

虚拟环境中的瞄准方法、装置、设备及存储介质

本申请要求于2023年09月18日提交的、申请号为202311208666.1、发明名称为“虚拟环境中的瞄准方法、装置、设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机与互联网技术领域，特别涉及一种虚拟环境中的瞄准方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

为了提升游戏操作的丰富性，游戏中支持用户控制虚拟环境中的虚拟对象释放方向性技能。比如，控制虚拟对象在虚拟环境中释放方向性技能以击杀其他游戏玩家控制的虚拟角色。

相关技术中，在准备释放方向性技能的过程中，通过转向控件调整虚拟角色的视角方向，并通过技能控件调整方向性技能的释放方向，在确定方向性技能的释放方向瞄准方向性技能的释放目标之后，用户控制虚拟角色向虚拟环境中释放方向性技能。

然而，在这种方案中用户为了提升瞄准准确度需实施的操作是相互间断的，方向性技能的释放方向的释放效率较低。

发明内容

本申请实施例提供了一种虚拟环境中的瞄准方法、装置、设备及存储介质。本申请实施例提供的技术方案如下：

根据本申请的一个方面，提供了一种虚拟环境中的瞄准方法，所述方法由终端设备执行，该方法包括：

显示虚拟环境，所述虚拟环境中包括虚拟角色；

响应于在第一控件上的第一触发操作，调整所述虚拟角色的视角方向；

在满足切换条件的情况下，响应于在所述第一控件上的第二触发操作，调整所述虚拟角色的方向性技能的释放方向，所述切换条件用于触发所述第一控件的功能发生切换；

响应于释放所述方向性技能的操作，控制所述虚拟角色向所述释放方向释放所述方向性技能。

根据本申请的一个方面，提供了一种虚拟环境中的瞄准装置，该装置包括：

显示模块，用于显示虚拟环境，所述虚拟环境中包括虚拟角色；

调整模块，用于响应于在第一控件上的第一触发操作，调整所述虚拟角色的视角方向；

所述调整模块，还用于在满足切换条件的情况下，响应于在所述第一控件上的第二触发操作，调整所述虚拟角色的所述方向性技能释放方向，所述切换条件用于触发所述第一控件的功能发生切换；

释放模块，用于响应于释放所述方向性技能的操作，控制所述虚拟角色向所述释放方向释放所述方向性技能。

根据本申请的一个方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括存储器和处理器；存储器中存储有至少一条计算机指令，计算机指令由处理器加载并执行以实现如上所述的虚拟环境中的瞄准方法。

根据本申请的一个方面，提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机指令，所述计算机指令用于被处理器执行，以实现如上所述的虚拟环境中的瞄准方法。

根据本申请的一个方面，提供了一种计算机程序产品，计算机程序产品包括计算机指令，计算机指令存储在计算机可读存储介质中，处理器从计算机可读存储介质读取并执行计算机指令，以实现如上所述的虚拟环境中的瞄准方法。

本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

本申请实施例提供的方案在准备释放方向性技能之前，通过在技能控件调整虚拟角色的视角方向，并在触发切换条件的情况下，通过在技能控件调整方向性技能的释放方向，随后释放方向性技能；使用户能够通过一个技能控件完成一个连贯性操作，以便释放方向性技能。

一方面，相比于通过不同的控件分别完成视角调整、释放方向调整、技能释放，本方案中通过一个控件完成上述三个操作，减少了游戏界面中需要显示的控件数量，降低控件的显示密度，有助于简化界面布局降低终端设备的控件显示压力，并降低误触的几率。

另一方面，通过整合多个操作，有助于提升方向性技能释放过程中的操作流畅性，提升方向性技能的释放效率，以支持在游戏的关键时刻快速释放方向性技能。此外，用户无需通过两个完全无关的操作分别完成调整虚拟角色的视角方向和调整虚拟角色的方向性技能释放方向，有利于简化用户操作，提高用户的操作体验感。

附图说明

图1示出了本申请一个实施例提供的计算机系统的结构框图；
图2示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图3示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图4示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的流程图；
图5示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图6示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图7示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图8示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的流程图；
图9示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的流程图；
图10示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图11示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图12示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图13示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的流程图；
图14示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图15示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的流程图；
图16示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的流程图；
图17示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的流程图；
图18示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图19示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的流程图；
图20示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的界面图；
图21示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法的流程图；
图22示出了本申请一个实施例提供的虚拟环境中的瞄准装置的示意图；
图23示出了本申请一个实施例提供的终端设备的结构框图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。

在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

首先，对本申请实施例中涉及的名词进行简单介绍：

虚拟环境：是客户端在终端上运行时显示（或提供）的三维虚拟环境。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，本申请实施例对此不加以限定。下述实施例以虚拟环境是三维虚拟环境来举例说明。

可选地，该虚拟环境为虚拟角色的对战环境。示例性地，在大逃杀类型游戏中，至少一个虚拟角色在虚拟环境中进行单局对战，虚拟角色通过躲避敌方单位发起的攻击和虚拟环境中存在的危险（比如，毒气圈、沼泽地等）来达到在虚拟环境中存活的目的，当虚拟角色在虚拟环境中的生命值为零时，虚拟角色在虚拟环境中的生命结束，最后存活的虚拟角色是获胜方。

虚拟对象：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、动物、植物、油桶、墙壁、石块等。可选地，虚拟对象是基于动画骨骼技术创建的三维立体模型。每个虚拟对象在三维虚拟环境中具有自身的形状和体积，占据三维虚拟环境中的一部分空间。

图 1 示出了本申请一个示例性实施例提供的计算机系统 100 的结构框图。该计算机系统 100 包括：终端设备 110 和服务器 120。

终端设备 110 安装和运行有支持在虚拟环境中释放虚拟角色的方向性技能的应用程序或网页。该支持在虚拟环境中释放虚拟角色的方向性技能的应用程序包括游戏类应用程序、扩展现实（Extended Reality, XR）类应用程序、虚拟社交类应用程序、互动娱乐类应用程序、元宇宙类应用程序中的至少一种，本申请实施例中以游戏程序为例进行举例说明。

可选地，游戏类应用程序的类型包括但不限于以下至少之一：射击游戏（如第一人称射击（First Person Shooting, FPS）游戏、第三人称射击游戏等）、冒险类游戏（Adventure Game, ATG）、动作类游戏（Action Game, ACT）和模拟类游戏（Simulation Game, SLG）、多人在线战术竞技（Multiplayer Online Battle Arena, MOBA）游戏等。

终端设备 110 是第一用户使用的终端设备，第一用户使用终端设备 110 控制第一虚拟角色（第一用户控制的虚拟角色）在虚拟环境中活动。活动的类型包括但不限于：调整身体姿态、行走、奔跑、跳跃、骑行、驾驶、瞄准、拾取和使用投掷类道具中的至少一种。示例性地，第一虚拟角色是虚拟人物，比如仿真人物对象或动漫人物对象。示例性地，第一用户通过显示在虚拟环境画面上方的控件控制第一虚拟角色在虚拟环境中活动。

示例性地，如图 2 所示，以终端设备 110 上安装运行有支持在虚拟环境中释放虚拟角色的方向性技能的游戏客户端 111 为例。在游戏客户端 111 上显示游戏界面 10，该游戏界面 10 上显示有虚拟环境，虚拟环境中包括虚拟角色 11。游戏界面 10 还显示有方向性技能控件 12。方向性技能控件也称为第一控件。该方向性技能控件 12 用于触发虚拟角色 11 释放方向性技能。比如，方向性技能为抓取技能，终端设备 10 响应于针对方向性技能控件 12 的触发操作，控制虚拟角色 11 释放抓取技能。

在一些实施例中，在释放方向性技能之前，第一用户需要调整虚拟角色 11 的视角方向和虚拟角色 11 的方向性技能的释放方向，以便提升方向性技能的命中概率。在虚拟角色 11 的视角方向和/或虚拟角色 11 的方向性技能的释放方向不准确的情况下，无法通过释放方向性技能取得目标效果。比如，释放方向性技能用于抓取游戏中的敌方虚拟角色，则在虚拟角色 11 的视角方向和/或方向性技能的释放方向没有对准敌方虚拟角色的情况下，无法实现抓取敌

方虚拟角色的效果。

本申请实施例中，用户能够通过方向性技能控件 12 上完成一系列连贯性的操作，实现仅通过一个控件既调整虚拟角色 11 的视角方向，又调整方向性技能的释放方向。

终端设备 110 通过无线网络或有线网络与服务器 120 相连。

服务器 120 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。示例性地，服务器 120 包括处理器 121 和存储器 122，处理器 121 用于响应终端设备 110 的需求，以及游戏过程中的数值统计、命中判定、游戏数值结算等。存储器 122 用于存储游戏数据。服务器 120 用于为支持在虚拟环境中释放虚拟角色的方向性技能的游戏程序提供后台服务。可选地，服务器 120 承担主要计算工作，终端设备 110 承担次要计算工作；或者，服务器 120 承担次要计算工作，终端设备 110 承担主要计算工作；或者，服务器 120 和终端设备 110 通过协同的方式承担计算工作。

可选地，终端设备 110 的设备类型包括：智能手机、智能手表、车载终端、可穿戴设备、智能电视、平板电脑、电子书阅读器、动态影像专家压缩标准音频层面 3（Moving Picture Experts Group Audio Layer III, MP3）播放器、动态影像专家压缩标准音频层面 4（Moving Picture Experts Group Audio Layer IV, MP4）播放器、膝上型便携计算机和台式计算机中的至少一种。以下实施例以终端设备 110 包括智能手机来举例说明。

本领域技术人员可以知晓，上述终端设备 110 的数量可以更多或更少。比如上述终端设备 110 可以仅为一个，或者上述终端设备 110 为几十个或几百个，或者更多数量。本申请实施例对终端设备 110 的数量和设备类型不加以限定。

相关技术中，调整位于虚拟环境中的虚拟角色的视角方向，以及调整虚拟角色的方向性技能的释放方向是两个相互独立的操作。通过调整虚拟角色的视角方向，以及方向性技能的释放方向，使得方向性技能能够命中施放目标。也即，为了成功释放方向性技能，需要使用一个以上控件。示例性地，如图 3 所示，终端设备响应于针对视角调整控件 13 的调整操作，调整虚拟角色 11 的视角方向；再响应于针对方向性技能控件 12 的调整操作，调整虚拟角色 11 的方向性技能的释放方向。应当理解的是，针对视角调整控件 13 的调整操作，以及针对方向性技能控件 12 的调整操作是两个相互独立的操作。一般情况下，如图 3 所示，通过用户的左手完成针对视角调整控件 13 的调整操作，通过用户的右手完成针对方向性技能控件 12 的调整操作。又或者，通过用户的右手先完成针对视角调整控件 13 的调整操作，然后需要离开操作页面，再通过右手完成针对方向性技能控件 12 的调整操作。

上述方案中，用户需要通过至少两个相互独立的操作，才能释放虚拟角色的方向性技能，释放方向性技能的操作步骤较繁琐，不同操作步骤之前存在间隔，释放方向性技能的操作不流畅，操作体验感欠佳。

针对上述问题，本申请实施例中提供了一种虚拟环境中的瞄准方案。在本方案中通过一个控件完成虚拟角色的视角调整，以及，方向性技能的释放方向调整，使得用户在需要向目标方向释放虚拟角色的方向性技能时，能够通过一个连贯性操作实现，而无需通过不同的操作。

图 4 示出了本申请实施例提供的一种虚拟环境中的瞄准方法的流程图。以该方法由图 1 所示的终端设备 110 执行为例。终端设备也称为计算机设备，该方法包括如下步骤：

步骤 210，显示虚拟环境，虚拟环境中包括虚拟角色。

在一些实施例中，终端设备显示游戏界面，游戏界面用于向用户展示虚拟角色在虚拟环境中的活动。可选地，游戏界面用于显示虚拟环境画面，虚拟环境画面与虚拟角色的视角方向有关。示例性地，虚拟环境画面为虚拟角色的第一人称视角，在虚拟环境中观察到的画面，在这种情况下，虚拟环境画面中不显示虚拟角色。示例性地，虚拟环境画面为虚拟角色的第三人称视角，在虚拟环境中观察到的画面，在这种情况下，虚拟环境画面中显示虚拟角色。

在一些实施例中，虚拟环境中包括虚拟角色，虚拟角色在用户控制下在虚拟环境中移动。可选地，虚拟环境中包括的虚拟角色包括但不限于以下至少之一：第一用户控制的虚拟角色和其他用户控制的虚拟角色。示例性地，在游戏开始之前，终端设备响应于虚拟角色选择操作，确定用户在游戏中控制的虚拟角色。不同用户分别控制的虚拟角色相同，或者，不同用户分别控制不同的虚拟角色。本申请实施例中，以虚拟环境中包括第一用户控制的虚拟角色1和第二用户控制的虚拟角色2为例来举例说明。

在一些实施例中，虚拟角色1的形象和虚拟角色2的形象相同。比如，虚拟角色1的形象和虚拟角色2为相同的卡通人物。在一些实施例中，虚拟角色1的形象和虚拟角色2的形象不同。比如，虚拟角色1的形象是1个卡通人物，虚拟角色2的形象是1个动漫人物。

在一些实施例中，游戏界面中显示有第一控件，第一控件用于触发虚拟角色释放方向性技能。可选地，该第一控件的显示形态是任意的。示例性地，第一控件的显示形态包括但不限于：圆形、方形等其它形态，第一控件的显示形态根据实际需要确定，在此不限定。在本申请实施例中，第一控件也称为方向性技能控件。

在一些实施例中，方向性技能为具有释放方向发射的角色技能。也即，方向性技能用于沿着释放方向释放。可选地，方向性技能包括钩锁技能。钩锁技能用于向释放方向发射钩锁，在命中目标之后，将该目标钩至虚拟角色的攻击范围之内。其中，该目标包括但不限于虚拟环境中的虚拟道具、其它虚拟角色（敌方虚拟角色或者友方虚拟角色）等。

示例性地，在用户控制的虚拟角色向虚拟环境中释放钩锁技能之后，若敌方虚拟角色处于钩锁技能的感应范围，则确定钩锁技能控件命中敌方虚拟角色；随后，钩锁技能将敌方虚拟角色钩至第一用户控制的虚拟角色的面前，以缩短第一用户控制的虚拟角色与敌方虚拟角色之间的距离。

示例性地，第一控件是方向性技能的释放控件。也即在本申请提供的方案中，复用了游戏界面中原有的方向性技能的释放控件。在一个示例中，终端设备响应于功能切换操作，将第一控件的功能切换为既能调整虚拟角色的视角方向，又能调整方向性技能的释放方向；若终端设备未响应于功能切换操作，则第一控件仅用于调整方向性技能的释放方向。功能切换操作用于改变第一控件所具有的功能，有关功能切换操作的具体介绍请参考下文实施例。

通过这种方式在提升方向性技能释放操作的简洁度的同时，无需在游戏界面中新增控件，有助于降低多个控件的显示密度，减少由于控件密集排布引起的误触几率。

示例性地，第一控件是为了实现本申请方案提供的功能新增的。例如，在游戏界面中不与其它控件重叠的位置，显示第一控件。

步骤220，响应于在第一控件上的第一触发操作，调整虚拟角色的视角方向。

在一些实施例中，第一触发操作用于调整虚拟角色的视角方向。

可选地，第一触发操作包括单击、双击、左右滑动、上下滑动、长按、悬停、面部识别、语音识别中的至少一种。值得说明的是，该在第一触发操作包括但不限于上述提及几种，在此不进行限定。

在一些实施例中，第一触发操作作为作用在第一控件上的拖拽操作，也称为第一拖拽操作。可选地，第一触发操作数由点按操作和移动操作组成。例如，终端设备检测到第一触发操作包括：在第一控件的感应区域中检测到点按操作，且点按操作产生接触点在第一控件的感应区域内发生移动，其中，接触点是指用户手指与终端设备之间的接触位置。也即，第一触发操作是指操作开始后，接触点发生一段移动的操作。第一控件的感应区域是指第一控件的生效区域，终端设备将在第一控件的感应区域中检测的操作，与第一控件的功能关联，实现通过第一控制控制方向性技能的释放过程。

示例性地，游戏界面中显示有第一控件，以及第一控件的拖拽标识，终端设备响应于在第一控件上的第一拖拽操作，改变拖拽标识在游戏界面中的显示位置。例如，第一触发操作为向右移动的拖拽操作，则拖拽标识随着第一触发操作向右移动。示例性地，拖拽标识以虚

拟摇杆样式显示。

可选地，第一触发操作在目标区域中生效，目标区域是指第一操作的生效区域。也即，第一触发操作在目标区域中有效；第一触发操作超出目标区域之后无效，虚拟角色的视角方向不会继续改变。示例性地，目标区域包括在第一控件的感应区域中。例如，目标区域为第一控件的感应区域的右半区域。示例性地，目标区域中包含第一控件的感应区域。

在一些实施例中，在第一控件上的拖拽操作包括在第一控件上的顺时针拖拽操作和在第一控件上的逆时针拖拽操作，第一轮盘上的顺时针拖拽操作用于顺时针方向调整虚拟角色的视角方向，该在第一轮盘上的逆时针拖拽操作用于逆时针方向调整虚拟角色的视角方向。

示例性地，如图5所示，响应于在第一轮盘上14的顺时针拖拽操作，顺时针方向调整虚拟角色11的视角方向；响应于在第一轮盘上14的逆时针拖拽操作，逆时针方向调整虚拟角色11的视角方向。

在一些实施例中，该第一控件上包括用于调整虚拟角色的视角方向的第一虚拟摇杆。示例性地，如图5所示，响应于针对第一虚拟摇杆31的拖拽操作，调整虚拟角色11的视角方向。

在一些实施例中，虚拟角色的视角方向用于表征虚拟角色在虚拟环境中的视野范围。可选地，虚拟角色的视角方向是指虚拟角色对应的虚拟摄像机的视角方向。虚拟角色对应的虚拟摄像机跟随虚拟角色在虚拟环境中移动，并通过三维成像原理从虚拟环境中采集虚拟环境画面。也即，调整虚拟角色的视角方向与调整虚拟摄像机的视角方向具有相同。

示例性地，虚拟摄像机与虚拟角色的头顶（或者虚拟角色的肩膀）之间的位置关系保持相对静止，使得采集得到的虚拟环境画面能够模拟虚拟角色的第一人称视角。例如，虚拟摄像机与虚拟角色之间的相对位置保持不变，虚拟摄像机绕着其旋转中心旋转，实现调整虚拟角色的视角。

示例性地，虚拟摄像机与虚拟角色保持第一距离，得采集得到的虚拟环境画面能够模拟第三人称视角，反映虚拟角色周围的虚拟环境。其中，第一距离是预设置的，或者，第一距离响应于距离调整操作能够发生改变。

在一些实施例中，第一控件用于第一用户调整虚拟角色的视角方向。本申请实施例中，以该虚拟角色的视角是指第一人称视角，该第一人称视角能够在任意方向上调整。也即，虚拟角色的视角方向支持360度旋转调整，以便模拟虚拟角色在虚拟环境中的俯仰视角，左右偏转视角和前后偏转视角。

步骤230，在满足切换条件的情况下，响应于在第一控件上的第二触发操作，调整虚拟角色的方向性技能的释放方向，切换条件用于触发第一控件的功能发生切换。

在一些实施例中，第一控件的功能包括以下至少之一：调整虚拟角色的视角方向、调整方向性技能的释放方向。可选地，切换条件用于将第一控件的功能从调整虚拟角色的视角方向，切换为调整方向性技能的释放方向。也即，在不满足方向性技能的触发条件的情况下，第一控件用于调整虚拟角色的视角方向；在满足方向性技能的触发条件的情况下，第一控件用于调整方向性技能的释放方向。

可选地，该切换条件是预先设置的固定条件。可选地，该切换条件是可调整的条件。比如，该切换条件是在实际操作过程中由用户调整的条件。

示例性的，切换条件包括如下之一：

- 接收到针对第一控件的功能切换操作；
- 第一触发操作停止。

有关功能切换操作的具体内容请参考下文实施例。

在一些实施例中，切换条件由用户操作触发，用户通过对第一控件的第一触发操作，调整虚拟角色的视角方向，在用户确定虚拟角色的视角方向朝向敌方显示元素之后，执行相应的用户操作（如实施功能切换操作），使得终端设备在检测到功能切换操作之后，确定触发切

换条件，终端设备切换第一控件的功能。示例性地，第一触发操作停止是指第一触发操作对应的接触点在一段时间内不发生移动，或者，第一触发操作对应的接触点处于第一轮盘中的目标区域，其中，上述一段时间可以是预设置的，如 0.5 秒。目标区域是预设置的，如目标区域是第一控件中心的圆形区域，目标区域的显示样式与第一控件的其它区域的显示样式不同，方便用户辨别目标区域在第一控件中的分布位置。

可选地，敌方是指虚拟环境中除第一用户控制的虚拟角色 1 以外，由其它用户控制的虚拟角色。也即，敌方是指虚拟环境中与第一用户控制的虚拟角色 1 处于对抗状态的其它虚拟角色。比如第二用户控制的虚拟角色 2。该敌方显示元素是用于表示敌方的显示元素，比如声音元素。示例性地，声音元素也称为声纹，在敌方虚拟角色在虚拟环境中移动过程中，会发出声音，声音元素用于指示该声音源头与虚拟角色之间的相对方向。

可选地，该敌方显示元素的显示位置是固定的。例如，在敌方虚拟角色在虚拟环境中移动后的 1 秒之后，敌方显示元素用于指示该敌方虚拟角色在移动之前所处的方位。可选地，该敌方显示元素的显示位置随着敌方虚拟角色的位置改变而改变。例如，敌方显示元素的位置随着敌方虚拟角色的移动实时改变。

在一些实施例中，在用户调整虚拟角色的视角方向朝向敌方显示元素所在的显示区域的情况下，用户确定虚拟角色的视角方向朝向敌方显示元素，随后用户实施功能切换操作，切换第一控件的功能。可选地，该显示区域是固定大小、固定形状的区域。比如，该显示区域是基于敌方显示元素的扇形显示区域。

在一些实施例中，在满足切换条件的情况下，终端设备切换第一控件的显示形态。例如，第一控件的功能为调整虚拟角色的视角方向时，第一控件显示为第一轮盘；在第一控件的功能为调整方向性技能的释放方向时，第一控件显示为第二轮盘。第一轮盘用于调整虚拟角色的视角方向，第二轮盘用于调整方向性技能的释放方向。

可选地，在第一触发操作未结束且满足切换条件的情况下，终端设备取消显示第一轮盘，以及在第一轮盘的显示区域显示第二轮盘。也即，在满足切换条件的条件下，将第一轮盘显示为第二轮盘。可选地，将第一轮盘切换显示为第二轮盘，包括：保留显示第一轮盘，以及在第一轮盘的显示区域显示第二轮盘。该第二轮盘是覆盖在第一轮盘上的。

示例性地，如图 6 所示，在满足换条件的情况下，终端设备将第一轮盘 14 切换显示为第二轮盘 15。示例性地，第一轮盘和第二轮盘的显示样式不同，以便通过显示样式提醒用户第一控件的功能发生切换。有关第一轮盘和第二轮盘的显示样式请参考下文实施例。

在一些实施例中，第二触发操作包括单击、双击、左右滑动、上下滑动、长按、悬停、面部识别、语音识别中的至少一种。需要说明的是，第二拖拽操作包括但不限于上述提及几种，在此不进行限定。可选地，第二触发操作实现成为在第一控件上的拖拽操作，也称为第二拖拽操作。示例性地，第一拖拽操作和第二拖拽操作是同类型的拖拽操作。

例如，第一控件接收到拖拽操作的持续时段为 $[0, T]$ ，在时刻 t ，第一控件的功能从调整虚拟角色的视角方向，切换到调整方向性技能的释放方向，则在 $[0, t]$ 内的拖拽操作属于第一拖拽操作，在 $(t, T]$ 内的拖拽操作属于第二拖拽操作， t 为小于或者等于 T 的正数。也就是说，在第二拖拽操作和第一拖拽操作是同一个拖拽操作。

示例性地，在第一控件从第一轮盘显示为第二轮盘的情况下，第二拖拽操作是从第一轮盘延续至第二轮盘的一个拖拽操作。

在一些实施例中，在第二拖拽操作包括在第一控件上的顺时针拖拽操作和在第一控件上的逆时针拖拽操作，顺时针拖拽操作用于按照顺时针方向，调整方向性技能的释放方向，逆时针拖拽操作用于按照逆时针方向，调整方向性技能的释放方向。

示例性地，如图 7 所示，响应于在第一控件（以第二轮盘的形式显示，有关第二轮盘请参考下文介绍）上 15 的顺时针拖拽操作，顺时针方向调整虚拟角色 11 的方向性技能的释放方向；响应于在第一控件上 15 的逆时针拖拽操作，逆时针方向调整虚拟角色 11 的方向性技

能的释放方向。

在一些实施例中，在发生功能切换之后，第一控件显示为第二轮盘，第二轮盘上包括用于调整虚拟角色的视角方向的第二虚拟摇杆。终端设备响应于针对第二虚拟摇杆的拖拽操作，调整虚拟角色的方向性技能的释放方向，以使用户通过第二触发操作，将方向性技能的释放方向调整至敌方虚拟角色所处的方向。

第二触发操作与第一触发操作类似，具体请参考第一触发操作的介绍，在此不重复赘述。

步骤 240，响应于释放方向性技能的操作，控制虚拟角色向释放方向释放方向性技能。

在一些实施例中，方向性技能的释放方向为通过第二触发操作调整得到的方向，也即方向性技能的释放方向是指第二触发操作结束时，方向性技能在虚拟环境中指向的方向。

在一些实施例中，该释放方向性技能的操作包括单击、双击、左右滑动、上下滑动、长按、悬停、面部识别、语音识别中的至少一种。需要说明的是，释放方向性技能控件的释放操作包括但不限于上述提及几种，在此不进行限定。

在一些实施例中，释放方向性技能的操作作用在第一控件。可选地，释放方向性技能的操作与第二触发操作有关。例如，释放方向性技能的操作为第二触发操作消失。也即，终端设备响应于在第一控件上的第二触发操作，调整方向性技能的释放方向，响应于第二触发操作消失，控制虚拟角色向释放方向释放方向性技能。第二触发操作消失通过终端设备检测第二触发操作接触点消失来实现。

当然，释放方向性技能的操作也可以作用在除了第一控件之外的第三控件。可选地，释放方向性技能的操作为在第三控件上的触发操作。如终端设备响应于在第三控件上的点击操作，控制虚拟角色向释放方向释放方向性技能。

需要说明的是，上述第一触发操作、第二触发操作、释放方向性技能控件操作是一整个连贯性操作。也即，在本申请提供的方案中，释放方向性技能需要由第一用户在第一时间段内不间断的持续性完成上述操作。示例性地，第一用户在游戏界面上通过右手持续性第一触发操作、第二触发操作、释放方向性技能控件的操作。由于上述 3 个操作都是在第一控件上实施的，通过在第一控件上设置多个操作类型，使得调整虚拟角色的视角方向，调整方向性技能的释放方向，以及释放方向性技能的操作能够一气呵成。

在一个示例中，钩锁技能为钩锁技能。终端设备在游戏界面中显示虚拟环境和敌方虚拟角色的敌方显示元素，终端设备响应于在第一控件上的第一触发操作，调整虚拟角色的视角方向。用户通过第一触发操作使得虚拟角色的视角方向对准敌方显示元素，随后用户实施功能切换操作，控制第一控件的功能切换为调整钩锁技能的释放方向。终端设备响应于在第一控件上的第二触发操作，调整钩锁技能的释放方向。在用户确定钩锁技能的释放方向对准敌方虚拟角色之后，实施释放钩锁技能的操作。终端设备响应于释放钩锁技能的操作，控制虚拟角色向释放方向释放钩锁技能。

可选地，终端设备在游戏界面中显示钩锁技能对应的钩锁沿着释放方向在虚拟环境中运动。在钩锁的移动过程中，若钩锁的感应范围中存在敌方虚拟角色，则终端设备显示钩锁将敌方虚拟角色被动移动至虚拟角色面前的显示效果；若钩锁的感应范围中不存在敌方虚拟角色，则钩锁继续沿着释放方向在虚拟环境中移动，一直到钩锁与虚拟角色之间的距离等于钩锁的发射阈值为止。示例性地，发射阈值为预先确定的。

综上所述，在准备释放方向性技能控件之前，通过在技能控件调整虚拟角色的视角方向，并在触发切换条件的情况下，通过在技能控件调整方向性技能的释放方向，随后释放方向性技能；使用户能够通过一个技能控件完成一个连贯性操作，以便释放方向性技能。

一方面，相比于通过不同的控件分别完成视角调整、释放方向调整、技能释放，本方案中通过一个控件完成上述三个操作，减少了游戏界面中需要显示的控件数量，降低控件的显示密度，简化界面显示，并降低误触的几率。

另一方面，通过整合多个操作，有助于提升方向性技能释放过程中的操作流畅性，提升

方向性技能的释放效率，以支持在游戏的关键时刻快速释放方向性技能，协助用户在游戏中取胜，有助于缩短游戏对局的持续时长。

下面通过几个实施例介绍第一控件功能切换前后的显示效果变化。

在一些实施例中，方法还包括：在满足切换条件的情况下，将以第一轮盘显示的第一控件，切换为以第二轮盘显示，其中，第一轮盘和第二轮盘具有不同的显示样式。

在一些实施例中，第一轮盘和第二轮盘为第一控件的两种不同显示形态。在第一控件的功能发生变化的情况下，终端设备会在第一轮盘和第二轮盘之间实施切换显示。可选地，在第一控件的功能为调整虚拟角色的视角方向时，第一控件的显示形态为第一轮盘；在第一控件的功能为调整方向性技能的释放方向时，第一控件的显示形态为第二轮盘。

示例性地，第一轮盘为第一控件的原始显示样式，也即，在用户进入到游戏后，游戏界面中以第一轮盘显示第一控件。示例性地，在第一控件被触发后，终端设备将第一控件从原始显示样式切换显示为第二轮盘。

在一些实施例中，第一轮盘和第二轮盘在游戏界面中的显示位置相同。在满足切换条件之后，终端设备显示第二轮盘，以替换显示第一轮盘。

通过设置第一轮盘和第二轮盘在游戏界面中的显示位置相同，且第一轮盘的显示样式和第二轮盘的显示样式不同，使得在第一控件的功能发生切换后，第一控件的视觉效果变化能够提醒用户通过第一控件调整方向性技能的释放方向。也即无需在游戏界面上同时显示第一控件和第二控件，减少对游戏界面中的控件排布重新设计的需求，有助于减少在游戏中实施本方案为开发人员带来的工作量。

在一些实施例中，显示样式包括以下至少之一：颜色、尺寸、形状。

也即，第一轮盘和第二轮盘在颜色、尺寸、形状上存在至少一处不同。

颜色是指第一轮盘（或者第二轮盘）在游戏界面中的显示颜色，尺寸用于表征第一轮盘（或者第二轮盘）在游戏界面中占用的显示区域，形状用于表征第一轮盘（或者第二轮盘）的边界外观。

可选地，该第一轮盘和第二轮盘的形状是任意的。比如，该第一轮盘的形状为圆形或方形或其他形态。可选地，第一轮盘和第二轮盘的形状是相同的。比如，第一轮盘和第二轮盘都是相同尺寸的圆形轮盘。可选地，第一轮盘和第二轮盘的形状是不同的。比如，第一轮盘是尺寸1对应的圆形轮盘，而第二轮盘是尺寸2对应的圆形轮盘。

可选地，第一轮盘和第二轮盘的中心点相同。比如，第一轮盘的中心点位于游戏界面上的第一坐标点，则第二轮盘的中心点也位于游戏界面上的第一坐标点。示例性地，在第一轮盘和第二轮盘的中心点是相同的情况下，第一轮盘和第二轮盘的其他显示形式可以不同，也可以相同的。比如，在第一轮盘和第二轮盘的中心点是相同的情况下，第二轮盘的显示面积大于第一轮盘的显示面积；或，第一轮盘的显示颜色是第一颜色，而第二轮盘的显示颜色是第二颜色。在第一轮盘和第二轮盘的中心点是相同的情况下，第一轮盘和第二轮盘的其他显示条件是不同的，可以使第一用户在第一轮盘上进行操作时避免因手指遮挡造成未能及时观察到第一轮盘和第二轮盘之间的切换。可选地，第一轮盘上的第一虚拟摇杆和第二轮盘上的第二虚拟摇杆的位置是相同的。

可选地，第一轮盘和第二轮盘的中心点是不同的。比如第一轮盘的中心点位于游戏界面上的第一坐标点，而第二轮盘的中心点位于游戏界面上的第二坐标点。可选地，第二轮盘的中心点是基于在切换显示时刻的拖拽位置确定的，该切换显示时刻是第一轮盘切换显示为第二轮盘的时刻。比如，第一用户在第一轮盘上进行拖拽操作，在移动至目标拖拽位置时确定虚拟角色的视角方向朝向敌方显示元素，此时第一轮盘将切换显示为第二轮盘，则将目标拖拽位置作为第二轮盘的中心点。可选地，第一轮盘上的第一虚拟摇杆和第二轮盘上的第二虚

拟摇杆的位置是不同的。

在一些实施例中，当第一轮盘和第二轮盘的中心点是不同时，能够避免在第一轮盘上的拖拽操作和第二轮盘上的拖拽操作是一个连贯性操作的情况下，第一轮盘和第二轮盘上的操作响应出现耦合。比如，当第一轮盘和第二轮盘的中心点相同时，第一用户在第一轮盘上进行拖拽操作，在移动至目标拖拽位置时确定虚拟角色的视角方向朝向敌方显示元素，此时第一轮盘将切换显示为第二轮盘。终端设备此时可能误响应于第一用户的手指位置在目标拖拽位置，从而造成错误的调整了虚拟角色的方向性技能释放方向，并进一步需要用户花费更多时间进行调整。

本申请实施例中，以第一轮盘是以斜线填充的圆形轮盘，第二轮盘是以十字线填充的圆形轮盘为例说明。

通过设置两个轮盘在颜色、尺寸和形状中至少一点不同，在为用户提供功能切换提示的同时，减少了切换显示两个轮盘的工作量。在将第一轮盘切换为第二轮盘时，终端设备仅需改变轮盘的显示样式，无需重新在游戏界面中布局控件的显示位置，有助于降低终端设备的显示压力。

第一控件调整虚拟角色的视角方向的功能需要激活，下面通过几个实施例介绍激活调整虚拟角色的视角方向功能所需执行的操作。

在一些实施例中，如图8所示，步骤220之前，还包括：步骤215：响应于在第一控件上的第三触发操作，将第一控件以第一轮盘显示。

在一些实施例中，第一控件为游戏中的技能控件，也即，本方案中复用了游戏中原有的控件。可选地，在接收到第三触发操作之前，第一控件的功能为调整方向性技能的释放方向，通过第三触发操作激活第一控件调整虚拟角色的视角方向的功能。

在一些实施例中，在第一控件上的第三触发操作包括：单击、双击、左右滑动、上下滑动、长按、悬停、面部识别、语音识别中的至少一种。需要说明的是，该针对方向性技能控件的触发操作包括但不限于上述提及几种，在此不进行限定。例如，在第一控件上的第三触发操作为点击第一控件操作。例如，在第一控件上的第三触发操作为从游戏界面中的其它区域滑动至第一控件的感应区域的滑动操作，有关其它区域的具体介绍请参考下文实施例。

可选地，将第一控件以第一轮盘显示是指将第一控件显示为第一轮盘的样式。也即，终端设备响应于在第一控件上的第三触发操作，将第一控件从原始显示样式切换为第一轮盘的显示样式，其中，第一控件的原始显示样式不同于第一轮盘的显示样式。例如，第一控件的颜色为灰色，第一轮盘的颜色为黄色。

在一些实施例中，响应于在第一控件上的第三触发操作，将第一控件以第一轮盘显示，包括：响应于在第一控件上的触发操作，保留显示第一控件，以及在第一控件上方显示第一轮盘。也即，该第一轮盘是覆盖在方向性技能控件上的。

可选地，上述实施例中的第一触发操作是作用在第一轮盘上的触发操作。也即，终端设备响应于在第一控件上的第三触发操作之后，第一控件以第一轮盘的样式显示，终端设备响应于在第一轮盘上的第一触发操作，调整虚拟角色的视角方向。

在本实施例中通过在第一控件上的第三触发操作，激活第一控件调整虚拟角色的视角方向的功能，使得在接收到不同操作时将第一控件切换至不同的功能，丰富了通过第一控件能够完成功能类型，有助于通过一个控件完成释放方向性技能过程中所需的全部操作，从而控制游戏界面中需要显示的控件数量。在实现新的组合功能的同时，不向游戏界面引入多余的控件，提升游戏界面的显示简洁度。

下面通过几个实施例介绍第三触发操作的实现方式。

在一些实施例中，如图9所示，步骤215实现成为：子步骤215a，响应于从视角调整区

域至第一控件的滑动操作，将第一控件以第一轮盘显示。

在一些实施例中，滑动操作的起始点位于视角调整区域内部或者视角调整区域边界，滑动操作的终点位于第一控件的感应区域内部。可选地，滑动操作与上文实施例中的第一触发操作是连续的操作。示例性地，滑动操作与第一触发操作共用同一个接触点。也即，当滑动操作的接触点到达第一控件的感应区域之后，该接触点的位置变化取决于第一触发操作。

在一些实施例中，视角调整区域是游戏界面中的部分区域。如视角调整区域为游戏界面中的矩形区域，其中，视角调整区域的中心与游戏界面的中心重合。示例性地，视角调整区域用于调整虚拟角色的视角方向。

可选地，该视角调整区域是游戏界面上的任意不影响游戏显示元素的区域。该游戏显示元素包括虚拟角色、虚拟道具、控件中的至少一种。比如，该视角调整区域是游戏界面上的空白区域，或是游戏界面上不影响其它控件响应的区域。

在一些实施例中，该视角调整区域是预设的固定区域。可选地，该视角调整区域在游戏界面中位置基于虚拟角色确定。示例性地，视角调整区域基于虚拟角色的视角方向确定。例如，视角调整区域是以虚拟角色的视角方向为中心，尺寸固定的一片区域。游戏以虚拟角色的第一人称视角展示虚拟环境的情况下，视角调整区域位于游戏界面的中心。

示例性地，该视角调整区域基于虚拟角色在虚拟环境中的位置确定。例如，视角调整区域显示在虚拟角色的上方，在虚拟角色在虚拟环境中发生移动之后，虚拟角色在虚拟环境画面中的位置发生改变，视角调整区域在游戏界面中的位置也发生改变，以保持视角调整区域位于虚拟角色上方。

示例性地，如图 10 所示，终端设备响应于在第一控件 12 上的第三触发操作，在第一控件 12 上显示第一轮盘 14。

可选地，在游戏过程中，视角调整区域属于固定区域，其中固定区域是指固定形态、固定大小的区域。示例性地，如图 11 所示，该视角调整区域是跟随虚拟角色 11 的位置变化而变化的第一区域 17。

在一些实施例中，该视角调整区域的位置是固定不变的。在一些实施例中，该视角调整区域的位置是随机调整的。可选地，该视角调整区域的位置基于虚拟角色的视角方向调整。可选地，该视角调整区域的位置基于虚拟角色的移动位置调整。示例性地，如图 12 所示，在虚拟角色 11 从第一位置移动至第二位置时，将第一区域 17 从第一调整位置移动至第二调整位置。

在本实施例中，第一控件为游戏界面中显示的任意一个技能控件。例如，第一用户控制的虚拟角色具有两种方向性技能，游戏界面中显示有该两种方向性技能控件分别对应的技能控件，第一控件为上述两个技能控件中的任意一个。可选地，第一控件是指滑动操作所滑向的技能控件。例如，游戏界面中显示有技能控件 1 和技能控件 2，滑动操作从视角调整区域滑动至技能控件 2，则第一控件为技能控件 2。也即，设置有视角调整区域向外的滑动操作，能够激活至少一个技能控件的视角方向调整功能。

通过设置从视角调整区域至技能控件的滑动操作，激活技能控件的视角调整功能（也即调整虚拟角色的视角方向），使得与方向性技能释放有关的操作能够集中在技能控件上完成，提升方向性技能的释放效率。

此外，设置从视角调整区域至技能控件的滑动操作，有助于提升技能控件的选择灵活性。由于，从视角调整区域开始的滑动操作的终点位置可以由用户自主选择的，在游戏界面中显示多个技能控件的情况下，支持通过从视角调整区域至多个技能控件中的目标技能控件（也即第一控件）的滑动操作，激活目标技能控件的视角调整功能。通过这种方式在不引入其它控件的情况下，使得多个技能控件均有机会被激活视角调整功能，有助于提升方向性技能瞄准过程中的普适性。

下面通过几个实施例介绍将第一控件显示为第一轮盘的操作过程。

在一些实施例中，子步骤 215a，响应于从视角调整区域至第一控件的滑动操作，将第一控件以第一轮盘显示，包括：终端设备响应于在视角调整区域监测到持续触摸操作，以及从视角调整区域至第一控件的滑动操作，将第一控件以第一轮盘显示。

在一些实施例中，持续触摸操作是指接触点存在一段时间的操作。也即用户手指触摸到终端设备之后，手指保持一段不离开终端设备。可选地，持续触摸操作包括双击、左右滑动、上下滑动、长按中的至少一种。需要说明的是，持续触摸操作包括但不限于上述提及几种，本申请在此不进行限定。

在一些实施例中，持续触摸操作作用在视角调整区域中的任意位置。可选地，在视角调整区域中设置有触发控件。示例性地，该触发控件的感应区域与视角调整区域重合，或者，触发控件的感应区域位于视角调整区域之内。持续触摸操作是针对触发控件的持续性操作。可选地，在视角调整区域监测到持续触摸操作，包括：在视角调整区域监测到针对触发控件的持续触摸操作。

可选地，第一控件的感应区域和视角调整区域之间相邻，也即第一控件的感应区域和视角调整区域之间存在公共边，或者存在重叠区域。可选地，第一控件的感应区域和视角调整区域之间存在间隔。也即，第一控件的感应区域和视角调整区域不相邻，从视角检测区域到第一控件的滑动操作在滑动过程中，需要经过游戏界面中的无关区域，该无关区域是指游戏界面中除了第一控件的感应区域和视角调整区域之外的任意一个区域。

在一些实施例中，在终端设备同时检测到持续触摸操作和从视角调整区域至第一控件的滑动操作的情况下，终端设备将第一控件以第一轮盘显示。可选地，持续触摸操作优先于从视角调整区域至第一空间的滑动操作实施，或者，视角调整区域至第一空间的滑动操作优先于持续触摸操作实施，或者，持续触摸操作与从视角调整区域至第一控件的滑动操作实施同步实施。

在一个示例中，若终端设备检测到从视角调整区域至第一控件的滑动操作，且在滑动操作的持续过程，持续触摸操作始终存在，则在滑动操作达到第一控件之后，终端设备将第一控件以第一轮盘显示。

在另一个示例中，终端设备检测到在视角调整区域中持续触摸操作后，检测是否存在从视角调整区域开始的滑动操作；若存在从视角调整区域开始的滑动操作，终端设备将该滑动操作的滑动终点所处的技能控件作为第一控件；将该滑动操作对应的接触点作为第一触发操作对应的接触点；基于在第一触发操作上的第一触发操作，调整虚拟角色的视角方向。可选地，在第一触发操作执行过程中，视角调整区域中的持续触摸操作依旧持续。终端设备检测到持续触摸操作消失，确定满足切换条件，将第一控件的功能切换为调整方向性技能的释放方向，终端设备响应于在第一控件上的第二触发操作，调整方向性技能的释放方向。通过在视角调整区域中的持续触摸操作和从视角调整区域至第一控件的滑动操作，在无需引入多余控件的前提下，实现了激活技能控件的视角调整功能的效果。同时，通过持续触摸操作和滑动操作协同激活视角调整功能，有助于降低由误触、其它操作（如仅滑动操作）导致技能控件的视角调整功能被误激活的情况，有助于减少终端设备不必要的计算量。

在一些实施例中，持续触摸操作由第一手指触发，滑动操作由第二手指触发，第一手指和第二手指是两个不同的手指。

可选地，持续触摸操作和滑动操作作为两个相互独立的操作。也即，持续触摸操作对应的接触点和滑动操作对应的接触点不同。持续触摸操作和滑动操作支持由两个不同的手指完成。持续触摸操作对应的接触点在视角调整区域内移动或者静止，滑动操作对应接触点从视角调整区域移动至第一控件的感应区域。

在一些实施例中，第一手指和第二手指，来自同一个手部，或者，来自不同的手部。可

选地，第一手指和第二手指来自同一个手部。示例性地，第一手指来自左手，第二手指来自右手。例如，第一手指为左手食指，第二手指为右手食指。需要说明的是，在实际游戏过程中，第一手指和第二手指根据用户的使用习惯确定，通过任意两个手指分别完成持续触摸操作、从视角调整区域至第一控件的滑动操作即可，本申请不限定第一手指和第二手指的类型。

在一个示例中，持续触摸操作由左手手指触发，滑动操作由右手手指触发；用户左手食指在视角调整区域中保持不动，通过左手手指从视角调整区域移动至第一控件，完成对第一控件的视角调整功能的激活。在此过程中，终端设备检测到从视角调整区域到第一控件的滑动操作，且滑动操作持续过程中，始终能检测到视角调整区域中的持续操作操作；则在检测到滑动操作到达第一控件之后，终端设备将第一控件显示为第一轮盘。例如，终端设备将灰色的第一控件切换显示为黄色的第一轮盘。

通过设置滑动操作和持续触摸操作由不同手指完成，有助于提升同步保持滑动操作和持续触摸操作的可能性，有助于通过一次操作成功激活技能控件的视角调整功能，减少由于操作失误导致技能控件的视角调整功能无法成功激活，对用户在游戏中带来的不良影响。

下面通过介绍几个实施例切换条件。

在一些实施例中，切换条件包括：检测到视角调整区域内的持续触摸操作消失。

在视角调整区域检测到持续触摸操作的情况下，如图 13 所示，上述步骤 230 可实现成为：子步骤 232，在检测到视角调整区域内的持续触摸操作消失的情况下，响应于在第一控件上的第二触发操作，调整虚拟角色的方向性技能的释放方向。

在一些实施例中，第一触发操作与视角调整区域内的持续触摸操作同步发生，在视角调整区域内的持续触摸操作消失后，第一控件的功能切换为调整方向性技能的释放方向。也即，第一控件的视角调整功能通过视角调整区域内的持续触摸操作来持续激活，在视角调整区域内的持续触摸操作消失之后，第一控件的视角调整功能也丧失了。

可选地，视角调整区域内的持续触摸操作消失是指持续触摸操作对应的接触点消失，也即终端设备感知持续触摸操作对应的接触点消失。

在一些实施例中，在视角调整区域内的持续触摸操作消失的情况下，终端设备将以第一轮盘显示的第一控件，切换为以第二轮盘显示，包括：取消显示第一轮盘，以及在第一轮盘的显示区域显示第二轮盘；或者，保留显示第一轮盘，以及在第一轮盘的显示区域显示第二轮盘。也即，第二轮盘覆盖在第一轮盘上方。

示例性地，假设该视角调整区域内的持续触摸操作是左手在视角调整区域中的长按操作，则终端设备响应于长按操作结束，将第一轮盘切换显示为第二轮盘。

综上所述，本实施例提供的方法通过视角调整区域内的持续触摸操作是否消失，判断技能控件的功能切换时机，使得功能切换时机由用户可控，使用户能够在游戏界面上持续性完成一个释放虚拟角色的方向性技能的操作，使用户无需分别完成调整虚拟角色的视角方向和调整虚拟角色的方向性技能释放方向，在一定程度上有利于提高用户的操作体验感。

在一些实施例中，在步骤 210 之后，虚拟环境中的瞄准方法还包括：步骤 217（附图中未示出），显示辅助显示元素，辅助显示元素用于提示方向性技能的释放目标与虚拟角色之间的相对方位。

在一些实施例中，辅助显示元素用于协助用户将虚拟角色的视角方向调整正确。如用户参考辅助显示元素，通过在第一控件上的第一触发操作调整虚拟角色的视角方向，使得方向性技能的释放目标处于虚拟角色的视野范围。

可选地，方向性技能的释放目标包括以下至少之一：敌方虚拟角色、友方虚拟角色、虚拟环境中的虚拟道具、虚拟环境中的虚拟物品。方向性技能的释放目标可以理解成方向性技能的生效对象。

在一些实施例中，方向性技能的释放目标与方向性技能的技能效果有关。示例性地，在方向性技能为钩锁技能的情况下，方向性技能的释放目标为敌方虚拟角色。示例性地，在方向性技能为支援技能的情况下，方向性技能的释放目标为友方虚拟角色。例如，通过支援技能带领友方虚拟角色脱离游戏中的危险区域（如对友方虚拟角色的生命值、其它游戏属性造成损害的区域）。示例性地，在方向性技能为拾取技能的情况下，方向性技能的释放目标为虚拟道具，或者虚拟物品。例如，在方向性技能命中第一虚拟道具的情况下，虚拟角色拥有的第一虚拟道具的总数增加1个，且该第一虚拟道具从虚拟环境中消失。

在一些实施例中，辅助显示元素在目标释放目标出现在虚拟角色的察觉区域之后，在游戏界面中显示。

下面以方向性技能的释放目标为敌方虚拟角色为例介绍辅助显示元素的作用。方向性技能的释放目标不同时，辅助显示元素起到的作用基本相同，具体可参考下面的示例，不重复赘述。

可选地，在方向性技能的释放目标为敌方虚拟角色的情况下，辅助显示元素也称为敌方显示元素。示例性地，虚拟环境中设置有能够隐藏敌方虚拟角色身形的躲藏区域（如草丛、建筑物等），敌方虚拟角色在躲藏区域中移动会发出声音，敌方显示元素用于显示声音来源。在这种情况下，敌方显示元素还可为声纹信息、声音元素、敌方声纹，用于表征由敌方虚拟角色移动生成的声音源头与第一用户控制的虚拟角色之间的相对方位，以便提示敌方虚拟角色在躲藏区域中的相对方位。

在一些实施例中，该敌方虚拟角色是指虚拟环境中除第一用户控制的虚拟角色1以外的其它虚拟角色。可选地，该其它虚拟角色用除了第一用户之外的其它用户控制。比如敌方虚拟角色是由第二用户控制的虚拟角色2。敌方显示元素是指用于表示敌方虚拟角色的显示元素，比如声音元素。

示例性地，如图14所示，在游戏界面10上显示有敌方声纹16。终端设备响应于在第一控件上的第一触发操作，调整虚拟角色的视角方向，使得虚拟角色的视角方向逐渐对准敌方声纹16。用户确定虚拟角色的视角方向对准敌方声纹16后，通过用户操作触发切换条件（如取消在视角调整区域内的持续触摸操作）。终端设备确定当前满足切换条件，将第一轮盘切换显示为第二轮盘。

在一些实施例中，响应于在第一轮盘上的第一拖拽操作，调整虚拟角色的视角方向，使得虚拟角色的视角方向朝向敌方显示元素的。可选地，游戏界面中显示有视角中心标识，视角中心标识用于表征虚拟角色的视角方向。示例性地，虚拟角色的视野范围是以视角方向为轴线的扇形区域，视角中心标识用于指示虚拟角色的视角方向在虚拟环境中的方位。

在敌方显示元素与视角中心标识重合的情况下，用户可确定虚拟角色的视角方向朝向了敌方显示元素，此时，敌方虚拟角色处于虚拟角色的视角中央，有利于释放的方向性技能命中敌方虚拟角色。

图15示出了本申请实施例提供的一种虚拟环境中的瞄准方法的流程图。以该方法由图1所示的终端设备110执行为例。方法主要包括以下几个步骤。

步骤210，显示虚拟环境，虚拟环境中包括虚拟角色。

步骤215，响应于在第一控件上的第三触发操作，将第一控件以第一轮盘显示。

在本实施例中，第一控件在游戏过程中具有多种显示样式，第一控件的功能不同的情况下，第一控件的显示样式不同。在终端设备接收到第一控件上的第三触发操作的情况下，终端设备将第一控件的原始显示样式，切换为第一轮盘的显示样式。第一控件的原始显示样式与第一轮盘的显示样式在颜色、形状、尺寸等至少一个方面存在区别。

可选地，第三触发操作实现为从视角调整区域至第一控件的滑动操作。也即，在终端设备接收到从视角调整区域至第一控件的滑动操作之后，终端设备激活第一控件的视角调整功

能。为了减少误差引起第一控件的视角调整功能的无效激活。示例性地，终端设备在检测到第三触发操作，以及在视角调整区域中的持续触摸操作的情况下，将第一控件以第一轮盘显示。若仅检测到第三触发操作，或者仅检测到在视角调整区域中的持续触摸操作，则终端设备不会将第一控件以第一轮盘显示。

步骤 220，响应于在第一控件上的第一触发操作，调整虚拟角色的视角方向。

可选地，第一触发操作为在第一控件上的滑动操作。示例性地，第一触发操作和第三触发操作属于连续操作。例如，第三触发操作为视角调整区域至第一控件的滑动操作，则手指实施滑动操作，在滑动操作对应的接触点到达第一控件之后，手指不离开终端设备的屏幕，手指后续的操作属于第一触发操作。

步骤 225，在满足切换条件的情况下，将以第一轮盘显示的第一控件，切换为以第二轮盘显示。

可选地，切换条件为视角调整区域内的持续触摸操作消失。在满足切换条件之前，第一控件的功能为调整虚拟角色的视角方向，在满足第一切换条件之后，第一控件的功能为调整方向性技能的释放方向。为了帮助用户辨别第一控件的功能是否已经发生切换，终端设备在满足切换条件的情况下，将第一轮盘切换显示为第二轮盘，提升功能转换过程的可视性。

步骤 230，在满足切换条件的情况下，响应于在第一控件上的第二触发操作，调整虚拟角色的方向性技能的释放方向，切换条件用于触发第一控件的功能发生切换。

步骤 225 和步骤 230 的执行时序不分先后，步骤 225 可以优先于步骤 230 执行，也可以落后于步骤 230 执行，或者，步骤 225 和步骤 230 可以同步执行。

步骤 240，响应于释放方向性技能的操作，控制虚拟角色向释放方向释放方向性技能。

有关本实施例为具体介绍的内容请参考上文实施例，不重复赘述。

在一些实施例中，切换条件与视角调整区域内的持续触摸操作有关，如图 16 所示，上述步骤 215 可实现为子步骤 215-a1，响应于在视角调整区域监测到持续触摸操作，以及从视角调整区域至第一控件的滑动操作，将第一控件以第一轮盘显示。

在这种情况下，步骤 230 可实现为子步骤 232，在检测到视角调整区域内的持续触摸操作消失的情况下，响应于在第一控件上的第二触发操作，调整虚拟角色的方向性技能的释放方向。

在一些实施例中，视角调整区域是游戏界面中的一块固定区域。为了减少与其它控件的感应区域之间的交叠，视角调整区域设置在游戏界面的中心区域。

可选地，视角调整区域在游戏界面不具有显示标识，用户根据游戏经验确定视角调整区域的位置。可选地，视角调整区域在游戏界面中具有显示标识。如在视角调整区域边缘显示高亮的描线。

在一些实施例中，在游戏开始前，终端设备响应于区域指示操作，确定视角调整区域在游戏界面中的位置、显示尺寸。可选地，终端设备显示区域显示界面，区域显示界面用于展示在游戏对局开始后，各个控件在游戏界面中的布局，以及，其它游戏显示元素（如商店标识、聊天框、虚拟角色的属性条）在游戏界面中的位置；终端设备响应于放置视角调整区域的操作，确定视角调整区域在游戏界面中的位置；响应于针对视角调整区域布局的确认操作，在视角调整区域与其它控件不重叠的情况下，保存视角调整区域在游戏界面中的位置。

有关上述各个步骤的具体说明请参考上文实施例，在此不重复赘述。

综上所述，本申请实施例提供的方法，响应于在视角调整区域检测到持续触摸操作，且从视角调整区域至第一技能控件的滑动操作，将第一控件显示为第一轮盘，使终端设备能够基于在视角调整区域监测到持续触摸操作，触发调整虚拟角色的视角方向的操作。通过这种设置将调整虚拟角色的释放方向的操作和调整方向性技能释放方向的操作，组合成一个完整的连续性操作，有助于提升方向性技能的释放效率。

图 17 示出了本申请实施例提供的一种虚拟环境中的瞄准方法的流程图。以该方法由图 1 所示的终端设备 110 执行为例。上述方法还包括如下步骤：

步骤 420，响应于在第一控件上的第三触发操作，显示瞄准道具。

在一些实施例中，该瞄准道具用于指示虚拟对象的朝向和/或虚拟角色的方向性技能的释放方向。可选地，瞄准道具也称为瞄准标识、准心、瞄准指示器等。示例性地，瞄准道具为游戏界面中显示的标识。

瞄准道具基于第一轮盘或第二轮盘的转动而变化。示例性地，在第一轮盘向顺时针方向转动时，该瞄准道具通过向顺时针方向变化指示虚拟对象的朝向向顺时针方向移动。

可选地，该瞄准道具用于指示虚拟对象的瞄准方向。可选地，该瞄准道具用于指示虚拟角色的方向性技能的释放方向。

在一些实施例中，在瞄准道具用于指示虚拟对象的朝向和虚拟角色的方向性技能的释放方向的情况下，该瞄准道具包括用于指示虚拟对象的朝向的第一瞄准子道具和用于指示虚拟角色的方向性技能的释放方向的第二子道具。

在一些实施例中，该瞄准道具在游戏界面上的任意不影响游戏显示元素的区域进行显示。该游戏显示元素包括虚拟角色、虚拟道具、控件中的至少一种。比如，该瞄准道具在游戏界面上的空白区域进行显示，或在游戏界面上不影响其他控件响应的区域进行显示。

在一些实施例中，该瞄准道具在游戏界面上的固定区域显示。示例性地，如图 18 所示，在虚拟角色 11 的上方显示瞄准道具 18。

在一些实施例中，该瞄准道具的显示位置是固定不变的。在一些实施例中，该瞄准道具的显示位置是基于虚拟角色的移动位置调整的。

值得说明的是，上述步骤 215 和步骤 420 是同时执行的。比如，响应于在第一控件上的第三触发操作，将方向性技能控件显示为第一轮盘以及显示瞄准道具。

综上所述，本申请实施例提供的方法，通过显示瞄准道具，使在调整虚拟角色的视角方向和/或调整虚拟角色的方向性技能释放方向时，能够通过瞄准道具帮助用户更准确的瞄准方向性技能的释放目标。

图 19 示出了本申请实施例提供的一种虚拟环境中的瞄准方法的流程图。以该方法由图 1 所示的终端设备 110 执行为例。上述方法还包括如下步骤：

步骤 520，显示第二控件。

在一些实施例中，游戏界面中显示第二控件。第二控件用于取消释放方向性技能。

可选地，在向目标方向释放虚拟角色的方向性技能之前，终端设备在游戏界面上显示第一控件。也即，在终端设备接收到释放方向性技能的操作之前，游戏界面中显示有第二控件。例如，在释放方向性技能的准备过程中，用户通过第二控件终止方向性技能的释放准备过程（包括调整虚拟角色的视角方向，调整方向性技能的释放方向）。

可选地，在释放方向性技能之后，终端设备在游戏界面中显示取消释放控件。也即，步骤 520 可以在步骤 240 之前，可以在步骤 240 之后。例如，在已经向虚拟环境中释放方向性技能之后，用户通过第二控件提前终止方向性技能的释放过程。

在一些实施例中，第二控件在游戏界面中的显示位置，与游戏界面中的其它游戏显示元素不重叠，显示第二控件对其它游戏显示元素的遮挡较少，或者，对其它游戏显示元素不会造成遮挡。其中，该游戏显示元素包括虚拟角色、虚拟道具、控件中的至少一种。比如，第二控件在游戏界面中的空白区域显示，或在游戏界面上与其它控件不重叠的区域显示。

在一些实施例中，第二控件在游戏界面中的固定区域显示。比如，第二控件与第二控件显示一片的固定区域。固定区域是指游戏界面中位置稳定，形态固定、尺寸固定的区域。固定区域是预先设置的。

可选地，在游戏界面中，第二控件的显示位置和第一控件的显示位置相邻。如第一控件

的中心位置和第二控件的中心位置之间距离小于或者等于 x 个像素, x 为正整数。例如, $x=30$ 。也即,第二控件显示在第一控件周围,方便用户需要取消释放方向性技能时,及时对第二控件实施触发操作。示例性地,如图20所示,方向性技能控件12显示在游戏界面10的右侧,取消释放控件19显示在游戏界面10的左侧与方向性技能控件12对应的位置。

在一些实施例中,第二控件的显示位置固定不变。在一些实施例中,第二控件的显示位置可随机调整。

可选地,为了减少第二控件对其它游戏显示元素的遮挡,第二控件的尺寸小于或者等于第二控件的尺寸,以便减少显示第二控件占用的位置。可选地,第二控件的形状包括但不限于:方形,圆形等其它形状。可选地,第二控件的颜色与第一控件的颜色一致,以便实现第一控件和第二控件功能之间的关联关系的可视化,使得用户能够基于第一控件的颜色,从游戏界面中快速找到第二控件。

步骤540,响应于在第二控件上的触发操作,控制虚拟角色取消释放方向性技能。

在一些实施例中,在第二控件上的触发操作包括单击、双击、左右滑动、上下滑动、长按、悬停、面部识别、语音识别中的至少一种。需要说明的是,在第二控件上的触发操作包括但不限于上述提及几种,本申请在此不限定。

可选地,控制虚拟角色取消释放方向性技能包括以下至少之一:1.在未释放方向性技能之前,取消释放方向性技能;2.在已释放方向性技能之后,取消方向性技能的持续效果。例如,方向性技能的生效时长为5秒,在方向性技能释放之后的第2秒,用于取消释放方向性技能,则终端设备立即将方向性技能的生效时长归零,并取消显示方向性技能的释放效果。

在一些实施例中,在上述步骤520在步骤240之前执行的情况下,上述步骤540的执行时序在步骤240之前,或者在步骤240之后。在一个示例中,在释放方向性技能之前,终端设备在游戏界面上显示第二控件;在释放方向性技能之前,终端设备响应于针对取消释放控件的触发操作,控制虚拟角色取消释放方向性技能。在另一个示例中,在释放方向性技能之前,终端设备在游戏界面上显示第二控件,在释放方向性技能之后,终端设备响应于在第二控件上的触发操作,控制虚拟角色取消释放方向性技能。

综上所述,本实施例提供的方法,支持用户通过第二控件取消释放方向性技能。由于在游戏过程中,方向性技能的释放目标具有移动能力,即使在方向性技能在某一时刻瞄准释放目标,若释放目标在该时刻发生移动,会导致方向性技能无法命中释放目标。在这种情况下,通过第二控件取消释放方向性技能,有助于及时撤回方向性技能,以便缩短方向性技能的冷却时长,提升方向性技能释放的灵活性。

值得说明的是,本申请实施例中,上述步骤215、步骤215a、步骤215-a1、步骤225、步骤420、步骤520、步骤540是可选地,在不同实施例中,可对这些步骤中的一个或多个步骤进行省略或替代。

步骤210、步骤220、步骤230、步骤240可作为独立实施例来实施;步骤210、步骤215、步骤230、步骤240可作为独立实施例来实施;步骤210、步骤220、步骤232、步骤240可作为独立实施例来实施;步骤210、步骤225、步骤230、步骤240可作为独立实施例来实施;步骤210、步骤215、步骤220、步骤230、步骤240可作为独立实施例来实施;步骤210、步骤215、步骤220、步骤232、步骤240;步骤210、步骤215-a1、步骤220、步骤230、步骤240可作为独立实施例来实施;步骤210、步骤215-a1、步骤232可作为独立实施例来实施;步骤420可作为独立实施例来实施;步骤520、步骤540可作为独立实施例来实施。应当理解的是,上述各个方法实施例可以根据本领域技术人员的理解,进行两两结合或多个结合,从而形成更多的实施例,本申请对此不加赘述。

在一些实施例中,在支持在虚拟环境中释放虚拟角色的方向性技能的应用程序中预先定

义有与在虚拟环境中进行瞄准的相关操作模式。可选地，该操作模式包括：

- 普通模式；
- 视角转动模式，即将调整虚拟角色的视角方向的操作和调整虚拟角色的方向性技能释放方向的操作组合成一个完整的连续性操作的前置模式（以下简称预备模式）；
- 关联视角模式，即调整虚拟角色的视角方向的模式；
- 关联技能模式，即调整虚拟角色的方向性技能释放方向的模式；

在一些实施例中，如图 21 所示，在上述 4 种操作模式下，上述方法包括：

步骤 21：进入游戏对局；

在一些实施例中，第一用户打开游戏程序，进入游戏对局中的普通模式。该游戏对局中包括第一用户控制的虚拟角色 1 和其他用户控制的其他虚拟角色。

步骤 22：左右手同时按在游戏界面；

在一些实施例中，监测是否满足将操作模式从普通模式切换为视角转动模式的模式切换条件。可选地，监测目标区域是否被按住。

在一些实施例中，监测游戏界面的左侧目标区域是否被按住，以及监测游戏界面的右侧目标区域是否被按住。在监测到游戏界面的左侧目标区域被按住，以及监测到游戏界面的右侧目标区域被按住的情况下，将操作模式从普通模式切换为视角转动模式。

步骤 23：判断是否按在视角调整区域；

在一些实施例中，在左右手不是同时按在视角调整区域的情况下，将操作模式从视角转动模式重新切换为普通模式。

在一些实施例中，在左右手是同时按在视角调整区域的情况下，继续执行下述步骤。

步骤 24：右手从视角调整区域移动至方向性技能控件；

在一些实施例中，在右手从视角调整区域移动至方向性技能控件的情况下，将操作模式从视角转动模式切换为关联视角模式。

步骤 25：触发显示第一轮盘；

在一些实施例中，在右手从视角调整区域移动至方向性技能控件的情况下，将操作模式从视角转动模式切换为关联视角模式，以及触发显示第一轮盘。

步骤 26：用户判断虚拟角色的视角方向是否朝向敌方显示元素；

在一些实施例中，在虚拟角色的视角方向不是朝向敌方显示元素的情况下，继续利用第一轮盘调整虚拟角色的视角方向，直至将虚拟角色的视角方向调整为朝向敌方显示元素；或，放弃调整虚拟角色的视角方向，将操作模式从关联视角模式切换为普通模式。

在一些实施例中，在虚拟角色的视角方向朝向敌方显示元素的情况下，继续执行下述步骤。

步骤 27：松开左手，右手保持按住方向性技能控件；

在一些实施例中，在松开左手且右手保持按住方向性技能控件的情况下，将操作模式从关联视角模式切换为关联技能模式。

步骤 28：触发显示第二轮盘；

在一些实施例中，在松开左手且右手保持按住方向性技能控件的情况下，将操作模式从关联视角模式切换为关联技能模式，以及触发显示第二轮盘。

步骤 29：用户判断虚拟角色的方向性技能的释放方向是否朝向敌方显示元素。

在一些实施例中，在虚拟角色的方向性技能的释放方向不是朝向敌方显示元素的情况下，继续利用第二轮盘调整虚拟角色的方向性技能的释放方向，直至将虚拟角色的方向性技能的释放方向调整为朝向敌方显示元素；或，放弃调整虚拟角色的方向性技能的释放方向，将操作模式从关联技能模式切换为普通模式。

在一些实施例中，在虚拟角色的方向性技能的释放方向朝向敌方显示元素的情况下，释放虚拟角色的方向性技能。可选地，该虚拟角色的方向性技能包括瞄准技能、抓取技能、钩

锁技能中的至少一种。

下述为本申请装置实施例，可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节，请参照本申请方法实施例。

图 22 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟环境中的瞄准装置的框图。该装置至少包括以下几个模块：显示模块 2210、调整模块 2220 和释放模块 2230。

显示模块 2210，用于显示虚拟环境，所述虚拟环境中包括虚拟角色。

调整模块 2220，用于响应于在第一控件上的第一拖拽操作，调整所述虚拟角色的视角方向。

调整模块 2220，还用于在满足切换条件的情况下，响应于在所述第一控件上的第二触发操作，调整所述虚拟角色的所述方向性技能释放方向，所述切换条件用于触发所述第一控件的功能发生切换。

释放模块 2230，用于响应于释放所述方向性技能的操作，控制所述虚拟角色向所述释放方向释放所述方向性技能。

在一些实施例中，所述显示模块 2210，还用于在满足切换条件的情况下，将以第一轮盘显示的所述第一控件，切换为以第二轮盘显示，其中，所述第一轮盘和所述第二轮盘具有不同的显示样式。

在一些实施例中，所述显示样式包括以下至少之一：颜色、尺寸、形状。

在一些实施例中，所述装置还包括监测模块 2240，用于响应于从视角调整区域至所述第一控件的滑动操作，将所述第一控件以所述第一轮盘显示。

在一些实施例中，所述装置还包括监测模块 2240，还用于响应于在所述视角调整区域监测到持续触摸操作，以及从所述视角调整区域至所述第一控件的滑动操作，将所述第一控件以所述第一轮盘显示。

在一些实施例中，所述持续触摸操作由第一手指触发，所述滑动操作由第二手指触发，所述第一手指和所述第二手指是两个不同的手指。

在一些实施例中，所述显示模块 2210，还用于响应于在所述第一控件上的第三触发操作，显示瞄准道具，所述瞄准道具用于指示所述虚拟角色的瞄准位置。

在一些实施例中，所述切换条件包括：检测到视角调整区域内的持续触摸操作消失。

在一些实施例中，所述显示模块 2210，还用于显示辅助显示元素，所述辅助显示元素用于提示所述方向性技能的释放目标与所述虚拟角色之间的相对方位。

需要说明的是，上述实施例提供的装置，在实现其功能时，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，上述实施例提供的装置与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。

图 23 示出了本申请一个实施例提供的计算机设备 2300 的结构框图。

通常，计算机设备 2300 包括有：处理器 2301 和存储器 2302。

处理器 2301 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 2301 可以采用数字信号处理 (Digital Signal Processing, DSP)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA)、可编程逻辑阵列 (Programmable Logic Array, PLA) 中的至少一种硬件形式来实现。处理器 2301 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，也称中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)；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 2301 可以在集成有图像处理单元 (Graphics Processing Unit, GPU)，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 2301 还可以包括人工智能 (Artificial

Intelligence, AI) 处理器, 该 AI 处理器用于处理有关机器学习的计算操作。

存储器 2302 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 2302 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 2302 中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个计算机指令, 该至少一个计算机指令用于被处理器 2301 所执行以实现本申请中方法实施例提供的虚拟环境中的瞄准方法。

在一些实施例中, 计算机设备 2300 还可选包括有: 输入接口 2303 和输出接口 2304。处理器 2301、存储器 2302 和输入接口 2303、输出接口 2304 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、信号线或电路板与输入接口 2303、输出接口 2304 相连。输入接口 2303、输出接口 2304 可被用于将输入/输出 (Input/Output, I/O) 相关的至少一个外围设备连接到处理器 2301 和存储器 2302。

在一些实施例中, 处理器 2301、存储器 2302 和输入接口 2303、输出接口 2304 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 2301、存储器 2302 和输入接口 2303、输出接口 2304 中的任意一个或两个可以在单独的芯片或电路板上实现, 本申请实施例对此不加以限定。本领域技术人员可以理解, 上述示出的结构并不构成对计算机设备 2300 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。

在示例性实施例中, 还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段计算机指令, 所述至少一段计算机指令被处理器执行时用于实现如上所述的虚拟环境中的瞄准方法。可选地, 上述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。

在示例性实施例中, 还提供了一种计算机程序产品, 该计算机程序产品包括计算机指令, 计算机指令存储在计算机可读存储介质中, 处理器从计算机可读存储介质读取计算机指令, 处理器执行计算机指令, 以实现如上所述的虚拟环境中的瞄准方法。

应当理解的是, 在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”, 描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

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。

权 利 要 求 书

- 1.一种虚拟环境中的瞄准方法，所述方法由终端设备执行，所述方法包括：
显示虚拟环境，所述虚拟环境中包括虚拟角色；
响应于在第一控件上的第一触发操作，调整所述虚拟角色的视角方向；
在满足切换条件的情况下，响应于在所述第一控件上的第二触发操作，调整所述虚拟角色的方向性技能的释放方向，所述切换条件用于触发所述第一控件的功能发生切换；
响应于释放所述方向性技能的操作，控制所述虚拟角色向所述释放方向释放所述方向性技能。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：
在满足所述切换条件的情况下，将以第一轮盘显示的所述第一控件，切换为以第二轮盘显示，其中，所述第一轮盘和所述第二轮盘具有不同的显示样式。
- 3.根据权利要求2所述的方法，其中，所述显示样式包括以下至少之一：颜色、尺寸、形状。
- 4.根据权利要求1至3任一项所述的方法，其中，所述响应于在第一控件上的第一触发操作，调整所述虚拟角色的视角方向之前，还包括：
响应于在所述第一控件上的第三触发操作，将所述第一控件以第一轮盘显示。
- 5.根据权利要求4所述的方法，其中，所述响应于在所述第一控件上的第三触发操作，将所述第一控件以第一轮盘显示，包括：
响应于从视角调整区域至所述第一控件的滑动操作，将所述第一控件以所述第一轮盘显示。
- 6.根据权利要求5所述的方法，其中，所述响应于从视角调整区域至所述第一控件的滑动操作，将所述第一控件以所述第一轮盘显示，包括：
响应于在所述视角调整区域监测到持续触摸操作，以及从所述视角调整区域至所述第一控件的滑动操作，将所述第一控件以所述第一轮盘显示。
- 7.根据权利要求6所述的方法，其中，所述持续触摸操作由第一手指触发，所述滑动操作由第二手指触发，所述第一手指和所述第二手指是两个不同的手指。
- 8.根据权利要求4至7任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：
响应于在所述第一控件上的第三触发操作，显示瞄准道具，所述瞄准道具用于指示所述虚拟角色的瞄准位置。
- 9.根据权利要求1至8任一项所述的方法，其中，所述切换条件包括：检测到视角调整区域内的持续触摸操作消失。
- 10.根据权利要求1至9任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：
显示第二控件；
响应于在所述第二控件的触发操作，控制所述虚拟角色取消释放所述方向性技能。

11.根据权利要求1至10任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

显示辅助显示元素，所述辅助显示元素用于提示所述方向性技能的释放目标与所述虚拟角色之间的相对方位。

12.一种虚拟环境中的瞄准装置，所述装置包括：

显示模块，用于显示虚拟环境，所述虚拟环境中包括虚拟角色；

调整模块，用于响应于在第一控件上的第一触发操作，调整所述虚拟角色的视角方向；

所述调整模块，还用于在满足切换条件的情况下，响应于在所述第一控件上的第二触发操作，调整所述虚拟角色的所述方向性技能释放方向，所述切换条件用于触发所述第一控件的功能发生切换；

释放模块，用于响应于释放所述方向性技能的操作，控制所述虚拟角色向所述释放方向释放所述方向性技能。

13.一种终端设备，所述终端设备包括存储器和处理器；所述存储器中存储有至少一条计算机指令，所述计算机指令由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1至11中任一项所述的虚拟环境中的瞄准方法。

14.一种计算机可读存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机指令，所述计算机指令用于被处理器执行，以实现如权利要求1至11中任一项所述的虚拟环境中的瞄准方法。

15.一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机指令，所述计算机指令存储在计算机可读存储介质中，处理器从所述计算机可读存储介质读取并执行所述计算机指令，以实现如权利要求1至11中任一项所述的虚拟环境中的瞄准方法。