

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01M 11/00 (2006.01)

G01M 11/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710056151.9

[43] 公开日 2008 年 3 月 19 日

[11] 公开号 CN 101144750A

[22] 申请日 2007.10.11

[21] 申请号 200710056151.9

[71] 申请人 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 16 号

[72] 发明人 谷立山 王立朋 张晓辉

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 赵炳仁

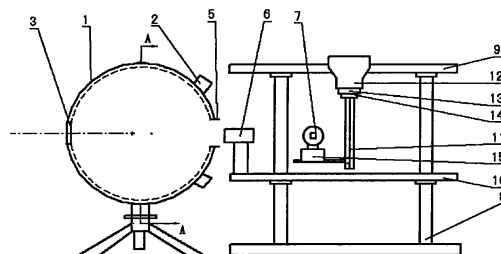
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种杂光测试仪

[57] 摘要

本发明涉及一种杂光测试仪，该杂光测试仪包括积分球，光源，目标板，可变光栏，探测器，调整架，四维移动机构；探测器可以在四维移动机构上作三维(X、Y、Z)方向平移，并且在水平方向可绕Y轴旋转的。本发明即可以对像面照度进行均匀性测试，又可以实现像面是平面的和球面的光学系统杂光系数的测试。



1、一种杂光测试仪，包括积分球，光源，目标板，可变光栏，探测器，调整架，其特征在于还包括四维移动机构；探测器（7）在四维移动机构上可以作三维方向平移，并且在水平方向可绕 Y 轴旋转。

2、根据权利要求 1 所述的杂光测试仪，其特征在于四维移动机构包括 X 轴方向导轨、Y 轴方向导轨（11）、Z 轴方向导轨、支架（8）、调整架（15）；X 轴方向导轨固定在支架（8）上；Z 轴方向导轨与 X 轴方向导轨联接，Z 轴方向导轨可以沿 X 轴方向导轨作直线移动；Y 轴方向导轨（11）的顶端与 Z 轴方向导轨联接，Y 轴方向导轨（11）可以沿 Z 轴方向导轨作直线移动；Y 轴方向导轨（11）可以以其轴线为中心轴旋转；调整架（15）与 Y 轴方向导轨（11）联接，调整架（15）可以沿 Y 轴方向导轨（11）作直线移动；探测器（7）安装在调整架（15）上。

3、根据权利要求 2 所述的杂光测试仪，其特征在于 X 轴方向导轨、Y 轴方向导轨（11）、Z 轴方向导轨和调整架（13）之间的联接全部采用滚珠机构。

4、根据权利要求 3 所述的杂光测试仪，其特征在于 X 轴方向导轨包括 X 轴粗调导轨（9）和 X 轴细调导轨（10），X 轴粗调导轨（9）和 X 轴细调导轨（10）分别固定在支架（8）上；Z 轴方向导轨包括 Z 轴位置粗调导轨（12）和 Z 轴位置细调导轨（14），Z 轴位置粗调导轨（12）与 X 轴粗调导轨（9）通过滚珠机构联接，转台（13）与 Z 轴位置粗调导轨（12）通过滚珠轴承联接，Z 轴位置细调导轨（14）与转台（13）固定联接；Y 轴方向导轨（11）的顶端与 Z 轴位置细调导轨（14）通过滚珠机构联接，Y 轴方向导轨（11）可以沿 Z 轴位置细调导轨（14）作短距离移动，并且 Z 轴位置细调导轨（14）和 Y 轴方向导轨（11）可以随转台（13）绕 Y 轴旋转；被测光学系统（6）安置在 X 轴细调导轨（10）上，可以沿 X 轴细调导轨（10）作直线移动。

一种杂光测试仪

技术领域

本发明涉及一种杂光测试仪，特别涉及一种测试光学镜头杂光系数的杂光测试仪。

背景技术

杂光系数这项技术指标是评价光学镜头成像质量的一个比较重要的指标。如果杂光系数大将使像面的像对比降低，像对比低就意味着光学镜头目标传递质量的下降，成像质量差。所以杂光系数的检测结果是否准确至关重要。

现有的杂光测试仪包括积分球，可变光栏，探测器，调整架，两维移动机构；光源安装在积分球外壳上，并且在积分球的内表面涂有漫反射材料，积分球内的目标板、积分球上与目标板相对一侧的可变光栏、被测光学系统和探测器在同一光轴上顺序放置；被测光学系统和调整架都安置在两维移动机构的导轨上，探测器坐在调整架上，在平行于光轴的导轨上可以做直线滑动。该杂光测试仪存在的问题是：探测器只能在两维（X、Y）方向上作长距离直线移动，在Y轴方向上仅靠调整架作微小的移动，因而仅适用于像面小的光学系统杂光测试；由于调整架与导轨之间采用的是滑动接触，滑动面间距还要很小，时间久了润滑脂会凝固，所以移动时阻力大、导轨易产生晃动，往往造成探测器晃动量大，带来测量误差，被测光学系统体积和重量越大，误差越大；被测光学系统和调整架都安置在两维移动机构的导轨上，降低了检测调整效率和降低测量精度。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种探测器可以在四维移动机构上作三维（X、Y、Z）方向平移，并且在水平方向可绕Y轴旋转的杂光测试仪。不仅能够实现小像面的光学系统杂光系数的测试，还可以对像面照度进行均匀性测试和实现大像面的光学系统杂光系数的测试。

本发明的杂光测试仪包括积分球，光源，目标板，可变光栏，探测器，调整架，四维移动机构；探测器在四维移动机构上可以作三维（X、Y、Z）方向平移，并且在水平方向可绕Y轴旋转。在对像面照度进行均匀性测试和对大像面的光学系统杂光系数进行测量时，可以使探测器在三维（X、Y、Z）方向上平移，逐渐对整个像面进行测试。调整架绕Y轴旋转，就可以对球面像面的光学系统进行杂光测试。

所述四维移动机构包括：X轴方向导轨、Y轴方向导轨、Z轴方向导轨、支架、调整架；X轴方向导轨固定在支架上；Z轴方向导轨与X轴方向导轨联接，Z轴方向导轨可以沿X轴方向导轨作直线移动；Y轴方向导轨的顶端与Z轴方向导轨联接，Y轴方向导轨可以沿Z轴方向导轨作直线移动；Y轴方向导轨可以以其轴线为中心轴旋转；调整架与Y轴方向导轨联接，调整架即可以沿Y轴方向导轨作直线移动，又可以随Y轴方向导轨绕Y轴旋转；探测器安装在调整架上，可以随调整架移动和旋转。

所述X轴方向导轨、Y轴方向导轨、Z轴方向导轨和调整架之间的联接全部采用滚珠机构，因而探测器的平移和转动阻力小、运行平稳、测量误差小，能够对大体积、大负荷的被测光学系统进行测量。

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

附图说明

图1、为本发明杂光测试仪结构示意图，也是摘要附图。图中1-积分球，2-光源，3-目标板，5-可变光栏，6-被测光学系统，7-探测器，8-支架，9-X轴方向粗调导轨，10-X轴方向细调导轨，11-Y轴方向导轨，12-Z轴方向粗调导轨，13-转台，14-Z轴方向细调导轨，15-调整架。

图2为四维移动机构右视结构示意图。图中7-探测器，8-支架，9-X轴方向粗调导轨，10-X轴方向细调导轨，11-Y轴方向导轨，12-Z轴方向粗调导轨，13-转台，14-Z轴方向细调导轨。

图3为本发明四维移动机构三维坐标示意图。

具体实施方式

如图1所示，本发明的杂光测试仪包括积分球1，光源2，目标板3，可变光栏5，探测器7，调整架13和四维移动机构；探测器7在四维移动机构上可以作三维（X、Y、Z）方向平移，并且在水平方向可绕Y轴旋转360度。在对像面照度进行均匀性测试和对大像面的光学系统杂光系数进行测量时，可以使探测器7在三维（X、Y、Z）方向上平移，逐渐对整个像面进行测试。使调整架13绕Y轴方向导轨11旋转，就可以对球面像面的光学系统进行杂光测试。

X轴方向导轨、Y轴方向导轨11、Z轴方向导轨和调整架13之间的联接全部采用滚珠机构，因而探测器7的平移和转动阻力小、运行平稳、测量误差小，能够对大体积、大负荷的被测光学系统6进行测量。

X 轴方向导轨包括 X 轴粗调导轨 9 和 X 轴细调导轨 10, X 轴粗调导轨 9 和 X 轴细调导轨 10 分别固定在支架 8 上; Z 轴方向导轨包括 Z 轴位置粗调导轨 12 和 Z 轴位置细调导轨 14, Z 轴位置粗调导轨 12 与 X 轴粗调导轨 9 通过滚珠机构联接, 转台 13 与 Z 轴位置粗调导轨 12 通过滚珠轴承联接, Z 轴位置细调导轨 14 与转台 13 固定联接; Y 轴方向导轨 11 的顶端与 Z 轴位置细调导轨 14 通过滚珠机构联接, Y 轴方向导轨 11 可以沿 Z 轴位置细调导轨 14 作短距离移动, 并且 Z 轴位置细调导轨 14 和 Y 轴方向导轨 11 可以随转台 13 绕 Y 轴旋转。这样探测器 7 在调整架 15 上可以实现两维 (X、Z 轴) 精调节。探测器 7 在调整架上, 沿 X 轴粗调导轨 9 作直线移动, 被测光学系统 6 安置在 X 轴细调导轨 10 上, 可以沿 X 轴细调导轨 10 作直线移动, 因而探测器 7 和被测光学系统 6 的位置可以分别调整, 互不影响, 调整效率高。

利用平行光管对被测光学系统 6 发射平行光束, 将调整架 13 旋转一个角度, 可以对放置于地面上的大体积、大负荷的光学系统透过率进行测量。

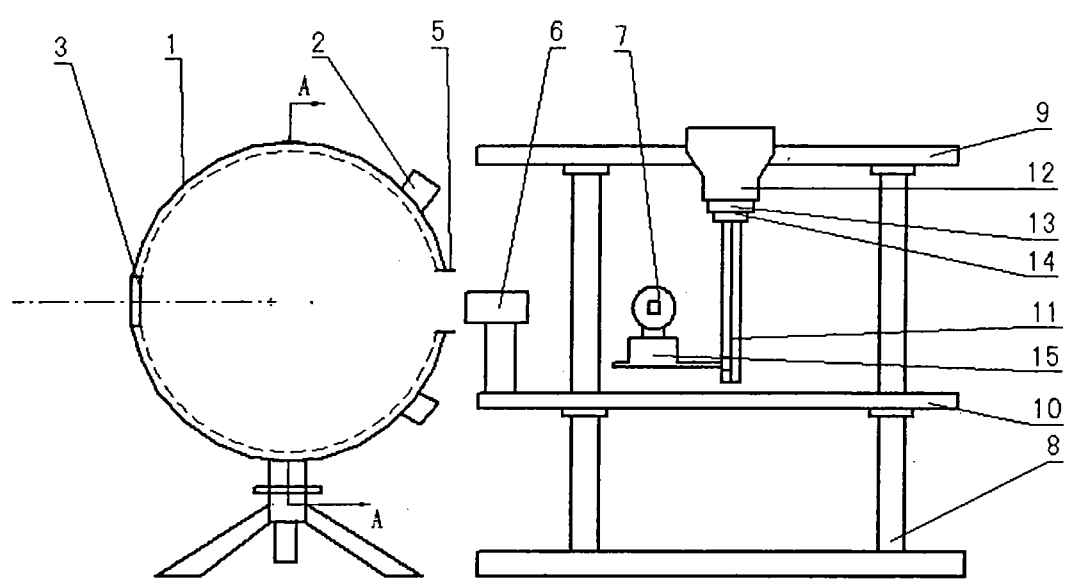


图 1

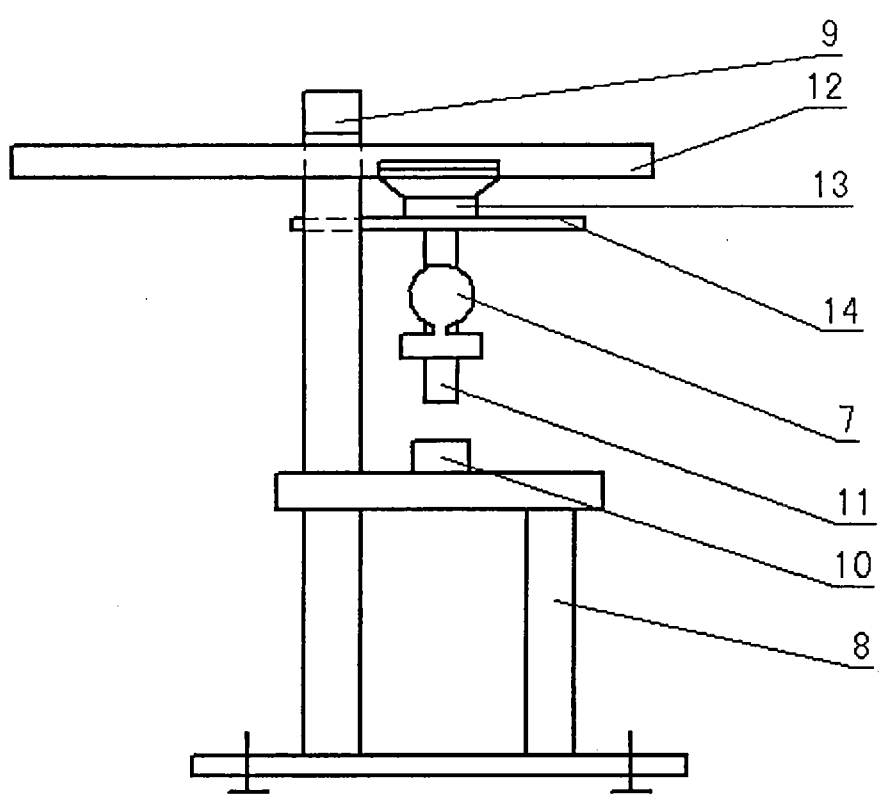


图 2

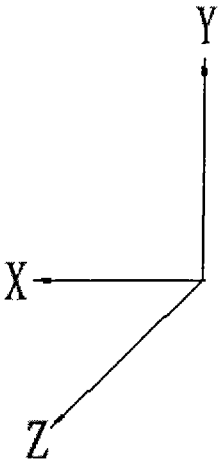


图 3