

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G02B 27/12

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99230388.5

[45]授权公告日 2000年11月1日

[11]授权公告号 CN 2404136Y

[22]申请日 1999.12.18 [24]颁证日 2000.9.9

[73]专利权人 中国科学院安徽光学精密机械研究所
地址 230031 安徽省合肥市 1125 信箱

[72]设计人 王进祖 赵震生

[21]申请号 99230388.5

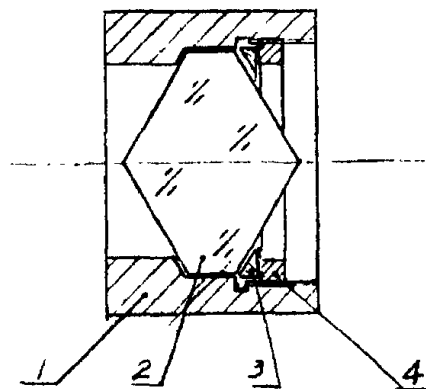
[74]专利代理机构 中国科学院合肥专利事务所
代理人 任岗生

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54]实用新型名称 光束中心边缘翻转器

[57]摘要

本实用新型公开了一种光束中心边缘翻转器。它由镜架中嵌有棱镜组成,特别是棱镜为双锥体状,其两锥顶尖与光束中心相准直,锥面与光束的夹角为 50~85 度。上述棱镜的每端锥体上可有 4 面以上的人、出射面,所述的人、出射面相应平行,且与另一锥体上对应的人、出射面构成平行四边形。棱镜也可由四只分立的锥体状棱镜构成。它可将经其折转后的光束的中心光束与边缘光束相互翻转,且不改变光束传播的方向。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种光束中心边缘翻转器,由镜架(1)中嵌有棱镜(2)组成,其特征是棱镜(2)为双锥体状,其两锥顶尖与光束中心相准直,锥面与光束的夹角为50~85度。

2. 根据权利要求1所述的翻转器,其特征是棱镜(2)的每端锥体上有4面以上的人、出射面,所述的人、出射面相应平行,且与另一锥体上的对应的人、出射面构成平行四边形。

3. 根据权利要求1或2所述的翻转器,其特征是棱镜(2)经垫圈(3)和压圈(4)定位于镜架(1)中。

4. 根据权利要求1所述的翻转器,其特征是棱镜(2)由两只锥体状的棱镜(5,51)构成。

5. 根据权利要求4所述的翻转器,其特征是棱镜(5)和棱镜(51)的锥底面间置有弹簧(7),棱镜(5)经调整固定螺钉(6)、棱镜(51)经垫圈(3)定位于镜架(1)中,调节螺钉(8)经定位于镜架(1)中的压圈(4)上的螺母(9)与垫圈(3)相抵。

说 明 书

光束中心边缘翻转器

本实用新型涉及一种光束中心边缘翻转器。

在微电子学、生物医学、信息产业领域，人们越来越多地使用各种光束，尤其是激光束作为刻刀，来解决微芯片制造、光盘存储器、微型编码器的制作、激光标记标刻等的精细加工问题，常用的有TEM₀₀单模激光束，如目前在相关工厂的生产线上广泛使用的。但是，这种激光束不能用于超精超微加工，因其中心强边缘弱的高斯分布特性，使得被刻划的线条、文字、图案的轮廓不清、边缘模糊，满足不了超精微加工的特殊要求。机械工业出版社1994年8月出版的《《光学技术手册》》上册第815页中公开了一种光束分束变换器。该变换器由菱状棱镜构成，其菱形的对角线与光束中心相准直。这种变换器虽能将光束的中心与边缘相变换，但是，经其变换后的光束的光斑仅呈原光束光斑的边缘相背而靠的形态，当原光束的光斑为圆形时，则被变换成两只相背而靠的半圆形，显然这种光束根本无法用于超精微加工领域。

本实用新型的目的是提供一种能使中心光束与边缘光束翻转的光束中心边缘翻转器。

为实现上述目的，本实用新型由镜架中嵌有棱镜组成，特别是棱镜为双锥体状，其两锥顶尖与光束中心相准直，锥面与光束的夹角为50 ~ 85度。

作为本实用新型的进一步改进，棱镜的每端锥体上有4面以上的人、出射面，所述的人、出射面相应平行，且与另一锥体上的对应的人、出射面构成平行四边形；棱镜经垫圈和压圈定位于镜架中。

作为本实用新型的另一种改进，棱镜也可由两只锥体状的棱镜构成；这两只棱镜的锥底面间置有弹簧，其中的一只棱镜经调整固定螺钉、另一只棱镜经垫圈定位于镜架中，调节螺钉经定位于镜架中的压圈上的螺母与垫圈相抵。

采用这样的结构后，由于棱镜为双锥体状，且光束又途经两锥顶尖，故只需光束与锥面的夹角在 $50\sim 85$ 度之内，则入射到锥体状棱镜的光束，经该棱镜折转后，其中心光束被翻转成边缘光束、边缘光束被翻转为中心光束，而且光束整体经翻转后其传播方向并不改变；多面体作为棱镜的锥体表面的选用，既不影响其翻转功能的实现，又便于加工，降低制造成本；又由于采用两只分立的锥体状棱镜来构成双锥体状棱镜，便可通过改变这两只棱镜的间距来相应地等于调整了棱镜的锥面与光束的夹角，也即可起到调整光束中心与边缘的光强比例的作用。

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

图1是本实用新型的一种基本结构剖视图。

图2是图1中所示本实用新型的光束翻转原理图。

图3是本实用新型的另一个具体实施方式的剖视图。

图4是图3中所示本实用新型的光束翻转原理图。

图5是本实用新型翻转前后的光束光强分布与相应的被加工物的对比示意图。

如图1所示，镜架1中置有双锥体状棱镜2，该棱镜2的每端锥体上有6面入、出射面，这些入、出射面相应平行，并与另一锥体上对应的入、出射面构成平行四边形；棱镜2的锥面与光束的夹角为 68 度，两锥顶面与入射光束相准直设置。压圈4经垫圈3将棱镜2定位于镜架1中。

图3给出了另一种光束中心边缘翻转器的剖视图，其中棱镜2采用了两只分立的锥体状棱镜(5, 51)。棱镜5和棱镜51的锥底面间设有弹簧7，棱镜5经调整固定螺钉6、棱镜51经垫圈3定位于镜架1中，调节螺钉8经固定于镜架1中的压圈4上的螺母9与垫圈3相抵触。

使用时，只需将上述棱镜2或棱镜5与棱镜51的两锥顶尖与光束的中心相准直即可得到如图5中所示中心弱边缘强的光强分布的光束。若需对输出光束的横截面进行调整，则仅需调节如图3中所示的调节螺钉8即可达此目的。

说明书附图

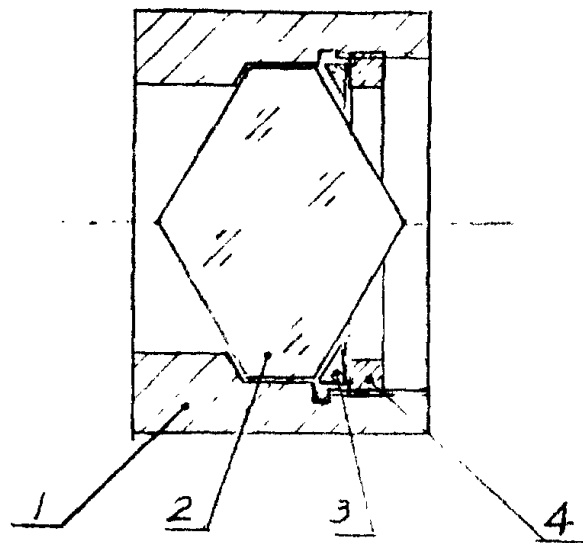


图 1

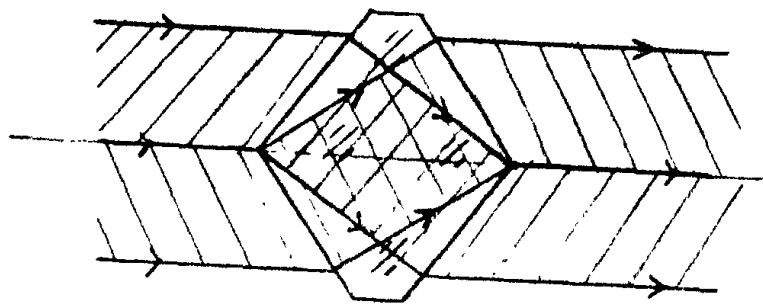


图 2

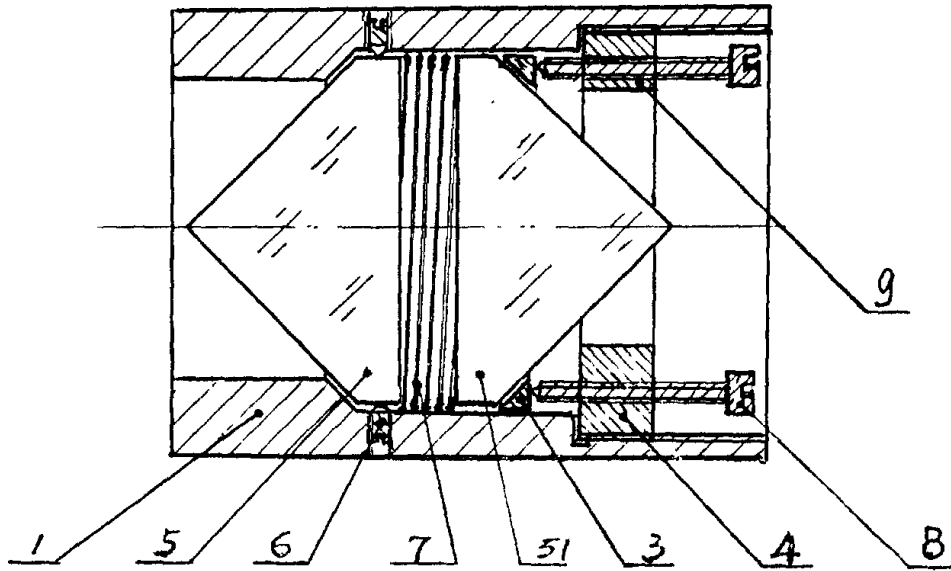


图 3

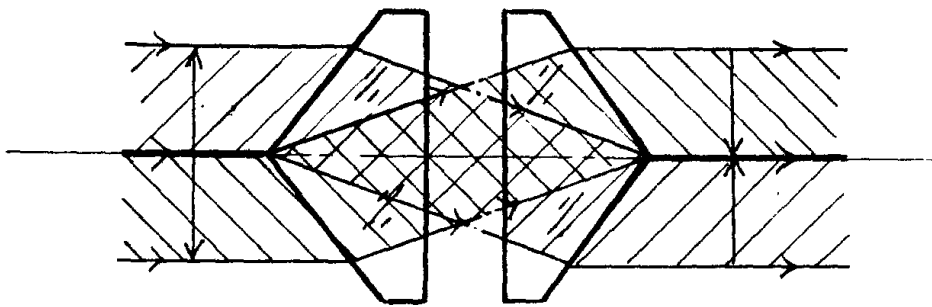


图 4

说明书附图

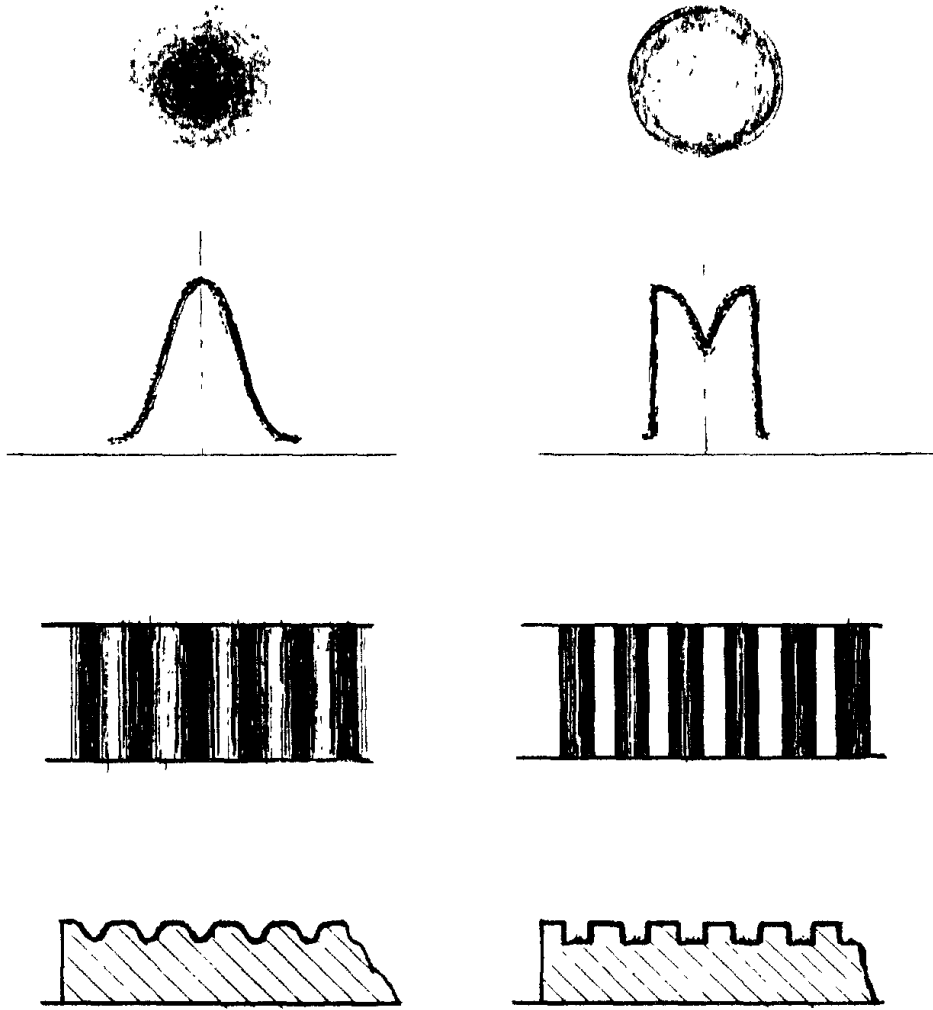


图 5