(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111766950 A
(43)申请公布日 2020.10.13

(21)申请号 202010807260.5

(22)申请日 2020.08.12

(71)申请人 腾讯科技(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层

(72)发明人 贾维熙

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 黄晶晶 李文渊

(51)Int.Cl.
G06F 3/01(2006.01)
G06F 3/0481(2013.01)
G06F 3/0482(2013.01)
G06F 3/0488(2013.01)

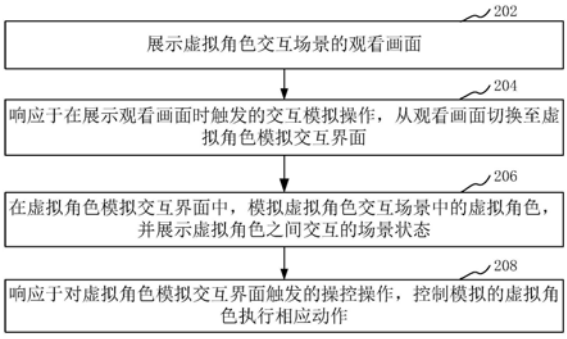
权利要求书3页 说明书20页 附图6页

(54)发明名称

虚拟角色交互方法、装置、计算机设备和存储介质

(57)摘要

本申请涉及一种虚拟角色交互方法、装置、计算机设备和存储介质。所述方法包括:展示虚拟角色交互场景的观看画面;响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作,从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面;在所述虚拟角色模拟交互界面中,模拟所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色,并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态;响应于对所述虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作,控制模拟的虚拟角色执行相应动作。本申请的方案能够避免局限性,提高交互性。



CN 111766950 A

1.一种虚拟角色交互方法,其特征在于,所述方法包括:

展示虚拟角色交互场景的观看画面;

响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作,从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面;

在所述虚拟角色模拟交互界面中,模拟所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色,并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态;

响应于对所述虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作,控制模拟的虚拟角色执行相应动作。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作,从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面,包括:

响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作,展示模拟交互信息设置界面;

获取在所述模拟交互信息设置界面中输入的模拟交互信息;所述模拟交互信息,是用于模拟所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色间交互的信息;

根据所述模拟交互信息,分配模拟交互资源,并根据所述模拟交互资源展示所述虚拟角色模拟交互界面。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作,从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面,还包括:

当首次响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作时,执行所述展示模拟交互信息设置界面的步骤;

当非首次响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作时,获取保留的已分配的模拟交互资源;

根据保留的所述模拟交互资源,展示虚拟角色模拟交互界面。

4.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述获取在所述模拟交互信息设置界面中输入的模拟交互信息包括:

在所述模拟交互信息设置界面中,展示所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色的标识;

确定从所述虚拟角色的标识中选定的目标虚拟角色的标识;所述目标虚拟角色,为指定模拟的由真实用户操控的虚拟角色。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述模拟交互信息界面中,展示好友邀请入口;

响应于对所述好友邀请入口的触发操作,展示所述观看画面的观看用户所对应的好友标识集合;

确定从所述好友标识集合中选定的好友标识;

所述确定从所述虚拟角色的标识中选定的目标虚拟角色的标识,包括:

根据所述观看用户从所述虚拟角色的标识中选定的虚拟角色的标识,以及所述好友标识所对应的虚拟角色的标识,得到目标虚拟角色的标识。

6.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述在所述虚拟角色模拟交互界面中,模拟所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色,包括:

在所述虚拟角色模拟交互界面中,模拟展示所述目标虚拟角色的标识所对应的目标虚拟角色、以及展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色;

其中，所述非目标虚拟角色，是所述虚拟角色交互场景中除所述目标虚拟角色以外的虚拟角色。

7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色，包括：

确定在所述虚拟角色交互场景中操控所述非目标虚拟角色的对象；

获取为所述非目标虚拟角色的标识分配的、且符合所述对象的操控风格的非真实用户操控的虚拟角色；

在所述虚拟角色模拟交互界面中，展示所述非真实用户操控的虚拟角色。

8.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述非目标虚拟角色，包括与所述目标虚拟角色存在对立交互关系的对立虚拟角色；

所述展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色，包括：

当操控所述目标虚拟角色的至少一个真实用户为职业竞技用户时，确定与所述职业竞技用户相匹配难度等级的非真实用户操控的虚拟角色；

向所述对立虚拟角色分配所述非真实用户操控的虚拟角色。

9.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述非目标虚拟角色，包括与所述目标虚拟角色存在对立交互关系的对立虚拟角色；

所述获取在所述模拟交互信息设置界面中输入的模拟交互信息还包括：

响应于在所述模拟交互信息设置界面中针对所述对立虚拟角色的难度等级设置操作，确定针对所述对立虚拟角色设置的难度等级；

所述展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色，包括：

在所述虚拟角色模拟交互界面中，展示为所述由非真实用户操控的对立虚拟角色分配的、且符合所述难度等级的非真实用户操控的虚拟角色。

10.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述展示所述虚拟角色之间交互的场景状态包括：

展示所述虚拟角色之间交互的初始化场景状态；或，

重现所述观看画面中所述虚拟角色间交互的场景状态。

11.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述观看画面为视频的观看画面；

在所述响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作，从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面之前，所述方法还包括：

响应于对所述视频的播放进度调整操作，获取调整至的目标时间节点；

所述展示所述虚拟角色之间交互的场景状态，包括：

展示在所述目标时间节点下所述虚拟角色之间交互的场景状态。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的方法，其特征在于，所述观看画面为视频直播的观看画面；

所述方法还包括：

响应于在展示所述虚拟角色模拟交互界面时触发的返回观看操作，获取所述视频直播的实时直播视频流；

将所述虚拟角色模拟交互界面，切换至对应于所述实时直播视频流的虚拟角色交互场景的观看画面。

13.一种虚拟角色交互装置,其特征在于,所述装置包括:

观看模块,用于展示虚拟角色交互场景的观看画面;

模拟交互模块,用于响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作,从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面;在所述虚拟角色模拟交互界面中,模拟所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色,并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态;

操控模块,用于响应于对所述虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作,控制模拟的虚拟角色执行相应动作。

14.一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至12中任一项所述的方法的步骤。

15.一种计算机可读存储介质,存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至12中任一项所述的方法的步骤。

虚拟角色交互方法、装置、计算机设备和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域以及人工智能技术领域，特别是涉及一种虚拟角色交互方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着互联网技术的发展，用户可以通过互联网观看虚拟角色交互场景。其中，虚拟角色交互场景，是虚拟角色之间进行交互的场景。比如，对于电竞比赛场景来说，用户可以在网上观看电竞比赛。

[0003] 目前，用户只能观看所呈现的虚拟角色交互场景，而无法对所观看的虚拟角色交互场景进行处理，比如，用户仅能观看电竞比赛，而无法针对观看的电竞比赛进行相关操作。传统方法仅能观看虚拟角色交互场景的情况，过于局限。因此，有必要针对传统方法过于局限的问题提出解决方案。

发明内容

[0004] 基于此，有必要针对上述技术问题，提供一种能够避免仅能观看虚拟角色交互场景导致的局限性问题的虚拟角色交互方法、装置、计算机设备和存储介质。

[0005] 一种虚拟角色交互方法，其特征在于，所述方法包括：

[0006] 展示虚拟角色交互场景的观看画面；

[0007] 响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作，从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面；

[0008] 在所述虚拟角色模拟交互界面中，模拟所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态；

[0009] 响应于对所述虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作，控制模拟的虚拟角色执行相应动作。

[0010] 一种虚拟角色交互装置，所述装置包括：

[0011] 观看模块，用于展示虚拟角色交互场景的观看画面；

[0012] 模拟交互模块，用于响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作，从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面；在所述虚拟角色模拟交互界面中，模拟所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态；

[0013] 操控模块，用于响应于对所述虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作，控制模拟的虚拟角色执行相应动作。

[0014] 在一个实施例中，模拟交互模块还用于响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作，展示模拟交互信息设置界面；获取在模拟交互信息设置界面中输入的模拟交互信息；模拟交互信息，是用于模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色间交互的信息；根据模拟交互信息，分配模拟交互资源，并根据模拟交互资源展示虚拟角色模拟交互界面。

[0015] 在一个实施例中，模拟交互模块还用于当首次响应于在展示观看画面时触发的交

互模拟操作时，执行展示模拟交互信息设置界面的步骤；当非首次响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作时，获取保留的已分配的模拟交互资源；根据保留的模拟交互资源，展示虚拟角色模拟交互界面。

[0016] 在一个实施例中，模拟交互模块还用于在模拟交互信息设置界面中，展示虚拟角色交互场景中的虚拟角色的标识；确定从虚拟角色的标识中选定的目标虚拟角色的标识；目标虚拟角色，为指定模拟的由真实用户操控的虚拟角色。

[0017] 在一个实施例中，模拟交互模块还用于在模拟交互信息界面中，展示好友邀请入口；响应于对好友邀请入口的触发操作，展示观看画面的观看用户所对应的好友标识集合；确定从好友标识集合中选定的好友标识；根据观看用户从虚拟角色的标识中选定的虚拟角色的标识，以及好友标识所对应的虚拟角色的标识，得到目标虚拟角色的标识。

[0018] 在一个实施例中，模拟交互模块还用于在虚拟角色模拟交互界面中，模拟展示目标虚拟角色的标识所对应的目标虚拟角色、以及展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色；其中，非目标虚拟角色，是虚拟角色交互场景中除目标虚拟角色以外的虚拟角色。

[0019] 在一个实施例中，模拟交互模块还用于确定在虚拟角色交互场景中操控非目标虚拟角色的对象；获取为非目标虚拟角色的标识分配的、且符合对象的操控风格的非真实用户操控的虚拟角色；在虚拟角色模拟交互界面中，展示非真实用户操控的虚拟角色。

[0020] 在一个实施例中，非目标虚拟角色，包括与目标虚拟角色存在对立交互关系的对立虚拟角色；模拟交互模块还用于当操控目标虚拟角色的至少一个真实用户为职业竞技用户时，确定与职业竞技用户相匹配难度等级的非真实用户操控的虚拟角色；向对立虚拟角色分配非真实用户操控的虚拟角色。

[0021] 在一个实施例中，非目标虚拟角色，包括与目标虚拟角色存在对立交互关系的对立虚拟角色；模拟交互模块还用于响应于在模拟交互信息设置界面中针对对立虚拟角色的难度等级设置操作，确定针对对立虚拟角色设置的难度等级；在虚拟角色模拟交互界面中，展示为由非真实用户操控的对立虚拟角色分配的、且符合难度等级的非真实用户操控的虚拟角色。

[0022] 在一个实施例中，模拟交互模块还用于展示虚拟角色之间交互的初始化场景状态；或，重现观看画面中虚拟角色间交互的场景状态。

[0023] 在一个实施例中，观看画面为视频的观看画面；模拟交互模块还用于响应于对视频的播放进度调整操作，获取调整至的目标时间节点；展示在目标时间节点下虚拟角色之间交互的场景状态。

[0024] 在一个实施例中，该装置还包括：

[0025] 返回观看模块，用于响应于在展示虚拟角色模拟交互界面时触发的返回观看操作，获取视频直播的实时直播视频流；将虚拟角色模拟交互界面，切换至对应于实时直播视频流的虚拟角色交互场景的观看画面。

[0026] 一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现本申请各实施例的虚拟角色交互方法中的步骤。

[0027] 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现以下实现本申请各实施例的虚拟角色交互方法中的步骤。

[0028] 上述虚拟角色交互方法、装置、计算机设备和存储介质，在展示虚拟角色交互场景的观看画面时，能够响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作，从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面。从而可以在观看用户观看虚拟角色交互场景时，能够切换为模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态。用户则可以操控所模拟的虚拟角色执行相应动作，这样一来，可以使得用户自身参与对所观看的虚拟角色交互场景的模拟交互。相较于传统仅能观看虚拟角色交互场景而言，能够在用户观看时，切换为用户自身参与对所观看的虚拟角色交互场景的模拟交互，提高了交互性，减少了局限性。

附图说明

[0029] 图1为一个实施例中虚拟角色交互方法的应用环境图；

[0030] 图2为一个实施例中虚拟角色交互方法的流程示意图；

[0031] 图3为一个实施例中观看画面的示意图；

[0032] 图4为一个实施例中虚拟角色模拟交互界面的示意图；

[0033] 图5为一个实施例中基于虚拟角色模拟交互界面操控虚拟角色的示意图；

[0034] 图6为一个实施例中选择模拟交互的起始时刻的示意图；

[0035] 图7为另一个实施例中虚拟角色交互方法的流程示意图；

[0036] 图8为一个实施例中虚拟角色交互装置的框图；

[0037] 图9为另一个实施例中虚拟角色交互装置的框图；

[0038] 图10为一个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

[0039] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0040] 本申请提供的虚拟角色交互方法，可以应用于如图1所示的应用环境中。其中，终端102通过网络与服务器104进行通信。其中，终端102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、智能电视、智能可穿戴设备(比如智能手表和智能眼镜等)等，但并不局限于此。终端102上可以设有客户端，如视频客户端、游戏客户端或浏览器客户端等。服务器104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、CDN、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102以及服务器104可以通过有线或无线通信方式进行直接或间接地连接，本申请在此不做限制。

[0041] 终端102可以展示虚拟角色交互场景的观看画面。观看用户可以在终端102展示该观看画面时触发交互模拟操作，终端102可以响应于该触发的交互模拟操作，从观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面。终端102可以在虚拟角色模拟交互界面中，模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示虚拟角色之间交互的场景状态。观看用户可以对该虚拟角色模拟交互界面触发对虚拟角色的操控操作，终端102可以响应于触发的操控操作，控制模拟的

虚拟角色执行相应动作。

[0042] 可以理解，终端102可以在接收到交互模拟操作时，向服务器104请求分配模拟交互资源，终端102根据服务器104分配的模拟交互资源，在虚拟角色模拟交互界面中，模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示虚拟角色之间交互的场景状态。

[0043] 需要说明的是，本申请一些实施例中的虚拟角色交互方法使用到了人工智能技术。比如，分配的非真实用户操控的虚拟角色，则属于使用人工智能技术训练的智能机器人。

[0044] 人工智能(Artificial Intelligence,AI)是利用数字计算机或者数字计算机控制的机器模拟、延伸和扩展人的智能，感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。换句话说，人工智能是计算机科学的一个综合技术，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器。人工智能也就是研究各种智能机器的设计原理与实现方法，使机器具有感知、推理与决策的功能。

[0045] 人工智能技术是一门综合学科，涉及领域广泛，既有硬件层面的技术也有软件层面的技术。人工智能基础技术一般包括如传感器、专用人工智能芯片、云计算、分布式存储、大数据处理技术、操作/交互系统、机电一体化等技术。人工智能软件技术主要包括计算机视觉技术、语音处理技术、自然语言处理技术以及机器学习/深度学习等几大方向。可以理解，本申请部分实施例中的非真实用户操控的虚拟角色，则相当于使用机器学习技术训练的智能机器人模型。

[0046] 机器学习(Machine Learning,ML)是一门多领域交叉学科，涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、算法复杂度理论等多门学科。专门研究计算机怎样模拟或实现人类的学习行为，以获取新的知识或技能，重新组织已有的知识结构使之不断改善自身的性能。机器学习是人工智能的核心，是使计算机具有智能的根本途径，其应用遍及人工智能的各个领域。机器学习和深度学习通常包括人工神经网络、置信网络、强化学习、迁移学习、归纳学习、式教学习等技术。

[0047] 在一个实施例中，如图2所示，提供了一种虚拟角色交互方法，该虚拟角色交互方法可以由终端执行，也可以由终端和服务器共同执行，本申请实施例以该方法应用于图1中的终端为例进行说明，包括以下步骤：

[0048] 步骤202，展示虚拟角色交互场景的观看画面。

[0049] 其中，虚拟角色，是虚拟出的用于进行交互的角色形象，不同于真实形象。虚拟角色交互场景，是虚拟角色进行交互的场景。观看画面，是观看的虚拟角色交互场景的画面，即，用于呈现虚拟角色交互场景以供观看的画面。

[0050] 在一个实施例中，虚拟角色中的至少一个由真实用户操控。即，虚拟角色可以是全部或部分由真实用户操控以进行交互。真实用户，是存在于现实世界中的用户对象。可以理解，剩余的虚拟角色则为非真实用户操控的虚拟角色。非真实用户操控的虚拟角色，是指不需要真实用户操控即可自行进行交互的虚拟角色(比如，机器人模型)。在其他实施例中，虚拟角色也可以皆为非真实用户操控的虚拟角色。

[0051] 在一个实施例中，虚拟角色可以是任一种或多种形象，例如人物、动物、植物或其它事物等至少一种形象。多种是指至少两种。可以理解，同一虚拟角色交互场景中可以包括相同或不同形象的虚拟角色。

[0052] 在一个实施例中，虚拟角色可以是三维虚拟角色或二维虚拟角色。虚拟角色可以是默认的虚拟角色，也可以是默认的虚拟角色结合附加属性(比如，购买的皮肤或者装备等附加属性)生成的虚拟角色。

[0053] 在一个实施例中，虚拟角色交互场景可以为三维虚拟空间或二维虚拟空间。虚拟角色交互场景可以是手游场景(即手机游戏场景)、端游场景、增强现实、虚拟现实(vitrual reality，VR)或者混合现实(Mix reality，MR)中的虚拟角色交互场景等不限于此。

[0054] 虚拟现实，是由计算机视觉，人机交互等多种信息技术演变发展而来的新型计算机技术，通过视觉与现实世界隔离开，借助显示设备，使人能够穿越沉浸于一个完全的虚拟世界。增强现实，是将虚拟信息叠加在以识别物为基准的某个位置，并可以实时交互虚拟信息，以此增强视觉效果。作为上述两者结合产物，混合现实，是将现实与虚拟世界合并后形成数字与物理对象共存的，可交互的全新可视化环境。

[0055] 可以理解，虚拟角色交互场景中除了包括虚拟角色以外，还可以包括虚拟角色之间交互的场景状态。

[0056] 在一个实施例中，虚拟角色交互场景可以为游戏场景，通过各种虚拟角色间的交互完成游戏任务。游戏场景，可以为职业电竞选手进行电竞比赛的电竞游戏场景，也可以是普通游戏用户玩游戏时的游戏场景。在其他实施例中，虚拟角色交互场景还可以为其他使用虚拟角色进行交互的场景，对此不作限定。电竞一般指电子竞技。电子竞技(Electronic Sports)是电子游戏比赛达到“竞技”层面的体育项目。

[0057] 在一个实施例中，观看画面可以为视频观看画面，或，进入虚拟角色交互场景所对应的交互房间进行观战的观战画面。其中，视频观看画面，是通过视频形式呈现的观看画面。可以理解，相较于观战画面而言，视频观看画面，相当于将虚拟角色交互场景通过视频的方式转播出来，而不需要用户进入交互房间进行观战。比如，在游戏场景中，用户可以在一些进行游戏比赛转播的视频平台，直接观看游戏比赛，这种情况下，用户观看的即为视频观看画面。如果用户是通过登录游戏应用，进入好友正在进行游戏的游戏对战房间中进行观战，那么，就属于进入虚拟角色交互场景所对应的交互房间进行观战。

[0058] 在一个实施例中，视频观看画面可以包括通过视频文件播放的观看画面和视频直播的观看画面中的至少一种。可以理解，通过视频文件播放的观看画面，是指用户通过播放已经形成的视频文件观看的虚拟角色交互场景的画面。视频直播的观看画面，是指用户通过实时直播的视频，观看的虚拟角色交互场景的画面。

[0059] 在一个实施例中，观看画面，是观看用户所观看的由真实用户操控虚拟角色进行交互的场景画面。观看用户，即为观看该观看画面的用户。可以理解，观看画面的观看用户，不同于操控虚拟角色交互场景中虚拟角色的真实用户。为了便于理解，现举例说明。比如，电竞游戏场景中，职业电竞选手(即真实用户)在操控游戏角色(即虚拟角色)进行电竞比赛，视频平台或者游戏平台可以将电竞比赛的比赛情况进行视频转播，普通的观看用户则可以使用终端观看该电竞比赛(可以理解，观看用户可以实时观看比赛的直播视频，也可以在比赛结束后观看录制比赛过程的视频文件)，那么，观看用户观看的电竞比赛的画面，即为虚拟角色交互场景的观看画面。

[0060] 需要说明的是，本申请各实施例中的“交互”并不限定于对立性交互，也可以包括协作性交互。比如，虚拟角色交互场景中所有的虚拟角色共同协作，完成任务，即为协作性

交互。

[0061] 步骤204,响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作,从观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面。

[0062] 其中,交互模拟操作,是触发模拟所观看的虚拟角色交互场景中的虚拟角色间交互的操作。比如,观看用户在观看职业电竞选手的比赛画面时,想要由自己操控这场比赛中的游戏角色进行模拟对战,则可以触发该交互模拟操作。

[0063] 虚拟角色模拟交互界面,是用于模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色间交互的界面。

[0064] 在一个实施例中,观看画面中可以设置有交互模拟操作入口(比如,触发交互模拟操作的按钮或者链接),观看用户可以对该交互模拟操作入口进行触发,从而将观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面。在其他实施例中,交互模拟操作也可以通过操作现有的单一或组合的按键来进行触发,对此不作限定。

[0065] 需要说明的是,终端响应于交互模拟操作时,可以直接将观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面,也可以间接将观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面。即,终端可以先将观看画面切换至模拟交互信息设置界面或者模拟交互信息确认界面,再通过用户操作切换至虚拟角色模拟交互界面。

[0066] 终端可以是首次响应于该交互模拟操作,从观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面,也可以是非首次响应于该交互模拟操作,从观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面。比如,观看用户可以再从虚拟角色模拟交互界面切换回观看画面,后续,观看用户可以再触发交互模拟操作,则终端可以再次响应该交互模拟操作,从当前的观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面。

[0067] 步骤206,在虚拟角色模拟交互界面中,模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色,并展示虚拟角色之间交互的场景状态。

[0068] 其中,虚拟角色之间交互的场景状态,包括虚拟角色的状态。虚拟角色的状态,即为虚拟角色的交互结果。在一个实施例中,虚拟角色的状态,可以包括生存状态、等级状态、装备状态、技能状态、攻击状态和防御状态等中的至少一种。

[0069] 在一个实施例中,虚拟角色之间交互的场景状态,还可以包括虚拟环境场景的状态。虚拟环境场景,是虚拟角色之间进行交互时所处的虚拟的背景环境。虚拟环境场景可以包括野怪、小兵、草丛、天空、陆地、海洋、建筑等中的至少一种,但不限于此。

[0070] 在一个实施例中,虚拟角色之间交互的场景状态可以是随着虚拟角色间的交互发生变化的。即,虚拟角色之间进行交互时,虚拟角色的状态以及虚拟环境场景的状态可能随之发生变化。以游戏场景为例,游戏角色在游戏过程中会升级,会购买装备,血量会发生变化,这些都属于游戏角色的状态发生变化,即为产生的交互结果。此外,游戏背景环境的状态也可能发生变化,比如,在推塔类游戏中,防御塔会被推倒或者野怪形象会被打掉,这些都属于虚拟环境场景的状态发生变化。

[0071] 为了便于理解,现以观看电竞比赛的场景为例。图3为在视频直播平台观看的电竞比赛的画面(即观看画面),图4则为模拟对战的游戏画面,即用户选择模拟操控战队A中的游戏角色,从而在游戏应用中操控模拟的战队A中的游戏角色进行对战。从图3和图4可知,观看电竞比赛的画面与观看用户自身模拟对战的画面并不相同。图3中相当于在电竞直播

平台观看视频，视频中有电竞比赛的画面，图3中302和304分别为进行比赛的战队A和战队B的所使用的游戏角色的头像，图3中显示有比赛双方的当前对战结果。由于图3为观看画面，所以，图3的界面仅供观看，并没有可以操控虚拟角色的控件。图4由于是模拟所观看的电竞比赛，用户自身在游戏应用中操控游戏角色进行对战的游戏画面，所以，图4中存在走位控件402以及技能控件404。

[0072] 而图4中则是用户自身在游戏应用中操控游戏角色进行对战。需要说明的是，图3和图4仅用于示意观看画面与虚拟角色模拟交互画面的不同，图4中的虚拟角色模拟交互画面并非是对图3的观看画面中的虚拟角色交互场景进行模拟得到的，仅用于对虚拟角色模拟交互画面的示意。

[0073] 在一个实施例中，展示所述虚拟角色之间交互的场景状态包括：展示所述虚拟角色之间交互的初始化场景状态；或，重现所述观看画面中所述虚拟角色间交互的场景状态。

[0074] 其中，初始化场景状态，是指虚拟角色之间未开始交互时的初始化的场景状态。

[0075] 在一个实施例中，在虚拟角色模拟交互界面中，终端可以展示虚拟角色之间交互的初始化场景状态。即，不考虑触发交互模拟操作时虚拟角色交互场景中的场景状态，而是默认以初始化场景状态为基础进行展示。后续，观看用户则可以基于该初始化场景状态，操控模拟的虚拟角色。

[0076] 在一个实施例中，在虚拟角色模拟交互界面中，终端可以将观看画面中的虚拟角色之间交互的场景状态，在虚拟角色模拟交互界面中呈现，以重现观看画面中所述虚拟角色间交互的场景状态。即，虚拟角色模拟交互界面中的场景状态，与触发交互模拟操作时虚拟角色交互场景中的场景状态相符(比如，以观看的电竞比赛当前的比赛状态为基础，进行游戏对战)。可以理解，重现虚拟角色交互场景中的场景状态，能够使得用户基于当前观看的交互状态进行模拟交互，相当于将观看场景和模拟交互场景结合起来，提高了交互关联性，因而也能够更加真实地模拟交互，提高了模拟交互的准确性和交互性。

[0077] 在其他实施例中，虚拟角色之间交互的场景状态可以是固定不变的。比如，对于一些答题类场景，整个交互过程中，虚拟背景场景的状态和虚拟角色的状态等整个交互的场景状态都不发生变化，最终通过积分多少决定胜负。

[0078] 步骤208，响应于对虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作，控制模拟的虚拟角色执行相应动作。

[0079] 其中，操控操作，是对所模拟的虚拟角色进行操控的操作。

[0080] 可以理解，从观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面，相当于将观看用户从观看状态切换到模拟交互状态。以观看电竞比赛为例，相当于将用户从电竞比赛观看状态切换到模拟电竞比赛进行游戏对战的状态。

[0081] 这样一来，观看用户则可以基于虚拟角色模拟交互界面触发对所模拟的虚拟角色的操控操作，终端可以响应于该操控操作，控制模拟的虚拟角色执行相应动作，从而实现观看用户对该模拟的虚拟角色的操控，以实现模拟交互。同样以观看电竞比赛为例，使观看用户在观看电竞比赛的途中，快速切换为操控电竞比赛中的游戏角色，由观看用户自身模拟电竞比赛进行游戏对战。

[0082] 图5为用户对虚拟角色模拟交互界面中模拟的虚拟角色进行操控的示意图。参照图5，用户可以通过操作走位控件502和技能控件504，来控制模拟的游戏角色506进行移动

以及对战。

[0083] 可以理解，当观看用户不想模拟交互，而想返回观看虚拟角色交互场景时，可以在展示虚拟角色模拟交互界面时触发返回观看操作，终端可以响应于该返回观看操作，将虚拟角色模拟交互界面切换回观看画面。在一个实施例中，终端可以基于5G网络(5G Network，第五代移动通信网络)，将虚拟角色模拟交互界面快速地切换回观看画面。

[0084] 需要说明的是，当步骤202中的观看画面为暂停性画面时，则终端响应于该返回观看操作时，可以将虚拟角色模拟交互界面切换回暂停时的观看画面。其中，暂停性画面，是可暂停进度的画面。在一个实施例中，暂停性画面，可以包括播放视频文件时的观看画面。比如，在观看电竞比赛的回放视频时，可以进行暂停，然后，观看用户可以模拟电竞比赛进行模拟对战游戏，当不想要模拟对战时，可以返回到暂停时的观看画面继续观看回放的电竞比赛。

[0085] 当步骤202中的观看画面为非暂停性画面时，则终端响应于该返回观看操作时，可以将虚拟角色模拟交互界面切换回处于最新场景状态下的虚拟角色交互场景的观看画面。其中，非暂停性画面，可以是实时性的画面。在一个实施例中，非暂停性画面，可以包括视频直播的观看画面。比如，在观看直播的电竞比赛时，观看用户想要模拟对战，那么，在观看用户模拟电竞比赛进行模拟对战游戏时，直播的真实电竞比赛仍然在继续，所以观看画面会发生变化。当观看用户不想要模拟对战时，则可以返回到直播的最新的电竞比赛画面。

[0086] 需要说明的是，当观看用户返回观看时，之前用于实现虚拟角色模拟交互界面中的模拟交互资源，可以继续保留。待观看用户二次想进行模拟交互时，终端则可以直接获取该模拟交互资源，进入虚拟角色模拟交互界面进行模拟交互。比如，观看用户返回观看电竞比赛后，终端可以在后台，为该观看用户继续保存之前分配好的战场(即，模拟交互房间资源)和人工智能陪练机器人(即代表对立虚拟角色的机器人模型)，从而待用户下次想再次模拟对战时，可以快速切换回对战状态。

[0087] 可以理解，当用户想要再次想要进行模拟交互时，可以指定虚拟角色交互场景中的任意时刻作为模拟交互起始的目标时间点(比如，拖动进度条至指定的目标时间点)，终端可以根据保留的已分配的模拟交互资源和目标时间点，在虚拟角色模拟交互界面中，展示在该目标时间点下的虚拟角色之间交互的场景状态。

[0088] 在一个实施例中，终端或服务器可以在虚拟角色交互场景结束达到预设时长后，将之前分配好的模拟交互资源回收。从而实现资源的合理利用，避免浪费。比如，可以在电竞比赛结束后半个小时后，将分配的对战战场资源进行回收。因为这个时间过去了，电竞比赛一定是已经看完了，不再需要重新进入模拟该电竞比赛的模拟对战战场了。

[0089] 上述虚拟角色交互方法，在展示虚拟角色交互场景的观看画面时，能够响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作，从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面。从而可以在观看用户观看虚拟角色交互场景时，能够切换为模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态。用户则可以操控所模拟的虚拟角色执行相应动作，这样一来，可以使得用户自身参与对所观看的虚拟角色交互场景的模拟交互。相较于传统仅能观看虚拟角色交互场景而言，能够在用户观看时，切换为用户自身参与对所观看的虚拟角色交互场景的模拟交互，提高了交互性，减少了局限性。

[0090] 在一个实施例中，响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作，从观看画面切

换至虚拟角色模拟交互界面，包括：响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作时，展示模拟交互信息设置界面；获取在所述模拟交互信息设置界面中输入的模拟交互信息；根据所述模拟交互信息，分配模拟交互资源，并根据所述模拟交互资源展示所述虚拟角色模拟交互界面。

[0091] 其中，模拟交互信息，是用于模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色间交互的信息。即，凭借模拟交互信息，能够模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色间交互。

[0092] 在一个实施例中，模拟交互信息，可以包括目标虚拟角色的标识、选定的好友标识、以及针对对立虚拟角色设置的难度等级等中的至少一种。

[0093] 其中，目标虚拟角色，是指定模拟的由真实用户操控的虚拟角色。选定的好友标识，是由观看用户选定的一起进行模拟交互的好友用户的标识。对立虚拟角色，是虚拟交互场景中的、且与目标虚拟角色存在对立关系的非真实用户操控的虚拟角色。比如，电竞比赛中每方队伍共有5个游戏角色，观看用户邀请了2个好友一起模拟电竞比赛进行游戏对战，那么，虚拟角色模拟交互界面中一共有7个游戏角色由机器人模型充当(即7个非真实用户操控的游戏角色)。其中，有2个机器人模型充当的游戏角色处于观看用户本方队伍中，剩余5个则为对立虚拟角色。

[0094] 需要说明的是，目标虚拟角色，可以仅包括观看用户指定模拟的虚拟角色，还可以包括观看用户指定模拟的虚拟角色，以及观看用户选定的好友标识所对应的好友用户所指定模拟的虚拟角色。

[0095] 具体地，当观看用户触发交互模拟操作时，终端则响应于该交互模拟操作，展示模拟交互信息设置界面。终端可以在所述模拟交互信息设置界面中展示模拟交互设置项，并获取观看用户对应于各模拟交互设置项输入(比如，选择或填写等输入操作)的自定义的模拟交互信息。终端可以根据模拟交互信息，分配模拟交互资源，并根据模拟交互资源生成并展示虚拟角色模拟交互界面。

[0096] 其中，模拟交互设置项，是自定义设置模拟交互的选项。模拟交互资源，是实现虚拟角色模拟交互界面的资源信息。

[0097] 在一个实施例中，模拟交互设置项，可以包括目标虚拟角色设置选项、好友邀请选项以及对立虚拟角色的难度等级设置选项等中的至少一种。其中，目标虚拟角色设置选项，用于设置目标虚拟角色，即，指定要操作虚拟角色交互场景中哪个虚拟角色(比如，选择要操作电竞比赛中的哪个游戏角色)。好友邀请选项，用于确定是否邀请好友一起模拟交互以及确定邀请进行模拟交互的好友(比如，选择是否邀请朋友一起模拟电竞比赛进行游戏实战)。对立虚拟角色的难度等级设置选项，即为对立虚拟角色设置难度等级(比如，选择非真人对战机器人的难度等级)。

[0098] 在一个实施例中，模拟交互资源，可以包括用于模拟虚拟角色的资源和模拟交互房间等中的至少一种。用于模拟虚拟角色的资源，可以包括用于模拟目标虚拟角色的资源(即由真实用户操控的虚拟角色)以及非目标虚拟角色的资源(即非真实用户操控的虚拟角色，比如，机器人模型)。

[0099] 在一个实施例中，终端可以根据观看用户输入的自定义的模拟交互信息，为该观看用户创建专属的模拟交互房间，并分配相应的模拟交互资源。比如，在对战类游戏场景中，则可以创建专属的战场，并分配相应的对战资源。从而，终端可以在所述虚拟角色模拟

交互界面中，模拟所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态。

[0100] 在一个实施例中，终端可以在本地根据模拟交互信息分配模拟交互资源，从而生成并展示虚拟角色模拟交互界面。在另一个实施例中，终端也可以将模拟交互信息发送至服务器，由服务器根据模拟交互信息分配模拟交互资源，并生成虚拟角色模拟交互界面。服务器将生成的虚拟角色模拟交互界面返回至终端进行展示。

[0101] 在一个实施例中，观看画面为视频应用呈现的视频观看画面，终端响应于交互模拟操作，可以启动虚拟角色交互应用，通过虚拟角色交互应用展示模拟交互信息设置界面。在其他实施例中，终端也可以直接在视频应用中展示模拟交互信息设置界面。可以理解，在其他实施例中，观看画面、模拟交互信息设置界面以及虚拟角色模拟交互界面，都可以通过虚拟角色交互应用展示。则该虚拟角色交互应用中则集成了虚拟角色交互场景观看功能、模拟交互信息设置功能以及交互模拟功能。

[0102] 在其他实施例中，终端也可以直接获取默认的模拟交互信息，根据默认的模拟交互信息，分配模拟交互资源，从而生成并展示虚拟角色模拟交互界面。其中，默认的模拟交互信息，是系统针对虚拟角色交互场景默认设置的模拟交互信息。这种情况下，无论是第几次响应于交互模拟操作，都可以获取该默认的模拟交互信息。

[0103] 上述实施例中，观看用户可以自定义模拟交互信息，从而分配相应模拟交互资源，进行模拟交互，提高了模拟交互准确性。避免误分配资源造成的资源浪费。

[0104] 在一个实施例中，所述响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作，从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面，还包括：当首次响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作时，执行所述展示模拟交互信息设置界面的步骤；当非首次响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作时，获取保留的已分配的模拟交互资源；根据保留的所述模拟交互资源，展示虚拟角色模拟交互界面。

[0105] 可以理解，当首次响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作时，可以展示模拟交互信息设置界面，以供用户在模拟交互信息设置界面中输入自定义的模拟交互信息。然而，如果是非首次响应于交互模拟操作，表示在此之前，已经切换到过虚拟角色模拟交互界面了，那么，说明之前已经分配了用于实现虚拟角色模拟交互界面的模拟交互资源了。终端可以将已分配的模拟交互资源进行保留，再次响应于交互模拟操作时，则可以直接获取保留的已分配的模拟交互资源，并根据保留的模拟交互资源，展示虚拟角色模拟交互界面。

[0106] 具体地，终端可以进入已创建并保留的模拟交互房间，并根据保留的用于模拟虚拟角色的资源，展示在进入模拟交互房间后的虚拟角色模拟交互界面。

[0107] 上述实施例中，当返回观看时，将分配的模拟交互资源保留，从而再次进入模拟交互时，能够根据保留的模拟交互资源快速进行模拟交互，也避免了用户重新自定义输入模拟交互信息导致的操作繁琐等问题，提高了模拟交互效率。

[0108] 在一个实施例中，获取在模拟交互信息设置界面中输入的模拟交互信息包括：在模拟交互信息设置界面中，展示虚拟角色交互场景中的虚拟角色的标识；确定从虚拟角色的标识中选定的目标虚拟角色的标识；目标虚拟角色，为指定模拟的由真实用户操控的虚拟角色。

[0109] 可以理解，选定的目标虚拟角色的标识，包括于模拟交互信息中。

[0110] 具体地，终端可以在模拟交互信息设置界面中，展示虚拟角色交互场景中的虚拟角色的标识。观看用户可以从中指定模拟的虚拟角色的标识，作为目标虚拟角色的标识。

[0111] 在一个实施例中，当观看用户选择邀请好友一起使用虚拟角色进行模拟交互时，则目标虚拟角色的标识，还可以包括邀请的好友用户的好友标识所对应的虚拟角色的标识。可以理解，由于好友标识所对应的虚拟角色的标识所表征的虚拟角色，是由好友用户操控的虚拟角色，所以同样是由真实用户操控的虚拟角色，因而也属于目标虚拟角色。

[0112] 需要说明的是，好友标识所对应的虚拟角色的标识，可以是好友用户自身选定的想要操控的虚拟角色的标识，也可以是终端或服务器从剩余的虚拟角色(即，虚拟角色交互场景中除观看用户选定的虚拟角色以外的虚拟角色)的标识中，为好友标识分配的虚拟角色的标识。

[0113] 上述实施例中，观看用户可以自定义指定在观看的虚拟角色交互场景中想要模拟的目标虚拟角色，提高了模拟交互的针对性和准确性。

[0114] 在一个实施例中，该方法还包括：在模拟交互信息界面中，展示好友邀请入口；响应于对好友邀请入口的触发操作，展示观看画面的观看用户所对应的好友标识集合；确定从好友标识集合中选定的好友标识。本实施例中，确定从虚拟角色的标识中选定的目标虚拟角色的标识，包括：根据观看用户从虚拟角色的标识中选定的虚拟角色的标识，以及好友标识所对应的虚拟角色的标识，得到目标虚拟角色的标识。

[0115] 其中，好友标识，即为观看用户的好友用户的标识。展示的好友标识集合可以为该观看用户在虚拟角色交互应用中或者该虚拟角色交互应用的关联应用中对应的全部或部分好友标识。

[0116] 在一个实施例中，展示的好友标识集合，可以是当前满足被邀请条件的好友标识。被邀请条件，可以包括在虚拟角色交互应用中的等级满足预设等级、处于空闲状态、以及处于在线状态等中的至少一种。

[0117] 具体地，观看用户可以触发好友邀请入口，终端则展示观看用户的好友列表，好友列表中包括至少一个好友标识。用户可以从好友列表中选择想要一起操控虚拟角色进行模拟交互的好友标识，终端则可以获取所选定的好友标识。可以理解，选定的好友标识，包含于模拟交互信息。

[0118] 在一个实施例中，终端可以将观看用户所选定的好友标识发送至服务器，由服务器向好友标识所对应的终端发送邀请信息，并在好友用户接受邀请后，将选定的好友标识加入至观看用户对应的用户标识所处的用于设置模拟交互信息的房间，从而使得邀请的好友用户能够查看到虚拟角色交互场景中的虚拟角色的标识。进而，邀请的好友用户(即，选定的好友标识所对应的好友用户)则可以从中选择想要模拟操控的虚拟角色的标识。可以理解，好友用户所选择的虚拟角色的标识，同样属于目标虚拟角色的标识。服务器可以将好友用户选择的虚拟角色的标识发送至观看用户所使用的终端，观看用户所使用的终端可以将好友标识和其所选定的虚拟角色的标识进行关联显示。

[0119] 在一个实施例中，好友标识所对应的虚拟角色的标识，可以不由好友用户自身选定，终端或服务器可以从剩余的虚拟角色(即，虚拟角色交互场景中除观看用户选定的虚拟角色以外的虚拟角色)的标识中，为各好友标识分配相应的虚拟角色的标识。

[0120] 可以理解，终端或服务器可以为剩余的虚拟角色的标识中，随机为各好友标识分配相应的虚拟角色的标识。终端或服务器也可以根据各好友标识所对应的虚拟角色历史操控记录，从剩余的虚拟角色的标识中，分配与各好友标识所对应的好友用户的操控风格相匹配的虚拟角色的标识。

[0121] 上述实施例中，观看用户可以自定义邀请好友用户一起进行模拟交互，既提高了社交层面的交互性，又提高了模拟交互的针对性。进而提高了资源分配的准确性。

[0122] 在一个实施例中，在虚拟角色模拟交互界面中，模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色，包括：在虚拟角色模拟交互界面中，模拟展示目标虚拟角色的标识所对应的目标虚拟角色、以及展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色。

[0123] 其中，非目标虚拟角色，是虚拟角色交互场景中除目标虚拟角色以外的虚拟角色。可以理解，由于目标虚拟角色是由真实用户操控的，所以，非目标虚拟角色则是不需要真实用户操控的虚拟角色。非真实用户操控的虚拟角色，即为不由真实用户操控的自发进行交互的虚拟角色。

[0124] 在一个实施例中，非真实用户操控的虚拟角色可以为已训练的机器人模型。即，由机器人模型充当虚拟角色。

[0125] 具体地，终端可以在虚拟角色模拟交互界面中，模拟展示目标虚拟角色的标识所对应的目标虚拟角色。终端还可以展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色。

[0126] 可以理解，对于对战场景来说，对战方中的每方都有可能包括非目标虚拟角色。即，对战方的每方中存在的空余的未由真实用户指定模拟的虚拟角色的标识，皆为非目标虚拟角色的标识，都可以为其分配非真实用户操控的虚拟角色。

[0127] 上述实施例中，为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色，比如，智能分配机器人模型，保证了模拟交互的可行性和成功率，避免了用户一直邀请不到足够的人，导致模拟交互失败，从而避免了因模拟交互失败所造成的前期准备资源的浪费。即，通过保证模拟交互的成功，实现了资源的合理使用，避免了因无效操作导致的资源浪费。

[0128] 在一个实施例中，展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色，包括：确定在虚拟角色交互场景中操控非目标虚拟角色的对象；获取为非目标虚拟角色的标识分配的、且符合对象的操控风格的非真实用户操控的虚拟角色；在虚拟角色模拟交互界面中，展示非真实用户操控的虚拟角色。

[0129] 其中，在虚拟角色交互场景中操控非目标虚拟角色的对象，是指在所观看的虚拟角色交互场景中，对非目标虚拟角色进行操控的对象。

[0130] 具体地，终端可以确定在虚拟角色交互场景中操控非目标虚拟角色的对象的操控风格，并获取为非目标虚拟角色的标识分配的、且符合该对象的操控风格的非真实用户操控的虚拟角色。终端可以在虚拟角色模拟交互界面中，展示符合该对象的操控风格的非真实用户操控的虚拟角色。

[0131] 比如，电竞比赛中每方队伍共有5个游戏角色，观看用户邀请了2个好友一起模拟电竞比赛进行游戏对战，那么，虚拟角色模拟交互界面中一共有7个游戏角色由机器人模型充当(即7个非真实用户操控的游戏角色)。那么，可以确定在之前观看的电竞比赛中，操控

这7个游戏角色的职业电竞选手的操控风格，从而分配分别与这些职业电竞选手的操控风格相符的机器人模型，来充当这7个游戏角色。从而可以使得机器人模型尽可能的体现出每位电竞选手的个人特色，让观看用户感觉真的是在和高端电竞选手在进行对战。

[0132] 上述实施例中，提高了模拟交互的真实性和针对性，避免了统一分配造成的局限，因而提高了资源分配的准确性，提升了模拟交互的效果。

[0133] 在一个实施例中，非目标虚拟角色，包括与目标虚拟角色存在对立交互关系的对立虚拟角色。本实施例中，展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色，包括：当操控目标虚拟角色的至少一个真实用户为职业竞技用户时，确定与职业竞技用户相匹配难度等级的非真实用户操控的虚拟角色；向对立虚拟角色分配非真实用户操控的虚拟角色。

[0134] 其中，对立交互关系，是指相对立的交互关系。即，不属于同一队伍或者同一阵营的对立的关系。

[0135] 职业竞技用户，是具备专业竞技技能的用户。在一个实施例中，职业竞技用户可以为职业电竞选手。

[0136] 具体地，职业竞技用户在观看虚拟角色交互场景之后，想要操控虚拟角色模拟交互时，终端则可以自动为该职业竞技用户所使用的目标虚拟角色存在对立交互关系的对立虚拟角色，分配与职业竞技用户相匹配难度等级的非真实用户操控的虚拟角色。从而增加职业竞技用户的挑战难度。

[0137] 在一个实施例中，职业竞技用户登录虚拟角色交互应用时所使用的账号可以携带职业竞技身份标识，终端可以根据操控目标虚拟角色的真实用户所登录的账号是否携带职业竞技身份标识，识别操控目标虚拟角色的职业竞技用户。

[0138] 在一个实施例中，模拟交互信息设置界面中还可以包含职业竞技身份选项，观看用户或者所邀请的好友用户可以在该职业竞技身份选项中选择职业竞技身份，终端在检测到职业竞技身份选项被选中时，则可以获知观看用户或所邀请的好友用户为职业竞技用户，那么，终端则可以为该职业竞技用户所使用的目标虚拟角色的对立虚拟角色，分配与职业竞技用户相匹配难度等级的非真实用户操控的虚拟角色。

[0139] 为了便于理解，现举例说明。假设，电竞选手在结束电竞比赛之后，回看电竞比赛视频时，想要重新模拟这场电竞比赛，则可以进行交互模拟操作，设置模拟交互信息，并选中职业竞技身份选项，以声明自己为电竞选手的身份，那么，模拟那场电竞比赛的游戏战场中，就会为其分配难度等级较高(高于普通观看用户分配的难度等级)的对战机器人模型。需要说明的是，这里并不限定于观看的电竞比赛中电竞选手，可以适用于任意声明职业竞技身份的电竞选手。即，针对职业选手分配难度等级较高的对战机器人模型。可以理解，电竞选手可以自己选择想要操控的目标虚拟角色，即，不限定于仅操控其在电竞比赛时操控的虚拟角色。

[0140] 上述实施例中，为职业竞技用户，分配与职业竞技用户相匹配难度等级的非真实用户操控的虚拟角色，提高了模拟交互的针对性，避免了统一分配所造成的局限，进而提高了资源分配的准确性以及模拟交互的准确性。

[0141] 在一个实施例中，非目标虚拟角色，包括与目标虚拟角色存在对立交互关系的对立虚拟角色。本实施例中，获取在模拟交互信息设置界面中输入的模拟交互信息还包括：响

应于在模拟交互信息设置界面中针对对立虚拟角色的难度等级设置操作，确定针对对立虚拟角色设置的难度等级。本实施例中，展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色，包括：在虚拟角色模拟交互界面中，展示为由非真实用户操控的对立虚拟角色分配的、且符合难度等级的非真实用户操控的虚拟角色。

[0142] 具体地，终端可以在模拟交互信息设置界面中展示针对对立虚拟角色的难度等级设置选项。观看用户可以针对难度等级设置选项进行难度等级设置操作，以为对立虚拟角色设置相应的难度等级。终端可以为对立虚拟角色，分配符合针对其设置的难度等级的非真实用户操控的虚拟角色。终端可以在虚拟角色模拟交互界面中，展示为由非真实用户操控的对立虚拟角色分配的、且符合难度等级的非真实用户操控的虚拟角色。

[0143] 可以理解，针对对立虚拟角色设置难度等级，能够使得分配的非真实用户操控的虚拟角色(机器人模型)更加准确，从而提高了资源分配的准确性，且避免了统一分配的局限性。

[0144] 在一个实施例中，观看画面为视频的观看画面。在步骤204响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作，从观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面之前，该方法还包括：响应于对视频的播放进度调整操作，获取调整至的目标时间节点。本申请实施例中，步骤206中的展示虚拟角色之间交互的场景状态，包括：展示在目标时间节点下虚拟角色之间交互的场景状态。

[0145] 其中，目标时间节点，是指对虚拟角色交互场景进行模拟交互的起始时间点。即，从目标时间节点下的场景状态开始，进行模拟交互。

[0146] 可以理解，观看用户也可以从所观看的虚拟角色交互场景中任意时刻的场景状态开始，进行模拟交互。

[0147] 具体地，观看用户可以对视频的播放进度进行调整，终端可以响应于对视频的播放进度调整操作，获取调整至的目标时间节点。然后，观看用户可以进行交互模拟操作，终端则可以从观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面，在虚拟角色模拟交互界面中，模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色，以及展示在目标时间节点下虚拟角色之间交互的场景状态。

[0148] 在一个实施例中，观看用户可以拖动视频的进度条至目标时间节点。从而可以自定义拖动至任意时刻的场景状态作为模拟交互的初始状态。

[0149] 参照图6，观看用户可以拖动进度条到16:30分，从16:30分开始进行模拟对战，即，观看用户开始对战时的对战状态，就是电竞比赛的第16:30分时的比赛状态。

[0150] 上述实施例中，观看用户可以自定义指定想要开始模拟交互的时间点，提高了模拟交互的针对性，避免了局限性。

[0151] 在一个实施例中，观看画面为视频直播的观看画面。该方法还包括：响应于在展示所述虚拟角色模拟交互界面时触发的返回观看操作，获取所述视频直播的实时直播视频流；将所述虚拟角色模拟交互界面，切换至对应于所述实时直播视频流的虚拟角色交互场景的观看画面。

[0152] 其中，返回观看操作，是指返回观看视频直播的操作。即，从模拟交互状态再返回至视频直播进行观看。实时直播视频流，是直播的实时视频流，能够体现虚拟角色交互场景的最新场景状态。

[0153] 可以理解，在观看用户在虚拟角色模拟交互界面操控模拟的虚拟角色进行模拟交互时，视频直播仍然在继续，那么，视频直播中虚拟角色交互场景的场景状态则会发生变化，当用户想要返回继续观看视频直播时，则可以切换至最新场景状态下的虚拟角色交互场景进行观看。

[0154] 具体地，在展示虚拟角色模拟交互界面时，观看用户可以触发返回观看操作。终端则可以获取视频直播的实时直播视频流。终端可以根据实时直播视频流，将虚拟角色模拟交互界面，切换至最新场景状态下的虚拟角色交互场景的视频观看画面。

[0155] 在一个实施例中，终端可以确定在接收到返回观看操作时的直播进度时间点，获取对应于该直播进度时间点所对应的直播视频流。

[0156] 在一个实施例中，终端可以基于5G网络，获取所述视频直播的实时直播视频流，并将所述虚拟角色模拟交互界面，切换至对应于所述实时直播视频流的虚拟角色交互场景的观看画面。从而可以快速地切回至视频直播的观看画面。

[0157] 上述实施例中，观看用户可以随时切换回观看界面进行观看，避免了局限性。此外，将所述虚拟角色模拟交互界面，切换至对应于所述实时直播视频流的虚拟角色交互场景的观看画面，能够快速切换回最新状态下的观看画面，提高了返回观看的准确性。

[0158] 如图7所示，在一个实施例中，提供了一种虚拟角色交互方法，该虚拟角色交互方法可以由终端执行，也可以由终端和服务器共同执行。该方法具体包括以下步骤：

[0159] 步骤702，展示虚拟角色交互场景的观看画面，并接收在展示观看画面时触发的交互模拟操作。

[0160] 当首次响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作时，执行步骤704，当非首次响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作时，执行步骤714。

[0161] 步骤704，展示模拟交互信息设置界面；在模拟交互信息设置界面中，展示虚拟角色交互场景中的虚拟角色的标识和好友邀请入口。

[0162] 步骤706，响应于对好友邀请入口的触发操作，展示观看画面的观看用户所对应的好友标识集合；确定从好友标识集合中选定的好友标识。

[0163] 步骤708，根据观看用户从虚拟角色的标识中选定的虚拟角色的标识，以及好友标识所对应的虚拟角色的标识，得到目标虚拟角色的标识。

[0164] 步骤710，响应于在模拟交互信息设置界面中针对目标虚拟角色的对立虚拟角色的难度等级设置操作，确定针对对立虚拟角色设置的难度等级。

[0165] 步骤712，根据模拟交互信息，分配模拟交互资源，并根据模拟交互资源展示虚拟角色模拟交互界面；模拟交互信息含目标虚拟角色的标识和针对对立虚拟角色设置的难度等级。

[0166] 步骤714，获取保留的分配的模拟交互资源；根据保留的模拟交互资源，展示虚拟角色模拟交互界面。

[0167] 步骤716，确定在虚拟角色交互场景中操控对立虚拟角色的对象；获取为对立虚拟角色的标识分配的、符合对象的操控风格以及所设置的难度等级的非真实用户操控的虚拟角色。

[0168] 步骤718，在虚拟角色模拟交互界面中，模拟展示目标虚拟角色的标识所对应的目标虚拟角色、以及展示为对立虚拟角色分配的非真实用户操控的虚拟角色，并重现观看画

面中虚拟角色间交互的场景状态。

[0169] 步骤720，响应于对虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作，控制模拟的目标虚拟角色执行相应动作。

[0170] 步骤722，接收展示虚拟角色模拟交互界面时触发的返回观看操作。当观看画面为视频直播的观看画面时，执行步骤724，当观看画面为播放视频文件的观看画面时，则返回接收交互模拟操作时的观看画面。

[0171] 步骤724，获取视频直播的实时直播视频流；将虚拟角色模拟交互界面，切换至对应于实时直播视频流的虚拟角色交互场景的观看画面。

[0172] 本申请还提供一种应用场景。具体地，该虚拟角色交互方法可以应用电竞比赛观看场景。电竞比赛的观看用户可以通过视频平台的电竞视频直播或者电竞比赛的回放视频文件，观看电竞比赛的画面。当观看用户在观看电竞比赛期间，想要模拟电竞比赛，自身参与对战游戏时，则可以针对观看界面触发模拟对战操作，以将观看电竞的状态切换至模拟对战状态。

[0173] 那么，终端则可以调用电竞比赛中使用的游戏应用或者由安装的视频平台应用，生成设置模拟对战选项的界面，这时用户可以对进入的模拟对战状态进行初始化设置，可设置的选项包括但不限于：选择自己要操控电竞比赛中的英雄角色；选择是否邀请好友用户一起进行电竞实战；选择非真人对战机器人(即非真实用户操控的对立虚拟角色)的难度等级等。

[0174] 终端可以根据观看用户设置的模拟对战选项的模拟对战信息，创建模拟对战战场(即模拟交互房间)，并分配进行对战的资源，从而为观看用户分配进行操控的游戏角色，以及，为观看用户分配已经训练好的、带有所观看的电竞比赛中的电竞选手比赛风格的非真人对战机器人，即，分配的非真人对战机器人，带有在电竞比赛中操控该对战机器人所代表的角色的电竞选手的比赛风格。比如，在模拟对战时，英雄角色1是不由真实用户操控的角色，那么，就可以确定在电竞比赛中操控该英雄角色1的电竞选手A的比赛风格(即操控风格)，从而在模拟对战中，分配具有该比赛风格的非真人对战机器人来表示英雄角色1。可以理解，当观看用户选择邀请好友一起进行电竞对战，则终端还可以呈现好友列表，供用户选择想要邀请的好友用户，那么，还可以为好友用户分配进行操控的游戏角色。当观看用户设置了非真人对战机器人的难度等级时，那么，分配的非真人对战机器人则可以带有所观看的电竞比赛中的电竞选手比赛风格、且符合设置的难度等级。

[0175] 可以理解，当操控模拟的游戏角色的用户为职业电竞选手(不限定于所观看的电竞比赛中的选手)时，用户可以勾选表明其为职业电竞选手身份的选项，从而可以为其分配难度等级较高的非真人对战机器人，从而实现对普通用户和职业电竞选手的区分化、自适应化的资源分配，提高了资源分配的准确性。

[0176] 终端则可以通过游戏应用展示模拟对战的界面(即虚拟角色模拟交互界面)，观看用户则可以基于该界面进行操控游戏角色进行模拟对战。需要说明的是，最开始的模拟对战的界面，可以是模拟的初始化场景状态下的对战界面，即，模拟电竞比赛刚开始且尚未进行对战时的初始对战界面。相当于，观看用户可以不用接着电竞比赛的当前比赛状态来进行模拟对战，而是模拟电竞比赛中的游戏角色，开始一场全新的对战游戏。最开始的模拟对战的界面，也可以重现在接收到模拟对战操作时电竞比赛的比赛状态。即，将接收到模拟对

战操作时电竞比赛的比赛状态作为观看用户进行模拟对战的起始状态，相当于，在电竞比赛的当前比赛状态下，观看用户开始进行模拟对战。比如，电竞比赛中有血量不足和英雄角色伤亡，那么，用户就是在这种血量不足和英雄角色伤亡的情况下，开始进行模拟对战。

[0177] 需要说明的是，用户可以自行拖动播放进度条，拖拽至任意想要开始模拟对战的时刻，进而，最开始的模拟对战的界面，则可以呈现所拖拽至的时刻下的比赛状态。即，用户以所拖拽至的时刻下的比赛状态作为模拟对战的起始状态。

[0178] 当观看用户不想要模拟对战，而想要返回观看电竞比赛时，可以点击模拟对战画面上的关闭按钮或者返回观看控件，返回到电竞比赛画面以继续观看。需要说明的是，当用户观看的是竞视频直播，那么，可以获取当前的实时直播视频流，从而返回观看最新比赛状态下的电竞比赛画面。当用户观看的是回放的电竞比赛视频时，则可以返回到进入模拟对战时暂停的观看画面。

[0179] 需要说明的是，当观看用户返回观看电竞比赛时，可以将所分配的进行模拟对战的资源进行保留。当观看用户再次不想要观看电竞比赛，而想再次进行模拟对战时，则可以根据保留的模拟对战的资源，使得观看用户快速返回对战的战场进行再次模拟对战。

[0180] 从电竞比赛的观看画面切换到模拟对战的画面的切换处理，以及从模拟对战的画面返回到电竞比赛的观看画面的切换处理，都可以通过5G网络来实现，从而实现快速切换。

[0181] 本申请还另外提供一种应用场景。具体地，该虚拟角色交互方法可以应用于观看闯关游戏的场景。闯关游戏，可以是控制游戏角色进行闯关的游戏。观看用户可以通过视频直播或者闯关游戏的回放视频文件，观看闯关游戏的画面。当观看用户在观看期间，想要自身模拟参与闯关游戏时，则可以针对观看界面触发模拟闯关操作，以将观看状态切换至模拟闯关状态，从而，观看用户可以自身操控游戏角色进行闯关实战。

[0182] 应该理解的是，虽然各流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，这些步骤可以以其它的顺序执行。而且，各流程图中的至少一部分步骤可以包括多个步骤或者多个阶段，这些步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，这些步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其它步骤或者其它步骤中的步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0183] 在一个实施例中，如图8所示，提供了一种虚拟角色交互装置，该装置可以采用软件模块或硬件模块，或者是二者的结合成为计算机设备的一部分，该装置具体包括：观看模块802、模拟交互模块804和操控模块806，其中：

[0184] 观看模块802，用于展示虚拟角色交互场景的观看画面。

[0185] 模拟交互模块804，用于响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作，从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面；在所述虚拟角色模拟交互界面中，模拟所述虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态。

[0186] 操控模块806，用于响应于对所述虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作，控制模拟的虚拟角色执行相应动作。

[0187] 在一个实施例中，模拟交互模块804还用于响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作，展示模拟交互信息设置界面；获取在模拟交互信息设置界面中输入的模拟交互信息；模拟交互信息，是用于模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色间交互的信息；根据模拟

交互信息，分配模拟交互资源，并根据模拟交互资源展示虚拟角色模拟交互界面。

[0188] 在一个实施例中，模拟交互模块804还用于当首次响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作时，执行展示模拟交互信息设置界面的步骤；当非首次响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作时，获取保留的已分配的模拟交互资源；根据保留的模拟交互资源，展示虚拟角色模拟交互界面。

[0189] 在一个实施例中，模拟交互模块804还用于在模拟交互信息设置界面中，展示虚拟角色交互场景中的虚拟角色的标识；确定从虚拟角色的标识中选定的目标虚拟角色的标识；目标虚拟角色，为指定模拟的由真实用户操控的虚拟角色。

[0190] 在一个实施例中，模拟交互模块804还用于在模拟交互信息界面中，展示好友邀请入口；响应于对好友邀请入口的触发操作，展示观看画面的观看用户所对应的好友标识集合；确定从好友标识集合中选定的好友标识；根据观看用户从虚拟角色的标识中选定的虚拟角色的标识，以及好友标识所对应的虚拟角色的标识，得到目标虚拟角色的标识。

[0191] 在一个实施例中，模拟交互模块804还用于在虚拟角色模拟交互界面中，模拟展示目标虚拟角色的标识所对应的目标虚拟角色、以及展示为非目标虚拟角色的标识分配的非真实用户操控的虚拟角色；其中，非目标虚拟角色，是虚拟角色交互场景中除目标虚拟角色以外的虚拟角色。

[0192] 在一个实施例中，模拟交互模块804还用于确定在虚拟角色交互场景中操控非目标虚拟角色的对象；获取为非目标虚拟角色的标识分配的、且符合对象的操控风格的非真实用户操控的虚拟角色；在虚拟角色模拟交互界面中，展示非真实用户操控的虚拟角色。

[0193] 在一个实施例中，非目标虚拟角色，包括与目标虚拟角色存在对立交互关系的对立虚拟角色。模拟交互模块804还用于当操控目标虚拟角色的至少一个真实用户为职业竞技用户时，确定与职业竞技用户相匹配难度等级的非真实用户操控的虚拟角色；向对立虚拟角色分配非真实用户操控的虚拟角色。

[0194] 在一个实施例中，非目标虚拟角色，包括与目标虚拟角色存在对立交互关系的对立虚拟角色。模拟交互模块804还用于响应于在模拟交互信息设置界面中针对对立虚拟角色的难度等级设置操作，确定针对对立虚拟角色设置的难度等级；在虚拟角色模拟交互界面中，展示为由非真实用户操控的对立虚拟角色分配的、且符合难度等级的非真实用户操控的虚拟角色。

[0195] 在一个实施例中，模拟交互模块804还用于展示虚拟角色之间交互的初始化场景状态；或，重现观看画面中虚拟角色间交互的场景状态。

[0196] 在一个实施例中，观看画面为视频的观看画面。模拟交互模块804还用于响应于对视频的播放进度调整操作，获取调整至的目标时间节点；展示在目标时间节点下虚拟角色之间交互的场景状态。

[0197] 如图9所示，在一个实施例中，该装置还包括：

[0198] 返回观看模块808，用于响应于在展示虚拟角色模拟交互界面时触发的返回观看操作，获取视频直播的实时直播视频流；将虚拟角色模拟交互界面，切换至对应于实时直播视频流的虚拟角色交互场景的观看画面。

[0199] 上述虚拟角色交互装置，在展示虚拟角色交互场景的观看画面时，能够响应于在展示所述观看画面时触发的交互模拟操作，从所述观看画面切换至虚拟角色模拟交互界

面。从而可以在观看用户观看虚拟角色交互场景时，能够切换为模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示所述虚拟角色之间交互的场景状态。用户则可以操控所模拟的虚拟角色执行相应动作，这样一来，可以使得用户自身参与对所观看的虚拟角色交互场景的模拟交互。相较于传统仅能观看虚拟角色交互场景而言，能够在用户观看时，切换为用户自身参与对所观看的虚拟角色交互场景的模拟交互，提高了交互性，减少了局限性。

[0200] 关于虚拟角色交互装置的具体限定可以参见上文中对于虚拟角色交互方法的限定，在此不再赘述。上述虚拟角色交互装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中，也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中，以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0201] 在一个实施例中，提供了一种计算机设备，该计算机设备可以是终端，其内部结构图可以如图10所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、通信接口、显示屏和输入装置。其中，该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的通信接口用于与外部的终端进行有线或无线方式的通信，无线方式可通过WIFI、运营商网络、NFC(近场通信)或其他技术实现。该计算机程序被处理器执行时以实现一种虚拟角色交互方法。该计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏，该计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层，也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板，还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

[0202] 本领域技术人员可以理解，图10中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图，并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定，具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

[0203] 在一个实施例中，还提供了一种计算机设备，包括存储器和处理器，存储器中存储有计算机程序，该处理器执行计算机程序时实现上述各方法实施例中的步骤。

[0204] 在一个实施例中，提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述各方法实施例中的步骤。

[0205] 在一个实施例中，提供了一种计算机程序产品或计算机程序，该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该计算机设备执行上述各方法实施例中的步骤。

[0206] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中，该计算机程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和易失性存储器中的至少一种。非易失性存储器可包括只读存储器(Read-Only Memory，ROM)、磁带、软盘、闪存或光存储器等。易失性存储器可包括随机存取存储器(Random Access Memory，RAM)或外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM可以是多种形式，比如静态随机存取存储器(Static Random Access Memory，SRAM)或动态随机存取存

储器(Dynamic Random Access Memory,DRAM)等。

[0207] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0208] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

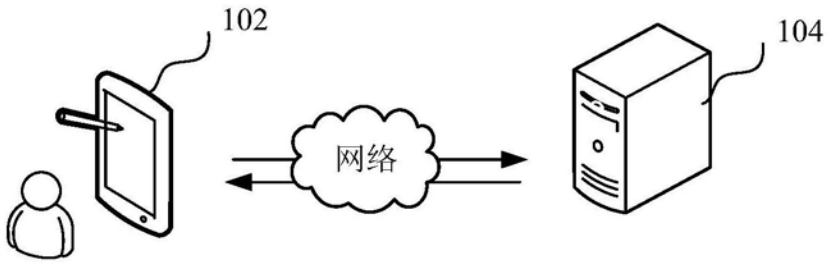

102
104
网络

图1

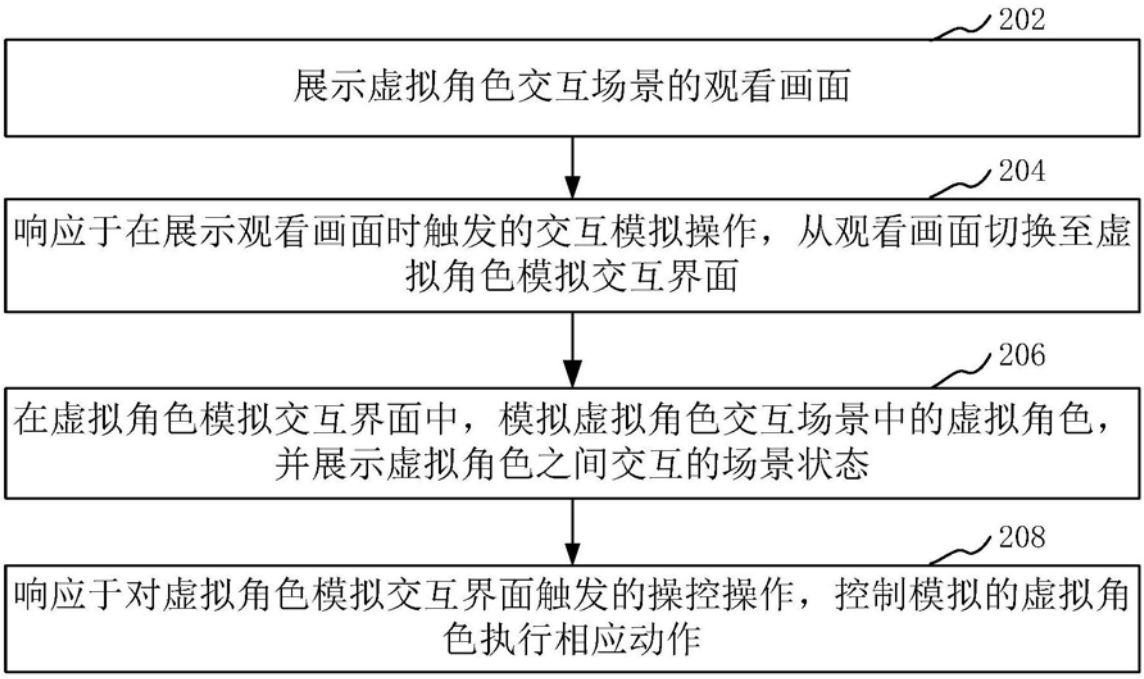

202
展示虚拟角色交互场景的观看画面
204
响应于在展示观看画面时触发的交互模拟操作，从观看画面切换至虚拟角色模拟交互界面
206
在虚拟角色模拟交互界面中，模拟虚拟角色交互场景中的虚拟角色，并展示虚拟角色之间交互的场景状态
208
响应于对虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作，控制模拟的虚拟角色执行相应动作

图2

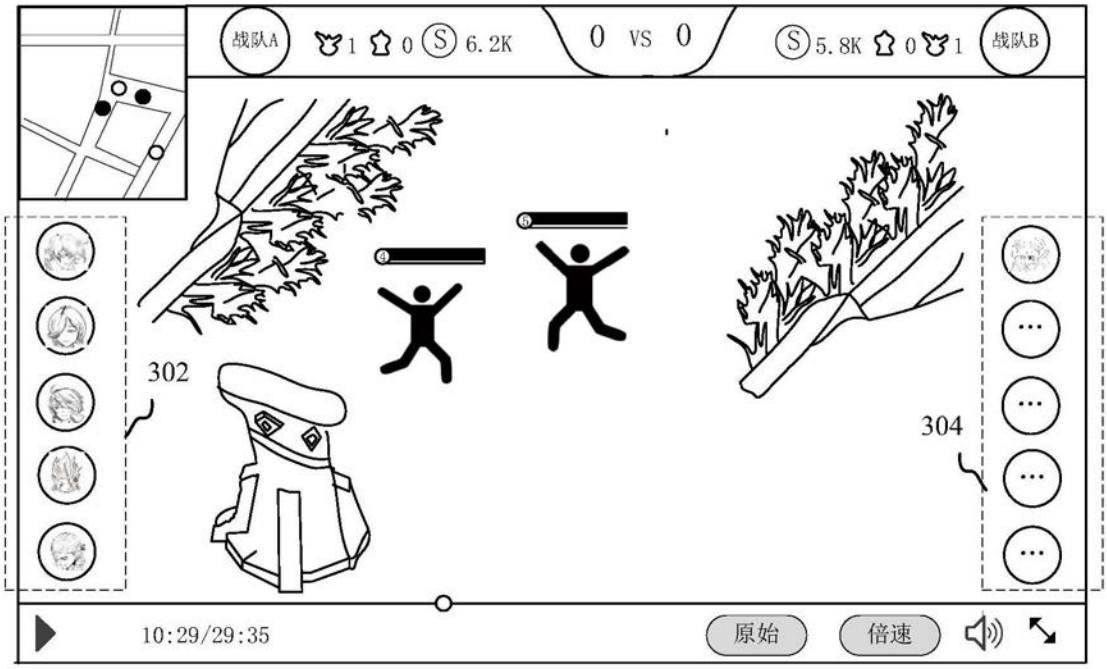


图3

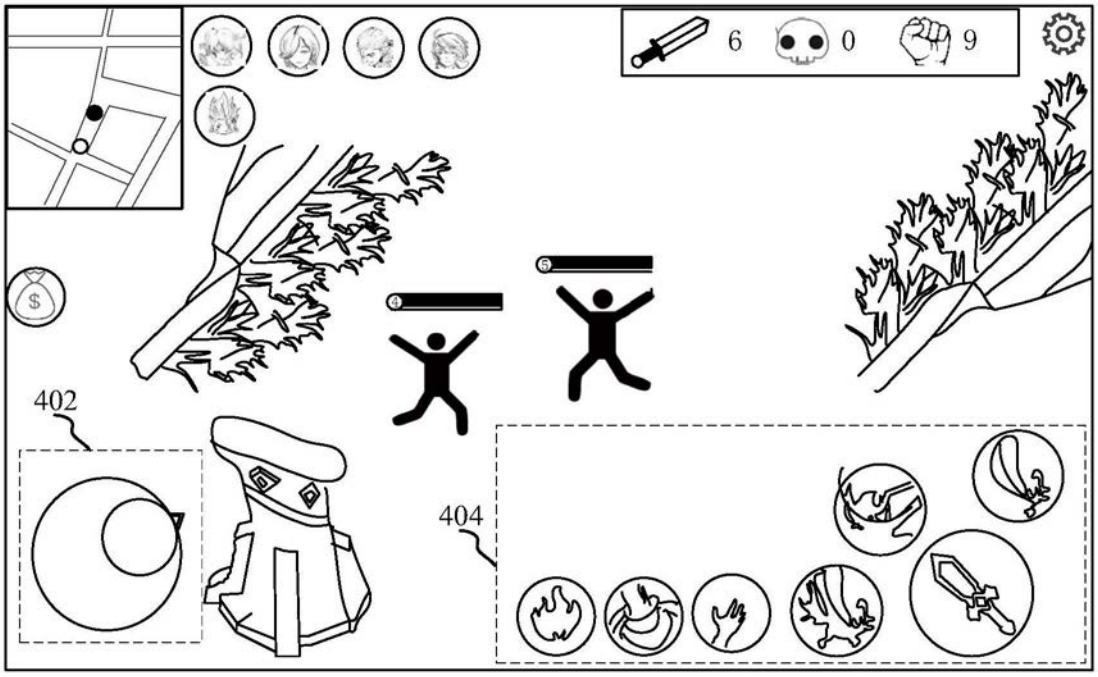


图4

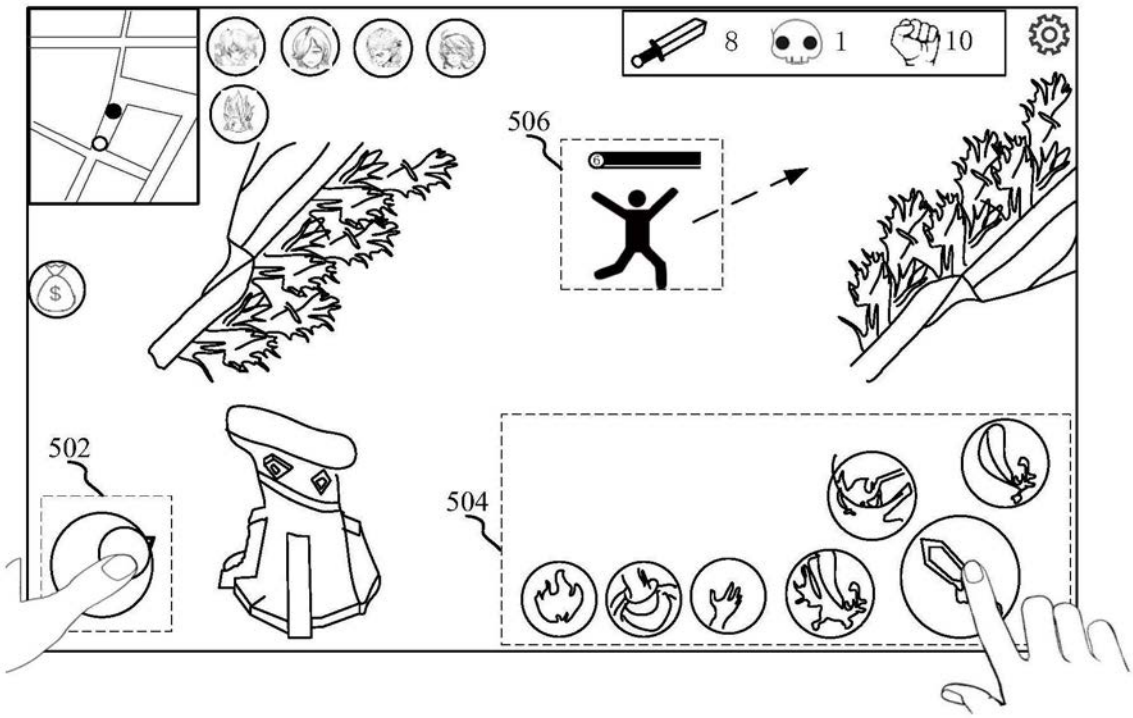

8
1
10
506
502
504

图5


战队A
1
3
23.2K
4 VS 5
24.5K
3
2
战队B
蓝方防御塔被摧毁
16:30/29:35
原始
倍速

图6

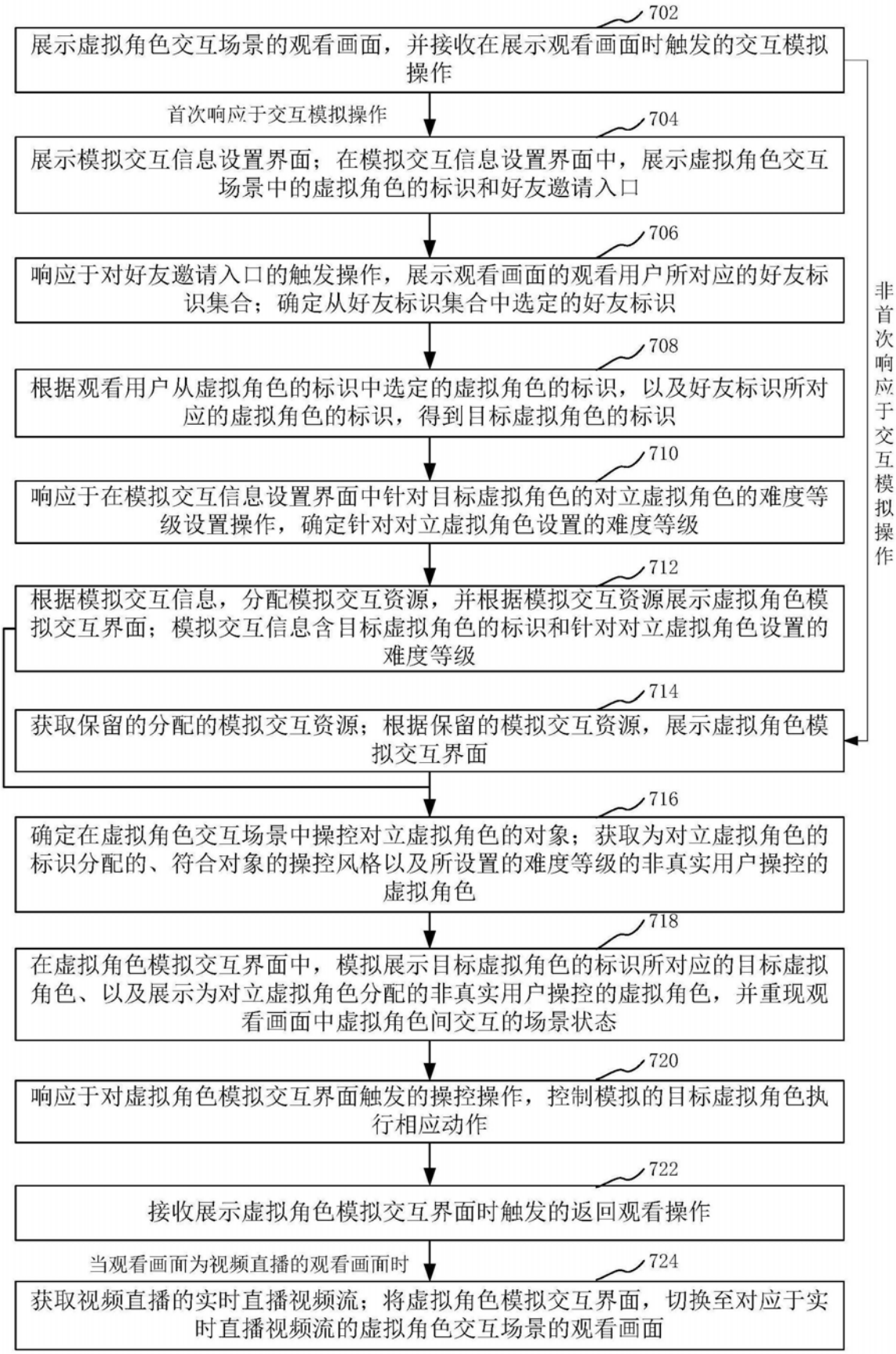

702
展示虚拟角色交互场景的观看画面，并接收在展示观看画面时触发的交互模拟操作
首次响应于交互模拟操作
704
展示模拟交互信息设置界面；在模拟交互信息设置界面中，展示虚拟角色交互场景中的虚拟角色的标识和好友邀请入口
706
响应于对好友邀请入口的触发操作，展示观看画面的观看用户所对应的好友标识集合；确定从好友标识集合中选定的好友标识
708
根据观看用户从虚拟角色的标识中选定的虚拟角色的标识，以及好友标识所对应的虚拟角色的标识，得到目标虚拟角色的标识
710
响应于在模拟交互信息设置界面中针对目标虚拟角色的对立虚拟角色的难度等级设置操作，确定针对对立虚拟角色设置的难度等级
712
根据模拟交互信息，分配模拟交互资源，并根据模拟交互资源展示虚拟角色模拟交互界面；模拟交互信息含目标虚拟角色的标识和针对对立虚拟角色设置的难度等级
714
获取保留的分配的模拟交互资源；根据保留的模拟交互资源，展示虚拟角色模拟交互界面
非首次响应于交互模拟操作
716
确定在虚拟角色交互场景中操控对立虚拟角色的对象；获取为对立虚拟角色的标识分配的、符合对象的操控风格以及所设置的难度等级的非真实用户操控的虚拟角色
718
在虚拟角色模拟交互界面中，模拟展示目标虚拟角色的标识所对应的目标虚拟角色、以及展示为对立虚拟角色分配的非真实用户操控的虚拟角色，并重现观看画面中虚拟角色间交互的场景状态
720
响应于对虚拟角色模拟交互界面触发的操控操作，控制模拟的目标虚拟角色执行相应动作
722
接收展示虚拟角色模拟交互界面时触发的返回观看操作
当观看画面为视频直播的观看画面时
724
获取视频直播的实时直播视频流；将虚拟角色模拟交互界面，切换至对应于实时直播视频流的虚拟角色交互场景的观看画面

图7

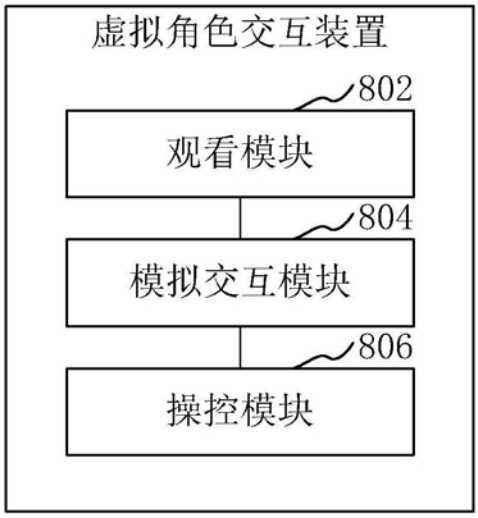

虚拟角色交互装置
802
观看模块
804
模拟交互模块
806
操控模块

图8

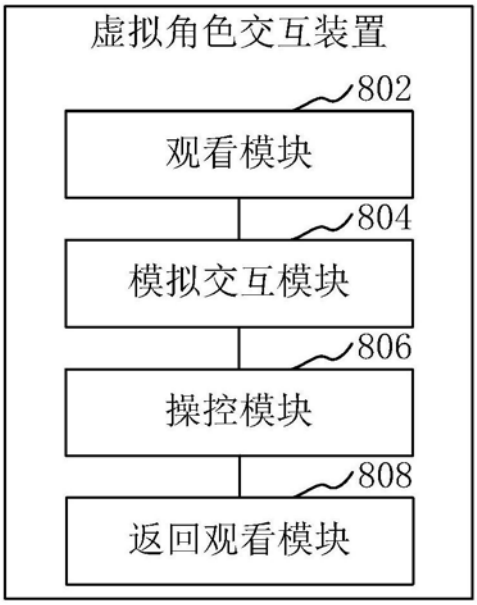

虚拟角色交互装置
802
观看模块
804
模拟交互模块
806
操控模块
808
返回观看模块

图9

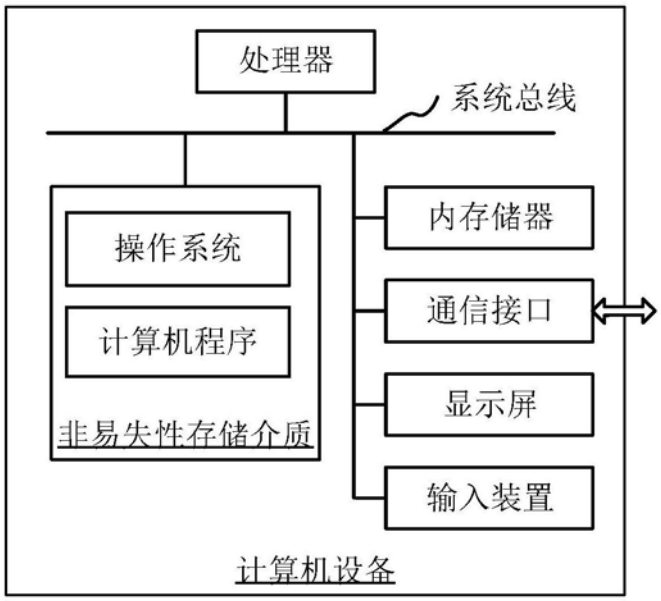


图10