



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104782193 B

(45)授权公告日 2019.04.05

(21)申请号 201380058576.7

(22)申请日 2013.11.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104782193 A

(43)申请公布日 2015.07.15

(30)优先权数据

61/725,368 2012.11.12 US

61/725,399 2012.11.12 US

14/076,931 2013.11.11 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.05.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/069631 2013.11.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/075053 EN 2014.05.15

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 J·达姆尼亞諾維奇 魏永斌

P·加尔

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张扬 王英

(54)发明名称

在启用多流的网络中的上行链路控制及数据传输

(57)摘要

本发明公开了针对被配置用于载波聚合的用户设备中的上行链路多流操作的信令及程序上的考虑。改进的无线网络可以通过配置网络节点及UE以在下行链路上接收并且在上行链路上发送给多个小区或网络节点，来利用相邻小区的未使用的容量。实现用于上行链路传输过程的UE上的多流可能造成可以通过本文中公开的技术的数据及控制信令来解决的各种信道、信令及程序上的操作中的问题。

CN 104782193 B

(51)Int.Cl.

H04W 52/02(2009.01)

H04W 52/32(2009.01)

H04W 52/34(2009.01)

H04W 52/36(2009.01)

H04L 5/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2012/0257569 A1,2012.10.11,全文.

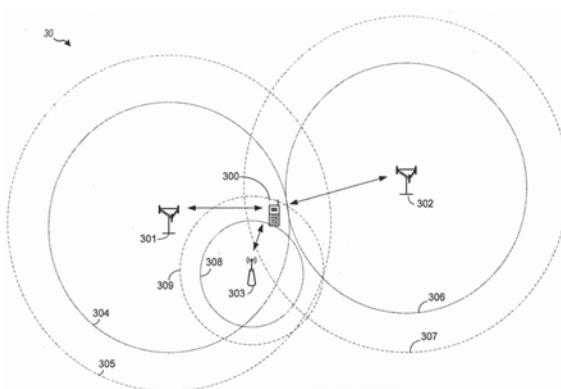
NTT DOCOMO, INC..Discussion on  
Multiple-TA capability signalling.《3GPP  
TSG-RAN WG2 #80 Tdoc R2-125591》.2012,全  
文.

3gpp.Technical Specification Group  
Radio Access Network;Evolved Universal  
Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and  
Evolved Universal Terrestrial Radio  
Access Network (E-UTRAN);Overall  
description;Stage 2 (Release 11).《3GPP TS  
36.300 V11.3.0》.2012,全文.

CATT.Signaling for TAG configuration.  
《3GPP TSG RAN WG2 Meeting #76 R2-115791》  
.2011,正文第1-2节.

审查员 胡淼

权利要求书2页 说明书20页 附图9页



1.一种无线通信方法,包括:

由用户设备(UE)报告所述UE的多上行链路能力;

接收针对所述UE的配置,以执行针对属于两个或更多个时序调整组(TAG)的两个或更多个节点的多流上行链路传输,其中,所述两个或更多个节点中的每个节点属于所述两个或更多个TAG中的单独的一个TAG;以及

由所述UE向所述两个或更多个节点中的至少两个节点发送至少两个物理上行链路控制信道(PUCCH),其中,所述至少两个PUCCH中的每个PUCCH是被生成用于所述至少两个节点中的一个对应节点的。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述两个或更多个节点中的所述至少两个节点中的至少一个节点是辅小区。

3.一种被配置用于无线通信的用户设备(UE),包括:

用于报告所述UE的多上行链路能力的单元;

用于接收针对所述UE的配置,以执行针对属于两个或更多个时序调整组(TAG)的两个或更多个节点的多流上行链路传输的单元,其中,所述两个或更多个节点中的每个节点属于所述两个或更多个TAG中的单独的一个TAG;以及

用于向所述两个或更多个节点中的至少两个节点发送至少两个物理上行链路控制信道(PUCCH)的单元,其中,所述至少两个PUCCH中的每个PUCCH是被生成用于所述至少两个节点中的一个对应节点的。

4.根据权利要求3所述的UE,其中,所述两个或更多个节点中的所述至少两个节点中的至少一个节点是辅小区。

5.一种非暂时性计算机可读介质,其具有记录于其上的程序代码,所述程序代码在被计算机执行时使用户设备(UE):

报告所述UE的多上行链路能力;

执行针对属于两个或更多个时序调整组(TAG)的两个或更多个节点的多流上行链路传输,其中,所述两个或更多个节点中的每个节点属于所述两个或更多个TAG中的单独的一个TAG;以及

向所述两个或更多个节点中的至少两个节点发送至少两个物理上行链路控制信道(PUCCH),其中,所述至少两个PUCCH中的每个PUCCH是被生成用于所述至少两个节点中的一个对应节点的。

6.根据权利要求5所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述两个或更多个节点中的所述至少两个节点中的至少一个节点是辅小区。

7.一种被配置用于无线通信的装置,所述装置包括:

至少一个处理器;以及

存储器,其耦合至所述至少一个处理器,

其中,所述至少一个处理器被配置为:

由所述装置报告所述装置的多上行链路能力;

接收针对所述装置的配置,以执行针对属于两个或更多个时序调整组(TAG)的两个或更多个节点的多流上行链路传输,其中,所述两个或更多个节点中的每个节点属于所述两个或更多个TAG中的单独的一个TAG;以及

由所述装置向所述两个或更多个节点中的至少两个节点发送至少两个物理上行链路控制信道(PUCCH),其中,所述至少两个PUCCH中的每个PUCCH是被生成用于所述至少两个节点中的一个对应节点的。

8.根据权利要求7所述的装置,其中,所述两个或更多个节点中的所述至少两个节点中的至少一个节点是辅小区。

## 在启用多流的网络中的上行链路控制及数据传输

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2012年11月12日申请的、题为“UPLINK CONTROL AND DATA TRANSMISSION IN MULTIFLOW-ENABLED NETWORKS”的美国临时专利申请第61/725,368号及于2012年11月12日申请的、题为“UPLINK TRANSMISSION FOR CARRIER AGGREGATION VIA MULTIPLE NODES”的美国临时专利申请第61/725,399号的利益,这些申请的全文以引用的方式明确地并入本文中。

### 技术领域

[0003] 本公开内容的方面大体上是关于无线通信系统,并且更具体地,是关于在启用多流的网络中的上行链路控制及数据传输。

### 背景技术

[0004] 广泛部署无线通信网路以提供各种通信内容,诸如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等。这些无线网络可以是能够经由共享可用网络资源来支持多个用户的多址网络。通常是多址网络的这样的网络通过共享可用的网络资源来支持针对多个用户的通信。这样的网络的一个实例是通用陆地无线接入网(UTRAN)。UTRAN是无线接入网(RAN),其被定义为通用移动电信系统(UMTS)(即,由第三代合作伙伴计划(3GPP)支持的第三代(3G)移动电话技术)的一部分。这样的多址网络的实例包括码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交FDMA(OFDMA)网络及单载波FDMA(SC-FDMA)网络。

[0005] 无线通信网络可以包括可以支持多个用户设备(UE)的通信的多个基站或节点B。UE可以经由下行链路及上行链路与基站通信。下行链路(或前向链路)指的是从基站到UE的通信链路,并且上行链路(或反向链路)指的是从UE到基站的通信链路。

[0006] 基站可以在下行链路上将数据及控制信息发送给UE,和/或可以在上行链路上从UE接收数据及控制信息。在下行链路上,来自基站的传输可能遇到由于来自相邻基站或来自其它无线射频(RF)发射机的传输所造成的干扰。在上行链路上,来自UE的传输可能遇到来自与相邻基站通信的其它UE的上行链路传输或来自其它无线RF发射机的干扰。这种干扰可能使下行链路及上行链路两者上的性能降级。

[0007] 随着对移动宽带接入的需求继续增加,在更多UE接入远程无线通信网络,并且社区中部署更多短程无线系统的情况下,干扰及拥塞网络的可能性增加。研究及开发继续推进UMTS技术不仅满足对移动宽带接入的增长的需求,而且提升且增强移动通信的用户体验。

### 发明内容

[0008] 本公开内容的各种方面是针对方法、装置、非暂时性计算机可读介质(该介质包括使计算机执行各种动作及特征的程序代码)以及包括被配置为执行如本文中所描述的动作及功能的处理器及存储器的装置。这些方法、装置及介质中的每一者可以体现如本文中所

描述的以及在附图中说明的各种方面及特征。这样的实例仅提供本文中所描述的概念及元件的非限制性的实现方式。

[0009] 本公开内容的各种方面是针对:在UE处编译针对与UE通信的辅小区的物理上行链路控制信道(PUCCH)传输;自辅小区接收发射功率控制命令,其中发射功率控制是在下行链路控制信息消息中接收的;以及根据发射功率控制命令来将PUCCH发送给辅小区。

[0010] 本公开内容的另外的方面是针对:在UE处针对到两个或更多个小区的多流上行链路传输来准备多个PUCCH传输及一个或多个物理上行链路共享信道(PUSCH)传输;在UE处确定UE是功率受限的;对跨越多个PUCCH传输的、UE的功率分配划分优先次序;以及对跨越一个或多个PUSCH传输的、UE的功率分配划分优先次序。

[0011] 本公开内容的另外的方面是针对由UE报告UE的多上行链路能力,以及接收针对UE的配置以执行针对一个或多个小区的多流上行链路传输,而不管一个或多个小区所属于的时序调整组(TAG)。

[0012] 本公开内容的另外的方面是针对由UE报告UE的单一上行链路能力,以及在UE处接收针对UE的配置以仅响应于属于相同TAG的一个或多个小区中的每一者来执行针对一个或多个小区的多流上行链路传输。

[0013] 本公开内容的另外的方面是针对:在被配置用于多流操作的UE处,确定探测参考信号(SRS)被配置用于多流中的多个小区;在UE处确定UE具有单上行链路能力;识别针对多个小区中的每个小区的小区标识符(ID);以及在检测到SRS的冲突的子帧中,根据小区ID来对SRS的传输划分优先次序。

[0014] 本公开内容的另外的方面是针对:在被配置用于多流操作的UE处,准备针对辅小区的功率余量报告,其中功率余量报告包括针对该小区的、UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到辅小区的PUCCH传输的第一发射功率,再减去被分配用于PUSCH传输的第二发射功率;以及将功率余量报告发送给辅小区。

[0015] 本公开内容的另外的方面是针对:在被配置用于多流操作的UE处,准备针对主小区及辅小区的功率余量报告,其中功率余量报告包括针对对应的小区的、UE的最大可允许发射功率减去被分配用于一个或多个PUSCH传输的第一发射功率;以及将功率余量报告发送给主小区及辅小区。

[0016] 本公开内容的另外的方面是针对:在辅小区处从被配置用于多流操作的被服务的UE接收功率余量报告,其中功率余量报告包括UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到辅小区的PUCCH传输的第一发射功率,再减去被分配用于PUSCH传输的第二发射功率;以及在辅小区处基于功率余量报告来调度与被服务的UE的通信。

[0017] 本公开内容的另外的方面是针对:在辅小区处从被配置用于多流操作的被服务的UE接收功率余量报告,其中功率余量报告包括UE的最大可允许发射功率减去被分配用于一个或多个PUSCH传输的第一发射功率;以及在辅小区处基于功率余量报告来调度与被服务的UE的通信。

[0018] 本公开内容的另外的方面是针对:在被配置用于多流操作的UE处,接收针对一个或多个辅小区的不连续接收(DRX)子帧的辅助集合的配置,其中针对一个或多个辅小区的辅助集合与主小区的DRX子帧的主要集合有关;以及由UE根据DRX子帧的辅助集合调谐偏离UE的一个或多个无线单元。

[0019] 在本公开内容的额外方面中,由具有多上行链路能力的UE进行无线通信的方法包括:在UE处准备针对在多个CC上与UE进行多流通信的多个节点的多个上行链路控制信道传输,多个节点包括具有用于与UE通信的主小区(PCell)的第一节点,以及具有用于与UE通信的辅助节点(SCell)的第二节点,其中所述多个上行链路控制信道传输中的每个上行链路控制信道传输被配置在所述多个CC中与所述多个节点中的对应的节点相关联的一个CC上用于所述对应的节点;接收对多个节点的SCell的发射功率控制命令,其中,所述发射功率控制是从所述第二节点在下行链路控制信息消息中接收的;以及根据所述发射功率控制命令,将所述多个上行链路控制信道传输中的上行链路控制信道传输发送给所述第二节点。

[0020] 在本公开内容的额外方面中,无线通信方法包括:在UE处,针对到两个或更多个非共置节点的多流上行链路传输来准备多个上行链路控制信道传输以及一个或多个上行链路共享信道传输;在所述UE处,确定所述UE是功率受限的;以及根据优先次序划分来应用所述UE的功率分配,在所述优先次序划分中跨越所述多个上行链路控制信号传输的功率分配的应用被划分优先次序为高于所述一个或多个上行链路共享信道传输的功率分配的应用。

[0021] 在本公开内容的额外方面中,无线通信方法包括:由UE报告所述UE的多上行链路能力;以及接收针对所述UE的配置,以执行针对属于一个或多个TAG的一个或多个非共置节点的多流上行链路传输,其中,所述一个或多个非共置节点中的每个非共置节点属于所述一个或多个TAG中的单独的一个TAG。

[0022] 在本公开内容的额外方面中,无线通信方法包括:由UE产生针对与所述UE进行多流通信的多个非共置节点中的每个非共置节点的多个SRS;在所述UE处确定所述UE具有单上行链路能力;识别针对所述多个非共置节点中的每个非共置节点的小区ID;以及在检测到所述多个SRS中的两个或更多个SRS的冲突的子帧中,根据所述小区ID来对所述多个SRS的传输划分优先次序。

[0023] 在本公开内容的额外方面中,无线通信方法包括:在被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的UE处,准备针对所述多个非共置节点中的增援或辅助节点的功率余量报告,其中,所述功率余量报告包括针对增援或辅助节点的、所述UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到增援或辅助节点的上行链路控制信号传输的第一发射功率,再减去被分配用于上行链路共享信道传输的第二发射功率;以及将所述功率余量报告发送给增援或辅助节点。

[0024] 在本公开内容的额外方面中,无线通信方法包括:在多个非共置节点中的增援或辅助节点处从被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的被服务的UE接收功率余量报告,其中功率余量报告包括UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到增援或辅助节点的上行链路控制信号传输的第一发射功率,再减去被分配用于上行链路共享信道传输的第二发射功率;以及在增援或辅助节点处基于功率余量报告来调度与被服务的UE的通信。

[0025] 在本公开内容的额外方面中,无线通信方法包括:在被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的UE处接收针对多个非共置节点的一个或多个辅小区的DRX子帧的辅助集合的配置,其中针对一个或多个辅小区的DRX子帧的辅助集合与多个非共置节点的主小区的DRX子帧的主要集合是分开的;以及由UE根据DRX子帧的辅助集合来调谐偏离UE的一个或多个无线单元。

[0026] 在本公开内容的额外方面中,被配置用于无线通信的装置包括:用于在UE处,针对

在多个CC上与UE进行多流通信的多个节点来准备多个上行链路控制信道传输的单元，该多个节点包括具有用于与UE通信的主小区 (PCell) 的第一节点，以及具有用于与UE通信的辅助节点 (SCell) 的第二节点，其中所述多个上行链路控制信道传输中的每个上行链路控制信道传输被配置在所述多个CC中与所述多个节点中的对应的节点相关联的一个CC上用于所述对应的节点；用于接收对多个节点的SCell的发射功率控制命令的单元，其中发射功率控制是从第二节点在下行链路控制信息消息中接收的；以及用于根据该发射功率控制命令，来将多个上行链路控制信道传输中的上行链路控制信道传输发送给第二节点的单元。

[0027] 在本公开内容的额外方面中，被配置用于无线通信的装置包括：用于在UE处，针对到两个或更多个非共置节点的多流上行链路传输来准备多个上行链路控制信道传输及一个或多个上行链路共享信道传输的单元；用于在UE处确定UE是功率受限的单元；以及用于根据优先次序划分来应用所述UE的功率分配的单元，在所述优先次序划分中跨越所述多个上行链路控制信号传输的功率分配的应用被划分优先次序为高于所述一个或多个上行链路共享信道传输的功率分配的应用。

[0028] 在本公开内容的额外方面中，一种被配置用于无线通信的装置包括：用于由UE报告UE的多上行链路能力的单元；以及用于接收针对所述UE的配置，以执行针对属于一个或多个TAG的一个或多个非共置节点的多流上行链路传输的单元，其中，所述一个或多个非共置节点中的每个非共置节点属于所述一个或多个TAG中的单独的一个TAG。

[0029] 在本公开内容的额外方面中，被配置用于无线通信的装置包括：用于由UE产生针对与所述UE进行多流通信的多个非共置节点中的每个非共置节点的多个SRS的单元；用于在所述UE处确定所述UE具有单上行链路能力的单元；用于识别针对所述多个非共置节点中的每个非共置节点的小区ID的单元；以及用于在检测到所述多个SRS中的两个或更多个SRS的冲突的子帧中，根据所述小区ID来对所述多个SRS的传输划分优先次序的单元。

[0030] 在本公开内容的额外方面中，被配置用于无线通信的装置包括：用于在被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的UE处，准备针对所述多个非共置节点中的增援或辅助节点的功率余量报告的单元，其中，所述功率余量报告包括针对所述增援或辅助节点的、所述UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到所述增援或辅助节点的上行链路控制信号传输的第一发射功率，再减去被分配用于上行链路共享信道传输的第二发射功率；以及用于将所述功率余量报告发送给所述增援或辅助节点的单元。

[0031] 在本公开内容的额外方面中，被配置用于无线通信的装置包括：用于在多个非共置节点中的增援或辅助节点处，从被配置用于与所述多个非共置节点进行多流操作的被服务的UE接收功率余量报告的单元，其中，所述功率余量报告包括所述UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到所述增援或辅助节点的上行链路控制信号传输的第一发射功率，再减去被分配用于上行链路共享信道传输的第二发射功率；以及用于在所述增援或辅助节点处，基于所述功率余量报告来调度与所述被服务的UE的通信的单元。

[0032] 在本公开内容的额外方面中，一种被配置用于无线通信的装置包括：用于在被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的UE处，接收针对所述多个非共置节点的一个或多个辅小区的DRX子帧的辅助集合的配置的单元，其中，针对一个或多个辅小区的DRX子帧的所述辅助集合与所述多个非共置节点的主小区的DRX子帧的主要集合是分开的；以及用于由所述UE根据DRX子帧的所述辅助集合来调谐偏离所述UE的一个或多个无线单元的单元。

[0033] 在本公开内容的额外方面中,公开了具有计算机可读介质的计算机程序产品,该计算机可读介质具有记录于其上的程序代码。该程序代码包括:用于在UE处准备针对在多个CC上与UE进行多流通信的多个节点的多个上行链路控制信道传输的程序代码,多个节点包括具有用于与UE通信的主小区(PCell)的第一节点,以及具有用于与UE通信的辅助节点(SCell)的第二节点,其中所述多个上行链路控制信道传输中的每个上行链路控制信道传输被配置在所述多个CC中与所述多个节点中的对应的节点相关联的一个CC上用于所述对应的节点;用于接收对多个节点的SCell的发射功率控制命令的程序代码,其中所述发射功率控制是从所述第二节点在下行链路控制信息消息中接收的;以及用于根据所述发射功率控制命令,将所述多个上行链路控制信道传输中的上行链路控制信道传输发送给所述第二节点的程序代码。

[0034] 在本公开内容的额外方面中,公开了具有计算机可读介质的计算机程序产品,该计算机可读介质具有记录于其上的程序代码。该程序代码包括:用于在UE处,针对到两个或更多个非共置节点的多流上行链路传输来准备多个上行链路控制信道传输以及一个或多个上行链路共享信道传输的代码;用于在所述UE处,确定所述UE是功率受限的代码;以及用于根据优先次序划分来应用所述UE的功率分配的代码,在所述优先次序划分中跨越所述多个上行链路控制信号传输的功率分配的应用被划分优先次序为高于所述一个或多个上行链路共享信道传输的功率分配的应用。

[0035] 在本公开内容的额外方面中,公开了具有计算机可读介质的计算机程序产品,该计算机可读介质具有记录于其上的程序代码。该程序代码包括:用于由UE报告所述UE的多上行链路能力的代码;以及用于接收针对所述UE的配置,以执行针对属于一个或多个TAG的一个或多个非共置节点的多流上行链路传输的代码,其中所述一个或多个非共置节点中的每个非共置节点属于所述一个或多个TAG中的单独的一个TAG。

[0036] 在本公开内容的额外方面中,公开了具有计算机可读介质的计算机程序产品,该计算机可读介质具有记录于其上的程序代码。该程序代码包括:用于由UE产生针对与所述UE进行多流通信的多个非共置节点中的每个非共置节点的多个SRS的代码;用于在所述UE处确定所述UE具有单上行链路能力的代码;用于识别针对所述多个非共置节点中的每个非共置节点的小区ID的代码;以及用于在检测到所述多个SRS中的两个或更多个SRS的冲突的子帧中,根据所述小区ID来对所述多个SRS的传输划分优先次序的代码。

[0037] 在本公开内容的额外方面中,公开了具有计算机可读介质的计算机程序产品,该计算机可读介质具有记录于其上的程序代码。该程序代码包括:用于在被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的UE处,准备针对所述多个非共置节点中的增援或辅助节点的功率余量报告的代码,其中所述功率余量报告包括针对增援或辅助节点的、所述UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到增援或辅助节点的上行链路控制信号传输的第一发射功率,再减去被分配用于上行链路共享信道传输的第二发射功率;以及用于将所述功率余量报告发送给增援或辅助节点的代码。

[0038] 在本公开内容的额外方面中,公开了具有计算机可读介质的计算机程序产品,该计算机可读介质具有记录于其上的程序代码。该程序代码包括:用于在多个非共置节点中的增援或辅助节点处从被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的被服务的UE接收功率余量报告的代码,其中功率余量报告包括UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到增

援或辅助节点的上行链路控制信号传输的第一发射功率,再减去被分配用于上行链路共享信道传输的第二发射功率;以及用于在增援或辅助节点处基于功率余量报告来调度与被服务的UE的通信的代码。

[0039] 在本公开内容的额外方面中,公开了具有计算机可读介质的计算机程序产品,该计算机可读介质具有记录于其上的程序代码。该程序代码包括:用于在被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的UE处接收针对多个非共置节点的一个或多个辅小区的DRX子帧的辅助集合的配置的代码,其中针对一个或多个辅小区的DRX子帧的辅助集合与多个非共置节点的主小区的DRX子帧的主要集合是分开的;以及用于由UE根据DRX子帧的辅助集合来调谐偏离UE的一个或多个无线单元的代码。

[0040] 在本公开内容的额外方面中,装置包括至少一个处理器及耦合至该处理器的存储器。处理器被配置为:在UE处准备针对在多个CC上与UE进行多流通信的多个节点的多个上行链路控制信道传输,多个节点包括具有用于与UE通信的主小区 (PCell) 的第一节点,以及具有用于与UE通信的辅助节点 (SCell) 的第二节点,其中所述多个上行链路控制信道传输中的每个上行链路控制信道传输被配置在所述多个CC中与所述多个节点中的对应的节点相关联的一个CC上用于所述对应的节点;接收对多个节点的SCell的发射功率控制命令,其中所述发射功率控制是从所述第二节点在下行链路控制信息消息中接收的;以及用于根据所述发射功率控制命令,将所述多个上行链路控制信道传输中的上行链路控制信道传输发送给所述第二节点。

[0041] 在本公开内容的额外方面中,装置包括至少一个处理器及耦合至该处理器的存储器。该处理器被配置为:在UE处,针对到两个或更多个非共置节点的多流上行链路传输来准备多个上行链路控制信道传输以及一个或多个上行链路共享信道传输;在所述UE处,确定所述UE是功率受限的;以及根据优先次序划分来应用所述UE的功率分配,在所述优先次序划分中跨越所述多个上行链路控制信号传输的功率分配的应用被划分优先次序为高于所述一个或多个上行链路共享信道传输的功率分配的应用。

[0042] 在本公开内容的额外方面中,装置包括至少一个处理器及耦合至该处理器的存储器。该处理器被配置为:由UE报告所述UE的多上行链路能力;以及接收针对所述UE的配置,以执行针对属于一个或多个TAG的一个或多个非共置节点的多流上行链路传输,其中所述一个或多个非共置节点中的每个非共置节点属于所述一个或多个TAG中的单独的一个TAG。

[0043] 在本公开内容的额外方面中,装置包括至少一个处理器及耦合至该处理器的存储器。该处理器被配置为:由UE产生针对与所述UE进行多流通信的多个非共置节点中的每个非共置节点的多个SRS;在所述UE处确定所述UE具有单上行链路能力;识别针对所述多个非共置节点中的每个非共置节点的小区ID;以及在检测到所述多个SRS中的两个或更多个SRS的冲突的子帧中,根据所述小区ID来对所述多个SRS的传输划分优先次序。

[0044] 在本公开内容的额外方面中,装置包括至少一个处理器及耦合至该处理器的存储器。该处理器被配置为:在被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的UE处,准备针对所述多个非共置节点中的增援或辅助节点的功率余量报告,其中所述功率余量报告包括针对增援或辅助节点的、所述UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到增援或辅助节点的上行链路控制信号传输的第一发射功率,再减去被分配用于上行链路共享信道传输的第二发射功率;以及将所述功率余量报告发送给增援或辅助节点。

[0045] 在本公开内容的额外方面中,装置包括至少一个处理器及耦合至该处理器的存储器。该处理器被配置为:在多个非共置节点中的增援或辅助节点处从被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的被服务的UE接收功率余量报告,其中功率余量报告包括UE的最大可允许发射功率减去被分配用于到增援或辅助节点的上行链路控制信号传输的第一发射功率,再减去被分配用于上行链路共享信道传输的第二发射功率;以及在增援或辅助节点处基于功率余量报告来调度与被服务的UE的通信。

[0046] 在本公开内容的额外方面中,装置包括至少一个处理器及耦合至该处理器的存储器。该处理器被配置为:在被配置用于与多个非共置节点进行多流操作的UE处接收针对多个非共置节点的一个或多个辅小区的DRX子帧的辅助集合的配置,其中针对一个或多个辅小区的DRX子帧的辅助集合与多个非共置节点的主小区的DRX子帧的主要集合是分开的;以及由UE根据DRX子帧的辅助集合来调谐偏离UE的一个或多个无线单元。

## 附图说明

- [0047] 图1是说明移动通信系统的实例的框图。
- [0048] 图2是说明根据本发明的一方面配置的基站/eNB及UE的设计的框图。
- [0049] 图3是说明被配置用于多流操作的无线网络的框图。
- [0050] 图4A是说明根据本公开内容的一方面配置的UE的细节的框图。
- [0051] 图4B是说明根据本公开内容的一方面配置的增援节点的框图。
- [0052] 图5是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的框图。
- [0053] 图6是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的框图。
- [0054] 图7是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的框图。
- [0055] 图8是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的框图。
- [0056] 图9是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的框图。
- [0057] 图10是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的框图。
- [0058] 图11是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的框图。
- [0059] 图12是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的框图。
- [0060] 图13是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的框图。

## 具体实施方式

[0061] 下文结合附图一起阐述的具体实施方式旨在作为对各种配置的描述,并且不旨在限制本公开内容的范围。更确切地,出于提供对本发明的主题的透彻理解的目的,具体实施方式包括具体细节。对于本领域技术人员而言将显而易见的是,并不是在每一状况下都需要这些具体细节,并且在一些情况下,为了清楚呈现起见,以框图形式示出了众所周知的结构及组件。

[0062] 本文中描述的技术可以用于诸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA及其它网络的各种无线通信网络。常常可互换地使用术语“网络”及“系统”。CDMA网络可以实现无线电技术,诸如通用陆地无线接入(UTRA)、电信工业协会(TIA)的CDMA2000®等。UTRA技术包括宽带CDMA(WCDMA)及CDMA其它变形。CDMA2000®技术包括来自电子工业联盟(EIA)及TIA的IS-2000、IS-95及IS-856标准。TDMA网络可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)的无

线电技术。OFDMA网络可以实现无线电技术,诸如演进型UTRA (E-UTRA)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、闪速-OFDMA等。UTRA及E-UTRA技术是通用移动电信系统 (UMTS) 的一部分。3GPP长期演进 (LTE) 及改进的LTE (LTE-A) 是UMTS的使用E-UTRA的较新版本。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文件中描述了UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS、LTE及LTE-A。在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文件中描述了CDMA2000®及UMB。本文中所描述的技术可以用于上文所提及的无线网络及无线接入技术以及其它无线网络及无线接入技术。为了清楚起见,下文针对LTE或LTE-A(在替代例中一起被称作“LTE/-A”)描述了技术的某些方面,并且在下文大部分描述中使用这样的LTE/-A术语。

[0063] 图1示出可以是LTE-A网络的用于通信的无线网络100。无线网络100包括多个演进型节点B (eNB) 110及其它网络实体。eNB可以是与UE通信的站,并且还可以被称作基站、节点B、接入点等。每一eNB 110可以提供对特定地理区域的通信覆盖。在3GPP中,术语“小区”可以取决于使用术语的上下文而指eNB的该特定地理覆盖区域和/或为该覆盖区域服务的eNB子系统。

[0064] eNB可以提供对宏小区、微微小区、毫微微小区和/或其它类型的小区的通信覆盖。宏小区通常覆盖相对大地理区域(例如,半径为若干公里),并且可以允许由具有与网络提供者的服务订制的UE进行不受限制的接入。微微小区通常将覆盖相对较小地理区域,并且可以允许由具有与网络提供者的服务订制的UE进行不受限制的接入。毫微微小区通常还将覆盖相对小的地理区域(例如,一住宅),并且除了不受限制的接入之外,还可以提供由具有与毫微微小区的关联的UE(例如,封闭用户群组 (CSG) 中的UE、住宅中的用户的UE等)进行受限制的接入。用于宏小区的eNB可以被称作宏eNB。用于微微小区的eNB可以被称作微微eNB。并且,用于毫微微小区的eNB可以被称作毫微微型eNB或家庭eNB。在图1中所示出的实例中,eNB 110a、110b及110c分别是用于宏小区102a、102b及102c的宏eNB。eNB 110x是用于微微小区102x的微微eNB。并且,eNB 110y及110z分别是用于毫微微小区102y及102z的毫微微eNB。eNB可以支持一个或多个(例如,两个、三个、四个等)小区。

[0065] 无线网络100还包括中继站。中继站是从上游站(例如,eNB、UE等)接收数据和/或其它信息的传输,并且将数据和/或其它信息的传输发送给下游站(例如,另一UE、另一eNB等)的站。中继站还可以是对针对其它UE的传输进行中继的UE。在如图1中所示出的实例中,中继站110r可以与eNB 110a及UE 120r通信,其中中继站110r充当两个网络元件(eNB 110a及UE 120r)之间的中继器以便促进其间的通信。中继站还可以被称作中继eNB、中继器等。

[0066] 无线网络100可以支持同步操作或异步操作。对于同步操作而言,eNB可以具有相似的帧时序,并且来自不同eNB的传输可以在时间上近似对准。对于异步操作而言,eNB可以具有不同的帧时序,并且来自不同eNB的传输可以在时间上不对准。

[0067] UE 120分散遍及无线网络100,并且每一UE可以是固定的或移动的。UE还可以被称作终端、移动站、用户单元、站等。UE可以是蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持型设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路 (WLL) 站等。UE能够与宏eNB、微微eNB、毫微微eNB、中继器等通信。在图1中,具有双箭头的实线指示UE与服务eNB之间的所期望的传输,该服务eNB是被指定为在下行链路和/或上行链路上为UE服务的eNB。具有双箭头的虚线指示UE与eNB之间的干扰传输。

[0068] LTE/-A在下行链路上利用正交频分复用 (OFDM) ,并且在上行链路上利用单载波频分复用 (SC-FDM) 。OFDM及SC-FDM将系统带宽分割成多个 (K个) 正交的子载波,通常还将正交的子载波称作音调 (tone) 、频率段 (bin) 等。可以利用数据来调制每一子载波。一般而言,在频域上利用OFDM发送调制符号,并且在时域上利用SC-FDM发送调制符号。邻近子载波之间的间隔可以是固定的,并且子载波的总数 (K) 可以取决于系统带宽。举例而言,对于1.4、3、5、10、15或20兆赫 (MHz) 的对应系统带宽,K可以分别等于72、180、300、600、900和1200。还可以将系统带宽分割成子带。举例而言,子带可以覆盖1.08MHz,并且对于1.4、3、5、10、15或20MHz的对应系统带宽,可以分别存在1、2、4、8或16个子带。

[0069] 无线网络100使用eNB 110的不同集合(即,宏eNB、微微eNB、毫微微eNB及中继器),以改善每单位面积的系统频谱效率。因为无线网络100对于其频谱覆盖使用这样的不同的eNB,所以无线网络100还可以被称作异构网络。宏eNB 110a至110c通常由无线网络100的提供者仔细设计及布置。宏eNB 110a至110c通常以高功率电平(例如,5W至40W)来进行发送。通常以实质上较低的功率电平(例如,100mW至2W)进行发送的微微eNB 110x及中继站110r可以以相对未经计划的方式来部署,以消除由宏eNB 110a至110c所提供的覆盖区域中的覆盖盲区,并且改善中热点中的容量。然而,通常独立于无线网络100部署的毫微微eNB 110y至110z可以并入至无线网络100的覆盖区域中,作为在由其管理员授权的情况下到无线网络100的潜在接入点,或至少作为可以与无线网络100的其它eNB 110通信以执行资源协调及干扰管理的协调的、活动的及感知的eNB。毫微微eNB 110y至110z通常还以实质上比宏eNB 110a至110c低的功率电平(例如,100mW至2W)来进行发送。

[0070] 在异构网络(诸如,无线网络100)的操作中,每一UE通常由具有较佳信号质量的eNB 110来服务,而从其它eNB 110接收的不合需要的信号被当作干扰。虽然这样的操作原理可能导致显著地次佳性能,但是在无线网络100中通过使用eNB 110之间的智能资源协调、较佳的服务器选择策略及更先进的用于有效干扰管理的技术,来实现网络性能的增益。

[0071] 微微eNB(诸如,微微eNB 110x)的特征为当与宏eNB(诸如,宏eNB 110a至110c)相比较时实质上较低的发射功率。微微eNB通常还将以自组织方式被布置在网络周围,诸如无线网络100。因为这种未经计划的部署,所以可以预期具有微微eNB布置的无线网络(诸如,无线网络100)具有较大的、具有低信号干扰条件的区域,这可能导致对于在覆盖区域或小区的边缘(“小区边缘”UE)上到UE的控制信道传输而言更有挑战性的RF环境。此外,宏eNB 110a至110c的发射功率电平与微微eNB 110x的发射功率电平之间的可能大的差别(例如,大约20dB)暗示在混合部署中,微微eNB 110x的下行链路覆盖区域将比宏eNB 110a至110c的下行链路覆盖区域小得多。

[0072] 然而,在上行链路状况下,上行链路信号的信号强度是由UE控管,并且因此在由任何类型的eNB 110接收时将是类似的。在针对eNB 110的上行链路覆盖区域大致相同或类似的情况下,上行链路切换边界将基于信道增益来被确定。这可能导致下行链路切换边界与上行链路切换边界之间的失配。在不存在额外的网络调节的情况下,失配将使得在无线网络100中的服务器选择或UE至eNB的关联比在仅宏eNB异构网络中更加困难,在仅宏eNB异构网络中下行链路及上行链路切换边界更加密切地匹配。

[0073] 若服务器选择主要是基于下行链路接收信号强度,则异构网络(诸如,无线网络100)的混合eNB部署的有用性将被极大地减损。这是由于较高功率的宏eNB(诸如,宏eNB

110a至110c)的较大覆盖区域限制了对具有微微eNB(诸如,微微eNB 110x)的小区覆盖进行拆分的益处,因为宏eNB 110a至110c的较高下行链路接收信号强度将吸引所有可用的UE,而微微eNB 110x由于其弱得多的下行链路发射功率而可能不为任何UE服务。此外,宏eNB 110a至110c将可能不具有足够的资源来有效地为那些UE服务。因此,无线网络100将试图通过扩展微微eNB 110x的覆盖区域来有效地平衡宏eNB 110a至110c与微微eNB 110x之间的负载。这个概念被称作小区范围扩展(CRE)。

[0074] 无线网络100通过改变确定服务器选择的方式来实现CRE。选择更多地是基于下行链路信号的质量,而不是将服务器选择基于下行链路接收信号强度。在一个这样的基于质量的确定中,服务器选择可以基于确定将最小路径损耗提供给UE的eNB。另外,无线网络100提供宏eNB 110a至110c与微微eNB 110x之间的资源的固定分割。然而,即使在这种有效的负载平衡的情况下,对于由微微eNB(诸如,微微eNB 110x)服务的UE,应减轻来自宏eNB 110a至110c的下行链路干扰。这可以通过各种方法来实现,包括UE处的干扰消除、eNB 110之间的资源协调等。

[0075] 在具有小区范围延伸的异构网络(诸如无线网络100)中,为了使UE获得来自较低功率的eNB(诸如,微微eNB 110x)的服务,在存在从较高功率的eNB(诸如,宏eNB 110a至110c)发送的较强下行链路信号的情况下,微微eNB 110x在与宏eNB 110a至110c中的主导干扰的宏eNB进行控制信道及数据信道干扰协调。可以使用用于干扰协调的许多不同的技术来管理干扰。举例而言,小区间干扰协调(ICIC)可以用于减少来自同信道部署中的小区的干扰。一个ICIC机制是自适应性资源划分。自适应性资源划分将子帧分配给某些eNB。在被分配给第一eNB的子帧中,相邻eNB不进行发送。因此,由第一eNB服务的UE所经历的干扰得以减少。子帧分配可以在上行链路及下行链路信道两者上执行。

[0076] 举例而言,子帧可以被分配于三个类别的子帧之间:受保护的子帧(U子帧)、被禁止的子帧(N子帧)及共同的子帧(C子帧)。受保护的子帧被分配给第一eNB以用于由第一eNB独占式地使用。受保护的子帧还可以基于缺少来自相邻eNB的干扰而被称作“干净的”子帧。被禁止的子帧是被分配给相邻eNB的子帧,并且禁止第一eNB在被禁止的子帧期间发送数据。举例而言,第一eNB的被禁止的子帧可以对应于第二干扰eNB的受保护的子帧。因此,第一eNB是在第一eNB的受保护的子帧期间发送数据的唯一的eNB。共同的子帧可以用于由多个eNB进行的数据传输。共同的子帧还可以由于来自其它eNB的干扰的可能性而被称作“非干净的”子帧。

[0077] 每一周期静态地分配至少一个受保护的子帧。在一些状况下,静态地分配仅一个受保护的子帧。举例而言,若周期是8毫秒,则可以在每隔8毫秒期间将一个受保护的子帧静态地分配给eNB。可以动态地分配其它子帧。

[0078] 自适应性资源划分信息(ARPI)允许要动态地被分配的非静态地分配的子帧。可动态地分配受保护的、被禁止的或共同的子帧中的任一者(分别为AU、AN、AC子帧)。动态分配可以快速地改变,诸如例如每隔一百毫秒或少于一百毫秒。

[0079] 异构网络可以具有不同功率等级的eNB。举例而言,可以以递减的功率等级来将三个功率等级定义为宏eNB、微微eNB及毫微微eNB。当宏eNB、微微eNB及毫微微eNB处于同信道部署时,宏eNB(侵害方eNB)的功率频谱密度(PSD)可以大于微微eNB及毫微微eNB(受害方eNB)的PSD,从而产生对微微eNB及毫微微eNB的大量干扰。受保护的子帧可以用于减少或最

小化对微微eNB及毫微微eNB的干扰。也就是说，可以针对受干扰者eNB调度受保护的子帧，以与侵害方eNB上的被禁止的子帧对应。

[0080] 在异构网络(诸如，无线网络100)的部署中，UE可以在显著干扰情境下操作，其中UE可以观察到来自一个或多个干扰eNB的强干扰。显著干扰情境可以是由于受限制的关联而发生的。举例而言，在图1中，UE 120y可靠近于毫微微eNB 110y，并且可以具有针对eNB 110y的高接收功率。然而，UE 120y可能由于受限制的关联而不能够接入毫微微eNB 110y，并且接着可以连接到宏eNB 110c(如图1中所示出的)或连接到还具有较低接收功率的毫微微eNB 110z(图1中未示出的)。UE 120y接着可以在下行链路上观察到来自毫微微eNB 110y的强干扰，并且还可以导致在上行链路上的对eNB 110y的强干扰。使用经协调的干扰管理，eNB 110c及毫微微eNB 110y可以在回程134上进行通信以协商资源。在协商中，毫微微eNB 110y同意停止其信道资源中的一者上的传输，以使得UE 120y将不会经历与其在相同的信道上与eNB 110c通信所经历的干扰一样多的、来自毫微微eNB 110y的干扰。

[0081] 除了在这样的显著干扰情境下在UE处所观察到的信号功率的差异之外，下行链路信号的时序延迟还可以由UE观察到，即使是在同步系统中，这是由于UE与多个eNB之间的不同距离。假定同步系统中的eNB是跨越系统来同步的。然而，例如考虑到与宏eNB相隔5km距离的UE，从该宏eNB接收到的任何下行链路信号的传播延迟将延迟大约 $16.67\mu s$ ( $5km \div 3 \times 10^8$ ，也即光速‘c’)。比较来自宏eNB的下行链路信号与来自近得多的毫微微eNB的下行链路信号，时序差可以接近生存时间(TTL)误差的程度。

[0082] 另外，这样的时序差可能影响UE处的干扰消除。干扰消除经常使用相同信号的多个版本的组合之间的交叉相关性质。通过对相同信号的多个复本进行组合，干扰可能更容易被识别出来，然而将可能存在对每一信号的复本的干扰，这将很可能不在相同位置中。使用经组合的信号的交叉相关，实际信号部分可以被确定并且与干扰区分开，从而允许干扰被取消。

[0083] 图2示出基站/eNB 110及UE 120的设计的框图，基站/eNB 110及UE 120可以是图1中的基站/eNB中的一者及UE中的一者。对于受限制的关联情境，eNB 110可以是图1中的宏eNB 110c，并且UE 120可以是UE 120y。eNB 110还可以是某种其它类型的基站。eNB 110可以配备有天线234a至234t，并且UE 120可以配备有天线252a至252r。

[0084] 在eNB 110处，发送处理器220可以接收来自数据源212的数据，并且控制来自控制器/处理器240的信息。控制信息可以用于PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCH等。数据可以用于PDSCH等。发送处理器220可以处理(例如，编码及符号映射)数据及控制信息，以分别获得数据符号及控制符号。发送处理器220还可以产生例如用于PSS、SSS及小区特定的参考信号的参考符号。发送(TX)多输入多输出(MIMO)处理器230可以对数据符号、控制符号和/或参考符号执行空间处理(例如，预编码)(若适用的话)，并且可以将输出符号流提供给调制器(MOD)232a至232t。每一调制器232可以处理各自的输出符号流(例如，用于OFDM等)以获得输出样本流。每一调制器232可以进一步处理(例如，转换到模拟、放大、滤波及上转换)输出样本流以获得下行链路信号。可以经由天线234a至234t分别发送来自调制器232a至232t的下行链路信号。

[0085] 在UE 120处，天线252a至252r可以分别接收来自eNB 110的下行链路信号，并且可以将所接收的信号分别提供给解调器(DEMOD)254a至254r。每一解调器254可以调节(例如，

滤波、放大、下转换及数字化)各自所接收的信号以获得输入样本。每一解调器254可以进一步处理输入样本(例如,用于OFDM等)以获得所接收的符号。MIMO检测器256可以从所有解调器254a至254r获得所接收的符号,对所接收的符号执行MIMO检测(若适用的话),并且提供检测到的符号。接收处理器258可以处理(例如,解调、解交织及解码)检测到的符号,将针对UE 120的经解码的数据提供给数据宿260,并且将经解码的控制信息提供给控制器/处理器280。

[0086] 在上行链路上,在UE 120处,发送处理器264可以接收,并且处理来自数据源262的数据(例如,用于PUSCH)及来自控制器/处理器280的控制信息(例如,用于PUCCH)。发送处理器264还可以产生针对参考信号的参考符号。来自发送处理器264的符号可由TX MIMO处理器266来进行预编码(若适用的话),还由解调器254a至254r来进一步处理(例如,用于SC-FDM等),并且发送给eNB 110。在eNB 110处,来自UE 120的上行链路信号可以由天线234来接收,由调制器232来处理,由MIMO检测器236检测(若适用的话),并且由接收处理器238进一步处理以获得由UE 120发送的经解码的数据及控制信息。接收处理器238可以将经解码的数据提供给数据宿239,并且将经解码的控制信息提供给控制器/处理器240。

[0087] 控制器/处理器240及280可以分别指导在eNB 110及UE 120处的操作。eNB 110处的控制器/处理器240和/或其它处理器及模块可以执行或指导用于本文中所描述的技术的各种过程的执行。UE 120处的控制器/处理器280和/或其它处理器及模块还可以执行或指导对图5至图13中所说明的功能方框和/或用于本文中所描述的技术的其它过程的执行。存储器242及282可以分别存储针对eNB 110及UE 120的数据及程序代码。调度器244可以调度UE以在下行链路和/或上行链路上进行数据传输。

[0088] 改进的LTE UE使用在用于在每一方向中的传输的多达总计100MHz(5个分量载波)的载波聚合中分配的多达20MHz带宽的频谱。一般而言,在上行链路上发送比下行链路少的业务,因此上行链路频谱分配可以少于下行链路分配。举例而言,若20MHz被分配给上行链路,则下行链路可以被经分配100MHz。这些非对称的FDD分配将节省频谱,并且良好适配于宽带用户的通常非对称的带宽利用。

[0089] 对于改进的LTE移动系统,已提出了两种类型的载波聚合(CA)方法:连续CA及非连续CA。非连续CA在多个可用分量载波沿着频带分离时发生。另一方面,连续CA在多个可用分量载波彼此邻近时发生。非连续及连续CA两者聚合多个LTE/分量载波,以为改进的LTE UE的单一单元服务。

[0090] 可以在改进的LTE UE中利用非连续CA来部署多个RF接收单元及多个FFT,这是因为载波沿着频带分离。因为非连续CA支持在跨越大频率范围的多个分离载波的上的数据传输,所以传播路径损耗、多普勒(Doppler)频移及其它无线电信道特性可以在不同频带处极大地变化。

[0091] 因此,为了支持在非连续CA方式下的宽带数据传输,可以使用各种方法来针对不同分量载波自适应性地调整编码、调制及发射功率。举例而言,在增强型节点B(eNodeB)在每一分量载波上具有固定发射功率的改进的LTE系统中,每一分量载波的有效覆盖或可支持的调制及编码可以不同。

[0092] 当位于小区边缘处时,UE可能经历到来自其服务小区的较弱的信号,以及来自相邻小区的较多的干扰。这种组合可能导致小区边缘UE的性能的降低。改进的无线网络可以

通过配置网络节点及UE以在下行链路上接收并且在上行链路上发送给多个小区或网络节点,来利用相邻小区的未使用的容量。第一节点可以被视为锚定小区或主服务小区,而用于多流操作的额外小区可以被视为增援小区(booster cell)。执行为非共置的和/或具有非理想回程通信链路的第一节点与第二节点之间的多流通信的UE可以在多个分量载波(CC)上与节点中的每一者通信。在一CA方面中,使用多个CC与节点通信的UE将具有主分量载波或小区(PCell)及小区的额外辅分量载波(SCell)。

[0093] 图3是说明被配置为用于多流操作的无线网络30的框图。UE 300位于宏节点301的覆盖区域304内。宏节点301还包括覆盖区域304与小区边缘305之间所界定的小区范围扩展(CRE)区域。UE 300还位于宏节点302的、界定于覆盖区域307与小区边缘307之间的CRE区域内,并且位于远程无线头端(RRH)303的、界定于覆盖区域308与小区边缘309之间的CRE区域内。在不具有多流的正常操作中,UE 300维持与宏节点301的活动通信。在UE 300处所查看到的性能可以由来自宏节点302及RRH 303的干扰来影响。然而,在启用多流操作的情况下,UE 300可以从宏节点302及RRH 303中的任一者或两者接收单独的下行链路数据。因此,通过启用多流操作,在UE 300处的性能甚至可以通过利用在宏节点302及RRH 303处可用的额外资源来增加。

[0094] 应注意,可以利用多流操作来使用各种类型的网络节点,诸如eNB、RRH、WIFI<sup>TM</sup>接入点、节点B等。

[0095] 当在支持使用CA的网络上操作时,CA标准提供一些PCell特定的功能。举例而言,改进的CA标准允许仅在PCell上在PUCCH中的上行链路控制。因此,在PCell上传达针对所有小区的上行链路控制。CA操作中的这种限制提供了对多流技术的挑战。在多流环境中,对载体及分组级拆分两者的控制应被传达至下行链路多流传输中所涉及的所有节点或小区。此情形可以在分组拆分的状况下松弛下来,其中在参与多流通信的多个节点之间存在光纤连接。在上行链路数据传输中还可能出现问题。启用上行链路上的多流数据传输可能主要与UE能力及定时提前(TA)分组有关。图4A是说明根据本公开内容的一方面配置的UE 120的细节的框图。UE 120包括控制器/处理器280,控制器/处理器280控制组件并且执行提供UE 120的特征及功能的软件、韧体及其它逻辑单元。UE 120可以包括组件,诸如存储器282、发射机400、接收机401、算术单元408、无线电调谐控制409、功率控制410、信号生成器411及时钟412。可以由控制器/处理器280执行的各种软件及逻辑单元可以存储于存储器282上,该存储器包括多流操作402、功率控制监控器403、信号测量404、时序调整监控器405、SRS生成器406及调谐控制407,除了其它以外。控制器/处理器280存取存储器282以执行这些及其它逻辑块以操作UE 120的功能。

[0096] UE通常可以是具有多上行链路能力的或具有单上行链路能力的。具有多上行链路能力的UE具有同时调谐其多个发射机至不同的发射频率的能力。举例而言,UE 120的无线电调谐控制409能够同时调谐发射机400中的每一者至单独的频率。否则,若无线电调谐控制409无法提供这样的调谐,则UE 120将仅能够发送单一上行链路传输。利用多流增援或辅助节点实现与UE的多流通信以用于上行链路传输过程可能造成诸如以下各种的各种信道、信令及程序操作中的问题:功率控制(PC)、路径损耗(PL)估计、时序调整组(TAG)、探测参考信号(SRS)、随机存取(RA)过程、功率余量报告(PHR)及不连续接收(DRX)。

[0097] 图4B是说明根据本公开内容的一方面配置的增援节点40的框图。增援节点40可以

包括与eNB 110(图2)中所包括的组件类似的组件,包括控制器处理器240、存储器242及调度器244。发射机413及接收机414可以包括单独的组件,诸如发送处理器220、TX MIMO处理器230、调制器/解调器232a至232t、天线234a至234t、MIMO检测器236及接收处理器238(图2),非常像地,发射机400及接收机401可以包括单独的组件,诸如发送处理器264、TX MIMO处理器266、解调器/调制器254a至254r,天线252a至252r、MIMO检测器256及接收处理器258(图2)。增援节点40可以由控制器/处理器240执行存储器242中的多流操作415,来在多流网络中操作。多流操作415的执行环境允许增援节点40接收上行链路数据及控制信息作为针对被服务的UE的增援小区,及基于所接收的控制信息及数据利用被服务的UE在控制器/处理器240的控制下通过调度器244来调度通信。

[0098] 在载波聚合中,单独地定义针对每一CC的PUCCH及PUSCH的功率控制。若在单一CC上对多个PUCCH/PUSCH进行复用,则应当提供对信道中的每一者的单独功率控制。在用于PUCCH功率控制的PCell的下行链路准许下行链路控制信息(DCI)消息中提供CA中的发射功率控制命令(TPC)。对于PUSCH功率控制,可以在对应的小区的上行链路准许DCI中提供TPC。若来自被服务的UE的PUCCH传输的目标为增援或辅助节点接收,则UE将需要接收在增援或辅助节点的下行链路准许DCI中的TPC。然而,在当前网络配置中,出于某一其它目的(例如,用于PUCCH格式3资源分配)而利用增援或辅助节点的下行链路准许的字段。

[0099] 图5为说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的功能框图。在方框500处,参与多流操作的UE准备或编译针对增援或辅助节点的PUCCH传输。举例而言,控制器/处理器280将对信号生成器411进行控制,以准备目标为增援或辅助节点的PUCCH传输。这些组件及动作的组合将提供用于在UE处编译针对与UE相通信的增援或辅助节点的PUCCH传输的单元。

[0100] 在方框501处,UE将从增援或辅助节点接收包括于DCI消息中的来自增援或辅助节点的TPC命令。UE 120通过接收机401接收来自增援或辅助节点的传输。在控制器/处理器280的控制下,UE 120将信号解码为具有包括TPC命令的DCI消息的下行链路准许。在本公开内容的各种方面中,增援或辅助节点可以被配置(诸如,通过RRC配置)以改变DCI的现有比特中的一些比特的用途以容纳TPC命令。举例而言,在现有标准下,当增援或辅助节点未被配置为提供TPC命令,或UE未被配置为接收该增援或辅助节点上的PUCCH时,DCI比特通常被标准化为包括除了TPC命令之外的信息。因此,当多流操作使得这样的增援或辅助节点提供TPC命令或使得UE接收增援或辅助节点上的PUCCH(在DCI的标准配置中未提供该PUCCH)时,本公开内容的各种方面允许改变被分配出于其它目的的现有比特的用途,以容纳TPC命令的新的增援或辅助节点设置,或允许UE将PUCCH发送给增援或辅助节点。

[0101] 在本公开内容的额外方面中,在标准中可以增加DCI消息的限定的大小,以容纳来自增援或辅助节点的这样的TPC命令。这些组件及动作的组合可以提供用于从增援或辅助节点接收发射功率控制命令的单元,其中在下行链路控制信息消息中接收发射功率控制。

[0102] 在方框502处,UE根据所接收的TPC将PUCCH发送给增援或辅助节点。使用TPC,控制器/处理器280执行存储器282中的功率控制监控器403。功率控制监控器403的执行环境使用从增援或辅助节点接收的TPC命令,通过功率控制器410在控制器/处理器280的控制下来调整PUCCH传输的发射功率。这些组件及动作的组合可以提供用于根据发射功率控制命令将PUCCH发送给增援或辅助节点的单元。

[0103] 每一UE仅具有可以利用多流上行链路操作在发送数据或控制信息中使用的受限的功率量,这可能需要对有限功率进行按比例调整或优先排序以用于某些传输。当可以利用现有CA原理时,可以引入额外的优先排序及按比例调整机制以用于上行链路多流操作。图6是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的功能框图。在方框600处,UE调度用于多流操作的数个PUCCH及PUSCH传输。执行存储器282中的多流操作402,控制器/处理器280进行操作以产生以参与多流操作的节点为目标的多个PUCCH及PUSCH传输。这些组件及动作的组合可以提供用于在UE处调度用于多流上行链路传输的多个PUCCH传输及一个或多个PUSCH传输的单元。

[0104] 在方框601处,通过控制器/处理器280来操作功率控制监控器403,UE 120确定其最大可用功率可能不足以发送已被调度的所有PUCCH及PUSCH传输。这些组件及动作的组合可以提供用于在UE处确定UE是功率受限的单元。

[0105] 在方框602及603处,UE对跨越被调度用于多流操作的多个PUCCH及PUSCH传输的功率分配划分优先次序。可以由UE使用各种数量的优先次序划分方案,以便对可用的UE功率划分优先次序或分配可用的UE功率。举例而言,多个PUCCH的优先次序划分可以将最高优先级给予目标为锚定节点的PUCCH,或者,UE可以使用均匀或加权的按比例调整(例如,给锚定节点PUCCH较多的权重),跨越PUCCH来按比例调整。类似地,多个PUSCH的优先次序划分可以在携带上行链路控制信息的PUSCH与仅携带数据的PUSCH之间不同,其中携带上行链路控制信息的PUSCH可以接收比纯数据PUSCH传输要高的优先级。举例而言,在携带上行链路控制信息的PUSCH或仅携带数据的PUSCH的任一状况下,UE可以再次将最高优先级给予锚定节点,或跨越PUSCH均匀地或加权地按比例调整。运行多流操作402及功率控制监控器403两者的控制器/处理器280产生操作环境,其中多流操作402内的优先次序划分方案与功率控制监控器403一起工作,以控制功率控制器410来跨越被调度用于多流的各种PUCCH及PUSCH传输来相应地调整功率。在控制器/处理器280的控制下,功率控制器410将适当的功率应用于发射机400,而信号生成器411准备用于传输的PUCCH及PUSCH信号,并且无线电调谐控制409(全部在控制器/处理器280的控制之下)将发射机400调谐至用于PUCCH及PUSCH的传输的适当频率。这些组件及动作的组合可以提供用于对跨越多个PUCCH传输的UE的功率分配划分优先次序的单元,以及用于对跨越一个或多个PUSCH传输的UE的功率分配划分优先次序的单元。

[0106] 在CA中,取决于服务小区属于哪一时序调整组(TAG),可以基于给定小区或PCell的对应下行链路CC来估计小区的路径损耗估计。举例而言,利用UE 120,控制器/处理器280执行存储器282中的信号测量404功能,以实现来自通过接收机401接收的信号的路径损耗估计的测量及确定。在PUCCH/PUSCH在对应的节点的对应(单独)载波上进行发送的状况下,相同机制可以用于多流。这样的状况可以仅使用具有多上行链路能力的UE来实施。在单一上行链路CC(被配置为在单一载波上的多个小区)上对PUCCH/PUSCH进行复用的状况下,用于路径损耗估计的参考小区可以是不同的。尽管在相同CC上进行发送,但是上行链路信号将必须到达不同的节点。概念上,当前规范适用于将要链接至单独小区的那些信道(尽管在相同载波上进行发送)。

[0107] 因为多流操作可以将UE与不在相同位置或甚至不在相同小区区域内的基站或节点连接,所以有可能与UE正在通信的不同小区可能不具有相同的时序调整(TA),并且因此

不属于相同的TA组 (TAG)。具有在针对具有单上行链路能力CC的UE的不同TAG中的小区的多流可能是不可行的,至少不具有合理的效率。对于具有分组级拆分的光纤连接的节点或共置节点而言,可能存在异常。然而,在大多数情境下,具有属于不同TAG的小区的多流操作将被配置用于具有多上行链路能力的UE。

[0108] 图7是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的功能框图。在方框700处,UE报告UE的多上行链路能力。举例而言,控制器/处理器280与无线电调谐控制409一起操作,并且将知晓无线电调谐控制409是否能够调谐发射机400至用于同时的上行链路传输的不同的频率。UE 120将通过发送在控制器/处理器280的控制之下的,由信号生成器411生成,并且由发射机400发送的信号,来报告这样的多上行链路能力。这些组件及动作的组合可以提供用于对UE的多上行链路能力进行报告的单元。

[0109] 在方框701处,UE接收针对UE的配置以执行针对一个或多个小区的多流上行链路传输,而不管一个或多个小区所属于的TAG。举例而言,UE 120可以在控制器/处理器280的控制之下执行存储器282中的时序调整监控器405。时序调整监控器405监控针对小区中的每一者的TAG。UE 120在接收机401上接收控制信令,控制信令具有允许针对UE 120与具有不同TAG的小区的多流操作的配置信息。这些组件及动作的组合可以提供用于接收针对UE的配置,以执行针对一个或多个CA小区的多流上行链路传输,而不管一个或多个小区所属于的TAG的单元。

[0110] 图8是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的功能框图。在方框800处,UE报告UE的单一上行链路能力。举例而言,控制器/处理器280与无线电调谐控制409一起操作,并且将知晓无线电调谐控制409是否能够调谐发射机400至用于同时的上行链路传输的不同的频率。UE 120将通过发送在控制器/处理器280的控制之下的,由信号生成器411生成,并且由发射机400发送的信号,来报告这样的单上行链路能力。这些组件及动作的组合可以提供用于对UE的单上行链路能力进行报告的单元。

[0111] 在方框801处,UE接收针对UE的配置,以执行针对属于相同TAG的一个或多个小区的多流上行链路传输。举例而言,UE 120可以在控制器/处理器280的控制之下,执行存储器282中的时序调整监控器405。时序调整监控器405监控针对小区中的每一者的TAG。UE 120在接收机401上接收控制信令,控制信令具有允许针对UE 120与具有相同TAG的小区的多流操作的配置信息。这些组件及动作的组合可以提供用于接收针对UE的配置,以执行针对属于相同TAG的一个或多个CA小区的多流上行链路传输的单元。

[0112] CA中的探测参考信号 (SRS) 被配置用于每一服务小区。UE可以被配置具有针对每一服务小区上的触发器类型0 (周期性) 及触发器类型1 (非周期性) SRS的SRS参数。SRS参数通常是服务小区特定的,以及可由较高层半静态地配置的。对于具有多上行链路能力的UE,其中每一载波频率与单一节点相关联,可以重新使用标准CA原理以用于多流操作。然而,对于具有单上行链路能力的UE,当SRS被配置用于向多个节点的传输时,应当考虑额外的方面。

[0113] 对于具有单上行链路能力的UE,考虑的行为是在子帧中的,其中存在被调度的冲突SRS。在冲突子帧中,可以将优先次序划分应用于SRS传输。

[0114] 图9是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的功能框图。在方框900处,UE确定SRS被配置用于具有多流操作的CA网络中的多个接入节点。在控制器/处理器

280的控制之下,存储器282中的多流操作402连同SRS生成器406一起执行。多流操作402包括用于调度目标为参与多流操作的小区的多个SRS的触发器。这些组件及动作的组合可以提供用于在UE处确定SRS被配置用于在被配置用于CA的网络区域中的多个接入节点的单元。

[0115] 在方框901处,UE确定其具有单上行链路能力。如上文所注明的,控制器/处理器280与无线电调谐控制409一起操作,并且将知晓无线电调谐控制409是否能够将发射机400调谐至用于同时的上行链路传输的不同的频率。这些组件及动作的组合可以提供用于在UE处确定UE具有单上行链路能力的单元。

[0116] 在方框902处,UE识别参与多流操作中的小区或节点中的每一者的小区标识符(ID)。UE 120在控制器/处理器280的控制之下,分析在接收机401上接收的信号。小区ID被包括在UE 120处接收的、来自参与的节点的传输中的一些传输中。因此,UE 120可以识别参与的节点中的每一者的不同的小区ID。这些组件及动作的组合可以提供用于识别针对多个接入节点中的每一者的小区ID的单元。

[0117] 在方框903处,UE在检测到SRS冲突时,根据SRS来对SRS的传输划分优先次序。可以由UE利用各种优先次序划分方案,以便对SRS传输划分优先次序。举例而言,可以将优先级给予参与的节点的最低小区ID。在许多情境下,PCe11将具有最低小区ID,并且因此在SRS冲突情况下被提供最高的优先级。UE 120在控制器/处理器280的控制之下使用算术单元408来比较被调度的SRS在特定子帧中所冲突的、参与的节点的小区ID,算术单元408可以包括诸如比较器、加法器、减法器等的算术单元。基于小区ID的比较,控制器/处理器280使用信号生成器411来触发执行SRS生成器406以产生SRS。控制器/处理器280使用功率控制器410及无线电调谐控制409识别已接收的针对SRS传输的优先级的特定节点,接着将在发射机400上发送该优先级。UE可以发送最高优先级SRS并且丢弃其余者,或者可以发送在下一个最高优先级处的随后的SRS。这些组件及动作的组合可以提供用于在检测到冲突的子帧中,根据小区ID对SRS的传输划分优先次序的单元。

[0118] 在现有载波聚合标准中,使用用于SCe11随机存取的PDCCH次序来在PCe11及SCe11两者上实现随机存取。对于多上行链路的UE,随机存取资源可以被配置用于每一小区。对于单上行链路的UE,可以支持单一TA。

[0119] 利用在发送给多个小区的多个信号,针对被配置用于具有多流操作的CA的UE的功率余量报告(PHR)现在应当考虑被分配用于额外的传输的发射功率。存在当前标准中所支持的两种类型的PHR:类型1应用于PCe11及SCe11两者,并且由以下等式来定义:

$$\text{PH} = \text{Pcmax}, c - \text{PUSCH\_tx\_pwr} \quad (1)$$

[0121] 其中PH对应于功率余量,Pcmax,c对应于针对该特定小区的UE的最大可允许的发射功率,并且PUSCH\_tx\_pwr对应于被分配用于PUSCH传输的发射功率。类型2当前仅应用于PCe11,并且其中同时发送PUCCH及PUSCH。类型2PHR由以下等式定义:

$$\text{PH} = \text{Pcmax}, c - \text{PUCCH\_tx\_pwr} - \text{PUSCH\_tx\_pwr} \quad (2)$$

[0123] 其中,除了关于等式(1)所定义的元素之外,PUCCH\_tx\_pwr对应于被分配用于PUCCH传输的发射功率。

[0124] 在多流的上下文中,其中PUCCH被定义用于增援或辅助节点上的传输,类型2PHR也应当应用于增援或辅助节点。因此,本公开内容的各种方面提供配置(诸如通过RRC消息),

被配置用于CA及多流操作的UE及参与增援或辅助节点两者以发送及接收类型2PHR。图10是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的功能框图。在方框1000处,被配置用于CA的UE准备针对增援或辅助节点的功率余量报告,其中功率余量报告包括UE的最大可允许的发射功率减去被分配用于至增援或辅助节点的PUCCH传输的第一发射功率,再减去被分配用于至增援或辅助节点的PUSCH传输的第二发射功率。控制器/处理器280执行存储器282中的多流操作402以产生多流操作环境,其中操作功率控制监控器403计算准备用于在增援或辅助节点上的传输的PUCCH及PUSCH的类型2PHR。这些组件及动作的组合可以提供用于在被配置用于CA的UE处准备针对增援或辅助节点的功率余量报告的单元,其中功率余量报告包括针对该小区的UE的最大可允许的发射功率减去被分配用于至增援或辅助节点的PUCCH传输的第一发射功率,再减去被分配用于PUSCH传输的第二发射功率。

[0125] 在方框1001处,UE将PHR发送给增援或辅助节点。举例而言,UE 120可以在发射机400上发送由功率控制监控器403产生的PHR。这些组件及动作的组合可以提供用于将功率余量报告发送给增援或辅助节点的单元。

[0126] 图11是说明从SCell视角来看,被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的功能框图。在方框1100处,增援节点40从被服务的UE接收功率余量报告,其中功率余量报告包括UE的最大可允许发射功率减去被分配用于至辅小区的PUCCH传输的第一发射功率,再减去被分配用于至辅小区的PUSCH传输的第二发射功率。参看图4B,增援节点40在接收机414上从被服务的UE接收PHR。控制器/处理器240(其对组件进行控制并且执行定义增援节点40的功能及特征的软件、固体及其它逻辑单元)执行存储于存储器242中的多流操作415,该多流操作允许增援节点40理解从被服务的UE接收PUCCH传输,其中增援节点40将UE服务为辅助或增援节点。这些组件及动作的组合可以提供用于在增援或辅助节点处从被配置用于CA的被服务的UE接收功率余量报告的单元,其中功率余量报告包括UE的最大可允许发射功率减去被分配用于至辅助节点的PUCCH传输的第一发射功率,再减去被分配用于PUSCH传输的第二发射功率。

[0127] 在方框1101处,增援或辅助节点可以基于所接收的功率余量报告来调度与被服务的UE的通信。在控制器/处理器240的控制之下,调度器244调度通过发射机413与被服务的UE的通信,其中调度是由调度器244使用功率余量报告来执行的。这些组件及动作的组合可以提供用于在辅小区处基于功率余量报告来调度与被服务的UE的通信的单元。

[0128] 在单一CC上的多个PUCCH/PUSCH的状况下,可以调整功率余量公式以考虑额外的信道:在多传输状况下,类型1PHR由以下公式定义:

[0129]  $PH = P_{cmax}, c - (PUSCH\_tx\_pwr\_1 + PUSCH\_tx\_pwr\_2 + \dots)$  (3)

[0130] 其中加上被分配用于每一PUSCH传输的发射功率,并且从 $P_{cmax}, c$ 减去被分配用于PUSCH传输的聚合发射功率。针对多个传输状况的类型2PHR由以下公式定义:

[0131]  $PH = P_{cmax}, c - (PUCCH\_tx\_pwr\_1 + PUCCH\_tx\_pwr\_2 + \dots) - (PUSCH\_tx\_pwr\_1 + PUSCH\_tx\_pwr\_2 + \dots)$  (4)

[0132] 其中加上被分配用于每一PUSCH及PUCCH传输的发射功率,并且从 $P_{cmax}, c$ 减去被分配用于所有的PUSCH及PUCCH传输的聚合发射功率。所得到的PHR接着可以被发送给锚定节点及增援或辅助节点。

[0133] 图12是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的功能框图。在方框

1200处,UE准备针对增援或辅助节点的功率余量报告,其中功率余量报告包括UE的最大可允许发射功率减去被分配用于至增援或辅助节点的一个或多个PUSCH传输的第一发射功率。举例而言,控制器/处理器280执行存储器282中的多流操作402以产生多流操作环境,其中操作功率控制监控器403计算考虑多个PUSCH传输的PHR。这些组件及动作的组合可以提供用于在被配置用于CA的UE处准备针对锚定节点及增援或辅助节点的功率余量报告的单元,其中功率余量报告包括针对对应小区的UE的最大可允许发射功率减去被分配用于一个或多个PUSCH传输的第一发射功率。

[0134] 在方框1201处,UE将PHR发送给锚定节点及增援或辅助节点两者。举例而言,UE 120可以在发射机400上发送由功率控制监控器403产生的PHR。这些组件及动作的组合可以提供用于将功率余量报告发送给锚定节点及增援或辅助节点的单元。

[0135] 在当前标准之下,相同的不连续接收(DRX)操作将应用于所有服务小区。用于PDCCH监控的活动时间是跨越所有下行链路CC而相同的。作为对现有过程的延伸,SCell DRX可以被配置为与PCell DRX分离。举例而言,SCell DRX可以被配置为PCell DRX子帧的延伸的集合。取决于在实现的本公开内容的方面,该延伸的集合可以是PCell DRX子帧的子集或超集。该配置允许当下行链路业务不太繁重时的更多能量节省。

[0136] 图13是说明被执行为实现本公开内容的一个方面的实例方框的功能框图。在方框1300处,被配置用于CA及多流操作的UE接收针对多个小区的DRX子帧的集合,其中网络的一个或多个辅小区的集合被配置与主小区的DRX子帧的集合分离。举例而言,UE 120通过接收机401接收DRX子帧的集合。DRX子帧的该集合包括被配置为PCell DRX的集合的延伸的SCell DRX的集合。这些组件及动作的组合可以提供用于在被配置用于CA的UE处,接收针对一个或多个辅小区的DRX子帧的辅助集合的配置的单元,其中针对一个或多个辅小区的辅助集合与主小区的DRX子帧的主要集合有关。

[0137] 在方框1301处,UE根据所接收的、DRX子帧的集合,来调谐偏离(tune away)其无线单元。举例而言,控制器/处理器280执行调谐控制407(其在控制器/处理器280的控制之下使用DRX子帧的集合来确定何时激活无线电调谐控制409)来调谐接收机401偏离用于DRX操作的当前频率。这些组件及动作的组合可以提供用于由UE根据DRX子帧的辅助集合,来调谐偏离UE的一个或多个无线单元的单元。

[0138] 本领域的技术人员将理解的是,信息和信号可以使用多种不同的工艺和技术中的任何一种来表示。例如,遍及以上描述所提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以由电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0139] 图5至图13中的功能方框及模块可以包括处理器、电子器件、硬件器件、电子组件、逻辑电路、存储器、软件代码、硬件代码等或其任何组合。

[0140] 技术人员还将认识到的是,结合本文公开内容描述的各种说明性的逻辑方框、模块、电路和算法步骤可以实现为电子硬件、计算机软件或二者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的这种互换性,上文围绕各种说明性的组件、方框、模块、电路和步骤的功能,已经对它们进行了一般性描述。至于这样的功能是实现为硬件还是软件,取决于特定的应用以及施加在整个系统上的设计约束。熟练的技术人员可以针对各特定的应用,以变通的方式来实现所描述的功能,但是这样的实现决策不应当被解释为引起脱离本公开内容的范围。

[0141] 结合本文公开内容描述的各种说明性的逻辑方框、模块和电路可以利用被设计为

执行本文描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但是在替代的方式中,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以被实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它这样的配置。

[0142] 结合本文公开内容描述的方法或者算法的步骤可以直接地体现在硬件中、由处理器执行的软件模块中,或者二者的组合中。软件模块可以位于RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM或者本领域已知的任何其它形式的存储介质中。将示例性的存储介质耦合到处理器,以使处理器可以从存储介质读取信息,以及向存储介质写入信息。在替代的方式中,存储介质可以被整合到处理器中。处理器和存储介质可以位于ASIC中。ASIC可以位于用户终端中。在替代的方式中,处理器和存储介质可以作为分立组件存在于用户终端中。

[0143] 在一个或多个示例性的设计中,所描述的功能可以在硬件、软件、固件或其任意组合中实现。如果在软件中实现,则所述功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质中或者通过其进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质二者,所述通信介质包括促进计算机程序从一个地方传送到另一个地方的任何介质。存储介质可以是可由通用或专用计算机存取的任何可用的介质。通过举例而非限制性的方式,这样的计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或者可以用于以指令或数据结构的形式携带或存储期望的程序代码单元以及可以由通用或专用计算机或通用或专用处理器来存取的任何其它的介质。此外,任何连接可以适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线或数字用户线(DSL)从网站、服务器或其它远程源发送软件,则同轴电缆、光纤光缆、双绞线或包括在介质的定义中。如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则通常利用激光来光学地复制数据。上述的组合也应当包括在计算机可读介质的范围内。

[0144] 提供本公开内容的前述描述,以使本领域的任何技术人员能够实现或使用本公开内容。对本公开内容的各种修改对于本领域的技术人员将是显而易见的,以及在不脱离本公开内容的精神或范围的情况下,本文所定义的通用原则可以应用到其它变形中。因此,本公开内容不旨在受限于本文描述的例子和设计,而是要符合与本文所公开的原则和新颖性特征相一致的最宽的范围。

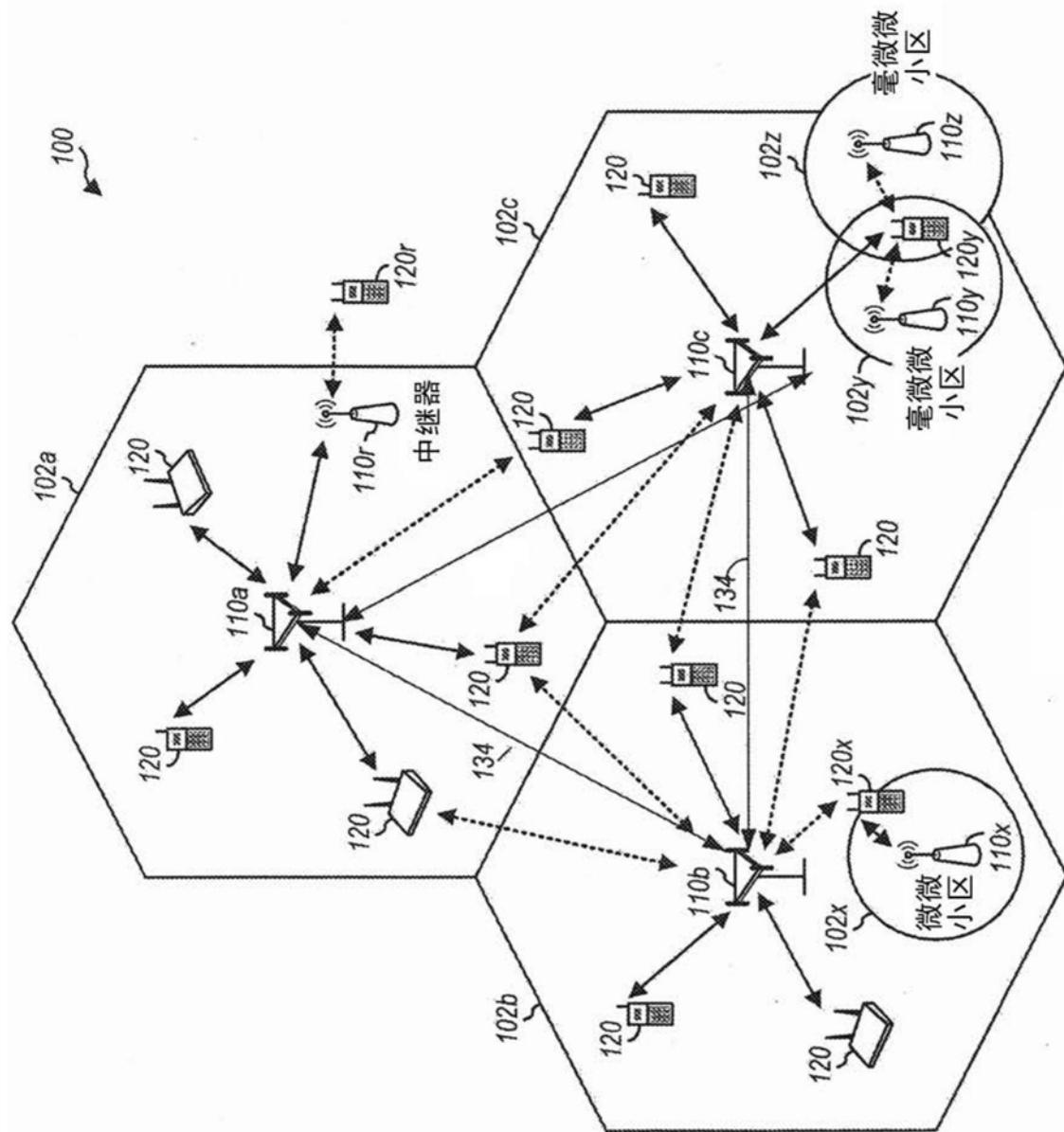


图1

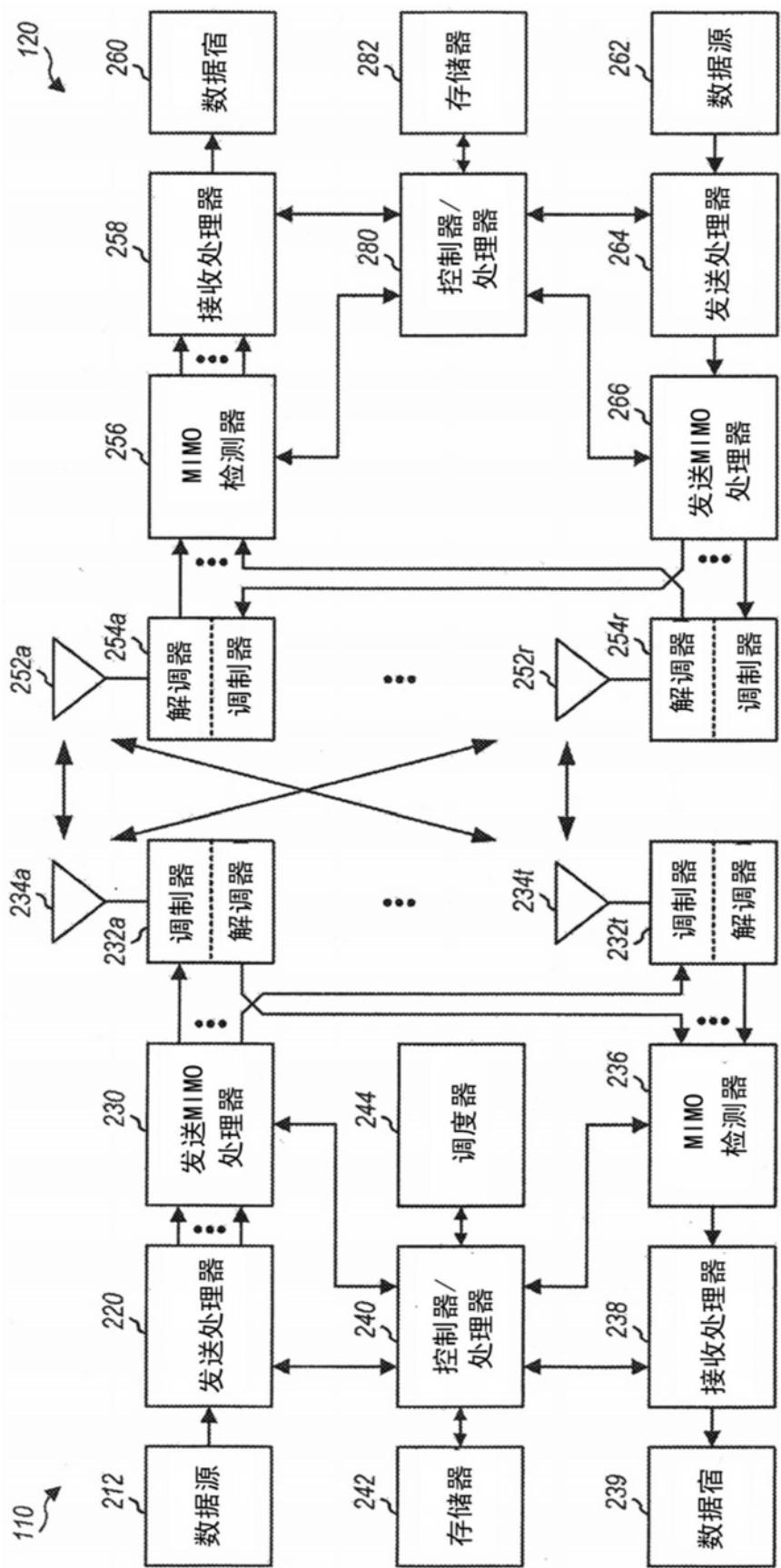


图2

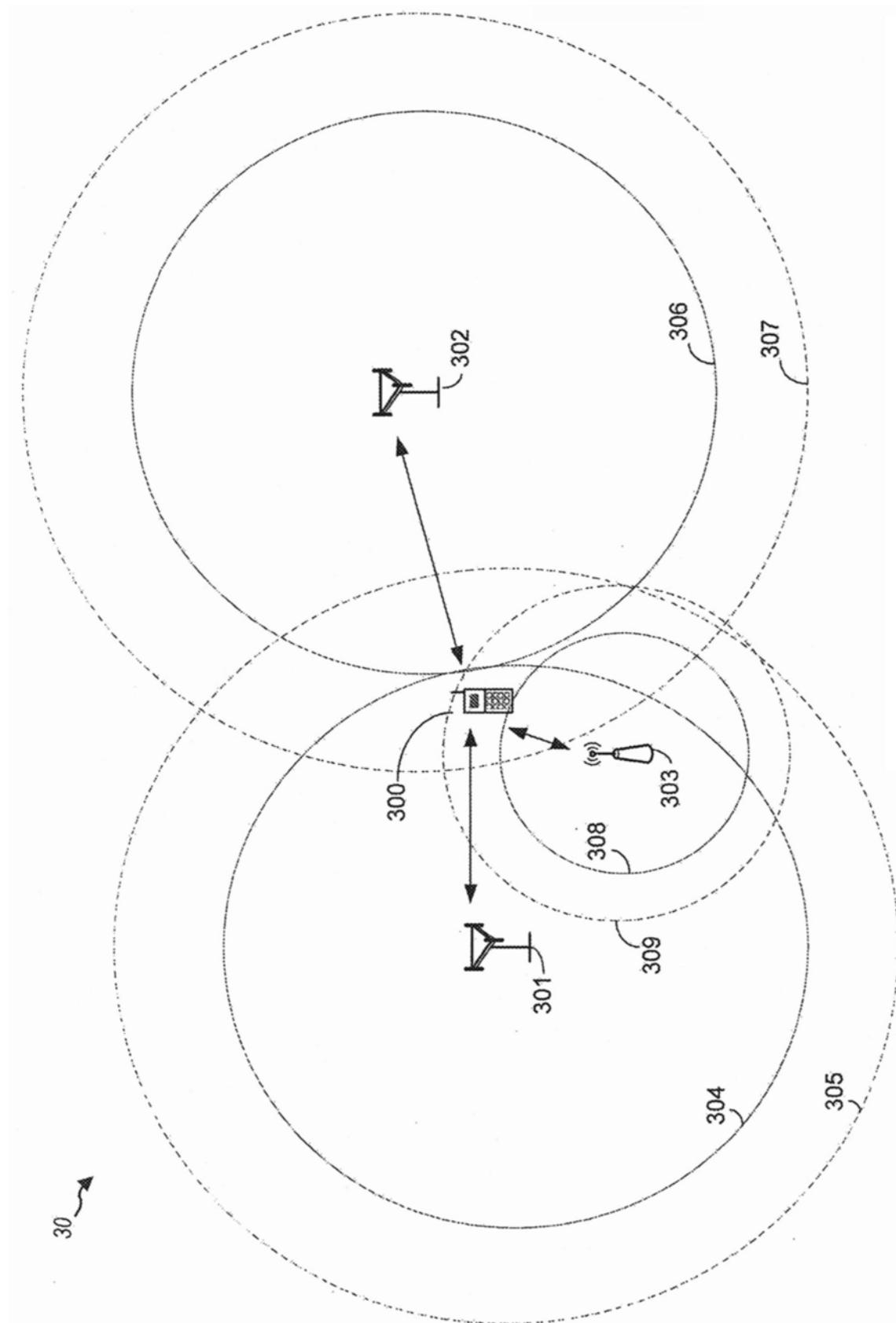


图3

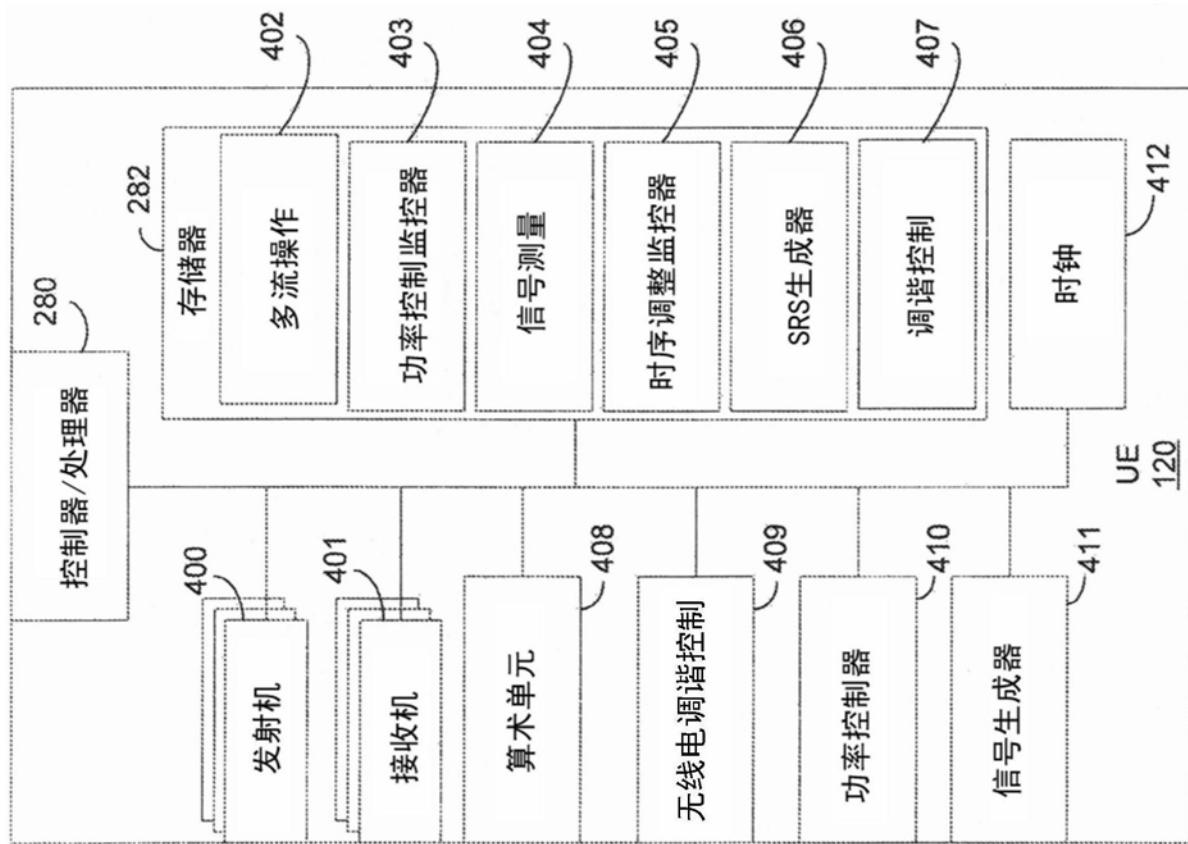


图4A

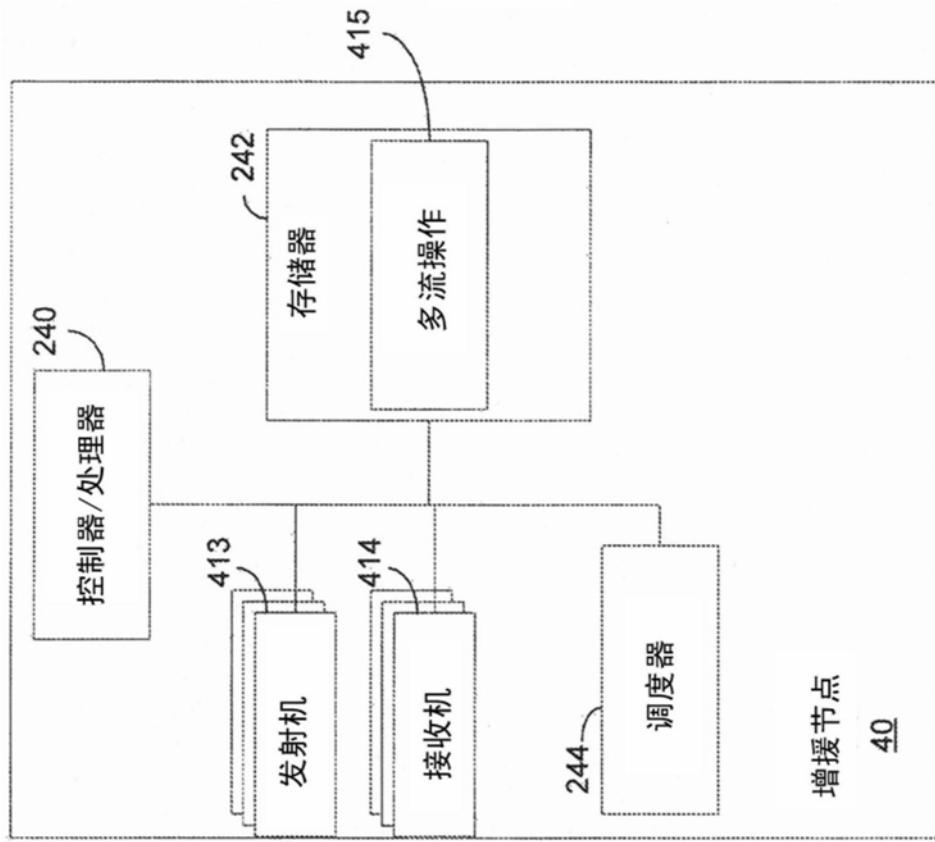


图4B

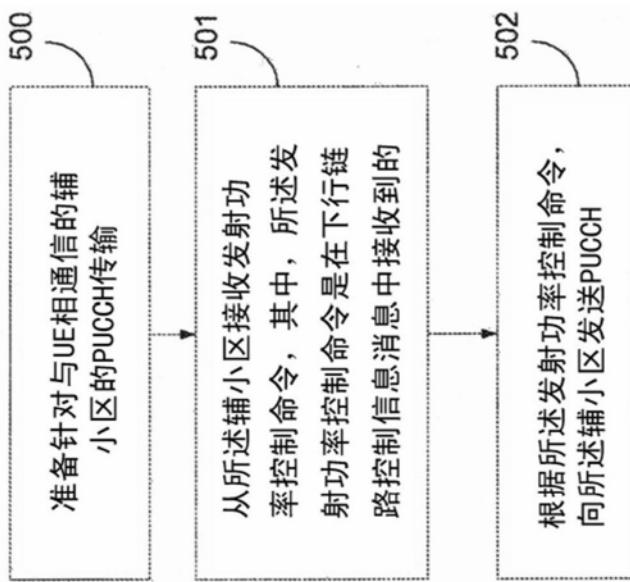


图5

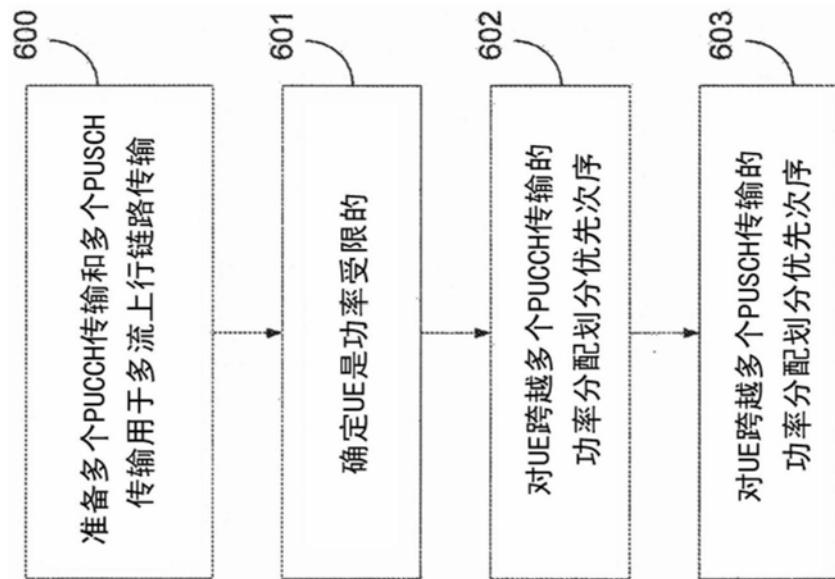


图6

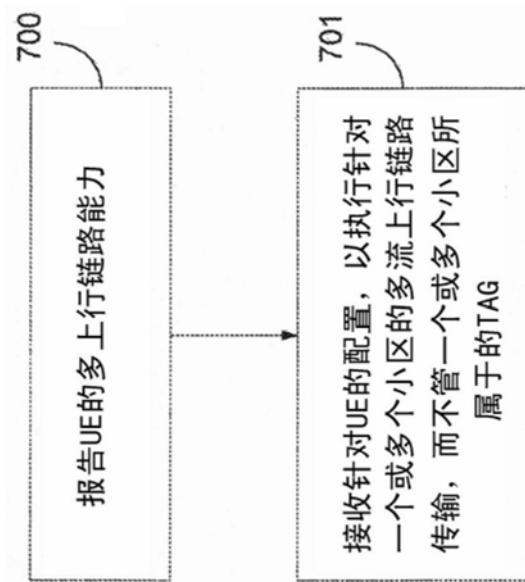


图7

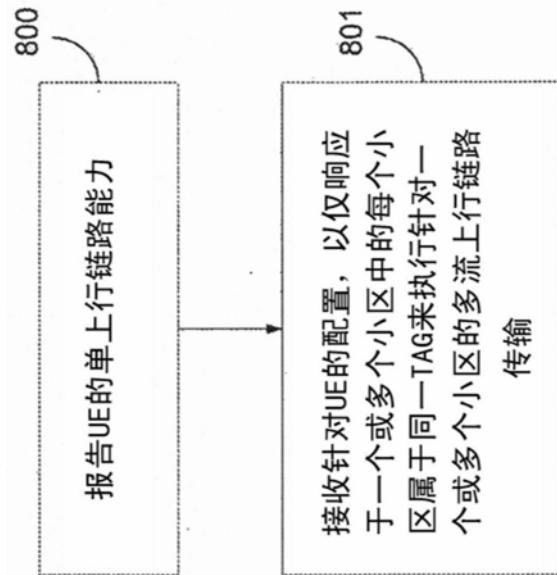


图8

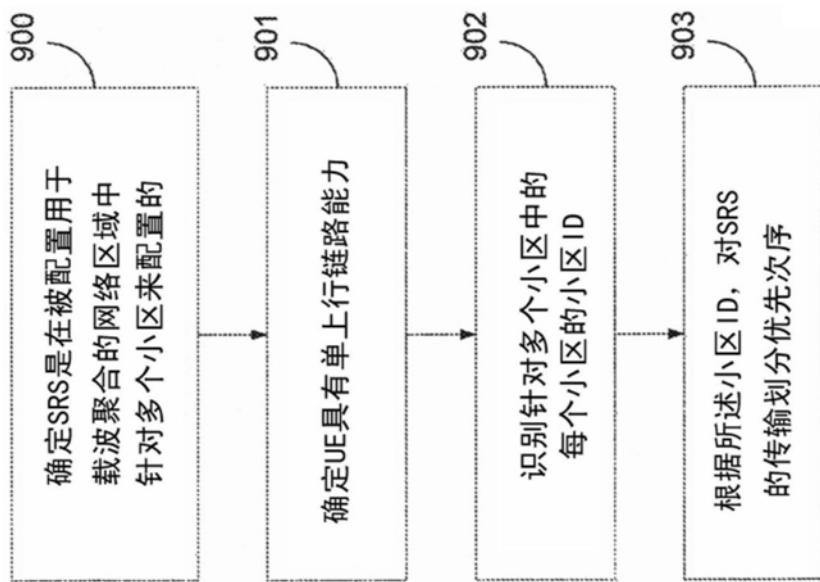


图9

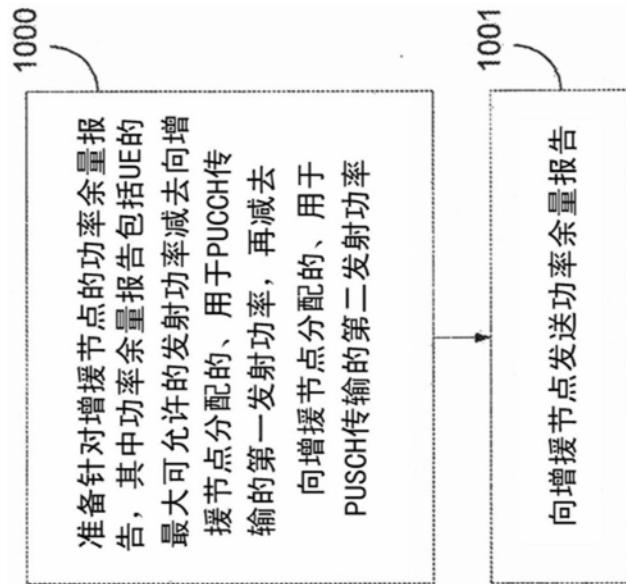


图10

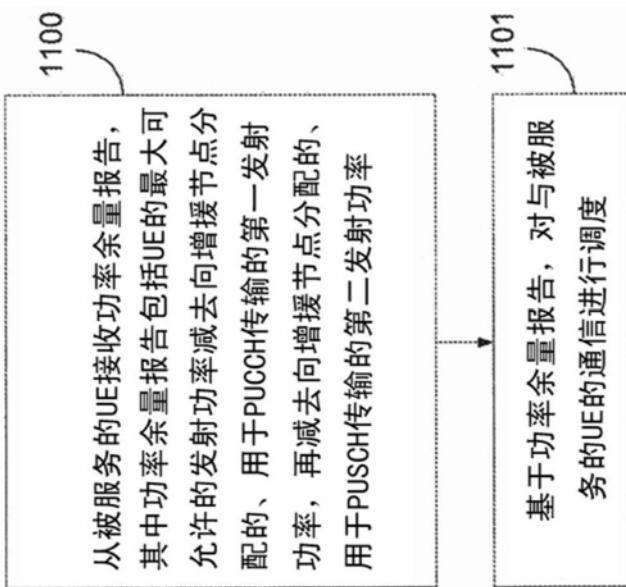


图11

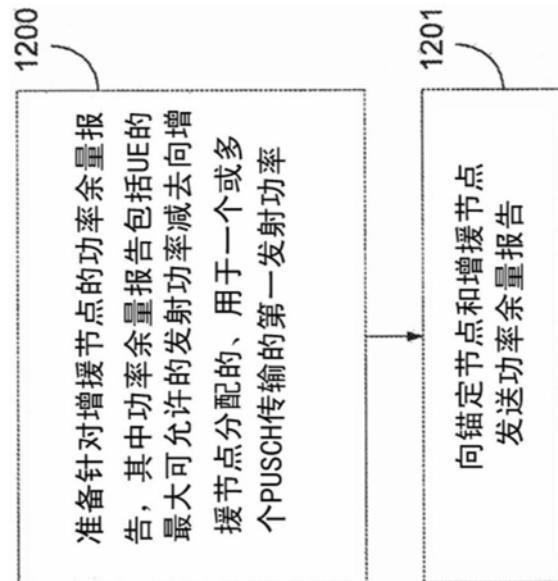


图12

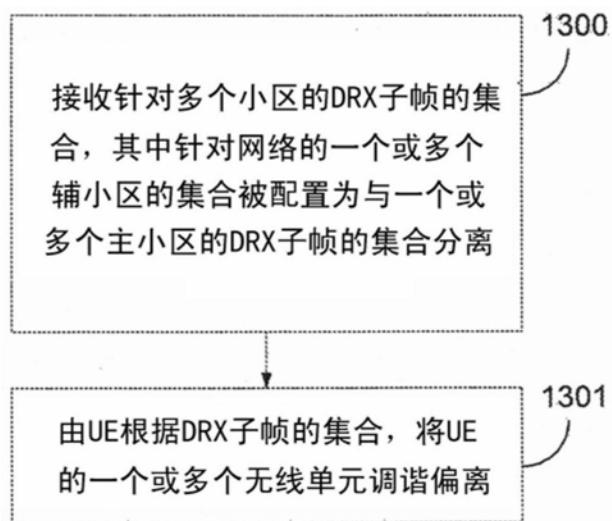


图13