



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102207842 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201110157902. 2

(22) 申请日 2011. 06. 13

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 崔爽 李岩 于国权 王建军
杨词银 路明 李姜 于洋
王思雯

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 陶尊新

(51) Int. Cl.

G06F 3/14 (2006. 01)

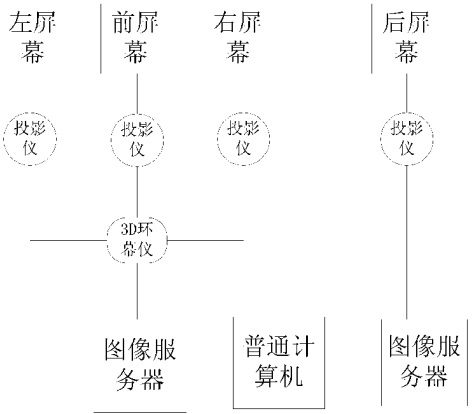
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

四幕拼接三维视景仿真方法

(57) 摘要

四幕拼接三维视景仿真方法, 涉及三维视景仿真领域, 它解决了现有仿真技术的仿真效果差且无法实现全景仿真, 同时存在仿真设备昂贵的问题, 该方法为 : 将四块背投屏幕进行边缘无缝拼接后获得正方体屏幕, 再将四台投影仪摆放在正方体的外侧将仿真视景投放到每块屏幕上 ; 采用两台服务器实时显示四块屏幕上的场景 ; 采用一台计算机为所述两台服务器提供外同步信号 ; 采用 Vega 软件进行模型驱动, 构建仿真场景, 建立四个观察者, 分别从四个方位观察四块屏幕上的场景, 实现全视角仿真。本发明实现了全景仿真, 同时扩大了仿真视野, 本发明方法的仿真设备简单且价格低廉。



1. 四幕拼接三维视景仿真方法,其特征是,该方法由以下步骤实现:

步骤一、将四块背投屏幕进行边缘无缝拼接后获得正方体屏幕,再将四台投影仪摆放在正方体的外侧将仿真视景投放到每块屏幕上;

步骤二、采用两台服务器实时显示步骤一所述的四块背投屏幕上的场景;采用一台计算机为所述两台服务器提供外同步信号;

步骤三、采用 Vega 软件进行模型驱动,构建仿真场景,建立四个观察者,分别从四个方位观察四块背投屏幕上的场景,实现全视角仿真。

2. 根据权利要求 1 所述的四幕拼接三维视景仿真方法,其特征在于,步骤二所述的两台服务器实时显示步骤一所述的四块背投屏幕上的场景:具体过程为:其中一台服务器实时显示左面、前面和右面三块屏幕上的场景,另一台服务器显示后面屏幕上的场景。

四幕拼接三维视景仿真方法

技术领域

[0001] 本发明涉及三维视景仿真领域，具体涉及一种由四块屏幕进行拼接来实现三维视景仿真的方法。

背景技术

[0002] 随着仿真技术的不断发展，仿真视觉效果的逼真度以及仿真视野的开阔度成为了当前关注的焦点，时下最为流行的屏幕组合方式主要有宽屏幕，环幕和球幕等。宽屏幕可以扩大视野，但会失去一定的逼真度；环幕既可以扩大视野同时也可以增加逼真度，但无法实现全景仿真；球幕弥补了这些缺点，既满足了逼真度同时又实现了全景仿真，但由于需要引入图像融合系统，使其造价急剧上升，并不能被广泛推广。于是，当前急需一种方法，它既要廉价，同时也要满足仿真视觉效果的逼真度以及仿真视野的开阔度。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有仿真技术的仿真效果差且无法实现全景仿真，同时存在仿真设备昂贵的问题，提供一种四幕拼接三维视景仿真方法。

[0004] 四幕拼接三维视景仿真方法，该方法由以下步骤实现：

[0005] 步骤一、将四块背投屏幕进行边缘无缝拼接后获得正方体屏幕，再将四台投影仪摆放在正方体的外侧将仿真视景投放到每块屏幕上；

[0006] 步骤二、采用两台服务器实时显示步骤一所述的四块屏幕上的场景；采用一台计算机为所述两台服务器提供外同步信号；

[0007] 步骤三、采用 Vega 软件进行模型驱动，构建仿真场景，建立四个观察者，分别从四个方位观察四块屏幕上的场景，实现全视角仿真。

[0008] 步骤二所述的两台服务器实时显示步骤一所述的四块屏幕上的场景：具体过程为：其中一台服务器实时显示左面、前面和右面三块屏幕上的场景，另一台服务器显示后面屏幕上的场景。

[0009] 本发明的原理：本发明为了增强仿真视觉效果的逼真度，开阔仿真视野，建立全景仿真，同时还要价格低廉，本发明所述的方法通过将正屏背投屏幕拼接成一个正方格子，使仿真参与者置身在正方体的中心点，给参与者一个全景视野，同时借助于 Vega 软件，设置四个观察者的观察角度和观察方向，将四块屏幕的显示内容覆盖整个场景，给参与者一个身临其境般的视觉仿真效果。

[0010] 本发明的有益效果：本发明增强了视觉仿真的逼真度，同时也扩大了仿真视野，实现了全景仿真，本发明方法的仿真设备简单且价格低廉，易于让广大用户接受，便于推广。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明所述的四幕拼接三维视景仿真方法中四块屏幕拼接的结构示意图；

[0012] 图 2 为本发明所述的四幕拼接三维视景仿真方法中装置的摆放示意图；

[0013] 图 3 为本发明所述的四幕拼接三维视景仿真方法中四块屏幕粘贴到四块玻璃上效果图；

[0014] 图 4 中 (a) 为本发明所述的四幕拼接三维视景仿真方法中四个观察者分别从四个方向置于拆分的场景中的示意图, (b) 为四个观察者分别从四个方向置于组合的场景中的示意图。

具体实施方式

[0015] 具体实施方式一、结合图 1 和图 2 说明本实施方式, 四幕拼接三维视景仿真方法, 该方法由以下步骤实现：

[0016] 步骤一、将四块背投屏幕进行边缘无缝拼接后获得正方体屏幕, 再将四台投影仪摆放在正方体的外侧将仿真视景投放到每块屏幕上；

[0017] 步骤二、采用两台服务器实时显示步骤一所述的四块屏幕上的场景；采用一台计算机为所述两台服务器提供外同步信号；

[0018] 步骤三、采用 Vega 软件进行模型驱动, 构建仿真场景, 建立四个观察者, 分别从四个方位观察四块屏幕上的场景, 实现全视角仿真；

[0019] 本实施方式中步骤二所述的两台服务器实时显示步骤一所述的四块屏幕上的场景：具体过程为：其中一台服务器实时显示左面、前面和右面三块屏幕上的场景, 另一台服务器显示后面屏幕上的场景。

[0020] 本实施方式所述的四块背投屏幕为 2.4*1.8m 的背投屏幕以正方体的方式摆放在一起。

[0021] 具体实施方式二、结合图 1 至图 4 说明本实施方式, 本实施方式为具体实施方式一所述的四幕拼接三维视景仿真方法的实施例：

[0022] 本实施例的软件运行环境为 Windows XP 系统, 程序实现为 vc6.0, 视景仿真软件使用 Vega。

[0023] 一、硬件实施方法

[0024] 所述硬件主要包括四块 2.4*1.8m 的背投屏幕, 四台投影仪, 两台服务器, 一台普通计算机用作外时统, 一台 3D 环幕仪用作图像视频分配。

[0025] 1、四块玻璃使用粘合剂粘到一起, 构建一个大小与四块屏幕组合成的正方体一致的正方体, 将四块背投屏幕全面粘贴到四块玻璃上, 四个投影仪摆放在正方形的外侧, 分别对应每块屏幕；

[0026] 2、整个屏幕框架放置在一个 U 形水泥墙上, 使得正方形的三边可以坐落在 U 形水泥墙上, 仿真参与者可以由 U 形水泥墙开口的一侧走进仿真环境, 参与仿真, 效果图如图 3 所示；

[0027] 3、采用其中一台图像服务器用于显示其中三块屏幕的场景, 即左、前和右, 使用 3D 环幕仪将整个场景分配到三个投影仪中, 进而显示到三个屏幕上；

[0028] 4、采用另外一台图像服务器用来显示后面屏幕上的场景, 与上一台服务器进行同步推进, 保证四个屏幕的场景达到帧同步, 即内容一致；

[0029] 5、普通计算机用来为仿真过程的推进提供外同步触发信号, 来实现仿真过程中四块屏幕上场景显示的同步。

[0030] 二、软件实施方法

[0031] 四幕拼接三维视景仿真方法在软件使用上主要利用 Creater 进行模型设计,使用 Vega 进行模型驱动和场景创建,然后通过 VC 开发平台进行分布式设计,来实现仿真过程的控制。

[0032] 方法实现步骤:

[0033] 1、利用 Creater 进行模型设计,建立自定义场景和模型;

[0034] 2、使用 Vega 进行模型驱动和场景创建,为整个场景建立四个观察者,分别观察整个场景的四个方向,四个观察者始终处在仿真场景中的同一个位置,对应硬件中四个屏幕构成的正方体的中央,每个观察者的观察视场分别为水平 90 度和垂直 90 度,这样保证了四块屏幕提供的视场为水平 360 度和垂直 90 度,其结构图如图 4 所示;

[0035] 3、基于 VC++ 平台,开发分布式 Vega 应用程序,对仿真程序进行实时控制,实时更新观察者的位置,让场景动起来。

[0036] 本发明还可以用于将 Vega 场景观察者绑定到场景中的汽车驾驶员,即可实现汽车驾驶模拟训练,包括前进与倒车训练等;将 Vega 场景观察者绑定到场景中的飞行员,即可实现飞机驾驶模拟训练;绑定到场景中的任何一个运动体身上,都可实现相应的模拟运动仿真。

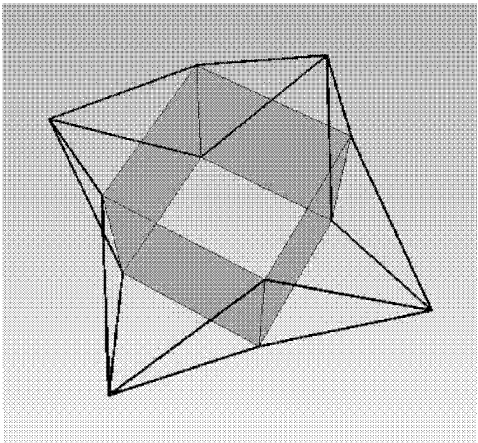


图 1

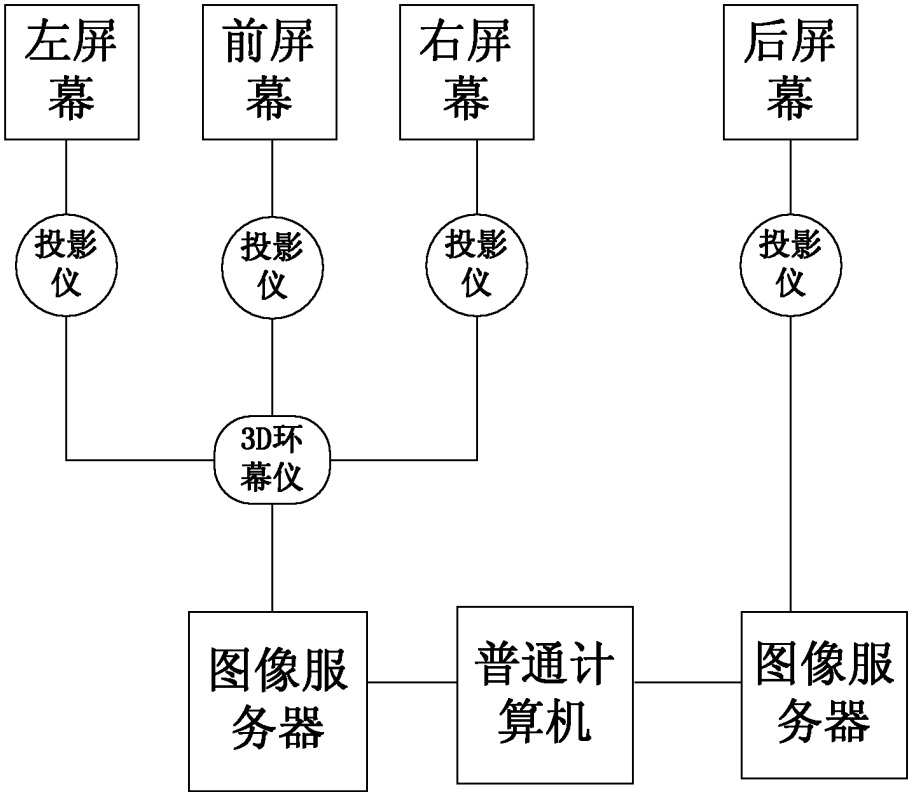


图 2

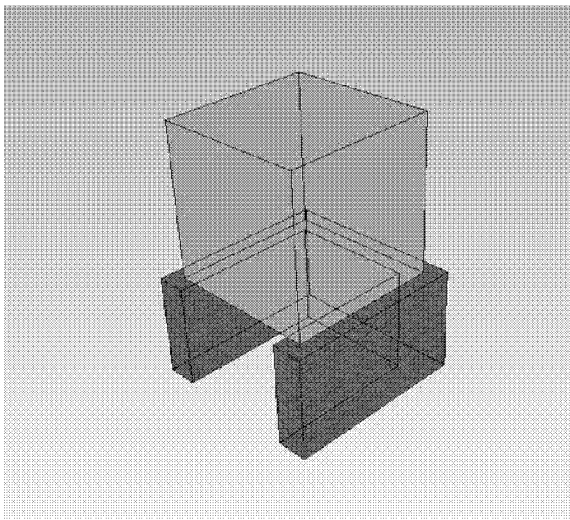
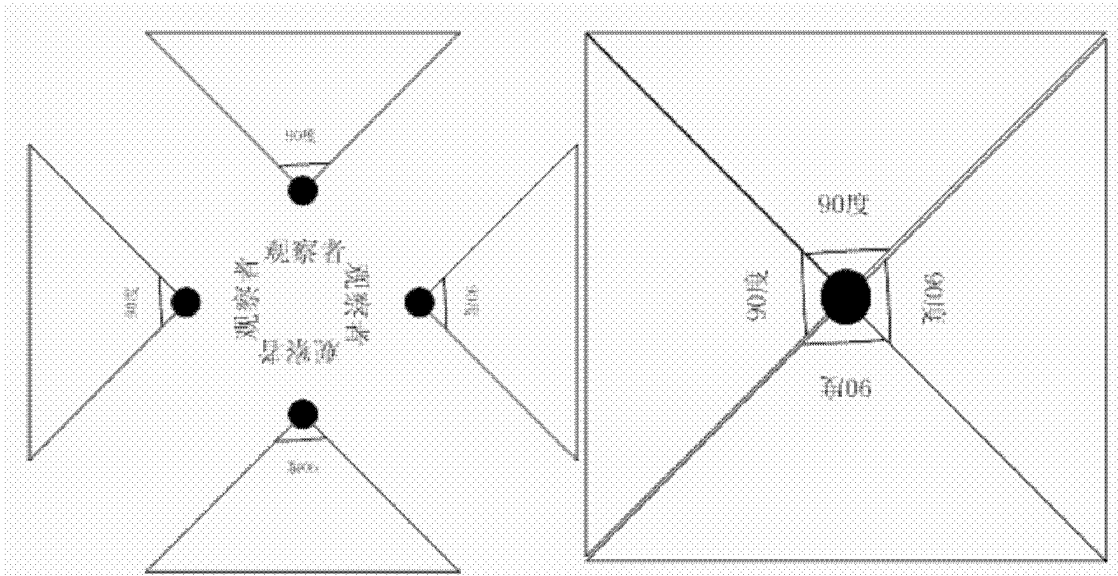


图 3



(a)

(b)

图 4