

虚拟按键的位置调整方法、装置、设备、存储介质及程序产品

相关申请的交叉引用

5 本申请实施例基于申请号为 202011190860 .8、申请日为 2020 年 10 月 30 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请实施例作为参考。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种虚拟按键的位置调整方法、装置、设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品。

背景技术

10 基于图形处理硬件的显示技术，扩展了感知环境以及获取信息的渠道，尤其是虚拟场景的显示技术，能够根据实际应用需求实现受控于用户或人工智能的虚拟对象之间的多样化的交互，具有各种典型的应用场景，例如在军事演习仿真、以及游戏等的虚拟场景中，能够模拟虚拟对象之间的真实的对战过程。

通常用户需要通过虚拟按键来控制虚拟场景中的虚拟对象或虚拟道具，为使虚拟按键的位置能够更加符合用户的操作习惯，相关技术中提供有自定义按键在虚拟场景中呈现位置的方法，但当虚拟按键存在多种呈现形态时，若为每一种呈现形态都增加一套自定义键位设置，会增加上传和下载的流量，且会导致存储空间的浪费。

15

发明内容

20 本申请实施例提供一种虚拟按键的位置调整方法、装置、设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品，能够减少数据处理过程中的内存消耗，节省数据存储空间。

本申请实施例的技术方案是这样实现的：

本申请实施例提供一种虚拟按键的位置调整方法，包括：

呈现包含目标虚拟按键的虚拟场景的按键调整界面；

25 响应于针对所述目标虚拟按键的移动操作，控制所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中移动，以调整所述目标虚拟按键在虚拟场景中的呈现位置；

其中，所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中的呈现形态包括至少两种；

当所述目标虚拟按键移动至所述按键调整界面中的边界区域时，呈现提示信息，所述提示信息用于提示当所述目标虚拟按键处于所述至少两种呈现形态中的目标呈现形态时，所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中显示异常。

30 本申请实施例提供一种虚拟按键的位置调整装置，包括：

呈现模块，配置为呈现包含目标虚拟按键的虚拟场景的按键调整界面；

移动模块，配置为响应于针对所述目标虚拟按键的移动操作，控制所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中移动，以调整所述目标虚拟按键在虚拟场景中的呈现位置；

35 其中，所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中的呈现形态包括至少两种；

提示模块，配置为当所述目标虚拟按键移动至所述按键调整界面中的边界区域时，呈现提示信息，所述提示信息用于提示当所述目标虚拟按键处于所述至少两种呈现形态中的目标呈现形态时，所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中显示异常。

本申请实施例提供一种计算机设备，包括：

存储器，用于存储可执行指令；

处理器，用于执行所述存储器中存储的可执行指令时，实现本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法。

5 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，存储有可执行指令，用于引起处理器执行时，实现本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法。

本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序或指令，所述计算机程序或指令被处理器执行时实现申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法。

本申请实施例具有以下有益效果：

10 应用本申请实施例，能够对存在至少两种呈现形态的目标虚拟按键的呈现位置进行调整，并在目标虚拟按键移动至边界区域时，提示目标虚拟按键处于目标呈现形态会显示异常，进而用户可基于提示信息继续对目标虚拟按键的呈现位置进行调整，以使目标虚拟按键的各种呈现形态在虚拟场景中均能正常显示，避免了目标虚拟按键显示异常的问题，同时，目标虚拟按键的多种呈现形态共享一个呈现位置，提高了数据处理效率，
15 相对于设置多套按键位置，节省了存储空间。

附图说明

图 1A-1B 是本申请实施例提供的虚拟按键的呈现界面示意图；

图 2 是本申请实施例提供的虚拟按键的呈现界面示意图；

图 3 是本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法的实施场景示意图；

20 图 4 为本申请实施例提供的计算机设备 500 的结构示意图；

图 5 是本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法的流程示意图；

图 6 是本申请实施例提供的提示信息的呈现界面示意图；

图 7 是本申请实施例提供的提示信息的呈现界面示意图；

图 8 是本申请实施例提供的提示信息的呈现界面示意图；

25 图 9 是本申请实施例提供的目标虚拟按键的呈现示意图；

图 10 是本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法的流程示意图；

图 11 是本申请实施例提供的区域划分的界面示意图；

图 12A-12B 是本申请实施例提供的目标虚拟按键的呈现示意图；

图 13 是本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法的流程示意图；

30 图 14 是本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法的流程示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，所描述的实施例不应视为对本申请的限制，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

35 在以下的描述中，涉及到“一些实施例”，其描述了所有可能实施例的子集，但是可以理解，“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集，并且可以在不冲突的情况下相互结合。

在以下的描述中，所涉及的术语“第一\第二\第三”仅仅是区别类似的对象，不代表针对对象的特定排序，可以理解地，“第一\第二\第三”在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序，以使这里描述的本申请实施例能够以除了在这里图示或描述的以外的顺序实施。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请实施例的目的，不是旨在限制本申请。

对本申请实施例进行进一步详细说明之前，对本申请实施例中涉及的名词和术语进行说明，本申请实施例中涉及的名词和术语适用于如下的解释。

1) 客户端，终端中运行的用于提供各种服务的应用程序，例如视频播放客户端、游戏客户端等。

2) 响应于，用于表示所执行的操作所依赖的条件或者状态，当满足所依赖的条件或状态时，所执行的一个或多个操作可以是实时的，也可以具有设定的延迟；在没有特别说明的情况下，所执行的多个操作不存在执行先后顺序的限制。

3) 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环境，也可以是半仿真半虚构的虚拟环境，还可以是纯虚构的虚拟环境。虚拟场景可以是二维虚拟场景、2.5 维虚拟场景或者三维虚拟场景中的任意一种，本申请实施例对虚拟场景的维度不加以限定。例如，虚拟场景可以包括天空、陆地、海洋等，该陆地可以包括沙漠、城市等环境元素，用户可以控制虚拟对象在该虚拟场景中进行移动。

在虚拟场景中，同一虚拟按键可能存在不同呈现形态及尺寸大小，发明人在实施本申请实施例的过程中发现，如果使用同一套自定义键位设置，某些呈现形态的虚拟按键可能存在显示不全的问题。

例如，图 1A-1B 是本申请实施例提供的虚拟按键的呈现界面示意图，参见图 1A，在第一模式中，每把枪只能上一种子弹，并且对应子弹只有一个等级，所以图 1A 中的“快速换弹”虚拟按键 101，仅用于在接收到触发操作时，为枪械上弹；参见图 1B，在第二模式中，每把枪可以上多种子弹，因此，图 1B 中的“快速换弹”虚拟按键 102 包括主体按键 102-1 和上拉菜单按键 102-2，其不仅要承载给枪械“上弹”的功能，还需要承载更换子弹的类型的功能，即，接收到主体按键 102-1 的点击操作，为枪械上弹；接收到针对上拉菜单按键 102-2 的点击操作，展示上拉菜单 102-3，上拉菜单中包括该把枪可以上膛的所有子弹类型；接收到针对上拉菜单中的子弹类型的选择操作，将选择操作所指示的子弹类型作为该把枪下次上膛的子弹类型。

这里，在第一模式和第二模式中，“快速换弹”虚拟按键的呈现形态不同，但其它虚拟按键的呈现形态和操作方式完全一样，若为每个模式都设置一个自定义设置键位的面板，则需要存储多套布局数据，导致存储空间的浪费，增加上传和下载的流量。

另外，图 2 是本申请实施例提供的虚拟按键的呈现界面示意图，参见图 2，当将第二模式中的“快速换弹”虚拟按键放置在虚拟场景中的顶部时，无法展示上拉菜单，存在展示异常的问题。

基于此，本申请实施例提供一种虚拟按键的位置调整方法、装置、设备和计算机可读存储介质，能够减少数据处理过程中的内存消耗，节省数据存储空间，接下来分别说明。

参见图 3，图 3 是本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法的实施场景示意图，为实现支撑一个示例性应用，终端（示例性示出了终端 400-1 和终端 400-2）通过网络 300 连接服务器 200，网络 300 可以是广域网或者局域网，又或者是二者的组合。

在实际实施时，终端安装和运行有支持虚拟场景的应用程序。该应用程序可以是第一人称射击游戏（FPS，First-Person Shooting game）、第三人称射击游戏、多人在线战术竞技游戏（MOBA，Multiplayer Online Battle Arena games）、虚拟现实应用程序、三维

地图程序、军事仿真程序或者多人枪战类生存游戏中的任意一种。用户使用终端通过虚拟按键操作位于虚拟场景中的虚拟对象进行活动,该活动包括但不限于:调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。示意性的,该虚拟对象是虚拟人物,比如仿真人物角色或动漫人物角色。

5 在一个示例性的场景中,用户通过终端 400-1 触发虚拟按键的位置调整指令,终端 400-1 呈现包含目标虚拟按键的虚拟场景的按键调整界面;响应于针对目标虚拟按键的移动操作,控制目标虚拟按键在按键调整界面中移动,以调整目标虚拟按键在虚拟场景中的呈现位置;其中,目标虚拟按键在所述虚拟场景中的呈现形态包括至少两种;当目标虚拟按键移动至按键调整界面中的边界区域时,呈现提示信息,以提示当目标虚拟按键处于至少两种呈现形态中的目标呈现形态时,目标虚拟按键在所述虚拟场景中显示异常。

在位置调整完成后,用户可以通过终端 400-1 触发存储指令,终端获取目标虚拟按键调整后的位置数据,并将目标虚拟按键调整后的位置数据发送至服务器 200,服务器 200 对目标虚拟按键的位置数据进行存储。

15 当用户通过终端 400-1 触发虚拟场景的加载指令,如游戏开始指令,服务器进行虚拟场景中场景数据及虚拟按键的位置数据的计算,并发送至终端 400-1,终端 400-1 依赖于图形计算硬件完成计算显示数据的加载、解析和渲染,依赖于图形输出硬件输出虚拟场景以形成视觉感知,并在虚拟场景中调整后的位置呈现目标虚拟按键,以通过目标虚拟按键对虚拟场景中的虚拟对象进行控制。

20 在一些实施例中,服务器 200 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、内容分发网络(CDN, Content Delivery Network)、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。终端可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能音箱、智能手表等,但并不局限于此。终端以及服务器可以通过有线或无线通信方式进行直接或间接地连接,本申请实施例中不做限制。

参见图 4,图 4 为本申请实施例提供的计算机设备 500 的结构示意图,在实际应用中,计算机设备 500 可以为图 3 中的终端(如 400-1)或服务器 200,以计算机设备为图 1 所示的终端 400-1 为例,对实施本申请实施例的虚拟场景中的信息展示方法的计算机设备进行说明。图 4 所示的计算机设备 500 包括:至少一个处理器 510、存储器 550、至少一个网络接口 520 和用户接口 530。计算机设备 500 中的各个组件通过总线系统 540 耦合在一起。可理解,总线系统 540 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 540 除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图 4 中将各种总线都标为总线系统 540。

35 处理器 510 可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力,例如通用处理器、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor),或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等,其中,通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。

40 用户接口 530 包括使得能够呈现媒体内容的一个或多个输出装置 531,包括一个或多个扬声器和/或一个或多个视觉显示屏。用户接口 530 还包括一个或多个输入装置 532,包括有助于用户输入的用户接口部件,比如键盘、鼠标、麦克风、触屏显示屏、摄像头、其他输入按钮和控件。

存储器 550 可以是可移除的,不可移除的或其组合。示例性的硬件设备包括固态存储器,硬盘驱动器,光盘驱动器等。存储器 550 可选地包括在物理位置上远离处理器 510

的一个或多个存储设备。

存储器 550 包括易失性存储器或非易失性存储器,也可包括易失性和非易失性存储器两者。非易失性存储器可以是只读存储器 (ROM, Read Only Memory), 易失性存储器可以是随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器 550 旨在包括任意适合类型的存储器。

在一些实施例中,存储器 550 能够存储数据以支持各种操作,这些数据的示例包括程序、模块和数据结构或者其子集或超集,下面示例性说明。

操作系统 551,包括配置为处理各种基本系统服务和执行硬件相关任务的系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,配置为实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务;

网络通信模块 552,配置为经由一个或多个(有线或无线)网络接口 520 到达其他计算设备,示例性的网络接口 520 包括:蓝牙、无线相容性认证(WiFi)、和通用串行总线(USB, Universal Serial Bus)等;

呈现模块 553,配置为经由一个或多个与用户接口 530 相关联的输出装置 531(例如,显示屏、扬声器等)使得能够呈现信息(例如,用于操作外围设备和显示内容和信息的用户接口);

输入处理模块 554,配置为对一个或多个来自一个或多个输入装置 532 之一的一个或多个用户输入或互动进行检测以及翻译所检测的输入或互动。

在一些实施例中,本申请实施例提供的虚拟场景中的信息展示装置可以采用软件方式实现,图 4 示出了存储在存储器 550 中的虚拟按键的位置调整装置 555,其可以是程序和插件等形式的软件,包括以下软件模块:呈现模块 5551、移动模块 5552 和提示模块 5553,这些模块是逻辑上的,因此根据所实现的功能可以进行任意的组合或进一步拆分。将在下文中说明各个模块的功能。

在另一些实施例中,本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整装置可以采用硬件方式实现,作为示例,本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整装置可以是采用硬件译码处理器形式的处理器,其被编程以执行本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法,例如,硬件译码处理器形式的处理器可以采用一个或多个应用专用集成电路(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑器件(PLD, Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件(CPLD, Complex Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(FPGA, Field-Programmable Gate Array)或其他电子元件。

将结合本申请实施例提供的终端的示例性应用和实施,说明本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法。

参见图 5,图 5 是本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法的流程示意图,将结合图 5 示出的步骤进行说明。

步骤 501: 终端呈现包含目标虚拟按键的虚拟场景的按键调整界面。

在实际应用中,终端上安装有支持虚拟场景的应用程序。该应用程序可以是第一人称射击游戏、第三人称射击游戏、多人在线战术竞技游戏、虚拟现实应用程序、三维地图程序、军事仿真程序或者多人枪战类生存游戏中的任意一种。用户可以通过虚拟场景中呈现的虚拟按键,来控制虚拟场景中的虚拟对象进行活动,该活动包括但不限于:调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。示意性的,该虚拟对象是虚拟人物,比如仿真人物角色或动漫人物角色。

在实际实施时,用户可以在虚拟场景呈现之前、呈现过程中、或呈现之后,触发按键调整指令,终端在接收到按键调整指令后,呈现包含目标虚拟按键的虚拟场景的按键调整界面,用户可以基于该按键调整界面对目标虚拟按键的位置进行调整。

例如,当虚拟场景为游戏时,用户可以在游戏开始之前、或者游戏进行过程中、或

者游戏结束后,触发针对按钮调整指令,终端在接收到按钮调整指令后,呈现包含目标虚拟按钮的虚拟场景的按钮调整界面。

这里,按钮调整界面中可以包含一个或多个虚拟按钮,虚拟按钮用于控制虚拟场景中的虚拟对象进行活动,通过该虚拟调整界面,用户可以对虚拟调整界面中包含的一个或多个虚拟按钮进行位置调整,这一个或多个虚拟按钮中至少包括目标虚拟按钮。

步骤 502: 响应于针对目标虚拟按钮的移动操作,控制目标虚拟按钮在按钮调整界面中移动,以调整目标虚拟按钮在虚拟场景中的呈现位置。

其中,目标虚拟按钮在虚拟场景中的呈现形态包括至少两种。

在一些实施例中,虚拟场景中设置有至少两种模式,在不同模式中可能存在功能相同或相似的虚拟按钮,这里将不同模式中功能相同或相似的按钮作为一个虚拟按钮,其中,不同模式中功能相同或相似的虚拟按钮可能存在不同的呈现形态。这里目标虚拟按钮在虚拟场景中的呈现形态可以是与模式相对应的,如设置有第一模式和第二模式时,当用户选择第一模式时,在虚拟场景中呈现第一形态的目标虚拟按钮,当用户选择第二模式时,在虚拟场景中呈现第二呈现形态的目标虚拟按钮。

在一些实施例中,可以在同一模式中为某一虚拟按钮设置不同的呈现形态,其中,呈现形态切换的时机是多样化的,例如,在接收到用户触发的呈现形态的切换指令后,对目标虚拟按钮的呈现形态进行切换;例如,在虚拟场景的持续时长超出持续显示时长阈值时,即表征军事仿真软件中的某一场演习仿真或者是游戏中的某一场对战的开始之后所持续的时长超过显示时长阈值,对目标虚拟按钮的呈现形态进行切换;例如,用户控制的第一虚拟对象击杀了一定数量的敌人或获得了一定数量的积分时,对目标虚拟按钮的呈现形态进行切换。

在一些实施例中,可以通过以下方式控制目标虚拟按钮在按钮调整界面中移动:当移动操作为拖动操作时,控制目标虚拟按钮,跟随拖动操作在按钮调整界面中移动。

在实际实施时,移动操作可以为拖动操作,用户执行针对目标虚拟按钮的拖动操作,在拖动操作执行的过程中,根据拖动操作所指示的位置,同步调整目标虚拟按钮的位置,以使目标虚拟按钮所处的位置与拖动操作所指示的位置相一致。

在实际应用中,拖动操作可以是通过在屏幕上滑动来触发,这里可以获取用户的手在屏幕上所触碰的位置,随着手在屏幕上滑动,控制目标虚拟按钮跟随着手移动,目标虚拟按钮所处的位置为手所触碰的位置。

在一些实施例中,移动操作包括选定操作及点击操作,终端控制目标虚拟按钮在按钮调整界面中移动之前,接收到针对目标虚拟按钮的选定操作,控制目标虚拟按钮处于预移动状态;接收到在按钮调整界面中触发的点击操作;相应的,可通过如下方式控制目标虚拟按钮在按钮调整界面中移动:确定点击操作所对应的点击位置,并控制处于预移动状态的目标虚拟按钮移动至点击位置。

在实际实施时,移动操作包括选定操作及点击操作,首先,用户需要触发选定操作,从按钮调整界面中选择出目标虚拟按钮,这里的选定操作可以是点击操作、长按操作、双击操作等;当终端接收到针对目标虚拟按钮的选定操作,这里,可以通过调整目标虚拟按钮的显示状态来控制目标虚拟按钮处于预移动状态,如可以调整目标虚拟按钮的显示颜色,以使该目标虚拟按钮的颜色不同于调整前处于非预移动状态的目标虚拟按钮的颜色,从而指示目标虚拟按钮处于预移动状态;或者可以控制目标虚拟按钮抖动,以指示目标虚拟按钮处于预移动状态;然后,用户可以在按钮调整界面中触发点击操作,终端控制目标虚拟按钮移动至点击操作所对应的点击位置,这里终端可以呈现目标虚拟按钮移动至点击操作所对应的点击位置的过程,也可以直接呈现最终的状态,也即直接在点击位置处呈现目标虚拟按钮。

步骤 503: 当目标虚拟按钮移动至按钮调整界面中的边界区域时, 呈现提示信息, 提示信息用于提示当目标虚拟按钮处于至少两种呈现形态中的目标呈现形态时, 目标虚拟按钮在虚拟场景中显示异常。

5 这里, 边界区域与目标虚拟按钮是相对应的, 在实际实施时, 获取至少两种呈现形态的目标虚拟按钮的尺寸, 这里的尺寸为目标虚拟按钮的长和宽, 然后从中确定长和宽的最大值, 根据长和宽的最大值, 对按钮调整界面进行区域划分, 如划分为边界区域和非边界区域, 以使每一种呈现形态的目标虚拟按钮处于非边界区域时, 均能够呈现完整。

在实际实施时, 目标呈现形态可以为一种或多种呈现形态, 如目标虚拟按钮存在三种呈现形态, 当目标虚拟按钮移动至按钮调整界面中的边界区域时, 可能存在两种呈现形态下的目标虚拟按钮显示异常。

10 在一些实施例中, 在控制目标虚拟按钮在按钮调整界面中移动的过程中, 通过目标呈现方式, 呈现按钮调整界面中的边界区域, 以将边界区域与按钮调整界面中的非边界区域相区别。

在实际实施时, 在确定所要调整的目标虚拟按钮之后, 可根据目标虚拟按钮处于各呈现形态下的尺寸, 确定按钮调整界面中与该目标虚拟按钮相对应的边界区域, 然后通过目标呈现方式呈现边界区域, 例如可以采用目标透明度呈现边界区域, 以使边界区域的透明度低于其它非边界区域。

如此, 用户可以通过呈现的边界区域获知, 当目标虚拟按钮移动至边界区域后, 会存在显示异常的问题, 从而尽量避免将目标虚拟按钮移动至边界区域。

20 在一些实施例中, 终端可以通过以下方式呈现按钮调整界面: 从目标虚拟按钮的至少两种呈现形态中, 确定目标虚拟按钮的初始呈现形态; 呈现包含初始呈现形态的目标虚拟按钮的按钮调整界面。

在实际实施时, 由于目标虚拟按钮有多种呈现形态, 这里可以从多种形态中选择任意一种形态作为目标虚拟按钮的初始呈现形态。

25 在一些实施例中, 为了使按钮调整界面尽可能的简洁, 可以从多种呈现形态中, 选择尺寸最小、或功能最简单的呈现形态作为初始呈现形态; 例如, 参见图 1A 和图 1B 可知, 图 1A 中的虚拟按钮 101, 仅用于在接收到触发操作时, 为枪械上弹; 而图 1B 中“快速换弹”虚拟按钮 102, 不仅要承载给枪械“上弹”的功能, 还需要承载更换子弹的功能, 也即图 1B 中的“快速换弹”虚拟按钮 102 的功能更加复杂, 且尺寸更大, 这里可以将图 1A 中的虚拟按钮的呈现形态作为初始呈现形态。

30 在一些实施例中, 终端可以通过以下方式呈现提示信息: 将目标虚拟按钮, 由初始呈现形态切换为目标呈现形态; 将目标呈现形态的目标虚拟按钮作为提示信息。

在实际实施时, 当目标虚拟按钮被移动至边界区域, 终端获取目标呈现形态的目标虚拟按钮的显示数据, 基于目标呈现形态的目标虚拟按钮的显示数据进行解析和渲染, 以呈现目标呈现形态的目标虚拟按钮, 并在目标呈现形态的目标虚拟按钮呈现的同时, 取消呈现初始呈现形态的目标虚拟按钮。

这里, 终端通过将目标虚拟按钮从初始呈现形态切换为目标呈现形态, 来提示用户当目标虚拟按钮处于目标呈现形态时, 存在显示异常的问题, 并且, 通过呈现目标呈现形态的目标虚拟按钮, 用户能够明确的获知目标虚拟按钮的哪一部分会显示异常。

40 例如, 图 6 是本申请实施例提供的提示信息的呈现界面示意图, 参见图 6, 当目标虚拟按钮从非边界区域(正常区域)移动至边界区域时, 目标虚拟按钮从初始呈现形态 601, 切换为目标呈现形态 602, 由图可知, 当目标虚拟按钮移动至边界区域时, 目标呈现形态的目标虚拟按钮仅呈现了部分内容, 还有部分内容未呈现, 未呈现的部分内容为显示异常的部分。

在一些实施例中，终端可以通过以下方式呈现提示信息：获取初始呈现形态的目标虚拟按键在边界区域中的呈现位置；在呈现位置处呈现目标呈现形态的目标虚拟按键，以使初始呈现形态的目标虚拟按键与目标呈现形态的目标虚拟按键重叠呈现；将目标呈现形态的目标虚拟按键作为提示信息。

5 在实际实施时，当目标虚拟按键被移动至边界区域，终端获取目标呈现形态的目标虚拟按键的显示数据，并获取初始呈现形态的目标虚拟按键在边界区域中的呈现位置，然后在该呈现位置，基于目标呈现形态的目标虚拟按键的显示数据进行解析和渲染，以在该呈现位置呈现目标呈现形态的目标虚拟按键，使得初始呈现形态的目标虚拟按键与目标呈现形态的目标虚拟按键重叠呈现。这里，初始呈现形态的目标虚拟按键可以位于
10 目标呈现形态的目标虚拟按键之上，也可以位于目标呈现形态的目标虚拟按键之下。

在实际应用中，可以采用不同的透明度来呈现目标呈现形态的目标虚拟按键和目标呈现形态的目标虚拟按键，例如，可以使初始呈现形态的目标虚拟按键的透明度为 1，目标呈现形态的目标虚拟按键的透明度为 0.5，也即初始呈现形态的目标虚拟按键完全不透明，而目标呈现形态的目标虚拟按键为半透明，以区分不同呈现形态的目标虚拟按
15 键。

示例性地，图 7 是本申请实施例提供的提示信息的呈现界面示意图，参见图 7，当目标虚拟按键处于非边界区域（正常区域）时，仅呈现初始呈现形态的目标虚拟按键 701；当目标虚拟按键从非边界区域（正常区域）移动至边界区域，同时呈现初始呈现形态的目标虚拟按键与目标呈现形态的目标虚拟按键 702，其中，目标呈现形态的目标虚拟按
20 键的透明度低于初始呈现形态的目标虚拟按键，且位于初始呈现形态的目标虚拟按键。

在一些实施例中，终端还可以接收到针对初始呈现形态的目标虚拟按键的移动操作；响应于移动操作，控制初始呈现形态的目标虚拟按键在按键调整界面中移动，并伴随初始呈现形态的目标虚拟按键的移动，控制目标呈现形态的目标虚拟按键同步移动。

这里，当同时呈现有多种呈现的目标虚拟按键时，用户触发针对两个呈现形态中的
25 某一个呈现形态的目标虚拟按键的移动操作，终端会同时控制多种呈现形态的目标虚拟按键移动。

在实际实施时，用户触发针对初始呈现形态的目标虚拟按键的移动操作时，获取移动操作所指示的位置，根据移动操作所指示的位置，控制初始呈现形态的目标虚拟按键与目标呈现形态的目标虚拟按键在按键调整界面中同步移动。

30 在一些实施例中，终端可以通过以下方式呈现提示信息：通过悬浮窗的形式呈现提示界面，使得悬浮窗悬浮于按键调整界面之上，并在悬浮窗中呈现提示信息。

在实际实施时，当目标虚拟按键移动至按键调整界面中的边界区域时，呈现一个悬浮窗形式的提示界面，并在悬浮窗中呈现提示信息，这里的提示信息可以为文本信息，也可以为图像信息。

35 例如，图 8 是本申请实施例提供的提示信息的呈现界面示意图，参见图 8，当目标虚拟按键 801 移动至按键调整界面中的边界区域时，呈现提示界面 802，并在提示界面中呈现文本提示信息“目标虚拟按键处于目标呈现形态时显示异常”，以提示用户当目标虚拟按键处于目标呈现形态时，目标虚拟按键在虚拟场景中显示异常。

40 在一些实施例中，可以采用多种提示信息结合的方式来提示用户，例如，当目标虚拟按键移动至按键调整界面中的边界区域时，同时呈现初始呈现形态的目标虚拟按键与目标呈现形态的目标虚拟按键，并呈现文本提示信息。

在一些实施例中，终端还可以获取目标虚拟按键在按键调整界面中停止移动时的目标位置；相应的，呈现提示信息之后，终端还可以响应于针对目标位置的位置确定指令，将目标位置作为目标虚拟按键处于非目标呈现形态时，在虚拟场景中的呈现位置；基于

目标位置, 确定非边界区域中与目标位置相适配的至少一个候选位置; 从至少一个候选位置中, 选取一个候选位置作为目标虚拟按钮处于目标呈现形态时, 在虚拟场景中的呈现位置。

在实际实施时, 位置确定指令可以通过释放操作触发, 也即当移动操作为拖动操作时, 用户将目标虚拟按钮拖动至目标位置后执行释放操作, 触发位置确定指令; 或者, 位置确定指令可以通过保存操作触发, 也即当用户将目标虚拟按钮移动至目标位置后, 可以触发保存操作, 以保存移动后的各虚拟按钮的位置, 当用户触发保存操作, 即可触发位置确定指令。

这里, 由于目标呈现形态的目标虚拟按钮, 处于目标位置会存在显示异常的问题; 而非目标呈现形态的目标虚拟按钮, 处于目标位置能够正常显示, 基于此, 将目标位置作为目标虚拟按钮处于非目标呈现形态时, 在虚拟场景中的呈现位置, 然后从非边界区域中重新选择一个位置作为目标虚拟按钮处于目标呈现形态时, 在虚拟场景中的呈现位置。

在实际实施时, 可以从非边界区域中选择与目标位置之间的距离处于某一范围的至少一个位置, 或者可以从非边界区域中随机选择, 这里不对候选位置的选取方式进行限定。

在一些实施例中, 可以从非边界区域中选择一个与目标呈现形态相适配的候选位置, 那么该候选位置即为目标虚拟按钮处于目标呈现形态时, 在虚拟场景中的呈现位置。

在一些实施例中, 可以从非边界区域中选择至少两个与目标呈现形态相适配的候选位置, 然后可以由终端随机从至少两个与目标呈现形态相适配的候选位置选择一个作为目标虚拟按钮处于目标呈现形态时, 在虚拟场景中的呈现位置; 或者, 可以在按钮调整界面中标记至少两个候选位置, 由用户通过触发选取操作, 从至少两个候选位置中选择一个位置作为目标虚拟按钮处于目标呈现形态时, 在虚拟场景中的呈现位置。

在一些实施例中, 终端还可以获取目标虚拟按钮在按钮调整界面中停止移动时的目标位置; 相应的, 呈现提示信息之后, 方法还包括: 响应于针对目标位置的位置确定指令, 将目标位置作为目标虚拟按钮处于非目标呈现形态时, 在虚拟场景中的呈现位置; 在按钮调整界面中的非边界区域, 呈现目标呈现形态的目标虚拟按钮; 基于目标呈现形态的目标虚拟按钮, 响应于位置选取操作, 将位置选取操作所指示的位置, 确定为目标呈现形态的目标虚拟按钮在虚拟场景中的呈现位置。

其中, 位置选取操作基于目标呈现形态的目标虚拟按钮所触发, 在实际实施时, 终端可以将目标位置作为目标虚拟按钮处于非目标呈现形态时, 在虚拟场景中的呈现位置, 然后在非边界区域呈现一个目标呈现形态的目标虚拟按钮, 该目标虚拟按钮的所处的位置即为目标呈现形态的目标虚拟按钮在虚拟场景中的呈现位置。

在一些实施例中, 若该目标虚拟按钮所处的位置是用户想选择的位置, 可以直接触发位置选取操作, 将目标虚拟按钮所处的位置作为目标呈现形态的目标虚拟按钮在虚拟场景中的呈现位置; 若该目标虚拟按钮所处的位置不是用户想选择的位置, 用户可以触发针对该目标呈现形态的目标虚拟按钮的移动操作, 以调整该目标呈现形态的目标虚拟按钮所处的位置, 将其调整至用户想选择的位置后, 再触发位置选取操作, 然后将调整后的目标虚拟按钮所处的位置作为目标呈现形态的目标虚拟按钮在虚拟场景中的呈现位置。

在一些实施例中, 当目标虚拟按钮移动至按钮调整界面中的边界区域时, 在非边界区域中呈现目标呈现形态的目标虚拟按钮, 也即同时呈现两个目标虚拟按钮, 在边界区域中的虚拟按钮移动的过程中, 目标呈现形态的目标虚拟按钮也随之移动, 但目标呈现形态的目标虚拟按钮仅能够在非边界区域内移动。当接收到位置确定指令时, 将目标呈

现形态的目标虚拟按钮所处位置,作为目标呈现形态的目标虚拟按钮在虚拟场景中的呈现位置。

图9是本申请实施例提供的目标虚拟按钮的呈现示意图,参见图9,如901所示,在初始形态的目标虚拟按钮的正下方呈现目标呈现形态的目标虚拟按钮,目标呈现形态的目标虚拟按钮位于非边界区域中,当初始形态的目标虚拟按钮向右移动,目标呈现形态的目标虚拟按钮也随之向右移动。

在一些实施例中,终端还可以当目标虚拟按钮移动至按钮调整界面中的非边界区域时,获取目标虚拟按钮在按钮调整界面中停止移动时的目标位置;将目标位置作为目标虚拟按钮处于至少两种呈现形态中任一种时,在虚拟场景中的呈现位置。

在实际实施时,当目标虚拟按钮移动至按钮调整界面中的非边界区域时,目标虚拟按钮处于任何呈现形态均能够正常显示,基于此,直接将目标位置作为目标虚拟按钮处于至少两种呈现形态时,在虚拟场景中的呈现位置。

应用本申请实施例,能够同时对多个呈现形态的目标虚拟按钮的位置进行调整,节省了数据处理,相对于设置多套按钮位置,节省了存储空间;同时,通过当目标虚拟按钮移动至按钮调整界面中的边界区域时,呈现提示信息,来提示用户目标虚拟按钮显示异常,避免了目标虚拟按钮显示异常的问题。

下面继续说明本申请实施例提供的虚拟按钮的位置调整方法,该虚拟按钮的位置调整方法由终端和服务端协同实施,图10是本申请实施例提供的虚拟按钮的位置调整方法的流程示意图,参见图10,本申请实施例提供的虚拟按钮的位置调整方法包括:

步骤1001:终端呈现虚拟按钮的位置调整功能项。

步骤1002:响应于针对位置调整功能项的点击操作,发送位置调整界面的显示数据的获取请求至服务器。

步骤1003:服务器将位置调整界面的显示数据发送给终端。

这里,服务器基于获取请求,确定位置调整界面的显示数据,并将确定的显示数据返回至终端。

步骤1004:终端基于接收到的位置调整界面的显示数据进行渲染,呈现位置调整界面,并在位置调整界面中呈现第一呈现形态的目标虚拟按钮。

步骤1005:响应于针对目标虚拟按钮的拖动操作,控制目标虚拟按钮跟随拖动操作,在按钮调整界面中移动。

步骤1006:当目标虚拟按钮移动至按钮调整界面中的边界区域时,呈现第二呈现形态的目标虚拟按钮。

步骤1007:响应于针对目标虚拟按钮的释放操作,获取释放操作所对应的目标位置,并发送给服务器。

步骤1008:当目标位置位于边界区域时,服务器将目标位置作为目标虚拟按钮处于非目标呈现形态时,在虚拟场景中的呈现位置,并从非边界区域中确定一个与目标位置距离最近的位置作为目标虚拟按钮处于目标呈现形态时,在虚拟场景中的呈现位置。

步骤1009:服务器对目标虚拟按钮的位置信息进行存储。

应用本申请实施例,能够同时对多个呈现形态的目标虚拟按钮的位置进行调整,节省了数据处理,相对于设置多套按钮位置,节省了存储空间;同时,当目标位置位于边界区域时,通过从非边界区域中确定一个与目标位置距离最近的位置作为目标虚拟按钮处于目标呈现形态时,在所述虚拟场景中的呈现位置,避免了目标虚拟按钮显示异常的问题。

下面,将说明本申请实施例在一个实际的应用场景中的示例性应用。

这里，以存在两种模式，两个模式分别对应不同呈现形态的目标虚拟按键为例，对本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法进行说明。这里，第一模式对应第一呈现形态的目标虚拟按键，第二模式对应第二呈现形态的目标虚拟按键，其中，第二呈现形态的目标虚拟按键的尺寸大于第一呈现形态的目标虚拟按键，如此，导致在某些区域中，第一呈现形态的目标虚拟按键能够正常显示，而第二呈现形态的目标虚拟按键会出现显示异常的问题。

在实际实施时，首先对按键调整界面进行区域划分，划分为正常区域和边界区域，其中，正常区域为第二呈现形态的目标虚拟按键可以完整呈现，而不会出现显示异常问题的区域；边界区域为第二呈现形态的目标虚拟按键会显示异常的区域。

图 11 是本申请实施例提供的区域划分的界面示意图，参见图 11，将按键调整区域划分为正常区域 1101 和边界区域 1102，在正常区域中，第一呈现形态的目标虚拟按键与第二呈现形态的目标虚拟按键均能够正常显示，但在异常区域中，第二呈现形态的目标虚拟按键无法正常显示。

图 12A-12B 是本申请实施例提供的目标虚拟按键的呈现示意图，参见图 12A，在正常区域中，第二呈现形态的目标虚拟按键 1201 能够正常显示，参见图 12B，在边界区域中，第二呈现形态的目标虚拟按键 1201 有部分内容处于呈现区域外部，也即这部分内容无法正常显示。

这里，区域划分的方式与目标虚拟按键相对应的，例如，这里的区域划分是由第二呈现形态的目标虚拟按键的尺寸决定的。

然后，用户可以通过按键调整界面触发针对目标虚拟按键的移动操作，这里的移动操作可以为拖动操作，目标虚拟按键会随着拖动操作的进行同步移动，以调整目标虚拟按键的位置。

在移动的过程中，若目标虚拟按键处于正常区域，则仅显示第一呈现形态的目标虚拟按键；若目标虚拟按键处于边界区域，则第一呈现形态的目标虚拟按键与第二呈现形态的目标虚拟按键重叠呈现，如第二呈现形态的目标虚拟按键以影子的形式显示在第一呈现形态的目标虚拟按键的下方，这里还可以同时触发文本提示信息，以告知用户新呈现的虚拟按键是第二呈现形态的目标虚拟按键，这时，用户继续触发针对目标虚拟按键的移动操作，则第一呈现形态的目标虚拟按键与第二呈现形态的目标虚拟按键会同步移动。

在用户触发位置确定指令时，也即当用户松手时，获取用户松手的位置，当用户松手的位置处于正常区域时，将第一模式和第二模式中目标虚拟按键的位置设置在用户松手的位置；当用户松手的位置处于边界区域时，将第一模式中目标虚拟按键的位置设置在用户松手的位置，将第二模式中目标虚拟按键的位置设置在正常区域内与用户松手的位置相匹配的位置，如正常区域内与用户松手位置距离最近的位置。

下面说明本申请实施例在功能侧的实现过程。图 13 是本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整方法的流程示意图，参见图 13，本申请实施例提供的虚拟按键的按键调整方法包括：

步骤 1301：对按键调整界面进行区域划分，划分为正常区域和边界区域。

这里，区域划分的方式与目标虚拟按键的呈现形态及尺寸大小相关联。

步骤 1302：接收到针对目标虚拟按键的拖动操作。

步骤 1303：判断目标虚拟按键是否被拖动至边界区域，若是，执行步骤 1304；否则，执行步骤 1305；

步骤 1304：判断目标虚拟按键在两个模式中的呈现形态是否相同，若是，执行步骤 1305；否则，执行步骤 1306；

步骤 1305: 仅显示第一呈现形态的目标虚拟按键;

步骤 1306: 显示第一呈现形态的目标虚拟按键及第二呈现形态的目标虚拟按键, 并呈现提示信息。

这里, 第二呈现形态的目标虚拟按键相对于第一呈现形态的目标虚拟按键, 透明度
5 较低。

步骤 1307: 接收到针对目标虚拟按键的松手操作。

步骤 1308: 判断松手的位置是否位于边界区域, 若是执行步骤 1309; 否则, 执行
步骤 1310。

步骤 1309: 判断目标虚拟按键在两个模式中的呈现形态是否相同, 若是, 执行步骤
10 1310; 否则, 执行步骤 1311。

步骤 1310: 将第一模式和第二模式的目标虚拟按键设置在松手的位置。

步骤 1311: 将第一模式的目标虚拟按键设置在松手的位置, 将第二模式的目标虚拟
按键设置在正常区域内。

下面说明本申请实施例在客户端侧的实现过程, 图 14 是本申请实施例提供的虚拟
15 按键的位置调整方法的流程示意图, 参见图 14, 本申请实施例提供的虚拟按键的按键调
整方法包括:

步骤 1401: 客户端拉取相关数据。

这里, 相关数据包括各虚拟按键的呈现形态、尺寸、呈现位置等数据。

步骤 1402: 判断是否承载两个模式的自定义键位设置, 若是, 执行步骤 1403; 否
20 则, 执行步骤 1404。

步骤 1403: 判断两种模式中是否存在功能相同、形态不同的虚拟按键, 若是, 执行
步骤 1405; 否则, 执行步骤 1404。

步骤 1404: 根据用户操作, 自定义虚拟按键的位置。

步骤 1405: 设定边界区域, 虚拟按键处于边界区域时, 显示第二模式中的虚拟按键。

25 步骤 1406: 根据用户操作, 自定义两个模式中的虚拟按键位置。

步骤 1407: 将自定义虚拟按键位置写入自定义配置数据。

如此, 在进入游戏后, 可以根据所选择的模式, 加载自定义配置数据, 以根据自定
配置数据, 呈现虚拟按键。

本申请实施例具有以下有益效果:

30 在同一操作按键调整界面中, 用户可以同时调整多个模式中的相似或相同功能键位,
能够提高人机交互效率, 同时减少数据处理过程中的内存消耗, 节省数据存储空间。

下面继续说明本申请实施例提供的虚拟按键的位置调整装置 555 的实施为软件模块
的示例性结构, 在一些实施例中, 如图 4 所示, 存储在存储器 550 的虚拟按键的位置调
35 整装置 555 中的软件模块可以包括:

呈现模块 5551, 配置为呈现包含目标虚拟按键的虚拟场景的按键调整界面;

移动模块 5552, 配置为响应于针对所述目标虚拟按键的移动操作, 控制所述目标虚
拟按键在所述按键调整界面中移动, 以调整所述目标虚拟按键在虚拟场景中的呈现位置;
其中, 所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中的呈现形态包括至少两种;

40 提示模块 5553, 配置为当所述目标虚拟按键移动至所述按键调整界面中的边界区域
时, 呈现提示信息, 提示信息用于提示当所述目标虚拟按键处于所述至少两种呈现形态
中的目标呈现形态时, 所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中显示异常。

在一些实施例中, 所述呈现模块 5551, 还配置为从所述目标虚拟按键的至少两种呈
现形态中, 确定所述目标虚拟按键的初始呈现形态;

45 呈现包含所述初始呈现形态的目标虚拟按键的按键调整界面。

在一些实施例中,所述提示模块 5553,还配置为将所述目标虚拟按键,由所述初始呈现形态切换为所述目标呈现形态;

将所述目标呈现形态的目标虚拟按键作为所述提示信息。

5 在一些实施例中,所述提示模块 5553,还配置为获取所述初始呈现形态的目标虚拟按键在所述边界区域中的呈现位置;

在所述呈现位置处呈现目标呈现形态的目标虚拟按键,以使所述初始呈现形态的目标虚拟按键与所述目标呈现形态的目标虚拟按键重叠呈现;

将所述目标呈现形态的目标虚拟按键作为所述提示信息。

10 在一些实施例中,所述呈现模块 5551,还配置为接收到针对所述初始呈现形态的目标虚拟按键的移动操作;

响应于所述移动操作,控制所述初始呈现形态的目标虚拟按键在所述按键调整界面中移动,并

伴随所述初始呈现形态的目标虚拟按键的移动,控制所述目标呈现形态的目标虚拟按键同步移动。

15 在一些实施例中,所述提示模块 5553,还配置为通过悬浮窗的形式呈现提示界面,使得所述悬浮窗悬浮于所述按键调整界面之上,并

在所述悬浮窗中呈现所述提示信息。

在一些实施例中,所述移动模块 5552,还配置为当所述移动操作为拖动操作时,控制所述目标虚拟按键,跟随所述拖动操作在所述按键调整界面中移动。

20 在一些实施例中,所述移动模块 5552,还配置为接收到针对所述目标虚拟按键的选定操作,控制所述目标虚拟按键处于预移动状态;

接收到在所述按键调整界面中触发的点击操作;

确定所述点击操作所对应的点击位置,并

控制处于所述预移动状态的目标虚拟按键移动至所述点击位置。

25 在一些实施例中,所述呈现模块 5551,还配置为在控制所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中移动的过程中,通过目标呈现方式,呈现所述按键调整界面中的边界区域,以

将所述边界区域与所述按键调整界面中的非边界区域相区别。

30 在一些实施例中,所述移动模块 5552,还配置为获取所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中停止移动时的目标位置;

响应于针对所述目标位置的位置确定指令,将所述目标位置作为所述目标虚拟按键处于非目标呈现形态时,在所述虚拟场景中的呈现位置;

基于所述目标位置,确定非边界区域中与所述目标呈现形态相适配的至少一个候选位置;

35 从所述至少一个候选位置中,选取一个候选位置作为所述目标虚拟按键处于目标呈现形态时,在所述虚拟场景中的呈现位置。

在一些实施例中,所述移动模块 5552,还配置为获取所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中停止移动时的目标位置;

40 响应于针对所述目标位置的位置确定指令,将所述目标位置作为所述目标虚拟按键处于非目标呈现形态时,在所述虚拟场景中的呈现位置;

在所述按键调整界面中的非边界区域,呈现目标呈现形态的目标虚拟按键;

基于所述目标呈现形态的目标虚拟按键,响应于位置选取操作,将所述位置选取操作所指示的位置,确定为所述目标呈现形态的目标虚拟按键在所述虚拟场景中的呈现位置。

在一些实施例中，所述移动模块 5552，还配置为当所述目标虚拟按键移动至所述按键调整界面中的非边界区域时，所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中停止移动时的目标位置；

5 将所述目标位置作为所述目标虚拟按键处于所述至少两种呈现形态时，在虚拟场景中的呈现位置。

本申请实施例提供了一种计算机程序产品或计算机程序，该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该计算机设备执行本申请实施例上述的虚拟按键的位置调整方法。

10 本申请实施例提供一种存储有可执行指令的计算机可读存储介质，其中存储有可执行指令，当可执行指令被处理器执行时，将引起处理器执行本申请实施例提供的方法，例如，如图 5 示出的方法。

15 在一些实施例中，计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、闪存、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器；也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种设备。

在一些实施例中，可执行指令可以采用程序、软件、软件模块、脚本或代码的形式，按任意形式的编程语言（包括编译或解释语言，或者声明性或过程性语言）来编写，并且其可按任意形式部署，包括被部署为独立的程序或者被部署为模块、组件、子例程或者适合在计算环境中使用的其它单元。

20 作为示例，可执行指令可以但不一定对应于文件系统中的文件，可以可被存储在保存其它程序或数据的文件的一部分，例如，存储在超文本标记语言（HTML，Hyper Text Markup Language）文档中的一个或多个脚本中，存储在专用于所讨论的程序的单个文件中，或者，存储在多个协同文件（例如，存储一个或多个模块、子程序或代码部分的文件）中。

25 作为示例，可执行指令可被部署为在一个计算设备上执行，或者在位于一个地点的多个计算设备上执行，又或者，在分布在多个地点且通过通信网络互连的多个计算设备上执行。

30 以上所述，仅为本申请的实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和范围之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- 1、一种虚拟按键的位置调整方法，所述方法由计算机设备执行，所述方法包括：
呈现包含目标虚拟按键的虚拟场景的按键调整界面；
响应于针对所述目标虚拟按键的移动操作，控制所述目标虚拟按键在所述按键调整
5 界面中移动，以调整所述目标虚拟按键在虚拟场景中的呈现位置；
其中，所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中的呈现形态包括至少两种；
当所述目标虚拟按键移动至所述按键调整界面中的边界区域时，呈现提示信息，所
述提示信息用于提示当所述目标虚拟按键处于所述至少两种呈现形态中的目标呈现形
态时，所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中显示异常。
- 10 2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述呈现包含目标虚拟按键的虚拟场景的按
键调整界面，包括：
从所述目标虚拟按键的至少两种呈现形态中，确定所述目标虚拟按键的初始呈现形
态；
呈现包含所述初始呈现形态的目标虚拟按键的按键调整界面。
- 15 3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述呈现提示信息，包括：
将所述目标虚拟按键，由所述初始呈现形态切换为所述目标呈现形态；
将所述目标呈现形态的目标虚拟按键作为所述提示信息。
- 4、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述呈现提示信息，包括：
获取所述初始呈现形态的目标虚拟按键在所述边界区域中的呈现位置；
20 在所述呈现位置处呈现目标呈现形态的目标虚拟按键，以使所述初始呈现形态的目
标虚拟按键与所述目标呈现形态的目标虚拟按键重叠呈现；
将所述目标呈现形态的目标虚拟按键作为所述提示信息。
- 5、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述呈现提示信息之后，所述方法还包括：
接收到针对所述初始呈现形态的目标虚拟按键的移动操作；
25 响应于所述移动操作，控制所述初始呈现形态的目标虚拟按键在所述按键调整界面
中移动，并
伴随所述初始呈现形态的目标虚拟按键的移动，控制所述目标呈现形态的目标虚拟
按键同步移动。
- 6、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述呈现提示信息，包括：
30 通过悬浮窗的形式呈现提示界面，使得所述悬浮窗悬浮于所述按键调整界面之上，
并
在所述悬浮窗中呈现所述提示信息。
- 7、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述控制所述目标虚拟按键在所述按键调整
界面中移动，包括：
35 当所述移动操作为拖动操作时，控制所述目标虚拟按键，跟随所述拖动操作在所述
按键调整界面中移动。
- 8、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述移动操作包括选定操作及点击操作，所
述控制所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中移动之前，所述方法还包括：
接收到针对所述目标虚拟按键的选定操作，控制所述目标虚拟按键处于预移动状态；
40 接收到在所述按键调整界面中触发的点击操作；
所述控制所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中移动，包括：
确定所述点击操作所对应的点击位置，并
控制处于所述预移动状态的目标虚拟按键移动至所述点击位置。
- 9、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在控制所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中移动的过程中,通过目标呈现方式,呈现所述按键调整界面中的边界区域,以

将所述边界区域与所述按键调整界面中的非边界区域相区别。

10、如权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

5 获取所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中停止移动时的目标位置;

相应的,所述呈现提示信息之后,所述方法还包括:

响应于针对所述目标位置的位置确定指令,将所述目标位置作为所述目标虚拟按键处于非目标呈现形态时,在所述虚拟场景中的呈现位置;

10 基于所述目标位置,确定非边界区域中与所述目标呈现形态相适配的至少一个候选位置;

从所述至少一个候选位置中,选取一个候选位置作为所述目标虚拟按键处于目标呈现形态时,在所述虚拟场景中的呈现位置。

11、如权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

获取所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中停止移动时的目标位置;

15 所述呈现提示信息之后,所述方法还包括:

响应于针对所述目标位置的位置确定指令,将所述目标位置作为所述目标虚拟按键处于非目标呈现形态时,在所述虚拟场景中的呈现位置;

在所述按键调整界面中的非边界区域,呈现目标呈现形态的目标虚拟按键;

20 基于所述目标呈现形态的目标虚拟按键,响应于位置选取操作,将所述位置选取操作所指示的位置,确定为所述目标呈现形态的目标虚拟按键在所述虚拟场景中的呈现位置。

12、如权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

当所述目标虚拟按键移动至所述按键调整界面中的非边界区域时,获取所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中停止移动时的目标位置;

25 将所述目标位置作为所述目标虚拟按键处于所述至少两种呈现形态中任一种时,在虚拟场景中的呈现位置。

13、一种虚拟按键的位置调整装置,所述装置包括:

呈现模块,配置为呈现包含目标虚拟按键的虚拟场景的按键调整界面;

30 移动模块,配置为响应于针对所述目标虚拟按键的移动操作,控制所述目标虚拟按键在所述按键调整界面中移动,以调整所述目标虚拟按键在虚拟场景中的呈现位置;

其中,所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中的呈现形态包括至少两种;

提示模块,配置为当所述目标虚拟按键移动至所述按键调整界面中的边界区域时,呈现提示信息,以提示当所述目标虚拟按键处于所述至少两种呈现形态中的目标呈现形态时,所述目标虚拟按键在所述虚拟场景中显示异常。

35 14、一种计算机设备,包括:

存储器,用于存储可执行指令;

处理器,用于执行所述存储器中存储的可执行指令时,实现权利要求1至12任一项所述的虚拟按键的位置调整方法。

40 15、一种计算机可读存储介质,存储有可执行指令,用于被处理器执行时,实现权利要求1至12任一项所述的虚拟按键的位置调整方法。

16、一种计算机程序产品,包括计算机程序或指令,所述计算机程序或指令被处理器执行时实现权利要求1至12任一项所述的虚拟按键的位置调整方法。