(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 111672127 A
(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010507622.9

(22)申请日 2020.06.06

(71)申请人 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 胡勋 万钰林 粟山东 翁建苗

(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
代理人 张所明

(51)Int.Cl.
A63F 13/58(2014.01)
A63F 13/53(2014.01)
A63F 13/57(2014.01)

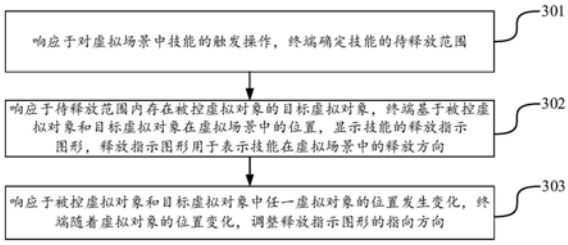
权利要求书3页 说明书18页 附图7页

(54)发明名称

虚拟对象的控制方法、装置、设备以及存储介质

(57)摘要

本申请公开了一种虚拟对象的控制方法、装置、设备以及存储介质，属于计算机技术领域。通过本申请提供的技术方案，需要对某个技能进行触发时，终端可以确定技能的待释放范围和待释放范围内的目标虚拟对象，根据被控虚拟对象和目标虚拟对象的位置，显示技能的释放指示图形。当被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一个虚拟对象的位置发生变化时，终端可以根据虚拟对象的位置变化，实时调整该释放指示图形的显示。这样可以保证用户触发该技能后，终端可以随着虚拟对象位置的变化，自动调整释放指示图形的指向方向，使得释放指示图形可以始终与目标虚拟对象的位置关联，也即是在释放技能时，用户无需手动瞄准目标虚拟对象，提高了人机交互的效率。



CN 111672127 A

1.一种虚拟对象的控制方法,其特征在于,所述方法包括:

响应于对虚拟场景中技能的触发操作,确定所述技能的待释放范围;

响应于所述待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象,基于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的位置,显示所述技能的释放指示图形,所述释放指示图形用于表示所述技能在所述虚拟场景中的释放方向;

响应于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象中任一虚拟对象的位置发生变化,随着所述虚拟对象的位置变化,调整所述释放指示图形的指向方向;

其中,所述被控虚拟对象为当前终端控制的虚拟对象,所述目标虚拟对象为与所述被控虚拟对象处于不同阵营的虚拟对象。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述响应于对虚拟场景中技能的触发操作,确定所述技能的待释放范围包括:

响应于对技能按键的第一区域的触摸操作,触发所述技能,确定所述技能的待释放范围;

其中,所述技能按键包括所述第一区域和第二区域,所述第一区域与所述第二区域对应于不同的技能释放方向确定方式。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于对所述目标技能按键的所述第二区域的拖动操作,基于所述拖动操作所指示的位置,显示所述技能的释放指示图形。

4.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述基于所述拖动操作所指示的位置,显示所述技能的释放指示图形包括:

基于所述拖动操作所指示位置的屏幕坐标和所述虚拟场景坐标之间的对应关系,在所述虚拟场景中显示所述技能的释放指示图形。

5.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述基于所述拖动操作所指示的位置,显示所述技能的释放指示图形之后,所述方法还包括:

响应于所述拖动操作所指示的位置发生变化,随着所述拖动操作所指示的位置的变化,调整所述技能的释放指示图形的显示。

6.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的位置,显示所述技能的释放指示图形包括:

根据所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的第一位置,确定所述技能的释放指示图形的显示起点;

基于所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的第二位置,确定所述技能的释放指示图形的显示终点;

基于所述显示起点和所述显示终点,显示所述技能的释放指示图形。

7.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述响应于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象中任一虚拟对象的位置发生变化,随着所述虚拟对象的位置变化,调整所述释放指示图形的指向方向包括:

响应于所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的第一位置发生变化,基于变化后的第一位置,调整所述技能的释放指示图形的显示起点;

响应于所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的第二位置发生变化,基于变化后的第二

位置，调整所述技能的释放指示图形的显示终点。

8.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的位置，显示所述技能的释放指示图形之前，所述方法还包括：

响应于所述目标虚拟对象处于目标状态，执行显示所述技能的释放指示图形的步骤。

9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述基于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的位置，显示所述技能的释放指示图形之后，所述方法还包括：

响应于所述目标虚拟对象由所述目标状态转换为其他状态，确定所述目标虚拟对象状态转换前在所述虚拟场景中所处的第三位置；

基于所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的第一位置和所述第三位置，显示所述技能的释放指示图形。

10.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述基于所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的第一位置和所述第三位置，显示所述技能的释放指示图形包括：

在所述第三位置上设置一个不可见的参考虚拟对象，基于所述参考虚拟对象和所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的位置，显示所述技能的释放指示图形。

11.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述根据所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的第一位置和所述第三位置，显示所述技能的释放指示图形之后，所述方法还包括：

响应于目标时间段内所述目标虚拟对象由所述其他状态转换为所述目标状态，基于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的位置，显示所述技能的释放指示图形。

12.一种虚拟对象的控制方法，其特征在于，所述方法包括：

响应于对虚拟场景中技能的触发操作，确定所述技能的待释放范围；

响应于所述待释放范围内存在目标虚拟对象，将所述目标虚拟对象作为所述技能的释放目标；

响应于所述目标虚拟对象移动出所述待释放范围，在所述待释放范围内的目标位置上创建参考虚拟对象，将所述参考虚拟对象更新为所述技能的释放目标。

13.一种虚拟对象的控制装置，其特征在于，所述装置包括：

释放范围确定模块，用于响应于对虚拟场景中技能的触发操作，确定所述技能的待释放范围；

显示模块，用于响应于所述待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，基于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的位置，显示所述技能的释放指示图形，所述释放指示图形用于表示所述技能在所述虚拟场景中的释放方向；

调整模块，用于响应于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象中任一虚拟对象的位置发生变化，随着所述虚拟对象的位置变化，调整所述释放指示图形的指向方向；其中，所述被控虚拟对象为当前终端控制的虚拟对象，所述目标虚拟对象为与所述被控虚拟对象处于不同阵营的虚拟对象。

14.一种计算机设备，其特征在于，所述计算机设备包括一个或多个处理器和一个或多个存储器，所述一个或多个存储器中存储有至少一条指令，所述指令由所述一个或多个处理器加载并执行以实现如权利要求1至权利要求11任一项所述的虚拟对象的控制方法所执行的操作。

15.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令，所述指令由处理器加载并执行以实现如权利要求1至权利要求11任一项所述的虚拟对象的控制方法所执行的操作。

虚拟对象的控制方法、装置、设备以及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域，特别涉及一种虚拟对象的控制方法、装置、设备以及存储介质。

背景技术

[0002] 随着多媒体技术的发展以及终端功能的多样化，在终端上能够进行的游戏种类越来越多。其中，多人在线战术竞技游戏(Multiplayer Online Battle Arena，MOBA)是一种比较盛行的游戏，终端可以在界面中显示虚拟场景，并在虚拟场景中显示虚拟对象。在游戏过程中，用户可以通过终端控制被控虚拟对象与其他用户或服务器控制的，处于不同阵营的目标虚拟对象进行对战。

[0003] 目前，在MOBA游戏中，用户可以通过点击游戏界面上的技能按键来控制虚拟对象发动虚拟技能。相关技术中，当用户点击技能按键时，终端会根据被控虚拟对象和目标虚拟对象之间的距离，确定虚拟技能的释放方向。

[0004] 但是，由于被控虚拟对象和目标虚拟对象的位置不是一成不变的，用户在上述技术方案确定的释放方向上释放虚拟技能不容易命中目标虚拟对象，导致用户往往还需要手动调整虚拟技能的释放方向，人机交互的效率较低。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种虚拟对象的控制方法、装置、设备以及存储介质，可以较少用户的操作，提高人机交互的效率。所述技术方案如下：

[0006] 一方面，提供了一种虚拟对象的控制方法，所述方法包括：

[0007] 响应于对虚拟场景中技能的触发操作，确定所述技能的待释放范围；

[0008] 响应于所述待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，基于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的位置，显示所述技能的释放指示图形，所述释放指示图形用于表示所述技能在所述虚拟场景中的释放方向；

[0009] 响应于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象中任一虚拟对象的位置发生变化，随着所述虚拟对象的位置变化，调整所述释放指示图形的指向方向；

[0010] 其中，所述被控虚拟对象为当前终端控制的虚拟对象，所述目标虚拟对象为与所述被控虚拟对象处于不同阵营的虚拟对象。

[0011] 一方面，提供了一种虚拟对象的控制装置，所述装置包括：

[0012] 释放范围确定模块，用于响应于对虚拟场景中技能的触发操作，确定所述技能的待释放范围；

[0013] 显示模块，用于响应于所述待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，基于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的位置，显示所述技能的释放指示图形，所述释放指示图形用于表示所述技能在所述虚拟场景中的释放方向；

[0014] 调整模块，用于响应于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象中任一虚拟对象的

位置发生变化，随着所述虚拟对象的位置变化，调整所述释放指示图形的指向方向；其中，所述被控虚拟对象为当前终端控制的虚拟对象，所述目标虚拟对象为与所述被控虚拟对象处于不同阵营的虚拟对象。

[0015] 在一种可能的实施方式中，所述显示模块还用于响应于对所述目标技能按键的所述第二区域的拖动操作，基于所述拖动操作所指示的位置，显示所述技能的释放指示图形。

[0016] 在一种可能的实施方式中，所述显示模块还用于基于所述拖动操作所指示位置的屏幕坐标和所述虚拟场景坐标之间的对应关系，在所述虚拟场景中显示所述技能的释放指示图形。

[0017] 在一种可能的实施方式中，所述调整模块还用于响应于所述拖动操作所指示的位置发生变化，随着所述拖动操作所指示的位置的变化，调整所述技能的释放指示图形的显示。

[0018] 在一种可能的实施方式中，所述显示模块用于根据所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的第一位置，确定所述技能的释放指示图形的显示起点；基于所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的第二位置，确定所述技能的释放指示图形的显示终点；基于所述显示起点和所述显示终点，显示所述技能的释放指示图形。

[0019] 在一种可能的实施方式中，所述调整模块用于响应于所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的第一位置发生变化，基于变化后的第一位置，调整所述技能的释放指示图形的显示起点；响应于所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的第二位置发生变化，基于变化后的第二位置，调整所述技能的释放指示图形的显示终点。

[0020] 在一种可能的实施方式中，所述装置还包括：

[0021] 目标状态确定模块，用于响应于所述目标虚拟对象处于目标状态，执行显示所述技能的释放指示图形的步骤。

[0022] 在一种可能的实施方式中，所述装置还包括：

[0023] 位置确定模块，用于响应于所述目标虚拟对象由所述目标状态转换为其他状态，确定所述目标虚拟对象状态转换前在所述虚拟场景中所处的第三位置；

[0024] 所述显示模块还用于基于所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的第一位置和所述第三位置，显示所述技能的释放指示图形。

[0025] 在一种可能的实施方式中，所述显示模块还用于在所述第三位置上设置一个不可见的参考虚拟对象，基于所述参考虚拟对象和所述被控虚拟对象在所述虚拟场景中的位置，显示所述技能的释放指示图形。

[0026] 在一种可能的实施方式中，所述装置还包括：

[0027] 所述显示模块还用于响应于目标时间段内所述目标虚拟对象由所述其他状态转换为所述目标状态，基于所述被控虚拟对象和所述目标虚拟对象在所述虚拟场景中的位置，显示所述技能的释放指示图形。

[0028] 一方面，提供了一种虚拟对象的控制方法，所述方法包括：

[0029] 响应于对虚拟场景中技能的触发操作，确定所述技能的待释放范围；

[0030] 响应于所述待释放范围内存在目标虚拟对象，将所述目标虚拟对象作为所述技能的释放目标；

[0031] 响应于所述目标虚拟对象移动出所述待释放范围，在所述待释放范围内的目标位

置上创建参考虚拟对象，将所述参考虚拟对象更新为所述技能的释放目标。

[0032] 在该方面中，对于一些需要有明确的释放目标才能够进行释放的技能来说，可以通过在已确定的释放目标跑出待释放范围时，通过创建一个用于提供瞄准辅助功能的参考虚拟对象，来实现技能的释放，来模拟真实的交互场景，即便作为释放目标的目标虚拟对象发生移动，对于本身具有一定影响范围的技能来说，仍然可以基于该技能的影响范围，对逃跑的目标虚拟对象造成一定伤害，而无需一次次重新进行技能释放的手动调整，大大提高了人机交互效率。

[0033] 在一种可能的实施方式中，所述在所述待释放范围内的目标位置上创建参考虚拟对象，将所述参考虚拟对象更新为所述技能的释放目标包括：获取所述目标虚拟对象在移动出所述待释放范围之前所处的位置；将所述位置确定为所述目标位置，在所述目标位置上创建参考虚拟对象。在该实施方式中，将参考虚拟对象设置在目标虚拟对象跑出前的一个位置，可以保证技能的释放能够紧贴目标虚拟对象，以提供更加真实的攻击效果，使得技能的释放能够对目标虚拟对象起到最大的伤害和震慑作用，进而无需用户手动调整，提高了人机交互效率。

[0034] 在一种可能的实施方式中，所述在所述待释放范围内的目标位置上创建参考虚拟对象，将所述参考虚拟对象更新为所述技能的释放目标之后，所述方法还包括：响应于在所述技能未被释放之前，所述目标虚拟对象移动回所述待释放范围，将所述目标虚拟对象更新为所述技能的释放目标。在该实施方式中，若目标虚拟对象又回到了待释放范围，则可以及时更新释放目标，从而实现基于目标虚拟对象的移动而自动切换技能的释放目标的目的，进而无需用户再次对技能进行手动调整以更换释放目标，提高了人机交互效率。

[0035] 在一种可能的实施方式中，所述参考虚拟对象为不可见的虚拟对象。

[0036] 一方面，提供了一种虚拟对象的控制装置，所述装置包括：

[0037] 确定模块，用于响应于对虚拟场景中技能的触发操作，确定所述技能的待释放范围；

[0038] 释放目标确定模块，用于响应于所述待释放范围内存在目标虚拟对象，将所述目标虚拟对象作为所述技能的释放目标；

[0039] 释放目标更新模块，用于响应于所述目标虚拟对象移动出所述待释放范围，在所述待释放范围内的目标位置上创建参考虚拟对象，将所述参考虚拟对象更新为所述技能的释放目标。

[0040] 在一种可能的实施方式中，所述释放目标确定模块用于：

[0041] 获取所述目标虚拟对象在移动出所述待释放范围之前所处的位置；

[0042] 将所述位置确定为所述目标位置，在所述目标位置上创建参考虚拟对象。

[0043] 在一种可能的实施方式中，所述释放目标更新模块还用于响应于在所述技能未被释放之前，所述目标虚拟对象移动回所述待释放范围，将所述目标虚拟对象更新为所述技能的释放目标。

[0044] 在一种可能的实施方式中，所述参考虚拟对象为不可见的虚拟对象。

[0045] 一方面，提供了一种计算机设备，所述计算机设备包括一个或多个处理器和一个或多个存储器，所述一个或多个存储器中存储有至少一条指令，所述指令由所述一个或多个处理器加载并执行以实现所述虚拟对象的控制方法所执行的操作。

[0046] 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，所述指令由处理器加载并执行以实现所述虚拟对象的控制方法所执行的操作。

[0047] 一方面，提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品存储有一条或多条指令，该一条或多条指令可以由终端的处理器执行，以完成所述虚拟对象的控制方法。

[0048] 通过本申请提供的技术方案，在需要对某个技能进行触发时，终端可以确定技能的待释放范围和待释放范围内的目标虚拟对象，根据被控虚拟对象和目标虚拟对象的位置，显示该技能的释放指示图形。当被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一个虚拟对象的位置发生变化时，终端可以根据虚拟对象的位置变化，实时调整该技能的释放指示图形的显示。这样可以保证用户触发该技能后，终端可以随着虚拟对象位置的变化，自动调整技能的释放指示图形的指向方向，使得释放指示图形可以始终与目标虚拟对象的位置关联，也即是在释放技能时，终端可以自动瞄准目标虚拟对象，用户无需手动瞄准目标虚拟对象，提高了人机交互的效率。

附图说明

[0049] 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。

[0050] 图1是本申请实施例提供的一种虚拟对象的控制方法的实施环境的示意图；

[0051] 图2是本申请实施例提供的一种MOBA游戏界面的示意图；

[0052] 图3是本申请实施例提供的一种虚拟对象的控制方法流程图；

[0053] 图4是本申请实施例提供的一种虚拟对象的控制方法流程图；

[0054] 图5是本申请实施例提供的一种技能按键的示意图；

[0055] 图6是本申请实施例提供的一种界面的示意图；

[0056] 图7是本申请实施例提供的一种界面的示意图；

[0057] 图8是本申请实施例提供的一种界面的示意图；

[0058] 图9是本申请实施例提供的一种界面的示意图；

[0059] 图10是本申请实施例提供的一种虚拟对象的控制方法的后台逻辑图；

[0060] 图11是本申请实施例提供的一种虚拟对象的控制装置的结构示意图；

[0061] 图12是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。

具体实施方式

[0062] 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。

[0063] 本申请中术语“第一”“第二”等字样用于对作用和功能基本相同的相同项或相似项进行区分，应理解，“第一”、“第二”、“第n”之间不具有逻辑或时序上的依赖关系，也不对数量和执行顺序进行限定。

[0064] 本申请中术语“至少一个”是指一个或多个，“多个”的含义是指两个或两个以上，

例如,多个参照人脸图像是指两个或两个以上的参照人脸图像。

[0065] 首先,对本申请实施例中涉及的名词进行简单介绍:

[0066] 虚拟场景:是应用程序在终端上运行时显示(或提供)的虚拟场景。该虚拟场景可以是对真实世界的仿真世界,也可以是半仿真半虚构的三维世界,还可以是纯虚构的三维世界。虚拟场景可以是二维虚拟场景、2.5维虚拟场景和三维虚拟场景中的任意一种。可选地,该虚拟场景还用于至少两个虚拟对象之间的虚拟世界对战,在该虚拟世界中具有可供至少两个虚拟对象使用的虚拟资源。可选地,该虚拟世界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虚拟对象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/据点/基地/水晶来作为胜利目标。

[0067] 虚拟对象:是指在虚拟世界中的可活动对象。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。可选地,当虚拟世界为三维虚拟世界时,虚拟对象可以是三维立体模型,每个虚拟对象在三维虚拟世界中具有自身的形状和体积,占据三维虚拟世界中的一部分空间。可选地,虚拟对象是基于三维人体骨骼技术构建的三维角色,该虚拟对象通过穿戴不同的皮肤来实现不同的外在形象。在一些实现方式中,虚拟对象也可以采用2.5维或2维模型来实现,本申请实施例对此不加以限定。

[0068] 多人在线战术竞技是指:在虚拟世界中,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对象、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对象,比如1个、2个、3个或5个。

[0069] MOBA游戏:是一种在虚拟世界中提供若干个据点,以供处于不同阵营的用户控制虚拟对象在虚拟世界中对战,占领据点或摧毁敌对阵营据点的游戏。例如,MOBA游戏可将用户分成两个敌对阵营,将用户控制的虚拟对象分散在虚拟世界中互相竞争,以摧毁或占领敌方的全部据点作为胜利条件。MOBA游戏以局为单位,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。

[0070] 指向性技能:是一种基于用户的瞄准而进行释放的技能,也即是,指向性技能不具备锁定攻击对象的功能,而仅能用于基于用户所操作的方向来进行技能释放,而释放指示图形可以用于引导用户的操作,通过图形化的方式来引导用户通过触摸操作来确定技能释放方向的选择,进而在检测到用户对技能的释放操作后,沿着释放指示图形的指向方向进行技能释放,指向性技能并不能保证一定能够命中攻击对象。

[0071] 锁定技能:是一种基于虚拟对象位置而进行释放的技能,锁定技能一般在其作用范围不存在攻击对象时,是无法触发的。而当锁定技能的作用范围内存在攻击对象时,用户触发该锁定技能后,终端并不会显示释放指示图形,而是直接命中攻击对象,用户释放锁定技能可以保证该技能命中敌人。

[0072] 图1是本申请实施例提供的一种虚拟对象的控制方法的实施环境示意图,参见图1,该实施环境中可以包括第一终端110、第二终端120和服务器140。

[0073] 第一终端110可以是智能手机、平板电脑、智能电视、台式计算机以及便携计算机等设备。第一终端110安装和运行有支持虚拟场景显示的客户端,该客户端可以是多人在线

对战程序。当第一终端运行客户端时，第一终端110的屏幕上显示客户端的用户界面。该客户端可以是军事仿真程序、MOBA游戏、大逃杀射击游戏、策略游戏(Strategy Game，SLG)游戏的任意一种。在本实施例中，以该客户端是MOBA游戏来举例说明。第一终端110是第一用户使用的终端，第一用户使用第一终端110控制位于虚拟场景中的第一虚拟对象进行活动，第一虚拟对象可以称为第一用户的被控虚拟对象。第一虚拟对象的活动包括但不限于：调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、飞行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。示意性的，第一虚拟对象是第一虚拟人物，比如仿真人物角色或动漫人物角色。

[0074] 第二终端120安装和运行有支持虚拟场景的客户端，该客户端可以是多人在线对战程序。当第二终端120运行客户端时，第二终端120的屏幕上显示客户端的用户界面。该客户端可以是军事仿真程序、MOBA游戏、大逃杀射击游戏、SLG游戏中的任意一种，在本实施例中，以该客户端是MOBA游戏来举例说明。第二终端120是第二用户使用的终端，第二用户使用第二终端120控制位于虚拟场景中的第二虚拟对象进行活动，第二虚拟对象可以称为第二用户的被控虚拟对象。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。

[0075] 可选地，第一虚拟人物和第二虚拟人物处于同一虚拟场景中。可选地，第一虚拟人物和第二虚拟人物可以属于同一个阵营、同一个队伍、同一个组织、具有好友关系或具有临时性的通讯权限。可选的，第一虚拟人物和第二虚拟人物可以属于不同的阵营、不同的队伍、不同的组织或具有敌对关系。

[0076] 可选地，第一终端110和第二终端120上安装的客户端可以是相同的，或两个终端上安装的客户端是不同操作系统平台(安卓或IOS)上的同一类型客户端。第一终端110可以泛指多个终端中的一个，第二终端120可以泛指多个终端中的另一个，本实施例仅以第一终端110和第二终端120来举例说明。第一终端110和第二终端120的设备类型相同或不同。

[0077] 可选地，服务器140可以服务器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、分发网络(Content Delivery Network，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。服务器140可以为显示虚拟场景的客户端提供后台服务。第一终端110、第二终端120可以通过无线网络或有线网络与服务器140相连，本申请对此不作限定。

[0078] 为了对本申请提供的技术方案进行更加清楚的说明，首先以MOBA类游戏为例，对MOBA类游戏的界面进行说明：

[0079] 参见图2，200为游戏界面，游戏界面200中显示有被控虚拟对象201，用户可以通过下述按键来控制虚拟对象201在虚拟场景中的行为：

[0080] 操纵杆202，用户可以通过触摸操纵杆202来控制被控虚拟对象在虚拟场景中进行移动，在一些情况下，用户也可以通过触摸操纵杆202来控制被控虚拟对象的附属虚拟对象的移动方向，其中，附属虚拟对象可以为被控虚拟对象通过虚拟技能召唤的虚拟对象。

[0081] 技能按键203，用户可以通过点击不同的技能按键203来释放不同的技能，在一些情况下，用户还可以通过拖动技能按键203来控制技能的释放方向。

[0082] 攻击按键204，用户可以通过点击攻击按键204，来控制虚拟对象进行“普通攻击”，用户可以为不同的虚拟对象设置不同的“普通攻击”方式，比如，用户可以为第一类虚拟对

象设置“普通攻击”的方式为“优先攻击最近单位”，用户可以为第二类虚拟对象设置“普通攻击”的方式为“优先攻击血量最低单位”。终端可以根据用户设置的“普通攻击”方式，在用户点击攻击按键204时，控制被控虚拟对象执行不同的“普通攻击”方式。

[0083] 图3是本申请实施例提供的一种虚拟对象的控制方法的流程图，参见图3，方法包括：

[0084] 301、响应于对虚拟场景中技能的触发操作，终端确定技能的待释放范围。

[0085] 其中，技能的待释放范围可以表示技能可能影响到的范围，比如，对于发射飞行道具类的技能来说，待释放范围可以是由飞行道具能够飞行的最大距离的集合所构成的范围。对于位移类技能来说，待释放范围可以是由虚拟对象能够移动的最大距离的集合所构成的范围。

[0086] 302、响应于待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，终端基于被控虚拟对象和目标虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形，释放指示图形用于表示技能在虚拟场景中的释放方向。

[0087] 其中，被控虚拟对象为当前终端控制的虚拟对象，目标虚拟对象为与被控虚拟对象处于不同阵营的虚拟对象。技能的释放指示图形可以用于向用户展示释放该技能后该技能的释放方向和作用范围，用户可以通过释放指示图形预测该技能的释放效果。

[0088] 303、响应于被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一虚拟对象的位置发生变化，终端随着虚拟对象的位置变化，调整释放指示图形的指向方向。

[0089] 其中，被控虚拟对象为当前终端控制的虚拟对象，目标虚拟对象为与被控虚拟对象处于不同阵营的虚拟对象。

[0090] 通过本申请提供的技术方案，在需要对某个技能进行触发时，终端可以确定技能的待释放范围和待释放范围内的目标虚拟对象，根据被控虚拟对象和目标虚拟对象的位置，显示该技能的释放指示图形。当被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一个虚拟对象的位置发生变化时，终端可以根据虚拟对象的位置变化，实时调整该技能的释放指示图形的显示。这样可以保证用户触发该技能后，终端可以随着虚拟对象位置的变化，自动调整技能的释放指示图形的指向方向，使得释放指示图形可以始终与目标虚拟对象的位置关联，也即是在释放技能时，终端可以自动瞄准目标虚拟对象，用户无需手动瞄准目标虚拟对象，提高了人机交互的效率。

[0091] 图4是本申请实施例提供的一种虚拟对象的控制方法的流程图，参见图4，方法包括：

[0092] 401、响应于对虚拟场景中技能的触发操作，确定技能的待释放范围。

[0093] 其中，对技能的待释放范围的说明可以参见上述步骤301中所述，在此不做赘述。另外，本申请实施例中涉及的技能为指向性技能，而不是锁定技能。

[0094] 在一种可能的实施方式中，响应于对技能按键的第一区域的触摸操作，终端可以触发技能，确定技能的待释放范围。其中，技能按键包括第一区域和第二区域，第一区域与第二区域对应于不同的技能释放方向确定方式。其中技能释放方向确定方式可以包括自动确定和手动确定，自动确定也即是触发技能后由终端自动确定技能的释放方向，手动确定也即是触发技能后需要用户手动调整技能的释放方向。在一种可能的实施方式中，第一区域对应于自动确定，第二区域对应于手动确定，在这种情况下，第一区域也可以被称为“死

区”，第一区域对应的技能释放方向确定方式可以被称为“快速施法”，第二区域对应的技能释放方向确定方式可以被称为“主动瞄准施法”。在这种实现方式下，用户可以通过触摸技能按键的不同位置来选择技能释放方向的确定方式，提高了人机交互的效率。

[0095] 举例来说，参见图5，501是技能按键，5011是技能按键501的第一区域，5012是技能按键501的第二区域。技能按键501可以是半径为R的圆形按键，第一区域5011可以是技能按键501半径为r的同心圆，其中r＜R，第二区域5012是技能按键501中除去第一区域5011的圆环区域。终端可以检测用户触摸屏幕的位置，根据用户触摸屏幕的位置与该技能按键501中心位置之间的距离，确定用户触摸了技能按键501的第一区域5011还是第二区域5012。响应于用户触摸技能按键501的位置与技能按键501的中心位置之间的距离处于(0,r)的范围内，终端可以确定用户触摸技能按键501的第一区域5011；响应于用户触摸技能按键501的位置与技能按键501的中心位置之间的距离处于(r,R)的范围内，终端可以确定用户触摸技能按键501的第二区域5012。响应于终端检测到用户触摸了技能按键501的第一区域5011，终端可以获取技能按键501对应技能的技能参数，技能参数中可以包括该技能的最远释放距离。终端可以以被控虚拟对象在虚拟场景中的第一位置为圆心，以该技能的最远释放距离为半径，确定该技能的待释放范围。

[0096] 当然，上述对于技能按键形状的说明是为了便于理解而进行的，在其他可能的实施方式中，也可以将技能按键设置为不同的形状，本申请实施例对此不做限定。

[0097] 除此之外，响应于对目标技能按键的第二区域的拖动操作，终端可以基于拖动操作所指示的位置，显示技能的释放指示图形。响应于拖动操作所指示的位置发生变化，随着拖动操作所指示的位置的变化，终端可以调整技能的释放指示图形的显示。其中，技能的释放指示图形可以用于向用户展示释放该技能后该技能的释放方向和作用范围，用户可以通过释放指示图形预测该技能的释放效果，在MOBA类游戏中，技能的释放指示图形也可以称为技能指示器。参见图6，用户触摸技能按键601之后，终端可以显示如602所示的释放指示图形。

[0098] 举例来说，终端可以基于拖动操作所指示位置的屏幕坐标和虚拟场景坐标之间的对应关系，在虚拟场景中显示技能的释放指示图形。响应于拖动操作所指示位置的屏幕坐标发生变化，终端可以基于屏幕坐标和虚拟场景坐标之间的对应关系，实时确定技能的释放指示图形的显示终点，根据显示终点的变化，调整技能的释放指示图形的显示。

[0099] 在一种可能的实施方式中，响应于对技能按键的点击操作，终端可以触发技能，确定技能的待释放范围。举例来说，终端可以检测用户触摸屏幕的位置，根据用户触摸屏幕的位置技能按键中心位置之间的距离，确定用户是否触摸该技能按键。响应于用户触摸屏幕的位置技能按键中心位置之间的距离符合目标距离条件，终端确定用户触摸了该技能按键，则开始计时。响应于用户的触摸操作结束，终端可以确定用户从开始触摸该技能按键到停止触摸该技能按键之间间隔的时长。响应于该时长小于时长阈值，终端可以获取技能按键对应技能的技能参数，技能参数可以包括该技能的最远释放距离。终端可以根据被控虚拟对象在虚拟场景中的第一位置，以及该技能的最远释放距离，确定该技能的待释放范围，这种实施方式可以对应于上述“快速施法”的技能释放方向确定方式。相应的，用户可以通过较长时间的触摸技能按键来实现“主动瞄准施法”的技能释放方向确定方式，也即是终端确定用户触摸该技能按键的时长大于时长阈值，那么可以确定技能释放方向确定方式为

“主动瞄准施法”。在这种实现方式下，用户可以通过改变点击的方式来选择技能释放方向的确定方式，提高了人机交互的效率。

[0100] 402、响应于待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，终端基于被控虚拟对象和目标虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形，释放指示图形用于表示技能在虚拟场景中的释放方向。

[0101] 其中，被控虚拟对象为当前终端控制的虚拟对象，目标虚拟对象为与被控虚拟对象处于不同阵营的虚拟对象。该技能的释放指示图形可以是从被控虚拟对象的位置指向目标虚拟对象的位置的一种图形，用于提示用户该技能在虚拟场景中的释放方向。

[0102] 在一种可能的实施方式中，终端可以根据被控虚拟对象在虚拟场景中的第一位置，确定技能的释放指示图形的显示起点。终端可以基于目标虚拟对象在虚拟场景中的第二位置，确定技能的释放指示图形的显示终点。终端可以基于显示起点和显示终点，显示技能的释放指示图形。举例来说，参见图7，终端可以从服务器获取被控虚拟对象在虚拟场景中的第一位置701，以及目标虚拟对象在虚拟场景中的第二位置702，以第一位置为显示起点，以第二位置为显示终点，显示该技能的释放指示图形703。用户可以通过观察该释放指示图形来直观的看到该技能释放的释放指引，用户可以根据释放指引来释放该技能，提高技能的命中率，人机交互的效率较高。

[0103] 在一种可能的实施方式中，响应于待释放范围内存在被控虚拟对象的至少两个目标虚拟对象，终端可以根据至少两个目标虚拟对象的对象信息，在至少两个目标虚拟对象中确定一个第一虚拟对象，其中，对象信息包括但不限于虚拟对象与被控虚拟对象之间的距离以及虚拟对象的健康值，第一虚拟对象为对象信息符合目标条件的虚拟对象，符合目标条件的虚拟对象可以是指虚拟对象与被控虚拟对象之间的距离是至少两个目标虚拟对象中最近的虚拟对象，还可以是指虚拟对象的健康值是至少两个目标虚拟对象中最少的虚拟对象，当然还可以是其他条件，本申请实施例对此不做限定。

[0104] 以MOBA类游戏为例，用户控制“英雄”释放技能A，技能A的待释放范围内存在敌对的“英雄”A和“英雄”B，若符合目标条件的虚拟对象是指虚拟对象与被控虚拟对象之间的距离是至少两个目标虚拟对象中最近的虚拟对象，那么终端可以获取“英雄”A和“英雄”B与用户控制“英雄”之间的距离。若“英雄”A与用户控制的“英雄”之间的距离为5米，“英雄”B与用户控制的“英雄”之间的距离为8米，那么终端可以将“英雄”A确定为第一虚拟对象。终端可以将“英雄”A的在游戏场景中的位置作为技能指示器的显示终点，将用户控制“英雄”在游戏场景中的位置作为技能指示器的显示起点，基于显示起点和显示终点，显示该技能指示器。

[0105] 当然，若符合目标条件的虚拟对象为健康值是至少两个目标虚拟对象中最少的虚拟对象，终端也可以获取“英雄”A和“英雄”B的血量。若“英雄”A的血量为456，“英雄”B的血量为654，那么终端可以将“英雄”B确定为第一虚拟对象。终端可以将“英雄”B的在游戏场景中的位置作为技能指示器的显示终点，将用户控制“英雄”在游戏场景中的位置作为技能指示器的显示起点，基于显示起点和显示终点，显示该技能指示器。

[0106] 除此之外，终端还可以根据目标虚拟对象的状态，来进行释放指示图形的显示，可以包括如下1、2和3三个步骤：

[0107] 1、响应于待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，终端可以确定目标虚

拟对象的状态，响应于目标虚拟对象处于目标状态，终端基于被控虚拟对象和目标虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形。

[0108] 响应于目标虚拟对象处于其他状态，终端可以不执行显示技能的释放指示图形的步骤，终端可以实时确定目标虚拟对象的状态，响应于目标虚拟对象由其他状态转换为目标状态，终端可以执行显示技能的释放指示图形的步骤。

[0109] 这种实现方式下，终端可以根据目标虚拟对象的状态确定是否显示释放指示图形，避免用户仓促释放技能却没有产生相应的效果的情况，提高技能的命中率，从而提高人机交互的效率，提高用户的游戏体验。

[0110] 以MOBA类游戏为例，“英雄”的状态可以包括：可选中状态和不可选中状态，其中，不可选中状态可以包括“英雄死亡”、“英雄”视野丢失，比如“英雄”进入“草丛”或者“英雄”进入隐身状态、“英雄”离开技能的待释放范围以及“英雄”使用无敌技能或无敌道具等，在MOBA类游戏中，目标状态可以为可选中状态。当技能的待释放范围内存在敌方“英雄”时，终端可以从服务器获取敌方“英雄”的状态信息，状态信息用于指示敌方“英雄”的所处的状态。响应于敌方“英雄”所处的状态为可选中状态，终端可以将敌方“英雄”的在游戏场景中的位置作为技能指示器的显示终点，将用户控制“英雄”在游戏场景中的位置作为技能指示器的显示起点，基于显示起点和显示终点，显示该技能指示器。

[0111] 2、终端可以实时确定目标虚拟对象的状态，响应于目标虚拟对象由目标状态转换为其他状态，确定目标虚拟对象状态转换前在虚拟场景中所处的第三位置。基于被控虚拟对象在虚拟场景中的第一位置和第三位置，显示技能的释放指示图形。

[0112] 在这种实现方式下，即使目标虚拟对象的状态发生变换，终端还可以根据目标虚拟对象状态变换前的位置显示技能的释放指示图形，避免由于目标虚拟对象状态变换导致技能的释放指示图形显示错误的情况，提高技能的命中率，从而提高了人机交互的效率，提高了用户的游戏体验。

[0113] 以MOBA类游戏为例，其他状态可以对应于上述不可选中状态，响应于敌方“英雄”由可选中状态转换为不可选中状态，比如敌方“英雄”由可选中状态转换为视野丢失，终端可以从服务器获取敌方“英雄”在视野丢失前在游戏场景中的第三位置。终端可以将第三位置作为技能指示器的显示终点，将用户控制“英雄”在游戏场景中的位置作为技能指示器的显示起点，基于显示起点和显示终点，显示该技能指示器，参见图8，801为用户控制“英雄”，802为技能指示器，803为第三位置。另外，终端还可以在第三位置上设置一个不可见的参考虚拟对象，基于参考虚拟对象和被控虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形。

[0114] 3、终端响应于目标时间段内目标虚拟对象由其他状态转换为目标状态，终端可以基于被控虚拟对象和目标虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形。

[0115] 以MOBA类游戏为例，响应于敌方“英雄”由可选中状态转换为不可选中状态，比如敌方“英雄”由可选中状态转换为视野丢失，终端可以通过服务器为敌方“英雄”添加一个目标缓存状态，目标缓存状态的存续时间可以为目标时间段。响应于在目标状态的存续时间内敌方“英雄”由不可选中状态转换为可选中状态，比如敌方“英雄”由视野丢失转换为可选中状态，终端可以将敌方“英雄”在游戏场景中的位置作为技能指示器的显示终点，将用户控制“英雄”在游戏场景中的位置作为技能指示器的显示起点，基于显示起点和显示终点，

显示该技能指示器，参见图9，901为用户控制“英雄”，902为技能指示器，903为敌方“英雄”。

[0116] 需要说明的是，响应于待释放范围内不存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，终端可以根据技能对应的图形显示方式，显示技能的释放指示图形，其中图形的显示方式可以根据技能的类型确定，当然也可以根据其他方式确定，本申请实施例对此不做限定。

[0117] 403、响应于被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一虚拟对象的位置发生变化，随着虚拟对象的位置变化，调整释放指示图形的指向方向。

[0118] 在一种可能的实施方式中，响应于被控虚拟对象在虚拟场景中的第一位置发生变化，随着第一位置的变化，调整技能的释放指示图形的显示起点。响应于目标虚拟对象在虚拟场景中的第二位置发生变化，随着第二位置的变化，调整技能的释放指示图形的显示终点。在这种实现方式下，终端可以根据被控虚拟对象和目标虚拟对象的位置实时调整释放指示图形的指向方向，使得释放指示图形始终可以从被控虚拟对象指向目标虚拟对象，提高用户释放技能的命中率，从而提高了人机交互的效率和用户的游戏体验。

[0119] 以MOBA类游戏为例，在游戏过程中，用户会控制“英雄”进行不停的“走位”来躲避敌方“英雄”的技能攻击以及提升自己控制“英雄”对敌方“英雄”技能攻击的成功率，终端可以根据敌方“英雄”和用户控制“英雄”的位置变化，实时调整技能指示器的显示终点和显示起点，保证技能指示器始终是由用户控制“英雄”指向敌方“英雄”，从而可以提高用户控制“英雄”对敌方“英雄”技能攻击的成功率。

[0120] 可选的，在步骤403之后，终端还可以执行步骤404。

[0121] 404、响应于对技能的释放操作，终端基于技能的释放指示图形所指示的释放方向，释放技能。

[0122] 在一种可能的实施方式中，若对技能的触发由用户触摸技能按键的第一区域的触摸操作实现，相应的，技能的释放操作可以由用户停止触摸技能按键的第一区域的触摸操作实现，比如由用户手指的抬起操作实现。响应于用户停止触摸技能按键的第一区域，终端可以基于技能的释放指示图形所指示的释放方向，释放技能。

[0123] 在一种可能的实施方式中，若对技能的触发由用户点击技能按键实现，相应的，技能的释放操作可以由用户再次点击技能按键来实现。响应于用户在目标时间间隔内再次点击技能按键，终端可以基于技能的释放指示图形所指示的释放方向，释放技能。在这种实现方式下，用户需要对技能按键进行两次点击才可以控制被控虚拟对象释放技能，避免由于误触而导致技能的提前释放，导致技能命中率下降的情况。也就是说，通过这种实现方式，可以提高技能的命中率，从而提高人机交互的效率和用户的游戏体验。

[0124] 参见图10，图10提供了一种示例性的终端用于执行上述步骤401-404的处理逻辑，该处理逻辑以帧为单位进行更新，包括：

[0125] 按下技能按键：当玩家按下技能按键时，终端会根据技能信息，玩家控制虚拟对象的当前位置以及当前屏幕信息等作为参数调用搜敌接口，获取一个目标虚拟对象，如果不存在目标虚拟对象则会根据技能信息显示释放指示图形。如果存在目标虚拟对象，终端可以将IsTap字段赋值为True来表示技能按键当前已经按下，需要更新帧相关的逻辑。然后会把目标虚拟对象的标识赋值给TapTarget。当做完这两步之后表示数据已经准备好了，因为当前搜敌获得的目标虚拟对象一定是处于目标状态的虚拟对象，所以不需要判断目标虚拟对象是否处于目标状态，终端可以直接使用目标虚拟对象的位置并赋值给FocusPoint和

TapTargetPosition,之后终端可以采用释放指示图形等技能通用逻辑,根据FocusPoint这个位置显示释放指示图形朝向或者位置。

[0126] 每帧更新:当玩家按下技能按键但是没有拖动或者拖动没有超过死区时,我终端需要在每帧更新中进行逻辑的处理。因为当玩家没有操作时,目标虚拟对象本身的状态是随时发生改变的,比如目标主动使用金身技能,比如走入草丛等不可选中状态。所以终端首先会检测IsTap这个字段用于判断技能是否需要进行处理,只有当IsTap为True才表示存在目标虚拟对象,这时我们需要判断目标虚拟对象的状态,比如目标虚拟对象可以是不可选中的(UnSelectable),但是不能是隐身的(InVisible),当然目标虚拟对象状态的判断也会在技能搜敌的逻辑中使用,当目标虚拟对象处于目标状态时终端会更新TapTargetPosition,并且用目标虚拟对象当前位置赋值给FocusPoint。当目标虚拟对象处于其他状态时,终端会将TapTargetPosition的值直接赋值FocusPoint,这时的TapTargetPosition的位置就是目标虚拟对象上一次处于目标状态时的位置,这样能让技能的释放方向有了记忆性,不会因为目标虚拟对象处于其他状态而失去技能释放的预期,从而可以帮助玩家命中敌人。

[0127] 技能按键拖动:此机制可以用于朝向型和位置型技能,当技能按键拖动时,终端会根据玩家在屏幕上的拖动的位置计算出FocusPoint,当玩家在屏幕上拖动时,表示玩家需要更加精确的技能释放方向,因此终端会将IsTap置为False,TapTarget置为null,根据玩家在屏幕上的拖动位置显示释放指示图形。

[0128] 通过本申请提供的技术方案,在需要对某个技能进行触发时,终端可以确定技能的待释放范围和待释放范围内的目标虚拟对象,根据被控虚拟对象和目标虚拟对象的位置,显示该技能的释放指示图形。当被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一个虚拟对象的位置发生变化时,终端可以根据虚拟对象的位置变化,实时调整该技能的释放指示图形的显示。这样可以保证用户触发该技能后,终端可以随着虚拟对象位置的变化,自动调整技能的释放指示图形的指向方向,使得释放指示图形可以始终与目标虚拟对象的位置关联,也即是在释放技能时,终端可以自动瞄准目标虚拟对象,用户无需手动瞄准目标虚拟对象,提高了人机交互的效率。

[0129] 本申请实施例还提供了另一种虚拟对象的控制方法,该控制方法通过下述步骤1至3,以及步骤4,来确定技能的释放目标。

[0130] 1、响应于对虚拟场景中技能的触发操作,终端确定技能的待释放范围。

[0131] 该步骤的实施方式可以参见步骤401,在此不再赘述。

[0132] 2、响应于待释放范围内存在目标虚拟对象,终端将目标虚拟对象作为技能的释放目标。

[0133] 由于上述技能是需要有释放目标才可以释放的技能,因此,对于这种技能,需要在确定有目标虚拟对象后,例如,该目标虚拟对象可以是终端用户所控制虚拟对象的不同阵营的虚拟对象,将该目标虚拟对象作为技能的释放目标,一旦检测到技能的释放操作或者技能达到释放条件(例如触发时长超过预设时长等),则可以向该目标虚拟对象释放技能。

[0134] 在一种可能的实施方式中,终端可以基于被控虚拟对象和目标虚拟对象在虚拟场景中的位置,显示技能的释放指示图形,该释放指示图形指向目标虚拟对象。该申请实施例还可以提供释放指示图形的显示功能,以便指引用户进行技能的释放操作,例如,向该释放

指示图像所指示的方向进行操作，以便准确的进行技能释放，从而实现对目标虚拟对象的攻击，从而提高人机交互效率。以MOBA类游戏为例，当用户控制“英雄”释放技能A时，若技能A的待释放范围内存在敌对的“英雄”A，那么终端可以根据用户控制“英雄”的位置和敌对的“英雄”A的位置，显示技能指示器，该技能指示器指向敌对的“英雄”A。

[0135] 3、响应于目标虚拟对象移出待释放范围，终端在待释放范围内的目标位置上创建参考虚拟对象，将参考虚拟对象更新为技能的释放目标。

[0136] 其中，目标位置为目标虚拟对象移动出待释放范围前在虚拟场景中的位置，该位置在待释放范围中，例如，该位置可以是待释放范围的边缘位置。

[0137] 需要说明的是，上述所创建的参考虚拟对象并不是任一个阵营中的虚拟对象，而是一个专门用于提供瞄准辅助功能的虚拟对象，其作用在于在目标丢失的情况下，无需其他虚拟对象，即可来辅助用户进行技能的释放，而在技能释放后，则可以删除该目标位置上所创建的参考虚拟对象，以避免对内存的占用。

[0138] 在该方面中，对于一些需要有明确的释放目标才能够进行释放的技能来说，可以通过在已确定的释放目标跑出待释放范围时，通过以无中生有的方式，来创建一个用于提供瞄准辅助功能的参考虚拟对象，来实现技能的释放，来模拟真实的交互场景，即便作为释放目标的目标虚拟对象发生移动，对于本身具有一定影响范围的技能来说，仍然可以基于该技能的影响范围，对逃跑的目标虚拟对象造成一定伤害，而无需一次次重新进行技能释放的手动调整，大大提高了人机交互效率。

[0139] 在一种可能的实施方式中，终端可以获取目标虚拟对象在移动出待释放范围之前所处的位置；终端将位置确定为目标位置，在目标位置上创建参考虚拟对象，将参考虚拟对象更新为技能的释放目标。其中，该目标虚拟对象在移动出待释放范围之前所处的位置可以为目标虚拟对象在移动出待释放范围的前一帧画面中所处的位置。该过程可以包括：响应于目标虚拟对象的位置超出该待释放范围，则获取当前画面时刻，获取当前画面时刻的前一帧画面中目标虚拟对象的位置，作为上述目标位置。

[0140] 在该实施方式中，将参考虚拟对象设置在目标虚拟对象跑出前的一个位置，可以保证技能的释放能够紧贴目标虚拟对象，以提供更加真实的攻击效果，使得技能的释放能够对目标虚拟对象起到最大的伤害和震慑作用，进而无需用户手动调整，提高了人机交互效率。

[0141] 在一种可能的实施方式中，参考虚拟对象可以为不可见的虚拟对象。响应于目标虚拟对象移出待释放范围，终端可以确定目标虚拟对象移出待释放范围之前所处的目标位置，根据被控虚拟对象的位置和目标位置，显示技能的释放指示图形，释放指示图形指向目标位置。在这种实现方式下，终端设置的参考虚拟对象不会影响虚拟场景的显示，也不会对用户的操作造成干扰，提高了用户的游戏体验。

[0142] 以MOBA类游戏为例，当敌对的“英雄”A从用户控制“英雄”释放的技能A的待释放范围离开时，终端可以确定敌对的“英雄”A离开技能A的待释放范围前的目标位置，来作为后续创建参考虚拟对象的位置。

[0143] 可选的，在上述步骤3之后，终端还可以执行步骤4。

[0144] 4、响应于在技能未被释放之前，目标虚拟对象移动回待释放范围，将目标虚拟对象更新为所述技能的释放目标。

[0145] 在该实施方式中，若目标虚拟对象又回到了待释放范围，则可以及时更新释放目标，从而实现基于目标虚拟对象的移动而自动切换技能的释放目标的目的，进而无需用户再次对技能进行手动调整以更换释放目标，提高了人机交互效率。

[0146] 需要说明的是，在上述过程中，还可以基于目标虚拟对象的状态变化等来进行释放目标的更新，例如，目标虚拟对象从第一状态切换至第二状态，处于第二状态的目标虚拟对象已经不符合技能的释放条件，则可以将释放目标更新为该待释放范围内处于第一状态的虚拟对象，以满足该技能的释放条件。

[0147] 另外，上述虚拟对象的控制方法中，还可以结合上述图4所示方法中关于释放指示图形的特征来实现对攻击的辅助作用，以保证释放操作的准确性，提供人机交互效率。

[0148] 图11是本申请实施例提供的一种虚拟对象的控制装置的结构示意图，参见图11，装置包括：释放范围确定模块1101、显示模块1102以及调整模块1103。

[0149] 释放范围确定模块1101，用于响应于对虚拟场景中技能的触发操作，确定技能的待释放范围。

[0150] 显示模块1102，用于响应于待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，基于被控虚拟对象和目标虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形，释放指示图形用于表示技能在虚拟场景中的释放方向。

[0151] 调整模块1103，用于响应于被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一虚拟对象的位置发生变化，随着虚拟对象的位置变化，调整释放指示图形的指向方向。其中，被控虚拟对象为当前终端控制的虚拟对象，目标虚拟对象为与被控虚拟对象处于不同阵营的虚拟对象。

[0152] 在一种可能的实施方式中，待释放范围确定模块用于响应于对技能按键的第一区域的触摸操作，触发技能，确定技能的待释放范围。其中，技能按键包括第一区域和第二区域，第一区域与第二区域对应于不同的技能释放方向确定方式。

[0153] 在一种可能的实施方式中，显示模块还用于响应于对目标技能按键的第二区域的拖动操作，基于拖动操作所指示的位置，显示技能的释放指示图形。

[0154] 在一种可能的实施方式中，显示模块还用于基于拖动操作所指示位置的屏幕坐标和虚拟场景坐标之间的对应关系，在虚拟场景中显示技能的释放指示图形。

[0155] 在一种可能的实施方式中，调整模块还用于响应于拖动操作所指示的位置发生变化，随着拖动操作所指示的位置的变化，调整技能的释放指示图形的显示。

[0156] 在一种可能的实施方式中，显示模块用于根据被控虚拟对象在虚拟场景中的第一位置，确定技能的释放指示图形的显示起点。基于目标虚拟对象在虚拟场景中的第二位置，确定技能的释放指示图形的显示终点。基于显示起点和显示终点，显示技能的释放指示图形。

[0157] 在一种可能的实施方式中，调整模块用于响应于被控虚拟对象在虚拟场景中的第一位置发生变化，基于变化后的第一位置，调整技能的释放指示图形的显示起点。响应于目标虚拟对象在虚拟场景中的第二位置发生变化，基于变化后的第二位置，调整技能的释放指示图形的显示终点。

[0158] 在一种可能的实施方式中，装置还包括：

[0159] 目标状态确定模块，用于响应于目标虚拟对象处于目标状态，执行显示技能的释放指示图形的步骤。

[0160] 在一种可能的实施方式中，装置还包括：

[0161] 位置确定模块，用于响应于目标虚拟对象由目标状态转换为其他状态，确定目标虚拟对象状态转换前在虚拟场景中所处的第三位置。

[0162] 显示模块还用于基于被控虚拟对象在虚拟场景中的第一位置和第三位置，显示技能的释放指示图形。

[0163] 在一种可能的实施方式中，显示模块还用于在第三位置上设置一个不可见的参考虚拟对象，基于参考虚拟对象和被控虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形。

[0164] 在一种可能的实施方式中，装置还包括：

[0165] 显示模块还用于响应于目标时间段内目标虚拟对象由其他状态转换为目标状态，基于被控虚拟对象和目标虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形。

[0166] 需要说明的是：上述实施例提供的虚拟对象的控制装置在控制虚拟对象时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将计算机设备的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的虚拟对象的控制装置与虚拟对象的控制方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

[0167] 通过本申请提供的技术方案，在需要对某个技能进行触发时，终端可以确定技能的待释放范围和待释放范围内的目标虚拟对象，根据被控虚拟对象和目标虚拟对象的位置，显示该技能的释放指示图形。当被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一个虚拟对象的位置发生变化时，终端可以根据虚拟对象的位置变化，实时调整该技能的释放指示图形的显示。这样可以保证用户触发该技能后，终端可以随着虚拟对象位置的变化，自动调整技能的释放指示图形的指向方向，使得释放指示图形可以始终与目标虚拟对象的位置关联，也即是在释放技能时，终端可以自动瞄准目标虚拟对象，用户无需手动瞄准目标虚拟对象，提高了人机交互的效率。

[0168] 本申请实施例提供了一种计算机设备，用于执行上述方法，该计算机设备可以实现为终端，下面对终端的结构进行介绍：

[0169] 图12是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。该终端1200可以是：智能手机、平板电脑、笔记本电脑或台式电脑。终端1200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。

[0170] 通常，终端1200包括有：一个或多个处理器1201和一个或多个存储器1202。

[0171] 处理器1201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1201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1201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1201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1201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。

[0172] 存储器1202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1202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1202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1201所执行以实现本申请中方法实施例提供的虚拟对象的控制方法。

[0173] 在一些实施例中，终端1200还可选包括有：外围设备接口1203和至少一个外围设备。处理器1201、存储器1202和外围设备接口1203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1203相连。具体地，外围设备包括：射频电路1204、显示屏1205、摄像头1206、音频电路1207、定位组件1208和电源1209中的至少一种。

[0174] 外围设备接口1203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1201和存储器1202。在一些实施例中，处理器1201、存储器1202和外围设备接口1203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1201、存储器1202和外围设备接口1203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。

[0175] 射频电路1204用于接收和发射RF(Radio Frequency，射频)信号，也称电磁信号。射频电路1204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1204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1204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。

[0176] 显示屏1205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1205是触摸显示屏时，显示屏1205还具有采集在显示屏1205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1201进行处理。此时，显示屏1205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。

[0177] 摄像头组件1206用于采集图像或视频。可选地，摄像头组件1206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。

[0178] 音频电路1207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1201进行处理，或者输入至射频电路1204以实现语音通信。

[0179] 定位组件1208用于定位终端1200的当前地理位置，以实现导航或LBS(Location Based Service，基于位置的服务)。

[0180] 电源1209用于为终端1200中的各个组件进行供电。电源1209可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。

[0181] 在一些实施例中，终端1200还包括有一个或多个传感器1210。该一个或多个传感器1210包括但不限于：加速度传感器1211、陀螺仪传感器1212、压力传感器1213、指纹传感器1214、光学传感器1215以及接近传感器1216。

[0182] 加速度传感器1211可以检测以终端1200建立的坐标系的三个坐标轴上的加速度

大小。

[0183] 陀螺仪传感器1212可以检测终端1200的机体方向及转动角度,陀螺仪传感器1212可以与加速度传感器1211协同采集用户对终端1200的3D动作。

[0184] 压力传感器1213可以设置在终端1200的侧边框和/或显示屏1205的下层。当压力传感器1213设置在终端1200的侧边框时,可以检测用户对终端1200的握持信号,由处理器1201根据压力传感器1213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1213设置在显示屏1205的下层时,由处理器1201根据用户对显示屏1205的压力操作,实现对UI界面上的可操作性控件进行控制。

[0185] 指纹传感器1214用于采集用户的指纹,由处理器1201根据指纹传感器1214采集到的指纹识别用户的身份,或者,由指纹传感器1214根据采集到的指纹识别用户的身份。

[0186] 光学传感器1215用于采集环境光强度。在一个实施例中,处理器1201可以根据光学传感器1215采集的环境光强度,控制显示屏1205的显示亮度。接近传感器1216用于采集用户与终端1200的正面之间的距离。

[0187] 本领域技术人员可以理解,图12中示出的结构并不构成对终端1200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。

[0188] 本申请实施例还提供了一种虚拟对象的控制装置,所述装置包括:

[0189] 确定模块,用于响应于对虚拟场景中技能的触发操作,确定所述技能的待释放范围;

[0190] 释放目标确定模块,用于响应于所述待释放范围内存在目标虚拟对象,将所述目标虚拟对象作为所述技能的释放目标;

[0191] 释放目标更新模块,用于响应于所述目标虚拟对象移动出所述待释放范围,在所述待释放范围内的目标位置上创建参考虚拟对象,将所述参考虚拟对象更新为所述技能的释放目标。

[0192] 在一种可能的实施方式中,所述释放目标确定模块用于:

[0193] 获取所述目标虚拟对象在移动出所述待释放范围之前所处的位置;

[0194] 将所述位置确定为所述目标位置,在所述目标位置上创建参考虚拟对象。

[0195] 在一种可能的实施方式中,所述释放目标更新模块还用于响应于在所述技能未被释放之前,所述目标虚拟对象移动回所述待释放范围,将所述目标虚拟对象更新为所述技能的释放目标。

[0196] 在一种可能的实施方式中,所述参考虚拟对象为不可见的虚拟对象。

[0197] 在示例性实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器,上述指令可由处理器执行以完成上述实施例中的虚拟对象的控制方法。例如,该计算机可读存储介质可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM)、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0198] 在示例性实施例中,还提供了一种计算机程序产品,包括一条或多条指令,该一条或多条指令可以由电子设备的处理器执行,以完成上述各个实施例提供的虚拟对象的控制方法。

[0199] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件

来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，该程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

[0200] 上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。

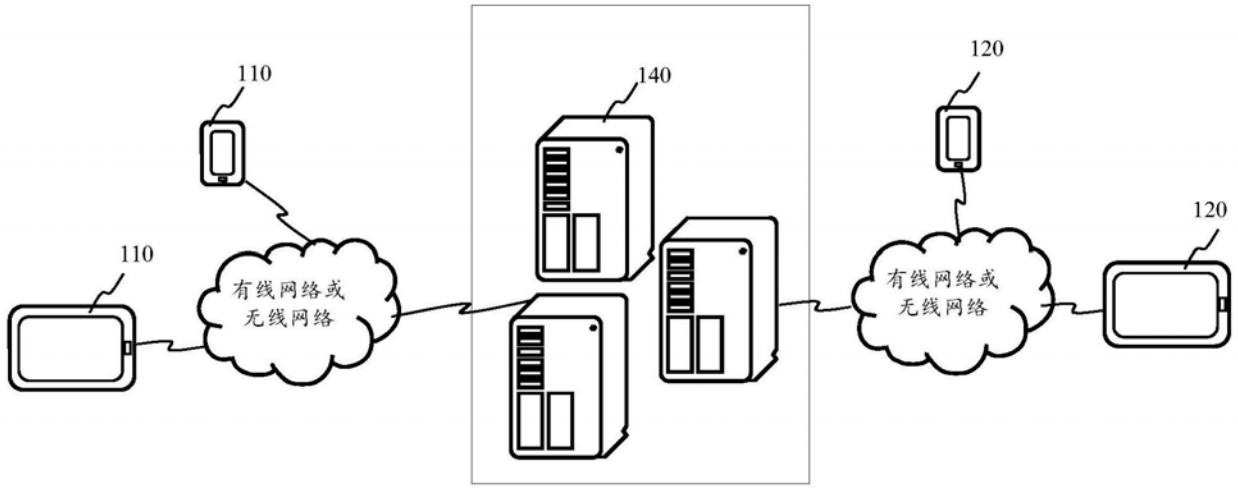


图1

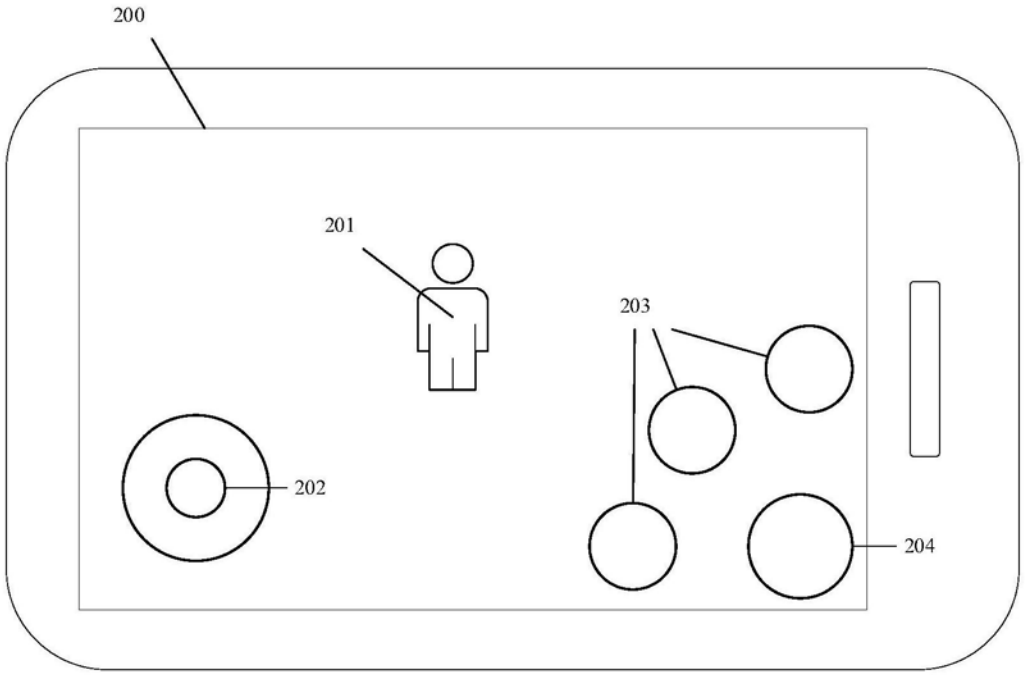


图2

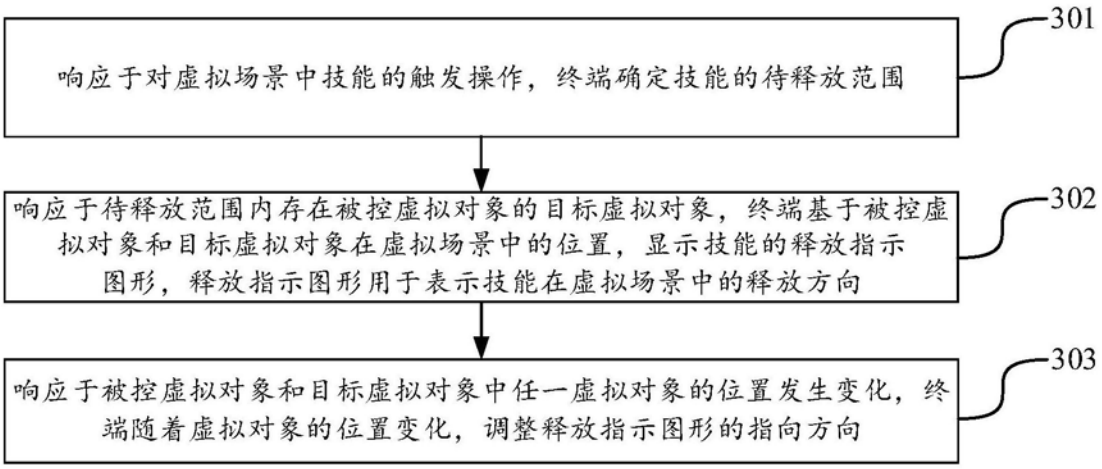

响应于对虚拟场景中技能的触发操作，终端确定技能的待释放范围
301
响应于待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，终端基于被控虚拟对象和目标虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形，释放指示图形用于表示技能在虚拟场景中的释放方向
302
响应于被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一虚拟对象的位置发生变化，终端随着虚拟对象的位置变化，调整释放指示图形的指向方向
303

图3

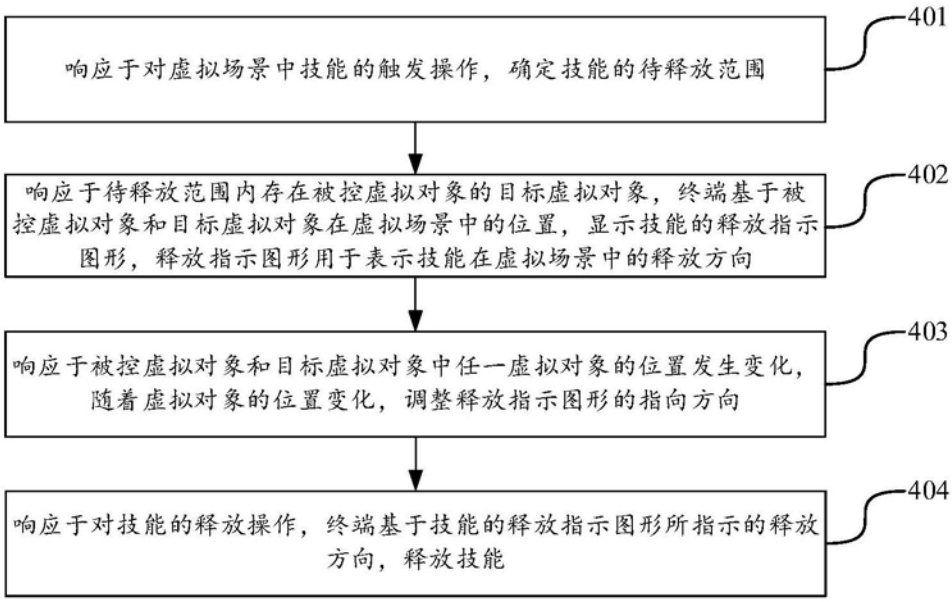

响应于对虚拟场景中技能的触发操作，确定技能的待释放范围
401
响应于待释放范围内存在被控虚拟对象的目标虚拟对象，终端基于被控虚拟对象和目标虚拟对象在虚拟场景中的位置，显示技能的释放指示图形，释放指示图形用于表示技能在虚拟场景中的释放方向
402
响应于被控虚拟对象和目标虚拟对象中任一虚拟对象的位置发生变化，随着虚拟对象的位置变化，调整释放指示图形的指向方向
403
响应于对技能的释放操作，终端基于技能的释放指示图形所指示的释放方向，释放技能
404

图4

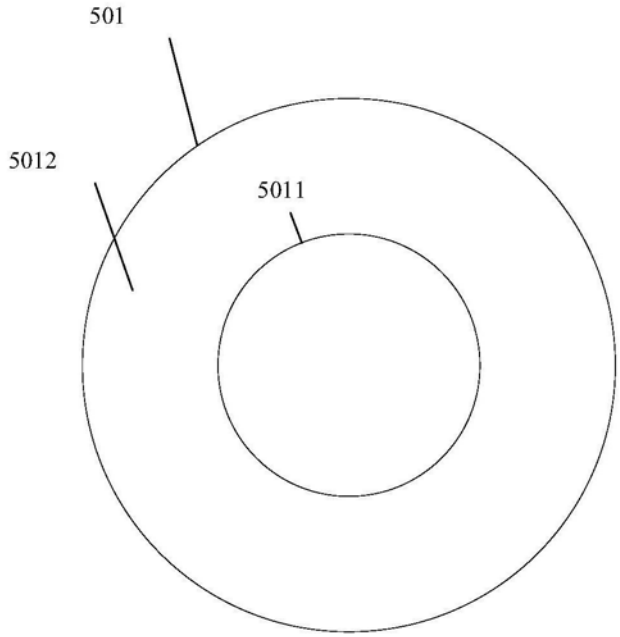


图5

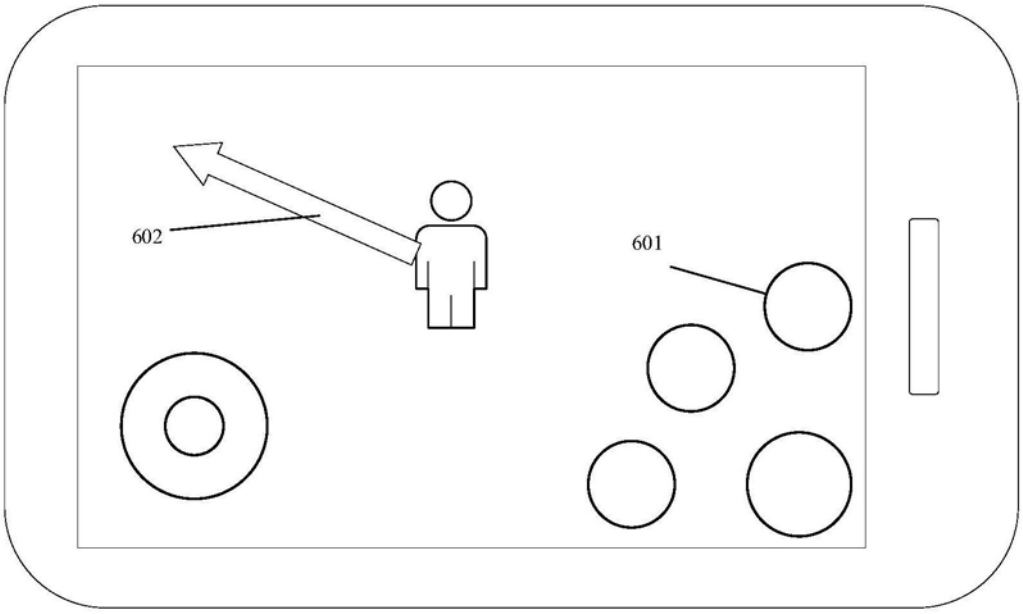


图6

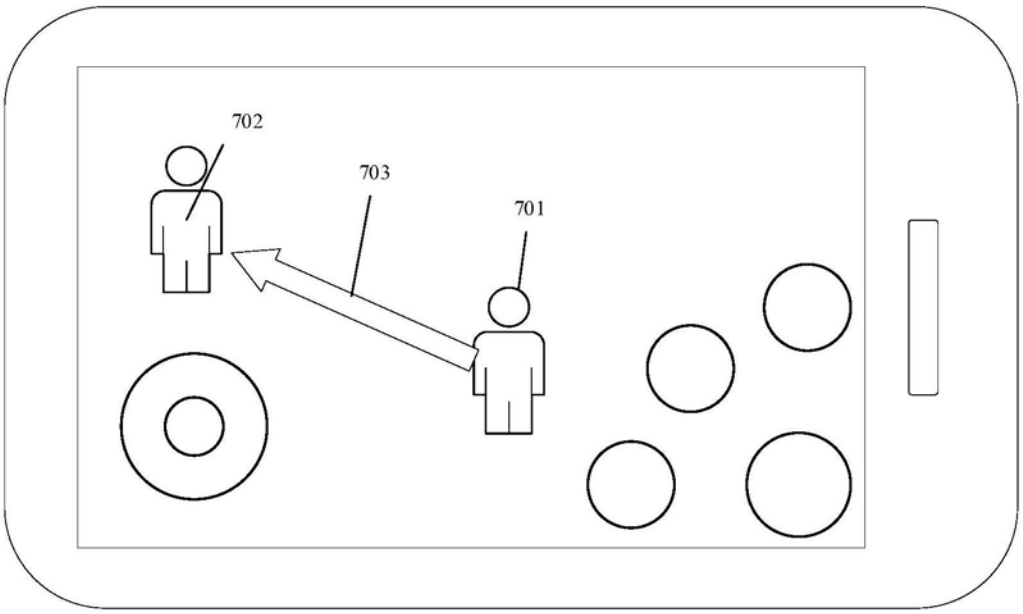


图7

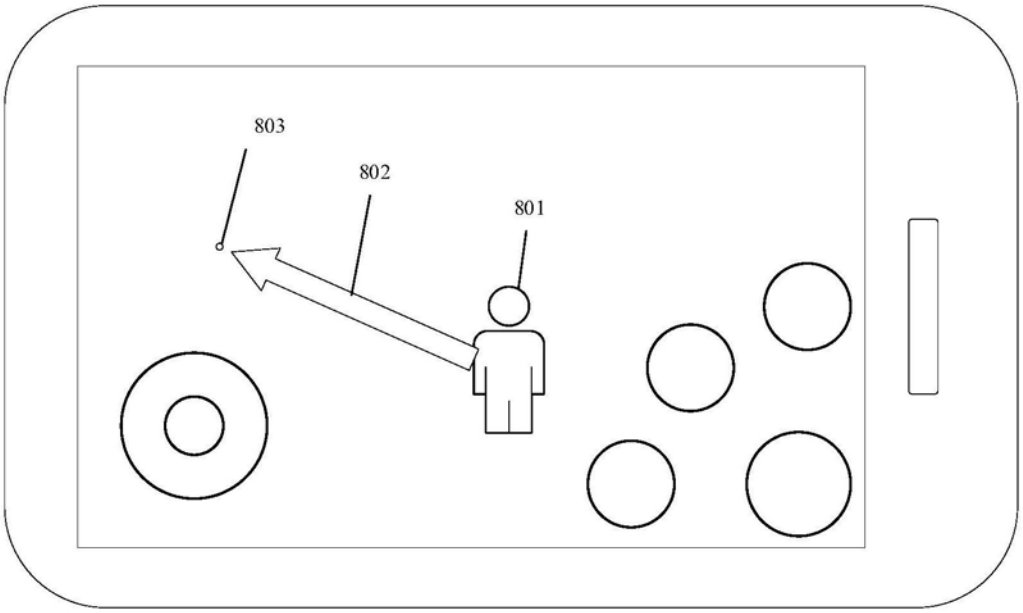


图8

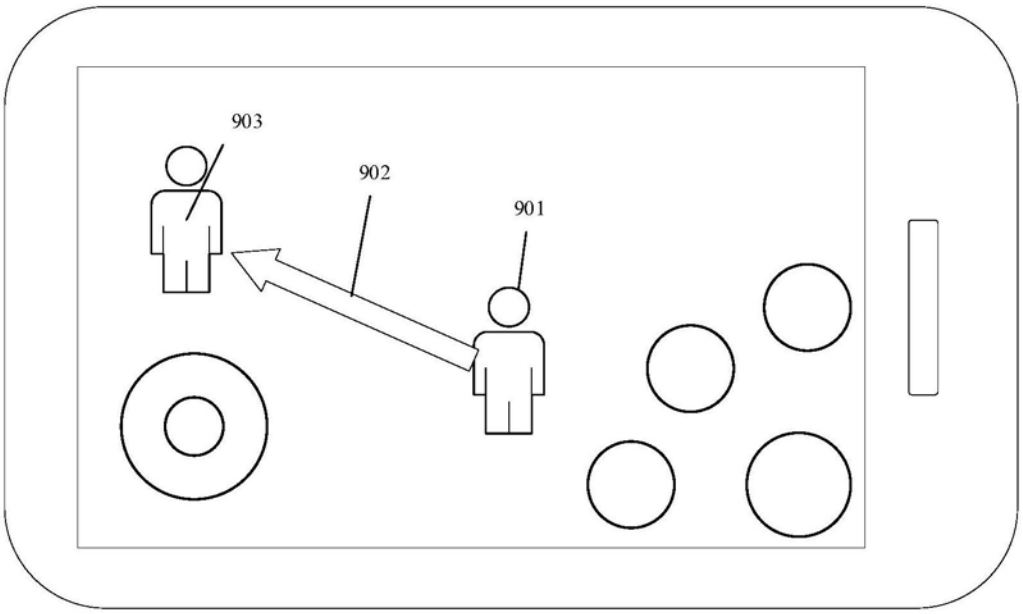

903
902
901

图9

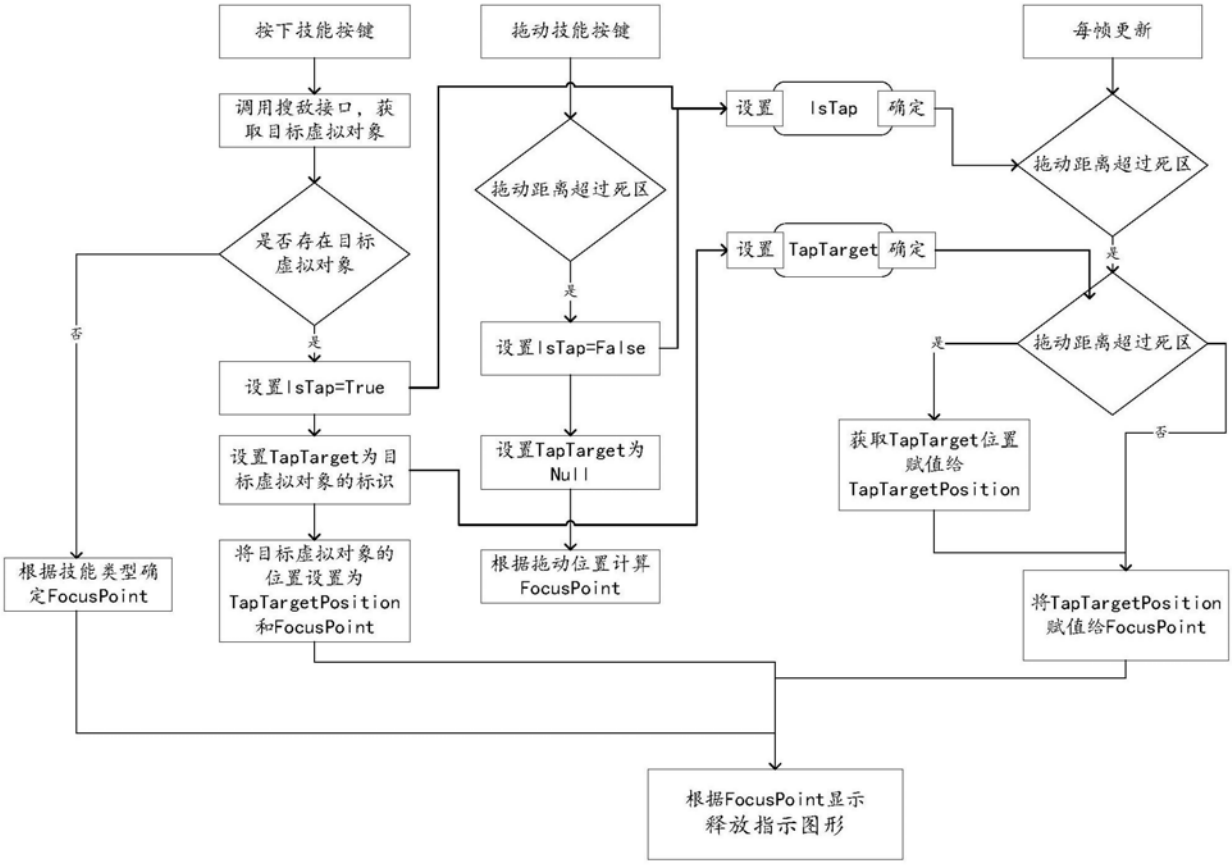

按下技能按键
调用搜敌接口，获取目标虚拟对象
是否存在目标虚拟对象
否
是
设置IsTap=True
设置TapTarget为目标虚拟对象的标识
将目标虚拟对象的位置设置为TapTargetPosition和FocusPoint
根据技能类型确定FocusPoint
拖动技能按键
拖动距离超过死区
是
设置IsTap=False
设置TapTarget为Null
根据拖动位置计算FocusPoint
设置 IsTap 确定
设置 TapTarget 确定
每帧更新
拖动距离超过死区
是
拖动距离超过死区
是
否
获取TapTarget位置赋值给TapTargetPosition
将TapTargetPosition赋值给FocusPoint
根据FocusPoint显示释放指示图形

图10

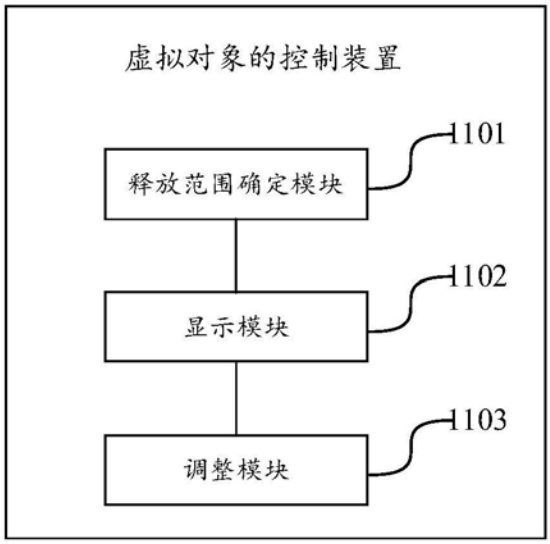


图11

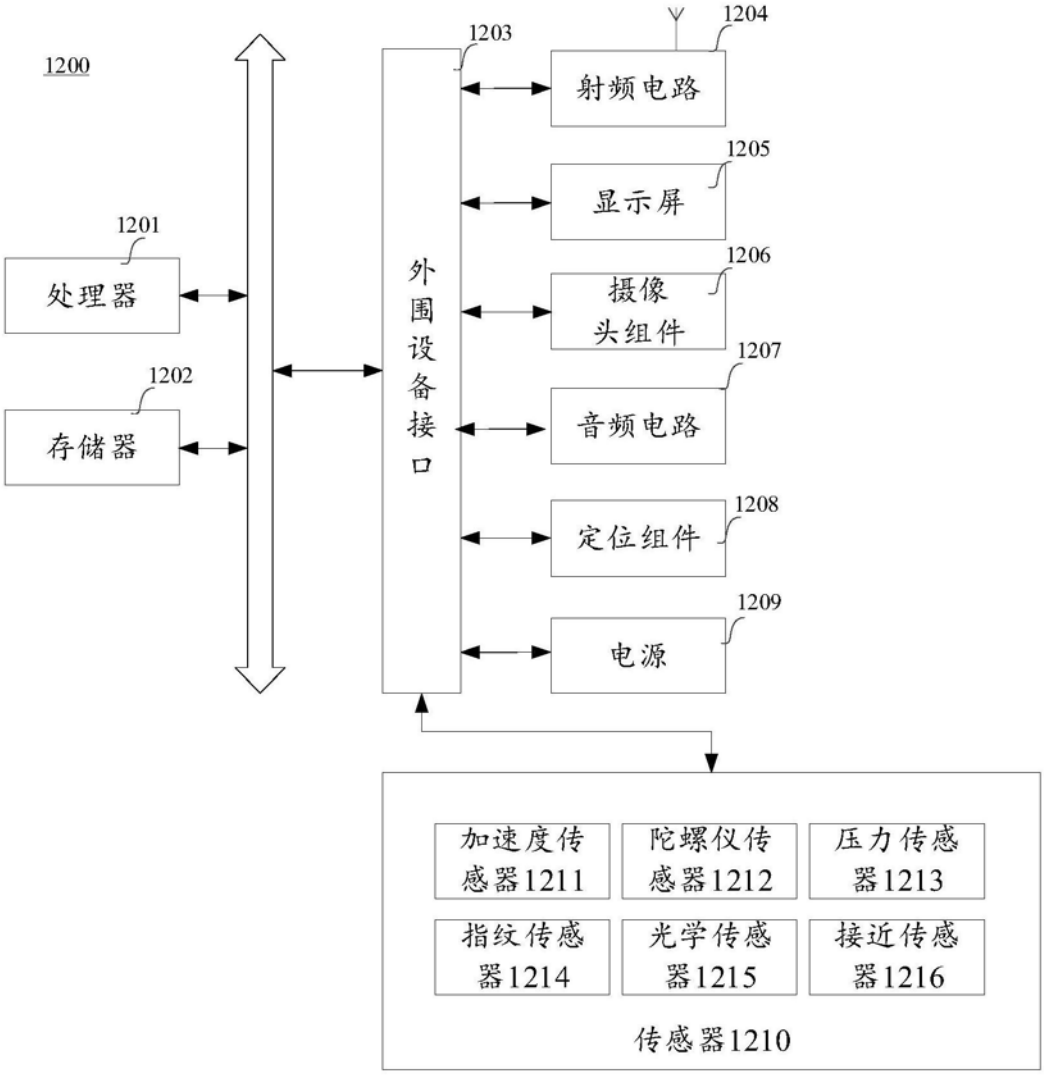

1200
1201
处理器
1202
存储器
外围设备接口
1203
1204
射频电路
1205
显示屏
1206
摄像头组件
1207
音频电路
1208
定位组件
1209
电源
加速度传感器1211
陀螺仪传感器1212
压力传感器1213
指纹传感器1214
光学传感器1215
接近传感器1216
传感器1210

图12