

虚拟场景的交互处理方法、装置、电子设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品

相关申请的交叉引用

5 本申请基于申请号为 202111367209.8，申请日为 2021 年 11 月 18 日、以及申请号为 202111666803.7，申请日为 2021 年 12 月 31 日的中国专利申请提出，并要求上述两个中国专利申请的优先权，上述两个中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及计算机人机交互技术领域，尤其涉及一种虚拟场景的交互处理方法、装置、电子设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品。

10 背景技术

基于图形处理硬件的显示技术，扩展了感知环境以及获取信息的渠道，尤其是虚拟场景的显示技术，能够根据实际应用需求实现受控于用户或人工智能的虚拟对象之间的多样化的交互，具有各种典型的应用场景，例如在游戏的虚拟场景中，能够模拟虚拟对象之间的真实的对战过程。

15 随着信息技术的普及，电子设备可以实现更加丰富的和形象的虚拟场景，典型地，例如游戏。越来越多的用户通过电子设备参与到虚拟场景的交互中，例如，在一局游戏中，用户可以使用虚拟对象与其他用户使用的虚拟对象进行对抗。

然而，相关技术对于游戏中已经被使用的虚拟对象的类型和数量信息的获取比较繁琐，例如，用户需要分别进入每个其他用户的信息页面，在其中查看其他用户分别已经使用的虚拟对象的类型和数量，并人工进行记忆和计算，最终才能得到游戏中每个类型的虚拟对象当前已经被使用的数量，这种方式无疑会导致服务器不必要的等待和资源消耗，同时也会造成游戏处理的延迟。

发明内容

25 本申请实施例提供一种虚拟场景的交互处理方法、装置、电子设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品，能够加快虚拟场景中的互动过程，从而降低服务器的等待时间和资源消耗。

本申请实施例的技术方案是这样实现的：

本申请实施例提供一种虚拟场景的交互处理方法，由电子设备执行，包括：

30 显示虚拟场景，其中，所述虚拟场景包括多个账号的标识，每个所述账号能够控制至少一个虚拟对象与其他账号控制的至少一个虚拟对象进行互动；

显示计数器按钮；

响应于针对所述计数器按钮的触发操作，显示计数器控件，其中，所述计数器控件包括每个类型的所述虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述虚拟对象能够被使用的总数。

35 本申请实施例提供一种虚拟场景的交互处理装置，包括：

显示模块，配置为显示虚拟场景，其中，所述虚拟场景包括多个账号的标识，每个

所述账号能够控制至少一个虚拟对象与其他账号控制的至少一个虚拟对象进行互动；
所述显示模块，还配置为显示计数器按钮；
所述显示模块，还配置为响应于针对所述计数器按钮的触发操作，显示计数器控件，
其中，所述计数器控件包括每个类型的所述虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的
5 的所述虚拟对象能够被使用的总数。
本申请实施例提供一种电子设备，包括：
存储器，用于存储可执行指令；
处理器，用于执行所述存储器中存储的可执行指令时，实现本申请实施例提供的虚
拟场景的交互处理方法。
10 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，存储有可执行指令，用于引起处理器
执行时，实现本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法。
本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序或指令，所述计算机程序
或指令被处理器执行时，实现本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法。
本申请实施例具有以下有益效果：
15 通过显示计数器按钮来触发显示计数器控件，并通过计数器控件提示每个类型的虚
拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数，如此，使得用
户可以一次性地整体感知虚拟场景中每个类型的虚拟对象当前已经被使用的数量、以及
每个类型的虚拟对象能够被使用的总数，相较于相关技术分别进入每个用户的信息页面
查看并人工进行记忆和计算的方式，明显减少用户的操作和决策的时间，加速虚拟场景
20 中互动的过程，进而也降低了服务器的等待时间和资源消耗。

附图说明

图 1 是相关技术提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图；
图 2A 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用模式示意图一；
图 2B 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用模式示意图二；
25 图 3 是本申请实施例提供的终端设备 400 的结构示意图；
图 4 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的流程示意图；
图 5 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图；
图 6 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的流程示意图；
图 7A 至图 7E 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图；
30 图 8 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的流程示意图；
图 9A 至图 9C 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图；
图 10 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图；
图 11 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图；
图 12 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图；
35 图 13 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图；
图 14 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的流程示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一
步地详细描述，所描述的实施例不应视为对本申请的限制，本领域普通技术人员在没有
40 做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。
在以下的描述中，涉及到“一些实施例”，其描述了所有可能实施例的子集，但是

可以理解,“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集,并且可以在不冲突的情况下相互结合。

在以下的描述中,所涉及的术语“多个”是指至少两个。

除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请实施例的目的,不是旨在限制本申请。

对本申请实施例进行进一步详细说明之前,对本申请实施例中涉及的名词和术语进行说明,本申请实施例中涉及的名词和术语适用于如下的解释。

1) 响应于: 用于表示所执行的操作所依赖的条件或者状态,当满足所依赖的条件或状态时,所执行的一个或多个操作可以是实时的,也可以具有设定的延迟;在没有特别说明的情况下,所执行的多个操作不存在执行先后顺序的限制。

2) 虚拟场景: 是应用程序在终端设备上运行时显示(或提供)的场景。该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。

3) 虚拟对象: 虚拟场景中可以进行交互的各种人和物的形象,或在虚拟场景中的可活动对象。该可活动对象可以是虚拟人物、虚拟动物、动漫人物等,例如在虚拟场景中显示的人物、动物等。该虚拟对象可以是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。

4) 场景数据: 表示虚拟场景的特征数据,例如可以是虚拟场景中建造区域的面积、虚拟场景当前所处的建筑风格等;也可以包括虚拟建筑在虚拟场景中所处的位置、以及虚拟建筑的占地面积等。

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

6) 交互过程: 虚拟场景中虚拟对象根据交互的时间或交互的状态发展得到的过程,例如,虚拟对象在一局游戏中对战的过程;虚拟对象在游戏的一个场景中的对战的过程。

7) 多人在线战术竞技游戏(MOBA, Multiplayer Online Battle Arena): 一种动作即时战略游戏,玩家可以从各类型的角色中选择自己擅长的类型,以对立的两个阵营展开对战(通常是5对5),胜利的条件是突破防线摧毁敌方守护的建筑。

8) 自走棋: 一种新型多人对战策略游戏。用户可以自行搭配培养棋子阵容迎战对手棋子阵容,败方扣除生命值(HP, Hit Point),并按淘汰顺序决定名次。其中,棋子(即虚拟对象)是虚拟场景中各异的战斗单位,用户可对棋子进行装备、升级、购入、卖出等操作,棋子的获取来源大多为刷新棋子池,小部分来自“选秀”与战斗活动。

相关技术中,以自走棋为例,用户查看对手棋子的方式为: 点击对手头像,切换至对手棋盘,查看对手棋盘内和备战区的棋子,并自行计算在场的棋子数量和种类。

示例的,参见图1,图1是相关技术提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图,如图1所示,在账号名称为“Hiroko”的用户对应的棋盘界面100中显示有用户已经选用的棋子(包括在棋盘内和备战区的棋子)、以及参与该局游戏的多个其他用户的头像和账号名称,当账号名称为“Hiroko”的用户想查看其他用户的棋子时,可以点击相应用户的头像,例如当点击账号名称为“开心”的用户对应的头像101时,将跳转至账号名称为“开心”的用户对应的棋盘界面102,从而可以在棋盘界面102中查看账

号名称为“开心”的用户已经选用的棋子。同理，当账号名称为“Hiroko”的用户想查看账号名称为“落叶”的用户已经选用的棋子时，可以点击账号名称为“落叶”的用户对应的头像，从而跳转至账号名称为“落叶”的用户对应的棋盘界面进行查看。

可以看出，相关技术中查看当前已经被使用的棋子信息的效率较低，用户需要连续查看多个其他用户（例如7名对手）棋盘内的棋子数量和种类信息，并且需要人工计算和记忆，在消耗较多时间的同时，也相对减少了用户决策的时间，让本就不富裕的时间变得更加紧张；此外，用户在进行查看时客户端需要在不同用户对应的棋盘之间进行跳转，导致人机交互的有效性较低。

鉴于此，本申请实施例提供一种虚拟场景的交互处理方法、装置、电子设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品，能够加速虚拟场景中互动的过程，进而降低服务器的等待时间和资源消耗。为便于更容易理解本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法，首先说明本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的示例性实施场景，本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法中的虚拟场景可以完全基于终端设备输出，或者基于终端设备和服务器协同输出。

在另一些实施例中，虚拟场景还可以是供游戏角色交互的环境，例如可以是供游戏角色在虚拟场景中进行对战，通过控制游戏角色的行动可以在虚拟场景中进行双方互动，从而使用户能够在游戏的过程中舒缓生活压力。

在一个实施场景中，参见图2A，图2A是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用模式示意图，适用于一些完全依赖于终端设备400的图形处理硬件计算能力即可完成虚拟场景200的相关数据计算的应用模式，例如单机版/离线模式的游戏，通过智能手机、平板电脑和虚拟现实/增强现实设备等各种不同类型的终端设备400完成虚拟场景的输出。

作为示例，图形处理硬件的类型包括中央处理器（CPU，Central Processing Unit）和图形处理器（GPU，Graphics Processing Unit）。

当形成虚拟场景200的视觉感知时，终端设备400通过图形计算硬件计算显示所需的数据，并完成显示数据的加载、解析和渲染，在图形输出硬件输出能够对虚拟场景形成视觉感知的视频帧，例如，在智能手机的显示屏幕呈现二维的视频帧，或者，在增强现实/虚拟现实眼镜的镜片上投射实现三维显示效果的视频帧；此外，为了丰富感知效果，终端设备400还可以借助不同的硬件来形成听觉感知、触觉感知、运动感知和味觉感知的一种或多种。

作为示例，终端设备400上运行有客户端410（例如单机版的游戏应用），在客户端410的运行过程中输出包括有角色扮演的虚拟场景，虚拟场景可以是供游戏角色交互的环境，例如可以是用于供游戏角色进行对战的平原、街道、山谷等等；以第三人称视角显示虚拟场景200为例，虚拟场景200包括多个账号的标识，例如可以在虚拟场景200中显示多个账号分别对应的账号名称和头像至少之一（图2A中未示出），其中，每个账号能够控制至少一个虚拟对象与其他账号控制的至少一个虚拟对象进行互动。在虚拟场景200中还显示有计数器按钮201，当客户端410接收到用户针对计数器按钮201的触发操作（例如点击操作）时，在虚拟场景200中显示计数器控件202，其中，计数器控件202包括每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数，例如以计数器控件202中的第一个虚拟对象为例，数字“6/29”表示该类型的虚拟对象已经被使用的数量为6，该类型的虚拟对象能够被使用的总数为29（例如一局游戏中最多只能上场29个该类型的虚拟对象），如此，加速了虚拟场景中互动的过程，从而降低了服务器的等待时间和资源消耗。

在另一个实施场景中，参见图2B，图2B是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处

理方法的应用模式示意图,应用于终端设备 400 和服务 器 200,适用于依赖于服务器 200 的计算能力完成虚拟场景计算、并在终端设备 400 输出虚拟场景的应用模式。

以形成虚拟场景 200 的视觉感知为例,服务器 200 进行虚拟场景相关显示数据(例如场景数据)的计算并通过网络 300 发送到终端设备 400,终端设备 400 依赖于图形计算硬件完成计算显示数据的加载、解析和渲染,依赖于图形输出硬件输出虚拟场景以形成视觉感知,例如可以在智能手机的显示屏幕呈现二维的视频帧,或者,在增强现实/虚拟现实眼镜的镜片上投射实现三维显示效果的视频帧;对于虚拟场景的形式的感知而言,可以理解,可以借助于终端设备 400 的相应硬件输出,例如使用麦克风形成听觉感知,使用振动器形成触觉感知等等。

作为示例,终端设备 400 上运行有客户端 410(例如网络版的游戏应用),通过连接服务器 200(例如游戏服务器)与其他用户进行游戏互动,终端设备 400 输出客户端 410 的虚拟场景 200,其中,虚拟场景 200 包括多个账号的标识,例如可以在虚拟场景 200 中显示多个账号分别对应的账号名称和头像至少之一(图 2B 中未示出),其中,每个账号能够控制至少一个虚拟对象与其他账号控制的至少一个虚拟对象进行互动。在虚拟场景 200 中还显示有计数器按钮 201,当客户端 410 接收到用户针对计数器按钮 201 的触发操作(例如点击操作)时,在虚拟场景 200 中显示计数器控件 202,其中,计数器控件 202 包括每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数,例如以计数器控件 202 中的第一个虚拟对象为例,数字“6/29”表示该类型的虚拟对象已经被使用的数量为 6,该类型的虚拟对象能够被使用的总数为 29(例如一局游戏中最多只能上场 29 个该类型的虚拟对象),如此,加速了虚拟场景中互动的过程,从而降低了服务器的等待时间和资源消耗。

在一些实施例中,终端设备 400 可以通过运行计算机程序来实现本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法,例如,计算机程序可以是操作系统中的原生程序或软件模块;可以是本地(Native)应用程序(APP, Application),即需要在操作系统中安装才能运行的程序,例如多人对战策略类游戏 APP(即上述的客户端 410);也可以是小程序,即只需要下载到浏览器环境中就可以运行的程序;还可以是能够嵌入至任意 APP 中的游戏小程序。总而言之,上述计算机程序可以是任意形式的应用程序、模块或插件。

以计算机程序为应用程序为例,在实际实施时,终端设备 400 安装和运行有支持虚拟场景的应用程序。该应用程序可以是多人对战策略类游戏、虚拟现实应用程序、三维地图程序或者多人枪战类生存游戏中的任何一种。用户使用终端设备 400 操作位于虚拟场景中的虚拟对象进行活动,该活动包括但不限于:调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷、建造虚拟建筑中的至少一种。示意性的,该虚拟对象可以是虚拟人物,比如仿真人物角色或动漫人物角色等。

在另一些实施例中,本申请实施例还可以借助于云技术(Cloud Technology)实现,云技术是指在广域网或局域网内将硬件、软件、网络等系列资源统一起来,实现数据的计算、储存、处理和共享的一种托管技术。

云技术是基于云计算商业模式应用的网络技术、信息技术、整合技术、管理平台技术、以及应用技术等的总称,可以组成资源池,按需所用,灵活便利。云计算技术将变成重要支撑。技术网络系统的后台服务需要大量的计算、存储资源。

示例的,图 2B 中的服务器 200 可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、内容分发网络(CDN, Content Delivery Network)、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。终端设备 400 可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能音箱、智能

手表等,但并不局限于此。终端设备 400 以及服务器 200 可以通过有线或无线通信方式进行直接或间接地连接,本申请实施例中不做限制。

下面对图 2A 中示出的终端设备 400 的结构进行说明。参见图 3,图 3 是本申请实施例提供的终端设备 400 的结构示意图,图 3 所示的终端设备 400 包括:至少一个处理器 420、存储器 460、至少一个网络接口 430 和用户接口 440。终端设备 400 中的各个组件通过总线系统 450 耦合在一起。可理解,总线系统 450 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 450 除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图 3 中将各种总线都标为总线系统 450。

处理器 420 可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力,例如通用处理器、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor),或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等,其中,通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。

用户接口 440 包括使得能够呈现媒体内容的一个或多个输出装置 441,包括一个或多个扬声器和/或一个或多个视觉显示屏。用户接口 440 还包括一个或多个输入装置 442,包括有助于用户输入的用户接口部件,比如键盘、鼠标、麦克风、触屏显示屏、摄像头、其他输入按钮和控件。

存储器 460 可以是可移除的,不可移除的或其组合。示例性的硬件设备包括固态存储器,硬盘驱动器,光盘驱动器等。存储器 460 可选地包括在物理位置上远离处理器 420 的一个或多个存储设备。

存储器 460 包括易失性存储器或非易失性存储器,也可包括易失性和非易失性存储器两者。非易失性存储器可以是只读存储器(ROM, Read Only Memory),易失性存储器可以是随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器 460 旨在包括任意适合类型的存储器。

在一些实施例中,存储器 460 能够存储数据以支持各种操作,这些数据的示例包括程序、模块和数据结构或者其子集或超集,下面示例性说明。

操作系统 461,包括用于处理各种基本系统服务和执行硬件相关任务的系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务;

网络通信模块 462,用于经由一个或多个(有线或无线)网络接口 430 到达其他计算设备,示例性的网络接口 430 包括:蓝牙、无线相容性认证(WiFi)、和通用串行总线(USB, Universal Serial Bus)等;

呈现模块 463,用于经由一个或多个与用户接口 440 相关联的输出装置 441(例如,显示屏、扬声器等)使得能够呈现信息(例如,用于操作外围设备和显示内容和信息的用户接口);

输入处理模块 464,用于对一个或多个来自一个或多个输入装置 442 之一的一个或多个用户输入或互动进行检测以及翻译所检测的输入或互动。

在一些实施例中,本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理装置可以采用软件方式实现,图 3 示出了存储在存储器 460 中的虚拟场景的交互处理装置 465,其可以是程序和插件等形式的软件,包括以下软件模块:显示模块 4651、控制模块 4652、确定模块 4653 和应用模块 4654,这些模块是逻辑上的,因此根据所实现的功能可以进行任意的组合或进一步拆分。需要指出的是,在图 3 中为了方便表达,一次性示出了上述所有模块,但是不应视为在虚拟场景的交互处理装置 465 排除了可以只包括显示模块 4651 的实施,将在下文中说明各个模块的功能。

下面将结合附图对本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法进行具体说明。本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法可以由图 2A 中的终端设备 400 单独执行,

也可以由图 2B 中的终端设备 400 和服务器 200 协同执行。

下面, 以由图 2A 中的终端设备 400 单独执行本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法为例进行说明。参见图 4, 图 4 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的流程示意图, 将结合图 4 示出的步骤进行说明。

- 5 需要说明的是, 图 4 示出的方法可以由终端设备 400 上运行的各种形式的计算机程序执行, 并不局限于上述的客户端 410, 还可以是上文所述的操作系统 461、软件模块和脚本, 因此客户端不应视为对本申请实施例的限定。

在步骤 101 中, 显示虚拟场景。

- 10 这里, 虚拟场景可以包括多个账号的标识, 例如可以在虚拟场景中显示参与互动的多个账号分别对应的账号名称和头像至少之一。此外, 每个账号能够控制 (或称使用) 至少一个虚拟对象与其他账号控制的至少一个虚拟对象进行互动, 其中, 当虚拟对象的数量为多个时, 虚拟对象的类型可以是相同的或者不同的, 例如账号 1 可以控制同一类型的两个虚拟对象 A 与账号 2 控制的不同类型的两个虚拟对象 (例如虚拟对象 B 和虚拟对象 C) 进行互动, 并且每个账号能够控制的虚拟对象的数量与账号等级正相关。举
15 例来说, 每个账号最多能够控制的虚拟对象的数量和账号等级相同, 即当账号等级为 1 级时, 最多能够控制 1 个虚拟对象, 当账号等级为 2 级时, 最多能够控制 2 个虚拟对象, 以此类推, 如此, 用户可以在账号等级和虚拟对象的选用之间进行决策, 例如用户可以根据当前的游戏局势, 确定消耗一定数量的虚拟资源 (例如虚拟金币) 来购买经验以提升账号等级, 从而提高能够控制的虚拟对象的数量上限, 或者消耗一定数量的虚拟金币
20 来购买虚拟对象, 从而提高了游戏的趣味性。

在步骤 102 中, 显示计数器按钮。

在一些实施例中, 在显示计数器按钮之前, 还可以执行以下处理: 显示商店入口; 响应于针对商店入口的触发操作, 显示商店控件, 其中, 商店控件包括能够被使用的多个不同类型的虚拟对象, 并转入执行显示计数器按钮的操作。

- 25 示例的, 参见图 5, 图 5 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图, 如图 5 所示, 在虚拟场景 500 中显示有商店入口 501, 当接收到用户针对商店入口 501 的点击操作时, 显示商店控件 502, 在商店控件 502 中显示有能够被使用的多个不同类型的虚拟对象, 例如包括虚拟对象 503、虚拟对象 504、虚拟对象 505 和虚拟对象 506, 以供用户进行选用。此外, 在商店控件 502 中还显示有计数器按钮 507, 如此, 用户在选用虚拟对象之前, 可以点击计数器按钮 507, 查看虚拟场景中当前每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数, 从而
30 可以有针对性地在商店控件 502 中选用自己需要的虚拟对象。例如客户端响应于针对商店控件中显示的能够被使用的多个不同类型的虚拟对象中至少一种类型的至少一个虚拟对象的选用操作, 针对对应账号消耗一定数量的虚拟资源作为虚拟对象的使用费用, 其中, 在选用不同类型的虚拟对象时, 需要消耗的虚拟资源的数量可以是相同或者不同的, 例如当用户点击商店控件 502 中显示的虚拟对象 504 时, 用户拥有的虚拟金币将减
35 2 (即从 23 减少至 21), 并在备战区中显示被用户选中的虚拟对象 504。

- 需要说明的是, 还可以在虚拟场景 500 中显示刷新按钮 508, 当用户对商店控件 502 中当前显示的虚拟对象不满意时, 可以点击刷新按钮 508 进行刷新 (用户每次点击刷新按钮 508 时, 将消耗 2 个虚拟金币), 当接收到用户针对刷新按钮 508 的点击操作时, 在商店控件 502 中更新显示其他类型的虚拟对象。这里, 其他类型的虚拟对象与多个不同类型的虚拟对象至少部分不同, 例如假设在商店控件中原先显示有虚拟对象 A、虚拟对象 B 和虚拟对象 C, 当接收到用户针对刷新按钮的点击操作时, 可以在商店控件中更新显示虚拟对象 D、虚拟对象 E 和虚拟对象 F。此外, 还可以在虚拟场景 500 中显示经

验购买按钮 509, 以供用户消耗一定数量的虚拟资源 (例如虚拟金币、虚拟元宝等) 来提升账号的等级, 例如用户在每次点击经验购买按钮时, 会扣除用户 50 个虚拟金币, 并在成功扣除之后, 将用户的账号的账号等级提升 1 级, 从而提升账号能够使用的虚拟对象的数量上限。

- 5 在另一些实施例中, 还可以通过以下方式实现上述的步骤 102: 针对每次互动, 执行以下处理: 在互动开始前, 在虚拟场景的交互区域中显示计数器按钮; 在互动开始时, 在虚拟场景的交互区域中隐藏计数器按钮。

示例的, 计数器按钮除了可以在商店控件中显示之外, 还可以直接在虚拟场景的交互区域中显示, 并且作为计数器按钮可以一直在虚拟场景的交互区域中显示的替代方案, 计数器按钮也可以不是一直在虚拟场景的交互区域中显示的, 例如在每次互动开始前 (即在当前回合的准备阶段), 可以在虚拟场景的交互区域中显示计数器按钮, 以供用户在商店控件中选用当前回合需要使用的虚拟对象之前, 可以首先点击计数器按钮来查看虚拟场景中每个类型的虚拟对象当前已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数, 从而可以在商店控件中有针对性地选用自己需要的虚拟对象; 并且在互动开始时 (例如在当前回合的准备阶段的倒计时结束), 可以在虚拟场景的交互区域中隐藏计数器按钮, 如此, 能够避免计数器按钮的显示对虚拟对象之间互动的画面造成遮挡, 提升了用户的使用体验。

在步骤 103 中, 响应于针对计数器按钮的触发操作, 显示计数器控件。

- 20 这里, 计数器控件可以包括每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数。例如可以在计数器控件中显示虚拟场景中所有类型的虚拟对象当前已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数。

示例的, 假设虚拟场景总共包括 5 个不同类型的虚拟对象, 分别为虚拟对象 A、虚拟对象 B、虚拟对象 C、虚拟对象 D 和虚拟对象 E, 则可以在计数器控件中显示以下内容: 虚拟对象 A 当前已经被使用的数量 (例如 2)、以及虚拟对象 A 能够被使用的总数 (例如 9); 虚拟对象 B 当前已经被使用的数量 (例如 1)、以及虚拟对象 B 能够被使用的总数 (例如 5); 虚拟对象 C 当前已经被使用的数量 (例如 3)、以及虚拟对象 C 能够被使用的总数 (例如 10); 虚拟对象 D 当前已经被使用的数量 (例如 0)、以及虚拟对象 D 能够被使用的总数 (例如 4); 虚拟对象 E 当前已经被使用的数量 (例如 1)、以及虚拟对象 E 能够被使用的总数 (例如 6)。

- 30 在一些实施例中, 多个账号可以是分组进行一对一的互动的 (例如假设总有 8 个账号, 分别为账号 1 至账号 8, 则可以是账号 1 与账号 3 进行互动, 账号 2 与账号 5 进行互动, 账号 3 与账号 7 进行互动, 账号 4 与账号 6 进行互动), 则针对多个账号中的目标账号, 可以执行以下处理: 响应于针对多个账号的选择操作, 将被选中的账号确定为目标账号的互动账号; 或者, 从多个账号中自动选择一个账号作为目标账号的互动账号, 其中, 选择方式包括以下任意一种: 随机选择 (即从其他账号中随机选择一个账号作为目标账号的互动账号)、与目标账号的互动参数 (例如目标账号所拥有的虚拟对象的战力, 或者目标账号对应的辅助虚拟对象的生命值等) 差值小于阈值 (例如从其他账号中选择出与目标账号对应的辅助虚拟对象的生命值最接近的辅助虚拟对象对应的账号作为目标账号的互动账号, 或者与目标账号所拥有的虚拟对象的战力最接近的账号作为目标账号的互动账号), 则在响应于针对计数器按钮的触发操作, 显示计数器控件时, 还可以在计数器控件中显示互动账号使用的每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数。

示例的, 假设总有 8 个账号, 分别为账号 1 至账号 8, 以目标账号为账号 1 为例, 则可以将其他账号 (即账号 2 至账号 8) 中随机选择出的账号作为账号 1 的互动账号,

例如假设从账号 2 至账号 8 中随机选择出了账号 4, 则可以将账号 4 作为账号 1 的互动账号, 即账号 1 控制的虚拟对象将与账号 4 控制的虚拟对象进行互动。

示例的, 假设总有 8 个账号, 分别为账号 1 至账号 8, 以目标账号为账号 1 为例, 假设账号 1 对应的辅助虚拟对象 (即用于辅助账号 1 控制的虚拟对象进行互动的虚拟对象, 例如可以是账号 1 控制的虚拟对象召唤出的伙伴对象) 的生命值为 90, 而账号 2 至账号 8 分别对应的辅助虚拟对象的生命值为: 80、82、85、93、89、92、100, 即账号 6 对应的辅助虚拟对象的生命值与账号 1 对应的辅助虚拟对象的生命值最接近, 则可以将账号 6 作为账号 1 的互动账号, 即账号 1 控制的虚拟对象将与账号 6 控制的虚拟对象进行互动。

示例的, 假设总有 8 个账号, 分别为账号 1 至账号 8, 以目标账号为账号 1 为例, 假设账号 1 控制的虚拟对象的战力 (例如可以通过账号 1 控制的虚拟对象的攻击力、防御力、以及生命值等参数来综合确定, 例如账号 1 控制的虚拟对象的攻击力、防御力、以及生命值越高, 则表征该虚拟对象的战力越强) 为 90, 而账号 2 至账号 8 分别控制的虚拟对象的战力为: 86、89、93、100、70、85、99, 即账号 3 控制的虚拟对象的战力与账号 1 控制的虚拟对象的战力最接近, 则可以将账号 3 作为账号 1 的互动账号, 即账号 1 控制的虚拟对象将与账号 3 控制的虚拟对象进行互动。

示例的, 以目标账号为账号 1 为例, 账号 1 对应的用户可以在虚拟场景中显示的多个账号中选定一个账号作为互动账号, 例如当接收到账号 1 对应的用户针对虚拟场景中显示的账号 3 对应的头像的选中操作时, 将账号 3 确定为账号 1 的互动账号, 则账号 1 对应的用户的客户端在接收到账号 1 对应的用户针对虚拟场景中显示的计数器按钮的点击操作时, 显示计数器控件, 并在计数器控件中显示账号 3 使用的每个类型的虚拟对象当前已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数, 例如假设账号 3 当前仅选用了虚拟对象 A 和虚拟对象 B, 则在计数器控件中仅显示虚拟对象 A 当前已经被使用的数量、以及虚拟对象 A 能够被使用的总数和虚拟对象 B 当前已经被使用的数量、以及虚拟对象 B 能够被使用的总数, 如此, 能够进一步提高虚拟场景中人机交互的有效性, 方便了用户查看特定用户 (例如对手) 选用的虚拟对象的相关信息, 减少用户决策的时间, 提升了用户的使用体验, 同时也减少了服务器的等待时间和资源消耗。

在一些实施例中, 计数器控件还可以包括针对虚拟对象的至少一个筛选指标, 其中, 筛选指标的类型可以包括: 等级、种族、职业、已选用、账号标识; 则在执行完图 4 示出的步骤 103 之后, 还可以执行图 6 示出的步骤 104, 将结合图 6 示出的步骤进行说明。

在步骤 104 中, 响应于指标选择操作, 在计数器控件中更新显示与被选中的筛选参数对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

在一些实施例中, 当筛选指标为等级时, 可以通过以下方式实现上述的步骤 104: 在计数器控件中显示多个等级; 响应于等级选择操作, 在计数器控件中更新显示与被选中的等级对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

示例的, 参见图 7A, 图 7A 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图, 如图 7A 所示, 在计数器控件 700 中显示有等级列表 701, 包括一级、二级、三级、四级和五级, 并默认显示一级的虚拟对象, 当用户在等级列表 701 中选中三级 702 时, 则在计数器控件 700 中更新显示三级的虚拟对象 (即在计数器控件中更新显示每个三级的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个三级的虚拟对象能够被使用的总数), 如此, 通过在计数器控件中设置等级列表, 方便了用户查看特定等级的虚拟对象已被使用的数量, 减少了用户决策需要消耗的时间, 加速了游戏的进程, 同时也进一步

降低了服务器等待的时间和资源消耗。

在一些实施例中，当筛选指标为种族时，可以通过以下方式实现上述的步骤 104：在计数器控件中显示种族按钮；响应于针对种族按钮的触发操作，显示种族列表；响应于针对种族列表的选择操作，在计数器控件中更新显示与被选中的种族对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

示例的，参见图 7B，图 7B 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图，如图 7B 所示，在计数器控件 700 中显示有种族按钮 703，当接收到用户针对种族按钮 703 的点击操作时，显示种族列表 704，例如包括全部种族、仙灵、帝国、龙、狼人等，当用户在种族列表 704 中选中仙灵时，则在计数器控件 700 中更新显示种族为仙灵的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个种族为仙灵的虚拟对象能够被使用的总数，如此，通过在计数器控件中设置种族按钮，方便了用户查看特定种族的虚拟对象已经被使用的数量、以及能够被使用的总数，进一步提高了虚拟场景中人机交互的有效性。

在一些实施例中，当筛选指标为职业时，可以通过以下方式实现上述的步骤 104：在计数器控件中显示职业按钮；响应于针对职业按钮的触发操作，显示职业列表；响应于针对职业列表的选择操作，在计数器控件中更新显示与被选中的职业对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

示例的，参见图 7C，图 7C 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图，如图 7C 所示，在计数器控件 700 中显示有职业按钮 705，当接收到用户针对职业按钮 705 的点击操作时，显示职业列表 706，例如包括全部职业、剑士、枪手、斗士、骑士等，当用户在职业列表 706 中选中斗士时，则在计数器控件 700 中更新显示职业为斗士的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个职业为斗士的虚拟对象能够被使用的总数，如此，通过在计数器控件中设置职业按钮，方便了用户查看特定职业的虚拟对象已经被使用的数量、以及能够被使用的总数，进一步提高了虚拟场景中人机交互的有效性。

在一些实施例中，当筛选指标为已选用时，可以通过以下方式实现上述的步骤 104：在每个账号对应的虚拟场景中，执行以下处理：在计数器控件中显示是否已选用的选择按钮；响应于针对选择按钮的选中操作，在计数器控件中更新显示账号已经选用的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

示例的，参见图 7D，图 7D 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图，如图 7D 所示，在计数器控件 700 中显示有是否已选用的选择按钮 707，当接收到用户（假设用户对应的账号为账号 1）针对选择按钮 707 的选中操作时，在计数器控件 700 中更新显示账号 1 已经选用的虚拟对象当前已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数，如此，方便了用户查看自己当前已经选用的虚拟对象的相关信息，减少了用户决策的时间，加速了游戏的进程，进而降低了服务器的等待时间和资源消耗。

在另一些实施例中，当筛选指标为账号标识时，还可以通过以下方式实现上述的步骤 104：在计数器控件中显示账号标识按钮；响应于针对账号标识按钮的触发操作，显示标识列表，其中，标识列表包括与多个账号一一对应的多个标识；响应于针对标识列表的选择操作，在计数器控件中更新显示与被选中的标识对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

示例的, 参见图 7E, 图 7E 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图, 如图 7E 所示, 在计数器控件 700 中显示有账号标识按钮 708, 当接收到用户针对账号标识按钮 708 的点击操作时, 显示标识列表 709, 包括与参与互动的多个账号分别对应的账号名称, 例如包括“开心”、“落叶”、“宝宝”、“猫咪”和“奔跑者”等, 当用户在标识列表 709 中选中“猫咪”时, 则在计数器控件 700 中更新显示账号名称为“猫咪”的账号对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数, 如此, 通过在计数器控件中设置账号标识按钮, 方便了用户查看特定账号对应的目标虚拟对象(即特定账号使用的虚拟对象)当前已经被使用的数量、以及能够被使用的总数, 进一步提高了虚拟场景中人机交互的有效性。

需要说明的是, 上述多个筛选指标之间可以是“与”的关系, 例如当用户在计数器控件中同时选中一级和仙灵时, 则在计数器控件中更新显示等级为一级、且种族为仙灵的虚拟对象当前已经被使用的数量和能够被使用的总数。

在一些实施例中, 参见图 8, 图 8 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的流程示意图, 如图 8 所示, 在执行完图 3 示出的步骤 103 之后, 还可以执行图 8 示出的步骤 105, 将结合图 8 示出的步骤进行说明。

在步骤 105 中, 响应于针对计数器控件中显示的任意一个类型的虚拟对象的触发操作, 显示任意一个类型的虚拟对象的详情信息。

这里, 被选中的任意一个类型的虚拟对象的详情信息可以与计数器控件分屏显示, 也可以以弹窗的方式覆盖计数器控件进行显示, 又或者在虚拟场景的交互区域中进行显示。此外, 详情信息可以包括任意一个类型的虚拟对象已经被使用的数量、任意一个类型的虚拟对象能够被使用的总数、以及任意一个类型的虚拟对象的属性信息(例如生命值、魔法值、技能等)。

示例的, 参见图 9A, 图 9A 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图, 如图 9A 所示, 当接收到用户针对计数器控件 900 中显示的虚拟对象 901 的点击操作时, 显示虚拟对象 901 的详情页面 902, 在详情页面 902 中显示有虚拟对象 901 当前已经被使用的数量 903(例如虚拟对象 901 当前已经被使用的数量为 8)、虚拟对象 901 能够被使用的总数 904(例如虚拟对象 901 能够被使用的总数为 22)、以及虚拟对象 901 的属性信息, 例如包括选用虚拟对象 901 时需要消耗的虚拟金币的数量 905、虚拟对象 901 的技能介绍信息 906 等, 如此, 方便了用户查看感兴趣的虚拟对象的详情信息, 提高了虚拟场景中人机交互的有效性。

在一些实施例中, 还可以在每个账号对应的虚拟场景中, 执行以下处理: 在虚拟场景中显示账号已经使用的每个类型的虚拟对象分别对应的关联按钮; 响应于针对至少一个关联按钮中的任意一个关联按钮的触发操作, 显示与被触发的关联按钮对应的类型的关联类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及关联类型的虚拟对象能够被使用的总数。

示例的, 参见图 9B, 图 9B 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图, 如图 9B 所示, 在虚拟场景 907 中显示有账号(例如账号 1)已经使用的每个类型的虚拟对象分别对应的关联按钮, 例如包括关联按钮 908、关联按钮 909 和关联按钮 910, 其中, 关联按钮 908 对应虚拟对象 A(例如北地), 关联按钮 909 对应虚拟对象 B(例如游侠), 关联按钮 910 对应虚拟对象 C(例如斗士), 当接收到用户针对关联按钮 908 的点击操作时, 显示与游侠具有关联关系的虚拟对象(例如与斗士具有阵容羁绊的浪人)的详情界面 911, 在详情界面 911 中显示有浪人当前已经被使用的数量(例如 2)、以及浪人能够被使用的总数(例如 10), 如此, 方便了用户查看与已经选定的虚拟对象具有关联关系的虚拟对象已经被使用的数量, 进一步提高了虚拟场景中人机交互的有效性。

下面对关联关系进行说明。

示例的，关联关系可以是羁绊关系，包括阵容羁绊，即同一阵容的两个游戏角色出现在同一个队伍时，会有额外的属性加成（例如会额外增加这两个游戏角色的生命值、攻击力等）；情侣羁绊，即游戏背景故事中具有情侣关系的两个游戏角色同时出现在同一个队伍时，会有额外的属性加成（例如会额外增加这两个游戏角色的生命值或者增强游戏角色的技能等）；血脉羁绊，即游戏背景故事中拥有血脉关联的两个游戏角色同时出现在同一个队伍时，会有属性加成（例如会额外增加这两个游戏角色的生命值或者攻击力等）。

在另一些实施例中，还可以针对多个账号中的目标账号（例如VIP账号、或者账号对应的辅助虚拟对象的生命值最低的账号，即处于弱勢的账号），执行以下处理：基于虚拟场景的环境信息（例如尺寸、地图类型等）、目标账号的互动账号使用的虚拟对象的类型和数量、目标账号使用的虚拟对象的位置分布、互动账号使用的虚拟对象的位置分布，调用机器学习模型进行预测处理，得到目标账号应该使用的虚拟对象的类型、以及每个类型的虚拟对象的选用数量，其中，预测处理以目标账号胜过互动账号为目标；在计数器控件中显示选用提示信息，其中，选用提示信息包括目标账号应该使用的虚拟对象的类型、以及每个类型的虚拟对象的选用数量。

示例的，参见图9C，图9C是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图，如图9C所示，假设在调用机器学习模型进行预测处理，得到目标账号（例如账号1）应该使用的虚拟对象为虚拟对象913和虚拟对象914之后，可以在计数器控件912中以特定方式（例如高亮的方式）显示虚拟对象913和虚拟对象914，以提示账号1对应的用户选用虚拟对象913和虚拟对象914，如此，通过调用机器学习模型进行预测处理，并在计数器控件中显示对应的选用提示信息，减少了用户决策的时间，进一步提高了虚拟场景中人机交互的有效性。

在一些实施例中，在调用机器学习模型进行预测处理之前，还可以执行以下处理：获取样本胜方账号和样本败方账号的互动数据；基于样本虚拟场景的环境（例如尺寸、地图类型等）、互动数据包括的样本败方账号使用的虚拟对象的类型和数量、样本败方账号使用的虚拟对象的位置分布、样本胜方账号使用的虚拟对象的位置分布，调用初始化的机器学习模型进行预测处理，得到预测结果；确定预测结果与标记数据之间的差异，并基于差异进行反向传播，在反向传播的过程中逐层更新机器学习模型的参数；其中，标记数据包括样本胜方账号使用的虚拟对象的类型和数量。

示例的，机器学习模型的示例性结构可以包括：输入层（即嵌入层）、编码层（例如可以由多个级联的卷积层组成）、全连接层和输出层（包括激活函数，例如Softmax函数），在获取到互动数据之后，可以首先将互动数据输入至输入层进行嵌入处理，接着通过编码层对输入层输出的嵌入特征向量进行编码处理，得到隐层特征向量，随后通过全连接层对隐层特征向量进行全连接处理，最后将全连接层输出的全连接结果输入至输出层，以使输出层进行激活处理，得到预测结果。

下面对在训练机器学习模型的过程中所使用的损失函数进行说明。

本申请实施例可以使用各种不同类型的损失函数对机器学习模型进行训练，例如包括回归损失函数、二分类损失函数、合页（Hinge）损失、多分类损失函数、以及多分类交叉熵损失等。

示例的，多分类交叉熵损失是二元交叉熵损失的推广，对于输入向量 X_i 和相应的独热（one-hot）编码目标向量 Y_i 的损失是：

$$L(X_i, Y_i) = -\sum_{j=1}^c y_{ij} * \log(p_{ij}) \quad (1)$$

其中， p_{ij} 表示第 i 个输入向量在集合 j 中对应的概率， c 表示输入向量的总数， y_{ij} 表

示第 i 个输入向量对应的输出。

示例的，Hinge 损失主要用于带有类标签（例如包括 1 和 0，其中，1 表示胜利，0 表示失败）的支持向量机。例如，数据对 (x, y) 的 Hinge 损失的计算公式如下：

$$L = \max(0, 1 - y * f(x)) \quad (2)$$

5 其中， y 表示真实值， $f(x)$ 表示预测值，Hinge 损失简化了支持向量机的数学运算，同时最大化了损失。

需要说明的是，上述的机器学习模型可以是神经网络模型（例如卷积神经网络、深度卷积神经网络、或者全连接神经网络等）、决策树模型、梯度提升树、多层感知机、以及支持向量机等，本申请实施例对机器学习模型的类型不作具体限定。

10 本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法，通过显示计数器按钮，并在接收到针对计数器按钮的触发操作时，显示计数器控件，其中，计数器控件包括每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数，如此，用户可以一次性查看虚拟场景中每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数，减少了用户决策需要消耗的时间，加速了互动过程，进而减少
15 了服务器的等待时间和资源消耗。

下面，将说明本申请实施例在一个实际的应用场景中的示例性应用。

在多人对战策略游戏（例如自走棋游戏）中，用户需要同时查看并记住参与同一局游戏的其他用户棋盘内的棋子（对应于上述的虚拟对象）数量和种类信息，期间需要较多的计算和记忆，从而得出每个类型的棋子当前已被使用的数量，这在消耗较多时间的同时，减少了用户在游戏回合内执行其他操作和决策的时间，从而造成时间紧迫的局面，
20 导致用户无法在规定的时间内完成所有的目标操作。

鉴于此，本申请实施例提供一种虚拟场景的交互处理方法，可以为用户提供更加高效的方式查看已经被使用的棋子的数量和种类信息，让用户掌握并推算出现有商店中剩余棋子的情况，为用户决策提供有力参考，如此，能够加快游戏中的互动过程，从而降低服务器的等待时间和资源消耗。
25

示例的，参见图 10，图 10 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图，如图 10 所示，当接收到用户针对商店入口 1001 的点击操作时，显示商店控件 1002，在商店控件 1002 中显示有棋子计数器按钮 1003，当接收到用户针对棋子计数器按钮 1003 的点击操作时，显示棋子计数器控件 1004，在棋子计数器控件 1004 中显示有该局游戏中每个类型的棋子已经被使用的数量、以及每个类型的棋子能够被使用的总数。
30

示例的，参见图 11，图 11 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图，如图 11 所示，用户可以通过导航栏对棋子星级、种族、职业以及是否已选用等进行筛选，例如当接收到用户针对职业按钮 1102 的点击操作时，显示职业列表 1103，包括全部职业、剑士、枪手、斗士、骑士、游侠和法师。当用户在职业列表 1103 中选中斗士时，则将在棋子计数器控件 1101 中更新显示职业为斗士的棋子的数量信息，即在棋子计数器控件 1101 中显示每个职业为斗士的棋子当前已经被使用的数量和能够被使用的总数。
35

示例的，参见图 12，图 12 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用场景示意图，如图 12 所示，当接收到用户针对棋子计数器控件 1201 中显示的棋子 1202 的点击操作时，跳转至棋盘界面 1203，并在棋盘界面 1203 中显示棋子 1202 的详情页面 1204，在详情页面 1204 中显示有棋子 1202 当前已经被使用的数量、棋子 1202 能够被使用的总数、以及棋子 1202 具有的技能等。
40

示例的，参见图 13，图 13 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的应用

场景示意图,如图 13 所示,在棋盘界面 1301 中显示有多个羁绊按钮(对应于上述的关联按钮),例如包括羁绊按钮 1302、羁绊按钮 1303、羁绊按钮 1304 和羁绊按钮 1305,当接收到用户针对羁绊按钮 1302 的点击操作时,显示属于该羁绊的棋子的详情界面 1306,在详情界面 1306 中显示有属于该羁绊的棋子(例如浪人)当前已经被使用的数量、以及该棋子能够被使用的总数等信息。

示例的,参见图 14,图 14 是本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法的流程图示意图,如图 14 所示,当接收到用户针对商店入口的点击操作时,显示商店控件(例如在棋盘界面中弹出商场界面),当接收到用户针对商店控件中显示的棋子计数器按钮的点击操作时,显示棋子计数器控件(例如在商场界面中弹出棋子计数器弹窗)。当接收到用户针对棋子计数器控件中显示的导航栏的筛选操作时(例如用户点击“筛选”下拉按钮,并点击目标棋子类型信息),客户端根据用户选择的棋子类型筛选出目标棋子,并在棋子计数器弹窗中显示目标棋子的数量信息,当用户没有进行筛选时,则在棋子计数器弹窗中显示所有棋子的数量信息,以供用户进行查看。

本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理方法,可以较好地解决多人对战策略游戏(例如自走棋游戏)中用户查看棋子数量和种类信息过于繁琐的问题,棋子计数器机制可以使用户可以快速地查看棋子已经被使用的数量和能够被使用的总数,减少了统计时间,为用户提供决策上的有力参考,提高了虚拟场景中人机交互的有效性,同时也提高了用户的使用体验。

下面继续说明本申请实施例提供的虚拟场景的交互处理装置 465 的实施为软件模块的示例性结构,在一些实施例中,如图 3 所示,存储在存储器 460 的虚拟场景的交互处理装置 465 中的软件模块可以包括:显示模块 4651。

显示模块 4651,配置为显示虚拟场景,其中,虚拟场景包括多个账号的标识,每个账号能够控制至少一个虚拟对象与其他账号控制的至少一个虚拟对象进行互动;显示模块 4651,还配置为显示计数器按钮;显示模块 4651,还配置为响应于针对计数器按钮的触发操作,显示计数器控件,其中,计数器控件包括每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数。

在一些实施例中,显示模块 4651,还配置为显示商店入口;响应于针对商店入口的触发操作,显示商店控件,其中,商店控件包括能够被使用的多个不同类型的虚拟对象,并转入执行显示计数器按钮的操作。

在一些实施例中,显示模块 4651,还配置为响应于指标选择操作,在计数器控件中更新显示与被选中的筛选参数对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

在一些实施例中,显示模块 4651,还配置为在计数器控件中显示多个等级;响应于等级选择操作,在计数器控件中更新显示与被选中的等级对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

在一些实施例中,显示模块 4651,还配置为在计数器控件中显示种族按钮;响应于针对种族按钮的触发操作,显示种族列表;响应于针对种族列表的选择操作,在计数器控件中更新显示与被选中的种族对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

在一些实施例中,显示模块 4651,还配置为在计数器控件中显示职业按钮;响应于针对职业按钮的触发操作,显示职业列表;响应于针对职业列表的选择操作,在计数器控件中更新显示与被选中的职业对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

在一些实施例中,显示模块 4651,还配置为在每个账号对应的虚拟场景中,执行以

下处理: 在计数器控件中显示是否已选用的选择按钮; 响应于针对选择按钮的选中操作, 在计数器控件中更新显示账号已经选用的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

5 在一些实施例中, 显示模块 4651, 还配置为在计数器控件中显示账号标识按钮; 响应于针对账号标识按钮的触发操作, 显示标识列表, 其中, 标识列表包括与多个账号一一对应的多个标识; 响应于针对标识列表的选择操作, 在计数器控件中更新显示与被选中的标识对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的目标虚拟对象能够被使用的总数。

10 在一些实施例中, 显示模块 4651, 还配置为响应于针对计数器控件中显示的任意一个类型的虚拟对象的触发操作, 显示任意一个类型的虚拟对象的详情信息; 其中, 详情信息包括任意一个类型的虚拟对象已经被使用的数量、任意一个类型的虚拟对象能够被使用的总数、以及任意一个类型的虚拟对象的属性信息。

15 在一些实施例中, 显示模块 4651, 还配置为在每个账号对应的虚拟场景中, 执行以下处理: 在虚拟场景中显示账号已经使用的每个类型的虚拟对象分别对应的关联按钮; 响应于针对至少一个关联按钮中的任意一个关联按钮的触发操作, 显示与被触发的关联按钮对应的类型的关联类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及关联类型的虚拟对象能够被使用的总数。

20 在一些实施例中, 虚拟场景的交互处理装置 465 还包括预测模块 4652, 配置为针对多个账号中的目标账号, 执行以下处理: 基于虚拟场景的环境信息、目标账号的互动账号使用的虚拟对象的类型和数量、目标账号使用的虚拟对象的位置分布、互动账号使用的虚拟对象的位置分布, 调用机器学习模型进行预测处理, 得到目标账号应该使用的虚拟对象的类型、以及每个类型的虚拟对象的选用数量, 其中, 预测处理以目标账号胜过互动账号为目标; 显示模块 4651, 还配置为在计数器控件中显示选用提示信息, 其中, 选用提示信息包括目标账号应该使用的虚拟对象的类型、以及每个类型的虚拟对象的选用数量。

25 在一些实施例中, 虚拟场景的交互处理装置 465 还包括训练模块 4653, 配置为获取样本胜方账号和样本败方账号的互动数据; 基于样本虚拟场景的环境、互动数据包括的样本败方账号控制的虚拟对象的类型和数量、样本败方账号控制的虚拟对象的位置分布、样本胜方账号控制的虚拟对象的位置分布, 调用初始化的机器学习模型进行预测处理, 得到预测结果; 确定预测结果与标记数据之间的差异, 并基于差异进行反向传播, 在反向传播中逐层更新机器学习模型的参数; 其中, 标记数据包括样本胜方账号控制的虚拟对象的类型和数量。

30 在一些实施例中, 虚拟场景的交互处理装置 465 还包括确定模块 4654, 配置为针对多个账号中的目标账号, 执行以下处理: 响应于针对多个账号的选择操作, 将被选中的账号确定为目标账号的互动账号; 或者, 从多个账号中自动选择一个账号作为目标账号的互动账号, 其中, 选择方式包括以下任意一种: 随机选择、与目标账号的互动参数差值小于阈值; 显示模块 4651, 还配置为响应于针对计数器按钮的触发操作, 显示计数器控件, 其中, 计数器控件包括互动账号使用的每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的虚拟对象能够被使用的总数。

40 在一些实施例中, 显示模块 4651, 还配置为针对每次互动, 执行以下处理: 在互动开始前, 在虚拟场景的交互区域中显示计数器按钮; 在互动开始时, 在虚拟场景的交互区域中隐藏计数器按钮。

需要说明的是, 本申请实施例中关于装置的描述, 与上文中虚拟场景的交互处理方法的实现是类似的, 并具有相似的有益效果, 因此不做赘述。对于本申请实施例提供的

虚拟场景的交互处理装置中未尽的技术细节，可以根据图 4、图 6、或图 8 任一附图的说明而理解。

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（即可执行指令），该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。

- 5 电子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，使得该电子设备执行本申请实施例上述的虚拟场景的交互处理方法。

本申请实施例提供一种存储有可执行指令的计算机可读存储介质，其中存储有可执行指令，当可执行指令被处理器执行时，将引起处理器执行本申请实施例提供的方法，例如，如图 4、图 6、或图 8 示出的虚拟场景的交互处理方法。

- 10 在一些实施例中，计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、闪存、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器；也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种设备。

- 15 在一些实施例中，可执行指令可以采用程序、软件、软件模块、脚本或代码的形式，按任意形式的编程语言（包括编译或解释语言，或者声明性或过程性语言）来编写，并且其可按任意形式部署，包括被部署为独立的程序或者被部署为模块、组件、子例程或者适合在计算环境中使用的其它单元。

- 20 作为示例，可执行指令可以但不一定对应于文件系统中的文件，可以可被存储在保存其它程序或数据的文件的一部分，例如，存储在超文本标记语言（HTML，Hyper Text Markup Language）文档中的一个或多个脚本中，存储在专用于所讨论的程序的单个文件中，或者，存储在多个协同文件（例如，存储一个或多个模块、子程序或代码部分的文件）中。

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

- 25 以上所述，仅为本申请的实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和范围之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- 1、一种虚拟场景的交互处理方法，由电子设备执行，所述方法包括：
显示虚拟场景，其中，所述虚拟场景包括多个账号的标识，每个所述账号能够控制至少一个虚拟对象与其他账号控制的至少一个虚拟对象进行互动；
显示计数器按钮；
响应于针对所述计数器按钮的触发操作，显示计数器控件，其中，所述计数器控件包括每个类型的所述虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述虚拟对象能够被使用的总数。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其中，在显示计数器按钮之前，所述方法包括：
显示商店入口；
响应于针对所述商店入口的触发操作，显示商店控件，其中，所述商店控件包括能够被使用的多个不同类型的虚拟对象，并转入执行所述显示计数器按钮的操作。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述虚拟场景还包括刷新按钮；
所述方法还包括：
响应于针对所述刷新按钮的触发操作，在所述商店控件中更新显示其他类型的虚拟对象，其中，所述其他类型的虚拟对象与所述多个不同类型的虚拟对象至少部分不同。
- 4、根据权利要求1所述的方法，其中，
所述计数器控件还包括针对所述虚拟对象的至少一个筛选指标，其中，所述筛选指标的类型包括：等级、种族、职业、已选用、账号标识；
所述方法还包括：
响应于指标选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的筛选参数对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数。
- 5、根据权利要求4所述的方法，其中，当所述筛选指标为所述等级时，所述响应于指标选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的筛选参数对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数，包括：
在所述计数器控件中显示多个等级；
响应于等级选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的等级对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数。
- 6、根据权利要求4所述的方法，其中，当所述筛选指标为所述种族时，所述响应于指标选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的筛选参数对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数，包括：
在所述计数器控件中显示种族按钮；
响应于针对所述种族按钮的触发操作，显示种族列表；
响应于针对所述种族列表的选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的种族对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数。
- 7、根据权利要求4所述的方法，其中，当所述筛选指标为所述职业时，所述响应于指标选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的筛选参数对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数，包括：
在所述计数器控件中显示职业按钮；
响应于针对所述职业按钮的触发操作，显示职业列表；
响应于针对所述职业列表的选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的职业对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数。

8、根据权利要求4所述的方法，其中，当所述筛选指标为所述已选用时，所述响应于指标选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的筛选参数对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数，包括：

在每个所述账号对应的虚拟场景中，执行以下处理：

在所述计数器控件中显示是否已选用的选择按钮；

响应于针对所述选择按钮的选中操作，在所述计数器控件中更新显示所述账号已经选用的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数。

9、根据权利要求4所述的方法，其中，当所述筛选指标为所述账号标识时，所述响应于指标选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的筛选参数对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数，包括：

在所述计数器控件中显示账号标识按钮；

响应于针对所述账号标识按钮的触发操作，显示标识列表，其中，所述标识列表包括与多个账号一一对应的多个标识；

响应于针对所述标识列表的选择操作，在所述计数器控件中更新显示与被选中的标识对应的至少一个类型的目标虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述目标虚拟对象能够被使用的总数。

10、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于针对所述计数器控件中显示的任意一个类型的虚拟对象的触发操作，显示所述任意一个类型的虚拟对象的详情信息；

其中，所述详情信息包括所述任意一个类型的虚拟对象已经被使用的数量、所述任意一个类型的虚拟对象能够被使用的总数、以及所述任意一个类型的虚拟对象的属性信息。

11、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

在每个所述账号对应的虚拟场景中，执行以下处理：

在所述虚拟场景中显示所述账号已经使用的每个类型的所述虚拟对象分别对应的关联按钮；

响应于针对至少一个所述关联按钮中的任意一个关联按钮的触发操作，显示与被触发的关联按钮对应的类型的关联类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及所述关联类型的虚拟对象能够被使用的总数。

12、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

针对所述多个账号中的目标账号，执行以下处理：

基于所述虚拟场景的环境信息、所述目标账号的互动账号控制的虚拟对象的类型和数量、所述目标账号控制的虚拟对象的位置分布、所述互动账号控制的虚拟对象的位置分布，调用机器学习模型进行预测处理，得到所述目标账号应该控制的虚拟对象的类型、以及每个所述类型的虚拟对象的选用数量，其中，所述预测处理以所述目标账号胜过所述互动账号为目标；

在所述计数器控件中显示选用提示信息，其中，所述选用提示信息包括所述目标账号应该控制的虚拟对象的类型、以及每个所述类型的虚拟对象的选用数量。

13、根据权利要求12所述的方法，其中，在调用机器学习模型进行预测处理之前，所述方法还包括：

获取样本胜方账号和样本败方账号的互动数据；

基于样本虚拟场景的环境、所述互动数据包括的所述样本败方账号控制的虚拟对象的类型和数量、所述样本败方账号控制的虚拟对象的位置分布、所述样本胜方账号控制的虚拟对象的位置分布，调用初始化的所述机器学习模型进行预测处理，得到预测结果；

确定所述预测结果与标记数据之间的差异，并基于所述差异进行反向传播，在所述反向传播的过程中逐层更新所述机器学习模型的参数；

其中，所述标记数据包括所述样本胜方账号控制的虚拟对象的类型和数量。

14、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

针对所述多个账号中的目标账号，执行以下处理：

响应于针对所述多个账号的选择操作，将被选中的账号确定为所述目标账号的互动账号；或者，

从所述多个账号中自动选择一个账号作为所述目标账号的互动账号，其中，所述选择方式包括以下任意一种：随机选择、与所述目标账号的互动参数差值小于阈值；

所述响应于针对所述计数器按钮的触发操作，显示计数器控件，包括：

响应于针对所述计数器按钮的触发操作，显示计数器控件，其中，所述计数器控件包括所述互动账号使用的每个类型的虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述虚拟对象能够被使用的总数。

15、根据权利要求1所述的方法，其中，所述显示计数器按钮，包括：

针对每次所述互动，执行以下处理：

在所述互动开始前，在所述虚拟场景的交互区域中显示所述计数器按钮；

在所述互动开始时，在所述虚拟场景的交互区域中隐藏所述计数器按钮。

16、根据权利要求1所述的方法，其中，每个所述账号能够控制的虚拟对象的数量与账号等级正相关；

所述方法还包括：

在每个所述账号对应的虚拟场景中，执行以下处理：

显示经验购买按钮；

响应于针对所述经验购买按钮的触发操作，在成功扣除所述账号具有的虚拟资源之后，提升所述账号的账号等级。

17、一种虚拟场景的交互处理装置，所述装置包括：

显示模块，配置为显示虚拟场景，其中，所述虚拟场景包括多个账号的标识，每个所述账号能够控制至少一个虚拟对象与其他账号控制的至少一个虚拟对象进行互动；

所述显示模块，还配置为显示计数器按钮；

所述显示模块，还配置为响应于针对所述计数器按钮的触发操作，显示计数器控件，其中，所述计数器控件包括每个类型的所述虚拟对象已经被使用的数量、以及每个类型的所述虚拟对象能够被使用的总数。

18、一种电子设备，所述电子设备包括：

存储器，用于存储可执行指令；

处理器，用于执行所述存储器中存储的可执行指令时，实现权利要求1至16任一项所述的虚拟场景的交互处理方法。

19、一种计算机可读存储介质，存储有可执行指令，用于被处理器执行时，实现权利要求1至16任一项所述的虚拟场景的交互处理方法。

20、一种计算机程序产品，包括计算机程序或指令，所述计算机程序或指令被处理器执行时，实现权利要求1至16任一项所述的虚拟场景的交互处理方法。