



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108134981 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201810084339.2

G01S 5/00(2006.01)

(22)申请日 2010.05.12

G01C 21/26(2006.01)

(30)优先权数据

H04W 64/00(2009.01)

12/464,634 2009.05.12 US

(62)分案原申请数据

201080021994.5 2010.05.12

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 C·J·韦比尔

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 徐伟

(51)Int.Cl.

H04W 4/02(2018.01)

H04L 29/08(2006.01)

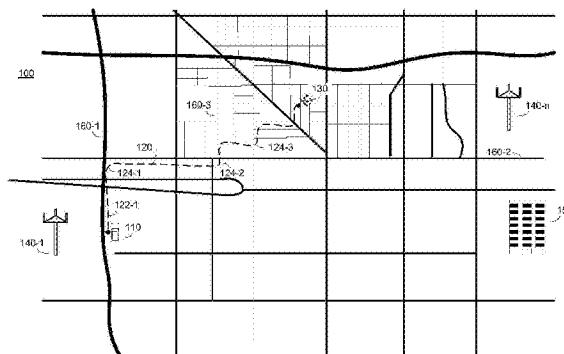
权利要求书3页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

用于基于位置的服务的动态报告方案

(57)摘要

本发明涉及用于基于位置的服务的动态报告方案。本文描述了一种动态位置报告和/或录入方案。关于移动设备的位置报告和/或录入可基于一个或多个报告和/或录入约束来动态地确定。这些约束可基于时间、距离、事件、操作参数、操作条件、或其某种组合。动态地触发位置报告的约束可以与用于触发位置录入的约束相同、交叠、或不同。报告和录入约束可被选择成提供对移动设备所行进的轨迹或路线的更准确的指示。



1. 一种动态位置报告的方法,所述方法包括:
初始化在无线通信链路上向中央登记处的位置报告;
确定移动设备的位置;
确定至少一个报告参数的状态;
基于所述至少一个报告参数的状态发起向所述中央登记处的位置报告;
在检测到所述移动设备执行转弯之际改变动态报告参数的状态;以及
在检测到所述移动设备已经执行所述转弯之后基于所述动态报告参数的状态的改变来发起向所述中央登记处的又一位置报告。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:
确定第一报告参数的状态;以及
基于所述第一报告参数的状态重置与相异的第二报告参数相关联的参考值。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括基于至少一个录入参数将所述位置存储在存储器中。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,改变至少一个报告参数的状态包括改变时间、距离、或航线报告参数中至少一者的状态。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,改变至少一个报告参数的状态包括将与第一报告参数相关联的值与所述第一报告参数的参考值作比较。
6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,发起所述位置报告包括:
确定报告类型;以及
向所述中央登记处传送所述报告类型的所述位置报告。
7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,确定所述报告类型包括基于所述至少一个报告参数的状态来确定所述报告类型。
8. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,确定所述报告类型包括基于信息关键性排名来确定所述报告类型。
9. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,确定所述报告类型包括基于无线信道条件来确定所述报告类型。
10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,改变一个动态报告参数的状态包括确定速度报告参数的状态。
11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,重置所述至少一个报告参数的值包括修改时间报告阈值或修改距离报告阈值中的至少一者以用于初始化向中央登记处的位置报告。
12. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,转弯表示所述移动设备的移动方向自所述移动设备的先前方向的变化。
13. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述动态报告参数的状态在所述转弯的角度超过预定角度阈值时改变。
14. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括在检测到所述移动设备执行所述转弯之际重置至少一个报告参数的状态。
15. 一种动态位置报告的方法,所述方法包括:
初始化在无线通信链路上向中央登记处的位置报告;
初始化与时间报告参数、距离报告参数、以及航线报告参数中的每一者相关联的参考

值;

确定移动设备的位置;

在检测到所述移动设备已经执行转弯之际改变至少所述航线报告参数的状态;

基于所述航线报告参数的状态的改变并且在检测到所述移动设备已经执行所述转弯之际来发起向所述中央登记处的又一位置报告;以及

基于所述航线报告参数的状态重置与所述时间报告参数和所述距离报告参数中的每一者相关联的所述参考值。

16. 一种动态位置报告装置,所述装置包括:

定位模块,其被配置成确定移动设备的位置;

耦合至所述定位模块的位置数据管理器,其被配置成基于至少一个报告参数的状态发起位置报告、在检测到所述移动设备已经执行转弯之际改变动态报告参数的状态、以及在检测到所述移动设备已经执行所述转弯之际基于所述动态报告参数的状态的改变来向所述中央登记处发起又一位置报告;以及

耦合至所述位置数据管理器的通信收发机,其被配置成在无线信道上向中央登记处传送所述位置报告。

17. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,进一步包括耦合至所述定位模块的卫星定位系统 (SPS) 接收机,并且其中所述定位模块部分地基于所述SPS接收机所接收到的信号来确定所述移动设备的位置。

18. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,进一步包括至少一个定位传感器,并且其中所述定位模块部分地基于接收自所述至少一个定位传感器的输出来确定所述移动设备的位置。

19. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述位置数据管理器包括:

存储器;

数据录入器,其被配置成基于至少一个录入参数将接收自所述定位模块的位置录入到所述存储器。

20. 如权利要求19所述的装置,其特征在于,所述位置数据管理器进一步包括报告管理器,其被配置成确定所述至少一个报告参数的状态并至少部分地基于存储在所述存储器中的一个或多个位置来生成所述位置报告。

21. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述位置数据管理器进一步包括报告管理器,其被配置成确定所述至少一个报告参数的状态并生成包括至少所述移动设备的位置的所述位置报告。

22. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述位置数据管理器被配置成基于所述至少一个报告参数的状态确定位置报告类型。

23. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述动态报告参数包括速度报告参数。

24. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述至少一个报告参数包括时间报告参数或距离报告参数中的至少一者。

25. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述通信收发机被配置成在蜂窝通信系统的所述无线信道上传送所述位置报告。

26. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述通信收发机被配置成在TCP/IP数据连

接上传送所述位置报告。

27. 一种动态位置报告装备, 所述装备包括:

用于确定移动设备的位置的装置;

用于确定至少一个报告参数的状态的装置;

用于基于所述至少一个报告参数的状态发起向中央登记处的位置报告的装置;

用于在检测到所述移动设备已经执行转弯之际改变动态报告参数的状态的装置; 以及

用于在检测到所述移动设备已经执行所述转弯之际基于动态报告参数的状态的改变通过无线通信链路向所述中央登记处传送所述位置报告的装置。

28. 如权利要求27所述的装备, 其特征在于, 所述用于发起所述位置报告的装置包括用于确定报告类型的装置。

29. 如权利要求28所述的装备, 其特征在于, 所述用于确定所述报告类型的装置基于所述至少一个报告参数的状态、信息关键性排名、或无线信道条件中的至少一者来确定所述报告类型。

30. 编码有一个或多个处理器可读指令的至少一个存储设备, 所述处理器可读指令在由所述处理器执行时执行动态位置报告, 所述指令包括:

用于确定移动设备的位置的指令;

用于确定至少一个报告参数的状态的指令;

用于基于所述至少一个报告参数的状态发起向中央登记处的位置报告的指令;

用于在检测到所述移动设备已经执行转弯之际改变动态报告参数的状态的指令; 以及

用于在检测到所述移动设备已经执行所述转弯之际基于所述动态报告参数的状态的改变通过无线通信链路向所述中央登记处传送所述位置报告的指令。

31. 如权利要求30所述的至少一个存储设备, 其特征在于, 所述用于确定至少一个动态报告参数的状态的指令包括用于确定速度报告参数的状态的指令。

32. 如权利要求31所述的至少一个存储设备, 其特征在于, 用于重置所述至少一个报告参数的指令包括用于修改时间报告阈值的指令或用于修改距离报告阈值的指令中的至少一者。

用于基于位置的服务的动态报告方案

[0001] 本申请是国际申请日为2010年5月12日、国际申请号为PCT/US2010/034575、中国国家申请日为2010年5月12日、申请号为201080021994.5、发明名称为“用于基于位置的服务的动态报告方案”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本领域一般涉及无线定位。本领域尤其涉及用于定位报告动态报告方案。

背景技术

[0003] 无线设备包括定位能力并不罕见。无线设备能实现这些能力以自治地对自己的地理位置进行定位。自治定位架构被典型地称为基于移动方的定位。作为替换或补充,无线设备能实现协同该无线设备正与之处于通信的无线网络中的一个或多个元件来确定自己的地理位置的能力。如此经增补的定位架构被典型地称为移动方辅助式定位。

[0004] 不论实现架构如何,具有定位能力的无线设备的盛行准许了对宽广范围的基于位置的服务(LBS)的支持。基于位置的服务是指利用无线设备的位置的应用或服务。基于位置的服务的示例包括但不限于位置跟踪、目的地地图绘制、导航、交通避开、或其他某种位置知悉式服务。基于位置的服务的其他示例包括位置敏感型广告宣传。

[0005] 基于位置的服务可由无线设备或远程实体主存,并且可利用在无线设备与远程实体之间所交换的包括位置信息的信息。交换信息以支持基于位置的服务消耗了藉以传送该信息的无线信道的容量的一部分。在无线信道几乎不受限的场合,支持基于位置的服务所消耗的容量的量不成问题。然而,无线通信系统通常是容量受约束的,且并不提供几乎不受限的容量来支持信息传递。此外,具有定位能力的无线设备的激增以及每个无线设备支持大量基于位置的服务的能力突出了对管理信息交换以支持基于位置的服务的需求。

[0006] 支持基于位置的服务所交换的信息量需要对照无线资源的消耗来平衡信息带宽。交换详细的信息可以系统资源为代价提高特定的基于位置的服务的准确性和有效性。交换最小限度的信息潜在地牺牲了基于位置的服务的实用性,但节省了系统资源。管理基于位置的服务中的信息交换涉及对信息交换-资源消耗权衡的分析。

发明内容

[0007] 本文描述了一种动态位置报告和/或录入方案。关于移动设备的位置报告和/或录入可基于一个或多个报告和/或录入约束来动态地确定。这些约束可基于时间、距离、事件、操作参数、操作条件、或其某种组合。动态地触发位置报告的约束可以与用于触发位置录入的约束相同、交叠、或不同。报告和录入约束可被选择成提供对移动设备所行进的轨迹或路线的更准确的指示。

[0008] 本发明的各方面包括一种动态位置报告的方法。该方法包括初始化在无线通信链路上向中央登记处的位置报告;确定移动站的位置锁定;确定至少一个报告参数的状态;基于该至少一个报告参数的状态发起向中央登记处的位置报告;确定动态报告参数的状态;

以及基于动态报告参数的状态修改依存报告参数的阈值。

[0009] 本发明的各方面包括一种动态位置报告的方法。该方法包括初始化在无线通信链路上向中央登记处的位置报告；初始化与时间报告参数、距离报告参数、以及航线报告参数中的每一报告参数相关联的参考值；确定移动站的位置锁定；确定至少航线报告参数的状态；基于航线报告参数的状态发起向中央登记处的位置报告；以及基于航线参数的状态来重置与时间报告参数和距离报告参数中的每一报告参数相关联的参考值。

[0010] 本发明的各方面包括动态位置报告装置。该装置包括配置成确定移动站的位置锁定的定位模块；耦合至定位模块并配置成基于至少一个报告参数的状态发起位置报告、确定动态报告参数的状态、以及基于动态报告参数的状态修改依存报告参数的阈值的位置数据管理器；以及耦合至位置数据管理器并配置成在无线信道上向中央登记处传送位置报告的通信收发机。

[0011] 本发明的各方面包括动态位置报告设备。该设备包括用于确定移动站的位置锁定的装置；用于确定至少一个报告参数的状态的装置；用于基于该至少一个报告参数的状态发起向中央登记处的位置报告的装置；用于确定动态报告参数的状态的装置；用于基于动态报告参数的状态修改依存报告参数的阈值的装置；以及用于在无线通信链路上向中央登记处传送位置报告的装置。

附图说明

[0012] 结合附图理解以下阐述的详细描述，本公开的实施例的特征、目标和优势将变得更加明显，在附图中，相似的元素具有相似的参考标号。

[0013] 图1是处在操作环境中的移动站的实施例的简化功能图。

[0014] 图2A是移动站的实施例的简化功能框图。

[0015] 图2B是移动站中基于位置的服务的分层模型的简化框图。

[0016] 图3是动态报告方法的实施例的简化流程图。

[0017] 图4是确定动态报告参数的方法的实施例的简化流程图。

具体实施方式

[0018] 支持基于位置的服务应用的移动站可被配置成根据位置录入参数来录入定位解，并可根据报告参数来报告定位解。报告参数及相关联的报告过程可与录入参数有关或无关。

[0019] 移动站可被配置成根据录入参数来录入位置锁定，录入参数例如可计及要节省的信息量、对更新频度的预期估计、以及可用存储器的容量。例如，录入参数可使得能在具有几乎不受限的可用存储器的移动设备中录入每一位置锁定。

[0020] 移动站可被配置成根据报告参数来报告位置锁定。典型地，报告参数比录入参数更具限制性，如此使得移动站报告的位置锁定比其所录入的要少。报告参数对于每一个基于位置的服务应用无需相同。此外，报告参数对于任何特定的基于位置的服务应用无需固定，并能基于各种输入而动态地变化。

[0021] 移动站 (MS) 指诸如蜂窝或其他无线通信设备、个人通信系统 (PCS) 设备、个人导航设备 (PND)、个人信息管理器 (PIM)、个人数字助理 (PDA)、膝上型设备或能够接收无线通信

和/或导航信号的其他合适的移动设备之类的设备。

[0022] 术语“移动站”还旨在包括诸如藉由短程无线、红外、有线连接、或其他连接与个人导航设备(PND)通信的设备,不管卫星信号接收、辅助数据接收、和/或位置相关处理是发生在该设备处还是在PND处。“移动站”还旨在包括能够诸如经由因特网、WiFi、或其他网络与服务器通信的所有设备,包括无线通信设备、计算机、膝上型设备等,而不管卫星信号接收、辅助数据接收、和/或位置相关处理是发生在该设备上、服务器上、还是与网络相关联的另一个设备上。以上这些的任何可起作用的组合也被认为是“移动站”。

[0023] 移动站可根据一种或更多种基于移动方的或移动方辅助式的定位技术来确定自己的地理位置。本文中所描述的方法和装置可与各种卫星定位系统(SPS)一起使用,诸如美国全球定位系统(GPS)、俄罗斯Glonass系统、欧洲Galileo系统、使用来自卫星系统的组合的卫星的任何系统、或将来开发的任何卫星系统。另外,所公开的方法和装置可与利用伪卫星或者卫星与伪卫星的组合的定位系统一起使用。

[0024] 伪卫星是广播被调制在L带(或其他频率)载波信号上的PN码或其他测距码(类似于GPS或CDMA蜂窝信号)的基于地面的发射机,该载波信号可以与GPS时间或其他某个SPS时间基准同步。每一个这样的发射机可以被指派唯一性的PN码从而准许被远程接收机标识。

[0025] 伪卫星在其中来自轨道卫星的SPS信号或许不可用的境况中会是很有用的,诸如在隧道、矿区、建筑、市区峡谷或其他封闭地区中。伪卫星的另一种实现称为无线电信标。如本文中所使用的术语“卫星”旨在包括伪卫星、伪卫星的等效物、以及其他。如本文中所使用的术语“SPS信号”旨在包括来自伪卫星或伪卫星的等效的类SPS信号。

[0026] 移动站中所部署的基于位置的服务可典型地使用基于时间或距离的报告(TDR)算法作为默认报告参数。在这种类型的实现中,移动站或者在经过了预定时间间隔(例如,一分钟、两分钟,等等)之后或者在移动站移动了预定距离(一英里、两英里,等等)之后报告其演算出的位置。尽管基于TDR的报告系统对于被宽松地跟踪的车辆、资产、手持机等等通常运行良好,但使用固定的TDR报告参数对于某些基于位置的服务可能不能令人满意。作为示例,在支持基于位置的服务应用以进行位置跟踪时,可使用移动站位置历史来显示沿所取道的轨迹转弯的位置。

[0027] 考虑具有“栅格”车道系统的城市中的示例环境,在“栅格”车道系统中,所有东西和南北走向的街道被构造成基本平行的栅格状。移动站可初始被配置成基于默认的TDR报告参数每分钟或每英里报告位置锁定。如果该移动站停留在特定的车道段上,则所标绘的移动站位置就历史而言会是准确的。

[0028] 如果移动站诸如通过转弯拐入住宅区街道、转到主干道上、绕道等等而实质上偏离了连续的车道段,则移动站的真实位置将不能被辨识,直到下一预先计划的报告间隔或时间或距离已经过去。具有动态报告参数的移动站可用附加参数来增补、修改、或取代默认时间和距离报告参数中的一者或其两者。

[0029] 报告参数可包括例如时间、距离、航线、速度、以及诸如此类,及其组合。诸报告参数可以是互为相关或独立的,且可以是静态或动态的。

[0030] 作为示例,智能动态报告方案包括航线作为报告参数。移动站检查移动站的航线——如从当前和以往位置锁定来确定的,并识别移动站在地面上的轨迹何时已经执行转弯。在一个实施例中,移动站可通过测量轨迹相对于最后若干次位置锁定所改变的量来确

定航线的改变。移动站可确定经过了可配置转弯角度阈值,并且作为响应,移动站可生成并传送位置报告。移动站随后可重置或以其他方式调整与其他报告参数相关联的参数。例如,移动站可重置与TDR参数相关联的参考时间和参考位置。

[0031] 图1是处在操作环境100中的移动站110的实施例的简化功能图。移动站110被示为沿路线120去往目的地130。路线120可以、但无需是预定的路径。例如,在移动站110实现导航单元的场合,起始位置和目的地可被输入到移动站110中,并且移动站110可生成预定路线120。替换地,移动站110可以不利用路线120的知识,而代之以可在没有关于目的地130或预定路线120的知识的情况下作用于跟踪移动站110所行进的路径。

[0032] 尽管操作环境110被示为具有车道的集合,然而本文所描述的动态报告方法和装置并不限于沿车道或在车辆中使用。该动态报告方法和装置还适用于在没有车道的环境中使用。例如,由步行者所携带的个人移动设备可实现并利用该动态报告方法和装置。

[0033] 移动站110可沿路线120穿越任何数目的街道或小径去往目的地130。路线120可包括例如高速公路160-1、主干道160-2、以及住宅街道160-3。移动站110的速度、以及也被称为轨迹改变的转弯的突然性可基于正在穿越的道路的类型而变化。

[0034] 作为示例,穿越路线120到达目的地130的移动站110可能初始正在路线120中对应于高速公路160-1部分的第一部分122-1上行进。移动站110沿第一部分122-1的速度可相对较高,诸如100-150kph左右。移动站110在穿越高速公路160-1时不大可能遭遇急转弯或轨迹改变。

[0035] 移动站110可出高速公路160-1并转到主干道160-2上。路线120包括使移动站110的路径从高速公路160-1循向主干道160-2的转弯124-1。移动站110在主干道160-2上的速度可能有相当的变化,但通常不超过在高速公路160-1上的遭遇的速度。当移动站110遭遇交通信号时,速度在某些情形中可能会降到零。

[0036] 移动站110可在主干道160-2上行进直至其在路线120上执行另一次转弯124-2以将移动站110转移到住宅街道160-3或其他某条便道。移动站110在抵达目的地130之前可能会在路线中执行另外的任何数目次转弯124-3。

[0037] 此外,在穿越该路线去往目的地时,移动站110可能遭遇任何数目的海拔。例如,移动站110可能遭遇多层式车道、多层式停车结构或多层式目的地,诸如多层式的机场出发和抵达航站。

[0038] 尽管图1解说了移动站110所穿越的特定路线120,显然移动站110可通过穿越任何数目的备选路线抵达目的地130。

[0039] 移动站110可以具有定位能力,并且可以根据位置更新率来生成或以其他方式确定自己的位置。位置更新率可基于例如移动站所利用的具体定位技术、定位硬件实现、定位算法、以及诸如此类、或其某种组合。例如,移动站110可支持基于移动方的辅助式GPS定位技术作为定位解决方案。移动站110可被配置成部分地基于在确定位置锁定时所实现的采样和积分时间来生成GPS位置锁定。移动站110还可实现高级前向链路三边测量(AFLT)或一种或更多种其他定位技术来确定自己的位置。

[0040] 移动站110可被配置成录入或以其他方式存储由这一种或更多种定位实现所确定的位置锁定的全部或子集。移动站110可实现例如一种或更多种录入参数来控制位置锁定的录入。

[0041] 移动站110还可将位置锁定的全部或子集报告给远程实体。例如,移动站110可被配置成经由一个或更多个无线接入点将位置锁定报告给中央登记处150。在图1中示出的操作环境100示例中,移动站110可经由作为诸如蜂窝通信系统的无线通信系统的一部分的一个或更多个基站140-1和140-n来报告位置锁定。基站(例如140-1)可用作最终将移动站110连接至中央登记处150的无线接入点。

[0042] 移动站110可利用一个或更多个报告参数来决定是否要报告位置锁定。报告参数及报告过程可以与移动站110本地执行的录入过程无关或有关。

[0043] 中央登记处150可用作位置锁定的储存库,或可提供一个或更多个基于位置的服务。基于位置的服务可以主存于中央登记处150本地,或者可主存于远离中央登记处150的远程位置处。在基于位置的服务主存于远离中央登记处150的远程位置处的实施例中,通信链路可为该基于位置的服务提供对中央登记处150中的位置锁定的访问。

[0044] 在一个实施例中,中央登记处150可与中央调派代理机构相关联以用于应急服务、运输服务、以及诸如此类。移动站110可位于应急车辆本地,并且在该车辆响应于紧急呼叫而被调派时可向中央登记处150报告自己的位置。在另一示例中,中央登记处150可位于出租车调派中心本地,并且移动站110可位于每辆出租车本地。移动站110可连续地、在调派后、或者在计费时报告其相应出租车的位置锁定。

[0045] 在另一实施例中,中央登记处150可作为用于基于位置的服务的信息服务器或与其协同操作。被授权访问中央登记处150的基于位置的服务可利用各种报告的位置锁定来支持这些服务。例如,移动站110可以是主存了提供对预定义群中的对等方设备的跟踪的基于位置的服务的无线电话。移动站110可向中央登记处150报告自己的位置,并且可访问中央登记处150以确定各种对等方设备的位置锁定。类似地,基于位置的广告服务可访问报告给中央登记处150并存储于其中的位置锁定以确定位置知悉式广告宣传所被推向的移动站110的身份。

[0046] 本文描述的基于位置的服务示例被提供用于解说可支持的服务类型。这些示例无意是穷尽的,而仅仅是解说了可能的备选方案。

[0047] 移动站110可以是无线地报告位置锁定的众多移动站中的一个。移动站110藉以报告位置锁定的无线通信系统通常是多址系统,其中无线资源在许多用户之间共享。

[0048] 尽管可以想象移动站110报告每个位置锁定,但此报告频度可能不必要地消耗无线资源。然而,报告太少的位置锁定则牺牲了位置准确性并牺牲了成功重构移动站110所穿越的路线120的能力。

[0049] 移动站110利用报告参数来控制无线链路上传送的信息量并平衡对位置准确性的需求与对节约无线资源的需求。报告参数可针对每个基于位置的服务进行优化,并且可以是动态和依存性的。报告参数可在支持特定的基于位置的服务期间改变。此外,使若干报告参数互为相关便准许一个或更多个报告参数的改变影响或改变依存的报告参数。

[0050] 在一示例中,移动站110可初始地配置有基于时间和距离的报告参数。LBS应用可被配置成利用把经过的时间和穿越的距离用作为默认参数的时间距离报告(TDR)报告算法来报告位置。

[0051] 可由移动站110的用户或操作者输入或以其他方式选择时间间隔或距离间隔中的一个或更多个。或者,移动站110内的报告算法可初始化默认时间间隔或距离间隔作为报告

参数。报告算法还可包括转弯、轨迹改变、或航线作为附加报告参数。

[0052] 移动站110随着该时间或距离间隔过去而向中央登记处150报告位置更新。如果移动站110检测到转弯,诸如转弯124-1,(更精确地,移动站110确定计算出的地面轨迹的改变),且此类转弯超过预定角度阈值(例如,45度),则演算或从存储中取出即刻位置并将其传送给中央登记处150或其他某个监视服务。报告算法重置TDR报告监视器,且报告过程重新开始。因此,将轨迹改变作为附加报告参数来包括就确保在发生有关系的定位事件时位置被报告给中央登记处150而不管自上次报告事件起的时间间隔或穿越的距离如何。

[0053] 其他报告参数可被包括和用来触发其他报告事件。另外,作为用作报告事件的触发机制的补充或者作为其替换,可使用一个或更多报告参数来动态地修改其他报告参数中的一个或更多个报告参数的值。

[0054] 作为示例,移动站110的速度可以是报告参数。在一个实施例中,一个或更多个速度阈值可被用作报告移动站110的位置的触发因素。在另一实施例中,这一个或更多个速度阈值可被用来修改另一报告参数的值。例如,移动站速度可被用来修改在时间或距离报告中所使用的阈值。速度可与时间和距离报告参数正相关或负相关。低速可触发减小的时间报告间隔和减小的距离报告间隔。替换地,低速可触发增大的时间报告间隔和增大的距离报告间隔。

[0055] 一个报告参数(例如,速度)影响另一报告参数(例如,时间)的方式可与同这些报告参数相关联的LBS有关。例如,在车辆跟踪情景中,相对高的速度可与高速公路行驶相关联,并可增大时间和距离间隔而不会有太多位置细节上的损失。然而,在步行者跟踪或对等方定位情景中,相对高的速度可能使得减小的时间和距离间隔变为可取。

[0056] 图2A是配置用于动态位置报告的移动站110的实施例的简化功能框图。移动站110可以是例如图1的操作环境中示出的移动站。

[0057] 图2A的移动站110被配置成支持基于来自卫星定位系统(SPS)的信号进行的定位,且被配置成支持无线通信。移动站110可以是例如启用了定位能力的蜂窝电话。

[0058] 移动站110包括通信信号处理路径和定位信号处理路径。移动站110还可利用通信信号进行定位,诸如在AFLT或混合GPS定位中。然而,出于清楚和简明的目的,本描述限于SPS定位。

[0059] 通信信号处理路径包括耦合至通信收发机210的通信天线202-1。通信收发机210被耦合至基带处理器212。基带处理器212被耦合至位置数据管理器240。

[0060] 通信收发机210被配置成在无线通信下行链路上接收下行链路数据和信息,并跨无线上行链路发射上行链路信息和数据。下行链路信息可包括例如定位请求或基于位置的服务请求、响应、或其他某种信息。类似地,上行链路数据和信息可包括本地生成的基于位置的服务请求、响应、以及位置数据。

[0061] 基带处理器212被配置成处理下行链路信号并在恰当场合将它们路由至位置数据管理器240。基带处理器212还可接收来自位置数据管理器240的信息并对其进行处理以供由通信收发机210发射。

[0062] 定位信号处理路径包括耦合至SPS接收机220的定位天线202-2。SPS接收机220的输出被耦合至定位模块222。定位模块222的输出被耦合至位置数据管理器240。

[0063] SPS接收机220可以是例如GPS接收机,且可被配置成接收来自多颗GPS卫星的信号

并确定至这多个卫星飞行器中的每一个的伪距。定位模块222在具有基于移动方定位的能力的移动站110中可被配置成基于这些伪距来确定移动站110的地理位置(称为位置锁定)。或者,当移动站110被配置成执行移动方辅助式定位时,定位模块222可被配置成将伪距信息传达给诸如位置确定实体(PDE)之类的定位实体。移动方辅助式实现中的定位模块222可被配置成将伪距信息传达给基带处理器212以供传达给远程定位实体。

[0064] 另外,定位模块222可接收来自基带处理器212的位置辅助信息。例如,服务基站可经由通信收发机210向移动站110传达位置辅助信息。基带处理器212可提取位置辅助信息并将其传达给定位模块222。定位模块222可在确定位置锁定时利用该位置辅助信息,或者可将该位置辅助信息中的一些传达给SPS接收机220以辅助SPS接收机220处理收到卫星信号。

[0065] 移动站110还可包括能被用来确定或辅助确定移动站的位置的一个或更多个传感器230。这些传感器230可包括例如磁力计、加速计、海拔传感器、以及诸如此类。移动站110可利用一个或更多个传感器值来增补或确定位置锁定。例如,定位模块222可执行某种形式的航位推算法以更新移动站110相对于参考位置的方位。定位模块222可对加速计读数积分以确定速度或位置偏移量。

[0066] 定位模块222将代表移动站110的位置的位置锁定耦合至位置数据管理器240。定位模块222更新位置锁定的速率可基于若干位置处理参数来决定,这些参数可包括相干和非相干积分时间、采样周期、以及诸如此类或其某种组合。在一个实施例中,定位模块222可被配置成将所有位置锁定传达给位置数据管理器240。在其他实施例中,定位模块222可被配置成将所有位置锁定的子集传达给位置数据管理器240。位置数据管理器240可控制由定位模块222传达位置更新的速率。

[0067] 位置数据管理器240可包括数据录入器242、存储器244、以及报告管理器246。数据录入器242可被配置成接收来自定位模块222的位置锁定,并可基于一个或更多个录入参数选择性地将信息录入到存储器244。

[0068] 录入参数可与特定的基于位置的服务应用相关联,或者可以是独立于LBS应用的默认值。在其他实施例中,录入参数可与特定的LBS应用相关联,但还可依存于因移动站110而异的参数。这样的移动站110本地参数可包括例如可用存储器244。

[0069] 在上极限情况下,数据录入器242选择每个位置锁定供存储在存储器244中。在最下极限情况下,数据录入器242不选择位置锁定供存储在存储器244中。最典型地,数据录入器242选择位置锁定的某个子集供存储在存储器244中。

[0070] 数据录入器242可将位置锁定及相关联的时戳写入到存储器244中的固定位置。或者,数据录入器242可将位置锁定及相关联的时戳写入到存储器244中例如由指针之类间接标识的位置处。在另一实施例中,数据录入器242可将位置锁定及相关联的时戳写入到堆栈中的位置,且这些位置可基于堆栈中已经消耗的存储量而变。在又一实施例中,存储器244可被配置为环形缓冲器,且数据录入器242可将位置锁定及相关联的时戳写入到该环形缓冲器中的下一可用位置。可以使用其他存储器244配置,且录入位置锁定的过程并不限于任何特定的存储器配置。

[0071] 报告管理器246可基于一组报告参数来管理和控制位置锁定的报告。报告管理器246可接收来自定位模块222的位置锁定,或者可对由数据录入器242存储在存储器244中的

位置锁定进行操作。

[0072] 报告管理器246也可将一个或多个位置锁定存储到存储器244中,或者可对存储在存储器中的一个或多个位置锁定进行加标签、做记号、或以其他方式进行标识。或者,报告管理器246可在存储器244中存储从这一个或多个位置锁定推导出的数据或信息。

[0073] 报告参数可包括例如时间、距离、以及轨迹改变。报告参数中的每一个参数可包括被报告管理器246用来确定是否要发起位置报告的一个或多个阈值。报告管理器246可确定最近期报告了位置的时间作为参考时间。报告管理器246可基于该参考时间和可内置于报告管理器246的经过时间计时器来确定是否要报告位置更新。类似地,报告管理器246可确定在上次位置更新时移动站110的位置作为参考位置。报告管理器246可将最新位置锁定与该参考位置作比较以确定是否已经越过了报告参数的距离阈值。若是如此,则报告管理器246发起位置报告。报告管理器246还可基于两个或多个位置锁定或者结合一个或多个传感器读数来确定航线或轨迹。报告管理器246可存储参考航线或参考方向以供与轨迹改变或转弯报告参数联用。

[0074] 报告参数还可包括一个或多个关系报告参数,其中关系报告参数是指对至少一个其他报告参数有影响的参数,该至少一个其他报告参数被称为依存或关联报告参数。如先前讨论的,关系参数可包括移动站速度。关系报告参数的阈值可以是报告事件的触发点。该阈值还可以是对受该关系报告参数影响或以其他方式与其相关联的一个或多个报告参数进行修改的触发因素。

[0075] 在一实施例中,‘速度’可以是关系报告参数,且可以有若干速度阈值。‘时间’和‘距离’报告参数可以与‘速度’关系报告参数相关联。‘速度’关系报告参数的每个阈值可以与‘时间’或‘距离’报告参数中的一个或多个参数的阈值的相应改变相关联。

[0076] 作为示例,假设‘速度’关系报告参数以100kph作为阈值。当移动站速度低于100kph时,‘时间’和‘距离’阈值可以处在第一阈值。当移动站的速度超过100kph时,报告管理器246可将‘时间’和‘距离’阈值修改为不同于第一阈值的第二阈值。第一‘时间’阈值可以是一分钟,而第二‘时间’阈值可以是30秒。第一‘距离’阈值可以是1km,而第二‘距离’阈值可以是0.5km。‘速度’关系报告参数还可与‘航线’或‘轨迹’报告参数有关。航线偏离的报告阈值可基于速度从诸如45度之类的第一阈值改为诸如20度之类的第二阈值。当然,报告阈值无需与关系阈值正相关。

[0077] 报告管理器246可发起基于各种报告参数的报告类型的位置报告。在一个实施例中,报告管理器246可在发起位置报告之际发送单个最近期的位置锁定。或者,报告管理器246可基于发起了位置报告的报告参数来发起不同类型的位置报告。

[0078] 在一个实施例中,报告管理器246可基于发起了报告事件的报告参数来选择性地确定是否要发送报告冗余位置锁定、顺序位置锁定、单个位置锁定、及相关联的数据的报告类型。报告管理器246还可部分地基于发起了位置报告的报告参数来选择性地决定是要推送位置锁定还是要求肯定确收ACK。报告的类型可与正在提供的LBS应用有关或无关,且可与报告特性有关或无关。

[0079] 作为示例,当报告是基于时间或距离报告参数而被发起时,报告管理器246可仅发送单个位置报告及相关联的时戳而不要求ACK。如果位置报告是由转弯所触发的,则报告管理器246可发送冗余位置报告或者可报告两个或多个顺序位置锁定。对于其他报告参数,

报告管理器246可发送单个位置锁定并请求ACK。

[0080] 由报告管理器246发起的报告类型可取决于一个或更多个报告特性,这些特性可包括例如收到概率、资源负荷、信息的关键性排行、无线信道条件、以及诸如此类,或其某种组合。报告管理器246可监视一个或更多个报告特性并基于报告特性来动态地修改报告类型。

[0081] 一旦位置报告被传送或确收,则不论发起了位置报告的报告参数是哪个,报告管理器246均可重置诸报告参数所使用的参考。例如,为转弯而发起的位置报告可导致报告管理器246更新和重置在时间和距离报告中所使用的计时器和参考位置。

[0082] 位置数据管理器240还可包括在报告管理器246与数据录入器242间共享的处理器248以用于执行与报告管理器246和数据录入器242相关联的功能之中的一个或更多个功能。例如,处理器248可被配置成执行编码在存储器244中的用以执行报告管理器246或数据录入器242的功能中的一些或所有功能的指令。

[0083] 在一个实施例中,报告管理器246被实现为硬件、编码于存储器上并由处理器248执行的软件、或其某种组合。报告管理器246可包括例如诸如直接存储器存取(DMA)控制器之类的用于访问存储器的设备,且可包括一个或更多个寄存器、存储器、或缓冲器以用于存储参考值、报告参数阈值、以及诸如此类。报告管理器246还可包括时钟或计时器以及与寄存器或存储器相关联的一个或更多个比较器以用于比较或以其他方式处理位置锁定从而确定这一个或更多个报告参数的状态。

[0084] 数据录入器242可类似地被实现为硬件、编码于存储器上并由处理器248执行的软件、或其某种组合。数据录入器可以简单如DMA控制器,或者可以是与时钟或计时器、一个或更多个比较器、或其他硬件相组合的DMA控制器以确定已经满足录入参数。

[0085] 通过动态地改变报告参数、报告类型、或其组合,移动站110就可智能地管理报告,从而使得在管理加诸于无线通信系统的负荷的同时,被中继给中央登记处的信息提供对所穿越的路线的良好指示。

[0086] 图2B是移动站110中基于位置的服务应用250的分层模型的简化框图。图2B的框图可以是图1或2A中解说的移动站的替换表示。

[0087] 移动站110包括在操作系统之上运行的基于位置的服务应用250。操作系统可以是实现在移动站110内的几乎任何类型的操作系统。例如,操作系统可以基于无线二进制运行时环境(BREW)操作系统、JAVA操作系统、以及诸如此类、或某种专有操作系统。

[0088] 操作系统在硬件层260之上运行。硬件层260可包括例如定位硬件262以及无线通信硬件264。

[0089] 图2A的位置数据管理器的元件可实施在基于位置的服务应用250中、定位硬件262中、无线通信硬件264中、或其某种组合中。

[0090] 在一个示例中,诸如无线手持机之类的移动站110可被实现为具有GPS/LBS能力的BREW手持机。移动站110可包括作为LBS应用250被加载到手持机上的位置报告软件应用。该应用可被配置成在经由蜂窝网络的TCP/IP数据连接上向监视服务传送手持机位置。这些位置可经由web或到该监视服务的其他直接接入而被远程地显示。

[0091] 图3是动态报告的方法300的实施例的简化流程图。方法300可以例如实现在图1或图2A-2B的移动站上。

[0092] 方法300始于框310,在此移动站决定转移到活跃定位报告状态。移动站可例如在发起LBS应用之际转移到活跃定位报告状态。

[0093] 移动站行进至框312并初始化默认报告参数。默认报告参数可包括例如默认时间和距离报告参数。移动站也可任选地初始化默认录入参数。在图3解说的实施例中,移动站录入每个位置锁定,并由此省略了录入参数的初始化。

[0094] 移动站行进至框314,在此移动站确定自己的位置。移动站可例如使用SPS定位AFLT、传感器、以及诸如此类或其某种组合来确定自己的位置。移动站可使用基于移动方的或移动方辅助式的定位技术。

[0095] 在确定自己的位置之后,移动站行进至框316并录入该位置。在一个实施例中,录入管理器接收该位置锁定并将其连同时戳一起存储在存储器中。

[0096] 移动站行进至框318并报告该位置锁定。在图3的实施例中,报告管理器作用于报告该初始位置锁定。在其他实施例中,报告管理器可利用一些报告参数来决定是否要报告初始位置锁定。报告管理器还可初始化或以其他方式初始化报告参数的参考值。参考值可包括例如初始位置锁定的参考时间以及参考位置。参考位置可被用于例如确定穿越的距离、速度、航线、以及诸如此类。

[0097] 移动站行进至框320并更新位置锁定。移动站更新位置锁定的速率可由可独立于LBS应用操作的底层的定位应用、层、或硬件来决定。

[0098] 移动站行进至判决框322并且移动站确定定位状态是否仍为活跃。在一个实施例中,LBS应用确定该状态是否仍为活跃。在另一实施例中,录入管理器可确定定位状态是否仍为活跃。

[0099] 如果定位状态不再活跃,诸如若LBS应用终止,则移动站行进至框390,在此录入和报告过程完成。若在判决框322移动站确定定位状态仍活跃,则移动站行进至框324并录入经更新的位置。

[0100] 移动站行进至框330并确定一个或更多个报告参数的状态。报告管理器可访问一个或更多个管理参数并确定报告参数中的一个或更多个是否得到满足。

[0101] 移动站行进至判决框340并基于报告参数的状态确定是否要发起报告。如果报告参数未满足,则移动站从判决框340行进回到框320以再次更新位置。

[0102] 如果在判决框340移动站确定报告参数中的至少一个参数得到满足,即移动站基于报告参数的状态确定要发起报告,则移动站行进至框344。

[0103] 在框344,移动站经由报告管理器生成并报告位置。报告管理器可基于这一个或更多个报告参数的状态生成报告类型。例如,报告管理器可确定是否生成单个位置锁定报告、冗余位置锁定报告、位置锁定系列作为报告、要求确收的位置报告、以及诸如此类。

[0104] 在报告位置之后,移动站行进至框350并根据用以发起该报告的报告参数的状态来重置或修改诸报告参数。例如,报告管理器可在发送了报告之际重置时间或距离参考值。移动站随后返回至框320以更新位置锁定。

[0105] 图4是确定动态报告参数的状态的方法330的实施例的简化流程图。方法330可由移动站在执行图3的方法时执行,特别是由移动站的报告管理器来执行。

[0106] 方法330始于框410,在此报告管理器确定移动站的当前航线。报告管理器可例如通过基于最近期的位置锁定以及诸如参考位置锁定之类的较早先的位置锁定确定方向来

确定当前航线。在另一实施例中,报告管理器可从移动站中的一个或多个传感器来确定航线。传感器可用诸如电子指南针之类结合航向来直接确定航线。或者,可处理传感器数据以确定航线。例如,可在时间上积分加速度值以确定航线改变。

[0107] 报告管理器行进至框412并将经更新的航线与可存储作为参考航线的先前航线作比较。报告管理器行进至判决框420并确定航线是否已经改变。报告管理器可例如通过将航线改变与同航线报告参数相关联的阈值作比较来确定航线的改变。航线改变的阈值可以是例如20度、30度、45度、50度、60度、或其他某个值。

[0108] 如果确定已经满足了航线的改变,则报告管理器行进至框422并设置标志或以其他方式指示航线已改变。报告管理器从框422行进至框430。

[0109] 若在判决框420报告管理器确定未发生航线的改变,则报告管理器可行进至框430并避开框422。在框430,报告管理器确定与下一报告参数相关联的值。

[0110] 在图4的示例中,下一报告参数是时间。在框430,报告管理器检查经过时间计时器的值。或者,报告管理器可检查可由经过时间计时器设置的指示符。计时器的值、或者计时器断言该指示符时的值可与同时间报告相关联的时间间隔阈值有关。

[0111] 报告管理器行进至判决框440以确定计时器是否已到期或者该指示符是否被断言。报告管理器例如可将计时器值与参考时间作比对并确定差是否大于与时间报告参数相关联的时间间隔阈值。

[0112] 如果计时器已到期,则报告管理器从判决框440行进至框442,在此报告管理器重置或以其他方式重新初始化时间和/或指示符。报告管理器行进至框444并设置与时间报告参数相关联的标志或指示符。

[0113] 报告管理器从框444行进至框450。如果在判决框440报告管理器确定计时器未到期,则报告管理器行进至框450并旁路掉框442和444。

[0114] 在框450,报告管理器行进至下一报告参数,在此示例中为距离。报告管理器检查自上次报告事件起穿越的距离。报告管理器可例如通过比较两个位置锁定来确定距离。报告管理器可将最近期的位置锁定与参考位置锁定相比较以确定它们之间的距离。或者,报告管理器可依赖于一个或多个传感器来确定距离。报告管理器可确定速度并在时间上将速度积分以确定距离。在其他实施例中,报告管理器可利用位置锁定与传感器数据的组合来确定穿越的距离。

[0115] 报告管理器行进至判决框460以确定穿越的距离是否超过距离阈值。若是如此,则报告管理器行进至框462并设置与距离报告参数相关联的标志或指示符。报告管理器行进至框464并重置或以其他方式更新在确定所穿越的距离时使用的参考位置。例如,报告管理器可将参考位置设置为最新的位置锁定。报告管理器从框464行进至框470。

[0116] 如果在判决框460报告管理器确定还未超过或以其他方式满足距离报告阈值,则报告管理器行进至框470并旁路掉框462和464。

[0117] 在框470,报告管理器检查关系报告参数的状态。如早先所描述的,关系报告参数可以、但无需自身触发报告事件。关系报告参数与一个或多个其他依存或以其他方式关联的报告参数相关联。关系报告参数的状态的改变可导致这一个或多个依存报告参数的改变。关系报告参数可具有一个或多个阈值。越过每个阈值可导致对这一个或多个依存报告参数的不同改变。

[0118] 例如,在框470,报告管理器检查移动站的速度。时间和距离报告参数可关联于或以其他方式依存于速度关系报告参数。报告管理器可使用位置锁定和时间、使用一个或更多个传感器读数、或使用其组合来确定速度。

[0119] 报告管理器行进至判决框480并确定该速度是否触发对依存报告参数中任何参数的更新。在判决框480中,报告管理器基于最新的速度估计来确定是否应修改或以其他方式更新时间或距离阈值。

[0120] 若是如此,则报告管理器行进至框482并更新依存报告参数。例如,报告管理器可针对诸如10kph以下的低速度设置第一时间和距离阈值。报告管理器可针对诸如介于10kph和60kph之间的速度之类的中间速度设置第二时间和距离阈值。报告管理器可针对诸如高于60kph的速度之类的高速度设置第三时间和距离阈值。阈值的值和数目可基于LBS应用而变。例如,步行者跟踪应用可利用第一组阈值,而应急车辆跟踪应用则可利用第二组阈值。

[0121] 在更新依存参数的值之后,报告管理器行进至框490并且方法330完成。或者,如果报告管理器确定没有任何更新依存报告参数的需要,则报告管理器行进至框490并且方法330完成。

[0122] 本文描述了用于动态位置报告的方法和装置。这些方法和装置提供准确的位置报告,而同时向无线通信系统要求的只是最小限度的资源量。移动站可向监视服务的中央登记处选择性地报告位置锁定以使得该监视服务能跟踪该移动站的位置。这些方法和装置解决了“移动站在哪儿”或者“它们实际上转到哪条路上”的问题。监视服务可任选地提供基于地图的显示。本文描述的智能动态报告方案可被用于高价值资产跟踪、秘密警察跟踪操作、事故前的车辆运动重建等。

[0123] 本文中所描述的方法体系取决于应用可藉由各种手段来实现。例如,这些方法体系可以在硬件、固件、软件、或其组合中实现。对于硬件实现,这些处理单元可以在一个或更多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理器件(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子器件、设计成执行本文中所描述功能的其他电子单元、或其组合内实现。

[0124] 对于固件和/或软件实现,这些方法体系可用执行本文中描述的功能的模块(例如,规程、函数等等)来实现。有形地实施指令的任何机器可读介质可用于实现本文中所描述的方法体系。例如,软件代码可被存储或以其他方式编码在存储器中并由处理器执行。存储器可以实现在处理器内部或处理器外部。如本文所使用的,术语“存储器”是指任何类型的长期、短期、易失性、非易失性、或其他存储器,而并不限于任何特定类型的存储器或特定数目的存储器、或记忆存储在其上的介质的类型。

[0125] 在一个或更多个示例性实施例中,所描述的功能可以在硬件、软件、固件、或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或更多条指令或代码存储在计算机可读介质上。计算机可读介质包括物理计算机存储介质。传输介质包括物理传输介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能被用来存储指令或数据结构形式的合意程序代码且能被计算机访问的任何其他介质;如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘常常磁性地再现数据,而碟用激光光学地再现数据。上述的组合也应被包括在

计算机可读介质的范围内。

[0126] 方法或过程中的各种步骤或动作可以按所示次序执行,或者可以按另一次序执行。此外,一个或更多个过程或方法步骤可被省略,或者一个或更多个过程或方法步骤可被添加到这些方法和过程中。外加的步骤、框、或动作可被添加在这些方法和过程的开始、结束、或居于现有要素之间。

[0127] 提供了以上对所公开的实施例的描述是为了使得本领域任何普通技术人员皆能够制作或使用本公开。对这些实施例的各种改动容易为本领域普通技术人员所显见,并且在此所定义的普适原理可被应用于其它实施例而不会脱离本公开的精神或范围。由此,本公开并非旨在被限定于本文中示出的实施例,而是应被授予与本文中公开的原理和新颖性特征一致的最广义的范围。

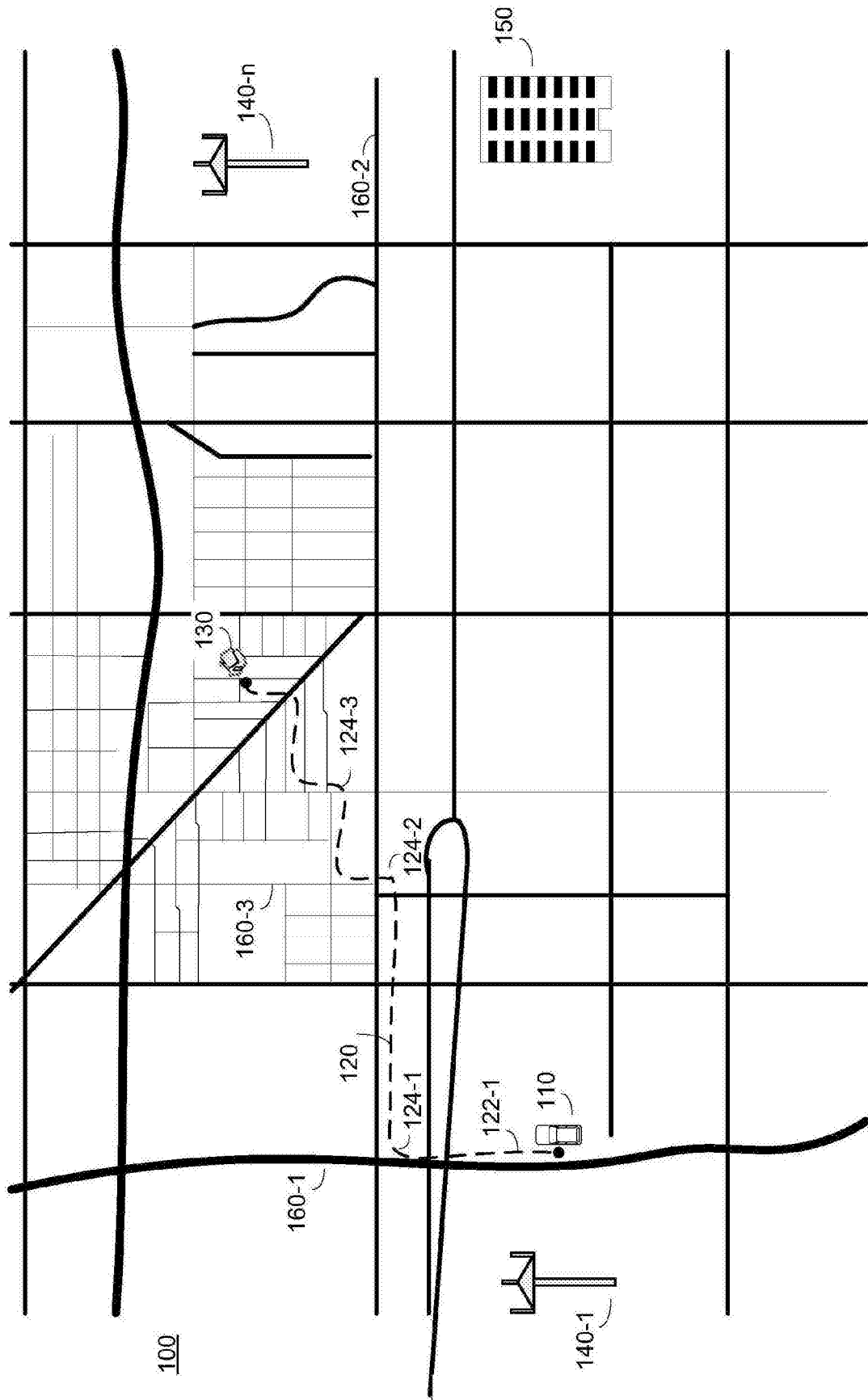


图1

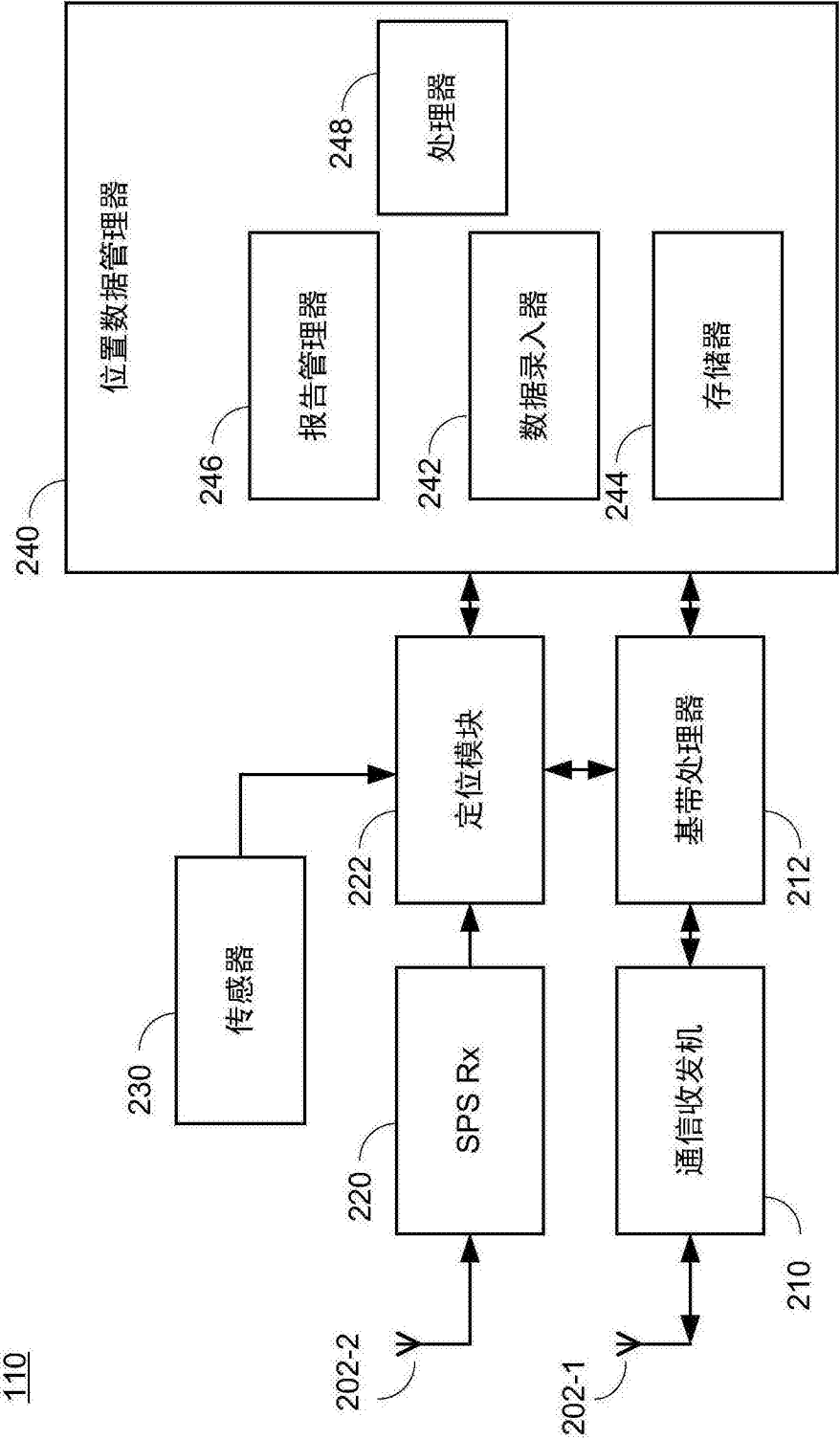


图2A

110

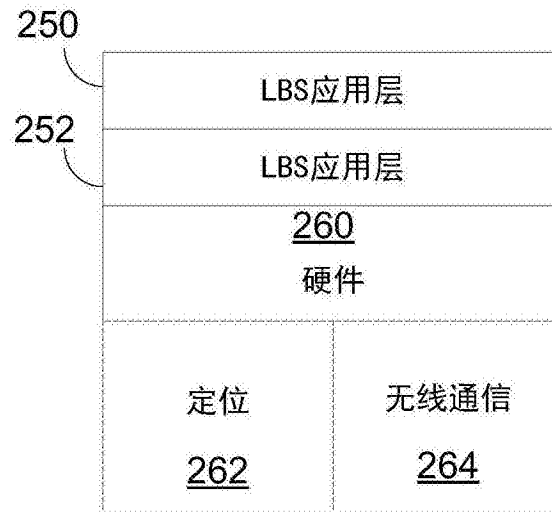
110

图2B

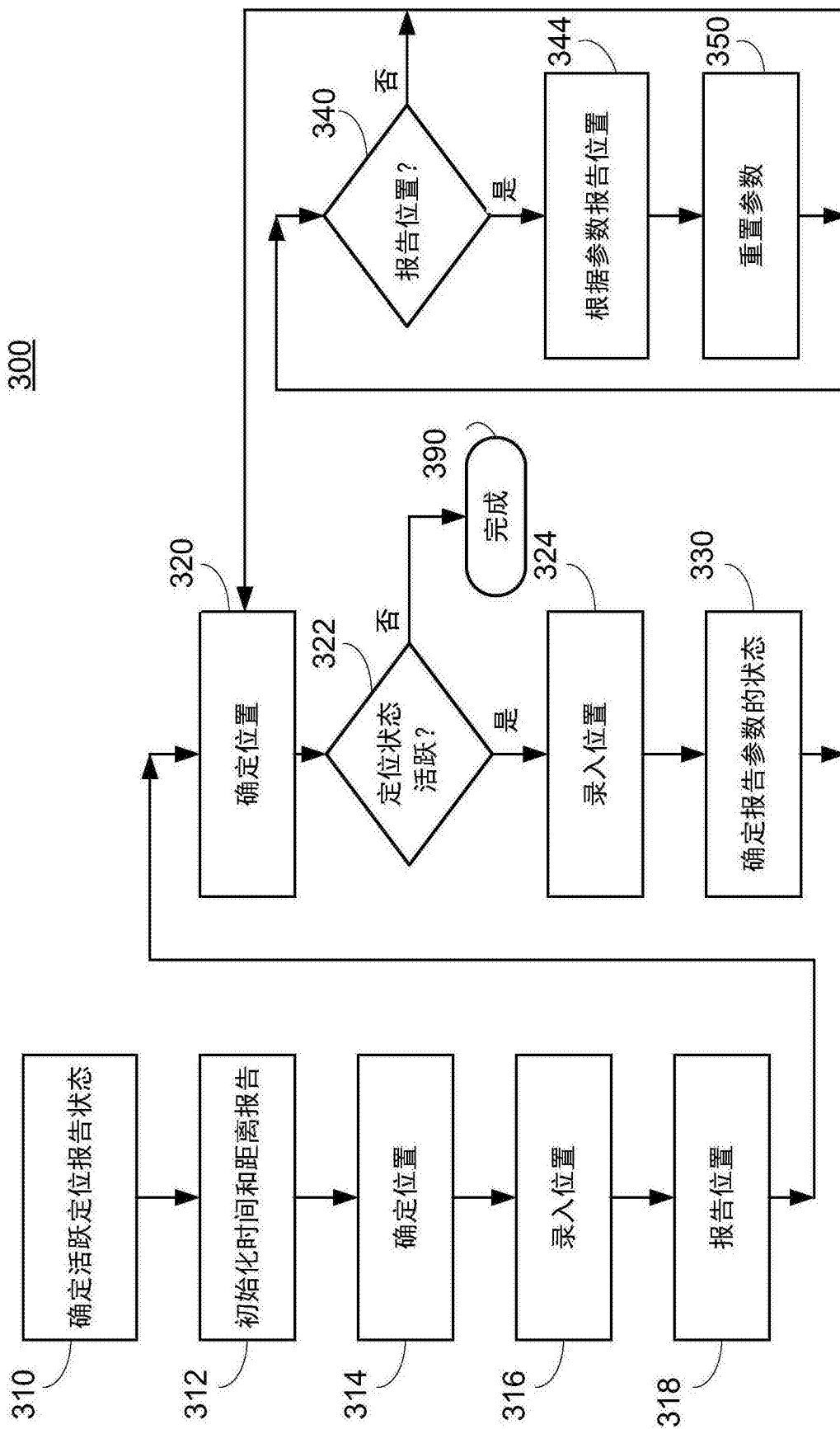


图3

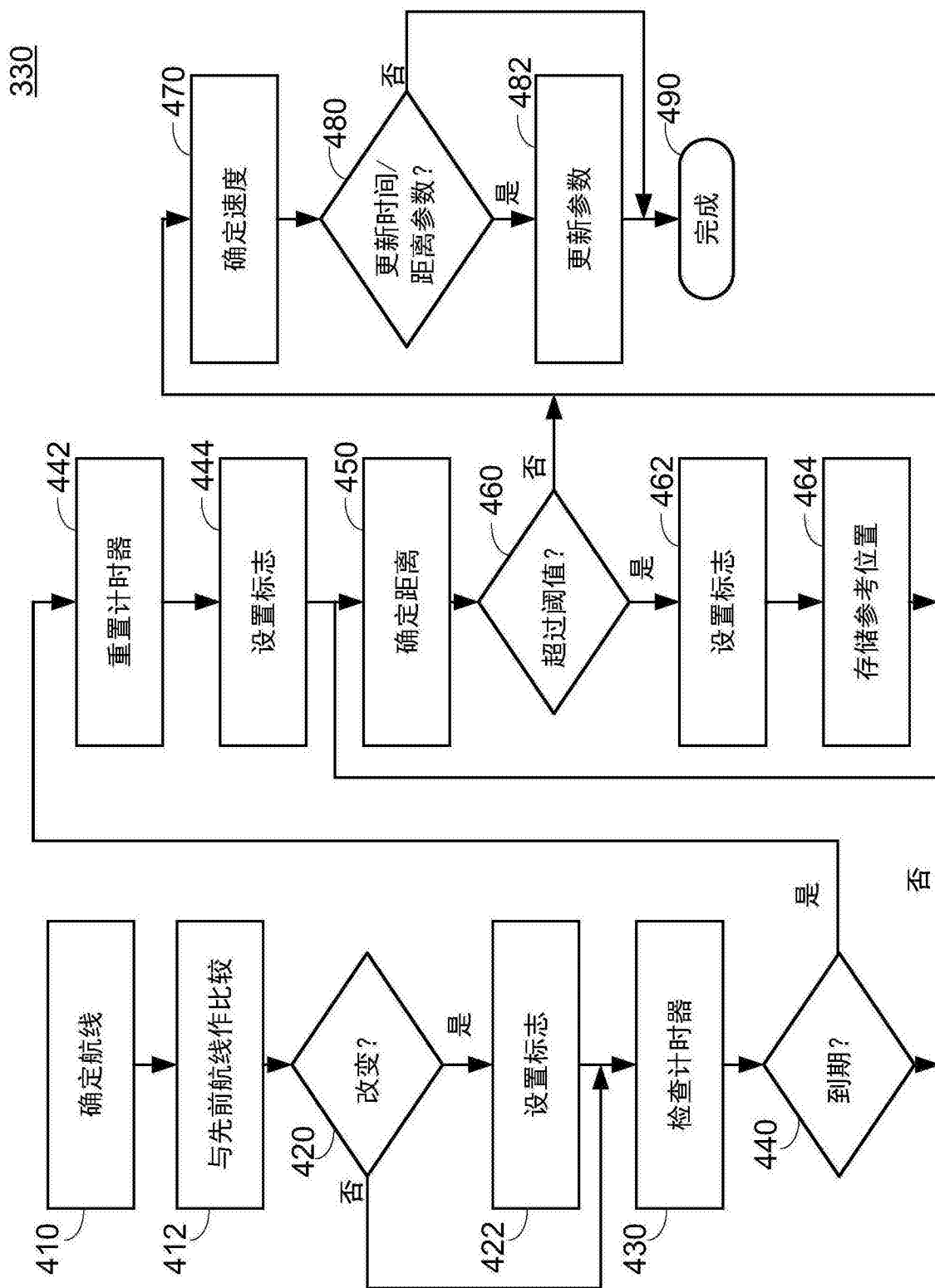


图4