



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104620642 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201380048225. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 07. 16

H04W 52/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

H04W 64/00(2006. 01)

61/672563 2012. 07. 17 US

H04W 88/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 03. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/050760 2013. 07. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/014961 EN 2014. 01. 23

(71) 申请人 英特托拉斯技术公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 D. 苏 马一鸣

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 张凌苗 陈岚

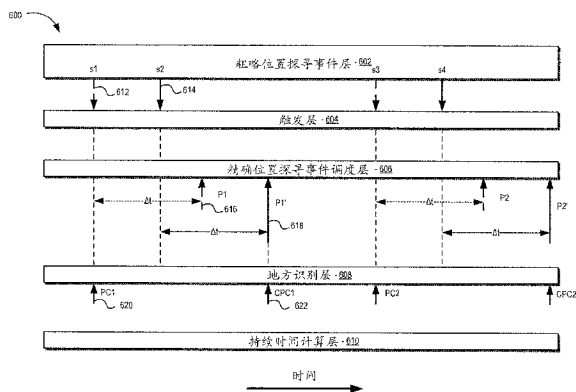
权利要求书1页 说明书18页 附图8页

(54) 发明名称

便携式资源管理系统和方法

(57) 摘要

本公开涉及基于装置的状态来管理移动装置的资源的方法和系统。在某些实施例中，本文公开的系统和方法可以基于装置的状态来调节一个或多个装置系统和/或传感器的利用以更好地利用装置电力或其它资源。在进一步的实施例中，本文公开的系统和方法可以利用一个或多个高效能系统来进行确定装置何时处于暂时性状态，当装置更可能位于兴趣点时，本文公开的系统和方法可以利用一个或多个高效能系统调度精确位置确定事件。



1. 一种由移动装置进行的方法,所述移动装置包括处理器和存储指令的非暂时性计算机可读存储介质,当执行所述指令时,所述指令使所述移动装置进行所述方法,所述方法包括:

从所述移动装置的第一传感器系统接收第一装置位置信息;

基于所述第一装置位置信息确定所述移动装置处于暂时性状态;以及

基于所述第一装置位置信息的接收时间,由所述移动装置的第二传感器系统调度第一位置确定事件。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一传感器系统包括比所述第二传感器系统更高能效的传感器系统。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第二传感器系统包括比所述第一传感器系统更精确的位置传感器系统。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述第二传感器系统包括全球定位系统传感器系统。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法进一步包括:

从所述第一传感器系统接收第二装置位置信息;

响应于接收所述第二装置位置信息,取消所调度的第一位置确定事件;以及

基于所述第二装置位置信息的接收时间,由所述第二传感器系统调度第二位置确定事件。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一装置位置信息包括装置位置坐标信息。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一装置位置信息包括指示所述装置具有变化的位置的信息。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述移动装置包括蜂窝装置,以及所述第一装置位置信息包括指示所述移动装置已在不同的蜂窝传输系统之间过渡的信息。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,在接收所述第一装置位置信息后的限定时段之后,由所述第二传感器系统调度所述第一位置确定事件。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述限定时段基于与所述移动装置相关的基于位置的历史使用信息。

11. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述限定时段基于由所述第一装置位置信息所指示的位置。

便携式资源管理系统和方法

[0001] 相关申请

本申请根据 35 U. S. C. § 119(e) 要求 2012 年 7 月 17 日提交的名称为“便携式资源管理系统和方法(PORTABLE RESOURCE MANAGEMENT SYSTEMS AND METHODS)”的美国临时专利申请号 61/672, 563 的优先权益,其全部内容通过引用包括于此。

[0002] 著作权授权

本专利文件的公开部分可以包含受著作权保护的资料。当本专利文件或专利公开出现在美国专利商标局专利文件或记载中时,著作权人对任何人对本专利文件或专利公开的传真复制无反对意见,但是在别的方面著作权人保留全部著作权权利。

背景技术

[0003] 无线通信技术的进展大大增强了移动和 / 或便携式电子装置的多用途性。这些进展已使得装置得以提供各种功能,包括但不限于多媒体记录和重放、事件调度、工作处理和 / 或电子商务等等。

[0004] 典型的移动装置可以包括各种应用,例如导航辅助、企业名录、新闻和天气服务和 / 或定向广告服务(例如,定向优惠券和 / 或交易服务)等等。在某些情况下,这些应用可以使用与移动装置相关联的一个或多个传感器来进行一个或多个操作,所述一个或多个操作包括(例如,通过因特网、WiFi、蜂窝网络等进行的)例如位置识别操作、导航操作和通信操作。这些传感器可以使用由移动装置的一个或多个资源(例如,电池系统)提供的电力。包括被配置为向移动装置传感器提供电力的资源的移动装置资源可以由于各种原因而受到限制。

发明内容

[0005] 本文公开的系统和方法可以促进对移动装置的资源的有效管理。在某些实施例中,本文公开的系统和方法可以通过至少部分地基于移动装置的一种或多种状态改变移动装置的系统的用来管理移动装置的资源。例如,根据本文公开的实施例,可以至少部分地基于移动装置的一种或多种状态来改变与移动装置的一个或多个传感器相关联的轮询率,从而有效地管理装置的电池资源。

[0006] 在一些实施例中,提供一种用于操作移动装置的方法。该方法可以包括至少部分地基于数据(例如,由一个或多个传感器测量的数据、统计数据和 / 或任何其它合适的数据)的集合来确定与移动装置相关联的一种或多种状态(例如,移动状态、静止状态、特定位置状态等)。该方法可以进一步包括至少部分地基于一种或多种确定的状态来改变与移动装置相关联的一个或多个传感器的轮询率。在一些实施例中,包含在数据集中的传感器数据可以包括移动装置的位置坐标、移动装置的方位、与移动装置附近的背景声音相关联的元数据、移动装置的电池水平信息、移动装置信号强度和 / 或移动装置的信噪比等等中的一些或全部。

[0007] 在进一步的实施例中,公开一种移动装置。该移动装置可以包括一个或多个传感

器,一个或多个传感器被配置为测量指示移动装置的一种或多种状态的参数集。该移动装置可以进一步包括处理器,该处理器被配置为至少部分地基于测量的参数集来确定移动装置的一种或多种状态。处理器可以进一步被配置为至少部分地基于一种或多种确定的状态来改变与移动装置相关联的一个或多个传感器的轮询率。

[0008] 在又一实施例中,公开一种计算装置,该计算装置包括处理器和存储器(例如,非暂时性计算机可读存储介质)。该存储器可以存储指令集,当指令集由处理器实施时使计算装置使用与装置相关联的一个或多个传感器来测量指示该装置的一种或多种状态的参数集。这些指示可以进一步使处理器至少部分地基于一个或多个确定的状态、该参数集和/或任何其它合适的统计数据来改变与移动装置相关联的一个或多个传感器的轮询率。在一些实施例中,统计数据可以包括一个或多个在先状态、在一个或多个在先状态中度过的时间、针对一个或多个在先状态的与一个或多个传感器中的至少一些相关联的轮询率和/或用户活动数据等等。在一个实施例中,能够基于传感器数据来更新统计数据。

附图说明

[0009] 通过参考下面结合附图的详细描述将容易理解本发明的创新部分,在附图中:

图 1 示出根据本公开的实施例的移动装置的框图。

[0010] 图 2 示出根据本公开的实施例的用于管理移动装置的资源示例性方法的流程图。

[0011] 图 3 示出根据本公开的实施例的用于维护统计数据的示例性数据结构。

[0012] 图 4 示出根据本公开的实施例的用于管理移动装置资源的另一个示例性方法的流程图。

[0013] 图 5 示出概念图,该概念图示出根据本公开的实施例的使用各种状态信息的状态确定。

[0014] 图 6 示出根据本公开的实施例的用于由移动装置来调度位置轮询事件的方法。

[0015] 图 7 示出根据本公开的实施例的用于由移动装置来调度位置轮询事件的示例性方法的流程图。

[0016] 图 8 示出可以用于实施本公开的系统和方法的实施例的示例性系统。

具体实施方式

[0017] 以下提供根据本公开的实施例的系统和方法的详细描述。尽管描述了数个实施例,但应理解的是本公开不限于任何一个实施例,而是包括许多替换、修改和等同。另外,尽管为了提供对本文公开的实施例的充分理解,在以下描述中提出许多特定细节,但是能够在不使用一些或全部这些细节的情况下实施一些实施例。此外,为了清楚的目的,未详细描述在相关技术中已知的某些技术资料以避免不必要地使公开模糊。

[0018] 可以通过参考附图来理解本公开的实施例,其中相同的部分通过相同的标号来表示。如在本文的图中大体描述和示出的,所公开的实施例的部件可以被布置和设计成各种不同的配置。因此,以下对本公开的系统和方法的实施例的详细描述不旨在限制如所要保护的本公开的范围,而仅仅代表本公开的可能的实施例。另外,除非另有规定,本文所公开的任何方法的步骤不一定需要以任何特定的顺序来进行,甚至不一定需要顺次进行,这些

步骤也不一定仅被进行一次。

[0019] 移动装置(例如,智能手机、平板计算机、其它便携式装置等)常常包括全套的特征和传感器系统。例如,很多移动装置可以包括加速计、全球定位系统(“GPS”)传感器、回转仪、接近传感器、磁力计、照相机和 / 或无线通信系统(例如,蓝牙[®]、WiFi、蜂窝无线电等)等等。在操作期间,这种系统和 / 或传感器可以使用移动装置的一个或多个资源。例如,移动装置系统和 / 或传感器可以由移动装置的电力资源(例如,电池系统)来供电,可以使用移动装置的处理资源的能力,和 / 或可以使用移动装置的其它可用资源。

[0020] 本文公开的系统和方法可以促进对移动装置的资源的高效管理。在某些实施例中,本文公开的系统和方法可以通过至少部分地基于移动装置的一种或多种确定的状态来改变与移动装置的一个或多个系统和 / 或传感器相关联的轮询率或其它活动,以管理移动装置的资源。例如,基于由一个或多个装置传感器测量的数据,移动装置可以被确定为与静止状态相关联。使用这个状态信息,移动装置可以降低与装置相关联的 GPS 传感器的轮询率,因为如果移动装置基本上是静止的,那么对 GPS 传感器的不频繁使用可以不显著地影响基于位置的服务。

[0021] 装置传感器的轮询率可以与由传感器从电池电力资源消耗的电力相关。例如,与当以每 10 毫秒一次轮询的轮询率进行操作相比,当以每 10 微秒一次轮询的轮询率进行操作时, GPS 传感器可以使用更多的电力。相应地,基于根据本文公开的系统和方法的移动装置的状态来改变轮询率可以帮助优化对可用电池资源的使用,从而增大移动装置的电池寿命。

[0022] 可以通过各种方式来确定装置的状态。例如,在一些实施例中,可以至少部分地基于由与该装置相关联的一个或多个传感器测量的参数来确定装置的状态。例如,装置的状态可以为位置相关的,并且使用一个或多个基于位置的传感器可以识别该装置的位置以及可以确定用于该装置的相关联状态。在某些实施例中,装置的状态可以基于由传感器测量的其它信息来确定。例如,装置上的光传感器和 / 或方位传感器可以用于确定装置的状态(例如,在用户的口袋中或等等)。如另一个示例,由该装置指示的时间 / 日期可以用于至少部分地确定该装置的状态。

[0023] 在进一步的实施例中,装置的状态可以基于用户与该装置的交互和 / 或使用该装置的活动来确定。例如,用户可以通过该装置的应用(例如,社交网络应用)指示他们的位置和 / 或使用该装置正在进行的活动(例如,“在办公室”、“去看电影”、“正在玩游戏”等)的指示,并且可以基于这种指示来确定该装置的状态。类似地,可以通过监视用户使用该装置的活动(例如,监视一个或多个装置应用的活动)来收集信息,并且这种信息可以用于确定该装置的状态。在又一实施例中,装置状态可以基于由用户提供的输入、由与该装置和 / 或用户相关联的个人代理收集和 / 或维护的个人信息、和 / 或使用在先装置和 / 或用户行为的一个或多个预测方法等等来确定。用于确定装置的状态的信息在本文可以称为状态信息。应理解的是,有各种技术用于确定装置的状态,并且为了实施本文公开的系统和方法的目的,可以使用任何合适的技术。

[0024] 在某些实施例中,本文公开的系统和方法能够例如连同信息(例如,广告)匹配和 / 或定向技术一起来使用,信息匹配和 / 或定向技术如在 2010 年 5 月 21 日提交的并且公开为美国公开号 2010/0293049 A1 的共同转让共同待决的美国专利申请号 12/785,406 “内

容传送系统和方法(Content Delivery Systems and Methods)”(‘406 申请),和 / 或 2013 年 6 月 10 日提交的美国专利申请号 13/914,538 的“数据采集和分析的系统及方法(Data Collection and Analysis Systems and Methods)”(‘538 申请)中描述的那些,各申请的全部内容通过引用包括于此。在这种实施例中,从装置的传感器推测或收集的信息可以被信息定向技术用于更有效地将信息定向给用户。例如,通过轮询装置的 GPS 传感器所采集的数据可以用于为用户提供与用户的紧密附近中的或者用户的推测目的地的附近中的商业、产品或服务相关联的广告、优惠券、报价等。但是,这种传感器数据的采集通常会消耗电力,因此可能加快装置的电池的耗尽。因此,在一些实施例中,如本文描述的系统和方法可以用于确定装置的状态,并且使用该信息以智能地确定轮询装置传感器的最佳频率(例如,以在保持电池寿命和为用户提供及时和有用的定向信息之间提供期望的平衡)。

[0025] 图 1 示出根据本公开的实施例的移动装置 100 的框图。装置 100 可以包括各种计算装置和系统,包括适合于实施本文公开的系统和方法的任何移动系统和 / 或装置。例如,装置 100 可以包括膝上型计算机系统、无线通信装置(例如,智能电话或其它蜂窝电话)、平板计算机、无线控制装置(例如,遥控装置)和 / 或游戏或其它娱乐装置等等。

[0026] 装置 100 可以包括但不限于一个或多个通信地耦接的传感器 102 (例如,传感器组)、处理器 104、电力资源 106 (例如,电池系统、太阳能系统和 / 或交流和 / 或直流电源系统等等)、时钟 108 和 / 或存储器 110。一个或多个传感器 102 可以包括但不限于一个或多个加速计、GPS 传感器(例如,辅助 GPS (“A-GPS”) 传感器)、声传感器、红外传感器、成像传感器、回转仪、接近传感器、光传感器、磁力计、照相机、时钟、温度计、压力计、无线通信系统和 / 或任何其它合适的系统(例如,网络接口)和 / 或用于检测和 / 或测量与装置 100 和 / 或其周围环境相关联的数据的传感器。可以使用包括但不限于 VLSI 视频、光学回转仪和 / 或微电子机械系统(“MEMS”)等等的任何合适的一种或多种技术来实施传感器 102。一个或多个传感器 102 可以被配置为测量与装置 100 相关联的一个或多个参数。应理解的是,有各种可以用于实施本文公开的系统和方法的实施例的装置、系统和 / 或传感器,并且任何合适的装置、系统和 / 或传感器均可以连同所公开的实施例一起来使用。

[0027] 由传感器 102 测量的参数可以指示与移动装置 100 相关联的一个或多个状态。由传感器 102 测量的示例性参数可以包括但不限于与移动装置 100 的位置相关的参数、移动装置 100 的方位、与移动装置 100 附近的声相关联的数据、移动装置 100 的电池水平、装置信号强度、由移动装置 100 接收的信号的信噪比,和 / 或与移动装置 100 相关的可以指示移动装置 100 的状态的任何其它参数。

[0028] 在某些实施例中,一个或多个状态可以包括一个或多个装置的基于位置的状态和 / 或基于方位的状态。例如,一个或多个状态可以包括但不限于移动状态、静止状态、装置方位状态、特定位置状态和 / 或任何其它的基于位置的状态和 / 或基于方位的状态。在进一步的实施例中,一个或多个状态可以包括一个或多个基于装置活动的状态。例如,一个或多个状态可以包括但不限于睡眠状态、活动状态、特定应用活动状态和 / 或与用户正在移动装置 100 上进行的任何其它状态。

[0029] 如以上讨论的,装置 100 可以通过各种方式确定装置状态。例如,可以至少部分地基于各种类型的状态信息来确定装置状态,状态信息包括但不限于由与装置 100 相关联的一个或多个传感器 102 测量的参数(例如,基于位置测量的参数、基于方位的测量参数等)、

基于用户与装置 100 的交互和 / 或使用装置 100 的活动的信息、由用户提供的输入、由与装置 100 和 / 或用户相关联的个人代理收集和 / 或维护的个人信息,和 / 或使用在先的装置 100 和 / 或用户行为的一个或多个预测方法等等。在某些实施例中,装置 100 的一个或多个构成元件可以基于可用的状态信息来确定装置 100 的状态。在进一步的实施例中,与装置 100 相关联的一个或多个单独的系统可以基于可用的状态信息来确定装置 100 的状态。

[0030] 处理器 104 可以通信地耦接至传感器 102、电力资源 106、时钟 108 和 / 或存储器 110。处理器 104 可以包括例如微处理器、微控制器、逻辑电路、应用处理器、基带处理器、x86 处理器、RISC 处理器、ASIC 处理器、CSIC 处理器、ARM 处理器和 / 或使用任何合适的处理器结构或技术的任何其它合适类型的处理器。处理器 104 可以被配置为执行由存储器 110 存储的指令以进行本文公开的某些方法。在一些实施例中,装置 100 可以替代地,或者另外地,包括安全处理单元(“SPU”) (未示出), SPU 被配置为进行敏感操作,例如可信的凭证和 / 或密码管理、安全策略管理和 / 或其它安全流程和 / 或方法。装置 100 可以进一步包括软件和 / 或硬件,软件和 / 或硬件被配置为能够通过使用任何合适的通信技术和 / 或标准的网络而实现往来于装置 100 的信息的电子通信。

[0031] 电力资源 106 可以被配置为向移动装置 100 的各个元件(例如,传感器组 102、处理器 104、时钟 108、存储器 110 等)提供电力。在一些实施例中,电力资源 106 可以包括电池。在进一步的实施例中,电力资源 106 可以被配置为接收来自外部电力资源的电力。例如,电力资源 106 可以包括交流 / 直流电源和 / 或变压器系统。电力资源 106 可以包括各种元件,例如包括整流器、用于为装置 100 的各个元件提供调节的电力的电压和 / 或电流调节器、变压器和 / 或任何其它合适的元件。

[0032] 时钟 108 可以生成由移动装置 100 的各个系统所使用的一个或多个时钟信号。例如,时钟 108 可以生成由处理器 104 使用的第一时钟信号以执行由存储器 110 存储的指令集。在一些实施例中,时钟 108 可以包括主时钟。例如,时钟 108 可以被配置为生成由传感器组 102 中的一个或多个传感器使用的第二时钟信号以测量参数集。在某些实施例中,第二时钟信号的频率可以与“轮询率”相关联,“轮询率”与传感器组 102 中一些或全部传感器相关联。如本文所使用的,轮询率可以是装置中的一个或多个传感器获取数据和 / 或装置中的一个或多个传感器采取其它行动的频率。时钟 108 可以使用任何合适的一种或多种技术,包括但不限于石英晶体振荡器和 / 或锁相回路(“PLL”)时钟等等。

[0033] 存储器 110 可以被配置为存储由处理器 104 使用和 / 或执行的数据、指令和 / 或模块。在某些实施例中,存储器 110 可以包括非暂时性计算机可读存储介质。存储器 110 可以通过使用任何合适的一种或多种存储技术来实施,包括但不限于随机存取存储器(“RAM”)、只读存储器(“ROM”)、硬盘驱动器(“HDD”)、安全数位(“SD”)卡和 / 或闪存等等。在一些实施例中,存储器 110 可以包括程序模块分区 112 和程序数据分区 114。

[0034] 程序模块分区 112 可以包括指令集,该指令集能够由处理器 104 执行以在装置 100 上进行特定行动。如以下更详细描述,除此之外,程序模块分区 112 可以包括传感器管理器 116、状态识别器 118、应用管理器 120、元数据发生器 122、数据分析器 124 和资源管理器 126。程序数据分区 114 可以包括但不限于应用数据 128、元数据 130、传感器数据 132 和 / 或统计数据 134(例如,关于参数集、传感器数据、使用模式和 / 或任何其它数据的历史模式的统计数据)。

[0035] 传感器管理器 116 可以被配置为管理传感器组 102 中的一个或多个传感器的操作。在一些实施例中,传感器管理器 116 可以通过改变由时钟 108 提供的时钟信号的频率来管理与传感器组 102 中的一个或多个传感器相关联的轮询率。传感器管理器 116 可以进一步将由传感器组 102 测量的一个或多个参数(例如,参数集)作为传感器数据 132 而存储在存储器 110 的程序数据分区 114 中。在某些实施例中,传感器管理器 116 可以包括用于传感器组 102 中的一个或多个传感器的驱动器。

[0036] 状态识别器 118 可以被配置为基于如应用数据 128、元数据 130、传感器数据 132、统计数据 134 和 / 或任何其它可用信息来确定装置 100 的状态。在一些实施例中,当确定装置的状态时,状态识别器 118 可以从移动装置 100 的一个或多个设置切换至与特定状态相关联的设置。例如,状态识别器 118 可以基于确定的状态来影响与传感器组 102 中的一个或多个传感器相关联的轮询率。状态识别器 118 可以利用各种合适的分析工具来确定装置 100 的状态,分析工具包括但不限于模糊逻辑、神经网络、用户行为和 / 或活动推理工具和 / 或回归分析工具。状态识别器 118 还可以使用其它合适的工具和 / 或技术来确定装置 100 的状态。

[0037] 应用管理器 120 可以被配置为监测使用在移动装置 100 上安装和 / 或执行的一个或多个应用而正在进行的一个或多个用户活动。在一些实施例中,应用管理器 120 可以生成与一个或多个应用相关联的元数据。例如,应用管理器 120 可以生成与由装置 100 的用户浏览的一个或多个网站相关联的元数据。在一些实施例中,应用管理器 120 可以将与一个或多个应用相关联的元数据作为应用数据 128 而存储在程序数据分区 114 中。

[0038] 元数据发生器 122 可以例如被配置为生成与传感器数据 132 相关联的元数据。例如,传感器数据 132 可以包括移动装置 100 的位置的坐标,并且元数据发生器 122 可以确定与该位置的坐标相关联的地方的名称。在一些实施例中,元数据发生器 122 可以将元数据 130 存储在程序数据分区 114 中。在某些实施例中,在生成元数据 130 时,元数据发生器 122 可以与一个或多个数据库和 / 或服务(例如,将地理位置与特定地方相关联的数据库)相接口。

[0039] 数据分析器 124 可以例如被配置为基于传感器数据 132、元数据 130 和 / 或应用数据 128 来生成和 / 或更新统计数据 134。在一些实施例中,统计数据 134 可以包括传感器数据 132、元数据 130、应用数据 128 和 / 或任何其它相关数据的历史模式。在进一步的实施例中,统计数据 134 可以包括但不限于关于移动装置 100 的在先状态的信息、在移动装置 100 的某些在先状态中度过的时间、由传感器组 102 获取的参数集的历史模式、针对一个或多个在先状态的与传感器组 102 中的每个传感器相关联的轮询率和 / 或用户活动数据等等。在某些实施例中,数据分析器 124 可以包括各种分析工具,包括但不限于可以用于生成和 / 或更新统计数据 134 的聚类工具和 / 或回归分析工具。

[0040] 资源管理器 126 可以被配置为监测电力资源 106 以及生成与监测电力资源 106 相关联的控制数据。在一些实施例中,资源管理器 126 可以存储控制数据作为传感器数据 132。除此之外,可以由传感器管理器 116 使用控制数据以改变时钟 108 的频率。在某些实施例中,传感器管理器 116 可以基于应用数据 128、元数据 130、传感器数据 132、统计数据 134、其它可用状态信息和 / 或控制数据等等来改变时钟 108 的频率。

[0041] 应理解的是,在本发明的创新部分的范围内,对连同图 1 一起提出的结构和关系

可以进行多种变型。例如,可以以任何合适的配置将以上描述的某些功能集成在单个的系统、元件、可执行软件模块和 / 或其任何合适的组合中。因此,应理解的是,提供图 1 的装置 100 的结构是为了说明和解释的目的,而不是限制。

[0042] 图 2 示出根据本公开的实施例的用于管理移动装置的资源 200 的流程图。可以通过各种方式来实施示出的方法 200,包括使用软件、固件、硬件和 / 或其任何组合。在某些实施例中,可以由包括参考图 1 示出和描述的移动装置的元件中的一些和 / 或全部的装置来实施方法 200。

[0043] 在 202 中,可以获得装置状态信息。可以从各种资源获得装置状态信息。装置状态信息可以包括但不限于由与装置相关联的一个或多个传感器测量的参数(例如,从装置位置传感器、装置光传感器和 / 或装置方位传感器等中得到的信息)、从用户与该装置的交互和 / 或使用该装置的活动中的信息(例如,用户主动提供的信息、通过监测用户使用在装置上执行的一个或多个应用的活动而获得的信息)、由用户提供的与装置状态相关的输入、与用户相关的个人信息(例如,由与装置和 / 或用户相关联的个人代理收集和 / 或维护的个人信息)、通过采用使用在先装置活动和 / 或在先用户行为的一个或多个预测方法生成的信息,和 / 或可以用于指示和 / 或推测装置的状态的任何其它合适的类型的信息。在一些实施例中,可以使用装置的一个或多个系统和 / 或传感器来获得状态信息。在进一步的实施例中,可以由与装置相关联的一个或多个单独的系统(例如,可信的个人信息聚合器等等)来获得状态信息。应理解的是,有各种其它类型的信息可以用于确定装置的状态,并且为了实施本文公开的系统和方法的目的,可以使用来源于任何合适的源的、指示装置的状态的任何类型的信息。

[0044] 在 204 中,可以至少部分地基于在 202 中获得的的状态信息来确定装置的状态。可以通过各种方式来确定装置的状态。在某些实施例中,可以从状态信息直接确定装置的状态。例如,包括关于装置状态的用户输入或指示(例如,来自用户的用于装置进入睡眠模式的指示)的状态信息可以用于直接确定相关联的装置状态(例如,装置睡眠或休眠状态)。

[0045] 在进一步的实施例中,可以从可用的状态信息间接确定和 / 或推测装置的状态。在一些实施例中,基于位置和 / 或基于方位测量的参数可以提供背景信息,这些背景信息可以用于确定和 / 或推测相关联的装置状态。例如,如果装置位置传感器测量到指示用户在电影院的坐标参数,并且装置方位传感器测量到与装置正位于用户的口袋中相关联的参数,则可以从这些状态信息推测用户正在看电影。相应地,装置状态可以被确定为处于相关联的“电影状态”,由此,可以限制某些装置功能和 / 或可以降低装置传感器和 / 或系统的轮询率。

[0046] 类似地,可以基于从用户的与该装置的交互和 / 或使用该装置的活动中的得到的推测来确定装置的状态。例如,用户可以通过装置的应用(例如,社交网络应用)指示关于他们的位置和 / 或使用装置正在进行的活动(例如,“在办公室”、“去看电影”、“正在玩游戏”等)的信息,并且基于这种指示可以推测装置的状态。类似地,用户可以在日历或日程应用中指示他们将在某个时间段乘坐飞机和 / 或某个航班旅行。基于这种信息,可以确定装置在这些行进时段期间处于“空中旅行状态”。应理解的是,基于各种装置交互和 / 或活动状态信息可以得到各种推测,并且用于得到这些推测以确定装置状态的任何合适的方法、算法和 / 或结构均可以连同本文公开的实施例一起来使用。

[0047] 由于用户与装置和 / 或服务交互, 可以获得与用户相关的个人信息。在某些实施例中, 该个人信息可以部分地反映用户的兴趣和 / 或行为模式。可以由用户来提供和 / 或基于用户的活动来生成个人信息。例如, 用户可以向装置提供个人身份信息(例如, 年龄和性别等等)和 / 或内容偏好或其它基于兴趣的信息(例如, 偏好的流派和艺术家等等)。类似地, 客户端装置可以被动地采集关于用户与装置交互(例如, 与装置上执行的一个或多个应用的交互、基于位置的用户行为等)的个人使用信息。整体而言, 个人信息可以包括但不限于用户属性, 例如, 性别、年龄、内容偏好和 / 或兴趣、地理位置、与包含在用户的社交网络中的用户的朋友、联系人和组相关联的属性和信息, 和 / 或与用户的时空旅行模式相关的信息(例如, 用户的日程、兴趣点等)、关于用户或用户的环境的信息(当天时间、GPS 坐标等)和 / 或认证的属性等等。

[0048] 在一些实施例中, 可以在客户端装置上本地收集、管理、维护和 / 或存储个人信息。在进一步的实施例中, 可以由远程的可信的第三方来收集、管理、维护和 / 或存储个人信息。在某些实施例中, 可以在系统和装置间共享和 / 或聚集个人信息以创建用户个人信息简介。

[0049] 可以由个人代理采集、存储、维护和 / 或管理个人信息, 如在 '406 申请中描述的, 在用户的装置上本地操作和 / 或在可信的远程系统上操作。例如, 个人代理可以被实施为在装置上本地运行的代理, 例如被配置为监测事件和从各种源采集信息的背景服务, 这些源包括例如直接用户输入、用户内容、用户行动、网上浏览和 / 或搜索等等。在进一步的实施例中, 个人代理可以被实施为网络服务, 网络服务与服务(例如, 社交网络等等)交互并且采集与用户的简介、朋友、组和 / 或推荐等等相关的信息。

[0050] 为了确定根据本文公开的实施例的装置的状态, 个人信息(例如, 由个人代理维护的信息)可以被用作状态信息。例如, 被包括作为用户简介的部分的个人信息可以指示用户有健身的兴趣且定期去健身房。当装置位置传感器测量到指示装置和 / 或用户位于健身房的坐标参数时, 这种信息可以用于推测用户正在锻炼。基于这种推测, 可以确定相关联的用户状态(例如, 与用户的锻炼相关联的状态或等等)。

[0051] 在一些实施例中, 多种不同类型的状态信息可以用于确定装置的状态。例如, 来自一个或多个基于位置的传感器的所测量的参数(例如, 指示装置为静止的测量)、以及来自一个或多个装置应用(例如, 指示当前时间为 3:00 AM 的时钟应用、指示用户打算睡觉的日程应用等)的信息可以用于确定装置状态。在某些实施例中, 使用多种不同类型的状态信息可以使装置能够更准确地推测装置的状态。例如, 如果位置传感器指示装置位于大学且大体上为静止的, 并且关于装置的用户的个人信息指示用户是在校大学生, 则在确定装置的状态时可以更准确地推测用户在大学的课堂上, 这比如果将这些类型的状态信息孤立地用于状态确定过程更准确。

[0052] 装置状态可以是在制造的时候预限定和 / 或编程在装置中的, 可以由用户限定, 和 / 或当用户与装置和 / 或服务交互时, 通过装置上的程序或通过连接至装置的服务动态地生成。例如, 可以由用户将某些状态信息与某些装置状态相关联来限定装置状态。在一些实施例中, 可以基于例如被监测的用户和 / 或装置行为来动态地生成装置状态。例如, 一种或多种电力资源优化状态(例如, 被设计为增大电力资源利用率的状态)可以由用户基于历史装置使用(例如, 活动模式和 / 或使用模式等等)来限定。

[0053] 在某些实施例中,可以在 204 中使用将状态信息和 / 或从其得到的推测与一个或多个装置状态相关联的查找表和 / 或其它合适的数据结构来确定装置状态。在进一步的实施例中,机器学习和 / 或启发式技术和 / 或算法可以用于从可用的状态信息中识别装置状态。应理解的是,在 204 中可以使用各种方法来确定装置的状态,并且为了实施本文所公开的系统和方法的目的,可以使用从可用的状态信息中确定装置状态的任何方法。

[0054] 在 206 中,可以基于在 204 中确定的装置状态来确定一个或多个传感器的轮询率。在一些实施例中,轮询率可以是装置中的一个或多个传感器中获取数据的采样频率。如以上所讨论的,特定的装置状态可以具有针对一个或多个装置传感器的一个或多个相关联的轮询率。不同的装置状态可以具有不同的相关联的传感器轮询率。例如,装置的“导航状态”可以与较高的 GPS 传感器轮询率相关联,反之,装置的“休眠状态”可以与较低的 GPS 传感器轮询率相关联。这种轮询率可以与装置的传感分辨率和 / 或频率相关联以在特定的装置状态下有效地进行。

[0055] 可以基于装置状态通过各种方式来确定装置的轮询率。例如,在一些实施例中,可以使用将一个或多个装置状态与一个或多个限定的轮询率相关联的查找表和 / 或其它合适的数据结构。在某些实施例中,可以由用户的装置来存储在 206 中在进行确定时使用的信息(例如,相关联装置状态和轮询率的信息)。在进一步的实施例中,可以从一个或多个远程系统获得这种信息。应理解的是,在 206 中在确定与特定的装置状态相关联的一个或多个传感器的轮询率时可以使用各种方法,并且为了实施本文公开的系统和方法的目的,可以使用基于装置状态确定轮询率的任何方法。

[0056] 在一些实施例中,与特定的装置状态相关联的轮询率可以在制造的时候被预限定和 / 或编程在装置中,可以由用户限定,和 / 或可以被动态地生成。例如,可以由用户将某些轮询率与某些装置状态相关联来限定轮询率。在进一步的实施例中,轮询率可以被动态地限定。例如,可以基于被监测的用户和 / 或装置行为来限定轮询率。例如,一个或多个轮询率可以由用户基于历史装置使用(例如,活动模式和 / 或使用模式等等)来限定以及与特定装置状态相关联。

[0057] 在一些实施例中,在 206 中确定的轮询率可以是位置相关的。即,与特定状态相关联的传感器的轮询率可以基于装置的位置而改变。例如,在装置的“导航状态”(例如,基于指示装置正在行进以及用户正在使用导航应用的状态信息的状态),GPS 传感器的相关联的轮询率在城区可以比在沿着公路的且无主出口的郊区高。通过这种方式,与导航状态相关联的轮询率可以基于装置的特定动态环境而改变,并且可以实现额外的电力资源利用的节省。

[0058] 在某些实施例中,轮询率和 / 或装置状态可以为装置资源相关的。即,确定的装置状态和 / 或轮询率可以进一步依赖于装置的资源的状态和 / 或水平。例如,具有低电池水平的装置的装置状态和 / 或相关联的轮询率可以不同于具有高电池水平的装置的装置状态和 / 或相关联的轮询率。通过这种方式,轮询率可以进一步依赖于装置资源的可用性。

[0059] 在 208 中,可以基于在 206 中确定的轮询率来调节一个或多个装置传感器的轮询率。例如,如果装置处于“休眠状态”,则可以调节一个或多个基于位置的传感器的轮询率,以便进行较不频繁的位置轮询事件。当装置状态允许时,通过进行较不频繁的轮询事件,可以更好地利用装置的电力资源。

[0060] 替选地和 / 或除了在 208 中调节轮询率还另外地, 在一些实施例中, 可以基于确定的装置状态、装置状态的变化和 / 或确定的轮询率来调度一个或多个轮询事件。例如, 如以下参考图 6 和图 7 的更详细讨论的, 状态改变信息和 / 或其它可用信息可以用于至少部分地基于确定的装置的状态来调度一个或多个未来的传感器轮询事件。

[0061] 可以由状态信息的变化(例如, 装置位置、行进速度、方位等的变化)来引发方法 200。在某些实施例中, 可用状态信息中的任何变化均可以引发方法 200。在进一步的实施例中, 可用状态信息进行的特定量的变化(例如, 触发阈值)可以引发方法 200。例如, 状态信息进行的少量的变化可以不导致装置的状态的变化, 相应地, 传感器轮询率的变化不一定需要被评估。但是, 如果状态信息的变化足够充分以导致装置状态的变化, 那么可以使用方法 200 进行装置状态和 / 或调节的轮询率的评估。在又一实施例中, 用户指示(例如, 用户对装置发布进入特定状态的命令)和 / 或调度的装置事件(例如, 装置状态更新检查事件或等等)可以引发方法 200。根据一些实施例, 任何其它合适的事件和 / 或指示也可以用于引发方法 200。

[0062] 图 3 示出根据本公开的实施例的用于维护某些统计数据(例如, 状态信息、轮询率信息等)的示例性的数据结构 300。尽管示出了表格数据结构, 但包括各种构成成分的任何合适的结构均可以用于本文公开的系统和方法。示出的数据结构 300 包括一个或多个数据字段或栏 302-310。在一些实施例中, 示例性的数据结构 300 可以包括表格, 该表格包括与时间间隔(例如, 12:00AM - 7:00AM 312)相关联的栏 302。数据结构 300 可以进一步包括栏 304, 栏 304 指定在栏 302 中指定的时间间隔期间由一个或多个传感器捕获的参数集。例如, 一个或多个传感器在时间间隔 312 (例如, 12:00AM - 7:00AM) 期间可以捕获参数 1 314、参数 2 316 以及参数 3 318。

[0063] 数据结构 300 可以包括栏 306, 栏 306 包括与栏 304 中的相应的参数相关联的装置的状态(例如, “睡眠状态”320)。在一些实施例中, 数据结构 300 可以包括栏 308, 栏 308 包括一个或多个传感器(例如, 传感器 1 322 等)。在进一步实施例中, 数据结构 300 可以包括栏 310, 栏 310 包括针对在栏 306 中指示的相关联状态的与包括在栏 308 中的传感器相关联的轮询率。例如, 如所示出的, 当移动装置正在“睡眠状态”320 中操作时, 传感器 1 322 可以具有轮询率 ‘t1’ 324。

[0064] 在某些实施例中, 除此之外, 数据结构 300 可以用于以特定传感器轮询率维护状态信息和 / 或相关联的特定状态。数据结构 300 可以进一步用于维护统计数据, 统计数据包括但不限于一个或多个在先状态、在一个或多个在先状态中度过的时间、针对一个或多个在先状态的与一个或多个传感器中的每个相关联的轮询率、历史测量参数、装置使用模式、用户活动数据和 / 或与状态信息相关的任何其它数据。在本发明的创新部分的范围内, 对连同数据结构 300 一起提出的结构和关系可以进行多种变型。因此, 应理解的是, 提供图 3 的数据结构 300 的结构是为了说明和解释的目的, 而不是限制。

[0065] 图 4 示出根据本公开的实施例的用于管理移动装置的资源的一个示例性方法 400 的流程图。可以通过各种方式来实施示出的方法 400, 包括使用软件、固件、硬件和 / 或其任何组合。在某些实施例中, 可以由包括参考图 1 示出和描述的移动装置的元件中的一些和 / 或全部的装置来实施方法 400。

[0066] 在 402 中, 可以获得第一参数集和 / 或与装置相关联的其它状态信息。在某些实施

例中,可以由与装置相关联的一个或多个传感器来测量第一参数集和 / 或其它状态信息。在一些实施例中,可以由装置的一个或多个高能效的传感器来测量第一参数集和 / 或其它状态信息。在进一步的实施例中,可以由在移动装置上执行的传感器管理器从一个或多个传感器接收第一参数集和 / 或其它状态信息。此后,传感器管理器可以将第一参数集和 / 或其它状态信息存储作为传感器数据。在进一步的实施例中,可以从传感器数据中提取第一参数集和 / 或其它状态信息。

[0067] 在 404,可以从统计数据、历史数据或与装置相关联的其它数据中获得第二参数集和 / 或其它状态信息。在某些实施例中,从统计数据、历史数据或其它数据中获得的第二参数集和 / 或其它状态信息可以指示装置的在先状态。数据例如可以包括一个或多个在先状态、在一个或多个在先状态中度过的时间、针对一个或多个在先状态的与一个或多个传感器中的每个相关联的轮询率和 / 或用户活动数据等等。在一些实施例中,能够基于传感器数据来更新统计数据、历史数据或其它数据。在某些实施例中,可以由在移动装置上执行的数据分析器从数据中提取第二参数集。在进一步的实施例中,可以由数据分析器基于时间间隔来提取第二参数集。例如,参考图 3 示出的示例性的数据结构,如果一个或多个传感器测量时间间隔 12:00AM - 7:00AM 之间的第一参数集,那么数据分析器可以从数据结构中提取参数 1、参数 2 和参数 3 作为第二参数集。

[0068] 在 406 中,可以比较(例如,由数据分析器进行比较)第一参数集和第二参数集和 / 或其它相关联的状态信息。在某些实施例中,可以比较第一参数集和第二参数集以确定它们是否相似(例如,它们是否相同或在阈值量内不同)。在一些实施例中,比较第一参数集和第二参数集和 / 或其它相关联的状态信息可以识别装置的状态是否已变化。如果第一参数集和第二参数集相似,则该方法可以前进至 410,其中可以提取与移动装置相关联的状态并且与一个或多个传感器相关联的轮询率可以基于状态而改变。在某些实施例中,如果确定第一参数集和第二参数集相似,则可以维持装置的状态并且可以不调节装置的一个或多个传感器的轮询率。

[0069] 如果第一参数集和第二参数集不相似(例如,不相同或大于阈值量的不同),则该方法可以前进至 408,其中可以使用但不限于第一参数集、元数据、应用数据和 / 或任何其它可用状态信息和 / 或数据来确定装置的更新状态。在某些实施例中,可以由应用管理器基于由用户在装置上进行的一个或多个活动(例如,在用户的装置上执行的一个或多个应用上的活动)来生成元数据。例如,如果用户在移动装置上运行的社交网络应用上张贴状态更新说到“办公室繁忙”,则应用管理器可以生成并存储与社交网络应用相关联的元数据,该元数据包括词条“办公室”。这种元数据信息可以用于确定装置的状态对应于与位于用户的办公室位置的装置相关联的状态。

[0070] 在一些实施例中,可以由元数据发生器从传感器数据中提取第一参数集。元数据发生器可以进一步生成与第一参数集相关联的元数据。例如,如果第一参数集包括装置的位置(例如,装置的坐标),则元数据发生器可以识别与该位置相关联的地方的名称(例如,使用包括位置信息和 / 或等等的一个或多个商业数据库)。

[0071] 状态识别器可以将装置切换至确定的状态。状态识别器可以进一步基于确定的状态来调节一个或多个传感器的轮询率。例如,如果装置的状态被确定为“导航状态”,则状态识别器可以限定轮询率,该轮询率允许装置中的 GPS 传感器恰当频繁地捕获 GPS 数据,用于

使用装置从第一位置到第二位置的导航。

[0072] 传感器管理器可以基于根据装置的状态确定的轮询率来改变一个或多个传感器组的轮询率。在一些实施例中,传感器管理器可以基于由资源管理器生成的控制数据来改变一个或多个传感器的轮询率。在某些实施例中,控制数据可以指示电力资源的一个或多个电力水平。例如,如果控制数据指示电力资源具有低于阈值(例如,维持装置在预限定的时间段内的操作的最小电力阈值)的电力水平,则在一些实施例中,传感器管理器可以例如退激活一个或多个传感器。当控制数据指示电力水平在同一阈值或不同阈值之上时,可以重新激活该一个或多个传感器。

[0073] 再次参考图 4,在 412 中,可以基于在 410 中确定的状态来更新统计数据。在某些实施例中,数据分析器可以基于由状态识别器确定的状态来更新统计数据。

[0074] 图 5 示出概念图,该概念图示出根据本公开的实施例的使用各种可用状态信息的针对移动装置 100 的状态确定。在某些实施例中,基于位置的传感器(例如,A-GPS 传感器)可以提供在区 500 的特定地理区域 502 内的装置的位置(例如,粗略位置)。在一些实施例中,地理区域 502 的大小可以至少部分地依赖于基于位置的传感器的精度。更精确的传感器可以提供更小的地理区域 502,而更不精确的传感器可以提供更大的地理区域 502。例如,基于通过连接至特定蜂窝通信塔而提供的位置信息,可以确定移动装置在邻近蜂窝塔的较大的地理区域 502(例如,蜂窝塔的范围)内。但是,基于例如从差分 GPS 传感器提供的位置信息,装置 100 可以被确定为在较小的地理区域 502 内。

[0075] 如以上所讨论的,在某些实施例中,可以至少部分地基于位置信息(例如,地理区域 502)来确定装置 100 的状态。在某些实施例中,识别的地理区域 502 可以具有足够高的分辨率以识别与装置 100 相关联的单个位置和/或兴趣点。在这种实施例中,装置 100 的状态可以被设置为与位置相关联的状态,并且可以相应地调节一个或多个传感器的轮询率。

[0076] 但是,在其它情况下,在识别的地理区域 502 内可以包括多个位置。例如,如所示出的,办公室 504、餐馆 506 和/或家 508 可以位于识别的地理区域 502 内。不同的位置可以与不同的装置状态相关联,并且相应地,在一些情况下,仅基于识别的地理区域 502 来确定恰当的装置状态可能是困难的。

[0077] 在一些实施例中,如果在地理区域 502 内存在多个位置(例如,办公室 504、餐馆 506 和/或家 508),则额外的状态信息(例如,统计数据、元数据、和/或装置活动和/或使用信息等等)可以用于结合位置信息来确定装置的状态。在某些实施例中,使用多个不同的状态信息可以使装置能够更精确地推测和/或确定装置 100 的状态。例如,如果位置传感器指示装置 100 位于包括办公室 504、餐馆 506 和家 508 的地理区域 502 内,并且装置活动状态信息指示用户在社交网络应用上张贴信息说到“在餐馆,享用美味的食物”,则可以推测装置 100 与餐馆 506 相关联,并且可以确定关联的装置状态和/或一个或多个装置传感器的轮询率。例如,“餐馆状态”可以与装置 100 相关联,并且在处在“餐馆状态”的同时,各种传感器(例如 GPS 传感器)可以被设置为较低的轮询率(例如,被设置为使 GPS 传感器不频繁地捕获数据)。在可选的实施例中,可以基于装置 100 的确定的状态来退激活一个或多个传感器。

[0078] 在另一个示例中,如果位置传感器指示装置位于包括办公室 504、餐馆 506 和家 508 的地理区域 502 内,并且装置活动状态信息指示用户已使用消息应用发送了消息 510

(例如,文本消息)说到“很高兴回到家”,则可以推测装置 100 与家位置 508 相关联,并且可以确定并调节相关联的装置状态和 / 或一个或多个装置传感器的轮询率。

[0079] 在某些实施例中,装置 100 可以发送某些状态信息至内容服务器和 / 或广告服务器(未示出)。除此之外,基于该状态信息,内容服务器可以发送相关内容至装置 100。例如,装置 100 中的一个或多个传感器可以测量指示装置 100 的位置的状态信息(例如,百货商场)。内容服务器可以发送与百货商场相关的广告或报价至该装置。在另外的示例中,装置 100 的用户可能正在家里收看电视机上的体育事件。装置 100 的一个或多个传感器(例如,麦克风)能够被配置为捕获 TV 的背景噪声以识别用户正收看的体育事件。然后,内容服务器可以发送与该体育事件相关的广告或报价至用户的装置 100。

[0080] 在一些实施例中,移动装置 100 的用户可以具有基于一个或多个偏好来将移动装置 100 的自动状态确定推翻的选项。例如,如果移动装置 100 的用户在其办公室 504,并且移动装置 100 处于其中移动装置的基于位置的传感器是退激活的“办公室状态”,则用户可以推翻这种控制状态的传感器活动以使得装置 100 的基于位置的传感器变为激活的。

[0081] 图 6 示出概念图 600,概念图 600 示出根据本公开的实施例的用于由移动装置来调度位置轮询事件 616、618 的方法。如以上所讨论的,移动装置的一个或多个传感器在被使用时可以消耗装置资源。例如,使用一个或多个精确的位置传感器,例如 GPS 传感器,可以消耗移动装置的电力资源(例如,电池资源)。当装置状态允许时,通过进行较不频繁的 GPS 传感器轮询事件,可以更好地利用装置的电力资源。如本文所使用的,术语轮询和 / 或探寻事件可以指的是由一个或多个装置传感器进行的数据获取的情况。例如, GPS 传感器轮询事件可以指的是以下事件,在该事件中, GPS 传感器系统通过与相关联的卫星系统和 / 或网络进行通信而获取移动装置的某些位置坐标。

[0082] 在某些实施例中,可以基于确定的装置状态、装置状态变化和 / 或确定的轮询率来调度一个或多个一个或多个轮询事件。如以下更详细讨论的,可以基于以下信息来调度较低能效传感器系统(例如, GPS 传感器)的轮询事件,该信息获得自一个或多个较高能效传感器系统(例如,对邻近的蜂窝塔邻近的进行指示的传感器)所测量的轮询事件。在一些情况下,当装置暂时性地在位置和 / 或兴趣点之间时,由较低能效传感器系统(例如, GPS 传感器)获得的精确位置信息可能对确定装置状态不太有用。当传感器系统更可能提供对确定装置状态有用的位置数据时通过依赖高能效传感器系统来调度消耗更多电力的更精确传感器系统的轮询事件,可以更好地利用装置的电力资源。

[0083] 在一些实施例中,用户和 / 或相关联的装置可以在一组位置和 / 或兴趣点之间(例如,在家、工作、学校等之间)移动。基于在位置中度过的时间,可以将与装置相关联的过渡位置(例如,装置仅在其中经过的位置)与访问位置(例如,兴趣点)区别开来。如上所述,当装置暂时地在位置和 / 或兴趣点之间(例如,位于过渡位置)时,由较低能效传感器系统获得的精确位置信息(例如, GPS 信息)可能对确定装置的基于位置的状态不太有用,但是当装置处在访问位置和 / 或兴趣点时,该精确位置信息可能对确定装置状态特别有用。当装置处在过渡中时,本文公开的系统和方法可以使用一个或多个较高能效的系统进行确定,而当装置更可能位于访问位置和 / 或兴趣点时,本文公开的系统和方法可以使用一个或多个较高能效的系统来调度精确的传感器轮询事件。在某些实施例中,一个或多个高能效系统可以包括一个或多个基于位置的传感器系统和 / 或提供可以用于推测装置的位置的信息的

系统。

[0084] 图 6 中示出的概念图 600 包括用于执行以下功能的多个层,功能与轮询事件调度和执行相关联。如所示出的,图 600 可以包括粗略位置探寻事件层 602、触发层 604、精确位置探寻事件调度层 606、地方识别层 608 和 / 或持续时间计算层 610。以下更详细地讨论这些层。

[0085] 粗略位置探寻事件层 602 可以为触发层 604 提供关于一个或多个粗略位置探寻事件(例如,如所示出的 s1 612、s2 614、s3 和 / 或 s4)的信息。尽管本文描述为在确定位置时不如精确位置探寻事件精确的“粗略”位置探寻事件,应理解的是,在其它的实施例中,在调度进一步的位置探寻事件时可以使用指示特定位置和 / 或位置的变化任何类型的位置探寻事件(包括精确位置探寻事件)。在进一步的实施例中,在调度精确的传感器轮询事件时可以使用指示位置和 / 或位置的变化其它状态信息(例如,装置使用和 / 或活动信息)。例如,用户可以通过社交网络应用和 / 或通过日历应用指示他们将在特定时间离开特定位置。基于这种信息,可以调度一个或多个未来的传感器探寻事件。

[0086] 粗略位置探寻事件(例如, s1 612、s2 614、s3 和 / 或 s4)可以指示特定装置位置(例如,如由一个或多个粗略位置传感器测量的),并且可以包括位置坐标信息。在进一步的实施例中,粗略位置探寻事件可以指示装置位置的变化。在某些实施例中,粗略位置探寻事件可以指示移动装置已经与一个或多个连接的网络断开和 / 或从一个或多个连接的网络切换。例如,蜂窝装置可以提供装置已经切换至不同的蜂窝塔的(指示该装置是暂时性的)指示作为粗略位置探寻事件。类似地,移动装置可以提供装置在先前连接的无线网络的区域之外(指示装置已经移动了)的指示作为粗略位置探寻事件。粗略位置探寻事件可以包括各种事件和 / 或信息,并且连同本文公开的实施例一起,与装置的位置相关的任何合适的事件和 / 或信息可以用于调度位置探寻事件。

[0087] 在一些实施例中,可以由粗略位置探寻事件层 602 提供粗略位置探寻事件作为从装置操作系统(“OS”)的回调(例如,通过装置 OS 的位置回调函数等等)。例如,当装置已经在先位置变化了特定范围(例如,超过 500 米)时,可以触发回调函数,并且在响应中,可以由粗略位置探寻事件层 602 提供粗略位置探寻事件。类似地,当移动装置切换蜂窝塔和 / 或无线网络时,可以触发装置 OS 的回调函数,并且在响应中可以提供粗略位置探寻事件。

[0088] 在一些实施例中,粗略位置探寻事件可以比精确位置探寻事件消耗更少的电力。相应地,当装置处在过渡中时,粗略位置探寻事件可以用于确定,而当装置更可能位于访问位置和 / 或兴趣点(例如,不在位置和 / 或兴趣点之间过渡)时,粗略位置探寻事件可以用于调度可能消耗更多电力的精确位置轮询事件。

[0089] 参考图 6,粗略位置探寻事件 s1 612 可以被提供至触发层 604 和 / 或精确位置探寻事件调度层 606。响应于 OS 回调函数,例如可以生成粗略位置探寻事件 s1 612,OS 回调函数指示装置已经切换蜂窝塔并因此变化了位置。在一些实施例中,地方识别层 608 可以确定粗略位置探寻事件 s1 612 指示装置位于特定位置和 / 或兴趣点 PC1 620。

[0090] 触发层 604 和 / 或精确位置探寻事件调度层 606 可以在粗略位置探寻事件 s1 612 之后的时间 Δt 调度精确位置探寻事件 P1 616。调度精确位置探寻事件时的时间(即 Δt)可以依赖于各种因素并且可以使用各种方法来确定。在一些实施例中,可以基于与在先装置运动相关的信息的历史分析来确定时间 Δt 。例如,在一些实施例中,持续时间计算层

610 或其它功能层可以确定以下在先时间的平均持续时间,在该在先时间期间装置暂时性地处在位置和 / 或兴趣点之间,并且可以使用平均持续时间作为用于调度精确位置探寻事件的时间 Δt 。

[0091] 在进一步的实施例中,在特定粗略位置探寻事件之后的用于调度精确位置探寻事件的时间 Δt 可以依赖于与粗略位置探寻事件相关联的位置。例如,如果粗略位置探寻事件包括指示用户将离开距离其它位置和 / 或兴趣点(例如,装置的用户频繁去的位置)较远的位置的信息,则 Δt 可以比如果用户将离开距离其它位置和 / 或兴趣点较近的位置所用的 Δt 更长。通过这种方式, Δt 可以被调整为反映在位置和 / 或兴趣点之间的预测的和 / 或可能的行进时间。

[0092] 持续时间计算层 610 和 / 或任何其它合适的功能层可以基于各种合适的分析和 / 或预测方法来帮助确定用于调度精确位置探寻事件的合适的时间 Δt 。在进一步的实施例中,可以使用一个或多个推测、机器学习和 / 或行为预测启发式方法和 / 或算法。应理解的是,有各种技术用于确定用于调度精确位置探寻事件的时间 Δt ,并且为了实施本文公开的系统和方法的目的,可以使用任何合适的技术。

[0093] 在一些情况下,在进行调度的精确位置探寻事件之前,可以通过粗略位置探寻事件层 602 将随后的粗略位置探寻事件提供至触发层 604 和 / 或精确位置探寻事件调度层 606。例如,参考图 6,在基于粗略位置探寻事件 s_1 612 调度精确位置探寻事件 P_1 616 之后,但在进行调度的精确位置探寻事件 P_1 616 之前,粗略位置探寻事件层 602 可以将随后的粗略位置探寻事件 s_2 614 提供至触发层 604 和 / 或精确位置探寻事件调度层 606。

[0094] 基于对随后的粗略位置探寻事件 s_2 614 的接收,精确位置探寻事件调度层 606 可以取消先前调度的精确位置探寻事件 P_1 616。例如,粗略位置探寻事件 s_2 614 可以指示装置可以仍是暂时性的。在粗略位置探寻事件 s_2 614 之后的时间 Δt ,触发层 604 和 / 或精确位置探寻事件调度层 606 可以调度新的精确位置探寻事件 P_1' 618。在一些实施例中,粗略位置探寻事件 s_2 614 之后的时间 Δt 可以不同于粗略位置探寻事件 s_1 612 之后的时间 Δt 。如果在没有任何进一步的粗略位置探寻事件发生的情况下时间 Δt 消逝,则精确位置探寻事件 P_1' 618 可以在调度时间发生,并且装置可以引导相关联的精确位置传感器(例如, GPS 传感器或等等)获得装置的位置和 / 或位置坐标。在一些实施例中,这些精确位置信息和 / 或坐标可以由地方识别层 608 所使用以确定装置位于特定位置和 / 或兴趣点 CPC1 622。

[0095] 图 7 示出根据本公开的实施例的用于由移动装置来调度位置轮询事件的示例性方法 700 的流程图。示出的方法 700 可以通过各种方式来实施,包括使用软件、固件、硬件和 / 或其任何组合。在某些实施例中,可以由包括参考图 1 示出和描述的移动装置的元件中的一些和 / 或全部的装置来实施方法 700。在进一步的实施例中,可以使用一个或多个功能层来实施方法 700,功能层包括参考图 6 示出和描述的功能层中的一些和 / 或全部。

[0096] 在 702 中,可以接收第一粗略位置探寻事件。在某些实施例中,可以从移动装置的更高能效的传感器和 / 或系统接收该粗略位置探寻事件。如以上所讨论的,粗略位置探寻事件可以指示特定装置位置(例如,如由一个或多个粗略位置传感器测量的)并且可以包括位置坐标信息。在进一步的实施例中,粗略位置探寻事件可以指示装置位置的变化。在某些实施例中,粗略位置探寻事件可以指示移动装置已经与一个或多个连接的网络断开和 / 或

从一个或多个连接的网络切换。例如，蜂窝装置可以提供装置已经切换至不同的蜂窝塔的指示(指示该装置是暂时性的)作为粗略位置探寻事件。类似地，移动装置可以提供装置在先前连接的无线网络的范围之外的指示(指示该装置已经移动了)作为粗略位置探寻事件。

[0097] 在 704 中，可以调度精确位置探寻事件。在某些实施例中，该精确位置探寻事件可以包括由一个或多个一个或多个精确位置传感器(例如，GPS 传感器等等)进行的装置位置确定事件，在一些实施例中，该一个或多个精确位置传感器比与粗略位置探寻事件相关联的传感器的能效更低但更精确。

[0098] 在某些实施例中，可以在接收粗略位置探寻事件后的时间 Δt 时调度精确位置探寻事件。调度精确位置探寻事件时的时间(如 Δt)可以依赖于各种因素并且可以使用各种方法来确定。例如，时间 Δt 可以依赖于但不限于通过使用历史信息来预测未来的用户和 / 或装置行为的一种多种分析方法、预测方法和 / 或学习方法所获得的信息。

[0099] 在 706 中，可以确定在 704 中调度的精确位置探寻事件之前是否已接收到第二粗略位置探寻事件。如果还未接收到第二粗略位置探寻事件，则该方法可以前进至 708，并且在时间 Δt 之后，可以进行在 704 调度的精确位置探寻事件。但是，如果已经接收到第二粗略位置探寻事件，则方法 708 可以前进至 710，其中可以取消先前调度的精确位置探寻事件，并且在接收随后的粗略位置探寻事件后的时间 Δt 可以调度新的精确位置探寻事件。然后方法 700 可以前进至 708，其中在接收随后的粗略位置探寻事件后的时间 $\Delta t'$ 之后，可以进行在 710 中调度的新的精确位置探寻事件。

[0100] 在 712 中，可以从与精确位置探寻事件相关联的一个或多个传感器接收位置信息。接收的位置信息可以用作根据本文公开的实施例的状态信息和 / 或用在任何其它合适的背景中。应理解的是，尽管已经描述了图 6 和图 7，但是为了说明的目的，在关于功耗而优化位置传感器的使用的背景下，应理解的是，在功耗的背景下或在使用任何其它合适的资源的背景下，本文公开的系统和方法也易于适用于优化其它类型传感器的使用。

[0101] 图 8 示出可以用于实施本公开的系统和方法的实施例的示例性系统 800。示例性系统 800 可以包括被配置为进行本文所公开的资源管理操作的移动装置。例如，系统 800 可以包括蜂窝电话、PDA、便携式音频或视频播放器、电子书阅读器、平板计算机、膝上型 PC、游戏系统和 / 或被配置为实施本文描述的系统和方法的任何其它系统。

[0102] 如图 8 所示出的，系统 800 例如可以包括：处理器 802；系统存储器 804，系统存储器 804 可以包括用于存储供处理器 802 使用和执行的程序和其它数据的高速 RAM、非易失性存储器和 / 或一个或多个大容量非易失性计算机可读存储介质(例如，硬盘、闪存等)的一些组合；用户接口 822，用户接口 822 包括显示器和 / 或一个或多个输入装置，诸如以触摸屏、键盘、鼠标和 / 或跟踪板等等为例；端口 806，端口 806 用于与可移动存储器 808 相接口，可移动存储器 808 可以包括一个或多个磁盘、光学存储介质(例如，压缩盘、DVD 等)和 / 或其它计算机可读存储介质(例如，闪存、拇指驱动器、USB 适配器等)；网络接口 810，使用一种或多种通信技术通过网络 812 与其它系统通信；一个或多个传感器 818，传感器 818 可以包括一个或多个位置传感器和 / 或包括本文公开的任何传感器系统的任何其它传感器系统；以及一根或多根总线 816，用于通信地耦接上文提到的部件。

[0103] 在某些实施例中，网络 812 可以包括因特网、局域网、虚拟专用网、蜂窝通信网络和 / 或使用一种或多种电子通信技术和 / 或标准(例如，以太网等等)的任何其它通信网络。

在一些实施例中,网络接口 810 和 / 或网络 812 可以为无线载波系统的部分,例如个人通信系统(“PCS”),和 / 或包含任何合适的通信标准和 / 或协议的任何其它合适的通信系统。在进一步的实施例中,网络接口 810 和 / 或网络 812 可以为使用例如码分多址(“CDMA”)、全球移动通信系统(“GSM”)或特别移动组(“GSM”)、频分多址(“FDMA”)和 / 或时分多址(“TDMA”)技术的模拟移动通信网络和 / 或数字移动通信网络的部分。在又一实施例中,网络接口 810 和 / 或网络 812 可以包括一个或多个卫星通信链路和 / 或利用电气和电子工程师协会(IEEE) 802. 11 标准、近场通信、蓝牙®、超宽带(“UWB”)、Zigbee®和或任何合适的一种或多种技术。

[0104] 在一些实施例中,系统 800 可以替代地,或者另外地,包括安全处理单元(“SPU”) 814,通过使用物理和 / 或虚拟安全技术,保护安全处理单元 814 不受系统 800 的用户或其它实体的篡改。SPU 814 能够帮助增强和 / 或促进敏感操作(例如,隐私的个人管理和 / 或状态信息管理),以及本文公开的系统和方法的其它方面的安全性。在某些实施例中,SPU 814 可以在逻辑上安全处理域中操作,并且被配置为保护和操作涉密信息。在一些实施例中,SPU 814 可以包括存储可执行指令或程序的内部存储器,这些指令或程序被配置为使 SPU 814 能够进行安全操作。

[0105] 可以一般由处理器 802 通过执行存储在系统存储器 804 (和 / 或其它计算机可读介质,例如可移动存储器 808)中的软件指令和程序进行操作来控制系统 800 的操作。系统存储器 804 可以存储用于控制系统 800 的操作的各种可执行的程序或模块。例如,系统存储器 804 可以包括用于部分管理和协调系统硬件资源以及为各种应用的执行提供公共服务的 OS 820。系统存储器 804 可以进一步包括但不限于:被配置为使在系统 800 内及通过系统 800 部分地通信的通信软件 824 ;应用 826 (例如,媒体应用或其它装置应用);进行如本文描述的某个资源管理和 / 或传感器探寻事件调度操作中时使用的状态信息 828 ;用于基于如本文描述的可用状态信息 828 来确定系统状态的确定模块 830 ;和 / 或用于进行如本文描述的某个传感器探寻事件调度操作的探寻事件调度模块 832。系统存储器 804 可以进一步包括被配置为当由处理器 802 和 / 或 SPU 814 执行时实施本文公开的系统和方法的任何其它功能模块。

[0106] 本领域普通技术人员应理解本文描述的系统和方法可以利用与图 8 中示出计算装置类似或相同的计算装置、或实际上的任何其它合适的计算装置来实施,包括不具有图 8 中所示的元件中的一些的计算装置和 / 或具有未示出的其它元件的计算装置。因此,应理解的是,图 8 被提供用于说明的目的,而不是限制。

[0107] 本文公开的系统和方法并非固有地与任何特定的计算机、电子控制单元或其它设备相关,并且可以由硬件、软件和 / 或固件的合适的组合来实施。软件实施可以包括一个或多个计算机程序,计算机程序包括可执行的或可解释的编码 / 指令,当编码 / 指令由处理器执行时可以使计算机系统至少部分由指令限定的方法。计算机程序可以以任何形式的编程语言写成,包括编译语言或解释性语言,并且可以以任何方式部署,包括作为独立的程序或作为模块、组件、子程序或其它适合用于计算环境的单元。进一步地,计算机程序可以被部署为在一台计算机上或在一个场所或跨越多个场所分布的并通过通信网络互相连接的多台计算机上执行。软件实施例可以被实施为计算机程序产品,该计算机程序产品包括被配置为存储计算机程序和指令的非暂时性存储介质,当计算机程序和指令由处理器执行

时被配置为使计算机系统根据指令进行方法。在某些实施例中,非暂时性存储介质可以采取能够在非暂时性存储介质上存储处理器可读指令的任何形式。非暂时性存储介质可以例如具体化为压缩盘、数字视频盘、磁带、磁盘、闪存、集成电路或任何其它的非暂时性数字处理设备存储器装置。

[0108] 尽管为了清楚的目的,已经详细描述了上文,但是明显的是,在不脱离其原理的情况下可以进行某些变化和修改。应注意的是,有很多可选的方式实施本文描述的系统和方法。相应地,本实施例应被看作说明性的而非限制性的,并且本发明不限于本文给出的细节,而在所附权利要求的范围及等同物内可以被修改。

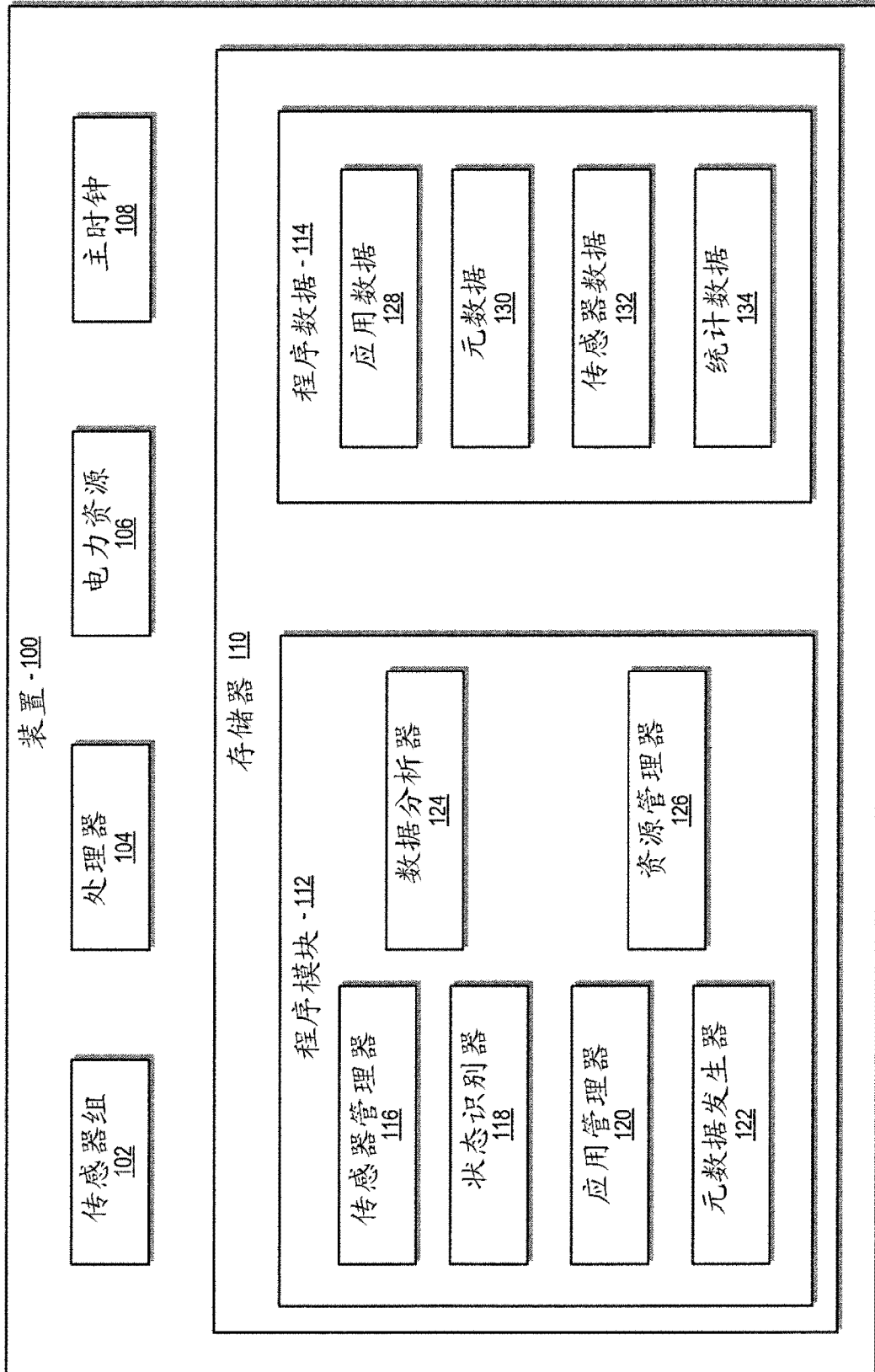


图 1

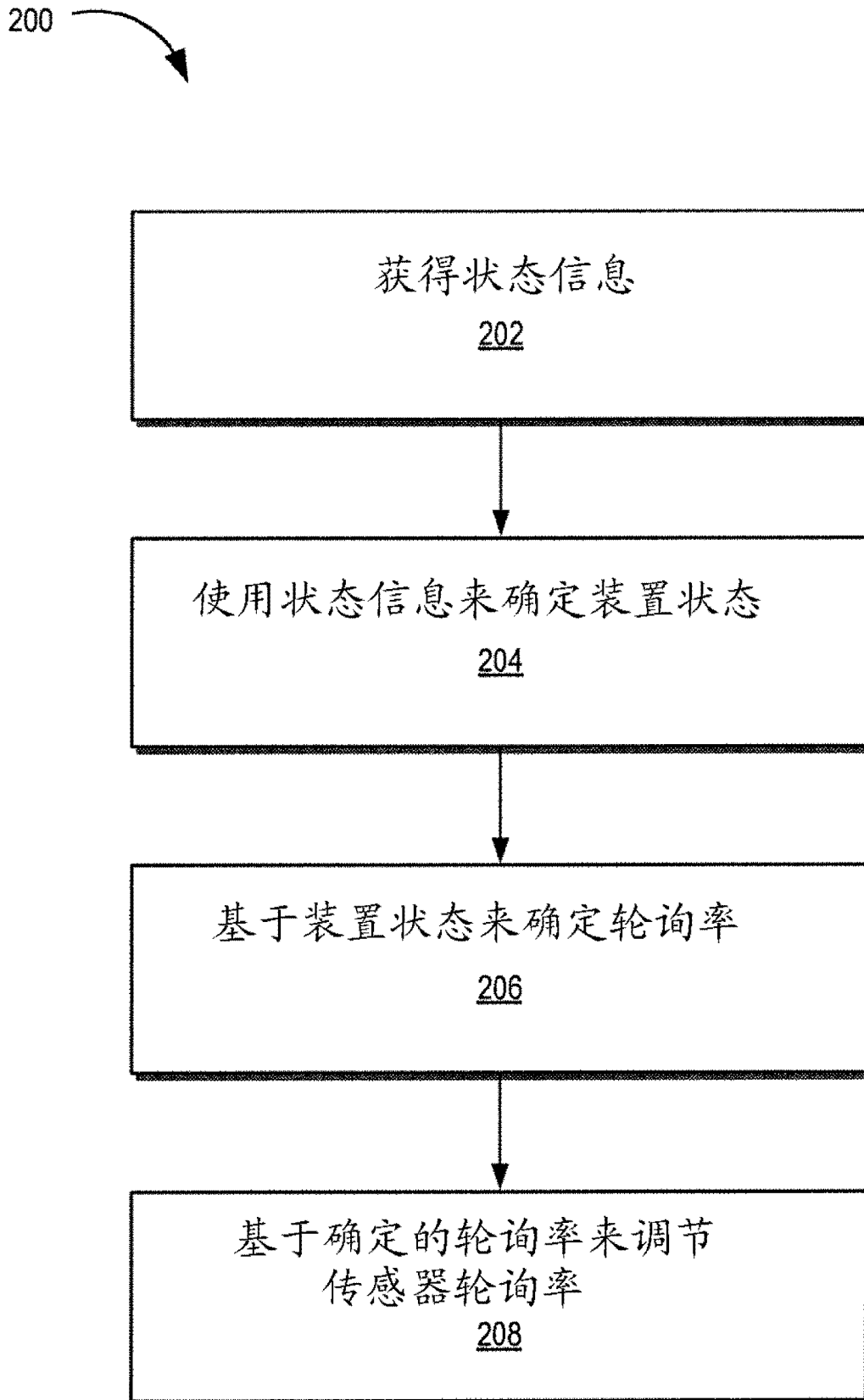


图 2

时间 - 302	参数集 - 304	装置状态 - 306	传感器 - 308	轮询率 (轮询事件/秒) - 310
12:00 AM - 7:00 AM - 312	参数1 - 314	睡眠状态 - 320	传感器1 - 322	t1 - 324
	参数2 - 316		传感器2	t2
	参数3 - 318		传感器3	t3
8:00 AM - 6:00 PM	参数3	办公室状态	传感器1	t1
	参数2		传感器2	t1
	参数4		传感器3	t1
6:00 PM - 7:00 PM	参数5	导航状态	传感器1	t1
	参数4		传感器2	t2
	参数3		传感器3	t2
7:00 PM - 10:00 PM	参数2	家状态	传感器1	t3
	参数5		传感器2	t2
	参数6		传感器3	t3

300

图 3

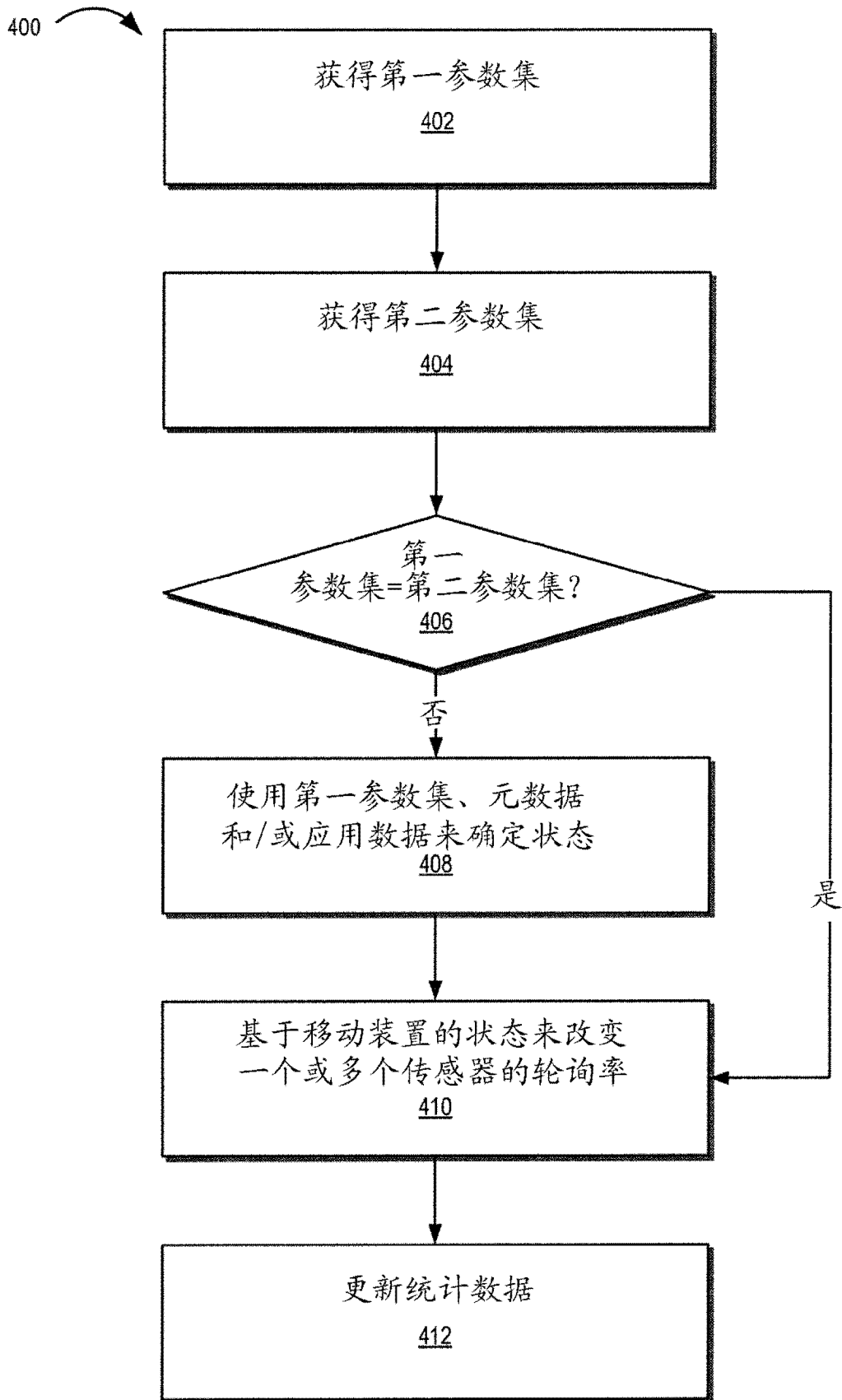


图 4

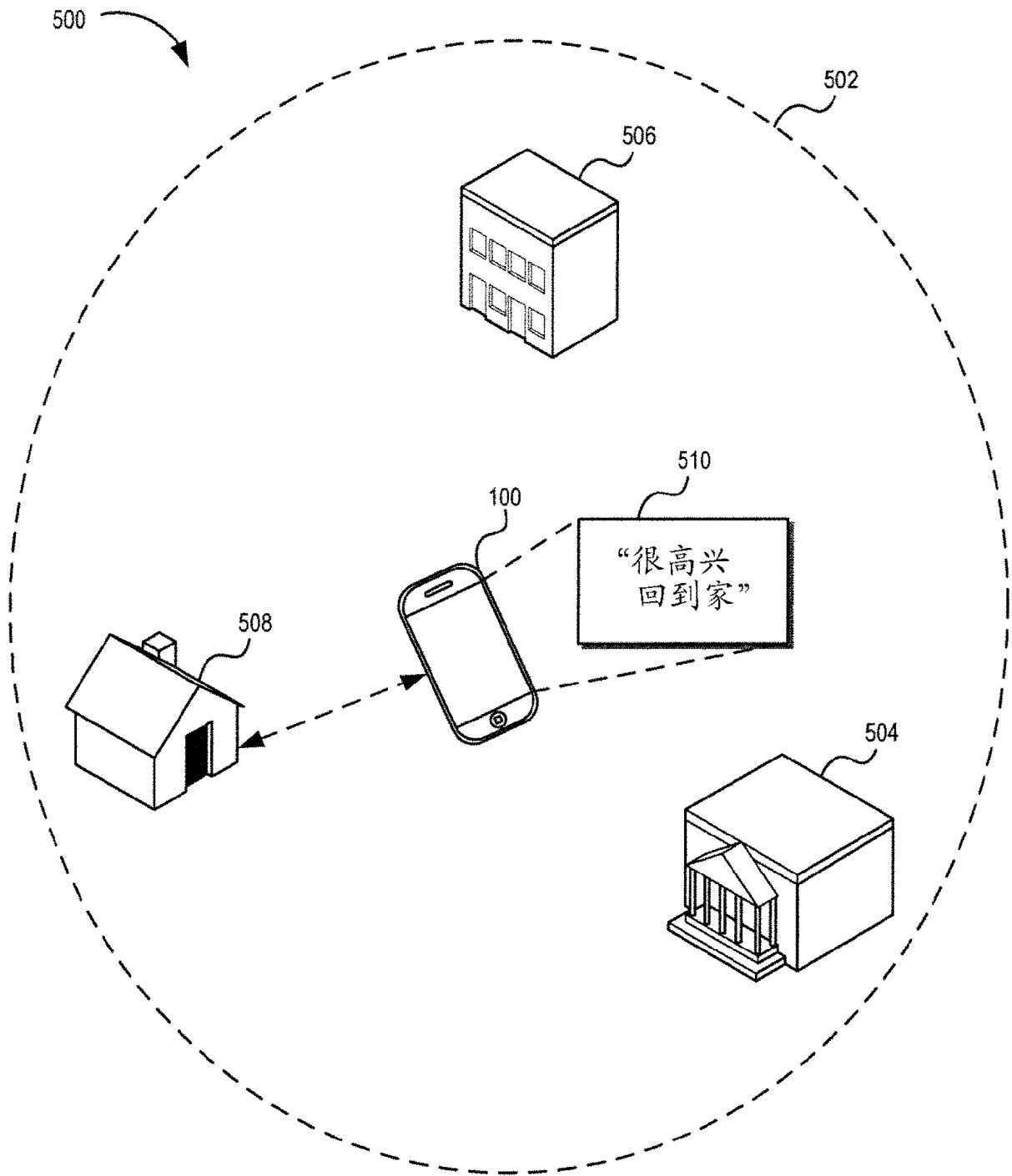


图 5

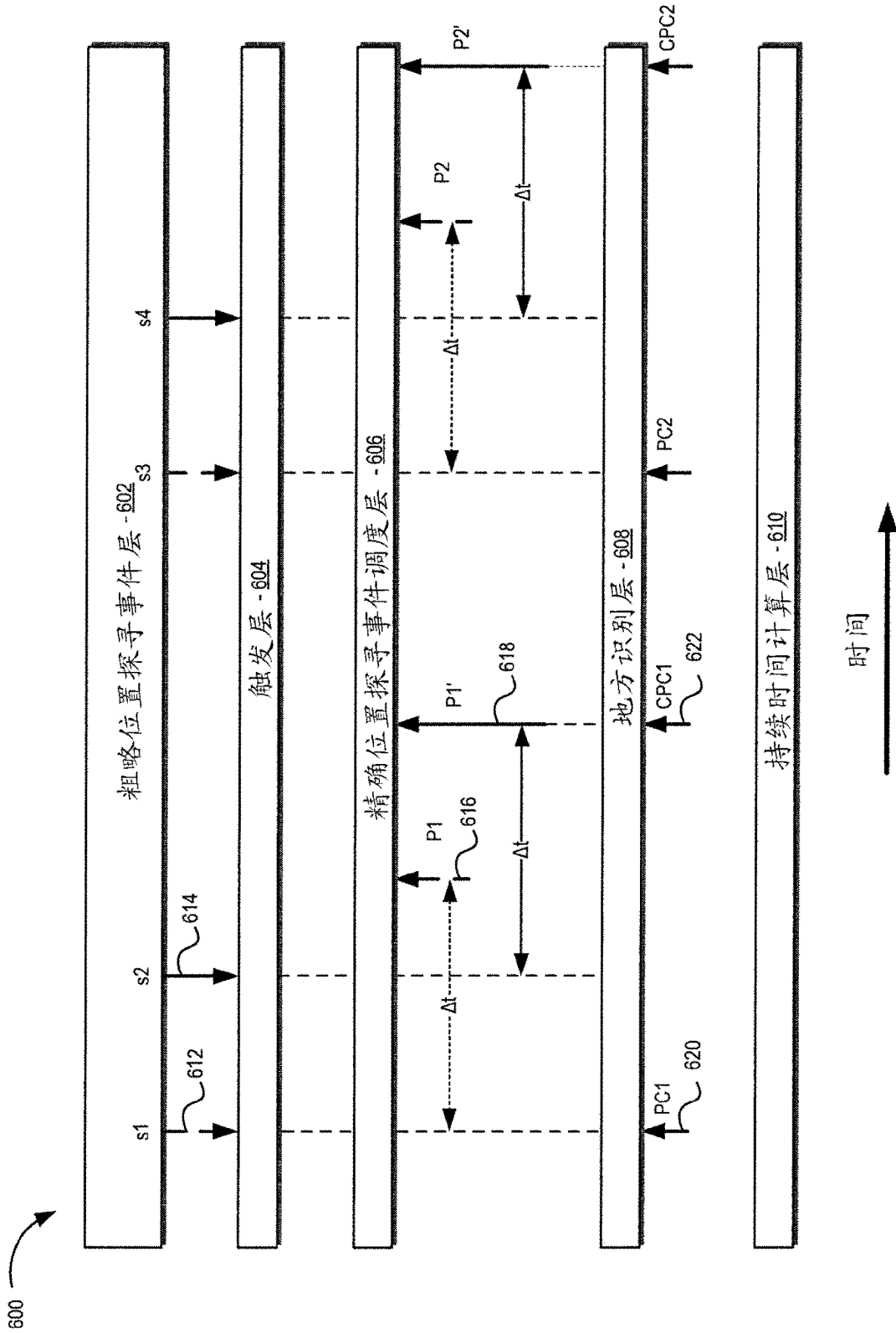


图 6

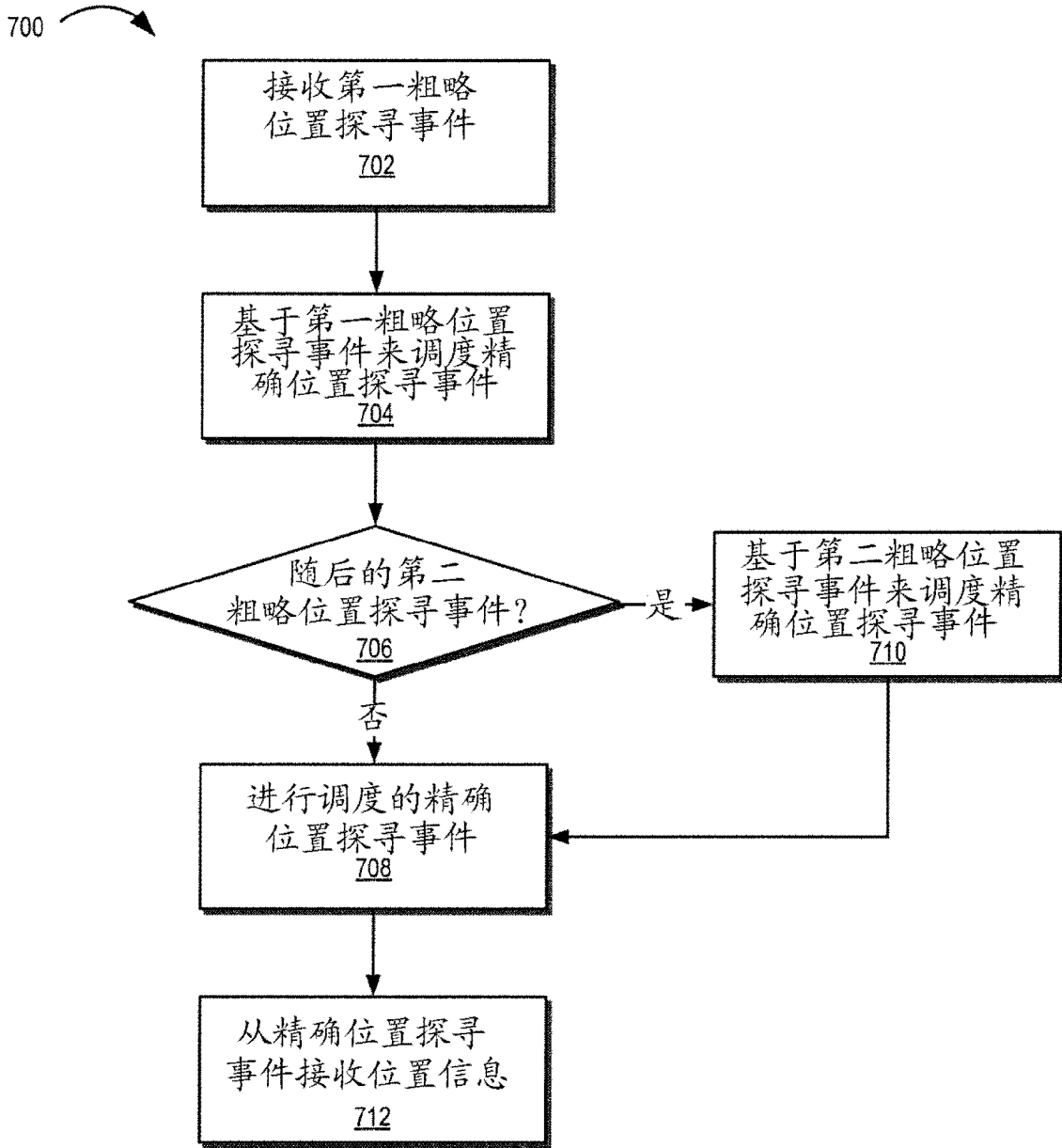


图 7

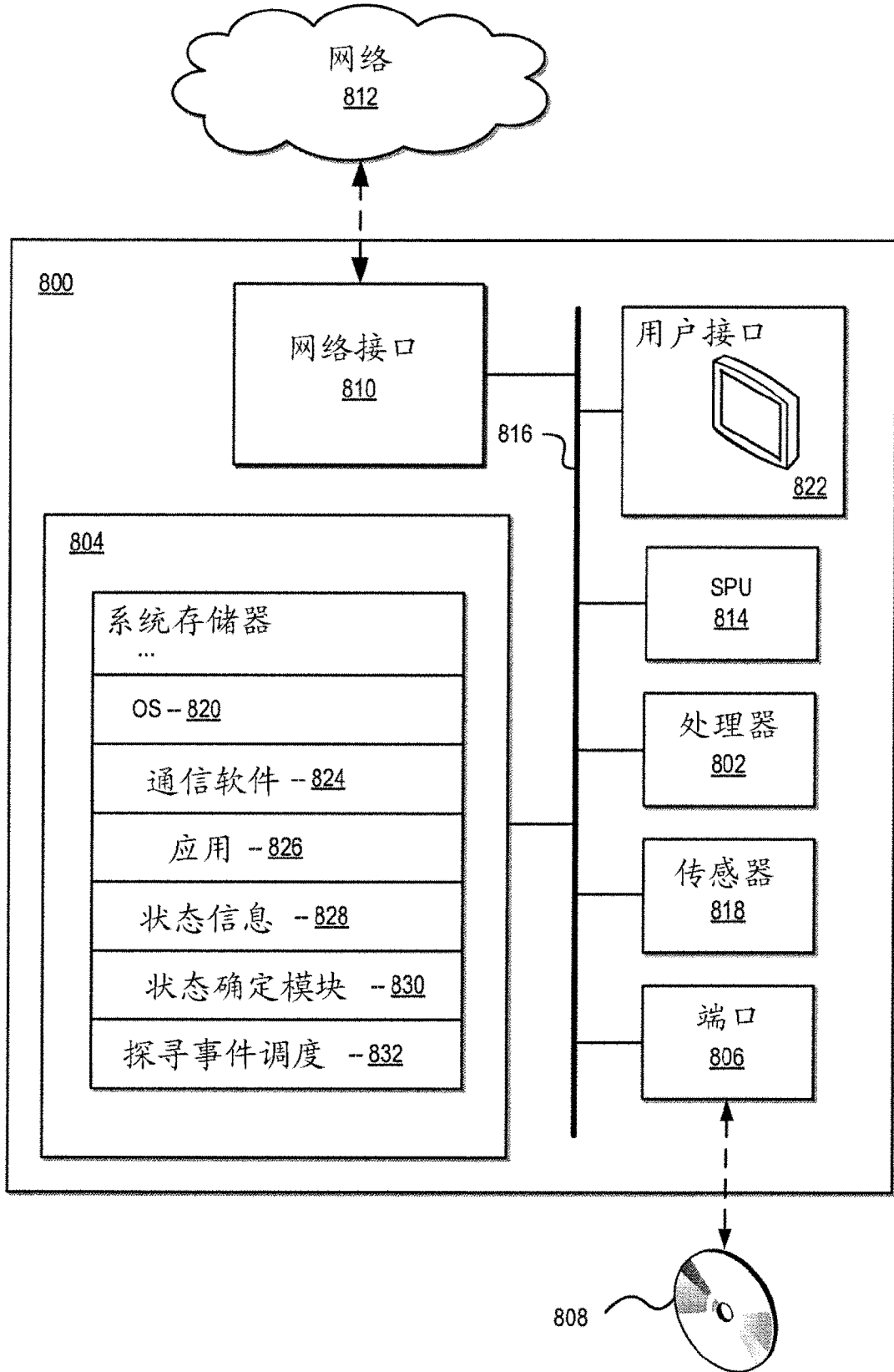


图 8