(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 208938469 U
(45)授权公告日 2019.06.04

(21)申请号 201821281264.9

(22)申请日 2018.08.09

(73)专利权人 冯嘉旭
地址 450001 河南省郑州市高新技术开发区枫杨街12号院

(72)发明人 冯嘉旭

(74)专利代理机构 郑州先风知识产权代理有限公司 41127
代理人 郭锐

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

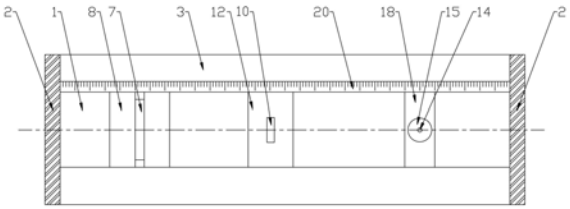
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种凸透镜成像实验器材

(57)摘要

本实用新型涉及一种凸透镜成像实验器材，包括底板，底板四周设置有挡板，前后挡板上方设置有前后滑架，滑架一侧表面设置有刻度尺，滑架左侧上方相应设置有光屏，光屏右侧设置有透镜，透镜右侧设置有蜡烛；滑架的上下固定板之间形成滑槽，光屏下方设置有光屏滑块，光屏滑块前后两侧相对设置有光屏限位块，前后光屏限位块对应滑动匹配卡接在前后滑架滑槽中；透镜下方设置有支撑杆，支撑杆安装在透镜滑块上，透镜滑块两侧相对设置有透镜限位块，透镜限位块滑动匹配卡接在滑架滑槽中；蜡烛安装在烛台上，烛台下方设有烛台滑块，烛台滑块两侧相对设置有烛台限位块，烛台限位块对应滑动匹配卡接在滑架滑槽中；烛台通过升降调节机构安装在烛台滑块上。本实用新型因调节方便、尺寸测量方便而使用效果佳。




CN 208938469 U

1.一种凸透镜成像实验器材,其特征是:包括底板(1),底板(1)四周分别设置有挡板(2),其中前后挡板(2)上方分别设置有前后滑架(3),前/后滑架(3)一侧表面设置有刻度尺(20),前后滑架左侧上方相应设置有光屏(7),光屏(7)右侧设置有透镜(10),透镜(10)右侧设置有蜡烛(14);

前后滑架(3)的上下固定板之间形成滑槽(4),光屏(7)下方设置有光屏滑块(8);光屏滑块(8)前后两侧相对设置有光屏限位块(9),前后光屏限位块(9)对应滑动匹配卡接在前后滑架(3)的滑槽(4)中;

透镜(10)下方设置有支撑杆(11),支撑杆(11)安装在透镜滑块(12)上,透镜滑块(12)前后两侧相对设置有透镜限位块(13),前后透镜限位块(13)对应滑动匹配卡接在前后滑架(3)的滑槽(4)中;

蜡烛(14)安装在烛台(15)上,烛台(15)下方设有烛台滑块(18),烛台滑块(18)前后两侧相对设置有烛台限位块(19),前后烛台限位块(19)对应滑动匹配卡接在前后滑架(3)的滑槽(4)中;烛台(15)通过升降调节机构安装在烛台滑块(18)上。

2.根据权利要求1所述的一种凸透镜成像实验器材,其特征是:所述升降调节机构包括设于烛台(15)下方的调节螺杆(16),调节螺杆(16)向下匹配穿过烛台滑块(18)中心螺纹孔后,其末端设置有旋转手柄(17)。

3.根据权利要求1所述的一种凸透镜成像实验器材,其特征是:所述滑槽(4)下方间隔设置有多个滚轮(6),各个滚轮(6)通过滚轴(5)固定在滑架(3)的下固定板中;光屏限位块(9)、透镜限位块(13)和烛台限位块(19)与滚轮(6)表面均为滑动匹配连接。

4.根据权利要求3所述的一种凸透镜成像实验器材,其特征是:所述滚轮(6)的最高点高出滑槽(4)下表面1mm。

5.根据权利要求1所述的一种凸透镜成像实验器材,其特征是:所述支撑杆(11)为伸缩可调杆。

# 一种凸透镜成像实验器材

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种实验用具，具体是一种凸透镜成像实验器材。

## 背景技术

[0002] 目前，在我国教学改革不断推进实施的潮流下，物理教学已经逐渐增加了中学物理课程中的实践实验内容，通过实践与理论相结合的教学方式，不仅能够使得学生掌握的知识更加牢固，还能够有效增加学生在学习过程中的乐趣，使物理教学摆脱传统的灌输式的理论教学。因此，中学物理教学用具需求量越来越大，而针对实验教学用具相对缺乏。此外，凸透镜成像实验是中学物理中较为简单的一项实验，然而现有的凸透镜成像实验器材存在调节不方便、尺寸测量不方便而使用效果不佳的缺陷。

## 实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术的不足，本实用新型要解决的技术问题是提供一种方便调节、方便测量而使用效果佳的凸透镜成像实验器材。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了如下技术方案：

[0005] 设计一种凸透镜成像实验器材，包括底板，底板四周分别设置有挡板，其中前后挡板上方分别设置有前后滑架，前/后滑架一侧表面设置有刻度尺，前后滑架左侧上方相应设置有光屏，光屏右侧设置有透镜，透镜右侧设置有蜡烛；

[0006] 前后滑架的上下固定板之间形成滑槽，光屏下方设置有光屏滑块；光屏滑块前后两侧相对设置有光屏限位块，前后光屏限位块对应滑动匹配卡接在前后滑架的滑槽中；

[0007] 透镜下方设置有支撑杆，支撑杆安装在透镜滑块上，透镜滑块前后两侧相对设置有透镜限位块，前后透镜限位块对应滑动匹配卡接在前后滑架的滑槽中；

[0008] 蜡烛安装在烛台上，烛台下方设有烛台滑块，烛台滑块前后两侧相对设置有烛台限位块，前后烛台限位块对应滑动匹配卡接在前后滑架的滑槽中；烛台通过升降调节机构安装在烛台滑块上。

[0009] 作为本实用新型进一步的改进方案：所述升降调节机构包括设于烛台下方的调节螺杆，调节螺杆向下匹配穿过烛台滑块中心螺纹孔后，其末端设置有旋转手柄。调节螺杆与烛台滑块的中心螺纹孔之间为螺纹匹配连接，作用于旋转手柄可以实现烛台的上下运动。

[0010] 作为本实用新型进一步的改进方案：所述滑槽下方间隔设置有多个滚轮，各个滚轮通过滚轴固定在滑架的下固定板中；光屏限位块、透镜限位块和烛台限位块与滚轮表面均为滑动匹配连接。

[0011] 作为本实用新型进一步的改进方案：所述滚轮的最高点高出滑槽下表面1mm。

[0012] 作为本实用新型进一步的改进方案：所述支撑杆为伸缩可调杆。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0014] 本实用新型通过设置滑架使得光屏、透镜和蜡烛位于同一平面进行滑动，滑架中滑槽下方设置有滚轮，以方便三者之间进行水平距离调节，并且光屏限位块、透镜限位块和

烛台限位块与滚轮表面为滑动匹配连接，有助于降低相对滑动过程中的摩擦力，确保滑动顺畅、可靠。旋转手柄通过调节螺杆控制烛台和蜡烛进行上下高度调节，将蜡烛光透过透镜投影至光屏上，方便中学生进行实验，滑架表面设置有的刻度尺，方便记录相应的参数，得到更好的实验数据。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型凸透镜成像实验器材的结构示意图；

[0016] 图2为凸透镜成像实验器材正视的结构示意图；

[0017] 图3为凸透镜成像实验器材侧视的放大结构示意图；

[0018] 图4为凸透镜成像实验器材中滑架的放大结构示意图；

[0019] 图5为凸透镜成像实验器材中光屏滑块的结构示意图；

[0020] 图6为凸透镜成像实验器材中透镜滑块的结构示意图；

[0021] 图7为凸透镜成像实验器材中烛台滑块的结构示意图；

[0022] 图中：1-底板、2-挡板、3-滑架、4-滑槽、5-滚轴、6-滚轮、7-光屏、8-光屏滑块、9-光屏限位块、10-透镜、11-支撑杆、12-透镜滑块、13-透镜限位块、14-蜡烛、15-烛台、16-调节螺杆、17-旋转手柄、18-烛台滑块、19-烛台限位块、20-刻度尺。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0024] 下面详细描述本专利的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本专利，而不能理解为对本专利的限制。

[0025] 在本专利的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本专利和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本专利的限制。

[0026] 在本专利的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置有”应做广义理解，例如，可以是固定相连、设置有，也可以是可拆卸连接、设置有，或一体地连接、设置有。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0027] 请参阅图1-7，本实施例提供了一种凸透镜成像实验器材，包括底板1，底板1四周分别设置有挡板2，其中前后挡板2上方分别设置有前后滑架3，后滑架3一侧表面设置有刻度尺20，前后滑架左侧上方设置有光屏7，光屏7右侧设置有透镜10，透镜10右侧设置有蜡烛14。前后滑架3的上下固定板之间形成滑槽4，滑槽4下方间隔设置有多个滚轮6，各个滚轮6通过滚轴5固定在滑架3的下固定板中。滚轮6的最高点高出滑槽4下表面1mm，保证滚轮6滚动顺畅，方便光屏、透镜和蜡烛沿水平方向的滑动调节。光屏7下方设置有光屏滑块8，光屏滑块8前后两侧设置有光屏限位块9，前后光屏限位块9对应滑动匹配卡接在前后滑架3的滑槽4中，方便光屏7整体沿滑架3进行平移，调节水平距离。透镜10下方设置有支撑杆11，支撑杆11安装在透镜滑块12上，透镜滑块12两侧设置有透镜限位块13，透镜限位块13滑动匹配

卡接在滑槽4中，方便透镜10整体在滑架3上进行平移，调节水平距离。蜡烛14安装在烛台15上，烛台15下方设置有调节螺杆16，调节螺杆16下方设置有旋转手柄17，调节螺杆向下穿过烛台滑块18中心螺纹孔。烛台滑块18两侧设置有烛台限位块19，烛台限位块19滑动匹配卡接在滑槽4中，调节螺杆16与烛台滑块18中心螺纹孔之间为螺纹配合连接，作用于旋转手柄17可实现烛台的上下运动，调节蜡烛14的火光透过透镜10在光屏7上进行成像。此外，支撑杆可以设计为伸缩可调杆，从而对透镜的高低进行相应调节，有助于进行成像。

[0028] 本实用新型的工作原理是：点燃蜡烛14，通过调节光屏滑块8、透镜滑块12和烛台滑块18三者沿滑槽4中的滚轮6相对滑动，调节光屏7、透镜10及蜡烛14之间的相对水平距离，进行凸透镜成像。通过转动旋转手柄17，带动调节螺杆16使得烛台15和蜡烛14进行上下调节，进行凸透镜成像，滑架3上方设置有刻度尺20方便学生进行参数记录。

[0029] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明，但是本专利并不限于上述实施方式，在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。

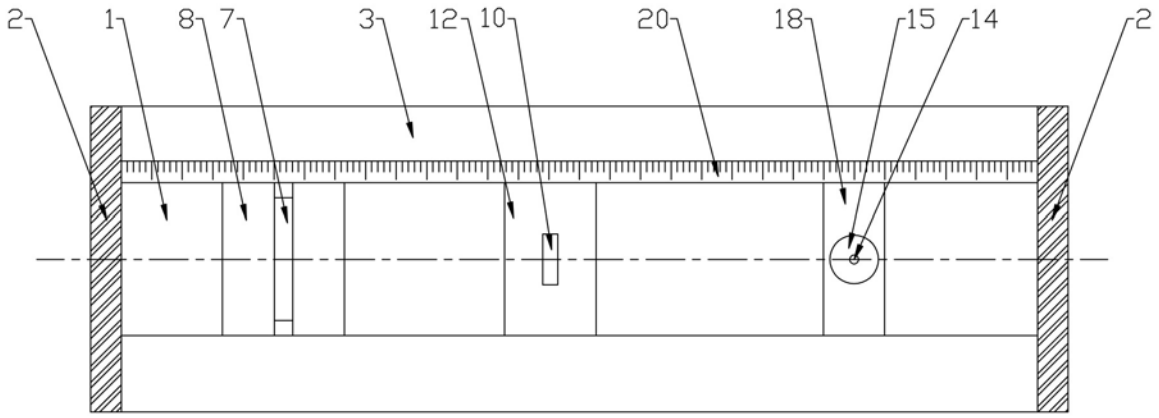



图1

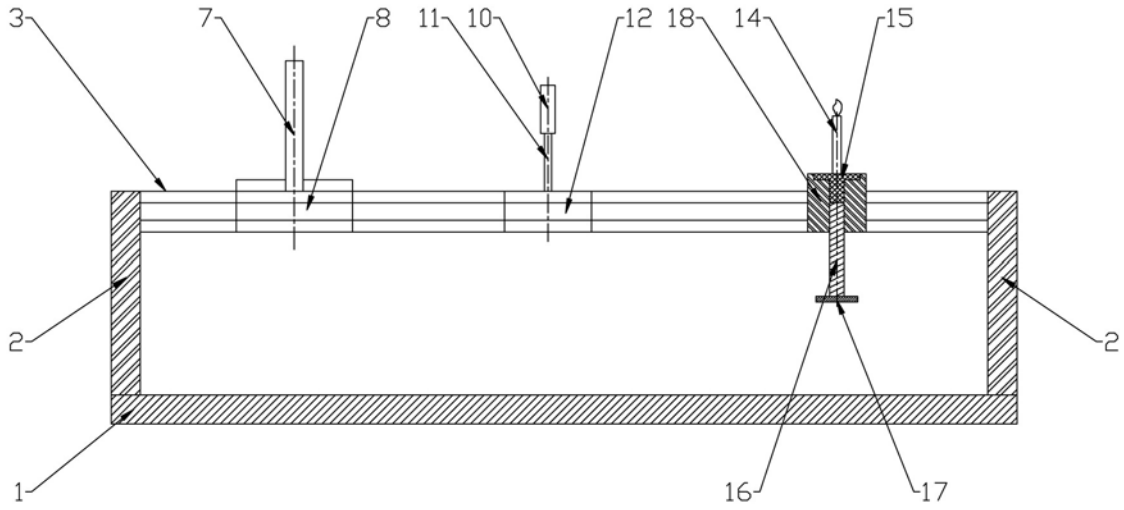



图2

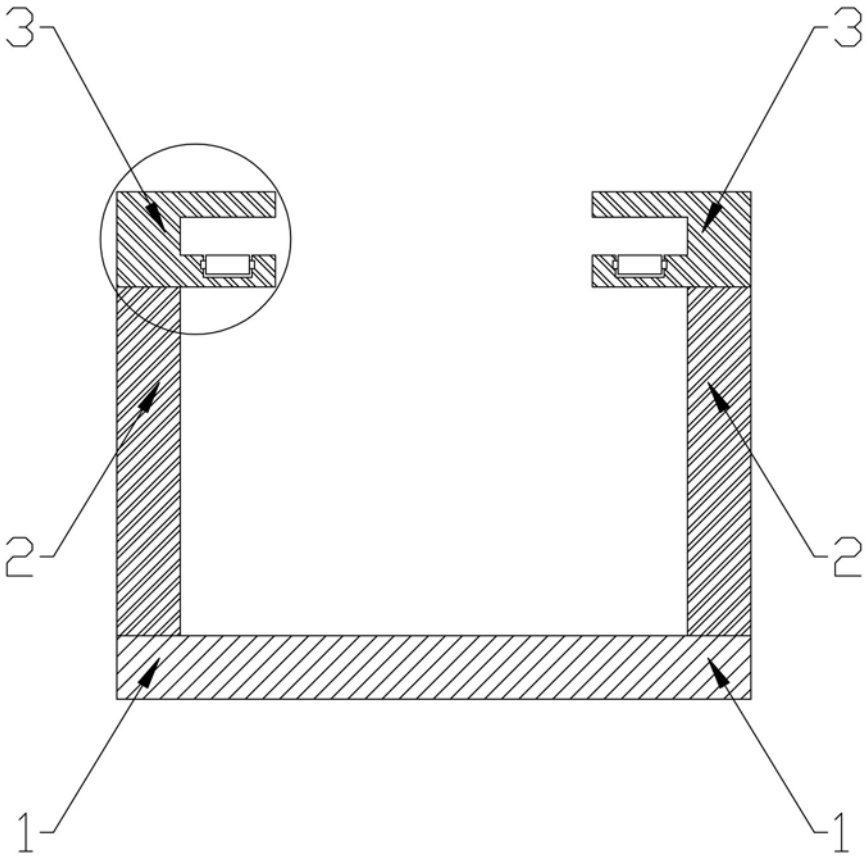



图3

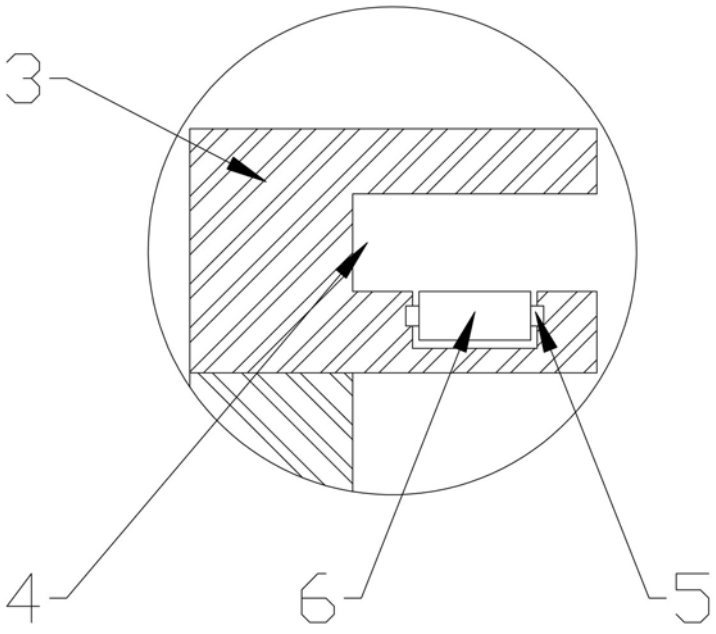



图4

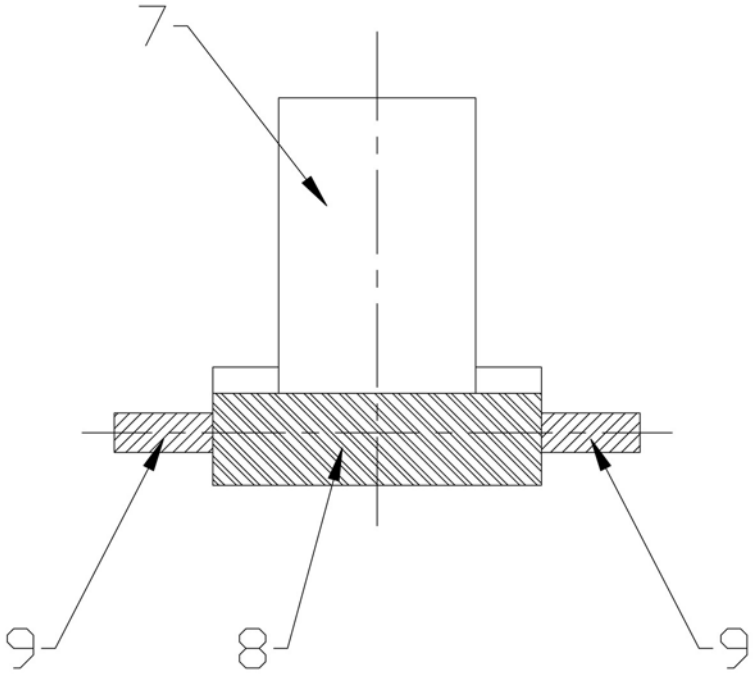



图5

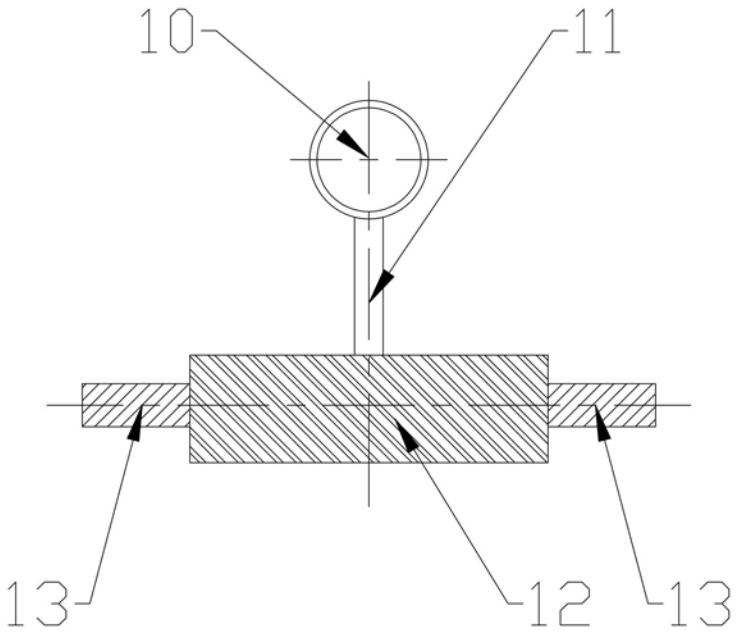



图6

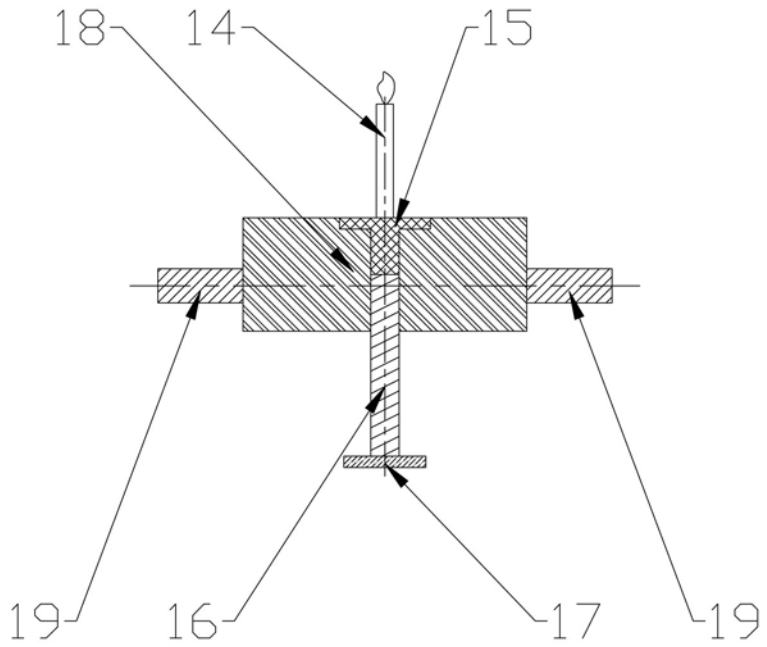



图7