



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107592192 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 201710778766.6
(22) 申请日 2015.10.16
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107592192 A
(43) 申请公布日 2018.01.16
(30) 优先权数据
62/082,004 2014.11.19 US
14/704,848 2015.05.05 US
(62) 分案原申请数据
201580056763.0 2015.10.16
(73) 专利权人 苹果公司
地址 美国加利福尼亚州
(72) 发明人 姚丽娟 唐扬 黄睿

(74) 专利代理机构 北京市汉坤律师事务所
11602
代理人 吴丽丽 魏小微
(51) Int.Cl.
H04L 5/00 (2006.01)
(56) 对比文件
CN 102540216 A, 2012.07.04
WO 2013008987 A1, 2013.01.17
Ericsson.Default Settings for
increased UE carrier monitoring.《3GPP
DRAFT》.2014,正文第1-2节.
Ericsson.Introduction of increased
number of frequencies to monitor.《3GPP
DRAFT》.2014,第1页,第6.3.5节.
审查员 李流丽

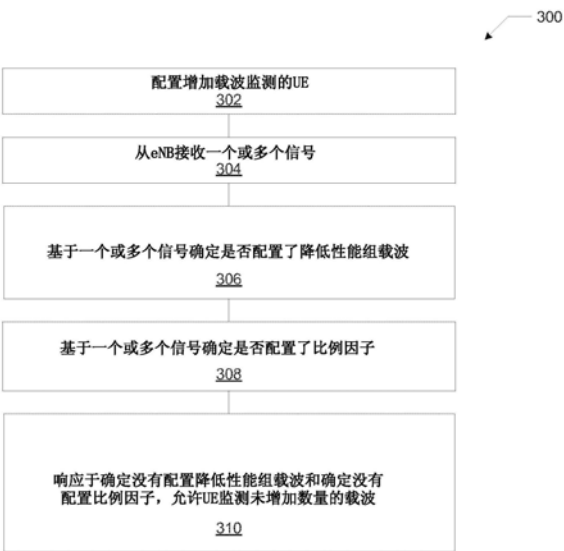
权利要求书4页 说明书19页 附图5页

(54) 发明名称

增加载波监测无线通信环境中进行信令传输的系统和方法

(57) 摘要

本文公开了增加载波监测无线通信环境中进行信令传输的系统和方法。在一些实施例中，一个或多个计算机可读存储介质，具有指令，所述指令在由一个或多个处理器执行时使得用户设备：识别无线电资源控制消息的比例因子信息元素中的比例因子；对于属于具有大于第二性能组的第二测量延迟的第一测量延迟的第一性能组的载波产生测量，其中属于第一性能组的载波将根据相对于第二载波监测能力增加的第一载波监测能力来监测；以及将所述比例因子应用于测量。可公开和/或要求保护其他实施例。



1. 一个或多个计算机可读存储介质CRSM,具有指令,所述指令在由一个或多个处理器执行时使得用户设备UE:

识别无线电资源控制RRC消息的比例因子measScaleFactor信息元素IE中的比例因子或没有比例因子;

当所述measScaleFactor IE包括所述比例因子时,对于属于具有大于第二性能组的第二测量延迟的第一测量延迟的第一性能组的载波产生测量,其中属于所述第一性能组的载波将根据相对于第二载波监测能力增加的第一载波监测能力来监测;

当所述measScaleFactor IE不包括所述比例因子时,对于属于所述第二性能组的载波产生测量,其中属于所述第二性能组的载波将根据所述第二载波监测能力来监测;并且

当所述measScaleFactor IE包括所述比例因子时,将所述比例因子应用于所述测量。

2. 根据权利要求1所述的一个或多个CRSM,其中,所述指令在被一个或多个处理器执行时使所述UE:

发出指示,以指示所述UE支持演进通用陆地无线电接入E-UTRA第一载波监测能力或通用陆地无线电接入UTRA第一载波监测能力。

3. 根据权利要求1所述的一个或多个CRSM,其中所述measScaleFactor IE是第一measScaleFactor IE,并且所述RRC消息是第一RRC消息,并且

其中所述指令在被一个或多个处理器执行时使所述UE:

控制第二RRC消息的接收;以及

基于确定所述第二RRC消息的第二measScaleFactor IE中不包括比例因子并且还基于所述UE支持所述第一载波监测能力,根据所述第二载波监测能力监测载波。

4. 根据权利要求1所述的一个或多个CRSM,其中所述measScaleFactor IE中包括的所述比例因子包括8或16的值。

5. 根据权利要求1所述的一个或多个CRSM,其中所述measScaleFactor IE包括在所述RRC消息的测量配置MeasConfig IE中。

6. 根据权利要求1所述的一个或多个CRSM,其中,所述指令在被一个或多个处理器执行时使所述UE:

进一步基于确定获得的系统信息块SIB的降低测量性能reducedMeasPerformance IE包括真值而监测属于所述第一性能组的载波;或者

当获得的SIB的reducedMeasPerformance IE包括假值时,或当获得的SIB不包括reducedMeasPerformance IE时,监测属于所述第二性能组的载波。

7. 根据权利要求6所述的一个或多个CRSM,其中所述SIB是SIB类型6。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的一个或多个CRSM,其中,所述比例因子用于定义待应用于对属于所述第一性能组的测量的载波的要求的松弛度。

9. 一种用户设备UE,包括:

射频RF电路,用于接收包括比例因子measScaleFactor信息元素IE的无线电资源控制RRC消息,所述measScaleFactor IE包括或不包括比例因子,所述比例因子定义待应用于对载波的要求的松弛度,所述载波待使用相对于其他测量的载波的测量性能的降低测量性能来测量;以及

与所述RF电路耦合的处理器电路,所述处理器电路用于:

- 确定所述measScaleFactor IE中是否包括比例因子；
- 当确定所述measScaleFactorIE中不包括比例因子时，
- 基于所述RRC消息中的信息，识别属于正常性能组的载波；
- 对于属于所述正常性能组的载波产生测量，其中属于所述正常性能组的载波将根据正常载波监测能力来监测，
- 当确定所述measScaleFactorIE中包括比例因子时，
- 基于所述RRC消息中的信息，识别属于降低性能组的载波，其中与属于所述正常性能组的载波的测量延迟相比，属于所述降低性能组的载波具有较差的测量延迟，
- 对于属于所述降低性能组的载波产生测量，其中属于所述降低性能组的载波待根据增加的载波监测能力来监测，所述增加的载波监测能力相对于所述正常载波监测能力增加，以及
- 将所述比例因子应用于所产生的测量。
10. 根据权利要求9所述的UE，其中所述处理器电路控制所述RF电路从而：
- 发出指示，以指示UE支持演进通用陆地无线电接入E-UTRA增加的载波监测能力或通用陆地无线电接入UTRA增加的载波监测能力。
11. 根据权利要求9所述的UE，其中所述处理器电路控制所述RF电路从而：
- 基于确定比例因子不包括在measScaleFactorIE中并且不管所述UE是否支持所述增加的载波监测能力，根据所述正常载波监测能力来监测载波。
12. 根据权利要求9所述的UE，其中，所述measScaleFactor IE中包括的所述比例因子包括8或16的值。
13. 根据权利要求9所述的UE，其中所述measScaleFactor IE包括在所述RRC消息的测量配置MeasConfig IE中。
14. 根据权利要求9所述的UE，其中所述处理器电路控制所述RF电路从而：
- 当获得的系统信息块SIB的降低测量性能ReducedMeasPerformance IE包括真值时，监测属于所述降低性能组的频率间载波；或者
- 当所述获得的SIB的reducedMeasPerformance IE包括假值时，或当所述获得的SIB不包括reducedMeasPerformance IE时，监测属于所述正常性能组的频率间载波。
15. 根据权利要求14所述的UE，其中，所述SIB是SIB类型6。
16. 一种在用户设备UE中实施的片上系统SoC，所述SoC包括：
- 基带电路和存储器电路，所述基带电路用于：
- 控制指示的传输，所述指示为所述UE支持增加的载波监测能力，所述增加的载波监测能力相对于第二载波监测能力增加，
- 识别无线电资源控制RRC消息的测量配置MeasConfig IE中的比例因子measScaleFactor信息元素IE中的比例因子或没有比例因子，其中所述比例因子用于定义待应用于对属于第一性能组的测量的载波的要求，
- 当所述measScaleFactor IE包括所述比例因子时，对于属于降低性能组的载波产生测量，其中属于所述降低性能组的载波具有大于属于正常性能组的载波的第二测量延迟的第一测量延迟，
- 当所述measScaleFactor IE不包括所述比例因子时，对于属于所述正常性能组的载波

产生测量,以及

当所述measScaleFactor IE包括所述比例因子时,将所述比例因子应用于所述测量。

17. 根据权利要求16所述的SoC,其中,所述指示用于指示所述UE支持演进通用陆地无线电接入E-UTRA第一载波监测能力或通用陆地无线电接入UTRA第一载波监测能力。

18. 根据权利要求16所述的SoC,其中所述基带电路用于:

当所述比例因子不包括在所述RRC消息的measScaleFactor IE中时,对于属于所述正常性能组的载波并根据正常载波监测能力产生测量。

19. 根据权利要求16所述的SoC,其中包括在measScaleFactor IE中的所述比例因子包括8或16的值。

20. 根据权利要求16所述的SoC,其中所述基带电路用于:

进一步基于确定获得的系统信息块SIB的降低测量性能reducedMeasPerformance IE包括真值而监测属于所述第一性能组的载波;或者

当获得的SIB的reducedMeasPerformance IE包括假值时,或者当获得的SIB不包括reducedMeasPerformance IE时,监测属于第二性能组的载波。

21. 根据权利要求20所述的SoC,其中所述SIB是SIB类型6。

22. 一种用户设备UE,包括:

用于识别无线电资源控制RRC消息的比例因子measScaleFactor信息元素IE中的比例因子或没有比例因子的模块;

用于当所述measScaleFactor IE包括所述比例因子时,对于属于具有大于第二性能组的第二测量延迟的第一测量延迟的第一性能组的载波产生测量的模块,其中属于所述第一性能组的载波将根据相对于第二载波监测能力增加的第一载波监测能力来监测;

用于当所述measScaleFactor IE不包括所述比例因子时,对于属于所述第二性能组的载波产生测量的模块,其中属于所述第二性能组的载波将根据所述第二载波监测能力来监测,以及

用于当所述measScaleFactor IE包括所述比例因子,将所述比例因子应用于所述测量的模块。

23. 根据权利要求22所述的UE,其中,所述UE进一步包括:

用于发出指示的模块,以指示所述UE支持演进通用陆地无线电接入E-UTRA第一载波监测能力或通用陆地无线电接入UTRA第一载波监测能力。

24. 根据权利要求22所述的UE,其中所述measScaleFactor IE是第一measScaleFactor IE,并且所述RRC消息是第一RRC消息,并且

其中所述UE还包括:

用于接收第二RRC消息的模块;以及

用于基于确定所述第二RRC消息的第二measScaleFactor IE中不包括比例因子并且还基于所述UE支持所述第一载波监测能力,根据所述第二载波监测能力监测载波的模块。

25. 根据权利要求22所述的UE,其中所述measScaleFactor IE中包括的所述比例因子包括8或16的值。

26. 根据权利要求22所述的UE,其中所述measScaleFactor IE包括在所述RRC消息的测量配置MeasConfig IE中。

27. 根据权利要求22所述的UE,还包括用于监测的模块,用于:

进一步基于确定获得的系统信息块SIB的降低测量性能reducedMeasPerformance IE包括真值而监测属于所述第一性能组的载波;或者

当获得的SIB的reducedMeasPerformance IE包括假值时,或当获得的SIB不包括reducedMeasPerformance IE时,监测属于所述第二性能组的载波。

28. 根据权利要求27所述的UE,其中,所述SIB是SIB类型6。

29. 根据权利要求22-28中任一项所述的UE,其中,所述比例因子用于定义待应用于对属于所述第一性能组的测量的载波的要求的松弛度。

增加载波监测无线通信环境中进行信令传输的系统和方法

[0001] 本申请是申请号为201580056763.0,申请日为2015年10月16日,发明名称为“增加载波监测无线通信环境中进行信令传输的系统和方法”的中国专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求在2015年5月5日提交的题为“SYSTEMS AND METHODS FOR SIGNALING IN AN INCREASED CARRIER MONITORING WIRELESS COMMUNICATION ENVIRONMENT”的美国专利申请第14/704,848号的优先权,其要求在2014年11月19日提交的题为“INCMON FEATURE UE BEHAVIOR”的美国临时专利申请第62/082,004号的优先权。其公开的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0004] 本公开的实施例大体涉及无线通信领域,并且更具体地,涉及增加载波监测无线通信环境中进行信令传输的系统和方法。

背景技术

[0005] 一些无线通信协议要求用户设备测量一定数量的载波,而较新的协议可能需要一些用户设备测量比旧协议所要求的更多的载波。例如,在Release 11长期演进(LTE)环境中的用户设备(UE)可能被要求仅监测三个通用地面无线接入(UTRA)频分双工(FDD)载波,而在Release 12LTE环境中的用户设备可能被要求监测至少六个UTRA FDD载波。

发明内容

[0006] 本申请提供一个或多个计算机可读存储介质(CRSM),具有指令,所述指令在由一个或多个处理器执行时使得用户设备(UE):识别无线电资源控制(RRC)消息的比例因子(measScaleFactor)信息元素(IE)中的比例因子;对于属于具有大于第二性能组的第二测量延迟的第一测量延迟的第一性能组的载波产生测量,其中属于第一性能组的载波将根据相对于第二载波监测能力增加的第一载波监测能力来监测;以及将所述比例因子应用于测量。

[0007] 本申请还提供相应的在用户设备(UE)中实施的装置、片上系统(SoC),一个或多个计算机可读存储介质(CRSM)以及在演进节点B(eNB)中实施的装置、片上系统(SoC)。

附图说明

[0008] 通过结合附图的以下详细描述将很容易理解实施例。为了便于说明,相同的附图标记表示相同的结构元件。实施例通过示例来说明,而不是通过各附图的附图来限制。

[0009] 图1为根据各种实施例的无线通信环境的一部分的框图。

[0010] 图2为根据一些实施例的用于操作UE的过程的流程图。

[0011] 图3为根据一些实施例的用于操作UE的过程的流程图。

[0012] 图4为根据一些实施例的用于操作eNB的过程的流程图。

[0013] 图5为可用于实施本文所述的各种实施例的示例系统的框图。

具体实施方式

[0014] 本公开的实施例包括用于在增加的载波监测环境中进行信令传输的系统和方法。当用户设备 (UE) 通过时间和空间移动时, 该用户设备 (诸如智能电话或其他移动通信装置) 可与许多不同类型的无线通信网络交互。由于新功能 (如下文所论述的增加的载波监测) 被包含在较新的网络规范中, 被配置成执行此些新功能的 UE 可发现未被旧的或不同的网络规范识别的功能或者不受其支持的功能。如果旧的或不同的网络规范未预料到较新的功能, 则与此旧的或不同的网络交互的 UE 可能不会接收到关于它期望接收的功能的网络信号, 并因此可能不知道是否执行该功能。在较新的网络和 UE 之间添加额外的特定功能的信令可能有助于解决歧义, 但是需要额外的信令开销的成本。随着无线通信网络规范继续被完善为具有尽可能精细和高效的通信资源, 此附加成本可能是不可接受的。

[0015] 本文所公开的各种实施例可通过配置 UE 和与该 UE 交互的网络部件 (例如, eNB) 来解决这些问题, 以利用现有信号数据的特定组合来传达 UE 是否应遵循增加的载波监测的要求。这些实施例可减轻或消除 UE 具有关于是否应当执行增加的载波监测而不产生信令开销或产生最小信令开销的不清楚或冲突的指令的情况。

[0016] 在下面的详细描述中, 参考形成其一部分的附图, 其中, 相同的附图标记始终表示相同的部件, 并且其中, 以实施例的方式示出了其示例。应理解, 在不脱离本公开的范围的情况下, 可使用其他实施例并可进行结构或逻辑改变。

[0017] 可以以对于所要求保护的题目的理解最有帮助的方式将各种操作依次描述为各种离散动作或操作。然而, 描述的顺序不应被解释为意味着这些操作必然与顺序相关。具体地, 这些操作可能不按照所陈述的顺序执行。所描述的操作可以以与所述的实施例不同的顺序执行。可在附加实施例中执行各种附加操作或所述的操作可在附加实施例中省略。

[0018] 出于本公开的目的, 术语“或”用作包含表示与该术语相结合的部件中的至少一个的包含性术语。例如, 短语“A或B”表示 (A)、(B) 或 (A和B); 以及短语“A、B或C”表示 (A)、(B)、(C)、(A和B)、(A和C)、(B和C) 或 (A、B和C)。

[0019] 该描述可使用短语“在实施例中”或“在多个实施例中”, 其可各自指代相同或不同实施例中的一个或多个。此外, 关于本公开的实施例所使用的术语“包含”、“包括”、“具有”等是同义的。

[0020] 如本文所使用, 术语“电路系统”可指的是或包括专用集成电路 (ASIC)、电子电路、处理器 (共享、专用或群) 或存储器 (共享、专用或群) 或其一部分, 其执行一个或多个软件或固件程序、组合逻辑电路和/或提供所述功能的其他合适硬件部件。

[0021] 图1示意性地示出根据各种实施例的无线通信环境100。环境100可包括能够通过一个或多个无线通信网络进行通信的用户设备 (UE) 102。例如, UE 102可被配置成通过蜂窝网络和无线局域网 (WLAN) 进行通信。根据3GPP长期演进 (LTE) 协议, 蜂窝网络可利用任何合适的无线接入技术 (RAT), 诸如根据第三代合作伙伴计划 (3GPP) 通用移动通信系统 (UMTS) 协议或演进UTRA (E-UTRA) 的通用地面无线接入 (UTRA)。UE 102可包括经由无线电控制电路系统106与无线电硬件108耦合的载波监测控制电路系统104。载波监测控制电路系统104可控制UE 102的载波监测相关操作。无线电控制电路系统106可包括用于从无线电硬件108接

收用于供载波监测控制电路系统104处理的电路系统和/或用于从载波监测控制电路系统104向无线电硬件108提供信号的电路系统。在一些实施例中,无线电控制电路系统106可由存储在一个或多个计算机可读介质中的计算机可读指令提供,该指令可由载波监测控制电路104中所包括的一个或多个处理装置执行。UE 102可使用无线电硬件108与一个或多个其他装置(例如,下面所论述的eNB 112)在无线通信环境100中进行无线通信。无线电硬件108可包括用于执行无线通信的任何合适的常规硬件(例如,天线109),诸如无线电发射电路系统和接收电路系统。在一些实施例中,无线电硬件108的发射和/或接收电路系统可为收发器电路系统的元件或模块。UE 102可包括其他电路系统110,其可执行任何合适的功能(本文所论述的多个示例)。

[0022] 无线通信环境100也可包括为上述的蜂窝网络的一部分的eNB(其也可被称为“演进NodeB”或“eNodeB”)112。eNB 112可用作一个或多个UE(例如,UE 102)和无线通信环境100的骨干网络之间的中间体。eNB 112可提供此服务的地理区域可被称为与eNB 112相关联的蜂窝。当UE 102从eNB 112接收到此服务时,UE 102可被称为在eNB112的服务蜂窝内。eNB 112可包括经由无线电控制电路系统116与无线电硬件118耦合的载波监测控制电路系统114。载波监测控制电路系统114可控制eNB 112的载波监测相关操作。无线电控制电路系统116可包括用于从无线电硬件118接收用于供载波监测控制电路系统114处理的电路系统和/或用于从载波监测控制电路系统114向无线电硬件118提供信号的电路系统。在一些实施例中,无线电控制电路系统116可由存储在一个或多个计算机可读介质中的计算机可读指令提供,该指令可由载波监测控制电路114中所包括的一个或多个处理装置执行。eNB 112可使用无线电硬件118与一个或多个其他装置(例如,UE 102)在无线通信环境100中进行无线通信。无线电硬件118可包括用于执行无线通信的任何合适的常规硬件(例如,天线119),诸如无线电发射电路系统和接收电路系统。在一些实施例中,无线电硬件118的发射和/或接收电路系统可为收发器电路系统的元件或模块。eNB 112可包括其他电路系统120,其可执行任何合适的功能,诸如与网络控制器(未示出)的有线或无线通信。

[0023] 无线环境100也可包括遗留eNB 122。遗留eNB 122可根据UMTS协议的先前版本或LTE协议的先前版本(例如,Release 11)来操作。UE 102可在不同时间与遗留eNB 122通信。

[0024] 尽管在图1中描绘了单个UE 102和单个eNB 112,但这仅仅是为了便于说明,并且无线环境100可包括如本文所述参考UE 102配置的一个或多个UE和如本文所述参考eNB 112配置的一个或多个eNB。例如,UE 102可被配置成用于与如本文所述参考eNB 112配置的一个或多个eNB进行通信(并且用于与如本文所述参考遗留eNB 122配置的一个或多个遗留eNB进行通信),以及eNB 112可被配置成与如本文所述参考UE 102配置的不止一个UE进行通信。

[0025] 载波监测控制电路系统104可被配置成使得UE 102在频率内、频率间和RAT蜂窝间检测、同步和监测。这些蜂窝可在服务蜂窝的测量控制系统信息中指示并由eNB(例如,eNB 112)提供给UE 102。UE 102可将该信息用于例如蜂窝重选。

[0026] UE 102的载波监测控制电路系统104可被配置成支持UE 102的增加的载波监测。如本文所使用,“增加的载波监测”可指在UMTS或LTE协议的先前版本中所需要的更多载波的监测。下表1总结了支持增加的载波监测UTRA(使用UMTS协议)的UE的各种类型的增加载波数量的示例,下表2总结了支持增加的载波监测E-UTRA(使用LTE协议)的UE的各种类型的

增加载波数量的示例。

[0027]

UMTS	先前的载波数量	增加的载波数量
UTRA FDD	2	4
LTE FDD/TDD	4	8

[0028] 表1,支持增加的载波监测UTRA的UE的增加的载波监测要求。

[0029]

LTE	先前的载波数量	增加的载波数量
UTRA FDD	3	6
UTRA TDD	3	7
LTE FDD/TDD	3	8

[0030] 表2,支持增加的载波监测E-UTRA的UE的增加的载波监测要求。

[0031] 在一些实施例中,当处于专用信道 (CELL_DCH) 状态并且配置单个上行链路载波频率时,不执行增加的载波监测的UE可能被要求能够监测多达32个频率内频分双工 (FDD) 蜂窝 (包括在有效集合中); 32个频率间蜂窝,包括分布在多达2个附加FDD载波上的FDD蜂窝,并且根据UE功能,分布在多达3个TDD载波上的时分双工 (TDD) 蜂窝;根据UE功能,分布在多达32个GSM载波上的32个全球移动通信系统 (GSM) 蜂窝;根据UE功能,多达4个E-UTRA FDD载波的每个E-UTRA FDD载波的4个E-UTRA FDD蜂窝;根据UE功能,多达4个E-UTRA TDD载波的每个E-UTRA TDD载波的4个E-UTRA TDD蜂窝;并且根据UE功能,在下行链路空闲周期 (IPDL) 间隙期间多达16个频率内蜂窝。除了这些要求之外,在一些实施例中,支持E-UTRA测量但是不执行增加的载波监测的UE应能够监测至少8个载波频率层的最小总和,包括频率内服务层并且包括如上所述的E-UTRA FDD、E-UTRA TDD、UTRA FDD、UTRA TDD和GSM层的任何组合 (一个GSM层对应于32个蜂窝)。

[0032] 在一些实施例中,当处于CELL_DCH状态并且配置两个上行链路载波频率时,不执行增加的载波监测的UE可能被要求每频率内载波能够监测多达32个频率内FDD蜂窝 (包括在有效集合中); 32个频率间蜂窝,包括分布在多达2个附加FDD载波上的FDD蜂窝,并且根据UE功能,分布在多达3个TDD载波上的TDD蜂窝;根据UE功能,分布在多达32个GSM载波上的32个GSM蜂窝;根据UE功能,多达4个E-UTRA FDD载波的每个E-UTRA FDD载波的4个E-UTRA FDD蜂窝;根据UE功能,多达4个E-UTRA TDD载波上分布的每个E-UTRA TDD载波的4个E-UTRA TDD蜂窝;并且根据UE功能,在IPDL间隙期间多达16个频率内蜂窝。除了这些要求之外,在一些实施例中,支持E-UTRA测量但是不执行增加的载波监测的UE应能够监测至少9个载波频率层的最小总和,包括两个频率内载波并且包括如上所述的E-UTRA FDD、E-UTRA TDD、UTRA FDD、UTRA TDD和GSM层的任何组合 (一个GSM层对应于32个蜂窝)。

[0033] 在一些实施例中,当处于蜂窝转发接入信道 (CELL_FACH) 状态时,不执行增加的载波监测的UE可被要求能够监测多达32个频率内FDD蜂窝和32个频率间蜂窝,包括分布在多达2个附加FDD载波上的FDD蜂窝;根据UE功能,分布在多达3个TDD载波上的TDD模式蜂窝;根据UE功能,分布在多达32个GSM载波上的32个GSM蜂窝;根据UE功能,多达4个E-UTRA FDD载波;根据UE功能,多达4个E-UTRA TDD载波;并且根据UE功能,在IPDL间隙期间多达16个频率内蜂窝。

[0034] 相比之下,在一些实施例中,指示支持增加的载波监测UTRA的UE可另外能够监测至少80个频率间蜂窝,包括每载波多达32个蜂窝的5个FDD UTRA频率间载波。在一些实施例

中,指示支持增加UE载波监测E-UTRA的UE应能够至少根据UE功能监测8个FDD E-UTRA载波,并且根据UE功能,能够监测8个TDD E-UTRA载波。此外,在一些实施例中,当高速下行链路共享信道(HS-DSCH)不连续接收正在进行时,支持E-UTRA测量并支持增加的载波监测UTRA或增加的载波监测E-UTRA的UE可能监测总共至少13个载波频率层,其包括如上所述的包括E-UTRA FDD、E-UTRA TDD、UTRA FDD、UTRA TDD和GSM层的任何组合的服务层(一个GSM层对应于32个蜂窝)。

[0035] 当UE 102支持增加的载波监测(例如,在UTRA或E-UTRA中)并且eNB 112识别此增加的载波监测时,频率间载波或RAT间载波的集合可被分成两组。与另一组相比具有更好的延迟性能的组被称为正常性能组(NPG),与另一组相比具有较差延迟性能的组被称为降低性能组(RPG)。下表3总结了支持增加的载波监测UTRA(使用UMTS协议)的UE的可被包含在NPG中的各种类型的最大载波数量的示例,以及下表4总结了支持增加的载波监测E-UTRA(使用LTE协议)的UE的可被包含在NPG中的各种类型的最大载波数量的示例。当UE102处于连接模式(例如,在无线电资源控制连接状态(RRC_CONNECTED)中,在蜂窝专用信道状态(CELL_DCH)中,或在蜂窝转发接入信道状态(CELL_FACH)中)时,可应用表3和4中的值。

[0036]	UMTS	NPG中的载波数量
	UTRA FDD	≤ 2
	LTE FDD/TDD	≤ 4

[0037] 表3,支持增加的载波监测UTRA的UE的增加的载波监测要求。

[0038]	LTE	NPG中的载波数量
	UTRA FDD	≤ 3
	UTRA TDD	≤ 3
	LTE FDD/TDD	≤ 3

[0039] 表4,支持增加的载波监测E-UTRA的UE的增加的载波监测要求。

[0040] 载波监测控制电路系统104可对NPG蜂窝和RPG蜂窝应用针对各种操作的不同性能要求。例如,当UE 102被配置成用于增加的载波监测时,对于NPG内的载波,载波监测控制电路系统104可被配置成识别属于下面的方程式(1)内的被监测集合(“性能延迟要求”)的新的可检测蜂窝

$$[0041] \quad T_{\text{identify, inter}} = T_{\text{basic identify FDD, inter}} \cdot \frac{T_{\text{Measurement Period, Inter}}}{T_{\text{Inter}}} \cdot K_n \cdot N_{\text{Freq, n}} \quad \text{ms}$$

(1),

[0042] 并且对于RPG内的载波,可被配置成识别属于下面的方程式(2)内的被监测集合的新的可检测蜂窝

$$[0043] \quad T_{\text{identify, inter}} = T_{\text{basic identify FDD, inter}} \cdot \frac{T_{\text{Measurement Period, Inter}}}{T_{\text{Inter}}} \cdot K_r \cdot N_{\text{Freq, r}} \quad \text{ms}$$

(2),

[0044] 其中 $T_{\text{basic identify FDD, inter}}$ 可为300ms(或另一合适的值); $T_{\text{Measurement Period, Inter}}$ 可为480ms(或另一合适的值); T_{Inter} 可为可用于频率间测量值的最小时间; $N_{\text{Freq, n}}$ 可为被搜索和测量具有正常性能的载波的数量; $N_{\text{Freq, r}}$ 可为被搜索和测量具有降低性能的载波的数量;如

果 $N_{\text{Freq},r}$ 为零(将,被搜索和测量在NPG内的所有载波),则 K_n 可等于1,并且如果 $N_{\text{Freq},r}$ 为非零,则可等于 $S/(S-1)$,其中, S 为比例因子;并且如果 $N_{\text{Freq},r}$ 不等于零,则 K_r 可等于 S 。比例因子 S 可定义要应用于以降低的测量性能进行测量的载波的要求的松弛度,并且可由较高层发送信令。

[0045] 这些仅为示例,并且载波监测控制电路系统104可以以多种方式(包括本文中另外讨论的那些)不同地处理NPG载波和RPG载波。遗留eNB 122可不被配置成由UE 102识别增加的载波监测(例如,因为遗留的UMTS或LTE协议不包括或识别增加的载波监测)。例如,不是希望UE 102根据上述的方程式1和2执行用于识别新的可检测蜂窝的测量,遗留eNB 122可希望UE 102根据方程式(3)执行用于识别新的可检测蜂窝的测量

$$T_{\text{identify, inter}} = T_{\text{basic identify FDD, inter}} \cdot \frac{T_{\text{Measurement Period, Inter}}}{T_{\text{Inter}}} \cdot N_{\text{Freq, legacy}} \quad \text{ms} \quad (3)$$

[0047] 其中, N_{Freq} 可为根据遗留协议搜索和测量的载波的数量。

[0048] 然而,在常规系统中,当所有载波为NPG(并因此没有载波被指示为RPG)时,UE可能不知道服务eNB是支持增加的载波监测还是不支持增加的载波监测。这可能导致性能故障,因为支持增加的载波监测的常规UE将不知道例如当服务eNB支持增加的载波监测时要求UE监测8个FDD载波,并且当服务eNB不支持增加的载波监测时,仅需要监测3个FDD载波。在另一示例中,如果UE不知道属于被监测集合的新的可检测蜂窝可被识别的时间段(例如,是应当应用方程式(1)和(2),还是应当应用方程式(3)),则可能发生性能故障。

[0049] 在第一组实施例中,当UE 102首先由与eNB 112相关联的蜂窝服务时,这些问题可通过要求eNB 112的载波监测控制电路系统114配置至少一个RPG载波来解决。通过向有至少一个RPG载波的UE 102发送信号,eNB 112可向UE 102指示eNB 112支持增加的载波监测,并因此例如应使用方程式1和2。如果eNB 112不希望任何载波被视为RPG处理,则载波监测控制电路系统114随后可改变配置以向UE 102发送所有载波为NPG的信号(在UE 102已接收到先前的RPG指示之后,因此得出eNB 112支持增加的载波监测的结论)。

[0050] 在第二组实施例中,当UE 102首先由与eNB 112相关联的蜂窝服务时,上述问题可通过要求eNB 112的载波监测控制电路系统114配置至少一个RPG载波来解决,并且还配置比例因子以定义应用于RPG载波的要求的松弛度。通过向UE 102发送比例因子的信号,eNB 112可向UE 102指示eNB 112支持增加的载波监测,并因此例如应使用方程式1和2。如上文参考第一组实施例所论述,如果eNB 112不打算将任何载波视为RPG处理,则载波监测控制电路系统114随后可将配置改变为向UE 102发送所有载波为NPG的信号(在UE 102已接收到比例因子的指示之后,并因此得出eNB 112支持增加的载波监测的结论)。

[0051] 在第三组实施例中,当所有载波为NPG时,上述问题可通过配置UE 102和eNB 112以将比例因子用作是否应执行增加的载波监测的指示符来解决,而不需要将载波初始配置为RPG。当所有载波为NPG时,当UE 102在来自eNB 112的通信中检测到比例因子的存在时,载波监测控制电路系统104可将该状况解释为指示eNB 112支持增加的载波监测,并且可应用方程式1(当没有配置RPG载波时,不依赖于比例因子)。在第二和第三组实施例中,由于比例因子传送关于要应用于RPG载波的测量要求的松弛度的信息,所以使用比例因子来传送附加信息可为隐式信令的形式,并且可具有以下优点:不需要在eNB和UE之间传送大量或任

何附加数据。

[0052] 根据一些实施例,下表5示出了可被eNB 112的载波监测控制电路系统114用于向UE 102发送载波信息的信号的示例系统信息块的一部分。如表5所示,信息要素reducedMeasurementPerformance-r12被指示为“OPTIONAL Need OR”,这意味着该信息元素对于eNB 112发送信号来说是可选的,但是如果UE 102接收到该消息并且该信息元素不存在,则UE 102将中止/停止使用/删除任何现有值(和/或相关联的功能)。在表5的示例中,信息元素InterFreqCarrierFreqInfo-v12xy和InterFreqCarrierFreqInfo-r12可用作eNB 112指示RPG载波的不同方式,并且由于兼容性原因可被包含。

[0053]	InterFreqCarrierFreqInfo-v12xy ::= SEQUENCE {	
	reducedMeasurementPerformance-r12	ENUMERATED {true}
	OPTIONAL -- Need OR	
	}	
	...	
	InterFreqCarrierFreqInfo-r12 ::= SEQUENCE {	
	dl-CarrierFreq-r12	ARFCN-ValueEUTRA-r9,
	q-RxLevMin-r12	Q-RxLevMin,
	p-Max-r12	P-Max OPTIONAL,
	t-ReselectionEUTRA-r12	T-Reselection,
	t-ReselectionEUTRA-SF-r12	SpeedStateScaleFactors OPTIONAL,
	threshX-High-r12	ReselectionThreshold,
	threshX-Low- If the measId-v12xy is included	ReselectionThreshold,
	allowedMeasBandwidth-r12	AllowedMeasBandwidth,
	presenceAntennaPort1-r12	PresenceAntennaPort1,
	cellReselectionPriority-r12	CellReselectionPriority OPTIONAL,
	neighCellConfig-r12	NeighCellConfig,
	q-OffsetFreq-r12	Q-OffsetRange DEFAULT dB0,
	interFreqNeighCellList-r12	InterFreqNeighCellList OPTIONAL,
	interFreqBlackCellList-r12	InterFreqBlackCellList OPTIONAL,
	q-QualMin-r12	Q-QualMin-r9 OPTIONAL,
	threshX-Q-r12	SEQUENCE {
	threshX-HighQ-r12	ReselectionThresholdQ-r9,
	threshX-LowQ-r12	ReselectionThresholdQ-r9
	}	
	Cond RSRQ	OPTIONAL, --
	q-QualMinWB-r12	Q-QualMin-r9 OPTIONAL,
	multiBandInfoList-r12	MultiBandInfoList-r11 OPTIONAL, --
	Need OR	
	reducedMeasurementPerformance-r12	ENUMERATED {true}
	OPTIONAL, -- Need OR	
	...	
	}	

[0054] 表5,系统信息块类型6信息元素。

[0055] 下表6示出了可由eNB 112的载波监测控制电路系统114用于发送由UE 102执行的测量的信号的示例信息元素,该信号包括频率内、频率间和RAT间移动性测量以及测量间隙的配置。如表6所示,信息元素measScaleFactor-r12被指示为“OPTIONAL Need ON”,这意味着该信息元素对于eNB 112发送信号来说是可选的,但是如果该消息由UE 102接收到并且该信息元素不存在,则UE 102不采取行动,并且在适当的情况下将继续使用现有值(和/或

相关联的功能)。在一些实施例中,信息元素measScaleFactor-r12可被指示为“OPTIONAL Need OR”而不是“OPTIONAL Need ON”。在一些实施例中,信息元素measScaleFactor-r12可被指示为NON-OPTIONAL而不是OPTIONAL。在表6中,信息元素measIdToRemoveListExt-r12和measIdToAddModListExt-r12可被网络用于从列表中添加或删除测量对象(例如,向UE 102发送更改的信号)。

[0056]

```

-- ASN1START
MeasConfig ::=
    -- Measurement objects
    measObjectToRemoveList      MeasObjectToRemoveList  OPTIONAL, -- Need ON
    measObjectToAddModList      MeasObjectToAddModList  OPTIONAL, -- Need ON
    -- Reporting configurations
    reportConfigToRemoveList    ReportConfigToRemoveList  OPTIONAL, -- Need ON
    reportConfigToAddModList    ReportConfigToAddModList  OPTIONAL, -- Need ON
    -- Measurement identities
    measIdToRemoveList          MeasIdToRemoveList        OPTIONAL, -- Need ON
    measIdToAddModList          MeasIdToAddModList        OPTIONAL, -- Need ON
    -- Other parameters
    quantityConfig              QuantityConfig             OPTIONAL, -- Need
ON
    measGapConfig               MeasGapConfig             OPTIONAL, -- Need
ON
    s-Measure                   RSRP-Range                OPTIONAL, -- Need ON
    preRegistrationInfoHRPD      PreRegistrationInfoHRPD   OPTIONAL, -- Need
OP
    speedStatePars              CHOICE {
        release                  NULL,
        setup                    SEQUENCE {
            mobilityStateParameters
            timeToTrigger-SF
        }
    }
ON
    ...,
    [[ measObjectToAddModList-v9e0 MeasObjectToAddModList-v9e0  OPTIONAL --
Need ON
    ]],
    [[ measScaleFactor-r12          MeasScaleFactor-r12  OPTIONAL, -- Need ON
    measIdToRemoveListExt-r12      MeasIdToRemoveListExt-r12  OPTIONAL, --
Need ON
    measIdToAddModListExt-r12      MeasIdToAddModListExt-r12  OPTIONAL --
Need ON
    ]],
    }
MeasIdToRemoveList ::=          SEQUENCE (SIZE (1..maxMeasId)) OF MeasId
MeasIdToRemoveListExt-r12 ::=   SEQUENCE (SIZE (1..maxMeasId)) OF MeasId-v12xy
MeasObjectToRemoveList ::=      SEQUENCE (SIZE (1..maxObjectId)) OF MeasObjectId
ReportConfigToRemoveList ::=    SEQUENCE (SIZE (1..maxReportConfigId)) OF ReportConfigId
-- ASN1STOP

```

[0057] 表6, MeasConfig信息元素。

[0058] 下表7示出了当UE 102被配置为具有降低测量性能的UTRA和E-UTRA频率时,可由eNB 112的载波监测控制电路系统114用于发送用于缩放测量性能要求的比例因子的信号的示例MeasScaleFactor-r12信息元素。具体地,在适当的情况下,MeasScaleFactor-r12信息元素的sf-Measurement字段可指定用于缩放UTRA和E-UTRA频率的测量性能的因子。在一

些实施例中,信息元素MeasScaleFactor-r12可被指示为“OPTIONAL Need OR”而不是“OPTIONAL Need ON”。在一些实施例中,信息元素MeasScaleFactor-r12可被指示为NON-OPTIONAL而不是OPTIONAL。

[0059]

```
-- ASN1START

MeasScaleFactor-r12 ::=          SEQUENCE {
    sf-Measurement                ENUMERATED {sf8, sf16}
    OPTIONAL -- Need OR
}

-- ASN1STOP
```

- [0060] 表7,MeasScaleFactor信息元素。
- [0061] 在一些实施例中,eNB 112的载波监测控制电路系统114可发送指定所有载波都将被视为NPG的比例因子的指定“NONE”值或其他值而不是提供其他有效比例因子值的信号(例如,在上述的MeasScaleFactor-r12信息元素的sf-Measurement字段中)。
- [0062] 在一些实施例中,eNB 112的载波监测控制电路系统114可在与载波的信令不同的时间(例如,根据表5的系统信息块)配置比例因子(例如,根据表6的MeasScaleFactor-r12信息元素)。在其他实施例中,eNB 112的载波监测控制电路系统114可能被要求配置比例因子并同时向载波发送信号(例如,通过在上面参考表5所述的InterFreqCarrierFreqInfo-r12信息元素中包括比例因子信息)。
- [0063] 图2为用于操作UE的过程200的流程图。为了便于说明,可参考UE 102在下面讨论过程200。应认识到,在各种实施例中,虽然过程200(和本文所述的其他过程)的操作以特定顺序排列并示出,但是一个或多个操作可被重复、省略或无序执行。例如,与确定是否配置RPG载波有关的操作可在与确定是否配置比例因子有关的操作之前、之后执行或并行执行。出于说明的目的,过程200的操作可被描述为由UE102的载波监测控制电路系统104执行,但是过程200可由任何适当配置的装置(例如,编程处理系统、ASIC或另一种无线计算装置)执行。
- [0064] 在202,载波监测控制电路系统104可确定是否配置了RPG载波(例如,基于由eNB 112或遗留eNB 122提供的信号)。例如,如果UE 102接收到参照表5的系统信息块所述配置的系统信息块,则载波监测控制电路系统104可处理所包含的信息,以确定是否配置了RPG载波。在另一示例中,如果UE 102没有从eNB接收到指示RPG被配置的任何信号,则载波监测控制电路系统104可确定没有配置RPG。
- [0065] 如果载波监测控制电路系统104在202确定没有配置RPG载波,则载波监测控制电路系统104可在204确定所有载波将被认为具有正常性能(例如,包含在NPG中)。然后,载波监测控制电路系统104可在206确定是否配置了比例因子。例如,如果UE 102接收到如上参考表7的MeasScaleFactor信息元素描述的MeasScaleFactor信息元素,则载波监测控制电路系统104可处理所包含的信息以确定是否配置了比例因子。在另一示例中,如果UE 102没有从eNB接收到指示配置了比例因子的任何信号,则载波监测控制电路系统104可确定没有

配置比例因子。

[0066] 如果载波监测控制电路系统104在206确定没有配置比例因子,则载波监测控制电路系统104可在208确定不需要UE 102监测增加数量的载波,并且可改为监测“遗留”数量的载波。在一些实施例中,当服务于UE 102的eNB为遗留eNB 122并且不支持增加的载波监测时,可能发生这种情况。因此,如果没有配置RPG载波并且没有配置比例因子,则可能不需要指示支持增加的载波监测(E-UTRA或UTRA)的UE 102来监测由增加的载波监测所指定的增加数量的载波。

[0067] 如果载波监测控制电路系统104在206确定配置了比例因子,则载波监测控制电路系统104可在210确定支持增加的载波监测的UE102将执行增加的载波监测。

[0068] 返回到202,如果载波监测控制电路系统104在202确定配置了RPG载波,则载波监测控制电路系统104可前进至212并确定是否配置了比例因子。

[0069] 如果载波监测控制电路系统104在212确定没有配置比例因子,则载波监测控制电路系统104可在216确定执行多个操作中的任一者。在一些实施例中,载波监测控制电路系统104可在216向RPG中的载波应用一组默认的降低测量性能要求。这些默认的降低测量性能要求可在无线通信规范(例如,3GPP规范)中规定。例如,载波监测控制电路系统104可使用先前发送信号的比例因子。在一些实施例中,载波监测控制电路系统104可在216确定已经发生网络错配,并且可向另一部件(例如,eNB)发送发生了错配的信号。在一些实施例中,由于缺少比例因子,载波监测控制电路系统104可在216将所有载波视为NPG(尽管在202确定配置了至少一个RPG载波),并且可不遵循增加的载波监测性能要求。

[0070] 如果载波监测控制电路系统104在212确定配置了比例因子,则载波监测控制电路系统104可在218确定应用比例因子以定义待应用于RPG载波的要求的松弛度(例如,根据上述的方程式3)。

[0071] 图3为用于操作UE的过程300的流程图。为了便于说明,可参考UE 102在下面讨论过程300。出于说明的目的,过程300的操作可被描述为由UE 102的载波监测控制电路系统104执行,但是过程300可由任何适当配置的装置(例如,编程处理系统、ASIC或另一种无线计算装置)执行。

[0072] 在302,载波监测控制电路系统104可配置UE 102以支持增加的载波监测。在一些实施例中,增加的载波监测可要求UE 102监测上述数量和类型的载波。例如,增加的载波监测可要求UE 102监测多于四个的E-UTRA或UTRA FDD载波和/或多于四个的E-UTRA或UTRA TDD载波。

[0073] 在304,载波监测控制电路系统104可经由无线电控制电路系统106接收来自eNB的一个或多个信号。该一个或多个信号可指示是否配置了RPG载波以及是否配置了比例因子。例如,当eNB为遗留eNB122时,来自eNB 122的信号可不指示配置了RPG载波并且可不指示配置了比例因子。当eNB为eNB 112时,来自eNB 112的信号可指示是否配置了RPG载波,并可指示比例因子的值。

[0074] 在306,载波监测控制电路系统104可基于来自eNB的一个或多个信号来确定是否配置了RPG载波。例如,如果UE 102接收到参照表5的系统信息块所述配置的系统信息块,则载波监测控制电路系统104可处理所包含的信息,以确定是否配置了RPG载波。在另一示例中,如果UE 102没有从eNB接收到指示RPG被配置的任何信号,则载波监测控制电路系统104

可确定没有配置RPG。

[0075] 在308,载波监测控制电路系统104可基于来自eNB的一个或多个信号来确定是否配置了比例因子。例如,如果UE 102接收到如上参考表7的MeasScaleFactor信息元素的MeasScaleFactor信息元素,则载波监测控制电路系统104可处理所包含的信息以确定是否配置了比例因子。在另一示例中,如果UE 102没有从eNB接收到指示配置了比例因子的任何信号,则载波监测控制电路系统104可确定没有配置比例因子。

[0076] 在310,载波监测控制电路系统104可响应于没有配置RPG载波的确定和没有配置比例因子的确定,允许UE 102监测未增加数量的载波。例如,可允许UE 102监测四个或更少的E-UTRA或UTRA FDD载波和/或四个或更少的E-UTRA或UTRA TDD载波。

[0077] 图4为用于操作eNB的过程400的流程图。为了便于说明,下面可参考与UE 102通信的eNB 112来讨论过程400。出于说明的目的,过程400的操作可被描述为由eNB 112的载波监测控制电路系统114执行,但是过程400可由任何适当配置的装置(例如,编程处理系统、ASIC或另一种无线计算装置)执行。

[0078] 在402,载波监测控制电路系统114可促使经由无线电控制电路系统116向UE 102发送第一信号。UE 102可支持增加的载波监测性能,并且第一信号可指示没有配置RPG载波。例如,载波监测控制电路系统114可促使如上文参考表5的系统信息块所配置的系统信息块的传输,其中,该系统信息块中的信息指示没有配置RPG。

[0079] 在404,载波监测控制电路系统114可促使经由无线电控制电路系统116向UE 102发送第二信号。第二信号可指示配置了比例因子。例如,载波监测控制电路系统114可促使如上文参考表7的MeasScaleFactor信息元素所述的MeasScaleFactor信息元素的传输,其中,MeasScaleFactor信息元素中的信息指示比例因子的值。

[0080] 在406,载波监测控制电路系统114可经由无线电控制电路系统116从UE 102接收由UE根据增加的载波监测所进行的测量。

[0081] 例如,UE 102可能被要求监测多于四个的E-UTRA或UTRA FDD载波和/或多于四个的E-UTRA或UTRA TDD载波。

[0082] 在过程400中,如果UE 102不支持增加的载波监测,则接收到没有RPG载波的指示和接收到比例因子的指示可能不会使得UE 102根据增加的载波监测性能进行测量。相反,由于不支持增加的载波监测,所以UE 102可根据未增加的载波监测进行简单的测量。

[0083] 如本文所述的UE 102或eNB 112可使用根据需要配置的任何合适的硬件、固件或软件来实现到系统中。图5示出了示例系统500的一个实施例,其包括如图所示彼此耦合的射频(RF)电路系统504、基带电路系统508、应用电路系统512、存储器/存储装置516、显示器520、相机524、传感器528、输入/输出(I/O)接口532或网络接口536。在一些实施例中,RF电路系统504和基带电路系统508可分别被包含在用于UE 102或eNB 112的无线电硬件108或无线电硬件118中。在一些实施例中,应用电路系统512可分别被包含在用于UE 102或eNB 112的载波监测控制电路系统104或载波监测控制电路系统114中。系统500的其他电路可分别被包含在UE 102或eNB 112的其他电路110或其他电路120中。

[0084] 应用电路系统512可包括诸如但不限于一个或多个单核或多核处理器的电路系统。处理器可包括通用处理器和专用处理器(例如图形处理器、应用处理器等)的任何组合。处理器可与存储器/存储装置516耦合并且被配置成执行存储在存储器/存储装置516中的

指令,以实现在系统500上运行的各种应用或操作系统。

[0085] 基带电路系统508可包括诸如但不限于一个或多个单核或多核处理器(例如基带处理器)的电路系统。基带电路508可理各种无线电控制功能,其经由RF电路系统504启用与一个或多个无线接入网络的通信。无线电控制功能可包括但不限于,信号调制、编码、解码、无线电频移等。在一些实施例中,基带电路系统508可提供与一个或多个无线电技术兼容的通信。例如,在一些实施例中,基带电路系统508可支持与E-UTRAN或其他无线城域网(WMAN)、无线局域网(WLAN)、无线个人区域网(WPAN)的通信。基带电路系统508被配置成支持不止一种无线协议的无线电通信的实施例可被称为多模基带电路系统。

[0086] 在各种实施例中,基带电路系统508可包括利用不被严格认为处于基带频率的信号进行操作的电路系统。例如,在一些实施例中,基带电路系统508可包括利用具有处于基带频率和射频之间的中频的信号进行操作的电路系统。

[0087] RF电路系统504可通过非固体介质使用调制的电磁辐射与无线网络通信。在各种实施例中,RF电路系统504可包括开关、滤波器、放大器等,以便于与无线网络通信。

[0088] 在各种实施例中,射频电路系统504可包括利用不被严格认为处于射频的信号进行操作的电路系统。例如,在一些实施例中,射频电路系统504可包括利用具有处于基带频率和射频之间的中频的信号进行操作的电路系统。

[0089] 在一些实施例中,基带电路系统508、应用电路系统512或存储器/存储装置516的组成部件中的一些或全部可一起在片上系统(SOC)上实现。

[0090] 存储器/存储装置516可用于加载和存储例如系统500的数据或指令。例如,存储器/存储装置516可提供具有指令的一或多种计算机可读介质(例如,非暂态计算机可读介质),响应于执行系统500的一个或多个处理装置,该指令促使系统500执行任何合适的处理(例如,本文所公开的任何处理)。一个实施例的存储器/存储装置516可包括合适的易失性存储器(例如,动态随机存取存储器(DRAM))或非易失性存储器(例如,闪存)的任何组合。

[0091] 在各种实施例中,I/O接口532可包括一个或多个用户界面,其被设计成使得用户能够与系统500交互或被设计成使得外围部件与系统500交互的外围部件接口。用户界面可包括但不限于物理键盘或小键盘、触控板、扬声器,麦克风等。外围部件接口可包括但不限于非易失性存储器端口、通用串行总线(USB)端口、音频插孔和电源接口。

[0092] 在各种实施例中,传感器528可包括一个或多个感测装置,其用于确定与系统500有关的环境条件或与系统500有关的位置信息。在一些实施例中,传感器可包括但不限于陀螺传感器、加速度计、接近传感器、环境光传感器和定位单元。定位单元还可为基带电路系统508或RF电路系统504的一部分,或者与其交互,以与定位网络的部件,例如全球定位系统(GPS)卫星进行通信。

[0093] 在各种实施例中,显示器520可包括显示器(例如,液晶显示器、触摸屏显示器等)。在各种实施例中,网络接口536可包括通过一个或多个有线网络进行通信的电路系统。

[0094] 在各种实施例中,系统500可为诸如但不限于膝上型计算装置、平板计算装置、上网本、超极本、智能手机等的移动计算装置。在各种实施例中,系统500可具有更多或更少的部件或不同的架构。

[0095] 以下段落说明了本文所公开的各种实施例的示例。

[0096] 示例1可包括由至少一个降低性能组载波的一个或多个网络装置(诸如,eNB)进行

的配置,响应于所述配置UE可使用比例因子的存在或降低的性能组载波的存在以确定网络是否支持增加的载波监测,并且可相应地应用相应的性能延迟要求。

[0097] 示例2可包括示例1所述的主题,并且可另外包括由一个或多个网络装置进行的比例因子的配置:当所有载波被配置成NPG时,响应于所述配置UE仍然可遵循所有NPG要求并可不应用该比例因子。

[0098] 示例3可包括示例1所述的主题,并且可另外包括:UE遵循被配置成具有存在比例因子的NPG的所有载波的性能要求(即,UE不应当对测量应用比例因子)。

[0099] 示例4可包括示例1-3中的任一项所述的主题,并且可另外包括在比例因子中使用“none”值来指示所有载波为NPG。

[0100] 示例5可包括实施例1-4中的任一项所述的主题,并且可另外包括被要求同时配置比例因子和频率间列表的网络(即,使用InterFreqCarrierFreqInfo-r12)。

[0101] 示例6可包括实施例1-5中的任一项所述的主题,并且可另外规定“measScaleFactor-r12MeasScaleFactor-r12”应为“OPTIONAL,--Need OR”而不是“OPTIONAL,--Need ON”。

[0102] 示例7可包括示例1-6中的任一项所述的主题,并且可另外指定“measScaleFactor-r12MeasScaleFactor-r12”应为不可选的。

[0103] 示例8为网络装置操作的方法,包括:由无线网络的网络装置配置至少一个降低性能组载波;并且向UE发送比例因子的信号;其中,作为响应,UE可使用比例因子的存在或者降低的性能组载波的存在来确定无线网络是否支持增加的载波监测。

[0104] 示例9可包括示例8所述的主题,并且可另外指定UE可相应地应用相应的性能延迟要求以作为响应。

[0105] 示例10可包括示例8-9中的任一项所述的主题,并且可另外包括由网络装置进行的比例因子的配置:当所有载波被配置成NPG时,响应于所述配置UE仍然可遵循所有NPG要求并可不应用该比例因子。

[0106] 示例11可包括示例8-10中的任一项所述的主题,并且可另外指定配置比例因子包括使用比例因子的“none”值来指示所有载波为NPG。

[0107] 示例12可包括示例8-11中的任一项所述的主题,并且可由网络装置进一步在同一时间配置比例因子和频率间列表。

[0108] 示例13可包括示例12所述的主题,并且可另外指定比例因子和频率间列表使用InterFreqCarrierFreqInfo-r12来配置。

[0109] 示例14可包括示例8-13中的任一项所述的主题,并且可进一步指定measScaleFactor-r12MeasScaleFactor-r12为“OPTIONAL,--Need OR”。

[0110] 示例15可包括示例8-14中的任一项所述的主题,并且可进一步规定“measScaleFactor-r12MeasScaleFactor-r12”是不可选的。

[0111] 示例16为用户设备(UE),包括:与用于与eNB进行无线通信的无线电硬件耦合的无线电控制电路系统;以及与无线电控制电路系统耦合的载波监测控制电路系统,其用于:配置UE以支持增加的载波监测,其中,增加的载波监测要求UE监测多于四个的无线接入技术(RAT)频分双工(FDD)载波,并且其中,RAT为演进通用地面无线接入(E-UTRA)或通用地面无线接入(UTRA);基于从eNB接收到的一个或多个信号来确定是否配置了降低的性能组载波;

基于从eNB接收到的一个或多个信号来确定是否配置了比例因子;并且响应于没有配置降低的性能组载波和没有配置比例因子的确定,允许UE监测四个或更少的RAT FDD载波。

[0112] 示例17可包括示例16所述的主体,并且可另外规定:增加的载波监测另外要求UE监测多于四个的RAT时分双工(TDD)载波;并且载波监测控制电路系统响应于没有配置降低的性能组载波的确定和没有配置比例因子的确定,允许UE监测四个或更少的RAT TDD载波。

[0113] 示例18可包括示例16-17中的任一项所述的主体,并且可进一步规定载波监测控制电路系统响应于确定没有配置降低性能组载波和确定配置了比例因子,要求UE监测多于四个的RAT FDD载波。

[0114] 示例19可包括示例16-18中的任一项所述的主体,并且可进一步规定比例因子定义待应用于降低性能组载波的测量的松弛度。

[0115] 示例20可包括示例19所述的主体,并且可进一步规定载波监测控制电路系统响应于确定配置了一个或多个降低性能组载波以及确定配置了比例因子,要求UE至少部分基于该比例因子来监测该一个或多个降低性能组载波。

[0116] 示例21可包括示例16-20中的任一项所述的主体,并且可进一步规定增加的载波监测要求UE监测至少八个RAT FDD载波。

[0117] 示例22可包括示例16-21中的任一项所述的主体,并且可进一步规定载波监测控制电路系统基于信息元素的降低测量性能字段来确定是否配置了降低性能组载波。

[0118] 示例23可包括示例16-22中的任一项所述的主体,并且可进一步规定载波监测控制电路系统基于MeasScaleFactor信息元素来确定是否配置了比例因子。

[0119] 示例24可包括示例16-23中的任一项所述的主体,并且可另外包括全球定位系统接收器。

[0120] 示例25为具有指令的一个或多个非暂态计算机可读介质,响应于执行用户设备(UE)的一个或多个处理装置,促使UE:基于UE从eNB所接收到的一个或多个信号来确定是否配置了降低性能组载波,其中,UE支持增加的载波监测,增加的载波监测要求UE监测多于四个的无线接入技术(RAT)频分双工(FDD)载波,并且其中,RAT为演进通用地面无线接入(E-UTRA)或通用地面无线接入(UTRA);基于从eNB接收到的一个或多个信号来确定是否配置了比例因子;并且响应于没有配置降低性能组载波和没有配置比例因子的确定,允许UE监测四个或更少的RAT FDD载波。

[0121] 示例26可包括示例25所述的主体,并且可进一步规定一个或多个信号包括指示配置了比例因子的MeasScaleFactor信息元素。

[0122] 示例27可包括示例25-26中的任一项所述的主体,并且可进一步规定比例因子定义待应用于降低性能组载波的测量的松弛度。

[0123] 示例28可包括示例27所述的主体,并且可进一步规定该指令进一步响应于执行UE的一个或多个处理装置,使得UE从eNB接收附加信号,该信号指示配置了一个或多个降低性能组载波;并且响应于该附加信号,向eNB提供根据比例因子进行的一个或多个降低性能组载波的测量。

[0124] 示例29为eNB,包括:用于与无线电硬件耦合以进行无线通信的无线电控制电路系统;以及与无线电控制电路系统耦合的载波监测控制电路系统,用于:促使向用户设备(UE)发送第一信号,其中,第一信号指示没有配置降低性能组载波,UE被配置成支持增加的载波

监测,增加的载波监测要求UE监测多于四个的无线接入技术(RAT)频分双工(FDD)载波,以及RAT为演进通用地面无线接入(E-UTRA)或通用地面无线接入(UTRA);促使向UE发送第二信号,其中,第二信号指示配置了比例因子;并且从UE接收增加的载波监测测量,其中,该增加的载波监测测量包括多于四个的RAT FDD载波的测量,其中,UE响应于接收到第一和第二信号而执行增加的载波监测测量。

[0125] 示例30可包括示例29所述的主体,并且可进一步规定第二信号包括指示配置了比例因子的MeasScaleFactor信息元素。

[0126] 示例31可包括示例29-30中的任一项所述的主体,并且可进一步规定比例因子定义待应用于降低性能组载波的测量的松弛度。

[0127] 示例32可包括示例31所述的主体,并且可进一步规定载波监测控制电路系统用于:促使向UE发送第三信号,其中,第三信号指示配置了一个或多个降低性能组载波;并且响应于该第三信号从UE接收根据比例因子所进行的一个或多个降低性能组载波的测量。

[0128] 示例33可包括示例29-32中的任一项所述的主体,并且可另外包括具有天线的无线电硬件。

[0129] 示例34为具有指令的一个或多个非瞬态计算机可读介质,响应于执行eNB的一个或多个处理装置,使得eNB:向用户设备(UE)发送第一信号,其中,第一信号指示没有配置降低性能组载波,UE被配置成支持增加的载波监测,增加的载波监测要求UE监测多于四个的无线接入技术(RAT)频分双工(FDD)载波,并且RAT为演进通用地面无线接入(E-UTRA)或通用地面无线接入(UTRA);致使向UE发送第二信号,其中,第二信号指示配置了比例因子;并且响应于接收到第一和第二信号从UE接收增加的载波监测测量。

[0130] 示例35可包括示例34所述的主体,并且可进一步规定增加的载波监测测量包括多于四个的RAT FDD载波的测量。

[0131] 示例36可包括示例34-35中的任一项所述的主体,并且可进一步规定:增加的载波监测另外要求UE监测多于四个的RAT时分双工(TDD)载波;并且该指令进一步促使eNB响应于执行该eNB的一个或多个处理装置,从UE接收四个或更少的RAT TDD载波的测量。

[0132] 示例37可包括示例34-36中的任一项所述的主体,并且可进一步规定增加的载波监测要求UE监测至少八个RAT FDD载波。

[0133] 示例38可包括示例34-37中的任一项所述的主体,并且可进一步规定第一信号包括信息元素的降低测量性能字段。

[0134] 示例39可包括示例34-38中的任一项所述的主体,并且可进一步规定第二信号包括MeasScaleFactor信息元素。

[0135] 示例40可包括示例39所述的主体,并且可进一步规定MeasScaleFactor信息元素是不可选的。

[0136] 示例41为用于无线通信的方法,包括:由用户设备(UE)配置UE以支持增加的载波监测,其中,增加的载波监测要求UE监测多于四个的无线接入技术(RAT)频分双工(FDD)载波,并且其中,RAT为演进通用地面无线接入(E-UTRA)或通用地面无线接入(UTRA);基于从eNB接收的一个或多个信号,由UE确定是否配置了降低性能组载波;基于从eNB接收的一个或多个信号,由UE确定是否配置了比例因子;并且响应于确定没有配置降低性能组载波和确定没有配置比例因子,由UE允许UE监测四个或更少的RAT FDD载波。

[0137] 示例42可包括示例41所述的主体,并且可进一步规定:增加的载波监测另外要求UE监测多于四个的RAT时分双工(TDD)载波;并且该方法另外包括:响应于确定没有配置降低性能组载波和确定没有配置比例因子,由UE允许UE监测四个或更少的RAT TDD载波。

[0138] 示例43可包括示例41-42中的任一项所述的主体,并且可另外包括响应于确定没有配置降低性能组载波和确定配置了比例因子,由UE要求UE监测多于四个的RAT FDD载波。

[0139] 示例44可包括示例41-43中的任一项所述的主体,并且可进一步规定比例因子定义待应用于降低性能组载波的测量的松弛度。

[0140] 示例45可包括示例44所述的主体,并且可另外包括响应于确定配置了一个或多个降低性能组载波以及确定配置了比例因子,由UE要求UE至少部分基于该比例因子来监测该一个或多个降低性能组载波。

[0141] 示例46可包括示例41-45中的任一项所述的主体,并且可进一步规定增加的载波监测要求UE监测至少八个RAT FDD载波。

[0142] 示例47可包括示例41-46中的任一项所述的主体,并且可另外包括:基于信息元素的降低测量性能字段,由UE确定是否配置了降低性能组载波。

[0143] 示例48可包括示例41-47中的任一项所述的主体,并且可另外包括由UE基于MeasScaleFactor信息元素确定是否配置了比例因子。

[0144] 示例49可包括示例41-48中的任一项所述的主体,并且可另外包括由UE操作全球定位系统接收器。

[0145] 示例50为用于无线通信的方法,包括:基于UE从eNB接收到的一个或多个信号由用户设备(UE)来确定是否配置了降低性能组载波,其中,UE支持增加的载波监测,增加的载波监测要求UE监测多于四个的频分双工(FDD)载波;基于从eNB接收到的一个或多个信号,由UE确定是否配置了比例因子;并且响应于确定没有配置降低性能组载波和确定没有配置比例因子,由UE允许UE监测四个或更少的RAT FDD载波。

[0146] 示例51可包括示例50所述的主体,并且可进一步规定一个或多个信号包括指示配置了比例因子的MeasScaleFactor信息元素。

[0147] 示例52可包括示例50-51中的任一项所述的主体,并且可进一步规定比例因子定义待应用于降低性能组载波的测量的松弛度。

[0148] 示例53可包括示例52所述的主体,并且可另外包括由UE接收来自eNB的附加信号,该附加信号指示配置了一个或多个降低性能组载波;以及响应于该附加信号,由UE向eNB提供根据比例因子进行的一个或多个降低性能组载波的测量。

[0149] 示例54为用于无线通信的方法,包括:由eNB向用户设备(UE)发送第一信号,其中,第一信号指示没有配置降低性能组载波,该UE被配置成支持增加的载波监测,增加的载波监测要求UE监测多于四个的无线接入技术(RAT)频分双工(FDD)载波,以及RAT为演进通用地面无线接入(E-UTRA)或通用地面无线接入(UTRA);促使由eNB向UE发送第二信号,其中,第二信号指示配置了比例因子;以及由eNB从UE接收增加的载波监测测量,其中,增加的载波监测测量包括多于四个的RAT FDD载波的测量,其中,响应于接收到第一和第二信号,UE执行增加的载波监测测量。

[0150] 示例55可包括示例54所述的主体,并且可进一步规定第二信号包括指示配置了比例因子的MeasScaleFactor信息元素。

[0151] 示例56可包括示例54-55中的任一项所述的主体,并且可进一步规定比例因子定义待应用于降低性能组载波的测量的松弛度。

[0152] 示例57可包括示例56所述的主体,并且可另外包括促使由eNB向UE发送第三信号,其中,第三信号指示配置了一个或多个降低性能组载波;以及响应于第三信号,由eNB从UE接收根据比例因子进行的一个或多个降低性能组载波的测量。

[0153] 示例58可包括示例54-57中的任一项所述的主体,并且可另外包括操作无线电硬件,其中,无线电硬件包括天线。

[0154] 示例59为用于无线通信的方法,包括:促使由eNB向用户设备(UE)发送第一信号,其中,第一信号指示没有配置降低性能组载波,UE被配置成支持增加的载波监测,增加的载波监测要求UE监测多于四个的频分双工(FDD)载波;促使由eNB向UE发送第二信号,其中,第二信号指示配置了比例因子;以及响应于接收到第一和第二信号,由eNB从UE接收增加的载波监测测量。

[0155] 示例60可包括示例59所述的主体,并且可进一步规定增加的载波监测测量包括多于四个的RAT FDD载波的测量。

[0156] 示例61可包括示例59-60中的任一项所述的主体,并且可进一步规定:增加的载波监测进一步要求UE监测多于四个的RAT时分双工(TDD)载波;并且该方法进一步包括由eNB从UE接收四个或更少的RAT TDD载波的测量。

[0157] 示例62可包括示例59-61中的任一项所述的主体,并且可进一步规定增加的载波监测要求UE监测至少八个RAT FDD载波。

[0158] 示例63可包括示例59-62中的任一项所述的主体,并且可进一步规定第一信号包括信息元素的降低测量性能字段。

[0159] 示例64可包括示例59-63中的任一项所述的主体,并且可进一步规定第二信号包括MeasScaleFactor信息元素。

[0160] 示例65可包括示例64所述的主体,并且可进一步规定MeasScaleFactor信息元素是不可选的。

[0161] 示例66为用于无线通信的用户设备(UE),包括:用于配置UE以支持增加的载波监测的装置,其中,增加的载波监测要求UE监测多于四个的无线接入技术(RAT)频分双工(FDD)载波,并且其中,RAT为演进通用地面无线接入(E-UTRA)或通用地面无线接入(UTRA);用于基于从eNB接收的一个或多个信号,确定是否配置了降低性能组载波的装置;基于从eNB接收到的一个或多个信号,由UE确定是否配置了比例因子;以及用于响应于确定没有配置降低性能组载波和确定没有配置比例因子,允许UE监测四个或更少的RAT FDD载波的装置。

[0162] 示例67可包括示例66所述的主体,并且可进一步规定:增加的载波监测另外要求UE监测多于四个的RAT时分双工(TDD)载波;并且UE另外包括:用于响应于确定没有配置降低性能组载波和确定没有配置比例因子,允许UE监测四个或更少的RAT TDD载波的装置。

[0163] 示例68可包括示例66-67中的任一项所述的主体,并且可另外包括用于响应于确定没有配置降低性能组载波和确定配置了比例因子,要求UE监测多于四个的RAT FDD载波的装置。

[0164] 示例69可包括示例66-68中的任一项所述的主体,并且可进一步规定比例因子定

义待应用于降低性能组载波的测量的松弛度。

[0165] 示例70可包括示例69所述的主体,并且可另外包括用于响应于确定配置了一个或多个降低性能组载波以及确定配置了比例因子,要求UE至少部分基于该比例因子来监测该一个或多个降低性能组载波的装置。

[0166] 示例71可包括示例66-70中的任一项所述的主体,并且可进一步规定增加的载波监测要求UE监测至少八个RAT FDD载波。

[0167] 示例72可包括示例66-71中的任一项所述的主体,并且可另外包括:用于基于信息元素的降低测量性能字段,确定是否配置了降低性能组载波的装置。

[0168] 示例73可包括示例66-72中的任一项所述的主体,并且可另外包括用于基于MeasScaleFactor信息元素确定是否配置了比例因子的装置。

[0169] 示例74可包括示例66-73中的任一项所述的主体,并且可另外包括用于操作全球定位系统接收器的装置。

[0170] 示例75为用户设备(UE),包括:用于基于UE从eNB接收到的一个或多个信号由用户设备(UE)来确定是否配置了降低性能组载波的装置,其中,UE支持增加的载波监测,增加的载波监测要求UE监测多于四个的频分双工(FDD)载波;用于基于从eNB接收到的一个或多个信号,确定是否配置了比例因子的装置;以及用于响应于确定没有配置降低性能组载波和确定没有配置比例因子,允许UE监测四个或更少的RAT FDD载波的装置。

[0171] 示例76可包括示例75所述的主体,并且可进一步规定一个或多个信号包括指示配置了比例因子的MeasScaleFactor信息元素。

[0172] 示例77可包括示例75-76中的任一项所述的主体,并且可进一步规定比例因子定义待应用于降低性能组载波的测量的松弛度。

[0173] 示例78可包括示例77所述的主体,并且可另外包括用于从eNB接收附加信号的装置,该附加信号指示配置了一个或多个降低性能组载波;以及用于响应于该附加信号,向eNB提供根据比例因子进行的一个或多个降低性能组载波的测量的装置。

[0174] 示例79为eNB,包括:用于促使向用户设备(UE)发送第一信号的装置,其中,第一信号指示没有配置降低性能组载波,该UE被配置成支持增加的载波监测,增加的载波监测要求UE监测多于四个的无线接入技术(RAT)频分双工(FDD)载波,以及RAT为演进通用地面无线接入(E-UTRA)或通用地面无线接入(UTRA);用于促使向UE发送第二信号的装置,其中,第二信号指示配置了比例因子;以及用于从UE接收增加的载波监测测量的装置,其中,增加的载波监测测量包括多于四个的RAT FDD载波的测量,其中,响应于接收到第一和第二信号,UE执行增加的载波监测测量。

[0175] 示例80可包括示例79所述的主体,并且可进一步规定第二信号包括指示配置了比例因子的MeasScaleFactor信息元素。

[0176] 示例81可包括示例79-80中的任一项所述的主体,并且可进一步规定比例因子定义待应用于降低性能组载波的测量的松弛度。

[0177] 示例82可包括示例81所述的主体,并且可另外包括用于促使向UE发送第三信号的装置,其中,第三信号指示配置了一个或多个降低性能组载波;以及用于响应于第三信号,从UE接收根据比例因子进行的一个或多个降低性能组载波的测量的装置。

[0178] 示例83可包括示例79-82中的任一项所述的主体,并且可另外包括用于操作无线

电硬件的装置,其中,无线电硬件包括天线。

[0179] 示例84为eNB,包括:用于促使向用户设备 (UE) 发送第一信号的装置,其中,第一信号指示没有配置降低性能组载波,UE被配置成支持增加的载波监测,增加的载波监测要求UE监测多于四个的频分双工 (FDD) 载波;用于促使向UE发送第二信号的装置,其中,第二信号指示配置了比例因子;以及用于响应于接收到第一和第二信号,从UE接收增加的载波监测测量的装置。

[0180] 示例85可包括示例84所述的主体,并且可进一步规定增加的载波监测测量包括多于四个的RAT FDD载波的测量。

[0181] 示例86可包括示例84-85中的任一项所述的主体,并且可进一步规定:增加的载波监测另外要求UE监测多于四个的RAT时分双工 (TDD) 载波;以及eNB另外包括用于从UE接收四个或更少的RAT TDD载波的测量的装置。

[0182] 示例87可包括示例84-86中的任一项所述的主体,并且可进一步规定增加的载波监测要求UE监测至少八个RAT FDD载波。

[0183] 示例88可包括示例84-87中的任一项所述的主体,并且可进一步规定第一信号包括信息元素的降低测量性能字段。

[0184] 示例89可包括示例84-88中的任一项所述的主体,并且可进一步规定第二信号包括MeasScaleFactor信息元素。

[0185] 示例90可包括示例89所述的主体,并且可进一步规定MeasScaleFactor信息元素是不可选的。

[0186] 实施例91可包括装置,该装置包括用于执行示例1-15和41-65中任一项的方法或过程或本文所述的任何其它方法或过程的元素的装置。

[0187] 示例92可包括具有指令的一个或多个非暂态计算机可读介质,在由电子装置的一个或多个处理器执行该指令时,促使电子装置执行示例1-15和41-65中的任一项的方法或过程或本文所述的任何其它方法或过程的一个或多个元素。

[0188] 示例93可包括具有控制电路系统、发射电路系统和/或接收电路系统的装置,其用于执行示例1-15和41-65中的任一项的方法或过程或本文所述的任何其它方法或过程的一个或多个元素。

[0189] 示例94可包括本文所示和所述的在无线网络中进行通信的任何方法。

[0190] 示例95可包括用于提供本文所示和所述的无线通信的任何系统。

[0191] 示例96可包括用于提供本文所示和所述的无线通信的任何装置。

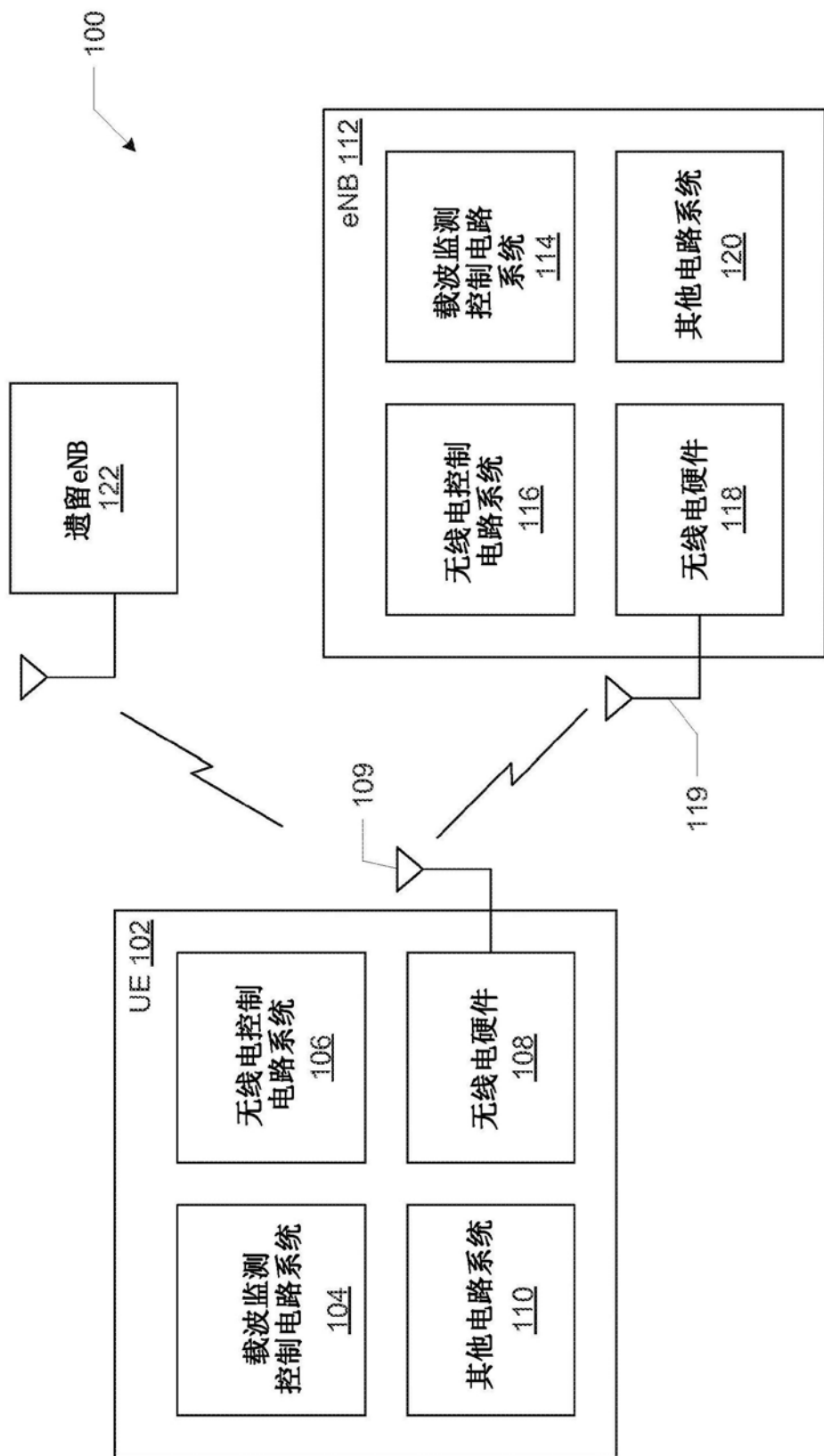


图1

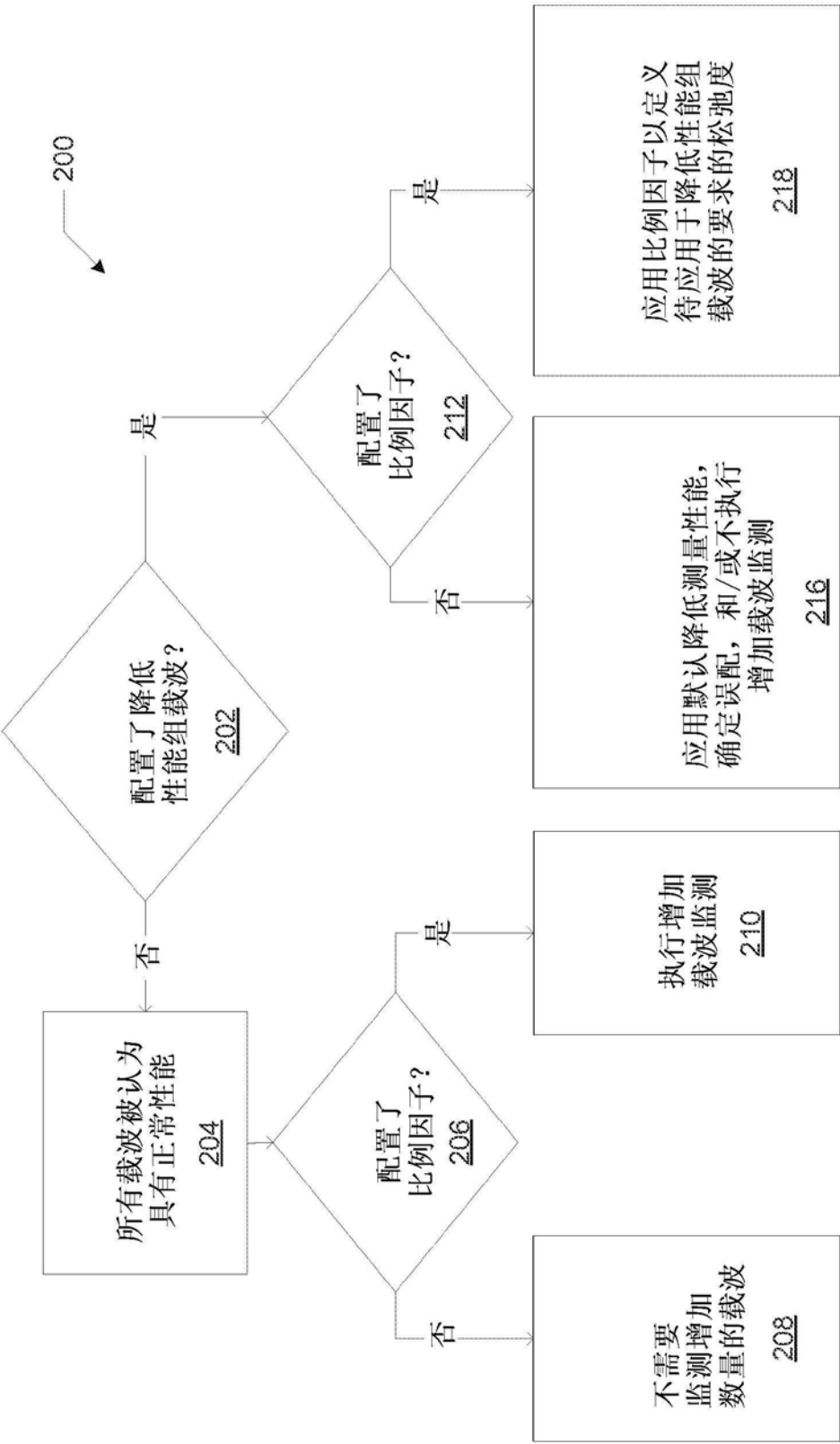


图2

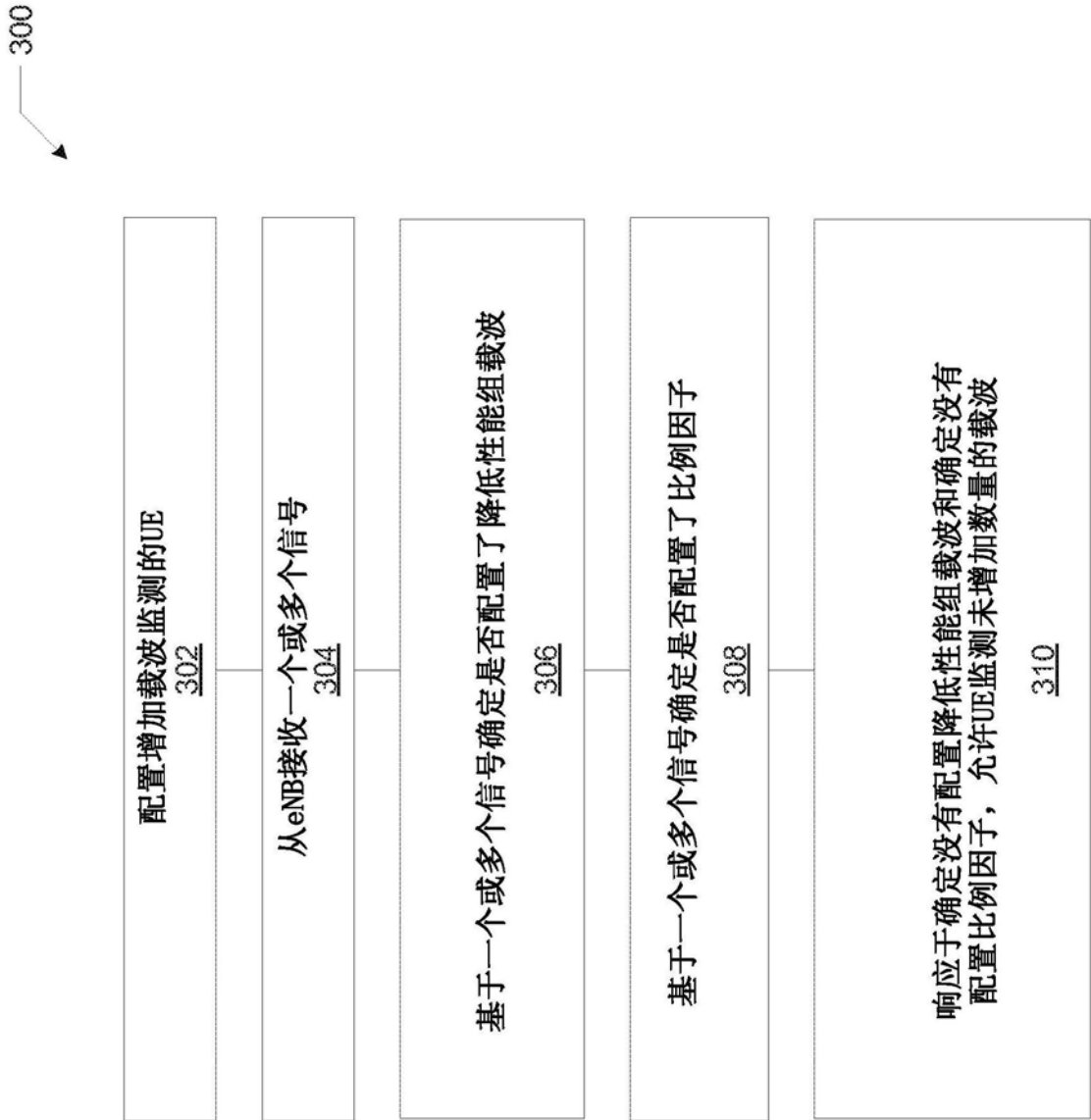


图3

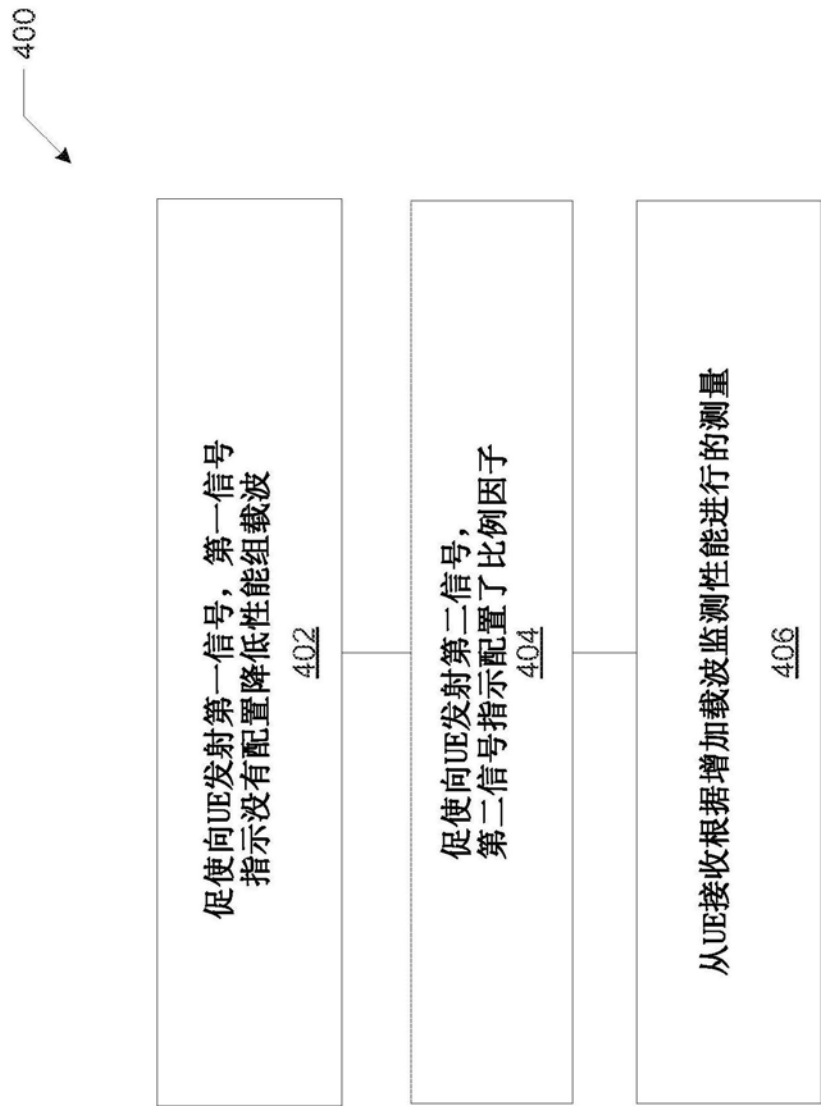


图4

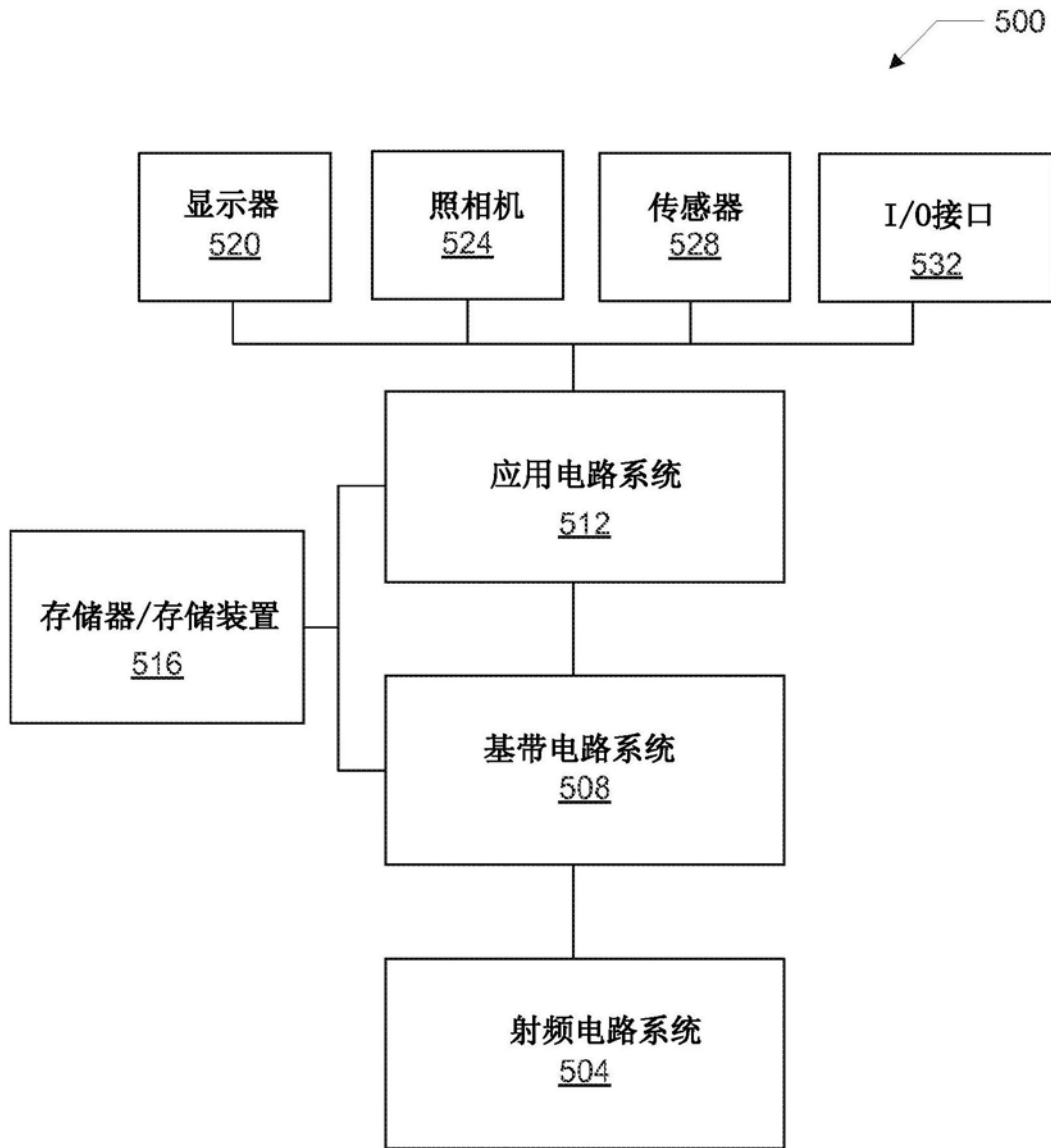


图5