

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202196222 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201120348211. 6

(22) 申请日 2011. 09. 16

(73) 专利权人 云南智海光电技术有限公司

地址 650000 云南省昆明市海源中路 1520 号

(72) 发明人 简志强

(74) 专利代理机构 昆明正原专利代理有限责任公司 53100

代理人 金耀生

(51) Int. Cl.

G02B 13/00 (2006. 01)

G02B 1/00 (2006. 01)

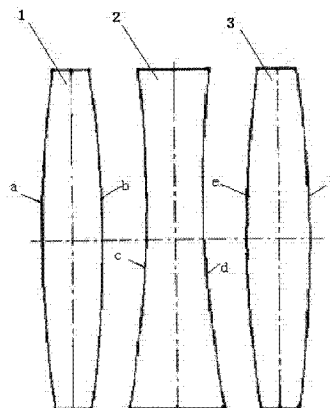
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

### (54) 实用新型名称

一种三片式全石英高透射率紫外物镜

### (57) 摘要

本实用新型是一种三片式全石英高透射率紫外物镜。由正光焦度石英镜片 A、负光焦度石英镜片、正光焦度石英镜片 B 组成,依次位于同一光轴上组成整体光学系统。正光焦度石英镜片 A、负光焦度石英镜片、正光焦度石英镜片 B 之间的距离均为 6mm,正光焦度石英镜片 A 的厚度为 6mm,负光焦度石英镜片的厚度为 2.5mm,正光焦度石英镜片 B 的厚度为 7.5mm,并均为中心线处的厚度。本实用新型由于采用了经严格设计参数的三片式全石英镜片结构,成像质量高,紫外光谱区透射率高,实现了低照度环境下的高亮度紫外成像。



1. 一种三片式全石英高透射率紫外物镜,其特征在于:由正光焦度石英镜片 A、负光焦度石英镜片、正光焦度石英镜片 B 组成,依次位于同一光轴上组成整体光学系统。

2. 根据权利要求 1 所述的三片式全石英高透射率紫外物镜,其特征在于:正光焦度石英镜片 A、负光焦度石英镜片、正光焦度石英镜片 B 之间的距离均为 6mm。

3. 根据权利要求 1 所述的三片式全石英高透射率紫外物镜,其特征在于:正光焦度石英镜片 A 的厚度为 6 mm,负光焦度石英镜片的厚度为 2.5 mm,正光焦度石英镜片 B 的厚度为 7.5mm,并均为中心线处的厚度。

4. 根据权利要求 1 所述的三片式全石英高透射率紫外物镜,其特征在于:正光焦度石英镜片 A 的表面曲率半径为 a 面 15.23mm、b 面 -81.42 mm,负光焦度石英镜片的表面曲率半径为 c 面 -50.15 mm、d 面 20 mm,正光焦度石英镜片 B 的表面曲率半径为 e 面 25mm、f 面 -25.5 mm。

## 一种三片式全石英高透射率紫外物镜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及紫外光学领域,特别是一种极低照度下成像的三片式全石英高透射率紫外物镜。

### 背景技术

[0002] 在紫外光学领域,由于所使用的紫外光对人体伤害大,所以只能使用极低的照度。普通光学玻璃由于对紫外光的吸收很大而无法使用,而现有的紫外物镜由于结构复杂,利用过多的光学镜片,使得在环境光照度低的情况下成像效果较差,使用维护成本高等的问题。目前还没有专用于此应用方向的光学物镜。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目是提供一种在低照度下具有较好的成像效果的三片式全石英高透射率紫外物镜。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是:

[0005] 本实用新型的技术方案为:用三片光学石英玻璃镜片,由正光焦度石英镜片 A、负光焦度石英镜片、正光焦度石英镜片 B 组成,依次位于同一光轴上组成整体光学系统。

[0006] 正光焦度石英镜片 A、负光焦度石英镜片、正光焦度石英镜片 B 之间的距离均为 6mm,正光焦度石英镜片 A 的厚度为 6 mm,负光焦度石英镜片的厚度为 2.5 mm,正光焦度石英镜片 B 的厚度为 7.5mm (均为中心线处)。正光焦度石英镜片 A 的表面曲率半径为 a 面 15.23mm、b 面 -81.42 mm,负光焦度石英镜片的表面曲率半径为 c 面 -50.15 mm、d 面 20 mm,正光焦度石英镜片 B 的表面曲率半径为 e 面 25mm、f 面 -25.5 mm。

[0007] 本实用新型采用光学石英玻璃作为材料,而光学石英玻璃拥有最佳的紫外透射率,同时拥有光学性能好、高硬度、低热膨胀系数、高耐温性、化学稳定性好、电绝缘性高的优点。同时,对三片式光学系统做了很好的像差修正,使成像质量高。从而使整个光学系统具有最好的紫外透光率和极佳的成像质量,达到了低照度应用方向的要求,同时使加工制造成本得到很大降低。

### 附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型的三片式全石英高透射率紫外物镜结构示意图。

[0009] 图 2 是本实用新型的三片式全石英高透射率紫外物镜的几何像差曲线图。

[0010] 图中,1—正光焦度石英镜片 A,2—负光焦度石英镜片,3—正光焦度石英镜片 B。

### 具体实施方式

[0011] 如图 1 所示,本实用新型的三片式全石英高透射率紫外物镜由正光焦度石英镜片 A、负光焦度石英镜片、正光焦度石英镜片 B 组成,依次位于同一光轴上组成整体光学系统。正光焦度石英镜片 A、负光焦度石英镜片、正光焦度石英镜片 B 之间的距离均为 6mm,正

光焦度石英镜片 A 的厚度为 6 mm, 负光焦度石英镜片的厚度为 2.5 mm, 正光焦度石英镜片 B 的厚度为 7.5mm (均为中心线处)。正光焦度石英镜片 A 的表面曲率半径为 a 面 15.23mm、b 面 -81.42 mm, 负光焦度石英镜片的表面曲率半径为 c 面 -50.15 mm、d 面 20 mm, 正光焦度石英镜片 B 的表面曲率半径为 e 面 25mm、f 面 -25.5 mm。使用最佳紫外透射率的远紫外光学石英玻璃材料。

[0012] 其达到的光学性能参数为：

[0013] 焦距： $f=52\text{mm}$

[0014] 视场： $2\omega=45^\circ$

[0015] 相对孔径： $1:3.2$

[0016] 分辨率： $\geq 100\text{lp}$

[0017]  $\leq 15''$

[0018] 光学系统焦截距为：

[0019]  $f' = 51.928$        $l_f = -26.6$        $l_f' = 38.43$

[0020] 本实用新型不仅完全符合设计要求的性能参数, 在低照度下能大亮度成像, 而且成像质量极高, 像差、色差很低。以下为实测系统成像参数及几何像差曲线(图2), 全面说明本实用新型拥有很高的性能。

[0021] 系统的光学传递函数为：

[0022] 1、近距离传递函数( $l=-95$ )

[0023] 20 线对 :64%

[0024] 50 线对 :26%

[0025] 2、无穷远传递函数( $l=\infty$ )

[0026] 20 线对 :64%

[0027] 50 线对 :26% 。

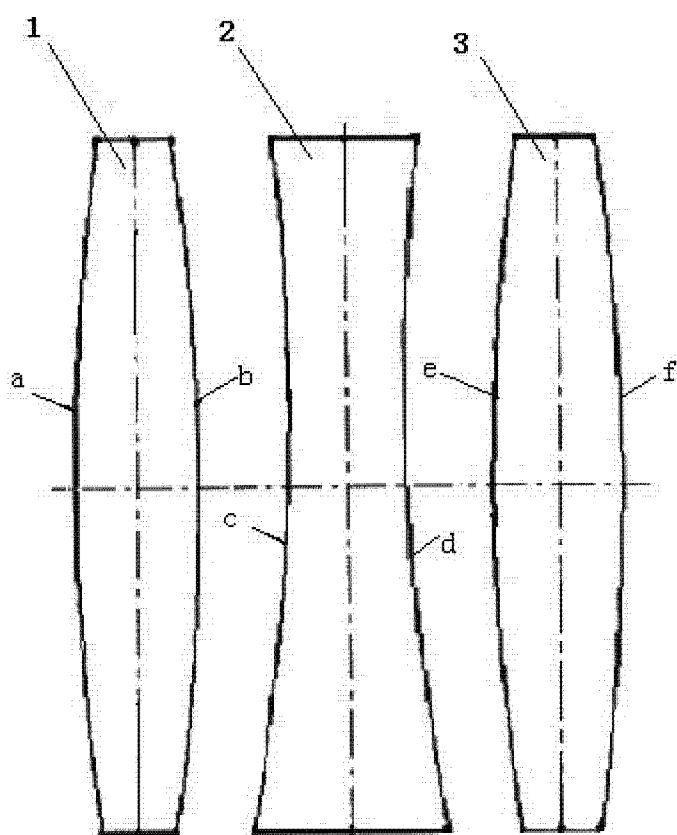


图 1

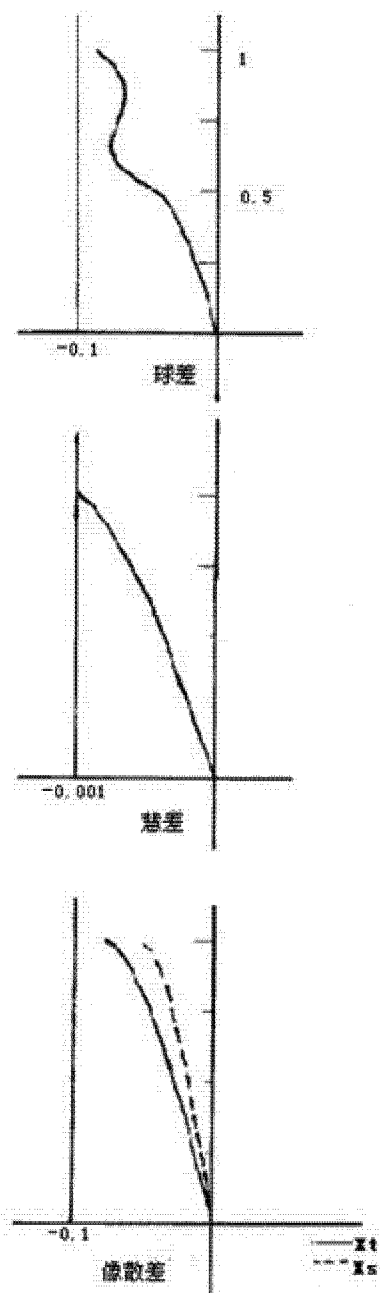


图 2