



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104040371 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201080071273. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 08. 19

G01S 19/27(2006. 01)

(30) 优先权数据

G01S 19/25(2006. 01)

12/555, 735 2009. 09. 08 US

G01S 5/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 05. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/045979 2010. 08. 19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/031426 EN 2011. 03. 17

(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 M · A · 艾斯齐 D · G · 法默

M · L · 莫格里恩 Z · F · 比亚克斯

J · U · 杜什

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 袁逸

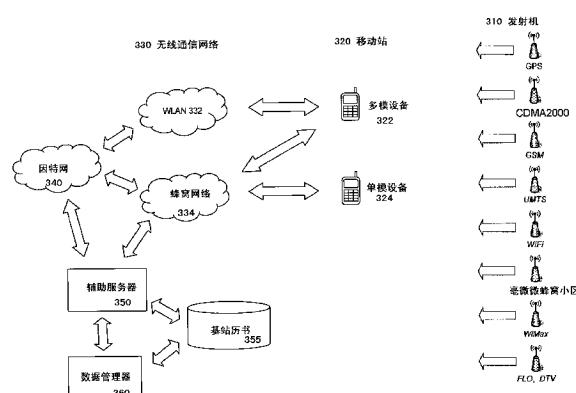
权利要求书8页 说明书21页 附图11页

(54) 发明名称

给移动站的位置估计辅助信息

(57) 摘要

本文中所公开的主题内容涉及向移动站提供辅助信息以供执行位置估计操作。



1. 一种方法，包括：

确定与对移动站的位置的估计相关联的附加锁定信息，其中所述附加锁定信息包括从处理在所述移动站的接收机处从一个或更多个基站接收的一个或更多个无线信号获得的一个或更多个测量；

根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的存储器中；以及将代表所述附加锁定信息的至少子集的一个或更多个信号传送到网络中。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

从所述网络接收代表经更新的历书信息的一个或更多个信号，其中所述经更新的历书信息至少部分地基于所述附加锁定信息子集。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，对所述移动站的位置的所述估计至少部分地基于从所述网络接收并存储在所述移动站的所述存储器中的先前的基站历书信息。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，从处理所述一个或更多个无线信号获得的所述一个或更多个测量包括来自蜂窝网络的一个或更多个蜂窝小区的传播延迟信息，并且其中所述确定所述附加锁定信息包括接收由发射机广播的发射机位置信息，并且进而其中存储所述附加锁定信息包括将所述发射机位置信息作为附加锁定信息存储在所述存储器中。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括在所述移动站处从一个或更多个空间飞行器接收一个或更多个卫星定位系统 (SPS) 信号，其中对所述移动站的位置的所述估计至少部分地基于从处理所述一个或更多个 SPS 信号获得的一个或更多个测量。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的所述存储器中进一步包括根据所述优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的所述存储器中的蜂窝小区数据库中。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的所述存储器中进一步包括根据所述优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的所述存储器中的包括多个先前存储的锁定数据库条目的锁定数据库中的当前锁定数据库条目中。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述当前锁定数据库条目中包括根据先入先出优先级方案来存储所述附加锁定信息，其中较新近的锁定数据库条目被给予胜过较陈旧的锁定数据库条目的优先级。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述当前锁定数据库条目中包括确定所述当前锁定数据库条目的优先级值以及将所述当前锁定数据库条目的所述优先级值与所述多个先前存储的锁定数据库条目的优先级值相比较，其中所述确定所述优先级值至少部分地基于以下一者或更多者：

所述先前的基站历书信息的准确性；

所述当前锁定数据库条目与包括在前锁定数据库条目和在后锁定数据库条目的邻条目之间的空间距离；

所述当前锁定数据库条目与所述邻条目之间的时间差；

所述先前的基站历书信息是由受信任的源提供的置信度；

所述先前的基站历书信息中的一个或更多个条目的统计显著性程度；

至少部分地基于所述先前的基站历书信息是否包括与已知的覆盖区域有关的信息得出的对附加历书信息的希望程度；以及

关于所述先前的基站历书信息是否包括未知的或不可靠的信息以及附加历书信息是否相对高度可取的确定。

10. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，进一步包括利用所述经更新的历书信息的至少部分来执行一个或更多个移动站操作，其中所述一个或更多个移动站操作包括以下二者或更多者：

确定所述移动站要搜索的一个或更多个基站和 / 或卫星信号；

确定用于卫星和 / 或地面无线信号的一个或更多个时间和 / 或频率搜索窗；

至少部分地通过执行周期性的基于网络的位置锁定在所述移动站中维持后台位置锁定解；

至少部分地通过执行周期性的基于网络的位置和 / 或时间锁定来维持移动站时钟；

用一个或更多个不同的基于地面的测量类型和 / 或一个或更多个不同的基于卫星的测量类型来执行混合位置锁定；

如果优选的测量类型搜索未能提供导航解，则执行低效运行的位置锁定解；以及

执行充分准确和 / 或及时的基于网络的位置锁定以避免对进一步的卫星和 / 或地面信号的需要。

11. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括在没有充分的无线信号可用来执行对所述移动站的位置锁定的区域中估计接入点的位置，其中所述移动站包括一个或更多个传感器，所述移动站至少部分地通过演算所述移动站观察到所述接入点时所在的位置来估计所述接入点的位置，其中所述演算至少部分地基于至少部分地由所述一个或更多个传感器生成的一个或更多个位移值并且还至少部分地基于所述移动站的观察前和 / 或观察后位置锁定，所述观察前位置锁定发生在所述移动站观察到所述接入点之前的时间点并且所述观察后位置锁定发生在所述移动站观察到所述接入点之后的时间点。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述一个或更多个位移值是通过所述一个或更多个传感器跟踪从所述移动站观察到所述接入点时所处的位置到所述观察后位置锁定位置的经度、纬度和海拔位移值来生成的。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述一个或更多个位移值是通过所述一个或更多个传感器跟踪从所述观察前位置锁定位置到所述移动站观察到所述接入点时所在的位置的经度、纬度和海拔位移值来生成的。

14. 一种移动站，包括：

接收机，用于在移动站处从一个或更多个地面无线发射机接收一个或更多个无线信号；

耦合至所述接收机的处理器，所述处理器用于确定与对移动站的位置的估计相关联的附加锁定信息，其中所述附加锁定信息包括从处理在所述接收机处接收到的所述一个或更多个无线信号获得的一个或更多个测量，所述处理器根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的存储器中；以及

耦合至所述处理器的发射机，所述发射机将代表所述附加锁定信息的至少子集的一个或更多个信号传送到网络中。

15. 如权利要求 14 所述的移动站,其特征在于,所述接收机从所述网络接收代表经更新的历书信息的一个或更多个信号,其中所述经更新的历书信息至少部分地基于所述附加锁定信息子集。

16. 如权利要求 14 所述的移动站,其特征在于,对所述移动站的位置的所述估计至少部分地基于在所述接收机处从所述网络接收并存储在所述移动站的所述存储器中的先前的基站历书信息。

17. 如权利要求 14 所述的移动站,其特征在于,从处理所述一个或更多个无线信号获得的所述一个或更多个测量包括来自蜂窝网络的一个或更多个蜂窝小区的传播延迟信息,所述处理器还至少部分地通过接收由发射机广播的发射机位置信息来确定所述附加锁定信息以及至少部分地通过将所述发射机位置信息作为附加锁定信息存储在所述存储器中来存储所述附加锁定信息。

18. 如权利要求 14 所述的移动站,其特征在于,所述接收机进一步从一个或更多个空间飞行器接收一个或更多个卫星定位系统 (SPS) 信号,其中对所述移动站的位置的所述估计至少部分地基于从处理所述一个或更多个 SPS 信号获得的一个或更多个测量。

19. 如权利要求 14 所述的移动站,其特征在于,所述处理器进一步根据所述优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的所述存储器中的蜂窝小区数据库中。

20. 如权利要求 14 所述的移动站,其特征在于,所述处理器进一步根据所述优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的所述存储器中的包括多个先前存储的锁定数据库条目的锁定数据库中的当前锁定数据库条目中。

21. 如权利要求 20 所述的移动站,其特征在于,所述处理器至少部分地通过根据先入先出优先级方案来存储所述附加锁定信息的方式来根据所述优先级方案将所述附加锁定信息存储在所述当前锁定数据库条目中,其中较新近的锁定数据库条目被给予胜过较陈旧的锁定数据库条目的优先级。

22. 如权利要求 20 所述的移动站,其特征在于,所述处理器通过确定所述当前锁定数据库条目的优先级值以及将所述当前锁定数据库条目的所述优先级值与所述多个先前存储的锁定数据库条目的优先级值相比较的方式来根据所述优先级方案将所述附加锁定信息存储在所述当前锁定数据库条目中,所述处理器至少部分地基于以下一者或更多者来确定所述优先级值:

所述先前的基站历书信息的准确性;

所述当前锁定数据库条目与包括在前锁定数据库条目和在后锁定数据库条目的邻条目之间的空间距离;

所述当前锁定数据库条目与所述邻条目之间的时间差;

所述先前的基站历书信息是由受信任的源提供的置信度;

所述先前的基站历书信息中的一个或更多个条目的统计显著性程度;

至少部分地基于所述先前的基站历书信息是否包括与已知的覆盖区域有关的信息得出的对附加历书信息的希望程度;以及

关于所述先前的基站历书信息是否包括未知的或不可靠的信息以及附加历书信息是否相对高度可取的确定。

23. 如权利要求 15 所述的移动站,其特征在于,所述处理器进一步利用所述经更新的

历书信息的至少部分来执行一个或更多个移动站操作,所述处理器至少部分地通过执行以下一者或更多者来执行所述一个或更多个移动站操作:

确定所述移动站要搜索的一个或更多个基站和 / 或卫星信号;

确定用于卫星和 / 或地面无线信号的一个或更多个时间和 / 或频率搜索窗;

至少部分地通过执行周期性的基于网络的位置锁定在所述移动站中维持后台位置锁定解;

至少部分地通过执行周期性的基于网络的位置和 / 或时间锁定来维持移动站时钟;

用一个或更多个不同的基于地面的测量类型和 / 或一个或更多个不同的基于卫星的测量类型来执行混合位置锁定;

如果优选的测量类型搜索未能提供导航解,则执行低效运行的位置锁定解;以及

执行充分准确和 / 或及时的基于网络的位置锁定以避免对进一步的卫星和 / 或地面信号的需要。

24. 如权利要求 14 所述的移动站,其特征在于,所述处理器进一步在没有充分的无线信号可用来执行对所述移动站的位置锁定的区域中估计接入点的位置,其中所述移动站包括一个或更多个传感器,所述处理器至少部分地通过演算所述移动站观察到所述接入点时所处的位置来估计所述接入点的所述位置,其中所述演算至少部分地基于至少部分地由所述一个或更多个传感器生成的一个或更多个位移值并且还至少部分地基于所述移动站的观察前和 / 或观察后位置锁定,所述观察前位置锁定发生在所述移动站观察到所述接入点之前的时间点并且所述观察后位置锁定发生在所述移动站观察到所述接入点之后的时间点。

25. 如权利要求 24 所述的移动站,其特征在于,所述一个或更多个位移值是通过所述一个或更多个传感器跟踪从所述移动站观察到所述接入点时所在的位置到所述观察后位置锁定位置的经度、纬度和海拔位移值来生成的。

26. 如权利要求 24 所述的移动站,其特征在于,所述一个或更多个位移值是通过所述一个或更多个传感器跟踪从所述观察前位置锁定位置到所述移动站观察到所述接入点时所在的位置的经度、纬度和海拔位移值来生成的。

27. 一种设备,包括:

用于确定与对移动站的位置的估计相关联的附加锁定信息的装置,其中所述附加锁定信息包括从处理在所述移动站的接收机处从一个或更多个基站接收的一个或更多个无线信号获得的一个或更多个测量;

用于根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的存储器中的装置;以及

用于将代表所述附加锁定信息的至少子集的一个或更多个信号传送到网络中的装置。

28. 如权利要求 27 所述的设备,其特征在于,所述用于接收的装置从所述网络接收代表经更新的历书信息的一个或更多个信号,其中所述经更新的历书信息至少部分地基于所述附加锁定信息子集。

29. 如权利要求 27 所述的设备,其特征在于,对所述移动站的位置的所述估计至少部分地基于从所述网络接收并存储在所述存储器中的先前的基站历书信息。

30. 如权利要求 27 所述的设备,其特征在于,从处理所述一个或更多个无线信号获得

的所述一个或更多个测量包括来自蜂窝网络的一个或更多个蜂窝小区的传播延迟信息，其中所述用于确定附加锁定信息的装置进一步包括用于接收由发射机广播的发射机位置信息的装置，并且其中所述用于存储的装置进一步包括用于将所述发射机位置信息作为附加锁定信息存储在所述存储器中的装置。

31. 如权利要求 27 所述的设备，其特征在于，进一步包括用于从一个或更多个空间飞行器接收一个或更多个卫星定位系统 (SPS) 信号的装置，其中对所述移动站的位置的所述估计至少部分地基于从处理所述一个或更多个 SPS 信号获得的一个或更多个测量。

32. 如权利要求 27 所述的设备，其特征在于，进一步包括用于根据所述优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述存储器中的蜂窝小区数据库中的装置。

33. 如权利要求 27 所述的设备，其特征在于，所述用于存储的装置包括用于根据所述优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述存储器中的包括多个先前存储的锁定数据库条目的锁定数据库中的当前锁定数据库条目中的装置。

34. 如权利要求 33 所述的设备，其特征在于，所述用于根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述当前锁定数据库条目中的装置包括用于根据先入先出优先级方案来存储所述附加锁定信息的装置，其中较新近的锁定数据库条目被给予胜过较陈旧的锁定数据库条目的优先级。

35. 如权利要求 33 所述的设备，其特征在于，所述用于根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述当前锁定数据库条目中的装置包括用于确定所述当前锁定数据库条目的优先级值的装置以及用于将所述当前锁定数据库条目的所述优先级值与所述多个先前存储的锁定数据库条目的优先级值相比较的装置，其中所述优先级值的所述确定至少部分地基于以下一者或更多者：

所述先前的基站历书信息的准确性；

所述当前锁定数据库条目与包括在前锁定数据库条目和在后锁定数据库条目的邻条目之间的空间距离；

所述当前锁定数据库条目与所述邻条目之间的时间差；

所述先前的基站历书信息是由受信任的源提供的置信度水平；

所述先前的基站历书信息中的一个或更多个条目的统计显著性程度；

至少部分地基于所述先前的基站历书信息是否包括与已知的覆盖区域有关的信息得出的对附加历书信息的希望程度；以及

关于所述先前的基站历书信息是否包括未知的或不可靠的信息以及附加历书信息是否相对高度可取的确定。

36. 如权利要求 28 所述的设备，其特征在于，进一步包括用于利用所述经更新的历书信息的至少部分来执行一个或更多个移动站操作的装置，其中所述一个或更多个移动站操作包括以下一者或更多者：

确定所述移动站要搜索的一个或更多个基站和 / 或卫星信号；

确定用于卫星和 / 或地面无线信号的一个或更多个时间和 / 或频率搜索窗；

至少部分地通过执行周期性的基于网络的位置锁定在所述移动站中维持后台位置锁定解；

至少部分地通过执行周期性的基于网络的位置和 / 或时间锁定来维持移动站时钟；

用一个或更多个不同的基于地面的测量类型和 / 或一个或更多个不同的基于卫星的测量类型来执行混合位置锁定；

如果优选的测量类型搜索未能提供导航解，则执行低效运行的位置锁定解；以及执行充分准确和 / 或及时的基于网络的位置锁定以避免对进一步的卫星和 / 或地面信号的需要。

37. 如权利要求 27 所述的设备，其特征在于，进一步包括用于在没有充分的无线信号可用来执行对所述设备的位置锁定的区域中估计接入点的位置的装置，其中所述设备包括一个或更多个用于感测的装置，所述用于估计的装置至少部分地通过演算所述设备观察到所述接入点时所在的位置来估计所述接入点的所述位置，其中所述演算至少部分地基于至少部分地由所述一个或更多个用于感测的装置生成的一个或更多个位移值并且还至少部分地基于所述设备的观察前和 / 或观察后位置锁定，所述观察前位置锁定发生在所述设备观察到所述接入点之前的时间点并且所述观察后位置锁定发生在所述设备观察到所述接入点之后的时间点。

38. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述一个或更多个用于感测的装置通过跟踪从所述设备观察到所述接入点时所在的位置到所述观察后位置锁定位置的经度、经度和海拔位移值来生成一个或更多个位移值。

39. 如权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述一个或更多个用于感测的装置通过跟踪从所述观察前位置锁定位置到所述设备观察到所述接入点时所在的位置的经度、纬度和海拔位移值来生成一个或更多个位移值。

40. 一种制品，包括：其上存储有指令的存储介质，所述指令响应于被移动站中的处理器执行而导致：

确定与对移动站的位置的估计相关联的附加锁定信息，其中所述附加锁定信息包括从处理在所述移动站的接收机处从一个或更多个基站接收的一个或更多个无线信号获得的一个或更多个测量。

根据优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的存储器中；以及将代表所述附加锁定信息的至少子集的一个或更多个信号传送到网络中。

41. 如权利要求 40 所述的制品，其特征在于，所述存储介质上已存储有进一步的指令，所述进一步的指令响应于被所述处理器执行而导致：

从所述网络接收代表经更新的历书信息的一个或更多个信号，其中所述经更新的历书信息至少部分地基于所述附加锁定信息子集。

42. 如权利要求 40 所述的制品，其特征在于，对所述移动站的位置的所述估计至少部分地基于从所述网络接收并存储在所述移动站的所述存储器中的先前的基站历书信息。

43. 如权利要求 40 所述的制品，其特征在于，从处理所述一个或更多个无线信号获得的所述一个或更多个测量包括来自蜂窝网络的一个或更多个蜂窝小区的传播延迟信息，并且其中所述存储介质上已存储有进一步的指令，所述进一步的指令响应于被所述处理器执行而进一步导致接收由发射机广播的发射机位置信息以及将所述发射机位置信息作为附加锁定信息存储在所述存储器中。

44. 如权利要求 40 所述的制品，其特征在于，所述存储介质上已存储有进一步的指令，所述进一步的指令响应于被所述处理器执行而进一步导致所述移动站从一个或更多个空

间飞行器接收一个或更多个卫星定位系统 (SPS) 信号, 其中对所述移动站的位置的所述估计至少部分地基于从处理所述一个或更多个 SPS 信号获得的一个或更多个测量。

45. 如权利要求 40 所述的制品, 其特征在于, 所述存储介质上已存储有进一步的指令, 所述进一步的指令响应于被所述处理器执行而进一步导致根据所述优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的所述存储中的蜂窝小区数据库中。

46. 如权利要求 40 所述的制品, 其特征在于, 所述存储介质上已存储有进一步的指令, 所述进一步的指令响应于被所述处理器执行而进一步导致根据所述优先级方案来将所述附加锁定信息存储在所述移动站的所述存储器中的包括多个先前存储的锁定数据库条目的锁定数据库中的当前锁定数据库条目中。

47. 如权利要求 46 所述的制品, 其特征在于, 所述存储介质上存储有再进一步的指令, 所述再进一步的指令响应于被所述处理器执行而进一步导致通过根据先入先出优先级方案来存储所述附加锁定信息的方式来根据所述优先级方案将所述附加锁定信息存储在所述当前锁定数据库条目中, 其中较新近的锁定数据库条目被给予胜过较陈旧的锁定数据库条目的优先级。

48. 如权利要求 46 所述的制品, 其特征在于, 所述存储介质上已存储有再进一步的指令, 所述再进一步的指令响应于被所述处理器执行而进一步导致通过确定所述当前锁定数据库条目的优先级值以及通过将所述当前锁定数据库条目的所述优先级值与所述多个先前存储的锁定数据库条目的优先级值相比较的方式来根据所述优先级方案将所述附加锁定信息存储在所述当前锁定数据库条目中, 其中所述确定优先级值至少部分地基于以下一者或更多者 :

所述先前的基站历书信息的准确性 ;

所述当前锁定数据库条目与包括在前锁定数据库条目和在后锁定数据库条目的邻条目之间的空间距离 ;

所述当前锁定数据库条目与所述邻条目之间的时间差 ;

所述先前的基站历书信息是由受信任的源提供的置信度水平 ;

所述先前的基站历书信息中的一个或更多个条目的统计显著性程度 ;

至少部分地基于所述先前的基站历书信息是否包括与已知的覆盖区域有关的信息得出的对附加历书信息的希望等级 ; 以及

关于所述先前的基站历书信息是否包括未知的或不可靠的信息以及附加历书信息是否相对高度可取的确定。

49. 如权利要求 41 所述的制品, 其特征在于, 所述存储介质上已存储有再进一步的指令, 所述再进一步的指令响应于被所述处理器执行而进一步导致所述移动站利用所述经更新的历书信息的至少一部分来执行一个或更多个操作, 其中所述一个或更多个操作包括以下一者或更多者 :

确定所述移动站要搜索的一个或更多个基站和 / 或卫星信号 ;

确定用于卫星和 / 或地面无线信号的一个或更多个时间和 / 或频率搜索窗 ;

至少部分地通过执行周期性的基于网络的位置锁定在所述移动站中维持后台位置锁定解 ;

至少部分地通过执行周期性的基于网络的位置和 / 或时间锁定来维持移动站时钟 ;

用一个或更多个不同的基于地面的测量类型和 / 或一个或更多个不同的基于卫星的测量类型来执行混合位置锁定；

如果优选的测量类型搜索未能提供导航解，则执行低效运行的位置锁定解；以及执行充分准确和 / 或及时的基于网络的位置锁定以避免对进一步的卫星和 / 或地面信号的需要。

50. 如权利要求 40 所述的制品，其特征在于，所述存储介质上存储有进一步的指令，所述进一步的指令响应于被所述处理器执行而进一步导致在没有充分的无线信号可用来执行对所述移动站的位置锁定的区域中估计接入点的位置，其中所述移动站包括一个或更多个传感器，所述移动站至少部分地通过演算所述移动站观察到所述接入点时所在的位置来估计所述接入点的所述位置，其中所述演算至少部分地基于至少部分地由所述一个或更多个传感器生成的一个或更多个位移值并且还至少部分地基于所述移动站的观察前和 / 或观察后位置锁定，所述观察前位置锁定发生在所述移动站观察到所述接入点之前的时间点并且所述观察后位置锁定发生在所述移动站观察到所述接入点之后的时间点。

51. 如权利要求 50 所述的制品，其特征在于，所述一个或更多个位移值是通过所述一个或更多个传感器跟踪从所述移动站观察到所述接入点时所在的位置到所述观察后位置锁定位置的经度、纬度和海拔位移值来生成的。

52. 如权利要求 50 所述的制品，其特征在于，所述一个或更多个位移值是通过所述一个或更多个传感器跟踪从所述观察前位置锁定位置到所述移动站观察到所述接入点时所在的位置的经度、纬度和海拔位移值来生成的。

## 给移动站的位置估计辅助信息

[0001] 背景

[0002] 领域：

[0003] 本文中所公开的主题内容涉及向移动站提供与估计该移动站的位置有关的辅助信息。

[0004] 信息：

[0005] 诸如蜂窝电话之类的移动站的位置可基于从各种系统搜集的信息来估计。一种这样的系统可包括作为卫星定位系统 (SPS) 的一个示例的全球导航卫星系统 (GNSS)。诸如 GNSS 之类的 SPS 系统可包括数个环地轨道的空间飞行器 (SV)。可为估计移动站的位置提供基础的系统的另一示例是包括数个地面基站来支持数个移动站的通信的蜂窝通信系统。可为估计移动站的位置提供基础的系统的又一示例是与电气和电子工程师协会 (IEEE) 802.11 无线局域网 (WLAN) 标准兼容的无线网络，该无线网络亦可被称为 Wi-Fi 网络。此类网络可以例如包括接入点和传感器。

[0006] 移动站的位置估计（亦可被称为位置“锁定”）可至少部分地基于测得的从该移动站到一个或更多个发射机的距离或行程、并且还至少部分地基于该一个或更多个发射机的位置的知识来获得。举例而言，此类发射机可以包括 SPS 情形中的 SV 和 / 或蜂窝通信系统情形中的地面基站和 / 或 Wi-Fi/802.11x 发射机或类似的信标发射机。

[0007] 可为系统维护用于位置估计的历书。历书可包含各类信息，包括例如可在位置估计操作中使用的信息。此类信息可包括例如系统的各种发射机的身份和位置。

[0008] 概述

[0009] 在一方面，一种移动站可以确定与该移动站的位置估计相关联的附加锁定信息，并且该附加锁定信息可包括从处理一个或更多个收到无线信号获得的一个或更多个测量。代表附加锁定信息的至少子集的信号可被传送到网络中。另外，可以从该网络接收代表经更新的历书信息的一个或更多个信号。该经更新的历书信息可以至少部分地基于该附加锁定信息子集。

[0010] 附图简述

[0011] 将参考以下附图来描述非限定性和非穷举的示例，其中相同的参考标号贯穿各附图指示同样的部分。

[0012] 图 1 是示例全球导航卫星系统 (GNSS) 和示例蜂窝网络的示意性框图。

[0013] 图 2 是解说示例移动站的示意性框图。

[0014] 图 3 是描绘示例基站历书服务器经由一个或更多个无线通信网络与数个移动站通信的解说。

[0015] 图 4 是用于至少部分地基于来自基站历书的信息来估计移动站的位置的示例过程的流程图。

[0016] 图 5 是用于估计移动站的多个位置并将与这些位置估计有关的信息存储在该移动站的存储器中的示例过程的流程图。

[0017] 图 6 是用于估计移动站的多个位置并将与这些位置估计有关的信息存储在该移

动站的存储器中以及向辅助服务器传送该信息的至少子集的示例过程的流程图。

[0018] 图 7 是对位置在 SPS 坐标系中的建筑物的解说。

[0019] 图 8 是解说具有多个自由度的示例惯性测量单元的示图。

[0020] 图 9 是描绘用于利用传感器测量信息来确定接入点的位置的示例过程的流程图。

[0021] 图 10 是描绘用于利用传感器测量信息来确定接入点的位置的附加示例过程的流程图。

[0022] 图 11 是描绘示例移动站的示意性框图。

[0023] 图 12 是示例计算平台的示意性框图。

[0024] 详细描述

[0025] 如以上所讨论的,组织在历书中的信息可以在执行对移动站的位置估计操作中使用。对移动站的位置估计可以至少部分地从该移动站到诸如已知位置处的空间飞行器 (SV) 和 / 或地面基站之类的一个或更多个发射机的距离或行程来获得。如先前所提及的,历书可包含各类信息,包括例如各种发射机的身份和位置。

[0026] 在另一方面,可为移动站提供与一个或更多个 SV 有关的可增强对该移动站的首次锁定时间 (TTFF) 的信息。例如,可为移动站提供关于数个 SV 的预测轨道信息。在一个特定实现中,此类信息可以帮助移动站缩窄用于捕获来自这些 SV 中的一个或更多个 SV 的信号的搜索窗,从而例如允许更快速地捕获此类信号。另外,可为移动站可提供来自 SPS 的时基信息以进一步增强位置估计性能。

[0027] 在一个方面,移动站可以从诸如辅助服务器之类的网络实体接收轨道和时基信息。数个移动站可以向辅助服务器提供与从各种 SV 和 / 或用唯一性标识符或其他特征来标识的其他信标发射机捕获到的信号有关的信息,并且辅助服务器或某个其他网络实体可以利用搜集到的信息来预测轨道模式。这些预测可以广播给一个或更多个移动站以供这些移动站在执行常被称为位置锁定的位置估计操作中使用。如本文中所使用的,术语“位置估计操作”和“位置锁定”是同义的且被可互换地使用。

[0028] 在另一方面,多个移动站在执行位置锁定之时可以搜集与本文中可被称为“基站”的无线发射机有关的信息。此类信息可被称为“锁定信息”并可包括与从一个或更多个基站接收的一个或更多个信号有关的和 / 或在获得位置锁定中利用的测量信息。锁定信息还可包括可由至少一些基站广播的发射机位置信息。锁定信息可进一步包括由移动站的一个或更多个传感器生成的信息。移动站可存储与数个位置锁定有关的信息,并且此类信息可增强对该特定移动站的未来位置锁定操作的性能。在一方面,在位置锁定过程中搜集到的信息可称为位置锁定信息,或更简单地称为“锁定信息”。此类锁定信息可被存储在移动站的存储器中的所谓的“锁定数据库”中,其中该锁定信息是根据位置锁定的具体实例来组织和 / 或索引的。锁定信息还可被存储在“蜂窝小区数据库”中,其中锁定信息可以根据在位置锁定操作期间所观察到和 / 或标识出的特定基站来组织和 / 或索引。在一个示例实现中,移动站可包括蜂窝小区数据库和锁定数据库中的一者。在另一示例实现中,移动站可包括蜂窝小区数据库和锁定数据库两者。然而,所要求保护的主题内容的范围并不限于任何特定数量或类型的能够存储位置锁定信息的数据库。类似地,所要求保护的主题内容的范围并不限于锁定信息的任何特定的组织和 / 或索引。

[0029] 在移动站的操作过程中,移动站可以与数个蜂窝小区交互,而无论这些蜂窝小区

是实际的服务蜂窝小区还是非服务蜂窝小区。在一些情形中,从此类服务和非服务蜂窝小区接收到的信号可被用来执行位置估计操作,并且从这些操作收集到的测量信息可被存储在锁定数据库和 / 或蜂窝小区数据库中供将来参考使用以增强将来位置锁定的性能。在另一方面,一些发射机可以广播自己的位置,在一些情形中或许是作为信标信号的一部分来广播。与此类发射机的位置有关的信息也可按与从位置估计操作收集到的信息相同的方式存储在锁定数据库和 / 或蜂窝小区数据库中,即使在所广播的发射机位置信息并没有被用作位置估计操作的一部分的情况下亦是如此。而且,如先前所讨论的,在另一方面,来自锁定和 / 或蜂窝小区数据库的信息可以与其他移动站共享,以使得此类其他移动站可以利用所获得的信息。

[0030] 在另一方面,移动站的用户可以选择允许移动站向诸如辅助服务器之类的中央资源传送来自蜂窝小区数据库和 / 或来自锁定数据库的位置锁定信息和 / 或所广播的发射机位置信息,以与其他移动站共享位置锁定信息。作为回报,在另一方面,该移动站可以接收由其他移动站搜集到的位置锁定信息。在一附加方面,可以用基站历书的格式来向移动站投递搜集到的位置锁定信息的至少一部分,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面并不受限定。在搜索位置锁定信息时,数个移动站可提供与从各种 SV 和 / 或其他可经由唯一性标识符和 / 或特征来标识的驻定的和移动的地面上信标发射机捕获的信号有关的信息。另外,如以下将要讨论的,来自位于建筑物内的发射机的锁定信息可以由数个装备有一个或更多个传感器的移动站来搜集以更新和 / 或维护诸如举例而言基站历书之类的发射机信息数据库。

[0031] 如先前所提及的,与无线通信系统的各种基于陆上的发射机有关的信息可被存储在所谓的基站历书 (BSA) 中。如本文中所使用的术语“基站历书”旨在包括任何与无线通信网络的多个发射机有关的有组织的信息集。基站历书可被存储在诸如举例而言辅助服务器之类的计算平台的存储器中,或者又如存储在移动站的存储器中。在另一方面,可以从辅助服务器向一个或更多个移动站传送基站历书。在又一方面,存储在辅助服务器处的 BSA 的子集可被传送给一个或更多个移动站,并且还可被称为基站历书信息。此类基站历书信息在一个方面可包括“稀疏的”基站历书,或者在另一方面可包括地域性基站历书。当然,这些仅是可从辅助服务器向移动站投递的基站历书信息的示例,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。另外,所要求保护的主题内容的范围并不限于基站。确切而言,诸示例实现可包括可经由唯一性标识符或其他特征来标识的任何信标信号发射机。在另一方面,基站历书可通过搜集可由个体基站广播的发射机位置信息来形成。在示例实现中,随着附加的发射机位置信息在一个或更多个移动站处被接收到并且这些移动站向维护 BSA 的辅助服务器传送此类信息时,此类历书可得以更新。在一方面,辅助服务器可聚集从各种移动站接收到的发射机位置信息,并可向一个或更多个移动站传送经更新的 BSA。

[0032] 在一个方面,移动站可使用收到 BSA 信息来执行位置估计操作,例如,通过使用来自数个发射机的信息和测量进行三边测量来执行位置估计操作。在另一方面,移动站还可使用收到 BSA 信息来缩窄用于捕获由 SPS 发射的信号的码相位搜索窗,以便至少部分地使用来自一个或更多个空间飞行器 (SV) 接收到的信号的测量来执行位置估计操作。例如,为了缩窄搜索窗,移动站可使用基站历书信息来将当前服务该移动站的扇区的标识与基站历书条目相关联。该条目可提供该服务扇区的发射机的位置,从此位置便可获得该移动站

的近似位置（例如，在数千米以内）。

[0033] 另外，如先前所提及的，基站历书信息可进一步包括由数个移动站在执行位置锁定操作中搜集到的锁定信息。辅助服务器、数据管理器、或其他网络实体可接收由移动站搜集到的位置锁定信息并可决定要将其中哪些锁定信息包括在要向移动站投递的基站历书信息中。

[0034] 图 1 是 SPS110 和蜂窝网络 120 与移动站 200 通信的示意框图。对于此示例，蜂窝网络 120 可为包括例如移动站 200 在内的数个移动站提供语音通信，并且除提供语音通信之外还可支持对这些移动站的位置估计。蜂窝网络 120 可包括数种蜂窝网络类型中的任何类型，其一些示例在以下进行描述。对于此示例，蜂窝网络 120 包括基站 132、134 和 136，这些基站为诸如举例而言移动站 200 等数个无线终端提供通信。出于简洁起见，在图 1 中仅描绘了几个基站 132、134 和 136，且描绘了一个移动站 200。当然，其他示例可包括附加数目个基站，且图 1 中描绘的基站的配置仅是示例配置。而且，蜂窝网络 120 仅是示例无线通信系统，且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限。另外，在一个或更多个示例无线系统中可以利用一种以上类型的无线网络。

[0035] 如本文中所使用的，术语“基站”旨在包括任何无线通信站和 / 或安装在固定地面位置处和 / 或可移动的且被用来促成诸如举例而言蜂窝网络之类的无线通信系统中的通信的设备，但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限。在另一方面，基站可被包括在各种电子设备类型中的任何类型中。在一方面，基站可包括例如无线局域网 (WLAN) 接入点。在一方面，这样的 WLAN 可包括 IEEE802.11x 网络，但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限。WLAN 接入点的规模可以相对较小，并且可以容易地通过用户配置网络的方式来移动。这仅是可以不时地改变位置或者可以是移动的基站的一个示例。应当注意，所要求保护的主题内容的范围也并不限于驻定的基站，确切而言所要求保护的主题内容的范围可包括任何类型的无线信号发射机，无论是驻定的还是移动的。此外，在另一方面，位置锁定信息可从任何类型的信标信号来确定，包括来自包括相机在内的视觉技术的信号、来自传感器的信息、以及蓝牙无线信号，以上仅列举几个示例。

[0036] 如本文中所使用的，术语“移动站”(MS) 是指定位可不时地改变的设备。作为几个示例，定位的改变可包括方向、距离、取向等的改变。在具体示例中，移动站可包括蜂窝电话、无线通信设备、用户装备、膝上型计算机、其他个人通信系统 (PCS) 设备、个人数字助理 (PDA)、个人音频设备 (PAD)、便携式导航设备、和 / 或其他便携式通信设备。移动站还可包括适配成执行由机器可读指令控制的功能的处理器和 / 或计算平台。

[0037] 在一方面，SPS110 可包括数个 SV，例如 SV112、114 和 116。举一例而言，SPS110 可包括诸如 GPS、GLONASS 和 Galileo 或任何其他现有或未来的 GNSS 之类的一个或更多个卫星定位系统，但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限。在一个或更多个方面，移动站 200 可接收来自 SV112、114 和 116 的信号，并可与基站 132、134 和 136 中的一个或更多个通信。例如，移动站 200 可从接收自其中一个或更多个 SV 和 / 或基站的一个或更多个信号获得一个或更多个测量。然而，在一些境况中，可能没有来自 SPS 的时基信号可用。在这样的境况中，移动站 200 可通过与基站 132、134 和 / 或 136 中的一个或更多个基站的通信来搜集传播延迟信息。移动站 200 可至少部分地基于通过与基站 132、134 和 / 或 136 中的一个或更多个基站的通信接收到的时基校准参数、以及进一步至少部分地基于这些基

站的已知位置来演算该移动站的位置锁定。移动站还可利用对接收自基站源、卫星源或两者的信号估计的传播延迟。

[0038] 在另一方面,位置确定演算可由诸如举例而言图 1 中所描绘的位置服务器 170 等网络实体执行而非在移动站 200 处执行。这样的演算可以至少部分地基于由移动站 200 从基站 132、134 和 / 或 136 中的一个或更多个基站搜集到的信息。在又一方面,位置服务器 170 可将演算出的定位传送给移动站 200。

[0039] 对于此示例,移动交换中心 (MSC) 140 可被耦合至基站 132、134 和 136,并且可进一步耦合至其他系统和网络,诸如公共交换电话网 (PSTN)、分组数据服务节点 (PDSN) 160 等。对于此示例, MSC140 提供对耦合至该 MSC 的基站的协调和控制,并且进一步控制去往 / 来自由这些基站服务的移动站的数据的路由。对图 1 中所描绘的示例, PDSN160 可将 MSC140 耦合至位置服务器 170 以及 BSA 数据库服务器 180。位置服务器 170 可采集并格式化位置数据,可向移动站提供对位置估计的辅助,和 / 或可执行计算以获得对这些移动站的位置估计。BSA 数据库服务器 180 管理 BSA 数据库 185,对于此示例, BSA 数据库存储蜂窝网络 110 的基站历书。

[0040] 在一个方面,基站服务器 180 可向移动站 200 提供 BSA 信息。要被包括在提供给移动站 200 的 BSA 中的信息可以是至少部分地基于数个参数中的任何参数所选择的 BSA 数据库 185 的子集。当然,提供给移动站的信息量可能由于该移动站的存储容量问题而受到限制。在一方面,投递给移动站 200 的基站历书信息可包括稀疏的基站历书,但是所要求保护的主题内容在此方面不受限定。

[0041] 本质上,诸如 BSA185 的基站历书可包含不经常改变的信息。然而,在一个方面,对于此示例,在蜂窝网络 120 以有理由警示移动站的方式被修改的情况下,蜂窝网络 120 可警示移动站 200 有经修订的 BSA 信息可用。移动站 200 可至少部分地响应于接收到此类来自 BSA 数据库服务器 180 的警示来请求经修订的 BSA 信息。在一个方面,可以藉由基站历书来使附加的和 / 或新的锁定数据库信息可用,并且在一个示例中,此类信息的可用性可以向移动站触发有经修订的 BSA 信息可用的警示。

[0042] 图 2 是移动站 200 的示例实现的示意框图。在一方面,移动站 200 包括 SPS 接收机 210 和蜂窝通信接收机 220。因此,移动站 200 可既与诸如 SPS110 之类的一个或更多个 SPS 又与诸如蜂窝网络 120 之类的一个或更多个地面无线网络通信。在另一方面,移动站 200 可进一步包括存储器设备,该存储器设备在一个示例中被划分以将位置锁定信息存储在锁定数据库存储器 230 中并将基站历书信息存储在基站历书存储区域 240 中。另外,对于此示例,移动站 200 的存储器可被划分以存储蜂窝小区数据库 250。在又一方面,移动站 200 可包括一个或更多个传感器,对于此示例而言这一个或更多个传感器被纳入惯性测量单元 (IMU) 270 中。对于此示例,移动站 200 进一步包括处理器 260。当然,这仅是移动站的配置的一个示例,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0043] 在一个示例中,诸如移动站 200 之类的移动站可至少部分地基于从 SPS 接收到的时基信息、并且还至少部分地基于从诸如卫星之类的 SV 接收的信号来估计自己的位置。尤其,此类设备和 / 或系统可获得包括对相关联的卫星与导航卫星接收机之间的距离的近似的“伪距”测量。为了估计自己的位置,诸如移动站 200 之类的移动站可以基于来自三颗或更多颗卫星的传输以及基于这些卫星在发射时的位置来获得至这些卫星的伪距测量。卫星

在某个时间点的位置可以至少部分地基于该卫星的已知或估计轨道参数来演算。在另一方面，移动站 200 可以基于传感器数据来执行航位推算导航操作以在移动站 200 不能接收来自 SV 的传输来执行位置锁定的境况下跟踪移动站 200 的位置。

[0044] 正如知道 SV 的轨道参数和 SPS 的时基信息可允许移动站估计自己的定位那样，具有关于基站的诸如举例而言准确位置信息之类的准确信息也可以允许移动站更快速地且更准确地估计自己的位置。在一方面，移动站可至少部分地基于通过与无线网络中的一个或更多个基站通信所搜集到的信号传播延迟信息、以及进一步至少部分地基于该一个或更多个基站的已知定位来估计自己的位置。如本文中所使用的，术语“传播延迟信息”旨在包括与信号诸如在移动站与基站之间的传播时间有关的任何信息。此类信息可包括例如往返行程延迟估计。举另一例而言，此类信息还可包括例如与信号在不同基站与移动站之间的观察抵达时间差有关的信息。再举另一例而言，此类传播延迟信息可包括与下行链路时基调整有关的信息。然而，这些仅仅是传播延迟信息类型的示例，并且所要求保护的主题内容的范围在这些方面不受限定。

[0045] 此外，如本文中所使用的，术语“已知定位”在涉及无线网络中的基站时旨在包括可标识这些基站的物理位置的任何信息。在一个实现中，一个或更多个基站的此类已知定位信息可被存储在无线网络中的位置确定实体中，和 / 或可被存储在无线网络中的各种其他资源当中的任何资源中，如以下更全面地描述的。举一附加示例而言，一个或更多个基站的已知定位信息可被存储在移动站中。此外，举一示例而言，已知定位可包括经度和纬度，并且举另一示例而言可包括海拔信息。然而，这些仅是已知定位的示例，并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。在另一方面，一些基站可以广播自己的位置，并且此类位置信息可被存储在移动站中的一个或更多个数据库中。此类基站位置信息可以与诸如举例而言辅助服务器之类的其他网络实体共享。此外，在另一方面，所广播的关于任何特定基站的位置信息的准确性可能是未知的。用于估计发射基站的位置的技术可被用来检查所广播的信息的可信性。例如，如果基站的数个估计位置是由数个移动站确定的，并且这些估计位置在很大程度上与所广播的位置相关，那么所广播的位置可被认为是准确的。

[0046] 图 3 是描绘示例辅助服务器 350 经由一个或更多个无线通信网络 332 和 334 以及经由因特网 340 与标示为移动站 322 和 324 的数个移动站 320 通信的解说。对于此示例，移动站 322 代表能够支持与分组交换无线局域网 (WLAN) 332 和蜂窝网络 334 两者通信的多模设备。当然，这些仅是多模设备可与之通信的无线通信网络类型的示例，而且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。而且，对于此示例，移动站 324 代表能够支持与蜂窝网络 334 通信的单模设备。同样，蜂窝网络仅是移动站可与之建立通信的无线通信网络的一个示例。

[0047] 图 3 还描绘了移动站 322 和 324 可监视的数种发射机类型 310。移动站 322 和 324 可以订阅也可以不订阅与各种对应的发射机类型 310 相关联的任何给定网络以便能够监视从各种发射机类型 310 发射的信号。因此，提供给移动站的 BSA 信息可以包括也可以不包括与移动站未订阅的网络相关联的信息。如先前所提及的，移动站可接收 SPS 轨道和 / 或时基信息，并且可进一步接收从数个其他移动站搜集到的位置锁定信息。如先前所提及的，从数个移动站搜集到的此类位置锁定信息可由诸如举例而言辅助服务器 350 和 / 或数据管理器 360 之类的网络实体组合并包括在基站历书 355 中。

[0048] 基站历书 355 中的信息可包括在位置锁定操作期间从在诸如移动站 322 和 324 之类的一个或更多个移动站处接收自各种基站的信号获得的测量和 / 或其他信息。如先前所提及的,此类位置锁定信息可被存储在移动站的存储器中的蜂窝小区数据库中或者锁定数据库中。在一个或更多个示例实现中,移动站可包括蜂窝小区数据库和锁定数据库两者,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0049] 例如,锁定数据库可包括数个条目,其中个体条目对应于由移动站在某个时间点在某个位置处执行的个体位置锁定操作。如以下将更详细地解释的,锁定数据库条目可被指派锁定评分,该锁定评分可在决定要向移动站传送哪些信息时使用或者供移动站用来决定是否要丢弃锁定数据库的条目。在另一方面,锁定数据库可纳入先入先出优先级方案来存储锁定数据库条目。对于先入先出优先级方案,来自较新近的位置锁定的信息被指派比来自较陈旧的位置锁定的信息更高的优先级。当然,先入先出优先级方案仅是示例优先级方案,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0050] 举一个示例而言,蜂窝小区数据库可包括数个条目,其中个体条目对应于由移动站在执行位置锁定操作的过程中从其接收到一个或更多个信号的个体基站发射机和 / 或蜂窝小区。数种技术中的任何技术可在确定要将哪些信息存储在蜂窝小区数据库中时以及在确定达到蜂窝小区数据库的最大规模的情况下要丢弃哪些信息时利用。在一个示例中,较新近的条目可被给予比较陈旧的条目更高的优先级,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0051] 对于图 3 的示例,移动站 322 和 324 可请求包括来自辅助服务器 350 的 BSA 数据库的至少子集的 BSA 信息。移动站 322 和 324 还可从辅助服务器 350 接收锁定信息作为 BSA 信息的一部分。辅助服务器 350 可进一步接收来自移动站 322 和 324 中的蜂窝小区和 / 或锁定数据库的位置锁定信息,其中来自蜂窝小区和 / 或锁定数据库的信息是由移动站 322 和 324 在执行位置锁定操作中生成的。在另一方面,数据管理器 360 可以周期性地或者在其他某个有规律的或不规律的时段将来自各种当前网络历书的信息与移动站生成的蜂窝小区和 / 或锁定数据库合并。而且,数据管理器 360 可以向辅助服务器 350 传送经合并的锁定信息。数据管理器 360 可进一步向辅助服务器 350 提供关于锁定信息的更新,以使得辅助服务器 350 能够更新旨在给各种移动站的基站历书,并可作出关于从数据管理器 360 接收到的更改是否表明有理由传送该数据库的新版本的确定。然而,这仅是数据管理器可如何与辅助服务器交互的示例,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0052] 在另一方面,辅助服务器 350 可以从诸如移动站 322 和 324 之类的移动站接收局部的蜂窝小区和 / 或锁定数据库。辅助服务器 350 可以向数据管理器 360 传递从移动站接收到的信息。如先前所提及的,在一方面,数据管理器 360 可以合并从各种来源接收到的信息。例如,数个移动站可以在它们各自的蜂窝小区和 / 或锁定数据库中存储位置锁定信息,并可在一段时段上搜集此类信息。在一个示例方面,数据管理器 360 可以从数个来源接收并组合此信息以根据随锁定信息供应的置信因数来作出调整。可从移动站向辅助服务器 350 提供的位置锁定信息的类型可包括但并不限于相位和 / 或时基关系、信号强度的测量、来自移动站的位置的残差、和 / 或时钟偏差估计,以上仅列举几个示例。此类信息可以来自自己可从无线调制解调器获取的供通信目的使用的数据,诸如举例而言在 IS-2000 导频强度测量消息或具有类似目的的用于通用移动电信系统 (UMTS) 或全球移动通信系统 (GSM) 网络

的消息中见到的信息。在另一方面,数据管理器 360 可实现诸算法以推导更准确的位置锁定并降低基站历书中的蜂窝小区信息的不确定性。

[0053] 尽管图 3 描绘了单个辅助服务器 350,但是在其中利用分开的上传和下载服务器的其他示例实现也是可能的。另外,在一方面,要向移动站投递的关于基站历书信息的数据文件在一个示例实现中可以与提供给移动站的 SPS 轨道信息的文件分开。在替换示例实现中,基站历书信息和 SPS 轨道信息可以作为组合数据文件被提供给移动站,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。而且,在一示例中,基站历书信息可被加密以供向移动站传送以防止对该信息的未授权的访问。此外,在另一方面,锁定信息从移动站向辅助服务器 350 的上传可以匿名地达成,以使得用户能够不被关联于锁定数据库中所包括的数据。在附加方面,纳入用于诸如 Wi-Fi/802.11x 之类的 WLAN 网络的通信功能的移动站可以经由该移动站在 WLAN 上的数据连通性来向辅助服务器提供锁定信息和 / 或从辅助服务器接收信息。

[0054] 尽管图 3 的示例描绘了两个移动站,但是在实践中可以利用呈现各种不同功能性和 / 或存储能力的各种各样的移动站类型来与多种多样的潜在可能的网络类型通信。此外,移动站可呈现各种不同使用模式。因此,对于 BSA 数据库服务器 350 而言,提供个体移动站可能要求和 / 或请求的个性化的 BSA 信息子集可能是有利的,并且提供以灵活的方式根据指定文件大小、覆盖区和 / 或发射机类型——以上仅例举可指定的参数的几个示例——来格式化的此类信息可能是进一步有利的。在一个方面,这些参数可由移动站指定。

[0055] 在另一方面,一旦移动站已向辅助服务器 350 和 / 或向数据管理器 360 上传了自己的锁定和 / 或蜂窝小区数据库,就可以清除掉该锁定和 / 或蜂窝小区数据库存储,从而允许该移动站重新开始采集锁定信息,但是所要求保护的主题内容在此方面不受限定。而且,本文中所描述的技术可以支持各种空中接口中的任何空中接口。例如,支持的空中接口可包括但并不限于通用移动电信系统 (UMTS)、全球移动通信系统 (GSM)、WiFi、1x、演进数据最优化 (EVDO)、和长期演进 (LTE)。还可以支持移动电视空中接口,包括但并不限于 MFLO、手持数字视频广播 (DVB-H)、地面数字多媒体广播 (TDMB)、卫星数字多媒体广播 (SDMB) 等。类似地,本文中所描述的技术可以与蓝牙系统、地面 TV、FM 和本地交易和 / 或支付源联用。然而,这些仅是可与本文中所描述的示例技术联用的示例通信系统,并且所要求保护的主题内容的范围在这些方面不受限定。

[0056] 举又一示例而言,可至少部分地基于接收方移动站中的存储空间的可用性来有条件地作出是否将给定发射机群的信息包括在要提供给移动站的基站历书信息中的决定。在一个示例中,提供给移动站的位置锁定信息可包括约 50kB 的文件,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0057] 在本文中所描述的一些示例中,诸如移动站 322 之类的移动站被描述为向诸如服务器 350 之类的辅助服务器请求 BSA 信息。响应于接收到来自移动站 322 的请求,辅助服务器 350 可配置恰适的信息并将其投递给该移动站。然而,可以有这些示例的数种变体,因为可以有各种用于向移动站 322 传达基站历书信息的技术。在一些情形中,所使用的技术可至少部分地取决于空中接口的类型。在一些空中接口中,发射方实体还能存储并转发其自身或其邻居的 BSA 信息。例如,参照图 1,基站 132 可存储 BSA 信息,并且可在接收到来自移动站 200 的请求之际将该 BSA 信息的至少一部分转发给移动站 200。在一方面,基站 132

可压缩和 / 或加密该信息。在另一方面，基站 132 可在准予移动站 200 对 BSA 信息的请求之前认证该移动站。

[0058] 在附加方面，可期望移动站向辅助服务器报告指定量的信息，以例如交换更完整的基站历书信息。由移动站搜集和报告的位置锁定信息可包括一系列位置连同各自相应的位置不确定性，并可进一步包括由移动站从那些位置观察到的和 / 或确定的基站属性。此类观察到的和 / 或确定的属性可以例如包括基站标识信息、以及位置信息、信号频率、相对和 / 或绝对信号强度、色编码、时隙时基、和 / 或可帮助辅助服务器或其他网络实体映射个体发射机的覆盖区域的任何其他有关系的信息。这些属性还可包括个体发射机的码相、和 / 或一些准时基源（诸如 SPS 时间）与一个或更多个收到信号的组帧结构之间的时基关系。此信息可被存储在移动设备内部的数据库中。该数据库可被组织成存储位置及其相关联的测量的列表或者可被组织为关于已知发射机及其各自的标识符、位置和 / 或服务区域的统计的历书。

[0059] 图 4 是解说用于至少部分地基于增强型基站历书信息来估计移动站的位置的示例过程的流程图。在框 410 处，在移动站处可经由无线通信网络从基站历书服务器接收基站历书。在框 420 处，可以将收到基站历书存储在移动站的存储器中。在框 430 处，可以用从在该移动站处接收自一个或更多个基站的信号收集到的信息来增强存储在该移动站中的基站历书。如以上根据特定实现所描述的，可以通过添加与一个或更多个位置锁定操作有关的信息来增强所存储的基站历书。在一方面，来自在移动站处从一个或更多个基站接收到的一个或更多个信号的信息可被存储在蜂窝小区数据库和 / 或锁定数据库中。在一个示例中，可以在移动站处将存储在蜂窝小区数据库和 / 或锁定数据库中的信息与基站历书信息相组合或者添加至基站历书信息以生成增强型基站历书信息。在框 440 处，可以至少部分地基于来自基站历书的信息，包括增强型信息来估计该移动站的位置。根据所要求保护的主题内容的其他示例可包括框 410-440 的全部、不足、或不止框 410-440。此外，框 410-440 的次序仅仅是示例次序，并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0060] 图 5 是描绘用于共享增强型基站历书信息的示例过程的流程图。在框 510 处，可以从多个移动站接收位置锁定信息。如以上所讨论的，此类位置锁定信息可被存储在移动站的存储器中的锁定数据库或者蜂窝小区数据库中。在一些情形中，移动站可包括锁定数据库和蜂窝小区数据库两者。在框 520 处，可以组合从该多个移动站接收到的位置锁定信息。该组合信息可以在生成基站历书时利用。包括从该多个移动站接收到的位置锁定信息可以允许诸如辅助服务器之类的网络实体生成增强型基站历书，因为该基站历书可以更完整和 / 或更准确。在框 530 处，可以向一个或更多个移动站传送该基站历书的至少子集。在一个示例实现中，为了使移动站接收增强型基站历书信息，可以要求该移动站提供位置锁定信息。以此方式，从数个移动站搜集到的位置锁定信息就可以与数个其他移动站共享。如所提及的，在一个示例实现中，搜集到的信息可作为基站历书的一部分来被共享。当然，根据所要求保护的主题内容的示例可包括框 510-530 的全部、不足、或不止框 510-530。此外，框 510-530 的次序仅仅是示例次序，并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0061] 图 6 是附加流程图。对于此示例，该流程图解说了用于估计移动站的位置以及共享锁定信息的示例过程。在框 610 处，可以在移动站处从一个或更多个基站接收一个或更多个无线信号。对于本示例，该移动站可包括图 2 中所描绘的移动站 200 之类的移动站，但

是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。在框 620 处,可以从在框 610 处接收自该一个或更多个基站的该一个或更多个无线信号获得一个或更多个测量。在框 630 处,可以至少部分地基于从该一个或更多个收到无线信号获得的该一个或更多个测量来估计该移动站的位置。此类位置估计可以进一步至少部分地基于从辅助服务器接收的基站历书信息。该基站历书信息可被存储在该移动站的存储器中。在框 640 处,可以确定与该移动站的位置估计相关联的附加锁定信息。在一方面,所确定的附加锁定信息可包括从相应的一个或更多个收到无线信号获得的该一个或更多个测量。在另一方面,附加锁定信息可包括在以上所描述的位置锁定期间观察到的与该一个或更多个基站有关的一个或更多个属性。例如,附加锁定信息可包括相位和 / 或时基关系、信号强度的测量、来自该移动站的位置的残差和 / 或时钟偏差估计,以上仅列举几种示例的信息类型。在框 650 处,可以将此附加锁定信息存储在该移动站的存储器中。在一方面,可以将附加锁定信息存储在该移动站的存储器中的蜂窝小区数据库中。在另一方面,可以将附加锁定信息存储在该移动站的存储器中的锁定数据库中。在一些情形中,移动站可在其存储器中存储蜂窝小区数据库和锁定数据库两者,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。如上所提及的,蜂窝小区数据库可包括根据在位置锁定操作期间观察到和 / 或标识出的特定基站来组织和 / 或索引的锁定信息。锁定数据库可包括可根据特定的位置锁定实例来组织和 / 或索引的锁定信息。然而,这些仅是可如何在移动站的存储器中组织和 / 或索引位置锁定信息的示例,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0062] 在另一方面,优先级方案可被用来在已达到最大数据库规模并且为了容适附加信息将需要从该数据库移除一个或更多个条目的情况下决定是否要存储该附加锁定信息。对于一个示例优先级方案,与较新近的位置锁定有关的锁定信息可被给予比与较陈旧的位置锁定有关的锁定信息更高的优先级。在此类情形中,在框 640 处确定的附加锁定信息将被存储在锁定和 / 或蜂窝小区数据库中,并且如果包括了此附加锁定信息则将超过最大数据库规模,那么可以移除与该数据库中所表示的最陈旧的位置锁定有关的锁定信息来为此附加锁定信息腾出空间。当然,这仅是示例优先级方案,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。在框 660 处,可以向辅助服务器传送代表附加锁定信息的至少子集的信号。在一方面,可以从移动设备向辅助服务器传送整个蜂窝小区和 / 或锁定数据库。在其他示例中,可以传送存储在锁定和 / 或蜂窝小区数据库中的信息的子集。根据所要求保护的主题内容的示例可包括框 610–660 的全部、不足、或不止框 610–660。此外,框 610–660 的次序仅仅是示例次序,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0063] 如先前所提及的,随着移动站从遭遇自各种发射机的无线信号获得测量信息,和 / 或随着从各种发射机接收到所广播的发射机位置,可以作出关于要将哪些信息添加至可能因有限的存储容量而具有指定最大规模的锁定数据库和 / 或蜂窝小区数据库的决定。例如,在一个示例实现中,将锁定数据库的规模保持在 50kB 或以下可能是有利的。当然,这仅是示例存储容量,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。当然,锁定数据库和 / 或蜂窝小区数据库的规模可以因实现而异,因为各种移动站在其能力和 / 或要求方面可以有所不同。在一个示例实现中,锁定数据库可以至少大到足以保持与至少 256 个锁定有关的信息。在另一方面,还可以指定锁定的最大数目。例如,在一个示例实现中,锁定数据库可以具有 1000 个锁定的最大值。替换地,如先前所暗示的,该最大值可被表达为最大

文件大小,诸如先前 50kB 的示例。

[0064] 在另一方面,如果移动站周期性地接收关于 SPS 系统的预测轨道信息,那么还可以在大致相同的时间投递基站历书信息。在另一方面,SPS 信息和基站历书信息可包括相同的数据文件,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。将 SPS 和基站历书信息下载整合成单个下载的可能优点可以在使可能要求的连接建立数减少以及使上传与下载之间的共生关系集中化的意义上看到。

[0065] 如先前所提及的,可以利用优先级方案来确定在锁定数据库存储容量有限的情况下要将哪些锁定信息存储在锁定数据库中。在一个示例中,有限的存储容量可以基于指定的最大文件大小。在另一示例中,有限的存储容量可以是由于移动站中的存储器设备的有限大小而导致的。在一方面,与水平估计位置误差 (HEPE) 有关的锁定信息可以是相对有价值的信息,因为具有较低误差估计的锁定可被给予比具有较高误差估计的锁定更多的权重,并且因此可被指派更高的优先级。另一种类型的可能有价值锁定信息可包括在位置锁定操作期间观察到的感兴趣的发射机的数目。提供关于以单个位置为准的大量发射机的锁定信息可能是效率更高的。另外,在干扰有限的系统中,具有较大多数地面测量的那些锁定很有可能更接近发射机的覆盖区域的边缘,由此帮助更有效地定义发射机的服务区域的界限。

[0066] 在又一方面,优先级方案中的较高权重可被给予新的发射机,新的发射机意味着当前可用的信息很少或没有的那些发射机。例如,如果移动站已在其存储器中存储了基站历书信息,但该基站历书信息不包括与该移动站在执行对该移动站的位置锁定的过程中所观察到的基站有关的信息,那么该移动站可以向存储与此基站有关的信息指派高优先级,以使得辅助服务器或其他网络实体可以将从该基站收集到的信息纳入基站历书的将来版本中。类似地,还可向其历书信息被认为不可靠或者置信因数低于阙水平的发射机给予相对较高的权重。在另一方面,在优先级方案中可对其历书信息被认为是可靠的和 / 或被准确地报告的发射机给予低优先级,因为搜集与其历书信息已被准确记录的发射机有关的信息的重要性可能是较低的。然而,历书信息有可能会更改,或者发射机特性有可能会改变。因此,对于本示例而言,搜集关于此类发射机的信息仍然会是有价值的,尽管优先级较低。

[0067] 举用于确定要将哪些锁定信息存储在锁定数据库中的优先级方案的一个示例,与特定位置锁定有关的测量可被指派“独立性评分”。对于与有高度准确的或可靠的基站历书信息、诸如举例而言据信准确到落在指定的误差余裕以内的发射机天线位置等可用的发射机有关的测量而言,对于本示例可将 0 值赋给该独立性评分。如果没有这些测量所源自的发射机的准确或可靠的历书信息可用,那么可以根据下式来对相关联的测量给予独立性评分:

$$\text{独立性评分} = (\Delta_p/\text{MAR}) * (\Delta_t/10 \text{ 分钟}) \quad (1)$$

[0069] 其中  $\Delta_p$  包括至在前位置锁定的距离和至在后位置锁定的距离中的较小者,并且其中  $\Delta_t$  包括与附加锁定信息相关联的锁定同这些邻锁定之间的最短时间。当然,式 (1) 仅是可以如何演算独立性评分的示例,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。在一方面,本文中所描述的评分技术的目标可以是选择可以提供在时间和空间两者上对网络的独立视界的锁定子集。因此,该评分技术在选择最不独立的锁定以供从列表或数据库中移除来为新的、更独立的锁定腾出空间时会是有用的。在另一示例中,可以演算独立

性评分以使时间分集或空间分集最大化。在一个方面,重点可以转移至给予时间分集和空间分集这两个元素中的一者比另一者更多的权重。在另一方面,还可能希望将不同的独立性评分技术用于不同的无线电接入类型,或者用作对不同网络的自适应。

[0070] 在又一方面并且继续本示例优先级方案,还为锁定测量确定“需求评分”。此示例评分机制可被用来至少部分地基于关于给定测量的基站历书条目的当前状态来量化保持一个锁定比之另一个锁定而言的相对需求。关于此示例的需求评分可以基于基站历书的起源、和 / 或历书信息的置信度。对于本示例,如果基站历书是由受信任的源提供的,那么关于此特定锁定测量的需求评分被赋予整数值 0。对于此示例,如果与作为所考虑的锁定测量的主体的发射机相关联的基站历书条目以相对较大的统计显著性得到理解,那么需求评分被赋予整数值 1。在基站历书信息指示已知的覆盖区域但是希望有更多信息的情况下,需求评分被赋予整数值 2。另一方面,如果基站历书信息被标示为不可靠或者全然不存在,那么需求评分被赋予值 10。

[0071] 对于本示例,可利用独立性评分和需求评分来为锁定数据库的特定条目以及为对锁定数据库的任何潜在可能新添加项生成锁定评分。在一个方面,可以如下演算锁定评分:

[0072] 锁定评分 = 加总(与特定锁定相关联的所有测量的独立性评分) \* 加总(与特定锁定相关联的所有测量的需求评分) / HEPE (2)

[0073] 其中 HEPE 是与此特定锁定相关联的水平估计位置误差。

[0074] 在另一方面,可以将对锁定数据库的潜在添加项的锁定评分与已包括在锁定数据库中的条目的锁定评分相比较。在一个示例中,如果锁定数据库中有任何锁定评分低于候选锁定信息条目的锁定评分,那么该候选锁定信息条目可被添加至锁定数据库并且具有最低锁定评分的数据库条目可被丢弃。在另一方面,如果将锁定信息条目从锁定数据库移除以为新的锁定信息条目腾出空间,那么所移除的锁定信息条目的邻锁定信息条目被链接起来并且它们的锁定评分可被重新演算。对于一个或更多个实施例,在时间上、或者或许在空间上是邻居的诸锁定的锁定评分将被更新。另外,如本文中所使用的,术语“被链接”在应用于本文中的锁定信息条目时可以暗示诸锁定之间的关联,对于一个示例而言,或许正如在可为每个扇区保持的链接列表或者邻居列表中那样。然而,应当注意,以上描述的优先级方案仅是示例,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。其他示例实现可以使用其他用于确定要将哪些锁定信息包括在锁定数据库中的方案。

[0075] 如先前所提及的,基站历书信息可能是不完整的,因为该基站历书可能不具有与至少一些发射机的身份和 / 或位置有关的信息。而且,即使在某个时间点所有发射机的信息均被搜集到,但是此类发射机中有许多发射机可能并不保持驻定,并且基站历书信息中有许多信息可能变得不准确和 / 或失时效。基站历书较有可能缺乏准确信息的一个示例境况为有相对较大数目的接入点位于一个或更多个建筑物的内部。此类接入点可以例如与 WLAN 网络相关联,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。此类接入点众多的数目可能使得更加难以搜集关于那些接入点的身份和位置信息。而且,在建筑物内,移动站可能接收不到 SPS 信号。因此,利用 SPS 信号的定位操作也许是不可能的,从而使得更加难以在移动站一标识出接入点时就确定此类接入点的位置。

[0076] 因为许多接入点可能位于建筑物内,而在那里 SPS 服务可能不可用,所以用于执

行位置锁定以及用于确定移动站所遭遇到的接入点的位置的替换技术会是有利的。对于一个或更多个示例技术,可以随纬度和经度确定接入点的海拔。确定接入点的海拔可以允许将该接入点与其所驻留的建筑物的特定楼层相关联。此类信息可证明是有用的,例如在其中第一响应人员可利用该信息来定位特定楼层上的火灾和 / 或其他紧急状况的紧急境况中便是有用的。当然,楼层信息可以有数种其他方式有用,包括辅助信息技术人员在维护网络时定位特定的接入点。另外,此类海拔信息可以进一步帮助使对移动站的将来位置锁定更加准确。

[0077] 图 7 是对位置 714 在 SPS 坐标系中的建筑物 710 的解说。对于此示例,建筑物 710 具有估计位置 (42.88, -71.55, 321), 该估计位置以纬度和经度 GPS 坐标以及参照海平面的标高来给出, 该标高可称为海拔。尽管提到该位置的标高元素以海平面为准, 但是其他标高基准也是可能的, 并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。在此示例中, 标高被表示为海平面以上的米数, 但是同样, 所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。在图 7 中还描绘了移动站 200。如果移动站 200 例如位于建筑物 710 的外部, 那么该移动站 200 可以能够从诸如图 1 中所描绘的系统 110 之类的 SPS 系统接收 SPS 信号, 并且移动站 200 可以例如至少部分地基于这些 SPS 信号结合由位置服务器 170 提供的信息来演算自己的估计位置。然而, 如果用户将移动站 200 携带到建筑物 710 中, 那么 SPS 信号可能是不可用的。在此类境况中, 移动站 200 可以执行航位推算导航操作以力图跟踪移动站的运动并不断地或者至少周期性地基于所测得的运动来更新该移动站的估计位置。在一方面, 移动站 200 的估计位置可包括标高分量, 并且航位推算导航操作可以尝试跟踪标高的变化。在一方面, 航位推算导航操作可包括跟踪纬度、经度和海拔从基准位置的位移。如以下更全面地讨论的, 纬度、经度和海拔位移跟踪操作可被用来帮助估计位于在其中没有 SPS 信号可用的建筑物中的接入点的位置。

[0078] 在一方面, 假定用户将移动站 200 携带到建筑物 710 中, 并且用户搭乘电梯从底楼到三楼。移动站 200 可以执行航位推算演算以估计随着移动站 200 从底楼移到三楼在标高上经历的变化。此类测量可能招致累积误差。然而, 如果建筑物 710 的两个楼层之间的距离是已知的, 那么可以调整由移动站 200 演算出的估计标高变化以补偿累积的误差。对于本示例, 在图 7 中用楼层分隔 712 来标示建筑物 710 的诸楼层之间的垂直距离。当然, 在其他示例中, 建筑物的两个楼层之间的距离可能不是已知的, 并且可以在未受益于知道两个楼层之间的距离的情况下执行航位推算导航操作。

[0079] 在一个或更多个方面, 移动站 200 可以确定估计初始位置。此类位置可以是在移动站 200 进入建筑物 710 之前在 SPS 信号的辅助下所确定的最后位置。在一个示例实现中, 一旦丢失 SPS 信号的接收, 移动站 200 就可以着手进行航位推算演算并可以至少部分地基于航位推算操作来对估计位置作出相对频繁的调整。而且, 如先前所提及的并且如以下更详细地解释的, 可以在基准位置处发起对纬度、经度和海拔的位移跟踪, 该基准位置对于一些示例实现而言可以不是在 SPS 信号的帮助下所确定的最后的已知位置。例如, 在以下将描述的一个或更多个示例中, 位移跟踪操作可以利用建筑物 710 内移动站 200 观察到接入点的位置作为基准。在此类境况中, 纬度、经度和海拔位移信息可被复位为 0, 并且移动站 200 可以从该地点起着手进行位移跟踪操作。移动站可以至少部分地响应于移动站 200 获得对 SPS 信号的访问而利用所跟踪到的位移信息来演算接入点的估计位置, 以使得可以为

移动站 200 执行相对准确的位置锁定。

[0080] 为了执行位移跟踪操作或者航位推算导航操作,移动站 200 可包括一个或更多个传感器。在一个或更多个示例实现中,该一个或更多个传感器可被纳入诸如 IMU270 之类的惯性测量单元中,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0081] 纳入移动站 200 中的这一个或更多个传感器无论是被封装在 IMU 中还是被实现为分开的组件均可包括各种传感器类型中的任何类型。有各种各样的传感器可用以支持数种应用。这些传感器可将物理现象转换成模拟和 / 或电信号。此类传感器可包括例如加速计。加速计可感测传感器所体验到的重力和任何其他力的方向。加速计可被用于感测线性和 / 或角运动,并且还可被用于例如测量倾斜和 / 或侧滚。又一传感器类型可包括陀螺仪,陀螺仪测量科里奥利效应并可用在测量航向变化的应用中或用在测量转速中。

[0082] 另一传感器类型可包括气压传感器。气压传感器可被用于测量大气压。气压传感器的应用可包括确定海拔。其他应用可包括观察大气压,因为其与天气条件有关。

[0083] 另一类型的传感器可包括可测量磁场强度并相应地测量磁场方向的磁场传感器。罗盘是磁场传感器的示例。罗盘可在汽车及行人导航应用中的绝对航向确定上得到应用。

[0084] 图 8 是解说具有多个自由度的示例 IMU270 的示图。如上所提及的,在导航应用中,可利用加速计、陀螺仪、地磁传感器、以及压力传感器来提供各种可观察度。在一方面,IMU270 可包括至少一个加速计和至少一个陀螺仪,但是所要求保护的主题内容的范围在此方面并不受限定。举一个示例而言并且如图 8 中所描绘的,加速计和陀螺仪可提供 6 根轴的可观察性 ( $i, j, k, \theta, \phi, \psi$ )。如以上所提及的,加速计可感测线性运动(在诸如局部水平面之类的所有平面中的平移)。可参照至少一根轴来测量此平移。加速计还可提供对物体的倾斜(侧滚或俯仰)的测量。由此,有了加速计,对象在笛卡尔坐标空间 ( $i, j, k$ ) 中的运动就可被感测,并且重力方向可被感测以估计该对象的侧滚和俯仰。陀螺仪可被用于测量关于 ( $i, j, k$ ) 的转速,即侧滚 ( $\theta$ ) 和俯仰 ( $\phi$ ) 以及也可被称为方位或“航向”的平摇 ( $\psi$ )。当然,IMU270 仅代表一个示例,且这些各种可观察度也仅是示例。所要求保护的主题内容的范围不限于这些具体示例。而且,IMU270 可包括具有相对较高成本的相对较准确的测量单元,或者可包括可提供成本节省以及或许较小、较简单的设计的准确性较低的测量单元。所要求保护的主题内容的范围不限于任何特定的传感器和 / 或 IMU,并且可以根据所要求保护的主题内容来为各种可能的实现指定这些传感器和 / 或 IMU 的各种准确度等级。

[0085] 在用于确定关于处在没有 SPS 信号可用来帮助位置锁定操作的建筑物内的接入点的位置信息的技术的一个示例实现中,可以利用装备有一个或更多个传感器的移动站。此类传感器可包括例如加速计和 / 或陀螺仪,以上仅列举两个示例。移动站可以跟踪去往和 / 或来自诸如建筑物内移动站观察到接入点的地点之类的基准点的纬度、经度和海拔位移信息。移动站可以利用该位移信息以至少部分地基于在 SPS 信号的辅助下执行的位置锁定或者按可向移动站提供相对准确的位置锁定的某种其他方式执行的位置锁定来估计该接入点的位置。可以用接入点的估计位置来更新基站历书信息,以使得在将来,该接入点的身份和位置可以被其他移动站用来执行位置锁定操作。在没有关于接入点的相对准确的位置信息的情况下,对移动站的位置锁定操作可能不会成功完成。在另一方面,为了提高对接入点的位置估计的准确性,个体移动站可以随着该移动站重访该接入点的区域而演算该接

入点的数个估计位置。另外,数个移动站可以按本文中所描述的方式来执行对该接入点的一个或更多个位置估计,并且各种估计可被用来演算较准确的估计。在另一方面,个体移动站可以利用该较准确的位置估计来确定该移动站的传感器的偏差,以使得将来的跟踪操作可以提供更准确的位移值。

[0086] 如先前所讨论的,位置锁定信息可由数个移动站来搜集,并且此类信息可被提供给网络。该网络可利用搜集到的信息来更新基站历书信息,并且此类经更新的信息的至少一部分可被提供给一个或更多个移动站以使这些移动站能够执行更高效率且更准确的位置锁定。在一方面,搜集到的位置锁定信息可包括通过使用如本文中所描述的传感器和位移跟踪所确定的接入点估计位置信息。以此方式,位于在其中可能没有 SPS 信号和 / 或其他信号可用于位置锁定操作的建筑物内的大量接入点可被标识并且它们的估计位置可被包括在从网络提供给移动站的基站历书信息中。在一方面,包括分立传感器和 / 或 IMU 的用在位移跟踪操作中的传感器系统在至少一些示例实现中不需要非常准确,因为来自数个移动站的信息可被合而用来估计接入点的位置并更新基站历书数据库。而且,可由个体移动站执行数个估计,并且各种估计可被用来确定较准确的估计并且还为这些传感器确定偏差,以使得将来的跟踪操作可产生更准确的位移值。准确性较低的传感器系统可以具有较低成本以及较小且较简单的设计的潜在优势。可通过本文中所描述的示例技术来更新和 / 或维护的基站历书数据库可包括但不限于蜂窝网络数据库和 Wi-Fi/WLAN 网络数据库。当然,所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定,并且本文中所描述的示例过程可被用来更新和 / 或维护与用于任何类型的无线网络的任何类型的发射机有关的数据库。

[0087] 在一方面,如果移动电话尝试使用 Wi-Fi/WLAN 网络来执行位置锁定并观察到未包括在 Wi-Fi/WLAN 网络数据库中的接入点,那么该移动站可以尝试用该接入点的标识和该移动站的当前位置来更新该 Wi-Fi/WLAN 网络数据库。然而,如果移动站在没有 SPS 覆盖的位置试图使用 Wi-Fi/WLAN 网络进行位置锁定并且如果 Wi-Fi/WLAN 网络数据库未包括关于所观察到的接入点的记录,那么使用 Wi-Fi/WLAN 网络的位置锁定将不能给予该移动站其当前位置,并且由该移动站发起的位置锁定操作将会失败。然而,如果用映射此接入点及其估计位置的记录来更新 Wi-Fi/WLAN 网络数据库,那么将来使用该 Wi-Fi/WLAN 网络来为处于此位置的移动站执行位置锁定的尝试将得到成功的位置锁定。图 9 和图 10 描绘了用于在移动站可能位于无 SPS 覆盖和 / 或无其他手段来执行相对准确的位置锁定的区域中的境况中更新 Wi-Fi/WLAN 网络数据库和 / 或其他基站历书数据库中缺失的或过时的接入点标识和位置信息的示例过程。

[0088] 图 9 描绘了用于估计处在其中无 SPS 信号对移动站可用的建筑物中的接入点的位置的示例过程。在框 905 处,移动站可以观察 WLAN/Wi-Fi 接入点。即,移动站可以接收来自接入点的信标信号。移动站可以经由该信标信号来标识该接入点,并可确定是否有关于该接入点的基站历书信息可用。如果在基站历书数据库中没有包括与该接入点有关的地理信息,或者如果该数据库包括的与该接入点有关的信息充分准确的置信度较低,那么该移动站可以如框 910 处所描绘的那样存储接入点标识信息,并且本过程可以行进至框 915。在框 915 处,该移动站可以用纬度、经度和海拔的位移值为 0 来起动传感器子系统。因此,该移动站可以跟踪自己从观察到该接入点时所处的位置起的运动,并且该移动站的当前位置可以充当用于位移跟踪操作的基准点。对移动站的运动的跟踪可以使用纳入该移动站中的

一个或更多个传感器来达成。关于纬度、经度和海拔的累积位移的信息可被存储在该移动站的存储器中并可随该移动站在此建筑物内移动而被不断地更新。例如，在框 920 处，可以基于传感器数据来作出关于该移动站是否已移离该移动站的上一位置的确定，该上一位置最初即为该移动站观察到接入点时所在的位置。如在框 920 处所描绘的，如果检测到移动站的运动，那么本过程行进至框 925。在框 925 处，可以作出关于该移动站是否移到离该接入点更近处的确定。在一个方面，可以通过观察从接入点接收到的信号的信号强度来作出关于该移动站是否已移到离该接入点更近处的确定。例如，如果由移动站在其当前位置处所接收的来自该接入点的信标信号被确定具有比由该移动站在较早的时间点在当前接入点观察位置所接收的信标信号更大的信号强度，那么可假定该接入点已移到离该接入点更近处。如果确实确定移动站已移到离该接入点更近处，那么本过程返回到框 915，在此位移值被复位为 0，并且移动站的当前位置充当新的接入点观察位置。在跟踪操作开始时移动站越靠近接入点，那么关于该接入点的估计位置的最终结果将越准确。

[0089] 继续图 9 中所描绘的示例过程，如果在框 925 处确定移动站并未移到离该接入点更近处，那么跟踪自亦被称为基准位置的接入点观察位置起的纬度、经度和海拔位移。在框 935 处，可以作出关于该移动站是否已进入具有 SPS 覆盖的区域的确定。例如，移动站可能被携带到建筑物外或者携带到建筑物中可接收到 SPS 信号的区域。如果在移动站的当前位置处没有 SPS 覆盖，那么本过程返回框 920，在此再次作出关于该移动站是否已移离其上一位置的确定。如果是，那么在框 925 处再次作出关于该移动站是否已移到离该接入点更近处的确定。

[0090] 在其中移动站没有移到离接入点更近处并且其中没有 SPS 覆盖的时段上，本过程循环通过框 920、925、930 和 935。当然，对于本示例过程而言，如果确定移动站已移到比当前接入点观察位置更靠近接入点之处，那么本过程返回框 915，其中重新开始纬度、经度和海拔位移跟踪操作，其中这些位移值被消为空或者被清除成 0 值。在某个时间点，移动站可能有了对 SPS 系统的接入，例如如果移动站退出该建筑物，那么该移动站就可以利用 SPS 信号来执行位置锁定，如在框 935 和 940 处所描绘的那样。在框 940 处，可以为移动站执行 SPS 位置锁定，并且可利用所跟踪到的自接入点观察位置起的纬度、经度和海拔位移值来演算该接入点的估计位置。在一方面，可以从来自移动站的 SPS 位置锁定的纬度、经度和海拔值减去纬度、经度和海拔位移值。演算出的接入点位置可被用来更新基站历书数据库。在另一方面，可以用先前存储在移动站的存储器中的接入点标识信息来进一步更新基站历书。所要求保护的主题的范围可包括图 9 中所描绘的框 905–945 的全部、不足、或不止框 905–945。另外，框 905–945 的次序仅仅是示例次序，并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0091] 图 10 描绘了用于在其中可能无 SPS 信号对移动站可用的建筑物中估计接入点的位置的附加示例过程。对于此示例过程，可以通过执行位置锁定，或许使用 SPS 信号或者用于提供相对较准确的位置锁定的其他技术，来建立基准点。响应于位置锁定以及基准位置的建立，移动站可以跟踪自该基准点的纬度、经度和海拔位移，直至该移动站观察到接入点。响应于观察到接入点，可利用所跟踪到的纬度、经度和海拔位移值来演算该接入点的估计位置。

[0092] 参照图 10 中所描绘的示例过程，在框 1005 处可由移动站执行位置锁定。在一

面,该位置锁定可包括相对较准确的位置锁定。在另一方面,该位置锁定可以至少部分地基于从 SPS 系统接收到的一个或更多个信号。在框 1010 处,来自框 1005 的位置锁定操作的结果可被存储在该移动站的存储器中。对于此示例过程而言,该位置锁定可被称为最后已知的成功位置锁定。在框 1015 处,该移动站可以用纬度、经度和海拔位移值为 0 来起动该移动站内的传感器子系统。因此,该移动站可以跟踪自己从由此最后已知的成功位置锁定所指示的位置起的运动。最后已知的成功位置锁定的位置可以充当用于位移跟踪操作的基准点。对移动站的运动的跟踪可以使用纳入该移动站中的一个或更多个传感器来达成。关于纬度、经度和海拔的累积位移的信息可被存储在该移动站的存储器中并可随该移动站在建筑物内移动而被不断地更新。例如,在框 1020 处,可以基于传感器数据来作出关于该移动站是否已移离移动站的上一位置的确定,该上一位置最初即为由最后已知的成功位置锁定所指示的位置。如果检测到该移动站的运动,那么本过程移到框 1025。

[0093] 在框 1025 处,可以作出关于该移动站是否已获得执行位置锁定的能力的确定。例如,移动站可能已移到可接收到 SPS 信号的位置。如果确定移动站具有执行位置锁定的能力,那么本过程返回到框 1005。如框 1005 处所指示的,为该移动站获得新的位置锁定,并且在框 1010 处,该新的位置锁定被存储为最后已知的成功位置锁定。如框 1015 处所描绘的,最后已知的成功位置锁定的位置被用作重新开始的位移操作的基准位置,其中纬度、经度和海拔位移值被消为空或者清除为 0 值。如果在框 1025 处确定移动站不能够执行位置锁定,那么本过程移到框 1030,在此描绘了纬度、经度和海拔位移跟踪操作。

[0094] 在本示例过程的一方面,可以循环地重复框 1020、1025、1030 和 1035 的操作,该循环可以要么因移动站在框 1025 处获得执行位置锁定的能力而被打断,要么如框 1035 处所描绘的那样因移动站观察到在基站历书数据库中没有其地理映射信息的接入点、或者其在基站历书数据库中的地理映射信息具有充分准确性的置信度较低的接入点而被打断。如果移动站观察到接入点,那么可利用所跟踪到的纬度、经度和海拔位移来演算该接入点的估计位置。例如,可将最后已知的成功位置锁定的位置坐标加上这些位移值来获得该接入点的估计位置。当然,在跟踪操作停止时移动站离该接入点越近,那么该接入点的估计位置就将越准确。

[0095] 至少部分地响应于演算所观察到的接入点的估计位置,可以在框 1045 处用演算出的接入点位置来更新数据库。该数据库还可以进一步用该接入点的标识信息来更新。所要求保护的主题内容的范围可包括图 10 中所描绘的框 1005–1045 的全部、不足、或不止框 1005–1045。另外,框 1005–1045 的次序仅仅是示例次序,并且所要求保护的主题内容的范围在此方面不受限定。

[0096] 在另一方面,为了获得对接入点相对较准确的位置估计,可由移动站可以在多个位置处观察该接入点。移动站可以确定这些观察位置中的哪个观察位置很有可能最靠近该接入点,并可以获得针对这些个体观察位置的估计位置。至少部分地响应于该移动站确定来自哪个观察点的哪些信息很有可能提供最准确的结果,该移动站可以向网络实体传送位置锁定信息并且数据库可以被更新。通过等待直至该移动站找到看来最靠近该发射机的观察点,就可以避免对数据库的多次写操作。

[0097] 在另一方面,不是响应于来自单个移动站的对接入点的位置估计而更新恰适的数据库,而是可由或许是诸如图 1 中所描绘的 BSA 数据库服务器 180 之类的数据库服务器等

的网络实体来搜集该特定接入点的若干样本，并且在接收到对该接入点的可选数目的位置估计之后，数据库服务器可以确定要用来更新该数据库的位置信息。在一个方面，该服务器可以对这些位置估计取平均，或者可以使用各种位置估计的加权平均，其中较新近的位置估计得到比较早接收到的估计更多的权重。在另一方面，该服务器可以基于各种准则中的任何准则来简单地选择看来较准确的接入点位置估计。

[0098] 在另一方面，实现成具有 SPS 位置锁定能力和基于传感器的位移跟踪能力的移动站可以提供与数据库效率有关的优点。例如，使用 SPS 信号所执行的准确位置锁定可以与至少部分地由移动站的传感器提供的纬度、经度和海拔位移跟踪信息相组合以提供对在没有 SPS 信号可用的区域中的移动站的位置锁定。对于此示例，没有 Wi-Fi 接入点信号被用来执行位置锁定。因此，在示例实现中，搜集与 Wi-Fi 接入点有关的信息并将其存储在基站历书中可能不是必需的，因为此类信息将并非是支持 SPS/ 传感器位置锁定操作的移动站要执行此类操作所必需的。通过消除或减少例如为基站历书搜集的与 Wi-Fi 接入点有关的信息的量，在创建历书时所涉及的努力连同该历书的规模均得以减小。当然，这些仅是可如何有利地将传感器数据结合位置锁定操作来使用的示例，且所要求保护的主题内容的范围在这些方面不受限定。

[0099] 图 11 是解说可适配成执行本文中结合图 1-10 所描述的示例技术中的任何技术的移动站 1100 的另一示例的框图。一个或更多个无线电收发机 1170 可适配成用基带信息调制 RF 载波信号，诸如将话音或数据调制到 RF 载波上，以及解调经调制的 RF 载波以获得这样的基带信息。天线 1172 可适配成在无线通信链路上传送经调制的 RF 载波并且在无线通信链路上接收经调制的 RF 载波。

[0100] 基带处理器 1160 可适配成将来自中央处理单元 (CPU) 1120 的基带信息提供给收发机 1170 以供在无线通信链路上传输。在此，CPU1120 可从用户接口 1110 内的输入设备获得这样的基带信息。基带处理器 1160 还可适配成将来自收发机 1170 的基带信息提供给 CPU1120 以供通过用户接口 1110 内的输出设备来传输。

[0101] 在另一方面，对于此示例实现，移动站 1100 可包括惯性测量单元 (IMU) 1190。IMU1190 可包括一个或更多个传感器。可被纳入 IMU1190 中的传感器的示例类型包括但不限于加速计和陀螺仪，但是所要求保护的主题内容在此方面不受限定。

[0102] 用户接口 1110 可包括多个用于输入或输出诸如话音或数据之类的用户信息的设备。这样的设备可包括作为非限定性示例的键盘、显示屏、话筒、以及扬声器。

[0103] 接收机 1180 可适配成接收并解调来自 SPS 的传输，并且将经解调的信息提供给相关器 1140。相关器 1140 可被适配成从由接收机 1180 提供的信息推导相关 (correlation) 函数。相关器 1140 还可被适配成从与由收发机 1170 提供的导频信号有关的信息来推导与导频有关的相关函数。此信息可被移动站用于捕获无线通信服务。信道解码器 1150 可被适配成将从基带处理器 1160 接收到的信道码元解码成潜藏的源比特。在其中信道码元包括经卷积编码的码元的一个示例中，这样的信道解码器可包括 Viterbi 解码器。在其中信道码元包括卷积码的串行或并行级联的第二示例中，信道解码器 1150 可包括 turbo 解码器。

[0104] 存储器 1130 可适配成存储机器可读指令，这些指令是可执行指令，用以执行在本文中描述或建议的一个或更多个过程、实现、或其示例。CPU1120 可被适配成访问并执行这样的机器可读指令。对于此示例，存储器 1130 还可被适配成存储锁定数据库、蜂窝小区数

据库或基站历书信息中的一者或更多者。

[0105] 图 12 是解说示例计算和通信环境 1200 的示意图,该示例计算和通信环境 1200 可包括可配置成实现以上例如结合图 1-10 中所描绘的用于请求和传送 BSA 信息和 / 或锁定和蜂窝小区数据库信息的示例技术所描述的技术和 / 或过程的一个或更多个设备。系统 1200 可包括例如第一设备 1202、第二设备 1204 和第三设备 1206,这些设备可通过网络 1208 起作用地耦合在一起。

[0106] 如图 12 中所示的第一设备 1202、第二设备 1204 和第三设备 1206 可代表可配置成在无线通信网络 1208 上交换数据的任何设备、设施或机器。作为示例而非限制,第一设备 1202、第二设备 1204 或第三设备 1206 中的任何设备可包括:一个或更多个计算设备和 / 或平台,诸如举例而言,台式计算机、膝上型计算机、工作站、服务器设备、或类似物;一个或更多个个人计算或通信设备或设施,诸如举例而言个人数字助理、移动通信设备、或类似物;计算系统和 / 或相关联的服务提供商能力,诸如举例而言数据库或数据存储服务提供商 / 系统、网络服务提供商 / 系统、因特网或内联网服务提供商 / 系统、门户和 / 或搜索引擎服务提供商 / 系统、无线通信服务提供商 / 系统;和 / 或其任何组合。第一设备 1202、第二设备 1204 和第三设备 1206 中的任何设备分别可包括根据本文所描述的示例的基站历书数据库服务器、基站和 / 或移动站中的一个或更多个。

[0107] 类似地,如图 12 中所示的网络 1208 代表可配置成支持第一设备 1202、第二设备 1204 和第三设备 1206 当中至少两者之间的数据交换的一个或更多个通信链路、过程和 / 或资源。作为示例而非限制,网络 1208 可包括无线和 / 或有线通信链路、电话或电信系统、数据总线或信道、光纤、地面交通工具或空间飞行器资源、局域网、广域网、内联网、因特网、路由器或交换机、以及类似物、或其任何组合。例如,如由示为被第三设备 1206 部分地遮蔽的虚线框所解说的,可以有起作用地耦合至网络 1208 的附加类似设备。

[0108] 应当认识到,系统 1200 中所示的各种设备和网络的所有或部分以及本文进一步描述的过程和方法可使用或者以其他形式包括硬件、固件、软件或其任何组合来实现。

[0109] 因此,作为示例而非限制,第二设备 1204 可包括通过总线 1228 起作用地耦合至存储器 1222 的至少一个处理单元 1220。

[0110] 处理单元 1220 代表可配置成执行数据计算规程或过程的至少一部分的一个或更多个电路。作为示例而非限定,处理单元 1220 可包括一个或更多个处理器、控制器、微处理器、微控制器、专用集成电路、数字信号处理器、可编程逻辑器件、现场可编程门阵列、以及类似物、或者其任何组合。

[0111] 存储器 1222 代表任何数据存储机构。存储器 1222 可包括例如主存储器 1224 和 / 或副存储器 1226。主存储器 1224 可包括例如随机存取存储器、只读存储器等。虽然在此示例中被解说为与处理单元 1220 分开,但是应当理解,主存储器 1224 的全部或部分可被设置在处理单元 1220 内或者以其它方式与之共处 / 耦合。

[0112] 副存储器 1226 可包括例如类型与主存储器相同或相似的存储器和 / 或一个或更多个数据存储设备或系统,诸如举例而言盘驱动器、光碟驱动器、带驱动器、固态存储器驱动器等。在某些实现中,副存储器 1226 可起作用地接纳或可以其他方式配置成耦合至计算机可读介质 1240。计算机可读介质 1240 可包括例如能携带数据、代码和 / 或指令和 / 或使之能被系统 1200 中的一个或更多个设备所访问的任何介质。计算机可读介质 1240 还可被

称为存储介质。

[0113] 第二设备 1204 可包括例如提供或以其他方式支持将第二设备 1204 起作用地耦合到至少网络 1208 的通信接口 1230。作为示例而非限定,通信接口 1230 可包括网络接口设备或卡、调制解调器、路由器、交换机、收发机、以及类似物。

[0114] 第二设备 1204 可包括例如输入 / 输出 1232。输入 / 输出 1232 代表可被配置成接受或以其他方式引入人工和 / 或机器输入的一个或多个设备或特征、和 / 或可被配置成投递或以其他方式提供人工和 / 或机器输出的一个或更多个设备或特征。作为示例而非限定,输入 / 输出设备 1232 可包括起作用性地配置的显示器、扬声器、键盘、鼠标、跟踪球、触摸屏、数据端口等。

[0115] 本文所描述的方法体系可取决于根据特定示例的应用由各种手段来实现。例如,此类方法体系可在硬件、固件、软件、和 / 或其组合中实现。在硬件实现中,例如,处理单元可在一一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、电子设备、设计成执行本文中所描述的功能的其他设备单元、和 / 或其组合内实现。

[0116] 本文中引述的“指令”涉及代表一个或更多个逻辑运算的表达式。例如,指令可以通过可由机器解读以用于对一个或更多个数据对象执行一个或多个操作而成为“机器可读的”。然而,这仅仅是指令的示例,并且所要求保护的主题内容在这方面并不受限定。在另一个示例中,本文中引述的指令可涉及经编码命令,其可由具有包括这些经编码命令的命令集的处理电路来执行。这样的指令可以用该处理电路理解的机器语言的形式来编码。再次,这些仅仅是指令的示例,并且所要求保护的主题内容在这方面并不受限定。

[0117] 本文中所引述的“存储介质”涉及能够维护可被一个或更多个机器察觉的表达式的介质。例如,存储介质可包括一个或更多个用于存储机器可读指令和 / 或信息的存储设备。这样的存储设备可包括若干介质类型中的任何一种,包括例如磁、光学或半导体存储介质。这样的存储设备还可包括任何类型的长期、短期、易失性或非易失性存储器设备。然而,这些仅仅是存储介质的示例,并且所要求保护的主题内容在这些方面不受限定。

[0118] 本文所包括的详细描述的一些部分是以对存储在特定装置或专用计算设备或平台的存储器内的二进制数字信号的操作的算法或符号表示的形式来给出的。在本具体说明书的上下文中,术语特定装置或类似术语包括在被编程为依照来自程序软件的指令执行具体操作时的通用计算机。算法描述或符号表示是信号处理或相关领域普通技术人员用来向该领域其他技术人员传达其工作实质的技术的示例。算法在此并且一般被视为通往期望结果的自相容的操作序列或类似信号处理。在本上下文中,操作或处理涉及对物理量的物理操纵。通常,尽管并非必然,这些量可采取能被存储、转移、组合、比较或以其他方式操纵的电或磁信号的形式。已证明,主要出于常用的缘故,有时将此类信号称为比特、数据、值、元素、码元、字符、项、数、数字、或类似术语是方便的。然而应理解,所有这些或类似术语应与恰适物理量相关联且仅仅是便利性标签。除非另外明确声明,否则如从以下讨论所显见的,应当领会,本说明书通篇当中利用诸如“处理”、“计算”、“演算”、“确定”或类似术语的讨论是指诸如专用计算机或类似的专用电子计算设备之类的特定装置的动作或过程。因此,在本说明书的上下文中,专用计算机或类似专用电子计算设备能够操纵或变换信号,这些信

号典型情况下被表示为该专用计算机或类似专用电子计算设备的存储器、寄存器、或其他信息存储设备、传输设备、或显示设备内的物理电子或磁量。

[0119] 本文描述的无线通信技术可结合各种无线通信网络，诸如无线广域网（WWAN）、无线局域网（WLAN）、无线个域网（WPAN）等。术语“网络”和“系统”在本文中能被可互换地使用。WWAN 可以是码分多址（CDMA）网络、时分多址（TDMA）网络、频分多址（FDMA）网络、正交频分多址（OFDMA）网络、单载波频分多址（SC-FDMA）网络、或以上网络的任何组合等等。CDMA 网络可实现一种或更多种无线电接入技术（RAT），诸如 cdma2000、宽带 CDMA（W-CDMA）等，以上仅列举了少数几种无线电技术。在此，cdma2000 可包括根据 IS-95、IS-2000、以及 IS-856 标准实现的技术。TDMA 网络可实现全球移动通信系统（GSM）、数字高级移动电话系统（D-AMPS）、或其它某种 RAT。GSM 和 W-CDMA 在来自名为“第三代伙伴项目”（3GPP）的联盟的文献中描述。Cdma2000 在来自名为“第三代伙伴项目 2”（3GPP2）的联盟的文献中描述。3GPP 和 3GPP2 文献是公众可获取的。例如，WLAN 可包括 IEEE802.11x 网络，并且 WPAN 可包括蓝牙网络、IEEE802.15x。本文中所描述的无线通信实现也可与 WWAN、WLAN 和 / 或 WPAN 的任何组合联用。

[0120] 本文中描述的技术可连同若干 SPS 中的任何一个或更多个一起使用，例如包括前述 SPS。此外，这类技术可随同利用伪卫星或者卫星与伪卫星的组合的定位确定系统一起使用。伪卫星可包括广播被调制在 L 频带（或其他频率）载波信号上的 PRN 码或其他测距码（例如，类似于 GPS 或 CDMA 蜂窝信号）的基于地面的发射机，其中该载波信号可以与 GPS 时间同步。这样的发射机可以被指派唯一性的 PRN 码从而准许能被远程接收机标识。伪卫星在其中来自轨道卫星的 SPS 信号可能不可用的境况中是有用的，诸如在隧道、矿井、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、以及还可能有其他。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物的类 SPS 信号。

[0121] 如本文所使用的术语“和”、“和 / 或”及“或”可包括各种涵义，其含义至少部分地取决于使用该术语的上下文。通常，“和 / 或”及“或”如果被用于关联罗列，诸如 A、B 或 C，则其意在表示在此按可兼意义使用的 A、B 和 C，以及在此按排他意义使用的 A、B 或 C。贯穿本说明书中对“一个示例”或“一示例”的援引表示结合该示例所描述的具体特征、结构或特性包括在所要求保护的主题内容的至少一个示例中。因此，本说明书通篇在各处出现的短语“在一个示例中”或者“示例”未必全部是指相同的示例。此外，特定特征、结构或特性可在一一个或更多个示例中加以组合。本文所描述的示例可包括使用数字信号来操作的机器、设备、引擎或装置。此类信号可包括电子信号、光信号、电磁信号、或在诸位置之间提供信息的任何形式的能量。

[0122] 虽然已解说和描述了目前认为是示例特征的内容，但是本领域技术人员将理解，可作出其他各种改动并且可换用等效技术方案而不会脱离所要求保护的主题内容。此外，可作出许多改动以使特定境况适应于所要求保护的主题内容的教导而不会脱离本文中所描述的中心思想。因此，所要求保护的主题内容并非旨在被限定于所公开的特定示例，相反，如此要求保护的主题内容还可包括落入所附权利要求及其等效技术方案的范围内的所有方面。

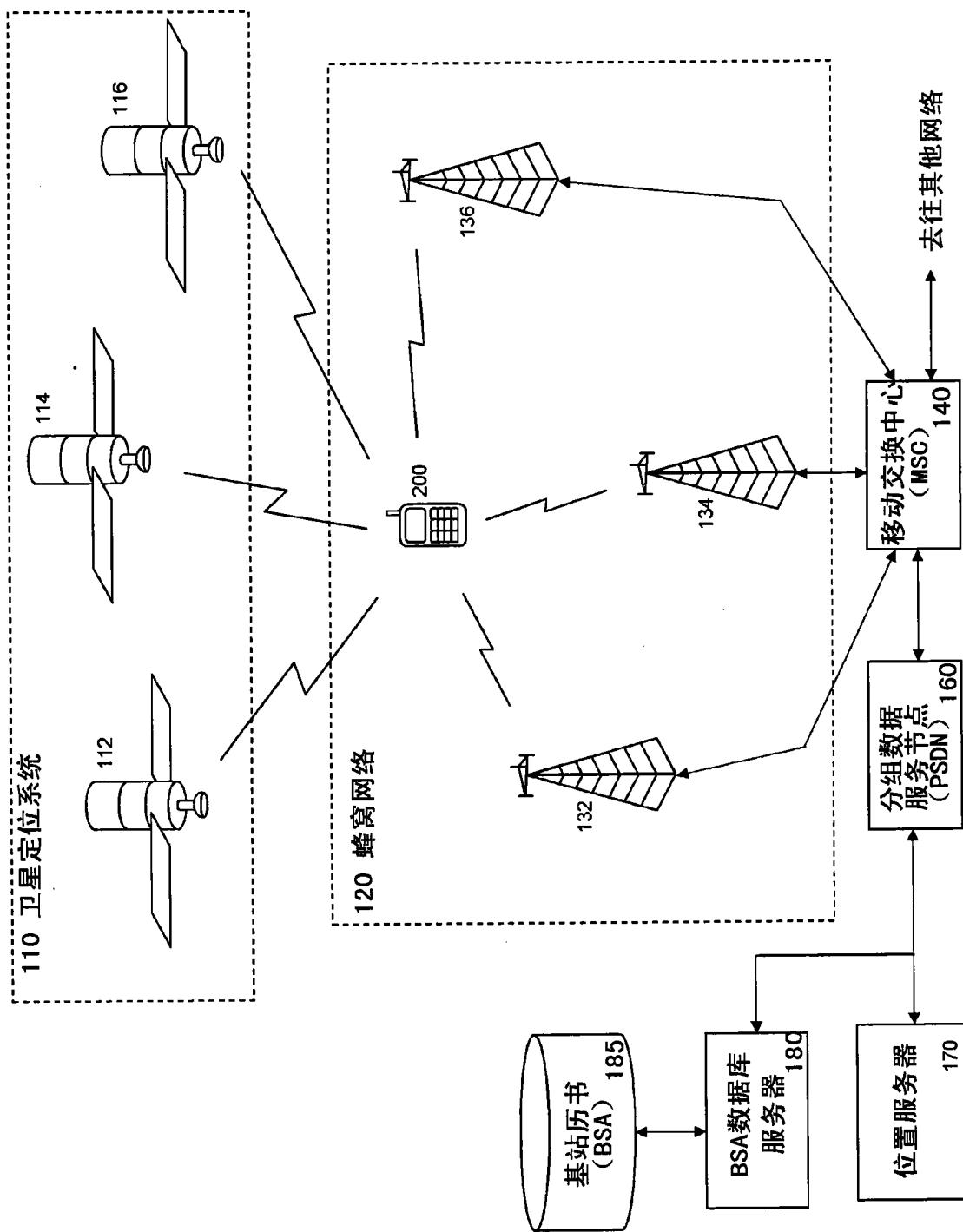


图 1

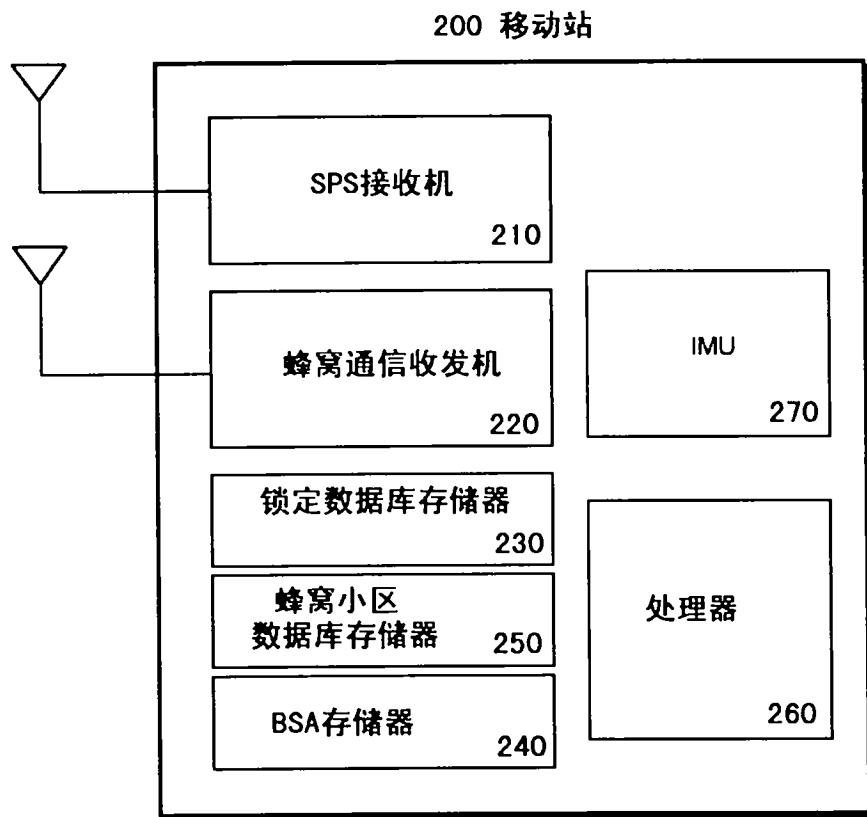


图 2

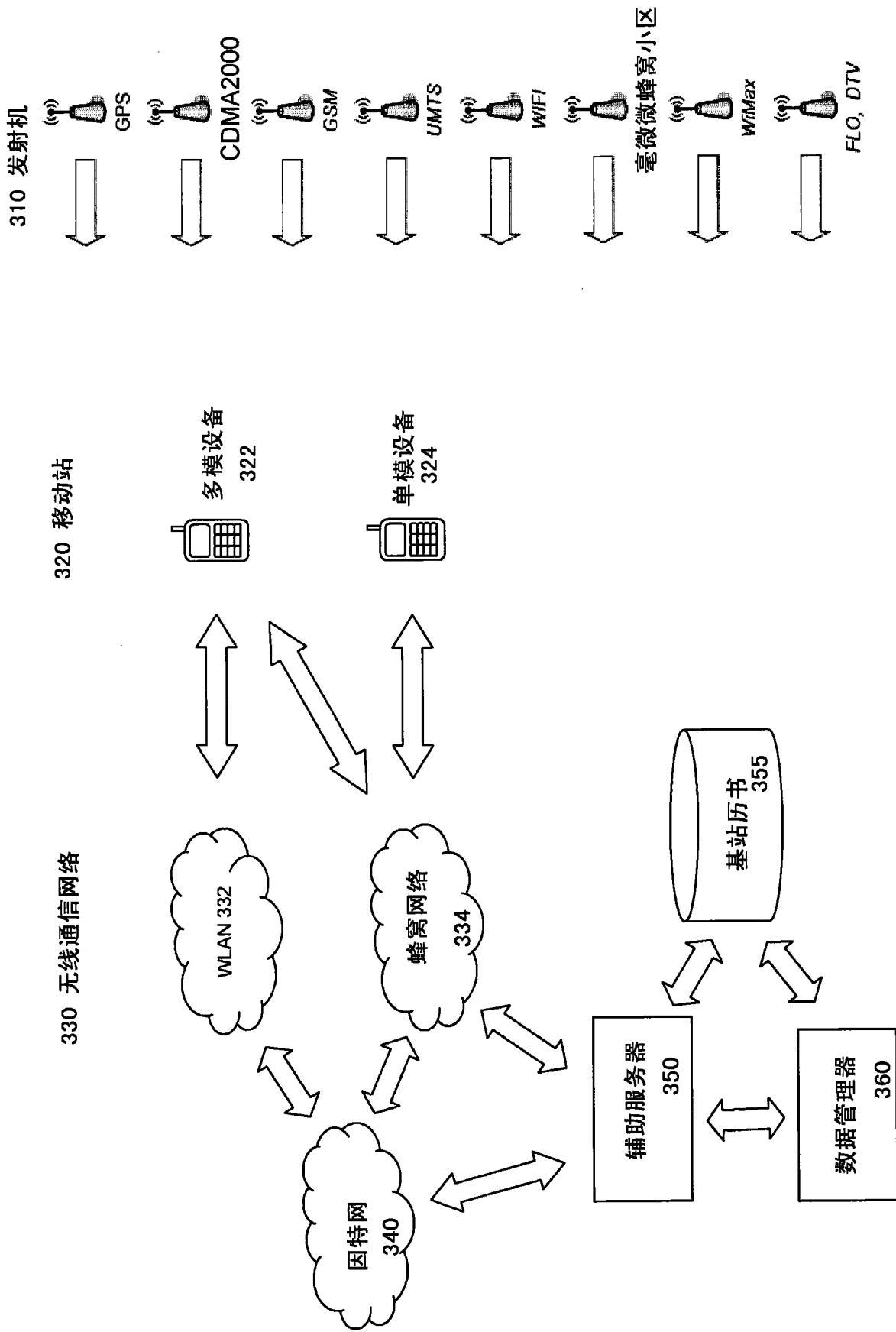


图 3

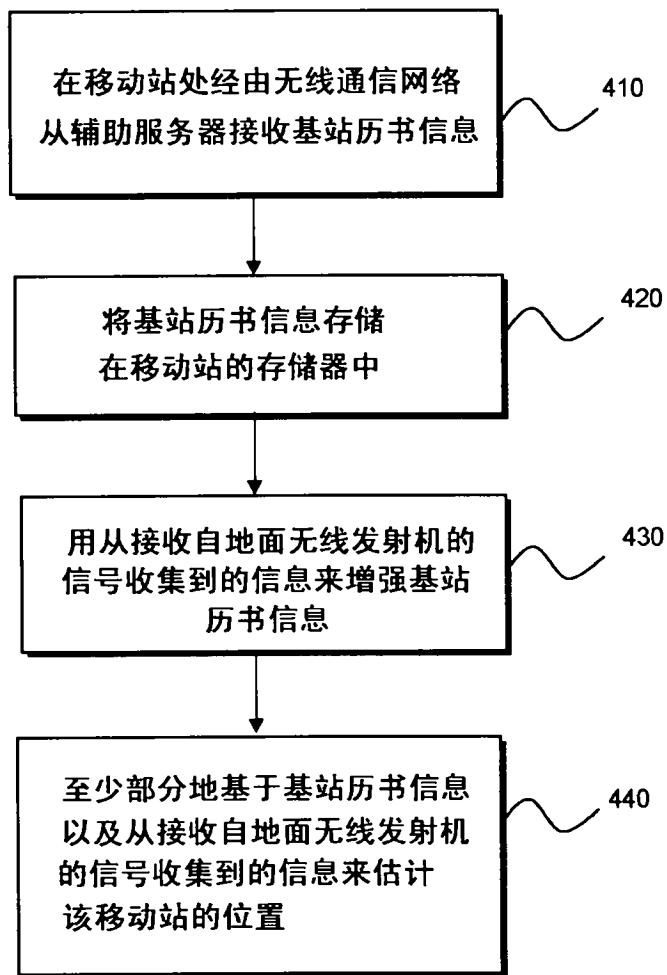


图 4

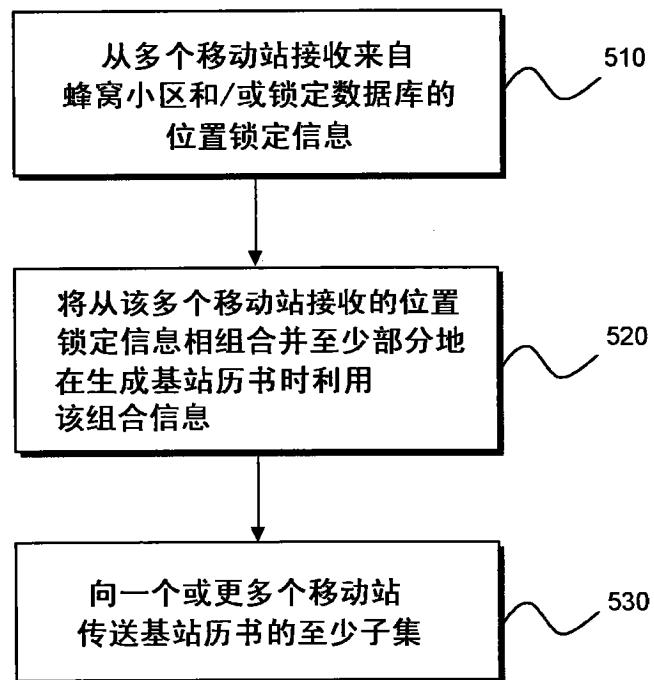


图 5

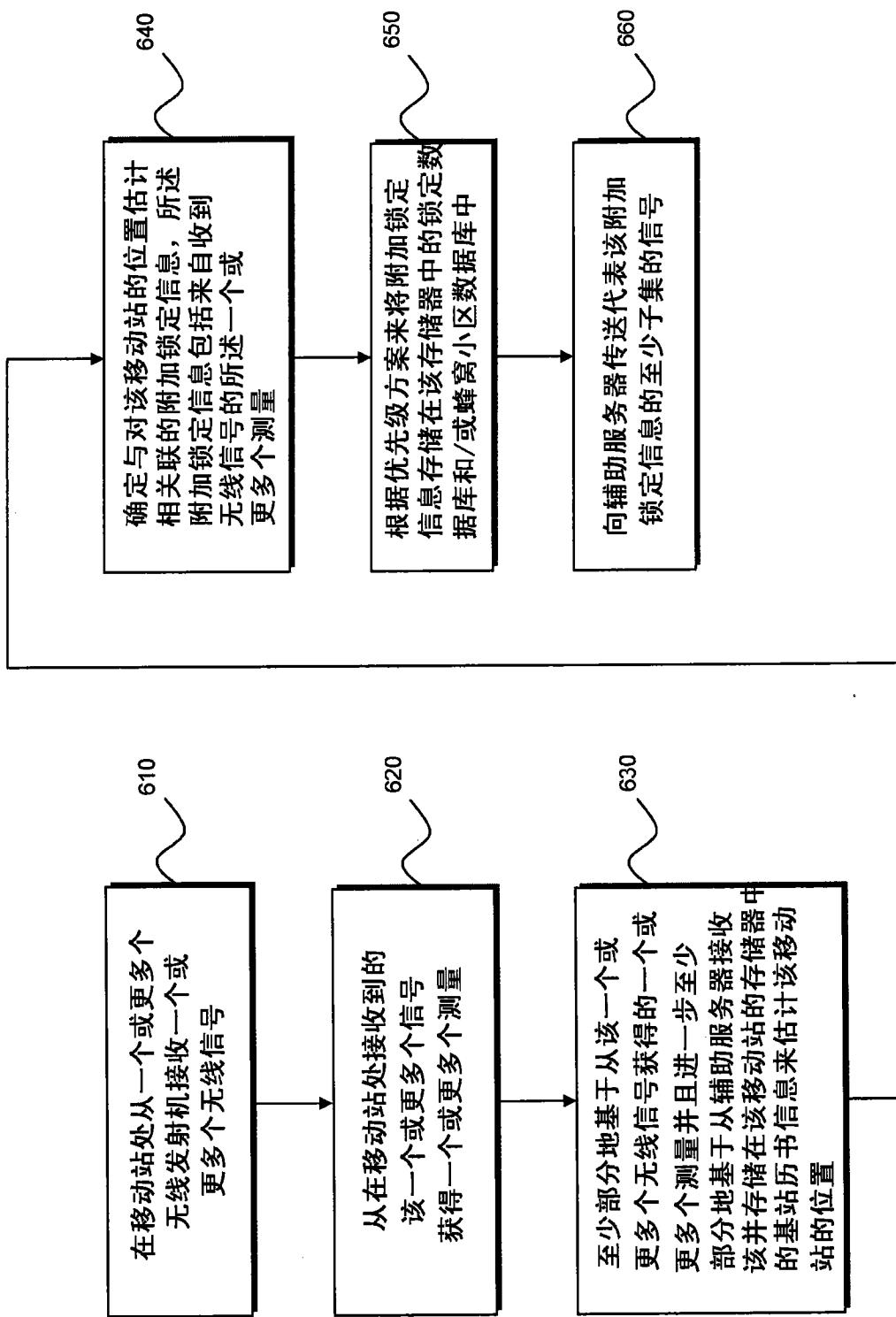


图 6

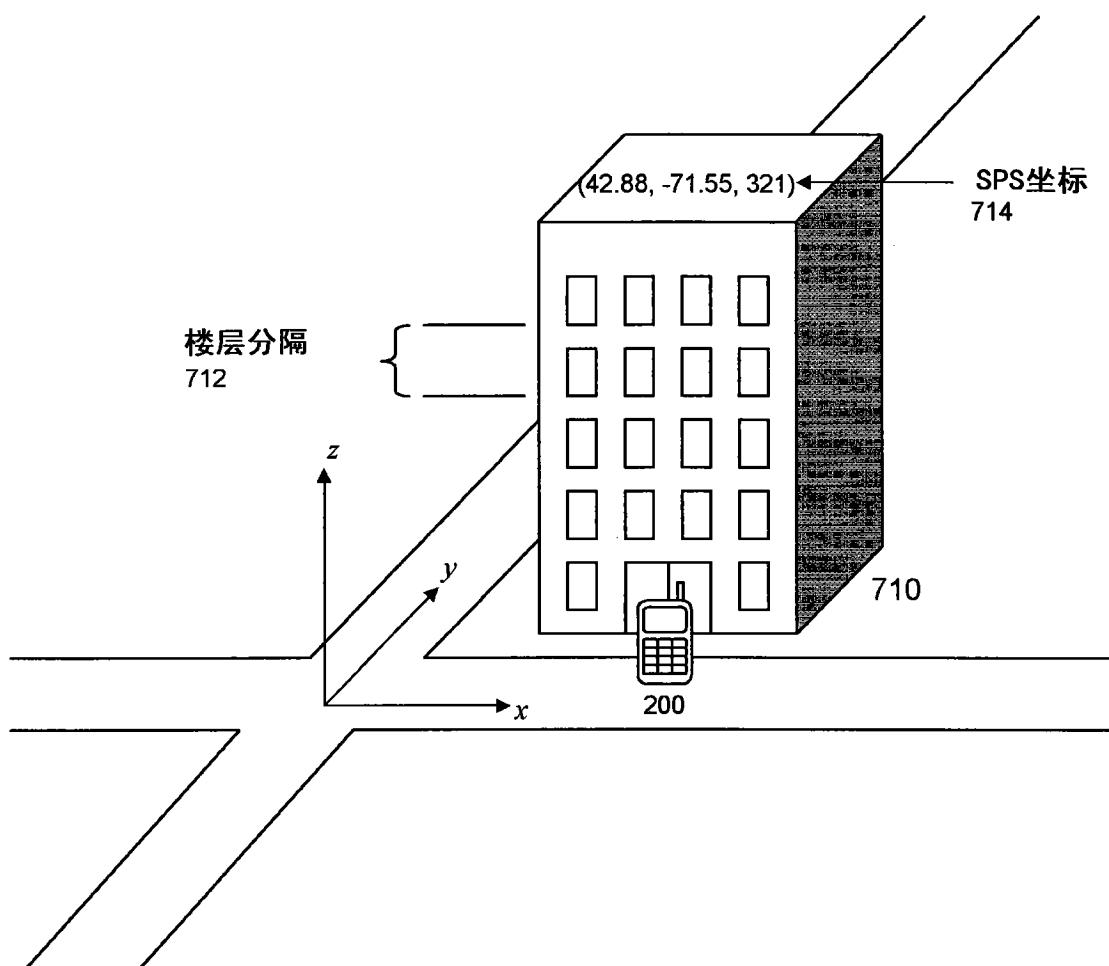


图 7

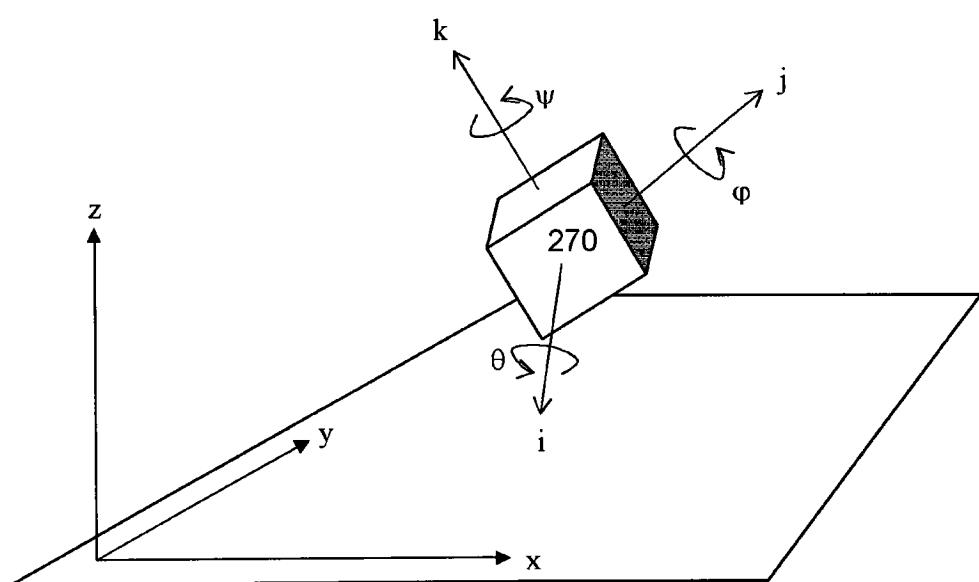


图 8

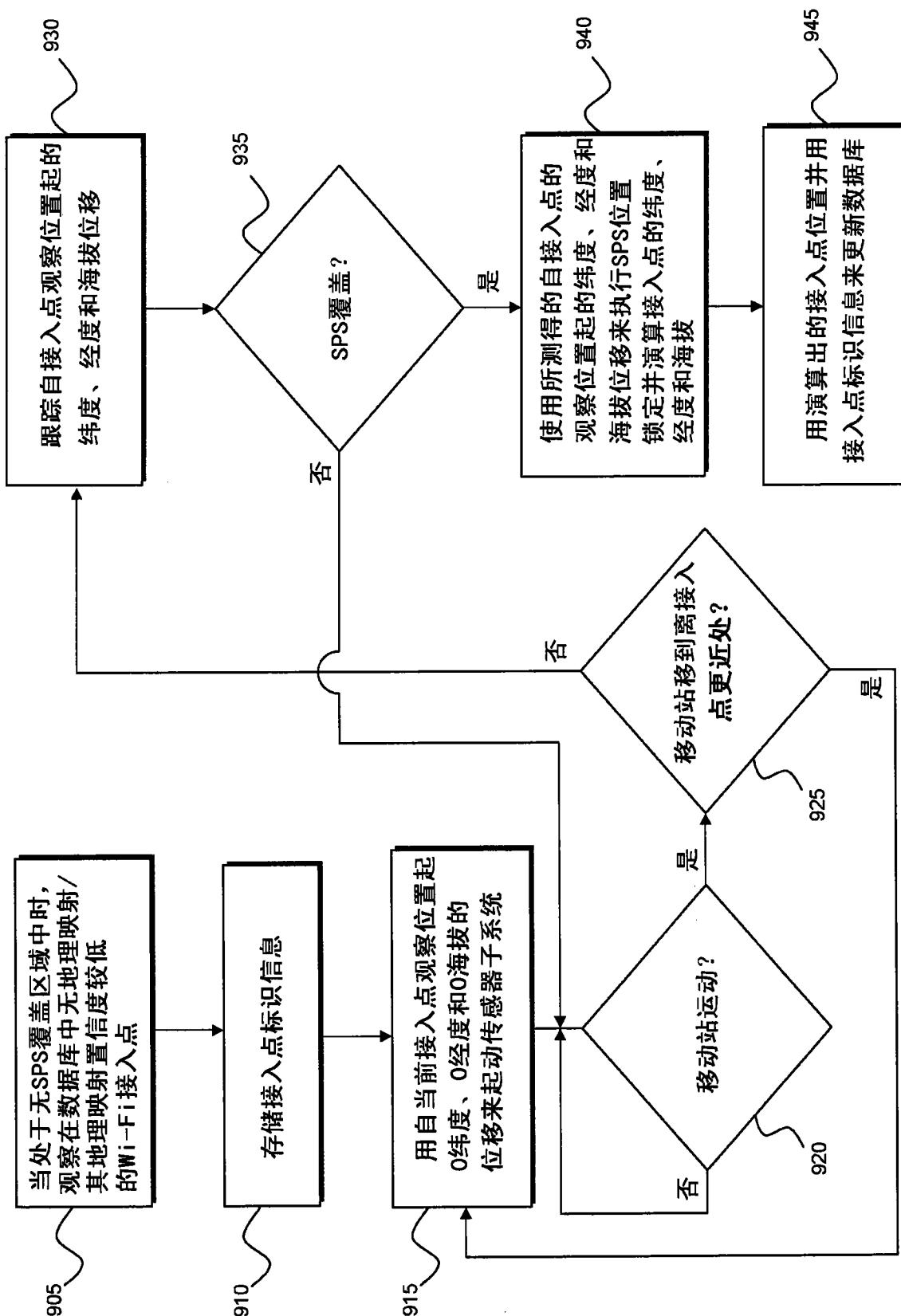


图 9

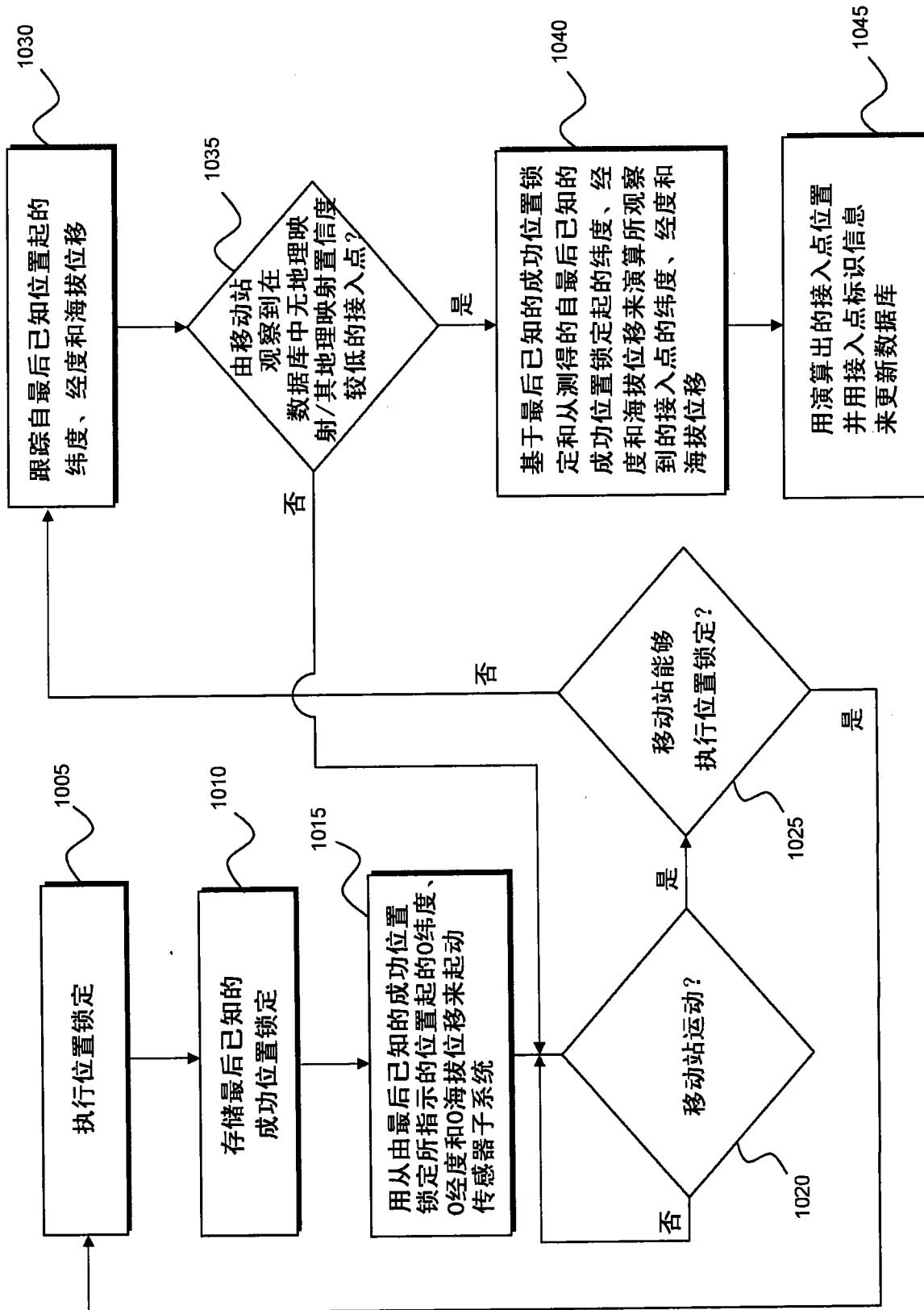


图 10

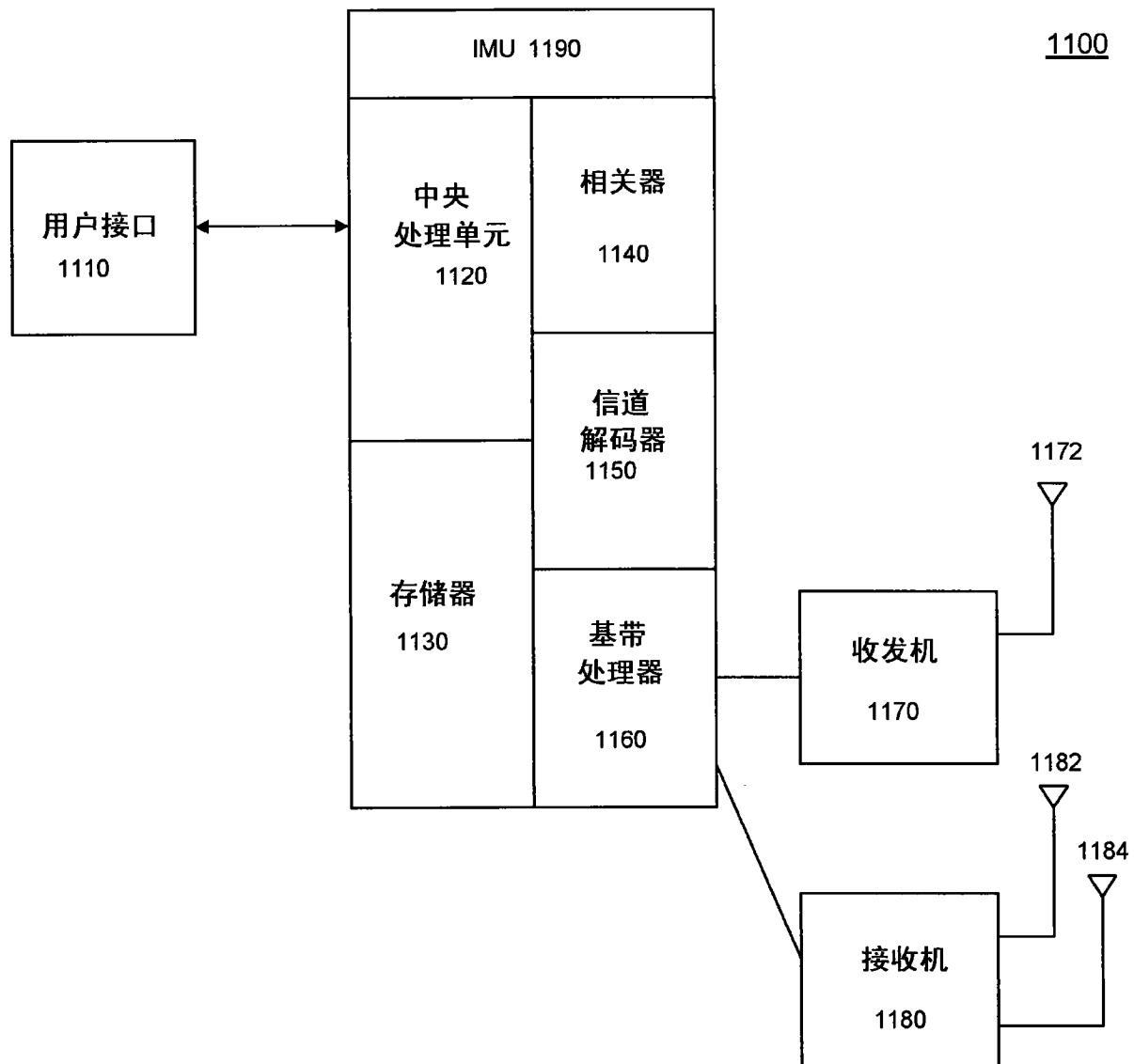


图 11

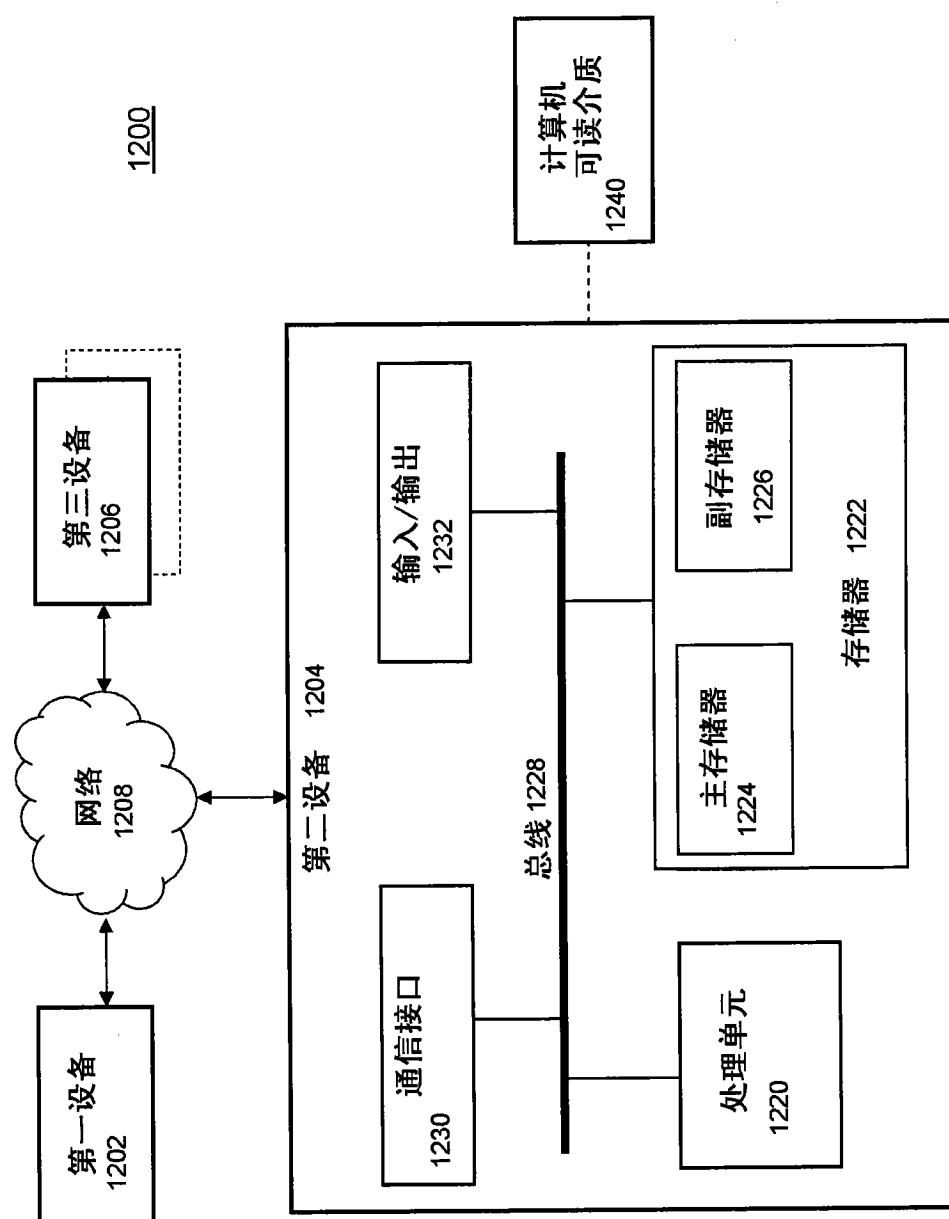


图 12