

## 虚拟对象的控制方法、装置、终端及存储介质

本申请要求于2020年01月08日提交的、申请号为202010018370.3、发明名称为“虚拟对象的控制方法、装置、终端及存储介质”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

本申请涉及计算机和互联网技术领域，特别涉及一种虚拟对象的控制方法、装置、终端及存储介质。

### 背景技术

目前，射击游戏已经越来越普及。在射击游戏中，用户控制虚拟对象在虚拟环境中通过射击的方式，击杀其他虚拟对象，从而获得游戏的胜利。

在射击游戏中，虚拟对象可以持有虚拟枪械，虚拟对象通过使用虚拟枪械向其他虚拟对象发射虚拟子弹，以实现对其他虚拟对象造成伤害。当虚拟对象发射多个虚拟子弹，且对其他虚拟对象的伤害累计达到设定值时，该其他虚拟对象由存活状态转换为死亡状态。

然而，上述相关技术中，虚拟对象在击杀其他虚拟对象时，需要多次发射虚拟子弹，游戏对局耗时长，加大服务器的处理开销。

### 发明内容

本申请实施例提供了一种虚拟对象的控制方法、装置、终端及存储介质，可以缩短射击游戏的游戏对局时长，从而减少服务器的处理开销。所述技术方案如下：

一方面，本申请实施例提供了一种虚拟对象的控制方法，应用于终端中，所述方法包括：显示射击游戏的模式选择界面，所述模式选择界面中包括至少一种游戏模式；

响应于对于所述模式选择界面中的目标游戏模式的选择指令，开启所述目标游戏模式的游戏对局，并显示所述游戏对局的对局界面；

控制第一虚拟对象在所述游戏对局提供的虚拟环境中进行操作；

响应于对于所述第一虚拟对象使用的虚拟枪械的射击指令，控制所述虚拟枪械发出虚拟子弹；其中，所述虚拟子弹的伤害值大于或等于所述游戏对局中的虚拟对象的生命值；

若所述虚拟子弹命中所述游戏对局中的第二虚拟对象，则确定所述第二虚拟对象从存活状态切换为死亡状态。

另一方面，本申请实施例提供了一种虚拟对象的控制装置，所述装置包括：

界面显示模块，用于显示射击游戏的模式选择界面，所述模式选择界面中包括至少一种游戏模式；

对局开启模块，用于响应于对于所述模式选择界面中的目标游戏模式的选择指令，开启所述目标游戏模式的游戏对局，并显示所述游戏对局的对局界面；

对象控制模块，用于控制第一虚拟对象在所述游戏对局提供的虚拟环境中进行操作；

子弹控制模块，用于响应于对于所述第一虚拟对象使用的虚拟枪械的射击指令，控制所述虚拟枪械发出虚拟子弹；其中，所述虚拟子弹的伤害值大于或等于所述游戏对局中的虚拟

对象的生命值；

状态切换模块，用于若所述虚拟子弹命中所述游戏对局中的第二虚拟对象，则确定所述第二虚拟对象从存活状态切换为死亡状态。

再一方面，本申请实施例提供了一种终端，所述终端包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述虚拟对象的控制方法。

又一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述虚拟对象的控制方法。

还一方面，提供了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在终端上运行时，使得终端执行上述虚拟对象的控制方法。

本申请实施例提供的技术方案可以带来如下有益效果：

通过在进入目标游戏模式的游戏对局之后，若第一虚拟对象使用虚拟枪械发出的虚拟子弹命中第二虚拟对象，即确定该第二虚拟对象从存活状态切换为死亡状态，实现了通过一次射击完成击杀的产品功能，这有助于提升游戏对局中的击杀效率，加快对局进程，缩短游戏对局的时长，从而减少服务器的处理开销。

#### 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，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请一个实施例提供的游戏运行环境的示意图；

图2是本申请一个实施例提供的终端的结构示意图；

图3是本申请一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图；

图4示例性示出了一种游戏模式的选择界面的示意图；

图5示例性示出了一种游戏对局界面的示意图；

图6示例性示出了另一种游戏对局界面的示意图；

图7示例性示出了一种判断虚拟子弹命中方法的示意图；

图8是本申请另一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图；

图9示例性示出了一种虚拟对象的控制方法的示意图；

图10是本申请一个实施例提供的虚拟对象的控制装置的框图；

图11是本申请另一个实施例提供的虚拟对象的控制装置的框图；

图12是本申请一个实施例提供的终端的结构框图。

#### 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。

请参考图1，其示出了本申请一个实施例提供的游戏运行环境的示意图。该游戏运行环

境可以包括：终端 10 和服务器 20。

终端 10 可以是诸如手机、平板电脑、游戏主机、电子书阅读器、多媒体播放设备、可穿戴设备、PC (Personal Computer, 个人计算机) 等电子设备。终端 10 中可以安装应用程序 (如游戏应用程序) 的客户端。

在本申请实施例中，上述应用程序是指射击游戏应用程序。在射击游戏应用程序能够提供虚拟环境，以供用户代入和操作的虚拟角色在该虚拟环境中进行活动，如行走、射击等。典型地，射击游戏应用程序可以是 TPS (Third-Personal Shooting Game, 第三人称射击游戏)、FPS (First-person shooting game, 第一人称射击游戏)、MOBA (Multiplayer Online Battle Arena, 多人在线战术竞技) 游戏、多人枪战类生存游戏，等等。另外，对于不同的应用程序来说，其所提供的虚拟对象的形态也会有所不同，且相应的功能也会有所不同，这都可以根据实际需求预先进行配置，本申请实施例对此不作限定。

其中，上述虚拟环境是应用程序 (如游戏应用程序) 的客户端在终端上运行时显示 (或提供) 的场景，该虚拟环境是指营造出的供虚拟对象进行活动 (如游戏竞技) 的场景，如虚拟房屋、虚拟岛屿、虚拟地图等。该虚拟环境可以是对真实世界的仿真环境，也可以是半仿真半虚构的环境，还可以是纯虚构的环境。虚拟环境可以是二维虚拟环境，也可以是 2.5 维虚拟环境，或者是三维虚拟环境，本申请实施例对此不作限定。

上述虚拟对象是指用户帐号在应用程序中控制的虚拟角色。以应用程序为游戏应用程序为例，虚拟对象是指用户帐号在游戏应用程序中控制的游戏角色。虚拟对象可以是人物形态，可以是动物、卡通或者其它形态，本申请实施例对此不作限定。虚拟对象可以三维形式展示，也可以二维形式展示，本申请实施例对此不作限定。可选地，当虚拟环境为三维虚拟环境时，虚拟对象是基于动画骨骼技术创建的三维立体模型。每个虚拟对象在三维虚拟环境中具有自身的形状和体积，占据三维虚拟环境中的一部分空间。

服务器 20 用于为终端 10 中的应用程序的客户端提供后台服务。例如，服务器 20 可以是上述应用程序的后台服务器。服务器 20 可以是一台服务器，也可以是由多台服务器组成的服务器集群，或者是一个云计算服务中心。可选地，服务器 20 同时为多个终端 10 中的应用程序提供后台服务。

终端 10 和服务器 20 之间可通过网络 30 进行互相通信。该网络 30 可以是有线网络，也可以是无网络。

可选地，上述终端 10 包括第一终端和第二终端。在本申请实施例中，第一终端和第二终端中可以安装运行有同一应用程序的客户端。第一终端中的客户端称为第一客户端，第二终端中的客户端称为第二客户端。第一客户端中登录的用户帐号记为第一用户帐号，第二客户端中登录的用户帐号记为第二用户帐号。第一客户端控制的虚拟对象称为第一虚拟对象，第二客户端控制的虚拟对象称为第二虚拟对象，其中，该第二虚拟对象与第一虚拟对象为敌对关系。

上述敌对关系是指处在不同阵营 (或分组) 的虚拟对象。示例性地，参与同一游戏对局的用户有 100 个，该 100 个用户可以形成多个不同的分组，如每个分组中可以至多包括 4 个用户。该分组内的用户所控制的虚拟对象与其它分组内的用户所控制的虚拟对象之间，即为敌对关系。示例性地，十名用户进行匹配游戏，分为红方和蓝方两队，即每五个人为一组，此时红方与蓝方中的虚拟对象互为敌对关系。

在本申请方法实施例中，各步骤的执行主体可以是终端，如终端中运行的上述应用程序

的客户端。在一些实施例中，上述应用程序是基于三维的虚拟环境引擎开发的应用程序，比如该虚拟环境引擎是 Unity 引擎，该虚拟环境引擎能够构建三维的虚拟环境、虚拟对象和虚拟道具等，给用户带来更加沉浸式的游戏体验。

请参考图 2，其示出了本申请一个实施例提供的终端的结构示意图。该终端 10 可以包括：主板 110、外部输出/输入设备 120、存储器 130、外部接口 140、触控系统 150 以及电源 160。

其中，主板 110 中集成有处理器和控制器等处理元件。

可选地，对于终端，其外部输出/输入设备 120 可以包括显示组件（比如显示屏）、声音播放组件（比如扬声器）、声音采集组件（比如麦克风）以及各类按键等；对于 PC 终端，其外部输出/输入设备 120 可以包括显示组件（比如显示屏）、声音播放组件（比如扬声器）、声音采集组件（比如麦克风）以及各类按键（比如鼠标和键盘）等。

存储器 130 中存储有程序代码和数据。

外部接口 140 可以包括耳机接口、充电接口以及数据接口等。

触控系统 150 可以集成在外部输出/输入设备 120 的显示组件或者按键中，触控系统 150 用于检测用户在显示组件或者按键上执行的触控操作。

电源 160 用于对终端 10 中的其它各个部件进行供电。

在本申请实施例中，主板 110 中的处理器可以通过执行或者调用存储器中存储的程序代码和数据生成用户界面（如游戏界面），并将生成的用户界面（如游戏界面）通过外部输出/输入设备 120 进行展示。在展示用户界面（如游戏界面）的过程中，可以通过触控系统 150 检测用户与用户界面（如游戏界面）进行交互时执行的触控操作，并对该触控操作进行响应。

请参考图 3，其示出了本申请一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图。该方法可应用于图 1 所示游戏运行环境的终端 10 中，如各步骤的执行主体可以是终端 10 中安装的应用程序的客户端（以下简称为“客户端”）。该方法可以包括以下几个步骤（301~305）：

步骤 301，显示射击游戏的模式选择界面。

射击游戏是指在游戏对局中为用户提供虚拟枪械作为虚拟武器的对战游戏，用户可以控制虚拟对象使用虚拟枪械对其他虚拟对象进行攻击。模式选择界面用于展示上述射击游戏所提供的游戏模式。可选地，模式选择界面中包括至少一种游戏模式，如包括多种游戏模式供用户选择，不同的游戏模式对应于不同的游戏玩法和规则。

在本申请实施例中，用户在开始游戏时，客户端显示射击游戏的模式选择界面，进一步地，通过获取用户的选择指令，开启游戏对局，并显示该游戏对局的对局界面。可选地，上述模式选择界面中还包括：游戏模式分类、游戏模式、玩法规则等。示例性地，结合参考图 4，在模式选择界面 40 中显示游戏模式分类 41，该游戏模式分类 41 中包括 A 类游戏模式、B 类游戏模式和 C 类游戏模式。其中，B 类游戏模式中包括游戏模式 a、游戏模式 b、游戏模式 c 和游戏模式 d。当用户点击游戏模式 d 时，模式选择界面 40 中显示与游戏模式 d 相对应的游戏规则 42。可选地，游戏规则 42 中包括推荐人数和游戏玩法，该游戏玩法用于提示用户如何获得游戏胜利。

步骤 302，响应于对于模式选择界面中的目标游戏模式的选择指令，开启目标游戏模式的游戏对局，并显示游戏对局的对局界面。

选择指令是用于从模式选择界面提供的至少一种游戏模式中，选择目标游戏模式的操作指令。可选地，该选择指令可以由用户触发生成，例如，用户可以通过点击上述模式选择界

面中对应于目标游戏模式的选项，触发生成该目标游戏模式对应的选择指令。

游戏对局是指上述目标游戏模式对应的互动游戏环境。一个游戏对局通常占用一定的时长，在射击游戏的游戏对局中，虚拟对象可以通过虚拟枪械攻击其他虚拟对象，从而获得该游戏对局的胜利。对局界面是指用于向用户呈现上述游戏对局的虚拟环境的用户界面，该对局界面中可以包括虚拟环境的显示画面，如包括虚拟环境中的元素，如虚拟建筑、虚拟道具、虚拟对象等。可选地，该对局界面中还包括一些操作控件，如按钮、滑块、图标等，以供用户进行操作。可选地，在本申请实施例中，上述对局界面中还可以包括虚拟对象和该虚拟对象使用的虚拟枪械。

在本申请实施例中，用户可以在上述模式选择界面中选择目标游戏模式进行游戏对局。可选地，用户通过点击该目标游戏模式，触发生成该目标游戏模式的选择指令，进一步地，客户端在接收到该选择指令之后，可以根据该选择指令，开启上述目标游戏模式的游戏对局，并显示该游戏对局的对局界面。示例性地，结合参考图 4 和参考图 5，以第一人称视角的射击游戏为例，用户通过点击图 4 中的游戏模式 d 后，触发生成游戏模式 d 的选择指令，客户端根据该选择指令，开启游戏模式 d 的游戏对局，并显示该游戏对局的对局界面 50。可选地，对局界面 50 中可以显示该游戏对局中的游戏规则 51，来提示用户如何获得该游戏对局的胜利。

需要说明的一点是，在本申请实施例中，在开启目标游戏模式的游戏对局时，服务器可以为该游戏对局中的各个虚拟对象分配虚拟武器，该虚拟武器可以是虚拟枪械。可选地，上述步骤 302 之后，还包括以下几个子步骤：

- 1、接收服务器发送的枪械配置信息；
- 2、根据枪械配置信息，确定第一虚拟对象使用的虚拟枪械。

枪械配置信息是指上述虚拟枪械配置给对应的虚拟对象的相关信息。例如，服务器发送给第一虚拟对象所对应客户端的枪械配置信息，用于对第一虚拟对象在上述游戏对局中使用的虚拟枪械进行指定，可选地，该枪械配置信息中包括上述虚拟枪械的标识信息。客户端在接收到上述枪械配置信息之后，可以根据该枪械配置信息，确定第一虚拟对象的虚拟枪械，并在对局界面中显示第一虚拟对象使用的虚拟枪械，如图 5 中的虚拟枪械 52。

需要说明的一点是，在本申请实施例中，服务器可以为上述游戏对局中的各个虚拟对象配置虚拟枪械。在一种可能的实施方式中，该游戏对局中的各个虚拟对象，被配置为使用相同的虚拟枪械。这样，参与同一游戏对局的各个虚拟对象被配置为使用同一虚拟枪械，有助于确保游戏的公平性。在另一种可能的实施方式中，该游戏对局中存在至少两个虚拟对象，被配置为使用不同的虚拟枪械。这样，第一虚拟对象可以通过击杀第二虚拟对象，抢夺第二虚拟对象使用的虚拟枪械，从而提升游戏的多样性和策略性。其中，第二虚拟对象与第一虚拟对象为敌对关系。

还需要说明的一点是，上述对服务器配置的虚拟武器的介绍只是示例性和解释性的，在实际运用中，客户端还可以为游戏对局中的虚拟对象配置其他一种或多种虚拟武器，如虚拟匕首、虚拟爆炸物等。

步骤 303，控制第一虚拟对象在游戏对局提供的虚拟环境中进行操作。

第一虚拟对象是指由用户控制的可与虚拟环境进行交互动作的虚拟对象。可选地，在本申请实施例中，客户端开启上述目标游戏模式的游戏对局之后，用户可以通过对该对局界面中的操作控件进行操作产生对应的触控操作指令，进一步地，客户端根据上述触控操作指令，

控制第一虚拟对象在游戏对局提供的虚拟环境中进行对应的操作。

示例性地，结合参考图 5，对局界面 50 中包括操作控件 A 53、操作控件 B 54、操作控件 C 55 和操作控件 D 56。其中，操作控件 A 53、操作控件 B 54 和操作控件 C 55 是第一虚拟对象的技能操作控件，用户可以通过点击对应的操作控件，控制第一虚拟对象在虚拟环境中释放对应的技能。操作控件 D 56 是第一虚拟对象的移动操作控件，用户可以通过滑动操作控件 D 56，控制第一虚拟对象在虚拟环境中移动。

步骤 304，响应于对于第一虚拟对象使用的虚拟枪械的射击指令，控制虚拟枪械发出虚拟子弹。

虚拟枪械是指虚拟对象使用的具有攻击性的虚拟道具。虚拟子弹是指装配在虚拟枪械上，用于对除虚拟对象之外的其他虚拟对象造成攻击或伤害的虚拟物品。射击指令是指用于触发虚拟对象使用虚拟枪械发出虚拟子弹的控制指令，可选地，该射击指令由用户触发生成，例如，用户可以点击对局界面的射击指令对应的操作控件触发生成射击指令；再例如，用户也可以按压键盘上相应的键位（如 R 键）触发生成射击指令，需要说明的一点是，上述键位是指上述射击指令对应的操作控件所对应的键位，可选地，该键位可以根据用户的个人习惯进行设置。

在本申请实施例中，用户可以通过点击上述射击指令对应的操作控件触发生成上述射击指令，进一步地，客户端在接收到该射击指令之后，可以根据该射击指令，控制上述第一虚拟对象使用虚拟枪械发出虚拟子弹。在本申请实施例中，该虚拟子弹的伤害值大于或等于该游戏对局中的虚拟对象的生命值，可选地，该虚拟子弹的伤害值大于或等于该游戏对局中的任何一个虚拟对象的生命值。也即，如果游戏对局中的各个虚拟对象的生命值相同，均为第一生命值，那么该虚拟子弹的伤害值大于或等于该第一生命值；如果游戏对局中的各个虚拟对象的生命值不同，假设生命值最大的虚拟对象的生命值为第二生命值，那么该虚拟子弹的伤害值大于或等于该第二生命值。也就是说，当该虚拟子弹命中游戏对局中的第二虚拟对象时，第二虚拟对象的生命值归零，即第二虚拟对象被击杀，同时第一虚拟对象在该游戏对局中的击杀人数增加。第二虚拟对象可以是游戏对局中除第一虚拟对象之外的任一其他虚拟对象，且该第二虚拟对象与第一虚拟对象为敌对关系。

需要说明的一点是，上述虚拟子弹是指游戏对局开始时，由客户端在为第一虚拟对象配置虚拟枪械的同时配备的。在一种可能的实施方式中，上述虚拟枪械中配备的虚拟子弹的数量有限，可以为 1、2、3 或 4，等等，本申请实施例对此不作限定。

在一种可能的实施方式中，上述射击指令的响应条件是上述虚拟枪械的虚拟子弹的可用数量不为零。可选地，客户端在接收到上述射击指令之后，可以检测上述虚拟枪械的虚拟子弹的可用数量是否为零，若该虚拟子弹的可用数量不为零，则客户端对上述射击指令进行响应；若该虚拟子弹的可用数量为零，则客户端对上述射击指令不进行响应。

在另一种可能的实施方式中，上述射击指令的响应条件是上述虚拟枪械在上一次发出虚拟子弹的时刻，与本次接收到射击指令之间的时间间隔满足预设时长。可选地，客户端在接收到上述射击指令之后，可以获取接收到该射击指令的时刻与上一次发出虚拟子弹的时刻之间的间隔时长；若该间隔时长大于预设时长，则执行对该射击指令进行响应的步骤，客户端响应于对于第一虚拟对象使用的虚拟枪械的射击指令，控制该虚拟枪械发出一个虚拟子弹。也即，每触发一个射击指令，仅能够发出一个虚拟子弹，不会连续发出多个虚拟子弹；若该间隔时长小于或等于预设时长，则客户端对上述射击指令不作响应。其中，上述预设时长可

以是 1s、2s 或 3s，本申请实施例对此不作限定。需要说明的一点是，该预设时长小于上述虚拟子弹自动恢复的时长。

当然，在其他可能的实施例中，上述射击条件的响应时长可以是上述虚拟枪械的虚拟子弹的可用数量不为零，且上一次发出虚拟子弹的时刻与本次接收到射击指令之间的时间间隔满足预设时长。可选地，客户端在接收到上述射击指令之后，检测上述虚拟枪械的虚拟子弹的可用数量是否为零时，可以获取接收到该射击指令的时刻与上一次发出虚拟子弹的时刻之间的间隔时长，若上述虚拟子弹的可用数量不为零，且上述时间间隔大于预设时长，则客户端响应上述射击指令；若上述虚拟子弹的可用数量为零，或上述时间间隔小于或等于预设时长，则客户端不响应上述射击指令。

可选地，若客户端不响应上述射击指令，则客户端可以在对局界面中显示第一提示信息，该第一提示信息用于提醒用户此时不可使用虚拟子弹进行攻击。可选地，该第一提示信息中可以包括可使用虚拟子弹的条件，如“n 分钟后可使用虚拟子弹进行攻击”。

步骤 305，若虚拟子弹命中游戏对局中的第二虚拟对象，则确定第二虚拟对象从存活状态切换为死亡状态。

存活状态是指游戏对局中虚拟对象在生命值不为零时的状态。可选地，以第一虚拟对象为例，在第一虚拟对象处于存活状态下，用户可以控制第一虚拟对象对虚拟环境或第二虚拟对象进行交互操作。死亡状态是指游戏对局中虚拟对象的生命值为零时的状态。可选地，以第一虚拟对象为例，在第一虚拟对象处于死亡状态下，用户无法控制第一虚拟对象进行交互操作，可选地，在死亡状态下，用户可以自由切换视角对游戏对局进行观察。

在本申请实施例中，由于上述虚拟子弹的伤害值不小于虚拟对象的生命值，因此，如虚拟子弹命中游戏对局中的第二虚拟对象，则客户端可以确定第二虚拟对象由存活状态切换为死亡状态。示例性地，结合参考图 6，在对局界面 60 中，第二虚拟对象 61 处于存活状态，用户通过点击操作控件 A 53 触发生成发射指令，客户端根据该发射指令，控制第一虚拟对象使用虚拟枪械 52 发出虚拟子弹，若该虚拟子弹命中第二对象 61，则对局界面 60 转换为对局界面 62，其中，在对局界面 62 中第二虚拟对象 61 处于死亡状态。

可选地，客户端可以通过发出检测射线的方法来确定第二虚拟对象是否被虚拟子弹命中。在本申请实施例中，第二虚拟对象身上或周围设置有碰撞盒，该碰撞盒用于检测虚拟对象是否受到攻击，其中，该碰撞盒的形状可以是长方体、圆柱或球体，本申请实施例对此不作限定。可选地，客户端可以控制第一虚拟对象从指定位置向外发出检测射线，其中，该指定位置可以是上述虚拟子弹的发出位置，如第一虚拟对象使用的虚拟枪械的枪口，该检测射线的轨迹与上述虚拟子弹的运动轨迹重合。在一种可能的实施方式中，在客户端接收到上述射击指令时，若上述检测射线与第二虚拟对象的碰撞盒相交，则确定该第二虚拟对象被虚拟子弹命中。

示例性地，结合参考图 7，以第一虚拟对象 71 使用的虚拟枪械 72 的枪口为起点实时发出检测射线 73，第二虚拟对象 74 身上设置有碰撞盒 75，当客户端接收上述射击指令时，若检测射线 73 与碰撞盒 75 相交，则确定第二虚拟对象 74 被虚拟子弹命中，控制第二虚拟对象 74 由存活状态转换为死亡状态。

需要说明的一点是，上述碰撞盒的尺寸可以由服务器设置。在一种可能的实施方式中，第二虚拟对象被上述虚拟子弹命中任意部位时由存活状态转变为死亡状态。可选地，上述碰撞盒的尺寸足够大以覆盖第二虚拟对象的各个身体部位；或者，上述碰撞盒的数量足够多以

覆盖第二虚拟对象的各个身体部位。在另一种可能的实施方式中，第二虚拟对象被上述虚拟子弹命中特定部位时由存活状态转变为死亡状态。可选地，上述碰撞盒只覆盖上述特定部位，其中，该特定部位可以是该第二虚拟对象的脑袋、胸口或腹部等。

可选地，在本申请实施例中，上述虚拟子弹具有穿透性。其中，穿透性是指该虚拟子弹在命中第二虚拟对象之后，可以穿透该第二虚拟对象继续飞行。可选地，在虚拟子弹命中上述第二虚拟对象之后，客户端可以控制该虚拟子弹穿透上述第二虚拟对象，沿指定方向继续移动；当该虚拟子弹的移动状态满足条件时，控制所述虚拟子弹停止移动。

上述条件是指判断上述虚拟子弹是否停止飞行的限制条件。在一种可能的实施例中，上述条件是指上述虚拟子弹的飞行距离，可选地，该飞行距离可以由服务器设置。当上述虚拟子弹命中第二虚拟对象之后，客户端可以控制该虚拟子弹沿着指定方向继续移动，当该虚拟对象的移动距离达到上述飞行距离时，客户端控制该虚拟子弹停止飞行。

在另一种可能的实施例中，上述条件是指上述虚拟子弹命中虚拟障碍物，如虚拟树木、虚拟建筑和虚拟墙壁等。可选地，当上述虚拟子弹命中第二虚拟对象之后，客户端可以控制该虚拟子弹沿着指定方向继续移动，当该虚拟子弹在飞行过程中命中虚拟障碍物时，客户端控制该虚拟子弹停止飞行。

在再一种可能的实施方式中，上述条件是指上述虚拟子弹在飞行距离中命中  $n$  个第二虚拟对象，可选地， $n$  可以是 2、3 或 4 等。当上述虚拟子弹命中第二虚拟对象之后，客户端可以控制该虚拟子弹沿着指定方向继续移动，当该虚拟对象连续命中  $n$  个第二虚拟对象时，客户端控制该虚拟子弹停止飞行。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案中，通过在进入目标游戏模式的游戏对局之后，若第一虚拟对象使用虚拟枪械发出的虚拟子弹命中第二虚拟对象，即确定该第二虚拟对象从存活状态切换为死亡状态，实现了通过一次射击完成击杀的产品功能，这有助于提升游戏对局中的击杀效率，加快对局进程，缩短游戏对局的时长，从而减少服务器的处理开销。

另外，通过设置虚拟子弹的伤害值大于或等于游戏对局中的每个虚拟对象的生命值，在实现一次射击完成击杀（也即“一击必杀”）的产品功能的同时，不需要更改游戏应用程序的其他代码逻辑，显著降低了新模式的开发成本。

需要说明的一点是，在本申请实施例中，客户端在为虚拟对象配置虚拟枪械时配备的虚拟子弹的数量有限，可选地，该虚拟子弹在被消耗后可以自动恢复，下面，对该虚拟子弹的恢复方法进行介绍。

在示例性实施例中，上述步骤 304 之后还包括以下几个子步骤：

1、若虚拟子弹命中游戏对局中的第二虚拟对象，则控制虚拟枪械配备的虚拟子弹的可用数量在第一时长后增加第一数值。

第一时长是指客户端接收射击指令或第一虚拟对象消耗虚拟子弹成功击杀第二虚拟对象后，虚拟子弹的可用数量的恢复时长。第一数值是指上述虚拟子弹的恢复数量。

可选地，在本申请实施例中，若第一虚拟对象消耗虚拟子弹之后，成功命中游戏对局中的第二虚拟对象，则客户端可以控制第一虚拟对象使用的虚拟枪械配备的虚拟子弹的可用数量在第一时长后增加第一数值，其中，上述第一时长可以是 0.050s、0.066s 或 0.080s 等，上述第一数值可以是 1、2 或 3 等。需要说明的一点是，上述第一数值小于上述虚拟枪械配备的虚拟子弹的可用数量的上限值，该上限值可以由服务器设置，可以是 3、4 或 5 等，本申请实

施例对此不作限定。

2、若虚拟子弹未命中游戏对局中的第二虚拟对象，则控制虚拟枪械配备的虚拟子弹的可用数量在第二时长后增加第二数值。

第二时长是指客户端接收射击指令后，虚拟子弹的可用数量的恢复时长。第二数值是指上述虚拟子弹的恢复数量。其中，第二时长大于上述第一时长。

可选地，在本申请实施例中，若第一虚拟对象消耗虚拟子弹之后，未成功命中游戏对局中的第二虚拟对象，则客户端可以控制第一虚拟对象使用的虚拟枪械配备的虚拟子弹的可用数量在第二时长后增加第二数值。其中，上述第二时长可以是1min、3min或5min等，上述第二数值可以是1、2或3等。需要说明的一点是，上述第二数值小于上述虚拟枪械配备的虚拟子弹的可用数量的上限值。在一种可能的实施方式中，上述第二数值等于上述第一数值，可选地，该第二数值和第一数值均为1。

在一个示例中，第一时长为0且第一数值为1，也即第一虚拟对象使用虚拟枪械发出一个虚拟子弹之后，如果该虚拟子弹命中第二虚拟对象，那么立即将该虚拟枪械的虚拟子弹的可用数量增加1个。例如，虚拟枪械的虚拟子弹可用数量为3，在第一次射击指令之后，第一虚拟对象命中第二虚拟对象，那么，虚拟子弹的可用数量立刻恢复成3；在第二次射击指令之后，第一虚拟对象未命中第二虚拟对象，那么，当虚拟子弹的恢复时长满足第二时长时，虚拟子弹的可用数量恢复成3。

可选地，在虚拟子弹的可用数量增加的过程中，在上述对局界面中显示进度图标，其中，该进度图标用于指示上述虚拟子弹的可用数量的增加进度。示例性地，结合参考图6，以上述虚拟枪械配备的虚拟子弹的可用数量的上限值是3为例。在对局界面60中，虚拟子弹的可用数量为3，此时进度图标63为满条填充的样式，当第一虚拟对象消耗3枚虚拟子弹击杀第二虚拟对象61之后，在对局界面62中，虚拟子弹的可用数量在第一时长之后可以恢复至1，此时进度图标63的样式随着第二时长的变化而变化。另外，如图6所示，虚拟子弹的图标的样式可以随着虚拟子弹的可用数量的变化而变化。需要说明的一点是，当上述虚拟枪械52配备的虚拟子弹的可用数量达到上限值时，虚拟子弹的可用数量停止增加。

综上所述，在本申请实施例中，通过根据虚拟子弹命中虚拟对象的情况，决定虚拟子弹的恢复时长，如果命中恢复时长较短，从而对用户的射击精度提出了更高要求，这有助于提升游戏对局的激烈性。

另外，在虚拟子弹的增加过程中显示虚拟子弹的可用数量的增加进度，便于用户通过该增加进度确定虚拟子弹的可用数量的增加时间，增加了游戏的策略性。

还需要说明的一点是，在本申请实施例中，在游戏对局中，客户端会自动投掷虚拟投掷物，可选地，该虚拟投掷物的投掷时间或投掷地点可以由服务器确定，该虚拟投掷物可以用于增加虚拟对象在游戏对局中的竞争力。可选地，当第一虚拟对象获取上述虚拟投掷物之后，可以触发生成该虚拟投掷物的获取指令，客户端可以根据该获取指令，控制第一虚拟对象获取该虚拟投掷物中包含的能力加成效果，其中，该能力加成效果用于增加第一虚拟对象的能力值，如缩短上述第一时长或第二时长、增加攻击速度或增加移动速度等。当然，该虚拟投掷物还可以为虚拟对象带来特定的增益效果，若隐身技能、瞬移技能和免死技能等。在其他可能的实施方式中，第一虚拟对象在成功击杀第二虚拟对象之后，也可以获得能力加成效果或增益效果。可选地，上述能力加成效果和增益效果可以有时间限制，也可以没有时间限制。

通过虚拟投掷物增加虚拟对象的能力效果，提高了游戏对局的激烈性。

请参考图 8，其示出了本申请另一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图。该方法可应用于图 1 所示游戏运行环境的终端 10 中，如各步骤的执行主体可以是终端 10 中安装的应用程序的客户端（以下简称为“客户端”）。该方法可以包括以下几个步骤（801~807）：

步骤 801，显示射击游戏的模式选择界面。

步骤 802，响应于对于模式选择界面中的目标游戏模式的选择指令，开启目标游戏模式的游戏对局，并显示游戏对局的对局界面。

步骤 803，控制第一虚拟对象在游戏对局提供的虚拟环境中进行操作。

步骤 804，响应于对于第一虚拟对象使用的虚拟枪械的射击指令，控制虚拟枪械发出虚拟子弹。

步骤 805，若虚拟子弹命中游戏对局中的第二虚拟对象，则确定第二虚拟对象从存活状态切换为死亡状态。

上述步骤 801-805 与图 3 实施例中的步骤 301-305 相同，具体参见图 3 实施例，在此不作赘述。

步骤 806，响应于游戏对局结束，获取第一虚拟对象在游戏对局中的击杀数量。

击杀数量是指虚拟对象在游戏对局中击杀的敌人的数量。在本申请实施例中，该击杀数量是指上述第一虚拟对象在游戏对局中击杀的第二虚拟对象的数量。可选地，当上述游戏对局的时长达到预设阈值时，该游戏对局结束，进一步地，客户端获取第一虚拟对象在该游戏对局中的击杀数量。

步骤 807，根据击杀数量，显示第一虚拟对象在游戏对局中的对局结果。

可选地，客户端可以根据上述击杀数量，对本次游戏对局中各个虚拟对象的击杀数量进行排序，并显示第一虚拟对象在游戏对局中的对局结果。其中，该对局结果中包括上述排序结果，当然，该对局结果中还可以包括第一虚拟对象的其他数据，如第一虚拟对象在本次游戏对局中的命中率、第一虚拟对象在本次游戏对局中的命中率排序、第一虚拟对象在本次游戏对局中的能力值和第一虚拟对象在本次游戏对局中的能力值排序等。

需要说明的一点是，在本申请实施例中，虚拟对象被击杀后可以在预设时段后复活，该预设时段可以由服务器设置。当然，根据实际情况，虚拟对象被击杀后也可以拒绝复活，本申请实施例对此不作限定。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案中，在游戏对局结束时，根据击杀数量，显示对局结果，增加了游戏对局的激烈性。

示例性地，结合参考图 9，假设本申请提供的游戏模式为“一击必杀”模式，对本申请进行完整介绍。

步骤 901，客户端获取一击必杀模式的选择指令，并根据该选择指令，显示对应的游戏对局界面。

步骤 902，客户端检测第一虚拟对象是否击杀第二虚拟对象。若第一虚拟对象击杀第二虚拟对象，则执行步骤 903；第一虚拟对象未击杀第二虚拟对象，则执行步骤 904。

步骤 903，客户端控制第二虚拟对象死亡，且第一虚拟对象的虚拟子弹可用数量增加 1。

步骤 904，客户端控制虚拟子弹的可用数量减少 1。

步骤 905, 客户端检测虚拟子弹的可用数量是否为零。若虚拟子弹的可用数量为零, 则执行步骤 906; 若虚拟子弹的可用数量不为零, 则执行步骤 902。

步骤 906, 客户端控制第一虚拟对象无法使用虚拟子弹。

步骤 907, 客户端检测虚拟子弹的可用数量的增加进度是否结束。若虚拟子弹的可用数量的增加进度结束, 则执行步骤 908; 若虚拟子弹的可用数量的增加进度未结束, 则执行步骤 906。

步骤 908, 客户端控制虚拟子弹的可用数量增加。

步骤 909, 客户端检测虚拟子弹的可用数量是否达到上限值。若虚拟子弹的可用数量达到上限值, 则执行步骤 910; 若虚拟子弹的可用数量未达到上限值, 则执行步骤 908。

步骤 910, 客户端控制虚拟子弹的可用数量停止增加。

步骤 911, 客户端检测游戏对局的时长是否达到预设阈值。若游戏对局的时长达到预设阈值, 则结束游戏; 若游戏对局的时长未达到预设阈值, 则继续游戏。

下述为本申请装置实施例, 可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节, 请参照本申请方法实施例。

请参考图 10, 其示出了本申请一个实施例提供的虚拟对象的控制装置的框图。该装置具有实现上述虚拟对象的控制方法的功能, 所述功能可以由硬件实现, 也可以由硬件执行相应的软件实现。该装置可以是终端, 也可以设置在终端中。该装置 1000 可以包括: 界面显示模块 1101、对局开启模块 1002、对象控制模块 1003、子弹控制模块 1004 和状态切换模块 1005。

界面显示模块 1001, 用于显示射击游戏的模式选择界面, 所述模式选择界面中包括至少一种游戏模式。

对局开启模块 1002, 用于响应于对于所述模式选择界面中的目标游戏模式的选择指令, 开启所述目标游戏模式的游戏对局, 并显示所述游戏对局的对局界面。

对象控制模块 1003, 控制第一虚拟对象在所述游戏对局提供的虚拟环境中进行操作。

子弹控制模块 1004, 用于响应于对于所述第一虚拟对象使用的虚拟枪械的射击指令, 控制所述虚拟枪械发出虚拟子弹; 其中, 所述虚拟子弹的伤害值大于或等于所述游戏对局中的虚拟对象的生命值。

状态切换模块 1005, 用于若所述虚拟子弹命中所述游戏对局中的第二虚拟对象, 则确定所述第二虚拟对象从存活状态切换为死亡状态。

在示例性实施例中, 所述子弹控制模块 1004, 用于若所述虚拟子弹命中所述游戏对局中的第二虚拟对象, 则控制所述虚拟枪械配备的虚拟子弹的可用数量在第一时长后增加第一数值; 若所述虚拟子弹未命中所述游戏对局中的第二虚拟对象, 则控制所述虚拟枪械配备的虚拟子弹的可用数量在第二时长后增加第二数值; 其中, 所述第一时长小于所述第二时长。

在示例性实施例中, 如图 11 所示, 所述装置 1000 包括: 图标显示模块 1006。

图标显示模块 1006, 用于在所述虚拟子弹的可用数量增加的过程中, 在所述对局界面中显示进度图标; 其中, 所述进度图标用于指示所述虚拟子弹的可用数量的增加进度。

在示例性实施例中, 如图 11 所示, 所述装置 1000 还包括: 数量检测模块 1007 和指令响应模块 1008。

数量检测模块 1007, 用于在接收到所述射击指令之后, 检测所述虚拟子弹的可用数量是否为零。

指令响应模块 1008, 用于若所述虚拟子弹的可用数量不为零, 则对所述射击指令进行响应。

在示例性实施例中, 如图 11 所示, 所述装置 1000 还包括: 时长获取模块 1009 和步骤执行模块 1010。

时长获取模块 1009, 用于获取接收到所述射击指令的时刻与上一次发出所述虚拟子弹的时刻之间的间隔时长;

步骤执行模块 1010, 用于若所述间隔时长大于预设时长, 则执行所述对所述射击指令进行响应的步骤。

在示例性实施例中, 如图 11 所示, 所述装置 1000 还包括: 信息接收模块 1011 和枪械确定模块 1012。

信息接收模块 1011, 用于接收服务器发送的枪械配置信息, 所述枪械配置信息用于对所述第一虚拟对象在所述游戏对局中使用的所述虚拟枪械进行配置。

枪械确定模块 1012, 用于根据所述枪械配置信息, 确定所述第一虚拟对象使用的所述虚拟枪械。

在示例性实施例中, 所述游戏对局中的各个虚拟对象, 被配置为使用相同的虚拟枪械; 或者, 所述游戏对局中存在至少两个虚拟对象, 被配置为使用不同的虚拟枪械。

在示例性实施例中, 如图 11 所示, 所述装置 1000 还包括: 数量获取模块 1013 和结果显示模块 1014。

数量获取模块 1013, 用于响应于所述游戏对局结束, 获取所述第一虚拟对象在所述游戏对局中的击杀数量。

结果显示模块 1014, 用于根据所述击杀数量, 显示所述第一虚拟对象在所述游戏对局中的对局结果。

在示例性实施例中, 如图 11 所示, 所述装置 1000 还包括: 效果获取模块 1015。

效果获取模块 1015, 用于响应于所述第一虚拟对象针对虚拟投掷物的获取指令, 控制所述第一虚拟对象获取所述虚拟投掷物中包含的能力加成果; 其中, 所述能力加成果用于增加所述第一虚拟对象的能力值。

在示例性实施例中, 所述子弹控制模块 1004 还用于在所述虚拟子弹命中所述第二虚拟对象之后, 控制所述虚拟子弹穿透所述第二虚拟对象, 沿指定方向继续移动; 当所述虚拟子弹的移动状态满足条件时, 控制所述虚拟子弹停止移动。

综上所述, 本申请实施例提供的技术方案中, 通过在进入目标游戏模式的游戏对局之后, 若第一虚拟对象使用虚拟枪械发出的虚拟子弹命中第二虚拟对象, 即确定该第二虚拟对象从存活状态切换为死亡状态, 实现了通过一次射击完成击杀的产品功能, 这有助于提升游戏对局中的击杀效率, 加快对局进程, 缩短游戏对局的时长, 从而减少服务器的处理开销。

需要说明的是, 上述实施例提供的装置, 在实现其功能时, 仅以上述各功能模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成, 即将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, 上述实施例提供的装置与方法实施例属于同一构思, 其具体实现过程详见方法实施例, 这里不再赘述。

请参考图 12，其示出了本申请一个实施例提供的终端 1200 的结构框图。该终端 1200 可以是诸如手机、平板电脑、游戏主机、电子书阅读器、多媒体播放设备、可穿戴设备、PC 等电子设备。该终端用于实施上述实施例中提供的虚拟对象的控制方法。该终端可以是图 1 所示游戏运行环境中的终端 10。具体来讲：

通常，终端 1200 包括有：处理器 1201 和存储器 1202。

处理器 1201 可以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。处理器 1201 可以采用 DSP (Digital Signal Processing, 数字信号处理)、FPGA (Field Programmable Gate Array, 现场可编程门阵列)、PLA (Programmable Logic Array, 可编程逻辑阵列) 中的至少一种硬件形式来实现。处理器 1201 也可以包括主处理器和协处理器，主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理单元，也称 CPU (Central Processing Unit, 中央处理器)；协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中，处理器 1201 可以在集成有 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。一些实施例中，处理器 1201 还可以包括 AI (Artificial Intelligence, 人工智能) 处理器，该 AI 处理器用于处理有关机器学习的计算操作。

存储器 1202 可以包括一个或多个计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以是非暂态的。存储器 1202 还可包括高速随机存取存储器，以及非易失性存储器，比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。在一些实施例中，存储器 1202 中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个指令，至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，且经配置以由一个或者一个以上处理器执行，以实现上述虚拟对象的控制方法。

在一些实施例中，终端 1200 还可选包括有：外围设备接口 1203 和至少一个外围设备。处理器 1201、存储器 1202 和外围设备接口 1203 之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口 1203 相连。具体地，外围设备包括：射频电路 1204、显示屏 1205、摄像头组件 1207、音频电路 1207、定位组件 1208 和电源 1209 中的至少一种。

本领域技术人员可以理解，图 12 中示出的结构并不构成对终端 1200 的限定，可以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。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或所述指令集在被处理器执行时以实现上述虚拟对象的控制方法。

可选地，该计算机可读存储介质可以包括：ROM (Read Only Memory, 只读存储器)、RAM (Random Access Memory, 随机存取记忆体)、SSD (Solid State Drives, 固态硬盘) 或光盘等。其中，随机存取记忆体可以包括 ReRAM (Resistance Random Access Memory, 电阻式随机存取记忆体) 和 DRAM (Dynamic Random Access Memory, 动态随机存取存储器)。

在示例性实施例中，还提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品被处理器执行时，用于实现上述虚拟对象的控制方法。

应当理解的是，在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A

和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。另外，本文中描述的步骤编号，仅示例性示出了步骤间的一种可能的执行先后顺序，在一些其它实施例中，上述步骤也可以不按照编号顺序来执行，如两个不同编号的步骤同时执行，或者两个不同编号的步骤按照与图示相反的顺序执行，本申请实施例对此不作限定。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，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。