



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105872698 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610200117.3

(22)申请日 2016.03.31

(71)申请人 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司

地址 518040 广东省深圳市车公庙天安数码城创新科技广场B座8楼

(72)发明人 陈峰 高建平

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

H04N 21/43(2011.01)

H04N 13/00(2006.01)

G06F 3/0346(2013.01)

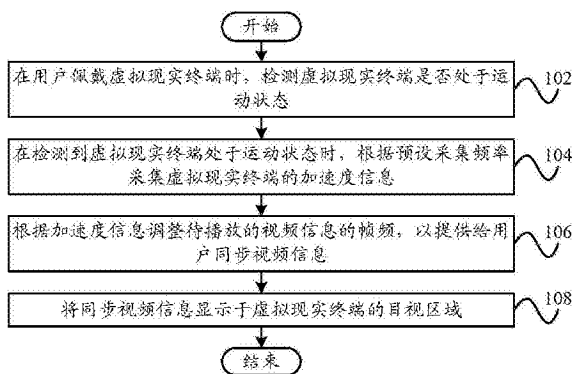
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

播放方法、播放系统和虚拟现实终端

(57)摘要

本发明提供了一种播放方法、播放系统和虚拟现实终端,其中,播放方法包括:在用户佩戴虚拟现实终端时,检测虚拟现实终端是否处于运动状态;在检测到虚拟现实终端处于运动状态时,根据预设采集频率采集虚拟现实终端的加速度信息;根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息;将同步视频信息显示于虚拟现实终端的目视区域。通过本发明的技术方案,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。



1. 一种播放方法,其特征在于,包括:
在用户佩戴虚拟现实终端时,检测所述虚拟现实终端是否处于运动状态;
在检测到所述虚拟现实终端处于运动状态时,根据预设采集频率采集所述虚拟现实终端的加速度信息;
根据所述加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给所述用户同步视频信息;
将所述同步视频信息显示于所述虚拟现实终端的目视区域。
2. 根据权利要求1所述的播放方法,其特征在于,所述根据所述加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给所述用户同步视频信息,具体包括以下步骤:
根据预设的帧频与所述加速度信息的对应关系确定所述同步视频信息的帧频。
3. 根据权利要求2所述的播放方法,其特征在于,还包括:
采集所述虚拟现实终端的空间位置变化信息;
根据所述空间位置变化信息调整所述待播放的视频信息的播放视角。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的播放方法,其特征在于,所述预设采集频率大于或等于20毫秒。
5. 一种播放系统,其特征在于,包括:
检测单元,用于在用户佩戴虚拟现实终端时,检测所述虚拟现实终端是否处于运动状态;
采集单元,用于在检测到所述虚拟现实终端处于运动状态时,根据预设采集频率采集所述虚拟现实终端的加速度信息;
第一调整单元,用于根据所述加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给所述用户同步视频信息;
显示单元,用于将所述同步视频信息显示于所述虚拟现实终端的目视区域。
6. 根据权利要求5所述的播放系统,其特征在于,所述第一调整单元还包括:
确定单元,用于根据预设的帧频与所述加速度信息的对应关系确定所述同步视频信息的帧频。
7. 根据权利要求6所述的播放系统,其特征在于,
所述采集单元还用于:采集所述虚拟现实终端的空间位置变化信息;
所述播放系统还包括:
第二调整单元,用于根据所述空间位置变化信息调整所述待播放的视频信息的播放视角。
8. 根据权利要求5至7中任一项所述的播放系统,其特征在于,所述预设采集频率大于或等于20毫秒。
9. 一种虚拟现实终端,其特征在于,包括:
加速度计,用于采集所述虚拟现实终端的加速度信息;
处理器,与所述加速度计连接,用于根据所述加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息;
显示器,与所述处理器连接,用于将所述同步视频信息显示于所述虚拟现实终端的目视区域。

10. 根据权利要求9所述的虚拟现实终端,其特征在于,所述加速度计还包括:
陀螺仪,用于采集所述虚拟现实终端的空间位置变化信息;
所述处理器还用于:根据所述空间位置变化信息调整所述待播放的视频信息的播放视
角。

播放方法、播放系统和虚拟现实终端

技术领域

[0001] 本发明涉及终端技术领域,具体而言,涉及一种播放方法、一种播放系统和一种虚拟现实终端。

背景技术

[0002] 随着虚拟现实技术的发展,虚拟现实终端也被越来越多的用户接受,由于在佩戴虚拟现实终端后,用户可以沉浸在一个虚拟的合成环境中,免于受到外界打扰,因此虚拟现实终端也逐渐应用到了视频教学中,尤其是动作类教学,比如舞蹈教学中。

[0003] 在相关技术中,通常教学视频在录制完成后,播放帧频是确定的,虽然用户通过虚拟现实终端观看教学视频可以提高专注度,但是由于用户的学习程度不同,有些用户因为视频中的动作过快而无法跟上教学进度,也有些用户则因为视频中的动作较慢而感觉教学视频利用率不高,以至影响教学视频的利用率,另外,教学视频中的教学视角通常是不变的,用户只能从单个角度观看教学视频,也不利于用户对于标准动作的学习。

[0004] 因此,如何设计一种新的虚拟现实终端及相应的播放方案以提供给用户同步视频信息成为亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明正是基于上述技术问题至少之一,提出了一种播放方法、一种播放系统和一种虚拟现实终端,通过使用设置于虚拟现实终端的加速度计采集加速度信息,并根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

[0006] 有鉴于此,本发明的第一方面,提出了一种播放方法,包括:在用户佩戴虚拟现实终端时,检测虚拟现实终端是否处于运动状态;在检测到虚拟现实终端处于运动状态时,根据预设采集频率采集虚拟现实终端的加速度信息;根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息;将同步视频信息显示于虚拟现实终端的目视区域。

[0007] 在该技术方案中,通过设置于虚拟现实终端的加速度计采集加速度信息,并根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

[0008] 虚拟现实终端基于虚拟现实技术播放视频信息,虚拟现实技术利用计算机创造一个虚拟空间,利用虚拟现实终端能够使用户完全沉浸在一个虚拟的合成环境中,同时利用双目视觉原理,使用户可以看到三维视频信息。

[0009] 具体地,加速度计用来采集虚拟现实终端的加速度信息,包括运动产生的加速度信息和旋转运动产生的加速度信息,将采集到的加速度信息通过处理器进行处理后生成用于播放待播放的视频信息的帧频,将待播放的视频信息进行解码后,使用该帧频进行播放,

就可以使用户看到的视频图像与用户自身的动作保持一致,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了视频教学的教学质量和教学效率。

[0010] 另外,帧频指每秒钟放映或显示的帧或图像数量,对于显示器而言,帧频越高,视频信息播放越流畅,但是对于虚拟现实终端而言,由于处理器和显示器的影响,目前还存在延迟率的问题,所谓延迟率指虚拟现实终端与用户头部运动的匹配程度,包括帧间延迟和帧内延迟,帧间延迟指头部转动经过的画面中每一帧之间的处理与显示时间,帧间延迟不能超过20毫秒,否则会有很明显的拖影感,而帧内延迟是指用户头部转动时,构成画面帧的像素点在每一帧结束时跳回原点,此时,用户视觉暂留现象会保留上一帧和这一帧的图像,产生拖影现象,为了降低延迟率,一方面可以提高画面刷新率,将画面刷新率设置超过50FPS(Frame Per Second,每秒传输帧数),当画面更加连续切换时,用户视觉系统会持续接收信息,如果刷新率足够高,用户会彻底分辨不出现实与虚拟,另一方面可以降低余晖(Persistence),但降低余晖涉及到显示屏的材质,比如LCD屏因为采用背光原理,通过额外光源投射产生图像,涉及到响应时间,所以无法做到低余晖,而有机发光二极管(ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE)显示屏属于主动发光显示屏,每个像素都发光,节省了相应步骤,可以实现低余晖,即使用OLED显示屏代替液晶显示屏(LCD, LIQUID CRYSTAL DISPLAY),也可以降低延迟率。

[0011] 在上述技术方案中,优选地,根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,具体包括以下步骤:根据预设的帧频与加速度信息的对应关系确定同步视频信息的帧频。

[0012] 在该技术方案中,需要预设帧频与加速度信息的对应关系,当待播放的视频信息播放的节奏需要与虚拟现实终端运动的节奏保持一致时,通过该对应关系确定同步视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,防止了由于视频信息播放过快或过慢影响用户的学习效率和学习效果。

[0013] 具体地,预设加速度为 0.1m/s^2 时对应的帧频为80FPS,当虚拟现实终端采集到的加速度信息小于 0.1m/s^2 时,可以降低帧频,比如采集到的加速度信息为 0.08m/s^2 时,帧频调整为64FPS,而当虚拟现实终端采集到的加速度信息大于 0.1m/s^2 时,则可以提高帧频,比如采集到的加速度信息为 0.15m/s^2 时,帧频调整为120FPS,从而保证了视频信息播放与虚拟现实终端运动的同步。

[0014] 在上述任一项技术方案中,优选地,还包括:采集虚拟现实终端的空间位置变化信息;根据空间位置变化信息调整待播放的视频信息的播放视角。

[0015] 在该技术方案中,通过设置于虚拟现实终端的陀螺仪采集虚拟现实终端的位置变化信息,并根据位置变化信息确定待播放的视频信息的播放视角,实现了用户可以对视频信息进行多角度的观察,使待播放的视频信息的播放视角可以与虚拟现实终端的旋转角度保持一致,提升了用户的使用体验。

[0016] 具体地,陀螺仪能够采集沿一个轴或几个轴运动的角速度信息,根据采集到的角速度信息判定虚拟现实终端的运动状态,从而确定虚拟现实终端的位置变化信息,通过处理器生成该位置变化信息对应的播放视角调整信息,以使待播放的视频信息的播放视角随着虚拟现实终端的转动而变化,从而可以实现用户对视频中的动作进行 360° 观察。

[0017] 在上述任一项技术方案中,优选地,预设采集频率大于或等于20毫秒。

[0018] 在该技术方案中,为了保证显示质量,一般要求从采集加速度信息开始到处理器根据加速度信息确定帧频不超过20毫秒,为了使同步视频信息能够正常显示在虚拟现实终端的目视区域,需要将采集频率预设大于或等于20毫秒的值。

[0019] 根据本发明的第二方面,还提出了一种播放系统,包括:检测单元,用于在用户佩戴虚拟现实终端时,检测虚拟现实终端是否处于运动状态;采集单元,用于在检测到虚拟现实终端处于运动状态时,根据预设采集频率采集虚拟现实终端的加速度信息;第一调整单元,用于根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息;显示单元,用于将同步视频信息显示于虚拟现实终端的目视区域。

[0020] 在该技术方案中,通过使用设置于虚拟现实终端的加速度计采集加速度信息,并根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

[0021] 虚拟现实终端基于虚拟现实技术播放视频信息,虚拟现实技术利用计算机创造一个虚拟空间,利用虚拟现实终端能够使用户完全沉浸在一个虚拟的合成环境中,同时利用双目视觉原理,使用户可以看到三维视频信息。

[0022] 具体地,加速度计采集虚拟现实终端的加速度信息,包括运动产生的加速度信息和旋转运动产生的加速度信息,将采集到的加速度信息通过处理器进行处理后生成用于播放待播放的视频信息的帧频,将待播放的视频信息进行解码后,使用该帧频进行播放,就可以使用户看到的视频图像与用户自身的动作保持一致,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了视频教学的教学质量和教学效率。

[0023] 另外,帧频指每秒钟放映或显示的帧或图像数量,对于显示器而言,帧频越高,视频信息播放越流畅,但是对于虚拟现实终端而言,由于处理器和显示器的影响,目前还存在延迟率的问题,所谓延迟率指虚拟现实终端与用户头部运动的匹配程度,包括帧间延迟和帧内延迟,帧间延迟指头部转动经过的画面中每一帧之间的处理与显示时间,帧间延迟不能超过20毫秒,否则会有很明显的拖影感,而帧内延迟是指用户头部转动时,构成画面帧的像素点在每一帧结束时跳回原点,此时,用户视觉暂留现象会保留上一帧和这一帧的图像,产生拖影现象,为了降低延迟率,一方面可以提高画面刷新率,将画面刷新率设置超过50FPS(Frame Per Second,每秒传输帧数),当画面更加连续切换时,用户视觉系统会持续接收信息,如果刷新率足够高,用户会彻底分辨不出现实与虚拟,另一方面可以降低余晖(Persistence),但降低余晖涉及到显示屏的材质,比如LCD屏因为采用背光原理,通过额外光源投射产生图像,涉及到响应时间,所以无法做到低余晖,而有机发光二极管(ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE)显示屏属于主动发光显示屏,每个像素都发光,节省了相应步骤,可以实现低余晖,即使用OLED显示屏代替液晶显示屏(LCD,LIQUID CRYSTAL DISPLAY),也可以降低延迟率。

[0024] 在上述技术方案中,优选地,第一调整单元还包括:确定单元,用于根据预设的帧频与加速度信息的对应关系确定同步视频信息的帧频。

[0025] 在该技术方案中,需要预设帧频与加速度信息的对应关系,当待播放的视频信息播放的节奏需要虚拟现实终端运动的节奏保持一致时,通过该对应关系确定同步视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,防止了由于视频信息播放过快或过慢影响用户的学习

习效率和学习效果。

[0026] 具体地,预设加速度为 0.1m/s^2 时对应的帧频为80FPS,当虚拟现实终端采集到的加速度信息小于 0.1m/s^2 时,可以降低帧频,比如采集到的加速度信息为 0.08m/s^2 时,帧频调整为64FPS,而当虚拟现实终端采集到的加速度信息大于 0.1m/s^2 时,则可以提高帧频,比如采集到的加速度信息为 0.15m/s^2 时,帧频调整为120FPS,从而保证了视频信息播放与虚拟现实终端运动的同步。

[0027] 在上述任一项技术方案中,优选地,采集单元还用于:采集虚拟现实终端的空间位置变化信息;播放系统还包括:第二调整单元,用于根据空间位置变化信息调整待播放的视频信息的播放视角。

[0028] 在该技术方案中,通过设置于虚拟现实终端的陀螺仪采集虚拟现实终端的位置变化信息,并根据位置变化信息确定待播放的视频信息的播放视角,实现了用户可以对视频信息进行多角度的观察,使待播放的视频信息的播放视角可以与虚拟现实终端的旋转角度保持一致,提升了用户的使用体验。

[0029] 具体地,陀螺仪能够采集沿一个轴或几个轴运动的角速度信息,根据采集到的角速度信息判定虚拟现实终端的运动状态,从而确定虚拟现实终端的位置变化信息,通过处理器生成该位置变化信息对应的播放视角调整信息,以使待播放的视频信息的播放视角随着虚拟现实终端的转动而变化,从而可以实现用户对视频中的动作进行 360° 观察。

[0030] 在上述任一项技术方案中,优选地,预设采集频率大于或等于20毫秒。

[0031] 在该技术方案中,为了保证显示质量,一般要求从采集加速度信息开始到处理器根据加速度信息确定帧频不超过20毫秒,为了使同步视频信息能够正常显示在虚拟现实终端的目视区域,需要将采集频率预设为大于或等于20毫秒的值。

[0032] 本发明还提出了一种虚拟现实终端,包括:

[0033] 加速度计,用于采集虚拟现实终端的加速度信息;

[0034] 处理器,与加速度计连接,用于根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息;

[0035] 显示器,与处理器连接,用于将同步视频信息显示于虚拟现实终端的目视区域。

[0036] 在该技术方案中,通过使用设置于虚拟现实终端的加速度计采集加速度信息,并根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

[0037] 虚拟现实终端基于虚拟现实技术播放视频信息,虚拟现实技术利用计算机创造一个虚拟空间,利用虚拟现实终端能够使用户完全沉浸在一个虚拟的合成环境中,同时利用双目视觉原理,使用户可以看到三维视频信息。其中,加速度计还包括加速度传感器,如压电式加速度传感器和/或压阻式加速度传感器。

[0038] 具体地,加速度计用来采集虚拟现实终端的加速度信息,包括运动产生的加速度信息和旋转运动产生的加速度信息,将采集到的加速度信息通过处理器进行处理后生成用于播放待播放的视频信息的帧频,将待播放的视频信息进行解码后,使用该帧频进行播放,就可以使用户看到的视频图像与用户自身的动作保持一致,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了视频教学的教学质量和教学效率。

[0039] 另外,帧频指每秒钟放映或显示的帧或图像数量,对于显示器而言,帧频越高,视频信息播放越流畅,但是对于虚拟现实终端而言,由于处理器和显示器的影响,目前还存在延迟率的问题,所谓延迟率指虚拟现实终端与用户头部运动的匹配程度,包括帧间延迟和帧内延迟,帧间延迟指头部转动经过的画面中每一帧之间的处理与显示时间,帧间延迟不能超过20毫秒,否则会有很明显的拖影感,而帧内延迟是指用户头部转动时,构成画面帧的像素点在每一帧结束时跳回原点,此时,用户视觉暂留现象会保留上一帧和这一帧的图像,产生拖影现象。为了降低延迟率,提升用户对虚拟现实终端设备的体验,一方面可以提高画面刷新率,将画面刷新率设置超过50FPS(Frame Per Second,每秒传输帧数),当画面更加连续切换时,用户视觉系统会持续接收信息,如果刷新率足够高,用户会彻底分辨不出现实与虚拟,另一方面也可以采用降低显示屏的余晖(Persistence)的方法,但降低余晖涉及到显示屏的材质,比如LCD屏因为采用背光原理,通过额外光源投射产生图像,涉及到响应时间,所以无法做到低余晖,而有机发光二极管(ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE)显示屏属于主动发光显示屏,每个像素都发光,节省了相应步骤,可以实现低余晖,即使用OLED显示屏代替液晶显示屏(LCD,LIQUID CRYSTAL DISPLAY),也可以降低延迟率,即使用OLED显示屏代替液晶显示屏(LCD,LIQUID CRYSTAL DISPLAY),也可以降低延迟率。

[0040] 在上述技术方案中,优选地,加速度计还包括:陀螺仪,用于采集虚拟现实终端的空间位置变化信息;处理器还用于:根据空间位置变化信息调整待播放的视频信息的播放视角。

[0041] 在该技术方案中,通过设置于虚拟现实终端的陀螺仪采集虚拟现实终端的位置变化信息,并根据位置变化信息确定待播放的视频信息的播放视角,使用户可以对视频信息进行多角度的观察,实现了待播放的视频信息的播放视角与虚拟现实终端的旋转角度保持一致,提升了用户的使用体验。

[0042] 具体地,陀螺仪能够采集沿一个轴或几个轴运动的角速度信息,根据采集到的角速度信息判定虚拟现实终端的运动状态,从而确定虚拟现实终端的位置变化信息,通过处理器生成该位置变化信息对应的播放视角调整信息,以使待播放的视频信息的播放视角随着虚拟现实终端的转动而变化,从而可以实现用户对视频中的动作进行360°观察。

[0043] 通过以上技术方案,通过设置于虚拟现实终端的加速度计采集加速度信息,并根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

附图说明

[0044] 图1示出了根据本发明的一个实施例的播放方法的示意流程图;

[0045] 图2示出了根据本发明的实施例的播放系统的示意框图;

[0046] 图3示出了根据本发明的实施例的虚拟现实终端的示意框图;

[0047] 图4示出了根据本发明的另一个实施例的播放方法的示意流程图。

具体实施方式

[0048] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实

施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0049] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0050] 图1示出了根据本发明的一个实施例的播放方法的示意图

[0051] 如图1所示,根据本发明的一个实施例的播放方法,包括:步骤102,在用户佩戴虚拟现实终端时,检测虚拟现实终端是否处于运动状态;步骤104,在检测到虚拟现实终端处于运动状态时,根据预设采集频率采集虚拟现实终端的加速度信息;步骤106,根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息;步骤108,将同步视频信息显示于虚拟现实终端的目视区域。

[0052] 在该技术方案中,通过设置于虚拟现实终端的加速度计采集加速度信息,并根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

[0053] 虚拟现实终端基于虚拟现实技术播放视频信息,虚拟现实技术利用计算机创造一个虚拟空间,利用虚拟现实终端能够使用户完全沉浸在一个虚拟的合成环境中,同时利用双目视觉原理,使用户可以看到三维视频信息。

[0054] 具体地,加速度计用来采集虚拟现实终端的加速度信息,包括运动产生的加速度信息和旋转运动产生的加速度信息,将采集到的加速度信息通过处理器进行处理后生成用于播放待播放的视频信息的帧频,将待播放的视频信息进行解码后,使用该帧频进行播放,就可以使用户看到的视频图像与用户自身的动作保持一致,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了视频教学的教学质量和教学效率。

[0055] 另外,帧频指每秒钟放映或显示的帧或图像数量,对于显示器而言,帧频越高,视频信息播放越流畅,但是对于虚拟现实终端而言,由于处理器和显示器的影响,目前还存在延迟率的问题,所谓延迟率指虚拟现实终端与用户头部运动的匹配程度,包括帧间延迟和帧内延迟,帧间延迟指头部转动经过的画面中每一帧之间的处理与显示时间,帧间延迟不能超过20毫秒,否则会有很明显的拖影感,而帧内延迟是指用户头部转动时,构成画面帧的像素点在每一帧结束时会跳回原点,此时,用户视觉暂留现象会保留上一帧和这一帧的图像,产生拖影现象,为了降低延迟率,一方面可以提高画面刷新率,将画面刷新率设置超过50FPS(Frame Per Second,每秒传输帧数),当画面更加连续切换时,用户视觉系统会持续接收信息,如果刷新率足够高,用户会彻底分辨不出现实与虚拟,另一方面可以降低余晖(Persistence),但降低余晖涉及到显示屏的材质,比如LCD屏因为采用背光原理,通过额外光源投射产生图像,涉及到响应时间,所以无法做到低余晖,而有机发光二极管(ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE)显示屏属于主动发光显示屏,每个像素都发光,节省了相应步骤,可以实现低余晖,即使用OLED显示屏代替液晶显示屏(LCD, LIQUID CRYSTAL DISPLAY),也可以降低延迟率。

[0056] 在上述技术方案中,优选地,根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,具体包括以下步骤:根据预设的帧频与加速度信息的对应关系确

定同步视频信息的帧频。

[0057] 在该技术方案中,需要预设帧频与加速度信息的对应关系,当待播放的视频信息播放的节奏需要虚拟现实终端运动的节奏保持一致时,通过该对应关系确定同步视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,防止了由于视频信息播放过快或过慢影响用户的学习效率和学习效果。

[0058] 具体地,预设加速度为 0.1m/s^2 时对应的帧频为80FPS,当虚拟现实终端采集到的加速度信息小于 0.1m/s^2 时,可以降低帧频,比如采集到的加速度信息为 0.08m/s^2 时,帧频调整为64FPS,而当虚拟现实终端采集到的加速度信息大于 0.1m/s^2 时,则可以提高帧频,比如采集到的加速度信息为 0.15m/s^2 时,帧频调整为120FPS,从而保证了视频信息播放与虚拟现实终端运动的同步。

[0059] 在上述任一项技术方案中,优选地,还包括:采集虚拟现实终端的空间位置变化信息;根据空间位置变化信息调整待播放的视频信息的播放视角。

[0060] 在该技术方案中,通过设置于虚拟现实终端的陀螺仪采集虚拟现实终端的位置变化信息,并根据位置变化信息确定待播放的视频信息的播放视角,实现了用户可以对视频信息进行多角度的观察,使待播放的视频信息的播放视角可以与虚拟现实终端的旋转角度保持一致,提升了用户的使用体验。

[0061] 具体地,陀螺仪能够采集沿一个轴或几个轴运动的角速度信息,根据采集到的角速度信息判定虚拟现实终端的运动状态,从而确定虚拟现实终端的位置变化信息,通过处理器生成该位置变化信息对应的播放视角调整信息,以使待播放的视频信息的播放视角随着虚拟现实终端的转动而变化,从而可以实现用户对视频中的动作进行 360° 观察。

[0062] 在上述任一项技术方案中,优选地,预设采集频率大于或等于20毫秒。

[0063] 在该技术方案中,为了保证显示质量,一般要求从采集加速度信息开始到处理器根据加速度信息确定帧频不超过20毫秒,为了使同步视频信息能够正常显示在虚拟现实终端的目视区域,需要将采集频率预设为大于或等于20毫秒的值。

[0064] 图2示出了根据本发明的实施例的播放系统的示意框图。

[0065] 根据本发明的第三方面,还提出了一种播放系统200,包括:检测单元202,用于在用户佩戴虚拟现实终端时,检测虚拟现实终端是否处于运动状态;采集单元204,用于在检测到虚拟现实终端处于运动状态时,根据预设采集频率采集虚拟现实终端的加速度信息;第一调整单元306,用于根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息;显示单元208,用于将同步视频信息显示于虚拟现实终端的目视区域。

[0066] 在该技术方案中,通过设置于虚拟现实终端的加速度计采集加速度信息,并根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

[0067] 虚拟现实终端基于虚拟现实技术播放视频信息,虚拟现实技术利用计算机创造一个虚拟空间,利用虚拟现实终端能够使用户完全沉浸在一个虚拟的合成环境中,同时利用双目视觉原理,使用户可以看到三维视频信息。

[0068] 具体地,加速度计用来采集虚拟现实终端的加速度信息,包括运动产生的加速度信息和旋转运动产生的加速度信息,将采集到的加速度信息通过处理器进行处理后生成用

于播放待播放的视频信息的帧频,将待播放的视频信息进行解码后,使用该帧频进行播放,就可以使用户看到的视频图像与用户自身的动作保持一致,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了视频教学的教学质量和教学效率。

[0069] 另外,帧频指每秒钟放映或显示的帧或图像数量,对于显示器而言,帧频越高,视频信息播放越流畅,但是对于虚拟现实终端而言,由于处理器和显示器的影响,目前还存在延迟率的问题。

[0070] 所谓延迟率指虚拟现实终端与用户头部运动的匹配程度,包括帧间延迟和帧内延迟,帧间延迟指头部转动经过的画面中每一帧之间的处理与显示时间,帧间延迟不能超过20毫秒,否则会有很明显的拖影感,而帧内延迟是指用户头部转动时,构成画面帧的像素点在每一帧结束时跳回原点,此时,用户视觉暂留现象会保留上一帧和这一帧的图像,产生拖影现象,为了降低延迟率,一方面可以提高画面刷新率,将画面刷新率设置超过50FPS(Frame Per Second,每秒传输帧数),当画面更加连续切换时,用户视觉系统会持续接收信息,如果刷新率足够高,用户会彻底分辨不出现实与虚拟,另一方面可以降低余晖(Persistence),但降低余晖涉及到显示屏的材质,比如LCD屏因为采用背光原理,通过额外光源投射产生图像,涉及到响应时间,所以无法做到低余晖,而有机发光二极管(ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE)显示屏属于主动发光显示屏,每个像素都发光,节省了相应步骤,可以实现低余晖,即使用OLED显示屏代替液晶显示屏(LCD, LIQUID CRYSTAL DISPLAY),也可以降低延迟率。

[0071] 在上述技术方案中,优选地,第一调整单元206还包括:显示单元2062,用于根据预设的帧频与加速度信息的对应关系确定同步视频信息的帧频。

[0072] 在该技术方案中,需要预设帧频与加速度信息的对应关系,当待播放的视频信息播放的节奏需要虚拟现实终端运动的节奏保持一致时,通过该对应关系确定同步视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,防止了由于视频信息播放过快或过慢影响用户的学习效率和学习效果。

[0073] 具体地,预设加速度为 0.1m/s^2 时对应的帧频为80FPS,当虚拟现实终端采集到的加速度信息小于 0.1m/s^2 时,可以降低帧频,比如采集到的加速度信息为 0.08m/s^2 时,帧频调整为64FPS,而当虚拟现实终端采集到的加速度信息大于 0.1m/s^2 时,则可以提高帧频,比如采集到的加速度信息为 0.15m/s^2 时,帧频调整为120FPS,从而保证了视频信息播放与虚拟现实终端运动的同步。

[0074] 在上述任一项技术方案中,优选地,采集单元204还用于:采集虚拟现实终端的空间位置变化信息;播放系统还包括:第二调整单元210,用于根据空间位置变化信息调整待播放的视频信息的播放视角。

[0075] 在该技术方案中,通过设置于虚拟现实终端的陀螺仪采集虚拟现实终端的位置变化信息,并根据位置变化信息确定待播放的视频信息的播放视角,实现了用户可以对视频信息进行多角度的观察,使待播放的视频信息的播放视角可以与虚拟现实终端的旋转角度保持一致,提升了用户的使用体验。

[0076] 具体地,陀螺仪能够采集沿一个轴或几个轴运动的角速度信息,根据采集到的角速度信息判定虚拟现实终端的运动状态,从而确定虚拟现实终端的位置变化信息,通过处理器生成该位置变化信息对应的播放视角调整信息,以使待播放的视频信息的播放视角随

着虚拟现实终端的转动而变化,从而可以实现用户对视频中的动作进行360°观察。

[0077] 在上述任一项技术方案中,优选地,预设采集频率大于或等于20毫秒。

[0078] 在该技术方案中,为了保证显示质量,一般要求从采集加速度信息开始到处理器根据加速度信息确定帧频不超过20毫秒,为了使同步视频信息能够正常显示在虚拟现实终端的目视区域,需要将采集频率预设为大于或等于20毫秒的值。

[0079] 图3示出了根据本发明的实施例的虚拟现实终端的示意框图。

[0080] 如图3所示,根据本发明的实施例的虚拟现实终端300,包括:加速度计302,用于采集虚拟现实终端的加速度信息;处理器304,与加速度计连接,用于根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息;显示器306,与处理器连接,用于将同步视频信息显示于虚拟现实终端的目视区域。

[0081] 通过加速度计采集加速度信息,并根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

[0082] 虚拟现实终端300基于虚拟现实技术播放视频信息,虚拟现实技术利用计算机创造一个虚拟空间,利用虚拟现实终端300能够使用户完全沉浸在一个虚拟的合成环境中,同时利用双目视觉原理,使用户可以看到三维视频信息。其中,加速度计还包括加速度传感器,如压电式加速度传感器和/或压阻式加速度传感器。

[0083] 具体地,加速度计302用来采集虚拟现实终端的加速度信息,包括运动产生的加速度信息和旋转运动产生的加速度信息,将采集到的加速度信息通过处理器304进行处理后生成用于播放待播放的视频信息的帧频,将待播放的视频信息进行解码后,使用该帧频进行播放,就可以使用户看到的视频图像与用户自身的动作保持一致,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了视频教学的教学质量和教学效率。

[0084] 另外,帧频指每秒钟放映或显示的帧或图像数量,对于显示器306而言,帧频越高,视频信息播放越流畅,但是对于虚拟现实终端300而言,由于处理器304和显示器306的影响,目前还存在延迟率的问题,所谓延迟率指虚拟现实终端300与用户头部运动的匹配程度,包括帧间延迟和帧内延迟,帧间延迟指头部转动经过的画面中每一帧之间的处理与显示时间,帧间延迟不能超过20毫秒,否则会有很明显的拖影感,而帧内延迟是指用户头部转动时,构成画面帧的像素点在每一帧结束时跳回原点,此时,用户视觉暂留现象会保留上一帧和这一帧的图像,产生拖影现象,为了降低延迟率,一方面可以提高画面刷新率,将画面刷新率设置超过50FPS(Frame Per Second,每秒传输帧数),当画面更加连续切换时,用户视觉系统会持续接收信息,如果刷新率足够高,用户会彻底分辨不出现实与虚拟,另一方面可以降低余晖(Persistence),但降低余晖涉及到显示屏的材质,比如LCD屏因为采用背光原理,通过额外光源投射产生图像,涉及到响应时间,所以无法做到低余晖,而有机发光二极管(ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE)显示屏属于主动发光显示屏,每个像素都发光,节省了相应步骤,可以实现低余晖,即使用OLED显示屏代替液晶显示屏(LCD, LIQUID CRYSTAL DISPLAY),也可以降低延迟率。

[0085] 在上述技术方案中,优选地,加速度计302还包括:陀螺仪3022,用于采集虚拟现实终端300的空间位置变化信息;处理器304还用于:根据空间位置变化信息调整待播放的视频信息的播放视角。

[0086] 在该技术方案中,通过陀螺仪3022采集虚拟现实终端300的位置变化信息,并根据位置变化信息确定待播放的视频信息的播放视角,使用户可以对视频信息进行多角度的观察,实现了待播放的视频信息的播放视角与虚拟现实终端300的旋转角度保持一致,提升了用户的使用体验。

[0087] 具体地,陀螺仪3022能够采集沿一个轴或几个轴运动的角速度信息,根据采集到的角速度信息判定虚拟现实终端300的运动状态,从而确定虚拟现实终端的位置变化信息,通过处理器304生成该位置变化信息对应的播放视角调整信息,以使待播放的视频信息的播放视角随着虚拟现实终端300的转动而变化,从而可以实现用户对视频中的动作进行360°观察。

[0088] 图4示出了根据本发明的一个实施例的播放方法的示意流程图。

[0089] 如图4所示,根据本发明的一个实施例的播放方法,包括:步骤402,用户戴上虚拟现实设备,并进行身体转动;步骤404,控制陀螺仪等传感器进行数据采集;步骤406,计算人体转动的角速度及加速度,并传给处理器;步骤408,将同步视频信息显示于虚拟现实终端的目视区域;步骤410,处理器根据接收到的角速度和加速度对3D视频进行处理;步骤412,将处理后的3D视频发送给视频播放器。

[0090] 通过加速度计采集虚拟现实终端的加速度信息和位置变化信息,并通过处理器根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以及根据位置变化信息调整视频信息的播放角度,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

[0091] 根据本发明的实施例还包括但不限于以下实施方式:

[0092] 除了单独使用虚拟现实技术,还可以将虚拟现实技术与增强现实技术进行结合,在真人教学的环境中,当用户面对教师时,用户可以直接模仿教师的动作,而当用户转身后无法继续看到教师的动作时,可以在陀螺仪采集空间位置变化信息的同时触发虚拟现实的处理器和增强现实的处理器,通过将预存的视频信息和对之前教师动作的捕捉相结合,生成结合后的投影信息并投影到用户的目视区域,一方面通过高度集成可以简化虚拟现实设备,通过低强度激光或者发光二极管直接将影像投射到使用者的视网膜上,具有不遮挡视野的特点,另一方面采用真人教学和视频教学相结合,也可以提高教学质量和学习效率。

[0093] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,考虑到相关技术中提出的如何提供给用户同步视频信息的技术问题,本发明提出了一种新的播放方法、播放系统及虚拟现实终端,通过设置于虚拟现实终端的加速度计采集加速度信息,并根据加速度信息调整待播放的视频信息的帧频,以提供给用户同步视频信息,实现了播放视频的节奏与用户动作节奏的一致性,方便了用户对视频中动作的模仿,提高了用户的学习效率,提升了用户的使用体验。

[0094] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

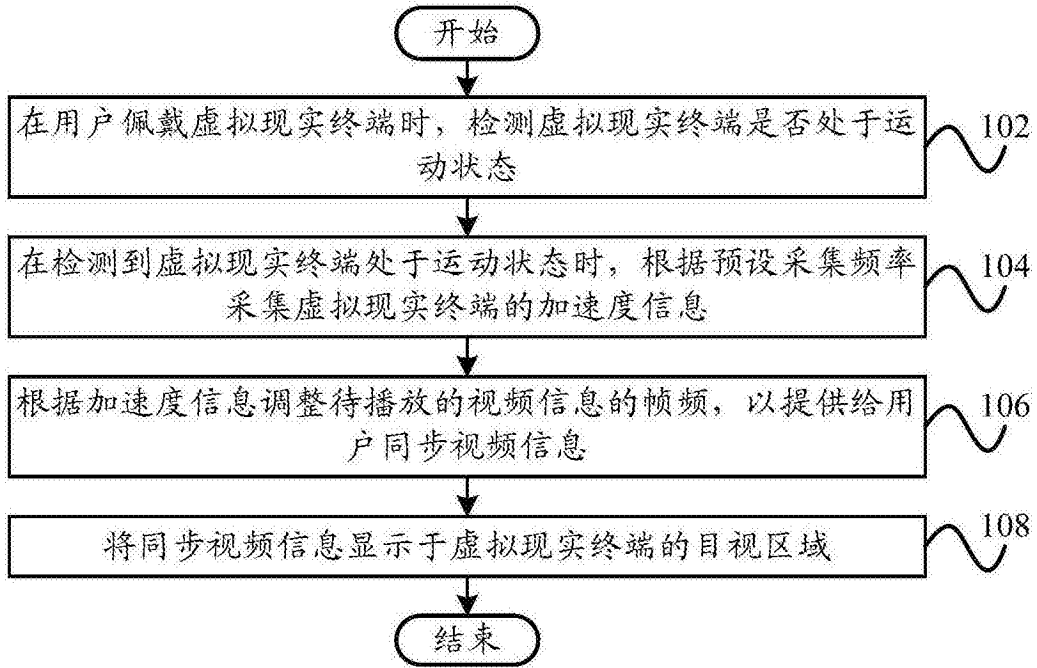


图1



图2

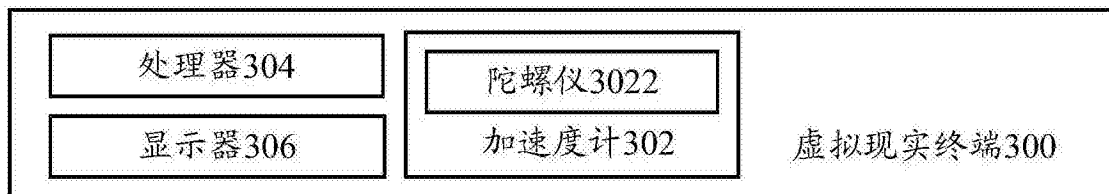


图3

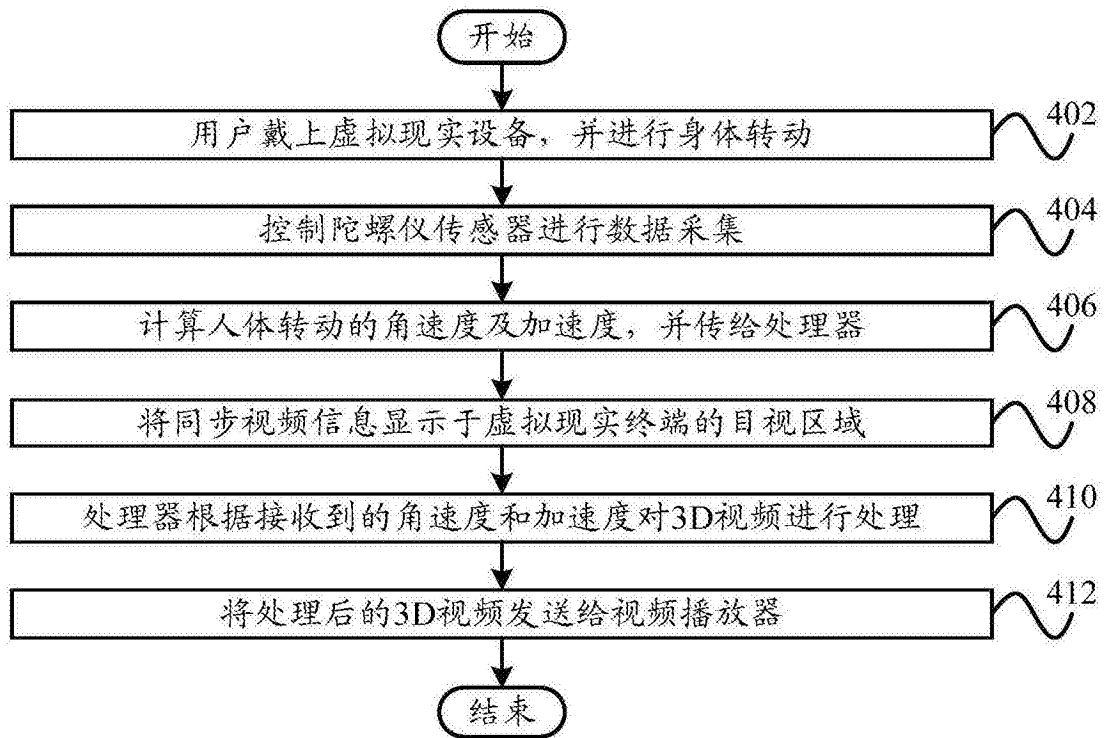


图4