



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205068960 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520823080. 0

(22) 申请日 2015. 10. 23

(73) 专利权人 江苏华明科教设备有限公司

地址 223005 江苏省淮安市经济技术开发区
承德南路 266 号(淮安软件园) 4 号楼
312 室

(72) 发明人 嵇道文 徐志华

(51) Int. Cl.

G09B 23/22(2006. 01)

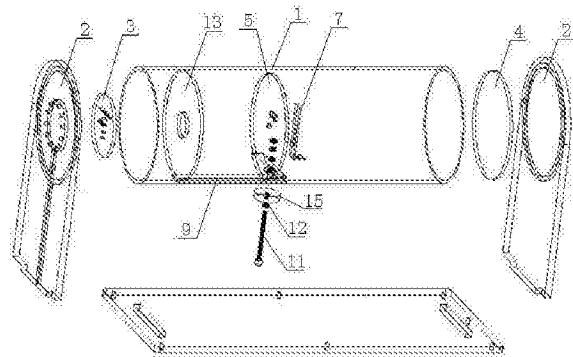
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种具有孔径调节组件的小孔成像演示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,包括两端设有开口的框架,框架两端开口上分别固定支架,两个支架上分别固定灯板和屏幕板,其特征在于,所述框架内活动安装移动板,移动板上开设通孔,所述移动板一侧贴合孔板,孔板宽度能够盖住通孔,孔板上开设若干尺寸大小不一小孔,小孔的最大尺寸不超过通孔,其中,所述孔板能够贴合移动板移动,使得移动板上的各小孔能与通孔重叠。本实用新型能够通过活动移动板调节成像大小,通过移动孔板,变换孔径大小,调节成像的大小;还能够通过孔板两侧的调节螺母固定住孔板,再通过调节螺杆的旋入旋出长度来变换小孔的大小,结构简单,使用方便,演示效果佳。



1. 一种具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,包括两端设有开口的框架,框架两端开口上分别固定支架,两个支架上分别固定灯板和屏幕板,其特征在于,所述框架内活动安装移动板,移动板上开设通孔,所述移动板一侧贴合孔板,孔板宽度能够盖住通孔,孔板上开设若干尺寸大小不一小孔,小孔的最大尺寸不超过通孔,其中,所述孔板能够贴合移动板移动,使得移动板上的各小孔能与通孔重叠。

2. 如权利要求 1 所述的具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,其特征在于,所述沿着长度方向的框架开设进出口,所述移动板一侧边沿设有固定块,所述进出口的宽度大于固定块与移动板的厚度之和小于移动板的宽度,所述固定块上旋有调节螺栓,调节螺栓穿过固定块,调节螺栓上端套有孔板,孔板两侧的调节螺栓上旋有两个调节螺母。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,其特征在于,所述框架内的灯板与移动板之间活动安装有聚光板。

4. 如权利要求 2 所述的具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,其特征在于,所述固定块内镶嵌有与调节螺栓相配合的调节螺母。

5. 如权利要求 2 所述的具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,其特征在于,所述孔板整体形状为 L 形,其长边上开设若干小孔,短边上开设安装孔,所述孔板通过安装孔套在调节螺栓上。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,其特征在于,所述移动板一侧还安装有导向孔,导向孔套在孔板上。

7. 如权利要求 2 所述的具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,其特征在于,所述框架外部的调节螺栓上套有压块和旋接调节螺母,所述压块尺寸大于进出口的宽度。

8. 如权利要求 1 所述的具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,其特征在于,所述两个支架底部安装底板。

一种具有孔径调节组件的小孔成像演示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种在科教试验和娱乐活动中使用的训练装置。更具体地说,本实用新型涉及一种用于科教试验的具有孔径调节组件的小孔成像演示装置。

背景技术

[0002] 小孔成像现象是由于光的直接传播性能而产生的,它与镜面反射成像、透镜折射成像三足鼎立共同构成了完整的几何光学成像体系,在教学和科普宣传教育中的地位无可替代。现有的小孔成像教学设备,在结构上大都模仿照相机,基本由小孔、暗室、成像屏组成,成像屏选用毛玻璃或蜡纸。

[0003] 但现有的小孔成像教学设备存在的缺陷是:一、整个装置不具整体性,演示实验需要重新搭建,使用不方便;二、光源与小孔之间的距离无法调节,不能调节成像的大小;三、小孔的大小唯一不变,无法进行调节。由于缺乏较理想较形象小孔成像的演示装置,学生学习起来非常困难。如何在教学的过程中,让学生了解小孔成像的原理是急需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了克服现有技术的缺陷,公开了一种具有孔径调节组件的小孔成像演示装置。

[0005] 本实用新型的一个目的在于,设计出一种结构简单,无需重复搭建,使用方便,便于调节光源与小孔之间的距离以及小孔的孔径大小的小孔成像演示装置。

[0006] 为了实现根据本实用新型的这些目的和其它优点,提供了一种具有孔径调节组件的小孔成像演示装置,包括两端设有开口的框架,框架两端开口上分别固定支架,两个支架上分别固定灯板和屏幕板,其特征在于,所述框架内活动安装移动板,移动板上开设通孔,所述移动板一侧贴合孔板,孔板宽度能够盖住通孔,孔板上开设若干尺寸大小不一小孔,小孔的最大尺寸不超过通孔,其中,所述孔板能够贴合移动板移动,使得移动板上的各小孔能与通孔重叠。

[0007] 优选的是,所述沿着长度方向的框架开设进出口,所述移动板一侧边沿设有固定块,所述进出口的宽度大于固定块与移动板的厚度之和小于移动板的宽度,所述固定块上旋有调节螺栓,调节螺栓穿过固定块,调节螺栓上端套有孔板,孔板两侧的调节螺栓上旋有两个调节螺母。

[0008] 优选的是,所述框架内的灯板与移动板之间活动安装有聚光板。

[0009] 优选的是,所述固定块内镶嵌有与调节螺栓相配合的调节螺母。

[0010] 优选的是,所述孔板整体形状为L形,其长边上开设若干小孔,短边上开设安装孔,所述孔板通过安装孔套在调节螺栓上。

[0011] 优选的是,所述移动板一侧还安装有导向孔,导向孔套在孔板上。

[0012] 优选的是,所述框架外部的调节螺栓上套有压块和旋接调节螺母,所述压块尺寸大于进出口的宽度。

[0013] 优选的是,所述两个支架底部安装底板。

[0014] 本实用新型至少包括以下有益效果:由于框架内活动安装移动板,活动板上安装移动的孔板,孔板上开设若干小孔,因此能够通过活动移动板调节成像大小,通过移动孔板,变换孔径大小,调节成像的大小;由于移动板上设有固定块,固定块上旋接调节螺栓,调节螺栓上端套有孔板,孔板两侧的调节螺栓上旋有两个调节螺母,因此能够通过孔板两侧的调节螺母固定住孔板,再通过调节螺杆的旋入旋出长度来变换小孔的大小;由于在光源前端设置聚光板,因此能够挡住其他杂散光线,使得光源以一束平行光线穿过小孔,提高成像效果;由于框架外部的调节螺栓上套有压块和旋接调节螺栓,因此通过旋紧调节螺栓抵住压块,压块抵住框架外侧面,固定住整个移动板。

[0015] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的实施例中具有孔径调节组件的小孔成像演示装置的整体结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型的实施例中具有孔径调节组件的小孔成像演示装置移动板的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型的实施例中具有孔径调节组件的小孔成像演示装置孔径调节组件的组合示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0020] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0021] 图1至3示出了根据本实用新型的一种实现形式,其中包括:两端设有开口的框架1,框架1两端开口上分别固定支架2,两个支架2上分别固定灯板3和屏幕板4,所述框架1内活动安装移动板5,移动板5上开设通孔6,所述移动板5一侧贴合孔板7,孔板7宽度能够盖住通孔6,孔板7上开设若干尺寸大小不一小孔8,小孔8的最大尺寸不超过通孔6,所述沿着长度方向的框架1开设进出口9,所述移动板5一侧边沿设有固定块10,所述进出口9的宽度大于固定块10与移动板5的厚度之和小于移动板5的宽度,所述固定块10上旋有调节螺栓11,调节螺栓11穿过固定块10,调节螺栓11上端套有孔板7,孔板7两侧的调节螺栓11上旋有两个调节螺母12。本实用新型的移动板上设有固定块,固定块上旋接调节螺栓,调节螺栓上端套有孔板,孔板两侧的调节螺栓上旋有两个调节螺母,能够通过孔板两侧的调节螺母固定住孔板,再通过调节螺杆的旋入旋出长度来变换小孔的大小。通过活动移动板调节成像大小,通过移动孔板,变换孔径大小,调节成像的大小。

[0022] 框架1用于存放和安装各组件在其内部;支架2用于支撑框架;灯板3为小孔成像提供足够的光源;屏幕板4用于显示出小孔成像的结果;移动板5能够在框架内移动,调节光源与小孔的距离;孔板7提供各种尺寸大小不一的小孔;小孔8是小孔成像中的小孔;进

出口 9 能够让移动板随意进出框架,同时为移动板在框架内移动提供轨道;固定块 10 用于连接调节螺栓;调节螺栓 11 用于调节孔板高度;调节螺母 12 用于固定孔板和将移动板固定在框架内。

[0023] 在这种技术方案中,通过框架内活动安装移动板,活动板上安装移动的孔板,孔板上开设若干小孔,能够通过活动移动板调节成像大小,通过移动孔板,变换孔径大小,调节成像的大小。

[0024] 在另一种实例中,所述框架 1 内的灯板 3 与移动板 5 之间活动安装有聚光板 13。采用这种方案能够挡住其他杂散光线,使得光源以一束平行光线穿过小孔,提高成像效果的有利之处。并且,这种方式只是一种较佳实例的说明,但并不局限于此。

[0025] 在另一种实例中,所述移动板 5 一侧还安装有导向孔 14,导向孔 14 套在孔板 7 上。采用这种方案能够使得孔板在移动板上移动过程中更加稳定,能让小孔与通孔完美的重合在一起的有利之处。并且,这种方式只是一种较佳实例的说明,但并不局限于此。

[0026] 在另一种实例中,所述框架 1 外部的调节螺栓 11 上套有压块 15 和旋接调节螺母 12,所述压块 15 尺寸大于进出口 9 的宽度。采用这种方案旋紧调节螺母抵住压块,压块抵住框架外侧面,固定住整个移动板的有利之处。并且,这种方式只是一种较佳实例的说明,但并不局限于此。

[0027] 上述方案中的固定块 10 上旋有调节螺栓 11 的一种实现方式为:所述固定块 10 内镶嵌有与调节螺栓 11 相配合的调节螺母 12。采用这种方案具有使得调节螺栓在固定块上旋转的过程中稳定性高,避免长时间旋转调节螺栓后,固定块崩裂,延长使用寿命的有利之处。

[0028] 在框架的直径为 180 毫米,长为 400 毫米的透明亚克力管中,左端是点阵光源部分,由 11 个白色 LED 灯固定于灯板上,再与左支架粘合,左支架板上有多个小孔便于灯散热。右端部分是屏幕板,是用来成像,其由亚克力圆板喷白漆制成,然后粘合于右支架板上,再将右支架粘合于亚克力管的右端即可,最后将左右支架粘合于底板上形成一个牢固的整体。管子的中间部分,有个孔径调节组件,是用来调节多种孔径的,其上直径分别为 1、2、3、4 毫米,最终是用来调节像素点大小的。

[0029] 使用时,首先松开孔径调节组件下面的调节螺母,一直松到底,然后捏住调节螺栓进行旋转,可以上下选择孔径,注意不能同时有两个孔透光,否则会形成两个像,当调好后此手捏住不动,用另一只手拧紧螺母即可,当前后移动组件时,只要先松开螺母,然后移动它,再拧紧螺母即可。当该组件损坏时,可以将调节螺母松开,将组件旋转 90 度后从进出口抽出进行修理或更换。当我们一切调好正常后,按下电源开关就可看到左端点阵光源组成的“下”字经中间的小孔成像后,在右端的屏幕上形成明显的“上”字,即倒立的实像。

[0030] 如上所述,根据本实用新型,由于框架内活动安装移动板,活动板上安装移动的孔板,孔板上开设若干小孔,因此能够通过活动移动板调节成像大小,通过移动孔板,变换孔径大小,调节成像的大小;由于移动板上设有固定块,固定块上旋接调节螺栓,调节螺栓上端套有孔板,孔板两侧的调节螺栓上旋有两个调节螺母,因此能够通过孔板两侧的调节螺母固定住孔板,再通过调节螺杆的旋入旋出长度来变换小孔的大小;由于在光源前端设置聚光板,因此能够挡住其他杂散光线,使得光源以一束平行光线穿过小孔,提高成像效果;由于框架外部的调节螺栓上套有压块和旋接调节螺栓,因此通过旋紧调节螺栓抵住压块,

压块抵住框架外侧面,固定住整个移动板。

[0031] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

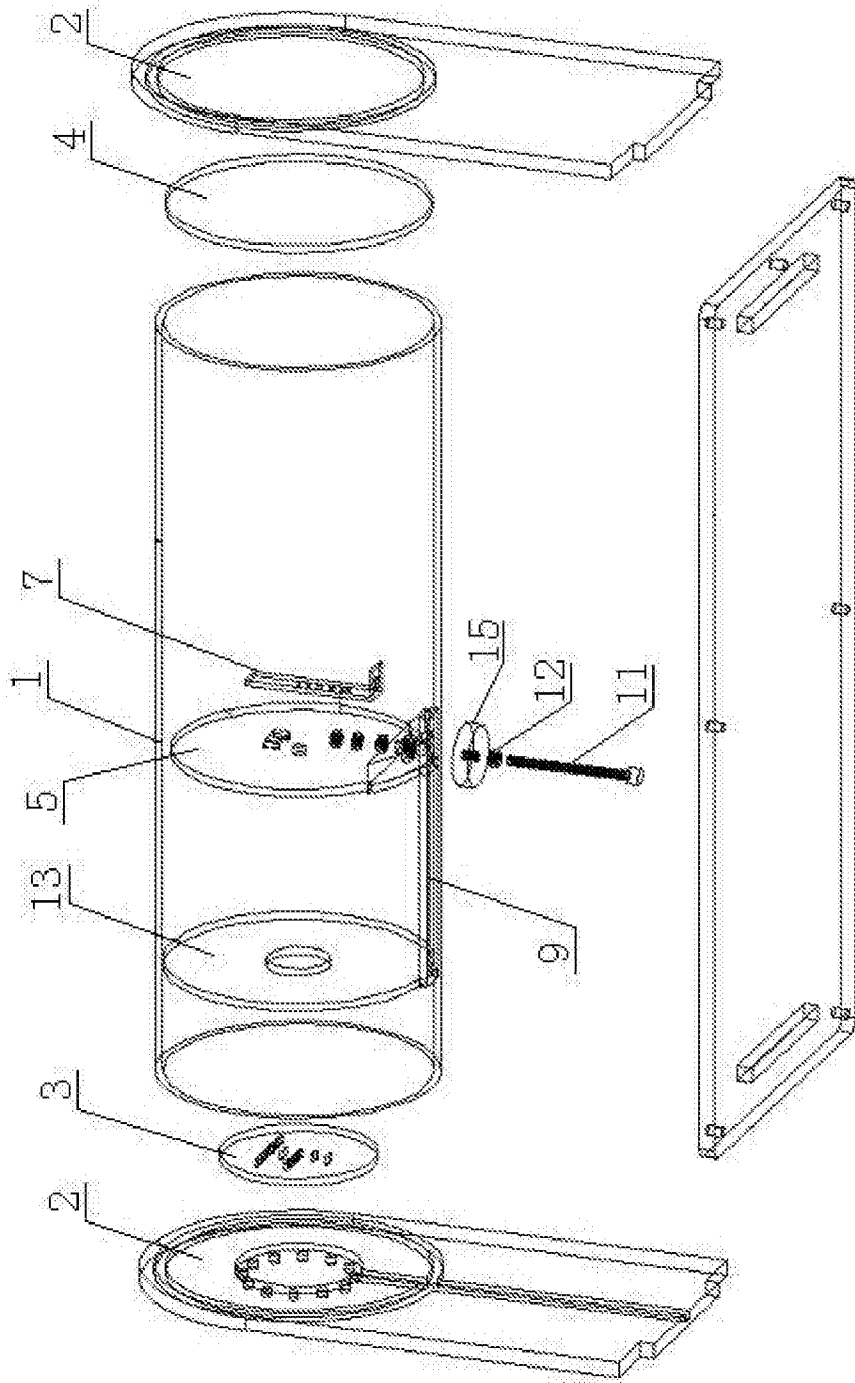


图 1

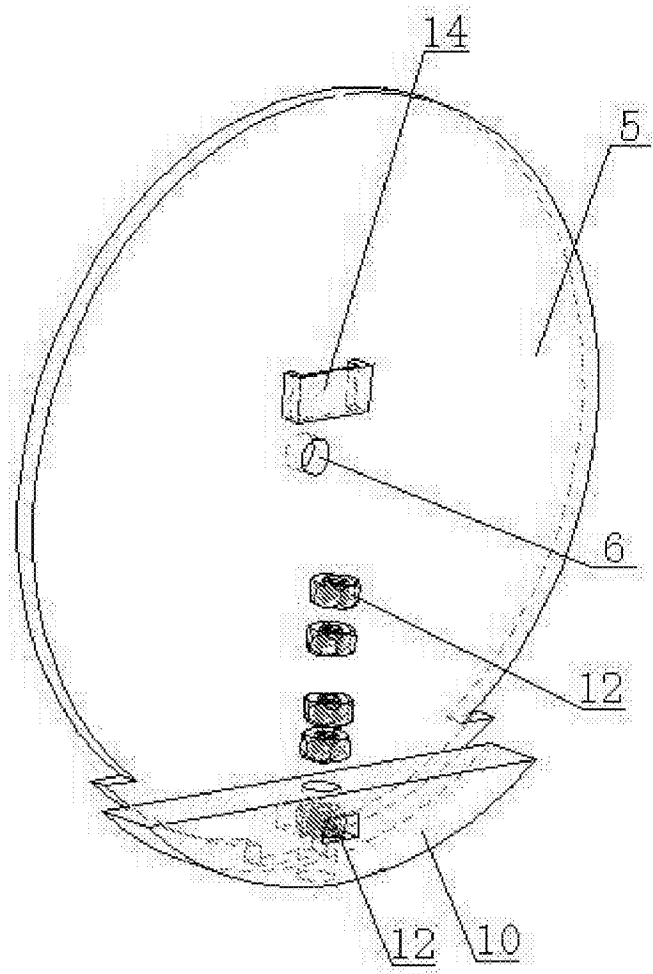


图 2

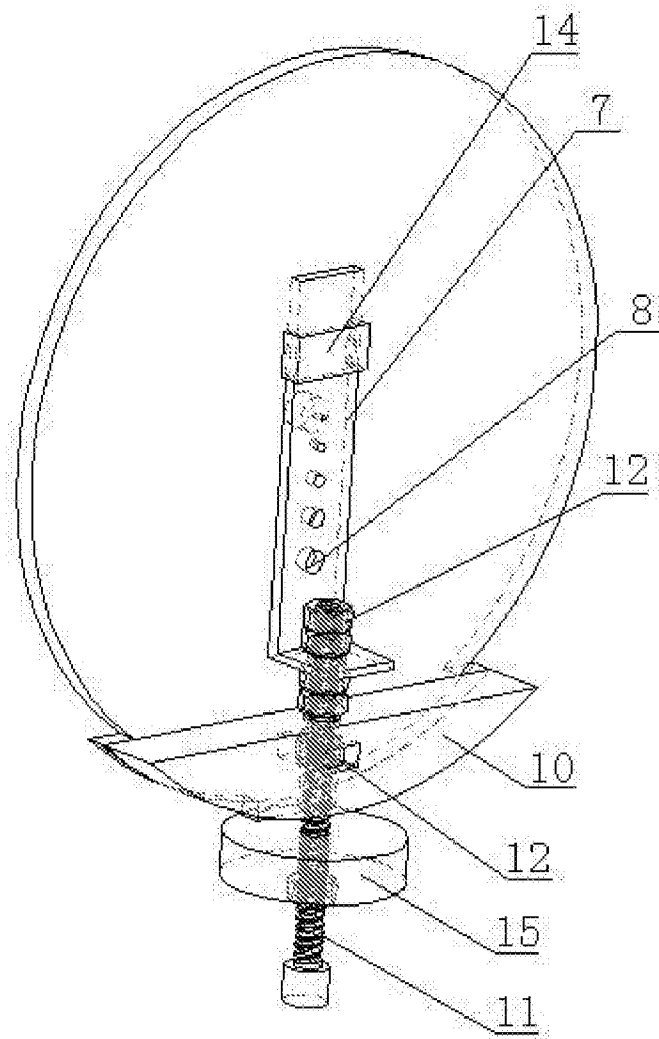


图 3