



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102598838 B

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201080050419.8

H04W 48/10(2006.01)

(22) 申请日 2010.07.13

H04W 48/12(2006.01)

(30) 优先权数据

61/257201 2009.11.02 US

(56) 对比文件

CN 101404526 A, 2009.04.08,

CN 101541036 A, 2009.09.23,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.05.02

Research In Motion UK Limited. System Information Acquisition for Carrier

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2010/050837 2010.07.13

Aggregation. 《3GPP TSG RAN WG2 Meeting #67bis R2-095831》. 2009, 第1-4页.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/053218 EN 2011.05.05

审查员 田涛

(73) 专利权人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 M·萨格福斯 R·巴尔德迈尔

M·施塔廷

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

代理人 柯广华 卢江

(51) Int. Cl.

H04W 76/04(2006.01)

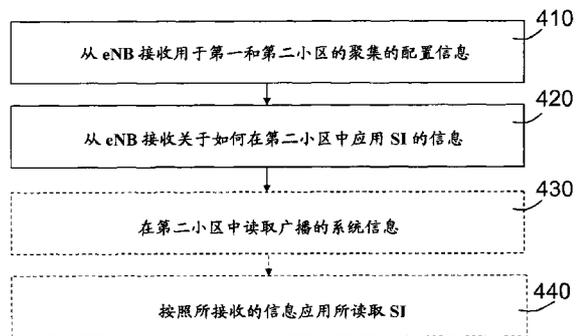
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

用于在无线通信系统中在载波聚集时提供适当系统信息的方法和设备

(57) 摘要

本发明涉及支持载波聚集的无线通信系统中的方法、用户设备和无线电基站。用户设备配置成在第一小区中从无线电基站接收数据,并且无线电基站配置成在第一和第二小区中广播包含配置参数的系统信息。用于用户设备的方法包括从无线电基站接收(410,420)用于第一和第二小区的聚集的配置信息以及关于如何应用第二小区中广播的系统信息的信息。该方法还包括读取(430)第二小区中广播的系统信息,并且按照所接收指令来应用(440)所读取的系统信息。



1. 一种用于支持载波聚集的无线通信系统中的用户设备的方法,其中,所述用户设备配置成在第一小区中从无线电基站接收数据,并且所述无线电基站配置成在所述第一小区和第二小区中广播包含配置参数的系统信息,所述方法包括:

- 从所述无线电基站接收(410)用于所述第一小区和所述第二小区的聚集的配置信息,

并且其特征在于它包括:

- 从所述无线电基站接收(420)关于如何应用所述第二小区中广播的系统信息的信息,

其中,关于如何应用系统信息的所述信息包括仅应用所述第二小区中广播的系统信息中的配置参数的一部分的指令,所述方法还包括:

- 读取(430)所述第二小区中广播的系统信息,以及

- 按照所接收指令来应用(440)所读取的系统信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,关于如何应用系统信息的所述信息包括取代所述第二小区中广播的系统信息中的对应配置参数的配置参数。

3. 如权利要求1-2中的任一项所述的方法,其中,在专用消息中接收关于如何应用系统信息的所述信息。

4. 如权利要求1-2中的任一项所述的方法,其中,在广播消息中接收关于如何应用系统信息的所述信息连同所述第一小区或所述第二小区中广播的系统信息。

5. 一种用于支持载波聚集的无线通信系统中的无线电基站的方法,其中,所述无线电基站配置成向第一小区中的用户设备传送数据,所述方法包括:

- 在所述第一小区和第二小区中广播(510)包含配置参数的系统信息,

- 向所述用户设备传送(520)用于所述第一小区和第二小区的聚集的配置信息,

并且其特征在于它包括:

- 向所述用户设备传送(530)关于如何应用所述第二小区中广播的系统信息的信息,

其中,关于如何应用系统信息的所述信息包括仅应用所述第二小区中广播的系统信息中的配置参数的一部分的指令。

6. 如权利要求5所述的方法,其中,关于如何应用系统信息的所述信息包括取代所述第二小区中广播的系统信息中的对应配置参数的配置参数。

7. 如权利要求5-6中的任一项所述的方法,其中,在专用消息中传送关于如何应用系统信息的所述信息。

8. 如权利要求5-6中的任一项所述的方法,其中,广播关于如何应用系统信息的所述信息连同所述第一小区和所述第二小区其中之一中广播的系统信息。

9. 一种用户设备(150),配置成用于支持载波聚集的无线通信系统中,并且在第一小区中从无线电基站接收数据,其中,所述无线电基站在所述第一小区和第二小区中广播包含配置参数的系统信息,所述用户设备的特征在于它包括:

- 接收单元(151),适合从所述无线电基站接收用于所述第一小区和所述第二小区的聚集的配置信息以及关于如何应用所述第二小区中广播的系统信息的信息,

其中,关于如何应用系统信息的所述信息包括仅应用所述第二小区中广播的系统信息中的配置参数的一部分的指令,所述用户设备还包括:

- 读取单元(152),适合读取所述第二小区中广播的系统信息,以及
- 应用单元(153),适合按照所接收指令来应用所读取系统信息。

10.如权利要求9所述的用户设备,其中,关于如何应用系统信息的所述信息包括取代所述第二小区中广播的系统信息中的对应配置参数的配置参数。

11.如权利要求9-10中的任一项所述的用户设备,其中,在专用消息中接收关于如何应用系统信息的所述信息。

12.如权利要求9-10中的任一项所述的用户设备,其中,在广播消息中接收关于如何应用系统信息的所述信息连同所述第一小区或者所述第二小区中广播的系统信息。

13.一种无线电基站(110),配置成用于支持载波聚集的无线通信系统中,并且向第一小区中的用户设备传送数据,所述无线电基站包括:

- 广播单元(111),适合在所述第一小区和第二小区中广播包含配置参数的系统信息,并且其特征在于它包括:

- 传送单元(112),适合向所述用户设备传送用于所述第一小区和第二小区的聚集的配置信息以及关于如何应用所述第二小区中广播的系统信息的信息,

其中,关于如何应用系统信息的所述信息包括仅应用所述第二小区中广播的系统信息中的配置参数的一部分的指令。

14.如权利要求13所述的无线电基站,其中,关于如何应用系统信息的所述信息包括取代所述第二小区中广播的系统信息中的对应配置参数的配置参数。

15.如权利要求13-14中的任一项所述的无线电基站,其中,在专用消息中传送关于如何应用系统信息的所述信息。

16.如权利要求13-14中的任一项所述的无线电基站,其中,广播关于如何应用系统信息的所述信息连同所述第一小区和所述第二小区其中之一中广播的系统信息。

用于在无线通信系统中在载波聚集时提供适当系统信息的方法和设备

技术领域

[0001] 一般来说,本发明涉及支持载波聚集的无线通信系统中的方法和设备。具体来说,它涉及用于传送和应用在多个聚集小区中广播的系统信息的方法和设备。

背景技术

[0002] 通用移动通信系统(UMTS)是设计成接替GSM的3G移动通信技术之一。3GPP长期演进(LTE)是第三代合作伙伴项目(3GPP)中改进UMTS标准以应对诸如更高的数据速率、提高的效率和降低的成本之类的就改进服务而言的将来要求的项目。通用陆地无线电接入网(UTRAN)是UMTS系统的无线电接入网,而演进UTRAN(E-UTRAN)是LTE系统的无线电接入网。如图1所示,无线电接入网通常包括无线连接到无线电基站(RBS)110a-c的用户设备(UE)150,无线电基站(RBS)110a-c在UTRAN中一般称作NodeB(NB),在E-UTRAN中一般称作eNodeB(eNB)。

[0003] 按照3GPP规范的版本8(Re1-8)的E-UTRA支持高达20MHz的带宽。但是,预计这个标准的将来版本的要求之一是支持大于20MHz的带宽。对这类版本的另一个重要要求是确保与Re1-8的后向兼容性。这还应当包括频谱兼容性。那就意味着,比20MHz要宽的将来版本载波应当对于Re1-8UE表现为多个Re1-8载波。每个这种载波有时称作分量载波(CC)。特别是对于将来版本的早期部署,能够预计,与许多遗留Re1-8UE相比,将存在更少数量的将来版本UE。因此,对于遗留UE也有必要确保宽载波的有效使用,即,有可能实现这样的载波,其中能够在宽带将来版本载波的所有部分中调度遗留UE。

[0004] 得到这个方面的简单方式是通过载波聚集。载波聚集意味着,将来版本UE能够在多个CC上接收和发送,其中CC具有或者至少有可能具有与Re1-8载波相同的结构。载波聚集如图2a所示,其中各为20MHz带宽的五个CC 210已经聚集在一起而形成100MHz的聚集带宽220。为3GPP LTE规范的版本10(Re1-10)规划载波聚集。

[0005] 载波能够如图2a所示连续地聚集,或者它们可从频域中的不连续部分来聚集(有时又称作频谱聚集)。图2b示意示出具有非连续载波的示例。

[0006] 通过载波聚集概念,可以有可能支持例如但不限于:

[0007] -更高比特率;

[0008] -非连续谱的分派(farming)-即,在运营商缺少连续谱的情况下也提供高比特率和更好的容量;

[0009] -载波之间的快速和有效负荷平衡。

[0010] LTE载波或频谱聚集与诸如其中组合了UTRAN中的一个或多个载波的双载波或多载波(DC或MC)HSPA之类的概念具有某些相似性。

[0011] 应当注意,载波聚集能够被看作是以UE为中心的概念,因为一个UE可配置成使用例如如图2b中的两个最左的CC(230),另一个UE可配置成仅使用诸如图2b中的最右的CC(250)之类的单个CC,以及第三UE可配置成使用图2b所示的所有CC(230、240、250)。因此,UE可配

置有相同频带中或者不同频带中的特定频率的载波上的分量载波(CC)。多个上行链路(UL)和下行链路(DL)CC相互独立地来配置,这意味着它们不一定被配置为如同3GPP LTE规范的Re1-8/9中那样的UL/DL对。不对称配置是可能的,其中所配置UL CC的数量与所配置DL CC的数量不同。

[0012] 一开始,UE将配置有一个UL/DL CC对,它在这个CC对上进行初始随机接入。这些CC称作主分量载波(PCC)。除了UL/DL PCC对之外,eNB还可根据需要在UE配置附加CC、即所谓的辅助分量载波(SCC)。

[0013] 按常规,载波是能够用于UL和/或DL中传输的频谱的一部分。小区的概念通常用于表示能够由UE唯一识别的无线网络对象。在UTRAN中,例如,由于从一个UTRAN接入点在某一地理区域上广播的小区标识而识别小区。通常,小区在FDD中与单个UL和DL载波对关联,在模式为TDD时与同时提供UL和DL资源的单个载波关联。可存在与一个载波关联的多个小区,只要这些小区在物理上相互分离。例如,当相邻eNB各在相同载波上实现一个小区时,情况就是这样。

[0014] 如以上已提及的,e-UTRAN的将来版本引入较大带宽或频谱的支持,并且由于兼容性原因,额外带宽可被看作是聚集在一起的附加的例如20MHz的载波,即所谓的分量载波(CC)。但是,通过应用小区为与某个CC关联的无线网络对象的概念-可由UE识别的小区-在连接模式使用载波聚集的UE又可称为连接到多个聚集小区:一个主小区(以上称作PCC,并且对其还使用诸如PCell、主服务小区和服务小区之类的表示),以及作为另一个辅助小区集合的一部分的附加配置CC(以上称作SCC,并且对其还使用诸如SCell、辅助服务小区和辅助小区之类的表示)。

[0015] 在LTE中,论述许多不同情形和载波类型,包括Re1-8后向兼容载波的聚集。还论述非后向兼容和扩展载波。这类载波可能不可用于Re1-8终端。似乎可能的载波聚集情形的一个特定且相关的示例包括为UE聚集两个或更多Re1-8下行链路载波/小区的情况。应当注意,载波聚集通常并且主要对于连接UE是相关的,连接UE是活动地参与往来于eNB的传输的UE,并且因此具有与控制所聚集载波/小区的eNB的连接。

[0016] 因此,所聚集载波/小区还可以可用于Re1-8UE,这意味着载波/小区中的每个可独立地可用于单小区操作。这种单小区操作包括UE通常为不活动时的空闲模式预占以及单小区模式中的连接模式操作。因此,这些Re1-8兼容的载波/小区将必须提供在小区中广播的系统信息(SI),使得UE可按照通过SI中广播的参数所设置的规则来执行例如空闲模式预占和小区选择。还必须在Re1-8载波/小区中的每个中广播的特别相关的其它集合是关于但不限于下列项的参数:

[0017] -随机接入(RA)以及RA信道(RACH)参数,即,定义UE应当如何接入小区的公共参数;

[0018] -UL参数,即,例如与UL带宽、频率、PUCCH(物理上行链路控制信道)和PUSCH(物理上行链路共享信道)相关的公共参数;

[0019] -DL参数,即,例如与PFICH(物理控制格式指示符信道)、PDSCH(物理下行链路共享信道)、寻呼信息以及DL频率和带宽相关的公共参数。

[0020] -小区特定的定时器和常数。

[0021] SI还包括例如与小区和无线电接入技术(RAT)选择相关的参数的集合。“公共参

数”用于表示要求小区中的许多或全部UE按照规范中的特定规则来获取的参数。这类公共参数通常将由许多UE来读取和使用。可指定与这个通用规则的偏离。

[0022] 在Re1-8中,在主信息块(MIB)以及前两个系统信息块(SIB1和SIB2)中分发对于连接模式UE相关的SI。可以指定,UE应当保持这个所需SI的已更新信息,如3GPP标准中所规定。当SI变化时,通过不同手段来通知UE,以便使它们重新获取所需SI。

[0023] 有可能的是,非后向兼容的载波/小区也可以可用于空闲模式抢占和单小区操作。在这种情况下,这些载波/小区也将必须广播具有与以上所述集合相似的小区特定参数的集合的SI。

[0024] 小区的DL通常将包括对于这个小区相关的SI参数(包括对于DL和UL都相关的参数)的广播。在技术上,有可能除了上述参数之外,还在第一小区的DL上广播与第二小区关联的参数。但是,这种解决方案可能不是优选的,因为与第二小区关联的参数在那时常常也在第二小区的DL上广播。这种重复不是合乎需要的,并且因此3GPP已同意在Re1-10中不在第一小区上广播与第二小区相关的信息。

[0025] 在图3a的信令图所示的典型使用情况中,UE 310首先将遵循与从Re1-8已知的过程相似的RRC连接建立过程301连接到又称作主小区的单个小区。仅在那时,eNB 320可基于不同标准来判定将UE310配置用于在多个聚集载波/小区上接收(DL)和传输(UL)。这意味着,eNB 320可发送包含与UE应该要使用的附加UL和DL CC有关的信息的配置消息,通常是RRC连接重新配置消息302。UE通常采用RRC连接重新配置完成消息303来应答配置消息。

[0026] 这种连接模式UE这时将具有可聚集成极大带宽的多个UL和DLCC的知识,并且UE这时预备在所有CC上被调度-有时在单独CC上,有时同时在所有CC上。换言之,UE这时预备在所有小区中的DL和/或UL上被调度。因此,这时有SI可用于UE已经配置有的多个DL CC或者小区上。但是,如上所述,这个所需SI对于以单小区模式操作的UE、例如对于缺乏载波聚集的能力的Re1-8UE也相关。可能发生的情况是,对于这种单小区操作相关的SI中的一些不是有效的、不是有用的并且可能甚至是有害的,因为它可导致对于载波聚集操作的灵活性的不希望的限制,下面将进一步描述。因此,存在的问题是,对于单小区操作相关的SI在所有小区中广播,以便例如提供后向兼容性,但是当小区应当用于载波聚集时,这个单小区SI不是最佳的。

[0027] 现在假定上述示例,其中UE首先已连接到包括DL和UL的配置的一个小区-主小区,并且UE配置成聚集辅助小区的一个附加DL载波。还假定对于DL载波相关的SI在主小区和辅助小区中都广播。但是,如上所述,在小区中的每一个上广播的SI将提供还对于单载波操作相关的SI。因此,在辅助小区中广播的SI将包括与对应UL配置有关的信息,其中包含例如UL带宽和频率、RACH、PUCCH和PUSCH参数。因此,如果要求与多个聚集载波配合操作的UE读取并且遵循在主小区和辅助小区中都广播的SI,则它将导致其中UE必然地还将所有对应参数配置用于单小区操作的情形。

[0028] 在以下示例中,RBS控制三个小区中的三个UL和DL载波,在这里表示为UL1/DL1/小区1、UL2/DL2/小区2和UL3/DL3/小区3。当以单小区模式操作时,载波经过耦合,分别使得UL1与DL1一起操作,UL2与DL2一起操作,以及UL3与DL3一起操作。因此,对于ULx/DLx相关的任何SI在小区x上广播,如图2c所示。注意,该示例没有排除ULx在与DLx相同的频率上,这是TDD模式下的情况。

[0029] 假定UE连接到DL2所定义的小区2,即,UE 310遵循已知Re1-8过程,在DL2上读取所需SI,并且将UL2用于UL传输(图3b的信令图中的状态304)。此外,eNB 320这时希望为UE 310配置两个附加DL载波,因为eNB断定UE需要更大的DL带宽。除了现有的DL2之外,eNB在305发送配置消息,其中包含UE可附加地使用小区1中的DL1和小区3中的DL3的信息。但是,如果UE这时也读取在小区1和小区3中广播的所需SI,则遵循现有技术,UE还将使用对应UL配置,即UL1和UL3。这明显不合乎需要,因为在这种情况下eNB仅发现聚集DL载波的理由,而没有理由为UE配置大大超过UE的需要的附加UL带宽。因此,现有技术提供不灵活性,因为对于单小区操作相关的SI对于载波聚集操作可能过度限制。

[0030] 另一个示例涉及例如随机接入(RA)配置。这时假定UE在UL和DL中已经配置有两个聚集小区,比如说小区1中的UL1/DL1以及小区2中的UL2/DL2。与两个小区上都广播的载波频率和带宽有关的SI参数在这种情况下是相关的。但是,两个小区的SI都包括RA参数,从而为UE提供在两个UL载波上执行RA的可能性。可能eNB希望强迫UE仅在可用UL中的特定一个UL上执行RA。通过现有技术,这是不可能的,因为UE将读取包含关于两个小区的RA参数的SI,并且因而在两个UL上执行RA。

[0031] 另一个示例涉及例如PUCCH控制。近来已经商定,将有可能在单一UL载波上提供所有PUCCH控制信息,而与为UE配置的UL和DL载波的数量无关。在上述示例中,各小区将提供独立的PUCCH参数。但是,UE应当仅遵循小区之一上广播的PUCCH参数。

[0032] 又一个示例涉及定时器和常数。聚集小区中的每一个可提供值可能不同的独立定时器和常数值。但是,定时器和常数可以不是每个小区相关的,而是每个UE相关的。UE可以例如仅保持当达到值T1时到期的单个定时器t1,但是所有小区上的SI为这个T1提供不同的值,并且不清楚UE应当应用这些值中哪一个。

发明内容

[0033] 因此,本发明的实施例的一个目的是解决上述问题,并且提供一种如何在支持载波聚集的无线通信系统中应用多个聚集小区上广播的系统信息的灵活解决方案。这个目的和其它目的通过按照独立权利要求的方法和装置以及通过按照从属权利要求的实施例来实现。

[0034] 按照本发明的实施例的第一方面,提供一种用于支持载波聚集的无线通信系统中的用户设备的方法。用户设备配置成在第一小区中从无线电基站接收数据,并且无线电基站配置成在第一和第二小区中广播包含配置参数的系统信息。该方法包括从无线电基站接收用于第一和第二小区的聚集的配置信息,以及从无线电基站接收关于如何应用第二小区中广播的系统信息的信息。

[0035] 按照本发明的实施例的第二方面,提供一种用于支持载波聚集的无线通信系统中的无线电基站的方法。无线电基站配置成向第一小区中的用户设备传送数据。该方法包括在第一和第二小区中广播包含配置参数的系统信息,并且向用户设备传送用于第一和第二小区的聚集的配置信息。它还包括向用户设备传送关于如何应用第二小区中广播的系统信息的信息。

[0036] 按照本发明的实施例的第三方面,提供一种配置成用于支持载波聚集的无线通信系统中的用户设备。用户设备还配置成在第一小区中从无线电基站接收数据,并且由无线

电基站在第一和第二小区中广播包含配置参数的系统信息。用户设备包括接收单元,该接收单元适合从无线电基站接收用于第一和第二小区的聚集的配置信息以及关于如何应用第二小区中广播的系统信息的信息。

[0037] 按照本发明的实施例的第四方面,提供一种配置成用于支持载波聚集的无线通信系统中并且向第一小区中的用户设备传送数据的无线电基站。无线电基站包括广播单元,该广播单元适合在第一和第二小区中广播包含配置参数的系统信息。它还包括传送单元,该传送单元适合向用户设备传送用于第一和第二小区的聚集的配置信息以及关于如何应用第二小区中广播的系统信息的信息。

[0038] 本发明的实施例的一个优点在于,它们允许采取灵活方式的载波聚集,使得单小区操作和载波聚集操作共同的配置信息由所有UE来读取和遵从,但是其中为以载波聚集模式操作的UE提供附加参数和规则。

[0039] 本发明的实施例的另一个优点在于,它们提供信令的精简方式,使得信令的开销能够减至最小。

[0040] 本发明的实施例的又一个优点在于,有可能配置UE特定的不对称UL和DL配置,其中各UL和DL对与Re1-8后向兼容小区对应。

[0041] 本发明的实施例的又一个优点在于,它使得有可能控制例如载波聚集模式中的RACH选择和汇集(pooling),使得能够向UE指配特定RACH资源,即使多个聚集小区中的SI提供主要打算供单小区使用的RACH资源的不同集合。

[0042] 通过以下结合附图来考虑的本发明的详细描述,本发明的其它目的、优点和新颖特征将变得显而易见。

附图说明

[0043] 图1示意示出其中可实现本发明的常规无线电接入网。

[0044] 图2a-b示意示出载波聚集。

[0045] 图2c示意示出示例上行链路和下行链路载波以及对应系统信息流。

[0046] 图3a-b示出RRC连接重新配置过程的信令图。

[0047] 图4是按照本发明的实施例的用户设备中的方法的流程图。

[0048] 图5是按照本发明的实施例的无线电基站中的方法的流程图。

[0049] 图6a-b分别示意示出按照本发明的实施例的UE和UE控制单元的框图。

[0050] 图7a-b分别示意示出按照本发明的实施例的eNB和eNB控制单元的框图。

[0051] 图8示意示出按照本发明的实施例的UE和eNB的框图。

具体实施方式

[0052] 下面参照某些实施例和附图更详细地描述本发明。为了便于说明而不是进行限制,提出诸如特定情形和技术之类的具体细节,以便透彻地理解本发明。但是,本领域的技术人员会清楚,可在背离这些具体细节的其它实施例中实施本发明。

[0053] 此外,本领域的技术人员会理解,本文以下所述的功能和部件可使用结合编程微处理器或通用计算机起作用的软件和/或使用专用集成电路(ASIC)来实现。大家还会理解,虽然主要采取方法和装置的形式来描述本发明,但是本发明也可通过计算机程序产品以及

通过包括计算机处理器和耦合到处理器的存储器的系统来实施,其中存储器采用可执行本文所公开的功能的一个或多个程序来编码。

[0054] 本文中通过参照具体示例情形来描述本发明的实施例。具体来说,在与E-UTRAN有关的非限制性一般上下文中描述本发明的实施例。但是应当注意,本发明及其实施例还可适用于配置成使用载波聚集的其它类型的无线电接入网。应当注意,描述中使用的符号和术语可改变,并且决不是限制本发明的实施例的适用性。

[0055] 在本发明的实施例中,在无线通信系统的小区中广播的系统信息(SI)不适合于以载波聚集模式操作的UE的问题通过以下解决方案来解决:UE在由eNB配置成聚集两个小区时,从eNB接收关于如何应用第二聚集小区中广播的SI的信息。该信息还可包含优先于或取代第二小区中广播的SI参数的配置参数。具体实施例包括:

[0056] -基于将UE配置成按照UE特定方式来读取系统信息的专用消息的解决方案。

[0057] -其中为系统信息参数提供专用信令以使得提供有专用信令的参数优先于从广播系统信息所读取的参数的解决方案。

[0058] -其中系统信息包含参数的多个集合的解决方案,其中,一个集合对于单小区操作是相关的,而第二集合可适用于多载波操作,其中,如果第二集合存在于广播信道上,则第二集合优先于参数的第一集合。

[0059] -其中请求UE不遵循特定DL载波上提供的系统信息的任一个并且向所有相关信息提供专用信令的解决方案。

[0060] -其中多个下行链路载波承载相同系统信息参数、但是指示或控制UE仅遵循一个特殊载波上广播的集合之一的解决方案。

[0061] 按照本发明的实施例,eNB配置成广播包含配置参数的集合的SI,并且向以载波聚集模式操作的UE传送信息,这使UE放弃应用被广播的配置参数集合中的参数的至少一部分。当配置成在第一小区中接收数据并且读取SI的UE还由eNB配置成将第一小区与第二小区聚集时,由eNB通知UE关于它应当如何应用第二小区中的广播SI。在一个实施例中,eNB可指示UE遵循、即读取和应用仅来自第一小区的SI。eNB的其它实施例可包括每一个单独实现或者与其它实施例结合实现的下列实施例:

[0062] -传送给以载波聚集模式操作的UE的信息作为专用信息来广播或接收;

[0063] -传送给以载波聚集模式操作的UE的信息包括优先于或取代SI配置参数的至少一部分的配置参数;

[0064] 因此,本发明的实施例的基本概念是提供一种读取、应用和优先于对于单小区操作相关的SI配置参数的方法,使得eNB能够在UE以载波聚集模式操作时将UE配置成以UE特定方式来读取和应用SI配置参数。

[0065] 使用上述示例来示出本发明的实施例的细节,其中eNB控制三个小区中的三个UL和DL载波,在这里表示为UL1/DL1/小区1、UL2/DL2/小区2和UL3/DL3/小区3。DL载波提供对于各DL和UL对相关的SI,使得在小区x中的DL_x上提供的SI中配置UL_x。UE建立到由第一DL载波(例如小区1和DL1)上的SI所定义的小区的连接,即,在建立之后,UE准备分别在UL1和DL1上发送和接收(即,被调度)。eNB这时通常通过发送包含用于小区1和小区2的聚集的配置信息并且因而包含与UE应该要使用的附加DL2和小区2有关的信息的专用RRC连接重新配置消息,将UE配置成还使用小区2中的DL2。

[0066] 存在本发明的两个备选实施例,表示为实施例A和B,下面参照上述示例情形进行描述。按照本发明的实施例A,eNB可向UE发送专用配置消息,这将UE配置成以UE特定方式来读取和应用小区1和小区2中广播的SI。因此,专用配置消息包含关于如何应用小区2中广播的SI的信息。

[0067] 专用配置消息可以是与用于传送用于小区1和小区2的聚集的配置信息的信息相同的消息,并且可以例如是RRC连接重新配置消息。因此,该消息包括对于DL2和小区2相关的配置参数,使得UE在接收到配置消息之后准备还在DL2上接收数据,以及与小区2上广播的SI的相关性相关的信息。在第一备选实施例中,与小区2上广播的SI的相关性相关的信息可包括遵从(或应用)在小区2上广播的SI中读取的参数和相关功能性中的一部分但不遵从其它部分的指令。在第二实施例中,信息可包括使UE应用或者不应用小区2上广播的SI的指令。在第三实施例中,与小区2上广播的SI的相关性相关的信息可包括优先于或取代在小区2上广播的SI中读取的配置参数的配置参数。第三实施例可与第一或者第二实施例相结合。

[0068] 在一个实施例中,即使存在小区2中的DL2上可用的SI,也可指示UE不读取和应用小区2中的DL2上的SI。备选地,可指示UE仅应用DL2上的SI的部分,例如不应用配置UL2的参数。这个实施例的一个优点在于,有可能配置UE特定的不对称UL和DL配置,其中各UL和DL对与Rel-8后向兼容小区对应。

[0069] 在另一个实施例中,与小区2上广播的SI的相关性相关的信息包括与RACH配置相关的信息。具体来说,信息可包括不应用在小区2上的SI中提供的RACH配置的指令。备选地,信息可包括优先于小区2上的SI中提供的配置参数的RACH参数。这个实施例使得有可能控制RACH选择和汇集,使得能够向UE指配特定RACH资源,即使多个小区中的SI提供RACH资源的不同集合,其中SI中提供的RACH配置主要打算供单小区使用。

[0070] 按照还参照上述示例说明的本发明的实施例B,关于如何应用小区2中广播的SI的信息连同SI一起广播,而不是如实施例A中那样在专用消息中传送。因此,小区2中广播的SI包括对于单小区操作相关的配置参数,并且另外,SI还包括下列至少一个:

[0071] -SI的全部或部分对于以载波聚集模式操作的UE有效或者无效的信息。

[0072] -对于以载波聚集模式操作的UE相关的配置参数的集合,其中参数集合优先于为单小区操作广播的对应参数。

[0073] -以载波聚集模式操作的UE应遵从或者不遵从小区2中广播的SI参数的全部或部分的信息。

[0074] 本发明的两个实施例A和B都可用于使例如SI中的RACH、PUCCH和/或PUSCH参数适配于载波聚集情况。还可考虑其它参数,诸如定时器和常数。

[0075] 图4是按照本发明的一个实施例、支持载波聚集的无线通信系统中的UE的方法的流程图。UE配置成在第一小区、即主小区从RBS接收数据。在这个实施例中,RBS是eNB。eNB配置成在第一主小区和第二小区中广播包含配置参数的SI。流程图所示的方法包括下列步骤:

[0076] -410:从eNB接收用于第一和第二小区的聚集的配置信息。在这个实施例中,仅聚集两个小区(一个主小区和一个辅助小区),但是还有可能聚集不止两个小区(一个主小区和若干辅助小区)。配置信息通常包含在RRC连接重新配置消息中,其中包含与UE可聚集的两个小区有关的信息。

[0077] -420:从eNB接收关于如何应用第二小区中广播的SI的信息。在第一备选实施例(又如上所述)中,所接收信息包括仅应用第二小区中广播的SI中的配置参数的一部分的指令,并且该方法还包括下列步骤430和440。

[0078] -430:读取第二小区中广播的SI。

[0079] -440:按照所接收指令来应用所读取SI。

[0080] 在上述第二备选实施例中,所接收信息包括不应用第二小区中广播的SI的指令,这意味着UE将不会读取和应用那个辅助小区中的任何SI。

[0081] 在这些第一和第二实施例中的任一个中,按照上述第三实施例,所接收信息还可包括取代第二小区中广播的SI中的对应配置参数的一个或多个配置参数。它例如可以是对应于UE被指示不应用的、来自第二小区的SI中的参数的配置参数。

[0082] 在一个实施例、即上述实施例A中,在专用消息中,例如在还包含如以上410中所述的配置信息的RRC连接重新配置消息中,接收关于如何应用第二小区中广播的SI的信息。在备选实施例B中,在广播消息中接收该信息连同第一或第二小区中广播的SI。

[0083] 图5是支持载波聚集的无线通信系统中的RBS的方法的流程图。在这个实施例中,RBS是E-UTRAN中的eNB。eNB配置成向第一小区中的用户设备传送数据。流程图所示的方法包括下列步骤:

[0084] -510:在第一和第二小区中广播包含配置参数的SI。小区中广播的SI包括对于那个小区相关的配置参数。

[0085] -520:向UE传送用于第一和第二小区的聚集的配置信息。配置信息通常包含在RRC连接重新配置消息中,其中包含与UE可聚集的两个小区有关的信息。

[0086] -530:向用户设备传送关于如何应用第二小区中广播的系统信息的信息。

[0087] 与eNB的方法相似,在第一备选实施例中,所传送信息包括仅应用第二小区中广播的SI中的配置参数的一部分的指令。在第二备选实施例中,所传送信息包括不应用第二小区中广播的SI的指令,这意味着UE将不会读取和应用那个小区中的任何SI。

[0088] 此外,在这些实施例中的任一个中,按照第三实施例,所传送信息还可包括取代第二小区中广播的SI中的对应配置参数的一个或多个配置参数。它例如可以是对应于UE被指示不应用的、来自第二小区的SI中的参数的配置参数。

[0089] 在实施例A中,在专用消息中,例如在还包含如以上520中所述的配置信息的RRC连接重新配置消息中,传送关于如何应用第二小区中广播的SI的信息。在备选实施例B中,在小区其中之一或两者中在广播消息中传送该信息连同SI。

[0090] 图6a是按照本发明的实施例的UE 150的简化框图,并且公开连接到收发器单元61的天线,收发器单元61将在DL中接收的控制信息转发给控制单元62。控制单元62包括按照所接收的SI来控制UE的操作的SI单元。它还包括进一步信息单元,进一步信息单元按照关于如何应用第二小区中广播的SI的所接收进一步信息来控制载波聚集操作中的UE的操作。控制单元62、进一步信息单元和SI单元可实现为硬件、软件或者两者的组合。

[0091] 图6b是示出按照本发明的实施例、通过硬件和软件的组合实现的控制单元62的框图。它包括处理器单元620以及到收发器单元的接口624。此外,控制单元62包括采取非易失性存储器、例如EEPROM、闪存和盘驱动器的形式的至少一个计算机程序产品621。计算机程序产品621包括计算机程序,计算机程序包括代码部件,代码部件在运行于处理器单元620

上时,使处理器单元620执行先前结合图4所述的过程或方法的步骤。

[0092] 图7a是按照本发明的实施例的eNB的简化框图,并且公开连接到天线并且由控制单元72控制的收发器单元71,控制单元72例如但不限于控制从收发器71传送哪些控制信息。控制单元72包括控制所广播的SI的SI单元。它还包括进一步信息单元,进一步信息单元控制发送给载波聚集操作中的UE的信息。控制单元72、进一步信息单元和SI单元可实现为硬件、软件或者两者的组合。

[0093] 图7b是示出按照本发明的实施例、通过硬件和软件的组合实现的控制单元72的框图。它包括处理器单元720以及到收发器单元的接口724。此外,控制单元包括采取非易失性存储器、例如EEPROM、闪存和盘驱动器的形式的至少一个计算机程序产品721。计算机程序产品721包括计算机程序,计算机程序包括代码部件,代码部件在运行于处理器单元720上时,使处理器单元720执行先前结合图5所述的过程的步骤。

[0094] UE 150和eNB 110还按照本发明的实施例在图8中示意示出。UE 150配置成用于支持载波聚集的无线通信系统中,并且在第一小区中从eNB 110接收数据。eNB 110配置成在第一和第二小区中广播包含配置参数的SI。UE包括适合从eNB接收用于第一和第二小区的聚集的配置信息的接收单元151。接收单元151还适合从eNB接收关于如何应用第二小区中广播的SI的信息。eNB 110对应地包括广播单元111,广播单元111适合在第一和第二小区中广播包含配置参数的SI。它还包括传送单元112,传送单元112适合向用户设备传送用于第一和第二小区的聚集的配置信息以及关于如何应用第二小区中广播的系统信息的信息。

[0095] 在第一备选实施例中,关于如何应用第二小区中广播的SI的信息包括仅应用第二小区中广播的SI中的配置参数的一部分的指令,并且UE还包括适合读取第二小区中广播的SI的读取单元152以及适合按照所接收指令来应用所读取SI的应用单元153。

[0096] 在第二备选实施例中,信息包括不应用第二小区中广播的SI的指令,这意味着在UE中不需要读取和应用单元。在这些第一和第二实施例中的任一个中,按照第三实施例,信息还可包括取代第二小区中广播的SI中的对应配置参数的一个或多个配置参数。它例如可以是对应于UE被指示不应用的、来自第二小区的SI中的参数的配置参数。

[0097] 在实施例A中,在专用消息中传送/接收关于如何应用第二小区中广播的SI的信息。在备选实施例B中,在广播消息中传送/接收该信息连同第一或第二小区中广播的SI。

[0098] 单元152-153可以是包括例如处理器、微处理器、ASIC等的处理逻辑中集成的电路,或者可以是分开的单元/电路。应当注意,本文所述的实施例并不局限于硬件电路和软件的任何特定组合。

[0099] 以上提及的和描述的实施例仅作为示例给出,而不应当是对本发明的限制。虽然本文中可采用具体术语,但是它们仅以一般性和描述性意义来使用,而不是用于限制的目的。

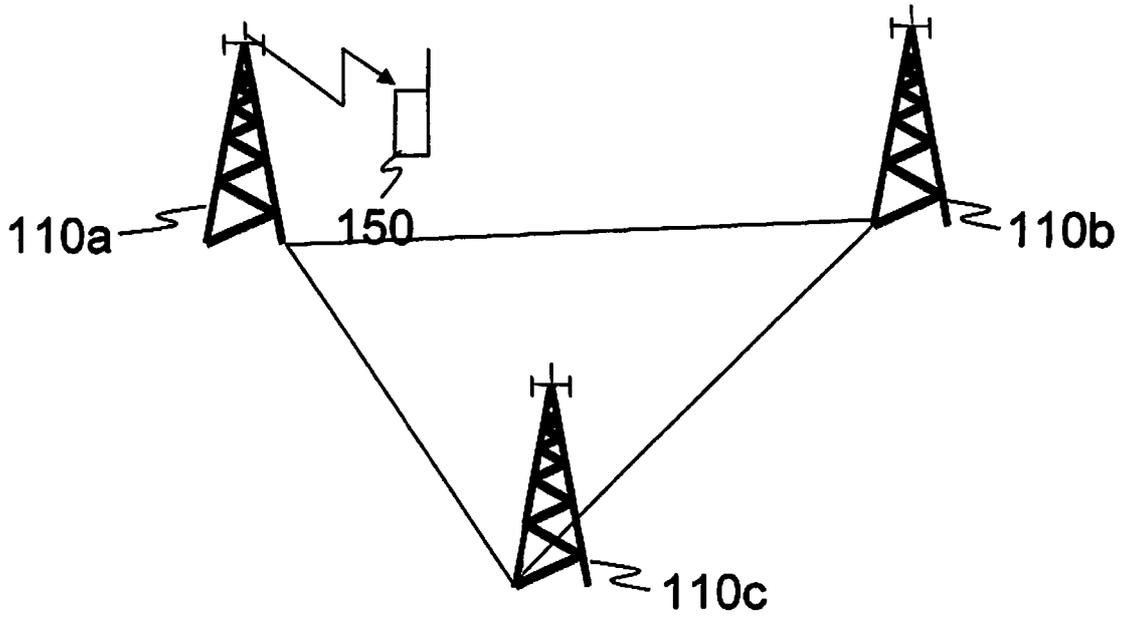


图1

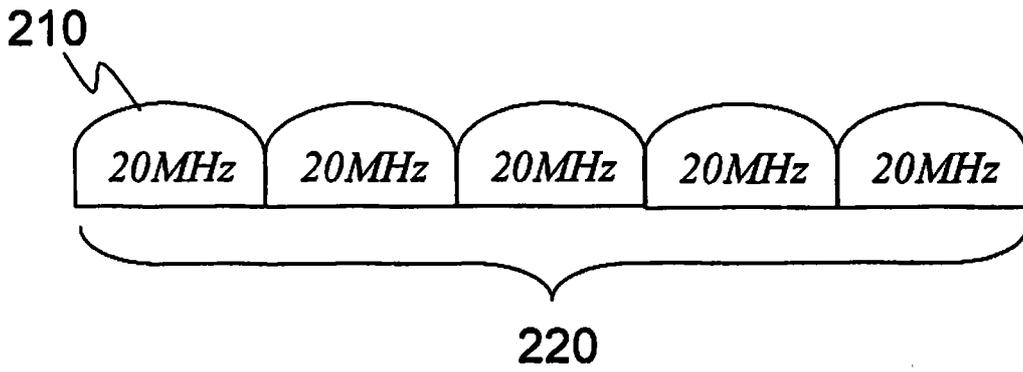


图2a

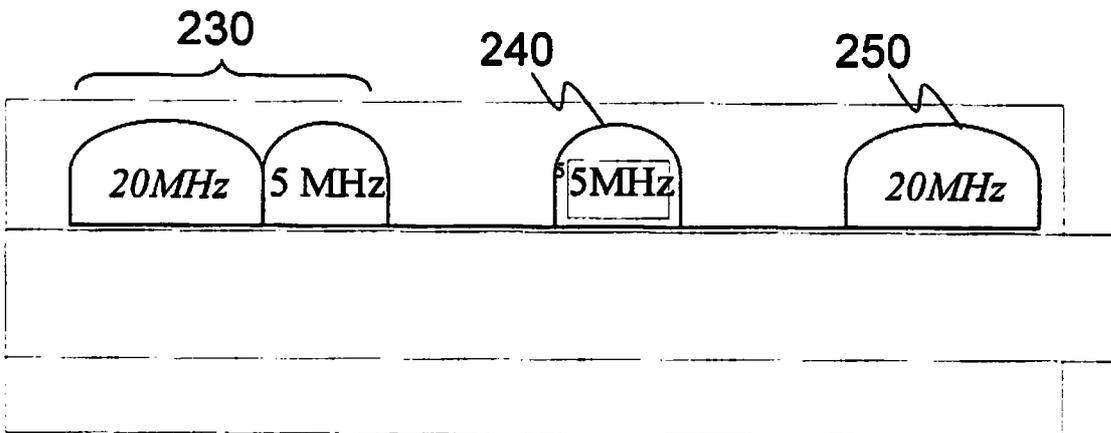


图2b

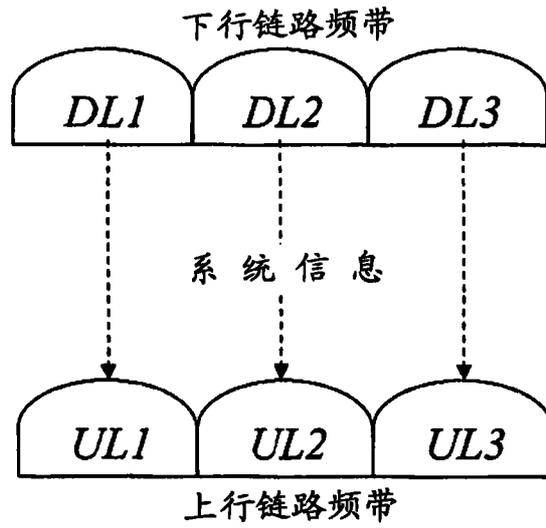


图2c

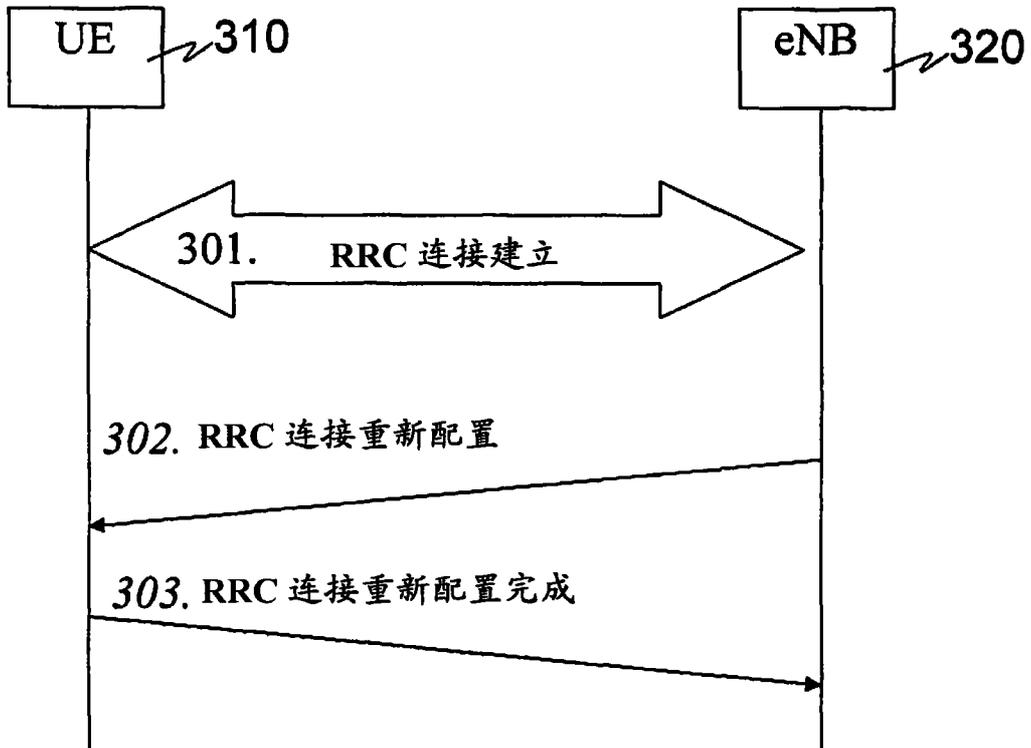


图3a

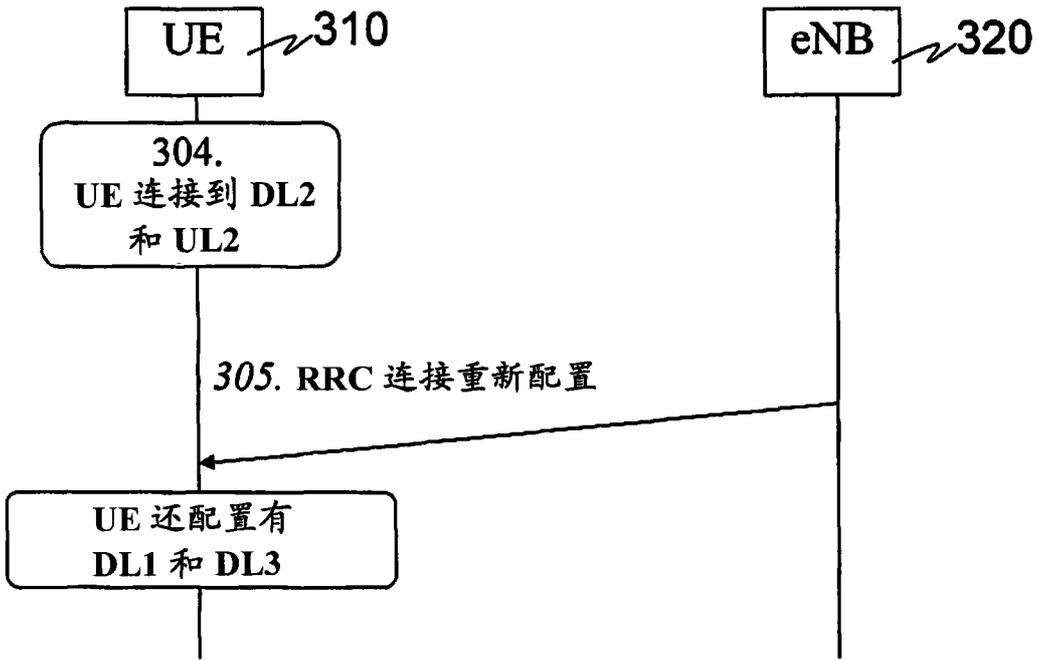


图3b

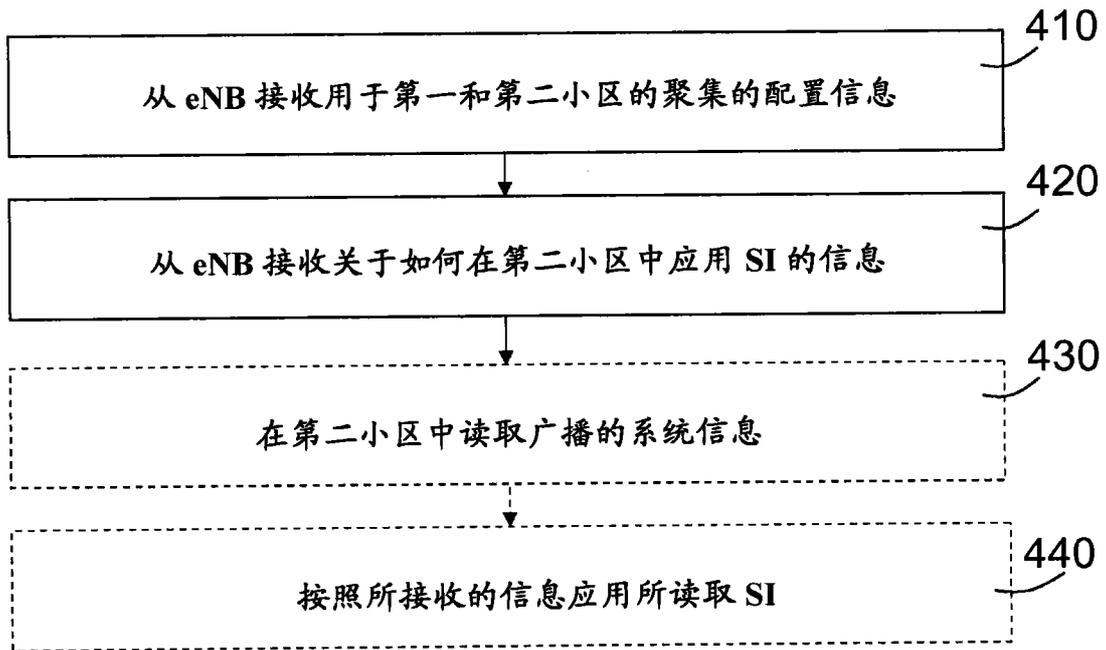


图4

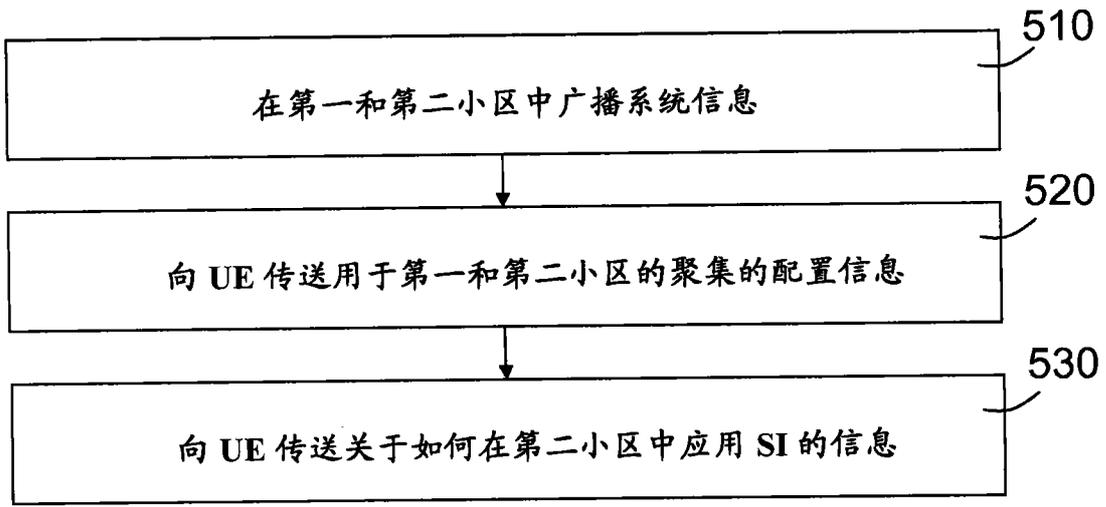


图5

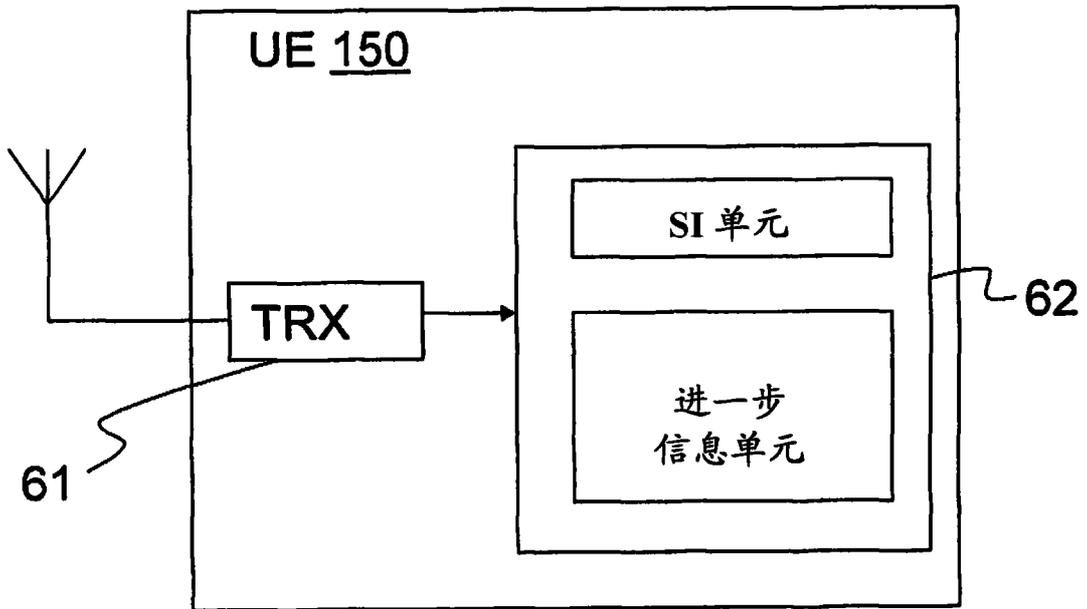


图6a

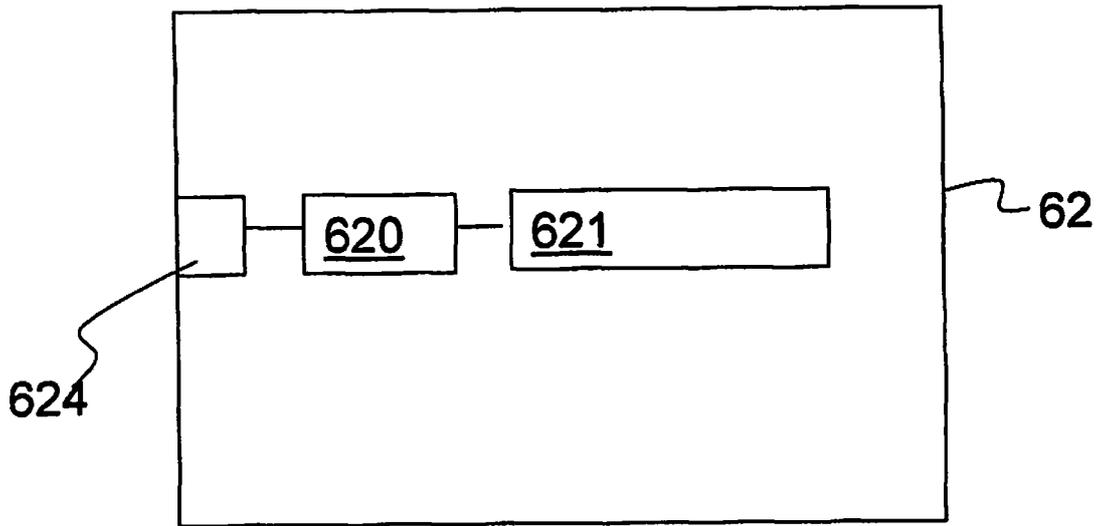


图6b

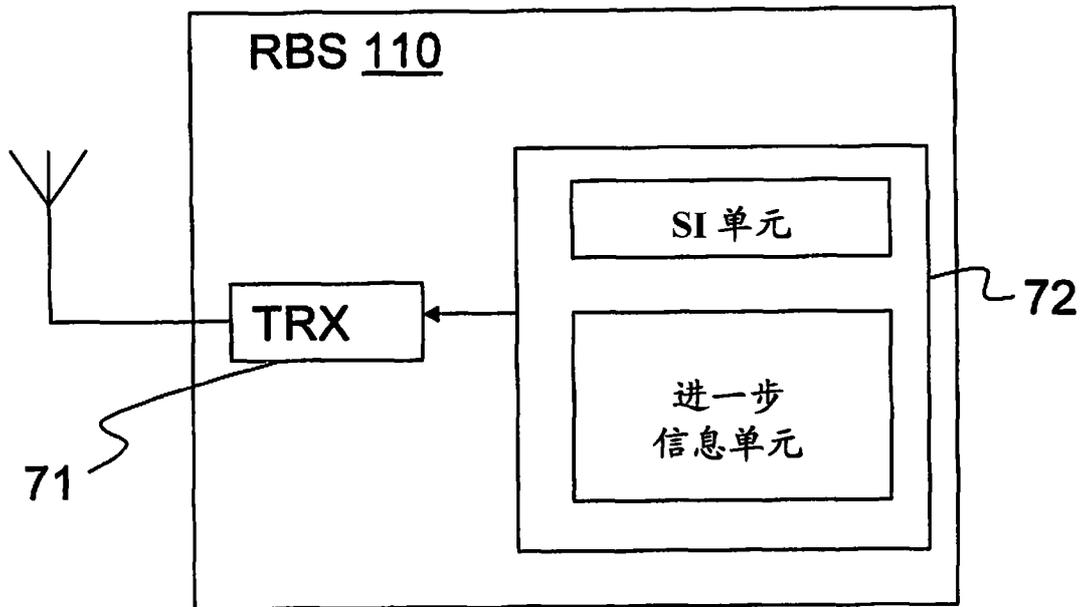


图7a

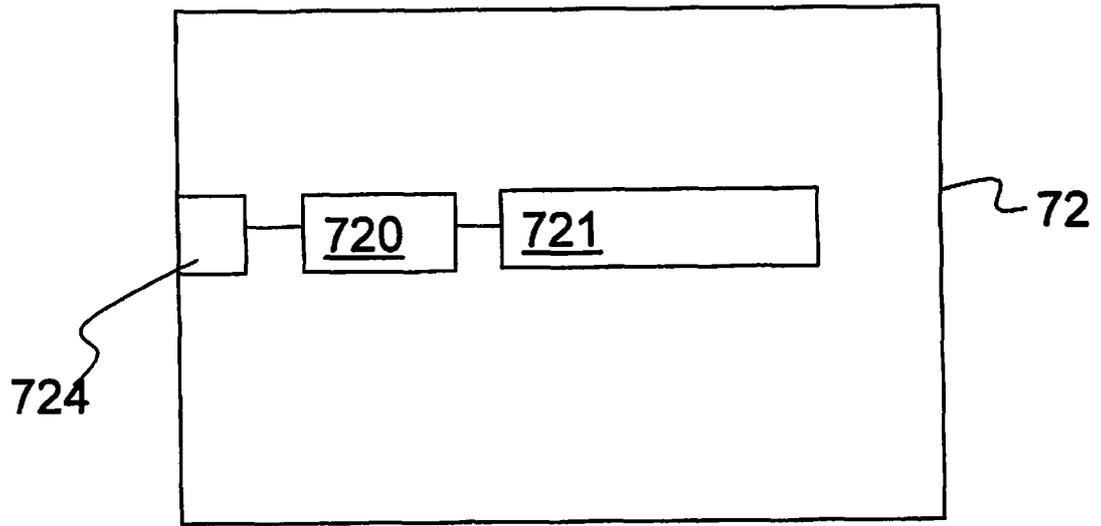


图7b

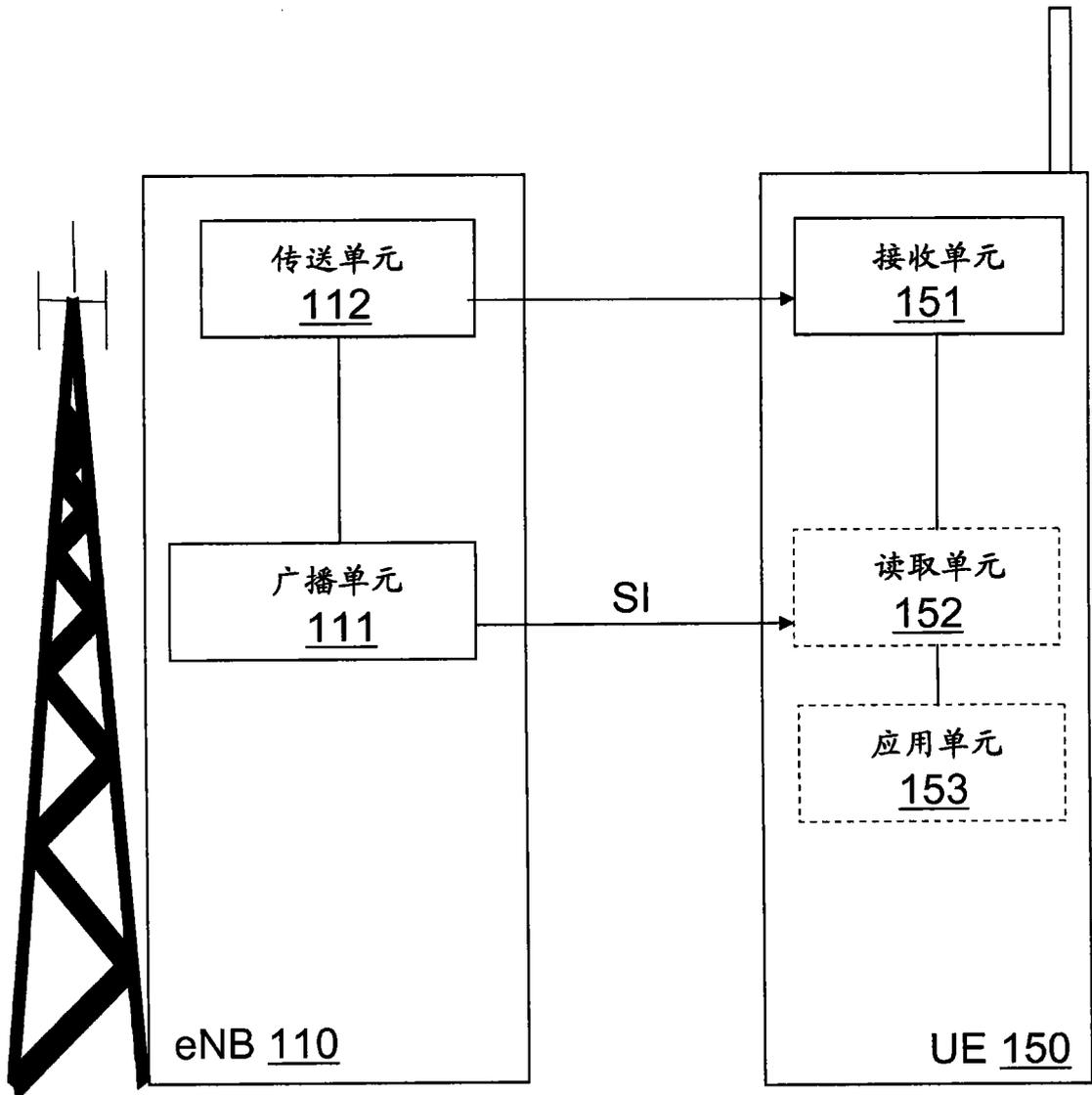


图8