



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205384133 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 13

(21) 申请号 201620064067. 6

(22) 申请日 2016. 01. 22

(73) 专利权人 北方夜视技术股份有限公司

地址 650217 云南省昆明市昆明市经济开发
区红外路 5 号

(72) 发明人 姜云龙 潘治云 苏天宁 宁德鹏
汪建良

(74) 专利代理机构 昆明今威专利商标代理有限
公司 53115

代理人 邵会昌 赵云

(51) Int. Cl.

G01M 11/02(2006. 01)

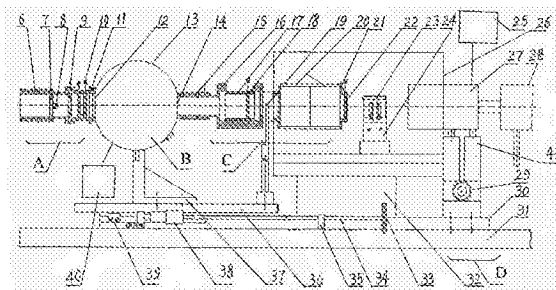
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种微光像增强器技术性能综合测试装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微光像增强器技术性能综合测试装置,主要用于精确检测微光像增强器的输出亮度、输出亮度均匀性、光晕、极限分辨力。主要技术特征:由灯光部件通过灯筒接头与积分球部件的入口螺纹连接,积分球部件的出口通过快速接头与靶标投影部件连接,在同一光轴的沿线上,通过导轨、滑块安装测试部件,在靶标投影部件与测试部件之间同轴安装有一个被测产品座。本实用新型通过应用证明:能够准确的在同一台装置上测试出微光像增强器的输出亮度、亮度均匀性、光晕及极限分辨力指标。从根本上克服了原设备测量误差大、测试效率低的现象,完全适应微光像增强器生产和研发的需求。



1. 一种微光像增强器技术性能综合测试装置,其特征在於:由灯光部件(A)通过灯筒接头(11)与积分球部件(B)的入口(12)螺纹连接,积分球部件(B)的出口(14)通过快速接头(15)与靶标投影部件(C)连接,在同一光轴的沿线上,通过导轨(31)、滑块(30)安装测试部件(D),在靶标投影部件(C)与测试部件(D)之间同轴安装有一个被测产品座(24),具体结构:

所述的灯光部件(A),在灯筒(6)内装有一个灯座(7),灯座上装有卤素灯(8),灯筒口装有光阑(9),灯筒口与灯筒接头(11)粘接,灯筒接头内插有减光片(10);

所述的积分球部件(B),积分球(13)的左边有一个入口(12),同轴的右边有一个出口(14),出口螺纹连接一个快速接头(15),积分球(13)靠积分球支承座(37)支承,积分球支承座通过螺钉连接在连接板(36)上;

所述的靶标投影部件(C),靶标座(16)中装有一个靶标调节套(17),靶标调节套内插有靶标片(18),在靶标座(16)的左边,同轴粘接连接一个快速接头(15),在靶标座(16)的右边,与暗箱(26)内的共轭镜头组(20)同轴螺纹连接,共轭镜头组后端粘接一个滤光片座(21),滤光片座插有滤光片(22),整个靶标投影部件(C)靠V型支承座(19)支承,V型支承座通过螺钉固定在连接板(36)上;

所述的测试部件(D),C C D相机(27)安装在调节座(41)上,调节座通过螺钉固定在滑块(30)上,在C C D相机(27)右边安置一个备用的显微镜(28),C C D相机(27)与电脑(25)连接。

一种微光像增强器技术性能综合测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种光电器件技术性能的测试装置,具体是一种微光像增强器技术性能的综合测试装置,主要用于精确检测微光像增强器的输出亮度、输出亮度均匀性、光晕、极限分辨力。也可用于其它光电器件类似技术指标的检测。

背景技术

[0002] 微光像增强器是微光夜视仪的核心部件(见图1),它由输入窗1、光电阴极2、微通道板3、荧光屏4、输出窗5等组成。主要工作原理:在夜间,当微弱光线透过输入窗1被光电阴极2吸收,光电阴极发射出光电子,光电子在电场作用下进入微通道板3,经过微通道板后光电子得到倍增,微通道板输出的光电子最后轰击荧光屏4发光,并通过输出窗5输出,这样输出的光通量与输入的光通量相比放大了数万倍,即输出亮度达到人眼观察目标的亮度,实现人眼在黑暗中观察目标的目的。

[0003] 目前作为微光像增强器的主要技术指标:输出亮度、输出亮度均匀性、光晕、极限分辨力等,都是分别由独立的装置或仪器来测试完成,基本能够用测出的指标对产品的性能做出评价。但存在着人为测量误差大,容易出现误判现象;测试效率低,跟不上生产线的节拍,不能满足微光像增强器的生产和研发的需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要任务和目的是,根据现行的微光像增强器主要技术指标在测试中存在的不足,采用机械结构和电子技术相结合的手段,设计一种数字

[0005] 智能化的综合测试装置,从根本上克服测量误差大、测试效率低的现象,有效的适应微光像增强器的生产和研发的需求。

[0006] 本发明的主要技术方案:综合测试装置由灯光部件通过灯筒接头与积分球部件的入口螺纹连接,积分球部件的出口通过快速接头与靶标投影部件连接,在同一光轴的沿线上,通过导轨、滑块安装测试部件,在靶标投影部件与测试部件之间同轴安装有一个被测产品座,具体结构:所述的灯光部件,在灯筒内装有一个灯座,灯座上装有卤素灯,灯筒口装有光阑,灯筒口与灯筒接头粘接,灯筒接头内插有减光片;所述的积分球部件,积分球的左边有一个入口,同轴的右边有一个出口,出口螺纹连接一个快速接头,积分球靠积分球支承座支承,积分球支承座通过螺钉连接在连接板上;所述的靶标投影部件,靶标座中装有一个靶标调节套,靶标调节套内插有靶标片,在靶标座的左边,同轴粘接连接一个快速接头,在靶标座的右边,与暗箱内的共轭镜头组同轴螺纹连接,共轭镜头组后端粘接一个滤光片座,滤光片座插有滤光片,整个靶标投影部件靠V型支承座支承,V型支承座通过螺钉固定在连接板上;所述的测试部件,C C D相机安装在调节座上,调节座通过螺钉固定在滑块上,在C C D相机右边安置一个备用的显微镜,C C D相机与电脑连接。

[0007] 本实用新型通过应用证明:结构合理、操作简单,功能齐全,能够在同一台装置上测试出微光像增强器的输出亮度、输出亮度均匀性、光晕、极限分辨力指标;减少了人为测

量误差,确保测量指标的准确性,测试工作效率较原来提高至少十倍以上;测试数据可以实时显示、储存并形成测试报告,完全适应微光像增强器的生产和研发的需求。

附图说明

[0008] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。

[0009] 图1,是微光像增强器的示意图。

[0010] 图2,是本实用新型的装配结构总图。

[0011] 图3,是本实用新型的分辨力靶标示意图。

[0012] 图4,是本实用新型的三孔光晕靶标示意图。

具体实施方式

[0013] 参照图2,对本实用新型的主要技术方案进行说明:本实用新型包含灯筒6、灯座7、卤素灯8、光阑9、减光片10、灯筒接头11、入口12、积分球13、出口14、快速接头15、靶标座16、靶标调节套17、靶标片(分辨力片、三孔光晕片、亮度均匀性片)18、V型支承座19、共轭镜头组20、滤光片座21、滤光片22、被测产品(微光像增强器)23、被测产品座24、电脑25、暗箱26、C C D相机27、显微镜28、调焦手轮29、滑块30、导轨31、暗箱升降调节座32、投影调焦轮33、连接杆34、支承座35、连接板36、积分球支承座37、连接头38、限位挡板39、照度计40、调节座41。总体结构:由灯光部件A通过灯筒接头11与积分球部件B的入口12螺纹连接,积分球部件B的出口14通过快速接头15与靶标投影部件C连接,在同一光轴的沿线上,通过导轨31、滑块30安装测试部件D,在靶标投影部件C与测试部件D之间同轴安装有一个被测产品座24。具体结构:

[0014] 所述的灯光部件A,在灯筒6内装有一个灯座7,灯座上装有卤素灯8,灯筒口装有光阑9,灯筒口与灯筒接头11粘接,灯筒接头内插有减光片10;

[0015] 所述的积分球部件B,积分球13的左边有一个入口12,同轴的右边有一个出口14,出口螺纹连接一个快速接头15,积分球13靠积分球支承座37支承,积分球支承座通过螺钉连接在连接板36上;

[0016] 所述的靶标投影部件C,靶标座16中装有一个靶标调节套17,靶标调节套内插有靶标片18,在靶标座16的左边,同轴连接一个快速接头15,在靶标座16的右边,与暗箱26内的共轭镜头组20同轴螺纹连接,共轭镜头组后端粘接一个滤光片座21,滤光片座插有滤光片22,整个靶标投影部件C靠V型支承座19支承,V型支承座通过螺钉固定在连接板36上;

[0017] 所述的测试部件D,C C D相机27安装在调节座41上,调节座通过螺钉固定在滑块30上,在C C D相机27右边安置一个备用的显微镜28,C C D相机27与电脑25连接。

[0018] 参照图2,所述的灯筒6,是带散热片的;卤素灯8,采用6V、10W;减光片10,采用规格为ND0.5、ND1、ND2、ND3R、ND3L的标准件,从衰减百分之十到万分之一不等,根据微光像增强器所需的照度可进行组合;积分球13,选择高反射率、稳定性好的标准件;靶标片18,采用SAF1951分辨力片、三孔光晕片、亮度均匀性片;共轭镜头组20,采用标准的1:1规格;滤光片22,采用透过波长 $590 \pm 10\text{nm}$ 的标准件;CCD相机27、显微镜28、照度计40均为标准仪器。

[0019] 参照图2,本实用新型测试操作:首先通过光阑9和减光片10的组合调节照度到 $3 \times 10^{-3} \text{lX}$,打开电脑25,调节好微光像增强器电压2.65V,打开测试软件程序,预热30分钟后即

可进行测试。

[0020] 亮度均匀性的测试:将被测的微光像增强器23放置在被测产品座24上;照度调节到 $5 \times 10^{-2} \text{Lx}$;插入亮度均匀性片;点击测试软件界面上的亮度均匀性测试项,点击视频采集;调节调焦手轮29,将CCD相机27对焦好荧光屏;测试软件进行图像采集,记录下荧光屏的像,选取荧光屏有效直径区域内任意一条直径上的每个像元的亮度分布数据,计算出微光像增强器的输出亮度(即平均亮度)及输出亮度均匀性数值(即最大亮度 \div 最小亮度),形成报表1

项 目	数 值
荧光屏最大亮度(L_{\max}) cd/m^2	4.53 cd/m^2
荧光屏最小亮度(L_{\min}) cd/m^2	2.86 cd/m^2
荧光屏平均亮度(L_{aver}) cd/m^2	3.69 cd/m^2
荧光屏的亮度均匀性数值	1.58
荧光屏的亮度非均匀性数值	0.12

[0021] 如 $\times \times \times$ 型号微光像增强器所测项目、数值见表1,技术要求:荧光屏平均亮度值范围在 $2 \sim 6 \text{cd}/\text{m}^2$,亮度均匀性数值不得大于3,亮度非均匀性数值不得大于0.3。所测数据均在要求范围以内,说明该型号的产品为合格,反之不合格。

[0022] 光晕测试:其它不变,将亮度均匀性靶标换成三孔光晕靶标;点击测试软件界面上的光晕测试项,点击视频采集,将CCD相机27对焦好荧光屏,测试软件进行图像采集,记录三孔光晕片的像,自动测出荧光屏上均等的A、B、C三个区域的三个亮斑的直径(直径与三孔光晕片孔的直径比较,越大光晕越差),并计算出光晕数值,形成报表2

位 置	光晕数值(mm)
A	0.46mm
B	0.48mm
C	0.47mm

[0023] 如 $\times \times \times$ 型号微光像增强器所测位置、光晕数值见表2,技术要求:光晕数值不得大于0.8mm。所测数据在要求范围以内,说明该型号的产品为合格,反之不合格。

[0024] 极限分辨力的测试:其它不变,将CCD相机27换成显微镜28,将三孔光晕靶标换成分辨力靶标;调节调焦手轮29,使显微镜28对焦好荧光屏;用显微镜28观察三孔光晕片图案的值,确定分辨力的数值。如 $\times \times \times$ 型号微光像增强器,分辨力的数值62 lp/mm,技术要求:分辨力的数值不得小于55 lp/mm,才算合格。所测数值在要求范围以内,说明该型号的产品为合格,反之不合格。

[0025] 目前本实用新型已用于多种规格型号的微光像增强器测试,完全符合标准要求,由于篇幅所限,这里不再一一列举。

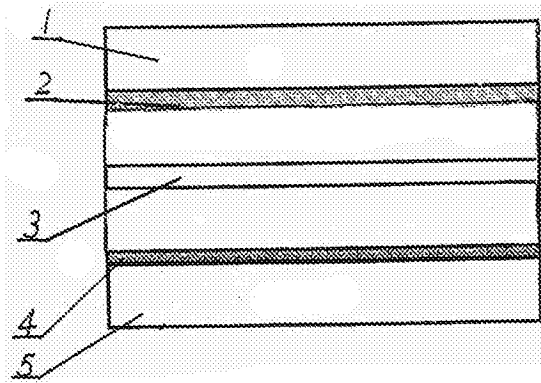


图1

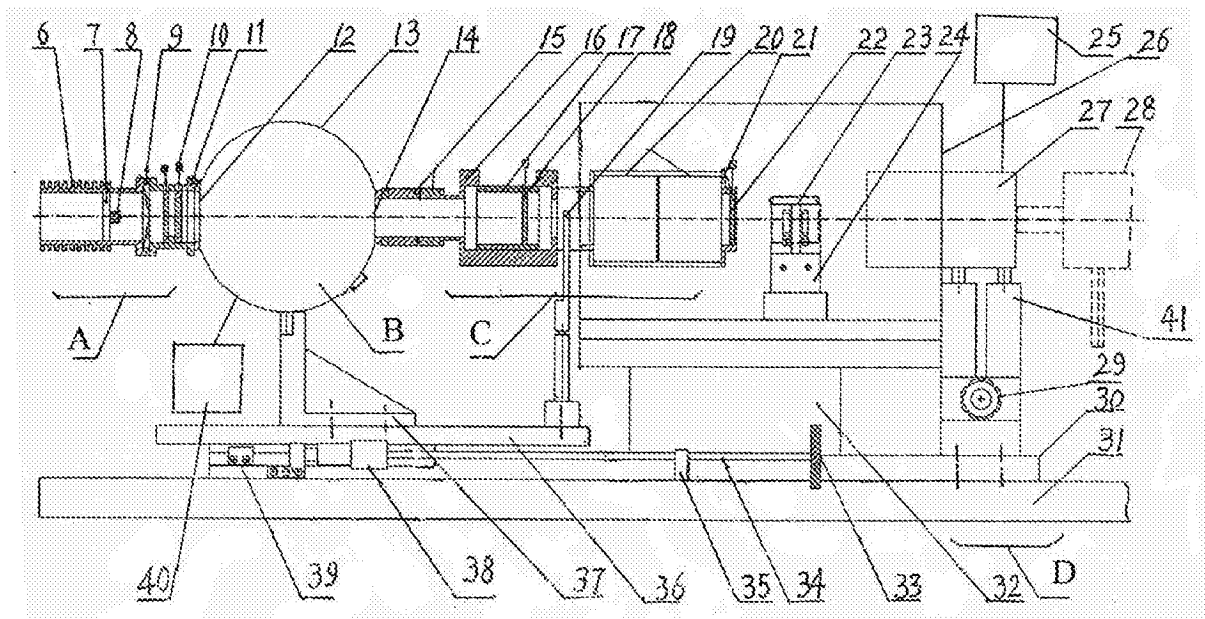


图2

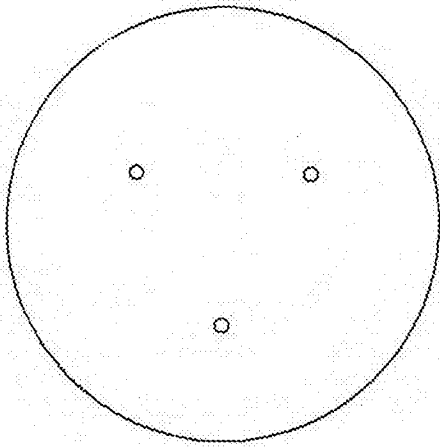


图3

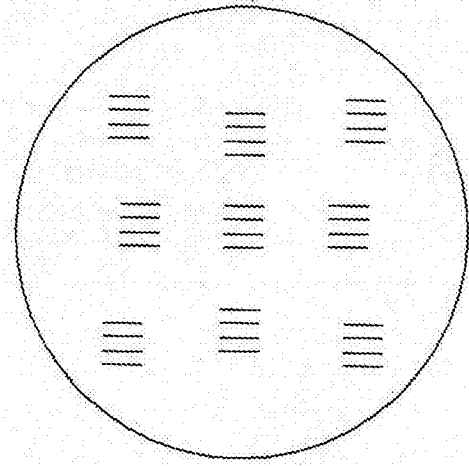


图4