



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115981544 A

(43) 申请公布日 2023.04.18

(21) 申请号 202310165805.0

(22) 申请日 2023.02.21

(71) 申请人 北京字跳网络技术有限公司

地址 100190 北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207

(72) 发明人 路晓创

(74) 专利代理机构 北京天达共和律师事务所

11798

专利代理师 胡剑炜 刘德旺

(51) Int.Cl.

G06F 3/04886 (2022.01)

G06F 3/01 (2006.01)

G06T 19/00 (2011.01)

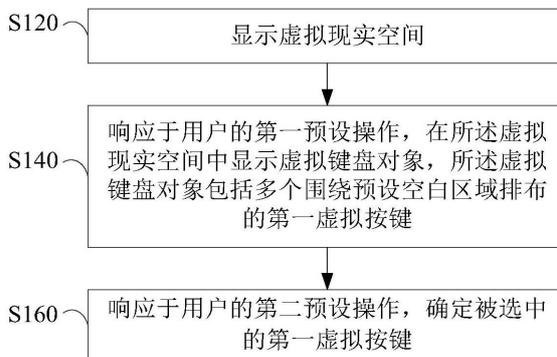
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

基于扩展现实的交互方法、装置、电子设备和存储介质

(57) 摘要

提供了一种基于扩展现实的交互方法、装置、电子设备及存储介质,通过显示虚拟现实空间,响应于用户的第一预设操作在虚拟现实空间中显示虚拟键盘对象,虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键,响应于用户的第二预设操作确定被选中的第一虚拟按键。本公开通过使虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键,使第一虚拟按键位于预设空白区域的各个方向上,从而可以采用适宜扩展现实的交互方式来实现用户与虚拟键盘对象之间的交互,提升了扩展现实场景下的信息输入效率。



1. 一种基于扩展现实的交互方法,其特征在于,包括:  
显示虚拟现实空间;  
响应于用户的第一预设操作,在所述虚拟现实空间中显示虚拟键盘对象,所述虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键;  
响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,  
各第一虚拟按键对应的字符与九宫格输入法中各按键对应的字符相同;所述第一虚拟按键的数量为8个。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,  
所述虚拟键盘对象包括并列设置的第一虚拟键盘对象和第二虚拟键盘对象;所述第一虚拟键盘对象包括多个围绕第一预设空白区域排布的第一虚拟按键,所述第二虚拟键盘对象包括多个围绕第二预设空白区域排布的第一虚拟按键;  
所述第一虚拟键盘对象用于被第一手持式控制器控制,所述第二虚拟键盘对象用于被第二手持式控制器控制。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二预设操作包括用于控制虚拟射线选中第一虚拟按键的操作;  
所述方法还包括:在显示所述虚拟键盘对象后,将所述虚拟射线的初始方向设置为朝向所述预设空白区域。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二预设操作包括改变控制器位姿的操作;  
所述响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键,包括:响应于所述改变控制器位姿的操作,确定所述控制器的运动方向;基于所述运动方向确定所述被选中的第一虚拟按键。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键,包括:响应于所述第二预设操作,转动所述虚拟键盘对象或者转动用于指示当前被选中的按键的按键指示对象,基于转动停止后所述按键指示对象所指示的第一虚拟按键确定所述被选中的第一虚拟按键。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一虚拟按键呈环状排布。
8. 一种基于扩展现实的信息交互装置,其特征在于,包括:  
空间显示单元,用于显示虚拟现实空间;  
键盘显示单元,用于响应于用户的第一预设操作,在所述虚拟现实空间中显示虚拟键盘对象,所述虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键;  
按键确定单元,用于响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键。
9. 一种电子设备,其特征在于,包括:  
至少一个存储器和至少一个处理器;  
其中,所述存储器用于存储程序代码,所述处理器用于调用所述存储器所存储的程序代码以使所述电子设备执行权利要求1至7中任一项所述的方法。
10. 一种非暂态计算机存储介质,其特征在于,  
所述非暂态计算机存储介质存储有程序代码,所述程序代码被计算机设备执行时,使

得所述计算机设备执行权利要求1至7中任一项所述的方法。

## 基于扩展现实的交互方法、装置、电子设备和存储介质

### 技术领域

[0001] 本公开涉及计算机技术领域,具体涉及一种基于扩展现实的交互方法、装置、电子设备和存储介质。

### 背景技术

[0002] 扩展现实技术(Extended Reality,简称XR)可以通过计算机将真实与虚拟相结合,为用户提供可人机交互的虚拟现实空间。在虚拟现实空间中,用户可以通过例如头戴式显示器(Head Mount Display,HMD)等虚拟现实设备,进行社交互动、娱乐、学习、工作、远程办公、创作UGC(User Generated Content,用户生成内容)等。然而,相关扩展现实应用提供的虚拟键盘布局采用以往的键盘布局,不适应扩展现实的交互习惯,降低了扩展现实场景下的信息输入效率。

### 发明内容

[0003] 提供该发明内容部分以便以简要的形式介绍构思,这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。该发明内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征,也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

[0004] 第一方面,根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种基于扩展现实的交互方法,包括:

[0005] 显示虚拟现实空间;

[0006] 响应于用户的第一预设操作,在所述虚拟现实空间中显示虚拟键盘对象,所述虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键;

[0007] 响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键。

[0008] 第二方面,根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种基于扩展现实的交互装置,包括:

[0009] 空间显示单元,用于显示虚拟现实空间;

[0010] 键盘显示单元,用于响应于用户的第一预设操作,在所述虚拟现实空间中显示虚拟键盘对象,所述虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键;

[0011] 按键确定单元,用于响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键。

[0012] 第三方面,根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种电子设备,包括:至少一个存储器和至少一个处理器;其中,所述存储器用于存储程序代码,所述处理器用于调用所述存储器所存储的程序代码以使所述电子设备执行根据本公开的一个或多个实施例提供的基于扩展现实的交互方法。

[0013] 第四方面,根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种非暂态计算机存储介质,所述非暂态计算机存储介质存储有程序代码,所述程序代码被计算机设备执行时,使得所述计算机设备执行根据本公开的一个或多个实施例提供的基于扩展现实的交互方法。

[0014] 根据本公开的一个或多个实施例,通过使虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区

域排布的第一虚拟按键,使第一虚拟按键位于预设空白区域的各个方向上,从而可以采用适宜扩展现实的交互方式来实现用户与虚拟键盘对象之间的交互,提升了扩展现实场景下的信息输入效率。

### 附图说明

[0015] 结合附图并参考以下具体实施方式,本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的,原件和元素不一定按照比例绘制。

[0016] 图1为根据本公开一实施例提供的基于扩展现实的交互方法的流程图;

[0017] 图2为根据本公开一实施例扩展现实设备的示意图;

[0018] 图3为根据本公开一实施例提供的扩展现实设备的虚拟视场的一个可选的示意图;

[0019] 图4为根据本公开一实施例提供的虚拟键盘对象的示意图;

[0020] 图5为根据本公开另一实施例提供的第一虚拟键盘对象和第二虚拟键盘对象的示意图;

[0021] 图6为根据本公开一实施例提供的基于扩展现实的交互装置的结构示意图;

[0022] 图7为根据本公开一实施例提供的电子设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0023] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例,然而应当理解的是,本公开可以通过各种形式来实现,而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例,相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是,本公开的附图及实施例仅用于示例性作用,并非用于限制本公开的保护范围。

[0024] 应当理解,本公开的实施方式中记载的步骤可以按照不同的顺序执行,和/或并行执行。此外,实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

[0025] 本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括,即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”;术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”;术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。术语“响应于”以及有关的术语是指一个信号或事件被另一个信号或事件影响到某个程度,但不一定是完全地或直接地受到影响。如果事件x“响应于”事件y而发生,则x可以直接或间接地响应于y。例如,y的出现最终可能导致x的出现,但可能存在其它中间事件和/或条件。在其它情形中,y可能不一定导致x的出现,并且即使y尚未发生,x也可能发生。此外,术语“响应于”还可以意味着“至少部分地响应于”。

[0026] 术语“确定”广泛涵盖各种各样的动作,可包括获取、演算、计算、处理、推导、调研、查找(例如,在表、数据库或其他数据结构中查找)、探明、和类似动作,还可包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)和类似动作,以及解析、选择、选取、建立和类似动作等等。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

[0027] 需要注意,本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分,并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

[0028] 需要注意,本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的,本领域技术人员应当理解,除非在上下文另有明确指出,否则应该理解为“一个或多个”。

[0029] 为了本公开的目的,短语“A和/或B”意为(A)、(B)或(A和B)。

[0030] 本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的,而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

[0031] 本公开一个或多个实施例提供的基于扩展现实的交互方法采用扩展现实(Extended Reality,简称XR)技术。扩展现实技术可以通过计算机将真实与虚拟相结合,为用户提供可人机交互的虚拟现实空间。在虚拟现实空间中,用户可以通过例如头戴式显示器(Head Mount Display,HMD)等扩展现实设备,进行社交互动、娱乐、学习、工作、远程办公、创作UGC(User Generated Content,用户生成内容)等。

[0032] 参考图2,用户可以通过例如头戴式VR眼镜等扩展现实设备进入虚拟现实空间,并在虚拟现实空间中控制自己的虚拟角色(Avatar)与其他用户控制的虚拟角色进行社交互动、娱乐、学习、远程办公等。

[0033] 在虚拟现实空间中,用户可以通过控制器来实现相关的交互操作,该控制器可以为手柄,例如用户通过对手柄的按键的操作来进行相关的操作控制。当然在另外的实施例中,也可以不使用控制器而使用手势或者语音或者多模态控制方式来对扩展现实设备中的目标对象进行控制。

[0034] 本公开实施例记载的扩展现实设备可以包括但不限于如下几个类型:

[0035] 电脑端扩展现实(PCVR)设备,利用PC端进行扩展现实功能的相关计算以及数据输出,外接的电脑端扩展现实设备利用PC端输出的数据实现扩展现实的效果。

[0036] 移动扩展现实设备,支持以各种方式(如设置有专门的卡槽的头戴式显示器)设置移动终端(如智能手机),通过与移动终端有线或无线方式的连接,由移动终端进行扩展现实功能的相关计算,并输出数据至移动扩展现实设备,例如通过移动终端的APP观看扩展现实视频。

[0037] 一体机扩展现实设备,具备用于进行虚拟功能的相关计算的处理器,因而具备独立的扩展现实输入和输出的功能,不需要与PC端或移动终端连接,使用自由度高。

[0038] 当然扩展现实设备实现的形态不限于此,可以根据需要可以进一步小型化或大型化。

[0039] 扩展现实设备中设置有姿态检测的传感器(如九轴传感器),用于实时检测扩展现实设备的姿态变化,如果用户佩戴了扩展现实设备,那么当用户头部姿态发生变化时,会将头部的实时姿态传给处理器,以此计算用户的视线在虚拟环境中的注视点,根据注视点计算虚拟环境的三维模型中处于用户注视范围(即虚拟视场)的图像,并在显示屏上显示,使人仿佛在置身于现实环境中观看一样的沉浸式体验。

[0040] 图3示出了本公开一实施例提供的扩展现实设备的虚拟视场的一个可选的示意图,使用水平视场角和垂直视场角来描述虚拟视场在虚拟环境中的分布范围,垂直方向的分布范围使用垂直视场角BOC表示,水平方向的分布范围使用水平视场角AOB表示,人眼通过透镜总是能够感知到虚拟环境中位于虚拟视场的影像,可以理解,视场角越大,虚拟视场

的尺寸也就越大,用户能够感知的虚拟环境的区域也就越大。其中,视场角,表示通过透镜感知到环境时所具有的视角的分布范围。例如,扩展现实设备的视场角,表示通过扩展现实设备的透镜感知到虚拟环境时,人眼所具有的视角的分布范围;再例如,对于设置有摄像头的移动终端来说,摄像头的视场角为摄像头感知真实环境进行拍摄时,所具有的视角的分布范围。

[0041] 扩展现实设备,例如HMD集成有若干的相机(例如深度相机、RGB相机等),相机的目的不仅仅限于提供直通视图。相机图像和集成的惯性测量单元(IMU)提供可通过计算机视觉方法处理以自动分析和理解环境的数据。还有,HMD被设计成不仅支持无源计算机视觉分析,而且还支持有源计算机视觉分析。无源计算机视觉方法分析从环境中捕获的图像信息。这些方法可为单视场的(来自单个相机的图像)或体视的(来自两个相机的图像)。它们包括但不限于特征跟踪、对象识别和深度估计。有源计算机视觉方法通过投影对于相机可见但不一定对人视觉系统可见的图案来将信息添加到环境。此类技术包括飞行时间(ToF)相机、激光扫描或结构光,以简化立体匹配问题。有源计算机视觉用于实现场景深度重构。

[0042] 参考图1,图1示出了本公开一实施例提供的基于扩展现实的交互方法100的流程图,方法100包括步骤S120-步骤S160。

[0043] 步骤S120:显示虚拟现实空间。

[0044] 步骤S140:响应于用户的第一预设操作,在所述虚拟现实空间中显示虚拟键盘对象,所述虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键。

[0045] 步骤S160:响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键。

[0046] 其中,虚拟现实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。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。

[0047] 第一预设操作和第二预设操作包括但不限于体感控制操作、手势控制操作、眼球晃动操作、触控操作、语音控制指令、或对外接控制设备的操作。例如,用户可以通过通过触发扩展现实的控制器(例如VR设备的手柄)上的预设按键来在虚拟现实空间中唤起虚拟键盘对象,并通过诸如手柄射线从虚拟键盘对象中选中某一第一虚拟按键。

[0048] 在一些实施例中,第一虚拟按键可以呈环形排布,环形中心即为所述预设空白区域。参考图4,在虚拟现实空间中,大体呈环形的虚拟键盘对象20包括8个第一虚拟按键30。每个第一虚拟按键对应应有3-4个字母。

[0049] 虚拟现实空间中还显示有输入框40。输入框40中显示有用户通过触发第一虚拟按键而输入的字符,以及根据该字符确定的多个候选词条。

[0050] 在一些实施例中,所述第二预设操作包括用于控制虚拟射线选中第一虚拟按键的操作;方法100还包括:在显示所述虚拟键盘对象后,将所述虚拟射线的初始方向设置为朝向预设空白区域。示例性地,参考图4,虚拟射线的初始方向可以位于环形的中心。在本实施例中,通过使第一虚拟按键围绕预设空白区域排布,使第一虚拟按键位于预设空白区域的各个方向上,将所述虚拟射线的初始方向设置为朝向所述预设空白区域,从而用户通过向预设空白区域的四周移动该虚拟射线即可选中位于各个方向上的第一虚拟按键,从而尽可

能地减少虚拟射线的初始位置与待选中的第一虚拟按键之间的距离,提升了扩展现实场景下的信息输入效率。

[0051] 在一些实施例中,所述第二预设操作包括改变控制器位姿的操作;步骤S160包括:响应于所述改变控制器位姿的操作,确定所述控制器的运动方向;基于所述运动方向确定所述被选中的第一虚拟按键。在本实施例中,通过使第一虚拟按键围绕预设空白区域排布,使第一虚拟按键位于预设空白区域的各个方向上,从而用户可以通过朝某一方向驱动(例如抖动、翻转、移动)控制器,即可选中位于该方向上的第一虚拟按键,而无需将虚拟射线(例如手柄射线)移动至该第一虚拟按键位置处,从而提升了扩展现实场景下的信息输入效率。

[0052] 在一些实施例中,步骤S160包括:响应于所述第二预设操作,转动所述虚拟键盘对象或者转动用于指示当前被选中的按键的按键指示对象,在转动停止后将按键指示对象所指示的第一虚拟按键作为所述被选中的第一虚拟按键。在本实施例中,通过使第一虚拟按键围绕预设空白区域排布,使第一虚拟按键位于预设空白区域的各个方向上,从而可以以该预设空白区域为轴来旋转该环形虚拟键盘或旋转按键指示对象,进而通过旋转的交互方式选中第一虚拟按键,提升了扩展现实场景下的信息输入效率。

[0053] 根据本公开的一个或多个实施例,通过使虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键,使第一虚拟按键位于预设空白区域的各个方向上,从而与扩展现实的基于空间的交互特性相适应,进而可以采用适宜扩展现实的交互方式来实现用户与虚拟键盘对象之间的交互,提升了扩展现实场景下的信息输入效率。

[0054] 在一些实施例中,各第一虚拟按键对应的字符与九宫格输入法中各按键对应的字符相同;所述第一虚拟按键的数量为8个。在本实施例中,第一虚拟按键与字符之间的映射继承了九宫格输入法,降低了用户的学习成本,提升了扩展现实场景下的信息输入效率。

[0055] 在一些实施例中,所述虚拟键盘对象包括并列设置的第一虚拟键盘对象和第二虚拟键盘对象;所述第一虚拟键盘对象包括多个围绕第一预设空白区域排布的第一虚拟按键,所述第二虚拟键盘对象包括多个围绕第二预设空白区域排布的第一虚拟按键;所述第一虚拟键盘对象用于被第一手持式控制器控制,所述第二虚拟键盘对象用于被第二手持式控制器控制。

[0056] 在本实施例中,通过设置适用于双手操作的双虚拟键盘对象,用户可以通过操控两个手柄来控制不同的虚拟键盘对象,从而使信息输入交互更加贴合扩展现实场景,提升了扩展现实场景下的信息输入效率。

[0057] 示例性地,参考图5,在虚拟现实空间中,大体呈环形的第一虚拟键盘对象21包括4个围绕预设空白区域排布第一虚拟按键31,4个第一虚拟按键31分别位于相应预设空白区域的上、下、左、右侧。类似地,大体呈环形的第一虚拟键盘对象22包括4个围绕预设空白区域排布第一虚拟按键32,4个第一虚拟按键32分别位于相应预设空白区域的上、下、左、右侧。虚拟现实空间中还显示有输入法切换界面50,用户可以通过该输入法切换界面50来选择输入法。

[0058] 在该示例中,各虚拟键盘对象中的虚拟按键位于相应预设空白区域的上、下、左、右侧,这样,当第二预设操作包括改变控制器位姿的操作时,用户可以仅通过朝上、朝下、朝左或朝右驱动(例如抖动、翻转、移动)控制器,即可选中位于相应方向上唯一的第一虚拟按

键,从而进一步提升了选中虚拟按键的效率和准确率,极大减少了因驱动方向不准确而导致误操作的情形,进而提升了扩展现实场景下的信息输入效率。

[0059] 在一些实施例中,可以响应于控制器上设置的第一预设按键被触发,选择输入框中显示的候选词条;可以响应于控制器上设置的第二预设按键被触发,确认被选中的候选词条;还可以响应于控制器上设置的第三预设按键被触发,切换输入框显示的候选词条(例如翻页)。示例性地,第一预设按键包括摇杆。

[0060] 相应地,参考图6,根据本公开一实施例提供了一种信息交互装置600,包括:

[0061] 空间显示单元601,用于显示虚拟现实空间;

[0062] 键盘显示单元602,用于响应于用户的第一预设操作,在所述虚拟现实空间中显示虚拟键盘对象,所述虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键;

[0063] 按键确定单元603,用于响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键。

[0064] 在一些实施例中,各第一虚拟按键对应的字符与九宫格输入法中各按键对应的字符相同;所述第一虚拟按键的数量为8个。

[0065] 在一些实施例中,所述虚拟键盘对象包括并列设置的第一虚拟键盘对象和第二虚拟键盘对象;所述第一虚拟键盘对象包括多个围绕第一预设空白区域排布的第一虚拟按键,所述第二虚拟键盘对象包括多个围绕第二预设空白区域排布的第一虚拟按键;所述第一虚拟键盘对象用于被第一手持式控制器控制,所述第二虚拟键盘对象用于被第二手持式控制器控制。

[0066] 在一些实施例中,所述第二预设操作包括用于控制虚拟射线选中第一虚拟按键的操作;所述方法还包括:在显示所述虚拟键盘对象后,将所述虚拟射线的初始方向设置为朝向所述预设空白区域。

[0067] 在一些实施例中,所述第二预设操作包括改变控制器位姿的操作;所述响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键,包括:响应于所述改变控制器位姿的操作,确定所述控制器的运动方向;基于所述运动方向确定所述被选中的第一虚拟按键。

[0068] 在一些实施例中,所述响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键,包括:响应于所述第二预设操作,转动所述虚拟键盘对象或者转动用于指示当前被选中的按键的按键指示对象,基于转动停止后所述按键指示对象所指示的第一虚拟按键确定所述被选中的第一虚拟按键。

[0069] 在一些实施例中,所述第一虚拟按键呈环状排布。

[0070] 对于装置的实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中作为分离模块说明的模块可以是或者也可以不是分开的。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0071] 相应地,根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种电子设备,包括:

[0072] 至少一个存储器和至少一个处理器;

[0073] 其中,存储器用于存储程序代码,处理器用于调用存储器所存储的程序代码以使所述电子设备执行根据本公开一个或多个实施例提供的基于扩展现实的交互方法。

[0074] 相应地,根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种非暂态计算机存储介质,非暂态计算机存储介质存储有程序代码,程序代码可被计算机设备执行来使得所述计算机设备执行根据本公开一个或多个实施例提供的基于扩展现实的交互方法。

[0075] 下面参考图7,其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备(例如终端设备或服务器)800的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、车载终端(例如车载导航终端)等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。图7示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0076] 如图7所示,电子设备800可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)801,其可以根据存储在只读存储器(ROM)802中的程序或者从存储装置808加载到随机访问存储器(RAM)803中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM803中,还存储有电子设备800操作所需的各种程序和数据。处理装置801、ROM 802以及RAM 803通过总线804彼此相连。输入/输出(I/O)接口805也连接至总线804。

[0077] 通常,以下装置可以连接至I/O接口805:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置806;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置807;包括例如磁带、硬盘等的存储装置808;以及通信装置809。通信装置809可以允许电子设备800与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图7示出了具有各种装置的电子设备800,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

[0078] 特别地,根据本公开的实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信装置809从网络上被下载和安装,或者从存储装置808被安装,或者从ROM 802被安装。在该计算机程序被处理装置801执行时,执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

[0079] 需要说明的是,本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中,计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的

程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:电线、光缆、RF(射频)等等,或者上述的任意合适的组合。

[0080] 在一些实施方式中,客户端、服务器可以利用诸如HTTP(HyperText Transfer Protocol,超文本传输协议)之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信,并且可以与任意形式或介质的数字数据通信(例如,通信网络)互连。通信网络的示例包括局域网(“LAN”),广域网(“WAN”),网际网(例如,互联网)以及端对端网络(例如,ad hoc端对端网络),以及任何当前已知或未来研发的网络。

[0081] 上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该电子设备中。

[0082] 上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时,使得该电子设备执行上述的本公开的方法。

[0083] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码,上述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)一连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0084] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0085] 描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。其中,单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

[0086] 本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如,非限制性地,可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括:现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

[0087] 在本公开的上下文中,机器可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计

计算机盘、硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM 或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器 (CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0088] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种基于扩展现实的交互方法,包括:显示虚拟现实空间;响应于用户的第一预设操作,在所述虚拟现实空间中显示虚拟键盘对象,所述虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键;响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键。

[0089] 根据本公开的一个或多个实施例,各第一虚拟按键对应的字符与九宫格输入法中各按键对应的字符相同;所述第一虚拟按键的数量为8个。

[0090] 根据本公开的一个或多个实施例,所述虚拟键盘对象包括并列设置的第一虚拟键盘对象和第二虚拟键盘对象;所述第一虚拟键盘对象包括多个围绕第一预设空白区域排布的第一虚拟按键,所述第二虚拟键盘对象包括多个围绕第二预设空白区域排布的第一虚拟按键;所述第一虚拟键盘对象用于被第一手持式控制器控制,所述第二虚拟键盘对象用于被第二手持式控制器控制。

[0091] 根据本公开的一个或多个实施例,所述第二预设操作包括用于控制虚拟射线选中第一虚拟按键的操作;所述方法还包括:在显示所述虚拟键盘对象后,将所述虚拟射线的初始方向设置为朝向所述预设空白区域。

[0092] 根据本公开的一个或多个实施例,所述第二预设操作包括改变控制器位姿的操作;所述响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键,包括:响应于所述改变控制器位姿的操作,确定所述控制器的运动方向;基于所述运动方向确定所述被选中的第一虚拟按键。

[0093] 根据本公开的一个或多个实施例,所述响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键,包括:响应于所述第二预设操作,转动所述虚拟键盘对象或者转动用于指示当前被选中的按键的按键指示对象,基于转动停止后所述按键指示对象所指示的第一虚拟按键确定所述被选中的第一虚拟按键。

[0094] 根据本公开的一个或多个实施例,所述第一虚拟按键呈环状排布。

[0095] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种基于扩展现实的信息交互装置,包括:空间显示单元,用于显示虚拟现实空间;键盘显示单元,用于响应于用户的第一预设操作,在所述虚拟现实空间中显示虚拟键盘对象,所述虚拟键盘对象包括多个围绕预设空白区域排布的第一虚拟按键;按键确定单元,用于响应于用户的第二预设操作,确定被选中的第一虚拟按键。

[0096] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种电子设备,包括:至少一个存储器和至少一个处理器;其中,所述存储器用于存储程序代码,所述处理器用于调用所述存储器所存储的程序代码以使所述电子设备执行根据本公开的一个或多个实施例提供的基于扩展现实的交互方法。

[0097] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种非暂态计算机存储介质,所述非暂态计算机存储介质存储有程序代码,所述程序代码被计算机设备执行时,使得所述计算机设备执行根据本公开的一个或多个实施例提供的基于扩展现实的交互方法。

[0098] 以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人

员应当理解,本公开中所涉及的公开范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

[0099] 此外,虽然采用特定次序描绘了各操作,但是这不应当理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下,多任务和并行处理可能是有利的。同样地,虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节,但是这些不应当被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地,在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

[0100] 尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题,但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反,上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

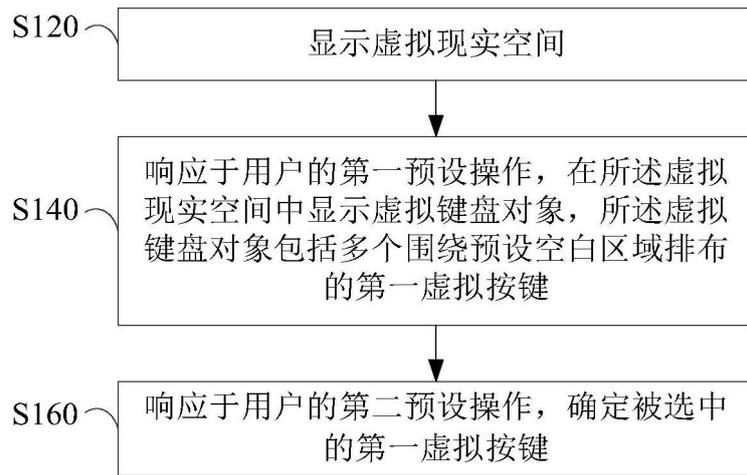


图1

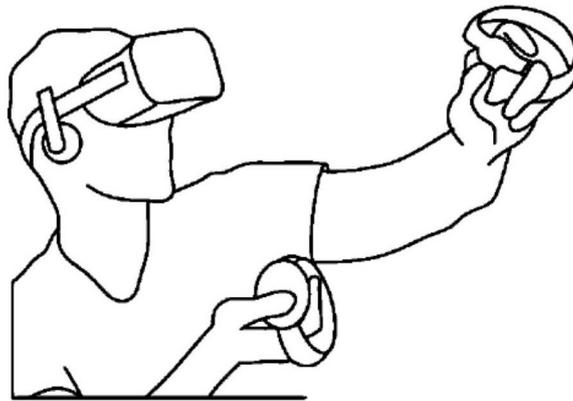


图2

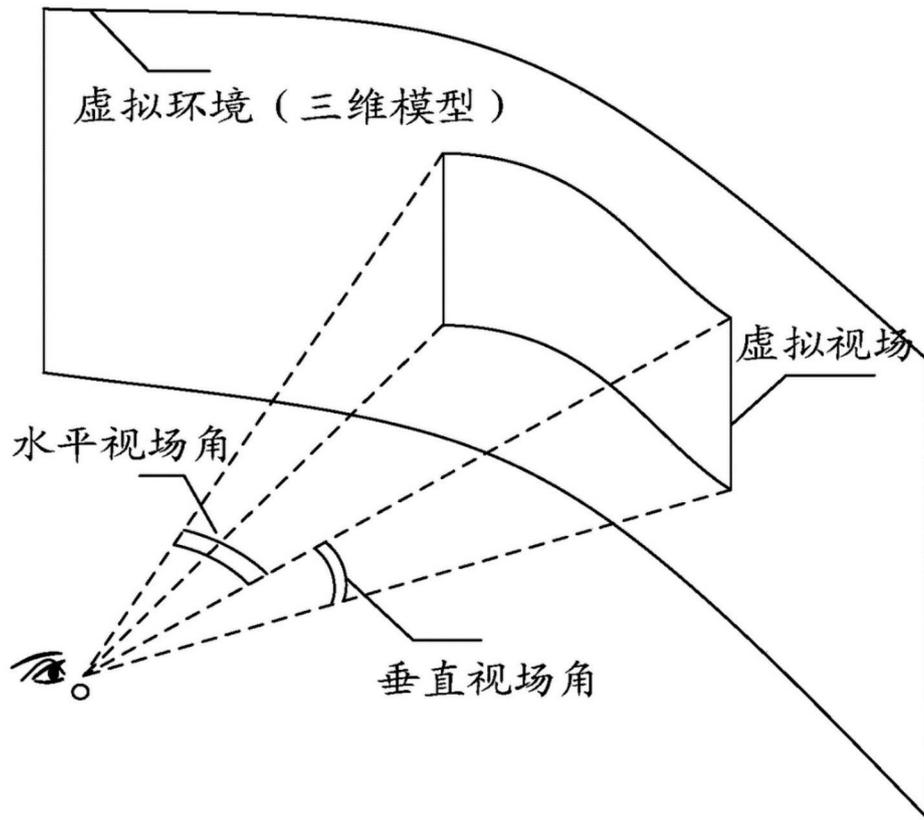


图3

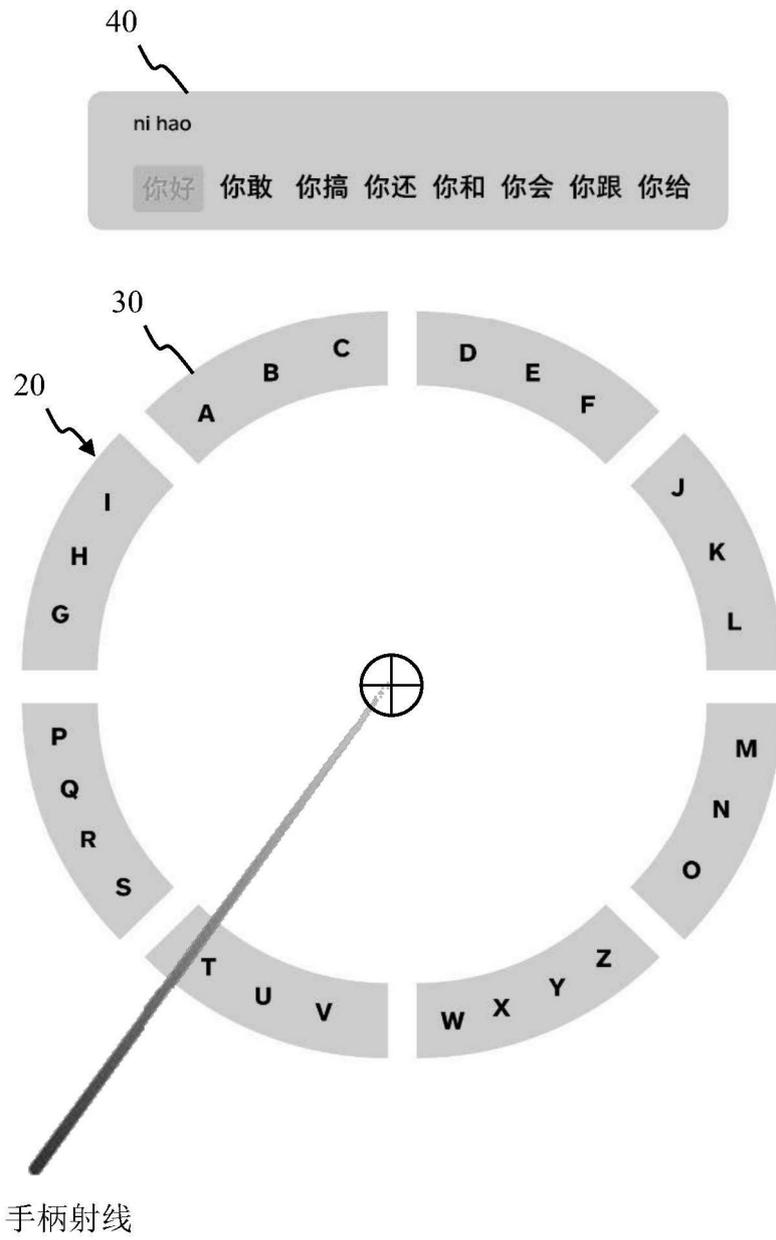


图4

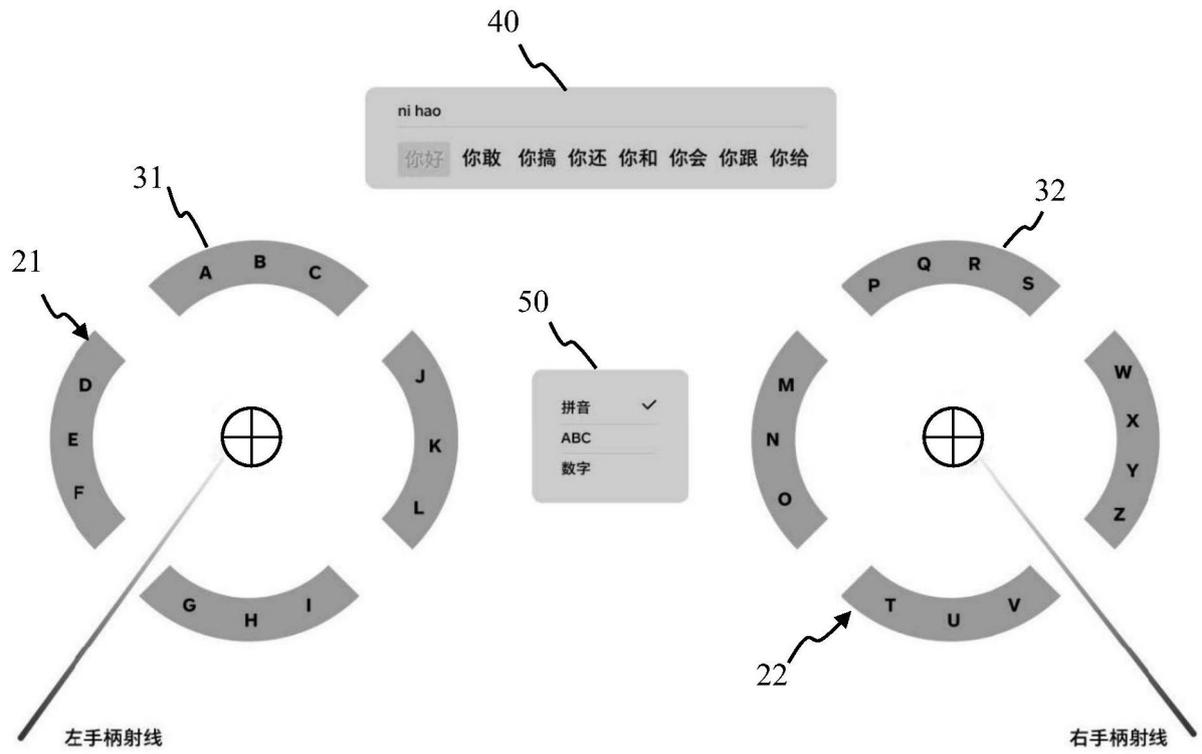


图5

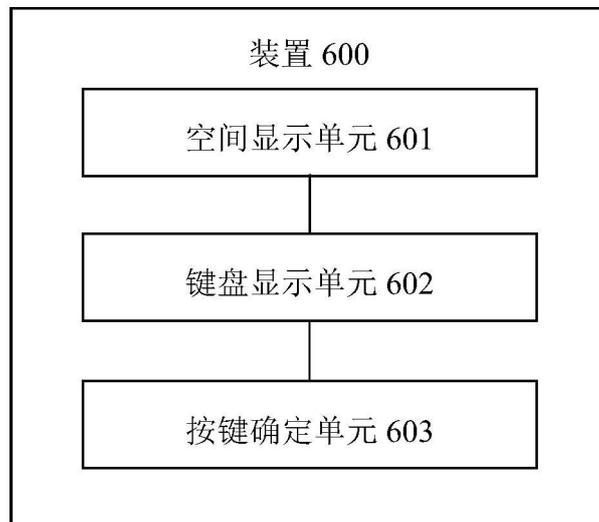


图6

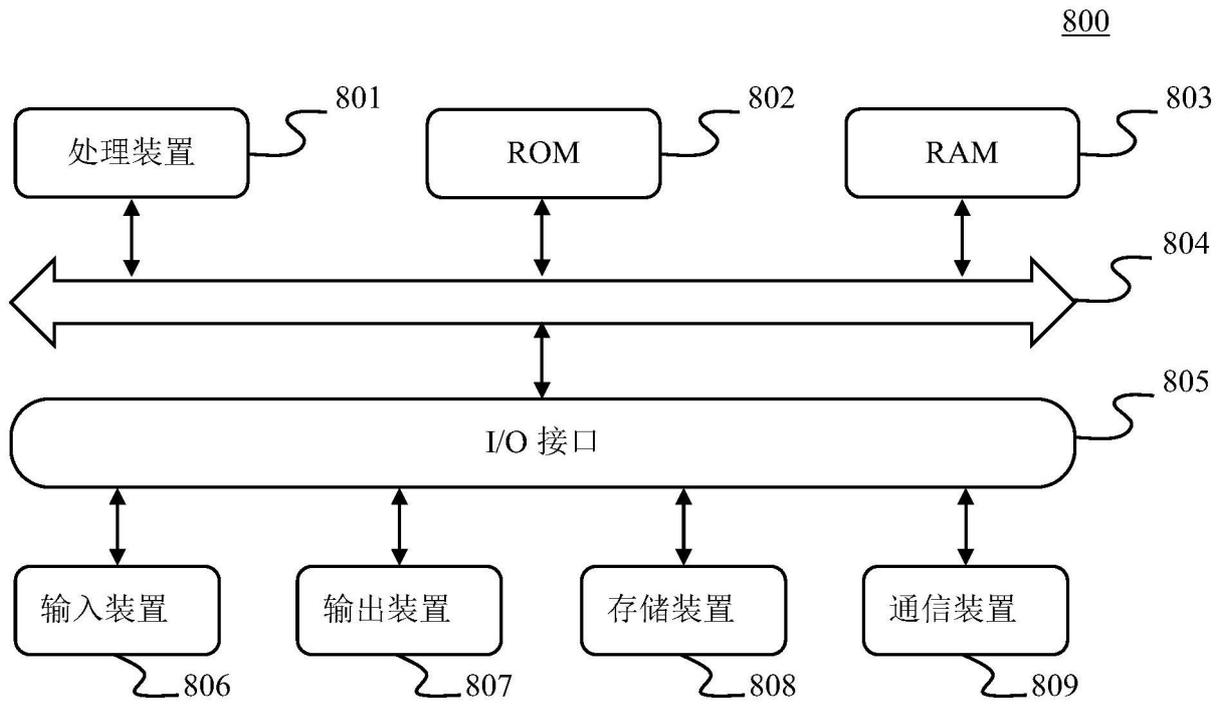


图7