



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110168478 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201880006129.X

J·达尔吉斯 R·桑切斯-塞兹

(22)申请日 2018.01.09

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

(30)优先权数据

62/444,218 2017.01.09 US

15/863,575 2018.01.05 US

代理人 宛丽宏 杨晓光

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.07.08

(51)Int.Cl.

G06F 3/01(2006.01)

G06T 19/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/012967 2018.01.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/129531 EN 2018.07.12

(71)申请人 斯纳普公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 A·J·麦克菲 S·E·黑尔

E·J·查尔顿 M·J·埃文斯

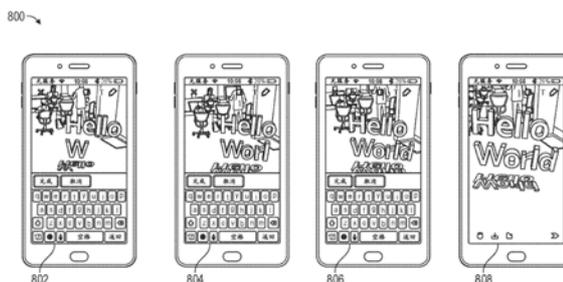
权利要求书2页 说明书21页 附图19页

(54)发明名称

表面识别镜头

(57)摘要

本公开的各方面涉及一种系统,该系统包括存储至少一个程序的计算机可读存储介质,以及用于在真实世界环境中呈现三维虚拟对象的方法。当用户在真实世界中的对象周围移动时,可适当地改变三维虚拟对象的虚拟呈现,并且对于多个用户,三维虚拟对象可类似地存在。虚拟对象呈现可相对于真实世界环境中的参考表面,例如地板、地面或桌子,该参考表面可由用户选择作为虚拟对象呈现过程的一部分或由图像处理方法选择。



1. 一种系统,包括:  
存储器;以及  
至少一个硬件处理器,耦合到所述存储器并且包括虚拟对象呈现系统,所述虚拟对象呈现系统使所述系统执行包括以下的操作:  
接收输入以激活表面识别镜头,所述表面识别镜头有助于在相机视图内捕获的三维空间中呈现虚拟对象;  
检测在所述相机视图内捕获的三维空间中的参考表面;  
基于所述参考表面确定所述虚拟对象取向;以及  
呈现所述虚拟对象,以在被捕获在所述相机视图内时出现在三维空间中,所述虚拟对象相对于所述参考表面被呈现。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述参考表面的检测基于用户输入。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中,基于所述参考表面确定所述虚拟对象取向包括:  
基于所述检测到的参考表面将所述虚拟对象分配到三维空间中的位置;以及  
基于所分配的位置识别可操作以在所述三维空间中跟踪所述虚拟对象的跟踪标记。
4. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述三维空间中的所述位置是距所述参考表面的预定距离。
5. 根据权利要求4所述的系统,其中,相对于所述参考表面呈现所述虚拟对象包括在距所述参考表面的所述预定距离处呈现和保持所述虚拟对象。
6. 根据权利要求3所述的系统,其中所述操作还包括:  
使用所述跟踪标记通过一组跟踪子系统的第一跟踪子系统跟踪所述三维空间中所述位置处的所述虚拟对象;  
通过所述第一跟踪子系统检测所述跟踪标记的中断;以及  
响应于检测到所述跟踪标记的中断,通过所述一组跟踪子系统第二跟踪子系统跟踪所述三维空间中的所述位置处的所述虚拟对象。
7. 根据权利要求6所述的系统,其中,所述系统还包括冗余跟踪系统,所述冗余跟踪系统包括所述一组跟踪子系统,所述一组跟踪子系统包括陀螺仪跟踪系统、自然特征跟踪系统以及同时定位和映射跟踪。
8. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述虚拟对象的呈现包括在所述参考表面处呈现与所述虚拟对象相关的分开的虚拟表示。
9. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述分开的虚拟表示是所述虚拟对象的模拟阴影。
10. 根据权利要求1所述的系统,还包括:  
接收用户对一组模板中的模板的选择,所述模板对应于所述虚拟对象。
11. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述虚拟对象包括定制的个人化身内容。
12. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述虚拟对象包括基于与所述三维空间相关的外部因素的内容。
13. 根据权利要求12所述的系统,其中基于外部因素的所述内容随时间动态地改变。
14. 根据权利要求1所述的系统,其中所述操作还包括:  
保持定制的用户内容;

接收对所述定制的用户内容的选择;并且

其中,呈现所述虚拟对象包括相对于所述参考表面呈现对所述定制的用户内容的所述选择。

15. 根据权利要求14所述的系统,其中所述操作还包括:

与创建所述定制的用户内容的用户以外的用户共享对所述定制的用户内容的所述选择。

16. 一种用于通过虚拟对象呈现系统在相机视图内捕获的三维空间中呈现虚拟对象的方法,所述方法包括:

接收输入以激活表面识别镜头,所述表面识别镜头有助于在相机视图内捕获的所述三维空间中呈现所述虚拟对象;

检测在所述相机视图内捕获的所述三维空间中的参考表面;

基于所述参考表面确定所述虚拟对象取向;以及

呈现所述虚拟对象,以在被捕获在所述相机视图内时出现在三维空间中,所述虚拟对象相对于所述参考表面被呈现。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中,检测所述参考表面包括检测所述三维空间内的真实世界固定表面。

18. 根据权利要求16所述的方法,其中:

基于所述参考表面确定所述虚拟对象取向包括:

基于所述检测到的参考表面将所述虚拟对象分配到三维空间中的位置;以及

基于所述分配的位置识别可操作以所述三维空间中跟踪所述虚拟对象的跟踪标记;

相对于所述参考表面呈现所述虚拟对象包括:

在所分配的位置处呈现并保持所述虚拟对象。

19. 根据权利要求16所述的方法,还包括:

保持定制的用户内容;

接收用于新参考表面对所述定制的用户内容的选择;以及

在所述新参考表面处呈现对所述定制的用户内容的选择。

20. 一种包括虚拟对象呈现系统的非暂时性机器可读存储介质,所述非暂时性机器可读存储介质包括在由机器的一个或多个处理器执行时使所述机器执行操作的指令,所述操作包括:

接收输入以激活表面识别镜头,所述表面识别镜头有助于在相机视图内捕获的三维空间中呈现虚拟对象;

检测在所述相机视图内捕获的所述三维空间中的参考表面;

基于所述参考表面确定所述虚拟对象取向;以及

呈现所述虚拟对象,以在被捕获在所述相机视图内时出现在三维空间中,所述虚拟对象是相对于所述参考表面而生成的。

## 表面识别镜头

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请要求2018年1月5日提交的美国专利申请序列号15/863,575的优先权,该申请要求2017年1月9日提交的美国临时专利申请序列号62/444,218的优先权,其通过引用方式整体并入本文。

### 技术领域

[0003] 本公开大致涉及视觉显示,并且更具体地涉及在真实世界环境中的虚拟对象呈现。

### 背景技术

[0004] 虚拟对象呈现系统可用于创建引人入胜且有趣的增强现实体验,其中三维虚拟对象图形内容似乎存在于真实世界中。由于环境条件、用户动作、在相机与被呈现对象之间的意外的视觉中断等,这种系统可遇到显示问题。这可导致虚拟对象消失或以其他方式表现不正常,这打破了虚拟对象出现在真实世界中的错觉。例如,当用户在真实世界中移动时,虚拟对象呈现系统可能没有以相对于真实世界项目一致的方式呈现虚拟对象。

### 附图说明

[0005] 在不一定按比例绘制的附图中,相同的数字可描述不同视图中的类似部件。为了容易地识别对任何特定元件或动作的讨论,参考数字中的最高有效的一个数字或多个数字指的是首先引入该元件的图号。在附图的图中,通过示例而非限制的方式示出了一些实施例,其中:

[0006] 图1是示出根据示例实施例的用于通过网络交换数据(例如,消息和相关联的内容)的示例消息传送系统的框图;

[0007] 图2是示出根据示例实施例的关于消息传送系统的进一步细节的框图;

[0008] 图3是示出根据示例实施例的可存储在消息传送服务器系统的数据库中的数据的示意图;

[0009] 图4是示出根据示例实施例的由用于通信的消息传送客户端应用生成的消息的结构示意图;

[0010] 图5是示出根据示例实施例的示例访问限制过程的示意图,在该过程中,对内容的访问(例如,短暂的消息以及数据的相关联的多媒体有效载荷)或内容集合(例如,短暂的消息故事)可以是有时间限制的(例如,使其短暂的);

[0011] 图6是示出根据示例实施例的冗余跟踪系统124的各种模块的框图;

[0012] 图7是描绘根据示例实施例由冗余跟踪系统124在三维空间内呈现的对象的图;

[0013] 图8提供了根据示例实施例由使用表面识别镜头的冗余跟踪系统124在真实世界三维空间内呈现的示例对象的连续顺序的屏幕截图;

[0014] 图9提供了根据示例实施例由使用表面识别镜头的冗余跟踪系统124在不同的真

实世界三维位置处的示例呈现对象的屏幕截图；

[0015] 图10提供了根据示例实施例由使用表面识别镜头的冗余跟踪系统124在抽象三维空间内呈现的示例对象的连续顺序的屏幕截图；

[0016] 图11是示出根据示例实施例的用于跟踪在三维空间中呈现的对象的方法的流程图；

[0017] 图12是示出根据示例实施例的用于在三维空间中生成和呈现对象的方法的流程图；

[0018] 图13是示出根据示例实施例的用于使用表面识别镜头在三维空间中呈现虚拟对象的方法的流程图；

[0019] 图14是示出根据示例实施例的用于使用表面识别镜头在三维空间中提供用户定制的虚拟对象的方法的流程图；

[0020] 图15提供了根据示例实施例由使用表面识别镜头的冗余跟踪系统124在真实世界三维空间内呈现的示例定制个人化身对象的连续顺序的屏幕截图；

[0021] 图16提供了根据示例实施例由使用表面识别镜头的冗余跟踪系统124在不同的真实世界三维位置处的示例呈现的定制个人化身对象的屏幕截图；

[0022] 图17是示出根据示例实施例的使用表面识别镜头在三维空间中提供示例定制个人化身对象的方法的流程图；

[0023] 图18是示出根据示例实施例的可与本文描述的各种硬件架构结合使用的代表性软件架构的框图；以及

[0024] 图19是示出根据示例实施例的能够从机器可读介质(例如,机器可读存储介质)读取指令并执行本文所讨论的方法中的任何一种或多种的机器的部件的框图。

### 具体实施方式

[0025] 以下描述包括体现本公开的说明性实施例的系统、方法、技术、指令序列和计算机程序产品。在以下描述中,出于解释的目的,阐述了许多具体细节以便提供对本发明主题的各种实施例的理解。然而,对于本领域技术人员显而易见的是,可在没有这些具体细节的情况下实践本发明主题的实施例。一般来讲,不需要详细示出公知的指令实例、协议、结构和/或技术。

[0026] 此外,本公开的实施例通过将虚拟三维项目呈现为好像他们存在于真实世界环境中,来改进电子消息传送和成像软件和功能。例如,虚拟三维对象的媒体覆盖可由系统生成,并结合由图像捕获设备(例如,数字相机)生成的真实世界环境内容(例如,图像和/或视频)来显示。

[0027] 在一些实施例中,还可生成包含交换电子通信(诸如短消息服务(SMS)或多媒体消息服务(MMS)文本和电子邮件)的用户的化身或定制的“Bitmojis”的媒体覆盖。可基于用户之间的通信历史、用户的位置以及用户参与的事件来自动生成这种覆盖。同样可基于位置和事件信息来修改这种覆盖中的用户化身或Bitmojis的外观。在一些实施例中,可在图库或轮播中向用户呈现媒体覆盖,其包括用户和用户的用户的朋友/联系人的定制化身。

[0028] 图1是示出用于通过网络交换数据(例如,消息和关联内容)的示例消息传送系统100的框图。消息传送系统100包括多个客户端设备102,客户端设备102中的每一个托管包

括消息传送客户端应用104的多个应用。每个消息传送客户端应用104经由网络106(例如,因特网)通信地耦合到消息传送客户端应用104的其他实例和消息传送服务器系统108。

[0029] 因此,每个消息传送客户端应用104能够经由网络106与另一个消息传送客户端应用104和消息传送服务器系统108通信和交换数据。在消息传送客户端应用104之间以及在消息传送客户端应用104和消息传送服务器系统108之间交换的数据包括功能(例如,调用功能的命令)以及有效载荷数据(例如,文本、音频、视频或其他多媒体数据)。

[0030] 消息传送服务器系统108经由网络106向特定的消息传送客户端应用104提供服务器侧功能。虽然消息传送系统100的某些功能在本文被描述为由消息传送客户端应用104或消息传送服务器系统108执行,但是应当理解,消息传送客户端应用104或消息传送服务器系统108内的某些功能的位置是设计选择。例如,可以技术上优选的是在消息传送服务器系统108内初始部署某些技术和功能,但以后在客户端设备102具有足够的处理能力的情况下将该技术和功能迁移到消息客户端应用104。

[0031] 消息传送服务器系统108支持提供给消息传送客户端应用104的各种服务和操作。这种操作包括向消息传送客户端应用104发送数据,从客户端应用104接收数据,并且处理由客户端应用104生成的数据。作为示例,该数据可包括消息内容、客户端设备信息、地理定位信息、媒体注释和覆盖、消息内容持久性条件、社交网络信息和直播事件信息。消息传送系统100内的数据交换通过消息传送客户端应用104的用户接口(UI)可用的功能来调用和控制。

[0032] 现在具体地转到消息传送服务器系统108,应用程序接口(API)服务器110耦合到应用服务器112并向其提供编程接口。应用服务器112通信地耦合到数据库服务器118,数据库服务器118便于访问数据库120,在数据库120中存储与由应用服务器112处理的消息相关联的数据。

[0033] 具体处理API服务器110,该服务器在客户端设备102和应用服务器112之间接收和发送消息数据(例如,命令和消息有效载荷)。具体地,API服务器110提供可由消息传送客户端应用104调用或查询的一组接口(例如,例程和协议),以便调用应用服务器112的功能。API服务器110公开由应用服务器112支持的各种功能,包括账户注册,登录功能,经由应用服务器112将消息从特定消息传送客户端应用104发送到另一个消息传送客户端应用104,将媒体文件(例如,图像或视频)从消息传递客户端应用104发送到消息传递服务器应用114,以及用于另一个消息传送客户端应用104的可能访问,媒体数据集合(例如,故事)的设置,检索这些集合,检索客户端设备102的用户的的朋友列表,检索消息和内容,向社交图表添加和删除朋友,在社交图表内的朋友的位置,打开应用事件(例如,与消息传送客户端应用104有关)。

[0034] 应用服务器112托管多个应用和子系统,包括消息传送服务器应用114、图像处理系统116、社交网络系统122和冗余跟踪系统124。消息传送服务器应用114实现多种消息处理技术和功能,具体涉及对从消息传送客户端应用104的多个实例接收的消息中包括的内容(例如,文本和多媒体内容)的聚合和其他处理。如将进一步详细描述,来自多个源的文本和媒体内容可聚合成内容集合(例如,被称为故事或图库)。然后,消息传送服务器应用114使这些集合可用于消息传送客户端应用104。鉴于其他处理器和存储器密集的数据处理的硬件要求,这种处理还可在服务器侧由消息服务器应用114执行。

[0035] 应用服务器112还包括图像处理系统116,其专用于执行各种图像处理操作,该操作通常关于在消息传送服务器应用114处的消息的有效载荷内接收的图像或视频。

[0036] 社交网络系统122支持各种社交联网功能和服务,并使这些功能和服务可用于消息传送服务器应用114。为此,社交网络系统122维护和访问数据库120内的实体图。由社交网络系统122支持的功能和服务的示例包括特定用户与其有关系或“跟随”的消息传送系统100的其他用户的标识,以及特定用户的其他实体和兴趣的标识。

[0037] 冗余跟踪系统124提供在三维空间内生成、显示和跟踪相对于客户端设备102的位置处的虚拟对象的功能。冗余跟踪系统124包括一组跟踪子系统,其被配置为基于一组跟踪标记跟踪三维空间中的位置处的虚拟对象,以及跟踪子系统之间的转变。冗余跟踪系统124可进一步基于跟踪标记的可用性在具有六个自由度(6DoF)的跟踪和三个自由度(3DoF)的跟踪之间转变。

[0038] 应用服务器112通信地耦合到数据库服务器118,数据库服务器118便于访问数据库120,在数据库120中存储与由消息传送服务器应用114处理的消息相关联的数据。

[0039] 图2是示出根据示例实施例的关于消息传送系统100的进一步细节的框图。具体地,消息传送系统100被示出为包括消息传送客户端应用104和应用服务器112,其继而体现多个子系统,即短暂计时器系统202、集合管理系统204和注释系统206。

[0040] 短暂计时器系统202负责实施对由消息传送客户端应用104和消息传送服务器应用114许可的内容的临时访问。为此,短暂计时器系统202包括多个计时器,这些计时器基于与消息或消息的集合(例如,故事)相关联的持续时间和显示参数,经由消息传送客户端应用104选择性地显示和启用对消息和相关联的内容的访问。下面提供关于短暂计时器系统202的操作的进一步细节。

[0041] 集合管理系统204负责管理媒体集合(例如,文本、图像、视频和音频数据的集合)。在一些示例中,内容的集合(例如,消息,其包括图像、视频、文本和音频)可被组织成“事件库”或“事件故事”。这种集合可在指定的时间段内(诸如内容所涉及的事件的持续时间)可用。例如,与音乐会有关的内容可在该音乐会的持续时间内作为“故事”可用。集合管理系统204还可负责将提供存在特定集合的通知的图标发布到消息传送客户端应用104的用户接口。

[0042] 集合管理系统204还包括策划接口(curation interface)208,其允许集合管理器管理和策划特定的内容集合。例如,策划接口208使事件组织者能够策划与特定事件有关的内容集合(例如,删除不适当的内容或冗余消息)。另外,集合管理系统204采用机器视觉(或图像识别技术)和内容规则来自动策划内容集合。在某些实施例中,可向用户支付补偿以将用户生成的内容包括在集合中。在这种情况下,策划接口208操作以自动向这些用户付款以使用其内容。

[0043] 注释系统206提供使用户能够注释或以其他方式修改或编辑与消息相关联的媒体内容的各种功能。例如,注释系统206提供与由消息传送系统100处理的消息的媒体覆盖的生成和发布有关的功能。注释系统206基于客户端设备102的地理定位,可操作地向消息传送客户端应用104提供媒体覆盖(例如,过滤器)。在另一个示例中,注释系统206基于其他信息(诸如客户端设备102的用户的社交网络信息),可操作地向消息传送客户端应用104提供媒体覆盖。媒体覆盖可包括音频和视觉内容以及视觉效果。音频和视觉内容的示例包括图

片、文本、徽标、动画和声音效果。视觉效果示例包括颜色重叠。可将音频和视觉内容或视觉效果应用于客户端设备102处的媒体内容项目(例如,照片)。例如,媒体覆盖包括可覆盖在客户端设备102生成的照片的顶部上的文本。在另一个示例中,媒体覆盖包括位置覆盖的标识(例如,威尼斯海滩)、直播事件的名称或商家覆盖的名称(例如,海滩咖啡馆)。在另一个示例中,注释系统206使用客户端设备102的地理定位来识别包括客户端设备102的地理定位处的商家名称的媒体覆盖。媒体覆盖可包括与商家相关联的其他标记。媒体覆盖可存储在数据库120中并通过数据库服务器118访问。

[0044] 在一个示例实施例中,注释系统206提供基于用户的发布平台,其使用户能够在地图上选择地理位置,并上载与所选择的地理位置相关联的内容。用户还可指定这样的环境,在该环境下应该向其他用户提供特定的媒体覆盖。注释系统206生成包括上载的内容的媒体覆盖,并且将上载的内容与所选择的地理位置相关联。

[0045] 在另一个示例实施例中,注释系统206提供基于商家的发布平台,其使商家能够通过投标过程选择与地理位置相关联的特定媒体覆盖。例如,注释系统206将最高出价商家的媒体覆盖与对应的地理定位相关联预定义的时间量。

[0046] 图3是示出根据某些示例实施例的可存储在消息传送服务器系统108的数据库120中的数据示意图300。虽然数据库120的内容被示出为包括多个表,但是应当理解,数据可存储在其他类型的数据结构中(例如,作为面向对象的数据库)。

[0047] 数据库120包括存储在消息表314中的消息数据。实体表302存储实体数据,其包括实体图304。记录被维护在实体表302内的实体可包括个人、公司实体、组织、对象、地点、事件等。无论何种类型,有关消息服务器系统108存储数据的任何实体都可以是识别的实体。每个实体被提供有唯一标识符,以及实体类型标识符(未示出)。

[0048] 实体图304还存储关于实体之间的关系和关联的信息。例如,这种关系可以是社交的、专业的(例如,在共同的公司或组织工作)、基于兴趣的或基于活动的。

[0049] 数据库120还以过滤器的示例形式将注释数据存储在注释表312中。为其在注释表312中存储数据的过滤器关联于并应用于视频(其数据存储在视频表310中)和/或图像(其数据存储在图像表308中)。在一个示例中,过滤器是在向接收者用户显示期间显示为覆盖在图像或视频上的覆盖。过滤器可以是各种类型的,包括过滤器库中的用户选择的过滤器。当发送用户正在编写消息时由消息传送客户端应用104向发送用户呈现该过滤器库。其他类型的过滤器包括地理位置过滤器(也称为地理过滤器),其可基于地理位置呈现给发送用户。例如,基于由客户端设备102的全球定位系统(GPS)单元确定的地理位置信息,消息客户端应用104可在用户接口内呈现特定于邻居或特殊位置的地理位置过滤器。另一种类型的过滤器是数据过滤器,其可基于客户端设备102在消息创建过程期间收集的其他输入或信息,而由消息传送客户端应用104选择性地呈现给发送用户。数据过滤器的示例包括特定位置处的当前温度、发送用户正在行进的当前速度、客户端设备102的电池寿命或当前时间。

[0050] 可存储在图像表308中的其他注释数据是所谓的“镜头”数据。“镜头”可以是可添加到图像或视频的实时特殊效果和声音。

[0051] 如上所述,视频表310存储视频数据,在一个实施例中,该视频数据与在消息表314中为其维护记录的消息相关联。类似地,图像表308存储与在实体表302中为其存储消息数据的消息相关联的图像数据。实体表302可将来自注释表312的各种注释与存储在图像表

308和视频表310中的各种图像和视频相关联。

[0052] 故事表306存储关于消息和相关联的图像、视频或音频数据的集合的数据,其被编译成集合(例如,故事或图库)。特定集合的创建可由特定用户(例如,在实体表302中为其维护记录的每个用户)发起。用户可以采用已由该用户创建和发送/广播的内容集合的形式创建“个人故事”。为此,消息传送客户端应用104的UI可包括用户可选择的图标,以使发送用户能够将特定内容添加到他或她的个人故事中。

[0053] 集合还可构成“现场故事”,其是来自多个用户的内容的集合,其是手动、自动或使用手动和自动技术的结合创建的。例如,“现场故事”可构成来自各种位置和事件的用户提交的内容的策划流。例如,可经由消息传递客户端应用104的用户接口向用户呈现以向特定的现场故事贡献内容的选项,该用户的客户端设备已启用位置服务并且在特定时间处于公共位置事件。可由消息传送客户端应用104基于他或她的位置向用户识别现场故事。最终结果是从社区角度讲述的“现场故事”。

[0054] 另一种类型的内容集合被称为“位置故事”,其使得其客户端设备102位于特定地理位置(例如,在学院或大学校园内)的用户能够对特定集合做出贡献。在一些实施例中,对位置故事的贡献可能需要第二程度的认证以验证最终用户属于特定组织或其他实体(例如,是大学校园中的学生)。

[0055] 图4是示出根据一些实施例的消息400的结构示意图,消息400由消息传送客户端应用104生成,用于与另外的消息传送客户端应用104或消息传送服务器应用114通信。具体消息400的内容用于填充存储在数据库120内的消息表314,消息表314可由消息传送服务器应用114访问。类似地,消息400的内容作为客户端设备102或应用服务器112的“传输中”或“飞行中”数据存储在存储器中。消息400被显示为包括以下组分:

[0056] • 消息标识符402:标识消息400的唯一标识符。

[0057] • 消息文本有效载荷404:文本,其由用户经由客户端设备102的用户接口生成并且包括在消息400中。

[0058] • 消息图像有效载荷406:图像数据,其由客户端设备102的相机部件捕获或从客户端设备102的存储器取得,并且包括在消息400中。

[0059] • 消息视频有效载荷408:视频数据,其由相机部件捕获或从客户端设备102的存储器部件取得并且包括在消息400中。

[0060] • 消息音频有效载荷410:音频数据,其由麦克风捕获或从客户端设备102的存储器部件取得,并且包括在消息400中。

[0061] • 消息注释412:注释数据(例如,过滤器、贴纸或其他增强),其表示要应用于消息400的消息图像有效载荷406、消息视频有效载荷408或消息音频有效载荷410的注释。

[0062] • 消息持续时间参数414:参数值,其以秒为单位指示消息内容(例如,消息图像有效载荷406,消息视频有效载荷408,消息音频有效载荷410)将通过消息传送客户端应用104呈现给用户或可由用户访问的时间量。

[0063] • 消息地理定位参数416:与消息的内容有效载荷相关联的地理定位数据(例如,纬度和纵向坐标)。多个消息地理定位参数416值可包括在有效载荷中,这些参数值中的每一个与内容中包括的内容项目(例如,消息图像有效载荷406内的特定图像或消息视频有效载荷408中的特定视频)相关联。

[0064] • 消息故事标识符418:标识符值,其标识与消息400的消息图像有效载荷406中的特定内容项相关联的一个或多个内容集合(例如,“故事”)。例如,消息图像有效载荷406内的多个图像可各自使用标识符值与多个内容集合相关联。

[0065] • 消息标签420:每个消息400可用多个标签标记,这些标签中的每一个指示消息有效载荷中包括的内容的主题。例如,在消息图像有效载荷406中包括的特定图像描绘动物(例如,狮子)的情况下,标签值可包括在消息标签420内,其指示相关动物。标签值可基于用户输入手动生成,或者可使用例如图像识别自动生成。

[0066] • 消息发送者标识符422:标识符(例如,消息传送系统标识符、电子邮件地址或设备标识符),其指示这样的客户端设备102的用户,在客户端设备102上生成消息400并且从其发送消息400。

[0067] • 消息接收者标识符424:标识符(例如,消息传送系统标识符、电子邮件地址或设备标识符),其指示消息400被寻址到的客户端设备102的用户。

[0068] 消息400的各种部件的内容(例如,值)可以是指向内容数据值存储在表中的位置的指针。例如,消息图像有效载荷406中的图像值可以是指向图像表308内的位置(或其地址)的指针。类似地,消息视频有效载荷408内的值可指向存储在视频表310内的数据,存储在消息注释412内的值可指向存储在注释表312中的数据,存储在消息故事标识符418内的值可指向存储在故事表306中的数据,并且存储在消息发送者标识符422和消息接收者标识符424内的值可指向存储在实体表302内的用户记录。

[0069] 图5是示出访问限制过程500的示意图,在该过程中,对内容(例如,短暂的消息502以及数据的相关联的多媒体有效载荷)或内容集合(例如,短暂的消息故事504)的访问可以是有时间限制的(例如,使其短暂的)。

[0070] 短暂消息502被示出与消息持续时间参数506相关联,消息持续时间参数506的值确定短消息客户端应用104将把短暂消息502显示给短暂消息502的接收用户的时间量。在一个实施例中,在消息传送客户端应用104是应用客户端的情况下,短暂消息502可由接收用户查看最多10秒,这取决于发送用户使用消息持续时间参数506指定的时间量。

[0071] 消息持续时间参数506和消息接收者标识符424被示为对消息计时器512的输入,消息计时器512负责确定向由消息接收者标识符424标识的特定接收用户显示短暂消息502的时间量。具体地,短暂消息502将仅被显示给相关接收用户由消息持续时间参数506的值确定的一段时间段。消息计时器512被示出为向更通用的短暂计时器系统202提供输出,该短暂计时器系统202负责对于接收用户的显示内容(例如,短暂消息502)的整体计时。

[0072] 短暂消息502在图5中示出为包括在短暂的消息故事504(例如,个人故事或事件故事)内。短暂消息故事504具有相关联的故事持续时间参数508,其值确定短暂消息故事504被呈现给消息传送系统100的用户并且消息传送系统100的用户可访问的持续时间。例如,故事持续时间参数508可以是音乐会的持续时间,其中短暂消息故事504是与该音乐会有关的内容的集合。另选地,当执行短暂消息故事504的设置和创建时,用户(拥有用户或策划用户)可指定故事持续时间参数508的值。

[0073] 另外,短暂消息故事504内的每个短暂消息502具有相关联的故事参与参数510,其值确定短暂消息502将在短暂消息故事504的上下文内可访问的持续时间。因此,在短暂消息故事504本身在故事持续时间参数508方面到期之前,特定短暂消息故事504可在短暂消

息故事504的上下文中“过期”并变得不可访问。故事持续时间参数508、故事参与参数510和消息接收者标识符424各自向故事计时器514提供输入,故事计时器514首先在操作上确定短暂消息故事504的特定短暂消息502是否将被显示给特定接收用户,并且如果是,则显示多长时间。需注意,作为消息接收者标识符424的结果,短暂消息故事504还意识到特定接收用户的身份。

[0074] 因此,故事计时器514可操作地控制相关联的短暂消息故事504的整体寿命,以及短暂消息故事504中包括的个别短暂消息502。在一个实施例中,短暂消息故事504内的每个短暂消息502在故事持续时间参数508指定的时间段内保持可见和可访问。在另外的实施例中,某个短暂消息502可在短暂消息故事504的上下文中基于故事参与参数510到期。需注意,即使在短暂消息故事504的上下文中,消息持续时间参数506仍然可确定向接收用户显示特定短暂消息502的持续时间。因此,消息持续时间参数506确定向接收用户显示特定短暂消息502的持续时间,而不管接收用户是否正在观看短暂消息故事504的上下文内部或外部的短暂消息502。

[0075] 短暂计时器系统202还可基于特定短暂消息502已经超过相关联的故事参与参数510的确定,在操作上从短暂消息故事504中移除特定短暂消息502。例如,当发送用户已经建立了从发布起24小时的故事参与参数510时,短暂计时器系统202将在指定的24小时之后从短暂消息故事504中移除相关的短暂消息502。短暂计时器系统202还操作以在短暂消息故事504内的每个短暂消息502的故事参与参数510已经到期时或者当短暂消息故事504本身已经在故事持续时间参数508方面到期时移除短暂的消息故事504。

[0076] 在某些使用情况下,特定短暂消息故事504的创建者可指定不确定的故事持续时间参数508。在这种情况下,对于短暂消息故事504内的最后剩余短暂消息502的故事参与参数510的到期将确定短暂消息故事504本身何时到期。在这种情况下,添加到短暂消息故事504的具有新故事参与参数510的新短暂消息502有效地将短暂消息故事504的寿命延长到等于故事参与参数510的值。

[0077] 响应于短暂计时器系统202确定短暂消息故事504已经到期(例如,不再可访问),短暂计时器系统202与消息传送系统100(以及例如,具体地,消息传送客户端应用104)通信,以使得与相关短暂消息故事504相关联的标记(例如,图标)不再显示在消息传送客户端应用104的用户接口内。类似地,当短暂计时器系统202确定特定短暂消息502的消息持续时间参数506已经到期时,短暂计时器系统202使消息传送客户端应用104不再显示与短暂消息502相关联的标记(例如,图标或文本标识)。

[0078] 图6是示出根据各种示例实施例的冗余跟踪系统124的部件的框图,这些部件配置冗余跟踪系统124以在三维空间中相对于客户端设备102的位置处呈现虚拟对象,跟踪虚拟对象在三维空间中的位置,以及基于跟踪标记的可用性在跟踪子系统之间进行转变。冗余跟踪系统124被示为包括呈现模块602、跟踪模块604、中断检测模块606和对象模板模块608。在一些示例实施例中,跟踪模块604可包括第一跟踪子系统604A、第二跟踪子系统604B和第三跟踪子系统604C,其中每个跟踪子系统基于一组跟踪标记跟踪三维空间内的虚拟对象的位置。冗余跟踪系统124的各种模块可被配置为彼此通信(例如,经由总线、共享存储器或交换机)。这些模块中的任何一个或多个可使用一个或多个处理器610(例如,通过配置这种一个或多个处理器来执行针对该模块描述的功能)来实现,并且因此可包括处理器610中

的一个或多个。

[0079] 所描述的模块中的任何一个或多个可仅使用硬件(例如,机器的处理器610中的一个或多个)或硬件和软件的组合来实现。例如,冗余跟踪系统124所描述的任何模块可在物理上包括处理器610中的一个或多个(例如,机器的一个或多个处理器的子集)的布置,其被配置为执行在此针对该模块描述的操作。作为另一个示例,冗余跟踪系统124的任何模块可包括软件、硬件或两者,其配置一个或多个处理器610的布置(例如,在机器的一个或多个处理器中)以执行本文针对该模块描述的操作。因此,冗余跟踪系统124的不同模块可包括和配置这种处理器610的不同布置或这些处理器610在不同时间点的单个布置。此外,冗余跟踪系统124的任何两个或更多个模块可组合成单个模块,并且本文针对单个模块描述的功能可在多个模块之间细分。此外,根据各种示例实施例,在单个机器、数据库或设备内实现的本文描述的模块可分布在多个机器、数据库或设备上。

[0080] 图7是描绘根据某些示例实施例的冗余跟踪系统124在三维空间内呈现的虚拟对象的图700。如图7所示,基于冗余跟踪系统124可用的跟踪标记以3DoF或6DoF可跟踪虚拟对象。

[0081] 由于环境条件、用户动作、相机和被跟踪的对象/场景之间的意外中断等等,跟踪系统遭受频繁的跟踪失败。传统上,这种跟踪失败将导致三维空间中虚拟对象的显示中断。例如,虚拟对象可能消失或以其他方式表现不规律,从而中断在三维空间内呈现的虚拟对象的错觉。这破坏了整体三维体验的感知质量。

[0082] 传统的跟踪系统依赖于单一方法(自然特征跟踪(NFT)、同时定位和映射(SLAM)、陀螺仪等),由于传感器数据不准确,视觉标记的移动、丢失或遮挡,或者场景的动态中断,每个方法在实际使用中都有断裂点。此外,每种方法可在能力方面具有个体限制。例如,陀螺仪跟踪系统只能跟踪具有3DoF的项目。此外,由于每个单独系统的固有限制,使用单个跟踪系统提供不准确或不稳定的位置估计。例如,由于单独的视觉跟踪的不准确性,NFT系统可不提供足够的俯仰、偏航或滚转估计,而陀螺仪跟踪系统提供不准确的平移(上、下、左、右)。

[0083] 冗余跟踪系统124通过将多个跟踪方法合并到单个跟踪系统中来提供该问题的解决方案,冗余跟踪系统124包括使得能够在多个跟踪子系统之间实现无缝转变的多个冗余跟踪子系统604A-C。该系统能够通过基于跟踪系统跟踪的跟踪标记的可用性在多个跟踪系统之间进行组合和转变,而将跟踪虚拟对象与6DoF和3DoF组合。因此,当任何一个跟踪系统跟踪的标记变得不可用时,冗余跟踪系统124在以6DoF和3DoF的跟踪之间无缝切换,从而为用户提供不间断的体验。例如,在视觉跟踪系统(例如,NFT、SLAM)的情况下,通常被分析以确定取向的跟踪标记可用来自陀螺仪跟踪系统的陀螺仪跟踪标记替换。因此,这将使得能够基于跟踪标记的可用性在采用6Dof和3DoF的跟踪之间转变。

[0084] 在一些示例实施例中,为了在采用6DoF和3DoF的跟踪之间转变,冗余跟踪系统124在跟踪矩阵内收集并存储跟踪标记,该跟踪矩阵包括平移标记(例如,上、下、左、右)和旋转标记(例如,俯仰、偏航、滚转)。由此,由NFT系统收集的平移标记可从跟踪矩阵提取,并且在NFT系统收集的未平移标记变得不准确或不可用时使用。同时,旋转标记继续由陀螺仪提供。以这种方式,当移动设备丢失跟踪标记时,在三维空间中呈现的跟踪对象在跟踪标记丢失时将不会在帧处突然改变。随后,当目标跟踪对象重新出现在屏幕中并获得新的平移T1

时,视图矩阵的平移部分将利用新的平移 $T_1$ ,并使用 $T_1-T_0$ 作为视图矩阵的平移。

[0085] 冗余跟踪系统124被配置为在三维空间中的位置处呈现和显示虚拟对象。例如,冗余跟踪系统124可维护一组模板以生成要在三维空间中显示的虚拟对象。在接收从模板组中的模板选择以及在三维空间中的位置选择时,冗余跟踪系统124生成虚拟对象并将其分配到三维空间内的位置。

[0086] 因此,冗余跟踪系统124可采用6DoF通过一个或多个跟踪系统跟踪虚拟对象相对于三维空间中的用户设备的位置。例如,冗余跟踪系统124的一个或多个跟踪系统可收集和分析一组跟踪标记(例如,滚动、俯仰、偏航、自然特征等),以便以6DoF跟踪虚拟对象相对于三维空间中的用户设备的位置。在这种实施例中,冗余跟踪系统124可基于跟踪标记的可用性在跟踪系统之间转变,以维持采用6DoF的一致跟踪。

[0087] 在检测到所跟踪的一组标记中的一个或多个标记的中断时,使得采用6DoF的跟踪变得不可靠或不可能,冗余跟踪系统124转变为以3DoF跟踪三维空间中的虚拟对象以便防止显示器中断。例如,冗余跟踪系统124可从第一跟踪系统(或该组跟踪系统中的第一组跟踪系统)转变到该组跟踪系统中的第二跟踪系统(或第二组跟踪系统),其中第二跟踪系统能够基于可用的跟踪标记在三维空间中以3DoF跟踪虚拟对象。

[0088] 在一些示例实施例中,冗余跟踪系统124的该组跟踪系统包括陀螺仪跟踪系统、NFT系统以及SLAM跟踪系统。该组跟踪系统中的每个跟踪系统可分析跟踪标记,以便跟踪三维空间内的虚拟对象的位置。例如,为了以6DoF跟踪虚拟对象,冗余跟踪系统124可能需要至少六个跟踪标记可用。因为跟踪标记由于各种原因而变得阻塞或不可用,冗余跟踪系统124可在该组跟踪系统中的可用跟踪系统之间转变,以便维持6DoF,或者如果需要的话则转变到3DoF。

[0089] 容易理解的是,这些冗余跟踪系统124用于在各种环境和情况下在真实世界三维空间中提供一致的呈现的虚拟对象。在许多应用中,当一个或多个用户、相机或其他跟踪项目在环境中移动时,可能希望为这些虚拟对象的位置提供稳固的一致性。这可涉及在真实世界环境中识别和使用特定的固定参考点(例如,固定表面)。不使用固定的参考点或项目可导致虚拟对象的呈现和显示中的浮动或其他不期望的不一致。

[0090] 为了确保虚拟对象的位置的稳固的一致性,可采用特定于本文所述的三维对象跟踪和呈现的注释数据,其采用显示“镜头”的示例形式。具体地,“表面识别镜头”是识别和参考真实世界表面(例如,地面)的显示镜头,用于在三维空间中一致地呈现和显示虚拟对象。如上所述,这种表面识别镜头可以是整个冗余跟踪系统124的呈现模块602内的特定部分或子模块。呈现模块602的该表面识别镜头可被配置为基于视觉相机内容识别参考表面,并且还可利用其他设备输入(例如,陀螺仪、加速度计、罗盘)来确定相机视图捕获的三维空间内的适当表面是什么。一旦确定了参考表面,就可相对于该参考表面完成虚拟对象呈现。

[0091] 使用这种表面识别镜头作为整体虚拟对象呈现的一部分可导致更动态地具有说服力的显示,即使在虚拟对象被创建并且被实时呈现时用户或其他内容捕获设备在三维空间中移动。现在将通过示例的方式提供在使用表面识别镜头时如何出现这种虚拟对象显示的各种图形。

[0092] 图8提供了根据本公开的各种实施例的由使用表面识别镜头的冗余跟踪系统124在真实世界三维空间内呈现的示例对象的连续顺序的屏幕截图。序列800包括在创建虚拟

对象时以及当相机相对于虚拟对象移动时在真实世界三维空间中呈现的虚拟对象的若干不同的屏幕截图802、804、806、808。出于参考的目的,所提供的屏幕截图802、804、806、808在时间上相隔几秒。如这些屏幕截图中所示,显示的虚拟对象是陈述“HelloWorld”的三维文本。例如,虚拟对象被显示为如它在被创建时的那样,它可以是当用户与相机设备一起在真实世界空间内移动时该用户文本输入的结果。

[0093] 图8中示出的一个特定特征是冗余跟踪系统124在呈现虚拟对象时对参考表面的一般使用。再次,参考表面被冗余跟踪系统124用作三维空间内的固定表面,从该固定表面呈现虚拟对象。在该示例中,室内位置的地板被用作用于呈现虚拟对象的参考表面。如图所示,虚拟对象被呈现并保持在距参考表面的设定距离处,并且不需要接触参考表面本身。实际上,系统在正用作参考表面的地板表面位置处提供虚拟对象的虚拟或模拟“阴影”。

[0094] 在许多情况下,这种参考项目可简单地是用户或图像捕获设备所位于的地面或地板。使用地面作为“呈现相对于地面的虚拟内容”的表面感知镜头的参考项目可相当简单、方便和一致。然而,将容易理解的是,其他表面也可用于表面识别镜头。这种表面可以是例如墙壁、天花板、柜台、桌面和其他相对可识别和固定的物品。另外地示例显示了这些替代表面可如何出现。

[0095] 图9提供了根据本公开的各种实施例的由使用表面识别镜头的冗余跟踪系统124在不同的真实世界三维位置处的示例呈现对象的屏幕截图。系列900包括静态呈现在不同的真实世界三维位置中的相同虚拟对象的若干不同屏幕截图902、904、906。如这些屏幕截图中所示,呈现的虚拟对象是三维文本,其以多种颜色陈述“Level Up”。相同的虚拟对象被显示为如其已经相对于例如工作台面、外墙壁和外部走道上方而被呈现的那样。每个屏幕截图都涉及使用不同类型的参考表面。

[0096] 图10提供了根据本公开的各种实施例的由使用表面识别镜头的冗余跟踪系统124在抽象三维空间内呈现的示例对象的连续顺序的屏幕截图。序列1000包括当虚拟对象朝向其参考表面下降或下落时虚拟对象的若干不同屏幕截图1002、1004、1006。如这些屏幕截图中所示,呈现的虚拟对象是三维字母“A”,当其下降时也会动画化。与一些实施例一致,冗余跟踪系统124可从当虚拟对象在下降或下落时被观察时使用第一跟踪子系统(例如,陀螺仪跟踪系统)跟踪虚拟对象转变为当虚拟对象在下降或下落后在参考表面处被观察时使用第二跟踪子系统(例如,视觉跟踪系统)跟踪虚拟对象。用户可选择各种动画特征、大小、字体、颜色等,如下面更详细地阐述的。例如,序列1000表示虚拟对象呈现系统在没有任何真实世界背景的情况下创建的内容。

[0097] 图11是示出根据某些示例实施例的冗余跟踪系统124在执行用于跟踪三维空间中相对于客户端设备102的位置处的对象的方法1100的操作的流程图。如图11所示,根据一些示例实施例,可执行一个或多个操作1102、1104、1106和1108作为方法1100的一部分(例如,前体任务、子例程或部分)。

[0098] 在操作1102处,呈现模块602在三维空间中在相对于客户端设备102的位置处呈现虚拟对象。虚拟对象可包括由用户基于用户提供的参数生成的交互式内容。

[0099] 在操作1104处,跟踪模块604基于一组跟踪标记,经由第一跟踪子系统604A或多个跟踪子系统的组合(例如,第一跟踪子系统604A和第二跟踪子系统604B),在三维空间中的位置处以6DoF跟踪虚拟对象。当以6DoF跟踪虚拟对象时,在客户端设备102上观察对象的用

户可在任何方向上转动或移动而不中断对象的跟踪。例如,跟踪模块604可基于NFT系统和陀螺仪跟踪系统的组合来跟踪虚拟对象的位置。

[0100] 在操作1106处,中断检测模块606从跟踪子系统(例如,第一跟踪子系统604A)跟踪的跟踪标记中检测跟踪标记的中断。例如,第一跟踪子系统604A可包括NFT系统,NFT系统被配置为依赖于跟踪标记,该跟踪标记包括环境或在环境内接近注释的虚拟对象(例如,地面的平面或地平线)活动光源的特征。因此,第一跟踪子系统604A的NFT系统可依赖于环境中的三个或更多个已知特征的位置来确定在三维空间中虚拟对象相对于客户端设备102的位置。如果由第一跟踪子系统604A跟踪的跟踪标记中的任何一个或多个变得受阻或不可用,则三维空间中的虚拟对象的跟踪将被中断。

[0101] 在操作1108处,响应于中断检测模块606检测到一个或多个跟踪标记的中断,跟踪模块604转变到一个或多个其他跟踪子系统(例如,第二跟踪子系统604B和/或第三跟踪子系统604C),以维持在三维空间中相对于客户端设备102的虚拟对象的跟踪。在这样做时,冗余跟踪系统124可从6DoF转变到3DoF,其中3DoF测量俯仰、滚转和偏航,但是不测量平移。随着跟踪标记再次变得可用,冗余跟踪系统124由此可从3DoF转变回6DoF。例如,当NFT系统变得不可用时,跟踪模块604可在随后的3DoF体验中利用NFT系统收集和跟踪的最后跟踪标记。

[0102] 图12是示出根据某些示例实施例的冗余跟踪系统124在执行用于在三维空间中相对于客户端设备102的位置处生成和呈现虚拟对象的方法1200的操作的流程图。如图12所示,根据一些示例实施例,可执行一个或多个操作1202、1204、1206、1208和1210作为方法1200的一部分(例如,前体任务、子例程或部分)。

[0103] 如操作1202中所示,对象模板模块608维护一组模板,用于生成要在三维空间中显示的虚拟对象。例如,模板可包括配置虚拟对象的行为的一个或多个对象参数(例如,声音灵敏度、位置、移动等)。在操作1204处,对象模板模块608接收从维护的一组模板中对模板的选择。

[0104] 在操作1206处,呈现模块602接收对三维空间中的位置的选择,在该三维空间中呈现虚拟对象。例如,通过选择位置,呈现模块602可识别跟踪模块604将在跟踪三维空间中的虚拟对象时使用的跟踪标记。在操作1208处,呈现模块602基于所选择的模板生成虚拟对象。

[0105] 在操作1210处,呈现模块602基于所识别的选择和跟踪标记,将虚拟对象分配到三维空间中的位置。已经将虚拟对象分配到三维空间中相对于客户端设备102的位置,跟踪模块604可由此基于跟踪标记以6DoF跟踪虚拟对象。

[0106] 图13是示出根据本公开的各种实施例的用于使用表面识别镜头在三维空间中呈现虚拟对象的方法1300的流程图。如图13所示,一个或多个操作1302、1304、1306和1308可作为提供本文详述的对象跟踪和呈现方面的冗余跟踪系统124的呈现模块602内的特定表面识别镜头或具体实施的一部分(例如,前体任务、子例程或部分)来执行。

[0107] 如操作1302中所示,冗余跟踪系统124接收输入以激活系统上的表面识别镜头。该输入可以是手动用户输入的形式,其可以是例如按钮轻敲或握住或指向有源相机,以这种方式以便指示正在参考表面。表面识别镜头可与由对象模板模块608维护模板的任何虚拟对象一起使用,但是表面识别镜头不限于应用于由对象模板模块608维护的虚拟对象模板。

[0108] 在操作1304处,呈现模块602的表面识别镜头通过检测由相机呈现的视图中的真实世界参考表面来响应输入。在一些实施例中,参考表面可以是用户指定的参考表面。这样,参考表面的检测基于用户输入,诸如用于激活表面镜头以指示参考表面的敲击或其他手势。在许多情况下,这种参考表面可以是地板表面或地面表面,但是也可使用其他固定和可确定的表面。例如,呈现模块602的表面识别镜头可通过基于视觉相机内容的分析识别固定表面,来确定参考表面,并且还可利用其他设备输入(例如,陀螺仪加速度计,罗盘)来确定相机视图捕获的三维空间内的适当表面是什么。在各种实施例中,可向用户请求确认已经指示或突出显示了适当的参考表面。在一些情况下,系统可指示不能检测到适当的参考表面,使得可需要来自用户的进一步输入或帮助。

[0109] 在操作1306处,呈现模块602的表面识别镜头基于检测到的参考表面来确定虚拟对象取向。对虚拟对象的取向可包括基于检测到的参考表面将虚拟对象分配到三维空间中的位置,以及识别跟踪模块604在三维空间中跟踪虚拟对象时将使用的跟踪标记。虚拟对象被分配到的位置可对应于参考表面或参考表面上方的预定距离。操作1304和1306中的一个或两个也可称为呈现模块602的初始化。本质上,相机视图内确定的参考表面在呈现模块602中以相对于真实世界中的参考表面的适当静态取向建立。

[0110] 在操作1308处,呈现模块602的表面识别镜头相对于参考表面呈现虚拟对象。更具体地,虚拟对象相对于参考表面的呈现可包括在三维空间内的指定位置处呈现和维持虚拟对象。因此,在其中指定位置是距参考表面的预定距离的实例中,虚拟对象的呈现可包括在距参考表面的预定距离处呈现和维持虚拟对象。在这些实例中,虚拟对象在被呈现时可实际上不接触或抵靠在参考表面上,而是可在预定距离处悬停在参考表面上方或者远离参考表面延伸。例如,可在图8的屏幕截图中看到这种分离。

[0111] 虚拟对象相对于参考表面的呈现还可包括呈现与参考表面处的虚拟对象相关的分开的虚拟表示。例如,分开的虚拟表示可以是虚拟对象的模拟阴影,如图8所示。

[0112] 图14是示出根据本公开的各种实施例的用于使用表面识别镜头在三维空间中提供定制虚拟对象的方法1400的流程图。如在许多“镜头”具体实施和特征的情况下,表面识别镜头的使用可涉及用户体验,诸如通过服务。如图14所示,一个或多个操作1402、1404、1406、1408和1410可作为持久表面识别镜头程序或服务的一部分执行,用于本文详述的虚拟对象跟踪和呈现方面的持续提供。尽管所提供的操作可由多个实体(即,某些基于服务器的和某些基于客户端的)在不同位置处执行,但是将理解的是,可根据需要容易地确定各个方面并将其隔离到每个特定位置、系统和设备。例如,提供仅在本本地设备处执行的定制内容的方法可包括除1402之外的所有操作。这种仅本地设备的方法可仍然涉及在任何情况下在本本地设备上维护定制内容的减少的高速缓存。

[0113] 如操作1402所示,特定表面识别镜头应用或服务可涉及维护定制内容。因此,整个系统不仅提供通用且容易获得的图像,而且可存在用于定制内容的分开的用户存储和组存储。这种定制内容可以是用户创建的,并且可根据各种用户偏好和选择来存储和删除。还可基于季节、新闻价值事件、位置等,创建定制内容并使其可供各种用户临时使用。这样,定制内容可由特定用户为他们自己以及可能的朋友和家人创建。用户还可为特定组和/或组织创建定制内容。通常可在基于系统的表面识别镜头应用上维护所有这种定制内容。

[0114] 在操作1404处,表面识别镜头应用或服务可根据当前使用或请求来检索所选择的

定制内容。例如,这可涉及使用上面关于方法1300讨论的相同参考表面或者当前相机视图中的新参考表面。在许多情况下,这可涉及一个或多个用户希望访问先前使用的内容以便稍后在新的或不同的位置处使用。这可以是请求用户的私人定制内容以供在不同位置处使用,并且还可以是对定制的公共可用内容的请求。

[0115] 在操作1406处,本地设备处的表面识别镜头可呈现由参考表面处的应用或服务递送的所选择的定制内容。这可涉及若干附加过程,诸如缩放定制内容,这可适合于不同的参考表面。这种缩放可由本地设备处的表面识别镜头应用来执行。另选地,这种缩放可由提供所选择的定制内容的应用或服务来完成或辅助。

[0116] 在操作1408处,表面识别镜头应用或服务可与其他用户设备上的其他用户共享所选择的定制内容。因此,诸如特定虚拟对象的用户定制内容可在不同用户设备之间保持并在其之间共享。例如,图8的“Hello World”虚拟对象可对该特定位置发生的提供服务的每个用户可见。在一些情况下,定制内容可只与选择的一组用户共享,而不是与每个人共享。除了定制内容的基于系统的共享之外,还可存在这种内容的基于对等的共享。例如,两个用户可选择仅在彼此之间共享定制内容。在时间量、内容类型和被提供访问的用户方面,可根据用户的需要限制或扩展这种内容共享。

[0117] 在操作1410处,表面识别镜头应用或服务可允许在系统上维护的增强和更新的定制内容。这种更新的定制内容可基于外部因素,诸如时间、日期、季节、位置、天气、假日事件、新闻事件、朋友或其他用户的存在、体育比分等。可提供特定的新用户生成的虚拟对象并且随着时间的推移将其输入到系统中。应当理解,为这种虚拟对象提供各种各样的定制内容通常是可能的。用于本文提供的一般虚拟对象的一种特定类型的定制内容可涉及使用个性化卡通化身或“Bitmojis”。这些虚拟对象通常可称为个人化身,无论是由Bitmoji还是任何其他特定实体提供的。本文提供了关于这些个人化身作为虚拟对象的特定应用的各种细节,并且应当理解,这些细节也可应用于其他上下文或应用中的其他类型的虚拟对象。

[0118] 图15提供了根据本公开的各种实施例的由使用表面识别镜头的冗余跟踪系统124在真实世界三维空间内呈现的示例定制个人化身对象的连续顺序的屏幕截图。序列1500包括当用户或相机相对于个人化身移动时在真实世界三维空间中呈现的定制个人化身虚拟对象的若干不同的屏幕截图1502、1504、1506和1508。虽然所描绘的个人化身被显示为静态和扁平化的角色,但是也可设想,也可使用动态或动画的个人化身,并且根据所需的细节水平,还可提供更圆形的或三维的个人化身虚拟对象。

[0119] 图16提供了根据本公开的各种实施例的由冗余跟踪系统124使用表面识别镜头在不同的真实世界三维位置处的示例呈现的定制个人化身对象的屏幕截图。系列1600包括静态呈现在不同真实世界三维位置中的相同的定制个人化身虚拟对象的若干不同的屏幕截图1602、1604、1606。如这些屏幕截图所示,相同的定制个人化身被示为用停止标志举起其手,因为他已经相对于例如键盘、内部地板和办公室空间被呈现。当然,其他位置和参考表面或项目也是可能的,并且仅出于示例的目的仅示出了少数几个。

[0120] 图17是示出根据本公开的各种实施例的用于使用表面识别镜头在三维空间中向用户提供示例定制个人化身对象的方法1700的流程图。尽管类似于上述方法1400,但是方法1700针对作为呈现的虚拟对象的个人化身的特定应用阐述了更高级别的细节。如图17所示,一个或多个操作1702、1704、1706、1708和1710可类似地作为持久表面识别镜头程序或

服务的一部分执行,用于本文详述的虚拟对象跟踪和呈现方面的持续提供。尽管这些操作可由多个实体(即,某些基于服务器的和某些基于客户端的)在不同位置处执行,但是将理解的是,可根据需要容易地确定各个方面并将其隔离到每个特定位置、系统和设备。例如,提供仅在本地设备或本地系统或网络上执行的定制个人化身内容的方法可包括除1702之外的所有操作,诸如远程服务器或网络维护一些个性化内容的情况。在优选更多地共享个性化内容的情况下,可需要这种远程维护的系统。另选地,可使用本地设备、系统或网络来维护这种特定应用的一些或所有个人化身数据。

[0121] 如操作1702中所示,特定的个人化身应用或服务可涉及维护定制的Bitmojis或其他个人化身。特别设想的是,定制的个人化身虚拟对象内容可用户创建,并且可根据各种用户偏好和选择来存储和删除该特定类型的内容。基于用户生成的原始个人化身,可将定制的个人化身和相关内容容易地外推到各种特定模板和情境中。可调整和修改这些化身和内容项目中的每一个以适应给定用户的特定偏好,并且系统可记录和组织先前的使用,作为在操作1702中提供的维护过程的一部分。

[0122] 在操作1704处,个人化身应用或服务可接收要用于特定位置处的当前显示的特定个人化身的选择。对于其目前位置,这可涉及例如用户选择使用先前使用和存储的个人化身。这通常可涉及用户的个人化身,但在一些情况下也可以是另一个用户或个人的个人化身。在一些情况下,这可涉及这样的位置,在该位置处,从未应用个人化身,使得先前使用的简单复制和粘贴可不是理想的或合适的。

[0123] 因此,在操作1706处,个人化身应用或服务可针对特定位置处的当前期望的显示调整所选择的个人化身。这可涉及若干附加过程,诸如缩放所选择的个人化身,这可适合于不同的位置或参考表面。这种缩放可由本地设备处的个人化身应用执行,诸如在缩放过程期间可对其他虚拟对象执行的操作。在一些情况下,这种缩放也可由提供所选择的定制内容的远程应用或服务来完成或辅助。此外,在一些情况下,可需要对所选择的个人化身进行进一步调整。例如,对于个人化身,可允许代替“参考表面”的参考项目的更广泛的选择,使得可考虑在简单参考表面之外的附加图像上下文参数。图16中所示的键盘是这种替代参考项目的一个示例。此外,用户可请求先前个人化身中的新修改以反映用户的新情况。

[0124] 在操作1708处,个人化身应用或服务可生成针对特定位置处的当前期望的显示的经调整的个人化身。这可涉及虚拟对象生成过程,其与上面针对其他虚拟对象相对于参考表面提供的过程相同或相似。这还可涉及考虑更自由的参考项目策略的生成过程,使得可在更多种详细位置中生成和呈现个人化身。这样,可考虑变化的处理或因素,以便在特定位置处生成经调整的个人化身,该特定位置可以是该化身或甚至整个系统的新位置。

[0125] 在操作1710处,个人化身应用或服务可在特定位置处与其他用户设备上的其他用户共享经调整的个人化身。因此,用户定制的个人化身内容可在不同的用户设备之间保持并在其之间共享。例如,如图16的屏幕截图1602中所示的键盘上的“Stop”个人化身可对于由该特定位置发生的提供服务的每个用户可见。例如,这可用于让该个人化身的所有者创造性地提醒其他用户不要立即使用该计算机或键盘。如在上面的更一般的示例中,这种定制内容可仅与选择的一组用户共享,而不是与每个人共享。除了定制的个人化身内容的基于系统的共享之外,还可存在这种个人化身内容的基于对等的共享。例如,两个用户可选择仅在彼此之间共享定制的个人化身。在时间量、内容类型和被提供访问的用户方面,可根据

用户的需要再次限制或扩展这种内容共享。

[0126] 图18是示出可与本文描述的各种硬件架构结合使用的示例软件架构1806的框图。图18是软件架构的非限制性示例,并且应当理解,可实现许多其他架构以促进本文描述的功能。软件架构1806可在诸如图19的机器1900的硬件上执行,除其他之外,机器1900包括处理器1904、存储器1914和输入/输出(I/O)部件1918等。代表性硬件层1852被示出,并且其可表示例如图19的机器1900。代表性硬件层1852包括具有相关联的可执行指令1804的处理单元1854。可执行指令1804表示软件架构1806的可执行指令,其包括本文描述的方法、部件等的具体实施。硬件层1852还包括存储器和/或存储模块存储器/存储装置1856,其还具有可执行指令1804。硬件层1852还可包括其他硬件1858。

[0127] 在图18的示例架构中,软件架构1806可概念化为层堆栈,其中每个层提供特定功能。例如,软件架构1806可包括诸如操作系统1802、库1820、应用1816、框架/中间件1818和表示层1814的层。在操作上,应用1816和/或层内的其他部件可通过软件堆栈调用API调用1808,并且响应于API调用1808接收响应1812。所示的层是在本质上具有代表性的,并非所有软件架构都具有所有层。例如,一些移动或专用操作系统可不提供框架/中间件1818,而其他操作系统可提供这种层。其他软件架构可包括附加或不同的层。

[0128] 操作系统1802可管理硬件资源并提供公共服务。操作系统1802可包括例如内核1822、服务1824和驱动器1826。内核1822可充当硬件和其他软件层之间的抽象层。例如,内核1822可负责存储器管理、处理器管理(例如,调度)、部件管理、联网、安全设置等。服务1824可为其他软件层提供其他公共服务。驱动器1826负责控制底层硬件或与底层硬件接口。例如,取决于硬件配置,驱动器1826包括显示驱动器、相机驱动器、蓝牙驱动器、闪存驱动器、串行通信驱动器(例如,通用串行总线(USB)驱动器)、**Wi-Fi®**驱动器、音频驱动器、电源管理驱动器等。

[0129] 库1820提供由应用1816和/或其他部件和/或层使用的公共基础结构。库1820提供允许其他软件部件以比直接与底层操作系统1802功能(例如,内核1822、服务1824和/或驱动器1826)接口更容易的方式执行任务的功能。库1820可包括系统库1844(例如,C标准库),其可提供诸如存储器分配功能、字符串操纵功能、数学功能等的功能。另外,库1820可包括API库1846,诸如媒体库(例如,支持各种媒体格式(诸如MPREG4、H.264、MP3、AAC、AMR、JPG、PNG)的呈现和操纵的库)、图形库(例如,可用于在显示器上的图形内容中呈现二维和三维的OpenGL框架)、数据库库(例如,可提供各种关系数据库功能的SQLite)、网络库(例如,可提供网络浏览功能的WebKit)等。库1820还可包括各种其他库1848,以向应用1816和其他软件部件/模块提供许多其他API。

[0130] 框架/中间件1818(有时也称为中间件)提供可由应用1816和/或其他软件部件/模块使用的更高级别的公共基础结构。例如,框架/中间件1818可提供各种图形用户接口(GUI)功能、高级资源管理、高级位置服务等。框架/中间件1818可提供可由应用1816和/或其他软件部件/模块使用的宽泛的其他API,其中一些可特定于特定操作系统1802或平台。

[0131] 应用1816包括内置应用1838和/或第三方应用1840。代表性内置应用1838的示例可包括,但不限于,联系人应用、浏览器应用、书籍阅读器应用、位置应用、媒体应用、消息传送应用和/或游戏应用。第三方应用1840可包括由特定平台的供应商以外的实体使用ANDROID™或IOS™软件开发工具包(SDK)开发的应用,并且可以是在诸如IOS™、ANDROID™、

**WINDOWS®** Phone或其他移动操作系统的移动操作系统上运行的移动软件。第三方应用1840可调用由移动操作系统(诸如操作系统1802)提供的API调用1808以促进本文描述的功能。

[0132] 应用1816可使用内置操作系统功能(例如,内核1822、服务1824和/或驱动器1826)、库1820和框架/中间件1818来创建用户接口,以与系统的用户交互。替代地或另外地,在一些系统中,与用户的交互可通过表示层(诸如表示层1814)发生。在这些系统中,应用/部件“逻辑”可从与用户交互的应用/部件的方面分离。

[0133] 图19是示出根据示例实施例的机器的部件1900的框图,该部件能够从机器可读介质(例如,机器可读存储介质)读取指令并执行本文所讨论的方法中的任何一种或多种。具体地,图19示出了计算机系统的示例形式的机器1900的图形表示,在其内可执行用于使机器1900执行本文所讨论的方法中的任何一种或多种的指令1910(例如,软件、程序、应用、小应用、app或其他可执行代码)。这样,指令1910可用于实现本文描述的模块或部件。指令1910将通用的、未编程的机器1900转换为特定的机器1900,该机器被编程为以所描述的方式执行所描述和示出的功能。在另选的实施例中,机器1900作为独立设备操作或者可耦合(例如,联网)到其他机器。在联网部署中,机器1900可在服务器-客户端网络环境中以服务器机器或客户端机器的能力操作,或者在对等(或分布式)网络环境中作为对等机器操作。机器1900可包括但不限于服务器计算机、客户端计算机、个人计算机(PC)、平板计算机、膝上型计算机、上网本、机顶盒(STB)、个人数字助理(PDA)、娱乐媒体系统、蜂窝电话、智能电话、移动设备、可穿戴设备(例如,智能手表)、智能家居设备(例如,智能家电)、其他智能设备、网络设备、网络路由器、网络交换机、网络桥接器或能够顺序地或以其他方式执行指令1910的任何机器,其指定机器1900要采取的动作。此外,虽然仅示出了单个机器1900,但术语“机器”还应被视为包括单独或联合执行指令1910以执行本文所讨论的方法中的任何一种或多种的机器的集合。

[0134] 机器1900可包括处理器1904、存储器/存储装置1906和I/O部件1918,其可被配置为诸如经由总线1902彼此通信。在示例实施例中,处理器1904(例如,中央处理单元(CPU)、精简指令集计算(RISC)处理器、复杂指令集计算(CISC)处理器、图形处理单元(GPU)、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、射频集成电路(RFIC)、另一种处理器或其任何合适的组合)可包括例如可执行指示1910的处理器1908和处理器1912。术语“处理器”旨在包括多核处理器1904,其可包括可同时执行指令的两个或更多个独立处理器(有时称为“核”)。尽管图19示出了多个处理器,但是机器1900可包括具有单个核的单个处理器、具有多个核的单个处理器(例如,多核处理器)、具有单个核的多个处理器、具有多个核的多个处理器或者其任何组合。

[0135] 存储器/存储装置1906可包括存储器1914(诸如主存储器或其他存储器存储装置)和存储单元1916,两者都可由处理器1904诸如通过总线1902访问。存储单元1916和存储器1914存储体现本文描述的方法或功能中的任何一个或多个的指令1910。指令1910在由机器1900执行其期间还可完全或部分地驻留在存储器1914内,存储单元1916内,处理器1904中的至少一个内(例如,处理器的高速缓冲存储器内),或其任何合适的组合。因此,存储器1914、存储单元1916和处理器1904的存储器是机器可读介质的示例。

[0136] I/O部件1918可包括各种各样的部件以接收输入,提供输出,产生输出,发送信息,

交换信息,捕获测量等。包括在特定机器1900中的特定I/O部件1918将取决于机器的类型。例如,诸如移动电话的便携式机器可能包括触摸输入设备或其他这种输入机构,而无头服务器机器可不包括这种触摸输入设备。应当理解,I/O部件1918可包括图19中未示出的许多其他部件。I/O部件1918根据功能分组仅仅是为了简化以下讨论,并且分组决不是限制性的。在各种示例实施例中,I/O部件1918可包括输出部件1926和输入部件1928。输出部件1926可包括可视部件(例如,诸如等离子显示板(PDP)、发光二极管(LED)显示器、液晶显示器(LCD)、投影仪或阴极射线管(CRT)的显示器)、声学部件(例如,扬声器)、触觉部件(例如,振动马达、阻力机构)、其他信号发生器等。输入部件1928可包括字母数字输入部件(例如,键盘、配置为接收字母数字输入的触摸屏、光光学键盘或其他字母数字输入部件)、基于点的输入部件(例如,鼠标、触摸板、轨迹球、操纵杆、运动传感器或其他指点器械)、触觉输入部件(例如,物理按钮、提供触摸或触摸手势的位置和/或力的触摸屏、或其他触觉输入部件)、音频输入部件(例如,麦克风)等。

[0137] 在另外的示例实施例中,I/O部件1918可包括广泛的其他部件中的生物测定部件1930、运动部件1934、环境部件1936或位置部件1938。例如,生物测定部件1930可包括用于检测表达(例如,手表情、面部表情、声音表达、身体姿势或眼睛跟踪),测量生物信号(例如,血压、心率、体温、出汗或脑波),识别人(例如,语音识别、视网膜识别、面部识别、指纹识别或基于脑电图的识别)等的部件。运动部件1934可包括加速度传感器部件(例如,加速度计)、重力传感器部件、旋转传感器部件(例如,陀螺仪)等。环境部件1936可包括例如照明传感器部件(例如,光度计)、温度传感器部件(例如,检测环境温度的一个或多个温度计)、湿度传感器部件、压力传感器部件(例如,气压计)、声学传感器部件(例如,检测背景噪声的一个或多个麦克风)、接近传感器部件(例如,检测附近物体的红外传感器)、气体传感器(例如,检测危险气体浓度以确保安全或测量大气中的污染物的气体检测传感器)或可提供与周围物理环境相对应的指示、测量或信号的其他部件。位置部件1938可包括位置传感器部件(例如,GPS接收器部件)、海拔传感器部件(例如,检测可从其导出海拔高度的气压的海拔高度计或气压计)、取向传感器部件(例如,磁力计)等。

[0138] 可使用各种技术来实现通信。I/O部件1918可包括通信部件1940,其可操作以分别经由耦合1924和耦合1922将机器1900耦合到网络1932或设备1920。例如,通信部件1940可包括网络接口部件或其他合适的设备以与网络1932接口。在另外的示例中,通信部件1940可包括有线通信部件、无线通信部件、蜂窝通信部件、近场通信(NFC)部件、**蓝牙®**部件(例如,低功耗**蓝牙®**)、**Wi-Fi®**部件和通过其他方式提供通信的通信部件。设备1920可以是另一个机器或各种外围设备中的任何一种(例如,经由USB耦合的外围设备)。

[0139] 此外,通信部件1940可检测标识符或包括可操作以检测标识符的部件。例如,通信部件1940可包括射频识别(RFID)标签读取器部件、NFC智能标签检测部件、光学读取器部件(例如,光学传感器,其用于检测诸如通用产品代码(UPC)条形码的一维条形码、诸如快速响应(QR)代码、Aztec代码、Data Matrix、Dataglyph、MaxiCode、PDF417、Ultra Code、UCC RSS-2D条形码等的多维条形码以及其他光学代码),或声学检测部件(例如,用于识别标记音频信号的麦克风)。另外,可经由通信部件1940导出各种信息,诸如经由因特网协议(IP)地理定位的位置,经由**Wi-Fi®**信号三角测量的位置,经由检测可指示特定位置的NFC信标

信号的位置等。

[0140] 术语表：

[0141] 在此上下文中的“载波信号”是指能够存储、编码或携带由机器执行的指令的任何无形介质，并且包括数字或模拟通信信号或其他无形介质以便于这些指令的通信。可使用传输介质经由网络接口设备并使用许多众所周知的传输协议中的任何一个来通过网络发送或接收指令。

[0142] 在此上下文中的“客户端设备”指的是与通信网络接口以从一个或多个服务器系统或其他客户端设备获得资源的任何机器。客户端设备可以是但不限于移动电话、台式计算机、膝上型计算机、PDA、智能电话、平板电脑、超级书籍、上网本、膝上型计算机、多处理器系统、基于微处理器或可编程的消费电子产品、游戏控制台、机顶盒或用户可用于访问网络的任何其他通信设备。

[0143] 在此上下文中的“通信网络”是指网络的一个或多个部分，其可以是ad hoc网络、内联网、外联网、虚拟专用网络 (VPN)、局域网 (LAN)、无线LAN (WLAN)、广域网 (WAN)、无线广域网 (WWAN)、城域网 (MAN)、互联网、互联网的一部分、公共交换电话网 (PSTN) 的一部分、普通老式电话服务 (POTS) 网络、蜂窝电话网络、无线网络、**Wi-Fi®**网络、另一种类型的网络或两个或更多这种网络的组合。例如，网络或网络的一部分可包括无线或蜂窝网络，并且耦合可以是码分多址 (CDMA) 连接、全球移动通信系统 (GSM) 连接或其他类型的蜂窝或无线耦合。在该示例中，耦合可实现各种类型的数据传输技术中的任何一种，诸如单载波无线电传输技术 (1xRTT)、演进数据优化 (EVDO) 技术、通用分组无线电服务 (GPRS) 技术、GSM演进增强数据速率 (EDGE) 技术、包括3G的第三代合作伙伴计划 (3GPP)、第四代无线 (4G) 网络、通用移动通信系统 (UMTS)、高速分组接入 (HSPA)、全球微波接入互操作性 (WiMAX)、长期演进 (LTE) 标准、由各种标准设置组织、其他远程协议或其他数据传输技术定义的其他标准。

[0144] 在此上下文中的“短暂消息”指的是在限定时间内可访问的消息。短暂消息可以是文本、图像、视频等。短暂消息的访问时间可由消息发送者设置。另选地，访问时间可以是默认设置或由接收者指定的设置。无论设置技术如何，该消息都是暂时的。

[0145] 在此上下文中的“机器可读介质”是指能够临时或永久地存储指令和数据的部件、设备或其他有形介质，并且可包括但不限于随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、缓冲存储器、闪存存储器、光学介质、磁介质、高速缓冲存储器，其他类型的存储装置 (例如，可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)) 和/或其任何合适的组合。术语“机器可读介质”应被视为包括能够存储指令的单个介质或多个介质 (例如，集中式或分布式数据库，或相关联的高速缓存和服务器)。术语“机器可读介质”还应被视为包括能够存储由机器执行的指令 (例如，代码) 的任何介质或多个介质的组合，使得指令在由机器的一个或多个处理器执行时使机器执行本文所述的方法中的任何一种或多种。因此，“机器可读介质”指的是单个存储装置或设备，以及包括多个存储装置或设备的“基于云的”存储系统或存储网络。术语“机器可读介质”不包括信号本身。

[0146] 此上下文中的“部件”是指具有由功能或子例程调用、分支点、API或其他技术定义的边界的设备、物理实体或逻辑，其提供特定处理或控制功能的分区或模块化。部件可通过他们的接口与其他部件组合以执行机器过程。部件可以是被设计用于与其他部件一起使用的封装功能硬件单元，以及通常执行相关功能的特定功能的程序的一部分。部件可构成软

件部件(例如,在机器可读介质上体现的代码)或硬件部件。“硬件部件”是能够执行某些操作的有形单元,并且可以某种物理方式配置或布置。在各种示例实施例中,一个或多个计算机系统(例如,独立计算机系统、客户端计算机系统或服务器计算机系统)或计算机系统的一个或多个硬件部件(例如,处理器或一组处理器)可通过软件(例如,应用或应用部分)被配置为操作以执行如本文所述的某些操作的硬件部件。硬件部件也可机械地、电子地或其任何合适的组合来实现。例如,硬件部件可包括被永久配置为执行某些操作的专用电路或逻辑。硬件部件可以是专用处理器,诸如现场可编程门阵列(FPGA)或专用集成电路(ASIC)。硬件部件还可包括由软件临时配置以执行某些操作的可编程逻辑或电路。例如,硬件部件可包括由通用处理器或其他可编程处理器执行的软件。一旦由这种软件配置,硬件部件就成为特定的机器(或机器的特定部件),其被独特地定制以执行配置的功能并且不再是通用处理器。应当理解,可通过成本和时间考虑来驱动在专用和永久配置的电路中或在临时配置的电路(例如,由软件配置)中机械地实现硬件部件的决定。因此,短语“硬件部件”(或“硬件实现的部件”)应该被理解为包含有形实体,即物理构造、永久配置(例如,硬连线)或临时配置(例如,编程),从而以某种方式操作或执行本文所述的某些操作的实体。考虑其中临时配置(例如,编程)硬件部件的实施例,不需要在任何一个时刻配置或实例化硬件部件中的每一个。例如,在硬件部件包括由软件配置成为专用处理器的通用处理器的情况下,通用处理器可在不同时间被配置为分别不同的专用处理器(例如,包括不同的硬件部件)。软件因此配置特定的一个或多个处理器,例如,在一个时刻构成特定的硬件部件,并在不同的时刻构成不同的硬件部件。硬件部件可向其他硬件部件提供信息并从其接收信息。因此,所描述的硬件部件可被视为通信地耦合。在同时存在多个硬件部件的情况下,通过硬件部件中的两个或更多个之间或之中的信号传输(例如,通过适当的电路和总线)可实现通信。在其中在不同时间配置或实例化多个硬件部件的实施例中,例如,通过存储和检索多个硬件组件可访问的存储器结构中的信息,可实现这些硬件部件之间的通信。例如,一个硬件部件可执行操作并将该操作的输出存储在与该通信耦合的存储器设备中。然后,另外的硬件部件可稍后访问存储器设备以检索和处理存储的输出。硬件部件还可启动与输入或输出设备的通信,并且可对资源(例如,信息的集合)进行操作。本文描述的示例方法的各种操作可至少部分地由被临时配置(例如,通过软件)或被永久配置为执行相关操作的一个或多个处理器来执行。无论是临时配置还是永久配置,这种处理器可构成处理器实现的部件,其操作以执行本文描述的一个或多个操作或功能。如本文所使用的,“处理器实现的部件”指的是使用一个或多个处理器实现的硬件部件。类似地,本文描述的方法可至少部分地由处理器实现,其中特定的一个或多个处理器是硬件的示例。例如,方法的至少一些操作可由一个或多个处理器或处理器实现的部件来执行。此外,一个或多个处理器还可操作以支持“云计算”环境中或作为“软件即服务”(SaaS)的相关操作的性能。例如,至少一些操作可由一组计算机(作为包括处理器的机器的示例)执行,这些操作可经由网络(例如,因特网)和一个或多个适当的接口(例如,API)访问。某些操作的性能可在处理器之间分配,不仅驻留在单个机器中,而且部署在多个机器上。在一些示例实施例中,处理器或处理器实现的部件可位于单个地理位置(例如,在家庭环境、办公室环境或服务器群组内)中。在其他示例实施例中,处理器或处理器实现的部件可跨过多个地理位置分布。

[0147] 在此上下文中的“处理器”指的是任何电路或虚拟电路(由在实际处理器上执行的

逻辑模拟的物理电路),其根据控制信号(例如,“命令”、“操作码”、“机器代码”等)操纵数据值并产生被应用以操作机器的对应的输出信号。例如,处理器可以是中央处理单元(CPU)、精简指令集计算(RISC)处理器、复杂指令集计算(CISC)处理器、图形处理单元(GPU)、数字信号处理器(DSP)、ASIC、射频集成电路(RFIC)或其任何组合。处理器还可以是具有可同时执行指令的两个或更多个独立处理器(有时称为“核”)的多核处理器。

[0148] 在此上下文中的“时间戳”指的是识别特定事件何时发生的字符序列或编码信息,例如给出日期和时间,有时精确到一秒钟的一小部分。

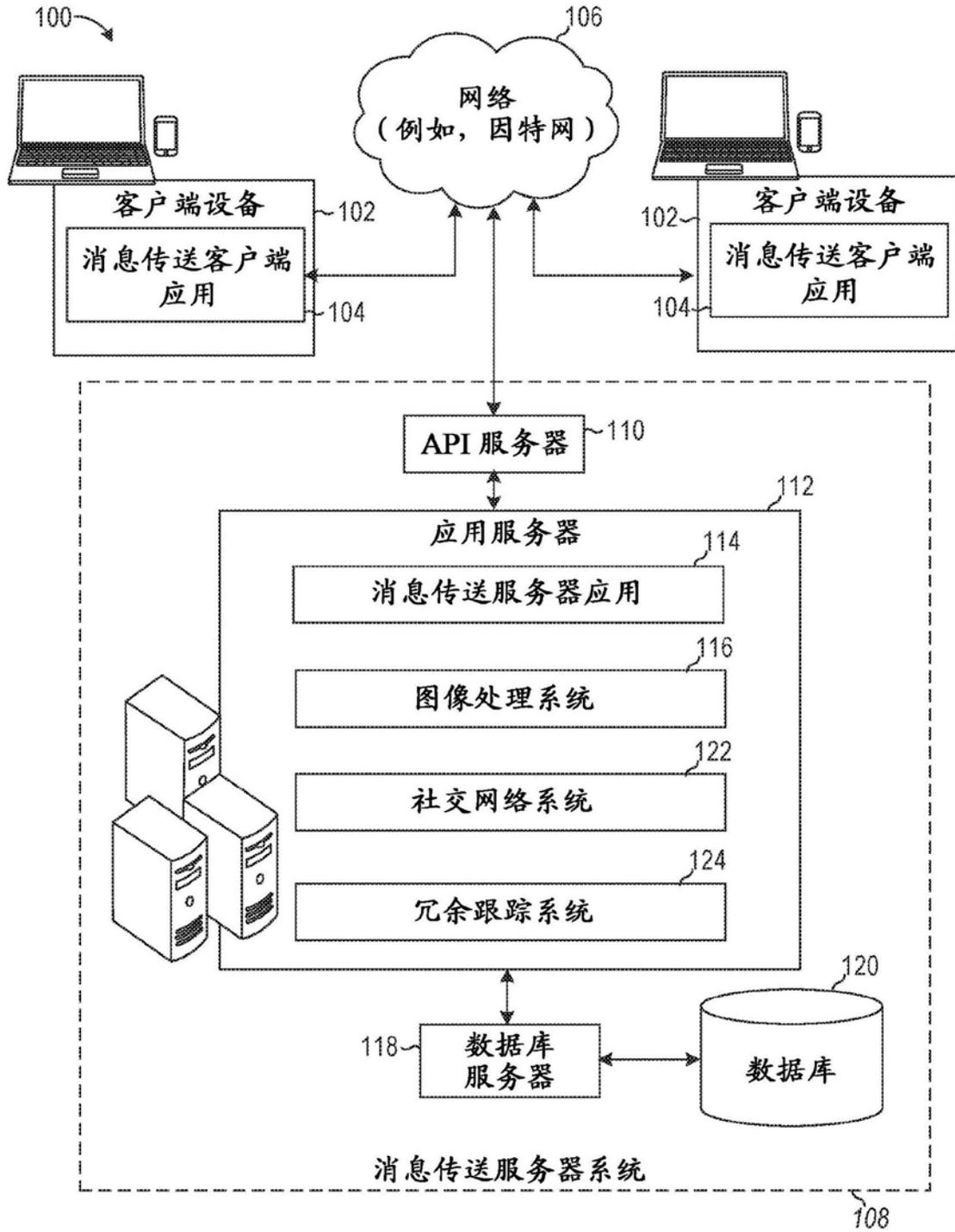


图1

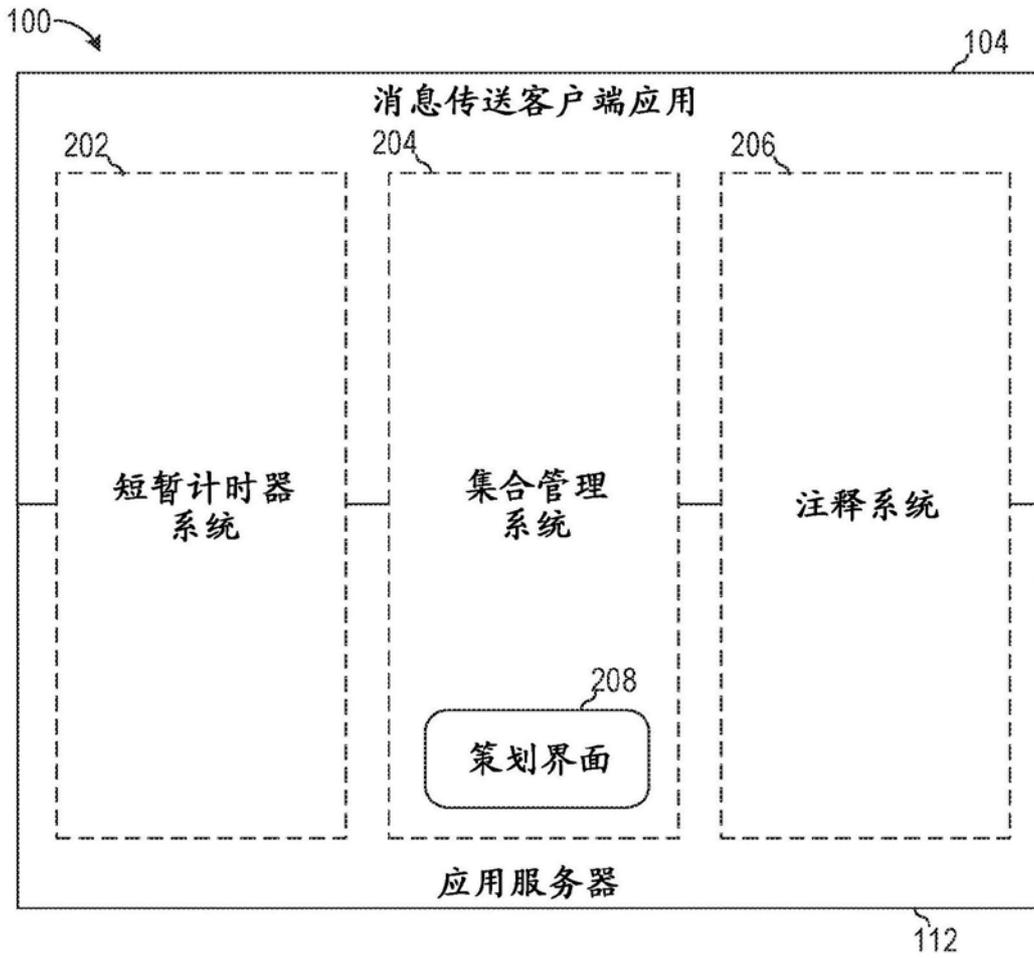


图2

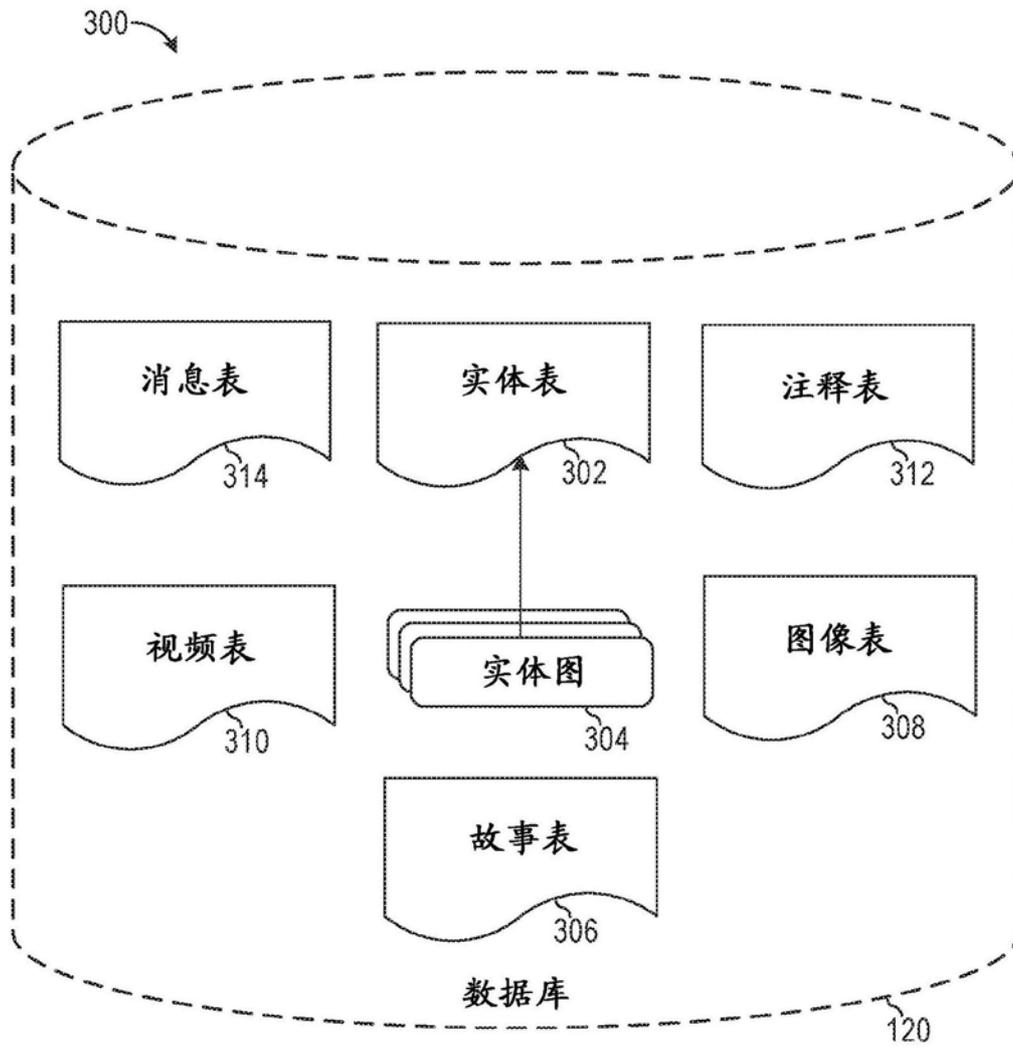


图3

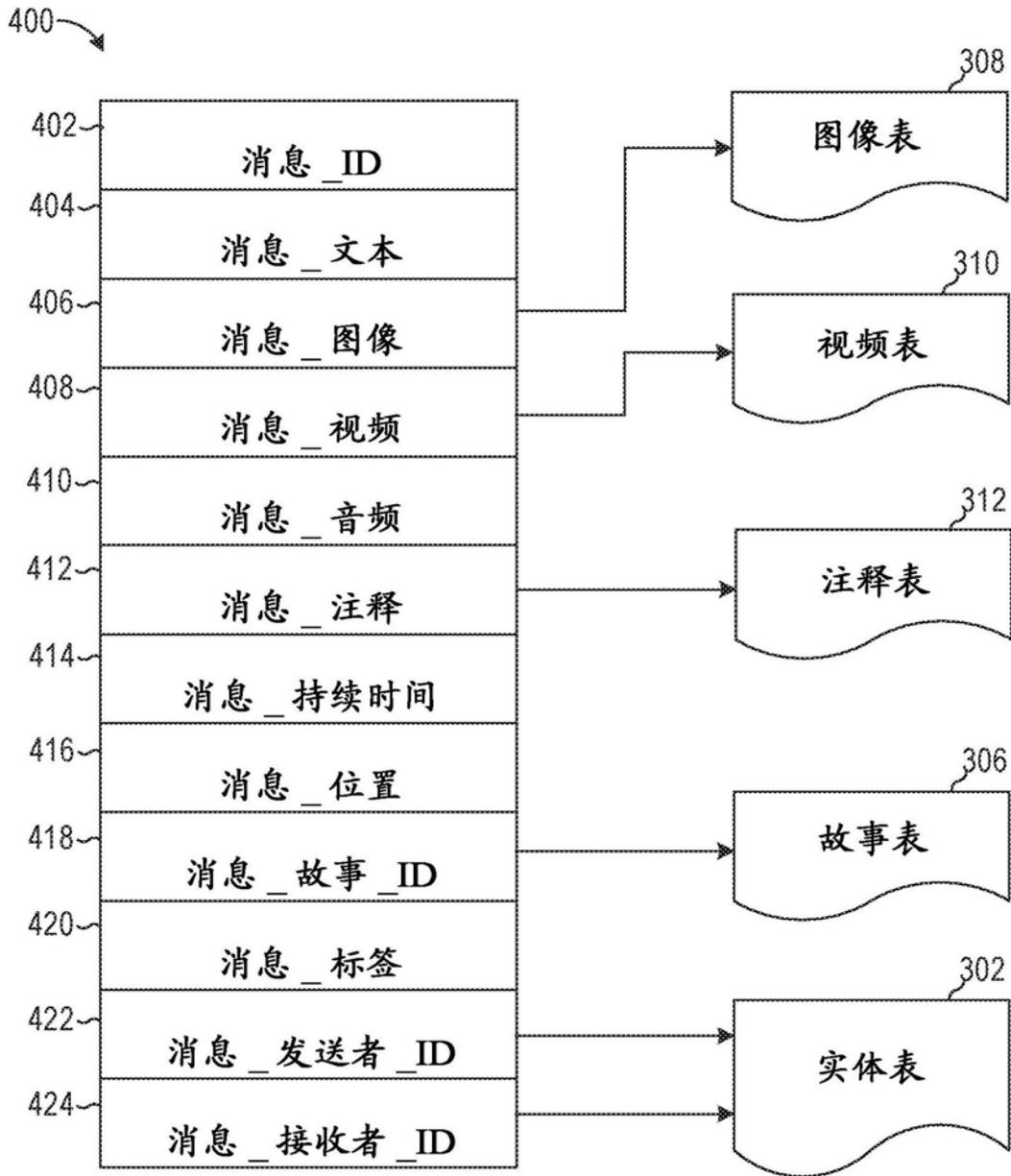


图4

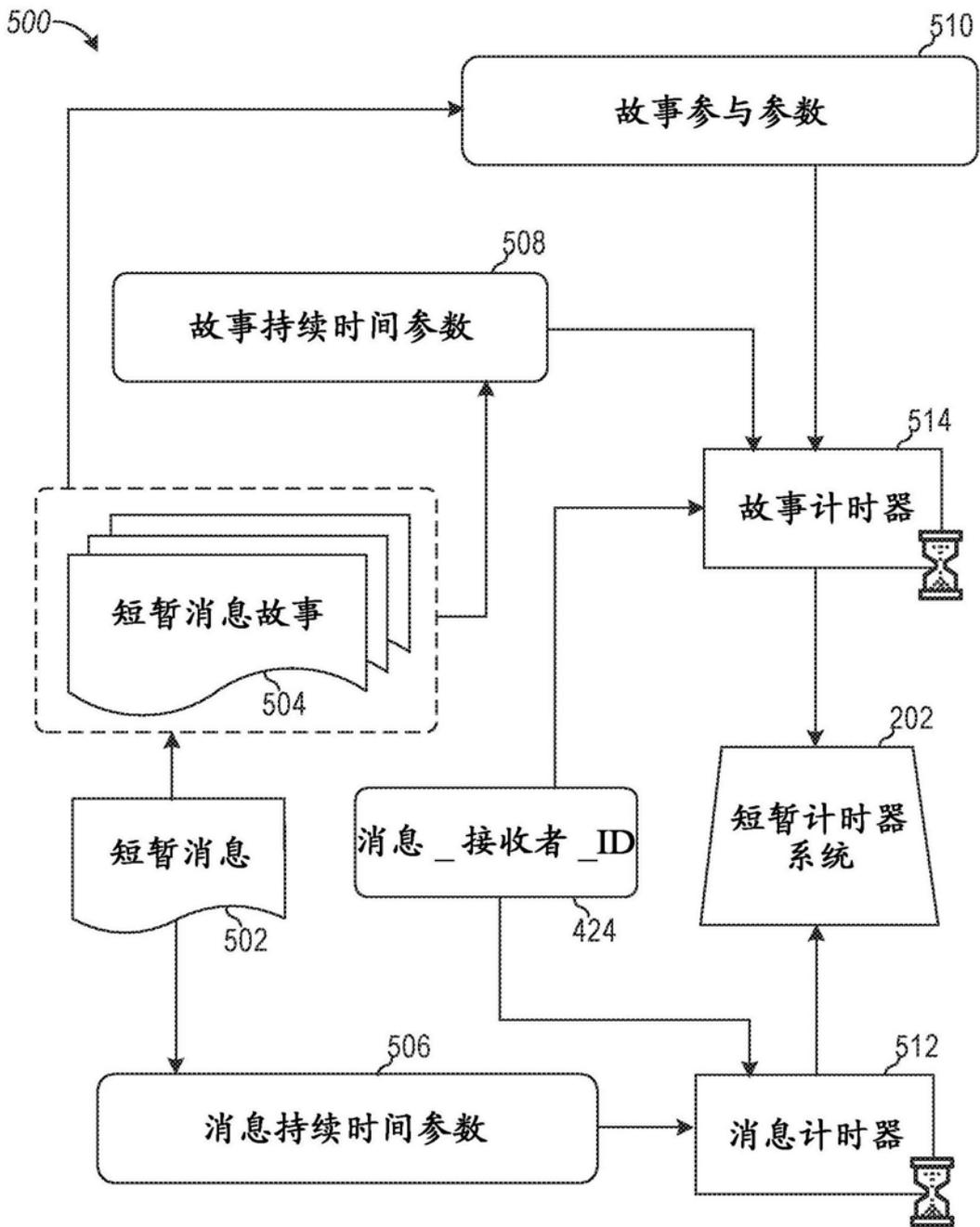


图5

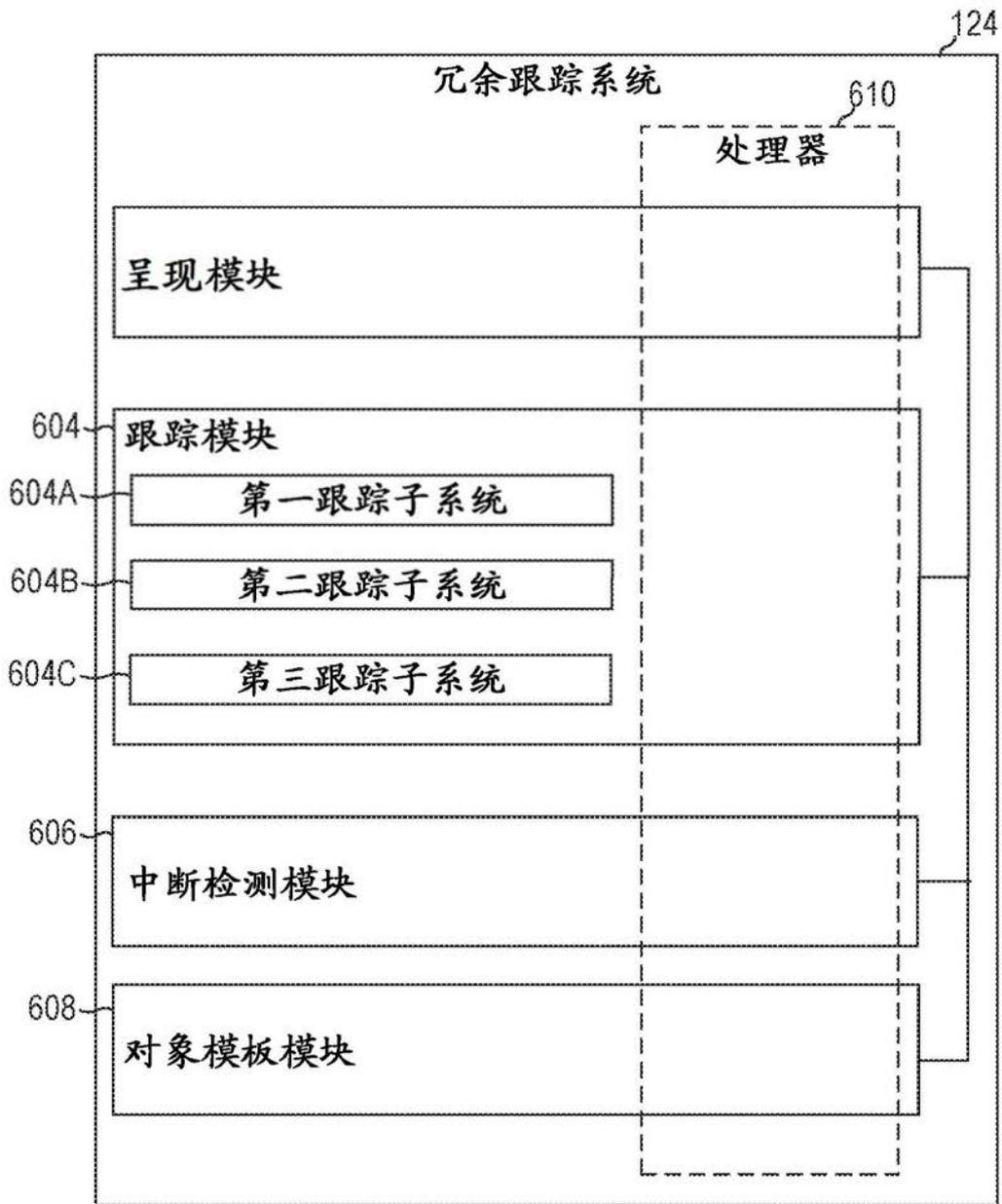


图6

700 →

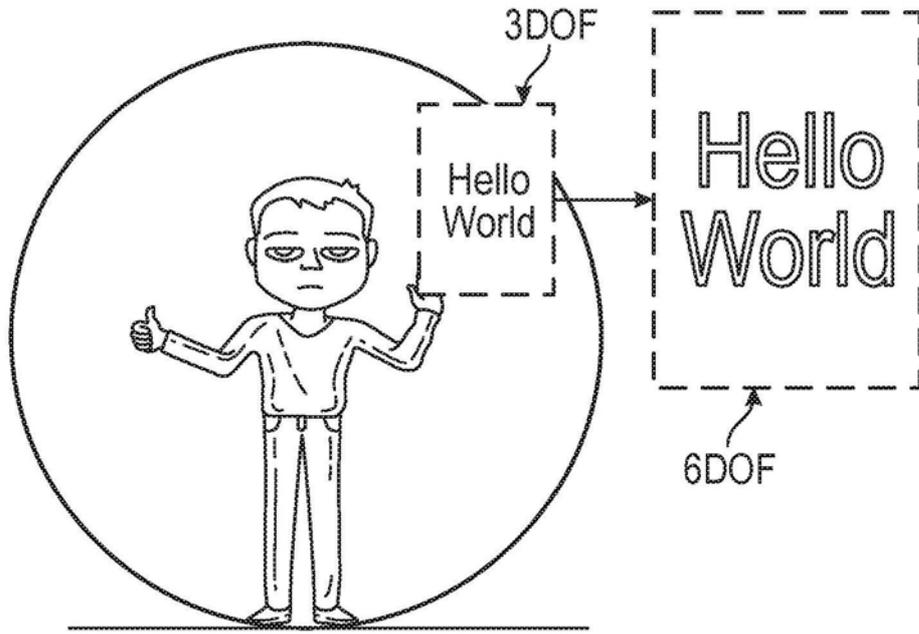


图7

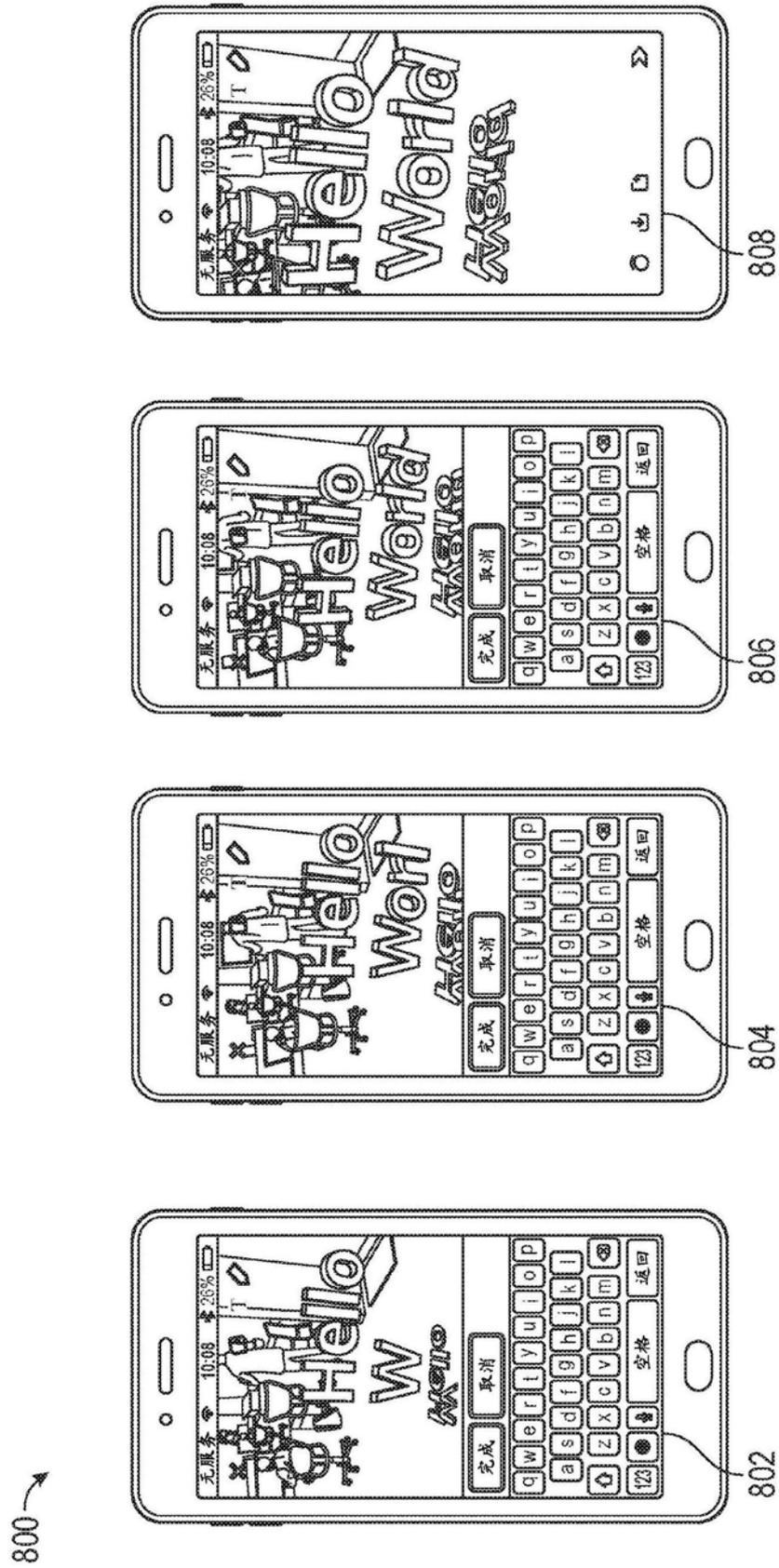


图8

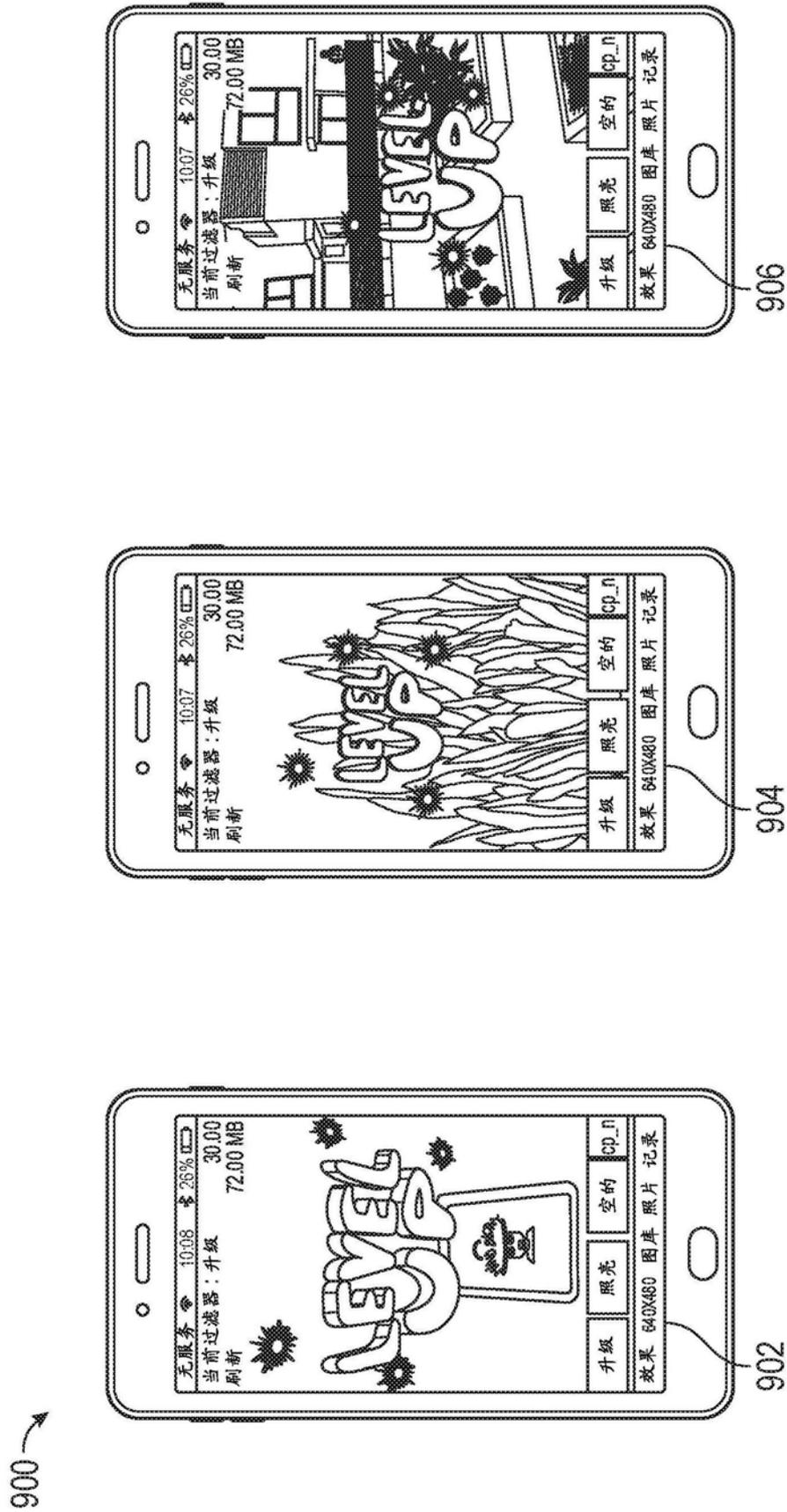


图9

1000 →

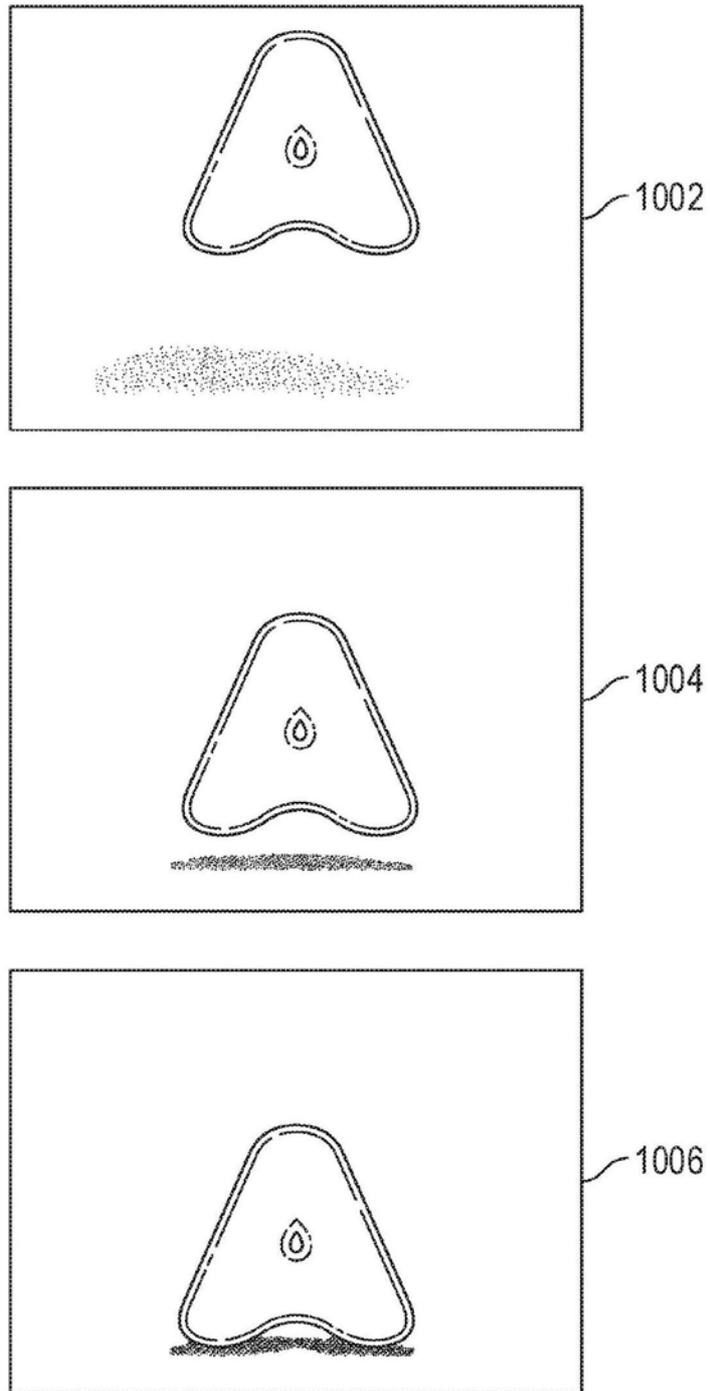


图10

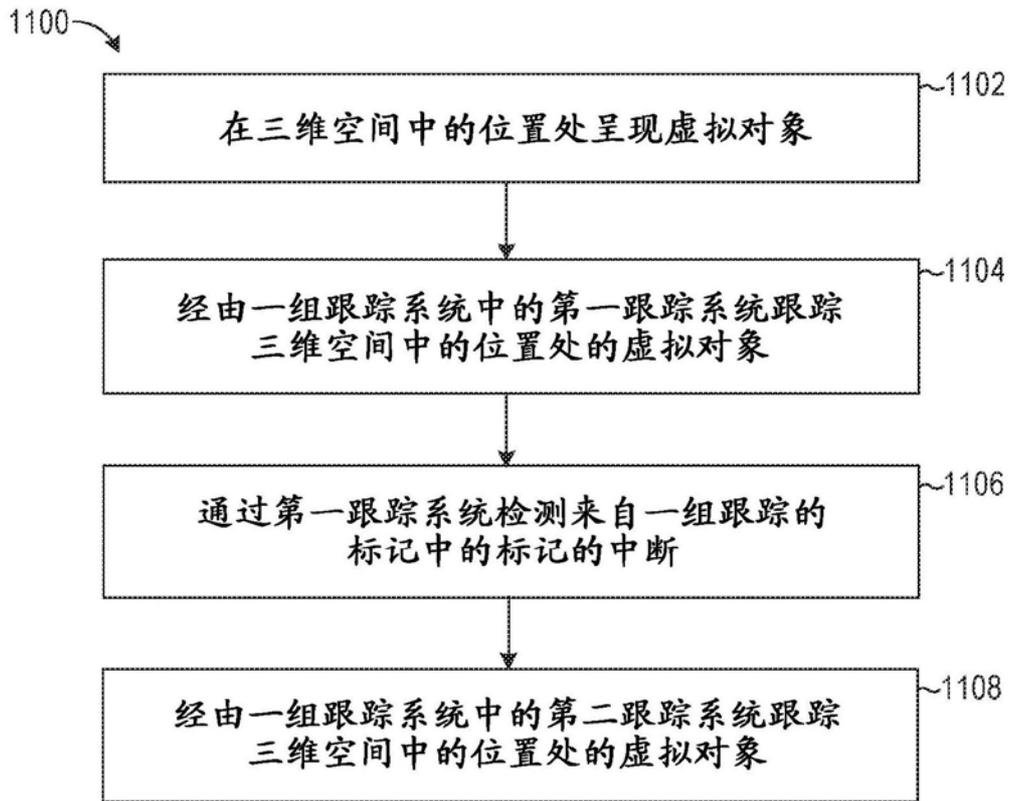


图11

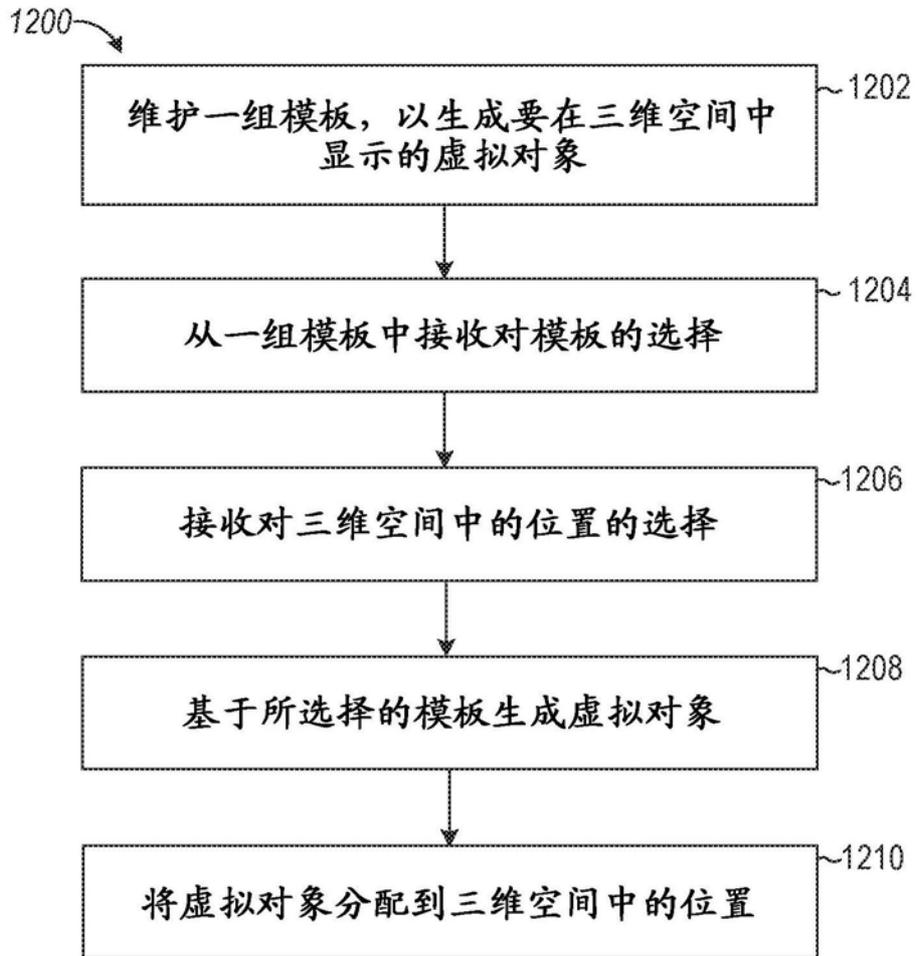


图12

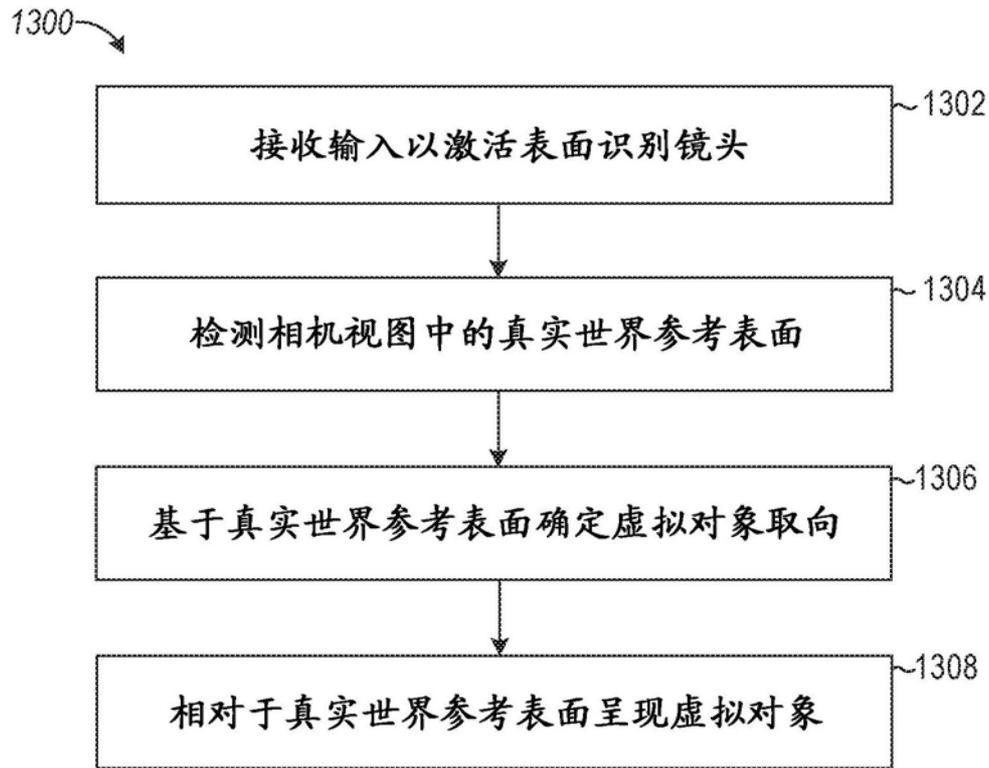


图13

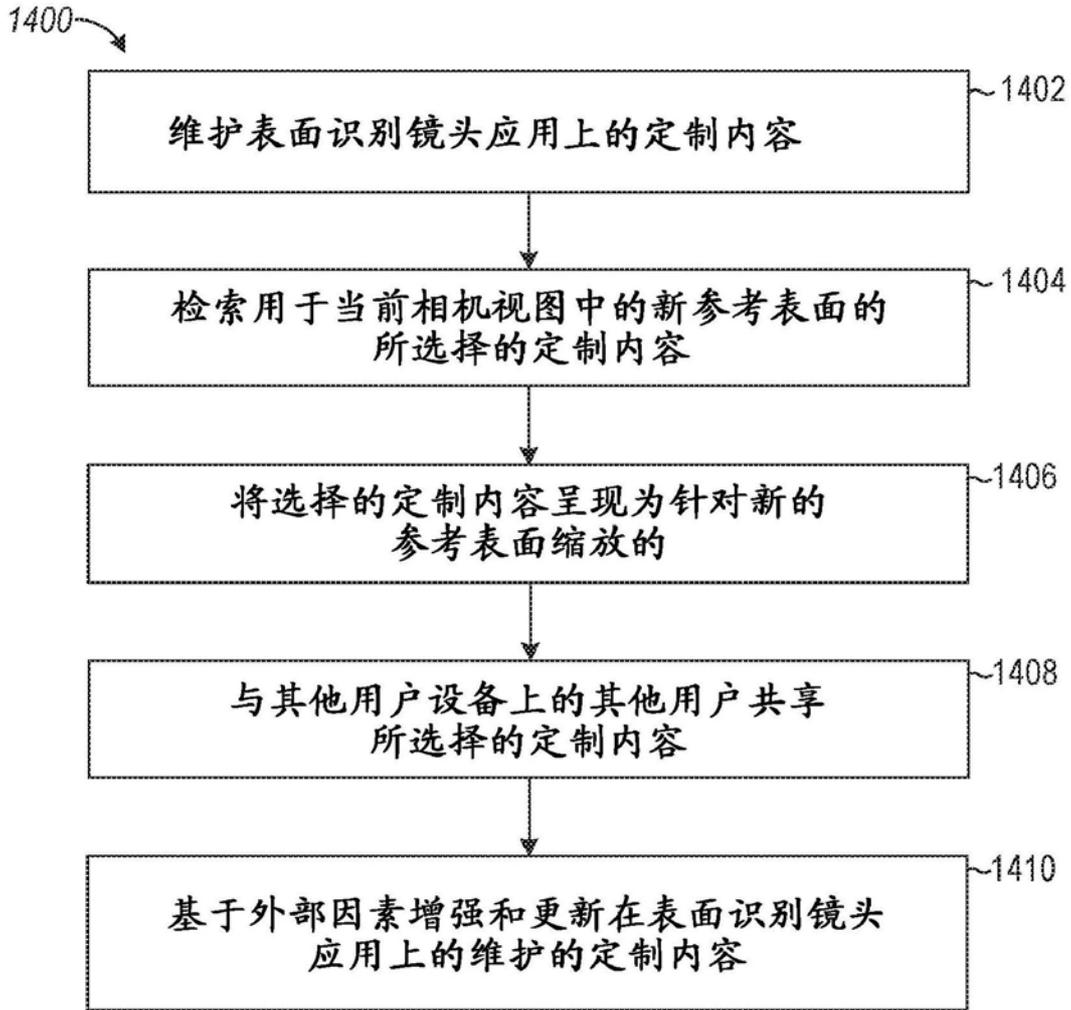


图14

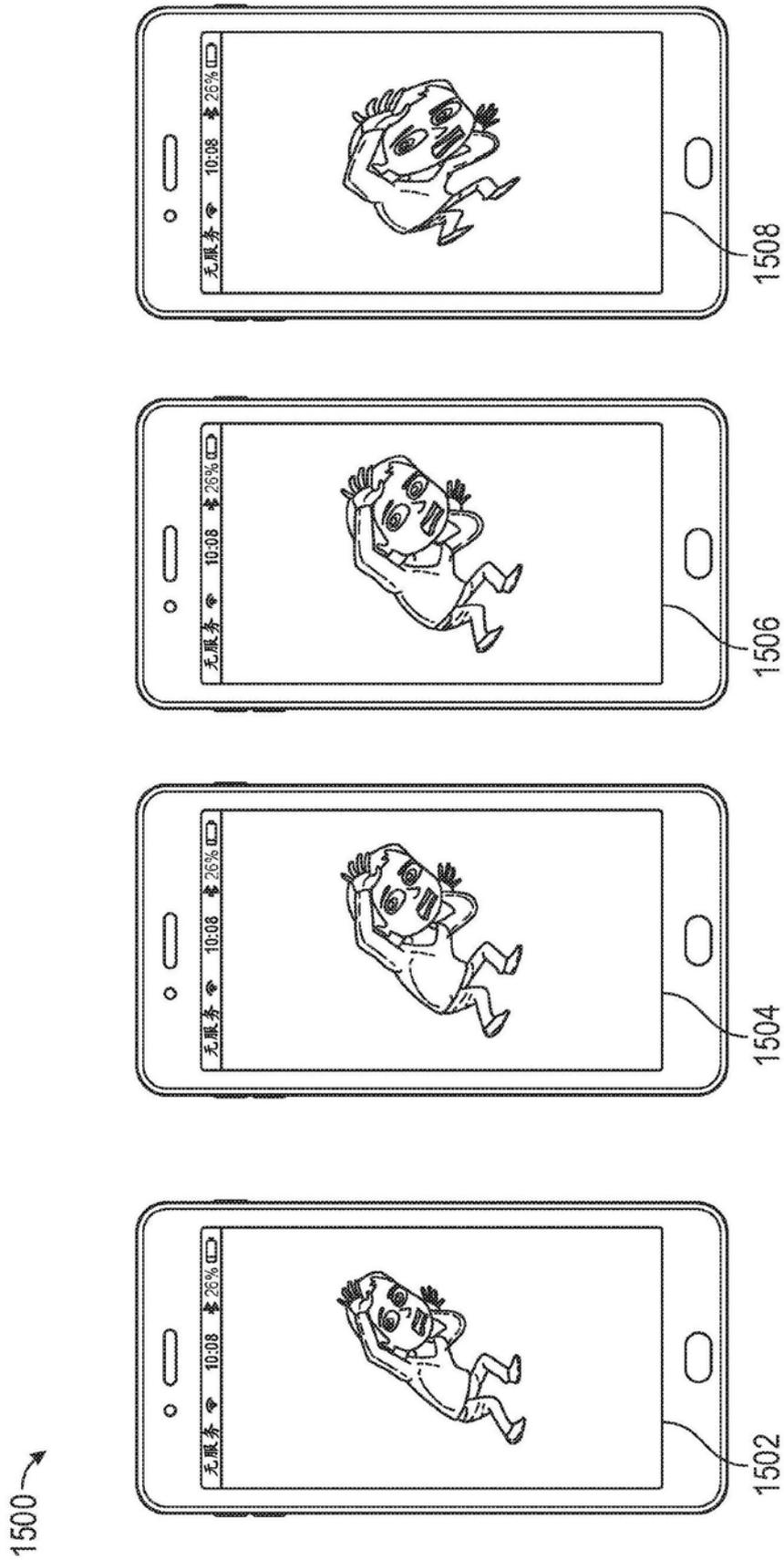


图15

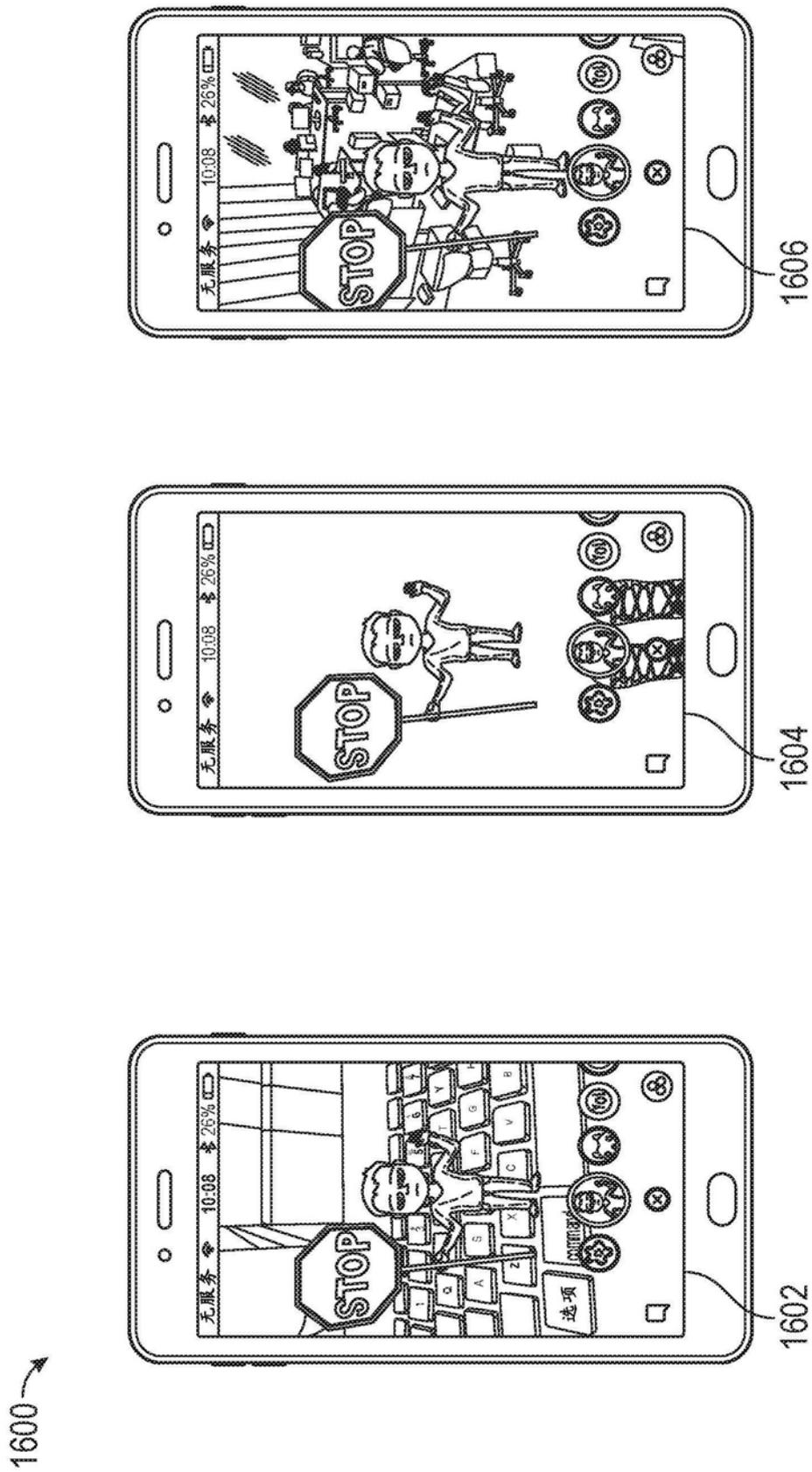


图16

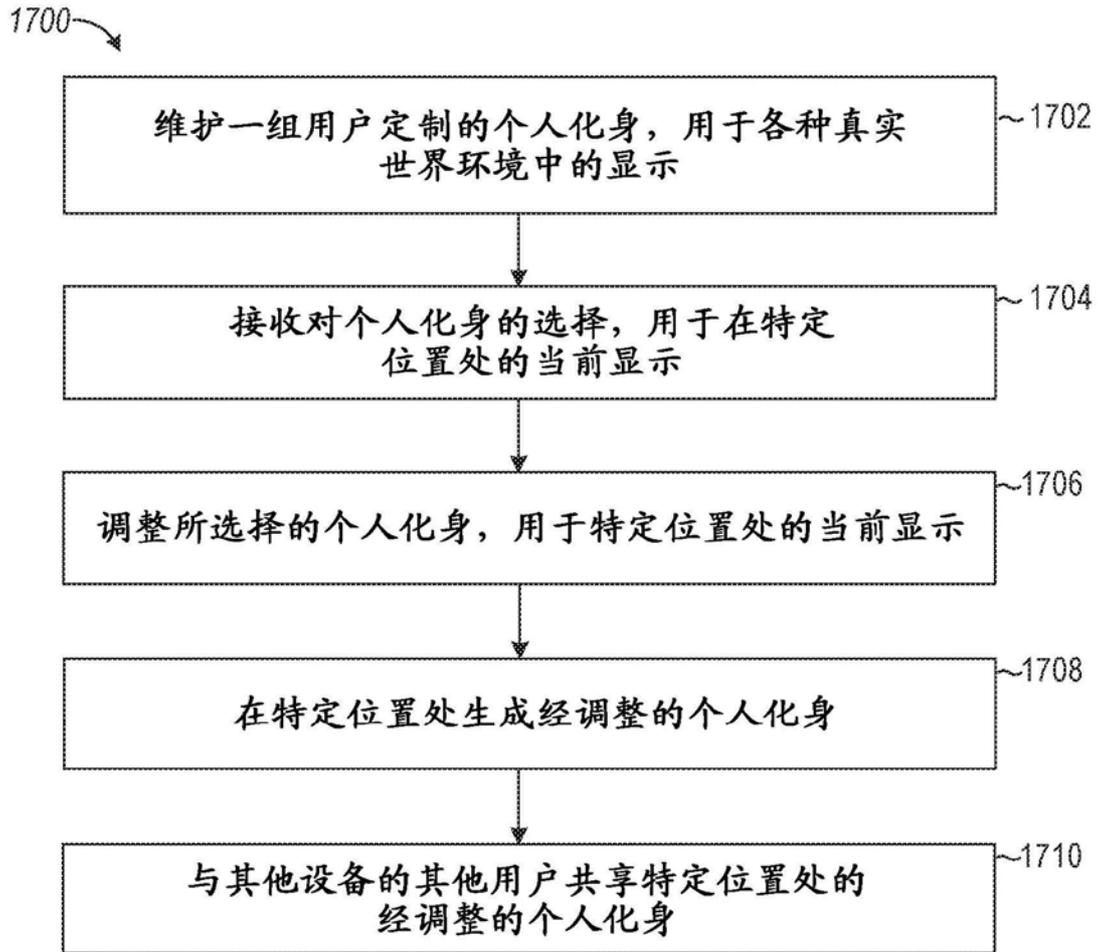


图17

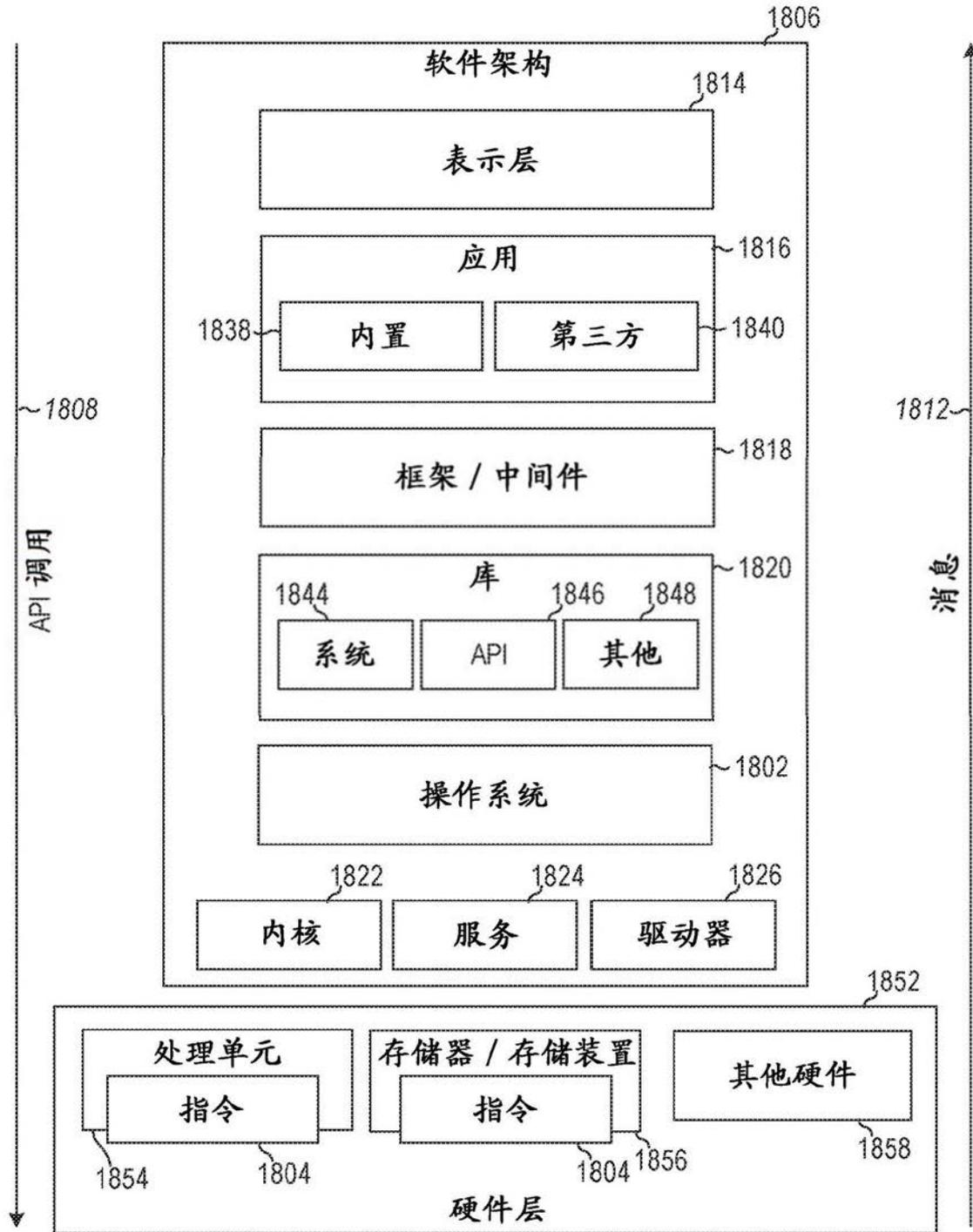


图18

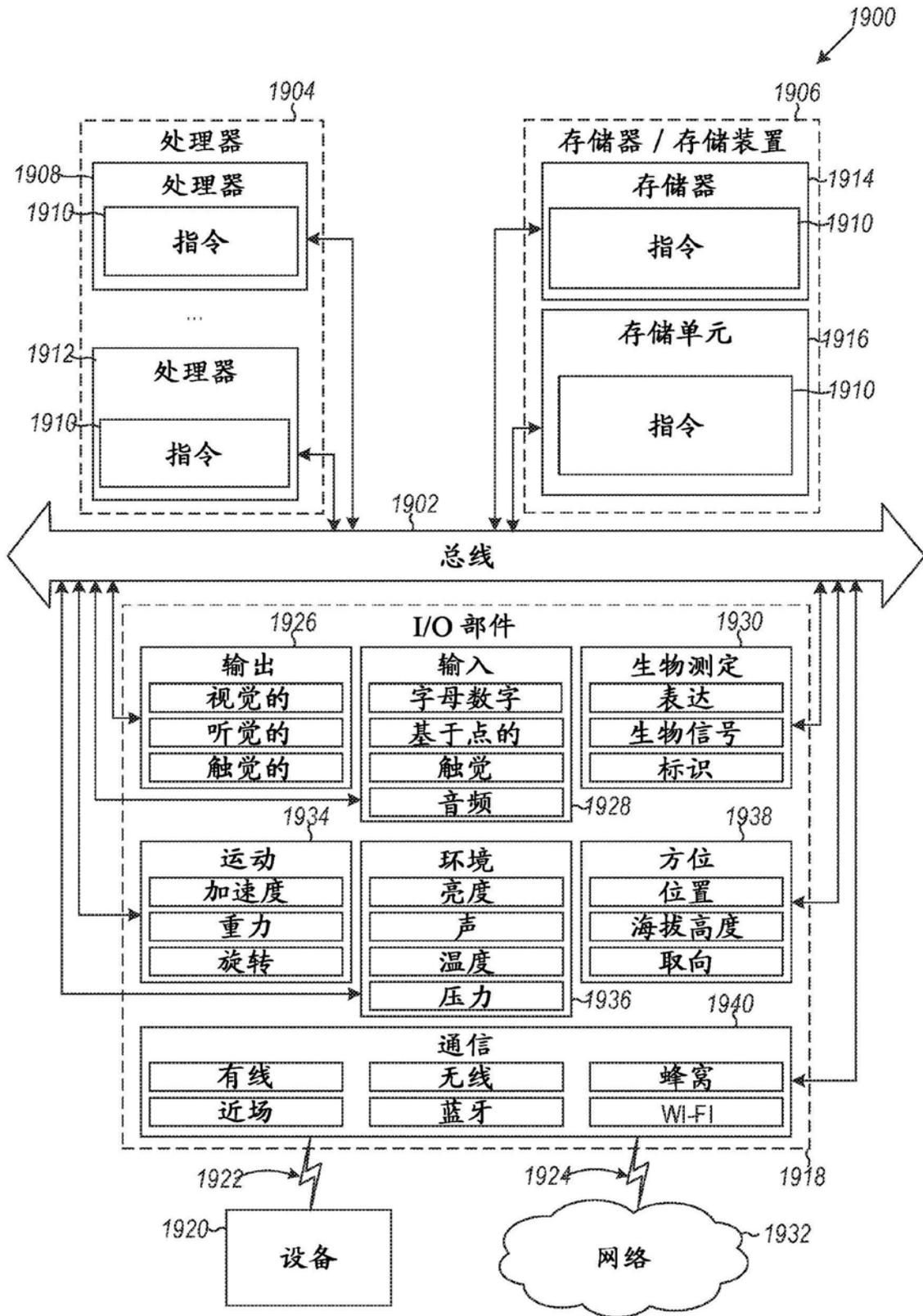


图19