

在虚拟环境中生成特效的方法、装置、设备及存储介质

本申请要求于 2021 年 5 月 28 日提交的申请号为 202110591807.7、发明名称为“特效显示方法、装置、电子设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，特别涉及一种在虚拟环境中生成特效的方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

随着计算机技术的发展和终端功能的多样化，在终端上能够进行的游戏种类越来越多。其中，MOBA（Multiplayer Online Battle Arena，多人在线战术竞技游戏）是一种比较盛行的游戏。

发明内容

本申请实施例提供了一种在虚拟环境中生成特效的方法、装置、设备及存储介质，该技术方案如下：

一方面，提供了一种在虚拟环境中生成特效的方法，该方法包括：

显示目标对局的对象展示界面，所述对象展示界面用于显示参与所述目标对局的多个虚拟对象；

接收对所述多个虚拟对象中第一虚拟对象的特效生成指令，所述特效生成指令用于指示基于所述第一虚拟对象生成特效，所述第一虚拟对象与触发所述特效的电子设备相对应；

在所述对象展示界面中生成所述特效。

一方面，提供了一种在虚拟环境中生成特效的方法，该方法包括：

接收至少一个特效触发请求，所述特效触发请求用于请求触发对应虚拟对象的特效；

从所述至少一个特效触发请求所对应的至少一个虚拟对象中，确定符合目标条件的第一虚拟对象；

发送对所述第一虚拟对象的特效生成指令，所述特效生成指令用于指示基于所述第一虚拟对象生成特效。

一方面，提供了一种在虚拟环境中生成特效的装置，该装置包括：

第一显示模块，用于显示目标对局的对象展示界面，所述对象展示界面用于显示参与所述目标对局的多个虚拟对象；

接收模块，用于接收对所述多个虚拟对象中第一虚拟对象的特效生成指令，所述特效生成指令用于指示基于所述第一虚拟对象生成特效，所述第一虚拟对象与触发所述特效的电子设备相对应；

特效生成模块，用于在所述对象展示界面中生成所述特效。

一方面，提供了一种在虚拟环境中生成特效的装置，该装置包括：

接收模块，用于接收至少一个特效触发请求，所述特效触发请求用于请求触发对应虚拟对象的特效；

确定模块，用于从所述至少一个特效触发请求所对应的至少一个虚拟对象中，确定符合目标条件的第一虚拟对象；

发送模块，用于发送对所述第一虚拟对象的特效生成指令，所述特效生成指令用于指示

基于所述第一虚拟对象生成特效。

一方面,提供了一种电子设备,该电子设备包括一个或多个处理器和一个或多个存储器,该一个或多个存储器中存储有至少一条计算机程序,该至少一条计算机程序由该一个或多个处理器加载并执行以实现如上述任一种可能实现方式的在虚拟环境中生成特效的方法。

一方面,提供了一种存储介质,该存储介质中存储有至少一条计算机程序,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行以实现如上述任一种可能实现方式的在虚拟环境中生成特效的方法。

一方面,提供一种计算机程序产品或计算机程序,所述计算机程序产品或所述计算机程序包括一条或多条程序代码,所述一条或多条程序代码存储在计算机可读存储介质中。电子设备的一个或多个处理器能够从计算机可读存储介质中读取所述一条或多条程序代码,所述一个或多个处理器执行所述一条或多条程序代码,使得电子设备能够执行上述任一种可能实现方式的在虚拟环境中生成特效的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图1是本申请一个示例性实施例提供的一种典型的MOBA游戏的虚拟场景;

图2是本申请另一个示例性实施例提供的以蓝方视角观察到的虚拟场景的示意图;

图3是本申请另一个示例性实施例提供的以红方视角观察到的虚拟场景的示意图;

图4是本申请另一个示例性实施例提供的在终端上显示用户界面的示意图;

图5是本申请另一个示例性实施例提供的在终端上显示用户界面的示意图;

图6是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟场景的示意图;

图7是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟场景的示意图;

图8是本申请另一个示例性实施例提供的另一种典型的MOBA游戏的镜像虚拟场景的示意图;

图9是本申请另一个示例性实施例提供的另一种典型的MOBA游戏的镜像虚拟场景的示意图;

图10是本申请另一个示例性实施例提供的另一种典型的MOBA游戏的镜像虚拟场景的示意图;

图11是本申请实施例提供的一种虚拟资源的显示方法的实施环境示意图;

图12是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的方法的流程图;

图13是本申请实施例提供的一种生成特效的对象展示界面的示意图;

图14是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的方法的交互流程图;

图15是本申请实施例提供的一种对象展示界面的界面示意图;

图16是本申请实施例提供的一种对象展示界面的界面示意图;

图17是本申请实施例提供的一种特效争夺过程的原理性流程图;

图18是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的方法的交互流程图;

图19是本申请实施例提供的一种对象展示界面的示意图;

图20是本申请实施例提供的一种对象展示界面的示意图;

图21是本申请实施例提供的一种对象展示界面的示意图;

图22是本申请实施例提供的一种按键显示和变化流程图;

图23是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的装置的结构示意图;

图24是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的装置的结构示意图;

图25是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图;

图26是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

虚拟场景：是应用程序在终端上运行时显示（或提供）的虚拟场景。该虚拟场景是对真实世界的仿真环境，或者是半仿真半虚构的虚拟环境，或者是纯虚构的虚拟环境。在一些实施例中，虚拟场景也被称为虚拟环境。

虚拟对象：是指在虚拟场景中的可活动对象。该可活动对象是虚拟人物、虚拟动物、虚拟精灵、动漫人物等，比如：在虚拟场景中显示的人物、动物、植物、油桶、墙壁、石块等。该虚拟对象是该虚拟场景中的一个虚拟的用于代表用户的虚拟形象。在虚拟场景中可以包括多个虚拟对象，每个虚拟对象在虚拟场景中具有自身的形状和体积，占据虚拟场景中的一部分空间。在一些实施例中，当虚拟场景为三维虚拟场景时，在一些实施例中，虚拟对象是一个三维立体模型，该三维立体模型是基于三维人体骨骼技术构建的三维角色，同一个虚拟对象可以通过穿戴不同的皮肤来展示出不同的外在形象。

在一些实施例中，该虚拟对象是通过客户端上的操作进行控制的玩家角色，或者是设置在虚拟场景互动中的非玩家角色（Non-Player Character, NPC）。在一些实施例中，该虚拟对象是在虚拟场景中进行竞技的虚拟人物。在一些实施例中，该虚拟场景中参与互动的虚拟对象的数量是预先设置的，或者是根据加入互动的客户端的数量动态确定的。

MOBA（Multiplayer Online Battle Arena，多人在线战术竞技）游戏：是一种在虚拟场景中提供若干个据点，处于不同阵营的用户控制虚拟对象在虚拟场景中对战，占领据点或摧毁敌对阵营据点的游戏。例如，MOBA 游戏可将用户分成至少两个敌对阵营，分属至少两个敌对阵营的不同虚拟队伍分别占据各自的地图区域，以某一种胜利条件作为目标进行竞技。该胜利条件包括但不限于：占领据点或摧毁敌对阵营据点、击杀敌对阵营的虚拟对象、在指定场景和时间内保证自身的存活、抢夺到某种资源、在指定时间内互动比分超过对方中的至少一种。例如，MOBA 游戏可将用户分成两个敌对阵营，将用户控制的虚拟对象分散在虚拟场景中互相竞争，以摧毁或占领敌方的全部据点作为胜利条件。

在一些实施例中，每个虚拟队伍包括一个或多个虚拟对象，比如 1 个、2 个、3 个或 5 个，根据参与战术竞技中各队伍内虚拟对象的数量，可以将战术竞技划分为 1V1 竞技比拼、2V2 竞技比拼、3V3 竞技比拼、5V5 竞技比拼等，其中，1V1 是指“1 对 1”的意思，这里不做赘述。

在一些实施例中，MOBA 游戏可以以局（或称为回合）为单位来进行，每局战术竞技的地图可以相同，也可以不同。一局 MOBA 游戏的持续时间是从游戏开始的时刻至达成胜利条件的时刻。

在 MOBA 游戏中，用户还可以控制虚拟对象释放虚拟技能从而与目标虚拟对象进行战斗，例如，该虚拟技能的技能类型可以包括攻击技能、防御技能、治疗技能、辅助技能、斩杀技能等。在一些实施例中，每个虚拟对象与一个或多个预设的虚拟技能之间具有对应关系，在一些实施例中，与每个虚拟对象具有对应关系的虚拟技能数量大于或等于每个虚拟对象在对局中可装配的虚拟技能数量。

在 MOBA 游戏开局前，用户预先选择在本局游戏中出战的虚拟对象，点击开局选项，终端加载虚拟场景，用户需在场景加载界面等待加载完毕后，方可进入到本局游戏中，在上述过程中，用户在等待虚拟场景加载的过程中人机交互效率低，用户体验差。

下面分别介绍两种典型的 MOBA 游戏。

第一种典型的 MOBA 游戏。

图 1 是一种典型的 MOBA 游戏的虚拟场景二维地图。在这种典型的 MOBA 游戏中虚拟角色被分为红方和蓝方两个阵营，每个阵营分别有五个虚拟角色，一共十个虚拟角色共同进行一场 MOBA 游戏对局。

如图 1 所示, 虚拟场景地图呈正方形, 且被分为以下几个部分, 在正方形的一个对角线的两端分别有两个阵营的基地(水晶), 即蓝方基地 1001 和红方基地 1002; 连接蓝方基地 1001 和红方基地 1002 的三条进攻路线, 分别是: 上路 1003、中路 1004、下路 1005; 公共区域: 河道 1006, 以及野区 1007。示例性的, 如图 2 所示, 是以蓝方虚拟角色的第一视角 1008 观察到的虚拟场景, 其中蓝方基地 1001 位于虚拟场景画面的左下角; 如图 3 所示, 是以红方虚拟角色的第二视角 1009 观察到的虚拟场景, 其中红方基地 1002 位于虚拟场景画面的左下角。

蓝方用户在终端上看到的用户界面如图 4 所示, 红方在终端上看到的用户界面如图 5 所示。

示例性的, 如图 6 所示, 蓝方的射手一号 1011 从蓝方的下路 1005 向红方进攻, 蓝方的战士一号 1012 从蓝方的上路 1003 向红方进攻, 红方的射手二号 1013 从红方的下路 1005 向蓝方发起进攻, 红方的战士二号 1014 从红方的上路 1003 向蓝方发起进攻。即射手一号 1011 对战战士二号 1014, 战士一号 1012 对战射手二号 1013。

而为了使游戏更加公平, 更加合理的对战方式如图 7 所示, 蓝方的射手一号 1011 对战红方的射手二号 1013, 蓝方的战士一号 1012 对战红方的战士二号 1014。为了实现这样的对战方式, 需要解决如何使蓝方的下路和红方的下路为同一条路线的问题, 即, 将蓝方或红方其中一方的上下路互换, 使原本的下路变为上路, 原本的上路变为下路。示例性的, 将红方的上下路变为如图 7 所示的上路 1003 和下路 1005 的位置。使蓝方的下路 1005 同样为红方的下路 1005, 蓝方的上路 1003 同样为红方的上路 1003。

第二种典型的 MOBA 游戏。

第二种典型的 MOBA 游戏模式与第一种典型的 MOBA 游戏在游戏玩法上相同, 同样是正方形的虚拟场景, 第一阵营和第二阵营的基地同样位于正方形的对角线上, 同样是每个阵营五个虚拟角色分别沿三个进攻方向向敌方发起进攻。不同的是, 第一阵营的下路同时也是第二阵营的下路, 第一阵营的上路同时也是第二阵营的上路。第二种典型的 MOBA 游戏是以下面的方法实现这种更加合理的对战方式的。

首先有第一虚拟场景, 然后作关于第一虚拟场景地平面镜像的第二虚拟场景。如图 8 所示, 有第一虚拟场景 1101, 以及第一虚拟场景 1101 关于地平面 1102 对称的第二虚拟场景 1103, 即, 第二虚拟场景是第一虚拟场景的镜像倒影。

以下, 对本申请涉及的系统架构进行介绍。

图 11 是本申请实施例提供的一种虚拟资源的显示方法的实施环境示意图。参见图 11, 该实施环境包括: 第一终端 120、服务器 140 和第二终端 160。

第一终端 120 安装和运行有支持虚拟场景的应用程序。该应用程序是 MOBA 游戏、大型多人在线角色扮演游戏 (Massively Multiplayer Online Role Playing Game, MMORPG)、第一人称射击游戏 (First-Person Shooting game, FPS)、第三人称射击游戏、虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序或者多人枪战类生存游戏中的任何一种。第一终端 120 是第一用户使用的终端, 第一用户使用第一终端 120 操作位于虚拟场景中的虚拟对象 A 进行活动。

服务器 140 可以包括一台服务器、多台服务器、云计算平台或者虚拟化中心中的至少一种。服务器 140 用于为支持虚拟场景的应用程序提供后台服务。在一些实施例中, 服务器 140 可以承担主要计算工作, 第一终端 120 和第二终端 160 可以承担次要计算工作; 或者, 服务器 140 承担次要计算工作, 第一终端 120 和第二终端 160 承担主要计算工作; 或者, 服务器 140、第一终端 120 和第二终端 160 三者之间采用分布式计算架构进行协同计算。

第二终端 160 安装和运行有支持虚拟场景的应用程序。该应用程序是 MOBA 游戏、MMORPG 游戏、FPS 游戏、第三人称射击游戏、虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序或者多人枪战类生存游戏中的任何一种。第二终端 160 是第二用户使用的终端, 第二用户使用第二终端 160 操作位于虚拟场景中的虚拟对象 B 进行活动。

第一终端 120 以及第二终端 160 可以通过有线或无线通信方式与服务器 140 进行直接或间接地连接, 本申请实施例在此不对连接方式进行限制。

在一些实施例中, 第一终端 120 控制的虚拟对象 A 和第二终端 160 控制的虚拟对象 B 处于同一虚拟场景中, 此时虚拟对象 A 可以在虚拟场景中与虚拟对象 B 进行互动。上述虚拟对象 A 以及虚拟对象 B 可以为敌对关系, 例如, 虚拟对象 A 与虚拟对象 B 可以属于不同的队伍和阵营, 敌对关系的虚拟对象之间, 可以以互相释放虚拟技能的方式进行对战, 比如, 虚拟对象 A 向虚拟对象 B 释放攻击技能。在另一些实施例中, 虚拟对象 A 以及虚拟对象 B 还可以为队友关系, 例如, 虚拟对象 A 和虚拟对象 B 可以属于同一个阵营、同一个队伍、同一个组织、具有好友关系或具有临时性的通讯权限, 在这种情况下, 虚拟对象 A 可以向虚拟对象 B 释放辅助技能。

上述服务器 140 是独立的物理服务器, 或者是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统, 或者是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、内容分发网络 (Content Delivery Network, CDN) 以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。

上述第一终端 120 或者第二终端 160 是智能手机、智能掌机、便携式游戏设备、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能手表等, 但并不局限于此。

需要说明的是, 第一终端 120 和第二终端 160 上安装的应用程序是相同的, 或两个终端上安装的应用程序是不同操作系统平台的同一类型应用程序。第一终端 120 可以泛指多个终端中的一个, 第二终端 160 可以泛指多个终端中的一个, 本实施例仅以第一终端 120 和第二终端 160 来举例说明。第一终端 120 和第二终端 160 的设备类型可以相同或不同。本领域技术人员可以知晓, 上述终端的数量可以更多或更少。比如上述终端可以仅为一个, 或者上述终端为几十个或几百个, 或者更多数量。本申请实施例对终端的数量和设备类型不加以限定。

图 12 是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的方法的流程图。参见图 12, 该实施例应用于电子设备, 以该电子设备为终端为例进行说明, 该终端为图 11 所示的第一终端 120 或者第二终端 160, 该实施例包括下述步骤:

1201、终端显示目标对局的对象展示界面, 该对象展示界面用于显示参与该目标对局的多个虚拟对象。

该目标对局是指任一款涉及到多个虚拟对象参战的游戏中的任一个对局, 例如, 该游戏是 MOBA 游戏、MMORPG 游戏、FPS 游戏、第三人称射击游戏、虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序或者多人枪战类生存游戏中的任意一种。该对局是可以任一竞技模式下的对局, 不同的竞技模式决定了参与到目标对局的虚拟对象的数量, 例如, 该竞技模式是 2V2、3V3、5V5 等, 相应地, 参与到目标对局的虚拟对象的数量为 4、6、10。在一些实施例中, 该多个虚拟对象分别对应于一个电子设备, 也即是各个虚拟对象均对应于一个终端, 不同虚拟对象对应于不同的终端。

该多个虚拟对象是指参与到目标对局内的部分或全部虚拟对象, 相应的, 在对象展示界面中显示参与到目标对局内的全部虚拟对象, 使得用户能够对整局的参战对象具有更加清晰的认知。在一些实施例中, 在对象展示界面中仅显示参与到目标对局且与本终端对应的虚拟对象属于同一阵营 (或同一队伍) 的虚拟对象, 使得本阵营内的虚拟对象能够通过本申请实施例提供的在虚拟环境中生成特效的方法, 建立起更加友好社交互动关系。

例如, 在 5V5 模式的 MOBA 游戏中, 参与到目标对局内的全部虚拟对象共 10 个, 这 10 个虚拟对象中, 有 5 个虚拟对象属于第一阵营, 另外 5 个虚拟对象属于第二阵营。在一些实施例中, 在对象展示界面中显示参与到目标对局内的全部的 10 个虚拟对象, 使得终端所对应用户能够在对象展示界面中纵览全局。在一些实施例中, 在本终端所对应的虚拟对象属于第一阵营的情况下, 还能够在对象展示界面中仅显示参与到目标对局且属于第一阵营的 5 个虚

拟对象,使得终端所对应的用户能够方便、快捷地与本阵营的其他盟友进行社交互动。

在一些实施例中,响应于对应用程序的启动操作,终端启动该应用程序,其中,该启动操作是用户在终端桌面上对该应用程序的图标进行的触摸操作,或者是用户向智能语音助手输入的对该应用程序的启动指令,该启动指令包括语音指令或者文本指令,本申请实施例对此不做限定。在一些实施例中,该应用程序是游戏应用,或者是其他应用中游戏类嵌入式程序(比如“游戏小程序”),本申请实施例对该应用程序的类型不进行限定。

在一些实施例中,在用户为应用程序设置了自动启动条件情况下,响应于检测到符合应用程序的自动启动条件,终端操作系统自动启动该应用程序。在一些实施例中,该自动启动条件是周期性的启动该应用程序,比如每天晚上8点钟启动应用程序,或者,该自动启动条件是开机自动启动,本申请实施例不对应用程序的自动启动条件进行限定。

在上述过程中,终端启动应用程序,在应用程序中显示开局配置界面,在该开局配置界面中包括特效争夺功能的开关控件、竞技模式的选择控件、账号设置控件、虚拟对象的选择控件、虚拟场景(场景地图)的选择控件以及开局选项等。

其中,该特效争夺功能是指基于本申请实施例提供的特效显示方式,所提供的主动触发特效的功能。在一些实施例中,在开启该特效争夺功能的情况下,开局后终端加载虚拟场景的过程中,会在对象展示界面中提供特效的触发选项,使得用户能够通过对该触发选项的触发操作,主动请求触发该特效,也即发起对特效的“争夺”行为。在多个终端“争夺”该特效的情况下,由服务器来决策是哪个终端对该特效触发成功,服务器在决策完毕后会向目标对局内的各个终端发送特效生成指令,而各个终端根据服务器发送的特效生成指令,来基于最终触发该特效的终端所对应的第一虚拟对象来生成该特效。在该第一虚拟对象为本终端对应的虚拟对象的情况下,表示本终端对该特效触发成功,此时该特效的触发选项会被置为非激活状态,在特效显示期间拒绝用户重复触发新一轮的特效。在该第一虚拟对象不是本终端对应的虚拟对象的情况下,表示本终端对该特效触发失败,此时本终端取消显示该特效的触发选项,并在原本的位置显示一个互动选项,使得终端所对应的用户能够随时通过该互动选项,触发对该第一虚拟对象的该特效进行互动,例如,该互动选项是点赞选项。

在一些实施例中,在关闭该特效争夺功能的情况下,表示终端所对应用户并不希望主动触发该特效,在开局后终端加载虚拟场景的过程中,并不会在对象展示界面中提供特效的触发选项。在参与目标对局的其他终端触发了该特效的情况下,服务器会向包括本终端在内的、参与目标对局的所有终端发送特效生成指令,使得终端在接收到特效生成指令后,基于最终触发该特效的终端所对应的第一虚拟对象来生成该特效,由于本终端此时是关闭特效争夺功能的,可以知悉该第一虚拟对象一定不包括本终端对应的虚拟对象,那么本终端能够在对象展示界面中提供特效的互动选项,使得终端所对应的用户能够随时通过该互动选项,触发对该第一虚拟对象的该特效进行互动,例如,该互动选项是点赞选项。

在一些实施例中,用户基于该特效争夺功能的开关控件,来设置是否开启该特效争夺功能,这决定了在对象展示界面上是否会显示特效的触发选项。在一些实施例中,用户还能够基于竞技模式的选择控件,选择本次所要参与的目标对局的竞技模式,例如,该竞技模式包括2V2、3V3、5V5等。在一些实施例中,用户还能够基于虚拟场景的选择控件,选择本次所要参与的目标对局所在的虚拟场景(也即选择一张对战的场景地图)。在一些实施例中,用户还能够基于虚拟对象的选择控件,选择本次在目标对局中所要出战的虚拟对象。

需要说明的是,在一些目标对局中支持用户自定义选择虚拟场景,在一些目标对局中也可能不支持用户自定义选择虚拟场景,此时只能加载与竞技模式绑定的虚拟场景,或者由服务器从与竞技模式绑定的多个虚拟场景中随机选择一个虚拟场景作为目标对局的虚拟场景,本申请实施例对虚拟场景是否能够自主选择不进行限定。

需要说明的是,在选择虚拟对象时,需要从用户已开通(即拥有使用权限)的虚拟对象中进行选择,也即对于一些用户尚未开通(即不拥有使用权限)的虚拟对象,无法被选择为

目标对局中所要出战的虚拟对象。在一种可能实施方式中，可以基于一些虚拟道具（例如限时免费卡等），为用户临时开放部分虚拟对象的使用权限，以便于用户能够体验到部分虚拟对象的玩法和手感，此时即使用户并未开通某个虚拟对象，仍然能够选择该虚拟对象作为目标对局出战的虚拟对象。

在一些实施例中，用户在设置是否开启特效争夺功能、选择竞技模式、选择虚拟场景、选择虚拟对象时，所采取的选择操作包括但不限于：点击操作、长按操作、双击操作、语音指令、基于快捷键的触发操作等。

在一些实施例中，用户在完成对特效争夺功能、竞技模式、虚拟场景的配置后，可以通过对开局选项的触发操作，触发终端开启目标对局，此时，由于通常虚拟场景所需要的显示资源是比较庞大的，也需要将各个虚拟对象的三维模型投放到虚拟场景中，因此在目标对局开局之后通常会存在一个加载虚拟场景的过程，为避免用户对加载过程的枯燥等待，终端可以在加载虚拟场景的过程中显示对象展示界面。

在上述过程中，响应于用户对该目标对局的开局操作，终端加载该目标对局对应的虚拟场景，在加载该虚拟场景的过程中，显示该对象展示界面。其中，该对象展示界面也可以称为虚拟场景的加载界面、过图界面、开局等待界面、虚拟场景的初始化界面等。在一些实施例中，在对象展示界面中显示参与目标对局的多个虚拟对象，并提供基于特效的触发选项以及互动选项的新型社交互动方式，使得用户之间可以达到高效的社交。

在一些实施例中，在对象展示界面中显示各个虚拟对象时，可以显示各个虚拟对象的身份图片，该身份图片是各个虚拟对象的画像、肖像、立绘、半身像、全身像等，能够标识出各个虚拟对象的独特身份，且身份图片所需加载的显示资源是比较小的，因此能够节约终端的计算资源。

在一些实施例中，在对象展示界面中显示各个虚拟对象时，显示各个虚拟对象的三维(3D)模型，此时能够对各个虚拟对象进行更加直观、立体地展示，使得后续在基于第一虚拟对象来生成特效时，能够达到更好地、可视化更高的视觉效果。

在一些实施例中，在显示上述各个虚拟对象的身份图片或者 3D 模型时，终端能够根据各个虚拟对象当前所穿戴的皮肤，确定与该皮肤对应的身份图片或者 3D 模型进行显示，这样方便了各个用户个性化地为虚拟对象进行装扮。

1202、终端接收对该多个虚拟对象中第一虚拟对象的特效生成指令，该特效生成指令用于指示基于该第一虚拟对象生成特效，该第一虚拟对象与触发该特效的电子设备相对应。

在一些实施例中，该特效生成指令用于指示基于该第一虚拟对象生成特效是指，该特效生成指令用于指示基于该第一虚拟对象确定该特效的生成位置，在该生成位置上生成该特效，或者，该特效生成指令用于指示基于该第一虚拟对象生成特效是指，该特效生成指令用于指示确定该第一虚拟对象对应的特效，生成该第一虚拟对象对应的特效，其中，该第一虚拟对象对应的特效是指属于该第一虚拟对象对应的特效类型的特效，或者，是指与该第一虚拟对象绑定的特效，本申请实施例对此不做限定。

在一些实施例中，不管终端是否开启了特效争夺功能，一旦有参与目标对局的任一终端触发了该特效，那么服务器都会对参与目标对局的所有终端发送特效生成指令，各个终端均接收该特效生成指令。关于该特效的触发方式，将以本终端开启特效争夺功能为例在下个实施例中介绍，在此不作赘述。

在一些实施例中，该特效生成指令携带触发特效的第一虚拟对象的身份标识(Identification, ID)、该特效的效果 ID 以及对该特效的显示时刻（也即计时起点）。在一些实施例中，该特效生成指令还携带该特效所持续显示的目标时长，目标时长为任一大于 0 的数值。

需要说明的是，该第一虚拟对象可以包括该终端所对应的虚拟对象，代表该终端本轮成功触发了该特效，或者，该第一虚拟对象也可以不包括该终端所对应的虚拟对象，代表该终

端本轮并未成功触发该特效。

在一些实施例中，该第一虚拟对象的数量是一个或者多个，也即，允许每个轮次争夺特效时仅有一个虚拟对象争夺到了特效的触发权，此时特效生成指令中仅包括一个第一虚拟对象的 ID，或者，还允许每个轮次争夺特效时存在多个虚拟对象争夺到了特效的触发权，此时特效生成指令中还可以包括多个第一虚拟对象的 ID，本申请实施例不对第一虚拟对象的数量进行限定。

在一些实施例中，终端接收到服务器发送的任一指令后，对该任一指令的目标字段（例如，头字段）进行解析，在该目标字段携带特效显示标识的情况下，确定该任一指令为特效生成指令，对该特效生成指令的其余字段（例如，数据字段）进行解析，得到该第一虚拟对象的 ID、该特效的效果 ID 以及对该特效的显示时刻。

在一些实施例中，该特效显示标识是一个用于标识特效生成指令的指令类型 ID，此时，该特效生成指令的目标字段中封装有该指令类型 ID，其余字段中封装有该第一虚拟对象的 ID、该特效的效果 ID 以及对该特效的显示时刻，此时能够保证数据传输的准确性。

在另一些实施例中，该特效显示标识是该特效的效果 ID，此时，该特效生成指令的目标字段中封装有该特效的效果 ID，其余字段中封装有该第一虚拟对象的 ID 以及对该特效的显示时刻，此时能够节约终端与服务器的通信开销。

在一些实施例中，终端接收到的该特效生成指令是经过压缩和加密的，终端可以识别加密算法和压缩算法，并基于对应的解密算法和解压算法，对该特效生成指令进行解密和解压缩，并对解密和解压缩后的特效生成指令进行解析。

1203、终端在该对象展示界面中生成该特效。

在一些实施例中，终端基于该特效生成指令，确定该特效的生成位置、生成时间以及该特效对应的特效文件，其中，该特效的生成位置为该第一虚拟对象对应的位置。终端基于该特效的生成位置、生成时间以及该特效对应的特效文件，在该对象展示界面中生成该特效。在一些实施例中，该特效对应的特效文件是提前制作好的文件，终端调用该特效文件能够在界面中生成对应的特效。

比如，终端基于该特效生成指令，确定该特效的生成位置、生成时间以及该特效对应的特效文件。终端基于该特效对应的文件以及该特效的生成位置，确定该特效的渲染参数。终端基于该渲染参数，在该对象展示界面中进行渲染，以生成该特效。

在一些实施例中，该特效生成指令携带触发特效的第一虚拟对象的身份标识（Identification，ID）、该特效的效果 ID 以及对该特效的生成时刻（也即计时起点）。终端从该特效生成指令中获取第一虚拟对象的身份标识（Identification，ID）、该特效的效果 ID 以及对该特效的生成时刻。终端基于该特效的效果 ID，加载与该效果 ID 对应的特效文件。终端基于第一虚拟对象的身份标识，确定该特效在该对象展示界面中的生成位置。终端基于该特效对应的文件以及该特效的生成位置，确定该特效的渲染参数。响应于到达该特效的生成时刻，终端基于该渲染参数，在该对象展示界面中进行渲染，以生成该特效。

其中，在该特效在该对象展示界面中的生成位置，也即是该对象展示界面中该第一虚拟对象对应的位置，在一些实施例中，终端采用坐标的形式来表示该生成位置。在该对象展示界面中以身份图片的形式显示各个虚拟对象的情况下，那么该生成位置也即是该第一虚拟对象对应的身份图片上，相应的，终端确定该生成位置时，也即是基于该第一虚拟对象的 ID 来确定该对象展示界面中该第一虚拟对象对应的身份图像的位置；在该对象展示界面中以 3D 模型的形式显示各个虚拟对象的情况下，那么该生成位置也即是该第一虚拟对象对应的 3D 模型上，相应的，终端确定该生成位置时，也即是基于该第一虚拟对象的 ID 来确定该对象展示界面中该第一虚拟对象对应的 3D 模型的位置；在该对象展示界面中以头像的形式显示各个虚拟对象的情况下，那么该生成位置也即是该第一虚拟对象对应的头像上，相应的，终端确定该生成位置时，也即是基于该第一虚拟对象的 ID 来确定该对象展示界面中该第一虚拟对象

对应的头像的位置；或者，该生成位置由技术人员在实际该对象展示界面时确定，本申请实施例对此不做限定。

在一些实施例中，终端在该对象展示界面中该第一虚拟对象对应的显示区域内，生成该特效。在一些实施例中，在该对象展示界面中生成该特效是指在该对象展示界面中显示该特效。

在一些实施例中，在该对象展示界面中以身份图片的形式显示各个虚拟对象的情况下，该第一虚拟对象所对应的显示区域，是指该第一虚拟对象的身份图片。在一些实施例中，第一虚拟对象所对应的显示区域也是对象展示界面中专门用于显示特效的指定区域，或者，第一虚拟对象所对应的显示区域是全屏，本申请实施例不对此进行限定。

在一些实施例中，在该对象展示界面中以 3D 模型的形式显示各个虚拟对象的情况下，该第一虚拟对象所对应的显示区域，是指以该第一虚拟对象为中心的立体空间，例如，该立体空间是立方体形空间，或者是球形空间等，本申请实施例不对该立体空间的形状进行限定，该立体空间类似于第一虚拟对象的碰撞检测盒子，是指在第一虚拟对象周围目标范围内的三维空间。在一些实施例中，第一虚拟对象所对应的显示区域也是对象展示界面中专门用于显示特效的指定 3D 空间，或者，第一虚拟对象所对应的显示区域是全屏，本申请实施例不对此进行限定。

在一些实施例中，该特效划分为第一特效和第二特效，该第一特效为该第一虚拟对象的特效，也即是说该第一特效是指第一虚拟对象的个体特效，该第二特效为该第一虚拟对象所属阵营的特效，也即是说该第二特效是指第一虚拟对象所属阵营的团队特效。

在一些实施例中，以该对象展示界面中以身份图片的形式显示各个虚拟对象为例进行说明，那么终端可以在该对象展示界面中的该第一虚拟对象的身份图片上，生成该第一特效。在这种实施方式下，终端能够将特效显示在第一虚拟对象的身份图片上，使得参与目标对局能够清楚的知晓是第一虚拟对象对应的终端触发了该特效，人机交互的效率较高。在一些实施例中，终端从该多个虚拟对象中确定第二虚拟对象，该第二虚拟对象与该第一虚拟对象属于同一阵营；在该第一虚拟对象和该第二虚拟对象的身份图片所处的背景区域，生成该第二特效。例如，该第一特效是在第一虚拟对象的半身像上显示一个“汇聚”的光效，该第二特效是在属于该阵营的各个虚拟对象的背景区域上显示一个类似于“银河”的飘带光效，第一特效和第二特效可以统称为“天幕”特效。

在一些实施例中，以该对象展示界面中以 3D 模型的形式显示各个虚拟对象为例进行说明，那么终端可以在该对象展示界面中，在以该第一虚拟对象的 3D 模型为中心的立体空间内生成该第一特效。在一些实施例中，终端从该多个虚拟对象中确定第二虚拟对象，该第二虚拟对象与该第一虚拟对象属于同一阵营；在该第一虚拟对象和该第二虚拟对象的 3D 模型所连通形成的背景空间内，生成该第二特效。例如，该第一特效是在第一虚拟对象的 3D 模型的周围显示一个“汇聚”的 3D 光效，该第二特效是在属于该阵营的各个虚拟对象的 3D 模型所连通形成的背景空间上显示一个类似于“银河”的 3D 飘带光效，第一特效和第二特效可以统称为“天幕”特效。

在上述过程中，除了对触发特效的终端所对应的第一虚拟对象自身显示第一特效之外，还对第一虚拟对象所处阵营内的各个第二虚拟对象显示团队的第二特效，能够达到更加丰富的互动效果，使得争夺特效的触发权的过程更具有竞争性和趣味性。

在另一些实施例中，该特效仅包括第一特效不包括第二特效，此时与第一虚拟对象对应的显示区域是指第一虚拟对象的身份图片，或者是指 3D 模型周围的立体空间，或者该特效仅包括第二特效不包括第一特效，此时第一虚拟对象对应的显示区域仅是指第一虚拟对象和第二虚拟对象的身份图片所处的背景区域，或者是指第一虚拟对象和第二虚拟对象的 3D 模型所连通形成的背景空间。

在一些实施例中，该特效的表现形式包括但不限于下述任一项或者至少两项的组合：图

片、视频、动图、动画、动效、音效、贴纸、魔法表情、魔法特效、Flash、VR（Virtual Reality，虚拟现实）特效、AR（Augmented Reality，增强显示）特效等。在一些实施例中，在对象展示界面中采用 3D 模型显示各个虚拟对象的情况下，那么对于触发特效的第一虚拟对象，可以使用灯光特效，营造出在第一虚拟对象的 3D 模型周围进行打光的效果，类似于在舞台上对第一虚拟对象进行了聚光，以突出显示本轮由第一虚拟对象抢夺到了该特效，达到更具有可视化的互动效果。

在一些实施例中，终端在生成该特效时，对于动效、贴纸、魔法表情等类型的特效，基于该特效生成指令中携带的该特效的效果 ID，从本地缓存或磁盘中查找与该效果 ID 对应的特效资源，并利用 GPU（Graphics Processing Unit，图形处理器）渲染该特效资源，以在到达该特效的显示时刻时，在该显示区域内生成该特效。在该特效包括第一特效和第二特效的情况下，只需要分别查找到第一特效和第二特效各自的特效资源，并对各自的特效资源进行渲染，以将第一特效和第二特效显示在各自对应的显示区域内即可。

在一些实施例中，终端在生成该特效时，对于动画、Flash、视频等类型的特效，基于该特效生成指令中携带的该特效的效果 ID，从本地缓存或磁盘中查找与该效果 ID 对应的特效资源，并调用播放控件对该特效资源进行播放，从而在该显示区域内生成该特效。在该特效包括第一特效和第二特效的情况下，只需要分别查找到第一特效和第二特效各自的特效资源，并对各自的特效资源调用不同的播放控件进行播放，以将第一特效和第二特效显示在各自对应的显示区域内即可。

在上述过程中，仅以第一终端在缓存或者磁盘中已加载了该特效对应的特效资源的情况为例进行说明，在一些实施例中，在第一终端在本地并未预存该特效对应的特效资源情况下，第一终端在获取该特效对应的特效资源之后，再基于该特效资源进行特效显示。在一些实施例中，该特效对应的特效资源是携带在特效生成指令中的，或者，该特效对应的特效资源并非携带在特效生成指令中，而是需要由终端再次向服务器发送特效资源请求，以请求服务器返回该特效对应的特效资源，本申请实施例对特效资源的获取方式不进行限定。

在一些实施例中，出于节约显示资源的考虑，一直持续显示该特效会较为浪费显示资源，因此可以为该特效设置所持续显示的目标时长，在目标时长内循环播放该特效，一旦超过目标时长，将不再显示该特效，并开启新一轮的特效争夺环节，直到虚拟场景加载完毕后，不再显示对象展示界面，而是进入到目标对局的虚拟场景中开启本局游戏。

在一些实施例中，该目标时长是终端本地预存的一个显示参数，也即不管在哪个对局中，该特效均最多持续显示到目标时长，或者，该目标时长是携带在特效生成指令中的，使得对于每一次触发的特效，均可以由服务器指定相同或者不同的目标时长，使得特效持续显示的目标时长能够进行动态调整。

在一些实施例中，由于该特效生成指令中还携带了该特效的显示时刻，因此在该对象展示界面中还可以显示该特效的计时控件，该特效的计时控件用于记录该特效的显示时长。通过在该展示界面中显示计时控件，能够提醒用户该特效的显示时长，便于用户在该特效显示完毕之后再次参与特效争夺。在一些实施例中，该特效的计时控件是一个倒计时控件，该倒计时控件以该显示时刻为倒计时起点，并以目标时长作为整体的倒计时时长，直到倒计时达到 0 时，停止倒计时并不再显示该特效。在一些实施例中，该特效的计时控件是一个正计时控件，以该显示时刻作为正计时起点，直到到达目标时长时，停止正计时并不再显示该特效。在一些实施例中，该计时控件（包括倒计时控件或者正计时控件）是计时秒表、计时进度条、计时图标等。

图 13 是本申请实施例提供的一种生成特效的对象展示界面的示意图，参见图 13，在对象展示界面 1300 中，显示有 10 个虚拟对象 1301-1310 的身份图片，其中，在上一排的 5 个虚拟对象 1301-1305 属于第一阵营，在下一排的 5 个虚拟对象 1306-1310 属于第二阵营，本终端所对应的虚拟对象是下一排的第二个虚拟对象 1307。在对象展示界面 1300 中还包括打

气选项 1321 和特效的触发选项 1322, 该打气选项 1321 用于为本阵营进行加油打气, 在点击打气选项 1321 后会在对象展示界面 1300 中显示一些用于打气的预设文本信息, 该触发选项 1322 用于触发特效 (也即对特效进行争夺), 用户通过点击该触发选项 1322 以触发该特效, 在对该特效触发成功的情况下, 服务器返回的特效生成指令中会携带虚拟对象 1307 的 ID, 以使得终端在虚拟对象 1307 的身份图片上显示具有“汇聚”光效的第一特效 1331, 此外, 还在虚拟对象 1306-1310 的身份图片所处的背景区域上显示类似于“银河”的、具有飘带光效的第二特效 1332。由于本终端对特效触发成功, 因此在对象展示界面中显示的触发选项 1322 呈现的是非激活状态, 并且触发选项 1322 的边缘实际上是一个倒计时控件 1323, 到达目标时长时会取消显示第一特效 1331 和第二特效 1332, 并将触发选项 1322 从非激活状态重新置为激活状态。

上述所有可选技术方案, 能够采用任意结合形成本申请的可选实施例, 在此不再一一赘述。

本申请实施例提供的方法, 通过在目标对局的对象展示界面中, 基于触发特效的终端所对应的第一虚拟对象, 来显示对应的特效, 使得在展示参与目标对局的各个虚拟对象的过程中, 提供了一种基于特效的新型社交互动方式, 在对象展示界面中提供了一种正向的游戏反馈, 提高了人机交互效果。进一步地, 针对在虚拟场景的加载过程中显示的对象展示界面, 避免了用户只能进行枯燥无聊的等待, 在对局必经且关注极高的加载过程中, 能够对虚拟对象进行个性化展示并进行社交互动, 极大地改善了用户的娱乐体验。

在上述实施例中, 介绍了终端如何在对象展示界面中显示被触发的特效, 这一特效可能是由本终端自身触发的, 以在本终端进行特效显示, 也可能是由参与目标对局的其他终端触发的, 但在本终端也需要进行特效显示。在本申请实施例中, 将以本终端参与到特效争夺过程为例, 介绍终端如何触发特效, 这一过程的前提是用户在开局配置界面中基于特效争夺功能的开关控件, 打开了特效争夺功能, 但最终是否对特效触发 (或争夺) 成功, 是由服务器通过算法来综合决策的, 下面进行详述。

图 14 是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的方法的交互流程图, 请参考图 14, 该实施例应用于参与到目标对局的终端和服务端之间的交互流程, 参与到目标对局的多个终端中, 有至少一个终端加入对特效的触发过程, 在本申请实施例中, 以第一终端为例介绍该至少一个终端中的任一终端对该特效的触发方式, 并对服务器如何决策出最终对特效触发成功的终端的方式进行了介绍, 最后介绍了第一终端如何进行特效显示的过程, 该实施例包括下述步骤:

1401、第一终端响应于用户对目标对局的开局操作, 加载该目标对局对应的虚拟场景。

在一些实施例中, 第一终端可以响应于用户对应用程序的启动操作, 启动该应用程序, 在应用程序中显示开局配置界面, 在该开局配置界面中包括特效争夺功能的开关控件、竞技模式的选择控件、账号设置控件、虚拟对象的选择控件、虚拟场景 (俗称为“场景地图”) 的选择控件以及开局选项等。

在本申请实施例中, 以第一终端开启了该特效争夺功能为例进行说明, 也即是说, 用户基于该特效争夺功能的开关控件, 设置开启该特效争夺功能, 只有在开启该特效争夺功能的情况下, 第一终端才会执行下述步骤 1403 中显示特效的触发选项的操作, 在关闭了该特效争夺功能的情况下, 第一终端不会在对象展示界面中显示该特效的触发选项。

在一些实施例中, 第一终端在加载该虚拟场景时, 可以调用游戏的渲染引擎, 利用 GPU 渲染该虚拟场景以及虚拟场景内的各种虚拟资源 (例如, 据点、水晶、防御塔等), 并将参与目标对局的各个虚拟对象的 3D 模型 (包括玩家控制的虚拟对象, 以及非玩家控制的 NPC) 也渲染到该虚拟场景中。这一渲染过程需要耗费较多的计算资源, 换言之, 由于通常虚拟场景所需要的显示资源是比较庞大的, 同时还需要将各个虚拟对象的 3D 模型投放到虚拟场景中, 因此在目标对局开局之后通常会存在一个加载虚拟场景的等待过程。

1402、第一终端在加载该虚拟场景的过程中，显示目标对局的对象展示界面，该对象展示界面用于显示参与该目标对局的多个虚拟对象，该多个虚拟对象分别对应于一个电子设备。

其中，该对象展示界面也可以称为虚拟场景的加载界面、过图界面、开局等待界面、虚拟场景的初始化界面等。

在一些实施例中，在对象展示界面中显示参与目标对局的多个虚拟对象，并提供基于特效的触发选项以及互动选项的新型社交互动方式，使得用户之间可以达到高效的社交。在本申请实施例中，仅介绍如何通过触发选项来触发特效，在下个实施例中，将介绍如何通过互动选项来与已显示的特效进行互动。

1403、第一终端在该对象展示界面中，显示特效的触发选项，该触发选项处于激活状态。

在一些实施例中，基于用户在开局配置界面中，将特效争夺功能设置为开启状态，那么第一终端会在该对象展示界面中显示特效的触发选项，换言之，第一终端会在对象展示界面中渲染出特效的触发选项。

在一些实施例中，在对象展示界面中会渲染出多个图层：最底层为 UI（User Interface，用户界面）层或者 3D 层，显示有对象展示界面的整体 UI 背景；第二层为团队特效层，也即在触发的特效中包括团队特效（即第二特效）的情况下，第二特效将显示在第二层中；第三层为参与目标对局的多个虚拟对象的身份图片层，例如，在第三层中显示玩家操控的多个英雄的半身像；最顶层为个体特效层，也即在触发的特效中包括个体特效（即第一特效）的情况下，第一特效将显示在最顶层。在一些实施例中，该特效的触发选项可以显示在最顶层，避免该特效的触发选项被其他按钮或特效遮挡，方便了用户与触发选项进行交互。

在一些实施例中，上述对各个图层的显示层级排序是固定不变的，能够节约第一终端的计算资源。在另一些实施例中，上述对各个图层的显示层级排序并非是一成不变的，第一终端可以合理地动态计算并设置各个图层的显示层级的排序等级（SortingOrder），从而能够灵活地控制将特效显示在虚拟对象的身份图片的上层还是下层。

图 15 是本申请实施例提供的一种对象展示界面的界面示意图，如图 15 所示，在对象展示界面 1500 中显示有 10 个虚拟对象 1501-1510 的身份图片，也即，显示有 10 个英雄的半身像。此外，在对象展示界面 1500 中还显示有打气选项 1521 和特效的触发选项 1522，此时打气选项 1521 和触发选项 1522 均处于激活状态。该打气选项 1521 用于为本阵营进行加油打气，用户通过对打气选项 1521 的触发操作，触发在对象展示界面 1500 中显示一些用于打气的预设文本信息。该触发选项 1522 用于触发特效，用户通过对触发选项 1522 的触发操作，触发执行下述步骤 1404，也即向服务器发送特效触发请求。

在另一些实施例中，在用户在开局配置界面中，将特效争夺功能设置为关闭状态的情况下，第一终端不会在该对象展示界面中显示特效的触发选项，换言之，第一终端不会在对象展示界面中渲染出特效的触发选项，那么第一终端不会执行步骤 1403-1404，在参与目标对局的其他终端触发了该特效的情况下，会跳转至步骤执行 1408-1409，但由于并不显示特效的触发选项，因此也不会执行步骤 1410-1412 中对特效的触发选项的状态的修改。

图 16 是本申请实施例提供的一种对象展示界面的界面示意图，如图 16 所示，在对象展示界面 1600 中显示有 10 个虚拟对象 1601-1610 的身份图片，也即，显示有 10 个英雄的半身像。此外，在对象展示界面 1600 中还显示有打气选项 1621，打气选项 1621 处于激活状态，该打气选项 1621 用于为本阵营进行加油打气，用户通过对打气选项 1621 的触发操作，触发在对象展示界面 1600 中显示一些用于打气的预设文本信息。

1404、第一终端响应于用户对该触发选项的触发操作，向服务器发送特效触发请求，该特效触发请求用于请求触发该特效。

在一些实施例中，以触发操作为触摸操作为例，第一终端通过触摸传感器检测用户是否对显示屏进行了触摸，并确定用户的触摸点的屏幕坐标，在该触摸点的屏幕坐标落入该触发选项所覆盖的坐标范围内，且用户对触摸点的触摸时长超过误触判定阈值的情况下，确定触

测到对该触发选项的触摸操作，也即确定用户对该触发选项进行了触发操作，响应于该触发操作，向服务器发送特效触发请求，该特效触发请求至少携带第一终端所对应的虚拟对象的ID、触发操作的触发时刻。在一些实施例中，该特效触发请求还可以携带第一终端的设备ID、登录第一终端的账号ID、该特效的效果ID等，本申请实施例不在此进行限定。

在一些实施例中，第一终端可以对该特效触发请求进行压缩后再发送至服务器，能够节约第一终端与服务器的通信开销，本申请实施例不对压缩采用的压缩算法进行限定。

在一些实施例中，第一终端可以利用加密算法对该特效触发请求进行加密后再发送至服务器，能够提高信息传输过程的安全性，加密采用的加密算法是对称加密算法或者非对称加密算法，本申请实施例不对加密算法的类型进行限定。

在本申请实施例中，仅以基于触发选项进行触发为例进行说明，在一些实施例中，除了基于触发选项进行触发之外，第一终端还可以支持以下的至少一种触发方式：对第一终端所对应的虚拟对象的身份图片的触发操作、对指定区域（如左上角、右上角、左侧边沿中部、底部中心等）的触发操作等，上述几种触发方式均为用户主动触发的方式。在另一些实施例中，还可以在满足特定条件时，自动触发第一终端向服务器发送特效触发请求，例如，该特定条件是显示该对象展示界面的同时即自动触发，或者，该特定条件是在目标对局的上一局中用户主动触发了特效，或者，该特定条件是用户使用当前的虚拟对象的场次达到目标场次（例如，100场、500场、1000场等），本申请实施例不对该特定条件的内容进行限定。需要说明的是，针对上述不同的主动触发方式或被动触发方式，第一终端可以仅支持一种触发方式（即排斥其他的触发方式），降低用户误操作的可能性，以提升用户体验，或者，第一终端也可以支持多种触发方式（即兼容多种触发方式），以便于用户个性化地选择自己最习惯、最方便的触发方式进行特效触发。

1405、服务器接收至少一个终端发送的至少一个特效触发请求。

其中，该特效触发请求用于请求触发对应虚拟对象的特效。

其中，由于第一终端也向服务器发送特效触发请求，因此该至少一个终端包括该第一终端。需要说明的是，该至少一个终端是参与目标对局的多个终端中的部分或全部终端，因为并非每个参与目标对局的终端都开启了特效争夺功能，即使开启了特效争夺功能，也并非每个用户都执行了对触发选项的触发操作，因此发送特效触发请求的终端数量小于或等于参与目标对局的所有终端的总数量。

在一些实施例中，由于参与特效触发的终端可能是一个或多个，因此服务器接收至少一个终端发送的至少一个特效触发请求。每个特效触发请求至少携带终端对应的虚拟对象的ID、触发操作的触发时刻。在一些实施例中，每个特效触发请求还可以携带终端的设备ID、登录终端的账号ID、该特效的效果ID等，本申请实施例不在此进行限定。

在一些实施例中，服务器接收到任一终端的任一请求后，对该任一请求的目标字段（例如，头字段）进行解析，在该目标字段携带特效触发标识的情况下，确定该任一请求为特效触发请求，对该特效触发请求的其余字段（例如，数据字段）进行解析，得到该任一终端对应的虚拟对象的ID、触发操作的触发时刻。

在一些实施例中，该特效触发标识是一个用于标识特效触发请求的请求类型ID，此时，该特效触发请求的目标字段中封装有该请求类型ID，其余字段中封装有该任一终端对应的虚拟对象的ID、触发操作的触发时刻，此时能够保证数据传输的准确性。

在另一些实施例中，该特效触发标识是该特效的效果ID，此时，该特效触发请求的目标字段中封装有该特效的效果ID，其余字段中封装有该任一终端对应的虚拟对象的ID、触发操作的触发时刻，此时能够节约终端与服务器的通信开销。

在一些实施例中，从加载虚拟场景的初始时刻或者上一轮特效显示完毕之后，即可开启新一轮的特效争夺过程，服务器在本轮特效争夺过程中接收到第一个特效触发请求时，可以确定目标时间段，该目标时间段以该第一个特效触发请求的接收时刻为起始时刻，以该起始

时刻之后相隔目标时间间隔的时刻为结束时刻，接着，获取该目标时间段内接收到的该至少一个特效触发请求。其中，该目标时间间隔是任一大于 0 的数值，例如，该目标时间间隔为 0.3 秒，该目标时间间隔可由技术人员进行动态配置，也可以设置为默认值，本申请实施例对此不进行限定。

在上述过程中，在加载（Loading）虚拟场景的初始时刻，或者上一个特效显示完毕（也即上一轮特效显示的冷却结束）时，参与目标对局且开启了特效争夺功能的各个终端，均通过用户对触发选项的触发操作，以向服务器发送特效触发请求，由服务器在后台接收至少一个终端（即客户端）的至少一个特效触发请求。

在一些实施例中，服务器可以仅在目标时间段内接收特效触发请求，在存在特效触发请求在目标时间段之后才发送至服务器的情况下，由于在目标时间段结束后会进行到筛选第一目标对象并下发特效生成指令的阶段，因此相当于本轮特效争夺进入了冷却阶段，服务器不会响应在这一冷却阶段内接收到的特效触发请求，那么服务器可以忽略该特效触发请求，或者拒绝该特效触发请求。

需要说明的是，每个终端在该目标时间段内可以设置为仅能发送一次特效触发请求，这一能够减轻服务器的负载压力，也节约了终端与服务器之间的通信开销，当然，每个终端在该目标时间段内也可以设置为支持发送多次特效触发请求，本申请实施例对此不进行限定。

在一个示例性场景中，该特效可称为“天幕”特效，该特效触发请求称为抢天幕请求，那么在加载虚拟场景的初始时刻或者上一轮的天幕特效播放完毕后，服务器开启新一轮天幕争抢过程，在新的一轮天幕争抢过程中，从接收到的第一个抢天幕请求开始计时，在之后的 0.3 秒内，服务器可以接收其他终端的抢天幕请求，并同一放到一个缓存池中，以便于从这一缓存池中筛选出第一虚拟对象。

1406、服务器从该至少一个特效触发请求所对应的至少一个虚拟对象中，确定符合目标条件的第一虚拟对象。

其中，该第一虚拟对象与触发该特效的电子设备相对应，该第一虚拟对象的数量是一个或者多个，也即，允许每个轮次争夺特效时仅有一个虚拟对象争夺到了特效的触发权，或者，还允许每个轮次争夺特效时存在多个虚拟对象争夺到了特效的触发权，本申请实施例不对第一虚拟对象的数量进行限定。

在一些实施例中，在服务器在目标时间段内仅收到了一个特效触发请求的情况下，直接将发送该特效触发请求的终端所对应的虚拟对象确定为该第一虚拟对象，换言之，将该特效触发请求中携带的 ID 所指示虚拟对象确定为第一虚拟对象。

在一些实施例中，在服务器在目标时间段内接收到了多个特效触发请求的情况下，通过决策算法来筛选出符合目标条件的第一虚拟对象，在本申请实施例中，以第一虚拟对象的数量为一个为例进行说明，决策算法可以包括：服务器确定上一次触发该特效的历史虚拟对象所属的目标阵营；获取该至少一个虚拟对象对该特效的至少一个历史触发情况；基于该至少一个历史触发情况和该目标阵营，确定符合该目标条件的该第一虚拟对象。

在上述过程中，在决策时不仅考虑上一次触发该特效的历史虚拟对象所属的目标阵营，而且还考虑到每个终端上一次是否成功触发了该特效，在一些实施例中，优先选择不属于目标阵营的虚拟对象，在一些实施例中，优先选择上一次对特效触发失败的触发对象，这样能够使得特效触发情况更加均衡，使得尽可能多的终端成功触发该特效，避免同一个用户反复抢夺到该特效以致使其他用户丧失了互动体验的现象。

在一些实施例中，服务器在筛选该第一虚拟对象时，可以按照各个虚拟对象的优先级进行筛选，也即是说：服务器基于该至少一个历史触发情况和该目标阵营，确定该至少一个虚拟对象的优先级；从优先级最高的虚拟对象中，选择触发时刻最早的虚拟对象为该第一虚拟对象。

换言之，服务器对每个虚拟对象，根据历史触发情况和是否属于目标阵营，确定出各个

虚拟对象各自的优先级,按照优先级从高到低的顺序进行选择,在优先级最高的虚拟对象只有一个的情况下,选择优先级最高的虚拟对象作为第一虚拟对象,在优先级最高的虚拟对象包括多个的情况下,在同一优先级内选择触发时刻最高的虚拟对象作为第一虚拟对象。

在上述过程中,通过按照优先级从高到低的顺序进行筛选,而可以对一些已经抢到过特效的阵营或者已经抢到过特效的虚拟对象,设置较低的优先级,使得特效触发情况更加均衡,也即保证尽可能多的终端成功触发该特效,避免同一个用户反复抢夺到该特效以致使其他用户丧失了互动体验的现象。

在一些实施例中,按照优先级从高到低递减的顺序,划分出四档优先级:第一优先级、第二优先级、第三优先级和第四优先级,第一优先级最高,第四优先级最低。其中,该第一优先级是指虚拟对象不属于该目标阵营且历史触发情况为未触发;该第二优先级是指虚拟对象属于该目标阵营且历史触发情况为未触发;该第三优先级是指虚拟对象不属于该目标阵营且历史触发情况为已触发;该第四优先级是指虚拟对象属于该目标阵营且历史触发情况为已触发。

在上述过程中,给出了一种基于目标阵营和历史触发情况,对优先级进行划分的示例,在一些实施例中,在对优先级进行划分时,也可以仅考虑目标阵营不考虑历史触发情况,划分两档,或者还可以仅考虑历史触发情况不考虑目标阵营,也划分为两档,本申请实施例不对优先级的划分方式进行限定。

上述考虑优先级和触发时刻来确定第一目标对象时,相当于将目标条件设置为在优先级最高的虚拟对象内触发时刻最早,在一些实施例中,该目标条件还可以设置为在触发时刻最早的虚拟对象内优先级最高,换言之,先按照触发时刻的先后顺序来选择第一虚拟对象,在触发时刻最早的虚拟对象只存在一个的情况下,直接将该触发时刻最早的虚拟对象确定为第一虚拟对象;在触发时刻最早的虚拟对象存在多个的情况下,选择优先级最高的虚拟对象作为第一虚拟对象。在一些实施例中,在优先级最高且触发时刻相同的情况下,随机选取一个作为虚拟对象作为该第一虚拟对象,本申请实施例不对该第一虚拟对象的筛选方式进行限定。

在一些实施例中,服务器还可以直接在该至少一个虚拟对象中进行随机抽样,将抽样出的虚拟对象作为该第一虚拟对象,从而增加筛选第一虚拟对象的过程的随机性。

1407、服务器向参与目标对局的各个终端发送对该第一虚拟对象的特效生成指令,该特效生成指令用于指示基于该第一虚拟对象生成该特效。

其中,参与该目标对局的各个终端包括该至少一个终端,由于该至少一个终端包括该第一终端,因此,参与该目标对局的各个终端也包括该第一终端。也即是说,虽然参与到特效争夺的终端并非是参与目标对局的所有终端,但服务器在决策出第一虚拟对象之后,需要向参与目标对局的所有终端下发该特效生成指令。

在一些实施例中,服务器可以对该特效生成指令进行压缩后再发送至参与目标对局的各个终端,能够节约服务器与各个终端的通信开销,本申请实施例不对压缩采用的压缩算法进行限定。

在一些实施例中,服务器可以利用加密算法对该特效生成指令进行加密后再发送至参与目标对局的各个终端,能够提高信息传输过程的安全性,加密采用的加密算法是对称加密算法或者非对称加密算法,本申请实施例不对加密算法的类型进行限定。

图 17 是本申请实施例提供的一种特效争夺过程的原理性流程图,请参考图 17,以特效为天幕特效、特效触发请求为抢天幕请求为例进行说明,在本轮客户端 A 和客户端 B 请求抢天幕的情况下,在步骤 1701 中,客户端 A 向服务器发送抢天幕请求,在步骤 1702 中,客户端 B 向服务器发送抢天幕请求,且两个抢天幕请求之间的时间间隔小于目标时间间隔(例如,0.3 秒),服务器利用决策算法决策出最终抢到天幕的第一虚拟对象(一个或多个),在上述 0.3 秒内服务器可接收用户的抢天幕请求,超出 0.3 秒那么将忽略或者拒绝抢天幕请求,在步骤 1703 中,服务器向客户端 B 返回结果,在步骤 1704 中,服务器向客户端 A 返回结果。其中,

步骤 1703 和步骤 1704 没有执行时序之分,两者可一前一后返回结果,也可以同时返回结果。

在一些实施例中,服务器在向各个终端发送该特效生成指令时,可以采取广播方式,也即服务器向各个终端广播该特效生成指令,保证参与目标对局的每个终端接收到的消息都是一样的,由于网络波动等原因,即使每个终端接收到特效生成指令先后顺序可能不同,但是可以通过特效生成指令所携带的该特效的显示时刻,能够使得各个终端均从该特效的显示时刻开始,对特效进行统一的时间显示,同时由于还可以通过下述步骤 1411 对特效的显示时长进行计时,该特效的显示时刻也即是计时起点,这样还可以保证每个终端所看到的计时信息(例如,正计时,或者倒计时)是一致的。

1408、第一终端接收对该多个虚拟对象中第一虚拟对象的特效生成指令。

上述步骤 1408 与上述步骤 1202 类似,这里不做赘述。

1409、第一终端在该对象展示界面中生成该特效。

上述步骤 1409 与上述步骤 1203 类似,这里不做赘述。

1410、第一终端在基于该特效触发请求成功触发该特效的情况下,将该触发选项置为非激活状态。

在一些实施例中,第一终端在接收到该特效生成指令后,可以解析得到第一虚拟对象的 ID,在该第一虚拟对象的 ID 中包括第一终端所对应的虚拟对象的 ID 的情况下,确定基于该特效触发请求触发成功;在该第一虚拟对象的 ID 中不包括第一终端所对应的虚拟对象的 ID 的情况下,确定基于该特效触发请求触发失败。

在基于该特效触发请求触发成功的情况下,可以将该触发选项置为非激活状态,这样即使用户在特效显示期间由于误操作点击到了该触发选项,也不会重复向服务器发送无效的特效触发请求,能够节约与服务器之间的通信开销。

在一些实施例中,将该触发选项置为非激活状态,是指第一终端在 UI 设置中将该触发选项从“启用”状态修改为“禁用”状态。

1411、第一终端在该对象展示界面显示该特效的计时控件,该特效的计时控件用于记录该特效的显示时长。

1412、第一终端响应于基于该计时控件确定该特效的显示时长超过目标时长,将该触发选项从该非激活状态置为激活状态。

在一些实施例中,当倒计时控件指示倒计时为 0 时,第一终端确定该特效的显示时长到达目标时长,或者,当正计时控件指示正计时为目标时长时,第一终端确定该特效的显示时长到达目标时长。接着,第一终端将该触发选项从非激活状态置为激活状态,代表了新一轮特效争夺环节已经开启,此时用户可以返回步骤 1404,重新通过对该触发选项的触发操作,在新一轮特效争夺环节中争夺特效的触发权。在一些实施例中,将该触发选项从非激活状态置为激活状态,是指第一终端在 UI 设置中将该触发选项从“禁用”状态修改为“启用”状态。

上述所有可选技术方案,能够采用任意结合形成本申请的可选实施例,在此不再一一赘述。

本申请实施例提供的方法,通过在目标对局的对象展示界面中,基于触发特效的终端所对应的第一虚拟对象,来显示对应的特效,使得在展示参与目标对局的各个虚拟对象的过程中,提供了一种基于特效的新型社交互动方式,在对象展示界面中提供了一种正向的游戏反馈,提高了人机交互效果。进一步地,针对在虚拟场景的加载过程中显示的对象展示界面,避免了用户只能进行枯燥无聊的等待,在对局必经且关注极高的加载过程中,能够对虚拟对象进行个性化展示并进行社交互动,极大地改善了用户的娱乐体验。

在上述实施例中,以第一终端为例介绍了如何触发特效,并介绍了服务器在筛选第一目标对象时的决策算法,由于在各个终端显示特效的期间,还可以提供对特效的互动功能(例如点赞功能),因此还可以在显示特效的期间,由终端显示互动选项,使得能够基于该互动选

项触发互动功能，在本申请实施例中进行详述。

图 18 是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的方法的交互流程图，请参考图 18，该实施例应用于参与到目标对局的终端和服务端之间的交互流程，在参与到目标对局的各个终端均显示该第一虚拟对象的特效之后，在本申请实施例中，以第一终端为例介绍任一终端如何对该第一虚拟对象的特效进行互动的过程，该实施例包括下述步骤：

1801、第一终端在对象展示界面中显示互动选项，该互动选项用于提供对第一虚拟对象的特效的互动功能。

在一些实施例中，在第一终端开启了特效争夺功能，且对该特效争夺成功情况下，可设置为不允许自己与自己进行互动，也即无需指定本申请实施例提供的步骤 1801-1802，也即在对象展示界面中不显示该互动选项，而是显示处于非激活状态的触发选项，在其他终端对第一终端进行了互动的情况下，第一终端仍然可以执行步骤 1806-1807，显示其他终端对该第一终端进行互动后所触发的目标特效。

在一些实施例中，在第一终端开启了特效争夺功能，且对该特效争夺成功的情况下，设置为允许自己与自己进行互动，从而可以执行本申请实施例提供的各个步骤，也即在对象展示界面中显示处于非激活状态的触发选项以及该互动选项，本申请实施例对此不进行限定。

在一些实施例中，在第一终端开启了特效争夺功能，且对该特效争夺失败的情况下，可以在对象展示界面中取消显示特效的触发选项，而是在相同的位置上显示该互动选项，呈现出一种将触发选项更新为互动选项的视觉效果，使得对象展示界面的布局更加清爽。

在一些实施例中，在第一终端关闭了特效争夺功能的情况下，在对象展示界面中一开始就不会显示特效的触发选项，但当其他终端对特效争夺成功后，第一终端会接收到服务器的特效生成指令，并基于该特效生成指令，显示第一虚拟对象的特效，此时可以在该对象展示界面中添加该互动选项。

通过在对象展示界面中显示互动选项，为用户提供了一种互动功能，用户通过触发该互动选项就能够快捷地与其他用户进行互动，人机交互的效率较高。

图 19 是本申请实施例提供的一种对象展示界面的示意图，如图 19 所示，在对象展示界面 1900 中显示有 10 个虚拟对象 1901-1910 的身份图片，也即，显示有 10 个英雄的半身像。此外，在对象展示界面 1900 中还显示有打气选项 1921 和互动选项 1922。打气选项 1921 处于激活状态，该打气选项 1921 用于为本阵营进行加油打气，用户通过对打气选项 1921 的触发操作，触发在对象展示界面 1900 中显示一些用于打气的预设文本信息。互动选项 1922 也处于激活状态。此时，可以看出第一虚拟对象是虚拟对象 1902，此时在对象展示界面 1900 中虚拟对象 1902 的身份图片上显示有第一特效 1931，并且在虚拟对象 1902 所属阵营的各个虚拟对象 1901-1905 的身份图片所处的背景区域中显示有第二特效 1932。该互动选项 1922 用于提供对虚拟对象 1902 的第一特效 1931 或第二特效 1932 的互动功能，以该互动功能为点赞功能为例进行说明，当然还可以提供点踩功能，本申请实施例不对此进行限定。该互动选项 1922 的边缘实际上是一个倒计时控件 1923，在倒计时控件 1923 的倒计时到达 0 之前，用户可以对该互动选项 1922 进行触发操作，触发向服务器发送特效互动请求，例如，该倒计时控件 1923 的总计时时长为 5 秒，用户可以在特效显示的 5 秒内，对该互动选项 1922 进行触发操作，触发向服务器发送特效互动请求。

1802、第一终端响应于用户对该互动选项的触发操作，向服务器发送特效互动请求，该特效互动请求用于指示对该第一虚拟对象的该特效进行互动。

在一些实施例中，以触发操作为触摸操作为例，第一终端通过触摸传感器检测用户是否对显示屏进行了触摸，并确定用户的触摸点的屏幕坐标，在该触摸点的屏幕坐标落入该互动选项所覆盖的坐标范围内，且用户对触摸点的触摸时长超过误触判定阈值的情况下，确定检测到对该互动选项的触摸操作，也即确定用户对该互动选项进行了触发操作，响应于该触发操作，向服务器发送特效互动请求，该特效互动请求至少携带第一终端所对应的虚拟对象的

ID (即点赞人 ID), 以及第一虚拟对象的 ID (即被赞人 ID)。

在一些实施例中, 第一终端可以对该特效互动请求进行压缩后再发送至服务器, 能够节约第一终端与服务器的通信开销, 本申请实施例不对压缩采用的压缩算法进行限定。

在一些实施例中, 第一终端可以利用加密算法对该特效互动请求进行加密后再发送至服务器, 能够提高信息传输过程的安全性, 加密采用的加密算法是对称加密算法或者非对称加密算法, 本申请实施例不对加密算法的类型进行限定。

1803、服务器接收至少一个终端的至少一个特效互动请求。

其中, 由于第一终端也向服务器发送特效互动请求, 因此该至少一个终端包括该第一终端。需要说明的是, 该至少一个终端是参与目标对局的多个终端中的部分或全部终端, 因为并非每个用户都想与该第一虚拟对象的特效进行互动 (如点赞), 因此发送特效互动请求的终端数量小于或等于参与目标对局的所有终端的总数量。

在一些实施例中, 由于可能在同一时间段会存在至少一个终端发起与第一虚拟对象的特效进行互动的特效互动请求, 因此服务器接收至少一个终端发送的至少一个特效互动请求。每个特效互动请求至少携带自身对应的虚拟对象的 ID (即点赞人 ID), 以及第一虚拟对象的 ID (即被赞人 ID)。

在上述过程中, 相当于服务器对同一时间段内的批量的特效互动请求进行汇总, 从而能够节约与各个终端之间的通信开销。在一些实施例中, 服务器也可以每接收到一个特效互动请求, 就将该特效互动请求中携带的点赞人 ID 和被赞人 ID 广播至参与目标对局的各个终端, 这样可以提高显示目标特效的实时性。

在一些实施例中, 服务器接收到任一终端的任一请求后, 对该任一请求的目标字段 (例如, 头字段) 进行解析, 在该目标字段携带特效互动标识的情况下, 确定该任一请求为特效互动请求, 对该特效互动请求的其余字段 (例如, 数据字段) 进行解析, 得到该点赞人 ID 和被赞人 ID。

在一些实施例中, 该特效互动标识是一个用于标识特效互动请求的请求类型 ID, 此时, 该特效互动请求的目标字段中封装有该请求类型 ID, 其余字段中封装有该点赞人 ID 和被赞人 ID, 此时能够保证数据传输的准确性。

在另一些实施例中, 该特效互动标识是被赞人 ID, 此时, 该特效互动请求的目标字段中封装有该被赞人 ID, 其余字段中封装有该点赞人 ID, 此时能够节约终端与服务器的通信开销。

1804、服务器将该至少一个特效互动请求所对应的至少一个虚拟对象, 确定为第三虚拟对象。

其中, 该第三虚拟对象为触发对该第一虚拟对象的该特效进行互动的虚拟对象。

在一些实施例中, 服务器汇总接收到的至少一个特效互动请求, 由于这些特效互动请求可能并非是属于同一个对局中的, 因此服务器可以扫描该至少一个特效互动请求, 并提取出被赞人 ID 等于第一虚拟对象的 ID 的各个目标特效互动请求, 这些目标特效互动请求也即是属于目标对局的特效互动请求, 此时可以针对各个目标特效互动请求, 将各个目标特效互动请求中携带的点赞人 ID 进行汇总, 得到点赞人 ID 集合, 将该点赞人 ID 集合所对应的各个虚拟对象确定为该第三虚拟对象。

1805、服务器向参与目标对局的各个终端发送目标生成指令, 该目标生成指令用于指示基于该第三虚拟对象生成目标特效, 该目标特效为该第三虚拟对象对该第一虚拟对象的该特效进行互动的特效。

其中, 参与该目标对局的各个终端包括该至少一个终端, 由于该至少一个终端包括该第一终端, 因此, 参与该目标对局的各个终端也包括该第一终端。也即是说, 虽然与第一虚拟对象的特效进行互动的终端并非参与目标对局的所有终端, 但服务器需要向参与目标对局的所有终端下发该目标生成指令。

在一些实施例中，该目标生成指令至少携带点赞人 ID 集合、被赞人 ID 和目标特效的效果 ID。在一些实施例中，该目标生成指令还可以携带目标特效所持续显示的时长阈值，该时长阈值是任一大于 0 的数值。

在一些实施例中，服务器可以将用于标识目标生成指令的指令类型 ID 封装在该目标生成指令的目标字段（例如，头字段）中，将该点赞人 ID 集合、被赞人 ID 和目标特效的效果 ID 封装在其他字段（例如，数据字段）中，此时能够保证数据传输的准确性。

在一些实施例中，服务器可以将该目标特效的效果 ID 封装在该目标生成指令的目标字段（例如，头字段）中，将该点赞人 ID 集合和被赞人 ID 封装在其他字段（例如，数据字段）中，此时能够节约终端与服务器的通信开销。

在一些实施例中，服务器可以对该目标生成指令进行压缩后再发送至参与目标对局的各个终端，能够节约服务器与各个终端的通信开销，本申请实施例不对压缩采用的压缩算法进行限定。

在一些实施例中，服务器可以利用加密算法对该目标生成指令进行加密后再发送至参与目标对局的各个终端，能够提高信息传输过程的安全性，加密采用的加密算法是对称加密算法或者非对称加密算法，本申请实施例不对加密算法的类型进行限定。

在一些实施例中，服务器在向各个终端发送该目标生成指令时，可以采取广播方式，即服务器向各个终端广播该目标生成指令，保证参与目标对局的每个终端接收到的消息都是一样的。

1806、第一终端接收对该多个虚拟对象中第三虚拟对象的目标生成指令。

其中，该目标生成指令至少携带点赞人 ID 集合、被赞人 ID 和目标特效的效果 ID。在一些实施例中，该目标生成指令还可以携带目标特效所持续显示的时长阈值，该时长阈值是任一大于 0 的数值。

在一些实施例中，第一终端接收到服务器发送的任一指令后，对该任一指令的目标字段（例如，头字段）进行解析，在该目标字段携带用于标识目标生成指令的指令类型 ID 的情况下，确定该任一指令对目标生成指令，对该目标生成指令的其余字段（例如，数据字段）进行解析，得到该点赞人 ID 集合、被赞人 ID 和目标特效的效果 ID。

在一些实施例中，第一终端接收到服务器发送的任一指令后，对该任一指令的目标字段（例如，头字段）进行解析，在该目标字段携带目标特效的效果 ID 的情况下，确定该任一指令对目标生成指令，对该目标生成指令的其余字段（例如，数据字段）进行解析，得到该点赞人 ID 集合和被赞人 ID。

在一些实施例中，第一终端接收到的该目标生成指令是经过压缩和加密的，第一终端可以识别加密算法和压缩算法，并基于对应的解密算法和解压算法，对该目标生成指令进行解密和解压缩，并对解密和解压缩后的目标生成指令进行解析。

1807、第一终端在该对象展示界面中生成该目标特效，该目标特效为该第三虚拟对象对该第一虚拟对象的该特效进行互动的特效。

通过上述步骤 1807，第一终端能够在第三虚拟对象对第一虚拟对象进行互动时，在对象展示界面中生成该目标特效，已提醒用户是第三虚拟对象成功对该特效进行了互动，并为第三虚拟对象对应的用户提供互动反馈，提高了人机交互的效率。

在一些实施例中，第一终端在该对象展示界面中该第三对象对应的显示区域内，显示该目标特效。

在一些实施例中，在该对象展示界面中以身份图片的形式显示各个虚拟对象的情况下，该第三虚拟对象所对应的显示区域，是指该第三虚拟对象的身份图片。或者，第三虚拟对象所对应的显示区域是该第三虚拟对象的身份图片的顶部区域或者底部区域，或者，第三虚拟对象所对应的显示区域还可以是全屏，本申请实施例不对此进行具体限定。

在一些实施例中，在该对象展示界面中以 3D 模型的形式显示各个虚拟对象的情况下，

该第三虚拟对象所对应的显示区域，可以是指以该第三虚拟对象为中心的立体空间，例如，可以是立方体形空间，也可以是球形空间等，本申请实施例不对该立体空间的形状进行具体限定，这一立体空间类似于第三虚拟对象的碰撞检测盒子，是指在第三虚拟对象周围目标范围内的三维空间。可选地，第三虚拟对象所对应的显示区域也可以是对象展示界面中专门用于显示目标特效的指定 3D 空间，或者，第三虚拟对象所对应的显示区域还可以是全屏，本申请实施例不在此进行具体限定。

在一些实施例中，该目标特效可以划分为点赞人特效和被赞人特效，点赞人特效是指发起点赞的第三虚拟对象的互动特效，例如，在第三虚拟对象的身份图片或者 3D 模型上显示“竖起的大拇指”这一动效，被赞人特效是指被点赞的第一虚拟对象的互动特效，由于此时正在播放的是第一虚拟对象原本触发的特效，在被点赞的情况下，控制原本显示的特效放大、明度变高、闪烁几秒等，也使得得原本第一虚拟对象的特效从第一显示形态转换为第二显示形态。在一些实施例中，该目标特效也可以仅包括点赞人特效，也即，保持第一虚拟对象的特效显示不变，但对于发起点赞的第三虚拟对象，显示对应的互动特效。

在一些实施例中，以该对象展示界面中以身份图片的形式显示各个虚拟对象为例进行说明，那么第一终端可以在该对象展示界面中的该第三虚拟对象的身份图片上，显示该点赞人特效。例如，该点赞人特效是在第三虚拟对象的半身像上显示一个“竖起的大拇指”图标。

在一些实施例中，以该对象展示界面中以 3D 模型的形式显示各个虚拟对象为例进行说明，那么第一终端可以在该对象展示界面中，在以该第三虚拟对象的 3D 模型为中心的立体空间内显示该点赞人特效。例如，该点赞人特效是在第三虚拟对象的 3D 模型的周围显示一个“竖起的大拇指”图标。

在一些实施例中，该目标特效的表现形式包括但不限于下述任一项或者至少两项的组合：图片、视频、动图、动画、动效、音效、贴纸、魔法表情、魔法特效、Flash、VR 特效、AR 特效等，本申请实施例对目标特效的表现形式不进行限定。

在一些实施例中，第一终端在显示该目标特效时，对于动效、贴纸、魔法表情等类型的目标特效，可以基于该目标生成指令中携带的该目标特效的效果 ID，从本地缓存或磁盘中查找与该效果 ID 对应的目标特效资源，并利用 GPU 渲染该目标特效资源，以在该显示区域内显示该目标特效。

在一些实施例中，第一终端在显示该目标特效时，对于动画、Flash、视频等类型的目标特效，可以基于该目标生成指令中携带的该目标特效的效果 ID，从本地缓存或磁盘中查找与该效果 ID 对应的目标特效资源，并调用播放控件对该目标特效资源进行播放，从而在该显示区域内显示该目标特效。

在上述过程中，仅以第一终端在缓存或者磁盘中已加载了该目标特效对应的目标特效资源的情况为例进行说明，在一些实施例中，在第一终端在本地并未预存该目标特效对应的目标特效资源的情况下，第一终端可以获取该目标特效对应的目标特效资源之后，再基于该目标特效资源进行目标特效显示。在一些实施例中，该目标特效对应的目标特效资源是携带在目标生成指令中的，或者，该目标特效对应的目标特效资源并非携带在目标生成指令中，而是需要由第一终端再次向服务器发送目标特效资源请求，以请求服务器返回该目标特效对应的目标特效资源，本申请实施例对目标特效资源的获取方式不进行限定。

图 20 是本申请实施例提供的一种对象展示界面的示意图，如图 20 所示，在对象展示界面 2000 中显示有 10 个虚拟对象 2001-2010 的身份图片，也即，显示有 10 个英雄的半身像。此外，在对象展示界面 2000 中还显示有打气选项 2021 和处于非激活状态的触发选项 2022。这代表这本终端所对应的虚拟对象 2007 成功触发了特效，也即虚拟对象 2007 是本轮抢夺特效成功的第一虚拟对象。在设置为不允许自己为自己点赞的情况下，此时在对象展示界面 2000 中不会显示互动选项（即点赞按钮），而是仅仅显示处于非激活状态的触发选项 2022，触发选项 2022 的边缘实际上是一个倒计时控件 2023，倒计时控件 2023 用于记录虚拟对象 2007 的

特效还剩余多久的显示时长。此时本终端接收到服务器广播的目标生成指令，在目标生成指令中携带的点赞人 ID 集合包括：虚拟对象 2002、2006、2008 和 2009 的 ID，也即虚拟对象 2002、2006、2008 和 2009 所对应的终端发起了特效互动请求（即点赞请求），此时本终端会在虚拟对象 2002、2006、2008 和 2009 的身份图片上播放目标特效 2030，以目标特效 2030 为竖起的大拇指为例进行说明。

1808、第一终端在基于该特效互动请求与该特效互动成功的情况下，在该互动选项上播放反馈动画，将该互动选项置为非激活状态，该反馈动画用于表示基于该特效互动请求互动成功。

在一些实施例中，第一终端在接收到该目标生成指令后，可以解析得到点赞人 ID 集合，在点赞人 ID 集合中包括第一终端所对应的虚拟对象的 ID 的情况下，确定基于该特效互动请求互动成功；在该点赞人 ID 集合中不包括第一终端所对应的虚拟对象的 ID 的情况下，确定基于该特效互动请求互动失败。

在基于该特效互动请求互动成功的情况下，可以将该互动选项置为非激活状态，这样即使用户在目标特效显示期间由于误操作点击到了该互动选项，也不会重复向服务器发送无效的特效互动请求，能够节约与服务器之间的通信开销。

在一些实施例中，将该互动选项置为非激活状态，是指第一终端在 UI 设置中将该互动选项从“启用”状态修改为“禁用”状态。

在一些实施例中，第一终端还可以在互动选项上播放反馈动画，在一些实施例中，在目标生成指令中还携带反馈动画的动画 ID，第一终端基于该反馈动画的动画 ID，从本地缓存或磁盘中查找与该动画 ID 对应的动画资源，并调用播放控件对该动画资源进行播放，从而在该互动选项上播放该反馈动画。例如，该反馈动画是环绕着光效的“竖起的大拇指”图标。

1809、第一终端在该对象展示界面显示该目标特效的计时控件，该目标特效的计时控件用于记录该目标特效的显示时长。

需要说明的是，除了保证目标特效的显示时长不超过时长阈值之外，在目标特效的显示时长小于该时长阈值，但此时第一虚拟对象的特效已经显示完毕且开启了新一轮特效争夺过程，或者虚拟场景此时已经加载完毕的情况下，第一终端需要立即取消显示该目标特效并取消显示该互动选项。通常情况下，目标特效的该时长阈值小于第一虚拟对象的特效的目标时长，例如，目标时长为 5 秒，时长阈值为 1 秒。通过在该展示界面中显示计时控件，能够提醒用户该目标特效的显示时长，便于用户知晓该目标特效的剩余显示时长。

1810、第一终端响应于基于该计时控件确定该目标特效的显示时长超过时长阈值，取消显示该互动选项。

在一些实施例中，当倒计时控件指示倒计时为 0 时，第一终端确定该目标特效的显示时长到达时长阈值，或者，当正计时控件指示正计时为时长阈值时，第一终端确定该目标特效的显示时长到达时长阈值。接着，第一终端在对象展示界面中取消显示该互动选项。在一些实施例中，在第一终端并未开启特效争夺功能的情况下，在对象展示界面中不会重新显示特效的触发选项；在第一终端开启了特效争夺功能的情况下，在对象展示界面中重新显示特效的触发选项。

上述过程中，以目标特效与第一虚拟对象的特效异步播放完毕为例进行说明，也即目标特效可以先于第一虚拟对象的特效播放完毕。在一些实施例中，第一终端也可以不对该目标特效的显示时长进行计时，也即不显示目标特效的计时控件，而是循环播放目标特效，并在第一虚拟对象的特效显示完毕时，同时取消显示目标特效以及取消显示互动选项，能够达到第一虚拟对象的特效以及与之互动的目标特效同步播放完毕。

图 21 是本申请实施例提供的一种对象展示界面的示意图，如图 21 所示，在对象展示界面 2100 中显示有 10 个虚拟对象 2101-2110 的身份图片，也即，显示有 10 个英雄的半身像。此外，在对象展示界面 2100 中还显示有打气选项 2121 和互动选项 2122。这代表这本终端所

对应的虚拟对象 2107 并未成功触发特效, 本终端成功进行了点赞。本终端接收到服务器广播的目标生成指令, 在目标生成指令中携带的点赞人 ID 集合包括: 虚拟对象 2106 和 2108 的 ID, 也即虚拟对象 2106 和 2108 所对应的终端发起了特效互动请求(即点赞请求), 此时本终端在虚拟对象 2106 和 2108 的身份图片上播放目标特效 2130, 以目标特效 2130 为竖起的大拇指为例进行说明。此外, 还在互动选项 2122 上播放反馈动画 2131, 代表本终端成功进行了点赞, 以反馈动画 2131 为携带光效的竖起的大拇指为例进行说明。互动选项 2122 的边缘实际上是一个倒计时控件 2123, 倒计时控件 2123 用于记录目标特效 2130 还剩余多久的显示时长, 在倒计时控件 2123 的倒计时为 0 时, 取消显示目标特效 2130, 并取消显示互动选项 2122。

上述所有可选技术方案, 能够采用任意结合形成本申请的可选实施例, 在此不再一一赘述。

本申请实施例提供的方法, 通过创新性地提供出一种在目标对局中加载虚拟场景的阶段, 使得第一虚拟对象在符合目标条件下触发显示对应特效(包括个体特效和团队特效)的方式, 在此基础上还支持其他虚拟对象对第一虚拟对象的特效进行点赞等方式的互动, 在点赞成功后, 还能够在互动选项上播放反馈动画, 且在点赞人的身份图片上显示点赞人特效即目标特效, 提供一种丰富有趣的社交互动方式, 能够大大提高人机交互效率。

在本申请实施例中, 将特效称为天幕为例进行说明, 天幕是一种在加载阶段中新增的社交互动的创新流程和创新社交互动体验的名称。在对象展示界面中以身份图片的形式显示各个虚拟对象, 以虚拟对象为英雄、身份图片为半身像为例进行说明。天幕包括呈现出汇聚光效的个体特效和呈现出银河式的飘带光效的团队特效, 在一些实施例中, 个体特效呈现于英雄半身像的上层, 团队特效呈现于英雄半身像的下层。

一、天幕的触发方式

如图 15 所示, 对象展示界面 1500 是指虚拟场景的加载界面, 在对象展示界面 1500 中添加了可交互的天幕的触发选项 1522, 用户通过在开局配置界面中天幕争夺功能的开关控件, 来打开天幕争夺功能, 在用户打开了天幕争夺功能的情况下, 在对象展示界面 1500 中会显示天幕的触发选项 1522。用户可以通过争抢点击, 以触发并展示天幕特效(即一种动态背景资源)。其中, 在同一目标时间段内(例如 0.3 秒内)若有多名用户点击天幕的触发选项 1522, 则由服务器根据决策算法, 按照优先级和触发时刻综合判断是哪个用户对天幕抢夺成功, 也即决策出哪个虚拟对象是第一虚拟对象。

在用户对天幕抢夺成功的情况下, 天幕的触发选项会弱化, 即被置为非激活状态, 处于非激活状态下的触发选项, 用户在点击触发选项后不会产生任何交互响应, 并且处于非激活状态的触发选项的边缘实际上是一个 5 秒的倒计时控件, 代表了本来抢夺到的天幕特效总共显示 5 秒。如图 13 所示, 示出了天幕特效显示中的界面示意图, 天幕特效包括个体特效和团队特效, 虚拟对象 1307 成功抢夺到了天幕特效, 因此在虚拟对象 1307 的半身像上显示具有汇聚光效的个体特效 1331, 此外, 还在虚拟对象 1306-1310 的半身像所处的背景区域上显示具有银河式的飘带光效的团队特效 1332。需要说明的是, 个体特效 1331 和团队特效 1332 是相对于参与到目标对局的全部用户均可见。

进一步地, 其他所有用户可以对触发天幕特效的用户进行点赞, 当其他用户点赞时, 发起点赞的用户(即点赞人)所对应的半身像上显示点赞的动画特效(点赞人特效, 即目标特效), 在一些实施例中, 目标特效仅播放一次。如图 20 所示, 点赞人包括虚拟对象 2002、2006、2008 和 2009 所对应的用户, 也即共 4 名对虚拟对象 2007 的天幕特效进行了点赞, 那么在虚拟对象 2002、2006、2008 和 2009 的半身像上播放目标特效 2030, 并且对目标特效 2030 仅播放一次, 在播放完毕后消失, 例如目标特效 2030 为竖起的大拇指。

在天幕特效的倒计时 5 秒结束后, 天幕的触发选项会恢复到初始状态(即从非激活状态更新为激活状态), 并且天幕特效消失。在一些实施例中, 在新一轮天幕争夺过程中, 允许同

一人再次争夺天幕特效，但会为此人设置较低的优先级，也即在多轮天幕争夺中允许同一人多次点击触发多次播放天幕特效。此时会返回至图 15 所示的初始状态。

二、未装配天幕时的点赞交互

在用户在开局配置界面中，基于天幕争夺功能的开关控件，关闭了天幕争夺功能的情况下，也即用户所对应的终端未装配天幕。那么在初始状态时，对象展示界面中不会显示天幕的触发选项。如图 16 所示，在对象展示界面 1600 中不显示天幕的触发选项。

当目标对局内存在其他用户争夺并触发天幕特效后，本用户所对应终端上将会显示点赞按钮（即互动选项），并以进度条形式（进度条刚好围成点赞按钮的外边缘）显示 5 秒倒计时。如图 19 所示，虚拟对象 1902 触发天幕特效，在虚拟对象 1902 的半身像上播放个体特效 1931，并在虚拟对象 1902 所处阵营的虚拟对象 1901-1905 的半身像所处的背景区域播放团队特效 1932。在其他用户所对应终端上，在对象展示界面 1900 的左侧显示出大拇指样式的点赞按钮 1922 以及倒计时进度 1923（共 5 秒倒计时）。

当用户点击点赞按钮之后，会在点赞按钮上播放反馈动画，并且在发起点赞的虚拟对象的半身像上显示目标特效。如图 21 所示，虚拟对象 2106 和 2108 所对应终端成功发起了点赞，那么在虚拟对象 2106 和 2108 的半身像上播放目标特效 2130，例如，目标特效 2130 为竖起的大拇指。并且，在点赞按钮 2122 上播放反馈动画 2131，例如，反馈动画 2131 为带有光效的竖起的大拇指。且用户点赞后，点赞按钮 2122 会弱化（即被置为非激活状态），也即用户不可重复点赞，并且在之后还有其他用户陆续点赞的情况下，在发起点赞的用户所对应的虚拟对象的半身像上同样播放目标特效 2130。

在目标特效的倒计时 5 秒结束（或者目标特效播放一次）后，会回到如图 16 所示的初始状态，也即点赞按钮被隐藏。

三、装配天幕时的点赞交互

在用户在开局配置界面中，基于天幕争夺功能的开关控件，打开了天幕争夺功能的情况下，也即用户所对应的终端装配了天幕。那么在初始状态时，对象展示界面中会显示天幕的触发选项。如图 15 所示，对象展示界面 1500 中添加了可交互的天幕的触发选项 1522。

当存在其他用户对天幕争夺成功时（也即是说，本用户并未争夺天幕或者争夺失败），对象展示界面会从图 15 变化成图 19，也即是说，天幕的触发选项 1522 会变更为新的点赞按钮 1922，并以进度条的形式显示 5 秒倒计时（如 1923 所示）。换言之，虚拟对象 1902 触发天幕特效，而本终端所对应的虚拟对象并非是虚拟对象 1902，因此，在本终端的对象展示界面 1900 的左侧显示出大拇指样式的点赞按钮 1922 以及倒计时进度 1923（共 5 秒倒计时）。

当用户点击点赞按钮之后，会在点赞按钮上播放反馈动画，并且在发起点赞的虚拟对象的半身像上显示目标特效。如图 21 所示，虚拟对象 2106 和 2108 所对应终端成功发起了点赞，在虚拟对象 2106 和 2108 的半身像上播放目标特效 2130，并且在点赞按钮 2122 上播放反馈动画 2131，这里不做赘述。

在目标特效的倒计时 5 秒结束（或者目标特效播放一次）后，会回到如图 15 所示的初始状态，也即点赞按钮 2122 会变更为天幕的触发选项 1522。

在本申请实施例中，详细介绍了天幕的触发方式，并且还分别介绍了用户装配天幕时的点赞交互以及未装配天幕时的点赞交互，在装配天幕时初始状态下会显示天幕的触发选项，后续点赞交互时触发选项会变更为点赞按钮，在倒计时结束后，点赞按钮会重新变更为触发选项，而在未装配天幕时，初始状态并不会显示天幕的触发选项，后续点赞交互时会添加点赞按钮，在倒计时结束后，点赞按钮会被隐藏。

图 22 是本申请实施例提供的一种按钮显示和变化流程图，如 2200 所示，在进入到对象展示界面（即 Loading 加载界面）后，终端检测用户是否佩戴天幕，也即检测用户是否开启天幕争夺功能，用户没有佩戴天幕则不显示天幕的触发选项，用户佩戴了天幕则显示该触发选

项。当存在用户触发了天幕特效之后，在用户没有佩戴天幕的情况下，未触发天幕特效的用户（后文中简称为非触发玩家）显示点赞按钮；在用户佩戴了天幕的情况下，将非触发玩家的触发选项切换为点赞按钮。终端检测用户是否点赞。在用户点赞的情况下，在自身虚拟对象的半身像上显示维持1秒的目标特效（即点赞人特效）。在目标特效播放完毕后；在用户没有佩戴天幕的情况下，点赞按钮消失（或隐藏）；在用户佩戴了天幕则将点赞按钮切换回触发选项，并同步之间的天幕特效的倒计时的情况下，在倒计时结束时，恢复为处于激活状态的触发选项。

进一步地，针对触发天幕的玩家A来说，与非触发玩家的对象展示界面中按钮的变化也不尽相同。玩家A触发天幕之后，玩家A的终端上天幕的触发选项进入5秒倒计时，这时判断是否有其他玩家点赞，在有其他玩家点赞的情况下，在点赞玩家的虚拟对象的半身像上显示维持1秒的点赞人特效，在1秒结束后恢复为触发选项（非激活状态）；在没有其他玩家点赞的情况下，一直保持触发选项（非激活状态），直到天幕特效播放完毕即天幕结束。

换言之，在客户端的对象展示界面中存在以下三种按钮变化路径：

按钮变化路径1：当有玩家A点击天幕的触发选项后，其他9个玩家中，针对局外穿戴天幕而显示触发选项的玩家，触发选项变更为点赞按钮；针对局外没有穿戴天幕而没有显示触发选项的玩家，则在按钮位置直接显示点赞按钮。

按钮变化路径2：玩家点击点赞按钮且目标特效播放完毕后，针对局外穿戴天幕而显示触发选项的玩家，点赞按钮变为触发选项，且正常显示触发的天幕特效的倒计时进度，与触发玩家A此时触发选项的状态一致（非激活状态）。针对局外没有穿戴天幕而没有显示触发选项的玩家，点赞按钮消失（或隐藏）。

按钮变化路径3：在玩家没有点击点赞按钮的情况下，针对局外穿戴天幕而显示点赞按钮的玩家，点赞按钮在5秒后变为触发选项；针对局外没有穿戴天幕而显示点赞按钮的玩家，点赞按钮在5秒后消失（或隐藏）。

综合上述各个实施例，对天幕特效的触发方式和互动方式的流程进行总结：

步骤一、不同阵营玩家在进入加载虚拟场景或者上一轮天幕争夺的冷却结束后，通过点击天幕的触发选项，向服务器发起抢天幕请求（即特效触发请求）。

步骤二、服务器接收到第一个玩家的抢天幕请求后进行判定，确定本轮的触发人（即第一虚拟对象）。

步骤三、服务器向所有玩家的客户端广播天幕播放消息（即特效生成指令），至少包含触发人、触发的天幕效果ID、天幕的触发时刻。该触发人也即第一虚拟对象的ID，触发的天幕效果ID也即特效的效果ID。

步骤四、所有客户端在收到天幕播放消息时，开始播放天幕的表现效果（即显示天幕特效），并均以服务器下发的触发时刻为基准开启倒计时，换言之，所有客户端同步启动新的冷却（Cool Down, CD）时长。

步骤五、播放天幕特效期间，玩家可以向触发人发送点赞请求（即特效互动请求）到服务器，服务器广播转发给所有玩家的客户端，转发的信息至少包括点赞人ID集合、被赞人ID。

步骤六、所有客户端播放点赞人特效、被赞人特效即反馈动画。

步骤七、冷却CD结束，开启下一个循环。

在本申请实施例中，以MOBA游戏为例，能够在MOBA游戏核心体验路径的场景加载阶段中，给用户个人炫耀和团队炫耀的方式，促进玩家间的社交互动，增加加载场景的可操作性和趣味性，同时对应表现资源（即天幕特效）还可进行商业化/其他活动产出（例如播放广告等），从而能够促进用户活跃及收入提升。

图23是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的装置的结构示意图，请参考图

23, 该装置包括:

第一显示模块 2301, 用于显示目标对局的对象展示界面, 该对象展示界面用于显示参与该目标对局的多个虚拟对象;

接收模块 2302, 用于接收对该多个虚拟对象中第一虚拟对象的特效生成指令, 该特效生成指令用于指示基于该第一虚拟对象生成特效, 该第一虚拟对象与触发该特效的电子设备相对应;

特效生成模块 2303, 用于在该对象展示界面中生成该特效。

本申请实施例提供的装置, 通过在目标对局的对象展示界面中, 基于触发特效的终端所对应的第一虚拟对象, 来显示对应的特效, 使得在展示参与目标对局的各个虚拟对象的过程中, 提供了一种基于特效的新型社交互动方式, 在对象展示界面中提供了一种正向的游戏反馈, 提高了人机交互效果。

在一种可能实施方式中, 该特效包括第一特效, 该第一特效为该第一虚拟对象的特效, 该特效生成模块 2303 用于:

在该对象展示界面中的该第一虚拟对象的身份图片上, 生成该第一特效。

在一种可能实施方式中, 该特效包括第二特效, 该第二特效为该第一虚拟对象所属阵营的特效, 该特效生成模块 2303 用于:

从该多个虚拟对象中确定第二虚拟对象, 该第二虚拟对象与该第一虚拟对象属于同一阵营;

在该第一虚拟对象和该第二虚拟对象的身份图片所处的背景区域, 生成该第二特效。

在一种可能实施方式中, 该装置还包括:

第二显示模块, 用于在该对象展示界面显示该特效的计时控件, 该特效的计时控件用于记录该特效的显示时长。

在一种可能实施方式中, 该装置还包括:

第三显示模块, 用于在该对象展示界面中, 显示该特效的触发选项;

第一发送模块, 用于响应于对该触发选项的触发操作, 发送特效触发请求, 该特效触发请求用于请求触发该特效。

在一种可能实施方式中, 该装置还包括:

设置模块, 用于在基于该特效触发请求成功触发该特效的情况下, 将该触发选项置为非激活状态。

在一种可能实施方式中, 该设置模块还用于:

响应于该特效的显示时长超过目标时长, 将该触发选项从该非激活状态置为激活状态。

在一种可能实施方式中, 该装置还包括:

第五显示模块, 用于在该对象展示界面中显示互动选项, 该互动选项用于提供对该第一虚拟对象的该特效的互动功能;

第二发送模块, 用于响应于对该互动选项的触发操作, 发送特效互动请求, 该特效互动请求用于指示对该第一虚拟对象的该特效进行互动。

在一种可能实施方式中, 该装置还包括:

播放设置模块, 用于在基于该特效互动请求与该特效互动成功的情况下, 在该互动选项上播放反馈动画, 将该互动选项置为非激活状态, 该反馈动画用于表示基于该特效互动请求互动成功。

在一种可能实施方式中, 该接收模块 2302 还用于: 接收对该多个虚拟对象中第三虚拟对象的目标生成指令, 该目标生成指令用于指示基于该第三虚拟对象生成目标特效, 该第三虚拟对象为触发对该第一虚拟对象的该特效进行互动的虚拟对象;

该特效生成模块 2303 还用于: 在该对象展示界面中生成该目标特效, 该目标特效为该第三虚拟对象对该第一虚拟对象的该特效进行互动的特效。

在一种可能实施方式中，该装置还包括：

第六显示模块，用于在该对象展示界面显示该目标特效的计时控件，该目标特效的计时控件用于记录该目标特效的显示时长。

在一种可能实施方式中，该第一显示模块 2301 用于：

响应于对该目标对局的开局操作，加载该目标对局对应的虚拟场景；

在加载该虚拟场景的过程中，显示该对象展示界面。

上述所有可选技术方案，能够采用任意结合形成本申请的可选实施例，在此不再一一赘述。

需要说明的是：上述实施例提供的在虚拟环境中生成特效的装置在显示特效时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，能够根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将电子设备的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的在虚拟环境中生成特效的装置与在虚拟环境中生成特效的方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见在虚拟环境中生成特效的方法实施例，这里不再赘述。

图 24 是本申请实施例提供的一种在虚拟环境中生成特效的装置的结构示意图，如图 24 所示，该装置包括：

接收模块 2401，用于接收至少一个特效触发请求，该特效触发请求用于请求触发对应虚拟对象的特效；

确定模块 2402，用于从该至少一个特效触发请求所对应的至少一个虚拟对象中，确定符合目标条件的第一虚拟对象；

发送模块 2403，用于发送对该第一虚拟对象的特效生成指令，该特效生成指令用于指示基于该第一虚拟对象显示该特效。

本申请实施例提供的装置，通过接收各个终端的特效触发请求，并从各个特征触发请求对应的各个虚拟对象中，筛选出第一虚拟对象，并向参与目标对局的各个终端发送特效生成指令，使得各个终端能够基于该第一虚拟对象来显示对应的特效，也即提供了一种基于特效的新型社交互动方式，提供了一种正向的游戏反馈，提高了人机交互效果。

在一种可能实施方式中，该确定模块 2402 包括：

第一确定单元，用于确定上一次触发该特效的历史虚拟对象所属的目标阵营；

获取单元，用于获取该至少一个虚拟对象对该特效的至少一个历史触发情况；

第二确定单元，用于基于该至少一个历史触发情况和该目标阵营，确定符合该目标条件的该第一虚拟对象。

在一种可能实施方式中，该第二确定单元用于：

基于该至少一个历史触发情况和该目标阵营，确定该至少一个虚拟对象的优先级；

从优先级最高的虚拟对象中，选择触发时刻最早的虚拟对象为该第一虚拟对象。

在一种可能实施方式中，该优先级包括第一优先级、第二优先级、第三优先级和第四优先级，该第一优先级是指虚拟对象不属于该目标阵营且历史触发情况为未触发，该第二优先级是指虚拟对象属于该目标阵营且历史触发情况为未触发，该第三优先级是指虚拟对象不属于该目标阵营且历史触发情况为已触发，该第四优先级是指虚拟对象属于该目标阵营且历史触发情况为已触发。

在一种可能实施方式中，该接收模块 2401 还用于：接收至少一个特效互动请求，该特效互动请求用于指示对该第一虚拟对象的该特效进行互动；

该确定模块 2402，还用于：将该至少一个特效互动请求所对应的至少一个虚拟对象，确定为第三虚拟对象；

该发送模块 2403，还用于：发送目标生成指令，该目标生成指令用于指示基于该第三虚

拟对象生成目标特效，该目标特效为该第三虚拟对象对该第一虚拟对象的该特效进行互动的特效。

在一种可能实施方式中，该接收模块 2401 用于：

在接收到第一个特效触发请求时，确定目标时间段，该目标时间段以该第一个特效触发请求的接收时刻为起始时刻，以该起始时刻之后相隔目标时间间隔的时刻为结束时刻；

获取该目标时间段内接收到的该至少一个特效触发请求。

上述所有可选技术方案，能够采用任意结合形成本申请的可选实施例，在此不再一一赘述。

需要说明的是：上述实施例提供的在虚拟环境中生成特效的装置在显示特效时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，能够根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将电子设备的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的在虚拟环境中生成特效的装置与在虚拟环境中生成特效的方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见在虚拟环境中生成特效的方法实施例，这里不再赘述。

图 25 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图，如图 25 所示，以电子设备为终端 2500 为例进行说明，该终端 2500 是参与目标对局的任一终端（例如，第一终端）。在一些实施例中，该终端 2500 的设备类型包括：智能手机、智能掌机、便携式游戏设备、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能手表等，但并不局限于此。

通常，终端 2500 包括：处理器 2501 和存储器 2502。

在一些实施例中，处理器 2501 包括一个或多个处理核心，比如 4 核心处理器、8 核心处理器等。在一些实施例中，处理器 2501 集成有 GPU（Graphics Processing Unit，图像处理器），GPU 用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。

在一些实施例中，存储器 2502 包括一个或多个计算机可读存储介质，在一些实施例中，存储器 2502 中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个程序代码，该至少一个程序代码用于被处理器 2501 所执行以实现本申请中各个实施例提供的在虚拟环境中生成特效的方法。

在一些实施例中，终端 2500 还可选包括：外围设备接口 2503 和至少一个外围设备。处理器 2501、存储器 2502 和外围设备接口 2503 之间能够通过总线或信号线相连。各个外围设备能够通过总线、信号线或电路板与外围设备接口 2503 相连。具体地，外围设备包括：射频电路 2504、显示屏 2505、音频电路 2506、和电源 2507 中的至少一种。

外围设备接口 2503 可被用于将 I/O（Input /Output，输入/输出）相关的至少一个外围设备连接到处理器 2501 和存储器 2502。

射频电路 2504 用于接收和发射 RF（Radio Frequency，射频）信号，也称电磁信号。射频电路 2504 通过电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。射频电路 2504 将电信号转换为电磁信号进行发送，或者，将接收到的电磁信号转换为电信号。在一些实施例中，射频电路 2504 包括：天线系统、RF 收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块卡等等。在一些实施例中，射频电路 2504 通过至少一种无线通信协议来与其它终端进行通信。该无线通信协议包括但不限于：城域网、各代移动通信网络（2G、3G、4G 及 5G）、无线局域网和/或 WiFi（Wireless Fidelity，无线保真）网络。显示屏 2505 用于显示 UI（User Interface，用户界面）。在一些实施例中，该 UI 包括图形、文本、图标、视频及其它们的任意组合。当显示屏 2505 是触摸显示屏时，显示屏 2505 还具有采集在显示屏 2505 的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号能够作为控制信号输入至处理器 2501 进行处理。

在一些实施例中，音频电路 2506 包括麦克风和扬声器。麦克风用于采集用户及环境的声

波，并将声波转换为电信号输入至处理器 2501 进行处理，或者输入至射频电路 2504 以实现语音通信。

电源 2507 用于为终端 2500 中的各个组件进行供电。在一些实施例中，电源 2507 是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源 2507 包括可充电电池时，该可充电电池支持有线充电或无线充电。该可充电电池还用于支持快充技术。

在一些实施例中，终端 2500 还包括一个或多个传感器 2508。该一个或多个传感器 2508 包括但不限于：陀螺仪传感器 2509、压力传感器 2510。

在一些实施例中，陀螺仪传感器 2509 检测终端 2500 的机体方向及转动角度，陀螺仪传感器 2509 与加速度传感器 2511 协同采集用户对终端 2500 的 3D 动作。处理器 2501 根据陀螺仪传感器 2509 采集的数据，实现如下功能：动作感应（比如根据用户的倾斜操作来改变 UI）、拍摄时的图像稳定、游戏控制以及惯性导航。

在一些实施例中，压力传感器 2510 设置在终端 2500 的侧边框和/或显示屏 2505 的下层。当压力传感器 2510 设置在终端 2500 的侧边框时，能够检测用户对终端 2500 的握持信号，由处理器 2501 根据压力传感器 2510 采集的握持信号进行左右手识别或快捷操作。当压力传感器 2510 设置在显示屏 2505 的下层时，由处理器 2501 根据用户对显示屏 2505 的压力操作，实现对 UI 界面上的可操作性控件进行控制。可操作性控件包括按钮控件、滚动条控件、图标控件、菜单控件中的至少一种。

本领域技术人员能够理解，图 25 中示出的结构并不构成对终端 2500 的限定，能够包括比图示更多或更少的组件，或者组合某些组件，或者采用不同的组件布置。

图 26 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图，例如该电子设备 2600 是上述各个实施例中的服务器。该电子设备 2600 可因配置或性能不同而产生比较大的差异，该电子设备 2600 包括一个或一个以上处理器（Central Processing Units, CPU）2601 和一个或一个以上的存储器 2602，其中，该存储器 2602 中存储有至少一条计算机程序，该至少一条计算机程序由该一个或一个以上处理器 2601 加载并执行以实现上述各个实施例提供的在虚拟环境中生成特效的方法。在一些实施例中，该电子设备 2600 还具有有线或无线网络接口、键盘以及输入输出接口等部件，以便进行输入输出，该电子设备 2600 还包括其他用于实现设备功能的部件，在此不做赘述。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，例如包括至少一条计算机程序的存储器，上述至少一条计算机程序可由终端中的处理器执行以完成上述各个实施例中的在虚拟环境中生成特效的方法。例如，该计算机可读存储介质包括 ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、RAM（Random-Access Memory，随机存取存储器）、CD-ROM（Compact Disc Read-Only Memory，只读光盘）、磁带、软盘和光数据存储设备等。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机程序产品或计算机程序，包括一条或多条程序代码，该一条或多条程序代码存储在计算机可读存储介质中。电子设备的一个或多个处理器能够从计算机可读存储介质中读取该一条或多条程序代码，该一个或多个处理器执行该一条或多条程序代码，使得电子设备能够执行以完成上述实施例中的在虚拟环境中生成特效的方法。

本领域普通技术人员能够理解实现上述实施例的全部或部分步骤能够通过硬件来完成，也能够通过程序来指令相关的硬件完成，在一些实施例中，该程序存储于一种计算机可读存储介质中，在一些实施例中，上述提到的存储介质是只读存储器、磁盘或光盘等。

以上所述仅为本申请的可选实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1.一种在虚拟环境中生成特效的方法，由电子设备执行，所述方法包括：

显示目标对局的对象展示界面，所述对象展示界面用于显示参与所述目标对局的多个虚拟对象；

接收对所述多个虚拟对象中第一虚拟对象的特效生成指令，所述特效生成指令用于指示基于所述第一虚拟对象生成特效，所述第一虚拟对象与触发所述特效的电子设备相对应；

在所述对象展示界面中生成所述特效。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述特效包括第一特效，所述第一特效为所述第一虚拟对象的特效，所述在所述对象展示界面中生成所述特效包括：

在所述对象展示界面中的所述第一虚拟对象的身份图片上，生成所述第一特效。

3.根据权利要求1所述的方法，其中，所述特效包括第二特效，所述第二特效为所述第一虚拟对象所属阵营的特效，所述在所述对象展示界面中生成所述特效包括：

从所述多个虚拟对象中确定第二虚拟对象，所述第二虚拟对象与所述第一虚拟对象属于同一阵营；

在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象的身份图片所处的背景区域，生成所述第二特效。

4.根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

在所述对象展示界面显示所述特效的计时控件，所述特效的计时控件用于记录所述特效的显示时长。

5.根据权利要求1所述的方法，其中，所述接收对所述多个虚拟对象中第一虚拟对象的特效生成指令之前，所述方法还包括：

在所述对象展示界面中，显示所述特效的触发选项；

响应于对所述触发选项的触发操作，发送特效触发请求，所述特效触发请求用于请求触发所述特效。

6.根据权利要求5所述的方法，其中，所述显示所述特效的触发选项之后，所述方法还包括：

在基于所述特效触发请求成功触发所述特效的情况下，将所述触发选项置为非激活状态。

7.根据权利要求6所述的方法，其中，所述将所述触发选项置为非激活状态之后，所述方法还包括：

响应于所述特效的显示时长超过目标时长，将所述触发选项从所述非激活状态置为激活状态。

8.根据权利要求1所述的方法，其中，所述在所述对象展示界面中生成所述特效之后，所述方法还包括：

在所述对象展示界面中显示互动选项，所述互动选项用于提供对所述第一虚拟对象的所述特效的互动功能；

响应于对所述互动选项的触发操作，发送特效互动请求，所述特效互动请求用于指示对所述第一虚拟对象的所述特效进行互动。

9.根据权利要求8所述的方法，其中，所述在所述对象展示界面中显示互动选项之后，所述方法还包括：

在基于所述特效互动请求与所述特效互动成功的情况下，在所述互动选项上播放反馈动画，将所述互动选项置为非激活状态，所述反馈动画用于表示基于所述特效互动请求互动成功。

10.根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述在所述对象展示界面中生成所述特效之后,所述方法还包括:

接收对所述多个虚拟对象中第三虚拟对象的目标生成指令,所述目标生成指令用于指示基于所述第三虚拟对象生成目标特效,所述第三虚拟对象为触发对所述第一虚拟对象的所述特效进行互动的虚拟对象;

在所述对象展示界面中生成所述目标特效,所述目标特效为所述第三虚拟对象对所述第一虚拟对象的所述特效进行互动的特效。

11.根据权利要求 10 所述的方法,其中,所述方法还包括:

在所述对象展示界面显示所述目标特效的计时控件,所述目标特效的计时控件用于记录所述目标特效的显示时长。

12.根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述显示目标对局的对象展示界面包括:

响应于对所述目标对局的开局操作,加载所述目标对局对应的虚拟场景;

在加载所述虚拟场景的过程中,显示所述对象展示界面。

13.一种在虚拟环境中生成特效的方法,由电子设备执行,所述方法包括:

接收至少一个特效触发请求,所述特效触发请求用于请求触发对应虚拟对象的特效;

从所述至少一个特效触发请求所对应的至少一个虚拟对象中,确定符合目标条件的第一虚拟对象;

发送对所述第一虚拟对象的特效生成指令,所述特效生成指令用于指示基于所述第一虚拟对象生成特效。

14.一种在虚拟环境中生成特效的装置,所述装置包括:

第一显示模块,用于显示目标对局的对象展示界面,所述对象展示界面用于显示参与所述目标对局的多个虚拟对象;

接收模块,用于接收对所述多个虚拟对象中第一虚拟对象的特效生成指令,所述特效生成指令用于指示基于所述第一虚拟对象生成特效,所述第一虚拟对象与触发所述特效的电子设备相对应;

特效生成模块,用于在所述对象展示界面中生成所述特效。

15.一种电子设备,所述电子设备包括一个或多个处理器和一个或多个存储器,所述一个或多个存储器中存储有至少一条计算机程序,所述至少一条计算机程序由所述一个或多个处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至权利要求 12 或权利要求 13 中任一项所述的在虚拟环境中生成特效的方法。

16.一种存储介质,所述存储介质中存储有至少一条计算机程序,所述至少一条计算机程序由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至权利要求 12 或权利要求 13 中任一项所述的在虚拟环境中生成特效的方法。