

# 实现整机传函和镜头光学传递函数检测的架构布局方法

申请号：[201210312894.9](#)

申请日：2012-08-29

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 [叶露 黄欣](#)

主分类号 [G01M11/02\(2006.01\)I](#)

分类号 [G01M11/02\(2006.01\)I](#)

公开(公告)号 [102853999A](#)

公开(公告)日 [2013-01-02](#)

专利代理机构 [长春菁华专利商标代理事务所 22210](#)

代理人 [陶尊新](#)



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102853999 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201210312894. 9

(22) 申请日 2012. 08. 29

(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 叶露 黄欣

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 陶尊新

(51) Int. Cl.

G01M 11/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1614378 A, 2005. 05. 11,

CN 201173856 Y, 2008. 12. 31,

TW 200809174 A, 2008. 02. 16,

JP 2004101213 A, 2004. 04. 02,

JP H11304652 A, 1999. 11. 05,

US 3733135 A, 1973. 05. 15,

CN 1987395 A, 2007. 06. 27,

审查员 王杨

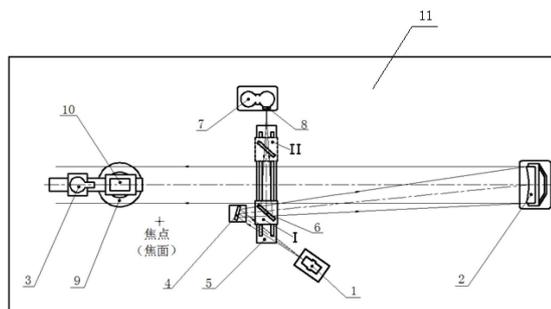
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

实现整机传函和镜头光学传递函数检测的架构布局方法

(57) 摘要

实现整机传函和镜头光学传递函数检测的架构布局方法, 涉及光学仪器检验技术领域, 解决现有检测技术无法实现将镜头光学传递函数检测和整机传递函数检测整合到同一个平行光路测量系统中而导致平行光路系统的设备利用率低、整体布局结构复杂、装调及检测困难的问题, 本发明通过将检测设备合理布局, 将整机传递函数的检测和镜头光学传递函数的检测整合到同一个平行光路测量系统中; 利用可移动平面反射镜所处的不同位置, 实现了整机传递函数检测和镜头光学传递函数检测功能的切换, 同时提高了大型光学平台和口径平行光路系统的设备利用率, 整体布局结构简单, 节约成本, 装调、检测、标定方便。



1. 实现整机传函和镜头光学传递函数检测的架构布局方法,其特征是,该布局方法将整机传函检测和镜头光学传递函数检测整合到同一个平行光路测量系统内检测;通过调整平面镜调整机构(5)将第二平面反射镜(6)调整到第一位置(I),使离轴抛物镜(2)的焦面和整机传递函数目标发生器(7)上目标板(8)的靶面成共轭面,所述共轭面对应第二平面反射镜(6)共轭成像,采集被检整机设备的输出信号,采用与整机传递函数目标发生器(7)配套的传函软件进行分析,实现整机传函的检测;通过调整平面镜调整机构(5)将第二平面反射镜(6)调整到第二位置(II),使离轴抛物镜(2)的焦点和镜头光学传递函数目标发生器(1)的星点成共轭点,所述共轭点对应第一平面反射镜(4)共轭成像,通过像接收器(3)接收被测镜头的像,采用与镜头光学传递函数目标发生器(1)配套的传函软件进行分析,实现镜头光学传递函数的检测。

## 实现整机传函和镜头光学传递函数检测的架构布局方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光学仪器检验技术领域,具体涉及一种可以实现整机传递函数和镜头光学传递函数检测的架构布局方法。

### 背景技术

[0002] 目前国内大多数科研单位对光学设备成像质量的评价,还是以光学镜头的光学传递函数检测值作为主要参考,而很少涉及对整机传函的检测。这是因为镜头光学传递函数检测技术成熟,是目前公认的能够客观评价镜头成像质量的检测方法;而整机传函的检测对其研究相对较少,原因是影响整机传函的因素很多,其中主要包括:镜头光学传递函数、杂光、像面均匀性、CCD 传函等。但是整机传函的检测更具有全面性,能够真实的检测出整机设备的成像质量,是今后对整机设备像质评价的发展趋势。所以目前国内大多数的科研单位都具备了镜头光学传递函数的检测系统,或根据需要另外配备整机传递函数检测系统。由于镜头光学传递函数检测和整机传递函数检测是两个独立和不同的检测项目,而且镜头光学传递函数检测的频率要高于整机传递函数的检测频率,同时设备供应商对镜头光学传递函数测试系统和整机传递函数测试系统也是提供独立的技术解决方案,鉴于以上原因,在检测技术领域,还没有提及如何将整机传递函数和镜头光学传递函数整合到同一个平行光路测量系统中的技术方法。但考虑到今后像质评价的发展趋势,一种可实现整机传递函数和镜头光学传递函数检测的架构布局方法非常具有实际意义。

### 发明内容

[0003] 本发明为解决现有检测技术无法实现将镜头光学传递函数检测和整机传递函数检测整合到同一个平行光路测量系统中而导致平行光路系统的设备利用率低、整体布局结构复杂、装调及检测困难的问题,提供一种实现整机传函和镜头光学传递函数检测的架构布局方法。

[0004] 实现整机传函和镜头光学传递函数检测的架构布局方法,该布局方法将整机传函检测和镜头光学传递函数检测整合到同一个平行光路测量系统内检测;通过调整平面镜调整机构将第二平面反射镜调整到第一位置,使离轴抛物镜的焦面和整机传递函数目标发生器上目标板的靶面成共轭面,所述共轭面对应第二平面反射镜共轭成像,采集被检整机设备的输出信号,采用与整机传递函数目标发生器配套的传函软件进行分析,实现整机传函的检测;通过调整平面镜调整机构将第二平面反射镜调整到第二位置,使离轴抛物镜的焦点和镜头光学传递函数目标发生器的星点成共轭点,所述共轭点对应第一平面反射镜共轭成像,通过像接收器接收被测镜头的像,采用与镜头光学传递函数目标发生器配套的传函软件进行分析,实现镜头光学传递函数的检测。

[0005] 本发明的有益效果:本发明将检测设备合理布局,将整机传递函数的检测和镜头光学传递函数的检测整合到同一个平行光路测量系统中。根据检测需要,通过平面镜调整机构将第二平面反射镜分别调整到第一位置处和第二位置处,可以实现对整机传递函数和

镜头光学传递函数测试的切换。整个检测设备布局紧凑,装调、检测、标定方便。本发明通过充分利用现有的设备进行更多项目的检验,节约仪器购置费用,节约成本及节省仪器占地空间等。

### 附图说明

[0006] 图1为本发明所述实现整机传函和镜头传递函数检测的架构布局方法中检测设备的布局图。

[0007] 图中:1、星点目标发生器,2、离轴抛物镜,3、像接收器,4、第一平面反射镜,5、平面镜调整机构,6、第二平面反射镜,7、目标发生器,8、目标板,9、精密转台,10、被测整机设备,11、光学平台。

### 具体实施方式

[0008] 具体实施方式一、结合图1说明本实施方式,实现整机传函和镜头光学传递函数检测的架构布局方法,该架构布局方法的检测设备包括:镜头光学传递函数检测用的星点目标发生器1,离轴抛物镜2,像接收器3,第一平面反射镜4,平面镜调整机构5,第二平面反射镜6,整机传递函数检测用的目标发生器7,目标板8,精密转台9,被测整机设备10(被测光学镜头),光学平台11。将所述的检测设备置于同一光学平台11上,像接收器3和被测整机设备10(被测光学镜头)放置在精密转台9上;当第二平面反射镜6处于第一位置I,整机传递函数目标发生器7,第二平面反射镜6,离轴抛物镜2构成了整机传递函数检测光路,此时离轴抛物镜2的焦面和整机传递函数检测用目标发生器7上目标板8的靶面是一对共轭面,对应第二平面反射镜6共轭成像,整个光路可实现整机传递函数的测量;当第二平面反射镜6处于第二位置II,镜头光学传递函数检测用的星点目标发生器1,离轴抛物镜2,像接收器3,第一平面反射镜4构成了镜头光学传递函数检测光路,此时星点目标发生器1的星点和离轴抛物镜2的焦点是一对共轭点,对应第一平面反射镜4共轭成像,整个光路可实现镜头光学传递函数的测量。

[0009] 本实施方式所述的镜头光学传递函数检测用的星点目标发生器1为配有星点孔板和传函分析软件OpTest的目标发生器;整机传递函数目标发生器7为配有目标板8和传函分析软件I-SITE的目标发生器。

[0010] 本发明可通过控制平面镜调整机构5使第二平面反射镜6处于第一位置I或第二位置II时,可实现整机传递函数和镜头光学传递函数检测的切换。本实施方式所述的架构布局方法已付诸于实践,证明该方法完全可行,已经用于日常的检测。

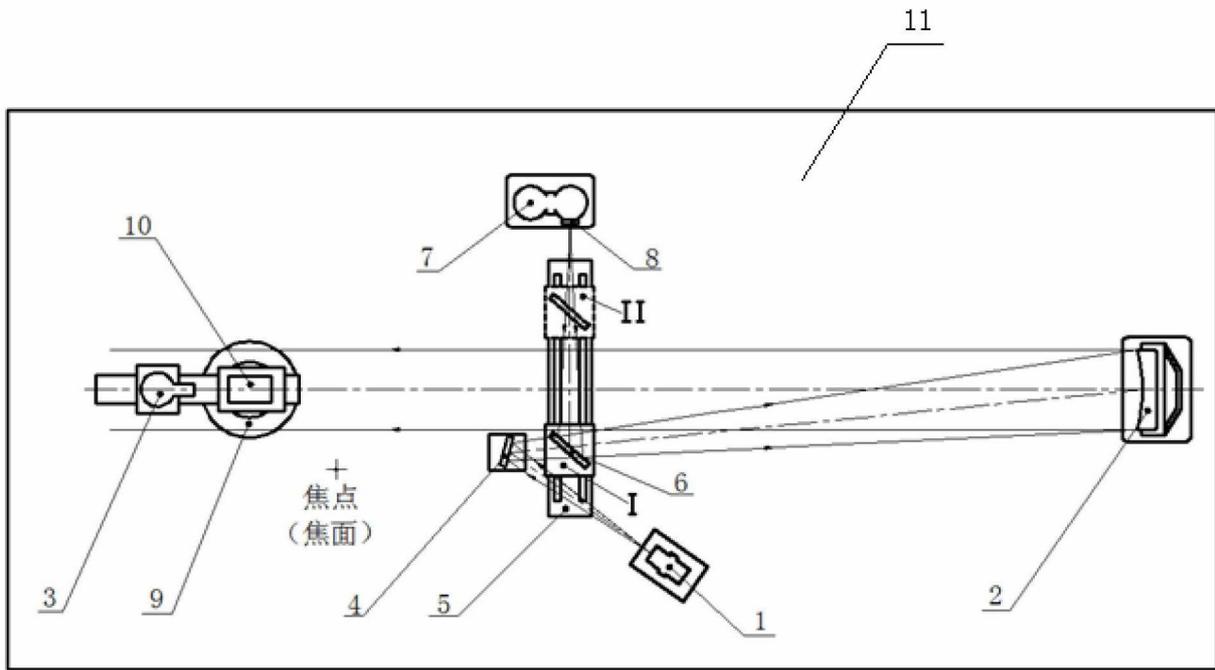


图 1