

虚拟场景的对象控制方法、装置、电子设备、计算机程序产品及计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202111227167.8、申请日为 2021 年 10 月 21 日的中国专利申请以及申请号为 202111672352.8、申请日为 2021 年 12 月 31 日的中国专利申请提出，并要求两个中国专利申请的优先权，两个中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及人机交互技术，尤其涉及一种虚拟场景的对象控制方法、装置、电子设备、计算机程序产品及计算机可读存储介质。

背景技术

基于图形处理硬件的显示技术，扩展了感知环境以及获取信息的渠道，尤其是虚拟场景的多媒体技术，借助与人机交互引擎技术，能够根据实际应用需求实现受控于用户或人工智能的虚拟对象之间的多样化的交互，具有各种典型的应用场景，例如在游戏等虚拟场景中，能够模拟虚拟对象之间的对战过程。

虚拟场景与用户之间的人机交互是通过人机交互界面实现的，人机交互界面中显示有多个按钮，每个按钮被触发后可以控制虚拟对象执行对应的操作，例如，触发跳跃按钮后可以控制虚拟对象在虚拟场景中跳跃，有时在对战场景中虚拟对象需要同时完成射击以及其他动作，例如，虚拟对象在下趴的过程中射击，从而既可以埋伏隐蔽又可以攻击敌人，但是相关技术中若想同时完成射击以及其他动作时，用户需要使用多个手指频繁点击操作，具有较高的操作难度和精准度的要求，从而导致人机交互效率较低。

发明内容

本申请实施例提供一种虚拟场景的对象控制方法、装置、电子设备、计算机程序产品及计算机可读存储介质，能够提高虚拟场景的操控效率。

本申请实施例的技术方案是这样实现的：

本申请实施例提供一种虚拟场景的对象控制方法，所述方法由电子设备执行，所述方法包括：

显示虚拟场景；其中，所述虚拟场景包括持有攻击道具的虚拟对象；

显示攻击按钮和至少一个动作按钮，并显示至少一个连接按钮；其中，每个所述连接按钮用于连接所述攻击按钮和一个所述动作按钮；

响应于针对目标连接按钮的触发操作，控制所述虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作，并控制所述虚拟对象使用所述攻击道具同步进行攻击操作；其中，所述目标动作按钮是所述至少一个动作按钮中与所述目标连接按钮连接的动作按钮，所述目标连接按钮是所述至少一个连接按钮中被选中的任意一个连接按钮。

本申请实施例提供一种虚拟场景的对象控制装置，包括：

显示模块，配置为显示虚拟场景；其中，所述虚拟场景包括持有攻击道具的虚拟对象；

所述显示模块，还配置为显示攻击按钮和至少一个动作按钮，并显示至少一个连接按钮；其中，每个所述连接按钮用于连接所述攻击按钮和一个所述动作按钮；

控制模块，配置为响应于针对目标连接按钮的触发操作，控制所述虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作，并控制所述虚拟对象使用所述攻击道具同步进行攻击操作；其中，所述目标动作按钮是所述至少一个动作按钮中与所述目标连接按钮连接的动作按钮，所述目标连接按钮是所述至少一个连接按钮中的被选中任意一个连接按钮。

本申请实施例提供一种电子设备，包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令；

处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机可执行指令时，实现本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法。

本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，用于被处理器执行时，实现本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法。

本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序或指令，所述计算机程序或计算机可执行指令被处理器执行时实现本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法。

5 本申请实施例具有以下有益效果：

显示攻击按钮和动作按钮，并显示用于连接攻击按钮和一个动作按钮的连接按钮，响应于针对目标连接按钮的触发操作，控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作并使用攻击道具同步进行攻击操作，通过布局连接按钮使得动作与攻击操作能够同时执行，相当于使用单个按钮同时实现多个功能，节约了操作时间，从而能够提升在虚拟场景的操控效率。

10 附图说明

- 图 1 是相关技术提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图；
图 2A 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的应用模式示意图；
图 2B 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的应用模式示意图；
图 3 是本申请实施例提供的应用虚拟场景的对象控制方法的电子设备的结构示意图；
15 图 4A-4C 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的流程示意图；
图 5A-5E 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图；
图 6A-6C 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图；
图 7A-7C 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图；
图 8 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图；
20 图 9A-9E 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，所描述的实施例不应视为对本申请的限制，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

25 在以下的描述中，涉及到“一些实施例”，其描述了所有可能实施例的子集，但是可以理解，“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集，并且可以在不冲突的情况下相互结合。

在以下的描述中，所涉及的术语“第一\第二\第三”仅仅是是区别类似的对象，不代表针对对象的特定排序，可以理解地，“第一\第二\第三”在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序，以使这里描述的本申请实施例能够以除了在这里图示或描述的以外的顺序实施。

30 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请实施例的目的，不是旨在限制本申请。

对本申请实施例进行进一步详细说明之前，对本申请实施例中涉及的名词和术语进行说明，本申请实施例中涉及的名词和术语适用于如下的解释。

35 1) 虚拟场景，利用设备输出的区别于现实世界的场景，通过裸眼或设备的辅助能够形成对虚拟场景的视觉感知，例如通过显示屏幕输出的二维影像，通过立体投影、虚拟现实和增强现实技术等立体显示技术来输出的三维影像；此外，还可以通过各种可能的硬件形成听觉感知、触觉感知、嗅觉感知和运动感知等各种模拟现实世界的感知。

2) 响应于，用于表示所执行的操作所依赖的条件或者状态，当满足所依赖的条件或状态时，所执行的一个或多个操作可以是实时的，也可以具有设定的延迟；在没有特别说明的情况下，所执行的多个操作不存在执行先后顺序的限制。

40 3) 客户端，终端中运行的用于提供各种服务的应用程序，例如游戏客户端等。

4) 虚拟对象，虚拟场景中进行交互的对象，受到用户或机器人程序（例如，基于人工智能的机器人程序）的控制，能够在虚拟场景中静止、移动以及进行各种行为的对象，例如游戏中的各种角色等。

45 5) 按钮，按钮是在虚拟场景的人机交互界面中的用于人机交互的控件，具有图案标识，与特定的处理逻辑绑定，当用户触发按钮时将执行对应的处理逻辑。

参见图 1，图 1 是相关技术提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图，在虚拟场景中虚拟对象需要同时完成射击以及动作，例如，虚拟对象在下趴的过程中射击，从而既可以埋伏隐蔽又可以攻击敌人，但是相关技术中若想同时完成射击以及动作（动作包括：左右探头、下蹲、下趴）时，用户需

要使用多个手指频繁点击操作,具有较高的操作难度和精准度的要求,图1的人机交互界面301中显示方向按钮302、攻击按钮303以及动作按钮304,通常由左手拇指控制方向按钮302,由右手拇指控制攻击按钮303或者动作按钮304,针对手机端的虚拟场景,通常是由左右手的拇指控制人机交互界面,即默认操作模式是两指操作模式,其中一个拇指控制方向,另一个拇指控制虚拟独享执行具体操作,因此用户很难通过默认的两指键位操作同时进行射击以及动作操作,只能通过调整按钮布局,通过多指操作(至少3指)同时进行射击以及动作操作,即便如此,多指操作也需要较高学习成本和熟练度,提高了屏幕的按钮面积占比,较高几率对用户视野造成干扰,对于大多数用户的操作体验难度较大。

本申请实施例提供一种虚拟场景的对象控制方法、装置、电子设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品,通过布局连接按钮使得触发连接按钮后动作与攻击操作能够同时执行,相当于使用单个按钮同时实现多个功能,从而能够提升用户操作效率,下面说明本申请实施例提供的电子设备的示例性应用,本申请实施例提供的电子设备可以实施为笔记本电脑,平板电脑,台式计算机,机顶盒,移动设备(例如,移动电话,便携式音乐播放器,个人数字助理,专用消息设备,便携式游戏设备)等各种类型的用户终端。

为便于更容易理解本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法,首先说明本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的示例性实施场景,虚拟场景可以完全基于终端输出,或者基于终端和服务器的协同来输出。

在一些实施例中,虚拟场景可以是供游戏角色交互的环境,例如可以是供游戏角色在虚拟场景中进行对战,通过控制虚拟对象的行动可以在虚拟场景中进行双方互动,从而使用户能够在游戏的过程中舒缓生活压力。

在一个实施场景中,参见图2A,图2A是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的应用模式示意图,适用于一些完全依赖终端400的计算能力即可完成虚拟场景的相关数据计算的应用模式,例如单机版/离线模式的游戏,通过智能手机、平板电脑和虚拟现实/增强现实设备等终端400完成虚拟场景的输出。

当形成虚拟场景的视觉感知时,终端400通过图形计算硬件计算显示所需要的数据,并完成显示数据的加载、解析和渲染,在图形输出硬件输出能够对虚拟场景形成视觉感知的视频帧,例如,在智能手机的显示屏幕呈现二维的视频帧,或者,在增强现实/虚拟现实眼镜的镜片上投射实现三维显示效果的视频帧;此外,为了丰富感知效果,设备还可以借助不同的硬件来形成听觉感知、触觉感知、运动感知和味觉感知的一种或多种。

作为示例,终端400运行客户端(例如单机版的游戏应用),在客户端的运行过程中输出包括有角色扮演的虚拟场景,虚拟场景是供游戏角色交互的环境,例如可以是用于供游戏角色进行对战的平原、街道、山谷等等;虚拟场景中包括虚拟对象110、连接按钮120、动作按钮130、攻击按钮140,虚拟对象110可以是受用户(或称用户)控制的游戏角色,即虚拟对象110受控于真实用户,将响应于真实用户针对控制器(包括触控屏、声控开关、键盘、鼠标和摇杆等)的操作而在虚拟场景中运动,例如当真实用户向左移动摇杆时,虚拟对象将在虚拟场景中向左部移动,响应于针对动作按钮130的触发操作,控制虚拟对象在虚拟场景中执行动作,响应于针对攻击按钮140的触发操作,控制虚拟对象在虚拟场景中进行攻击操作,响应于针对连接按钮120的触发操作,控制虚拟对象执行动作并同步进行攻击操作。

在另一个实施场景中,参见图2B,图2B是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的应用模式示意图,应用于终端400和服务器200,一般地,适用于依赖服务器200的计算能力完成虚拟场景计算,并在终端400输出虚拟场景的应用模式。

以形成虚拟场景的视觉感知为例,服务器200进行虚拟场景相关显示数据的计算并发送到终端400,终端400依赖于图形计算硬件完成计算显示数据的加载、解析和渲染,依赖于图形输出硬件输出虚拟场景以形成视觉感知,例如可以在智能手机的显示屏幕呈现二维的视频帧,或者,在增强现实/虚拟现实眼镜的镜片上投射实现三维显示效果的视频帧;对于虚拟场景的形式的感知而言,可以理解,可以借助于终端的相应硬件输出,例如使用麦克风输出形成听觉感知,使用振动器输出形成触觉感知等等。

作为示例,终端400运行客户端(例如网络版的游戏应用),虚拟场景中包括虚拟对象110、连接按钮120、动作按钮130、攻击按钮140,通过连接游戏服务器(即服务器200)与其他用户进行游戏互动,客户端响应于针对连接按钮120的触发操作,客户端将虚拟对象110执行动作的动作配置信息以及使用攻击道具同步进行攻击操作的操作配置信息通过网络300发送至服务器200,服务器200基于上述信息计算操作配置信息以及动作配置信息的显示数据,并将上述显示数据发送至客户端,客户端依赖于图形计算硬件完成计算显示数据的加载、解析和渲染,依赖于图形输出硬件输出虚拟场景以形成视觉感知,即显示虚拟对象110执行目标动作按钮关联的动作并使用攻击道具同步进行攻击操作的画面。

在一些实施例中,终端400可以通过运行计算机程序来实现本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法,例如,计算机程序可以是操作系统中的原生程序或软件模块;可以是本地(Native)应用程序(APP,

Application), 即需要在操作系统中安装才能运行的程序, 例如游戏 APP (即上述的客户端); 也可以是小程序, 即只需要下载到浏览器环境中就可以运行的程序; 还可以是能够嵌入至任意 APP 中的游戏小程序。总而言之, 上述计算机程序可以是任意形式的应用程序、模块或插件。

本申请实施例可以借助于云技术 (Cloud Technology) 实现, 云技术是指在广域网或局域网内将硬件、软件、网络等系列资源统一起来, 实现数据的计算、储存、处理和共享的一种托管技术。

云技术是基于云计算商业模式应用的网络技术、信息技术、整合技术、管理平台技术、以及应用技术等的总称, 可以组成资源池, 按需所用, 灵活便利。云计算技术将变成重要支撑。技术网络系统的后台服务需要大量的计算、存储资源。

作为示例, 服务器 200 可以是独立的物理服务器, 也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统, 还可以是提供云服务、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、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。终端 400 可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能音箱、以及智能手表等, 但并不局限于此。终端 400 以及服务器 200 可以通过有线或无线通信方式进行直接或间接地连接, 本申请实施例中不做限制。

参见图 3, 图 3 是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图, 图 3 所示的终端 400 包括: 至少一个处理器 410、存储器 450、至少一个网络接口 420 和用户接口 430。终端 400 中的各个组件通过总线系统 440 耦合在一起。可理解, 总线系统 440 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 440 除包括数据总线之外, 还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见, 在图 3 中将各种总线都标为总线系统 440。

处理器 410 可以是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力, 例如通用处理器、数字信号处理器 (DSP, Digital Signal Processor), 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等, 其中, 通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。

用户接口 430 包括使得能够呈现媒体内容的一个或多个输出装置 431, 包括一个或多个扬声器和/或一个或多个视觉显示屏。用户接口 430 还包括一个或多个输入装置 432, 包括有助于用户输入的用户接口部件, 比如键盘、鼠标、麦克风、触屏显示屏、摄像头、其他输入按钮和按钮。

存储器 450 可以是可移除的, 不可移除的或其组合。示例性的硬件设备包括固态存储器, 硬盘驱动器, 光盘驱动器等。存储器 450 可以包括在物理位置上远离处理器 410 的一个或多个存储设备。

存储器 450 包括易失性存储器或非易失性存储器, 也可包括易失性和非易失性存储器两者。非易失性存储器可以是只读存储器 (ROM, Read Only Memory), 易失性存储器可以是随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器 450 旨在包括任意适合类型的存储器。

在一些实施例中, 存储器 450 能够存储数据以支持各种操作, 这些数据的示例包括程序、模块和数据结构或者其子集或超集, 下面示例性说明。

操作系统 451, 包括用于处理各种基本系统服务和执行硬件相关任务的系统程序, 例如框架层、核心库层、驱动层等, 用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务;

网络通信模块 452, 用于经由一个或多个 (有线或无线) 网络接口 420 到达其他电子设备, 示例性的网络接口 420 包括: 蓝牙、无线相容性认证 (WiFi)、和通用串行总线 (USB, Universal Serial Bus) 等;

呈现模块 453, 用于经由一个或多个与用户接口 430 相关联的输出装置 431 (例如, 显示屏、扬声器等) 使得能够呈现信息 (例如, 用于操作外围设备和显示内容和信息的用户接口);

输入处理模块 454, 用于对一个或多个来自一个或多个输入装置 432 之一的一个或多个用户输入或互动进行检测以及翻译所检测的输入或互动。

在一些实施例中, 本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制装置可以采用软件方式实现, 图 3 示出了存储在存储器 450 中的虚拟场景的对象控制装置 455, 其可以是程序和插件等形式的软件, 包括以下软件模块: 显示模块 4551 和控制模块 4552, 这些模块是逻辑上的, 因此根据所实现的功能可以进行任意的组合或进一步拆分。将在下文中说明各个模块的功能。

在一些实施例中, 终端或服务器可以通过运行计算机程序来实现本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法。举例来说, 计算机程序可以是操作系统中的原生程序或软件模块; 可以是本地 (Native) 应用程序 (APP, Application), 即需要在操作系统中安装才能运行的程序, 如游戏 APP 或者即时通信 APP; 也可以是小程序, 即只需要下载到浏览器环境中就可以运行的程序; 还可以是能够嵌入至任意 APP 中的小程序。总而言之, 上述计算机程序可以是任意形式的应用程序、模块或插件。

本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法可以由图 2A 中的终端 400 单独执行, 也可以由图 2B 中的终端 400 和服务器 200 协同执行, 例如步骤 103 中响应于针对目标连接按钮的触发操作, 控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作, 并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作可以由终端 400 和

服务器 200 协同执行, 服务器 200 确定出虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作, 并使用攻击道具同步进行攻击操作的执行结果后, 将执行结果返回至终端 400 进行显示。

下面, 以由图 2A 中的终端 400 单独执行本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法为例说明。参见图 4A, 图 4A 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的流程示意图, 将结合图 4A 示出的步骤进行说明。

需要说明的是, 图 4A 示出的方法可以由终端 400 运行的各种形式计算机程序执行, 并不局限于上述的客户端, 例如上文的操作系统 451、软件模块和脚本, 因此客户端不应视为对本申请实施例的限定。在下面的示例中, 以虚拟场景用于游戏为例, 但是不应视为对虚拟场景的限定。

在步骤 101 中, 显示虚拟场景。

作为示例, 终端运行客户端, 在客户端的运行过程中输出包括有角色扮演的虚拟场景, 虚拟场景是供游戏角色交互的环境, 例如可以是用于供游戏角色进行对战的平原、街道、山谷等等; 虚拟场景包括持有攻击道具的虚拟对象, 虚拟对象可以是受用户 (或称玩家) 控制的游戏角色, 即虚拟对象受控于真实用户, 将响应于真实用户针对控制器 (包括触控屏、声控开关、键盘、鼠标和摇杆等) 的操作而在虚拟场景中运动, 例如当真实用户向左移动摇杆时, 第一虚拟对象将在虚拟场景中向左部移动, 还可以保持原地静止、跳跃以及使用各种功能 (如技能和道具); 攻击道具是能够被虚拟对象使用和持有, 且具有攻击功能的虚拟道具, 攻击道具包括以下至少之一: 射击道具、投掷道具、搏击道具。

在步骤 102 中, 显示攻击按钮和至少一个动作按钮, 并显示至少一个连接按钮。

作为示例, 每个连接按钮用于连接一个攻击按钮和一个动作按钮, 例如, 显示攻击按钮 A、动作按钮 B1、动作按钮 C1 以及动作按钮 D1, 动作按钮 B1 与攻击按钮 A 之间显示连接按钮 B2, 动作按钮 C1 与攻击按钮 A 之间显示连接按钮 C2, 动作按钮 D1 与攻击按钮 A 之间显示连接按钮 D2, 连接按钮的数目与动作按钮的数目相同, 每个动作按钮对应由一个连接按钮。

在步骤 103 中, 响应于针对目标连接按钮的触发操作, 控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作, 并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作。

作为示例, 目标动作按钮是至少一个动作按钮中与目标连接按钮连接的动作按钮, 目标连接按钮是至少一个连接按钮中被选中的任意一个连接按钮, 例如, 人机交互界面中显示攻击按钮 A、动作按钮 B1、动作按钮 C1 以及动作按钮 D1, 动作按钮 B1 与攻击按钮 A 之间显示连接按钮 B2, 动作按钮 C1 与攻击按钮 A 之间显示连接按钮 C2, 动作按钮 D1 与攻击按钮 A 之间显示连接按钮 D2, 以目标连接按钮为连接按钮 B2 为例, 响应于针对连接按钮 B2 的触发操作, 将与连接按钮 B2 连接的动作按钮 B1 识别为目标动作按钮, 从而控制虚拟对象执行与动作按钮 B1 关联的动作, 并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作。

作为示例, 参见图 9A, 图 9A 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图, 人机交互界面 901A 中显示有连接按钮 902A, 连接按钮 902A 用于连接攻击按钮 903A 与动作按钮 904A, 连接按钮 902A 设置在攻击按钮 903A 和动作按钮 904A 之间, 连接按钮 902A、攻击按钮 903A 与动作按钮 904A 所处的区域均属于操作区域, 且连接按钮 902A、攻击按钮 903A 与动作按钮 904A 均是嵌入在操作区域中, 如图 9A 所示, 可以在嵌入于虚拟场景的操作区域中显示按钮, 参见图 9C, 图 9C 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图, 人机交互界面 901C 中显示有连接按钮 902C, 连接按钮 902C 用于连接攻击按钮 903C 与动作按钮 904C, 连接按钮 902C 设置在攻击按钮 903C 和动作按钮 904C 之间, 连接按钮 902C、攻击按钮 903C 与动作按钮 904C 所处的区域均属于操作区域, 操作区域独立于虚拟场景, 如图 9C 所示, 可以在独立于虚拟场景的操作区域中显示按钮。

在一些实施例中, 参见图 4B, 图 4B 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的流程示意图, 步骤 102 中显示攻击按钮和至少一个动作按钮, 可以通过图 4B 中步骤 1021 至步骤 1022 实现。

在步骤 1021 中, 显示与虚拟对象当前持有的攻击道具关联的攻击按钮。

作为示例, 当攻击按钮被触发时, 虚拟对象使用攻击道具进行攻击操作, 当虚拟对象当前持有的攻击道具是手枪时, 显示手枪的攻击按钮, 当虚拟对象当前持有的攻击道具是弓弩时, 显示弓弩的攻击按钮, 当虚拟对象当前持有的攻击道具是手雷时, 显示手雷的攻击按钮。

在步骤 1022 中, 在攻击按钮的周围显示至少一个动作按钮。

作为示例, 参见图 5A, 图 5A 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图, 人机交互界面 501A 中显示有连接按钮 502A, 在攻击按钮 503A 与三个动作按钮 504A 之间显示三个连接按钮 502A, 图 5A 中三个连接按钮 502A 显示在攻击按钮 503A 的周围, 且三个动作按钮 504A 显示在攻击按钮 503A 的周围, 每个动作按钮关联一个动作, 例如, 动作按钮 504A 关联下蹲动作, 另外两个动作按钮分别关联下趴动作以及跳跃动作。通过在攻击按钮的周围显示至少一个动作按钮的布局方式, 可以提升操作的便利性。

在一些实施例中, 至少一个动作按钮的类型包括以下至少之一: 与高频动作关联的动作按钮; 其中,

高频动作是多个候选动作中操作频率高于操作频率阈值的候选动作；与目标动作关联的动作按钮；其中，目标动作与虚拟对象在虚拟场景中的状态适配，目标动作与虚拟对象在虚拟场景中的状态适配，表征目标动作适合虚拟对象在当前的虚拟场景中执行，例如，虚拟对象在虚拟场景中的状态为被攻击的状态，则适合在当前的虚拟场景中执行的动作为跳跃动作，跳跃动作与虚拟对象在虚拟场景中的状态适配的目标动作，虚拟对象在虚拟场景中的每个状态配置有至少一个适配的目标动作，通过个性化设置动作按钮关联的动作，可以提高用户的操作效率，使得用户进行人机交互操作时可以更便利地触发执行用户期望的动作。

作为示例，操作频率阈值是基于以往数据统计得到的，例如，服务器可以统计在最近一周的交互数据中每个候选动作的实际操作频率，再对多个候选动作的实际操作频率进行求平均处理，求平均处理结果作为操作频率阈值，这里的交互数据可以是最近一周内所有的交互数据。

作为示例，动作按钮被触发时，虚拟对象执行的动作可以是默认的设置动作，参见图 5E，图 5E 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图，人机交互界面 501E 中显示有下蹲动作按钮 504-1E、下趴动作按钮 504-2E 以及跳跃动作按钮 504-3E，响应于用户针对下蹲动作按钮 504-1E 的触发操作，控制虚拟对象单独执行下蹲动作；响应于用户针对下趴动作按钮 504-2E 的触发操作，控制虚拟对象单独执行下趴动作；响应于用户针对跳跃动作按钮 504-3E 的触发操作，控制虚拟对象单独执行跳跃动作。

作为示例，图 5E 中的下蹲动作按钮 504-1E、下趴动作按钮 504-2E 以及跳跃动作按钮 504-3E 可以是默认设定的。

作为示例，动作按钮还可以是个性化设置的，例如，动作按钮是高频动作关联的动作按钮，高频动作是多个候选动作中操作频率高于虚拟对象 A 的操作频率阈值的候选动作，或者高频动作是多个候选动作中操作频率高于相同阵营的虚拟对象 B 的操作频率阈值的候选动作，例如，基于虚拟对象 A 的自身操作数据，确定出虚拟对象 A 执行跳跃动作的次数高于虚拟对象 A 的操作频率阈值，虚拟对象 A 的操作频率阈值是虚拟对象 A 执行每个动作的次数的平均值，那么跳跃动作即为多个候选动作中的高频动作，基于相同阵营的虚拟对象 B 的操作数据，确定出相同阵营的虚拟对象 B 执行跳跃动作的次数高于虚拟对象 B 的操作频率阈值，虚拟对象 B 的操作频率阈值是虚拟对象 B 执行每个动作的次数的平均值，那么跳跃动作即为多个候选动作中的高频动作，动作按钮还可以与目标动作关联，目标动作与虚拟对象在虚拟场景中的状态适配，例如，虚拟场景中敌人数量较多，则虚拟对象 A 需要隐藏自己，因此与虚拟对象 A 在虚拟场景中的状态适配的动作是下趴动作，此时下趴动作是目标动作。

在一些实施例中，步骤 102 中显示至少一个连接按钮，可以通过以下技术方案实现：针对至少一个动作按钮中的每个动作按钮，显示用于连接动作按钮和攻击按钮的连接按钮；其中，连接按钮具有以下显示属性至少之一：当处于禁用状态时连接按钮包括禁用图标，当处于可用状态时连接按钮包括可用图标。通过不同的显示属性显示处于不同状态的连接按钮，从而有效提示用户能够触发该连接按钮或者不能够触发该连接按钮，提升用户的操作效率，避免输出无效操作。

作为示例，当连接按钮被设置为关闭时，在连接按钮所在图层的上层图层显示禁用图标，当连接按钮被设置为开启时，在连接按钮所在图层的上层图层显示可用图标，例如，可用图标可以是连接按钮本身的图标，参见图 5D，图 5D 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图，当连接按钮被设置为关闭时，在连接按钮 503D 上显示禁用图标 505D，当连接按钮被设置为开启时，在连接按钮 503D 上隐藏禁用图标 505D 仅显示连接按钮 503D 本身的图标，另外显示禁用图标时可以直接叠加在连接按钮 503D 本身的图标上进行显示。

在一些实施例中，步骤 102 中显示至少一个连接按钮，可以通过以下技术方案实现：识别出与虚拟对象在虚拟场景中的状态适配的动作，将关联有对应的动作的按钮作为目标动作按钮，仅显示用于连接目标动作按钮和攻击按钮的连接按钮。由于仅显示与目标动作按钮关联的目标连接按钮，从而可以节约由于同时显示多个连接按钮占据视野的比例，为虚拟场景提供更大的展示区域，且所显示的连接按钮正是用户需要使用的连接按钮，提高了用户找到合适的连接按钮的效率，提高了人机交互的智能化程度。

作为示例，当仅显示用于连接目标动作按钮和攻击按钮的连接按钮，不显示其他动作按钮与攻击按钮之间的连接按钮时，参见图 9D，图 9D 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图，人机交互界面 901D 中显示有连接按钮 902D，连接按钮 902D 用于连接攻击按钮 903D 与动作按钮 904D，连接按钮 902D 设置在攻击按钮 903D 和动作按钮 904D 之间，图 9D 中仅显示了下蹲动作对应的动作按钮 904D、攻击按钮 903D 以及对应下蹲动作的连接按钮 902D，下蹲动作对应的动作按钮 904D 是目标动作按钮，下蹲动作是目标动作按钮关联的动作，下蹲动作与虚拟对象在虚拟场景中的状态适配，例如，虚拟场景中存在较多敌人，用户需要攻击敌人也需要适当地隐蔽，因此与虚拟对象在虚拟场景中的状态适配的动作是下蹲动作。

在一些实施例中，步骤 102 中显示至少一个连接按钮，可以通过以下技术方案实现：针对至少一个

动作按钮中的目标动作按钮, 基于第一显示方式显示用于连接目标动作按钮和攻击按钮的连接按钮, 并针对至少一个动作按钮中除目标动作按钮的其他动作按钮, 基于第二显示方式显示连接其他动作按钮和攻击按钮的连接按钮, 从而更显著地提示用户去触发目标动作按钮关联的连接按钮, 从而提高用户的操作效率。

- 5 作为示例, 参见图 9E, 图 9E 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图, 人机交互界面 901E 中显示有连接按钮 902E, 连接按钮 902E 用于连接攻击按钮 903E 与下蹲动作按钮 904E, 人机交互界面 901E 中显示有连接按钮 905E, 连接按钮 905E 用于连接攻击按钮 903E 与下趴动作按钮 906E, 若下蹲动作按钮是目标动作按钮, 则基于第一显示方式显示用于连接攻击按钮 903E 与下蹲动作按钮 904E 的连接按钮 902E, 并基于第二显示方式显示用于连接攻击按钮 903E 与下趴动作按钮 906E 的连接按钮 905E, 第一显示方式的显著程度高于第二显示方式。例如, 第一显示方式的亮度高于第二显示方式的亮度, 例如, 第一显示方式的色彩对比度高于第二显示方式的色彩对比度。

- 10 作为示例, 连接按钮可以一直显示, 例如, 连接按钮可以按需显示, 即连接按钮从不显示状态切换到显示状态, 按需显示指的是在满足按需显示的条件时进行突出显示, 按需显示的条件包括以下至少之一: 虚拟对象所属群组与其他群组发生交互, 例如, 虚拟对象所属群组与其他群组发生交战, 虚拟对象所属群组指的是虚拟对象所属的战队, 在虚拟场景中至少一个虚拟对象可以形成一个战队在虚拟场景中进行活动; 虚拟对象与其他群组的其他虚拟对象的距离小于距离阈值, 例如, 连接按钮可以按需突出显示, 即在一直显示的情况下进行突出显示, 例如, 显示连接按钮的动态特效, 按需突出显示指的是在满足突出显示的条件时进行突出显示, 突出显示的条件包括以下至少之一: 虚拟对象所属群组与其他群组发生交互; 虚拟对象与其他群组的其他虚拟对象的距离小于距离阈值。

- 15 在一些实施例中, 获取虚拟对象的交互数据以及虚拟场景的场景数据, 场景数据包括虚拟场景的环境数据、虚拟场景的天气数据、虚拟场景的战况数据中至少之一, 虚拟对象的交互数据包括虚拟场景 A 中虚拟对象的位置、虚拟对象的生命值、虚拟对象的装备数据、对战双方的对比数据中至少之一; 基于交互数据以及场景数据, 调用神经网络模型预测复合动作; 其中, 复合动作包括攻击操作以及目标动作; 将与目标动作关联的动作按钮作为目标动作按钮, 通过神经网络预测的方式可以更加准确地确定出与目标动作, 进而确定出关联的目标动作按钮, 从而能够使得复合动作与当前的虚拟场景适配度更高, 从而提高用户的操作效率。

- 20 作为示例, 在样本虚拟场景中对采集每个样本虚拟场景中各个样本虚拟对象之间的样本交互数据, 在样本虚拟场景中对采集每个样本虚拟场景的样本场景数据, 根据所采集的样本交互数据以及样本场景数据构建训练样本, 以训练样本为待训练的神经网络模型的输入, 并以与样本虚拟场景适配的样本复合动作为标注数据, 训练神经网络模型, 从而调用神经网络模型基于交互数据以及场景数据预测复合动作。

- 30 在一些实施例中, 确定虚拟场景的相似历史虚拟场景; 其中, 相似历史虚拟场景与虚拟场景的相似程度大于相似程度阈值; 确定相似历史虚拟场景中的最高频动作; 其中, 最高频动作是多个候选动作中操作频率最高的候选动作; 将最高频动作关联的动作按钮作为目标动作按钮, 通过场景神经网络模型可以更加准确地确定出场景相似度, 从而提高相似历史虚拟场景的确定准确度, 从而基于相似历史虚拟场景得到的最高频动作能够最适合应用到当前的虚拟场景中, 从而后续用户能够准确高效地控制虚拟对象在虚拟场景中实施对应的动作, 从而有效提高用户的操作效率。

- 35 作为示例, 确定出虚拟场景 A 的相似历史虚拟场景 B, 虚拟场景 A 与相似历史虚拟场景 B 之间的相似度大于相似程度阈值, 采集虚拟场景 A 的交互数据以及历史虚拟场景的交互数据, 基于交互数据调用场景神经网络模型进行场景相似度预测处理, 得到虚拟场景 A 与历史虚拟场景的场景相似度; 其中, 交互数据包括以下至少之一: 虚拟场景 A 中虚拟对象的位置、虚拟对象的生命值、虚拟对象的装备数据、对战双方的对比数据。

- 40 在一些实施例中, 每个连接按钮用于连接一个攻击按钮和一个动作按钮的方式包括: 连接按钮分别与一个攻击按钮和一个动作按钮部分重合; 连接按钮的显示区域通过连接标识分别与一个攻击按钮和一个动作按钮连接, 通过重合的方式将连接按钮分别与攻击按钮和动作按钮进行显示上的关联, 能够在不影响视野的情形下, 向用户提示人机交互界面中所布局的多个按钮之间的连接关系, 从而避免误触发连接按钮, 例如, 用户本想控制虚拟对象同步进行射击以及跳跃, 但是由于按钮布局所表征的连接关系不明确, 从而导致用户触发了下蹲动作按钮与射击按钮的连接按钮, 使得虚拟对象同步进行下蹲以及射击。

- 45 作为示例, 参见图 9A, 图 9A 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图, 人机交互界面 901A 中还显示有连接按钮 902A, 连接按钮 902A 用于连接攻击按钮 903A 与动作按钮 904A, 连接按钮 902A 设置在攻击按钮 903A 和动作按钮 904A 之间, 并与攻击按钮 903A 和动作按钮 904A 的显示区域存在部分重叠, 参见图 9B, 图 9B 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图, 连接标识包括以下至少之一: 箭头、曲线、线段, 人机交互界面 901B 中还显示有连接按钮 902B, 连接按钮 902B 用于连接攻击按钮 903B 与动作按钮 904B, 连接按钮 902B 设置在攻击按钮 903B 和动作

按钮 904B 之间, 并与攻击按钮 903B 和动作按钮 904B 的显示区域不存在重叠, 连接按钮 902B 通过线条 (箭头、曲线、线段) 与攻击按钮 903B 和动作按钮 904B 连接。

在一些实施例中, 参见图 4C, 图 4C 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的流程示意图, 步骤 102 中在显示至少一个连接按钮之前, 执行步骤 104。

5 在步骤 104 中, 确定满足自动显示至少一个连接按钮的条件。

作为示例, 条件包括以下至少之一: 虚拟对象的群组与其他群组的其他虚拟对象之间发生交互, 例如, 虚拟对象的群组与其他群组的虚拟对象进行交战; 虚拟对象与其他群组的其他虚拟对象的距离小于距离阈值。

10 作为示例, 可以按条件显示连接按钮, 在不满足条件时仅显示攻击按钮以及动作按钮, 在满足条件后显示连接按钮, 从而可以保证用户的战斗视野, 当虚拟对象的群组与其他群组的其他虚拟对象之间发生交互, 例如, 发生战斗, 自动显示至少一个连接按钮, 当虚拟对象与其他群组的其他虚拟对象的距离小于距离阈值时, 自动显示至少一个连接按钮。

15 作为示例, 可以保持连接按钮处于显示状态, 当显示攻击按钮和至少一个动作按钮时, 总是同步显示至少一个连接按钮, 从而即使虚拟对象的群组与其他群组的其他虚拟对象之间未发生交互, 或者虚拟对象与其他群组的其他虚拟对象的距离不小于距离阈值, 即在任何情况下, 均可以保持显示连接按钮, 从而可以使得用户随时触发连接按钮, 提高用户操作的灵活性。

20 在一些实施例中, 在显示攻击按钮和至少一个动作按钮, 并显示至少一个连接按钮之后, 响应于针对任意一个动作按钮的替换操作, 显示多个候选动作; 其中, 多个候选动作与至少一个动作按钮关联的动作均不同; 响应于针对多个候选动作的选择操作, 将与任意一个动作按钮关联的动作替换为被选中的候选动作。

25 作为示例, 本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法提供动作按钮的调整功能, 在虚拟场景的对战过程中, 提供动作按钮的替换功能, 将动作按钮关联的动作替换为其他动作, 以便灵活切换各种动作, 人机交互界面中显示有连接按钮, 连接按钮用于连接攻击按钮与动作按钮, 攻击按钮默认与虚拟对象当前持有的虚拟道具关联, 响应于针对动作按钮的替换操作, 显示待替换的多个候选键位内容, 即显示多个候选动作, 例如, 动作按钮的键位内容为下蹲动作, 响应于针对待替换的多个候选动作的选择操作, 将选择的候选键位内容更新至动作按钮以替换下蹲动作, 即支持将原始键位内容为下蹲的动作按钮的键位内容替换为下趴, 还可以替换为探头, 可以实现射击操作与探头操作的组合攻击方式, 从而可以在不占用过多显示区域的情况下, 实现多种动作组合, 从而实现多种组合攻击方式。

30 作为示例, 本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法提供动作按钮的调整功能还可以根据用户操作习惯自动替换, 在虚拟场景的对战过程中, 提供动作按钮的替换功能, 将动作按钮关联的动作替换为其他动作, 以便灵活切换各种动作, 人机交互界面中显示有连接按钮, 连接按钮用于连接攻击按钮与动作按钮, 攻击按钮默认与虚拟对象当前持有的虚拟道具关联, 响应于用户的替换操作或者响应于虚拟场景发生变化, 将自动匹配得到的键位内容更新至动作按钮以替换下蹲动作, 即支持将原始键位内容为下蹲的动作按钮的键位内容替换为自动匹配得到的键位内容, 例如, 替换为下趴, 自动匹配的过程是根据虚拟场景匹配得到的, 即得到与虚拟场景适配的动作作为键位内容, 从而可以在不占用过多显示区域的情况下, 智能化地实现多种动作组合, 从而实现多种组合攻击方式。

35 在一些实施例中, 攻击道具处于单次攻击模式; 步骤 103 中控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作, 并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作, 可以通过以下技术方案实现: 控制虚拟对象执行一次目标动作按钮关联的动作, 当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同时, 恢复虚拟对象执行动作前的姿态, 以及从控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作开始, 控制虚拟对象使用攻击道具进行一次攻击操作, 通过瞬时性的操作控制虚拟对象执行瞬时性的动作, 能够进行轻量化的操作, 便于用户在对战过程中进行灵活的交互操作。

40 作为示例, 执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同的动作包括下趴和蹲下, 针对连接按钮的触发操作是不可拖动且属于瞬时性操作, 例如触发操作是点击操作, 控制虚拟对象执行一次目标动作按钮关联的动作, 当动作是下趴动作或者蹲下动作时, 恢复虚拟对象执行动作前的姿态, 即恢复虚拟对象站立, 执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态相同时, 例如, 动作是跳跃动作时, 完成一次跳跃动作之后已经恢复至执行动作之前的姿态了, 即动作本身具有恢复的能力, 从而不需要再次恢复虚拟对象至执行动作之前的姿态, 并从控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作开始, 控制虚拟对象使用攻击道具进行一次攻击操作, 在整个过程中视角没变。

50 作为示例, 参见图 7C, 图 7C 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图, 在步骤 701C 中, 触发攻击按钮与下蹲动作按钮之间的连接按钮或者触发攻击按钮与下趴动作按钮之间的连接按钮, 在步骤 702C 中, 控制虚拟对象执行单次射击操作 (射出单发子弹), 并同步执行步骤 703C, 在步骤 703C 中, 控制虚拟对象完成相应动作后恢复至执行动作前的姿态, 例如, 下蹲或者下趴后恢复站立的

姿态，由于触发操作是不可拖动且属于瞬时性操作，因此在执行步骤 702C 和步骤 703C 之后将不再执行其他动作。

在一些实施例中，触发操作是针对目标连接按钮的持续性的操作；在恢复虚拟对象执行动作前的姿态之前，保持执行动作完成后的姿态直至触发操作被释放；当触发操作产生移动轨迹时，根据移动轨迹的方向和角度，同步更新虚拟场景的视野角度；响应于触发操作被释放，停止更新虚拟场景的视野角度，相关技术中视野改变时通过图 1 中方向按钮 302 实现的，本申请实施例中复用连接按钮，通过在连接按钮上进行拖动，实现视野角度的更新，从而简化的用户对战过程中的操作难度，提升人机交互效率以及操作效率。

作为示例，执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同的动作包括下趴和蹲下，针对连接按钮的触发操作是持续性的拖动操作，例如触发操作是按压操作，在恢复虚拟对象执行动作前的姿态之前，当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同时，例如，动作是下趴动作或者蹲下动作，保持下趴动作或者蹲下动作的姿态直至触发操作被释放，当触发操作产生移动轨迹时，即针对连接按钮的触发操作被拖动，则根据移动轨迹的方向和角度，同步更新虚拟场景的视野角度，在产生移动轨迹时，由于触发操作未被释放，当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同时，即使产生移动轨迹仍然会保持姿态，当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态相同时，在产生移动轨迹的同时，会保持执行动作前的姿态，例如保持站立姿态，响应于触发操作被释放，停止更新虚拟场景的视野角度。

作为示例，参见图 7A，图 7A 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图，当虚拟道具处于单发开火模式下时，单发开火模式指针对连接按钮的每次触发，仅执行一次攻击操作，在步骤 701A 中，触发攻击按钮与下蹲动作按钮之间的连接按钮或者触发攻击按钮与下趴动作按钮之间的连接按钮，在步骤 702A 中，控制虚拟对象执行单次射击操作（射出单发子弹），并同步执行步骤 703A，在步骤 703A 中，控制虚拟对象完成相应动作，例如，下蹲或者下趴，在步骤 704A 中，控制虚拟对象在步骤 702A 的基础上不再射击，并同步执行步骤 705A，控制虚拟对象在步骤 703A 的基础上保持下蹲或者保持下趴，在步骤 706A 中，判断针对连接按钮的触发操作是否产生移动轨迹，相当于判断用户是否拖动连接按钮进行移动，当未拖动时，继续执行步骤 705A 以及步骤 704A，当拖动时，执行步骤 707A，在步骤 707A 中，基于步骤 705A 以及步骤 704A 的基础上控制虚拟对象的视角按照触发操作的移动轨迹进行移动，在步骤 708A 中，判断触发操作是否停止，即用户的手指是否松开，当触发操作未停止时，执行步骤 707A 中，当触发操作停止时，执行步骤 709A，在步骤 709A 中，控制虚拟对象将动作复原为站立、且视角停止移动。

在一些实施例中，攻击道具处于连续攻击模式；步骤 103 中控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作，并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作，可以通过以下技术方案实现：当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同时，控制虚拟对象执行一次目标动作按钮关联的动作，并保持执行动作完成后的姿态；当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态相同时，控制虚拟对象执行一次目标动作按钮关联的动作；从控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作开始，控制目标对象使用攻击道具持续进行攻击操作；当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同时，响应于触发操作被释放，恢复虚拟对象执行动作前的姿态，并停止控制虚拟对象使用攻击道具持续进行攻击操作；当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态相同时，响应于触发操作被释放，停止控制虚拟对象使用攻击道具持续进行攻击操作，通过连续性的攻击提升用户的攻击效率，并在连续性攻击过程中保持动作完成后的姿态，从而有效提高攻击效果。

在一些实施例中，当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态相同时，还可以控制虚拟对象执行多次目标动作按钮关联的动作直至触发操作被释放，例如，当动作作为跳跃动作时，可以控制虚拟对象多次完成跳跃动作直至触发操作被释放，即虚拟对象在保持射击的同时不断跳跃。

作为示例，执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同的动作包括以下至少之一：趴下、蹲下，执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态相同的动作包括跳跃，针对连接按钮的触发操作是不可拖动且属于瞬时性操作，例如触发操作是点击操作，可以在设定时间内保持连续攻击后停止攻击，还可以连续进行设定次数的攻击后停止攻击，由于触发操作是瞬时性的，因此会恢复虚拟对象执行动作前的姿态，或者在攻击结束之前虚拟对象保持动作后姿态，攻击结束后恢复虚拟对象执行动作前的姿态，由于触发操作并未被拖动，因此虚拟场景的视角未发生变化。

作为示例，参见图 6C，图 6C 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图，当虚拟道具处于连射开火模式下时，在步骤 601C 中，触发攻击按钮与下蹲动作按钮之间的连接按钮或者触发攻击按钮与下趴动作按钮之间的连接按钮，在步骤 602C 中，控制虚拟对象执行射击操作，并同步执行步骤 603C，在步骤 603C 中，控制虚拟对象完成相应动作，例如，下蹲或者下趴，在步骤 604C 中，控制虚拟对象在步骤 602C 的基础上保持连续射击操作，并同步执行步骤 605C，控制虚拟对象在步骤 603C 的基础上保持下蹲或者保持下趴，在步骤 606C 中，判断触发操作是否停止，即手指是否松开，当触发操作停

止时, 执行步骤 607C, 在步骤 607C 中, 停止执行射击操作并将动作复原为站立。

在一些实施例中, 触发操作是针对目标连接按钮的持续性的操作, 例如, 持续性的按压操作, 响应于触发操作产生移动轨迹, 根据移动轨迹的方向和角度, 同步更新虚拟场景的视野角度; 响应于触发操作被释放, 停止更新虚拟场景的视野角度, 相关技术中视野改变时通过图 1 中方向按钮 302 实现的, 本申请实施例中复用连接按钮, 通过在连接按钮上进行拖动, 实现视野角度的更新, 从而简化的用户对战过程中的操作难度, 提升人机交互效率以及操作效率。

作为示例, 参见图 6A, 图 6A 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图, 当虚拟道具处于连射开火模式下时, 在步骤 601A 中, 触发攻击按钮与下蹲动作按钮之间的连接按钮或者触发攻击按钮与下趴动作按钮之间的连接按钮, 在步骤 602A 中, 控制虚拟对象执行射击操作, 并同步执行步骤 603A, 在步骤 603A 中, 控制虚拟对象完成相应动作, 例如, 下蹲或者下趴, 在步骤 604A 中, 控制虚拟对象在步骤 602A 的基础上保持连续射击操作, 并同步执行步骤 605A, 控制虚拟对象在步骤 603A 的基础上保持下蹲或者保持下趴, 在步骤 606A 中, 判断针对连接按钮的触发操作是否产生移动轨迹, 即是否拖动手指, 当未拖动手指时, 执行步骤 605A 以及步骤 604A, 当拖动手指时, 执行步骤 607A, 在步骤 607A 中, 基于步骤 605A 以及步骤 604A 的基础上控制虚拟对象的视角按照触发操作的移动轨迹进行移动, 在步骤 608A 中, 判断触发操作是否停止, 即手指是否松开, 当触发操作未停止时, 执行步骤 607A 中, 当触发操作停止时, 执行步骤 609A, 在步骤 609A 中, 停止射击、动作复原为站立、且视角停止移动。

在一些实施例中, 目标动作按钮的工作模式包括手动模式和锁定模式; 其中, 手动模式用于在触发操作释放后停止触发目标连接按钮, 锁定模式用于在触发操作释放后继续自动触发目标动作按钮; 步骤 103 中控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作, 并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作, 可以通过以下技术方案实现的: 当触发操作控制目标动作按钮进入手动模式时, 在触发操作未被释放的期间, 控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作, 并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作; 当触发操作控制目标动作按钮进入锁定模式时, 在触发操作未被释放的期间, 以及触发操作被释放之后的期间, 控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作, 并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作, 通过锁定模式可以解放用户的双手, 即便触发操作被释放, 仍然可以继续保持攻击以及执行相应的动作, 有效提高用户的操作效率。

作为示例, 在触发操作被释放之后的期间, 可以在持续设定时间内保持连续攻击后停止攻击, 还可以连续进行设定次数的攻击后停止攻击, 或者在再次接收到针对锁定模式的触发操作时, 停止控制虚拟对象使用攻击道具持续进行攻击操作, 且当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同时, 恢复虚拟对象执行动作前的姿态。

作为示例, 本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法中连接按钮可以自动持续触发, 即连接按钮除了具有手动模式, 还具有锁定模式, 在锁定模式中, 当连接按钮被触发时, 虚拟对象能自动重复执行复合动作 (例如单发射击操作以及跳跃操作), 以降低操作难度, 以连续按钮关联的攻击操作是单发射击操作为例, 响应于针对连续按钮的锁定触发操作, 自动重复执行单发射击操作并自动重复执行跳跃操作, 例如, 在用户按压连接按钮到达预设时长时, 将按压操作确定为锁定触发操作, 连接按钮被锁定, 即使用户松开手指后虚拟对象仍然维持连接按钮所对应的动作, 例如, 持续进行单发射击并持续跳跃, 在响应于用户再次点击连接按钮的操作, 连接按钮被解锁, 虚拟对象解除连接按钮对应的动作, 例如, 停止进行单发射击并停止跳跃, 连接按钮锁定可以有利于虚拟对象持续性执行攻击以及动作, 从而提高操作效率, 尤其针对与单次性攻击以及单次性动作, 通过锁定连接按钮, 可以实现自动连续攻击, 从而提高操作效率。

在一些实施例中, 当虚拟场景处于按钮设置状态时, 虚拟场景处于按钮设置状态表征虚拟场景不处于对战状态, 从而用户可以安心设置按钮, 响应于针对至少一个连接按钮的选中操作, 按照目标显示方式显示每个被选中的连接按钮; 其中, 目标显示方式显著于未被选中的连接按钮的显示方式; 针对每个被选中的连接按钮执行以下处理: 当连接按钮处于禁用状态时, 响应于针对连接按钮的开启操作, 隐藏连接按钮的禁用图标, 并将连接按钮标记为开启状态; 当连接按钮处于开启状态时, 响应于针对连接按钮的禁用操作时, 针对连接按钮显示禁用图标, 并将连接按钮标记为禁用状态, 通过用户的个性化设置对连接按钮的可用状态进行设置以及提示, 从而提高人机交互效率以及个性化程度, 能够提高用户的操作效率。

作为示例, 参见图 8, 图 8 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图, 在步骤 801 中, 接收针对目标连接按钮的开关设置逻辑操作, 在步骤 802 中, 显示目标连接按钮的开关选项, 同时执行步骤 803, 在步骤 803 中, 对连接按钮的外框进行高亮显示, 并显示连接指引线, 在步骤 804 中, 判断是否接收到针对空白区域的点击操作, 若未接收到针对空白区域的点击操作, 则继续执行步骤 802 和步骤 803, 若接收到针对空白区域的点击操作, 执行步骤 805, 在步骤 805 中, 隐藏开关选项, 并执行步骤 806, 在步骤 806 中, 对连接按钮的外框取消高亮显示, 并隐藏连接指引线, 在步骤 802 和步骤 803

之后, 执行步骤 807, 在步骤 807 中, 接收针对开关选项的点击操作, 在步骤 808 中, 判断开关选项是否为“开启”, 当开关选项为“开启”时, 执行步骤 809, 在步骤 809 中, 将开关选项切换为“关闭”并在连接按钮上层显示禁用图标, 当开关选项为“关闭”时, 执行步骤 810, 在步骤 810 中, 将开关选项切换为“开启”并在连接按钮上层隐藏显示禁用图标。

5

下面, 将说明本申请实施例在一个实际的应用场景中的示例性应用。

终端运行客户端(例如单机版的游戏应用), 在客户端的运行过程中输出包括有角色扮演的虚拟场景, 虚拟场景是供游戏角色交互的环境, 例如可以是用于供游戏角色进行对战的平原、街道、山谷等等; 虚拟场景中包括虚拟对象、连接按钮、动作按钮、攻击按钮, 虚拟对象可以是受用户(或称用户)控制的游戏角色, 即虚拟对象受控于真实用户, 将响应于真实用户针对控制器(包括触控屏、声控开关、键盘、鼠标和摇杆等)的操作而在虚拟场景中运动, 例如当真实用户向左移动摇杆时, 虚拟对象将在虚拟场景中向左部移动, 响应于针对动作按钮的触发操作, 控制虚拟对象在虚拟场景中执行动作, 响应于针对攻击按钮的触发操作, 控制虚拟对象在虚拟场景中进行攻击操作, 响应于针对连接按钮的触发操作, 控制虚拟对象执行动作并同步进行攻击操作。

下文中以攻击按钮是射击按钮, 攻击操作是射击操作为例进行说明, 攻击操作不局限在射击操作, 攻击按钮也可以应用为使用其他攻击道具的按钮, 例如, 可以使用不同的攻击道具进行攻击, 其中, 攻击道具包括以下至少之一: 枪、弓弩、手雷, 将人机交互界面中所显示的攻击按钮默认与虚拟对象当前持有的攻击道具关联, 当虚拟对象持有的虚拟道具从手枪切换为弓弩时, 则攻击按钮关联的虚拟道具自动从手枪切换到弓弩。

参见图 1, 在虚拟场景的人机交互界面 301 的默认布局中, 攻击按钮 303 的右侧环绕显示三个动作按钮 304, 三个动作按钮分别对应应有下蹲动作、下趴动作以及跳跃动作, 参见图 5A, 人机交互界面 501A 中还显示有连接按钮 502A, 在攻击按钮 503A 与三个动作按钮 504A 之间显示三个连接按钮 502A, 响应于用户针对连接按钮 502A 的触发操作, 即可一键控制虚拟对象 505A 同时完成射击操作以及对应动作, 例如, 图 5A 中触发的连接按钮 502A 对应的动作按钮 504A 用于控制虚拟对象 505A 执行下蹲动作, 即可一键控制虚拟对象 505A 同时完成射击操作以及下蹲动作, 响应于用户针对攻击按钮 503A 的触发操作, 控制虚拟对象单独执行攻击操作, 响应于用户针对动作按钮 504A 的触发操作, 控制虚拟对象单独执行下蹲动作。

作为示例, 以攻击按钮为原点, 还可以将攻击按钮与更多的动作按钮进行连接, 例如射击按钮与开镜按钮的连接按钮, 响应于针对该连接按钮的触发操作, 同时进行射击操作以及开镜操作, 射击按钮与探头按钮的连接按钮, 响应于针对该连接按钮的触发操作, 同时进行射击操作以及探头操作, 射击按钮与滑铲按钮的连接按钮, 响应于针对该连接按钮的触发操作, 同时进行射击操作以及滑铲操作。

参见图 5B, 图 5B 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图, 人机交互界面 501B 中还显示有连接按钮 502B, 连接按钮 502B 用于连接攻击按钮 503B 与动作按钮 504B, 当动作按钮 504B 被触发时, 虚拟对象将执行下趴动作, 在攻击按钮 503B 与动作按钮 504B 之间显示连接按钮 502B, 响应于用户针对连接按钮 502B 的触发操作, 即可一键控制虚拟对象 505B 同时完成射击操作以及下趴动作, 响应于用户针对攻击按钮 503B 的触发操作, 控制虚拟对象 505B 单独执行攻击操作, 响应于用户针对动作按钮 504B 的触发操作, 控制虚拟对象单独执行下趴动作。

参见图 5C, 图 5C 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的显示界面示意图, 人机交互界面 501C 中还显示有连接按钮 502C, 在攻击按钮 503C 与动作按钮 504C 之间显示连接按钮 502C, 响应于用户针对连接按钮 502C 的触发操作, 即可一键控制虚拟对象 505C 同时完成射击操作以及跳跃动作, 响应于用户针对动作按钮 504C 的触发操作, 控制虚拟对象单独执行跳跃动作。

参见图 5E, 人机交互界面 501E 中显示有下蹲动作按钮 504-1E、下趴动作按钮 504-2E 以及跳跃动作按钮 504-3E, 人机交互界面 501E 中还显示有攻击按钮 503E, 攻击按钮 503E 与下蹲动作按钮 504-1E 之间显示有下蹲连接按钮 502-1E, 攻击按钮 503E 与下趴动作按钮 504-2E 之间显示有下趴连接按钮 502-2E, 攻击按钮 503E 与跳跃动作按钮 504-3E 之间显示有跳跃连接按钮 502-3E, 响应于用户针对攻击按钮 503E 的触发操作, 控制虚拟对象 505E 单独执行攻击操作, 响应于用户针对下蹲动作按钮 504-1E 的触发操作, 控制虚拟对象单独执行下蹲动作, 响应于用户针对下趴动作按钮 504-2E 的触发操作, 控制虚拟对象单独执行下趴动作, 响应于用户针对跳跃动作按钮 504-3E 的触发操作, 控制虚拟对象单独执行跳跃动作。

参见图 5D, 用户可在自定义设置中分别控制连接按钮是否开启, 人机交互界面 501D 中显示按钮自定义界面 506D, 此时表征用户可以针对人机交互界面 501D 中的按钮进行自定义设置, 响应于用户针对任一连接按钮 503D 的触发操作, 在连接按钮 503D 上方显示开启按钮 502D 以及关闭按钮 504D, 开启按钮 502D 以及关闭按钮 504D 即可控制连接按钮 503D 的开启与关闭, 即控制连接按钮 503D 在对战过程中

显示或者隐藏。开启按钮与关闭按钮之间只会会有一个按钮处于可操作状态，参见图 5D，响应于针对关闭按钮 504D 的触发操作，将开启按钮 502D 显示为可操作状态，并在连接按钮 503D 上显示禁用图标 505D，响应于针对开启按钮 502D 的触发操作，将关闭按钮 504D 显示为可操作状态，并在连接按钮 503D 上隐藏禁用图标 505D，在连接按钮 503D 上显示禁用图标 505D 后，响应于针对人机交互界面 501D 的空白区域的触发操作，隐藏显示开启按钮 502D 以及关闭按钮 504D。

参见图 6A，当虚拟道具处于连射开火模式下时，在步骤 601A 中，触发攻击按钮与下蹲动作按钮之间的连接按钮或者触发攻击按钮与下趴动作按钮之间的连接按钮，在步骤 602A 中，控制虚拟对象执行射击操作，并同步执行步骤 603A，在步骤 603A 中，控制虚拟对象完成相应动作，例如，下蹲或者下趴，在步骤 604A 中，控制虚拟对象在步骤 602A 的基础上保持连续射击操作，并同步执行步骤 605A，控制虚拟对象在步骤 603A 的基础上保持下蹲或者保持下趴，在步骤 606A 中，判断针对连接按钮的触发操作是否产生移动轨迹，即是否拖动手指，当未拖动手指时，执行步骤 605A 以及步骤 604A，当拖动手指时，执行步骤 607A，在步骤 607A 中，基于步骤 605A 以及步骤 604A 的基础上控制虚拟对象的视角按照触发操作的移动轨迹进行移动，在步骤 608A 中，判断触发操作是否停止，即手指是否松开，当触发操作未停止时，执行步骤 607A 中，当触发操作停止时，执行步骤 609A，在步骤 609A 中，停止射击、动作复原为站立、且视角停止移动。

作为示例，在武器连续射击开火模式下，接收用户点击攻击按钮与下蹲动作按钮间的连接按钮的操作，或接收用户点击攻击按钮与下趴动作按钮间的连接按钮的操作，用户点击连接按钮相当于同时触发连续射击和动作操作，开始射击同时完成对应的下蹲或下趴动作，若用户一直按住连接按钮未松开手指，则保持触发连续射击并保持动作，用户保持按住连接按钮且拖动手指即可在保持触发连续射击并保持动作的基础上同时控制视角移动，若用户未松开手指，则保持连续射击，且保持下蹲或下趴动作，若用户松开手指，则停止射击，从下蹲或下趴动作复原为站立，且视角停止移动。

参见图 6B，图 6B 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图，当虚拟道具处于连射开火模式下时，在步骤 601B 中，触发攻击按钮与跳跃动作按钮之间的连接按钮，在步骤 602B 中，控制虚拟对象执行射击操作，并同步执行步骤 603B，在步骤 603B 中，控制虚拟对象完成单次跳跃动作，在步骤 604B 中，控制虚拟对象在步骤 602B 的基础上保持连续射击操作，并同步执行步骤 605B，控制虚拟对象在步骤 603B 的基础上不再跳跃、且保持动作复原为站立的状态，在步骤 606B 中，判断针对连接按钮的触发操作是否产生移动轨迹，即是否拖动手指，当未拖动手指时，执行步骤 605B 以及步骤 604B，当拖动手指时，执行步骤 607B，在步骤 607B 中，基于步骤 605B 以及步骤 604B 的基础上控制虚拟对象的视角按照触发操作的移动轨迹进行移动，在步骤 608B 中，判断触发操作是否停止，即手指是否松开，当触发操作未停止时，执行步骤 607B 中，当触发操作停止时，执行步骤 609B，在步骤 609B 中，停止射击、且视角停止移动。

作为示例，在武器连续射击开火模式下，接收用户点击攻击按钮与跳跃动作按钮间的连接按钮的操作，用户点击连接按钮相当于同时触发连续射击和动作操作，开始射击同时完成单次跳跃动作并复原为站立状态，若用户一直按住连接按钮未松开手指，则保持触发连续射击操作，但单次跳跃动作结束后角色动作复原为站立，不再重复触发跳跃动作，用户保持按住连接按钮拖动手指即可持续触发连续射击并保持动作的基础上同时控制视角移动，若跳跃动作已结束则只控制连续射击的基础上同时控制视角移动，若用户未松开手指，则保持连续射击，但不再触发后续的跳跃动作，若用户松开手指，则停止连续射击，且停止视角移动。

参见图 7A，图 7A 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的逻辑示意图，当虚拟道具处于单发开火模式下时，在步骤 701A 中，触发攻击按钮与下蹲动作按钮之间的连接按钮或者触发攻击按钮与下趴动作按钮之间的连接按钮，在步骤 702A 中，控制虚拟对象执行单次射击操作（射出单发子弹），并同步执行步骤 703A，在步骤 703A 中，控制虚拟对象完成相应动作，例如，下蹲或者下趴，在步骤 704A 中，控制虚拟对象在步骤 702A 的基础上不再射击，并同步执行步骤 705A，控制虚拟对象在步骤 703A 的基础上保持下蹲或者保持下趴，在步骤 706A 中，判断针对连接按钮的触发操作是否产生移动轨迹，即是否拖动手指，当未拖动手指时，执行步骤 705A 以及步骤 704A，当拖动手指时，执行步骤 707A，在步骤 707A 中，基于步骤 705A 以及步骤 704A 的基础上控制虚拟对象的视角按照触发操作的移动轨迹进行移动，在步骤 708A 中，判断触发操作是否停止，即手指是否松开，当触发操作未停止时，执行步骤 707A 中，当触发操作停止时，执行步骤 709A，在步骤 709A 中，动作复原为站立、且视角停止移动。

作为示例，在武器单发射击开火模式下，接收用户点击攻击按钮与下蹲动作按钮间的连接按钮的操作，或接收用户点击攻击按钮与下趴动作按钮间的连接按钮的操作，用户点击连接按钮相当于同时触发单发射击和动作操作，开始完成单发射击同时完成对应的下蹲或下趴动作，若用户一直按住连接按钮未松开手指，在单发射击完成后不再次触发射击，只保持持续触发下蹲或下趴动作，用户保持按住连接按钮拖动手指即可在单次射击并保持动作的基础上同时控制视角移动，若单发射击已完成则只在保持动作

的基础上同时控制视角移动,若用户未松开手指,保持下蹲或下趴动作的同时控制视角移动,单发射击完成后停止射击,不再次触发射击,若用户松开手指,则虚拟对象的下蹲或下趴动作复原为站立动作,且视角停止移动。

参见图 7B,当虚拟道具处于单发开火模式下时,在步骤 701B 中,触发攻击按钮与跳跃动作按钮之间的连接按钮,在步骤 702B 中,控制虚拟对象执行射击操作(射出单发子弹),并同步执行步骤 703B,在步骤 703B 中,控制虚拟对象完成单次跳跃动作,在步骤 704B 中,控制虚拟对象在步骤 702B 的基础上不再射击,并同步执行步骤 705B,控制虚拟对象在步骤 703B 的基础上不再跳跃、且保持动作复原为站立的状态,在步骤 706B 中,判断针对连接按钮的触发操作是否产生移动轨迹,即是否拖动手指,当未拖动手指时,执行步骤 705B 以及步骤 704B,当拖动手指时,执行步骤 707B,在步骤 707B 中,基于步骤 705B 以及步骤 704B 的基础上控制虚拟对象的视角按照触发操作的移动轨迹进行移动,在步骤 708B 中,判断触发操作是否停止,即手指是否松开,当触发操作未停止时,执行步骤 707B 中,当触发操作停止时,执行步骤 709B,在步骤 709B 中,视角停止移动。

作为示例,在武器单发射击开火模式下,接收用户点击攻击按钮与跳跃动作按钮间的连接按钮的操作,用户点击连接按钮相当于同时触发单发射击和动作操作,开始单发射击同时完成单次跳跃动作并复原为站立状态,即使用户持续按住连接按钮,在单发射击完成后不再次触发射击,在单次跳跃动作结束后虚拟对象动作复原为站立,不再重复触发跳跃动作,用户保持按住连接按钮拖动手指即可持续触发单发射击并保持动作的基础上同时控制视角移动,若单次射击与跳跃动作已结束则只控制视角移动,若用户松开手指,则停止视角移动。

参见图 8,在步骤 801 中,接收针对目标连接按钮的开关设置逻辑操作,在步骤 802 中,显示目标连接按钮的开关选项,同时执行步骤 803,在步骤 803 中,对连接按钮的外框进行高亮显示,并显示连接指引线,在步骤 804 中,判断是否接收到针对空白区域的点击操作,若未接收到针对空白区域的点击操作,则继续执行步骤 802 和步骤 803,若接收到针对空白区域的点击操作,执行步骤 805,在步骤 805 中,隐藏开关选项,并执行步骤 806,在步骤 806 中,对连接按钮的外框取消高亮显示,并隐藏连接指引线,在步骤 802 和步骤 803 之后,执行步骤 807,在步骤 807 中,接收针对开关选项的点击操作,在步骤 808 中,判断开关选项是否为“开启”,当开关选项为“开启”时,执行步骤 809,在步骤 809 中,将开关选项切换为“关闭”并在连接按钮上层显示禁用图标,当开关选项为“关闭”时,执行步骤 810,在步骤 810 中,将开关选项切换为“开启”并在连接按钮上层隐藏显示禁用图标。

作为示例,接收针对目标连接按钮的开关设置逻辑操作后,人机交互界面处于可进行布局设置状态中,响应于针对任意一个连接按钮的触发操作,对应连接按钮上方显示开关选项,同时被触发的连接按钮的外框高亮显示,且显示连接指引线,此时响应于针对空白区域即可隐藏开关选项,同时之前被触发的连接按钮的外框取消高亮显示并隐藏指引线,响应于针对开关选项的触发操作,若开关选项为“开启”,则将开关选项切换为“关闭”,同时连接按钮上层显示禁用图标或者不显示连接按钮,代表连接按钮功能未被开启,对战中不可被使用或者对战中不可被感知,连接按钮的开关设置可以批量设置或者由针对性的设置,响应于针对开关选项的触发操作,若开关选项为“关闭”,则将开关选项切换为“开启”,连接按钮上隐藏禁用图标,代表连接按钮功能激活,对战中可被使用或者对战中可被感知。

在一些实施例,本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法提供动作按钮的调整功能,在虚拟场景的对战过程中,提供动作按钮的替换功能,将动作按钮关联的动作替换为其他动作,以便灵活切换各种动作,人机交互界面中显示有连接按钮,连接按钮用于连接攻击按钮与动作按钮,攻击按钮默认与虚拟对象当前持有的虚拟道具关联,响应于针对动作按钮的替换操作,显示待替换的多个候选键位内容,动作按钮的键位内容为下蹲动作,响应于针对待替换的多个候选动作的选择操作,将选择的候选键位内容更新至动作按钮以替换下蹲动作,即支持将原始键位内容为下蹲的动作按钮的键位内容替换为下趴,还可以替换为探头,可以实现射击操作与探头操作的组合攻击方式,从而可以在不占用过多显示区域的情况下,实现多种动作组合,从而实现多种组合攻击方式。

在一些实施例,本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法提供防止误触碰的功能,通过设定的按压次数、按压时间、按压压力来确认本次触发操作是有效触发操作,例如,当针对连接按钮 A 的触发操作的按压次数大于对应连接按钮 A 的动作按钮的设定按压次数时,或者,当针对连接按钮 A 的触发操作的按压时间大于对应连接按钮 A 的动作按钮的设定按压时间时,或者,当针对连接按钮 A 的触发操作的按压压力大于对应连接按钮 A 的动作按钮的设定按压压力时,控制虚拟对象执行连接按钮 A 对应的复合动作,从而防止用户对连接按钮进行误触碰。

在一些实施例,本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法提供了连接按钮的多种形态,参见图 9A,人机交互界面 901A 中还显示有连接按钮 902A,连接按钮 902A 用于连接攻击按钮 903A 与动作按钮 904A,连接按钮 902A 设置在攻击按钮 903A 和动作按钮 904A 之间,并与攻击按钮 903A 和动作按钮 904A 的显示区域存在部分重叠,参见图 9B,图 9B 是本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法的

显示界面示意图,人机交互界面 901B 中还显示有连接按钮 902B,连接按钮 902B 用于连接攻击按钮 903B 与动作按钮 904B,连接按钮 902B 设置在攻击按钮 903B 和动作按钮 904B 之间,并与攻击按钮 903B 和动作按钮 904B 的显示区域不存在重叠,连接按钮 902B 通过线条与攻击按钮 903B 和动作按钮 904B 连接。

在一些实施例中,本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法提供了连接按钮的不同显示时机,例如,连接按钮可以一直显示,例如,连接按钮可以按需显示,即连接按钮从不显示状态切换到显示状态,按需显示的条件包括以下至少之一:虚拟对象所属群组与其他群组发生交互;虚拟对象与其他群组的距离小于距离阈值,例如,连接按钮可以按需突出显示,即在一直显示的情况下进行突出显示,例如,显示连接按钮的动态特效,突出显示的条件包括以下至少之一:虚拟对象所属群组与其他群组发生交互;虚拟对象与其他群组的距离小于距离阈值。

在一些实施例中,本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法中连接按钮可以自动持续触发,连接按钮具有手动模式以及锁定模式,在锁定模式中,当连接按钮被触发时,虚拟对象自动重复执行复合动作(单发射击操作以及跳跃操作),以降低操作难度,以连续按钮关联的攻击操作是单发射击操作为例,响应于针对连续按钮的锁定触发操作,自动重复执行单发射击操作并自动重复执行跳跃操作,例如,在用户按压连接按钮到达预设时长时,将按压操作确定为锁定触发操作,连接按钮被锁定,即使用户松开手指后虚拟对象仍然维持连接按钮所对应的动作,例如,持续进行单发射击并持续跳跃,在响应于用户再次点击连接按钮的操作,连接按钮被解锁,虚拟对象解除连接按钮对应的动作,例如,停止进行单发射击并停止跳跃,连接按钮锁定可以有利于虚拟对象持续性执行攻击以及动作,从而提高操作效率,尤其针对与单次性攻击以及单次性动作,通过锁定连接按钮,可以实现自动连续攻击,从而提高操作效率。

手动模式和锁定模式可以基于操作参数进行切换,即可以基于相同类型操作的不同操作参数来触发,以操作是按压操作为例,例如,当针对连接按钮 A 的触发操作的按压次数大于设定按压次数时,或者,当针对连接按钮 A 的触发操作的按压时间大于设定按压时间时,或者,当针对连接按钮 A 的触发操作的按压压力大于设定按压压力时,将连接按钮确定为处于锁定模式,即连接按钮被锁定,否则连接按钮处于手动模式,手动模式和锁定模式也可以基于不同类型的操作来触发,例如,当针对连接按钮 A 的触发操作为点击操作时,将连接按钮确定处于手动模式,当针对连接按钮 A 的触发操作为滑动操作时,将连接按钮确定处于锁定模式。

本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法支持添加三个连接按钮,每个连接按钮用于对应射击按钮与每个动作按钮,例如,对应射击按钮以及下蹲动作按钮的连接按钮、对应射击按钮以及下趴动作按钮的连接按钮、对应射击按钮以及跳跃动作按钮的连接按钮,帮助用户快速一键完成原本需要同时点击两个按钮的操作,还可同时控制视角移动,低学习成本且操作易用地实现了多种攻击动作,在虚拟场景的交互领域具有较为广泛的应用前景。

为了能够降低操作学习难度,使更多用户能够快速掌握不同类型的攻击操作,本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法提供了连接按钮,其连接形式是将射击按钮与三个动作按钮分别组合为三个连接按钮,点击连接按钮即同时触发射击操作以及对应的动作,达到点击一个按钮同时触发两个功能的效果,例如,点击射击按钮与跳跃动作按钮间的连接按钮,则触发虚拟对象在跳跃的同时进行射击,由于将动作与攻击结合的高阶攻击方式更直观地通过连接按钮开放给用户,更利于用户进行快速操作,完成多种攻击与动作的复合操作,并且有利于提高所有用户的操作体验,此外,连接按钮可以通过自定义设置自个性化决定将其开启或关闭,对不同的连接按钮进行组合使用,在降低操作难度的同时提高操作的灵活性。

下面继续说明本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制装置 455 的实施为软件模块的示例性结构,在一些实施例中,如图 3 所示,存储在存储器 450 的虚拟场景的对象控制装置 455 中的软件模块可以包括:本申请实施例提供一种虚拟场景的对象控制装置,包括:显示模块 4551,配置为显示虚拟场景;其中,虚拟场景包括持有攻击道具的虚拟对象;显示模块 4551,还配置为显示攻击按钮和至少一个动作按钮,并显示至少一个连接按钮;其中,每个连接按钮用于连接一个攻击按钮和一个动作按钮;控制模块 4552,配置为响应于针对目标连接按钮的触发操作,控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作,并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作;其中,目标动作按钮是至少一个动作按钮中与目标连接按钮连接的动作按钮,目标连接按钮是至少一个连接按钮中被选中的任意一个连接按钮。

在一些实施例中,显示模块 4551,还配置为:显示与虚拟对象当前持有的攻击道具关联的攻击按钮;其中,当攻击按钮被触发时,虚拟对象使用攻击道具进行攻击操作;在攻击按钮的周围显示至少一个动作按钮;其中,每个动作按钮关联一个动作。

在一些实施例中,至少一个动作按钮的类型包括以下至少之一:与高频动作关联的动作按钮;其中,高频动作是多个候选动作中操作频率高于操作频率阈值的候选动作;与目标动作关联的动作按钮;其中,目标动作与虚拟对象在虚拟场景中的状态适配。

在一些实施例中,显示模块 4551,还配置为:针对至少一个动作按钮中的每个动作按钮,显示用于连接动作按钮和攻击按钮的连接按钮;其中,连接按钮具有以下显示属性至少之一:当处于禁用状态时连接按钮包括禁用图标,当处于可用状态时连接按钮包括可用图标。

5 在一些实施例中,显示模块 4551,还配置为:针对至少一个动作按钮中的目标动作按钮,显示用于连接目标动作按钮和攻击按钮的连接按钮;其中,目标动作按钮关联的动作与虚拟对象在虚拟场景中的状态适配;或者,针对至少一个动作按钮中的目标动作按钮,基于第一显示方式显示用于连接目标动作按钮和攻击按钮的连接按钮,并针对至少一个动作按钮中除目标动作按钮的其他动作按钮,基于第二显示方式显示连接其他动作按钮和攻击按钮的连接按钮。

10 在一些实施例中,显示模块 4551,还配置为:获取虚拟对象的交互数据以及虚拟场景的场景数据;基于交互数据以及场景数据,调用神经网络模型预测复合动作;其中,复合动作包括攻击操作以及目标动作;将与目标动作关联的动作按钮作为目标动作按钮。

在一些实施例中,显示模块 4551,还配置为:确定虚拟场景的相似历史虚拟场景;其中,相似历史虚拟场景与虚拟场景的相似度大于相似度阈值;确定相似历史虚拟场景中的最高频动作;其中,最高频动作是多个候选动作中操作频率最高的候选动作;将最高频动作关联的动作按钮作为目标动作按钮。

15 在一些实施例中,每个连接按钮用于连接一个攻击按钮和一个动作按钮的方式包括:连接按钮分别与一个攻击按钮和一个动作按钮部分重合;连接按钮的显示区域通过连接标识分别与一个攻击按钮和一个动作按钮连接。

20 在一些实施例中,在显示至少一个连接按钮之前,显示模块 4551,还配置为:确定满足自动显示至少一个连接按钮的条件;其中,条件包括以下至少之一:虚拟对象的群组与其他群组的其他虚拟对象之间发生交互;虚拟对象与其他群组的其他虚拟对象的距离小于距离阈值。

在一些实施例中,在显示攻击按钮和至少一个动作按钮,并显示至少一个连接按钮之后,显示模块 4551,还配置为:响应于针对任意一个动作按钮的替换操作,显示多个候选动作;其中,多个候选动作与至少一个动作按钮关联的动作均不同;响应于针对多个候选动作的选择操作,将与任意一个动作按钮关联的动作替换为被选中的候选动作。

25 在一些实施例中,攻击道具处于单次攻击模式;控制模块 4552,还配置为:控制虚拟对象执行一次目标动作按钮关联的动作,当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同时,恢复虚拟对象执行动作前的姿态,以及从控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作开始,控制虚拟对象使用攻击道具进行一次攻击操作。

30 在一些实施例中,触发操作是针对目标连接按钮的持续性的操作;在恢复虚拟对象执行动作前的姿态之前,控制模块 4552,还配置为:保持执行动作完成后的姿态直至触发操作被释放;当触发操作产生移动轨迹时,根据移动轨迹的方向和角度,同步更新虚拟场景的视野角度;响应于触发操作被释放,停止更新虚拟场景的视野角度。

35 在一些实施例中,攻击道具处于连续攻击模式;控制模块 4552,还配置为:当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同时,控制虚拟对象执行一次目标动作按钮关联的动作,并保持执行动作完成后的姿态;当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态相同时,控制虚拟对象执行一次目标动作按钮关联的动作;从控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作开始,控制目标对象使用攻击道具持续进行攻击操作;当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态不同时,响应于触发操作被释放,恢复虚拟对象执行动作前的姿态,并停止控制虚拟对象使用攻击道具持续进行攻击操作;当执行动作完成后的姿态与执行动作前的姿态相同时,响应于触发操作被释放,停止控制虚拟对象使用攻击道具持续进行攻击操作。

40 在一些实施例中,控制模块 4552,还配置为:响应于触发操作产生移动轨迹,根据移动轨迹的方向和角度,同步更新虚拟场景的视野角度;响应于触发操作被释放,停止更新虚拟场景的视野角度。

45 在一些实施例中,目标动作按钮的工作模式包括手动模式和锁定模式;其中,手动模式用于在触发操作释放后停止触发目标连接按钮,锁定模式用于在触发操作释放后继续自动触发目标动作按钮;控制模块 4552,还配置为当触发操作控制目标动作按钮进入手动模式时,在触发操作未被释放的期间,控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作,并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作;当触发操作控制目标动作按钮进入锁定模式时,在触发操作未被释放的期间、以及触发操作被释放之后的期间,控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作,并控制虚拟对象使用攻击道具同步进行攻击操作。

50 在一些实施例中,当虚拟场景处于按钮设置状态时,显示模块 4551,还配置为:响应于针对至少一个连接按钮的选中操作,按照目标显示方式显示每个被选中的连接按钮;其中,目标显示方式显著于未被选中的连接按钮的显示方式;针对每个被选中的连接按钮执行以下处理:当连接按钮处于禁用状态时,响应于针对连接按钮的开启操作,隐藏连接按钮的禁用图标,并将连接按钮标记为开启状态;当连接按钮处于开启状态时,响应于针对连接按钮的禁用操作时,针对连接按钮显示禁用图标,并将连接按钮标

记为禁用状态。

本申请实施例提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或计算机可执行指令，该计算机可执行指令存储在计算机可读存储介质中。电子设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机可执行指令，处理器执行该计算机可执行指令，使得该电子设备执行本申请实施例上述的虚拟场景的对象控制方法。

本申请实施例提供一种存储有可执行指令的计算机可读存储介质，其中存储有可执行指令，当可执行指令被处理器执行时，将被处理器执行本申请实施例提供的虚拟场景的对象控制方法，例如，如图 4A-4C 示出的虚拟场景的对象控制方法。

在一些实施例中，计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、闪存、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器；也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种设备。

在一些实施例中，可执行指令可以采用程序、软件、软件模块、脚本或代码的形式，按任意形式的编程语言（包括编译或解释语言，或者声明性或过程性语言）来编写，并且其可按任意形式部署，包括被部署为独立的程序或者被部署为模块、组件、子例程或者适合在计算环境中使用的其它单元。

作为示例，可执行指令可以但不一定对应于文件系统上的文件，可以可被存储在保存其它程序或数据的文件的一部分，例如，存储在超文本标记语言（HTML，Hyper Text Markup Language）文档中的一个或多个脚本中，存储在专用于所讨论的程序的单个文件中，或者，存储在多个协同文件（例如，存储一个或多个模块、子程序或代码部分的文件）中。

作为示例，可执行指令可被部署为在一个电子设备上执行，或者在位于一个地点的多个电子设备上执行，又或者，在分布在多个地点且通过通信网络互连的多个电子设备上执行。

综上所述，通过本申请实施例显示攻击按钮和动作按钮，并显示用于连接一个攻击按钮和一个动作的按连接按钮，响应于针对目标连接按钮的触发操作，控制虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作并使用攻击道具同步进行攻击操作，通过布局连接按钮使得动作与攻击操作能够同时执行，相当于使用单个按钮同时实现多个功能，从而能够提升用户操作效率。

以上所述，仅为本申请的实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和范围之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- 1、一种虚拟场景的对象控制方法，所述方法由电子设备执行，所述方法包括：
显示虚拟场景；其中，所述虚拟场景包括持有攻击道具的虚拟对象；
显示攻击按钮和至少一个动作按钮，并显示至少一个连接按钮；其中，每个所述连接按钮用于连接
5 一个所述攻击按钮和一个所述动作按钮；
响应于针对目标连接按钮的触发操作，控制所述虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作，并控制所述虚拟对象使用所述攻击道具同步进行攻击操作；其中，所述目标动作按钮是所述至少一个动作按钮中与所述目标连接按钮连接的动作按钮，所述目标连接按钮是所述至少一个连接按钮中被选中的任意一个连接按钮。
- 10 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述显示攻击按钮和至少一个动作按钮，包括：
显示与所述虚拟对象当前持有的攻击道具关联的攻击按钮；其中，当所述攻击按钮被触发时，所述虚拟对象使用所述攻击道具进行所述攻击操作；
在所述攻击按钮的周围显示至少一个动作按钮；其中，每个所述动作按钮关联一个动作。
- 15 3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述至少一个动作按钮的类型包括以下至少之一：
与高频动作关联的动作按钮；其中，所述高频动作是多个候选动作中操作频率高于操作频率阈值的候选动作；
与目标动作关联的动作按钮；其中，所述目标动作与所述虚拟对象在所述虚拟场景中的状态适配。
- 20 4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述显示至少一个连接按钮，包括：
针对所述至少一个动作按钮中的每个所述动作按钮，显示用于连接所述动作按钮和所述攻击按钮的连接按钮；
其中，所述连接按钮具有以下显示属性至少之一：当处于禁用状态时所述连接按钮包括禁用图标，当处于可用状态时所述连接按钮包括可用图标。
- 25 5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述显示至少一个连接按钮，包括：
针对所述至少一个动作按钮中的目标动作按钮，显示用于连接所述目标动作按钮和所述攻击按钮的连接按钮；其中，所述目标动作按钮关联的动作与所述虚拟对象在所述虚拟场景中的状态适配；或者，
针对所述至少一个动作按钮中的目标动作按钮，基于第一显示方式显示用于连接所述目标动作按钮和所述攻击按钮的连接按钮，并针对所述至少一个动作按钮中除所述目标动作按钮的其他所述动作按钮，基于第二显示方式显示连接所述其他动作按钮和所述攻击按钮的连接按钮。
- 30 6、根据权利要求5所述的方法，其中，所述方法还包括：
获取所述虚拟对象的交互数据以及所述虚拟场景的场景数据；
基于所述交互数据以及所述场景数据，调用神经网络模型预测复合动作；其中，所述复合动作包括所述攻击操作以及目标动作；
将与所述目标动作关联的动作按钮作为所述目标动作按钮。
- 35 7、根据权利要求5所述的方法，其中，所述方法还包括：
确定所述虚拟场景的相似历史虚拟场景；其中，所述相似历史虚拟场景与所述虚拟场景的相似度大于相似度阈值；
确定所述相似历史虚拟场景中的最高频动作；其中，所述最高频动作是多个候选动作中操作频率最高的候选动作；
将所述最高频动作关联的动作按钮作为所述目标动作按钮。
- 40 8、根据权利要求1所述的方法，其中，每个所述连接按钮用于连接一个所述攻击按钮和一个所述动作按钮的方式包括：
所述连接按钮分别与一个所述攻击按钮和一个所述动作按钮部分重合；
所述连接按钮的显示区域通过连接标识分别与一个所述攻击按钮和一个所述动作按钮连接。
- 45 9、根据权利要求1所述的方法，其中，在显示至少一个连接按钮之前，所述方法还包括：
确定满足自动显示所述至少一个连接按钮的条件；其中，所述条件包括以下至少之一：所述虚拟对象的群组与其他群组的其他虚拟对象之间发生交互；所述虚拟对象与所述其他群组的其他虚拟对象的距离小于距离阈值。
- 50 10、根据权利要求1所述的方法，其中，在显示攻击按钮和至少一个动作按钮，并显示至少一个连接按钮之后，所述方法还包括：
响应于针对任意一个动作按钮的替换操作，显示多个候选动作；其中，所述多个候选动作与所述至少一个动作按钮关联的动作均不同；
响应于针对所述多个候选动作的选择操作，将与所述任意一个动作按钮关联的动作替换为被选中的

候选动作。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述攻击道具处于单次攻击模式；

5 所述控制所述虚拟对象执行所述目标动作按钮关联的动作，并控制所述虚拟对象使用所述攻击道具同步进行攻击操作，包括：

控制所述虚拟对象执行一次所述目标动作按钮关联的动作，当执行所述动作完成后的姿态与执行所述动作前的姿态不同时，恢复所述虚拟对象执行所述动作前的姿态，以及

从控制所述虚拟对象执行所述目标动作按钮关联的动作开始，控制所述虚拟对象使用所述攻击道具进行一次攻击操作。

10 12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，

所述触发操作是针对所述目标连接按钮的持续性的操作；

在恢复所述虚拟对象执行所述动作前的姿态之前，所述方法还包括：

保持执行所述动作完成后的姿态直至所述触发操作被释放；

15 当所述触发操作产生移动轨迹时，根据所述移动轨迹的方向和角度，同步更新所述虚拟场景的视野角度；

响应于所述触发操作被释放，停止更新所述虚拟场景的视野角度。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述攻击道具处于连续攻击模式；

20 所述控制所述虚拟对象执行所述目标动作按钮关联的动作，并控制所述虚拟对象使用所述攻击道具同步进行攻击操作，包括：

当执行所述动作完成后的姿态与执行所述动作前的姿态不同时，控制所述虚拟对象执行一次所述目标动作按钮关联的动作，并保持执行所述动作完成后的姿态；

当执行所述动作完成后的姿态与执行所述动作前的姿态相同时，控制所述虚拟对象执行一次所述目标动作按钮关联的动作；

25 从控制所述虚拟对象执行所述目标动作按钮关联的动作开始，控制所述目标对象使用所述攻击道具持续进行攻击操作；

所述方法还包括：

当执行所述动作完成后的姿态与执行所述动作前的姿态不同时，响应于所述触发操作被释放，恢复所述虚拟对象执行所述动作前的姿态，并停止控制所述虚拟对象使用所述攻击道具持续进行攻击操作；

30 当执行所述动作完成后的姿态与执行所述动作前的姿态相同时，响应于所述触发操作被释放，停止控制所述虚拟对象使用所述攻击道具持续进行攻击操作。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述触发操作是针对所述目标连接按钮的持续性的操作，所述方法还包括：

35 响应于所述触发操作产生移动轨迹，根据所述移动轨迹的方向和角度，同步更新所述虚拟场景的视野角度；

响应于所述触发操作被释放，停止更新所述虚拟场景的视野角度。

15、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

40 所述目标动作按钮的工作模式包括手动模式和锁定模式；其中，所述手动模式用于在所述触发操作释放后停止触发所述目标连接按钮，所述锁定模式用于在所述触发操作释放后继续自动触发所述目标动作按钮；

所述控制所述虚拟对象执行所述目标动作按钮关联的动作，并控制所述虚拟对象使用所述攻击道具同步进行攻击操作，包括：

45 当所述触发操作控制所述目标动作按钮进入所述手动模式时，在所述触发操作未被释放的期间，控制所述虚拟对象执行所述目标动作按钮关联的动作，并控制所述虚拟对象使用所述攻击道具同步进行攻击操作；

当所述触发操作控制所述目标动作按钮进入锁定模式时，在所述触发操作未被释放的期间、以及所述触发操作被释放之后的期间，控制所述虚拟对象执行所述目标动作按钮关联的动作，并控制所述虚拟对象使用所述攻击道具同步进行攻击操作。

16、根据权利要求 1 所述的方法，其中，当所述虚拟场景处于按钮设置状态时，所述方法还包括：

50 响应于针对至少一个连接按钮的选中操作，按照目标显示方式显示每个被选中的连接按钮；其中，所述目标显示方式显著于未被选中的连接按钮的显示方式；

针对每个被选中的连接按钮执行以下处理：

当所述连接按钮处于禁用状态时，响应于针对所述连接按钮的开启操作，隐藏所述连接按钮的禁用

图标，并将所述连接按钮标记为所述开启状态；

当所述连接按钮处于开启状态时，响应于针对所述连接按钮的禁用操作时，针对所述连接按钮显示所述禁用图标，并将所述连接按钮标记为所述禁用状态。

17、一种虚拟场景的对象控制装置，所述装置包括：

5 显示模块，配置为显示虚拟场景；其中，所述虚拟场景包括持有攻击道具的虚拟对象；

所述显示模块，还配置为显示攻击按钮和至少一个动作按钮，并显示至少一个连接按钮；其中，每个所述连接按钮用于连接一个所述攻击按钮和一个所述动作按钮；

10 控制模块，配置为响应于针对目标连接按钮的触发操作，控制所述虚拟对象执行目标动作按钮关联的动作，并控制所述虚拟对象使用所述攻击道具同步进行攻击操作；其中，所述目标动作按钮是所述至少一个动作按钮中与所述目标连接按钮连接的动作按钮，所述目标连接按钮是所述至少一个连接按钮中被选中的任意一个连接按钮。

18、一种电子设备，所述电子设备包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令；

15 处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机可执行指令时，实现权利要求 1 至 16 任一项所述的虚拟场景的对象控制方法。

19、一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现权利要求 1 至 16 任一项所述的虚拟场景的对象控制方法。

20、一种计算机程序产品，包括计算机程序或计算机可执行指令，所述计算机程序或计算机可执行指令被处理器执行时实现权利要求 1 至 16 任一项所述的虚拟场景的对象控制方法。

20