

虚拟道具的显示方法、装置、设备及存储介质

本申请要求于2020年05月15日提交的申请号为202010413541.2、发明名称为“虚拟道具的使用方法、装置、设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及支持虚拟环境的应用程序领域，特别涉及一种虚拟道具的显示方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

在基于三维虚拟环境的应用程序中，比如第一人称射击类游戏，虚拟角色可以在虚拟环境中放置地雷。地雷分为定时地雷和感应地雷，定时地雷在放置后开始倒计时，倒计时结束时引爆地雷。感应地雷通过传感器来感应敌方虚拟角色的靠近，例如，传感器可以是激光感应、重力感应等。

相关技术中，当敌方虚拟角色在虚拟环境中放置了定时地雷时，用户可以控制虚拟角色靠近定时地雷对地雷进行破坏或拆除。但对于感应地雷，由于虚拟角色靠近感应地雷，地雷就会引爆，虚拟角色无法靠近感应地雷对其进行拆除或破坏，只能采用远程射击的方式来远程引爆感应地雷或摧毁感应地雷，但远程射击对感应地雷的命中率较低，因此，破坏感应地雷的操作难度大、人机交互效率低。

发明内容

本申请实施例提供了一种虚拟道具的显示方法、装置、设备及存储介质。技术方案如下：

根据本申请的一个方面，提供了一种虚拟道具的显示方法，由计算机设备执行，所述方法包括：

显示第一虚拟环境画面，所述第一虚拟环境画面显示有处于生效状态的第二虚拟道具；

响应于使用指令，控制目标虚拟角色使用已装配的第一虚拟道具；

响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态；

响应于满足恢复条件，显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

根据本申请的另一方面，提供了一种虚拟道具的显示装置，所述装置包括：

显示模块，用于显示第一虚拟环境画面，所述第一虚拟环境画面显示有处于生效状态的第二虚拟道具；

控制模块，用于响应于使用指令，控制目标虚拟角色使用已装配的第一虚拟道具；

检测模块，用于检测所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内；

所述控制模块，还用于响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态；

所述控制模块，还用于响应于满足恢复条件，显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

根据本申请的另一方面，提供了一种计算机设备，所述计算机设备包括：处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条计算机程序，所述至少一条计算机程序由所述处理器加载并执行以实现如上方面所述的虚拟道具的显示方法。

根据本申请的另一方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有至少一条计算机程序，所述至少一条计算机程序由所述处理器加载并执行以实现如上方面所述的虚拟道具的显示方法。

根据本申请的另一方面，提供了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一条或多条程序代码，所述一条或多条程序代码存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器能够从计算机可读存储介质中读取所述一条或多条程序代码，所述处理器执行所述一条或多条程序代码，使得计算机设备能够执行以实现如上方面所述的虚拟道具的显示方法。

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是本申请一个示例性实施例提供的实施环境的框图；

图2是本申请一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的用户界面示意图；

图3是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的用户界面示意图；

图4是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的用户界面示意图；

图5是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的用户界面示意图；

图6是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的用户界面示意图；

图7是本申请一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图；

图8是本申请一个示例性实施例提供的虚拟角色的视角对应的摄像机模型示意图；

图9是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的用户界面示意图；

图10是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的用户界面示意图；

图11是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的用户界面示意图；

图12是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的用户界面示意图；

图13是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的虚拟环境示意图；

图14是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图；

图15是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图；

图16是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的碰撞盒子的示意图；

图17是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的第一作用范围示意图；

图18是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图；

图19是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图；

图20是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的第二作用范围示意图；

图21是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图；

图22是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图；

图23是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示装置的示意图；

图24是本申请一个示例性实施例提供的计算机设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

首先，对本申请实施例中涉及的名词进行介绍：

虚拟环境：是应用程序在终端上运行时显示（或提供）的虚拟环境。该虚拟环境可以是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、2.5 维虚拟环境和三维虚拟环境中的任意一种，本申请实施例对此不加限定。下述实施例以虚拟环境是三维虚拟环境来举例说明。

虚拟角色：是指虚拟环境中的可活动对象。该可活动对象可以是虚拟人物、虚拟动物、动漫人物等，比如：在三维虚拟环境中显示的人物、动物、植物、油桶、墙壁、石块等。可选地，虚拟角色是基于动画骨骼技术创建的三维立体模型。每个虚拟角色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。

虚拟道具：虚拟道具包括虚拟武器、功能道具、虚拟装备中的至少一个。示意性的，在本申请中虚拟道具是指虚拟武器，虚拟武器是虚拟角色在虚拟环境中能够使用的武器。示例性的，虚拟武器是虚拟角色使用后会对其他虚拟角色的活动状态或生命值产生影响的道具。虚拟武器包括冷兵器、枪械、火炮、装甲战斗载具、防暴武器、生化武器、核武器、新概念武器等。例如，虚拟道具可以是刀、枪、剑、手枪、步枪、冲锋枪、机枪、特种枪、散弹枪、手榴弹、火箭炮、迫击炮、坦克炮、加农炮、导弹、激光武器、微波武器、粒子束武器、动能拦截弹、电磁炮、脉冲武器、信号干扰武器等。示例性的，本申请中的第一虚拟道具是指发射类或投掷类虚拟武器，例如，手雷、手榴弹、电磁脉冲、闪光弹、烟雾弹、导弹等。示例性的，本申请中第二虚拟道具是指放置类虚拟武器，例如，地雷、绊雷、陷阱等。

第一人称射击游戏（First-person Shooting, FPS）：是指用户能够以第一人称视角进行的射击游戏，游戏中的虚拟环境的画面是以主控虚拟角色的视角对虚拟环境进行观察的画面。在游戏中，至少两个虚拟角色在虚拟环境中进行单局对战模式，虚拟角色通过躲避其他虚拟角色发起的攻击或/和虚拟环境中存在的危险（比如，毒气圈、沼泽地、炸弹等）来达到在虚拟环境中存活的目的，当虚拟角色在虚拟环境中的生命值为零时，虚拟角色在虚拟环境中的生命结束，最后存活在虚拟环境中的虚拟角色是获胜方。可选地，该对战以第一个客户端加入对战的时刻作为开始时刻，以最后一个客户端退出对战的时刻作为结束时刻，每个客户端可以控制虚拟环境中的一个或多个虚拟角色。可选地，该对战的竞技模式可以包括单人对战模式、双人小组对战模式或者多人大组对战模式，本申请实施例对对战模式不加以限定。

UI（User Interface，用户界面）控件：是在应用程序的用户界面上能够看见的任何可视控件或元素，比如，图片、输入框、文本框、按钮、标签等控件，其中一些 UI 控件响应用户的操作，比如，用户触发使用控件，控制主控虚拟角色使用第一虚拟道具。

本申请实施例中的“装备、携带或装配”虚拟武器指的是虚拟角色拥有的虚拟武器，虚拟角色拥有背包，背包中存在背包格，虚拟武器存放于虚拟角色的背包中，或者，虚拟角色正在使用虚拟武器。

本申请中提供的虚拟道具的显示方法可以应用于虚拟现实应用程序、三维地图程序、军

事仿真程序、FPS 游戏、多人在线战术竞技游戏（Multiplayer Online Battle Arena Games, MOBA）等，下述实施例是以在游戏中的应用来举例说明。

基于虚拟环境的游戏往往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角色在虚拟环境中进行行走、跑步、跳跃、射击、格斗、驾驶、使用虚拟武器攻击其他虚拟角色、使用虚拟武器蓄力攻击其他虚拟角色等动作，交互性较强，并且多个用户可以在线组队进行竞技游戏。

图 1 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 100 包括：第一终端 120、服务器 140 和第二终端 160。

第一终端 120 安装和运行有支持虚拟环境的应用程序。该应用程序可以是虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序、FPS 游戏、MOBA 游戏、多人枪战类生存游戏中的任何一种。第一终端 120 是第一用户使用的终端，第一用户使用第一终端 120 控制位于虚拟环境中的主控虚拟角色进行活动，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、射击、投掷、使用虚拟武器攻击其他虚拟角色、使用虚拟武器蓄力攻击其他虚拟角色中的至少一种。示意性的，主控虚拟角色是第一虚拟人物，比如仿真人物对象或动漫人物对象。

第一终端 120 通过无线网络或有线网络与服务器 140 相连。

服务器 140 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。示意性的，服务器 140 包括处理器 144 和存储器 142，存储器 142 又包括显示模块 1421、控制模块 1422 和接收模块 1423。服务器 140 用于为支持三维虚拟环境的应用程序提供后台服务。可选地，服务器 140 承担主要计算工作，第一终端 120 和第二终端 160 承担次要计算工作；或者，服务器 140 承担次要计算工作，第一终端 120 和第二终端 160 承担主要计算工作；或者，服务器 140、第一终端 120 和第二终端 160 三者之间采用分布式计算架构进行协同计算。

第二终端 160 安装和运行有支持虚拟环境的应用程序。该应用程序可以是虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序、FPS 游戏、MOBA 游戏、多人枪战类生存游戏中的任何一种。第二终端 160 是第二用户使用的终端，第二用户使用第二终端 160 控制位于虚拟环境中的第二虚拟角色进行活动，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、射击、投掷、使用虚拟武器攻击其他虚拟角色、使用虚拟武器蓄力攻击其他虚拟角色中的至少一种。示意性的，第二虚拟角色是第二虚拟人物，比如仿真人物对象或动漫人物对象。

可选地，第一虚拟人物和第二虚拟人物处于同一虚拟环境中。

可选地，第一终端 120 和第二终端 160 上安装的应用程序是相同的，或两个终端上安装的应用程序是不同控制系统平台的同一类型应用程序。第一终端 120 可以泛指多个终端中的一个，第二终端 160 可以泛指多个终端中的一个，本实施例仅以第一终端 120 和第二终端 160 来举例说明。第一终端 120 和第二终端 160 的设备类型相同或不同，该设备类型包括：AR（Augmented Reality，增强现实）设备、VR（Virtual Reality，虚拟现实）设备、智能穿戴设备、智能手机、智能手表、智能音箱、平板电脑、电子书阅读器、MP3 播放器、MP4 播放器、膝上型便携计算机和台式计算机中的至少一种。以下实施例以终端包括智能手机来举例说明。

本领域技术人员可以知晓，上述终端的数量可以更多或更少。比如上述终端可以仅为一个，或者上述终端为几十个或几百个，或者更多数量。本申请实施例对终端的数量和设备类

型不加以限定。

本申请提供了一种战术装备：电磁脉冲（第一虚拟道具），使用电磁脉冲可以快速破坏战斗装备（第二虚拟道具）。战术装备是以干扰性为主的投掷武器，战术装备不会对敌方造成很大的伤害攻击，但会使机械单位失灵或影响其他玩家控制其他虚拟角色。战斗装备是会对敌方造成很大伤害的放置武器，例如，地雷、绊雷、陷阱等。放置武器可以粘附在虚拟环境中的任意表面上。示例性的，用户在进入对局前可以选择携带一个战术装备和一个战斗装备。例如，如图2所示，用户可以在战斗装备选择界面200选择本次对局的战斗装备，例如，用户选择激光绊雷201作为本次对局的战斗装备。其中，用户在对局中使用激光绊雷201，可以将激光绊雷201粘附在物体表面，当敌人进入激光绊雷201的作用范围时，激光绊雷201自动引爆对敌人造成伤害。如图3所示，用户可以在战术装备选择界面202选择本次对局的战术装备，例如，用户选择电磁脉冲506作为本次对局的战术装备。其中，用户在对局中使用电磁脉冲506，可以将电磁脉冲506投掷出去，破坏掉落地点附近的机械单位（战斗装备、机械武器、虚拟载具等）。

示例性的，以战斗装备是地雷、战术装备是电磁脉冲为例，当虚拟环境中存在敌方虚拟角色放置的地雷时，主控虚拟角色可以朝地雷投掷电磁脉冲，电磁脉冲落地一定时间后，产生爆炸，若地雷处于电磁脉冲的爆炸范围内，则会使地雷暂时失效。地雷的失效只是暂时的，当地雷失效的时间达到一定的时长后，地雷会自动恢复正常。例如，如图4所示，在虚拟环境中存在敌方虚拟角色放置的地雷204，当有虚拟角色靠近地雷204时，地雷204会自动引爆对靠近的虚拟角色造成伤害。用户可以使用电磁脉冲506来远距离破坏地雷204。用户装备电磁脉冲506后，点击开火控件509，控制主控虚拟角色投掷出电磁脉冲506。如图5所示，主控虚拟角色沿着抛物线将电磁脉冲506投出，使电磁脉冲506落在地雷204附近，电磁脉冲506落地后过一段时间自动爆炸，爆炸会破坏掉地雷204。例如，如图6所示，地雷204已经被破坏，此时，有虚拟角色206靠近地雷204，地雷204不会自动引爆。示例性的，电磁脉冲506对地雷204的破坏只是暂时性的，过一段时间地雷204会自动恢复正常。

示例性的，为了便于用户辨别地雷处于失效状态还是生效状态，会在地雷上显示不同的特效，例如，生效状态下的地雷会显示一束光束，失效状态下的地雷则不会显示光束。例如，如图5所示，处于生效状态的地雷204上方显示有特效光束207，而如图6所示，处于失效状态的地雷204上方则不会显示特效光束。示例性的，地雷的光束根据放置地雷的虚拟角色的阵营不同显示为不同颜色，例如，敌方阵营虚拟角色放置的地雷显示为红色光束，我方阵营虚拟角色放置的地雷显示为蓝色光束。

图7示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图，该方法可应用于如图1所示的计算机系统的第一终端120或第二终端160中或该计算机系统当中的其它终端中。该终端安装有支持虚拟环境的应用程序的客户端，该终端也即是计算机设备的一种示例性说明。该方法包括如下步骤：

步骤301，终端显示第一用户界面，第一用户界面包括第一虚拟环境画面，第一虚拟环境画面是以主控虚拟角色的视角对虚拟环境进行观察的画面，主控虚拟角色拥有第一虚拟道具，第一虚拟环境画面包括处于生效状态的第二虚拟道具。

上述步骤301，也即终端显示第一虚拟环境画面的一种可能实施方式，也即终端显示包

括第一虚拟环境画面的第一用户界面，可选地，终端也可以直接显示第一虚拟环境画面，本申请实施例对第一虚拟环境画面的显示方式不进行具体限定。其中，该第一虚拟环境画面显示有处于生效状态的第二虚拟道具。

可选地，第一画面是以主控虚拟角色的视角对虚拟环境进行观察的画面，该主控虚拟角色也即目标虚拟角色的一种示例性说明。视角是指以虚拟角色的第一人称视角或者第三人称视角在虚拟环境中进行观察时的观察角度。可选地，本申请的实施例中，视角是在虚拟环境中通过摄像机模型对虚拟角色进行观察时的角度。

可选地，摄像机模型在虚拟环境中对虚拟角色进行自动跟随，即，当虚拟角色在虚拟环境中的位置发生改变时，摄像机模型跟随虚拟角色在虚拟环境中的位置同时发生改变，且该摄像机模型在虚拟环境中始终处于虚拟角色的预设距离范围内。可选地，在自动跟随过程中，摄像头模型和虚拟角色的相对位置不发生变化。

摄像机模型是指在虚拟环境中位于虚拟角色周围的三维模型，当采用第一人称视角时，该摄像机模型位于虚拟角色的头部附近或者位于虚拟角色的头部；当采用第三人称视角时，该摄像机模型可以位于虚拟角色的后方并与虚拟角色进行绑定，也可以位于与虚拟角色相距预设距离的任意位置，通过该摄像机模型可以从不同角度对位于虚拟环境中的虚拟角色进行观察，可选地，该第三人称视角为第一人称的过肩视角时，摄像机模型位于虚拟角色（比如虚拟人物的头肩部）的后方。可选地，除第一人称视角和第三人称视角外，视角还包括其他视角，比如俯视视角；当采用俯视视角时，该摄像机模型可以位于虚拟角色头部的上空，俯视视角是以从空中俯视的角度进行观察虚拟环境的视角。可选地，该摄像机模型在虚拟环境中不会进行实际显示，即，在用户界面显示的虚拟环境中不显示该摄像机模型。

对该摄像机模型位于与虚拟角色相距预设距离的任意位置为例进行说明，可选地，一个虚拟角色对应一个摄像机模型，该摄像机模型可以以虚拟角色为旋转中心进行旋转，如：以虚拟角色的任意一点为旋转中心对摄像机模型进行旋转，摄像机模型在旋转过程中不仅在角度上有转动，还在位移上有偏移，旋转时摄像机模型与该旋转中心之间的距离保持不变，即，将摄像机模型在以该旋转中心作为球心的球体表面进行旋转，其中，虚拟角色的任意一点可以是虚拟角色的头部、躯干、或者虚拟角色周围的任意一点，本申请实施例对此不加以限定。可选地，摄像机模型在对虚拟角色进行观察时，该摄像机模型的视角的中心指向为该摄像机模型所在球面的点指向球心的方向。

可选地，该摄像机模型还可以在虚拟角色的不同方向以预设的角度对虚拟角色进行观察。

示意性的，请参考图8，在虚拟角色11中确定一点作为旋转中心12，摄像机模型围绕该旋转中心12进行旋转，可选地，该摄像机模型配置有一个初始位置，该初始位置为虚拟角色后上方的位置（比如脑部的后方位置）。示意性的，如图8所示，该初始位置为位置13，当摄像机模型旋转至位置14或者位置15时，摄像机模型的视角方向随摄像机模型的转动而进行改变。

可选地，虚拟环境画面显示的虚拟环境包括：山川、平地、河流、湖泊、海洋、沙漠、沼泽、流沙地、天空、植物、建筑、车辆、人物中的至少一种元素。

主控虚拟角色是终端上安装的客户端控制的虚拟角色，该主控虚拟角色也即目标虚拟角色的一种示例性说明。可选地，主控虚拟角色由使用终端的用户控制。

在一些实施例中，由于使用终端的用户在对局中可能具有操控多个虚拟角色的权限，用户正在操控的虚拟角色称为主控虚拟角色，用户能够操控但当前未操控（或者由用户交由系

统托管,进入自动战斗模式)的虚拟角色称为非主控虚拟角色,此时,主控虚拟角色不一定是目标虚拟角色,目标虚拟角色是指装配有第一虚拟道具的虚拟角色,如果用户控制一个虚拟角色装配了第一虚拟道具之后将操作权切换到了另一个虚拟角色,那么原先装配了第一虚拟道具的虚拟角色从主控虚拟角色变成了非主控虚拟角色,但这一非主控虚拟角色仍是目标虚拟角色。

在另一些实施例中,由于在一些客户端中会提供好友观战、主播观战等功能,在观战模式下用户可以随时切换当前观战的虚拟角色的视角,在观战模式下如果被观战的虚拟角色装配了第一虚拟道具,那么被观战的虚拟角色属于目标虚拟角色,但被观战的虚拟角色并非是观众操控的“主控虚拟角色”。

以下实施例,以目标虚拟角色为主控虚拟角色、且主控虚拟角色装配有第一虚拟道具为例进行说明。可选地,主控虚拟角色是拥有第一虚拟道具的虚拟角色。第一虚拟道具可以是枪械,比如,狙击枪、步枪、手枪,或者是弓箭、弩箭;第一虚拟道具还可以是装备道具,比如,铠甲、气球、背包、手表;第一虚拟道具还可以是投掷道具(投掷武器),比如,手雷、闪光弹、信号弹、脉冲弹、平底锅。示例性的,第一虚拟道具是投掷道具(投掷武器)。

示例性的,主控虚拟角色拥有第一虚拟道具是指:主控虚拟角色已经获得了第一虚拟道具,在经过至少一步操作后可以使用第一虚拟道具,也即主控虚拟角色已装配有第一虚拟道具。例如,主控虚拟角色手中持有第一虚拟道具,或主控虚拟角色身上装备有第一虚拟道具,或主控虚拟角色的背包中装有第一虚拟道具,或主控虚拟角色的装备栏有第一虚拟道具,或第一虚拟道具的装备备选栏中有第一虚拟道具。

例如,第一虚拟道具是手持的投掷道具(电磁脉冲)如图9所示,是一种第一用户界面,该第一用户界面包括以主控虚拟角色的第一人称视角对虚拟环境进行观察得到的一种第一虚拟环境画面。第一虚拟环境画面中只显示了主控虚拟角色的部分模型:手部501。主控虚拟角色拥有第一虚拟道具电磁脉冲,但当前状态的主控虚拟角色手持的是机枪502,在装备栏503装备有地雷,此时,第一用户可以通过装备切换操作将第一虚拟道具(电磁脉冲)显示到装备栏503。例如,切换操作可以是触发第一用户界面上的装备切换控件504,控制第一用户界面中弹出如图10所示的装备备选栏505,在装备备选栏505中选中第一虚拟道具(电磁脉冲)506,来控制主控虚拟角色将第一虚拟道具(电磁脉冲)506显示到装备栏503。如图11所示,用户选中第一虚拟道具(电磁脉冲)506后,在装备栏503中显示有第一虚拟道具(电磁脉冲)506。示例性的,第一用户还可以通过触发装备栏503上的装备控件来控制主控虚拟角色装备当前的投掷道具。例如,如图11所示,装备栏503中当前的投掷道具为第一虚拟道具(电磁脉冲)506,第一用户触发装备控件控制主控虚拟角色装备第一虚拟道具,如图4所示,主控虚拟角色装备第一虚拟道具后,手部501持有第一虚拟道具(电磁脉冲)506。示例性的,本实施例示出了一种通过用户界面上的UI控件来进行切换操作的方法。示例性的,切换操作还可以通过其他操作方式,例如,通过游戏设备的操作手柄、通过AR或VR设备的手势或动作识别、通过键盘、鼠标或其他输入设备上的操作来实现切换操作。示例性的,图4、图9、图10、图11所示出的用户界面都可以是第一用户界面。

示例性的,第一虚拟道具可以是在进入对局后,主控虚拟角色从虚拟环境中拾取的;也可以是在进入对局前,提前装备的。例如,在一种射击游戏中,虚拟角色可以在进入对局前携带一部分装备进入对局,如图3所示,在战术装备界面用户可以选择第一虚拟道具(电磁脉冲)506,来装备第一虚拟道具(电磁脉冲)506。在进入对局后,主控虚拟角色的背包或

装备栏中直接放置有第一虚拟道具（电磁脉冲），不需要从虚拟环境中拾取或在对局过程中获取。

在第一用户界面的第一虚拟环境画面中还显示有第二虚拟道具。示例性的，第二虚拟道具是其他虚拟角色放置在虚拟环境中的。示例性的，第二虚拟道具是主控虚拟角色敌对阵营的敌对虚拟角色放置在虚拟环境中的。示例性的，第二虚拟道具也可以是由主控虚拟角色放置在虚拟环境中的。示例性的，第二虚拟道具是放置武器，例如，地雷、陷阱、绊雷等。放置武器是由虚拟角色放置在虚拟环境中的某个位置，放置后，放置武器不会立即生效，而是在满足触发条件时生效。例如，放置武器在被放置后三分钟自动爆炸，或，当有其他虚拟角色靠近放置武器时自动爆炸，或，第一虚拟角色将放置武器放到虚拟环境中后，由第一虚拟角色远距离操控放置武器爆炸。示例性的，第二虚拟道具具有可粘附性，第二虚拟道具可以被粘附在虚拟环境中的任一表面上，例如，第二虚拟道具可以被粘附在地面上、墙面上、天花板上、树上、虚拟载具上中的至少一种表面上。

示例性的，第二虚拟道具具有两种状态，生效状态和失效状态。生效状态的第二虚拟道具会对进入其作用范围内的目标单位产生作用效果，该目标单位也即是目标对象的一种示例性说明，目标对象可以是虚拟道具等机械单位，也可以是其他虚拟角色等非机械单位，本申请实施例对目标对象的类型不进行具体限定。而失效状态的第二虚拟道具不会对进入其作用范围内的目标单位产生作用效果。示例性的，第二虚拟道具是自动检测作用范围内是否有目标单位的虚拟道具，当有目标单位进入作用范围内时，第二虚拟道具会自动生效对目标单位产生作用效果。

示例性的，给出一种虚拟角色在虚拟环境中放置第二虚拟道具的示例性实施例。如图 12 所示，虚拟角色持有地雷（第二虚拟道具）204，用户使用准星 508 瞄准想要放置地雷 204 的位置，然后点击开火控件 509，控制虚拟角色在瞄准位置放置地雷 204。示例性的，利用客户端利用射线检测来确定第二虚拟道具在虚拟环境中放置的位置和方向。如图 13 所示，当用户触发开火控件时，客户端根据虚拟角色 520 当前所处的位置、用户瞄准的方向，从虚拟角色 520 的身上任意一点射出一条射线 521，射线 521 与虚拟环境中的表面交于一点，该点即为用户的瞄准点，客户端获取瞄准点所在表面的法向量 522，客户端按照法向量 522 确定地雷 204 的朝向，将地雷 204 放置在瞄准点上。

步骤 302，终端响应于使用指令，控制主控虚拟角色使用第一虚拟道具。

上述步骤 302，也即终端响应于使用指令，控制目标虚拟角色使用已装配的第一虚拟道具的一种可能实施方式。

使用指令是客户端生成的；或，使用指令是服务器发送给客户端的。示例性的，使用指令是在客户端获取到用户的使用操作后生成的。示例性的，使用指令中包括第一虚拟道具的使用方式，例如，第一虚拟道具的使用时间、使用地点、使用数量、使用目标、使用方向、使用力度、使用距离等。客户端根据使用指令来控制主控虚拟角色使用第一虚拟道具。

示例性的，使用指令是在客户端获取到用户的使用操作后生成的。使用操作可以是用户触发用户界面上的 UI 控件，可以是用户的手势或动作操作，可以是用户的语音指令，可以是用户的使用键盘、游戏手柄、鼠标等输入设备进行的控制操作。示例性的，用户触发 UI 控件或输入设备的操作可以有很多种，例如，点击、双击、长按、滑动、按压、敲击。示例性的，客户端可以通过识别手势或动作操作来生成使用指令，例如，客户端识别用户作出的投掷动作，生成使用指令。示例性的，客户端还可以识别用户发出的语音指令来生成使用指令，例

如，客户端识别用户说出的“向1点钟方向投掷”后，生成使用指令。

例如，如图4所示，在用户界面上有开火控件509，用户在触发开火控件509后，客户端生成使用指令，控制主控虚拟角色使用第一虚拟道具（电磁脉冲）506。

步骤303，终端响应于第二虚拟道具位于第一虚拟道具的第一作用范围内，控制第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态。

上述步骤303，也即终端响应于第二虚拟道具位于第一虚拟道具的第一作用范围内，显示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态的一种可能实施方式，换言之，终端控制第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态后，显示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态，将第一状态切换信息同步至服务器，由服务器再同步至其他终端，其中，该第一状态切换信息用于指示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态。

在另一种可能实施方式中，服务器与对局内的各个终端基于帧同步技术来同步战斗信息，战斗信息包括但不限于：虚拟角色的位置、第一虚拟道具的位置、第二虚拟道具的位置、用户的操作信息等，服务器在检测到第二虚拟道具位于第一虚拟道具的第一作用范围内时，控制第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态，并将第二虚拟道具的第一状态切换信息发送至参与对局的各个终端，每个终端接收到该第一状态切换信息后，显示该第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态，其中，该第一状态切换信息用于指示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态。

第一作用范围是第一虚拟道具的生效范围，即，第一虚拟道具会破坏位于第一作用范围内的虚拟道具。示例性的，第一作用范围是根据第一虚拟道具所处的位置确定的范围，或，第一作用范围是根据主控虚拟角色所处的位置确定的范围。例如，当第一虚拟道具是投掷类道具时，第一作用范围可以根据第一虚拟道具的落地点来确定。当第一虚拟道具是主控虚拟角色原地使用的虚拟道具时，第一作用范围可以根据主控虚拟角色所在的位置来确定。示例性的，第一作用范围可以是一个有边界的空间范围，也可以是针对某个或某些目标的指向性范围。第一作用范围的确定方式可以是任意的。例如，第一作用范围可以是以主控虚拟角色为中心半径为R的球体范围，R为任一大于0的数值；也可以是主控虚拟角色使用第一虚拟道具时选定的一个区域范围（二维区域），该区域范围上方或/和下方空间都属于第一作用范围，或该区域上方或/和下方一定高度的空间属于第一作用范围；也可以是使用第一虚拟道具时主控虚拟角色选中的某个或某些作用目标是第一作用范围；也可以是被第一虚拟道具击中的虚拟道具或虚拟角色即为第一作用范围；也可以是第一虚拟道具击中某一点后，以该点为参考点确定的三维空间是第一作用范围。

示例性的，第一虚拟道具会破坏第二虚拟道具，将第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态。生效状态是第二虚拟道具具有原有功能的状态。失效状态是第二虚拟道具不具有原有功能的状态。例如，第二虚拟道具的原有功能是能自动检测目标单位并爆炸，则失去原有功能的第二虚拟道具不能自动检测目标单位并爆炸。

示例性的，不同状态的第二虚拟道具在虚拟环境中是以不同的显示方式进行显示的。如图14所示，步骤303还包括步骤3031。

步骤3031，终端响应于第二虚拟道具位于第一虚拟道具的第一作用范围内，控制第二虚拟道具从生效状态对应的第一显示形态切换为失效状态对应的第二显示形态。

上述步骤3031，也即终端响应于第二虚拟道具位于第一虚拟道具的第一作用范围内，将该第二虚拟道具以第一显示形态显示切换为以第二显示形态显示，该第一显示形态对应于该

生效状态，该第二显示形态对应于该失效状态的一种可能实施方式。

可选地，终端在显示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态时，对第二虚拟道具的显示形态进行切换，将第二虚拟道具从以生效状态对应的第一显示形态显示，切换为以失效状态对应的第二显示形态显示。

可选地，第一显示形态对应于第一显示资源，第二显示形态对应于第二显示资源，终端可以在开局时就从服务器中加载该第一显示资源和第二显示资源，在第二虚拟道具处于生效状态时，通过渲染第一显示资源，使得第二虚拟道具以第一显示形态显示，在对第二虚拟道具的显示形态进行切换时，则通过渲染第二显示资源，使得第二虚拟道具以第二显示形态显示。可选地，终端也可以在开始时仅从服务器中加载第一显示资源，在需要对第二虚拟道具的显示形态进行切换时，再从服务器中加载第二显示资源。

示例性的，为了便于用户区分第二虚拟道具的生效状态和失效状态，会将第二虚拟道具显示为不同的显示形态。例如，生效状态的第二虚拟道具显示为第一显示形态，失效状态的第二虚拟道具显示为第二显示形态。显示形态是指第二虚拟道具在虚拟环境中显示的形状、颜色、特效、大小、亮度中的至少一种。例如，处于生效状态的第二虚拟道具显示为彩色，处于失效状态的第二虚拟道具显示为灰色。再如，如图 5 所示，处于生效状态的第二虚拟道具（地雷）204 上显示有特效光束 207，如图 6 所示，处于失效状态的第二虚拟道具（地雷）204 上不显示特效光束。

步骤 304，终端响应于满足恢复条件，控制第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态。

上述步骤 304，也即终端响应于满足恢复条件，显示第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态的一种可能实施方式，也即终端控制第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态后，显示第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态，将第二状态切换信息同步至服务器，由服务器再同步至其他终端，其中，该第二状态切换信息用于指示第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态。

在另一种可能实施方式中，服务器与对局内的各个终端基于帧同步技术来同步战斗信息，战斗信息包括但不限于：虚拟角色的位置、第一虚拟道具的位置、第二虚拟道具的位置、用户的操作信息等，服务器在检测到满足恢复条件时，控制第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态，并将第二虚拟道具的第二状态切换信息发送至参与对局的各个终端，每个终端接收到该第二状态切换信息后，显示该第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态，其中，该第二状态切换信息用于指示第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态。

示例性的，第一虚拟道具只能使第二虚拟道具暂时失效，当满足恢复条件时，第二虚拟道具会重新生效。恢复条件用于控制第二虚拟道具从失效状态变为生效状态。

示例性的，恢复条件可以是自动触发的条件，也可以是由用户主动触发的条件。自动触发的条件包括：根据第二虚拟道具处于失效状态的时长来设置时间条件、根据第二虚拟道具周围路过的虚拟角色来设置的条件、根据在第二虚拟道具周围使用的虚拟道具来设置的条件。例如，恢复条件可以是第二虚拟道具处于失效状态后的 1 分钟自动控制第二虚拟道具恢复为生效状态。恢复条件还可以是当有指定阵营的虚拟角色路过第二虚拟道具时自动控制第二虚拟道具恢复为生效状态。恢复条件还可以是当有虚拟角色在第二虚拟道具附近使用指定虚拟的道具时自动控制第二虚拟道具恢复为生效状态。

示例性的，恢复条件还可以是由其他虚拟角色主动触发的条件。例如，主动触发的条件包括：由放置第二虚拟道具的虚拟角色远程遥控第二虚拟道具的状态，将其从失效状态变为

生效状态。或，由指定阵营的虚拟角色到第二虚拟道具所在位置，手动将第二虚拟道具从失效状态变为生效状态。

综上所述，本实施例提供的方法，当虚拟环境中存在第二虚拟道具（例如，地雷、绊雷、陷阱等）时，用户可以通过控制主控虚拟角色使用第一虚拟道具，来使第二虚拟道具失效。第一虚拟道具的使用不需要用户准确瞄准第二虚拟道具，只需要使第二虚拟道具位于第一虚拟道具的作用范围内，即可实现破坏第二虚拟道具的目的。并且，第一虚拟道具对第二虚拟道具的破坏是暂时性的，当达成恢复条件时，第二虚拟道具还可以重新生效。从而提供了一种操作简单的破坏地雷的方式，降低用户破坏地雷的操作难度，提高人机交互效率。提供了一种第二虚拟道具，用第二虚拟道具来模拟实际中的干扰器，使用第二虚拟道具来干扰第一虚拟道具（感应地雷），使第一虚拟道具暂时失效，从而真实模拟实际中对干扰地雷的破坏方式。

本实施例提供的方法，第二虚拟道具的生效状态和失效状态在用户界面上显示为不同的形态，用户可以通过第二虚拟道具的形态确定第二虚拟道具的当前状态，进而确定走进第二虚拟道具会不会触发第二虚拟道具。另外，第一虚拟道具只能暂时性的破坏第二虚拟道具，第二虚拟道具在失效段时间后，会自动恢复为生效状态，继续对作用范围内的目标单位产生作用效果。

示例性的，给出一种第一虚拟道具是投掷道具的示例性实施例。还给出了一种根据第一虚拟道具所在位置确定第一作用范围的示例性实施例。还给出了一种根据第二虚拟道具处于失效状态的时间设定恢复条件的示例性实施例。

图 15 示出了本申请另一个示例性实施例提供的虚拟角色使用虚拟武器的方法的流程图。该方法可应用于如图 1 所示的计算机系统的第一终端 120 或第二终端 160 中或该计算机系统其它终端中。该终端安装有支持虚拟环境的应用程序的客户端，该终端也即计算机设备的一种示例性说明。与图 7 所示的实施例不同的是，步骤 302 包括步骤 3021，步骤 303 还包括步骤 3032 和步骤 3033，步骤 304 还包括步骤 3041 和步骤 3042。

步骤 3021，终端响应于使用指令，控制主控虚拟角色投掷第一虚拟道具，控制第一虚拟道具按照投掷线投掷到第一位置。

上述步骤 3021，也即终端响应于使用指令，控制目标虚拟角色投掷第一虚拟道具，控制第一虚拟道具按照投掷线投掷到第一位置的一种可能实施方式。

示例性的，当第一虚拟道具是抛掷类道具时，例如，手榴弹、闪光弹、烟雾弹、电磁脉冲等，主控虚拟角色使用第一虚拟道具的方式是将第一虚拟道具抛出。当第一虚拟道具撞击到某处时，第一虚拟道具会产生作用效果。或，当第一虚拟道具落地后，过一段时间后第一虚拟道具会产生作用效果。即，第一虚拟道具可以像手榴弹一样，在手榴弹扔出撞到物体时就立即爆炸，也可以像烟雾弹一样，扔出去后过一会儿才产生烟雾。示例性的，当第一虚拟道具是延时生效的道具时，第一虚拟道具还具有碰撞反弹能力，当第一虚拟道具被扔出后如果第一虚拟道具撞到物体第一虚拟道具还会被发生反弹，直至第一虚拟道具能够停在虚拟环境中的第一位置。示例性的，虚拟环境中的每个物体都会设置碰撞盒子，碰撞盒子用于检测物体上的碰撞，例如，如图 16 所示，在第二虚拟道具（地雷）204 的外侧设置有碰撞盒子 523，当主控虚拟角色扔出第一虚拟道具，第一虚拟道具与碰撞盒子 523 发生碰撞时，碰撞盒子 523 可以获取到本次碰撞的碰撞信息，碰撞信息包括：碰撞点、第一虚拟道具在碰撞时的速度、

运动方向、碰撞点在碰撞盒子上所处的平面、该平面法向量中的至少一种。客户端根据本次碰撞的碰撞信息确定第一虚拟道具被反弹后的反弹路径。

示例性的，第一虚拟道具会沿着投掷线抛出。投掷线是客户端根据用户发出使用指令时主控虚拟角色的视角、主控虚拟角色所在位置、第一虚拟道具的抛掷方向、抛掷起点、抛掷力度、抛掷速度中的至少一个参数计算得到的。例如，主控虚拟角色当前位于(0,0,0)点，抛掷起点是主控虚拟角色的手部(0,0,10)点，抛掷方向是(1,1,1)方向，抛掷速度是5m/s，则服务器根据这些参数计算得到了第一虚拟道具投掷线(抛物线)。示例性的，抛掷方向是根据主控虚拟角色当前的视角(俯仰角和水平偏角)得到的，抛掷速度、抛掷力度可以根据第一用户的抛掷操作得到，例如，根据第一用户按压开火控件的时间长度来确定抛掷力度，按压时间越长力度越大抛得越远。示例性的，还可以根据第一虚拟道具的质量、重力加速度等参数来计算第一虚拟道具的投掷线。示例性的，投掷线也可以是从抛掷起点到落地点的直线。示例性的，当投掷出的第一虚拟道具撞上虚拟环境中的斜面或垂直面时，投掷线还包括第一虚拟道具发生反弹后的反弹路径。

示例性的，第一虚拟道具的投掷线客户端和服务端都会进行计算，客户端可以根据客户端计算得到的路径结果来投掷第一虚拟道具，也可以根据服务器的计算结果来投掷第一虚拟道具。示例性的，客户端根据客户端计算得到的投掷线来投掷第一虚拟道具。

示例性的，第一虚拟道具沿投掷线抛出后会到达第一位置。第一位置是第一虚拟道具被抛出后在虚拟环境中最终停下的位置，即，第一虚拟道具在第一位置的速度为0。

例如，如图5所示，响应于使用指令，客户端控制主控虚拟角色将第一虚拟道具506按照投掷线524投掷出，第一虚拟道具506最终到达第一位置525。

步骤3032，终端获取第二虚拟道具在虚拟环境中的第二位置。

示例性的，第一虚拟道具的第一作用范围是以第一虚拟道具所在位置为中心，以第一距离阈值为半径的球形范围。作用半径可以是任意的大于0的数值。例如，如图17所示，第一虚拟道具506位于第一位置，第二虚拟道具204位于第二位置，图中示出了第一虚拟道具506的第一作用范围527，第一作用范围527是以第一位置为中心，以第一距离阈值526为半径的球形范围，图中可以看出，第二位置位于第一作用范围527内。

示例性的，当主控虚拟角色使用第一虚拟道具，使第一虚拟道具到达虚拟环境中的第一位置时，客户端会获取虚拟环境中所有目标单位的位置。目标单位是第一虚拟道具能够作用的目标对象，该目标对象可以包括除了第一虚拟道具之外的其他虚拟道具，或者除了目标虚拟角色之外的其他虚拟角色。例如，目标单位是虚拟环境中放置的所有放置武器、虚拟环境中所有的虚拟角色、敌对阵营的虚拟角色、敌对阵营虚拟角色放置的放置武器中的至少一种。即，第一虚拟道具可以对放置武器(第二虚拟道具)产生作用效果，也可以对虚拟角色产生作用效果。示例性的，客户端会获取第一虚拟道具所有可能作用的目标单位的位置，一一确定这些目标单位与第一位置的距离，以便确定第一虚拟道具是否会对这些目标单位产生作用效果。

步骤3033，终端响应于第一位置到第二位置的距离小于第一距离阈值，控制第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态。

上述步骤3033，也即终端响应于第一位置到第二位置的距离小于第一距离阈值，显示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态的一种可能实施方式，换言之，终端控制第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态之后，显示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态，向服务

器发送第一状态切换信息，服务器将该第一状态切换信息同步至其他终端，该第一状态切换信息用于指示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态。

可选地，服务器与对局内的各个终端基于帧同步技术来同步战斗信息，战斗信息包括但不限于：虚拟角色的位置、第一虚拟道具的位置、第二虚拟道具的位置、用户的操作信息等，服务器在检测到第一位置到第二位置的距离小于第一距离阈值时，控制第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态，向终端发送第一状态切换信息，终端接收到该第一状态切换信息之后，显示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态，该第一状态切换信息用于指示第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态。

若第二虚拟道具与第一虚拟道具的直线距离小于第一距离阈值，则客户端确定第二虚拟道具位于第一虚拟道具的第一作用范围内，确定第一虚拟道具会对第二虚拟道具产生作用效果：控制第二虚拟道具从生效状态切换为失效状态。

示例性的，如图 18 所示，在步骤 3033 之前还包括步骤 3033-1，步骤 3033 还包括步骤 3033-2。

步骤 3041，终端计时第二虚拟道具处于失效状态的第一时长。

示例性的，恢复条件是根据第二虚拟道具处于失效状态的第一时长设置的条件。示例性的，在主控虚拟角色使用第一虚拟道具使第二虚拟道具失效后，过一段时间第二虚拟道具可以自动恢复正常。因此，客户端在第二虚拟道具进入失效状态后，开始记录第二虚拟道具处于失效状态的第一时长，以便根据第一时长确定第二虚拟道具何时从失效状态变回生效状态。

步骤 3042，终端响应于第一时长满足第一时间阈值，控制第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态。

上述步骤 3042，也即终端响应于第一时长满足第一时间阈值，显示第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态的一种可能实施方式，换言之，终端侧完成对第一时长的计时之后，若第一时长满足第一时间阈值，显示第二虚拟道具从失效状态转换为生效状态，并将第二状态切换信息发送至服务器，服务器再将第二状态切换信息同步至参与对局的其他终端，该第二状态切换信息用于指示第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态。

在一些实施例中，服务器侧计时第二虚拟道具处于失效状态的第一时长，并将对第一时长的计时信息同步至终端，服务器在检测到第一时长满足第一时间阈值时，控制第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态，并将第二状态切换信息发送至参与对局的所有终端，终端接收到第二状态切换信息后，显示第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态，其中，该第二状态切换信息用于指示第二虚拟道具从失效状态切换为生效状态。

第一时间阈值是第一虚拟道具能够使第二虚拟道具失效的最长时间。当第一时长达到第一时间阈值时，客户端会自动控制第二虚拟道具从失效状态变回生效状态。

示例性的，当第二虚拟道具处于失效状态时，用户也可以控制主控虚拟角色对第二虚拟道具进行彻底摧毁或拆除。例如，在第二虚拟道具处于失效状态时，主控虚拟角色再靠近第二虚拟道具第二虚拟道具就不会引爆，此时，主控虚拟角色可以趁机拆除第二虚拟道具。

综上所述，本实施例提供的方法，通过在第二虚拟道具失效后，开始计时，当计时达到指定时间时，自动控制第二虚拟道具从失效状态恢复到生效状态，从而使第二虚拟道具继续对作用范围内的目标单位产生作用效果，使第一虚拟道具只能暂时性的破坏第二虚拟道具。

本实施例提供的方法，第一虚拟道具是投掷类道具，当客户端接收到第一虚拟道具的使用指令时，控制主控虚拟角色将第一虚拟道具投掷到第一位置，使客户端根据第一位置来确

定第一虚拟道具的作用范围。使用户可以远距离投掷第一虚拟道具，来破坏远处的第二虚拟道具，简化用户破坏第二虚拟道具的操作，提高人机交互效率。

本实施例提供的方法，客户端根据第一虚拟道具的第一位置来确定第一虚拟道具的作用范围，当第二虚拟道具的位置位于第一虚拟道具的作用范围内时，控制第一虚拟道具对第二虚拟道具产生作用效果，使第二虚拟道具失效，简化用户破坏第二虚拟道具的操作，提高人机交互效率。

本实施例提供的方法，通过在第一虚拟道具落地的一段时间后，控制第二虚拟道具失效，让第一虚拟道具的生效具有一定的延迟时间，准确模仿在现实中使用脉冲武器干扰地雷，使地雷失效的情形。

示例性的，生效状态的第二虚拟道具用于周期性检测位于第二作用范围内的目标单位，对目标单位产生作用效果，本申请还给出了控制第二虚拟道具失效的示例性实施例。本申请还给出了一种第二虚拟道具检测目标单位的方法。

图 19 示出了本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图，该方法可应用于如图 1 所示的计算机系统的第一终端 120 或第二终端 160 中或该计算机系统或其它终端中。该终端安装有支持虚拟环境的应用程序的客户端，该终端也即计算机设备的一种示例性说明。基于图 7 所示的实施例，步骤 303 还包括步骤 3034，步骤 304 之后还包括步骤 305：

步骤 3034，终端响应于第二虚拟道具位于第一虚拟道具的第一作用范围内，控制第二虚拟道具停止周期性检测位于第二作用范围内的目标单位。

上述步骤 3034，也即终端响应于第二虚拟道具位于第一虚拟道具的第一作用范围内，第二虚拟道具停止周期性检测位于第二作用范围内的目标对象的一种可能实施方式，换言之终端控制第二虚拟道具停止周期性检测位于第二作用范围内的目标对象之后，将停止检测指示信息发送至服务器，服务器再将停止检测指示信息同步至参与对局的其他终端，该停止检测指示信息用于指示第二虚拟道具停止周期性检测位于第二作用范围内的目标对象。

在一些实施例中，服务器与对局内的各个终端基于帧同步技术来同步战斗信息，战斗信息包括但不限于：虚拟角色的位置、第一虚拟道具的位置、第二虚拟道具的位置、用户的操作信息等，服务器在检测到第二虚拟道具位于第一虚拟道具的第一作用范围内时，控制第二虚拟道具停止周期性检测位于第二作用范围内的目标对象，向参与对局的所有终端发送停止检测指示信息，终端接收到停止检测指示信息之后，以使第二虚拟道具停止周期性检测位于第二作用范围内的目标对象，该停止检测指示信息用于指示第二虚拟道具停止周期性检测位于第二作用范围内的目标对象。

示例性的，处于生效状态的第二虚拟道具会对第二作用范围内的目标单位产生作用效果，也即，处于生效状态的第二虚拟道具用于周期性检测位于第二作用范围内的目标对象，对该目标对象产生作用效果。第二作用范围是根据第二虚拟道具所在的位置确定的。示例性的，第二作用范围是以第二虚拟道具所处的第二位置为中心，以第二距离阈值为半径的球形范围。例如，如图 20 所示，第二作用范围 528 是以第二虚拟道具所在位置为中心，以第二距离阈值 529 为半径的球形范围，当有目标单位位于这个球形范围内时，第二虚拟道具就会被触发产生作用效果。

示例性的，当第二虚拟道具被放置在虚拟环境中后，客户端会周期性地检测虚拟环境中

所有目标单位与第二虚拟道具之间的距离。目标单位是指第二虚拟道具能够作用的单位（即目标对象），例如，虚拟道具、虚拟武器、虚拟载具、虚拟角色、虚拟建筑等。示例性的，第二虚拟道具的目标单位是虚拟角色，该虚拟角色可以由其他客户端来控制的虚拟角色，也可以是由服务器控制的虚拟角色。当第二虚拟道具的目标单位为敌对阵营的虚拟角色时，客户端会周期性的获取所有敌对阵营的虚拟角色的位置，计算每一个敌对阵营虚拟角色与第二虚拟道具之间的距离，以便确认目标单位是否进入了第二虚拟道具的第二作用范围内。

当第二虚拟道具进入失效状态，客户端就会停止检测第二作用范围内的目标单位。即，客户端不会再获取第二虚拟道具的目标单位的位置，也不会计算各个目标单位距离第二虚拟道具的距离，更不会引爆第二虚拟道具。

示例性的，第二虚拟道具可以是一次性触发的道具，也可以是能够被多次触发的道具。例如，第二虚拟道具可以是地雷，当有一个目标单位引爆地雷后，地雷就会从虚拟环境中消失。第二虚拟道具也可以是通电的电流陷阱，当有一个目标单位触发电流陷阱后，目标单位会触电，但电流陷阱不会消失，电流陷阱还可以被下一个目标单位再次触发。

步骤 305，终端响应于目标单位位于第二虚拟道具的第二作用范围内，控制第二虚拟道具对目标单位产生作用效果。

上述步骤 305，也即终端响应于目标对象位于第二虚拟道具的第二作用范围内，显示第二虚拟道具对目标对象产生作用效果的一种可能实施方式，换言之，终端控制第二虚拟道具对目标对象产生作用效果之后，将控制作用信息发送至服务器，服务器再将控制作用信息同步至参与对局的其他终端，该控制作用信息用于指示第二虚拟道具对目标对象产生作用效果。

在一些实施例中，服务器与对局内的各个终端基于帧同步技术来同步战斗信息，战斗信息包括但不限于：虚拟角色的位置、第一虚拟道具的位置、第二虚拟道具的位置、用户的操作信息等，服务器在检测到目标对象位于第二虚拟道具的第二作用范围内时，控制第二虚拟道具对目标对象产生作用效果，向参与对局的所有终端发送控制作用信息，终端接收到控制作用信息之后，显示第二虚拟道具对目标对象产生作用效果，该控制作用信息用于指示第二虚拟道具对目标对象产生作用效果。

其中，作用效果包括使目标单位的活动受限、减少目标单位的生命值中的至少一种，使目标单位的活动受限包括：使目标单位的移动速度降低、视线受阻碍、活动迟缓、操控方式改变、道具使用受限、移动方式受限中的至少一种。

也即是说，作用效果包括使目标对象的活动受限、减少目标对象的生命值中的至少一种，使目标对象的活动受限包括：使目标对象的移动速度降低、视线受阻碍、活动迟缓、操控方式改变、道具使用受限、移动方式受限中的至少一种。

示例性的，第二虚拟道具是伤害性道具，即，第二虚拟道具主要会减少目标单位的生命值。降低的生命值的数额可以根据目标单位距离第二虚拟道具的距离来确定，距离越近，降低的生命值越多。当目标单位的生命值小于生命阈值时，目标单位会死亡，生命阈值为任一大于或等于 0 的数值，例如生命阈值为 0。

示例性的，第二虚拟道具也可以使目标单位的活动受限。例如，改变目标单位的一些状态值，如，移动速度、回血速度、瞄准准确度。例如，改变目标单位的使用权限，如，不能打开瞄准镜、不能蹲下、不能加速移动、不能使用道具、不能开火、不能切换视角、不能发送信号等。例如，当目标单位是由其他客户端控制的第二虚拟角色时，在第二虚拟角色对应的客户端的用户界面上遮挡部分画面或控件，影响用户操控第二虚拟角色。例如，在用户界

面上用马赛克遮挡住 UI 控件，使用户无法看清 UI 控件位置。

示例性的，还给出了一种客户端检测位于第二作用范围的目标单位的示例性实施例，如图 21 所示，以目标对象为目标单位为例进行说明，步骤 305 还包括步骤 3051 和步骤 3052。

步骤 3051，终端获取目标单位在虚拟环境中的第三位置。

上述步骤 3051，也即终端获取目标对象在虚拟环境中的第三位置的一种可能实施方式。

示例性的，客户端周期性的获取虚拟环境中第二虚拟道具的所有目标单位的位置，周期性检测所有目标单位与第二虚拟道具的距离。

步骤 3052，终端响应于第二位置与第三位置的距离小于第二距离阈值，控制第二虚拟道具对目标单位产生作用效果。

上述步骤 3052，也即终端响应于第二位置与第三位置的距离小于第二距离阈值，显示第二虚拟道具对目标对象产生作用效果的一种可能实施方式，换言之，终端控制第二虚拟道具对目标对象产生作用效果之后，将控制作用信息发送至服务器，服务器再将控制作用信息同步至参与对局的其他终端，该控制作用信息用于指示第二虚拟道具对目标对象产生作用效果。

在一些实施例中，服务器与对局内的各个终端基于帧同步技术来同步战斗信息，战斗信息包括但不限于：虚拟角色的位置、第一虚拟道具的位置、第二虚拟道具的位置、用户的操作信息等，服务器在检测到第二位置与第三位置的距离小于第二距离阈值时，控制第二虚拟道具对目标对象产生作用效果，向参与对局的所有终端发送控制作用信息，终端接收到控制作用信息之后，显示第二虚拟道具对目标对象产生作用效果，该控制作用信息用于指示第二虚拟道具对目标对象产生作用效果。

当目标单位与第二虚拟道具的距离小于第二距离阈值时，确定目标单位位于第二虚拟道具的第二作用范围内，确定目标单位触发第二虚拟道具，控制第二虚拟道具对目标单位产生作用效果。

综上所述，本实施例提供的方法，客户端会周期性的检测目标单位是否位于第二虚拟道具的作用范围内，当目标单位位于第二虚拟道具的作用范围内时，控制第二虚拟道具对目标单位产生作用效果。相比于当目标单位进入作用范围内时触发第二虚拟道具的方法，周期性的检测可以解决以下问题：目标单位在第二虚拟道具失效时进入作用范围内，在第二虚拟道具重新生效时，目标单位无法触发第二虚拟道具。

本实施例提供的方法，当目标单位位于第二虚拟道具的作用范围内时，第二虚拟道具会对目标单位产生作用效果，这种作用效果包括但不限于使目标单位活动受阻、降低目标单位的生命值，从而使第二虚拟道具能够真实地模拟地雷、陷阱等武器。

本实施例提供的方法，第一虚拟道具命中第二虚拟角色后，虽然不会对第二虚拟角色的生命值造成太多伤害，但可以影响第二虚拟角色的正常活动，例如，让第二虚拟角色的移动速度降低、视线受阻碍、活动迟缓、操控方式改变、道具使用受限、移动方式受限等。使第一虚拟道具同样可以作用于虚拟角色，扩展第一虚拟道具的使用方式。

本实施例提供的方法，通过获取目标单位在虚拟环境中的位置，然后计算目标单位与第二虚拟道具所处位置的直线距离，根据直线距离判断目标单位是否进入了第二虚拟道具的作用范围内，当目标单位进入第二虚拟道具的作用范围内时，控制第二虚拟道具对目标单位产生作用效果，从而使第二虚拟道具能够真实地模拟地雷、陷阱等武器。

图 22 示出了本申请另一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示方法的流程图，该方法可

应用于如图 1 所示的计算机系统的第一终端 120 或第二终端 160 中或该计算机系统中的其它终端中。该终端上运行有支持虚拟环境的客户端，该终端也即计算机设备的一种示例性说明。该方法包括如下步骤：

步骤 401，用户在进入对局前装备电磁脉冲（第一虚拟道具）作为战术武器。

示例性的，电磁脉冲是一种第一虚拟道具。

步骤 402，客户端判断敌对阵营的虚拟角色是否在虚拟环境中放置绊雷（第二虚拟道具），若是则进行步骤 403，否则进行步骤 401。

步骤 403，客户端在虚拟环境的地面上显示出一个带有红色特效线的绊雷。

红色特效线表示这个绊雷是由敌对阵营的虚拟角色放置的，且绊雷处于生效状态。

步骤 404，客户端判断用户是否投掷电磁脉冲，若是则进行步骤 405，否则进行步骤 403。

步骤 405，客户端控制电磁脉冲落地一段时间后爆炸。

步骤 406，客户端判断绊雷是否位于电磁脉冲的干扰范围（第一作用范围）内，若是进行步骤 408，否则进行步骤 407。

步骤 407，客户端确定主控虚拟角色投掷出的电磁脉冲不会影响到绊雷。

步骤 408，客户端确定主控虚拟角色投掷出的电磁脉冲干扰了绊雷，控制绊雷的红色特效线消失，并控制绊雷的感应功能失效。

红色特效线消失代表绊雷处于失效状态。失效状态下的绊雷不会感应进入第二作用范围的目标单位。

步骤 409，客户端判断电磁脉冲的干扰时间是否结束，若结束则进行步骤 410，否则进行步骤 408。

步骤 410，客户端控制绊雷的功能恢复正常。

步骤 411，客户端判断目标是否走进绊雷的感应范围（第二作用范围）内，若是则进行步骤 412，否则结束流程。

步骤 412，客户端确定目标触发了绊雷，控制绊雷自动爆炸，目标被绊雷炸死。

综上所述，本实施例提供的方法，通过提供一种专门摧毁地雷的第一虚拟道具，当虚拟角色向地雷使用第一虚拟道具时，可以干扰地雷的功能使地雷暂时失效，使用户不需要通过大量多次的攻击来破坏地雷，避免用户耗费过长时间破坏地雷，简化用户破坏地雷的过程。简化用户操作，提高人机交互效率。

上述实施例是基于游戏的应用场景对上述方法进行描述，下面以军事仿真的应用场景对上述方法进行示例性说明。

仿真技术是应用软件和硬件通过模拟真实世界的实验，反映系统行为或过程的模型技术。

军事仿真程序是利用仿真技术针对军事应用专门构建的程序，对海、陆、空等作战元素、武器装备性能以及作战行动等进行量化分析，进而精确模拟战场环境，呈现战场态势，实现作战体系的评估和决策的辅助。

在一个示例中，士兵在军事仿真程序所在的终端建立一个虚拟的战场，并以组队的形式进行对战。士兵控制战场虚拟环境中的虚拟对象在战场虚拟环境下进行站立、蹲下、坐下、仰卧、俯卧、侧卧、行走、奔跑、攀爬、驾驶、射击、投掷、攻击、受伤、侦查、近身格斗等动作中的至少一种操作。战场虚拟环境包括：平地、山川、高原、盆地、沙漠、河流、湖泊、海洋、植被中的至少一种自然形态，以及建筑物、交通工具、废墟、训练场等地点形态。

虚拟对象包括：虚拟人物、虚拟动物、动漫人物等，每个虚拟对象在三维虚拟环境中具有自身的形状和体积，占据三维虚拟环境中的一部分空间。

基于上述情况，在一个示例中，士兵 A 控制虚拟对象 a 在虚拟环境中移动，当士兵 A 发现虚拟环境中存在敌方放置的地雷时，可以控制虚拟对象 a 使用第一虚拟道具（电磁脉冲），使第一虚拟道具干扰敌方的激光绊雷，使激光绊雷暂时失效。示例性的，当第一虚拟道具的干扰时间结束后，激光绊雷会恢复正常。士兵 A 可以趁激光绊雷被干扰时，对激光绊雷进行拆除。

综上所述，在本实施例中，将上述虚拟角色的控制方法应用在军事仿真程序中，当士兵在虚拟环境中发现敌方放置的激光绊雷时，可以使用电磁脉冲来暂时干扰激光绊雷，从而真实模拟战场中干扰对方激光类陷阱的场景，使得士兵得到更好的训练。

以下为本申请的装置实施例，对于装置实施例中未详细描述的细节，可以结合参考上述方法实施例中相应的记载，本文不再赘述。

图 23 示出了本申请的一个示例性实施例提供的虚拟道具的显示装置的结构示意图。该装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为终端的全部或一部分，该装置包括：

显示模块 601，用于显示第一用户界面，所述第一用户界面包括第一虚拟环境画面，所述第一虚拟环境画面是以主控虚拟角色的视角对虚拟环境进行观察的画面，所述主控虚拟角色拥有第一虚拟道具，所述第一虚拟环境画面包括处于生效状态的第二虚拟道具；

该显示模块 601，也即用于显示第一虚拟环境画面，所述第一虚拟环境画面显示有处于生效状态的第二虚拟道具；

控制模块 602，用于响应于使用指令，控制所述主控虚拟角色使用所述第一虚拟道具；

该控制模块 602，也即用于响应于使用指令，控制目标虚拟角色使用已装配的第一虚拟道具；

检测模块 603，用于检测所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内；

所述控制模块 602，还用于响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，控制所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态；

该控制模块 602，也即用于响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态；

所述控制模块 602，还用于响应于满足恢复条件，控制所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态；

该控制模块 602，也即用于响应于满足恢复条件，显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

在一个可选的实施例中，所述控制模块 602，还用于响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内，控制所述第二虚拟道具从所述生效状态对应的第一显示形态切换为所述失效状态对应的第二显示形态；

该控制模块 602，也即用于响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内，将所述第二虚拟道具以第一显示形态显示切换为以第二显示形态显示，所述第一显示形态对应于所述生效状态，所述第二显示形态对应于所述失效状态。

在一个可选的实施例中，所述装置还包括：

计时模块 605，用于计时所述第二虚拟道具处于所述失效状态的第一时长；

所述控制模块 602，还用于响应于所述第一时长满足第一时间阈值，控制所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态；

该控制模块 602，也即用于响应于所述第一时长满足第一时间阈值，显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

在一个可选的实施例中，所述控制模块 602，还用于响应于使用指令，控制所述主控虚拟角色（也即目标虚拟角色）投掷所述第一虚拟道具，控制所述第一虚拟道具按照投掷线投掷到第一位置。

在一个可选的实施例中，所述装置还包括：

获取模块 606，用于获取所述第二虚拟道具在所述虚拟环境中的第二位置；

所述检测模块 603，还用于检测所述第一位置到所述第二位置的距离小于第一距离阈值；

所述控制模块 602，还用于响应于所述第一位置到所述第二位置的距离小于第一距离阈值，控制所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态；

该控制模块 602，也即用于响应于所述第一位置到所述第二位置的距离小于第一距离阈值，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态。

在一个可选的实施例中，所述装置还包括：

计时模块 605，用于响应于所述第一虚拟道具到达所述第一位置，计时所述第一虚拟道具到达所述第一位置的第二时长；

所述控制模块 602，还用于响应于所述第二时长满足第二时间阈值，且所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，控制所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态；

该控制模块 602，也即用于响应于所述第二时长满足第二时间阈值，且所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态。

在一个可选的实施例中，所述生效状态的所述第二虚拟道具用于周期性检测位于所述第二作用范围内的所述目标单位（也即目标对象），对所述目标单位（也即目标对象）产生作用效果；

所述控制模块 602，还用于响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内，控制所述第二虚拟道具停止周期性检测位于所述第二作用范围内的所述目标单位，也即是说，响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内，所述所述第二虚拟道具停止周期性检测位于所述第二作用范围内的所述目标对象。

在一个可选的实施例中，所述装置还包括：

所述检测模块 603，还用于检测所述目标单位位于所述第二虚拟道具的所述第二作用范围内；

所述控制模块 602，还用于响应于所述目标单位位于所述第二虚拟道具的所述第二作用范围内，控制所述第二虚拟道具对所述目标单位产生作用效果；也即是说，该控制模块 602，还用于响应于目标对象位于所述第二虚拟道具的所述第二作用范围内，显示所述第二虚拟道具对所述目标对象产生作用效果；

其中，所述作用效果包括使所述目标单位（也即目标对象）的活动受限、减少所述目标单位（也即目标对象）的生命值中的至少一种，所述使所述目标单位（也即目标对象）的活动受限包括：使所述目标单位（也即目标对象）的移动速度降低、视线受阻碍、活动迟缓、

操控方式改变、道具使用受限、移动方式受限中的至少一种。

在一个可选的实施例中，所述第二虚拟道具位于所述虚拟环境中的所述第二位置；所述装置还包括：

获取模块 606，用于获取所述目标单位（也即目标对象）在所述虚拟环境中的第三位置；

所述检测模块 603，还用于检测所述第二位置与所述第三位置的距离小于第二距离阈值；

所述控制模块 602，还用于响应于所述第二位置与所述第三位置的距离小于第二距离阈值，控制所述第二虚拟道具对所述目标单位产生作用效果；也即是说，该控制模块 602，还用于响应于所述第二位置与所述第三位置的距离小于第二距离阈值，显示所述第二虚拟道具对所述目标对象产生作用效果。

请参考图 24，其示出了本申请一个示例性实施例提供的计算机设备 1300 的结构框图。该计算机设备 1300 可以是便携式移动终端，比如：智能手机、平板电脑、智能音箱、智能手表、MP3 播放器（Moving Picture Experts Group Audio Layer III，动态影像专家压缩标准音频层面 3）、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。计算机设备 1300 还可能被称为用户设备、便携式终端等其他名称。

通常，计算机设备 1300 包括有：处理器 1301 和存储器 1302。

处理器 1301 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 1301 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 1301 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 1301 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 1301 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 1302 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有形的和非暂态的。存储器 1302 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 1302 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 1301 所执行以实现本申请中提供的虚拟道具的显示方法。

在一些实施例中，计算机设备 1300 还可选包括有：显示屏 1303。

显示屏 1303 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。显示屏 1303 还具有采集在显示屏 1303 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 1301 进行处理。显示屏 1303 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，显示屏 1303 可以作为一个，设置计算机设备 1300 的前面板；在另一些实施例中，显示屏 1303 可以为至少两个，分别设置在计算机设备 1300 的不同表面或呈折叠设计；在再一些实施例中，显示屏 1303 可以是柔性显示屏，设置在计算机设备 1300 的弯曲表面上或折叠面上。甚至，显示屏 1303 还可以设置成非矩形的不规则图形，也即异形屏。显示屏 1303 可以采用 LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）、OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）等材质制备。

本领域技术人员可以理解，图 24 中示出的结构并不构成对计算机设备 1300 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终端，该终端包括：处理器和存储器，存储器中存储有至少一条计算机程序，该至少一条计算机程序由处理器加载并执行以实现上述各方法实施例提供的虚拟道具的显示方法。

本申请还提供一种计算机设备，该计算机设备包括：处理器和存储器，该存储介质中存储有至少一条计算机程序，该至少一条计算机程序由处理器加载并执行以实现上述各方法实施例提供的虚拟道具的显示方法。

在一些实施例中，该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作：显示第一虚拟环境画面，所述第一虚拟环境画面显示有处于生效状态的第二虚拟道具；响应于使用指令，控制目标虚拟角色使用已装配的第一虚拟道具；响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态；响应于满足恢复条件，显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

在一些实施例中，该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作：响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内，将所述第二虚拟道具以第一显示形态显示切换为以第二显示形态显示，所述第一显示形态对应于所述生效状态，所述第二显示形态对应于所述失效状态。

在一些实施例中，该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作：计时所述第二虚拟道具处于所述失效状态的第一时长；响应于所述第一时长满足第一时间阈值，显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

在一些实施例中，该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作：响应于使用指令，控制所述目标虚拟角色投掷所述第一虚拟道具，控制所述第一虚拟道具按照投掷线投掷到第一位置。

在一些实施例中，该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作：获取所述第二虚拟道具在所述虚拟环境中的第二位置；响应于所述第一位置到所述第二位置的距离小于第一距离阈值，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态。

在一些实施例中，该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作：响应于所述第一虚拟道具到达所述第一位置，计时所述第一虚拟道具到达所述第一位置的第二时长；响应于所述第二时长满足第二时间阈值，且所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态。

在一些实施例中，所述生效状态的所述第二虚拟道具用于周期性检测位于所述第二作用范围内的目标对象，对所述目标对象产生作用效果；

该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作：响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内，所述第二虚拟道具停止周期性检测位于所述第二作用范围内的所述目标对象。

在一些实施例中，该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作：响应于目标对象位于所述第二虚拟道具的第二作用范围内，显示所述第二虚拟道具对所述目标对象产生作用效果；其中，所述作用效果包括使所述目标对象的活动受限、减少所述目标对象的生

命值中的至少一种,所述使所述目标对象的活动受限包括:使所述目标对象的移动速度降低、视线受阻碍、活动迟缓、操控方式改变、道具使用受限、移动方式受限中的至少一种。

在一些实施例中,所述第二虚拟道具位于所述虚拟环境中的所述第二位置;

该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作:获取所述目标对象在所述虚拟环境中的第三位置;响应于所述第二位置与所述第三位置的距离小于第二距离阈值,显示所述第二虚拟道具对所述目标对象产生作用效果。

本申请还提供一种计算机可读存储介质,该存储介质中存储有至少一条计算机程序,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行以实现上述各方法实施例提供的虚拟道具的显示方法。

在一些实施例中,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作:显示第一虚拟环境画面,所述第一虚拟环境画面显示有处于生效状态的第二虚拟道具;响应于使用指令,控制目标虚拟角色使用已装配的第一虚拟道具;响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内,显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态;响应于满足恢复条件,显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

在一些实施例中,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作:响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内,将所述第二虚拟道具以第一显示形态显示切换为以第二显示形态显示,所述第一显示形态对应于所述生效状态,所述第二显示形态对应于所述失效状态。

在一些实施例中,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作:计时所述第二虚拟道具处于所述失效状态的第一时长;响应于所述第一时长满足第一时间阈值,显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

在一些实施例中,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作:响应于使用指令,控制所述目标虚拟角色投掷所述第一虚拟道具,控制所述第一虚拟道具按照投掷线投掷到第一位置。

在一些实施例中,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作:获取所述第二虚拟道具在所述虚拟环境中的第二位置;响应于所述第一位置到所述第二位置的距离小于第一距离阈值,显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态。

在一些实施例中,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作:响应于所述第一虚拟道具到达所述第一位置,计时所述第一虚拟道具到达所述第一位置的第二时长;响应于所述第二时长满足第二时间阈值,且所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内,显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态。

在一些实施例中,所述生效状态的所述第二虚拟道具用于周期性检测位于所述第二作用范围内的目标对象,对所述目标对象产生作用效果;

该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作:响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内,所述第二虚拟道具停止周期性检测位于所述第二作用范围内的所述目标对象。

在一些实施例中,该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作:响应于目标对象位于所述第二虚拟道具的第二作用范围内,显示所述第二虚拟道具对所述目标对象产生作用效果;其中,所述作用效果包括使所述目标对象的活动受限、减少所述目标对象的生

命值中的至少一种，所述使所述目标对象的活动受限包括：使所述目标对象的移动速度降低、视线受阻碍、活动迟缓、操控方式改变、道具使用受限、移动方式受限中的至少一种。

在一些实施例中，所述第二虚拟道具位于所述虚拟环境中的所述第二位置；

该至少一条计算机程序由处理器加载并执行如下操作：获取所述目标对象在所述虚拟环境中的第三位置；响应于所述第二位置与所述第三位置的距离小于第二距离阈值，显示所述第二虚拟道具对所述目标对象产生作用效果。

在一些实施例中，还提供一种包括至少一条程序代码的计算机程序或计算机程序产品，当其在计算机设备上运行时，使得计算机设备执行前述各个实施例所提供的虚拟道具的显示方法中任一种可能实现方式，在此不作赘述。

应当理解的是，在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本申请的可选实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1.一种虚拟道具的显示方法，由计算机设备执行，所述方法包括：

显示第一虚拟环境画面，所述第一虚拟环境画面显示有处于生效状态的第二虚拟道具；

响应于使用指令，控制目标虚拟角色使用已装配的第一虚拟道具；

响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态；

响应于满足恢复条件，显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态，包括：

响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内，将所述第二虚拟道具以第一显示形态显示切换为以第二显示形态显示，所述第一显示形态对应于所述生效状态，所述第二显示形态对应于所述失效状态。

3.根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述响应于满足恢复条件，显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态，包括：

计时所述第二虚拟道具处于所述失效状态的第一时长；

响应于所述第一时长满足第一时间阈值，显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

4.根据权利要求1或2所述的方法，其中，响应于使用指令，控制目标虚拟角色使用已装配的第一虚拟道具，包括：

响应于使用指令，控制所述目标虚拟角色投掷所述第一虚拟道具，控制所述第一虚拟道具按照投掷线投掷到第一位置。

5.根据权利要求4所述的方法，其中，所述响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态，包括：

获取所述第二虚拟道具在所述虚拟环境中的第二位置；

响应于所述第一位置到所述第二位置的距离小于第一距离阈值，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态。

6.根据权利要求4所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于所述第一虚拟道具到达所述第一位置，计时所述第一虚拟道具到达所述第一位置的第二时长；

所述响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态，包括：

响应于所述第二时长满足第二时间阈值，且所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内，显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态。

7.根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其中,所述生效状态的所述第二虚拟道具用于周期性检测位于所述第二作用范围内的目标对象,对所述目标对象产生作用效果;

所述方法还包括:

响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的所述第一作用范围内,所述第二虚拟道具停止周期性检测位于所述第二作用范围内的所述目标对象。

8.根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其中,所述方法还包括:

响应于目标对象位于所述第二虚拟道具的所述第二作用范围内,显示所述第二虚拟道具对所述目标对象产生作用效果;

其中,所述作用效果包括使所述目标对象的活动受限、减少所述目标对象的生命值中的至少一种,所述使所述目标对象的活动受限包括:使所述目标对象的移动速度降低、视线受阻碍、活动迟缓、操控方式改变、道具使用受限、移动方式受限中的至少一种。

9.根据权利要求 8 所述的方法,其中,所述第二虚拟道具位于所述虚拟环境中的所述第二位置;

所述响应于所述目标对象位于所述第二虚拟道具的所述第二作用范围内,显示所述第二虚拟道具对所述目标对象产生作用效果,包括:

获取所述目标对象在所述虚拟环境中的第三位置;

响应于所述第二位置与所述第三位置的距离小于第二距离阈值,显示所述第二虚拟道具对所述目标对象产生作用效果。

10.一种虚拟道具的显示装置,所述装置包括:

显示模块,用于显示第一虚拟环境画面,所述第一虚拟环境画面显示有处于生效状态的第二虚拟道具;

控制模块,用于响应于使用指令,控制目标虚拟角色使用已装配的第一虚拟道具;

检测模块,用于检测所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内;

所述控制模块,还用于响应于所述第二虚拟道具位于所述第一虚拟道具的第一作用范围内,显示所述第二虚拟道具从所述生效状态切换为失效状态;

所述控制模块,还用于响应于满足恢复条件,显示所述第二虚拟道具从所述失效状态切换为所述生效状态。

11.一种计算机设备,所述计算机包括:处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条计算机程序,所述至少一条计算机程序由所述处理器加载并执行,以实现如权利要求 1 至 9 任一项所述的虚拟道具的显示方法。

12.一种计算机可读存储介质,所述存储介质中存储有至少一条计算机程序,所述至少一条计算机程序由所述处理器加载并执行,以实现如权利要求 1 至 9 任一项所述的虚拟道具的显示方法。