



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105190344 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201480013957.8

(22)申请日 2014.03.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105190344 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(30) 优先权数据
13/827,024 2013.03.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.09.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/024578 2014.03.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/159649 EN 2014.10.02

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 斯蒂芬·威廉·埃奇
马克·安东尼·伊舍

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

代理人 宋献涛

(51) Int.Cl.

G01S 5/00(2006.01)

G01S 5/02(2006.01)

审查员 王晓琼

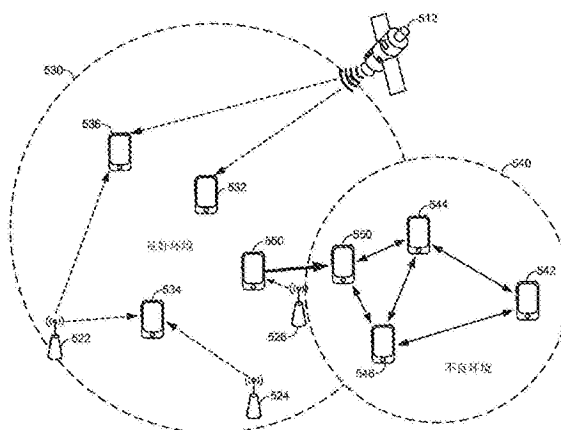
权利要求书3页 说明书14页 附图6页

(54)发明名称

准确位置信息的装置间传送

(57)摘要

本发明涉及基于一或多个装置的位置确定在不良定位环境中的用户设备UE的位置。从第一装置接收所述第一装置的第一位置和第一位置不确定性;对所述第一位置不确定性是否小于所述UE的位置不确定性做出确定;且如果所述第一位置不确定性小于所述UE的所述位置不确定性,那么基于所述第一装置的所述位置和距所述第一装置的距离确定所述UE的所述位置。



1. 一种用于基于一或多个装置的位置确定在不良定位环境中的用户设备UE的位置的方法,其包括:

从第一装置接收所述第一装置的第一位置和第一位置不确定性;

确定所述第一位置不确定性是否小于所述UE的位置不确定性,其中所述UE的所述位置不确定性与自从所述UE进入所述不良定位环境后消逝的时间量或所估计的自从所述UE进入所述不良定位环境后行进的距离有关;以及

在所述第一位置不确定性小于所述UE的所述位置不确定性的基础上,基于所述第一装置的所述位置和距所述第一装置的距离来确定所述UE的所述位置。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述UE基于以下各者中的至少一者确定其在不良定位环境中:

在网络覆盖外;

不能从一或多个全球导航卫星系统GNSS卫星和/或一或多个地面基站和/或接入点接收无线电信号;或

仅能够从数目不足的和/或并非实现位置的准确测量的合适的类型的GNSS卫星和/或地面基站和/或接入点接收无线电信号。

3. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:

将所述UE的所述位置和所述UE的所述位置不确定性发射到一或多个其它装置。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中所述UE的所述位置和所述UE的所述位置不确定性使用直接对等无线电通信来发射。

5. 根据权利要求3所述的方法,其中所述UE发射所述位置和所述位置不确定性以发现附近装置,所述附近装置对支持近程服务具有共同兴趣,所述近程服务涉及所述UE和彼此靠近的所述附近装置。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中所述近程服务包括在朋友、亲戚或同事在附近时通知用户或在用户靠近所关注的地点时通知所述用户的服务。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中由所述UE使用直接对等无线电通信接收所述第一装置的所述第一位置和所述第一位置不确定性。

8. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:

在进入所述不良定位环境之后,使用惯性导航追踪所述UE的所述位置。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述UE在进入所述不良定位环境之后接收所述第一位置和所述第一位置不确定性。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中所述不良定位环境是其中所述UE不能够使用卫星、蜂窝式和/或本地无线网络定位系统确定所述UE的所述位置的环境。

11. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一装置位于所述不良定位环境内。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中所述第一装置响应于检测到所述不良定位环境而发射所述第一位置和所述第一位置不确定性。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一装置在处于所述不良定位环境内部时,在确定所述第一位置之前基于近场通信NFC或蓝牙BT装置和/或卫星、蜂窝式和/或本地无线网络定位系统确定初始位置。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中所述UE在进入所述不良定位环境之前基于卫星、

蜂窝式和/或本地无线网络定位系统确定所述UE的位置。

15. 根据权利要求1所述的方法,其中所述UE在进入所述不良定位环境后基于一或多个NFC或BT装置确定所述UE的位置。

16. 根据权利要求1所述的方法,其中基于所述第一装置已经比所述UE在更短的时间段内处于所述不良定位环境中来确定所述第一位置不确定性小于所述UE的所述位置不确定性。

17. 根据权利要求1所述的方法,其中基于所述第一装置已经在所述不良定位环境内行进了比所估计的距离更短的距离来确定所述第一位置不确定性小于所述UE的所述位置不确定性。

18. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:

确定距所述第一装置的所述距离;以及

基于距所述第一装置的所述距离小于阈值而将距所述第一装置的所述距离设定为零且采用所述第一位置作为所述UE的所述位置。

19. 根据权利要求18所述的方法,其中所述UE基于从所述第一装置接收的信号的信号强度高于阈值而将距所述第一装置的所述距离设定为零且采用所述第一位置作为所述UE的所述位置。

20. 根据权利要求1所述的方法,其中所述位置不确定性随着所述消逝的时间量增加而增加。

21. 根据权利要求1所述的方法,其中所述位置不确定性随着所估计的距离的增加而增加。

22. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:

从包含所述第一装置的多个装置接收位置信息和位置不确定性;

确定所述位置不确定性中的哪些小于所述UE的所述位置不确定性;以及

基于具有小于所述UE的所述位置不确定性的位置不确定性的所述多个装置中的每一者的位置确定所述UE的所述位置。

23. 根据权利要求1所述的方法,其进一步包括:

存储所确定的位置、所接收的位置以及位置不确定性水平的历史;以及

将所述历史发射到服务器。

24. 根据权利要求23所述的方法,其中所述服务器使用所述历史来验证一或多个地面接入点的位置,所述UE或所述第一装置在进入所述不良定位环境之前基于所述一或多个地面接入点的位置确定位置。

25. 一种用于基于一或多个装置的位置确定在不良定位环境中的用户设备UE的位置的设备,其包括:

用于从第一装置接收所述第一装置的第一位置和第一位置不确定性的装置;

用于确定所述第一位置不确定性是否小于所述UE的位置不确定性的装置,其中所述UE的所述位置不确定性与自从所述UE进入所述不良定位环境后消逝的时间量或所估计的自从所述UE进入所述不良定位环境后行进的距离有关;以及

用于在所述第一位置不确定性小于所述UE的所述位置不确定性的基础上基于所述第一装置的所述位置和距所述第一装置的距离来确定所述UE的所述位置的装置。

26. 根据权利要求25所述的设备, 其中所述第一装置的所述第一位置和所述第一位置不确定性由所述UE使用直接对等无线电通信接收。

27. 根据权利要求25所述的设备, 其中基于所述第一装置已经比所述UE在更短的时间段内处于所述不良定位环境来确定所述第一位置不确定性小于所述UE的所述位置不确定性。

28. 根据权利要求25所述的设备, 其中基于如果所述第一装置已经在所述不良定位环境内行进了比所估计的距离更短的距离来确定所述第一位置不确定性小于所述UE的所述位置不确定性。

29. 根据权利要求25所述的设备, 其进一步包括:

用于确定距所述第一装置的所述距离的装置; 以及

用于基于距所述第一装置的所述距离小于阈值而将距所述第一装置的所述距离设定为零且采用所述第一位置作为所述UE的所述位置的装置。

30. 根据权利要求25所述的设备, 其进一步包括:

用于从包含所述第一装置的多个装置接收位置信息和位置不确定性的装置;

用于确定所述位置不确定性中的哪些小于所述UE的所述位置不确定性的装置; 以及

用于基于具有小于所述UE的所述位置不确定性的位置不确定性的所述多个装置中的每一者的位置确定所述UE的所述位置的装置。

31. 根据权利要求25所述的设备, 其进一步包括:

用于存储所确定的位置、所接收的位置以及位置不确定性水平的历史的装置; 以及

用于将所述历史发射到服务器的装置。

准确位置信息的装置间传送

技术领域

[0001] 本发明的方面涉及在移动装置之间的准确位置信息的传送。

背景技术

[0002] 现代的用户装置,例如蜂窝电话、智能电话、平板计算机、个人数字助理(PDA)及类似者,通常能够基于从一或多个无线电发射器接收的信号使用某一形式的多点定位或三边测量准确地确定其位置。发射器可以是全球定位系统(GPS)等全球导航卫星系统(GNSS)中的卫星,或地面射频(RF)发射器,例如蜂窝式基站、局域无线网络接入点及类似者。本地无线网络接入点可以包含无线局域网(WLAN)接入点、WiFi接入点、毫微微小区、Bluetooth®发射器、近场通信发射器及类似者。

[0003] 在不存在先前已经使用(例如)众包进行准确定位的本地无线网络接入点的情况下,维持在建筑物或其它封闭结构(例如地铁系统)内的准确位置可能是具有挑战性的。在此环境中,由于卫星信号的过度衰减,不太可能使用GNSS或辅助GNSS(A-GNSS)。由于非常有限的建筑物穿透,使用来自室外宏小区的信号进行定位可能是困难的。尽管在用户装置第一次进入封闭结构时可以通过更新在所述结构外部获得的上一准确位置估计来使用惯性导航(使用内部传感器,例如加速度计、磁力计、陀螺仪等)准确地追踪位置,但在传感器测量结果中的小误差的逐渐积累最终使得对于许多用途而言,任何位置估计都太不准确。

发明内容

[0004] 本发明的方面涉及基于一或多个装置的位置确定在不良定位环境中的用户设备(UE)的位置。一种用于基于一或多个装置的位置确定在不良定位环境中的UE的位置的方法包含:从第一装置接收第一装置的第一位置和第一位置不确定性;确定第一位置不确定性是否小于UE的位置不确定性;且如果第一位置不确定性小于UE的位置不确定性,那么基于第一装置的位置和距第一装置的距离确定UE的位置。

[0005] 一种用于基于一或多个装置的位置确定在不良定位环境中的UE的位置的设备包含:经配置以从第一装置接收第一装置的第一位置和第一位置不确定性的逻辑;经配置以确定第一位置不确定性是否小于UE的位置不确定性的逻辑;以及经配置以在第一位置不确定性小于UE的位置不确定性时基于第一装置的位置和距第一装置的距离确定UE的位置的逻辑。

[0006] 一种用于基于一或多个装置的位置确定在不良定位环境中的UE的位置的设备包含:用于从第一装置接收第一装置的第一位置和第一位置不确定性的装置;用于确定第一位置不确定性是否小于UE的位置不确定性的装置;以及用于在第一位置不确定性小于UE的位置不确定性时基于第一装置的位置和距第一装置的距离确定UE的位置的装置。

[0007] 一种用于基于一或多个装置的位置确定在不良定位环境中的UE的位置的非暂时性计算机可读媒体包含:用以从第一装置接收第一装置的第一位置和第一位置不确定性的至少一个指令;用以确定第一位置不确定性是否小于UE的位置不确定性的至少一个指令;

以及用以在第一位置不确定性小于UE的位置不确定性时基于第一装置的位置和距第一装置的距离确定UE的位置的至少一个指令。

附图说明

[0008] 随着在结合附图考虑时通过参考以下具体实施方式更好地理解本发明的方面及其许多附带优点,将容易获得对本发明的方面及其许多附带优点的更全面了解,附图只是为了说明而不是限制本发明而呈现,且其中:

[0009] 图1图示根据本发明的方面的无线通信系统的高级系统架构。

[0010] 图2图示根据本发明的方面的用户设备 (UE) 的实例。

[0011] 图3图示根据本发明的方面的包含经配置以执行功能性的逻辑的通信装置。

[0012] 图4图示根据本发明的各种方面的示例性服务器。

[0013] 图5图示良好定位环境和不良定位环境。

[0014] 图6图示基于一或多个其它UE的位置确定在不良定位环境中的UE的位置的示例性流程。

具体实施方式

[0015] 以下描述及相关图式中揭示各种方面。可以在不脱离本发明的范围的情况下设计替代方面。另外,将不会详细描述本发明的众所周知的元件,或将省略所述元件,以免混淆本发明的相关细节。

[0016] 本文使用词语“示例性”和/或“实例”来意指“充当实例、例子或说明”。本文中描述为“示例性”和/或“实例”的任何方面不必被解释为比其它方面优选的或有利的。同样,术语“本发明的方面”并不要求本发明的所有方面都包含所论述的特征、优点或操作模式。

[0017] 此外,就待由(例如)计算装置的元件执行的动作的序列来说描述许多方面。将认识到,本文中所描述的各种动作可以由具体电路(例如,专用集成电路(ASIC))、由正由一或多个处理器执行的程序指令或由所述两者的组合来执行。另外,可以认为本文中所描述的这些动作序列完全实施于任何形式的计算机可读存储媒体内,所述计算机可读存储媒体已经在其中存储相对应的计算机指令的集合,所述指令在被执行时将使得相关联的处理器执行本文中所描述的功能性。因此,本发明的各种方面可以多种不同形式来实施,所述形式全都已经考虑在所主张的标的物的范围内。另外,对于本文中所描述方面中的每一者,任何此类方面的对应形式都可以在本文中描述为(例如)“经配置以执行所描述动作的逻辑”。

[0018] 在本文中被称作用户设备(UE)的客户端装置可以是移动的或静止的,且可以与无线电接入网络(RAN)通信。如本文中所使用,术语“UE”可以可互换地被称作“接入终端”或“AT”、“无线装置”、“订户装置”、“订户终端”、“订户台”、“用户终端”或UT、“移动终端”、“移动台”及其变化。通常,UE可以经由RAN与核心网络通信,且通过核心网络,UE可以与因特网等外部网络连接。当然,对于UE来说,连接到核心网络和/或因特网的其它机制也是可能的,例如经由有线接入网络、WiFi网络(例如,基于IEEE 802.11等)等等。UE可以通过多个类型的装置中的任一者来实施,所述多个类型的装置包含但不限于PC卡、压缩闪存装置、外部或内部调制解调器、无线或有线电话、蜂窝式电话、智能电话、平板电脑、膝上型计算机等等。UE可以通过其向RAN发送信号的通信链路被称为上行链路信道(例如,反向业务信道、反

向控制信道、接入信道等)。RAN可以通过其向UE发送信号的通信链路被称为下行链路或前向链路信道(例如,寻呼信道、控制信道、广播信道、前向业务信道等)。如本文中所使用,术语“业务信道(TCH)”可以指或者上行链路/反向或者下行链路/前向业务信道。

[0019] 图1图示根据本发明的方面的无线通信系统100的高级系统架构。无线通信系统100包含UE 1到4。UE 1到4可以包含蜂窝式电话、智能电话、平板计算机、个人数字助理(PDA)、寻呼机、膝上型计算机、桌上型计算机及类似者。例如,在图1中,UE 1图示为蜂窝式电话,UE 2和3图示为智能电话,且UE 4图示为桌上型计算机。

[0020] 参考图1,UE 1到4经配置以经由图1中示出为空中接口104、106的物理通信接口或层和/或直接有线连接与接入网络(例如,RAN 120、接入点125等)通信。空中接口104可以遵守给定蜂窝式通信协议(例如,码分多址(CDMA)、演进数据优化(EV-DO)、演进高速率分组数据(eHRPD)、全球移动通信系统(GSM)、GSM演进增强数据速率(EDGE)、宽带CDMA(W-CDMA)、长期演进(LTE)等),而空中接口106可以遵守无线局域网(WLAN)协议(例如,IEEE 802.11)。GSM、EDGE、WCDMA以及LTE是由被称为第三代合作伙伴计划(3GPP)的组织定义的无线电技术。CDMA、EV-DO以及eHRPD是由被称为第三代合作伙伴计划2(3GPP2)的组织定义的无线电技术。RAN 120包含经由空中接口(例如,空中接口104)服务于UE的多个接入点。RAN 120可以是通用移动通信系统(UMTS)RAN、LTE RAN或类似者。RAN 120中的接入点可以被称作接入节点或AN、接入点或AP、基站或BS、节点B、e节点B等等。这些接入点可以是地面接入点(或地面站点)或卫星接入点,例如卫星130。RAN 120经配置以(通过或者无线或有线方式)连接到核心网络140,所述核心网络可以执行多种功能,包含连接在由RAN 120服务的UE与由RAN 120或不同的RAN或不同的网络一起服务的其它UE之间的经电路交换(CS)和分组交换(PS)的呼叫和会话;且还可以调解经分组交换(PS)的数据与因特网175等外部网络的交换。因特网175包含多个路由代理和处理代理(为方便起见图1中未示出)。在图1中,UE 4被示出为直接连接到因特网175(即,与核心网络140分离,例如经由以太网连接或WiFi或基于802.11的网络)。因特网175可以由此用以经由核心网络140在UE 4和UE 1到3之间路由经分组交换的数据通信。图1中还示出的是与RAN 120分离的接入点125。接入点125可以独立于核心网络140而连接到因特网175(例如,经由光通信系统,例如FiOS、电缆调制解调器等)。空中接口106可以经由本地无线连接(例如,在实例中为IEEE 802.11)服务于UE 2或UE 3。UE 4示出为具有到因特网175的有线连接(例如到调制解调器或路由器的直接连接)的桌上型计算机。在实例中,UE 4可以经由接入点125(例如,具有有线和无线连接性两者的WiFi路由器)连接到因特网175。

[0021] 参考图1,位置服务器170示出为连接到因特网175、核心网络140或两者。位置服务器170可以实施为多个在结构上分开的服务器,或替代地可以与单一服务器相对应。

[0022] UE 1到3可以测量从一或多个卫星130、RAN 120和/或接入点125以及一或多个其它类似接入点接收的无线电信号以确定其位置。所测量的无线电信号可能主要意图支持UE当中的通信或可能主要意图支持UE的定位,或可能用于这两个目的。在图1的实例中,UE 1可以基于从卫星130和/或RAN 120接收的无线电信号确定其位置,UE 2可以基于从卫星130、RAN 120和/或接入点125接收的无线电信号确定其位置,且UE 3可以基于从卫星130和/或接入点125接收的信号确定其位置。此类位置确定可以利用现有定位方法,例如独立GNSS、辅助GNSS(A-GNSS)、高级前向链路三边测量(AFLT)、观测到达时间差(OTDOA)、增强型

小区ID (E-CID)、基于WiFi的定位或类似者。这些定位方法可以由UE 1、2和3支持,从而对所接收的无线电信号(例如来自RAN 120、接入点125和/或卫星130)进行测量(例如,信号时序、信号方向和/或信号强度的测量)且从这些测量计算位置估计。在一些方面,辅助数据可以由网络(例如RAN 120、核心网络140)或位置服务器(例如位置服务器170)提供给UE以辅助无线电信号的测量结果(例如实现更快且更准确的无线电信号的采集)。在一些方面,网络(例如RAN 120、核心网络140)或位置服务器(例如位置服务器170)可以基于从UE传送到网络或位置服务器的无线电信号测量结果计算UE(例如UE 1或UE 2)的位置估计且可以将计算出的位置估计返回到UE。

[0023] 无线通信系统100是“良好”定位环境的实例或正好是“良好环境”,因为UE可以从如上文所描述的卫星、蜂窝式和/或本地无线网络定位系统准确地确定其位置。良好环境通常是室外环境,其中UE可以接收具有极小衰减或没有衰减的定位信号。

[0024] 注意,在本发明中,术语“位置(position)”和“位置(location)”可互换地使用,且可以指绝对地理位置或相对于其它点的位置。

[0025] 图2图示根据本发明的方面的UE的实例。参考图2,UE 200A图示为蜂窝式电话且UE 200B图示为触摸屏装置(例如,智能手机、平板计算机等)。如图2中示出,如所属领域中已知,UE 200A的外部壳体配置有天线205A、显示器210A、至少一个按钮215A(例如,PTT按钮、电源按钮、音量控制按钮等)和小键盘220A,以及其它组件。并且,如所属领域中已知,UE 200B的外部壳体配置有触摸屏显示器205B、外围按钮210B、215B、220B和225B(例如,功率控制按钮、音量或振动控制按钮、飞行模式切换按钮等)、至少一个前面板按钮230B(例如,主页按钮等),以及其它组件。尽管并未明确地示出为UE 200B的部分,但UE 200B可以包含构建到UE 200B的外部壳体中的一或多个外部天线及/或一或多个集成天线,其包含但不限于Wi-Fi天线、蜂窝式天线、卫星位置系统(SPS)天线(例如,全球定位系统(GPS)天线)等等。

[0026] 尽管例如UE 200A和200B的UE的内部组件可以不同硬件配置体现,但用于内部硬件组件的基本高级UE配置在图2中示出为平台202。平台202可以接收并执行从RAN 120发射的软件应用程序、数据和/或命令,其可能最终来自核心网络140、因特网175和/或其它远程服务器和网络(例如,位置服务器170、网络URL等)。平台202还可以在没有RAN交互的情况下独立地执行在本地存储的应用程序。平台202可以包含可以用于惯性导航的内部传感器204,例如加速度计、磁力计、陀螺仪、气压计、温度计等。例如,加速度计可以用于测量线性加速度和速度,磁力计可以用于测量方向和定向,陀螺仪可以用于测量角运动和方向,且气压计和/或温度计可以用于测量海拔高度和环境的变化。平台202可以进一步包含收发器206,其可操作地耦合到专用集成电路(ASIC) 208或其它处理器、微处理器、逻辑电路或其它数据处理装置。ASIC 208或其它处理器执行应用程序编程接口(API) 210层,其与无线装置的存储器212中的任何驻留程序或应用程序交接。存储器212可以由只读存储器(ROM)或随机存取存储器(RAM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、闪存卡或计算机平台所常见的任何存储器组成。平台202还可以包含本地数据库214,其可以存储并不积极用于存储器212中的应用程序以及其它数据。本地数据库214通常是闪存存储器单元,但可以是如所属领域中已知的任何辅助存储装置,例如磁性媒体、EEPROM、光学媒体、磁带、软盘或硬盘或类似者。

[0027] 因此,本发明的方面可以包含UE(例如,UE 200A、200B等),其包含执行本文所描述的功能的能力。如所属领域的技术人员将了解,各种逻辑元件可以用分立元件、在处理器上

执行的软件模块或软件与硬件的任何组合体现,以实现本文中所揭示的功能性。例如,ASIC 208、存储器212、API 210和本地数据库214可以全部协作地使用以加载、存储和执行本文中所揭示的各种功能,且因此用以执行这些功能的逻辑可以分布于各种元件上方。替代地,所述功能性可以并入到一个分立组件中。因此,图2中的UE 200A和200B的特征应被认为仅是说明性的,且本发明不限于所说明的特征或布置。

[0028] UE 200A和/或200B与RAN 120之间的无线通信可以基于不同技术,例如CDMA、WCDMA、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多路复用(OFDM)、GSM,或可以用于无线通信网络或数据通信网络中的其它协议。如前文中所论述且所属领域中已知,可以使用多种网络和配置将语音发射和/或数据从RAN发射到UE。因此,本文中所提供的说明并不意图限制本发明的方面且仅将辅助本发明的各种方面的描述。

[0029] 图3图示包含经配置以执行功能性的逻辑的通信装置300。通信装置300可以与上文所提到的通信装置中的任一者相对应,包含但不限于UE 200A或200B、RAN 120的任何组件、核心网络140的任何组件、与核心网络140和/或因特网175耦合的任何组件(例如,位置服务器170)等等。因此,通信装置300可以与经配置以经由图1的无线通信系统100与一或多个其它实体通信(或促进与其的通信)的任何电子装置相对应。

[0030] 参考图3,通信装置300包含经配置以接收和/或发射信息的逻辑305。在实例中,如果通信装置300与无线通信装置(例如,UE 200A或200B)相对应,那么经配置以接收和/或发射信息的逻辑305可以包含无线收发器等无线通信接口(例如,蓝牙、WiFi、2G、CDMA、WCDMA、3G、4G、LTE等)和相关联的硬件(例如,RF天线、调制解调器、调制器和/或解调器等)。在另一实例中,经配置以接收和/或发射信息的逻辑305可以与有线通信接口(例如,串行连接、USB或火线连接、可以经由其接入因特网175的以太网连接等)相对应。因此,如果通信装置300与某一类型的基于网络的服务器(例如,位置服务器170)相对应,那么在实例中,经配置以接收和/或发射信息的逻辑305可以与以太网卡相对应,所述以太网卡经由以太网协议将基于网络的服务器连接到其它通信实体。在另一实例中,经配置以接收和/或发射信息的逻辑305可以包含通信装置300可以通过其监视其本地环境的感测或测量硬件(例如,加速度计、温度传感器、光传感器、用于监视本地RF信号的天线等)。经配置以接收和/或发射信息的逻辑305还可以包含经配置以从第一装置接收所述第一装置的第一位置和第一位置不确定性的逻辑。经配置以接收和/或发射信息的逻辑305还可以包含在被执行时准许经配置以接收和/或发射信息的逻辑305的相关联硬件执行其接收和/或发射功能的软件。然而,经配置以接收和/或发射信息的逻辑305并不单独地与软件相对应,且经配置以接收和/或发射信息的逻辑305至少部分依赖于硬件来实现其功能性。

[0031] 参考图3,通信装置300进一步包含经配置以处理信息的逻辑310。在实例中,经配置以处理信息的逻辑310可以包含至少一个处理器。可以由经配置以处理信息的逻辑310执行的处理类型的实例实施方案包含但不限于执行确定、建立连接、在不同信息选项之间作出选择、执行与数据相关的评估、与耦合到通信装置300的传感器交互以执行测量操作、将信息从一个格式转换到另一格式(例如,在不同协议之间,例如,.wmv到.avi等)等等。例如,经配置以处理信息310的逻辑可以包含:经配置以确定第一位置不确定性是否小于通信装置300的位置不确定性的逻辑;以及经配置以在第一位置不确定性小于通信装置300的位置不确定性时基于第一装置的位置和距第一装置的距离确定通信装置300的位置的逻辑。经

配置以处理信息的逻辑310中所包含的处理器可以与以下各者相对应:通用处理器、数字信号处理器(DSP)、ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件,或其经设计以执行本文中所描述功能的任何组合。通用处理器可以是微处理器,但在替代方案中,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以实施为计算装置的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP核心的一或多个微处理器,或任何其它此类配置。经配置以处理信息的逻辑310还可以包含在被执行时准许经配置以处理信息的逻辑310的相关联硬件执行其处理功能的软件或固件。然而,经配置以处理信息的逻辑310并不单独地与软件相对应,且经配置以处理信息的逻辑310至少部分依赖于硬件来实现其功能性。

[0032] 参考图3,通信装置300进一步包含经配置以存储信息的逻辑315。在实例中,经配置以存储信息的逻辑315可以包含至少一个非暂时性存储器和相关联的硬件(例如,存储器控制器等)。例如,经配置以存储信息的逻辑315中所包含的非暂时性存储器可以与以下各者相对应:RAM、闪存存储器、ROM、可擦除可编程ROM(EPROM)、EEPROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM或所属领域中已知的任何其它形式的存储媒体。经配置以存储信息的逻辑315还可以包含在被执行时准许经配置以存储信息的逻辑315的相关联硬件执行其存储功能的软件或固件。然而,经配置以存储信息的逻辑315并不单独地与软件相对应,且经配置以存储信息的逻辑315至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0033] 参考图3,通信装置300进一步任选地包含经配置以呈现信息的逻辑320。在实例中,经配置以呈现信息的逻辑320可以包含至少一个输出装置和相关联硬件。例如,输出装置可以包含视频输出装置(例如,显示屏、可以载送视频信息的端口,例如USB、HDMI等)、音频输出装置(例如,扬声器、可以载送音频信息的端口,例如麦克风插孔、USB、HDMI等)、振动装置和/或信息可以通过其进行格式化以用于输出或实际上输出到通信装置300的用户或操作人员的任何其它装置。例如,如果通信装置300与如图2中示出的UE 200A或UE 200B相对应,那么经配置以呈现信息的逻辑320可以包含UE 200A的显示器210A或UE 200B的触摸屏显示器205B。在另一实例中,经配置以呈现信息的逻辑320可以针对某些通信装置省略,例如,不具有本地用户的网络通信装置(例如,网络交换机或路由器、远程服务器等)或具有用户但其中不需要或不支持与用户的交互的装置(例如,可佩戴或附接装置,其维持且提供孩子、动物或贵重的资产的位置)。经配置以呈现信息的逻辑320还可以包含在被执行时准许经配置以呈现信息的逻辑320的相关联硬件执行其呈现功能的软件。然而,经配置以呈现信息的逻辑320并不单独地与软件相对应,且经配置以呈现信息的逻辑320至少部分依赖于硬件来实现其功能性。

[0034] 参考图3,通信装置300进一步任选地包含经配置以接收本地用户输入的逻辑325。在实例中,经配置以接收本地用户输入的逻辑325可以包含至少一个用户输入装置和相关联硬件。例如,用户输入装置可以包含按钮、触摸屏显示器、键盘、相机、音频输入装置(例如,麦克风或可以载送音频信息的端口,例如麦克风插孔等),和/或可以通过其从通信装置300的用户或操作人员接收信息的任何其它装置。例如,如果通信装置300与如图2中示出的UE 200A或UE 200B相对应,那么经配置以接收本地用户输入的逻辑325可以包含小键盘220A、按钮215A或210B至225B中的任一者、触摸屏显示器205B等。在另一实例中,经配置以接收本地用户输入的逻辑325可以针对某些通信装置省略,例如不具有本地用户的网络通

信装置(例如,网络交换机或路由器、远程服务器等)或具有用户但其中不需要或不支持与用户的交互的装置(例如,可佩戴或附接装置,其维持且提供孩子、动物或贵重的资产的位置)。经配置以接收本地用户输入的逻辑325还可以包含在被执行时准许经配置以接收本地用户输入的逻辑325的相关联硬件执行其输入接收功能的软件。然而,经配置以接收本地用户输入的逻辑325并不单独地与软件相对应,且经配置以接收本地用户输入的逻辑325至少部分依赖于硬件来实现其功能性。

[0035] 参考图3,尽管在图3中将经配置逻辑305到325示出为单独的或不同的块,但应了解,对应的经配置逻辑通过其执行其功能性的硬件和/或软件可以部分地重叠。例如,用于促进经配置逻辑305到325的功能性的任何软件都可以存储在与经配置以存储信息的逻辑315相关联的非暂时性存储器中,使得经配置逻辑305到325各自部分地基于由经配置以存储信息的逻辑315所存储的软件的操作来执行其功能性(即,在此情况下为软件执行)。同样地,直接与经配置逻辑中的一者相关联的硬件可以不时地供其它经配置逻辑借用或使用。例如,在由经配置以接收和/或发射信息的逻辑305发射之前,经配置以处理信息的逻辑310的处理器可将数据格式化适当格式,使得经配置以接收和/或发射信息的逻辑305部分基于与经配置以处理信息的逻辑310相关联的硬件(即,处理器)的操作而执行其功能性(即,在此情况下为数据发射)。

[0036] 一般来说,除非另外明确地陈述,否则如贯穿本发明所使用的短语“经配置以…的逻辑”意图调用至少部分地用硬件实施的方面,且并不意图映射到独立于硬件的仅软件的实施方案。并且,应了解,各种块中的经配置逻辑或“经配置以…的逻辑”不限于具体的逻辑门或元件,而是一般指执行本文中所描述的功能性的能力(经由硬件或者硬件与软件的组合)。因此,如各种块中所说明的经配置逻辑或“经配置以…的逻辑”尽管共享词语“逻辑”,但其未必实施为逻辑门或逻辑元件。所属领域的技术人员将从对下文更详细描述的地方的审阅变得清楚各种块中的逻辑之间的其它交互或协作。

[0037] 可以在多种可商购服务器装置中的任一者(例如图4中图示出的服务器400)上实施各种方面。在实例中,服务器400可以与上文所描述的位置服务器170的一个实例配置相对应。在图4中,服务器400包含耦合到易失性存储器402和磁盘驱动器403等大容量非易失性存储器的处理器401。服务器400还可以包含软盘驱动器、压缩光盘(CD)或DVD光盘驱动器406,其耦合到处理器401。服务器400还可以包含网络接入端口404,其耦合到处理器401以用于建立与网络407(例如,耦合到其它广播系统计算机和服务器或耦合到因特网的局域网)的数据连接。在图3的背景下,应了解,图4的服务器400图示通信装置300的一个实例实施方案,由此经配置以发射和/或接收信息的逻辑305与由服务器400用来与网络407通信的网络接入点404相对应,经配置以处理信息的逻辑310与处理器401相对应,且经配置以存储信息的逻辑315与易失性存储器402、磁盘驱动器403和/或光盘驱动器406的任何组合相对应。经配置以呈现信息的任选逻辑320和经配置以接收本地用户输入的任选逻辑325未在图4中明确地示出,且可以或可以不包含在其中。因此,图4有助于证实除如图2中的205A或205B中的UE实施方案之外,通信装置300还可以实施为服务器。

[0038] 不良定位环境或“不良环境”是其中用户装置通常不能从卫星、蜂窝式和/或本地无线网络定位系统(例如,GNSS、A-GNSS、AFLT、OTDOA、E-CID、WiFi或类似者)确定其位置的环境。不良定位环境将通常是室内或地下位置(由于定位信号在这些类型的位置处的过度

衰减),例如建筑物或地铁系统。在不良环境中,来自一些源(例如,WiFi接入点、毫微微小区)的无线电信号有时可能是可用的,但此类源可能不足以准确地获得位置(例如,经由三边测量)。替代地,可能存在一些无线电源,但所述无线电源的位置可能不是已知的(例如,由于缺乏现场勘测或缺乏现场测量),或所述无线电源的位置可能是已知的但可能是用户装置或与用户装置通信的任何位置服务器不可获得的。因此,并非每一室内或地下位置都可能构成不良定位环境(例如,在可以在所述位置处从具有已知且可获得的位置的多个无线电源检测到无线电信号的情况下)。然而,仍可能存在许多室内和/或地下位置,其中不能支持定位且其因此是不良定位环境。

[0039] 当用户装置进入不良定位环境时,它仍可以具有其位置的准确估计,所述准确估计在所述用户装置仍在不良环境外部时使用(例如)独立GNSS、A-GNSS、AFLT、OTDOA、E-CID、WiFi或类似者获得。替代地,用户装置可以经由与一些固定装置的近场通信(NFC)或蓝牙(BT)交互来获得其位置,所述固定装置例如地铁系统开票机,其位置是已知的且已经配置。因为NFC和BT通信通常在非常短的距离(例如,对于NFC为几厘米)上发生,所以固定装置的已知位置在被发射到用户装置时可能变成用于用户装置的高度准确的位置。在失去对可靠定位信号的接收之后,用户装置可能能够使用基于用户装置内部的传感器测量的惯性导航在不良定位环境中维持其位置一段暂时的时间(例如10分钟)。然而,随着来自内部传感器的小测量误差随时间推移积累,用户装置位置的准确性通常将降低。最终,用户装置位置可能变得太不准确以致于不能支持许多应用,例如,向用户提供导航方向或向用户提供附近地点(例如,餐馆、自助售票机、出口门等)的位置。

[0040] 为了解决此问题,用户装置可以使用直接对等无线电通信(例如,LTE直连(LTE-D)、WiFi直连(WiFi-D)和/或类似者)将其当前位置广播到其它用户装置。接收位置广播的其它用户装置可以计算到广播用户装置的往返时间(RTT)。RTT可以是决定另一用户装置是否在附近的重要参数,且可以经由信号时序或从信号强度和信号质量进行测量。接收装置随后可以使用来自两个或两个以上其它用户装置的位置广播和RTT更新其自身位置。替代地,当由于(例如)接收到较强的信号或测量到较小RTT而已知发射距离较小时,仅一个广播装置的位置广播和RTT可能足以更新另一用户装置的位置。

[0041] 以此方式,其自身的位置估计由于在较长的时间段上处于不良定位环境内而已经退化的用户装置可以使用来自最近已进入封闭结构且因此通常具有更准确的位置估计的用户装置的位置广播来更新其位置。用户装置可以维持其自身位置估计中的不确定性因素(即,可能的误差)且将此与其广播的位置包含在一起。这可以允许用户装置选择性地使用仅其它用户装置的更准确位置,例如最近已进入所述不良环境的那些用户装置。例如,在地铁系统中,用户装置可以从一个站点到另一个站点行进较长的距离,在此期间其自身的内部位置可能大大退化。然而,这些装置可能能够从刚已进入所述系统的用户装置(例如,与刚已上火车的用户相关联的装置)刷新其位置。

[0042] 以此方式维持准确的位置还可以用于有助于众包所述不良定位环境内部的(例如)本地无线网络接入点和/或NFC和BT装置的位置。例如,用户装置可以记录在处于不良位置环境中时检测到的每一接入点(或BT或NFC装置)的身份(例如,在WiFi接入点的情况下,IEEE媒体接入控制(MAC)地址),连同在检测到接入点的时间处或在所述时间期间的当前用户装置的自身的位置估计和位置不确定性。用户装置还可以进行与所检测到的接入点相关

联的信号测量且记录所述信号测量,例如,对来自接入点的无线电信号强度和/或RTT的测量。在某一稍后时间处,用户装置可以将处于不良环境中时所检测的所有接入点的所有存储数据上传到服务器,例如图1中的位置服务器170。服务器随后可以组合从许多用户装置接收的信息来估计接入点的位置。

[0043] 为了检测且校正位置误差(例如,与用户装置和/或固定接入点相关的位置误差),用户装置可以比较其从多个其它装置接收的位置信息且滤除与来自大部分其它装置的位置不一致的位置。这可以在进行中的基础上进行。在一个实例中,如果另一个用户装置从许多其它用户装置接收其它位置估计且由于来自具有错误位置估计的用户装置的位置估计与来自许多其它装置的位置估计的不一致性而忽略所述错误位置估计,那么可以防止由于(例如)以错误位置进入不良定位环境或在处于不良定位环境中时从一些其它用户装置获取错误位置而广播错误位置的用户装置损害另一用户装置的位置估计。在另一实例中,在给定NFC或BT装置的经配置位置中的误差可能暂时地引起在许多其它用户装置(例如,在进入不良定位环境之前立刻接收且利用经配置的错误位置的用户装置)中的位置误差且由此将错误位置传染给此类用户装置。然而,当任何此类经传染用户装置与其位置先前正确地提供自其它NFC或BT装置或提供自其它可靠定位方法源(例如A-GNSS、AFLT或OTDOA)的用户装置进行接触时,可以检测到且稍后去除此错误位置。假设经传染用户装置的数目比在不良定位环境中的用户装置的总数目小得多,那么经传染装置可以发现其自身错误位置估计与经由来自大得多的数目的未经传染用户装置的位置广播获得的正确位置估计之间的一致性。此外,通过众包位置,可以识别将错误位置传送到用户装置的NFC或BT装置(或例如,本地无线网络接入点)且可以指示(例如,通过例如位置服务器170的服务器)用户装置来忽略来自这些发射器的位置。

[0044] 作为位置误差检测的实例,每一用户装置可以维持任何NFC、BT或它从其获得位置估计的其它装置的身份的记录,且还可以记录此位置估计(或使用惯性传感器从此位置估计得到的位置估计)随后是否被发现为与许多其它用户装置的位置估计或者由用户装置在接下来进入良好定位环境时所获得的位置估计不一致。用户装置或由用户装置稍后向其上传位置记录的任何服务器随后可以确定NFC、BT或出错的其它装置。因此,可以通过维持位置历史更新、检测某一位置何时明显出错(例如,何时出现与其它装置的差异)以及将误差回溯至其原始源来识别错误的发射器。

[0045] 在一些方面,用户装置可以不必确定哪些NFC或BT装置(或例如本地无线网络接入点)出错,而是可以简单地将信息(位置差异和位置更新历史)提供到位置服务器170等服务器,所述服务器可以使用从许多用户装置接收的数据通过统计装置分离出误差。例如,经传染用户装置可以在发现其位置是错误的之前将错误位置传送到其它用户装置,且其它用户装置可以将其获得的错误位置传送到再其它用户装置。在一些情况下,直到用户装置重新进入良好定位环境,才可能发现与正确位置的不一致性。但用户装置可以维持其位置历史的记录,包含(i)使用来自(例如)固定NFC、BT和/或WiFi装置和来自其它移动用户装置的位置估计广播对新位置的确定,(ii)对在当前位置估计与从许多其它用户装置的所接收位置或可靠的位置源(例如,独立GNSS、A-GNSS或OTDOA)获得的位置估计中的差异的检测,以及任选地,(iii)确定位置或位置差异的时间。用户装置还可以记录任何最新确定的位置的值和其不确定性,连同被取代的所述用户装置的先前位置的值和不确定性。用户装置随后可

以将此详细位置历史提供到中心服务器(例如位置服务器170)。中心服务器随后可以追溯已检测到与在进入不良定位环境之前的位置源的位置差异的每一经传染用户装置的位置历史。位置源(其为例如固定NFC、BT或WiFi装置)可以被认为是初始错误位置的候选者。服务器还可以追溯其中未检测到位置差异的未经传染用户装置的位置历史。导致许多经传染用户装置且极少或无未经传染用户装置的位置源将是错误位置的主要候选者。随后可以研究此类源(例如,经由手动地定位其或使用众包自动地定位其),且如果需要,以正确位置重新配置此类源。

[0046] 在一些方面,中心服务器可以仅在用户装置在进入不良环境之后第一次使用从其它装置接收的位置或使用现有定位方法(如果所述装置已经重新进入良好环境)更新其位置时检测到位置差异时追溯用户装置的位置历史。这可以避免在用户装置在不良环境中以良好的位置估计出发且随后被来自其它经传染用户装置的错误位置(其由于用户装置的初始位置在不良环境中的过度退化而未被用户装置初始地检测出)传染时错误地将错误位置归因于在良好环境中的位置源。

[0047] 图5图示良好定位环境530和不良定位环境540。良好环境530可以是室外环境,其中UE 532、534和536可以基于从一或多个卫星512和接入点522和524接收的信号(在图5中图示为虚线箭头)准确地确定其位置。卫星512可以是一或多个GNSS卫星。接入点522和524可以是在蜂窝式或本地无线网络定位系统中的一或多个蜂窝式基站或本地无线网络接入点,且可以使用定位方法(例如AFLT、OTDOA、E-CID、WiFi或类似者)实现UE 532、534和536的定位。

[0048] 不良环境540可以是室内或地下环境,例如地铁系统,其中UE,例如UE 542、544和546,不能可靠地从卫星、蜂窝式或本地无线网络定位系统接收信号,且因此不能使用此系统来确定其位置。然而,UE 542、544和546可以经由如图5中由双向箭头所指示的直接对等无线电通信(例如,LTE-D、WiFi-D)来与彼此通信。UE 542、544和546可能已经在不同的时间段上处于不良环境中且已经在不良环境内行进了不同的距离。在某些情况下,UE可能需要从位置服务器170等远程服务器,或从RAN 120或核心网络140等服务网络获得权限或授权以加入直接对等无线电通信。在所述情况下,UE可能需要在进入不良环境之前在某一点处获得此授权。

[0049] 在图5的实例中,UE 550图示为初始地在良好环境530中且将进入不良环境540。尽管未示出,但UE 550可以基于从卫星、蜂窝式或本地无线网络定位系统接收的信号确定其位置。替代地或另外,当UE 550进入不良环境540时,它可以从接入点526接收定位信号,所述接入点可以是(例如)NFC或BT装置或类似者。UE 550在其进入不良环境540时可能非常密切接近(例如,在其内几英寸或几英尺内)接入点526。例如,如果不良环境是地铁系统,那么接入点526可以是具有已知位置的地铁系统开票机或售票机或入口机,UE 550必须滑动到所述已知位置以进入地铁系统。接入点526将其位置发送到UE 550,所述UE由于密切接近而采用所述位置作为其自身的位置。以此方式,UE 550在进入不良环境后具有准确位置确定,无论是基于卫星、蜂窝式还是本地无线网络定位系统知道其位置。

[0050] 在进入不良环境540后,UE 550开始使用惯性导航追踪其位置。UE 550还开始使用直接对等无线电通信将其位置广播到其它UE。UE 550还可以广播在其位置中的不确定性的水平或可能的误差。UE 550基于惯性导航确定其位置所用时间越长,其位置的不确定性水

平就越高。UE 550在不良环境540中行进得越远,由于来自惯性传感器测量结果的位置变化误差的积累,所述UE的位置的不确定性水平就可能变得越高。从若干其它UE接收位置信息(位置和不确定性水平)的UE可以使用此信息来更新其自身位置,如参考图6所论述。一旦在其当前位置中的不确定性水平上升至阈值之上,UE就可以暂时停止使用惯性导航更新其位置且可以替代地基于在不良环境中时从其它UE接收的位置信息更新其位置。一旦UE 550具有基于从其它UE接收的位置信息更新其位置,UE 550就可以恢复回到使用内部惯性导航传感器更新其位置。在其中UE 550的位置已经再次退化的某一另外时间段之后,UE 550可以再次基于从其它UE接收的位置信息更新其位置。UE 550还可以将其自身的位置和位置不确定性广播到其它UE,所述其它UE可以使用所述位置和位置不确定性来更新其自身位置。例如,当UE 550刚已进入不良环境540时且当其位置仍是准确的时,其它UE可以基于UE 550的准确位置更新其位置。例如,在地铁火车系统中,最近已进入所述系统的UE(例如,其用户刚已进入站台或月台或上火车)可以将准确的位置提供给已经在较长的时间上处于所述系统中的其它UE。因为新UE可以持续在多个位置处进入系统,所以已经在较长时间上处于地铁系统中的UE可能能够频繁更新其位置且由此维持准确位置。

[0051] 在图5的实例中,UE 544和546接收由UE 550广播的位置信息,因为这些UE在UE 550的直接对等无线电通信范围内。同样地,UE 550、542和546接收由UE 544广播的位置信息,UE 550、542和544接收由UE 546广播的位置信息,且UE 544和546接收由UE 542广播的位置信息。

[0052] 图6图示基于一或多个其它UE的位置确定在不良定位环境中的UE的位置的示例性流程。在605处,UE确定它是否在不良定位环境中。在一个方面中,这可以通过确定UE是否可以从一或多个GNSS卫星和/或一或多个地面基站和/或接入点接收无线电信号来实现。如果UE不能接收此类无线电信号,或如果UE可以接收此类无线电信号但仅从数目不足的或并非实现位置的准确测量的合适的类型的GNSS卫星和/或地面基站和接入点接收,那么UE可以确定它处于不良定位环境中。在另一方面中,UE可以将处于不良定位环境中等同于在网络覆盖外,例如,不能够与图1中的RAN 120或接入点125通信。如果UE处于不良定位环境中,那么在610处,UE使用内部惯性传感器(例如,加速度计、磁力计、陀螺仪和/或类似者)维持其位置。在615处,UE经由直接对等无线电通信将其位置和相对的不确定性水平发射到一或多个其它UE。位置不确定性是指在UE的位置确定中的可能(probable)或可能(possible)的误差。UE可以将其位置确定在某一地理区域(例如,已知大小和位置的圆、椭圆或多边形)内。位置不确定性随后可以通过所述地理区域的大小(例如,圆的半径或椭圆的半长轴和半短轴的长度)和UE实际上在此区域内的概率或置信度来表示。对于给定置信度,地理区域越小,位置确定的准确性就变得越高且位置不确定性就变得越小。UE仅使用惯性导航确定其位置所用时间越长,表示其位置的地理区域就变得越大,且因此,位置确定的准确性也变得越低且位置不确定性也变得越大。

[0053] 在一些方面中,UE可以广播其位置和可能地其位置不确定性以及其它信息(例如,其中UE希望加入的服务的标识)以便发现在附近且对支持涉及彼此靠近的UE的服务具有共同兴趣的其它UE。例如,当有可能维持准确位置(例如,UE不处于不良定位环境中)时,从另一UE B接收此广播的UE A可以通过比较由另一个UE B广播的位置与UE A的已知位置来确定另一个UE B是否在附近。如果UE A和B彼此靠近,那么可以告知在一个或两个UE中支持涉

及在附近的UE的服务的一或多个应用程序。由这些应用程序支持的服务可以被称作“近程服务”，且可以包含在朋友、亲戚或同事在附近时通知用户或在用户靠近某一所关注的地点（例如，特定的商店、信息站、剧院、加油站等）时通知用户的服务。在这些方面中，UE广播其位置和位置不确定性的主要原因可以是为了支持此类近程服务（例如，如果位置的广播已经由诸如3GPP和3GPP2等组织标准化以支持此服务的话）。还支持在不良定位环境中的准确定位的能力随后可能变成另外的益处，其仅需要在用户装置（除无论如何都需要其将位置广播到其它UE和从其它UE接收位置以支持近程服务的用户装置之外）中有限的实施支持。

[0054] 在620处，UE经由直接对等无线电通信从一或多个其它UE（或装置）接收位置和相对的不确定性水平。在625处，UE确定其不确定性水平是否大于一或多个其它装置中的任一者的不确定性水平。如果UE的不确定性水平小于或等于其它装置中的每一者的不确定性水平，那么流程返回到605。然而，如果UE的不确定性水平超过至少一个其它UE的不确定性水平某一阈值（所述阈值在一些方面中可以时零），那么在630处，UE以较低的不确定性水平确定距UE的距离。UE可以通过计算到另一个UE的RTT确定距另一UE的距离。RTT可以经由信号时序或从信号强度和信号质量进行测量。例如，RTT可以通过将信号或消息从装置A发送到另一装置B以及接收回包含在发送响应时在装置B中的内部延迟的响应来测量。RTT随后将通过在装置A处的发射和接收时间减去在装置B处的内部响应延迟之间的差值来给出。乘以无线电信号的速度（通常是光速）且除以二的RTT提供装置A和装置B之间的距离。

[0055] 在635处，UE基于所接收的位置、所接收的位置不确定性以及所确定的距离使用（作为实例）某一形式的三边测量或多点定位确定其位置和位置不确定性。在方面中，如果所确定的距离较小（例如，小于某一阈值）和/或不能被确定，那么UE可以忽略所确定的距离。在此方面中，UE可以仅基于来自其它装置的所接收的位置，通过（例如）对其它装置的位置或位置坐标求平均值或通过使用其它位置或位置坐标的加权平均（例如，其中用于位置或位置坐标的加权因数与用于相关联的装置的接收信号强度成比例）来确定其位置。在此方面中，当UE仅从一个其它装置接收一个位置且确定RTT或距离较小（例如，确定其小于某一阈值）或假设所述RTT或距离较小（例如，基于来自另一个装置的超出某一阈值的信号强度）时，UE可以将其新位置设定成与从另一个装置接收的位置相同，且考虑到忽略RTT时的误差可以将其新位置不确定性设定成大于从另一个装置接收的位置不确定性。

[0056] 在640处，UE确定新位置是否比前一位置更准确。如果不是，那么流程返回到605。然而，如果是，那么在645处，UE将新位置存储在其内部存储器中，例如存储器212或数据库214。流程随后返回到605。

[0057] 在605处，如果UE不处于不良定位环境中，那么在650处，UE将UE在先前处于不良定位环境中时可能已经存储的所接收的位置和所确定的位置的任何历史发送到位置服务器，例如位置服务器170。所述服务器可以使用此信息来追踪UE的位置且识别且校正任何固定装置（例如，NFC或BT发射器）的位置中的误差。如果UE不具有来自不良定位环境的尚未发送到位置服务器的位置历史，那么可以跳过在605处的动作。在655处，因为UE不处于不良环境中，所以它现在可以使用卫星、蜂窝式或本地无线网络定位系统在良好环境中确定且维持其位置。流程返回到605以确定UE是否已经进入另一不良环境。

[0058] 所属领域的技术人员应了解，可以使用多种不同技术（technology）和技术（technique）中的任一者来表示信息和信号。例如，可以通过电压、电流、电磁波、磁场或磁

粒子、光场或光粒子或其任何组合来表示可能贯穿上述描述提及的数据、指令、命令、信息、信号、位、符号和芯片。

[0059] 此外,所属领域的技术人员应了解,结合本文中所揭示的方面而描述的各种说明性逻辑块、模块、电路和算法步骤可以实施为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为清楚地说明硬件与软件的此可互换性,以上已大体就其功能性来描述了各种说明性组件、块、模块、电路以及步骤。此类功能性是实施为硬件还是软件取决于特定应用和外加于整个系统的设计约束。熟练的技术人员可以针对每一特定应用以不同方式实施所描述的功能性,但此类实施决策不应被解释为引起对本发明的范围的偏离。

[0060] 结合本文中所揭示的方面而描述的各种说明性逻辑块、模块和电路可以用以下各者来实施或执行:通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件或其经设计以执行本文中所描述的功能的任何组合。通用处理器可以为微处理器,但在替代方案中,处理器可以为任何常规的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以实施为计算装置的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP核心的一或多个微处理器,或任何其它此类配置。

[0061] 结合本文中所揭示的方面描述的方法、序列和/或算法可以直接用硬件、用由处理器执行的软件模块或用这两者的组合来实施。软件模块可以驻留在RAM、闪存存储器、ROM、EPROM、EEPROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM或所属领域中已知的任何其它形式的存储媒体中。示例性存储媒体耦合到处理器,使得处理器可以从存储媒体读取信息和将信息写入到存储媒体。在替代方案中,存储媒体可以与处理器成一体。处理器和存储媒体可以驻留在ASIC中。ASIC可以驻留在用户终端(例如,UE)中。在替代方案中,处理器和存储媒体可以作为分立组件驻留在用户终端中。

[0062] 在一或多个示例性方面中,所描述的功能可以用硬件、软件、固件或其任何组合实施。如果用软件实施,那么可以将功能作为一或多个指令或代码存储在计算机可读媒体上或经由计算机可读媒体传输。计算机可读媒体包含计算机存储媒体和包含促进计算机程序从一处传送到另一处的任何媒体的通信媒体两者。存储媒体可以是可由计算机存取的任何可用媒体。借助于实例而非限制,此类计算机可读媒体可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储装置、磁盘存储装置或其它磁性存储装置,或可以用于携带或存储呈指令或数据结构的形式的所希望的程序代码且可由计算机存取的任何其它媒体。并且,任何连接被恰当地称为计算机可读媒体。例如,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)或例如红外线、无线电和微波的无线技术从网站、服务器或其它远程源传输软件,那么同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或例如红外线、无线电和微波等无线技术包含于媒体的定义中。如本文中所使用,磁盘和光盘包含压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD)、软性磁盘和蓝光光盘,其中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘利用激光以光学方式再现数据。以上各项的组合也应包含在计算机可读媒体的范围内。

[0063] 尽管前述揭示内容示出本发明的说明性方面,但应注意,在不脱离如所附权利要求书界定的本发明的范围的情况下,可以在本文中做出各种改变及修改。无需以任何特定次序来执行根据本文中所描述的本发明的方面的方法权利要求项的功能、步骤和/或动作。此外,尽管可以单数形式描述或主张本发明的元件,但除非明确陈述限于单数形式,否则也

涵盖复数形式。

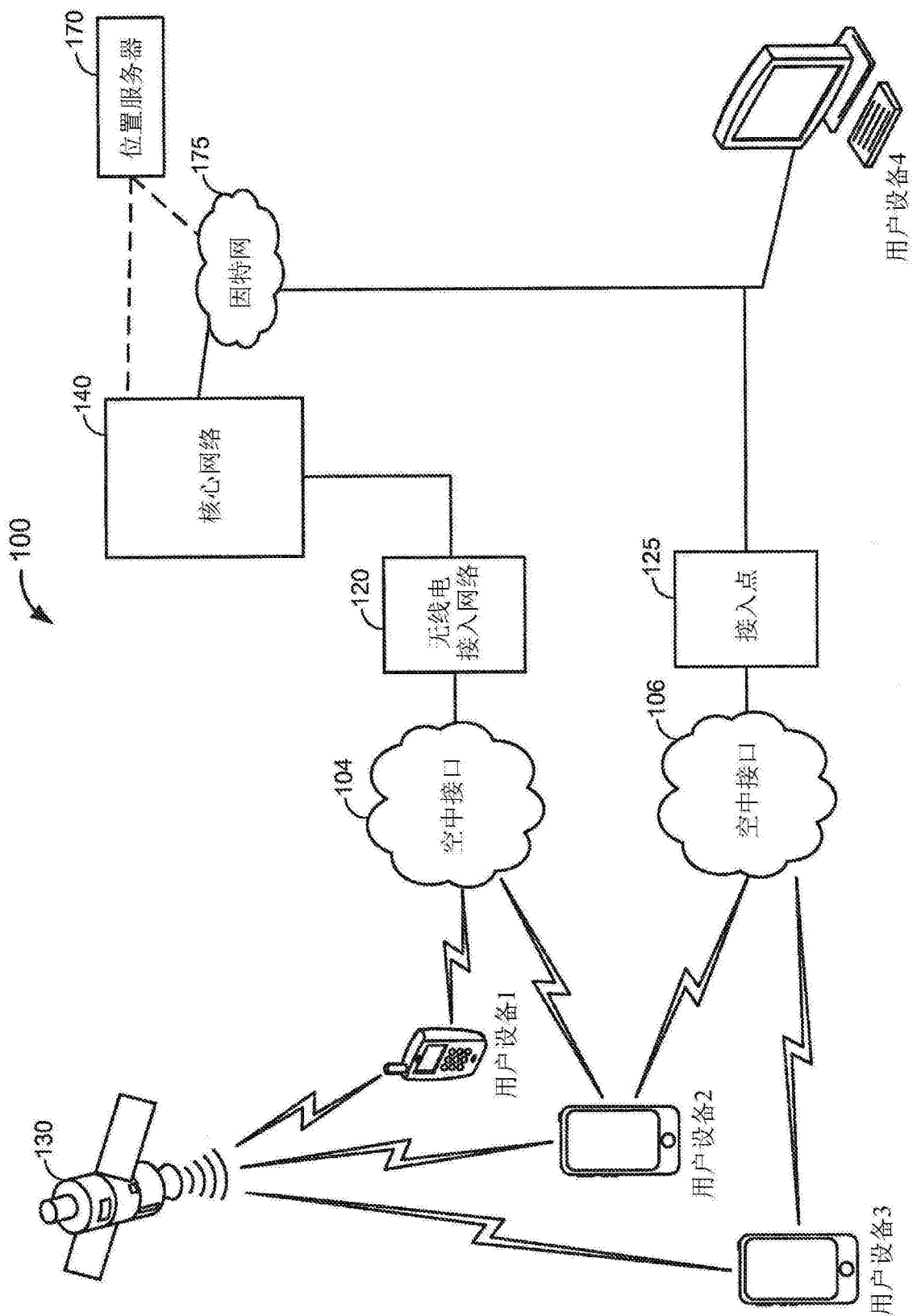


图1

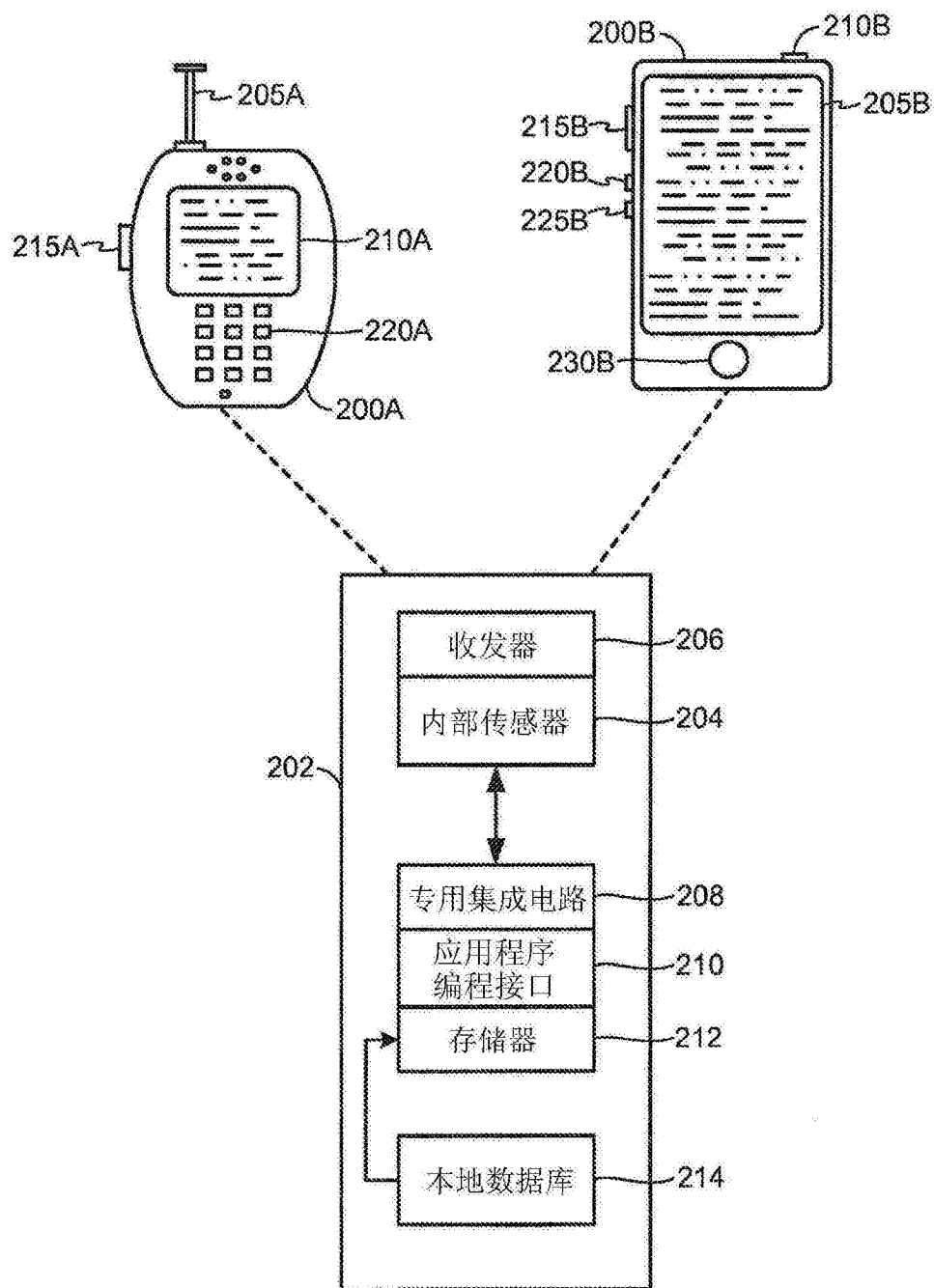


图2

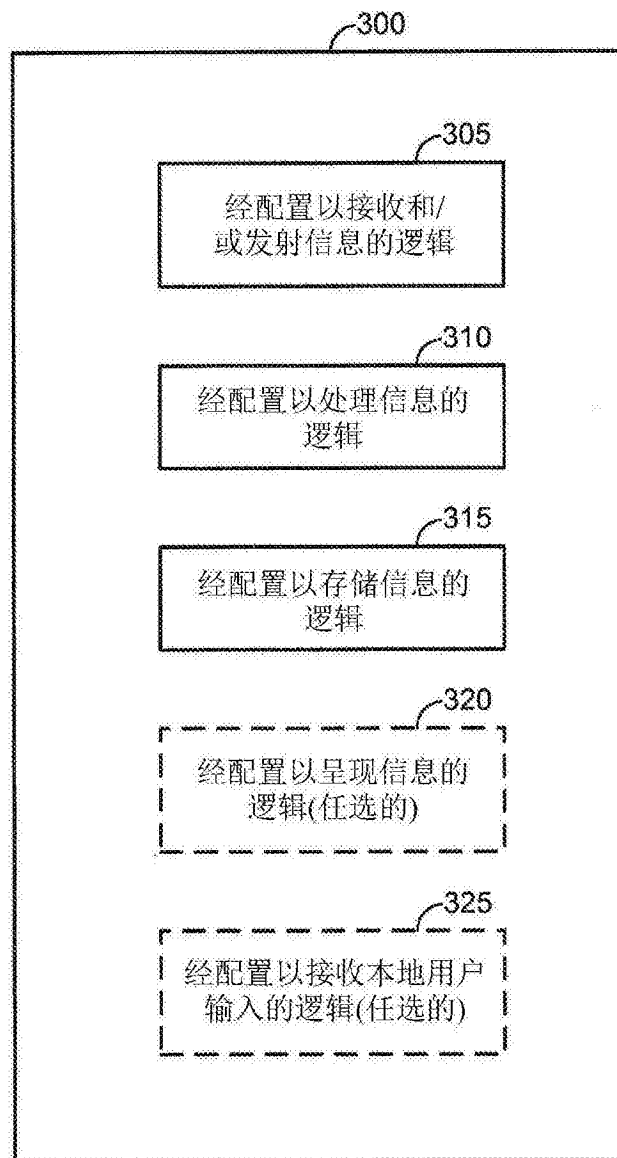


图3

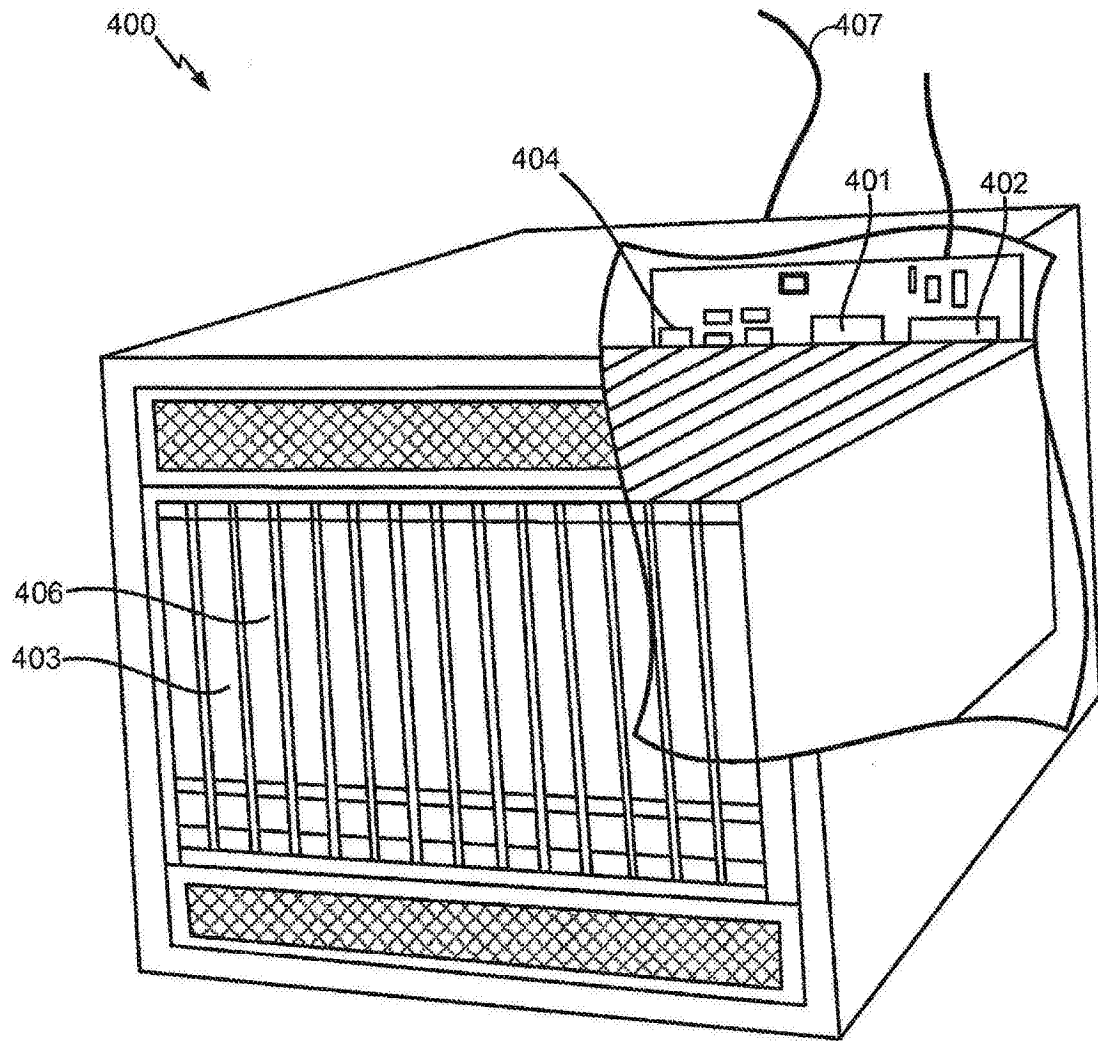


图4

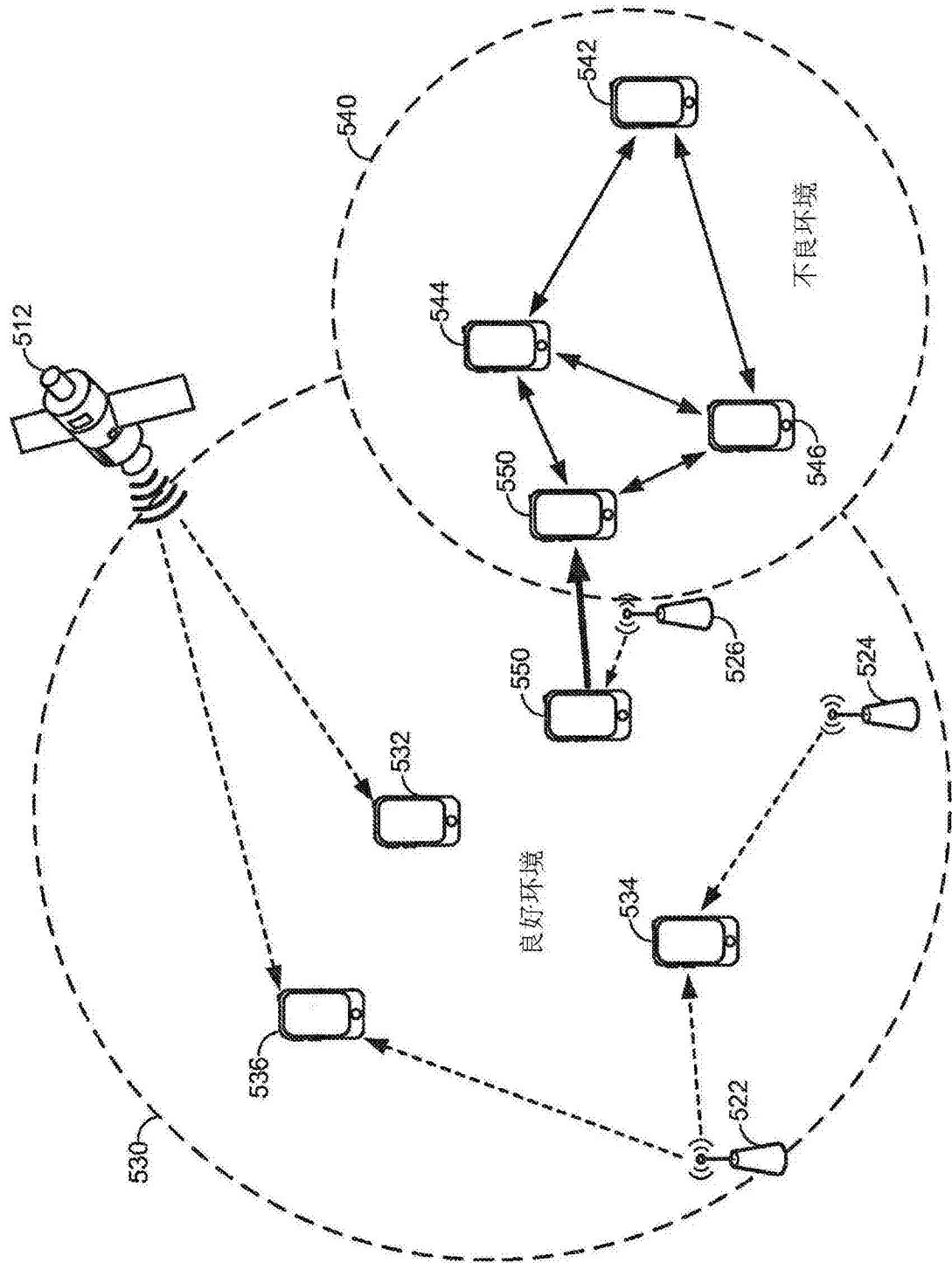


图5

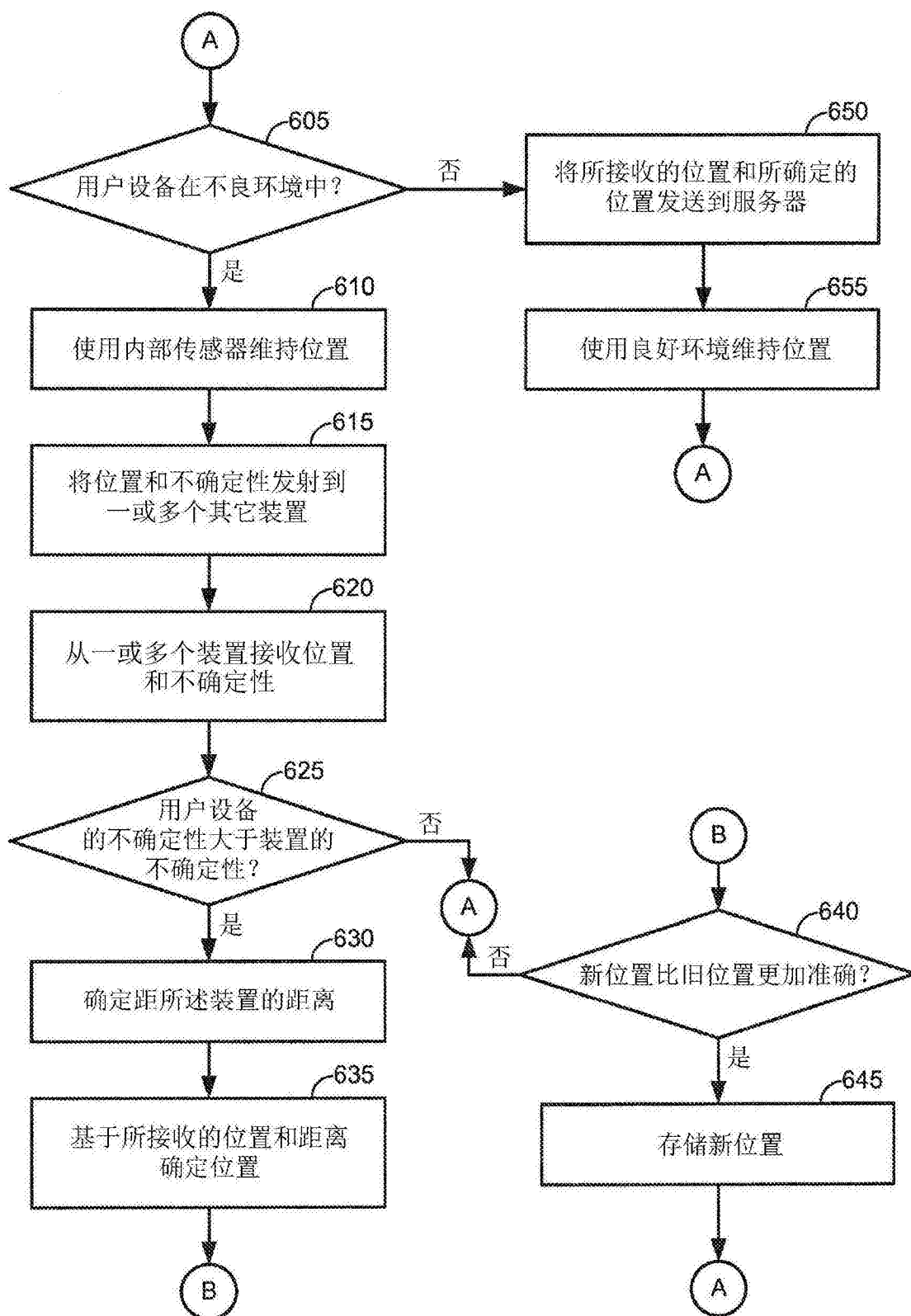


图6