

一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置

申请号：[201210488298.6](#)

申请日：2012-11-26

申请(专利权)人 [中国科学院长春光学精密机械与物理研究所](#)

地址 [130033 吉林省长春市东南湖大路3888号](#)

发明(设计)人 [张红鑫](#) [孙明哲](#) [卜和阳](#) [卢振武](#)

主分类号 [G01N21/49\(2006.01\)I](#)

分类号 [G01N21/49\(2006.01\)I](#)

公开(公告)号 [102944533A](#)

公开(公告)日 [2013-02-27](#)

专利代理机构 [长春菁华专利商标代理事务所 22210](#)

代理人 [南小平](#)



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102944533 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201210488298. 6

(22) 申请日 2012. 11. 26

(73) 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与
物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 张红鑫 孙明哲 卜和阳 卢振武

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

G01N 21/49 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 3705723 A1, 1987. 09. 17,

CN 101655411 A, 2010. 02. 24,

CN 1655064 A, 2005. 08. 17,

CN 101050996 A, 2007. 10. 10,

石荣宝. 微小卫星空间遥感相机的杂散光分析、测量和遮光系统设计. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库》. 2011, (第 01 期),

审查员 王欣

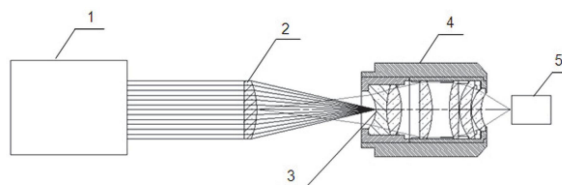
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置

(57) 摘要

一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置, 属于光学检测技术领域, 为解决现有技术对光学透镜杂散光检测方法成本高、设备便携性差及效率低的问题, 本发明装置由照明系统、中心遮拦、有限远距离成像系统和 CCD 系统组成, 且各个组成部分同轴放置; 照明系统发出的平行光入射到待检透镜上, 光经待检透镜聚焦到有限远距离成像系统上的中心遮拦上; 部分光被待检透镜表面的散射点散射, 光经散射后再经有限远距离成像系统成像在 CCD 系统上, 该装置具有成本低、效率高、方便携带的优点。



1. 一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置,其特征是,该装置由照明系统(1)、中心遮拦(3)、有限远距离成像系统(4)和CCD系统(5)组成,且各个组成部分同轴放置;照明系统(1)发出的平行光入射到待检透镜(2)上,光经待检透镜(2)聚焦到有限远距离成像系统(4)上的中心遮拦(3)上,焦点在有限远成像系统(4)第一面透镜表面的轴向位置,所述中心遮拦(3)在第一面透镜表面中心镀制吸收或反射膜形成;部分光被待检透镜(2)表面的散射点散射,光经散射后再经有限远距离成像系统(4)成像在CCD系统(5)上。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置,其特征在于,中心遮拦(3)位于有限远距离成像系统(4)的第一个透镜的前表面中心位置。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置,其特征在于,所述CCD系统(5)替换成目镜系统(6),且光经散射后再经有限远距离成像系统(4)成像在目镜系统(6)的物面位置上。

一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置,属于光学检测技术领域。

背景技术

[0002] 目前,在高精尖的光学系统中,杂散光直接影响了系统的性能,而作为光学系统重要组成部分的光学透镜,其光洁度也一直影响着系统中杂散光的水平,但对于光学透镜的杂散光检测问题还没有直接的解决方法。通常是利用原子力显微镜等微观检测仪器进行表明微观检测,或者利用积分球等设备将透镜装配到镜头中以后再进行系统检测,这些方法都有成本高、设备便携性差和效率低等诸多缺点。系统杂散光问题也已经成为高端光学系统继续发展的瓶颈。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有技术对光学透镜杂散光检测方法成本高、设备便携性差及效率低的问题。本发明提供一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置,该装置由照明系统、中心遮拦、有限远距离成像系统和 CCD 系统组成,且各个组成部分同轴放置;照明系统发出的平行光入射到待检透镜上,光经待检透镜聚焦到有限远距离成像系统上的中心遮拦上;部分光被待检透镜表面的散射点散射,光经散射后再经有限远距离成像系统成像在 CCD 系统上。

[0006] 本发明的有益效果:本发明装置照明系统提供平行光,平行光入射到待检透镜将聚焦在有限远距离成像系统上的中心遮拦上,部分光入射到待检透镜的杂散点上,则被散射,光经过散射后再经有限远距离成像系统成像在 CCD 系统上,从而实现待检透镜的杂散光检测,该装置具有成本低、效率高、方便携带的优点。

附图说明

[0007] 图 1:本发明一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置示意图。

[0008] 图 2:本发明一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置另一示意图。

[0009] 图中:1、照明系统,2、待检透镜,3、中心遮拦,4、有限远距离成像系统,5、CCD 系统,6、目镜系统。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0011] 如图 1 所示,本发明一种便携式中心遮拦结构杂散光检测装置的示意图,该装置由照明系统 1、中心遮拦 3、有限远距离成像系统 4 和 CCD 系统 5 组成,且各个组成部分同轴放置;照明系统 1 发出的平行光入射到待检透镜 2 上,光经待检透镜 2 聚焦到有限远距离成像系统 4 上的中心遮拦 3 上;部分光被待检透镜 2 表面的散射点散射,散射光再经有限远距

离成像系统 4 成像在 CCD 系统 5 上。

[0012] 如图 2 所示,照明系统 1 发出的平行光入射到待检透镜 2 上,光经待检透镜 2 聚焦到有限远距离成像系统 4 上的中心遮拦 3 上;部分光被待检透镜 2 表面的散射点散射,散射光再经有限远距离成像系统 4 成像,由目镜系统 6 将散射光的像投影到无穷远,供人眼直接观察。

[0013] 照明系统 1 发出平行光或者有一定发散角(会聚角)的光束,光入射到待检透镜 2 上,待检透镜 2 将光线聚焦,焦点在有限远成像系统 4 第一面透镜表面的轴向位置,在第一面透镜表面中心镀制吸收或反射膜形成中心遮拦 3,可以遮挡照明系统 1 发射并经待检透镜 2 聚焦的光能,同时给系统带来最小限度地中心遮拦。

[0014] 有限远距离成像系统 4 属于近距离成像,系统的放大倍率、数值孔径和视场由待检透镜 2 的面积及检测精度要求决定。系统设计波长为照明光源的波长。由于待检透镜 2 表面存在一定曲率且待检透镜具有一定口径,简单成像会存在较大的像差。有限远距离成像系统 4 自物方第一片双胶合透镜为消色差透镜,第二片透镜起到场镜和准直的效果,最后三片透镜为消球差镜组,这样便可以在有限远距离成像系统 4 的像方得到待检透镜 2 清晰的像。

[0015] 待检透镜 2 置于有限远距离成像系统 4 的物距位置,且待检透镜 2 要和有限远距离成像系统 4 同轴放置,照明系统 1 的部分光被待检透镜 2 的缺陷、瑕疵点或表面灰尘散射,形成散射光,这部分散射光对于有限远距离成像系统 4 来说,是以待检透镜 2 表面为物距的点光源所发出的,散射光经有限远距离成像系统 4 成像。用 CCD 系统 5 接收以上散射光的像点,CCD 置于有限远成像系统的像距位置且与有限远距离成像系统 4 同轴放置,和待检透镜 2 为共轭位置关系,CCD 系统 5 采集的信号经电脑处理,经过显示屏进行观察,便可以观测到待检透镜的缺陷、瑕疵点的分布及灰尘污染物的密度。或者将目镜系统 6 置于有限远距离成像系统 4 后,使得目镜系统 6 的物面位置和有限远距离成像系统 4 的像面位置重合,由目镜系统 6 将散射光的像投影到无穷远,供人眼直接观察。从而实现杂散光检测。

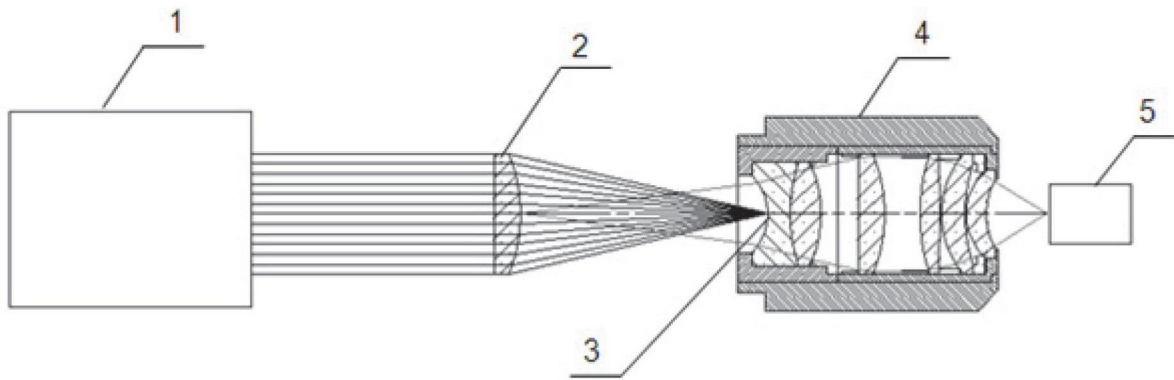


图 1

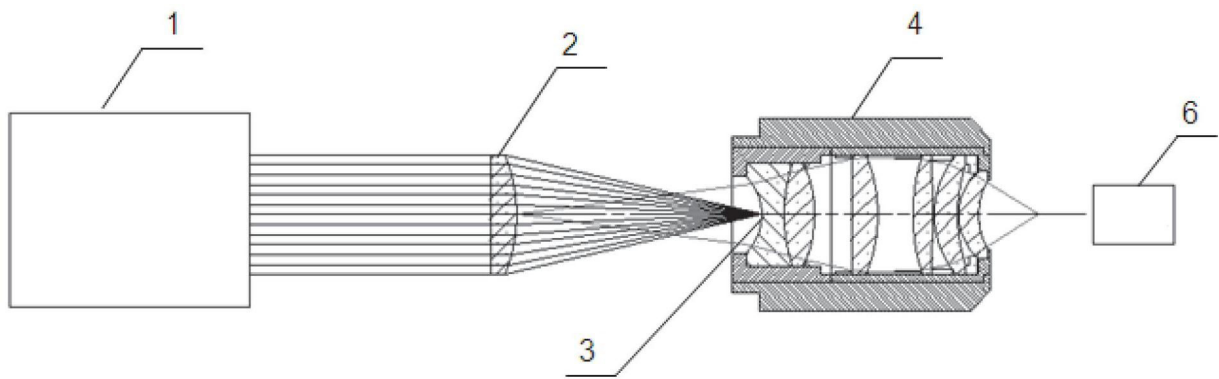


图 2