

虚拟瞄准镜的调整方法、装置、设备及存储介质

本申请要求于 2023 年 10 月 24 日提交的申请号为 202311387078.9、发明名称为“虚拟瞄准镜的调整方法、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

本申请实施例涉及计算机技术领域，特别涉及一种虚拟瞄准镜的调整方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

在虚拟的射击场景下，用户可以使用安装在虚拟射击道具上的虚拟瞄准镜来观察并瞄准射击目标。

相关技术中，用户可以在点击虚拟瞄准镜的相关控件（如虚拟瞄准镜对应的调焦距按钮）后，通过滑动滑条控件（该滑条控件可以指示虚拟瞄准镜支持的放大倍率）中的按钮，来对虚拟瞄准镜的放大倍率进行调整，从而对射击目标进行更精确地瞄准。

然而，上述对虚拟瞄准镜的调节方法需要用户进行点击、寻找滑条中的按钮以及对滑条中的按钮进行滑动等一系列操作，较为复杂。

发明内容

本申请实施例提供了一种虚拟瞄准镜的调整方法、装置、设备及存储介质。本申请实施例提供的技术方案如下：

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种虚拟瞄准镜的调整方法，所述方法由终端设备执行，所述终端设备中设置有陀螺仪，所述方法包括：

显示透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第一环境画面；

响应于用于触发调整所述虚拟瞄准镜的第一操作，获取所述陀螺仪采集的第一运动数据，所述第一运动数据用于确定所述终端设备的姿态变化情况；

响应于用于调整所述终端设备的姿态的第二操作，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对所述虚拟环境观察得到的第二环境画面；其中，所述调整后的虚拟瞄准镜的参数是基于所述第一运动数据调整所述虚拟瞄准镜的参数得到的。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种虚拟瞄准镜的调整装置，所述装置包括：

环境显示模块，用于显示透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第一环境画面；

获取模块，用于响应于用于触发调整所述虚拟瞄准镜的第一操作，获取所述陀螺仪采集的第一运动数据，所述第一运动数据用于确定所述终端设备的姿态变化情况；

所述环境显示模块，还用于响应于用于调整所述终端设备的姿态的第二操作，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对所述虚拟环境观察得到的第二环境画面；其中，所述调整后的虚拟瞄准镜的参数是基于所述第一运动数据调整所述虚拟瞄准镜的参数得到的。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种终端设备，所述终端设备包括处理器

调整虚拟瞄准镜的第一操作，获取用于确定终端设备的姿态变化情况的第一运动数据。并且，响应于用于调整终端设备的姿态的第二操作，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第二环境画面。实现了在触发调整虚拟瞄准镜的情况下，仅通过调整终端设备的姿态，便能调整虚拟瞄准镜的画面显示，简化了虚拟瞄准镜的调节步骤，提高了虚拟瞄准镜的调节效率。

附图说明

- 图 1 是本申请一个实施例提供的方案实施环境的示意图；
- 图 2 是本申请一个实施例提供的两种类型的虚拟瞄准镜的示意图；
- 图 3 是本申请一个实施例提供的虚拟瞄准镜的倍率调整过程的示意图；
- 图 4 是本申请一个实施例提供的虚拟瞄准镜的调整方法的流程图；
- 图 5 是本申请一个实施例提供的第一环境画面和第二环境画面的示意图；
- 图 6 是本申请一个实施例提供的游戏客户端中启用陀螺仪选项的示意图；
- 图 7 是本申请一个实施例提供的参数调整界面的示意图；
- 图 8 是本申请一个实施例提供的终端设备的旋转方向的示意图；
- 图 9 是本申请一个实施例提供的调整虚拟瞄准镜的放大倍数的示意图；
- 图 10 是本申请另一个实施例提供的调整虚拟瞄准镜的放大倍数的示意图；
- 图 11 是本申请一个实施例提供的纵向排列显示的多项候选参数的示意图；
- 图 12 是本申请一个实施例提供的横向排列显示的多项候选参数的示意图；
- 图 13 是本申请一个实施例提供的触发和结束调整虚拟瞄准镜的流程图；
- 图 14 是本申请一个实施例提供的虚拟瞄准镜的调整方案的流程图；
- 图 15 是本申请一个实施例提供的虚拟瞄准镜的调整装置的框图；
- 图 16 是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。

请参考图 1，其示出了本申请一个实施例提供的方案实施环境的示意图。该实施环境可以包括：终端设备 10 和服务器 20。

终端设备 10 可以是诸如手机、平板电脑、多媒体播放设备、PC（Personal Computer，个人计算机）、可穿戴设备、车载终端设备等电子设备。终端设备 10 中可以安装运行目标应用程序的客户端，该目标应用程序可以是游戏应用程序，如射击游戏应用程序，或者其他提供有射击游戏的应用程序。示例性地，该目标应用程序可以是仿真程序、射击游戏、虚拟现实（Virtual Reality，VR）应用程序、增强现实（Augmented Reality，AR）程序、三维地图程序、虚拟现实游戏、增强现实游戏、第一人称射击游戏（First-Person Shooting Game，FPS）、多人枪战类生存游戏、第三人称射击游戏（Third-Person Shooting Game，TPS）、多人在线战术竞技游戏（Multiplayer Online Battle Arena，MOBA）、策略游戏（Simulation Game，SLG）、社交类应用程序、互动娱乐类应用程序中的任意一种。

服务器 20 可以用于为终端设备 10 中的目标应用程序（如游戏应用程序）的客户端提供后台服务。例如，服务器 20 可以是上述目标应用程序（如游戏应用程序）的后台服务器。服务器 20 可以是一台服务器，也可以是由多台服务器组成的服务器集群，或者是一个云计算服务中心。

终端设备 10 和服务器 20 可以通过网络进行通信，如无线或有线网络。

另外，在本申请实施例中，对上述目标应用程序的实现形式不作限定，例如其可以是需下载安装的应用程序、无需安装的小程序、网页应用程序等。

同一虚拟瞄准镜可以支持以多种倍率来对虚拟环境进行放大。示例性地，请参考图 2，对于第一类型的虚拟瞄准镜 21 而言，如第一滑条控件 23 所示，其可以在 4 倍至 8 倍这个范围内来对虚拟环境进行放大。对于第二类型的虚拟瞄准镜 22 而言，如第二滑条控件 24 所示，其可以在 3 倍至 6 倍这个范围内来对虚拟环境进行放大，需要说明的是，上述第一类型的虚拟瞄准镜 21、第二类型的虚拟瞄准镜 22、第一滑条控件 23 和第二滑条控件 24 在图 2 中并未被全部标出，图 2 仅以部分标记作示例性说明。因此，针对不同的射击目标，可以对虚拟瞄准镜进行相应调整以方便用户进行瞄准，例如，当射击目标距离用户的虚拟角色较近时，可以调低虚拟瞄准镜的放大倍率；当射击目标距离用户的虚拟角色较远时，可以调高虚拟瞄准镜的放大倍率。可见，在虚拟的射击场景下，对虚拟瞄准镜进行调整属于高频操作。

下面，对相关技术中，对虚拟瞄准镜的放大倍率进行调整的过程进行介绍。

请参考图 3，其示出了本申请一个实施例提供的虚拟瞄准镜的倍率调整过程的示意图。

在上述倍率调整过程中，首先，用户需要点击界面中的调距按钮 31，以打开一个用于指示虚拟瞄准镜支持的放大倍率范围（图 3 中为 4 倍至 8 倍）的滑条。然后，用户需要滑动上述滑条中的滑动按钮 32，来调整放大倍率。最终，在用户将放大倍率调整完成后，用户需要点击关闭按钮 33 以收起上述滑条。

可见，上述倍率调整过程较为复杂，并且和真实瞄准镜的调整方式相差较大，缺乏射击场景的代入感和沉浸感。为解决上述问题，本申请实施例提供了一种基于终端设备的姿态变化来对虚拟瞄准镜进行调整的方法，具体请参见下文实施例。

请参考图 4，其示出了本申请一个实施例提供的虚拟瞄准镜的调整方法的流程图。该方法各步骤的执行主体是终端设备，如终端设备中目标应用程序的客户端，该终端设备中设置有陀螺仪。该方法可以包括如下步骤 410~430 中的至少一个步骤。

步骤 410，显示透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第一环境画面。

察虚拟场景。例如，在射击游戏中，可以直接使用虚拟瞄准镜来观察虚拟环境。示例性地，在虚拟环境中的虚拟射击道具上，不显示有该虚拟瞄准镜。

在一些实施例中，透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第一环境画面，可以理解为在虚拟瞄准镜的位置安装虚拟摄像机，以该虚拟瞄准镜的朝向作为该虚拟摄像机的朝向，对于虚拟环境进行观察得到的画面，作为显示出来的第一环境画面。示例性地，虚拟瞄准镜的朝向和虚拟射击道具的朝向相同或不同。示例性地，当虚拟瞄准镜安装在虚拟射击道具上时，虚拟瞄准镜的朝向等于虚拟射击道具的朝向。示例性地，当虚拟瞄准镜未安装在虚拟射击道具上时，虚拟瞄准镜的朝向可以和虚拟射击道具的朝向不同。

在一些实施例中，虚拟瞄准镜用于对虚拟环境进行放大显示或缩小显示。示例性地，第一环境画面是对虚拟环境进行放大后的画面。在另一些实施例中，虚拟瞄准镜也可不对虚拟环境进行放大显示，例如，当射击目标距用户的虚拟角色较近时，用户仅需利用虚拟瞄准镜中的准心对射击目标进行瞄准，而不需要对虚拟环境进行放大。示例性地，第一环境画面是对虚拟环境进行缩小后的画面。

第一环境画面是指透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察所得到的画面。

当虚拟瞄准镜处于开镜（即展开）状态下，用户界面中会显示展开的虚拟瞄准镜，在展开的虚拟瞄准镜所对应的观察区域内，会显示第一环境画面。

示例性地，请参考图 5，透过虚拟瞄准镜 51 可以观察得到第一环境画面 52。

步骤 420，响应于用于触发调整虚拟瞄准镜的第一操作，获取陀螺仪采集的第一运动数据，第一运动数据用于确定终端设备的姿态变化情况。

在一些实施例中，第一运动数据是指示终端设备的姿态的数据。示例性地，在一些实施例中，第一运动数据包括以下至少之一：终端设备的角速度数据、终端设备的角加速度数据、终端设备的位置数据、终端设备的转动方向数据。

在一些实施例中，响应于用于触发调整虚拟瞄准镜的第一操作，确认启动陀螺仪，在启动陀螺仪之后，获取第一运动数据。示例性地，在启动陀螺仪之后，每隔阈值时间（如每间隔 0.5s），采集一次第一运动数据。

瞄准镜的用户界面（User Interface, UI）控件。示例性地，该针对第一控件的操作的操作类型包括但不限于：点击操作、长按操作、双击操作。第一控件设置于用户界面中，例如，第一控件可以设置在游戏界面中。第一控件可以以按钮、滑条、文字选项等形式显示在用户界面中，本申请对此不作限定。

在一些实施例中，UI 控件：在应用程序的用户界面上能够看见的任何可视控件或元素，比如，图片、输入框、文本框、按钮、标签等控件，其中一些 UI 控件响应用户的操作，比如，第一控件，用于触发调整虚拟瞄准镜。用户触发第一控件，开始调整虚拟瞄准镜。本申请实施例中涉及的 UI 控件，包括但不限于：第一控件、第二控件以及取消选项。

在一些实施例中，第一控件始终显示在用户界面上。在一些实施例中，第一控件存在一定的出现时机。在一些实施例中，响应于用户的开镜操作，显示第一控件。用户的开镜操作是指用户展开虚拟瞄准镜的操作，在虚拟瞄准镜展开后，用户才能透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察。在一些实施例中，可以通过点击用户界面中的开镜控件来展开虚拟瞄准镜。

在一些实施例中，针对第一控件的操作是对第一控件的长按操作，也就是说，用户可以通过长按第一控件，触发调整虚拟瞄准镜。对第一控件的长按操作是指对第一控件进行持续地按压操作，也就是说，对第一控件进行超过设定时长的按压操作，可称为对第一控件的长按操作。该设定时长可以是下文实施例中的第二阈值。

在一些实施例中，针对第一控件的操作是对第一控件的点击操作，也就是说，用户可以通过点击第一控件，触发调整虚拟瞄准镜。对第一控件的点击操作是指对第一控件进行短暂时长按压操作，也就是说，对第一控件进行低于设定时长的按压操作，可称为对第一控件的点击操作。

在一些实施例中，第一操作还可以包括对第一控件的滑动、拖拽等操作，本申请对此不作限定。

上述方法通过设置第一控件，控制触发调整虚拟瞄准镜的条件，使得用户能够根据自身需求，选择是否对虚拟瞄准镜进行调整，避免误触等情况的发生，提高调整效率。

在一些实施例中，响应于针对第一控件的操作，且该操作在第一控件上的持续时长大于或等于第二阈值，获取陀螺仪采集的第一运动数据。

调整后的虚拟瞄准镜的参数，是基于第一运动数据对虚拟瞄准镜的参数进行调整后得到的。

示例性地，在执行第二操作的情况下，终端设备的姿态发生变化，则第一运动数据也在不断发生变化。示例性地，基于采集的多组第一运动数据，确定出终端设备的姿态变化情况，进而确定与该姿态变化情况对应的参数。示例性地，利用该参数调整虚拟瞄准镜的参数，得到调整后的虚拟瞄准镜。示例性地，提前为不同的姿态变化情况配置不同的参数，得到配置信息。当基于第一运动数据确定了姿态变化情况之后，直接从该配置信息中，确定出参数。示例性地，用该参数作为调整后的虚拟瞄准镜的参数。

在一些实施例中，第二操作是直接针对终端设备的操作，而并非是与用户交互界面上的控件进行交互的操作。在本申请实施例中，为了和其他操作进行区分，将用于调整终端设备的姿态的操作称作第二操作。所谓“第二操作用于调整终端设备的姿态”是指当进行第二操作时，终端设备的姿态即发生了变化。也就是说，第二操作可以是指用户移动终端设备的操作，可以包括对终端设备的旋转、倾斜、位移等操作。

第二环境画面是指透过调整后的虚拟瞄准镜对虚拟环境观察所得到的画面。

第二环境画面相较第一环境画面可以发生改变。例如第二环境画面相较第一环境画面，可以发生缩放显示，例如画面放大或画面缩小；或者，第二环境画面相较第一环境画面，亮度可以发生改变，例如亮度变高或亮度变低；或者，第二环境画面相较第一环境画面，清晰度可以发生改变，例如更加清晰或更加模糊；或者，第二环境画面相较第一环境画面，画面中虚拟瞄准镜的准心或准线的样式可以发生改变，例如，准心或准线由深色变为浅色。

示例性地，请参考图 5，响应于用于调整终端设备的姿态的第二操作，透过虚拟瞄准镜 51 可以观察得到第二环境画面 53，第二环境画面 53 相较第一环境画面 52，被放大显示。

本申请实施例提供的技术方案，通过显示透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第一环境画面。然后，响应于用于触发调整虚拟瞄准镜的第一操作，获取用于确定终端设备的姿态变化情况的第一运动数据。并且，响应于用于调整终端设备的姿态的第二操作，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第二环境画面。实现了在触发调整虚拟瞄准镜的情况下，仅

画面，调整后的虚拟瞄准镜的参数为处于被选中状态的参数。

示例性地，第一操作的结束操作是指用于结束触发调整虚拟瞄准镜的操作。示例性地，当第一操作是针对上述第一控件的长按操作，则当该长按操作结束，手指离开屏幕，认为是执行了第一操作的结束操作。示例性地，当第一操作是针对上述第一控件的点击操作，则当再次执行针对上述第一控件的点击操作以结束触发调整虚拟瞄准镜，这里的再次点击操作也即第一操作的结束操作。

示例性地，第二操作的结束操作是指用于结束调整终端设备的姿态的操作。示例性地，当超过阈值时间，终端设备没有接收到针对该终端设备的第二操作的情况下，认为是结束调整终端设备的姿态，此时认为是执行了第二操作的结束操作。

示例性地，无论是这里的第二操作的结束操作，或第一操作的结束操作，均是指退出调整虚拟瞄准镜的操作。示例性地，当执行了该操作之后，可以使得陀螺仪从激活状态变更为非激活状态，处于非激活状态的陀螺仪不再采集第一运动数据。示例性地，当陀螺仪不再采集第一运动数据，则无法基于姿态的变化情况调整虚拟瞄准镜的参数。也即，不再调整虚拟瞄准镜的参数。

在一些实施例中，响应于退出调整虚拟瞄准镜的操作，显示第二环境画面，调整后的虚拟瞄准镜的参数为处于被选中状态的参数。除了上述第二操作的结束操作或者第一操作的结束操作，退出调整虚拟瞄准镜的操作还可以是针对第二控件的操作，第二控件是 UI 控件。示例性地，第二控件和第一控件是同一个或者不同的控件。

本申请实施例提供的技术方案，通过显示提示信息以指示处于选中状态的参数，有利于在处于选中状态的参数不符合用户期待的情况下，继续调整终端设备的姿态，以获取符合期待的参数，进而使得对于虚拟瞄准镜的调整效果达到预期。在一些实施例中，上述虚拟瞄准镜的调整方法还包括：显示虚拟瞄准镜的参数调整界面，参数调整界面中显示有提示信息和虚拟瞄准镜支持的多项候选的参数，提示信息用于从多项候选的参数中，将处于被选中状态的参数进行标记。参数调整界面显示在用户界面中，在一些实施例中，参数调整界面可以显示在透过虚拟瞄准镜观察得到的环境画面（如第一环境画面）中。在一些实施例中，参数调整界面可以显示在透过虚拟瞄准镜观察得到的环境画面之外，如虚拟瞄准镜的四周（虚拟瞄准镜的上方、下放、左侧和右侧）。参数调整界面中，处于被选中状态的参数，可以用于指示虚拟瞄准镜当前的参数。

提示信息可以表示为以不同的颜色或图案来显示被选中状态的参数，或者，也可显示特定符号（如箭头）符号来标记被选中状态的参数，本申请对于提示信息的表现形式不作限定。

在一些实施例中，上述多项候选的参数在参数调整界面中按一定顺序和方向排列，例如，按参数值的大小，沿一直线逐个排列。

示例性地，请参考图 7，响应于长按第一控件 71 的时间超过 0.2s，显示虚拟瞄准镜的参数调整界面 72，参数调整界面 72 中显示有虚拟瞄准镜支持的多项候选的放大倍率，其中，放大倍率“6 倍”处于被选中状态。

上述方法通过设置参数调整界面，使得用户在调整虚拟瞄准镜的同时，能够实时得知虚拟瞄准镜当前所对应的参数值，从而提高对虚拟瞄准镜进行参数调整的精度。

在一些实施例中，根据第一操作或者第二操作，从虚拟瞄准镜的多种参数类型中，确定所要调整的第一参数类型。并显示第一参数类型的参数调整界面。第一参数类型的参数调整界面是用于调整第一参数类型的参数的界面。

上述多种参数类型可以包括虚拟瞄准镜的放大倍率、画面显示亮度、画面显示清晰度、虚拟瞄准镜中的准心或准线的样式等。

在一些实施例中，多种参数类型可以对应于不同的控件，可以根据针对不同控件的第一操作（如点击和长按），从虚拟瞄准镜的多种参数类型中，确定所要调整的第一参数类型。例如，若用户界面中同时显示有倍率调整控件、亮度调整控件、清晰度调整控件、准心调整控件等；则可根据用户对倍率调整控件的操作，确定第一参数类型为放大倍率、可根据用户对亮度调整控件的操作，确定第一参数类型为画面显示亮度、可根据用户对清晰度调整控件的操作，确定第一参数类型为画面显示清晰度、可根据用户对准心调整控件的操作，确定第一参数类型为虚拟瞄准镜的准心或准线的样式。

在一些实施例中，多种参数类型可以对应于不同的旋转轴，可以根据绕不同轴线的旋转操作，从虚拟瞄准镜的多种参数类型中，确定所要调整的第一参数类型。例如，若终端设备绕垂直于终端设备的屏幕所在平面的轴线旋转，则第一参数类型为放大倍率；若终端设备绕平行于终端设备的屏幕所在平面的轴线旋转，则第一参数类型为画面显示

数比第一参数小，则第三参数比第一参数大。也即，朝着不同的方向旋转对应不同参数方向（参数变大方向或者参数变小方向）的调节。

第二种情况，第一轴线和第二轴线是不同轴线，第一方向和第二方向是相同方向。

示例性地，第一方向和第二方向是逆时针方向。示例性地，在终端设备绕第一轴线朝逆时针方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示处于被选中状态的参数由第一参数变为第二参数。示例性地，在终端设备绕第二轴线朝逆时针方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示处于被选中状态的参数由第一参数变为第三参数。

示例性地，第一方向和第二方向是顺时针方向。示例性地，在终端设备绕第一轴线朝顺时针方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示处于被选中状态的参数由第一参数变为第二参数。示例性地，在终端设备绕第二轴线朝顺时针方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示处于被选中状态的参数由第一参数变为第三参数。

示例性地，若第二参数比第一参数大，则第三参数比第一参数小。示例性地，若第二参数比第一参数小，则第三参数比第一参数大。也即，绕的轴线不同对应不同参数方向（参数变大方向或者参数变小方向）的调节。

第三种情况，第一轴线和第二轴线是不同轴线，第一方向和第二方向是不同的方向。第一方向是逆时针方向，或者第二方向是顺时针方向。

示例性地，第一方向是逆时针方向，第二方向是顺时针方向。示例性地，在终端设备绕第一轴线朝逆时针方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示处于被选中状态的参数由第一参数变为第二参数。示例性地，在终端设备绕第二轴线朝逆时针方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示处于被选中状态的参数由第一参数变为第三参数。

示例性地，第一方向是顺时针方向，第二方向是逆时针方向。示例性地，在终端设备绕第一轴线朝顺时针方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示处于被选中状态的参数由第一参数变为第二参数。示例性地，在终端设备绕第二轴线朝逆时针方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示处于被选中状态的参数由第一参数变为第三参数。

示例性地，若第二参数比第一参数大，则第三参数比第一参数小。示例性地，若第二参数比第一参数小，则第三参数比第一参数大。也即，绕的轴线不同以及选转方向的不同对应不同参数方向（参数变大方向或者参数变小方向）的调节。

例中，第一方向为绕第一轴线的逆时针方向，相应地，第二方向为绕第一轴线的顺时针方向。示例性地，请参考图 8，对于终端设备而言，可以将终端设备的屏幕的中心点，作为坐标原点，将穿过坐标原点，垂直于终端设备的屏幕所在平面的直线作为 z 轴，将穿过坐标原点，垂直于终端设备的屏幕的较短边的直线作为 y 轴，将穿过坐标原点，垂直于终端设备的屏幕的较长边的直线作为 x 轴，从而构建一个坐标系。进一步地，若将 z 轴作为第一轴线，可将如图 8 所示的绕 z 轴的逆时针方向作为第二方向，相应地，顺时针方向即为第一方向。示例性地，第一轴向是这里的 x 轴、y 轴、z 轴中的其中之一。示例性地，上述第二轴向是这里的 x 轴、y 轴、z 轴中的其中之一。

示例性地，请参考图 9，在终端设备绕第一轴线顺时针旋转 15 度时，处于被选中状态的放大倍率由“6 倍”变为“8 倍”。

示例性地，请参考图 10，在终端设备绕第一轴线逆时针旋转 15 度时，处于被选中状态的放大倍率，先由“6 倍”变为“4 倍”，再经下一次逆时针旋转 15 度，由“4 倍”变为“2 倍”。

示例性地，在终端设备绕第一轴线顺时针旋转 15 度时，处于被选中状态的显示画面亮度由“中亮”变为“高亮”；在终端设备绕第一轴线逆时针旋转 15 度时，处于被选中状态的显示画面亮度由“中亮”变为“低亮”。

示例性地，在终端设备绕第一轴线顺时针旋转 15 度时，处于被选中状态的显示画面清晰度由“中画质”变为“高画质”；在终端设备绕第一轴线逆时针旋转 15 度时，处于被选中状态的显示画面亮度由“中画质”变为“低画质”。

示例性地，在终端设备绕第一轴线顺时针旋转 15 度时，处于被选中状态的准星样式由“默认准星”变为“深色准星”；在终端设备绕第一轴线逆时针旋转 15 度时，处于被选中状态的准星样式由“默认准星”变为“浅色准星”。

另外，需要说明的是，在一些实施例中，当上述处于被选中状态的参数发生变化时，透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的画面也会发生相应变化。

示例性地，若第一环境画面对应虚拟瞄准镜 6 倍的放大倍率，则当处于被选中状态的放大倍率由“6 倍”变为

制终端设备振动，处于被选中状态的放大倍率，由“4倍”变为“2倍”时，再次控制终端设备振动。

上述方法能够通过体感提示用户虚拟瞄准镜的参数发生了变动，确保用户选取符合自身需求的参数。此种方式，有利于提高用户对于参数变动的感知，以便继续调整或者不调整终端设备的姿态，丰富了人机交互形式，也提高了人机交互效率。

在一些实施例中，响应于用于确认选择的第三操作，将处于被选中状态的参数，确定为调整后的虚拟瞄准镜的参数。在一些实施例中，确认选择的第三操作包括第二操作的结束操作，或第一操作的结束操作、针对第二控件的操作中的至少之一。第二操作的结束操作，或第一操作的结束操作、针对第二控件的操作参见上述实施例的解释说明，不作赘述。

第三操作是指用于确认选择的操作，进一步地，是指用于确认选择调整后的虚拟瞄准镜的参数的操作。

在一些实施例中，第三操作用于结束对虚拟瞄准镜的调整。也就是说，在进行第三操作之后，将不会再响应于用于调整终端设备的姿态的第二操作，对虚拟瞄准镜的参数进行调整。在一些实施例中，响应于第三操作，取消显示参数调整界面。在一些实施例中，响应于第三操作，停止获取陀螺仪采集的第一运动数据。

在一些实施例中，第三操作是对第一控件的点击或停止对第一控件的长按。

在一些实施例中，第一操作是对第一控件的点击操作，相应地，响应于对第一控件的再次点击，将处于被选中状态的参数，确定为调整后的虚拟瞄准镜的参数。

在一些实施例中，第一操作是对第一控件的长按操作，相应地，响应于停止对第一控件的长按，将处于被选中状态的参数，确定为调整后的虚拟瞄准镜的参数。

在本申请实施例中，第三操作与第一操作相互对应，其也可以是对第一控件进行的滑动、拖拽等操作，本申请对此不限定。

示例性地，请参考图9，在初始的放大倍率（即触发调整瞄准镜时的放大倍率）为6倍的情况下，在处于被选中状态的放大倍率为6倍时，停止对第一控件的长按（即用户松手），即可将6倍

终端设备的屏幕所在平面。

在一些实施例中，如图 11 所示，多项候选的参数在终端设备的屏幕中纵向排列显示，相应地，第一轴线可以为如图 8 所示的 z 轴。示例性地，绕如图 8 所示的 z 轴沿顺时针方向旋转终端设备，可以将图 11 中处于被选中状态的参数由“6 倍”切换为“8 倍”；绕如图 8 所示的 z 轴沿逆时针方向旋转终端设备，可以将图 11 中处于被选中状态的参数由“6 倍”切换为“4 倍”。

在一些实施例中，在显示提示信息的情况下，纵向排列显示多项候选的参数，第一轴线垂直于终端设备的屏幕所在平面。

示例性地，在参数调节界面上显示提示信息，纵向排列显示多项候选的参数。示例性地，直接环境画面的上层显示提示信息，纵向排列显示多项候选的参数。

在一些实施例中，在显示提示信息的同时，横向排列显示多项候选的参数，第一轴线平行于终端设备的屏幕所在平面，且第一轴线与多项候选的参数的排列方向所对应的直线垂直。

示例性地，在参数调节界面上显示提示信息，横向排列显示多项候选的参数。示例性地，直接环境画面的上层显示提示信息，纵向排列显示多项候选的参数。

在一些实施例中，多项候选的参数在终端设备的屏幕中横向排列显示，第一轴线平行于终端设备的屏幕所在平面，且第一轴线与多项候选的参数的排列方向所对应的直线垂直。

在一些实施例中，如图 12 所示，多项候选的参数在终端设备的屏幕中横向排列显示，相应地，第一轴线可以为如图 8 所示的 x 轴。示例性地，绕如图 8 所示的 x 轴沿顺时针方向旋转终端设备，可以将图 12 中处于被选中状态的参数由“6 倍”切换为“8 倍”；绕如图 8 所示的 x 轴沿逆时针方向旋转终端设备，可以将图 12 中处于被选中状态的参数由“6 倍”切换为“4 倍”。

通过上述方法将多项候选的参数的排列方式和第一轴线进行关联设置，可以使得参数调整界面和用户旋转时参考的轴线相对应，更贴合用户习惯，从而提高用户进行虚拟瞄准镜参数调整的效率。

在一些实施例中，在终端设备绕第一轴线朝第二方向旋转的情况下，若处于被选中状态的参数为虚拟瞄准镜某类型参数的极小值，则将虚拟瞄准镜切换为另一虚拟瞄准镜，另一虚拟瞄准镜对于该参数类型而言，支持更小的极小值。

示例性地，若对于第一类型的虚拟瞄准镜而言，其支持的放大倍率为4倍至8倍。对于第二类型的虚拟瞄准镜而言，其支持的放大倍率为3倍至6倍。则在对第二类型的虚拟瞄准镜进行调整时，在终端设备绕第一轴线朝顺时针旋转的情况下，若处于被选中状态的参数为放大倍率“6倍”，则可将虚拟瞄准镜切换为第一类型的虚拟瞄准镜。相应地，在对第一类型的虚拟瞄准镜进行调整时，在终端设备绕第一轴线朝逆时针旋转的情况下，若处于被选中状态的参数为放大倍率“4倍”，则可将虚拟瞄准镜切换为第二类型的虚拟瞄准镜。

在一些实施例中，在终端设备绕第一轴线朝第一方向或第二方向旋转的情况下，若处于被选中状态的参数为虚拟瞄准镜的边界参数，则显示提示信息，提示信息用于指示用户是否拥有另一能够满足参数需求的虚拟瞄准镜。

通过上述方法，可以在用户需要使用具有不同参数范围（放大倍率的极大值更高或放大倍率的极小值更低）的虚拟瞄准镜时，自动切换虚拟瞄准镜，节省了用户更换虚拟瞄准镜的操作步骤。

在一些实施例中，终端设备中还设置有加速度传感器，上述虚拟瞄准镜的调整方法还包括如下步骤：

1、获取加速度传感器采集的第二运动数据，第二运动数据用于表征终端设备的加速度。

加速度传感器用于对终端设备的加速度进行测量。示例性地，加速度传感器可以分别测量如图8所示的x轴方向、y轴方向和z轴方向上的加速度。

上述第二运动数据可以是终端设备在任意方向上的加速度数据。

2、在终端设备的加速度大于或等于第三阈值的情况下，执行响应于用于调整终端设备的姿态的第二操作，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第二环境画面的步骤。

示例性地，如图8所示，若终端设备在x轴方向、y轴方向和z轴方向上存在任意一个方向的加速度大于第三

率中，将处于被选中状态的放大倍率进行标记，处于被选中状态的放大倍率可以指示虚拟瞄准镜当前采用的放大倍率，例如，此时，放大倍率“6”倍被标记，则指示虚拟瞄准镜当前采用的放大倍率为6倍，第一环境画面相较虚拟环境，被放大了6倍。

5、在用户持续按压第一控件的情况下，响应于终端设备绕第一轴线（如图8中的z轴）顺时针旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值（如15度），处于被选中状态的放大倍率提高（如由“6”倍提高至“8”倍）。并且，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第二环境画面，第二环境画面相较第一环境画面被放大显示；或者，响应于终端设备绕第一轴线逆时针旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值（如15度），处于被选中状态的放大倍率降低（如由“6”倍降低至“4”倍）。并且，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第二环境画面，第二环境画面相较第一环境画面被缩小显示。

6、响应于用户停止按压第一控件，将处于被选中状态的放大倍率（如“8”倍）确定为调整后的虚拟瞄准镜最终采用的放大倍率，此时，第二环境画面相较虚拟环境，被放大了8倍。并且，取消显示参数调整界面。在用户未按压第一控件的情况下，旋转终端设备不会改变虚拟瞄准镜的放大倍率，也不会改变透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的环境画面，此时可视为完成了对虚拟瞄准镜倍率的调整。

请参考图13，其示出了本申请一个实施例提供的触发和结束调整虚拟瞄准镜的流程图。该方案包括以下步骤至少之一。

1、检测用户长按第一控件的时间是否超过第二阈值，若超过，则激活陀螺仪，并获取陀螺仪采集的第一运动数据。

2、检测终端设备在任意方向上的加速度是否大于或等于第三阈值，若超过，则响应于用于调整终端设备的姿态的第二操作，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第二环境画面（基于用户的旋转操作，对虚拟瞄准镜进行调整）。

3、检测用户是否保持对第一控件的按压状态，若否，则结束对虚拟瞄准镜的调整。

请参考图14，其示出了本申请一个实施例提供的虚拟瞄准镜的调整方案的流程图。该方案包括以下步骤至少之一。

道具的数量、虚拟攻击道具的外观、虚拟攻击道具的属性。

第二种情况，具有可调参数的虚拟对象为虚拟角色。

在一些实施例中，显示包括参数调整前的虚拟角色的环境画面。

在一些实施例中，响应于用于触发调整虚拟角色的操作，获取陀螺仪采集的第一运动数据，第一运动数据用于确定终端设备的姿态变化情况。

在一些实施例中，响应于用于调整终端设备的姿态的第二操作，显示包括参数调整后的虚拟角色的环境画面；其中，调整后的虚拟角色的参数是基于第一运动数据调整虚拟角色的参数得到的。

示例性地，虚拟角色的参数的参数类型（也即可调参数）包括但不限于：虚拟角色的数量、虚拟角色的外观、虚拟角色的属性。

第三种情况，具有可调参数的虚拟对象为虚拟植物。

在一些实施例中，显示包括参数调整前的虚拟植物的环境画面。

在一些实施例中，响应于用于触发调整虚拟植物的操作，获取陀螺仪采集的第一运动数据，第一运动数据用于确定终端设备的姿态变化情况。

在一些实施例中，响应于用于调整终端设备的姿态的第二操作，显示包括参数调整后的虚拟植物的环境画面；其中，调整后的虚拟植物的参数是基于第一运动数据调整虚拟植物的参数得到的。

示例性地，虚拟植物的参数的参数类型（也即可调参数）包括但不限于：虚拟植物的数量、虚拟植物的外观、虚拟植物的种植面积、虚拟植物的品种、虚拟植物的属性。

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。

请参考图 15，其示出了本申请一个实施例提供的虚拟瞄准镜的调整装置的框图。该装置具有实现上述虚拟瞄准镜的调整方法的功能，所述功能可以由硬件实现，也可以由硬件执行相应的软件实现。该装置可以是终端设备，也可以设置在终端设备中，终端设备中设置有陀螺仪。该装置 1500 可以包括：环境显示模块 1510 和获取模块 1520。

二参数和所述第三参数不同；其中，所述第一轴线和所述第二轴线是同一个轴线，所述第一方向和所述第二方向是不同的方向；或者，所述第一轴线和所述第二轴线是不同的轴线，所述第一方向和所述第二方向是相同或者不同的方向。

在一些实施例中，所述参数显示模块，用于在显示所述提示信息的情况下，纵向排列显示所述多项候选的参数，所述第一轴线垂直于所述终端设备的屏幕所在平面；或者，在显示所述提示信息的同时，横向排列显示所述多项候选的参数，所述第一轴线平行于所述终端设备的屏幕所在平面，且所述第一轴线与所述多项候选的参数的排列方向所对应的直线垂直。

在一些实施例中，所述环境显示模块 1510，还用于在所述终端设备绕所述第一轴线朝所述第一方向，或绕所述第二轴线朝所述第二方向旋转，且处于所述被选中状态的参数为所述虚拟瞄准镜的边界参数的情况下，响应于所述第一操作的结束操作，或所述第二操作的结束操作，显示透过切换后的虚拟瞄准镜对所述虚拟环境观察得到的第三环境画面；其中，所述切换后的虚拟瞄准镜是切换所述虚拟瞄准镜得到的另一虚拟瞄准镜，所述切换后的虚拟瞄准镜与所述虚拟瞄准镜具有不同的边界参数。

在一些实施例中，所述参数显示模块，用于响应于用于确认选择的第三操作，将处于所述被选中状态的参数，确定为所述调整后的虚拟瞄准镜的参数，所述第三操作作为所述第二操作的结束操作，或所述第一操作的结束操作。

在一些实施例中，所述参数显示模块，用于显示取消选项；响应于所述第三操作，在所述取消选项处于所述被选中状态的情况下，确定不调整所述虚拟瞄准镜的参数。

在一些实施例中，所述参数显示模块，用于根据所述第一操作或者所述第二操作，从所述虚拟瞄准镜的多种参数类型中，确定所要调整的第一参数类型；显示所述第一参数类型的参数调整界面，所述参数调整界面显示有所述提示信息和属于所述第一参数类型的所述多项候选的参数。

在一些实施例中，所述参数显示模块，用于在处于所述被选中状态的参数发生改变的情况下，控制所述终端设备产生振动反馈。

在一些实施例中，所述第一操作包括：针对第一控件的操作，所述第一控件是用于触发调整所述虚拟

赘述。

请参考图 16，其示例性示出了本申请一个实施例提供的终端设备的结构框图。

通常，终端设备 1600 包括有：处理器 1601 和存储器 1602。

处理器 1601 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 1401 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 1601 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 1401 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 1601 还可以包括 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 1602 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有形的和非暂态的。存储器 1602 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 1602 中的非暂态的计算机可读存储介质存储有计算机程序，该计算机程序由处理器 1601 加载并执行以实现上述虚拟瞄准镜的调整方法。

本领域技术人员可以理解，图 16 中示出的结构并不构成对终端设备 1600 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。

在一些实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序由处理器加载并执行以实现上述虚拟瞄准镜的调整方法。

可选地，该计算机可读存储介质可以包括：ROM (Read-Only Memory, 只读存储器)、RAM (Random-Access Memory, 随机

权 利 要 求 书

1.一种虚拟瞄准镜的调整方法，所述方法由终端设备执行，所述终端设备中设置有陀螺仪，所述方法包括：

显示透过虚拟瞄准镜对虚拟环境观察得到的第一环境画面；

响应于用于触发调整所述虚拟瞄准镜的第一操作，获取所述陀螺仪采集的第一运动数据，所述第一运动数据用于确定所述终端设备的姿态变化情况；

响应于用于调整所述终端设备的姿态的第二操作，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对所述虚拟环境观察得到的第二环境画面；其中，所述调整后的虚拟瞄准镜的参数是基于所述第一运动数据调整所述虚拟瞄准镜的参数得到的。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述响应于用于调整所述终端设备的姿态的第二操作，显示透过调整后的虚拟瞄准镜对所述虚拟环境观察得到的第二环境画面，包括：

响应于所述第二操作，显示提示信息，所述提示信息用于指示多项候选的参数中处于被选中状态的参数，所述多项候选的参数是所述虚拟瞄准镜支持的参数，处于所述被选中状态的参数由所述第二操作调整的所述终端设备的姿态确定；

响应于所述第二操作的结束操作，或所述第一操作的结束操作，显示所述第二环境画面，所述调整后的虚拟瞄准镜的参数为处于所述被选中状态的参数。

3.根据权利要求2所述的方法，其中，所述第二操作为控制所述终端设备绕轴线旋转的操作；

所述响应于所述第二操作，显示提示信息，包括：

在所述终端设备绕第一轴线朝第一方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示所述处于所述被选中状态的参数由第一参数变为第二参数；或者，

在所述终端设备绕第二轴线朝第二方向旋转，且旋转角度大于或等于第一阈值的情况下，显示所述处于所述被选中状态的参数由第一参数变为第三参数，所述第二参数和所述第三参数不同；

虚拟瞄准镜的参数,所述第三操作作为所述第二操作的结束操作,或所述第一操作的结束操作。

7.根据权利要求2至6任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

显示取消选项;

响应于所述第三操作,在所述取消选项处于所述被选中状态的情况下,确定不调整所述虚拟瞄准镜的参数。

8.根据权利要求2至7任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

根据所述第一操作或者所述第二操作,从所述虚拟瞄准镜的多种参数类型中,确定所要调整的第一参数类型;

显示所述第一参数类型的参数调整界面,所述参数调整界面显示有所述提示信息和属于所述第一参数类型的所述多项候选的参数。

9.根据权利要求2至8任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

在处于所述被选中状态的参数发生改变的情况下,控制所述终端设备产生振动反馈。

10.根据权利要求1至9任一项所述的方法,其中,所述第一操作包括:针对第一控件的操作,所述第一控件是用于触发调整所述虚拟瞄准镜的控件。

11.根据权利要求10所述的方法,其中,所述响应于用于触发调整所述虚拟瞄准镜的第一操作,获取所述陀螺仪采集的第一运动数据,包括:

响应于针对所述第一控件的操作,且所述操作在所述第一控件上的持续时长大于或等于第二阈值,获取所述陀螺仪采集的所述第一运动数据。

12.根据权利要求1至11任一项所述的方法,其中,所述终端设备中还设置有加速度传感器,所述方法还包括:

获取所述加速度传感器采集的第二运动数据,所述第二