



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101442653 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200810240160.8

(56) 对比文件

(22) 申请日 2008.12.18

CN 1390047 A, 2003.01.08,

WO 2007076486 A2, 2007.07.05,

(73) 专利权人 北京航空航天大学

地址 100191 北京市海淀区学院路 37 号北京航空航天大学机械工程和自动化学
院飞行器制造工程系

审查员 饶俊

(72) 发明人 赵罡 谈敦铭 孙占磊

(74) 专利代理机构 北京慧泉知识产权代理有限公司 11232

代理人 王顺荣 唐爱华

(51) Int. Cl.

H04N 7/12 (2006.01)

H04N 13/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

多通道视频播放和大屏幕显示方法

(57) 摘要

本发明一种多通道视频播放和大屏幕显示方法,步骤如下:(一)启动主控机以及计算机网络集群中的播放机;(二)打开多通道视频播放软件,并制定需要播放的视频文件;多通道视频播放软件根据配置参数、视频文件的属性、输出设备的属性等信息选择运行模式;(三)播放机上运行的多通道视频播放软件进入阻塞模式,直到启动主控机,发出开始播放指令,该多通道视频播放软件同时播放主控机指定位置的 视频文件,并继续播放;播放机生成的图像输出到显示设备,最终输出到大屏幕拼接成一个完整的画面;(四)当主控机重新发出视频播放同步指令时,播放机上运行的多通道视频播放软件重新同步视频文件播放位置,直到视频播放完毕或用户手动退出视频播放软件。

1. 一种多通道视频播放和大屏幕显示方法,其特征在于:该方法包括如下步骤:

(一) 启动主控机以及计算机网络集群中的播放机;采用计算机作为视频的图像生成设备,构成计算机网络集群中的播放机;主控机通过集线器或者交换机等网络设备发送控制指令实现对计算机网络集群中的播放机的控制;

(二) 打开主控机以及计算机网络集群中的播放机所安装的多通道视频播放软件,并指定需要播放的视频文件;多通道视频播放软件会根据配置参数、视频文件的属性、输出设备的属性等信息选择合适的运行模式;

(三) 播放机上运行的多通道视频播放软件并不立即播放视频文件,直到启动主控机,主控机发出开始播放指令,播放机上运行的多通道视频播放软件同时播放主控机指定位置的图像文件,各个播放机所生成的图像仅仅是大屏幕整体图像的一部分,而且与其它相邻计算机网络集群中的播放机产生的图像有重叠,经过几何校正、颜色校正、边缘融合等处理过程,最终生成的图像作为大屏幕显示图像的一部分,输出到大屏幕显示系统从而拼接成一个完整的画面;

(四) 当主控机重新发出视频播放同步指令时,播放机上运行的多通道视频播放软件重新同步视频文件的播放位置,直到视频播放完毕或者用户手动退出视频播放软件。

2. 根据权利要求1所述的多通道视频播放和大屏幕显示方法,其特征在于:所述的主控机用于控制计算机网络集群中的播放机的播放、暂停、继续、停止以及调整播放进度。

3. 根据权利要求1所述的多通道视频播放和大屏幕显示方法,其特征在于:所述的视频文件可以存储在本地计算机,也可以存储于网络中的其它位置。

4. 根据权利要求1所述的多通道视频播放和大屏幕显示方法,其特征在于:所述的播放机所使用的视频文件可以完全相同,也可以是整个大屏幕中显示区域图像所对应的视频文件。

5. 根据权利要求1所述的多通道视频播放和大屏幕显示方法,其特征在于:所述的大屏幕的形状可以是平面,也可以是任意形状的曲面。

6. 根据权利要求1所述的多通道视频播放和大屏幕显示方法,其特征在于:所述的播放机产生的图像需要完成几何校正、颜色校正和边缘融合之中的一个或几个处理过程后才显示到大屏幕,并与其它计算机网络集群中的播放机产生的图像合成最终的完整图像。

7. 根据权利要求1所述的多通道视频播放和大屏幕显示方法,其特征在于:所述的多通道视频播放软件,其所需的同步、控制功能完全通过计算机网络,以协议的方式实现。

8. 根据权利要求1所述的多通道视频播放和大屏幕显示方法,其特征在于:所述的播放机、多通道视频播放软件、大屏幕等的配置参数可以以任何格式或者形式存储与本地,也可存储于网络中。

多通道视频播放和大屏幕显示方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种虚拟现实和影视娱乐领域的多通道视频播放和大屏幕显示方法，属于计算机网络集群视频播放和大屏幕拼接显示技术领域。

背景技术

[0002] 当前的视频播放和显示系统只能在一台计算机独立运行，随着虚拟现实和影视娱乐业的发展，对显示质量的要求不断提高，对于超高分辨率视频播放系统、超大尺寸显示系统的需求越来越高，而且需要能够在任意形状的曲面屏幕显示。

[0003] 传统的视频播放和显示系统由于受到显示屏幕分辨率的限制，视频文件的分辨率一般小于显示屏幕的分辨率。而且只能在矩形平面的屏幕显示，即使是使用了高速可编程硬件设备或者精密光学仪器处理之后，也只能投影到规则的曲面（如柱面、球面）屏幕显示，无法在任意形状的曲面屏幕显示。采用硬件设备或光学仪器不仅极大的增加了系统成本、降低了显示质量，而且由于受到技术方法的限制，仍然无法解决分辨率低，亮度低、设备安装、使用、维护困难，可扩展性差等弊端，无法满足大规模应用需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种多通道视频播放和大屏幕显示方法，以克服现有的硬件和光学解决方案亮度低、分辨率低、可扩展性差、成本高、显示质量差等问题。

[0005] 本发明的一种多通道视频播放和大屏幕显示方法，包括如下步骤：

[0006] （一）启动主控机以及计算机网络集群中的播放机。采用计算机作为视频的数字图像生成设备，构成计算机网络集群中的播放机；主控机通过集线器或者交换机等网络设备发送控制指令实现对计算机网络集群中的播放机的控制。

[0007] （二）打开主控机以及计算机网络集群中的播放机所安装的多通道视频播放软件，并制定需要播放的视频文件。多通道视频播放软件会根据配置参数、视频文件的属性、输出设备的属性等信息选择合适的运行模式（如非立体电影模式、主动立体模式、被动立体模式等）。

[0008] （三）播放机上运行的多通道视频播放软件进入阻塞模式，直到启动主控机，发出开始播放指令，播放机上运行的多通道视频播放软件同时播放主控机指定位置的视频文件，并继续播放。播放机生成的图像输出到显示设备，最终输出到大屏幕显示系统拼接成一个完整的画面。

[0009] （四）当主控机重新发出视频播放同步指令时，播放机上运行的多通道视频播放软件重新同步视频文件的播放位置，直到视频播放完毕或者用户手动退出视频播放软件。

[0010] 其中，所述的主控机用于控制计算机网络集群中的播放机的播放、暂停、继续、停止以及调整播放进度等。

[0011] 其中，所述的视频文件可以存储在本地计算机，也可以存储于网络中的其它位置。

[0012] 其中，所述的播放机所使用的视频文件可以完全相同，也可以是整个大屏幕中显

示区域图像所对应的视频文件。

[0013] 其中,所述的大屏幕的形状可以是平面,也可以是任意形状的曲面。

[0014] 其中,所述的播放机产生的图像需要完成几何校正、颜色校正和边缘融合之中的一个或几个处理过程后才显示到大屏幕,并与其它计算机网络集群中的播放机产生的图像合成最终的完整图像。

[0015] 其中,所述的多通道视频播放软件,其所需的同步、控制功能完全通过计算机网络,以协议的方式实现。

[0016] 其中,所述的播放机、多通道视频播放软件、大屏幕等的配置参数可以以任何格式或者形式存储与本地,也可存储于网络中。

[0017] 本发明的多通道视频播放和大屏幕显示方法,其优点及功效在于:通过计算机网络集群中的播放机同步播放的视频文件,视频文件可以相同,也可以是显示屏幕中相应的部分所对应的视频文件(整体显示画面的一部分),从而解决了硬件解决方案中视频文件对分辨率的限制,并输出到多个显示屏幕单元形成一个整体画面,从而解决了显示屏幕对分辨率的限制,同时由于采用的多个输出显示设备的组合显示,从而解决了光学解决方案对显示系统整体亮度的影响。整个方案的核心技术采用软件实现,不需要特殊的硬件和光学设备,因此可以大大降低成本。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明所提出的多通道视频播放系统的示意图。

[0019] 图 2 是本发明所提出的大屏幕显示系统的原理图。

[0020] 图 3 是本发明所提出的多通道视频播放和大屏幕显示系统的处理流程图。

[0021] 图 4 是本发明所使用的专门开发的多通道视频播放软件的运行流程图。

[0022] 图中具体标号如下:

[0023] 1、主控机 20、播放机 1 21、播放机 n-1

[0024] 22、播放机 n 3、显示设备 4、大屏幕

[0025] 30、显示设备 1 31、显示设备 2 32、显示设备 3

[0026] 33、显示设备 n 4、大屏幕

具体实施方式

[0027] 下面结合附图,对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0028] 如图 1 所示,发明方法中使用的硬件设备包括:计算机、投影仪等显示设备(不局限于投影仪)、大屏幕或者立体显示设备。整个系统采用计算机作为视频的数字图像生成设备,构成计算机网络集群中的播放机。为了减少不必要的硬件设备从而降低系统成本、方便调试和操作计算机网络集群中的播放机,特引入视频切换矩阵。主控机通过集线器或者交换机等网络设备发送控制指令实现对计算机网络集群中的播放机的控制,计算机网络集群中的播放机生成的图像输出到投影仪等显示设备,最终输出到大屏幕显示系统拼接成一个完整的画面。如果需要支持立体视频播放,当选择主动立体模式时需要立体信号发射器、主动立体眼镜等设备,计算机网络集群中的播放机输出的立体同步信号经过立体发射器,由主动立体眼镜接受,控制主动立体眼镜的开关,实现立体功能;当选择被动立体模式时需要

偏振光片、被动立体显示屏幕和被动立体眼镜等设备,立体视频中对应于左右眼的两幅图像经过偏振光片的过滤,通过被动立体屏幕反射之后,再经过被动立体眼镜中左右眼的偏振光片选择对应的图像,实现立体功能。

[0029] 发明方法中使用的软件平台包括:操作系统(Windows 或者 Linux 操作系统)、网卡以及显卡对应的驱动程序、专门开发的多通道视频播放软件。系统当前可以运行于 Windows、Linux 操作系统(但并不局限与这两种操作系统),为了提高系统的运行效率,需要在计算机网络集群中的播放机上安装网卡和显卡的最新驱动程序。然后安装专门开发的多通道视频播放软件,设置环境变量,调试计算机网络集群中的播放机的几何校正、颜色校正、边缘融合等的配置参数。

[0030] 发明方法中,系统运行的操作方法如下:首先启动主控机以及计算机网络集群中的播放机,其次打开主控机以及计算机网络集群中的播放机所安装的多通道视频播放软件,接着制定需要播放的视频文件。专门开发的多通道视频播放软件会根据配置参数、视频文件的属性、输出设备的属性等信息选择合适的运行模式(如非立体电影模式、主动立体模式、被动立体模式等)。之后计算机网络集群中的播放机上运行的专门开发的多通道视频播放软件进入阻塞模式,直到启动主控机,发出开始播放指令,计算机网络集群中的播放机上运行的专门开发的多通道视频播放软件同时播放主控机指定位置的 video 文件,并继续播放。当主控机重新发出视频播放同步指令时,计算机网络集群中的播放机上运行的专门开发的多通道视频播放软件重新同步 video 文件的播放位置。直到视频播放完毕或者用户手动退出专门开发的视频播放软件。

[0031] 图 1 是多通道视频播放和大屏幕显示系统的示意图,图中主控机 1 与播放机 1~n 通过网络互联,整个播放机构成一个计算机网络集群。操作者通过主控机 1 来控制整个计算机网络集群中的播放机,实现视频的播放、暂停、快进、停止等。计算机网络集群中的播放机生成的图像可以通过投影仪或者显示器等显示设备 3 显示到大屏幕 4。每一个计算机网络集群中的播放机仅负责生成大屏幕中对应的一部分图像。

[0032] 图 2 是多通道视频播放和大屏幕显示系统的原理图,其中大屏幕 4 的形状可以是平面或者任意形状的曲面,大屏幕的几何尺寸没有限制。从图中可以看得出,每一个计算机网络集群中的播放机所生成的图像仅仅是大屏幕整体图像的一部分,从而使得整个系统可以由足够的显示设备构成,从而解决了仅使用一个显示设备时大屏幕对分辨率和亮度的限制。计算机网络集群中的播放机所使用的 video 文件可以完全相同,也可以是大屏幕画面中对应部分的 video,相当于大屏幕所对应的 video 文件的分辨率是计算机网络集群中的播放机所使用的 video 文件分辨率的并集,从而解决了 video 文件对分辨率的限制。计算机网络集群中的播放机、专门开发的多通道视频播放软件、大屏幕等的配置参数可以以任何格式或者形式存储与本地,也可存储与网络中。

[0033] 图 3 是多通道视频播放和大屏幕显示系统的处理流程图,从图 2 中可以看出,整个大屏幕的图像是由每一个计算机网络集群中的播放机生成的,为了最终拼接成一个完整的图像,每一个计算机网络集群中的播放机生成的图像都与其它相邻计算机网络集群中的播放机产生的图像有重叠,为了使得整个大屏幕的图像最终融合成一个无缝的完整的图像,所以专门开发的多通道视频播放软件所生成的 video 图像还需要经过额外的几何校正、颜色校正、边缘融合等处理过程中的一个或者几个组合。最终生成的图像作为大屏幕显示图像

的一部分,输出到大屏幕显示系统。

[0034] 图 4 是本发明所使用的专门开发的多通道视频播放软件的运行流程图。为了实现前面所提到的一系列特殊功能,本发明所使用的专门开发的多通道视频播放软件,具有计算机网络集群多通道播放功能。系统运行时,首先启动计算机网络集群中的播放机安装的专门开发的多通道视频播放软件,指定要播放的视频文件,专门开发的多通道视频播放软件读取相关的配置参数后等待来自于主控机的开始指令。当接收到开始播放指令后,计算机网络集群中的播放机同步运行,并将产生的视频图像经过图 3 所示的一系列处理流程后输出到大屏幕显示系统。在整个播放过程中,计算机网络集群中的播放机上运行的专门开发的多通道视频播放软件一旦接受到主控机发出的控制指令便可以同步、暂停、播放、调整播放进度等操作。并在播放结束后或者接受到结束指令后退出。

[0035] 本发明通过软件方法实现了多通道视频播放和显示,在不增加任何特殊硬件设备或光学仪器的前提下解决了任意形状、任意分辨率、高亮度大屏幕视频播放技术,克服了传统解决方案的技术瓶颈,并大大降低了成本以及实施维护的难度。

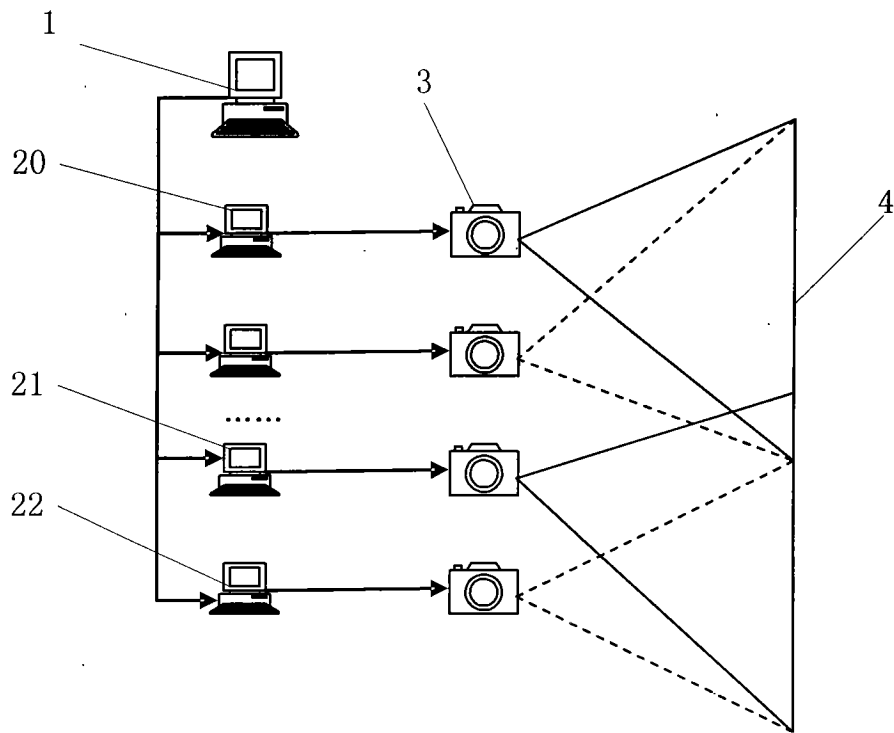


图 1

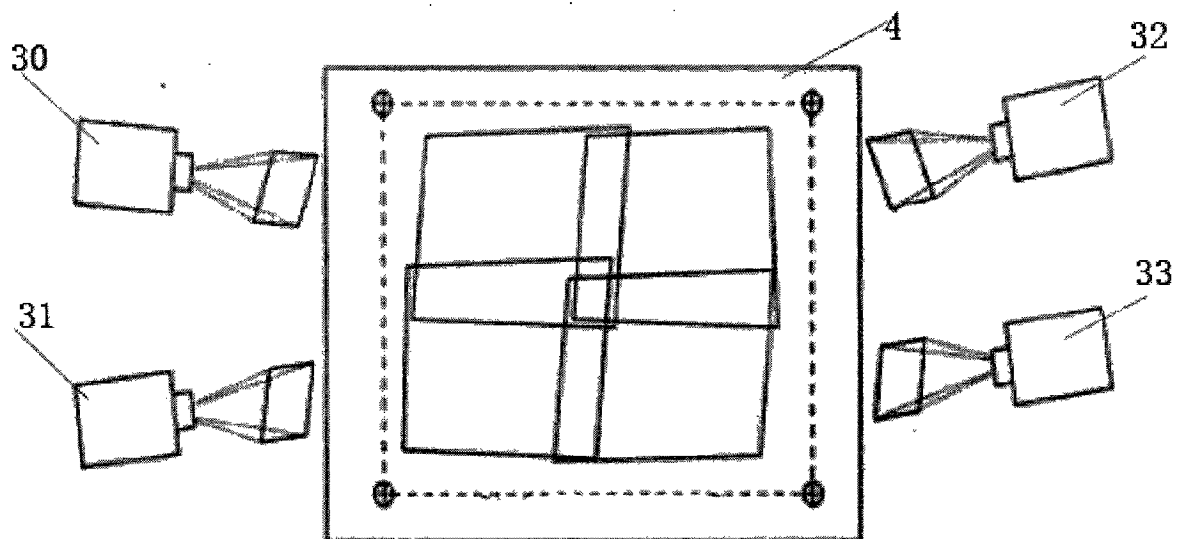


图 2

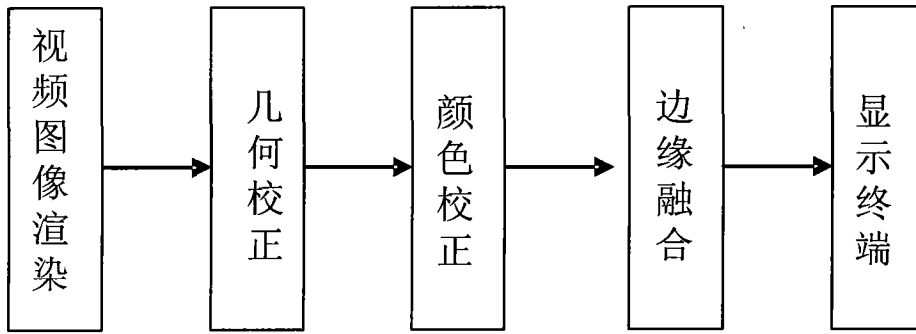


图 3

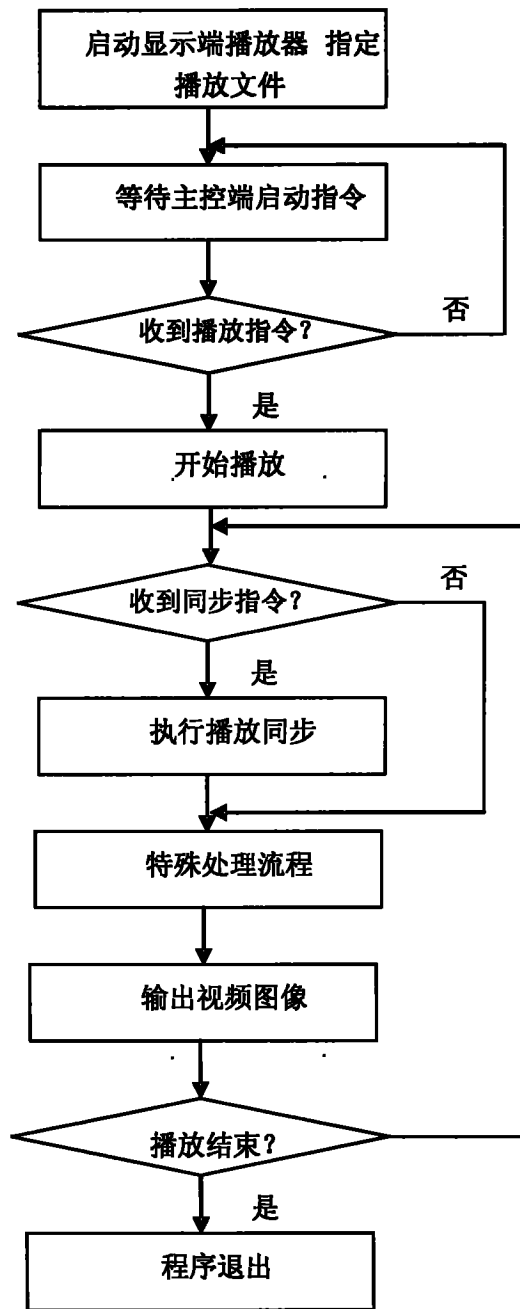


图 4