(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202615683 U
(45)授权公告日 2012.12.19

(21)申请号 201220057728.4

(22)申请日 2012.02.13

(73)专利权人 郭茂清
地址 031800 山西省榆社县城东大街 20 号
榆社中学

(72)发明人 郭茂清

(51)Int.Cl.
G09B 23/22(2006.01)

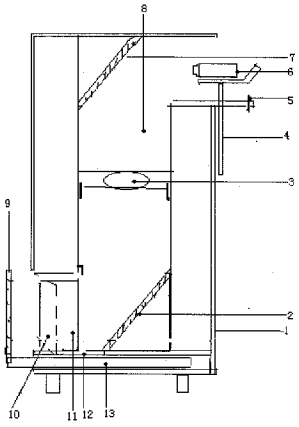
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

潜望镜原理演示仪

(57)摘要

本实用新型涉及一种教学仪器，具体为一种潜望镜原理演示仪。解决小学科学课和初中物理课教学中无形象直观演示潜望镜原理的实验仪器的问题。包括仪器箱体、箱体内装置与垂线成 45 度角并相互平行的上下两面平面镜，紧靠着里面的白色光路板；上观察口的下面有平台，平台上装置能旋转（调整角度）的激光小手电和蜡烛定位螺丝钉；下观察口下面装置活动抽拉板，活动抽拉板末端装置有第一毛玻璃成像屏幕；下观察口后方装置活动平面镜，其前方装置第二毛玻璃成像屏幕。在上下平面镜正中两壁以及下观察口上下方两处，都装置有能嵌入凸透镜的卡口，用来插入凸透镜。本仪器结构紧凑，简单合理，操作灵活方便，携带方便，演示效果生动有趣、形象直观，有助于激发学生的学习兴趣，提高小学科学课和中学物理课的教学质量，有很大的实用和推广价值。



CN 202615683 U

1. 一种潜望镜原理演示仪，其特征是包括仪器箱体 (1)，箱体内设有与垂线成 45 度角且相互平行的下平面镜 (2) 和上平面镜 (7)；两平面镜紧靠仪器箱体 (1) 内的白色光路板 (8)；上方观察口下面有平台，平台上装置有能旋转的激光小手电 (6) 和蜡烛定位螺丝钉 (5)；在上平面镜 (7) 和下平面镜 (2) 中间的仪器箱壁上和下平面镜 (2) 前的仪器箱壁上两处设计有卡口，卡口内可以插入凸透镜 (3)。

2. 根据权利要求 1 所述的潜望镜原理演示仪，仪器箱体 (1) 内还包含装置于箱体一侧的活动抽拉板 (13)，其外侧末端装置有第一毛玻璃成像屏幕 (9)。

3. 根据权利要求 1 所述的潜望镜原理演示仪，仪器箱体 (1) 内还包含下观察口里面光路板上粘贴的活动平面镜 (10) 和它前方的第二毛玻璃成像屏幕 (11)。

潜望镜原理演示仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种教学用具，具体为一种潜望镜原理演示仪。

背景技术

[0002] 教具作为教师辅助教学的用具，有着其它手段不可替代的作用。不论哪个科目，都可以有一定的教具作为辅助工具。教师根据需要把教具真正纳入教学过程，立足实际选择并使用教具，能激发学生学习兴趣，突出教学重点，突破教学难点，优化课堂教学结构，发展学生的创新思维能力，能有效提高教学质量和效率。近年来随着教育教学水平的不断提高，教具的变化越来越大，特别是一些自制教具，材料来源广泛，获取简单，品种包罗万象，制作成本比较低甚至无成本，用起来得心应手。

[0003] 目前，在小学科学课和中学物理课教学过程在中尚无能形象直观、生动有趣地展示潜望镜原理的教具。本实用新型填补了国家仪器的空白，在教学中使用，不仅让学生透彻地理解和掌握潜望镜的工作原理，而且可以让学生懂得凸透镜成像和平面镜多次反射的科学原理。

发明内容

[0004] 本实用新型为了解决小学科学和中学物理课教学中，无形象直观生动有趣地进行潜望镜原理的实验仪器的问题，提供一种潜望镜原理演示仪。

[0005] 本实用新型是采用如下技术方案实现的：潜望镜原理演示仪，包括仪器箱体、箱体内装置与垂线成 45 度角并相互平行的上下两面平面镜，紧靠着里面的白色光路板；上观察口下方有平台，平台上装置能旋转的激光小手电和蜡烛定位螺丝钉；在上下平面镜正中两壁和下观察口上下方都装置有能拑入凸透镜的卡口，用以插入凸透镜。

[0006] 仪器箱体内还包括装置于箱体一侧的活动抽拉板，其外侧末端装置有第一毛玻璃成像屏幕。点燃蜡烛调节活动抽拉板，可在屏幕是显现清晰的蜡烛倒立图像。

[0007] 仪器箱体内还包括下观察口里面光路板上粘贴的活动平面镜和它前方的第二毛玻璃成像屏幕。调整活动平面镜的角度可使凸透镜成的图像呈现在仪器前面，便于学生从前面直接观察。

[0008] 与现有技术相比，本实用新型所述的教具能淋漓尽致地展现潜望镜的工作原理，同时还可展示凸透镜成像和平面镜多次反射的科学原理。能够满足中小学实验教学的要求，综合性较强，一仪多用，演示效果生动有趣、形象直观，有助于提高学生的学习兴趣，激发学生的创新意识，清楚地理解和掌握所学知识。其结构紧凑，简单合理，操作灵活方便，取材容易，携带方便，具有一定的推广价值和使用价值。

附图说明

[0009] 附图为仪器正面的结构平面图，图中 1、仪器箱体；2、下平面镜；3、凸透镜；4、激光小手电转轴；5、蜡烛定位螺丝钉；6；激光小手电；7、上平面镜；8、白色光路板；9 第一毛玻

璃成像屏幕；10、活动平面镜；11、第二毛玻璃成像屏幕；12、凸透镜片插入卡口；13、活动抽拉板。

[0010] 仪器背面装置有附件箱，用以放置凸透镜、蜡烛、等附件。（图略）

具体实施方式

[0011] 潜望镜原理演示仪，如图所示，包括仪器箱体 (1)；箱体内设有与垂线成 45 度角且相互平行的下平面镜 (2) 和上平面镜 (7)，两平面镜紧靠仪器箱体 (1) 内的白色光路板 (8)；上方观察口的下面有平台，平台上装置有能旋转的激光小手电 (6) 和蜡烛定位螺丝钉 (5)；在上平面镜 (7) 和下平面镜 (2) 中间的仪器箱壁上以及下平面镜 (2) 前的仪器箱壁上两处都设计有卡口，卡口内可以插入凸透镜 (3)。

[0012] 取下凸透镜 (3)，抽掉活动抽拉板 (13)，成为一个潜望镜，从下观察口便可以看到上观察口外的景物。

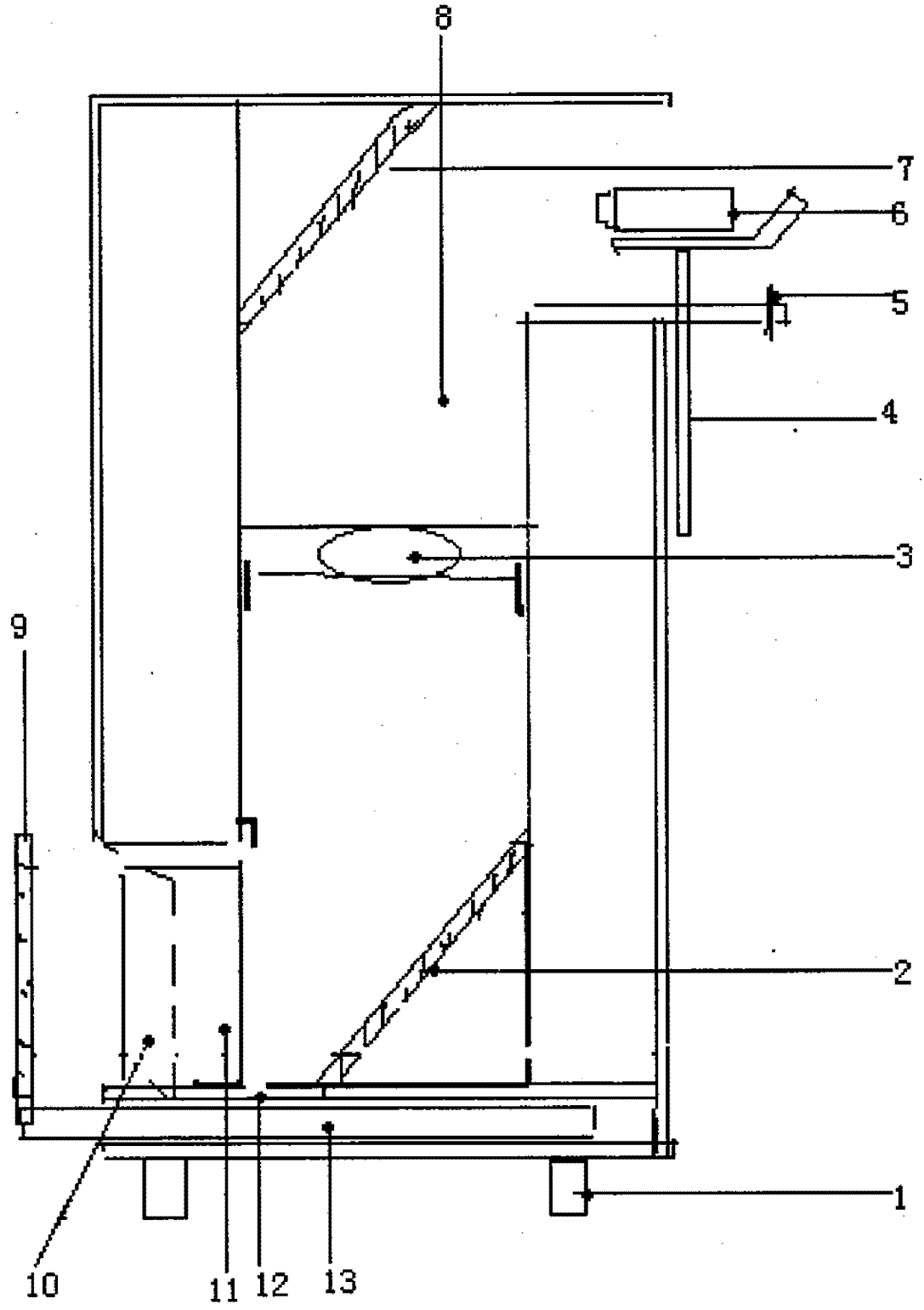
[0013] 插上活动抽拉板 (13)，拑亮激光小手电 (6)，慢慢旋转角度，白色光路板 (8) 上会呈现移动的红色光线图像，平行射入上平面镜 (7) 里，再由上平面镜 (7) 成 90 度角向下反射入下平面镜 (2) 中，下平面镜 (2) 又成 90 度角将光线平行反射到第一毛玻璃成像屏幕 (9) 上。学生从正面的白色光路板 (8) 上可直观地看到光的二次反射形成的“Z”字形光路图。同时可在第一毛玻璃成像屏幕 (9) 上看到由上观察口的激光小手电 (6) 射来的红色光点。

[0014] 将凸透镜 (3) 插入上平面镜 (7) 和下平面镜 (2) 中间的卡口内，将蜡烛插在蜡烛定位螺丝钉 (5) 上点燃，用活动抽拉板 (13) 调整好焦距，第一毛玻璃成像屏幕 (9) 上便呈现清晰的蜡烛倒立图像。

[0015] 将凸透镜 (3) 插入下平面镜 (2) 前的卡口内，用活动抽拉板 (13) 调整好焦距，第一毛玻璃成像屏幕 (9) 上呈现出上观察口外的清晰的景物缩小图像，仪器成了一架潜望式照相机，用木板块挡住仪器前方的外界光线使之成为暗室，效果更佳。

[0016] 推动第二毛玻璃成像屏幕 (11) 后的活动平面镜 (10)，使之与第二毛玻璃成像屏幕 (11) 成 45 度角，由于活动平面镜的第三次反射，图像便呈现于第二成像屏幕 (11) 上，使学生能从前面直接观察凸透镜所成的图像。

[0017] 精彩有趣的实验极大地激发学生的学习兴趣使他们轻易获得并牢固掌握所学知识并克服现有散装教具不易保存携带之缺陷，有很高的推广使用价值。


8
7
6
5
4
3
9
2
1
10
11
12
13