

虚拟对象的控制方法、装置、终端及存储介质

本申请要求于 2020 年 04 月 28 日提交的、申请号为 202010352292.0、发明名称为“虚拟对象的控制方法、装置、终端及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及应用程序开发技术领域，特别涉及一种虚拟对象的控制方法、装置、终端及存储介质。

背景技术

在 MOBA（Multiplayer Online Battle Arena，多人在线战术竞技）游戏中，有时需要控制虚拟对象进行位移，如从一个位置跳跃或瞬移至另一个位置。

在相关技术中，当需要控制虚拟对象执行多段位移操作时，虚拟对象执行完一段位移后，用户才能执行操作，控制虚拟对象执行下一段位移。显然，上述相关技术中的方法会使得用户控制虚拟对象执行多段位移时，需要进行有间隔的操作控制，导致虚拟对象执行位移操作的效率较低，使得计算机的交互效果较差。

发明内容

本申请实施例提供了一种虚拟对象的控制方法、装置、终端及存储介质，可以提高虚拟对象执行位移操作的效率，进而提高计算机的交互效果。所述技术方案如下：

一方面，本申请实施例提供了一种虚拟对象的控制方法，所述方法由终端执行，所述方法包括：

显示用户界面，所述用户界面中包括虚拟对象和位移控件；所述位移控件用以控制所述虚拟对象释放位移技能；

接收对应于所述位移控件的第一操作信号；

响应于所述第一操作信号，控制所述虚拟对象执行第一位移操作；

响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作。

另一方面，本申请实施例提供了一种虚拟对象的控制装置，所述装置应用于终端中，所述装置包括：

界面显示模块，用于显示用户界面，所述用户界面中包括虚拟对象和位移控件；所述位移控件用以控制所述虚拟对象释放位移技能；

信号接收模块，用于接收对应于所述位移控件的第一操作信号；

操作执行模块，用于基于所述第一操作信号，控制所述虚拟对象执行第一位移操作；

响应于所述信号接收模块在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，所述操作执行模块，还用于基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作。

在一种可能的实现方式中，所述操作执行模块，包括：

方向确定子模块，用于响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

方向缓存子模块，用于缓存所述第二操作信号对应的位移方向；

操作执行子模块，用于基于所述第二操作信号对应的位移方向，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作。

在一种可能的实现方式中，所述方向确定子模块，用于响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的滑动操作信号，根据所述第二操作信号的滑动方向，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的点击操作信号，且在接收所述第二操作信号时，还接收到对应于移动控制控件的目标操作信号，根据所述目标操作信号的方向信息，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的点击操作信号，且在接

收所述第二操作信号时，未接收到对应于所述移动控制控件的目标操作信号，将默认方向确定为所述第二操作信号对应的位移方向，所述默认方向是指所述虚拟角色执行完成所述第一位移操作时，所述虚拟对象的朝向。

在一种可能的实现方式中，所述方向缓存子模块，还用于响应于所述第二操作信号对应的位移方向的缓存时长达到设定时长，删除所述第二操作信号对应的位移方向；或者，响应于所述第二操作信号对应的位移方向被使用，删除所述第二操作信号对应的位移方向。

在一种可能的实现方式中，响应于所述信号接收模块，在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第三操作信号，所述方向确定子模块，还用于确定所述第三操作信号对应的位移方向；

所述方向缓存子模块，还用于将缓存的所述第二操作信号对应的位移方向删除，并缓存所述第三操作信号对应的位移方向。

在一种可能的实现方式中，所述装置，还包括：

条件检测模块，用于在所述第一位移操作执行完成后，检测所述虚拟对象是否满足执行所述第二位移操作的条件；其中，所述条件包括以下至少一项：所述第二操作信号对应的位移方向为可移动方向、所述虚拟对象处于可位移状态、所述虚拟对象拥有的虚拟资源的数值大于或等于所述第二位移操作对应的资源阈值；

所述操作执行模块，用于响应于所述虚拟对象满足所述条件，且在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行所述第二位移操作。

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

又一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条计算机程序，所述计算机程序由处理器加载并执

行，以实现上述虚拟对象的控制方法。

还一方面，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上述各种可选实现方式中的虚拟对象的控制方法。

本申请实施例提供的技术方案可以包括如下有益效果：

通过在虚拟对象执行第一位移操作的过程中，确定控制虚拟对象在第一位移操作执行完成后的第二位移操作，相比于在第一位移操作执行完成后，再花费时间确定接下来的第二位移操作，本申请实施例提供的技术方案，通过利用虚拟对象执行第一位移操作这一过程中的时间确定第二位移操作，节省了第一位移操作和第二位移操作之间的间隔时间，使得第一位移操作和第二位移操作之间可以实现无缝衔接，提高了虚拟对象执行位移操作的效率，进而提高计算机的交互效果。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图；

图2是本申请另一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图；

图3至图6是本申请实施例涉及的用户界面的示意图；

图7是本申请一个实施例提供的位移操作的示意图；

图8是本申请另一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图；

图 9 是本申请另一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图；

图 10 是本申请一个实施例提供的虚拟对象的控制装置的框图；

图 11 是本申请一个实施例提供的终端的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的方法的例子。

本申请实施例提供了一种终端，该终端是具备数据计算、处理和存储能力的电子设备，该终端中运行有目标应用程序。该终端可以是智能手机、平板电脑、PC（Personal Computer，个人计算机）、可穿戴设备等。可选地，该终端是具备触摸显示屏的移动终端设备，用户能够通过该触摸显示屏实现人机交互。该目标应用程序可以是游戏应用程序，如 MOBA 类游戏应用程序。MOBA 类游戏应用程序是两个队伍的用户进行队伍与队伍之间的竞争的游戏应用程序。当然，除了 MOBA 类游戏应用程序之外，还可以是射击类游戏应用程序、多人枪战类生存游戏应用程序、大逃杀生存类游戏应用程序、LBS（Location Based Service，基于位置服务）类游戏应用程序等其他类型的游戏应用程序，本申请实施例对此不作限定。

当然，在一些其他示例中，目标应用程序也可以是除游戏应用程序之外的其他应用程序，如社交应用程序、支付应用程序、视频应用程序、音乐应用程序、购物应用程序、新闻应用程序等提供有虚拟对象的位移控制功能的应用程序，本申请实施例对此不作限定。

本申请实施例提供的方法，各步骤的执行主体可以是该终端，比如，该终端可以是运行有上述目标应用程序的客户端。

下面通过几个实施例对本申请提供的技术方案进行介绍说明。

请参考图 1，其示出了本申请一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程

图。该虚拟对象的控制方法可以由终端执行，如图 1 所示，该方法可以包括如下几个步骤（110~140）：

步骤 110，显示用户界面。

该用户界面中可以包括虚拟对象和位移控件。用户界面可以是目标应用程序中的界面。用户界面可以显示在运行有目标应用程序的终端的显示面板中，或者，用户界面也可以通过运行有目标应用程序的终端通过投屏显示在其他显示面板中，或者，用户界面也可以通过投影进行显示，或者，用户界面还可以通过 VR（Virtual Reality，虚拟现实）、AR（Augmented Reality，增强现实）等技术进行显示，本申请实施例用户界面的显示方式不作限定。可选地，用户界面包括第一视图层和第二视图层。视图层是用于显示用户界面的内容的图层。其中，第一视图层的显示层级高于第二视图层的显示层级，也就是说，第一视图层位于第二视图层的上层。第一视图层可用于显示供用户进行人机交互的操作控件，第二视图层可用于显示虚拟环境画面。由于第一视图层的显示层级高于第二视图层的显示层级，因此操作控件显示在虚拟环境画面的上层，这样就能够保证操作控件对用户的触控操作进行及时响应。需要说明的是，第一视图层虽然位于第二视图层的上层，但可以不对第二视图层中内容的显示造成遮挡，例如可以将第一视图层中的部分或全部操作控件以半透明状态进行显示。

其中，虚拟对象是指用户帐号在应用程序中控制的虚拟角色。以应用程序为游戏应用程序为例，虚拟对象是指用户帐号在游戏应用程序中控制的游戏角色。虚拟对象可以是人物形态，可以是动物、卡通或者其它形态，本申请实施例对虚拟对象的形态不作限定。虚拟对象可以三维形式展示，也可以二维形式展示，本申请实施例对虚拟对象的展示形式不作限定。位移控件可以是用于控制虚拟对象执行位移操作的虚拟控件。可选地，位移控件是位移技能控件，位移技能控件是指用于控制虚拟对象释放位移技能的控件。虚拟对象可以拥有至少一种技能，如位移技能、攻击技能、治疗技能等等，用户可以通过位移技能控件触发虚拟对象的位移技能，以使得虚拟对象执行对应的位移操作。可选地，位移控件可以按钮，也可以是虚拟摇杆，本申请实施例对位移控件的实现方式不作限定。

用户界面中还可以显示有虚拟环境画面，虚拟环境画面用于显示目标应用程序的虚拟环境。虚拟环境是目标应用程序（如游戏应用程序）的客户端在终

端上运行时显示（或提供）的场景，该虚拟环境是指营造出的供虚拟对象进行活动（如游戏竞技）的场景，如虚拟道路、虚拟建筑物（如塔、墙壁等）、虚拟地图等。该虚拟环境可以是对真实世界的仿真环境，也可以是半仿真半虚构的环境，还可以是纯虚构的环境。虚拟环境可以是二维虚拟环境，也可以是2.5维虚拟环境，或者是三维虚拟环境，本申请实施例对虚拟环境的形式不作限定。可选地，当虚拟对象所处的虚拟环境为三维虚拟环境时，虚拟对象可以是基于三维技术创建的三维立体模型。虚拟对象在三维虚拟环境中具有自身的形状和体积，占据三维虚拟环境中的一部分空间。

步骤120，接收对应于位移控件的第一操作信号。

客户端可以接收用户作用于位移控件的第一操作信号。可选地，第一操作信号可以是点击操作信号，也可以是滑动操作信号，还可以是长按操作信号，本申请实施例对此不作限定。

步骤130，基于第一操作信号，控制虚拟对象执行第一位移操作。

接收到第一操作信号后，客户端可以根据第一操作信号，确定虚拟对象的第一位移操作。在一些实施例中，通过第一操作信号，确定第一位移操作的位移方向和位移距离；控制虚拟对象按照第一位移操作的位移方向和位移距离执行第一位移操作。在另一些实施例中，通过第一操作信号，确定第一位移操作的位移方向；控制虚拟对象按照第一位移操作的位移方向执行第一位移操作，其中，第一位移操作的位移距离可以是预设的固定数值。可选地，当客户端接收到对应于第一位移操作的停止信号，或第一位移操作对应的操作时间结束后，控制虚拟对象停止执行第一位移操作，也即，完成第一位移操作。

可选地，用户界面中显示有移动控制控件，通过移动控制控件控制虚拟对象执行的移动操作被称为常规移动操作。虚拟对象执行位移操作时的平均位移速度，大于虚拟对象在执行常规移动操作时的移动速度。需要说明的是，虚拟对象的常规移动操作不属于虚拟对象的技能类操作。位移操作属于虚拟对象的技能类操作。

在一些实施例中，第一位移操作为匀速位移，第一位移操作的位移速度可以是正常移动速度指定倍数，示意性的，该指定倍数可以是1.2倍、1.3倍、1.5倍、1.8倍、2倍、2.5倍、3倍等，第一位移操作的位移速度的具体数值，也就是指定倍数的取值可以由相关技术人员或用户根据实际情况进行设定，本申请

实施例对此不作限定。

在另一些实施例中，第一位移操作为变速位移。示意性的，第一位移操作可以是先加速位移，再匀速位移；或者，先加速位移，再减速位移；或者，先加速位移，再匀速位移，再减速位移。其中，加速位移可以是匀加速位移，减速位移可以是匀减速位移。

步骤 140，响应于在虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于位移控件的第二操作信号，基于第二操作信号，在第一位移操作执行完成后，控制虚拟对象执行第二位移操作。

在虚拟对象执行第一位移操作的过程中，客户端可以接收用户作用于位移控件的第二操作信号。可选地，第二操作信号可以是点击操作信号，也可以是滑动操作信号，还可以是长按操作信号，本申请实施例对此不作限定。

在第一位移操作执行完成后，客户端可以控制虚拟对象根据第二操作信号执行第二位移操作。第二位移操作的起点位置可以是第一位移操作的终点位置。

控制虚拟对象执行第二位移操作的实现方式，可以参考上述步骤 130 中，控制虚拟对象执行第一位移操作的相关内容，此处不再赘述。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过在虚拟对象执行第一位移操作的过程中，确定控制虚拟对象在第一位移操作执行完成后的第二位移操作，相比于在第一位移操作执行完成后，再花费时间确定接下来的第二位移操作，本申请实施例提供的技术方案，通过利用虚拟对象执行第一位移操作这一过程中的时间确定第二位移操作，节省了执行第一位移操作和第二位移操作之间的间隔时间，使得第一位移操作和第二位移操作之间可以实现无缝衔接，提高了虚拟对象执行位移操作的效率，进而提高计算机的交互效果。

请参考图 2，其示出了本申请另一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图。该方法可以由终端执行，如图 2 所示，响应于在虚拟对象执行第一位移操作的过程中，接收到对应于位移控件的第二操作信号（即上述步骤 140），在第一位移操作执行完成后，控制虚拟对象执行第二位移操作，还包括如下步骤（142~146）：

步骤 142，确定第二操作信号对应的位移方向。

根据第二操作信号，客户端可以确定对应的位移方向。其中，第二操作信

号对应的位移方向，用于控制虚拟对象执行第二位移操作。

在一个示例中，如图 3 所示，响应于第二操作信号为对应于位移控件 31 的滑动操作信号 32，则根据第二操作信号的滑动方向 33，确定第二操作信号对应的位移方向 34。也就是说，若只接收到对应于位移控件 31 的滑动操作信号 32，则第二操作信号为对应于位移控件 31 的滑动操作信号 32；若同时接收到对应于位移控件 31 的滑动操作信号 32，和对应于移动控制控件 35 的目标操作信号 36，第二操作信号仍为对应于位移控件 31 的滑动操作信号 32。

在另一个示例中，如图 4 所示，响应于第二操作信号为对应于位移控件 31 的点击操作信号 41，且在接收第二操作信号时，还接收到对应于移动控制控件 35 的目标操作信号 44，则根据目标操作信号 44 的方向信息 42，确定第二操作信号对应的位移方向 43 为对应于目标操作信号 44 的方向信息 42 的方向。其中，目标操作信号可以是针对移动控制控件 35 的滑动操作信号。可选地，目标操作信号还可以是针对移动控制控件 35 的点击操作信号，根据点击操作信号的点击位置，可以确定位移方向。例如，根据点击位置与移动控制控件 35 的中心的相对位置关系，确定位移方向。又例如，在以移动控制控件 35 的中心为圆心的圆周上，显示有提供若干个方向（如 4 个方向、8 个方向、16 个方向等）选项控件，通过触发其中的目标方向选项控件，将目标方向选项控件对应的方向确定为位移方向。其中，方向选项控件可以是表示相应方向的箭头，也可以是显示在相应方向上的按钮。

在又一个示例中，如图 5 所示，响应于第二操作信号为对应于位移控件 31 的点击操作信号 41，且在接收第二操作信号时，未接收到对应于移动控制控件 35 的目标操作信号，则将默认方向确定为第二操作信号对应的位移方向 54，该默认方向是指虚拟对象 51 执行完第一位移操作时，虚拟对象的朝向。可选地，虚拟对象 51 在执行第一位移操作的过程中，其朝向即为第一位移操作对应的位移方向 52，在第一位移操作执行结束后，在未接收到用户的方向调整指令时，其朝向不发生变化，也就是说，位移方向 54 与位移方向 52 保持一致。在一些实施例中，虚拟对象在执行第一位移操作时，其朝向发生变化，第二位移操作对应的位移方向，可以是接收到第二操作信号时虚拟对象的朝向，也可以是第一位移操作完成时虚拟对象的朝向，以第二位移操作对应的位移方向是第一位移操作完成时虚拟对象的朝向为例，如图 6 所示，在第一位移操作的执行过程

中,虚拟对象 61 的朝向由第一位移操作对应的位移方向 62 变换为位移方向 64,在执行第二位移操作时,控制虚拟对象沿位移方向 64 释放位移技能;其中,虚拟对象在执行第一位移操作中朝向的改变可以是由用户在第一位移操作中对移动控制控件 35 的触控操作造成的。

步骤 144,缓存第二操作信号对应的位移方向。

确定第二操作信号对应的位移方向之后,可以将第二操作信号对应的位移方向缓存在终端的本地存储单元中,以供下述步骤使用。可选地,客户端在虚拟对象执行第一位移操作的过程中,可以接收到多个基于位移控件的操作信号,客户端可以将各个操作信号对应的位移方向分别缓存到缓存队列中。例如,当接收到新的操作信号时,客户端将缓存队列中原有缓存的位移方向替换为新的操作信号对应的位移方向,使得缓存队列中的位移方向保持为最新的操作信号对应的位移方向。或者,在一种可能的实现方式中,客户端将各个操作信号对应的位移方向依次缓存到缓存队列中,在执行完上一个位移操作后,将缓存队列中处于队列最靠前位置的位移方向,获取为客户端控制虚拟对象执行下一个位移操作时的位移方向。

在一些实施例中,在缓存第二操作信号对应的位移方向之后,响应于第二操作信号对应的位移方向的缓存时长达到设定时长,删除第二操作信号对应的位移方向;或者,响应于第二操作信号对应的位移方向被使用,删除第二操作信号对应的位移方向。

对于第二操作信号对应的位移方向,客户端预设有对应的设定时长。缓存时长是指第二操作信号对应的位移方向已缓存的时长,设定时长是指第二操作信号对应的位移方向允许缓存的最大时长。当缓存时长达到设定时长后,或者,第二操作信号对应的位移方向被使用后,客户端可以删除第二操作信号对应的位移方向,以节省缓存资源,并且保证缓存内容的有效性和准确性。

其中,设定时长可以等于第一位操作对应的时长,也可以小于第一位操作对应的时长。当设定时长小于第一位操作对应的时长时,设定时长可以是第一位操作对应的时长指定比例,示意性的,该指定比例可以是 80%、60%、50%、30%等,设定时长与第一位操作对应的时长的指定比例关系可以由相关技术人员或用户根据实际情况进行设定,本申请实施例对此不作限定。

步骤 146,基于第二操作信号对应的位移方向,在第一位移操作执行完成后,

控制虚拟对象执行第二位移操作。

以该第二操作信号是在虚拟对象执行第一位移操作时，基于客户端最新接收到的位移操作生成的操作信号为例，如图 7 所示，在时间段 71，基于用户的第一操作，生成第一操作信号；在时间段 72，客户端接收第一操作信号；在时间段 73，虚拟对象根据第一操作信号执行第一位移操作；时间段 73 包括子时间段 74、75 和 76，在子时间段 74，基于用户的第二操作，生成第二操作信号，在时间段 75，客户端接收第二操作信号，在时间段 76，若客户端没有接收到与虚拟对象的位移操作相关的操作信号，客户端保持第二操作信号；若客户端在时间段 76 中接收到与虚拟对象的位移操作相关的操作信号，客户端更新该第二操作信号；在虚拟对象根据第一操作信号执行完第一位移操作后，在时间段 77，虚拟对象根据第二操作信号执行第二位移操作。通过上述方法，可以在第一位移操作执行结束后，虚拟对象可以立即根据第二操作信号执行第二位移操作，使得第一位移操作对应的时间段 73 和第二位移操作对应的时间段 77 之间无间隔时间，从而提高了控制虚拟对象进行位移的操作效率。

在一些实施例中，该方法还包括如下步骤：

- 1、在缓存第二操作信号对应的位移方向之后，响应于在虚拟对象执行第一位移操作的过程中，接收对应于位移控件的第三操作信号，确定第三操作信号对应的位移方向；

- 2、将缓存的第二操作信号对应的位移方向删除，并缓存第三操作信号对应的位移方向。

虚拟对象执行第一位移操作的过程中，在接收到第二操作信号之后，客户端又接收到对应于位移控件的第三操作信号，表示用户希望虚拟对象在执行完第一位移操作后，执行第三操作信号对应的第三位移操作，而不是执行第二位移操作，因此，可以根据第三操作信号确定其对应的位移方向，并将缓存的第二操作信号对应的位移方向替换为第三操作信号对应的位移方向，从而更新虚拟对象在执行完第一位移操作后，接下来的位移操作，提高了控制虚拟对象执行位移操作的准确性。

在上述实现方式中，提供了一种位移方向的确定机制，当移动控制控件和位移控件都有方向信息输入时，优先根据位移控件对应的方向信息确定虚拟对

象的位移方向，解决了方向信息冲突的问题；当只有针对位移控件的点击操作时，将虚拟对象的朝向确定为位移方向，简化了用户操作。

在一些实施例中，该方法还包括如下步骤：

1、在响应于在虚拟对象执行第一位移操作的过程中，接收到对应于位移控件的第二操作信号，基于第二操作信号，在第一位移操作执行完成后，控制虚拟对象执行第二位移操作之前，检测虚拟对象是否满足执行第二位移操作的条件；其中，该条件包括以下至少一项：第二操作信号对应的位移方向为可移动方向、虚拟对象处于可位移状态、虚拟对象拥有的虚拟资源的数值大于或等于第二位移操作对应的资源阈值；

2、响应于虚拟对象满足条件，且在虚拟对象执行第一位移操作的过程中，接收到对应于位移控件的第二操作信号，基于第二操作信号，在第一位移操作执行完成后，控制虚拟对象执行所述第二位移操作。

可选地，当虚拟对象不满足条件时，虚拟对象不执行第二位移操作。

可选地，当第二操作信号对应的位移方向上不存在位移障碍元素时，确定第二操作信号对应的位移方向为可移动方向。位移障碍元素是指虚拟场景中设置的虚拟对象无法通过的元素，该位移障碍元素可以包括虚拟对象无法通过的地形（如高山、高坡、地沟、悬崖等）、障碍物（如石头、墙、树木等）、其他虚拟对象（如己方的虚拟对象、敌方的虚拟对象、非用户控制的虚拟对象等）以及其他虚拟对象释放的用于限制虚拟对象的移动的屏障障碍等。

虚拟对象处于可移动状态，包括虚拟对象没有被限制使用位移技能。虚拟对象的位移技能被限制使用，包括：虚拟对象正在使用与位移技能冲突的技能、虚拟对象被其他虚拟对象的技能限制了位移（如被其他虚拟对象释放的技能限制在原地或移动速度变慢等等）、虚拟对象的位移技能处于冷却时间、虚拟对象位于载具中、虚拟对象处于死亡状态等等。

在一些可能的实施例中，虚拟对象执行位移操作需要消耗资源阈值的量的虚拟资源（如虚拟货币、虚拟道具等），当虚拟对象拥有的虚拟资源的数值大于或等于所需的资源阈值时，确定虚拟对象有可能满足执行第二位移操作的条件；当虚拟对象拥有的虚拟资源的数值小于所需的资源阈值时，确定虚拟对象不满足执行第二位移操作的条件。

在上述实现方式中，通过对虚拟对象的第二位移操作设置条件，并检测虚拟对象是否满足执行第二位移操作的条件，当虚拟对象满足条件时，控制虚拟对象执行第二位移操作，相比于用户只要进行相应的操作，虚拟对象就能执行对应的位移操作的控制方式，丰富了控制虚拟对象的方法。

请参考图 8，其示出了本申请另一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图。如图 8 所示，该方法可以包括如下步骤（801~808）：

步骤 801，获取第二操作信号；

步骤 802，判断虚拟对象是否满足条件，若是，则执行步骤 803；若否，则执行步骤 804；

步骤 803，控制虚拟对象执行第二位移操作；

步骤 804，缓存第二操作信号对应的位移方向；

步骤 805，响应于第一位移操作执行完成，判断是否存在缓存的位移方向，若是，则执行步骤 806；若否，则继续执行步骤 805；

步骤 806，判断虚拟对象是否满足条件，若是，则执行步骤 807；若否，则返回步骤 805；

步骤 807，控制虚拟对象执行第二位移操作；

步骤 808，清除缓存的第二操作信号对应的位移方向。

请参考图 9，其示出了本申请另一个实施例提供的虚拟对象的控制方法的流程图。如图 9 所示，该方法可以包括如下步骤（901~916）：

步骤 901，判断是否接收到位移技能控件的触控操作，若是，则执行步骤 902；若否，则步骤结束；

步骤 902，判断是否接收到基于移动控制控件的触控操作，若是，则执行步骤 903；若否，则执行步骤 905；

步骤 903，确定移动控制控件对应的方向信息；

步骤 904，将方向信息输入缓存；

步骤 905，检测位移技能控件是否被滑动，若是，则执行步骤 906；若否，则执行步骤 907；

步骤 906，确定位移技能控件对应的方向信息，并执行步骤 904；

步骤 907, 根据输入缓存的方向信息判断输出的位移方向;

步骤 908, 执行第一位移操作;

步骤 909, 判断是否接收到基于位移技能控件的触控操作, 若是, 则执行步骤 910; 若否, 则步骤结束;

步骤 910, 检测移动控制控件是否被滑动, 若是, 则执行步骤 911; 若否, 则执行步骤 913;

步骤 911, 确定移动控制控件对应的方向信息;

步骤 912, 将方向信息输入缓存;

步骤 913, 检测位移技能控件是否被滑动, 若是, 则执行步骤 914; 若否, 则执行步骤 915;

步骤 914, 确定位移技能控件对应的方向信息, 并执行步骤 912;

步骤 915, 根据输入缓存的方向信息确定输出的位移方向;

步骤 916, 第一位移操作执行完成后, 根据输出的位移方向, 执行第二位移操作, 步骤结束。

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

请参考图 10, 其示出了本申请一个实施例提供的虚拟对象的控制装置的框图。该装置具有实现上述虚拟对象的控制的方法示例的功能, 所述功能可以由硬件实现, 也可以由硬件执行相应的软件实现。该装置可以是上文介绍的终端, 也可以设置在终端上。该装置 1000 可以包括: 界面显示模块 1010、信号接收模块 1020 和操作执行模块 1030。

所述界面显示模块 1010, 用于显示用户界面, 所述用户界面中包括虚拟对象和位移控件; 所述位移控件用以控制所述虚拟对象释放位移技能。

所述信号接收模块 1020, 用于接收对应于所述位移控件的第一操作信号。

所述操作执行模块 1030, 用于基于所述第一操作信号, 控制所述虚拟对象执行第一位移操作。

响应于所述信号接收模块 1020 在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中, 接收到对应于所述位移控件的第二操作信号, 所述操作执行模块 1030, 用于基于所述第二操作信号, 在所述第一位移操作执行完成后, 控制所述虚拟

对象执行第二位移操作。

在一种可能的实现方式中，所述操作执行模块 1030，包括：

方向确定子模块，用于响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

方向缓存子模块，用于缓存所述第二操作信号对应的位移方向；

操作执行子模块，用于基于所述第二操作信号对应的位移方向，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作。

在一种可能的实现方式中，所述方向确定子模块，用于响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的滑动操作信号，根据所述第二操作信号的滑动方向，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的点击操作信号，且在接收所述第二操作信号时，还接收到对应于移动控件的目标操作信号，根据所述目标操作信号的方向信息，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的点击操作信号，且在接收所述第二操作信号时，未接收到对应于所述移动控件的目标操作信号，将默认方向确定为所述第二操作信号对应的位移方向，所述默认方向是指所述虚拟角色执行完成所述第一位移操作时，所述虚拟对象的朝向。

在一种可能的实现方式中，所述方向缓存子模块，还用于响应于所述第二操作信号对应的位移方向的缓存时长达到设定时长，删除所述第二操作信号对应的位移方向；或者，响应于所述第二操作信号对应的位移方向被使用，删除所述第二操作信号对应的位移方向。

在一种可能的实现方式中，响应于所述信号接收模块 1020，在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第三操作信号，所述方向确定子模块，还用于确定所述第三操作信号对应的位移方向；

所述方向缓存子模块，还用于将缓存的所述第二操作信号对应的位移方向删除，并缓存所述第三操作信号对应的位移方向。

在一种可能的实现方式中，所述装置，还包括：

条件检测模块，用于在所述第一位移操作执行完成后，检测所述虚拟对象是否满足执行所述第二位移操作的条件；其中，所述条件包括以下至少一项：

所述第二操作信号对应的位移方向为可移动方向、所述虚拟对象处于可位移状态、所述虚拟对象拥有的虚拟资源的数值大于或等于所述第二位移操作对应的资源阈值；

所述操作执行模块 1030，用于响应于所述虚拟对象满足所述条件，且在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行所述第二位移操作。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过在虚拟对象执行第一位移操作的过程中，确定控制虚拟对象在第一位移操作执行完成后的第二位移操作，相比于在第一位移操作执行完成后，再花费时间确定接下来的第二位移操作，本申请实施例提供的技术方案，通过利用虚拟对象执行第一位移操作这一过程中的时间确定第二位移操作，节省了第一位移操作和第二位移操作之间的间隔时间，使得第一位移操作和第二位移操作之间可以实现无缝衔接，提高了虚拟对象执行位移操作的效率，进而提高计算机的交互效果。

需要说明的是，上述实施例提供的装置，在实现其功能时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将设备的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的装置与方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

请参考图 11，其示出了本申请一个实施例提供的终端 1100 的结构框图。该终端 1100 可以是诸如手机、平板电脑、游戏主机、电子书阅读器、多媒体播放设备、可穿戴设备、PC 等电子设备。该终端用于实施上述实施例中提供的虚拟对象的控制方法。具体来讲：

通常，终端 1100 包括有：处理器 1111 和存储器 1112。

处理器 1101 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 1101 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 1101 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，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 1101 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 1101 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 1102 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 1102 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 1102 中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储计算机程序，且经配置以由一个或者一个以上处理器执行，以实现上述虚拟对象的控制方法。

在一些实施例中，终端 1100 还可选包括有：外围设备接口 1103 和至少一个外围设备。处理器 1101、存储器 1102 和外围设备接口 1103 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 1103 相连。具体地，外围设备包括：射频电路 1104、显示屏 1105、摄像头组件 1106、音频电路 1107、定位组件 1108 和电源 1109 中的至少一种。

本领域技术人员可以理解，图 11 中示出的结构并不构成对终端 1100 的限制，可以包括比图示更多或更少的组件，或者组合某些组件，或者采用不同的组件布置。

在一些实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有至少一条计算机程序，该计算机程序由处理器加载并执行，以实现上述虚拟对象的控制方法的全部或部分步骤。

在一些实施例中，还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上述各方法实施例提供的虚拟对象的控制方法的全部或部分步骤。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的申请后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1.一种虚拟对象的控制方法，其特征在于，所述方法由终端执行，所述方法包括：

显示用户界面，所述用户界面中包括虚拟对象和位移控件；所述位移控件用以控制所述虚拟对象释放位移技能；

接收对应于所述位移控件的第一操作信号；

基于所述第一操作信号，控制所述虚拟对象执行第一位移操作；

响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作，包括：

响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

缓存所述第二操作信号对应的位移方向；

基于所述第二操作信号对应的位移方向，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作。

3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述确定所述第二操作信号对应的位移方向，包括：

响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的滑动操作信号，根据所述第二操作信号的滑动方向，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的点击操作信号，且在接收所述第二操作信号时，还接收到对应于移动控制控件的目标操作信号，根据所述目标操作信号的方向信息，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的点击操作信号，且在接收所述第二操作信号时，未接收到对应于所述移动控制控件的目标操作信号，

将默认方向确定为所述第二操作信号对应的位移方向，所述默认方向是指所述虚拟角色执行完成所述第一位移操作时，所述虚拟对象的朝向。

4.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，在缓存所述第二操作信号对应的位移方向之后，所述方法还包括：

响应于所述第二操作信号对应的位移方向的缓存时长达到设定时长，删除所述第二操作信号对应的位移方向；

或者，

响应于所述第二操作信号对应的位移方向被使用，删除所述第二操作信号对应的位移方向。

5.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，在缓存所述第二操作信号对应的位移方向之后，所述还包括：

响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第三操作信号，确定所述第三操作信号对应的位移方向；

将缓存的所述第二操作信号对应的位移方向删除，并缓存所述第三操作信号对应的位移方向。

6.根据权利要求1至5任一项所述的方法，其特征在于，在所述响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作之前，所述方法还包括：

检测所述虚拟对象是否满足执行所述第二位移操作的条件；所述条件包括以下至少一项：所述第二操作信号对应的位移方向为可移动方向、所述虚拟对象处于可位移状态、所述虚拟对象拥有的虚拟资源的数值大于或等于所述第二位移操作对应的资源阈值；

所述响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作，包括：

响应于所述虚拟对象满足所述条件，且在所述虚拟对象执行所述第一位移

操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行所述第二位移操作。

7.一种虚拟对象的控制装置，其特征在于，所述装置应用于终端中，所述装置包括：

界面显示模块，用于显示用户界面，所述用户界面中包括虚拟对象和位移控件；所述位移控件用以控制所述虚拟对象释放位移技能；

信号接收模块，用于接收对应于所述位移控件的第一操作信号；

操作执行模块，用于基于所述第一操作信号，控制所述虚拟对象执行第一位移操作；

响应于所述信号接收模块在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，所述操作执行模块，用于基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作。

8.根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述操作执行模块，包括：

方向确定子模块，用于响应于在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

方向缓存子模块，用于缓存所述第二操作信号对应的位移方向；

操作执行子模块，用于基于所述第二操作信号对应的位移方向，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行第二位移操作。

9.根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述方向确定子模块，用于响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的滑动操作信号，根据所述第二操作信号的滑动方向，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的点击操作信号，且在接收所述第二操作信号时，还接收到对应于移动控制控件的目标操作信号，根据所述目标操作信号的方向信息，确定所述第二操作信号对应的位移方向；

响应于所述第二操作信号为对应于所述位移控件的点击操作信号，且在接收所述第二操作信号时，未接收到对应于所述移动控制控件的目标操作信号，将默认方向确定为所述第二操作信号对应的位移方向，所述默认方向是指所述虚拟角色执行完成所述第一位移操作时，所述虚拟对象的朝向。

10.根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述方向缓存子模块，还用于响应于所述第二操作信号对应的位移方向的缓存时长达到设定时长，删除所述第二操作信号对应的位移方向；或者，响应于所述第二操作信号对应的位移方向被使用，删除所述第二操作信号对应的位移方向。

11.根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，响应于所述信号接收模块，在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第三操作信号，所述方向确定子模块，还用于确定所述第三操作信号对应的位移方向；

所述方向缓存子模块，还用于将缓存的所述第二操作信号对应的位移方向删除，并缓存所述第三操作信号对应的位移方向。

12.根据权利要求 7 至 11 任一所述的装置，其特征在于，所述装置，还包括：

条件检测模块，用于在所述第一位移操作执行完成后，检测所述虚拟对象是否满足执行所述第二位移操作的条件；其中，所述条件包括以下至少一项：所述第二操作信号对应的位移方向为可移动方向、所述虚拟对象处于可位移状态、所述虚拟对象拥有的虚拟资源的数值大于或等于所述第二位移操作对应的资源阈值；

所述操作执行模块，用于响应于所述虚拟对象满足所述条件，且在所述虚拟对象执行所述第一位移操作的过程中，接收到对应于所述位移控件的第二操作信号，基于所述第二操作信号，在所述第一位移操作执行完成后，控制所述虚拟对象执行所述第二位移操作。

13.一种终端，其特征在于，所述终端包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、

所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 6 任一项所述的虚拟对象的控制方法。

14.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条计算机程序，所述计算机程序由处理器加载并执行，以实现如权利要求 1 至 6 任一项所述的虚拟对象的控制方法。