

(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
2024 年 10 月 3 日 (03.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/199169 A1

(51) 国际专利分类号:

G06F 3/01 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/083499

(22) 国际申请日:

2024 年 3 月 25 日 (25.03.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202310318461.2 2023年3月28日 (28.03.2023) CN

(71) 申请人: 北京字跳网络技术有限公司

(**BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207, Beijing 100190 (CN)。

(72) 发明人: 刘静薇(**LIU, Chin-Wei**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局, Beijing 100028

(CN)。刘硕(**LIU, Shuo**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局, Beijing 100028 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所(**LIU, SHEN & ASSOCIATES**); 中国北京市海淀区彩和坊路10号1号楼10层, Beijing 100080 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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。

(54) **Title:** HUMAN-COMPUTER INTERACTION METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 人机交互方法、装置、设备和存储介质

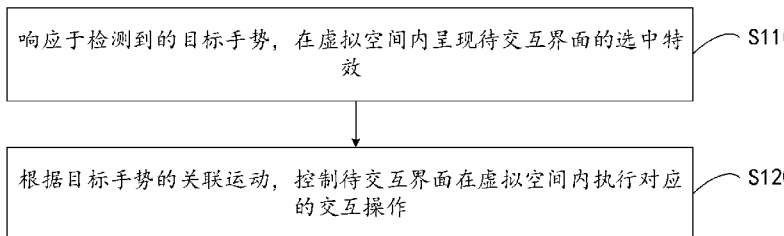


图 1

S110 In response to a detected target gesture, present, in a virtual space, a selected special effect of an interface to be interacted with

S120 According to an associated movement of the target gesture, control said interface to execute a corresponding interactive operation in the virtual space

(57) **Abstract:** Embodiments of the present disclosure provide a human-computer interaction method and apparatus, and a device and a storage medium. The method comprises: in response to a detected target gesture, presenting, in a virtual space, a selected special effect of an interface to be interacted with; and according to an associated movement of the target gesture, controlling said interface to execute a corresponding interactive operation in the virtual space, wherein the target gesture comprises one of a two-handed box-selection gesture and a one-handed pinch gesture. According to the embodiments of the present disclosure, convenient interaction with any spatial interface in a virtual space can be implemented, thereby enhancing the diversity and fun of interaction in the virtual space, and enhancing the interactive atmosphere in the virtual space.

(57) **摘要:** 本公开实施例提供了一种人机交互方法、装置、设备和存储介质。该方法包括: 响应于检测到的目标手势, 在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效; 根据所述目标手势的关联运动, 控制所述待交互界面在所述虚拟空间内执行对应的交互操作; 其中, 所述目标手势包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。本公开实施例可以实现虚拟空间内任一空间界面的便捷交互, 增强虚拟空间内的交互多样性和趣味性, 提升虚拟空间内的交互氛围。

[见续页]

WO 2024/199169 A1

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

人机交互方法、装置、设备和存储介质

本申请要求于 2023 年 3 月 28 日递交的中国专利申请第 202310318461.2 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开的实施例涉及一种人机交互方法、装置、设备和存储介质。

10

背景技术

目前，XR 技术的应用场景越来越广泛了，具体包含虚拟现实（Virtual Reality，简称为 VR）、增强现实（Augmented Reality，简称为 AR）和混合现实（Mixed Reality，简称为 MR）等。在虚拟场景下会存在多个空间界面，用户可以在各个空间界面上进行相应交互，来沉浸式体验真实的虚拟场景。

通常情况下，用户通过在虚拟空间内发出一条指向性的虚拟射线，来与远距离下的各个空间界面进行交互，使得虚拟场景下的交互效果比较单一，缺乏一定的交互趣味性。

20 发明内容

本公开实施例提供一种人机交互方法、装置、设备和存储介质，实现虚拟空间内任一空间界面的便捷交互，增强虚拟空间内的交互多样性和趣味性。

第一方面，本公开实施例提供了一种人机交互方法，应用于 XR 设备，该方法包括：

25 响应于检测到的目标手势，在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效；根据所述目标手势的关联运动，控制所述待交互界面在所述虚拟空间内执行对应的交互操作；

其中，所述目标手势包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。

第二方面，本公开实施例提供了一种人机交互装置，配置于 XR 设备，该装置包括：

30

界面选中模块，用于响应于检测到的目标手势，在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效；

界面交互模块，用于根据所述目标手势的关联运动，控制所述待交互界面在所述虚拟空间内执行对应的交互操作；

5 其中，所述目标手势包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。

第三方面，本公开实施例提供了一种电子设备，该电子设备包括：

处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，以执行本公开第一方面中提供的人机交互方法。

10 第四方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行如本公开第一方面中提供的人机交互方法。

第五方面，本公开实施例提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序/指令，该计算机程序/指令使得计算机执行如本公开第一方面中提供的人机交互方法。

15

附图说明

为了更清楚地说明本公开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公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

20

图1为本公开实施例提供的一种人机交互方法的流程图；

图2为本公开实施例提供的双手框选手势的示例性示意图；

图3为本公开实施例提供的另一种人机交互方法的流程图；

25 图4a为本公开实施例提供的通过双手框选手势确定待交互界面的示例性示意图；

图4b为本公开实施例提供的在双手框选手势对应的双手框选区域内呈现待交互界面的界面分身的示例性示意图；

30 图4c为本公开实施例提供的双手框选手势中的双手发生交叠的示例性示意图；

图 5a 为本公开实施例提供的单手捏合手势的一种示例性示意图；

图 5b 为本公开实施例提供的单手捏合手势的另一种示例性示意图；

图 6 为本公开实施例提供的通过单手捏合手势呈现待交互界面的选中特效的示例性示意图；

5 图 7a 为本公开实施例提供的通过第二类单手捏合手势唤出待交互界面的快捷功能面板的示例性示意图；

图 7b 为本公开实施例提供的第二类单手捏合手势对于快捷功能面板内任一功能控件的滑动选中操作的示例性示意图；

图 8 为本公开实施例提供的一种人机交互装置的示意图；以及

10 图 9 为本公开实施例提供的电子设备的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而
15 不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

需要说明的是，本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公
20 开的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或服务不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

25 本公开实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明，本公开实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或方案不应被解释为比其它实施例或方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

为了解决虚拟空间内通过虚拟射线与各个空间界面交互时交互效果较
30 为单一的问题，本公开的发明构思是：针对虚拟空间内的空间界面交互，预

先设定对应的目标手势，该目标手势可以包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种，符合真实场景下的用户手势操作习惯。在虚拟空间内通过实时检测目标手势和目标手势的关联运动，来控制待交互界面在虚拟空间内执行对应的交互操作，从而实现虚拟空间内任一空间界面的便捷交互，增强虚拟空间内的交互多样性和趣味性。

图1为本公开实施例提供的一种人机交互方法的流程图，该方法可以应用于XR设备中，但不限于此。该方法可以由本公开提供的人机交互装置来执行，其中，人机交互装置可以通过任意的软件和/或硬件的方式实现。示例性地，人机交互装置可配置于AR/VR/MR等能够模拟虚拟场景的电子设备，本公开对电子设备的具体类型不作任何限制。

具体的，如图1所示，该方法可以包括如下步骤：

S110，响应于检测到的目标手势，在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效。

本公开中，虚拟空间可以为XR设备针对任一用户选择的某一真实互动场景，模拟出的相应虚拟环境，以便在虚拟空间内显示相应的互动信息。其中，虚拟空间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场景，还可以是纯虚构的虚拟场景。

例如，用户选中某一类型的直播场景，来构建相应的虚拟直播环境，作为本公开中的虚拟空间，使得各个观众进入到该虚拟空间内来实现相应的直播互动。

通常情况下，用户在佩戴好XR设备后，通过开启该XR设备，使得XR设备处于工作状态。进而，XR设备可以为该用户模拟出由真实场景和虚拟场景融合后的某一具体虚拟场景，使得用户进入到预先构建好的虚拟空间内。

可以理解的是，为了确保用户在虚拟空间内的全方位便捷互动，虚拟空间内通常会显示多个空间界面，例如直播屏、弹幕公屏、功能操控屏以及通过功能操控屏上的任一功能控件所唤出的各功能面板等。

所以，为了保证用户在虚拟空间内与任一空间界面的便捷交互，本公开可以按照用户在真实场景下的手势操作习惯与各个空间界面交互操作之间的适配性，预先为空间界面所支持的各种交互操作定义对应的目标手势，以便在虚拟空间内通过捕捉用户手势即可准确触发空间界面的相应交互操作。

其中，为了确保虚拟空间内通过用户手势操控空间界面交互时能够更为符合用户的手势操作习惯，本公开中的目标手势可以包括但不限于双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。

5 因此，用户在进入虚拟空间后，会实时检测用户发出的手势指令，该手势指令可以包括但不限于手势语音指令、通过真实手柄等控制器所操控的手势动作以及用户在真实场景下的真实手部对应的手势图像等。通过解析该手势指令，来分析虚拟空间内手部模型所需要执行的手势动作，以此实时检测虚拟空间内的手部模型当前是否执行对应的目标手势。

10 当检测到虚拟空间内手部模型执行某一目标手势时，说明用户当前需要与虚拟空间内的某一空间界面进行相应交互。所以，通过分析目标手势中手部模型在虚拟空间内的位姿信息，来判断用户通过目标手势指定本次交互的空间界面，以此确定出本公开中的待交互界面。

15 而且，考虑到通过目标手势在虚拟空间内指定待交互界面时，可能存在由于手势指向误差而导致出现该待交互界面并不是用户当前想要交互的空间界面的情况。所以，为了避免待交互界面的选择误差，本公开在确定出虚拟空间内的待交互界面后，可以在虚拟空间内呈现该待交互界面的选中特效，以面向用户对本次交互的空间界面选择结果作出相应回应。那么，用户通过查看待交互界面的选中特效，可以判断该待交互界面是否为本次想要交互的空间界面。如果该待交互界面不是本次想要交互的空间界面，可以通过调整
20 目标手势中手部模型的位姿信息，来及时选择新的空间界面并通过选中特效作出相应回应，以此通过直观选择出当前想要交互的待交互界面，从而保证待交互界面的准确性。

S120，根据目标手势的关联运动，控制待交互界面在虚拟空间内执行对应的交互操作。

25 可以理解的是，通过目标手势选出本次的待交互界面时，用户可以与该待交互界面进行多种交互，例如界面缩放、最小化、关闭、唤出等。所以，为了保证待交互界面的准确交互，本公开可以针对目标手势设定多种关联动作，每个关联动作可以对应一种交互操作。

30 而且，为目标手势设定多种关联运动可以保证手势动作间的连贯性，无需用户不断切换不同的手势来执行对应的交互操作，确保待交互界面的交互

便捷性。

所以，在确定出虚拟空间内的待交互界面后，本公开会继续实时检测目标手势中手部模型的位姿信息，来确定目标手势所执行的关联运动，以此确定出本次需要执行的交互操作。然后，在虚拟空间内，可以控制该待交互界面执行对应的交互操作，从而实现虚拟空间内任一空间界面的便捷交互。

本公开实施例提供的技术方案，进入虚拟空间后会实时检测目标手势，该目标手势可以包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。响应于检测到的目标手势，会在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效。然后，实时检测目标手势执行的关联运动，以此控制待交互界面在虚拟空间内执行对应的交互操作，从而实现虚拟空间内任一空间界面的便捷交互，增强虚拟空间内的交互多样性和趣味性，提升虚拟空间内的交互氛围。

作为本公开中的一种可选实现方案，本公开中的目标手势可以包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。为了确保虚拟空间内任一空间界面的交互准确性，本公开可以从双手框选手势和单手捏合手势这两种情况下，分别对虚拟空间内任一空间界面的具体交互过程进行说明。

第一种情况，目标手势为双手框选手势。

本公开中，双手框选手势可以为通过双手模型中的部分手指形成一个相对边界框的手势动作，以此可以框选出虚拟空间内当前待交互的空间界面。

在一些可实现方式中，本公开中双手框选手势可以如图2所示，其中一个单手模型的手掌向外，也就是背向用户，而另一个单手模型的手掌向内，也就是面向用户。而且，每个单手模型中的大拇指和食指可以分开呈现出L形状，使得每个单手模型中的大拇指和食指可以作为对应的框选边界，而形成一个相对四边形的边界框，来作为对应的双手框选手势。

由上述内容可知，在需要检测虚拟空间内的双手框选手势时，可以直接通过检测双手模型中大拇指和食指的位姿信息，无需检测其余三个手指的位姿信息，即可判断双手模型是否执行了双手框选手势。

接下来，对于通过双手框选手势触发的虚拟空间内任一空间界面的具体交互过程进行说明。

图3为本公开实施例提供的另一种人机交互方法的流程图，如图3所示，该方法可以包括如下步骤：

S310, 响应于检测到的双手框选手势, 根据双手框选手势中的双手位姿和用户头部位姿, 确定虚拟空间内的待交互界面和双手框选区域。

5 用户进入虚拟空间后, 可以实时检测用户发出的手势指令, 例如手势语音指令、通过真实手柄等控制器所操控的手势动作以及用户在真实场景下的真实手部对应的手势图像等。然后, 通过解析该手势指令, 来判断虚拟空间内当前的手势动作是否为双手框选手势。

10 当检测到双手框选手势时, 说明用户当前想要与虚拟空间内的某一空间界面进行交互。而双手框选手势通常会从用户观看视角下, 将框选在双手之间的空间界面作为待交互界面。所以, 本公开首先可以获取双手框选手势中双手模型的位姿信息和用户头部位姿信息。

其中, 双手模型的位姿信息可以由真实手柄位姿或者真实手部位姿来确定, 而用户头部位姿信息可以通过用户佩戴的 XR 设备的位姿信息来确定。

15 然后, 根据双手模型在虚拟空间内的位姿信息, 可以确定出双手模型间的相对中心点。而通过用户头部位姿信息, 可以确定出用户的眼部点。如图 4a 所示, 通过连接眼部点和相对中心点, 并朝向空间界面进行连线延长, 可以表示用户在虚拟空间内双手之间的观看视线。进而, 通过判断该延长线指向的最近空间界面, 可以确定出对应的待交互界面。

20 而且, 为了保证双手框选手势对于待交互界面交互的直观性, 本公开还可以通过分析双手框选手势中目标手指的位姿信息, 来确定目标手指在虚拟空间内形成的双手框选区域, 以便在双手框选区域内直观显示待交互界面的交互效果。

S320, 在双手框选区域内呈现待交互界面的选中特效。

25 为了避免待交互界面的选择误差, 本公开在确定出虚拟空间内的待交互界面后, 可以在双手模型之间形成的双手框选区域内呈现该待交互界面的选中特效, 以面向用户对本次交互的空间界面选择结果作出相应回应, 提升待交互界面的选择直观性。

30 作为本公开中的一种可选实现方案, 考虑到待交互界面可能距离用户较远, 可以支持远场交互, 而并不支持近场交互。那么, 为了提升待交互界面的交互多样性, 本公开可以在对待交互界面存在近场交互需求时, 将待交互界面吸附到用户附近, 而为待交互界面提供一种近场交互方式。

本公开中，对于待交互界面在双手框选区域内的选中特效呈现，本公开可以通过下述步骤来实现：确定双手框选手势的静态持续时长；如果静态持续时长小于预设持续阈值，则在双手框选区域内呈现待交互界面的界面分身，并调整待交互界面的透明度；如果静态持续时长大于等于预设持续阈值，则将待交互界面吸附到双手框选区域内而呈现。

也就是说，本公开可以通过双手框选手势保持处于静止状态下的持续时长，来判断用户对于待交互界面是否存在近场交互意图。所以，在检测到双手框选手势时，可以实时确定双手框选手势的静态持续时长。然后，通过判断双手框选手势的静态持续时长是否达到预设持续阈值，来分析用户对于待交互界面是否存在近场交互意图。

如果双手框选手势的静态持续时长小于预设持续阈值，说明用户对于待交互界面并不存在近场交互意图。那么，如图 4b 所示，本公开可以在双手框选区域内呈现出待交互界面的界面分身，以此作为待交互界面的选中特效，来对待交互界面进行选中提示。而且，为了保证待交互界面的交互真实性，本公开在双手框选区域内呈现出待交互界面的界面分身时，还会进一步调整待交互界面的透明度，例如将待交互界面的透明度降低为 50%，以突出双手框选区域内的界面分身。

而如果双手框选手势的静态持续时长大于等于预设持续阈值，说明双手框选手势在预设持续阈值的时长下一直保持不动，而表示用户对于待交互界面存在近场交互意图。那么，本公开可以直接将待交互界面从原本位置处吸附到双手框选区域内进行呈现，并控制待交互界面的大小能够适合该双手框选区域，以此作为待交互界面的选中特效。

S330，响应于双手框选手势对应的双手相向运动，在双手框选区域呈现待交互界面的虚拟缩放特效。

在确定出虚拟空间内的待交互界面后，通过控制双手框选手势中的双手模型执行对应的关联运动，可以触发待交互界面执行对应的交互操作。所以，本公开可以实时检测双手框选手势中双手模型的位姿信息，来确定双手模型在双手框选手势下所执行的关联手势动作。

当检测到双手框选手势对应的双手相向运动时，也就是双手模型在双手框选手势下不断接近对方，那么双手框选手势所形成的双手框选区域会随着

双手相向运动不断变小。而双手框选区域内呈现有待交互界面或者待交互界面的界面分身。所以，在双手框选手势执行双手相向运动的过程中，本公开可以根据双手框选区域的大小不断对待交互界面或者待交互界面的界面分身进行相应缩放，使得待交互界面或者待交互界面的界面分身能够一直处于双手框选区域内，以在双手框选区域呈现出待交互界面的虚拟缩放特效。

S340，当双手框选手势中的双手发生交叠时，控制待交互界面执行对应的最小化操作或关闭操作。

双手框选手势中的双手模型在不断执行双手相向运动后，双手框选手势中的双手模型最终会发生交叠，如图 4c 所示。在双手框选手势中的双手发生交叠时，说明用户想要将待交互界面最小化或者关闭，那么可以直接控制待交互界面在虚拟空间内执行对应的最小化操作或关闭操作。

此外，由于通过双手框选手势选出待交互界面后，用户可能不再想要与该待交互界面进行交互。那么，本公开可以为待交互界面提供一个交互取消操作，也就是双手框选手势中任一单手的翻转操作。所以，通过实时检测双手框选手势中任一单手是否执行翻转操作，来判断当前是否需要取消待交互界面的交互操作。在检测到双手框选手势中任一单手的翻转操作时，说明用户可能不再想要与该待交互界面进行交互，那么可以直接控制该待交互界面返回到未交互状态，从而取消用户对于待交互界面已执行但还未确认完成的所有交互操作。

第二种情况，目标手势为单手捏合手势。

本公开中，单手捏合手势可以为双手模型中任一单手模型的至少两个手指凑合到一起而形成的手势动作，并按照单手捏合手势的位姿可以从手指捏合点向外发出相应的虚拟射线，而指向虚拟空间内当前待交互的空间界面。

在一些可实现方式中，本公开中单手捏合手势可以如图 5a 和图 5b 所示，任一个单手模型中的大拇指和剩余其他手指中的任一手指（例如食指或中指）可以凑合到一起，而形成对应的单手捏合手势。而且，大拇指和剩余其他手指中的任一手指凑合到一起的接触点可以是单手捏合手势中的手指捏合点。

由上述内容可知，在需要检测虚拟空间内的单手捏合手势时，可以直接通过检测单手模型中大拇指和剩余其他手指中的任一手指的位姿信息，无需检测另外三个手指的位姿信息，即可判断单手模型是否执行了单手捏合手势。

那么，对于待交互界面的选中特效，可以根据单手捏合手势发出的虚拟射线，确定虚拟空间内的待交互界面；在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效。

也就是说，当检测到虚拟空间内的单手捏合手势时，首先可以获取该单手捏合手势对应的单手模型中用于执行捏合动作的目标手指的位姿信息。然后，根据目标手指的位姿信息可以确定出手指捏合点在虚拟空间内的指定方向。进而，从该手指捏合点处，可以按照该指定方向向外发出对应的虚拟射线，以指向虚拟空间内的任一空间界面，从而确定出对应的待交互界面。

可以理解的是，本公开中的虚拟射线可以线性呈现，也可以隐性呈现而在该虚拟射线与所指向的待交互界面间的交点处呈现一个光标点即可。

然后，为了避免待交互界面的选择误差，本公开可以为待交互界面增添一种新的显示样式，例如增添一种如图 6 所示的界面边框效果等，使其区别于其他空间界面，而呈现出该待交互界面的选中特效，以使用户通过查看该选中特效来及时调整待交互界面，确保待交互界面的准确性。

在一些可实现方式中，由于单手模型在不同手掌朝向下均可以执行单手捏合手势，使得单手捏合手势可能存在不同的手掌朝向。而为了避免虚拟空间内由于手势过多而影响到空间界面的便捷交互，本公开对于不同手掌朝向的单手捏合手势，可以设定不同的交互操作，以实现同一手势在不同朝向下触发不同的交互操作。

本公开中，按照单手捏合手势中的手掌朝向，可以将单手捏合手势分为第一类单手捏合手势和第二类单手捏合手势。

示例性的，第一类单手捏合手势可以为如图 5a 所示的手掌朝下、由大拇指和食指凑合到一起而形成的单手捏合手势。第二类单手捏合手势可以为如图 5b 所示的手掌朝上、由大拇指和中指凑合到一起而形成的单手捏合手势。

此时，不同的单手捏合手势会触发待交互界面执行不同的交互操作。接下来本公开可以从第一类单手捏合手势和第二类单手捏合手势这两方面，分别对根据目标手势的关联运动，控制待交互界面在虚拟空间内执行对应的交互操作的步骤进行详细说明。

1) 目标手势为第一类单手捏合手势

对于虚拟空间内的第一类单手捏合手势，在虚拟空间内呈现出待交互界

面的选中特效后，首先会确定出第一类单手捏合手势的单手模型中用于执行捏合动作的目标手指。通过实时检测目标手指的位姿信息，确定第一类单手捏合手势中目标手指所执行的关联运动。

5 本公开中，可以设定用户通过在做单手捏合手势后快速弹出其中一个目标手指，例如大拇指和食指捏合时的第一类单手捏合手势中食指执行快速弹出的动作，来控制待交互界面的最小化或关闭操作。

10 所以，本公开在检测第一类单手捏合手势中某一目标手指相对于其他目标手指存在一定的相对加速度时，可以确定第一类单手捏合手势中的目标手指执行了相对加速运动，说明第一类单手捏合手势中的目标手指通过快速的相对运动而发生了某一目标手指快速弹出的捏合松开动作，表示用户想要最小化或关闭待交互界面。所以，响应于第一类单手捏合手势中目标手指的相对加速运动，可以直接控制待交互界面执行对应的最小化操作或关闭操作。

可以理解的是，如果第一类单手捏合手势中目标手指发生慢慢松开捏合的手势动作，那么并不会控制待交互界面执行最小化或关闭操作。

15 由于通过第一类单手捏合手势选出待交互界面后，用户可能不再想要与该待交互界面进行交互。那么，本公开可以通过判断第一类单手捏合手势中的目标手指关节点是否处于同一空间平面内，来分析用户是否想要取消待交互界面的交互操作。其中，目标手指关节点可以为第一类单手捏合手势中至少三个手指上的特定关节点。

20 在检测到第一类单手捏合手势中的目标手指关节点处于同一空间平面内，说明用户不再想要与该待交互界面进行交互，那么可以直接控制该待交互界面返回到未交互状态，从而取消用户对于待交互界面已执行但还未确认完成的所有交互操作。

2) 目标手势为第二类单手捏合手势

25 为了确保待交互界面的快捷交互，本公开还可以为待交互界面设定一个快捷功能面板，该快捷功能面板内设置有待交互界面可支持的各类交互操作对应的功能控件，例如最小化、关闭、显示所有界面等。那么，为了保证快捷功能面板的准确唤出，本公开可以设定第二类单手捏合手势为待交互界面的快捷功能面板的唤出指令。

30 所以，对于虚拟空间内的第二类单手捏合手势，在虚拟空间内呈现出待

交互界面的选中特效后，可以继续确定出第二类单手捏合手势的手指捏合点。并且，如图 7a 所示，可以在该手指捏合点处呈现待交互界面的快捷功能面板，以便用户通过第二类单手捏合手势在快捷功能面板上快捷触发对应的功能控件，来执行对应的交互操作，无需通过操控真实手柄或鼠标右键来唤出对应的快捷功能面板，提升快捷功能面板唤出的可扩展能力。

其中，快捷功能面板可以呈现出不同的面板样式，本公开对此不作限定。

由于快捷功能面板呈现于第二类单手捏合手势的手指捏合点处，那么通过第二类单手捏合手势的不断滑动，可以使得手指捏合点位于快捷功能面板内不同功能控件的位置处，从而选择不同的功能控件对应的交互操作。

所以，如图 7b 所示，通过实时检测第二类单手捏合手势中的手指捏合点在快捷功能面板内的滑动操作，可以确定第二类单手捏合手势的手指捏合点滑动至快捷功能面板内的哪一功能控件处。然后，在检测到第二类单手捏合手势的手指捏合点滑动至快捷功能面板内的某一功能控件处后继续执行了捏合松开操作时，说明用户通过第二类单手捏合手势选中快捷功能面板内的该功能控件对应的交互操作，从而生成第二类单手捏合手势面向快捷功能面板内该功能控件的滑动选中操作。那么，响应于第二类单手捏合手势面向快捷功能面板内任一功能控件的滑动选中操作，可以直接控制待交互界面执行该功能控件对应的交互操作，从而提升虚拟空间内空间界面的交互便捷性。

本公开实施例提供的技术方案，进入虚拟空间后会实时检测目标手势，该目标手势可以包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。响应于检测到的目标手势，会在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效。然后，实时检测目标手势执行的关联运动，以此控制待交互界面在虚拟空间内执行对应的交互操作，从而实现虚拟空间内任一空间界面的便捷交互，增强虚拟空间内的交互多样性和趣味性，提升虚拟空间内的交互氛围。

图 8 为本公开实施例提供的一种人机交互装置的示意图，该人机交互装置 800 可以配置于 XR 设备中，该人机交互装置 800 可以包括：

界面选中模块 810，用于响应于检测到的目标手势，在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效；

界面交互模块 820，用于根据所述目标手势的关联运动，控制所述待交互界面在所述虚拟空间内执行对应的交互操作；

其中，所述目标手势包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。

在一些可实现方式中，如果所述目标手势为双手框选手势，则界面选中模块 810，可以包括：

5 界面选中单元，用于根据所述双手框选手势中的双手位姿和用户头部位姿，确定虚拟空间内的待交互界面和双手框选区域；

特效呈现单元，用于在所述双手框选区域内呈现所述待交互界面的选中特效。

在一些可实现方式中，特效呈现单元，可以具体用于：

确定所述双手框选手势的静态持续时长；

10 如果所述静态持续时长小于预设持续阈值，则在所述双手框选区域内呈现所述待交互界面的界面分身，并调整所述待交互界面的透明度；

如果所述静态持续时长大于等于所述预设持续阈值，则将所述待交互界面吸附到所述双手框选区域内而呈现。

15 在一些可实现方式中，如果所述目标手势为双手框选手势，则界面交互模块 820，可以包括：

界面缩放单元，用于响应于所述双手框选手势对应的双手相向运动，在所述双手框选区域呈现所述待交互界面的虚拟缩放特效；

界面交互单元，用于当所述双手框选手势中的双手发生交叠时，控制所述待交互界面执行对应的最小化操作或关闭操作。

20 在一些可实现方式中，人机交互装置 800，还可以包括：

交互取消模块，用于响应于所述双手框选手势中任一单手的翻转操作，控制所述待交互界面返回到未交互状态。

在一些可实现方式中，如果所述目标手势为单手捏合手势，则界面选中模块 810，可以具体用于：

25 根据所述单手捏合手势发出的虚拟射线，确定虚拟空间内的待交互界面；在所述虚拟空间内呈现所述待交互界面的选中特效。

在一些可实现方式中，所述单手捏合手势按照手势朝向分为第一类单手捏合手势和第二类单手捏合手势。

30 在一些可实现方式中，如果所述目标手势为第一类单手捏合手势，则界面交互模块 820，可以具体用于：

响应于所述第一类单手捏合手势中目标手指的相对加速运动，控制所述待交互界面执行对应的最小化操作或关闭操作。

在一些可实现方式中，如果所述目标手势为第一类单手捏合手势，则交互取消模块，还可以用于：

- 5 如果所述第一类单手捏合手势中的目标手指关节处于同一空间平面内，则控制所述待交互界面返回到未交互状态。

在一些可实现方式中，如果所述目标手势为第二类单手捏合手势，则界面交互模块 820，还可以具体用于：

- 10 在所述第二类单手捏合手势的手指捏合点处呈现所述待交互界面的快捷功能面板；

响应于所述第二类单手捏合手势面向所述快捷功能面板内任一功能控件的滑动选中操作，控制所述待交互界面执行所述功能控件对应的交互操作。

在一些可实现方式中，所述滑动选中操作作为所述第二类单手捏合手势的手指捏合点滑动至所述快捷功能面板内任一功能控件处后的捏合松开操作。

- 15 本公开实施例中，进入虚拟空间后会实时检测目标手势，该目标手势可以包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。响应于检测到的目标手势，会在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效。然后，实时检测目标手势执行的关联运动，以此控制待交互界面在虚拟空间内执行对应的交互操作，从而实现虚拟空间内任一空间界面的便捷交互，增强虚拟空间内的交互多样性和趣味性，提升虚拟空间内的交互氛围。

应理解的是，该装置实施例与本公开中的方法实施例可以相互对应，类似的描述可以参照本公开中的方法实施例。为避免重复，此处不再赘述。

- 25 具体地，图 8 所示的装置 800 可以执行本公开提供的任一方法实施例，并且图 8 所示的装置 800 中的各个模块的前述和其它操作和/或功能分别为了实现上述方法实施例的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

- 上文中结合附图从功能模块的角度描述了本公开实施例的上述方法实施例。应理解，该功能模块可以通过硬件形式实现，也可以通过软件形式的指令实现，还可以通过硬件和软件模块组合实现。具体地，本公开实施例中的方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路和/或软件形式的指令完成，结合本公开实施例公开的方法的步骤可以直接体现为硬件
- 30

译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。可选地，软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器、可编程只读存储器、电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域的成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法

5 实施例中的步骤。

图 9 为本公开实施例提供的电子设备的示意性框图。

如图 9 所示，该电子设备 900 可包括：

存储器 910 和处理器 920，该存储器 910 用于存储计算机程序，并将该程序代码传输给该处理器 920。换言之，该处理器 920 可以从存储器 910 中

10 调用并运行计算机程序，以实现本公开实施例中的方法。

例如，该处理器 920 可用于根据该计算机程序中的指令执行上述方法实施例。

在本公开的一些实施例中，该处理器 920 可以包括但不限于：

通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等等。

15

在本公开的一些实施例中，该存储器 910 包括但不限于：

易失性存储器和/或非易失性存储器。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synch link DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DR RAM）。

20

25

30

在本公开的一些实施例中，该计算机程序可以被分割成一个或多个模块，该一个或者多个模块被存储在该存储器 910 中，并由该处理器 920 执行，以完成本公开提供的方法。该一个或多个模块可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，该指令段用于描述该计算机程序在该电子设备 900 的
5 执行过程。

如图 9 所示，该电子设备还可包括：

收发器 930，该收发器 930 可连接至该处理器 920 或存储器 910。

其中，处理器 920 可以控制该收发器 930 与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。收发
10 器 930 可以包括发射机和接收机。收发器 930 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

应当理解，该电子设备 900 中的各个组件通过总线系统相连，其中，总线系统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。

本公开还提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机
15 程序被计算机执行时使得该计算机能够执行上述方法实施例的方法。

本公开实施例还提供一种包含计算机程序/指令的计算机程序产品，该计算机程序/指令被计算机执行时使得计算机执行上述方法实施例的方法。

当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行该计算机
20 程序指令时，全部或部分地产生按照本公开实施例该的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，该计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）
25 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk, SSD））等。
30

以上仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以该权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种人机交互方法，应用于扩展现实 XR 设备，包括：

响应于检测到的目标手势，在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效；

5 根据所述目标手势的关联运动，控制所述待交互界面在所述虚拟空间内执行对应的交互操作；

其中，所述目标手势包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，如果所述目标手势为双手框选手势，则所述在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效，包括：

10 根据所述双手框选手势中的双手位姿和用户头部位姿，确定所述虚拟空间内的所述待交互界面和双手框选区域；

在所述双手框选区域内呈现所述待交互界面的选中特效。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述在所述双手框选区域内呈现所述待交互界面的选中特效，包括：

15 确定所述双手框选手势的静态持续时长；

如果所述静态持续时长小于预设持续阈值，则在所述双手框选区域内呈现所述待交互界面的界面分身，并调整所述待交互界面的透明度；

如果所述静态持续时长大于等于所述预设持续阈值，则将所述待交互界面吸附到所述双手框选区域内而呈现。

20 4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据所述目标手势的关联运动，控制所述待交互界面在所述虚拟空间内执行对应的交互操作，包括：

响应于所述双手框选手势对应的双手相向运动，在所述双手框选区域呈现所述待交互界面的虚拟缩放特效；

25 当所述双手框选手势中的双手发生交叠时，控制所述待交互界面执行对应的最小化操作或关闭操作。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其中，如果所述目标手势为双手框选手势，所述方法还包括：

响应于所述双手框选手势中任一单手的翻转操作，控制所述待交互界面返回到未交互状态。

30 6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，如果所述目标手势为单手捏合手

势，则所述在虚拟空间内呈现待交互界面的选中特效，包括：

根据所述单手捏合手势发出的虚拟射线，确定虚拟空间内的待交互界面；
在所述虚拟空间内呈现所述待交互界面的选中特效。

5 7、根据权利要求1所述的方法，其中，所述单手捏合手势按照手势朝向
分为第一类单手捏合手势和第二类单手捏合手势。

8、根据权利要求7所述的方法，其中，如果所述目标手势为第一类单手
捏合手势，则所述根据所述目标手势的关联运动，控制所述待交互界面在所
述虚拟空间内执行对应的交互操作，包括：

10 响应于所述第一类单手捏合手势中目标手指的相对加速运动，控制所述
待交互界面执行对应的最小化操作或关闭操作。

9、根据权利要求7或8所述的方法，其中，如果所述目标手势为第一类
单手捏合手势，所述方法还包括：

如果所述第一类单手捏合手势中的目标手指关节处于同一空间平面
内，则控制所述待交互界面返回到未交互状态。

15 10、根据权利要求7所述的方法，其中，如果所述目标手势为第二类单
手捏合手势，则所述根据所述目标手势的关联运动，控制所述待交互界面在
所述虚拟空间内执行对应的交互操作，包括：

在所述第二类单手捏合手势的手指捏合点处呈现所述待交互界面的快
捷功能面板；

20 响应于所述第二类单手捏合手势面向所述快捷功能面板内任一功能控
件的滑动选中操作，控制所述待交互界面执行所述功能控件对应的交互操作。

11、根据权利要求10所述的方法，其中，所述滑动选中操作为所述第二
类单手捏合手势的手指捏合点滑动至所述快捷功能面板内任一功能控件处
后的捏合松开操作。

25 12、一种人机交互装置，配置于扩展现实XR设备，包括：

界面选中模块，被配置为响应于检测到的目标手势，在虚拟空间内呈现
待交互界面的选中特效；

界面交互模块，被配置为根据所述目标手势的关联运动，控制所述待交
互界面在所述虚拟空间内执行对应的交互操作；

30 其中，所述目标手势包括双手框选手势和单手捏合手势中的其中一种。

13、一种电子设备，包括：

处理器；以及

存储器，被配置为存储所述处理器的可执行指令；

其中，所述处理器被配置为经由执行所述可执行指令来执行权利要求 1-

5 11 任一项所述的人机交互方法。

14、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-11 任一项所述的人机交互方法。

15、一种包含计算机程序/指令的计算机程序产品，其中，当所述计算机程序产品包含的所述计算机程序/指令在电子设备上运行时，使得所述电子设

10 备执行权利要求 1-11 任一项所述的人机交互方法。

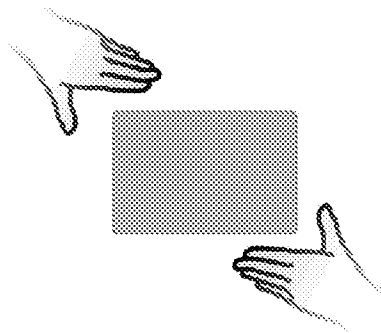
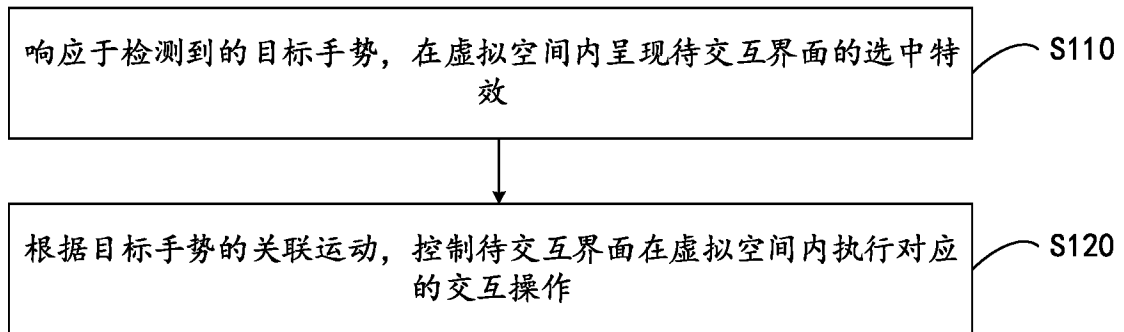


图 2

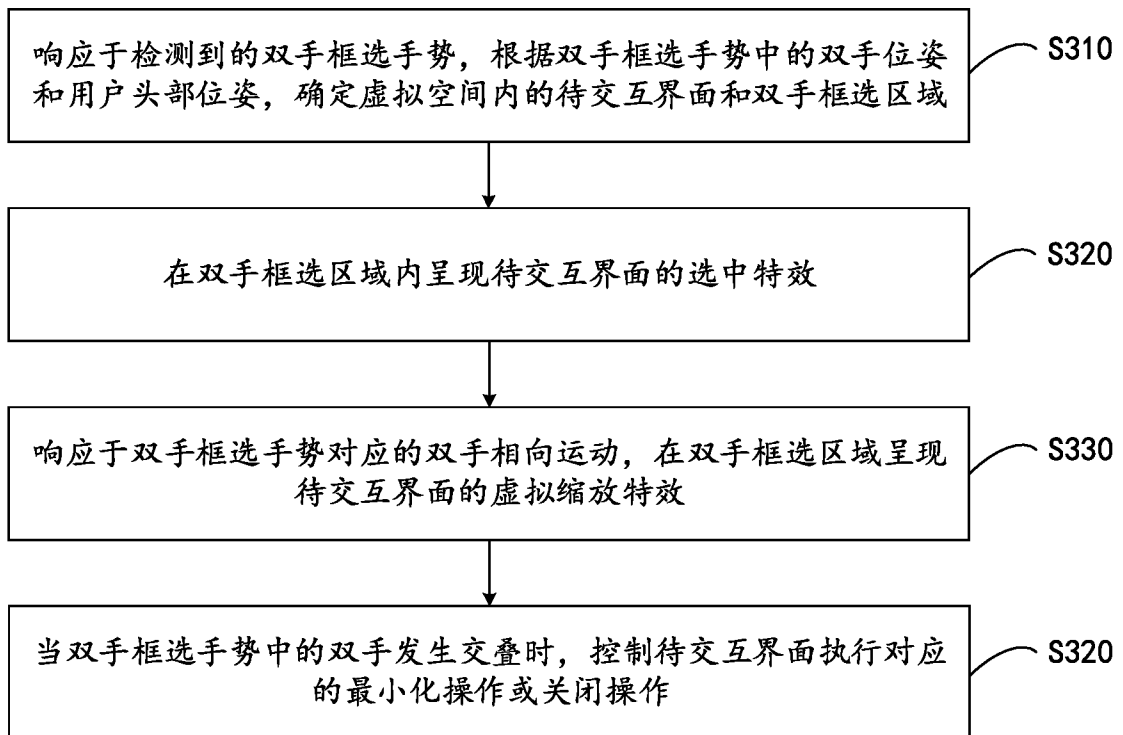


图 3

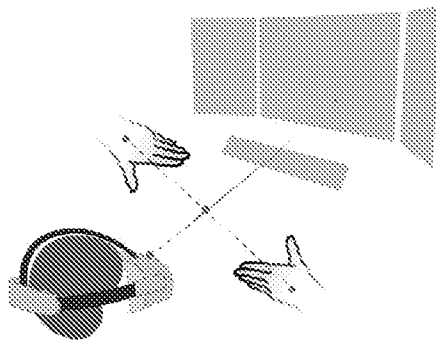


图 4a

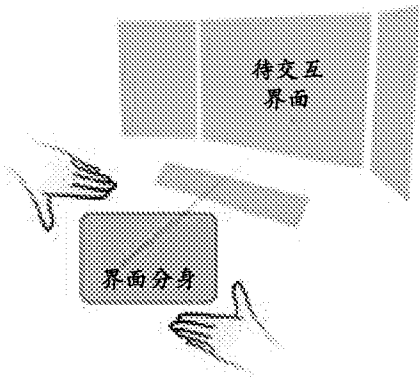


图 4b

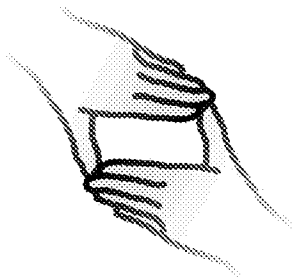


图 4c

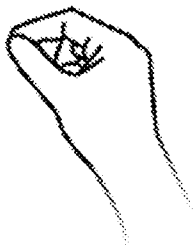


图 5a

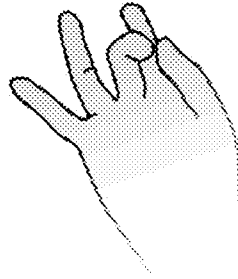


图 5b

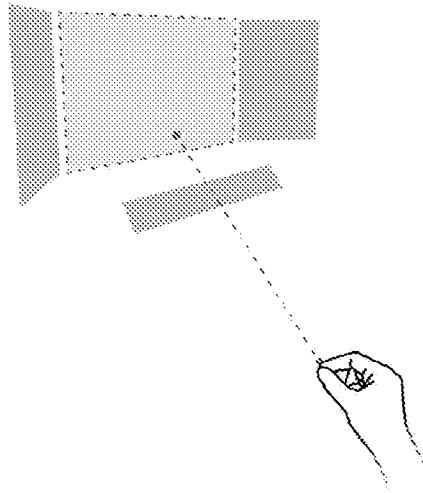


图 6

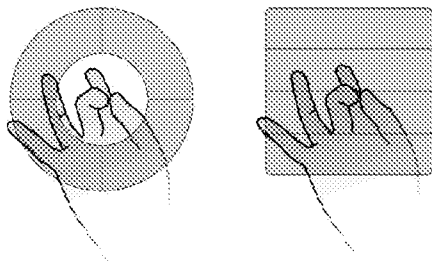


图 7a

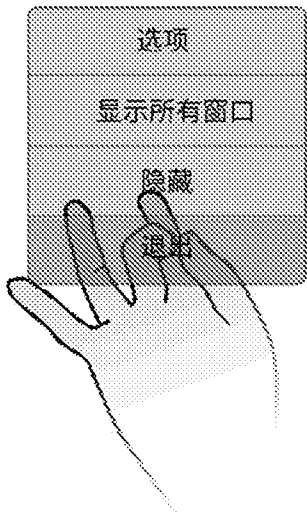


图 7b

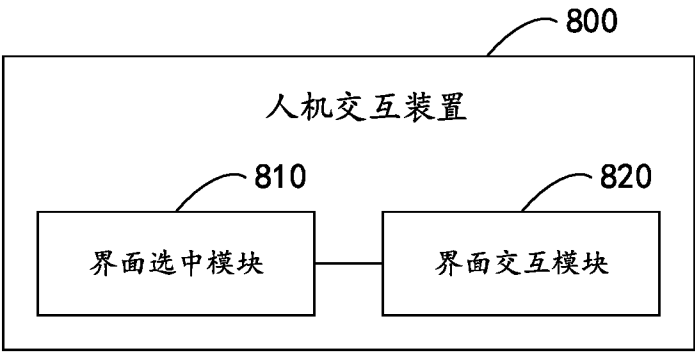


图 8

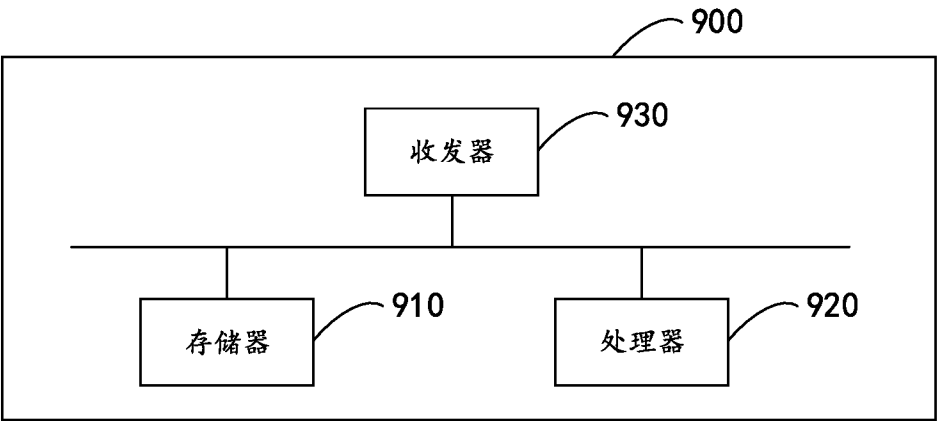


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/083499

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F3/01(2006.01)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) IPC: G06F 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) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 手势, 单手, 双手, 框选, 捏合, 虚拟现实, AR, VR, gesture, hand, select		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116540866 A (BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 August 2023 (2023-08-04) claims 1-15	1-15
X	CN 112051961 A (LEMON INC.) 08 December 2020 (2020-12-08) description, paragraphs [0038]-[0079], and figures 1-4	1-15
X	CN 112181219 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 January 2021 (2021-01-05) description, paragraphs [0098]-[0152], and figures 1-22	1-15
A	CN 115509361 A (BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 December 2022 (2022-12-23) entire document	1-15
A	CN 113238650 A (QINGDAO PICO TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 August 2021 (2021-08-10) entire document	1-15
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 16 May 2024		Date of mailing of the international search report 01 June 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/083499

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116540866	A	04 August 2023	None			
CN	112051961	A	08 December 2020	None			
CN	112181219	A	05 January 2021	CN	112181219	B	23 September 2022
CN	115509361	A	23 December 2022	None			
CN	113238650	A	10 August 2021	WO	2022217828	A1	20 October 2022
				US	2022382386	A1	01 December 2022

A. 主题的分类

G06F3/01(2006.01)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)

IPC: G06F

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))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT: 手势, 单手, 双手, 框选, 捏合, 虚拟现实, AR, VR, gesture, hand, select

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 116540866 A (北京字跳网络技术有限公司) 2023年8月4日 (2023 - 08 - 04) 权利要求第1-15项	1-15
X	CN 112051961 A (脸萌有限公司) 2020年12月8日 (2020 - 12 - 08) 说明书第[0038]-[0079]段, 图1-4	1-15
X	CN 112181219 A (华为技术有限公司) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 说明书第[0098]-[0152]段, 图1-22	1-15
A	CN 115509361 A (北京字跳网络技术有限公司) 2022年12月23日 (2022 - 12 - 23) 全文	1-15
A	CN 113238650 A (青岛小鸟看看科技有限公司) 2021年8月10日 (2021 - 08 - 10) 全文	1-15

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年5月16日

国际检索报告邮寄日期

2024年6月1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

刘雨章

电话号码 (+86) 0512-88995843

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/083499

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	116540866	A	2023年8月4日	无			
CN	112051961	A	2020年12月8日	无			
CN	112181219	A	2021年1月5日	CN	112181219	B	2022年9月23日
CN	115509361	A	2022年12月23日	无			
CN	113238650	A	2021年8月10日	WO	2022217828	A1	2022年10月20日
				US	2022382386	A1	2022年12月1日