(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111589127 B
(45)授权公告日 2022.07.12

(21)申请号 202010328532.3

(22)申请日 2020.04.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111589127 A

(43)申请公布日 2020.08.28

(73)专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司
地址 518057 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 万钰林 胡勋 翁建苗 粟山东 张勇

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 11138
专利代理师 祝亚男

(51)Int.Cl.
A63F 13/56(2014.01)
A63F 13/52(2014.01)
A63F 13/537(2014.01)

(56)对比文件
CN 107398071 A,2017.11.28
CN 108196765 A,2018.06.22
CN 109982756 A,2019.07.05
CN 109806579 A,2019.05.28
JP 2020039857 A,2020.03.19
CN 110694261 A,2020.01.17

审查员 杨翰

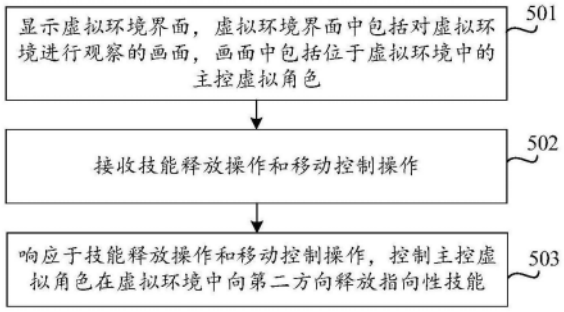
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54)发明名称

虚拟角色的控制方法、装置、设备及存储介质

(57)摘要

本申请公开了一种虚拟角色的控制方法、装置、设备及存储介质，涉及虚拟环境领域。该方法包括：显示虚拟环境界面；接收技能释放操作和移动控制操作，技能释放操作用于以第一方向释放指向性技能，移动控制操作用于控制主控虚拟角色向第二方向移动，第一方向和第二方向互相独立；控制主控虚拟角色向第二方向释放指向性技能。在释放指向性技能时，根据接收到的移动控制操作确定第二方向，并以第二方向控制主控虚拟角色释放指向性技能，从而确保以主控虚拟角色调整后的面朝方向释放指向性技能，提高指向性技能释放时的准确率，避免由于释放方向有误，需要通过冷却后对指向性技能重新释放而导致的人机交互效率低的问题。



CN 111589127 B

1.一种虚拟角色的控制方法,其特征在于,所述方法包括:

显示虚拟环境界面,所述虚拟环境界面中包括对所述虚拟环境进行观察的画面,所述画面中包括位于所述虚拟环境中的主控虚拟角色,所述虚拟环境界面中还包括移动控件,所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中释放技能时,技能释放方式包括快速释放,所述快速释放用于指示所述技能释放的过程中,通过对技能释放控件的触发以所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中的面朝方向释放技能;

接收技能释放操作和移动控制操作,所述移动控制操作为在所述移动控件上接收到的拖动操作,所述移动控制操作用于控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向第二方向移动;

当表现层存在针对移动摇杆的输入操作时,从表现层获取所述拖动操作的拖动方向;根据所述拖动方向确定所述主控虚拟角色移动时对应的所述第二方向;

响应于所述技能释放操作和所述移动控制操作,向服务器发送技能释放数据包,所述技能释放数据包中包括所述第二方向;

通过逻辑层接收所述服务器发送的技能释放反馈包,所述逻辑层根据所述技能释放反馈包进行逻辑处理,所述表现层和所述逻辑层都存在于游戏客户端中;

响应于所述技能释放反馈包,通过所述表现层从所述逻辑层读取调整后的面朝方向进行表现,控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向所述第二方向释放指向性技能;

当所述表现层不存在针对移动摇杆的输入操作时,使用所述逻辑层缓存的面朝方向作为技能释放方向,控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向所述技能释放方向释放所述指向性技能。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于所述移动控制操作,向服务器发送移动控制数据包,所述移动控制数据包中包括所述第二方向;

接收所述服务器发送的移动控制反馈包;

响应于所述移动控制反馈包,控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中面向所述第二方向移动。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述接收所述服务器发送的移动控制反馈包之后,还包括:

响应于所述移动控制反馈包,在逻辑层中缓存所述第二方向作为所述主控虚拟角色的面朝方向。

4.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述当所述表现层不存在针对移动摇杆的输入操作时,使用所述逻辑层缓存的面朝方向作为技能释放方向,包括:

响应于所述技能释放操作,且未接收到所述移动控制操作,从所述逻辑层获取所述主控虚拟角色的所述面朝方向作为所述技能释放方向。

5.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述虚拟环境界面中还包括技能释放控件;

所述接收技能释放操作,包括:

接收在所述技能释放控件的第一区域内的第一触发操作,作为所述技能释放操作。

6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收在所述技能释放控件的第二区域内的第二触发操作，所述第二区域为与所述技能释放控件对应的除所述第一区域以外的区域；

确定所述第二触发操作对应的释放方向；

控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中以所述释放方向释放所述指向性技能。

7.一种虚拟角色的控制装置，其特征在于，所述装置包括：

显示模块，用于显示虚拟环境界面，所述虚拟环境界面中包括对所述虚拟环境进行观察的画面，所述画面中包括位于所述虚拟环境中的主控虚拟角色，所述虚拟环境界面中还包括移动控件，所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中释放技能时，技能释放方式包括快速释放，所述快速释放用于指示所述技能释放的过程中，通过对技能释放控件的触发以所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中的面朝方向释放技能；

接收模块，用于接收技能释放操作和移动控制操作，所述移动控制操作为在所述移动控件上接收到的拖动操作，所述移动控制操作用于控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向第二方向移动；

获取模块，用于当表现层存在针对移动摇杆的输入操作时，从表现层获取所述拖动操作的拖动方向；根据所述拖动方向确定所述主控虚拟角色移动时对应的所述第二方向；

发送模块，用于向服务器发送技能释放数据包，所述技能释放数据包中包括所述第二方向；

发送模块，用于响应于所述技能释放操作和所述移动控制操作，向服务器发送技能释放数据包，所述技能释放数据包中包括所述第二方向；

所述接收模块，还用于通过逻辑层接收所述服务器发送的技能释放反馈包，所述逻辑层根据所述技能释放反馈包进行逻辑处理，所述表现层和所述逻辑层都存在于游戏客户端中；

释放模块，用于响应于所述技能释放反馈包，通过所述表现层从所述逻辑层读取调整后的面朝方向进行表现，控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向所述第二方向释放指向性技能；当所述表现层不存在针对移动摇杆的输入操作时，使用所述逻辑层缓存的面朝方向作为技能释放方向，控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向所述技能释放方向释放所述指向性技能。

8.一种计算机设备，其特征在于，所述计算机设备包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、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权利要求1至6任一所述的虚拟角色的控制方法。

9.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、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处理器加载并执行以实现如权利要求1至6任一所述的虚拟角色的控制方法。

虚拟角色的控制方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及虚拟环境领域，特别涉及一种虚拟角色的控制方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 对战游戏是多个用户账号在同一场景内进行竞技的游戏。可选地，对战游戏可以是多人在线战术竞技游戏(Multiplayer Online Battle Arena Games，MOBA)，玩家可以在MOBA游戏中控制虚拟对象进行技能释放，从而对敌对虚拟对象进行攻击。

[0003] 相关技术中，技能释放包括快速释放和瞄准释放至少两种释放方式，其中，快速释放是指玩家在技能的释放控件上进行触发后，根据虚拟对象当前在虚拟环境中的面朝方向释放技能。

[0004] 然而，通过上述方式进行技能释放，当玩家通过移动控件调整虚拟对象的面朝方向的同时触发技能的快速释放时，由于虚拟对象的面朝方向尚未更新，故，玩家期望释放技能的方向与实际释放技能的方向不同，导致技能释放的准确率较低，玩家需要重新冷却技能后，重新进行释放，人机交互效率较低。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种虚拟角色的控制方法、装置、设备及存储介质，能够提高玩家在技能释放过程中的人机交互效率。所述技术方案如下：

[0006] 一方面，提供了一种虚拟角色的控制方法，所述方法包括：

[0007] 显示虚拟环境界面，所述虚拟环境界面中包括对所述虚拟环境进行观察的画面，所述画面中包括位于所述虚拟环境中的主控虚拟角色；

[0008] 接收技能释放操作和移动控制操作，所述技能释放操作用于控制所述主控虚拟角色以第一方向在所述虚拟环境中释放指向性技能，所述移动控制操作用于控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向第二方向移动，所述第一方向和所述第二方向互相独立；

[0009] 响应于所述技能释放操作和所述移动控制操作，控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向所述第二方向释放所述指向性技能。

[0010] 另一方面，提供了一种虚拟角色的控制装置，所述装置包括：

[0011] 显示模块，用于显示虚拟环境界面，所述虚拟环境界面中包括对所述虚拟环境进行观察的画面，所述画面中包括位于所述虚拟环境中的主控虚拟角色；

[0012] 接收模块，用于接收技能释放操作和移动控制操作，所述技能释放操作用于控制所述主控虚拟角色以第一方向在所述虚拟环境中释放指向性技能，所述移动控制操作用于控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向第二方向移动；

[0013] 释放模块，用于响应于所述技能释放操作和所述移动控制操作，控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向所述第二方向释放所述指向性技能。

[0014] 另一方面，提供了一种计算机设备，所述计算机设备包括处理器和存储器，所述存

储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、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上述实施例中提供的虚拟角色的控制方法。

[0015] 另一方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述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、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上述实施例中提供的虚拟角色的控制方法。

[0016] 另一方面，提供了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行如上述本申请实施例中提供的虚拟角色的控制方法。

[0017] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

[0018] 在释放指向性技能时，接收移动控制操作并确定关于移动控制操作对应的第二方向，以第二方向控制主控虚拟角色释放指向性技能而并非以自动选择的第一方向释放指向性技能，从而确保以主控虚拟角色调整后的面朝方向释放指向性技能，提高指向性技能释放时的准确率，避免由于释放方向有误，需要通过冷却后对指向性技能重新释放而导致的人机交互效率低的问题。

附图说明

[0019] 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它的附图。

[0020] 图1是本申请一个示例性实施例提供的技能释放过程的界面示意图；

[0021] 图2是相关技术中技能的快速释放时间轴示意图；

[0022] 图3是本申请一个示例性实施例提供的技能的快速释放时间轴示意图；

[0023] 图4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；

[0024] 图5是本申请一个示例性实施例提供的虚拟角色的控制方法的流程图；

[0025] 图6是基于图5示出的实施例提供的技能释放与移动控制的界面示意图；

[0026] 图7是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟角色的控制方法的流程图；

[0027] 图8是基于图7示出的实施例提供的技能的释放过程流程图；

[0028] 图9是基于图7示出的实施例提供的技能释放与移动控制的界面示意图；

[0029] 图10是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟角色的控制方法的流程图；

[0030] 图11是基于图10示出的实施例提供的技能的释放过程流程图；

[0031] 图12是本申请一个示例性实施例提供的技能释放过程整体流程图；

[0032] 图13是本申请一个示例性实施例提供的虚拟角色的控制装置的结构框图；

[0033] 图14是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟角色的控制装置的结构框图；

[0034] 图15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

[0035] 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。

[0036] 首先,对本申请实施例中涉及的名词进行简单介绍:

[0037] 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环境,还可以是纯虚构的环境。虚拟环境可以是二维虚拟环境、2.5维虚拟环境和三维虚拟环境中的任意一种,本申请对此不加以限定。下述实施例以虚拟环境是三维虚拟环境来举例说明。在一些实施例中,虚拟环境用于为至少两个主控虚拟角色提供作战环境。该虚拟环境包括对称的左下角区域和右上角区域,属于两个敌对阵营的主控虚拟角色分别占据其中一个区域,并以摧毁对方区域深处的目标建筑,或据点,或基地,或水晶来作为胜利目标。

[0038] 虚拟角色:是指虚拟环境中的可活动对象。该可活动对象可以是虚拟人物、虚拟动物、动漫人物等,比如:在三维虚拟环境中显示的人物或动物等。可选地,虚拟角色是基于动画骨骼技术创建的三维立体模型。每个虚拟角色在三维虚拟环境中具有自身的形状和体积,占据三维虚拟环境中的一部分空间。本申请实施例以虚拟角色为用户控制的主控虚拟角色为例,主控虚拟角色泛指虚拟环境中的一个或多个主控虚拟角色。

[0039] 多人在线战术竞技游戏(Multiplayer Online Battle Arena Games,MOBA):是指在虚拟环境中,分属至少两个敌对阵营的不同虚拟队伍分别占据各自的地图区域,以某一种胜利条件作为目标进行竞技。该胜利条件包括但不限于:占领据点或摧毁敌对阵营据点、击杀敌对阵营的虚拟角色、在指定场景和时间内保证自身的存活、抢夺到某种资源、在指定时间内比分超过对方中的至少一种。战术竞技可以以局为单位来进行,每局战术竞技的地图可以相同,也可以不同。每个虚拟队伍包括一个或多个虚拟角色,比如1个、2个、3个或5个。一局MOBA游戏的持续时间是从游戏开始的时刻至达成胜利条件的时刻。

[0040] 本申请中提供的方法可以应用于虚拟现实应用程序、三维地图程序、第一人称射击游戏(First Person Shooting Game,FPS)、MOBA游戏等,下述实施例是以在游戏中的应用来举例说明。

[0041] 基于虚拟环境的游戏由一个或多个游戏世界的地图构成,游戏中的虚拟环境模拟真实世界的场景,用户可以操控游戏中的主控虚拟角色在虚拟环境中进行行走、跑步、跳跃、射击、格斗、驾驶、释放技能、受到其他虚拟角色的攻击、受到虚拟环境中的伤害、攻击其他虚拟角色等动作,交互性较强,并且多个用户可以在线组队进行竞技游戏。

[0042] 在一些实施例中,主控虚拟角色在虚拟环境中释放技能时,包括如下技能释放方式中的至少一种:

[0043] 第一,快速释放,是指在技能释放的过程中,通过对技能释放控件的触发以虚拟对象在虚拟环境中的面朝方向释放技能;

[0044] 可选地,技能释放控件对应有第一区域和第二区域,其中,当接收到在第一区域内的第一触发操作时,以第一方向在虚拟环境中释放指向性技能,其中,第一方向为虚拟对象的面朝方向,或,第一方向为技能释放范围内攻击目标所处位置对应的方向。可选地,当接收到第一触发操作,且虚拟对象周侧预设范围内无攻击目标时,以虚拟对象在虚拟环境中的面朝方向释放技能。其中,第一区域内的第一触发操作包括作用于技能释放控件上的触摸操作,且触摸操作的结束位置位于第一区域内;或,第一区域内的第一触发操作包括作用于第一区域内的触摸操作,且触摸操作未移出该第一区域。

[0045] 第二,瞄准释放,是指在技能释放的过程中,通过技能释放控件对技能释放的方向进行调整后,以调整后的方向释放技能;

[0046] 可选地,当接收到在第二区域内的第二触发操作时,根据第二触发操作确定技能释放的方向,并当触发操作结束时,以技能释放的方向释放技能。其中,第二区域内的第二触发操作包括作用于开始于第一区域内的触摸操作,且触摸操作的结束位置位于第二区域内;或,第二区域内的第二触发操作包括作用于第二区域内的触摸操作,且触摸操作未移出第二区域。

[0047] 示意性的,请参考图1,在虚拟环境界面100中包括技能释放控件110,技能释放控件110中包括第一区域111和第二区域112,响应于接收在第一区域111内的技能释放操作,以虚拟对象120在虚拟环境中的面朝方向释放技能;响应于接收在第二区域112内的技能释放操作,确定与技能释放操作对应的释放方向,并以释放方向释放技能。

[0048] 本申请实施例中,针对上述快速释放的技能释放方式进行说明:

[0049] 相关技术中,虚拟环境界面中还包括移动摇杆,用于控制虚拟对象的面朝方向以及控制虚拟对象在虚拟环境中移动,在移动摇杆接收到控制操作改变虚拟对象的面朝方向的同时,接收到在技能释放控件上的快速释放操作时,移动终端从逻辑层获取虚拟对象的面朝方向,并以面朝方向快速释放技能。而在网络状况较差的环境下,移动摇杆接收到的控制操作上传到服务器后并未接收到反馈消息,也即,虚拟对象尚未在逻辑层完成面朝方向的调整,而客户端从逻辑层获取的面朝方向为调整前的方向,故技能释放时的释放方向,与调整后的面朝方向并不相同,从而技能释放方向准确率较低。

[0050] 示意性的,请参考图2,在时间轴上,技能释放过程中包括如下过程:步骤201,虚拟对象面朝第一方向。步骤202,移动摇杆控制虚拟对象面朝第二方向。步骤203,在技能触发控件上触发技能,获取虚拟对象的面朝方向(第一方向)。步骤204,客户端向服务器发送移动控制包。步骤205,客户端向服务器发送技能释放包。步骤206,客户端接收服务器反馈的移动控制反馈包,并控制虚拟对象面朝第二方向。步骤207,客户端接收服务器反馈的技能释放反馈包,并控制虚拟对象朝第一方向释放技能。步骤208,虚拟对象面朝第二方向。也即,在控制虚拟对象面朝第二方向,与从逻辑层获取方向进行技能释放之间存在时间差,导致从逻辑层中获取的方向为更新之前的第一方向,技能释放方向不准确。

[0051] 而本申请实施例中,如图3所示,在时间轴上,技能释放过程中包括如下过程:步骤301,虚拟对象面朝第一方向。步骤302,移动摇杆控制虚拟对象面朝第二方向。步骤303,在技能触发控件上触发技能,获取移动摇杆的控制方向(第二方向)。步骤304,客户端向服务器发送移动控制包。步骤305,客户端向服务器发送技能释放包。步骤306,客户端接收服务器反馈的移动控制反馈包,并控制虚拟对象面朝第二方向。步骤307,客户端接收服务器反馈的技能释放反馈包,并控制虚拟对象朝第二方向释放技能。步骤308,虚拟对象面朝第二方向。也即,在技能释放过程中,所获取的释放方向为在移动控件上接收到的控制方向,也即虚拟对象最终面朝的方向,从而提高技能释放方向的准确率。

[0052] 图4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400包括:第一终端420、服务器440和第二终端460。

[0053] 第一终端420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、FPS游戏、MOBA游戏、多人枪战类生存游戏、大逃杀类型的射击

游戏中的任意一种。第一终端420是第一用户使用的终端，第一用户使用第一终端420控制位于虚拟环境中的第一主控虚拟角色进行活动，该活动包括但不限于：调整身体姿态、行走、奔跑、跳跃、释放技能、拾取、攻击、躲避其他虚拟角色的攻击中的至少一种。示意性的，第一主控虚拟角色是第一虚拟人物，比如仿真人物角色或动漫人物角色。示意性的，第一主控虚拟角色在虚拟环境中释放区域型技能，虚拟环境画面由主控虚拟角色所在的位置向区域型技能指示器选中的目标区域移动。区域型技能指示器用于主控虚拟角色在释放技能时选择释放区域。

[0054] 第一终端420通过无线网络或有线网络与服务器440相连。

[0055] 服务器440包括一台服务器、多台服务器、云计算平台和虚拟化中心中的至少一种。示意性的，服务器440包括处理器444和存储器442，存储器442又包括接收模块4421、控制模块4422和发送模块4423，接收模块4421用于接收客户端发送的请求，如组队请求；控制模块4422用于控制虚拟环境画面的渲染；发送模块4423用于向客户端发送消息通知，如组队成功通知。服务器440用于为支持三维虚拟环境的应用程序提供后台服务。可选地，服务器440承担主要计算工作，第一终端420和第二终端460承担次要计算工作；或者，服务器440承担次要计算工作，第一终端420和第二终端460承担主要计算工作；或者，服务器440、第一终端420和第二终端460三者之间采用分布式计算架构进行协同计算。

[0056] 第二终端460通过无线网络或有线网络与服务器440相连。

[0057] 第二终端460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、FPS游戏、MOBA游戏、多人枪战类生存游戏、大逃杀类类型的射击游戏中的任意一种。第二终端460是第二用户使用的终端，第二用户使用第二终端460控制位于虚拟环境中的第二主控虚拟角色进行活动，该活动包括但不限于：调整身体姿态、行走、奔跑、跳跃、释放技能、拾取、攻击、躲避其他主控虚拟角色的攻击中的至少一种。示意性的，第二主控虚拟角色是第二虚拟人物，比如仿真人物角色或动漫人物角色。

[0058] 可选地，第一虚拟人物角色和第二虚拟人物角色处于同一虚拟环境中。可选地，第一虚拟人物角色和第二虚拟人物角色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。

[0059] 可选地，第一终端420和第二终端460上安装的应用程序是相同的，或两个终端上安装的应用程序是不同控制系统平台的同一类型应用程序。第一终端420可以泛指多个终端中的一个，第二终端460可以泛指多个终端中的一个，本实施例仅以第一终端420和第二终端460来举例说明。第一终端420和第二终端460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播放器、MP4播放器、膝上型便携计算机和台式计算机中的至少一种。以下实施例以终端包括智能手机来举例说明。

[0060] 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。

[0061] 图5是本申请一个示例性实施例提供的虚拟角色的控制方法的流程图，以该方法应用于如图4所示的计算机系统400中的第一终端420或第二终端460中或该计算机系统400中的其他终端中为例，该方法包括：

[0062] 步骤501，显示虚拟环境界面，虚拟环境界面中包括对虚拟环境进行观察的画面，

画面中包括位于虚拟环境中的主控虚拟角色。

[0063] 可选地，虚拟环境界面中还包括用于控制主控虚拟角色释放指向性技能的释放控件，以及用于控制主控虚拟角色在虚拟环境中移动的移动控件。

[0064] 可选地，画面中包括位于虚拟环境中的主控虚拟角色。用户使用的终端上运行有支持虚拟环境的应用程序，当用户运行该应用程序时，终端的显示屏上对应显示在使用该应用程序时的用户界面，即显示虚拟环境界面，虚拟环境界面中显示由以目标观察位置对虚拟环境进行观察的画面，该画面显示的虚拟环境包括：山川、平地、河流、湖泊、海洋、沙漠、天空、植物、建筑、交通工具中的至少一种元素。

[0065] 在一些实施例中，虚拟环境是具有任意边界形状的虚拟环境，如虚拟环境呈菱形。用户可通过查看虚拟环境对应的地图来浏览虚拟环境的全貌。在虚拟环境中设置有摄像机模型，摄像机模型用于以不同的视角对虚拟环境进行观察，从而得到虚拟环境画面。

[0066] 视角是指以主控虚拟角色的第一人称视角或者第三人称视角在虚拟环境中进行观察时的观察角度。

[0067] 可选地，虚拟环境界面中显示有用于控制主控虚拟角色释放指向性技能的释放控件，其中，指向性技能对应有技能释放方向，也即在释放技能时，需要以指定方向释放指向性技能。其中，技能释放方向包括如下两种情况中的至少一种：

[0068] 第一，在对指向性技能进行快速释放的过程中，控制主控虚拟角色以第一方向释放指向性技能，示意性的，当虚拟对象周侧的预设范围内无攻击对象时，以虚拟对象在虚拟环境中的面朝方向作为指向性技能的释放方向，当虚拟对象周侧的预设范围内存在攻击对象时，以攻击对象对应的方向作为指向性技能的释放方向；

[0069] 第二，在对指向性技能进行瞄准释放的过程中，通过对释放控件的释放调整操作对指向性技能的释放方向进行调整，并在触发释放时，以调整后的释放方向释放指向性技能。

[0070] 本申请实施例中，针对上述指向性技能的快速释放过程进行说明，即，在指向性技能的释放过程中，获取主控虚拟角色在虚拟环境中的面朝方向，并以面朝方向释放指向性技能。

[0071] 可选地，虚拟环境界面中还显示有用于控制主控虚拟角色移动的移动控件，其中，移动控件在控制主控虚拟角色移动的过程中，还可以用于控制主控虚拟角色调整移动方向，也即通过移动控件调整主控虚拟角色的面朝方向，并控制主控虚拟角色在虚拟环境中向面朝方向移动。

[0072] 可选地，由于对指向性技能进行释放时，快速释放方式能够提高技能释放效率，通常，玩家在释放技能时，通过移动控件快速调整主控虚拟角色的面朝方向后，接收对指向性技能的技能释放操作，从而以准确的方向快速释放指向性技能。

[0073] 步骤502，接收技能释放操作和移动控制操作。

[0074] 可选地，技能释放操作用于控制主控虚拟角色以第一方向在虚拟环境中释放指向性技能；移动控制操作用于控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向移动，且第一方向和第二方向互相独立。

[0075] 可选地，技能释放操作对应上述指向性技能的快速释放，也即，通过技能释放操作控制主控虚拟角色以快速释放方式对指向性技能进行释放。其中，第一方向为指向性技能

的释放过程中，客户端自动选择的方向，如：当主控虚拟角色周侧预设范围内存在攻击对象时，则将攻击对象所处位置对应的方向作为第一方向，当主控虚拟角色周侧预设范围内不存在攻击对象时，则将主控虚拟角色的面朝方向作为第一方向。

[0076] 其中，以面朝方向为例进行说明，可选地，面朝方向的获取方式包括：从逻辑层直接获取主控虚拟角色当前在虚拟环境中的朝向作为主控虚拟角色的面朝方向；然而，从逻辑层获取的面朝方向可能因为方向调整的延迟而不准确，从而导致技能释放方向不准确的问题，如图6所示，在虚拟环境界面600中，包括主控虚拟角色610、技能释放控件620以及移动控件630，如图6所示，当前对移动控件630进行向右下方的拖动操作，控制主控虚拟角色610面朝与右下方对应的方向，而在技能释放控件620上接收到快速释放操作，当前主控虚拟角色610面朝左下方对应的方向，故向服务器发送的技能释放请求中包括的方向与左下方对应，技能向左下方释放，与移动控件630上被控制的方向不同。

[0077] 本申请实施例中，将移动控制操作对应的第二方向取代第一方向，进行指向性技能的释放，也即，从表现层获取移动控制操作对应的第二方向作为主控虚拟角色的面朝方向。可选地，虚拟环境界面中还包括移动控件，移动控制操作为在移动控件上接收到的拖动操作，则接收对移动控件的拖动操作后，从表现层获取拖动操作的拖动方向，并根据拖动方向确定主控虚拟角色移动时对应的第二方向。

[0078] 可选地，移动控制操作为通过移动控件触发的操作，表现层用于实现界面表现以及接收界面操作。示意性的，表现层用于对虚拟环境界面中虚拟环境对应的画面，以及用于对主控虚拟角色进行控制或者游戏过程进行控制的控件进行显示，可选地，表现层还用于接收在虚拟环境界面上的触控操作，并将触控操作通过服务器上报至逻辑层进行逻辑处理。

[0079] 可选地，表现层和逻辑层都存在与游戏客户端中，其中，逻辑层无法直接访问表现层中的数据，表现层可以访问逻辑层中的数据，而表现层无法对逻辑层的逻辑进行修改，需要根据接收到的触控操作通过服务器从而在逻辑层中进行逻辑处理。

[0080] 可选地，在移动控制操作过程中，用户在虚拟环境界面中对移动控件进行触控，从而由表现层读取触控数据，并生成移动触控消息，如：移动触控消息中包括主控虚拟角色调整后的面朝方向，客户端将移动触控消息发送至服务器，由服务器向客户端的逻辑层发送移动反馈消息后，逻辑层根据移动反馈消息对主控虚拟角色的面朝方向进行调整，由表现层从逻辑层读取调整后的面朝方向后进行表现，从而实现对主控虚拟角色的控制。

[0081] 可选地，虚拟环境界面中还包括技能释放控件，技能释放控件用于控制虚拟对象释放指向性技能，可选地，技能释放控件对应有第一区域和第二区域，其中，第一区域用于触发指向性技能的快速释放，第二区域用于触发指向性技能的瞄准释放。则，接收在技能释放控件的第一区域内的第一触发操作，作为技能释放操作。可选地，当接收在技能释放控件的第二区域内的第二触发操作时，确定第二触发操作对应的释放方向，并控制主控虚拟角色在虚拟环境中以释放方向释放指向性技能，其中，第二区域为技能释放控件对应的除第一区域以外的区域。

[0082] 步骤503，响应于技能释放操作和移动控制操作，控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向释放指向性技能。

[0083] 可选地，第二方向为移动控制操作对应的方向，以及玩家控制主控虚拟角色进行

面朝方向调整时，调整后的面朝方向，从而指向性技能的释放方向与移动控制方向一致。

[0084] 综上所述，本申请实施例提供的虚拟角色的控制方法，在释放指向性技能时，接收移动控制操作并确定关于移动控制操作对应的第二方向，以第二方向控制主控虚拟角色释放指向性技能而并非以自动选择的第一方向释放指向性技能，从而确保以主控虚拟角色调整后的面朝方向释放指向性技能，提高指向性技能释放时的准确率，避免由于释放方向有误，需要通过冷却后对指向性技能重新释放而导致的人机交互效率低的问题。

[0085] 在一个可选的实施例中，控制主控虚拟角色释放指向性技能时，需要通过服务器实现逻辑层的技能释放过程，图7是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟角色的控制方法的流程图，以该方法应用于终端中为例进行说明，如图7所示，该方法包括：

[0086] 步骤701，显示虚拟环境界面，虚拟环境界面中包括对虚拟环境进行观察的画面，画面中包括位于虚拟环境中的主控虚拟角色。

[0087] 可选地，画面上叠加显示有用于控制主控虚拟角色释放指向性技能的释放控件，以及用于控制主控虚拟角色在虚拟环境中移动的移动控件。

[0088] 可选地，在指向性技能的快速释放过程中，对应有第一方向作为技能的释放方向。本申请实施例中，在指向性技能的快速释放过程中，获取主控虚拟角色在虚拟环境中的面朝方向，并以面朝方向释放指向性技能。

[0089] 步骤702，接收技能释放操作和移动控制操作。

[0090] 可选地，技能释放操作用于控制主控虚拟角色以第一方向在虚拟环境中释放指向性技能；移动控制操作用于控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向移动，且第一方向和第二方向互相独立。

[0091] 可选地，技能释放操作对应上述指向性技能的快速释放，也即，通过技能释放操作控制主控虚拟角色以快速释放方式对指向性技能进行释放。

[0092] 可选地，移动控制操作为通过移动控件触发的操作，根据移动控制操作，从表现层获取移动控制操作对应的第二方向，表现层用于实现界面表现以及接收界面操作。

[0093] 可选地，移动控制操作通过对移动控件的拖动实现，也即接收对移动控件的拖动操作，从表现层获取拖动操作的拖动方向，并根据拖动方向确定主控虚拟角色移动时对应的第二方向。

[0094] 步骤703，向服务器发送技能释放数据包，技能释放数据包中包括第二方向。

[0095] 可选地，由于表现层能够访问逻辑层的数据，而不能对逻辑层的逻辑进行修改，也即不能控制逻辑层进行逻辑处理，故，表现层在获取第二方向后，向服务器发送技能释放数据包，其中，技能释放数据包中包括第二方向作为指向性技能的释放方向。

[0096] 步骤704，接收服务器发送的技能释放反馈包。

[0097] 可选地，通过逻辑层接收服务器发送的技能释放反馈包，由逻辑层根据技能释放反馈包进行逻辑处理。

[0098] 步骤705，响应于技能释放反馈包，控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向释放指向性技能。

[0099] 可选地，逻辑层接收到技能释放反馈包后，根据技能释放反馈包中的控制数据，控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向释放指向性技能。

[0100] 可选地，第二方向为移动控件上接收到的移动控制操作对应的方向，以及玩家控

制主控虚拟角色进行面朝方向调整时，调整后的面朝方向，从而指向性技能的释放方向与移动控制方向一致。

[0101] 示意性的，结合玩家、表现层、服务器以及逻辑层对技能释放逻辑进行说明，如图8所示，首先玩家810对技能释放控件触发技能释放操作后，由表现层820根据技能释放操作向服务器830发送技能释放数据包，其中，技能释放数据包中包括移动控制方向，服务器830接收技能释放数据包后，向逻辑层840发送技能释放反馈包，逻辑层840对技能释放反馈包进行逻辑处理，表现层820从逻辑层840获取技能释放状态，并展示技能释放过程。

[0102] 示意性的，请参考图9，在虚拟环境界面900中包括主控虚拟角色910、移动摇杆920和指向性技能的触发控件930，其中，主控虚拟角色910在虚拟环境中面朝第一方向，接收在移动摇杆920上的移动控制操作，用于控制主控虚拟角色910在虚拟环境中面朝第二方向，同时，客户端接收在触发控件930上的触发操作，从而客户端从表现层读取在移动摇杆920上的移动控制操作，并向第二方向释放指向性技能。

[0103] 综上所述，本申请实施例提供的虚拟角色的控制方法，在释放指向性技能时，接收移动控制操作并确定关于移动控制操作对应的第二方向，以第二方向控制主控虚拟角色释放指向性技能而并非以自动选择的第一方向释放指向性技能，从而确保以主控虚拟角色调整后的面朝方向释放指向性技能，提高指向性技能释放时的准确率，避免由于释放方向有误，需要通过冷却后对指向性技能重新释放而导致的人机交互效率低的问题。

[0104] 本实施例提供的方法，通过表现层向服务器发送技能释放数据包，并由服务器向逻辑层反馈技能释放反馈包，从而从逻辑层实现技能的释放，并同时实现在表现层以第二方向控制主控虚拟角色释放指向性技能，提高指向性技能释放时的准确率。

[0105] 在一个可选的实施例中，当未接收到在移动控件上的移动控制操作时，从逻辑层直接获取主控虚拟角色的面朝方向进行技能释放，图10是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟角色的控制方法的流程图，以该方法应用于终端中为例进行说明，如图10所示，该方法包括：

[0106] 步骤1001，显示虚拟环境界面，虚拟环境界面中包括对虚拟环境进行观察的画面，画面中包括位于虚拟环境中的主控虚拟角色。

[0107] 可选地，画面上叠加显示有用于控制主控虚拟角色释放指向性技能的释放控件，以及用于控制主控虚拟角色在虚拟环境中移动的移动控件。

[0108] 可选地，在指向性技能的快速释放过程中，对应有第一方向作为技能的释放方向。本申请实施例中，在指向性技能的快速释放过程中，获取主控虚拟角色在虚拟环境中的面朝方向，并以面朝方向释放指向性技能。

[0109] 步骤1002，接收技能释放操作，技能释放操作用于控制主控虚拟角色以第一方向释放指向性技能。

[0110] 可选地，技能释放操作对应上述指向性技能的快速释放，也即，通过技能释放操作控制主控虚拟角色以快速释放方式对指向性技能进行释放，客户端在对主控虚拟角色的面朝方向进行获取后，以面朝方向释放指向性技能。

[0111] 步骤1003，接收移动控制操作，移动控制操作用于控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向移动。

[0112] 可选地，移动控制操作通过对移动控件的拖动实现，也即接收对移动控件的拖动

操作，从表现层获取拖动操作的拖动方向，并确定与拖动方向对应的第二方向。

[0113] 可选地，接收到移动控制操作后，向服务器发送移动控制数据包，移动控制数据包中包括第二方向，接收服务器发送的移动控制反馈包，并响应于移动控制反馈包，控制主控虚拟角色在虚拟环境中面朝第二方向移动。

[0114] 可选地，响应于移动控制反馈包，在逻辑层中缓存第二方向作为主控虚拟角色的面朝方向。

[0115] 值得注意的是，上述步骤1002和步骤1003，可以先执行步骤1002再执行步骤1003，也可以先执行步骤1003再执行步骤1002，还可以步骤1002和步骤1003同时执行，本申请实施例对此不加以限定。

[0116] 步骤1004，控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向释放指向性技能。

[0117] 可选地，向服务器发送技能释放数据包，技能释放数据包中包括第二方向，由逻辑层接收服务器反馈的技能释放反馈包，并根据技能释放反馈包向第二方向释放技能。

[0118] 步骤1005，响应于技能释放操作，且未接收到移动控制操作，从逻辑层获取主控虚拟角色的面朝方向作为第一方向。

[0119] 可选地，当接收到技能释放操作，且在移动控件上未触发有移动控制操作时，也即在对指向性技能进行释放时，无需调整主控虚拟角色的面朝方向，即能以当前主控虚拟角色的面朝方向释放技能。

[0120] 步骤1006，以第一方向控制主控虚拟角色在虚拟环境中释放指向性技能。

[0121] 可选地，向服务器发送技能释放数据包，技能释放数据包中包括第一方向，由逻辑层接收服务器反馈的技能释放反馈包，并根据技能释放反馈包向第一方向释放技能。

[0122] 示意性的，请参考图11，当玩家触发对指向性技能的快速释放时，首先步骤1101，判断表现层是否针对移动摇杆的输入操作。步骤1102，当表现层存在针对移动摇杆的输入操作时，使用表现层移动摇杆的输入方向作为技能释放方向。步骤1103，当表现层不存在针对移动摇杆的输入操作时，使用逻辑层缓存的面朝方向作为技能释放方向。

[0123] 综上所述，本实施例提供的方法，当接收到技能释放操作时，确定是否在移动控件上接受到移动控制操作，当接收到移动控制操作时，以表现层中的移动控制方向控制释放指向性技能，并当未接收到移动控制操作时，以逻辑层中的面朝方向控制释放指向性技能，从而确定指向性技能在释放过程中准确的释放方向，提高指向性技能释放时的准确率。

[0124] 示意性的，请参考图12，其示出了本申请一个示例性实施例提供的技能释放过程整体流程图，如图12所示，该过程中包括：

[0125] 步骤1201，接收技能释放操作。

[0126] 可选地，技能释放操作用于控制主控虚拟角色在虚拟环境中对指向性技能进行释放。

[0127] 步骤1202，判断是否有技能摇杆朝向。

[0128] 可选地，技能摇杆朝向用于区分指向性技能的释放方式，其中，释放方式包括快速释放和瞄准释放，当存在技能摇杆朝向时，则表示当前指向性技能的释放方式为瞄准释放，当不存在技能摇杆朝向时，则表示当前指向性技能的释放方式为快速释放。

[0129] 步骤1203，当有技能摇杆朝向时，以技能摇杆朝向作为技能释放朝向。

[0130] 可选地，当存在技能摇杆朝向时，表示当前指向性技能的释放方式为瞄准释放，则

以技能摇杆朝向作为技能释放的方向。

[0131] 步骤1204，当没有技能摇杆朝向时，判断是否有移动摇杆朝向。

[0132] 可选地，当不存在技能摇杆朝向时，表示当前指向性技能的释放方式为快速释放，则进一步判断在快速释放过程中，是否需要通过移动摇杆朝向调整主控虚拟角色的面朝方向。

[0133] 步骤1205，当有移动摇杆朝向时，以移动摇杆朝向作为技能释放朝向。

[0134] 当存在移动摇杆朝向时，也即需要调整主控虚拟角色的面朝方向，故，以移动摇杆朝向作为技能释放的方向。

[0135] 步骤1206，当没有移动摇杆朝向时，以角色朝向作为技能释放朝向。

[0136] 当不存在移动摇杆朝向时，也即不需要调整主控虚拟角色的面朝方向，故，以当前主控虚拟角色的面朝方向作为技能的释放方向。

[0137] 步骤1207，释放指向性技能。

[0138] 综上所述，本申请实施例提供的虚拟角色的控制方法，在释放指向性技能时，接收移动控制操作并确定关于移动控制操作对应的第二方向，以第二方向控制主控虚拟角色释放指向性技能而并非以自动选择的第一方向释放指向性技能，从而确保以主控虚拟角色调整后的面朝方向释放指向性技能，提高指向性技能释放时的准确率，避免由于释放方向有误，需要通过冷却后对指向性技能重新释放而导致的人机交互效率低的问题。

[0139] 图13是本申请一个示例性实施例提供的虚拟角色的控制装置的结构框图，如图13所示，该装置包括：

[0140] 显示模块1310，用于显示虚拟环境界面，所述虚拟环境界面中包括对所述虚拟环境进行观察的画面，所述画面中包括位于所述虚拟环境中的主控虚拟角色；

[0141] 接收模块1320，用于接收技能释放操作和移动控制操作，所述技能释放操作用于控制所述主控虚拟角色以第一方向在所述虚拟环境中释放指向性技能，所述移动控制操作用于控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向第二方向移动；

[0142] 释放模块1330，用于响应于所述技能释放操作和所述移动控制操作，控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向所述第二方向释放所述指向性技能。

[0143] 在一个可选的实施例中，所述虚拟环境界面中还包括移动控件，所述移动控制操作为在所述移动控件上接收到的拖动操作；

[0144] 所述接收模块1320，还用于接收对所述移动控件的拖动操作；

[0145] 在一个可选的实施例中，如图14所示，该装置，还包括：

[0146] 获取模块1340，用于从表现层获取所述拖动操作的拖动方向；根据所述拖动方向确定所述主控虚拟角色移动时对应的所述第二方向。

[0147] 在一个可选的实施例中，该装置还包括：

[0148] 发送模块1350，用于向服务器发送技能释放数据包，所述技能释放数据包中包括所述第二方向；

[0149] 所述接收模块1320，还用于接收所述服务器发送的技能释放反馈包；

[0150] 所述释放模块1340，还用于响应于所述技能释放反馈包，控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中向所述第二方向释放所述指向性技能。

[0151] 在一个可选的实施例中，所述装置还包括：

[0152] 发送模块1350，用于响应于所述移动控制操作，向服务器发送移动控制数据包，所述移动控制数据包中包括所述第二方向；

[0153] 所述接收模块1320，还用于接收所述服务器发送的移动控制反馈包；

[0154] 所述显示模块1310，还用于响应于所述移动控制反馈包，控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中面向所述第二方向移动。

[0155] 在一个可选的实施例中，所述装置，还包括：

[0156] 缓存模块1360，用于响应于所述移动控制反馈包，在逻辑层中缓存所述第二方向作为所述主控虚拟角色的面朝方向。

[0157] 在一个可选的实施例中，获取模块1340，还用于响应于所述技能释放操作，且未接收到所述移动控制操作，从所述逻辑层获取所述主控虚拟角色的所述面朝方向作为所述第一方向；

[0158] 所述释放模块1330，还用于以所述第一方向控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中释放所述指向性技能。

[0159] 在一个可选的实施例中，所述虚拟环境界面中还包括技能释放控件；

[0160] 所述接收模块1320，还用于接收在所述技能释放控件的第一区域内的第一触发操作，作为所述技能释放操作。

[0161] 在一个可选的实施例中，所述接收模块1320，还用于接收在所述技能释放控件的第二区域内的第二触发操作，所述第二区域为与所述技能释放控件对应的除所述第一区域以外的区域；确定所述第二触发操作对应的释放方向；

[0162] 所述释放模块1340，还用于控制所述主控虚拟角色在所述虚拟环境中以所述释放方向释放所述指向性技能。

[0163] 综上所述，本申请实施例提供的虚拟角色的控制装置，在释放指向性技能时，接收移动控制操作并确定关于移动控制操作对应的第二方向，以第二方向控制主控虚拟角色释放指向性技能而并非以自动选择的第一方向释放指向性技能，从而确保以主控虚拟角色调整后的面朝方向释放指向性技能，提高指向性技能释放时的准确率，避免由于释放方向有误，需要通过冷却后对指向性技能重新释放而导致的人机交互效率低的问题。

[0164] 本申请还提供了一种终端，该终端包括处理器和存储器，存储器中存储有至少一条指令，至少一条指令由处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的虚拟角色的控制方法由第一终端执行的步骤或由第二终端执行的步骤。需要说明的是，该终端可以是如下图15所提供的终端。

[0165] 图15示出了本申请一个示例性实施例提供的终端1500的结构框图。该终端1500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1500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。

[0166] 通常，终端1500包括有：处理器1501和存储器1502。

[0167] 处理器1501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1501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1501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1501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1501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。

[0168] 存储器1502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1502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1502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1501所执行以实现本申请中方法实施例提供的虚拟角色的控制方法。

[0169] 在一些实施例中,终端1500还可选包括有:外围设备接口1503和至少一个外围设备。处理器1501、存储器1502和外围设备接口1503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1503相连。具体地,外围设备包括:射频电路1504、触摸显示屏1505、摄像头1506、音频电路1507和电源1509中的至少一种。

[0170] 外围设备接口1503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1501和存储器1502。在一些实施例中,处理器1501、存储器1502和外围设备接口1503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1501、存储器1502和外围设备接口1503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。

[0171] 射频电路1504用于接收和发射RF(Radio Frequency,射频)信号,也称电磁信号。射频电路1504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1504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1504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1504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1504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。

[0172] 显示屏1505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1505是触摸显示屏时,显示屏1505还具有采集在显示屏1505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1501进行处理。此时,显示屏1505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1505可以为一个,设置终端1500的前面板;在另一些实施例中,显示屏1505可以为至少两个,分别设置在终端1500的不同表面或呈折叠设计;在再一些实施例中,显示屏1505可以是柔性显示屏,设置在终端1500的弯曲表面上或折叠面上。甚至,显示屏1505还可以设置成非矩形的不规则图形,也即异形屏。显示屏1505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。

[0173] 摄像头组件1506用于采集图像或视频。可选地,摄像头组件1506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1506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。

[0174] 音频电路1507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1501进行处理,或者输入至射频电路1504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1500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1501或射频电路1504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1507还可以包括耳机插孔。

[0175] 电源1509用于为终端1500中的各个组件进行供电。电源1509可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源1509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。

[0176] 在一些实施例中,终端1500还包括有一个或多个传感器1510。该一个或多个传感器1510包括但不限于:加速度传感器1511、陀螺仪传感器1512、压力传感器1513、光学传感器1515以及接近传感器1516。

[0177] 加速度传感器1511可以检测以终端1500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1511可以用于检测重力加速度在三个坐标轴上的分量。处理器1501可以根据加速度传感器1511采集的重力加速度信号,控制触摸显示屏1505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1511还可以用于游戏或者用户的运动数据的采集。

[0178] 陀螺仪传感器1512可以检测终端1500的机体方向及转动角度,陀螺仪传感器1512可以与加速度传感器1511协同采集用户对终端1500的3D动作。处理器1501根据陀螺仪传感器1512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。

[0179] 压力传感器1513可以设置在终端1500的侧边框和/或触摸显示屏1505的下层。当压力传感器1513设置在终端1500的侧边框时,可以检测用户对终端1500的握持信号,由处理器1501根据压力传感器1513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1513设置在触摸显示屏1505的下层时,由处理器1501根据用户对触摸显示屏1505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。

[0180] 光学传感器1515用于采集环境光强度。在一个实施例中，处理器1501可以根据光学传感器1515采集的环境光强度，控制触摸显示屏1505的显示亮度。具体地，当环境光强度较高时，调高触摸显示屏1505的显示亮度；当环境光强度较低时，调低触摸显示屏1505的显示亮度。在另一个实施例中，处理器1501还可以根据光学传感器1515采集的环境光强度，动态调整摄像头组件1506的拍摄参数。

[0181] 接近传感器1516，也称距离传感器，通常设置在终端1500的前面板。接近传感器1516用于采集用户与终端1500的正面之间的距离。在一个实施例中，当接近传感器1516检测到用户与终端1500的正面之间的距离逐渐变小时，由处理器1501控制触摸显示屏1505从亮屏状态切换为息屏状态；当接近传感器1516检测到用户与终端1500的正面之间的距离逐渐变大时，由处理器1501控制触摸显示屏1505从息屏状态切换为亮屏状态。

[0182] 本领域技术人员可以理解，图15中示出的结构并不构成对终端1500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。

[0183] 所述存储器还包括一个或者一个以上的程序，所述一个或者一个以上程序存储于存储器中，所述一个或者一个以上程序包含用于进行本申请实施例提供的虚拟角色的控制方法。

[0184] 本申请提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有至少一条指令，所述至少一条指令由所述处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的虚拟角色的控制方法。

[0185] 本申请还提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述各个方法实施例提供的虚拟角色的控制方法。

[0186] 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。

[0187] 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。

[0188] 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。

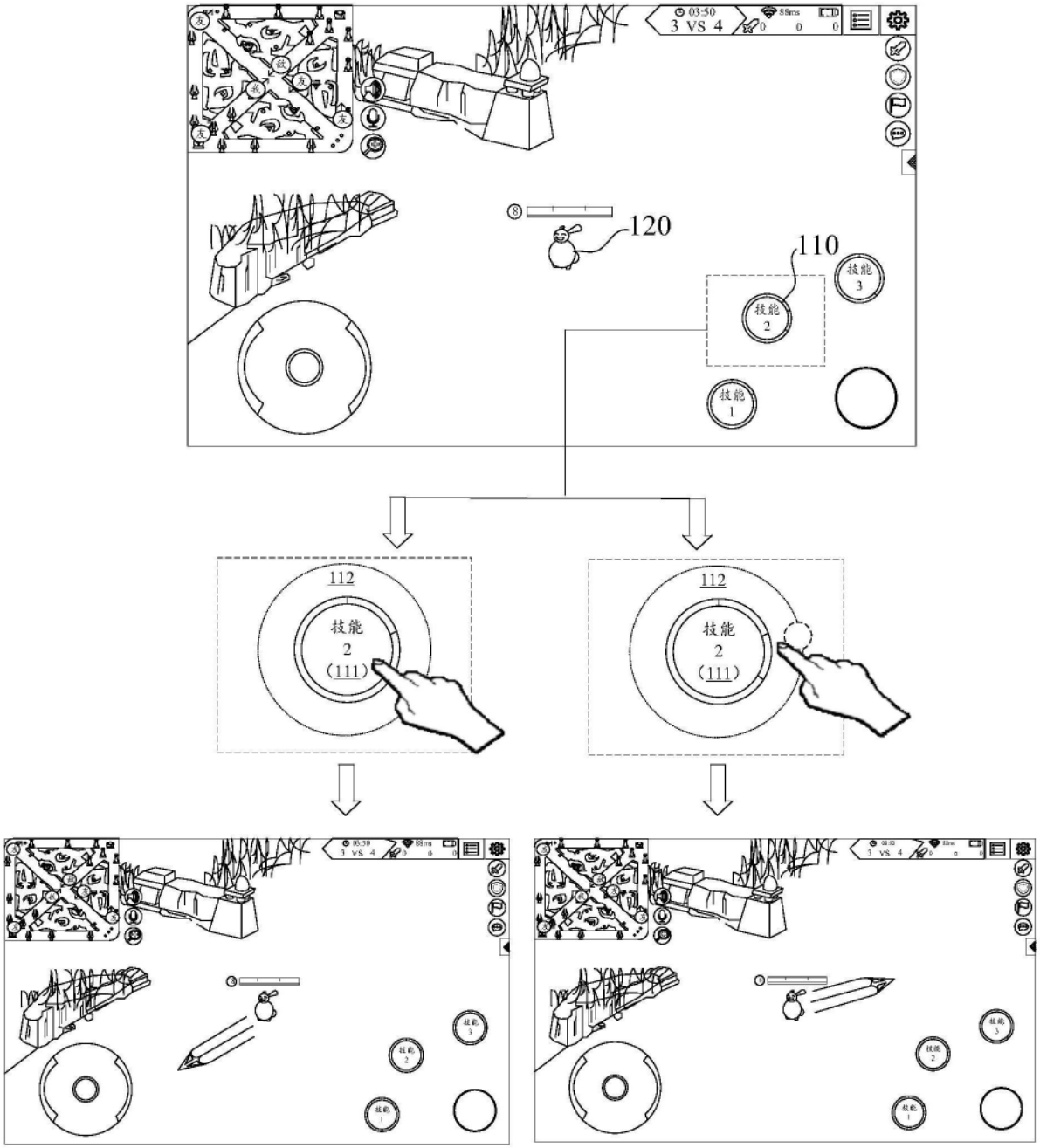


图1

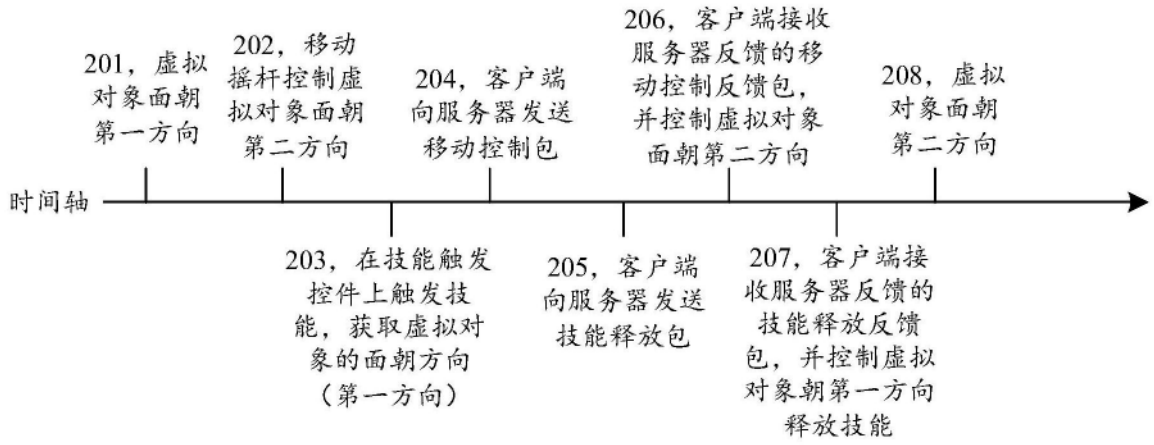

201，虚拟对象面朝第一方向
202，移动摇杆控制虚拟对象面朝第二方向
204，客户端向服务器发送移动控制包
206，客户端接收服务器反馈的移动控制反馈包，并控制虚拟对象面朝第二方向
208，虚拟对象面朝第二方向
时间轴
203，在技能触发控件上触发技能，获取虚拟对象的面朝方向（第一方向）
205，客户端向服务器发送技能释放包
207，客户端接收服务器反馈的技能释放反馈包，并控制虚拟对象朝第一方向释放技能

图2


301，虚拟对象面朝第一方向
302，移动摇杆控制虚拟对象面朝第二方向
304，客户端向服务器发送移动控制包
306，客户端接收服务器反馈的移动控制反馈包，并控制虚拟对象面朝第二方向
308，虚拟对象面朝第二方向
时间轴
303，在技能触发控件上触发技能，获取移动摇杆的控制方向（第二方向）
305，客户端向服务器发送技能释放包
307，客户端接收服务器反馈的技能释放反馈包，并控制虚拟对象朝第二方向释放技能

图3

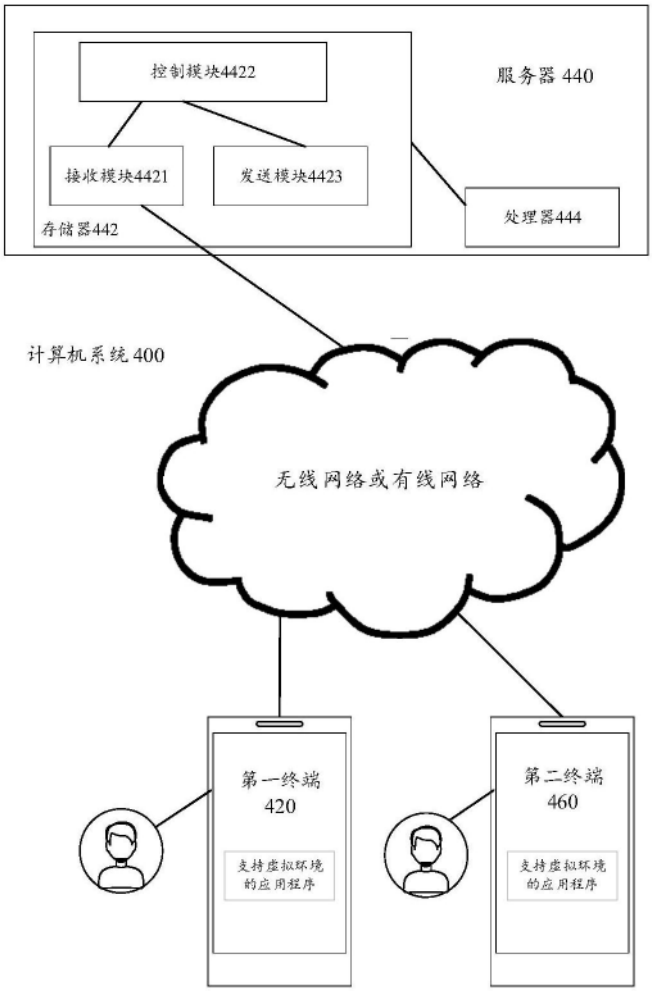

控制模块4422
服务器 440
接收模块4421
发送模块4423
存储器442
处理器444
计算机系统 400
无线网络或有线网络
第一终端
420
支持虚拟环境的应用程序
第二终端
460
支持虚拟环境的应用程序

图4

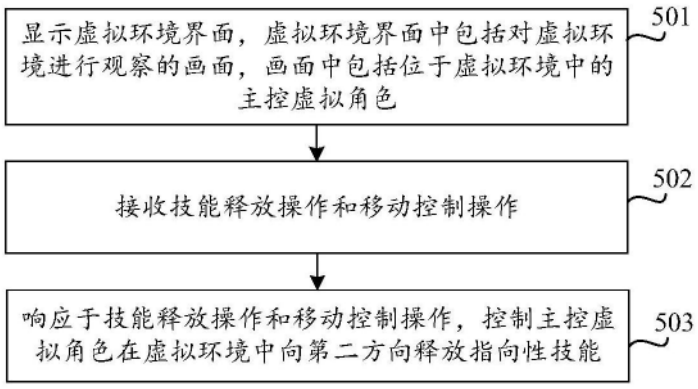

显示虚拟环境界面，虚拟环境界面中包括对虚拟环境进行观察的画面，画面中包括位于虚拟环境中的主控虚拟角色
501
接收技能释放操作和移动控制操作
502
响应于技能释放操作和移动控制操作，控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向释放指向性技能
503

图5

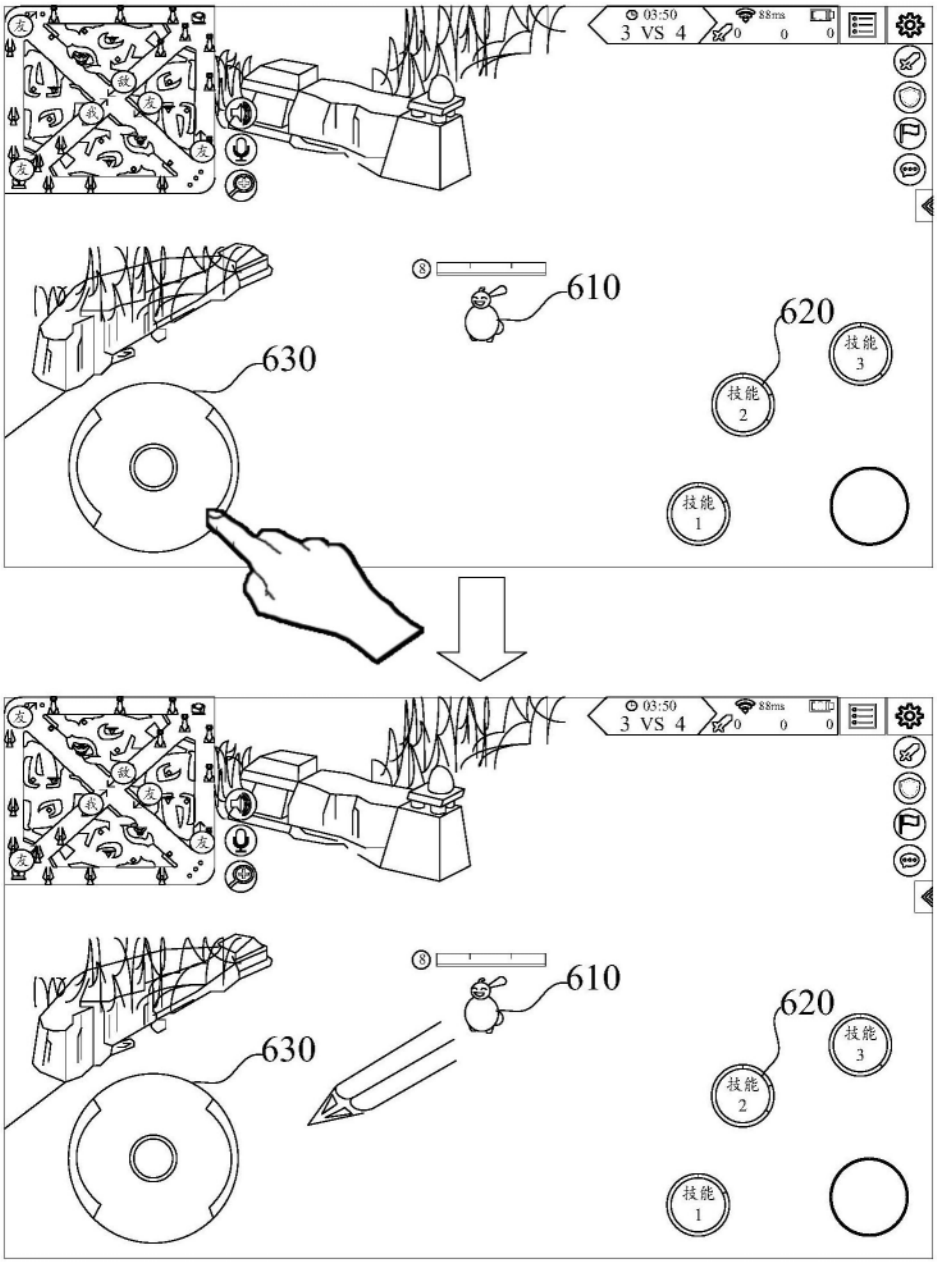


图6

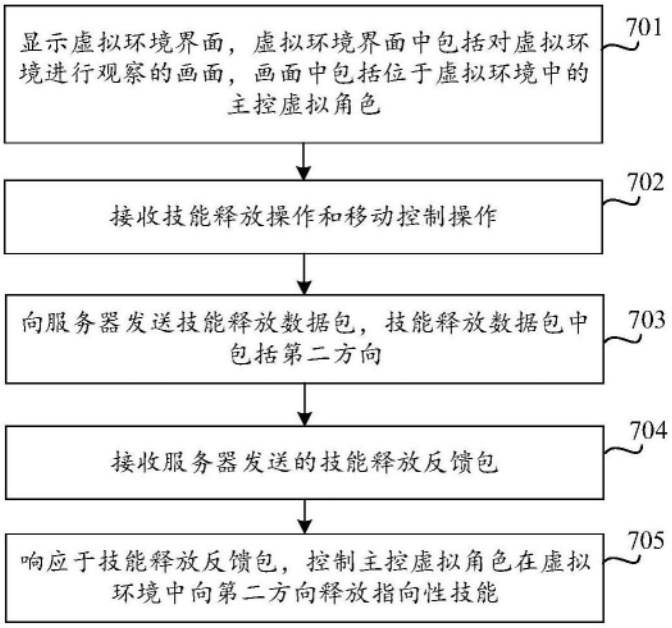

显示虚拟环境界面，虚拟环境界面中包括对虚拟环境进行观察的画面，画面中包括位于虚拟环境中的主控虚拟角色
701
接收技能释放操作和移动控制操作
702
向服务器发送技能释放数据包，技能释放数据包中包括第二方向
703
接收服务器发送的技能释放反馈包
704
响应于技能释放反馈包，控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向释放指向性技能
705

图7

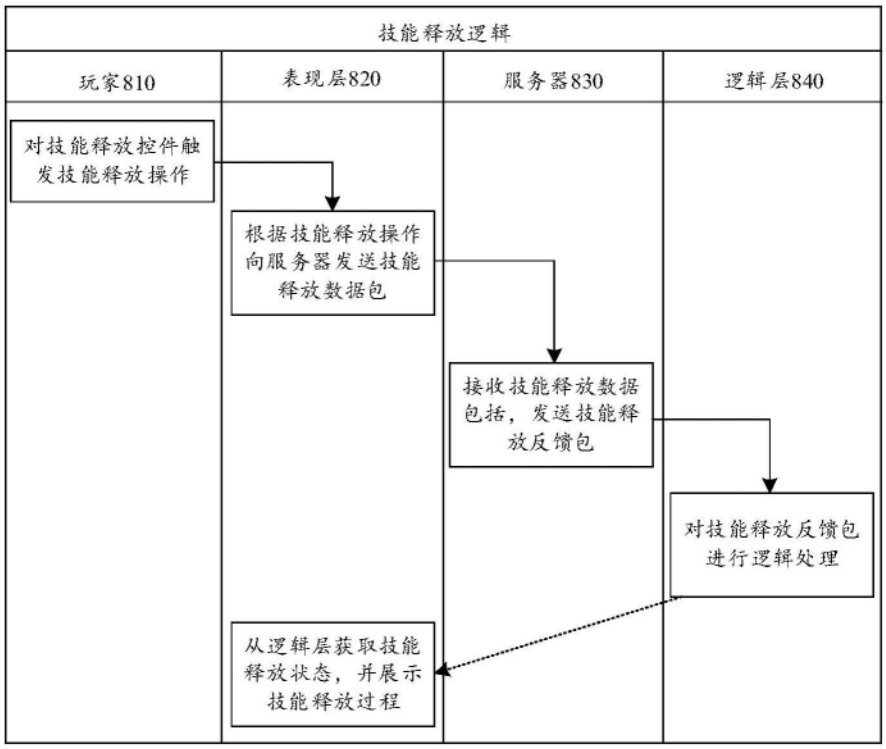

技能释放逻辑
玩家810
表现层820
服务器830
逻辑层840
对技能释放控件触发技能释放操作
根据技能释放操作向服务器发送技能释放数据包
接收技能释放数据包括，发送技能释放反馈包
对技能释放反馈包进行逻辑处理
从逻辑层获取技能释放状态，并展示技能释放过程

图8

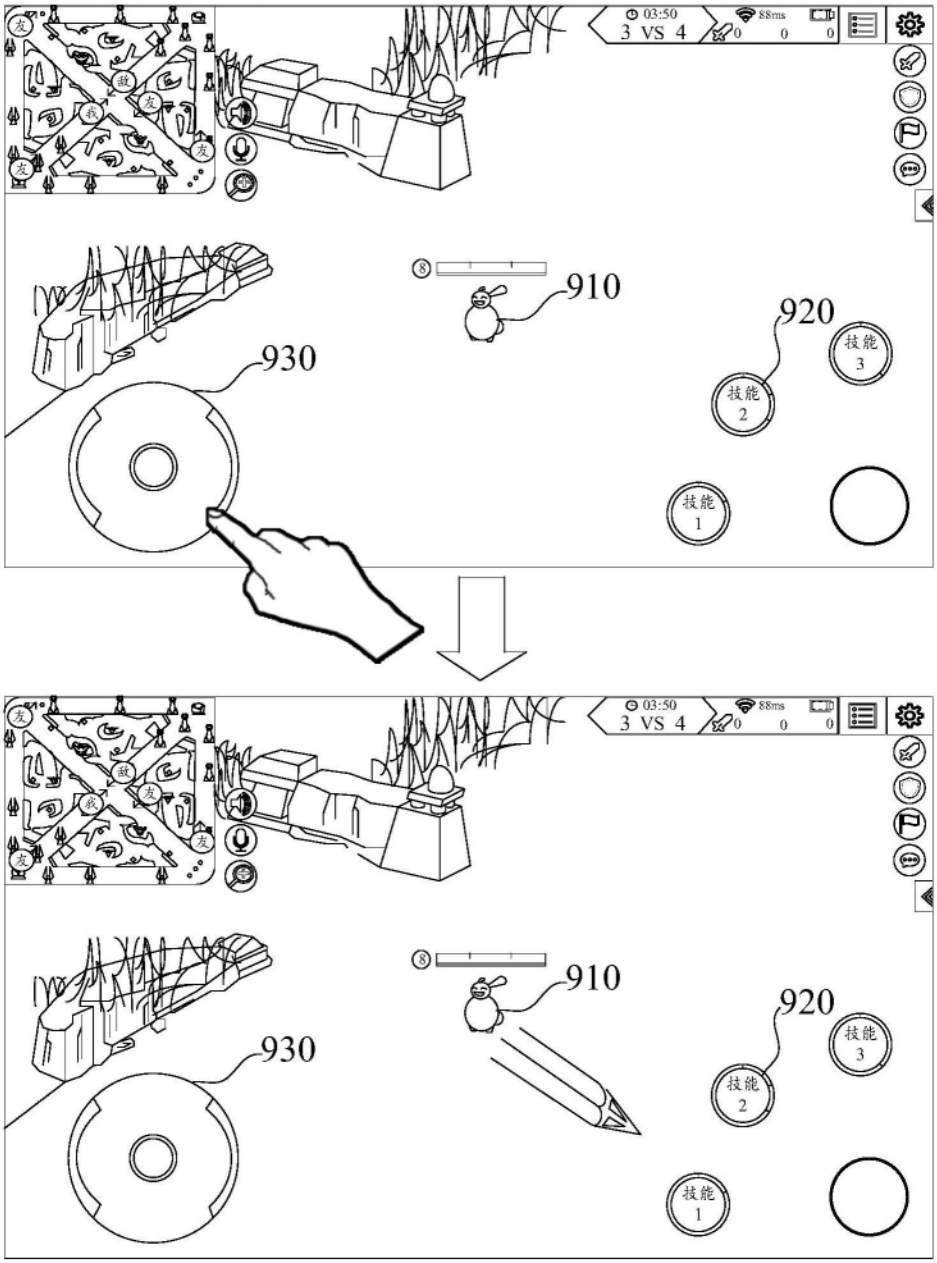


图9

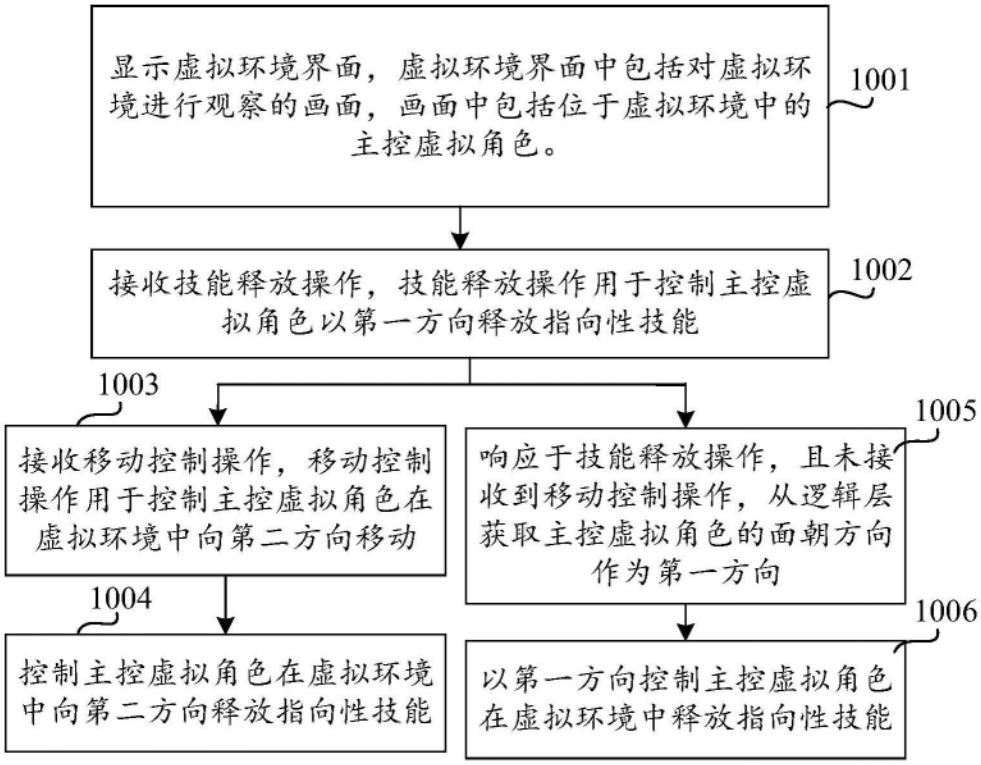

显示虚拟环境界面，虚拟环境界面中包括对虚拟环境进行观察的画面，画面中包括位于虚拟环境中的主控虚拟角色。
1001
接收技能释放操作，技能释放操作用于控制主控虚拟角色以第一方向释放指向性技能
1002
1003
接收移动控制操作，移动控制操作用于控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向移动
1004
控制主控虚拟角色在虚拟环境中向第二方向释放指向性技能
1005
响应于技能释放操作，且未接收到移动控制操作，从逻辑层获取主控虚拟角色的面朝方向作为第一方向
1006
以第一方向控制主控虚拟角色在虚拟环境中释放指向性技能

图10

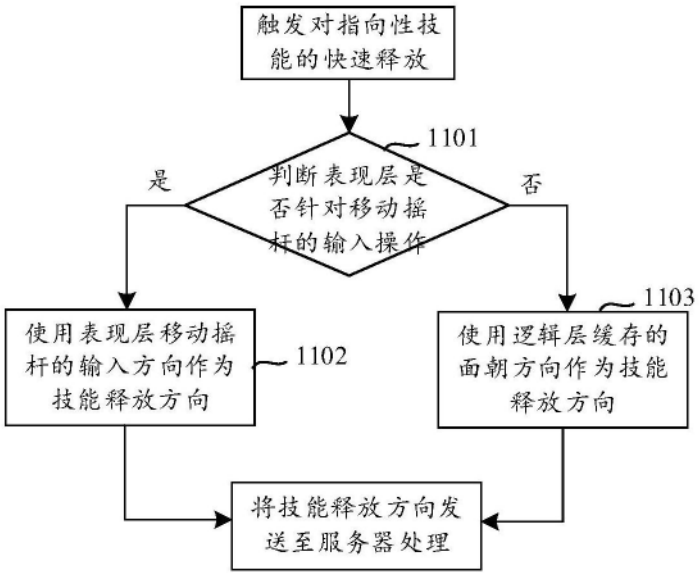

触发对指向性技能的快速释放
1101
判断表现层是否针对移动摇杆的输入操作
是
否
使用表现层移动摇杆的输入方向作为技能释放方向
1102
使用逻辑层缓存的面朝方向作为技能释放方向
1103
将技能释放方向发送至服务器处理

图11

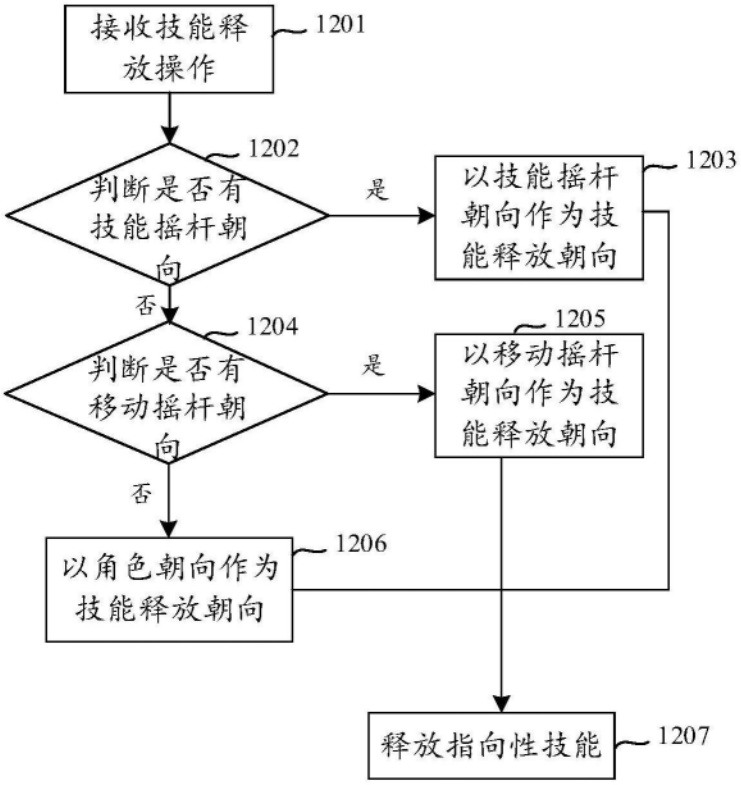

接收技能释放操作
1201
判断是否有技能摇杆朝向
1202
是
以技能摇杆朝向作为技能释放朝向
1203
否
判断是否有移动摇杆朝向
1204
是
以移动摇杆朝向作为技能释放朝向
1205
否
以角色朝向作为技能释放朝向
1206
释放指向性技能
1207

图12

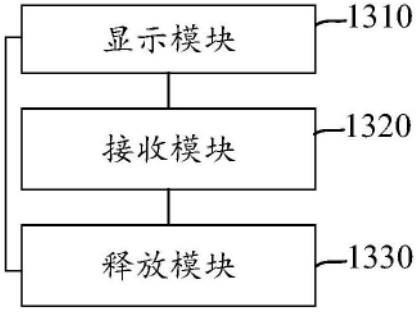

显示模块
1310
接收模块
1320
释放模块
1330

图13

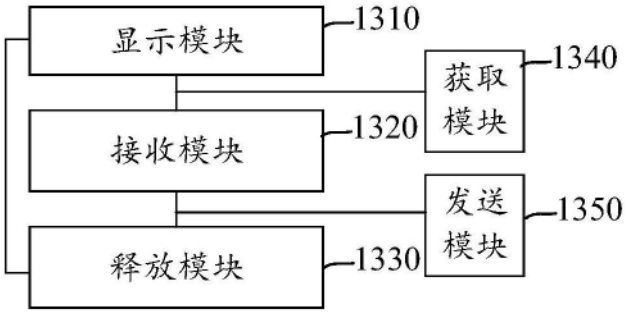

显示模块
1310
获取模块
1340
接收模块
1320
发送模块
1350
释放模块
1330

图14

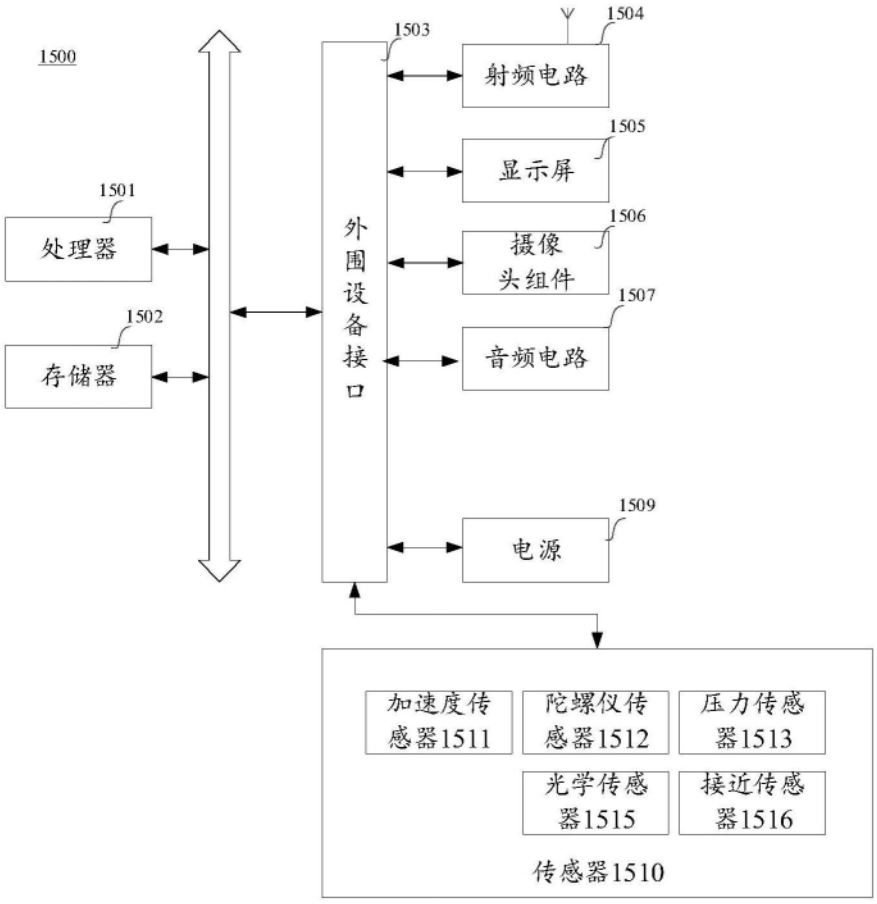

1500
1501
处理器
1502
存储器
1503
外围设备接口
1504
射频电路
1505
显示屏
1506
摄像头组件
1507
音频电路
1509
电源
加速度传感器1511
陀螺仪传感器1512
压力传感器1513
光学传感器1515
接近传感器1516
传感器1510

图15