



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104866120 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510313194. 5

(22) 申请日 2015. 06. 10

(71) 申请人 沈阳工业大学

地址 110870 辽宁省沈阳市经济技术开发区
沈辽西路 111 号

(72) 发明人 薛丹 魏智鹏 裴成龙 杨亮
赵芳

(74) 专利代理机构 沈阳智龙专利事务所(普通
合伙) 21115

代理人 宋铁军 周楠

(51) Int. Cl.

G06F 3/033(2013. 01)

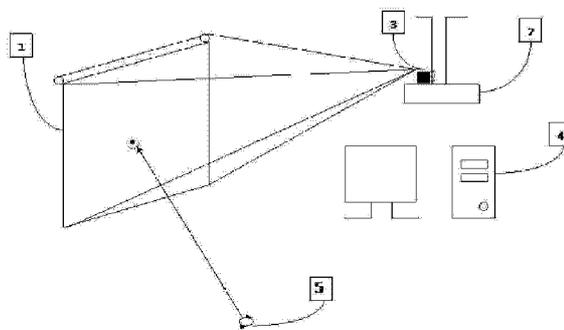
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

可穿戴智能指环多媒体投影系统

(57) 摘要

本发明公开了一种可穿戴智能指环多媒体投影系统,括外部独立装置和可穿戴智能指环,外部独立装置由大屏幕、投影仪、摄像机和 PC 机组成;摄像机固定在投影仪上方,能够拍摄到大屏幕,PC 机通过摄像机上挂载的 WIFI 模块与摄像机进行数据传递;可穿戴智能指环包括指环,指环外部上方具有上凸部分,上凸部分内嵌入激光发射头,指环的侧柄上设有能够固定在指环上的小电路板;小电路板上设有左键、右键、纽扣电池和单片机。本发明小巧美观,功能多样化,远程操作灵活方便,适于推广应用。



1. 一种可穿戴智能指环多媒体投影系统,包括外部独立装置和可穿戴智能指环(5),其特征在于:外部独立装置由大屏幕(1)、投影仪(2)、摄像机(3)和PC机(4)组成;摄像机(3)固定在投影仪(2)上方,能够拍摄到大屏幕(1),PC机(4)通过摄像机(3)上挂载的WIFI模块与摄像机(3)进行数据传递;可穿戴智能指环(5)包括指环(6),指环(6)外部上方具有上凸部分(8),上凸部分(8)内嵌入激光发射头(7),指环(6)的侧柄上设有能够固定在指环上的小电路板(9);小电路板(9)上面设有左键(11)、右键(10)、纽扣电池(12)和单片机(13)。

2. 根据权利要求1所述的可穿戴智能指环多媒体投影系统,其特征在于:小电路板(9)与激光发射头(7)之间是通过导线(14)相连接。

3. 根据权利要求1所述的可穿戴智能指环多媒体投影系统,其特征在于:小电路板(9)自上而下分别是右键(10)和左键(11),纽扣电池(12)处于右键(10)和左键(11)的中间靠左侧的位置,纽扣电池(12)的右边位置放置单片机(13),单片机(13)中嵌入有激光变频发生器模块。

4. 根据权利要求1所述的可穿戴智能指环多媒体投影系统,其特征在于:指环(6)的左柄上设有能够固定在指环上的小电路板(9),小电路板(9)上面焊有右键(10)、左键(11)、纽扣电池(12)和单片机(13)。

5. 根据权利要求1或3所述的可穿戴智能指环多媒体投影系统,其特征在于:单片机(13)采用STC15F104E单片机。

可穿戴智能指环多媒体投影系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采用新型激光教鞭的教学系统,尤其是用于多媒体教学和协作会议上的能模拟鼠标对 PC 机远程操作的可穿戴智能指环多媒体投影系统。

背景技术

[0002] 目前,多媒体技术授课越来越普及,国内外很多电子产品应运而生,但是这些产品都具有一定使用上的限定。例如,市面已有可穿戴远程操控设备,其采用陀螺仪进行定位并无线传输,因其技术还不太成熟故使用范围只有 3-5 米,并且它将所有的硬件设备全部集中在一个控制设备中,体积较大,外形不美观,使用寿命短,续航短,需要频繁充电或者更换电池的问题。

[0003] 激光笔是目前在投影显示中应用较广泛的代替传统的键盘鼠标交互方式的一种人机交互系统。遥控激光笔在当前的多媒体课堂中占据着主要的地位。国内外对它的研究也比较多。从第一代的单一激光功能的激光笔,到第二代的红外遥控翻页激光笔,实现了对幻灯片的翻页,但它容易受物体的阻挡,需要一定的角度对准;再到目前的第三代射频遥控激光笔,它由 RF(Radio Frequency) 射频遥控器和 USB(Universal Serial Bus) 接口的接收器组成,同样具有翻页功能。射频遥控器利用无线射频技术实现,没有方向对准的限制,但容易受到外界电磁信号的干扰。总体来说,遥控激光笔的控制功能单一,不能很好的实现交互式的课堂或演讲。

[0004] 2003 年前电子白板在我国的发展尚处于萌芽时期,加之比较昂贵,受投入资金以及教师信息技术水平等的限制,国内对其关注比较少。2004 年之后,对电子白板的研究迅速增加,尤其是首都师范大学丁兴富老师的团队于 2004 年和英国普罗米休斯公司开始合作的项目在国内影响较大。另外由于电子白板数量的增加,以及 2005 年,国家新一轮课程改革的开始,教学转变为以学生为主体,强调师生的互动,而交互式电子白板正好满足了这一需要,电子白板不断被引入到课堂教学中去,也加大了电子白板的研究。目前,电子白板的研究在高校的研究比较少,基本上停留在某一个关键技术或应用方面的研究。另外,由于电子白板的研究投入巨大,在一定程度上也阻碍了对其的研究。

发明内容

[0005] 发明目的

为了克服现有的传统激光笔在多媒体教学和协作会议方面远程操控不便,音、视频的不同步,互动性差,体积大不易携带,灵活度小,需要不断更换电池等不足,本发明提供一种可穿戴智能指环多媒体投影系统,使用者只需要按下可穿戴智能指环上的按键和移动智能设备的位置就能够实现模拟鼠标对 PC 机的远程操作。

[0006] 技术方案

本发明是通过以下技术方案来实现的:

一种可穿戴智能指环多媒体投影系统,包括外部独立装置和可穿戴智能指环,其特征

在于：外部独立装置由大屏幕、投影仪、摄像机和 PC 机组成；摄像机固定在投影仪上方，能够拍摄到大屏幕，PC 机通过摄像机上挂载的 WIFI 模块与摄像机进行数据传递；可穿戴智能指环包括指环，指环外部上方具有上凸部分，上凸部分内嵌入激光发射头，指环的侧柄上设有能够固定在指环上的小电路板；小电路板上设有左键、右键、纽扣电池和单片机。

[0007] 小电路板与激光发射头之间是通过导线相连接。

[0008] 小电路板自上而下分别是右键和左键，纽扣电池处于右键和左键的中间靠左侧的位置，纽扣电池的右边位置放置单片机，单片机中嵌入有激光变频发生器模块。

[0009] 指环的左柄上设有能够固定在指环上的小电路板，小电路板上焊有右键、左键、纽扣电池和单片机。

[0010] 单片机采用 STC15F104E 单片机。

[0011] 优点及效果

本发明具有如下优点及有益效果：

(1) 本发明功能多样化，完全可以实现模拟鼠标进行演示文稿的上下翻页、点击、划线标注等功能，远程操作灵活方便。

[0012] (2) 内部结构不仅简单易操作，更是大大的延长了该设备的使用寿命，低功耗可续航。

[0013] (3) 可穿戴设备中使用 PCB 板制作技术来实现了体积小巧化的目的，将体积较大的电路装置放在外部独立装置中，将激光变频发生器模块嵌入到智能指环中，实现体积的集中化与缩小化，使得设备携带更加灵巧方便。

[0014] (4) 戒指的小巧、美观，在一定程度上也能起到装饰人体的作用。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明结构示意图。

[0016] 图 2 为智能指环结构示意图。

[0017] 图 3 为图 2 的侧视图。

[0018] 附图标记说：

1. 大屏幕, 2. 投影仪, 3. 摄像机, 4. PC 机, 5. 可穿戴智能指环, 6. 指环, 7. 激光发射头, 8. 上凸部分, 9. 小电路板, 10. 右键, 11. 左键, 12. 纽扣电池, 13. 单片机, 14. 导线。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步的说明：

为了克服现有的传统激光笔在多媒体教学和协作会议方面远程操控不便，音、视频的不同步，互动性差，体积大不易携带，灵活度小，需要不断更换电池等不足，本发明提供一种可穿戴设备人机交互系统——可穿戴智能指环多媒体投影系统，使用者只需要按下可穿戴智能指环上的按键和移动智能指环就能够实现模拟鼠标对 PC 机的上下翻页和划线等远程操作。

[0020] 如图 1 所示，所述可穿戴智能指环多媒体投影系统是一种基于 DSP 平台与人机交互系统，用来取代传统的激光笔的操作，包括外部独立装置和可穿戴智能指环 5，其特征在

于:外部独立装置集中了实现鼠标控制功能的核心器件,由大屏幕 1、投影仪 2、摄像机 3 和 PC 机 4 组成;摄像机 3 固定在投影仪 2 上方,能够拍摄到大屏幕 1,PC 机 4 并没有和摄像机 3 和投影仪 2 直接相连,而是通过摄像机 3 上挂载的 WIFI 模块实现摄像机 3 和 PC 机 4 间的数据传递。PC 机 4 通过驱动程序来控制大屏幕 1 上鼠标位置的变化。

[0021] 可穿戴智能指环 5 不与外部独立装置直接相连,而是远程交互实现控制 PC 机 4 的操作。

[0022] 如图 2 和图 3 所示,可穿戴智能指环 5 用来取代传统的激光笔的操作,包括指环 6,指环 6 外部上方具有上凸部分 8,上凸部分 8 内嵌入激光发射头 7,指环 6 的侧柄上设有能够固定在指环上的小电路板 9;小电路板 9 上面设有右键 10、左键 11、纽扣电池 12 和单片机 13。

[0023] 小电路板 9 与激光发射头 7 之间是通过导线 14 相连接。

[0024] 小电路板 9 自上而下分别是右键 10 和左键 11,纽扣电池 12 处于右键 10 和左键 11 的中间靠左侧的位置,纽扣电池 12 的右边位置放置单片机 13,单片机 13 中嵌入有激光变频发生器模块。

[0025] 上述单片机 13 可以采用 STC15F104E 单片机。

[0026] 在指环 6 的左柄上设有能够固定在指环上的小电路板 9。

[0027] 本发明的工作过程如下:

可穿戴戒指 5 发射激光,凭借激光变频技术投影大屏幕 1 上呈现出激光点,在投影仪 2 上方固定一个摄像机 3,然后再通过固定在投影仪 2 上方的摄像机 3 检测跟踪激光点位置,摄像机 3 通过无线 WIFI 模块连接 PC 机 4,摄像机 3 采集大屏幕 1 中激光点轨迹的图像和视频后将其传输给数字媒体处理器和单片机处理器,经过图像处理技术、小目标尺寸自适应的检测和神经网络 BP 算法处理,完成图像的采集、存储和处理,最终应用 SPI 协议和 USB 协议通过挂载 WIFI 模块的 DSP 将最终完善的数据通过 WIFI 模块发送给 PC 机 4,通过 PC 机运行一系列的算法实现用户的操作。摄像机 3 是固定每秒 30 张图片,采集完每张图片后都会由挂载 WIFI 模块的 DSP 通过 WIFI 模块发送最终的处理数据给 PC 机 4,从而控制鼠标实时跟踪激光点位置,使得操作者可以远程控制屏幕操作。

[0028] 小电路板 9 上设有有两个微动按键,分别是右键 10 和左键 11,在左键 11 和右键 10 之间靠左侧部分放置一个纽扣电池 12 来给激光变频发射模块提供电源。在纽扣电池 12 的右侧,是一个 STC15F104E 单片机芯片,用以控制产生两种频率的激光束。在指环 6 上有一个上凸部分 8,上凸部分 8 内部嵌入了一个激光发射头 7,当长按左键 11 时就相当于是打开了智能指环的开关,激光发射头 7 就会发射激光,此激光处于常亮状态,等再次长按左键 11 时,智能指环 6 电源关闭,不再发射激光。小电路板 9 和激光发射头 7 之间用一根导线 14 相连。当按下可穿戴智能指环的左键 11 或右键 10 时,激光发射头 7 发出两种不同频率的激光束,视频采集处理系统判断信息后控制无线鼠标左右键操作 PC 机屏幕,实现交互通信。

[0029] 实施例 1:

外部独立装置以 TI 公司的 DSP 芯片和 STM32 作为核心处理器,通过操控智能戒指的按键使光束打到大屏幕 1 上,大屏幕 1 上就会产生频率不同的激光点,将摄像机 3 固定在投影仪 2 上面让其拍摄投影大屏幕 1,固定在投影仪 2 上方的摄像机 3 是每秒采集 30 张图片,

采集完每张激光点图像后都会由挂载 WIFI 模块的 DSP 处理器通过 WIFI 模块将其传输给 DM6437 和 STM32 核心处理器,经过图像处理技术、小目标尺寸自适应的检测和神经网络 BP 算法处理,完成图像的采集、存储和处理,最后应用 SPI 协议和 USB 协议通过挂载 WIFI 模块的 DSP 将最终完善的数据通过 WIFI 模块发送给 PC 机 4,然后 PC 机 4 驱动大屏幕 1 上鼠标位置的变化等几个处理过程,完成数据的在片间的传递,实现模拟 USB 接口的鼠标功能。

[0030] 可穿戴智能指环,用来取代传统的激光笔的操作,智能指环 6 有一个上凸部分 8,在指环上凸部分 8 嵌入了一个激光发射头 7,当长按左键 11 时就相当于是打开了智能指环的开关,激光发射头 7 就会发射激光,此激光处于常亮状态。指环 6 的左柄上有个可以固定在戒指上的一个小电路板 9,小电路板 9 上面分别焊有左键 11、右键 10、纽扣电池 12、STC15F104E 单片机 13。小电路板 9 自上而下分别是右键 10 和左键 11。纽扣电池 12 处于右键 10 和左键 11 的中间靠左侧的位置,纽扣电池 12 的右边位置放置一个 STC15F104E 单片机 13,其中嵌入了激光变频发生器模块。指环 6 上没有电源开关,而是用长按左键 11 来表示电源的打开和关闭状态。小电路板 9 和激光发射头 7 之间是通过一条导线 9 相连接,从而使 STC15F104E 单片机 13 产生两种不同频率的激光束,为了能识别分辨鼠标的左右键采用了激光变频技术模拟鼠标左右键功能,当按下可穿戴智能指环左键 11 或右键 10 时,利用视频采集处理系统通过扫描摄像机在单位时间内传输的 n 帧图像中激光点闪烁的次数来判别操作者按下的是左键 11 还是右键 10,通过可穿戴智能指环在远处同计算机系统交互式操作,实现模拟鼠标对 PC 机的远程操作。

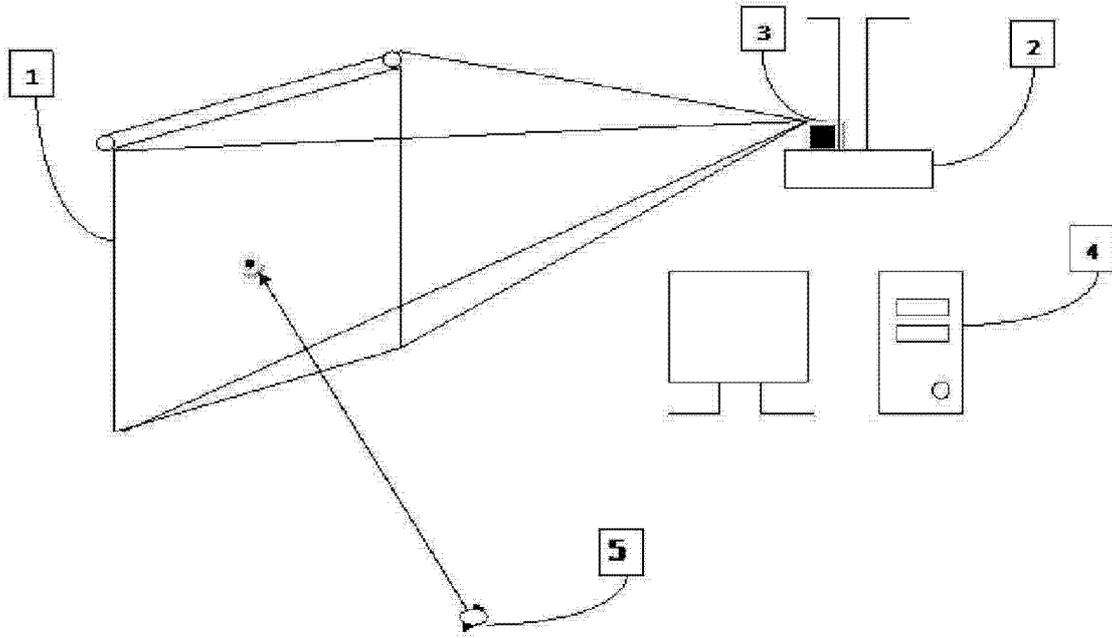


图 1

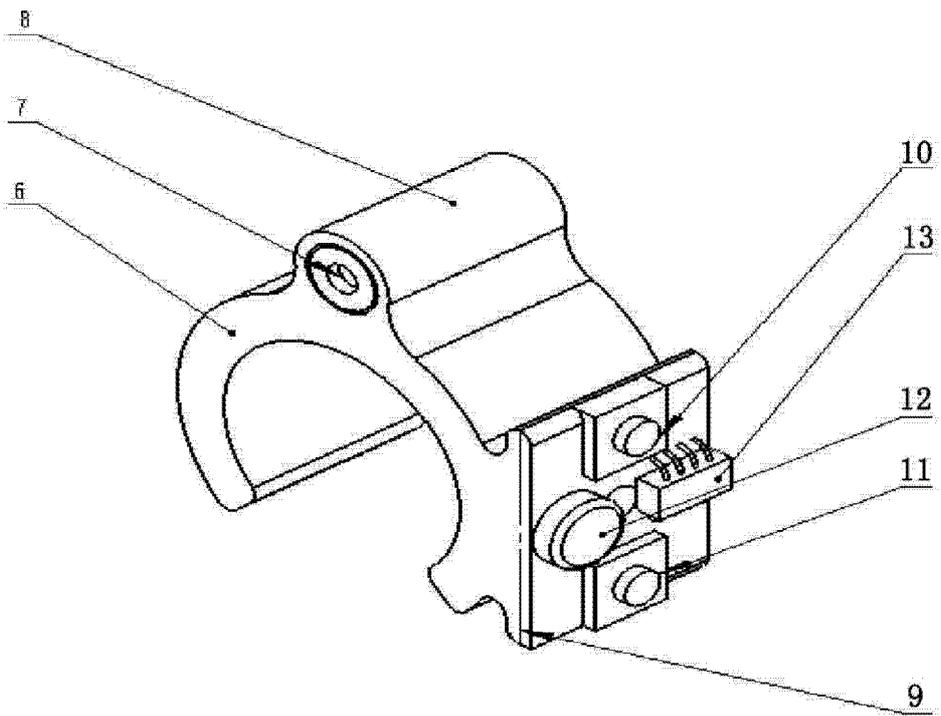


图 2

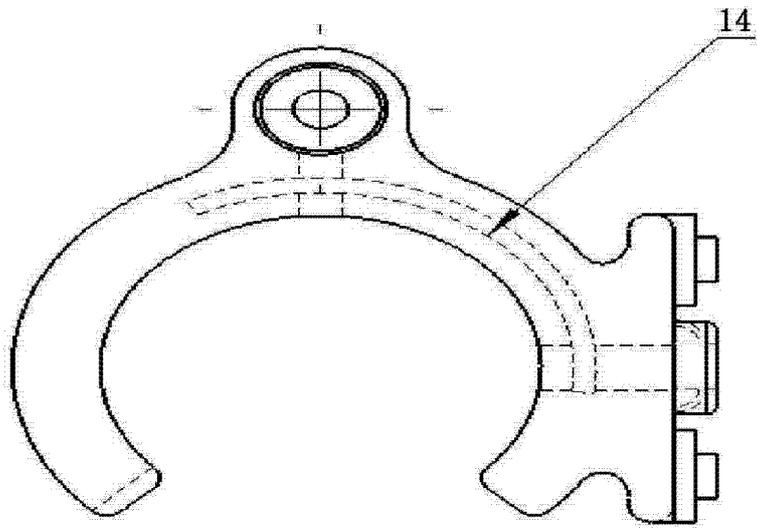


图 3