



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103995585 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201410185026. 8

(22) 申请日 2014. 05. 04

(71) 申请人 广东威创视讯科技股份有限公司

地址 510670 广东省广州市广州高新技术产
业开发区科珠路 233 号

(72) 发明人 陈德洲

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 黄晓庆

(51) Int. Cl.

G06F 3/01 (2006. 01)

G06F 3/0346 (2013. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

显示大墙的手势控制设备与方法

(57) 摘要

本发明公开了一种显示大墙的手势控制设备与方法，预设手势指令集，将演讲者手指动作的轨迹与指令集中的手势图形比较，若匹配则认定演讲者发出相应的指令，从而响应该指令，控制显示大墙的显示画面。在具体实施时，只需演讲者在手指戴上指甲大小的采集装置即可，不用靠近显示大墙，不用持握任何设备，从而解放演讲者的双手和身体，使其投入到演讲中。



1. 一种显示大墙的手势控制设备，其特征在于，
包括固定在演讲者手指上的手指穿戴式装置和位于电脑上的电脑端；
所述手指穿戴式装置包括三轴加速度传感器、三轴地磁传感器和无线发送端，所述电脑端包括无线接收端和数据处理单元；
所述三轴加速度传感器用于采集演讲者手指动作的加速度，所述三轴地磁传感器用于采集手指的空间方位，所述无线发送端将所述加速度和空间方位发送至所述无线接收端，所述无线接收端转发至所述数据处理单元，所述数据处理单元根据所述加速度和空间方位拟合出演讲者手指动作的轨迹，将拟合出的轨迹与预定指令集中的图形对比，确定匹配的图形，按照匹配图形对应的指令控制显示大墙。
2. 根据权利要求 1 所述的显示大墙的手势控制装置，其特征在于，
所述无线发送端和所述无线接收端采用蓝牙或 2.4GHz 无线技术传输数据。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的显示大墙的手势控制装置，其特征在于，
所述无线接收端通过 USB 接口插在电脑上，并与电脑中的所述数据处理单元通信。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的显示大墙的手势控制装置，其特征在于，
所述三轴加速度传感器和所述地磁传感器在接到开机指令后开始采集工作，接到关机指令后结束采集。
5. 根据权利要求 1 或 2 所述的显示大墙的手势控制装置，其特征在于，
所述数据处理单元拟合出的所述轨迹为二维平面上的轨迹，所述预定指令集中的图形为左右对称的图形。
6. 根据权利要求 1 或 2 所述的显示大墙的手势控制装置，其特征在于，
所述数据处理单元通过所述加速度，计算手指动作的速度，通过速度，并结合手指的空间方位计算位移，通过位移拟合出所述轨迹。
7. 一种显示大墙的手势控制方法，其特征在于，包括步骤：
采集演讲者手指动作的加速度和空间方位；
根据所述加速度与空间方位，拟合出演讲者手指动作的轨迹；
将拟合出的轨迹与预定指令集中的图形对比，确定匹配的图形；
按照匹配图形对应的指令响应手指动作。
8. 根据权利要求 7 所述的显示大墙的手势控制方法，其特征在于，
通过所述加速度，计算手指动作的速度，通过速度，并结合手指的空间方位计算位移，
通过位移拟合出所述轨迹。
9. 根据权利要求 7 或 8 所述的显示大墙的手势控制方法，其特征在于，
当接收到开机指令后开始采集所述加速度，接收到关机指令后，结束采集。
10. 根据权利要求 7 或 8 所述的显示大墙的手势控制方法，其特征在于，
拟合出的所述轨迹为二维平面上的轨迹，所述预定指令集中的图形为左右对称的图形。

显示大墙的手势控制设备与方法

技术领域

[0001] 本发明涉及拼接墙显示技术领域,特别是涉及一种显示大墙的手势控制设备与方法。

背景技术

[0002] 当人们使用拼接大墙或大尺寸的电子白板进行PPT演示时,演讲者需要做一些简单的操作,如PPT的翻页,课件的聚焦,文件的切换,图像的缩放,甚至显示墙信号切换等操作。

[0003] 通常,人们使用台式电脑、笔记本、平板电脑、手机、激光笔、手写笔、动作捕捉等设备来协助完成操作。然而这些设备操作都有一定的局限性,如台式电脑和笔记本,演讲者需要站在或坐在设备旁边进行操作;如平板电脑和手机,演讲者必须单手或双手手持设备进行操作;如激光笔,演讲者必须手持设备进行操作;如手写笔,演讲者必须在电子白板上进行书写。当电子白板比演讲者还高时,演讲者无法简单完成书写等操作;如动作捕捉设备,演讲者要举起手来启动和操作,可控精度差,操作不方便,与红外一样,与设备之间不能有其它东西阻挡。

[0004] 总体上看来,上述这些操作设备限制了演讲者的双手或身体,弱化了演讲者的肢体语言。操作时,演讲者转移注意力去使用设备,使演讲多次出现短暂的中断。

发明内容

[0005] 基于上述情况,本发明提出了一种显示大墙的手势控制设备与方法,以根据演讲者的手势控制显示大墙的显示效果。为此,采用的方案如下。

[0006] 一种显示大墙的手势控制设备,

[0007] 包括固定在演讲者手指上的手指穿戴式装置和位于电脑上的电脑端;

[0008] 所述手指穿戴式装置包括三轴加速度传感器、三轴地磁传感器和无线发送端,所述电脑端包括无线接收端和数据处理单元;

[0009] 所述三轴加速度传感器用于采集演讲者手指动作的加速度,所述三轴地磁传感器用于采集手指的空间方位,所述无线发送端将所述加速度和空间方位发送至所述无线接收端,所述无线接收端转发至所述数据处理单元,所述数据处理单元根据所述加速度和空间方位拟合出演讲者手指动作的轨迹,将拟合出的轨迹与预定指令集中的图形对比,确定匹配的图形,按照匹配图形对应的指令控制显示大墙。

[0010] 一种显示大墙的手势控制方法,包括步骤:

[0011] 采集演讲者手指动作的加速度和空间方位;

[0012] 根据所述加速度与空间方位,拟合出演讲者手指动作的轨迹;

[0013] 将拟合出的轨迹与预定指令集中的图形对比,确定匹配的图形;

[0014] 按照匹配图形对应的指令响应手指动作。

[0015] 本发明显示大墙的手势控制设备与方法,预设手势指令集,将演讲者手指动作的

轨迹与指令集中的手势图形比较,若匹配则认定演讲者发出相应的指令,从而响应该指令,控制显示大墙的显示画面。在具体实施时,只需演讲者在手指戴上指甲大小的采集装置即可,不用靠近显示大墙,不用持握任何设备,从而解放演讲者的双手和身体,使其投入到演讲中。

附图说明

- [0016] 图 1 为本发明显示大墙的手势控制设备的结构示意图;
- [0017] 图 2 为手指戴上本发明显示大墙的手势控制设备的手指穿戴式装置的示意图;
- [0018] 图 3 为本发明显示大墙的手势控制方法的流程示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步的详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本发明,并不限定本发明的保护范围。

[0020] 本发明的显示大墙的手势控制设备,如图 1 所示,包括固定在演讲者手指上的手指穿戴式装置和位于电脑上的电脑端。

[0021] 所述手指穿戴式装置如图 2 所示,固定在演讲者手指上,其外形可以是指套的形式,也可以是指环的形式,其体积可以做到指甲大小,从而不至于对演讲者造成负担。其内部包括三轴加速度传感器、三轴地磁传感器和无线发送端,还可以包括一粒小型的纽扣电池或锂电池。所述电脑端包括无线接收端和数据处理单元,无线接收端采用如目前的无线鼠标的接收端一样的,通过蓝牙或 2.4GHz 无线技术进行数据传输,传输距离可以达到 8-20 米,数据处理单元则内置于电脑。

[0022] 所述三轴加速度传感器用于采集演讲者手指动作的加速度,所述三轴地磁传感器用于采集手指的空间方位,所述无线发送端将所述加速度和空间方位发送至所述无线接收端,所述无线接收端转发至所述数据处理单元,所述数据处理单元根据所述加速度和空间方位拟合出演讲者手指动作的轨迹,将拟合出的轨迹与预定指令集中的图形对比,确定匹配的图形,按照匹配图形对应的指令控制显示大墙。

[0023] 下面介绍本设备的工作流程。

[0024] 步骤 1:演讲者预先学习手势指令集中手势与指令的对应关系,如手指画出一个半圆表示单击 PPT,画出一个圆圈,表示双击 PPT 等等。

[0025] 步骤 2:演讲者带上本设备的手指穿戴式装置,轻按开关,开启本设备。

[0026] 步骤 3:演讲者根据需求,用手指比划出一个图形;

[0027] 步骤 4:手指穿戴式装置开机后既开始采集演讲者手指动作,并将动作数据无线传输给电脑端,直至接到关机指令。

[0028] 步骤 5:电脑端收到数据后,对数据进行分析计算,拟合出手指的运动轨迹,将轨迹与手势指令集中的图形对比,找到匹配图形,根据匹配图形确定对应的指令,将该指令作为演讲者发出的指令,进而响应该指令。

[0029] 所述无线发送端和所述无线接收端采用蓝牙或 2.4GHz 无线技术传输数据。

[0030] 所述数据处理单元拟合出的所述轨迹优选地为二维平面上的轨迹,即一个图形,

所述预定指令集中的图形优选地为左右对称的图形,以减少对左右方位的分析与计算。

[0031] 所述数据处理单元通过所述加速度,计算手指动作的速度,通过速度,并结合手指的空间方位计算位移,通过位移拟合出所述轨迹。采用的具体算法如下:

[0032] 初速度分量为 0 时,对加速度信号分量 $a(t)$ 的时间积分可以得出速度信号分量 $v(t)$, t 为时间,即

$$[0033] v(t) = \int_0^t a(\tau) d\tau$$

[0034] 初速度和初位移分量均为 0 时,对加速度信号的两次积分可得出位移分量 $x(t)$, 即

$$[0035] x(t) = \int_0^t \left[\int_0^{\tau} a(\lambda) d\lambda \right] d\tau$$

[0036] 作为一个扩展方案,演讲者可以在手指戴上两个甚至更多个本设备中的手指穿戴式装置,可以戴在同一只手上,或左手一个,右手一个。预设的手势指令集则是两个图形对应一个指令,两个手指穿戴式装置各自向电脑端发送采集到的数据,电脑端则进行综合分析与处理。

[0037] 本发明的显示大墙的手势控制方法是与上述设备对应的方法,如图 3 所示,包括以下步骤。

[0038] 步骤 s101、采集演讲者手指动作的加速度和空间方位;

[0039] 步骤 s102、根据所述加速度与空间方位,拟合出演讲者手指动作的轨迹;

[0040] 步骤 s103、将拟合出的轨迹与预定指令集中的图形对比,确定匹配的图形;

[0041] 步骤 s104、按照匹配图形对应的指令响应手指动作。

[0042] 以上步骤与本发明显示大墙的手势控制设备中各模块的功能相对应,详细的解释说明不再复述。

[0043] 作为一个优选的实施例,通过所述加速度,计算手指动作的速度,通过速度,并结合手指的空间方位计算位移,通过位移拟合出所述轨迹。

[0044] 作为一个优选的实施例,当接收到开机指令后开始采集所述加速度,接收到关机指令后,结束采集。

[0045] 作为一个优选的实施例,拟合出的所述轨迹为二维平面上的轨迹,所述预定指令集中的图形为左右对称的图形。

[0046] 由以上内容可以看出,本发明的手势控制设备与方法简单易用,为操作者提供了最佳操作体验。操作者无需转移注意力到设备,操作时也不影响演讲。

[0047] 相对现有其它方案,本方案具有以下优势。

[0048] 1、操作简单,可预计手势指令。可按操作者的爱好,设置无数种操作指令。

[0049] 2、装置设备轻小且隐秘,不影响双手的动作,长时间带也不会不舒服。

[0050] 3、可操作精度高,操作者可用手指凌空在大型电子白板上写字。

[0051] 4、无线传输,不受空间限制,不怕中间有东西阻挡。

[0052] 5、低成本,一套设备的成本相当于目前的无线鼠标。

[0053] 综上,本发明提供了拼接大墙或大型电子白板的无线操作方案及其装置设备,增加了操作者的操作便利、更佳的体验,及良好的人机互动。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

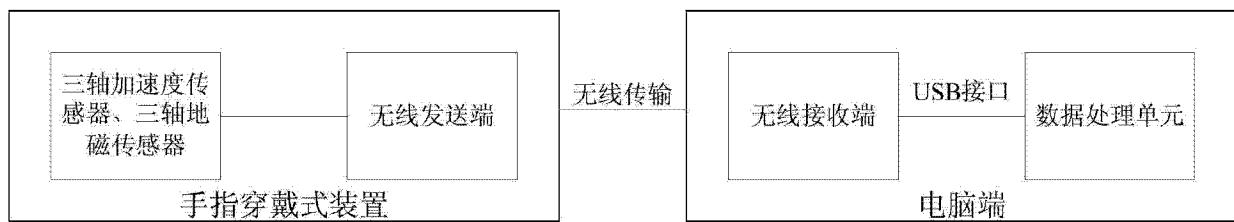


图 1

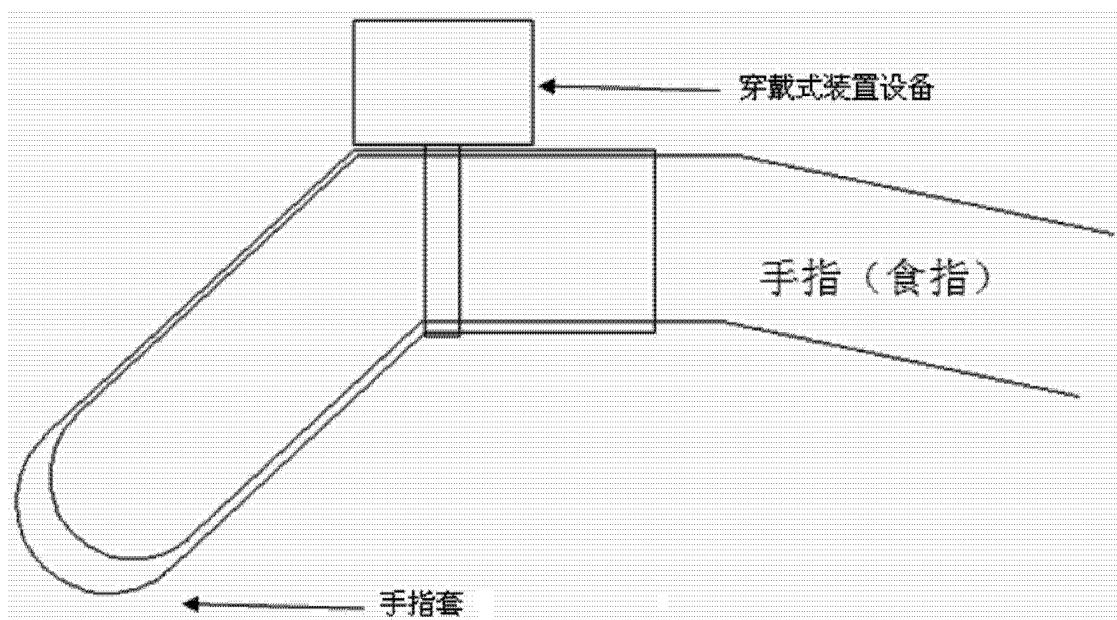


图 2

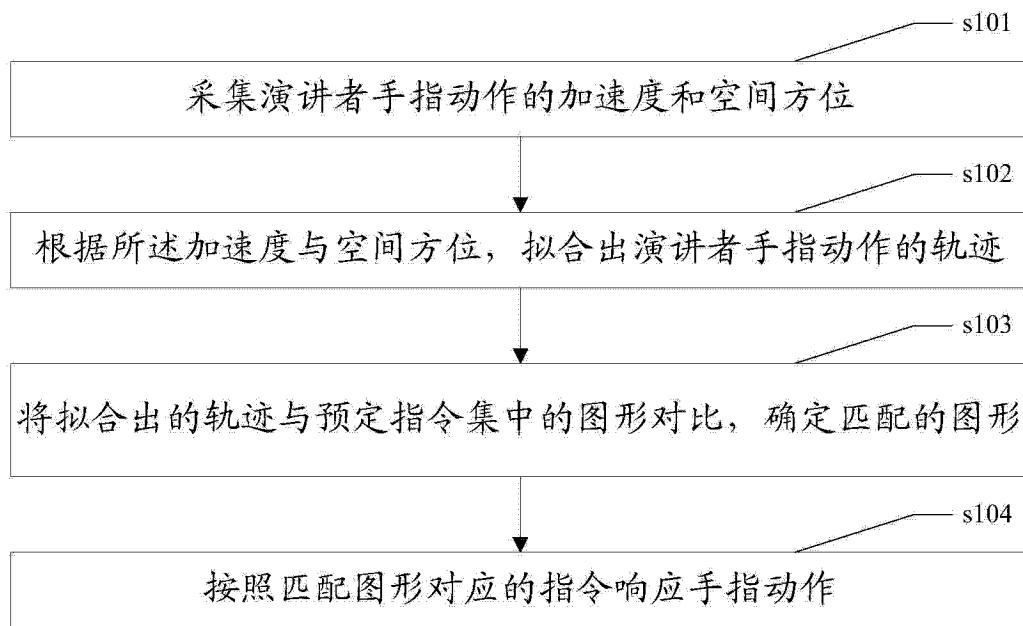


图 3