



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102792752 B

(45) 授权公告日 2016.06.22

(21) 申请号 201180013332.8

(22) 申请日 2011.04.13

(30) 优先权数据
61/329,685 2010.04.30 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2012.09.10

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/FI2011/050319 2011.04.13

(87) PCT国际申请的公布数据
W02011/135163 EN 2011.11.03

(73) 专利权人 诺基亚技术有限公司
地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 J·K·奥贾拉 J·T·科斯凯拉
L·达尔斯高德 T·亨托南

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 鄂迅

(51) Int. Cl.
H04L 5/00(2006.01)
H04W 72/08(2009.01)

(56) 对比文件

CN 101189903 A, 2008.05.28,
US 2010034176 A1, 2010.02.11,
NTT DOCOMO, INC..CA UL/DL CC failures.
《3GPP TSG-RAN2#69bis, R2-102488》.2010, 第
1-18页.

审查员 王健

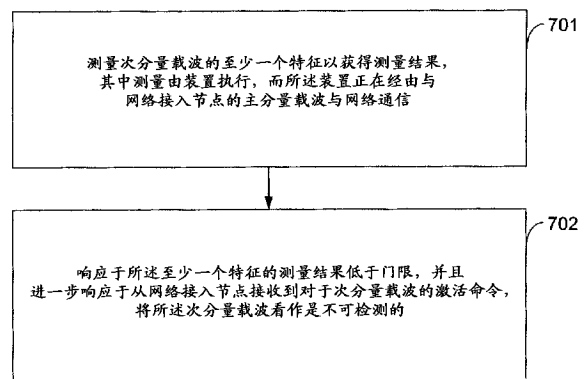
权利要求书2页 说明书22页 附图6页

(54) 发明名称

用户设备载波激活

(57) 摘要

在本发明的一个示例性实施例中,一种方法包括:测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信;以及响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限,并且进一步响应于从所述网络接入节点接收到对于所述次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的。



1. 一种用于通信的方法,包括:

测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信;以及

响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限,并且进一步响应于从所述网络接入节点接收到对于所述次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的,

其中测量的至少一个特征包括信号强度、信号质量和信号功率中的至少一个。

2. 根据权利要求1中所述的方法,其中所述主分量载波和所述次分量载波适合于由所述装置结合载波聚合来使用。

3. 根据权利要求1或2中所述的方法,其中将所述次分量载波看作是不可检测的包括将所述次分量载波看作是被停用的。

4. 一种用于通信的装置,包括:

用于测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果的模块,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信;以及

用于响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限,并且进一步响应于从所述网络接入节点接收到对于所述次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的模块,

其中测量的至少一个特征包括信号强度、信号质量和信号功率中的至少一个。

5. 根据权利要求4中所述的装置,其中所述主分量载波和所述次分量载波适合于由所述装置结合载波聚合来使用。

6. 根据权利要求4或5中所述的装置,其中所述用于将所述次分量载波看作是不可检测的模块进一步用于将所述次分量载波看作是被停用的。

7. 根据权利要求4或5中所述的装置,其中所述用于将所述次分量载波看作是不可检测的模块进一步用于将所述次分量载波看作是被激活的,但是不主动地监视所述次分量载波。

8. 根据权利要求4或5中所述的装置,其中所述用于将所述次分量载波看作是不可检测的模块进一步用于抑制所述次分量载波的信道质量指示符测量。

9. 根据权利要求4或5中所述的装置,其中所述用于将所述次分量载波看作是不可检测的模块进一步用于抑制向所述网络接入节点发送信道质量指示符报告,或者用于发送指示低的或零信道质量的预先确定的信道质量指示符报告。

10. 根据权利要求4或5中所述的装置,进一步包括:用于响应于接收到来自所述网络接入节点的次分量载波激活命令,将所述激活命令看作是网络错误的模块。

11. 根据权利要求4或5中所述的装置,进一步包括:用于响应于接收到来自所述网络接入节点的次分量载波激活命令,用信号向所述网络接入节点发送指示以通知所述网络接入节点在所述激活命令中所指示的次分量载波没有被激活或者没有被检测到的模块。

12. 根据权利要求4或5中所述的装置,其中所述用于测量的模块包括测量单元或由处理器实现的测量功能单元,以及其中所述用于将所述次分量载波看作是不可检测的模块包括处理器。

13. 根据权利要求4或5中所述的装置,其中所述装置包括移动电话或用户设备。

14. 一种用于通信的方法,包括:

测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果,其中测量由用户设备执行,而所述用户设备正在经由主分量载波与网络通信;以及

响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限,通过所述用户设备触发以下的至少一个:所述次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求,其中测量的至少一个特征包括信号强度、信号质量和信号功率中的至少一个。

15. 一种用于通信的用户设备,包括:

用于测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果的模块,其中测量由用户设备执行,而所述用户设备正在经由主分量载波与网络通信;以及

用于响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限,通过所述用户设备触发以下的至少一个的模块:所述次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求,

其中测量的至少一个特征包括信号强度、信号质量和信号功率中的至少一个。

16. 根据权利要求15中所述的用户设备,其中所述主分量载波和所述次分量载波适合于由所述用户设备结合载波聚合来使用。

17. 根据权利要求15或16中所述的用户设备,其中进一步响应于所述次分量载波被激活并且所述用户设备不主动地监视用于所述次分量载波的PDCCH而执行触发。

18. 根据权利要求15或16中所述的用户设备,其中所述用于触发所述次分量载波的隐式停用的模块进一步用于抑制向所述网络接入节点发送信道质量指示符报告,或者用于发送指示低的或零信道质量的预先确定的信道质量指示符报告。

19. 根据权利要求15或16中所述的用户设备,其中所述用于测量的模块包括测量单元或由处理器实现的测量功能单元,以及其中用于所述触发的模块包括处理器。

20. 根据权利要求15或16中所述的用户设备,其中所述用户设备包括移动电话。

用户设备载波激活

技术领域

[0001] 本发明的示例性而非限制性实施例总体上涉及无线通信系统、装置、方法、设备和计算机程序,并且更具体而言,涉及使用载波聚合的用户设备操作,并且涉及用于激活和停用分量载波的技术。

背景技术

[0002] 本部分旨在为权利要求书中陈述的本发明提供背景或上下文。在此的描述可能包括可以探究的概念,但不一定是那些之前已经想到的、实现的或者描述的概念。因此,除非本文另外指出,否则在本部分中描述的内容对于本申请的说明书和权利要求书而言不是现有技术,并且并不因为包括在本部分中就被认为是现有技术。

[0003] 在说明书中和/或在附图中可能出现的各种缩写词定义如下:

3GPP	第三代伙伴项目
BS	基站
BW	带宽
CA	载波聚合
CC	分量载波
CQI	信道质量指示符
[0004] DL	下行链路 (Node B/eNB 朝向 UE)
eNB	E-UTRAN Node B (演进的 Node B)
EPC	演进的分组核心
\hat{E}_s	在 UE 天线连接器处在符号的有用部分期间 (即, 排除循环前缀) 每资源元素所接收的能量 (被归一化到子载波间隔的功率)
E-UTRAN	演进的 UTRAN (LTE)

FDMA	频分多址
HSPA	高速分组接入
IMTA	国际移动通信协会
IoT	对于在 UE 天线连接器处所测量的某个资源元素(功率在该资源元素上集成,并被归一化到子载波间隔)所接收的总噪声和干扰的功率谱密度
ITU-R	国际电信联盟-无线电通信部门
LTE	UTRAN 的长期演进 (E-UTRAN)
LTE-A	LTE 高级
MAC	媒体接入控制 (层 2、L2)
MM/MME	移动性管理/移动性管理实体
Node B	基站
OFDMA	正交频分多址
[0005] O&M	操作和维护
PCC	主分量载波
PDCP	分组数据汇聚协议
PDCCH	物理下行链路控制信道
PDSCH	物理下行链路共享信道
PHY	物理 (层 1、L1)
Rel	版本
RLC	无线电链路控制
RLF	无线电链路故障
RRC	无线电资源控制
RRH	远程无线电头
RRM	无线电资源管理
RSRP	参考信号接收功率
RSRQ	参考信号接收质量
RSSI	接收信号强度指示符

	SC-FDMA	单载波, 频分多址
	SCC	次分量载波
[0006]	SGW	服务网关
	UE	用户设备, 例如移动站、移动节点或移动终端
	UL	上行链路 (UE 朝向 Node B/eNB)
	UTRAN	通用地面无线电接入网

[0007] 一个现代的通信系统被认为是演进的UTRAN(E-UTRAN,也称为UTRAN-LTE或者称为E-UTRA)。在这个系统中,DL接入技术是OFDMA,UL接入技术是SC-FDMA。

[0008] 一个感兴趣的规范是3GPP TS 36.300,V8.11.0(2009-12),“3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA)and Evolved Universal Terrestrial Access Network(EUTRAN);Overall description;Stage 2(Release 8)”。为了便利可以将这一系统称为LTE Re1-8。一般而言,通常以3GPP TS 36.xyz(比如36.211、36.311、36.312等)给出的规范的集合可以被看作是描述第8版LTE系统。新近,已经公布了这些规范的至少部分的第9版的版本,包括3GPP TS 36.300,V9.1.0(2009-9)。

[0009] 图1再现了3GPP TS 36.300,V8.11.0的图4.1并且示出了EUTRAN系统(Re1-8)的总架构。E-UTRAN系统包括向UE(未示出)提供E-UTRAN用户平面(PDCP/RLC/MAC/PHY)和控制平面(RRC)协议终结的eNB。eNB借助X2接口相互连接。eNB也借助S1接口连接到EPC(更具体而言,借助于S1-MME接口连接到MME以及借助于S1-MB接口(MME/S-GW 4)连接到S-GW)。S1接口支持在MME/S-GW和eNB之间的多对多关系。

[0010] eNB主控如下功能:

[0011] *用于RRM的功能:RRC、无线电准入控制、连接移动性控制、在UL和DL二者中的向UE的动态资源分配(调度);

[0012] *IP头压缩和用户数据流加密;

[0013] *在UE附接处的MME选择;

[0014] *用户平面数据朝向EPC(MME/S-GW)的路由;

[0015] *寻呼消息(发源自MME的)的调度和传输;

[0016] *广播信息(发源自MME或者O&M的)调度和传输;以及

[0017] *用于移动性和调度的测量和测量报告配置。

[0018] 这里特别感兴趣的是以将来IMTA系统(这里为了便利而简称为LTE-高级(LTE-A))为目标的更进一步的3GPP LTE版本。在这方面,可以参考3GPP TR 36.913,V9.0.0(2009-12),3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Radio Access Network;Requirements for Further Advancements for E-UTRA(LTE-Advanced)(Release 9)。还可以参考3GPP TR36.912 V9.2.0(2010-03)Technical Report 3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Radio Access Network;Feasibility study for Further Advancements for E-UTRA(LTE-Advanced)(Release 9)。

[0019] LTE-A的目标是用降低的成本借助于更高的数据速率和更低的延迟来提供显著增

强的服务。LTE-A旨在延伸和优化3GPP LTE Rel-8无线电接入技术以期以更低成本提供更高的数据速率。LTE-A将是用于实现对于IMT-高级的ITU-R需求的更加优化的无线电系统,同时保持与LTE Rel-8的向后兼容性。

[0020] 如在3GPP TR36.913中所指定的,LET-A应当在不同大小的频谱分配(包括比LTE Rel-8的那些更宽的频谱分配(例如,高达100MHz))下操作,以实现对于高移动性的100Mbit/s的峰值数据速率和对于低移动性的1Gbit/s的峰值数据速率。已同意对于LTE-A将考虑载波聚合(CA),以支持大于20MHz的带宽。对于LTE-A,考虑载波聚合(其中两个或多个分量载波(CC)是聚合的),以便支持大于20MHz的传输带宽。载波聚合可以是连续或非连续的。由于带宽扩展,这一技术与在LTE Rel-8中的非聚合操作相比在峰值数据速率和小区吞吐量方面可以提供显著的增益。

[0021] 终端根据其能力可以同时接收一个或多个分量载波。具有超过20MHz的接收能力的LTE-A终端能够同时在多个分量载波上接收传输。如果分量载波的结构遵循Rel-8规范,则LTE Rel-8终端仅能够在单个分量载波上接收传输。而且,Rel-8LTE终端在LTE-A系统中应当是可操作的,以及LTE-A终端在Rel-8LTE系统中应当是可操作的,在此意义下,需要LTE-A应当是后向与Rel-8 LTE能够兼容的。

[0022] 图1B示出了载波聚合的示例,其中将M个Rel-8分量载波结合在一起以形成整个的M H Rel-8 BW(例如,给定 $M=5, 5 \times 20\text{MHz} = 100\text{MHz}$)。Rel-8终端在一个分量载波上接收/发射,而LTE-A终端可以同时多个分量载波上接收/发射以实现更高(更宽)的带宽。

[0023] 在CA中,多个小区(或UL/DL CC)能够被聚合以用于多载波的传输/接收。已经同意将使用eNB和UE之间的RRC信令来执行对于CA的DL/UL CC的配置。一个UL和DL CC被配置用于主CC(PCC),而其他的CC被称作次CC(SCC)。

[0024] 也已经同意为了能够支持UE电池节省,将对于DL SCC以及也潜在地对于UL SCC引入单独的MAC层激活/停用机制。然而,根据当前的协定,不需要对于UL SCC具有单独的激活机制。

发明内容

[0025] 以下的发明内容部分仅旨在是示例性和非限制性的。

[0026] 在本发明的一个示例性实施例中,一种方法包括:测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信,以及响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限,并且进一步响应于从所述网络接入节点接收到对于所述次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的。

[0027] 在本发明的另一个示例性实施例中,一种装置包括:用于测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果的模块,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信,以及用于响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限,并且进一步响应于从所述网络接入节点接收到对于所述次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的模块。

[0028] 在本发明进一步的示例性实施例中,一种装置包括:至少一个处理器;和至少一个包括计算机程序代码的存储器,所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所

述至少一个处理器一起使所述装置至少执行：测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果，其中测量由装置执行，而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信；以及响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限，并且进一步响应于从所述网络接入节点接收到对于所述次分量载波的激活命令，将所述次分量载波看作是不可检测的。

[0029] 在本发明的另一个示例性实施例中，一种方法包括：测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果，其中测量由装置执行，而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信；以及响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限，触发以下的至少一个：所述次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求。

[0030] 在本发明的另一个示例性实施例中，一种装置包括：用于测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果的模块，其中测量由装置执行，而所述装置正在经由主分量载波与网络通信；以及用于响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限，触发以下的至少一个的模块：所述次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求。

[0031] 在本发明进一步的示例性实施例中，一种装置包括：至少一个处理器；和至少一个包括计算机程序代码的存储器，所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使所述装置至少执行：测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果，其中测量由装置执行，而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信；以及响应于所述至少一个特征的所述测量结果低于门限，触发以下的至少一个：所述次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求。

[0032] 在本发明进一步的示例性实施例中，一种方法包括：对于次分量载波的特定类型测量事件的发生，该次分量载波用于和第二网络接入节点通信，其中检测由装置执行，而该装置正在经由主分量载波与第一网络接入节点通信；响应于所述特定类型测量事件的检测，生成对于所述次分量载波的测量报告；以及响应于所述特定类型测量事件的检测，生成对于所述次分量载波的测量报告。

[0033] 在本发明的另一个示例性实施例中，一种装置包括：用于检测对于次分量载波的特定类型测量事件的发生的模块，次分量载波用于和第二网络接入节点通信，其中检测由装置执行，而该装置正在经由主分量载波与第一网络接入节点通信；用于响应于所述特定类型测量事件的检测，生成对于所述次分量载波的测量报告的模块；以及用于从所述装置向所述第一网络接入节点发送所述测量报告的模块。

[0034] 在本发明进一步的示例性实施例中，一种装置包括：至少一个处理器；和至少一个包括计算机程序代码的存储器，所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使所述装置至少执行：检测对于次分量载波的特定类型测量事件的发生，该次分量载波用于和第二网络接入节点通信，其中检测由装置执行，而该装置正在经由主分量载波与第一网络接入节点通信；响应于所述特定类型测量事件的检测，生成对于所述次分量载波的测量报告；以及从所述装置向所述第一网络接入节点发送所述测量报告。

附图说明

[0035] 在结合附图阅读时,本发明的示例实施例的前述和其它方面将在下文的具体描述中变得更清楚。

[0036] 图1A再现3GPP TS 36.300的图4.1,并且示出了EUTRAN系统的总架构。

[0037] 图1B示出了所提出的用于LTE-A系统的载波聚合的示例。

[0038] 图2示出了适合用于在实现本发明的示例实施例时使用的各种电子设备的简化框图。

[0039] 图3示出了涉及在包含小区A的eNB的小区区域内移动的UE的若干示例性情景,该eNB的小区区域还包含在同一eNB控制下的具有不同的频率和覆盖区域的RRH小区B。

[0040] 图4、图5和图6各自是逻辑流程图,每个逻辑流程图图示了根据本发明的示例性实施例的示例性方法的操作和/或在计算机可读存储器上具体化的计算机程序指令的执行结果。

[0041] 图7、图8和图9各自描绘了流程图,每个流程图图示了用于实践本发明的示例性实施例的方法和/或在计算机可读存储器上具体化的计算机程序指令的执行结果的一个非限制性示例。

具体实施方式

[0042] 在LTE-A中可以预期UE的功耗将极大地取决于激活的分量载波的数量,并且从功率效率的观点来看,期望在尽可能少的分量载波上操作,而仍然维持所需服务质量。在理想的网络下,CC的激活和停用将根据流量条件和服务质量需求在需要时发生,并且确保将UE转移到它们最有效的模式,只要它们的流量模式和服务需求允许这样做。

[0043] 如上所述,根据当前的建议不需要对于UL SCC有单独的激活机制。然而,这样可能在UE侧产生问题。存在用于应用“连接的UL激活”的建议,即,当UL SCC的连接DL SCC被激活时,将UL SCC激活。在这种情形下,然后,如果没有激活配对的/连接的DL SCC,就不能激活UL SCC。在这方面可以参考3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #69bis,R2-102099,Beijing, China,12th-16th April 2010,来源:Nokia Corporation(诺基亚公司),Nokia Siemens Networks(诺基亚西门子网络),标题:Discussion on UL CC activation and deactivation。

[0044] CC的配置的具体细节以及对于配置的(但是停用的)或者配置的(且激活的)DL SCC的UE需求当前是开放的。然而,在这方面已经进行了一些协商。例如,可以参考TSG RAN meeting #47,RP-100056,Vienna,Austria,16-19March,2010,Status Report to TSG;TSG RAN meeting #47,RP-100057,Vienna,Austria,16-19 March,2010,Status Report to TSG;以及3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #69,R2-101846,San Francisco,U.S.A.,22nd-26th February 2010,CR-Form-v9.6 CHANGE REQUEST 36.300 CR 0190。

[0045] 关于测量配置:不用测量间隙,能够执行激活的CC上的测量。虽然全部的Rel-8/9测量事件能够应用于配置为使用CA的UE,但是需要研究它们是如何概括的以和CA一起使用。例如,将测量事件A1和A2扩展到SCC,其中对于这些事件的“服务小区”是与配置的CC小区相应的小区(即,对于与配置的CC相应的每个小区,网络可以配置单独的事件A1和A2)。每

测量标识符(id)只有一个“服务小区”,除非随后识别了明显地需要多个服务小区。

[0046] 关于Re1-8/9测量事件A1和事件A2(以及事件A4,参考后面内容),一般可以参考3GPP TS 36.331 V9.1.0(2009-12)Technical Specification 3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA)Radio Resource Control (RRC);Protocol specification(Release 9),章节5.5.4“Measurement Report Triggering”和5.5.5“Measurement Reporting”。可以特别关注第5.5.4.2小节“事件A1(服务变得比门限好)”;第5.5.4.3小节“事件A2(服务变得比门限差)”;以及第5.5.4.5小节“事件A4(邻居变得比门限好)”。进一步通常可以参考第5节和/或第5.4节。

[0047] 关于激活/停用:同意了由MAC配置的DL分量载波的显示激活;同意了由MAC配置的DL CC的显示停用;同意了DL CC的隐式停用(其具体的细节目前在讨论中);当配置了CC时,它在“停用”状态下开始;DL分量载波被分别地激活和停用,其中单个激活/停用命令可以激活/停用配置的DL CC的子集;当下行链路SCC不是活动的时,UE不需要接收相应的PDCCH或PDSCH,也不需要执行CQI测量;相反,当下行链路SCC是活动的时,UE将接收PDSCH和PDCCH(如果存在),并且期望UE将能够执行CQI测量。

[0048] 最后,关于SCC上的DL RLF,目前没有专用于SCC的重新建立过程。

[0049] 此外,目前的协定能够支持配置的CC的预先加载,即,即使UE不一定能够检测小区,分量载波也可以是配置的用于CA的DLSCC。

[0050] 本发明的示例性实施例的一个方面提供关于eNB如何能够实现这样的配置和激活的、以及当eNB激活UE不能“检测”的小区/频率时UE如何响应的技术。

[0051] 对于LTE CA,引入了MAC级的激活/停用机制以支持改进的UE电池寿命。结果,因而应当进行UE测量。目前已经同意UE不需要在停用的DL SCC上执行CQI测量。

[0052] 现在参照图3,考虑如下情景(前面所述的R2-101846中的情景4的简化版本),其中UE在包含小区A的eNB的小区区域内移动。也存在在同一eNB控制下的具有不同的频率和覆盖区域的RRH小区B。在这个示例性情景中,UE向小区B行进。

[0053] 本发明的示例性实施例至少考虑如下情形。

[0054] 情形1:当UE被配置了小区A(PCC)和小区B(SCC)时,其中不能够被检测的DL SCC是激活的,UE应当如何反应?

[0055] 情形2:当小区B可以被检测到(如果这一小区已经被激活)时,UE应当如何反应?

[0056] 可以考虑图3中的第3种情形,例如,当UE离开了覆盖区域并且测量事件A2被触发时,其中UE检测到DL SCC(和UL SCC)上的RLF,UE应当如何反应?

[0057] 这些类型的问题在LTE Re18和Re1-9中还没有出现,因为UE仅具有一个配置的服务小区。

[0058] 对于上面的第三种情形,RLF的处理,可以参考3GPP TSG-RAN2#69bis,R2-102488, 15th-19th February,2010,Beijing,China,来源:E-mail rapporteur(NTT DOCOMO, INC.),标题:CA UL/DL CC failures。如图3中所示,如果在情形1中存在隐式停用机制(这可能是不期望的),则eNB将需要在情形2之后重新激活小区B(响应于收到测量报告)。

[0059] 目前,已经确定提供隐式停用机制。然而,这主要是为了处理情形3。在这方面可以参考3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #69 R2-101077, San Francisco, U.S.A., 22nd-26th

February 2010,来源:Nokia Siemens Networks,Nokia Corporation,标题:On the possibility for implicit release of activated secondary component carriers.在R2-101077中引入了基于时钟的停用机制。可以将这一方案扩大到覆盖UE不能发现小区的情形。

[0060] 至少部分地与隐式停用相关的其他可能相关的文稿可以在以下文献中找到:3GPP TSG RAN WG2 Meeting #69bis,R2-102064,Beijing,China,April 12-16,2009,来源:CATT,标题:Implicit CC Deactivation;3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #69bis,R2-102161,Beijing,China,April 12nd-16th,2010,来源:Fujitsu,标题:On implicit CC deactivation;以及3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #69bis,R2-102520,12-16 April 2010 in Beijing,China,来源:Panasonic,标题:MAC Control Element for Component Carrier Management。

[0061] 在进一步描述本发明的示例性实施例之前,现在参照图2,该图用于图示适合用于在实施本发明的示例实施例时使用的各种电子设备和装置的简化框图。在图2中,无线网络1适合用于经由网络接入节点(比如Node B(基站),并且更具体为eNB 12)来通过无线链路11与装置(比如可以被称为UE 10的移动通信设备)通信。网络1可以包括网络控制单元(NCE)14,该NCE可以包括图1A中所示MME/S-GW功能并且提供与另一网络(比如电话网络和/或数据通信网络(例如因特网))的连通。UE 10包括控制器(比如至少一个计算机、处理器或数据处理器(DP)10A)、至少一个实现为用于存储计算机指令程序(PROG)10C的存储器(MEM)10B的暂时性计算机可读存储介质,以及至少一个用于经由一个或多个天线与eNB 12双向无线通信的适当射频(RF)收发器10D(例如,具有发射器和接收器)。eNB 12也包括控制器(比如至少一个计算机或数据处理器(DP)12A)、至少一个实现为用于存储计算机指令程序(PROG)12C的存储器(MEM)12B的计算机可读存储介质,以及至少一个用于经由一个或多个天线(当使用多输入/多输出操作(MIMO)操作时,通常是若干个)与UE10通信的适当RF收发器12D。eNB12经由数据/控制路径13耦合到NCE14。路径13可以被实现为图1A中所示的S1接口。eNB12还可以经由数据/控制路径15耦合到另一个eNB,该路径15可以被实现为图1A中所示的X2接口。

[0062] 出于描述本发明的示例性实施例的目的,假设UE10能够支持使用CA的操作,并且也假定包括能够使用收发器10D操作的接收的信号测量功能/模块/装置(测量)10E。可以假设eNB12还能够支持使用CA的操作,并且假定包括RRC功能/模块/装置(RRC)12E,其被配置为与UE10在激活的和停用的CC中进行互操作以及执行需要的信令发送。在一些示例性实施例中,eNB12可以建立和操作多个小区,诸如在图3的示例性情景中所示的小区A和小区B。

[0063] 假设PROG 10C和PROG 12C中的至少一个PROG包括如下程序指令,这些程序指令在由关联DP执行时使设备能够根据如将在下面更详细描述的本发明的示例实施例来操作。也就是说,本发明的示例实施例可以至少部分由UE 10的DP 10A和/或eNB 12的DP 12A可执行的计算机软件或者由硬件或者由软件与硬件(和固件)的组合实施。

[0064] 一般而言,UE 10的各种示例性实施例可以包括但不限于移动节点、移动站、移动电话、蜂窝电话、具有无线通信能力的个人数字助理(PDA)、移动路由器、中继站、中继节点、计算机、具有无线通信能力的便携计算机、具有无线通信能力的图像捕获设备(比如数码相机)、具有无线通信能力的游戏设备、具有无线通信能力的音乐存储和回放装置、允许无线

因特网接入和浏览的因特网装置以及并入这样的功能的组合的便携单元或者终端。

[0065] 计算机可读MEM 10B和MEM 12B可以是适合于本地技术环境的任何类型并且可以使用任何适当易失性和/或非易失性数据存储技术(比如作为非限定性示例的基于半导体的存储器设备、随机存取存储器、只读存储器、可编程只读存储器、闪存、磁存储器设备和系统、光学存储器设备和系统、固定存储器和可拆卸存储器)来实施。DP 10A和DP 12A可以是适合于本地技术环境的任何类型并且可以包括作为非限制示例的通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器(DSP)和基于多芯处理器架构的处理器中的一项或者多项。

[0066] 虽然以上参考存储器(MEM 10B和MEM 12B)进行了描述,但是通常可以将这些组件认为是对应于存储设备、存储电路、存储组件和/或存储块。在一些示例性实施例中,这些组件可以包括一个或多个计算机可读介质、一个或多个计算机可读存储器和/或一个或多个程序存储设备。

[0067] 虽然以上参考数据处理器(DP10A和DP 12A)进行了描述,但是通常可以将这些组件认为是对应于处理器、处理设备、处理组件、处理块、电路、电路设备、电路组件、电路块、集成电路和/或芯片(例如,包括一个或多个电路或集成电路的芯片)。

[0068] 现在进一步详细描述本发明的示例性实施例。

[0069] 因为引入CC激活/停用主要是出于UE10功率节省的目的,因此,取决于UE10如何能够检测到小区,可以根据以下方式来改变UE10需求(测量和CQI传输)。

[0070] 在示例性实施例的第一方面或步骤,对于激活命令引入了信号质量检查。根据这一方面,如果相应的DL SCC的信号质量足够低,使得当UE10接收到在eNB 12的对于SCC的激活命令时,UE10将DL SCC信号看作是不可检测的,则UE10继续将SCC看作是停用的。可替换地,UE10不将SCC看作是处于停用的状态,而是SCC处于激活的但不是主动地监视的状态。对于相应的SCC的UE10需求被相应地配置,并且DL SCC是停用的。也即,不执行该SCC上的CQI测量/没有CQI传输(可替换地,UE10指示或报告非常地的CQI,即CQI索引0)。根据与给定用于频率间小区搜索和测量的性能需求相比的一些更低的性能需求,来执行小区搜索和测量。作为一个非限制性实施例,一个示例将遵循给定用于频率间需求的需求。在一个示例性实施例中,可以将信号质量门限从eNB12用信号发送到UE10,以便帮助UE10执行信号质量检查。作为非限制性实施例,信号质量门限可以与激活命令一起,或者在激活命令之前用信号发送。UE10也可能利用预先定义的门限(比如,不需要显示信号质量门限信令)。

[0071] 在该示例性实施例的第二方面或步骤,当在UE10中触发了测量事件,例如A4(或者指示存在UE10可能能够利用的新DL SCC的Re1-10中的某种类似事件),UE10将这一测量事件报告为任意其他测量事件。此外,如果对于eNB12已经(至少一次)尝试激活的DL SCC触发了A4,但对其而言,UE10需求根据停用的SCC(例如,由于如以上在第一步骤中的信号质量门限限制,或者已经改变UE10需求的一些其他隐式机制),则对于SCC的需求将自主地遵循激活的SCC的需求。也即,UE10将开始监视DL中的PDCCH,将执行CQI测量(并且潜在地报告那些测量),以及将根据激活的SCC需求(作为示例,它可能类似于频率间需求)执行小区搜索和测量。例如,先前“停用的”SCC(如上所述)正从这样半激活状态改变状态到激活的状态。

[0072] 存在多个可替换的技术来解决这一问题。下列所述是可以使用的几个可能的技术,其限制eNB12的自由以向UE10发送激活命令。

[0073] 一个可能的方案是避免使得eNB12能够激活由UE10没有检测到或不能够检测的那

些SCC。例如,可以建立eNB12仅可以激活UE10能够检测的CC(即,UE10已经检测到的那些小区)的规则,并且其中(潜在地)在UE10中已经触发了测量事件A4(或事件A1),以及已经潜在地向eNB 12发送了对应的测量报告。可以使用其他技术(例如,除了测量报告之外)作为用于向eNB12指示SCC的可用性的手段。作为一个非限制性示例,可以使用有效的CQI报告。这也可以包括以下情形,其中UE10尚未被管理来发送测量报告,但是其中它应该报告例如相应SCC(例如,其中它应该指示给定的SCC不再是可用的)的事件A2(或者RLF)。又一个可能性是利用用于可检测性的UE定义的或网络用信号发送的机制(例如基于RSSI、RSRP、RSRQ和/ \hat{E}_s/I_{OT} 门限):如果接收的信号小于门限,则UE将SCC看作是(没有检测到,不是可以检测的)。

[0074] 然而,这种方案当eNB12向UE10发送本不该发送的SCC激活消息时(基于网络,即eNB12不支持激活UE10不能够检测的小区)不能解决UE10的行为。一种方案是使UE10简单地忽略这种激活消息,并将其看作是网络错误。可替换地,UE10可以用信号向网络回送“激活错误”的发生(尽管SCC被命令激活,但是它实际上没有被激活)。

[0075] 此外,对于以上讨论的第一示例性方面/步骤,可以注意到也没有指定是否需要单独地处理eNB12已经请求激活、但低于信号质量门限的配置的DL SCC。因此,该门限可以用作隐式停用机制。

[0076] 此外,可以注意到这一方面隐含了对于相应CC的UE10需求是根据停用的CC。然而,这却不是UE10中的隐式停用机制。

[0077] 进一步可以注意到这一方面通过降低UE10功耗隐含了UE10电池寿命的改进。

[0078] 进一步注意到,可以将RSSI测量视作是至信号质量门限的潜在的最佳方法,因为它是能够被快速执行地非常简单地测量。在UE10的实现中,可能存在一些内置的门限以定义UE10是否尝试对于小区执行小区搜索程序。进一步注意到之前在3GPP中对于任何活动,RSSI测量没有这样的定义(没有将其定义为可报告的测量量),而是,先前仅将其定义为另一个测量(即RSRQ测量,其中 $RSRQ=RSRP/RSSI$)的一部分。

[0079] 在这一方面,可以参考3GPP TS 36.214 V9.0.0(2009-12) Technical Specification 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer-Measurements (Release 9),特别是第5.1.3节,其中RSRQ被定义为比率 $NHRSP/(E-UTRA$ 载波RSSI),其中N是E-UTRA载波RSSI测量带宽的资源块的数目。在资源块相同集合上进行在分子和分母中的测量。E-UTRA载波RSSI被称为是包括UE仅在OFDM符号中从全部资源(包括同信道服务和不服务小区、相邻信道干扰、热噪声等)观察到的全部接收的功率(以[W])的线性平均,该OFDM符号包含在N个资源块上的、在测量带宽中的、对于天线端口0的参考符号。将用于RSRQ的参考点定义为UE的天线连接器。

[0080] 可以注意到,还可以将此第一方面/步骤用作用于CC的隐式停用的触发器。

[0081] 此外关于如上讨论的第二方面/步骤,可以注意到可以假设从UE的角度来看相应的DL SCC在覆盖区域之外。因此,UE10在激活的SCC上不能够发送或接收任何事情,也不能够根据停用的SCC的需求来执行对于该SCC的测量(以及不发送CQI报告,或者发送为0的CQI索引而不实际测量CQI)。

[0082] 进一步注意到使用根据停用的DL SCC的UE的测量需求来将对不同的DL SCC的处

理进行的分离还可以基于是否存在分配给特定DL SCC的CQI资源。因此,分配的CQI资源可以被看作是关于UE10是否等待eNB12来经由激活命令或者测量事件和潜在的报告(或者其他指示)来改变UE需求的指示,以使得eNB12能够有能力改变用于测量的UE需求并且开始发送相应的CQI报告。

[0083] 还注意到可能存在由eNB12请求的、UE10发送的、包含关于UE10已经能够测量哪些SCC的信息的报告。

[0084] 在情形2的事件中(见图3),如果确定包括用于SCC激活机制的CQI资源,则如上的第二方面/步骤可以被视作是有益于网络服务商。

[0085] 应当注意到由于eNB12不知道UE10何时具有停用的SCC,而造成UE10和eNB12可能变得不同步,因此可能很少期望隐式停用机制。实际停用的一个替换将是在UE10中保持出于激活状态的SCC,但是降低在这种SCC上的监视和测量需求。

[0086] 此外,对于仅使得eNB12能够激活UE10所能够检测的一个或多个DL SCC的方案,能够理解eNB12不可能有UE情形的正确理解(例如,如果UE10已经失去了到相应小区的连接),这是因为存在eNB12和UE10之前的延迟。此外,在3GPP中,一般不指定eNB12能够干什么和不能够干什么,因此UE10在相对于SCC激活命令而出现的那些情形下依然应当知道该干什么。注意到取决于网络错误,方案可能增加网络中的信令开销。

[0087] 然而,由于只要需要出现eNB12就可以激活SCC以增加用于UE10的数据速率,因此如果UE10已经能够发送特定SCC的A1/A4报告,则eNB12依然能够觉察到一些SCC。

[0088] 基于时钟的停用机制方案是一个潜在的方案,然而,时钟通常可以要求一些长的时间来生效,并且此外,如果UE10不能发现小区,则时钟根本不可能启动。可以引入时钟来解决与以上情形3(图3)相关联的问题。然而,如果网络使用CA来更加高效地利用无线电资源,并且不仅是用于增加峰值数据速率,则基于时钟的方案可能降低网络中的调度灵活性。因此,在这些情形下,网络可以将时钟配置的长以保护网络对于一些时间周期不在特定CC上调度任何事情的可能性。

[0089] 如上所述,本发明的各种示例性实施例可以适合于结合一个或多个测量报告触发事件(比如例如在3GPP TS 36.331 V9.1.0(2009-12)的第5.5.4节中指定的那些)来使用。作为非限制性示例,这些触发事件可以包括如在TS 36.331(比如V9.1.0)中所定义的以下事件的一个或多个:A1、A2、A4、A5、B1和/或B2。可以在TS 36.331(V9.1.0)的章节5.5.4.1中找到触发的事件和导致的活动的一般信息。此外,关于测量报告(即,测量报告从UE到E-UTRAN/eNB的传输)的具体信息可以在TS 36.331(V9.1.0)的章节5.5.5中找到。还可以注意到用于事件A5、B1和B2的信息可以分别在TS 36.331(V9.1.0)的章节5.5.4.6、5.5.4.7和5.5.4.8中找到。

[0090] 作为示例,以下提供分别描述A1、A2和事件A4的TS 36.331(V9.1.0)的章节5.5.4.2、5.5.4.3和5.5.4.5。注意到通过引用将该文件(TS 36.331 V9.1.0)并入了作为优先权的美国临时申请中。

[0091] 5.5.4.2事件A1(服务变得比门限好)

[0092] UE将:

[0093] 1>当达到如下规定的条件A1-1时,认为满足此事件的进入条件;

[0094] 1>当达到如下规定的条件A1-2时,认为满足此事件的离开条件;

[0095] 不等式A1-1(进入条件)

[0096] $Ms-Hys > Thresh$

[0097] 不等式A1-2(离开条件)

[0098] $Ms+Hys < Thresh$

[0099] 公式中变量的定义如下:

[0100] Ms为服务小区的测量结果,没有计算任何小区各自的偏置。

[0101] Hys为该事件的滞后(hysteresis)参数(即在reportConfigEUTRA内为该事件定义的hysteresis)。

[0102] Thresh为该事件的门限参数(即在reportConfigEUTRA内为该事件定义的a1-Threshold)。

[0103] Ms当用于表示RSRP时单位为dBm,或当表示RSRQ时为dB。

[0104] Hys单位为dB。

[0105] Thresh单位和Ms的一样。

[0106] 5.5.4.3事件A2(服务变得比门限差)

[0107] UE将:

[0108] 1>当达到如下规定的条件A2-1时,认为满足此事件的进入条件;

[0109] 1>当达到如下规定的条件A2-2时,认为满足此事件的离开条件;

[0110] 不等式A2-1(进入条件)

[0111] $Ms+Hys < Thresh$

[0112] 不等式A1-2(离开条件)

[0113] $Ms-Hys > Thresh$

[0114] 公式中变量的定义如下:

[0115] Ms为服务小区的测量结果,没有计算任何小区各自的偏置。

[0116] Hys为该事件的滞后(hysteresis)参数(即在reportConfigEUTRA内为该事件定义的hysteresis)。

[0117] Thresh为该事件的门限参数(即在reportConfigEUTRA内为该事件定义的a1-Threshold)。

[0118] Ms当用于表示RSRP时单位为dBm,或当表示RSRQ时为dB。

[0119] Hys单位为dB。

[0120] Thresh单位和Ms的一样。

[0121] 5.5.4.5事件A4(邻居变得比门限好)

[0122] UE将:

[0123] 1>当达到如下规定的条件A4-1时,认为满足此事件的进入条件;

[0124] 1>当达到如下规定的条件A4-2时,认为满足此事件的离开条件;

[0125] 不等式A4-1(进入条件)

[0126] $Mn+Ofn+Ocn-Hys > Thresh$

[0127] 不等式A4-2(离开条件)

[0128] $Mn+Ofn+Ocn+Hys < Thresh$

[0129] 公式中变量的定义如下:

- [0130] M_n 为该邻区的测量结果,不考虑计算任何偏置。
- [0131] Of_n 为该邻区频率的频率特定偏置(即在measObjectEUTRA中被定义为对应于邻区频率的offsetFreq)。
- [0132] O_{cn} 为该邻区的小区特定偏置(即在measObjectEUTRA中被定义为对应于邻区频率的cellIndividualOffset),同时如果没有为邻区配置,则设置为零。
- [0133] Hys为该事件的滞后(hysteresis)参数(即在reportConfigEUTRA内为该事件定义的hysteresis)。
- [0134] Thresh为该事件的门限参数(即在reportConfigEUTRA内为该事件定义的a1-Threshold)。
- [0135] M_n 当用于表示RSRP时单位为dBm,或当表示RSRQ时为dB。
- [0136] Of_n 、 O_{cn} 、Hys单位为dB。
- [0137] Thresh单位和Ms的一样。
- [0138] 应当注意,在这些示例性实施例中,至少对于事件A1和A2,测量可以参考与“服务小区”相对的SCC。在另外的示例性实施例中,可以将这种扩展应用于其他事件的一个或多个。
- [0139] 基于以上的描述,显而易见的是,本发明的示例性实施例提供的方法、装置和计算机程序以便在载波聚合环境中以能量有效的方式使用网络接入节点来操作用户设备,其中可以向用户分配主分量载波和次分量载波,并能够激活或停用它们。
- [0140] 图4是逻辑流程图,其图示了根据本发明的示例性实施例的示例性方法的操作和计算机程序指令的执行结果。根据这些示例性实施例,一种方法在框4A执行以下步骤,测量下行链路次分量载波的至少一个特征。在框4B,当所述至少一个特征的测量结果低于某门限,执行以下步骤,如果从网络接入点接收到对于次分量载波的激活命令,则将下行链路次分量载波看作是不可检测的。
- [0141] 在前述段落的方法中,其中将下行链路次分量载波看作是不可检测的隐含地包括将下行链路次分量载波看作是停用的。如任意之前的方法,其中将下行链路次分量载波看作是不可检测的包括将下行链路次分量载波看作是激活的,但是不主动地监视(例如,不主动地监视PDCCH)。
- [0142] 在前述段落的方法中,其中将次分量载波看作是停用的包括抑制次分量载波的信道质量指示符测量。如任意之前的方法,其中跳过PDCCH监视(例如,忽略、不执行)。
- [0143] 在前述段落的方法中,其中将次分量载波看作是停用的包括抑制向网络接入节点发送信道质量指示符报告,或者发送指示低的或零信道质量的预先确定的信道质量指示符报告。
- [0144] 在前述段落的方法中,其中将门限用作隐式次分量载波停用机制。如任意之前的方法,其中门限用于降低(例如,PDCCH的)监视以及测量和小区搜索需求(例如,同时维持次分量载波处于活动状态)。
- [0145] 在前述段落的方法中,其中测量包括接收的信号强度测量。
- [0146] 在前述段落的方法中,其中测量的下行链路次分量载波的至少一个特征包括信号强度、信号质量和信号功率中的至少一个。
- [0147] 在前述段落的方法中,用作用于分量载波的隐式停用的触发器。

[0148] 在前述段落的方法中,并且响应于接收到来自网络接入节点的次分量载波激活命令,将所述激活命令看作是网络错误。

[0149] 在前述段落的方法中,并且响应于接收到来自网络接入节点的次分量载波激活命令,用信号向网络接入节点发送指示(例如,激活错误的发生,调度是不可能(例如,由于未检测到SCC)的指示)以通知网络接入节点在激活命令中所指示的次分量载波是没有被激活,或者没有被检测到。

[0150] 在前述段落的方法中,由用户设备的至少一个数据处理器根据存储在计算机可读存储介质中的计算机程序指令的执行结果来执行。

[0151] 图5是逻辑流程图,其图示了进一步根据本发明的示例性实施例的另一个方法的操作和计算机程序指令的执行结果。根据这些示例性实施例,一种方法在框5A,执行以下步骤,检测用于指示存在(新的)下行链路次分量载波的特定类型测量事件的发生,该(新的)下行链路次分量载波可以被利用以和网络接入节点通信。在框5B,进行以下步骤,向网络接入节点报告该测量事件。

[0152] 前述段落的方法,其中特定类型的测量事件是测量事件A1“服务变得比门限好”或测量事件A4“邻居变得比门限好”中的一个。

[0153] 如在前述段落中的方法,其中对于测量事件A4的情形,对于下行链路次分量载波,网络接入节点先前已经(至少一次)尝试激活,但是对其而言,UE 10的需求是根据停用的SCC,则对于此分量载波的需求自主地遵循激活的SCC的需求。

[0154] 前述段落的方法,其中下行链路次分量载波在覆盖区域之外,并且其中根据停用的次分量载波进行测量,并且包括抑制向网络接入节点发送信道质量指示符报告,或者发送指示低的或零信道质量的预先确定的信道质量指示符。

[0155] 前述段落的方法,其中根据停用的下行链路次分量载波的测量需求至少部分地基于网络接入节点是否已经向该特定的下行链路分量载波分配了信道质量指示符资源,并且其中分配的信道质量指示符资源的存在被看作是如下指示,该指示关于是否等待网络接入节点发送激活命令以开始发送信道质量指示符报告、或者自主地开始发送信道质量指示符报告的指示。

[0156] 在前述段落的方法中,进一步包括发送由网络接入节点所请求的报告,所述报告包含那些可测量的下行链路次分量载波(如果有的话)的信息。

[0157] 在前述段落的方法中,其中网络接入节点被限制为仅激活由用户设备所能够检测的次分量载波。

[0158] 在前述段落的方法中,由用户设备的至少一个数据处理器根据存储在计算机可读存储介质中的计算机程序指令的执行结果来执行。

[0159] 图6是逻辑流程图,其图示了进一步根据本发明的示例性实施例的一种方法的操作和计算机程序指令的执行结果。根据这些示例性实施例,一种方法在框6A执行以下步骤,测量下行链路次分量载波的至少一个特征。在框6B,当所述至少一个特征的测量结果低于某门限,执行以下步骤,触发以下的至少一个:该次分量载波的隐式停用、以及该次分量载波上的降低的监视和测量需求(例如,如果次分量载波是通过非主动地监视例如PDCCH而激活的)。

[0160] 在前述段落的方法中,其中触发次分量载波的隐式停用包括抑制该次分量载波的

信道质量指示符测量和/或不监视PDCCH。

[0161] 在前述段落的方法中,其中触发次分量载波的隐式停用包括抑制向网络接入节点发送信道质量指示符报告,或者发送指示低的或零信道质量的预先确定的信道质量指示符。

[0162] 在前述段落的方法中,其中测量包括接收的信号强度测量。

[0163] 在前述段落的方法中,其中测量的下行链路次分量载波的至少一个特征包括信号强度、信号质量和信号功率中的至少一个。

[0164] 在前述段落的方法中,由用户设备的至少一个数据处理器根据存储在计算机可读存储介质中的计算机程序指令的执行结果来执行。

[0165] 图4、图5和图6中的各个框可以视为方法步骤,和/或视为计算机程序代码的操作所产生的操作,和/或视为构造成实现(多个)关联的功能的多个耦合逻辑电路元件。

[0166] 示例性实施例还提供一种包括处理器和包含计算机程序代码的存储器的装置,其中存储器和计算机程序代码被配置成与处理器一起使该装置至少执行:测量下行链路次分量载波的至少一个特征,以及当所述至少一个特征的测量结果低于某门限,如果从网络接入点接收到对于次分量载波的激活命令,则将下行链路次分量载波看作是不可检测的。

[0167] 示例性实施例还提供一种装置,其包括用于测量下行链路次分量载波的至少一个特征的模块,以及响应于所述至少一个特征的测量结果低于某门限,用于如果从网络接入点接收到对于次分量载波的激活命令,则将下行链路次分量载波看作是不可检测的模块。

[0168] 示例性实施例还提供一种包括处理器和包含计算机程序代码的存储器的装置,其中存储器和计算机程序代码被配置成与处理器一起使该装置至少执行:检测用于指示存在(新的)下行链路次分量载波的特定类型测量事件的发生,该(新的)下行链路次分量载波可以被利用以和网络接入节点通信,以及向网络接入节点报告该测量事件。

[0169] 示例性实施例还提供一种装置,其包括用于检测用于指示存在新的下行链路次分量载波的特定类型测量事件的发生的模块,该新的下行链路次分量载波可以被利用以和网络接入节点通信,以及用于向网络接入节点报告该测量事件的模块。

[0170] 示例性实施例还提供一种包括处理器和包含计算机程序代码的存储器的装置,其中存储器和计算机程序代码被配置成与处理器一起使该装置至少执行:测量下行链路次分量载波的至少一个特征,以及当所述至少一个特征的测量结果低于某门限,触发次分量载波的隐式停用。

[0171] 示例性实施例还提供一种装置,其包括用于测量下行链路次分量载波的至少一个特征的模块,以及响应于当所述至少一个特征的测量结果低于某门限,用于触发次分量载波的隐式停用的模块。

[0172] 下面提供各种非限制性、示例性实施例的进一步的描述。为了清楚和识别,下面描述的示例性实施例被分别编号。这种编号不应被解释为完全分开下面的描述,因为一个或多个示例性实施例的各个方面可以结合一个或多个其他方面或示例性实施例来实践。也就是说,本发明的示例性实施例(例如紧接着在下面描述的那些)可以以任意组合(例如,适当的、可实践的和/或可行的任意组合)来实现、实践或者使用,并且不仅仅限于在此描述的和/或包括在所附权利要求中的那些组合。

[0173] (1)在一个示例性实施例中,并参照图7,一种方法包括:测量次分量载波的至少一

个特征以获得测量结果,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信(701);以及响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限,并且进一步响应于从网络接入节点接收到对于次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的(702)。

[0174] 如上所述的方法,其中所述主分量载波和所述次分量载波适合于由所述装置结合载波聚合来使用。如任意上述方法,其中将次分量载波看作是不可检测的包括将次分量载波看作是停用的。如任意上述方法,其中将次分量载波看作是不可检测的隐含包括将次分量载波看作是停用的。如任意上述方法,其中次分量载波包括下行链路次分量载波。

[0175] 如任意上述方法,其中将次分量载波看作是不可检测的包括将次分量载波看作是被激活的,但是不主动地监视次分量载波(例如,不主动地监视PDCCH)。如任意上述方法,其中将次分量载波看作是不可检测的包括将次分量载波看作是停用的。如任意上述方法,其中将次分量载波看作是停用的包括抑制次分量载波的信道质量指示符测量。如任意上述方法,其中将次分量载波看作是停用的包括抑制向网络接入节点发送信道质量指示符报告,或者发送指示低的或零信道质量的预先确定的信道质量指示符报告。

[0176] 如任意上述方法,其中将次分量载波看作是不可检测的包括抑制次分量载波的信道质量指示符测量。如任意上述方法,其中将次分量载波看作是不可检测的包括抑制向网络接入节点发送信道质量指示符报告,或者发送指示低的或零信道质量的预先确定的信道质量指示符报告。如任意上述方法,其中不执行PDCCH监视(例如,忽略的、跳过的)。如任意上述方法,其中门限包括隐式次分量载波停用机制。如任意上述方法,其中门限于减小(例如降低)(例如,PDCCH的)监视以及测量和小区搜索需求(例如,同时维持次分量载波处于活动状态)中的至少一个。

[0177] 如任意上述方法,其中测量的至少一个特征包括信号强度测量。如任意上述方法,其中测量的至少一个特征包括信号强度、信号质量和信号功率中的至少一个。如任意上述方法,进一步包括:响应于接收到来自网络接入节点的次分量载波激活命令,将所述激活命令看作是网络错误。如任意上述方法,进一步包括:响应于接收到来自网络接入节点的次分量载波激活命令,用信号向网络接入节点发送指示(例如,激活错误的发生,调度是不可能(例如,由于未检测到SCC)的指示)以通知网络接入节点在激活命令中所指示的次分量载波没有被激活,或者没有被检测到。

[0178] 如任意上述方法,由计算机程序来实现。如任意上述方法,由存储(例如,有形地具体化)在计算机可读存储介质(例如,程序存储设备、存储器)上的计算机程序来实现。一种计算机程序包括当加载到处理器中时根据上面描述的方法的一个或多个(例如,任意一个)来执行操作的计算机程序指令。如任意上述方法,由有形地具体化在程序存储设备上的指令的程序来实现,通过机器(例如,处理器或数据处理器)执行指令的程序导致包括所述方法的步骤的操作。如任意上述方法,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0179] (2)在另一个示例性实施例中,一种由机器可读的、有形地具体化由机器可执行的指令的程序以执行操作的程序存储设备,所述操作包括:测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信(701);以及响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限,并且进一步响应

于从网络接入节点接收到对于次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的(702)。

[0180] 如任意上述所述的程序存储设备,其中所述程序存储设备包括计算机可读介质、计算机可读存储器、存储器、存储卡、可移动存储器、存储设备、存储组件和/或存储电路。如任意上述所述的程序存储设备,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0181] (3)在进一步的示例性实施例中,一种装置包括:至少一个处理器;以及至少一个包含计算机程序代码的存储器,所述至少一个存储器和计算机程序代码被配置成与至少一个处理器一起使该装置至少执行:测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信;以及响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限,并且进一步响应于从网络接入节点接收到对于次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的。

[0182] 如任意上述装置,其中所述装置包括移动电话、移动节点、蜂窝电话、移动设备或用户设备。如任意上述装置,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0183] (4)在另一个示例性实施例中,一种装置包括:用于测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果的模块,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信;以及用于响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限,并且进一步响应于从网络接入节点接收到对于次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的模块。

[0184] 如任意上述装置,其中用于测量的装置包括测量单元或者由处理器实现的测量功能,并且其中所述用于看作的装置包括处理器。如任意上述装置,其中所述装置包括移动电话、移动节点、蜂窝电话、移动设备或用户设备。如任意上述装置,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0185] (5)在进一步的示例性实施例中,一种装置包括:测量电路,配置成测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果,其中测量由装置执行,而所述装置正在经由与网络接入节点的主分量载波与网络通信;以及处理电路,配置成响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限,并且进一步响应于从网络接入节点接收到对于次分量载波的激活命令,将所述次分量载波看作是不可检测的。

[0186] 如任意上述装置,具体化在至少一个集成电路上。如任意上述装置,其中所述装置包括移动电话、移动节点、蜂窝电话、移动设备或用户设备。如任意上述装置,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0187] (6)在另一个示例性实施例中,并参照图8,一种方法包括:测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果,其中测量由装置执行,而该装置正在经由主分量载波与网络通信(801);以及响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限,触发以下的至少一个:次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求(802)。

[0188] 如上所述的方法,其中所述主分量载波和所述次分量载波适合于由所述装置结合载波聚合来使用。如任意上述方法,其中进一步响应于次分量载波被激活并且所述装置不主动地监视用于次分量载波的PDCCH而执行触发。如任意上述方法,其中触发次分量载波的

隐式停用包括以下至少一个：抑制次分量载波的信道质量指示符测量、以及不监视PDCCH。如任意上述方法，其中触发次分量载波的隐式停用包括抑制向网络接入节点发送信道质量指示符报告，或者发送指示低的或零信道质量的预先确定的信道质量指示符报告。

[0189] 如任意上述方法，其中测量的至少一个特征包括接收的信号强度。如任意上述方法，其中测量的至少一个特征包括信号强度、信号质量和信号功率中的至少一个。如任意上述方法，由用户设备的至少一个数据处理器根据存储在计算机可读存储介质中的计算机程序指令的执行结果来执行。

[0190] 如任意上述方法，由计算机程序来实现。如任意上述方法，由存储（例如，有形地具体化）在计算机可读存储介质（例如，程序存储设备、存储器）上的计算机程序来实现。一种计算机程序包括当加载到处理器中时根据上面描述的方法的一个或多个（例如，任意一个）来执行操作的计算机程序指令。如任意上述方法，由有形地具体化在程序存储设备上的指令的程序来实现，通过机器（例如，处理器或数据处理器）执行指令的程序导致包括所述方法的步骤的操作。如任意上述方法，进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0191] (7)在另一个示例性实施例中，一种由机器可读的、有形地具体化由机器可执行的指令的程序以执行操作的程序存储设备，所述操作包括：测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果，其中测量由装置执行，而该装置正在经由主分量载波与网络通信；以及响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限，触发以下的至少一个：次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求。

[0192] 如任意上述所述的程序存储设备，其中所述程序存储设备包括计算机可读介质、计算机可读存储器、存储器、存储卡、可移动存储器、存储设备、存储组件和/或存储电路。如任意上述所述的程序存储设备，进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0193] (8)在进一步的示例性实施例中，一种装置包括：至少一个处理器；以及至少一个包含计算机程序代码的存储器，所述至少一个存储器和计算机程序代码被配置成与至少一个处理器一起使该装置至少执行：测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果，其中测量由装置执行，而该装置正在经由主分量载波与网络通信；以及响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限，触发以下的至少一个：次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求。

[0194] 如任意上述装置，其中所述装置包括移动电话、移动节点、蜂窝电话、移动设备或用户设备。如任意上述装置，进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0195] (9)在另一个示例性实施例中，一种装置包括：用于测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果的模块，其中测量由装置执行，而该装置正在经由主分量载波与网络通信；以及用于响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限，触发以下的至少一个的模块：次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求。

[0196] 如任意上述装置，其中用于测量的装置包括测量单元或者由处理器实现的测量功能，并且其中所述用于触发的装置包括处理器。如任意上述装置，其中所述装置包括移动电话、移动节点、蜂窝电话、移动设备或用户设备。如任意上述装置，进一步包括如本文所描述

的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0197] (10)在进一步的示例性实施例中,一种装置包括:测量电路,配置成测量次分量载波的至少一个特征以获得测量结果,其中测量由装置执行,而该装置正在经由主分量载波与网络通信;以及处理电路,配置成响应于所述至少一个特征的测量结果低于门限,触发以下的至少一个:次分量载波的隐式停用、以及对于所述次分量载波的降低的监视和测量需求。

[0198] 如任意上述装置,具体化在至少一个集成电路上。如任意上述装置,其中所述装置包括移动电话、移动节点、蜂窝电话、移动设备或用户设备。如任意上述装置,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0199] (11)在另一个示例性实施例中,并参照图9,一种方法包括:检测对于次分量载波的特定类型测量事件的发生,该次分量载波用于和第二网络接入节点通信,其中检测由装置执行,而该装置正在经由主分量载波与第一网络接入节点通信(901);响应于所述特定类型测量事件的检测,生成对于次分量载波的测量报告(902);以及从所述装置向第一网络接入节点发送所述测量报告(903)。

[0200] 如任意上述的方法,其中所述主分量载波和所述次分量载波适合于由所述装置结合载波聚合来使用。如任意上述方法,其中该特定类型测量事件指示次分量载波是用于和第二网络接入节点通信可用的或不可用的一个。如任意上述方法,其中所述特定类型测量事件包括事件A1“服务变得比门限好”、事件A2“服务变得比门限差”和事件A4“邻居变得比门限好”中的至少一个。如任意上述方法,响应于所述特定类型测量事件包括事件A4“邻居变得比门限好”,所述网络接入节点先前已经尝试激活次分量载波,并且装置需求是根据停用的次分量载波,使得对于所述次分量载波的所述装置需求自主地遵循激活的次分量载波的需求。

[0201] 如任意上述方法,其中对于测量事件A4的情形,对于下行链路次分量载波,网络接入节点先前已经(至少一次)尝试激活,但是对其而言,UE 10的需求是根据停用的SCC,则对于此分量载波的需求自主地遵循激活的SCC的需求。如任意上述方法,其中次分量载波在覆盖区域之外,并且其中根据停用的次分量载波进行测量,该方法进一步包括:抑制向网络接入节点发送信道质量指示符报告,或者发送指示低的或零信道质量的预先确定的信道质量指示符报告。

[0202] 如任意上述方法,其中次分量载波包括停用的次分量载波,其中对于停用的次分量载波的测量需求至少部分地基于网络接入节点是否已经向所述停用的次分量载波分配了信道质量指示符资源,并且其中分配的信道质量指示符资源的存在被看作是如下指示,该指示关于是否等待网络接入节点发送激活命令以开始发送对于次分量载波的信道质量指示符报告、或者自主地开始发送信道质量指示符报告。如任意上述方法,进一步包括发送由网络接入节点所请求的报告,所述报告包含那些次分量载波是可测量的信息。如任意上述方法,其中网络接入节点被限制为仅激活由用户设备所能够检测的次分量载波。如任意上述方法,其中由用户设备的至少一个数据处理器根据存储在计算机可读存储介质中的计算机程序指令的执行结果来执行。

[0203] 如任意上述方法,由计算机程序来实现。如任意上述方法,由存储(例如,有形地具体化)在计算机可读存储介质(例如,程序存储设备、存储器)上的计算机程序来实现。一种

计算机程序包括当加载到处理器中时根据上面描述的方法的一个或多个(例如,任意一个)来执行操作的计算机程序指令。如任意上述方法,由有形地具体化在程序存储设备上的指令的程序来实现,通过机器(例如,处理器或数据处理器)执行指令的程序导致包括所述方法的步骤的操作。如任意上述方法,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0204] (12)在另一个示例性实施例中,一种由机器可读的、有形地具体化由机器可执行的指令的程序以执行操作的程序存储设备,所述操作包括:检测对于次分量载波的特定类型测量事件的发生,次分量载波用于和第二网络接入节点通信,其中检测由装置执行,而该装置正在经由主分量载波与第一网络接入节点通信(901);响应于所述特定类型测量事件的检测,生成对于次分量载波的测量报告(902);以及从所述装置向第一网络接入节点发送所述测量报告(903)。

[0205] 如任意上述所述的程序存储设备,其中所述程序存储设备包括计算机可读介质、计算机可读存储器、存储器、存储卡、可移动存储器、存储设备、存储组件和/或存储电路。如任意上述所述的程序存储设备,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0206] (13)在进一步的示例性实施例中,一种装置包括:至少一个处理器;以及至少一个包含计算机程序代码的存储器,所述至少一个存储器和计算机程序代码被配置成与至少一个处理器一起使该装置至少执行:检测对于次分量载波的特定类型测量事件的发生,次分量载波用于和第二网络接入节点通信,其中检测由装置执行,而该装置正在经由主分量载波与第一网络接入节点通信;响应于所述特定类型测量事件的检测,生成对于次分量载波的测量报告;以及从所述装置向第一网络接入节点发送所述测量报告。

[0207] 如任意上述装置,其中所述装置包括移动电话、移动节点、蜂窝电话、移动设备或用户设备。如任意上述装置,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0208] (14)在另一个示例性实施例中,一种装置包括:用于检测对于次分量载波的特定类型测量事件的发生的模块,次分量载波用于和第二网络接入节点通信,其中检测由装置执行,而该装置正在经由主分量载波与第一网络接入节点通信;用于响应于所述特定类型测量事件的检测,生成对于次分量载波的测量报告的模块;以及用于从所述装置向第一网络接入节点发送所述测量报告的模块。

[0209] 如任意上述装置,其中用于检测的装置和用于生成的装置包括至少一个处理器,并且其中用于发送的装置包括发射器。如任意上述装置,其中所述装置包括移动电话、移动节点、蜂窝电话、移动设备或用户设备。如任意上述装置,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0210] (15)在进一步的示例性实施例中,一种装置包括:检测电路,配置成检测对于次分量载波的特定类型测量事件的发生,次分量载波用于和第二网络接入节点通信,其中检测由装置执行,而该装置正在经由主分量载波与第一网络接入节点通信;报告生成电路,配置成响应于所述特定类型测量事件的检测,生成对于次分量载波的测量报告;以及传送电路,配置成从所述装置向第一网络接入节点发送所述测量报告。

[0211] 如任意上述装置,具体化在至少一个集成电路上。如任意上述装置,其中所述装置

包括移动电话、移动节点、蜂窝电话、移动设备或用户设备。如任意上述装置,进一步包括如本文所描述的本发明的示例性实施例的一个或多个方面。

[0212] 如以上所讨论的并且如以上关于示例性方法所特别描述的,本发明的示例性实施例可以实现为包括在有形的计算机可读介质上具体化的程序指令的计算机程序产品。程序指令的执行导致包括利用示例性实施例的步骤或者方法的步骤的操作。

[0213] 如以上所讨论的并且如以上关于示例性方法所特别描述的,本发明的示例性实施例可以结合由机器(例如计算机、移动站、移动设备、移动节点)可读的、有形地具体化由机器可执行的指令的程序(例如,程序、计算机程序)以便执行操作的程序存储设备(例如,计算机可读的介质、存储器)来实现。所述操作包括利用示例性实施例的步骤或者方法的步骤。

[0214] 图4至图9中所示的各个框可以视为方法步骤,视为计算机程序代码的操作所产生的操作,和/或视为构造成实现(多个)关联的功能的一个或多个耦合组件(例如,功能块、电路、集成电路、逻辑电路元件)。图4至图9中所描绘的框还可以看作是对应于由一个或多个组件、装置、处理器、计算机程序、电路、集成电路、专用集成电路(ASIC)、芯片和/或功能块执行的一个或多个功能和/或操作。上述的任何和/或全部可以以支持根据本发明的示例性实施例的操作的任意可实践的布置或方案来实现。

[0215] 此外,应当仅将图4至图9中所示的框的布置看作是示例性和非限制性的。应当理解,图4至图9中所描绘的框可以对应于可以以任意顺序(例如,任意可实践的、适当的和/或可行的顺序)和/或并发地(例如,根据可实践的、适当的和/或可行的)执行的一个或多个功能和/或操作,以便实现本发明的示例性实施例的一个或多个。此外,一个或多个附加的步骤、功能和/或操作可以被结合图4至图9中所图示的那些来使用,以便实现本发明的一个或多个进一步的示例性实施例,例如本文进一步详细描述的那些。

[0216] 也就是说,图4至图9中所示出的本发明的非限制性、示例性实施例可以以任意组合(例如,可实践的、适当的和/或可行的任意组合)结合一个或多个进一步的方面来实现、实践或使用,并且不仅限于图4至图9中所图示的框、步骤、功能和/或操作。

[0217] 应当注意,术语“连接”、“耦合”或者其任何变体意味着在两个或者更多元件之间的任何直接或者间接连接或者耦合,并且可以涵盖在“连接”或者“耦合”在一起的两个元件之间存在一个或者多个中间元件。在元件之间的耦合或者连接可以是物理的、逻辑的或者其组合。如这里运用的那样,可以考虑通过使用一个或者多个接线、线缆和/或印刷电连接以及通过使用电磁能(比如具有在作为若干非限制和非穷举性示例的射频区域、微波区域和光学(可见光和不可见光)区域中的波长的电磁能)将两个元件“连接”或者“耦合”在一起。

[0218] 尽管上文已经在E-UTRA(UTRAN-LTE)系统的背景中描述示例实施例,但是应当理解本发明的示例实施例并不限于仅与这一特定类型的无线通信系统一起使用,并且它们有利地使用于其它无线通信系统中。

[0219] 一般而言,可以用硬件或者专用电路、软件、逻辑或者其任何组合实施本发明的各种示例实施例。例如可以用硬件实施一些方面而可以用可以由控制器、微处理器或者其它计算设备执行的固件或者软件实施其它方面,但是本发明不限于此。尽管本发明的示例实施例的各种方面可以图示和描述为框图、流程图或者使用某一其它图形表示来图示和描

述,但是也应当理解可以用作非限制示例的硬件、软件、固件、专用电路或者逻辑、通用硬件或者控制器或者其他计算设备和/或其某一组合实施本文描述的这些块、装置、系统、技术或者方法。

[0220] 可以用各种组件(比如集成电路模块)来实践本发明的示例实施例。集成电路的设计总体上是高度自动化的过程。复杂和强大的软件工具可用于将逻辑级的设备转换成半导体电路设计,以备蚀刻和成形在半导体基地上。

[0221] 因此,应当理解,本发明的示例性实施例中的至少一些方面可以用诸如集成电路芯片和模块等各种组件来实践。还应当理解,本发明的示例性实施例可以用具体化为集成电路的装置来实现,其中集成电路可以包括用于具体化可被配置以便根据本发明的示例性实施例来操作的数据处理器、数字信号处理器、基带电路和射频电路的至少一个或多个的电路(以及可能的固件)。

[0222] 程序(诸如,由California,Mountain view的Synopsys有限公司和California, San Jose的Cadence Design提供的那些)使用良好建立的设计规则和预先存储的设计模块库,自动布线导体并且设置组件于半导体芯片上。在已经完成了半导体电路的设计之后,结果设计可以以标准化的电子格式(例如,Opus、GDSII等)被传送到半导体制造工厂或“fab”以便制造。

[0223] 前文描述已经通过示例和非限制示例提供对本发明的完全而有启发的描述。然而各种修改和适配鉴于在与附图和所附权利要求结合阅读时的前文描述可以变得为相关领域技术人员所清楚。然而对本发明的教导的所有这样和相似的修改仍将落入如在本发明的非限制性和示例性实施例的范围之内。

[0224] 此外,本发明优选实施例的一些特征在未对应使用其它特征时仍可有利地加以使用。这样,前文描述应当视为仅举例说明而不是限制本发明的原理、教导和示例实施例。

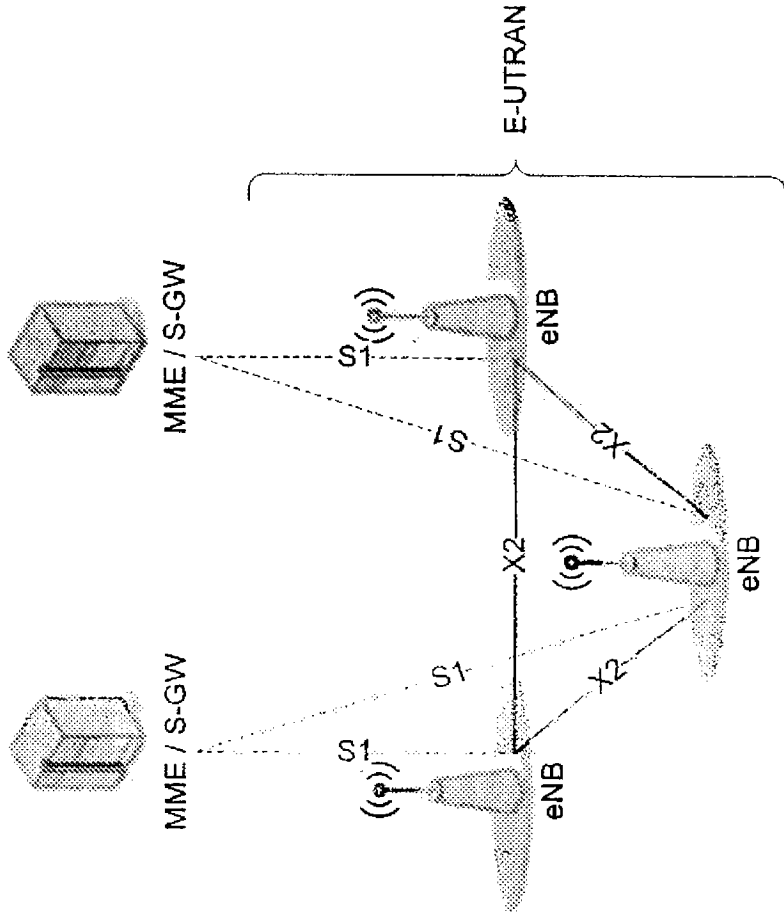


图1A

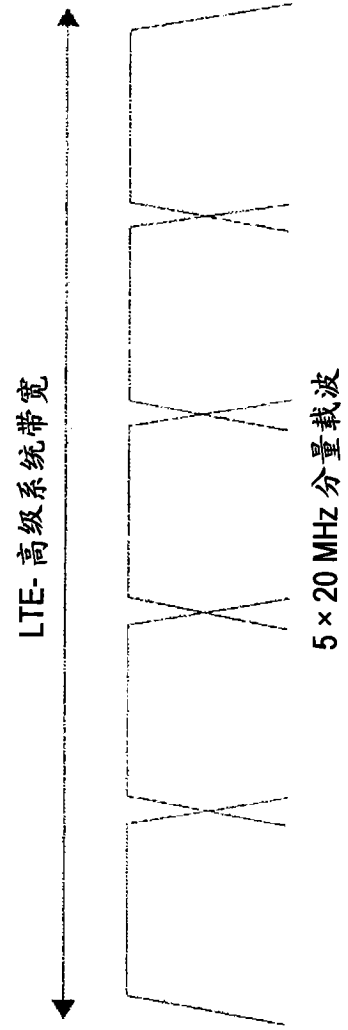


图1B

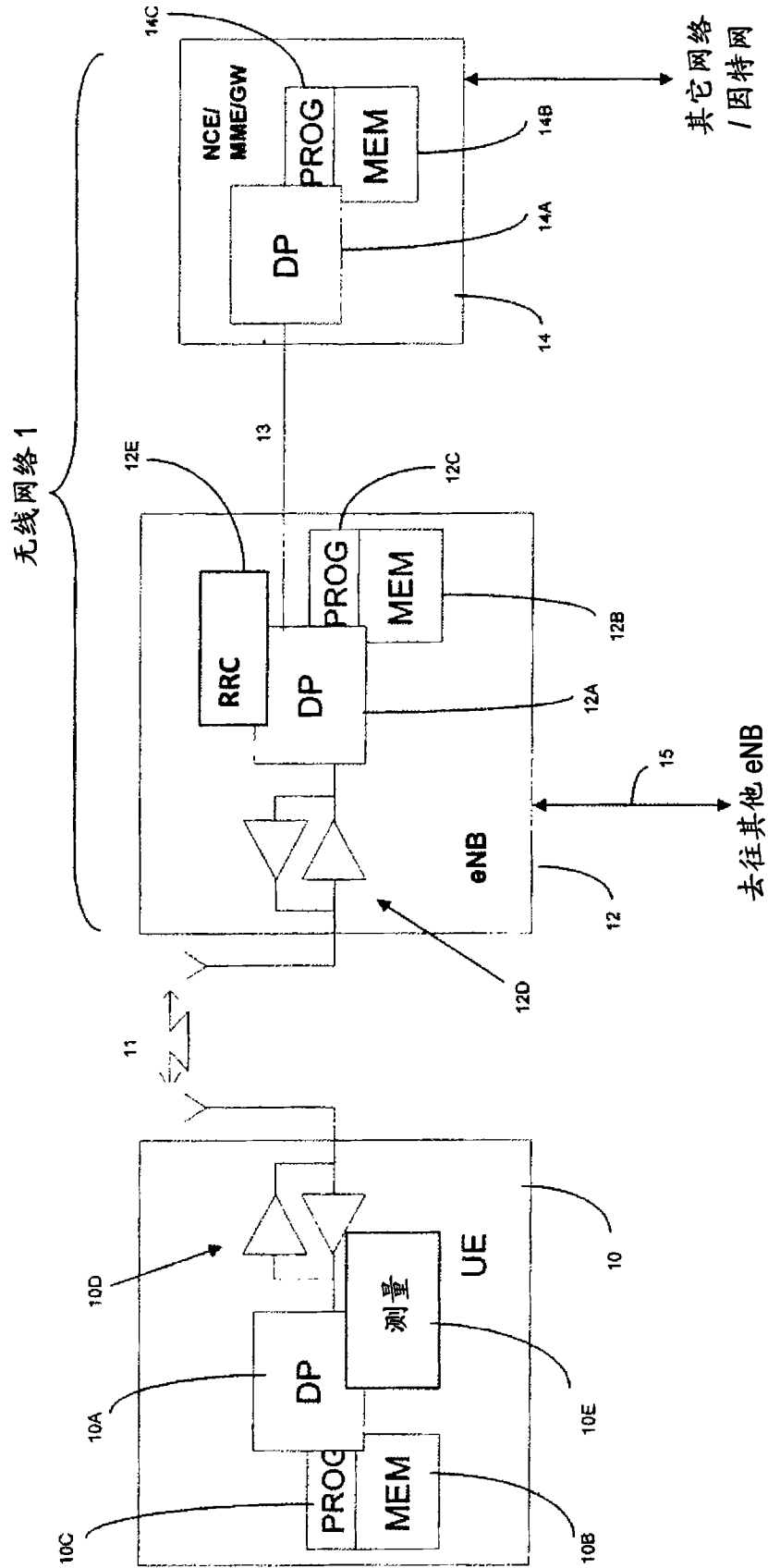


图2

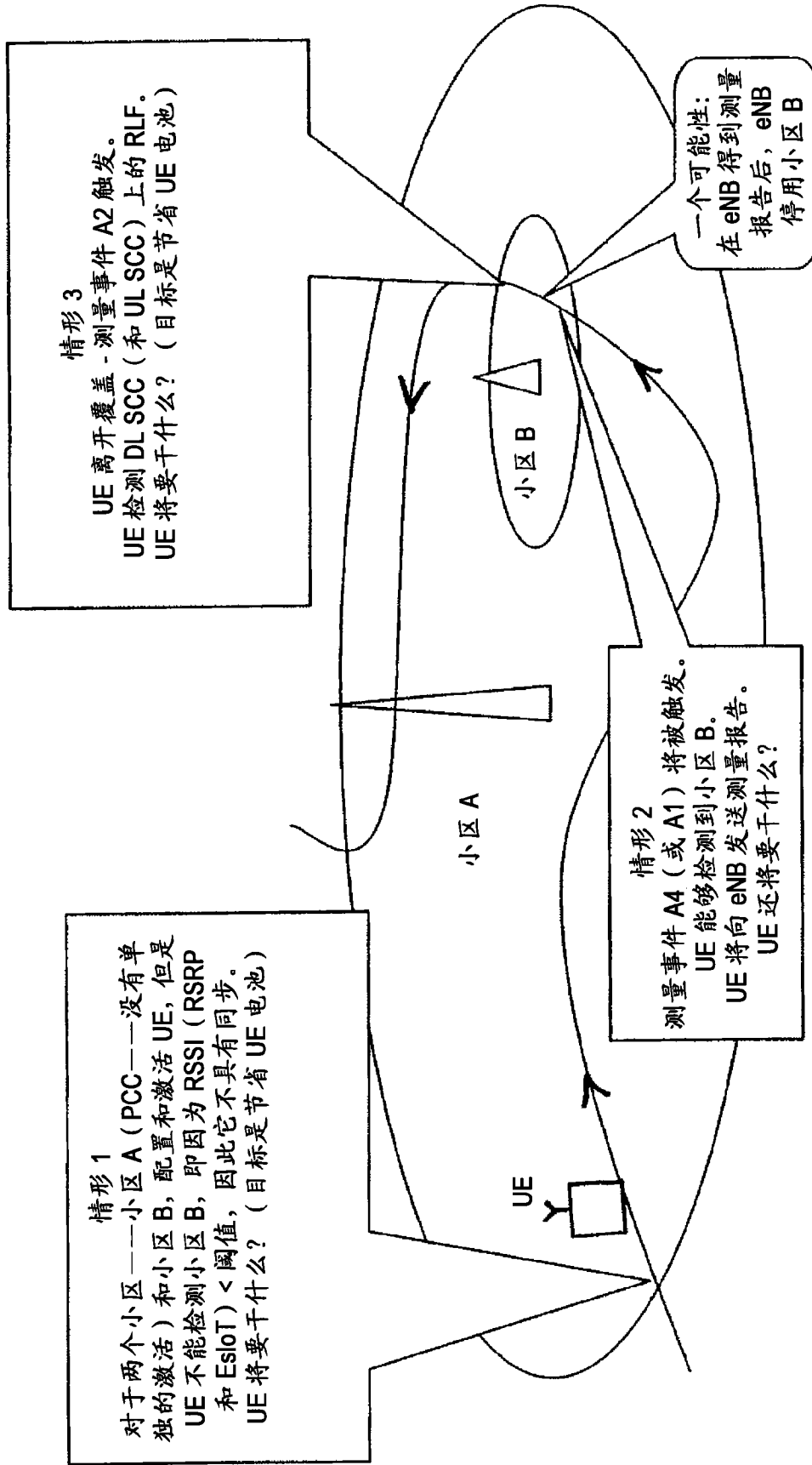


图3

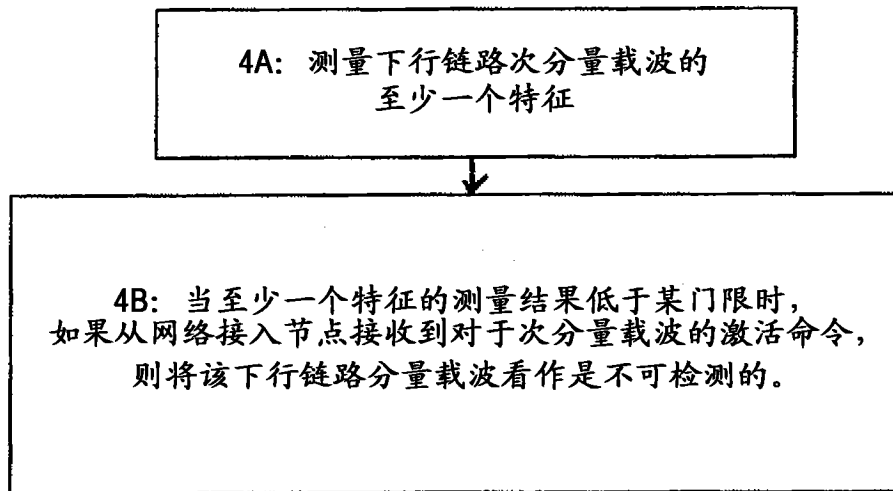


图4

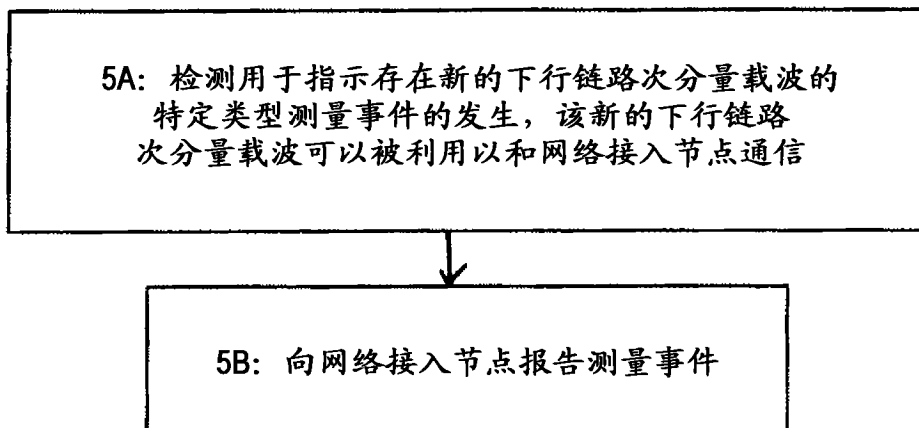


图5

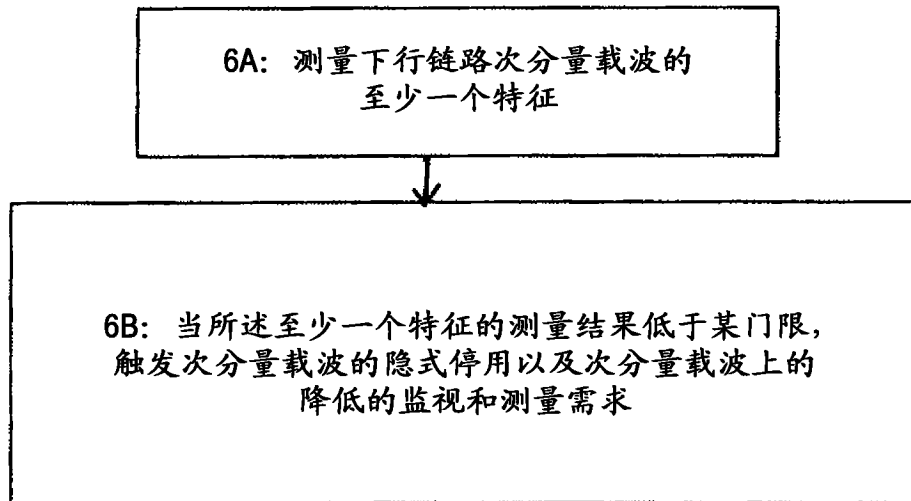


图6

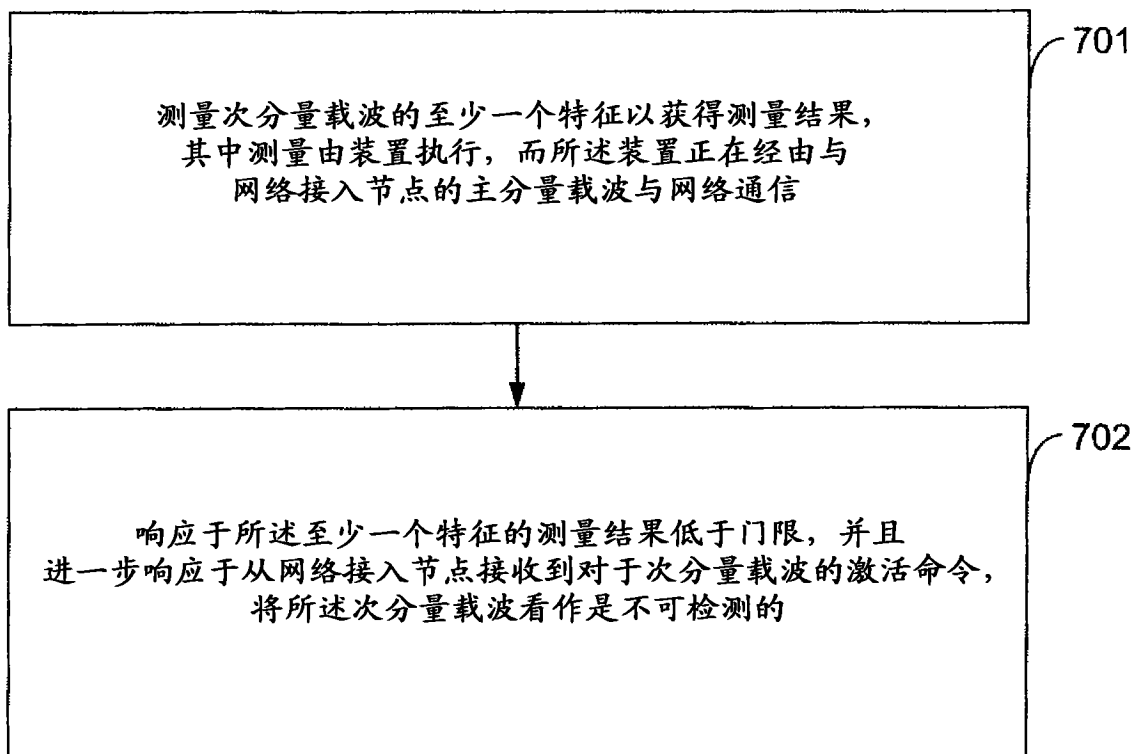


图7

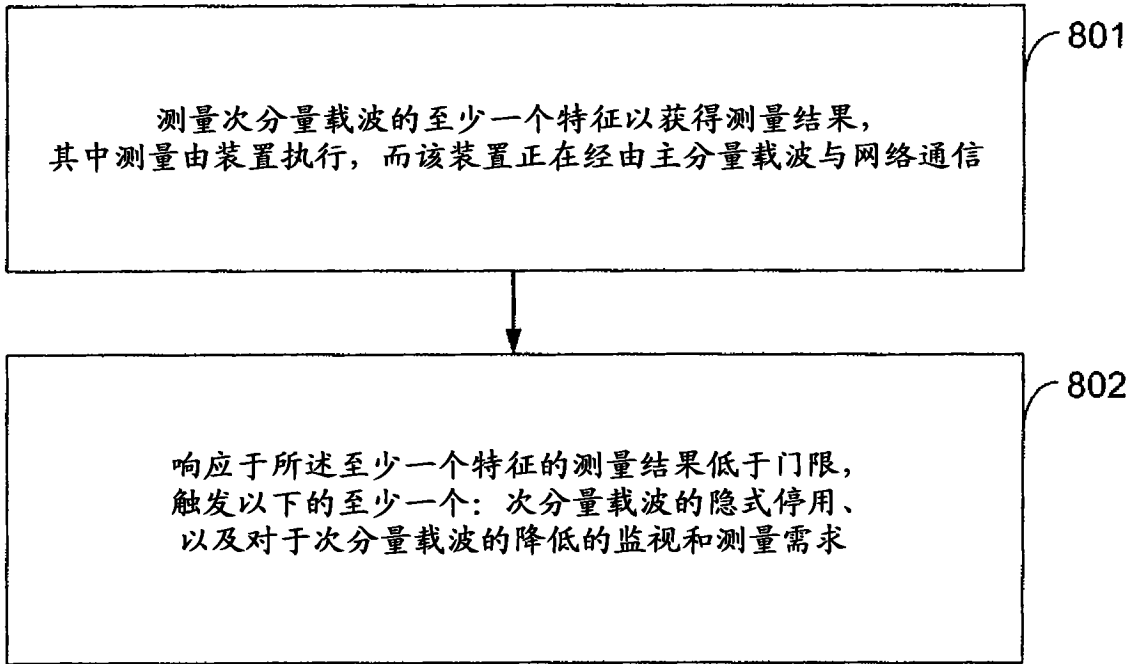


图8

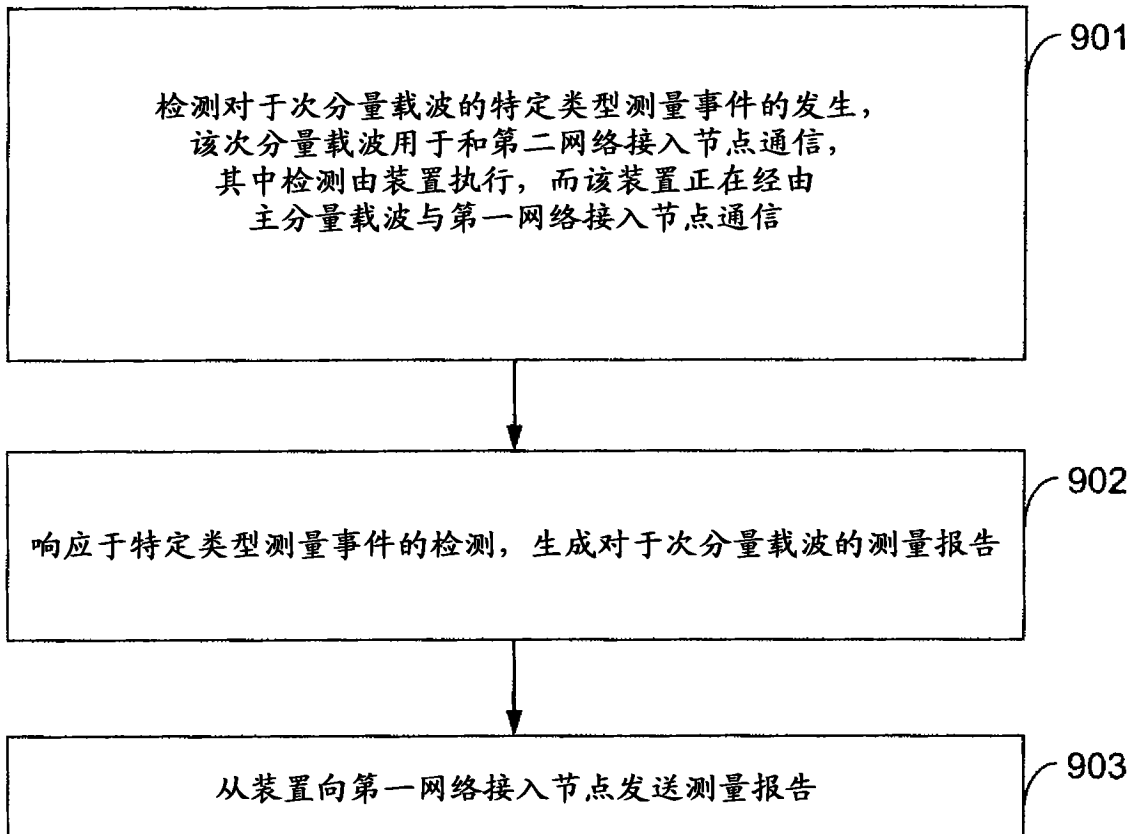


图9