(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105785697 B
(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201610068324.8

(22)申请日 2014.12.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105785697 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(62)分案原申请数据
201410727112.7 2014.12.03

(73)专利权人 中国计量学院
地址 315470 浙江省宁波市余姚市泗门镇光明路126号

(72)发明人 赵明岩

(51)Int.Cl.
G03B 21/132(2006.01)
G09B 5/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 202911381 U,2013.05.01,
CN 200992070 Y,2007.12.19,
CN 2710948 Y,2005.07.20,
CN 203786419 U,2014.08.20,
CN 202523264 U,2012.11.07,
JP 2001277785 A,2001.10.10,

审查员 刘翠萍

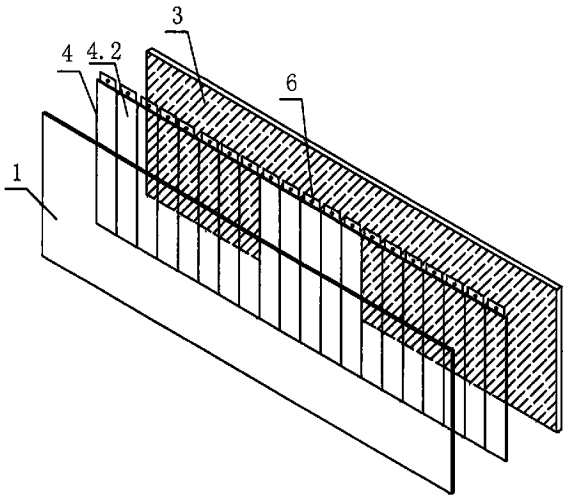
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

基于电控玻璃的板书投影系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于电控玻璃的板书投影系统，包括板书投影板(1)、背景机构和投影仪(2)，所述的背景机构位于板书投影板(1)的后侧并与其相贴近，所述板书投影板(1)由透明材料制成，所述的背景机构包括固定黑色背景板(3)和投影幕板(4)，所述的投影幕板(4)位于固定黑色背景板(3)与板书投影板(1)之间，投影幕板(4)为电控液晶变色玻璃，电控液晶变色玻璃在通电时呈透明状，断电时则呈白色，所述投影仪(2)在投影时投影于断电的电控液晶变色玻璃上。本发明能够增加有效书写面积，可改变电控液晶变色玻璃的位置或断电区域来改变投影位置，使不同角度的人均能看清投影的内容。



CN 105785697 B

1.一种基于电控玻璃的板书投影系统，其特征在于：包括板书投影板(1)、背景机构和投影仪(2)，所述的背景机构位于板书投影板(1)的后侧并与其相贴近，所述板书投影板(1)由透明材料制成，所述的背景机构包括固定黑色背景板(3)和投影幕板(4)，所述的投影幕板(4)位于固定黑色背景板(3)与板书投影板(1)之间，投影幕板(4)由多块电控液晶变色玻璃板(4.2)连接而成，电控液晶变色玻璃在通电时呈透明状，断电时则呈白色，每块电控液晶变色玻璃板(4.2)均由相应的电路供电，对投影位置的相应电控液晶变色玻璃板(4.2)断电以形成投影区域，所述的投影仪(2)投影于所述的投影区域；

多块所述的电控液晶变色玻璃板(4.2)上设有光敏元件(6)，所述的投影仪(2)上设有与光敏元件(6)相配合的激光源(7)，所述的光敏元件(6)与其对应电控液晶变色玻璃板(4.2)的供电电路连接；

在投影仪(2)的投影镜头上设有镜头盖(2.2)，暂停投影或结束投影时，用镜头盖(2.2)遮挡投影镜头，激光源(7)触动光敏元件(6)，由光敏元件(6)控制对断电的电控液晶变色玻璃通电；

在开始投影或继续投影时，打开镜头盖(2.2)，由激光源(7)触动光敏元件(6)，光敏元件(6)控制电控液晶变色玻璃相应投影区域断电；

制成所述板书投影板(1)的透明材料能实现光线的漫反射。

基于电控玻璃的板书投影系统

[0001] 本申请为申请号201410727112.7、申请日2014年12月03日、发明名称“基于电控玻璃的教学用板书投影系统”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及教学用具领域，具体地说是一种基于电控玻璃的板书投影系统。

背景技术

[0003] 用于教学者板书的黑板是教室所必不可少的，对于现代化的教学来说，多媒体投影自然也显得不可或缺。很多教室里都采用了黑板与投影幕结合的教学设备，既要满足老师板书的需求，又能利用投影设备进行投影教学。现有技术中，投影设备包括投影仪和投影幕，投影幕与黑板一般同设于教室前面的墙体上，但由于墙体面积有限，投影幕与黑板往往存在重叠的部分。故现有技术的板书投影设备存在以下技术问题：

[0004] 1、投影幕与黑板重叠部分会遮挡部分黑板，有的投影幕甚至遮住了几乎一半的黑板，大大减少了黑板的有效书写面积；

[0005] 2、现有技术投影幕的安装位置是固定不变的，若投影幕设置在教室的左侧，右侧同学会受到影响，同理，如果投影幕设置在教室的右侧，左侧的同学会受到一定的影响。若投影幕设置在教室中间，不仅会影响两侧同学的观看，还会影响教师板书；

[0006] 3、为了增加黑板的有效书写面积，需要在上课中间将投影仪关掉，将投影幕升起，需要投影又再次降下，不仅麻烦，而且浪费了课堂时间；

[0007] 4、在整个黑板上书写后，若需要多媒体投影仪辅助，此时投影幕会遮挡黑板部分粉笔板书，造成一定的不便，若要再次用到这些粉笔板书，又需要将投影仪关掉，将投影幕升起。

发明内容

[0008] 有鉴于此，本发明针对上述现有技术存在的黑板与投影幕重叠减少有效书写面积等问题，提供了一种有效书写面积大、投影位置可调基于电控玻璃的的教学用板书投影系统。

[0009] 本发明的技术解决方案是，提供一种以下结构的基于电控玻璃的教学用板书投影系统，包括板书投影板、背景机构和投影仪，所述的背景机构位于板书投影板的后侧并与其相贴近，所述板书投影板由透明材料制成，所述的背景机构包括固定黑色背景板和投影幕板，所述的投影幕板位于黑色背景板与板书投影板之间，投影幕板由多块电控液晶变色玻璃板连接而成，电控液晶变色玻璃板在通电时呈透明状，断电时则呈白色，每块液晶变色玻璃板均由相应的电路供电，对投影位置的相应液晶变色玻璃板断电以形成投影区域，所述的投影仪投影于所述的投影区域。

[0010] 采用以上结构，本发明与现有技术相比，具有以下优点：采用本发明，由于背景机构贴近于由透明材料制成的板书投影板上，固定黑色背景板作为板书使用时的背景，在板

书投影板的相应区域板书，其黑色背景能让听讲的人看清板书的内容，而电控液晶变色玻璃断电时呈白色，作为投影使用时的背景，投影到该区域上，能够清楚显示投影的内容，无需投影时则对其通电，使其呈透明状，此时其后的固定黑色背景板就全部作为板书投影板的背景。本发明能够增加有效书写面积，可改变电控液晶变色玻璃的位置或断电区域来改变投影位置，使不同角度的人均能看清投影的内容。

[0011] 作为优选，所述的多块液晶变色玻璃板上设有光敏元件，所述的投影仪上设有与光敏元件相配合的激光源，所述的光敏元件与其对应液晶变色玻璃板的供电电路连接。调整投影位置时，投影仪沿着滑动导轨滑动，激光源触动液晶变色玻璃板的相应光敏元件，则该液晶变色玻璃板附近的若干液晶变色玻璃板断电，形成新的投影区域。

[0012] 作为优选，在投影仪的投影镜头上设有镜头盖，暂停投影或结束投影时，用镜头盖遮挡投影镜头，激光源触动光敏元件，由光敏元件控制对断电的电控液晶变色玻璃通电。这样就避免了现有技术收放投影幕的烦恼，原投影区域就成为可书写板书的区域，有效利用板书投影板的书写面积。

[0013] 作为优选，在开始投影或继续投影时，打开镜头盖，由激光源触动光敏元件，光敏元件控制电控液晶变色玻璃相应投影区域断电。便于暂停投影与继续投影的工况切换。

[0014] 作为优选，所述制成板书投影板的透明材料能实现光线的漫反射。以便于不同角度的观众能够看清板书和投影的内容。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图(第一状态)；

[0016] 图2为本发明的结构示意图(第二状态)；

[0017] 图3为投影仪与滑动导轨的结构示意图；

[0018] 如图所示，1、板书投影板，2、投影仪，2.1、投影镜头，2.2、镜头盖，3、固定黑色背景板，4、投影幕板，4.2、液晶变色玻璃板，5、滑动导轨，6、光敏元件，7、激光源。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，但本发明并不仅仅限于这些实施例。

[0020] 本发明涵盖任何在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。为了使公众对本发明有彻底的了解，在以下本发明优选实施例中详细说明了具体的细节，而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本发明。此外，本发明之附图中为了示意的需要，并没有完全精确地按照实际比例绘制，在此予以说明。

[0021] 如图1、2和3所示，本发明的一种基于电控玻璃的板书投影系统，包括板书投影板1、背景机构和投影仪2，所述的背景机构位于板书投影板1的后侧并与其相贴近，所述板书投影板1由透明材料制成，所述的背景机构包括固定黑色背景板3和投影幕板4，所述的投影幕板4位于固定黑色背景板3与板书投影板1之间，投影幕板4由多块电控液晶变色玻璃板连接而成，电控液晶变色玻璃在通电时呈透明状，断电时则呈白色，每块液晶变色玻璃板4.2均由相应的电路供电，对投影位置的相应液晶变色玻璃板4.2断电以形成投影区域，所述的投影仪2投影于所述的投影区域。

[0022] 需要注意的是:“所述板书投影板1由透明材料制成”的“透明”非绝对的透明,包括半透明等状态,以观众透过可以看清字体为要求,设置其透明度,例如在磨砂后,其透明度会降低,磨砂后的漫反射能使人眼看得更清楚。

[0023] 电控液晶变色玻璃也叫电控调光玻璃,将液晶膜通过高温高压的方式,夹层封装而成的高科技光电玻璃产品,使用者可以借由电流的通电与否来控制液晶分子的排列,从而达到控制玻璃透明与不透明状态的最终目的。液晶分子在通电状态下呈直线排列,这时液晶玻璃透光且透明;断电状态时,液晶分子呈散射状态且呈白色,这时候液晶膜透光但不透明。

[0024] 如图1和2所示,分别示意了本发明两种不同状态下的结构,图1为投影幕板在断电投影状态,图2为投影幕板在通电透明状态。具体如下:

[0025] 所述的多块液晶变色玻璃板4.2上设有光敏元件6(可以设置成一一对应,也可有选择地设置),所述的投影仪2上设有与光敏元件6相配合的激光源7,所述的光敏元件6与其对应液晶变色玻璃板4.2的供电电路连接。调整投影位置时,投影仪沿着滑动导轨滑动,激光源触动液晶变色玻璃板的相应光敏元件,则该液晶变色玻璃板附近的若干液晶变色玻璃板断电(以激光源对准的那个液晶变色玻璃板为中心),形成新的投影区域。

[0026] 如图3所示,在投影仪2的投影镜头上设有镜头盖2.2,暂停投影或结束投影时,用镜头盖2.2遮挡投影镜头,激光源7触动光敏元件6,由光敏元件6控制对断电的电控液晶变色玻璃通电;

[0027] 在开始投影或继续投影时,打开镜头盖2.2,由激光源7触动光敏元件6,光敏元件6控制电控液晶变色玻璃相应投影区域断电。

[0028] 所述制成板书投影板1的透明材料能实现光线的漫反射。

[0029] “镜头盖遮挡投影镜头”只是为了课堂或教学过程中的使用方便,并没有关闭投影仪的电源,在结束后还需关闭投影仪电源。

[0030] 由于板书投影板上的白色粉笔字的颜色为白色,与白色背景一致,因此板书投影板上任意位置的白色粉笔均不影响投影效果,即投影时,不需擦除投影区域的白色粉笔字,投影消失后,白色粉笔字可以继续使用。

[0031] 本发明还具有现有技术所不具有的优点:采用磨砂玻璃或者磨砂有机玻璃在潮湿状态下不影响粉笔的书写效果,因此可以使用湿毛巾当做黑板擦,避免了粉尘对使用者肺部的侵害。

[0032] 以上仅就本发明较佳的实施例作了说明,但不能理解为是对权利要求的限制。本发明不仅局限于以上实施例,其具体结构允许有变化。总之,凡在本发明独立权利要求的保护范围内所作的各种变化均在本发明的保护范围内。

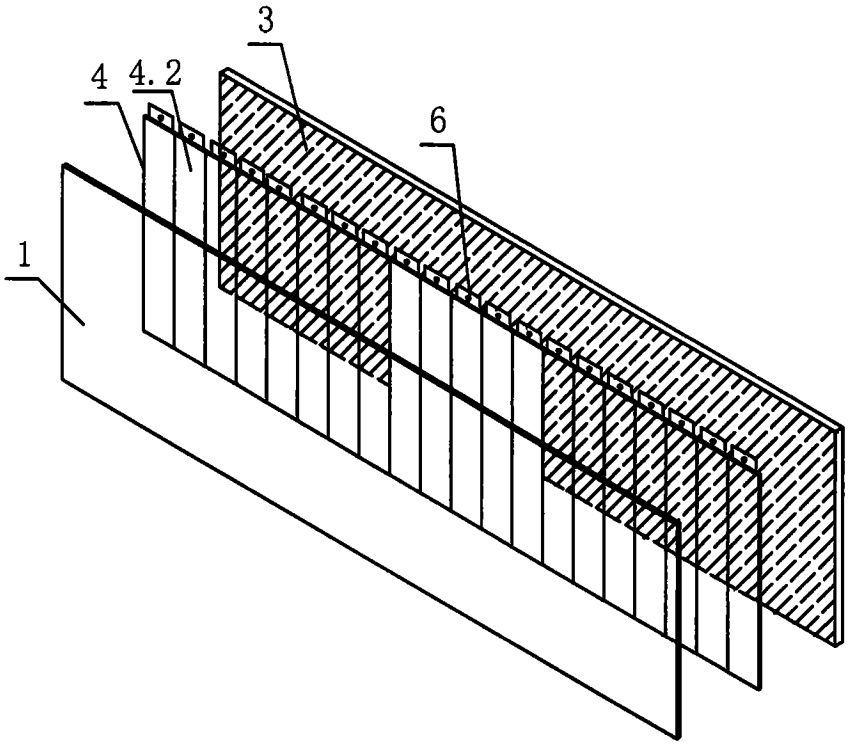


图1

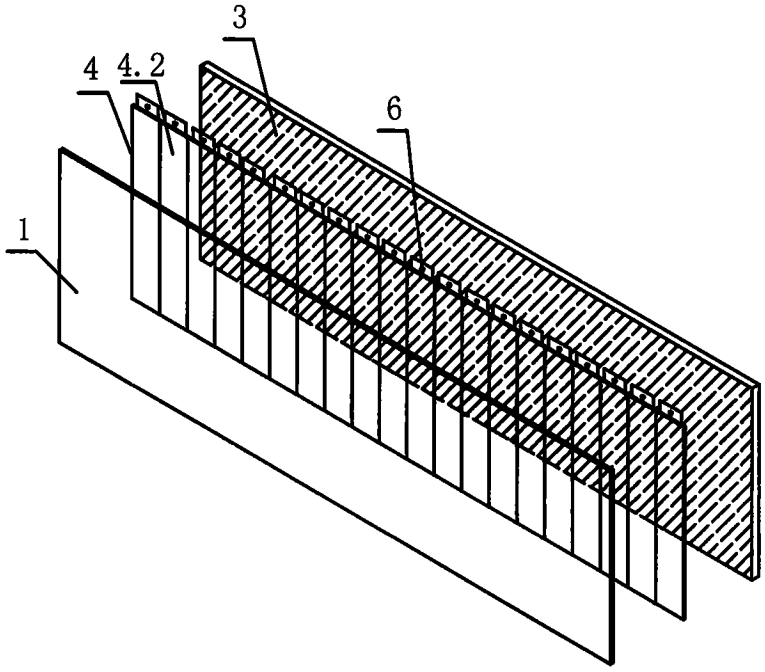


图2

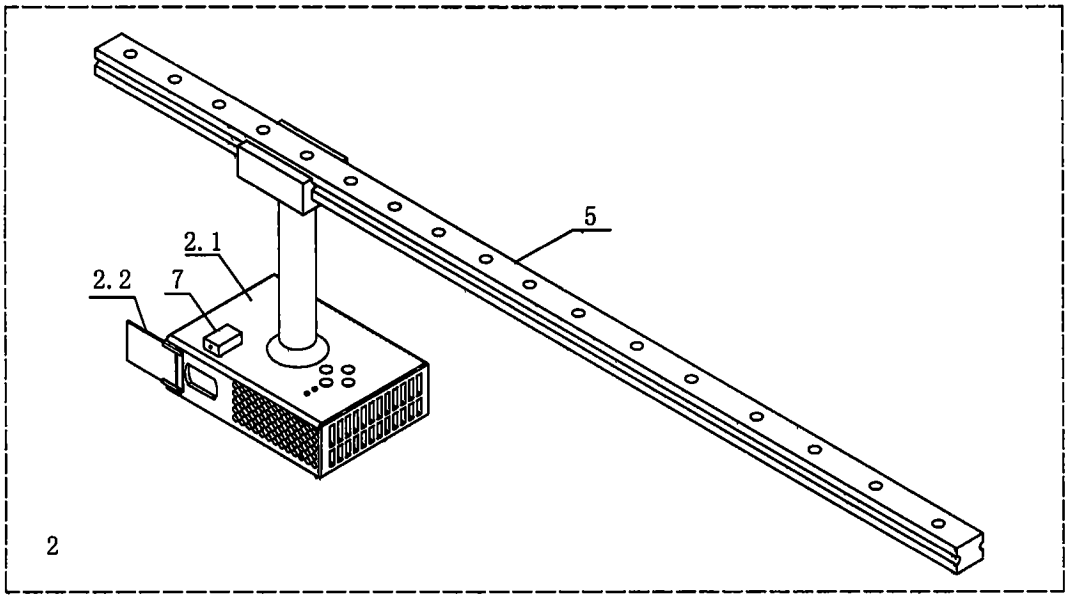


图3