

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06T 15/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780003046.7

[43] 公开日 2009 年 4 月 15 日

[11] 公开号 CN 101410874A

[22] 申请日 2007.1.16

[21] 申请号 200780003046.7

[30] 优先权

[32] 2006.1.13 [33] US [31] 60/758,844

[86] 国际申请 PCT/US2007/001144 2007.1.16

[87] 国际公布 WO2008/130337 英 2008.10.30

[85] 进入国家阶段日期 2008.7.14

[71] 申请人 卓斯企业有限责任公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 贾斯汀·Y·崔

[74] 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司

代理人 楼高潮

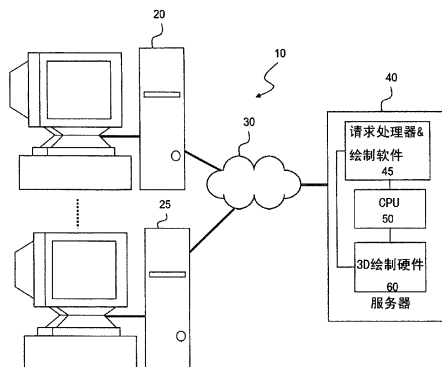
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 5 页

[54] 发明名称

基于计算机网络的 3D 绘制系统

[57] 摘要

基于计算机网络的 3D 绘制系统。客户计算机通过计算机网络(如因特网)连接至服务器。用户使用前端界面在客户计算机上操控低分辨率 3D 对象,发送 3D 对象参数至服务器,由其产生高分辨率 3D 模型。服务器然后产生高分辨率 2D 图像(如 JPEG),发送至客户服务器进行显示。服务器包含产生高质量 2D 图像的显示卡。3D 绘制系统允许客户计算机显示高质量图像,而不管客户计算机的性能。进一步,例如在服务器使用显示卡允许高质量 2D 图像具有比处于电子游戏的图像更好的分辨率,但是速度却比传统运行于 CPU 上的 3D 绘制软件快。



1、用于实现绘制一个或多个第二图像的服务器，其特征在于，所述服务器包括：

请求处理器，用于接收和处理绘制请求，使用与所述绘制请求相关的第一图像的参数，绘制一个或多个第二图像；

绘制引擎，用于使用所述参数产生 3D 对象，使用所述 3D 对象绘制所述一个或多个第二图像；和

处理器，用于控制所述请求处理器和绘制引擎，

其中，所述一个或多个第二图像具有高于所述第一图像的分辨率。

2、根据权利要求 1 所述的服务器，其特征在于，所述绘制引擎包含可由其他绘制硬件替代的绘制硬件。

3、根据权利要求 2 所述的服务器，其特征在于，所述绘制硬件包括显示卡。

4、根据权利要求 1 所述的服务器，其特征在于，每个所述一个或多个第二图像在少于一秒的时间内绘制。

5、根据权利要求 1 所述的服务器，其特征在于，所述请求处理器通过计算机网络，处理来自多个客户计算机的多个绘制请求。

6、根据权利要求 1 所述的服务器，其特征在于，所述一个或多个第二图像为 2D 图像。

7、根据权利要求 6 所述的服务器，其特征在于，所述一个或多个第二图像为 JPEG 图像。

8、基于网络的 3D 图像绘制系统，其特征在于，包括：

至少一个客户计算机，用于产生具有第一分辨率的第一对象的参数；
和

服务器，用于接收所述第一对象的参数，产生具有高于所述第一分辨率的第二分辨率的第二对象，其中所述至少一个客户计算机通过计算机网络连接至所述服务器，

其中，所述服务器进一步使用所述第二对象绘制一个或多个 2D 图像，并且在所述网络上向所述至少一个客户计算机发送所述一个或多个 2D 图像。

9、根据权利要求 8 所述的基于网络的 3D 绘制系统，其特征在于，所述服务器包含绘制所述一个或多个 2D 图像的绘制硬件，其中配置所述系统，使得绘制硬件可以由其他绘制硬件替代，而不用在所述至少一个客户计算机上更换硬件。

10、根据权利要求 9 所述的基于网络的 3D 绘制系统，其特征在于，所述绘制硬件包含显示卡。

11、根据权利要求 8 所述的基于网络的 3D 绘制系统，其特征在于，所述至少一个客户计算机用于使用 3D 图像处理，2D 图像处理或基于文本处理中的至少一个，产生所述第一对象的参数。

12、根据权利要求 8 所述的基于网络的 3D 绘制系统，其特征在于，所述至少一个客户计算机进一步包括显示所述一个或多个 2D 图像的显示器。

13、根据权利要求 8 所述的基于网络的 3D 绘制系统，其特征在于，所述至少一个客户计算机由多个客户计算机组成，所述服务器同时处理来自所述多个客户计算机的请求。

14、根据权利要求 13 所述的基于网络的 3D 绘制系统，其特征在于，所述多个客户计算机基于至少两个不同的独立平台。

15、根据权利要求 8 所述的基于网络的 3D 绘制系统，其特征在于，所述至少一个客户计算机包含 3D 摄像输入系统，用于创建一个或多个摄像角度，放大或移动的输入，发送所述创建输入至所述服务器。

16、通过使用具有低于所述第二分辨率的第一分辨率的第一图像的参数，在服务器产生一个或多个具有第二分辨率的第二图像的方法，其特征在于，所述方法包括：

在所述服务器上，接收来自客户计算机的绘制请求和所述第一图像的参数；

使用所述第一图像的参数，产生对应于所述一个或多个第二图像的3D对象；

使用所述3D对象绘制所述一个或多个第二图像；和

从所述服务器向所述客户计算机发送所述一个或多个第二图像。

17、根据权利要求16所述的方法，进一步包括所述客户计算机操控对应于所述具有第一分辨率的第一图像的3D模型。

18、根据权利要求16所述的方法，进一步包括通过计算机网络，发送所述来自所述客户计算机的对应于所述第一图像的3D对象的参数至所述服务器。

19、根据权利要求16所述的方法，进一步包括在所述客户机上创建摄像角度，放大或移动中至少一个的输入。

基于计算机网络的 3D 绘制系统

发明领域

本发明涉及 3D 绘制系统，特别是基于计算机网络的 3D 绘制系统，其中由客户计算机产生的图像参数发送至服务器，进行高质量 3D 模型的绘制。

发明背景

为了创建电子游戏的图形图像，用户经常依赖于 DirectX[®]，它是通常用于电子游戏的 3D 硬件绘制语言。DIRECTX[®]是 Microsoft Corporation, Renmond, Washington 的注册商标。DirectX 绘制程序通常需要高级显示卡，以获得高质量图像。进一步，DirectX 绘制引擎用于电子游戏，通常牺牲图像质量以满足绘制多个 3D 模型和以每秒 30 帧或更多的速度实时管理物理过程的需要。这些程序通常位于用户（客户）机器上，因此客户机显示卡和计算机的速度决定了图像质量和绘制速度。实际上因为绘制图像的速度问题，当今最高级的游戏也绘制不出照片真实感或接近照片真实感的图像。

传统绘制程序例如 Renderman[®]和 Brazil 用于绘制高质量图像。RENDERMAN[®]是 Pixar Corporation, San Rafael, California 的注册商标。这些程序用于电影，建筑和其他领域，这些领域中照片真实感非常重要，并且其不需要实时绘制。这些绘制程序通常需要几分钟至几天的时间绘制复杂的图像。客户机器 CPU 的速度决定绘制速度，并且通常需要几分钟或几小时形成绘制图像。

使用基于计算机网络的 3D 绘制系统,可以向客户计算机提供较好质量的图像,而不管客户计算机速度或硬件功效。进一步,与使用 DirectX 绘制程序绘制电子游戏的视频/图形图像不同,基于计算机网络的 3D 绘制系统也可以在保证图像质量的情况下快速绘制高质量 2D 图像。

附图说明

附图 1 是根据本发明示例的实施例中,基于计算机网络的 3D 绘制系统的系统图;

附图 2 是说明使用 3D 绘制系统产生高质量 2D 图像,并在客户计算机的显示装置上显示高质量 2D 图像的方法的流程图;

附图 3 是根据本发明示例的实施例中,客户计算机的用户界面的屏幕截屏;

附图 4A 和 4B 分别是 3D 前端低分辨率的汽车照片的屏幕截屏,和位于服务器且由服务器绘制,随后作为位图图像发送至用户的高质量图像的屏幕截屏;和

附图 5A 和 5B 是根据本发明示例的实施例中 3D 绘制系统前端的屏幕截屏。

根据这里的描述和附图,可以更快地理解本发明的这些和其他方面。

发明内容

在本发明示例的实施例中,提供了用于完成一个或多个第二图像绘制的服务器。该服务器包含:一个请求处理器,用于接收处理绘制请求,使用与所述绘制请求相关的第一图像参数,绘制所述一个或多个第二图像;一个绘制引擎,用于使用所述参数产生 3D 对象,使用所述 3D 对象绘制所述一个或多个第二图像;和一个处理器,用于控制所述请求处理器和绘制引擎,其中,所述一个或多个第二图像对于所述第一图像具有

较高的分辨率。

在本发明另一个示例的实施例中，提供了一个基于网络的图像绘制系统。该系统包括：至少一个客户计算机，用于产生具有第一分辨率的第一对象的参数；和一个服务器，用于接收所述第一对象的第一参数，产生具有高于所述第一分辨率的第二分辨率的第二对象，其中所述至少一个客户计算机通过计算机网络连接至所述服务器，所述服务器进一步使用所述第二对象绘制一个或多个 2D 图像，通过所述计算机网络发送所述一个或多个 2D 图像至所述至少一个客户计算机。

还是在本发明另一个示例的实施例中，提供了通过使用具有低于所述第二分辨率的第一分辨率的第一图像的参数，在服务器产生一个或多个具有第二分辨率的第二图像的方法。该方法包含：在所述服务器上接收来自客户计算机的绘制请求和所述第一图像参数；使用第一图像的参数，产生对应于所述一个或多个第二图像的 3D 对象；使用所述 3D 对象绘制所述一个或多个第二图像；和从所述服务器发送所述一个或多个第二图像至所述客户计算机。

具体实施方式

在大多数电子游戏中，图像每秒被绘制 30 次或更多，这意味着每个图像必须在大约百分之三秒或更短的时间内完成绘制。更高的图像质量需要更多的绘制时间。本发明示例性实施例中的所述 3D 绘制系统允许绘制时间提高至一秒。在另一个实施例中，绘制时间长于或短于一秒，但是少短于通常用于电影的真实感图像所需的时间（例如几天或几小时）。既然不用担心客户机器上的显示卡的类型，服务器上的绘制系统可以使用当今市场上最高级的显示卡，并且绘制特性只有在显示卡上可以被利用。进一步，既然服务器上的高端显示卡可以随着科技发展而升级，本发明的 3D 绘制系统不用客户提升硬件和/或软件也可以进行升级。

在本发明的一个示例性实施例中，提供了一个基于计算机网络的绘制系统。用户使用前端界面在客户计算机操控一个或多个 2D 或 3D 对象（例如，作为快照），发送该 3D 对象参数值至服务器，产生典型地更高分辨率的 3D 模型。服务器绘制 3D 模型的 2D 图像，发送该 2D 图像至客户计算机进行显示。

在本发明另一个示例性实施例中，向服务器提供显示卡，使用初始较低质量的 3D 对象绘制高质量 2D 图像。

在本发明另一个示例性实施例中，基于计算机网络的 3D 绘制系统包含 3D 摄像机输入系统。使用该 3D 摄像机输入系统，客户计算机用户可以在前端创建摄像机镜头视角，放大，移动等的输入，使服务器传输相应动画或视频文件。服务器以一系列图像生成视频文件，将这些图像形成标准视频格式，发送该视频文件返回客户计算机。

根据本发明的一个方面，提供了基于计算机网络（例如基于网络或因特网）的 3D 绘制系统。该 3D 绘制系统使得用户使用低分辨率 3D 环境，建立单一“镜头”或摄像机“路径”，然后将该图像或路径详细地绘制成一系列图像（视频）。这样，用户使用前端界面操控一个或多个 3D 对象，通过计算机网络发送 3D 对象或参数至服务器，由其产生较高分辨率 3D 模型。例如，使用 5,000 至 20,000 个多边形产生低分辨率 3D 对象，然而更高分辨率的 3D 模型包含 100,000 至 500,000 个多边形。

服务器产生高分辨率的 3D 模型的一个 2D 图像（例如 JPEG）或图像组，并且发送所述 2D 图像或图像组至客户端。这里，最后绘制的图像在服务器上形成，并且以标准 2D 图像形式，如 JPEG 文件，视频文件（如 Quicktime[®]或 Windows Media[®]文件），或 Macromedia Flash[®] SWF 或 FLV 文件，发送至客户计算机。这样，不管使用于客户计算机显示卡的质量或类型，因为服务器可以产生更高质量的图像，并向客户计算机提供，所以在客户计算机上可以显示高质量图像。QUICKTIME[®]是 Apple

Computer, Inc., Cupertino, California 的注册商标。WINDOWS MEDIA® 是 Microsoft Corporation, Redmond, Washington 的注册商标。MACROMEDIA FLASH® 是 Adobe Systems Incorporated, San Jose, California 的注册商标。

根据本发明的另一个方面, 电子游戏技术用于产生相对高分辨率的 3D 模型, 其相对快地迅速绘制高质量的 2D 图像。显示卡用于服务器, 产生高质量 3D 模型和 2D 图像, 因此用于客户端的显示卡类型与服务器绘制的图像的质量无关。通过举例的方式, DirectX 技术可以用于服务器, 而在客户端 Macromedia Flash® 用于界面, Viewpoint® 可用于前端 3D 系统。VIEWPOINT® 是 Viewpoint Corporation, New York, New York 的注册商标。

在服务器端, 通过使用显示卡而不是单单依靠绘制程序软件, 可以相对快速地绘制高质量图像。同时, 由于服务器可以比游戏装置(如 30 帧每秒(或 33 毫秒每帧))有更多的时间(如大约为半秒)产生高质量图像, 由服务器产生的 3D 模型, 和因而绘制的 2D 图像可以比由电子游戏产生的 3D 模型和 2D 图像具有更高质量。

在一个示例性实施例中, 基于计算机网络的 3D 绘制系统需要具备以下三个条件: 1) 所述 3D 绘制系统应当是客户计算机上的独立平台。因此, 3D 绘制软件不能依赖于客户机器的硬件配置; 2) 所述 3D 绘制系统应当还可以快速绘制高质量图像, 典型地低于 1 秒; 3) 进一步, 所述 3D 绘制系统应当可以处理大量绘制请求, 因为多个客户计算机可能会试图在同一时间访问该 3D 绘制系统。另一实施例的基于计算机网络的 3D 绘制系统, 可能需要其他条件, 如绘制高质量图像的不同时间限制。

为了实现这些, 鉴于 DirectX 技术的速度, 在一个示例性实施中将其使用在服务器上。标准 DirectX 绘制程序不能生成图像质量适合本发明 3D 绘制系统的图像。因此, 基于 DirectX 技术开发了定制的绘制程序。

本领域熟练的技术人员应当知道如何开发和使用基于本应用公开的绘制程序。进一步，使用的语言不是关键，但是这些系统用于图像必须快速绘制的电子游戏的事实对于该特定实施例是重要的。在另一个实施例中，可以使用其他合适的硬件绘制语言的竞争技术，如 OpenGL[®]，而不是或除了所述 DirectX 技术。OPENGL[®]是 Silicon Graphics, Inc., Mountain View, California 的注册商标。

附图 1 是根据本发明示例的实施例中 3D 绘制系统 10 的系统图。在该 3D 绘制系统 10 中，客户计算机 20 和 25 通过计算机网络 30 连接至服务器 40，计算机网络也可以是指全球计算机网络，可以包含一个或多个因特网，局域网（LAN），企业内部网等等。虽然附图 1 阐述只有客户计算机 20，25 和服务器 40 连接至计算机网络 30，实际上大量不同类型的计算机和其他装置可以连接至计算机网络 30。

服务器 40 包含请求处理器和绘制软件 45，中央处理单元（CPU）50 和 3D 绘制硬件 60，其可以是显显示卡，图形卡，或显示/图形卡。在特定实施例中，例如使用的显示卡是 NVidia[®] Quadro FX4300，但是不限于此，随着科技的进步也可使用升级的显示卡，而不会脱离发明的精神或范围。NVIDIA[®]是 Nvidia Corporation, Santa Clara, California 的注册商标。

虽然所示服务器 40 只包含请求处理器和绘制软件 45，CPU50 和 3D 绘制硬件 60，实际上服务器 40 包含其他多个装置，例如硬盘驱动器，存储器，支持芯片，通信装置（如端口），和/或其他装置，如本领域熟练技术人员所知的。虽然 CPU50 作为服务器 40 的主处理器，但从客户计算机 20 或 25 接收的 3D 图像的高质量绘制由 3D 绘制硬件 60 完成。请求处理器 45 接收由客户计算机 20 和/或 25，及一个或多个其他客户计算机产生的 3D 绘制请求，向客户计算机提供被绘制的高质量 2D 图像或图像组。通过使用硬件，软件，固件或其中任意组合，运行请求处理器 45。

例如，请求处理器 45 包含运行在 CPU50 上的程序。

客户计算机 20, 25 具有不同的处理器、外设、显示和/或图形卡和/或处理能力。因此，客户计算机 20, 25 的 3D 或其他图像的性质（如分辨率）和/或显示速度可以不同。不管计算机 20, 25 中硬件的类型，服务器 40 可以产生高质量的 3D 对象或对象组，使用由相应客户计算机发送的低质量 3D 对象参数，产生并向客户计算机发送对应高质量的 2D 图像或图像组。

虽然客户计算机 20 和 25 可以拥有不同的硬件和处理速度，位于不同且远距离的地方，由于本发明实施例的 3D 绘制系统的操作对于两个客户计算机都是实质相同的，该实施例主要根据客户计算机 20 进行描述。使用客户计算机 25 的 3D 绘制系统的操作与使用客户计算机 20 的情况实质上相同。

例如，在实施例中客户计算机 20 作为基于网络的、具有低分辨率 3D 的前端，其与基于服务器高分辨率绘制程序一同运行，该程序使用 3D 绘制硬件 60 运行于服务器 40。这使得用户以 3D 形式定制产品或环境，如家庭室内布景，汽车等等，然后接收该产品的真实感图像或图像组，而在他们机器上不需要高级显示卡或高速处理器。需要指出的是，前端的用户输入不是必需为 3D 形式。前端的用户输入可以基于文本或 2D 的系统而形成。

的确，3D 模型（如低分辨率 3D 图像）会允许较好的用户体验，但是对于基于服务器绘制系统的运行而言，这不是必需的。例如，在其他实施例中客户计算机可以使用比客户计算机 20 较高或较低分辨率的 3D 对象和/或 2D 图像，生成输入参数，因为本发明 3D 绘制系统不受限于在客户端用于图像绘制的显示卡或其他硬件。例如，用户可以使用 2D 地图产生输入参数，在城市或城市一部分的 Flash 中产生虚拟游览视频。

在另一个实施例中，基于计算机网络的 3D 绘制系统的前端界面可以

是基于文本的，因此由服务器不用首先在客户计算机形成图像，即可产生高质量 3D 模型，绘制高质量的 2D 图像。除了设置“镜头”或摄影角度，用户可以选择不同配置，该设置可以由前端一组低分辨率的 3D 模型显示。因此，在本发明的实施例中，由客户计算机 20、25 发送至服务器 40 的图像参数对应于 3D 模型，2D 图像，文本数据，和/或类似的。因此，显示于附图 2 流程图的方法只是阐述目的实施例，本发明不限于此。

附图 2 的方法根据基于附图 1 计算机网络的 3D 绘制系统 10 进行阐述。首先，用户在客户计算机（100）操控低分辨率 3D 对象或对象组。在客户计算机操控的 3D 对象或对象组的分辨率通常低于相应的由服务器 40（即 3D 绘制硬件 60）产生的 3D 对象或对象组，但不限于此。同时，在客户计算机 20 或 25 操控的输入数据包含 2D 图像和/或文本数据。例如，在 100 中，用户通过他或她的因特网浏览器操控低分辨率 3D 环境，以此创建他或/她“镜头”。

被操控的 3D 对象的参数通过计算机网络 30(120)发送至服务器 40。然后，使用来自客户计算机 20 的 3D 对象参数，使用服务器（140）的 3D 绘制硬件产生和/或查找相应高质量 3D 对象或对象组。这里，例如用户按下“绘制”按钮，相应的“镜头”参数被提交至基于服务器高分辨率绘制引擎。

该“镜头”参数可以包含，例如多个摄像底座，方位，摄像途径（产生想获得的视频），被选对象（如汽车，车轮等），对象设置（汽车颜色），对象位置，效果，被选背景等。建立摄像位置和场景需要一系列数据。该“镜头”参数可以根据本领域熟练人员可知的情形而变化。

然后由 3D 绘制硬件 60 和/或服务器 40（160）其他合适软件/硬件，生成对应于高质量 3D 对象或对象组的高质量 2D 图像（如 JPEG）或图像组（如视频）。这里，基于服务器的绘制引擎可以再创建“镜头”，在少于半秒的时间内创建高质量绘制图像，图像组，视频或 Macromedia Flash

文件。然后，该高质量 2D 图像或图像组（如视频）通过计算机网络 30（180）发送至客户计算机。这样，绘制图像发回前端，在那其可以进一步由前端程序操控或传递给用户。随后，高质量 2D 图像或图像组显示于客户计算机。

在一特定的作为举例而实施的实施例中，前端程序使用 Macromedia Flash 和 Viewpoint 3D 技术的结合而生成。前端界面允许用户在低分辨率 3D 环境中操控 3D 模型。在该实施例中，前端设计为快速加载，并成为独立平台。由于使用了因特网浏览器插件程序（Macromedia Flash 和 Viewpoint），基于网络的系统可以有提供最大数量网络用户的访问。这样，用户可以操控绘制引擎，通过网络浏览器创建他们的图像。当前技术已被采用：用于界面的 Macromedia Flash 和用于前端 3D 系统的 Viewpoint。该前端用于在所述实施例中与基于服务器的绘制系统通信。

Viewpoint 和 DirectX 以完全不同的方式工作。摄影位置，比例，被选模型，采用的颜色，背景环境，照明参数，所有这些都由 Viewpoint 发送至 DirectX 绘制程序。在 Viewpoint 和 DirectX 之间，所有这些参数被不同方式处理。因此，开发了一个转换程序。因为先前在 Viewpoint 和 DirectX 之间没有可用的通信程序。如果本应用公开内容对本领域熟练人员是可以获得的话，他们知道如何开发和使用这样的转换程序。

正如附图 3 中屏幕截屏所示，通过在本发明实施例中使用 3D 绘制系统，用户可以通过选择车轮，调整悬挂高度，改变车辆颜色（如定制的和/或工厂油漆颜色），轮胎属性，选择不同背景，从而定制一辆车。用户可以调整摄影机至任何角度或放大水平，从而建立他或她的镜头。

附图 4A 是 3D 绘制系统前端界面的屏幕截屏，用户可以用于配置他或她的汽车，在低分辨率 3D 前端建立镜头。例如，用户可以 360 度地旋转或移动摄像机，也可以控制放大。该 3D 绘制系统也可以允许用户对摄像机进行 360 度的控制。附图 4B 是显示于前端用户界面的高质量 3D 视

频/图形图像的截屏。当用户按下“照片”按钮，高质量图形即在服务器上绘制，然后以位图图像发回用户，显示在前端界面，正如附图 4B 所示。

被描述的实施例中通过举例的方式，点击“照片”或绘制按钮，以 XML 文件方式向基于服务器绘制程序提交 3D 参数。基于服务器的绘制程序使用高分辨率文件再创建图像。基于服务器的引擎是典型的 DirectX 绘制程序，其使用显示卡加速绘制。一旦它绘制一个图像，它以标准位图图像如 JPEG 方式，将图像发送至前端程序。

由于绘制程序基于服务器，图像的速度和质量由服务器硬件配置决定，而不是客户机器。这使得基于计算机网络的绘制系统传输高质量绘制图形至用户，而不受它们硬件配置的限制。

在本发明的另一个实施例中，基于计算机网络的 3D 绘制系统包含 3D 摄像输入系统。使用 3D 摄像输入系统，除了建立“镜头”，用户可以创建前端摄像角度，放大，移动等的输入，获得对应的以动画或视频文件传递的 3D 图像。该视频文件作为一连串图像在服务器上创建，该一连串图像可以自动形成标准视频格式，并发回用户。因此，许多高质量图像或连续高质量图像（如视频）可以产生并下载至其被显示的客户计算机。

该系统是前端上的唯一 3D 摄像输入系统，允许用户创建定制动画和视频而不用在他们本地机器（如客户计算机）上进行硬件绘制。例如，用户可以按照如下方法配置房屋。首先用户下载程序，接收（例如从服务器）低分辨率对象，进行选择，定位，操控。用户建立他或她的环境或镜头，然后设置摄像路径和速度。前端用户然后发送由用户定义的多个参数（如通过操控图像）至服务器。采用显示卡的服务器随后使用来自那些 3D 对象的高分辨率版本的高分辨率绘制，创建视频，将该视频以网络标准视频文件形式发回用户。

进一步，该 3D 摄像输入系统对于 Macromedia Flash 具有非常实际的

应用。目前，如果 Flash 设计者希望使用 3D 动画或任意类型视频于他们的 Flash 程序中时，他们必须预先创建视频或动画。动画和视频不能从 3D 模型动态地产生。由于与所述实施例的 3D 摄像输入系统一起，用户或前端输入可以不经常与 3D 模型在一起。后端绘制系统为前端 Flash 程序创建 Macromedia Flash FLV 或 SWF 文件。由于输出是 SWF 或 FLV 文件，Macromedia Flash 可以以不同的方式将这些文件合成入前端 Flash 程序。这样，通过使用 3D 绘制引擎作为后台引擎，制作用于创建 3D 模型的高质量 2D 视频的更通用的网络友好工具，使 Flash 开发者可以获得。

例如，Macromedia Flash 可以动态将这些动画组合至用户的显示。Macromedia Flash 当前版本可以动态地调用 FLV 或 SWF 文件，但是不能动态产生 3D。由于 3D 动画或图像已经以 SWF 或 FLV 格式输出，Macromedia Flash 可以动态地将动画加入显示中。

虽然 3D 摄像输入系统已根据 Macromedia Flash 进行描述，因为它是最受欢迎的交互式开发平台，该 3D 摄像输入系统也可以在其他合适开发程序运行。

基于计算机网络的 3D 绘制系统也支持产品定价和电子商务消费，因此用户可以购买他们所设定的东西。

虽然本发明已经根据特定实施例进行了描述，正如所公开的内容，本领域熟练人员可以知道其他变体、替代和修改可以用于系统，而不用脱离本发明的精神或范围。

例如，虽然本发明 3D 绘制系统主要根据汽车配置进行阐述，本发明也可以广泛地用于其他产业的 3D 产品预览系统。这可以包含使用 3D 绘制系统允许用户设置衣服配置和家庭室内设计。例如，家庭旅游视频的高质量 3D 的飞行可以由服务器使用低分辨率 3D 对象进行绘制。

进一步，汽车的 3D 绘制系统可用于包含零件市场的不同部件，如缓冲器，扰流器等等。此外，在服务器上绘制高质量 2D 图像或图像组期间，

可以向用户提供加载一个或多个背景图像的选择。同时，服务器上 3D 绘制引擎对于 Flash 开发者来说，可以作为绘制高质量 2D 视频的后台引擎。

如上所述，在本发明的实施例中，3D 绘制系统用于为因特网和其他计算机网络应用提供动态服务器一方的绘制。这典型地用于产品虚拟化应用，由此用户将在客户计算机配置产品或一组产品，然后请求他们配置的高质量图像。该应用将提取由用户在客户计算机上设置的参数，然后使用服务器方的绘制系统，产生该配置的高质量图像。然后该图像在短期限内发回用户，通常在几秒之内。

产品虚拟化样品可以包含汽车，家庭设计，飞机内设，或家具系统的定制，但不限于此。

虽然上面详细描述了特定实施例，并显示于附图中，可以得知的是这些实施例仅仅阐释性的，而不是对宽泛的本发明的限制。因此可知，可以在不脱离本发明广泛的范围内对上述发明被阐述的以及其他实施例进行不同的修改。由于以上所述可知，本发明不限于公开的特定实施例或设置，而是在附上的权利要求和它们的等同物公开的范围和精神内，试图覆盖任何变化、改变或修改。

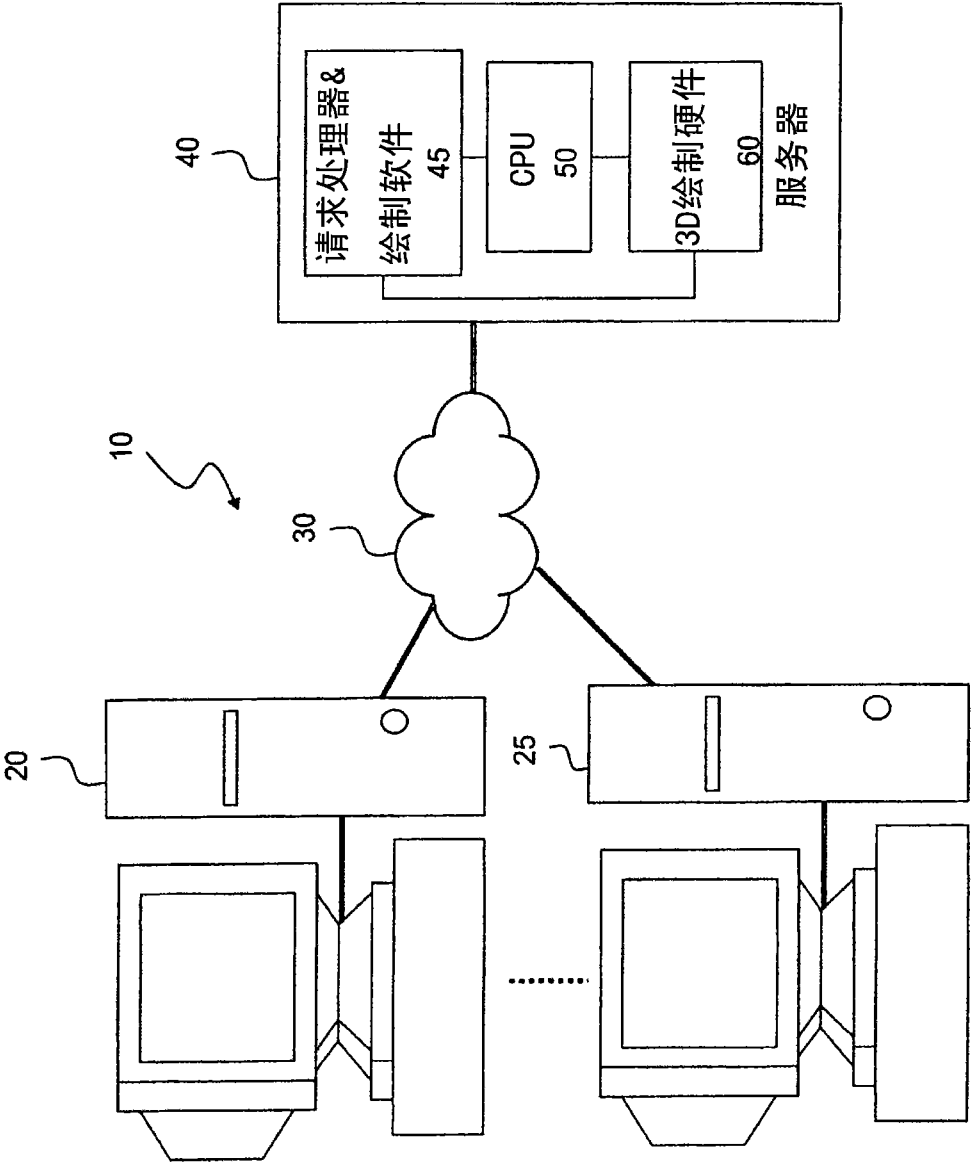


图1

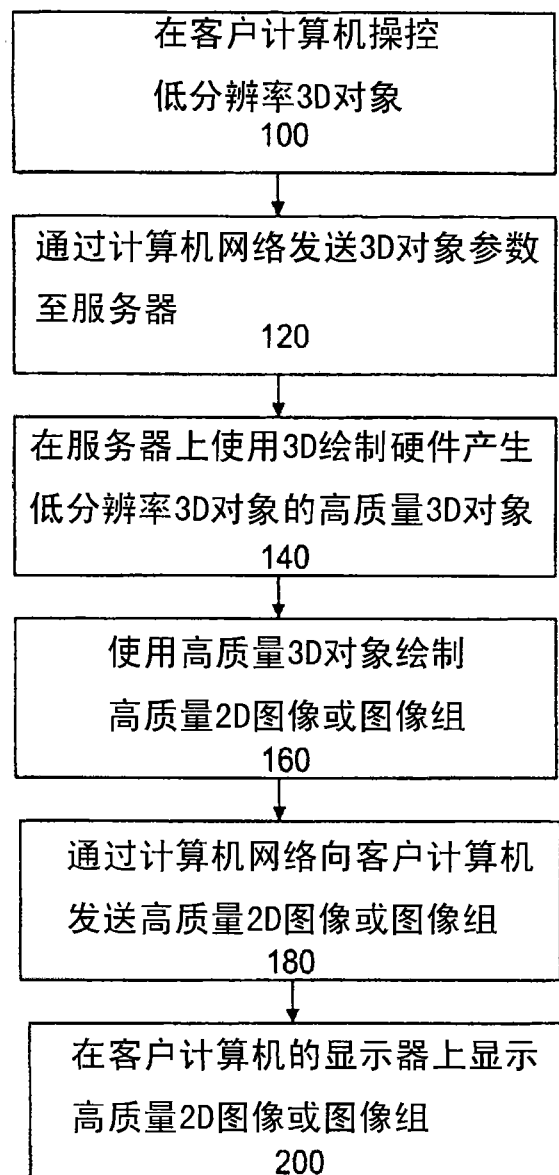


图2

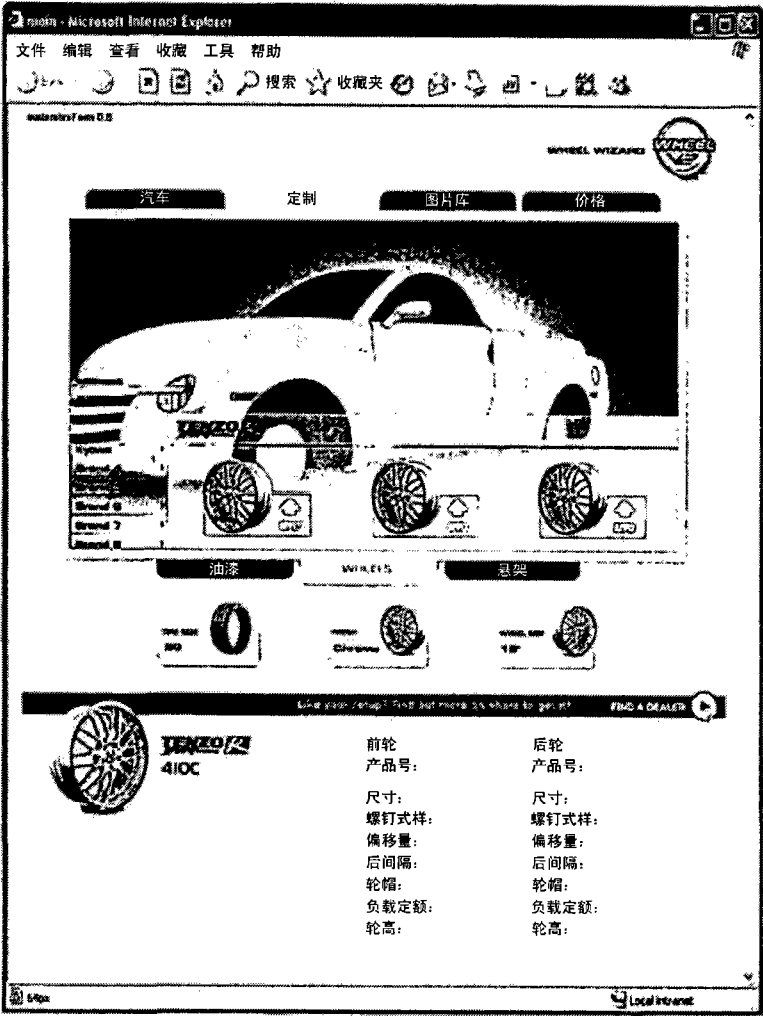


图3



图4A



图4B

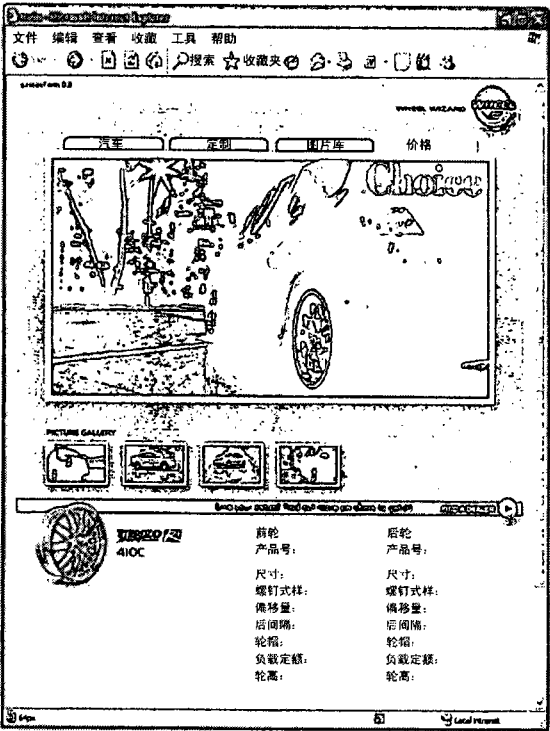


图5A

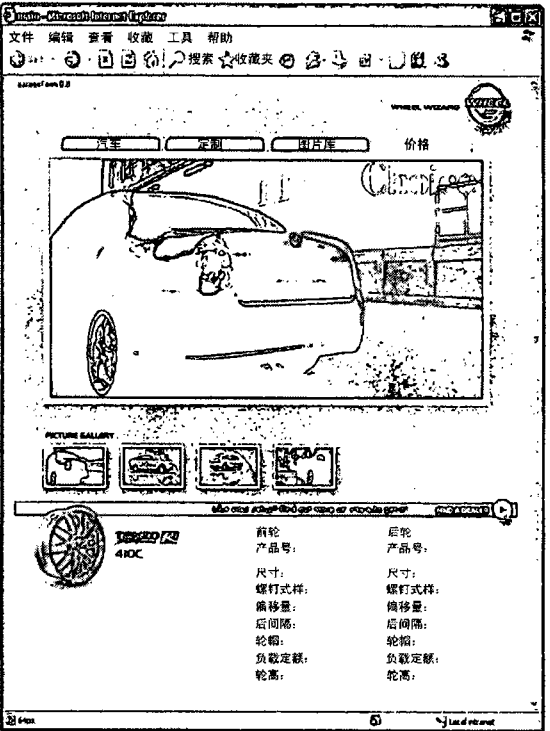


图5B