

虚拟对象控制方法、装置、设备及介质

本申请要求于 2022 年 02 月 28 日提交的申请号为 202210189724.X、发明名称为“虚拟对象控制方法、装置、设备及介质”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

本申请涉及虚拟世界领域，特别涉及一种虚拟对象控制方法、装置、设备及介质。

背景技术

具有虚拟环境的网络游戏中，如多人在线角色扮演游戏中，玩家可扮演一个或多个虚拟对象，并控制该虚拟对象在游戏中的虚拟世界的活动与行为。

在网络游戏中，玩家控制第一虚拟对象释放技能，以降低其他虚拟对象的属性值。比如，玩家触发技能控件，通常会选择距离第一虚拟对象最近或者属性值最低的第二虚拟对象作为释放技能的目标。

而基于距离或者属性值大小确定的第二虚拟对象，可能不是玩家希望释放技能的目标，从而导致技能释放的准确性较低。

发明内容

本申请实施例提供了一种虚拟对象控制方法、装置、设备及介质，所述技术方案如下：

根据本申请的一个方面，提供了一种虚拟对象控制方法，该方法由计算机设备执行，该方法包括：

显示第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象，第一虚拟对象具有第一技能；

在第二虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内的情况下，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器，第二虚拟对象是至少一个候选虚拟对象中的一个，第二虚拟对象是基于第一虚拟对象的面朝方向确定的，线性技能指示器的第一端位于第一虚拟对象上，线性技能指示器的第二端位于第二虚拟对象上；

在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示线性技能指示器；

响应于技能释放操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。

根据本申请的一个方面，提供了一种虚拟对象控制装置，该装置包括：

显示模块，用于显示第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象，第一虚拟对象具有第一技能；

显示模块，还用于在第二虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内的情况下，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器，第二虚拟对象是至少一个候选虚拟对象中的一个，第二虚拟对象是基于第一虚拟对象的面朝方向确定的，线性技能指示器的第一端位于第一虚拟对象上，线性技能指示器的第二端位于第二虚拟对象上；

显示模块，还用于在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示线性技能指示器；

响应模块，用于响应于技能释放操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。

根据本申请的一个方面，提供了一种计算机设备，该计算机设备包括处理器；

处理器，用于显示第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象，第一虚拟对象具有第一技能；

在第二虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内的情况下，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器，第二虚拟对象是至少一个候选虚拟对象中的一个，第二虚拟对象是基于第一虚拟对象的面朝方向确定的，线性技能指示器的第一端位于第一虚拟对象上，线性技能指示器的第二端位于第二虚拟对象上；

在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示线性技能指

示器；

响应于技能释放操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。

根据本申请的一个方面，提供了一种计算机可读存储介质，存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被处理器执行，以实现如上所述的虚拟对象控制方法。

根据本申请的一个方面，提供了一种芯片，芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当芯片运行时，用于实现如上所述的虚拟对象控制方法。

根据本申请的一个方面，提供了一种计算机程序产品或计算机程序，计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，计算机指令存储在计算机可读存储介质中，处理器从计算机可读存储介质读取并执行计算机指令，以实现如上所述的虚拟对象控制方法。

本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

在释放第一技能之前，基于第一虚拟对象的面朝方向确定第二虚拟对象，并在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间自动显示第一技能的线性技能指示器，以便于控制第一虚拟对象的玩家能够通过调整第一虚拟对象的面朝方向来更换第二虚拟对象，使得第一技能的施加对象能够在技能释放操作之前实现快速锁定和瞄准，从而提高第一技能释放的准确性。

附图说明

图1是本申请一个示例性实施例提供的终端的结构示意图；

图2是本申请一个示例性实施例提供的计算机系统的结构框图；

图3是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的界面示意图；

图4是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的流程图；

图5是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的流程图；

图6是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的界面示意图；

图7是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的界面示意图；

图8是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的界面示意图；

图9是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的流程图；

图10是本申请一个示例性实施例提供的确定位置夹角的示意图；

图11是本申请一个示例性实施例提供的确定相对距离的示意图；

图12是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的界面示意图；

图13是本申请一个示例性实施例提供的确定第二虚拟对象的流程图；

图14是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的流程图；

图15是本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制装置的示意图；

图16是本申请一个示例性实施例提供的终端的结构框图。

具体实施方式

本申请中提供的方法可以应用于具有虚拟环境和虚拟对象的应用程序中。示例性的，支持虚拟环境的应用程序是用户可以控制虚拟对象在虚拟环境内移动的应用程序。示例性的，本申请中提供的方法可以应用于：虚拟现实（Virtual Reality, VR）应用程序、增强现实（Augmented Reality, AR）程序、三维地图程序、虚拟现实游戏、增强现实游戏、第一人称射击游戏（First-Person Shooting Game, FPS）、第三人称射击游戏（Third-Person Shooting Game, TPS）、多人在线战术竞技游戏（Multiplayer Online Battle Arena Games, MOBA）、策略游戏（Simulation Game, SLG）中的任意一种程序。

示例性的，基于虚拟环境的游戏由一个或多个游戏世界的地图构成，游戏中的虚拟环境模拟现实世界的场景，用户可以操控游戏中的虚拟对象在虚拟环境中进行行走、跑步、跳跃、射击、格斗、驾驶、使用虚拟道具攻击其他虚拟对象、使用虚拟道具蓄力攻击其他虚拟对象等动作，交互性较强，并且多个用户可以在线组队进行竞技游戏。

在一些实施例中，上述应用程序可以是射击类游戏、竞速类游戏、角色扮演类游戏、冒险类游戏、沙盒游戏、战术竞技游戏等程序。该客户端可以支持 Windows 操作系统、苹果操

作系统、安卓操作系统、IOS 操作系统和 LINUX 操作系统中的至少一种，并且不同操作系统的客户端可以互联互通。在一些实施例中，上述客户端是适用于具有触摸屏的移动终端上的程序。

在一些实施例中，上述客户端是基于三维引擎开发的应用程序，比如三维引擎是 Unity 引擎。

本申请中的终端可以是台式计算机、膝上型便携计算机、手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3（Moving Picture Experts Group Audio Layer III，动态影像专家压缩标准音频层面 3）播放器、MP4（Moving Picture Experts Group Audio Layer IV，动态影像专家压缩标准音频层面 4）播放器等等。该终端中安装和运行有支持虚拟环境的客户端，比如支持三维虚拟环境的应用程序的客户端。该应用程序可以是战术竞技生存（Battle Royale，BR）游戏、虚拟现实应用程序、增强现实程序、三维地图程序、第三人称射击游戏、第一人称射击游戏、多人在线战术竞技游戏中的任意一种。可选地，该应用程序可以是单机版的应用程序，比如单机版的 3D 游戏程序，也可以是网络联机版的应用程序。

图 1 是本申请一个示例性实施例提供的终端的结构示意图，该终端包括处理器 101、触摸屏 102 以及存储器 103。

处理器 101 可以是单核处理器、多核处理器、嵌入式芯片以及具有指令运行能力的处理器中的至少一种。

触摸屏 102 包括普通触摸屏或压力感应触摸屏。普通触摸屏可以对施加在触摸屏 102 上的按压操作或滑动操作进行测量；压力感应触摸屏可以对施加在触摸屏 102 上的按压力度进行测量。

存储器 103 存储有处理器 101 的可执行程序。示意性的，存储器 103 中存储有虚拟环境程序 A、应用程序 B、应用程序 C、触摸（以及压力）感应模块 18、操作系统的内核层 19。其中，虚拟环境程序 A 为基于三维虚拟环境模块 17 开发的应用程序。可选地，虚拟环境程序 A 包括但不限于由三维虚拟环境模块（也称虚拟环境模块）17 开发的游戏程序、虚拟现实程序、三维地图程序、三维演示程序中的至少一种。比如，终端的操作系统采用安卓操作系统时，虚拟环境程序 A 采用 Java 编程语言以及 C#语言进行开发；又比如，终端的操作系统采用 IOS 操作系统时，虚拟环境程序 A 采用 Object-C 编程语言以及 C#语言进行开发。

三维虚拟环境模块 17 是一款支持多种操作系统平台的模块，示意性的，三维虚拟环境模块 17 可用于游戏开发领域、虚拟现实（Virtual Reality，VR）领域以及三维地图领域等多领域的程序开发，本申请实施例对三维虚拟环境模块 17 的具体类型不限，在下文实施例中以三维虚拟环境模块 17 是使用 Unity 引擎开发的模块来举例说明。

触摸（以及压力）感应模块 18 是用于接收触摸屏驱动程序 191 所上报的触摸事件（以及压力触控事件）的模块，可选地，触摸感应模块可以不具有压力感应功能，不接收压力触控事件。触摸事件包括：触摸事件的类型和坐标值，触摸（touch）事件的类型包括但不限于：触摸开始（touch start）事件、触摸移动（touch move）事件和触摸结束（touch end）事件。压力触控事件中包括：压力触控事件的压力值以及坐标值。该坐标值用于指示压力触控操作在显示屏上的触控位置。可选地，以显示屏的水平方向建立横坐标轴，显示屏的竖直方向建立竖坐标轴，得到一个二维坐标系。

示意性的，内核层 19 包括了触摸屏驱动程序 191 以及其它驱动程序 192。触摸屏驱动程序 191 是用于检测压力触控事件的模块，当触摸屏驱动程序 191 检测到压力触控事件后，将压力触控事件传递给压力感应模块 18。

其它驱动程序 192 可以是与处理器 101 有关的驱动程序、与存储器 103 有关的驱动程序、与网络组件有关的驱动程序、与声音组件有关的驱动程序等。

本领域技术人员可以知晓，上述仅为对终端的结构概括性示意。在不同的实施例中，

终端可以具有更多或更少的组件。比如，终端还可以包括重力加速度传感器、陀螺仪传感器、电源等。

图 2 示出了本申请一个示例性实施例提供的计算机系统的结构框图，该计算机系统 200 包括：终端 210、服务器集群 220。

终端 210 安装和运行有支持虚拟环境的客户端 211，该客户端 211 可以是支持虚拟环境的应用程序。当终端运行客户端 211 时，终端 210 的屏幕上显示客户端 211 的用户界面。该客户端可以是 FPS 游戏、TPS 游戏、MOBA 游戏、战术竞技游戏、SLG 游戏的任意一种。在本实施例中，以该客户端是 FPS 游戏来举例说明。终端 210 是第一用户 212 使用的终端，第一用户 212 使用终端 210 控制位于虚拟环境中的第一虚拟对象进行活动，第一虚拟对象可以为第一用户 212 控制的第一虚拟角色。第一虚拟角色的活动包括但不限于：调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、飞行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。示意性的，第一虚拟角色是仿真人物角色或动漫人物角色。

图 2 中仅示出了一个终端，但在不同实施例中存在多个其它终端 240。在一些实施例中，还存在至少一个其它终端 240 是开发者对应的终端，在其它终端 240 上安装有虚拟环境的客户端的开发和编辑平台，开发者可在其它终端 240 上对客户端进行编辑和更新，并将更新后的客户端安装包通过有线或无线网络传输至服务器集群 220，终端 210 可从服务器集群 220 下载客户端安装包实现对客户端的更新。

终端 210 和其它终端 240 通过无线网络或有线网络与服务器集群 220 相连。

服务器集群 220 包括一台服务器、多台服务器、云计算平台和虚拟化中心中的至少一种。服务器集群 220 用于为支持三维虚拟环境的客户端提供后台服务。可选地，服务器集群 220 承担主要计算工作，终端承担次要计算工作；或者，服务器集群 220 承担次要计算工作，终端承担主要计算工作；或者，服务器集群 220 和终端之间采用分布式计算架构进行协同计算。

可选地，上述终端和服务器均为计算机设备。

在一个示意性的例子中，服务器集群 220 包括服务器 221 和服务器 226，服务器 221 包括处理器 222、用户帐号数据库 223、对战服务模块 224、面向用户的输入/输出接口（Input/Output Interface，I/O 接口）225。其中，处理器 222 用于加载服务器 221 中存储的指令，处理用户帐号数据库 223 和对战服务模块 224 中的数据；用户帐号数据库 223 用于存储终端 210 以及其它终端 240 所使用的用户帐号的数据，比如用户帐号的头像、用户帐号的昵称、用户帐号的战斗指数，用户帐号所在的服务区；对战服务模块 224 用于提供多个对战房间供用户进行对战；面向用户的 I/O 接口 225 用于通过无线网络或有线网络和终端 210 建立通信交换数据。

结合上述对虚拟环境的介绍以及实施环境说明，以下将对本申请实施例提供的虚拟对象控制方法进行说明。

图 3 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的界面示意图。

显示界面 310 中显示有第一虚拟对象 311 和至少一个候选虚拟对象，第一虚拟对象 311 具有第一技能。

其中，候选虚拟对象可以是显示界面 310 中的虚拟角色或者是虚拟物体。在候选虚拟对象存在多个的情况下，第二虚拟对象是多个候选虚拟对象中的一个，图 3 中以第二虚拟对象是虚拟草丛 312，第一技能是位移技能为例。

在第二虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内的情况下，在第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间显示位移技能的线性技能指示器 313，线性技能指示器 313 的第一端位于第一虚拟对象 311 上，线性技能指示器 313 的第二端位于虚拟草丛 312 上。

其中，玩家可通过针对第一虚拟对象 311 的转动操作，以调整第一虚拟对象 311 的面朝

方向,使得第一虚拟对象 311 能够朝向虚拟草丛 312。其中,虚拟对象的面朝方向是指虚拟对象的正面朝向的方向。可选的,随着第一虚拟对象 311 的面朝方向的改变,线性技能指示器 313 所指向的虚拟对象也不同。比如,调整第一虚拟对象 311 朝向虚拟墙体,则取消第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间的线性技能指示器 313,在第一虚拟对象 311 和虚拟墙体之间显示位移技能的线性技能指示器(图 3 中未示出)。

在第一虚拟对象 311 相对于虚拟草丛 312 发生移动的情况下,更新显示线性技能指示器 313,比如更新显示线性技能指示器 313 的显示长度和显示位置中的至少一种。

可选的,根据第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间的直线距离,更新显示线性技能指示器 313 的显示长度。假设虚拟草丛 312 位于第一虚拟对象 311 的面朝方向上,玩家控制第一虚拟对象 311 沿面朝方向的延伸方向移动,即朝着虚拟草丛 312 移动,以使得第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间的直线距离缩短,此时线性技能指示器 313 的显示长度也缩短;玩家控制第一虚拟对象 311 相对于虚拟草丛 312 后退,以使得第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间的直线距离增长,此时线性技能指示器 313 的显示长度也增长。

可选的,根据虚拟草丛 312 相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度,更新显示线性技能指示器 313 的显示位置。又如,虚拟草丛 312 位于第一虚拟对象 311 的面朝方向的西北方向,玩家仍然控制第一虚拟对象沿面朝方向的延伸方向朝前移动,此时,虚拟草丛 312 相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度逐渐变大,则线性技能指示器 313 的显示位置相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度也逐渐变大。同时,第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间的直线距离缩短,此时线性技能指示器 313 的显示长度缩短。类似的,玩家控制第一虚拟对象 311 相对于虚拟草丛 312 后退时,线性技能指示器 313 的显示位置相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度逐渐变小,线性技能指示器 313 的显示长度增长。

响应于技能释放操作,控制第一虚拟对象 311 向虚拟草丛 312 释放位移技能,在显示界面 310 中显示位移技能的技能释放特效,如图 3 中的第一虚拟对象 311 飞向虚拟草丛 312。

其中,技能释放操作可以是基于位移技能对应的技能控件 314 上的触发操作实现的。可选的,技能控件 314 可以显示在显示界面 310 中,也可以不显示在显示界面 310 中;或者,技能控件 314 在显示界面 310 中处于半透明显示状态。在技能控件 314 不显示在显示界面 310 的情况下,玩家轻触显示界面 310 后,将技能控件 314 显示在显示界面 310 中。

可选的,在控制第一虚拟对象 311 向虚拟草丛 312 释放第一技能之前,可在虚拟草丛 312 上显示提示特效,提示特效用于指示第一技能的施加对象是虚拟草丛 312。

其中,提示特效包括如下特效中的至少一种:高亮特效、闪烁特效、光圈特效、色彩特效。比如,在玩家触发技能控件 314 后,将虚拟草丛 312 高亮显示。

图 4 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的流程图,该方法应用于终端中,该方法包括如下步骤:

步骤 402: 显示第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象,第一虚拟对象具有第一技能。

其中,第一虚拟对象是第一玩家控制的虚拟角色。候选虚拟对象可以是第二玩家控制的虚拟角色,也可以是不被任一玩家控制的虚拟物体。比如,显示界面中显示有:第一玩家控制的虚拟角色、第二玩家控制的虚拟角色、虚拟草丛、虚拟墙体、虚拟房屋、虚拟车辆。其中,第一虚拟对象可以是第一玩家控制的虚拟角色,第二玩家控制的虚拟角色、虚拟草丛、虚拟墙体、虚拟房屋、虚拟车辆均为候选虚拟对象。

同时,在虚拟环境中存在动态虚拟对象和静态虚拟对象。示意性的,动态虚拟对象可以由玩家控制,也可以由服务器控制,比如玩家控制的虚拟角色、服务器控制的虚拟怪兽;静态虚拟对象可以是构成虚拟环境的虚拟物体,也可以是由服务器或玩家设置在虚拟环境中的虚拟物体,比如虚拟墙体、玩家设置在虚拟环境中的虚拟防御建筑。

其中,动态虚拟对象或静态虚拟对象均有可能具有健康值,比如,服务器控制的虚拟怪

兽是具有健康值的，玩家控制的虚拟角色向虚拟怪兽释放技能，以使得虚拟怪兽的健康值下降；又如，玩家设置的虚拟防御建筑也可以具有健康值，与玩家不属于同一阵营的其他虚拟角色向虚拟防御建筑释放技能，以使得虚拟防御建筑的健康值下降，且在健康值下降为零时，可取消虚拟防御建筑的显示，用于指示该虚拟防御建筑被攻破。

基于上述内容，候选虚拟对象可以是动态虚拟对象，也可以是静态虚拟对象；可以是具有健康值的虚拟对象，也可以是不具有健康值的虚拟对象；可以由玩家设置在虚拟环境中的虚拟对象，也可以是由服务器设置在虚拟环境中的虚拟对象。

可选的，候选虚拟对象包括如下虚拟对象中的至少一种：玩家控制的虚拟对象、服务器控制的虚拟对象、构成虚拟环境的虚拟物体、玩家设置在虚拟环境中的虚拟物体、服务器设置在虚拟环境中的虚拟物体。其中，上述虚拟对象和虚拟物体均包括具有健康值和不具有健康值两种情况。

示意性的，第一技能是第一虚拟对象拥有的技能中的一个，第一技能可根据实际需要确定。比如，第一技能是位移技能、回血技能、闪现技能、虚拟攻击技能等。

步骤 404：在第二虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内的情况下，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器，第二虚拟对象是至少一个候选虚拟对象中的一个，第二虚拟对象是基于第一虚拟对象的面朝方向确定的。

示例性的，线性技能指示器的第一端位于第一虚拟对象上，线性技能指示器的第二端位于第二虚拟对象上。

其中，第一技能的技能释放范围可根据实际需要确定。比如，技能释放范围是以第一虚拟对象为圆心，半径为 n 的圆形范围， n 可根据实际需要设定， n 为正整数。

可选的，在显示界面中显示有多个候选虚拟对象的情况下，获取第一虚拟对象和每个候选虚拟对象之间的距离；基于第一虚拟对象与候选虚拟对象之间的距离，确定位于技能释放范围内的候选虚拟对象为待定虚拟对象；随后，从待定虚拟对象中确定出第二虚拟对象。

比如，第二虚拟对象是位于第一虚拟对象的面朝方向上的虚拟对象。在第一虚拟对象的面朝方向上显示有多个第二虚拟对象的情况下，将与第一虚拟对象的直线距离最近的虚拟对象确定为第二虚拟对象。

又如，根据第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象的位置夹角确定出第二虚拟对象。其中，位置夹角是指第一射线和第二射线构成的夹角，第一射线根据第一虚拟对象的第一位置和面朝方向确定，第二射线根据第一位置和每个候选虚拟对象的位置确定。假设至少一个候选虚拟对象包括虚拟对象 1 和虚拟对象 2，根据上述第一射线和第二射线的定义，得到虚拟对象 1 对应的位置夹角是 10° ，虚拟对象 2 对应的位置夹角是 20° ；基于此，可将位置夹角最小的虚拟对象确定为第二虚拟对象，即将虚拟对象 1 确定为第二虚拟对象。可选的，在位置夹角最小的虚拟对象有多个的情况下，将与第一虚拟对象的直线距离最近的虚拟对象确定为第二虚拟对象。其中，位于第一虚拟对象的面朝方向上的虚拟对象所对应的位置夹角可视为 0° ，有关位置夹角的具体描述将在后文展开。

又如，根据第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象之间的相对距离确定出第二虚拟对象。其中，相对距离是指每个候选虚拟对象的位置到第一射线上的垂直距离，第一射线的定义参考前述内容。仍然假设至少一个候选虚拟对象包括虚拟对象 1 和虚拟对象 2，根据前述定义，得到虚拟对象 1 的位置到第一射线的垂直距离是 1 米，虚拟对象 2 的位置到第一射线的垂直距离是 1.3 米，即虚拟对象 1 和第一虚拟对象之间的相对距离是 1 米，虚拟对象 2 和第一虚拟对象之间的相对距离是 1.3 米；基于此，可将相对距离最小的虚拟对象确定为第二虚拟对象，即将虚拟对象 1 确定为第二虚拟对象。可选的，在相对距离最小的虚拟对象有多个的情况下，可将与位置夹角最小的虚拟对象确定为第二虚拟对象。其中，有关相对距离的具体描述将在后文展开。

示意性的，第一技能的线性技能指示器是在第一技能释放之前显示的，用于指示第一技

能的释放方向或瞄准方向，以便于在显示界面中向玩家明确指出第一技能的施加对象。其中，线性技能指示器是技能指示器的一种实现方式，线性技能指示器显示在释放第一技能的虚拟对象和接受第一技能的虚拟对象之间，以便于显示第一技能的释放者、接受者和释放方向。本申请实施例中，第一技能的释放者是第一虚拟对象，第一技能的接受者是第二虚拟对象，也即第二虚拟对象是第一技能的施加对象，第一技能的释放方向是由第一虚拟对象向第二虚拟对象释放的，则线性技能指示器可由第一虚拟对象指向第二虚拟对象。

应当理解的是，第一技能的线性技能指示器的显示是不需要玩家进行操作的。在第二虚拟对象进入第一技能的技能覆盖范围内后，且第一玩家尚未控制第一虚拟对象释放第一技能之前，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间自动显示线性技能指示器，用于向第一玩家提示第一技能的施加对象是第二虚拟对象，以便于第一玩家能够及时确定施加对象。若施加对象不是第一玩家需要的对象，则第一玩家可通过调整第一虚拟对象的面朝方向来更换第二虚拟对象。

其中，技能指示器的显示样式可根据实际需要确定。可选的，技能指示器的显示样式是线条、箭头、树枝、闪电、链条、绳索中的一种，或者是其他具有方向指示功能的图形。比如，技能指示器的显示样式是具有方向性的多条曲线，多条曲线的延伸方向指向第二虚拟对象。又如，技能指示器的显示样式是闪烁的单向箭头，单向箭头的指向方向是第二虚拟对象所在的方向。

或者，线性技能指示器的显示样式为至少一个线条，且线条可以是直线，也可以是曲线；至少一条线条的第一端位于第一虚拟对象上，第二端位于第二虚拟对象上。比如，参考图 3，以第二虚拟对象是虚拟草丛 312 为例，线性技能指示器 313 的显示样式即为方框中示出的多条曲线，且多条曲线的延伸方向由第一虚拟对象 311 指向虚拟草丛。

可选的，线性技能指示器可以显示为如下样式中的至少一种：一条直线、多条直线、一条曲线、多条曲线、多条曲线绞合形成的图样、闪电线、锁链、绳索、树枝状线条。

其中，线性技能指示器的显示样式中的线条色彩变化、线条粗细程度、颜色深浅程度均可根据第一虚拟对象和第二虚拟对象的相对位置关系进行调整。比如，根据第一技能的不同，所对应的线性技能指示器的线条色彩也不同。如第一技能 1 的线性技能指示器为红色直线，第一技能 2 的线性技能指示器为一条红色曲线和一条黄色曲线绞合形成的图样，第一技能 3 的线性技能指示器为彩色闪电。

又如，根据第一虚拟对象与第二虚拟对象的直线距离调整线性技能指示器的线条粗细程度。第二虚拟对象距离第一虚拟对象越近，线条越粗；第二虚拟对象距离第一虚拟对象越远，线条越细。基于此，玩家可根据线条粗细程度控制第一虚拟对象与第二虚拟对象之间的距离，以便于第一技能对第二虚拟对象实现需要的技能释放。参考图 3，第一虚拟对象 311 向虚拟草丛 312 逐渐靠近，线性技能指示器 313 的线条可逐渐变粗，以便于向控制第一虚拟对象 311 的玩家提示二者的距离在缩短。或者，线性技能指示器的线条粗细程度也可以与上述举例相反。

又如，根据第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离调整线性技能指示器的线条粗细程度。其中，位置夹角和相对距离的相关描述可参考前述内容。在第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离逐渐变大的过程中，线性技能指示器的线条逐渐变细；在第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离逐渐变小的过程中，线性技能指示器的线条逐渐变粗。参考图 3，玩家控制第一虚拟对象 311 进行转动，第一虚拟对象 311 的面朝方向由朝向虚拟草丛 312 向左变化，线性技能指示器 313 的线条可逐渐变细，以便于向玩家提示第一虚拟对象 311 的面朝方向的变化。或者，线性技能指示器的线条粗细程度也可以与上述举例相反。

可选的，在第一位置夹角是多个位置夹角中的最小值的情况下，线性技能指示器的线条粗细程度与第一位置夹角呈反比；或，在第一相对距离是多个相对距离中的最小值的情况下，

线性技能指示器的线条粗细程度与第一相对距离呈反比。其中，位置夹角或相对距离越小，线条越粗；位置夹角或相对距离越大，线条越细。第一位置夹角是第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角，多个位置夹角是多个候选虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角；第一相对距离是第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的相对距离，多个相对距离是多个候选虚拟对象相对于第一虚拟对象的相对距离；第二虚拟对象是多个候选虚拟对象中的一个。

可选的，在第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离超过预设值的情况下，取消线性技能指示器的显示。此时，若在第一技能的技能覆盖范围内显示有第三虚拟对象，且第二位置夹角小于第一位置夹角、或第二相对距离小于第一相对距离，则在第一虚拟对象和第三虚拟对象之间显示线性技能指示器。其中，线性技能指示器的线条粗细程度根据第一虚拟对象和第三虚拟对象的相对位置变化。第二位置夹角是第三虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角，第二相对距离是第三虚拟对象相对于第一虚拟对象的相对距离。

另外，线性技能指示器的颜色深浅的变化，与线条粗细程度的变化类似，可作参考。比如，第二虚拟对象距离第一虚拟对象越近，颜色越深；第二虚拟对象距离第一虚拟对象越远，颜色越浅。又如，在第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离逐渐变大的过程中，线性技能指示器的线条颜色逐渐变浅；在第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离逐渐变小的过程中，线性技能指示器的颜色逐渐变深。

可选的，第二虚拟对象包括如下虚拟对象中的一种：具有健康值的虚拟对象；不具有健康值且不属于任一阵营的虚拟对象。

其中，具有健康值的虚拟对象可以是与第一虚拟对象属于同一阵营，也可以不属于同一阵营。在二者属于同一阵营的情况下，第一虚拟对象向第二虚拟对象释放的第一技能，用于增加第二虚拟对象的健康值；在二者不属于同一阵营的情况下，第一虚拟对象向第二虚拟对象释放的第一技能，用于减少第二虚拟对象的健康值。

不具有健康值且不属于任一阵营的虚拟对象是指位于虚拟环境中的虚拟角色或虚拟物体，比如虚拟环境中显示的虚拟怪兽、虚拟草丛、虚拟房屋、虚拟车辆等。

根据第二虚拟对象的不同，线性技能指示器的第二端的位置不同。以第二虚拟对象是具有健康值的虚拟对象为例，线性技能指示器的第二端位于第二虚拟对象的身上、脚底和头顶中的一个位置上；以第二虚拟对象是虚拟环境中的虚拟草丛为例，线性技能指示器的第二端位于虚拟草丛的根部、腰部、顶部中的一个位置上。

可选的，线性技能指示器为空间线性技能指示器，步骤 404 可实现为如下：

在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的空间线性技能指示器，空间线性技能指示器的显示位置高于虚拟环境中的虚拟地面。

其中，空间线性技能指示器是悬浮于虚拟地面上的，以区别于虚拟地面上的显示物体。

参考图 3，以第二虚拟对象是虚拟草丛 312 为例，线性技能指示器 313 的显示样式为方框中示出的多条曲线，且多条曲线的延伸方向由第一虚拟对象 311 指向虚拟草丛。其中，多条线条的第一端位于第一虚拟对象 311 的身上，多条线条的第二端位于虚拟草丛的腰部位置上，多条线条的显示位置高于虚拟环境中的虚拟地面。

其中，空间线性技能指示器的显示样式为高于虚拟环境中的虚拟地面的至少一条线条，至少一条线条的相关描述可参考前述内容。

可选的，至少一条线条相对于虚拟地面的高度可根据第一虚拟对象和第二虚拟对象的相对位置和/或自身高度确定。

比如，根据第一虚拟对象和第二虚拟对象的直线距离调整空间线性技能指示器的显示高度。第二虚拟对象距离第一虚拟对象越近，空间线性技能指示器的显示高度高；第二虚拟对象距离第一虚拟对象越远，空间线性技能指示器的显示高度越低。或者，显示高度也可以与上述举例相反。

又如，根据第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离调整空间线性技能

指示器的显示高度。在第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离逐渐变大的过程中，空间线性技能指示器的显示高度逐渐变低；在第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离逐渐变小的过程中，空间线性技能指示器的显示高度逐渐变高。或者，显示高度也可以与上述举例相反。

又如，根据第一虚拟对象和第二虚拟对象的自身高度调整空间线性技能指示器的显示高度。在第一虚拟对象和第二虚拟对象的高度相同的情况下，在同一水平高度上显示空间线性技能指示器；在第一虚拟对象和第二虚拟对象的高度不同，在第一虚拟对象或第二虚拟对象距离虚拟地面一半高度的位置上显示空间线性技能指示器，或者，在第一虚拟对象距离虚拟地面一半高度的位置和第二虚拟对象距离虚拟地面一半高度的位置做连线，该连线为空间线性技能指示器的显示位置。

可选的，在第一位置夹角是多个位置夹角中的最小值、或第一相对距离是多个相对距离中的最小值的情况下，空间线性技能指示器的显示高度与第一位置夹角或第一相对距离呈反比。其中，位置夹角或相对距离越小，空间线性技能指示器的显示高度越高；位置夹角或相对距离越大，空间线性技能指示器的显示高度越低。

可选的，在第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角或相对距离超过预设值的情况下，取消空间线性技能指示器的显示。此时，若在第一技能的技能覆盖范围内显示有第三虚拟对象，且第二位置夹角小于第一位置夹角、或第二相对距离小于第一相对距离，则在第一虚拟对象和第三虚拟对象之间显示空间线性技能指示器。其中，空间线性技能指示器的显示高度根据第一虚拟对象和第三虚拟对象的相对位置变化。

在线性技能指示器是空间线性技能指示器的情况下，空间线性技能指示器的显示位置高于虚拟环境中的虚拟地面，以使得线性指示器在显示界面中的显示更加真实，增强玩家的体验感。

步骤 406：在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示线性技能指示器。

可选地，在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示线性技能指示器的显示长度和显示位置中的至少一种。

第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个即是第一虚拟对象和/或第二虚拟对象。其中，线性技能指示器的显示长度和显示位置根据第一虚拟对象和第二虚拟对象的相对位置的变化而改变。第一虚拟对象和第二虚拟对象的相对位置的变化可以是直线距离的变化，如第一虚拟对象或第二虚拟对象向对方靠近或远离；或者，第二虚拟对象是静态虚拟对象，则第一虚拟对象和第二虚拟对象的相对位置的变化是第一虚拟对象相对于第二虚拟对象所发生的移动而导致的变化。

示意性的，第一虚拟对象发生的移动，由控制第一虚拟对象的第一玩家进行针对第一虚拟对象的移动操作实现；第二虚拟对象发生的移动，由控制第二虚拟对象的第二玩家进行针对第二虚拟对象的移动操作实现。

参考图 3，线性技能指示器 313 的显示长度是指多条曲线组成的图形的总体长度。可选的，线性技能指示器 313 的显示长度的更新显示，可根据第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间的直线距离进行。

以虚拟草丛 312 位于第一虚拟对象 311 的面朝方向上为例。玩家控制第一虚拟对象 311 沿面朝方向的延伸方向靠近虚拟草丛 312 移动，此时的第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间的直线距离缩短，相应地，线性技能指示器 313 的显示长度也缩短。或者，玩家控制第一虚拟对象 311 相对于虚拟草丛 312 后退，此时的第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间的直线距离增长，相应地，线性技能指示器 313 的显示长度也增长。

可选的，根据虚拟草丛 312 相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度，更新显示线性技能指示器 313 的显示位置。

以虚拟草丛 312 位于第一虚拟对象 311 的面朝方向的西北方向为例。玩家仍然控制第一虚拟对象沿面朝方向的延伸方向朝前移动，此时的虚拟草丛 312 相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度逐渐变大，则线性技能指示器 313 的显示位置相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度也逐渐变大。由于虚拟草丛 312 不可移动，则在显示界面 310 中，玩家可观察到线性技能指示器 313 的第二端保持在虚拟草丛 312 上，第一端跟随第一虚拟对象 311 进行移动，从而使得玩家能够观察到线性技能指示器 313 的显示位置在逐渐倾斜，且线性技能指示器 313 的显示位置相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度逐渐变大。同时，第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间的直线距离缩短，此时线性技能指示器 313 的显示长度缩短。

类似的，玩家控制第一虚拟对象 311 相对于虚拟草丛 312 后退时，线性技能指示器 313 的显示位置相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度逐渐变小，线性技能指示器 313 的显示长度增长。同样的，由于虚拟草丛 312 不可移动，则在显示界面 310 中，玩家可观察到线性技能指示器 313 的第二端保持在虚拟草丛 312 上，第一端跟随第一虚拟对象 311 进行移动，从而使得玩家能够观察到线性技能指示器 313 的显示位置在逐渐倾斜，且线性技能指示器 313 的显示位置相对于第一虚拟对象 311 的面朝方向的倾斜角度逐渐变小。

步骤 408：响应于技能释放操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。

其中，技能释放操作是指触发第一技能的操作。

示意性的，在控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能时或者释放技能之后，可显示第一技能的技能释放特效。

可选的，技能释放操作是基于第一技能对应的技能控件上的触发操作实现的，技能控件可以是与第一虚拟对象显示在同一界面中的，也可以不显示在显示界面中。

比如，技能控件在显示界面中呈半透明状态，玩家单击技能控件以实现技能释放操作。又如，技能控件在显示界面中呈透明状态，玩家触摸显示界面或者单击显示界面，将技能控件显示在显示界面中；随后，响应于技能控件上的触发操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能，且在显示界面中显示第一技能的技能释放特效。或者，玩家触摸或单击技能控件所在的区域，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能，且在显示界面中显示第一技能的技能释放特效。

可选的，在技能释放操作是基于第一技能对应的技能控件上的触发操作实现的情况下，步骤 404 可实现为：在第二虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内的情况下，响应于第一技能对应的技能控件上的触摸落下操作，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器；步骤 408 可实现为：响应于技能控件上的触摸离开操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。示例性的，触摸落下操作可以是触摸开始操作，触摸离开操作可以是触摸结束操作。

参考图 3，显示界面 310 中显示有技能控件 314。玩家触摸技能控件 314 且未松开，则可在第一虚拟对象 311 和虚拟草丛 312 之间显示线性技能指示器 313；若虚拟草丛 312 不是玩家想要的第一技能的施加对象，玩家可保持触摸技能控件 314 不松开的状态下调整第一虚拟对象 311 的面朝方向，以更换第一技能的施加对象；在确定施加对象后，玩家可松开以实现技能控件 314 上的触摸离开操作，此时可保持线性技能指示器 313 的显示，也可取消线性技能指示器 313 的显示，且控制第一虚拟对象 311 向虚拟草丛 312 释放第一技能，在显示界面 310 中显示第一技能的技能释放特效。

综上所述，本申请实施例提供的虚拟对象控制方法中，在释放第一技能之前，基于第一虚拟对象的面朝方向确定第二虚拟对象，并在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间自动显示第一技能的线性技能指示器，以便于控制第一虚拟对象的玩家能够通过调整第一虚拟对象的面朝方向来更换第二虚拟对象，使得第一技能的施加对象能够在技能释放操作之前实现快速锁定和瞄准，从而提高第一技能释放的准确性。

以第一玩家控制第一虚拟对象，第二玩家控制第二虚拟对象为例，第一虚拟对象和/或第二虚拟对象发生移动将导致多种情况出现。比如，第一虚拟对象和第二虚拟对象相互靠近；又如，第一虚拟对象远离第二虚拟对象；又如，第二虚拟对象超出第一虚拟对象的第一技能的范围。根据不同的情况，线性技能指示器的显示情况也不同。

基于图4，图5示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的流程图，步骤406可实现为步骤4061和/或步骤4062，具体如下：

步骤4061：在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，根据第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的直线距离，更新显示线性技能指示器的显示长度。

其中，第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的直线距离，是指第一虚拟对象所在的第一位置和第二虚拟对象所在的位置之间的距离，第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的虚拟障碍物不影响二者之间的直线距离。

可选的，步骤4061可实现为：在第一虚拟对象或第二虚拟对象向对方靠近的情况下，缩短线性技能指示器的显示长度；或者，在第一虚拟对象或第二虚拟对象向对方远离的情况下，增长线性技能指示器的显示长度。

比如，随着第一虚拟对象与第二虚拟对象之间相对靠近，线性技能指示器的显示长度缩短；随着第一虚拟对象与第二虚拟对象之间相对远离，线性技能指示器的显示长度增长。

其中，在第二虚拟对象是动态虚拟对象的情况下，第一虚拟对象和第二虚拟对象均可在虚拟环境中进行移动，则可能导致第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的直线距离发生变化，此时需要更新显示线性技能指示器的显示长度；在第二虚拟对象是静态虚拟对象的情况下，第一虚拟对象可在虚拟环境中进行移动，第二虚拟对象在虚拟环境中的位置保持不变，则仍然可能导致第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的直线距离发生变化，此时也需要更新显示线性技能指示器的显示长度。

比如，第一虚拟对象的面朝方向上显示有第二虚拟对象，第一玩家控制第一虚拟对象向第二虚拟对象移动，第二玩家控制第二虚拟对象向第一虚拟对象移动。此时，第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的直线距离将快速缩短。基于线性技能指示器的第一端位于第一虚拟对象上、第二端位于第二虚拟对象上，更新显示线性技能指示器的显示长度，且显示长度也快速缩短。

又如，第一虚拟对象的面朝方向上显示有第二虚拟对象，第一玩家控制第一虚拟对象向第二虚拟对象移动，第二虚拟对象不可移动。与前述举例类似的，第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的直线距离逐渐缩短，线性技能指示器的显示长度也逐渐缩短。

示意性的，线性技能指示器的显示长度增长的变化，与线性技能指示器的显示长度缩短的变化类似，可作参考，不再赘述。

步骤4062：在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，根据第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度，更新显示线性技能指示器的显示位置。

其中，根据前述内容中关于位置夹角的相关描述，第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度，也可根据第一射线和第二射线确定。

以第一射线根据第一虚拟对象的第一位置和面朝方向确定，第二射线根据第一位置和第二虚拟对象的位置确定为例。其中，根据第一位置在面朝方向的延长线确定第一射线，比如以第一位置为起点，在第一虚拟对象的面朝方向上确定一条射线，即为第一射线；根据第一位置和第二虚拟对象所在位置的连线确定第二射线，比如以第一位置为起点，在第一位置指向第二虚拟对象所在位置的的方向上确定一条射线，即为第二射线。随后，将由第一射线和第二射线构成的夹角确定为第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度。

根据上述描述，应当理解的是，第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度，即为第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角。

可选的，步骤 4062 可实现为：在倾斜角度变大的情况下，增大线性技能指示器的显示位置相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度；或者，在倾斜角度变小的情况下，减小线性技能指示器的显示位置相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度。

在一种可选的实现场景下，第二虚拟对象不在第一虚拟对象的面朝方向上。此时，根据第一虚拟对象和/或第二虚拟对象发生的移动，第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度也在发生变化。

其中，在第二虚拟对象是动态虚拟对象的情况下，第一虚拟对象和第二虚拟对象均可在虚拟环境中进行移动，则可能导致第二虚拟对象对应的倾斜角度发生变化，此时需要更新显示线性技能指示器的显示位置；在第二虚拟对象是静态虚拟对象的情况下，第一虚拟对象可在虚拟环境中进行移动，第二虚拟对象在虚拟环境中的位置保持不变，则仍然可能导致第二虚拟对象对应的倾斜角度发生变化，此时也需要更新显示线性技能指示器的显示位置。

比如，第一虚拟对象的西北方向上显示有第二虚拟对象，第一玩家控制第一虚拟对象向第二虚拟对象移动，第二虚拟对象不可移动。此时，第二虚拟对象逐渐靠近第一虚拟对象，且第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度逐渐变大。

此时，基于线性技能指示器的第一端位于第一虚拟对象上、第二端位于第二虚拟对象上，玩家能够观察到线性技能指示器在显示界面中的变化。以线性技能指示器的显示样式为一条直线为例，线性技能指示器的第一端跟随第一虚拟对象发生同步移动，第二端保持在第二虚拟对象上，且线性技能指示器的线条长度逐渐倾斜，且倾斜幅度跟随第一虚拟对象的移动进行变化。

与之类似的，线性技能指示器的显示位置相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度变小的变化，与线性技能指示器的显示位置相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度变大的变化类似，可作参考，不再赘述。

应当理解的是，步骤 4061 和步骤 4062 可择一执行，也可同时执行。比如，在第一虚拟对象和/或第二虚拟对象发生移动的情况下，根据第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的直线距离，更新显示线性技能指示器的显示长度；且根据第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度，更新显示线性技能指示器的显示位置。

在第一虚拟对象和/或第二虚拟对象发生移动时，还存在其他情况的可能性。比如，第一虚拟对象的面朝方向发生较大幅度的改变；又如，第二虚拟对象发生移动，以使得第二虚拟对象位于第一虚拟对象的第一技能的技能释放范围之外。

可选的，本申请实施例提供的虚拟对象控制方法，还包括：在第一虚拟对象的面朝方向的改变幅度大于改变条件的情况下，取消线性技能指示器的显示；或者，在第二虚拟对象超出第一技能的技能释放范围内的情况下，取消线性技能指示器的显示。

其中，改变条件可根据实际需要设定。比如，改变条件是第一虚拟对象的面朝方向的改变幅度大于或等于改变幅度阈值；又如，改变条件是第一虚拟对象的面朝方向发生改变。参考图 3，以改变条件是第一虚拟对象 311 的面朝方向的改变幅度不小于 90° 为例。玩家控制第一虚拟对象 311 进行转动，第一虚拟对象 311 的面朝方向由面朝东南改变为面朝西北，由于第一虚拟对象 311 的面朝方向的改变幅度是 180° ，满足改变条件，则取消线性技能指示器 313 的显示。

可选的，本申请实施例提供的虚拟对象控制方法，还包括：在第一虚拟对象的面朝方向由朝向第二虚拟对象更换为朝向第三虚拟对象的情况下，取消第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的线性技能指示器的显示，在第一虚拟对象和第三虚拟对象之间显示线性技能指示器。其中，第三虚拟对象是至少一个候选虚拟对象中的另一个，且第三虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内。候选虚拟对象包括多个，第三虚拟对象是多个候选虚拟对象中除第二虚拟对象之外的一个。

以第二虚拟对象是虚拟草丛，第三虚拟对象是虚拟城墙为例。在初始状态下，第一虚拟

对象的面朝方向是朝向虚拟草丛；随后，玩家控制第一虚拟对象发生移动，从而使得第一虚拟对象的面朝方向由朝向虚拟草丛更换为朝向虚拟城墙。基于这一变化，取消第一虚拟对象和虚拟草丛之间的线性技能指示器的显示，在第一虚拟对象和虚拟城墙之间显示线性技能指示器。玩家可观察到，在显示界面中，第一虚拟对象和虚拟草丛之间的线性技能指示器消失，同时，在第一虚拟对象和虚拟城墙之间显示了一个线性技能指示器。

综上所述，本申请实施例提供的虚拟对象控制方法，给出了线性技能指示器显示长度和/或显示位置的变化。其中，根据第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的直线距离，更新显示线性技能指示器的显示长度；根据第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度，更新显示线性技能指示器的显示位置。本申请实施例还给出了线性技能指示器的取消显示，以及在第一虚拟对象的面朝方向变化的情况下的线性技能指示器的显示。

基于上述内容中给出的线性技能指示器的显示的变化，本申请实施例提供的虚拟对象控制方法，能够使得线性技能指示器的显示更加真实，且能够及时向控制第一虚拟对象的玩家提供第一技能的施加对象的变化情况，从而进一步提高第一技能的释放的准确性。

基于图 4，图 6 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的流程图，该方法还包括步骤 403，步骤 408 可实现为步骤 4081 和步骤 4082，具体如下：

步骤 403：根据第一虚拟对象的第一位置和面朝方向，从至少一个候选虚拟对象中确定出第二虚拟对象。

其中，第一虚拟对象的面朝方向是指第一虚拟对象的面部所朝向的方向。比如，第一虚拟对象的面部朝向东南方向，则第一虚拟对象的面朝方向即为东南方向。

可选的，第二虚拟对象可从至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象中确定。其中，待定虚拟对象是位于第一技能的技能释放范围内的，待定虚拟对象的确定可实现为：获取第一虚拟对象与每个候选虚拟对象之间的距离；基于第一虚拟对象与候选虚拟对象之间的距离，确定位于技能释放范围内的候选虚拟对象为待定虚拟对象。

示意性的，根据第一虚拟对象的第一位置，能够确定第一技能的技能释放范围。随后，在待定虚拟对象的个数是 1 的情况下，可将待定虚拟对象确定为第二虚拟对象；在待定虚拟对象的个数超过 1 的情况下，可根据第一虚拟对象的第一位置和面朝方向确定第二虚拟对象。

其中，第一虚拟对象的面朝方向根据第一虚拟对象在虚拟环境中的运动发生变化。可选的，本申请实施例提供的虚拟对象控制方法还包括：响应于针对第一虚拟对象的转动操作，调整第一虚拟对象的面朝方向，以使得第一虚拟对象的面朝方向能够朝向第二虚拟对象。

以第一玩家控制第一虚拟对象为例，第一玩家控制第一虚拟对象进行向左转动 15°，则将第一虚拟对象的面朝方向向左调整 15°。假设第一虚拟对象的原面朝方向上显示有虚拟对象 1，调整后的面朝方向上显示有虚拟对象 2。则在调整第一虚拟对象的面朝方向之前，线性技能指示器显示在第一虚拟对象和虚拟对象 1 之间；在调整第一虚拟对象的面朝方向之后，线性技能指示器显示在第一虚拟对象和虚拟对象 2 之间。

图 7 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的界面示意图，显示界面 710 中显示有第一虚拟对象 711 和候选虚拟对象 712（即第一虚拟草丛），第一虚拟对象 711 具有第一技能。以未调整第一虚拟对象 711 的面朝方向之前，第二虚拟对象是第一虚拟草丛为例。参考图 7，线性技能指示器 713 显示在第一虚拟对象 711 和第一虚拟草丛之间。随后，第一玩家控制第一虚拟对象 711 进行转动，使得第一虚拟对象 711 朝向第三虚拟对象 714 指向的第二虚拟草丛。相应地，取消线性技能指示器 713 在第一虚拟对象 711 和第一虚拟草丛之间的显示，将线性技能指示器 713 显示在第一虚拟对象 711 和第二虚拟草丛之间。其中，第二虚拟对象的具体确定可参考前述内容，不再赘述。

步骤 4081：响应于技能释放操作，在第二虚拟对象上显示提示特效。

示意性的，提示特效用于指示第一技能的施加对象是第二虚拟对象。应当理解的是，提

示特效是在技能释放操作之后显示的。

以技能释放操作通过技能控件上的触发操作实现为例，线性技能指示器和提示特效的显示顺序如下：

在第二虚拟对象进入第一虚拟对象的第一技能的技能释放范围之后，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器，此时，控制第一虚拟对象的第一玩家根据线性技能指示器能够得到当前的第一技能的施加对象是第二虚拟对象；随后，若第一玩家想要更换施加对象，则第一玩家可通过针对第一虚拟对象的转动操作，调整第一虚拟对象的面朝方向，从而更换第二虚拟对象，此时，线性技能指示器也随之变换显示。在第一玩家确定第一技能的施加对象后，也即确定第二虚拟对象之后，玩家触发技能控件。随后，响应于技能控件上的触发操作，在第二虚拟对象上显示提示特效，再次向第一玩家提示第一技能的施加对象。可选的，提示特效包括如下特效中的至少一种：高亮特效、闪烁特效、光圈特效、色彩特效。

图8示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的界面示意图，显示界面810中显示有第一虚拟对象811和候选虚拟对象812。以第二虚拟对象是候选虚拟对象（虚拟草丛）812为例。响应于技能控件813上的触发操作，在虚拟草丛上显示提示特效，以提示虚拟草丛是位移技能的施加对象。

比如，提示特效是高亮特效，在玩家触发技能控件813后，虚拟草丛上出现高亮；又如，提示特效是闪烁特效，在玩家触发技能控件813后，虚拟草丛开始闪烁，闪烁时间可根据实际需要设定；又如，提示特效是光圈特效，在玩家触发技能控件813后，虚拟草丛的周侧出现光圈。

步骤4082：控制第一虚拟对象向所述第二虚拟对象释放第一技能。

示意性的，在控制第一虚拟对象释放第一技能时或释放第一技能之后，可显示第一技能的技能释放特效。其中，技能释放特效和提示特效可以同时显示；或者，先显示提示特效，再显示技能释放特效，提示特效的显示时长可根据实际需要设定。

参考图8，以第一技能是位移技能为例，玩家触发技能控件813后，虚拟草丛上出现高亮，高亮持续2秒钟后，控制第一虚拟对象释放位移技能的同时，可显示技能释放特效。其中，技能释放特效是第一虚拟对象811延箭头指向飞向虚拟草丛所在的位置上。

综上所述，本申请实施例提供的虚拟对象控制方法中，通过第一虚拟对象的第一位置和面朝方向来确定第二虚拟对象，以便于显示线性技能指示器。其中，第一虚拟对象的面朝方向可通过针对第一虚拟对象的转动操作来调整，从而使得玩家通过调整第一虚拟对象的面朝方向、来选择想要释放第一技能的施加对象，进一步地提高了第一技能释放的准确性。再有，响应于技能释放操作，还可以在第二虚拟对象上显示提示特效，以便于再次向玩家提示第一技能的施加对象是第二虚拟对象。

根据前述内容，第二虚拟对象可通过位置夹角和相对距离两种方式来确定。

参考图6，图9示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的流程图。其中，在第二虚拟对象通过位置夹角来确定的情况下，步骤403可实现为步骤4031和步骤409；在第二虚拟对象通过相对距离来确定的情况下，步骤403可实现为步骤4032和步骤410。

可选的，第二虚拟对象的确定有如下两种实现方式：

实现方式一：第二虚拟对象通过位置夹角来确定。

步骤4031：确定至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角。

待定虚拟对象的相关描述可参考前述内容，不再赘述。

可选的，位置夹角是根据第一虚拟对象和待定虚拟对象的相对位置确定的，步骤4031可实现为如下：将第一射线和第二射线构成的夹角确定为位置夹角，第一射线根据第一位置和

面朝方向确定，第二射线根据第一位置和待定虚拟对象的第二位置确定。

图 10 示出了本申请一个示例性实施例提供的确定位置夹角的示意图，以至少一个候选虚拟对象包括虚拟对象 1、虚拟对象 2 和虚拟对象 3 为例。

在确定第一虚拟对象的第一位置和面朝方向后，能够确定第一射线。参考图 10，第一位置是第一虚拟对象所在的圆圈位置，箭头所指方向为面朝方向，则第一射线是由第一位置向面朝方向延伸出来的射线。随后，根据虚拟对象 1、虚拟对象 2 和虚拟对象 3 对应的第二位置，能够确定出三条第二射线。以虚拟对象 1 对应的第二射线为例，第二射线是由第一位置向虚拟对象 1 所在的圆圈位置延伸出来的射线。假设虚拟对象 1 是从至少一个候选虚拟对象中确定出来的待定虚拟对象，则可将第一射线以及虚拟对象 1 所对应的第二射线构成的夹角 1 确定为待定虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角。

步骤 409：在位置夹角满足第一条件的情况下，将待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

可选的，第一条件包括如下条件中的一种：位置夹角的取值是至少两个待定虚拟对象对应的位置夹角中的最小值；位置夹角的取值小于第一预设值。其中，第一预设值可根据实际需要确定。

在待定虚拟对象的个数是至少两个的情况下，可获取到至少两个位置夹角，则将最小的位置夹角对应的待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

参考图 10，以至少一个候选虚拟对象包括虚拟对象 1、虚拟对象 2 和虚拟对象 3 为例。假设上述三个虚拟对象均为待定虚拟对象，根据前述第一射线和第二射线的定义能够确定虚拟对象 1、虚拟对象 2 和虚拟对象 3 分别对应的三个位置夹角，三个位置夹角分别是夹角 1、夹角 2 和夹角 3。在第一条件包括位置夹角的取值是至少两个待定虚拟对象对应的位置夹角中的最小值的情况下，参考图 10，夹角 1 的角度是三个位置夹角中的最小值，则将夹角 1 对应的虚拟对象 1 确定为第二虚拟对象。

实现方式二：第二虚拟对象通过相对距离来确定。

步骤 4032：确定至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象和第一虚拟对象之间的相对距离。

示例性的，确定至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象相对于第一虚拟对象的相对距离。其中，待定虚拟对象的相关描述可参考前述内容，不再赘述。

可选的，相对距离是根据第一虚拟对象和待定虚拟对象的相对位置确定的，步骤 4032 可实现为：根据第一位置和面朝方向确定第一射线；将待定虚拟对象的第二位置到第一射线上的垂直距离确定为相对距离。

图 11 示出了本申请一个示例性实施例提供的确定相对距离的示意图，以至少一个候选虚拟对象包括虚拟对象 1、虚拟对象 2 和虚拟对象 3 为例。在确定第一虚拟对象的第一位置和面朝方向后，能够确定第一射线。参考图 11，第一位置是第一虚拟对象所在的圆圈位置，箭头所指方向为面朝方向，则第一射线是由第一位置向面朝方向延伸出来的射线。随后，根据虚拟对象 1、虚拟对象 2 和虚拟对象 3 对应的第二位置，能够确定出三个相对距离。以虚拟对象 1 对应的相对距离为例，由虚拟对象 1 所在的圆圈位置向第一射线做垂线 1，该垂线 1 的长度即为虚拟对象 1 的第二位置到第一射线上的垂直距离，将该垂线 1 的长度确定为虚拟对象 1 对应的相对距离。假设虚拟对象 1 是从至少一个候选虚拟对象中确定出来的待定虚拟对象，则可将垂线 1 对应的距离 1，确定为待定虚拟对象相对于第一虚拟对象的相对距离。

步骤 410：在相对距离满足第二条件的情况下，将待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

可选的，第二条件包括如下条件中的一种：相对距离的取值是至少两个待定虚拟对象对应的垂直距离中的最小值；相对距离的取值小于第二预设值。其中，第二预设值可根据实际需要确定。

在待定虚拟对象的个数是至少两个的情况下，可获取到至少两个相对距离，则将最小的相对距离对应的待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

参考图 11, 以至少一个候选虚拟对象包括虚拟对象 1、虚拟对象 2 和虚拟对象 3 为例。假设上述三个虚拟对象均为待定虚拟对象, 根据前述相对距离的定义能够确定虚拟对象 1、虚拟对象 2 和虚拟对象 3 分别对应的三个相对距离, 三个相对距离分别是距离 1、距离 2 和距离 3。在第二条件包括相对距离的取值是至少两个待定虚拟对象对应的垂直距离中的最小值的情况下, 参考图 11, 距离 1 的角度是三个相对距离中的最小值, 则将距离 1 对应的虚拟对象 1 确定为第二虚拟对象。

图 12 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的界面示意图, 显示界面 1210 中显示有第一虚拟对象 1211, 第一虚拟对象 1211 具有第一技能, 至少一个候选虚拟对象包括第一虚拟草丛 1212 和第二虚拟草丛 1213。控制第一虚拟对象 1211 的第一玩家通过针对第一虚拟对象 1211 的转动操作, 第一虚拟对象 1211 的面朝方向从朝向第二虚拟草丛 1213 调整为朝向第一虚拟草丛 1212。随后, 根据第一虚拟对象 1211 的第一位置和面朝方向, 将第一虚拟草丛 1212 确定为第二虚拟对象。第二虚拟对象的确定方式可参考前述内容, 不再赘述。在第一虚拟草丛 1212 位于第一技能的技能释放范围内的情况下, 在第一虚拟对象 1211 和第一虚拟草丛 1212 之间显示第一技能的线性技能指示器 1214, 线性技能指示器 1214 的显示样式为多条曲线。响应于技能释放操作, 控制第一虚拟对象 1211 向第一虚拟草丛 1212 释放第一技能。其中, 图 12 中示出的箭头均为辅助理解所用, 不在显示界面 1210 中显示。

综上所述, 本申请实施例提供的虚拟对象控制方法中, 给出了两种第二虚拟对象的确定方法: 在第二虚拟对象通过位置夹角来确定的情况下, 将满足第一条件的位置夹角对应的待定虚拟对象确定为第二虚拟对象; 在第二虚拟对象通过相对距离来确定的情况下, 将满足第二条件的相对距离对应的待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

图 13 示出了本申请一个示例性实施例提供的确定第二虚拟对象的流程图, 该方法应用于终端, 包括如下步骤:

步骤 201: 判断第一技能的技能释放范围内是否存在待定虚拟对象。

示意性的, 第一技能由第一虚拟对象释放, 待定虚拟对象是至少一个候选虚拟对象中的一个。其中, 第一技能、技能释放范围、待定虚拟对象的相关描述可参考前述内容, 不再赘述。

在第一技能的技能释放范围内存在待定虚拟对象的情况下, 执行步骤 202; 在第一技能的技能释放范围内不存在待定虚拟对象, 则将技能释放操作确定为无效操作, 即控制第一虚拟对象不释放第一技能。

步骤 202: 判断待定虚拟对象是否唯一。

其中, 在待定虚拟对象唯一的情况下, 执行步骤 203; 在待定虚拟对象不唯一的情况下, 执行步骤 204。

步骤 203: 将待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

步骤 204: 确定每个待定虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角。

其中, 位置夹角的相关描述可参考前述内容, 不再赘述。在待定虚拟对象不唯一的情况下, 根据第一虚拟对象和每个待定虚拟对象的相对位置, 能够获取到多个位置夹角。

步骤 205: 对所有位置夹角进行排序, 确定所有位置夹角中的最小值。

根据步骤 204, 能够获取到每个待定虚拟对象对应的位置夹角。随后, 将获取到的多个位置夹角进行大小排序, 以确定所有位置夹角中的最小值。

步骤 206: 将最小的位置夹角对应的待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

根据步骤 205, 通过对所有位置夹角的排序, 能够确定出所有位置夹角中的最小值; 随后, 将最小的位置夹角对应的待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

图 14 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制方法的流程图, 该方法包括如

下步骤：

步骤 301：确定第一虚拟对象的第一位置，以及至少一个候选虚拟对象所对应的位置。

示意性的，第一虚拟对象具有第一技能。其中，第一虚拟对象、候选虚拟对象的相关描述可参考前述内容。

步骤 302：在待定虚拟对象位于第一虚拟对象的第一技能的技能释放范围内的情况下，确定待定虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角。

其中，待定虚拟对象、技能释放范围、位置夹角的相关描述可参考前述内容。

步骤 303：将最小的位置夹角所对应的待定虚拟对象确定为第二虚拟对象，且在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器。

示意性的，第二虚拟对象是基于第一虚拟对象的面朝方向确定的，本申请实施例中的第二虚拟对象通过位置夹角来确定。其中，位置夹角、线性技能指示器的相关描述可参考前述内容。

步骤 304：响应于技能释放操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。

其中，技能释放操作的相关描述可参考前述内容。

综上所述，本申请实施例提供的虚拟对象控制方法中，在释放第一技能之前，基于第一虚拟对象的面朝方向确定第二虚拟对象，并在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间自动显示第一技能的线性技能指示器，以便于使得控制第一虚拟对象的玩家能够通过调整第一虚拟对象的面朝方向来更换第二虚拟对象，使得第一技能的施加对象能够在技能释放操作之前实现快速锁定和瞄准，从而提高第一技能释放的准确性。

图 15 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟对象控制装置的示意图，该装置包括：

显示模块 1520，用于显示第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象，第一虚拟对象具有第一技能；

显示模块 1520，还用于在第二虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内的情况下，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器，第二虚拟对象是至少一个候选虚拟对象中的一个，第二虚拟对象是基于第一虚拟对象的面朝方向确定的，线性技能指示器的第一端位于第一虚拟对象上，线性技能指示器的第二端位于第二虚拟对象上；

显示模块 1520，还用于在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示线性技能指示器；

响应模块 1540，用于响应于技能释放操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。

可选的，显示模块 1520，还用于在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示线性技能指示器的显示长度和显示位置中的至少一种。

可选的，显示模块 1520，用于根据第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的直线距离，更新显示线性技能指示器的显示长度。

可选的，显示模块 1520，用于在第一虚拟对象或第二虚拟对象向对方靠近的情况下，缩短线性技能指示器的显示长度；或者，在第一虚拟对象或第二虚拟对象向对方远离的情况下，增长线性技能指示器的显示长度。

可选的，显示模块 1520，用于根据第二虚拟对象相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度，更新显示线性技能指示器的显示位置。

可选的，显示模块 1520，用于在倾斜角度变大的情况下，增大线性技能指示器的显示位置相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度；或者，在倾斜角度变小的情况下，减小线性技能指示器的显示位置相对于第一虚拟对象的面朝方向的倾斜角度。

可选的，显示模块 1520，还用于在第一虚拟对象的面朝方向的改变幅度大于改变条件的情况下，取消线性技能指示器的显示；或者，在第二虚拟对象超出第一技能的技能释放范围

的情况下，取消线性技能指示器的显示。

可选的，显示模块 1520，还用于在第一虚拟对象的面朝方向由第二虚拟对象更换为第三虚拟对象的情况下，取消第一虚拟对象和第二虚拟对象之间的线性技能指示器的显示，在第一虚拟对象和第三虚拟对象之间显示线性技能指示器，第三虚拟对象是至少一个候选虚拟对象中的另一个，且第三虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内。

可选的，响应模块 1540，用于响应于第一技能对应的技能控件上的触摸落下操作，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器；响应于技能控件上的触摸离开操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。

可选的，线性技能指示器为空间线性技能指示器；显示模块 1520，用于在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的空间线性技能指示器，空间线性技能指示器的显示位置高于虚拟环境中的虚拟地面。

可选的，装置还包括确定模块 1560，用于根据第一虚拟对象的第一位置和面朝方向，从至少一个候选虚拟对象中确定出第二虚拟对象。

可选的，确定模块 1560，用于确定至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象相对于第一虚拟对象的位置夹角；在位置夹角满足第一条件的情况下，将待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

可选的，确定模块 1560，用于将第一射线和第二射线构成的夹角确定为位置夹角，第一射线根据第一位置和面朝方向确定，第二射线根据第一位置和待定虚拟对象的第二位置确定。

可选的，第一条件包括如下条件中的一种：位置夹角的取值是至少两个待定虚拟对象对应的位置夹角中的最小值；位置夹角的取值小于第一预设值。

可选的，确定模块 1560，用于确定至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象和第一虚拟对象之间的相对距离；在相对距离满足第二条件的情况下，将待定虚拟对象确定为第二虚拟对象。

可选的，确定模块 1560，用于根据第一位置和面朝方向确定第一射线；将待定虚拟对象的第二位置到第一射线上的垂直距离确定为相对距离。

可选的，第二条件包括如下条件中的一种：相对距离的取值是至少两个待定虚拟对象对应的垂直距离中的最小值；相对距离的取值小于第二预设值。

可选的，确定模块 1560，还用于获取第一虚拟对象与每个候选虚拟对象之间的距离；基于第一虚拟对象与候选虚拟对象之间的距离，确定位于技能释放范围内的候选虚拟对象确定为待定虚拟对象。

可选的，显示模块 1520，用于响应于技能释放操作，在第二虚拟对象上显示提示特效，提示特效用于指示第一技能的施加对象是第二虚拟对象；控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。

可选的，响应模块 1540，还用于响应于针对第一虚拟对象的转动操作，调整第一虚拟对象的面朝方向。

可选的，第二虚拟对象包括如下虚拟对象中的一种：具有健康值的虚拟对象；不具有健康值且不属于任一阵营的虚拟对象。

图 16 示出了本申请一个示例性实施例提供的终端 1600 的结构框图。该终端 1600 可以是：智能手机、平板电脑、MP3 播放器、MP4 播放器、笔记本电脑或台式电脑。终端 1600 还可能被称为用户设备。

通常，终端 1600 包括有：处理器 1601 和存储器 1602。

处理器 1601 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 1601 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 1601 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器的处理器，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 1601 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 1601 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 1602 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 1602 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 1602 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，该至少一个指令用于被处理器 1601 所执行以实现本申请中方法实施例提供的虚拟对象控制方法。

在一些实施例中，终端 1600 还可选包括有：外围设备接口 1603 和至少一个外围设备。处理器 1601、存储器 1602 和外围设备接口 1603 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 1603 相连。具体地，外围设备包括：触摸显示屏 1605。

触摸显示屏 1605 用于显示 UI（User Interface，用户界面）。该 UI 可以包括图形、文本、图标、视频及其它们的任意组合。触摸显示屏 1605 还具有采集在触摸显示屏 1605 的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号可以作为控制信号输入至处理器 1601 进行处理。此时，触摸显示屏 1605 还可以用于提供虚拟按钮和/或虚拟键盘，也称软按钮和/或软键盘。在一些实施例中，触摸显示屏 1605 可以为一个，设置终端 1600 的前面板；在另一些实施例中，触摸显示屏 1605 可以为至少两个，分别设置在终端 1600 的不同表面或呈折叠设计；在再一些实施例中，触摸显示屏 1605 可以是柔性显示屏，设置在终端 1600 的弯曲表面上或折叠面上。甚至，触摸显示屏 1605 还可以设置成非矩形的不规则图形，也即异形屏。触摸显示屏 1605 可以采用 LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示屏）、OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）等材质制备。

在一些实施例中，终端 1600 还包括有一个或多个传感器 1609。该一个或多个传感器 1609 包括但不限于：压力传感器 1612。

压力传感器 1612 可以设置在终端 1600 的侧边框和/或触摸显示屏 1605 的下层。当压力传感器 1612 设置在终端 1600 的侧边框时，可以检测用户对终端 1600 的握持信号，由处理器 1601 根据压力传感器 1612 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 1612 设置在触摸显示屏 1605 的下层时，由处理器 1601 根据用户对触摸显示屏 1605 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。

本领域技术人员可以理解，图 16 中示出的结构并不构成对终端 1600 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。

本申请还提供了一种计算机设备，计算机设备包括处理器；处理器，用于显示第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象，第一虚拟对象具有第一技能；在第二虚拟对象位于第一技能的技能释放范围内的情况下，在第一虚拟对象和第二虚拟对象之间显示第一技能的线性技能指示器，第二虚拟对象是至少一个候选虚拟对象中的一个，第二虚拟对象是基于第一虚拟对象的面朝方向确定的，线性技能指示器的第一端位于第一虚拟对象上，线性技能指示器的第二端位于第二虚拟对象上；在第一虚拟对象和第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示线性技能指示器的显示长度和显示位置中的至少一种；响应于技能释放操作，控制第一虚拟对象向第二虚拟对象释放第一技能。

本申请还提供了一种计算机可读存储介质，存储介质中存储有计算机程序，计算机程序用于被处理器执行，以实现如上所述的虚拟对象控制方法。

本申请还提供了一种芯片，芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当芯片运行时，用

于实现如上所述的虚拟对象控制方法。

本申请还提供了一种计算机程序产品或计算机程序，计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，计算机指令存储在计算机可读存储介质中，处理器从计算机可读存储介质读取并执行计算机指令，以实现如上所述的虚拟对象控制方法。

权利要求书

1.一种虚拟对象控制方法，所述方法由计算机设备执行，所述方法包括：

显示第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象，所述第一虚拟对象具有第一技能；

在所述第二虚拟对象位于所述第一技能的技能释放范围内的情况下，在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象之间显示所述第一技能的线性技能指示器，所述第二虚拟对象是所述至少一个候选虚拟对象中的一个，所述第二虚拟对象是基于所述第一虚拟对象的面朝方向确定的，所述线性技能指示器的第一端位于所述第一虚拟对象上，所述线性技能指示器的第二端位于所述第二虚拟对象上；

在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示所述线性技能指示器；

响应于技能释放操作，控制所述第一虚拟对象向所述第二虚拟对象释放所述第一技能。

2.根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：

在所述第一虚拟对象的面朝方向的改变幅度大于改变条件的情况下，取消所述线性技能指示器的显示；

或者，在所述第二虚拟对象超出所述第一技能的技能释放范围的情况下，取消所述线性技能指示器的显示。

3.根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：

在所述第一虚拟对象的面朝方向由朝向所述第二虚拟对象更换为朝向第三虚拟对象的情况下，取消所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象之间的线性技能指示器的显示，在所述第一虚拟对象和所述第三虚拟对象之间显示线性技能指示器，所述第三虚拟对象是所述至少一个候选虚拟对象中的另一个，且所述第三虚拟对象位于所述第一技能的技能释放范围内。

4.根据权利要求1所述的方法，所述在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象之间显示所述第一技能的线性技能指示器，包括：

响应于所述第一技能对应的技能控件上的触摸落下操作，在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象之间显示所述第一技能的线性技能指示器；

所述响应于技能释放操作，控制所述第一虚拟对象向所述第二虚拟对象释放所述第一技能，包括：

响应于所述技能控件上的触摸离开操作，控制所述第一虚拟对象向所述第二虚拟对象释放所述第一技能。

5.根据权利要求1所述的方法，所述线性技能指示器为空间线性技能指示器；

所述在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象之间显示所述第一技能的线性技能指示器，包括：

在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象之间显示所述第一技能的空间线性技能指示器，所述空间线性技能指示器的显示位置高于虚拟环境中的虚拟地面。

6.根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：

根据所述第一虚拟对象的第一位置和面朝方向，从所述至少一个候选虚拟对象中确定出所述第二虚拟对象。

7.根据权利要求6所述的方法，所述根据所述第一虚拟对象的第一位置和面朝方向，从所述至少一个候选虚拟对象中确定出所述第二虚拟对象，包括：

确定所述至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象相对于所述第一虚拟对象的位置夹角；

在所述位置夹角满足第一条件的情况下，将所述待定虚拟对象确定为所述第二虚拟对象。

8.根据权利要求7所述的方法，所述确定所述至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象相对于所述第一虚拟对象的位置夹角，包括：

将第一射线和第二射线构成的夹角确定为所述位置夹角，所述第一射线根据所述第一位置 and 所述面朝方向确定，所述第二射线根据所述第一位置 and 所述待定虚拟对象的第二位置确定。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，所述第一条件包括：所述位置夹角的取值是至少两个待定虚拟对象对应的位置夹角中的最小值。

10. 根据权利要求 7 所述的方法，所述第一条件包括：所述位置夹角的取值小于第一预设值。

11. 根据权利要求 6 所述的方法，所述根据所述第一虚拟对象的第一位置和面朝方向，从所述至少一个候选虚拟对象中确定出所述第二虚拟对象，包括：

确定所述至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象和所述第一虚拟对象之间的相对距离；

在所述相对距离满足第二条件的情况下，将所述待定虚拟对象确定为所述第二虚拟对象。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，所述确定所述至少一个候选虚拟对象中的待定虚拟对象和所述第一虚拟对象之间的相对距离，包括：

根据所述第一位置和所述面朝方向确定第一射线；

将所述待定虚拟对象的第二位置到所述第一射线上的垂直距离确定为所述相对距离。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，所述第二条件包括：所述相对距离的取值是至少两个待定虚拟对象对应的相对距离中的最小值。

14. 根据权利要求 11 所述的方法，所述第二条件包括：所述相对距离的取值小于第二预设值。

15. 根据权利要求 7 或 11 所述的方法，所述方法还包括：

获取所述第一虚拟对象与每个候选虚拟对象之间的距离；

基于所述第一虚拟对象与所述候选虚拟对象之间的距离，确定位于所述技能释放范围内的候选虚拟对象为所述待定虚拟对象。

16. 一种虚拟对象控制装置，所述装置包括：

显示模块，用于显示第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象，所述第一虚拟对象具有第一技能；

所述显示模块，还用于在第二虚拟对象位于所述第一技能的技能释放范围内的情况下，在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象之间显示所述第一技能的线性技能指示器，所述第二虚拟对象是所述至少一个候选虚拟对象中的一个，所述第二虚拟对象是基于所述第一虚拟对象的面朝方向确定的，所述线性技能指示器的第一端位于所述第一虚拟对象上，所述线性技能指示器的第二端位于所述第二虚拟对象上；

所述显示模块，还用于在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示所述线性技能指示器；

响应模块，用于响应于技能释放操作，控制所述第一虚拟对象向所述第二虚拟对象释放所述第一技能。

17. 一种计算机设备，所述计算机设备包括处理器；

所述处理器，用于显示第一虚拟对象和至少一个候选虚拟对象，所述第一虚拟对象具有第一技能；

在第二虚拟对象位于所述第一技能的技能释放范围内的情况下，在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象之间显示所述第一技能的线性技能指示器，所述第二虚拟对象是所述至少一个候选虚拟对象中的一个，所述第二虚拟对象是基于所述第一虚拟对象的面朝方向确定的，所述线性技能指示器的第一端位于所述第一虚拟对象上，所述线性技能指示器的第二端位于所述第二虚拟对象上；

在所述第一虚拟对象和所述第二虚拟对象中的至少一个发生移动的情况下，更新显示所

述线性技能指示器；

响应于技能释放操作，控制所述第一虚拟对象向所述第二虚拟对象释放所述第一技能。

18.一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被处理器执行，以实现如权利要求1至15中任一项所述的虚拟对象控制方法。

19.一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和程序指令中的至少一种，当所述芯片运行时，用于实现如权利要求1至15中任一项所述的虚拟对象控制方法。

20.一种计算机程序产品或计算机程序，所述计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，所述计算机指令存储在计算机可读存储介质中，处理器从所述计算机可读存储介质读取并执行所述计算机指令，以实现如权利要求1至15中任一项所述的虚拟对象控制方法。