(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101770353 A
(43)申请公布日 2010.07.07

(21)申请号 200810204816.0

(22)申请日 2008.12.30

(71)申请人 上海京城高新技术开发有限公司
地址 201100 上海市闵行区金都路4299号D幢817号

(72)发明人 龚浩

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227
代理人 吴瑾瑜

(51)Int.Cl.
G06F 3/14(2006.01)
G09B 5/02(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种电子白板显示处理方法

(57)摘要

本发明涉及一种电子白板显示处理方法，包括以下步骤：获得几何校准数据；捕获投影和写在白板上的信元图像；发送书写内容到远程显示终端的参与者；在显示端还原白板的显示信元。本发明的有益效果是解决了以往带投影机的电子白板的显示处理问题。



CN 101770353 A

1. 一种电子白板显示处理方法，其特征在于，包括以下步骤：

获得几何校准数据；

捕获投影和写在白板上的信元图像；

发送书写内容到远程显示终端的参与者；

在显示端还原白板的显示信元。

2. 如权利要求 1 所述一种电子白板显示处理方法，其特征在于，所述获得几何校准数据后，还包括获得色彩校准数据。

3. 如权利要求 1 所述一种电子白板显示处理方法，其特征在于，所述捕获投影和写在白板上的信元图像后还包括：

计算视觉反馈值；

使用视觉反馈屏蔽锐化白板上的书写内容。

一种电子白板显示处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于电子教学领域，尤其涉及一种电子白板显示处理方法。

背景技术

[0002] 交互式电子白板（Interactive Whiteboard）是一种国际上新近崛起的替代传统黑板、粉笔的数字化教学演示设备，是汇聚尖端电子技术、软件技术与互联网技术等多种高科技手段而研究开发的高新技术产品。它的出现，是对沿袭几百年的黑板、粉笔、板擦“三位一体”的陈旧教学模式的一场革命性突破，其革命性的意义如同数码相机取代传统的手动相机、CD 机取代传统的卡式录音机，完全顺应了信息化发展的趋势。

[0003] 该白板是基于 PC 机的一种具有人机交互功能的输入设备，它通过与投影机、计算机的联机使用，利用计算机的数据处理功能和互联网信息传递功能，可以轻松实现信息演示、编辑、打印、板书、存储和远程交互等功能。因为其表面良好的低反光投影效果，可以作为投影仪的幕布使用，而耐热、耐磨、可擦洗的特性则满足作为传统黑板直接手写的需求。它是一种电子感应白板（硬件）与应用软件的集成。

[0004] 目前电子白板会议室或者教室中最常用的一个工具，人们使用白板来进行教学和讨论，但是写在上面的内容无法保存、复制或者再现，只能由听众记笔记，无法满足现代信息社会的应用需要。随着技术的发展，今年来出现了电子白板，该电子白板包括，输入部分、边框和控制电路，输入部分包括书写层、底部支托层和介于该两层之间的输入感应层，输入感应层的输出接控制电路，输入层由导线分别沿 X、Y 轴方向绕制成盘错交织的经纬网线，能够将白板上书写的内容转换为电信号，输出到电脑，实现对白板上书写的内容进行编辑、存储、复制、打印和远程传输等电子化操作，从而将白板与现代的计算机信息处理联系起来。但是上述的白板结构复杂，成本很高，功能有限。所以新一代的电子白板是一种带短焦距投影机的交互式电子白板。但是该种电子白板的显示处理一种是一个难题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种一种电子白板显示处理方法。

[0006] 本发明的技术方案是一种电子白板显示处理方法，其特征在于，包括以下步骤：

[0007] 获得几何校准数据；

[0008] 捕获投影和写在白板上的信元图像；

[0009] 发送书写内容到远程显示终端的参与者；

[0010] 在显示端还原白板的显示信元。

[0011] 所述获得几何校准数据后，还包括获得色彩校准数据。

[0012] 所述捕获投影和写在白板上的信元图像后还包括：

[0013] 计算视觉反馈值；

[0014] 使用视觉反馈屏蔽锐化白板上的书写内容。

[0015] 本发明的有益效果是解决了以往带投影机的电子白板的显示处理问题。使得更多

的学校有更好的教育装备，让更多的学生有更好的学习条件，可减少教室传统黑板教学模式的粉尘污染、提高学生学习兴趣、提高教学效果，推动教育信息化的进程。同时，周边产品、应用资源的开发和推广，可形成电子白板、周边产品（手写板、答题器、学生电脑）、配套产品（投影机、电脑）以及应用软件和资源（课件、资源库）的完整产品链。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明一实施例的方法步骤示意图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本发明的具体实施方式做详细说明。

[0018] 传感器线圈与控制电路的电连接，所述的传赶器有相互断开的，纵横交错的多个感应线圈组成，每个感应线圈有两端，一个输出端连接控制电路，另一端接地，然后再与控制电路的地想连接。传感器板芯中网线绕制完成后，上下被支撑材料保护，然后就是最外面的表面材料。最上面的表面材料是哑光耐磨的，支持白板笔的书写。传感器的线圈与控制电路连接，接收电子笔的信号。电子笔由多个电路开关和电磁波振荡器组成，根据不同的开关设置，发射不同频率，分别用于模拟鼠标移动、左键和右键。电子白板的传感器接收电子笔发射的信号用于计算坐标，通过接口模块传送给电脑。

[0019] 如图 1 所示，开启电子白板后有以下步骤：

[0020] 获得几何校准数据；

[0021] 捕获投影和写在白板上的信元图像；

[0022] 发送书写内容到远程显示终端的参与者；

[0023] 在显示端还原白板的显示信元。

[0024] 所述获得几何校准数据后，还包括获得色彩校准数据。

[0025] 所述捕获投影和写在白板上的信元图像后还包括：

[0026] 计算视觉反馈值；

[0027] 使用视觉反馈屏蔽锐化白板上的书写内容。

[0028] 采用本发明的技术方案，产品功能多样：

[0029] 1)PC 白板工作模式：白板与电脑连接后，使用电子笔在白板上书写、绘画、说明及修改的所有内容就可以同步显示到计算机上，并且能被存储为各种常见的图形文件格式，同时可以在电脑中对它们进行浏览、编辑、打印或者 E-mail。这样可以让听讲者全身心的投入听讲当中，提高效率，不会再因为听讲的同时还要埋头作笔记而顾此失彼。

[0030] 2) 白板的触摸屏功能：在 PC 白板模式的基础上配合投影仪使用，用电子白板替代幕布，图像投射到电子白板上，白板此时就成为一个巨大触摸屏幕，电子笔就可以替代鼠标和键盘，可在电子白板板面上操作计算机的各种应用程序。观众在电子白板上立即可看到计算机的反应。这种操作方式可以在白板上实现对电脑自由操作，充分发挥教与学的互动性，通过电子白板与听讲者进行实时交流，可以将电子教案、课件、图表等用电子白板直接演示，减轻板书负担，同时增加趣味性和生动性。

[0031] 3) 白板的标注功能：配合投影仪使用进行各种软件的演示或者讲解时，使用电子白板的标注功能可在讲解过程中即时对显示在电子白板上的各种文件上进行标注，便于发

挥讲解者的灵感，增强了讲解和演示的效果。标注的内容会自动保存在计算机中。

[0032] 4) 强大的网络通信功能：电子白板软件能与符合 ITU-TT.120 协议的许多数据会议软件一起使用，如微软的 NetMeeting、DataBeam 的 FarSite。在网络上实现应用共享、文件传送、白板等功能。还可用电子白板标注功能加标注，是音频 / 视频会议的很有用的工具，特别适用于远程教学，远程讲座。使用 HTML 编辑器能将电子白板的图形文件变为 Web 页面。

[0033] 5) 电子白板的应用共享功能：电子白板的应用共享，就是同一会议中两个或多个终端能同时与运行在一个终端上的共享的应用程序交互，用户间能彼此感知对方，能实时地观察到其他用户对共享应用的操作及其结果。在允许的情况下，每个终端都可以通过发送远端鼠标和键盘消息来控制这个共享的应用程序。界面上共享窗口内的内容一致地出现在所有共享用户的窗口中，即 What-You-See-Is-What-I-See(WYSIWIS).

[0034] 该电子感应白板能检测到电子笔书写的位置信息，并可将该信息传送给所连接的计算机，该位置信息与计算机的屏幕图像整合在一起，通过投影机投射到交互电子白板上，这样，就构成了一个完整的交互演示系统。

[0035] 1) 系统简单，具有扩展性和灵活性：京城交互式电子白板系统组成简单，可根据不同的应用环境和需要而增减各种部件，无论是在新建的还是在既有的教室中都很容易实现。

[0036] 2) 节省投资，保护投资：设备简单，对环境无特殊要求，配置灵活，升级性能强，可结合网络应用，升级软件免费下载，不需更新硬件。同时，京城交互式电子白板是国产优秀电子白板产品，是当前最具性价比的电子白板。与国外同类产品比较，可以节省大量的资金用于其他教学设备的采购。

[0037] 3) 老师学生沟通良好：在教室中 PC 机处于后台，学生面对的是教师和数码白板，就跟传统的教室一样。教学过程中教师不需到计算机上做任何操作，与学生之间无任何中介和阻碍，教师和学生之间可以充分沟通、交流。教师对学生的情感会从教师的言语，行为举止等一举一动中流露出来，为学生所察觉，感受；学生对教师的情感也会从学生的一言一行，一笑一颦中表现出来，为教师所心领神会。从教师的角度，教师能及时了解学生的学习心理，及时调整教学进度，教学方式方法；从学生的角度，有利于学生学习积极性的稳定持续，学习效率的提高，智能的发展以及良好学习态度的形成。达到教与学的互动，这一直是教育的核心。

[0038] 4) 教学效果好：京城交互式电子白板轻松实现了长期以来计算机辅助课堂教学所追求的境界：可视化和无键盘化。在数码教室中计算机退到后台，数码白板成为主角，教师成为教学的核心。教师利用数码白板充分发挥了各种电教课件的功能，使讲课生动，提高了学生的学习兴趣。数码白板的交互功能，增强学生对概念的理解；呈现各种变式、解法，扩展学生的思路；提供真实情景的图像，丰富学生的经验；学生可在白板上操作，达到教与学的互动，使学生看到他们思维的演化结果，提高教学的交互性和参与性。

[0039] 5) 操作简单，易于使用：京城交互式电子白板以人为本的设计指导思想，无论从硬件上还是从软件上，都最大限度的考虑了教学的需要和方便。京城交互式电子白板的使用方法简单，几乎与传统的白板、黑板没什么区别，不需特别的培训。即使是不熟悉计算机技术的教师也能轻易上手。

[0040] 6）自动存盘，可以完整保存教学过程：教师讲课过程中可临时即兴发挥，在数码白板上标注。教师在数码白板上的板书能自动保存在PC机的硬盘上，课后可打印。

[0041] 7）绿色环保的新一代教室：电子白板既不存在传统黑板的粉尘污染，也不存在计算机教室中PC机对学生的辐射污染和视力影响；另外电子白板无用水需求，节电性能突出，安全稳定，为学校和教师的工作带来福音。

[0042] 本发明解决了以往带投影机的电子白板的显示处理问题。

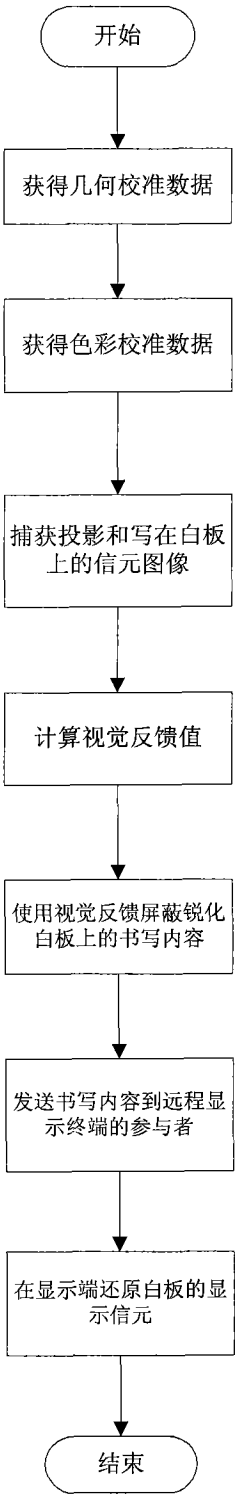
开始
获得几何校准数据
获得色彩校准数据
捕获投影和写在白板上的信元图像
计算视觉反馈值
使用视觉反馈屏蔽锐化白板上的书写内容
发送书写内容到远程显示终端的参与者
在显示端还原白板的显示信元
结束

图 1