

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 10 月 28 日 (28.10.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/213025 A1

(51) 国际专利分类号:
A63F 13/42 (2014.01) A63F 13/52 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/079590

(22) 国际申请日: 2021 年 3 月 8 日 (08.03.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010313797.6 2020年4月20日 (20.04.2020) CN

(71) 申请人: 腾讯科技(深圳)有限公司 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 胡勋(HU, Xun); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。 翁建苗(WENG, Jianmiao); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。 万钰林(WAN, Yulin); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。 栗山东(SU, Shandong); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。 张勇(ZHANG, Yong); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限责任公司(BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市

(54) Title: PICTURE DISPLAY METHOD AND APPARATUS FOR VIRTUAL ENVIRONMENT, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 虚拟环境的画面显示方法、装置、设备及存储介质

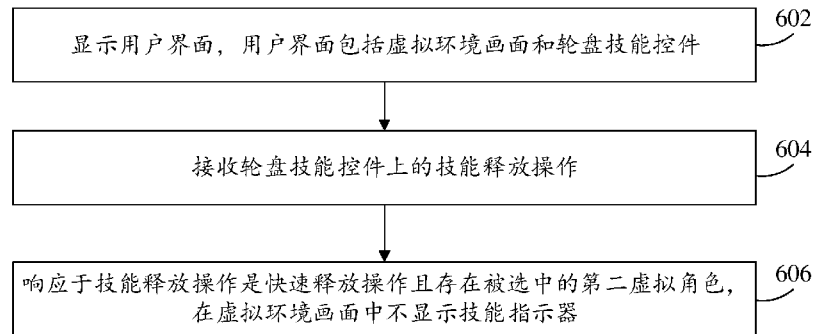


图 6

- 602 Display a user interface, wherein the user interface comprises a virtual environment picture and a wheel skill control
- 604 Receive a skill release operation on the wheel skill control
- 606 In response to the fact that the skill release operation is a quick release operation and that there is a selected second virtual character, not display a skill indicator in the virtual environment picture

(57) Abstract: A picture display method and apparatus for a virtual environment, and a device and a storage medium. The method comprises: displaying a user interface, wherein the user interface comprises a virtual environment picture and a wheel skill control; the virtual environment picture is a picture obtained by means of observing a virtual environment from an observation view angle corresponding to a first virtual character; and the wheel skill control is a control for releasing targeted skills; receiving a skill release operation on the wheel skill control; and in response to the fact that the skill release operation is a quick release operation and that there is a selected second virtual character, not displaying a skill indicator in the virtual environment picture, wherein the skill indicator is used

海淀区学院路蓟门里和景园A座1单元
102室, Beijing 100088 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

for indicating at least one of a direction and a release area which are aimed at by the targeted skills. According to the solution, the display of a skill indicator in some unnecessary situations can be reduced, thereby reducing the interference in a virtual environment picture.

(57) 摘要: 一种虚拟环境的画面显示方法、装置、设备及存储介质, 该方法包括: 显示用户界面, 用户界面包括虚拟环境画面和轮盘技能控件, 虚拟环境画面是以第一虚拟角色对应的观察视角对虚拟环境进行观察得到的画面, 轮盘技能控件是用于释放指向性技能的控件; 接收轮盘技能控件上的技能释放操作; 响应于技能释放操作是快速释放操作且存在被选中的第二虚拟角色, 在虚拟环境画面中不显示技能指示器, 技能指示器用于指示指向性技能所瞄准的方向和释放区域中的至少一种。该方案可以减少技能指示器在某些不必要情况下的显示, 从而减少对虚拟环境画面的干扰。

虚拟环境的画面显示方法、装置、设备及存储介质

本申请要求于 2020 年 04 月 20 日提交的申请号为 202010313797.6、发明名称为“虚拟环境的画面显示方法、装置、设备及介质”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和互联网技术领域，特别涉及一种虚拟环境的画面显示方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

对战游戏是多个用户账号在同一场景内进行竞技的游戏。可选地，对战游戏可以是多人在线战术竞技游戏（Multiplayer Online Battle Arena Games, MOBA）。

在一种典型的 MOBA 游戏中，客户端上显示的虚拟环境画面是以第一虚拟角色为观察中心，对虚拟环境进行观察得到的画面。用户可以控制第一虚拟角色向指定方向释放技能，来攻击指定方向上的敌方虚拟角色。当用户控制第一虚拟角色朝指定方向或指定区域进行瞄准时，在虚拟环境画面上会显示技能指示器，技能指示器用于向用户展示技能释放后的作用方向和作用位置，若敌方虚拟角色位于技能指示器所指示的作用范围内，此时用户控制第一虚拟角色释放技能，第一虚拟角色就可以攻击到敌方虚拟角色。

在某些情况下，上述技能指示器会干扰用户对虚拟环境画面的观察。

发明内容

本申请实施例提供了一种虚拟环境的画面显示方法、装置、设备及存储介质，可以减少技能指示器在某些不必要情况下的显示，从而减少对虚拟环境画面的干扰。所述技术方案如下：

根据本申请的一个方面，提供了一种虚拟环境的画面显示方法，所述方法包括：

显示用户界面，所述用户界面包括虚拟环境画面和轮盘技能控件，所述虚拟环境画面是以第一虚拟角色对应的观察视角对所述虚拟环境进行观察得到的画面，所述轮盘技能控件是用于释放指向性技能的控件；

接收所述轮盘技能控件上的技能释放操作；

响应于所述技能释放操作是快速释放操作且存在被选中的第二虚拟角色，在所述虚拟环境画面中不显示技能指示器，所述技能指示器用于指示所述指向性技能所瞄准的方向和释放区域中的至少一种。

根据本申请的另一方面，提供了一种虚拟环境的画面显示装置，所述装置包括：

显示模块，用于显示用户界面，所述用户界面包括虚拟环境画面和轮盘技能控件，所述虚拟环境画面是以第一虚拟角色对应的观察视角对所述虚拟环境进行观察得到的画面，所述轮盘技能控件是用于释放指向性技能的控件；

交互模块，用于接收所述轮盘技能控件上的技能释放操作；

所述显示模块，用于响应于所述技能释放操作是快速释放操作且存在被选中的第二虚拟角色，在所述虚拟环境画面中不显示技能指示器，所述技能指示器用于指示所述指向性技能所瞄准的方向和释放区域中的至少一种。

根据本申请的另一方面，提供了一种计算机设备，所述计算机设备包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如上方面所述的虚拟环境的画面显示方法。

根据本申请的另一方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如上方面所述的虚拟环境的画面显示方法。

根据本申请的另一方面，提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述虚拟环境的画面显示方法。

本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

通过在轮盘技能控件上的技能释放操作是快速释放操作时，在虚拟环境画面中以第一虚拟角色为基准位置，显示范围指示器且不显示技能指示器，由于第二虚拟角色并非用户自身选择的，而是由客户端来按照默认的攻击对象选择规则来选择的，因此技能指示器不显示既不影响正常的技能释放，还可以减少技能指示器对用户视野的影响和干扰，从而提升用户视野中的有效信息占比。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图1是本申请一个示例性实施例提供的计算机系统的结构框图；

图2是本申请另一个示例性实施例提供的状态同步技术的示意图；

图3是本申请另一个示例性实施例提供的帧同步技术的示意图；

图4是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟环境的画面显示方法的界面示意图；

图5是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟环境的画面显示方法的界面示意图；

图6是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟环境的画面显示方法的流程图；

图7是本申请另一个示例性实施例提供的箭头型技能指示器的示意图；

图8是本申请另一个示例性实施例提供的区域型技能指示器的示意图；

图9是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟环境的画面显示方法的流程图；

图10是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟环境的画面显示方法的流程图；

图11是本申请另一个示例性实施例提供的技能指示器的配置界面示意图；

图12是本申请另一个示例性实施例提供的显示规则的配置界面示意图；

图13是本申请另一个示例性实施例提供的虚拟环境的画面显示装置的框图；

图14是本申请另一个示例性实施例提供的计算机设备的框图。

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。

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：是应用程序在终端上运行时显示（或提供）的虚拟环境。该虚拟环境可以是对真实世界的仿真世界，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。可选地，该虚拟环境还用于至少两个虚拟角色之间的虚拟环境对战，在该虚拟环境中具有可供至少两个虚拟角色使用的虚拟资源。可选地，该虚拟环境包括对称的左下角区域和右上角区域，属于两个敌对阵营的虚拟角色分别占据其中一个区域，并以摧毁对方区域深处的目标建筑/据点/基地/水晶来作为胜利目标。

虚拟角色：是指在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、动漫人物中的至少一种。可选地，当虚拟环境为三维虚拟环境时，虚拟角色可以是三维虚拟模型，每个虚拟角色在三维虚拟环境中具有自身的形状和体积，占据三维虚拟环境中的一部分空间。可选地，虚拟角色是基于三维人体骨骼技术构建的三维角色，该虚拟角色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，虚拟角色也可以采用 2.5 维或 2 维模型来实现，本申请实施例对此不加以限定。

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

MOBA 游戏：是一种在虚拟环境中提供若干个据点，处于不同阵营的用户控制虚拟角色在虚拟环境中对战，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，将用户控制的虚拟角色分散在虚拟环境中互相竞争，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。

用户界面 UI (User Interface) 控件，在应用程序的用户界面上能够看见（不排除不显示显示）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，技能控件，控制第一虚拟角色释放技能。用户触发技能控件，控制第一虚拟角色释放技能。

图 1 给出了本申请一个示例性实施例提供的计算机系统的结构框图。该计算机系统 100 包括：第一终端 110、服务器 120、第二终端 130。

第一终端 110 安装和运行有支持虚拟环境的客户端 111，该客户端 111 可以是多人在线对战程序。当第一终端运行客户端 111 时，第一终端 110 的屏幕上显示客户端 111 的用户界面。该客户端可以是军事仿真程序、大逃杀射击游戏、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)、第三人称射击游戏 (Third-Personal Shooting Game, TPS)、多人在线战术竞技游戏 (Multiplayer Online Battle Arena Games, MOBA)、策略游戏 (Simulation Game, SLG) 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。第一终端 110 是第一用户 112 使用的终端, 第一用户 112 使用第一终端 110 控制位于虚拟环境中的第一虚拟角色进行活动, 第一虚拟角色可以称为第一用户 112 的第一虚拟角色。第一虚拟角色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, 第一虚拟角色是第一虚拟人物, 比如仿真人物角色或动漫人物角色。

第二终端 130 安装和运行有支持虚拟环境的客户端 131, 该客户端 131 可以是多人在线对战程序。当第二终端 130 运行客户端 131 时, 第二终端 130 的屏幕上显示客户端 131 的用户界面。该客户端可以是军事仿真程序、大逃杀射击游戏、VR 应用程序、AR 程序、三维地图程序、虚拟现实游戏、增强现实游戏、FPS、TPS、MOBA、SLG 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 130 是第二用户 113 使用的终端, 第二用户 113 使用第二终端 130 控制位于虚拟环境中的第二虚拟角色进行活动, 第二虚拟角色可以称为第二用户 113 的第二虚拟角色。示意性的, 第二虚拟角色是第二虚拟人物, 比如仿真人物角色或动漫人物角色。

可选地, 第一虚拟人物和第二虚拟人物处于同一虚拟环境中。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。

可选地, 第一终端 110 和第二终端 130 上安装的客户端是相同的, 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 130 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 130 来举例说明。第一终端 110 和第二终端 130 的设备类型相同或不同, 该设备类型包括: 智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3 (Moving Picture Experts Group Audio Layer III, 动态影像专家压缩标准音频层面 3) 播放器、MP4 (Moving Picture Experts Group Audio Layer IV, 动态影像专家压缩标准音频层面 4) 播放器、膝上型便携计算机和台式计算机中的至少一种。

图 1 中仅示出了两个终端, 但在不同实施例中存在多个其它终端 140 可以接入服务器 120。可选地, 还存在一个或多个终端 140 是开发者对应的终端, 在终端 140 上安装有支持虚拟环境的客户端的开发和编辑平台, 开发者可在终端 140 上对客户端进行编辑和更新, 并将更新后的客户端安装包通过有线或无线网络传输至服务器 120, 第一终端 110 和第二终端 130 可从服务器 120 下载客户端安装包实现对客户端的更新。

第一终端 110、第二终端 130 以及其它终端 140 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。服务器 120 用于为支持三维虚拟环境的客户端提供后台服务。可选地, 服务器 120 承担主要计算工作, 终端承担次要计算工作; 或者, 服务器 120 承担次要计算工作, 终端承担主要计算

工作；或者，服务器 120 和终端之间采用分布式计算架构进行协同计算。

在一个示意性的例子中，服务器 120 包括处理器 122、用户账号数据库 123、对战服务模块 124、面向用户的输入/输出接口（Input/Output Interface, I/O 接口）125。其中，处理器 122 用于加载服务器 121 中存储的指令，处理用户账号数据库 123 和对战服务模块 124 中的数据；用户账号数据库 123 用于存储第一终端 110、第二终端 130 以及其它终端 140 所使用的用户账号的数据，比如用户账号的头像、用户账号的昵称、用户账号的战斗指数，用户账号所在的服务区；对战服务模块 124 用于提供多个对战房间供用户进行对战，比如 1V1 对战、3V3 对战、5V5 对战等；面向用户的 I/O 接口 125 用于通过无线网络或有线网络和第一终端 110 和/或第二终端 130 建立通信交换数据。

服务器 120 可以采用同步技术使得多个客户端之间的画面表现一致。示例性的，服务器 120 采用的同步技术包括：状态同步技术或帧同步技术。

状态同步技术

在基于图 1 的可选实施例中，服务器 120 采用状态同步技术与多个客户端之间进行同步。在状态同步技术中，如图 2 所示，战斗逻辑运行在服务器 120 中。当虚拟环境中的某个虚拟角色发生状态变化时，由服务器 120 向所有的客户端，比如客户端 1 至 10，发送状态同步结果。

在一个示例性的例子中，客户端 1 向服务器 120 发送请求，该请求用于请求虚拟角色 1 释放霜冻技能，则服务器 120 判断该霜冻技能是否允许释放，以及在允许释放该霜冻技能时，对其他虚拟角色 2 的伤害值是多少。然后，服务器 120 将技能释放结果发送给所有的客户端，所有的客户端根据技能释放结果更新本地数据以及界面表现。

帧同步技术

在基于图 1 的可选实施例中，服务器 120 采用帧同步技术与多个客户端之间进行同步。在帧同步技术中，如图 3 所示，战斗逻辑运行在各个客户端中。每个客户端会向服务器发送帧同步请求，该帧同步请求中携带有客户端本地的数据变化。服务器 120 在接收到某个帧同步请求后，向所有的客户端转发该帧同步请求。每个客户端接收到帧同步请求后，按照本地的战斗逻辑对该帧同步请求进行处理，更新本地数据以及界面表现。

结合上述对虚拟环境的介绍以及实施环境说明，对本申请实施例提供的虚拟环境的画面显示方法进行说明，以该方法的执行主体为图 1 所示出的终端上运行的客户端来举例说明。该终端运行有客户端，该客户端是支持虚拟环境的应用程序。

示意性的，以本申请提供的虚拟环境的画面显示方法应用在 MOBA 游戏中为例。

在 MOBA 游戏中，如图 4 所示，用户可以通过控制轮盘技能控件来控制第一虚拟角色释放指向性技能。轮盘技能控件包括：轮盘区域 40 和轮盘按钮 42。轮盘区域 40 的面积大于轮盘按钮 42 的面积。轮盘按钮 42 在轮盘区域 40 中可移动位置。可选地，轮盘区域 40 分为内圈区域 41 和外圈区域 43。内圈区域 41 也称死区。

当用户在内圈区域 41 中点击轮盘按钮 42 时，触发快速施法模式（也称快速施法或自动施法）。快速施法模式是指：客户端会按照默认的攻击对象选择规则，在第一虚拟角色为中心的圆形释放范围内自动选择第二虚拟角色。在用户的手指离开轮盘按钮 42 时，客户端控制第一虚拟角色向第二虚拟角色释放指向性技能。

当用户点击轮盘按钮 42 且拖动轮盘按钮 42 至外圈区域 43 中时,触发瞄准释放模式。瞄准施法模式是指:根据轮盘按钮 42 在外圈区域 43 中的位置,以第一虚拟角色为基准,显示技能指示器和范围指示器。该技能方法指示器用于指示技能的释放方向和作用区域中的至少一种,该范围指示器用于指示指向性技能的最大施法范围。用户可以改变轮盘按钮 42 在外圈区域 43 中的位置,进而改变技能指示器在圆形释放范围内的显示位置。在用户的手指离开轮盘按钮 42 时,客户端控制第一虚拟角色向技能指示器所指示的方向或区域释放指向性技能。

在本申请实施例中,提出如下改进:

改进 1:当用户在内圈区域中点击轮盘按钮,从而触发第一虚拟角色 51 的快速施法模式时,客户端根据默认或自定义的攻击对象选择规则选择出第二虚拟角色 52,如图 5 所示。在用户点击轮盘按钮的期间,客户端在用户界面中显示范围指示器 53 且不显示技能指示器 54。也即,由于用户并非自身瞄准,因此不需要显示技能指示器 54,使得用户界面中的干扰信息最少。

改进 2:在用户的手指离开轮盘按钮之后,且第一虚拟角色 51 的技能释放之前的短暂时间段中,在用户界面中显示技能指示器 54,技能指示器 54 从第一虚拟角色 51 指向第二虚拟角色 52。此时,技能指示器 54 显示为绿色。

改进 3:在指向性技能处于禁用(被打断)状态或冷却状态时,若用户点击轮盘按钮,则技能指示器 54 显示为红色(图 5 中以不同的显示样式作为区分)。

图 6 示出了本申请一个示例性实施例提供的虚拟环境的画面显示方法的流程图。本实施例以该方法应用于客户端中来举例说明,即该方法由客户端执行。该方法包括:

步骤 602,显示用户界面,用户界面包括虚拟环境画面和轮盘技能控件;

虚拟环境画面是以第一虚拟角色对应的观察视角对虚拟环境进行观察得到的画面。示例性的,虚拟环境画面是对三维虚拟环境进行画面采集后,显示在客户端上的二维画面。示例性的,虚拟环境画面的形状根据终端的显示屏的形状来确定,或,根据客户端的用户界面的形状确定。以终端的显示屏是矩形为例,虚拟环境画面也显示为矩形画面。

虚拟环境中设置有与第一虚拟角色绑定的摄像机模型。虚拟环境画面是该摄像机模型以虚拟环境中的某个观察位置为观察中心所拍摄的画面。观察中心是虚拟环境画面的中心。以虚拟环境画面是矩形画面为例,在虚拟画面中矩形对角线的交点即为观察中心。通常情况下,与第一虚拟角色绑定的摄像机模型是以第一虚拟角色作为观察中心的,则第一虚拟角色在虚拟环境中所处的位置即为观察位置。观察位置是虚拟环境中的坐标位置。当虚拟环境是三维虚拟环境时,观察位置是三维坐标。示例性的,若虚拟环境中的地面是水平面,则观察位置的高度坐标为 0,则可以将观察位置近似的表示为水平面上的二维坐标。

第一虚拟角色是由客户端控制的虚拟角色。客户端根据接收到的用户操作(或称人机操作)控制第一虚拟角色在虚拟环境中的活动。示例性的,第一虚拟角色在虚拟环境中的活动包括:行走、跑动、跳跃、攀爬、趴下、攻击、释放技能、捡拾道具、发送消息。

技能是由某个虚拟角色使用或释放、对自身和/或其他虚拟角色进行攻击、产生减益效果或产生增益效果的一种能力。按照作用范围划分,技能包括:指向性技能和无差别覆盖技能。指向性技能是在最大作用范围内朝向瞄准的方向或区域进行释放的技能。无差别覆盖技能是在最大作用范围内朝向所有区域进行释放的技能。按照类型划分,技能包括主动技能和被动

技能。主动技能是由虚拟角色主动使用或释放的技能，被动技能是当满足被动条件时自动触发的技能。

示例性的，本实施例中所提到的指向性技能是由用户控制第一虚拟角色主动使用或释放的主动技能。

轮盘技能控件是用于释放指向性技能的人机交互控件。如图4所示，轮盘技能控件包括：轮盘区域40和轮盘按钮42。轮盘区域40的面积大于轮盘按钮42的面积。轮盘按钮42在轮盘区域40中可移动位置。可选地，轮盘区域40分为内圈区域41和外圈区域43。内圈区域41也称死区。

步骤604，接收轮盘技能控件上的技能释放操作；

技能释放操作是作用于轮盘技能控件上的人机操作。技能释放操作包括但不限于：点击、拖动、悬浮触控和压力触控中的至少一种。

当技能释放操作位于内圈区域41时，属于快速释放操作；当技能释放操作位于外圈区域43时，属于瞄准释放操作。外圈区域43位于内圈区域41之外。轮盘按钮42默认位于内圈区域41的中央位置，可随着技能释放操作的移动而移动。

步骤606，响应于技能释放操作是快速释放操作且存在被选中的第二虚拟角色，在虚拟环境画面中不显示技能指示器。

客户端在识别技能释放操作是快速释放操作时，按照默认或自定义的攻击对象选择规则在最大作用范围中的虚拟角色中，选择出第二虚拟角色。示例性的，第二虚拟角色为一个或多个。

响应于存在被选中的第二虚拟角色，客户端在虚拟环境画面中显示范围指示器且不显示技能指示器。范围指示器是用于指示指向性技能的最大作用范围的控件，技能指示器用于指示指向性技能的方向和/或释放区域。

其中，“不显示”技能指示器包括：不渲染技能指示器、不激活技能指示器、将技能指示器设置为透明、将技能指示器的显示层级设置为低（被高显示层级覆盖掉）中的任意一种。

按照指向性技能的不同，技能指示器包括：箭头型技能指示器和区域型技能指示器。

箭头型技能指示器是用于指示指向性技能的方向的控件。箭头型技能指示器的显示形式为箭头型。图7示意性的示出了一种箭头型技能指示器72。

区域型技能指示器是用于指示指向性技能的方向和释放区域的控件。区域型技能指示器的显示形式为圆圈型、线段型、三星型、六边型、扇型中的至少一种。图8示意性的示出了一种圆圈型区域型技能指示器74。

综上所述，本实施例提供的方法，通过在轮盘技能控件上的技能释放操作是快速释放操作时，在虚拟环境画面中以第一虚拟角色为基准位置，显示范围指示器且不显示技能指示器，由于第二虚拟角色并非用户自身选择的，而是由客户端来按照默认的攻击对象选择规则来选择的，因此技能指示器不显示既不影响正常的技能释放，还可以减少技能指示器对用户视野的影响和干扰，从而提升用户视野中的有效信息占比。

图9示出了本申请另一个示例性实施例提供的虚拟环境的画面显示方法的流程图。本实施例以该方法应用于客户端中来举例说明，即该方法由客户端执行。该方法包括：

步骤602，显示用户界面，用户界面包括虚拟环境画面和轮盘技能控件，虚拟环境画面

是以第一虚拟角色对应的观察视角对虚拟环境进行观察得到的画面；

以第一虚拟角色对应的观察视角是以第一虚拟角色为观察基准的观察视角，可以是以第一虚拟角色为观察中心的视角，也可以是以第一虚拟角色为主要观察对象的视角。

轮盘技能控件是用于释放指向性技能的人机交互控件。轮盘技能控件包括：轮盘区域和轮盘按钮。轮盘区域分为内圈区域和外圈区域。内圈区域用于触发快速释放操作，外圈区域用于触发瞄准释放操作。

快速释放操作和瞄准释放操作均属于技能释放操作。快速释放操作是触发客户端（或服务端）根据默认或自定义的攻击对象选择规则，自动选择第二虚拟角色的操作。瞄准释放操作是根据用户瞄准的方向和/或区域，手动选择第二虚拟角色的操作。

步骤 604，接收轮盘技能控件上的技能释放操作；

技能释放操作是作用于轮盘技能控件上的人机操作。技能释放操作包括但不限于：点击、拖动、悬浮触控和压力触控中的至少一种。

当技能释放操作位于内圈区域时，属于快速释放操作；当技能释放操作位于外圈区域时，属于瞄准释放操作。外圈区域位于内圈区域之外。轮盘按钮默认位于内圈区域的中央位置，可随着技能释放操作的移动而移动。

步骤 606，响应于技能释放操作的操作位置处于内圈区域，且存在被选中的第二虚拟角色，在虚拟环境画面中不显示技能指示器；

示意性的，第二虚拟角色为一个或多个。响应于技能释放操作的操作位置处于内圈区域，且存在被选中的第二虚拟角色为一个，客户端在虚拟环境画面中不显示技能指示器。

技能释放操作的操作位置或持续触摸位置位于内圈区域，代表技能释放操作是快速释放操作。客户端在识别技能释放操作是快速释放操作时，按照默认或自定义的攻击对象选择规则在最大作用范围中的虚拟角色中，选择出第二虚拟角色。

示例性的，攻击对象选择规则包括如下：正在攻击第一虚拟角色的敌方英雄对象>正在攻击友方虚拟角色的敌方英雄对象>未攻击第一虚拟角色和友方英雄对象的敌方英雄对象>正在攻击第一虚拟角色的敌方小兵对象>正在攻击友方虚拟角色的敌方小兵对象>未攻击第一虚拟角色和友方虚拟角色的敌方小兵对象>正在攻击第一虚拟角色的中立生物对象>正在攻击友方虚拟角色的中立生物对象>未攻击第一虚拟角色和友方虚拟角色的中立生物对象。

响应于技能释放操作的操作位置处于内圈区域，被选中的第二虚拟角色为一个，客户端在虚拟环境画面中显示技能指示器。

响应于技能释放操作的操作位置处于内圈区域且被选中的第二虚拟角色为两个以上，或技能释放操作的操作位置处于内圈区域且不存在被选中的第二虚拟角色，或技能释放操作的操作位置处于外圈区域，客户端在虚拟环境画面中显示技能指示器。

可选地，响应于接收到技能释放操作，不论技能释放操作是快速释放操作，还是瞄准释放操作，客户端会在虚拟环境画面中显示范围指示器。

步骤 608，响应于快速释放操作结束且第一虚拟角色的技能尚未释放，在虚拟环境画面中采用第一方式显示技能指示器；

以服务器和客户端之间采用帧同步技术为例，当用户手指松开轮盘按钮后，快速释放操作结束。响应于快速释放操作结束，客户端向服务器发送帧同步请求（简称发包），服务器会向该局对战中的所有客户端转发帧同步请求（回包）。客户端在接收到服务器回传的帧同步请

求后，才开始控制第一虚拟角色释放指向性技能。

因此，在“快速释放操作结束”到“第一虚拟角色释放指向性技能”之间，存在一个较短的时间段。在该较短的时间段内，客户端在虚拟环境画面中采用第一方式显示技能指示器。该技能指示器的一端为第一虚拟角色，该技能指示器的另一端（或者中间部位）为第二虚拟角色。也即，该技能指示器指向第二虚拟角色。

其中，第一方式包括以下至少一种：采用第一颜色显示、采用第一样式显示、采用第一特效显示。比如，以绿色显示技能指示器。

颜色是指技能指示器的颜色，样式是指技能指示器的形状，特效是指技能指示器的动画特效。

步骤 610，响应于第一虚拟角色的技能开始释放，在虚拟环境画面中取消显示技能指示器和范围指示器；

步骤 612，响应于轮盘技能控件上接收到技能释放操作，且轮盘技能控件对应的指向性技能处于不可用状态，在虚拟环境画面中采用第二方式显示技能指示器；

指向性技能处于不可用状态包括如下至少一种：

一、指向性技能处于被其他技能打断的状态。其他技能是更高优先级的技能，或者具有打断功能的技能，或者具有眩晕功能的技能，或者具有禁止施法功能的技能。

二、指向性技能处于冷却状态。大部分指向性技能都有冷却时间或蓄能时间，在经过一个冷却时间的冷却状态之后，指向性技能才会处于可用状态。

在轮盘技能控件对应的指向性技能处于不可用状态的情况下，响应于轮盘技能控件上接收到技能释放操作，在虚拟环境画面中采用第二方式显示技能指示器

其中，第二方式包括以下至少一种：采用第二颜色显示、采用第二样式显示、采用第二特效显示。比如，以红色显示技能指示器。

其中，第一颜色和第二颜色不同，第一样式和第二样式不同，第一特效和第二特效不同。

综上所述，本实施例提供的方法，通过在轮盘技能控件上的技能释放操作是快速释放操作时，在虚拟环境画面中以第一虚拟角色为基准位置，显示范围指示器且不显示技能指示器，由于第二虚拟角色并非用户自身选择的，而是由客户端来按照默认的攻击对象选择规则来选择的，因此技能指示器不显示既不影响正常的技能释放，还可以减少技能指示器对用户视野的影响和干扰，从而提升用户视野中的有效信息占比。

本实施例提供的方法，还通过快速释放操作结束且第一虚拟角色的技能尚未释放时，在虚拟环境画面中采用第一方式显示技能指示器，比如以绿色显示技能指示器，能够在减少技能指示器对用户视野的影响和干扰，向用户提示本次施法的施法目标，以及本次操作的有效性。

本实施例提供的方法，还通过响应于轮盘技能控件上接收到技能释放操作，且轮盘技能控件对应的指向性技能处于不可用状态，在虚拟环境画面中采用第二方式显示技能指示器，能够直观地向用户提醒指向性技能处于不可用状态，降低用户的信息获取难度，提高人机交互效率。

图 10 示出了本申请一个示例性实施例示出的技能指示器的显示逻辑图。该技能指示器的显示逻辑，包括：

步骤 1, 开始;

步骤 2, 是否满足技能指示器的显示规则;

当不满足时, 进入步骤 3; 当满足时, 进入步骤 4。

显示规则包括如下规则中的至少一组:

1、接收到技能释放操作, 技能释放操作是快速释放操作, 被选中的第二虚拟角色为两个以上;

2、接收到技能释放操作, 技能释放操作是快速释放操作, 不存在被选中的第二虚拟角色;

3、技能释放操作结束, 技能释放操作是快速释放操作, 被选中的第二虚拟角色为一个, 指向性技能尚未开始释放;

4、接收到技能释放操作, 技能释放操作是瞄准释放操作。

步骤 3, 不显示技能指示器;

步骤 4, 是否满足技能指示器的关闭规则; 若是, 则执行步骤 3, 若否, 则执行步骤 5。

关闭规则包括如下规则中的至少一组:

1、技能释放操作结束, 技能释放操作是快速释放操作, 被选中的第二虚拟角色为两个以上;

2、技能释放操作结束, 技能释放操作是快速释放操作, 不存在被选中的第二虚拟角色;

3、技能释放操作是快速释放操作, 被选中的第二虚拟角色为一个, 指向性技能开始释放;

4、技能释放操作结束, 技能释放操作是瞄准释放操作。

步骤 5, 显示技能指示器;

步骤 51, 是否满足第一方式的显示规则; 若是, 则执行步骤 52; 若否, 则执行步骤 53;

第一方式的显示规则包括: 技能释放操作结束, 技能释放操作是快速释放操作, 被选中的第二虚拟角色为一个, 指向性技能尚未开始释放。

步骤 52, 按照第一方式显示技能指示器;

可选地, 第一方式是指: 按照绿色显示技能指示器。

步骤 53, 是否满足第二方式的显示规则; 若是, 则执行步骤 54; 若否, 则执行步骤 55;

第二方式的显示规则包括: 接收到技能释放操作, 指向性技能处于不可用状态。

步骤 54, 按照第二方式显示技能指示器;

可选地, 第二方式是指: 按照红色显示技能指示器。

步骤 55, 按照默认方式显示技能指示器。

图 11 示出了一个示意性的技能指示器的配置文件, 一个配置文件包括多个组件 1100。图 11 示出了一个组件 1100。每个组件 1100 用于配置一个完整的指示器效果, 一个技能指示器可以由多个指示器效果叠加得到。

组件 1100 的配置项包括但不限于: 活动类型、规则、组件路径、显示覆盖效果、显示选择目标效果、小地图指示器、阴影类型、在按钮松开时停止跟随、位置跟随类型、向前跟随类型、外圈半径、内圈半径、位置偏移、偏移跟随类型、跟随偏移角度、动态类型、使用橙色中的至少一种。

其中, “组件路径”可以指定不同的技能指示器资源, 用来显示不同的资源, 比如圆形技能范围框, 技能释放方向箭头等, 而组件 1100 中非常重要的一项是规则(Rule)字段, 规则字段

配置了此组件 1100 的显示规则、关闭规则和颜色规则中的至少一种规则。

一个组件 1100 的显示规则可以由多个规则以与/或的方式组合起来，以实现复杂的组合规则。每组复杂的组合规则可以采用一个描述文件来示意，比如图 12 中的描述文件 11001、描述文件 11002、描述文件 11003 和描述文件 11004。以描述文件 11004 为例，一个示意性的技能指示器的规则包括三个大的规则：显示规则、关闭规则和颜色规则。每一个规则由包括多个子规则，每个子规则中又可以设置多个触发条件（condition），触发条件之间可以设置逻辑（“与”或者“或”）关系。每个规则会返回一个真（true）或者假（false）结果，一个组件的显示规则会将所有规则的真/假结果用逻辑关系合并后，用来控制此显示规则的最后结果。

以上的显示规则和关闭规则共同控制着技能指示器的显示（只有显示规则为真和关闭规则为假时，技能指示器才显示），而颜色规则控制着技能指示器的颜色变化。在一个示意性的例子中，箭头型技能指示器的显示规则包括：

显示规则：按钮落下或拖动；

关闭规则：按钮抬起后一帧；

颜色变化：

红色：技能禁用 或 按钮拖动到取消按钮上；

绿色：按钮抬起。

图 13 示出了本申请一个示意性实施例提供的虚拟环境的画面显示装置的框图。该装置包括：

显示模块 1320，用于显示用户界面，所述用户界面包括虚拟环境画面和轮盘技能控件，所述虚拟环境画面是以第一虚拟角色对应的观察视角对所述虚拟环境进行观察得到的画面，所述轮盘技能控件是用于释放指向性技能的控件；

交互模块 1340，用于接收所述轮盘技能控件上的技能释放操作；

所述显示模块 1320，用于响应于所述技能释放操作是快速释放操作且存在被选中的第二虚拟角色，在所述虚拟环境画面中不显示技能指示器，所述技能指示器用于指示所述指向性技能所瞄准的方向和释放区域中的至少一种。

在一个示意性的例子中，所述轮盘技能控件包括：内圈区域和位于所述内圈区域之外的外圈区域；

所述显示模块 1320，用于响应于所述技能释放操作的操作位置处于所述内圈区域，且存在被选中的第二虚拟角色，在所述虚拟环境画面中不显示所述技能指示器。

在一个示意性的例子中，所述显示模块 1320，用于响应于所述技能释放操作的操作位置处于所述内圈区域，且所述范围指示器内候选的第二虚拟角色为一个，在所述虚拟环境画面中不显示所述技能指示器。

在一个示意性的例子中，所述显示模块 1320，用于响应于所述技能释放操作的操作位置处于所述内圈区域且存在被选中的第二虚拟角色为两个以上，在所述虚拟环境画面中显示所述技能指示器；或，所述显示模块 1320，用于响应于所述技能释放操作的操作位置处于所述外圈区域，在所述虚拟环境画面中显示所述技能指示器。

在一个示意性的例子中，所述显示模块 1320，用于响应于所述快速释放操作结束且所述第一虚拟角色的技能尚未释放，在所述用户界面中显示所述技能指示器，所述技能指示器指

向所述第二虚拟角色。

在一个示意性的例子中，所述显示模块 1320，用于在所述虚拟环境画面中采用第一方式显示所述技能指示器，所述第一方式包括以下至少一种：采用第一颜色显示、采用第一样式显示、采用第一特效显示。

在一个示意性的例子中，所述显示模块 1320，用于响应于所述轮盘技能控件上接收到所述技能释放操作，且所述轮盘技能控件对应的所述指向性技能处于不可用状态，在所述虚拟环境画面中采用第二方式显示所述技能指示器，所述第二方式包括以下至少一种：采用第二颜色显示、采用第二样式显示、采用第二特效显示。

在一个示意性的例子中，所述技能指示器包括：箭头型技能指示器或范围型技能指示器。

需要说明的是：上述实施例提供的虚拟环境的画面显示装置，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，上述实施例提供的虚拟环境的画面显示装置与虚拟环境的画面显示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。

本申请还提供了一种计算机设备（终端或服务器），该计算机设备包括处理器和存储器，存储器中存储有至少一条指令，至少一条指令由处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的虚拟环境的画面显示方法。需要说明的是，该计算机设备可以是如下图 14 所提供的计算机设备。

图 14 示出了本申请一个示例性实施例提供的计算机设备 1400 的结构框图。该计算机设备 1400 可以是：智能手机、平板电脑、MP3 播放器、MP4 播放器、笔记本电脑或台式电脑等终端。计算机设备 1400 还可能被称为用户设备、终端设备、便携式计算机设备、膝上型计算机设备、台式计算机设备等其他名称。

通常，计算机设备 1400 包括有：处理器 1401 和存储器 1402。

处理器 1401 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 1401 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 1401 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。

存储器 1402 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 1402 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 1402 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 1401 所执行以实现本申请中方法实施例提供的虚拟环境的画面显示方法。

在一些实施例中，计算机设备 1400 还可选包括有：外围设备接口 1403 和至少一个外围设备。处理器 1401、存储器 1402 和外围设备接口 1403 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 1403 相连。具体地，外围设备包括：射频电路 1404、显示屏 1405（如触摸显示屏）、摄像头组件 1406、音频电路 1407、定位组件 1408 和电源 1409 中的至少一种。

本领域技术人员可以理解，图 14 中示出的结构并不构成对计算机设备 1400 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。

所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如上方面所述的虚拟环境的画面显示方法。

本申请提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如上方面所述的虚拟环境的画面显示方法。

本申请还提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机（如终端）上运行时，使得计算机（如终端）执行上述各个方法实施例提供的虚拟环境的画面显示方法。

上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

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。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，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。

权 利 要 求 书

1.一种虚拟环境的画面显示方法，由终端执行，所述方法包括：

显示用户界面，所述用户界面包括虚拟环境画面和轮盘技能控件，所述虚拟环境画面是以第一虚拟角色对应的观察视角对所述虚拟环境进行观察得到的画面，所述轮盘技能控件是用于释放指向性技能的控件；

接收所述轮盘技能控件上的技能释放操作；

响应于所述技能释放操作是快速释放操作且存在被选中的第二虚拟角色，在所述虚拟环境画面中不显示技能指示器，所述技能指示器用于指示所述指向性技能所瞄准的方向和释放区域中的至少一种。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述轮盘技能控件包括：内圈区域和位于所述内圈区域之外的外圈区域；

所述响应于所述技能释放操作是快速释放操作且存在被选中的第二虚拟角色，在所述虚拟环境画面中不显示技能指示器，包括：

响应于所述技能释放操作的操作位置处于所述内圈区域，且存在被选中的第二虚拟角色，在所述虚拟环境画面中不显示所述技能指示器。

3.根据权利要求2所述的方法，其中，所述响应于所述技能释放操作的操作位置处于所述内圈区域，且存在被选中的第二虚拟角色，在所述虚拟环境画面中不显示所述技能指示器，包括：

响应于所述技能释放操作的操作位置处于所述内圈区域，且所述范围指示器内候选的第二虚拟角色为一个，在所述虚拟环境画面中不显示所述技能指示器。

4.根据权利要求3所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于所述技能释放操作的操作位置处于所述内圈区域且存在被选中的第二虚拟角色为两个以上，在所述虚拟环境画面中显示所述技能指示器；

或，

响应于所述技能释放操作的操作位置处于所述外圈区域，在所述虚拟环境画面中显示所述技能指示器。

5.根据权利要求1至4任一所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于所述快速释放操作结束且所述第一虚拟角色的技能尚未释放，在所述用户界面中显示所述技能指示器，所述技能指示器指向所述第二虚拟角色。

6.根据权利要求5所述的方法，其中，所述在所述虚拟环境画面中显示所述技能指示器，包括：

在所述虚拟环境画面中采用第一方式显示所述技能指示器，所述第一方式包括以下至少一种：采用第一颜色显示、采用第一样式显示、采用第一特效显示。

7.根据权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于所述轮盘技能控件上接收到所述技能释放操作，且所述轮盘技能控件对应的所述指向性技能处于不可用状态，在所述虚拟环境画面中采用第二方式显示所述技能指示器，所述第二方式包括以下至少一种：采用第二颜色显示、采用第二样式显示、采用第二特效显示。

8.根据权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其中，所述技能指示器包括：箭头型技能指示器或范围型技能指示器。

9.一种虚拟环境的画面显示装置，所述装置包括：

显示模块，用于显示用户界面，所述用户界面包括虚拟环境画面和轮盘技能控件，所述虚拟环境画面是以第一虚拟角色对应的观察视角对所述虚拟环境进行观察得到的画面，所述轮盘技能控件是用于释放指向性技能的控件；

交互模块，用于接收所述轮盘技能控件上的技能释放操作；

所述显示模块，用于响应于所述技能释放操作是快速释放操作且存在被选中的第二虚拟角色，在所述虚拟环境画面中不显示技能指示器，所述技能指示器用于指示所述指向性技能所瞄准的方向和释放区域中的至少一种。

10.一种计算机设备，所述计算机设备包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 8 任一所述的虚拟环境的画面显示方法。

11.一种计算机可读存储介质，所述可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 8 任一所述的虚拟环境的画面显示方法。

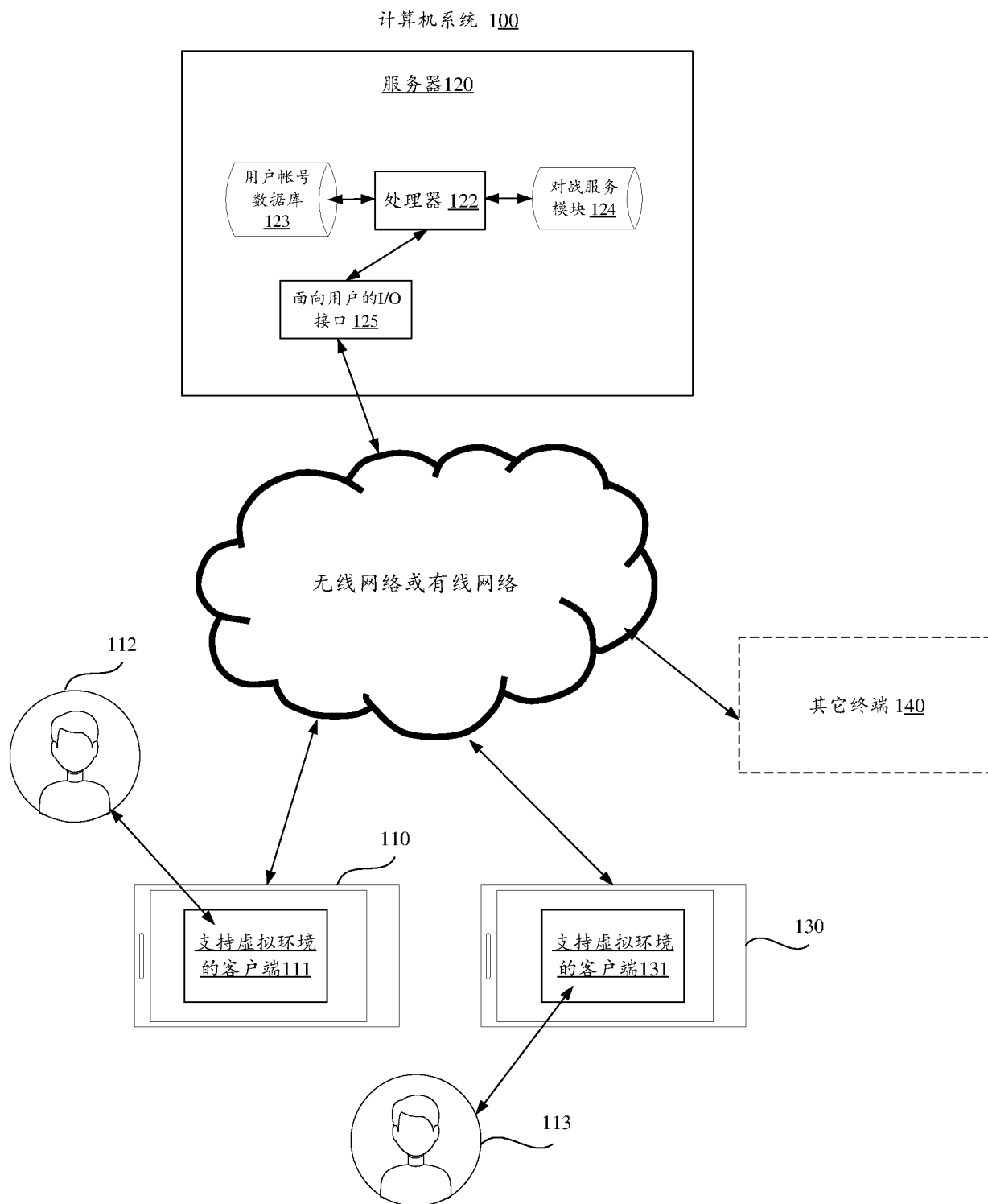


图 1

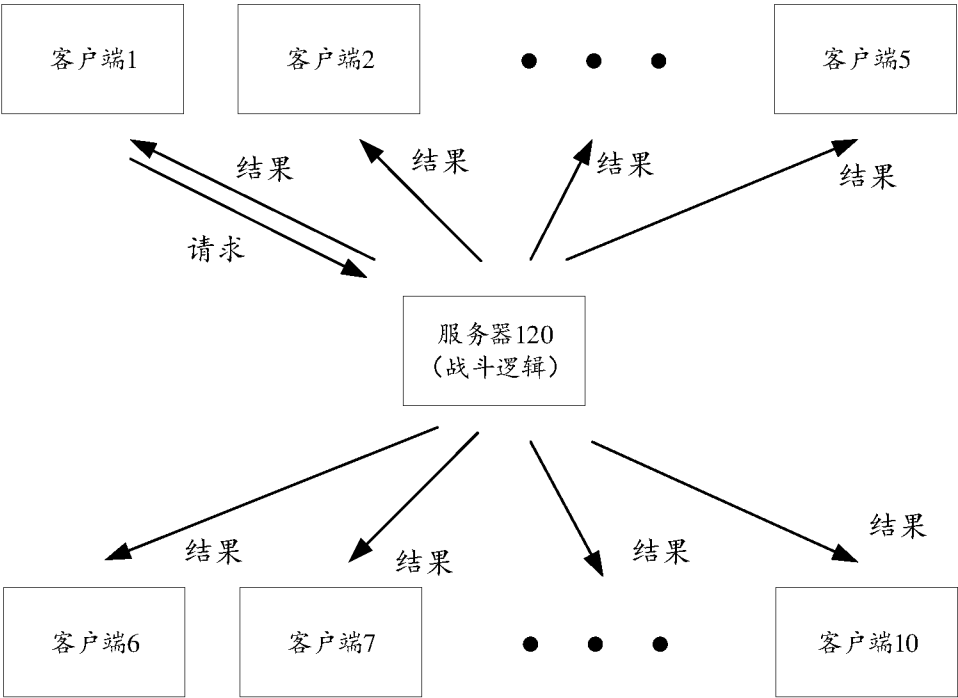


图 2

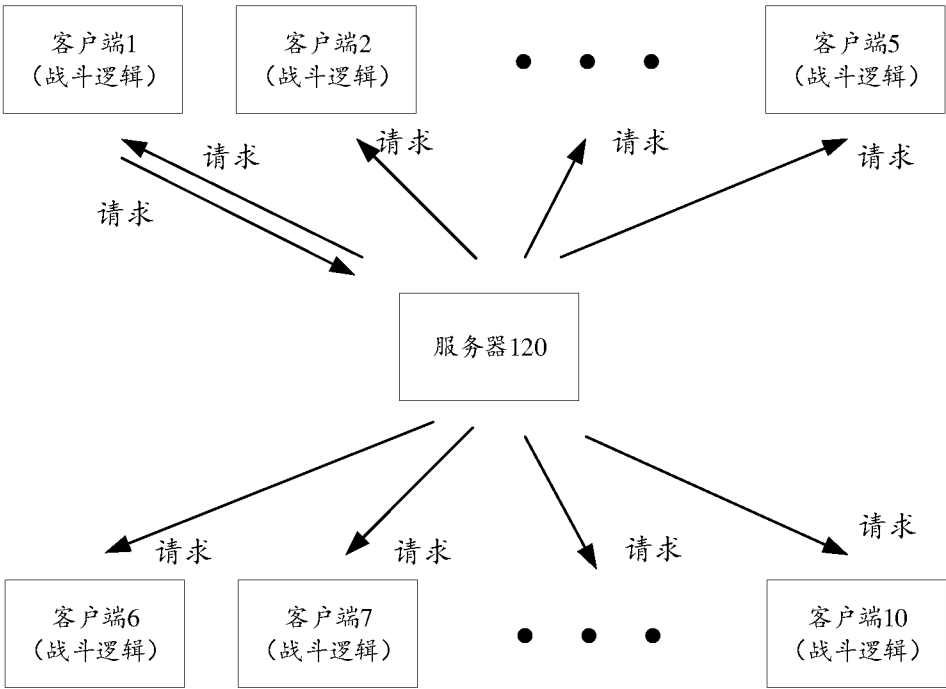


图 3

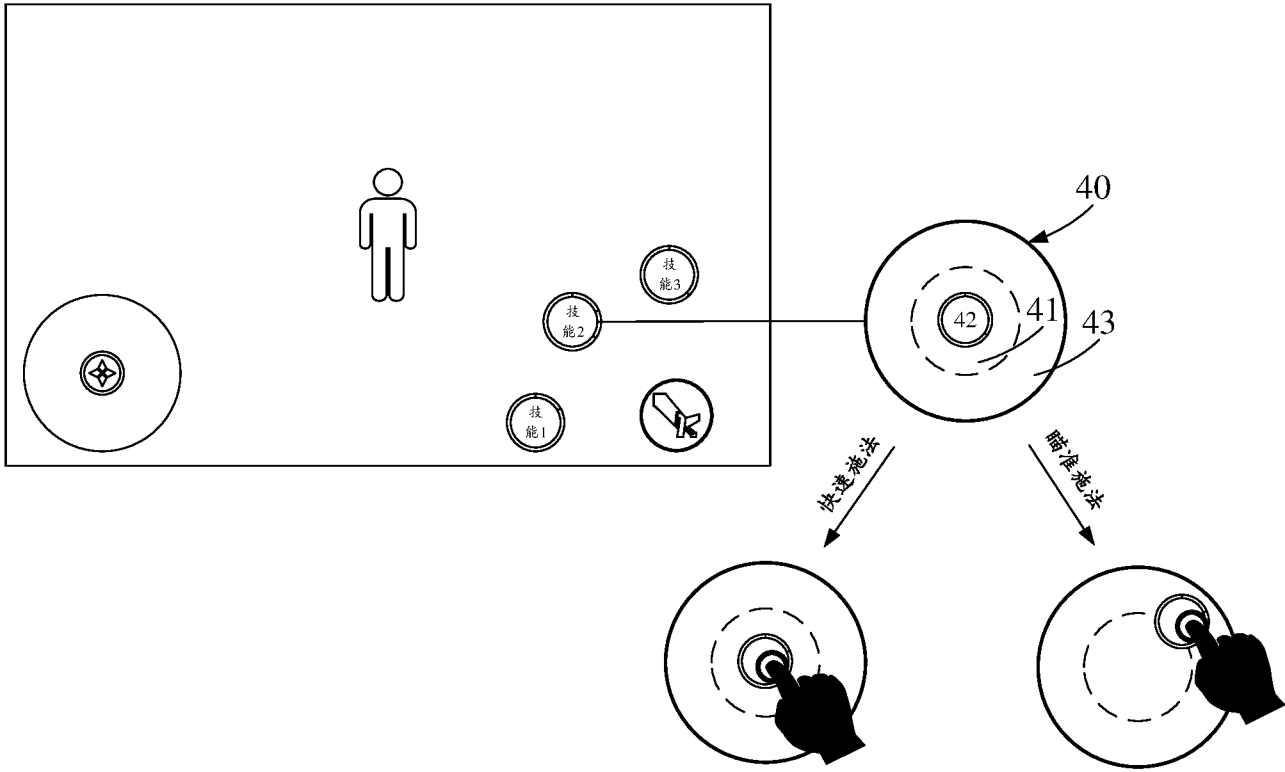


图 4

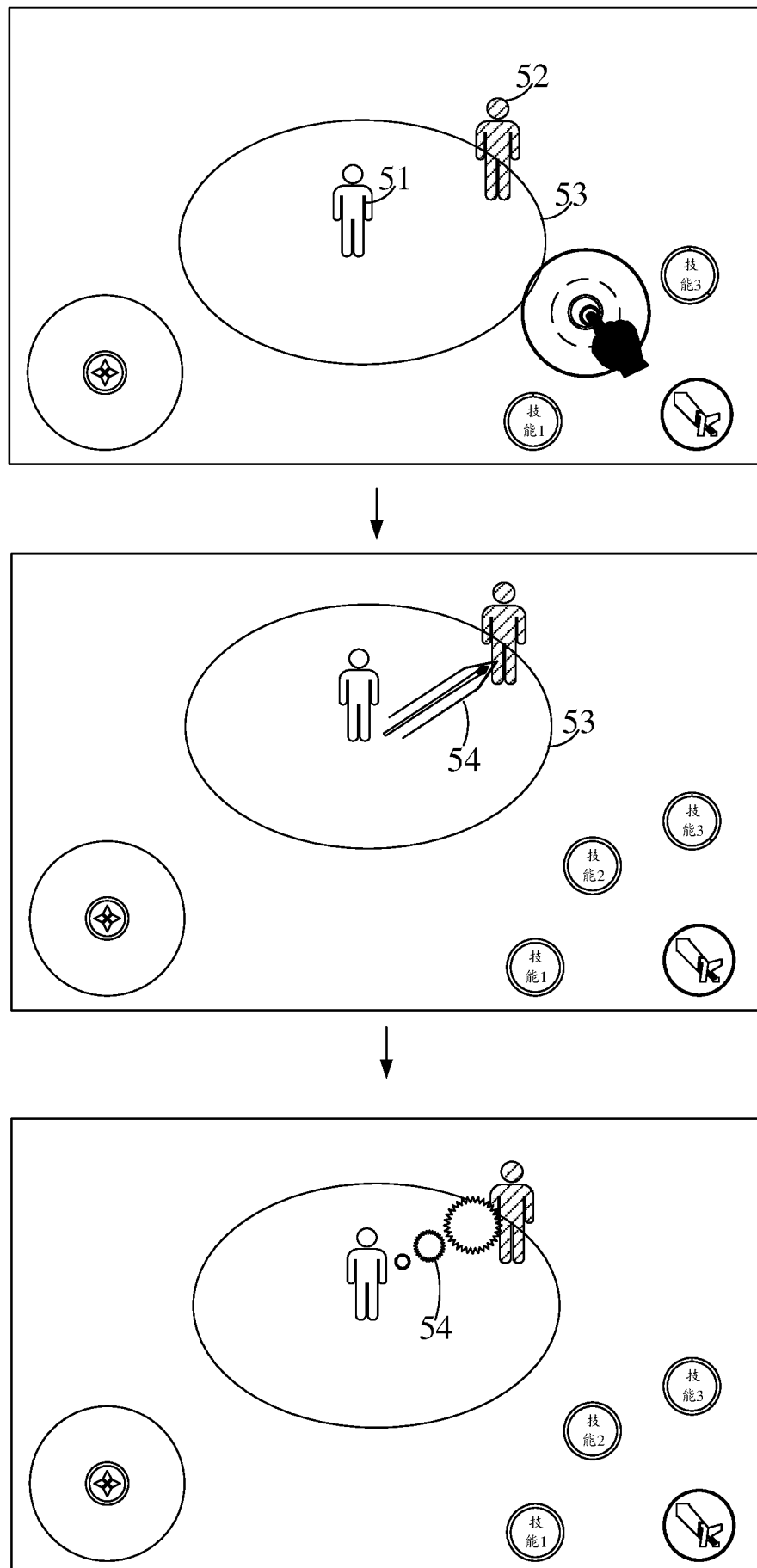


图 5

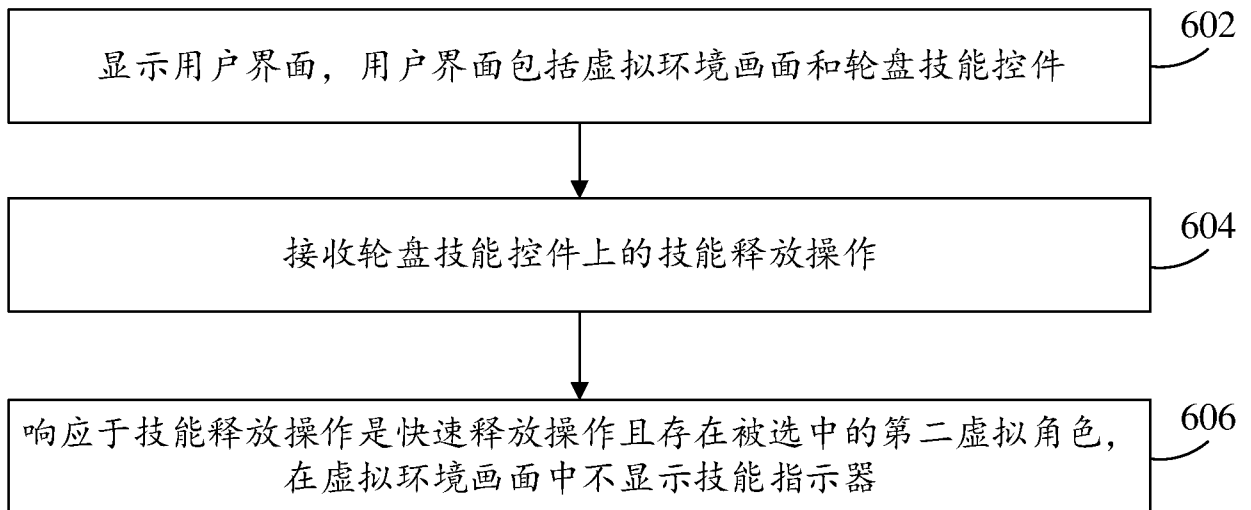


图 6

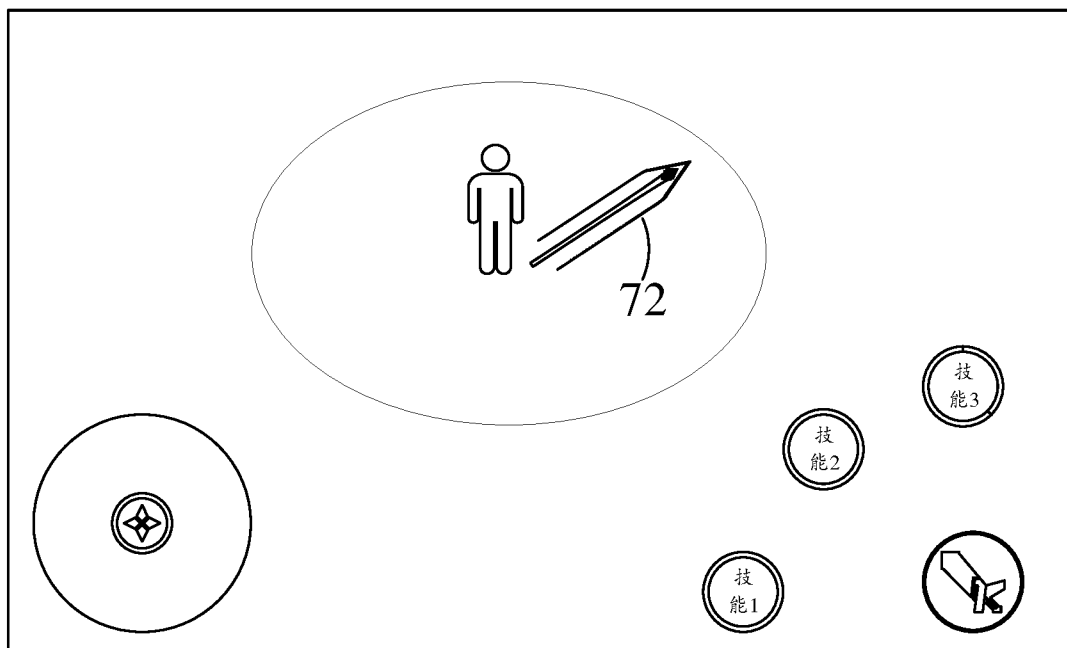


图 7

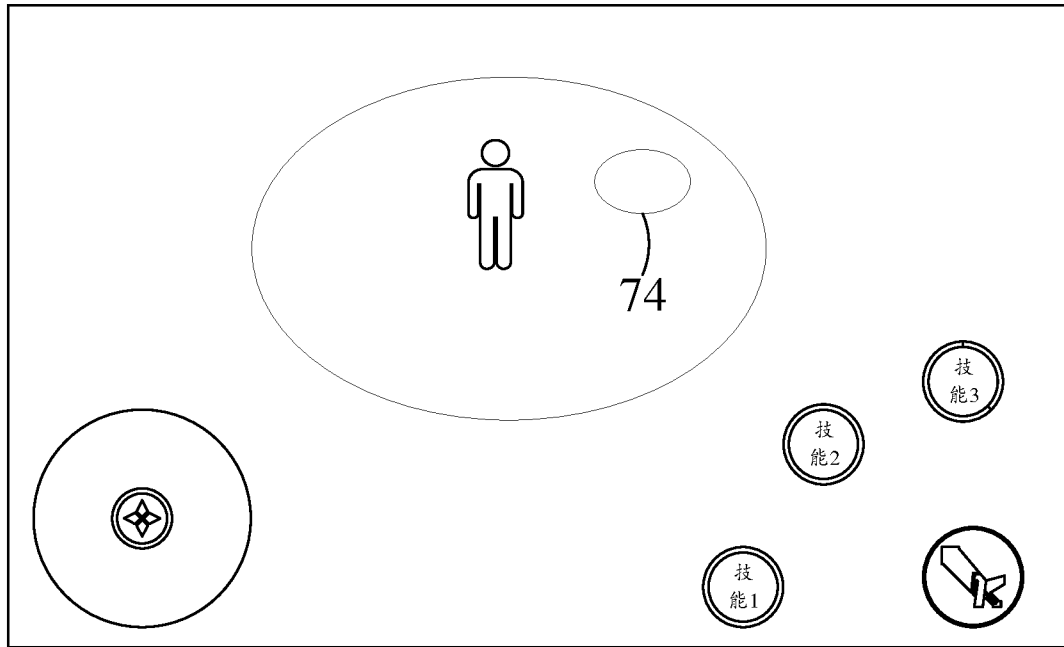


图 8

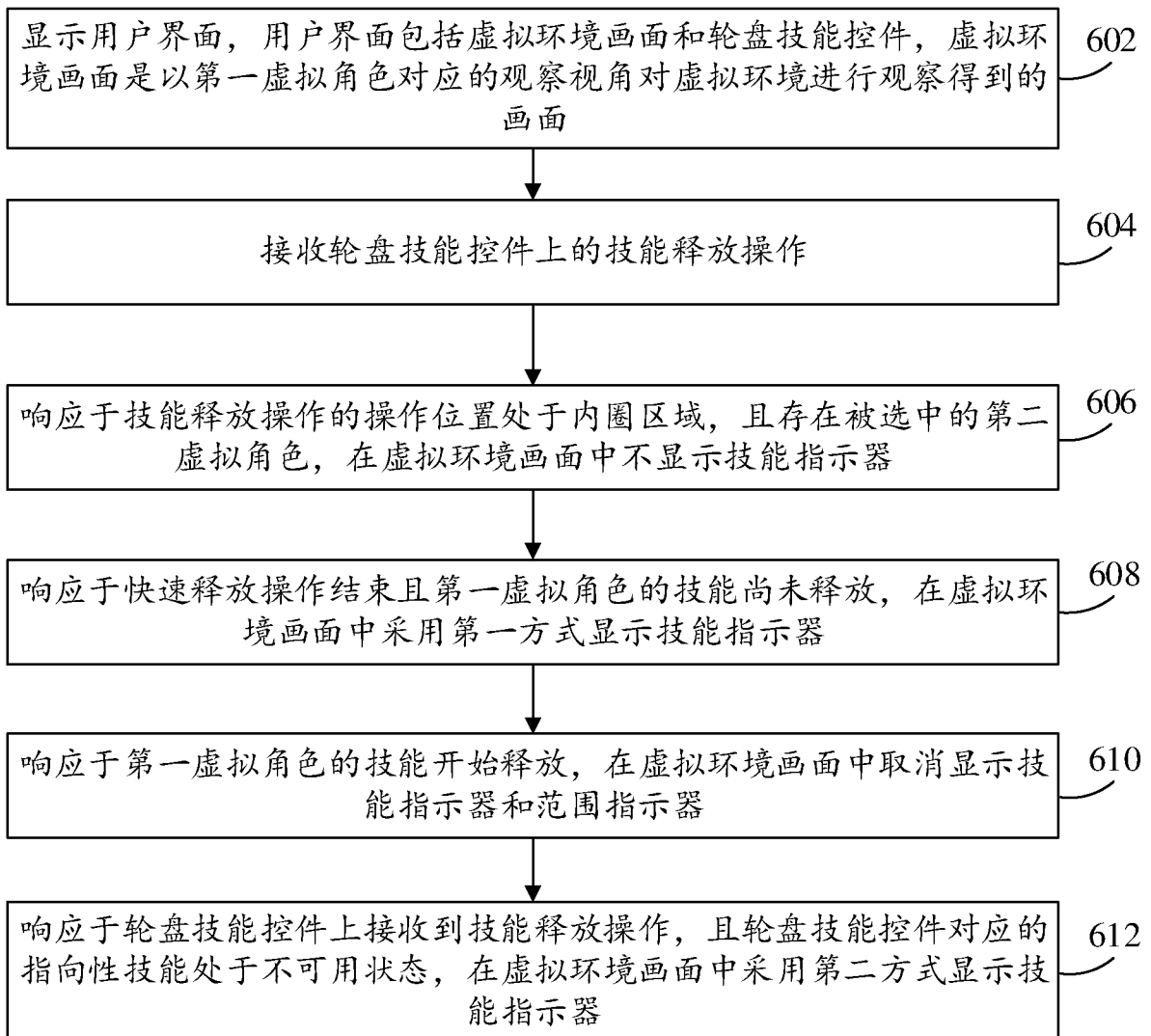


图 9

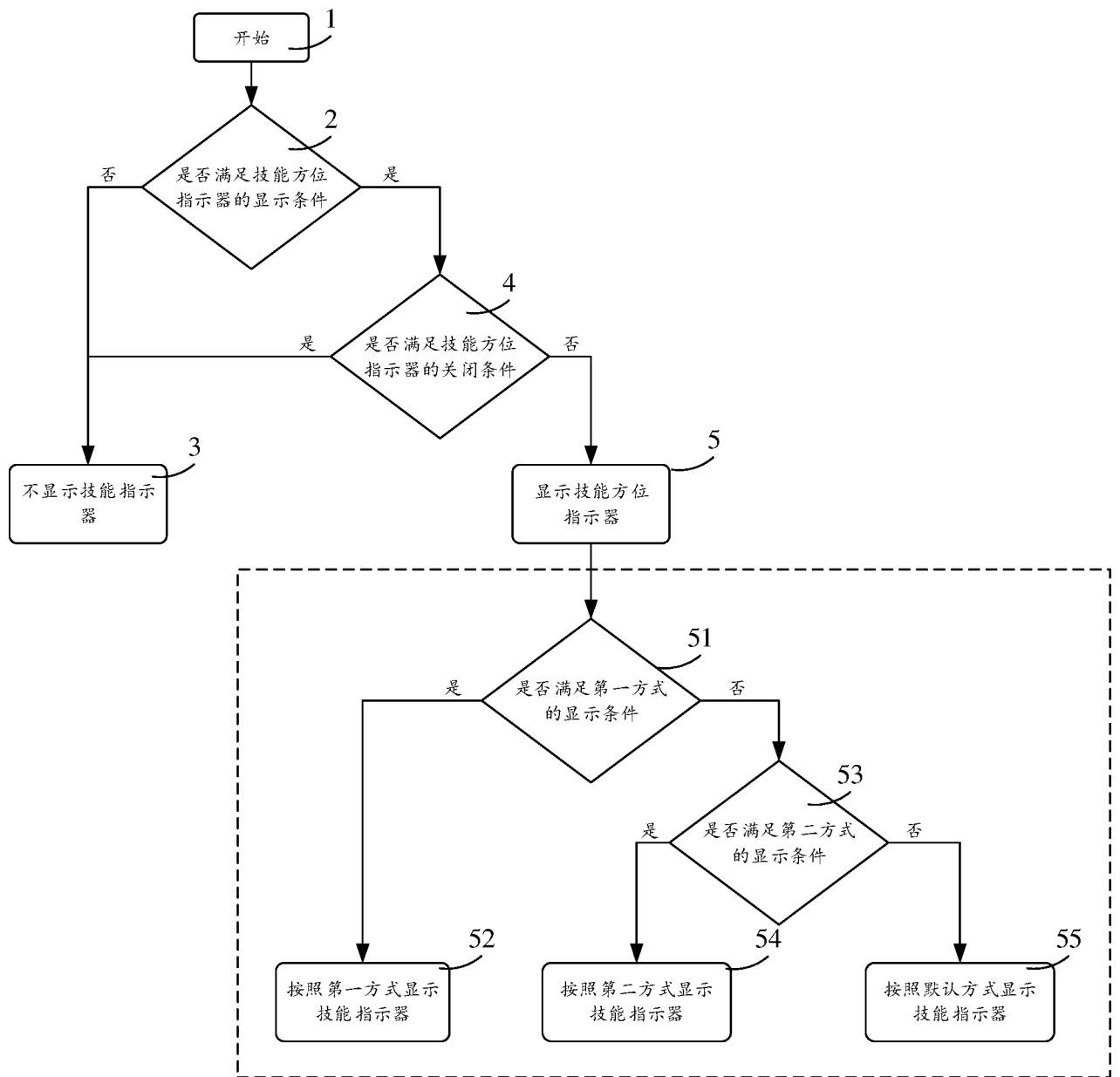


图 10

组件1100

活动类型

规则

组件路径

显示覆盖效果

显示选择目标效果

小地图指示器

阴影类型

在按钮松开时停止跟随

位置跟随类型

向前跟随类型

外圈半径

内圈半径

位置偏移

偏移跟随类型

跟随偏移角度

动态类型

使用橙色

技能指示器

11004

Indicator_new_Range03(IndicatorCtrl)

☐

☐

环绕

☐

开启

跟随

2

0.5

X Y

指示器

0

Indicator_new_Range03(IndicatorCtrl)

☐

图 11

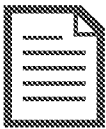
	技能指示器 描述：指向性技能 控制按钮：技能2的技能按钮 指示器类型：区域型
 ID: 11001 描述：通用范围（射程）指示器  ID: 11002 描述：普攻射程指示器  ID: 11003 描述：插眼专用  ID: 11004 描述：指向性技能	显示条件 条件1 持续帧数 0 延迟帧数 0 自动延迟 触发条件1 触发类型 按钮状态 按钮状态 按下 操作 环绕 关闭条件 条件1 持续帧数 0 延迟帧数 0 自动延迟 触发条件1 触发类型 按钮状态 按钮状态 抬起第一帧 操作 颜色条件 条件1 结果 红色 持续帧数 0 延迟帧数 0 自动延迟 触发条件1 触发类型 技能状态 按钮状态 不可用 操作

图 12

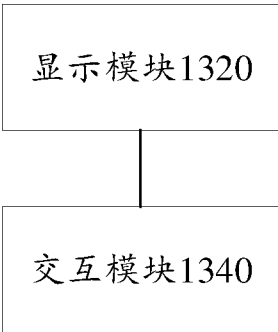


图 13

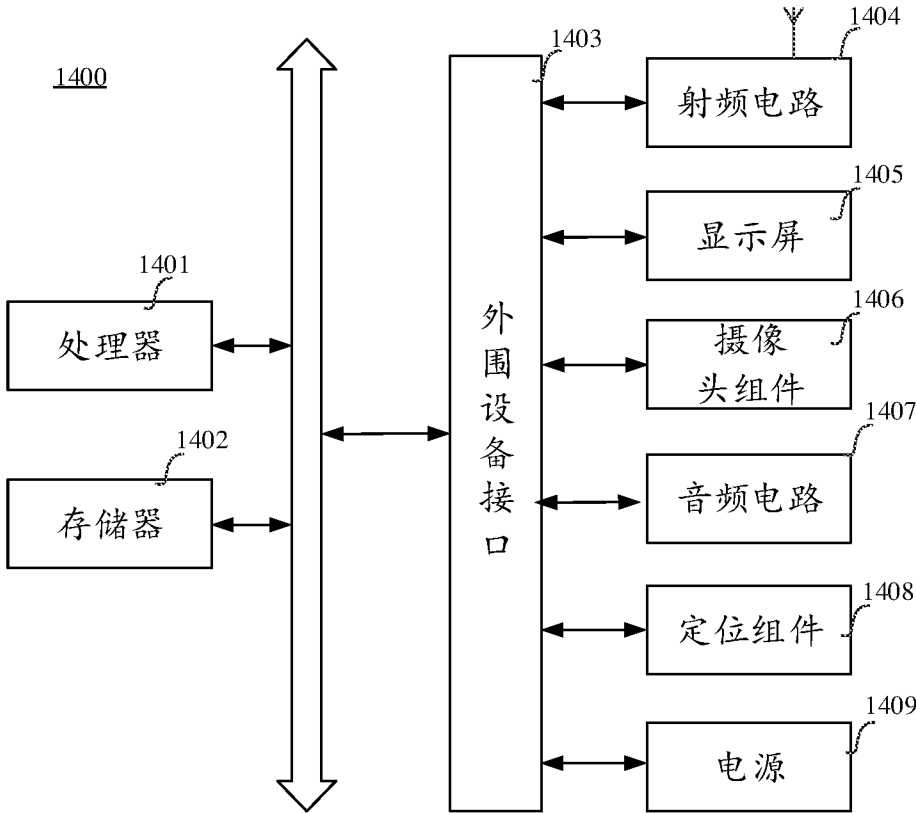


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/079590

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63F 13/42(2014.01)i; A63F 13/52(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A63F13

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNABS, CNKI: virtual, environment, view, interface, skill, control, roulette, direction, release, indicate, aiming, area, 虚拟, 环境, 画面, 界面, 技能, 控件, 轮盘, 方向, 释放, 指示, 瞄准, 区域

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111530075 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 14 August 2020 (2020-08-14) description, paragraphs [0040]-[0082], and figures 1-9	1-11
X	CN 107398071 A (NETEASE (HANGZHOU) NETWORK CO., LTD.) 28 November 2017 (2017-11-28) description, paragraphs [0032]-[0101], figures 1-6	1-11
A	CN 105148517 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) entire document	1-11
A	CN 107754308 A (NETEASE (HANGZHOU) NETWORK CO., LTD.) 06 March 2018 (2018-03-06) entire document	1-11
A	US 2013241829 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19 September 2013 (2013-09-19) entire document	1-11
A	US 2014118563 A1 (GOOGLE INC.) 01 May 2014 (2014-05-01) entire document	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 May 2021

Date of mailing of the international search report

03 June 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/079590

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017319961 A1 (HOTHEAD GAMES INC.) 09 November 2017 (2017-11-09) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/079590

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111530075	A	14 August 2020	None			
CN	107398071	A	28 November 2017	CN	107398071	B	26 January 2021
CN	105148517	A	16 December 2015	CA	2985870	C	26 January 2021
				JP	2020036907	A	12 March 2020
				KR	101996978	B1	05 July 2019
				US	2018147488	A1	31 May 2018
				EP	3345664	A4	17 July 2019
				US	10786733	B2	29 September 2020
				CN	105148517	B	15 August 2017
				CA	2985870	A1	06 April 2017
				KR	20170139127	A	18 December 2017
				EP	3345664	A1	11 July 2018
				JP	2018516715	A	28 June 2018
				WO	2017054453	A1	06 April 2017
CN	107754308	A	06 March 2018	US	10702774	B2	07 July 2020
				US	2019091570	A1	28 March 2019
US	2013241829	A1	19 September 2013	KR	20130105044	A	25 September 2013
US	2014118563	A1	01 May 2014	EP	2891307	A1	08 July 2015
				WO	2014066115	A1	01 May 2014
				US	8762895	B2	24 June 2014
				CN	104756475	B	09 March 2018
				CN	104756475	A	01 July 2015
US	2017319961	A1	09 November 2017	KR	20170124964	A	13 November 2017
				WO	2017190228	A1	09 November 2017
				JP	2017201513	A	09 November 2017
				JP	6523367	B2	29 May 2019
				US	9919213	B2	20 March 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/079590

A. 主题的分类

A63F 13/42 (2014.01) i; A63F 13/52 (2014.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A63F13

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPDOC, CNABS, CNKI: virtual, environment, view, interface, skill, control, roulette, direction, release, indicate, aiming, area, 虚拟, 环境, 画面, 界面, 技能, 控件, 轮盘, 方向, 释放, 指示, 瞄准, 区域

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 111530075 A (腾讯科技深圳有限公司) 2020年 8月 14日 (2020 - 08 - 14) 说明书第[0040]-[0082]段、附图1-9	1-11
X	CN 107398071 A (网易杭州网络有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 说明书的第[0032]-[0101]段、附图1-6	1-11
A	CN 105148517 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-11
A	CN 107754308 A (网易杭州网络有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-11
A	US 2013241829 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2013年 9月 19日 (2013 - 09 - 19) 全文	1-11
A	US 2014118563 A1 (GOOGLE INC) 2014年 5月 1日 (2014 - 05 - 01) 全文	1-11
A	US 2017319961 A1 (HOTHEAD GAMES INC) 2017年 11月 9日 (2017 - 11 - 09) 全文	1-11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 5月 27日

国际检索报告邮寄日期

2021年 6月 3日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

陈善学

电话号码 62084835

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/079590

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	111530075	A	2020年 8月 14日	无	
CN	107398071	A	2017年 11月 28日	CN	107398071 B 2021年 1月 26日
CN	105148517	A	2015年 12月 16日	CA	2985870 C 2021年 1月 26日
				JP	2020036907 A 2020年 3月 12日
				KR	101996978 B1 2019年 7月 5日
				US	2018147488 A1 2018年 5月 31日
				EP	3345664 A4 2019年 7月 17日
				US	10786733 B2 2020年 9月 29日
				CN	105148517 B 2017年 8月 15日
				CA	2985870 A1 2017年 4月 6日
				KR	20170139127 A 2017年 12月 18日
				EP	3345664 A1 2018年 7月 11日
				JP	2018516715 A 2018年 6月 28日
				WO	2017054453 A1 2017年 4月 6日
CN	107754308	A	2018年 3月 6日	US	10702774 B2 2020年 7月 7日
				US	2019091570 A1 2019年 3月 28日
US	2013241829	A1	2013年 9月 19日	KR	20130105044 A 2013年 9月 25日
US	2014118563	A1	2014年 5月 1日	EP	2891307 A1 2015年 7月 8日
				WO	2014066115 A1 2014年 5月 1日
				US	8762895 B2 2014年 6月 24日
				CN	104756475 B 2018年 3月 9日
				CN	104756475 A 2015年 7月 1日
US	2017319961	A1	2017年 11月 9日	KR	20170124964 A 2017年 11月 13日
				WO	2017190228 A1 2017年 11月 9日
				JP	2017201513 A 2017年 11月 9日
				JP	6523367 B2 2019年 5月 29日
				US	9919213 B2 2018年 3月 20日