



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104205961 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201280072023. 2

H04W 88/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 03. 29

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/031318 2012. 03. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/147822 EN 2013. 10. 03

(71) 申请人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 Y. 阿尔帕特 H. 罗赫伯格

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 张金金 姜甜

(51) Int. Cl.

H04W 64/00 (2006. 01)

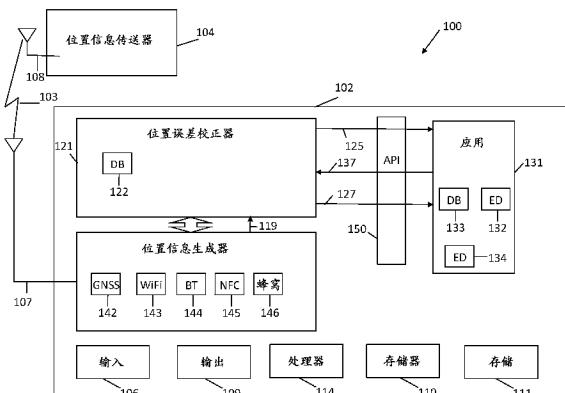
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

移动设备位置估计的设备、系统和方法

(57) 摘要

一些示例性实施例包括移动设备的位置估计的设备、系统和 / 或方法。例如，设备可包括位置误差校正器，用于向由设备执行的至少一个应用提供位置数据，该位置数据指示设备的估计位置，该位置数据基于来自至少一个位置信息生成器的位置信息；用于从应用接收误差反馈信息，其指示估计位置中的误差；用于基于误差反馈信息确定校正；以及用于基于校正向应用提供校正位置数据。



1. 一种设备，包括：

位置误差校正器，用于向由所述设备执行的至少一个应用提供位置数据，所述位置数据指示所述设备的估计位置，所述位置数据基于来自至少一个位置信息生成器的位置信息；用于从所述应用接收误差反馈信息，其指示所述估计位置中的误差；用于基于所述误差反馈信息确定校正；以及用于基于所述校正向所述应用提供校正的位置数据。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述至少一个应用包括至少第一和第二应用，并且其中所述位置误差校正器从所述第一应用接收所述误差反馈信息，并且向所述第二应用提供校正位置数据，其基于所述误差反馈信息。

3. 如权利要求 1 所述的设备，其包括所述至少一个位置信息生成器，其中所述位置误差校正器基于所述校正控制所述至少一个位置信息生成器。

4. 如权利要求 3 所述的设备，其中所述位置误差校正器基于所述误差反馈信息校正所述位置信息生成器所利用以用于生成所述位置信息的一个或多个参数。

5. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述位置误差校正器促使所述应用从功率节省模式唤醒、提供所述误差反馈信息并且返回所述功率节省模式。

6. 如权利要求 1 所述的设备，其包括接口，用于将所述位置数据从所述位置误差校正器传输到所述应用、将所述误差反馈从所述应用传输到所述位置误差校正器以及将所述校正位置数据从所述位置误差校正器传输到所述应用。

7. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述至少一个位置信息生成器包括多个位置信息生成器，所述位置误差校正器基于所述误差反馈信息对所述多个位置信息生成器的可靠性评级并且基于评级确定所述位置数据。

8. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述至少一个位置信息生成器包括从由以下组成的组选择的至少一个生成器：全球导航卫星系统(GNSS)接收器、无线保真(WiFi)位置信息生成器、蓝牙(BT)位置信息生成器、蜂窝位置信息生成器、近场通信(NFC)位置信息生成器、基于麦克风的位置信息生成器、基于拍摄装置的位置信息生成器和基于传感器的位置信息生成器。

9. 一种方法，包括：

向由设备执行的至少一个应用提供位置数据，所述位置数据指示所述设备的估计位置，所述位置数据基于来自至少一个位置信息生成器的位置信息；

从所述应用接收误差反馈信息，其指示所述估计位置中的误差；

基于所述误差反馈信息确定校正；以及

基于所述校正向所述应用提供校正位置数据。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其中所述至少一个应用包括至少第一和第二应用，其中接收所述误差反馈信息包括从所述第一应用接收指示所述估计位置中的误差的误差反馈信息，并且其中提供所述校正位置数据包括基于所述误差反馈信息向所述第二应用提供校正位置数据。

11. 如权利要求 9 所述的方法，其包括基于所述校正控制所述至少一个位置信息生成器。

12. 如权利要求 9 所述的方法，其包括促使所述应用从功率节省模式唤醒、提供所述误差反馈信息以及返回所述功率节省模式。

13. 如权利要求 9 所述的方法,其中所述至少一个位置信息生成器包括多个位置信息生成器,所述方法包括:

基于所述误差反馈信息对所述多个位置信息生成器的可靠性评级;以及
基于评级确定所述位置数据。

14. 一种无线通信系统,包括:

无线通信设备,其包括:

至少一个位置信息生成器,用于生成对应于所述无线通信设备的位置的位置信息;

位置误差校正器,用于向由所述无线通信设备执行的至少一个应用提供位置数据,所述位置数据指示所述设备的估计位置,所述位置数据基于所述位置信息;从所述应用接收误差反馈信息,其指示所述估计位置中的误差;基于所述误差反馈信息确定校正;以及基于所述校正向所述应用提供校正位置数据。

15. 如权利要求 14 所述的系统,其中所述至少一个应用包括至少第一和第二应用,并且其中所述位置误差校正器从所述第一应用接收所述误差反馈信息,并且向所述第二应用提供校正位置数据,其基于所述误差反馈信息。

16. 如权利要求 14 所述的系统,其中所述位置误差校正器基于所述校正控制所述至少一个位置信息生成器。

17. 如权利要求 14 所述的系统,其中所述位置误差校正器促使所述应用从功率节省模式唤醒、提供所述误差反馈信息并且返回所述功率节省模式。

18. 如权利要求 14 所述的系统,其包括接口,用于将所述位置数据从所述位置误差校正器传输到所述应用、将所述误差反馈从所述应用传输到所述位置误差校正器以及将所述校正位置数据从所述位置误差校正器传输到所述应用。

19. 如权利要求 14 所述的系统,其中所述至少一个位置信息生成器包括从由以下组成的组选择的至少一个生成器:全球导航卫星系统(GNSS)接收器、无线保真(WiFi)位置信息生成器、蓝牙(BT)位置信息生成器、蜂窝位置信息生成器、基于麦克风的位置信息生成器、基于拍摄装置的位置信息生成器、基于传感器的位置信息生成器和近场通信(NFC)位置信息生成器。

20. 一种非暂时性产品,其包括存储介质,所述存储介质具有存储在其上的指令,所述指令在由机器执行时促成:

向由设备执行的至少一个应用提供位置数据,所述位置数据指示所述设备的估计位置,所述位置数据基于来自至少一个位置信息生成器的位置信息;

从所述应用接收误差反馈信息,其指示所述估计位置中的误差;

基于所述误差反馈信息确定校正;以及

基于所述校正向所述应用提供校正位置数据。

21. 如权利要求 20 所述的产品,其中指令促成基于所述校正控制所述至少一个位置信息生成器。

22. 如权利要求 20 所述的产品,其中指令促成促使所述应用从功率节省模式唤醒、提供所述误差反馈信息以及返回所述功率节省模式。

移动设备位置估计的设备、系统和方法

背景技术

[0001] 由移动设备执行的应用可使用从一个或多个位置数据起源传送器接收的位置数据来确定移动设备的估计位置。例如，道路导航应用可使用位置数据，其可例如从全球导航卫星系统(GNSS)的一个或多个卫星接收。

[0002] 位置数据中的一些(例如，位置定位(定位)数据)可具有相对低的准确性水平，例如大约5-200米的准确性。例如，低准确性水平可由卫星几何形状、卫星轨道、时钟误差及类似物产生。

[0003] 应用可使用局部误差校正方法，其可由应用执行。例如，道路导航应用可从GNSS系统接收位置定位数据，并且可利用局部误差校正方法，其可将位置定位数据与地理数据库比较，以便确定不一致。例如，误差校正器可假设移动设备在车辆中，假设该车辆在道路上。如果位置定位数据未将移动设备定位在道路上(例如田野上或在离道路一定偏离中)，应用的误差校正器可将位置定位校正为在道路上。

附图说明

[0004] 为了图示的简单和清楚起见，在图中示出的元件不一定按比例绘制。例如，为了清楚呈现，元件中的一些的尺寸可相对于其他元件扩大。此外，标号在图之中重复来指示对应或类似元件。图在下文列出。

[0005] 图1是根据一些例示性实施例的系统的示意框图图示。

[0006] 图2是根据一些例示性实施例校正位置误差的方法的示意流程图图示。

[0007] 图3是根据一些例示性实施例在应用与位置误差校正器之间的操作和交互的示意序列图。

[0008] 图4是根据一些例示性实施例的制造物品的示意图示。

具体实施方式

[0009] 在下面的详细描述中，阐述许多具体细节以便提供对一些实施例的全面理解。然而，本领域内技术人员将理解可在没有这些具体细节的情况下实践一些实施例。在其它实例中，未详细描述众所周知的方法、规程、部件、单元和/或电路以便不混淆论述。

[0010] 本文利用例如“处理”、“计算”、“运算”、“确定”、“建立”、“分析”、“检查”或类似物等术语的论述可指计算机、计算平台、计算系统或其他电子计算设备的操作和/或进程，其操纵表示为计算机的寄存器和/或存储器内的物理(例如，电子)量的数据和/或将之转换成相似地表示为计算机的寄存器和/或存储器或其他信息存储介质(其可存储指令来执行操作和/或进程)内的物理量的其他数据。

[0011] 如本文使用的术语“多数”和“多个”包括，例如“多”或“两个或以上”。例如，“多个项”包括两个或以上的项。

[0012] 一些实施例可结合各种设备和系统使用，例如，移动计算机、膝上型计算机、笔记本计算机、平板计算机、服务器计算机、手持计算机、手持设备、个人数字助理(PDA)设备、手

持 PDA 设备、机载设备、非机载设备、混合设备、车载设备、非车载设备、移动或便携式设备、消费者设备、非移动或非便携式设备、无线通信站、无线通信设备、无线接入点(AP)、有线或无线路由器、有线或无线调制解调器、视频设备、音频设备、音频 - 视频(A/V)设备、机顶盒(STB)、

蓝光盘(BD)播放器、BD 记录器、数字视频盘(DVD)播放器、高清晰度(HD)DVD 播放器、DVD 记录器、HD DVD 记录器、个人录像机(PVR)、广播 HD 接收器、视频源、音频源、视频宿、音频宿、立体声调谐器、广播无线电接收器、平板显示器、个人媒体播放器(PMP)、数字视频拍摄装置(DVC)、数字音频播放器、扬声器、音频接收器、音频放大器、游戏设备、数据源、数据宿、数字静态拍摄装置(DSC)、有线或无线网络、无线区域网、无线视频区域网(WVAN)、局域网(LAN)、无线 LAN(WLAN)、无线城域网(WMAN)通信系统、个人区域网(PAN)、无线 PAN(WPAN)；根据现有的 IEEE 802.11 标准(“802.11 标准”)操作的设备和 / 或网络，这些标准例如包括 IEEE 802.11 (IEEE 802.11-2007 : *Standard for Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements, Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications - June 2007*)、

802.11n (“*IEEE 802.11n-2009—Amendment 5: Enhancements for Higher Throughput IEEE-SA, 29 October 2009*”)、802.11ac (“非常 高 吞 吐 量 <6Ghz”)、802.11 任务组 ad (TGad) (“非常高 吞 吐 量 60GHz”) 和 / 或 其 未 来 版 本 和 / 或 派 生 物；和 / 或 根 据 IEEE 802.16 标 准 (“802.16 标 准”) 操 作 的 设 备 和 / 或 网 络，例 如 包 括 802.16 (*Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems IEEE-Std 802.16, 2004 Edition*) 、 8 0 2 . 1 6 d 、 8 0 2 . 1 6 e (*IEEE-Std 802.16e, 2005 Edition, Physical and Medium Access Control Layers for Combined Fixed and Mobile Operation in Licensed Bands*)、802.16f、802.16m 标准和 / 或其未来版本和 / 或派生；根据现有的无线千兆联盟(WGA)和 / 或 WirelessHD™规范和 / 或其未来版本和 / 或衍生操作的设备和 / 或网络；根据现有的蜂窝规范和 / 或协议(例如，第三代合作伙伴计划(3GPP)、3GPP 长期演进(LTE))和 / 或其未来版本和 / 或衍生操作的设备和 / 或网络；上面的网络的一部分的单元和 / 或设备；单向和 / 或双向无线电通信系统；蜂窝无线电电话通信系统；蜂窝电话；无线电话；个人通信系统(PCS)设备；包含无线通信设备的 PDA 设备；移动或便携式全球定位系统(GPS)设备；包含 GPS 接收器或收发器或芯片的设备；包含 RFID 元件或芯片的设备；多输入多输出(MIMO)收发器或设备；全球导航卫星系统(GNSS)设备；具有一个或多个内部天线和 / 或外部天线的设备；数字视频广播(DVB)设备或系统；多标准无线电设备或系统；有线或无线手持设备(例如，BlackBerry、Palm Treo)；无线应用协议(WAP)设备；蓝牙(BT)设备；近场通信(NFC)设备或类似物。

[0013] 一些实施例可结合一个或多个类型的无线通信信号和 / 或系统使用：例如，射频(RF)、红外(IR)、频分复用(FDM)、正交 FDM(OFDM)、时分复用(TDM)、时分多址(TDMA)、扩展 TDMA(E-TDMA)、通用分组无线电服务(GPRS)、扩展 GPRS、码分多址(CDMA)、宽带 CDMA(WCDMA)、CDMA 2000、单载波 CDMA、多载波 CDMA、多载波调制(MDM)、离散多音(DMT)、Bluetooth®、全球定位系统(GPS)、全球导航卫星系统(GNSS)、Wi-Fi、Wi-Max、ZigBee™、超

宽带(UWB)、全球移动通信系统(GSM)、2G、2.5G、3G、3.5G、GSM 演进的增强数据速率(EDGE)、蓝牙(BT)、近场通信(NFC)或类似。其他实施例可在各种其他设备、系统和 / 或网络中使用。

[0014] 如本文使用的术语“无线设备”包括,例如能够无线通信的设备、能够无线通信的通信设备、能够无线通信的通信站、能够无线通信的便携式或非便携式设备,或类似。在一些例示性实施例中,无线设备可以是或可包括与计算机集成的外设、附连到计算机的外设。在一些例示性实施例中,术语“无线设备”可用于提供无线服务。

[0015] 现在参考图 1,其根据一些例示性实施例示意地图示无线通信系统 100 的框图。

[0016] 在一些例示性实施例中,系统 100 可包括无线通信设备 102,其能够接收无线通信信号,这些无线通信信号包括与设备 102 的位置有关的位置信息 113。设备 102 可通过无线通信介质 103 接收位置信息 113,例如经由一个或多个天线 107。

[0017] 在一些例示性实施例中,无线介质 103 可包括例如射频(RF)信道、WiFi 信道、蓝牙信道、蜂窝信道、GNSS 信道、NFC 信道、音频信道、视频信道及类似物。

[0018] 在一些例示性实施例中,系统 100 可包括至少一个设备 104,其配置成经由一个或多个天线 108 传送包括位置信息 113 的无线通信信号。

[0019] 例如,设备 104 可包括位置数据起源传送器中的一个或多个,例如GNSS 的卫星、一个或多个无线保真(WiFi)热点或 AP、一个或多个蓝牙设备、一个或多个蜂窝设备、一个或多个 NFC 设备及类似。

[0020] 在一些例示性实施例中,天线 108 和 / 或 107 可包括适合于传送和 / 或接收无线通信信号、块、帧、传输流、包、消息和 / 或数据的任何类型的天线。可用于天线 108 和 / 或 107 的天线类型可包括但不限于内部天线、偶极天线、全向天线、单极天线、末端馈电天线(end fed antenna)、圆形偏振天线、微带天线、分集天线、相控阵天线及类似。在一些实施例中,天线 108 和 / 或 107 可使用独立传送和接收天线元件实现传送和接收功能性。在一些实施例中,天线 108 和 / 或 107 可使用共同和 / 或集成传送 / 接收元件实现传送和接收功能性。

[0021] 在一些例示性实施例中,位置信息 113 可例如与设备 104 的位置和 / 或与设备 102 与设备 104 之间的相对位置有关。

[0022] 在一些例示性实施例中,设备 102 可接收位置信息 113 并且可基于位置信息 113 确定设备 102 的位置。

[0023] 在一些例示性实施例中,设备 102 可包括至少一个位置信息生成器 141,其配置成基于位置信息 113 提供指示设备 102 的估计位置的位置信息 119。例如,位置信息生成器 141 可基于设备 104 的位置估计设备 102 的位置,例如通过计算设备 102 与设备 104 之间的相对位置。

[0024] 在一些例示性实施例中,位置信息生成器 141 可包括以下中的一个或多个:GNSS 接收器 142,其配置成基于从至少一个 GNSS 设备(例如,卫星)接收的位置信息来估计设备 102 的位置;WiFi 位置信息生成器 143,其配置成基于从至少一个 WiFi 设备(例如, WiFi 热点或 AP)接收的位置信息来估计设备 102 的位置;蓝牙位置信息生成器 144,其配置成基于从至少一个 BT 设备接收的位置信息来估计设备 102 的位置;NFC 位置信息生成器 145,其配置成基于从至少一个 NFC 设备接收的位置信息来估计设备 102 的位置;基于麦克风的位置信息生成器;基于拍摄装置的位置信息生成器;基于传感器的位置信息生成器;蜂窝位置信息生成器 146,其配置成基于从至少一个蜂窝设备(例如,蜂窝天线和 / 或蜂窝运营商)接

收的位置信息来估计设备 102 的位置 ;及类似。

[0025] 在一些例示性实施例中,设备 102 可包括由设备 102 执行的至少一个应用 131。

[0026] 在一些例示性实施例中,应用 131 可实现为设备 102 的操作系统(OS)的一部分、实时操作系统(例如,ARM 实时操作系统(ARTOS))的一部分或具有或没有 OS 的另一个应用。

[0027] 在一些例示性实施例中,应用 131 可使用和 / 或处理位置信息 119。例如,应用 131 可以是道路 / 地势导航应用,其可使用位置信息 119 以便导航道路 / 地势上的车辆。在另一个示例中,应用 131 可以是消费者应用、社交应用、娱乐应用、运动应用(例如跑步应用、自行车骑游应用及类似)、基于位置的推荐应用(例如,餐厅推荐应用、旅游位置推荐应用、娱乐推荐应用及类似)、跟踪应用(例如,车队管理应用、交付管理应用、运输管理应用及类似)。

[0028] 在一些例示性实施例中,位置信息 119 (例如,如由位置信息生成器 141 估计) 可由于各种原因而具有相对低的准确性水平。

[0029] 在一个示例中,位置信息 119 可由于卫星几何形状而具有相对低的准确性水平,例如由 GNSS 接收器 142 所观看的卫星之间的相对方位。例如,在 GNSS 接收器 142 观看在某一区域中聚集的卫星时,可能难以估计 GNSS 接收器 142 的准确位置,而当卫星分布在广泛区域内时,GNSS 接收器 142 的估计位置可更准确。

[0030] 在另一个示例中,位置信息 119 可由于大气效应而具有相对低的准确性水平。例如,对流层和电离层可影响 GNSS 卫星信号的传播速度,这可影响由 GNSS 接收器 142 计算估计位置。

[0031] 在再另一个示例中,位置信息 119 可由于 GNSS 卫星信号从物体(例如,建筑及类似物)的反射(这可造成 GNSS 卫星信号中的若干个在不同时间到达 GNSS 接收器 142) 而具有相对低的准确性水平,并且可影响估计位置的计算。

[0032] 在一些例示性实施例中,设备 102 可配置成独立于应用 131(例如,如下文描述)校正位置信息 119。

[0033] 在一些例示性实施例中,设备 102 可包括位置误差校正器 121,其配置成向应用 131 提供位置数据 125。位置数据 125 可指示设备 102 的估计位置,其基于来自位置信息生成器 141 的位置信息 119。位置误差校正器 121 可从应用 131 接收误差反馈信息 137 (其指示估计位置中的误差)、可基于误差反馈信息 137 确定校正并且可基于该校正向应用 131 提供校正的位置数据 127,例如在下文详细描述的。

[0034] 在一些例示性实施例中,位置误差校正器 121 可基于从位置信息生成器 141 接收的位置信息 119 来确定位置数据 125,其指示设备 102 的估计位置。

[0035] 在一些例示性实施例中,应用 131 可包括位置误差检测器(ED)132,其配置成检测位置数据 125 中的误差。

[0036] 在一些例示性实施例中,误差检测器 132 可基于一个或多个位置误差检测方法检测设备 102 的估计位置中的误差。例如,应用 131 可包括数据库(DB) 133,其包括地图和 / 或其他地理数据,例如与建筑、道路、感兴趣区域及类似物有关的信息。误差检测器 132 可访问 DB 132 并且可将设备 102 的估计位置映射到 DB 133 的地图中的对应位置,例如来确定地图定位(map fix),并且可寻找地图定位与地理数据之间的不一致。

[0037] 例如,设备 102 可以是驻存在车辆中的移动设备,例如 GPS 移动设备,并且应用 131

可以是道路导航应用。因此，误差检测器 132 可包括算法，其可假设设备 102 的估计位置应大部分时间在道路上。如果设备 102 的地图定位未确定为在道路上，例如，在河中、在田野上或在离道路一定距离处，误差检测器 132 可检测设备 102 的估计位置中的误差。

[0038] 在一些例示性实施例中，应用 131 可包括应用误差校正器(EC)134，其配置成估计并且评价设备 102 的估计位置中的检测误差并且相应地校正误差。例如，误差校正器 134 可识别误差检测器 132 重复在设备 102 的估计位置中检测到相同误差，其例如指示地图定位不在道路上，例如在离道路一定距离处。误差校正器 134 可估计并且评价误差，并且例如如果重复误差在离道路的恒定偏离处，误差校正器 134 可校正设备 102 的估计位置，例如通过校正恒定偏移并且调整地图定位以便将设备 102 置于道路上。

[0039] 在一些例示性实施例中，应用 131 可确定误差反馈信息 137，其包括指示设备 102 的估计位置中的误差的信息。例如，误差反馈信息 137 可包括设备 102 的估计位置中的检测误差(例如如由误差检测器 132 检测的)，或估计误差，例如如由误差校正器 134 估计的。

[0040] 在一些例示性实施例中，位置误差校正器 121 可处理误差反馈信息 137 并且可例如基于误差反馈信息 137 确定误差校正，其配置成克服检测的误差。

[0041] 在一个示例中，位置误差校正器 121 可检测 GNSS 系统中的误差，其指示卫星可不在卫星所报告的位置中。因此，位置误差校正器 121 可修改 GNSS 位置信息生成器 142 的长期星历表参数，例如通过修改指示沿卫星轨道的估计方位的值。

[0042] 在另一个示例中，位置误差校正器 121 可检测由大气层引起的误差，例如根据天气条件、太阳条件及类似物。因此，位置误差校正器 121 可估计由大气层引起的延迟并且可在计算设备 102 的估计位置时考虑这些延迟。

[0043] 在一些例示性实施例中，位置误差校正器 121 可包括 DB 122，其配置成存储可与校正设备 102 的估计位置相关的信息。例如，DB 122 可存储误差校正参数，其可与设备 102 的估计位置相关。例如，DB 122 可存储具有星历表误差的卫星的方位的修改值。

[0044] 在一些例示性实施例中，位置误差校正器 121 可基于误差校正控制位置信息生成器 141。例如，误差校正器 121 可修改位置信息生成器 141 的一个或多个参数，例如 GNSS 接收器 142 的长期星历表参数。

[0045] 在一些例示性实施例中，位置信息生成器 141 可包括两个或以上位置信息生成器，例如，GNSS 接收器 142、WiFi 位置信息生成器 143、蓝牙位置信息生成器 144、NFC 位置信息生成器 145、蜂窝位置信息生成器 146 及类似物中的两个或以上。

[0046] 在一些例示性实施例中，位置误差校正器 121 可基于误差反馈信息 137 对位置信息生成器的可靠性评级，并且可基于该评级来确定位置信息 125。

[0047] 例如，位置误差校正器 121 可对 GNSS 接收器 142、WiFi 位置信息生成器 143、蓝牙位置信息生成器 144、NFC 位置信息生成器 145 和 / 或蜂窝位置信息生成器 146 的可靠性评级。例如，位置误差校正器 121 可对具有低误差率的位置信息生成器分配第一(高)可靠性评级，并且对具有高误差率的位置信息生成器分配第二(低)可靠性评级，其小于该第一可靠性评级。

[0048] 在一些例示性实施例中，位置误差校正器 121 可基于具有高可靠性评级的第一位置信息生成器(例如，GNSS 接收器 142)确定设备 102 的估计位置。如果第二位置信息生成器的可靠性评级变得高于第一位置信息生成器的可靠性评级，位置误差校正器 121 可切换

来使用第二不同的位置信息生成器,例如 BT 位置信息生成器 144。

[0049] 在另一个示例中,位置误差校正器 121 可基于来自两个或以上位置信息生成器的位置信息组合来确定设备 102 的估计位置。在一个示例中,位置误差校正器 121 可根据可靠性评级使位置信息组合。例如,位置误差校正器 121 可选择具有最高可靠性评级的两个位置信息生成器,例如 GNSS 接收器 142 和 WiFi 位置信息生成器 143,并且可基于从这两个选择的位置信息生成器接收的位置信息的组合确定设备 102 的估计位置,例如通过对从这两个选择的位置信息生成器接收的位置信息应用加权平均。

[0050] 在一些例示性实施例中,位置误差校正器 121 可基于误差校正来确定校正位置数据 127。例如,位置误差校正器 121 可根据误差校正来修改设备 102 的地图位置定位。

[0051] 在一些例示性实施例中,至少一个应用 131 可包括至少第一和第二应用。位置误差校正器 121 可从第一应用接收误差反馈信息 137 并且可基于误差反馈信息 137 向第二应用提供校正位置 127。

[0052] 在一个示例中,第一应用可能能够检测位置信息 119 中的误差而第二应用可能不能检测误差。例如,第一应用可包括道路导航应用并且第二应用可包括社交应用,其可不具有位置误差检测和误差校正能力。在另一个示例中,第二应用可处于功率节省模式,其可能不能够确定误差。第一应用可向位置误差校正器 121 发送误差反馈信息 137,位置误差校正器 121 可基于来自第一应用的误差反馈信息 137 确定校正,并且可提供校正位置数据 127 以被第二应用利用。

[0053] 在一些例示性实施例中,位置误差校正器 121 可促使应用 131 从功率节省模式唤醒来提供误差反馈信息 137,并且返回功率节省模式。例如,应用 131 可包括地图 DB,并且位置误差校正器 121 可唤醒应用 131 以便将来自位置信息生成器 141 的位置信息映射到地图 DB 中的对应地图位置,来检查地图定位与地图 DB 之间的不一致,并且提供误差反馈信息 137。例如,位置误差校正器 121 可使用误差反馈信息 137,以便检查位置信息生成器 141 的可靠性。

[0054] 在一些例示性实施例中,设备 102 可利用接口以便通信并且在设备 102 的一个或多个元件(例如,应用 131 和位置误差校正器 121)之间传输数据。

[0055] 例如,设备 102 可包括应用编程接口(API) 150,其配置成在应用 131 与位置误差校正器 121 之间传输数据。例如,API 150 可将位置数据 125 从位置误差校正器 121 传输到应用 131;将误差反馈信息 137 从应用 131 传输到位置误差校正器 121,以及将校正位置数据 127 从位置误差校正器 121 传输到应用 131。

[0056] 在一些例示性实施例中,位置误差校正器 121 可提高设备 102 的估计位置的准确性,例如通过对多个位置信息生成器 141 评级、通过使用一个或多个位置信息生成器 141 的组合和 / 或通过修改位置信息生成器 141 的参数,例如如上文描述的。

[0057] 在一些例示性实施例中,位置误差校正器 121 可将涉及位置数据起源传送器 104(例如,卫星)的方位的信息存储在 DB 122 中。位置误差校正器 121 可利用存储的信息来在位置数据起源传送器 104 的采集和跟踪期间确定位置数据起源传送器 104 的方位。因此,位置误差校正器 121 可使用关于位置数据起源传送器 104 的方位的更准确信息来减少位置数据起源传送器 104 的采集时间和 / 或减少可用于跟踪位置数据起源传送器 104 的搜索间隔。

[0058] 例如,位置误差校正器 121 可将涉及卫星方位的指示卫星沿卫星轨道的位置的一个或多个参数(例如,长期星历表)存储在 DB 122 中,这可给出关于卫星方位的更好且更准确估计。

[0059] 在一些例示性实施例中,位置误差校正器 121 可由于减少的采集时间和减少的搜索间隔而提高设备 102 的功率利用。

[0060] 在一些例示性实施例中,位置误差校正器 121 可执行由应用 131 执行的操作中的一些,例如位置误差检测和校正。因此,位置误差校正器 121 可使应用 131 能够持续较长时段地处于功率节省模式。

[0061] 在一些例示性实施例中,设备 102 可包括以下或可作为以下的部分而被包括:移动或便携式设备(例如,移动计算机、膝上型计算机、笔记本计算机、平板计算机、手持计算机)、手持设备、PDA 设备、手持 PDA 设备、机载设备、非机载设备、混合设备(例如,结合蜂窝电话功能性与 PDA 设备功能性)、消费者设备、车载设备、非车载设备、蜂窝电话、PCS 设备、包含无线通信设备的 PDA 设备、移动或便携式 GPS 设备、相对小的计算设备、非台式计算机、“Carry Small Live Large”(CSLL) 设备、超移动设备(UMD)、超移动 PC (UMPC)、移动互联网设备(MID)、“Origami”设备或计算设备、支持动态可组合计算(DCC)的设备、上下文感知设备、视频设备、音频设备、A/V 设备、BD 播放器、BD 记录器、DVD 播放器、HD DVD 播放器、DVD 记录器、HD DVD 记录器、PVR、广播 HD 接收器、视频宿、音频宿、立体声调谐器、广播无线电接收器、平板显示器、PMP、DVC、数字音频播放器、扬声器、音频接收器、游戏设备、音频放大器、数据源、数据宿、DSC、媒体播放器、智能电话、电视、音乐播放器或类似物。

[0062] 在一些例示性实施例中,设备 102 可包括例如处理器 114、输入单元 106、输出单元 109、存储器单元 110 和存储单元 111 中的一个或多个。设备 102 可以可选地包括其他适合的硬件部件和 / 或软件部件。在一些实施例中,设备 102 的部件中的一些或全部可包封在共同外壳或封装件中,并且可使用一个或多个有线或无线链路而互连或能操作地关联。在其他实施例中,设备 102 的部件可分布在多个或独立设备或位置之中。

[0063] 处理器 114 包括例如中央处理单元(CPU)、数字信号处理器(DSP)、一个或多个处理器核、单核处理器、双核处理器、多核处理器、微处理器、主机处理器、控制器、多个处理器或控制器、芯片、微芯片、一个或多个电路、电路、逻辑单元、集成电路(IC)、专用 IC (ASIC) 或任何其他适合的多用途或特定处理器或控制器。处理器 114 执行例如无线通信设备 102 的操作系统(OS)、应用 131 和 / 或一个或多个适合的应用的指令。

[0064] 输入单元 106 包括例如键盘、键区、鼠标、触摸板、轨迹球、指示笔、麦克风或其他适合的指向设备或输入设备。输出单元 108 包括例如监视器、屏幕、平板显示器、阴极射线管(CRT) 显示单元、液晶显示器(LCD) 显示单元、等离子显示单元、一个或多个音频扬声器或耳机或其他适合的输出设备。

[0065] 存储器单元 110 包括例如随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、动态 RAM (DRAM)、同步 DRAM (SD-RAM)、闪速存储器、易失性存储器、非易失性存储器、高速缓存存储器、缓冲器、短期存储器单元、长期存储器单元或其他适合的存储器单元。存储单元 111 包括例如硬盘驱动器、软盘驱动器、压缩盘(CD) 驱动器、CD-ROM 驱动器、DVD 驱动器或其他适合的可移动或不可移动存储单元。存储器单元 110 和 / 或存储单元 111 例如可存储由无线通信设备 102 处理的数据。例如,存储器 110 和 / 或存储单元 111 可存储促成应用 131 的

指令。

[0066] 参考图 2, 其示意地图示根据一些例示性实施例估计移动设备的位置的方法。在一些实施例中, 图 2 的方法的操作中的一个或多个可由任何适合的无线通信系统(例如, 系统 100 (图 1)) 和 / 或无线通信设备(例如, 设备 102 (图 1)) 执行。

[0067] 如在框 202 处指示的, 方法可包括向由设备执行的至少一个应用提供位置数据, 该位置数据指示设备的估计位置, 该位置数据基于来自至少一个位置信息生成器的位置信息。例如, 位置误差校正器 121 (图 1) 可向应用 131 提供位置数据 125 (图 1), 其基于来自位置信息生成器 141 (图 1) 的位置信息 119 (图 1) 指示设备 102 (图 1) 的估计位置, 例如如上文描述的。

[0068] 如在框 204 处指示的, 方法可包括从应用接收误差反馈信息, 其指示估计位置中的误差。例如, 位置误差校正器 121 (图 1) 可从应用 131 (图 1) 接收误差反馈信息 137 (图 1), 其指示估计位置中的误差, 例如如上文描述的。

[0069] 如在框 206 处指示的, 方法可包括基于误差反馈信息确定校正。例如, 位置误差校正器 121 (图 1) 可基于误差反馈信息 137 (图 1) 确定校正, 例如如上文描述的。

[0070] 如在框 208 处指示的, 方法可包括基于校正向应用提供校正位置数据。例如, 位置误差校正器 121 可基于校正向应用 131 (图 1) 提供校正位置数据 127 (图 1), 例如如上文描述的。

[0071] 现在参考图 3, 该图 3 示意地图示根据一些例示性实施例的序列图 300, 其呈现沿时间线 309 应用 310 (例如应用 131 (图 1)) 与位置误差校正器 320 (例如, 位置误差校正器 121 (图 1)) 之间的操作和交互。

[0072] 如在图 3 中示出的, 应用 310 可执行位置误差检测的操作 311, 并且一旦检测到位置误差, 应用 310 可向位置误差校正器 320 发送消息 312。消息 312 可包括位置误差反馈校正。例如, 消息 312 可包括误差反馈信息 137 (图 1)。

[0073] 如在图 3 中示出的, 在接收消息 312 后, 位置误差校正器 320 可执行确定校正 322 的操作 321。

[0074] 如在图 3 中示出的, 在确定校正 322 后, 位置误差校正器 320 可向应用 310 发送消息 313, 其包括位置校正。例如, 位置误差校正器 121 (图 1) 可基于校正向应用 131 发送校正位置数据 127。

[0075] 参考图 4, 其示意地图示根据一些例示性实施例的制造物品 400。物品 400 可包括非暂时性机器可读存储介质 402 来存储逻辑 404, 其可例如用于执行位置误差校正器 121 (图 1) 的功能性的至少一部分和 / 或执行图 2 的方法的一个或多个操作。短语“非暂时性机器可读介质”指的是包括所有计算机可读介质, 唯一除了暂时性传播信号。

[0076] 在一些例示性实施例中, 物品 400 和 / 或机器可读存储介质 402 可包括能够存储数据的一个或多个类型的计算机可读存储介质, 其包括易失性存储器、非易失性存储器、可移动或不可移动存储器、可擦除或不可擦除存储器、可写或可重写存储器及类似物。例如, 机器可读存储介质 402 可包括 RAM、DRAM、双数据速率 DRAM (DDR-DRAM)、SDRAM、静态 RAM (SRAM)、ROM、可编程 ROM(PROM)、可擦除可编程 ROM(EPROM)、电可擦除可编程 ROM(EEPROM)、压缩盘 ROM (CD-ROM)、压缩盘可记录 (CD-R)、压缩盘可重写 (CD-RW)、闪速存储器(例如, NOR 或 NAND 闪速存储器)、内容可寻址存储器(CAM)、聚合物存储器、相变存储器、铁电存储器、

硅 - 氧化物 - 氮化物 - 氧化物 - 硅(SONOS)存储器、盘、软盘、硬驱动器、光盘、磁盘、卡、磁卡、光卡、带、盒带及类似物。计算机可读存储介质可包括与通过通信链路(例如,调制解调器、无线电或网络连接)将由包含在载波或其他传播介质中的数据信号运送的计算机程序从远程计算机下载或传输到请求计算机有关的任何适合的介质。

[0077] 在一些例示性实施例中,逻辑 404 可包括指令、数据和 / 或代码,其如果被机器执行则可促使该机器执行如本文描述的方法、进程和 / 或操作。机器可包括,例如任何适合的处理平台、计算平台、计算设备、处理设备、计算系统、处理系统、计算机、处理器或类似物,并且可使用硬件、软件、固件及类似物的任何适合的组合来实现。

[0078] 在一些例示性实施例中,逻辑 404 可包括或可实现为软件、软件模块、应用、程序、子例程、指令、指令集、计算代码、字、值、符号及类似物。这些指令可包括任何适合类型的代码,例如源代码、编译代码、解释代码、可执行代码、静态代码、动态代码及类似物。指令可根据预定义计算机语言、方式或语法来实现,用于指示处理器执行某一功能。指令可使用任何适合的高级、低级、面向对象、视觉、编译和 / 或解释编程语言(例如 C、C++、Java、BASIC、Matlab、Pascal、Visual BASIC、汇编语言、机器代码及类似物)来实现。

[0079] 在本文参考一个或多个实施例描述的功能、操作、部件和 / 或特征可与在本文参考一个或多个其他实施例描述的一个或多个其他功能、操作、部件和 / 或特征组合,或可与它们组合来使用,或反之亦然。

[0080] 尽管本发明的某些特征已经在本文图示和描述,本领域内技术人员可想到许多修改、替换、改变和等同。因此,要理解附上的权利要求规定涵盖所有这样的修改和改变为落在本发明的真正精神内。

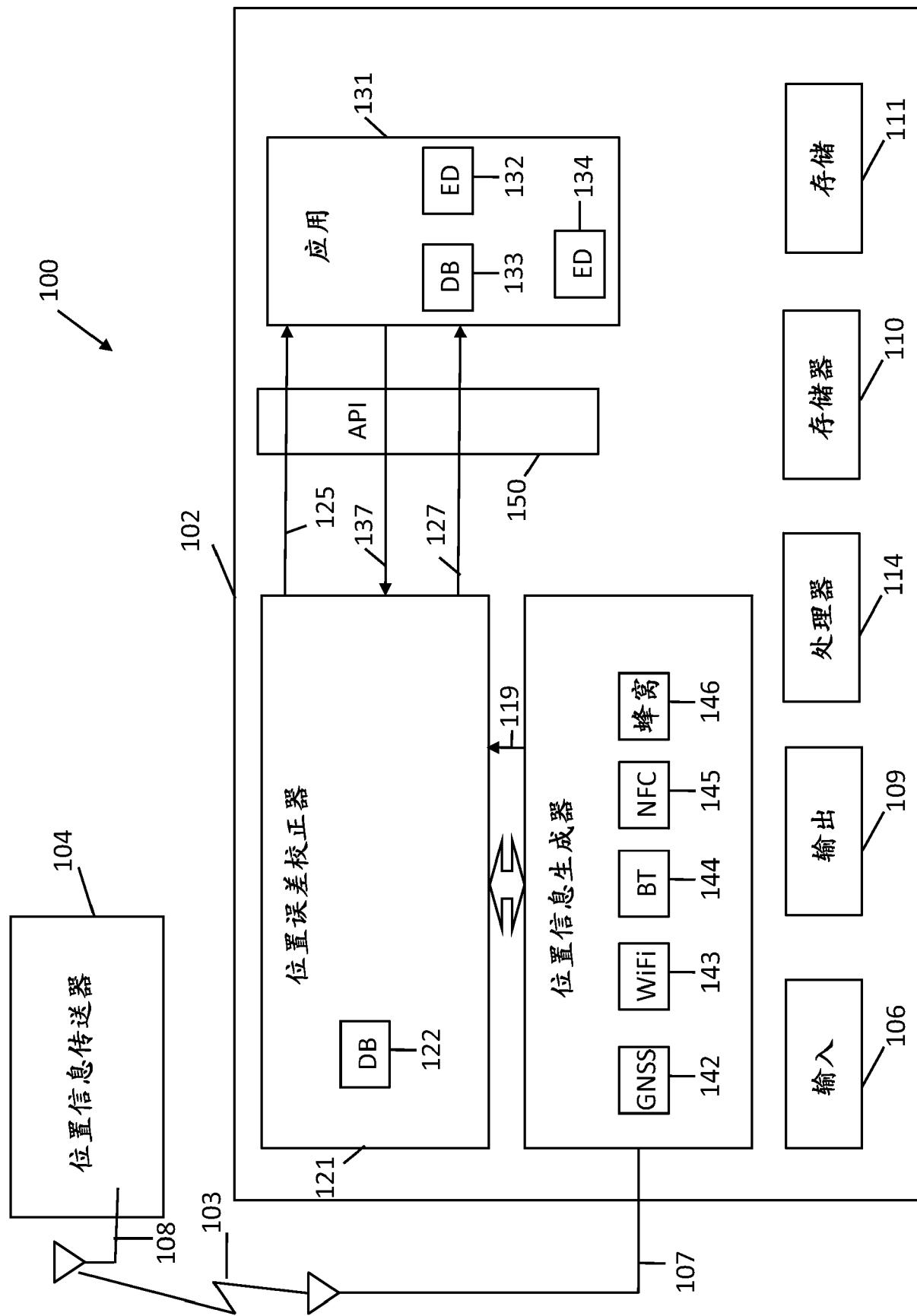


图 1

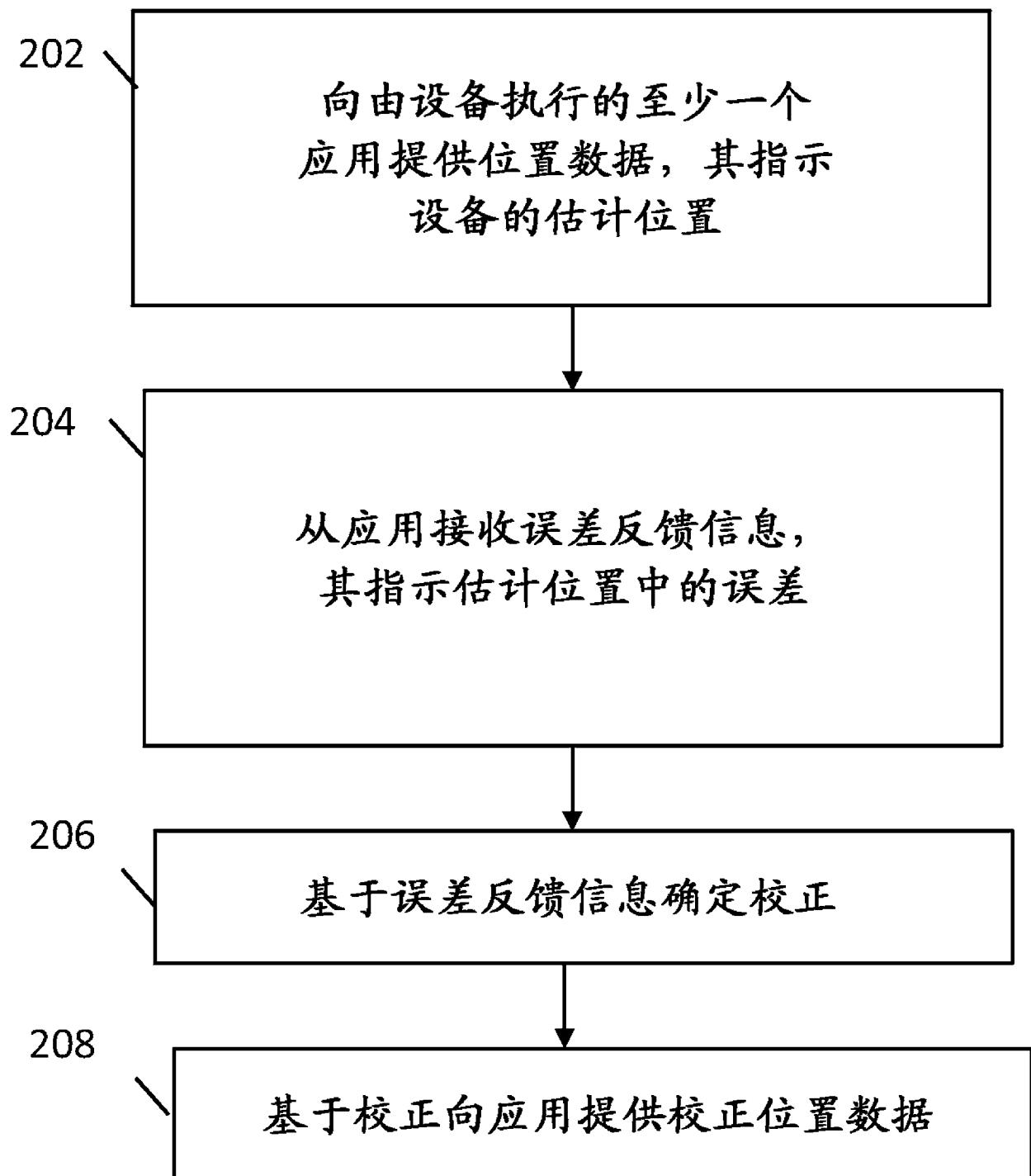


图 2

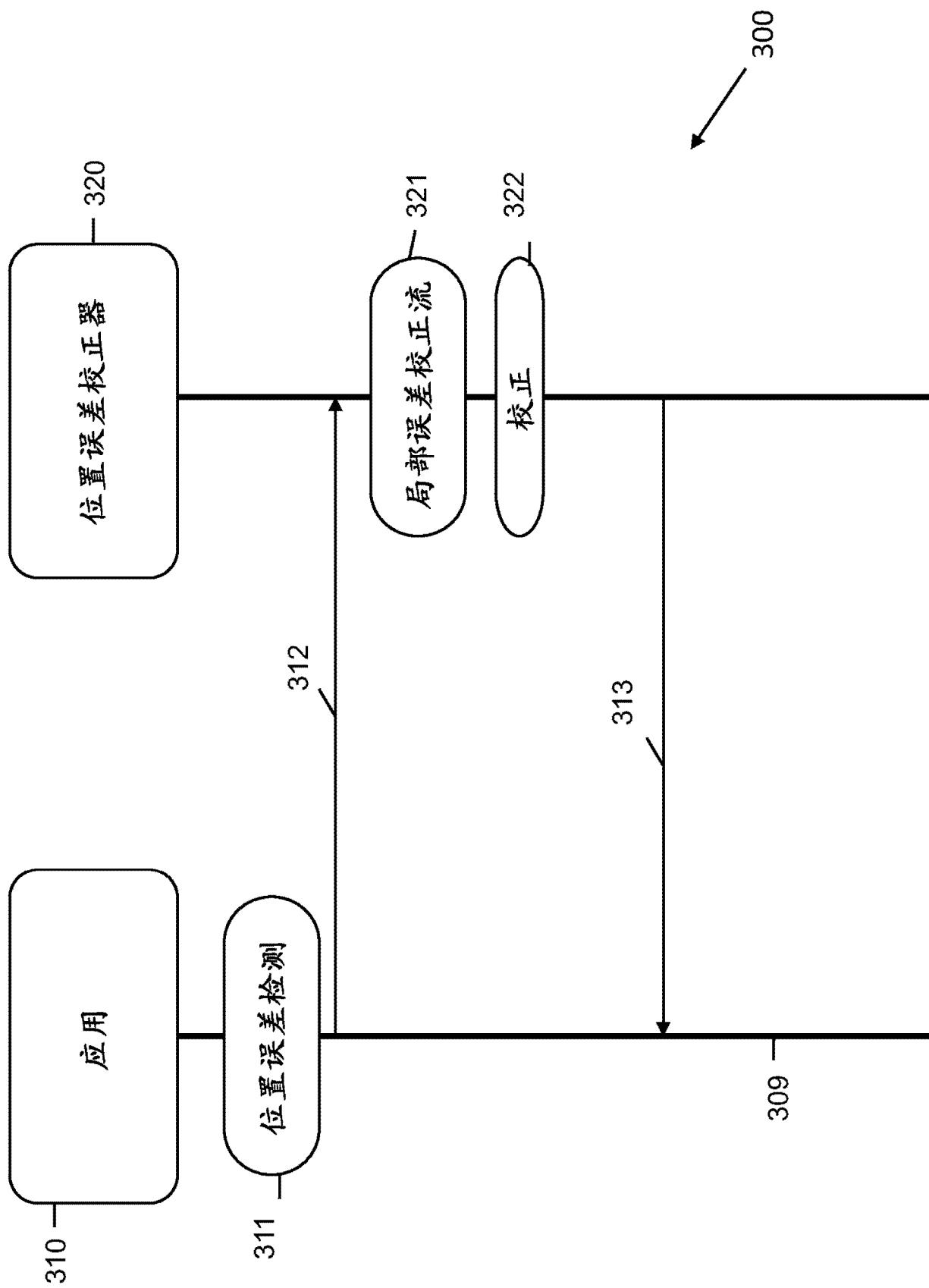


图 3

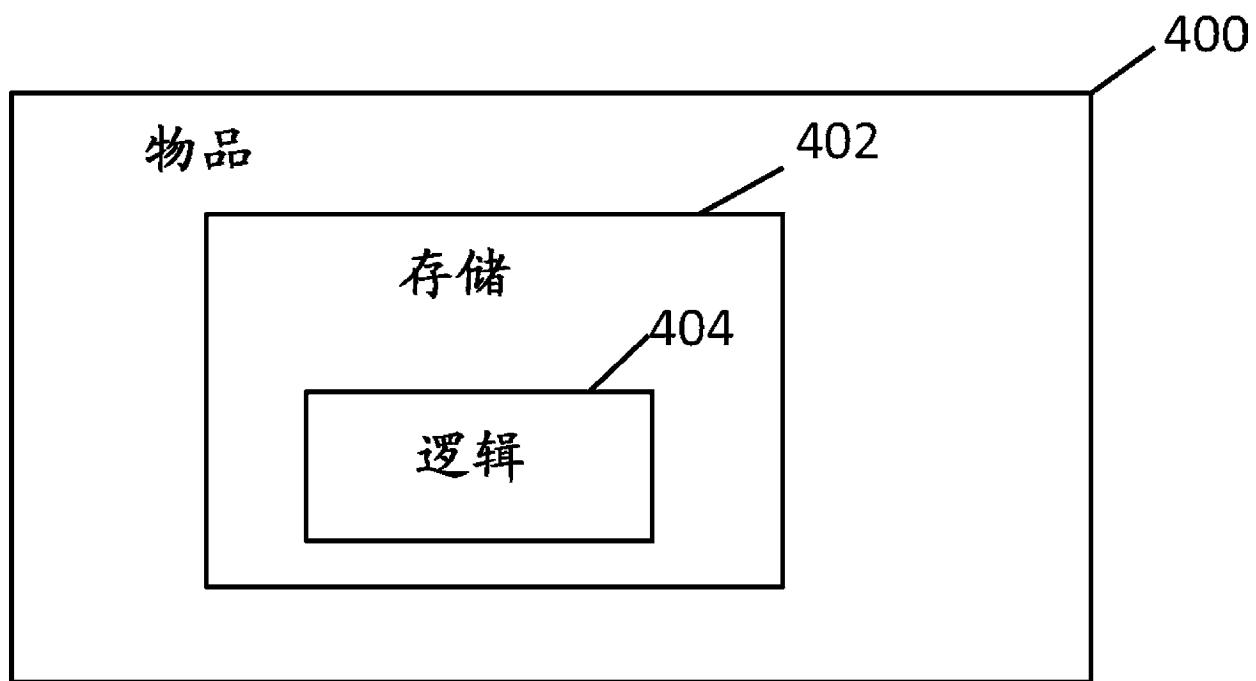


图 4