



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107040993 B

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201710469733.3

(22)申请日 2010.08.12

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107040993 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(30)优先权数据  
61/233,415 2009.08.12 US  
12/854,790 2010.08.11 US

(62)分案原申请数据  
201080035746.6 2010.08.12

(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 R·帕卡什 N·E·特尼  
P·A·阿格舍 S·W·艾吉

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 唐杰敏

(51)Int.Cl.  
H04W 64/00(2009.01)  
G01S 5/02(2010.01)  
G01S 19/03(2010.01)

审查员 吴云倩

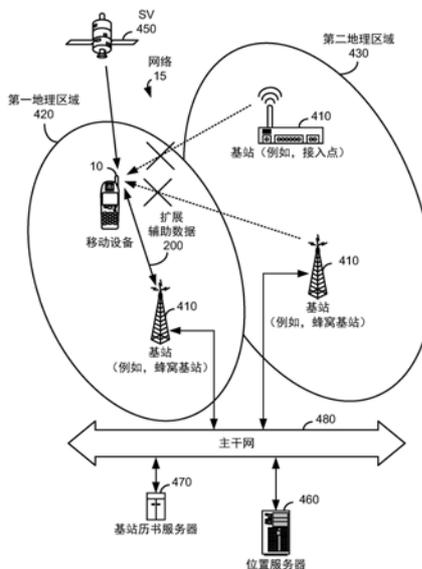
权利要求书5页 说明书13页 附图9页

(54)发明名称

用于精简信令的增强型定位辅助数据

(57)摘要

给出了用于基于扩展辅助数据集来确定移动设备的位置估计的装置和方法。该扩展辅助数据包括关于预期不能被处在(当前)第一地理区域中的移动设备看见但预期能被处在(将来)第二地理区域中的移动设备看见的基站(诸如蜂窝基站和接入点)的辅助数据。通过向移动设备发送预期在将来有用的辅助数据,网络减少了网络与移动设备之间的消息接发以及移动设备的电池消耗。



1. 一种用于确定移动设备的位置估计的方法,所述方法包括:

当处在第一地理区域中时在所述移动设备处从网络接收扩展辅助数据,其中所述扩展辅助数据包括辅助数据的第一子集和辅助数据的第二子集,所述辅助数据的第一子集能从所述移动设备当前驻留的第一地理区域访问,所述辅助数据的第二子集能从第二地理区域访问,其中所述辅助数据的第二子集仅能在所述第二地理区域中使用、但是不能在所述第一地理区域中使用;

在所述移动设备处将所述扩展辅助数据保存到存储器;

当处在所述第二地理区域中时在所述移动设备处使用能在所述第二地理区域中访问的辅助数据来获得位置信息;以及

从所述移动设备向所述网络提供所述位置信息以确定所述移动设备的所述位置估计。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二地理区域基于对所述移动设备的将来位置的预测。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二地理区域基于过往位置的序列。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二地理区域基于所述移动设备的估计轨迹。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二地理区域基于所述移动设备的路线。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二地理区域基于所述移动设备的目的地。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二地理区域基于网络配置。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括从网络请求辅助数据。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述从网络请求辅助数据的动作包括从所述移动设备向所述网络提供所述移动设备的路由信息。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述扩展辅助数据还包括能在所述第一地理区域中访问的辅助数据。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,还包括在所述第一地理区域中使用能在所述第一地理区域中访问的所述辅助数据来获得位置信息。

12. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,还包括在所述第一地理区域内使用所述扩展辅助数据接收多个信号以用于估计所述位置估计。

13. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括在所述第二地理区域内使用所述扩展辅助数据接收多个信号以用于估计所述位置估计。

14. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,提供所述位置信息包括由所述移动设备确定在所述第二地理区域中的所述位置估计。

15. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,提供所述位置信息包括通过向网络发送所述位置信息来辅助所述网络确定所述位置估计。

16. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述位置信息包括来自所述第二地理区域的信号测量。

17. 如权利要求16所述的方法,其特征在于,还包括将所述信号测量传送给网络以确定所述第二地理区域中的位置估计。

18. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述辅助数据的第一子集包括以下字段中的一者或者多者:基站的高、覆盖区、发射功率、天线增益、近邻标识、和/或相对于每个近邻发射时基的发射时基。

19. 一种移动设备,用于确定所述移动设备的位置估计,所述移动设备包括基站接收机、基站发射机、处理器和存储器,所述存储器存储能由所述处理器执行以实现以下步骤的代码:

当处在第一地理区域中时从网络接收扩展辅助数据,其中所述扩展辅助数据包括辅助数据的第一子集和辅助数据的第二子集,所述辅助数据的第一子集能从所述移动设备当前驻留的第一地理区域访问,所述辅助数据的第二子集能从第二地理区域访问,其中所述辅助数据的第二子集仅能在所述第二地理区域中使用、但是不能在所述第一地理区域中使用;

将所述扩展辅助数据保存到存储器;

当处在所述第二地理区域中时使用能在所述第二地理区域中访问的辅助数据来获得位置信息;以及

向所述网络提供所述位置信息以确定所述移动设备的所述位置估计。

20. 如权利要求19所述的移动设备,其特征在于,所述第二地理区域基于以下至少一项:

所述移动设备的将来位置的预测;

过往位置的序列;

所述移动设备的估计轨迹;

所述移动设备的路线;以及

所述移动设备的目的地。

21. 如权利要求19所述的移动设备,其特征在于,所述扩展辅助数据还包括能在所述第一地理区域中访问的辅助数据。

22. 如权利要求19所述的移动设备,其特征在于,所述代码能由所述处理器进一步执行以实现以下步骤:在所述第二地理区域内使用所述扩展辅助数据接收多个信号以用于估计所述位置估计。

23. 如权利要求19所述的移动设备,其特征在于,所述代码能由所述处理器进一步执行以实现以下步骤:由所述移动设备确定在所述第二地理区域中的所述位置估计。

24. 如权利要求19所述的移动设备,其特征在于,所述代码能由所述处理器进一步执行以实现以下步骤:通过向网络发送所述位置信息来辅助所述网络确定所述位置估计。

25. 如权利要求19所述的移动设备,其特征在于,所述辅助数据的第一子集包括以下字段中的一者或者多者:基站的高、覆盖区、发射功率、天线增益、近邻标识、和/或相对于每个近邻发射时基的发射时基。

26. 一种移动设备,用于确定所述移动设备的位置估计,所述移动设备包括:

用于当处在第一地理区域中时从网络接收扩展辅助数据的装置,其中所述扩展辅助数据包括辅助数据的第一子集和辅助数据的第二子集,所述辅助数据的第一子集能从所述移动设备当前驻留的第一地理区域访问,所述辅助数据的第二子集能从第二地理区域访问,其中所述辅助数据的第二子集仅能在所述第二地理区域中使用、但是不能在所述第一地理

区域中使用；

用于将所述扩展辅助数据保存到存储器的装置；

用于当处在所述第二地理区域中时使用能在所述第二地理区域中访问的辅助数据来获得位置信息的装置；以及

用于向所述网络提供所述位置信息以确定所述移动设备的所述位置估计的装置。

27. 如权利要求26所述的移动设备,其特征在于,所述辅助数据的第一子集包括以下字段中的一者或多者:基站的高、覆盖区、发射功率、天线增益、近邻标识、和/或相对于每个近邻发射时基的发射时基。

28. 一种移动设备,用于确定所述移动设备的位置估计,所述移动设备包括处理器和存储器,所述存储器存储能由所述处理器执行以实现以下步骤的指令:

当处在第一地理区域中时从网络接收扩展辅助数据,其中所述扩展辅助数据包括辅助数据的第一子集和辅助数据的第二子集,所述辅助数据的第一子集能从所述移动设备当前驻留的第一地理区域访问,所述辅助数据的第二子集能从第二地理区域访问,其中所述辅助数据的第二子集仅能在所述第二地理区域中使用、但是不能在所述第一地理区域中使用;

将所述扩展辅助数据保存到存储器;

当处在所述第二地理区域中时使用能在所述第二地理区域中访问的辅助数据来获得位置信息;以及

向所述网络提供所述位置信息以确定所述移动设备的所述位置估计。

29. 如权利要求28所述的移动设备,其特征在于,所述辅助数据的第一子集包括以下字段中的一者或多者:基站的高、覆盖区、发射功率、天线增益、近邻标识、和/或相对于每个近邻发射时基的发射时基。

30. 一种供移动设备用来确定所述移动设备的位置估计的计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储能由处理器执行以实现以下步骤的程序代码:

当处在第一地理区域中时从网络接收扩展辅助数据,其中所述扩展辅助数据包括辅助数据的第一子集和辅助数据的第二子集,所述辅助数据的第一子集能从所述移动设备当前驻留的第一地理区域访问,所述辅助数据的第二子集能从第二地理区域访问,其中所述辅助数据的第二子集仅能在所述第二地理区域中使用、但是不能在所述第一地理区域中使用;

将所述扩展辅助数据保存到存储器;

当处在所述第二地理区域中时使用能在所述第二地理区域中访问的辅助数据来获得位置信息;以及

向所述网络提供所述位置信息以确定所述移动设备的所述位置估计。

31. 如权利要求30所述的计算机可读存储介质,其特征在于,所述辅助数据的第一子集包括以下字段中的一者或多者:基站的高、覆盖区、发射功率、天线增益、近邻标识、和/或相对于每个近邻发射时基的发射时基。

32. 一种由网络为处在第一地理区域中的移动设备制备扩展辅助数据的方法,所述方法包括:

确定要标识的基站从而定义第二地理区域;

制备所述扩展辅助数据,其中所述扩展辅助数据包括辅助数据的第一子集和辅助数据的第二子集,所述辅助数据的第一子集能从所述移动设备当前驻留的第一地理区域访问,所述辅助数据的第二子集能从第二地理区域访问,其中所述辅助数据的第二子集仅能在所述第二地理区域中使用、但是不能在所述第一地理区域中使用;以及

当所述移动设备处在第一地理区域中时将所述扩展辅助数据发送给所述移动设备。

33. 如权利要求32所述的方法,其特征在于,还包括从处在所述第一地理区域中的所述移动设备接收辅助数据请求。

34. 如权利要求33所述的方法,其特征在于,所述确定要标识的基站的动作是由所述从处在所述第一地理区域中的所述移动设备接收所述辅助数据请求的动作而触发的。

35. 如权利要求32所述的方法,其特征在于,所述确定要标识的基站的动作包括由网络触发所述确定基站的动作。

36. 如权利要求35所述的方法,其特征在于,所述触发动作基于至少一个网络参数。

37. 如权利要求36所述的方法,其特征在于,所述至少一个网络参数基于以下至少之一:

- (a) 接收自所述移动设备的参数;
- (b) 在过往时间段期间发生的定位事务的次数;
- (c) 由所述网络作出的在前位置估计的序列;
- (d) 作为网络配置的部分而提供的部署信息;以及
- (e) 所述移动设备的概况。

38. 如权利要求32所述的方法,其特征在于,所述辅助数据的第一子集包括以下字段中的一者或多者:基站的标高、覆盖区、发射功率、天线增益、近邻标识、和/或相对于每个近邻发射时基的发射时基。

39. 一种用于为处在第一地理区域中的移动设备制备扩展辅助数据的网络实体,所述网络实体包括:

用于确定要标识的基站从而定义第二地理区域的装置;

用于制备所述扩展辅助数据的装置,其中所述扩展辅助数据包括辅助数据的第一子集和辅助数据的第二子集,所述辅助数据的第一子集能从所述移动设备当前驻留的第一地理区域访问,所述辅助数据的第二子集能从第二地理区域访问,其中所述辅助数据的第二子集仅能在所述第二地理区域中使用、但是不能在所述第一地理区域中使用;以及

用于当所述移动设备处在第一地理区域中时将所述扩展辅助数据发送给所述移动设备的装置。

40. 如权利要求39所述的网络实体,其特征在于,所述辅助数据的第一子集包括以下字段中的一者或多者:基站的标高、覆盖区、发射功率、天线增益、近邻标识、和/或相对于每个近邻发射时基的发射时基。

41. 一种用于为处在第一地理区域中的移动设备制备扩展辅助数据的网络实体,所述网络实体包括处理器和存储器,所述存储器存储能由所述处理器执行以实现以下步骤的代码:

确定关于处在第一地理区域中的所述移动设备要标识的基站从而定义第二地理区域;

制备所述扩展辅助数据,其中所述扩展辅助数据包括辅助数据的第一子集和辅助数据

的第二子集,所述辅助数据的第一子集能从所述移动设备当前驻留的第一地理区域访问,所述辅助数据的第二子集能从第二地理区域访问,其中所述辅助数据的第二子集仅能在所述第二地理区域中使用、但是不能在所述第一地理区域中使用;以及

当所述移动设备处在第一地理区域中时将所述扩展辅助数据发送给所述移动设备。

42. 如权利要求41所述的网络实体,其特征在于,所述辅助数据的第一子集包括以下字段中的一者或多者:基站的标高、覆盖区、发射功率、天线增益、近邻标识、和/或相对于每个近邻发射时基的发射时基。

43. 一种供网络实体用来确定移动设备的位置估计的计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储能由处理器执行以实现以下步骤的程序代码:

确定关于处在第一地理区域中的所述移动设备要标识的基站从而定义第二地理区域;

制备扩展辅助数据,其中所述扩展辅助数据包括辅助数据的第一子集和辅助数据的第二子集,所述辅助数据的第一子集能从所述移动设备当前驻留的第一地理区域访问,所述辅助数据的第二子集能从第二地理区域访问,其中所述辅助数据的第二子集仅能在所述第二地理区域中使用、但是不能在所述第一地理区域中使用;以及

当所述移动设备处在第一地理区域中时将所述扩展辅助数据发送给所述移动设备。

44. 如权利要求43所述的计算机可读存储介质,其特征在于,所述辅助数据的第一子集包括以下字段中的一者或多者:基站的标高、覆盖区、发射功率、天线增益、近邻标识、和/或相对于每个近邻发射时基的发射时基。

## 用于精简信令的增强型定位辅助数据

[0001] 本申请是申请日为2010年8月12日,申请号为201080035746.6(国际申请号为PCT/US2010/045326),名称为“用于精简信令的增强型定位辅助数据”的申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2009年8月12日提交的题为“ENHANCED POSITIONING ASSISTANCE DATA FOR WIRELESS DEVICE POSITIONING (用于无线设备定位的增强型定位辅助数据)”的美国临时申请No.61/233,415的权益及优先权,该临时申请通过援引明确纳入于此。

### 技术领域

[0004] 本公开一般涉及用于估计位置的装置和方法。更具体地,本公开涉及用于在当前地理区域(或第一地理区域)和将来地理区域(或第二地理区域)中作出测量的扩展辅助数据。

### 背景技术

[0005] 当今,移动设备可基于其从基站和/或全球定位卫星接收到的信号来确定位置估计。为了辅助移动设备确定搜寻哪些信号,网络可向移动设备提供包含辅助信息的辅助数据消息。此辅助信息可局限于特定区域。移动设备在身处该特定区域时可使用所提供的辅助数据。当移动设备从第一地理区域移至新的地理区域时,移动设备可关于该新地理区域请求和接收新的辅助数据。每次移动设备由于先前接收的辅助数据在新的地理区域中不适用或不能用而需要新的辅助数据时,移动设备就与网络交换消息。这种额外消息的交换增加了无线通信系统中的消息话务从而为其他话务留下更少的带宽,延迟了当处在新的地理区域中时对寻找首次锁定的发起,并导致源于在移动设备与网络之间发射和接收额外消息而引起的额外功耗,这其中每一条都造成了移动设备上的电池消耗。因此,亟需一种减少消息话务、增进首次锁定时间并降低电池功耗的方法和装置。

### 发明内容

[0006] 公开了一种用于确定移动设备的位置估计的装置和方法,该方法包括:在第一地理区域处接收辅助数据,其中该辅助数据包括从第二地理区域可访问而从第一地理区域不可访问的辅助数据;保存该辅助数据;从第一地理区域移至第二地理区域;以及在第二地理区域中使用该辅助数据获得位置信息。

[0007] 一些实施例提供了一种用于确定移动设备的位置估计的方法,该方法包括:当处在第一地理区域中时接收扩展辅助数据,其中该扩展辅助数据包括在第二地理区域中适用而在第一地理区域中不适用的辅助数据;将该扩展辅助数据保存到存储器;从第一地理区域移至第二地理区域;当处在第二地理区域中时使用在第二地理区域中适用的辅助数据来获得位置信息;以及提供该位置信息以确定移动设备的位置估计。

[0008] 一些实施例提供了一种移动设备,用于确定该移动设备的位置估计,该移动设备包括基站接收机、基站发射机、处理器和存储器,该存储器包括用于进行以下动作的代码:

当处在第一地理区域中时接收扩展辅助数据,其中该扩展辅助数据包括在第二地理区域中适用而在第一地理区域中不适用的辅助数据;将扩展辅助数据保存到存储器;当处在第二地理区域中时使用在第二地理区域中适用的辅助数据来获得位置信息;以及提供该位置信息以确定移动设备的位置估计。

[0009] 一些实施例提供了一种移动设备,用于确定该移动设备的位置估计,该移动设备包括:用于当处在第一地理区域中时接收扩展辅助数据的装置,其中该扩展辅助数据包括在第二地理区域中适用而在第一地理区域中不适用的辅助数据;用于将该扩展辅助数据保存到存储器的装置;用于当处在第二地理区域中时使用在第二地理区域中适用的辅助数据来获得位置信息的装置;以及用于提供该位置信息以确定移动设备的位置估计的装置。

[0010] 一些实施例提供了一种移动设备,用于确定该移动设备的位置估计,该移动设备包括处理器和存储器,该存储器包括指令以用于:当处在第一地理区域中时接收扩展辅助数据,其中该扩展辅助数据包括在第二地理区域中适用而在第一地理区域中不适用的辅助数据;将扩展辅助数据保存到存储器;当处在第二地理区域中时使用在第二地理区域中适用的辅助数据来获得位置信息;以及提供该位置信息以确定移动设备的位置估计。

[0011] 一些实施例提供了一种供移动设备用来确定该移动设备的位置估计的计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质包括储存在其上的程序代码,该程序代码包括用于执行以下动作的程序代码:当处在第一地理区域中时接收扩展辅助数据,其中该扩展辅助数据包括在第二地理区域中适用而在第一地理区域中不适用的辅助数据;将扩展辅助数据保存到存储器;当处在第二地理区域中时使用在第二地理区域中适用的辅助数据来获得位置信息;以及提供该位置信息以确定移动设备的位置估计。

[0012] 一些实施例提供了一种由网络为处在第一地理区域中的移动设备制备扩展辅助数据的方法,该方法包括:确定要标识的基站从而定义第二地理区域;制备扩展辅助数据,其中该扩展辅助数据包括在第二地理区域中适用且已知在第一地理区域中不适用的辅助数据;以及当移动设备处在第一地理区域中时将该扩展辅助数据发送给移动设备。

[0013] 一些实施例提供了一种用于为处在第一地理区域中的移动设备制备扩展辅助数据的网络实体,该网络实体包括:用于确定要标识的基站从而定义第二地理区域的装置;用于制备该扩展辅助数据的装置,其中该扩展辅助数据包括在第二地理区域中适用且已知在第一地理区域中不适用的辅助数据;以及用于当移动设备处在第一地理区域中时将该扩展辅助数据发送给移动设备的装置。

[0014] 一些实施例提供了一种用于为处在第一地理区域中的移动设备制备扩展辅助数据的网络实体,该网络实体包括处理器和存储器,该存储器包括代码以用于:确定关于处在第一地理区域中的移动设备要标识的基站从而定义第二地理区域;制备扩展辅助数据,其中该扩展辅助数据包括在第二地理区域中适用且已知在第一地理区域中不适用的辅助数据;以及当移动设备处在第一地理区域中时将该扩展辅助数据发送给移动设备。

[0015] 一些实施例提供了一种供网络实体用来确定移动设备的位置估计的计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质包括储存在其上的程序代码,该程序代码包括用于执行以下动作的程序代码:确定关于处在第一地理区域中的移动设备要标识的基站从而定义第二地理区域;制备扩展辅助数据,其中该扩展辅助数据包括在第二地理区域中适用且已知在第一地理区域中不适用的辅助数据;以及当移动设备处在第一地理区域中时将该扩展辅

助数据发送给移动设备。

[0016] 应理解,根据以下详细描述,其他方面对于本领域技术人员而言将变得明显,在以下详细描述中以解说方式示出和描述了各方面。附图和详细描述应被认为在本质上是解说性而非限制性的。

#### 附图说明

[0017] 图1解说了通信系统。

[0018] 图2示出了移动设备与网络之间用以在第一地理区域处确定第一位置估计的通信。

[0019] 图3示出了移动设备与网络之间用以在第二地理区域处确定第二位置估计的通信。

[0020] 图4示出了包含在辅助数据消息中的辅助数据。

[0021] 图5示出了包含在辅助数据消息中的辅助数据。

[0022] 图6示出了移动设备与网络之间用以在第一地理区域处接收辅助数据并在第二地理区域处基于在第一地理区域处接收到的辅助数据来确定位置估计的通信。

[0023] 图7示出了网络内确定扩展辅助数据的过程。

[0024] 图8示出了移动设备。

[0025] 图9示出了包含在辅助数据消息中的扩展辅助数据。

[0026] 图10示出了包含移动设备的当前第一地理区域和包含当前处在移动设备视野之外的蜂窝小区的预计第二地理区域的示例。

[0027] 图11示出了包含移动设备的当前第一地理区域和包含当前处在移动设备视野之外的蜂窝小区的预计第二地理区域的另一示例。

#### 具体实施方式

[0028] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为本公开的各种方面的描述,而无意代表可实践本公开的仅有方面。本公开中描述的每个方面仅作为本公开的示例或解说而提供,并且不应被必然地解释成优于或胜于其他方面。本详细描述包括具体细节,其目的在于提供对本公开的透彻理解。然而,对于本领域技术人员而言明显的是,本公开无需这些具体细节也可实践。在一些实例中,众所周知的结构和器件以框图形式示出以避免湮没本公开的概念。首字母缩写和其它描述性术语可能仅为方便和清楚而使用,且无意限定本公开的范围。

[0029] 本文中描述的位置确定技术可协同诸如无线广域网(WWAN)、无线局域网(WLAN)、无线个域网(WPAN)等各种无线通信网络来实现。术语“网络”和“系统”常被可互换地使用。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、长期演进(LTE)网络、WiMAX(IEEE 802.16)网络等等。CDMA网络可实现诸如cdma2000、宽带CDMA(W-CDMA)等一种或更多种无线电接入技术(RAT)。Cdma2000包括IS-95、IS-2000和IS-856标准。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)、或其他某种RAT。GSM和W-CDMA在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的联盟的文献中被描述。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。WLAN可以是IEEE

802.11x网络,并且WPAN可以是蓝牙网络、IEEE 802.15x、或其他某种类型的网络。这些技术也可联合WWAN、WLAN和/或WPAN的任何组合来实现。

[0030] 卫星定位系统 (SPS) 典型地包括发射机系统,这些发射机定位成使得各实体能够至少部分地基于从这些发射机接收到的信号来确定自己在地球上或上方的位置。这样的发射机通常发射用设定数目个码片的重复伪随机噪声 (PN) 码作标记的信号,并且可位于基于地面的控制站、用户装备和/或空间飞行器上。在具体示例中,此类发射机可位于环地轨道卫星飞行器 (SV) 上。例如,诸如全球定位系统 (GPS)、Galileo、GLONASS或Compass等全球导航卫星系统 (GNSS) 的星座中的SV可发射用可与由该星座中的其它SV所发射的PN码区分开的PN码标记的信号 (例如,如在GPS中那样对每颗卫星使用不同PN码或者如在GLONASS中那样在不同频率上使用相同的码)。根据某些方面,本文中给出的技术不限于全球SPS系统 (例如,GNSS)。例如,可将本文中所提供的技术应用于或以其他方式使之能在各种地区性系统中使用,诸如举例而言日本上空的准天顶卫星系统 (QZSS)、印度上空的印度地区性导航卫星系统 (IRNSS)、中国上空的北斗等,和/或可与一个或多个全球和/或地区性导航卫星系统相关联或以其他方式使其能与之联用的各种扩增系统 (例如,基于卫星的扩增系统 (SBAS))。作为示例而非限制,SBAS可包括提供完好性信息、差分校正等的扩增系统,诸如举例而言广域扩增系统 (WAAS)、欧洲对地静止导航覆盖服务 (EGNOS)、多功能卫星扩增系统 (MSAS)、GPS辅助式Geo (对地静止) 扩增导航、或GPS和Geo扩增导航系统 (GAGAN) 和/或诸如此类。因此,如本文所使用的,SPS可包括一个或多个全球和/或地区性导航卫星系统和/或扩增系统的任何组合,且SPS信号可包括SPS信号、类SPS信号和/或其他与此类一个或多个SPS相关联的信号。

[0031] 如本文中所使用的,移动设备有时又称移动站 (MS) 或用户装备 (UE),包括诸如以下的设备:蜂窝电话、移动电话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。术语“移动设备”还旨在包括诸如通过短程无线、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/或位置有关处理是发生在该设备处还是在PND处。而且,“移动设备”旨在包括能够诸如经由因特网、Wi-Fi、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处、服务器处、还是与网络相关联的另一个设备处。以上的任何可起作用的组合也被认为是“移动设备”。

[0032] 根据本发明的诸方面,如果个体辅助数据事务包括不止适用于即时地理区域的数据,则可以减少辅助数据事务的数目,由此降低功耗。换言之,扩展辅助数据消息包括针对更广的地理区域有效的数据,其中该更广的地理区域既包括原始的、即时的或当前地理区域 (以下称为第一地理区域420) 又包括预计的、将来的、新的、不同的或下一地理区域 (以下称为第二地理区域430)。在移动设备移到第一地理区域420外部之后,将来事务不再是所必需的。例如,网络可向移动设备发送在超出移动设备的当前位置或第一地理区域420之外的区域中有效的扩展辅助数据。第一地理区域420可以诸多方式来定义。例如,第一地理区域420可表示服务基站的覆盖区。或者,第一地理区域420可表示包含其信号能被移动设备所接收和测量的所有基站的地理区域。在一些实施例中,第一地理区域420小于第二地理区域

430,但第一地理区域420和第二地理区域430两者皆受信号可被移动设备的接收机所接收和测量或者解码的距离所限制。在一些实施例中,第一地理区域420和第二地理区域430被限制在几平方英里(或几平方公里)(例如,第一地理区域420和第二地理区域430各自被限于10平方英里)。如以下所用的,蜂窝小区可表示单个服务基站的覆盖区。如下所用的,诸如蜂窝基站或接入点之类的基站也可称为蜂窝小区。

[0033] 图1解说了通信系统。通信系统示出了移动设备10和网络15。网络15包括第一地理区域420中的基站410和第二地理区域430中的基站410。通信系统还可包括一个或更多个GPS或GNSS SV 450。移动设备10可接收来自这一个或更多个GPS或GNSS SV 450的信号。

[0034] 第一地理区域420包含移动设备10并且包括移动设备10能(或应该能够)从其接收信号的一个或更多个基站410。移动设备10可与第一地理区域420中的至少一个基站410通信以接收扩展辅助数据200,并可与第一地理区域420中的一个或更多个基站410通信以接收可被用于计算该移动设备10的位置估计的信号。如下所述,扩展辅助数据200可从网络15被发送并被移动设备10所接收。扩展辅助数据200可包括第一子集100(图5)(第一地理区域420中基站410的列表),并包括第二子集110(图5)(第二地理区域430中基站410的列表)。移动设备10至少当处在第一地理区域420内的当前位置上时不能(或很可能不能)与第二地理区域430中的基站410通信。总之,当移动设备10处在第一地理区域420中时,移动设备10接收到来自网络15的扩展辅助数据200,其中该扩展辅助数据200包括在第二地理区域430中适用而在第一地理区域420中不适用的辅助数据第二子集100。辅助数据第二子集110可以是已知(或者等价地,很可能)在第一地理区域420中不适用的。

[0035] 网络15还可包括一个或更多个位置服务器460和一个或更多个基站历书服务器470,它们皆通过主干网480和/或其他网络实体进行通信。在一些实施例中,基站历书服务器470可被集成在位置服务器460中。位置服务器460可遵循诸多已知行业标准或协议之一,诸如:(a)安全用户层面定位(SUPL)——由开放移动联盟(OMA)定义的位置解决方案;(b)SUPL位置平台(SLP)——一种位置服务器;(c)服务移动位置中心(SMLC)——由3GPP定义以供GSM或UMTS下的定位之用的实体;(d)演进SMLC(E-SMLC)——用于LTE下的定位;以及(e)位置确定实体(PDE)——被cdma2000网络用于定位。位置服务器460可执行在下文被称为归因于网络15的功能中的许多或全部功能。

[0036] 图2和3示出了移动设备10与网络15之间用以在第一地理区域420处确定第一位置估计和在第二地理区域430处确定第二位置估计的通信。

[0037] 在图2中的20处,处在第一地理区域420内的移动设备10在移动设备10内发起用以确定或帮助确定其位置估计的过程。此过程可响应于来自移动设备10的用户的动作、移动设备10内部的动作(例如,移动设备10内的定时器到期或来自移动设备10内应用的请求)、或移动设备10外部的动作(例如,来自网络15的对移动设备10的估计位置的请求)被发起。移动设备10可处理信号或执行确定其位置估计所必需的演算。或者,移动设备10可辅助网络15来确定移动设备10的位置估计。

[0038] 辅助数据请求25被移动设备10发送并被网络15接收。在一些实施例中,辅助数据请求25是另一移动台至网络消息的部分。在其他实施例中,移动设备10不发送辅助数据请求25,因为它已经有了必要的辅助数据。例如,网络15可能已在早先的点对点消息中或在广播消息中向移动设备10预先提供了所请求的辅助数据。

[0039] 辅助数据响应30被网络15发送并被移动设备10接收。辅助数据响应30包含针对第一地理区域420的所请求辅助数据。第一地理区域420可基于正与移动设备10通信的基站410在网络15内的位置。在35,移动设备10使用针对第一地理区域420的辅助数据从标识出的邻近基站410接收信号。

[0040] 如上所述,移动设备10或网络15可确定移动设备10的位置估计。在45A,若移动设备10确定其位置估计,则移动设备10处理收到信号。或者,移动设备10通过发送包含收到信号的消息40B来辅助网络15。在45B,网络15随后处理收到信号以确定移动设备10的位置估计。

[0041] 在图3继续该过程。在60,在此示例中,移动设备10从第一地理区域420移至(新的)第二地理区域430。如果移动设备10在处理在步骤35或在步骤45A完成之前从第一地理区域420移至第二地理区域430,则辅助数据不再可用,因为上述辅助数据消息30包含对第一地理区域420必要的辅助数据但不包含对第二地理区域430必要的辅助数据。因此,移动设备10当处在该新的第二地理区域430中时不能再使用(在步骤30接收到的)辅助数据。在这种情形下,移动设备10将需要如以下参照步骤消息70和75所描述地那样重复请求辅助数据(步骤25)和接收辅助数据(步骤30)的步骤。

[0042] 在65,处在第二地理区域430内的移动设备10再次发起上述过程以确定或帮助确定其位置估计。辅助数据请求70被移动设备10发送并被网络15接收。辅助数据响应75被网络15发送并被移动设备10接收。辅助数据响应75现在包含针对第二地理区域430的辅助数据。第二地理区域430可基于新的基站410在网络15内的新位置(例如,第二地理区域430可由新基站410的覆盖区定义、可由新基站410及其直接近邻的覆盖区定义、或者可由新基站410、其直接近邻以及这些直接近邻的近邻的覆盖区所定义)。

[0043] 在80,移动设备10使用针对第二地理区域430的辅助数据从标识出的邻近基站410接收信号。第二地理区域430的这些基站410可与步骤35中描述的从第一地理区域420接收其信号的基站410不同。

[0044] 一旦移动设备10在步骤80接收到信号,收到信号就可被用于确定移动设备10的位置估计。可自步骤80起使用收到信号再次执行上述由移动设备10确定位置估计(参照附图标记45A)或者替换地由网络15确定位置估计(参照图40B和45B)的规程。即,在既步骤80之后的45A,移动设备10通过处理收到信号确定其位置估计。替换地并且也是继步骤80之后,移动设备10可通过发送包含收到信号的消息40B来辅助网络15,并且在45B,网络15处理收到信号以确定移动设备10的位置估计。

[0045] 图4示出了包含在辅助数据消息35中的辅助数据100A。辅助数据100A对(当前)第一地理区域420是相关的,但对于(新的)第二地理区域430不相关。辅助数据100A可包含关于发射潜在能够在移动设备10处在第一地理区域420中时被移动设备10接收到的信号的发射机的信息。这些发射机可以是(例如,GPS卫星中的)卫星发射机和/或地面发射机(诸如举例而言可以是蜂窝基站、接入点、毫微微蜂窝小区等的基站410)。地面发射机可以是针对基站410的整个蜂窝小区或覆盖区发射信号的单个发射机。地面发射机可以是发射扇区化基站的单个扇区的发射机。地面发射机可以是各自在基站410的相应扇区中发射信号的一组两个、三个或更多个同处一处的发射机。

[0046] 辅助数据100A包含与发射有可能在移动设备10处在第一地理区域420中时被移动

设备10接收到的信号的发射机有关的信息。即,发射机是基于处在第一地理区域420内或具有在第一地理区域420内可接收的信号而被选择的。对于卫星发射机,该信息可包含关于第一地理区域420中的移动设备10可能看得到的一个或更多个卫星的卫星历书和星历数据。该信息还可包含以下一项或多项:(i)可帮助移动设备10捕获并测量诸如关于每个SV的期望多普勒频移和期望码相移位等卫星信号的信息;(ii)与其信号能被移动设备10所接收的一个或多个基站410的发射时基有关的GPS或GNSS时基信息;以及(iii)有助于校正诸如电离层和对流层延迟等卫星测量的信息。此卫星相关信息中的一些(例如,与邻近基站410有关的GPS或GNSS时基信息以及期望码相移位)可以是专属于移动设备10的(当前)第一地理区域420的,并且可以在(不同)第二地理区域430中无效。对于地面发射机,辅助数据100A可包括来自关于发射有可能被处在第一地理区域420中的移动设备10接收到的信号的一个或多个基站410的基站历书的信息。例如,辅助数据100A可包含仅地面辅助数据,例如,仅是发射该辅助数据100A的基站410的位置。或者,辅助数据100A可包含关于具有从第一地理区域420有可能被接收的信号的若干基站410的地面辅助数据信息。例如,对于每个基站410,辅助数据100A可包含该基站410的基站标识符(例如,MAC地址、蜂窝塔标识符和/或全球网络地址)和位置(例如,纬度和经度)。另外,辅助数据100A可包含以下字段中的一个或多个:基站410的标高、覆盖区、发射功率、天线增益、无线网络标识符、近邻标识、相对于每个近邻发射时基的发射时基、和/或其他表征或能力。

[0047] 辅助数据100A可被移动设备10用来使得能对GPS或GNSS卫星或者网络15中的基站410进行测量,以支持一种或更多种定位方法,定位方法定义测量以及可如何获得并使用测量来确定移动设备10的位置。3GPP和3GPP2已定义的一种此类定位方法被称为辅助GPS(A-GPS)并使用典型地4颗或更多颗GPS SV的伪距测量来确定移动设备10的位置估计。在这种情形下,A-GPS辅助数据包括用以辅助移动设备10捕获和测量GPS SV信号的信息以及在已经获得此类测量之后可被用来获得位置估计的其他信息。3GPP和3GPP2已定义的一种称为辅助GNSS(A-GNSS)的相关定位方法类似于A-GPS,但是提供用以测量来自包括但不限于GPS的任何GNSS的信号的A-GPS辅助数据。3GPP定义的称为观测抵达时间差(OTDOA)的第三种定位方法使用由LTE网络中的基站410(称为eNode B(演进B节点))发射的定位参考信号(PRS)的测量。OTDOA是地面定位方法,并且其所使用的辅助数据100A可包括基站410(例如,eNode B)的PRS传输特性和位置以及来自邻近基站410(例如,邻近eNode B)的PRS信号之间的绝对传输时基差。对于其他类型的网络存在许多类似于OTDOA的等效的地面定位方法。这些相关的定位方法包括:由3GPP2为CDMA2000网络定义的高级前向链路三边测量(AFLT);由3GPP为WCDMA网络定义的OTDOA的变体;以及由3GPP为GSM网络定义的增强型观测时间差(E-OTD)。关于OTDOA以及其他类似于OTDOA的定位方法的辅助数据100A与一个或多个基站410有关并且有时被称为基站历书数据。

[0048] 图5示出了包含在辅助数据消息30中的扩展辅助数据200。为了避免重复请求和接收辅助数据100A(上文的步骤70和75),本发明的实施例提供了扩展辅助数据200。扩展辅助数据200可包括辅助数据100A的两个子集。从网络15发送到移动设备10的扩展辅助数据200可呈现为分开的第一和第二子集100、110(如图所示的)或者呈现为第一和第二子集100、110的交织联合。

[0049] 在图4中被描述为辅助数据100A的辅助数据第一子集100在(当前)第一地理区域

420中有效,且包括关于具有处在第一地理区域420中的移动设备10当前有可能看见的信号的信息。扩展辅助数据200包括在(将来)第二地理区域430中有效的辅助数据第二子集110,其当前不大可能对于移动设备10可见但若移动设备10移至第二地理区域430则可以变得对于移动设备10可见。在一些情形下,扩展辅助数据200中的辅助数据第二子集110对于处在第二地理区域430中的移动设备10在同一时间和同一位置可能并非全部可见。即,扩展辅助数据200的不同部分可在第二地理区域430内的不同位置(以及由此在不同时间)上变得可被移动设备10看见和适用或使用。

[0050] 辅助数据第一子集100可包括参照图4描述的信息。不同于辅助数据第一子集100,辅助数据第二子集110包括关于没有预期移动设备10当前能看得见但预期从将来位置(即,第二地理区域430)能够看见的发射机的信息。在一些实施例中,扩展辅助数据200包含仅地面辅助数据(第一子集100和第二子集110,或者第二子集110而没有第一子集100)。在其他实施例中,扩展辅助数据200包含地面辅助数据以及还有卫星辅助数据。例如,卫星辅助数据可包含因位置而异的数据,诸如:(i)相对于特定基站410(例如,第二地理区域430中的基站410)的卫星时基;和/或(ii)关于每颗卫星的期望码相移位的数据。在一些实施例中,扩展辅助数据200包含地面辅助数据和卫星辅助数据,其中地面辅助数据和卫星辅助数据两者皆取决于处在第一地理区域420还是第二地理区域430中。

[0051] 包括在第二子集110中的发射机信息可以诸多方式确定。辅助数据第二子集110可包括未包括在第一子集100中的近邻的近邻。辅助数据第二子集110可包括移动设备10的速度方向上或预期行进路线上的基站410。第二子集110可包括基于移动设备10请求射程外辅助数据的基站410。网络15可包括基于移动设备10的位置估计和/或服务基站410的近期模式的基站信息。

[0052] 图6示出了移动设备10与网络15之间用以在第一地理区域420处接收扩展辅助数据200并在第二地理区域430处基于在第一地理区域420处接收到的辅助数据200来确定位置估计的通信。在20,在移动设备10处在第一地理区域420内时,移动设备10在移动设备10内发起用以确定或帮助确定其位置估计的过程。此过程可以是响应于在上文列举的动作而发起的。

[0053] 移动设备10发送辅助数据请求505,辅助数据请求505可以只是简单地对辅助数据的请求,或者可以是对辅助数据200的明确请求。换言之,此辅助数据请求505可以针对一般而言对应第一地理区域420的辅助数据100,或者可以是对扩展辅助数据200的特别请求。辅助数据请求505可以由各种条件中的任何条件触发。例如,辅助数据请求505可由以下条件触发:(a)移动设备10检测到来自未包括在当前可用辅助数据中的基站410的信号(例如,LTE PRS信号);(b)当前可用辅助数据中在移动设备10处接收到的信号的信号强度低;(c)获得的移动设备10的位置估计位于某个边界之外(例如,该边界可作为辅助数据的部分由网络15指定,举例而言以诸如圆形或多边形等几何形状的形式来指定);(d)获得的移动设备10的位置估计距离先前接收辅助数据时移动设备10的位置超过某个预定距离(例如,该预定距离可作为辅助数据的部分由网络15指定);(e)对辅助数据的预定周期性请求;(f)获得的移动设备10的位置估计具有超过预配置值(诸如在辅助数据中提供的预定值)的估计误差;(g)在前收到辅助数据是过去某个预定时间之前接收到的,因此例如由于基站发射的时基漂移之故而容易出错;或者(h)移动设备10检测到对辅助数据的在前请求中所提供的

信息有改变(例如,移动设备10的估计目的地或轨迹有改变)。

[0054] 辅助数据请求505可包括以下参数中的一项或更多项:(a) 请求扩展辅助数据集的布尔指示符;(b) 移动设备10希望数据为有效的距离或时间段;(c) 请求被包括在辅助数据集中的蜂窝小区数目;(d) 就移动设备10存储和处理扩展辅助数据200的能力通知网络15的指示符(例如,大小限制);以及(e) 指示移动设备10处在室内还是室外(例如,基于GNSS信号强度)的指示符,以使网络15能提供更适合环境的辅助数据(例如,对于处在室内的移动设备10包括Wi-Fi或接入点辅助数据)。

[0055] 辅助数据请求505还可包括移动设备10的路由信息,诸如以下参数中的一项或更多项:(f) 移动设备10请求辅助数据所适用的基站410的蜂窝小区ID;(g) 移动设备10近期已看见过的基站410的蜂窝小区ID;(h) 移动设备10的路线(例如,起点和终点、目的地、估计轨迹、计划路线、蜂窝小区ID的序列、纬度/经度点、直线轨迹、或沿常用路线的轨迹);(i) 来自移动设备10的对第二地理区域430中的一组相对或绝对位置的指示;(j) 来自移动设备10的对其速度的指示(例如,使用移动设备10所接收到的印戳有时间的的位置测量或基站信号的列表);(k) 来自移动设备10的对其不带方向的速率的指示;以及(l) 来自移动设备10的对其不带速率的方向的指示。

[0056] 在一些实施例中,移动设备10在辅助数据请求505内将这些参数中的一个或多个发送给网络15。在一些实施例中,这些参数中的一个或多个参数(例如,移动设备10的路线、或移动设备10存储和处理扩展辅助数据200的能力)是在传达辅助数据请求505之前发送的。在一些实施例中,这些参数中的一个或多个参数并未在消息中(诸如在辅助数据请求505中)传达,而是由网络15从诸如移动设备10的用户的订阅信息或移动设备10的已知能力等其他信息或数据库推断或提取出。

[0057] 在510,网络15确定包括一个或多个基站410的列表的扩展辅助数据200的组成。网络15随后发送并由移动设备10接收包含该扩展辅助数据200的扩展辅助数据消息515,扩展辅助数据200有可能包括基于(当前)第一地理区域420的辅助数据第一子集100和包括基于(预期)第二地理区域430的辅助数据第二子集110。移动设备10可(如上文在步骤35中所述地)开始使用辅助数据第一子集100在第一地理区域420中接收信号。

[0058] 在520,移动设备10保存(对于第二地理区域430可访问但是从第一地理区域420不可访问的)辅助数据第二子集110。在522,此示例指示移动设备10已从第一地理区域420移至第二地理区域430。不同于图2和3的在移动之后请求新辅助数据(步骤70)的示例,如果移动设备10已经存储了用于第二地理区域430的辅助数据第二子集110并且随后进入第二地理区域430,移动设备10无需针对(新的)第二地理区域430重新请求辅助数据。在525,移动设备10使用先前在扩展辅助数据消息515中接收到的辅助数据第二子集110在第二地理区域430中接收信号。

[0059] 再一次,移动设备10或网络15可确定移动设备10的位置估计。在45A,移动设备10确定其位置。或者,移动设备10通过发送消息40B辅助网络15,并在45B网络15基于接收到的信号确定移动设备10的位置估计。

[0060] 在一些实例中,图6中例示的方法可减少信令和电池消耗,并且还能在第二地理区域430中确定移动设备10的位置估计,而在第二地理区域430中使用图2和3例示的方法将不能确定位置估计。例如,移动设备10从第一地理区域420移至第二地理区域430并且在第二

地理区域430中时不能从网络15请求辅助数据。缺乏在第二地理区域430中通信的能力可能是因为：(a) 移动设备10在第二地理区域430中没有通往网络15的通信链路；(b) 移动设备10没有在第二地理区域430中与网络15通信的订阅；或者(c) 网络15在第二地理区域430中不支持辅助数据的请求和递送。在这些境况下，图3中的步骤70和75的执行是不可能的。因此，当仍处在第一地理区域420中时（如上文参照图6的步骤505、510和515所述地）获得用于第二地理区域430的扩展辅助数据200避免了图2和3中描述的方法的局限性。

[0061] 图7示出了网络15内确定扩展辅助数据200的过程。在一些实施例中，诸如位置服务器460（图1）的网络实体确定要包括在扩展辅助数据200中的基站420的列表。此网络实体可以是位置服务器460（图1）本身，或者是位置服务器460与基站历书服务器470（图1）的组合。

[0062] 在530，当移动设备10处在第一地理区域420中时网络实体接收来自移动设备10的消息（例如，辅助数据请求505）。

[0063] 步骤510描述了确定扩展蜂窝小区的过程并且包括步骤540和550。此发射机列表可以基于辅助数据请求505或者可由网络15内部地发展。即，此过程可由在530接收到消息而被触发，或者替换地可在网络15内部触发。

[0064] 当由网络15触发时，网络15基于以下由网络确定的参数中的一个或多个参数来决定发送扩展辅助数据200：(a) 从移动设备10接收和/或关于移动设备10推断的指示中的一个或多个指示；(b) 在过去一段时间期间定位事务的数目超过预配置的阈值（例如，网络15确定移动设备10正在足够频繁地执行定位功能以使得扩展辅助数据200的单次较大下载优于频繁的较小下载）；(c) 网络15作出的在前位置估计的序列（网络15推断移动设备10在辅助数据的生命期内可能移动多远和/或移至什么蜂窝小区中），包括网络维护移动设备10或一般而言移动设备群有可能采取的轨迹的数据库；(d) 作为网络配置的部分所提供的部署信息（例如，对于沿高速公路的蜂窝小区，网络15可假定移动设备10将主要在沿该高速公路的一个方向或另一方向上而不是在横穿该高速公路的方向上行进）；以及(e) 移动设备10的概况（例如，移动设备在一时间段上对位置跟踪的兴趣）。因此，辅助数据第二子集110可基于由网络15从移动设备10接收到的辅助数据请求505中的一个或多个参数和/或基于一个或多个由网络确定的参数来编撰。

[0065] 在540，网络15确定要在扩展辅助数据200中标识哪些发射机。基站410的此列表将形成第二子集110并且将定义第二地理区域430。

[0066] 在550，网络15制备适用于第二地理区域430且在第一地理区域420中不适用的扩展辅助数据200。

[0067] 在560，在移动设备10仍处在第一地理区域420中时，网络15将包括第二子集110的扩展辅助数据200（例如，扩展辅助数据消息515）发送给移动设备10。直至移动设备10从第一地理区域420移至第二地理区域430，移动设备10才能够使用第二数据子集110。

[0068] 图8示出了移动设备10。移动设备10包括基站接收机310、基站发射机320、处理器330以及存储器340。移动设备10还可包括SPS接收机，诸如GPS接收机350。基站接收机310和基站发射机320与基站410的收发机通信。基站接收机310接收并处理基站信号，该基站信号是由处理器330或者在采用了辅助GPS的情况下是由网络15来处理的。GPS接收机350处理从GPS卫星生成的GPS信号。一些基站410诸如蜂窝基站在蜂窝基站通信链路上提供蜂窝基站

信号。其他基站410诸如无线LAN接入点(AP)在接入点通信链路上提供接入点基站信号。基站接收机310和基站发射机320可共用一个或更多个天线或者可各自具有一个或更多个分开独用的天线。类似地, GPS接收机350可具有分开的天线或者可与基站接收机310共用天线。基站接收机310和基站发射机320对于信号的至少部分处理可使用分开和不同的组件, 并且可以共用或者也可不共用一些其他组件。基站接收机310和基站发射机320可支持多种基站通信技术和/或协议和/或不同的无线网络。基站接收机310和基站发射机320对于RF信号处理可具有分开和/或共用的电路。基站接收机310和基站发射机320可被实现在单个通信收发机中, 或者可被实现成针对不同无线网络的多个接收机和发射机。

[0069] 例如, 基站接收机310和基站发射机320可包括用于接收和/或发射蜂窝电话信号的收发机部分和用于接收和/或发射Wi-Fi或接入点信号的另一收发机部分。GPS接收机350包括耦合至GPS天线的GPS捕获和跟踪电路。GPS信号(例如, 来自GPS卫星)通过天线被接收并被输入到GPS接收机350, GPS接收机350捕获关于各种GPS卫星的PN(伪随机噪声)码。由GPS接收机350产生的数据(例如, 相关(correlation)指标)可在GPS接收机350内部或者由处理器330处理。在本发明的一些实施例中, 基站接收机310和基站发射机320能够与单个空中接口(例如, IEEE 802.11、蓝牙、UWB、TD-SCDMA、iDEN、HDR、TDMA、GSM、CDMA、W-CDMA、UMTS或其他类似网络)联用以便与诸如蜂窝基站和/或接入点等基站410通信。在其他实施例中, 基站接收机310和基站发射机320能够与这些接口中的两个或更多个联用。

[0070] 可与处理器330集成在一起和/或与其分开的存储器340可包含用以执行本文所述方法的代码。存储器340可以是包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM、DVD-ROM或其他光学盘存储、磁盘存储、其他磁存储设备、及诸如此类的计算机可读介质中的一种或组合。例如, 存储器340可包括计算机可读存储介质, 后者包括存储于其上的供移动设备10的处理器330进行以下操作的程序代码: 在第一地理区域420内接收扩展辅助数据200, 其中扩展辅助数据200包括从第二地理区域430可访问但从第一地理区域420不可访问的辅助数据(在本文被描述为辅助数据第二子集110); 保存扩展辅助数据200; 以及在移至第二地理区域430之后使用扩展辅助数据200获得位置信息。

[0071] 图9示出了包含在辅助数据消息515中的扩展辅助数据200。扩展辅助数据200包括从(当前)第一地理区域420可访问的辅助数据第一子集100以及从(下一)第二地理区域430可访问的辅助数据第二子集110。辅助数据第二子集110可从第二地理区域430访问但从第一地理区域420不可访问。移动设备10在处于第一地理区域420中时接收到辅助数据第二子集110, 因此辅助数据第二子集110不能立即使用。

[0072] 每个子集可包括基站历书。关于第一地理区域420的基站历书105可包括第一地理区域420中的基站410的列表。关于第二地理区域430的基站历书115可包括第二地理区域430中的基站410的列表。这两个基站历书可以互斥或者部分交叠。对于列出的每个基站410, 基站历书105、115可包括一个或更多个标识参数, 包括: (a) 基站节点的类型(例如, CDMA2000、B节点(UMTS)、eNode B(LTE)或接入点(Wi-Fi)); (b) 节点ID; (c) 节点的经度; (d) 节点的纬度; (e) 节点(例如, 相对于一个或更多个邻近基站410)的发射时基; (f) 节点的发射功率; 以及(g) 与基站发射时基的GPS或GNSS时基关系。

[0073] 扩展辅助数据200还可包括GPS或GNSS辅助数据120。在每一种情形中, 扩展辅助数据200包括辅助数据第二子集110, 然而, 辅助数据第一子集110和GNSS辅助数据120可以是

或者也可以不是扩展辅助数据200的一部分。例如,在一些实施例中,扩展辅助数据200包括辅助数据第二子集110但不包括辅助数据第一子集100。在其他实施例中,扩展辅助数据200包括辅助数据第一子集100和辅助数据第二子集110两者但不包括GNSS辅助数据120。

[0074] 图10和11示出了包含移动设备10的(当前)第一地理区域420和包含当前处在移动设备10视野之外的蜂窝小区的(预计)第二地理区域430。

[0075] 在图10中,服务移动设备10的基站410提供覆盖区。在此情形中,覆盖区定义了第一地理区域420。在其他情形中,分组在一起的多个基站410提供被用来定义第一地理区域420的覆盖。第二地理区域430被示为起始于第一地理区域420的边缘处并延续至距离基站410的某一半径的环形区域。第二地理区域430可由第一地理区域420内的一个或更多个基站410的近邻们的覆盖区来定义。这样的环形模型可以在移动设备10的路线未知的情况下使用。例如,若移动设备10是静止的,或者指示近期未移动,则可在不预测移动设备10的特定方向的情况下一般性地定义第二地理区域430。

[0076] 在图11中,移动速度是已知、估计或预测出的。如上所示,基站410或基站410的群定义第一地理区域420。第二地理区域430可被限于落在移动速度的路径内的基站410。通过使用移动速度,第二地理区域430在与第一地理区域420相比时可在大小上相当。

[0077] 可使用其他模型基于移动设备10的过往和当前移动来设置第二地理区域430。或者,第二地理区域430可基于从移动设备10明确地传达给网络15、或者由网络15基于诸如对导航或地图信息的请求等接收自移动设备10的其他信息所推断出的目的地、路线或方向来设置。如上所解释的,第二地理区域430被用来设置在扩展辅助数据200中从网络15传达给移动设备10的辅助数据第二子集110的基站历书内所列出的基站410的列表。

[0078] 本文中所述的方法体系取决于应用可藉由各种手段来实现。例如,这些方法体系可在硬件、固件、软件、或其任何组合中实现。对于硬件实现,这些处理器/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)、数字信号处理设备(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。

[0079] 对于涉及固件和/或软件的实现,这些方法体系可以用执行本文中所描述功能的模块(例如,规程、函数等等)来实现。任何有形地实施指令的机器可读介质可被用来实现本文中所描述的方法体系。例如,软件代码可被存储在存储器中并由处理器单元执行。存储器可以实现在处理单元内部或处理单元外部。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。

[0080] 对于涉及固件和/或软件的实现,各功能可作为一条或更多条指令或代码存储在计算机可读介质上。示例包括编码有数据结构的计算机可读介质和编码有计算机程序的计算机可读介质。计算机可读介质可采用制品的形式。计算机可读介质包括物理计算机存储介质。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,其中盘常常磁学地再现数据,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。

[0081] 除了存储在计算机可读介质上,指令和/或数据还可作为包括在通信装置中的传输介质上的信号来提供。例如,通信装置可包括具有表示指令和数据的信号的收发机。指令和数据被配置成致使一个或多个处理器实现权利要求中概括的功能。即,通信装置包括具有指示用以执行所公开的功能的信息的信号的传输介质。在第一时间,通信装置中所包括的传输介质可包括用以执行所公开功能的信息的第一部分,而在第二时间,通信装置中所包括的传输介质可包括用以执行所公开功能的信息的第二部分。

[0082] 提供以上对所公开方面的描述是为了使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对这些方面的各种改动对本领域技术人员而言将是明显的,并且本文中所定义的普适原理可应用于其他方面而不会脱离本公开的精神或范围。

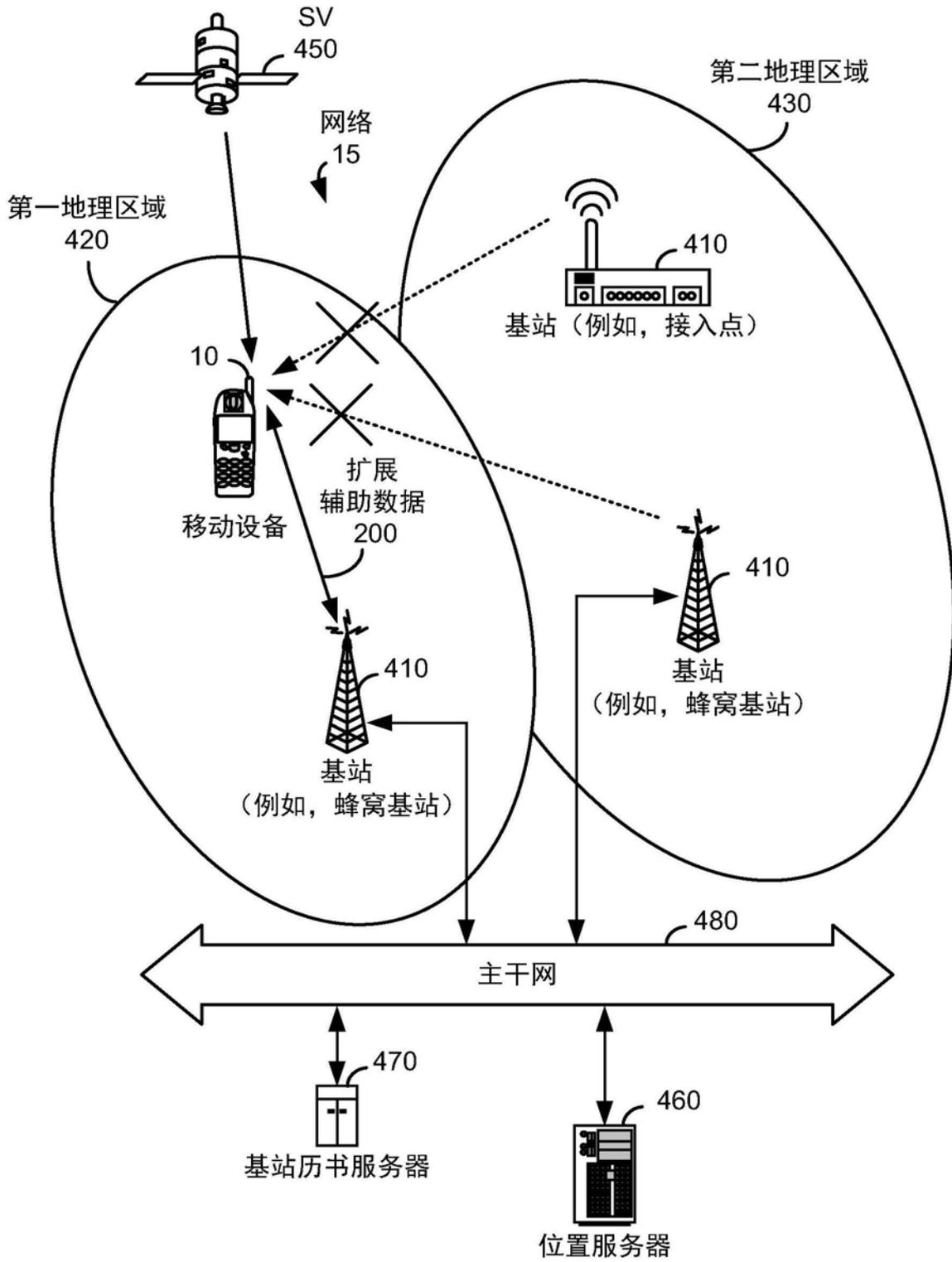


图1

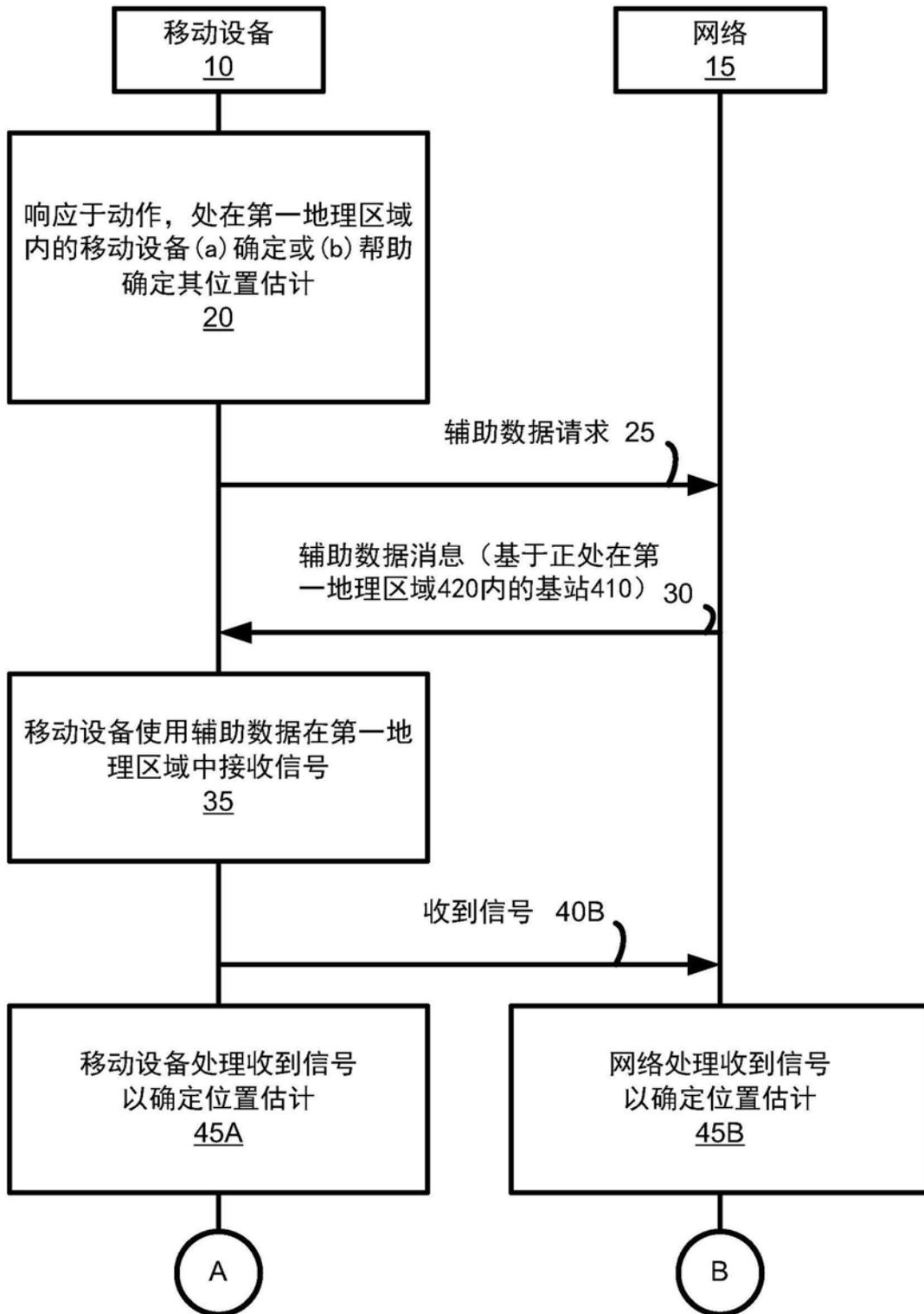


图2

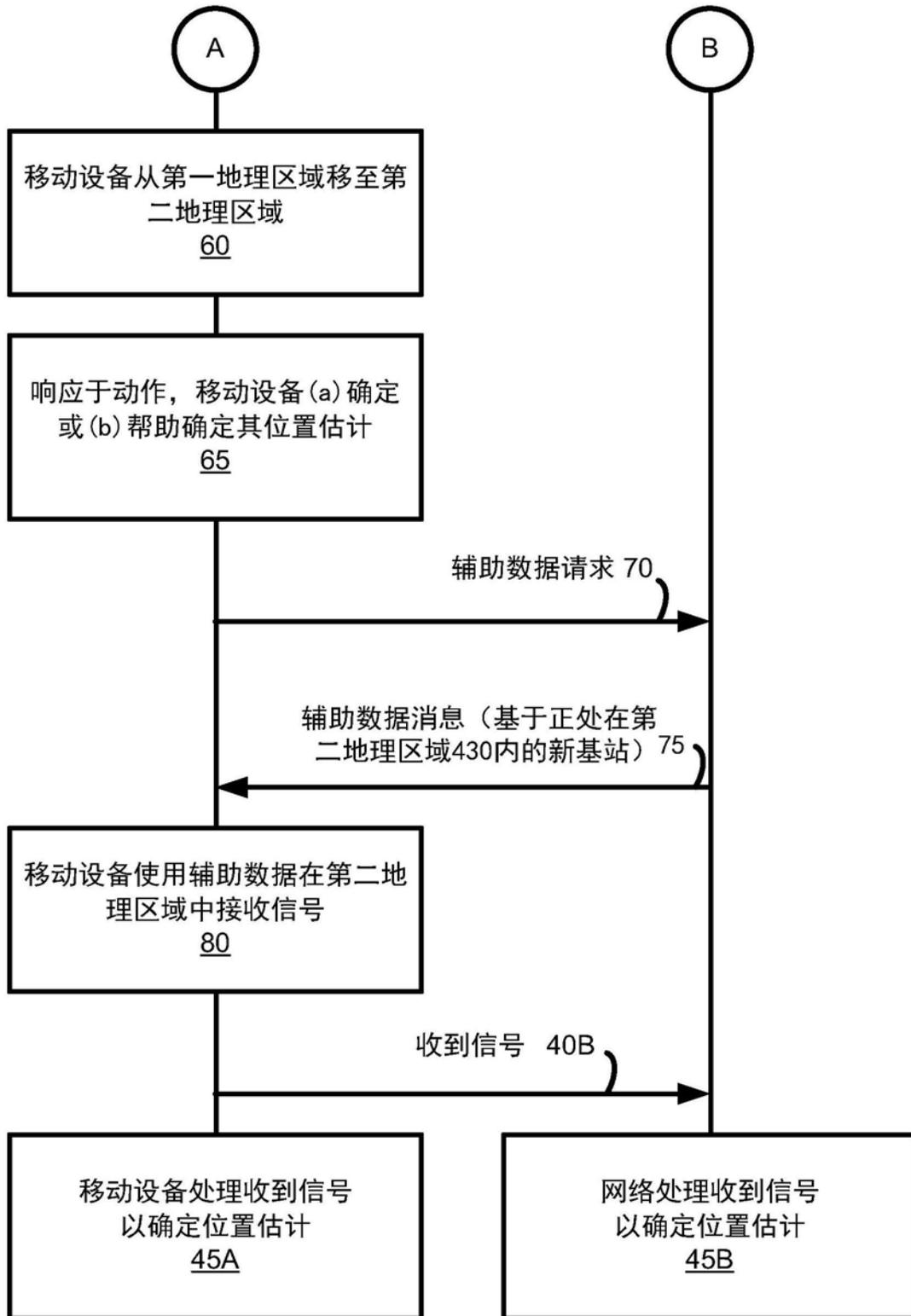


图3

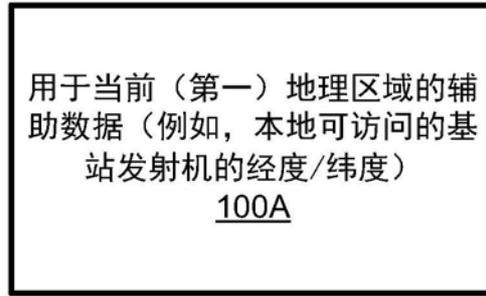


图4

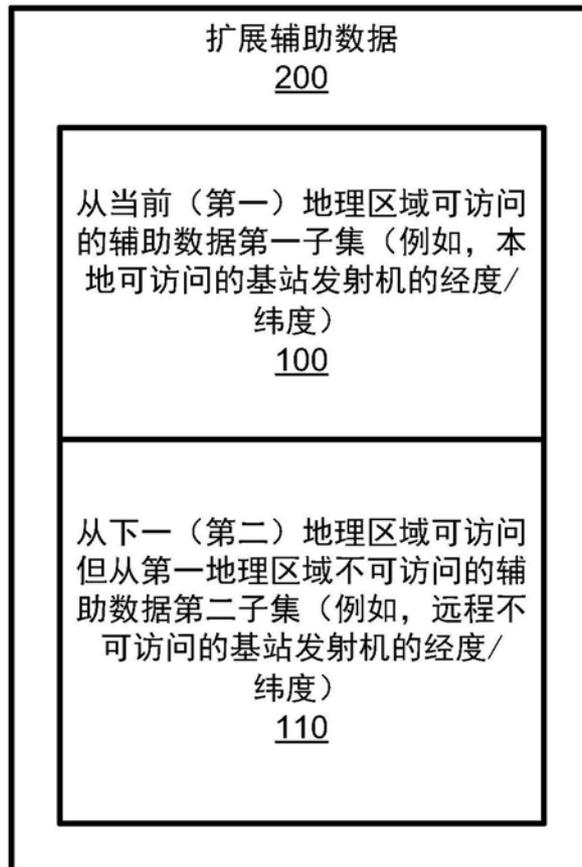


图5

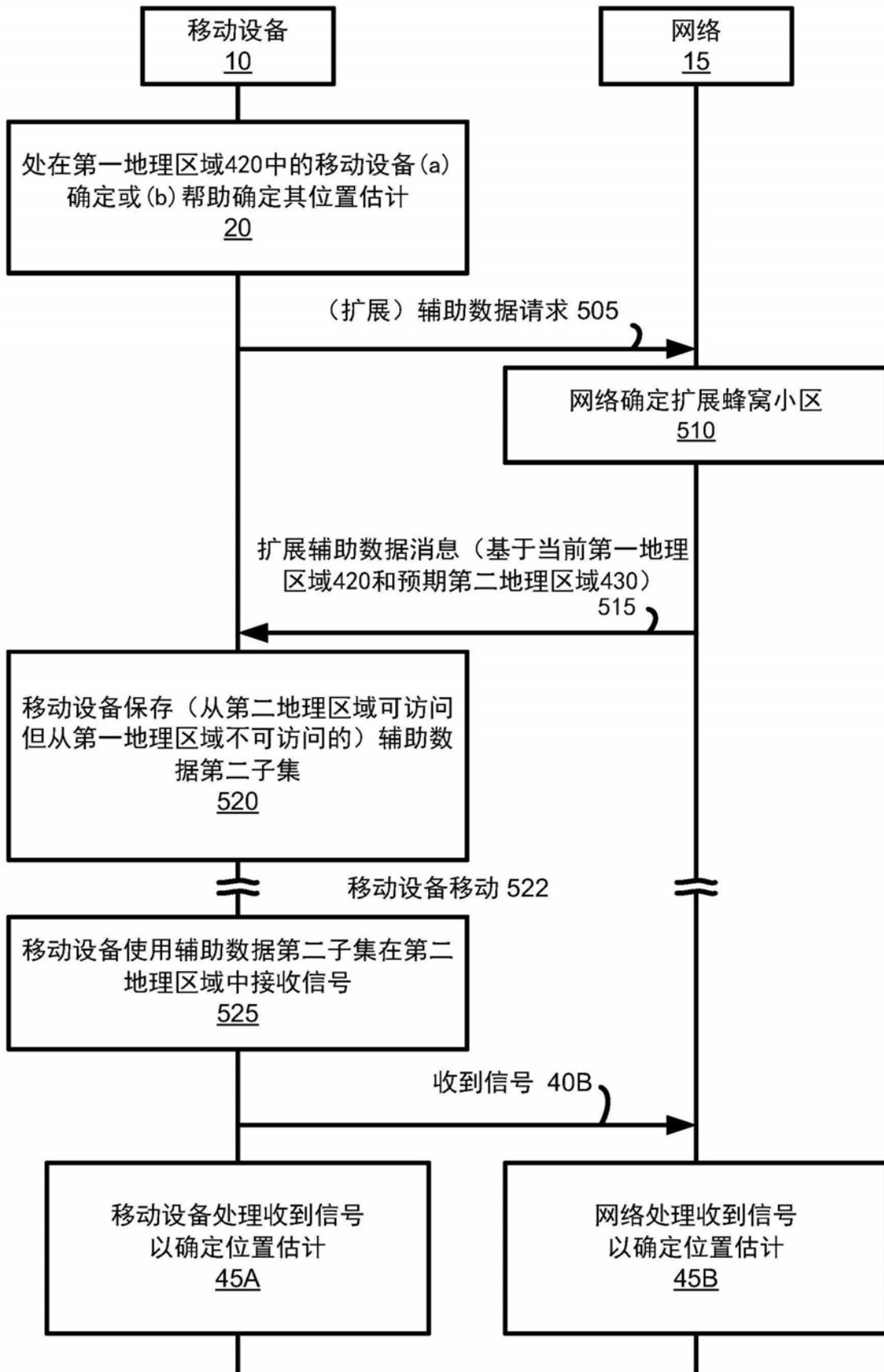


图6

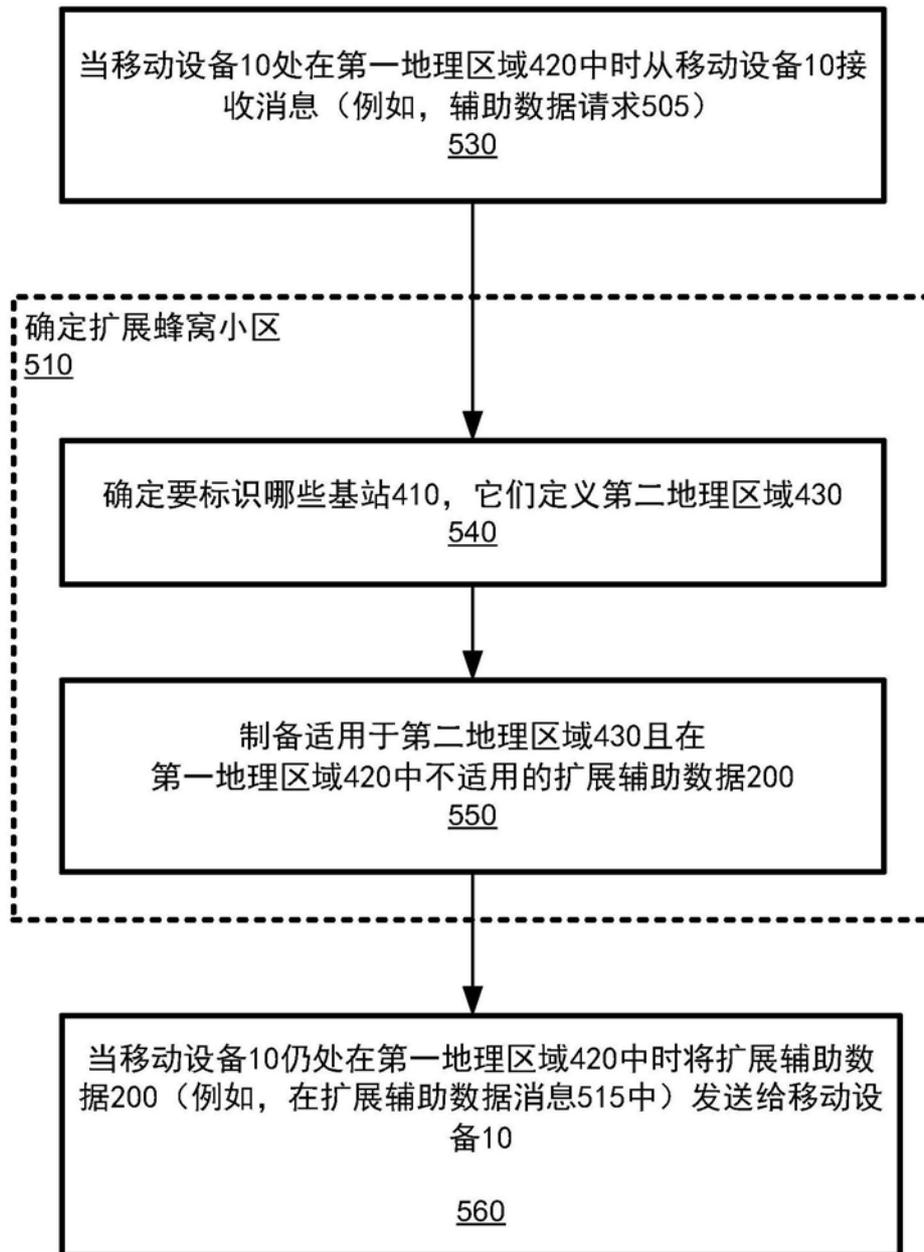


图7

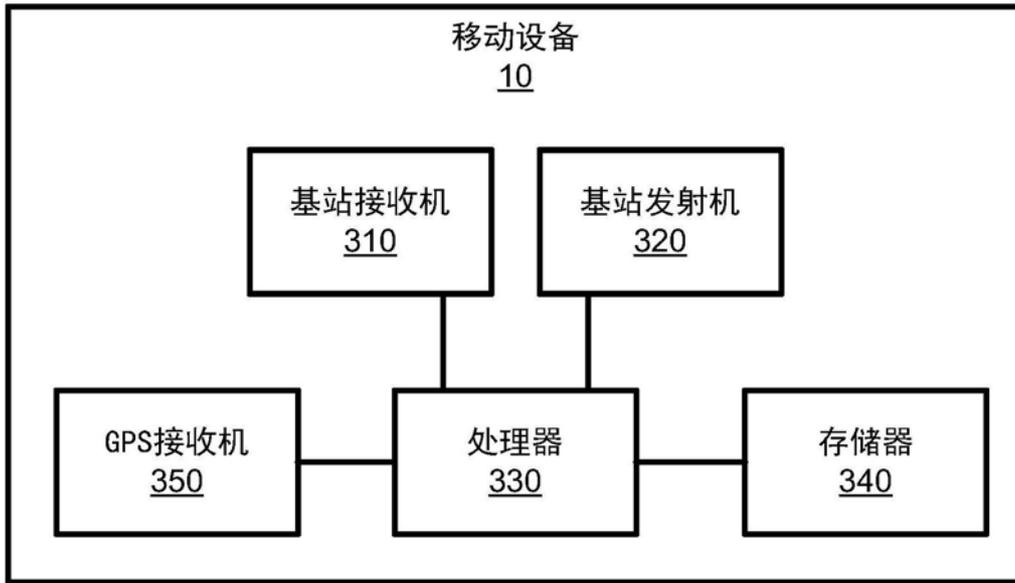


图8

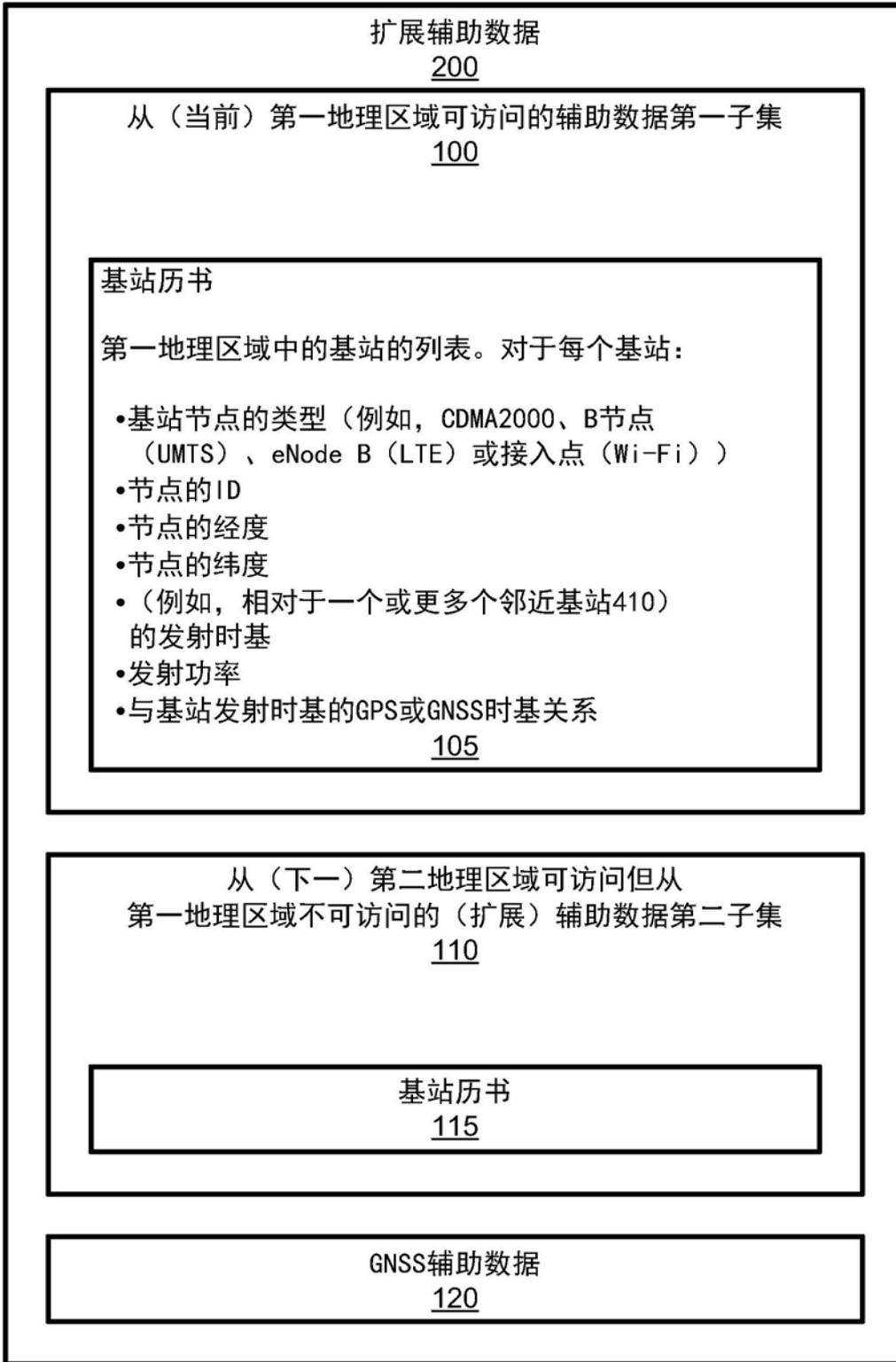


图9

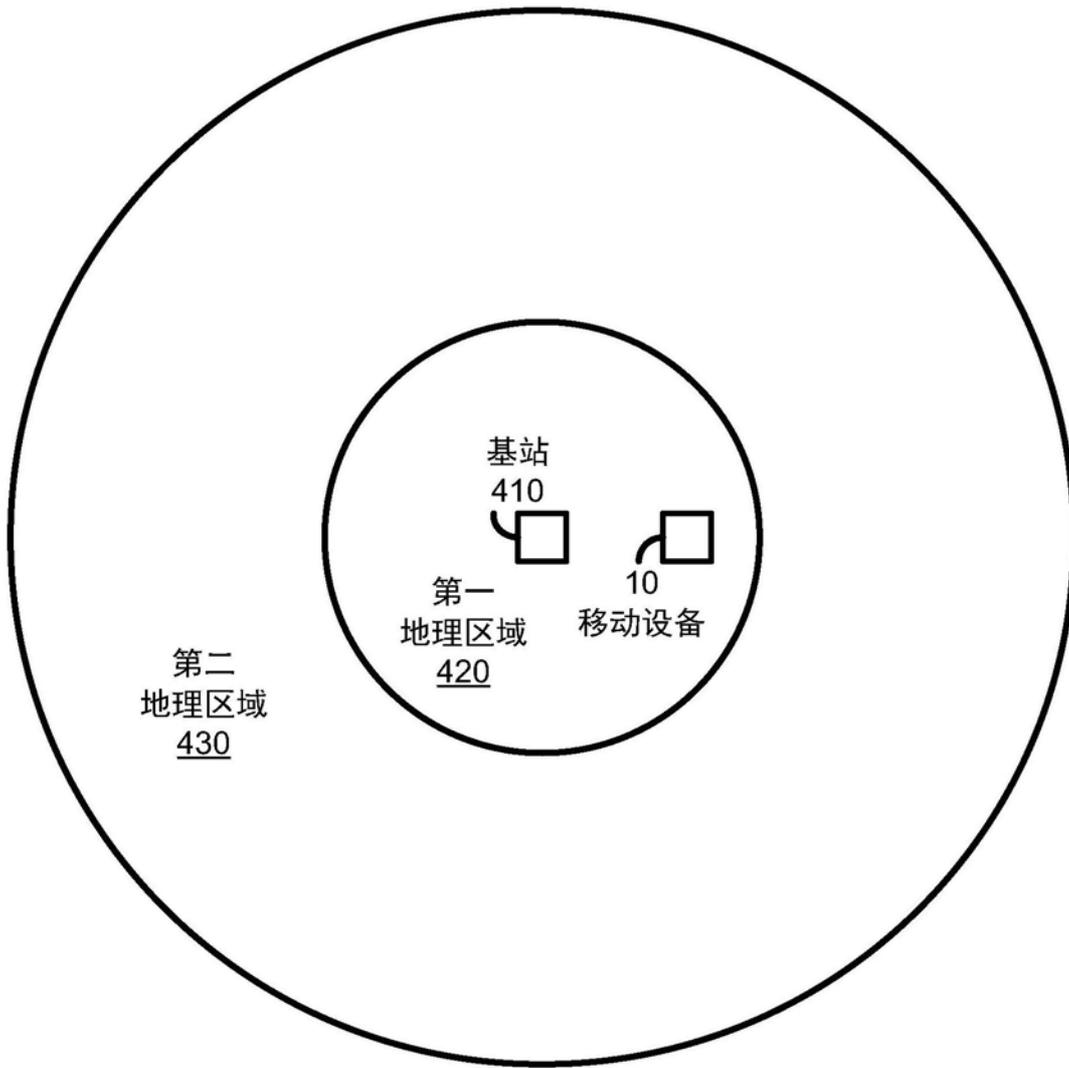


图10

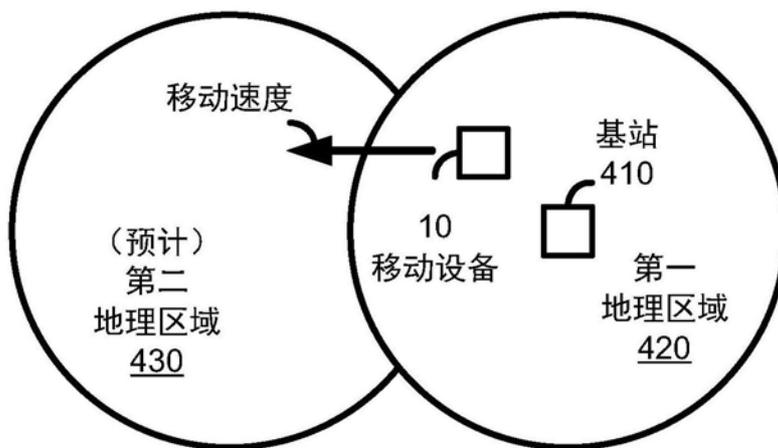


图11