



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117044277 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202180005708.4

(22) 申请日 2021.04.02

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.01

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/085222 2021.04.02

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/205409 EN 2022.10.06

(71) 申请人 苹果公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 崔杰 唐扬 许芳丽 陈玉芹
张羽书 姚春海 张大伟
M·拉加万 陈翔 李启明

(74) 专利代理机构 北京市汉坤律师事务所
11602

专利代理师 魏小微 吴丽丽

(51) Int.Cl.
H04W 24/10 (2006.01)

权利要求书3页 说明书13页 附图5页

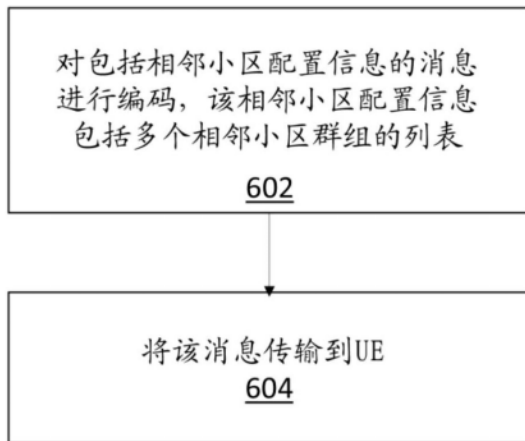
(54) 发明名称

用于小区间移动性的测量配置更新的方法和装置

(57) 摘要

提供一种用于网络元件的方法。该方法包括：对用于传输到用户设备(UE)的包括相邻小区配置信息的消息进行编码，该相邻小区配置信息包括多个相邻小区群组的列表，其中所述多个相邻小区群组中的每个相邻小区群组与特定小区相关联；以及向所述UE发送所述消息。

600



1. 一种用于网络 (NW) 元件的方法, 所述方法包括:
对用于传输到用户设备 (UE) 的包括相邻小区配置信息的信息进行编码, 所述相邻小区配置信息包括多个相邻小区群组的列表, 其中所述多个相邻小区群组中的每个相邻小区群组与特定小区相关联; 以及
向所述 UE 发送所述消息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括:
响应于所述 UE 处于连接模式, 经由无线电资源控制 (RRC) 信令向所述 UE 发送所述消息, 以及/或者
响应于所述 UE 处于空闲模式或非活动模式, 经由广播消息向所述 UE 发送所述消息。
3. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括:
在所述编码之前, 基于从所述 UE 报告的 UE 能力和/或 NW 拓扑来确定所述多个相邻小区群组的所述列表中的相邻小区群组的数量。
4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述多个相邻小区群组的所述列表包括针对相应相邻小区群组的相邻小区群组标识。
5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述多个相邻小区群组的所述列表包括针对相应特定小区的小区标识。
6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中针对所述相应特定小区的所述小区标识包括针对所述相应特定小区的物理小区身份 (PCI)、小区身份 (ID) 或公共陆地移动网络 (PLMN) ID 中的一者或多者。
7. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述多个相邻小区群组的所述列表包括所述特定小区的一个或多个相邻小区的子列表, 并且一个或多个相邻小区的所述子列表包括针对相应相邻小区的小区标识和测量相关参数。
8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中所述小区标识是针对所述一个或多个相邻小区中的每个相邻小区的对应 PCI。
9. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中所述子列表中的相邻小区的最大数量是对应于测量对象的所述特定小区的小区列表中的条目的最大数量。
10. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中针对相应相邻小区的所述测量相关参数包括当评估用于测量报告的触发条件时待施用到对应相邻小区的偏移。
11. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括:
对用于传输到所述 UE 的指示进行编码, 所述指示通过一个或多个相邻小区群组标识指示所述多个相邻小区群组中的哪一个或哪多个相邻小区群组将被所述 UE 激活或取消激活; 以及
经由层 1/层 2 (L1/L2) 命令向所述 UE 发送所述指示。
12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中所述 L1/L2 命令包括下行链路控制信息 (DCI) 命令或介质访问控制 (MAC) 控制元素 (CE) 命令。
13. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中所述指示包括用于指示所述一个或多个相邻小区群组标识的一个或多个标识符和/或用于指示激活或取消激活的标识符。
14. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中所述指示被实现为所述 L1/L2 命令中的位映射或具有预定义格式的字段。

15. 根据权利要求11所述的方法,其中所述指示在建立连接之后,在执行切换之前和/或在执行切换之后被发送。

16. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

对用于传输到所述UE的指示进行编码,所述指示指示哪一个或哪多个小区是用于由所述UE执行的相对测量的参考小区;以及

经由层1/层2命令向所述UE发送所述指示。

17. 一种用于网络(NW)元件的方法,所述方法包括:

对用于传输到用户设备(UE)的指示进行编码,所述指示指示相邻小区配置信息中的哪一个或哪多个相邻小区群组将被所述UE激活或取消激活,其中所述相邻小区配置信息由所述NW元件或另一NW元件来配置,所述相邻小区配置信息包括多个相邻小区群组的列表,并且所述多个相邻小区群组中的每个相邻小区群组与特定小区相关联;以及

经由层1/层2命令向所述UE发送所述指示。

18. 一种网络(NW)元件,包括:

处理器电路,所述处理器电路被配置为使所述NW元件执行根据权利要求1至17中任一项所述的方法。

19. 一种用于操作网络(NW)元件的装置,所述装置包括:

处理器电路,所述处理器电路被配置为使所述NW元件执行根据权利要求1至17中任一项所述的方法。

20. 一种用于用户设备(UE)的方法,所述方法包括:

从网络(NW)元件接收消息,所述消息包括相邻小区配置信息,所述相邻小区配置信息包括多个相邻小区群组的列表,其中所述多个相邻小区群组中的每个相邻小区群组与特定小区相关联;以及

存储所述相邻小区配置信息并且根据所述相邻小区配置信息来执行测量。

21. 根据权利要求20所述的方法,还包括:

在连接模式中经由无线电资源控制(RRC)信令接收所述消息;以及

在所述连接模式或未来空闲/非活动模式中,根据在所述连接模式中接收到的所述消息中所包括的所述相邻小区配置信息来执行测量。

22. 根据权利要求20所述的方法,还包括:

在空闲模式或非活动模式中,经由广播消息来接收所述消息;以及

在所述空闲模式或非活动模式中,根据在所述空闲模式或非活动模式中接收到的所述消息中所包括的所述相邻小区配置信息来执行测量。

23. 根据权利要求20所述的方法,还包括:

经由层1/层2(L1/L2)命令从所述NW元件或另一NW元件接收指示,其中所述指示通过一个或多个相邻小区群组标识指示所述多个相邻小区群组中的哪一个或哪多个相邻小区群组将被所述UE激活或取消激活;以及

根据所述一个或多个相邻小区群组标识对所述一个或多个相邻小区群组执行激活或取消激活。

24. 根据权利要求20所述的方法,还包括:

在访问目标小区之后且在来自所述NW的指示的情况下,对与所述目标小区相关联

的相邻小区群组执行激活;以及

在与源小区脱离之后且在没有来自所述NW的指示的情况下,对与所述源小区相关联的相邻小区群组执行取消激活。

25. 根据权利要求20所述的方法,还包括:

在检测到新小区的L1/L2小区间移动性时或者在服务小区被改变为新小区时,自主地切换所述新小区作为新参考小区以用于未来相对测量。

26. 根据权利要求20所述的方法,还包括:

经由L1/L2命令从所述NW元件或另一NW元件接收指示,其中所述指示指示哪一个或多个小区是用于由所述UE执行的相对测量的参考小区;

应用所述一个或多个小区作为用于所述相对测量的所述参考小区。

27. 根据权利要求26所述的方法,其中所述L1/L2命令是MAC CE或DCI中的一者。

28. 根据权利要求20所述的方法,还包括:

经由RRC信令、MAC CE或DCI中的一者从所述NW元件或另一NW元件接收指示,其中所述指示指示所述UE是否被允许自主地切换参考小区;以及

响应于所述UE被允许自主地切换参考小区,在服务小区被改变为新小区而没有来自所述NW的切换参考小区的指示时,切换所述新小区作为新参考小区以用于未来相对测量。

29. 一种用于用户设备(UE)的方法,所述方法包括:

对用于传输到网络(NW)元件的包括UE能力信息的消息进行编码,所述UE能力信息包括以下中的至少一者:

对所述UE能够支持的相邻小区群组的最大数量的指示;

对所述UE能够支持的每个相邻小区群组中的相邻小区的最大数量的指示;

对所述UE能够支持的激活的相邻小区群组的最大数量的指示;

在没有来自所述NW元件或另一NW元件的指示同时服务小区被改变的情况下,对所述UE是否支持对相邻小区群组执行激活/取消激活的指示;或者

在没有来自所述NW元件或另一NW元件的指示同时服务小区被改变的情况下,对所述UE是否支持对用于相对测量的参考小区进行更新的指示,以及

向所述NW元件发送所述消息。

30. 一种用户设备(UE),包括:

处理器电路,所述处理器电路被配置为使所述UE执行根据权利要求18至29中任一项所述的方法。

31. 一种用于操作用户设备(UE)的装置,所述装置包括:

处理器电路,所述处理器电路被配置为使所述UE执行根据权利要求18至29中任一项所述的方法。

32. 一种非暂态计算机可读存储器介质,所述非暂态计算机可读存储器介质存储程序指令,其中所述程序指令在由计算机系统执行时使所述计算机系统执行根据权利要求1至17和权利要求18至29中任一项所述的方法。

33. 一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括程序指令,所述程序指令在由计算机执行时使所述计算机执行根据权利要求1至17和权利要求18至29中任一项所述的方法。

用于小区间移动性的测量配置更新的方法和装置

技术领域

[0001] 本公开一般来讲可以涉及无线通信领域,包括用于小区间移动性的测量配置更新的方法和装置。

背景技术

[0002] 使用切换规程将来自源小区(例如,服务小区)的用户设备(UE)切换到目标小区。将无线电资源控制(RRC)连接重新配置消息从源小区发送到UE,并且UE从源小区脱离并尝试与目标小区进行连接。在连接过程成功之后,UE向其新服务小区(例如,目标小区)发送RRC连接重新配置完成消息。基于RRC信令进行的切换规程可能需要数百毫秒。

[0003] 考虑基于层1和/或层2(L1/L2)的移动性,例如基于L1/L2命令的切换规程。基于L1/L2命令的切换规程可能需要几毫秒至几十毫秒。

发明内容

[0004] 本公开的方面主要涉及用于小区间移动性的测量配置更新的方法和装置。

[0005] 根据本公开的一些示例性方面,提供一种用于网络元件(NW)的方法。该方法可以包括:对用于传输到用户设备(UE)的包括相邻小区配置信息的消息进行编码,该相邻小区配置信息包括多个相邻小区群组的列表,其中多个相邻小区群组中的每个相邻小区群组与特定小区相关联;以及向所述UE发送所述消息。

[0006] 根据本公开的一些示例性方面,提供一种用于网络元件(NW)的方法。该方法可以包括:对用于传输到用户设备(UE)的指示进行编码,该指示指示相邻小区配置信息中的哪一个或哪多个相邻小区群组将被用户设备(UE)激活或取消激活,其中该相邻小区配置信息由该NW元件或另一NW元件来配置,该相邻小区配置信息包括多个相邻小区群组的列表,并且多个相邻小区群组中的每个相邻小区群组与特定小区相关联;以及经由L1/L2命令将该指示传输到该UE。

[0007] 根据本公开的一些示例性方面,提供一种网络(NW)元件。该网络(NW)元件可以包括:处理器电路,该处理器电路被配置为使该NW元件执行用于NW元件的上述方法中的任何方法。

[0008] 根据本公开的一些示例性方面,提供一种用于操作网络(NW)元件的装置。该装置可以包括:处理器电路,该处理器电路被配置为使该NW元件执行用于NW元件的上述方法中的任何方法。

[0009] 根据本公开的一些示例性方面,提供一种用于用户设备(UE)的方法。该方法可以包括:从网络(NW)元件接收消息,该消息包括相邻小区配置信息,该相邻小区配置信息包括多个相邻小区群组的列表,其中多个相邻小区群组中的每个相邻小区群组与特定小区相关联;以及存储该相邻小区配置信息并且根据该相邻小区配置信息来执行测量。

[0010] 根据本公开的一些示例性方面,提供一种用于用户设备(UE)的方法。该方法可以包括:对用于传输到网络(NW)元件的包括UE能力信息的消息进行编码,该UE能力信息包括

以下中的至少一者：对可由该UE支持的相邻小区群组的最大数量的指示；对可由该UE支持的每个相邻小区群组中的相邻小区的最大数量的指示；对可由该UE支持的被激活相邻小区群组的最大数量的指示；在没有来自该NW元件或另一NW元件的指示同时服务小区被改变的情况下，对该UE是否支持对相邻小区群组执行激活/取消激活的指示；或在没有来自该NW元件或另一NW元件的指示同时服务小区被改变的情况下，对该UE是否支持对用于相对测量的参考小区进行更新的指示，和将该消息传输到该NW元件。

[0011] 根据本公开的一些示例性方面，提供一种用户设备(UE)。该UE可以包括：处理器电路，该处理器电路被配置为使该UE执行用于UE的上述方法中的任何方法。

[0012] 根据本公开的一些示例性方面，提供一种用于操作用户设备(UE)的装置。该装置可以包括：处理器电路，该处理器电路被配置为使该UE执行用于UE的上述方法中的任何方法。

[0013] 根据本公开的一些示例性方面，提供一种非暂态计算机可读存储器介质。该非暂态计算机可读存储器介质可以存储程序指令，其中该些程序指令在由计算机系统执行时使该计算机系统执行上述方法中的任何方法。

[0014] 根据本公开的一些示例性方面，提供一种计算机程序产品。该计算机程序产品可以包括程序指令，该些程序指令在由计算机执行时使该计算机执行上述方法中的任何方法。

附图说明

[0015] 根据结合附图而进行的对示例性方面的以下详细描述，本公开的以上方面及其它方面和优点将变得显而易见，该些附图以举例的方式示出本公开的原理。注意，这些图未必按比例绘制。

[0016] 图1示出根据一些方面的示例性无线通信系统；

[0017] 图2示出根据一些方面的与用户设备(UE)设备通信的基站(BS)；

[0018] 图3示出根据一些方面的UE的示例性框图；

[0019] 图4示出根据一些方面的BS的示例性框图；

[0020] 图5示出根据一些方面的蜂窝通信电路的示例性框图；

[0021] 图6是示出根据一些方面的用于NW元件的示例性方法的流程图；

[0022] 图7是示出根据一些方面的用于NW元件的示例性方法的流程图；

[0023] 图8是示出相邻小区群组的图表。

[0024] 尽管本文所述的特征可受各种修改形式和另选形式的影响，但其具体方面在附图中以举例的方式示出并在本文详细描述。然而，应当理解，附图和对其的详细描述并非旨在将本文限制于所公开的具体形式，而正相反，其目的在于覆盖落在如由所附权利要求书所限定的主题的实质和范围内的所有修改、等同物和另选方案。

具体实施方式

[0025] 示例性术语

[0026] 出于本文档的目的，以下术语和定义适用于本文所讨论的实施例和方面，但并非旨在为限制性的。

[0027] 如本文所用,术语“电路”是指以下项、为以下项的一部分或包括以下项:硬件部件诸如被配置为提供所述功能的电子电路、逻辑电路、处理器(共享、专用或组)和/或存储器(共享、专用或组)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程设备(FPD)(例如,现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑设备(PLD)、复杂PLD(CPLD)、大容量PLD(HCPLD)、结构化ASIC或可编程SoC)、数字信号处理器(DSP)等。在一些方面,电路可执行一个或多个软件或固件程序以提供所述功能中的至少一些。术语“电路”还可以指一个或多个硬件元件与用于执行该程序代码的功能的程序代码的组合(或电气或电子系统中使用的电路的组合)。在这些方面,硬件元件和程序代码的组合可被称为特定类型的电路。

[0028] 如本文所用,术语“处理器电路”是指以下项、为以下项的一部分或包括以下项:能够顺序地和自动地执行一系列算术运算或逻辑运算或记录、存储和/或传输数字数据的电路。术语“处理器电路”可指一个或多个应用处理器、一个或多个基带处理器、物理中央处理单元(CPU)、单核处理器、双核处理器、三核处理器、四核处理器和/或能够执行或以其他方式操作计算机可执行指令(诸如程序代码、软件模块和/或功能过程)的任何其他设备。术语“应用电路”和/或“基带电路”可被认为与“处理器电路”同义,并且可被称为“处理器电路”。

[0029] 如本文所用,术语“用户设备”(UE)(或“UE设备”)是指以下项,为以下项的部分,或包括以下项:移动或便携式的且执行无线通信的各种类型的计算机系统或设备中的任一者。UE设备的示例包括移动电话或智能电话(例如,iPhone™、基于Android™的电话)、便携式游戏设备(例如,Nintendo DS™、PlayStation Portable™、Gameboy Advance™、iPhone™)、膝上型计算机、可穿戴设备(例如,智能手表、智能眼镜)、个人数字助理、便携式互联网设备、音乐播放器、数据存储设备或其它手持式设备等。一般来讲,术语“UE”或“UE设备”可被广义地定义为涵盖用户便于携带并能够进行无线通信的任何电子设备、计算设备和/或电信设备(或设备的组合)。

[0030] 术语“基站”具有其普通含义的全部范围,并且至少包括被安装在固定位置处并且用于作为无线电话系统或无线电系统的一部分进行通信的无线通信站。

[0031] 如本文所用,术语“网络元件”是指用于提供有线或无线通信网络服务的物理或虚拟化设备和/或基础设施。术语“网络元件”可被认为同义于和/或被称为网络设备、联网计算机、联网硬件、网络设备、网络节点、路由器、开关、集线器、网桥、无线电网络控制器、RAN设备、RAN节点、网关、服务器、虚拟化VNF、NFVI等。术语“基站”可以被认为与“网络元件”同义,并且可以被称为“网络元件”。

[0032] 如本文所用,术语“计算机系统”是指任何类型的互连电子设备、计算机设备或它们的部件。另外,术语“计算机系统”和/或“系统”可指计算机的彼此通信地耦接的各种部件。此外,术语“计算机系统”和/或“系统”可指彼此通信地耦接并且被配置为共享计算和/或联网资源的多个计算机设备和/或多个计算系统。

[0033] 术语“频带”具有其普通含义的全部范围,并且至少包括其中为了相同目的而使用或留出信道的一段频谱(例如,射频频谱)。

[0034] 各种部件可被描述为“被配置为”执行一个或多个任务。在此类环境中,“被配置为”是一般表示“具有”在操作期间执行一个或多个任务的“结构”的宽泛表述。由此,即使在部件当前没有执行任务时,该部件也能被配置为执行该任务(例如,一组电导体可被配置为将模块电连接到另一个模块,即使当这两个模块未连接时)。在一些上下文中,“被配置为”

可以是一般意味着“具有”在操作期间实行一个或多个任务的“电路”的结构宽泛表述。由此,即使在部件当前未接通时,该部件也能被配置为执行任务。通常,形成与“被配置为”对应的结构的电路可包括硬件电路。

[0035] 短语“在各种方面中”、“在一些方面中”等可以指相同或不同的方面。除非上下文另有规定,否则术语“包含”、“具有”和“包括”是同义的。短语“A和/或B”意指(A)、(B)或(A和B)。短语“A/B”和“A或B”意指(A)、(B)或(A和B),与短语“A和/或B”类似。出于本公开的目的,短语“A和B中的至少一者”意指(A)、(B)或(A和B)。描述可使用短语“在一个方面中”、“在方面中”、“在一些方面中”和/或“在各种方面中”,其均可指相同或不同方面中的一者或多者。此外,关于本公开的方面使用的术语“包含”、“包括”、“具有”等是同义的。

[0036] 在以下详细描述中,给出了多个具体细节以提供对所描述的示例性方面的全面理解。然而,对于本领域的技术人员显而易见的是,所述方面可以在不具有这些具体细节中的一些或全部具体细节的情况下实施。在其它示例性方面中,未详细描述熟知的结构或工艺步骤以避免不必要地模糊本公开的概念。

[0037] 通信系统

[0038] 图1示出根据一些方面的简化的示例性无线通信系统。需注意,图1的系统仅是可能的系统的一个示例,并且可根据需要在各种系统中的任何一个中实施本公开的特征。

[0039] 如图所示,示例性无线通信系统包括基站102A,该基站通过传输介质与一个或多个用户设备106A、用户设备106B至用户设备106N等通信。每一个用户设备在本文中可称为“用户设备”(UE)。因此,用户设备106称为UE或UE设备。

[0040] 基站(BS)102A可以是收发器基站(BTS)或小区站点(“蜂窝式基站”),并且可包括实现与UE 106A到UE 106N的无线通信的硬件。

[0041] 基站的通信区域(或覆盖区域)可称为“小区”。基站102A和UE 106可被配置为利用各种无线电接入技术(RAT)中的任一者通过传输介质进行通信,该无线电接入技术也被称为无线通信技术或电信标准,诸如GSM、UMTS(与例如WCDMA或TD-SCDMA空中接口相关联)、LTE、高级LTE(LTE-A)、5G新无线电(5G-NR)、HSPA、3GPP2 CDMA2000(例如,1xRTT、1xEV-DO、HRPD、eHRPD)等等。需注意,如果在LTE的环境中实施基站102A,则其另选地可被称为“eNodeB”或“eNB”。需注意,如果在5G NR的环境中实施基站102A,则其另选地可被称为“gNodeB”或“gNB”。

[0042] 如图所示,基站102A也可被配备为与网络100(例如,在各种可能性中,蜂窝式服务提供商的核心网、电信网络诸如公共交换电话网(PSTN)和/或互联网)进行通信。因此,基站102A可促进用户设备之间和/或用户设备与网络100之间的通信。特别地,蜂窝基站102A可提供具有各种通信能力诸如语音、SMS和/或数据服务的UE 106。

[0043] 基站102A和根据相同或不同的蜂窝通信标准进行操作的其他类似的基站(诸如基站102B、...、102N)可因此被提供作为小区的网络,该小区的网络可经由一个或多个蜂窝通信标准在地理区域上向UE 106A-N和类似的设备提供连续或几乎连续的重叠服务。

[0044] 因此,尽管基站102A可充当如图1中所示的UE 106A-N的“服务小区”,但是每个UE 106还可能从一个或多个其它小区(可由基站102B-N和/或任何其它基站提供)接收信号(并可能在其通信范围内),该一个或多个其它小区可被称为“邻居小区(neighbor cell)”或“相邻小区(neighboring cell)”。此类小区也可能促进用户设备之间和/或用户设备

和网络100之间的通信。此类小区可包括“宏”小区、“微”小区、“微微”小区和/或提供服务区域大小的任何各种其他粒度的小区。例如，在图1中示出的基站102A-B可为宏小区，而基站102N可为微小区。其他配置也是可能的。

[0045] 在一些方面，基站102A可以是下一代基站，例如，5G新无线电(5G NR)基站或“gNB”。在一些方面中，gNB可连接到传统演进分组核心(EPC)网络和/或连接到NR核心(NRC)网络。此外，gNB小区可包括一个或多个过渡和接收点(TRP)。此外，能够根据5G NR操作的UE可连接到一个或多个gNB内的一个或多个TRP。例如，基站102A和一个或多个其他基站102可能支持联合传输，使得UE 106可能能够从多个基站(和/或由相同基站提供的多个TRP)接收传输。

[0046] 需注意，UE 106能够使用多个无线通信标准进行通信。例如，除至少一种蜂窝通信协议(例如，GSM、UMTS(与例如WCDMA或TD-SCDMA空中接口相关联)、LTE、LTE-A、5G NR、HSPA、3GPP2 CDMA2000(例如，1xRTT、1xEV-DO、HRPD、eHRPD)等)之外，UE 106可被配置为使用无线联网(例如，Wi-Fi)和/或对等无线通信协议(例如，蓝牙、Wi-Fi对等，等)进行通信。如果需要的话，UE 106还可以或另选地被配置为使用一个或多个全球导航卫星系统(GNSS，例如，GPS或GLONASS)、一个或多个移动电视广播标准(例如，高级电视系统委员会—移动/手持(ATSC-M/H))和/或任何其他无线通信协议进行通信。无线通信标准的其它组合(包括多于两种无线通信标准)也是可能的。

[0047] 图2示出根据一些方面的与基站102通信的用户设备106(例如，设备106A至设备106N中的一个设备)。UE 106可以是具有蜂窝通信能力的设备，诸如移动电话、手持设备、计算机、膝上型电脑、平板电脑、智能手表或其它可穿戴设备或事实上任何类型的无线设备。

[0048] UE 106可包括被配置为执行存储在存储器中的程序指令的处理器(处理元件)。UE 106可通过执行此类存储的指令来执行本文所述的方法方面中的任一者。另选地或此外，UE 106可包括可编程硬件元件，诸如被配置为执行(例如，个别地或组合地)本文所述方法方面中的任一者或本文所述方法方面中的任一者的任何部分的FPGA(现场可编程门阵列)、集成电路和/或各种其他可能的硬件部件中的任一者。

[0049] UE 106可包括用于使用一个或多个无线通信协议或技术进行通信的一个或多个天线。在一些方面，UE 106可被配置为使用，例如，使用至少一些共享无线电部件的NR或LTE进行通信。作为附加的可能性，该UE 106可被配置为利用使用单个共享无线电部件的CDMA2000(1xRTT/1xEV-DO/HRPD/eHRPD)或LTE和/或使用单个共享无线电部件的GSM或LTE来进行通信。共享无线电可耦接到单根天线，或者可耦接到多根天线(例如，对于MIMO)，以用于执行无线通信。通常，无线电部件可包括基带处理器、模拟射频(RF)信号处理电路(例如，包括滤波器、混频器、振荡器、放大器等)或数字处理电路(例如，用于数字调制以及其他数字处理)的任何组合。类似地，该无线电部件可使用前述硬件来实现一个或多个接收链和发射链。例如，UE 106可在多种无线通信技术诸如上面论述的那些之间共享接收链和/或发射链的一个或多个部分。

[0050] 在一些方面，UE 106可针对被配置为用其进行通信的每个无线通信协议包括单独的发射链和/或接收链(例如，包括单独的天线和其他无线电部件)。作为另一种可能性，UE 106可包括在多个无线通信协议之间共享的一个或多个无线电部件，以及由单个无线通信协议唯一地使用的一个或多个无线电部件。例如，UE 106可包括用于利用LTE或5G NR中任

一者(或者,在各种可能性中,LTE或1xRTT中任一者、或者LTE或GSM中任一者)进行通信的共享的无线电部件、以及用于利用Wi-Fi和蓝牙中每一种进行通信的独立的无线电部件。其他配置也是可能的。

[0051] UE的框图

[0052] 图3示出根据一些方面的通信设备106的示例性简化框图。需注意,图3的通信设备的框图仅为可能的通信设备的一个示例。根据各方面,除了其他设备之外,通信设备106可以是用户设备(UE)设备、移动设备或移动站、无线设备或无线站点、台式计算机或计算设备、移动计算设备(例如,膝上型电脑、笔记本或便携式计算设备)、平板电脑和/或设备的组合。如图所示,通信设备106可包括被配置为执行核心功能的一组部件300。例如,该组部件可被实施为片上系统(SOC),其可包括用于各种目的的部分。另选地,该组部件300可被实施为用于各种目的单独部件或部件组。这组部件300可(例如,通信地;直接或间接地)耦接到通信设备106的各种其他电路。

[0053] 例如,通信设备106可包括各种类型的存储器(例如,包括与非门(NAND)闪存310)、输入/输出接口诸如连接器I/F 320(例如,用于连接到计算机系统;坞站;充电站;输入设备,诸如麦克风、相机、键盘;输出设备,诸如扬声器;等)、可与通信设备106集成或在其外部的显示器360,以及无线通信电路330(例如,用于LTE、LTE-A、NR、UMTS、GSM、CDMA2000、蓝牙、Wi-Fi、NFC、GPS等等)。在一些方面,通信设备106可包括有线通信电路(未示出),诸如例如用于以太网的网络接口卡。

[0054] 无线通信电路330可(例如,可通信地;直接或间接地)耦接至一个或多个天线,诸如如图所示的一个或多个天线335。无线通信电路330可包括蜂窝通信电路和/或中短程无线通信电路,并且可包括多个接收链和/或多个发射链,用于接收和/或发射多个空间流,诸如在多输入多输出(MIMO)配置中。

[0055] 在一些方面,如下文进一步所述,蜂窝通信电路330可包括多个RAT的一个或多个接收链(包括和/或耦接至(例如通信地;直接或间接地)专用处理器和/或无线电部件)(例如,用于LTE的第一接收链以及用于5G NR的第二接收链)。此外,在一些方面,蜂窝通信电路330可包括可在专用于特定RAT的无线电部件之间切换的单个发射链。例如,第一无线电部件可专用于第一RAT(例如,LTE),并且可与专用接收链和与第二无线电部件共享的发射链进行通信。第二无线电部件可专用于第二RAT(例如,5G NR),并且可与专用接收链和共享的发射链进行通信。

[0056] 通信设备106也可包括一个或多个用户界面元素和/或被配置为与一个或多个用户界面元素一起使用。用户界面元素可包括各种元件诸如显示器360(其可为触摸屏显示器)、键盘(该键盘可为分立的键盘或者可实施为触摸屏显示器的一部分)、鼠标、麦克风和/或扬声器、一个或多个相机、一个或多个按钮,和/或能够向用户提供信息和/或接收或解释用户输入的各种其他元件中的任何一个。

[0057] 通信设备106还可包括具有SIM(用户身份识别模块)功能的一个或多个智能卡345,诸如一个或多个UICC卡(一个或多个通用集成电路卡)345。

[0058] 如图所示,SOC 300可包括处理器302和显示电路304,该处理器可执行用于通信设备106的程序指令,该显示电路可执行图形处理并向显示器360提供显示信号。一个或多个处理器302也可耦接到存储器管理单元(MMU)340(该MMU可被配置为从一个或多个处理器

302接收地址,并将那些地址转换成存储器(例如,存储器306、只读存储器(ROM)350、NAND闪存存储器310)中的位置),和/或耦接到其他电路或设备(诸如显示电路304、无线通信电路330、连接器I/F 320和/或显示器360)。MMU340可被配置为执行存储器保护和页表转换或设置。在一些方面,MMU 340可被包括作为处理器302的一部分。

[0059] 如上所述,通信设备106可被配置为使用无线和/或有线通信电路来进行通信。如本文所述,通信设备106可包括用于实现本文描述的任何各种特征和技术的硬件和软件组件。例如通过执行被存储在存储器介质(例如,非暂态计算机可读存储器介质)上的程序指令,通信设备106的处理器302可被配置为实施本发明所述的特征的部分或全部。另选地(或除此之外),处理器302可被配置为可编程硬件元件,诸如FPGA(现场可编程门阵列)或ASIC(专用集成电路)。另选地(或除此之外),结合其他部件300、304、306、310、320、330、340、345、350、360中的一个或多个部件,通信设备106的处理器302可被配置为实施本文所述的特征的部分或全部。

[0060] 此外,如本发明所述,处理器302可包括一个或多个处理元件。因此,处理器302可包括被配置为执行处理器302的功能的一个或多个集成电路(IC)。此外,每个集成电路都可包括被配置为执行一个或多个处理器302的功能的电路(例如,第一电路、第二电路等)。

[0061] 此外,如本文所述,无线通信电路330可包括一个或多个处理元件。换句话讲,一个或多个处理元件可包括在无线通信电路330中。因此,无线通信电路330可包括被配置为执行无线通信电路330的功能的一个或多个集成电路(IC)。此外,每个集成电路可包括被配置为执行无线通信电路330的功能的电路(例如,第一电路、第二电路等等)。

[0062] 基站的框图

[0063] 图4示出根据一些方面的基站102的示例性框图。需注意,图4的基站仅为可能的基站的一个示例。如图所示,基站102可包括可执行针对基站102的程序指令的处理器404。处理器404还可以耦接到存储器管理单元(MMU)440或其他电路或设备,该MMU可以被配置为接收来自处理器404的地址并将这些地址转换为存储器(例如,存储器460和只读存储器(ROM)450)中的位置。

[0064] 基站102可包括至少一个网络端口470。网络端口470可被配置为耦接到电话网,并提供有权访问如上文在图1和图2中所述的电话网的多个设备诸如UE设备106。

[0065] 网络端口470(或附加的网络端口)还可被配置为或另选地被配置为耦接到蜂窝网络,例如蜂窝服务提供方的核心网络。核心网络可向多个设备诸如UE设备106提供与移动性相关的服务和/或其他服务。在一些情况下,网络端口470可经由核心网络耦接到电话网络,并且/或者核心网络可提供电话网络(例如,在蜂窝服务提供方所服务的其他UE设备中)。

[0066] 在一些方面,基站102可以是下一代基站,例如,5G新无线电(5G NR)基站或“gNB”。在此类方面中,基站102可连接到传统演进分组核心(EPC)网络和/或连接到NR核心(NRC)网络。此外,基站102可被视为5G NR小区并且可包括一个或多个过渡和接收点(TRP)。此外,能够根据5G NR操作的UE可连接到一个或多个gNB内的一个或多个TRP。

[0067] 基站102可包括至少一个天线434以及可能的多个天线。该至少一个天线434可以被配置为用作无线收发器并可被进一步配置为经由无线电部件430与UE设备106进行通信。天线434经由通信链432来与无线电部件430进行通信。通信链432可为接收链、发射链或两者。无线电部件430可被配置为经由各种无线通信标准来进行通信,该无线通信标准包括但

不限于5G NR、LTE、LTE-A、GSM、UMTS、CDMA2000、Wi-Fi等。

[0068] 基站102可被配置为使用多个无线通信标准来进行无线通信。在一些情况下,基站102可包括可使得基站102能够根据多种无线通信技术来进行通信的多个无线电。例如,作为一种可能性,基站102可包括用于根据LTE来执行通信的LTE无线电部件以及用于根据5G NR来执行通信的5G NR无线电部件。在这种情况下,基站102可能作为LTE基站和5G NR基站两者来操作。作为另一种可能性,基站102可包括能够根据多种无线通信技术(例如,5G NR和LTE、5G NR和Wi-Fi、LTE和Wi-Fi、LTE和UMTS、LTE和CDMA2000、UMTS和GSM等)中的任一者来执行通信的多模无线电部件。

[0069] 如本文随后进一步描述的,基站102可包括用于实施或支持本文所述的特征的硬件和软件组件。基站102的处理器404可被配置为例如通过执行存储在存储器介质(例如,非暂态计算机可读存储器介质)上的程序指令来实施或支持本文所述的方法的一部分或全部的实施方式。另选地,处理器404可被配置作为可编程硬件元件诸如FPGA(现场可编程门阵列),或作为ASIC(专用集成电路)或它们的组合。另选地(或除此之外),结合其他部件430、部件432、部件434、部件440、部件450、部件460、部件470中的一个或多个部件,基站102的处理器404可被配置为实施或支持本文所述的特征的一部分或全部的实施方式。

[0070] 此外,如本文所述,处理器404可包括一个或多个处理元件。因此,处理器404可包括被配置为执行处理器404的功能的一个或多个集成电路(IC)。此外,每个集成电路都可包括被配置为执行一个或多个处理器404的功能的电路(例如,第一电路、第二电路等)。

[0071] 此外,如本发明所述,无线电部件430可包括一个或多个处理元件。因此,无线电部件430可包括被配置为执行无线电部件430的功能的一个或多个集成电路(IC)。此外,每个集成电路可包括被配置为执行无线电部件430的功能的电路(例如,第一电路、第二电路等)。

[0072] 蜂窝通信电路的框图

[0073] 图5示出根据一些方面的蜂窝通信电路的示例性简化框图。需注意,图5的蜂窝通信电路的框图仅仅是可能的蜂窝通信电路的一个示例;其他电路,诸如包括或耦接到用于不同RAT的足够天线以使用独立的天线执行上行链路活动的电路,或者包括或耦接到更少天线的电路,例如可以在多个RAT之间共享的电路也是可能的。根据一些方面,蜂窝通信电路330可被包括在通信设备诸如上述通信设备106中。如上所述,除了其他设备之外,通信设备106可以是用户设备(UE)设备、移动设备或移动站、无线设备或无线站、台式计算机或计算设备、移动计算设备(例如膝上型电脑、笔记本或便携式计算设备)、平板电脑和/或设备的组合。

[0074] 蜂窝通信电路330可(例如,通信地;直接或间接地)耦接到一个或多个天线,诸如如图所示的天线335a-b和336。在一些方面,蜂窝通信电路330可包括多个RAT的专用接收链(包括和/或耦接到(例如通信地;直接或间接地)专用处理器和/或无线电部件)(例如,用于LTE的第一接收链以及用于5G NR的第二接收链)。例如,如图5所示,蜂窝通信电路330可包括第一调制解调器510和第二调制解调器520。第一调制解调器510可被配置用于根据第一RAT(例如诸如LTE或LTE-A)的通信,并且第二调制解调器520可被配置用于根据第二RAT(例如诸如5G NR)的通信。

[0075] 如图所示,第一调制解调器510可包括一个或多个处理器512和与处理器512通信

的存储器516。调制解调器510可与射频(RF)前端530通信。RF前端530可包括用于发射和接收无线电信号的电路。例如,RF前端530可包括接收电路(RX) 532和发射电路(TX) 534。在一些方面,接收电路532可与下行链路(DL)前端550通信,该下行链路前端可包括用于经由天线335a接收无线电信号的电路。

[0076] 类似地,第二调制解调器520可包括一个或多个处理器522和与处理器522通信的存储器526。调制解调器520可与RF前端540通信。RF前端540可包括用于发射和接收无线电信号的电路。例如,RF前端540可包括接收电路542和发射电路544。在一些方面,接收电路542可与DL前端560通信,该DL前端可包括用于经由天线335b接收无线电信号的电路。

[0077] 在一些方面,开关570可将发射电路534耦接到上行链路(UL)前端572。此外,开关570可将发射电路544耦接到UL前端572。UL前端572可包括用于经由天线336发射无线电信号的电路。因此,当蜂窝通信电路330接收用于根据(例如,经由第一调制解调器510支持的)第一RAT进行发射的指令时,开关570可被切换到允许第一调制解调器510根据第一RAT(例如,经由包括发射电路534和UL前端572的发射链)发射信号的第一状态。类似地,当蜂窝通信电路330接收用于根据(例如,经由第二调制解调器520支持的)第二RAT进行发射的指令时,开关570可被切换到允许第二调制解调器520根据第二RAT(例如,经由包括发射电路544和UL前端572的发射链)发射信号的第二状态。

[0078] 如本文所述,第一调制解调器510和/或第二调制解调器520可以包括用于实现本文描述的任何各种特征和技术的硬件和软件组件。例如通过执行被存储在存储器介质(例如,非暂态计算机可读存储器介质)上的程序指令,处理器512、522可被配置为实施本文所述的特征的一部分或全部。另选地(或除此之外),处理器512、522可被配置作为可编程硬件元件,诸如FPGA(现场可编程门阵列)或者作为ASIC(专用集成电路)。另选地(或除此之外),结合其他部件530、532、534、540、542、544、550、570、572、335和336中的一个或多个,处理器512、522可被配置为实施本文所述的特征的一部分或全部。

[0079] 此外,如本文所述,处理器512、522可包括一个或多个处理元件。因此,处理器512、522可包括被配置为执行处理器512、522的功能的一个或多个集成电路(IC)。此外,每个集成电路可包括被配置为执行处理器512、522的功能的电路(例如,第一电路、第二电路等等)。

[0080] 在一些方面,蜂窝通信电路330可仅包括一个发射/接收链。例如,蜂窝通信电路330可以不包括调制解调器520、RF前端540、DL前端560和/或天线335b。作为另一示例,蜂窝通信电路330可以不包括调制解调器510、RF前端530、DL前端550和/或天线335a。在一些方面,蜂窝通信电路330也可不包括开关570,并且RF前端530或RF前端540可与UL前端572通信,例如,直接通信。

[0081] 在其它方面,本文所述的方面涉及新无线电(NR)系统的基于L1/L2的移动性。如上所述,基于L1/L2的切换规程可以显著减少切换延迟。但是,与RRC信令不同,基于L1/L2的命令是相对小的,并且不能容纳切换所需的所有参数。本公开提出一些参数(例如,通常相对静态的参数)可以在切换之前通过RRC信令来配置,例如,当RRC连接被建立或稍后时。提前配置的这些参数可以包括测量相关配置信息。

[0082] 本公开中提出“相邻小区群组”(NCG)的概念。NCG与特定小区相关联并且包括在特定小区是服务小区时需要测量的一个或多个相邻小区。对于特定小区,可以基于UE能力确

定NCG中的相邻小区的最大数量。对于特定小区,可以配置多达指定数量的小区,其中指定数量(例如特定小区的相邻小区的子列表中的相邻小区的最大数量)等于对应于测量对象的特定小区的小区列表中的条目的最大数量。在一些示例中,参考图8所示的NW拓扑,与小区1相关联的NCG(在下文中称为“NCG 1”)可以包括小区11、小区12、小区13、小区21、小区22、小区31、小区2和小区32。与小区2相关联的NCG(在下文中称为“NCG 2”)可以包括小区21、小区1、小区22、小区31、小区32、小区41、小区42和小区43。尽管没有以虚线矩形块示出,但是与小区13相关联的NCG(下文称为“NCG 3”)可以包括小区12、小区1和小区22,与小区41相关联的NCG(下文称为“NCG 4”)可以仅包括一个小区(例如,小区2)等等。

[0083] NW元件(在本文中为简单起见也称为“NW”)可以根据NW中小区的地理位置为UE配置一个或多个NCG。NW中小区的地理位置可以从NW拓扑获得。NW可以至少基于从UE报告的UE能力和/或NW拓扑来确定配置给UE的NCG的数量。例如,如果UE在图8所示的地理区域中建立与NW的RRC连接,则NW可以为UE配置NCG的列表。在一些方面,NCG的列表可以包括NCG 1和NCG 2。在一些其它方面,NCG的列表可以包括更多的NCG,例如NCG 1至NCG 4。

[0084] 在建立RRC连接之后,UE被配置有多个NCG。在一些方面,默认情况下,这些NCG可以处于取消激活状态,也就是说,UE不测量这些NCG中所包括的相邻小区。直到UE从NW(可以从配置NCG的NW元件或另一NW元件)接收到要求UE激活特定NCG的指示,UE才开始测量特定NCG中所包括的相邻小区。在基于L1/L2的切换规程中,NW指示UE通过L1/L2切换命令来切换服务小区。在这种情况下,如在RRC连接重新配置消息中包括目标小区的所有相邻小区的大型配置信息不再需要包括在L1/L2切换命令中。在切换之后,NW仅需要指示UE需要激活哪个(哪些)NCG,并且需要将哪个(哪些)NCG取消激活。

[0085] NW元件的示例性操作方法

[0086] 图6是示出根据一些方面的用于NW元件的示例性方法600的流程图。方法600的方面可由基站(诸如本文的各种附图中示出的BS 102)实现,和/或更一般地,可根据需要在其中结合上面附图中示出的计算机电路、系统、设备、元件或部件中的任一者来实现。例如,此类设备的处理器(和/或其他硬件)可被配置为使设备执行所示方法元素和/或其他方法元素的任何组合。

[0087] 在各种方面,所示方法元素中的一些可按与所示顺序不同的顺序同时执行、可由其它方法元素代替、或者可被省略。还可根据需要来执行附加要素。如图所示,方法600可如下操作。

[0088] 在602处,NW元件可对包括相邻小区配置信息的用于传输到用户设备(UE)的消息进行编码,该相邻小区配置信息包括多个相邻小区群组(NCG)的列表,其中多个相邻小区群组中的每个相邻小区群组与特定小区相关联。在604处,NW元件可将消息传输到UE。

[0089] 根据一些方面,当UE处于连接模式时,NW元件可以经由无线电资源控制(RRC)信令(例如,RRC连接配置消息)将包括相邻小区配置信息的消息传输到UE。该UE可以经由RRC信令接收消息,存储相邻小区配置信息,并且根据相邻小区配置信息在连接模式中执行测量。根据一些方面,响应于UE处于空闲模式或非活动模式,NW元件可以经由广播消息将包括相邻小区配置信息的消息传输到UE。UE可以经由广播消息接收该消息,存储相邻小区配置信息,并且根据相邻小区配置信息在空闲模式或非活动模式中执行测量。

[0090] 根据一些方面,多个NCG的列表可以包括针对相应相邻小区群组的NCG标识(ID)。

该NCG标识可以由NW使用以指示哪些NCG将被激活或取消激活。例如，如果NW为UE配置具有NCG 1到NCG 4的NCG的列表，则针对相应NCG的NCG ID可以是1、2、3和4。

[0091] 根据一些方面，多个NCG的列表可以包括相应特定小区的小区标识。也就是说，NW在相邻小区配置信息中告诉UE，与每个NCG相关联的特定小区。UE可以在切换之后且没有来自NW的任何指示的情况下，对相关联的NCG执行激活/取消激活。相应特定小区的小区标识可以包括相应特定小区的物理小区身份 (PCI)、小区身份 (ID) 或公共陆地移动网络 (PLMN) ID。

[0092] 根据一些方面，多个相邻小区群组的列表可以包括特定小区的一个或多个相邻小区的子列表，并且一个或多个相邻小区的子列表包括相应相邻小区的小区标识和测量相关参数。小区标识可以是PCI。针对相应相邻小区的测量相关参数可以包括在评估用于测量报告的触发条件时待施用到对应相邻小区的偏移，类似于TS 38.331中所定义的Q-OffsetRangeList。

[0093] 图7是示出根据一些方面的用于NW元件的示例性方法700的流程图。方法700的方面可由基站 (诸如本文的各种附图中示出的BS 102) 实现，和/或更一般地，可根据需要在其中结合上面附图中示出的计算机电路、系统、设备、元件或部件中的任一者来实现。例如，此类设备的处理器 (和/或其他硬件) 可被配置为使设备执行所示方法元素和/或其他方法元素的任何组合。

[0094] 在各种方面，所示方法元素中的一些可按与所示顺序不同的顺序同时执行、可由其它方法元素代替、或者可被省略。还可根据需要进行附加要素。如图所示，方法600可如下操作。

[0095] 在702处，NW元件可以对用于传输到UE的指示进行编码，该指示通过一个或多个相邻小区群组标识指示多个相邻小区群组中的哪一个或哪多个相邻小区群组将被UE激活或取消激活。在704处，NW元件可以经由L1/L2命令将指示传输到UE。在一些方面，可以在建立连接之后传输该指示，例如，当RRC连接被建立或稍后时。在一些方面，可以在执行切换之前例如通过基于L1/L2的切换命令来传输该指示。在一些方面，可以在执行 (或完成) 切换之后，例如通过与基于L1/L2的切换命令分开的基于L1/L2的命令来传输该指示。

[0096] 根据一些方面，L1/L2命令可以包括下行链路控制信息 (DCI) 命令或介质访问控制 (MAC) 控制元素 (CE) 命令。在一些方面，该指示可以包括用于指示该一个或多个相邻小区群组标识的一个或多个标识符和用于指示激活或取消激活的标识符。在一些方面，该指示可以被实现为DCI命令或MAC CE中的位映射。可以在DCI命令或MAC CE中引入每个位映射激活/取消激活命令的位串，以便控制每个NCG的激活/取消激活。例如，可以定义具有8位长度的位串以用于控制至多8个NCG，如表1所示。例如，字符串中第一位的标识符“1”指示将激活NCG ID为1的NCG，字符串中第二位的标识符“0”指示将激活NCG ID为2的NCG，等等。

[0097] 表1

NCG ID 1	NCG ID 2	NCG ID 3	NCG ID 4
1	0	0	0

[0099] 在一些方面，该指示可以实现为DCI命令或MAC CE中具有预定义格式的字段。可以引入新的DCI格式或新的MAC CE以控制每个NCG的活化/取消激活。在新的DCI格式或新的MAC CE中，可以包括两个信息，如表2所示。NCG控制信息的标识符是指示UE将NCG激活或取

消激活的指示, NCG信息的其它标识符是指示的NCG的NCG ID。在表2所示的示例中, NCG信息由3个位表示。在其它示例中, NCG信息可以由更多或更少的位表示。

[0100] 表2

	NCG 控制信息 (1 个位)	NCG 信息 (3 个位)
[0101]	1: 激活; 0: 取消激活	NCG ID

[0102] 根据一些方面, NW可以对用于传输到UE的指示进行编码, 该指示指示哪一个或哪多个小区是用于由UE执行的相对测量的参考小区; 并且可以经由L1/L2命令将该指示传输到UE。在一些测量报告触发中, 需要相对测量(相对于参考小区的测量), 诸如事件A3(相邻小区比SpCell更好地偏移)或事件A5(SpCell变得比第一阈值更差, 并且相邻小区变得比第二阈值更好)。在相对测量中, UE需要将相邻小区的测量结果与参考小区的测量结果进行比较。在具有简单NW配置的情况下, 例如UE仅访问一个服务小区的场景, 随着切换, UE可以自动地将参考小区从源小区改变到目标小区。然而, 在具有复杂NW配置的情况下, 例如UE访问多个服务小区的场景, NW可以向UE指示在切换之后哪个小区将用作参考小区。如果配置了多于一个参考小区, 则NW可以进一步基于多个参考小区的最小测量结果、最大测量结果或平均测量结果(例如, 参考信号接收功率(RSRP))来指示相对测量。

[0103] UE的示例性操作

[0104] 根据一些方面, UE可以从NW元件接收消息, 该消息包括如上所述的相邻小区配置信息, 并且然后UE可以存储相邻小区配置信息以供将来使用, 例如, 根据相邻小区配置信息执行未来测量。

[0105] 根据一些方面, UE可以在连接模式中经由无线电资源控制(RRC)信令接收消息, 并且根据连接模式中接收的消息中所包括的相邻小区配置信息执行连接模式测量。根据一些方面, UE可以在连接模式中经由无线电资源控制(RRC)信令接收消息, 并且根据连接模式中接收的消息中所包括的相邻小区配置信息执行未来空闲/非活动模式测量。也就是说, 在UE从连接模式返回到空闲模式或非活动模式之后, 在连接模式中接收的消息中所包括的相邻小区配置信息也可以用于空闲/非活动模式测量。

[0106] 根据一些方面, 在基于L1/L2的切换规程中, UE可以经由L1/L2命令(即, 如上所述的DCI命令或MAC CE)从NW(可以是配置相邻小区配置信息的NW元件或另一NW元件)接收指示, 其中该指示通过一个或多个NCG ID指示相邻小区配置信息中的哪一个或哪多个NCG将被UE激活或取消激活。然后, UE可以根据该一个或多个NCG ID对该一个或多个NCG执行对应的激活或取消激活操作。在接收到激活NCG的指示的情况下, UE可以开始对NCG中的该一个或多个相邻小区执行测量, 直到接收到另一指示。在接收到将NCG取消激活的指示的情况下, UE可以停止对NCG中的该一个或多个相邻小区执行测量, 直到接收到另一指示。

[0107] 根据一些方面, 如果UE知道与每个NCG相关联的特定小区, 则UE可以自动地在切换之后对相关联的NCG执行激活/取消激活, 而无需来自NW的任何指示。NW可以在相邻小区配置信息中告知UE与每个NCG相关联的特定小区, 如上所述。UE可以在访问特定小区之后对与特定小区相关联的NCG执行激活, 并且在从特定小区脱离之后对与特定小区相关联的NCG执行取消激活。

[0108] UE是否可自动地执行激活/取消激活可以由NW配置。NW可以允许或禁止UE自动地

执行激活/取消激活。应当理解,这还将取决于UE的能力。在UE向NW报告其具有自动地执行激活/取消激活的能力之后,NW可以决定是否允许UE自动地执行激活/取消激活。

[0109] 根据一些方面,UE可以经由L1/L2命令(例如,MAC CE或DCI)从NW接收指示,其中该指示指示哪一个或哪多个小区是用于由UE执行的相对测量的参考小区,并且UE可以应用该一个或多个小区作为用于相对测量的参考小区。根据一些方面,UE可以经由RRC信令、MEC CE或DCI中的一者从NW接收指示,其中该指示指示是否允许UE自主地切换参考小区。响应于允许UE自主地切换参考小区,在服务小区被改变为新小区时(或者在检测到L1/L2小区间移动性时),在没有来自NW的切换参考小区的指示的情况下,UE可以切换新小区作为新参考小区,用于未来相对测量。

[0110] 根据一些方面,UE可以向NW报告UE能力。UE可以对用于传输到NW的包括UE能力信息的信息进行编码,并且将消息传输到NW。UE能力信息可以包括以下中的至少一者:对可由UE支持的相邻小区群组的最大数量的指示;对可由UE支持的每个相邻小区群组中的相邻小区的最大数量的指示;对可由UE支持的被激活相邻小区群组的最大数量的指示;在没有来自NW元件或另一NW元件的指示同时服务小区被改变的情况下,对UE是否支持对相邻小区群组执行激活/取消激活的指示(即,如上所述自动地执行激活/取消激活);和在来自NW元件或另一NW元件的指示同时服务小区被改变的情况下(尤其是在如上所述的简单NW配置的情况下),对UE是否支持对用于相对测量的参考小区进行更新的指示。

[0111] 附图中的流程图和框图示出根据本公开的各个方面的系统、方法和计算机程序产品的可能实施方式的架构、功能性和操作。在这方面,流程图或框图中的每个框可以表示模块、片段或代码的部分,该模块、片段或代码的部分包括用于实现指定逻辑功能的一个或多个可执行指令。还应当指出的是,在一些可选实施方式中,框中指出的功能可以不按照附图中指出的次序来进行。例如,连续示出的两个框实际上可以基本上同时执行,或者这些框有时可以以相反的次序执行,这取决于所涉及的功能性。还将注意到,框图和/或流程图例证中的每个框以及框图和/或流程图例证中的框的组合可以由执行指定功能或动作的基于专用硬件的系统或者专用硬件和计算机指令的组合来实现。

[0112] 本领域的技术人员根据以上方面可以清楚地知道,本公开可以通过具有必要硬件的软件来实现,或者通过硬件、固件等来实现。基于此类理解,本公开的方面可以部分地以软件形式具体体现。计算机软件可以存储在可读存储介质(诸如计算机的软盘、硬盘、光盘或闪存存储器)中。计算机软件包括一系列指令以使计算机(例如,个人计算机、服务站或网络终端)执行根据本公开的相应方面的方法或其部分。

[0113] 在本公开如此描述的情况下,将显而易见的是,可以许多方式改变本公开。此类变化不应被视为脱离本公开的精神和范围,并且对于本领域的技术人员将显而易见的所有此类修改旨在包括在以下权利要求书的范围内。

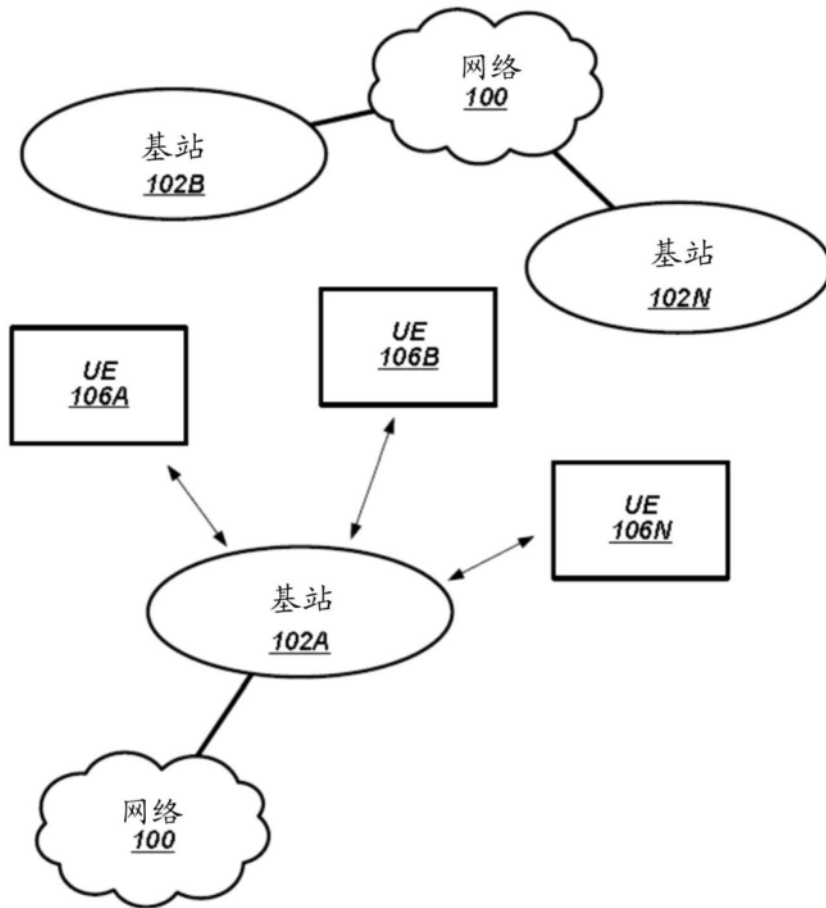


图1

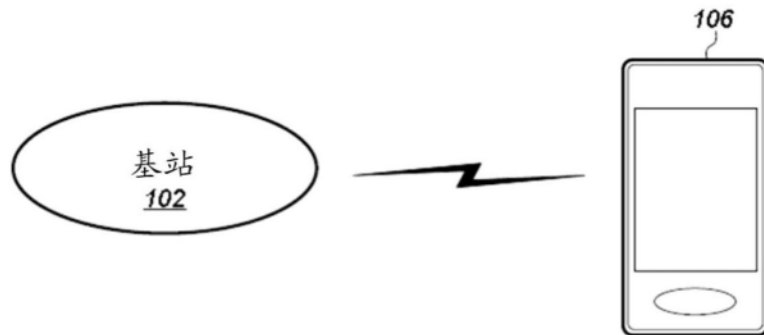


图2

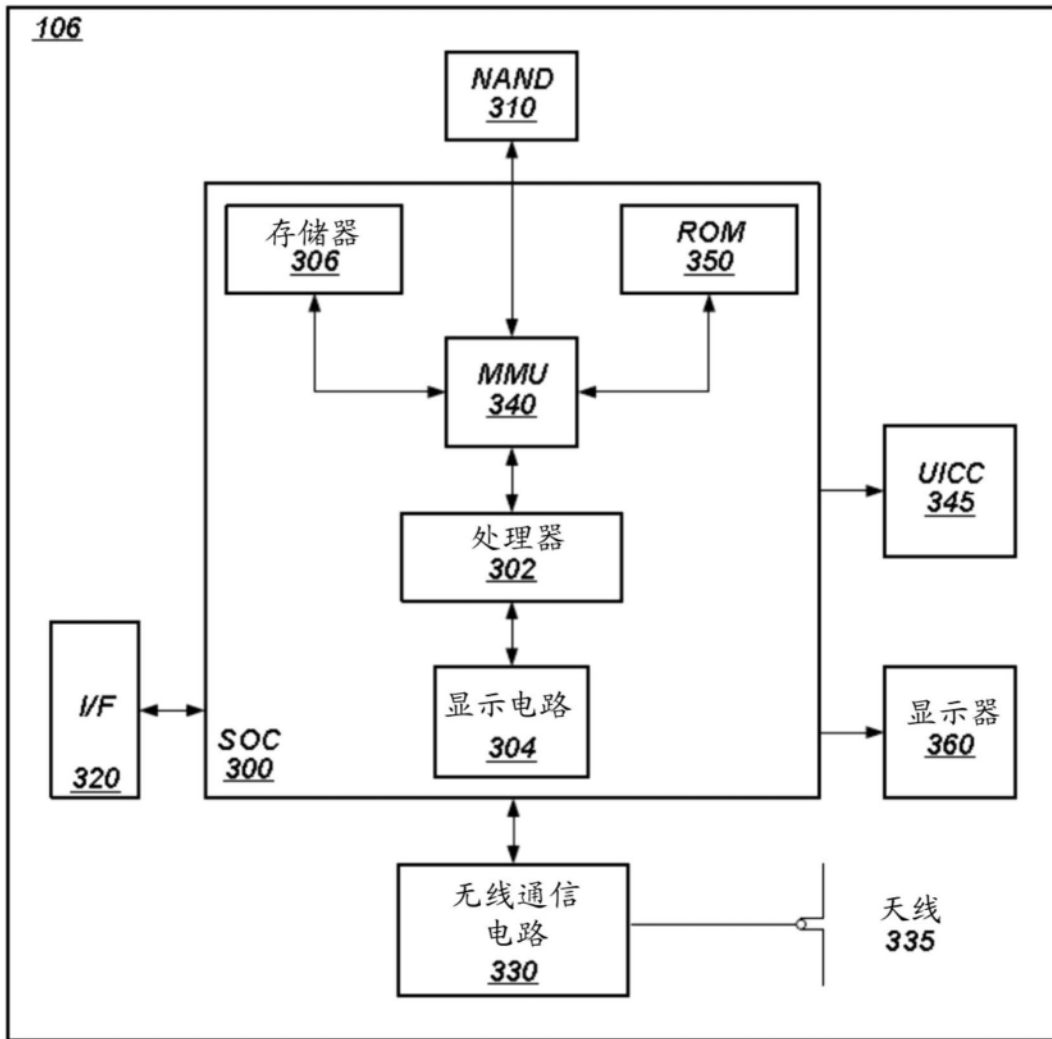


图3

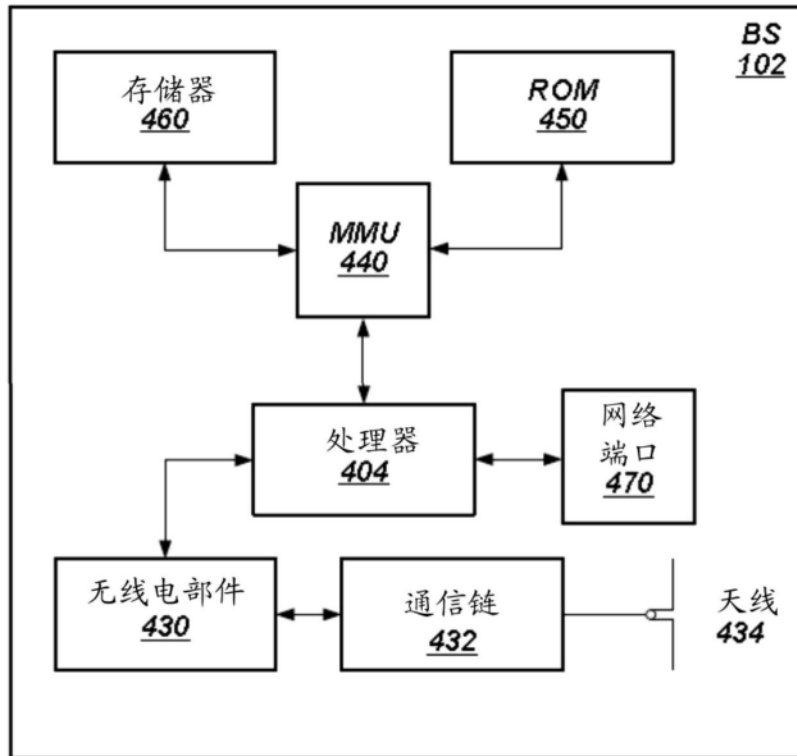


图4

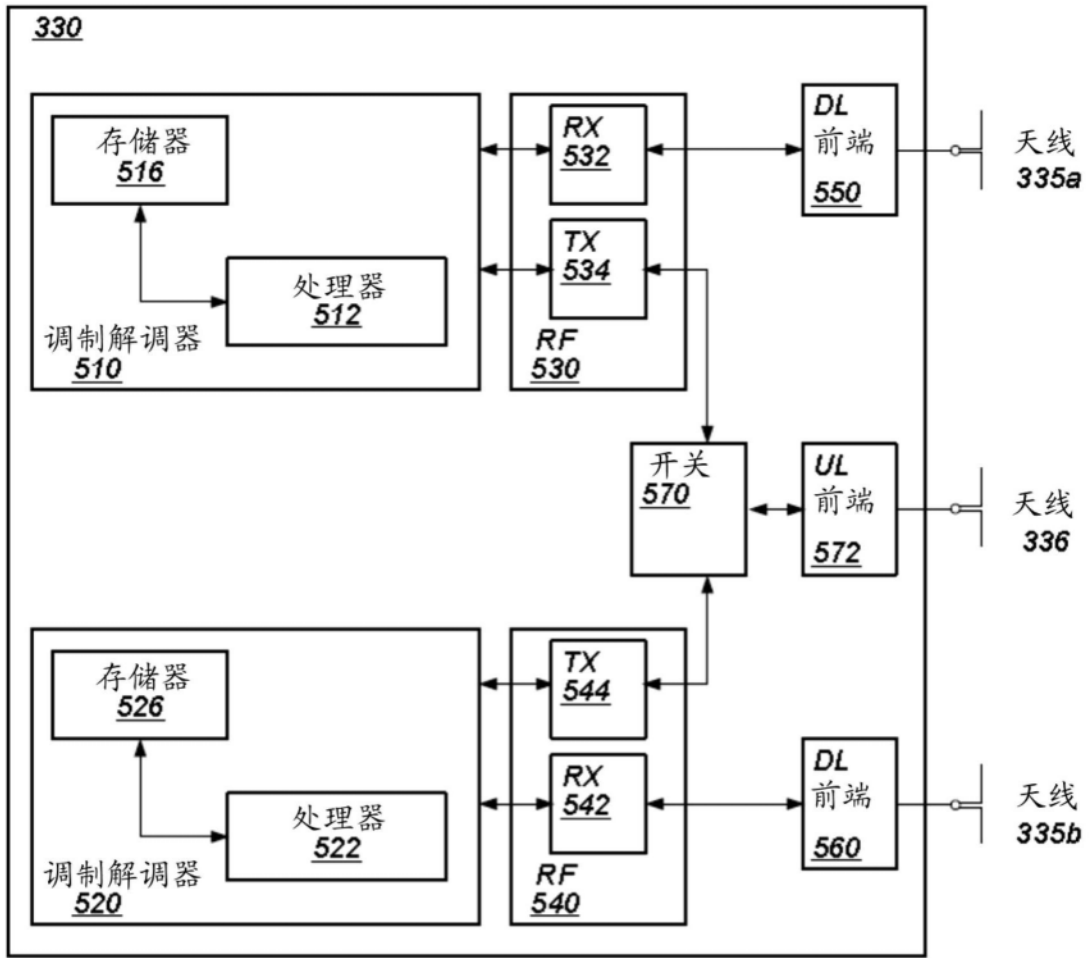


图5

600

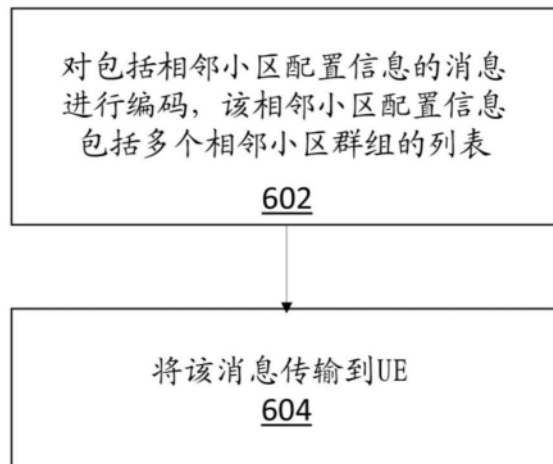


图6

700

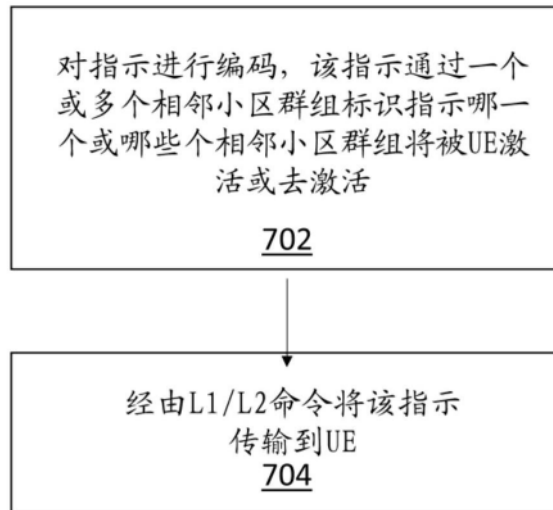


图7

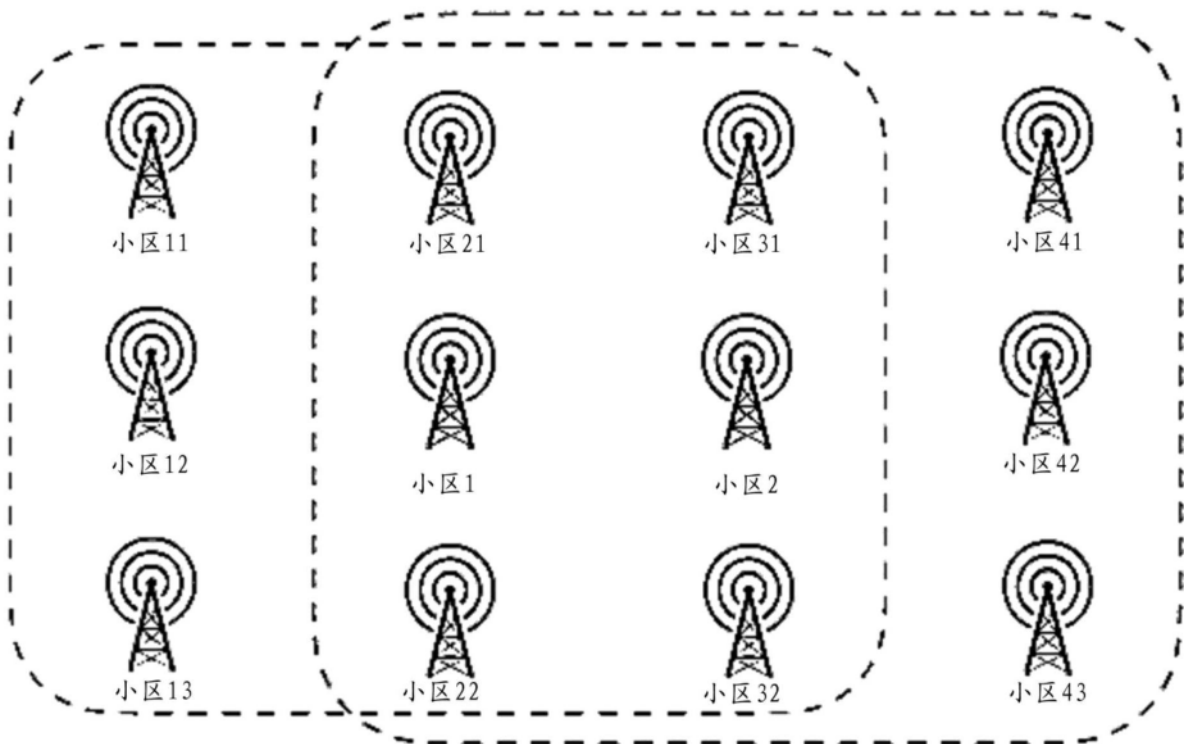


图8