



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105338581 B

(45)授权公告日 2019.03.22

(21)申请号 201510767587.3

(22)申请日 2010.08.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105338581 A

(43)申请公布日 2016.02.17

(30)优先权数据
0914353.8 2009.08.17 GB

(62)分案原申请数据
201080036514.2 2010.08.10

(73)专利权人 日本电气株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 贾格迪普·辛格·阿卢瓦利亚

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 李晓冬

(51)Int.Cl.
H04W 36/00(2009.01)

(56)对比文件
CN 1248138A A,2000.03.22,
CN 101009926 A,2007.08.01,
CN 101505498 A,2009.08.12,
CATT.Handover for Carrier
Aggregation.《3GPP TSG RAN WG2 Meeting #
66bis R2-093722》.2009,正文第2.2节及图2.

审查员 张芑

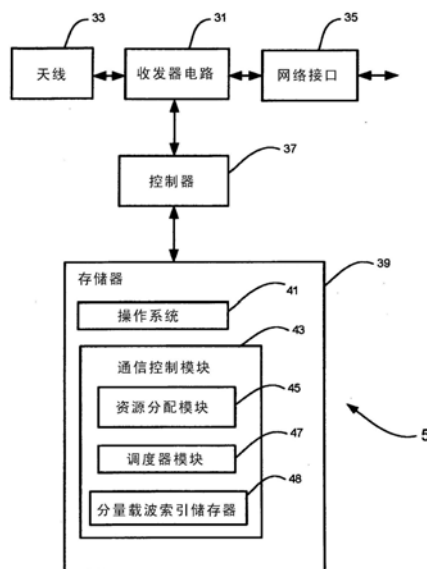
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

通信系统

(57)摘要

本发明公开一种通信系统。目标通信设备从源通信设备接收对用户通信设备将从该源通信设备被移交的通知,并向源通信设备提供由用户通信设备使用的多分量载波信息。该多分量载波信息包括向所述用户通信设备指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入的信息。该多分量载波信息可以是分量载波索引。通信设备可以在诸如X2建立或更新过程之类的建立或更新过程期间交换分量载波索引。



1. 一种由目标通信设备执行的方法,该方法包括:
从源通信设备接收移交请求消息;以及
向所述源通信设备发送移交请求确认消息,所述移交请求确认消息包括:
第一信息,指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入;以及
第二信息,指示用于识别所述多个分量载波中的至少一个分量载波的至少一个分量载波索引。
2. 一种由源通信设备执行的方法,该方法包括:
向目标通信设备发送移交请求消息;
从所述目标通信设备接收移交请求确认消息,所述移交请求确认消息包括:
第一信息,指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入;以及
第二信息,指示用于识别所述多个分量载波中的至少一个分量载波的至少一个分量载波索引;并且
向用户设备发送所述第一信息和所述第二信息。
3. 一种由用户通信设备执行的方法,包括:
从源通信设备接收以下各项:
第一信息,指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入;以及
第二信息,指示用于识别所述多个分量载波中的至少一个分量载波的至少一个分量载波索引;以及
利用所指示的分量载波来发起向目标通信设备的初始接入。
4. 一种目标通信设备,其与源通信设备通信,所述目标通信设备包括:
接收器,其配置成从所述源通信设备接收移交请求消息;以及
发送器,其配置成向所述目标通信设备发送移交请求确认消息,所述移交请求确认消息包括:
第一信息,指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入;以及
第二信息,指示用于识别所述多个分量载波中的至少一个分量载波的至少一个分量载波索引。
5. 一种源通信设备,其与目标通信设备和用户通信设备通信,所述源通信设备包括:
发送器,其配置成向所述目标通信设备发送移交请求;以及
接收器,其配置成从所述目标通信设备接收移交请求确认消息,所述移交请求确认消息包括:
第一信息,指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入;以及
第二信息,指示用于识别所述多个分量载波中的至少一个分量载波的至少一个分量载波索引;
其中,所述发送器还配置成向所述用户通信设备发送所述第一信息和所述第二信息。
6. 一种用户通信设备,其与源通信设备和目标通信设备通信,所述用户通信设备包括:
接收器,其配置成从所述源通信设备接收以下各项:
第一信息,指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入;以及
第二信息,指示用于识别所述多个分量载波中的至少一个分量载波的至少一个分量载波索引;以及

发送器,其配置成利用所指示的分量载波来发起向所述目标通信设备的初始接入。

通信系统

[0001] 本申请是基于申请号为201080036514.2,申请日为2010年08月10日,申请人为日本电气株式会社,题为通信系统的发明提出的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及通信设备,具体地但非排他地涉及根据3GPP标准或其等同物或衍生物进行操作的设备。本发明具体地但非排他地有关于如当前在3GPP标准文档TR 36.814中定义的将被用在LTE-高级(长期演进-高级)中的载波聚合(carrier aggregation)的影响。

背景技术

[0003] 在LTE Rel 8中,定义了20MHz的传输频带。在LTE-高级中,载波聚合将被用来支持高达100MHz的系统带宽。这涉及将系统带宽分割为五个20MHz的子频带,每个子频带以各自的分量载波(component carrier)为中心。为了与LTE Rel 8用户设备(UE)向后兼容,这些子频带中的至少一个必须与LTE Rel 8兼容。

[0004] 对于LTE-高级,已提议在移交期间,目标eNB(其是UE正移动到的小区的基站)将告诉UE(经由源eNB,其是UE当前所处的小区的基站)在目标小区中该UE将被指派给哪个分量载波(CC)。因此,已提议,LTE内移交时,多个载波分量(CC)将被配置在移交命令中以在移交之后使用。这是为了避免需要在UE到达目标小区之后通过信号将该信息通知给UE,以使得目标eNB不必在移交之后为UE配置另外的分量载波。

发明内容

[0005] 在一个方面中,本发明提供了一种通信设备,被配置为向UE通知在移交命令中被配置用于在移交后使用的多个载波分量(CC)中的哪个载波分量应当被用于初始接入,以辅助UE在移交时的初始接入。用于UE的专用前同步码可以从该同一分量载波被提供。

[0006] 在一个方面中,本发明提供了一种由目标通信设备执行的方法,该方法包括:从源通信设备接收对用户通信设备将要从该源通信设备被移交的通知;以及为用户通信设备提供多分量载波信息,多分量载波信息包括向用户通信设备指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入的信息。

[0007] 在另一方面,本发明提供了一种由源通信设备执行的方法,该方法包括:向目标通信设备提供对用户通信设备将被移交给该目标通信设备的通知;以及从目标通信设备接收用于用户通信设备的多分量载波信息,多分量载波信息包括向用户通信设备指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入的信息。

[0008] 在另一方面,本发明提供了一种由用户通信设备执行的方法,包括:从通信设备接收多分量载波信息,该多分量载波信息包括向用户通信设备指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入的信息;以及利用所识别的分量载波来发起初始接入。

[0009] 在另一方面,本发明提供了一种目标通信设备,该目标通信设备包括:接收器,用于从源通信设备接收对用户通信设备将要从该源通信设备被移交的通知;以及提供器,用

于为用户通信设备提供多分量载波信息,多分量载波信息包括向用户通信设备指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入的信息。

[0010] 在另一方面,本发明提供了一种源通信设备,该源通信设备包括:提供器,用于向目标通信设备提供对用户通信设备将被移交给该目标通信设备的通知;以及接收器,用于从目标通信设备接收用于用户通信设备的多分量载波信息,多分量载波信息包括向用户通信设备指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入的信息。

[0011] 在另一方面,本发明提供了一种用户通信设备,包括:接收器,用于从通信设备接收多分量载波信息,该多分量载波信息包括向用户通信设备指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入的信息;以及发起器,用于利用所识别的分量载波来发起向目标通信设备的初始接入。

[0012] 多分量载波信息可被提供给源通信设备,以用于发送给用户通信设备。

[0013] 在一实施例中,该通知是移交命令。指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用户通信设备用于初始接入的信息可以被提供在去往源通信设备的移交请求确认消息中以用于传输给用户通信设备。移交请求确认消息可以包括将被发送给用户通信设备的透明容器,例如,作为无线电资源控制消息被发送。

[0014] 在一个或多个实施例中,分量载波信息包括每个载波的分量载波索引。

[0015] 例如,可以在诸如与一个或多个相邻通信设备的X2接口建立或更新过程之类的建立或更新过程期间,来与该相邻通信设备交换分量载波信息。

[0016] 载波分量信息可被用于信令,例如,用于X2和Uu接口上的信令。

[0017] 在另一方面,本发明提供了一种由目标通信设备执行的方法,该方法包括:从源通信设备接收对用户通信设备将要从该源通信设备被移交的通知;以及为用户通信设备提供包括有用于每个分量载波的分量载波索引的多分量载波信息。

[0018] 在另一方面,本发明提供了一种由源通信设备执行的方法,该方法包括:向目标通信设备提供对用户通信设备将要从该源通信设备被移交的通知;以及接收用于用户通信设备的包含有用于每个载波的分量载波索引的多分量载波信息。

[0019] 在另一方面,本发明提供了一种由通信设备执行的方法,该方法包括:在配置多个载波分量、激活多个载波分量和去激活多个载波分量中的至少一种时,通信设备将载波分量索引用于信令目的。

[0020] 在另一方面,本发明提供了一种由通信设备执行的方法,该方法包括:在建立或更新与相邻通信设备的通信接口(例如,X2接口)期间,通信设备向该相邻通信设备提供多分量载波信息以及从该相邻通信设备接收多分量载波信息。

[0021] 在另一方面,本发明提供了一种目标通信设备,该目标通信设备包括:接收器,用于从源通信设备接收对用户通信设备将要从该源通信设备被移交的通知;以及提供器,用于为用户通信设备提供多分量载波信息,多分量载波信息包括每个载波的分量载波索引。

[0022] 在另一方面,本发明提供了一种源通信设备,该源通信设备包括:提供器,用于向目标通信设备提供对用户通信设备将要从该源通信设备被移交的通知;以及接收器,用于接收用于用户通信设备的包含有用于每个载波的分量载波索引的多分量载波信息。

[0023] 在另一方面,本发明提供了一种通信设备,包括提供器,用于将多分量载波信息提供给相邻通信设备,以及接收器,用于在建立或更新与该相邻通信设备的通信接口(例如,

X2接口)期间,从该相邻通信设备接收多分量载波信息。

[0024] 在一个方面中,本发明提供了一种通信设备,例如,在对多个载波分量进行配置、激活和去激活中的至少一种时,该通信设备提供UE和该通信设备两者可用于信令目的的分量载波索引。

[0025] 在一实施例中,分量载波索引被用来向UE指示在目标小区中在移交之后将在其上执行初始接入的分量载波。

[0026] 在一个方面,本发明提供了一种通信设备,该通信设备与相邻通信设备交换分量载波信息,该相邻通信设备是蜂窝网络中的相邻小区的通信设备,以使得提供给UE的分量载波索引也被该相邻通信设备所知。

[0027] 在一实施例中,相邻通信设备的分量载波信息在X2接口的建立或更新期间在两个通信设备之间被交换,并且载波分量索引在相邻通信设备中被知道。这些载波分量索引可被用于UTRAN与UE之间的空中接口(Uu接口)和X2接口上的信令。

[0028] 在一实施例中,目标通信设备从源通信设备接收对用户通信设备将从该源通信设备被移交的通知,并向源通信设备提供由用户通信设备使用的多个分量载波的信息(多分量载波信息)。该多分量载波信息包括向用户通信设备指示多个分量载波中的哪个分量载波将被用于初始接入的信息。该多分量载波信息可以是分量载波索引。通信设备可以在诸如X2建立或更新过程之类的建立或更新过程期间交换分量载波索引。

[0029] 对于所公开的所有方法,本发明提供了用于在对应设备、该设备本身(用户设备、通信设备或节点或者其组件)上执行的对应计算机程序或计算机程序产品以及更新设备的方法。

附图说明

[0030] 现在将参考附图通过示例的方式描述本发明的示例性实施例,在附图中:

[0031] 图1示意性地图示出可应用本发明的那种类型的移动通讯系统;

[0032] 图2a示意性地图示出在通过图1所示的系统的无线链路进行的通信中使用的一般帧结构;

[0033] 图2b示意性地图示出频率子载波被划分为资源块的方式以及时隙被划分为多个OFDM符号的方式;

[0034] 图3示意性地图示出形成图1所示系统一部分的基站;

[0035] 图4示意性地图示出形成图1所示系统一部分的移动电话机(UE);

[0036] 图5是图4所示形成图4所示的移动电话机一部分的收发器电路的主要组件的框图;

[0037] 图6图示出移交处理的一个示例;以及

[0038] 图7图示出X2建立过程。

具体实施方式

[0039] 概述

[0040] 图1示意性地图示出移动(蜂窝)通讯系统1,其中,作为移动电话机(或称为蜂窝电话机或手机)或者能够通过移动(蜂窝)通讯系统通信的其它设备的UE(用户设备)3-0,3-1和3-2的用户可以经由基站5-1或5-2之一以及电话网络7来与另一UE(示出的或者未示出

的)的用户通信。移动(蜂窝)通讯系统1由多个小区或地理区域组成,每个小区或地理区域具有基站5。小区内的UE可以与该小区的基站通信,并且UE可以在相邻小区之间移动,这需要用于将与UE的通信从其当前小区的基站(源基站)移交给其正移动到的小区(目标基站)的移交处理。

[0041] 多个上行链路和下行链路通信资源(子载波、时隙等)可用于UE 3与基站5之间的无线链路。在此实施例中,基站5取决于要发送给UE 3的数据来向UE 3分配下行链路资源。类似地,基站5取决于UE 3向基站5发送过的数据的量和类型来向UE 3分配上行链路资源。

[0042] 在此实施例中,系统带宽被划分为五个20MHz的子频带,每个子频带由各自的分量载波来承载。基站5可操作来取决于所关注的UE 3的能力以及要在基站5与该UE 3之间发送的数据量来在一个或多个分量载波上为每个UE 3分配资源。UE 3具有可在不同分量载波上接收和发送信号的收发器电路,并且当UE 3未被安排来使用特定分量载波时,其可以将相应收发器电路断电以节省电池电力。

[0043] LTE子帧数据结构

[0044] 在针对LTE Rel 8达成一致的一般帧结构和接入方案中,正交频分多址(OFDMA)技术被用于下行链路,以允许UE 3通过与基站5的空中接口来接收数据。不同子载波由基站5(在预定时间量中)取决于要发送给UE 3的数据量而分配给每个UE 3。这些在LTE规范中被称为物理资源块(PRB)。PRB因此具有时间和频率维度。为了实现此,基站5动态地为正服务的每个设备分配PRB,并且在控制信道中用信号向每个被安排UE3通知对每个子帧(TTI)的分配。

[0045] 图2a图示出针对LTE Rel 8达成一致的一般帧结构通过与基站5的空中接口来通信。如图所示,一帧13为10msec(毫秒)长并且包括十个1msec时长(称为传输时间间隔(TTI))的子帧15。每个子帧或TTI包括0.5msec时长的两个时隙17。取决于采用的是正常的还是扩展的循环前缀(CP),每个时隙17包括六个或七个OFDM符号19。可用子载波的总数取决于系统的总体传输带宽。LTE规范定义了从1.4MHz到20MHz的系统带宽的参数,并且一个PRB当前被定义为包括用于一个时隙17的12个连续子载波。跨两个时隙的PRB还被LTE规范定义为由基站调度器指派的资源分配的最小元素。这些子载波然后被调制到一分量载波上去,以将信号上变换为所希望的传输带宽。被发送的下行链路信号由此包括用于 N_{symb} 个OFDM符号的时长的 N_{Bw} 个子载波。其可由如图2b所示的资源网格来表示。该网格中的每个框表示用于一个符号时段的单个子载波并且被称为资源元素。如图所示,每个PRB 21由12个连续子载波和(在此情况中)用于每个子载波的七个符号形成;尽管在实际中也在每个子帧15的第二时隙17中作出相同分配。

[0046] 在每个子帧15的开始处,基站5通过前面三个符号来发送PDCCH(物理上行链路控制信道)。其余符号形成了用来承载UE 3的下行链路用户数据的PDSCH(物理下行链路共享信道)。PDCCH信道包括用于每个UE 3的数据,指示UE 3是被安排来在该子帧中接收下行链路数据还是被安排来在该子帧中进行上行链路发送;并且如果是,则包括识别将被用于接收下行链路数据或发送上行链路数据的PRB的数据。

[0047] LTE-高级

[0048] 在所提出的LTE-高级系统中,多个分开的子频带将被提供以支持更宽的传输带宽,每个子频带至少在结构上与上面讨论的LTE结构类似。用于每个子频带的子载波将被调

制到分开的分量载波上去,以使得被发送子频带彼此邻近或不邻近。这被称为载波聚合。如果有每个20MHz宽的五个子频带,则总的系统带宽将为100MHz。在下面的描述中,术语子频带和分量载波将被互换使用。

[0049] 尽管LTE-高级UE 3将支持高达100MHz的带宽,然而它们可能不会在任何给定时间在整个频谱中进行发送/接收。为了允许UE 3节省电池电力,系统优选地被布置为使得UE 3监视要开始的分量载波之一或子集;并且然后基站调度器基于UE 3的活动可以指导UE 3监视分量载波的不同(尽管可能重叠)子集。

[0050] 基站

[0051] 图3是图示出图1所示的每个基站5的主要组件的框图。如图所示,每个基站5包括收发器电路31,用于经由一个或多个天线33向UE 3发送信号以及从UE 3接收信号,并且经由网络接口35向电话网络7发送信号以及从电话网络7接收信号。控制器37被提供来根据存储在存储器39中的软件来控制收发器电路21的操作。软件包括操作系统41以及具有资源分配模块45和调度器模块47的通信控制模块43。通信控制模块43可操作来控制上行链路和下行链路数据在其中被发送自/给UE 3的不同子频带中的子帧的生成。资源分配模块45可操作来取决于要在基站5与UE 3之间发送的数据量,来分配将由收发器电路31用在其与每个UE 3的通信中的不同子频带中的资源块。调度器模块47可操作来调度用于将下行链路数据发送给UE 3的时间以及用于由UE 3将其上行链路数据发送到基站5的时间。通信控制模块43负责:向每个UE 3用信令识别该UE处于空闲模式时应当监视哪些分量载波的数据;当处于RRC连接模式中时,在不同分量载波之间移动UE 3;以及定义用于控制UE 3可以关闭其收发器电路的时间的DRX模式。

[0052] 用户设备(UE)

[0053] 图4是是图示出图1所示的UE 3的每个的主要组件的框图。如图所示,UE 3包括收发器电路71,可操作来经由一个或多个天线73向基站5发送信号以及从基站5接收信号。如图所示,UE 3还包括控制器75,控制器75控制UE 3的操作并且被连接到收发器71以及扬声器77、麦克风79、显示器81和键区83。控制器75根据存储在存储器85内的软件指令来操作。如图所示,这些软件指令包括操作系统87以及包含资源分配模块91和收发器控制模块93的通信控制模块89。通信控制模块89可操作来控制与基站5的通信并且在空闲模式期间监视锚定分量载波。资源分配模块负责识别不同子频带中上行链路应当在其上被发送以及下行链路数据将在其上被接收的资源。收发器控制模块93负责利用例如从基站5接收的DRX配置数据或者利用UE 3要监视的子频带的知识来识别在当前时刻可以被关闭的收发器电路71中的各部分。

[0054] 在以上描述中,基站5和UE 3为了容易理解而被描述为具有多个离散模块(例如,资源分配模块、调度器模块、收发器控制模块等)。然而这些模块可以在某些应用中,例如现有系统已被修改来实现本发明的情况中以这种方式被提供,在其它应用中,这些模块可被构建于整体操作系统或代码内并且因此这些模块可能不作为离散实体而被识别出。

[0055] 如上面提到的,LTE-高级UE 3具有可在多个不同分量载波上发送和接收数据的收发器电路71。图5是图示出可被使用的合适收发器电路71的框图。如图所示,该收发器电路包括五个上变换器/下变换器电路95-1至95-5,其每个用于五个子频带中的每个,以用于将子载波调制和解调到对应分量载波(C1至C5)上。收发器电路71还包括五个编码/解码电路

97-1至97-5,用于分别编码和解码五个子频带的每个中的上行链路数据和下行链路数据。编码/解码电路97接收来自控制器75的上行链路数据,并且将经解码的下行链路数据传递给控制器75。控制器75还将各电源控制信号(经由虚线信号线)提供给编码/解码电路97和上变换器电路95,以使得各个电路可以在不被需要时被断电并且使得它们可以在没有电路被需要时(例如当UE 3进入其睡眠模式时)都被断电。

[0056] 目标基站的通信控制模块43(图3)被配置为向UE指示被配置用于该UE的多个分量载波(在以上示例中为五个)中的哪个将由该UE用于初始接入以及从多个分量载波中的该同一分量载波分配的专用前同步码,以使得在移交之后,目标基站不必向该UE分配另外的分量载波并且不必向该UE识别多个分量载波中的哪个将被用于初始接入。

[0057] 在一示例中,目标基站可以通过针对为该UE配置的多个载波分量的每个向UE提供分量载波索引,来向该UE提供分量载波信息。UE和基站可以例如在配置、激活和去激活多个载波分量中的一个或多个时,使用这些索引来识别载波分量。这些索引可被存储在基站的通信控制模块43的分量载波索引储存器48以及UE 3的通信控制模块89的分量载波索引储存器88中。

[0058] 图6图示出了所提出的MME内/服务网关移交(HO)过程并且示出了利用单个载波的C-平面移交(HO)信令,其中,目标基站的通信控制模块43(图3)被配置为向UE指示被配置用于该UE的多个分量载波中的哪个分量载波将由该UE用于初始接入。

[0059] HO过程在无需EPC干涉的情况下被执行,即,准备消息直接在eNB之间被交换。在HO完成阶段期间源侧上的资源的释放由eNB触发。

[0060] 0 源eNB(eNodeB)内的UE上下文包含与在连接建立时或上次TA更新时所提供的漫游约束有关的信息。

[0061] 1 源eNB根据区域约束信息来配置UE测量过程。由源eNB提供的测量可以辅助用于控制UE的连接移动性的功能。

[0062] 2 UE被触发来通过规则集,即,通过系统信息、规范等发送测量报告(MEASUREMENT REPORT)。

[0063] 3 源eNB基于测量报告和RRM信息来作出移交UE的决定。

[0064] 4 源eNB向目标eNB发出移交请求(HANDOVER REQUEST)消息,用于传递必要信息以在目标侧准备HO(源eNB处的UE X2信令上下文参考、UE S1EPC信令上下文参考、目标小区ID、K_{eNB}、包括源eNB中的UE的C-RNTI的RRC上下文、AS配置、E-RAB上下文以及源小区的物理层ID+用于可能的RLF恢复的MAC)。UE X2/UE S1信令参考使得目标eNB能够寻址源eNB和EPC。E-RAB上下文包括必要的RNL和TNL寻址信息以及E-RAB的QoS简档。

[0065] 5 如果资源可被目标eNB准予,则准入控制可由目标eNB依据所接收的E-RAB QoS信息执行,以增加HO成功的可能性。目标eNB根据所接收的E-RAB QoS信息来配置所需资源并且保留C-RNTI并且可选地保留RACH前同步码。将被用在目标小区中的AS配置可以独立地被指定(即,“建立”)或者可以是相比于在源小区中使用的AS配置的差(delta)(即,“重新配置”)。

[0066] 6 目标eNB利用L1/L2来准备HO并且向源eNB发送移交请求确认(HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE)。移交请求确认消息包括作为RRC消息被发送给UE以执行移交的透明容器。该容器包括新的C-RNTI、用于所选安全算法的目标eNB安全算法标识符,可以包括

专用RACH前同步码,以及可能地某些其它参数,即,接入参数、SIB等。对于LTE高级,该消息将承载多个载波配置消息以及关于哪个载波将被用于初始接入的消息和来自该载波的专用前同步码。移交请求确认消息在需要时还可以包括用于转发隧道的RNL/TNL消息。

[0067] 注意:源eNB一接收到移交请求确认或者移交命令的发送在下行链路中一被启动,数据转发就可被启动。

[0068] 步骤7至16提供在HO期间避免数据丢失的手段并且在3GPP规范36.300EUTRAN总体描述阶段2的10.1.2.1.2和10.1.2.3中有更详细描述。

[0069] 7 目标eNB生成用于执行移交的RRC消息,即,将由源eNB向UE发送的包含移动性控制信息(mobilityControl Information)的RRC连接重配置(RRC Connection Reconfiguration)消息。源eNB对该消息执行必要的完整性保护和加密。UE接收具有必要参数(即,新的C-RNTI,、目标eNB安全算法标识符、以及可选地专用RACH前同步码、目标eNB SIB等)的该RRC连接重配置消息,并且被源eNB命令来执行HO。UE不必延迟用于向源eNB递送HARQ/ARQ响应的移交执行。

[0070] 8 源eNB向目标eNB发送SN状态传送(SN STATUS TRANSFER)消息,以传达应用了PDCP状态保留(即,用于RLC AM)的E-RAB的上行链路PDCP SN接收器状态和下行链路PDCP SN发送器状态。上行链路PDCP SN接收器状态至少包括第一丢失UL SDU的PDCP SN,并且可以包括UE需要在目标小区中重新发送的失序UL SDU的接收状态的位图,如果有任何这样的SDU的话。下行链路PDCP SN发送器状态指示目标eNB将指派给还没有PDCP SN的SDU的下一PDCP SN。源eNB可以省略发送该消息,如果UE的E-RAB不用以PDCP状态保留被处理的话。

[0071] 9 在接收到包含移动性控制信息的RRC连接重新配置消息后,如果专用RACH前同步码在移动性控制信息中被指示,则在无争夺过程后,或者如果没有专用前同步码被指示,则在基于争夺的过程后,UE执行到目标eNB的同步并且经由RACH接入目标小区。UE得出特定于目标eNB的密钥并且配置将在目标小区中使用的所选安全算法。

[0072] 10 目标eNB以UL分配和时间前进做出响应。

[0073] 11 当UE成功地接入目标小区时,UE在可能时将用于确认移交的RRC连接重新配置完成消息(C-RNTI)与上行链路缓冲器状态报告一起发送给目标eNB,以指示针对该UE的移交过程完成。目标eNB验证在RRC连接重新配置完成消息中发送来的C-RNTI。目标eNB现在可以开始向该UE发送数据。

[0074] 12 目标eNB向MME发送路径切换(PATH SWITCH)消息以告知UE已改变了小区。

[0075] 13 MME向服务网关发送更新用户平面请求(UPDATE USER PLANE REQUEST)消息。

[0076] 14 服务网关将下行链路数据路径切换到目标侧。服务网关在旧路径上向源eNB发送一个或多个“结束标记”分组,并且然后可以向源eNB释放任何U平面/TNL资源。

[0077] 15 服务网关向MME发送更新用户平面响应(UPDATE USER PLANE RESPONSE)消息。

[0078] 16 MME以路径切换确认(PATH SWITCH ACKNOWLEDGE)消息来确认该路径切换(PATH SWITCH)消息。

[0079] 17 通过发送UE上下文释放(UE CONTEXT RELEASE),目标eNB向源eNB告知HO成功并且触发行eNB的资源释放。目标eNB在路径切换确认(PATH SWITCH ACKNOWLEDGE)消息从MME被接收到之后发送该消息。

[0080] 18 当接收到UE上下文释放(UE CONTEXT RELEASE)消息时,源eNB可以释放与UE上

下文相关联的无线电和C平面相关资源。任何正在进行的数据转发可以继续。

[0081] 如上所述,对于LTE高级,移交请求确认 (HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE) 消息将承载多个载波分量配置信息以及关于哪个载波分量将被用于初始接入的信息和来自该同一载波分量的专用前同步码。该信息可以使用如上面讨论的载波分量索引来识别不同载波分量。

[0082] 在一个示例中,基站5的通信控制模块43被配置为使得在通信建立或更新过程(在此示例中,为X2建立或更新过程)期间分量载波信息(例如,上面提到的索引)能够在两个基站之间被交换,以使得这些载波分量索引可被用于信令,例如在此示例中用于X2和Uu接口上的信令。图7图示出了成功的操作。

[0083] X2建立过程在3GPP规范的36.423的第8.3.3.1和8.3.3.2节中有所描述。图7图示出了成功的建立过程。

[0084] X2建立过程的目的是交换两个基站通过X2接口正确地互操作所需要的应用水平配置数据。该过程擦除两个基站中任何现有的应用水平配置数据并且用所接收的应用水平配置数据来替换它。该过程还像重置 (Reset) 过程那样来重置X2接口。该过程使用与UE不相关联的信令。

[0085] 因此,在此建立过程中,基站(图7中的eNB1)通过向候选基站(图7中的eNB2)发送X2建立请求(X2 SETUP REQUEST)消息来发起X2建立过程。该候选基站eNB以X2建立响应(X2 SETUP RESPONSE)消息作出回复。发起基站eNB1向候选基站eNB2传送所服务的小区的列表以及如果有的话,传送所支持GU组Id的列表。候选基站eNB2以其所服务的小区的列表作出回复,并且如果有的话,将所支持GU组Id的列表包括在该回复中。

[0086] 发起基站eNB1可以将邻居信息 (Neighbour Information) IE包括在X2建立请求(X2 SETUP REQUEST)消息中。候选基站eNB2也可以将邻居信息 (Neighbour Information) IE包括在X2建立响应(X2 SETUP RESPONSE)消息中。邻居信息 (Neighbour Information) IE仅包括作为进行报告的eNB中的小区的直接邻居的E-UTRAN小区,其中,eNB2的一个小区的直接邻居可以是属于作为该eNB2小区的邻居的eNB的任何小区,例如,即使该小区未被UE报告。

[0087] 在此示例中,分量载波信息被包括在X2建立请求和X2建立响应消息中,并且因此在X2建立过程期间被交换。一般地,该分量载波信息将是分量载波索引,因此其可被用于X2和Uu接口上的信令。

[0088] 在新载波被添加或者现有载波被删除的情况中,载波索引信息还可被包括在X2ENB配置更新 (ENB CONFIGURATION UPDATE) 和ENB配置更新确认 (ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE) 中。

[0089] 在一实施例中,目标通信设备5从源通信设备5接收对用户通信设备3-0,3-1,3-2将从该源通信设备被移交的通知,并且向源通信设备提供由用户通信设备使用的多分量载波信息。该多分量载波信息包括用于向用户通信设备指示多个分量载波中的哪个将被用于初始接入的信息。该多分量载波信息可以是分量载波索引。通信设备可以在诸如X2建立过程之类的建立过程期间交换分量载波索引,这些索引随后可被用于X2和Uu接口上的信令。

[0090] 修改和替代

[0091] 本领域技术人员将理解,可以对上述实施例作出多种修改和替代,而依然从这里

实施的发明中受益。仅通过说明的方式，现在将描述多个这些替代和修改。可以单独地或以任何组合来使用这些替代和修改。

[0092] 上述示例指示有五个载波分量用于LTE高级。当然，将理解，这是为了兼容LTE-高级，并且载波分量的数目可以更少或较少。上面描述的特征可以单独地或组合地被使用。因此，例如，目标基站可以利用分量载波索引或以另一方式来指示所配置分量载波中的哪个将由UE用于初始接入。分量载波信息可由相邻基站小区利用分量载波索引或以另一方式在X2接口的建立期间在两个基站之间进行交换。分量载波索引可以在配置、激活和去激活多个载波分量时仅被用于信令目的。

[0093] 在以上实施例中，描述了基于电话的通讯系统。本领域技术人员将理解，本申请所描述的信令和电源控制技术可被用在任何通信系统中。在一般情况下中，基站和UE可被认为是彼此通信的通信节点或设备。其它通信节点或设备可以包括用户设备，例如，个人数字助理、膝上型计算机、web浏览器等。

[0094] 在以上实施例中，描述了多个软件模块。如本领域技术人员将理解的，这些软件模块可以以经编译或未经编辑的形式被提供并且可以作为信号通过计算机网络或者在记录介质上被提供给基站或UE，或者可以直接被安装或者作为固件被提供。此外，由该软件的一部分或全部提供的功能可以利用一个或多个专用硬件电路或者软件、固件和硬件中的两者或更多者的任何合适组合来提供。然而，优选使用软件模块，因为这有助于基站5和移动电话机3的更新，以便更新它们的功能。类似地，尽管以上实施例采用了收发器电路，然而收发器电路的功能中的至少一些可以通过软件或固件或者软件、固件和硬件中的两者或更多者的任何合适组合来提供。

[0095] 各种其它修改对于本领域技术人员将变得清楚并且在此不进一步详细描述。

[0096] 3GPP术语表

[0097] LTE-(UERAN的)长期演进

[0098] eNodeB-E-UTRAN节点B

[0099] UE-用户设备-移动通信设备

[0100] DL-下行链路-从基站到移动设备的链路

[0101] UL-上行链路-从移动设备到基站的链路

[0102] MME-移动性管理实体

[0103] UPE-用户平面实体

[0104] HO-移交

[0105] RLC-无线电链路控制

[0106] RRC-无线电资源控制

[0107] RRM-无线电资源管理

[0108] SAE-系统体系结构演进

[0109] C-RNTI-小区-无线网络临时标识符

[0110] SIB-系统信息块

[0111] U-平面-用户平面

[0112] X2接口-两个eNodeB之间的接口

[0113] S1接口-eNodeB与MME之间的接口

- [0114] TA-跟踪区域
- [0115] EPC-演进的分组核心
- [0116] AS-接入层
- [0117] RNL-无线电网络层
- [0118] TNL-传输网络层
- [0119] RACH-随机接入信道
- [0120] MU MIMO-多用户多输入多输出
- [0121] DMRS-解调参考信号格式
- [0122] MCS-调制和编码方案
- [0123] E-RAB-演进的无线电接入载体
- [0124] PDCP-SN-分组数据收敛协议序列号
- [0125] RLC AM-无线电链路控制确认模式
- [0126] UL SDU-上行链路服务数据单元
- [0127] X2 ENB-X2 eNodeB

[0128] 下面是对本发明可以在当前提出的3GPP标准中被实现的方式的详细描述。虽然各个特征被描述为是基本的或必要的,但是这可能仅仅是针对所提出的3GPP标准的情况(例如,由于该标准所施加的其它要求)。因此,这些语句不应当被解释为以任何方式限制本发明。

[0129] 1. 简介

[0130] 在洛杉矶的RAN 2#66 bis会议中,RAN2讨论了用于LTE高级的具有载波聚合的连接模式移动性问题。我们已认同一些问题与测量有关并且已请求关于这些问题的RAN 4指导方针。然而,除了这些问题之外,我们还同意可能将在LTE内移交中在“移交命令”中配置多个CC以在移交后使用。在此投稿中,我们关注于移交信令并且讨论了为了在目标小区中进行初始接入而需要的一些另外的信息。

[0131] 2. 讨论

[0132] 我们同意可能将在LTE内移交中在移交命令中配置多个CC以在移交后使用。我们明白,该方法有许多益处,因为目标eNB将不必在移交之后向UE配置附加分量载波。尽管有人可能认为,目标eNB可以首先仅为该UE配置一个分量载波。因此,在移交之后,目标eNB随后可以向该UE配置另外的分量载波。但是,在第二种方法中,在目标小区中将需要附加信令。

[0133] 在目标eNB在移交期间配置多个载波分量的第一种方法中,假设UE将在目标小区中仅在该小区中的一个分量载波上执行初始接入是合理的。此外,当我们具有作为小区一部分的多个载波分量时,我们需要仅从用于该UE的分量载波之一中分配专用前同步码以执行初始接入。

[0134] 对于LTE高级,我们将可能需要分量载波索引的概念,其可被UE和eNB两者在配置、激活和去激活多个载波分量时用于信令的目的,并且还用于指示在移交之后在目标小区中将在其上执行初始接入的分量载波。

[0135] 提议1:对于LTE高级,我们可能需要分量载波索引的概念,其可被UE和eNB两者在配置、激活和去激活多个载波分量时用于信令的目的。

[0136] 提议2:当在移交期间配置多个分量载波时,目标eNB还需要指示所配置的分量载波中哪个将被UE用于初始接入以及来自该同一分量载波的专用前同步码将被分配。

[0137] 此外,假设在X2接口的建立期间相邻eNB小区的分量载波信息在两个eNB之间被交换并且载波分量索引在相邻eNB中被得知是合理的。尽管这是RAN 3问题,但是如果我们同意在RAN 2中使用这种方法,则联系RAN 3以便在Uu和X2接口上具有用于载波分量索引的一致定义是有好处的。

[0138] 提议3:在X2接口的建立期间相邻eNB小区的分量载波信息在两个eNB之间被交换并且载波分量索引在相邻eNB中被得知。这些载波分量索引可被用于X2和Uu接口上的信令。

[0139] 在新载波被添加或者现有载波被删除的情况中,载波索引信息还可被包括在X2ENB配置更新(ENB CONFIGURATION UPDATE)和ENB配置更新确认(ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE)中。

[0140] 3. 总结

[0141] 本文中,我们讨论了在连接模式移动性期间当配置多个分量载波时将需要什么另外的信令细节以及还讨论了UE连接模式如何被指派来监视载波的子集的细节。投稿的主要提议如下

[0142] 提议1:对于LTE高级,我们可能需要分量载波索引的概念,其可被UE和eNB两者在配置、激活和去激活多个载波分量时用于信令的目的。

[0143] 提议2:当在移交期间配置多个分量载波时,目标eNB还需要指示所配置的分量载波中哪个将被UE用于初始接入以及来自该同一分量载波的专用前同步码将被分配。

[0144] 提议3:在X2接口的建立期间相邻eNB小区的分量载波信息在两个eNB之间被交换并且载波分量索引在相邻eNB中被得知。这些载波分量索引可被用于X2和Uu接口上的信令。

[0145] 在新载波被添加或者现有载波被删除的情况中,载波索引信息还可被包括在X2ENB配置更新(ENB CONFIGURATION UPDATE)和ENB配置更新确认(ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE)中。

[0146] 虽然已根据实施例描述了本发明,然而本发明不限于此。在权利要求所描述的本发明的精神和范围内,可以向本发明的结构和细节应用本领域技术人员可明白的各种改变。

[0147] 本申请基于2009年8月17日提交的英国专利申请No.0914353.8并要求其优先权,该申请的公开通过引用被整体结合于此。

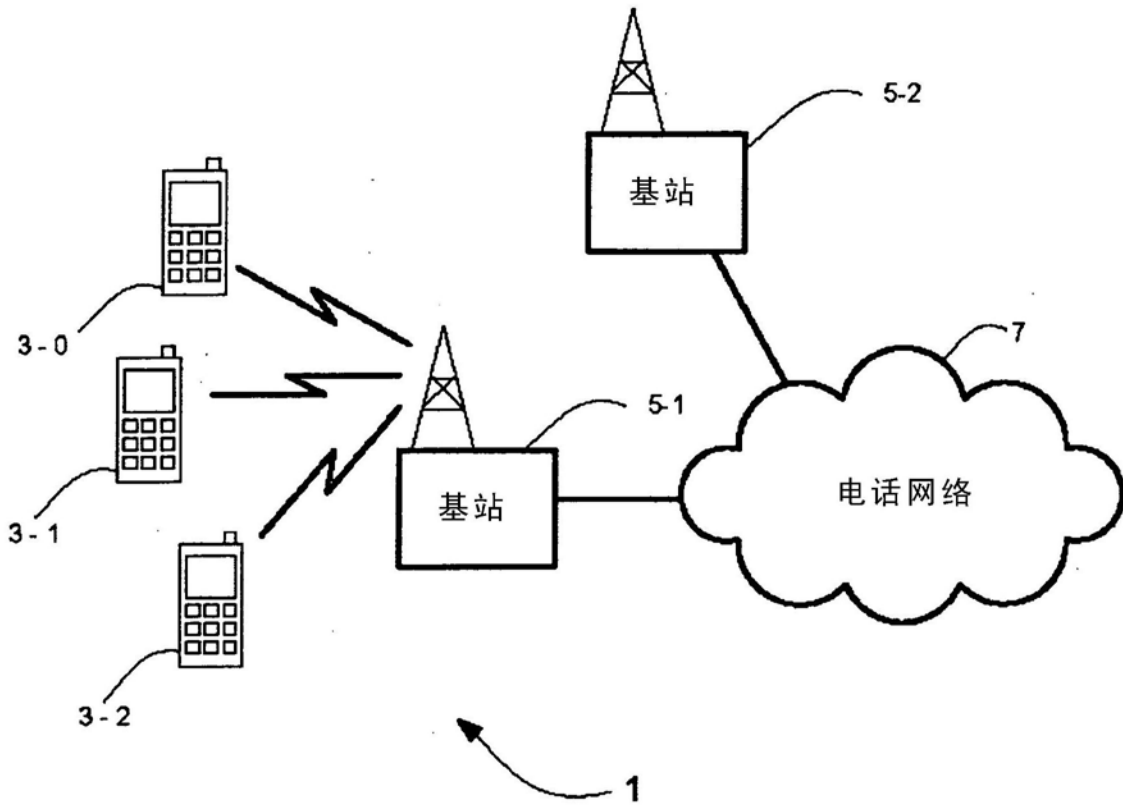


图1

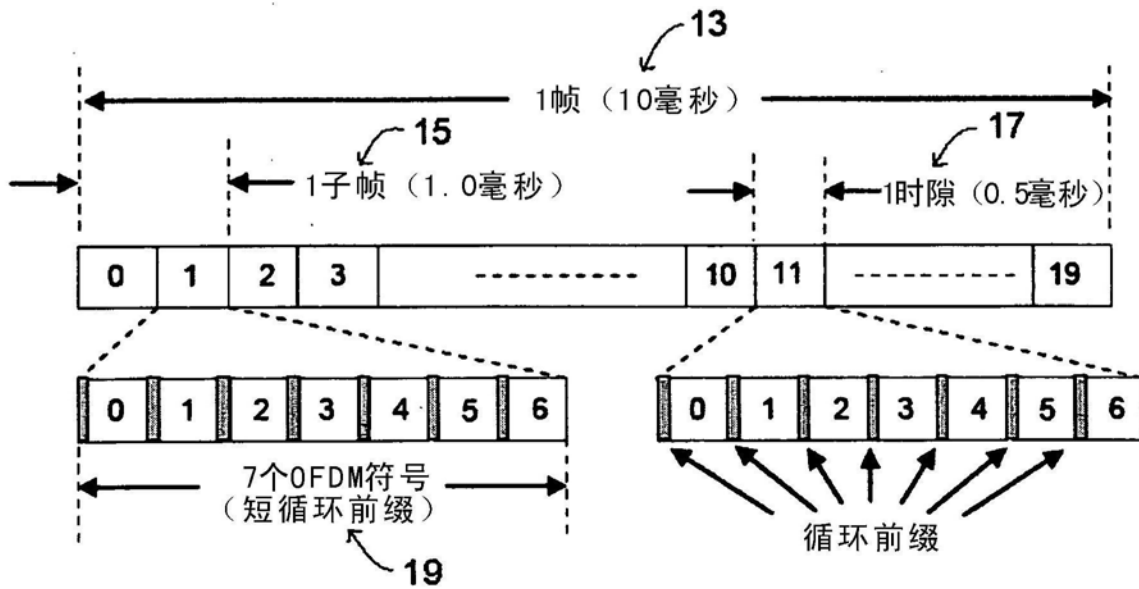


图2a

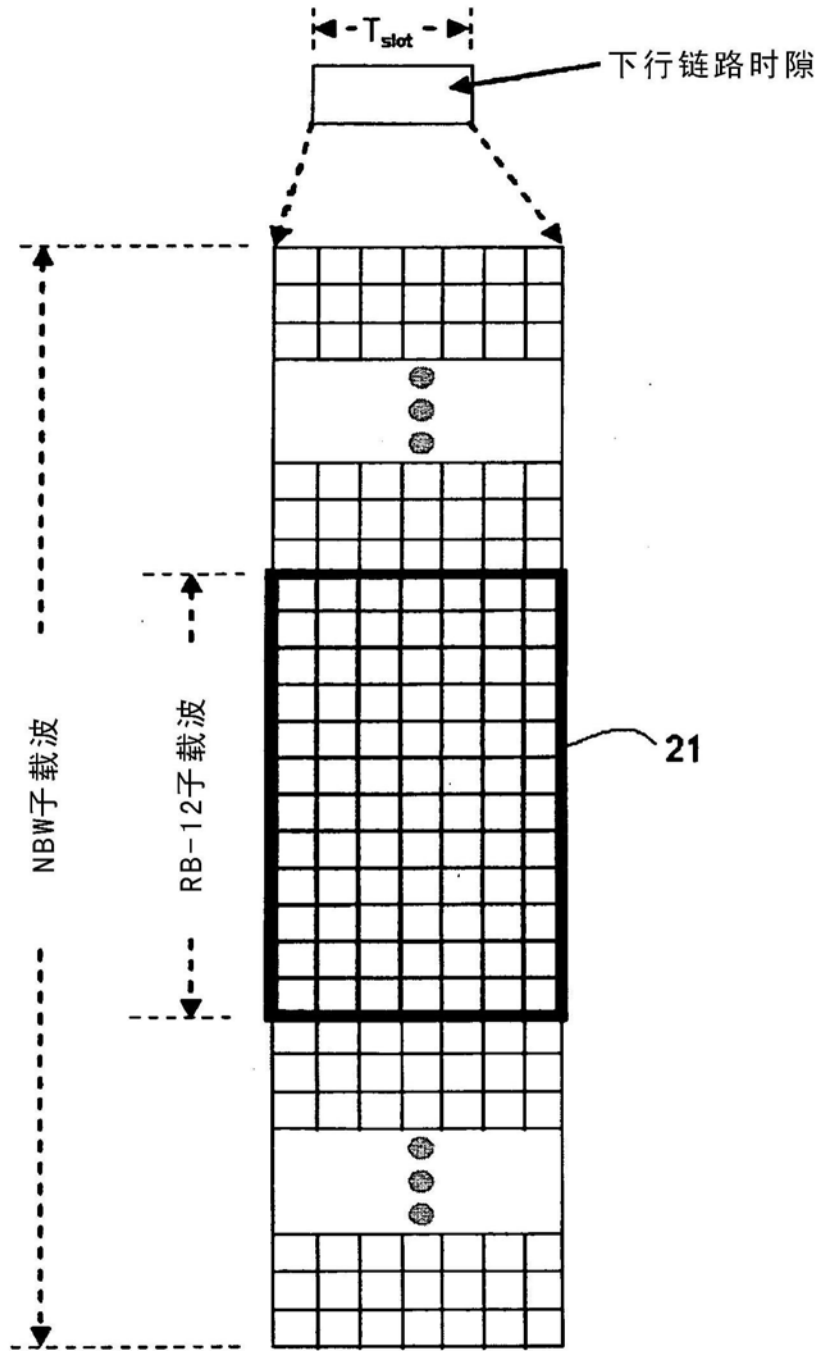


图2b

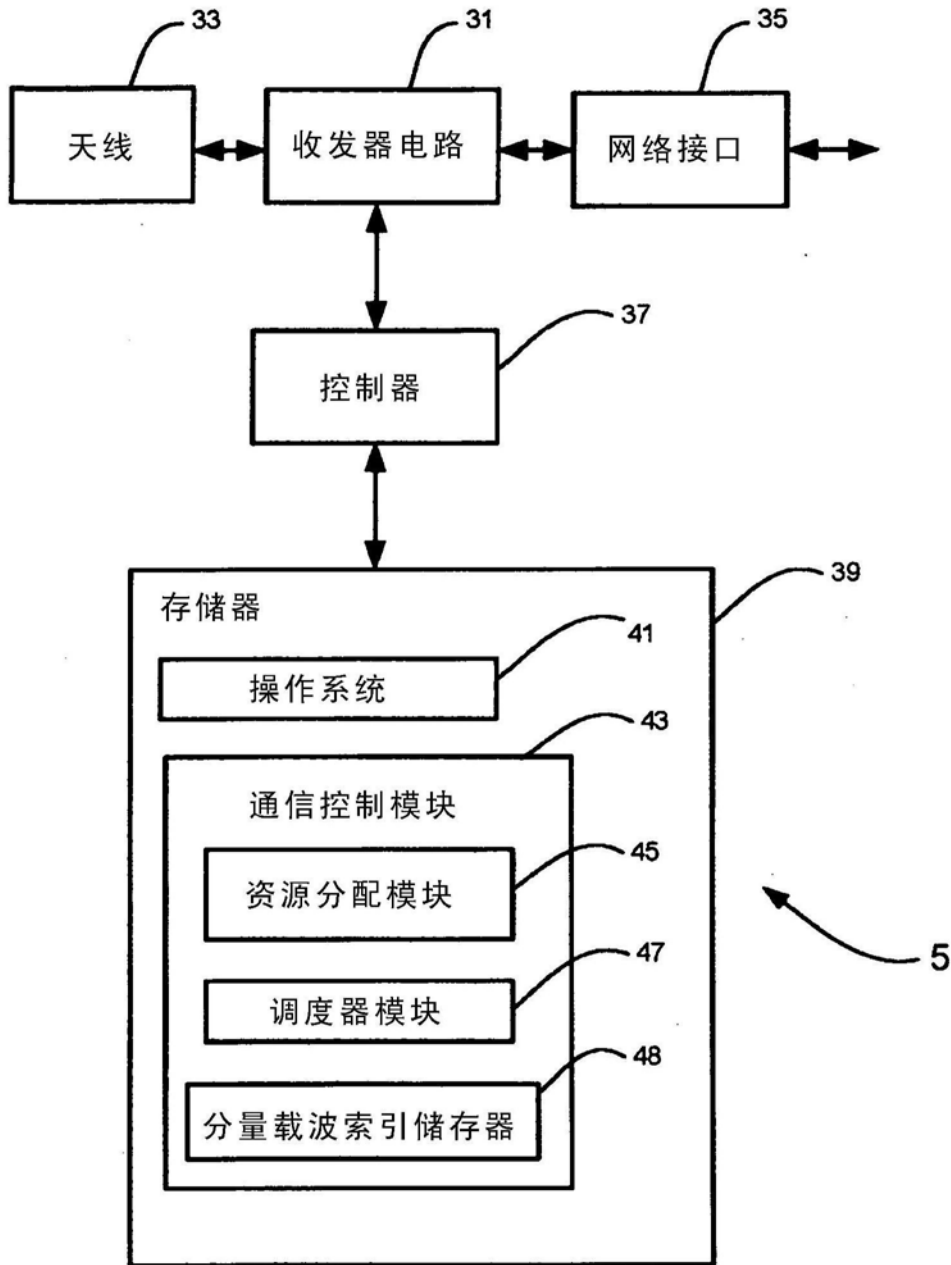


图3

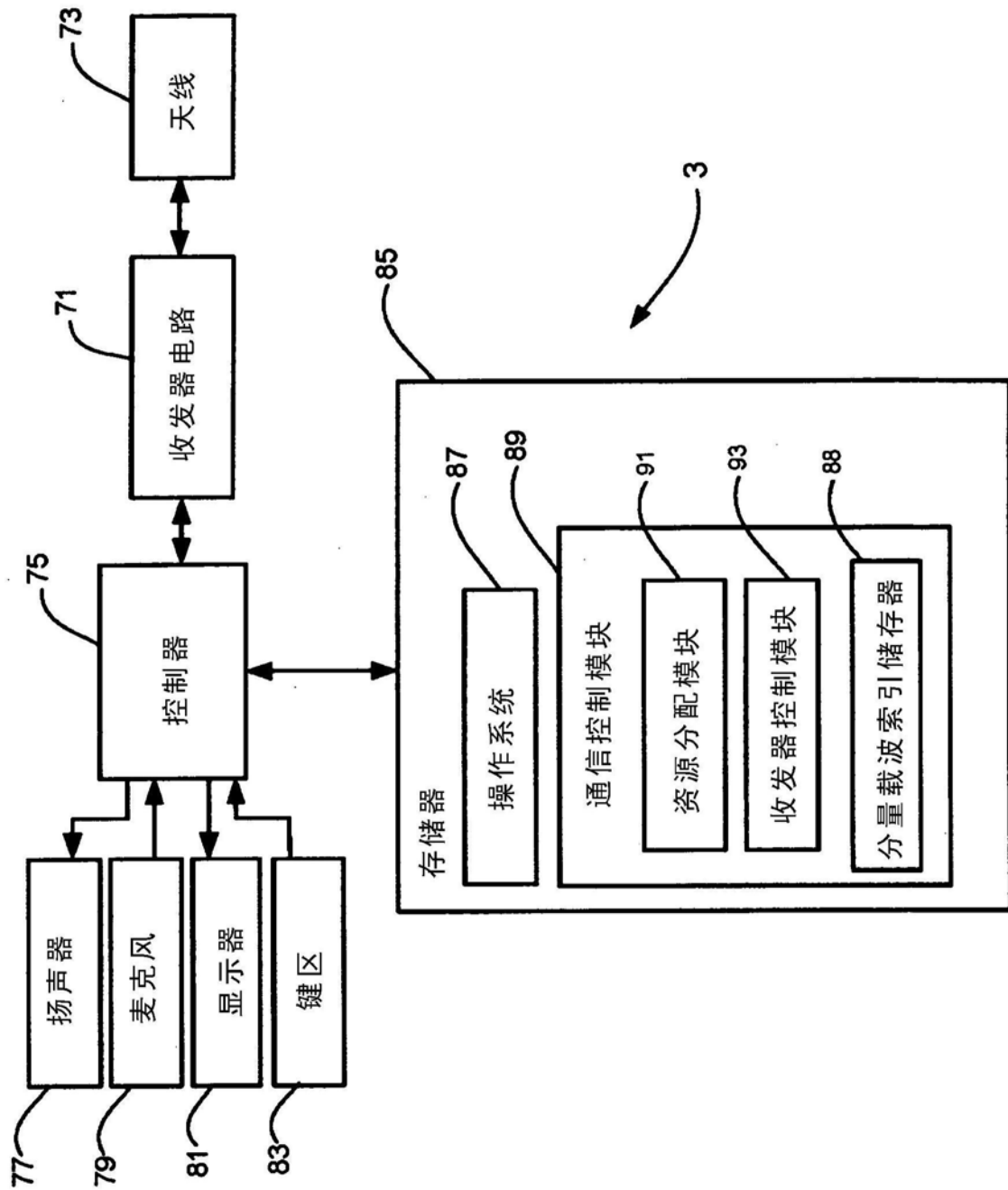


图4

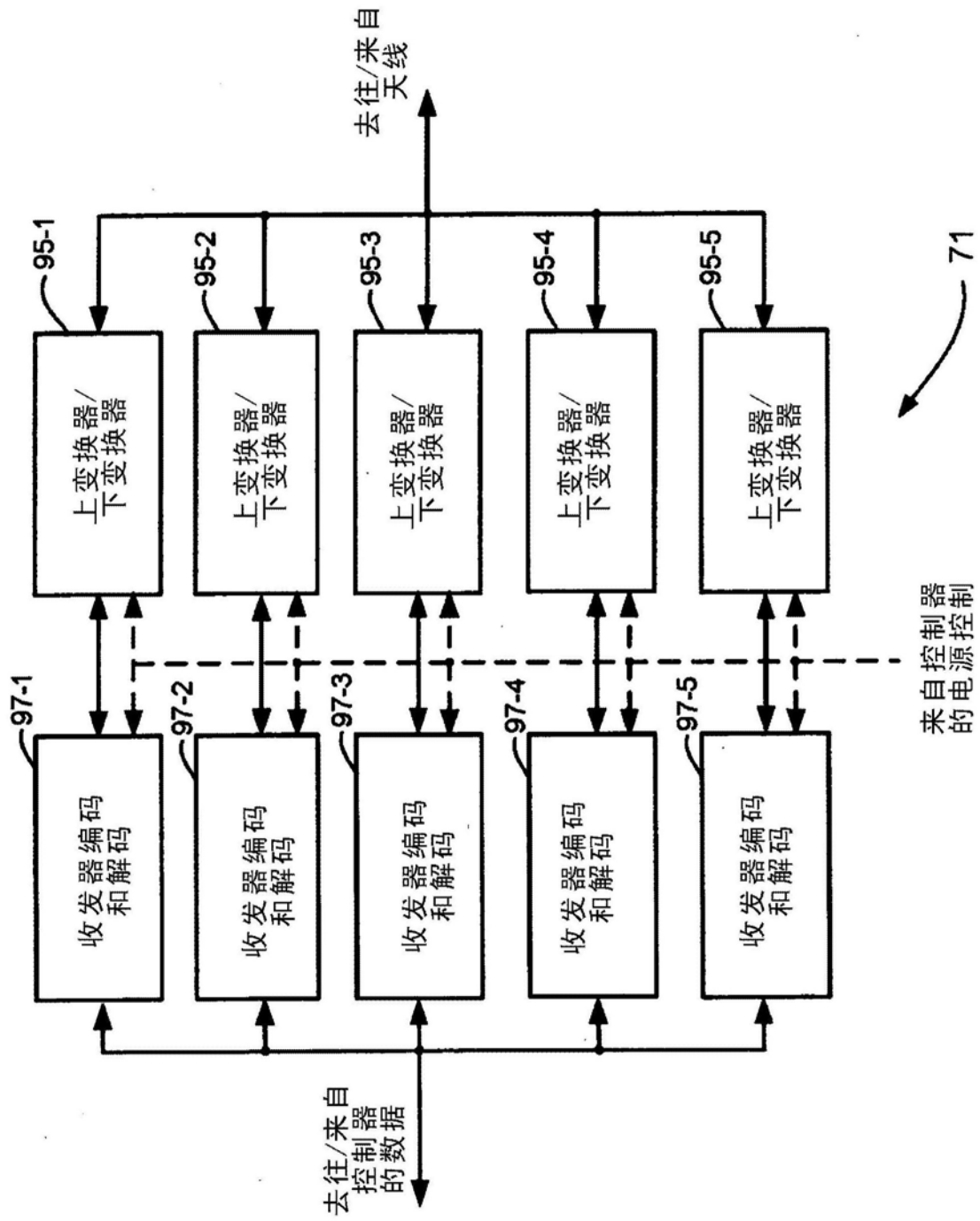


图5

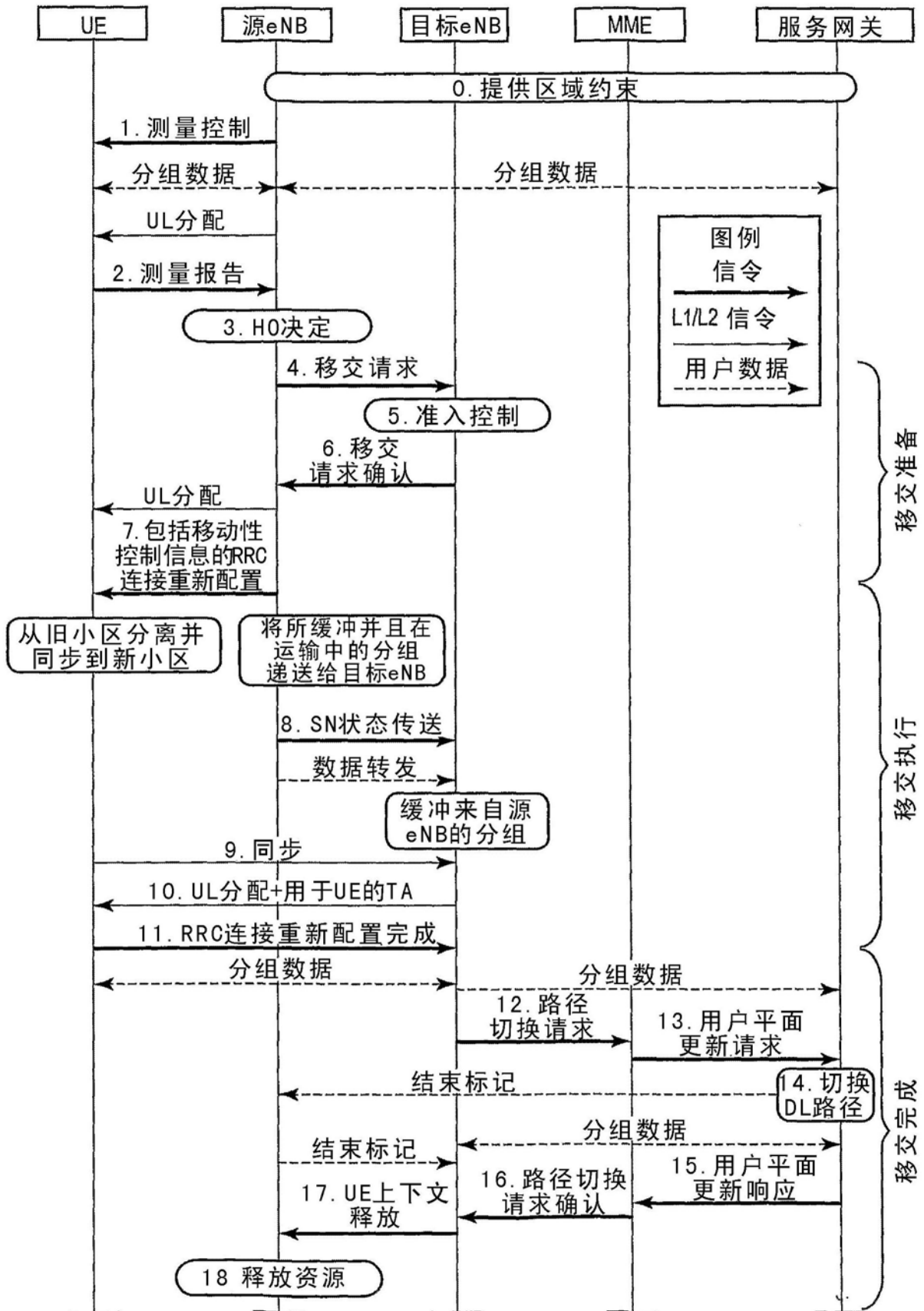


图6

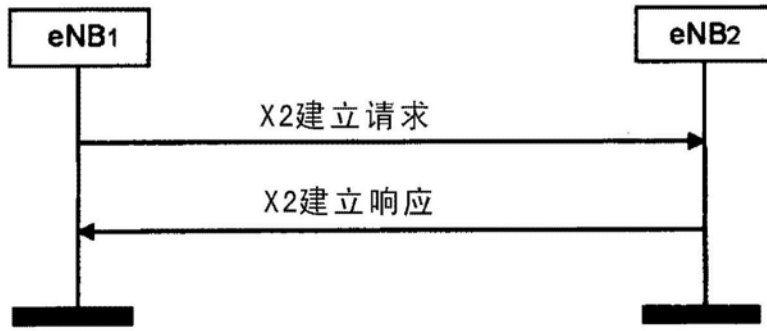


图7