

虚拟对象的控制方法、装置、设备、存储介质及程序产品

相关申请的交叉引用

本申请实施例基于申请号为 202011301713.3、申请日为 2020 年 11 月 19 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请实
5 施例作为参考。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种虚拟对象的控制方法、装置、设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品。

背景技术

10 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，尤其是虚拟场景的显示技术，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，例如在军事演习仿真、以及游戏等的虚拟场景中，能够模拟虚拟对象之间的真实的对战过程。

相关技术中，用户可以通过终端控制位于虚拟场景中的虚拟对象进行活动，如控制虚拟
15 对象在虚拟场景中运动，并对虚拟对象的运动状态进行切换。当需要控制虚拟对象执行运动状态切换及运动视角调整时，用户需要触发不同的控件来实现，如通过触发切换控件实现运动状态切换，并通过在视角调整区域执行触屏操作实现运动视角调整，导致整个操作过程复杂，人机交互效率低。

发明内容

20 本申请实施例提供一种虚拟对象的控制方法、装置、设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品，能够通过一个切换控件实现运动状态的切换和运动视角的调整，提高人机交互效率。

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对象的控制方法，包括：

25 在虚拟场景的画面中，呈现以第一运动状态运动的虚拟对象、及用于切换所述虚拟对象的运动状态的切换控件；

响应于基于所述切换控件触发的状态切换操作，控制所述虚拟对象从所述第一运动状态切换为第二运动状态；

30 在所述虚拟对象以所述第二运动状态运动的过程中，响应于基于所述切换控件触发的方向调整操作，调整所述虚拟对象的运动视角，并伴随所述运动视角的调整，呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面，以

在所述调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面中，控制所述虚拟对象以所述第二运动状态运动。

本申请实施例提供一种虚拟对象的控制装置，包括：

35 呈现模块，配置为在虚拟场景的画面中，呈现以第一运动状态运动的虚拟对象、及用于切换所述虚拟对象的运动状态的切换控件；

控制模块，配置为响应于基于所述切换控件触发的状态切换操作，控制所述虚拟对象从所述第一运动状态切换为第二运动状态；

调整模块,配置为在所述虚拟对象以所述第二运动状态运动的过程中,响应于基于所述切换控件触发的方向调整操作,调整所述虚拟对象的运动视角,并伴随所述运动视角的调整,呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面,以

5 在所述调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面中,控制所述虚拟对象以所述第二运动状态运动。

本申请实施例提供一种计算机设备,包括:

存储器,用于存储可执行指令;

处理器,用于执行所述存储器中存储的可执行指令时,实现本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法。

10 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,存储有可执行指令,用于引起处理器执行时,实现本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法。

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,所述计算机程序或指令被处理器执行时实现申请实施例提供的虚拟对象的控制方法。

本申请实施例具有以下有益效果:

15 应用本申请实施例,通过响应于基于所述切换控件触发的状态切换操作,控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态;在虚拟对象以第二运动状态运动的过程中,响应于基于切换控件触发的方向调整操作,调整虚拟对象的运动视角;由于本申请实施例提供的切换控件具有两个功能,即一个控件能够用于实现运动状态切换及运动视角切换,一方面,相对于设置两个不同的控件,分别通过两个控件实现运动状态切换及运动视角切换,本申请实施例节约了计算机设备的计算资源及显示资源,并使显示界面更加简约;另一方面,用户可以基于一个控件实现运动状态切换及运动视角切换,简化了用户的操作,能够提高人机交互效率。

附图说明

25 图1是为本申请实施例提供的虚拟道具的控制方法的实施场景示意图;
图2是本申请实施例提供的电子设备500的结构示意图;
图3是本申请实施例提供的虚拟道具的控制方法的流程示意图;
图4是本申请实施例提供的拖动操作的示意图;
图5是本申请实施例提供的虚拟场景画面的界面示意图;
图6是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图;
30 图7是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图;
图8是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图;
图9是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图;
图10是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图;
图11是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图;
35 图12是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图;
图13A-13B是本申请实施例提供的虚拟场景的画面示意图;
图14是本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程示意;
图15是本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程示意图;
图16是本申请实施例提供的滑铲按键的呈现示意图;
40 图17是本申请实施例提供的滑铲按键的呈现示意图;
图18是本申请实施例提供的运动视角调整的界面示意图;
图19是本申请实施例提供的虚拟场景的画面示意图。

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。

- 5 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。

- 10 在以下的描述中，所涉及的术语“第一\第二...”仅仅是区别类似的对象，不代表针对对象的特定排序，可以理解地，“第一\第二...”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。

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。

- 15 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。

1) 客户端，终端中运行的用于提供各种服务的应用程序，例如视频播放客户端、游戏客户端等。

- 20 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。

- 25 3) 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。该虚拟场景可以是对真实世界的仿真环境，也可以是半仿真半虚构的虚拟环境，还可以是纯虚构的虚拟环境。虚拟场景可以是二维虚拟场景、2.5 维虚拟场景或者三维虚拟场景中的任意一种，本申请实施例对虚拟场景的维度不加以限定。例如，虚拟场景可以包括天空、陆地、海洋等，该陆地可以包括沙漠、城市等环境元素，用户可以控制虚拟对象在该虚拟场景中进行移动。

- 30 4) 虚拟对象，虚拟场景中可以进行交互的各种人和物的形象，或在虚拟场景中的可活动对象。该可活动对象可以是虚拟人物、虚拟动物、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。该虚拟对象可以是该虚拟场景中的一个虚拟的用于代表用户的虚拟形象。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。

- 35 可选地，该虚拟对象可以通过客户端上的操作进行控制的用户角色，也可以是通过训练设置在虚拟场景对战中的人工智能(AI, Artificial Intelligence)，还可以是设置在虚拟场景互动中的非用户角色(NPC, Non-Player Character)。可选地，该虚拟对象可以是在虚拟场景中进行对抗式交互的虚拟人物。可选地，该虚拟场景中参与互动的虚拟对象的数量可以是预先设置的，也可以是根据加入互动的客户端的数量动态确定的。

- 40 以射击类游戏为例，用户可以控制虚拟对象在该虚拟场景的天空中自由下落、滑翔或者打开降落伞进行下落等，在陆地上中跑动、跳动、爬行、弯腰前行等，也可以控制虚拟对象在海洋中游泳、漂浮或者下潜等，当然，用户也可以控制虚拟对象乘坐虚拟载具在该虚拟场景中进行移动，例如，该虚拟载具可以是虚拟汽车、虚拟飞行器、虚拟游艇等，在此仅以上述场景进行举例说明，本申请实施例对此不作具体限定。用户也可以控制虚拟对象通过虚拟道具与其他虚拟对象进行对抗式的交互，例如，该虚拟道具可以是手雷、集束雷、粘性手雷等投掷类虚拟道具，也可以是机枪、手枪、步枪等射击类虚拟道具，本申请对虚拟道具的类型不作具体限定。

- 45 5) 场景数据，表示虚拟场景中的对象在交互过程中受所表现的各种特征，例如，可以包括对象在虚拟场景中的位置。当然，根据虚拟场景的类型可以包括不同类型的特征；例如，

在游戏的虚拟场景中，场景数据可以包括虚拟场景中配置的各种功能时需要等待的时间（取决于在特定时间内能够使用同一功能的次数），还可以表示游戏角色的各种状态的属性值，例如包括生命值（也称为红量）和魔法值（也称为蓝量）等。

5 参见图 1，图 1 为本申请实施例提供的虚拟道具的控制方法的实施场景示意图，为实现支撑一个示例性应用，终端（示例性示出了终端 400-1 和终端 400-2）通过网络 300 连接服务器 200，网络 300 可以是广域网或者局域网，又或者是二者的组合，使用无线链路实现数据传输。

10 在一些实施例中，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、内容分发网络（CDN，Content Delivery Network）、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、智能手表等，但并不局限于此。终端以及服务器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。

15 在实际实施时，终端安装和运行有支持虚拟场景的应用程序。该应用程序可以是第一人称射击游戏（FPS，First-Person Shooting game）、第三人称射击游戏、多人在线战术竞技游戏（MOBA，Multiplayer Online Battle Arena games）、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。用户使用终端操作控制位于虚拟场景中的虚拟对象进行活动，该活动包括但不限于：调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。示意性的，该虚拟对象是虚拟人物，比如仿真人物角色或动漫人物角色。

20 在一个示例性的场景中，终端 400-1 控制的第一虚拟对象和其他终端 400-2 控制的第二虚拟对象处于同一虚拟场景中，此时第一虚拟对象可以在虚拟场景中第二虚拟对象进行互动。在一些实施例中，第一虚拟对象与第二虚拟对象可以为同盟关系，例如，第一虚拟对象与第二虚拟对象属于同一队伍和组织，在虚拟场景中还存在与第一虚拟对象为敌对关系的虚拟对象，敌对关系的虚拟对象之间可以进行，可以在陆地上以互相射击的方式进行对抗式交互。

30 在一个示例性场景中，终端 400-1 控制虚拟对象在虚拟场景中运动，在终端上呈现以虚拟对象的运动视角对虚拟场景观察得到的虚拟场景的画面，并在虚拟场景的画面中，呈现以第一运动状态（如疾跑状态）运动的虚拟对象、及用于切换虚拟对象的运动状态的切换控件；响应于基于切换控件触发的状态切换操作，控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态（如从疾跑状态切换为滑铲状态）；在虚拟对象以第二运动状态运动的过程中，响应于基于切换控件触发的方向调整操作，调整虚拟对象的运动视角，并伴随运动视角的调整呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面，以在调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面中，控制虚拟对象以第二运动状态运动。其中，虚拟场景的画面中包括对象交互环境、交互对象等，虚拟场景的画面基于虚拟场景数据而得到。

40 在一个示例性场景中，在军事虚拟仿真应用中，采用虚拟场景技术使受训者在视觉和听觉上真实体验战场环境、熟悉将作战区域的环境特征，通过必要的设备与虚拟环境中的对象进行交互作用，虚拟战场环境的实现方法可通过相应的三维战场环境图形图像库，包括作战背景、战地场景、各种武器装备和作战人员等，通过背景生成与图像合成创造一种险象环生、几近真实的立体战场环境。

45 在实际实施时，终端 400-1 呈现以虚拟对象（如模拟作战人员）对虚拟场景（如城市 A）观察得到的虚拟场景的画面，并在虚拟场景的画面中，呈现以第一运动状态（如疾跑状态）运动的虚拟对象、及用于切换所述虚拟对象的运动状态的切换控件；响应于基于切换控件触发的状态切换操作，控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态（如从疾跑状态切换为滑铲状态）；在虚拟对象以第二运动状态运动的过程中，响应于基于切换控件触发的方向

调整操作,调整虚拟对象的运动视角,并伴随运动视角的调整呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面,以在调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面中,控制虚拟对象以第二运动状态运动。

5 参见图 2,图 2 为本申请实施例提供的电子设备 500 的结构示意图,在实际应用中,电子设备 500 可以为图 1 中的终端 400-1、终端 400-2 或服务器 200,以电子设备为图 1 所示的终端 400-1 为例,对实施本申请实施例的虚拟对象的控制方法的计算机设备进行说明。图 2 所示的电子设备 500 包括:至少一个处理器 510、存储器 550、至少一个网络接口 520 和用户接口 530。电子设备 500 中的各个组件通过总线系统 540 耦合在一起。可理解,总线系统 10 540 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 540 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 2 中将各种总线都标为总线系统 540。

处理器 510 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。 15

用户接口 530 包括使得能够呈现媒体内容的一个或多个输出装置 531,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 530 还包括一个或多个输入装置 532,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、其他输入按钮和控件。

20 存储器 550 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 550 可选地包括在物理位置上远离处理器 510 的一个或多个存储设备。

存储器 550 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 25 随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器 550 旨在包括任意适合类型的存储器。

在一些实施例中,存储器 550 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 551,包括配置为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 30 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 552,配置为经由一个或多个(有线或无线)网络接口 520 到达其他计算设备,示例性的网络接口 520 包括:蓝牙、无线相容性认证(WiFi)、和通用串行总线(USB, Universal Serial Bus)等;

35 呈现模块 553,配置为经由一个或多个与用户接口 530 相关联的输出装置 531(例如,显示屏、扬声器等)使得能够呈现信息(例如,配置为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 554,配置为对一个或多个来自一个或多个输入装置 532 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。

40 在一些实施例中,本申请实施例提供的虚拟对象的控制装置可以采用软件方式实现,图 2 示出了存储在存储器 550 中的虚拟对象的控制装置 555,其可以是程序和插件等形式的软件,包括以下软件模块:呈现模块 5551、控制模块 5552 和调整模块 5553,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。

45 在另一些实施例中,本申请实施例提供的虚拟对象的控制装置可以采用硬件方式实现,作为示例,本申请实施例提供的虚拟对象的控制装置可以是采用硬件译码处理器形式的处理器,其被编程以执行本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法,例如,硬件译码处理器形式的处理器可以采用一个或多个应用专用集成电路(ASIC, Application Specific Integrated Ci

rcuit)、DSP、可编程逻辑器件(PLD, Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件(CPLD, Complex Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(FPGA, Field-Programmable Gate Array)或其他电子元件。

- 5 接下来对本申请实施例的提供的虚拟道具的控制方法进行说明,在实际实施时,本申请实施例提供的虚拟道具的控制方法可由服务器或终端单独实施,还可由服务器及终端协同实施。

参见图3,图3为本申请实施例提供的虚拟道具的控制方法的流程示意图,将结合图3示出的步骤进行说明。

- 10 步骤301:终端在虚拟场景的画面中,呈现以第一运动状态运动的虚拟对象、及用于切换虚拟对象的运动状态的切换控件。

- 在实际应用中,终端上安装有支持虚拟场景的应用程序。该应用程序可以是第一人称射击游戏、第三人称射击游戏、多人在线战术竞技游戏、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。用户可以使用终端操作位于虚拟场景中的虚拟对象进行活动,该活动包括但不限于:调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。示意性的,该虚拟对象是虚拟人物,比如仿真人物角色或动漫人物角色。

- 当玩家打开终端上的应用程序,且终端运行该应用程序时,终端呈现虚拟场景的画面,这里,虚拟场景的画面是以第一人称对象视角对虚拟场景观察得到,或是以第三人称视角对虚拟场景观察得到,虚拟场景的画面中包括交互对象及对象交互环境,如互为敌对关系的第一虚拟对象与第二虚拟对象在虚拟场景中进行互动。

- 在实际实施时,虚拟对象的运动状态可以为步行状态、奔跑状态、疾跑状态、爬行状态、跳跃状态、滑铲状态等,这里,第一运动状态可以为上述运动状态中的任一运动状态,此外,第一运动状态还可为静止状态,本申请不对虚拟道具的运动状态具体限定。示意性的,虚拟对象是虚拟人物,如仿真人物角色或动漫人物角色,虚拟对象可处于上述运动中任意一个运动状态。切换控件实现运动状态的切换,如从疾跑状态切换为滑铲状态。

- 在一些实施例中,终端在呈现以第一运动状态运动的虚拟对象之前,还可以在虚拟场景画面中,呈现方向摇杆控件;响应于针对方向摇杆控件的拖动操作,确定拖动操作的拖动距离;当拖动距离达到目标距离时,控制虚拟对象以第一运动状态运动。

- 30 在实际实施时,终端获取用户触发拖动操作的起始位置及结束位置,这里可以以坐标形式记录拖动操作的起始位置(即用户触摸方向摇杆的位置)及结束位置(即用户释放方向摇杆的位置);然后基于起始位置及结束位置,确定拖动操作的拖动距离;将拖动距离与目标距离进行比较,若拖动距离达到目标距离,则控制虚拟对象以第一运动状态运动;否则,执行其它操作,如控制虚拟对象以不同于第一运动状态的其它运动状态进行运动,其中,目标距离为预设的拖动距离,可根据实际情况而设置。

- 例如,图4是本申请实施例提供的拖动操作的示意图,参见图4,拖动操作的起始位置为401,拖动操作的结束位置为402,获取起始位置的坐标(x_1, y_1),结束位置的坐标(x_2, y_2),基于起始位置的坐标(x_1, y_1)和结束位置的坐标(x_2, y_2),计算起始位置与结束位置之间的距离,得到拖动操作的拖动距离;然后将拖动距离与目标距离进行比较,当确定拖动距离达到目标距离,控制虚拟对象以第一运动状态运动,在实际应用中,还可基于起始位置呈现用于指示结束位置的指示信息,如此,用户基于指示信息能够准确快速地将拖动摇杆拖动至能够控制虚拟对象以第一运动状态运动的位置,提高了交互效率和用户体验。

- 40 在一些实施例中,终端在呈现以第一运动状态运动的虚拟对象之前,还可以在虚拟场景画面中,呈现方向摇杆控件;响应于针对方向摇杆控件的拖动操作,确定拖动操作所指示的拖动方向及拖动距离;当拖动方向与目标拖动方向相一致、且拖动距离达到目标距离时,控制虚拟对象以第一运动状态运动。

在实际实施时,可以预先设置目标拖动方向及拖动距离,这里可以在虚拟场景画面中呈

现对应目标拖动方向及拖动距离的提示信息，以指示用户执行相应的拖动操作。例如，以第一运动状态为疾跑状态为例，图 5 是本申请实施例提供的虚拟场景画面的界面示意图，参见图 5，在虚拟场景画面中呈现方向摇杆控件及提示信息，提示信息包括箭头 501 及疾跑图标 502，箭头 501 用于指示目标拖动方向，箭头 501 及疾跑图标 502 用于共同指示目标距离，即从方向摇杆控件 503 沿箭头所指示方向，到疾跑图标 502 之间的距离即目标距离，如此，用户基于提示信息能够准确快速地将拖动摇杆沿指定方向拖动至能够控制虚拟对象以第一运动状态运动的位置，提高了交互效率和用户体验。

在一些实施例中，终端在呈现以第一运动状态运动的虚拟对象之前，还可在虚拟场景画面中，呈现方向摇杆控件；响应于针对方向摇杆控件的拖动操作，确定拖动操作的拖动位置；当拖动位置达到目标位置时，控制虚拟对象以第一运动状态运动。其中，目标位置为用于触发虚拟对象以第一运动状态进行运动的位置，不管以怎样的拖动方向或拖动路径拖动方向摇杆控件，只要拖动操作对应的拖动位置到达目标位置，即可控制控制虚拟对象以第一运动状态运动；否则，执行其它操作，如控制虚拟对象以不同于第一运动状态的其它运动状态运动。

在一些实施例中，仅当虚拟对象以第一运动状态在虚拟场景中运动时，才呈现用于切换虚拟对象的运动状态的切换控件，这里的切换控件可以是新呈现的，也即在虚拟对象处于除第一运动状态及第二运动状态外的其他状态下时，不呈现该切换控件，当虚拟对象以第一运动状态在虚拟场景中运动时，再呈现该切换控件，如当虚拟对象处于站立状态时，不呈现切换控件，当接收到针对方向摇杆控件的拖动操作、且拖动距离达到目标距离时，控制虚拟对象以疾跑状态运动，并呈现用于切换虚拟对象的运动状态的切换控件；或者，这里的切换控件可以一直呈现于虚拟场景的画面中，当虚拟对象处于第一运动状态时，将该切换控件设置为激活状态，只有在处于激活状态时，该切换控件才能够被触发。

示例性地，图 6 是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图，参见图 6，首先在虚拟场景的画面中呈现方向摇杆控件 601，当接收到针对该方向摇杆控件的拖动操作，确定拖动操作的拖动距离；当拖动距离达到目标距离时，控制虚拟对象以第一运动状态运动，并将虚拟场景的画面中的蹲下按键 602，切换为滑铲按键 603（切换控件）。

在一些实施例中，终端还可呈现虚拟对象在虚拟场景中所取得的成绩；当成绩达到成绩阈值时，再呈现用于切换虚拟对象的运动状态的切换控件，其中，成绩可以是虚拟对象在虚拟场景中做任务所取得的任务积分，也可以是所取得的虚拟资源值，还可以是虚拟对象在虚拟场景中以第一运动状态进行运动所达到的运动值，如第一运动状态为步行状态，在步行状态下所达到的步行里程值，等等。当虚拟对象在虚拟场景中所取得的成绩满足对虚拟对象的运动状态进行切换的条件时，才在虚拟场景的画面中呈现切换控件，以供用户触发切换控件实现状态切换操作。如此，为了尽快达到能够使用切换控件的条件，有利于激发用户控制虚拟对象的交互或运动激情，能够提高虚拟场景中的用户活跃度。

在一些实施例中，当虚拟对象以第一运动状态在虚拟场景中运动时，以区别于其它控件的显示方式显示切换控件，如采用不同的显示颜色、透明度等显示样式进行区别显示该切换控件，以提示用户触发该切换控件，例如，图 7 是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图，参见图 7，当虚拟对象从其它状态切换为第一运动状态时，呈现切换控件，并显示对应该切换控件的呼吸光效。这里，可以预先设置第一显示方式的显示时长，例如，将显示时长设置为 2 秒，那么，从虚拟对象从其它状态切换为第一运动状态开始计时，当达到 2 秒时，取消呼吸光效，如此，通过显著的显示样式显示切换控件，能够孤立用户使用该切换控件，对切换控件的显示时长进行限制，有利于激发用户把控切换控件的使用时机，能够提高虚拟场景中的用户活跃度。

步骤 302：响应于基于切换控件触发的状态切换操作，控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态。

在实际实施时，状态切换操作可以为针对切换控件的点击、长按、双击、滑动等操作，这里不做限定。这里的第二运动状态不同与第一运动状态，例如，第一运动状态为行走状态时，第二运动状态可以为跳跃状态。

在一些实施例中,可以通过以下方式触发状态切换操作:接收到针对切换控件的按压操作,将按压操作作为状态切换操作;相应的,终端在控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态之后,还可以在按压操作释放前,控制虚拟对象处于第二运动状态,并在按压操作被释放时,控制虚拟对象从第二运动状态切换为第一运动状态。

- 5 在实际实施时,状态切换操作可以为按压操作,终端监测用户的按压操作,当用户触碰到切换控件时,终端控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态,并在按压操作的持续过程中,控制虚拟对象以第二运动状态在虚拟场景中运动,当用户释放按压操作时,也即用户的手离开屏幕时,控制虚拟对象从第二运动状态切换回第一运动状态。

- 10 这里,终端在接收到针对切换控件的按压操作后,采用目标显示方式显示该切换控件,以指示该切换控件被触发,如在按压操作前,以灰度形式显示切换控件,在按压操作后,可以以高亮形式显示该切换控件。图8是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图,参见图8,在用户按压该切换控件的时间段内,以高亮形式显示切换控件801,丰富了不同状态下的切换控件的显示样式,提高了用户体验。

- 15 示例性地,以第一运动状态为疾跑状态,第二运动状态为滑铲状态为例,当用户按压切换控件,控制虚拟对象从疾跑状态切换为滑铲状态,在用户按压该切换控件的持续过程中,虚拟对象以滑铲状态进行运动,当用户释放该切换控件,控制虚拟对象从滑铲状态切换回疾跑状态。

- 20 在一些实施例中,终端可以通过以下方式触发状态切换操作:接收到针对切换控件的第一点击操作,将第一点击操作作为状态切换操作;相应的,终端控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态之后,还可以接收到针对切换控件的第二点击操作;响应于第二点击操作,控制虚拟对象从第二运动状态切换为第一运动状态。

这里,状态切换操作可以为点击操作,如此,用户在执行点击操作后,可以执行其它操作,而无需一直按压该切换控件,能够提高人机交互效率。

- 25 在实际实施时,终端监测用户的点击操作,当用户点击该切换控件时,终端控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态,并控制虚拟对象以第二运动状态运动;在虚拟对象以第二运动状态运动的过程中,用户再次点击该切换控件,控制虚拟对象从第二运动状态切换回第一运动状态。

- 30 示例性地,以第一运动状态为疾跑状态,第二运动状态为滑铲状态为例,当用户第一次点击切换控件时,控制虚拟对象从疾跑状态切换为滑铲状态,并控制虚拟对象持续以滑铲状态进行运动,当用户再次点击该切换控件,控制虚拟对象从滑铲状态切换回疾跑状态。

这里,终端在接收到针对切换控件的第一点击操作后,采用目标显示方式显示该切换控件,以指示该切换控件被触发,如在按压操作前,以灰度形式显示切换控件,在按压操作后,可以以高亮形式显示该切换控件;当终端接收到针对切换控件的第二点击操作后,取消采用目标显示方式显示该切换控件,如取消高亮。

- 35 在一些实施例中,当状态切换操作可以为点击操作时,接收到针对切换控件的第一点击操作,终端控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态,并控制虚拟对象以第二运动状态运动;在虚拟对象以第二运动状态运动的过程中,用户再次点击该切换控件,控制虚拟对象从第二运动状态切换至第三运动状态。

- 40 也即,这里的切换控件可以用于实现多种运动状态之间的切换,如此,一个切换控件可实现多种运动状态之间的切换,相对切换每个运动状态需要一个切换控件而言,此种方式节约了显示资源,简化了用户操作,能够提高人机交互效率,例如,当终端接收到针对切换控件的第一点击操作时,控制虚拟对象从疾跑状态切换为滑铲状态;当终端接收到针对切换控件的第二点击操作时,控制虚拟对象从滑铲状态切换为行走状态。

- 45 在一些实施例中,第一运动状态为疾跑状态,第二运动状态为滑铲状态;终端可以通过以下方式控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态:控制虚拟对象下蹲,并以下蹲姿势在虚拟场景中,向疾跑状态下的运动方向滑行,以使虚拟对象处于滑铲状态。

在实际实施时,终端可以呈现虚拟对象从疾跑状态切换为滑铲状态的过程,例如,参见

图 8, 当用户触发针对切换控件的按压操作后, 控制虚拟对象下蹲, 并以下蹲姿势在虚拟场景中滑行, 滑行方向与疾跑状态下的运动方向一致。

这里, 由于在滑铲状态下, 虚拟对象的身体位置与普通站立或行走状态下的身体位置相比, 更贴近地面, 如此, 能够通过切换至滑铲状态来躲避障碍物或敌方攻击。

- 5 步骤 303: 在虚拟对象以第二运动状态运动的过程中, 响应于基于切换控件触发的方向调整操作, 调整虚拟对象的运动视角, 并伴随运动视角的调整呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面, 以在调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面中, 控制虚拟对象以第二运动状态运动。

10 这里, 在虚拟对象以第二运动状态运动的过程中, 可以对虚拟对象的运动视角进行调整, 由于呈现的虚拟场景的画面是以虚拟对象的运动视角对虚拟对象观察得到的, 在对虚拟对象的运动视角进行调整的过程中, 呈现的虚拟场景的画面也会随之变化。

在实际实施时, 方向调整操作可以为点击、长按、双击、滑动等操作, 这里不做限定, 其中, 方向调整操作可不同于状态切换操作, 例如, 当状态切换操作为点击操作时, 方向调整操作可以为滑动操作。

- 15 在一些实施例中, 终端可以通过以下方式触发方向调整操作: 控制切换控件处于悬浮状态; 接收到针对处于悬浮状态的切换控件的拖动操作, 将拖动操作作为方向调整操作。

在实际实施时, 切换控件的初始状态可以为固定于虚拟场景的画面中的状态, 当用户触发状态切换操作时, 控制切换控件处于悬浮状态, 以使用户可以执行针对该切换控件的拖动操作, 如当状态切换操作为针对切换控件的长按操作时, 当长按该切换控件的时长达到目标
20 时长 (如 2 秒) 时, 控制切换控件处于悬浮状态; 在切换控件处于悬浮状态时, 接收到针对切换控件的拖动操作后, 切换控件随拖动操作的执行而移动, 这里将拖动操作作为方向调整操作, 拖动操作所指示的方向与视角调整的方向相一致。例如, 以目标转动速度对运动视角进行调整, 当拖动操作所指示的方向为向右时, 以目标转动速度向右转动运动视角, 以基于运动视角, 同步调整呈现的虚拟场景的画面。

- 25 例如, 图 9 是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图, 参见图 9, 在虚拟场景的画面中呈现切换控件 901, 当接收到针对该切换空间的按压操作时, 控制切换控件处于悬浮状态, 以使处于悬浮状态的切换控件能够被用户拖动; 当接收到针对切换控件的拖动操作时, 调整该切换控件所处位置, 并调整呈现的虚拟场景的画面。

30 在一些实施例中, 终端在执行完拖动操作时, 也即用户释放该切换控件时, 还可控制切换控件移动回初始位置, 并将切换控件切换为初始状态。

35 在一些实施例中, 切换控件的初始状态可为悬浮状态, 那么, 用户可以先触发状态切换操作, 再触发方向调整操作, 例如, 当状态切换操作为针对切换控件的点击操作时, 终端接收到针对切换控件的点击操作后, 控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态; 终端接收到针对切换控件的拖动操作后, 调整虚拟对象的运动视角, 并伴随运动视角的调整, 呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面。

在一些实施例中, 终端可以通过以下方式呈现切换虚拟对象的运动状态的切换控件: 当切换控件为包括方向轮盘及切换按键的组合控件时, 呈现包括方向轮盘及切换按键的组合控件; 其中, 切换按键用于触发状态切换操作, 方向轮盘用于触发方向调整操作。

40 这里, 切换控件包括两个部分, 即方向轮盘及切换按键, 例如, 参见图 10, 图 10 是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图, 在虚拟场景的画面中呈现组合控件 1001, 组合控件 1001 包括方向轮盘 1001a 及切换按键 1001b, 其中, 切换控件 1001 中的切换按键 1001b 用于实现运动状态的切换, 切换控件 1001 中的方向轮盘 1001a 用于实现运动视角的调整。在实际实施时, 只有在用户触发切换按键后, 方向轮盘才能够被触发, 也即, 首先, 当用户触发切换按键时, 终端控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态, 然后, 当用户
45 触发切换按键后, 终端才能够通过触发方向轮盘调整虚拟对象的运动视角, 并伴随运动视角的调整, 呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面。在一些实施例中, 切换控件可以包括两种呈现形态, 相应的, 终端还可以通过以下方式呈现切换虚拟对象的运动状态的切换控

件：以切换按键形态呈现用于切换虚拟对象的运动状态的切换控件；终端在调整虚拟对象的运动视角之前，还可以控制切换控件的呈现形态由切换按键形态转换为包括方向轮盘及切换按键的组合控件形态；其中，方向轮盘用于触发方向调整操作。

在实际实施时，先以切换按键形态呈现切换控件，当接收到基于该切换控件触发的状态切换操作后，对切换控件的呈现形态进行切换，也即将切换控件的呈现形态由切换按键形态转换为包括方向轮盘及切换按键的组合控件形态，丰富了控件的显示样式。

需要说明的是，这里可以在控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态之前，执行切换控件的呈现形态的切换操作，也可以在控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态之后，执行切换控件的呈现形态的切换操作；还可以在控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态同时，执行切换控件的呈现形态的切换操作，这里不对上述两个操作的执行顺序进行限定。

在一些实施例中，终端可以通过以下方式触发方向调整操作：当切换控件为包括方向轮盘及切换按键的组合控件时，接收到基于方向轮盘触发的方向调整操作；相应的，终端可以通过以下方式调整虚拟对象的运动视角：获取方向调整操作在方向轮盘上的触发位置；根据触发位置所指示的方向，调整虚拟对象的运动视角；如此，通过一个组合控件实现了方向调整和运动视角调整，有利于提高调整效率。

在一些实施例中，方向调整操作可以为点击操作，根据点击操作所对应的点击位置，将轮盘中心点位置指向点击位置的方向，作为触发位置所指示的方向，例如，图 11 是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图，1101 为点击操作所对应的点击位置，箭头 1102 所指示的方向为触发位置所指示的方向。

在一些实施例中，切换按键位于方向轮盘中间，方向调整操作可以为针对切换按键的拖动操作，以控制切换按键在方向轮盘中移动，将切换按键在方向轮盘上所处的位置，作为方向调整操作在方向轮盘上的触发位置，例如，图 12 是本申请实施例提供的切换控件呈现的界面示意图，获取切换按键 1201 在方向轮盘中所处的位置，将该位置作为触发位置，相应的，触发位置所指示的方向为箭头 1202 所指示的方向，其中，触发位置所指示的方向为轮盘中心点位置指向触发位置的方向。

在一些实施例中，终端可以通过以下方式触发方向调整操作：呈现与切换控件相关联的至少两个滑动指示图标；基于切换控件，接收到与目标滑动指示图标所指示方向对应的滑动操作，将滑动操作作为方向调整操作；相应的，终端可以通过以下方式调整虚拟对象的运动视角：基于滑动操作所对应的滑动方向及滑动距离，调整虚拟对象的运动视角；其中，运动视角的调整方向与滑动方向相对应，运动视角的调整角度与滑动距离相对应。

这里，滑动指示图标用于指示可滑动的方向，例如，可以呈现四个滑动指示图标，分别用于指示不同的滑动方向，如上、下、左、右；当接收到滑动操作时，获取滑动操作所指示的滑动方向及滑动距离，然后基于滑动方向及滑动距离，确定运动视角的调整方向及调整角度，如运动视角的调整方向与滑动方向一致，调整角度与滑动距离呈正比例关系。

例如，图 13A-13B 是本申请实施例提供的虚拟场景的画面示意图，参见图 13A-13B，在虚拟场景的画面中通过箭头的样式，呈现四个滑动指示图标，滑动方向均为向左，以虚拟对象为中心，控制视角向左旋转，其中，图 13A 中的滑动距离小于图 13B 中的滑动距离，相应的，图 13A 中的调整角度小于图 13B 中的调整角度。

在一些实施例中，终端可以通过以下方式控制虚拟对象以第二运动状态运动：当状态切换操作为针对切换控件的按压操作时，获取按压操作所对应的压力值；基于压力值，控制虚拟对象采用与压力值相对应的速度，以第二运动状态运动。

在实际实施时，可以预设压力值与速度之间的对应关系，例如，压力值与运动速度可以呈正比关系，即压力值越大，相应的速度就越高，在确定压力值后，根据压力值与运动速度之间的对应关系确定对应的速度，并控制虚拟对象采用所确定的速度、以第二运动状态运动。如此，能够在控制虚拟对象以第二运动状态运动的同时，对虚拟对象的运动速度进行控制，而不需要触发其它的按键，提高了人机交互效率。

在一些实施例中,终端还可以当虚拟对象以第二运动状态运动的距离达到目标运动距离时,控制虚拟对象从第二运动状态切换为第一运动状态。

这里,可以预设第二运动状态所能运动的目标运动距离,也即虚拟对象以第二运动状态运动了目标运动距离后,便会自动进行形态切换,控制虚拟对象从第二运动状态切换回第一运动状态。

在实际实施时,终端会对虚拟对象以第二运动状态运动的距离进行检测,当以第二运动状态运动的距离达到目标运动距离时,直接将其切换回第一运动状态。

这里,在虚拟对象以第二运动状态运动的距离达到目标运动距离之前,用户也可以手动对运动状态进行切换,如,当状态切换操作为针对切换控件的点击操作时,可以通过再次点击切换控件,实现控制虚拟对象由第二运动状态切换回第一运动状态。

在一些实施例中,还可以预设第二运动状态所能持续的目标时长,也即虚拟对象以第二运动状态运动了目标时长后,便会自动进行形态切换,控制虚拟对象从第二运动状态切换回第一运动状态。这里,在虚拟对象以第二运动状态运动的时长达到目标时长之前,用户也可以手动对运动状态进行切换,如此,给用户多种选择,用户可根据实际情况进行状态切换,满足状态切换的适应性需求。

在一些实施例中,终端还可以在虚拟场景画面中,呈现方向摇杆控件;响应于针对方向摇杆控件的摇杆拖动操作,控制虚拟对象以第二运动状态,向摇杆拖动操作所指示的方向运动。

在实际实施时,在虚拟对象以第二运动形态运动的过程中,还可以通过方向摇杆控件来控制虚拟对象的运动方向,这里摇杆拖动操作所对应的拖动方向所指示的方向即为运动方向,例如,向左拖动控制虚拟对象向左运动。

应用本申请实施例,通过响应于基于切换控件触发的状态切换操作,控制虚拟对象从第一运动状态切换为第二运动状态;在虚拟对象以第二运动状态运动的过程中,响应于基于切换控件触发的方向调整操作,调整虚拟对象的运动视角;如此,由于本申请实施例提供的切换控件具有两个功能,即一个控件能够用于实现运动状态切换及运动视角切换,一方面,相对于设置两个不同的控件,分别通过两个控件实现运动状态切换及运动视角切换,本申请实施例节约了计算机设备的计算资源及显示资源,并使显示界面更加简约;另一方面,用户可以基于一个控件实现运动状态切换及运动视角切换,简化了用户的操作,提高了人机交互效率。

下面以第一运动状态为疾跑状态,第二运动状态为滑铲状态为例,说明本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法,该虚拟对象的控制方法由终端及服务器协同实施,图14是本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程示意图,参见图14,本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法包括:

步骤1401:终端呈现开始游戏按键。

步骤1402:终端响应于针对游戏按键的点击操作,发送虚拟场景的场景数据的获取请求至服务器。

步骤1403:服务器将场景数据发送给终端。

步骤1404:终端基于接收到的场景数据进行渲染,呈现虚拟场景的画面,并在虚拟场景的画面中呈现站立状态的虚拟对象。

步骤1405:响应于针对方向摇杆控件的拖动操作,确定拖动距离达到目标距离时,控制虚拟对象以疾跑状态运动。

步骤1406:向服务器发送切换控件的获取请求。

步骤1407:服务器将切换控件的数据发送给终端。

步骤1408:终端基于切换控件的数据行渲染,并呈现切换控件。

这里,切换控件为包括方向轮盘和切换按键的组合控件。

步骤1409:响应于针对切换控件中切换按键的点击操作,控制虚拟对象从第一运动状态

切换为第二运动状态。

步骤 1410: 在虚拟对象以第二运动状态运动的过程中, 接收到针对切换控件中方向轮盘的点击操作。

步骤 1411: 获取点击操作在方向轮盘上的点击位置。

- 5 步骤 1412: 根据触发位置所指示的方向, 调整虚拟对象的运动视角, 并伴随运动视角的调整呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面。

应用本申请实施例, 由于本申请实施例提供的切换控件具有两个功能, 即一个控件能够用于实现运动状态切换及运动视角切换, 一方面, 相对于设置两个不同的控件, 分别通过两个控件实现运动状态切换及运动视角切换, 本申请节约了计算机设备的计算资源及显示资源, 并使显示界面更加简约; 另一方面, 用户可以基于一个控件实现运动状态切换及运动视角切换, 简化了用户的操作, 提高了人机交互效率。

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。这里, 以第一运动状态为疾跑状态, 第二运动状态为滑铲状态为例, 说明本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法。

15 图 15 是本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程示意图, 参见图 15, 本申请实施例提供的虚拟对象的控制方法包括:

步骤 1501: 终端检测屏幕手势。

步骤 1502: 判断检测到的屏幕手势是否为满足条件的手势, 若是, 执行步骤 1503。

- 20 在实际实施时, 终端检测是否接收到针对方向摇杆控件的拖动操作, 若接收到拖动操作, 则进一步判断是否将摇杆拖动至特定区域, 若是, 则控制虚拟对象进入疾跑状态。

这里, 在移动设备屏幕上检测的针对方向摇杆控件的拖动操作, 主要有两个事件, 即触摸开始时的触发事件和触摸结束时的触发事件, 根据事件数据, 获取触摸开始时的位置及结束时的位置, 这里用坐标来表示位置; 然后处理器基于获取的位置, 来判断屏幕手势是否为针对摇杆的拖动操作、以及是否拖动至特定区域, 若是则确定屏幕手势为满足条件的手势。

25 例如, 参见图 5, 在虚拟场景画面中呈现方向摇杆控件及提示信息, 提示信息包括箭头 501 及疾跑图标 502, 将检测到将摇杆拖动至疾跑图标 502 所对应的位置时, 确定检测到的屏幕手势是满足条件的手势。

步骤 1503: 将蹲下按键切换为滑铲按键。

- 30 这里, 参见图 7, 当虚拟对象进入疾跑状态后, 蹲下按键会切换为滑铲按键, 并且有呼吸光效。其中, 呼吸光效会显示 2 秒, 2 秒后取消呼吸光效。

步骤 1504: 控制虚拟对象以疾跑状态运动。

步骤 1505: 检测是否接收到针对滑铲按键的点击操作, 若是, 执行步骤 1506; 否则, 执行步骤 1504。

35 例如, 图 16 是本申请实施例提供的滑铲按键的呈现示意图, 参见图 16, 用户点击滑铲按键 1601, 当处理器检测到滑铲按键上为点击手势时, 处理器收集到事件数据后, 控制单元控制滑铲按键以高亮状态显示, 并且处理器控制虚拟对象执行滑铲动作。

步骤 1506: 控制虚拟对象从疾跑状态切换为滑铲状态。

- 40 这里, 当用户点击滑铲按键会高亮显示, 并控制虚拟对象从疾跑状态切换为滑铲状态, 以使虚拟对象以滑铲状态在虚拟场景中运动。

步骤 1507: 检测是否接收到针对滑铲按键的拖动操作, 若是, 执行步骤 1508。

这里, 用户长按滑铲按键, 会呼出方向轮盘, 然后用户可以执行针对滑铲按键的拖动操作, 此时, 拖动操作的朝向会接管运动视角的调整。图 17 是本申请实施例提供的滑铲按键的呈现示意图, 参见图 17, 用户拖动滑铲按键 1701, 这里拖动方向为左上方, 那么控制运动视角向左上方转动。

- 45 步骤 1508: 调整虚拟对象的运动视角。

这里, 调整虚拟对象的运动视角, 伴随运动视角的调整呈现调整后的运动视角所对应的

虚拟场景的画面。例如，图 18 是本申请实施例提供的运动视角调整的界面示意图，参见图 18，将滑铲按键向左滑动，相应的，运动视角向左转动，呈现的虚拟场景的画面随之调整，即调整前树 1801 位于显示区域的左侧，调整后树 1801 位于显示区域的中间。

步骤 1509：控制虚拟对象从滑铲状态切换为疾跑状态。

- 5 这里，当用户释放滑铲按键，滑铲按键恢复常态（取消高亮）及原位，结束滑铲，控制虚拟对象从滑铲状态切换回疾跑状态。

图 19 是本申请实施例提供的虚拟场景的画面示意图，参见图 19，虚拟场景的画面中的虚拟对象 1901 从滑铲状态切换至疾跑状态，滑铲按键恢复常态（取消高亮）及原位。

- 10 步骤 1510：判断是否接收到取消疾跑操作，若是，执行步骤 1511；否则，执行步骤 1504。

步骤 1511：取消疾跑。

这里，当处理器采集到虚拟对象不处于疾跑状态，将滑铲按键切换回蹲下按键，并控制虚拟对象取消疾跑动作。

本申请实施例具有以下有益效果：

- 15 应用本申请实施例，能够实现在滑铲过程中调整运动视角，并减轻用户操作的复杂度，提高人机交互效率。

- 20 下面继续说明本申请实施例提供的虚拟对象的控制装置 555 的实施为软件模块的示例性结构，在一些实施例中，如图 2 所示，存储在存储器 540 的虚拟对象的控制装置 555 中的软件模块可以包括：

呈现模块 5551，配置为在虚拟场景的画面中，呈现以第一运动状态运动的虚拟对象、及用于切换所述虚拟对象的运动状态的切换控件；

控制模块 5552，配置为响应于基于所述切换控件触发的状态切换操作，控制所述虚拟对象从所述第一运动状态切换为第二运动状态；

- 25 调整模块 5553，配置为在所述虚拟对象以所述第二运动状态运动的过程中，响应于基于所述切换控件触发的方向调整操作，调整所述虚拟对象的运动视角，并伴随所述运动视角的调整，呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面，以在所述调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面中，控制所述虚拟对象以所述第二运动状态运动。

- 30 在一些实施例中，所述控制模块 5552，还配置为在虚拟场景画面中，呈现方向摇杆控件；响应于针对所述方向摇杆控件的拖动操作，确定所述拖动操作的拖动距离；

当所述拖动距离达到目标距离时，控制所述虚拟对象以第一运动状态运动。

在一些实施例中，所述调整模块 5553，还配置为控制所述切换控件处于悬浮状态；

接收到针对处于悬浮状态的所述切换控件的拖动操作，将所述拖动操作作为所述方向调整操作。

- 35 在一些实施例中，所述呈现模块 5551，还配置为以切换按键形态呈现用于切换所述虚拟对象的运动状态的切换控件；

所述调整所述虚拟对象的运动视角之前，所述方法还包括：

控制所述切换控件的呈现形态，由切换按键形态转换为包括方向轮盘及切换按键的组合控件形态；

- 40 其中，所述方向轮盘用于触发所述方向调整操作。

在一些实施例中，所述控制模块 5552，还配置为接收到针对所述切换控件的按压操作，将所述按压操作作为所述状态切换操作；

在所述按压操作释放前，控制所述虚拟对象处于所述第二运动状态，并在所述按压操作被释放时，控制所述虚拟对象从所述第二运动状态切换为所述第一运动状态。

- 45 在一些实施例中，所述控制模块 5552，还配置为接收到针对所述切换控件的第一点击操作，将所述第一点击操作作为所述状态切换操作；

接收到针对所述切换控件的第二点击操作；

响应于所述第二点击操作,控制所述虚拟对象从所述第二运动状态切换为所述第一运动状态。

在一些实施例中,所述调整模块 5553,还配置为当所述切换控件为包括方向轮盘及切换按键的组合控件时,接收到基于所述方向轮盘触发的方向调整操作;

5 获取所述方向调整操作在所述方向轮盘上的触发位置;

根据所述触发位置所指示的方向,调整所述虚拟对象的运动视角。

在一些实施例中,所述调整模块 5553,还配置为呈现与所述切换控件相关联的至少两个滑动指示图标;

10 基于所述切换控件,接收到与目标滑动指示图标所指示方向对应的滑动操作,将所述滑动操作作为方向调整操作;

基于所述滑动操作所对应的滑动方向及滑动距离,调整所述虚拟对象的运动视角;

其中,所述运动视角的调整方向与所述滑动方向相对应,所述运动视角的调整角度与所述滑动距离相对应。

15 在一些实施例中,所述调整模块 5553,还配置为当所述状态切换操作为针对所述切换控件的按压操作时,获取所述按压操作所对应的压力值;

基于所述压力值,控制所述虚拟对象采用与所述压力值相对应的速度,以所述第二运动状态运动。

在一些实施例中,所述调整模块 5553,还配置为当所述虚拟对象以所述第二运动状态运动的距离达到目标运动距离时,控制所述虚拟对象从所述第二运动状态切换为第一运动状态。

20 在一些实施例中,所述控制模块 5552,还配置为在虚拟场景画面中,呈现方向摇杆控件;

响应于针对所述方向摇杆控件的摇杆拖动操作,控制所述虚拟对象以第二运动状态,向所述摇杆拖动操作所指示的方向运动。

在一些实施例中,所述第一运动状态为疾跑状态,所述第二运动状态为滑铲状态;

25 所述控制模块 5552,还配置为控制所述虚拟对象下蹲,并以下蹲姿势在所述虚拟场景中,向疾跑状态下的运动方向滑行,以使所述虚拟对象处于滑铲状态。

本申请实施例提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该计算机设备执行本申请实施例上述的虚拟对象的控制方法。

30 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,将引起处理器执行本申请实施例提供的方法,例如,如图 3 示出的方法。

35 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。

40 作为示例,可执行指令可以但不一定对应于文件系统中的文件,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。

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

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、一种虚拟对象的控制方法，所述方法由计算机设备执行，所述方法包括：
在虚拟场景的画面中，呈现以第一运动状态运动的虚拟对象、及用于切换所述虚拟对象的运动状态的切换控件；
- 5 响应于基于所述切换控件触发的状态切换操作，控制所述虚拟对象从所述第一运动状态切换为第二运动状态；
在所述虚拟对象以所述第二运动状态运动的过程中，响应于基于所述切换控件触发的方向调整操作，调整所述虚拟对象的运动视角，并伴随所述运动视角的调整，呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面，以
- 10 在所述调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面中，控制所述虚拟对象以所述第二运动状态运动。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述呈现以第一运动状态运动的虚拟对象之前，所述方法还包括：
在虚拟场景画面中，呈现方向摇杆控件；
- 15 响应于针对所述方向摇杆控件的拖动操作，确定所述拖动操作的拖动距离；
当所述拖动距离达到目标距离时，控制所述虚拟对象以第一运动状态运动。
- 3、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述调整所述虚拟对象的运动视角之前，所述方法还包括：
控制所述切换控件处于悬浮状态；
- 20 接收到针对处于悬浮状态的所述切换控件的拖动操作，将所述拖动操作作为所述方向调整操作。
- 4、如权利要求 1 所述的方法，其中，呈现用于切换所述虚拟对象的运动状态的切换控件，包括：
以切换按键形态呈现用于切换所述虚拟对象的运动状态的切换控件；
- 25 所述调整所述虚拟对象的运动视角之前，所述方法还包括：
控制所述切换控件的呈现形态，由切换按键形态转换为包括方向轮盘及切换按键的组合控件形态；
其中，所述方向轮盘用于触发所述方向调整操作。
- 5、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述控制所述虚拟对象从所述第一运动状态
- 30 切换为第二运动状态之前，所述方法还包括：
接收到针对所述切换控件的按压操作，将所述按压操作作为所述状态切换操作；
所述控制所述虚拟对象从所述第一运动状态切换为第二运动状态之后，所述方法还包括：
在所述按压操作释放前，控制所述虚拟对象处于所述第二运动状态，并在所述按压操作被释放时，控制所述虚拟对象从所述第二运动状态切换为所述第一运动状态。
- 35 6、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述控制所述虚拟对象从所述第一运动状态切换为第二运动状态之前，所述方法还包括：
接收到针对所述切换控件的第一点击操作，将所述第一点击操作作为所述状态切换操作；
- 40 所述控制所述虚拟对象从所述第一运动状态切换为第二运动状态之后，所述方法还包括：
接收到针对所述切换控件的第二点击操作；
响应于所述第二点击操作，控制所述虚拟对象从所述第二运动状态切换为所述第一

运动状态。

7、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述调整所述虚拟对象的运动视角之前，所述方法还包括：

5 当所述切换控件为包括方向轮盘及切换按键的组合控件时，接收到基于所述方向轮盘触发的方向调整操作；

所述调整所述虚拟对象的运动视角，包括：

获取所述方向调整操作在所述方向轮盘上的触发位置；

根据所述触发位置所指示的方向，调整所述虚拟对象的运动视角。

10 8、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述调整所述虚拟对象的运动视角之前，所述方法还包括：

呈现与所述切换控件相关联的至少两个滑动指示图标；

基于所述切换控件，接收到与目标滑动指示图标所指示方向对应的滑动操作，将所述滑动操作作为方向调整操作；

所述调整所述虚拟对象的运动视角，包括：

15 基于所述滑动操作所对应的滑动方向及滑动距离，调整所述虚拟对象的运动视角；

其中，所述运动视角的调整方向与所述滑动方向相对应，所述运动视角的调整角度与所述滑动距离相对应。

9、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述控制所述虚拟对象以所述第二运动状态运动，包括：

20 当所述状态切换操作为针对所述切换控件的按压操作时，获取所述按压操作所对应的压力值；

基于所述压力值，控制所述虚拟对象采用与所述压力值相对应的速度，以所述第二运动状态运动。

25 10、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述控制所述虚拟对象以所述第二运动状态运动之后，所述方法还包括：

当所述虚拟对象以所述第二运动状态运动的距离达到目标运动距离时，控制所述虚拟对象从所述第二运动状态切换为第一运动状态。

11、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在虚拟场景画面中，呈现方向摇杆控件；

30 响应于针对所述方向摇杆控件的摇杆拖动操作，控制所述虚拟对象以第二运动状态，向所述摇杆拖动操作所指示的方向运动。

12、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一运动状态为疾跑状态，所述第二运动状态为滑铲状态；

所述控制所述虚拟对象从所述第一运动状态切换为第二运动状态，包括：

35 控制所述虚拟对象下蹲，并以下蹲姿势在所述虚拟场景中，向疾跑状态下的运动方向滑行，以使所述虚拟对象处于滑铲状态。

13、一种虚拟对象的控制装置，所述装置包括：

呈现模块，配置为在虚拟场景的画面中，呈现以第一运动状态运动的虚拟对象、及用于切换所述虚拟对象的运动状态的切换控件；

40 控制模块，配置为响应于基于所述切换控件触发的状态切换操作，控制所述虚拟对象从所述第一运动状态切换为第二运动状态；

调整模块，配置为在所述虚拟对象以所述第二运动状态运动的过程中，响应于基于所述切换控件触发的方向调整操作，调整所述虚拟对象的运动视角，并伴随所述运动视角的调整呈现调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面，以

在所述调整后的运动视角所对应的虚拟场景的画面中，控制所述虚拟对象以所述第二运动状态运动。

- 14、一种计算机设备，包括：
存储器，用于存储可执行指令；
5 处理器，用于执行所述存储器中存储的可执行指令时，实现权利要求 1 至 12 任一项所述的虚拟对象的控制方法。
- 15、一种计算机可读存储介质，存储有可执行指令，用于被处理器执行时，实现权利要求 1 至 12 任一项所述的虚拟对象的控制方法。
- 16、一种计算机程序产品，包括计算机程序或指令，所述计算机程序或指令被处理器
10 器执行时实现权利要求 1 至 12 任一项所述的虚拟对象的控制方法。