

对虚拟环境进行观察的方法、设备及存储介质

本申请要求于 2018 年 12 月 05 日提交中国专利局，申请号为 201811478458.2、发明名称为“对虚拟环境进行观察的方法、设备及存储介
5 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

本申请实施例涉及虚拟环境领域，特别涉及一种对虚拟环境进行观察的方法、设备及存储介质。

10

背景技术

在智能终端中，通常安装有由虚拟引擎开发的应用程序。在该支持虚拟环境的应用程序中，虚拟对象、虚拟物体、或地面等显示元素的显示是以模型的方式来实现的。其中，虚拟物体包括虚拟房屋、虚拟水塔、虚拟山坡、
15 虚拟草地、及虚拟家具等，用户可以控制虚拟对象在虚拟环境中进行虚拟作战。

通常，在对虚拟环境进行观察时，是通过摄像机模型以虚拟对象为观察中心对虚拟环境进行观察，并且摄像机模型是在虚拟环境中与虚拟对象相隔一定距离且拍摄方向朝向该虚拟对象的三维模型。

20 然而，由于虚拟环境中通常会包括不同的观察场景，如：昏暗场景、明亮场景、室内场景、或室外场景，以上述观察方式对虚拟环境进行观察时，会导致在多个观察场景下观察方式不兼容的问题，如：在室内场景下该观察方式有较大的视线被室内家具遮挡的概率，在昏暗场景下该观察方式无法清晰呈现虚拟环境中的虚拟物品，上述不兼容问题都会影响作战过程，用户需
25 要多次调整虚拟对象的观察角度、或者调整终端本身的屏幕显示亮度。

发明内容

本申请实施例提供了一种对虚拟环境进行观察的方法、设备及存储介质。
一种对虚拟环境进行观察的方法，由终端执行，所述方法包括：

显示应用程序的第一环境画面，所述第一环境画面中包括处于第一场景中的虚拟对象，所述第一环境画面是在所述虚拟环境中以第一观察方式对所述虚拟环境进行观察的画面；

接收移动操作，所述移动操作用于将所述虚拟对象从所述第一场景转移至第二场景，所述第一场景和所述第二场景为两种不同的观察场景，所述观察场景与对所述虚拟环境进行观察的至少一个观察方式对应；

根据所述移动操作将所述第一观察方式调整为第二观察方式，其中，所述第一观察方式与所述第一场景对应，所述第二观察方式与所述第二场景对应；及

显示应用程序的第二环境画面，所述第二环境画面中包括处于第二场景中的所述虚拟对象，所述第二环境画面是在所述虚拟环境中以所述第二观察方式对所述虚拟环境进行观察的画面。

一种对虚拟环境进行观察的装置，所述装置包括：

显示模块，用于显示应用程序的第一环境画面，所述第一环境画面中包括处于第一场景中的虚拟对象，所述第一环境画面是在所述虚拟环境中以第一观察方式对所述虚拟环境进行观察的画面；

接收模块，用于接收移动操作，所述移动操作用于将所述虚拟对象从所述第一场景转移至第二场景，所述第一场景和所述第二场景为两种不同的观察场景，所述观察场景与对所述虚拟环境进行观察的至少一个观察方式对应；

调整模块，用于根据所述移动操作将所述第一观察方式调整为第二观察方式，其中，所述第一观察方式与所述第一场景对应，所述第二观察方式与所述第二场景对应；及

所述显示模块，还用于显示应用程序的第二环境画面，所述第二环境画面中包括处于第二场景中的所述虚拟对象，所述第二环境画面是在所述虚拟环境中以所述第二观察方式对所述虚拟环境进行观察的画面。

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计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行以下步骤：

显示应用程序的第一环境画面，所述第一环境画面中包括处于第一场景中的虚拟对象，所述第一环境画面是在所述虚拟环境中以第一观察方式对所述虚拟环境进行观察的画面；

接收移动操作，所述移动操作用于将所述虚拟对象从所述第一场景转移至第二场景，所述第一场景和所述第二场景为两种不同的观察场景，所述观察场景与对所述虚拟环境进行观察的至少一个观察方式对应；

根据所述移动操作将所述第一观察方式调整为第二观察方式，其中，所述第一观察方式与所述第一场景对应，所述第二观察方式与所述第二场景对应；及

显示应用程序的第二环境画面，所述第二环境画面中包括处于第二场景中的所述虚拟对象，所述第二环境画面是在所述虚拟环境中以所述第二观察方式对所述虚拟环境进行观察的画面。

一种非易失性的计算机可读存储介质，存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行以下步骤：

显示应用程序的第一环境画面，所述第一环境画面中包括处于第一场景中的虚拟对象，所述第一环境画面是在所述虚拟环境中以第一观察方式对所述虚拟环境进行观察的画面；

接收移动操作，所述移动操作用于将所述虚拟对象从所述第一场景转移至第二场景，所述第一场景和所述第二场景为两种不同的观察场景，所述观察场景与对所述虚拟环境进行观察的至少一个观察方式对应；

根据所述移动操作将所述第一观察方式调整为第二观察方式，其中，所述第一观察方式与所述第一场景对应，所述第二观察方式与所述第二场景对应；及

显示应用程序的第二环境画面，所述第二环境画面中包括处于第二场景中的所述虚拟对象，所述第二环境画面是在所述虚拟环境中以所述第二观察方式对所述虚拟环境进行观察的画面。

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。

5 图 1 是本申请一个示例性实施例提供的电子设备的结构框图；

图 2 是本申请一个示例性实施例提供的计算机系统的结构框图；

图 3 是本申请一个示例性实施例提供摄像机模型对虚拟环境进行观察的示意图；

10 图 4 是本申请一个示例性实施例提供对虚拟环境进行观察的方法流程图；

图 5 是基于图 4 示出的实施例提供的相关技术中室内外场景中对虚拟环境进行观察的示意图；

图 6 是基于图 4 示出的实施例提供的本申请中室内外场景中对虚拟环境进行观察的示意图；

15 图 7 是基于图 4 示出的实施例提供的另一个本申请中室内外场景中对虚拟环境进行观察的示意图；

图 8 是基于图 4 示出的实施例提供的另一个相关技术中室内外场景中对虚拟环境进行观察的示意图；

20 图 9 是基于图 4 示出的实施例提供的另一个本申请中室内外场景中对虚拟环境进行观察的示意图；

图 10 是本申请另一个示例性实施例提供对虚拟环境进行观察的方法流程图；

图 11 是基于图 10 示出的实施例提供的垂直射线检测的示意图；

图 12 是基于图 10 示出的实施例提供的另一个垂直射线检测的示意图；

25 图 13 是基于图 10 示出的实施例提供的另一个垂直射线检测的示意图；

图 14 是本申请另一个示例性实施例提供对虚拟环境进行观察的方法流程图；

图 15 是基于图 14 示出的实施例提供的水平射线检测的示意图；

30 图 16 是本申请另一个示例性实施例提供对虚拟环境进行观察的方法流程图；

图 17 是本申请一个示例性实施例提供的对虚拟环境进行观察的装置结构框图；

图 18 是本申请另一个示例性实施例提供的对虚拟环境进行观察的装置结构框图；

5 图 19 是本申请一个示例性实施例提供的终端的结构框图。

具体实施方式

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。

10

首先，对本申请实施例涉及的若干个名词进行解释：

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。该虚拟环境可以是对真实世界的仿真环境，也可以是半仿真半虚构的三维环境，还可以是纯虚构的三维环境。虚拟环境可以是二维虚拟环境、2.5 维虚拟环境
15 和三维虚拟环境中的任意一种，下述实施例以虚拟环境是三维虚拟环境来举例说明，但对此不加以限定。可选地，该虚拟环境还用于至少两个虚拟角色之间的虚拟环境对战。可选地，该虚拟环境还用于至少两个虚拟角色之间使用虚拟枪械进行对战。可选地，该虚拟环境还用于在目标区域范围内，至少两个虚拟角色之间使用虚拟枪械进行对战，该目标区域范围会随虚拟环境中
20 的时间推移而不断变小。

虚拟对象：是指在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、动漫人物中的至少一种。在一些实施例中，当虚拟环境为三维虚拟环境时，虚拟对象是基于动画骨骼技术创建的三维立体模型。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。
25

观察场景：是与对虚拟环境进行观察的至少一个观察方式对应的场景。在一些实施例中，该观察场景与采用虚拟对象的目标视角对虚拟环境进行观察的至少一种观察方式对应时，该观察方式的视角类型相同，观察角度、观察距离、观察配置（如：是否开启夜视仪）中的至少一个参数不同；该观察
30 场景采用与虚拟对象的目标观察角度对虚拟环境进行观察的至少一种观察方

式对应时，该观察方式的观察角度相同，观察视角、观察距离以及观察配置中的至少一个参数不同；该观察场景采用与虚拟对象的目标观察距离对虚拟环境进行观察的至少一种观察方式对应时，该观察方式的观察距离相同，观察视角、观察角度以及观察配置中的至少一个参数不同；该观察参数采用与虚拟对象的目标观察配置对虚拟环境进行观察的至少一种观察方式对应时，该观察方式的观察配置相同，观察视角、观察角度以及观察距离中的至少一个参数不同。可选地，该观察场景为对应有特定的观察方式对虚拟环境进行观察的场景，可选地，该观察场景对应有场景特征，与该观察场景对应的观察方式是针对场景特征设定的方式，可选地，该场景特征包括光线条件特征、场景高度特征、场景中虚拟物体集中程度特征中的至少一种。可选地，虚拟环境中的观察场景可以分为多种种类，多个观察场景可以叠加实现为一个新的观察场景，示意性的，该观察场景包括：室内场景、室外场景、昏暗场景、明亮场景、房区场景、山地场景、防空洞场景、物品堆集场景中的至少一种，其中，室内场景可以与昏暗场景叠加实现为一个新的在室内的昏暗的场景，如：未开灯的室内，房区场景可以与山地场景叠加实现为一个新的在山地上的房区场景。

摄像机模型：摄像机模型是在三维虚拟环境中位于虚拟对象周围的三维模型，当采用第一人称视角时，该摄像机模型位于虚拟对象的头部附近或者位于虚拟对象的头部，当采用第三人称视角时，该摄像机模型可以位于虚拟对象的后方并与虚拟对象进行绑定，也可以位于与虚拟对象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三维虚拟环境中的虚拟环境进行观察，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对象（比如虚拟人物的头肩部）的后方。可选地，该摄像机模型在三维虚拟环境中不会进行实际显示，即，在用户界面显示的三维虚拟环境中无法识别到该摄像机模型。

本申请中的终端可以是台式计算机、膝上型便携计算机、手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3（Moving Picture Experts Group Audio Layer III，动态影像专家压缩标准音频层面 3）播放器、MP4（Moving Picture Experts Group Audio Layer IV，动态影像专家压缩标准音频层面 4）播放器等等。该终端中

安装和运行有支持虚拟环境的应用程序，比如支持三维虚拟环境的程序。
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、TPS
游戏、FPS 游戏、MOBA 游戏中的任意一种。在一些实施例中，该应用程序
可以是单机版的应用程序，比如单机版的 3D 游戏程序，也可以是网络联机
5 版的应用程序。

图 1 示出了本申请一个示例性实施例提供的电子设备的结构框图。该电
子设备具体可以是终端 100，终端 100 包括：操作系统 120 和应用程序 122。

操作系统 120 是为应用程序 122 提供对计算机硬件的安全访问的基础软
10 件。

应用程序 122 是支持虚拟环境的应用程序。在一些实施例中，应用程序
122 是支持三维虚拟环境的应用程序。该应用程序 122 可以是虚拟现实应用
程序、三维地图程序、军事仿真程序、第三人称射击游戏（Third-Personal
Shooting Game, TPS）、第一人称射击游戏（First-person shooting game, FPS）、
15 MOBA 游戏、多人枪战类生存游戏中的任意一种。该应用程序 122 可以是单
机版的应用程序，比如单机版的 3D 游戏程序。

图 2 示出了本申请一个示例性实施例提供的计算机系统的结构框图。该
计算机系统 200 包括：第一设备 220、服务器 240 和第二设备 260。

20 第一设备 220 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、TPS 游戏、FPS 游戏、
MOBA 游戏、及多人枪战类生存游戏中的任意一种。第一设备 220 是第一用
户使用的设备，第一用户使用第一设备 220 控制位于虚拟环境中的第一虚拟
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、
25 骑行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、及投掷中的至少一种。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。

第一设备 220 通过无线网络或有线网络与服务器 240 相连。

服务器 240 包括一台服务器、多台服务器、云计算平台和虚拟化中心中的
至少一种。服务器 240 用于为支持三维虚拟环境的应用程序提供后台服务。
30 在一些实施例中，服务器 240 承担主要计算工作，第一设备 220 和第二设备

260 承担次要计算工作；或者，服务器 240 承担次要计算工作，第一设备 220 和第二设备 260 承担主要计算工作；或者，服务器 240、第一设备 220 和第二设备 260 三者之间采用分布式计算架构进行协同计算。

第二设备 260 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、及多人枪战类生存游戏中的任意一种。第二设备 260 是第二用户使用的设备，第二用户使用第二设备 260 控制位于虚拟环境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、及投掷中的至少一种。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。

在一些实施例中，第一虚拟人物和第二虚拟人物处于同一虚拟环境中。在一些实施例中，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。在一些实施例中，第一虚拟人物和第二虚拟人物也可以属于不同队伍、不同组织、或具有敌对性的两个团体。

在一些实施例中，第一设备 220 和第二设备 260 上安装的应用程序是相同的，或两个设备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。第一设备 220 可以泛指多个设备中的一个，第二设备 260 可以泛指多个设备中的一个，本实施例仅以第一设备 220 和第二设备 260 来举例说明。第一设备 220 和第二设备 260 的设备类型相同或不同，该设备类型包括：游戏主机、台式计算机、智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3 播放器、MP4 播放器和膝上型便携计算机中的至少一种。以下实施例以设备是台式计算机来举例说明。

本领域技术人员可以知晓，上述设备的数量可以更多或更少。比如上述设备可以仅为一个，或者上述设备为几十个或几百个，或者更多数量。本申请实施例对设备的数量和设备类型不加以限定。

在一些实施例中，摄像机模型位于与虚拟对象相距预设距离的任意位置。在一些实施例中，一个虚拟对象对应一个摄像机模型，该摄像机模型可以以虚拟对象为旋转中心进行旋转，如：以虚拟对象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的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，虚拟对象的任意一点可以是虚拟对象的头部、躯干、或者虚拟对象周围的任意一点，
5 本申请实施例对此不加以限定。在一些实施例中，摄像机模型在对虚拟环境进行观察时，该摄像机模型的视角方向为该摄像机模型所在球面的切面上的垂线指向虚拟对象的方向。

在一些实施例中，该摄像机模型还可以在虚拟对象的不同方向以预设的角度对虚拟环境进行观察。

10 示意性的，请参考图 3，在虚拟对象 31 中确定一点作为旋转中心 32，摄像机模型围绕该旋转中心 32 进行旋转，在一些实施例中，该摄像机模型配置有一个初始位置，该初始位置为虚拟对象后上方的位置（比如脑部的后方位位置）。示意性的，如图 3 所示，该初始位置为位置 33，当摄像机模型旋转至位置 34 或者位置 35 时，摄像机模型的视角方向随摄像机模型的转动而进行
15 改变。

图 4 是本申请一个示例性实施例提供的对虚拟环境进行观察的方法，以该方法应用在如图 1 所示的终端 100 中为例进行说明，如图 4 所示，该方法包括：

20 步骤 S401，显示应用程序的第一环境画面，第一环境画面是在虚拟环境中以第一观察方式对虚拟环境进行观察的画面。

在一些实施例中，该第一环境画面中包括处于第一场景中的虚拟对象。

在一些实施例中，虚拟对象在虚拟环境中属于至少一个场景，示意性的，虚拟环境中的场景包括室内场景、室外场景、昏暗场景以及明亮场景中的至少一种，由于室内场景和室外场景为两种独立互补的观察场景，即虚拟对象
25 若不是在室内场景中，就是在室外场景中。

在一些实施例中，该第一观察方式包括与第一场景对应的观察方式。在一些实施例中，每个观察场景对应一种观察方式，该对应关系是预先设置好的。在一些实施例中，当虚拟环境中的某个位置对应不止一种观察场景时，
30 虚拟对象在该位置处时，对该虚拟环境观察的观察方式可以是上述不止一种

观察场景对应的观察方式的叠加，也可以是上述不止一种观察场景对应的观察方式中的其中一种观察方式。其中，在多种观察方式中对一种观察方式进行选择时，可以对不同的观察方式设置优先级，并根据优先级选择优先级较高的观察方式对处于该位置的虚拟环境进行观察，也可以在多种观察方式中
5 随机选择一种观察方式对该虚拟环境进行观察。

示意性的，室内场景对应的观察方式为在与虚拟对象相隔第一距离的位置对虚拟环境进行观察，昏暗场景对应的观察方式为通过夜视仪对虚拟环境进行观察，则当虚拟对象处于室内且昏暗的场景时，也可以在与虚拟对象相隔第一距离的位置通过夜视仪对虚拟环境进行观察，也可以仅通过夜视仪而
10 在于虚拟对象相隔第二距离的位置（该第二距离为默认距离）对虚拟环境进行观察。

步骤 S402，接收移动操作，移动操作用于将虚拟对象从第一场景转移至第二场景。

在一些实施例中，第一场景和第二场景为两种不同的观察场景。

15 在一些实施例中，第一场景和第二场景为独立互补的两个观察场景，即虚拟对象若不处于第一场景，则处于第二场景。示意性的，第一场景为室外场景，第二场景为室内场景；或，第一场景为明亮场景，第二场景为昏暗场景；或，第一场景为物品堆集场景，第二场景为野地场景。

示意性的，根据移动操作将虚拟对象从第一场景转移至第二场景可以实现为根据移动操作将虚拟对象从室外转移至室内；则该第一场景为室外场景，第二场景为室内场景，另外，由于室外场景同时也可以实现为明亮场景，室内场景同时也可以实现为昏暗场景，也即第一场景为明亮场景，第二场景为昏暗场景。
20

在一些实施例中，当上述终端为具有触摸显示屏的移动终端时，该移动
25 操作可以是用户在触摸显示屏上进行滑动后生成的，也可以是用户对移动终端的物理按键进行按压后生成的；当上述终端为台式电脑、或便携式膝上笔记本电脑时，该移动操作可以是终端接收到外部输入设备输入的信号对应的操作，如：用户通过操作鼠标作为移动操作向终端发送移动信号，或用户通过操作键盘作为移动操作向终端发送移动信号。

30 步骤 S403，根据移动操作将第一观察方式调整为第二观察方式，其中，

第一观察方式与第一场景对应，第二观察方式与第二场景对应。

在一些实施例中，观察方式中对应的参数包括：观察角度、观察距离、是否开启夜视仪、及观察视角人称中的至少一种。

5 在一些实施例中，终端每隔预设时间对虚拟对象在虚拟环境中所处的观察场景进行检测，在一些实施例中，该检测过程包括如下情况中的至少一种：

第一，第一场景为室外场景，第二场景为室内场景，则通过碰撞检测方式对虚拟对象在虚拟环境中所处的观察场景进行检测，并当检测到虚拟对象根据移动操作从室外场景移动至室内场景时，将第一观察方式调整为第二观察方式；

10 在一些实施例中，该第一观察方式为摄像机模型在距离虚拟对象第一距离处对虚拟环境进行观察的方式，第二观察方式为摄像机模型在距离虚拟对象第二距离处对虚拟环境进行观察的方式，该摄像机模型为在虚拟环境中围绕虚拟对象进行观察的三维模型，第一距离大于第二距离，也即，将摄像机模型与虚拟对象之间的距离从第一距离调整为第二距离。

15 示意性的，相关技术中，虚拟对象无论处于室外场景还是处于室内场景，对该虚拟对象进行观察的观察距离都是一致的，请参考图 5，在室内场景下，对虚拟对象 51 进行观察时摄像机模型 50 与虚拟对象 51 之间的距离为 a ，在室外场景下，对虚拟对象 51 进行观察时摄像机模型 50 与虚拟对象 51 之间的距离也是 a 。其中，摄像机模型 50 与虚拟对象 51 之间的距离可以认为是摄像机模型 50 与虚拟对象 51 的物理中心点之间的距离，也可以是认为是摄像机模型 50 与虚拟对象 51 中的任意一点之间的距离。以该方式对虚拟环境进行观察时，较易产生在摄像机模型与虚拟对象之间的虚拟物体对摄像机模型对虚拟环境进行观察的视线进行遮挡，导致影响作战过程的问题。

20 而本申请涉及的上述方式请参考图 6，在室内场景下，对虚拟对象 61 进行观察时摄像机模型 60 与虚拟对象 61 之间的距离为 a ，在室外场景下，对虚拟对象 61 进行观察时摄像机模型 60 与虚拟对象 61 之间的距离为 b ，其中， $b < a$ 。

30 在一些实施例中，该第一观察方式还可以是摄像机模型以第一视角对虚拟环境进行观察的方式，第二观察方式为摄像机模型以第二视角对虚拟环境进行观察的方式，其中，第一视角的方向与虚拟环境中水平方向的夹角小于

第二视角的方向与水平方向的夹角，也即，根据移动操作将摄像机模型观察虚拟对象的角度从第一视角旋转至第二视角。

示意性的，请参考图 7，在室内场景下，对虚拟对象 71 进行观察时摄像机模型 70 与水平方向 73 之间的角度为 α ，在室外场景下，对虚拟对象 71 进行观察时摄像机模型 70 与虚拟对象 71 之间的角度为 β ，其中， $\alpha < \beta$ 。

在一些实施例中，该第一观察方式还可以是第三人称观察方式，第二观察方式为第一人称观察方式，也即，根据移动操作将观察视角由第三人称视角转换为第一人称视角。

第二，第一场景为明亮场景，第二场景为昏暗场景，则通过色彩检测方式对虚拟对象在虚拟环境中所处的观察场景进行检测，并当检测到虚拟对象根据移动操作从明亮场景移动至昏暗场景时，将第一观察方式调整为第二观察方式；

在一些实施例中，该第一观察方式为关闭夜视仪的观察方式，也即不通过夜视仪对虚拟对象以及虚拟环境进行观察，而第二观察方式为开启夜视仪的观察方式，也即通过夜视仪对虚拟环境进行观察。

在一些实施例中，该色彩检测方式用于对显示界面中的像素点进行检测，当像素点的平均灰度值大于预设阈值时，则认为该虚拟对象从第一场景移动至第二场景。

第三，第一场景为野地场景，第二场景为物品堆集场景，则通过场景标识验证方式对虚拟对象在虚拟环境中所处的观察场景进行检测，并当检测到虚拟对象根据移动操作从野地场景移动至物品堆集场景时，将第一观察方式调整为第二观察方式。

在一些实施例中，虚拟对象所处的位置对应的坐标对应应有场景标识，根据该场景标识对虚拟对象所处的场景进行验证。

在一些实施例中，该第一观察方式包括摄像机模型在距离虚拟对象第一距离处对虚拟环境进行观察的方式，第二观察方式包括摄像机模型在距离虚拟对象第二距离处对虚拟环境进行观察的方式，该摄像机模型包括在虚拟环境中围绕虚拟对象进行观察的三维模型，第一距离大于第二距离，也即，将摄像机模型与虚拟对象之间的距离从第一距离调整为第二距离。

在一些实施例中，该第一观察方式还可以是摄像机模型以第一视角对虚

拟环境进行观察的方式，第二观察方式为摄像机模型以第二视角对虚拟环境进行观察的方式，其中，第一视角的方向与虚拟环境中水平方向的夹角小于第二视角的方向与水平方向的夹角，也即，根据移动操作将摄像机模型观察虚拟对象的角度从第一视角旋转至第二视角。

- 5 在一些实施例中，该第一观察方式还可以是第三人称观察方式，第二观察方式为第一人称观察方式，也即，根据移动操作将观察视角由第三人称视角转换为第一人称视角。

步骤 S404，显示应用程序的第二环境画面，第二环境画面是在虚拟环境中以第二观察方式对虚拟环境进行观察的画面。

- 10 在一些实施例中，第二环境画面中包括处于第二场景中的虚拟对象。

- 示意性的，结合上述第一场景为室外场景，第二场景为室内场景，且调整摄像机模型与虚拟对象之间的距离为例，对第一环境画面和第二环境画面进行或说明。首先，对相关技术中，虚拟对象在室外场景和室内场景的环境画面进行说明，请参考图 8，在室内场景下，第一画面 81 中包括虚拟对象 82，
15 根据虚拟门 83 以及虚拟柜子 84 可知该虚拟对象 82 处于室内场景下；而在室外场景下，第二画面 85 中包括虚拟对象 82，根据虚拟云 86 可知该虚拟对象 82 处于室外场景下，该第二画面 85 中还包括虚拟物体 87，该虚拟物体 87 对虚拟对象 82 的下方形成了遮挡。其次，对本申请中涉及的方案对应的第一环境画面和第二环境画面进行说明，如图 9 所示，在室内场景下，第一环境画
20 面 91 中包括虚拟对象 92，根据虚拟门 93 以及虚拟柜子 94 可知该虚拟对象 92 处于室内场景下；而在室外场景下，第二环境画面 95 中包括虚拟对象 92，根据虚拟云 96 可知该虚拟对象 92 处于室外场景下，而第二画面 85 中对虚拟对象形成遮挡的虚拟物体 87，由于第二环境画面 95 是摄像机模型以更近的距离观察虚拟对象 92 时生成的，故该虚拟物体 87 在第二环境画面 95 中未能
25 显示，也即该虚拟物体 87 对虚拟对象或摄像机模型的视线未形成遮挡。

- 综上所述，本实施例提供的对虚拟环境进行观察的方式，通过针对虚拟对象所处的不同的观察场景对在虚拟环境中观察虚拟对象的方式进行变换，
以与观察场景适配的观察方式对处于该观察场景中的虚拟对象进行观察，避免
30 出现由于观察方式单一而导致的在不同的观察场景下以同一种观察方式观察虚拟对象时，由于观察角度、观察距离、或观察配置不恰当而影响作战的

问题。

在一个可选的实施例 5 中，第一场景为室外场景，第二场景为室内场景，终端通过碰撞检测方式对虚拟对象在虚拟环境中所处的观察场景进行检测，且该碰撞检测方式为垂直射线检测。图 10 是本申请另一个示例性实施例提供的对虚拟环境进行观察的方法，以该方法应用在如图 1 所示的终端 100 中为例进行说明，如图 10 所示，该方法包括：

步骤 S1001，显示应用程序的第一环境画面。

10 在一些实施例中，第一环境画面中包括处于第一场景中的虚拟对象，该第一环境画面是在虚拟环境中以第一观察方式对虚拟环境进行观察的画面。

在一些实施例中，虚拟对象在虚拟环境中属于至少一个场景，示意性的，虚拟环境中的观察场景包括室内场景和室外场景中的任意一种，由于室内场景和室外场景为两种独立互补的观察场景，即虚拟对象若不是在室内场景中，即在室外场景中。

15 步骤 S1002，接收移动操作。

在一些实施例中，该移动操作用于将虚拟对象从第一场景转移至第二场景，其中，第一场景为室外场景，第二场景为室内场景，也即该移动操作用于将虚拟对象从室外场景转移至室内场景。

20 步骤 S1003，从虚拟对象中的目标点为起始点，沿虚拟环境中的垂直向上方向做垂直射线检测。

在一些实施例中，该目标点可以是虚拟对象中的物理中心点、头部对应的点、手臂对应的点、腿部对应的点中的任意一种，也可以是虚拟对象中的任意一点，还可以是虚拟对象之外与虚拟对象对应的任意一点。

25 在一些实施例中，该垂直射线检测还可以是沿虚拟环境中的垂直向下方式做的射线。

示意性的，请参考图 11，坐标系 111 为虚拟环境中的所应用的三维坐标系，其中，z 轴所指向的方向即为虚拟环境中的垂直向上方向，终端可从虚拟对象 112 的目标点 113 为起始点，沿垂直向上方向做垂直射线 114 进行检测。值得注意的是，图 11 中以垂直射线 114 为例进行说明，实际应用场景中，该
30 垂直射线 114 可以不显示在环境画面中。

步骤 S1004, 接收进行垂直射线检测后返回的第一检测结果。

在一些实施例中, 该第一检测结果用于表示虚拟对象的垂直向上方向被碰撞的虚拟物体。

在一些实施例中, 该第一检测结果中包括垂直射线检测碰撞的第一个虚拟物体的物体标识, 和/或, 垂直射线检测碰撞第一个虚拟物体时射线的长度。

在一些实施例中, 当垂直射线检测中并未碰撞到任何虚拟物体时, 则该第一检测结果为空。

步骤 S1005, 根据第一检测结果确定虚拟对象所处的观察场景。

在一些实施例中, 终端根据第一检测结果确定虚拟对象所处的观察场景的方式包括如下方式中的任意一种:

第一, 第一检测结果中包括垂直射线检测碰撞的第一个虚拟物体的物体标识, 则当第一检测结果中的物体标识为虚拟房屋标识时, 终端确定虚拟对象所处的观察场景为室内场景。

在一些实施例中, 当第一检测结果为空, 或第一检测结果中的物体标识为其他物体标识, 如: 虚拟云标识、虚拟树标识等, 则终端可确定虚拟对象所处的观察场景为室外场景, 即, 当第一检测结果中的物体标识为除虚拟房屋标识之外的其他标识时, 终端确定虚拟对象所处的观察场景为室外场景。

示意性的, 请参考图 12 和图 13, 图 12 中虚拟对象 120 处于室内场景, 从该虚拟对象 120 的目标点 121 向垂直向上方向做垂直射线检测, 该垂直射线 122 碰撞中虚拟房屋后返回房屋标识后, 终端确定该虚拟对象 120 处于虚拟房屋中, 也即处于室内场景; 而图 13 中的虚拟对象 130 处于室外场景, 从该虚拟对象 130 的目标点 131 向垂直向上方向做垂直射线检测, 该垂直射线 132 未碰撞到虚拟物体, 故返回空值 (英文: null) 后, 确定该虚拟对象 130 处于室外场景。

值得注意的是, 上述图 12 中的垂直射线 122 以及图 13 中的垂直射线 132 皆为示意所作, 实际应用中并不存在。

第二, 第一检测结果中包括经过垂直射线检测时碰撞第一个虚拟物体时射线的长度, 则当第一检测结果中射线的长度小于或等于预设长度内, 终端确定虚拟对象所处的观察场景为室内场景, 当第一检测结果中射线的长度超出预设长度时, 终端确定虚拟对象所处的观察场景为室外场景。

示意性的，房屋最高的层高为 2m，则该预设长度为 2m，当第一检测结果中射线的长度在 2m 以内时，终端可确定虚拟对象处于室内场景，当第一检测结果中射线的长度超出 2m 时，终端可确定虚拟对象处于室外场景。

值得注意的是，上述步骤 1003 至步骤 1005 的执行贯穿在环境画面显示的全过程，即针对每一帧环境画面对虚拟对象所处的观察场景进行检测。示意性的，每一秒包括 30 帧环境画面，则每一秒终端需要进行 30 次对虚拟对象所处的观察场景进行的检测。

步骤 S1006，当检测到虚拟对象根据移动操作从室外场景转移至室内场景时，将第一观察方式调整为第二观察方式。

其中，第一观察方式与第一场景对应，第二观察方式与第二场景对应。

步骤 S1007，显示应用程序的第二环境画面。

在一些实施例中，第二环境画面中包括处于第二场景中的虚拟对象，第二环境画面是在虚拟环境中以第二观察方式对虚拟环境进行观察的画面。

综上所述，本实施例提供的对虚拟环境进行观察的方式，通过针对虚拟对象所处的不同的观察场景对在虚拟环境中观察虚拟对象的方式进行变换，以与观察场景适配的观察方式对处于该观察场景中的虚拟对象进行观察，避免出现由于观察方式单一而导致的在不同的观察场景下以同一种观察方式观察虚拟对象时，由于观察角度、观察距离、或观察配置不恰当而影响作战的问题。

本实施例提供的方法，通过垂直射线检测判断虚拟对象所处的观察场景，以便捷且准确的方式对虚拟对象所处的观察场景进行检测，避免出现由于观察方式单一而导致的在不同的观察场景下以同一种观察方式观察虚拟对象时，由于观察角度、观察距离、观察配置不恰当而影响作战的问题。

在一个可选的实施例中，第一场景为室外场景，第二场景为室内场景，终端通过碰撞检测方式对虚拟对象在虚拟环境中所处的观察场景进行检测，且该碰撞检测方式为水平射线检测。图 14 是本申请另一个示例性实施例提供的对虚拟环境进行观察的方法，以该方法应用在如图 1 所示的终端 100 中为例进行说明，如图 14 所示，该方法包括：

步骤 S1401，显示应用程序的第一环境画面。

在一些实施例中，第一环境画面中包括处于第一场景中的虚拟对象，该第一环境画面是在虚拟环境中以第一观察方式对虚拟环境进行观察的画面。

在一些实施例中，虚拟对象在虚拟环境中属于至少一个观察场景，示意性的，虚拟环境中的观察场景包括室内场景和室外场景中的任意一种，由于
5 室内场景和室外场景为两种独立互补的观察场景，即虚拟对象若不是在室内场景中，即在室外场景中。

步骤 S1402，接收移动操作。

在一些实施例中，该移动操作用于将虚拟对象从第一场景转移至第二场景，其中，第一场景为室外场景，第二场景为室内场景，也即该移动操作用于
10 于将虚拟对象从室外场景转移至室内场景。

步骤 S1403，从虚拟对象中的目标点为起始点，沿虚拟环境中的水平方向做至少三条方向互不相同的检测射线。

在一些实施例中，该目标点可以是虚拟对象中的物理中心点、头部对应的点、手臂对应的点、腿部对应的点中的任意一种，也可以是虚拟对象中的
15 任意一点，还可以是虚拟对象之外与虚拟对象对应的任意一点。

在一些实施例中，该至少三条检测射线中每两条检测射线之间的夹角大于预设夹角。示意性的，每两条检测射线之间的最小夹角为 90° ，则至多 4 条检测射线，当三条检测射线时，可以每两条射线之间的夹角为 120° ，也可以两个夹角为 90° ，第三个夹角为 180° ，还可以是每个夹角都大于或者
20 等于 90° 的任意组合。

示意性的，请参考图 15，图 15 中示出的为对虚拟对象 1501 的俯视图，其中，从虚拟对象 1501 的目标点 1502 为起始点，沿水平方向做检测射线 1503、检测射线 1504 以及检测射线 1505，其中，检测射线 1503 与检测射线 1504 之间的夹角为 90° ，检测射线 1504 与检测射线 1505 之间的夹角为 110° ，
25 检测射线 1503 与检测射线 1505 之间的夹角为 160° 。

步骤 S1404，接收通过至少三条检测射线进行水平射线检测所返回的第二检测结果。

在一些实施例中，该第二检测结果用于表示检测射线在水平方向上碰撞的虚拟物体。

30 步骤 S1405，根据第二检测结果确定虚拟对象所处的观察场景。

在一些实施例中，根据第二检测结果确定虚拟对象所处的观察场景的方式包括如下方式中的任意一种：

第一，第二检测结果中包括至少三条检测射线碰撞第一个虚拟物体时的射线长度，若至少三条检测射线中，不少于半数的检测射线碰撞第一个虚拟物体时的射线长度在预设长度以内，则终端可确定虚拟对象处于室内场景；
5 若至少三条检测射线中，超出半数的检测射线碰撞第一个虚拟物体时的射线长度产出预设长度，则终端可确定虚拟对象所处的观察场景为室外场景；

第二，第二检测结果中包括至少三条射线碰撞的第一个虚拟物体的物体标识，若至少三条检测射线中，不少于半数的检测射线碰撞的第一个虚拟物体的物体标识为房屋标识时，终端可确定虚拟对象处于室内场景；若至少三
10 条检测射线中，超出半数的检测射线碰撞的第一个虚拟物体的物体标识不是房屋标识时，终端可确定虚拟对象处于室外场景。

值得注意的是，上述步骤 S1403 至步骤 S1405 的执行贯穿在环境画面显示的全过程，即针对每一帧环境画面对虚拟对象所处的观察场景进行检测。
15 示意性的，每一秒包括 30 帧环境画面，则每一秒终端需要进行 30 次对虚拟对象所处的观察场景进行的检测。

步骤 S1406，当检测到虚拟对象根据移动操作从室外场景转移至室内场景时，将第一观察方式调整为第二观察方式。

其中，第一观察方式与第一场景对应，第二观察方式与第二场景对应。

20 步骤 S1407，显示应用程序的第二环境画面。

在一些实施例中，第二环境画面中包括处于第二场景中的虚拟对象，第二环境画面是在虚拟环境中以第二观察方式对虚拟环境进行观察的画面。

综上所述，本实施例提供的对虚拟环境进行观察的方式，通过针对虚拟对象所处的不同的观察场景对在虚拟环境中观察虚拟对象的方式进行变换，
25 以与观察场景适配的观察方式对处于该观察场景中的虚拟对象进行观察，避免出现由于观察方式单一而导致的在不同的观察场景下以同一种观察方式观察虚拟对象时，由于观察角度、观察距离、或观察配置不恰当而影响作战的问题。

本实施例提供的方法，通过水平射线检测判断虚拟对象所处的观察场景，
30 以便捷且准确的方式对虚拟对象所处的观察场景进行检测，避免出现由于观

察方式单一而导致的在不同的观察场景下以同一种观察方式观察虚拟对象时，由于观察角度、观察距离、观察配置不恰当而影响作战的问题。

图 16 是本申请另一个示例性实施例提供的对虚拟环境进行观察的方法，

5 如图 16 所示，该方法包括：

步骤 S1601，客户端针对每帧图像对虚拟对象所处的观察场景进行检测。

示意性的，每一秒包括 30 帧环境画面，则每一秒终端需要进行 30 次对虚拟对象所处的观察场景进行的检测。

步骤 S1602，用户控制客户端中的虚拟对象进入室内。

10 在一些实施例中，终端接收到移动操作，该移动操作用于控制虚拟对象在虚拟环境中进行移动。

步骤 S1603，客户端通过射线检测到虚拟对象处于室内场景。

步骤 S1604，将摄像机模型与虚拟对象之间的距离从第一距离调整为第二距离。

15 在一些实施例中，第一距离大于第二距离，也即，当虚拟对象从室外场景运动至室内场景时，减小摄像机模型与虚拟对象之间的距离。

步骤 S1605，用户控制客户端中的虚拟对象运动至室外。

步骤 S1606，客户端通过射线检测到虚拟对象处于室外场景。

20 步骤 S1607，将摄像机模型与虚拟对象之间的距离从第二距离调整为第一距离。

综上所述，本实施例提供的对虚拟环境进行观察的方式，通过针对虚拟对象所处的不同的观察场景对在虚拟环境中观察虚拟对象的方式进行变换，以与观察场景适配的观察方式对处于该场景中的虚拟对象进行观察，避免出现由于观察方式单一而导致的在不同的观察场景下以同一种观察方式观察虚拟对象时，由于观察角度、观察距离、或观察配置不恰当而影响作战的问题。

本实施例提供的方法，当虚拟对象处于室内场景时，缩短摄像机模型与虚拟对象之间的距离，以减小虚拟物体对视线进行遮挡的情况产生。

图 17 是本申请一个示例性实施例提供的对虚拟环境进行观察的装置结构框图，该装置可以实现在如图 1 所示的终端 100 中，该装置包括：

显示模块 1710, 用于显示应用程序的第一环境画面, 第一环境画面中包括处于第一场景中的虚拟对象, 第一环境画面是在虚拟环境中以第一观察方式对虚拟环境进行观察的画面。

接收模块 1720, 用于接收移动操作, 移动操作用于将虚拟对象从第一场景转移至第二场景, 第一场景和第二场景为两种不同的观察场景, 观察场景与对虚拟环境进行观察的至少一个观察方式对应。

调整模块 1730, 用于根据移动操作将第一观察方式调整为第二观察方式, 其中, 第一观察方式与第一场景对应, 第二观察方式与第二场景对应。

显示模块 1710, 还用于显示应用程序的第二环境画面, 第二环境画面中包括处于第二场景中的虚拟对象, 第二环境画面是在虚拟环境中以第二观察方式对虚拟环境进行观察的画面。

在一个可选的实施例中, 如图 18 所示, 第一场景包括室外场景, 第二场景包括室内场景, 调整模块 1730, 包括:

检测单元 1731, 用于通过碰撞检测方式对虚拟对象在虚拟环境中所处的观察场景进行检测。

调整单元 1732, 用于当检测到虚拟对象根据移动操作从室外场景转移至室内场景时, 将第一观察方式调整为第二观察方式。

在一个可选的实施例中, 第一观察方式包括摄像机模型在距离虚拟对象第一距离处对虚拟环境进行观察的方式, 第二观察方式包括摄像机模型在距离虚拟对象第二距离处对虚拟环境进行观察的方式, 摄像机模型包括在虚拟环境中围绕虚拟对象进行观察的三维模型, 第一距离大于第二距离。调整单元 1732, 还用于将摄像机模型与虚拟对象之间的距离从第一距离调整为第二距离。

在一个可选的实施例中, 第一观察方式包括摄像机模型以第一视角对虚拟环境进行观察的方式, 第二观察方式包括摄像机模型以第二视角对虚拟环境进行观察的方式, 摄像机模型包括围绕虚拟对象进行观察的三维模型, 第一视角的方向与虚拟环境中水平方向的夹角小于第二视角的方向与水平方向的夹角; 调整单元 1732, 还用于根据移动操作, 将摄像机模型观察虚拟对象的角度从第一视角旋转至第二视角。

在一个可选的实施例中, 碰撞检测方式为垂直射线检测; 检测单元 1731,

还用于从虚拟对象中的目标点为起始点，沿虚拟环境中的垂直向上方向做垂直射线检测；接收进行垂直射线检测后返回的第一检测结果，第一检测结果用于表示在虚拟对象的垂直向上方向被碰撞的虚拟物体；根据第一检测结果确定虚拟对象所处的观察场景。

5 在一个可选的实施例中，第一检测结果包括垂直射线检测碰撞的第一个虚拟物体的物体标识；检测单元 1731，还用于当第一检测结果中的物体标识为虚拟房屋标识时，确定虚拟对象所处的观察场景为室内场景；检测单元 1731，还用于当第一检测结果中的物体标识为除虚拟房屋标识之外的其他标识时，确定虚拟对象所处的观察场景为室外场景。

10 在一个可选的实施例中，第一检测结果包括垂直射线检测碰撞第一个虚拟物体时射线的长度；检测单元 1731，还用于当第一检测结果中射线的长度小于或等于预设长度时，确定虚拟对象所处的观察场景为室内场景；检测单元 1731，还用于当第一检测结果中射线的长度超出预设长度时，确定虚拟对象所处的观察场景为室外场景。

15 在一个可选的实施例中，碰撞检测方式包括水平射线检测；检测单元 1731，还用于从虚拟对象中的目标点为起始点，沿虚拟环境中的水平方向做至少三条方向互不相同的检测射线，且每两条检测射线之间的夹角大于预设夹角；接收通过至少三条检测射线进行水平射线检测所返回的第二检测结果，第二检测结果用于表示检测射线在水平方向上碰撞的虚拟物体；根据第二检测
20 检测结果确定虚拟对象所处的观察场景。

 在一个可选的实施例中，第二检测结果中包括至少三条检测射线碰撞第一个虚拟物体时的射线长度；检测单元 1731，还用于若至少三条检测射线中，不少于半数的检测射线碰撞第一个虚拟物体时的射线长度在预设长度以内，确定虚拟对象处于室内场景；检测单元 1731，还用于若至少三条检测射线中，
25 超出半数的检测射线碰撞第一个虚拟物体时的射线长度超出预设长度，确定虚拟对象处于室外场景。

 需要说明的是，上述实施例中的接收模块 1720、调整模块 1730 可以由处理器实现也可以有处理器和存储器协同实现；上述实施例中的显示模块 1710 可以由显示屏实现，也可以由处理器和显示屏协同实现。

图 19 示出了本发明一个示例性实施例提供的终端 1900 的结构框图。该终端 1900 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
5 放器、笔记本电脑或台式电脑。终端 1900 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 1900 包括有：处理器 1901 和存储器 1902。

处理器 1901 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 1901 可以采用 DSP（Digital Signal Processing，数字信号
10 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 1901 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。
15 在一些实施例中，处理器 1901 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 1901 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 1902 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
20 储介质可以是非暂态的。存储器 1902 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 1902 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 1901 所执行以实现本申请中方法实施例提供的对虚拟环境进行观察的方法。

25 在一些实施例中，终端 1900 还可选包括有：外围设备接口 1903 和至少一个外围设备。处理器 1901、存储器 1902 和外围设备接口 1903 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 1903 相连。具体地，外围设备包括：射频电路 1904、触摸显示屏 1905、摄像头 1906、音频电路 1907、定位组件 1908 和电源 1909 中的至少一
30 种。

5 外围设备接口 1903 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 1901 和存储器 1902。在一些实施例中, 处理器 1901、存储器 1902 和外围设备接口 1903 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 1901、存储器 1902 和外围设备接口 1903 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 1904 用于接收和发射 RF (Radio Frequency, 射频) 信号, 也称电磁信号。射频电路 1904 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 1904 将电信号转换为电磁信号进行发送, 或者, 将接收到的
10 电磁信号转换为电信号。在一些实施例中, 射频电路 1904 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 1904 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
15 WiFi(Wireless Fidelity, 无线保真) 网络。在一些实施例中, 射频电路 1904 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 1905 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 1905 是触摸显示屏时,
20 显示屏 1905 还具有采集在显示屏 1905 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 1901 进行处理。此时, 显示屏 1905 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 1905 可以为一个, 设置终端 1900 的前面板; 在另一些实施例中, 显示屏 1905 可以为至少两个, 分别设置在终端 1900 的不同表
25 面或呈折叠设计; 在再一些实施例中, 显示屏 1905 可以是柔性显示屏, 设置在终端 1900 的弯曲表面上或折叠面上。甚至, 显示屏 1905 还可以设置成非矩形的不规则图形, 也即异形屏。显示屏 1905 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。

30 摄像头组件 1906 用于采集图像或视频。在一些实施例中, 摄像头组件

1906 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 1906 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 1907 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 1901 进行处理，或者输入至射频电路 1904 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 1900 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 1901 或射频电路 1904 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 1907 还可以包括耳机插孔。

定位组件 1908 用于定位终端 1900 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 1908 可以是基于美国的 GPS (Global Positioning System, 全球定位系统)、中国的北斗系统或俄罗斯的伽利略系统的定位组件。

电源 1909 用于为终端 1900 中的各个组件进行供电。电源 1909 可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源 1909 包括可充电电池时，该可充电电池可以是有线充电电池或无线充电电池。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 1900 还包括有一个或多个传感器 1910。该一个或多个传感器 1910 包括但不限于：加速度传感器 1911、陀螺仪传感器 1912、压力传感器 1913、指纹传感器 1914、光学传感器 1915 以及接近传感器 1916。加速度传感器 1911 可以检测以终端 1900 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 1911 可以用于检测重力加速度在三个坐标轴上的分量。处理器 1901 可以根据加速度传感器 1911 采集的重力加速度信号，控制触摸显示屏 1905 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 1911 还可以用于游戏或者用户的运动数据的采集。

5 陀螺仪传感器 1912 可以检测终端 1900 的机体方向及转动角度，陀螺仪传感器 1912 可以与加速度传感器 1911 协同采集用户对终端 1900 的 3D 动作。处理器 1901 根据陀螺仪传感器 1912 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。

10 压力传感器 1913 可以设置在终端 1900 的侧边框和/或触摸显示屏 1905 的下层。当压力传感器 1913 设置在终端 1900 的侧边框时，可以检测用户对终端 1900 的握持信号，由处理器 1901 根据压力传感器 1913 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 1913 设置在触摸显示屏 1905 的下层时，由处理器 1901 根据用户对触摸显示屏 1905 的压力操作，实现对 UI
15 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 1914 用于采集用户的指纹，由处理器 1901 根据指纹传感器 1914 采集到的指纹识别用户的身份，或者，由指纹传感器 1914 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 1901
20 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 1914 可以被设置终端 1900 的正面、背面或侧面。当终端 1900 上设置有物理按键或厂商 Logo 时，指纹传感器 1914 可以与物理按键或厂商 Logo 集成在一起。

光学传感器 1915 用于采集环境光强度。在一个实施例中，处理器 1901
25 可以根据光学传感器 1915 采集的环境光强度，控制触摸显示屏 1905 的显示亮度。具体地，当环境光强度较高时，调高触摸显示屏 1905 的显示亮度；当环境光强度较低时，调低触摸显示屏 1905 的显示亮度。在另一个实施例中，处理器 1901 还可以根据光学传感器 1915 采集的环境光强度，动态调整摄像头组件 1906 的拍摄参数。

30 接近传感器 1916，也称距离传感器，通常设置在终端 1900 的前面板。

接近传感器 1916 用于采集用户与终端 1900 的正面之间的距离。在一个实施例中，当接近传感器 1916 检测到用户与终端 1900 的正面之间的距离逐渐变小时，由处理器 1901 控制触摸显示屏 1905 从亮屏状态切换为息屏状态；当接近传感器 1916 检测到用户与终端 1900 的正面之间的距离逐渐变大时，由
5 处理器 1901 控制触摸显示屏 1905 从息屏状态切换为亮屏状态。

本领域技术人员可以理解，图 19 中示出的结构并不构成对终端 1900 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。

10 本申请实施例还提供了一种用于对虚拟环境进行观察的终端，该终端包括处理器和存储器，存储器中存储有计算机可读指令，计算机可读指令被所述处理器执行时，使得处理器执行上述对虚拟环境进行观察方法的步骤。此处对虚拟环境进行观察方法的步骤可以是上述各个实施例的对虚拟环境进行观察方法中的步骤。

15 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机可读指令，计算机可读指令被处理器执行时，使得处理器执行上述对虚拟环境进行观察方法的步骤。此处对虚拟环境进行观察方法的步骤可以是上述各个实施例的对虚拟环境进行观察方法中的步骤。

20 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，该计算机可读存储介质可以是上述实施例中的存储器中所包含的计算机可读存储介质；也可以是单独存在，未装配入终端中的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指令、至少一段程序、
25 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图 4、图 10、图 14 以及图 16 任一所述的对虚拟环境进行观察的方法。

在一些实施例中，该计算机可读存储介质可以包括：只读存储器（ROM，Read Only Memory）、随机存取记忆体（RAM，Random Access Memory）、固
30 态硬盘（SSD，Solid State Drives）或光盘等。其中，随机存取记忆体可以包

括电阻式随机存取记忆体 (ReRAM, Resistance Random Access Memory) 和动态随机存取存储器 (DRAM, Dynamic Random Access Memory)。上述本申请实施例序号仅仅为了描述, 不代表实施例的优劣。

5 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。

10 以上所述仅为本申请的较佳实施例, 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。