导向减小了单件的加工成本和加工周期；变焦距空心主体轴的内孔在加工上可很容易实现高的加工精度；由于取消了变倍和补偿镜架上的支撑导向爪，使变焦距的装配更加简单容易，同时也降低了变焦距的成本。本实用新型中变焦距空心主体轴内孔的圆柱度可做到 0.002 以内，导向精度可做到小于 40"。且变焦距空心主体轴不产生扭曲变形，提高了变焦距空心主体轴的刚度。

附图说明：

图 1 为已有技术的主视图。

图 2 是本实用新型一种实施例的主视图。

本实用新型的实施例如图 2 所示包括：变焦距凸轮 1、变焦距空心主体轴 2、变倍和补偿镜架 3、光学系统 4，在变焦距空心主体轴

2 内孔中支撑两个变倍和补偿镜架 3。变倍和补偿镜架 3 在变焦距空心主体轴 2 内孔中滑动。在变焦距空心主体轴 2 与变倍和补偿镜架 3 之间安装光学系统 4。变焦距空心主体轴 2 内孔的圆柱度小于 0.002mm。变焦距空心主体轴 2 的长度根据变倍、补偿镜架的长度和光学参数以及本装置的测量精度确定。变焦距凸轮 1 采用 40#钢材制成。变焦距空心主体轴 2 采用 40 Cr 金属材料制成。变倍和补偿镜架 3 采用 38CuMoAl 金属材料制成。光学系统 4 采用光学玻璃制成。

说明书附图

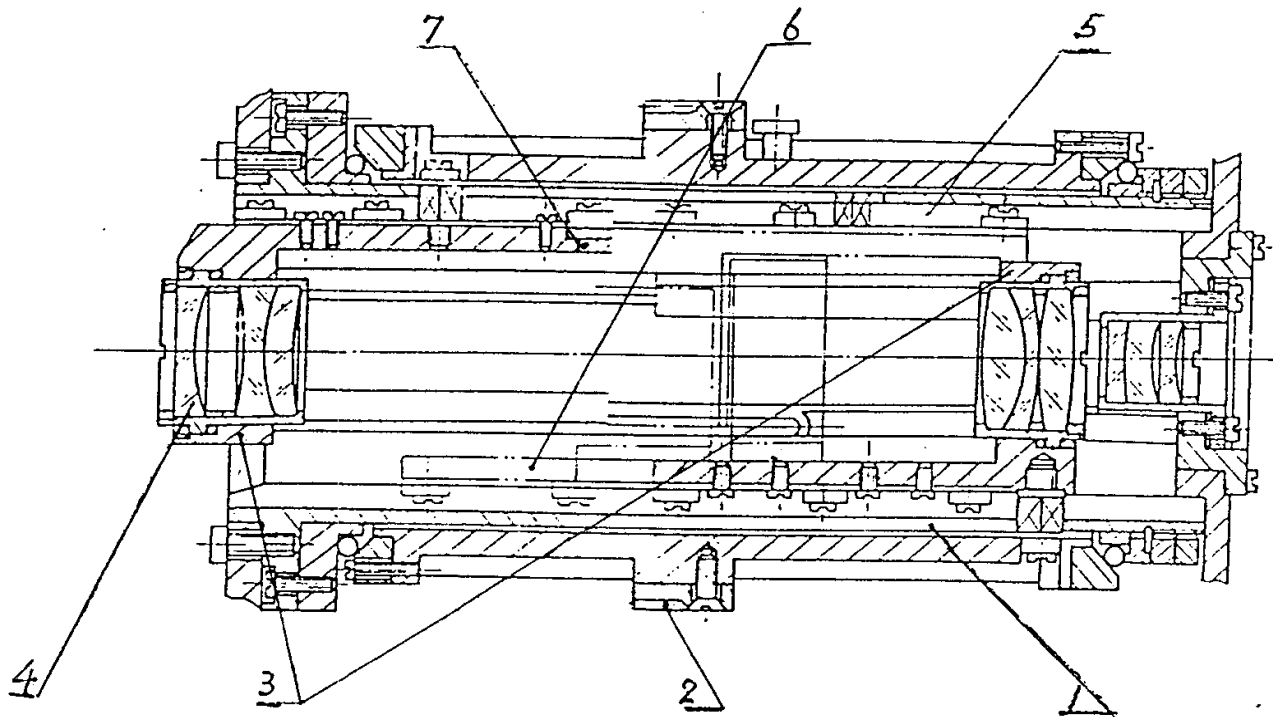


图 1

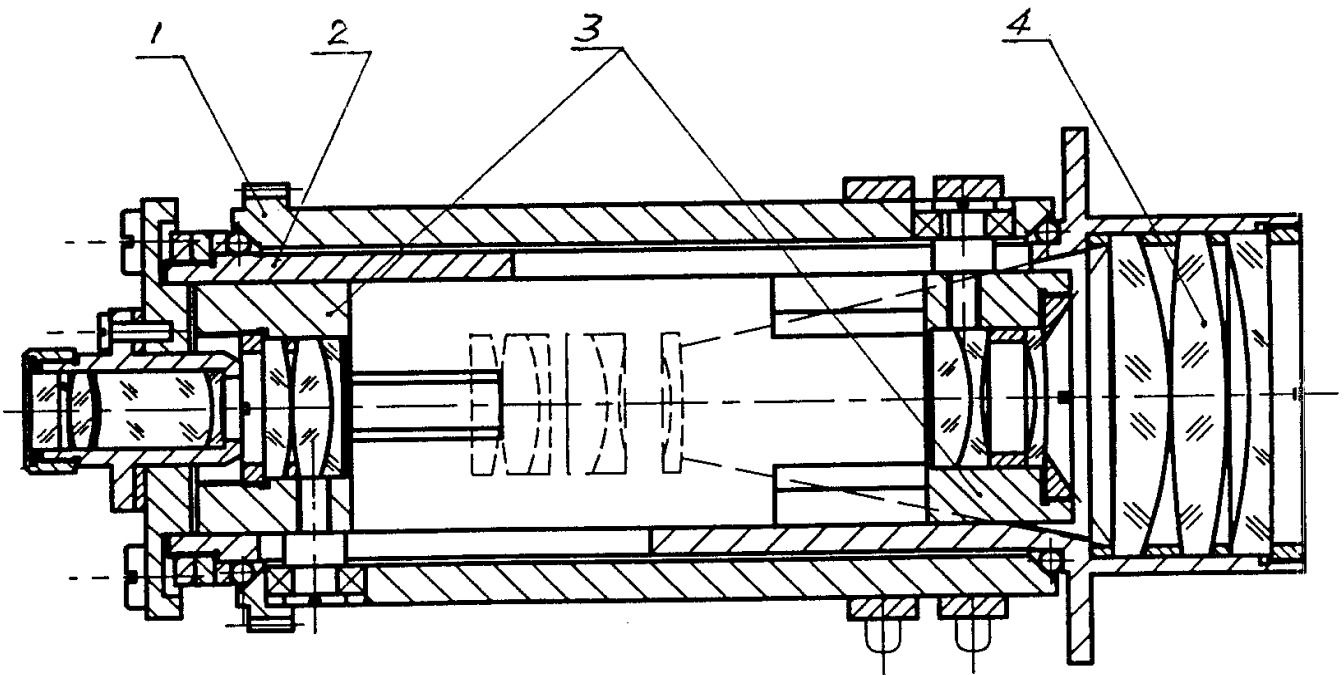


图 2