



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103616162 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201310603534.9

(22)申请日 2013.11.25

(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 周跃 崔穆涵 陈雪 章明朝 闫丰 隋永新

(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

WO 00/05536 A1,2000.02.03, 章明朝等. “日盲”紫外电晕探测系统定标.

《光电工程》.2010,第37卷(第4期),第135-140页.

刘晓科等.一种日盲区紫外信号探测系统前端.《探测与控制学报》.2007,第29卷(第6期),第41-44页.

周伟等.空间紫外目标探测系统技术研究.《现代防御技术》.2011,第39卷(第06期),第172-178页.

孔繁林等.日盲紫外像增强型CCD疲劳特性测试.《中国激光》.2013,第1-5页.

汪金刚等.高压放电紫外传感器与检测装置研究.《传感器与微系统》.2010,第29卷(第8期),第56-60页.

杨承等.日盲型紫外探测系统的探测距离模型及实验研究.《光电工程》.2010,第37卷(第09期),第133-139页.

审查员 唐松柏

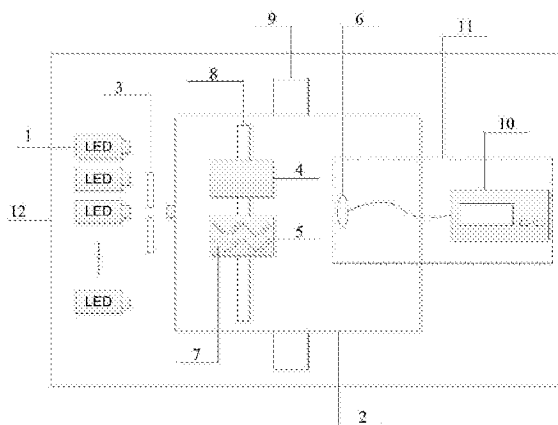
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置

(57)摘要

日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,涉及滤光片参数测试技术领域,解决带外深度截止滤光片的截止深度无法测试的问题,包括:光源;暗箱,位于所述光源前方,侧面设置有入光口;孔径光阑,位于所述入光口和所述光源之间,用来控制进入所述入光口的光能量;滤光片盒与衰减片盒,位于所述暗箱内部,分别用来盛放滤光片与衰减片,其中所述衰减片盒中按照多片级联V形布局的衰减片槽可使每排所述衰减片相互垂直;光电倍增管,位于所述暗箱内部并与所述入光口同轴放置,所述光电倍增管与探测装置共同组成的光电探测器用于探测所述光源通过所述滤光片和所述衰减片的输出电信号,本发明结构简单易于操作。



1. 日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,该装置包括:  
光源(1);  
暗箱(2),位于所述光源(1)前方,侧面设置有一个入光口;  
滤光片与衰减片;  
光电探测器(11);  
其特征是,该装置还包括:  
孔径光阑(3),位于所述入光口和光源(1)之间,用于控制进入入光口的光能量;  
滤光片盒(4)与衰减片盒(5),位于所述暗箱(2)内部,分别用于盛载滤光片与衰减片,所述衰减片盒(5)内的衰减片相互垂直放置;  
光电倍增管(6),位于暗箱(2)内部并与入光口同轴,所述光电倍增管(6)与探测装置(10)共同组成的光电探测器(11),用于探测所述光源(1)通过所述滤光片和所述衰减片的输出电信号。
2. 根据权利要求1所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,其特征在于,所述光源(1)为窄带高稳定mW级并加有准直物镜的LED,所述LED沿同一高度按波长顺序水平放置。
3. 根据权利要求1所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,其特征在于,所述衰减片为标准反射式中性衰减片。
4. 根据权利要求1所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,其特征在于,所述衰减片盒(5)中设置按照多片级联V形布局的衰减片槽(7),使每排所述衰减片相互垂直。
5. 根据权利要求1所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,其特征在于,所述光电倍增管(6)的光敏面的口径大于 $\Phi 10\text{mm}$ 。
6. 根据权利要求1所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,其特征在于,所述探测装置(10)为弱电流放大器。
7. 根据权利要求1-6任一项所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,其特征在于,该装置还包括:  
精密位移平台(8),位于所述滤光片盒(4)与衰减片盒(5)的下方,用于控制所述滤光片盒(4)与衰减片盒(5)的位置;  
暗箱导轨(9),位于暗箱(2)的下方,用于移动所述暗箱(2)的位置,使入光口依次对准光源(1)。
8. 根据权利要求7所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,其特征在于,所述精密位移平台(8)与所述暗箱导轨(9)均为电控位移台。

## 日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及滤光片参数测试技术领域,具体涉及日盲紫外滤光片带外截止深度的测试装置。

### 背景技术

[0002] 日盲紫外滤光片是日盲紫外成像探测中的重要光学元件,其带外截止深度指在近紫外、可见及近红外谱段对入射辐照的抑制能力,准确测试带外截止深度对于实现与探测器的光谱优化匹配进而提升系统信噪比具有重要意义。现有测试仪器主要有分光光度计、DF透反仪、声光调制检测系统等对滤光片带外截止深度可测试范围最大仅有8-OD,而日盲紫外滤光片的带外截止深度均在8-OD之上,部分谱段超过10-OD,目前已有的装置无法准确测试日盲紫外滤光片带外截止深度。

### 发明内容

[0003] 本发明为解决带外深度截止滤光片的截止深度无法测试的问题,提供一种日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置。

[0004] 日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,该装置包括:光源,暗箱,位于所述光源前方,侧面设置有一个入光口;孔径光阑,位于所述入光口和光源之间,用于控制进入入光口的光能量;滤光片盒与衰减片盒,位于所述暗箱内部,分别用于盛载滤光片与衰减片,所述衰减片盒内的衰减片相互垂直放置;光电倍增管,位于暗箱内部并与入光口同轴,所述光电倍增管与探测装置共同组成的光电探测器,用于探测所述光源通过所述滤光片和所述衰减片的输出电信号。

[0005] 本发明的有益效果:本发明所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,用于测量带外深度截止的日盲紫外滤光片截止深度,结构简单易于操作,测试过程全部自动化,快捷高效;本发明所述的装置增大了滤光片测量截止深度的动态范围。

### 附图说明

[0006] 图1为本发明所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置的俯视图;

[0007] 图2为本发明所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置的侧视图;

[0008] 图3为本发明所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置中衰减片槽的排布示意图;

[0009] 图4为本发明所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置的测试流程图。

### 具体实施方式

[0010] 具体实施方式一、结合图1至图3说明本实施方式,日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置,包括:

[0011] 光源1,为一系列窄带高稳定mW级并加有准直物镜的LED,沿同一高度按波长顺序

水平放置;暗箱2,位于所述光源1前方,侧面设置有一个入光口,可避免测试受到环境杂散光的影响;孔径光阑3,位于所述入光口和所述光源1之间,用来控制进入所述入光口的光能量;滤光片盒4与衰减片盒5,位于所述暗箱2内部,分别用来盛载滤光片与衰减片;光电倍增管6,位于所述暗箱2内部并与所述入光口同轴放置,所述光电倍增管与探测装置10共同组成的光电探测器11用于探测所述光源1通过所述滤光片和所述衰减片的输出电信号。

[0012] 本实施方式所述的衰减片为标准反射式中性衰减片,所述衰减片的光谱衰减系数已知,结合图3,提供了所述衰减片槽的具体排布图,所述衰减片盒5中按照多片级联V形布局的衰减片槽7可使每排所述衰减片相互垂直。所述光电倍增管6的光敏面的口径应大于 $\Phi$ 10mm,优选的为 $\Phi$ 15mm的口径。

[0013] 本实施方式中还包括:精密位移平台8,位于所述滤光片盒4与所述衰减片盒5下方,用来控制所述滤光片盒4与所述衰减片盒5的空间位置;暗箱导轨9,位于所述暗箱2下方,用来移动所述暗箱2的位置,使所述入光口依次对准所述光源;光学平台12,用来盛载所述日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置。所述的精密位移平台8与所述暗箱导轨9均为电控位移台,可通过计算机编程全自动控制其空间位置。

[0014] 具体实施方式二、结合图4说明本实施方式,本实施方式为具体实施方式一所述的日盲紫外滤光片带外截止深度测试装置的测试方法,包括以下步骤:

[0015] 一、提供衰减系数为k的衰减片。

[0016] 二、由所述光电探测器11探测所述光源1通过日盲紫外滤光片的输出电信号。该步骤具体为:将所述光源1对准所述光电倍增管6,在所述光源1与所述光电倍增管6之间放置所述日盲紫外滤光片,由所述光电探测器11探测所述光源1经过所述日盲紫外滤光片后的所述输出电信号。

[0017] 三、根据通过所述日盲紫外滤光片后的所述输出电信号的量级选择所述衰减片片数N并将其叠加使用,由所述光电探测器11探测所述光源1通过所述衰减片的输出电信号。该步骤具体为:根据通过所述日盲紫外滤光片后的所述输出电信号的量级,选择所述衰减片片数N并将其叠加使用,使通过所述衰减片的所述输出电信号与通过所述日盲紫外滤光片后的所述输出电信号的量级相近。参见图3,所述光源1入射到所述衰减片上经多次反射最终进入所述光电倍增管6上。

[0018] 将所述光源1对准所述光电倍增管6,在所述光源1与所述光电倍增管6之间放置所述衰减片,由所述光电探测器11探测所述光源1经过所述日盲紫外滤光片后的所述输出电信号。

[0019] 四、采用模拟软件对步骤二与三中由所述光电探测器11探测的所述输出电信号与的数据多次平均后进行记录。

[0020] 五、根据获得的上述参数,计算滤光片带外截止深度如下:

$$[0021] \quad \tau_f = \frac{I_f}{I_a} \cdot k^N$$

[0022] 六、控制所述暗箱导轨9使所述暗箱2的所述入光口依次对准不同光谱的所述光源1,重复步骤二至五多次,测量所述光源1不同光谱下的滤光片截止深度。

[0023] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精

---

神和原则之内所作的任何修改、等同替代和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

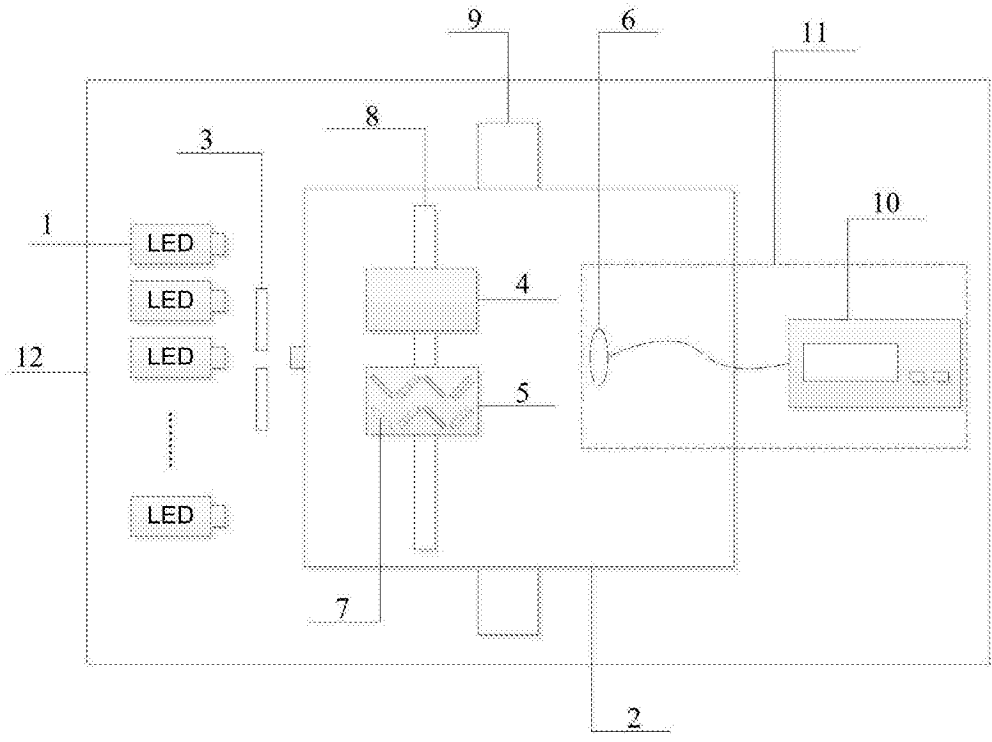


图1

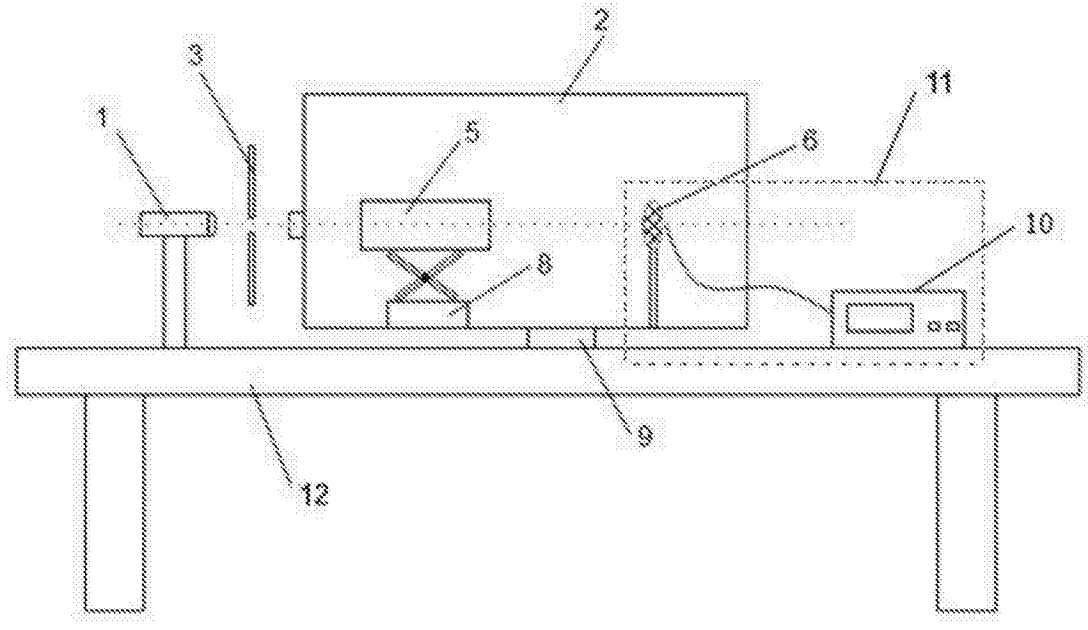


图2

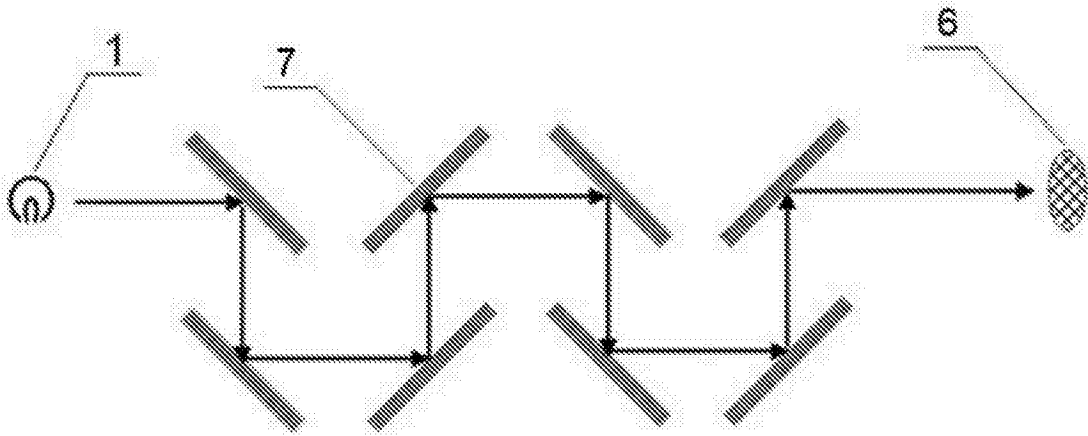


图3

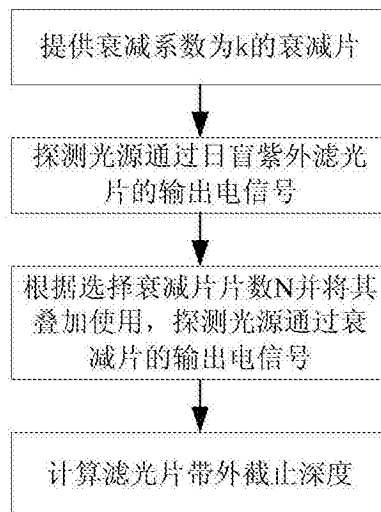


图4