

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01133401.0

[43] 公开日 2002 年 7 月 17 日

[11] 公开号 CN 1358992A

[22] 申请日 2001.11.2 [21] 申请号 01133401.0
 [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 130022 吉林省长春市人民大街 140 号
 [72] 发明人 任建伟 马冬梅

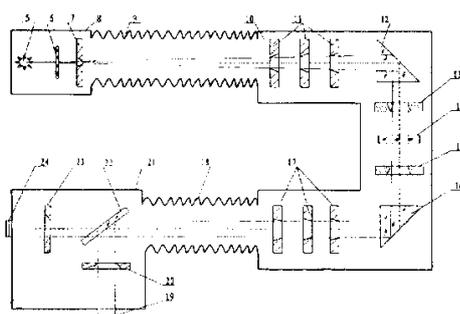
[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
 代理人 刘树清

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

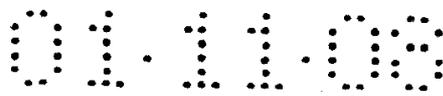
[54] 发明名称 一种光路可伸缩的 CCD 器件光电参数测试装置

[57] 摘要

一种光路可伸缩的 CCD 器件光电参数测试装置,属于光电测试技术领域中的一种对 CCD 器件光电参数进行检测的装置。本发明要解决的技术问题是:被测 CCD 器件的平面能获得均匀的照射面且有足够的辐射能量,辐射照度应能连续可调,光路上尽量减小或消除杂光辐射。技术方案是采用光路折转结构,入射光线经过两块反射棱镜反射,将光线行进方向折转 180°,出射光路平行于入射光路。本发明包括光源部分、伸缩皮腔、光路折转部分和测试与参考监测部分,伸缩皮腔将光源部分、测试与参考监测部分与光路折转部分封闭式连接起来,整个装置构成密封封闭结构,光路可伸缩完全能满足不在暗室条下对 CCD 器件光电参数的测试工作。

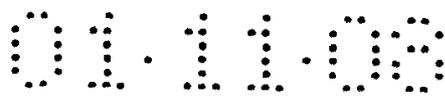


ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1、一种光电可伸缩的 CCD 器件光电参数测试装置，是由光源、反射镜面、辐射窗口和被测 CCD 平面组成的，其特征在于：本发明包括光源部分（5、6、7、8）、伸缩皮腔（9、18）、光路折转部分（10、11、12、13、14、15、16、17）、测试与参考监测部分（19、20、21、22、23、24）四个部分，在光的传播方向上，在光轴上置入两块反射棱镜 12 和 16，使反射棱镜 12 和 16 的反射面的延长线相交所构成的角度为 90° 出射光路平行于入射光路；在整个光路系统中，伸缩皮腔 9 的两端分别和光源箱体 8 的出口、光路折转箱体 10 的入口密封连接；伸缩皮腔 18 的两端分别和光路折转箱体 10 的出口、测试与参考监测箱体 21 的入口密封连接；在光源箱体 8 内，在入射光的传播方向上在光源 5 的前方与光轴垂直依次放置滤光片 6 和光栏 7；在光路折转箱体 10 内，在反射棱镜 12 前面的入射光路和在反射棱镜 16 后面的出射光路的相对应位置上分别置有与光轴垂直的光栏组 11 和光栏组 17，在反射棱镜 12 和反射棱镜 16 之间的光路上与光轴垂直放置光栏 13 和 15，在它们之间与光轴垂直放置中性滤光片 14；在测试与参考监测箱体 21 内，在出射光路上，与出射光路成 45° 角放置一块半反射镜 22，在半反射镜 22 透射光的光路上并与光轴垂直放置光栏 23，在光栏 23 后面的透射光出口处且与光轴垂直放置被测 CCD 平面 24，在半反射镜 22 反射光的光路上并与光轴垂直放置光栏 20，在光栏 20 后面反射光出口处且与光轴垂直放置参考监测面 19。



说 明 书

一种光路可伸缩的 CCD 器件光电参数测试装置

(一) 技术领域

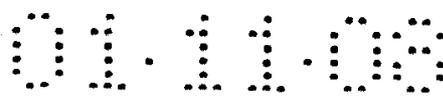
本发明属于光电测试技术领域中的一种光路可伸缩的 CCD 器件光电参数测试装置。

(二) 背景技术

CCD 器件是七十年代发展起来的一种重要的光电探测元件。由于它具有动态范围大、分辨率高、线性度好、功耗低、体积小、寿命长等优点，已广泛应用于各种遥感、计量测试、自动控制、图像输入等领域。

由于在很多使用场合下，用户并不满足生产厂家在产品说明书中提供的一些典型 CCD 光电参数，还必须了解 CCD 器件的实际参数与质量，因此，要对 CCD 器件的光电参数进行实地测量。国际上很多国家对 CCD 器件光电参数的测试设备研制，都下了很大工夫。由于技术封锁等原因，都不发表，我们查不到相关的技术资料，中国科学院长春光机所根据航天技术的要求，需要对某些 CCD 器件的光电参数进行测试与了解，于二十世纪九〇年代初研制生产出积分球式 CCD 器件光电参数测试装置，如图 1 所示，是由积分球 1、辐射窗口 2、被测 CCD 器件 3、4 个内臂光源 4 组成的，由于积分球对光能量的衰减较大，可调范围小，需要在暗室里边工作，使用很不方便。为了克服上述缺点，特设计一种新型 CCD 器件光电参数的测试装置。

(三) 发明内容

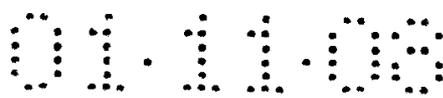


本发明要解决的技术问题是：1、被测 CCD 器件的平面能获得较为均匀的照射面，且获得足够的辐射能量；2、被测 CCD 器件的平面获得的辐射照度应能连续可调，光路上尽量减少或避免杂光辐射。

解决技术问题的技术方案是采用折转光路结构，入射光线经过两块反射棱镜反射后，将光线行进方向偏转 180° 在入射光路和出射光路的对应位置上，分别加上光栏组和安装可伸缩皮腔，可有效地消除杂光，改变反射棱镜与光源、探测器的位置，可得到双倍测试距离的变化，并能获得较大范围的辐射能量变化，整个系统采用封闭式连接，不需要在暗室条件下工作，操作方便。

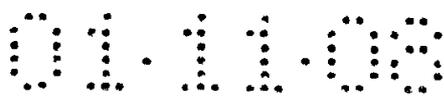
本发明的详细内容如图 2 所示：是由光源部分（5、6、7、8）、伸缩皮腔（9、18）、光路折转部分（10、11、12、13、14、15、16、17）、测试与参考监测部分（19、20、21、22、23、24）组成的，光源部分包括光源 5、滤光片 6、光栏 7、光源箱体 8；伸缩皮腔包括伸缩皮腔 9、伸缩皮腔 18；光路折转部分包括光路折转箱体 10、入射光路光栏组 11、入射光反射棱镜 12、光栏 13、中性滤光片 14、光栏 15、出射光反射棱镜 16、出射光路光栏组 17；测试与参考监测部分包括参考监测面 19、光栏 20、测试与参考监测箱体 21、半反射镜 22、光栏 23、被测 CCD 平面 24。

在光的传播方向上，在光轴上置入两块反射棱镜 12 和 16，使反射棱镜 12 和 16 的反射面的延长线相交所构成的角度为 90° ，光源 5 到反射棱镜 12 的光线称为入射光路，经过反射棱镜 16 反射出的光线称为出射光路，也就是入射光线经过反射棱镜 12 和 16 两次反射以后，使入射光线折转 180° 射出，出射光路平行于入射光路，在整个光路系统中，伸缩皮腔 9



的两端分别和光源箱体 8 的出口、光路折转箱体 10 的入口密封连接；伸缩皮腔 18 的两端分别和光路折转箱体 10 的出口、测试与参考监测箱体 21 的入口密封连接。在光源箱体 8 内，在入射光的传播方向上在光源 5 的前方与光轴垂直依次放置滤光片 6 和光栏 7；在光路折转箱体 10 内，在反射棱镜 12 前面的入射光路和在反射棱镜 16 后面的出射光路的相对对应位置上分别置有与光轴垂直的光栏组 11 和光栏组 17，在反射棱镜 12 和反射棱镜 16 之间的光路上与光轴垂直放置光栏 13 和 15，在它们之间与光轴垂直放置中性滤光片 14；在测试与参考监测箱体 21 内，在出射光路上，与出射光路成 45° 角放置一块半反射镜 22，在半反射镜 22 透射光的光路上并与光轴垂直放置光栏 23，在光栏 23 后面的透射光出口处且与光轴垂直放置被测 CCD 平面 24，在半反射镜 22 反射光的光路上并与光轴垂直放置光栏 20，在光栏 20 后面反射光出口处且与光轴垂直放置参考监测面 19。

工作原理说明：在本发明的装置中，入射光线经过两块反射棱镜反射后，将光线的行进方向折转 180° ，又在入射光路上在光源箱体和光路折转箱体之间和在出射光路上在光路折转箱体和测试与参考监测箱体之间的对应位置上加封伸缩皮腔，可改变两块反射棱镜到光源和被测 CCD 平面的距离，加上在两块反射棱镜之间切换不同衰减系数的中性滤光片，同时在入射光路和出射光路的对应位置上加装光栏组消除杂光等措施。根据距离平方反比定律，可使被测 CCD 平面（和参考监测面）获得均匀的照度和足够强的辐射能量，且辐射能量的可调范围很大，该装置能达到测试 CCD 器件光电参数的要求。



积极效果：本发明结构紧凑，光路距离可调范围大，被测 CCD 平面能获得均匀照度，有足够强的辐射能量且辐射能量的可调范围很大，整个装置的光路采用密封式结构，消除杂光效果好，不需在暗室条件下工作。

（四）附图说明

图 1 为已有技术的结构示意图，图 2 为本发明的结构示意图，摘要附图亦采用图 2。

（五）具体实施方式：本发明采用图 2 所示的结构，伸缩皮腔 9 和 18 采用波纹式皮质材料，两个反射棱镜 12 和 16 采用等腰直角棱镜，斜边做反射面，光栏组 11 和 17 采用三个光栏组成，半反射镜 22 的透过率和反射率各为 50%，根据测试波段的不同，滤光片 6 可更换，根据被测面对辐射强度的要求，可更换中性滤光片 14，光源 5 采用 250W 溴钨灯，所有的光栏材料均用 5mm 厚的钢板，光栏孔采用圆锥形刀口结构。

说明书附图

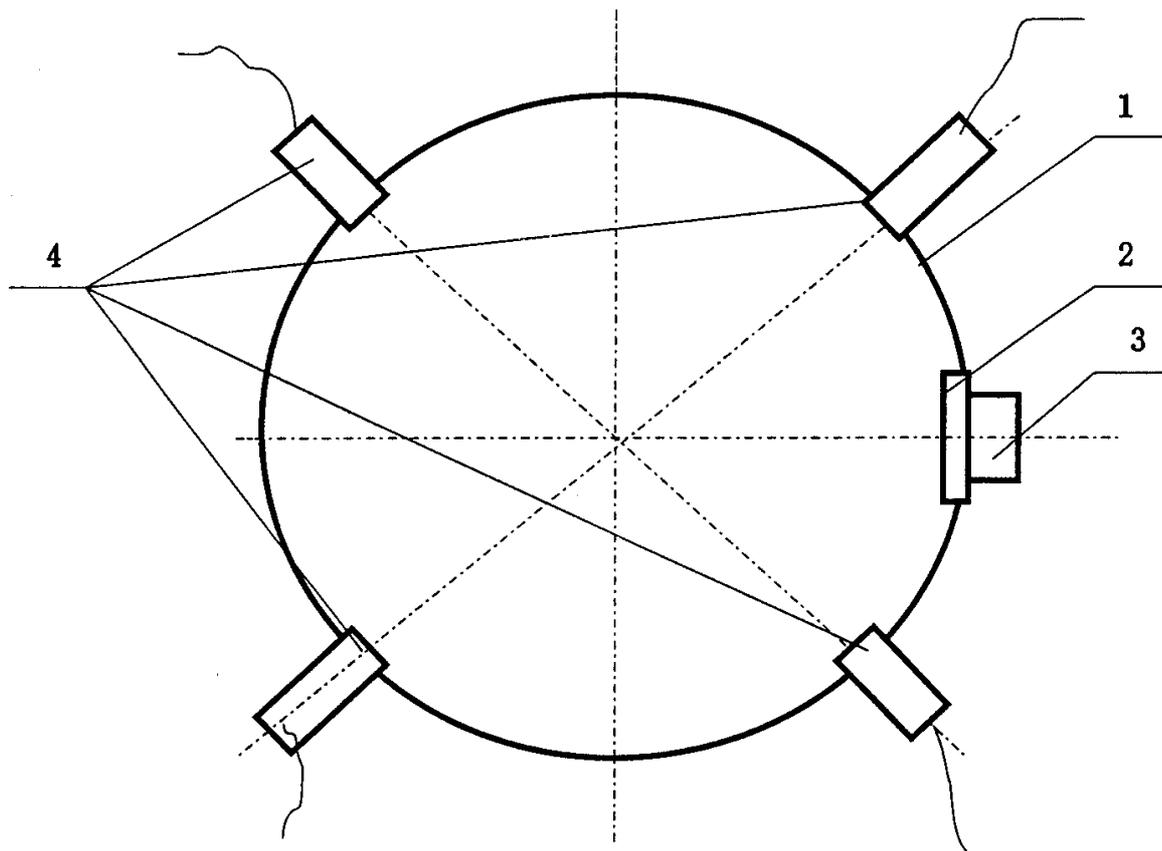


图1

00000
00000
00000
00000
00000
00000
00000

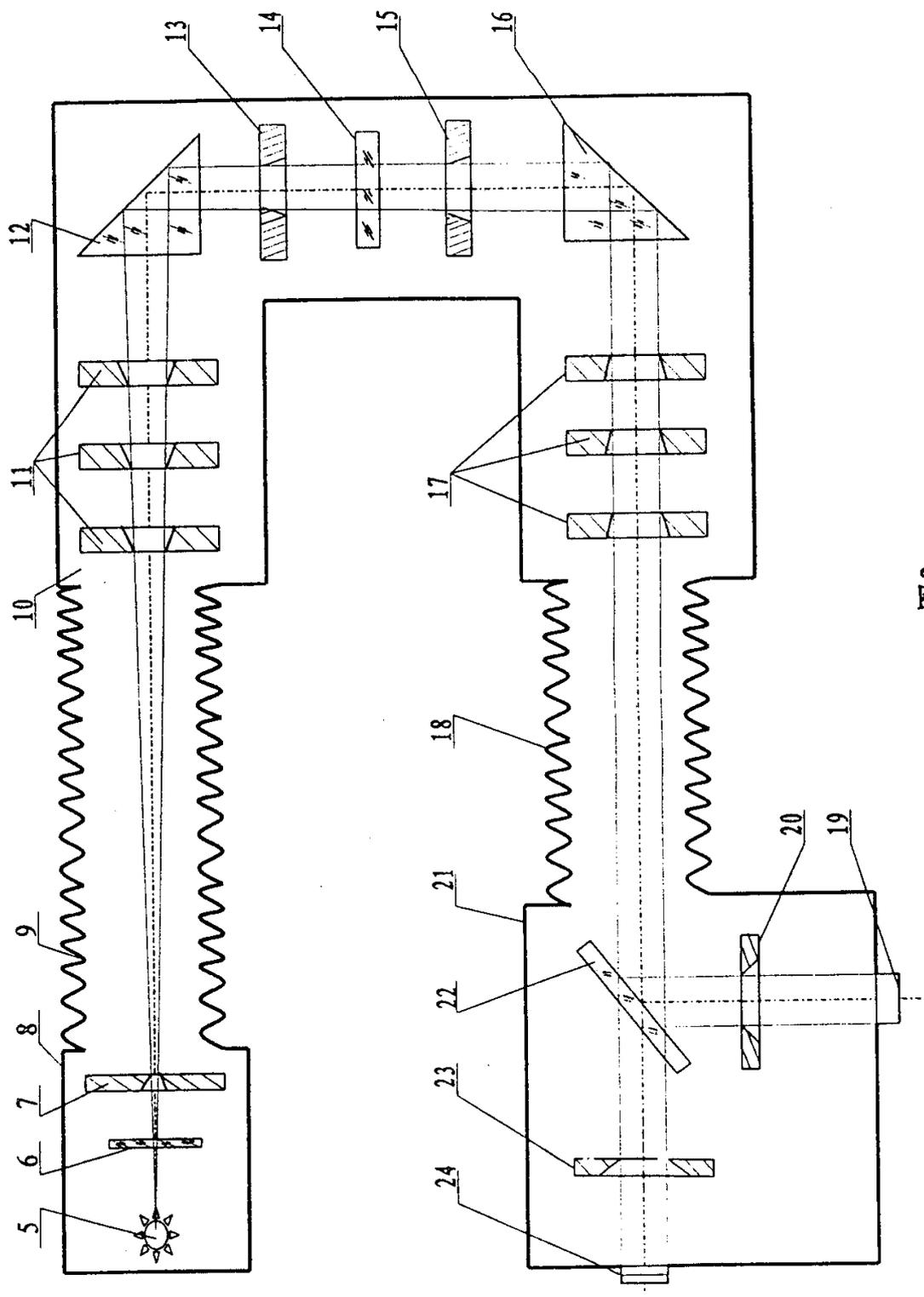


图2