



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109738062 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 201910194912.X

(22) 申请日 2019.03.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109738062 A

(43) 申请公布日 2019.05.10

(73) 专利权人 贵州大学
地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大
学花溪北校区科技处

(72) 发明人 杨晨 曾瑞敏

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

专利代理师 商小川

(51) Int. Cl.

G01J 1/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209326783 U, 2019.08.30

CN 108050452 A, 2018.05.18

CN 102829865 A, 2012.12.19

US 2014021340 A1, 2014.01.23

US 2018058927 A1, 2018.03.01

审查员 黄倩

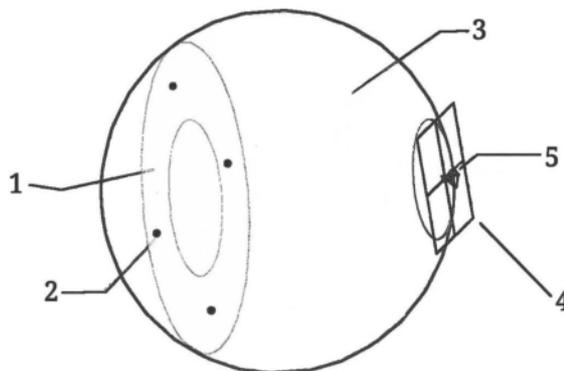
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种环形光源积分球结构

(57) 摘要

本发明公开了一种环形光源积分球结构,它包括积分球(3),其特征在于:在积分球(3)内壁左侧边与积分球剖切面平行的面固定有环形遮挡屏(1),积分球(3)右侧开设有均匀光源出射光口(6);均匀光源出射光口(6)上放置了同心的方形出射光线接受面(4),方形出射光线接受面(4)上固定有能探测仪器(5);解决了现有技术的均匀光积分球由于挡板悬空,在光学实验中不方便固定;以及积分球功能复杂化、使用开发成本较高,不能普遍利用到实验室光学成像实验中的问题。



1. 一种环形光源积分球结构,它包括积分球(3),其特征在于:在积分球(3)内壁左侧边与积分球剖切面平行的面固定有环形遮挡屏(1),积分球(3)右侧开设有均匀光源出射光口(6);均匀光源出射光口(6)上放置了同心的方形出射光线接受面(4),方形出射光线接受面(4)上固定有能探测仪器(5);方形出射光线接受面(4)贴近均匀光源出射光口(6);均匀光源出射光口(6)直径为积分球(3)直径的30%到35%;所述积分球(3)内壁均匀地涂抹有具有高反射特性的反射材料;所述反射材料为氧化镁或硫酸钡。

2. 根据权利要求1所述的一种环形光源积分球结构,其特征在于:环形遮挡屏(1)所在面与积分球(3)球体竖直方向的剖切面平行,环形遮挡屏(1)的表面属性为朗伯漫反射面,反射率为98%。

3. 根据权利要求1所述的一种环形光源积分球结构,其特征在于:环形遮挡屏(1)上固定安装有非均匀光源(2),非均匀光源(2)为发光二极管,非均匀光源(2)的数量大于二个,非均匀光源(2)等距离放置在环形遮挡屏(1)的背面。

4. 根据权利要求1所述的一种环形光源积分球结构,其特征在于:它还包括固定底座(7),固定底座(7)上固定有支撑架(8),积分球(3)放置在固定底座(7)与支撑架(8)之间。

一种环形光源积分球结构

技术领域

[0001] 本发明属于光辐照均匀度测量技术领域,特别是涉及一种环形光源积分球结构。

[0002] 背景技术:

[0003] 积分球是一个内球表面因涂有均匀漫反射材料而具备高反射特性的中空球体,又常被称作匀光器。通过入射光束在积分球内足够多次的漫反射,我们可以排除由于光源自身因素造成的出射光束不均匀或带有偏振方向的情况。积分球作为一种测量发光体光学参数的高效率仪器,专门用于收集光源的光通量,并广泛地应用于测量光谱强度、光谱功率、光通量、散射体分布、颜色温度、颜色渲染指数、电学特性等领域。常规的积分球设计包含积分球、非均匀光源、遮挡屏、接收面、探测仪器,挡板通常被设计为圆形或方形并悬空放置于球体中心,避免光源光线直射到接收仪器上,这种挡板设计在实验操作中为了固定其位置造成了诸多不便;现有技术的积分球匀光器也多由于其结构多样化、功能复杂化、使用开发成本较高,不能普遍利用到实验室光学成像实验中;也不利于促进均匀光源的推广使用。

[0004] 发明内容:

[0005] 本发明要解决的技术问题:提供一种环形光源积分球结构,以解决现有技术的均匀光积分球由于挡板悬空,在光学实验中不方便固定;以及积分球功能复杂化、使用开发成本较高,不能普遍利用到实验室光学成像实验中的问题。

[0006] 本发明的技术方案:

[0007] 一种环形光源积分球结构,它包括积分球,在积分球内壁左侧边与积分球剖切面平行的面固定有环形遮挡屏,积分球右侧开设有均匀光源出射光口;均匀光源出射光口上放置了同心的方形出射光线接受面,方形出射光线接受面上固定有能探测仪器。

[0008] 所述积分球内壁均匀地涂抹有具有高反射特性的反射材料;所述反射材料为氧化镁或硫酸钡。

[0009] 环形遮挡屏所在面与积分球球体竖直方向的剖切面平行,环形遮挡屏的表面属性为朗伯漫反射面,反射率为98%。

[0010] 方形出射光线接受面贴近均匀光源出射光口;均匀光源出射光口直径为积分球直径的30%到35%。

[0011] 环形遮挡屏上固定安装有非均匀光源,非均匀光源为发光二极管,非均匀光源的数量大于二个,非均匀光源等距离放置在环形遮挡屏的背面。

[0012] 它还包括固定底座,固定底座上固定有支撑架,积分球放置在固定底座与支撑架之间。

[0013] 本发明的有益效果:

[0014] 本发明将非均匀LED光源安装在内壁有高反射性涂层的球体内部,而非增加一个入射光口,提高了出射光源的角度范围。

[0015] 本发明中的非均匀光源选择发光二极管,是因为发光二极管具有发光效率高、耗量小、寿命长、温度低等优点,其光色纯正,单元尺寸小便与在积分球内安装,发光二极管的光色纯正更有益于产生我们想要的均匀光源。

[0016] 本发明将遮挡屏设计为环形,可等距离放置多个发光体,四周与内球面相连、中心开口,方便遮挡屏与积分球紧密固定,既避免了光线的直射又增加了积分球内光线的漫反射次数。

[0017] 本发明出光口的开口直径设计为积分球直径的三分之一左右。开口过大会导致最后的出射的光源均匀度降低,出口过小会影响出射光源呈现在接收面上的效果。

[0018] 本发明将环形挡板与非均匀LED光源安装固定在积分球内左半球侧,出光口开在积分球右半球侧,留有大范围空间让光束产生足够多次的漫反射,让出光口的出射光源辐照度均匀性更好更趋于稳定。

[0019] 积分球的内壁表面必须均匀地涂抹具有高反射性的材料,反射材料须具有很好的反射效果;积分球内表面必须是理想的完整几何球面,积分球内球半径必须要处处相等。

[0020] 积分球外部设置了球体支撑架与固定底座,便于积分球的固定放置,能加强实验测试数据的稳定性。

[0021] 本发明设计简约、合理、实用,提高了光辐射均匀度测量的准确性和测量的效率,降低了成本,可为光学成像实验以及均匀光的使用提供便利。

[0022] 解决了现有技术的均匀光积分球由于挡板悬空,在光学实验中不方便固定;以及积分球功能复杂化、使用开发成本较高,不能普遍利用到实验室光学成像实验中的问题。

[0023] 附图说明:

[0024] 图1为本发明的内部结构示意图;

[0025] 图2为本发明的外部结构示意图。

[0026] 具体实施方式:

[0027] 一种均匀光源积分球,它内部结构如图一所示,包括有均匀反射物质的积分球3和非均匀LED光源2,积分球3内壁左侧边与积分球剖切面平行的面固定有环形遮挡屏1;积分球3右侧开设有均匀光源出射光口6;出射光口位置放置了与其同心的方形出射光线接受面4,出射光线接受面4上固定了能探测仪器5。

[0028] 积分球3内表面均匀地涂抹了具有高反射特性的反射材料;所述反射材料通常为氧化镁或硫酸钡。

[0029] 环形遮挡屏1所在面与积分球3球体竖直方向的剖切面平行,环形遮挡屏1的表面属性为朗伯漫反射面,反射率为98%。

[0030] 出射光线接受面4必须尽量贴近均匀光源出光口6;均匀光源出光口6直径大小为积分球3直径大小的1/3左右。

[0031] 非均匀光源2与环形遮挡屏1固定安装在积分球3内部的左半球侧。

[0032] 非均匀光源2为发光二极管;非均匀光源2数量大于二个,建议取四个或者八个;非均匀LED光源2必须等距离放置在环形遮挡屏1的背后,并且尽量贴近环形遮挡屏1。

[0033] 积分球3内的非均匀LED光源2通过使用双面胶固定在环形遮挡屏1后面;环形遮挡屏1边缘通过使用胶枪固定在积分球3内部。

[0034] 外部结构如图2所示,它还包括固定底座7,固定底座7上固定有支撑架8,积分球3放置在固定底座7与支撑架8之间。

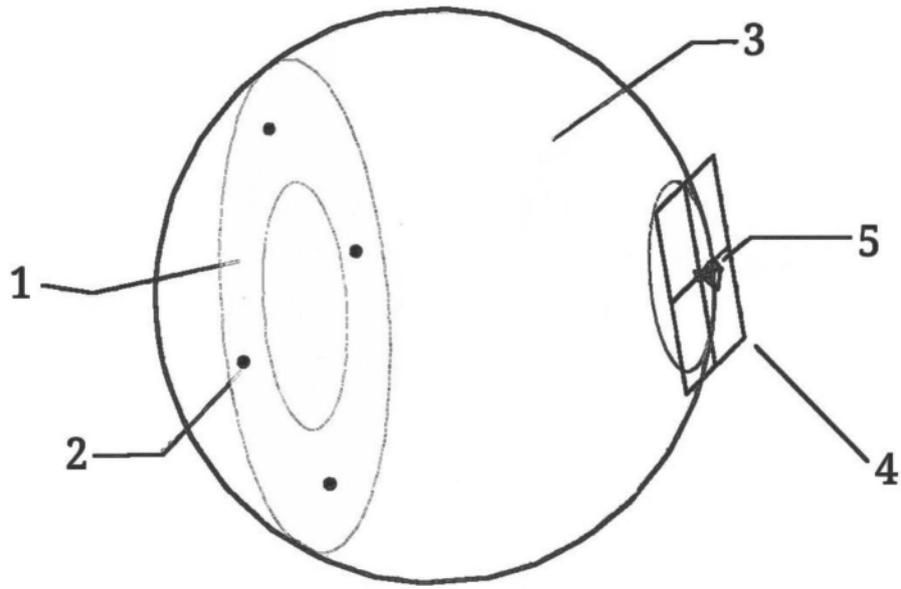


图1

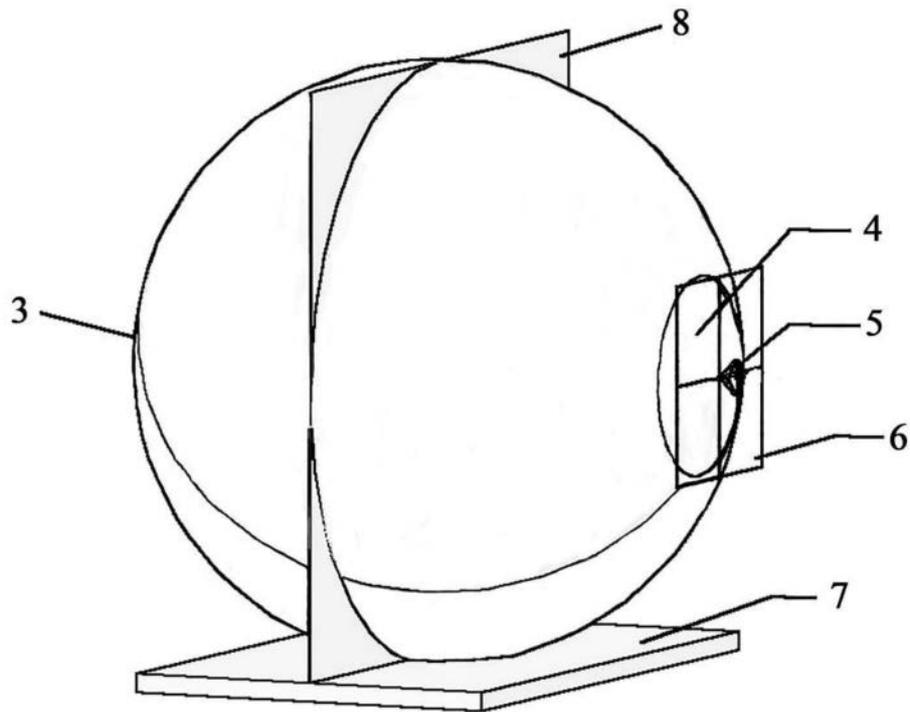


图2