



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103718629 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201180072659. 2

H04L 5/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 06. 10

H04W 28/16 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 01. 28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/FI2011/050550 2011. 06. 10

(87) PCT国际申请的公布数据
W02012/168535 EN 2012. 12. 13

(71) 申请人 诺基亚公司
地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 C·S·韦汀 M·P·O·林内
M·A·尤斯塔罗

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247
代理人 张静美 杨晓光

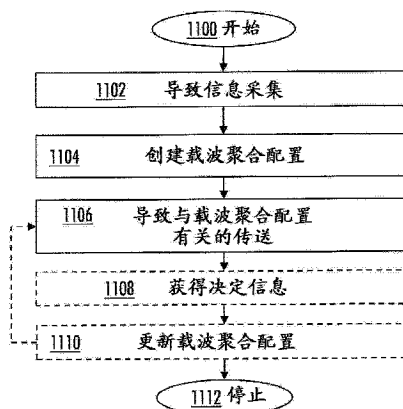
(51) Int. Cl.
H04W 72/04 (2006. 01)

权利要求书4页 说明书16页 附图10页

(54) 发明名称
载波聚合

(57) 摘要

本发明公开了载波聚合配置。在一种方法中，导致(1102)与终端的无线电环境有关的信息采集。此外，基于所采集的信息创建(1104)终端的载波聚合配置，所述载波聚合配置包括由至少一个基站实现的具有相同相关性的多个聚合小区。最后，导致(1106)针对实现至少一个聚合小区的至少一个基站的与所述载波聚合配置有关的信息传送。



1. 一种装置,其包括:
至少一个处理器;以及
包括计算机程序代码的至少一个存储器;
所述至少一个存储器和计算机程序代码被配置成利用所述至少一个处理器使得所述装置至少施行以下步骤:
导致与终端的无线电环境有关的信息采集;
在所采集的信息的基础上创建所述终端的载波聚合配置,所述载波聚合配置包括由至少一个基站实现的具有相同相关性的多个聚合小区;以及
导致到实现至少一个聚合小区的至少一个基站的与所述载波聚合配置有关的信息传送。
2. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述至少一个存储器和计算机程序代码还被配置成利用所述至少一个处理器使得所述装置至少施行以下步骤:
获得由所述终端从实现所述至少一个聚合小区的所述至少一个基站接收到的与所述载波聚合配置有关的决定信息,所述决定信息包括关于所述至少一个基站激活还是去激活属于所述载波聚合配置的聚合小区的信息;以及
基于所采集的信息和所接收到的决定信息更新所述终端的所述载波聚合配置。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置,其中,所述至少一个存储器和计算机程序代码还被配置成利用所述至少一个处理器使得所述装置至少施行以下步骤:
获得由所述终端接收自所述至少一个基站的载波激活消息;以及
导致从所述终端到所述至少一个基站并且是通过传送所述载波激活消息的所述基站的所述聚合小区的数据传送。
4. 如任一条在前权利要求所述的装置,其中,所述至少一个存储器和计算机程序代码还被配置成利用所述至少一个处理器使得所述装置至少施行以下步骤:
获得由所述终端接收自所述至少一个基站的载波去激活消息;
基于所采集的信息和所接收到的载波去激活消息更新所述终端的所述载波聚合配置;
以及
导致到实现至少一个聚合小区的至少一个基站的与所述更新后的载波聚合配置有关的信息传送。
5. 如任一条在前权利要求所述的装置,其中,所述聚合小区的相同相关性意味着所述终端的所述无线电资源控制协议连接是针对属于所述载波聚合配置的所述多个活跃基站当中的任何基站或所有基站。
6. 如权利要求 5 所述的装置,其中,所述至少一个存储器和计算机程序代码还被配置成利用所述至少一个处理器使得所述装置至少施行以下步骤:
从所述载波聚合配置当中选择一个聚合小区来负责所述终端的所述无线电资源控制协议连接;以及
导致到由至少一个基站实现的所选负责的聚合小区的与终端的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。
7. 如权利要求 6 所述的装置,其中,所述至少一个存储器和计算机程序代码还被配置成利用所述至少一个处理器使得所述装置至少施行以下步骤:

获得由所述终端从实现所选负责的聚合小区的所述基站接收的去激活信息,所述去激活信息包括关于实现所选负责的聚合小区的基站去激活所选聚合小区的信息;

基于所采集的信息和所接收到的去激活信息更新所述终端的所述载波聚合配置;

从所述载波聚合配置当中选择另一个聚合小区来负责所述终端的所述无线电资源控制协议连接;以及

导致到由至少一个基站实现的另一个所选负责的聚合小区的与所述终端的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

8. 如任一条在前权利要求所述的装置,其中,所述装置是蜂窝通信系统的终端,并且所述装置还包括:

用户接口电路和用户接口计算机程序代码,其被配置成促进对于所述终端的至少一些功能的用户控制。

9. 一种装置,其包括:

至少一个处理器;以及

包括计算机程序代码的至少一个存储器;

所述至少一个存储器和计算机程序代码被配置成利用所述至少一个处理器使得所述装置至少施行以下步骤:

获得由基站从终端接收到的所述终端的载波聚合配置,其中所述载波聚合配置由所述终端基于该终端所采集的无线电环境信息创建,并且其中所述载波聚合配置包括由至少一个基站实现的具有相同相关性的多个聚合小区;

做出关于载波聚合配置的决定,并且作为所述决定的结果激活或去激活属于所述载波聚合配置的聚合小区;以及

导致针对所述终端的决定信息传送,其中所述决定信息包括关于所述至少一个基站激活还是去激活属于所述载波聚合配置的聚合小区的信息。

10. 如权利要求9所述的装置,其中,所述聚合小区的相同相关性意味着所述终端的所述无线电资源控制协议连接是针对属于所述载波聚合配置的所述多个活跃基站当中的任何基站或所有基站。

11. 如权利要求9或10所述的装置,其中,所述至少一个存储器和计算机程序代码还被配置成利用所述至少一个处理器使得所述装置至少施行以下步骤:

获得由所述基站从所述终端接收到的无线电资源控制协议连接信息;以及

导致到属于所述载波聚合配置的其他基站的与所述终端的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

12. 如在前权利要求9到11中任一条所述的装置,其中,所述至少一个存储器和计算机程序代码还被配置成利用所述至少一个处理器使得所述装置至少施行以下步骤:

为所述终端指派在属于所接收到的载波聚合配置的所述多个基站内是唯一的标识符;以及

导致向所述终端和/或向属于所接收到的载波聚合配置的所述多个基站传送所述终端的所述唯一标识符。

13. 如在前权利要求9到12中任一条所述的装置,其中,属于所接收到的载波聚合配置的所述多个基站形成云通信服务,其通过耦合属于所接收到的载波聚合配置的所属基站的

计算机网络按需提供通信服务。

14. 如在前权利要求 9 到 13 中任一条所述的装置,其中,所述装置是蜂窝通信系统的基站,并且所述装置还包括:

被配置成与所述终端通信的无线电收发器。

15. 如在前权利要求 9 到 14 中任一条所述的装置,其中,所述载波聚合配置的所述多个聚合小区是毫微微小区。

16. 一种方法,其包括:

导致与终端的无线电环境有关的信息采集;

基于所采集的信息创建所述终端的载波聚合配置,所述载波聚合配置包括由至少一个基站实现的具有相同相关性的多个聚合小区;以及

导致到实现至少一个聚合小区的至少一个基站的与所述载波聚合配置有关的信息传送。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其还包括:

获得由所述终端从实现所述至少一个聚合小区的所述至少一个基站接收的与所述载波聚合配置有关的决定信息,所述决定信息包括关于所述至少一个基站激活还是去激活属于所述载波聚合配置的聚合小区的信息;以及

基于所采集的信息和所接收到的决定信息更新所述终端的所述载波聚合配置。

18. 如权利要求 16 或 17 所述的方法,其还包括:

获得由所述终端从所述至少一个基站接收的载波激活消息;以及

导致从所述终端到所述至少一个基站并且是通过传送所述载波激活消息的所述基站的所述聚合小区的数据传送。

19. 如在前权利要求 16 到 18 中任一条所述的方法,其还包括:

获得由所述终端从所述至少一个基站接收的载波去激活消息;

基于所采集的信息和所接收到的载波去激活消息更新所述终端的所述载波聚合配置;以及

导致到实现至少一个聚合小区的至少一个基站的与所述更新后的载波聚合配置有关的信息传送。

20. 如在前权利要求 16 到 19 中任一条所述的方法,其中,所述聚合小区的相同相关性意味着所述终端的所述无线电资源控制协议连接是针对属于所述载波聚合配置的所述多个活跃基站当中的任何基站或所有基站。

21. 如权利要求 20 所述的方法,其还包括:

从所述载波聚合配置当中选择一个聚合小区来负责所述终端的所述无线电资源控制协议连接;以及

导致针对由至少一个基站实现的所选负责的聚合小区的与所述终端的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

22. 如权利要求 21 所述的方法,其还包括:

获得由所述终端从实现所选负责的聚合小区的所述基站接收的去激活信息,所述去激活信息包括关于实现所选负责的聚合小区的所述基站去激活所选聚合小区的信息;

基于所采集的信息和所接收到的去激活信息更新所述终端的所述载波聚合配置;

从所述载波聚合配置当中选择另一个聚合小区来负责所述终端的所述无线电资源控制协议连接 ;以及

导致针对由至少一个基站实现的另一个所选负责的聚合小区的与所述终端的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

23. 一种装置,其包括配置所述装置来实现根据在前权利要求 16 到 22 中任一条所述的方法的构件。

24. 一种包括计算机程序代码的计算机可读介质,当被加载到装置中时,其使得所述装置施行根据在前权利要求 16 到 22 中任一条所述的方法。

25. 一种方法,其包括 :

获得由基站从终端接收的所述终端的载波聚合配置,其中所述载波聚合配置由终端基于该终端所采集的无线电环境信息而创建,并且其中所述载波聚合配置包括由至少一个基站实现的具有相同相关性的多个聚合小区 ;

做出与所述载波聚合配置有关的决定,并且作为所述决定的结果激活或去激活属于所述载波聚合配置的聚合小区 ;以及

导致针对所述终端的决定信息传送,其中所述决定信息包括关于所述至少一个基站激活还是去激活属于所述载波聚合配置的聚合小区的信息。

26. 如权利要求 25 所述的方法,其中,所述聚合小区的相同相关性意味着所述终端的所述无线电资源控制协议连接是针对属于所述载波聚合配置的所述多个活跃基站当中的任何基站或所有基站。

27. 如权利要求 25 或 26 所述的方法,其还包括 :

获得由所述基站从所述终端接收的无线电资源控制协议连接信息 ;以及

导致到属于所述载波聚合配置的其他基站的与所述终端的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

28. 如在前权利要求 25 到 27 中任一条所述的方法,其还包括 :

为所述终端指派在属于所接收到的载波聚合配置的所述多个基站当中是唯一的标识符 ;以及

导致向所述终端和 / 或向属于所接收到的载波聚合配置的所述多个基站传送所述终端的唯一标识符。

29. 一种装置,其包括配置所述装置来实现根据在前如权利要求 25 到 28 中任一条所述方法的构件。

30. 一种包括计算机程序代码的计算机可读介质,当被加载到装置中时,其使得所述装置施行根据在前权利要求 25 到 28 中任一条所述的方法。

载波聚合

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信,并且特别涉及载波聚合。

背景技术

[0002] 载波聚合是这样一种技术:基站把到终端的传送聚合在多个载波上,其中可能是聚合在相同频带内的邻近载波上,聚合在相同频带内的非邻近载波上,或者聚合在不同频带内的载波上。载波聚合还是这样一种技术:终端把到基站的传送聚合在多个载波上,其中可能是聚合在相同频带内的邻近载波上,聚合在相同频带内的非邻近载波上,或者聚合在不同频带内的载波上。聚合的传送可以包括单一或者多种互不相同的无线电接入技术。

发明内容

- [0003] 根据本发明的一个方面,提供如权利要求 1 所述的一种装置。
- [0004] 根据本发明的另一方面,提供如权利要求 9 所述的另一种装置。
- [0005] 根据本发明的另一方面,提供如权利要求 16 所述的一种方法。
- [0006] 根据本发明的另一方面,提供如权利要求 23 所述的另一种方法。
- [0007] 根据本发明的另一方面,提供如权利要求 24 所述的一种计算机可读介质。
- [0008] 根据本发明的另一方面,提供如权利要求 25 所述的另一种方法。
- [0009] 根据本发明的另一方面,提供如权利要求 29 所述的另一种装置。
- [0010] 根据本发明的另一方面,提供如权利要求 30 所述的另一种计算机可读介质。

附图说明

- [0011] 后面将参照附图仅以举例的方式来描述本发明的实现例,其中:
- [0012] 图 1 和 2 示出了示例性的装置实现例;
- [0013] 图 3 示出了终端的一个示例性实现例;
- [0014] 图 4 示出了基站的一个示例性实现例;
- [0015] 图 5A 和 5B 示出了无线电系统的示例性实现例;
- [0016] 图 6、7、8、9 和 10 示出了利用云通信服务的载波聚合配置的示例性实现例;以及
- [0017] 图 11 和 12 示出了示例性的方法实现例。
- [0018] 具体实现方式
- [0019] 后面的实现例仅仅是作为实例。虽然可能在几处地方特别提到了“某一”、“一个”或“一些”实现例,但是这并不一定意味着每次所提到的都是相同的(多个)实现例,也不一定意味着所述特征只适用于单一实现例。还可以把不同实现例的单一特征相组合以提供其他实现例。此外,“包括”和“包含”等词语不应当被理解成把所描述的实现例限制到仅由所提到的这些特征构成,相反这样的实现例还可以包含未被明确提到的特征/结构。
- [0020] 图 1 和 2 示出了装置 100、130 的示例性实现例。图 1 和 2 仅仅示出了一些元件,其实现方式可能不同于所示出的情况。图 1 和 2 中所示出的连接是逻辑连接;实际的物理

连接可以是不同的。各个元件之间的接口可以利用适当的接口技术来实现,比如消息接口、方法接口、子例程呼叫接口、块接口、硬件接口、软件接口或者允许功能子单元之间的通信的任何装置。应当认识到,装置 100、130 可以包括其他部件。但是这样的其他部件可能与所描述的实施例无关,因此在这里不需要对其进行更加详细的讨论。还应当提到的是,虽然一些元件被描绘成分开的元件,但是其中一些所述元件可以被集成到单一物理元件中。

[0021] 第一装置 100 包括至少一个处理器 102 以及包括计算机程序代码 106 的至少一个存储器 104。所述至少一个存储器 104 和计算机程序代码 106 被配置成利用所述至少一个处理器 102 使得装置 100 至少施行以下步骤:导致 108 与终端的无线电环境有关的信息采集;在所采集的信息的基础上创建 110 终端的载波聚合配置,所述载波聚合配置包括由至少一个基站实现的具有相同相关性的多个聚合小区;以及导致 112 针对实现至少一个聚合小区的至少一个基站的与所述载波聚合配置有关的信息传送。

[0022] 第一装置 100 可以是终端,例如用户装备(UE)、无线电终端、订户终端、智能电话、移动站、移动电话、便携式计算机、平板型计算机或者在具有或不具有订户标识模块(SIM)的情况下操作的某种其他类型的无线移动通信设备。终端 100 可以是一件装备或设备,其被配置成将终端 100 与其用户订购相关联并且允许用户与无线电系统进行交互,例如终端 100 能够从无线电系统请求服务。类似地,终端 100 允许用户与局域网(LAN)进行交互,例如终端 100 能够从 LAN 或者通过 LAN 请求服务。终端 100 为用户呈现信息并且允许用户输入信息。换句话说,终端 100 可以是能够通过无线方式从无线电系统或 LAN 接收信息和/或通过无线方式向无线电系统或 LAN 传送信息的任何终端。除了通信能力之外,终端 100 还可以包括计算机功能或者其他数据处理设备的能力。

[0023] 但是第一装置 100 也可以被解释成在终端内实现所需功能的电路。正如前面所解释的那样,第一装置 100 导致 108 信息采集、创建 110 载波聚合配置并且导致 112 信息传送。

[0024] 如果第一装置 100 是终端,则其还将包括对于通信所需要的装备,这样的装备包括具有全部所需硬件和软件的至少一个无线电收发器。另一方面,如果第一装置 100 是电路,则其将不一定包括(多个)无线电收发器,而是仅有允许与例如实现与基站的通信的此类装备进行通信的接口。

[0025] 第二装置 130 包括至少一个处理器 132 以及包括计算机程序代码 136 的至少一个存储器 134。所述至少一个存储器 134 和计算机程序代码 136 被配置成利用所述至少一个处理器 132 使得装置 130 至少施行以下步骤:获得 138 由基站从终端接收到的所述终端的载波聚合配置,其中所述载波聚合配置由终端基于该终端所采集的无线电环境信息创建,并且其中所述载波聚合配置包括由至少一个基站实现的具有相同相关性的多个聚合小区;做出 140 关于载波聚合配置的决定,并且作为所述决定的结果激活或去激活属于所述载波聚合配置的一个聚合小区;以及导致 142 针对终端的决定信息传送,其中所述决定信息包括关于所述至少一个基站激活还是去激活属于所述载波聚合配置的一个聚合小区的信息。

[0026] 第二装置 130 可以是基站,例如节点 B、增强型或演进型节点 B (eNB)、归属节点 B (HeNB)、接入点(AP)、基于 IEEE802.11 的接入点、毫微微节点、毫微微基站或者属于无线电系统或无线 LAN 的网络基础设施并且实现与终端的无线电通信接口的任何其他装备。基站可以包括联网功能,比如分组数据汇聚协议(PDCP)、以太网、数字订户线(xDSL)或 IP 接口、网关功能以及用于互联网协议(IP)地址之间的转换的网络地址翻译器(NAT)。IP 地址还可

以形成涉及 IP 版本 4 (IPv4) 和 IP 版本 6 (IPv6) 的功能的双协议栈实现方式。还可以包括代理功能。

[0027] 但是第二装置 130 也可以被解释成实现基站内的所需功能的电路。正如前面所解释的那样, 第二装置 130 获得 138 载波聚合配置、做出 140 决定并且导致 42 决定信息传送。

[0028] 如果第二装置 130 是基站, 则其还将包括对于通信所需要的装备, 这样的装备包括具有全部所需硬件和软件的至少一个无线电收发器。另一方面, 如果第二装置 130 是电路, 则其将不一定包括(多个) 无线电收发器, 而是仅有允许与例如实现与终端的通信的此类装备进行通信的接口。

[0029] 聚合小区的相同相关性意味着终端 100 的无线电资源控制(RRC) 协议连接是针对属于所述载波聚合配置的多个活跃基站当中的任何基站 130 或所有基站。终端 100 在原理上例如可以自由选择与哪一个基站 130 进行 RRC 连接。载波聚合配置中的所有基站 130 及其小区不需要总是活跃的。因此, 载波聚合配置中的那些活跃的基站 130 可以应对无线电资源控制协议连接。这还意味着活跃基站(小区) 的集合可以随着时间而改变, 但是同时活跃的所有那些基站承载 RRC 连接, 或者替换地选择其中一个或更多活跃基站 130 来承载 RRC 连接。因此, RRC 连接可以暂时改变服务基站。

[0030] 一些示例性实现例涵盖了宏小区的蜂窝网络、具有不同小区尺寸(宏、微、微微、毫微微) 的分级结构的蜂窝网络、异构网络、企业 LAN、公共热点网络以及归属网络中的使用。此外, 小型企业、家庭办公室和公共房屋也可以由所述示例性实现例涵盖。

[0031] 因此, 第一装置 100 的至少一个存储器 104 和计算机程序代码 106 还可以被配置成利用至少一个处理器 102 使得第一装置 100 至少施行以下步骤: 从载波聚合配置当中选择 200 一个聚合小区来负责终端 100 的无线电资源控制协议连接, 并且导致 202 针对由至少一个基站 130 实现的所选负责的聚合小区的与终端 100 的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。正如早前所解释的那样, 在一个替换的示例性实现例中, 第一装置 100 的至少一个存储器 104 和计算机程序代码 106 还可以被配置成利用至少一个处理器 102 使得第一装置 100 至少施行以下步骤: 从载波聚合配置当中选择多于一个聚合小区或者甚至所有活跃小区来负责终端 100 的无线电资源控制协议连接, 并且导致 202 针对由至少一个基站 130 实现的所选负责的聚合小区的与终端 100 的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

[0032] 相应地, 第二装置 130 的至少一个存储器 134 和计算机程序代码 136 还可以被配置成利用至少一个处理器 132 使得第二装置 130 至少施行以下步骤: 获得 208 由基站 130 从终端 100 接收到的无线电资源控制协议连接信息, 并且导致针对属于所述载波聚合配置(其实现所述多个聚合小区) 的其他基站 130 的与终端 100 的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

[0033] 此外, 第一装置 100 的至少一个存储器 104 和计算机程序代码 106 还可以被配置成利用至少一个处理器 102 使得第一装置 100 至少施行以下步骤: 获得 204 由终端 100 从实现所选负责的聚合小区的基站 130 接收的去激活信息, 所述去激活信息包括关于实现所选负责的聚合小区的基站 130 去激活所选聚合小区的信息; 基于所采集的信息和所接收到的去激活信息更新 206 终端的载波聚合配置; 从载波聚合配置当中选择 200 另一个聚合小区来负责终端 100 的无线电资源控制协议连接; 以及导致 202 针对由至少一个基站 130 实现的另一个所选负责的聚合小区的与终端 100 的无线电资源控制协议连接有关的信息传

送。应当提到的是,对于载波聚合当中的各个小区的激活和去激活不需要改变载波聚合配置。载波聚合配置可以包括用以发起测量的潜在载波,其支持小区的激活 / 去激活。但是从载波聚合配置中省去载波可以节省测量和测量报告。

[0034] 可以基于测量、关于网络的射频(RF)能力的知识或者可以根据关于环境和构造的知识来定义载波聚合配置本身。例如取决于场所中的布置,载波聚合配置可以包括小型办公室或整座建筑物内的所有基站,建筑物的一层上的所有基站,建筑物的给定塔楼或侧翼中的所有基站。

[0035] 所述无线电系统可以是支持载波聚合的任何标准 / 非标准 / 专有系统。当前,这样的系统是演进型通用地面无线电接入(E-UTRA),其例如也被称作长期演进(LTE),或者更好是其最近的高级 LTE 版本(LTE-A)。但是所述示例性实现例不限于此,而是可以适用于其他适当的无线电系统(其当前形式和 / 或其演进形式),比如通用移动通信系统(UMTS)无线电接入网(UTRAN 或 EUTRAN)、基于国际移动通信(IMT)标准或其任何演进版本(例如高级 IMT)的系统、基于 IEEE (电气电子工程师学会)802.11 标准或其演进版本(IEEE802.11ac)的无线局域网(WLAN)、全球微波接入互操作性(WiMAX)、Wi-Fi、3GPP、**Bluetooth®**、个人通信服务(PCS)以及利用超宽带(UWB)技术的系统。

[0036] 图 5A 和 5B 示出了无线电系统的实例,其中图 5A 示出了蜂窝无线电系统 512 的一个实例(第 8 版 LTE),图 5B 示出了家庭或企业环境中的无线局域网。系统 512 的三个基本元件是 UE100 (= 终端)、无线网络中的 eNB500 以及核心网络中的接入网关(a-GW) 508。eNB500 的功能可以包括:所有无线电协议、移动性管理、所有重传、报头压缩以及分组数据汇聚协议。a-GW508 向 / 从例如因特网的其他网络 510 的接口提供蜂窝无线电系统 512。可以通过将用户平面与控制平面分开来将 a-GW508 精简化(streamlined):移动性管理实体(MME)504 仅仅是控制平面实体,并且用户平面绕过 MME504 直接到服务网关(S-GW)506。在 LAN 架构中,控制平面与用户平面的此类分离不一定是可见的,并且所有通信可以通过无线电层上方的互联网协议发生。但是根据更高层协议的需要,IP 能够在来源地址与目的地地址之间递送移动性管理、会话管理、会话发起协议(SIP) / 会话描述协议(SDP) 以及超文本传输协议(HTTP) 信息。这些协议常常在客户端与服务器之间执行,其中服务器可以是公共或私有信息来源,或者其可以是运营商的专用服务器(比如移动性管理服务器),或者其可以是辅助服务器,比如自组织网络(SON)、操作和维护(O&M) 或者接入网发现和选择功能(ANDSF)服务器。前面提到的协议还可以执行网络资源之间的对等协议,比如 Bit Torrent。

[0037] 此外,蜂窝无线电系统 512 还包括归属 eNodeB (HeNB) 130 (= 基站),其还可以与 a-GW508 对接。类似地,LAN 可以包括接入点(WLAN AP) 130A、130B、130C、130D,其可以在内联网中交互或者可以与网关 516 交互。LAN 还可以是其自身的无线网络。在家庭环境中可以仅有一个 WLAN AP130A,而在其他环境中,比如在企业环境中,则可以有属于云 514 的一定数目的 WLAN AP130A、130B、130C、130D。HeNB130 通过合并 eNB500 的能力而为 UE100 提供 LTE 无线电覆盖。由于 LTE512 的平坦架构不是针对非常大量的 HeNB130 优化的,因此 HeNB 网关 502 可以被用来对 a-GW508 隐藏大量的 HeNB130。

[0038] 终端 100 可以与 eNB500、HeNB130 以及 WLAN AP130A、130B、130C、130D 通信。在一个示例性实现例中设想到,HeNB130 是实现载波聚合的基站 130。在另一个示例性实现例中设想到,WLAN AP130A、130B、130C、130D 是实现载波聚合的基站 130。HeNB130 可以实现

LTE 毫微微小区,例如用在家庭或者办公楼之类的企业环境中的小区。HeNB130 可以按照与 WLAN 接入点 130A、130B、130C、130D 相同的方式被安装。HeNB130 可以使用运营商的有执照频率,并且可以连接到运营商的核心网络。(多个)HeNB130 与 a-GW508 之间的传输连接可以利用固定数字订户线(DSL)连接或者用于到内联网 / 因特网的有线连接的以太网来实现。这些传输网络链接还可以包括能够被用于传输的无线链接,比如微波链接或 WiMax 链接。此外,如图 5A 和 5B 中所示,云通信设备 514 被用于 HeNB130 与 HeNB GW502 之间的通信,或者被用于 WLAN AP130A、130B、130C、130D 与 GW516 之间的通信。云 514 可以例如由企业以太网 LAN 形成。

[0039] 载波聚合通过同时利用多个载波上的无线电资源而扩展了在 HeNB130 与 UE100 之间所利用的有效带宽。(由一个基站 130 或一定数目的基站 130 实现的)多个分量载波被聚合形成更大的总体传送带宽。两个或更多分量载波(其例如分别是 20MHz)可以被聚合以支持高达 100MHz 或者甚至更多的更宽传送带宽。频谱布置可以是连续的或者不连续的。作为针对运营商的有执照频率的替代或补充,无执照或免执照频带(例如工业、科学和医疗(ISM)频带)可以被用于载波聚合。举例来说,美国联邦通信委员会(FCC)发出了允许使用 TV 白色空间(TV WS)频谱的报告和命令。白色空间是 FCC 对于例如未被 TV 或无线麦克风传送器的主要用途占用的 TV 频谱所使用的术语。所述载波可以处于单一运营商的控制下,或者完全不受运营商控制,而是例如由企业 IT 控制。关键点在于高效地使用本地频谱:可以使用单一运营商的频谱,如果得到授权的话可以使用多家运营商的频谱(这一共享可以根据对于频谱原理的灵活使用而发生),或者可以使用无执照或白色空间或者认知频谱。

[0040] 参照图 3,让我们更加详细地研究终端 100 的结构。终端 100 可以被类似于电子数字计算机来实现,其除了处理器 102 和存储器 104 之外还可以包括一定数目的其他部件。除了工作存储器 104 之外,可能还需要非易失性存储器 302。此外,终端 100 可以包括系统时钟 328。此外,终端 100 可以包括一定数目的外围设备。在图 3 中示出了三个外围设备:电池 332、收发器 324 和用户接口 330。当然,终端 100 可以包括出于简明起见而未在这里示出的一定数目的其他外围设备。

[0041] 用户接口 330 可以包括用户接口电路(比如集成电路和触摸屏、小键盘等设备)和用户接口计算机程序代码,其被配置成促进对于终端 100 的至少一些功能的用户控制。电池 332 可以是电气电池,其包括把所存储的化学能转换成电能的电化学电池。

[0042] 系统时钟 328 不断生成一个电脉冲流,其使得终端 100 内的各种传递操作按照有序的方式以特定的定时发生。

[0043] 收发器 324 可以实现终端 100 与某一其他设备之间的电信连接。无线连接可以利用根据前面提到的标准操作的无线收发器来实现,比如 LTE、WLAN 或者任何其他适当的标准 / 非标准无线通信装置。收发器 324 可以包括众所周知的标准组件,比如放大器、滤波器、频率转换器、(解)调制器、编码器 / 解码器电路以及一个或更多天线。

[0044] 此外,终端 100 可以通过其存储器与其他设备通信,例如数据 304 可能是通过存储器设备(比如存储器卡、光盘或者任何其他适当的非易失性存储器设备)被带到非易失性存储器 302 中。

[0045] 术语“处理器”102 是指能够处理数据的设备。取决于所需的处理能力,终端 100 可以包括几个(并行的)处理器 102。处理器 102 可以包括电子电路。在设计具体的实现方

式时,本领域技术人员例如将考虑针对终端 100 的尺寸和功率消耗所设定的要求、必要的处理容量、生产成本以及产量。处理器 102 和存储器 104 的电子电路可以包括:一个或更多逻辑组件、一个或更多标准集成电路、一个或更多专用集成电路(ASIC)、一个或更多微处理器、具有伴随的数字信号处理器的一个或更多处理器、不具有伴随的数字信号处理器的一个或更多处理器、一个或更多专用计算机芯片、一个或更多现场可编程门阵列(FPGA)、一个或更多控制器、仅有硬件的电路实现方式(比如仅在模拟和/或数字电路中的实现方式)、电路与软件(和/或固件)的组合(在适当情况下例如包括(多个)数字信号处理器的(多个)处理器或(多个)处理器的一部分/软件、软件与(多个)存储器的组合,其一起工作来使得装置施行各项功能)、需要软件或固件来操作的例如(多个)微处理器或(多个)微处理器的一部分之类的电路(尽管所述软件或固件并不以物理方式存在)以及/或者其他适当的电子结构。“电路”的这一定义适用于本申请中对于该术语的所有使用。作为另一个实例,本申请中所使用的术语“电路”还将涵盖仅有处理器(或多个处理器)102 或处理器 102 的一部分及其伴随的软件和/或固件的实现方式。例如在适用于特定元件的情况下,术语“电路”例如还将涵盖用于用户装备的基带集成电路或应用处理器集成电路。

[0046] 微处理器 102 可以实现集成电路上的中央处理单元(CPU)的功能。CPU 是执行包括计算机程序代码 106 的计算机程序 334 的逻辑机器。程序代码 106 可以利用编程语言被编码为计算机程序,所述编程语言可以是例如 C 或 Java 之类的高层级编程语言,或者是例如机器语言或汇编程序之类的低层级编程语言。程序代码 106 还可以被硬连线,例如如果处理器 102 被实现为 ASIC,则所述程序代码被实现为通过适当的 ASIC 开发工具开发并实现的块。

[0047] CPU 可以包括寄存器集合 318、算术逻辑单元(ALU)320 和控制单元(CU)322。控制单元 322 由从工作存储器 104 传递到 CPU 的程序代码 106 的序列控制。控制单元 322 可以包含一定数目的用于基本操作的微指令。微指令的实现方式可以根据 CPU 设计而不同。处理器 102 还可以具有操作系统(例如通用操作系统、嵌入式系统的专用操作系统或者实时操作系统),其可以为计算机程序 334 提供系统服务。操作系统的实例包括:MeeGo、Symbian、Android、iOS、RIM Blackberry OS、Windows Mobile、Linux、bada、Maemo 等等。

[0048] 工作存储器 104 与处理器 102 之间可以有三种不同类型的总线:数据总线 310,控制总线 312,以及地址总线 314。控制单元 322 使用控制总线 312 把工作存储器 104 设定在两个状态下,一个状态对应于向工作存储器 104 中写入数据,另一个状态对应于从工作存储器 104 读取数据。控制单元 322 使用地址总线 314 向工作存储器 104 发送地址信号,以用于在写入或读取状态下对存储器 104 的指定部分进行寻址。数据总线 310 被用来把数据 308 从工作存储器 104 传递到处理器 102 或者从处理器 102 传递到工作存储器 104,以及把程序代码 106 从工作存储器 104 传递到处理器 102。

[0049] 工作存储器 104 可以被实现为随机存取存储器(RAM),其中信息在电力关断之后丢失。RAM 能够在恒定时间内返回任何数据,而不管其物理位置以及其是否与先前的数据有关。

[0050] 非易失性存储器 302 即使在未被供电时也保留所存储的信息。非易失性存储器的实例包括只读存储器(ROM)、闪存、例如硬盘驱动器之类的磁性计算机存储设备以及光盘。如图 3 中所示,非易失性存储器 302 既可以存储数据 304 也可以存储包括程序代码 106 的

计算机程序 334。

[0051] 一个示范性实现例提供包括计算机程序代码的计算机可读介质 332, 当被加载到终端 100 中时, 所述计算机程序代码使得所述装置施行在后面参照图 11 被图示为一种方法的所需操作。计算机可读介质 332 可以是存储包括程序代码 106 的计算机程序 334 的非瞬时性计算机可读存储介质。计算机程序 334 可以具有源代码形式、对象代码形式、可执行程序形式或者某种中间形式。计算机可读介质 332 可以是能够将程序 334 载送到终端 100 的任何实体或设备。介质 332 例如可以被如下实现: 计算机程序 334 可以被具体实现在记录介质上, 存储在计算机存储器中, 具体实现在只读存储器中, 在电载波信号上载送, 在电信信号上载送, 以及 / 或者具体实现在软件分发介质上。在某些司法管辖区内, 取决于立法和专利实务, 介质 332 不可以是电信信号。介质 332 可以是非瞬时性计算机可读存储介质。

[0052] 图 3 示出了介质 332 可以与终端 100 耦合, 其中包括程序代码 106 的程序 334 被传递到终端 100 的非易失性存储器 302 中。程序 334 连同其程序代码 106 可以被从非易失性存储器 302 加载到工作存储器 104 中。在程序 334 的运行期间, 程序指令 106 经由数据总线 310 被从工作存储器 104 传递到控制单元 332, 程序代码 106 的一部分通常驻留在其中并且控制终端 100 的操作。

[0053] 有许多方式来构造程序 334。取决于所使用的软件设计方法和编程语言, 所述程序的各项操作可以被划分成函数模块、子例程、方法、类、对象、小应用程序、宏、窗口小部件、设计块等等。在现今的编程环境中, 存在例如作为现成函数的汇总的软件库, 其可以被程序利用来施行多种标准操作。

[0054] 参照图 4, 让我们更加详细地研究基站 130 的结构。基站 130 可以被类似于电子数字计算机来实现, 其除了处理器 132 和存储器 134 之外还可以包括一定数目的其他部件。基本上, 图 4 的描述类似于图 3 的描述, 因此后面的解释将只提到不同之处。在图 4 中示出了两个外围设备: 电源 406 和收发器 TRX408。当然, 基站 130 可以包括出于简明起见而未在这里示出的一定数目的其他外围设备。

[0055] 收发器 408 可以实现基站 130 与终端 100 之间的电信连接。无线连接可以利用根据前面提到的标准操作的无线收发器来实现, 比如 LTE 或者任何其他适当的标准 / 非标准无线通信装置。

[0056] 电源 406 可以是独立电源, 比如电气电池、太阳能电池或者其他产生能量的装置, 或者其可以依赖于(基站 130 的) 外部世界, 比如连接到墙壁插座(市电) 的电力供给装置。

[0057] 存储在非易失性存储器 302 中的数据现在由附图标记 402 标示, 并且存储在工作存储器 134 中的数据由附图标记 404 标示。

[0058] 一个示范性实现例提供包括计算机程序代码的计算机可读介质 332, 当被加载到基站 130 中时, 所述计算机程序代码使得所述装置施行在后面参照图 12 被图示为一种方法的所需操作。

[0059] 参照图 6、7、8、9 和 10, 接下来让我们研究利用云通信服务 514 的载波聚合配置的一个详尽的示范性实现例。

[0060] 四个基站 BS1-BS4、130A、130B、130C 和 130D 以及 GW502/516 通过云通信服务 514 进行通信。UE100 处在由第一基站 130A 形成的第一小区 602 内并且处在由第三基站 130C 形成的第三小区 604 内。属于所接收到的载波聚合配置的多个基站 130A、130B、130C、130D

形成云通信服务 514,其通过耦合属于所接收到的载波聚合配置的基站 130A、130B、130C、130D 的计算机网络按需提供通信服务。

[0061] 载波聚合可以利用认知无线电,其中终端 100 改变其传送和 / 或接收参数以便在避免干扰的情况下高效地通信。参数的改动可以是基于频谱感测,其中包括终端 100 内的对于接收自基站 130A、130B、130C、130D 的导频信号的能量检测。频谱感测操作可以应用任何数学采样、滤波、平均、加窗或加权函数以产生实际的测量结果。除了通过测量进行信息采集之外,还可以利用其他措施。这些其他措施例如包括从本地或全局数据库(其例如位于因特网中或者位于无线电系统的某一网络元件中)、从同一区域内的其他终端或者从本地共存管理器获得信息。

[0062] 除了仅在终端 100 中创建载波聚合配置之外,在一些实现例中,所述创建可以是更加分布式的。终端 100 可以向(多个)基站 130 报告一些信息以便形成载波聚合配置。或者可能已经存在载波聚合配置,并且终端 100 提出修改该配置。但是接收到该提议 / 请求的基站 130 仍然可以定义是否将对应地更新所述配置。如果建筑物的楼层平面图定义了聚合配置,则基站 130 可以确定初始载波聚合配置。如果终端 100 识别出其在建筑物中的位置或者通过测量检测到基站 130,则该基站在云 514 中的定义可以直接表明终端 100 的载波聚合配置是否应当由该基站 130 的资源修改。

[0063] 认知无线电正表现出朝向基于本地条件的连接性的更高灵活性发展的趋势。当前,对于小型小区,蜂窝系统并没有给出与可以基于终端 100 自身关于本地条件的知识所提供的角度的很大区别。本地条件下的操作通常涉及小型小区和不规则的、无协调的布置,这意味着在可以由移动设备 100 接收到的多个频率层上存在多个基站。这一点例如可以从 Wi-Fi 小区清楚地获知。问题在于,在这些种类的本地布置中,大量可用资源实际上未被使用。另一个问题在于,小区改变和不连续覆盖会导致连接性中断。切换常常不会良好地执行,并且小区改变作为减少的服务响应而变得对于用户可见。在这种情况下,如果切换被良好地执行,则导致大量信令负载以及到网络的动态。

[0064] 在 3GPP 标准第 10 版中规定了运营商的有执照频谱中的载波聚合。在第 10 版的范围内,没有考虑到本地频谱可用性,比如白色空间、免执照频带或其他新的(尚未发放执照的)频率。

[0065] 在载波聚合中,基站 130 可以把传送聚合在多个载波上,其中可能是聚合在相同频带内的邻近载波上、聚合在相同频带内的非邻近载波上或者聚合在不同频带内的载波上。在载波聚合中,其中一个载波可以是主要小区(Pcell),即主要载波,其他载波可以是次要小区(Scell),即次要载波。可以对于 UE100 聚合其使用的所有载波都存在于该 UE 的载波聚合配置中。载波聚合配置中的任何次要载波可以由对应于该 UE100 的网络基于 UE100 的测量反馈激活或去激活。载波聚合可以被使用在下行链路或上行链路中,并且其配置、能力和使用可以是独立的。在现有技术中,无线电资源控制信令总是仅仅存在于 Pcell 中。对于 WLAN 的白色空间使用在 IEEE802.11af、IEEE802.19 和 ETSI RRS 中设计。

[0066] 一些示例性实现例给出一种载波聚合方案,其中把来自云 514 中的多个小区(Scell) 602、604 的频率资源聚合到终端 100,从而所有分量载波资源都被视为具有相同的相关性。可以独立于其他 Scell 来应对每一个 Scell602、604 的激活 / 去激活。通过 Scell602、604 当中的任一个在 UE100 与云 514 之间建立并保持无线电资源控制连接。实际

上不存在 Pcell。

[0067] 在异构网络(HetNet)布置中, UE100 可以同时利用来自多个基站 130A、130C (其提供小型小区)的资源。可以根据各种载波聚合机制来操作这些资源。如果所利用的来自许多小区的频率资源频繁地改变,则主要服务小区也可能会频繁地改变。这样就会由切换对于小区改变强加不必要的动态,除非载波聚合配置中的所有小区都被设定到相同的相关性。因此,一些示例性实现例把所有聚合小区都视为次要小区(Scell)602、604。在传统上经由 Pcell 递送的信息被分发到 Scell602、604 当中的任一个。没有 Scell 单独采取主导角色(并且成为实际上的 Pcell),相反该角色被共享。因此,各个 Scell 是平等的,并且甚至可以被重命名为云小区(Ccell)。

[0068] 所有次要小区 602、602 可以根据测量结果被同样地激活和去激活。这一频繁的小区改变对于传统网络架构中的无线电资源连接和 IP 连接性的影响很大,其中在传统的网络架构中,每一个网络节点(基站 130A、130B、130C、130D)具有到另一个网络元件(比如 GW502/516)的连接(例如 X2 或 S1)。但是网络节点 130A、130B、130C、130D 共同连接到云 514,所述云 514 提供无线电资源连接的端接,并且经由具有到云 514 的接口的基站 130A、130B、130C、130D 当中的任何一个或更多个为具有无线电链接的终端 100 提供到外部世界(因特网)的连接性。可以假设基站 130A、130B、130C、130D 通过以太网、因特网、xDSL 或其他适当的协议连接到云 514。云 514 本身是一个处理节点集合,其提供计算和通信能力而不精确地指出云 514 的哪一个节点从事什么操作。云 514 是一种抽象,其能够采取处理、存储和通信任务,高效且可靠地应对所述任务,并且与外部接口(比如 IP 接口)通信。

[0069] 在这种载波聚合方案中,所有基站 130A、130B、130C、130D 都处于相同的相关性水平,并且其中的每一个可以激活及去激活一个或更多小区 602、604 或载波。只要其中任一个基站 130A、130B、130C、130D 能够将至少一个 Scell602、604 保持活跃,终端 100 就将具有到云 514 的连接性。

[0070] 云 514 将提供基站 130A、130B、130C、130D 和 GW502/516 之间、相同的云内的各个终端 100 之间以及可能到云 514 内部的介质存储装置或服务器的本地连接性。云 514 还可以负责安全性和隐私。云 514 可以形成以太网子网或 IP 子网或内联网。

[0071] 由 UE100 向基站 130A、130B、130C、130D 提出载波聚合配置,并且 UE100 还保持并存储载波聚合配置,从而当云 514 的服务基站 130A、130B、130C、130D 改变时,载波聚合配置保持一致。因此,每一个基站 130A、130B、130C、130D 对于每一个 Scell602、604 的激活和去激活是自我维持的,例如每一个基站 130A、130B、130C、130D 可以基于所采集的信息(比如 UE100 的测量和提议)做出其自身的决定。每一个基站 130A、130B、130C、130D 独立于 UE100 的其他基站用信号通知其自身的载波激活/去激活消息。

[0072] 不需要实际的载波聚合配置(仅仅是其在 UE 中的本地解释),相反 UE100 测量并且向基站 130A、130B、130C、130D 提出载波聚合更新。基站 130A、130B、130C、130D 通过激活/去激活 Scell602、604 做出响应。一旦 Scell602、604 活跃,基站 130A、130C 就对于其每个活跃小区创建传输块。云 514 对于到多个基站的因特网流的分离依赖于云计算技术。在云计算中,在云 514 内部可以唯一地理解客户端 UE100 的 IP 地址。此外,每一个通信量流可以具有唯一的流身份(FID)。在上行链路中,各个 UE100 自身控制如何将其上行链路流分离到(多个)活跃 Scell602、604。

[0073] 在图 6 中描述了通过(多个) SCell 的本地连接性。UE100 测量 606、614 无线电环境,并且基于其所具有的信息提议 608、616 SCell 连接性。基站 130A、130C 基于来自 UE 的请求根据其自身的决定激活/去激活 610、618 (多个) SCell。最后,UE100 通过所激活的 SCell 向基站 130A、130C 传送 612、620 有效载荷数据,并且可以通过 GW502/516 进一步传送 622 有效载荷数据。

[0074] 图 9 示出了实现载波聚合的云 514 中的 UE100 与基站 130A、130B、130C、130D 之间的信令序列的一个示例性实现例。所述信令消息仅仅是示例性的,并且可以甚至包括用于传送相同信息的几条分开的消息。此外,所述消息还可以包含其他信息。

[0075] UE100 施行 900 对于基站 130A、130B、130C、130D 的测量。因此,UE100 提出 902、904、906、908 包括所有四个基站 130A、130B、130C 和 130D 的载波聚合配置。其中两个基站 130A 和 130C 做出 910、918 肯定的决定,因此向 UE100 传送 912、920 SCell 激活消息。其余的两个基站 130B 和 130D 做出 914、922 否定的决定,因此向 UE100 传送 916、924 SCell 去激活消息。

[0076] 因此,如图 1 中所示,第一装置 100 的至少一个存储器 104 和计算机程序代码 106 还可以被配置成利用至少一个处理器 102 使得第一装置 100 至少施行以下步骤:获得 114 由终端从实现至少一个聚合小区的至少一个基站接收到的与载波聚合配置有关的决定信息,所述决定信息包括关于所述至少一个基站激活还是去激活属于所述载波聚合配置的一个聚合小区的信息;以及基于所采集的信息和所接收到的决定信息更新 116 终端的载波聚合配置。

[0077] 在一个示例性实现例中,第一装置 100 的至少一个存储器 104 和计算机程序代码 106 还可以被配置成利用至少一个处理器 102 使得第一装置 100 至少施行以下步骤:获得 114 由终端 100 接收来自至少一个基站 130 的载波激活消息,并且导致 118 从终端 100 到所述至少一个基站 130 并且是通过传送所述载波激活消息的基站 130 的聚合小区的数据传送。

[0078] 在另一个示例性实现例中,第一装置 100 的至少一个存储器 104 和计算机程序代码 106 还可以被配置成利用至少一个处理器 102 使得第一装置 100 至少施行以下步骤:获得 114 由终端 100 接收自至少一个基站 130 的载波去激活消息,基于所采集的信息和所接收到的载波去激活消息更新 116 终端 100 的载波聚合配置,以及导致 118 针对实现至少一个聚合小区的至少一个基站 130 的与更新后的载波聚合配置有关的信息传送。

[0079] 如图 9 中所示,云 514 提供本地连接性和服务,并且通过云 514 的 GW502/516 提供因特网服务 510。

[0080] 一些示例性实现例描述了通过云 514 的载波聚合。还可以在其他层级下进行聚合。所描述的聚合的一般格式是形成共同的云 514 的基站 130A、130B、130C、130D 的集合。基于(多个) UE100 的需求并且基于基站 130A、130B、130C、130D 的容量,所述(多个) UE100 可以同时连接到这些基站 130A、130B、130C、130D 当中的许多个以提供连接性。基站 130A、130B、130C、130D 共同服务于所述(多个) UE100。UE100 还可以发起提议基站加入云 514。

[0081] 在 UE100 与云 514 之间建立并保持 RRC 连接。可以通过任何载波频率资源来建立并保持 RRC 连接,而不管是否与任何其他资源聚合。存在云 RNTI (无线电网临时标识符) “C” RNTI 来索引 UE100 到云的连接,以替代用于索引 UE 到小区的传统小区 RNTI。

[0082] 在形成毫微微小区(或者其他适当尺寸的小区)的云时,基站 130A、130B、130C、130D 首先彼此通信(例如通过 X2 网络或以太网)以形成云 514,例如其将形成用于共享信息、通信和负载的网络。具体来说,在云 514 中,可以由云 514 中的所有基站 130A、130B、130C、130D 共同共享和理解身份空间。因此,只要 UE100 与云 514 之间的 RRC 连接是有效的,则由任何基站 130A、130B、130C、130D 为 UE100 给出的“C”RNTI 就会被云 514 的任何其他基站 130A、130B、130C、130D 唯一地理解。云(例如云中的任何基站)514 可以发起 RRC 连接释放程序以便从云 514 当中去除 UE100。

[0083] 相应地,如图 1 中所示,第二装置 130 的至少一个存储器 134 和计算机程序代码 136 还可以被配置成利用至少一个处理器 132 使得第二装置 130 至少施行以下步骤:为终端 100 指派 144 在属于所接收到的载波聚合配置的多个基站 130 当中是唯一的标识符,并且导致 146 向终端 100 和 / 或向属于所接收到的载波聚合配置的多个基站 130 传送所述终端的唯一标识符。

[0084] 云 514 主要应对无线电资源和连接性而不是移动性管理本身。云内部的移动性是自维持的,这是因为只要 UE100 连接到至少其中一个基站 130A、130B、130C、130D,就不对云 514 内部的 UE100 的操作进行区分。对于更广区域移动性的情境,UE100 可以具有到云 514 外部的 MME504 的连接,或者把 MME504 置于云 514 的内部也可能是可行的,例如置于与基站 130A、130B、130C、130D 相同的子网的内部。

[0085] 取决于 UE100 和基站 130A、130B、130C、130D 的位置,还可以把控制信息递送到其被使用的地方。

[0086] 除了 UE100 的到云 514 的连接之外,UE100 还可以具有根据任一种 3GPP 传统标准的到广域网的基站 500 的同时连接性。

[0087] 图 7 示出了载波聚合配置的一个示例性实现例。在图 7 中,由四个基站 130A、130B、130C、130D 形成的云 514 使 UE100 进行服务。UE100 具有与第一基站 130A 和第三基站 130C 的 SCell 连接性 704、706。云 514 内的基站 130A、130C 与 GW502/516 之间的 IP 通信量 700 由云 514 提供,并且 GW502/516 提供云 514 外部的 IP 通信量 702,比如到因特网的连接性。

[0088] 如图 8 中所示,所得到的频率聚合的一个示例性实现例包括具有第一基站 130A 的两个 SCell,即 SCELL11 和 SCELL12,以及具有第三基站 130C 的四个 SCell,即 SCELL31、SCELL32、SCELL33 和 SCELL34。载波聚合配置可以包括小区,其中每一个小区具有小区身份。存在于载波聚合配置中的所有小区不一定由相同的基站提供。因此,载波聚合配置可以包括其小区身份由基站身份扩展的小区列表。

[0089] 下行链路信号可以在 GW502/516 处被分发,或者其中一个基站 130A、130C 可以承担分发器的角色。一个基站可以充当分发器,这是通过将以太网分组转发到构成云的其他基站。此外,以太网交换机可以承担分发器的角色,这是通过把传入分组转发到多个基站。这方面可以被选择性地实现,从而使得交换机中的算法把分组流划分或者选择性地分离到多个目的地基站,所述交换机还可以把分组流复制到多个基站,或者分组流可以形成以太网广播传送。这样的分发器还可以在路由器中的 IP 协议层级上运作,其中可以发生 IP 分组流的选择性分离、复制或广播。如果其中一个基站 130A、130C 充当分发器,则在前一个基站变为不活跃或者分发器的处理或通信负载变得过重的情况下,这一角色可以被指派(切换)到另一个基站。可以更新以太网网络算法以包括这样的学习和交换算法从而使得云网络的

负载均匀,或者避免瓶颈节点。类似地,IP 路由网络中的 IP 算法可以学习使得云网络的负载均匀,或者避免堵塞的瓶颈节点。在基站充当分发器的情况下,在云 514 中的不同基站之间可以有分离的 MAC (介质访问控制) 协议。所述分离的 MAC 可以在可从分发器到达的各个基站之间共享 MAC 协议数据单元的负载。MAC 可以在以太网中运作,或者其可以在必须被封装到从分发器到其他服务基站的以太网传输中的无线协议上运作,并且在去除封装之后作为真实 MAC 协议数据单元被从每一个基站传送。无线 MAC 协议上的这种分离的好处将是能够高效地分离分组流、分割以及串联协议数据单元。所述分离可以是在 GW502/516 与基站之间、在基站之间或者是在以太网交换机、IP 路由器或云服务器之间。

[0090] 在云 514 中,可以有一个云控制器,其指示如何以及向何处转发来自 GW502/516 和基站 130A、130B、130C、130D 的流。但是在以太网交换云中,一种更加复杂的云技术是使用以太网交换表,正如图 10 中所描述的那样。图 10 示出了云 514 内的通信量路由的一个示例性实现例:在终端 100 从第一基站 130A 的覆盖范围移动 1006 到第二基站 130B 的移动范围时的连接性。这里不存在切换,而是利用以太网/IP 中的交换/路由更新来设置移动性。这样的技术在没有切换的情况下实现了云 514 内部的连续连接性。在以太网交换云中,负责无线电连接的基站 130A 将向云 514 输入数据,因此以太网交换机 1000 的以太网交换表将通过还被用于传入/传出通信量的基站 130A 的该新的以太网 MAC 地址而自动变为更新。类似地,如果云 514 是 IP 网络,则可以获得 IP 路由表。无线电条件决定哪些基站 130A、130B 当前正在服务,并且这些基站 130A、130B 的 IP 地址变为更新到路由器/IP 主机 1002 处的路由表以便把通信量 IP 路由到 UE100 的 IP 目的地地址。在图 10 中,路由器/IP 主机 1002 的路由表中的第一基站 130A 的以太网 MAC 地址被第二基站 130B 的以太网 MAC 地址替代 1010。在某些情况下,因特网控制协议也可以应用来控制路由表更新。如图 10 中所示,即使基站从第一基站 130A 改变到第二基站 130B,“C”RNTI1004、1008 也保持相同。由于 UE100 在云 514 中具有单一身份,因此 UE100 可以在没有 S1 也没有 X2 隧道化的情况下通过基站 130A、130B 连接到网络,因此可能不需要基站 130A、130B 之间的严密协调。

[0091] 在图 10 中,IP_UE 是 UE100 的 IP 地址。UE100 可以从其服务或 PDN 网关得到 IP 地址,或者其可以通过执行 DHCP 协议来请求 IP 地址,其能够到达可以授予 IP 地址的 DHCP 服务器。在一些示例性实现例中,UE100 还可以从服务基站/接入点 130 的 IP 配置得到 IP 地址。云 514 可以包括 DHCP 服务器,其能够分配在云内部有效的 IP 地址。网关可以负责从因特网掩蔽云子网地址,并且反之路由到达云 514 内部的网关 502/516 的因特网通信量,这是通过云子网地址或者通过把以太网通信量交换到正确的端口以便到达服务基站 130 或网关 502/516 而实现的。

[0092] 在图 10 中,以太网 MAC_BS1 意味着第一基站 130A 的以太网 MAC 地址。基站 130A 的以太网 MAC 地址在以太网交换中被用来把源自 UE 的分组从其服务基站递送到以太网中的能够朝向其目的地向前路由分组的下一个节点。反之亦然,基站 130A 的以太网 MAC 地址在以太网交换中被用来把来自网络的以 UE100 为目标的分组首先递送到服务基站 130A。

[0093] 在图 10 中,LTE 是用在云 514 的无线接入中的无线电接入技术。基站 130A 可以具有 LTE/LTE-A 技术。类似地,可以使用 3G/HSPA 无线电接入技术。此外,WiFi 技术也可以被用于云 514 的无线电接入。但是这些无线电接入技术仅仅是实例,所述示例性实现例不仅限于这些技术,相反可以使用能够支持载波聚合的任何适当的技术。

[0094] 举例来说,“无线电切换”可以是基于以下原理:MAC id 在基站 130A、130B 之间共享,并且基站的路径交换不是根据隧道化或者此类 3GPP 协议发生的,而是通过根据 IETF 协议更新以太网交换表(并且可能还有 IP 路由表)而发生的。由于其学习(拷贝)算法和自动表更新,以太网交换和 IP 路由可以极快并且高效。因此,在一些示例性实现例中,在传输层交换中不需要涉及隧道协商协议。如果应用了例如传输层安全性(TLS)之类的安全隧道,那么其可以在终端与服务器之间的本地交换/路由网络之上运作。如果建立了到中间网关的安全隧道,那么其也可以在本本地交换/路由网络之上运作。这些隧道化解决方案不会损害本地云网络本身的效率,但是当然将会出现一些隧道化协议开销。

[0095] 所描述的一些示例性实现例可以基于 UE100 的本地需求在本地带来不同载波的高效聚合:关于本地连接性和频谱条件的最佳知识可以由 UE100 本地获得并且对于本地基站 130A、130B、130C、130D 可用,并且所描述的载波聚合方案可以在云 514 的区域内提供良好的移动性、覆盖和/或容量。

[0096] 广域架构中的云 RAN 使用新的(S1 类)接口来通过已定义接口将软比特/硬比特或协议数据单元递送到云 514 以用于计算并且连接到运营商的演进型分组核心。这一云架构不一定具有 LAN 的架构。云 RAN 是基于明确定义的专有或标准化接口,其中用户平面应用部分和成帧协议负责从基站 130A、130B、130C、130D 到云计算单元的传输,就像服务器大厅那样。这一架构不使用商品以太网或者自由可路由互联网协议。云 RAN 可以使用以太网和互联网协议作为用于专用成帧协议和接口的传输层。但是其并不是自由可路由的,并且替换地使用端点隧道化。这意味着在云 RAN 中,隧道化协议被使用在基站 130A、130B、130C、130D 与云 514 之间。在云架构中,基站 130A、130B、130C、130D 具有无线电协议栈(至少 PHY 和 MAC),其允许 MAC 上方(或 MAC 处)的分布式计算。数据分离可以在 IP 层发生。但是一些示例性实现例使用了云 MAC,这是在于基站 130A、130B、130C、130D 的 MAC 共享一个共同的身份空间。这一 MAC 架构还可以负责云中的聚合,例如使用几个基站 130A、130B、130C、130D 的无线电资源。数据流在 IP 层中被分离到各个基站,但是以太网 MAC 在这里可以进行大部分的实际执行。(多个)服务基站的以太网 MAC 地址出现在 L3 以太网交换表中。但是在云中可能会出现处于以太网交换网络上方的路由器,从而使得当前子网的路由在 IP 层发生,并且子网中的交换在以太网 MAC 层发生。RRC 协议可以被共享到基站 130A、130B、130C、130D 或者被共享到云 514,这是因为存在用于共享身份的中心储存库。简而言之,把不具有 Pcell 的无线电操作与云联网 514 相组合。这方面利用了云 514 中的以太网/IP 交换(没有隧道化)、通过无线电到云的单一 RRC 身份、云区域内的用户空间的中心或共享储存库以及单一节点调度决定。将所有信息送到调度节点的复杂度将存在于隧道化架构中。由于云通过以太网交换和 IP 操作,因此这一复杂度消失。在以太网/IP 中没有特殊的流控制,并且没有人会体验到特别缓慢的以太网 LAN。相反,以太网交换非常快,因为其是基于直接从分组流学习并且更新交换表中的表条目的算法。可以通过使用流身份(FID)在云的边缘处(进入/离开)的网关 502/516 中辅助流的管理。在该示例性实现例中,边缘节点检查 FID 并且以此为基础决定(多个)目的地。这样就可以按照提高效率并且仍然将每一个流保持连贯的方式来分发各个流。

[0097] 云 514 的另一项属性是基站 130A、130B、130C、130D 可以具有共享的身份空间。这例如可以通过中心存储器储存库(或寄存器)来实现,其包括云 514 中的被服务的各个

UE100 及其身份。现在,在每一项与 RRC 连接有关的动作时,基站 130A、130B、130C、130D 可以访问所述储存库并且检查云 514 的对应于该 UE100 的商定身份是什么。可以应用正常的共享存储器原理来负责所述储存库的数据完整性和安全性。通过这些措施,每一个服务基站 130A、130B、130C、130D 可以被设定到相等的相关性(例如充当 SCell 并且代表 PCell 运作)。

[0098] 在从 UE100 到云 514 的上行链路通信中,已激活的 SCell 可以使用完全无重叠的资源。UE100 可以具有将使用频带 F1 内的频率的到第一基站 130a 的上行链路 SCell11,而到第三基站 130C 的上行链路 SCell13 则将使用频带 F3 内的频率。在这种情况下,UE100 从其供应的(多个)通信量流的分组创建传输块。由 UE100 传送到第一基站 130A 和第三基站 130C 的传输块将形成云 514 中所服务的(多个)流的所接收到的分组的累积聚合总和。聚合方案的这一示例性实现例可以具有的好处在于,云 514 中的相邻基站之间的频率资源可以使用至少部分地无重叠的频率(部分重复利用),从而例如可以减少云覆盖区中的干扰。如果相邻基站具有频率资源的部分重叠,则云 514 可以应用协调多点传送方案来减少云 514 内的干扰。

[0099] 在一个示例性实现例中,UE100 可以向基站 130A、130B、130C、130D 报告附加信息,以便例如按照协调多点传送(CoMP)方案根据已协调方式来设置传送。在 CoMP 方案中,基站 130A、130B、130C、130D 可以按照最小化其相互干扰的方式向多个终端 100 进行传送。这可以通过调度决定或者通过预先编码同时的传送来进行,以便在空间上减少干扰,或者使得干扰的空间构造有可能抵消接收器中的最强的主导干扰。在这些技术当中,在从多点协调代码本当中选择预先编码矩阵的更加高级的选择当中还可以应用多用户 MIMO、单用户 MIMO、秩适配、波束形成和此类技术。接收器算法可以由具有干扰抑制和干扰抵消技术的多天接收器构成。但是对于云 514 内的干扰管理,根据移动设备 100 并且根据基站 130A、130B、130C、130D 按照适当的方式例如利用分量载波来调度频率资源(其激活和去激活)可能就已经是非常高效的了。

[0100] 一个示例性实现例把载波聚合的使用扩展到设备对设备(终端对终端)通信(D2D)。D2D 可以是自我维持的,或者由固定基站协调。在全部这两种形式中,都应用云 514 架构。对于自我维持的设备对设备通信,终端 100 将设立云 514,并且各个设备 100 将互相商定要对于每一个 D2D 链接聚合的载波。自组织网络中的一些 D2D 链接可以使用聚合度更高的分量载波来提升吞吐量,这与可能必须依赖将要使用的最小载波以便仅仅保持设备对设备连接的其他链接相反。对应于设备对设备链接的载波聚合配置被本地存储在(多个)设备 100 中,并且在各个设备 100 之间协商每一个分量载波的激活/去激活。如果其中任一设备 100 提议激活某一分量载波(其存在于载波聚合配置中)并且另一个设备 100 接受,则该载波变为激活。反之亦然,如果其中任一设备 100 表明去激活某一分量载波,则该分量载波变为去激活。

[0101] 在云控制的设备对设备通信中,云 514 中的基站 130A、130B、130C、130D 可以互相商定针对 D2D 的聚合资源的最佳使用,并且每一个基站将根据在云 514 内部与其他基站商定的原理来控制其覆盖范围内的设备。这样,云区域中的各个设备 100 将得到关于使用中的资源聚合(特别是针对 D2D 的使用中的聚合)的一致信息。

[0102] UE100 可以基于其所具有(存储)并且可以采集的所有信息(而不仅仅是基于其对

于环境的测量)来做出关于提议 SCell 的决定。UE100 可以在 UE 或网络的发起下从云 514 网络得到信息。UE100 还可以从其他 UE 或其他基站 130A、130B、130C、130D 或者从网络管理服务器得到信息。

[0103] 接下来将参照图 11 描述一种方法的一个示例性实现例。所述方法可以在装置 100 中施行。所述方法可以被实现为装置 100 或者包括程序代码 106 的计算机程序 334, 当被加载到装置 100 中时, 其使得装置 100 施行下面将要描述的处理。装置 100 的示例性实现例还可以被使用来增强所述方法, 相应地所述方法的示例性实现例可以被用来增强装置 100。各项操作不具有严格的时间顺序, 其中一些操作可以被同时施行或者按照不同于所给出的顺序来施行。在各项操作之间或者在所述操作内还可以执行其他功能, 并且在各项操作之间可以交换其他数据。其中一些操作或者所述操作的一部分还可以被省去, 或者被相应的操作或者该操作的一部分所替代。应当提到的是, 除了在由于针对处理顺序的逻辑要求而必要的情况下, 在所述方法中不要求特殊的操作顺序。

[0104] 所述方法开始于 1100。在 1102 中导致与终端的无线电环境有关的信息采集。在 1104 中, 基于所采集的信息创建终端的载波聚合配置。所述载波聚合配置包括由至少一个基站实现的具有相同相关性的多个聚合小区。在 1106 中, 导致针对实现至少一个聚合小区的至少一个基站的与载波聚合配置有关的信息传送。所述方法结束于 1112。

[0105] 可选的是, 在 1108 中, 获得由终端从实现至少一个聚合小区的至少一个基站接收到的与载波聚合配置有关的决定信息。所述决定信息包括关于所述至少一个基站激活还是去激活属于所述载波聚合配置的一个聚合小区的信息。可选的是, 在 1110 中, 基于所采集的信息和所接收到的决定信息来更新终端的载波聚合配置。如图 11 中所示, 所述方法可以按照循环方式操作: 在操作 1110 之后, 可以再次进入操作 1106。

[0106] 在一个示例性实现例中, 获得由终端从至少一个基站接收到的载波激活消息, 并且导致从终端到所述至少一个基站并且是通过传送所述载波激活消息的基站的聚合小区的数据传送。

[0107] 在一个示例性实现例中, 获得由终端从至少一个基站接收到的载波去激活消息。还基于所采集的信息和所接收到的载波去激活消息更新终端的载波聚合配置。此外还导致针对实现至少一个聚合小区的至少一个基站的与更新后的载波聚合配置有关的信息传送。

[0108] 在一个示例性实现例中, 载波聚合配置其中的一个聚合小区被选择来负责终端的无线电资源控制协议连接, 并且导致针对由至少一个基站实现的所选负责的聚合小区的与终端的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

[0109] 在一个示例性实现例中, 获得由终端从实现所选负责的聚合小区的基站接收到的去激活信息。所述去激活信息包括关于实现所选负责的聚合小区的基站去激活所选聚合小区的信息。还基于所采集的信息和所接收到的去激活信息更新终端的载波聚合配置。此外, 载波聚合配置当中的另一个聚合小区被选择来负责终端的无线电资源控制协议连接。导致针对由至少一个基站实现的另一个所选负责的聚合小区的与终端的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

[0110] 接下来将参照图 12 描述一种方法的一个示例性实现例。所述方法可以在装置 130 中施行。所述方法可以被实现为装置 130 或者包括程序代码 136 的计算机程序 400, 当被加载到装置 130 中时, 其使得装置 130 施行下面将要描述的处理。装置 130 的示例性实现例

还可以被使用来增强所述方法,相应地所述方法的示例性实现例可以被用来增强装置 130。各项操作不具有严格的时间顺序,其中一些操作可以被同时施行或者按照不同于所给出的顺序来施行。在各项操作之间或者在所述操作内还可以执行其他功能,并且在各项操作之间可以交换其他数据。其中一些操作或者所述操作的一部分还可以被省去,或者被相应的操作或者该操作的一部分所替代。应当提到的是,除了在于针对处理顺序的逻辑要求而必要的情况下,在所述方法中不要求特殊的操作顺序。

[0111] 所述方法开始于 1200。在 1202 中获得由基站从终端接收到的终端的载波聚合配置,其中所述载波聚合配置由终端基于该终端所采集的无线电环境信息而创建,并且其中所述载波聚合配置包括由至少一个基站实现的具有相同相关性的多个聚合小区。在 1204 中做出与载波聚合配置有关的决定,并且作为所述决定的结果激活或去激活属于所述载波聚合配置的一个聚合小区。在 1206 中导致针对终端的决定信息传送,其中所述决定信息包括关于所述至少一个基站激活还是去激活属于所述载波聚合配置的一个聚合小区的信息。所述方法结束于 1208。

[0112] 在一个示例性实现例中,获得由基站从终端接收到的无线电资源控制协议连接信息,并且导致针对属于所述载波聚合配置的其他基站的与终端的无线电资源控制协议连接有关的信息传送。

[0113] 在一个示例性实现例中,为终端指派在属于所接收到的载波聚合配置的多个基站当中是唯一的标识符,并且导致向终端和 / 或向属于所接收到的载波聚合配置的多个基站传送终端的唯一标识符。

[0114] 本发明适用于前面定义的蜂窝无线电系统,而且还适用于其他适当的电信系统。所使用的协议、蜂窝无线电系统的规范、其网络元件和订户终端都在快速地发展。这样的发展可能需要对所描述的示例性实现例做出额外的改变。因此,所有词语和表达法都应当被宽泛地解释,并且其意图说明而非限制示例性实现例。本领域技术人员将认识到,随着技术进步,可以通过多种方式来实现本发明的想法。本发明及其示例性实现例不限于前面描述的实例,而是可以在所附权利要求书的范围内有所变化。

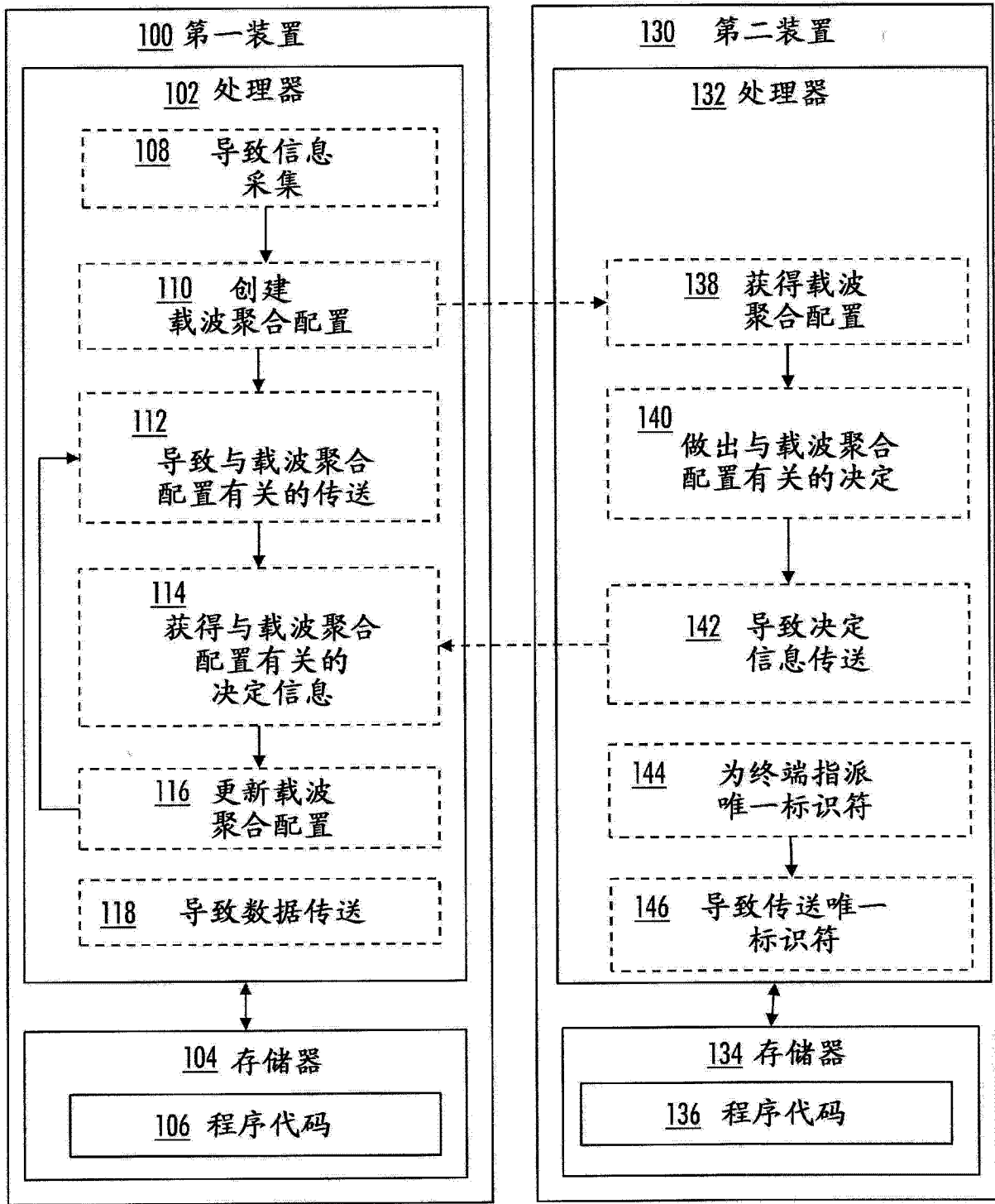


图 1

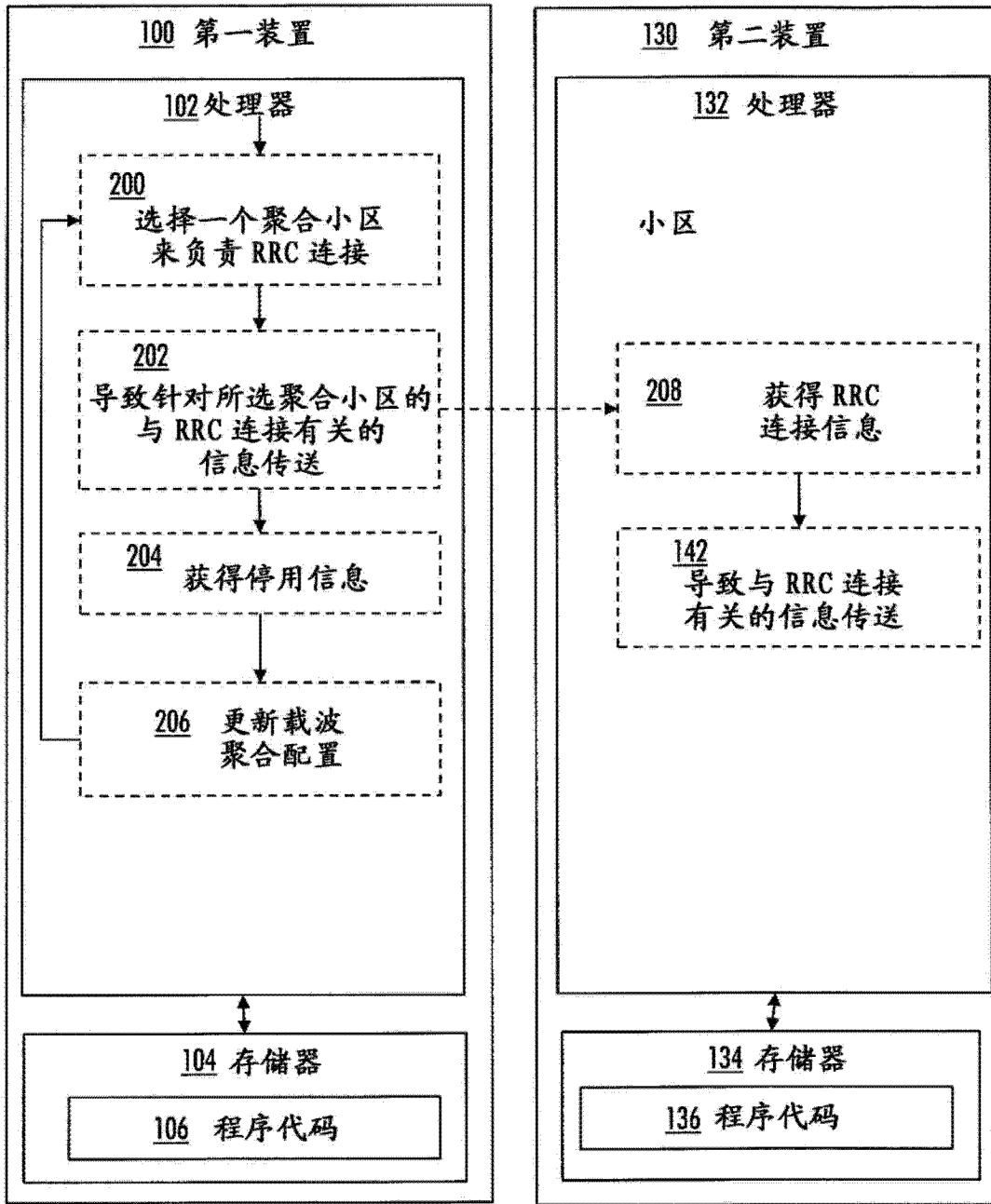


图 2

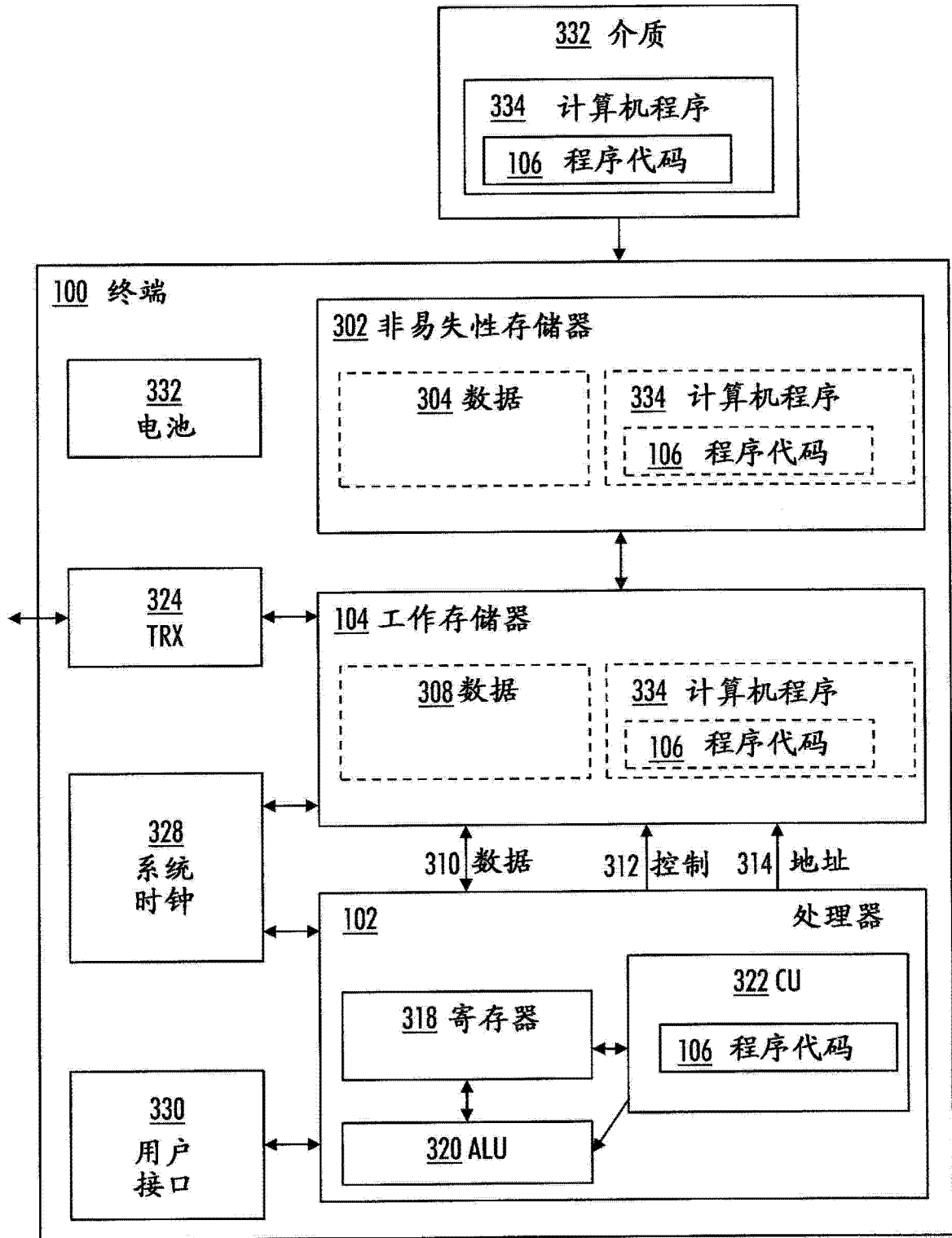


图 3

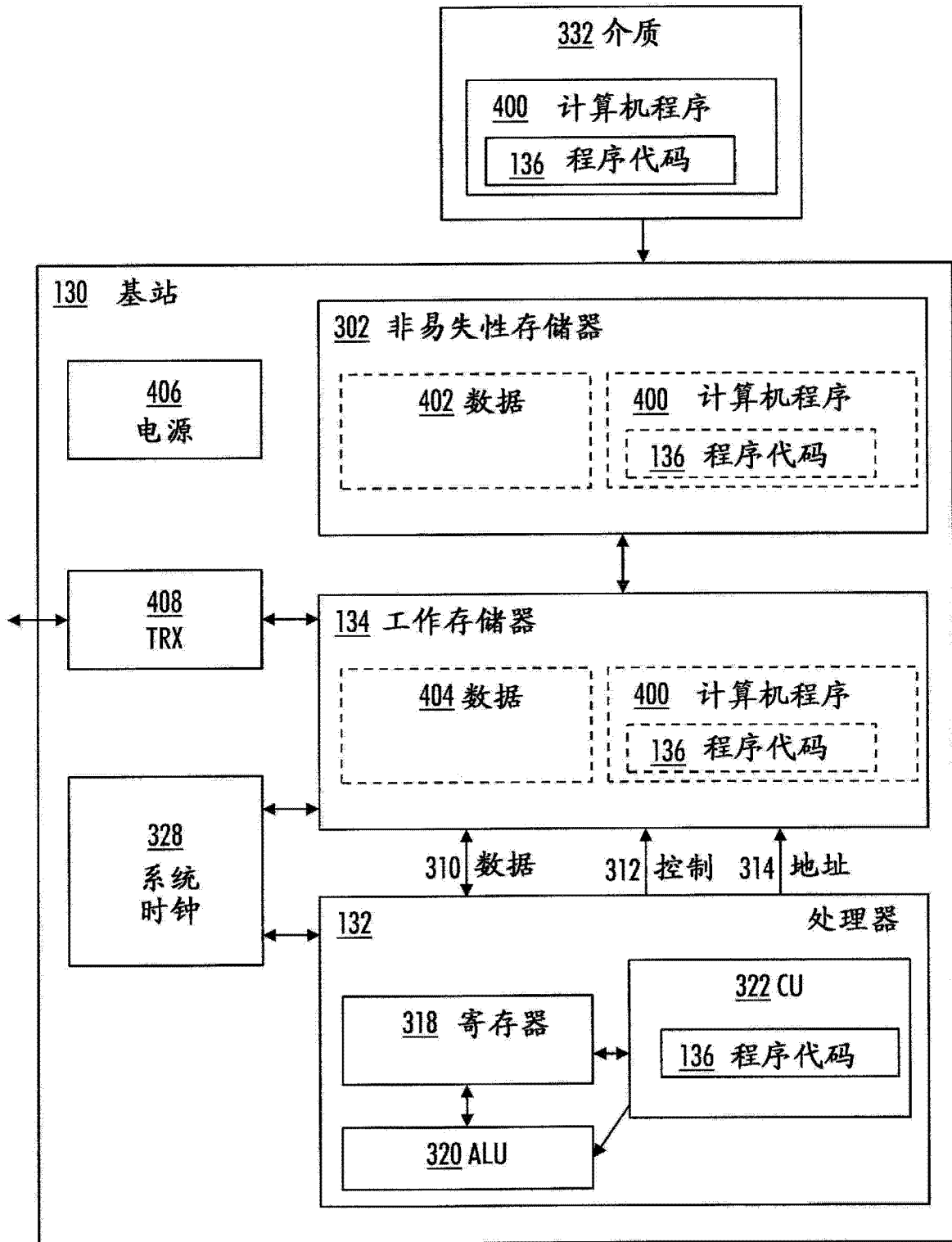


图 4

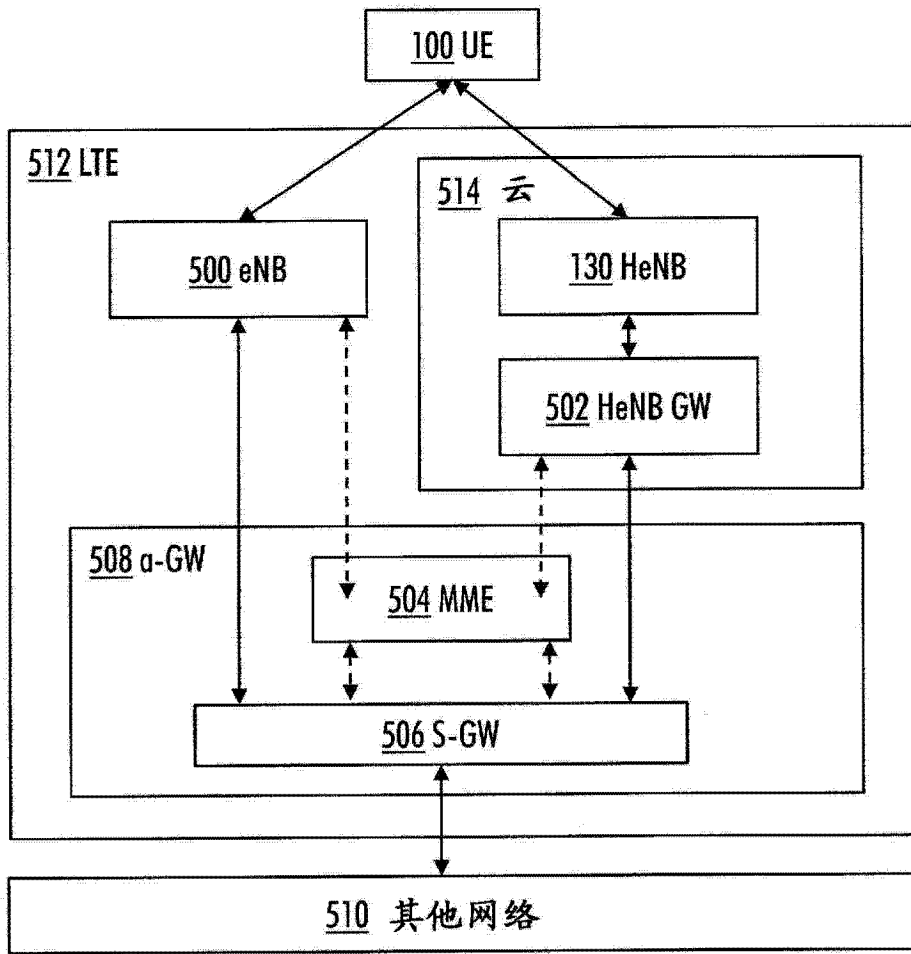


图 5A

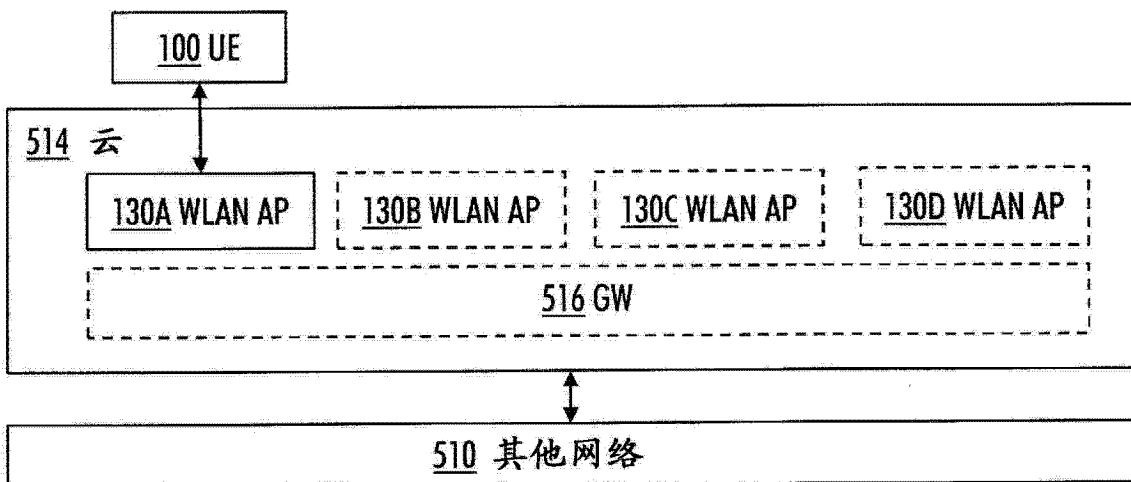


图 5B

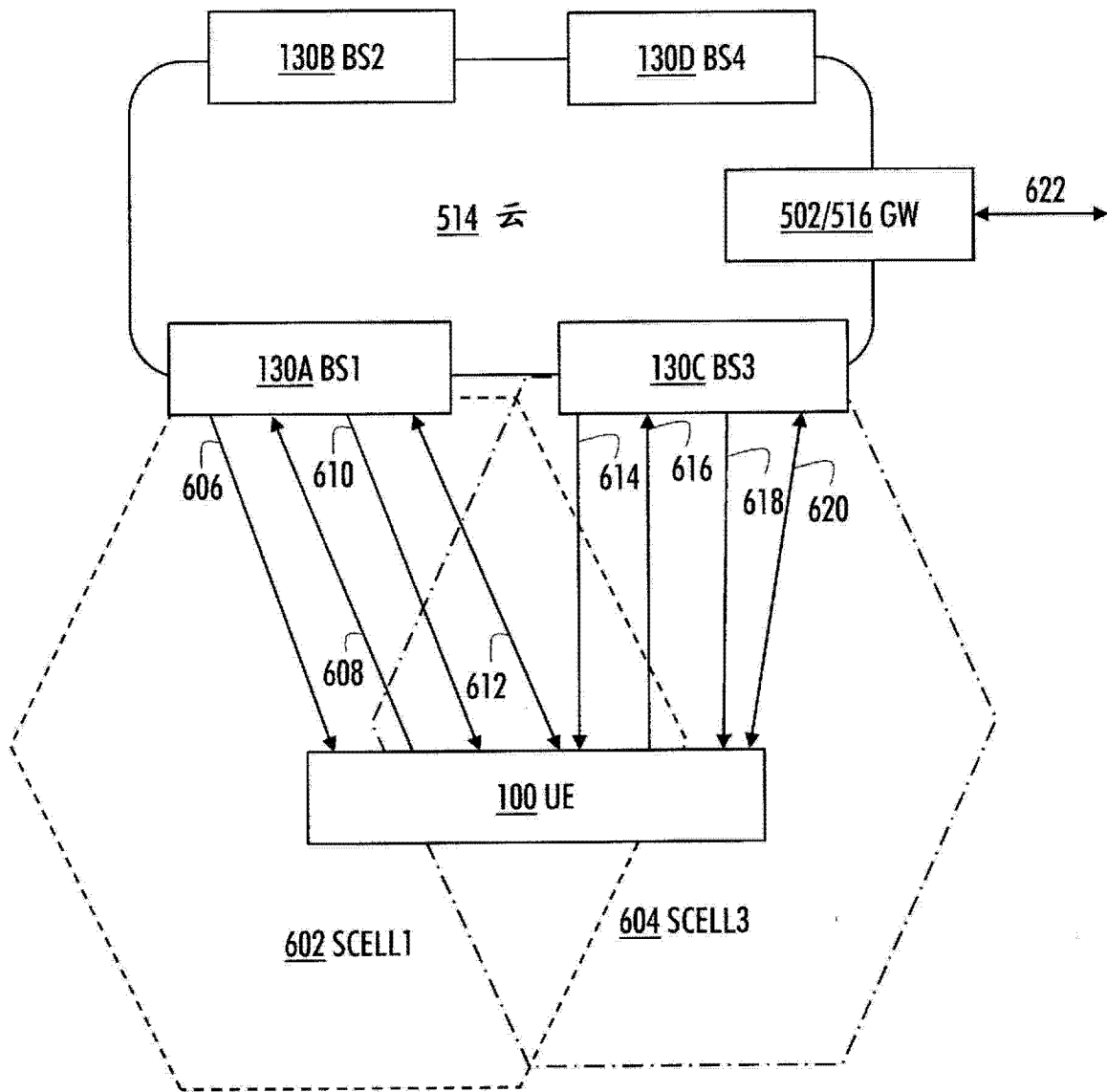


图 6

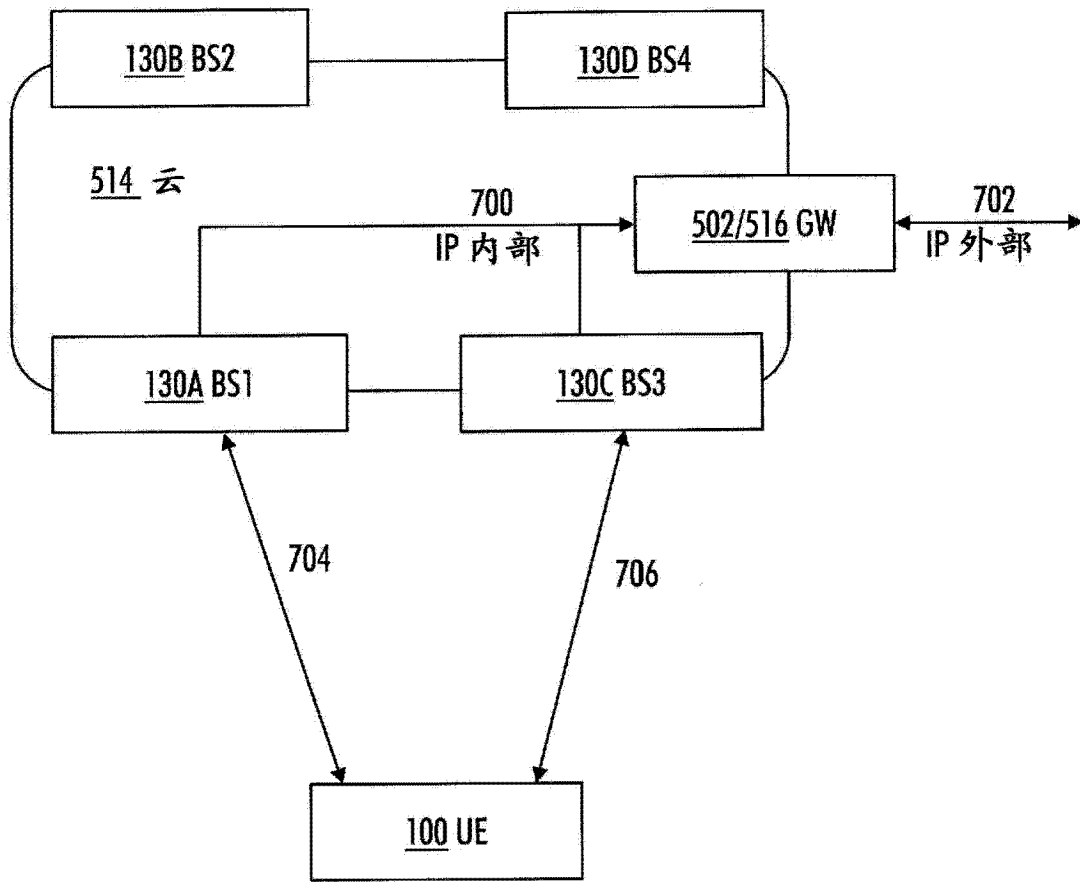


图 7

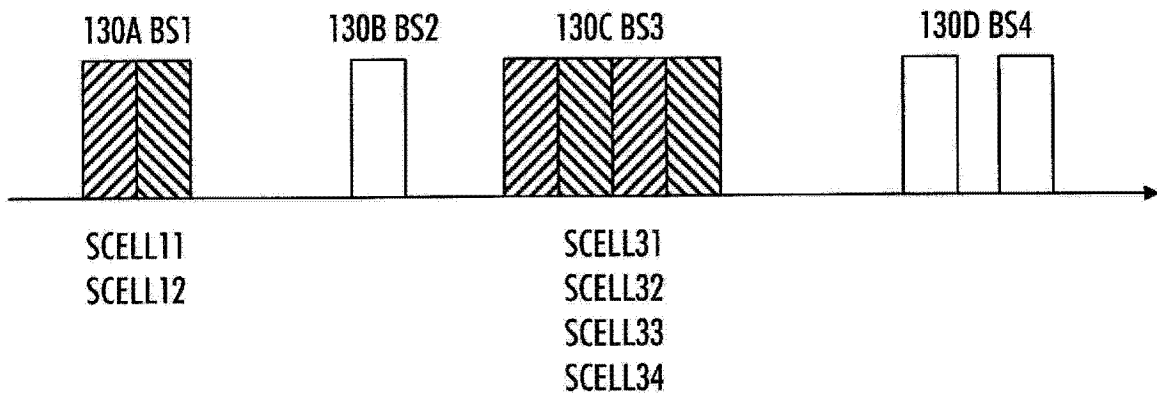


图 8

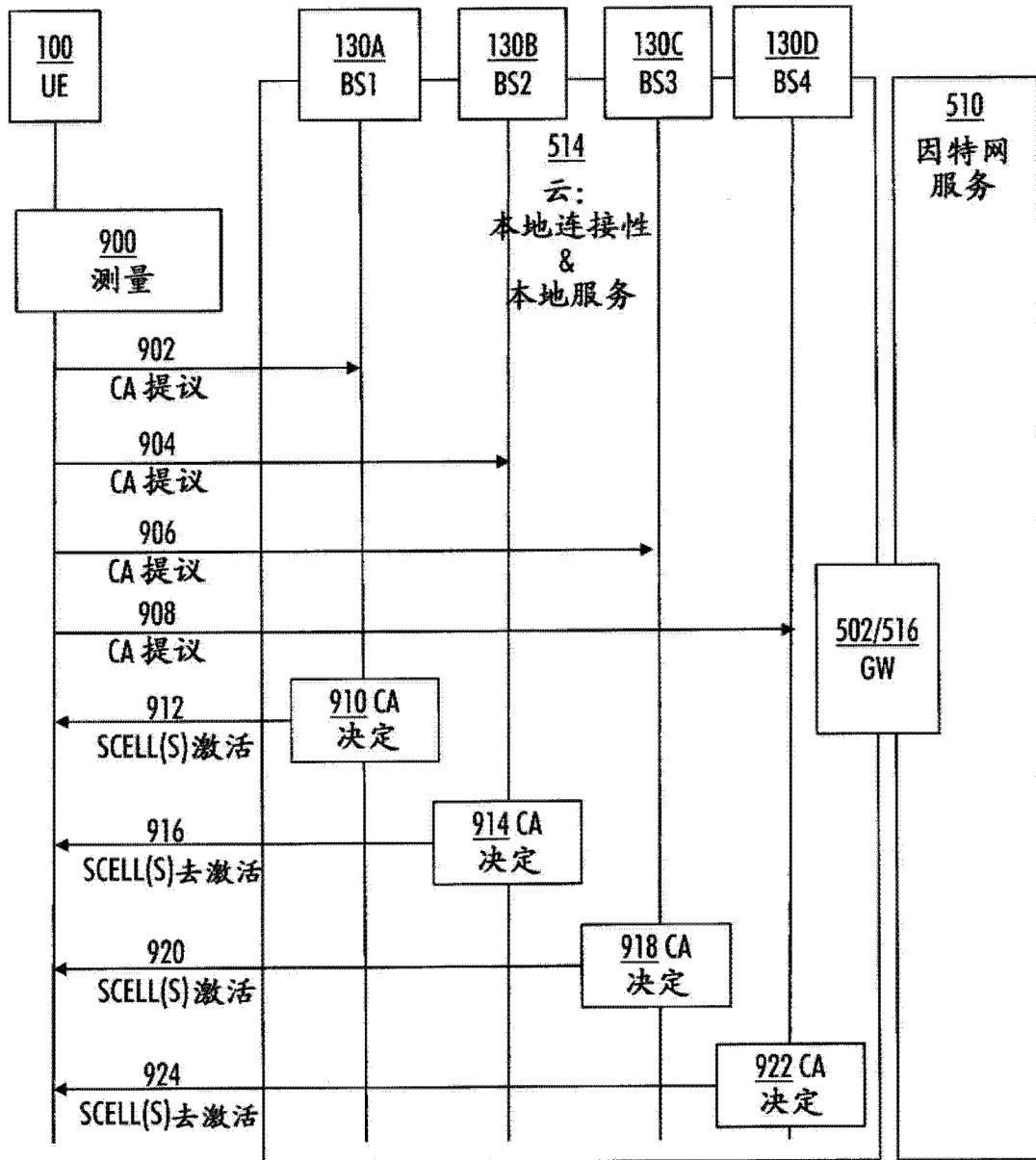


图 9

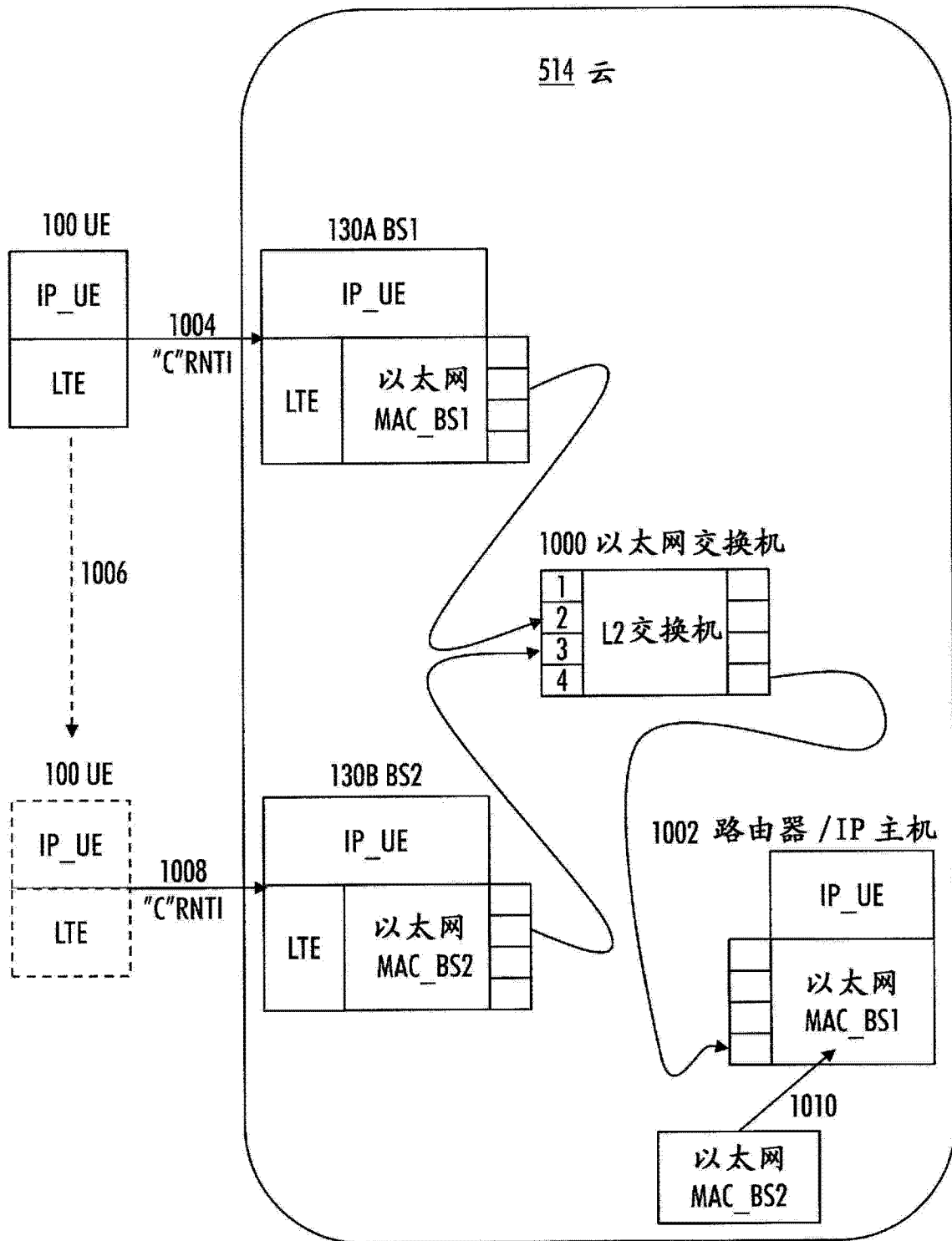


图 10

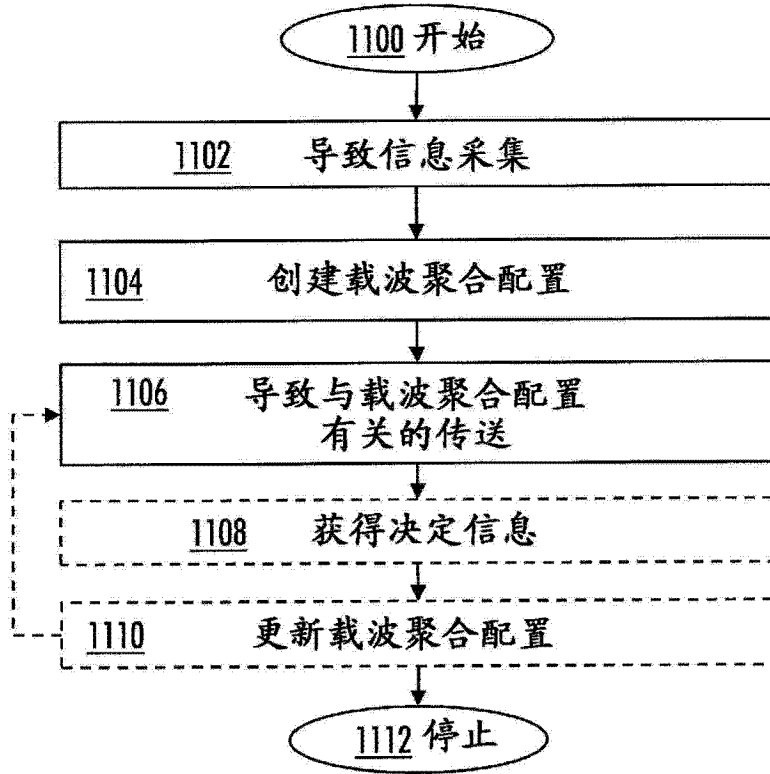


图 11

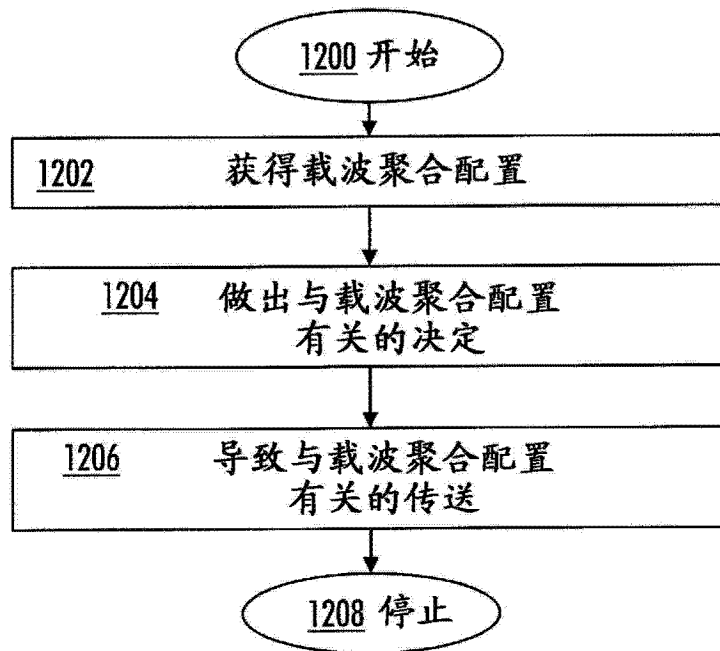


图 12