



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102714781 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201180005441. 5

代理人 张扬 王英

(22) 申请日 2011. 01. 07

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 4/02 (2006. 01)

61/293, 595 2010. 01. 08 US

H04W 64/00 (2006. 01)

61/294, 050 2010. 01. 11 US

12/985, 523 2011. 01. 06 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 07. 05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/020600 2011. 01. 07

(87) PCT申请的公布数据

W02011/085267 EN 2011. 07. 14

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 R·保兰基 N·E·坦尼

P·A·阿加什

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

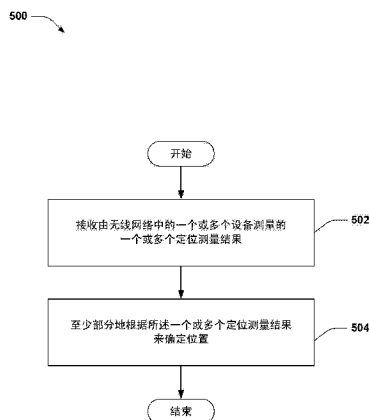
权利要求书 6 页 说明书 19 页 附图 17 页

(54) 发明名称

用于定位无线网络中的设备的方法和装置

(57) 摘要

本发明提供了有助于允许对具有家庭演进型节点 B (HeNB) 的无线网络中的设备进行位置确定的方法和装置。HeNB 可以至少部分地根据来自一个或多个设备的定位测量结果来确定其位置。HeNB 可以另外地或可替换地向定位服务器登记其位置或其它位置参数,以便随后作为辅助信息来提供以确定设备位置。此外,在 HeNB 未向定位服务器登记的情况下,设备可以请求与不同的基站有关的辅助信息。



1. 一种用于确定家庭演进型节点 B (HeNB) 的位置的方法, 包括:  
接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果, 其中, HeNB 在所述无线网络中进行通信; 以及  
至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来确定所述 HeNB 的位置。
2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述一个或多个设备包括与所述 HeNB 位于同一位置处的网络监听模块。
3. 根据权利要求 2 所述的方法, 还包括:  
在回程链路上接收辅助信息, 其中, 所述确定位置的步骤是进一步至少部分地基于所述辅助信息。
4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述一个或多个设备包括覆盖范围中的移动设备。
5. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括:  
将所述一个或多个定位测量结果作为一个或多个定位参数发送给定位服务器以允许随后的定位确定。
6. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括:  
将关于所述位置的一个或多个参数发送给定位服务器。
7. 一种用于确定家庭演进型节点 B (HeNB) 位置的装置, 包括:  
至少一个处理器, 其被配置为:  
接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果, 其中, HeNB 在所述无线网络中进行通信; 以及  
至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来确定所述 HeNB 的位置; 以及  
存储器, 其被耦合到所述至少一个处理器。
8. 根据权利要求 7 所述的装置, 其中, 所述一个或多个设备中的至少一个设备是与所述 HeNB 位于同一位置处的网络监听模块。
9. 根据权利要求 8 所述的装置, 其中, 所述至少一个处理器还被配置为:  
在回程链路上接收辅助信息, 并且所述至少一个处理器至少部分地根据所述辅助信息来确定所述位置。
10. 根据权利要求 7 所述的装置, 其中, 所述一个或多个设备包括所述装置的覆盖区域中的移动设备。
11. 根据权利要求 7 所述的装置, 其中, 所述至少一个处理器还被配置为:  
将所述一个或多个定位测量结果作为一个或多个定位参数发送给定位服务器以允许随后的定位确定。
12. 根据权利要求 7 所述的装置, 其中, 所述至少一个处理器还被配置为:  
将关于所述位置的一个或多个参数发送给定位服务器。
13. 一种用于确定家庭演进型节点 B (HeNB) 的位置的装置, 包括:  
用于接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果的模块, 其中, HeNB 在所述无线网络中进行通信; 以及  
用于至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来确定所述 HeNB 的位置的模块。
14. 根据权利要求 13 所述的装置, 还包括:

用于从一个或多个基站接收下行链路信号的模块,其中,所述一个或多个设备中的至少一个设备是与所述 HeNB 位于同一位置处的、所述用于接收下行链路信号的模块。

15. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,所述用于确定的模块进一步在回程链路上接收辅助信息且进一步至少部分地根据所述辅助信息来确定所述位置。

16. 根据权利要求 13 所述的装置,其中,所述一个或多个设备包括覆盖范围中的移动设备。

17. 根据权利要求 13 所述的装置,还包括:

用于将所述一个或多个定位测量结果作为一个或多个定位参数发送给定位服务器以允许随后的定位确定的模块。

18. 根据权利要求 13 所述的装置,还包括:

用于将关于所述位置的一个或多个参数发送给定位服务器的模块。

19. 一种用于确定家庭演进型节点 B (HeNB) 的位置的计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,其包括:

用于使至少一个计算机接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果的代码,其中,HeNB 在所述无线网络中进行通信;以及

用于使所述至少一个计算机至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来确定所述 HeNB 的位置的代码。

20. 根据权利要求 19 所述的计算机程序产品,其中,所述一个或多个设备中的至少一个设备是与所述 HeNB 位于同一位置处的网络监听模块。

21. 根据权利要求 20 所述的计算机程序产品,其中,所述计算机可读介质还包括:

用于使所述至少一个计算机在回程链路上接收辅助信息的代码,并且所述用于使所述至少一个计算机进行确定的代码至少部分地根据所述辅助信息来确定所述位置。

22. 根据权利要求 19 所述的计算机程序产品,其中,所述一个或多个设备包括覆盖区域中的移动设备。

23. 根据权利要求 19 所述的计算机程序产品,其中,所述计算机可读介质还包括:

用于使所述至少一个计算机将所述一个或多个定位测量结果作为一个或多个定位参数发送给定位服务器以允许随后的定位确定的代码。

24. 根据权利要求 19 所述的计算机程序产品,其中,所述计算机可读介质还包括:

用于使所述至少一个计算机将关于所述位置的一个或多个参数发送给定位服务器的代码。

25. 一种用于确定家庭演进型节点 B (HeNB) 的位置的装置,包括:

定位测量结果接收部件,其用于获得由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果,其中,HeNB 在所述无线网络中进行通信;

以及

位置确定部件,其用于至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来计算所述 HeNB 的位置。

26. 根据权利要求 25 所述的装置,还包括:

网络监听模块,其用于从一个或多个基站接收下行链路信号,其中,所述一个或多个设备中的至少一个设备是与所述 HeNB 位于同一位置处的所述网络监听模块。

27. 根据权利要求 26 所述的装置,其中,所述位置确定部件进一步在回程链路上接收辅助信息且进一步至少部分地根据所述辅助信息来确定所述位置。

28. 根据权利要求 25 所述的装置,其中,所述一个或多个设备包括覆盖范围中的移动设备。

29. 根据权利要求 25 所述的装置,还包括:

位置登记部件,其用于将所述一个或多个定位测量结果作为一个或多个定位参数发送给定位服务器以允许随后的定位确定。

30. 根据权利要求 25 所述的装置,还包括:

位置登记部件,其用于将关于所述位置的一个或多个参数发送给定位服务器。

31. 一种用于无线通信的方法,包括:

根据服务家庭演进型节点 B (HeNB)来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置;以及

从所述服务 HeNB 或定位服务器处接收与所述不同的基站有关的辅助信息。

32. 根据权利要求 31 所述的方法,还包括:

至少部分地通过检测来自所述不同的基站的信号来检测所述不同的基站。

33. 根据权利要求 31 所述的方法,还包括:

确定所述不同的基站是先前访问的基站。

34. 根据权利要求 31 所述的方法,还包括:

从所述 HeNB 处接收所述不同的基站的指示。

35. 一种用于请求辅助信息以便确定定位的装置,包括:

至少一个处理器,其被配置为:

根据服务家庭演进型节点 B (HeNB)来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置;以及

从所述服务 HeNB 或定位服务器处获得与所述不同的基站有关的辅助信息;以及存储器,其被耦合到所述至少一个处理器。

36. 根据权利要求 35 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:接收所述不同的基站的信号。

37. 根据权利要求 35 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:确定所述不同的基站是先前访问的基站。

38. 根据权利要求 35 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:从所述 HeNB 处接收所述不同的基站的指示。

39. 一种用于请求辅助信息以便确定定位的装置,包括:

用于根据服务家庭演进型节点 B (HeNB) 来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置的模块;以及

用于从所述服务 HeNB 或定位服务器处接收与所述不同的基站有关的辅助信息的模块。

40. 根据权利要求 39 所述的装置,其中,所述用于确定的模块至少部分地根据从所述不同的基站处接收的一个或多个信号来检测所述不同的基站。

41. 根据权利要求 39 所述的装置,其中,所述用于确定的模块确定所述不同的基站是

先前访问的基站。

42. 根据权利要求 39 所述的装置,其中,所述用于确定的模块进一步从所述 HeNB 处接收所述不同的基站的指示。

43. 一种用于请求辅助信息以便确定位置的计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,其包括:

用于使至少一个计算机根据服务家庭演进型节点 B (HeNB) 来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置的代码;以及

用于使所述至少一个计算机从所述服务 HeNB 或定位服务器处获得与所述不同的基站有关的辅助信息的代码。

44. 根据权利要求 43 所述的计算机程序产品,其中,所述计算机可读介质还包括:

用于使所述至少一个计算机接收所述不同的基站的信号的代码。

45. 根据权利要求 43 所述的计算机程序产品,其中,所述计算机可读介质还包括:

用于使所述至少一个计算机确定所述不同的基站是先前访问的基站的代码。

46. 根据权利要求 43 所述的计算机程序产品,其中,所述计算机可读介质还包括:

用于使所述至少一个计算机从所述 HeNB 处接收所述不同的基站的指示的代码。

47. 一种用于请求辅助信息以便确定定位的装置,包括:

邻近小区信息接收部件,其用于根据服务家庭演进型节点 B (HeNB) 来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置;以及

辅助信息接收部件,其用于从所述服务 HeNB 或定位服务器处接收与所述不同的基站有关的辅助信息。

48. 根据权利要求 47 所述的装置,其中,所述邻近小区信息接收部件至少部分地根据从所述不同的基站处接收的一个或多个信号来检测所述不同的基站。

49. 根据权利要求 47 所述的装置,其中,所述邻近小区信息接收部件确定所述不同的基站是先前访问的基站。

50. 根据权利要求 47 所述的装置,其中,所述邻近小区信息接收部件从所述 HeNB 处获得所述不同的基站的指示。

51. 一种用于无线通信的方法,包括:

接收与位置有关的一个或多个参数;以及

在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及所述一个或多个参数。

52. 根据权利要求 51 所述的方法,还包括:

确定至少一个邻近基站的宏小区标识符,其中,所述登记所述一个或多个参数的步骤包括登记所述宏小区标识符。

53. 根据权利要求 52 所述的方法,其中,所述确定宏小区标识符的步骤包括从设备处接收测量报告中的所述宏小区标识符。

54. 根据权利要求 51 所述的方法,其中,所述登记所述一个或多个参数的步骤包括登记从核心网部件处接收的地理区域。

55. 根据权利要求 54 所述的方法,其中,所述地理区域是邮政编码、县、市、州或国家。

56. 根据权利要求 51 所述的方法,其中,所述接收一个或多个参数的步骤包括接收定位误差、发射功率或小区大小。

57. 根据权利要求 51 所述的方法,其中,所述接收一个或多个参数的步骤包括接收感兴趣的点。

58. 根据权利要求 51 所述的方法,其中,所述接收一个或多个参数的步骤包括从一个或多个设备处接收一个或多个确定的位置。

59. 一种用于向定位服务器登记的装置,包括:

至少一个处理器,其被配置为:

确定与位置有关的一个或多个参数;以及

在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及所述一个或多个参数;以及

存储器,其被耦合到所述至少一个处理器。

60. 根据权利要求 59 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

确定至少一个邻近基站的宏小区标识符,并且所述一个或多个参数包括所述宏小区标识符。

61. 根据权利要求 60 所述的装置,其中,所述至少一个处理器还被配置为:

从设备处接收测量报告中的所述宏小区标识符。

62. 根据权利要求 59 所述的装置,其中,所述至少一个处理器至少部分地根据从核心网部件处接收地理区域来确定所述一个或多个参数。

63. 根据权利要求 62 所述的装置,其中,所述地理区域是邮政编码、县、市、州或国家。

64. 根据权利要求 59 所述的装置,其中,所述一个或多个参数涉及定位误差、发射功率或小区大小。

65. 根据权利要求 59 所述的装置,其中,所述一个或多个参数涉及感兴趣的点。

66. 根据权利要求 59 所述的装置,其中,所述一个或多个参数涉及从设备处接收的确定的位置。

67. 一种用于向定位服务器登记的装置,包括:

用于接收与位置有关的一个或多个参数的模块;以及

用于在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及所述一个或多个参数的模块。

68. 根据权利要求 67 所述的装置,还包括:

用于确定至少一个邻近基站的宏小区标识符的模块,其中,所述一个或多个参数包括所述宏小区标识符。

69. 根据权利要求 68 所述的装置,其中,所述用于确定宏小区标识符的模块从设备处接收测量报告中的所述宏小区标识符。

70. 根据权利要求 67 所述的装置,还包括:

用于从核心网部件处接收地理区域的模块,并且所述一个或多个参数涉及所述地理区域。

71. 根据权利要求 70 所述的装置,其中,所述地理区域是邮政编码、县、市、州或国家。

72. 根据权利要求 67 所述的装置,其中,所述一个或多个参数涉及定位误差、发射功率或小区大小。

73. 根据权利要求 67 所述的装置,其中,所述一个或多个参数涉及感兴趣的点。

74. 根据权利要求 67 所述的装置,其中,所述一个或多个参数涉及由设备确定的位置。

75. 一种用于向定位服务器登记的计算机程序产品,包括:  
计算机可读介质,其包括:  
用于使至少一个计算机确定与位置有关的一个或多个参数的代码;以及  
用于使所述至少一个计算机在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及所述一个或多个参数的代码。
76. 根据权利要求 75 所述的计算机程序产品,其中,所述计算机可读介质还包括:  
用于使所述至少一个计算机确定至少一个邻近基站的宏小区标识符的代码,并且所述一个或多个参数包括所述宏小区标识符。
77. 根据权利要求 76 所述的计算机程序产品,其中,所述计算机可读介质还包括:  
用于使所述至少一个计算机从设备处接收测量报告中的所述宏小区标识符的代码。
78. 根据权利要求 75 所述的计算机程序产品,其中,所述用于使所述至少一个计算机进行确定的代码至少部分地根据从核心网部件处接收地理区域来确定所述一个或多个参数。
79. 根据权利要求 78 所述的计算机程序产品,其中,所述地理区域是邮政编码、县、市、州或国家。
80. 根据权利要求 75 所述的计算机程序产品,其中,所述一个或多个参数涉及定位误差、发射功率或小区大小。
81. 根据权利要求 75 所述的计算机程序产品,其中,所述一个或多个参数涉及感兴趣的点。
82. 根据权利要求 75 所述的计算机程序产品,其中,所述一个或多个参数涉及与一个或多个设备有关的一个或多个位置。
83. 一种用于向定位服务器登记的装置,包括:  
位置确定部件,其用于接收与位置有关的一个或多个参数;以及  
位置登记部件,其用于在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及所述一个或多个参数。
84. 根据权利要求 83 所述的装置,还包括:  
网络监听模块(NLM)部件,其用于确定至少一个邻近基站的宏小区标识符,其中,所述一个或多个参数包括所述宏小区标识符。
85. 根据权利要求 84 所述的装置,其中,所述 NLM 部件从设备处接收测量报告中的所述宏小区标识符。
86. 根据权利要求 83 所述的装置,其中,所述位置确定部件从核心网部件处接收地理区域,并且所述一个或多个参数涉及所述地理区域。
87. 根据权利要求 86 所述的装置,其中,所述地理区域是邮政编码、县、市、州或国家。
88. 根据权利要求 83 所述的装置,其中,所述一个或多个参数涉及定位误差、发射功率或小区大小。
89. 根据权利要求 83 所述的装置,其中,所述一个或多个参数涉及感兴趣的点。
90. 根据权利要求 83 所述的装置,其中,所述一个或多个参数包括由设备确定的位置。

## 用于定位无线网络中的设备的方法和装置

[0001] 基于 35U. S. C. § 119 要求优先权

[0002] 本专利申请要求于 2010 年 1 月 8 日递交的、名称为“POSITIONING OF USER EQUIPMENT CONNECTED TO HOME EVOLVED NODE Bs AND SELF-POSITIONING OF HOME EVOLVED NODE Bs”的临时申请 No. 61/293, 595 的优先权, 该临时申请已转让给本申请的受让人, 故明确地以引用方式并入本申请, 并且本专利申请要求于 2010 年 1 月 11 日递交的、名称为“METHOD AND APPARATUS TO ENABLE POSITIONING OF HOME EVOLVED NodeBs (HeNBs) AND CORRESPONDING USER EQUIPMENT”的临时申请 No. 61/294, 050 的优先权, 该临时申请已转让给本申请的受让人, 故明确地以引用方式并入本申请。

### 技术领域

[0003] 概括地说, 下面的描述涉及无线网络通信, 具体地说, 涉及家庭演进型节点 B 的定位。

### 背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以便提供诸如语音、数据之类的各种类型的通信内容。典型的无线通信系统可以是能够通过共享可用系统资源(例如, 带宽、发射功率、……)来支持与多个用户的通信的多址系统。这些多址系统的示例可以包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统等。此外, 这些系统可以符合诸如第三代合作伙伴计划(3GPP)、3GPP 长期演进(LTE)、超移动宽带(UMB)、演进数据优化(EV-DO)等之类的规范。

[0005] 通常, 无线多址通信系统可以同时支持多个移动设备的通信。每个移动设备可以通过在前向链路和反向链路上的传输与一个或多个基站进行通信。前向链路(或下行链路)是指从基站到移动设备的通信链路, 反向链路(或上行链路)是指从移动设备到基站的通信链路。此外, 可以通过单输入单输出(SISO)系统、多输入单输出(MISO)系统、多输入多输出(MIMO)系统等来建立移动设备与基站之间的通信。此外, 移动设备可以与对等无线网络配置中的其它移动设备(和 / 或基站与其它基站)进行通信。

[0006] 此外, 设备可以至少部分地通过使用辅助的全球定位系统(GPS)、观测到达时间差(OTDOA)或涉及一个或多个基站、增强型小区标识符(E-CID)等其它三角测量技术来确定定位。例如, 诸如服务移动定位中心(SMLC)、演进型 SMLC (eSMLC) 之类的定位服务器可以将辅助信息提供给设备以便有助于执行这些测量从而计算设备的位置。在一个示例中, 辅助信息可以涉及一个或多个基站的位置(例如, 纬度 / 经度位置、地理区域、邻近小区和相关信息等等)。无线网络可以包括一个或多个家庭演进型节点 B (HeNB), 然而, 在没有计划的情况下可以将这些节点部署在基本上任意的位置处。此外, 例如, 定位服务器可能不知道 HeNB 的定位信息。这会限制在一个或多个设备处的定位确定。

### 发明内容



[0007] 下面给出了一个或多个方面的简单概括,以便提供对这些方面的基本理解。该概括部分不是对所有预期方面的全面概述,其既不是要确定所有方面的关键或重要组成元素也不是描绘任意方面或所有方面的保护范围。其唯一目的是用简单的形式呈现一个或多个方面的一些构思,以此作为后面的详细描述的前奏。

[0008] 根据一个或多个实施例及其相应的公开内容,结合有助于在包括家庭演进型节点 B (HeNB)的无线网络中的设备处的定位确定来描述各个方面。在一个示例中,HeNB 可以至少部分地根据来自一个或多个设备的定位测量结果来确定 HeNB 的位置,不论这些设备是否包括由 HeNB 服务的设备、HeNB 处的网络监听模块等等。此外,在该示例中或在另一个示例中,HeNB 可以将其确定的位置或者与位置有关的但粗略的一个或多个其它参数提供给定位服务器以供设备随后使用以确定位置。在另一个示例中,在 HeNB 未向定位服务器登记的情况下,设备可以请求定位服务器提供不同邻近小区的辅助信息。在一个示例中,设备可以至少部分地根据检测来自不同邻近小区的信号、确定先前访问的小区、从 HeNB 处接收关于小区的参数等等来确定不同的邻近小区。

[0009] 根据一个示例,提供了一种用于确定 HeNB 的位置的方法,该方法包括接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果,以及至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来确定位置。

[0010] 在另一方面,提供了一种用于确定 HeNB 位置的装置,该装置包括至少一个处理器,该处理器被配置为初始化自治间隙(autonomous gap)以便接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果,其中 HeNB 在所述无线网络中进行通信,以及至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来确定 HeNB 的位置。此外,该装置包括存储器,该存储器被耦合到所述至少一个处理器。

[0011] 在又一方面,提供了用于确定 HeNB 的位置的装置,该装置包括用于接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果的模块,其中 HeNB 在所述无线网络中进行通信。该装置还包括用于至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来确定 HeNB 的位置的模块。

[0012] 同样地,在另一个方面中,提供了一种用于确定 HeNB 的位置的计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机可读介质,该计算机可读介质具有用于使至少一个计算机接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果的代码,其中 HeNB 在所述无线网络中进行通信。该计算机可读介质还包括用于使所述至少一个计算机至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来确定 HeNB 的位置的代码。

[0013] 此外,在一方面,提供了一种用于确定 HeNB 的位置的装置,该装置包括定位测量结果接收部件,该定位测量结果接收部件用于获得由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果,其中 HeNB 在所述无线网络中进行通信。该装置还包括位置确定部件,该位置确定部件用于至少部分地根据所述一个或多个定位测量结果来计算 HeNB 的位置。

[0014] 根据另一个示例,提供了一种用于无线通信的方法,该方法包括根据服务 HeNB 来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置,以及从所述服务 HeNB 或定位服务器处接收与所述不同的基站有关的辅助信息。

[0015] 在另一方面,提供了一种用于请求辅助信息以便确定定位的装置,该装置包括至

少一个处理器,该处理器被配置为根据服务 HeNB 来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置,以及从所述服务 HeNB 或定位服务器处获得与不同的基站有关的辅助信息。此外,该装置包括存储器,该存储器被耦合到所述至少一个处理器。

[0016] 在又一方面,提供了一种用于请求辅助信息以便确定定位的装置,该装置包括用于根据服务 HeNB 来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置的模块。该装置还包括用于从所述服务 HeNB 或定位服务器处接收与不同的基站有关的辅助信息的模块。

[0017] 同样地,在另一方面,提供了一种用于请求辅助信息以便确定位置的计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机可读介质,该计算机可读介质具有用于使至少一个计算机根据服务 HeNB 来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置的代码。该计算机可读介质还包括用于使所述至少一个计算机从所述服务 HeNB 或定位服务器处获得与不同的基站有关的辅助信息的代码。

[0018] 此外,在一方面,提供了一种用于请求辅助信息以便确定定位的装置,该装置包括邻近小区信息接收部件,该邻近小区信息接收部件用于根据 HeNB 来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置。该装置还包括辅助信息接收部件,该辅助信息接收部件用于从所述服务 HeNB 或定位服务器处接收与不同的基站有关的辅助信息。

[0019] 根据又一个示例,提供了一种用于无线通信的方法,该方法包括接收与位置有关的一个或多个参数并且在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及一个或多个参数。

[0020] 在另一方面,提供了一种用于向定位服务器登记的装置,该装置包括至少一个处理器,该处理器被配置为确定与位置有关的一个或多个参数并且在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及一个或多个参数。此外,该装置包括存储器,该存储器被耦合到所述至少一个处理器。

[0021] 在又一方面,提供了一种用于向定位服务器登记的装置,该装置包括用于接收与位置有关的一个或多个参数的模块。该装置还包括用于在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及一个或多个参数的模块。

[0022] 同样地,在另一方面,提供了一种向定位服务器登记的计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机可读介质,该计算机可读介质具有用于使至少一个计算机确定与位置有关的一个或多个参数的代码。该计算机可读介质还包括用于使所述至少一个计算机在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及一个或多个参数的代码。

[0023] 此外,在一方面,提供了一种用于向定位服务器登记的装置,该装置包括位置确定部件,该位置确定部件用于接收与位置有关的一个或多个参数。该装置还包括位置登记部件,该位置登记部件用于在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及一个或多个参数。

[0024] 为了实现前述目的和有关的目的,一个或多个方面包括在下文中充分描述并在权利要求中特别指出的特征。下面的描述和附图详细阐述了一个或多个方面的某些说明性特征。然而,这些特征只表示可使用各个方面的原理的各种方法中的一些,且该描述旨在包括所有这些方面及其等价物。

## 附图说明

[0025] 在下文中将结合附图描述所公开的方面,提供附图以便说明而非限制所公开的方面,其中,类似的名称指示类似的单元,并且其中:

[0026] 图 1 示出了用于使用家庭演进型节点 B (HeNB)提供设备定位确定的示例性系统。

[0027] 图 2 示出了用于确定 HeNB 的位置的示例性系统。

[0028] 图 3 示出了用于向定位服务器登记 HeNB 的位置的示例性系统。

[0029] 图 4 示出了有助于接收辅助信息以便确定设备位置的示例性系统。

[0030] 图 5 示出了根据所接收的定位测量结果来确定位置的示例性方法。

[0031] 图 6 示出了请求与服务 HeNB 不同的基站的辅助信息的示例性方法。

[0032] 图 7 示出了用于向定位服务器登记位置参数的示例性方法。

[0033] 图 8 示出了请求辅助信息以便确定位置的示例性移动设备。

[0034] 图 9 示出了有助于确定位置参数的示例性系统。

[0035] 图 10 示出了用于根据所接收的定位测量结果来确定位置的示例性系统。

[0036] 图 11 示出了请求与服务 HeNB 不同的基站的辅助信息的示例性系统。

[0037] 图 12 示出了向定位服务器登记位置参数的示例性系统。

[0038] 图 13 示出了根据本文阐述的各个方面的示例性无线通信系统。

[0039] 图 14 示出了可以与本文所述的各个系统和方法结合使用的示例性无线网络环境。

[0040] 图 15 示出了被配置为支持若干设备的、可以在其中实现本文的各个方面的无线通信系统。

[0041] 图 16 示出了使得在网络环境中能够部署毫微微小区的示例性通信系统。

[0042] 图 17 示出了具有几个已定义的跟踪区的覆盖图的示例。

## 具体实施方式

[0043] 现在参照附图描述各个方面。在下面的描述中,为便于解释,给出了大量具体细节以便提供对一个或多个方面的全面理解。然而,明显的是,可以在不具有这些具体细节的情况下实现这些方面。

[0044] 如本文进一步所描述的,向使用一个或多个家庭演进型节点 B (HeNB)的无线网络提供了定位。在一个示例中,HeNB 可以至少部分地根据与来自一个或多个设备的测量结果相关的定位来确定位置。在该示例中,或者在 HeNB 另外拥有与位置有关的但粗略的一个或多个参数的情况下,HeNB 可以将该位置或者一个或多个参数传送到定位服务器,以使一个或多个设备可以使用该位置或者一个或多个参数来随后确定设备的位置。此外,在一个示例中,由未向定位服务器登记的 HeNB 服务的设备可以请求定位服务器提供一个或多个邻近小区(例如,在设备处可监听的小区 and / 或先前访问的小区)的辅助信息。此外,例如,HeNB 可以将邻近小区信息的至少一部分提供给设备以便确定定位或者另外请求辅助信息。因此,设备可以在具有 HeNB 的网络中执行定位确定。

[0045] 本申请所使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等旨在包括计算机相关实体,例如但不限于:硬件、固件、硬件和软件的组合、软件或执行中的软件。例如,部件可以是、但并不限于:处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行程序、执行的线程、程序和 / 或计算机。举例说明,在计算设备上运行的应用和该计算设备二者可以是部件。一个或多个部件可以

位于进程和 / 或执行的线程内, 并且部件可以位于一台计算机上和 / 或分布于两台或更多台计算机之间。此外, 可以通过存储有多种数据结构的多种计算机可读介质执行这些部件。这些部件可以例如根据具有一个或多个数据分组的信号通过本地进程和 / 或远程进程进行通信, 例如, 数据分组是来自一个部件的数据, 该部件通过信号与本地系统、分布式系统和 / 或诸如具有其它系统的因特网之类的网络中的其它部件进行交互。

[0046] 此外, 本文结合终端描述了各个方面, 该终端可以是有线终端或无线终端。终端也可称为系统、设备、用户单元、用户站、移动站、移动台、移动设备、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、终端、通信设备、用户代理、用户装置或用户设备(UE)。无线终端可以是蜂窝电话、卫星电话、无绳电话、会话发起协议(SIP)电话、无线本地环路(WLL)站、个人数字助理(PDA)、具有无线连接能力的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备。此外, 本文结合基站描述了各个方面。基站可以用于与无线终端进行通信, 并且基站可以称为接入点、节点 B、演进型节点 B (eNB) 或一些其它术语。

[0047] 此外, 术语“或者”旨在意味着包括性的“或者”而不是排他性的“或者”。也即是说, 除非另外指定或从上下文能清楚得知, 否则短语“X 使用 A 或者 B”旨在意味着任何自然的包括性置换。也即是说, 短语“X 使用 A 或者 B”满足以下任何一个例子: X 使用 A, X 使用 B, 或者 X 使用 A 和 B 二者。另外, 除非另外指定或从上下文能清楚得知是单一形式, 否则本申请和附加的权利要求书中使用的冠词“一”和“一个”通常表示“一个或多个”。

[0048] 本文所述的技术可以用于多种无线通信系统, 例如, CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 和其它系统。术语“系统”和“网络”通常交互使用。CDMA 系统可以实现诸如通用陆地无线接入(UTRA)、cdma2000 之类的无线电技术。UTRA 包括宽带-CDMA (W-CDMA) 和 CDMA 的其它变体。此外, cdma2000 涵盖 IS-2000 标准、IS-95 标准和 IS-856 标准。TDMA 系统可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。OFDMA 系统可以实现诸如演进型 UTRA (E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802. 11 (Wi-Fi)、IEEE 802. 16 (WiMAX)、IEEE 802. 20、**闪速-OFDM®**之类的无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。3GPP 长期演进(LTE)是使用 E-UTRA 的 UMTS 的版本, 其在下行链路上使用 OFDMA 且在上行链路上使用 SC-FDMA。在来自名称为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文件中描述了 UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE 和 GSM。此外, 在来自名称为“第三代合作伙伴计划 2”(3GPP2)的组织的文件中描述了 cdma2000 和 UMB。此外, 此类无线通信系统可以另外包括通常使用不成对的非授权的频谱、802. xx 无线 LAN、蓝牙和任何其它近程或远程无线通信技术的端对端(例如, 移动台到移动台)自组织网络系统。

[0049] 围绕包括若干设备、部件、模块等的系统介绍了各个方面或特征。应理解并意识到, 各种系统可以包括附加的设备、部件、模块等, 和 / 或可以不包括结合附图讨论的所有设备、部件、模块等。也可使用这些方法的组合。

[0050] 参照图 1, 图 1 示出了有助于在使用 HeNB 的网络中的定位确定的无线通信系统 100。系统 100 包括 HeNB 102, 该 HeNB 102 可以提供对诸如设备 104 之类的一个或多个设备的网络接入。HeNB 102 可以另外与定位服务器 106 进行通信, 以便至少部分地向设备 104 提供定位辅助信息。此外, 系统 100 包括与 HeNB 102 和 / 或设备 104 邻近的基站 108; 在一个示例中, HeNB 102 可以在基站 108 的小区内提供网络接入。HeNB 102 可以是可部署在基本上任意位置(例如, 家或公司)处的毫微微小区、微微小区或者相比宏小区基站具有较

小规模类似基站、其一部分等。例如，HeNB 102 可以使用宽带因特网回程来与可以包括定位服务器 106 的核心无线网络(未示出)进行通信，并且同时提供对设备 104 和 / 或一个或多个附加设备的无线接入。设备 104 可以是 UE、调制解调器(或者其它联网设备)、其一部分，和 / 或可以与 HeNB 102 进行通信以便接收无线网络接入的基本上任意设备。基站 108 可以是宏小区基站、HeNB、中继节点、移动基站、以对等模式进行通信的设备、其一部分等。

[0051] 根据一个示例，设备 104 可以测量其位置(例如，使用辅助的全球定位系统(A-GPS) 或者其它全球导航卫星系统(GNSS)、观测到达时间差(OTDOA) 或其它三角 / 三边测量技术、增强型小区标识符(E-CID) 等等)。例如，可以至少部分地根据测量或接收来自诸如基站 108 之类的一个或多个基站的信号来执行上述技术。如上所描述的，设备 104 可以从定位服务器 106 处接收辅助信息(例如，一个或多个基站的位置)以便执行这些测量(例如，通过设备 104 与之进行通信的 HeNB 102)。在一个示例中，设备 104 还可以从定位服务器 106 处接收 HeNB 102 的辅助信息，并且还可以据此测量 HeNB 102 的信号以便确定定位。

[0052] 在该示例中，HeNB 102 可以向定位服务器 106 登记，从而提供其地理位置和 / 或与位置有关的其它参数以及全局小区标识符和 / 或类似的参数。例如，地理位置可以是基本上任意的的数据和 / 或诸如本文所描述的由 HeNB 102 确定的位置之类的相关参数、邻近宏小区的标识符、GPS 系统中的感兴趣的点(例如，地址、邮政编码、市、县、州、省、国家、商店名称 / 地址等) 等等。在一个示例中，HeNB 102 可以从 HeNB 管理系统(HeMS) 或者 HeNB 与之进行通信的、具有计划的部署和 / 或地理关联的另一个节点来获得地理位置。在另一个示例中，HeNB 102 的位置或参数可以是一个或多个邻近小区或相关基站的位置。在又一个示例中，与位置有关的一个或多个参数可以不是位置，但是可以包括邻近小区或相关基站的标识符、HeNB 102 的定位误差、HeNB 102 的发射功率、HeNB 102 的小区大小等等。

[0053] 在示例中，HeNB 102 可以至少部分地根据从一个或多个设备处接收定位测量结果(例如，在测量报告中，或者根据请求测量结果) 或计算出的位置来计算其地理位置。在一个示例中，设备 104 可以将上述定位测量结果或计算出的位置提供给 HeNB 102，并且 HeNB 102 可以至少部分地根据定位测量结果或计算出的位置(例如，使用本文所描述的与设备类似的定位技术) 来确定其近似位置。在另一个示例中，HeNB 102 可以包括与 HeNB102 位于相同位置处的网络监听模块(NLM) 或者类似的 UE 型设备，所述 NLM 或者类似的 UE 型设备可以通过上述与设备 104 类似的方式来执行定位测量。

[0054] 此外，在又一个示例中，HeNB 102 可以不向定位服务器 106 登记。在例如将设备 104 连接到 HeNB 102 的情况下，可以向设备 104 提供来自定位服务器 106 的、关于邻近小区或诸如基站 108 之类的相关基站的辅助信息。例如，设备 104 可以至少部分地根据检测来自基站 108 的一个或多个信号、确定基站 108 是先前访问的基站等来确定向基站 108 请求辅助信息。在另一个示例中，定位服务器 106 可以至少部分地根据识别设备 104 的服务基站 102 来提供关于邻近小区或相关基站的辅助信息。在一个示例中，HeNB102 可以将关于邻近小区或诸如基站 108 之类的相关基站的信息提供给设备 104(例如，用于确定诸如基站 108 的宏小区标识符之类的辅助信息、诸如基站 108 的位置之类的辅助信息等等的参数中的至少一个参数)。

[0055] 转向图 2，图 2 示出了有助于确定 HeNB 的位置的示例性的无线通信系统 200。系统 200 包括 HeNB 202，如上所描述的，HeNB 202 可以向诸如设备 204 之类的一个或多个设

备提供对核心无线网络的接入。此外,HeNB 202 可以与定位服务器 206 进行通信以便获得辅助信息从而允许设备 204 确定位置。如上所描述的,HeNB 202 可以是毫微微小区、微微小区或类似的基站,设备 204 可以是 UE、调制解调器等,定位服务器 206 可以是 eSMLC 或其它核心网部件等等。

[0056] HeNB 202 可以包括用于从无线网络中的一个或多个基站(未示出)处接收下行链路信号的可选的 NLM 部件 208,以及用于从一个或多个设备处获得一个或多个定位测量结果的定位测量结果接收部件 210。HeNB 202 还包括用于检索或者另外计算 HeNB 202 的位置的位置确定部件 212(例如,至少部分地根据一个或多个定位测量结果),以及用于将 HeNB 202 的位置传送到定位服务器 206 的位置登记部件 214。

[0057] 根据一个示例,HeNB 202 可以至少部分地根据来自 HeNB 202 的覆盖区域中的一个或多个设备的一个或多个定位测量结果来确定其位置。在一个示例中,设备 204 可以至少部分地根据一个或多个邻近基站(未示出)来执行定位测量。例如,如上所描述的,设备 204 可以使用 A-GPS、A-GNSS、OTDOA、E-CID 或类似的定位确定技术来计算无线网络中的定位测量结果。此外,定位测量结果可以涉及根据一个或多个定位确定技术确定的位置、用于确定位置的参数(例如,一个或多个邻近基站的信号强度、一个或多个邻近基站的位置等等)等。在又一个示例中,一个或多个定位测量结果可以是由设备 204 上的 GPS 接收机确定的 GPS 位置。在该示例中,设备 204 可以将定位测量结果提供给 HeNB 202,并且定位测量结果接收部件 210 可以获得定位测量结果。在该示例中,位置确定部件 212 可以至少部分地根据所接收的定位测量结果来计算 HeNB 202 的位置。此外,例如,应该意识到,HeNB 可以正服务设备 204 或者可以不服务设备 204。

[0058] 在一个示例中,在定位测量结果涉及例如邻近基站的信号强度和位置的情况下,位置确定部件 212 可以收集诸如设备 204 之类的一个或多个设备的定位测量结果并且至少部分地根据定位测量结果来确定 HeNB 202 的位置。在这方面,例如,定位测量结果接收部件 210 可以通过与位置服务(LCS)客户端(例如,如在 UMTS 中所定义的)类似的方式运行以便从设备 204 处接收定位测量结果。在另一个示例中,位置确定部件 212 可以根据定位测量结果来确定诸如设备 204 之类的每个设备的位置,并且可以使用这些位置来确定 HeNB 202 的位置(例如,使用另外基于诸如设备 204 之类的设备的路径损耗、信号强度等的三角/三边法)。在又一个示例中,如上所描述的,定位测量结果可以涉及由诸如设备 204 之类的一个或多个设备计算的位置,并且位置确定部件 212 可以根据这些位置来确定位置。

[0059] 在另外的或可替换的示例中,NLM 部件 208 可以至少部分地根据从一个或多个邻近小区或相关基站处接收的信号来类似地执行 A-GPS、A-GNSS、OTDOA、E-CID 或类似的位置确定技术。在一个示例中,应该意识到,位置确定部件 212 可以利用核心网(未示出)在回程链路上从定位服务器 206 处获得一个或多个邻近小区的辅助信息,例如,这是因为 NLM 部件 208 仅能接收下行链路信号。在任意一种情况下,位置确定部件 212 可以使用来自 NLM 部件 208 的定位测量结果(例如,单独地或者与来自设备 204 或者一个或多个其它设备的测量结果相结合地)来计算 HeNB 202 的位置。此外,在示例中,位置登记部件 214 可以将 HeNB 202 的位置或相关信息发送给定位服务器 206。在一个示例中,位置登记部件 214 可以将定位测量结果以及全局小区标识符传送给定位服务器 206。如本文所描述的,下面进一步详细描述的定位服务器 206 可以将 HeNB 202 的位置以及全局小区标识符或者类似的信息作为

HeNB 202 的辅助信息传送给设备 204 以便有助于确定设备 204 的位置。

[0060] 参照图 3, 图 3 示出了有助于向定位服务器登记的示例性无线通信系统 300。系统 300 可以包括 HeNB 302, 该 HeNB 302 可以可选地与诸如设备 304 之类的一个或多个设备进行通信以便提供对无线网络的接入。系统 300 还包括定位服务器 306, 如上所描述的, 该定位服务器 306 提供关于一个或多个基站或者相关小区的辅助信息以便计算位置。此外, HeNB 302 可以可选地与 HeMS 308 进行通信以便接收对无线网络的接入。如上所描述的, HeNB 302 可以是毫微微小区、微微小区或者类似的基站, 设备 304 可以是 UE、调制解调器等, 定位服务器 306 可以是 eSMLC 等。

[0061] HeNB 302 包括用于测量来自一个或多个邻近基站的信号的可选的 NLM 部件 310、用于获得 HeNB 302 的位置的位置确定部件 312, 以及用于将位置和 / 或相关信息传送到定位服务器 306 的位置登记部件 314。设备 304 可以可选地包括用于获得与 HeNB 或者一个或多个其它基站(未示出)有关的辅助信息的辅助信息接收部件 316, 以及用于将针对辅助信息的请求传送给定位服务器的辅助信息请求部件 318。此外, 定位服务器 306 可以包括用于至少部分地根据登记将 HeNB 与位置或相关参数进行关联的 HeNB 登记部件 320, 以及用于根据来自一个或多个设备的请求来确定和提供辅助信息的辅助信息提供部件 322。

[0062] 根据一个示例, 位置确定部件 312 可以辨别与 HeNB 302 的位置有关的一个或多个参数。该一个或多个参数可以涉及具有变化精度的位置, 并且因此可以包括 HeNB 302 的纬度 / 经度位置、邻近宏小区基站的标识符(例如, 宏小区标识符)、GPS 系统中的感兴趣的点(例如, 地址、邮政编码、市、县、州、商店名称 / 地址等)、与之相对的位置等等。例如, 如先前所描述的, 位置确定部件 312 可以计算位置(例如, 根据来自一个或多个设备的定位测量结果)、从 HeNB 302 的配置处接收位置、从一个或多个网络节点检索位置(例如, 具有计划的部署或其它地理关联, 例如, HeMS 308 等等)、从设备处接收位置等。在任意一种情况下, 位置登记部件 314 例如可以向定位服务器 306 登记 HeNB 302 的位置或者与位置有关的一个或多个参数以及全局小区标识符。在该示例中, HeNB 登记部件 320 可以接收位置或者一个或多个参数以及全局小区标识符, 并且可以存储 HeNB 302 的辅助信息。

[0063] 在这方面, 例如, 辅助信息请求部件 318 可以将针对与 HeNB 302 有关的辅助信息的请求传送给定位服务器 306, 辅助信息提供部件 322 可以返回针对 HeNB 302 登记的一个或多个参数, 并且辅助信息接收部件 316 例如可以获得所述一个或多个参数。如上所描述的, 随后设备 304 可以至少部分地根据所述一个或多个参数来确定位置。在另一个示例中, 位置登记部件 314 可以将从一个或多个设备处接收的一个或多个定位测量结果提供给定位服务器 306, 并且 HeNB 登记部件 320 可以至少部分地根据定位测量结果来计算 HeNB 302 的位置且可以将计算出的位置连同全局小区标识符作为辅助信息进行存储。

[0064] 在一个具体示例中, NLM 部件 310 可以确定一个或多个邻近小区的一个或多个标识符(例如, 宏小区标识符), 并且位置确定部件 312 可以将该位置与一个或多个标识符相关联。在另一个示例中, 位置确定部件 312 可以从一个或多个设备处(例如, 在测量报告中)接收一个或多个标识符, 所述设备可以包括 NLM 部件 310、设备 304 等等, 以便监听来自邻近基站的信号从而确定一个或多个标识符。因此, 在该示例中, 位置登记部件 314 可以将所述一个或多个标识符以及 HeNB 302 的全局小区标识符提供给定位服务器 306。HeNB 登记部件 320 可以接收所述一个或多个标识符以及全局小区标识符以便作为 HeNB 302 的辅助信

息进行存储。因此,如在一个示例中所描述的,辅助信息提供部件 322 可以将一个或多个标识符作为 HeNB302 的辅助信息进行提供。

[0065] 在该示例中,随后辅助信息请求部件 318 可以将针对 HeNB 302 的辅助信息的请求传送给定位服务器 306,并且辅助信息提供部件 322 可以返回一个或多个邻近小区的一个或多个标识符。在这方面,辅助信息接收部件 316 可以获得一个或多个标识符,并且辅助信息请求部件 318 可以向定位服务器 306 请求一个或多个邻近小区标识符的辅助信息。在另一个示例中,当定位服务器 306 接收到针对 HeNB 302 的辅助信息的请求时,辅助信息提供部件 322 可以确定与 HeNB 302 相关联的辅助信息对应于一个或多个邻近小区标识符,并且可以改为返回一个或多个邻近小区的辅助信息。在又一个示例中,HeNB 登记部件 320 在从 HeNB 302 处接收到包括一个或多个邻近小区的一个或多个标识符的登记请求时可以存储一个或多个相邻小区的辅助信息。

[0066] 在另一个示例中,位置确定部件 312 可以根据诸如 HeMS 308 之类的一个或多个计划的网络节点来确定位置。在该示例中,位置确定部件 312 可以接收或者另外确定 HeMS 308 的位置,例如,邮政编码、市、县、州、国家、地址、感兴趣的点等等。在任意一种情况下,位置登记部件 314 可以将位置(例如,连同全局小区标识符)提供给定位服务器 306 以便随后作为辅助信息进行提供,并且如上所描述的,HeNB 登记部件 320 可以将位置作为 HeNB 302 的辅助信息进行存储。此外,位置确定部件 312 可以辨别 HeNB 302 的定位误差、发射功率、小区大小等,并且位置登记部件 314 可以将这些参数中的一个或多个参数另外提供给定位服务器 306,以便随后作为辅助信息用于由一个或多个设备确定位置。在一个示例中,位置确定部件 312 可以根据配置、规范、硬编码等来获得定位误差。在另一个示例中,位置确定部件 312 可以至少部分地根据 NLM 部件 310 确定定位所依据的基站数量、从其接收定位参数的设备数量等等来计算定位误差。

[0067] 转向图 4,图 4 示出了用于当与未登记的 HeNB 进行通信时允许位置确定的示例性无线通信系统 400。系统 400 包括 HeNB 402,如上所描述的,该 HeNB 402 可以提供对诸如设备 404 之类的一个或多个设备的无线网络接入。系统 400 还包括上述用于提供用于确定定位的辅助信息的定位服务器 406。此外,如上所描述的,HeNB 402 可以是毫微微小区、微微小区等,设备 404 可以是 UE、调制解调器等,定位服务器 406 可以是 eSMLC 或者提供与一个或多个基站或者相关小区有关的辅助信息的类似的核心网部件。

[0068] HeNB 402 包括邻近小区信息提供部件 408,该邻近小区信息提供部件 408 将与一个或多个邻近小区有关的一个或多个参数提供给设备以便有助于确定定位。设备 404 包括用于获得与一个或多个邻近小区有关的辅助信息的辅助信息确定部件 410,用于获得与一个或多个邻近小区有关的一个或多个参数的邻近小区信息接收部件 412,以及用于至少部分地根据所述一个或多个参数来确定一个或多个定位测量结果的可选的定位测量部件 414。

[0069] 根据一个示例,设备 404 可以与 HeNB 402 进行通信以便接入无线网络,并且因此,HeNB 402 可以是设备 404 的服务 HeNB。另外,设备 404 可以使用前面所描述的诸如 A-GPS、OTDOA、E-CID 之类的一种或多种位置确定技术来确定其位置。在这方面,如上所描述的,辅助信息确定部件 410 可以将针对辅助信息的请求传送给定位服务器 406。在一个示例中,辅助信息确定部件 410 可以传送针对辅助信息的请求,并且定位服务器 406 可以返回关于定



位服务器 406 不具有该辅助信息或者服务 HeNB 402 未向定位服务器 406 登记的指示。

[0070] 例如,邻近小区信息接收部件 412 可以检测邻近小区(例如,至少部分地根据从邻近小区处接收的一个或多个信号)、识别邻近小区是先前访问的小区(例如,至少部分地根据所存储的小区历史)等等。在该示例中,辅助信息确定部件 410 可以获得先前访问的小区的辅助信息(例如,辅助信息确定部件 410 可能在与先前访问的小区进行通信时已经存储的辅助信息)。此外,例如,定位测量部件 414 可以使用辅助信息来确定设备 404 的位置。在另一个示例中,邻近小区信息提供部件 408 可以将诸如一个或多个邻近小区的标识、与一个或多个邻近小区有关的辅助信息之类的关于一个或多个邻近小区的信息传送给设备 404。因此,辅助信息确定部件 410 可以从服务 HeNB 402 处接收与一个或多个邻近小区有关的辅助信息,并且邻近小区信息确定部件 412 可以获得一个或多个邻近小区的标识符或者另外识别与从 HeNB 402 处接收的辅助信息有关的邻近小区。在这方面,定位测量部件 414 可以据此至少部分地根据所接收的辅助信息、识别一个或多个邻近小区等来确定设备 404 的位置。

[0071] 参照图 5 至图 8,这些附图示出了与提供具有 HeNB 的无线网络中的定位确定有关的示例性方法。虽然为了简化解释的目的,将这些方法显示和描述为一系列动作,但是应该理解和意识到,这些方法不受限于这些动作的顺序,这是因为根据一个或多个实施例的一些动作可以按照与本文所示的和所描述的实施例的其它动作不同的顺序发生和 / 或与所述其它动作同时发生。例如,应该意识到,可以将方法可替换地表示为例如状态图中的一系列相互关联的状态或事件。此外,不是所有所示的动作在用于执行根据一个或多个实施例的方法时都是必需的。

[0072] 参照图 5,图 5 示出了至少部分地根据所接收的定位测量结果来有助于确定位置的示例性方法 500。在 502 处,可以接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果,其中 HeNB 在所述无线网络中进行通信。如上所描述的,可以由一个或多个被服务的设备、位于同一位置处的 NLM 等来测量一个或多个定位测量结果。在一个或多个设备是例如被服务的设备的情况下,一个或多个定位测量结果还可以包括由一个或多个设备接收的辅助信息。或者,和 / 或在一个或多个设备是位于同一位置处的 NLM 的情况下,可以使用定位服务器在回程链路上接收辅助信息。一个或多个测量结果可以包括基站的信号强度、SNR 或类似测量结果,并且辅助信息可以包括例如基站的位置。在另一个示例中,一个或多个测量结果可以包括到设备的路径损耗,并且辅助信息可以包括计算出的设备位置。在 504 处,可以至少部分地根据定位测量结果来确定 HeNB 的位置。例如,这可以通过使用 A-GPS、OTDOA、E-CID 和 / 或类似定位确定技术、至少部分地根据一个或多个定位参数和 / 或辅助信息来确定。此外,在示例中,可以向定位服务器登记位置以便有助于随后的由一个或多个被服务的设备的定位确定。

[0073] 转向图 6,图 6 示出了当与未向定位服务器登记的 HeNB 进行通信时有助于确定位置的示例性方法 600。在 602 处,可以根据服务 HeNB 确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置。例如,这可以包括确定服务 HeNB 未向定位服务器登记(例如,至少部分地根据当请求 HeNB 的辅助信息时接收关于服务 HeNB 未向定位服务器登记的指示)。因此,在 602 处,可以至少部分地根据从不同的基站处接收信号、确定先前访问的基站、从 HeNB 处接收关于不同的基站的参数等等来确定不同的基站。在任意一种情况下,在 604 处,可以从服务 HeNB

或定位服务器处接收与不同的基站有关的辅助信息。因此,可以至少部分地根据不同的基站而非服务 HeNB 的辅助信息来确定位置。

[0074] 参照图 7,图 7 示出了用于向定位服务器登记位置的示例性方法 700。在 702 处,可以接收与位置有关的一个或多个参数。例如,可以从具有地理关联的网络部件(例如,HeMS)处、从一个或多个设备处、从配置处、根据如上所描述的确定位置等等来接收一个或多个参数。此外,一个或多个参数可以是粗略的位置或更精确的位置,例如,诸如邮政编码、市、州之类的地址或地理区域。在另一个示例中,一个或多个参数可以是附近的宏小区基站的标识符。在又一个示例中,一个或多个参数可以涉及定位误差、发射功率、小区大小和 / 或其它类似的参数。在任意一种情况下,在 704 处,可以在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及一个或多个参数。在这方面,如上所描述的,定位服务器可以将一个或多个参数作为辅助信息进行提供,以此响应于随后的设备请求以便有助于确定设备定位。

[0075] 应该意识到,如上所描述的,根据本文所描述的一个或多个方面,可以对确定 HeNB 的位置、确定当与未向定位服务器登记的 HeNB 进行通信时向其请求辅助信息的基站、确定与 HeNB 相关联的定位误差等等做出推论。本文中使用的术语“推断”或“推论”通常指的是根据通过事件和 / 或数据获得的一组观察报告,关于系统、环境和 / 或用户的状态的推理过程或推断系统、环境和 / 或用户的状态的过程。例如,推论用来识别特定的内容或动作,或产生状态的概率分布。这种推论是概率性的,也就是说,根据所考虑的数据和事件,对相关的状态概率分布进行计算。推论还指的是用于根据事件集和 / 或数据集构成高级事件的技术。这种推论使得根据观察到的事件集和 / 或存储的事件数据来构造新的事件或动作,而不管事件是否在极接近的时间上相关,也不管事件和数据是否来自一个或数个事件和数据源。

[0076] 图 8 是有助于确定位置的移动设备 800 的示意图。移动设备 800 包括接收机 802,该接收机 802 从例如接收天线(未示出)处接收信号、对所接收的信号执行典型动作(例如,滤波、放大、下变频等),并且数字化调节后的信号以便获得采样。接收机 802 可以包括解调器 804,解调器 804 可以对所接收的符号进行解调并且将它们提供给处理器 806 以便用于信道估计。处理器 806 可以是专用于分析由接收机 802 接收的信息和 / 或产生由发射机 808 发射的信息的处理器、用于控制移动设备 800 的一个或多个部件的处理器,和 / 或既用于分析由接收机 802 接收的信息和 / 或产生由发射机 808 发射的信息又用于控制移动设备 800 的一个或多个部件的处理器。

[0077] 移动设备 800 可以另外包括存储器 810,存储器 810 可操作地耦合到处理器 806 并且可以存储要传送的数据、已接收的数据、与可用信道有关的信息、与已分析的信号和 / 或干扰强度相关联的数据、与分配的信道、功率、速率等有关的信息,以及用于估计信道并且通过信道进行通信的任何其它适当的信息。存储器 810 可以另外存储与估计和 / 或使用信道(例如,基于性能的、基于容量的等)相关联的协议和 / 或算法。

[0078] 应该意识到,本文所描述的数据存储器(例如,存储器 810)可以是易失性存储器或非易失性存储器,或者可以包括易失性存储器和非易失性存储器二者。通过举例而非限制性的方式,非易失性存储器可以包括只读存储器(ROM)、可编程的 ROM(PROM)、电可编程 ROM(EPROM)、电可擦 PROM(EEPROM)或者闪存。易失性存储器可以包括用作外部缓存存储器的随机存取存储器(RAM)。通过举例而非限制性的方式,RAM 有很多形式是可用的,例如,同步

RAM (SRAM)、动态 RAM (DRAM)、同步 DRAM (SDRAM)、双数据速率 SDRAM (DDR SDRAM)、增强型 SDRAM (ESDRAM)、Synchlink DRAM (SLDRAM) 和直接型 Rambus RAM (DRRAM)。本发明的系统和方法的存储器 810 旨在包括而非限制于这些类型的存储器和任何其它适当类型的存储器。

[0079] 处理器 806 还可以可选地、可操作地耦合到与辅助信息接收部件 316 类似的辅助信息接收部件 812、与辅助信息请求部件 318 或者辅助信息确定部件 410 类似的辅助信息请求部件 814。处理器 806 还可以可选地、可操作地耦合到与邻近小区信息接收部件 412 类似的邻近小区信息接收部件 816 以及与定位测量部件 414 类似的定位测量部件 818。移动设备 800 还包括调制器 820, 该调制器 820 可以调制信号以由发射机 808 发射到例如基站、另一个移动设备等。尽管辅助信息接收部件 812、辅助信息请求部件 814、邻近小区信息接收部件 816、定位测量部件 818、解调器 804 和 / 或调制器 820 被描绘为与处理器 806 是分离的, 但是应该意识到, 它们可以是处理器 806 或多个处理器 (未示出) 的一部分。

[0080] 图 9 是有助于提供用于设备定位确定的辅助信息的系统 900 的示意图。系统 900 包括基站 902, 基站 902 可以是具有接收机 910 以及发射机 930 的基本上任意基站 (例如, 诸如毫微微小区、微微小区之类的小型基站、中继节点、移动基站、……), 其中接收机 910 通过多个接收天线 906 (例如, 可以具有前面所描述的多种网络技术) 从一个或多个移动设备 904 处接收信号, 发射机 930 通过多个发射天线 908 (例如, 可以具有所描述的多种网络技术) 将信号发送到一个或多个移动设备 904。此外, 在一个示例中, 发射机 930 可以在有线的前端链路上向移动设备 904 进行发送。接收机 910 可以从一个或多个接收天线 906 处接收信息并且可操作地与解调器 912 相关联, 其中解调器 912 对所接收的信息进行解调。此外, 在一个示例中, 接收机 910 可以从有线的回程链路进行接收。由处理器 914 来分析已解调的符号, 处理器 914 与前面参照图 8 所描述的处理器类似并且耦合到存储器 916, 该存储器 916 存储与估计信号 (例如, 导频) 强度和 / 或干扰强度有关的信息、要发送到移动设备 904 (或者不同的基站 (未示出)) 的数据或者要从移动设备 904 (或者不同的基站 (未示出)) 处接收的数据和 / 或与执行本文所描述的各个动作和功能有关的任何其它适当的信息。

[0081] 处理器 914 进一步可选地耦合到与 NLM 部件 208 和 / 或 NLM 部件 310 类似的 NLM 部件 918、与定位测量结果接收部件 210 类似的定位测量结果接收部件 920 和 / 或与位置确定部件 212 或位置确定部件 312 类似的位置确定部件 922。此外, 处理器 914 可以可选地耦合到与位置登记部件 214 或位置登记部件 314 类似的位置登记部件 924 和 / 或与邻近小区信息提供部件 408 类似的邻近小区信息提供部件 926。此外, 例如, 处理器 914 可以使用调制器 928 对要发送的信号进行调制并且使用发射机 930 发射已调制的信号。发射机 930 可以通过 Tx 天线 908 将信号发送到移动设备 904。此外, 尽管 NLM 部件 918、定位测量结果接收部件 920、位置确定部件 922、位置登记部件 924、邻近小区信息提供部件 926、解调器 912 和 / 或调制器 928 被描绘为与处理器 914 是分离的, 但是应该意识到, 它们可以是处理器 914 或多个处理器 (未示出) 的一部分。

[0082] 参照图 10, 图 10 示出了根据所接收的定位测量结果来确定位置的系统 1000。例如, 系统 1000 可以至少部分地位于基站、移动设备等内。应该意识到, 系统 1000 被表示为包括功能块, 所述功能块可以是表示由处理器、软件或其组合 (例如, 固件) 实现的功能的功能块。系统 1000 包括可以结合作用的电子部件的逻辑组 1002。例如, 逻辑组 1002 可以包

括用于接收由无线网络中的一个或多个设备测量的一个或多个定位测量结果的电子部件 1004, 其中 HeNB 在所述无线网络中进行通信。如上所描述的, 一个或多个设备可以是一个或多个被服务的设备、位于同一位置处的 NLM 等等。此外, 一个或多个定位测量结果可以涉及一个或多个基站的信号强度和辅助信息、GPS 位置等等。

[0083] 此外, 逻辑组 1002 可以包括用于至少部分地根据一个或多个定位参数来确定 HeNB 的位置的电子部件 1006。如上所描述的, 例如, 电子部件 1006 可以至少部分地根据使用 A-GPS、OTDOA、E-CID 等、根据所接收的定位测量结果等等来确定位置。例如, 如上所描述的, 电子部件 1004 可以包括定位测量结果接收部件 210。此外, 如上所描述的, 例如, 在一方面, 电子部件 1006 可以包括位置确定部件 212。此外, 系统 1000 可以包括存储器 1008, 存储器 1008 保存用于执行与电子部件 1004 和 1006 相关联的功能的指令。虽然电子部件 1004 和 1006 中的一个或多个电子部件被显示为位于存储器 1008 的外部, 但是应该理解到, 它们可以存在于存储器 1008 的内部。

[0084] 在一个示例中, 电子部件 1004 和 1006 可以包括至少一个处理器, 或者电子部件 1004 和 1006 中的每一个电子部件可以是至少一个处理器的相应模块。此外, 在附加的或可替换的示例中, 电子部件 1004 和 1006 可以是包括计算机可读介质的计算机程序产品, 其中, 电子部件 1004 和 1006 中的每一个电子部件可以是相应的代码。

[0085] 参照图 11, 图 11 示出了请求辅助信息的系统 1100。例如, 系统 1100 可以至少部分地位于基站、移动设备等内。应该意识到, 系统 1100 被表示为包括功能块, 所述功能块可以是表示由处理器、软件或其组合 (例如, 固件) 实现的功能的功能块。系统 1100 包括可以结合作用的电子部件的逻辑组 1102。例如, 逻辑组 1102 可以包括用于根据服务 HeNB 来确定不同的基站以便使用辅助信息来确定位置的电子部件 1104。如上所描述的, 例如, 电子部件 1104 可以至少部分地根据检测从中接收信号的邻近基站或相关小区、指定先前访问的基站或相关小区、从 HeNB 处接收与不同的基站有关的信息等来确定不同的基站。

[0086] 此外, 逻辑组 1102 可以包括用于从服务 HeNB 或定位服务器处接收与不同的基站有关的辅助信息的电子部件 1106。例如, 如上所描述的, 在一方面, 电子部件 1104 可以包括邻近小区信息接收部件 412。此外, 例如, 如上所描述的, 在一方面, 电子部件 1106 可以包括辅助信息确定部件 410。此外, 系统 1100 可以包括存储器 1108, 该存储器 1108 保存用于执行与电子部件 1104 和 1106 相关联的功能的指令。虽然电子部件 1104 和 1106 中的一个或多个电子部件被显示为位于存储器 1108 的外部, 但是应该理解到, 它们可以位于存储器 1108 的内部。

[0087] 在一个示例中, 电子部件 1104 和 1106 可以包括至少一个处理器, 或者电子部件 1104 和 1106 中的每一个电子部件可以是至少一个处理器的相应模块。此外, 在附加的或可替换的示例中, 电子部件 1104 和 1106 可以是包括计算机可读介质的计算机程序产品, 其中, 电子部件 1104 和 1106 中的每一个电子部件可以是相应的代码。

[0088] 参照图 12, 图 12 示出了向定位服务器登记的系统 1200。例如, 系统 1200 可以至少部分地位于基站、移动设备等内。应该意识到, 系统 1200 被表示为包括功能块, 所述功能块可以是表示由处理器、软件或其组合 (例如, 固件) 实现的功能的功能块。系统 1200 包括可以结合作用的电子部件的逻辑组 1202。例如, 逻辑组 1202 可以包括用于接收与位置有关的一个或多个参数的电子部件 1204。如上所描述的, 一个或多个参数可以涉及地址、市、邮

政编码、州、邻近基站、来自一个或多个设备的定位测量结果等等。

[0089] 此外，逻辑组 1202 可以包括用于在回程链路上向定位服务器登记全局小区标识符以及一个或多个参数的电子部件 1206。例如，如上所描述的，在一方面，电子部件 1204 可以包括位置确定部件 312。此外，例如，如上所描述的，在一方面，电子部件 1206 可以包括位置登记部件 314。此外，系统 1200 可以包括存储器 1208，该存储器 1208 保存用于执行与电子部件 1204 和 1206 相关联的功能的指令。虽然电子部件 1204 和 1206 中的一个或多个电子部件被显示为位于存储器 1208 的外部，但是应该理解到，它们可以位于存储器 1208 的内部。

[0090] 在一个示例中，电子部件 1204 和 1206 可以包括至少一个处理器，或者电子部件 1204 和 1206 中的每一个电子部件可以是至少一个处理器的相应模块。此外，在附加的或可替换的示例中，电子部件 1204 和 1206 可以是包括计算机可读介质的计算机程序产品，其中，电子部件 1204 和 1206 中的每一个电子部件可以是相应的代码。

[0091] 现在参照图 13，图 13 示出了根据本文给出的各个实施例的无线通信系统 1300。无线通信系统 1300 包括基站 1302，该基站 1302 可以包括多个天线组。例如，一个天线组可以包括天线 1304 和 1306，另一个天线组可以包括天线 1308 和 1310，并且附加天线组可以包括天线 1312 和 1314。对于每个天线组示出了两个天线；然而，对于每个天线组可以使用更多的或更少的天线。基站 1302 可以另外包括发射机链和接收机链，如所理解的，发射机链和接收机链中的每一个可以包括与信号发射和信号接收相关联的多个部件（例如，处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器、天线等）。

[0092] 基站 1302 可以与诸如移动设备 1316 和移动设备 1322 之类的一个或多个移动设备进行通信；然而，应该意识到，基站 1302 可以与类似于移动设备 1316 和 1322 的基本上任意图数量的移动设备进行通信。移动设备 1316 和 1322 可以是例如蜂窝电话、智能电话、膝上型电脑、手持式通信设备、手持式计算设备、卫星无线电、全球定位系统、PDA 和 / 或用于在无线通信系统 1300 上进行通信的任何其它适当的设备。如上所描述的，移动设备 1316 与天线 1312 和 1314 进行通信，其中，天线 1312 和 1314 在前向链路 1318 上将信息传送给移动设备 1316，在反向链路 1320 上从移动设备 1316 处接收信息。此外，移动设备 1322 与天线 1304 和 1306 进行通信，其中，天线 1304 和 1306 在前向链路 1324 上将信息发送给移动设备 1322，在反向链路 1326 上从移动设备 1322 处接收信息。例如，在频分双工 (FDD) 系统中，前向链路 1318 可以使用与反向链路 1320 所使用的频带不同的频带，前向链路 1324 可以使用与反向链路 1326 所使用的频带不同的频带。此外，在时分双工 (TDD) 系统中，前向链路 1318 和反向链路 1320 可以使用公共的频带，前向链路 1324 和反向链路 1326 可以使用公共的频带。

[0093] 每组天线和 / 或指定这些天线在其中进行通信的区域可以称为基站 1302 的扇区。例如，可以对天线组进行设计以便向在由基站 1302 覆盖的区域的扇区中的移动设备进行传送。当前向链路 1318 和 1324 上进行通信时，基站 1302 的发射天线可以使用波束成形来改进移动设备 1316 和 1322 的前向链路 1318 和 1324 的信噪比。此外，与通过单个天线向其所有的移动设备发送的基站相比，当基站 1302 使用波束成形以便向随机地散布在相关联覆盖区域中的移动设备 1316 和 1322 进行发送时，邻近小区中的移动设备可以遭受较少的干扰。此外，移动设备 1316 和 1322 可以使用所描述的对等的或自组织技术彼此直

接通信。根据一个示例,系统 1300 可以是多输入多输出(MIMO)通信系统。

[0094] 图 14 示出了示例性的无线通信系统 1400。为了简便起见,无线通信系统 1400 描绘了一个基站 1410 和一个移动设备 1450。然而,应该意识到,系统 1400 可以包括一个以上的基站和 / 或一个以上的移动设备,其中,附加的基站和 / 或移动设备可以与下面所描述的示例性的基站 1410 和移动设备 1450 基本上类似或者不同。此外,应该意识到,基站 1410 和 / 或移动设备 1450 可以使用本文所描述的系统(图 1 至图 4 以及图 9 至图 13)、移动设备(图 8)和 / 或方法(图 5 至图 7)来有助于在它们之间的无线通信。例如,本文所描述的系统 and / 或方法的部件或功能可以是如下所描述的存储器 1432 和 / 或 1472 或者处理器 1430 和 / 或 1470 的一部分,和 / 或可以由处理器 1430 和 / 或 1470 执行以便实现所公开的功能。

[0095] 在基站 1410 处,从数据源 1412 向发射(TX)数据处理器 1414 提供若干数据流的业务数据。根据一个示例,可以通过相应的天线来发射每一个数据流。TX 数据处理器 1414 根据针对业务数据流所选的特定编码方案对该数据流进行格式化、编码和交织,以便提供已编码的数据。

[0096] 可以使用正交频分复用(OFDM)技术来将每个数据流的已编码的数据与导频数据进行复用。另外的或可替换的,导频符号可以是频分复用的(FDM)、时分复用的(TDM)或者码分复用的(CDM)。导频数据通常是以已知的方式进行处理的已知的数据模式,并且可以在移动设备 1450 处使用导频数据以便估计信道响应。可以根据针对每个数据流所选的特定的调制方案(例如,二相相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M 相移键控(M-PSK)、M-正交幅度调制(M-QAM)等)来调制(例如,符号映射)该数据流的已复用的导频和已编码的数据,以便提供调制符号。可以通过由处理器 1430 执行或提供的指令来确定每个数据流的数据速率、编码和调制。

[0097] 可以将数据流的调制符号提供给 TX MIMO 处理器 1420,该处理器可以进一步处理这些调制符号(例如,进行 OFDM)。然后, TX MIMO 处理器 1420 将 NT 个调制符号流提供给 NT 个发射机(TMTR) 1422a 至 1422t。在各个实施例中, TX MIMO 处理器 1420 对数据流的符号和正在发射符号的天线应用波束成形权重。

[0098] 每个发射机 1422 接收和处理相应的符号流以便提供一个或多个模拟信号,并且每个发射机 1422 进一步调节(例如,放大、滤波和上变频)模拟信号以便提供适合于在 MIMO 信道上传输的已调制信号。此外,分别从 NT 个天线 1424a 至 1424t 发射来自发射机 1422a 至 1422t 的 NT 个已调制信号。

[0099] 在移动设备 1450 处, NR 个天线 1452a 至 1452r 接收所发射的已调制信号,并且将来自每个天线 1452 的已接收信号提供给相应的接收机(RCVR) 1454a 至 1454r。每个接收机 1454 调节(例如,滤波、放大和下变频)相应的信号,对调节后的信号进行数字化以便提供采样,并进一步处理这些采样以便提供相应的“接收的”符号流。

[0100] RX 数据处理器 1460 可以从 NR 个接收机 1454 处接收 NR 个符号流,并根据特定的接收机处理技术对 NR 个所接收的符号流进行处理,以便提供 NT 个“检测的”符号流。RX 数据处理器 1460 可以对每个检测的符号流进行解调、解交织和解码,以便恢复该数据流的业务数据。RX 数据处理器 1460 执行的处理过程与在基站 1410 处的 TX MIMO 处理器 1420 和 TX 数据处理器 1414 执行的处理过程是互补的。

[0101] 反向链路消息可以包括与通信链路和 / 或已接收的数据流有关的各种类型的信

息。反向链路消息由 TX 数据处理器 1438 进行处理,由调制器 1480 进行调制,由发射机 1454a 至 1454r 进行调节,并发送回基站 1410,其中 TX 数据处理器 1438 还从数据源 1436 接收若干数据流的业务数据。

[0102] 在基站 1410 处,来自移动设备 1450 的已调制信号由天线 1424 进行接收,由接收机 1422 进行调节,由解调器 1440 进行解调,并由 RX 数据处理器 1442 进行处理,以便提取出由移动设备 1450 发送的反向链路消息。此外,处理器 1430 可以处理所提取的消息以便确定使用哪个预编码矩阵来确定波束成形权重。

[0103] 处理器 1430 和 1470 可以分别指导(例如,控制、调整、管理等)基站 1410 和移动设备 1450 处的操作。相应的处理器 1430 和 1470 可以与存储程序代码和数据的存储器 1432 和 1472 相关联。处理器 1430 和 1470 还可以执行计算以分别获得上行链路和下行链路的频率响应估计和脉冲响应估计。

[0104] 图 15 示出了被配置为支持若干用户的、可以在其中实现本申请的教导的无线通信系统 1500。系统 1500 向诸如宏小区 1502A 至 1502G 之类的多个小区 1502 提供通信,其中,每个小区是由相应的接入节点 1504 (例如,接入节点 1504A 至 1504G)服务的。如图 15 所示,接入终端 1506 (例如,接入终端 1506A 至 1506L)可以随时间散布在系统中的各个位置处。在给定的时刻,每个接入终端 1506 可以在前向链路(FL)和 / 或反向链路(RL)上与一个或多个接入节点 1504 进行通信,这取决于例如接入终端 1506 是否是活动的以及接入终端是否处于软切换状态。无线通信系统 1500 可以在大的地理区域上提供服务。

[0105] 图 16 示出了在网络环境中部署了一个或多个毫微微节点的示例性通信系统 1600。具体地说,系统 1600 包括安装在相对较小规模的网络环境中(例如,在一个或多个用户住所 1630 中)的多个毫微微节点 1610A 和 1610B (例如,毫微微节点或 HeNB)。每个毫微微节点 1610 可以通过数字用户线(DSL)路由器、电缆调制解调器、无线链路或其它连接方式(未示出)耦合到广域网 1640 (例如,因特网)和移动运营商核心网 1650。如下所描述的,每个毫微微节点 1610 可被配置为服务相关联的接入终端 1620 (例如,接入终端 1620A)以及可选地外来的接入终端 1620 (例如,接入终端 1620B)。换句话说,可以限制对毫微微节点 1610 的接入以使给定的接入终端 1620 可以由一组指定的(例如,家庭)毫微微节点 1610 服务而不由任何非指定的毫微微节点 1610 (例如,邻居的毫微微节点)服务。

[0106] 图 17 示出了在其中定义了几个跟踪区 1702(或者路由区或位置区)的覆盖图 1700 的示例,其中每个跟踪区包括几个宏覆盖区 1704。在这里,与跟踪区 1702A、1702B 和 1702C 相关联的覆盖区是由粗线描绘的,而宏覆盖区 1704 是由六边形表示的。跟踪区 1702 还包括毫微微覆盖区 1706。在该示例中,毫微微覆盖区 1706 中的每一个毫微微覆盖区(例如,毫微微覆盖区 1706C)被描绘在宏覆盖区 1704 (例如,宏覆盖区 1704B)内。然而,应该意识到,毫微微覆盖区 1706 可以不完全位于宏覆盖区 1704 内。实际上,可以在给定的跟踪区 1702 或宏覆盖区 1704 内定义若干毫微微覆盖区 1706。此外,可以在给定的跟踪区 1702 或宏覆盖区 1704 内定义一个或多个微微覆盖区(未示出)。

[0107] 再次参照图 16,毫微微节点 1610 的拥有者可以定制移动服务,例如,通过移动运营商核心网 1650 提供的 3G 移动服务。此外,接入终端 1620 能够工作在宏环境和较小规模的(例如,住所)网络环境二者中。因此,例如,根据接入终端 1620 的当前位置,接入终端 1620 可以由接入节点 1660 服务或者由一组毫微微节点 1610 (例如,位于相应的用户住所

1630 内的毫微微节点 1610A 和 1610B)中的任意一个毫微微节点服务。例如,当用户不在家时,他是由标准的宏小区接入节点(例如,节点 1660)服务的,而当用户在家时,他是由毫微微节点(例如,节点 1610A)服务的。在这里,应该意识到,毫微微节点 1610 可以向后兼容于现有的接入终端 1620。

[0108] 可以将毫微微节点 1610 部署在单个频率上或者在替代方案中部署在多个频率上。根据特定的配置,单个频率或者多个频率中的一个或多个频率可以与由宏小区接入节点(例如,节点 1660)使用的一个或多个频率重叠。在一些方面,每当接入终端 1620 与优选的毫微微节点(例如,接入终端 1620 的家庭毫微微节点)的连接是可能的时,接入终端 1620 可以配置为连接到优选的毫微微节点。例如,每当接入终端 1620 位于用户的住所 1630 内时,接入终端 1620 可以与家庭毫微微节点 1610 进行通信。

[0109] 在一些方面,如果接入终端 1620 在移动运营商核心网 1650 内运行但是没有位于其最优选的网络(例如,如在优选的漫游列表中所定义的)上,那么接入终端 1620 可以使用更好的系统重选(BSR)来继续搜索最优选的网络(例如,毫微微节点 1610),这可以包括对可用系统进行周期扫描以判断更好的系统当前是否可用以及随后努力与这些优选的系统进行关联。在一个示例中,接入终端 1620 可以通过使用捕获表输入(例如,在优选的漫游列表中)来限制针对特定频带和信道的搜索。例如,可以周期地重复对最优选的系统的搜索。当发现诸如毫微微节点 1610 之类的优选的毫微微节点时,接入终端 1620 选择毫微微节点 1610 以便驻留在其覆盖区内。

[0110] 在一些方面,毫微微节点可以是受限的。例如,给定的毫微微节点可以仅给某些接入终端提供某些服务。在具有所谓的受限的(或者封闭型)关联的部署中,给定的接入终端仅可由宏小区移动网络和一组预定的毫微微节点(例如,位于相应的用户住所 1630 中的毫微微节点 1610)服务。在一些实现中,可以将毫微微节点限制为不将信令、数据接入、登记、寻呼或服务中的至少一个提供给至少一个接入终端。

[0111] 在一些方面,受限的毫微微节点(也可称为封闭用户组 HeNB)是将服务提供给一组设置受限的接入终端的毫微微节点。因此,可以根据需要临时地或永久地扩展这组接入终端。在一些方面,封闭用户组(CSG)可以定义为共用接入终端的公共接入控制列表的一组接入节点(例如,毫微微节点)。区域中的所有毫微微节点(或者所有受限的毫微微节点)在其上运行的信道可以称为毫微微信道。

[0112] 因此,在给定的毫微微节点和给定的接入终端之间可以存在各种关系。例如,从接入终端的角度来看,开放型毫微微节点可以指的是具有不受限关联的毫微微节点。受限的毫微微节点可以指的是以一定的方式受到限制的(例如,对于关联和/或登记受到限制的)毫微微节点。家庭毫微微节点可以指的是接入终端被授权在其上接入和运行的毫微微节点。访客毫微微节点可以指的是接入终端被临时授权在其上接入或运行的毫微微节点。外来的毫微微节点可以指的是除了可能的紧急情况(例如,911 呼叫)以外、接入终端不被授权在其上接入或运行的毫微微节点。

[0113] 从受限的毫微微节点的角度来看,家庭接入终端可以指的是被授权以接入受限的毫微微节点的接入终端。访客接入终端可以指的是具有对受限的毫微微节点的临时接入的接入终端。外来的接入终端可以指的是除了诸如 911 呼叫之类的可能的紧急情况以外、不被允许接入受限的毫微微节点的接入终端(例如,不具有向受限的毫微微节点登记的凭证



或许可的接入终端)。

[0114] 为了方便起见,本文中的公开内容描述了在毫微微节点的情况下的各种功能性。然而,应该意识到,除了是针对较大的覆盖区域,微微节点可以提供与毫微微节点相同的或类似的功能性。例如,微微节点可以是受限的、可以针对给定的接入终端来定义家庭微微节点等。

[0115] 无线多址通信系统可以同时支持多个无线接入终端的通信。如上所描述的,每个终端可以通过前向链路和反向链路上的传输与一个或多个基站进行通信。前向链路(或下行链路)是指从基站到终端的通信链路,反向链路(或上行链路)是指从终端到基站的通信链路。可以通过单输入单输出系统、MIMO 系统或一些其它类型的系统来建立通信链路。

[0116] 使用被设计为执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑设备、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件部件或者其任意组合,可以实现或执行结合本文所公开的实施例所描述的各种示例性的逻辑、逻辑框、模块、部件和电路。通用处理器可以是微处理器,或者,该处理器也可以是任何传统的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器还可以实现为计算设备的组合,例如,DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与 DSP 内核的结合,或者任何其它此种结构。此外,至少一个处理器可以包括一个或多个模块,所述模块可操作以执行上述一个或多个步骤和 / 或动作。示例性的存储介质可以耦合到处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,并且可向该存储介质写入信息。或者,存储介质也可以是处理器的组成部分。此外,在一些方面,处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。此外,ASIC 可以位于用户终端中。或者,处理器和存储介质可以作为分立部件位于用户终端中。

[0117] 在一个或多个方面,所描述的功能、方法或算法可以实现在硬件、软件、固件或其任意组合中。如果实现在软件中,则可以将这些功能作为一个或多个指令或代码存储或传送到计算机可读介质上,该计算机可读介质可以包含到计算机程序产品中。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质二者,所述通信介质包括有助于计算机程序从一个位置转移到另一个位置的任意介质。存储介质可以是能够由计算机存取的任意可用介质。通过举例而非限制的方式,这种计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机进行存取的任何其它介质。此外,基本上任何连接可以称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术从网站、服务器或其它远程源发送的,则同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL 或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术被包括在介质的定义中。本申请使用的磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中,磁盘通常磁性地复制数据,而光盘用激光光学地复制数据。上述各项的组合也应该包括在计算机可读介质的范围中。

[0118] 虽然上述公开内容讨论了示例性的方面和 / 或实施例,但是应该注意到,在不偏离由所附的权利要求定义的所描述的方面和 / 或实施例的范围的基础上,可以对本文进行各种改变和修改。此外,尽管所描述的方面和 / 或实施例的元素是以单一形式描述或要求的,但是,除非明确声明限制为单一形式,否则可以设想复数形式。此外,除非另外声明,否

则所有任何方面和 / 或实施例或者其一部分可以与所有任何其它方面和 / 或实施例或其一部分一起使用。

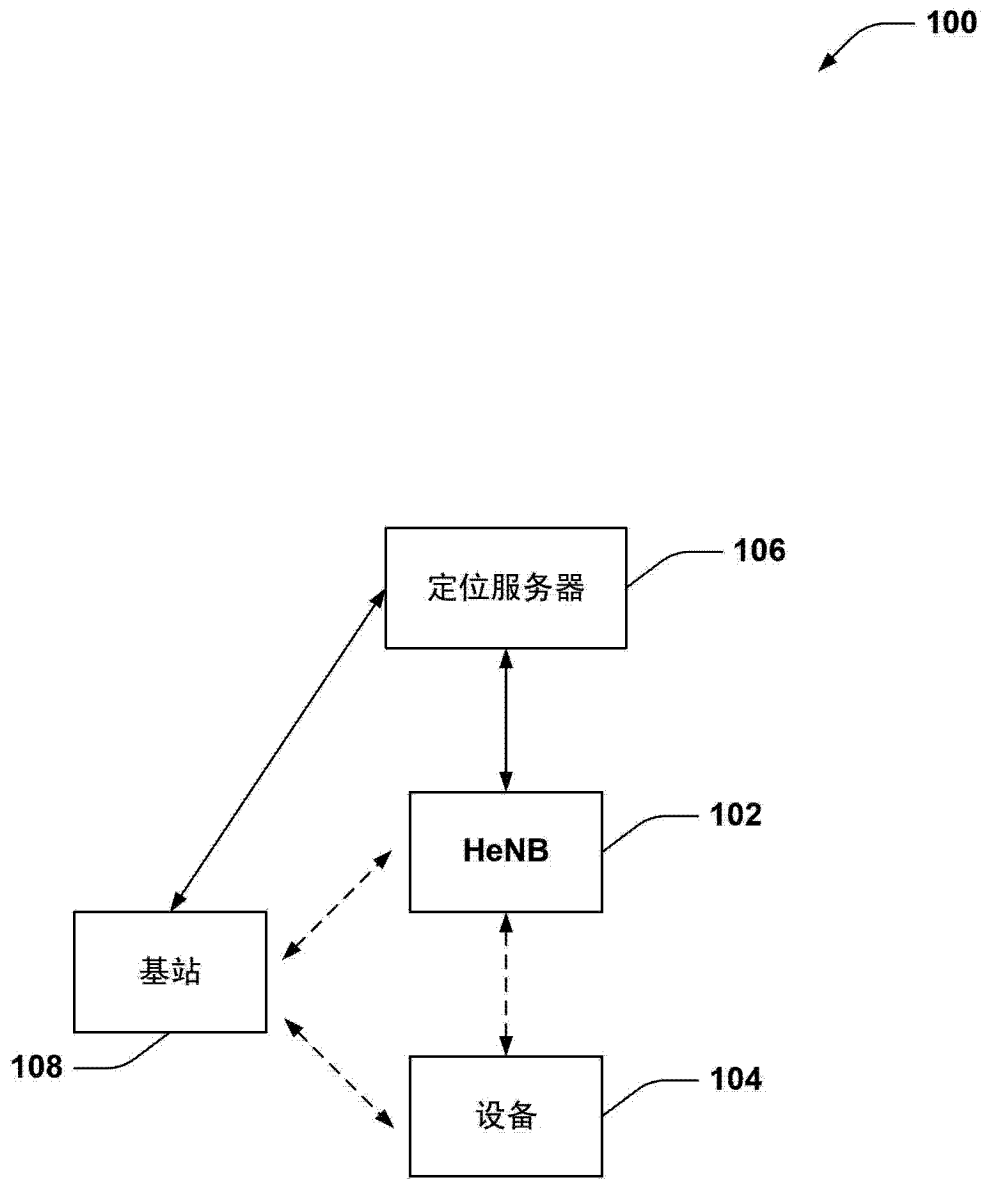


图 1

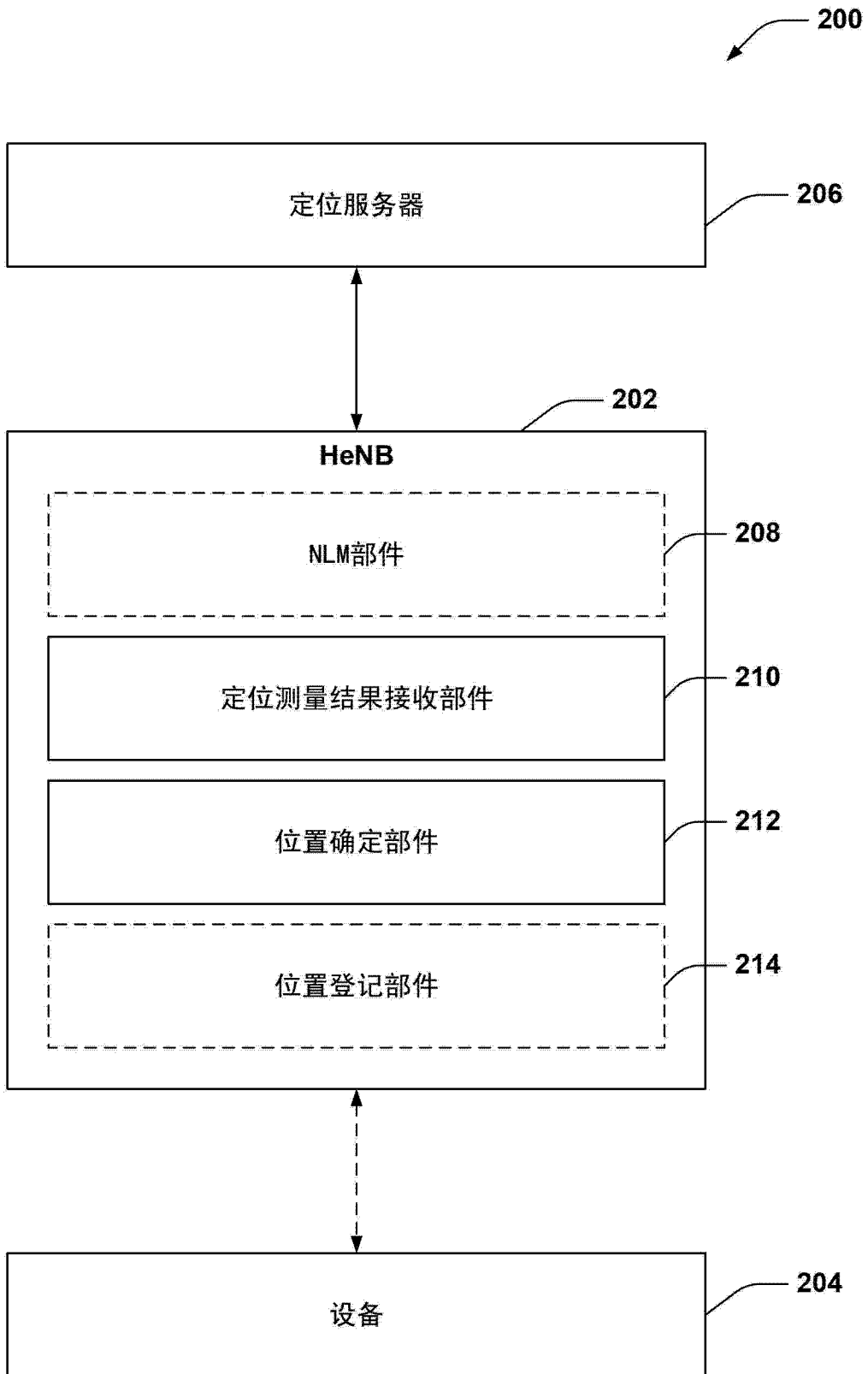


图 2

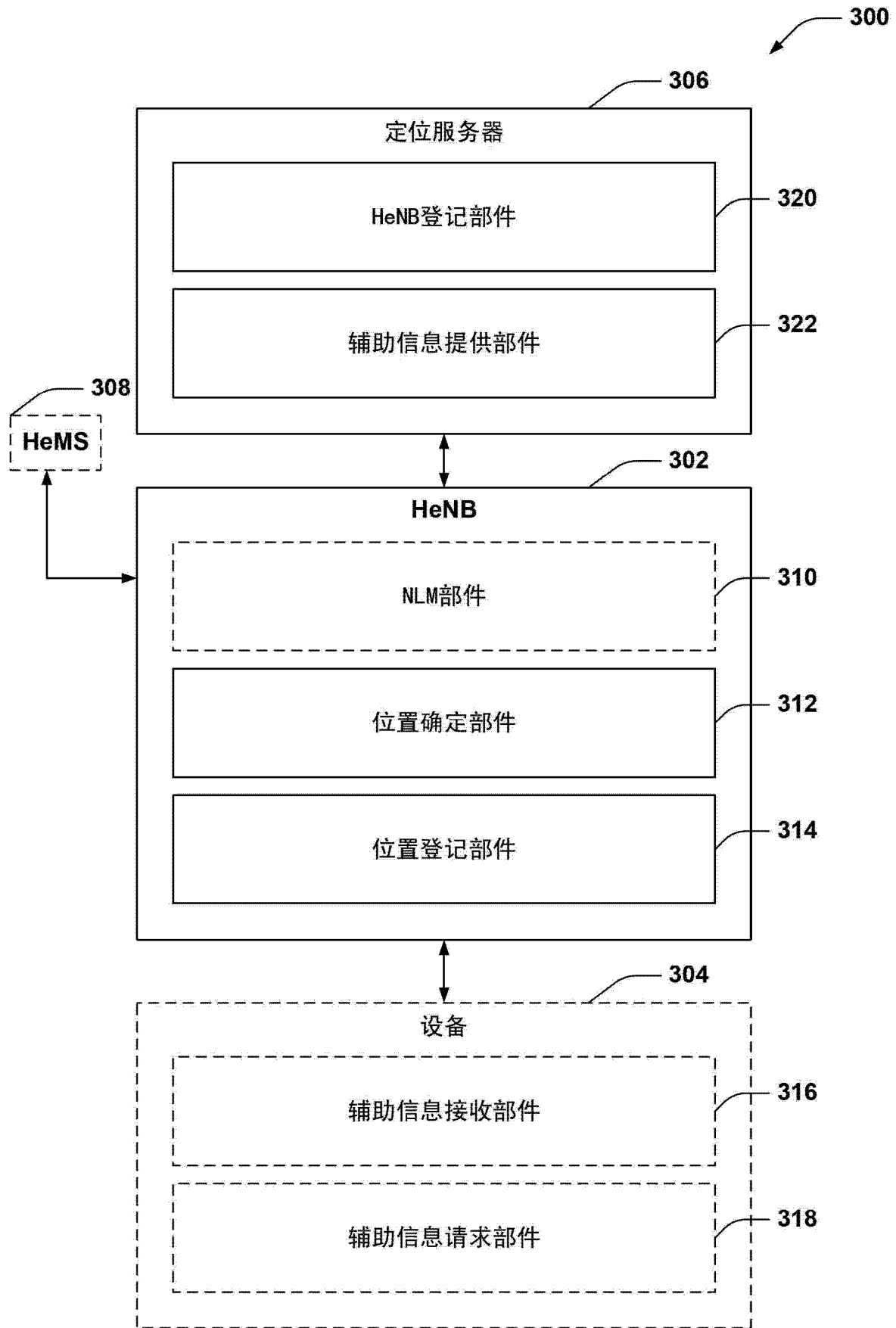


图 3

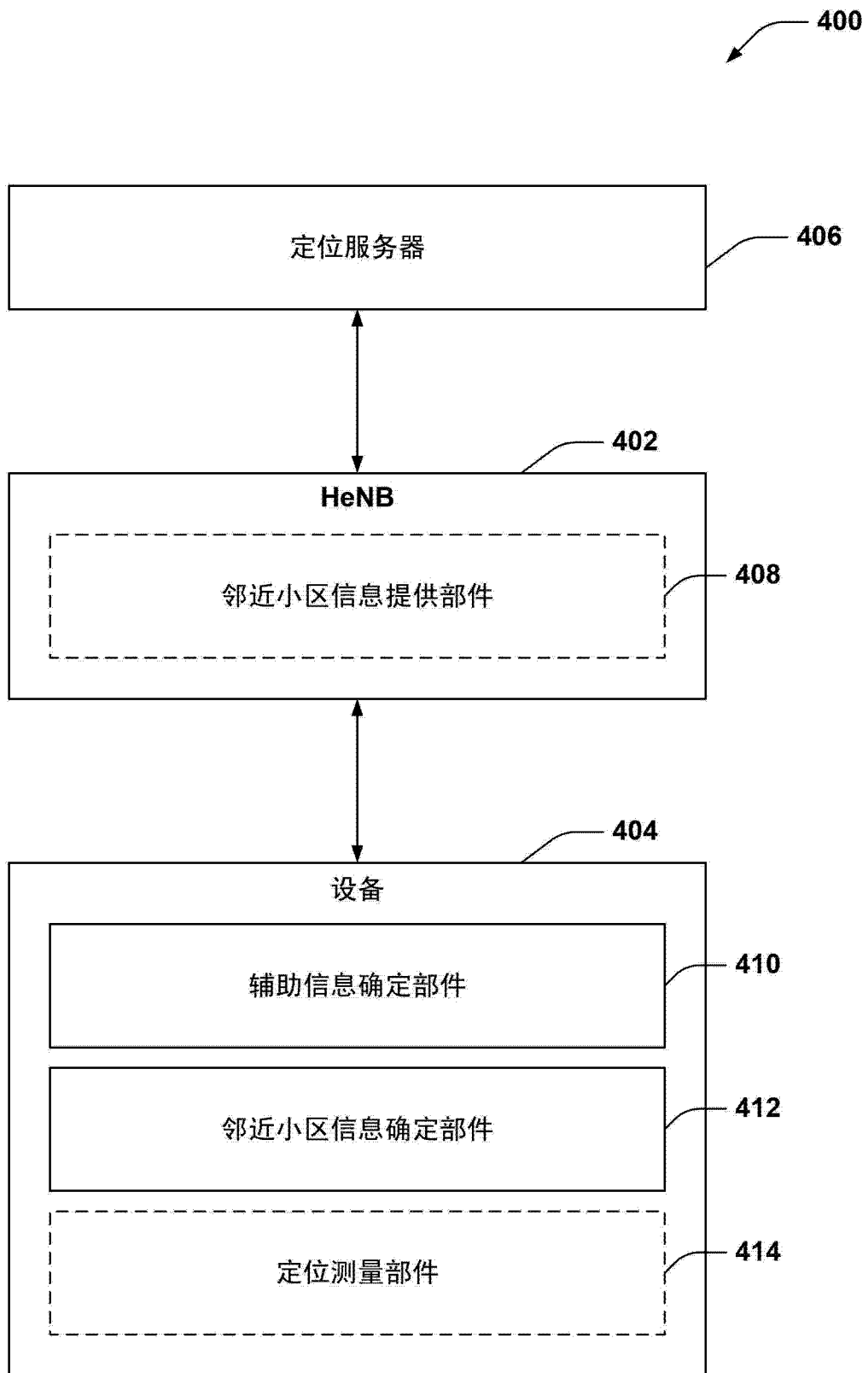


图 4

500

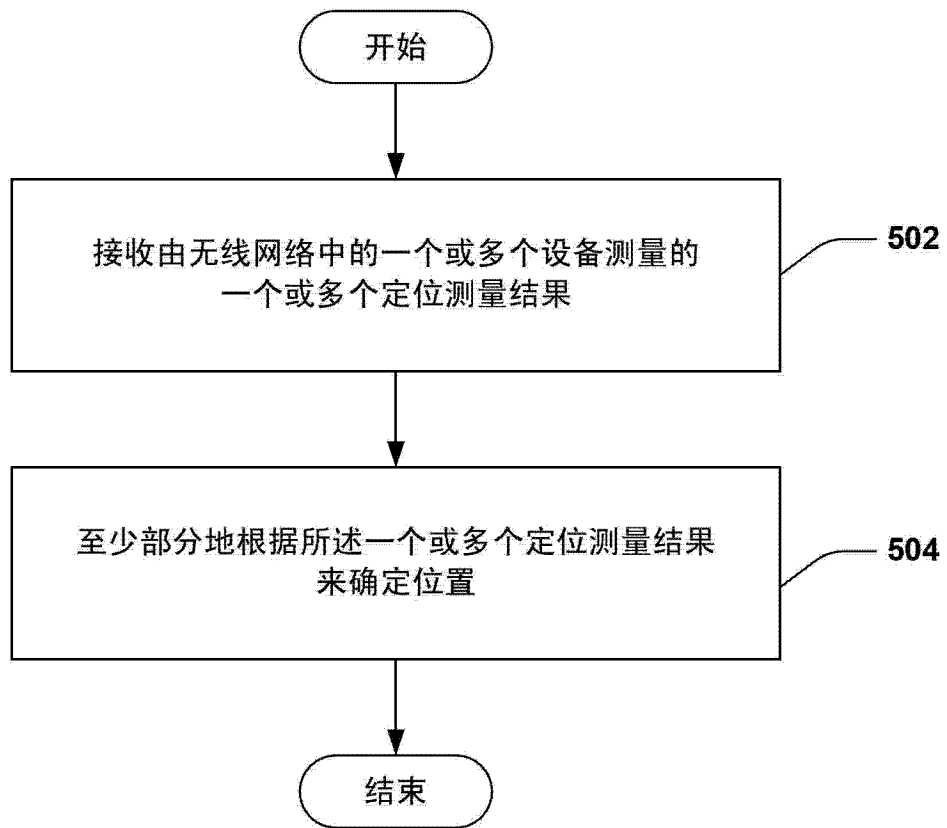


图 5

600

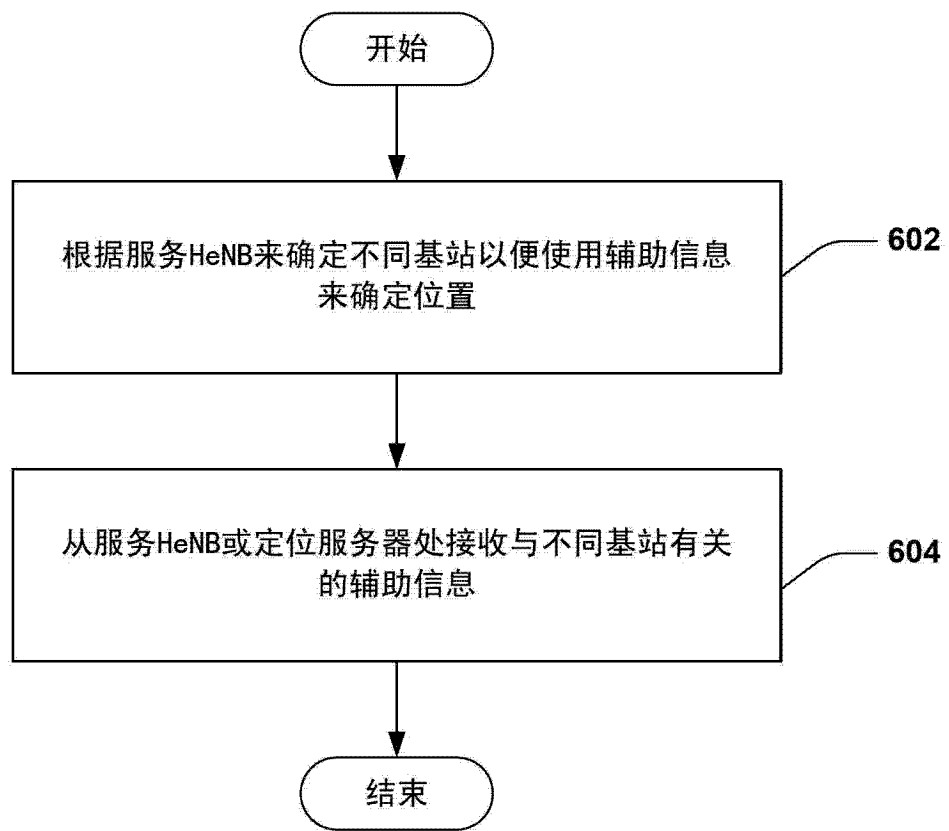


图 6



700

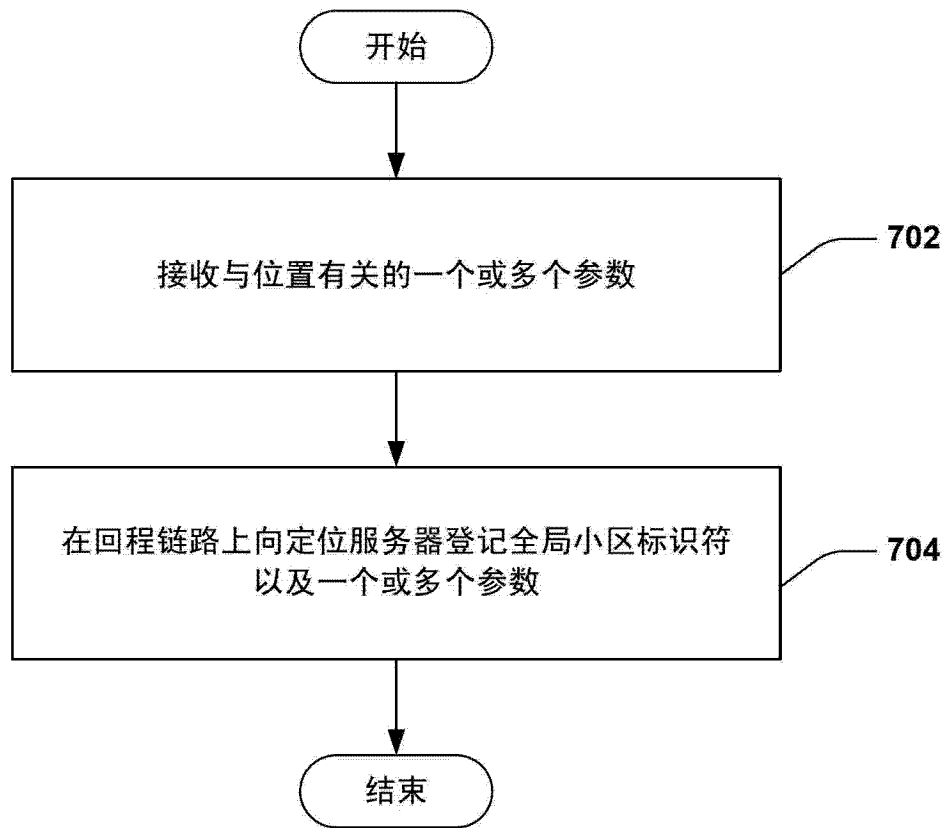


图 7

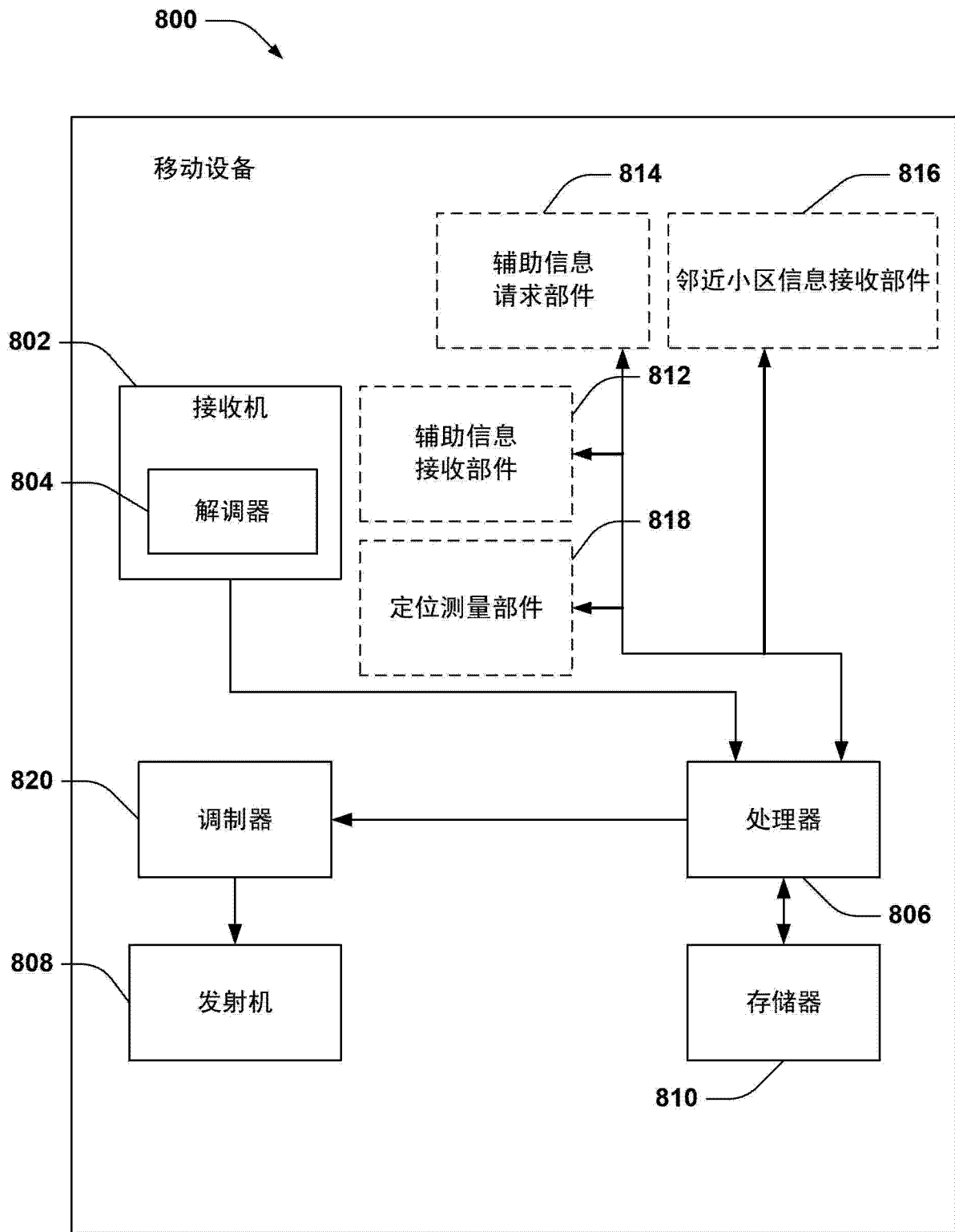


图 8

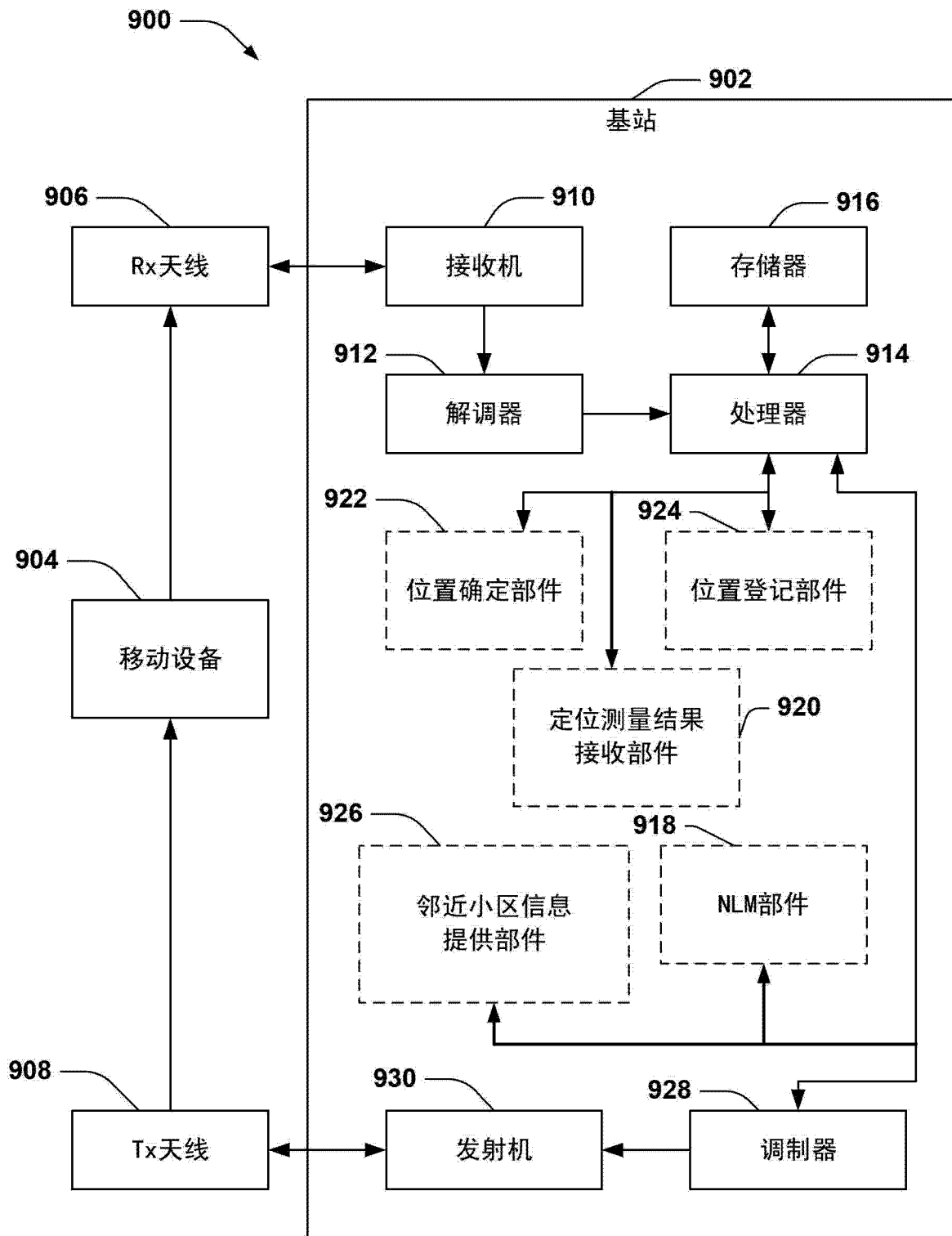


图 9

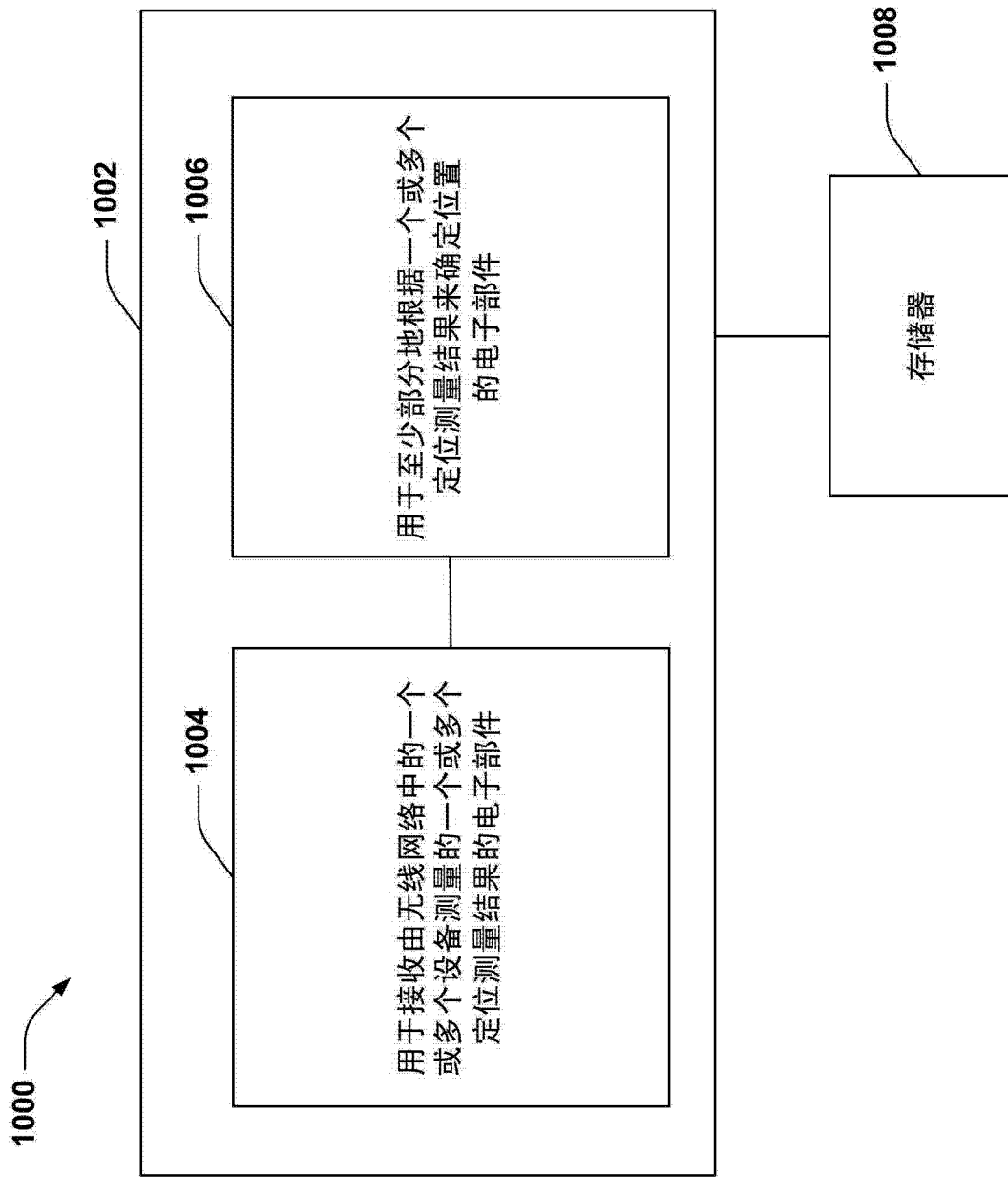


图 10

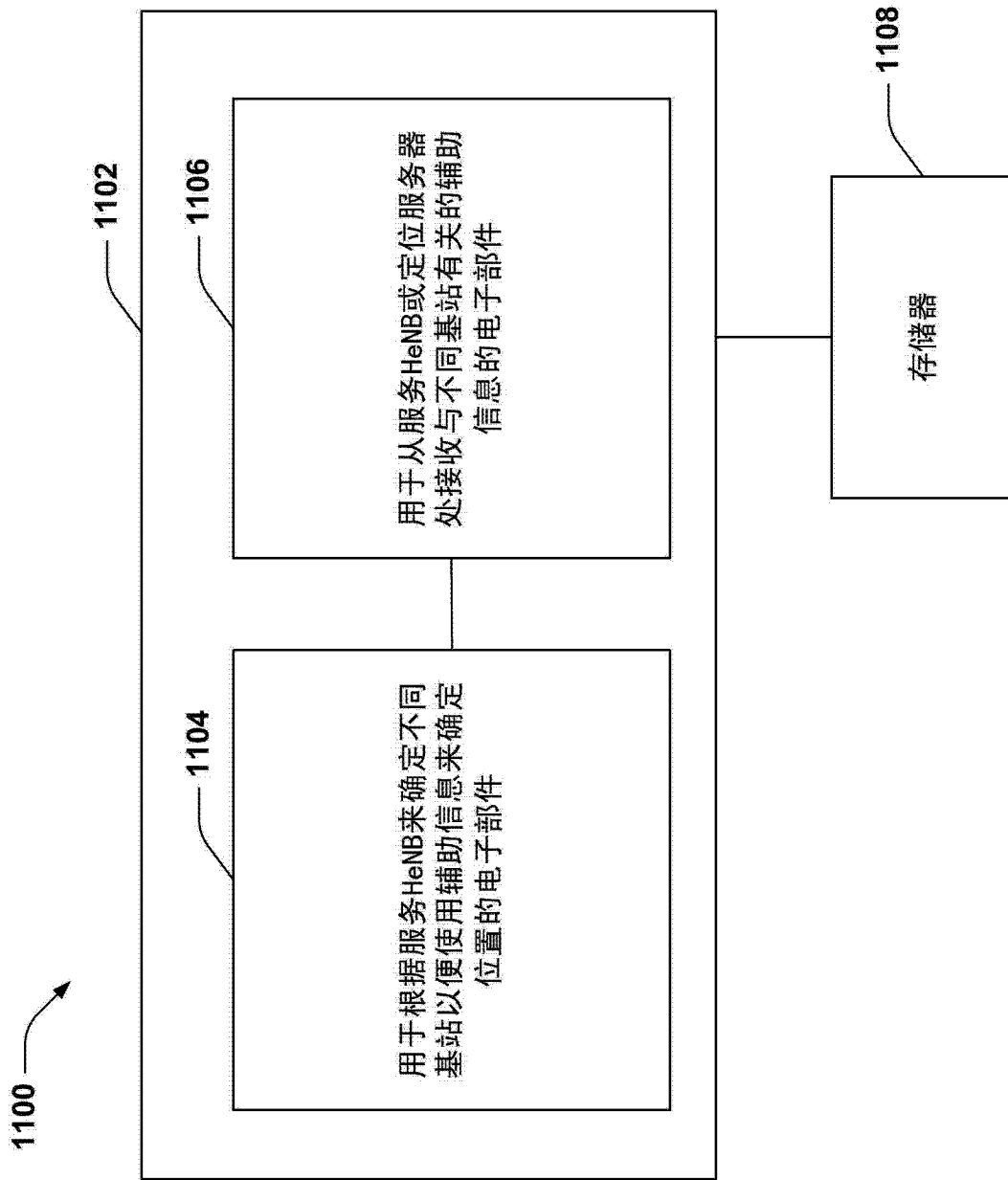


图 11

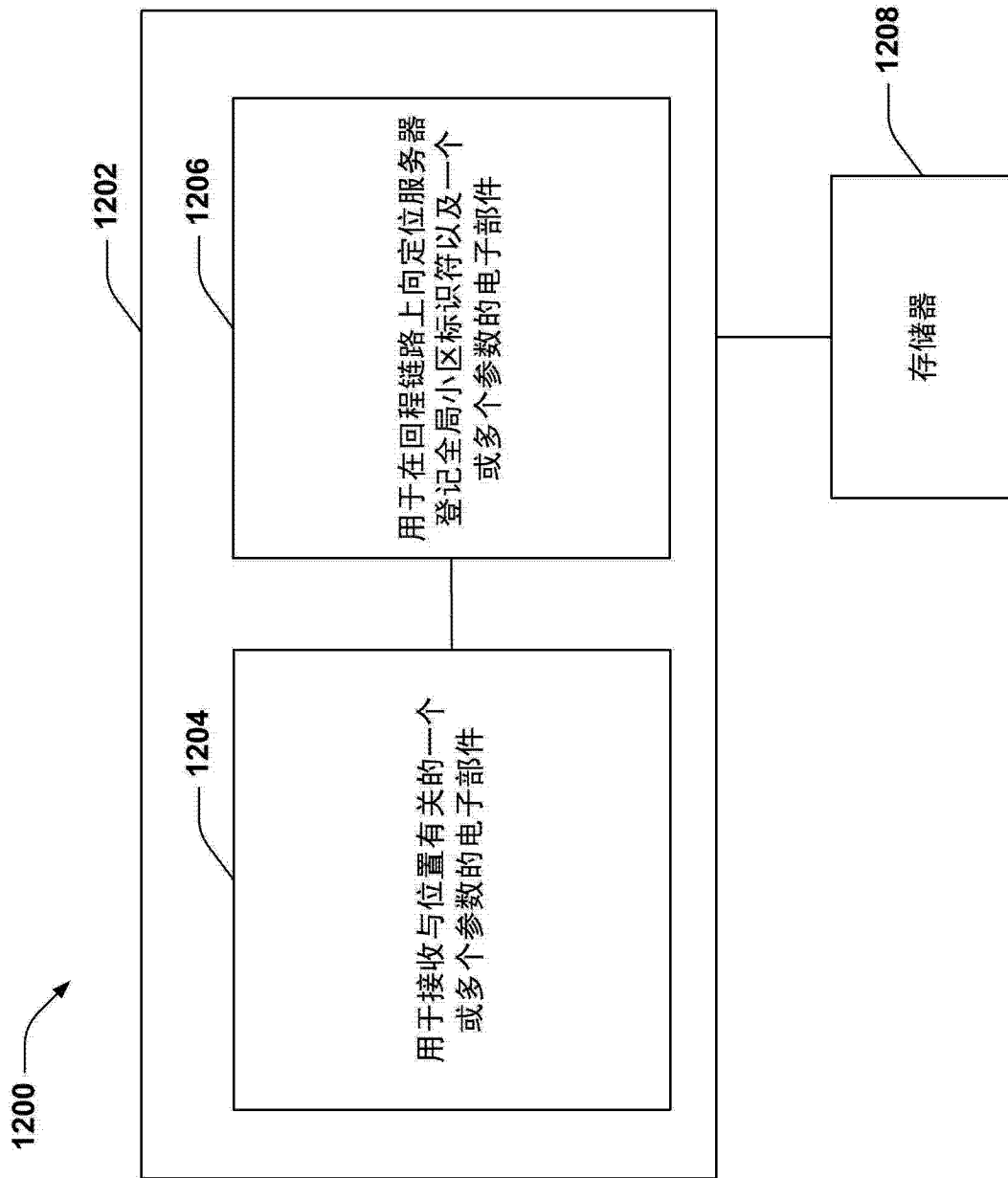


图 12

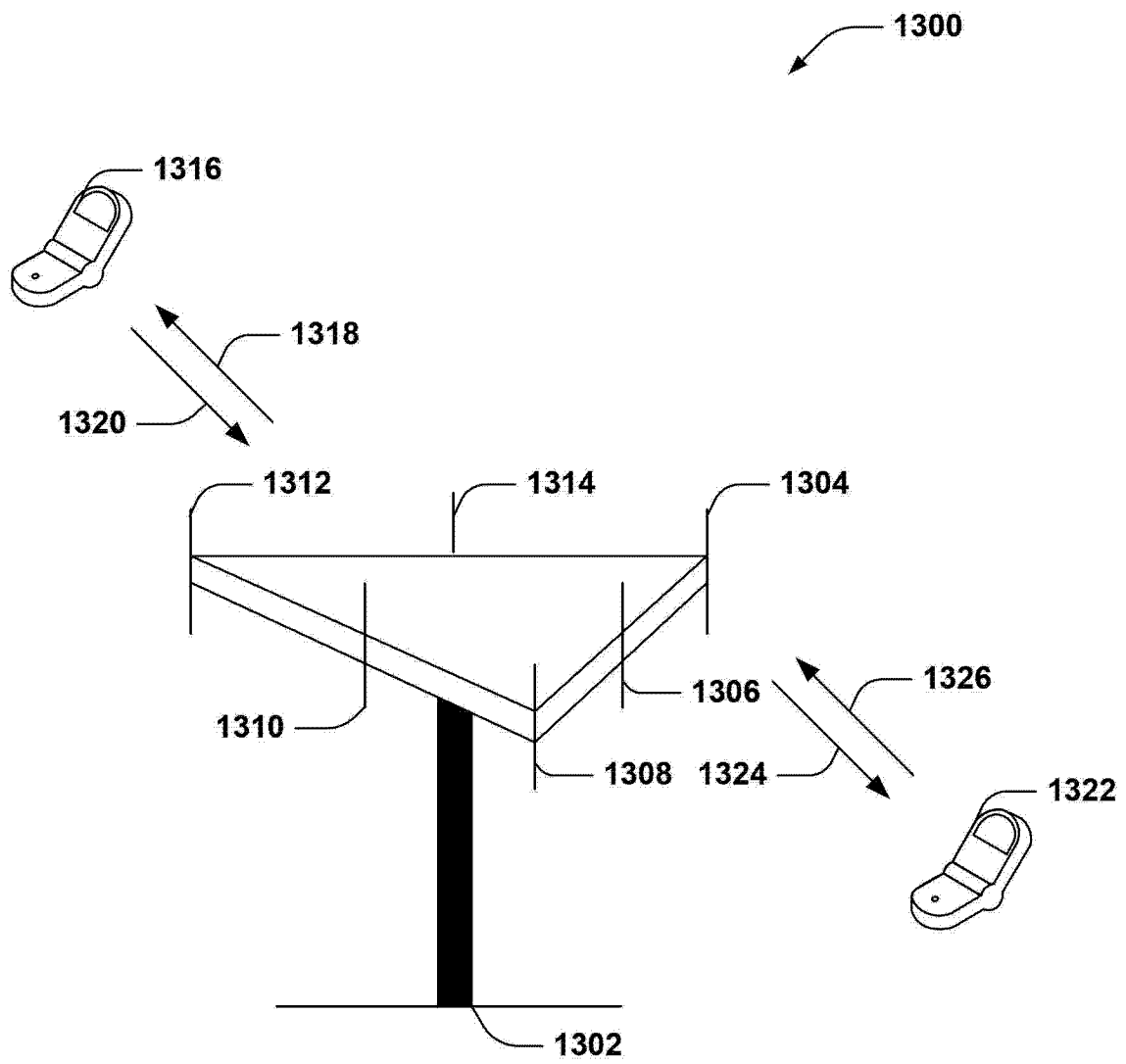


图 13

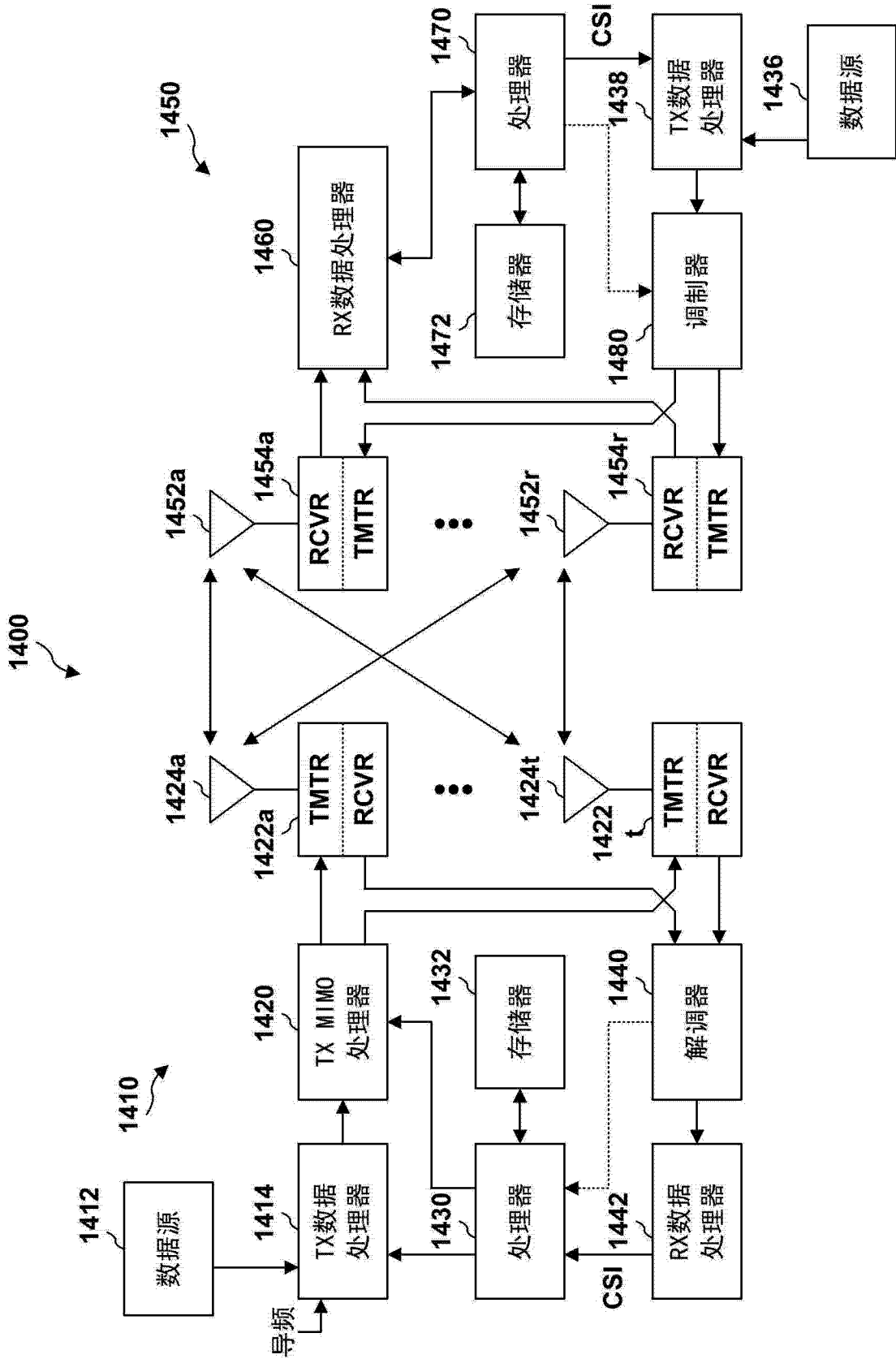


图 14



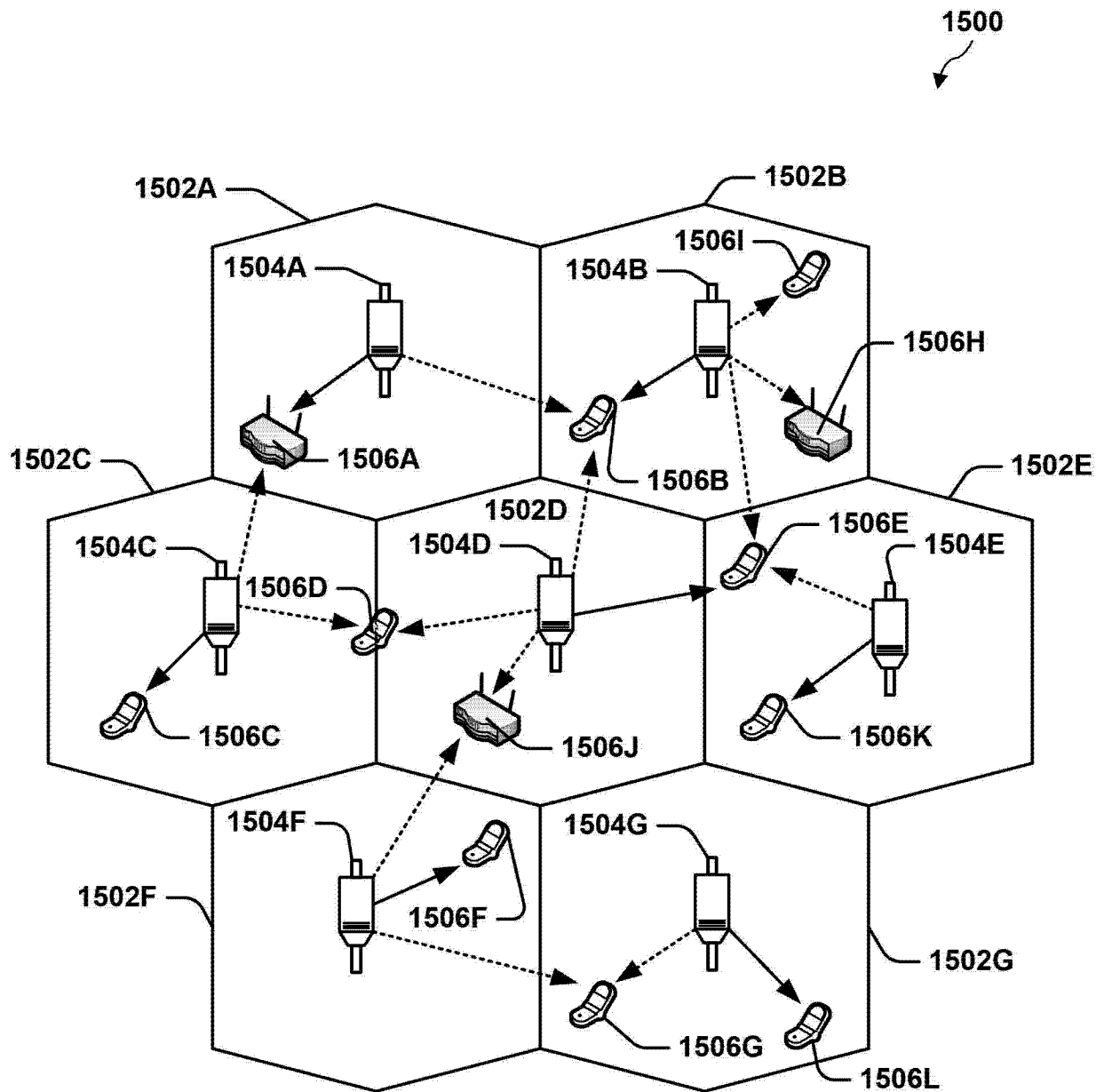


图 15

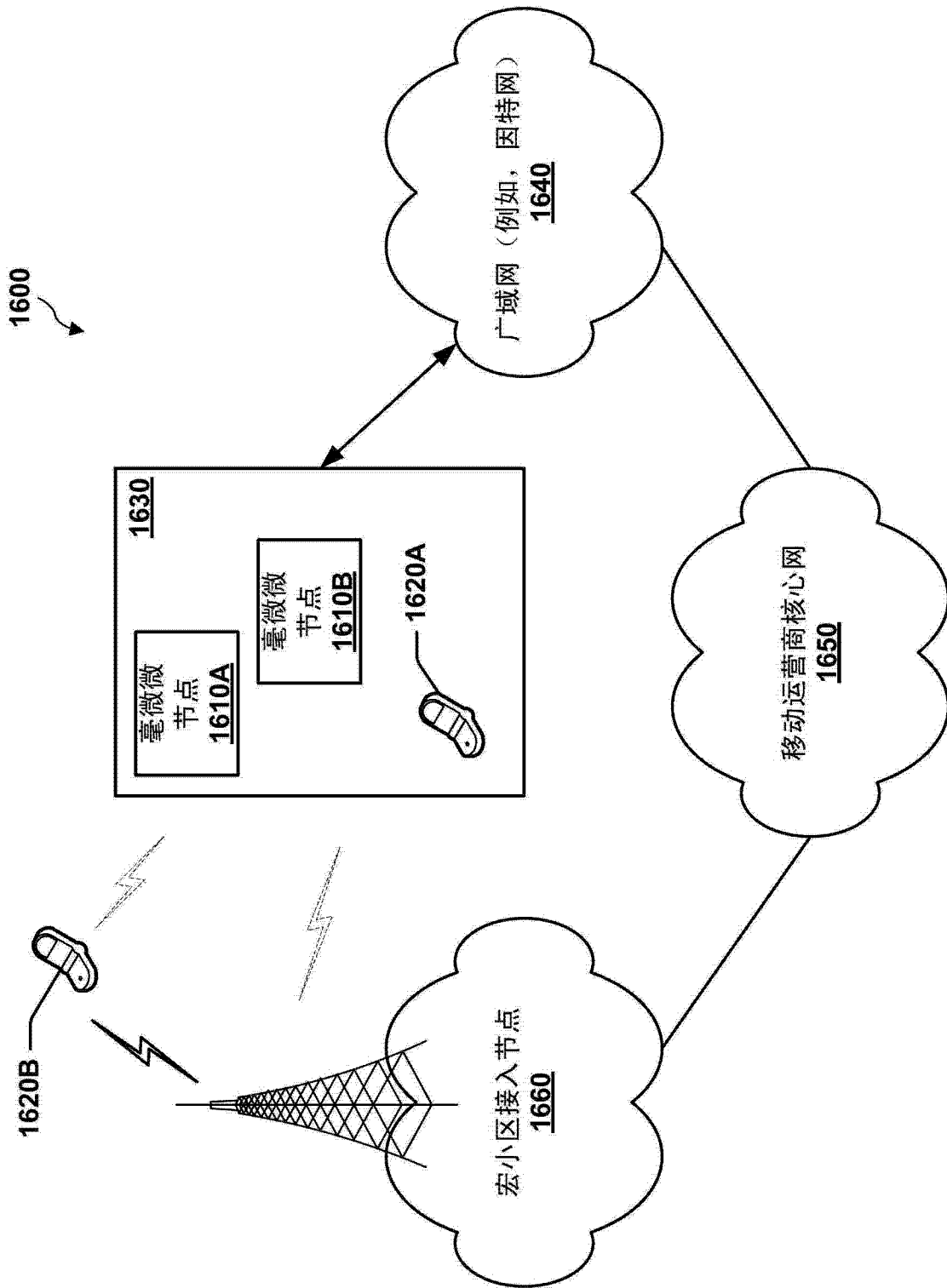


图 16

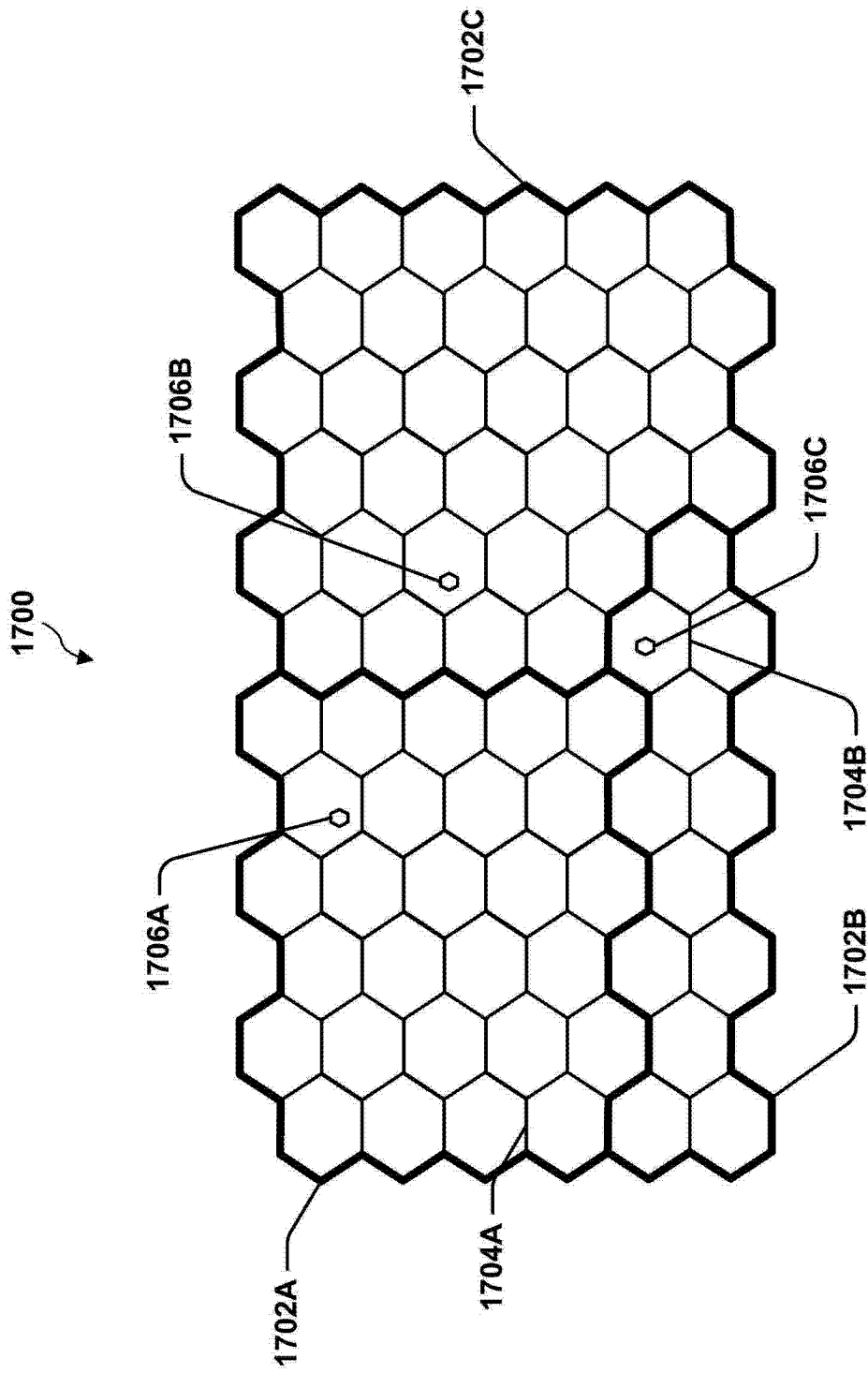


图 17