

说明书

互动道具显示方法、装置、终端及存储介质

本申请要求于2020年03月17日提交的申请号为202010187990.X、发明名称为“互动道具显示方法、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

本申请涉及多媒体技术领域，特别涉及一种互动道具显示方法、装置、终端及存储介质。

背景技术

随着多媒体技术的发展以及终端功能的多样化，在终端上能够进行的游戏种类越来越多。其中，射击类游戏是一种比较盛行的游戏，终端可以在界面中显示虚拟场景，并在虚拟场景中显示虚拟对象，该虚拟对象可以控制互动道具与其他虚拟对象进行对战。

目前，射击类游戏中互动道具的种类通常是多种多样的，例如机枪、手雷、空中炮艇、武装直升机等，一旦用户操作虚拟对象获取到了某一种互动道具，将互动道具藏匿在隐蔽的地方，这将导致对局中其他虚拟对象随时面临着未知的、潜在的威胁，也即是虚拟对象的生存环境是极为不平衡的，终端所提供的射击类游戏的趣味性较低、互动方式单一、互动效果较差。

发明内容

本申请实施例提供了一种互动道具显示方法、装置、终端及存储介质。该技术方案如下：

一方面，提供了一种互动道具显示方法，所述方法应用于终端，该方法包括：

响应于透视道具处于已装配状态，检测被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内是否包含被遮挡的互动道具，所述透视道具用于以透视的方式显示被遮挡的互动道具；

响应于所述视角范围内包含被遮挡的互动道具，检测所述被遮挡的互动道

具是否符合透视条件，所述透视条件用于表示所述被遮挡的互动道具相对于所述透视道具可见的条件；

响应于所述被遮挡的互动道具符合所述透视条件，在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具。

在一种可能实施方式中，所述在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具包括：

在所述虚拟场景的目标物体上，显示所述被遮挡的互动道具的轮廓，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体。

在一种可能实施方式中，所述显示所述被遮挡的互动道具的轮廓包括：

在所述被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中，确定材质不属于半透材质的目标组件；

将所述目标组件的显示状态设置为遮挡剔除状态，将所述目标组件的渲染方式设置为允许透视效果。

在一种可能实施方式中，所述在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具包括：

在所述虚拟场景的目标物体上，突出显示所述被遮挡的互动道具映射在所述目标物体上的映射区域，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体。

在一种可能实施方式中，所述透视条件为所述被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中包含材质不属于半透材质的目标组件。

在一种可能实施方式中，所述检测被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内是否包含被遮挡的互动道具包括：

检测所述视角范围内是否包含互动道具；

响应于所述视角范围内包含互动道具，获取所述被控虚拟对象与所述互动道具之间的距离；

响应于所述距离小于距离阈值，检测所述被控虚拟对象与所述互动道具之间是否包含目标物体，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体；

响应于所述被控虚拟对象与所述互动道具之间包含目标物体，确定所述视角范围内包含被遮挡的互动道具；否则，确定所述视角范围内不包含被遮挡的互动道具。

在一种可能实施方式中，所述在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具之后，所述方法还包括：

响应于所述被控虚拟对象或者所述被遮挡的互动道具的互动属性值低于属性阈值，在所述虚拟场景中取消显示所述被遮挡的互动道具。

在一种可能实施方式中，所述在所述虚拟场景的目标物体上，显示所述被遮挡的互动道具的轮廓，还包括：

在所述虚拟场景的目标物体上，按照所述被遮挡的互动道具的轮廓，为所述被遮挡的互动道具添加勾边特效，所述勾边特效对应边缘颜色、勾边宽度、发光强度、发光范围以及勾边类型中的至少一种显示参数。

一方面，提供了一种互动道具显示装置，该装置包括：

检测模块，用于响应于透视道具处于已装配状态，检测被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内是否包含被遮挡的互动道具，所述透视道具用于以透视的方式显示被遮挡的互动道具；

所述检测模块，还用于响应于所述视角范围内包含被遮挡的互动道具，检测所述被遮挡的互动道具是否符合透视条件，所述透视条件用于表示所述被遮挡的互动道具相对于所述透视道具可见的条件；

透视显示模块，用于响应于所述被遮挡的互动道具符合所述透视条件，在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具。

在一种可能实施方式中，所述透视显示模块包括：

显示轮廓单元，用于在所述虚拟场景的目标物体上，显示所述被遮挡的互动道具的轮廓，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体。

在一种可能实施方式中，所述显示轮廓单元用于：

在所述被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中，确定材质不属于半透材质的目标组件；

将所述目标组件的显示状态设置为遮挡剔除状态，将所述目标组件的渲染方式设置为允许透视效果。

在一种可能实施方式中，所述透视显示模块用于：

在所述虚拟场景的目标物体上，突出显示所述被遮挡的互动道具映射在所述目标物体上的映射区域，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体。

在一种可能实施方式中，所述透视条件为所述被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中包含材质不属于半透材质的目标组件。

在一种可能实施方式中，所述检测模块用于：

检测所述视角范围内是否包含互动道具；

响应于所述视角范围内包含互动道具，获取所述被控虚拟对象与所述互动道具之间的距离；

响应于所述距离小于距离阈值，检测所述被控虚拟对象与所述互动道具之间是否包含目标物体，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体；

响应于所述被控虚拟对象与所述互动道具之间包含目标物体，确定所述视角范围内包含被遮挡的互动道具；否则，确定所述视角范围内不包含被遮挡的互动道具。

在一种可能实施方式中，所述装置还包括：

取消显示模块，用于响应于所述被控虚拟对象或者所述被遮挡的互动道具的互动属性值低于属性阈值，在所述虚拟场景中取消显示所述被遮挡的互动道具。

在一种可能的实施方式中，所述显示轮廓单元还用于：

在所述虚拟场景的目标物体上，按照所述被遮挡的互动道具的轮廓，为所述被遮挡的互动道具添加勾边特效，所述勾边特效对应边缘颜色、勾边宽度、发光强度、发光范围以及勾边类型中的至少一种显示参数。

一方面，提供了一种终端，该终端包括一个或多个处理器和一个或多个存储器，该一个或多个存储器中存储有至少一条程序代码，该至少一条程序代码由该一个或多个处理器加载并执行以实现如上述任一种可能实现方式的互动道具显示方法所执行的操作。

一方面，提供了一种存储介质，该存储介质中存储有至少一条程序代码，该至少一条程序代码由处理器加载并执行以实现如上述任一种可能实现方式的互动道具显示方法所执行的操作。

另一方面，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，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方面的各种可选实现方式中提供的互动道具显示方法。

本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

通过在透视道具处于已装配状态的前提下，如果检测到被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内包含被遮挡的互动道具，且该被遮挡的互动道具符合透

视条件，能够在虚拟场景中以透视的方式显示该被遮挡的互动道具，使得被控虚拟对象能够穿过障碍物透视到被遮挡的互动道具，拓展了被控虚拟对象获取信息的能力，使得具有不同互动道具的虚拟对象的生存环境更加平衡，提升了终端所提供的射击类游戏的趣味性，丰富了射击类游戏的互动方式，优化了射击类游戏的互动效果；同时，使得玩家可以确定虚拟环境中可能存在的具有威胁性的互动道具，并基于该互动道具的所在位置采取对应的对战策略，促使玩家控制虚拟对象参与对战，提高了被控虚拟对象的道具使用率，从而可以有效控制单局时长，进一步降低了服务器的处理压力。

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 是本申请实施例提供的一种互动道具显示方法的实施环境示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种互动道具显示方法的流程图；

图 3 是本申请实施例提供的一种道具装配界面的示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图；

图 5 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图；

图 6 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图；

图 7 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图；

图 8 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图；

图 9 是本申请实施例提供的一种互动道具显示方法的原理性流程图；

图 10 是本申请实施例提供的一种互动道具显示装置的结构示意图；

图 11 是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。

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。

本申请中术语“第一”“第二”等字样用于对作用和功能基本相同的相同项或相似项进行区分，应理解，“第一”、“第二”、“第 n”之间不具有逻辑或时序

上的依赖关系，也不对数量和执行顺序进行限定。

本申请中术语“至少一个”是指一个或多个，“多个”的含义是指两个或两个以上，例如，多个第一位置是指两个或两个以上的第一位置。

以下，对本申请涉及的术语进行解释。

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。

虚拟对象：是指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。

可选地，该虚拟对象可以通过客户端上的操作进行控制的玩家角色，也可以是通过训练设置在虚拟场景对战中的人工智能（Artificial Intelligence, AI），还可以是设置在虚拟场景互动中的非玩家角色（Non-Player Character, NPC）。可选地，该虚拟对象可以是在虚拟场景中进行竞技的虚拟人物。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。

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互动道具与其他虚拟对象进行战斗等方式的互动，例如，该互动道具可以是手雷、集束雷、粘性手雷（简称“粘雷”）、激光绊雷等投掷类虚拟武器，也可以是机枪、手枪、步枪、哨戒机枪等射击类虚拟武器，还可以是一些召唤类的虚拟士兵（比如机

械僵尸)等,本申请对互动道具的类型不作具体限定。

以下,对本申请涉及的系统架构进行介绍。

图1是本申请实施例提供的一种互动道具显示方法的实施环境示意图,参见图1,该实施环境包括: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场景的应用程序。该应用程序可以是第一人称射击游戏(First-Person Shooting game, FPS)、第三人称射击游戏、多人在线战术竞技游戏(Multiplayer Online Battle Arena games, MOBA)、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。第一终端120可以是第一用户使用的终端,第一用户使用第一终端120操作位于虚拟场景中的第一虚拟对象进行活动,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,第一虚拟对象是第一虚拟人物,比如仿真人物角色或动漫人物角色。

第一终端120以及第二终端160通过无线网络或有线网络与服务器140相连。

服务器140可以包括一台服务器、多台服务器、云计算平台或者虚拟化心中的至少一种。服务器140用于为支持虚拟场景的应用程序提供后台服务。可选地,服务器140可以承担主要计算工作,第一终端120和第二终端160可以承担次要计算工作;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场景的应用程序。该应用程序可以是FPS、第三人称射击游戏、MOBA、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。第二终端160可以是第二用户使用的终端,第二用户使用第二终端160操作位于虚拟场景中的第二虚拟对象进行活动,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,第二虚拟对象是第二虚拟人物,比如仿真人物角色或动漫人物角色。

可选地,第一终端120控制的第一虚拟对象和第二终端160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，第一虚拟对象以及第二虚拟对象可以为敌对关系，例如，第一虚拟对象与第二虚拟对象可以属于不同的队伍和组织，敌对关系的虚拟对象之间，可以在陆地上以互相射击的方式进行对战方式的互动。

在一个示例性场景中，假设第一虚拟对象与第二虚拟对象之间属于敌对关系，第一终端 120 控制第一虚拟对象在虚拟场景中某一目标物体所遮挡的位置上投放互动道具，此时，如果第二终端 160 在对局开始前装配了透视道具，那么在对局开始之后，第二终端 160 在控制第二虚拟对象在虚拟场景中移动时，如果第二虚拟对象的视角范围内包含被遮挡的互动道具（比如第一虚拟对象投放的互动道具），第二终端 160 通过检测被遮挡的互动道具是否符合透视条件，在被遮挡的互动道具符合透视条件的时候，在虚拟场景中以透视的方式显示被遮挡的互动道具，从而可以使得第二虚拟对象在对局中观察到第一虚拟对象埋伏的互动道具，能够增加对局过程的趣味性，带来更加丰富的互动方式以及更加多样的互动效果。

在另一些实施例中，第一虚拟对象以及第二虚拟对象可以为队友关系，例如，第一虚拟人物和第二虚拟人物可以属于同一个队伍、同一个组织、具有好友关系或具有临时性的通讯权限。

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操作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：智能手机、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、膝上型便携计算机、台式计算机中或车载终端等。例如，第一终端 120 和第二终端 160 可以是智能手机，或者其他手持便携式游戏设备。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。

在一个示例性场景中，上述实施环境可以搭建在区块链系统上，区块链是

分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链（Blockchain），本质上是一个去中心化的数据库，是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中包含了一批次网络交易的信息，用于验证其信息的有效性（防伪）和生成下一个区块。

在一些实施例中，第一终端 120 以及第二终端 160 均可以为区块链系统上的节点设备，从而每当任一节点设备通过应用程序进行互动道具的控制操作并产生互动数据后，可以将互动数据上传区块链系统，从而在区块链系统上实现持久化的存储，由于区块链系统的不可篡改性，使得互动数据的存储具有更高的安全性。

图 2 是本申请实施例提供的一种互动道具显示方法的流程图。参见图 2，本实施例以该方法应用于终端中举例说明，该终端可以是图 1 所示的第一终端 120 或第二终端 160，该实施例包括下述步骤：

201、终端启动应用程序，在该应用程序中显示道具装配界面。

其中，该应用程序可以是能够支持虚拟场景的任一应用程序，可选地，该应用程序可以是终端上的一个游戏客户端，也可以是某一应用客户端中内置的嵌入型小程序，比如，该应用程序可以是 FPS、第三人称射击游戏、MOBA、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，本申请实施例不对应用程序的类型进行具体限定。

在上述过程中，终端可以响应于用户对应用程序的启动操作，启动该应用程序，其中，该启动操作可以是用户在桌面上对该应用程序的图标进行了触摸操作，或者用户向智能语音助手输入对该应用程序的启动指令，该启动指令可以包括语音指令或者文本指令，本申请实施例不对启动指令的类型进行具体限定。

在一些实施例中，在用户为应用程序设置了自动启动条件时，终端可以在检测到符合应用程序的自动启动条件时，操作系统自动启动该应用程序，可选地，该自动启动条件可以是周期性的启动该应用程序，比如每天晚上 8 点钟启动应用程序，或者，该自动启动条件还可以是开机自动启动，本申请实施例不对应用程序的自动启动条件进行具体限定。

在上述过程中，该道具装配界面可以用于提供用户在虚拟场景中使用的目标道具，该目标道具是指能够在对局中辅助用户进行战斗的、被动持续存在的

虚拟道具，因此目标道具可以形象地称为“技能芯片”。目标道具通常可以包括三个种类，分别为：进攻类道具、防御类道具以及辅助类道具，用户可以按照自己青睐或者习惯的战斗方式自行在道具装配界面中选择个性化的目标道具。

需要说明的是，该目标道具可以由用户在游戏对局开始之前进行装配，由于目标道具可以形象地称为技能芯片，在游戏对局之前在道具装配界面中装配技能芯片的过程也可以形象地称为在技能树(perk)上添加技能点。当然，在一些实施例中，该目标道具也可以由用户在游戏对局开始之后进行装配，本申请实施例不对目标道具的装配时机进行具体限定。

202、响应于用户对该道具装配界面中透视道具的装配操作，终端将透视道具置为已装配状态。

其中，该透视道具用于以透视的方式显示被遮挡的互动道具，相当于扩展了用户在游戏对局里获取信息的能力，因此可以称为“工程师技能芯片”，被遮挡的互动道具可以是友方阵营的互动道具，也可以是敌方阵营的互动道具，本申请实施例中以被遮挡的互动道具为敌方阵营的互动道具为例进行说明，但不构成对被遮挡的互动道具所属阵营的具体限定。

在上述过程中，道具装配界面中可以显示透视道具以及其他目标道具的装配选项，响应于用户对透视道具的装配选项的点击操作，终端将透视道具置为已装配状态，此时终端可以以不同于其他目标道具的显示方式来显示处于已装配状态的透视道具，比如更换透视道具的装配选项的底色，比如突出透视道具的装配选项的轮廓等。同理，如果用户除了透视道具之外还需要装配其他目标道具，可以通过类似的操作来完成针对其他目标道具的装配过程。

图3是本申请实施例提供的一种道具装配界面的示意图，请参考图3，在道具装配界面300中，可以提供多个可供选择的目标道具301~306，当用户选中目标道具中的透视道具301时，在道具装配界面300中，可以以区别于其他未选中的目标道具的方式来显示透视道具301，比如在透视道具301的显示区域中添加对勾符号，当然，也可以将透视道具301的显示区域的底色更换为与其他目标道具不同的底色。

上述步骤201-202示出了一种装配透视道具的可能实现方式，是指用户在道具装配界面中自主地选择装配透视道具，在一些实施例中，当用户控制该被控虚拟对象击杀敌对虚拟对象之后，倘若敌对虚拟对象装配了透视道具，还可以在虚拟场景中显示透视道具的掉落动画，当被控虚拟对象与透视道具之间的距

离小于目标阈值时，在虚拟场景中显示透视道具的拾取选项，响应于用户对该透视道具的拾取选项的触发操作，终端控制该被控虚拟对象拾取并装配透视道具，从而能够增加透视道具在游戏对局中的转移与拾取过程，可以进一步地增加射击类游戏的趣味性，丰富射击类游戏的互动方式。

203、响应于透视道具处于已装配状态，终端检测被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内是否包含被遮挡的互动道具。

在一些实施例中，终端可以先检测该被控虚拟对象的视角范围内是否包含互动道具，响应于该视角范围内包含互动道具，终端再获取该被控虚拟对象与该互动道具之间的距离，响应于该距离小于距离阈值，终端接着检测该被控虚拟对象与该互动道具之间是否包含目标物体，该目标物体为遮挡该互动道具的物体，响应于该被控虚拟对象与该互动道具之间包含目标物体，终端确定该视角范围内包含被遮挡的互动道具；否则，只要不满足上面任一项条件，终端即可确定该视角范围内不包含被遮挡的互动道具。其中，该距离阈值可以是任一大于或等于0的数值，本申请实施例不对距离阈值的取值进行具体限定。

在上述过程中，终端通过对互动道具的检测、对互动道具与被控虚拟对象之间距离的检测，以及对互动道具与被控虚拟对象之间的目标物体的检测，能够确定出该视角范围内是否存在被目标物体所遮挡的互动道具，从而能够快速准确的定位到透视道具所能够透视的对象（也即被遮挡的互动道具）。

在一些实施例中，终端在检测出视角范围内包含互动道具之后，还可以先检测被控虚拟对象与互动道具之间是否包含目标物体，如果被控虚拟对象与互动道具之间包含目标物体，再检测被控虚拟对象与互动道具之间的距离是否小于距离阈值，当该距离小于距离阈值时，终端确定视角范围内包含被遮挡的互动道具，否则，只要不满足上面任一项条件，终端确定该视角范围内不包含被遮挡的互动道具。

在一些实施例中，终端还可以不执行针对被控虚拟对象与互动道具之间的距离的检测步骤，也即是说，一旦检测出视角范围内包含互动道具之后，直接检测被控虚拟对象与互动道具之间是否包含目标物体，如果被控虚拟对象与互动道具之间包含目标物体，终端确定视角范围内包含被遮挡的互动道具，否则，只要不满足上面任一项条件，终端确定该视角范围内不包含被遮挡的互动道具。在这种情况下，相当于不对透视道具所能够透视的距离范围进行具体限定，能够提升透视道具的透视效果，且简化检测操作的流程。

在上述过程中，如果透视道具是在游戏对局开始之前完成装配的，那么终端在游戏对局的开始时刻执行上述步骤 203 中的检测操作，如果透视道具是在游戏对局开始之后完成装配的，那么终端在透视道具的装配完成时刻执行上述步骤 203 中的检测操作，本申请实施例不对检测操作的执行时刻进行具体限定。

在其他可能的实施方式中，透视道具具备一定的道具使用条件，即被控虚拟对象需要在满足预设条件后，设置该透视道具处于可使用状态。其中，该道具使用条件可以由开发人员预先配置，比如，设置该透视道具的道具使用条件为：连杀奖励达到预设分数、或连杀数量达到预设数量等。

以连杀数量达到预设数量为例，对透视道具的使用条件进行示例性说明：若用户为被控虚拟对象在道具装配界面装配完成该透视道具后，用户控制被控虚拟对象进入对局，此时，该透视道具处于不可用状态，当被控虚拟对象击杀敌方虚拟对象的数量到达道具使用条件指示的预设数量时，比如预设数量为 5，即击杀数量达到 5 个时，确定满足透视道具的道具使用条件，将该透视道具的使用状态设置为可用状态。

可选的，当用户进入对局后，可以在对局界面中显示该透视虚拟道具对应的道具展示控件，当透视道具处于不可使用状态时，该道具展示控件对应为灰色或白色，若满足该透视道具对应的道具使用条件后，将该道具展示控件高亮显示，以便及时提醒用户透视道具控件的使用状态变更。

204、响应于该视角范围内包含被遮挡的互动道具，终端检测该被遮挡的互动道具是否符合透视条件，该透视条件用于表示该被遮挡的互动道具相对于该透视道具可见的条件。

在一些实施例中，该透视条件可以为该被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中包含材质不属于半透材质的目标组件，也就是说，只要该至少一个组件中存在任一个材质不属于半透材质的目标组件，那么该被遮挡的互动道具就相对于透视道具是可见的，换言之该被遮挡的互动道具能够被透视道具所侦测到；反之，如果该至少一个组件中所有组件的材质均属于半透材质，那么该被遮挡的互动道具相对于透视道具不可见，该被遮挡的互动道具不可以被透视道具所侦测到。

在上述步骤 204 中，终端可以获取被遮挡的互动道具的预制件（Prefab）的至少一个组件的渲染器（Renderer），将该至少一个组件的渲染器保存在一个数组中，遍历上述数组，对每个渲染器的材质（Material）都判断是否属于半透材

质，如果所有的渲染器的材质都属于半透材质，确定被遮挡的互动道具不符合透视条件，相当于无法为该被遮挡的互动道具添加勾边特效，否则，如果存在至少一个渲染器的材质不属于半透材质，确定被遮挡的互动道具符合透视条件，此时能够为该被遮挡的互动道具添加勾边特效。

可选的，由于某些互动道具可能存在部分组件属于半透材质，而部分组件不属于半透材质，则获取不属于半透材质的组件轮廓，为其添加勾边特效。

在一些实施例中，终端还可以将透视条件设置为该被遮挡的互动道具的预制件的所有组件均为上述目标组件，即在确定某个互动道具对应的所有渲染器的材质均不属于半透材质，确定该互动道具符合透视条件，从而能够对互动道具的透视条件进行更加严格的把控。

在一些实施例中，终端还可以将透视条件设置为该被遮挡的互动道具命中可透视列表中的任一道具，也即是说，只有位于可透视列表中的道具才可以被透视道具侦测到，位于可透视列表之外的道具无法被透视道具侦测到，从而能够提供更加丰富的互动方式，提升射击类游戏的趣味性。例如，可透视列表中可以包括防空炮、哨戒机枪、武装直升机等连杀奖励道具，当然，也可以包括防爆装置、激光绊雷、飞斧等士兵技能和战术道具，当然，还可以包括空中炮艇等虚拟载具，本申请实施例不对可透视列表的内容进行具体限定。

其中，可透视列表可以由开发人员预先设置，并将该可透视列表下发并存储于终端中，以便终端在后续可以根据该可透视列表确定互动道具是否满足透视条件。

在其他可能的实施方式中，可以设置被控虚拟对象的连杀奖励分值达到阈值后，或被控虚拟对象的连杀数量达到预设数值后，对应解锁可透视列表中的互动道具种类，比如，可透视列表中包含 10 种互动道具，且每种互动道具对应预设分数或预设数量，当用户装配透视道具进入对局后，记录被控虚拟道具进入对局后的连续击杀目标虚拟对象或敌方虚拟对象的数量，若数量达到互动道具对应的预设数量时，则解锁该可透视列表中的互动道具，对应的确定该互动道具符合透视条件。

对应增加解锁可透视列表中互动道具的方式，可以提高互动道具满足透视条件的门槛和权限，避免透视道具被滥用后，威胁到不同虚拟对象之前对战的公平性。

205、响应于该被遮挡的互动道具符合该透视条件，终端在该虚拟场景中以

透视的方式显示该被遮挡的互动道具。

在一些实施例中，终端在以透视的方式显示被遮挡的互动道具时，可以执行下述步骤：终端在该虚拟场景的目标物体上，显示该被遮挡的互动道具的轮廓，该目标物体为遮挡该互动道具的物体。在上述过程中，通过在目标物体上显示被遮挡的互动道具的轮廓，相当于在目标物体上勾勒出了被遮挡的互动道具的边缘，可以形象地称为给被遮挡的互动道具添加了“勾边特效”，能够使得用户可以直观地观察到被遮挡的互动道具。在一些实施例中，终端在显示该被遮挡的互动道具的轮廓时，可以在该被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中，确定材质不属于半透材质的目标组件，将该目标组件的显示状态设置为遮挡剔除状态，将该目标组件的渲染方式设置为允许透视效果。在上述过程中，通过对被遮挡的互动道具中目标组件显示状态以及渲染方式的修改，能够将被遮挡的互动道具的轮廓显示在目标物体之上，可以精准地为互动道具添加勾边特效。

例如，终端通过上述步骤 204 获取到被遮挡的互动道具的预制件（Prefab）上的所有组件的渲染器（Renderer），在检测透视条件的过程中，终端可以获取到材质（Material）不属于半透材质的目标组件的渲染器，此时将该渲染器的显示状态（passType）设置为遮挡剔除状态（ForwardPass），将渲染器的渲染方式设置为允许透视效果。

上述针对渲染器的设置方式可以用如下代码进行表示：

```
renderer.passTypeMask |= 1 << (int)PassType.ForwardBase;
if (renderer as MeshRenderer)
{
    var mr = renderer as MeshRenderer;
    mr.ignorePerformRendering = disableOcclusionCulling;
}
else if (renderer as SkinnedMeshRenderer)
{
    var smr = renderer as SkinnedMeshRenderer;
    smr.ignorePerformRendering = disableOcclusionCulling;
}
else if (renderer as StaticBatchRenderer)
```

```
{  
    var sbr = renderer as StaticBatchRenderer;  
    sbr.ignorePerformRendering = disableOcclusionCulling;  
}
```

图 4 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图，请参考图 4，在虚拟场景 400 中，以被遮挡的互动道具为虚拟武装直升机为例进行说明，被控虚拟对象已装配透视道具的情况下，由于被控虚拟对象的视角范围内存在被遮挡的虚拟武装直升机 401，且该虚拟武装直升机 401 符合透视条件，因此在遮挡了虚拟武装直升机 401 的天花板 402（也即是目标物体）上，显示虚拟武装直升机 401 的轮廓。可选地，由于该虚拟武装直升机 401 具有较大的杀伤力，因此虚拟武装直升机 401 可以作为一种连续击杀的奖励道具来进行触发式的发放。

图 5 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图，请参考图 5，在虚拟场景 500 中，以被遮挡的互动道具为防空炮为例进行说明，被控虚拟对象已装配透视道具的情况下，由于被控虚拟对象的视角范围内存在被遮挡的防空炮 501，且该防空炮 501 符合透视条件，因此在遮挡了防空炮 501 的墙壁 502（也即是目标物体）上，显示防空炮 501 的轮廓。

图 6 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图，请参考图 6，在虚拟场景 600 中，以被遮挡的互动道具为哨戒机枪为例进行说明，被控虚拟对象已装配透视道具的情况下，由于被控虚拟对象的视角范围内存在被遮挡的哨戒机枪 601，且该哨戒机枪 601 符合透视条件，因此在遮挡了哨戒机枪 601 的阴影处 602（也即是目标物体）上，显示哨戒机枪 601 的轮廓。

图 7 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图，请参考图 7，在虚拟场景 700 中，以被遮挡的互动道具为防爆装置为例进行说明，被控虚拟对象已装配透视道具的情况下，由于被控虚拟对象的视角范围内存在被遮挡的防爆装置 701，且该防爆装置 701 符合透视条件，因此在遮挡了防爆装置 701 的草丛 702（也即是目标物体）上，显示防爆装置 701 的轮廓，这里的防爆装置是指用于防止投掷类虚拟武器（比如手雷）发生爆炸的互动道具。

图 8 是本申请实施例提供的一种以透视方式显示互动道具的界面示意图，请参考图 8，在虚拟场景 800 中，以被遮挡的互动道具为虚拟载具为例进行说明，被控虚拟对象已装配透视道具的情况下，由于被控虚拟对象的视角范围内存在

被遮挡的虚拟载具 801，且该虚拟载具 801 符合透视条件，因此在遮挡了虚拟载具 801 的墙壁 802（也即是目标物体）上，显示虚拟载具 801 的轮廓。

针对在虚拟场景的目标物体上显示被遮挡的互动道具的轮廓的方式，在一种可能的实施方式中，可以获取被遮挡的互动道具的轮廓，并按照该轮廓为互动道具添加勾边特效，从而实现在目标物体上显示被遮挡的互动道具的轮廓。在上述过程中，针对被遮挡的互动道具添加勾边特效的过程中，终端可以精细化的配置勾边特效的边缘颜色、近距离勾边宽度、远距离勾边宽度、远近过渡距离、发光强度、发光范围或者勾边类型中至少一项显示参数，从而可以配置出各式各样、丰富多彩的勾边特效，当不做个性化配置时，各项显示参数可以均置为默认值。

其中，针对勾边特效中的边缘颜色，由于勾边特效是显示在目标物体（即互动道具与被控虚拟道具之间的不透明障碍物）上，因此，为了更容易地区分目标物体和互动道具的勾边特效，使得被控虚拟对象（用户）可以更容易地发现互动道具，在一种可能的实施方式中，可以获取目标物体的目标颜色，并将与该目标颜色不同（或差距较大）的颜色作为勾边特效中的边缘颜色，避免由于目标物体和勾边特效的边缘颜色较为接近，导致被控虚拟对象忽略该勾边特效，从而影响透视道具的功能。

可选的，针对勾边特效的勾边宽度，设置勾边宽度与互动道具和被控虚拟对象之间的距离成正相关关系，即若互动道具与被控虚拟对象之间的距离越远，为了使得用户可以更清晰地侦查到互动道具的轮廓，设定互动道具的勾边宽度越宽，从而提高互动道具的轮廓相对于用户的清晰度。比如，若互动道具与被控虚拟对象之间的距离为 10m，设置互动道具勾边特效的勾边宽度相对值为 1，若互动道具与被控虚拟对象之间的距离为 50m，设置该互动道具勾边特效的勾边宽度相对值为 10，勾边宽度相对值越大，则实际勾边宽度越宽。

可选的，若勾边特效具备发光特效，则对应的可以设置发光强度与互动道具和被控虚拟对象之间的距离成正相关关系，即互动道具和被控虚拟对象之间的距离越远，设置勾边特效对应的发光强度越强，反之，互动道具和被控虚拟对象之间的距离越近，设置勾边特效对应的发光强度较弱，从而使得在互动道具远离被控虚拟对象时，仍然相对于虚拟对象具有较好的分辨性和清晰度，进一步优化透视道具的功能。

综上，可以通过获取被控虚拟道具与互动道具之间的相对状态，比如，相

对距离、间隔障碍物的状态，来对应调整互动道具勾边特效的显示参数，比如，根据相对距离调整勾边宽度和发光强度等，提高互动道具的勾边特效相对于用户的清晰度和可分辨性，从而进一步优化透视道具的功能。

在一些实施例中，终端在以透视的方式显示被遮挡的互动道具时，还可以执行下述步骤：终端在该虚拟场景的目标物体上，突出显示该被遮挡的互动道具映射在该目标物体上的映射区域，该目标物体为遮挡该互动道具的物体。在上述过程中，通过在目标物体上突出显示被遮挡的互动道具的映射区域，相当于在目标物体上凸显了被遮挡的互动道具的位置，可以形象地称为给被遮挡的互动道具添加了“贴纸特效”，能够使得用户可以直观地观察到被遮挡的互动道具。

可选地，在上述突出显示被遮挡的互动道具的映射区域的过程中，终端可以在该映射区域中添加图形贴纸，也可以在该映射区域中播放透视动画，还可以在该映射区域中显示文字提示信息，还可以在该映射区域中以透视化的全息成像方式显示被遮挡的互动道具，本申请实施例不对突出显示映射区域的方式进行具体限定。

在一些实施例中，终端还可以为不同类型的互动道具设置不同的透视显示方式，比如，当互动道具为虚拟载具时，仅在目标物体上显示虚拟载具的轮廓，当互动道具为虚拟武器时，突出显示虚拟武器映射在目标物体上的映射区域，从而能够提供更加丰富多样的透视显示方式。

206、响应于该被控虚拟对象或者该被遮挡的互动道具的互动属性值低于属性阈值，终端在该虚拟场景中取消显示该被遮挡的互动道具。

在一些实施例中，终端可以为互动道具或者被控虚拟对象设置互动属性值，该互动属性值可以是虚拟血量、虚拟完好度、虚拟生命值等，当互动道具或者被控虚拟对象遭受到敌对虚拟对象的攻击时，终端可以为互动道具或者被控虚拟对象扣除一定数值的互动属性值，直到互动道具或者被控虚拟对象的互动属性值低于属性阈值的时候，可以认为互动道具已被摧毁或者被控虚拟对象已阵亡，此时终端需要关闭掉被遮挡的互动道具的透视效果，也即是说，在虚拟场景中取消显示被遮挡的互动道具。可选地，在上述取消显示被遮挡的互动道具的过程中，终端将被遮挡的互动道具的渲染器设置为非激活状态（disactive）即可。

在其他可能的实施方式中，当终端检测到互动道具远离被控虚拟对象的视

野范围，或由于被控虚拟对象移动，该互动道具和被控虚拟对象之间不存在目标物体（障碍物）时，此时终端需要关闭掉被遮挡的互动道具的透视效果，即取消对互动道具的勾边特效。

本申请实施例提供的方法，通过在透视道具处于已装配状态的前提下，如果检测到被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内包含被遮挡的互动道具，且该被遮挡的互动道具符合透视条件，能够在虚拟场景中以透视的方式显示该被遮挡的互动道具，使得被控虚拟对象能够穿过障碍物透视到被遮挡的互动道具，拓展了被控虚拟对象获取信息的能力，使得具有不同互动道具的虚拟对象的生存环境更加平衡，提升了终端所提供的射击类游戏的趣味性，丰富了射击类游戏的互动方式，优化了射击类游戏的互动效果；同时，使得玩家可以确定复杂虚拟环境中潜在的具有威胁性的互动道具，并基于该互动道具所在位置规划行动路线，缩短了用户控制虚拟对象在复杂环境中移动所需要的时间，提高虚拟对象在虚拟环境中的移动速度，从而减少单局时长，节省终端电量的同时降低服务器的处理压力。

上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形成本公开的可选实施例，在此不再一一赘述。

通过执行上述实施例提供的方法，可以在被控虚拟对象装配了透视道具的情况下，使得被控虚拟对象“透视”到被遮挡的互动道具，从而丰富了射击类游戏的互动方式。参见图9，图9是本申请实施例提供的一种互动道具显示方法的原理性流程图，以透视道具为透视侦测技能芯片为例进行说明，该流程图900示出了以下步骤：

步骤一、用户在局外选择透视侦测技能芯片（perk）。

在上述过程中，用户可以在perk芯片技能页面中选择透视侦测技能芯片。

步骤二、游戏开局。

当用户在局外为被控虚拟对象装备完成透视侦测技能芯片后，则对应的，当被控虚拟对象进入对局后，携带有该透视侦测技能芯片。

步骤三、判断被控虚拟对象（用户当前操控的虚拟对象）是否朝向敌方装置，如果朝向敌方装置，执行步骤四，否则，结束流程。

也即是说，终端判断被控虚拟对象的视角范围内是否包含互动道具。

在一些实施例中，终端还需要判断被控虚拟对象与互动道具之间的距离是

否小于距离阈值，也即是说，被控虚拟对象与互动道具之间的距离不能太远，否则无法透视互动道具。

可选地，还需要保证被控虚拟对象的互动属性值高于属性阈值，也即是确认被控虚拟对象处于存活状态。

步骤四、判断敌方装置与被控虚拟对象之间的是否存在不可透视的障碍物（也即目标物体），如果存在不可透视的障碍物，执行步骤五，否则，结束流程。

步骤五、判断敌方装置材质是否可以透视显示，如果可以透视显示，执行步骤六，否则，结束流程。

步骤六、针对敌方装置显示透视效果。

在本申请实施例中，用户可以通过透视侦测技能芯片，透视侦测到敌方装置所在的位置，从而识破敌方的作战布局，能够避其锋芒的选择自身的进攻方式，使得敌人的作战策略不攻自破，能够改善不平衡的对局中劣势方的生存环境，为整个射击类游戏提供了更加有趣的玩法，为用户带来了更加优质的游戏体验；同时，使得玩家可以确定虚拟环境中可能存在的具有威胁性的敌方装置，并基于该敌方装置的所在位置采取对应的对战策略和移动策略，提高用户参与对战的积极性，避免用户采取蹲守策略导致单局时长较长，进一步降低服务器的处理压力。

图 10 是本申请实施例提供的一种互动道具显示装置的结构示意图，请参考图 10，该装置包括：

检测模块 1001，用于响应于透视道具处于已装配状态，检测被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内是否包含被遮挡的互动道具，该透视道具用于以透视的方式显示被遮挡的互动道具；

该检测模块 1001，还用于响应于该视角范围内包含被遮挡的互动道具，检测该被遮挡的互动道具是否符合透视条件，该透视条件用于表示该被遮挡的互动道具相对于该透视道具可见的条件；

透视显示模块 1002，用于响应于该被遮挡的互动道具符合该透视条件，在该虚拟场景中以透视的方式显示该被遮挡的互动道具。

本申请实施例提供的装置，通过在透视道具处于已装配状态的前提下，如果检测到被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内包含被遮挡的互动道具，且该被遮挡的互动道具符合透视条件，能够在虚拟场景中以透视的方式显示该被

遮挡的互动道具，使得被控虚拟对象能够穿过障碍物透视到被遮挡的互动道具，拓展了被控虚拟对象获取信息的能力，使得具有不同互动道具的虚拟对象的生存环境更加平衡，提升了终端所提供的射击类游戏的趣味性，丰富了射击类游戏的互动方式，优化了射击类游戏的互动效果；同时，使得玩家可以确定虚拟环境中可能存在的具有威胁性的互动道具，并基于该互动道具的所在位置采取对应的对战策略，在提高虚拟对象存活率的同时促使玩家控制虚拟对象积极参与对战，提高了被控虚拟对象的道具使用率，从而可以有效控制单局时长，进一步降低了服务器的处理压力；此外，玩家可以根据该互动道具的所在位置采取对应的移动策略，缩短了玩家控制虚拟对象在复杂环境中移动所需要的时间，可以进一步减少单局时长。

在一种可能实施方式中，基于图 10 的装置组成，该透视显示模块 1002 包括：

显示轮廓单元，用于在该虚拟场景的目标物体上，显示该被遮挡的互动道具的轮廓，该目标物体为遮挡该互动道具的物体。

在一种可能实施方式中，该显示轮廓单元用于：

在该被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中，确定材质不属于半透材质的目标组件；

将该目标组件的显示状态设置为遮挡剔除状态，将该目标组件的渲染方式设置为允许透视效果。

在一种可能实施方式中，基于图 10 的装置组成，该透视显示模块 1002 用于：

在该虚拟场景的目标物体上，突出显示该被遮挡的互动道具映射在该目标物体上的映射区域，该目标物体为遮挡该互动道具的物体。

在一种可能实施方式中，该透视条件为该被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中包含材质不属于半透材质的目标组件。

在一种可能实施方式中，该检测模块 1001 用于：

检测该视角范围内是否包含互动道具；

响应于该视角范围内包含互动道具，获取该被控虚拟对象与该互动道具之间的距离；

响应于该距离小于距离阈值，检测该被控虚拟对象与该互动道具之间是否包含目标物体，该目标物体为遮挡该互动道具的物体；

响应于该被控虚拟对象与该互动道具之间包含目标物体，确定该视角范围内包含被遮挡的互动道具；否则，确定该视角范围内不包含被遮挡的互动道具。

在一种可能实施方式中，基于图 10 的装置组成，该装置还包括：

取消显示模块，用于响应于该被控虚拟对象或者该被遮挡的互动道具的互动属性值低于属性阈值，在该虚拟场景中取消显示该被遮挡的互动道具。

在一种可能的实施方式中，所述显示轮廓单元，还用于：

在所述虚拟场景的目标物体上，按照所述被遮挡的互动道具的轮廓，为所述被遮挡的互动道具添加勾边特效，所述勾边特效对应边缘颜色、勾边宽度、发光强度、发光范围以及勾边类型中的至少一种显示参数。

上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形成本公开的可选实施例，在此不再一一赘述。

需要说明的是：上述实施例提供的互动道具显示装置在显示互动道具时，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，即将终端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，上述实施例提供的互动道具显示装置与互动道具显示方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见互动道具显示方法实施例，这里不再赘述。

图 11 是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。该终端 1100 可以是：智能手机、平板电脑、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、笔记本电脑或台式电脑。终端 1100 还可能被称为用户设备、便携式终端、膝上型终端、台式终端等其他名称。

通常，终端 1100 包括有：处理器 1101 和存储器 1102。

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至少一个指令，该至少一个指令用于被处理器 1101 所执行以实现本申请中各个实施例提供的互动道具显示方法。

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。

外围设备接口 1103 可被用于将 I/O (Input /Output, 输入/输出) 相关的至少一个外围设备连接到处理器 1101 和存储器 1102。在一些实施例中，处理器 1101、存储器 1102 和外围设备接口 1103 被集成在同一芯片或电路板上；在一些其他实施例中，处理器 1101、存储器 1102 和外围设备接口 1103 中的任意一个或两个可以在单独的芯片或电路板上实现，本实施例对此不加以限定。

射频电路 1104 用于接收和发射 RF (Radio Frequency, 射频) 信号，也称电磁信号。射频电路 1104 通过电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。射频电路 1104 将电信号转换为电磁信号进行发送，或者，将接收到的电磁信号转换为电信号。可选地，射频电路 1104 包括：天线系统、RF 收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块卡等等。射频电路 1104 可以通过至少一种无线通信协议来与其它终端进行通信。该无线通信协议包括但不限于：万维网、城域网、内联网、各代移动通信网络 (2G、3G、4G 及 5G)、无线局域网和/或 WiFi (Wireless Fidelity, 无线保真) 网络。在一些实施例中，射频电路 1104 还可以包括 NFC (Near Field Communication, 近距离无线通信) 有关的电路，本申请对此不加以限定。

显示屏 1105 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。当显示屏 1105 是触摸显示屏时, 显示屏 1105 还具有采集在显示屏 1105 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 1101 进行处理。此时, 显示屏 1105 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, 显示屏 1105 可以为一个, 设置终端 1100 的前面板; 在另一些实施例中, 显示屏 1105 可以为至少两个, 分别设置在终端 1100 的不同表面或呈折叠设计; 在另一些实施例中, 显示屏 1105 可以是柔性显示屏, 设置在终端 1100 的弯曲表面上或折叠面上。甚至, 显示屏 1105 还可以设置成非矩形的不规则图形, 也即异形屏。显示屏 1105 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。

摄像头组件 1106 用于采集图像或视频。可选地, 摄像头组件 1106 包括前置摄像头和后置摄像头。通常, 前置摄像头设置在终端的前面板, 后置摄像头设置在终端的背面。在一些实施例中, 后置摄像头为至少两个, 分别为主摄像头、景深摄像头、广角摄像头、长焦摄像头中的任意一种, 以实现主摄像头和景深摄像头融合实现背景虚化功能、主摄像头和广角摄像头融合实现全景拍摄以及 VR (Virtual Reality, 虚拟现实) 拍摄功能或者其它融合拍摄功能。在一些实施例中, 摄像头组件 1106 还可以包括闪光灯。闪光灯可以是单色温闪光灯, 也可以是双色温闪光灯。双色温闪光灯是指暖光闪光灯和冷光闪光灯的组合, 可以用于不同色温下的光线补偿。

音频电路 1107 可以包括麦克风和扬声器。麦克风用于采集用户及环境的声波, 并将声波转换为电信号输入至处理器 1101 进行处理, 或者输入至射频电路 1104 以实现语音通信。出于立体声采集或降噪的目的, 麦克风可以为多个, 分别设置在终端 1100 的不同部位。麦克风还可以是阵列麦克风或全向采集型麦克风。扬声器则用于将来自处理器 1101 或射频电路 1104 的电信号转换为声波。扬声器可以是传统的薄膜扬声器, 也可以是压电陶瓷扬声器。当扬声器是压电陶瓷扬声器时, 不仅可以将电信号转换为人类可听见的声波, 也可以将电信号转换为人类听不见的声波以进行测距等用途。在一些实施例中, 音频电路 1107 还可以包括耳机插孔。

定位组件 1108 用于定位终端 1100 的当前地理位置, 以实现导航或 LBS (Location Based Service, 基于位置的服务)。定位组件 1108 可以是基于美国的

GPS (Global Positioning System, 全球定位系统)、中国的北斗系统、俄罗斯的格雷纳斯系统或欧盟的伽利略系统的定位组件。

电源 1109 用于为终端 1100 中的各个组件进行供电。电源 1109 可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源 1109 包括可充电电池时, 该可充电电池可以支持有线充电或无线充电。有线充电电池是通过有线线路充电的电池, 无线充电电池是通过无线线圈充电的电池。该可充电电池还可以用于支持快充技术。

在一些实施例中, 终端 1100 还包括有一个或多个传感器 1110。该一个或多个传感器 1110 包括但不限于: 加速度传感器 1111、陀螺仪传感器 1112、压力传感器 1113、指纹传感器 1114、光学传感器 1115 以及接近传感器 1116。

加速度传感器 1111 可以检测以终端 1100 建立的坐标系的三个坐标轴上的加速度大小。比如, 加速度传感器 1111 可以用于检测重力加速度在三个坐标轴上的分量。处理器 1101 可以根据加速度传感器 1111 采集的重力加速度信号, 控制显示屏 1105 以横向视图或纵向视图进行用户界面的显示。加速度传感器 1111 还可以用于游戏或者用户的运动数据的采集。

陀螺仪传感器 1112 可以检测终端 1100 的机体方向及转动角度, 陀螺仪传感器 1112 可以与加速度传感器 1111 协同采集用户对终端 1100 的 3D 动作。处理器 1101 根据陀螺仪传感器 1112 采集的数据, 可以实现如下功能: 动作感应 (比如根据用户的倾斜操作来改变 UI)、拍摄时的图像稳定、游戏控制以及惯性导航。

压力传感器 1113 可以设置在终端 1100 的侧边框和/或显示屏 1105 的下层。当压力传感器 1113 设置在终端 1100 的侧边框时, 可以检测用户对终端 1100 的握持信号, 由处理器 1101 根据压力传感器 1113 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 1113 设置在显示屏 1105 的下层时, 由处理器 1101 根据用户对显示屏 1105 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。

指纹传感器 1114 用于采集用户的指纹, 由处理器 1101 根据指纹传感器 1114 采集到的指纹识别用户的身份, 或者, 由指纹传感器 1114 根据采集到的指纹识别用户的身份。在识别出用户的身份为可信身份时, 由处理器 1101 授权该用户执行相关的敏感操作, 该敏感操作包括解锁屏幕、查看加密信息、下载软件、

支付及更改设置等。指纹传感器 1114 可以被设置终端 1100 的正面、背面或侧面。当终端 1100 上设置有物理按键或厂商 Logo 时，指纹传感器 1114 可以与物理按键或厂商 Logo 集成在一起。

光学传感器 1115 用于采集环境光强度。在一个实施例中，处理器 1101 可以根据光学传感器 1115 采集的环境光强度，控制显示屏 1105 的显示亮度。具体地，当环境光强度较高时，调高显示屏 1105 的显示亮度；当环境光强度较低时，调低显示屏 1105 的显示亮度。在另一个实施例中，处理器 1101 还可以根据光学传感器 1115 采集的环境光强度，动态调整摄像头组件 1106 的拍摄参数。

接近传感器 1116，也称距离传感器，通常设置在终端 1100 的前面板。接近传感器 1116 用于采集用户与终端 1100 的正面之间的距离。在一个实施例中，当接近传感器 1116 检测到用户与终端 1100 的正面之间的距离逐渐变小时，由处理器 1101 控制显示屏 1105 从亮屏状态切换为息屏状态；当接近传感器 1116 检测到用户与终端 1100 的正面之间的距离逐渐变大时，由处理器 1101 控制显示屏 1105 从息屏状态切换为亮屏状态。

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。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，例如包括至少一条程序代码的存储器，上述至少一条程序代码可由终端中的处理器执行以完成上述实施例中互动道具显示方法。例如，该计算机可读存储介质可以是 ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、RAM（Random-Access Memory，随机存取存储器）、CD-ROM（Compact Disc Read-Only Memory，只读光盘）、磁带、软盘和光数据存储设备等。

本申请实施例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方面的各种可选实现方式中提供的互动道具显示方法。

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，该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、一种互动道具显示方法，所述方法应用于终端，所述方法包括：

响应于透视道具处于已装配状态，检测被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内是否包含被遮挡的互动道具，所述透视道具用于以透视的方式显示被遮挡的互动道具；

响应于所述视角范围内包含被遮挡的互动道具，检测所述被遮挡的互动道具是否符合透视条件，所述透视条件用于表示所述被遮挡的互动道具相对于所述透视道具可见的条件；

响应于所述被遮挡的互动道具符合所述透视条件，在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具包括：

在所述虚拟场景的目标物体上，显示所述被遮挡的互动道具的轮廓，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述显示所述被遮挡的互动道具的轮廓包括：

在所述被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中，确定材质不属于半透材质的目标组件；

将所述目标组件的显示状态设置为遮挡剔除状态，将所述目标组件的渲染方式设置为允许透视效果。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具包括：

在所述虚拟场景的目标物体上，突出显示所述被遮挡的互动道具映射在所述目标物体上的映射区域，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体。

5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述透视条件为所述被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中包含材质不属于半透材质的目标组件。

6、根据权利要求1所述的方法，其中，所述检测被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内是否包含被遮挡的互动道具包括：

检测所述视角范围内是否包含互动道具；

响应于所述视角范围内包含互动道具，获取所述被控虚拟对象与所述互动道具之间的距离；

响应于所述距离小于距离阈值，检测所述被控虚拟对象与所述互动道具之间是否包含目标物体，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体；

响应于所述被控虚拟对象与所述互动道具之间包含目标物体，确定所述视角范围内包含被遮挡的互动道具；否则，确定所述视角范围内不包含被遮挡的互动道具。

7、根据权利要求1所述的方法，其中，所述在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具之后，所述方法还包括：

响应于所述被控虚拟对象或者所述被遮挡的互动道具的互动属性值低于属性阈值，在所述虚拟场景中取消显示所述被遮挡的互动道具。

8、根据权利要求2所述的方法，其中，所述在所述虚拟场景的目标物体上，显示所述被遮挡的互动道具的轮廓，还包括：

在所述虚拟场景的目标物体上，按照所述被遮挡的互动道具的轮廓，为所述被遮挡的互动道具添加勾边特效，所述勾边特效对应边缘颜色、勾边宽度、发光强度、发光范围以及勾边类型中的至少一种显示参数。

9、一种互动道具显示装置，所述装置包括：

检测模块，用于响应于透视道具处于已装配状态，检测被控虚拟对象在虚拟场景中的视角范围内是否包含被遮挡的互动道具，所述透视道具用于以透视的方式显示被遮挡的互动道具；

所述检测模块，还用于响应于所述视角范围内包含被遮挡的互动道具，检测所述被遮挡的互动道具是否符合透视条件，所述透视条件用于表示所述被遮挡的互动道具相对于所述透视道具可见的条件；

透视显示模块，用于响应于所述被遮挡的互动道具符合所述透视条件，在所述虚拟场景中以透视的方式显示所述被遮挡的互动道具。

10、根据权利要求9所述的装置，其中，所述透视显示模块包括：

显示轮廓单元，用于在所述虚拟场景的目标物体上，显示所述被遮挡的互动道具的轮廓，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体。

11、根据权利要求10所述的装置，其中，所述显示轮廓单元用于：

在所述被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中，确定材质不属于半透材质的目标组件；

将所述目标组件的显示状态设置为遮挡剔除状态，将所述目标组件的渲染方式设置为允许透视效果。

12、根据权利要求9所述的装置，其中，所述透视显示模块用于：

在所述虚拟场景的目标物体上，突出显示所述被遮挡的互动道具映射在所述目标物体上的映射区域，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体。

13、根据权利要求9所述的装置，其中，所述透视条件为所述被遮挡的互动道具的预制件的至少一个组件中包含材质不属于半透材质的目标组件。

14、根据权利要求9所述的装置，其中，所述检测模块用于：

检测所述视角范围内是否包含互动道具；

响应于所述视角范围内包含互动道具，获取所述被控虚拟对象与所述互动道具之间的距离；

响应于所述距离小于距离阈值，检测所述被控虚拟对象与所述互动道具之间是否包含目标物体，所述目标物体为遮挡所述互动道具的物体；

响应于所述被控虚拟对象与所述互动道具之间包含目标物体，确定所述视角范围内包含被遮挡的互动道具；否则，确定所述视角范围内不包含被遮挡的互动道具。

15、一种终端，所述终端包括一个或多个处理器和一个或多个存储器，所述一个或多个存储器中存储有至少一条程序代码，所述至少一条程序代码由所述一个或多个处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至权利要求 8 任一项所述的互动道具显示方法所执行的操作。

16、一种存储介质，所述存储介质中存储有至少一条程序代码，所述至少一条程序代码由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至权利要求 8 任一项所述的互动道具显示方法所执行的操作。