



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118525262 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202280087791.9

(22) 申请日 2022.11.07

(30) 优先权数据

63/277,163 2021.11.08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.07.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2022/060698 2022.11.07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/079527 EN 2023.05.11

(71) 申请人 奈安蒂克公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 E·墨菲-丘托里安 N·布特科

T·伊姆里希 J·尤德文

R·G·本顿 C·M·巴特查特

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

专利代理师 李兴斌

(51) Int.Cl.

G06F 3/04815 (2022.01)

G06F 3/01 (2006.01)

G06T 19/00 (2011.01)

G06T 15/20 (2011.01)

H04N 13/332 (2018.01)

G02B 27/01 (2006.01)

G06T 19/20 (2011.01)

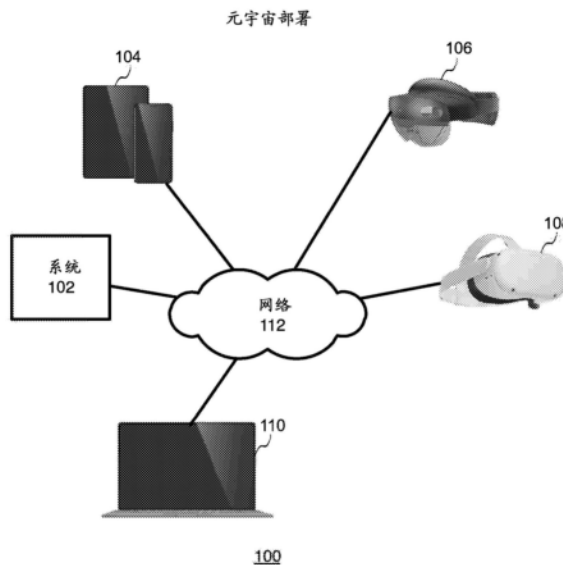
权利要求书2页 说明书15页 附图10页

(54) 发明名称

元宇宙内容模态映射

(57) 摘要

实现方式总体上涉及元宇宙内容模态映射。在一些实现方式中,一种方法包括获得针对虚拟环境的第一模态开发的功能。该方法还包括将功能映射到虚拟环境的第二模态。该方法还包括基于与第二模态相关联的用户交互来执行针对第一模态开发的功能。



1. 一种系统,包括:
一个或多个处理器;
被编码在一个或多个非暂态计算机可读存储介质中的逻辑,其用于由所述一个或多个处理器运行并且当被运行时可操作用于执行操作,所述操作包括:
获得针对虚拟环境的第一模态开发的功能;
将所述功能映射到所述虚拟环境的第二模态;以及
基于与所述第二模态相关联的用户交互运行针对所述第一模态开发的所述功能。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中所述第一模态与第一设备类型的增强现实相关联,其中所述第一设备类型是移动设备,其中所述第二模态与第二设备类型相关联,并且其中所述第二设备类型是增强现实头戴件、虚拟现实头戴件或台式计算机中的一项。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中所述逻辑当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行操作,所述操作包括:
确定与所述第二模态相关联的设备;
激活与所述第二模态相关联的软件模块;以及
使与所述设备的用户交互适应针对所述第一模态开发的所述功能。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中所述逻辑当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行包括将与所述第二模态相关联的三维场景中的一个或多个用户手势映射到与所述第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素的操作。
5. 根据权利要求1所述的系统,其中所述逻辑当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行包括将与关联于所述第二模态的一个或多个输入设备的用户交互映射到与所述第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素的操作。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中所述逻辑当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行包括基于与所述第二模态相关联的设备类型适应与所述第二模态相关联的三维场景中的一个或多个背景元素的操作。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中所述逻辑当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行包括基于与所述第二模态相关联的设备类型适应与所述第二模态相关联的三维场景中的至少一个目标对象的操作。
8. 一种非暂态计算机可读存储介质,其上承载程序指令,所述指令当由一个或多个处理器运行时可操作用于执行操作,所述操作包括:
获得针对虚拟环境的第一模态开发的功能;
将所述功能映射到所述虚拟环境的第二模态;以及
基于与所述第二模态相关联的用户交互运行针对所述第一模态开发的所述功能。
9. 根据权利要求8所述的计算机可读存储介质,其中所述第一模态与第一设备类型的增强现实相关联,其中所述第一设备类型是移动设备,其中所述第二模态与第二设备类型相关联,并且其中所述第二设备类型是增强现实头戴件、虚拟现实头戴件或台式计算机中的一项。
10. 根据权利要求8所述的计算机可读存储介质,其中所述逻辑当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行操作,所述操作包括:
确定与所述第二模态相关联的设备;

激活与所述第二模态相关联的软件模块;以及

使与所述设备的用户交互适应针对所述第一模态开发的所述功能。

11. 根据权利要求8所述的计算机可读存储介质,其中所述指令当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行包括将与所述第二模态相关联的三维场景中的一个或多个用户手势映射到与所述第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素的操作。

12. 根据权利要求8所述的计算机可读存储介质,其中所述指令当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行包括将与关联于所述第二模态的一个或多个输入设备的用户交互映射到与所述第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素的操作。

13. 根据权利要求8所述的计算机可读存储介质,其中所述指令当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行包括基于与所述第二模态相关联的设备类型适应与所述第二模态相关联的三维场景中的一个或多个背景元素的操作。

14. 根据权利要求8所述的计算机可读存储介质,其中所述指令当被运行时还可操作用于使得所述一个或多个处理器执行包括基于与所述第二模态相关联的设备类型适应与所述第二模态相关联的三维场景中的至少一个目标对象的操作。

15. 一种方法,包括:

获得针对虚拟环境的第一模态开发的功能;

将所述功能映射到所述虚拟环境的第二模态;以及

基于与所述第二模态相关联的用户交互运行针对所述第一模态开发的所述功能。

16. 根据权利要求15所述的方法,其中所述第一模态与第一设备类型的增强现实相关联,其中所述第一设备类型是移动设备,其中所述第二模态与第二设备类型相关联,并且其中所述第二设备类型是增强现实头戴件、虚拟现实头戴件或台式计算机中的一项。

17. 根据权利要求15所述的方法,还包括:

确定与所述第二模态相关联的设备;

激活与所述第二模态相关联的软件模块;以及

使与所述设备的用户交互适应针对所述第一模态开发的所述功能。

18. 根据权利要求15所述的方法,还包括将与所述第二模态相关联的三维场景中的一个或多个用户手势映射到与所述第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素。

19. 根据权利要求15所述的方法,还包括将与关联于所述第二模态的一个或多个输入设备的用户交互映射到与所述第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素。

20. 根据权利要求15所述的方法,还包括基于与所述第二模态相关联的设备类型适应与所述第二模态相关联的三维场景中的一个或多个背景元素。

元宇宙内容模态映射

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求来自2021年11月8日提交的题为“REALITY ENGINE (现实引擎)”的美国临时专利申请No.63/277,163的优先权,该申请在此通过引用并入本申请,如同出于所有目的在本申请中完整阐述一样。

背景技术

[0003] 元宇宙内容是一种交互式体验,其中系统利用计算机生成的对象在虚拟或现实世界环境中呈现对象。元宇宙内容可以以不同的模态呈现,诸如移动电话增强现实 (AR)、在头戴式AR或虚拟现实 (VR) 上、在二维 (2D) 显示器上 (例如,在台式计算机上) 等。元宇宙内容可以被显示在app或移动浏览器上。元宇宙内容开发的障碍是需要处理多种模态。

发明内容

[0004] 实现方式通常涉及元宇宙内容模态映射。在一些实现方式中,一种系统包括一个或多个处理器,并且包括编码在一个或多个非暂态计算机可读存储介质中以用于由一个或多个处理器执行的逻辑。当被执行时,该逻辑可操作用于使得该一个或多个处理器执行包括以下的操作:获得针对虚拟环境的第一模态开发的功能;将功能映射到虚拟环境的第二模态;以及基于与第二模态相关联的用户交互执行针对第一模态开发的功能。

[0005] 进一步关于系统,在一些实现方式中,第一模态与第一设备类型的增强现实相关联,其中第一设备类型是移动设备,其中第二模态与第二设备类型相关联,并且其中第二设备类型是增强现实头戴件、虚拟现实头戴件或台式计算机中的一项。在一些实现方式中,该逻辑当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括以下的操作:确定与第二模态相关联的设备;激活与第二模态相关联的软件模块;以及使与设备的用户交互适应针对第一模态开发的功能。在一些实现方式中,该逻辑当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括将与第二模态相关联的三维场景中的一个或多个用户手势映射到与第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素的操作。在一些实现方式中,该逻辑当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括将与关联于第二模态的一个或多个输入设备的用户交互映射到与第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素的操作。在一些实现方式中,该逻辑当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括基于与第二模态相关联的设备类型适应与第二模态相关联的三维场景中的一个或多个背景元素的操作。在一些实现方式中,该逻辑当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括基于与第二模态相关联的设备类型适应与第二模态相关联的三维场景中的至少一个目标对象的操作。

[0006] 在一些实现方式中,提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上具有程序指令。当由一个或多个处理器执行时,指令可操作用于使得一个或多个处理器执行包括以下的操作:获得针对虚拟环境的第一模态开发的功能;将功能映射到虚拟环境的第二模态;以及基于与第二模态相关联的用户交互执行针对第一模态开发的功能。

[0007] 进一步关于计算机可读存储介质,在一些实现方式中,第一模态与第一设备类型的增强现实相关联,其中第一设备类型是移动设备,其中第二模态与第二设备类型相关联,并且其中第二设备类型是增强现实头戴件、虚拟现实头戴件或台式计算机中的一项。在一些实现方式中,该逻辑当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括以下的操作:确定与第二模态相关联的设备;激活与第二模态相关联的软件模块;以及使与设备的用户交互适应针对第一模态开发的功能。在一些实现方式中,指令当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括将与第二模态相关联的三维场景中的一个或多个用户手势映射到与第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素的操作。在一些实现方式中,指令当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括将与关联于第二模态的一个或多个输入设备的用户交互映射到与第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素的操作。在一些实现方式中,指令当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括基于与第二模态相关联的设备类型适应与第二模态相关联的三维场景中的一个或多个背景元素的操作。在一些实现方式中,指令当被执行时还可操作用于使得一个或多个处理器执行包括基于与第二模态相关联的设备类型适应与第二模态相关联的三维场景中的至少一个目标对象的操作。

[0008] 在一些实现方式中,一种计算机实现的方法包括:获得针对虚拟环境的第一模态开发的功能;将功能映射到虚拟环境的第二模态;以及基于与第二模态相关联的用户交互执行针对第一模态开发的功能。

[0009] 进一步关于该方法,在一些实现方式中,第一模态与第一设备类型的增强现实相关联,其中第一设备类型是移动设备,其中第二模态与第二设备类型相关联,并且其中第二设备类型是增强现实头戴件、虚拟现实头戴件或台式计算机中的一项。在一些实现方式中,该方法还包括:确定与第二模态相关联的设备;激活与第二模态相关联的软件模块;以及使与设备的用户交互适应针对第一模态开发的功能。在一些实现方式中,该方法还包括将与第二模态相关联的三维场景中的一个或多个用户手势映射到与第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素。在一些实现方式中,该方法还包括将与关联于第二模态的一个或多个输入设备的用户交互映射到与第一模态相关联的一个或多个二维用户界面元素。在一些实现方式中,该方法还包括基于与第二模态相关联的设备类型适应与第二模态相关联的三维场景中的一个或多个背景元素。

[0010] 可以通过参考本说明书的其余部分和附图来实现对本文公开的特定实现方式的性质和优点的进一步理解。

附图说明

[0011] 图1是可以用于本文描述的实现方式的与用于元宇宙内容模态映射的系统相关联的示例环境的框图。

[0012] 图2是根据一些实现方式的用于适应基于Web的增强现实应用以部署在包含移动电话、增强现实头戴件、虚拟现实头戴件和台式计算机的元宇宙环境中的示例流程图。

[0013] 图3是根据一些实现方式的用于在元宇宙环境中跨不同模态部署元宇宙内容或应用的示例流程图。

[0014] 图4是根据一些实现方式的用于在元宇宙环境中跨不同模态部署增强现实应用时

提供空间化用户界面 (UI) 的示例流程图。

[0015] 图5是根据一些实现方式的用于在涉及台式计算机到移动设备的交互映射的元宇宙环境中部署增强现实应用的示例流程图。

[0016] 图6是根据一些实现方式的用于在涉及头戴件到移动设备的交互映射的元宇宙环境中部署增强现实应用的示例流程图。

[0017] 图7图示了示出根据一些实施方式的与诸如桌子702的对象相交的三维 (3D) 射线的侧视图的框图。

[0018] 图8图示了示出根据一些实现方式的与诸如桌子的对象相交的3D射线交点的透视图的框图。

[0019] 图9是根据一些实现方式的用于基于与模态相关联的设备类型适应3D场景中的适当背景元素的示例流程图。

[0020] 图10是根据一些实现方式的用于基于与模态相关联的设备类型向元宇宙环境中的3D场景中的虚拟内容提供响应比例的示例流程图。

[0021] 图11图示了示出根据一些实现方式的在用户在站立位置中使用增强现实 (AR) 头戴件的情况下查看地面上的目标对象的用户的侧视图的框图。

[0022] 图12图示了示出根据一些实现方式的在用户在坐立位置中使用AR头戴件的情况下查看地面上的目标对象的用户的侧视图的框图。

[0023] 图13图示了示出根据一些实现方式的在用户在站立位置中使用移动设备的情况下查看桌子上的目标对象的用户的侧视图的框图。

[0024] 图14图示了示出根据一些实现方式的通过查看器1400的透视图的框图,该透视图表示以不同模态的目标对象的视图。

[0025] 图15是可以用于本文描述的一些实现方式的示例网络环境的框图。

[0026] 图16是可以用于本文描述的一些实现方式的示例计算机系统的框图。

具体实施方式

[0027] 实现方式总体上涉及元宇宙内容模态映射。在各种实现方式中,一种系统获得针对元宇宙环境的主要或第一模态开发的功能。第一模态可以涉及移动设备,诸如智能电话或平板设备。该系统将功能映射到元宇宙环境的次要或第二模态。第二模态可以涉及增强现实 (AR) 头戴件、虚拟现实 (VR) 头戴件或台式计算机。该系统基于与第二模态相关联的用户交互执行针对第一模态开发的功能。

[0028] 元宇宙内容模态映射的实现方式为开发人员装备了用于为互联网的下一个迭代——元宇宙——创建内容和应用的工具。实现方式提供强大的平台,其使得开发人员能够利用元宇宙部署并被充分优化以适应各种设备从而在每次都能提供适当的沉浸式体验。随着Web演变并变得空间化和更具沉浸感,这是有益的。

[0029] 实现方式使得开发人员能够构建基于Web的增强现实 (WebAR) 项目一次并将其部署到各个地方,包括iOS和Android智能电话、平板电脑、台式和膝上型计算机以及虚拟现实和增强现实头戴式设备上。实现方式使得WebAR项目能够立即在已经成为当今人们日常生活不可或缺的一部分的设备以及将在未来元宇宙中方便我们生活的设备上访问——所有这些都不会增加开发时间。

[0030] 本文描述的实现方式使得访问WebAR世界效果体验的最终用户能够在移动设备、AR头戴件、VR头戴件和台式计算机上与它们互动。实现方式确保用户基于他们所使用的设备接收正确的体验,并管理用户正确查看沉浸式内容、与沉浸式内容交互和互动所需的所有映射,无论他们使用什么设备。

[0031] 实现方式提供了新响应式Web的开始。就像2D网站需要从台式适应移动设备一样,沉浸式网站需要对用于体验它们的不同设备做出反应。实现方式使得开发人员能够构建可跨最流行的移动设备、头戴式设备和台式计算机即时兼容的WebAR体验。

[0032] 图1是可以用于本文描述的实现方式的与用于元宇宙内容模态映射的系统相关联的示例环境100的框图。在各种实现方式中,环境100包括系统102、移动设备104、AR头戴件106、VR头戴件108和台式计算机110。

[0033] 在各种实现方式中,移动设备104可以是具有触摸屏用户界面(UI)的任何合适的智能设备。例如,移动设备104可以是智能电话、平板电脑等。AR头戴件106和VR头戴件108可以是具有诸如护目镜、眼镜等的头戴式显示器的任何合适的头戴件系统,在用户的眼睛前面有一个或多个显示屏。

[0034] 在各种实现方式中,台式计算机可以是通常在桌面上使用的任何类型的计算机系统。例如,台式计算机可以是膝上型计算机或具有计算机机箱、显示器、键盘以及鼠标和/或触控板的常规台式计算机。台式计算机的实际配置可以取决于特定实现方式而变化。例如,台式计算机可以是具有集成计算机、键盘以及鼠标和/或触控板的显示器。

[0035] 移动设备104、AR头戴件106、VR头戴件108和台式计算机110可以与系统102通信和/或可以直接或经由系统102彼此通信。网络环境100还包括网络112,系统102和客户端设备104、106、108和110通过该网络112进行通信。网络112可以是任何合适的通信网络,诸如蓝牙网络、Wi-Fi网络、互联网等,或其组合。

[0036] 如本文更详细描述,系统102获得针对元宇宙环境的主要或第一模态开发的功能。在各种实现方式中,第一模态与第一设备类型的基于Web的AR相关联。第一设备类型可以是移动设备,诸如移动设备104(例如,智能电话、平板电脑等)。虽然本文在基于Web的AR的上下文中描述了各种实现方式,但实现方式也可以应用于各种客户端设备上的本机AR应用。该系统将功能映射到元宇宙环境的次要或第二模态。该系统基于与第二模态相关联的用户交互执行针对第一模态开发的功能。在各种实现方式中,第二模态是与不同于第一设备类型的第二设备类型相关联。如本文更详细地描述的,第二设备类型可以是若干类型的设备中的一项。例如,在一些实现方式中,第二设备类型可以是AR头戴件,诸如AR头戴件106。在一些实现方式中,第二设备类型是VR头戴件,诸如VR头戴件108。在一些实现方式中,第二设备类型是台式计算机,诸如台式计算机110。

[0037] 第一模态和第二模态也可以被称为交互模态,因为它们为不同类型的设备的用户提供不同的交互模态。例如,用户可以经由触摸屏与移动设备104交互。用户可以经由手持控制器与AR头戴件106或与VR头戴件108交互。用户可以经由键盘、触控板和/或鼠标(未示出)与台式计算机110交互。这些设备中的每个设备都可以被视为不同的模态或交互模态。

[0038] 为了便于说明,第一模态是指涉及诸如智能电话或平板电脑的移动设备的主要模态,而第二模态是指涉及一个或多个AR头戴件、一个或多个VR头戴件或一个或多个台式计算机或其组合的次要模态。第一模态和第二模态之间的这种互操作性使得能够实现本文描

述的宇宙或元宇宙部署。

[0039] 为了便于说明,图1示出了针对系统102、移动设备104、AR头戴件106、VR头戴件108和台式计算机110中的每个的一个块。块102-110可以表示多个系统、服务器设备、数据库移动设备、AR头戴件、VR头戴件和台式计算机。在其他实现方式中,环境100可能不具有所示的所有组件和/或可能具有其他元件,包括替代或补充本文所示的元件的其他类型的元件。

[0040] 虽然系统102执行本文描述的实现方式,但在其他实现方式中,与系统102相关联的任何合适的组件或组件的组合或与系统102相关联的任何合适的一个处理器或多个处理器都可以促进执行本文描述的实现方式。

[0041] 图2是根据一些实现方式的用于适应基于Web的增强现实应用以部署在包含移动电话、增强现实头戴件、虚拟现实头戴件和台式计算机的元宇宙环境中的示例流程图。参考图1和图2,在块202处启动方法,其中诸如系统102的系统获得针对元宇宙环境的主要或第一模态开发的功能。如上文所指示的,在各种实现方式中,第一模态与第一设备类型的基于Web的AR相关联,第一设备类型可以是移动设备,诸如移动设备104(例如,智能电话、平板电脑等)。此外,如上文所指示的,虽然本文在基于Web的AR的上下文中描述了各种实现方式,但实现方式也可以应用于各种客户端设备上的本机AR应用。

[0042] 在块204处,该系统将功能映射到元宇宙环境的次要或第二模态。如上文所指示的,在各种实现方式中,第二模态与不同于第一设备类型的第二设备类型相关联。如本文更详细描述,第二设备类型可以是若干类型的设备中的一项。例如,在各种实现方式中,第二设备类型可以是AR头戴件(诸如AR头戴件106)、VR头戴件(诸如VR头戴件108)或台式计算机(诸如台式计算机110)。本文描述的实现方式可以应用于这些类型的客户端设备中的任一种或其组合。

[0043] 在块206处,该系统基于与第二模态相关联的用户交互执行针对第一模态开发的功能。本文更详细地描述了涉及该系统基于与第二模态相关联的用户交互执行针对第一模态开发的功能的各种示例实现方式。

[0044] 尽管步骤、操作或计算可以按特定顺序呈现,但在特定实现方式中可以改变顺序。取决于特定实现方式,步骤的其他排序是可能的。在一些特定实现方式中,本说明书中示出为顺序化的多个步骤可以同时执行。此外,一些实现方式可能不具有所示的所有步骤和/或可能具有代替或补充本文所示的步骤的其他步骤。

[0045] 图3是根据一些方式的用于在元宇宙环境中跨不同模态部署元宇宙内容或应用的示例流程图。参考图1和图3,在块302处启动方法,其中诸如系统102的系统确定与第二模态相关联的设备。该系统在运行时在系统与客户端设备之间的连接正在建立时做出此确定。在检测到设备后,该系统确定设备的类型及其相关联的运行时环境或第二模态(例如,AR头戴件、VR头戴件、台式计算机等)。基于运行时环境,系统针对给定模态加载正确的交互映射库。交互映射库包含针对模态可用的软件模块。

[0046] 在块304处,该系统激活与第二模态相关联的适当的软件模块。该系统还确保默认激活应当正在运行的软件模块。例如,如果使用涉及AR头戴件或VR头戴件的沉浸式模态,则该系统确保所需的软件模块以及相关联的驱动程序和应用编程接口(API)在浏览器中可用。在各种实现方式中,该系统基于设备类型(例如,AR头戴件、VR头戴件、台式计算机等)确定每个软件模块和相关联的驱动程序是否可以在特定模态上供电和/或运行。

[0047] 该系统还确保禁用第二模态的设备不支持的软件模块。例如,一些代码片段或切向代码(诸如面部效果)可能无法在特定类型的设备(诸如没有相机的设备)上正确运行。因此,该系统可以禁用与代码相关联的软件模块或软件模块的一部分。该系统建议根据需要代替地使用的特定模态。

[0048] 在块306处,该系统使与第二模态的设备(例如AR头戴件、VR头戴件、台式计算机等)的用户交互适应针对第一模态的移动设备(例如智能电话、平板设备等)开发的功能。在各种实现方式中,适当的激活的软件模块和相关联的驱动程序提供第二模态的设备的启动过程、每帧更新和关闭过程。例如,在移动电话AR的情况下,该系统使用适当的软件模块来启动相机、提供帧更新并在会话结束时停止相机。在VR或AR头戴件的情况下,该系统使用适当的软件模块,启动VR或AR会话,提供头部姿势和控制器数据并进行更新,并在结束时停止VR或AR会话。在台式计算机的情况下,该系统使用适当的软件模块来显示3D内容,将第二模态的键盘和/或触控板和/或鼠标映射到第一模态的2D触摸,并在会话结束时隐藏3D内容。

[0049] 在各种实现方式中,该系统利用使用WebAssembly和Web图形库(WebGL)开发的软件模块,以及在运行时适应每种独特设备类型的Javascript API。实现方式使用相机应用框架提供一流的移动WebAR体验,同时优雅地与WebXR API集成以提供智能包装器,其针对诸如AR或VR头戴件或计算机等的非移动设备优化WebAR项目。如本文在各种实现方式中所描述的,实现方式通过选择适当的技术组合来运行体验、通过特定模态机制提供UX兼容性映射、构建或隐藏虚拟环境以及空间化2D界面等来优化WebAR项目。

[0050] 尽管步骤、操作或计算可以按特定顺序呈现,但在特定实现方式中可以改变顺序。取决于特定实现方式,步骤的其他排序是可能的。在一些特定实现方式中,本说明书中示出为顺序化的多个步骤可以同时执行。此外,一些实现方式可能不具有所示的所有步骤和/或可能具有代替或补充本文所示的步骤的其他步骤。

[0051] 图4是根据一些实现方式的用于在元宇宙环境中跨不同模态部署增强现实应用时提供空间化UI的示例流程图。在各种实现方式中,该系统将与第二模态中的3D场景中的空间化UI相关联的一个或多个用户手势映射到与第一模态相关联的一个或多个2D UI元素。如下文更详细描述,当在AR头戴件或VR头戴件上访问虚拟体验时,该系统将最初针对第一模态中的移动设备设计的交互式2D UI元素转化到第二模态中的空间控制面板上。

[0052] 参考图1和图4两者,在块402处启动方法,其中诸如系统102的系统在第二模态的3D场景中显示第一模态的移动2D UI元素。在一些实现方式中,该系统可以在第二模态的第二UI中渲染来自第一模态的2D UI元素。例如,该系统可以确定已经在2D屏幕上绘制了哪些2D UI元素(例如,按钮等)。然后,该系统可以捕获2D UI元素并将2D UI元素转换为该系统在3D场景中显示的对应3D UI元素版本。这样的3D UI元素是有用的,因为用户可以选择第二模态中的3D UI元素并与第二模态中的3D UI元素交互,就像用户选择第一模态中的2D UI元素并与第一模态中的2D UI元素交互一样。

[0053] 在一些实现方式中,系统可以直接在第二模态的3D场景中将2DUI元素重新创建为3D UI元素。在一些场景中,从预期的2D UI元素转化可能导致对应的3D UI元素在3D环境中倾斜。因此,在一些实现方式中,该系统还可以创建第二模态的3D场景中的对应3D UI元素的优化布局。

[0054] 在块404处,该系统确定与3D场景中的3D UI元素的用户交互。这些用户交互可以

被称为触发事件。在各种实现方式中,该系统确定用户与之交互的3D场景中的3D UI元素的位置。该系统还确定与每个3D UI元素的用户交互的类型以及与每个用户交互相关联的信息(例如,向量、值等)。例如,该系统可以检测虚拟控制选择和虚拟对象的拖动,诸如当用户选择和操纵给定虚拟对象时。在另一个示例中,该系统可以确定用户何时选择给定虚拟对象并修改虚拟对象(例如,改变大小、颜色等)。该系统还可以确定与其他各种类型的虚拟控件的用户交互(例如,单击按钮以退出AR或VR环境等)。

[0055] 在块406处,该系统将在第二模态中用户与之交互的3D UI元素的位置映射到第一模态的2D UI元素的对应位置,或者直接映射到2DUI元素。例如,如果用户点击第二模态的3D场景中的屏幕上的给定虚拟控件(例如,按钮等),则该系统将该触发事件映射到第一模态的2D屏幕上(例如,移动设备的2D屏幕上)的虚拟控件(例如,按钮等)的对应位置处的“轻扣”,或者将该触发事件直接映射到2D屏幕上渲染的对应控制对象。换句话说,该系统将第二模态中的触发事件手势(诸如按钮点击)转化为第一模态中的按钮轻扣。在此示例场景中,该系统可以基于用户在AR或VR头戴件场景中物理上按下手持控制器上的按钮来检测和标识对虚拟控件的用户点击,其中手持控制器的位置映射到3D场景中渲染的虚拟按钮。然后,该系统将第二模态中的触发事件波跟踪或传播到第一模态中的对应2D UI元素。

[0056] 在块408中,该系统执行与第一模态的2D UI元素相关联的对应命令。

[0057] 在块410中,该系统基于对第一模态中的2D场景的更新来更新第二模态中的3D场景中的帧。因此,用户在第一模态中执行操作的同时无缝地体验第二模态中的3D场景中的交互。

[0058] 虽然3D内容存在于许多AR体验中,但大多数WebAR项目还包括许多2D UI元素。如上文所例示的,诸如按钮或文本的2D元素有助于促进用户交互。这些2D元素非常适合诸如智能电话、平板电脑和台式计算机的扁平屏幕。本文描述的实现方式在体验变得空间化的AR和VR头戴件中可用时提供特别关注。3D场景中具有3D UI元素的虚拟空间控制面板上的3D元素可以被称为文档对象模型(DOM)平板电脑。在各种实现方式中,DOM平板电脑促进用户交互,诸如与按钮互动来影响3D场景。在一些实现方式中,该系统可以使得DOM平板电脑能够被用户重新放置或者在不需要时被最小化在用户的手腕上以免干扰用户的沉浸式体验。

[0059] 尽管步骤、操作或计算可以按特定顺序呈现,但在特定实现方式中可以改变顺序。取决于特定实现方式,步骤的其他排序是可能的。在一些特定实现方式中,本说明书中示出为顺序化的多个步骤可以同时执行。此外,一些实现方式可能不具有所示的所有步骤和/或可能具有代替或补充本文所示的步骤的其他步骤。

[0060] 图5是根据一些实现方式的用于在涉及台式计算机到移动设备的交互映射的元宇宙环境中部署增强现实应用的示例流程图。如下文更详细地描述的,在各种实现方式中,该系统将与关联于第二模态的台式计算机的一个或多个输入设备的用户交互映射到与第一模态相关联的移动设备的一个或多个2D UI元素。

[0061] 参考图1和图5两者,在块502处启动方法,其中诸如系统102的系统将来自一个或多个输入设备的输入信号接收到台式计算机。如上文所指示的,在各种实现方式中,台式计算机可以是通常在桌面上使用的任何类型的计算机系统,诸如膝上型计算机或具有计算机机箱、显示器、键盘以及鼠标和/或触控板等的常规台式计算机。在各种实现方式中,输入设

备是机械输入设备,并且具体输入设备类型可以取决于特定实现方式而变化。例如,输入设备可以包括键盘、鼠标、触控板、操纵杆、游戏控制器等。

[0062] 在块504处,该系统将台式计算机的每个输入信号映射到移动设备的对应2D UI元素。如本文所指示的,移动设备是元宇宙环境中的主要或第一模态,而台式计算机是元宇宙环境中的次要或第二模态。示例输入信号到2D UI元素映射可以是在台式计算机监视器上示出的对象上的指向、单击和拖动手势或滚动手势被映射到移动电话上的同一对象上的捏合手势或其他多点触摸手势。输入信号和映射到对应2D UI元素的特定组合可以取决于特定实现方式而变化。在另一示例中,输入信号可以基于用于改变台式计算机监视器上示出的对象的比例的滚动手势,其中该系统将滚动手势映射到移动电话上的同一对象上的多点触摸捏合手势。在另一示例中,输入信号可以基于经由键盘选择的选项以及拖动台式计算机监视器上示出的对象的单击和拖动手势,其中该系统将这组信号映射到移动电话上的同一对象上的两指触摸手势。

[0063] 虽然一些实现方式是在移动设备的屏幕上示出的2D UI元素的上下文中描述的,但这些实现方式也可以应用于移动电话的移动。例如,输入信号可以基于右键单击并拖动台式计算机监视器上示出的对象以旋转该对象,其中该系统将这组信号映射到移动电话的移动,其中电话移动对应于对象的旋转或围绕对象的移动。在另一示例中,输入信号可以基于按下键盘上的箭头键以对台式计算机监视器上示出的对象进行x-y平移,其中该系统将这组信号映射到移动电话的屏幕上的对象的x-y平移。

[0064] 在块506处,系统执行与移动设备的每个2D UI元素相关联的命令。在各种实现方式中,命令的执行导致对移动设备的屏幕上的一个或多个目标对象的各种操纵,诸如先前示例中描述的那些。因此,该系统将来自第二模态(例如台式计算机)的输入设备的输入信号转化为第一模态(例如移动设备)上的2D UI元素。

[0065] 尽管步骤、操作或计算可以按特定顺序呈现,但在特定实现方式中可以改变顺序。取决于特定实现方式,步骤的其他排序是可能的。在一些特定实现方式中,本说明书中示出为顺序化的多个步骤可以同时执行。此外,一些实现方式可能不具有所示的所有步骤和/或可能具有代替或补充本文所示的步骤的其他步骤。

[0066] 图6是根据一些实现方式的用于在涉及头戴件到移动设备的交互映射的元宇宙环境中部署增强现实应用的示例流程图。如下文更详细描述,在各种实现方式中,该系统将与关联于第二模态的头戴件的一个或多个输入设备的用户交互映射到与第一模态相关联的移动设备的一个或多个2D UI元素。

[0067] 参考图1和图6两者,在块602处启动方法,其中诸如系统102的系统将来自一个或多个输入设备的输入信号接收到头戴件。在各种实现方式中,头戴件可以是AR头戴件或VR头戴件,诸如图1的AR头戴件106或VR头戴件108。如上文所指示的,AR头戴件或VR头戴件可以是具有诸如护目镜、眼镜等的头戴式显示器的任何合适的头戴件系统,在用户的眼睛前面具有一个或多个显示屏。在各种实现方式中,输入设备可以包括机械输入设备,并且具体输入设备类型可以取决于特定实现方式而变化。例如,输入设备可以包括游戏控制器、眼动跟踪设备等。示例输入信号可以包括与头戴件相关联的射线交点的检测和跟踪以及手持控制器的用户交互。

[0068] 在块604处,系统将到头戴件的每个输入信号映射到移动设备的对应2D UI元素。

到头戴件的输入信号可以包括例如来自手持控制器的控制信号、来自注视跟踪器的输入、3D射线交点数据等。如本文所指示的,移动设备是元宇宙环境中的第一模态,而头戴件是元宇宙环境中的第二模态。在一些实现方式中,该系统可以将与头戴件相关联的3D射线交点的检测和跟踪以及与手持控制器的用户交互映射到移动设备上的2D触摸坐标。

[0069] 在块606处,该系统执行与移动设备的每个2D UI元素相关联的命令。在各种实现方式中,命令的执行导致对移动设备的屏幕上的一个或多个目标对象的各种操纵,诸如先前示例中描述的那些。因此,该系统将来自第二模态(例如,头戴件)的输入设备的输入信号转化为第一模态(例如,移动设备)上的2D UI元素。

[0070] 尽管步骤、操作或计算可以按特定顺序呈现,但在特定实现方式中可以改变顺序。取决于特定实现方式,步骤的其他排序是可能的。在一些特定实现方式中,本说明书中示出为顺序化的多个步骤可以同时执行。此外,一些实现方式可能不具有所示的所有步骤和/或可能具有代替或补充本文所示的步骤的其他步骤。

[0071] 图7图示了示出根据一些实现方式的与诸如桌子702的对象相交的3D射线的侧视图700的框图。示出了桌子702、与AR头戴件706相关联的3D射线704和手持控制器708。在一些实现方式中,在AR头戴件706的上下文中,该系统可以基于AR头戴件706的捕获现实世界的视图的相机或相机对来确定和跟踪3D射线704。一个或多个相机对应于用户的眼睛(未示出)。在一些实现方式中,3D射线704在3D射线交点710处与桌子702相交。在一些实现方式中,3D射线704还可以基于AR头戴件706的捕获用户的眼睛对桌子702的注视(例如视线)的相机或相机对。用于确定3D射线704的方向和3D射线交点710的位置的实际技术可以取决于特定实现方式而变化。在一些实现方式中,该系统可以在AR头戴件706中显示3D射线交点710,如下文结合图8更详细地描述的。

[0072] 图8图出了根据一些实现方式的示出与诸如图7的桌子702的对象相交的3D射线交点710的透视图800的框图。示出了桌子702、3D射线交点710和3D射线交点802。在各种实现方式中,透视图800可以表示用户从(图7中示出的)AR头戴件706往外看到的视觉视图。如图所示,该系统可以在AR头戴件706的查看器的视觉视图中显示3D射线交点710。

[0073] 在AR头戴件和/或用户的注视(例如视线)横向移动使得3D射线横向移动的情况下,3D射线交点从桌子702上的3D射线交点710移动到桌子旁边的地面上的3D射线交点802。在各种实现方式中,系统平滑3D射线交点的运动,以便维持3D射线交点从桌子到地板或地面的过渡的平滑连续性。在一些实现方式中,该系统在3D射线最初与桌子702相交的3D射线交点802处确定参考点或锚点。该系统在横向拖动时继续平滑地更新3D射线交点,这防止3D射线交点从桌子702快速移动到地板。

[0074] 在各种实现方式中,该系统结合与手持控制器的用户交互确定在第二模态的3D场景中对桌子702的用户选择,其中该系统将这些输入信号的组合映射到第一模态的2D UI元素(例如,2D坐标)。例如,该系统可以使得用户能够在3D射线交点位于桌子702处时通过单击手持控制器708来选择诸如桌子702的对象。这使得用户能够基于3D射线交点710指向诸如桌子702的特定对象。只要用户维持选择(例如,继续按下手持控制器708上的按钮),该系统就可以将3D射线交点710锁定在桌子702上。如果桌子702是虚拟对象,则该系统可以使得用户在桌子702被选择的同时在3D场景中四处移动和拖动桌子702。

[0075] 在一些实现方式中,在VR头戴件(未示出)的上下文中,3D射线相交可以基于VR头

戴件的捕获用户的眼睛对虚拟3D场景中的对象的注视(例如视线)的相机或相机对。跟踪用户的注视的一个或多个相机也对应于用户的眼睛。

[0076] 在这两种场景中,无论头戴件是AR头戴件707还是VR头戴件(未示出),该系统都将第二模态的3D场景的3D射线相交映射到第一模态的移动电话的屏幕上的2D触摸。该系统还使得用户能够选择给定对象并基于与手持控制器的用户交互来操纵该对象。换句话说,与头戴件和控制器的用户交互导致在3D空间中的目标点(例如3D射线交点710)上的“轻扣”,这转化为在移动设备的触摸屏上的目标点上的轻扣。

[0077] 再次参考图6,在块606处,该系统执行与移动设备的每个2D UI元素相关联的命令。在各种实现方式中,命令的执行导致对移动设备的屏幕上的一个或多个目标对象的各种操纵(例如,触摸、轻扣、拖动等),如先前示例中描述的那些。因此,该系统将来自第二模态(例如,AR或VR头戴件)的输入设备的输入信号转化为第一模态(例如,移动设备)上的2D UI元素。因此,该系统将头戴件和手持控制器的功能(例如,按钮选择等)转化为移动设备上的触摸和拖动手势。

[0078] 传统上,为了在移动设备上与AR互动,通常要求用户执行许多手势,诸如在移动设备的屏幕上轻扣、捏合和滑动等。本文描述的涉及元宇宙部署的实现方式的益处使得部分地基于如本文所描述的这些新设备类别或第二模态的交互映射在非移动设备上使AR体验可用。为了实现这些益处,实现方式通过将移动WebAR触摸输入映射到跨AR和VR头戴件、台式计算机和相关联的输入设备(包括键盘、触摸板、鼠标、控制器、手部跟踪等)可用的多种输入选项来空间化移动WebAR触摸输入。由于用户所使用的设备将在运行时被标识,因此实现方式为用户提供适当的交互,从而处理交互映射以允许用户直观地与3D内容交互。

[0079] 图9是根据一些实现方式的用于基于与模态相关联的设备类型适应3D场景中的适当的背景元素的示例流程图。如下文更详细描述,该系统检测所使用的模态以及体验在3D场景中是否具有适当的环境。该系统执行环境映射以增强跨不同模态的元宇宙体验。在各种实现方式中,该系统基于与第二模态相关联的设备类型适应与第二模态相关联的3D场景中的一个或多个背景元素。

[0080] 在各种实现方式中,方法在块902处启动,其中诸如图1的系统102的系统确定给定模态是显示真实环境还是虚拟场景环境。例如,具有相机的AR头戴件和移动设备显示真实环境但不显示虚拟场景环境。VR头戴件和台式计算机显示虚拟场景环境但不显示真实环境。

[0081] 在块904处,该系统基于部署或使用的目标设备显示适当的背景。如上文所指示的,具有相机的AR头戴件和移动设备显示真实环境但不显示虚拟场景环境。在使用AR头戴件或移动设备的场景中,该系统可以仅显示如由相应设备的相机捕获的真实环境。如果AR头戴件或移动设备显示了场景环境,则该系统可以简单地移除虚拟场景环境,以便使得真实环境能够完全可见,因为不需要虚拟场景环境。

[0082] 如上文所指示的,VR头戴件和台式计算机显示虚拟场景环境但不显示真实环境。在使用VR头戴件或台式计算机的场景中,该系统可以继续显示虚拟环境。如果VR头戴件或台式计算机尚未显示虚拟环境,则该系统向3D场景添加适当的背景元素。例如,该系统可以生成并显示地板或地面,以提供给定虚拟对象(例如虚拟汽车)与地板或地面之间的相对垂直深度感。如果没有地板,诸如具体化的汽车的虚拟对象就不存在比例感,虚拟对象可能看

上去漂浮在空白空间中。在另一示例中,该系统可以在地平线上生成并显示雾,以提供虚拟对象与地平线之间的水平或横向深度感。

[0083] 在各种实现方式中,该系统可以向地板添加图案。这使得用户能够看到诸如汽车的对象在该对象在3D场景中移动时的移动。地板上的图案看上去移动将向用户给出对象正在跨地板移动的指示。该系统可以默认为任何添加的地板提供图案或背景,诸如地平线上的雾。雾可能阻止用户看到无限远的距离,以便提供距离感。在一些实现方式中,该系统还可以默认提供场景元素,诸如树或山,以便提供比例感以及距离感。在一些实现方式中,该系统可以添加颜色变化以进一步提供深度感。例如,该系统可以使地板的较远部分或较远的对象具有不同的颜色(例如,色调更偏蓝灰色等)。

[0084] 在各种实现方式中,该系统使得开发人员或用户能够添加具备具有颜色、图案和各种形状的任何期望元素(包括地面或地形、建筑物、树木、云等)的自定义背景,以增强整体体验。该系统还可以使得开发人员或用户能够提供墙壁,以便将3D场景放置在室内。因此,3D场景画布可以是室外或室内,或者包括室外和室内环境两者。

[0085] 尽管步骤、操作或计算可以按特定顺序呈现,但在特定实现方式中可以改变顺序。取决于特定实现方式,步骤的其他排序是可能的。在一些特定实现方式中,本说明书中示出为顺序化的多个步骤可以同时执行。此外,一些实现方式可能不具有所示的所有步骤和/或可能具有代替或补充本文所示的步骤的其他步骤。

[0086] 图10是根据一些实现方式的用于基于与模态相关联的设备类型为在元宇宙环境中的3D场景中的虚拟内容提供响应比例的示例流程图。如下文更详细描述,该系统通过使3D内容舒适且可访问同时确保开发人员对3D场景的视觉跨不同模态的设备一致来适应3D场景中的目标对象以便顺应用户位置。

[0087] 在各种实现方式中,方法在块1002处启动,其中诸如图1的系统102的系统确定在元宇宙环境中正在使用的第二模态的设备类型。例如,该系统可以确定设备是否是AR头戴件、VR头戴件、台式计算机等。

[0088] 在块1004处,该系统标识由设备显示的3D场景中的目标对象。

[0089] 在块1006处,该系统确定设备的查看器的起始高度。在一些实现方式中,起始高度可以是相机相对于地面的高度。起始高度表示当用户开始通过查看器查看目标对象时用户对目标对象的视觉视图。

[0090] 在块1008处,该系统基于与第二模态相关联的设备类型适应与第二模态相关联的3D场景中的一个目标对象。例如,该系统将目标对象按比例放大或缩小以填充跨不同模态的设备一致的视觉角度和视觉舒适度。这使得3D场景中的目标对象的起始位置跨头戴式设备、台式机、和移动电话和场景保持大小或比例相同或大致相同。在一些实现方式中,作为缩放场景中的对象的替代,其他实现方式可以改变虚拟相机的高度并相应地缩放后续相机运动。在各种实现方式中,该系统还可以适应目标对象的查看角度,以便使目标对象在不同设备、模态或场景的情况下看上去相同或相似。因此,实现方式确保包括目标对象的3D场景的内容跨不同模态和用户场景的设备在视觉上舒适且可访问。此外,用户无需导航场景即可使视图舒适。

[0091] 尽管步骤、操作或计算可以按特定顺序呈现,但在特定实现方式中可以改变顺序。取决于特定实现方式,步骤的其他排序是可能的。在一些特定实现方式中,本说明书中示出

为顺序化的多个步骤可以同时执行。此外,一些实现方式可能不具有所示的所有步骤和/或可能具有代替或补充本文所示的步骤的其他步骤。

[0092] 以下图11、图12和图13示出了在不同高度下和以不同模态查看的目标对象的不同视图。

[0093] 图11图示了示出根据一些实现方式的在用户在站立位置中使用AR头戴件的情况下用户查看地面上的目标对象的侧视图1100的框图。示出了AR头戴件1102、目标对象1104和地面1106。在此场景中,用户站立并朝向地面1106看。此外,目标对象1104是虚拟汽车。在各种实施例中,该系统适应目标对象1104,使得用户通过AR头戴件1102查看整个目标对象1104。

[0094] 图12图示了示出根据一些实现方式的在用户在坐立位置中使用AR头戴件的情况下用户查看地面上的目标对象的侧视图1200的框图。示出了AR头戴件1202、目标对象1204(其是汽车)和地面1206。在此场景中,用户坐着并朝向地面1206看。用户可能坐在椅子、轮椅等上。此外,目标对象1204是虚拟汽车。在各种实现方式中,系统适应目标对象1204,使得用户通过AR头戴件1202查看整个目标对象1204。这为行动不便的用户提供了完全沉浸式体验的可及性。

[0095] 图13图示了示出根据一些实现方式的在用户在站立位置中使用移动设备的情况下用户查看桌子上的目标对象的侧视图1300的框图。示出了移动设备1302、目标对象1304(其是汽车)和桌子1306。在此场景中,用户站立并朝向桌子1306看。此外,目标对象1304是虚拟汽车。在各种实现方式中,该系统适应目标对象1304,使得用户通过移动设备1302查看整个目标对象1304。

[0096] 图14图示了根据一些实现方式的示出通过查看器1400的透视图的框图,该透视图表示以不同模态的目标对象的视图。示出了目标对象1402(其是汽车),其在查看器的显示器1404中被查看。在各种实现方式中,目标对象1402被示出为占据显示器的某个部分,其中整个目标对象1402可见。如上文所指示的,在各种实现方式中,该系统还可以调节日标对象的视角,以便使目标对象在不同设备、模态或场景的情况下看上去相同或相似。基于对目标对象1402的比例的调节以适应所使用的设备的类型,目标对象1402的该视图可以表示图11、图12和图13的任何场景中的目标对象的视图。因此,目标对象在不同场景和模态中覆盖相同量的视野。

[0097] 因此,实现方式的益处在于,它们不仅考虑了设备的类型,而且还考虑了用户在参与3D体验时的位置。这适用于用户在虚拟现实是站着还是坐着。实现方式动态地调节查看高度,以便确保无论用户使用什么设备,所有查看的内容都是舒适且可访问的。实现方式在尊重初始视觉视角的同时实现了这些益处,从而增加了用户以开发人员预期的方式查看内容的信心。

[0098] 实现方式具有其他各种益处。例如,虽然实现方式消除或最小化了跨平台开发中的大量工作,但实现方式包括强大的机制作为平台的部分,其帮助根据设备类别定制3D体验。实现方式完全支持使用three.js和A-Frame创建的WebAR世界效果。实现方式的元宇宙部署能力还针对iOS和Android智能电话和平板电脑、台式和膝上型计算机以及各种AR和VR头戴件系统进行优化。实现方式使得开发人员能够创建各种仅移动WebAR世界效果、面部效果和图像目标体验。

[0099] 实现方式使得Web成为基于智能电话的AR现实的强大场所,并使开发人员能够访问跨iOS和Android设备的数十亿智能电话,这是任何增强现实平台中最广泛的覆盖范围。实现方式解锁了甚至更多的访问和参与沉浸式内容的地方,大大扩展了这种覆盖范围,而不延长开发时间。元宇宙部署的实现方式使得开发人员能够创建WebAR项目,该项目可以自动从移动设备适应计算机和头戴件。

[0100] 图15是可以用于本文描述的一些实现方式的示例网络环境1500的框图。在一些实现方式中,网络环境1500包括系统1502,其包括服务器设备1504和数据库1506。例如,系统1502可以用于实现图1的系统102,以及执行本文描述的实现方式。网络环境1500还包括客户端设备1510、1520、1530和1540,它们可以与系统1502通信和/或可以直接或经由系统1502彼此通信。网络环境1500还包括网络1550,系统1502和客户端设备1510、1520、1530和1540通过网络1550进行通信。网络1550可以是任何合适的通信网络,诸如Wi-Fi网络、蓝牙网络、互联网等。

[0101] 为了便于说明,图15示出了系统1502、服务器设备1504和网络数据库1506中的每个的一个块,并示出了客户端设备1510、1520、1530和1540的四个块。块1502、1504和1506可以表示多个系统、服务器设备和网络数据库。此外,可以存在任何数量的客户端设备。在其他实现方式中,环境1500可能不具有所示的所有组件和/或可能具有其他元件,包括代替或补充本文所示的元件的其他类型的元件。

[0102] 虽然系统1502的服务器设备1504执行本文描述的实现方式,但在其他实现方式中,与系统1502相关联的任何合适的组件或组件的组合或与系统1502相关联的任何合适的处理器都可以促进执行本文描述的实现方式。

[0103] 在本文描述的各种实现方式中,系统1502的处理器和/或任何客户端设备1510、1520、1530和1540的处理器使得本文描述的元素(例如,信息等)显示在一个或多个显示屏上的用户界面中。

[0104] 图16是可以用于本文描述的一些实现方式的示例计算机系统1600的框图。例如,计算机系统1600可以用于实现图15的服务器设备1504和/或图1的系统102,以及执行本文描述的实现方式。在一些实现方式中,计算机系统1600可以包括处理器1602、操作系统1604、存储器1606和输入/输出(I/O)接口1608。在各种实现方式中,处理器1602可以用于实现本文描述的各种功能和特征,以及执行本文描述的方法实现方式。虽然处理器1602被描述为执行本文描述的实现方式,但计算机系统1600的任何合适的组件或组件的组合或与计算机系统1600相关联的任何合适的处理器或任何合适的系统都可以执行所描述的步骤。本文描述的实现方式可以在用户设备上、在服务器上或两者的组合上执行。

[0105] 计算机系统1600还包括软件应用1610,其可以被存储在存储器1606上或任何其他合适的存储位置或计算机可读介质上。软件应用1610提供使得处理器1602能够执行本文描述的实现方式和其他功能的指令。软件应用还可以包括引擎,诸如用于执行与一个或多个网络和网络通信相关联的各种功能的网络引擎。计算机系统1600的组件可以由一个或多个处理器或硬件设备的任何组合以及硬件、软件、固件等的任何组合来实现。

[0106] 为了便于说明,图16示出了针对处理器1602、操作系统1604、存储器1606、I/O接口1608和软件应用1610中的每个的一个块。这些块1602、1604、1606、1608和1610可以表示多个处理器、操作系统、存储器、I/O接口和软件应用。在各种实现方式中,计算机系统1600可

能不具有所示的所有组件和/或可能具有其他元件,包括替代或补充本文所示的组件的其他类型的组件。

[0107] 尽管已经针对其特定实现方式描述了说明书,但这些特定实现方式仅仅是说明性的,而非限制性的。示例中图示的概念可以应用于其他示例和实现方式。

[0108] 在各种实现方式中,软件被编码在一个或多个非暂态计算机可读介质中以用于由一个或多个处理器执行。当由一个或多个处理器执行时,软件可操作用于执行本文描述的实现方式和其他功能。

[0109] 可以使用任何合适的编程语言来实现特定实现方式的例程,包括C、C++、C#、Java、JavaScript、汇编语言等。可以采用不同的编程技术,诸如面向过程或面向对象。例程可以在单个处理设备或多个处理器上执行。尽管步骤、操作或计算可以按特定顺序呈现,但是该顺序可以在不同的特定实现方式中改变。在一些特定实现方式中,本说明书中示出为顺序化的多个步骤可以同时执行。

[0110] 特定实现方式可以在非暂态计算机可读存储介质(也称为机器可读存储介质)中实现以用于由指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合使用。特定实现方式可以在软件或硬件或两者的组合中以控制逻辑的形式实现。控制逻辑在由一个或多个处理器执行时可操作用于执行本文描述的实现方式和其他功能。例如,诸如硬件存储设备的有形介质可以用于存储控制逻辑,其可以包括可执行指令。

[0111] “处理器”可以包括处理数据、信号或其他信息的任何合适的硬件和/或软件系统、机制或组件。处理器可以包括具有通用中央处理单元、多个处理单元、用于实现功能的专用电路或其他系统的系统。处理不需要限于地理位置,也不必具有时间限制。例如,处理器可以“实时”、“离线”、以“批处理模式”等执行其功能。处理的各部分可以在不同的时间和在不同的位置由不同的(或相同的)处理系统执行。计算机可以是与存储器通信的任何处理器。存储器可以是任何合适的数据存储、存储器和/或非暂态计算机可读存储介质,包括电子存储设备,诸如随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、磁性存储设备(硬盘驱动器等)、闪存、光学存储设备(CD、DVD等)、磁盘或光盘,或适合于存储用于由处理器执行的指令(例如程序或软件指令)的其他有形介质。例如,可以使用有形介质(诸如硬件存储设备)来存储控制逻辑,控制逻辑可以包括可执行指令。指令还可以被包含在电子信号中并被提供为电子信号,例如以从服务器(例如分布式系统和/或云计算系统)递送的软件即服务(SaaS)的形式。

[0112] 还将认识到,附图/图中所描绘的一个或多个元件还可以以更分离或集成的方式实现,或者甚至在某些情况下被移除或渲染为不可操作,这根据特定应用是有用的。实现可以存储在机器可读介质中的程序或代码以允许计算机执行上述方法中的任一个也处于本精神和范围内。

[0113] 如本文的描述中以及贯穿所附的权利要求书中所使用的,“一”、“一个”和“所述”包括复数指代,除非上下文另有清楚规定。此外,如本文的描述中以及贯穿所附的权利要求书中所使用的,“中”的含义包括“中”和“上”,除非上下文另有清楚规定。

[0114] 因此,虽然本文已经描述了特定实现方式,但在前述公开中预期进行众多修改、各种改变和替换,并且将认识到,在一些实例中,将在不脱离如所阐述的范围和精神的情况下采用特定实现方式的一些特征,而不对应使用其他特征。因此,可以进行许多修改以使特定

情况或材料适应基本范围和精神。

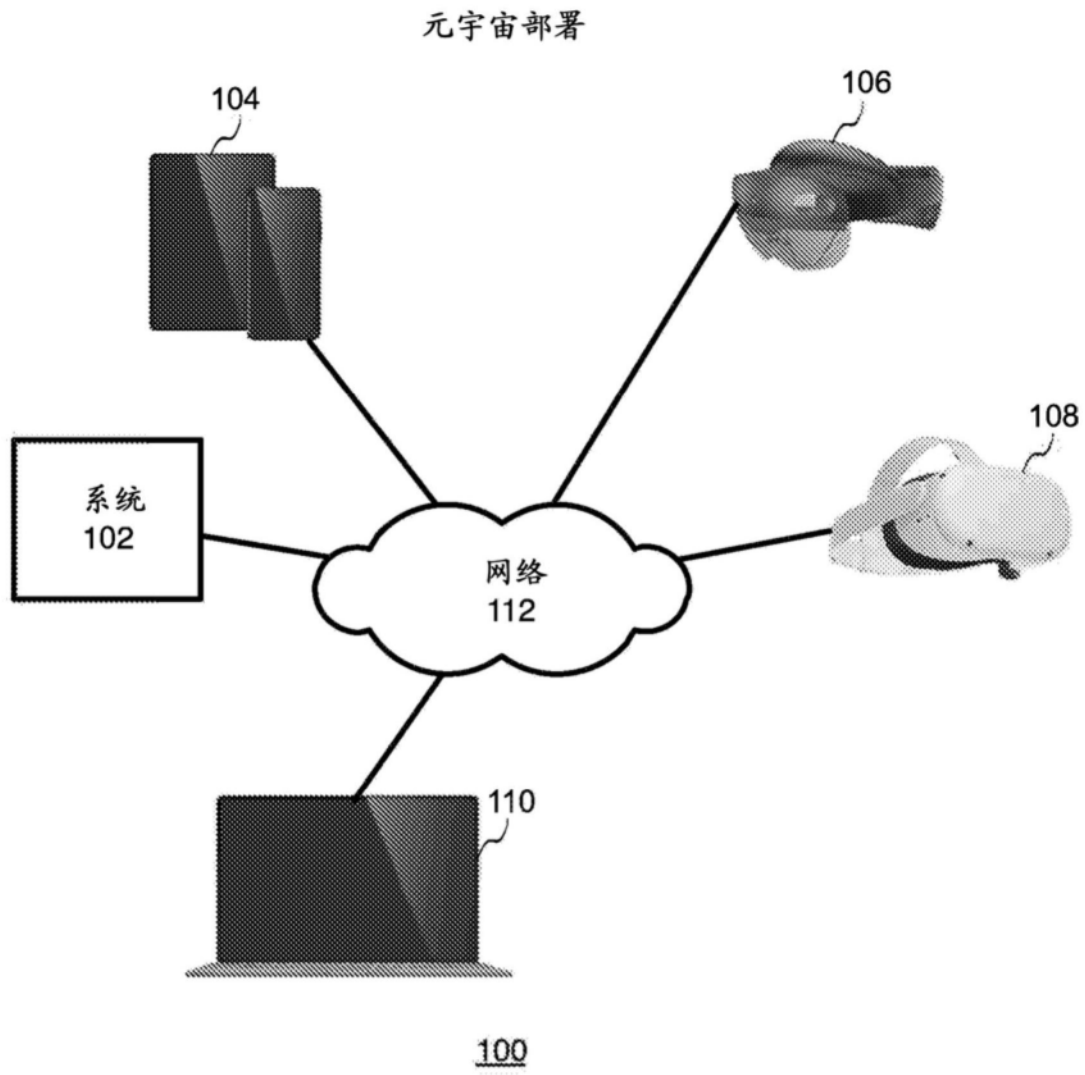


图1

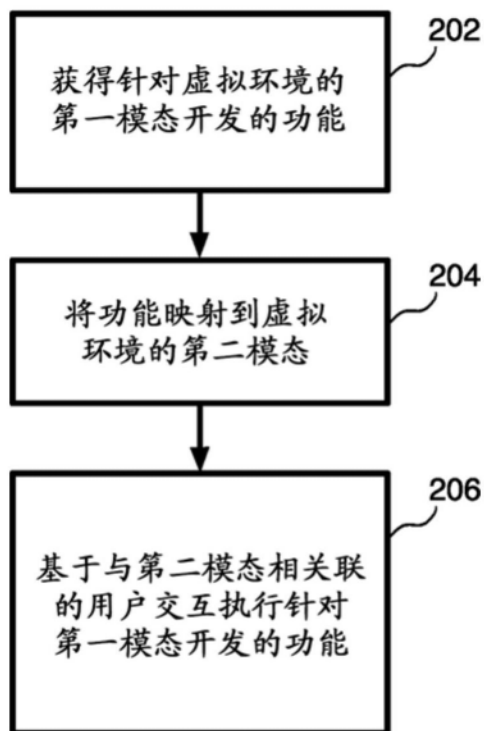


图2

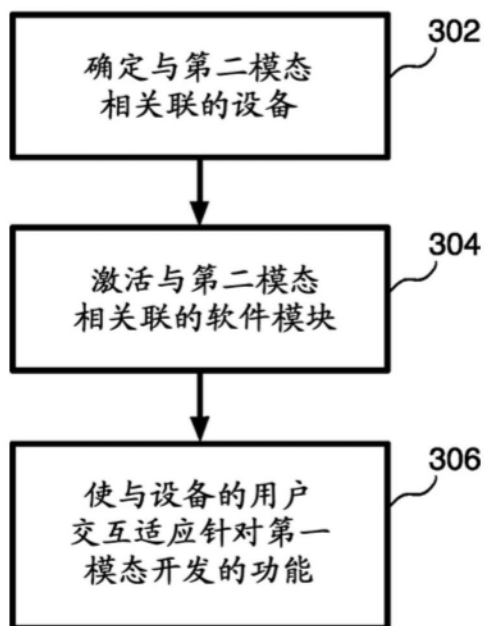


图3

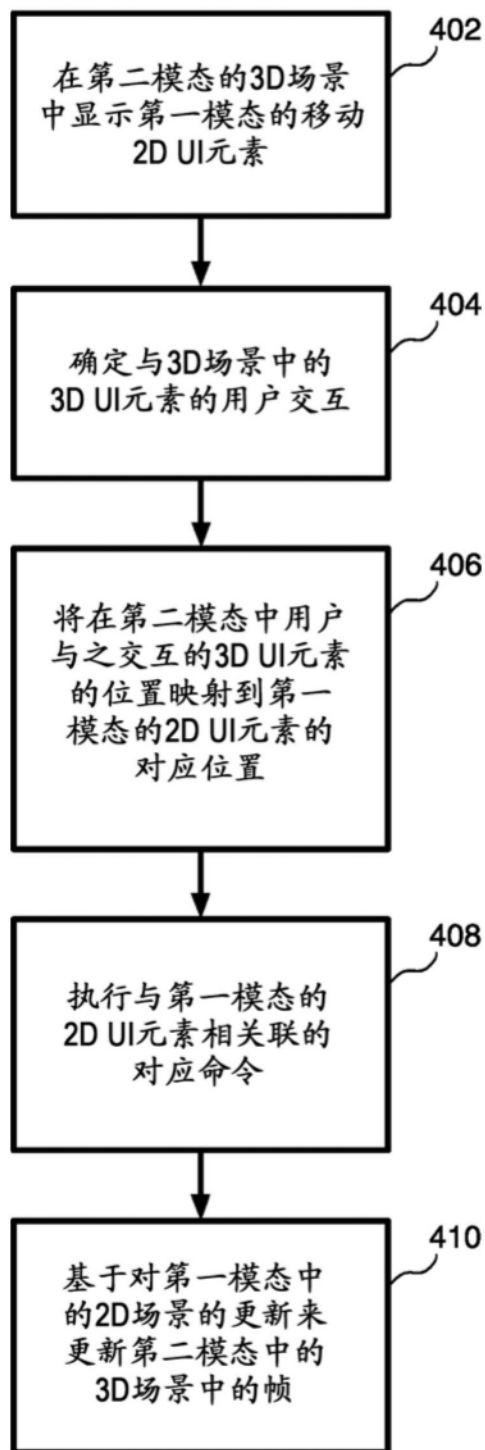


图4

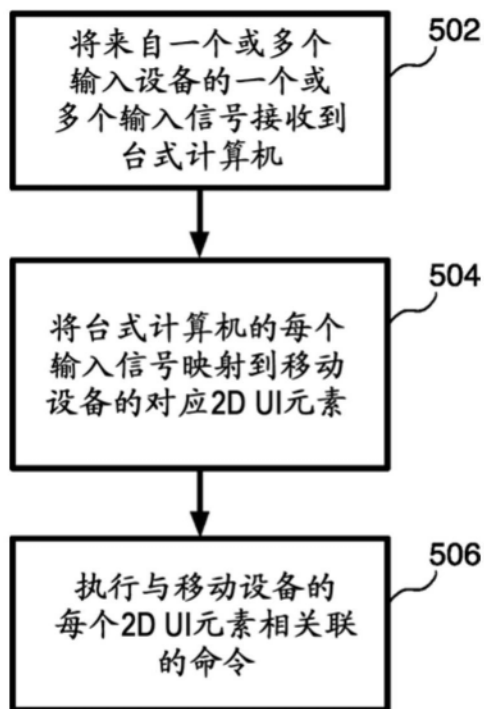


图5

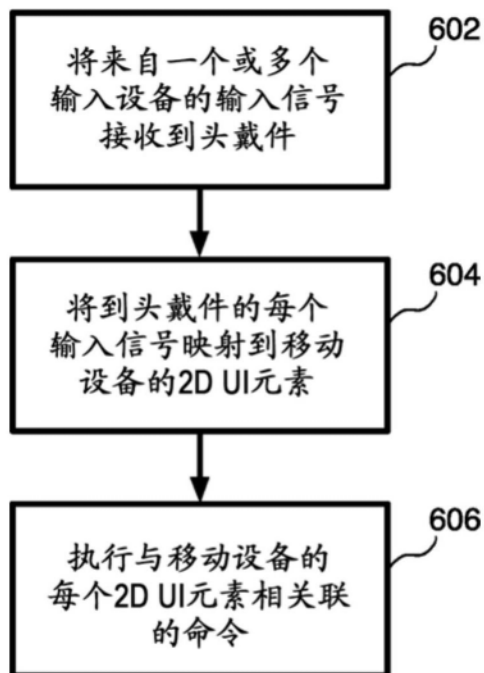
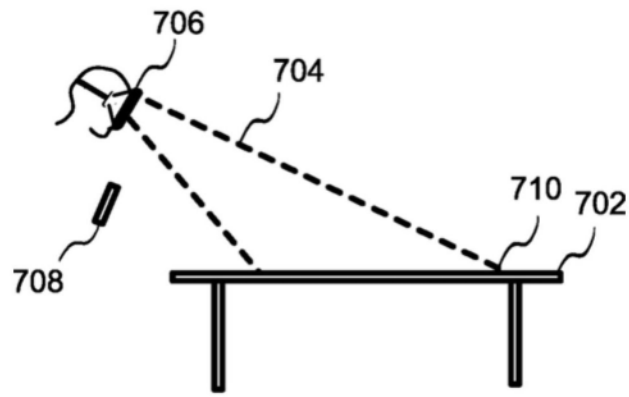
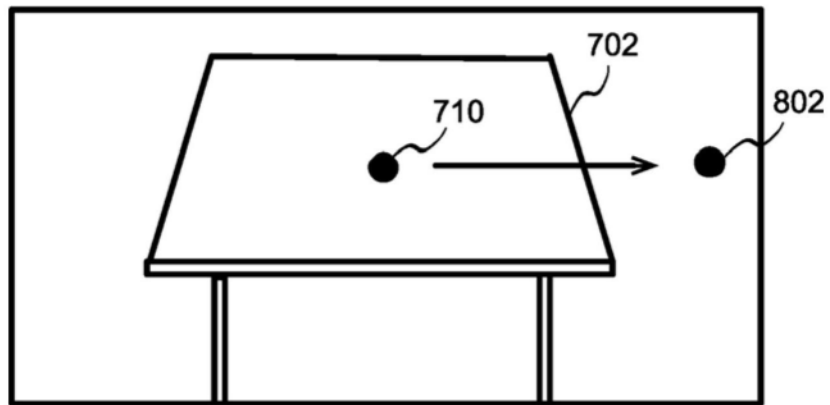


图6



700

图7



800

图8

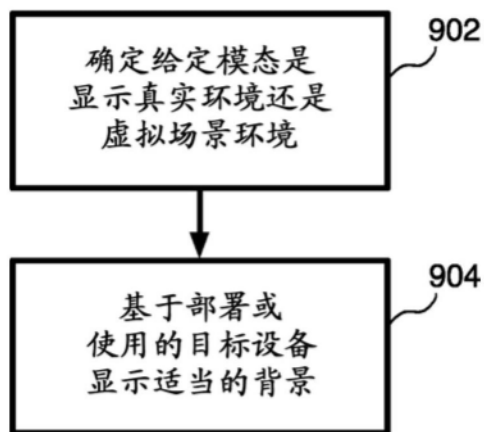


图9

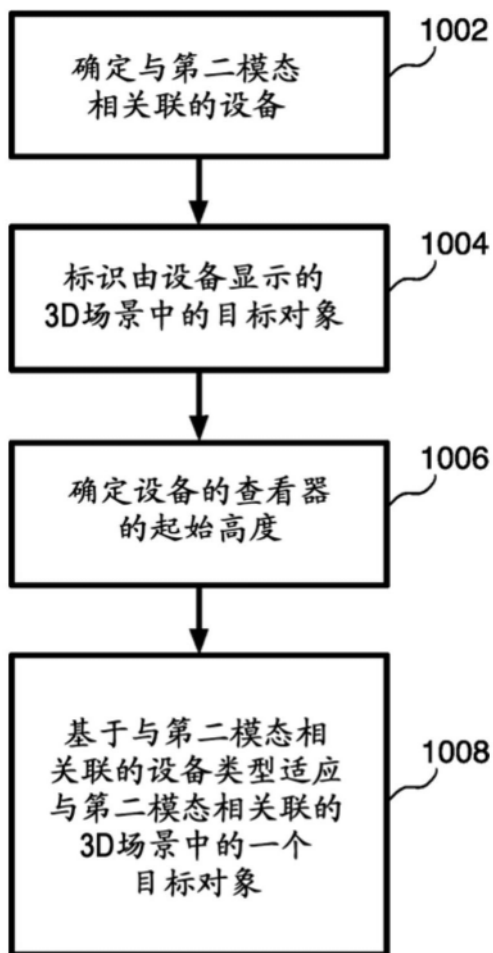


图10

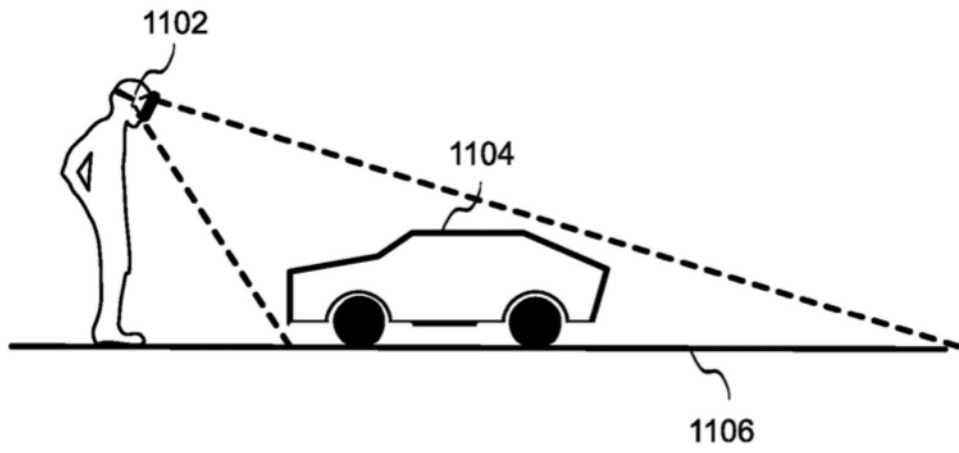
1100

图11

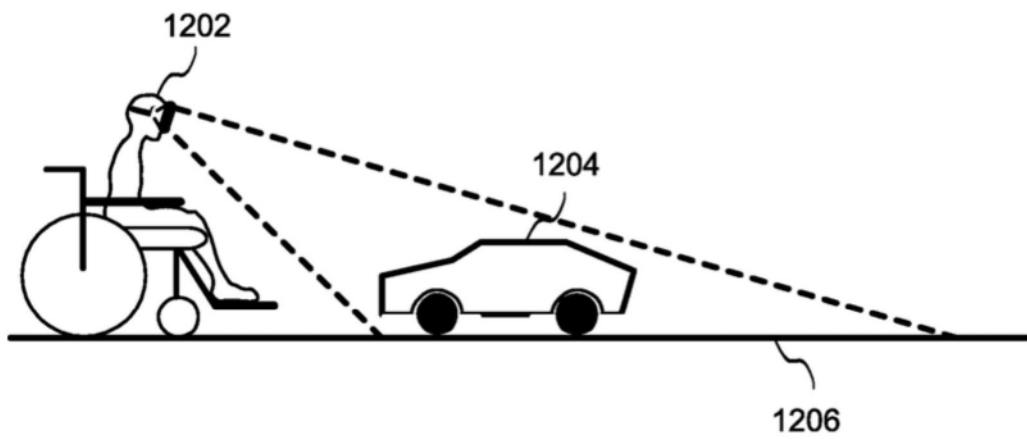
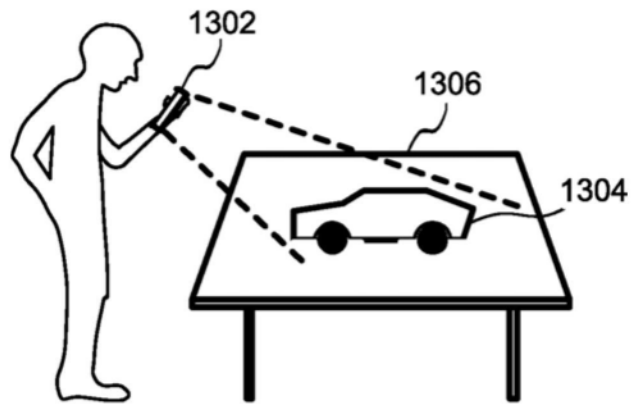
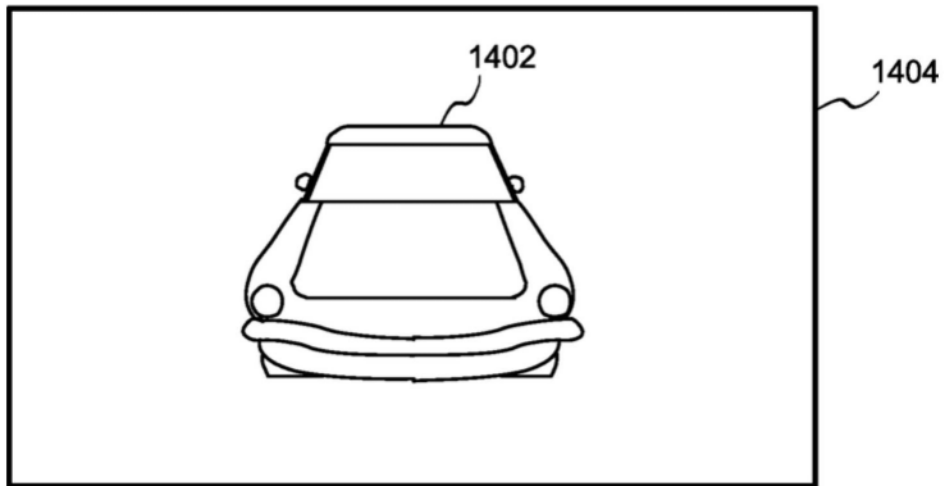
1200

图12



1300

图13



400

图14

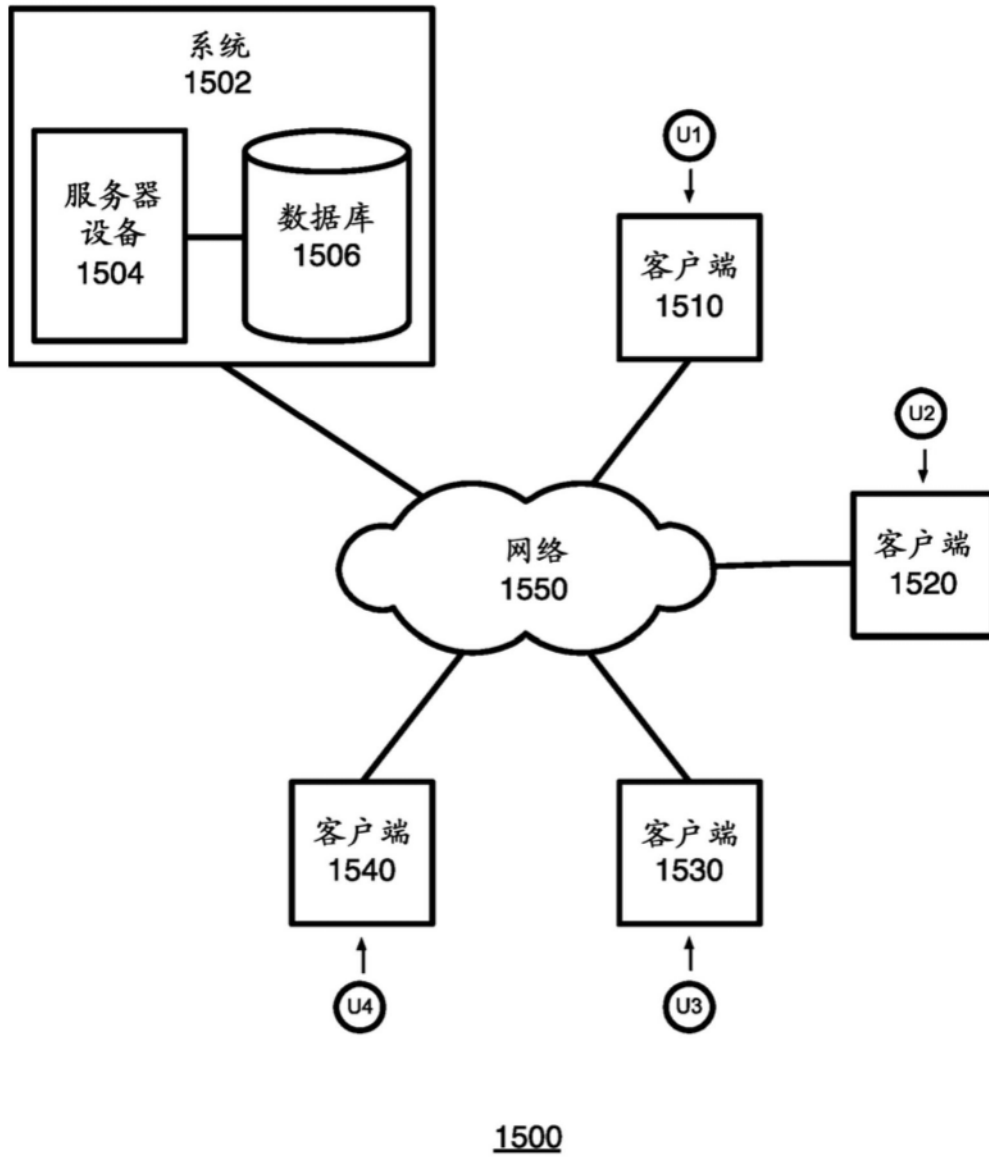
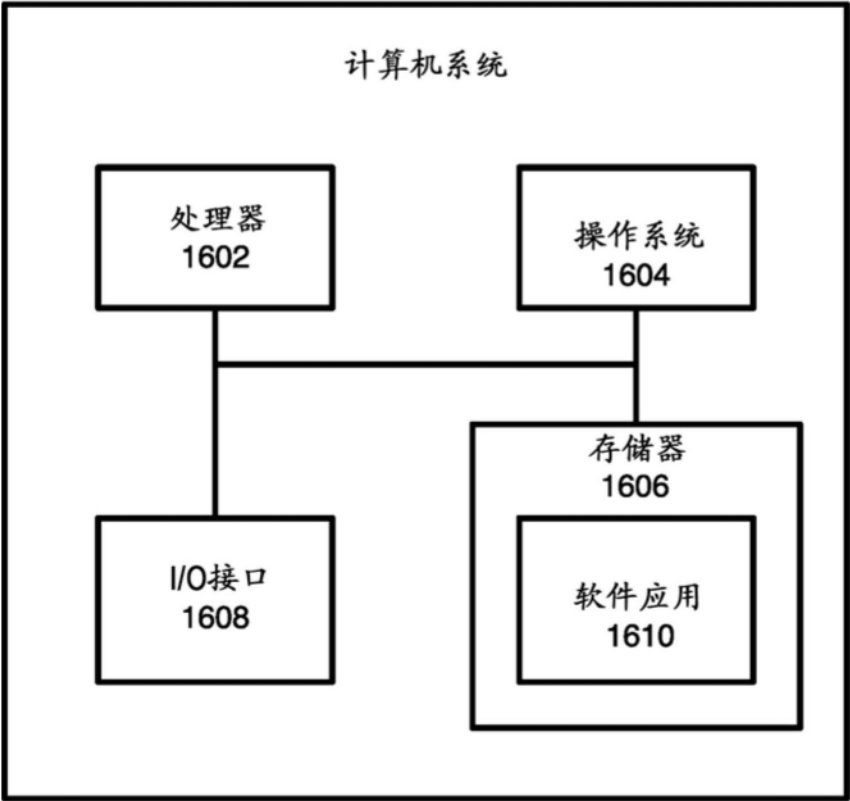


图15



1600

图16