



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102804815 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201080027102. 2

(22) 申请日 2010. 06. 10

(30) 优先权数据

12/483, 492 2009. 06. 12 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/038086 2010. 06. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02010/144651 EN 2010. 12. 16

(71) 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 W·J·威斯特瑞恩 M·T·阿贝尔

C·J·米戈斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 潘明嫻

(51) Int. Cl.

H04W 4/02 (2006. 01)

G06F 3/048 (2006. 01)

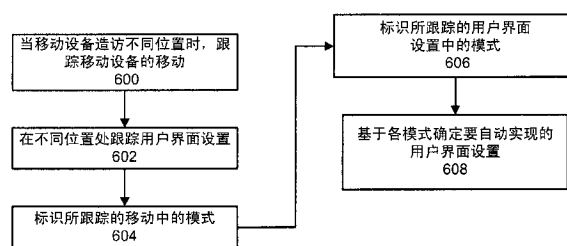
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 17 页

(54) 发明名称

用于移动设备的基于上下文的交互模型

(57) 摘要

诸如蜂窝式电话等的上下文知晓的移动设备自动地确定适当的用户界面 (UI) 设置以便在不同时刻和位置实现。通过确定所造访的位置和由用户手动配置的 UI 设置来跟踪移动设备的行为。检测到移动和 UI 设置相对于彼此和相对于时间的模式。在随后到达对应于该模式的特定的位置或时间时,可以实现适当的 UI 设置,由此解除了对用户的这一任务的负担。可以通过诸如来自 Wi-Fi 网络、蓝牙网络、RF 或红外信标或无线销售点终端等的不同位置处的电磁信号来检测各位置。可以存储来自各信号的诸如 SSID 等的标识符。可以自动地指派各位置的标签,或者可以提示用户提供通常造访的位置的标签。



1. 一种用于控制通过无线信号进行通信的上下文知晓的移动设备的处理器实现的方法,包括:

通过所述移动设备感知到存在于所述移动设备造访的不同位置处的电磁辐射并存储与在每一位置处的所述电磁辐射相关联的位置标识信息,来跟踪所述移动设备的移动(600);

基于所述移动的所述跟踪,标识所述移动设备的所述移动中的至少一个模式(604);

在所述移动设备出现在所述不同位置时,通过存储所述移动设备的、对所述位置标识信息交叉引用的至少一个用户界面设置来跟踪所述移动设备的用户界面设置(602);

基于所述用户界面设置的所述跟踪,标识所述移动设备的所述用户界面设置相对于所述不同位置的至少一个模式(606);以及

基于所述移动设备的所述移动中的所述至少一个模式和所述移动设备的所述用户界面设置中的所述至少一个模式,无需用户干预就自动地修改所述移动设备的所述至少一个用户界面设置(608)。

2. 如权利要求1所述的处理器实现的方法,其特征在于,进一步包括:

存储所述移动设备的、对时间交叉引用的所述至少一个用户界面设置,所述用户界面设置中的所述至少一个模式包括所述用户界面设置相对于时间的模式。

3. 如权利要求1所述的处理器实现的方法,其特征在于:

在所述移动设备处于所述不同位置时,由所述移动设备的用户手动设置所跟踪的用户界面设置。

4. 如权利要求1所述的处理器实现的方法,其特征在于:

所述标识所述移动设备的所述移动中的至少一个模式包括标识被重复造访的至少一个位置。

5. 如权利要求1所述的处理器实现的方法,其特征在于:

所述标识所述移动设备的所述移动中的至少一个模式包括标识被重复造访的至少一系列位置。

6. 如权利要求1所述的处理器实现的方法,其特征在于:

当在所述不同位置处感知到所述电磁辐射的所述不同时刻,存储所述移动设备的所述用户界面设置。

7. 如权利要求1所述的处理器实现的方法,其特征在于:

在除了在所述不同位置处感知到所述电磁辐射的所述不同时刻以外的时刻,存储所述移动设备的所述用户界面设置。

8. 如权利要求1所述的处理器实现的方法,其特征在于:

所述电磁辐射由存在于所述位置处的设备发射。

9. 一种通过无线信号进行通信的上下文知晓的移动设备,包括:

电磁辐射传感器(406,408);

向用户提供通知的用户界面(418);

存储处理器可读代码的存储器(410);以及

执行所述处理器可读代码的至少一个处理器(412),所述至少一个处理器使用所述电磁辐射传感器感知存在于所述移动设备造访的不同位置处的电磁辐射来跟踪所述移动设

备的移动,并存储与在每一位置处的所述电磁辐射相关联的位置标识信息,基于所述移动的所述跟踪来标识所述移动设备的所述移动中的至少一个模式,在所述移动设备出现在所述不同位置处时,通过存储所述移动设备的、对所述位置标识信息交叉引用的至少一个用户界面设置来跟踪所述移动设备的用户界面设置,基于所述用户界面设置的所述跟踪,标识所述移动设备的所述用户界面设置相对于所述不同位置的至少一个模式,且基于所述移动设备的所述移动中的所述至少一个模式和所述移动设备的所述用户界面设置中的所述至少一个模式,无需用户干预就自动地修改所述移动设备的所述至少一个用户界面设置。

10. 如权利要求 9 所述的上下文知晓的移动设备,其特征在于:

所述至少一个处理器存储所述移动设备的、对时间交叉引用的所述至少一个用户界面设置,所述用户界面设置中的所述至少一个模式包括所述用户界面设置相对于时间的模式。

11. 如权利要求 9 所述的上下文知晓的移动设备,其特征在于:

在所述移动设备处于所述不同位置处时,由所述移动设备的用户手动设置所跟踪的用户界面设置。

12. 如权利要求 9 所述的上下文知晓的移动设备,其特征在于:

为了标识所述移动设备的所述移动中的所述至少一个模式,所述至少一个处理器标识被重复造访的至少一个位置。

13. 如权利要求 9 所述的上下文知晓的移动设备,其特征在于:

为了标识所述移动设备的所述移动中的所述至少一个模式,所述至少一个处理器标识被重复造访的至少一系列位置。

14. 如权利要求 9 所述的上下文知晓的移动设备,其特征在于:

当在所述不同位置处感知到所述电磁辐射的所述不同时刻,存储所述移动设备的所述用户界面设置。

15. 如权利要求 9 所述的上下文知晓的移动设备,其特征在于:

在除了在所述不同位置处感知到所述电磁辐射的所述不同时刻以外的时刻,存储所述移动设备的所述用户界面设置。

用于移动设备的基于上下文的交互模型

背景技术

[0001] 蜂窝式电话是在社会中已经变得无所不在的移动通信设备。除了提供语音通信和诸如 web 浏览等的其他数据通信之外,移动设备通常还具有诸如在指定时间可以提供提醒通知的日历日程安排应用程序等的许多内建应用程序。然而,配置设备以便适合用户的需要给移动设备的用户带来显著负担。例如,可以配置设备的各种行为,例如振铃器和其他通知设置、呼叫转接设置和其他设置。在特定的时间和场所无法配置特定的设置可能给用户带来不便、尴尬、错过通信或其他问题。

发明内容

[0002] 提供了通过无线信号进行通信的上下文知晓的移动设备,并且提供用于控制这样的移动设备的处理器实现的方法。

[0003] 移动设备可以是手持式移动设备,例如蜂窝式电话、启用 web 的智能电话、个人数字助理、掌上型计算机、膝上型计算机或通过无线信号进行通信的类似设备。移动设备周期性地地在所造访的不同位置处感知到无线信号,并存储由用户手动设置的用户界面 (UI) 设置。不同的位置可以是用户的家庭、工作场所、咖啡馆等等。移动设备可以通过感知举例来说来自 Wi-Fi 网络、蓝牙网络、RF 或红外信标或无线销售点终端的无线信号并存储与信号相关联的标识符来判断它处于某一位置。各 UI 设置可以与诸如可听警报和可视警报等的通知设置、呼叫转接设置和其他设置相关。然后,标识移动和 UI 设置相对于彼此以及相对于时间的模式。例如,可以检测到移动设备每周有五天在上午 8:30 造访特定咖啡店的模式,其中用户在到达咖啡馆时将振铃器设置为静音模式。在随后达到对应于该模式的特定的位置或时间时,可以实现适当的 UI 设置,由此解除了用户对这一任务的负担。例如,在用户在随后时间造访该咖啡馆时,移动设备可以自动地将自身配置为振铃器处于静音模式。

[0004] 在一种实施例中,提供用于控制通过无线信号进行通信的上下文知晓的移动设备的处理器实现的方法。该方法包括通过使得移动设备感知到在该移动设备造访的不同位置存在的电磁辐射例如无线 RF 信号并存储与在每一位置处的电磁 (EM) 辐射相关联的位置标识信息来跟踪移动设备的移动。该方法还包括基于移动的跟踪来标识移动设备的移动中的模式。例如,该模式可以指示用户在某些时刻定期造访特定的位置。通过对位置标识信息、移动设备何时出现在不同位置处的交叉引用而存储移动设备的用户界面设置,来跟踪移动设备的用户界面设置,并且基于用户界面设置的跟踪标识相对于不同位置的移动设备的用户界面设置中的模式。该方法还包括,基于移动设备的移动的模式和移动设备的用户界面设置的模式,无需用户干预自动地修改移动设备的用户界面设置。例如,在移动设备进入特定位置时,可以自动关闭振铃器。

[0005] 提供本发明内容以便以简化形式介绍下面在具体实施方式中进一步描述的概念的选集。本发明内容不旨在标识所要求保护的本主题关键特征或必要特征,也不预期被用来限制所要求保护的本主题的范围。

附图说明

- [0006] 图 1 描绘在不同位置处通过不同的电磁场的移动设备。
- [0007] 图 2a 描绘从来自卫星的 GPS 信号确定位置的移动设备。
- [0008] 图 2b 描绘从来自蜂窝式电话天线的 GSM 信号确定位置的移动设备。
- [0009] 图 3a 描绘感知 Wi-Fi 网络中的无线 RF 信号的移动设备。
- [0010] 图 3b 描绘感知蓝牙网络中的无线 RF 信号的移动设备。
- [0011] 图 3c 描绘感知来自视频游戏控制器和控制台的无线 RF 信号的移动设备。
- [0012] 图 3d 描绘感知来自信标的无线 RF 信号移动设备。
- [0013] 图 3e 描绘感知在销售点终端处的红外信号的移动设备。
- [0014] 图 4 描绘移动设备的框图。
- [0015] 图 5 描绘移动设备网络。
- [0016] 图 6 描绘用于跟踪移动设备的过程。
- [0017] 图 7 描绘移动设备对位置标识信息的跟踪。
- [0018] 图 8 描绘移动设备对用户界面设置的跟踪。
- [0019] 图 9 描绘用于基于时间自动地配置移动设备的用户界面设置的过程。
- [0020] 图 10 描绘用于基于位置自动地配置移动设备的用户界面设置的过程。
- [0021] 图 11 描绘用于以不同的时间间隔感知电磁辐射的过程。
- [0022] 图 12 描绘用于基于运动感知自动地配置移动设备的用户界面设置的过程。
- [0023] 图 13 描绘用于自动地生成位置的标签或提示用户输入标签的过程。
- [0024] 图 14a 描绘移动设备的、提示用户输入位置的标签的用户界面。
- [0025] 图 14b 描绘移动设备的、自动地确定位置的标签并提示用户核准该标签的用户界面。
- [0026] 图 14c 描绘移动设备的、向用户告知当前的用户界面配置文件的用户界面。
- [0027] 图 14d 描绘移动设备的、向用户告知当前的用户界面配置文件的细节的用户界面。
- [0028] 图 15a 描绘用户在一天的示例事件序列,以及相应的位置数据和手动配置的用户界面设置。
- [0029] 图 15b 描绘来自图 15a 的示例事件序列的位置标识符对时间的列表。
- [0030] 图 15c 描绘来自图 15a 的示例事件序列的手动配置的用户界面设置对位置标识符的列表。
- [0031] 图 15d 描绘来自图 15a 的示例事件序列的手动配置的用户界面设置对时间的列表。
- [0032] 图 15e 描绘基于图 15a 的序列的用户在以一天内的示例事件序列,以及相应的位置数据和自动配置的用户界面设置。
- [0033] 图 16 描绘适用于实现各种实施例的计算机硬件的示例框图。

具体实施方式

[0034] 提供通过无线信号进行通信的上下文知晓的移动设备,以及用于控制这样的移动设备的处理器实现的方法。按照惯例,移动设备不具有学习用户的习惯的能力,因此设备必

须由用户手动配置以便将其行为改变为适用于设备的当前上下文的行为。用户必须基于当前的位置和 / 或时间配置设备。例如,在出席诸如宗教仪式等的事件时,用户将通常预先关闭振铃器,以使得传入的电话呼叫、文本消息、日历通知、闹铃等等将不导致令人尴尬的可听通知。这给用户带来了负担。同样地,在离开该事件之后,用户必须重新配置设备以便再次打开振铃器,否则用户可能错过传入的消息。

[0035] 上下文知晓的移动设备和用于控制这样的移动设备的方法可以通过跟踪移动设备在诸如多天或多个星期等的时间周期内的使用并检测使用模式来克服这些问题。该跟踪可以标识由移动设备在一个或多个位置处重复执行的定期功能。这可以涉及使用设备的、通常已经存在于现代的移动设备中的各种能力,例如日历、时钟和位置检测器,以及由软件或固件更新(例如在操作系统中)添加的附加功能。在一些情况中,也添加附加硬件。在学习用户的习惯之后,举例来说,移动设备可以基于用户配置文件、一天中的时间和位置自动地修改其设置。这允许移动设备无需用户干预在不同位置处在一天之中自动地改变其行为。

[0036] 图 1 描绘在不同位置处通过不同的电磁场的移动设备。诸如无线射频(RF)信号和红外信号等的电磁(EM)辐射存在于移动设备造访的许多位置。有时 EM 辐射由在一个位置处的源发射,且有时从该位置外发射 EM 辐射。有时多种类型的 EM 辐射存在于相同的位置。EM 辐射可以越过相对长的距离行进,例如来自全球定位系统(GPS)卫星的微波频段的 EM 辐射和来自蜂窝式电话天线的超高频(UHF)频段的 EM 辐射。UHF 也被用于 Wi-Fi(IEEE 802.11)和蓝牙(IEEE 802.15.1)传输。例如,第一 EM 辐射发射设备 104 可以在位置 A(102)中在范围 103 内发射信号,第二 EM 辐射发射设备 108 可以在位置 B(104)中在范围 107 内发射信号,且第三 EM 辐射发射设备 112 可以在位置 C(110)中在范围内 111 发射信号。各范围可以不同。由用户携带的移动设备 100 可以在不同的时刻通过不同位置的辐射场。此外,在造访不同位置时,移动设备可以与 EM 信号关联或不关联。即,可以在不连接到提供信号的的网络的前提下被动地检测 EM 信号的存在。也可以借助于完全地解码信号来检测 EM 信号。可以仅使用信号的存在来获取关于移动设备的当前上下文的重要线索。然而,可选地,在一些情况中,移动设备可以与 EM 信号关联。与提供信号的的网络关联减少了有人试图欺骗位置的安全威胁。此外,诸如蓝牙和 Wi-Fi 等的网络具有安全形式和非安全形式两者,可以使用这两种形式中的任一种。

[0037] 尽管移动设备通常包括蜂窝式电话能力,但存在诸如 Wi-Fi、蓝牙和 IrDA(红外数据协会)等的其他通信技术,且这些通信技术当前被包括在许多移动设备中。这些技术允许语音和其他数据通信。移动设备通常可以包括蜂窝式电话(包括启用 web 的智能电话)、个人数字助理(PDA)/掌上型计算机、便携式媒体播放器(例如,微软 ZUNE®、苹果 IPOD®)、诸如上网本等的膝上型计算机和其他设备。

[0038] 图 2a 描绘从来自卫星的 GPS 信号确定位置的移动设备。在一些情况中,使用来自诸如示例卫星 200、202 和 204 等的三颗或更多颗卫星的 GPS 信号,移动设备 100 可以以几米的精度确定其位置,这取决于诸如大气条件、在该位置处的时间等等的各种因素。通常以纬度、经度坐标提供所确定的位置。

[0039] 尽管从 GPS 信号确定的位置可以被用来配置移动设备的用户界面(UI)设置,但 GPS 信号可以产生用于配置 UI 设置的其他有价值的信息。这些其他信息包括移动设备移动

的方向、它移动多快以及它在海拔高度方面是向上移动还是向下移动。这些信息都可以在不尝试了解具体位置本身的前提下被用来构建附加的情况知晓。即,即使不知道位置本身,确定移动设备的位置已经改变也是有用的。例如,如果移动设备的位置的改变指示它正在以每小时 50 英里移动,则可以启发式地得出结论,该用户是在机动车中且不是正在步行。如果移动设备正在以每秒十米的速率增加海拔高度,则它可能是在电梯中。适当的 UI 设置可以根据这些类型的信息。举例来说,在处于机动车中时,可以自动地将振铃器音量设置为更大声以便克服路噪,或者可以将振铃器设置为关闭以便避免分心。类似地,在处于电梯中时,可以将振铃器设置为低音量,这是因为电梯内部通常是安静的。

[0040] 图 2b 描绘从来自蜂窝式电话天线的全球移动通信系统 (GSM) 信号确定位置的移动设备。GSM 是世界上最流行的蜂窝式电话标准,且是可能的蜂窝式电话通信协议的一个示例。通用移动通讯系统 (UMTS) 是另一蜂窝式电话通信协议。如同 GPS 一样,可以类似地使用蜂窝式电话信号来标识位置。精度取决于蜂窝大小。对于大的蜂窝,精度可能比 GPS 的精度低,例如,在大约五十米内。较小的蜂窝的精度可以与 GPS 的精度相似或比其更好。使用蜂窝式电话信号标识位置可以包括测量功率水平和蜂窝式电话天线的天线方向图,并且在相邻的天线塔之间内插信号。移动设备 100 可以使用来自示例天线 210、212 和 214 的信号来确定其位置。可以按照例如纬度、经度坐标或者以蜂窝天线的标识符提供所确定的位置。

[0041] 在 GSM 标准中,存在具有不同覆盖区域的五种不同的蜂窝尺寸。在宏蜂窝 (macro cell) 中,基站天线通常被安装在高于平均屋顶顶层的桅杆或建筑物上,且提供对数百米到数十公里的覆盖。在通常用于市区的微蜂窝 (micro cell) 中,天线高度低于平均屋顶顶层。举例来说,微蜂窝通常小于一英里宽,且可以覆盖购物中心、旅馆或交通枢纽。微微蜂窝 (Picocell) 是其覆盖直径是几十米且主要用于室内的小蜂窝。毫微微蜂窝 (Femtocell) 比微微蜂窝更小,且被设计为用于住宅或小型企业环境,并经由宽带因特网连接连接到服务提供商的网络。伞状蜂窝 (Umbrella cell) 被用来覆盖较小的蜂窝的阴影区域并填补在那些蜂窝之间的覆盖间隙。蜂窝水平半径取决于天线高度、天线增益和传播条件而变化。可以通过使用室内微微蜂窝基站或者带有通过功率分配器馈电的分布式室内天线的室内中继器以便将来自室外天线的无线电信号传送到分离的室内分布式天线系统来实现室内覆盖。当在室内例如购物中心或机场中需要大的呼叫容量时,通常部署这些。

[0042] 图 3a 描绘感知 Wi-Fi 网络中的无线 RF 信号的移动设备。Wi-Fi® 是基于 IEEE 802.11 标准的认证产品的 Wi-Fi Alliance® (Wi-Fi 联盟) 的认证,且确保在不同的无线设备之间的互操作性。Wi-Fi 是一种类型的无线局域网 (WLAN)。此示例包括接入点 302 和诸如无线投影仪 300、膝上型计算机 304 和附加的蜂窝式电话 306 等的客户机设备。Wi-Fi 网络越来越多地被部署在各种位置,例如办公楼、大学、(诸如咖啡馆、饭店和购物中心等的) 零售机构、以及旅馆、(诸如公园和博物馆、机场等的) 公共空间等等。

[0043] 接入点 302 在范围 303 内广播消息,该消息通告其服务集标识符 (SSID),服务集标识符是特定的 WLAN 的标识符或名称。SSID 可以是带有任何值的一组位,但通常是可以被显示给用户的 ASCII 字符的串。SSID 是 EM 信号的签名的示例。签名是可以从信号获得且可以被用来在再次感知到该信号时标识该信号的某一信号特。i-Fi 网络可以具有若干米到远得多的距离的范围。启用 Wi-Fi 的设备的示例包括蜂窝式电话、个人计算机 (PC)、游戏控

制台、便携式媒体播放器和 PDA。客户机设备在各自的范围内将信号发射到接入点 302, 该范围可以不同于接入点 302 的范围。例如, 无线投影仪 300 在范围 301 内发射, 膝上型计算机 304 在范围 305 内发射, 且附加的蜂窝式电话 306 在范围 307 内发射。移动设备 100 可以检测来自接入点 302 或来自任何客户机设备的无线信号。

[0044] 具体地, SSID 在来自接入点 302 的每秒若干次的信标 (BEACON) 管理消息中携带。信标也包含管理网络的操作的时间、能力、所支持的数据率和物理层参数集。在客户机站连接到接入点时, 它发送包含 SSID 的关联 (ASSOCIATION) 或再关联 (REASSOCIATION) 消息。设备 100 可以通过已知范围的无线频道 (例如, 在北美, 是 2.402GHz 到 2.480GHz) 的被动扫描来检测这些消息的存在。分组分析器 / 嗅探器可以被用于这样的扫描。设备也可能通过信号功率的量检测各频道中 EM 辐射的存在而无需解码 SSID 或信号的其他部分。

[0045] 接入点 302 是通常固定的, 且被永久安装在一个位置处, 而客户机设备可以是高度移动或固定的。例如, 投影仪 300 可以是相对地固定的, 保持在办公楼中的会议室中, 在这种情况下, 从投影仪发射的信号可以以相对高的概率与会议室相关联。此外, 如果用户重复地且可靠地在特定的时间将膝上型计算机 304 和蜂窝式电话 306 携带到特定的位置, 则即使它们是高度移动的, 在特定的时间也可以它们与特定的位置相关联。

[0046] 关于 Wi-Fi 投影仪 300, 它将具有可以由可以被部署在具有 Wi-Fi 能力的移动设备中的分组嗅探软件容易地检测的某种发送和接收分组活动。这允许移动设备将信号识别为是来自该投影仪并且知道它是在会议室中, 也就是说在特定建筑物的二楼。而且, 可以知道, 比方说, 现在是星期二上午 10 点, 且日历示出在会议室安排了特定事件。这些信息片段一起提供用户在何处以及为何他或她在此处或者至少他或她正在重复行为或参与新的行为的描述。投影仪 300 是具有资产标签因此已知其位置以及其诸如 IP 地址等的网络地址的勘定设备的示例。接入点和其他基础设施被部署到已知的位置, 且具有以某种形式稳定的可描述的网络特性。

[0047] 无线接入点 302 将一个或多个无线设备连接到邻近的有线 LAN, 例如, 包括以太网集线器或交换机。该接入点也可以是无线路由器或无线网桥的一部分。扩展器 (Extender) 或无线中继器可以扩展现有的无线网络的范围。客户机设备 300、304 和 306 包括允许它们连接到无线网络的无线适配器。

[0048] 图 3b 描绘感知蓝牙网络中的无线 RF 信号的移动设备。蓝牙 (IEEE802.15.1) 是用于在短距离内交换来自固定设备和移动设备的数据从而创建个域网 (PAN) 的开放式无线协议。它预期用作各种个人携带的应用中的电缆连接的替代, 包括: (a) 测试设备、GPS 接收机、医疗设备、条形码扫描器和交通控制设备中的传统有线串行通信的替代, (b) 用于其中传统上使用红外的控制, (c) 用于其中期望进行没有电缆的连接的低带宽应用, (d) 用于无线游戏控制台, (e) 用于使用诸如对象交换 (OBEX) (OBEX 也可以被用于红外通信) 等的通信协议来将诸如文件等的数据传送给手持式计算机 (例如, PDA) 的调制解调器以及 (f) 用于被用来向电话传送声音数据的头戴式耳机。蓝牙使用与 Wi-Fi 相同的无线电频率, 但是通常具有较低的功率。

[0049] 在示例场景中, 移动设备 100 可以感知来自存在于办公室环境中的许多设备的 EM 辐射, 包括在范围 321 内与无线键盘 322、无线打印机 324 和诸如 PDA 等的另一移动设备 326 通信的 PC 320。类似地, 无线键盘 322 在范围 323 内发射, 无线打印机 324 在范围 325 内发

射,且移动设备 326 在范围 327 内发射。此外,固定电话 328 在范围 329 内发射以便与在范围 331 内发射的无线头戴式耳机 330 通信。因而,当移动设备 100 造访具有蓝牙兼容项的位置时,它感知到蓝牙 RF 信号。

[0050] 图 3c 描绘感知来自视频游戏控制器和控制台的无线 RF 信号的移动设备。例如在微软 XBOX®和任天堂 Wii®中使用的许多游戏控制台和控制器使用 RF 信号来相互通信。通常使用蓝牙或其他协议。在这里,游戏控制台 342 使用 RF 信号来与无线控制器 344 通信。游戏控制台 342 在范围 343 内发射,而无线控制器 344 在范围 345 内发射。电视或其他监视器 340 与控制台 342 通信以便显示图像。因而,举例来说,当移动设备 100 造访诸如家庭等的具有所示出的 RF 发射项的位置时,它可以感知到 RF 信号。一些较旧技术的视频游戏控制台和控制器使用红外信号来通信,移动设备 100 也有可能感知这些信号。红外信号也用于电视遥控器和机顶盒。在这样的信号被移动设备检测到时,可以得出移动设备处于游戏控制器、控制台、TV 遥控器、机顶盒或其他设备的位置,例如在家庭的起居室或游戏室的结论。这种信息可以被用来自动地设置 UI 设置。

[0051] 图 3d 描绘感知来自信标的无线 RF 信号的移动设备。发射 RF 或红外信号的信标可以被用于诸如无线 LAN 等的网络以便监视人和物品的位置或移动,并且向用户提供位置专用信息。信标提供对信标的位置来说是唯一的活动信号。在示例场景中,信标 352 在范围 353 内发射且是在建筑物 351 的入口 350 处。信标 356 在范围 357 内发射且是在建筑物 351 中的房间 354 中。信标 360 在范围 361 内发射且是在建筑物 351 中的房间 358 中。因而,当移动设备 100 造访在建筑物各处的不同位置时,它可以感知到来自不同的信标的信号。

[0052] 在监视物品的位置和移动时,可以将信标安装在仓库、医院、办公室或其他位置的不同位置中。举例来说,信标可以周期性地发射激活被附加到物品或设备上的射频标识(RFID)标签的信号。移动设备 100 也可以感知来自这样的信标的无线信号。在提供位置专用信息时,例如,信标在相对小的范围内例如在房间内发射信号。该信号包括对每一信标来说唯一且可以与通常在建筑物内的位置相关的标识符。通过感知信号,移动设备 100 可以确定其位置并访问应用程序以便获得该位置专用信息。例如,在卫生保健设置中,用户可以获得标识特定医疗设备的最近位置的信息。在办公室设置中,用户可以获得标识诸如打印机等的资源的最近位置的信息。

[0053] 图 3e 描绘感知在销售点(POS)终端处的红外信号的移动设备。已经开发了提供允许用户使用诸如蜂窝式电话或 PDA 等的移动设备来进行诸如购买物品或服务等的交易的无线 POS 终端的技术。诸如蓝牙等的 RF 技术和诸如 IrDA 等的红外技术可以被用来在 POS 终端 370 和移动设备 100 之间提供无线通信。在这一示例中,POS 终端 370 在范围 371 内发射红外信号,且移动设备 100 在范围 372 内发射红外信号。红外传输通常是定向的。在移动设备 100 与 POS 终端 370 通信时,它可以获得它可以将其与该终端的位置关联起来的标识符。

[0054] IrDA 是用于在红外光上进行短距离数据交换的通信协议,例如在个域网中使用。红外信号也可以被用于游戏控制器和控制台之间,且可以用于 TV 遥控器和机顶盒。可以使用 IrDa、更一般而言的红外信号以及更一般而言的光学信号。

[0055] POS 终端 370 可以由职员管理,例如在终端是食品杂货店、零售机构或餐厅的收银

台的场合,或者终端可以是无人管理的。例如,无人管理的无线 POS 终端可以被用来支付停车费、支付公共交通费和进入诸如地铁中的收费门、从自动售货机购买物品、在信息服务亭购买演出的票或在加油站购买汽油。购物中心、竞技场、食品杂货店、饭店和其他零售区域可以配备有无线终端以便允许客户在建筑物中进行金融交易。伴随着电子支付,可以发生的相关交易涉及例如折扣、电子优惠券、客户忠诚度优惠等等。正在开发用于经由无线终端的电子金融设备的安全传输、存储和格式的标准的工业实体包括:红外数据协会(IrDA)的红外金融通讯特别兴趣组(IrFM SIG)、移动电子交易论坛(MeT 论坛)、蓝牙特别兴趣组(蓝牙 SIG)短距离金融交易研究组(SRFT SG)和全国零售联合会(NRF)。

[0056] 无线终端的医疗应用包括远程患者监视、获取无线生物测定数据和配药。在旅游业中,无线终端可以用来允许旅客使用移动设备来办理登机手续。许多其他应用是可能的。

[0057] 此外,除了检测无线 EM 信号之外,可以由移动设备经由有线路径检测到信号。例如,在给移动设备充电的同时,被插入到对移动设备中的电池进行充电的交流供电的电池充电器的移动设备可以接收通过家庭接线发射的位置标识信号。在这种方法中可以使用电力线通信技术。电力线通信用来互连家庭计算机、外围设备或其他联网消费外围设备。例如由家庭插电联盟(HomePlug Powerline Alliance)、通用电力线协会(the Universal Powerline Association)和 HD-PLC 联盟提供了用于电力线家庭联网的专有规范。或者,在例如经由 USB 连接而连接到膝上型计算机或 PC 上以便再充电或者传送数据时,移动设备可以接收位置标识信号。

[0058] 例如,考虑用户晚上返回家里、关闭移动设备的振铃器并将移动设备插入到充电器。移动设备保持开机,例如以便同步来自另一设备的电子邮件以及执行其他任务。移动设备可以通过在它被插入到充电器或时关闭振铃器以另外方式进行充电(例如通过放置在通过磁感应充电的电源垫上)来学习自动地配置 UI 设置。

[0059] 图 4 描绘移动设备 400 的框图。描绘了典型的蜂窝式电话的示例性电子电路。该电路包括可以包括一个或多个微处理器的控制电路 412 和存储可由控制电路 412 的一个或多个处理器执行以便实现在此描述的功能的处理器可读代码的存储或存储器 410(例如,诸如 ROM 等的非易失性存储器和诸如 RAM 等的易失性存储器)。控制电路 412 也与 RF 发射/接收电路 406(RF 发射/接收电路 406 又被耦合到天线 402)、与红外发射/接收器 408 和诸如加速度计等的运动传感器 414 通信。加速度计已经被包括在移动设备中,以便启用诸如令用户通过手势输入命令的智能 UI、在与 GPS 卫星的联系中断之后计算移动设备的移动和方向的室内 GPS 功能以及检测设备的定向并在电话旋转时自动将显示器从竖向改变为横向等的应用。可以例如由在半导体芯片上构建的微机电系统(MEMS)提供加速度计。可以感知加速方向以及定向、震动和碰撞。控制电路 412 还与振铃器/震动器 416、UI 键盘/屏幕 418、扬声器 420 和话筒 422 通信。

[0060] 控制电路 412 控制无线信号的发射和接收。在发射模式期间,控制电路 412 将来自话筒 422 的语音信号或其他数据信号提供给发射/接收电路 406。发射/接收电路 406 将信号传输到远程站(例如,固定站、接线员、其他蜂窝式电话等等)以便通过天线 402 通信。振铃器/震动器 416 被用来向用户信令传入呼叫、文本消息、日历提醒、闹钟提醒或其他通知。振铃器/震动器 416 可以发出由用户选择的一个或多个铃音和/或触觉震动。在接收模式期间,发射/接收电路 406 通过天线 402 接收来自远程站的语音或其他数据信号。

所接收的语音信号被提供给扬声器 420,同时也适当地处理其他所接收的数据信号。

[0061] 移动设备 400 是通过感知存在于不同位置处的 EM 信号来确定其位置并使其行为适合当前上下文或位置的上下文 / 位置知晓的蜂窝式设备。为此,从感知 EM 信号所获得的数据连同表示 UI 设置的数据一起被存储在移动设备和 / 或远程位置处。分析位置数据和 UI 数据以便检测模式,且那些模式被用来在适当的时间和场所自动地配置移动设备的一个或多个 UI 设置。

[0062] 例如,考虑用户可以通常对移动设备的 UI 设置做出许多手动调整。这包括将振铃器设置为开或关、调整振铃器音量、将震动功能设置为开或关、设置来自被存储在设备中的多个可用铃音中的特定铃音以及基于呼叫者标识设置特定铃音。举例来说,用户可以在去看电影或去参加礼拜仪式时关闭振铃器以便避免打扰其他人。或者,在环境噪声水平高的城市中步行时,用户可以将振铃器设置为高音量,以确保能听到传入的电话呼叫。此外,用户可以在非工作时间期间设置个人铃音,例如流行音乐的剪辑,且在工作时间期间设置较为保守的商务铃音,例如常规的电铃声。此外,用户可以基于呼叫者标识设置在工作时间和非工作时间期间变化的特定铃音。

[0063] 用户也可以配置使移动设备在特定量的时间之后进入到不点亮屏幕的休眠模式或者在特定量的时间之后自动地关闭所有电源的省电设置。对于这些设置来说,在不同的时间变化也是最优的。

[0064] 用户可以将传入呼叫的转接设置为开或关,并设置转接电话号码。例如,如果用户正处于其中使用蜂窝式电话将产生打扰的会议,并且预期有重要的呼叫,则用户可以将该呼叫转接给助手。作为另一示例,在工作地点或在家里的用户可以希望将呼叫转接到固定电话以使得可以在一台电话上接听所有呼叫,例如以便使用固定电话来获得较好的接听效果。

[0065] 用户可以设置许多铃声,这发生在传入呼叫被路由到语音邮件或被转接之前。例如,在非工作时间期间,较多的铃声是适当的。在工作时间期间,举例来说,留在桌子上的无人管理的电话上的太多的铃声将干扰其他人,因此可以设置较少的铃声。

[0066] 用户可以设置通知用户已经接收到语音邮件或文本消息或者已经到达所安排的日历 / 记事簿事件的时间的闹钟提醒。再一次,在工作时间和非工作时间期间或者在白天和夜晚时间期间可以期望不同的提醒。

[0067] 用户可以设置可视的消息指示,例如闪烁的灯或屏幕颜色或被构建到移动设备中的其他灯,其中期望这些指示基于当前上下文而不同。诸如壁纸和屏保以及呼叫拦截等的其他移动设备功能,可以类似地由用户手动配置为最适合于移动设备的当前上下文。

[0068] 用户也可以设置隐私设置。例如,移动设备中基于位置的应用程序可以将特定用户的位置展现给其他用户。其他用户可以是该特定用户已知的,且先前已经被给予访问该位置的权限。这样的应用程序允许用户判断是否有任何朋友在附近,并且如果期望的话安排约会。出于隐私原因,用户可以将各设置设置为使得他或她的位置对其他人临时不可用,且随后允许设置再次使得位置可用。或者,在移动设备处于不同位置或在不同时间时,可以允许不同的用户组访问特定用户的位置数据。举例来说,在晚上出去娱乐时,用户可以启用基于位置的应用程序,且随后禁用它。或者,特定用户可以允许不同的用户组访问他或她的位置,这取决于该特定用户是在工作地点、在学校还是在家。这样的隐私功能的启用和禁用

可以基于位置和基于时间。

[0069] 上面的示例涉及配置 UI 设置。

[0070] 如果用户忘记在特定的时间或场所适当地设置特定的设置,这可能导致不便、尴尬、错过通信或其他问题。例如,移动设备可能在不适当的时间响铃,或具有不适当的铃音或音量。或者,重要的传入呼叫可能转到语音邮件而不是被转接到个人以得到适当的应对。或者,用户的隐私可能因为无意中揭示他或她的位置而受到损害。

[0071] 为了解决对自动地配置移动设备的 UI 设置的需要,移动设备可以被配置为基于位置和时间(例如,一天中的时间、日/日期、一周里的日子、月、季节等等)改变其功能。例如,移动设备可以获悉用户每一工作日在上午 10 和中午之间出席会议,且用户在每一会议之前关闭振铃器并将呼叫转接设置到特定电话号码。作为这种获悉的结果,移动设备可以自动地配置本身以便在下次出席会议时解除了用户的这种负担。此外,移动设备可以被训练为检查用户的日程安排并预先执行通常由用户完成的功能。例如,用户可能每周六上午与一群朋友打高尔夫球。移动设备可以获悉这一事实并执行动作,例如发送诸如文本消息或语音邮件等的消息或经由诸如 Twitter 等的社交网络 web 站点的消息,以便提醒朋友在高尔夫球场会合。

[0072] 在另一示例中,用户可能希望告知朋友他或她已经到达咖啡馆。移动设备获悉该用户重复地经由 Twitter 发送指示他或她到达咖啡馆的消息。然后,移动设备可以在需要或不需要用户批准的前提下自动地发送相同的消息。作为批准的示例,移动设备的屏幕可以声明:“我注意到您再次处于咖啡馆并且您发送过这一 Twitter 消息。您想要再次发送它吗?”举例来说,传送的模式可以是任何社交网络站点、传统的电子邮件或 SMS 消息。短消息服务(SMS)是 GSM 移动通信系统中标准化的通信服务。移动设备可以配备有指示如何将批准问题或其他问题或消息呈现给用户的 UI。

[0073] 在另一可能的方法中,移动设备可以判断它是否处于在其中计划了日历事件的位置。如果移动设备不是处于该位置,则它可以自动地生成给会议的其他参与者或用户的助手的电子邮件或文本消息,以便指示用户处于另一位置且因此将在该事件中迟到或将不参加该事件。例如,如果用户处于不在城里的第一位置处,且工作会议被安排为在第二位置处发生,则移动设备可以判断该用户将不参加第二会议,并自动地生成相应的消息。类似地,如果存在两个在相同时间不同位置的冲突会议,则移动设备可以确定用户接近哪个会议位置并自动地生成相应的消息以便指示该用户将不参加另一会议。

[0074] 也可以跟踪用户的位置以便判断到达会议或其他事件的位置的估计时间,以使得移动设备自动地向会议的其他参与者发送指示该用户比方说将在十分钟内到达的消息。例如,如果用户是驾驶汽车,则交通地图应用程序可以基于当前的交通、天气和其他条件确定在两个位置(当前的位置和事件位置)之间驾驶时间的估计,并在自动生成的消息中报告这种信息。

[0075] 此外,可以将不同的功能配置文件构建到移动设备中,以使得在触摸按钮时,不同的个人可以拿起相同的设备并改编个人的配置文件设置以便立即符合他们自己的日程表和习惯。也可以按位置而不是按日历选择个人配置文件。一组不同的习惯可以与工作地点对比(versus)家庭相关联。此外,移动设备可以检测到公司网络并自动地将自身配置为工作模式,或者检测到家庭网络并自动地将自身配置为不同的模式。举例来说,设置/模式的

改变可以由移动设备上的 LED 的颜色的改变指示,以使得主人知道设备的当前模式,或者通过显示图标、文本或其他屏幕上的消息来指示。

[0076] 一般地,移动设备可以基于所感知的位置标识信息自动地改变其 UI 设置。可以确定绝对位置,例如纬度、经度坐标。或者,可以感知其地理位置并不必定已知的位置。在任一种情况中,可以对一个或多个 UI 设置交叉引用位置标识信息。例如,移动设备可以感知到来自无线网络的信号以便获悉它接近于该网络的发射器,即使不知道发射器的具体位置。这提供了位置的有用指示,这是由于无线网络非常有可能是静态的并将在长时间周期内处于相同的位置。此外,在一些情况中,诸如 Wi-Fi 信号的 SSID 等的无线网络的标识符可以被用来访问数据库,数据库产生相应的位置。例如,马萨诸塞州波士顿市的 SkyhookWireless 提供 Wi-Fi 定位系统 (WPS),其中对纬度、经度坐标以及场所名称交叉引用 Wi-Fi 网络的数据库,以便用于蜂窝式电话和其他移动设备的位置知晓的应用程序。

[0077] 通用方法在此可以聚焦于使用已经在移动设备中可用的组件,仿佛它们是传感器一样。例如, Wi-Fi 或蓝牙接收器可以被用来感知信号的存在而不必建立网络连接。另一示例是使用移动设备中的照相机来检测亮度级别,尽管这并不是照相机的主要目的。另一示例是使用话筒来检测环境声音级别。我们可以在本质上以也许不是移动设备的设计者最初预期的方式使用移动设备的技术设施来创建可以驱动动作或模式改变的增强的情形知晓。

[0078] 图 5 描绘移动设备网络。正如所提到的,由移动设备从感知在不同位置处的 EM 信号获得的数据可以连同表示 UI 设置的数据一起被存储在移动设备和 / 或远程位置处。例如,移动设备 100 可以经由网络 500 经由移动设备服务器 504 和诸如数据库服务器 502 等的后端服务器通信以便上传来自感知 EM 信号的数据。在一种可能的方法中,移动设备服务器 504 负责处理往来移动设备的通信,同时数据库服务器 502 可以存储彼此交叉引用的位置数据、时间数据和 UI 数据。这种数据可以替代地或另外被存储在移动设备 100 处。数据库服务器 502 可以存储先前所提到的对纬度、经度坐标和场所名称交叉引用的 Wi-Fi 网络的数据库,以供由移动设备 100 访问。数据库服务器 502 也可以存储信息用于解析来自 EM 信号的数据以便获得勘定设备的位置。

[0079] 图 6 描绘用于跟踪移动设备的过程。正如所提到的,可以在诸如若干日等的时间周期内跟踪移动设备的位置和 UI 设置,且可以基于此跟踪检测到各模式。基于各模式,在适当的时间和场所可以自动地配置一个或多个 UI 设置。在此的这一流程图和其他流程图中,所执行的各步骤并不必被分开地执行和 / 或以所示出的次序执行。

[0080] 在跟踪过程的高级概览中,步骤 600 包括当移动设备造访不同位置时跟踪移动设备的移动。举例来说,这可以包括从不同位置处的 EM 信号获取位置标识信息。位置标识信息可以包括,例如,用于查明移动设备的绝对地理位置的信息和 / 或在该位置处的无线网络的标识符。也可能使用多于一个的位置确定模式来增加精度或确证结果。或者,可以使用最精确的可用的位置确定模式。例如,在移动设备是在其中 GPS 信号常常被屏蔽或被严重衰减的室内时, Wi-Fi 网络通常提供最精确的结果。GSM 可能比 GPS 精度差,这取决于蜂窝大小,但通常可用于室内。在户外,在市区, GPS 和 Wi-Fi 位置精度是相当的。在郊区或乡村, Wi-Fi 是通常不可用的。举例来说,适当的表、列表或其他数据结构可以被用来存储对时间交叉引用的位置数据。例如,数据结构可以包括多个记录或条目,每一个都提供:(纬度,经度,时间)或(网络标识符(例如 SSID),时间)。注意,当不同的(纬度,经度)结果

彼此是在反映位置确定的精度的指定距离内时，它们可以被认为是相同的位置。

[0081] 步骤 602 包括在不同位置处跟踪用户界面 (UI) 设置。这可以包括先前提到的通常由用户手动地配置的许多 UI 设置中的任何一个或多个。注意，可以结合特定位置手动地配置各设置一次或多次。可以在移动设备处于该位置的同时和 / 或在该设备造访该位置之前不久或之后不久配置各设置。例如，在进入咖啡馆时，用户可以将振铃器设置为关并将震动通知设置为开，以便避免在收到呼叫时振铃器打扰其他顾客。在咖啡馆时，就在离开之前，或者就在离开咖啡馆之后，用户可以将振铃器再次设置为开并将震动通知设置为关。这些设置都可以被跟踪。在移动设备首次感知位置之前的时间窗口内检测到的设置以及在移动设备最后感知位置之后的时间窗口内检测到的设置可以与位置相关联。

[0082] 而且，可以在设备处于位置之前设置好各设置，以使得在设备处于该位置时各设置生效。例如，用户可以使用日历应用程序来将使得振铃器静音的配置文件与被输入到该日历应用程序的特定会议时间关联起来。在这种情况下，在会议开始时间之前若干分钟可以自动地使得振铃器静音。

[0083] 此外，跟踪设置的改变以及最近并不一定改变的当前设置的存在。举例来说，适当的表、列表或其他数据结构可以被用来存储对位置和 / 或时间交叉引用的 UI 设置。例如，数据结构可以包括多个记录或条目，每一个都提供：对（网络标识符（例如 SSID））、（时间）和 / 或（纬度，经度）交叉引用的（UI 设置 1, UI 设置 2, UI 设置 3, ...）。UI 设置 1、UI 设置 2、UI 设置 3 表示不同的 UI 设置，例如，UI 设置 1 = 振铃器开，UI 设置 2 = 个人铃音，且 UI 设置 3 = 呼叫转接关。在一些情况中，UI 设置不与位置相关联而是仅对时间交叉引用到，例如，一天中的时间，一周中的日子等等。

[0084] 步骤 604 包括标识所跟踪的移动设备的移动的模式。例如，这可以包括重复造访例如特定阈值次数或以阈值频率重复造访的位置。举例来说，用户可以每周 3-5 个早晨在其去上班的路上造访由其 Wi-Fi 网络标识的咖啡馆。也可以从多次以序列造访的位置检测到模式。例如，家庭到工作地点和工作地点到家庭的序列可以每周出现五天，且家庭到咖啡馆到工作地点的序列可以每周出现 3-5 次。家庭到高尔夫球场的序列可以每周出现一次。作为另一示例，可以在桌子位置、会议室和餐厅跟踪在他或她的工作场所处的用户。模式可以包括：桌子到会议室到桌子到餐厅到桌子。

[0085] 步骤 606 包括标识所跟踪的 UI 设置的模式。例如，可以确定，用户在早晨去咖啡馆时关闭移动设备的振铃器且在事后去上班时再次将其打开。此外，用户在工作时间期间设置一个铃音并在非工作时间期间设置另一铃音。此外，用户在工作中的特定时间期间使得振铃器静音并设置呼叫转接。

[0086] 可以使用任何类型的模式检测算法来确定模式。例如，可以通过对位置的标识符在所存储的数据中的出现的次数计数来确定重复造访的位置。可以通过对序列中的位置的标识符在所存储的数据中以指定次序出现的次数计数来确定重复造访的位置的序列。此外，可以将概率度量指派给各模式。例如，在家庭到咖啡馆到工作地点每周 3-5 次或平均每周 4/5 的时间的示例中，可以指派概率 $4/5 = 0.80$ 。因而，对于给定的工作日即星期一到星期五，存在用户将从家庭去往咖啡馆到工作地点的 80% 概率。可以检测到用户更可能例如以 90% 概率在一周中的特定日子例如星期五去咖啡馆的模式。

[0087] 此外，可以向用户配置特定 UI 设置的概率指派概率。举例来说，用户可以在造访

咖啡馆时 10 次中有 9 次关闭振铃器,得到 90% 概率。在另一示例中,用户可以在造访咖啡馆时在首次感知到咖啡馆的位置之前 10 分钟内或者在首次感知到咖啡馆的位置之后 10 分钟内 10 次中有 9 次关闭振铃器,再次得到 90% 概率。在另一示例中,用户可以在造访咖啡馆时在首次感知到咖啡馆的位置之前 5 分钟内或者在首次感知到咖啡馆的位置之后 5 分钟内 10 次中有 7 次关闭振铃器,得到 70% 概率。随着时间推移,可以检测到新的模式,可以由不使用而逐渐取消旧的模式,且可以提炼现有的模式。基于由用户在特定的时间和 / 或场所作出的特定 UI 设置的足够高的概率,移动设备可以自动地实现设置。例如,可以定义阈值概率,必须超过阈值概率才能实现设置。

[0088] 结合图 15a-e 提供关于位置和 UI 设置模式的进一步详尽示例。

[0089] 步骤 608 包括基于各模式确定要自动实现的 UI 设置。例如,在其中用户在造访咖啡馆时关闭振铃器的情况中,移动设备可以例如基于 Wi-Fi 网络的 SSID 自动地感知到它何时处于咖啡馆中,并将振铃器设置为关,而不要求用户的任何手动干预。移动设备可以可选地告知用户已经实现自动设置(例如参见图 14c 和相关的讨论)。类似地,移动设备可以自动地感知它何时不再处于咖啡馆中,并自动地将振铃器设置为开或者回归到某种其他 UI 设置或配置文件。

[0090] 图 7 描绘由移动设备跟踪位置标识信息,并提供关于图 6 的步骤 600 的进一步细节。正如所提到的,可以从一个或多个源获取位置数据。这些源包括例如来自 Wi-Fi(无线 LAN)、IrDA(红外)和 RF 信标的本地 EM 信号 700。这些信号是从移动设备造访的诸如办公楼、仓库、零售机构等等的特定位置内发射的信号。GPS 信号 702 是从绕地球运行的卫星发射出来的,且因而不是从移动设备造访的特定位置发射的。相反,GPS 信号由移动设备用来判断诸如纬度、经度坐标等的地理位置,该地理位置标识移动设备在地球上的绝对位置。可以使用对数据库的查找来使得此位置可以与场所名称相关。GSM 信号 704 通常从天线发射,天线被架设在建筑物或专用塔或其他结构。在一些情况中,例如对于小的蜂窝(例如,微微蜂窝或毫微微蜂窝),特定的 GSM 信号和其标识符的感知可以以足够的精度来与特定位置相关。在其他情况中,例如对于宏蜂窝来说,以期望的精度来标识位置可以包括测量功率水平和蜂窝式电话天线的天线方向图,并在相邻的天线之间内插信号。

[0091] 框 706 指示存储诸如绝对位置(例如,纬度,经度)等的位置标识信息或表示位置的信号标识符。例如,在一种可能的实现中,Wi-Fi 信号标识符可以是 SSID。IrDA 信号和 RF 信标通常也传送可以被用作位置的代表的某种类型的标识符。例如,当在零售店处的 POS 终端传送 IrDA 信号时,该信号将包括零售店的标识符,例如“伊利诺斯州芝加哥市西尔斯(Sears)第 100 号店”。RF 信标是勘定设备且将类似地包括由配置该信标并指派位置的管理员对数据库中的位置交叉引用的标识符。示例数据库条目是:信标_ID = 12345,位置 = 办公室会议室。

[0092] 图 8 描绘由移动设备跟踪用户界面设置,且提供关于图 6 的步骤 602 的进一步细节。可以基于何时检测到 UI 设置的改变来跟踪用户界面设置(800)。例如,移动设备可以被配置为使得在接收到改变 UI 设置的用户命令(例如“振铃器关”)时,除了实现命令之外,还存储该命令。也可以基于何时感知到 EM 信号(802)来跟踪 UI 设置。例如,在移动设备首次感知 Wi-Fi 网络时,可以存储当前的 UI 设置(例如,UI 设置 1 = 振铃器开,UI 设置 2 = 个人铃音,且 UI 设置 3 = 呼叫转接关)。举例来说,移动设备可以每几分钟重复感知相

同的网络,或以另外方式确定它处于相同的位置,在这种情况下,不必在每次感知到相同的网络或作出相同的位置确定时存储相同的 UI 设置。一种可能的方法是在移动设备到达和离开给定位置时存储相同的 UI 设置。对于 Wi-Fi 网络,在首次和最后一次感知到 Wi-Fi 信号时指示这一点。对于 GPS 或 GSM 网络,可以在 GPS 或 GSM 信号指示移动设备到达和离开以指定的纬度、经度位置或蜂窝为中心的区域时指示这一点。

[0093] 也可以基于何时达到预先确定的时间来跟踪 UI 设置 (804)。举例来说,可以周期性地 (例如,每几分钟) 和 / 或在某些时刻 (例如,每天上午 8 点、中午和下午 6 点,或在一周的不同日子的不同时刻) 记录 UI 设置。

[0094] 框 806 包括存储对 EM 标识符 (如果存在的话) 和时间交叉引用的当前的 UI 设置。

[0095] 图 9 描绘用于基于时间自动地配置移动设备的 UI 设置的过程。在已经检测到一个或多个位置和 / 或 UI 设置模式之后,可以基于时间自动地配置用户设置。在步骤 900,例如,使用移动设备的控制器的时钟功能来监视时间。在判定步骤 902,如果到达了指定的时间,则在步骤 904 基于该时间查找一个或多个 UI 设置。该查找也可以基于位置。所查找到的数据可以被存储在移动设备处或在远程位置处,在远程位置处的情况中,移动设备对远程位置进行调用以便获得 UI 设置。步骤 906 包括自动地配置 UI 设置。

[0096] 图 10 描绘用于基于位置自动地配置移动设备的 UI 设置的过程。在已经检测到一个或多个位置和 / 或 UI 设置模式之后,可以基于位置自动地配置用户设置。在步骤 1000,例如使用由移动设备感知的网络标识符或 GPS 或 GSM 信号来监视位置。在判定步骤 1002,如果到达了指定的位置,则在步骤 1004,基于该位置查找一个或多个 UI 设置。查找也可以基于时间。所查找到的数据可以被存储在移动设备处或在远程位置处,在远程位置处的情况中,移动设备对远程位置进行调用以便获得 UI 设置。步骤 1006 包括自动地配置 UI 设置。

[0097] 图 11 描绘用于以不同的时间间隔感知电磁辐射的过程。正如所提到的,移动设备通过感知 EM 信号来获得与其当前的位置相关的数据。为了限制功率消耗,可以在指定的时刻执行感知操作。此外,在确定移动设备已经保持在相同位置一段时间时,感知可以较不频繁地发生。一旦移动设备离开该位置,则感知操作可以较为频繁地发生。此外,可以延迟 UI 设置的自动实现,直到已经确定移动设备已经保持在相同的位置一段时间。这避免了在例如由于移动设备跨越不同位置的物理移动和 / 或例如来自多个附近的 Wi-Fi 网络的竞争性的重叠 EM 信号的存在而移动设备感知不同位置时,快速地或不必要地频繁改变 UI 设置的潜在地混乱的情况。

[0098] 在一个示例过程中,在步骤 1100,将一个标记设置为假。在移动设备已经处于相同的位置持续一定阈值时间周期例如若干分钟时,该标记为真。在步骤 1102,例如通过激活 RF 或红外接收器 (参见图 4 中的 406 和 408) 来执行感知。感知可以涉及一个频道或一定范围的频道的被动扫描,以便判断是否存在一个或多个信号。如果存在信号,则可以解码该信号以便获得诸如 SSID 等的标识信息。对于 GPS 和 GSM 应用,除了定时信息之外,信号还可以包括卫星或天线及其位置的标识信息。在判定步骤 1104,如果感知到 EM 信号,则获得标识符和 / 或从所感知的信号确定位置。在判定步骤 1106,从所感知的信号获得位置标识信息。在判定步骤 1108,如果已经检测到相同的位置持续一定阈值时间周期,则在步骤 1116 将该标记设置为真。在步骤 1118,设置较大的感知间隔 (在相继的感知操作之间的时间),以使得感知将较不频繁地发生。在步骤 1120,查找基于位置的用户界面 (UI) 设置,且

在步骤 1122, 自动地实现 UI 设置。在步骤 1124, 实现等待感知间隔, 此后, 在步骤 1102 再次执行感知。

[0099] 在判定步骤 1104, 如果没有感知到 EM 信号, 且在判定步骤 1110 该标记为真, 则在步骤 1114 设置较小的感知间隔, 以使得感知将较频繁地发生。这对应于其中移动设备离开位置并开始较频繁地感知以便检测下一位置的情况。在判定步骤 1110, 如果该标记假, 则在步骤 1124 不改变感知间隔, 且实现等待感知间隔。在判定步骤 1108, 如果在一定阈值时间周期内还没有检测到该位置, 则该标记仍然为假, 且实现如所讨论的步骤 1120、步骤 1122 和步骤 1124。

[0100] 图 12 描绘用于基于运动感知自动地配置移动设备的 UI 设置的过程。如结合图 4 所提到的, 移动设备可以具有诸如加速度计等的移动 / 运动传感器 414。来自加速度计信息与位置标识信息一起可以用来自动地配置 UI 设置。在一种示例实现中, 在步骤 1200 中, 执行感知。在判定步骤 1202, 如果感知到 EM 信号, 则在步骤 1204 从该信号获得位置标识信息。例如, 移动设备可以感知到它是处于用户的家庭中。在判定步骤 1206, 如果已经检测到相同的位置持续一定阈值时间周期, 则在步骤 1208 基于该位置标识信息查找用户界面 (UI) 通知行为, 且在步骤 1210 自动地实现该行为。该通知可以与移动设备响应于例如传入的电话呼叫、文本消息、日历通知和闹钟而提供的可听警报和 / 或可视警报相关。可听警报包括振铃器或铃音类型和音量。可视警报包括闪烁消息灯、屏幕颜色, 或被构建到设备中的其他灯。

[0101] 例如, 用户可以将移动设备放置在桌子上, 以使得它在阈值周期 (例如若干分钟或小时) 内是固定的, 例如在用户睡觉时。要在该位置自动实现的适当的 UI 行为可以包括将振铃器设置为关或较低的音量。在选择适当的 UI 行为时, 可以考虑诸如一天中的时间等的其他信息。在自动地实现该 UI 行为之前, 手动地或自动地设置原始 UI 通知行为。举例来说, 移动设备可以使得振铃器以高音量打开。

[0102] 步骤 1212 涉及等待直到检测到移动。例如, 在用户醒来时, 他或她从桌子拿起移动设备, 此时感知到运动。在步骤 1214, 在检测到移动设备的移动时, 自动地实现不同的 UI 行为。例如, 移动设备可以回归到先前的原始 UI 设置, 例如, 以高音量打开的振铃器。然后, 在步骤 1200 再次感知之前, 在步骤 1218 实现等待间隔。在判定步骤 1202, 如果不感知到 EM 信号, 则在步骤 1216 维持原始 UI 通知行为, 且在步骤 1218 实现等待间隔。

[0103] 注意, 图 12 的过程可以应用到任何 UI 行为而不只是通知设置。

[0104] 图 13 描绘用于自动地生成位置的标签或提示用户输入标签的过程。标签是位置的用户友好的名称, 例如“家庭”、“工作地点”、“会议室”或“咖啡馆”。通过容易理解的标签来告知用户当前感知到哪个位置是有帮助的, 该标签用来向用户证实已经识别该位置且基于该位置自动实现适当的 UI 设置。在一些情况中, 用户可以决定覆盖该自动 UI 设置。或者, 标签可能是不正确的, 在这种情况下, 用户可以手动地改正它。在一种方法中, 移动设备将标签自动地指派或提议指派到特定的位置。例如, 移动设备可以感知到在每天的晚上 11 点和上午 7 点之间它以高的概率处于特定的位置。该设备可以应用试探法来得出该位置是用户的家庭的结论。类似地, 可以向在上午 9 点 - 下午 5 点的传统工作时间期间造访的位置指派标签“工作地点”。在另一方法中, 在频繁地造访特定的位置、造访该位置阈值次数和 / 或持续一定阈值时间周期 (包括多次造访该位置的最小累计时间和每次造访的最小时间)

时,移动设备自动地提示用户为该位置提供标签。

[0105] 此外,所感知的 EM 信号可以提供可以被用作标签的位置信息。在先前提到的移动设备与销售点终端交互的示例中,以 IrDA 红外信号将信息“伊利诺斯州芝加哥市西尔斯第 100 号店”提供给移动设备。此信息可以被用作标签。在其他情况中,来自 Wi-Fi 网络的 SSID 的信息可以包括可以被用作标签的信息(例如,诸如“Starbucks at 2nd Ave(第二大道处的星巴克)”等的 ASCII 字符串)或者通过使用诸如先前提到的 Skyhook 无线 Wi-Fi 定位系统等的服务可以被用来查找标签的信息(例如,位集合)。在后一种情况中,移动设备可以向远程数据库服务器传送带有该 SSID 的查询,并且在返回中接收可以被用作标签的场所名称。

[0106] 步骤 1300 包括确定以阈值频率造访和/或造访了阈值次数的位置。例如,每周可以造访特定的咖啡馆 3-5 次,且该造访不会触发自动的标记过程或对用户提供标签的提示,直到造访该咖啡馆阈值次数,例如总共十次。步骤 1320 包括自动地生成位置的标签。步骤 1304 包括可选地提示用户核准或编辑该标签(参见图 14b)。替代地,步骤 1306 包括提示用户生成该位置的标签(参见图 14a)。步骤 1308 包括将该标签与该位置关联起来,例如通过存储对位置标识信息交叉引用的标签名称。

[0107] 图 14a 描绘提示用输入位置的标签的移动设备的 UI。移动设备 1400 包括用于查看信息的显示屏幕 1402 和用于输入信息的键盘 1404。一些触摸屏幕移动设备使用显示在屏幕上的虚拟键盘。屏幕 1402 向用户显示消息,向他或她告知用户已经频繁地造访当前的位置,且用户应该输入该位置的标签。用户可以经由键盘 1404 输入适当的标签。用户也有可能在他或她不处于该位置时的不同时间审阅位置标签的提示。例如,在一天或一周的末尾,用户可以查看所造访的位置的菜单并确定需要向哪个位置指派标签。也可以进行对现有标签的编辑。

[0108] 图 14b 描绘自动地确定位置的标签并提示用户核准该标签的移动设备的 UI。在这里,在屏幕 1406 中,移动设备提议自动地将标签“家庭”指派给当前的位置,并要求用户核准该所提议的标签。如果所提议的标签是可接受的,则用户可以选择“是”,或者,如果不是可接受的,则选择“否”,在这种情况下,请求用户输入所期望的位置名称。

[0109] 图 14c 描绘移动设备的、告知用户当前的 UI 配置文件的 UI。正如所提到的,告知用户当前感知到哪个位置以便向用户确认基于该位置自动地实现适当的 UI 设置,以便允许用户覆盖该自动 UI 设置,或者手动地改正该标签是有帮助的。在这里,屏幕 1408 指示当前的配置文件是“家庭”,这意味着自动地实现与该位置相关联的某些 UI 设置(例如配置文件)。屏幕也允许用户改变配置文件。当前的配置文件可以由文本和/或图形/图像指示。此外,用户可以为每一位置选择特定的图形或图像。

[0110] 图 14d 描绘告知用户当前的 UI 配置文件的细节的移动设备的 UI。屏幕 1410 提供“家庭”配置文件的细节,包括铃音:个人;振铃器开;震动关以及转接关。用户可以决定应该改变各 UI 设置中的一个或多个,且可以使用适当的 UI 菜单来做出这样的改变。

[0111] 图 15a 描绘用户一天中的示例事件序列以及相应的位置数据和手动配置的 UI 设置。正如所提到的,随时间推移(例如许多天),可以跟踪由移动设备造访的位置和移动设备的 UI 设置,且可以检测模式以供自动实现 UI 设置。此外,跟踪可以正在进行,以便确认或修改关于自动实现 UI 设置的先前确定。所提供的示例记录列出了一天中发生的所跟

踪的事件。也可对于另外的日子,获得相似的记录。此外,各记录可以随所造访不同位置以及用户作出不同 UI 设置而改变。

[0112] 在该记录或表中,列 1500 指示时间(使用 24 小时记法)。列 1502 提供事件的描述。列 1504 指示由移动设备感知并被跟踪(例如,被存储并被分析)以便检测模式的位置数据。列 1506 指示由用户作出并被跟踪以便检测模式的手动 UI 设置。在 07:00,用户醒来并打开移动设备。移动设备从 GSM 信号感知其位置,并将标识符 ID1 指派给所确定的位置。在这一时刻,有效的 UI 设置可以由用户手动地配置,或者它们可以是在移动设备开机时作出的默认的设置。在 07:30,用户打开家庭网络。一分钟后,在 07:31,移动设备感知到家庭网络并将标识符 ID2 指派给的位置,该位置是 Wi-Fi 位置。在 08:00,用户出门上班,驾驶汽车,使得移动设备不再感知到家庭网络。作为代替,感知到 GPS 信号,且向在去工作地点路线上的位置或位置集合指派标识符 ID3。

[0113] 在 08:30,用户到达工作场所附近的咖啡馆,且移动设备在咖啡馆处感知到具有标识符 ID4 的 Wi-Fi 网络。在 08:31,用户通过关闭振铃器并打开震动功能来手动地改变 UI 设置,以使得咖啡馆的其他顾客将不会受到传入的电话呼叫的干扰。列 1506 指示记录了这些设置。在 08:49,用户准备好离开咖啡馆并将 UI 设置改变回到先前的状态(振铃器开,震动关),且另外,设置适用于工作的铃音。在 08:50,用户离开咖啡馆,步行去上班,且移动设备不再感知到咖啡馆 Wi-Fi 网络。然而,检测到 GSM 信号并向其指派标识符 ID5。在 09:00,用户到达办公桌,且移动设备举例来说经由蓝牙信号感知到无线键盘,指派标识符 ID6。

[0114] 用户工作直到 09:55,此时他或她准备会议。为了在会议期间避免来自移动设备的任何干扰,用户将振铃器和震动功能设置为关(这可以由单个“静音模式”命令/按钮实现),并将转接功能设置为开,以使得传入呼叫被转接到助手。在 09:58,用户步行去会议室并且从 10:00 到 12:00 参加会议。作为示例,假设在这一时刻没有可用的位置数据,这是因为在室内 GPS 信号被屏蔽且 GSM 信号也被屏蔽或不可用。或者,这样的信号是可用的,但不被用于确定位置。在 12:02,用户已经离开会议室并将移动设备返回到其之前的工作场所设置(振铃器开,转接关)。用户在 12:05 到达配备了 Wi-Fi 的餐厅,且移动设备感知到 Wi-Fi 信号,获得标识符 ID7。在 12:50,用户离开餐厅,在此时刻不再感知到 Wi-Fi 网络,并在 12:55 返回到办公桌,在那里再次感知到来自无线键盘的蓝牙信号。移动设备认识到它再次处于具有标识符 ID6 的相同位置。

[0115] 在 17:00,用户离开办公桌,使得不再感知到来自无线键盘的蓝牙信号。在 17:05,用户设置个人铃音和开始驾车回家。在沿着路线的一个或多个位置处感知到 GPS 信号,且向其指派标识符 ID8。移动设备也可能确定它正在沿着 ID3 的相同路线逆向行进。在 18:00,用户到家且移动设备感知到具有 ID2 的家庭 Wi-Fi 网络。移动设备认识到,它再次处于具有标识符 ID2 的相同位置。在 19:00,家庭网络被关闭,使得不再感知到它。移动设备回归到感知 GSM 信号。移动设备认识到它再次处于具有标识符 ID1 的相同位置。在 22:00,用户关闭电话。

[0116] 在上面的场景中,用户多次改变 UI 设置(列 1506),且可以记录这些改变以供分析,例如以便检测位置、UI 设置和时间中的模式。

[0117] 图 15b 描绘来自图 15a 的示例事件序列的位置标识符对时间的列表。列 1510 表示时间条目,且列 1512 表示相应的位置标识符。在一些情况中,多个时间范围与相同的标

识符相关联。例如, ID1 与 07:00-07:31 和 19:00-22:00 相关联, ID2 与 07:31-08:00 和 18:00-19:00 相关联, 且 ID6 与 09:00-09:58 和 12:55-17:00 相关联。正如所指示, 其他时间周期与其他标识符相关联。该列表指示对时间交叉引用的位置的模式。正如所提到的, 可以在若干天内获取这样的数据, 举例来说, 以便以较大的确定性标识模式。此外, 不同位置标识符可以与相同的位置相关联。举例来说, ID1 和 ID2 两者都表示用户的家庭。

[0118] 图 15c 描绘来自图 15a 的示例事件序列的手动配置的 UI 设置对位置标识符的列表。列 1520 表示时间条目, 且列 1522 表示相应的 UI 设置。在这里, 许多不同位置标识符与共同的 UI 设置相关联的。例如, ID1、ID2、ID3 和 ID8 与以下 UI 配置文件相关联: 振铃器开, 震动关, 个人铃音以及转接关。ID4 与以下 UI 配置文件相关联: 振铃器关, 震动开, 且转接关。ID5、ID6 和 ID7 与以下 UI 配置文件相关联: 振铃器开, 震动关, 工作铃音以及转接关。

[0119] 图 15d 描绘来自图 15a 的示例事件序列的手动配置的 UI 设置对时间的列表。列 1530 表示时间条目, 且列 1532 表示相应的 UI 设置。许多不同的时间周期与共同的 UI 设置相关联。例如, 包括多个相邻的时间段的 07:00-08:30 与以下 UI 配置文件相关联: 振铃器开, 震动关, 个人铃音以及转接关。08:30-08:50 与以下 UI 配置文件相关联: 振铃器关, 震动开以及转接关。08:50-09:58、12:05-12:50 和 12:55-17:00 与以下 UI 配置文件相关联: 振铃器开, 震动关, 工作铃音以及转接关。10:00-12:00 与以下 UI 配置文件相关联: 振铃器关, 震动关以及转接开。注意, 这一最后时间周期 (当用户在会议室中时) 提供不对位置数据交叉引用的信息, 这是由于在这一时间周期中没有获得位置数据。

[0120] 图 15e 描绘基于图 15a 的序列的用户在一天中的示例事件序列以及相应的位置数据和自动配置的 UI 设置。使用例如在图 15-15d 中所描绘的所检测到的模式, 在一些情形中可以自动地配置 UI 设置。列 1540 表示时间, 列 1542 提供事件描述, 列 1544 表示位置数据, 且列 1546 表示所实现的自动 UI 设置。描绘其中实现自动 UI 设置的图 15a 的事件的子集。在 08:30, 基于咖啡馆 Wi-Fi (ID4) 的检测, 设置振铃器设置关以及震动开。在 09:00, 基于来自无线键盘的蓝牙信号 (ID6) 的检测, 设置振铃器开、震动关以及和工作铃音开。在 10:00, 基于 10:00-12:00 会议的开始时间的检测, 设置振铃器关、震动关以及转接开。在 12:05, 基于餐厅 Wi-Fi 网络 (ID7) 的检测, 设置振铃器开以及转接关。在 12:55, 基于来自无线键盘的蓝牙信号 (ID6) 的检测, 设置振铃器开、震动关和工作铃音开。在 17:05, 基于工作地点到家庭的 GPS 路线 (ID8) 的检测, 设置个人铃音开。

[0121] 正如所提到的, 时间模式和位置模式两者都可以被用来提供自动 UI 设置。例如, 关于基于咖啡馆 Wi-Fi (ID4) 的检测设置振铃器关和震动开, 这一事件平均在每一工作日的大约 08:30 发生, 每周 3-5 次。可选地, 可以施加时间约束, 以使得如果 Wi-Fi 检测是在指定的时间窗口内, 例如在 08:30 之前或之后的 30 分钟内, 则实现自动设置。也可以施加关于一周中的日子的约束, 以使得举例来说仅在工作日或一周中的其他日子实现自动 UI 设置。举例来说, 也可以考虑诸如假日等的特殊日子, 以使得在假日不实现自动 UI 设置。

[0122] 此外, 可以通过进入一个位置 (例如由与该位置相关联的 EM 信号的检测证实) 或离开一个位置 (例如通过检测到与该位置相关联的 EM 信号然后不再检测到与该位置相关联的 EM 信号证实) 来触发 UI 设置的自动实现。举例来说, 关于基于来自无线键盘的蓝牙信号 (ID6) 的检测设置振铃器开、震动关和工作铃音开, 这可以替代地通过检测到移动电

话已经离开餐厅 Wi-Fi 网络 (ID7) 来触发。另一方法使用包括从一个位置离开以及到达另一位置的序列来触发自动 UI 设置。可以施加在离开和到达之间的时间窗口,以使得在该时间窗口内的离开和到达之间的时间差触发自动 UI 设置,而不在该时间窗口内的离开和到达之间的时间差不会触发自动 UI 设置。又一种可能的方法使用包括到达第一位置然后到达第二位置的序列来触发自动 UI 设置,而在到达第二位置之前没有到达第一位置不会触发自动 UI 设置,或触发不同的 UI 设置。许多变型是可能的。

[0123] 图 16 描绘适用于实现各种实施例的计算机硬件的示例框图。举例来说,该计算机硬件可以表示图 4 的移动设备。用于实现各种实施例的示例性系统包括通用计算设备 1610。计算设备 1610 的组件可以包括处理单元 1620、系统存储器 1630 和将包括系统存储器的各种系统组件耦合到处理单元 1620 的系统总线 1621。系统总线 1621 可以是例如使用各种总线体系结构中的任何的存储器总线或存储器控制器、外围总线和局部总线。

[0124] 计算设备 1610 可以包括各种计算机可读介质或处理器可读介质。计算机可读介质可以是可由计算机 1610 访问的任何可用的介质,且包括易失性和非易失性介质、可移动和不可移动介质两者。计算机可读介质可以包括诸如以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据等的信息的任何方法或技术实现的易失性介质和非易失性介质、可移动介质和不可移动介质等的计算机存储介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪速存储器或其他存储器技术、CD-ROM、数字多用盘 (DVD) 或其他光盘存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储设备、或可以被用来存储所期望的信息且可由计算设备 1610 访问的任何其他介质。以上的任何的组合也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0125] 系统存储器 1630 包括以诸如只读存储器 (ROM) 1631 和随机存取存储器 (RAM) 1632 等的易失性和 / 或非易失性存储器形式的计算机存储介质。包含例如在启动期间帮助在计算设备 1610 内各元件之间传递信息基本例程的基本输入 / 输出系统 1633 (BIOS) 通常被存储在 ROM 1631 中。RAM 1632 通常包含立即可访问的和 / 或目前正由处理单元 1620 操作的数据和 / 或程序模块。例如,可以提供操作系统 1634、应用程序 1635、其他程序模块 1636 和程序数据 1637。

[0126] 计算设备 1610 也可以包括其他可移动 / 不可移动、易失性 / 非易失性计算机存储介质。仅作为示例,图 16 阐释诸如固态存储器等的不可移动非易失性存储器 1640 以及从可移动非易失性存储器卡 1652 读取或向其写入的存储器卡 (例如,SD 卡) 接口 / 读卡器 1650。可以用于示例性操作环境的其他可移动 / 不可移动、易失性 / 非易失性计算机存储介质包括但不限于闪速存储器卡、数字多用盘、数字录像带、固态 RAM、固态 ROM 等等。

[0127] 计算机存储介质为计算设备 1610 提供计算机可读指令、数据结构、程序模块和其他数据的存储。例如,不可移动非易失性存储器 1640 被阐释为存储操作系统 1644、应用程序 1645、其他程序模块 1646 和程序数据 1647。这些组件可以与系统存储器 1630 中的操作系统 1634、应用程序 1635、其他程序模块 1636 和程序数据 1637 相同或不同。在这里给予操作系统 1644、应用程序 1645、其他程序模块 1646 和程序数据 1647 不同的数字以便阐释至少它们是不同的副本。用户可以通过诸如键盘 / 触摸屏幕 1662 和话筒 1661 等的输入设备将命令和信息输入到计算设备 1610。其他输入设备 (未示出) 可以包括操纵杆、游戏垫、圆盘式卫星天线、扫描仪等等。这些和其他输入设备常常通过被耦合到系统总线的用户

输入接口 1660 连接到处理单元 1620,但是也可由诸如并行端口、游戏端口或通用串行总线(USB)等的其他接口和总线结构连接。显示器/监视器 1691 也经由诸如视频接口 1690 等的界面连接到系统总线 1621。诸如音频输出 1697 等的其他外围输出设备可以通过输出外围界面 1695 连接。

[0128] 计算设备 1610 可以使用到诸如远程计算设备 1680 等的一个或多个远程计算设备的逻辑连接来在联网环境中操作。远程计算设备 1680 可以是另一移动设备、个人计算机、服务器、路由器、网络 PC、对等设备或其他普通网络节点,且通常包括以上相对于计算设备 1610 所描述的元素中的许多或全部。这样的联网环境在办公室、企业范围的计算机网络、内联网和因特网中是常见的。

[0129] 当被用于联网环境时,计算设备 1610 通过网络接口或适配器 1670 连接到另一网络。在联网环境中,相对于计算设备 1610 叙述的程序模块或其部分可以被存储在远程存储器存储设备中。例如,远程应用程序 1685 可以驻留在存储器设备 1681 上。所示出的网络连接是示例性的,且可以使用在各计算设备之间建立通信链路的其他装置。

[0130] 已经出于阐释和描述的目的呈现了在此的技术的前述的详细描述。它不预期是详尽的或者将本技术限在所公开的确切形式。根据上面的教导,许多修改和变更是可能的。所描述的实施例被选择为最好地解释技术的原理及其实际应用,以便由此允许本领域中的其他技术人员在各种实施例中最好地利用本技术以及适于所预期的特定使用的各种修改。预期本技术的范围由所附权利要求界定。

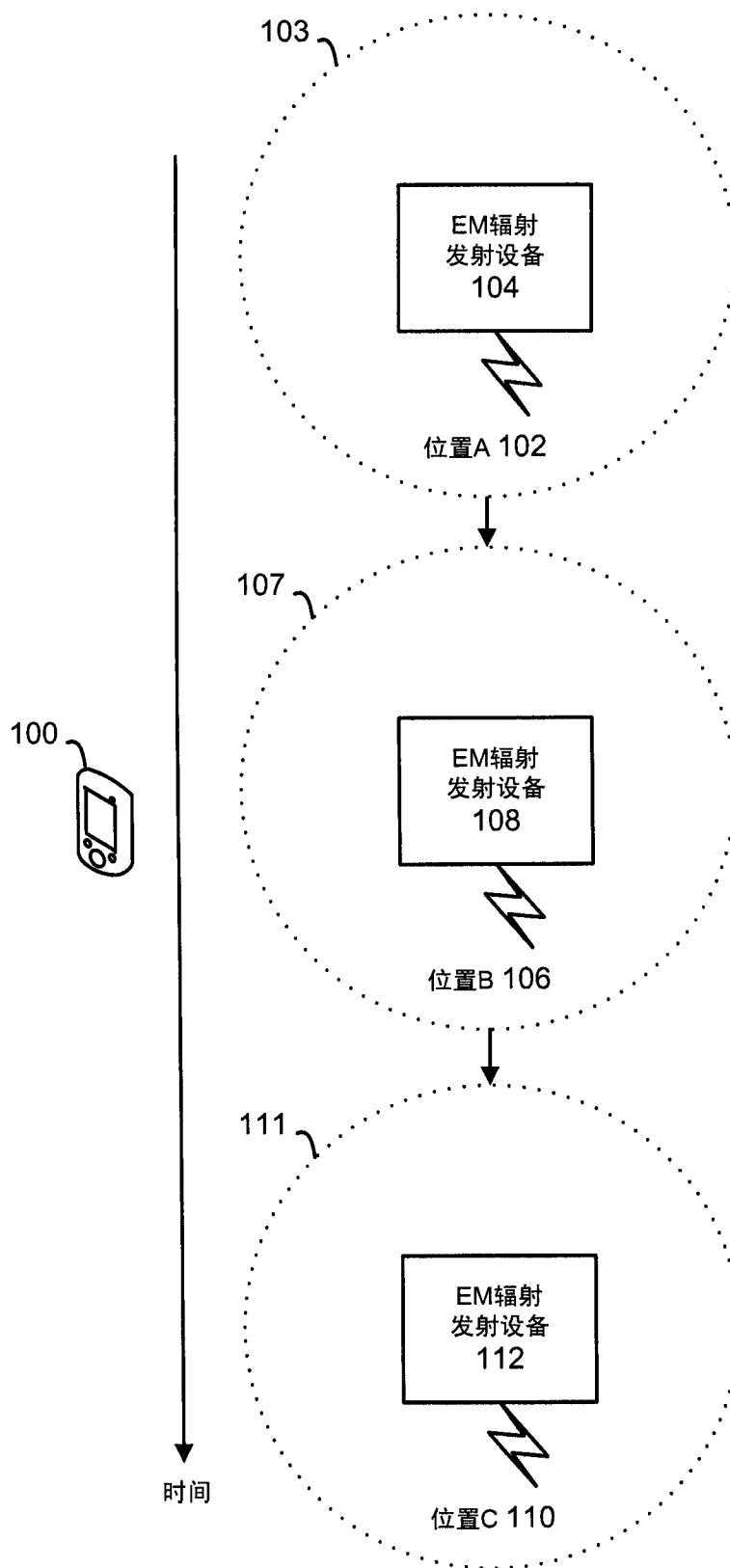


图 1

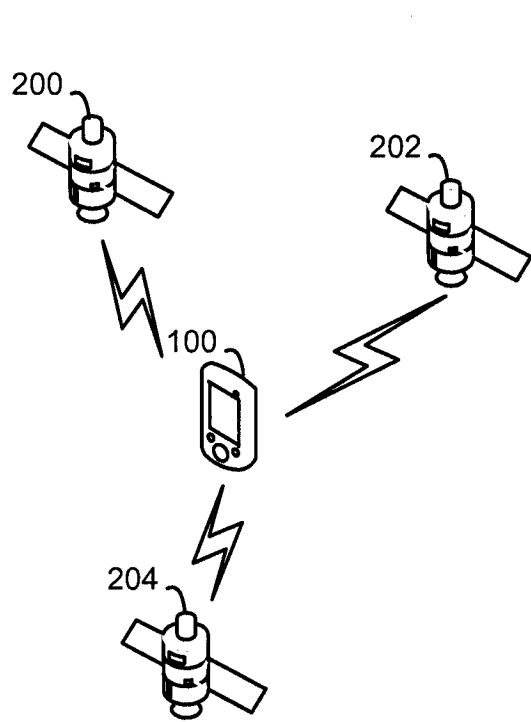


图 2a

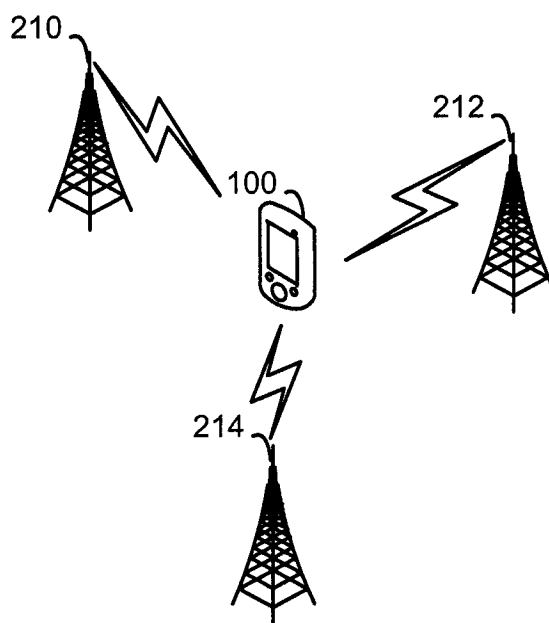


图 2b

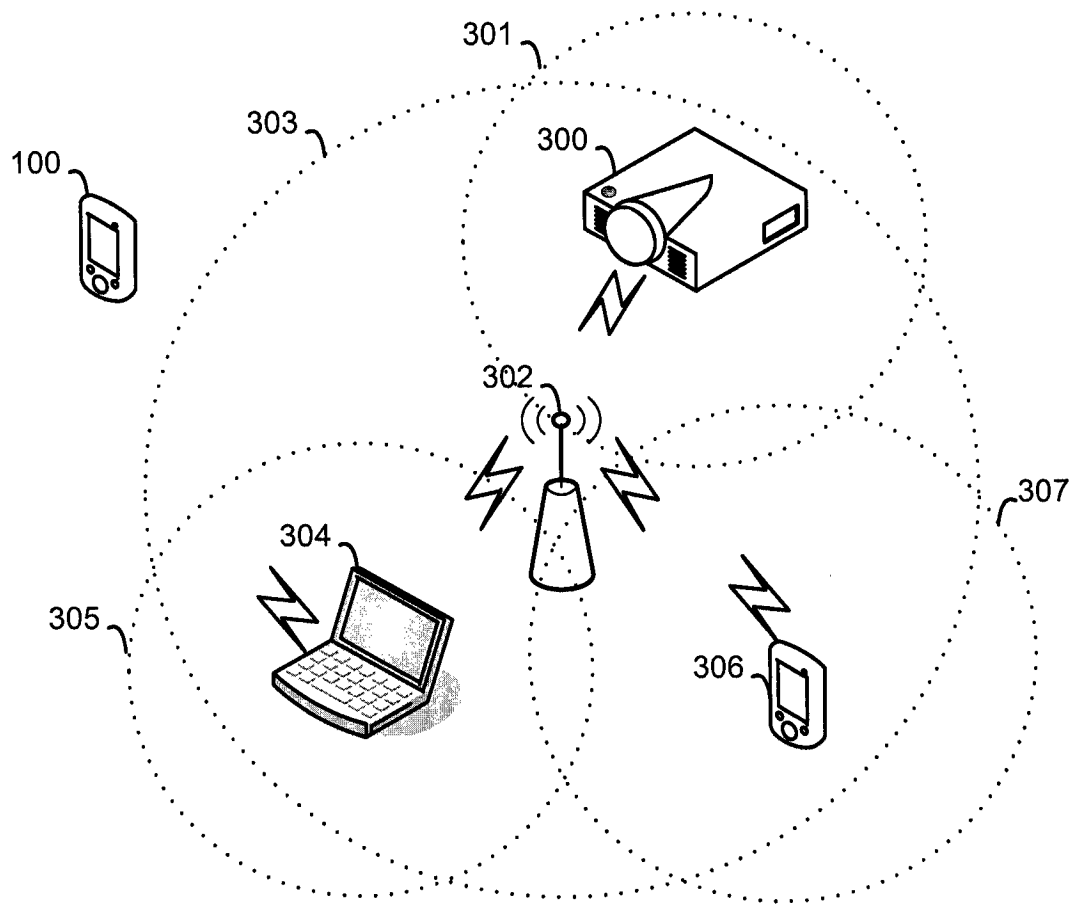


图 3a

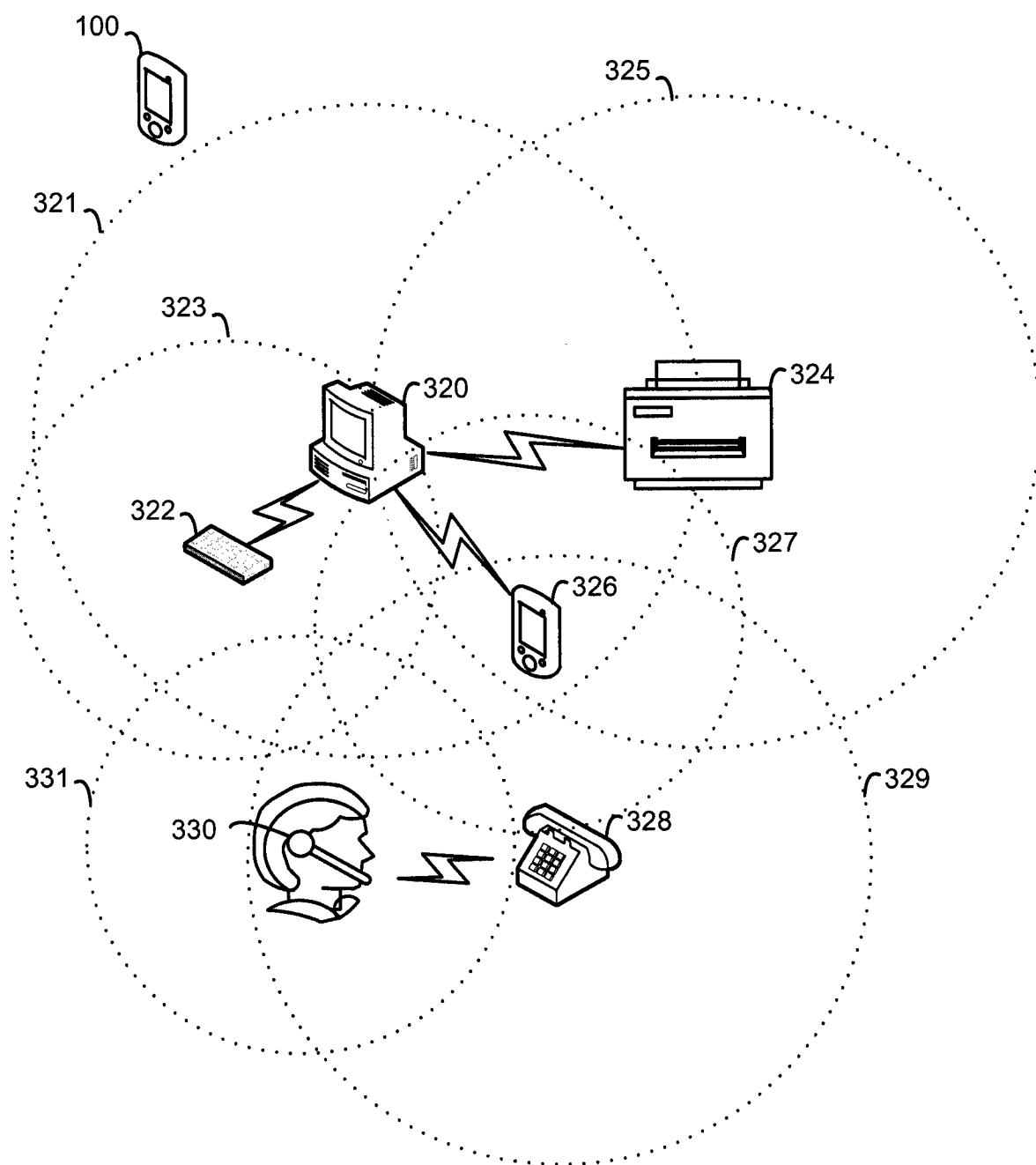


图 3b

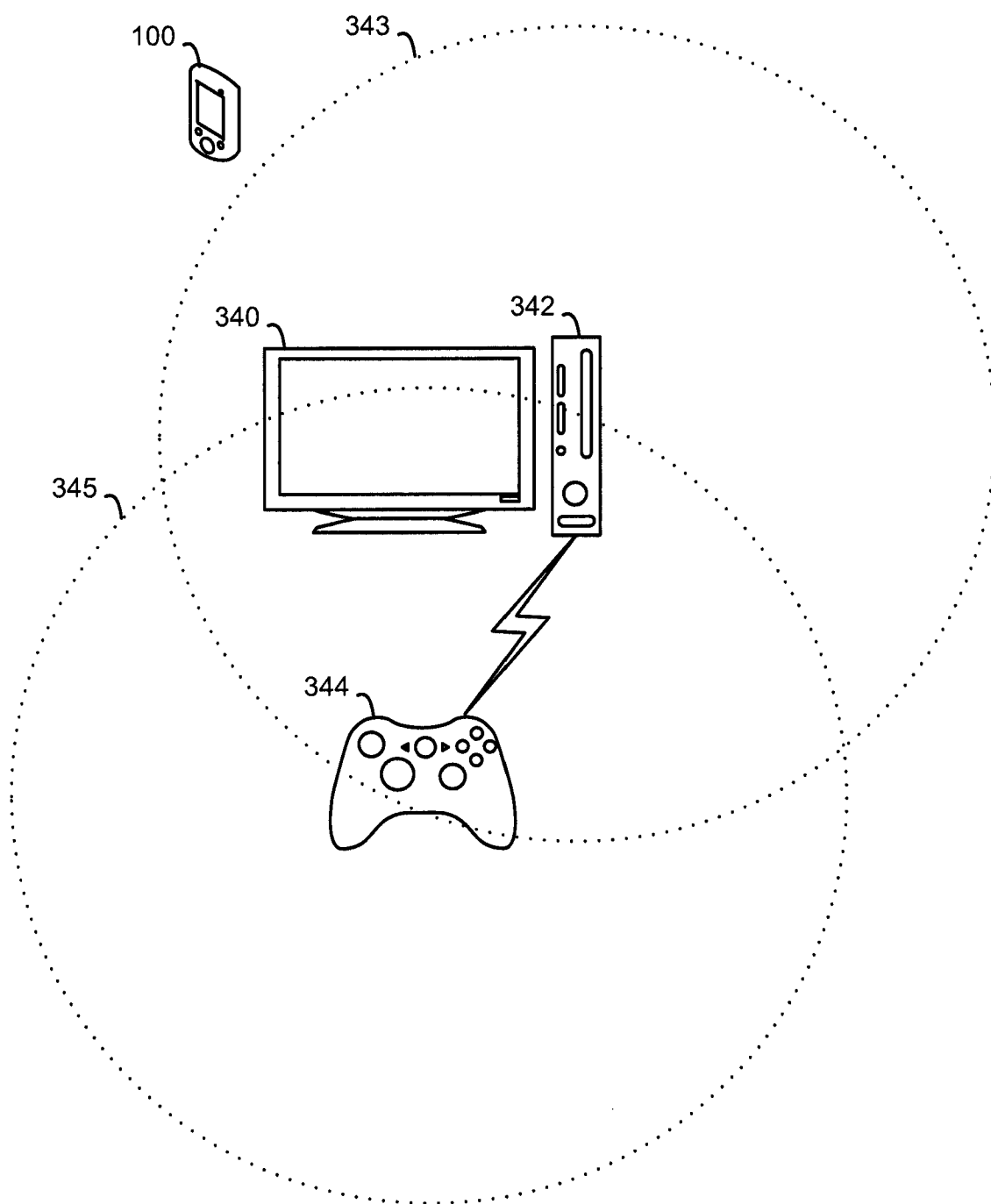


图 3c

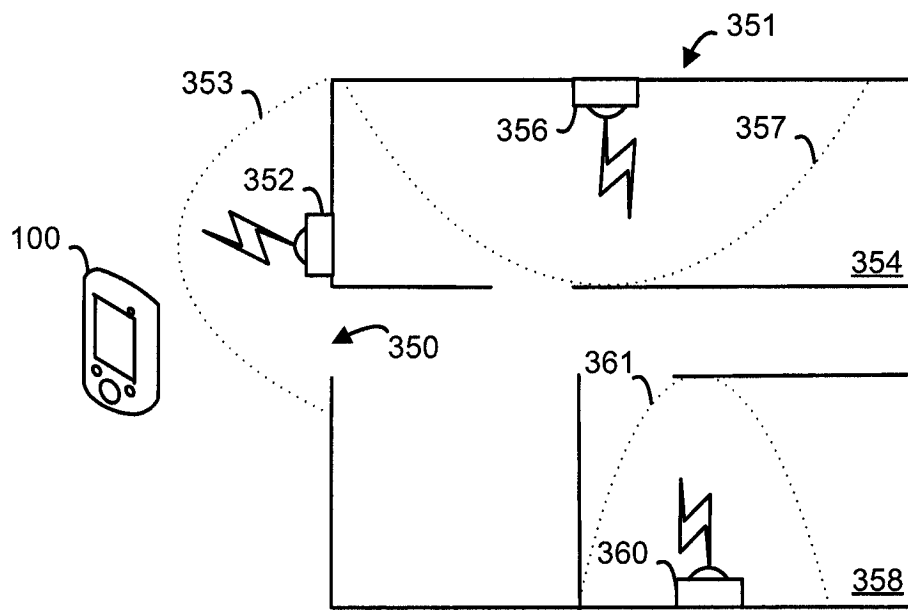


图 3d

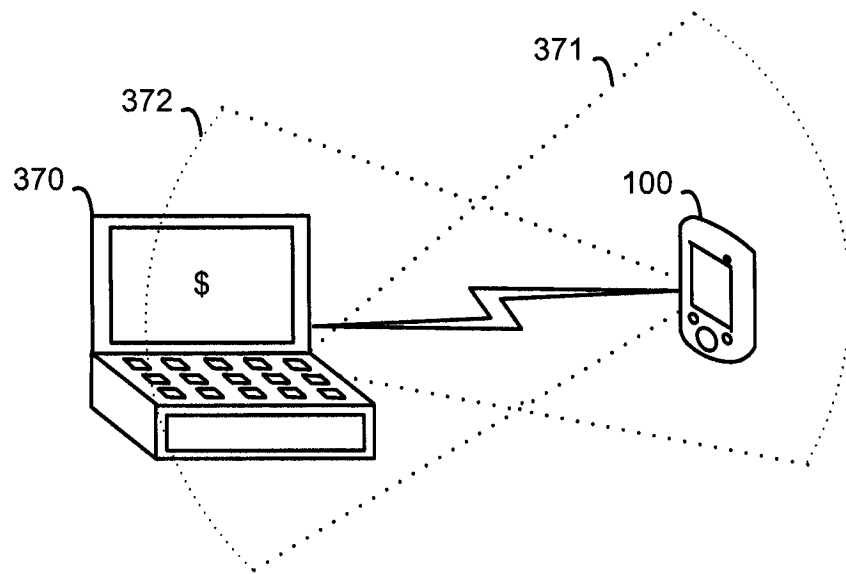


图 3e

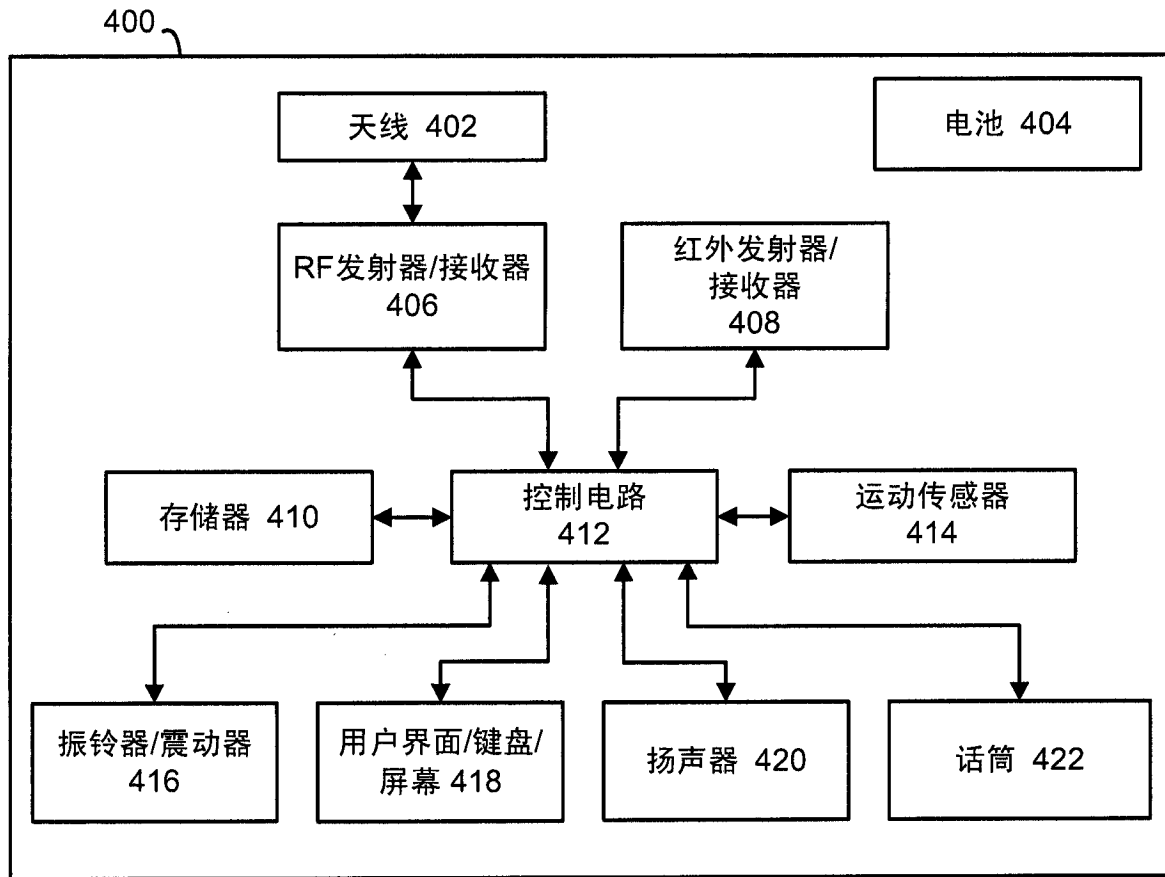


图 4

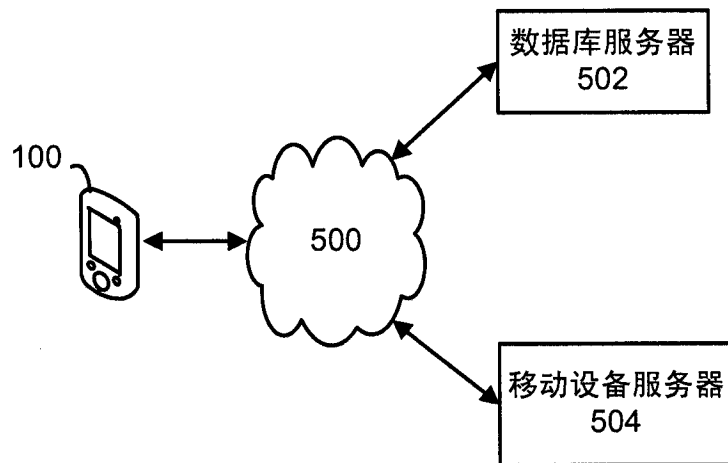


图 5

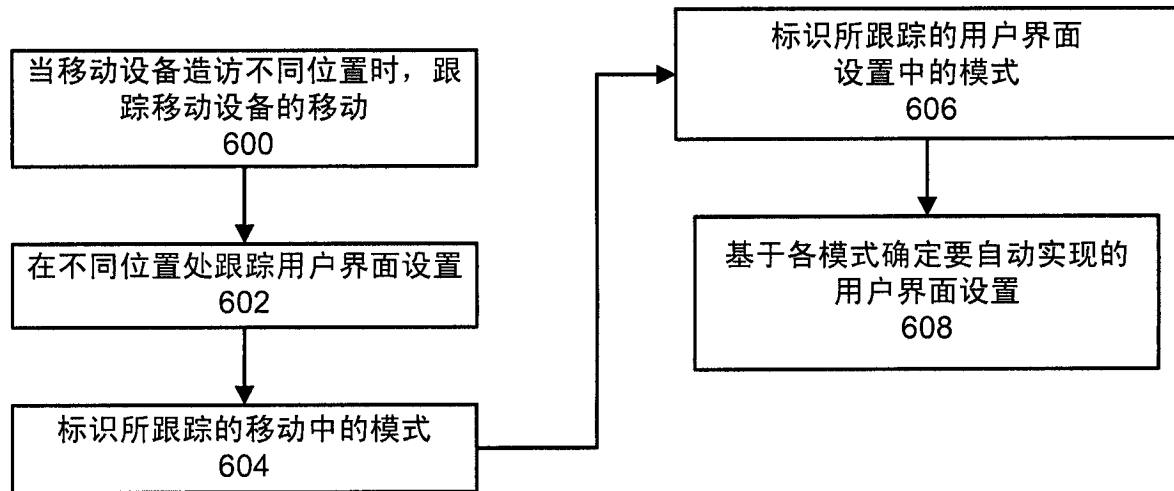


图 6

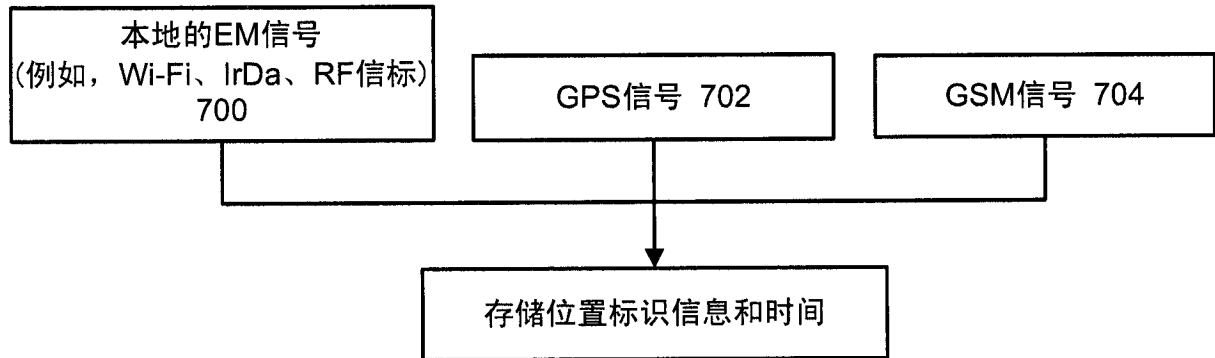


图 7

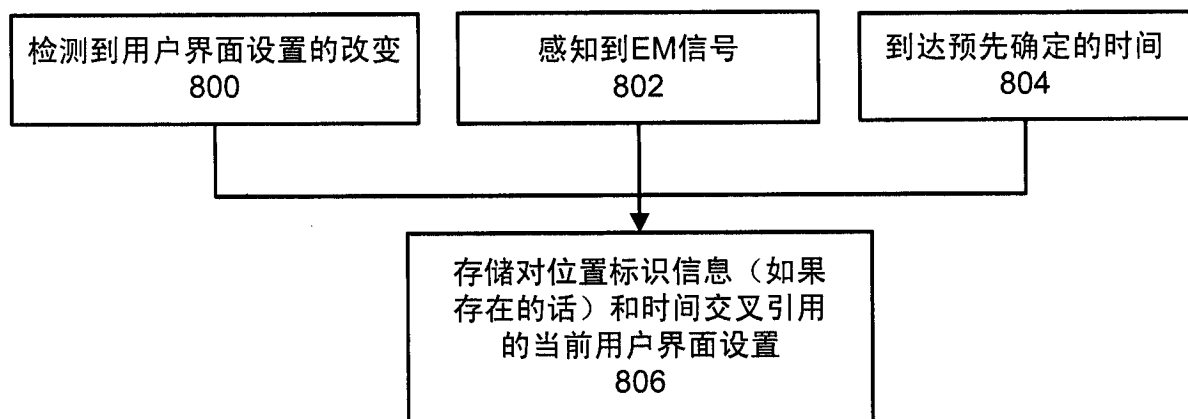


图 8

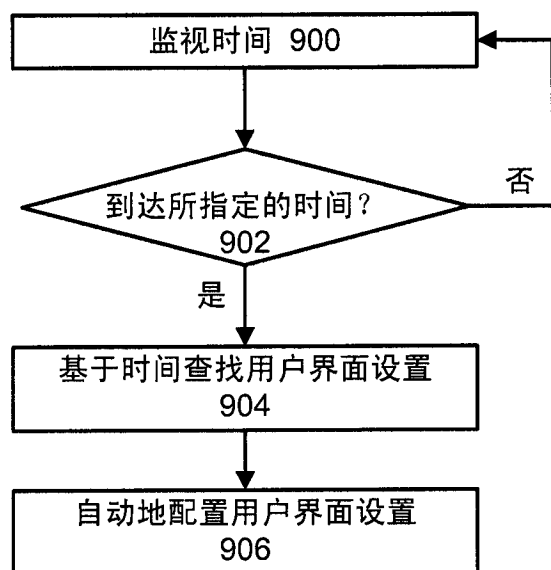


图 9

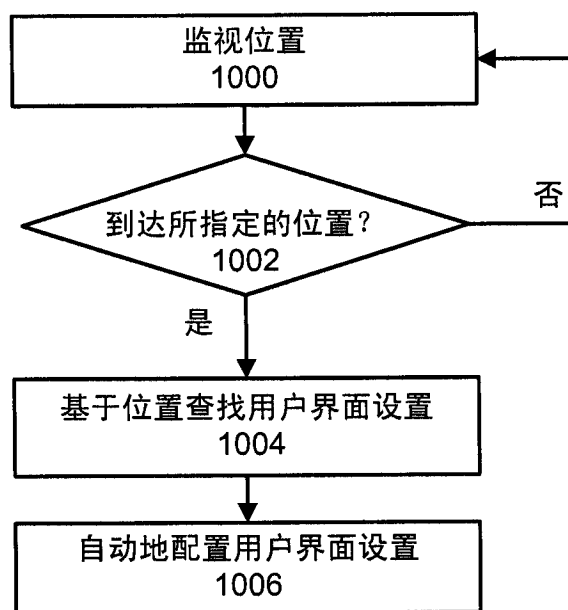


图 10

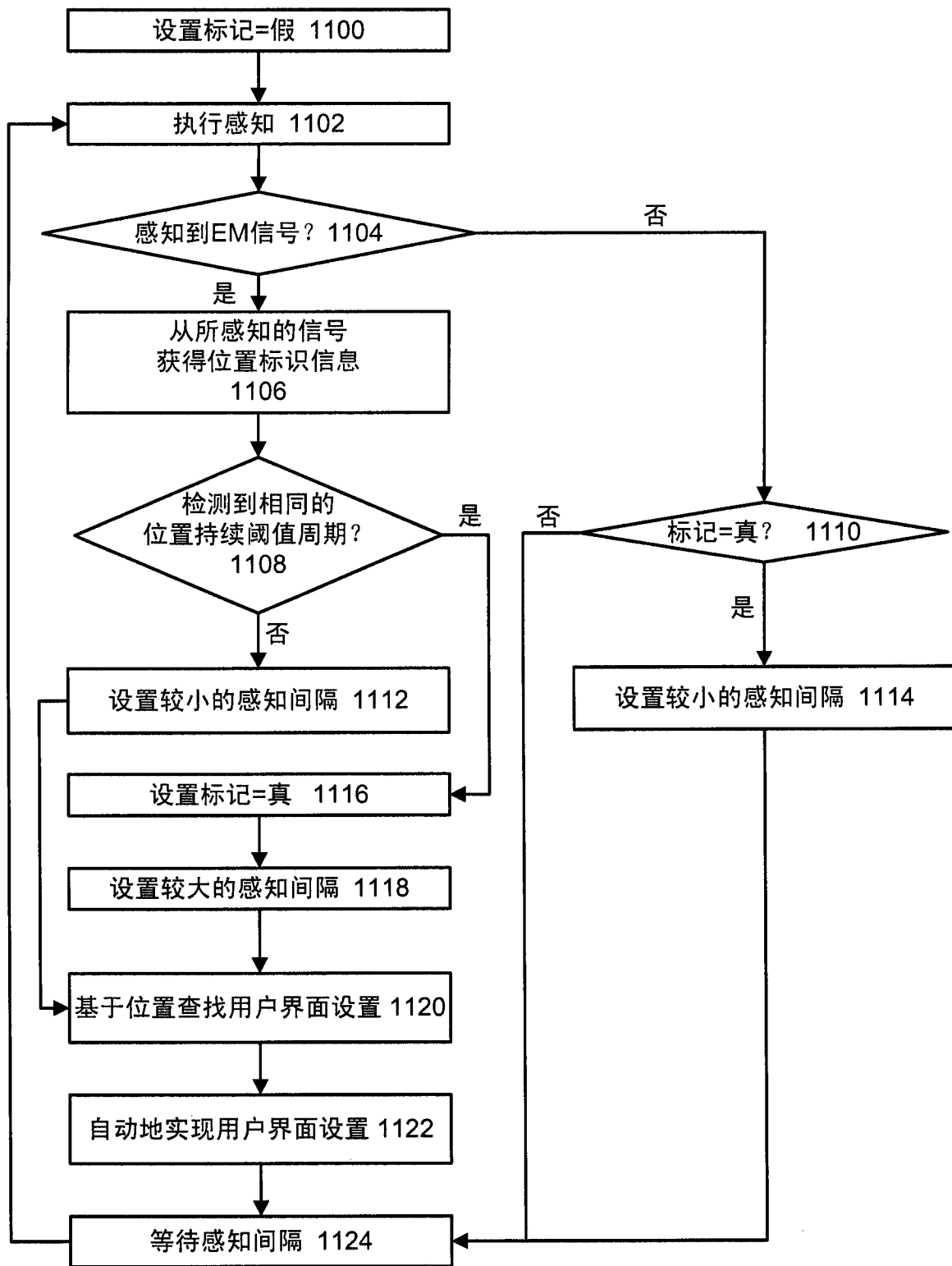


图 11

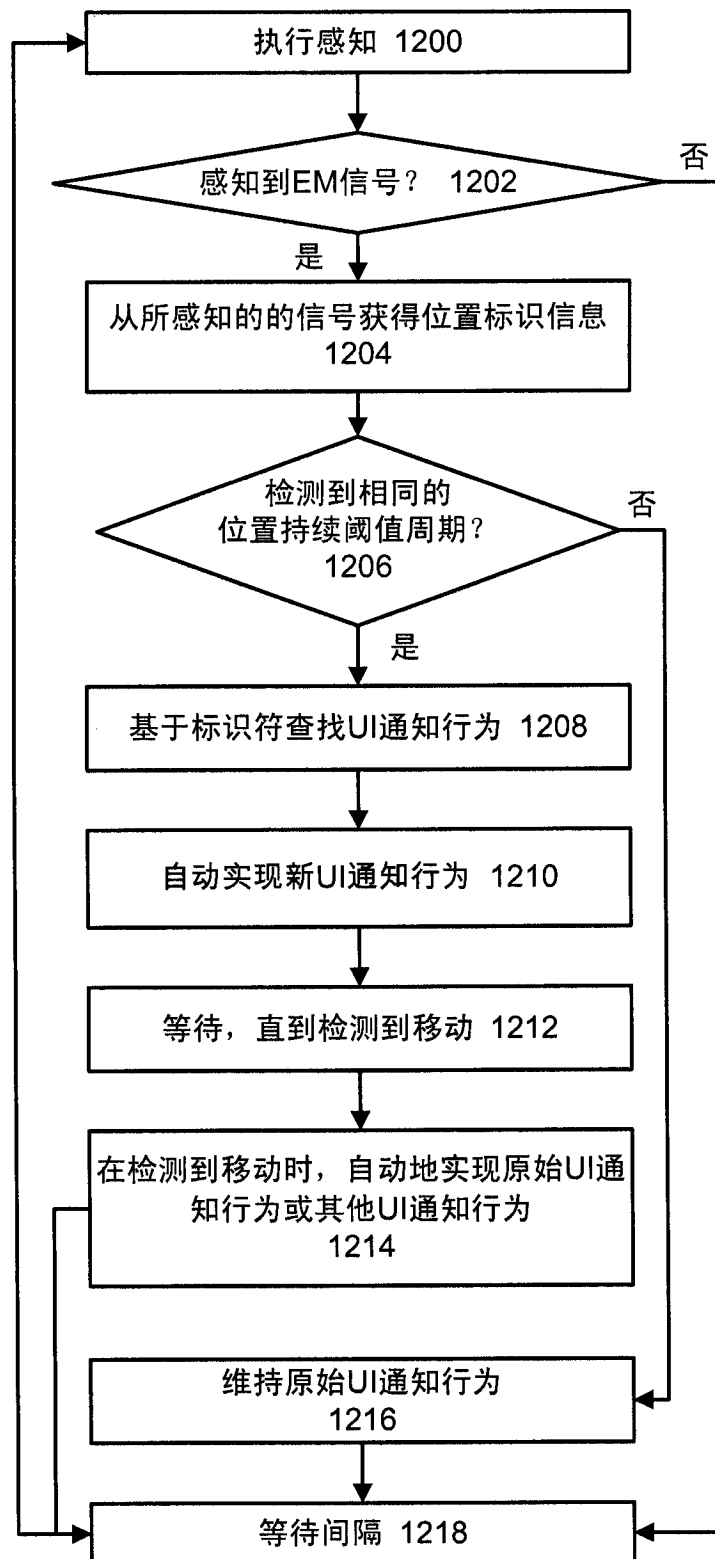


图 12

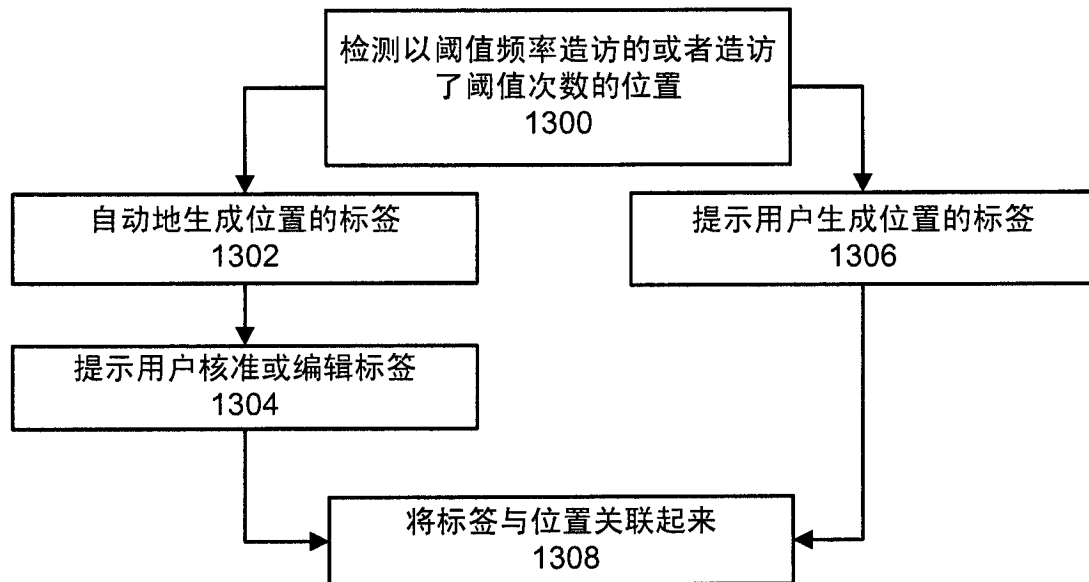


图 13

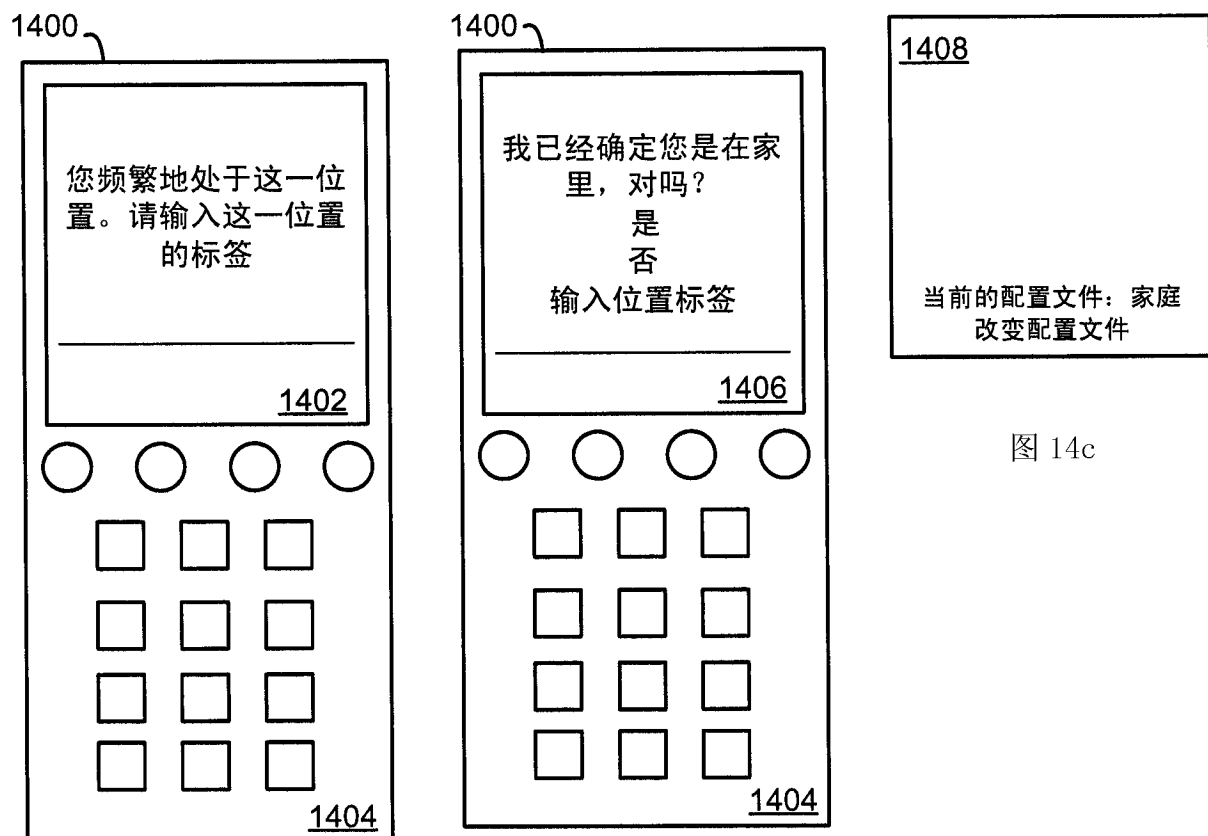


图 14a

图 14b

图 14c

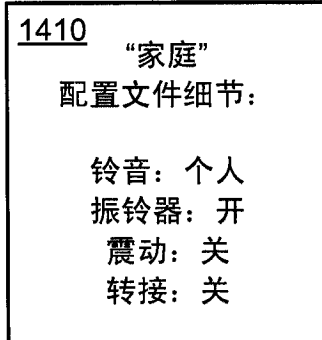


图 14d

1500 时间:	1502 描述:	1504 位置数据:	1506 手动UI设置:
07:00	用户打开移动设备	GSM位置 1(ID1)	振铃器开, 震动关, 个人铃音, 转接关(默认的开机设置)
07:30	用户打开家庭网络		
07:31	移动设备感知到家庭网络	Wi-Fi (ID2)	
08:00	用户离家上班, 驾驶汽车去工作地点, 移动设备不再感知到家庭网络	GPS路线 1(ID3)	
08:30	用户到达工作地点附近的咖啡馆, 移动设备感知到咖啡馆wi-fi网络	Wi-Fi (ID4)	
08:31	用户设置振铃器关, 震动开		振铃器关, 震动开
08:49	用户设置振铃器开, 震动关, 工作铃音		振铃器开, 震动关 工作铃音开
08:50	用户离开咖啡馆, 步行, 移动设备不再感知到咖啡馆wi-fi网络	GSM位置 2(ID5)	
09:00	用户到达办公桌, 移动设备感知到无线键盘	蓝牙(ID6)	
09:55	用户准备会议, 设置振铃器关, 震动关, 转接开		振铃器关, 震动关, 转接开
09:58	用户步行前往会议室, 移动设备不再感知到办公桌处的无线键盘		
10:00	用户到达会议室		
12:00	用户离开会议室		
12:02	用户设置振铃器开, 转接关		振铃器开, 转接关
12:05	用户到达餐厅, 移动设备感知到餐厅wi-fi网络	Wi-Fi(ID7)	
12:50	用户离开餐厅, 移动设备不再感知到餐厅wi-fi网络		
12:55	用户到达办公桌, 移动设备感知到无线键盘	Bluetooth (ID6)	
17:00	用户离开工作, 移动设备不再感知到在办公桌处的无线键盘		
17:05	用户设置个人铃音开, 驾驶汽车回家	GPS路线 2(ID8)	个人铃音开
18:00	用户到达家庭, 移动设备感知到家庭网络	Wi-Fi (ID2)	
19:00	家庭网络被关闭, 移动设备不再感知到家庭网络	GSM位置 1(ID1)	
22:00	用户关闭移动设备		

图 15a

1510	1512
时间:	位置:
07:00-07:31, 19:00-22:00	ID1
07:31-08:00, 18:00-19:00	ID2
08:00-08:30	ID3
08:30-08:50	ID4
08:50-09:00	ID5
09:00-09:58, 12:55-17:00	ID6
12:05-12:50	ID7
17:05-18:00	ID8

图 15b

1520	1522
位置:	UI设置:
ID1, ID2, ID3, ID8	振铃器开, 震动关, 个人铃音, 转接关
ID4	振铃器关, 震动开, 转接关
ID5, ID6, ID7	振铃器开, 震动关, 工作铃音开, 转接关

图 15c

1530	1532
时间:	UI设置:
07:00-07:31, 07:31-08:00, 08:00-08:30, 18:00-19:00, 19:00-22:00	振铃器开, 震动关, 个人铃音, 转接关
08:30-08:50	振铃器关, 震动开, 转接关
08:50-09:00, 09:00-09:58, 12:05-12:50, 12:55-17:00,	振铃器开, 震动关, 工作铃音开, 转接关
10:00-12:00	振铃器关, 震动关, 转接开

图 15d

时间:	描述:	位置数据:	自动UI设置:
08:30	用户到达工作地点附近的咖啡馆, 移动设备感知到咖啡馆wi-fi网络	Wi-Fi (ID4)	振铃器关, 震动开
09:00	用户到达办公桌, 移动设备感知到无线键盘	蓝牙(ID6)	振铃器开, 震动关, 工作铃音开
10:00	用户到达会议室		振铃器关, 震动关, 转接开
12:05	用户到达餐厅, 移动设备感知到餐厅wi-fi网络	Wi-Fi (ID7)	振铃器开, 转接关
12:55	用户到达办公桌, 移动设备感知到无线键盘	蓝牙(ID6)	振铃器开, 震动关, 工作铃音开
17:05	用户驾驶汽车回家	GPS路线2(ID8)	个人铃音开

图 15e

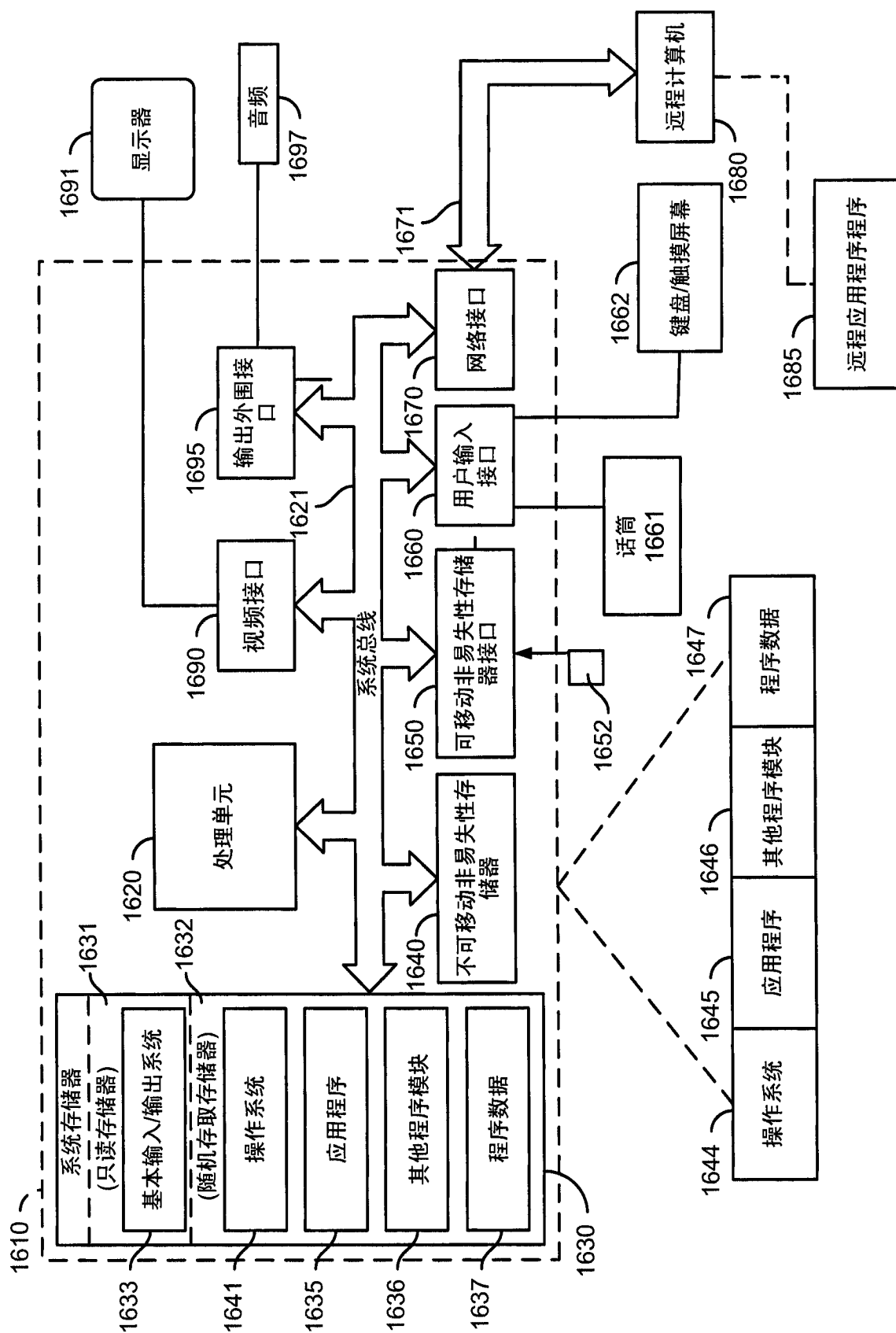


图 16