



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105637549 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201480054300. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 08. 12

G06Q 30/06(2006. 01)

G06T 19/20(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/864, 850 2013. 08. 12 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 03. 31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/050637 2014. 08. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/023630 EN 2015. 02. 19

(71) 申请人 艾尔维提塞有限责任公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 凯文·J·哈特

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 郑霞

权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

增强现实设备

(57) 摘要

一种增强现实设备 (102) 可以至少包括控制器 (164)、存储器 (166) 和至少一个屏幕 (162)。所述增强现实设备可被配置用于经由所述至少一个屏幕显示增强现实数字内容 (132、134、136、138), 其中所述增强现实数字内容定位在一物理地点 (120) 处并且仅当用户朝向该物理地点时才得到显示。



1. 一种包括增强现实设备的系统,所述增强现实设备包括控制器、存储器和至少一个屏幕,所述增强现实设备被配置用于经由所述至少一个屏幕来显示增强现实数字内容,所述增强现实数字内容定位在物理地点处并且仅当用户朝向所述物理地点时才得到显示。

2. 如权利要求1所述的系统,其中所述物理地点对应于由多个经度、纬度和海拔坐标限定的一定体积的空域。

3. 如权利要求1所述的系统,其中所述增强现实设备由所述用户穿戴。

4. 如权利要求1所述的系统,其中所述至少一个屏幕定位在所述用户的眼睛附近。

5. 如权利要求1所述的系统,其中所述物理地点对应于一定体积的空域。

6. 如权利要求5所述的系统,其中所述一定体积的空域由四个唯一坐标限定,每个唯一坐标具有经度、纬度和海拔。

7. 如权利要求1所述的系统,其中所述增强现实设备无论所述用户的位置和朝向如何,都保持所述增强现实数字内容处于所述物理地点。

8. 一种增强现实设备,包括控制器、存储器和至少一个屏幕,所述增强现实设备被配置用于经由所述至少一个屏幕显示增强现实数字内容,所述增强现实数字内容定位在一物理地点处并且仅当用户朝向所述物理地点时才得到显示,所述控制器连接至交互电路并被配置用于识别与所述物理地点的用户衔接以及将所述用户衔接和与所述增强现实数字内容的交互关联起来。

9. 如权利要求15所述的增强现实设备,其中所述用户衔接由至少一个传感器识别。

10. 如权利要求15所述的增强现实设备,其中所述控制器将所述用户衔接与对所述增强现实数字内容的接合关联起来。

11. 如权利要求15所述的增强现实设备,其中所述控制器将所述用户衔接与对所述增强现实数字内容的修改关联起来。

12. 如权利要求15所述的增强现实设备,其中所述控制器将所述用户衔接与对商品或服务的购买关联起来。

13. 如权利要求15所述的增强现实设备,其中所述控制器被配置用于区分指向、选择和旋转与所述增强现实数字内容的用户衔接。

14. 一种方法,包括:

将增强现实设备定位在用户附近,所述增强现实设备包括控制器、存储器和至少一个屏幕;

使用户朝向一物理地点;以及

在所述至少一个屏幕上显示增强现实数字内容,所述增强现实数字内容定位在所述物理地点处并且仅当所述用户面向所述物理地点时才显示在所述至少一个屏幕上。

15. 如权利要求14所述的方法,其中所述增强现实数字内容无论所述用户的位置和朝向如何都锚定至所述物理地点。

16. 如权利要求14所述的方法,其中所述控制器响应于所述用户的移动而改变所述增强现实数字内容的大小。

17. 如权利要求14所述的方法,其中所述物理地点局限于一定体积的空域内,所述一定体积的空域由至少一组坐标限定,其中每个坐标包括经度、纬度和海拔。

18. 如权利要求14所述的方法,其中所述至少一个屏幕位于移动计算设备中。

19. 如权利要求14所述的方法,其中所述增强现实数字内容的一部分隐藏在位于所述用户与所述物理地点之间的物理结构后。

20. 如权利要求19所述的方法,其中响应于所述用户在所述物理结构周围拥有清晰视线而显露出所述增强现实数字内容的所述部分。

增强现实设备

发明内容

[0001] 各种实施方式配置成一种至少具有控制器、存储器和至少一个屏幕的增强现实设备。所述增强现实设备可被配置用于经由所述至少一个屏幕显示增强现实数字内容,其中所述增强现实数字内容定位在一物理地点并且仅当用户朝向该物理地点时才得到显示。

附图说明

- [0002] 图1是根据一些实施方式配置和操作的示例计算系统的一部分的框图表示。
[0003] 图2示出了可由图1的计算系统利用的示例增强现实数字空域的框图表示。
[0004] 图3描绘了根据各种实施方式配置的示例增强现实数字空域的框图表示。
[0005] 图4图示了根据一些实施方式构建和操作的示例增强现实系统的透视框图表示。
[0006] 图5提供了根据各种实施方式配置的示例增强现实设备的框图表示。
[0007] 图6是根据各种实施方式布置的示例增强现实设备的一部分的框图表示。
[0008] 图7示出了根据一些实施方式而利用的示例增强现实购买逻辑的框图表示。
[0009] 图8传达了根据各种实施方式配置的示例增强现实数字空域的等距框图表示。
[0010] 图9描绘了可根据各种实施方式而执行的示例增强现实设备交互逻辑。
[0011] 图10A-图10D分别是根据一些实施方式的示例增强现实环境的透视框图表示。
[0012] 图11显示了在各种实施方式中能够由增强现实设备执行的示例广告算法逻辑。
[0013] 图12是可在其中采用增强现实设备的示例增强现实环境的俯视框图表示。
[0014] 图13是可根据各种实施方式执行的示例增强现实交互例程的流程图。

具体实施方式

[0015] 本公开内容总体上涉及一种增强现实系统,该系统能够将数字内容锚定至具有特定纬度、经度和海拔的数字空域。在各种实施方式中并且不限制这些实施方式或其他可能的实施方式的范围,所述系统还可以具有增强现实设备,该设备可以访问所述数字内容和数字空域。

[0016] 利用计算技术的计算系统和外围设备朝操作更快、性能更高和外形更小的进步已经允许专门渲染出数字现实。越过游戏控制台和台式计算机的数字现实创建和控制软件的发展得到诸如智能电话、平板计算机和无线计算设备等移动计算系统的补充;所述无线计算设备诸如为可穿戴眼镜和交互式眼镜,其能够利用定位感知而在世界上几乎任何地方提供数字现实。

[0017] 随着移动计算系统日益渗入消费者使用的日常物品中,出现了让增强现实利用真实世界位置与数字内容创建和控制的结合的机会。虽然能够将实际物理地点与数字现实相关联的计算设备在理论上是可能的,但增强现实的架构和内容尚未开发出来。因此,可以同时提供对增强现实以及数字空间的内容和架构的访问的移动计算设备是持续的产业发展方向,这一方向着眼于经由增强现实设备理想地提供物理现实与增强现实的无缝结合。

[0018] 当前,正在开发小型移动计算设备来配合用户,以便可以同时观看物理世界和计

计算机生成的内容。然而,对这种同时观看的利用一直局限于经由接合(“articulation”)计算设备上的按钮和控件或者通过外围遥控来控制的显示器。虽然在过去已使用用户眼睛的移动来控制计算环境,但是增强现实的经由眼动来进行控制的局限妨碍了增强现实的数字内容的范围和使用。因而,本公开内容的目标是提供一种允许与增强现实物理衔接(“engagement”)的设备,以优化与真实世界物理地点相关联的数字内容的潜力。

[0019] 考虑到这些问题,增强现实设备可以至少具有控制器、存储器和至少一个屏幕,并被配置用于经由所述至少一个屏幕显示增强现实数字内容,其中所述增强现实数字内容定位在一物理地点处并且仅当用户朝向该物理地点时才得到显示。增强现实设备的交互电路可以促进与增强现实数字内容的交互,所述交互电路能够通过用户的肢体或者通过指定物品诸如球、棒、触笔和弹丸来识别用户与所述物理地点的物理衔接。

[0020] 识别和记录与数字空域的物理交互的能力允许种类多样的数字内容来提供消费者、金融、方位、信息、应急、娱乐和教育题材,而无需架设可能对物理拥挤和交通流量大的真实世界地点造成堵塞的物理标牌和视频回放设备。此外,对与特定物理地点处数字空域的物理交互的识别和记录可以向专门数字源诸如电子商务网站、广告、数字应用和数据库等提供物理呈现。

[0021] 虽然可在其中运用增强现实设备的计算环境不受限制,图1总体上图示了根据各种实施方式的可以利用增强现实设备102的示例计算环境100。增强现实设备102可被配置成任何大小、性能和计算速度,其能够进行独立计算操作,比如拍摄照片,还能够进行网络操作,比如经由适当协议而通过有线或无线网络106访问远程服务器104。网络106的内容不受限制,并且可以至少包括来自发布者108的媒体内容、经由数据存储阵列110的远程数据存储以及数字现实引擎112,它们分别通过网络106直接通信或通过服务器104进行通信。

[0022] 通过利用网络106的内容,增强现实设备102可以发送和接收数据,该数据允许设备102的用户访问、观看和衔接大量信息。举例而言,经由增强现实设备102登入数字地点可以从跨网络106的多个远程源检索数据,以返回新闻、邮件、社交媒体和安全文档。增强现实设备102将地球上的实际、物理地点与数字内容相关联的能力可以进一步允许产生分配给该特定物理地点的数字环境和数字内容。

[0023] 图2传达了示例增强现实数字空域120的框图表示,在该数字空域120中可以显示、衔接和利用各种数量和类型的增强现实数字内容以计算真实指标和预测指标。数字空域120具有一定体积并且锚定在与地球上的物理地点相对应的一组坐标上。虽然数字空域120可以是世界上的任何大小和位置,图2中所示的非限制性示例具有限定空域120的高度122、长度124和宽度126的8个唯一经度、纬度和海拔坐标。可以设想,数字空域120被配置成任何形状,诸如锥体、梯形、球体、平行四边形和椭球体,该形状可由任何数目的唯一坐标所限定。

[0024] 图3提供了根据各种实施方式,可由增强现实设备生成和改变的示例增强现实数字空域130的正视框图表示。数字空域130可以由多个唯一坐标所限定,其中每个唯一坐标包含组合形成一组坐标的经度、纬度和海拔。如图所示(但并非局限于此),数字空域130可以划分成子区,所述子区能够单个地和共同地显示数字内容,诸如广告、信息、视频、应用及其组合等,该数字内容锚定至所述一组坐标并且当用户朝向由该组坐标限定的物理地点时对用户可见。也就是说,无论用户的位置和朝向如何,数字内容都定位在该物理地点上。

[0025] 例如,当用户面向由多组唯一经度、纬度和海拔所限定的物理地点时,第一子区132可以显示静态二维或三维图像,而同时第二子区134显示动态图像,诸如视频或交互式应用。可以设想,第三子区136和第四子区138保留空白,直到所述增强现实设备针对于相应的子区136和138对内容进行排队,诸如静态或动态图像。在一些实施方式中,按共同的不同的高宽比来调整数字内容的大小,以适应在数字空域130添加或从中减去子区。其他实施方式可以将不同数字内容定位成面向不同方向。例如,第一子区132可以面向下方而第二子区134面向第一横向方向,并且第三子区136面向与所述第一横向方向成 30° 角的第二横向方向。

[0026] 在一些实施方式中,按共同的不同的高宽比来调整数字内容的大小,以适应在数字空域130添加或从中减去子区。其他实施方式可以将不同数字内容定位成面向不同方向。例如,第一子区132可以面向下方而第二子区134面向第一横向方向,并且第三子区136面向与所述第一横向方向成 30° 角的第二横向方向。

[0027] 图4是示例增强现实环境140的透视框图表示,该环境140能够由图1的增强现实设备102产生和控制。图2的透视图示出了增强现实设备的屏幕142可以如何穿戴、手持或呈现在用户前方,以便同时提供屏幕142内的数字内容以及屏幕142上的物体之外和周围的实际物理空间144的视野。可以设想,增强现实设备能够通过物理附接至人体而穿戴,诸如经由带或夹佩戴到眼镜上,或者通过用户手持,诸如经由穿过如智能电话或膝上型计算机等移动计算设备来观察。

[0028] 在一些实施方式中,增强现实设备与远程服务器相协同发挥作用,以建立由用户观看的物理空间144、对应于物理空间144的一部分或全部的数字空域,以及要在屏幕142上示出的数字内容。与远程服务器的这样的通信允许增强现实设备具有较小的大小和计算能力,这是因为远程服务器计算并提供要在屏幕142上显示的数字内容。

[0029] 应当注意,屏幕142上的数字内容的大小和范围并不限于用户视野的特定部分,这是因为数字内容可能延伸遍及用户的整个视野或者被截取为预定观看尺寸。或者,可以调整屏幕142的大小并使之适应用户,以使得数字内容不遮挡用户的全部视野,诸如覆盖用户一只眼睛的一部分而保留另一只眼睛敞开以观看物理空间144。在屏幕142上显示的数字内容可以锚定至对应于物理地点的特定体积的空域。增强现实设备可以显示将用户或屏幕的方位与物理地点相关的数字内容的一部分或全部。也就是说,如果用户朝向所述物理地点,则显示数字内容,但随着用户移动至一定朝向使得该物理地点不与用户和屏幕对准,由于数字内容对裸眼不可见而逐渐移除该数字内容。

[0030] 尽管在屏幕142上显示的数字内容并不限于特定大小或位置,各种实施方式将增强现实设备配置成能够将数字内容渲染为各种不同类型的媒体,诸如二维图像、三维图像、视频、文本、可执行应用以及此类媒体的定制组合。无论数字内容的类型如何,物理空间144与增强现实中的数字空域的关联都允许将某些数字内容绑定至地球上的特定地点。如图4中所示,一个在线商店可以由增强现实设备关联至物理空间144的经度、纬度、海拔和时间,并至少提供可以通过各种不同方式衔接、观看和访问的标牌146、商品148和服务150。

[0031] 各种实施方式可以将显示在屏幕142上的数字内容配置成通过与用户的一些方面进行物理交互而衔接。也就是说,商品148和服务150可以出现在屏幕142上并且由用户衔接以触发种类繁多的不同激活结果。作为非限制性示例,对分配给商品1的物理空间144的物

理触摸可以激活进一步信息以使之出现在数字空域中,购买在数字空域中识别出的商品1,以及从屏幕142移除商品1的图标。换言之,增强现实设备可被配置用于将显示在屏幕上或投射到空间中的数字内容与物理地点相关联,并继而识别用户与该数字内容的物理交互以产生预定的激活结果。

[0032] 图5是根据一些实施方式构建和操作的、用以按类似于图4中所示的方式提供数字内容的示例增强现实设备160的框图表示。增强现实设备160并不限于图5中所示的配置或构成组件,但可以利用至少图5中所示的组件来将真实世界物理地点与数字内容关联起来。至少一个屏幕162可以从一个或多个处理器164和数据存储器166取得数据,以便按诸如2D、3D、交互式和视频等预定方式来计算、组织和渲染视觉数字内容。

[0033] 每个处理器164和数据存储器166可以进一步与控制电路168和网络电路170协作以识别用户与屏幕162上的数字内容的物理交互,所述屏幕162与特定纬度、经度、海拔和时间相关联,并且通过网络(诸如图1的网络106)来传送该交互。在每个屏幕162上渲染的数字内容可由图形用户界面(GUI)172来补充,该GUI 172发挥作用以控制操作系统174向用户提供增强现实设备160正在如何操作以及正在对什么进行操作的选项和界面。操作系统174、处理器164、存储器166和网络电路170可以访问和利用设备170的全球定位176方面,以指示出设备160和数字空域中衔接的数字内容的位置。

[0034] 在各种实施方式中,网络电路170和/或全球定位电路176包括一个或多个蓝牙或全球定位适配器,所述适配器持续地、间歇地、例行地和随机地发送本地和远程信号来获知增强现实设备160位于何处。全球定位适配器可以具有安全连接,并且可以利用三角测量卫星信号来允许处理器164准确地在预定物理地点生成增强现实数字内容。

[0035] 尽管增强现实设备160可以具有提供任何数目的设备160能力的更多或更少的构成组件,而若干组件可以与控制电路168的各个方面的单独地、同时地和循序地操作以提供设备160的特定功能。图6是各种实施方式中能够在图5的增强现实设备160中使用的示例控制电路180的框图表示。与图5中非必需或限制性的各种类型和数目的不同构成组件非常相似,控制电路180可被配置成具有广泛的一系列不同硬件和软件组件,这些组件可被独立地和同时地访问和利用,以提供各种增强现实设备能力。

[0036] 如图所示,控制电路180可以包括任何数目的不同传感器,诸如距离传感器182和光学传感器184,比如激光或蓝牙信标,这些传感器发挥作用以向记录软件186、空域软件188、内容软件190、识别软件192和购买软件194提供设备和用户状态。例如,传感器182和传感器184以及无限种类的其他感测设备可以检测数据并向增强现实设备的处理器和存储器返回所述数据,从而各种软件应用可以利用该数据来提供多样化的设备能力。记录软件186至少可以从传感器182和传感器184取得数据,以登记种类繁多的设备和用户活动,诸如但不限于设备相对于预定区域的移动以及用户与数字空域中数字内容的交互。

[0037] 记录软件186可以单独操作以及与空域软件188联合操作,以确定在数字空域中的数字内容上进行的交互的时间量和类型。数字空域可以由空域软件188持续地、间歇地和例行地监控,以确保数字内容是适当的并且相对于用户得到正确定位。也就是说,空域软件188可以将数字内容保持在数字空域内的适当空间中,诸如地面之上的高度以及相对于附近墙壁的朝向。空域软件188可以包括数字内容渲染算法,该算法允许将数字空域展示在一个或多个设备屏幕上。

[0038] 内容软件190可类似地被配置成具有视觉内容渲染功能以及从远程源(诸如跨网络的服务器)取得数据的能力,以便更新、改变和从数字空域移除数字内容。利用内容软件190协同空域软件188处理数字内容的生成,即使用户相对于预定数字空域移动,数字内容仍可以无缝地出现在该空域中。换言之,由于空域软件188和内容软件190同时工作以将数字内容渲染和定位在数字空域内的适当位置上,因此数字内容可被配置成无论用户相对于数字空域的位置如何,都呈现为静止或指向用户。

[0039] 将设备配置成具有识别软件192可以进一步拓展空域软件188和内容软件190的责任,这是因为数字内容适应于与来自用户的识别出的物理行动进行交互。作为非限制性示例,朝向数字空域中物理地点而来的用户可由识别软件192识别,并对应着数字内容响应于用户的行动而在视觉和空间上改变。如此一来,数字内容可以适应并响应于至少一个用户的行动以提供全面和交互式的媒体内容,这对于广告、教育和商业数字内容尤其有效。

[0040] 应当注意,内容软件190可以基于经度、纬度和海拔坐标来锚定增强现实数字内容,这些坐标可以由诸如个人、企业、机构和政府等第三方购买。与所购买的任何数目的坐标相对应的数字空域的大小可以提供一种或多种不同类型的数字内容。在一些实施方式中,控制电路180可以在识别软件192感测到用户与数字空域的衔接时,向用户的移动设备生成优惠券、代币或代金券。内容软件190可以将增强现实数字内容分配给两组坐标(例如针对二维内容),或者分配给四组坐标(例如针对三维内容)。

[0041] 通过由控制电路180应用的基于坐标的数字内容放置方法,允许通过获知内容坐标与其他结构和用户的距离,使增强现实与我们的既存现实重合。例如,如果结构基于用户与坐标的距离而将其隔开,则该结构将会充当视觉障碍,正如当数字内容是我们既存现实中的有形印刷物时那样。

[0042] 在数字内容确实提供可供购买的商品和服务的情况下,购买软件194可以关于用户与空域中数字内容的物理交互而促进货币资金转账。购买软件194的能力不受限制,但一些实施方式会通过网络传送用户的购买行动——诸如捏按或旋转数字空域内的数字图标——以开始购买订单处理、资金验证以及涉及订单交付的物流。可以设想,所购材料可以是数字内容,其能够以用来购买该材料而衔接的同一物理地点和数字空域的经修改方面的形式立即交付,这对于数字游戏和媒体访问可以是有效的。

[0043] 利用对用户与数字空域各部分的物理交互进行识别和记录的能力,可以高效地计算指标和分析。算法196可以用于积累关于涉及一个或多个数字空域的移动、交互和购买的数据以生成指标,比如广告有效性、优惠券有效性、观看广告时间以及接触广告的用户数目。这些指标并非广告算法196的能力所必需或仅限于此,可以允许快速发现无效广告以及这些广告的要修改的内容,这可以导致销售量得到优化和产生新业务。

[0044] 尽管增强现实设备可被配置用于允许用户衔接绑定至物理地点的数字空域并购买商品或服务,该设备还可被配置用于促进购买数字空域本身。也就是说,增强现实设备的购买软件194可以例如在拍卖风格的竞标中响应于用户与设备GUI或现有数字内容的交互而生成与特定经度、纬度、海拔和时间相关联的选定量的数字空域的价格、确认销售和取得该数字空域。这样的能力可以允许用户接近物理地点,查看与该物理地点相关联的数字空域中的数字内容,并衔接该数字内容以购买用于该物理地点的数字空域或者用于不同物理地点的数字空域。

[0045] 图7绘出了根据各种实施方式执行的示例数字空域购买逻辑200。逻辑200可以开始于来自与数字空域的亲身交互或来自远程地点(诸如网页应用之类的在线平台或者位于远离该数字空域之处的台式计算机上的可下载软件)的用户查询,所述查询针对限定了可在其中通过使用增强现实设备呈现数字内容的物理地点的特定经度、纬度、海拔和时间。

[0046] 无论用户查询是如何做出的,增强现实设备的控制电路都可以轮询关于所考虑的物理地点的任何数目的指标,诸如普查数据202和市场价值分析法(MVAM)数据204,这些指标可以提供与购买软件206中关于所考虑的物理地点的各种其他信息指标一同计算出的以往销售量、独立客户、广告有效性、附近人口以及人口年龄有关的信息,以获得该数字空域的费用208。

可以战略性开发MVAM,以准确追踪与特定广告相关联的销售增量,这可以消除广告投放中的困难,诸如定价高和评估不准确。

[0047] 举例而言,购买软件206可以确定户外推广有效性指标(OCEM),该指标由通过用户与增强现实广告的交互而开始的3步分析采集过程中完成的步骤数目来衡量。当用户与增强现实数字广告内容交互时,可以向他们提供生成的优惠券码,该优惠券码可以是在数字内容编码内的数值工件(“numerical artifact”),所述数字内容编码将所述优惠券码链接至被推送用来提醒数字空域的第三方购买者的特定数字内容物理地点。用户可以例如通过指点或投掷一个球来提供与数字内容的实际的或表示的衔接,以通过为交互标记时间戳并记录当前时间增强现实设备的位置来开始分析采集过程。

[0048] 购买软件206的各种实施方式计算多种OCEM,比如能见机率(“opportunities to see”,OTS)、展示次数(“impression”)、毛评点(“gross rating point”)、每千次展示成本、净到达率、平均频次、有效到达率、有效频次、声音份额、富媒体展示时间、富媒体交互时间、点阅率、平均每次点击成本、平均每订单成本、独立观众以及放弃率,但并不仅限于此。这些指标可以单独或共同用于形成任何数目的比率,诸如到达的展示次数乘以频次等于展示的数目、展示与交互比率、每次广告收入、每客户成本、MVAM过程完成率、每次广告利润、推广有效性、地点有效性、内容有效性、时间有效性、观看设备比率、访问者受众特征、空域价值、从交互到抵达经过时间、从交互到购买经过时间,以及从抵达到购买经过时间。

[0049] 应当注意,可以进行评估以得出数字空域成本208的因子不受限制,并且图7中所示的选定因子仅仅是示例性的。如图所示,由普查202和MVAM 204来源获得的数字空域数据与基础价格和其他因子相关,所述其他因子可以至少包括所请求的数字空域大小、物理地点的交通密度值、所要显示的内容(诸如2D或交互式视频)、购买时长、每日活跃时间、观看距离以及相对于现有建筑物和地标的位置。

[0050] 具体针对交通密度而言,购买软件206可以使用人口密度、测得交通流量和估计交通流量来计算曝光潜力。曝光潜力随后可以接受可见性评估,其中测量来自数字空域的360°视野以查找可能妨碍内容被人看到的障碍物。继而可以对所考虑的数字空域的计算出的曝光评估出成本调整,以便适应较高或较低水平的可见性。利用计算不同复杂度的多个不同因子来一同形成数字空域价格208的能力,用户会得到公平价格,该公平价格力求优化数字空域的供给与需求,特别是针对广告的供给与需求。

[0051] 数字空域价格208可以包含由算法确定的任何数目的唯一坐标,所述算法包括任何数目的因子,诸如静态或动态图像、交通密度值、推广持续时间、运行时间和观看距离等。

可以用内容的编程难度和数据使用量来计算所显示的数字内容的维数,以提供数字空域的价格208。在一些实施方式中,向真实和预测的交通密度给予对特定物理区域加以归类的从一到五的值,该物理区域基于交通和人口密度可以离数字空域的物理地点或近或远。应当注意,具有较高交通密度的物理地点及对应的数字空域意味着增强现实数字内容将会接收更多曝光。

[0052] 当以计算出的价格208购买坐标时,买家有能力限定他们希望有权显示其增强现实数字内容的持续时间。这样的持续时间的范围可以是一天、一周、一个月或一年等。买家还可以选择购买对成组的唯一坐标的专有权,而这可能会导致更高的价格208。除了购买软件206所利用的基础价格算法之外,还存在可以完成定价/购买方法的附加乘子。例如,可观看数字内容的观看距离量可以向第三方提供购买基础价格208的升级的能力。

[0053] 可以设想,基础价格208至少部分地对应于可见性评估,所述可见性评估围绕要放置增强现实数字内容的物理地点拍摄360°全景图像。购买软件206可以根据所述360°图像来评估有多少度具有妨碍数字内容获得最佳曝光的障碍物。购买软件可以将被遮挡的总度数与总度数360°进行对比,并继而可将该比率应用于基础价格208作为折扣。因此,购买软件206可以确定基础价格208并于随后应用折扣和乘子来确定最终价格。

[0054] 购买一天中某些时段以及物理地点内不同海拔的能力可以向数字空域拥有者提供多种不同内容,从而提供迎合各种用户的选项。图8总体上图示了绑定至由纬度值、经度值和海拔值限定的物理地点的边界212并在其中连续延伸的示例数字空域210的等距框图表示。示例正方形数字空域形状是可能的,但并不是唯一的,这是因为可以适应任何整体或边界形状,诸如圆形和直线与曲线边界的组合,以迎合几乎任何物理地点。

[0055] 所购买的数字空域210可以分成多个子区214,这些子区连续延伸达小于空域边界212内的总体积。在图8中所示的实施方式中,数字空域被分割成对应于不同的第一海拔216和第二海拔218的两个高程。这样的空域分割可以对应于要发布的不同数字内容以及与不同子区214的同时交互。例如,可以为较低的高程196配置有利于特定身高儿童的儿童数字内容,而较高的高程218则包含针对具有较高身高的成人的数字内容。利用将数字空域210切分成任何数目的子区214的能力,空域拥有者可以通过将信息和广告物理地放置在能够得到对诸如儿童等预期消费者的最大曝光的地方来使该信息和广告潜力最大化。

[0056] 如参考物体220(其可能是建筑物、地标、树、山和其他自然或人造障碍物)和每个子区214的分段部分所图示,位于物体220背后的数字内容将不会展示给用户。也就是说,增强现实设备和数字内容生成服务器可以聚合公共建筑和自然地图数据来创建数字空域210附近区域的数字模具,从而在物体220存在于用户与数字空域210之间时阻止被遮挡的数字内容被看到。该数字模具还可以发挥在任何建筑和自然特征上的屏障的作用,以确定用户是在室内还是室外。由于数字模具100%透明并且对于人类裸眼不可见,但从技术角度讲不透明并且能够对数字内容进行无缝操作,因此增强现实和实际现实看起来是共存的。

[0057] 对所购买的数字空域进行定制的能力可以对该数字空域的成本提供更高的价格效率。识别用户与数字空域的数字内容的物理交互的能力进一步允许增强现实设备通过记录用户活动并使数字内容适合于所记录的活动来使数字内容的效率最大化。例如,识别未产生购买的、与特定数字空域内发布的数字内容的预定数目用户交互可以导致对数字内容的预定更改,诸如改变颜色、供应的商品以及数字图标的大小。

[0058] 换言之,在所购买的坐标内显示的增强现实数字内容的可见性具有许多应变计划以便实现最佳曝光。作为非限制性示例,当用户与内容坐标之间的距离为1750米或更短时,可以使数字内容对于用户可见。在1750米处,观看到的数字内容看起来将会非常小,而随着用户与内容之间的距离减小,大小与距离比率受到正影响,直到内容最终达到限定的购买大小,这可以改变数字内容的大小、形状和高宽比。

[0059] 图9是根据各种实施方式执行的示例识别逻辑230,用以促进关于所购买的数字空域的一系列多样化的增强现实设备功能。逻辑230可以开始于来自用户的物理行动232,该物理行动232可以是用户的任何数目的真实世界移动,诸如但不限于:指向、说话、抓取、触摸、脚踢和进行点头。因此,用户身体的任何部分都可以用于进行物理行动232,以占据数字内容和数字空域所分配到的空物理空间。

[0060] 如果没有能够识别用户物理行动的增强现实设备,诸如抬头显示器,用户将仅仅是做手势而不实际控制设备或包含在数字空域中的数字内容。相比之下,根据各种实施方式配置的增强现实设备的识别电路和识别软件允许这样的用户行动232不仅控制居于数字空域中的数字内容,而且还控制增强现实设备本身。对用户行动和数字反应234的响应的识别可以体现任何数目和种类的结果,诸如数字内容的转换和触发的确认。作为非限制性示例,用户可以物理指向数字空域的物理地点以选择数字内容并继而用一个或多个手指抓取该数字内容,以在将所抓取的内容拖拽到用以结束选择的空域的预定区域之前确认该选择。

[0061] 这些示例行动232和数字反应234可以允许数字内容反应于并适应于用户的意愿。在各种非限制性情况下,用户意图使用一个或多个数字反应234来进行商业购买,这至少可以由居于增强现实设备中的商务软件236来执行。商务软件236可以将触发至少一个数字反应234的一个或多个用户的被识别的物理行动232关联成由商务软件236执行的商业意图。虽然商业意图并不局限于特定商业行动,但用户的被识别行动可以对应于购买商品和服务、改变现有订单或账户设置、返回先前购买的物品以及用登录的形式更新用户的在席。

[0062] 各种实施方式将商务软件236配置用于通过网络联系第三方供应商和分销商以保障货币支付以及向用户交付商品和服务,诸如通过向用户所选目的地的数字或物理包裹投递来交付。商务软件236并不局限于货币交易,这是因为还可以促进社交和教育行动。例如,对用户物理行动232的识别以及对应的数字反应234可以衔接于向社交网络发布图片和文本以及登录到Smithsonian之类的教育数据库,以关于靠近与用户所衔接的数字空域相对应的物理地点的地标和历史事件向用户作出通知。

[0063] 图10A-图10D分别显示了根据各种实施方式,可在其中运用增强现实设备的示例增强现实环境240的正视和侧视框图表示。图10A的正视图示出了增强现实环境240的示例性正面视图,其中增强现实设备的屏幕242定位在用户的视野内而不遮挡用户对实际物理环境244的整体视野。利用上文讨论的增强现实设备的能力,可以与至少分配给纬度、经度、海拔和时间的数字空域相关联地在屏幕242上显示数字内容246,以提供商品、服务、信息、媒体访问和提醒。

[0064] 如图10A和图10B中所示,用户的肢体248——可以是拳、腿、脚、臀和头等并且不限于此——延伸到数字空域中以衔接数字内容246。通过用户肢体248或者具有经授权访问的另一人的肢体的衔接,增强现实设备可以识别施加于被分配给数字空域内预定地点的一个

或多个物品的物理行动以启动数字反应,诸如图9的反应234。注意图10B进一步图示了对数字内容246的衔接是如何不在实际物理环境244中发生,而是用户做出的实际物理行动与这些行动由增强现实设备向增强的数字现实中的应用(经由屏幕242显示)的组合。

[0065] 利用藉由增强现实设备的功能而在几乎任何地方显示数字内容的能力,可以将堪称整个世界的数字内容选择性地分配给原本对于发布数字内容而言不切实际的物理地点,比如偏远荒野地点或街道路面。此类多样化的内容应用能力可能尤其切合广告,特别是在伴随着增强现实设备的用户活动记录能力的情况下。图10C显示了当用户的视野不受屏幕242限制时数字内容246的另一视图。也就是说,在显示增强现实数字内容246的屏幕大到足以涵盖用户视野的情况下,数字内容246可以占据与用户相对于数字空域的物理位置相对应的尽可能大或尽可能小的用户视野。

[0066] 图10D进一步示出了由于可以透过屏幕242看到像窗口250之类的现有物理特征,因而屏幕242并不限于投射数字内容246。因此,屏幕242可被配置成部分或完全透明,从而数字空域与用户相背一侧之内或之上的物理特征能够被看到。作为非限制性示例,数字内容246能够以降低的不透明度显示在用户与窗口250之间,这允许看到窗口250而同时让未遮挡窗口250的其余数字内容246完全不透明。

[0067] 图11提供了在一些实施方式中可随增强现实设备以及一个或多个用户使用的示例广告方法260的逻辑图。广告方法260可以在多个不同的远程和本地位置储存和计算,这些位置可以通过有线或无线网络单个地或同时地访问以应用广告算法262来得出各种指标264。

[0068] 可以调整广告算法262以应用任何数目的实际数据、预测数据和虚拟数据,诸如MVAM数据,以使数字内容迎合用户的真实或估计的兴趣。算法262还可以至少利用来自用户与增强现实的交互、对地理围栏的穿越以及用户在与数字空域交互之后的移动的记录信息来计算得出的指标264,该指标可以用于使数字内容适合用户。应当注意,广告算法262并不限于单一增强现实设备,而是可被配置用于汇编来自多个增强现实设备的记录信息以计算得出的指标264。

[0069] 对广告算法262中各种数据的使用可以至少提供访问某个数字空域和总体空域区域的用户数目以及从这些访问产生的交互数目。对于本公开内容的目的,数字空域访问意指利用增强现实设备来观看数字内容,而在此的交互应当理解为利用用户身体的一部分来接触数字空域中的物品。关于有多少用户观看并继而与数字空域交互的知识可以用于得出该数字空域内的数字内容的成功率,这样在未保持预定成功率阈值的情况下可以使数字内容改变。

[0070] 记录用户活动——包括观看数字空域的时间、与该数字空域的交互以及此后的移动等——可以得出对该数字空域的数字内容的兴趣水平。通过使用所述兴趣水平,数字内容提供者、社会学家和行为学家可以确定多种多样的广告、社交、经济 and 区域数据,这些数据能够更准确地代表该数字空域周围的人群和生活质量。例如,使用优惠券来购买奢侈品并伴有高于平均水平的用户交互和观看时间可能指示出用户有较强的经济稳定性和较高水平的幸福感。

[0071] 将增强现实设备配置成具有用户定位和追踪功能可以有助于确定分配给特定数字空域的数字内容的有效性、吸引力、优势和弱点。对地理围栏的使用可以提供关于用户接

收和解读数字内容的方式的进一步解析。图12图示了根据各种实施方式配置以准确地得出可由广告算法用于产生用户和广告指标的数据的示例增强现实环境270的俯视框图表示。

[0072] 图12示出了围绕选定建筑物274的示例地理围栏272,其中至少一个物理地点和对应的数字空域已被购买并且正在显示数字内容。尽管地理围栏272可被塑形为任何尺寸和海拔,诸如沿着街道276,而用地理围栏272围绕建筑物可以允许关于显示不同大小、类型、产品和配置的数字内容的若干数字空域地点来评估用户活动。通过由关联于地理围栏272的增强现实设备持续地、间歇地和例行地进行用户位置追踪,可以记录用户从中行进到地理围栏272中的初始用户位置278。

[0073] 一旦用户处于地理围栏272内,可以连续进行用户追踪并触发要关于用户活动而记录的、当用户处于地理围栏272之外时原本不会记录的多种复杂计算,诸如更高分辨率的全球定位、行走步态、静止时间、移动时间、移动速率、用户朝向以及和一个或多个数字空域的数字内容交互。可以记录并继而调用这种类型的用户追踪,以指示出用户在哪里行进、停下、观看数字内容和购买物品,这些都有助于确定数字内容的质量、成功和有效性。

[0074] 还可以利用地理围栏272来启动关于记录的和估计的活动的用户提示。例如,进入地理围栏272可以触发在用户的增强现实设备上出现优惠券,其会将用户引导至位于地理围栏272之内或之外的数字内容并得出关于用户如何响应于该优惠券的广告指标。在另一非限制性示例中,所记录的用户在地理围栏272内的近期或远期活动可以导致地理围栏272内的数字内容进行调整以适应用户的实际或感知的品位。这些示例性地理围栏272相关的增强现实设备活动不是必需的,但展示了与对伴随预定物理区域的用户活动的全面追踪相关联的复杂能力。

[0075] 地理围栏272可由增强现实设备用于记录对物理地点处显示的数字内容感兴趣的用户的数目。继而可以针对该特定数字内容(比如广告)而将交互的数目与展示次数进行比较。交互与展示的比率可以代表相比于与地理围栏272内的数字内容交互的增强现实设备的数目,增强现实设备穿过显示增强现实内容的物理地点的地理围栏272的次数。

[0076] 在用户跨越地理围栏272之前生成优惠券的情况下,可以为穿越地理围栏272标记时间戳,以测量用户与优惠券打广告增强现实数字内容进行交互的时间相比于从用户抵达优惠券为该用户指引的位置起的时间的差异。这样的时间戳和交互比率并不是必需的或限制性的,而是示例,该示例关于如何能够由一个或多个增强现实设备计算指标和进行测量,以向第三方数字空域购买者提供有关其增强现实数字内容的有效性、曝光量和价值的信息。

[0077] 例如,增强现实设备可以通知第三方其数字内容曝光给了多少用户、这些用户中有多少人感兴趣,以及有多少用户通过前往广告宣传该数字内容的物理地点而响应于行动号召。用户对优惠券的使用可以进一步指示出增强现实数字内容的价值。监控和测量各种营销指标和数字内容指标的能力可以允许第三方数字内容购买者不仅了解整个数字内容推广的有效性,而且还了解单个广告的有效性以及该内容与多少销售量相挂钩。

[0078] 根据一些实施方式,增强现实设备可以检测、测量和计算室内交互指标(IIM),诸如增强现实设备在商店的特定区域中花费的时间以及消费者与数字内容所锚定的特定物理地点的交互数目。通过拥有获取IIM的能力,商店将能够估计商店的哪个区域相比于商店的其余区域产生了最多的客流量和最多的交互。IIM可以包含一个或多个室内客户衔接指

标(ICEM),该指标在广度和计算上都不受限制。

[0079] 各种实施方式调整增强现实设备以至少测量针对一个或多个数字空域的能见机率(OTS)、展示次数、毛评点、每千次展示成本、净到达率、平均频次、有效到达率、有效频次、声音份额、富媒体展示时间、富媒体交互时间、点阅率、每次点击成本、每订单成本、独立观众以及放弃率,以便至少计算展示与交互比率、每次广告收入、每客户成本、MVAM过程完成率、每次广告利润、推广有效性、地点有效性、内容有效性、时间有效性、观看设备比率、访问者受众特征、空域价值以及平均耗用优先时间。

[0080] 利用在物理地点上测量指标和传达数字内容的能力,增强现实设备可以为基于电子商务的公司充当交互式虚拟摊位,使之以租用或拥有零售空间的成本的几分之一拥有实体的和公开的店面。增强现实数字内容可以对应于所购买的坐标,并且将会允许消费者搜索库存、将想要的物品放入购物车以及结账。在经由增强现实设备完成一个或多个交易后,在线零售商将会如同用户在线购买物品一样配送产品。

[0081] 可以设想,地理围栏272可以部分或完全位于室内。这样的室内地点可能对准确的全球定位造成困难,这是因为信号可能由于屋顶或顶部结构而损失精度。因此,各种实施方式可以利用室内三角测量,诸如蓝牙三角测量,来准确增强针对增强现实设备的全球定位信号。这样的室内三角测量手段可以在感测到增强现实设备处于室内时使用,并且可以利用一个或多个信标来分配地理空间坐标,这些地理空间坐标对数字内容在预定物理地点处的准确放置和显示作出补充。

[0082] 尽管用户与分配给特定物理地点和数字空域的数字内容的交互不受限制,图13提供了根据各种实施方式由至少一个增强现实设备执行的示例数字空域交互例程280。最初,例程280具有这样的数字空域:其对应于在步骤282中购买的特定物理地点并于随后加载了特定于购买者的数字内容。如上文所讨论,可以使用增强现实设备本身或远程访问网站来不受限制地购买数字空域和加载数字内容。

[0083] 数字内容向数字空域中的加载可以导致用对应于所分配物理地点中数字内容的存在的数据来更新一些或全部增强现实设备。数字空域的购买者可以通过买下要在数字空域周围放置的地理围栏区域来进一步购买要针对用户活动而记录的加强广告数据。在这样的情况下,步骤284随后可以记录一个或多个增强现实设备进入所购买的地理围栏。增强现实设备向地理围栏中的进入可以进一步在步骤286中触发(比如通过向用户的移动计算设备推送通知)对与地理围栏内一些或全部数字内容的物理交互的识别,以及在步骤288中对这些交互的记录。

[0084] 来自步骤288的记录的用户活动可以被动地用于得出广告指标并且主动地用于产生优惠券并改变数字内容配置以优化数字内容的吸引力和成功改变。各种实施方式可以使用记录的交互来改变在其中显示数字内容的数字空域,这将对应于步骤282购买不止一个独立数字空域。在决策290持续地或例行地经由记录的交互来评估是否已进行购买的同时,步骤286和步骤288中对用户活动的追踪和记录可以继续。

[0085] 如果已进行购买,可以将购买的条款被动地发送至广告算法以得出指标,而同时步骤292主动地保障所购物品的支付并规划购买物流,这可能涉及包裹配送。在步骤292结束时,或者在没有从决策290达成购买的情况下,在步骤294中记录当增强现实设备位于地理围栏内时的活动。即使用户离开地理围栏,对用户活动的记录仍可以进行和继续,而不是

在包括步骤294的各种实施方式中。在步骤294中对用户活动的记录期间或之后,例程290可以返回到步骤286以记录与数字内容的物理交互并且发送所要处理的记录数据,以得出可以用于监控地理围栏内数字内容的状况和质量的广告指标。

[0086] 通过例程280的各个方面,可以用数字内容来填充对应于物理地点的数字空域,继而关于由向用户提供对数字内容的访问的增强现实设备追踪和记录的至少一个用户的活动来对所述数字内容进行评估。尽管例程280的步骤和决策对应于一些实施方式,例程280的内容并不是必需的或限制性的,因为正如可以添加任何题材,亦可以移除和改变任何部分。例如,可以添加这样的步骤:其专门记录用户在地理围栏内花费的时间,以及用户在遇到地理围栏之前或之后一刻在地理围栏外行进的位置。

[0087] 鉴于本公开内容可以理解,增强现实设备可被配置用于提供对分配给特定物理地点的数字内容的复杂访问。传达几乎无限多种形状、大小、颜色和构成物品的数字内容并与之交互的能力允许促进媒体、商务和教育而无需用诸如告示牌、视频板和摊位等视觉传达工具占据物理空间。此外,同时在物理世界和增强现实中对用户活动的监控允许通过由记录的用户活动得出的广告指标来优化数字内容。因此,增强现实设备可以提供对持续适应于用户兴趣的数字内容的访问,以尽可能提供对信息和广告的最高效传达。

[0088] 利用根据各种实施方式配置的增强现实设备,可以测量和计算与现有在线营销实践中当前使用的和标准的指标类似的各类多样化指标。这样的指标可以包括但不限于:访问量、独立访客、平均页面观看量/访问量、平均在店时间、跳出率、新访问百分比以及转化率。除了标准指标之外,增强现实设备还可以测量和计算室外推广有效性指标(OCEM)和室内交互指标(IIM),两者可以分别包括:交互与展示比率以及对流量和交互发生者的评估。

[0089] 应当理解,尽管已连同各种实施方式的结构和功能细节而在前文描述中阐述了本公开内容的许多特性和配置,但这样的详细描述仅仅是说明性的,并且可以在由表达所附权利要求的术语的广义含义所指定的充分程度上,在本公开内容的原理内对细节作出改变,尤其是对部件的结构和布置方面作出改变。例如,特定元件可以根据特定应用发生改变,而不偏离本技术的精神和范围。

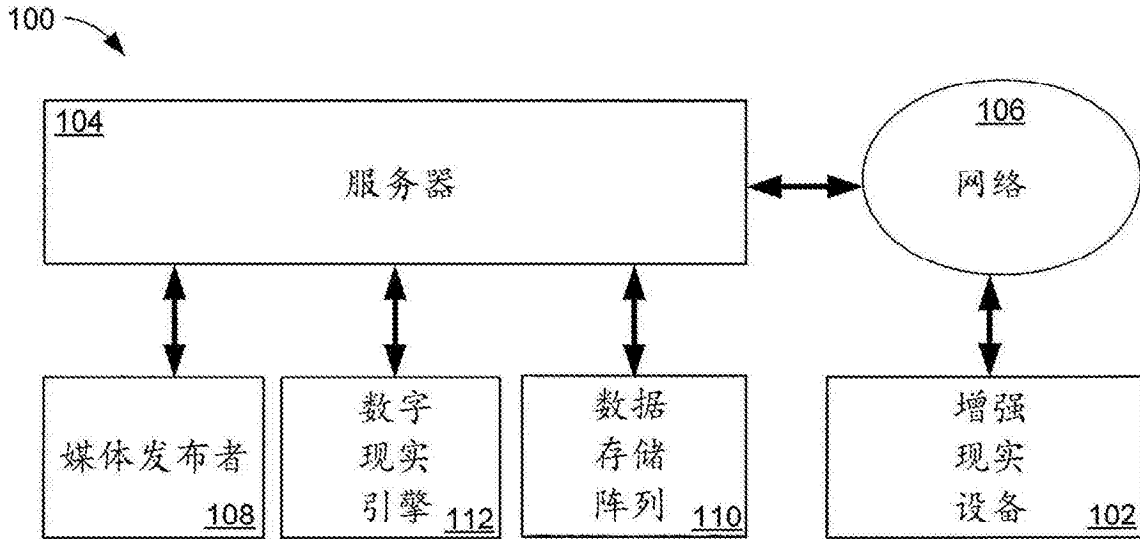


图1

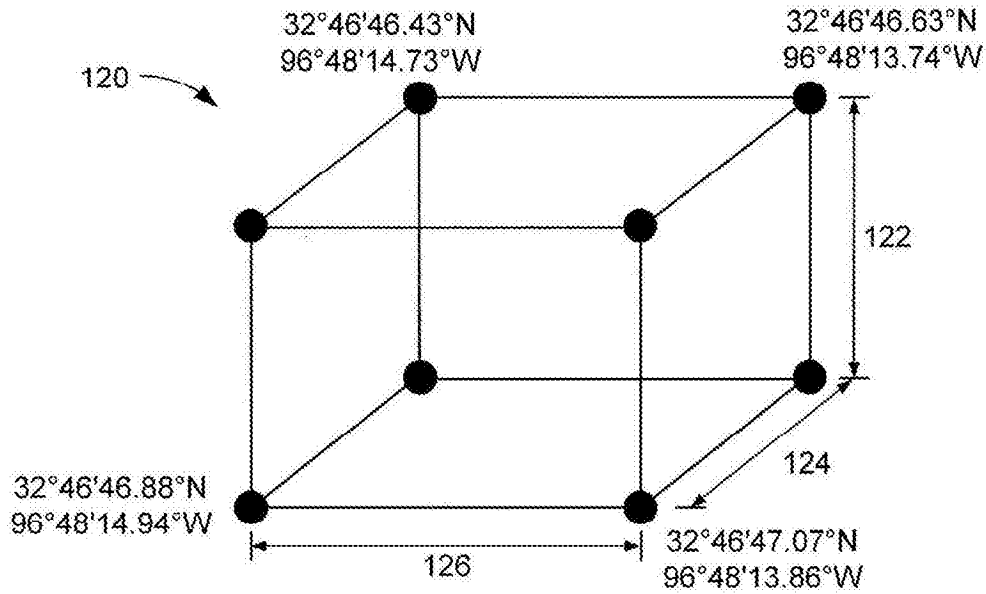


图2



图3

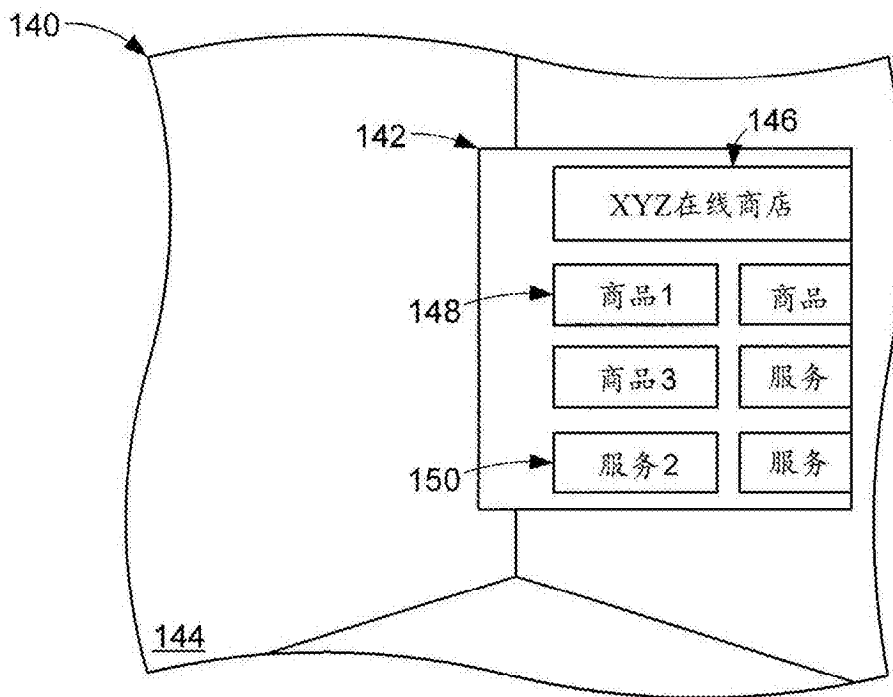


图4

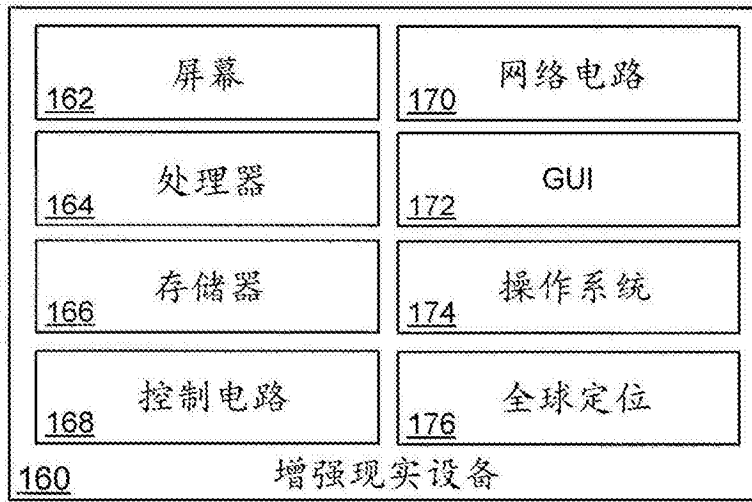


图5

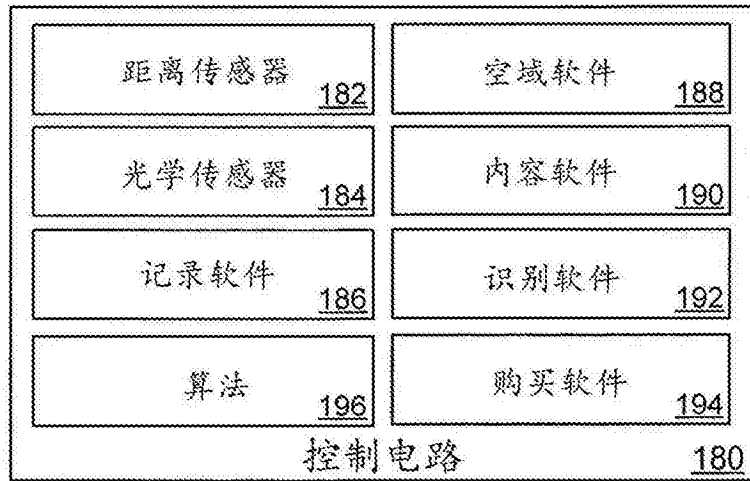


图6

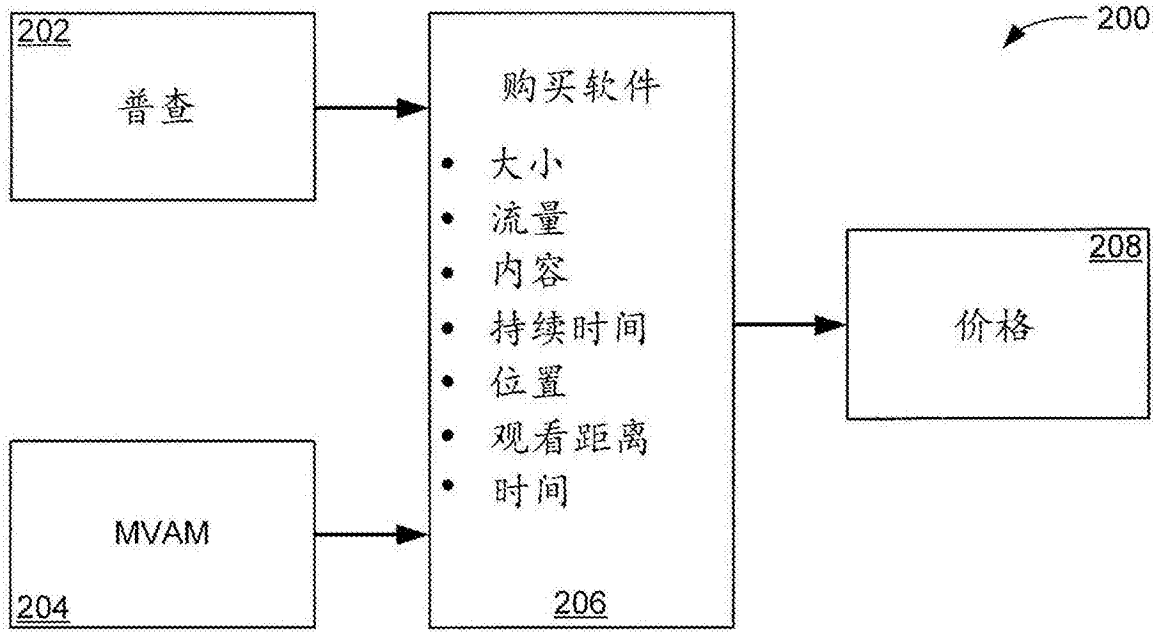


图7

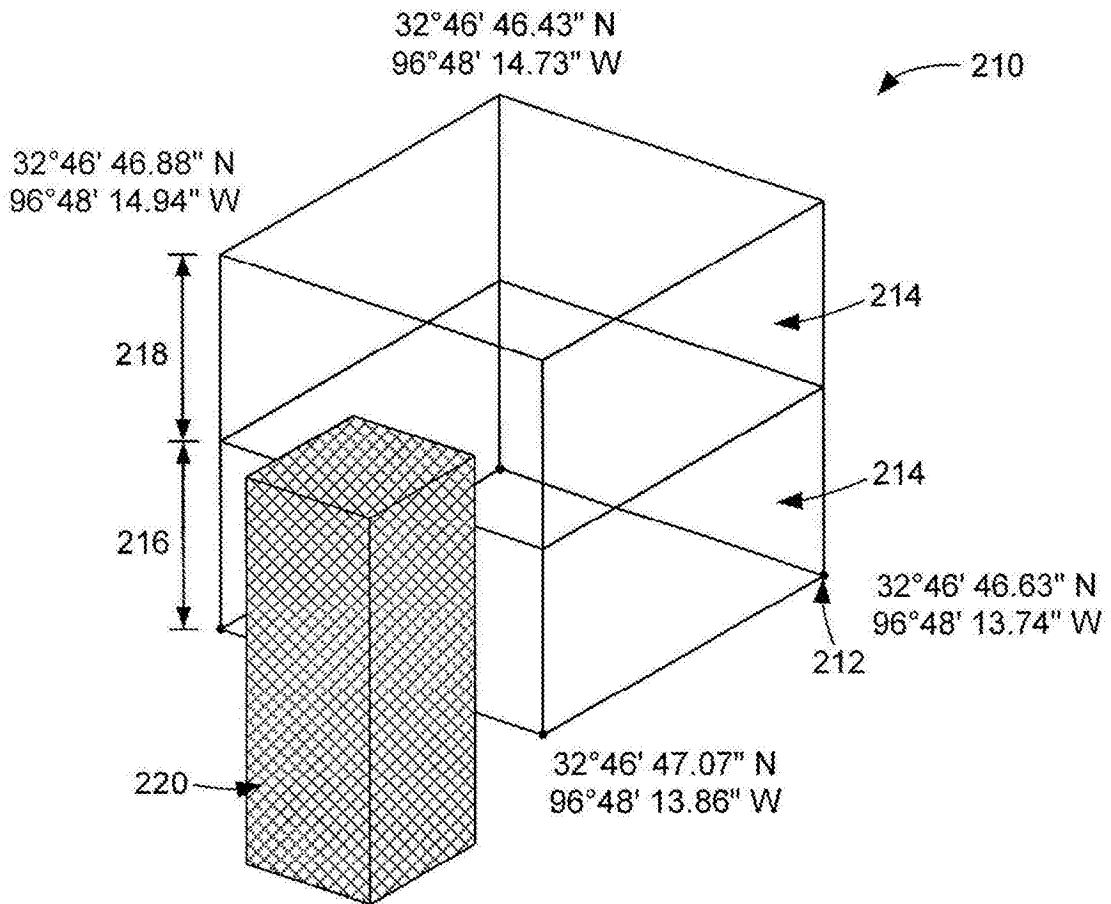


图8

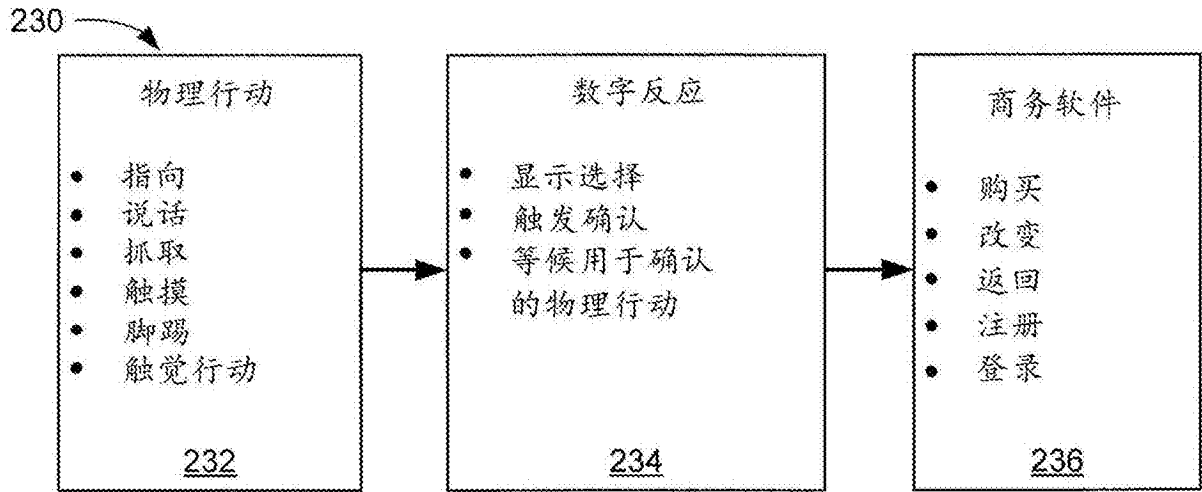


图9

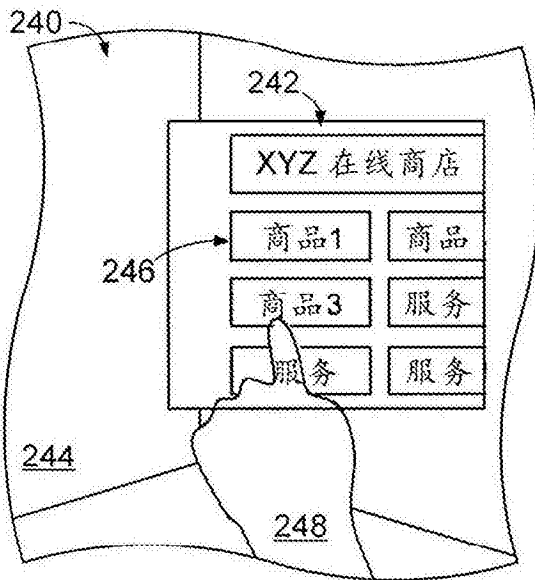


图10A

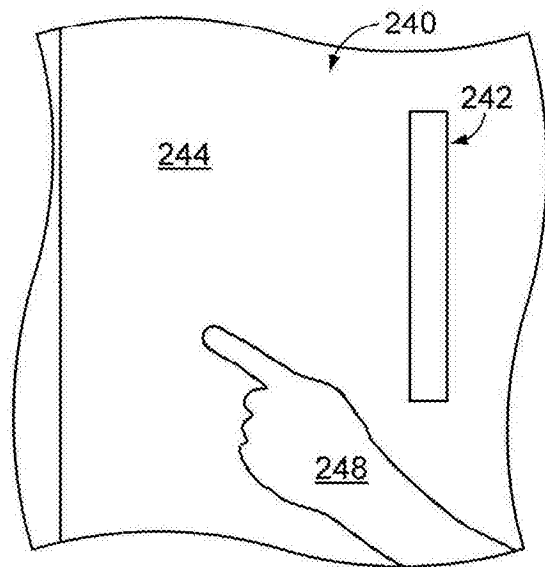


图10B

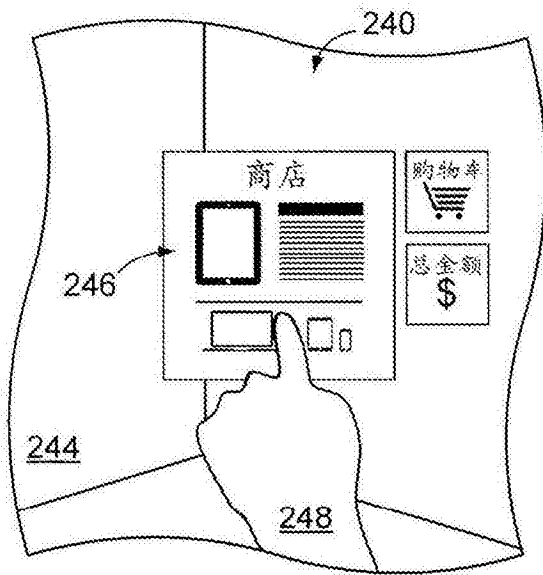


图10C

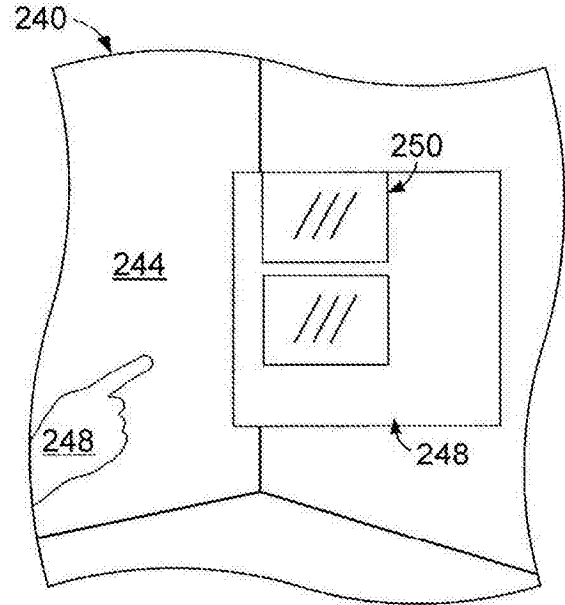


图10D

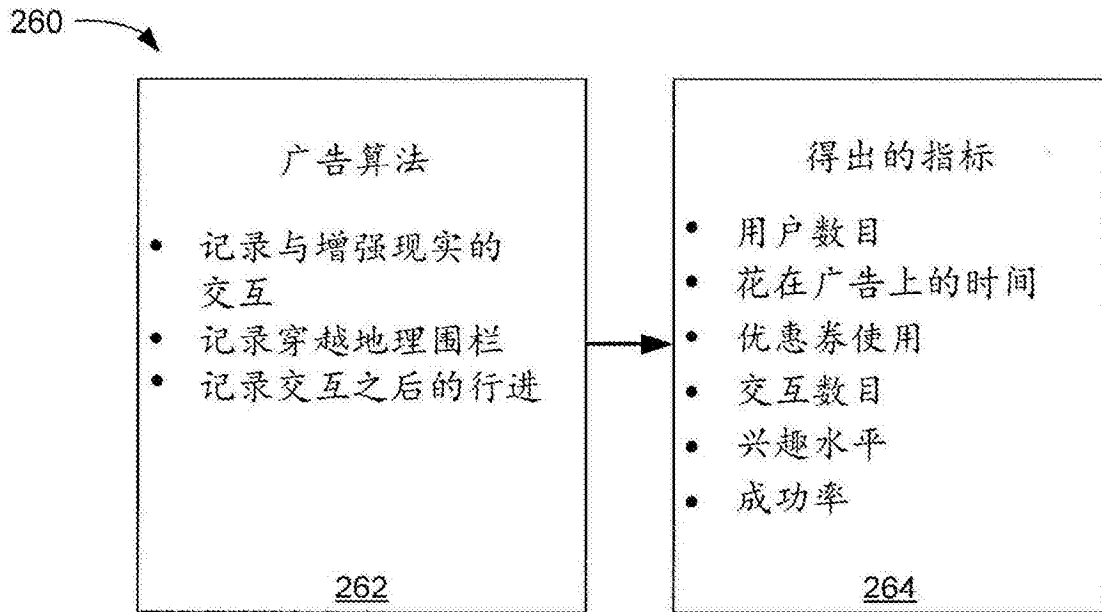


图11

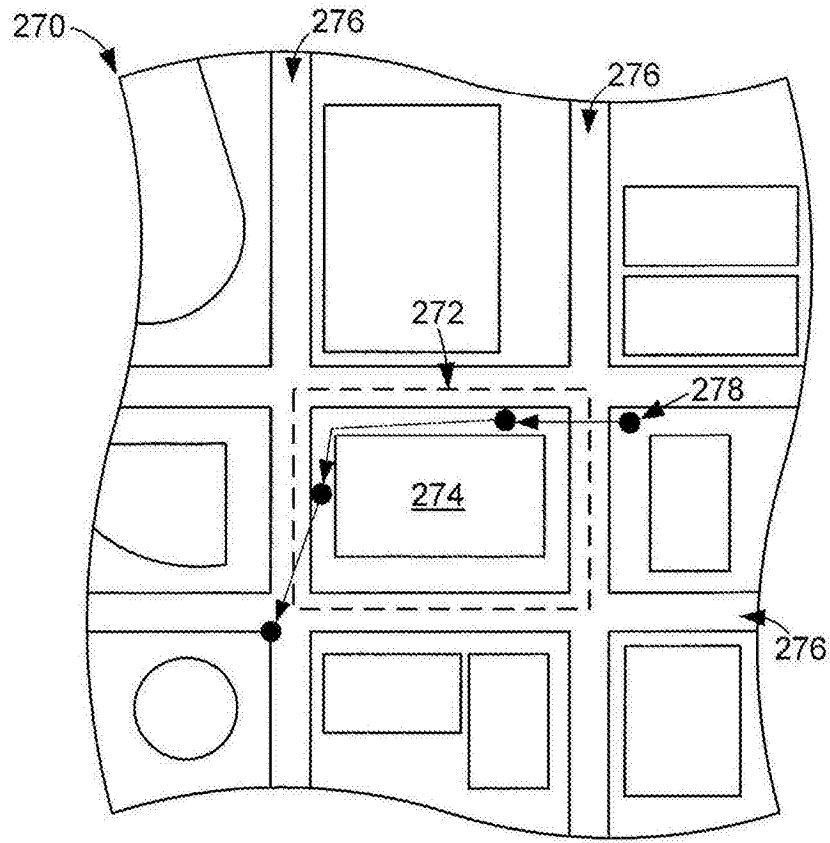


图12

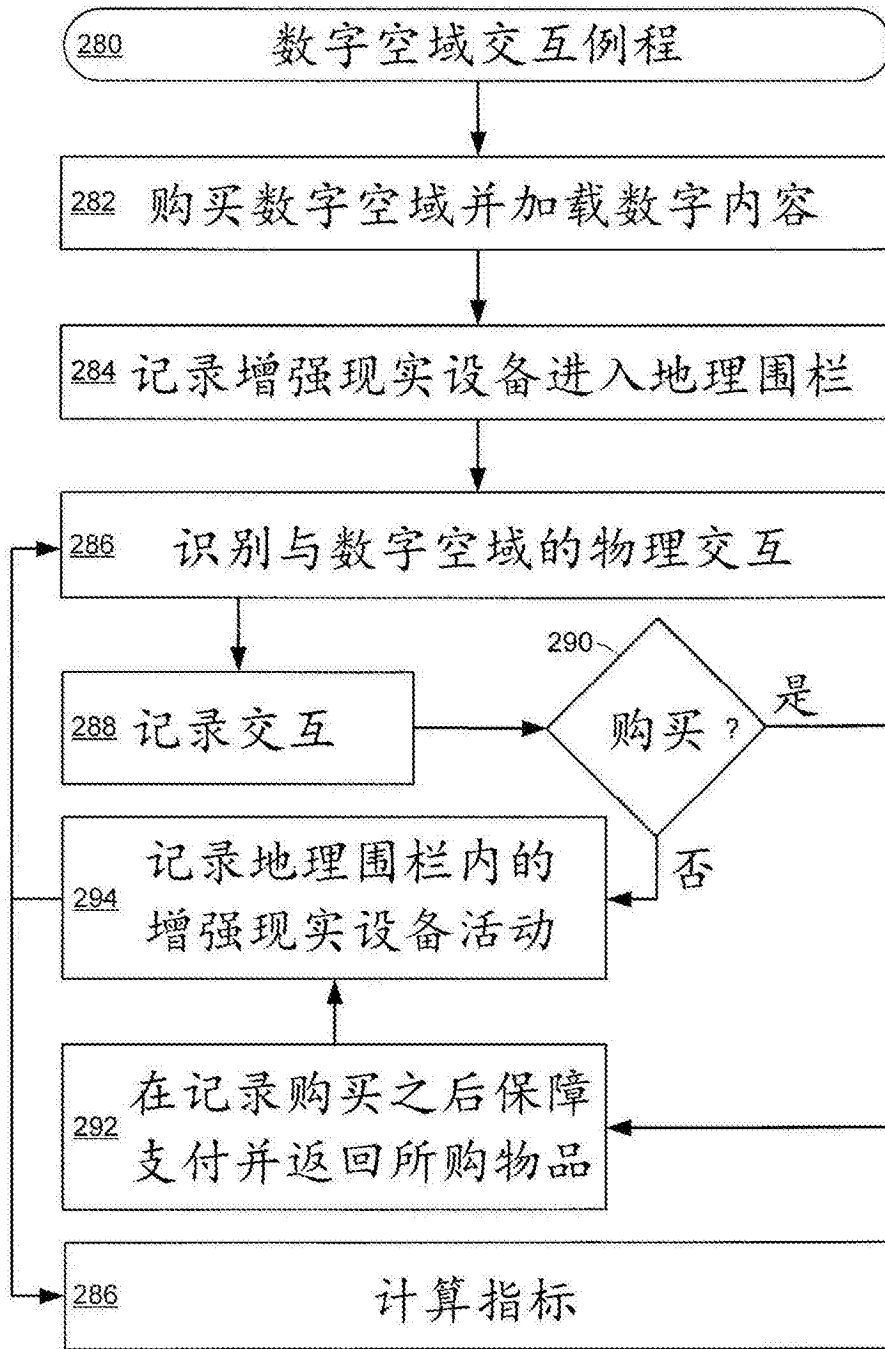


图13