



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106714308 B

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201510487663.5

(22)申请日 2015.08.11

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106714308 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(73)专利权人 上海诺基亚贝尔股份有限公司  
地址 201206 上海市浦东新区金桥出口加工区宁桥路388号

(72)发明人 余锋 邓云

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256

代理人 王茂华

(51)Int.Cl.  
H04W 72/04(2009.01)

(56)对比文件

CN 104662827 A,2015.05.27,  
CN 103959695 A,2014.07.30,  
CN 104662827 A,2015.05.27,  
CN 104823395 A,2015.08.05,  
Samsung.《Enhancements to DL control signaling for CA with up to 32 CCs》.《3GPP TSG RAN WG1 #80 R1-150359》.2015,

审查员 杨雪

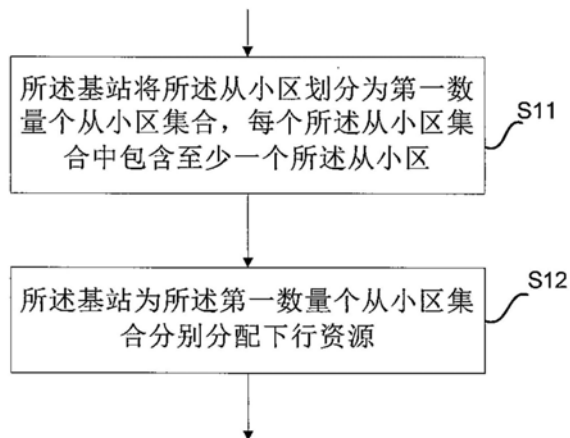
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种无线通信方法和设备

(57)摘要

本发明提出了一种无线通信方法和设备,具体的涉及一种在LTE通信系统的基站中为从小区分配下行资源的方法,其中,所述从小区数量大于一个,所述方法包括:所述基站将所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区;所述基站为所述第一数量个从小区集合分别分配下行资源。



1. 一种在LTE通信系统的基站中为从小区分配下行资源的方法,其中,所述从小区数量大于一个,所述方法包括:

a. 所述基站将所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区;

b. 所述基站为所述第一数量个从小区集合分别分配下行资源,其中,所述下行资源为增强物理下行控制信道资源和搜索空间。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述步骤b之后还包括:

c. 所述基站向用户设备发送第一消息,其中,所述第一消息用于指示为所述第一数量个从小区集合所分别分配的所述下行资源。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述第一消息用于指示为所述第一数量个从小区集合分别分配的所述下行资源中所包含的物理资源块。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述第一消息为无线资源控制消息。

5. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述第一消息为媒体接入控制单元消息。

6. 一种在LTE通信系统的用户设备中进行盲解码操作的方法,其中,所述LTE通信系统包含大于一个的从小区,且所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区,所述方法包括:

B. 所述用户设备在为所述第一数量个从小区集合所分别分配的下行资源上进行所述盲解码操作,其中,所述下行资源为增强物理下行控制信道资源和搜索空间。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,在所述步骤B之前还包括,

A. 所述用户设备接收基站发送的第一消息,其中,所述第一消息用于指示为所述第一数量个从小区集合所分别分配的所述下行资源。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述第一消息用于指示为所述第一数量个从小区集合分别分配的所述下行资源中所包含的物理资源块。

9. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述第一消息为无线资源控制消息。

10. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述第一消息为媒体接入控制单元消息。

11. 一种在LTE通信系统的基站中为从小区分配下行资源的设备,其中,所述从小区数量大于一个,所述设备包括:

划分模块,用于所述基站将所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区;

分配模块,用于所述基站为所述第一数量个从小区集合分别分配下行资源,其中,所述下行资源为增强物理下行控制信道资源和搜索空间。

12. 一种在LTE通信系统的用户设备中进行盲解码操作的设备,其中,所述LTE通信系统包含大于一个的从小区,且所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区,所述设备包括:

盲解码模块,用于所述用户设备在为所述第一数量个从小区集合所分别分配的下行资源上进行所述盲解码操作,其中,所述下行资源为增强物理下行控制信道资源和搜索空间。

## 一种无线通信方法和设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及无线通信技术领域。

### 背景技术

[0002] 在无线通信领域,为了满足用户日益增加的带宽需求,在3GPP组织的LTE-A规范中引入了载波聚合(Carrier Aggregation简称CA)的功能,即一个主载波或者称之为主小区(Primary Cell简称PCell)可以与数个从载波或者称之为从小区(Secondary Cell简称SCell)相聚合,在分配给用户设备(User Equipment简称UE)使用,从而可以提供更高的带宽。在目前的规范中,最多可以支持5个SCell。通过实践,业界发现该功能确实能很好的支持高带宽业务的需求,因此,在目前的规范讨论中,为了进一步满足更高带宽的业务需求,很自然的提出了在LTE-A规范中提高可支持的SCell数量的上限的需求,例如要求可以最高支持32个SCell等。当前,3GPP组织将这一课题称之为大规模载波聚合(large scale Carrier Aggregation)。

[0003] 然而,当提高了SCell的数量后,我们发现,现有的LTE-A规范不能提供很好的支持。其中一个首当其冲的问题就是,如何进行大规模的跨载波调度(cross carrier scheduling)。在目前的规范中,SCell的跨载波调度是通过物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel简称PDCCH)/增强物理下行控制信道(enhanced Physical Downlink Control Channel简称ePDCCH)进行的,要支持更多的SCell意味着需要更多的PDCCH/ePDCCH资源,在现有的规范中,一个ePDCCH集可以含有2,4,或8个物理资源块(physical resource block简称PRB)。对于每个终端,最多可以配置两个ePDCCH集,而这并不足以满足32个SCell的跨载波调度;另一方面,如果选择给ePDCCH分配更多的资源,就需要比现有的规范中所定义的搜索空间(searching space)更大的搜索空间,这意味着对现有规范的极大改动。而在UE侧,为了获得基站对SCell的调度信息,UE需要盲解码(blind decoding)搜索空间里的ePDCCH,如果大规模的跨载波调度导致ePDCCH的空间大大增加,将会随之导致UE的盲解码操作的耗电量随之增加,从而降低了UE的待机时间。

[0004] 所以本发明的目标就是寻找一种新的分配下行资源的方法;这种方法需要能够支持大规模的跨载波调度;同时又要能尽量兼容现有的搜索空间和ePDCCH的设计,以保证向后兼容性;还要尽可能的不增加UE的电量损耗。

### 发明内容

[0005] 为解决现有技术中的上述问题,本发明提出一种新的分配下行资源的方法。通过以SCell集合为单位分配ePDCCH资源,使集合内的多个SCell使用相同的ePDCCH资源,从而确保现有的搜索空间和ePDCCH的设计能够支持大规模的跨载波调度。

[0006] 具体地,根据本发明的第一方面,提出了一种在LTE通信系统的基站中为从小区分配下行资源的方法,其中,所述从小区数量大于一个,所述方法包括:所述基站将所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区;所述

基站为所述第一数量个从小区集合分别分配下行资源。

[0007] 优选地,其中,所述下行资源为增强物理下行控制信道资源。

[0008] 优选地,第二步之后还包括:所述基站向用户设备发送第一消息,其中,所述第一消息用于指示为所述第一数量个从小区集合所分别分配的所述下行资源。

[0009] 更优选地,所述第一消息用于指示为所述第一数量个从小区集合分别分配的所述下行资源中所包含的物理资源块。

[0010] 更优选地,所述第一消息为无线资源控制消息。

[0011] 更优选地,所述第一消息为媒体接入控制单元消息。

[0012] 根据本发明的第二方面,提出了一种在LTE通信系统的用户设备中进行盲解码操作的方法,其中,所述LTE通信系统包含大于一个的从小区,且所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区,所述方法包括:所述用户设备在为所述第一数量个从小区集合所分别分配的下行资源上进行所述盲解码操作。

[0013] 优选地,所述下行资源为增强物理下行控制信道资源。

[0014] 优选地,在所述步骤之前还包括,所述用户设备接收基站发送的第一消息,其中,所述第一消息用于指示为所述第一数量个从小区集合所分别分配的所述下行资源。

[0015] 更优选地,所述第一消息用于指示为所述第一数量个从小区集合分别分配的所述下行资源中所包含的物理资源块。

[0016] 更优选地,所述第一消息为无线资源控制消息。

[0017] 更优选地,所述第一消息为媒体接入控制单元消息。

[0018] 根据本发明的第三方面,提出了一种在LTE通信系统的基站中为从小区分配下行资源的设备,其中,所述从小区数量大于一个,所述设备包括:划分模块,用于所述基站将所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区;分配模块,用于所述基站为所述第一数量个从小区集合分别分配下行资源。

[0019] 根据本发明的第四方面,提出了一种在LTE通信系统的用户设备中进行盲解码操作的设备,其中,所述LTE通信系统包含大于一个的从小区,且所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区,所述设备包括:盲解码模块,用于所述用户设备在为所述第一数量个从小区集合所分别分配的下行资源上进行所述盲解码操作。

[0020] 本发明中,通过将多个SCe11划分成多个集合,然后为每个SCe11集合分配ePDCCH的方式,使得现有规范中的ePDCCH/搜索空间的设计能够支持大规模跨载波调度,同时保证了后向兼容性。此外,UE在进行盲解码操作时,每次只需要在被调度的SCe11所在的集合所对应的ePDCCH上进行盲解码,因而无需增加额外的电量损耗,避免了待机时间的下降。从而实现了本发明的目的。

## 附图说明

[0021] 通过参照附图阅读以下所作的对非限制性实施例的详细描述,本发明的其它特征、目的和优势将会更为明显。

[0022] 图1示出了根据本发明的一种在LTE通信系统的基站中为从小区分配下行资源的方法的流程图;

[0023] 图2示出了根据本发明的一种在LTE通信系统的用户设备中进行盲解码操作的方法的流程图；

[0024] 图3示出了根据本发明的一种在LTE通信系统的基站中为从小区分配下行资源的设备的框图；

[0025] 图4示出了根据本发明的一种在LTE通信系统的用户设备中进行盲解码操作的设备的框图。

[0026] 其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的步骤特征或装置/模块。

### 具体实施方式

[0027] 在以下优选的实施例的具体描述中,将参考构成本发明一部分的所附的附图。所附的附图通过示例的方式示出了能够实现本发明的特定的实施例。示例的实施例并不旨在穷尽根据本发明的所有实施例。可以理解,在不偏离本发明的范围的前提下,可以利用其他实施例,也可以进行结构性或者逻辑性的修改。因此,以下的具体描述并非限制性的,且本发明的范围由所附的权利要求所限定。

[0028] 首先,根据本发明的应用场景,存在一个LTE通信系统覆盖的区域,包括至少一个基站和UE,以及一个主小区,即PCell。此外还有多个从小区,即SCell。在该场景中,SCell的数量大于现有规范所最多支持的5个,例如,存在9个SCell,分别标记为SCell1~9。

[0029] 根据现有的规范,当基站决定要为UE调度某个SCell时,首先需要分配对应于该SCell的下行资源,典型的,为上文中提到的ePDCCH资源和搜索空间。而根据本发明提出的方法,无须为这9个SCell分别分配各自的ePDCCH资源和搜索空间,而是将这9个SCell划分第一数量个SCell集合,每个集合中包含至少一个SCell,例如,可以将这9个SCell划分成2个SCell集合,集合1包括PCell和SCell1~4,集合2包括SCell5~9。然后分别给集合1,集合2分配对应的ePDCCH资源和搜索空间。这样,只需分配两个ePDCCH资源就可以实现对9个SCell的调度,从而可以很好的兼容现有规范中ePDCCH/搜索空间的设计,从而达到了本发明的目的。

[0030] 本发明基于上述方案,进一步提出,为了方便UE侧进行ePDCCH的盲解码操作,还可以由基站在为SCell集合分配完下行资源之后,向UE发送第一消息用于通知UE该分配结果。具体的,该第一消息可以通知UE,基站为每个SCell集合分配的ePDCCH资源包括哪些PRB,即集合1和集合2分别对应于哪些ePDCCH的PRB。

[0031] 举例而言,第一消息可以通过位图(bitmap)的方式明示分配了哪些PRB;或者也可以通过发送复合索引值的方式进行指示,每个复合索引值分别代表了一组不重合的ePDCCH的PRB位置,例如复合索引值1代表前4个PRB,复合索引值2代表最后4个PRB,然后该第一消息指示UE,SCell集合1对应于复合索引值1,SCell集合2对应于复合索引值2。采用复合索引值的优势在于可以节省信令开销,避免无线资源的浪费。

[0032] 进一步的,该第一消息可以是通过无线资源控制(Radio Resource Control简称RRC)消息发送,也可以是通过媒体接入控制单元(MAC control element简称MAC CE)消息发送。

[0033] 附图1示出了根据上述实施例分配下行资源的流程图,包括:

[0034] S11.所述基站将所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合

中包含至少一个所述从小区；

[0035] S12.所述基站为所述第一数量个从小区集合分别分配下行资源。

[0036] 相对应的,根据本发明的另一个实施例,提出了一种在LTE通信系统的UE中进行盲解码操作的方法。其中,该LTE通信系统包含大于一个的SCell,并且将上述SCell划分成第一数量个SCell集合,每个集合中包含至少一个SCell,例如该系统中包含9个SCell,分别标记为SCell1~9,其中SCell1~4划分为集合1,SCell5~9划分为集合2。

[0037] 具体的:当UE需要进行盲解码操作时,UE是在为所述第一数量个SCell集合所分别分配的下行资源上进行该盲解码操作。即按照上述例子,UE是在为上述集合1,集合2所分别分配的下行资源上进行盲解码操作。

[0038] 进一步的,上述下行资源为ePDCCH资源。

[0039] 优选地,该UE在进行盲解码操作之前,可以首先接收由基站发送的第一消息,该第一消息用于通知UE上述下行资源分配结果。具体的,该第一消息可以通知UE,基站为每个SCell集合分配的ePDCCH资源包括哪些PRB,即集合1和集合2分别对应于哪些ePDCCH的PRB。

[0040] 进一步的,该第一消息可以是通过无线资源控制(Radio Resource Control简称RRC)消息发送,也可以是通过媒体接入控制单元(MAC control element简称MAC CE)消息发送。

[0041] 附图2示出了根据上述实施例进行盲解码操作的流程图,包括:

[0042] S21.所述用户设备在为所述第一数量个从小区集合所分别分配的下行资源上进行所述盲解码操作。

[0043] 以下再来结合附图介绍本发明所提供的与上述方法相对应的设备,鉴于其中的单元/装置特征与上述方法中的步骤特征有对应关系,将从简。

[0044] 附图3示出了根据本发明的一种在LTE通信系统的基站中为从小区分配下行资源的设备30,其中,所述从小区数量大于一个,所述设备包括:

[0045] 划分模块3001,用于所述基站将所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区;

[0046] 分配模块3002,用于所述基站为所述第一数量个从小区集合分别分配下行资源。

[0047] 附图4示出了根据本发明的一种在LTE通信系统的用户设备中进行盲解码操作的设备40,其中,所述LTE通信系统包含大于一个的从小区,且所述从小区划分为第一数量个从小区集合,每个所述从小区集合中包含至少一个所述从小区,所述设备包括:

[0048] 盲解码模块4001,用于所述用户设备在为所述第一数量个从小区集合所分别分配的下行资源上进行所述盲解码操作。

[0049] 以上对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于特定的系统、设备和具体协议,本领域内技术人员可以在所附权利要求的范围内做出各种变形或修改。

[0050] 那些本技术领域的一般技术人员可以通过研究说明书、公开的内容及附图和所附的权利要求书,理解和实施对披露的实施方式的其他改变。在权利要求中,措词“包括”不排除其他的元素和步骤,并且措辞“一个”不排除复数。在本发明中,“第一”、“第二”仅表示名称,不代表次序关系。在发明的实际应用中,一个零件可能执行权利要求中所引用的多个技术特征的功能。权利要求中的任何附图标记不应理解为对范围的限制。

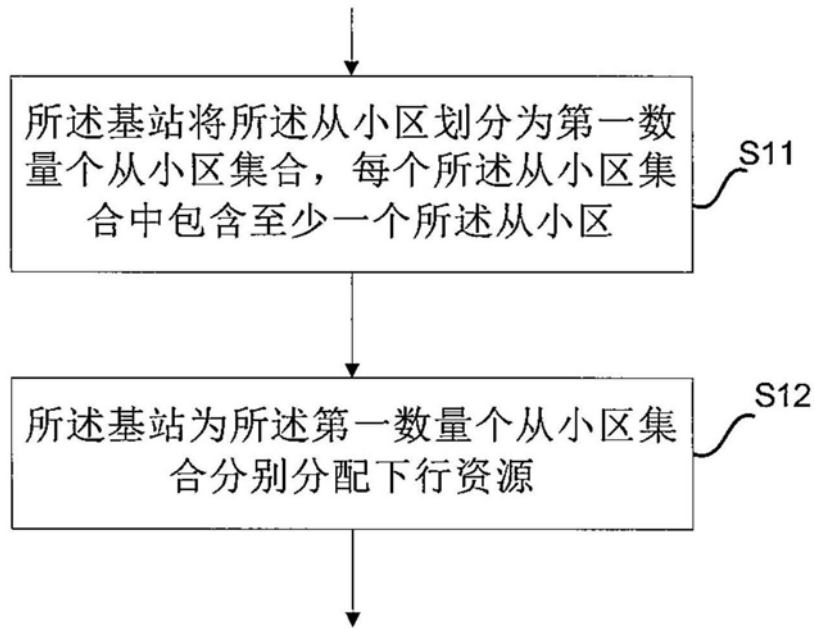


图1

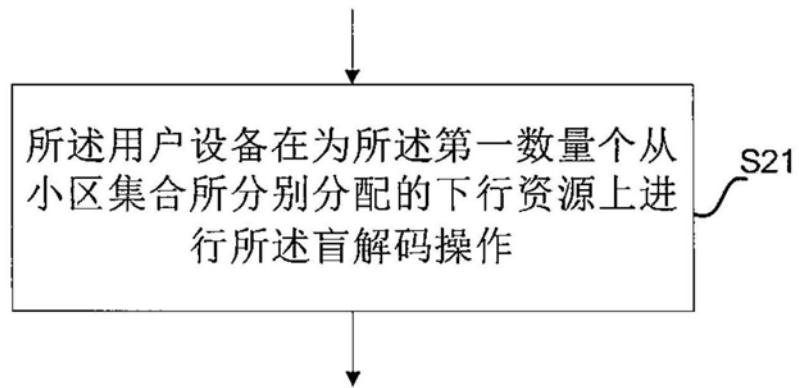


图2

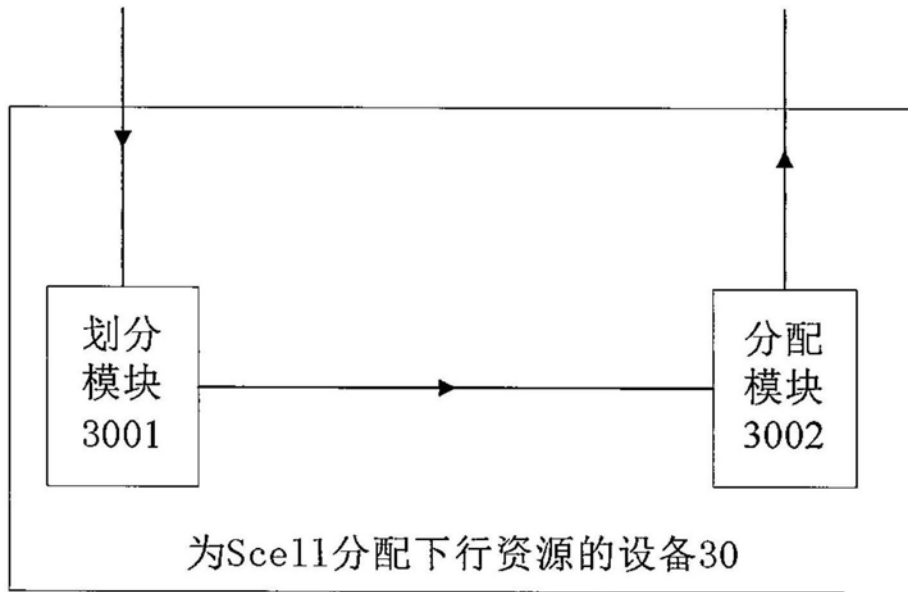


图3

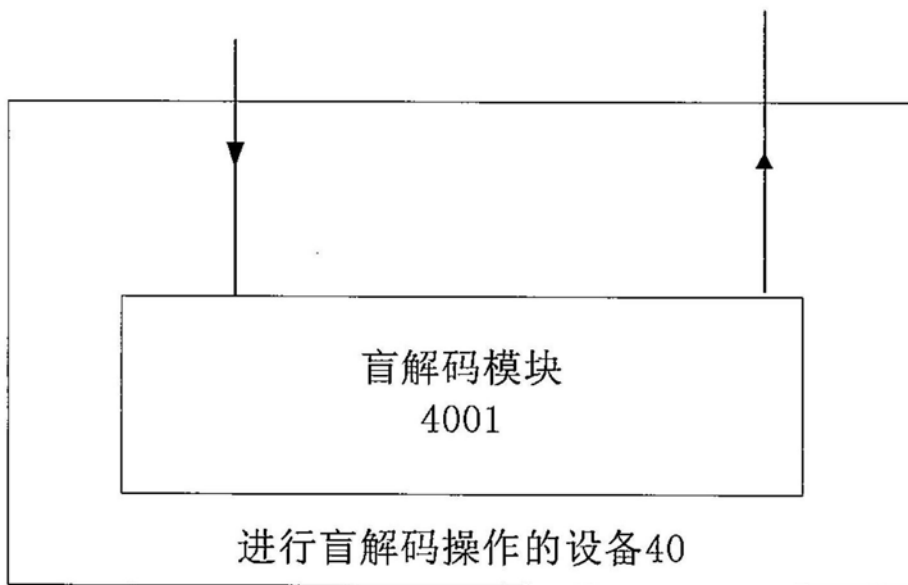


图4