



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103885598 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201410135006. X

(22) 申请日 2014. 04. 04

(71) 申请人 哈尔滨工业大学

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 92 号

(72) 发明人 欧剑 王妍 丛力夫 白阳

邱瑞东 索宇辰 夏鹤阳 单林浩

(51) Int. Cl.

G06F 3/01 (2006. 01)

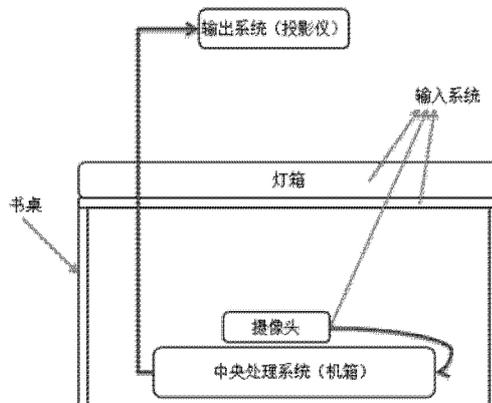
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

自然交互界面下的书法数字化系统及利用该系统实现书法实时书写的方法

(57) 摘要

一种自然交互界面下的书法数字化系统及利用该系统实现书法实时书写的方法,所述系统包括输入系统、中央处理系统和输出系统三部分,用户通过输入系统将毛笔笔刷以及手指触摸信息图像通过摄像头输入给中央处理系统,由中央处理系统进行图像接收,并对书写笔刷信息以及手势信息分别进行提取和处理,并将生成的反馈图像进行输出,之后,输出系统将完成的笔刷以及界面图像呈现在书写桌面上,通过调整将图像信息与用户书写行为对应上,从而形成了一种所见及所写的实时交互环境。用户通过本系统能够在日常的书写状态下进行书法艺术的创作,同时又能实时的看到所写的内容,处于一种最自然的交互状态。



1. 一种自然交互界面下的书法数字化系统,包括输入系统、中央处理系统和输出系统三部分,其特征在于:

所述输入系统包括书桌、灯箱、毛笔、砚台、直流灯管和高清摄像头,所述书桌的上表面为透明玻璃板,用于放置灯箱、毛笔和砚台,所述灯箱的底部为半透明板,其侧壁设置有直流灯管,用于提供无影光源;书桌下方放置高清摄像头,用于采集半透明板上方的毛笔笔刷以及手指的影像信息,并连接到中央处理系统;

所述中央处理系统用于识别输入系统中摄像头传入的毛笔笔刷以及手指的影像信息,对毛笔笔刷以及用户操作输入信息进行处理,并生成书写图像传入到输出系统中;

所述输出系统为投影仪,根据中央处理系统传入的书写图像通过投影仪投射到输入系统灯箱的半透明板上,实现书法创作的实时显示。

2. 根据权利要求1所述的自然交互界面下的书法数字化系统,其特征在于所述灯箱为底部为半透明板的方形灯箱,其四壁并联四个同等功率的直流灯管。

3. 根据权利要求1或2所述的自然交互界面下的书法数字化系统,其特征在于所述直流灯管为直流日光灯管时,采用普通高清摄像头。

4. 根据权利要求1或2所述的自然交互界面下的书法数字化系统,其特征在于所述直流灯管为直流红外灯管时,采用红外高清摄像头。

5. 根据权利要求1所述的自然交互界面下的书法数字化系统,其特征在于所述中央处理系统为平板电脑或PC机。

6. 一种利用权利要求1-5任意权利要求所述的自然交互界面下的书法数字化系统实现书法实时书写的方法,其特征在于所述方法为:

用户通过输入系统将毛笔笔刷以及手指触摸信息图像通过摄像头输入给中央处理系统,由中央处理系统进行图像的接收,并对书写笔刷信息以及手势信息分别进行提取和处理,并将生成的反馈图像进行输出,之后,输出系统将完成的笔刷以及界面图像呈现在书写桌面上,通过调整将图像信息与用户书写行为对应上,从而形成一种所见及所写的实时交互环境。

自然交互界面下的书法数字化系统及利用该系统实现书法实时书写的方法

技术领域

[0001] 本发明属于书法数字化的研究领域,涉及一种自然交互界面下的书法数字化系统及利用该系统进行书法实时书写的方法。

背景技术

[0002] 自然交互数字书法系统融合了图像捕捉技术、图像处理技术、多点触摸技术、自然化人机交互技术、手势识别技术、多媒体技术、数据采集处理技术、照明技术等高科技手段,采用投影仪显示装置产生书法图像与笔触重合的书写环境,使操作者有所见即缩写的实时书写空间。

[0003] 现有的书法数字化系统中,注重的是通过计算机技术对书法艺术进行数字化的模拟,通过对毛笔结构以及墨迹扩散的研究,之后数字化模拟出书法艺术的书写笔迹。这个过程很好的表现了书法艺术的同时,也存在着两个缺点:首先在系统的交互性上,现有研究和现有技术中,存在着交互性不强且交互不自然的缺点,用户无法在日常书写状态下来完成书法的数字化创作。此外,在书法笔迹表现上,数字化模拟并不能够反应出书法真实的书写状态,书写用笔多样的形态是用模拟无法表现出来的。

发明内容

[0004] 为了解决自然交互技术在书法数字化中的应用,由于现有的数字化书法系统具有交互性不强以及笔迹不够真实的缺点,本发明提供了一种新型的自然交互界面下的书法数字化系统,用户可在自然交互界面下以一种日常书写状态来进行书法创作,并也能够将书法笔迹真实的展示出来。同时,该发明也可以作为一种展示系统来实时的传播书法家的书写过程。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

一种自然交互界面下的书法数字化系统,包括输入系统、中央处理系统和输出系统三部分,其中:

所述输入系统包括书桌、灯箱、毛笔、砚台、直流灯管和高清摄像头,所述书桌的上表面为透明玻璃板,用于放置灯箱、毛笔和砚台,所述灯箱的底部为半透明板,其侧壁设置有直流灯管,用于提供无影光源;书桌下方放置高清摄像头,用于采集半透明板上方的毛笔笔刷以及手指的影像信息,并连接到中央处理系统;

所述中央处理系统用于识别输入系统中摄像头传入的毛笔笔刷以及手指的影像信息,对毛笔笔刷以及用户操作输入信息进行处理,并生成书写图像传入到输出系统中;

所述输出系统为投影仪,根据中央处理系统传入的书写图像通过投影仪投射到输入系统灯箱的半透明板上,实现书法创作的实时显示。

[0006] 上述系统中,所述的灯箱为底部为半透明板的方形灯箱,其四壁并联四个同等功率的直流灯管。

[0007] 上述系统中,所述的中央处理系统为平板电脑或 PC 机。

[0008] 一种利用上述系统实现书法实时书写的方法,用户通过输入系统将毛笔笔刷以及手指触摸信息图像通过摄像头输入给中央处理系统,由中央处理系统进行图像接收,并对书写笔刷信息以及手势信息分别进行提取和处理,并将生成的反馈图像进行输出,之后,输出系统将完成的笔刷以及界面图像呈现在书写桌面上,通过调整将图像信息与用户书写行为对应上,从而形成一种所见及所写的实时交互环境。

[0009] 本发明针对传统书法艺术进行数字化创作,使用摄像头获取笔刷形状以及手势点信息,并利用多点触摸、图像识别处理等技术,使人们在自然交互界面下,以一种日常状态来完成书法的数字化书写。该系统为书法艺术提供了一种新的数字化思路,用户在自然交互的状态下进行书写的同时也记录了书法真实的书写笔迹。通过对书写者笔迹以及手势图像信息的记录,传入计算机并进行图像的识别和处理,同时通过投影仪等设备将计算机处理后的笔迹信息以及手势命令反馈给书写者,从而达到了一种自然的交互状态。本发明可应用于书法艺术的教学、日常书写以及数字展示领域。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明提供的自然交互界面书法数字化系统的结构示意图;
图 2 为本发明提供的系统结构框图。

具体实施方式

[0011] 为了能够更清晰地阐明本发明的特点和工作基本原理,以下结合附图及实施方式,对本发明进行说明。

[0012] 本实施方式提供了一种互动投影心理沙盘游戏系统,如图 1 所示,包括:输入系统、中央处理系统和输出系统,其中:

输入系统包括书桌、灯箱、毛笔、砚台、直流灯管和高清摄像头,所述书桌的表面透明,具体做法是将桌面中间掏空并用透明玻璃替换掏空区域,书桌上放置灯箱,其四壁采用直流灯管,并且贴近书桌的表面为半透明材质,用于呈现输出系统的输出图像,毛笔、砚台可以摆放在灯箱的两侧,最后是摄像头的选择上,根据灯箱灯管类型,直流日光灯管对应普通高清摄像头或直流红外灯管和红外高清摄像头。用户可结合设计现状,进行笔刷以及手指触摸信息的输入。

[0013] 中央处理系统为平板电脑或 PC 机,对输入系统摄像传入图像进行处理识别,具体表现为:用于识别输入系统中摄像头传入的毛笔笔刷以及手指的影像信息,对毛笔笔刷以及用户操作输入信息进行处理,并生成书写图像传入到输出系统中;

输出系统主要包括投影仪、显示器等设备。根据中央处理系统传入的书写图像通过投影仪投射到输入系统灯箱的半透明板上,实现书法创作的实时显示。同时也可以将书法书写图像通过显示器展示到任意位置。

[0014] 具体实施过程为:用户通过输入系统将毛笔笔刷以及手指触摸信息图像通过摄像头输入给中央处理系统,由中央处理系统进行图像的接收,并对书写笔刷信息以及手势信息分别进行提取和处理,并将生成的反馈图像进行输出,之后,输出系统将完成的笔刷以及界面图像呈现在书写桌面上,通过调整将图像信息与用户书写行为对应上,从而形成了一

种所见及所写的实时交互环境。

[0015] 采用本具体实施方式提供的技术方案,解决了自然交互技术在书法数字化中的应用,一改现有系统对书法艺术模拟的思路,通过图像记录的方式来真实的表现书法艺术。用户通过本系统能够在日常的书写状态下进行书法艺术的创作,同时又能实时的看到所写的内容,处于一种最自然的交互状态。为书法数字化提供了可行的新思路,将书法艺术更加真实数字化的表现出来。

[0016] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,这些具体实施方式都是基于本发明整体构思下的不同实现方式,而且本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

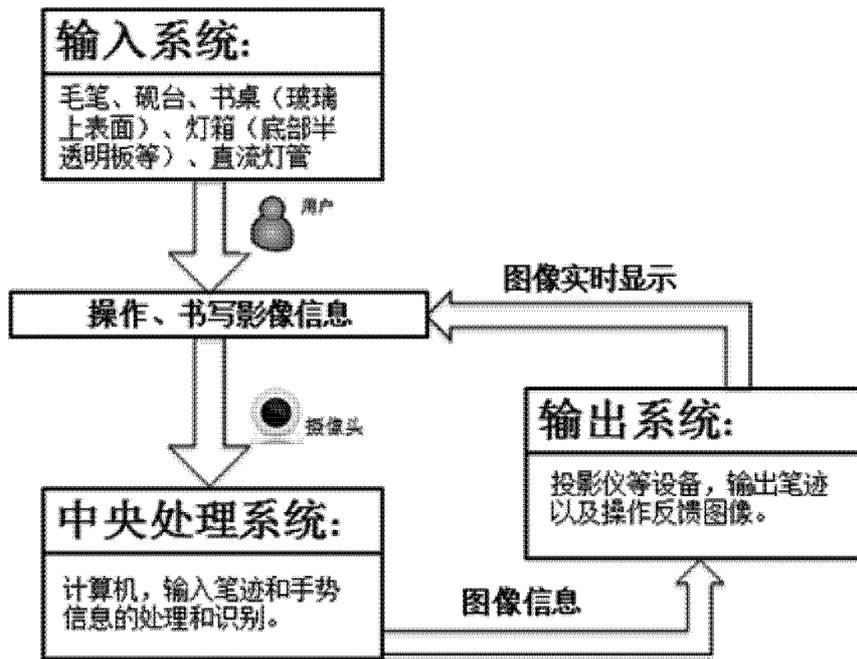


图 1

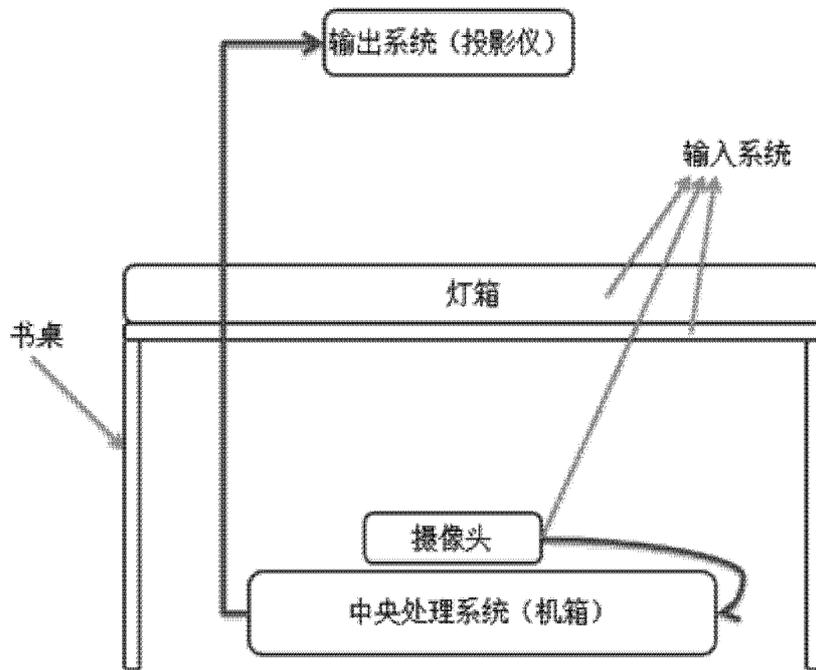


图 2