

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 3 月 15 日 (15.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/045679 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/112757

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 28 日 (28.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610814341.1 2016 年 9 月 9 日 (09.09.2016) CN

(71) 申请人: 宇龙计算机通信科技 (深圳) 有限公司 (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。

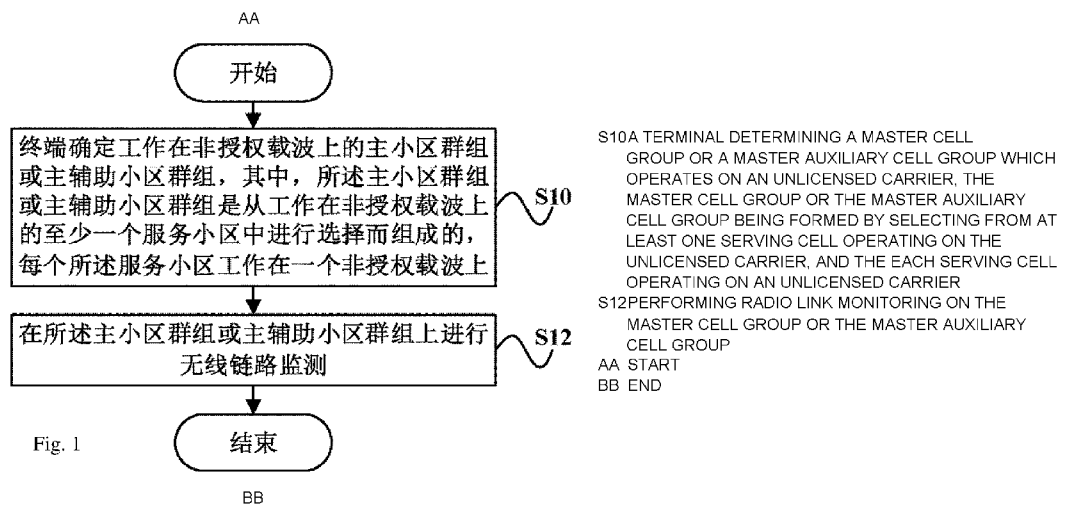
(72) 发明人: 李明菊 (LI, Mingju); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。 朱亚军 (ZHU, Yajun); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。 张云飞 (ZHANG, Yunfei); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路 83 号荣群大厦 9 楼, Guangdong 518109 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, COMMUNICATION APPARATUS AND TERMINAL

(54) 发明名称: 通信方法、通信装置和终端



(57) Abstract: Provided by the present invention are a communication method, communication apparatus and terminal, the communication method comprising: a terminal determining a master cell group or a master auxiliary cell group which operates on an unlicensed carrier; performing radio link monitoring on the master cell group or the master auxiliary cell group, the master cell group or the master auxiliary cell group being formed by selecting from at least one serving cell operating on the unlicensed carrier, and the each serving cell operating on an unlicensed carrier. According to the technical solution of the present invention, a master cell group or a master auxiliary cell group may be deployed on an unlicensed band so as to perform radio link monitoring on the master cell group or the master auxiliary cell group, thereby reducing radio link failure (RLF) occurrences and avoiding the problems wherein frequent detection of RLF on an unlicensed band results in RRC-reestablishment, or reconfiguration of the master auxiliary cell results in huge signaling overhead and throughput loss.

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供了一种通信方法、通信装置和终端, 其中, 通信方法包括: 终端确定工作在非授权载波上的主小区群组或主辅助小区群组; 在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测; 其中, 所述主小区群组或主辅助小区群组是从工作在非授权载波上的至少一个服务小区中进行选择而组成的, 每个所述服务小区工作在一个非授权载波上。本发明的技术方案可以在非授权频段上部署主小区群组或主辅助小区群组, 以在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测, 减少了RLF的次数, 进而能够避免在非授权频段上频繁检测到RLF导致RRC-Reestablishment或主辅助小区重配置而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。

发明名称：通信方法、通信装置和终端

- [1] 本申请要求于2016年9月9日提交中国专利局，申请号为201610814341.1、发明名称为“通信方法、通信装置和终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

- [2] 本发明涉及通信技术领域，具体而言，涉及一种通信方法、一种通信装置和一种终端。

背景技术

- [3] 随着通信业务量的急剧增加，3GPP授权频谱显得越来越不足以提供更高的网络容量。因此3GPP提出了LAA（LTE Assisted Access，LTE辅助接入）的概念，用于借助LTE授权频谱的帮助来使用非授权频谱，LAA方案是基于载波聚合的功能来将LTE系统部署在非授权频段。
- [4] 同时，非授权频谱可以有两种工作方式，一种是补充下行（SDL，Supplemental Downlink），即只有下行传输子帧；另一种是TDD模式，既包含下行子帧、也包含上行子帧。补充下行这种情况只能是借助载波聚合技术使用。而TDD模式除了可以借助载波聚合技术使用外，还可以借助DC（Dual Connectivity，双连通）使用，也可以独立使用。
- [5] 现有方案只讨论了非授权频谱与LTE授权频谱使用载波聚合的方式进行工作时的各种问题，没有讨论使用双连接的方式进行工作时的的问题。在很多情况下，非授权频谱部署的基站与授权频谱所在基站之间的连接是非理想的，只能使用双连接的方式。而在双连接的情况下，SeNB（Secondary eNB，辅基站）需要有一个PSCell（Primary Secondary cell，主辅助小区）来提供PCell（Primary cell，主小区）的部分功能，比如PSCell的RLM（Radio Link Monitoring，无线链路监测）。
- [6] 通常情况下，当检测到PSCell的SINR（Signal to Interference plus Noise Ratio，信号与干扰加噪声比）低于 Q_{out} 的次数达到N310时，启动时钟T310，若在T310

截止之前，检测到PSCell的SINR高于 Q_{in} 的次数达到N311时，表示链路恢复，否则判定为RLF（Radio Link Failure，无线链路失败）。当检测到PSCell RLF时，用户设备需要告知PCell。其中，SINR的值为200ms滑动窗口内多个抽样值的平均值，而抽样频率为10ms一次。

[7] 此外，在非授权频谱上，也可以部署工作在非授权载波上的PCell，即非授权频谱上的小区独立工作（即standalone），以实现通信的控制。

[8] 但是，由于非授权频谱的占用需要采用先听后说（即Listen Before Talk，简称LBT）的机制，如果信道被其它设备占用，则SINR可能会很差，那么如何定义非授权频谱上的无线链路监测策略是亟待解决的问题。

对发明的公开

发明内容

[9] 本发明正是基于上述技术问题至少之一，提出了一种新的通信方案，可以在非授权频段上部署主小区群组或主辅助小区群组，以在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测，减少了RLF的次数，进而能够避免在非授权频段上频繁检测到RLF导致RRC Reestablishment或主辅助小区重配置而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。

[10] 有鉴于此，根据本发明的第一方面，提出了一种通信方法，包括以下步骤：终端确定工作在非授权载波上的主小区群组或主辅助小区群组；在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测；其中，所述主小区群组或主辅助小区群组是从工作在非授权载波上的至少一个服务小区中进行选择而组成的，每个所述服务小区工作在一个非授权载波上。

[11] 在该技术方案中，当从工作在非授权频段上的至少一个服务小区中选择组成主小区群组时，是非授权频段独立工作、且在非授权频段上部署主小区的通信场景，由于在非授权频段上不能连续占用信道，即存在信道检测机制，因此通过主小区群组上进行无线链路监测，能够减少RLF的次数，进而能够避免频繁检测到RLF导致RRC Reestablishment（即RRC重建）而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。其中，确定工作在非授权载波上的主小区群组可以通过接收非授权频段上的主基站的主服务小区发送的通知信令来确定的。

- [12] 当从工作在非授权频段上的至少一个服务小区中选择组成主辅助小区群组时，是在非授权频段和授权频段上进行双连接的通信场景，由于在非授权频段上不能连续占用信道，即存在信道检测机制，因此通过在主辅助小区群组上进行无线链路监测，能够减少RLF的次数，进而能够避免频繁检测到RLF导致主辅助小区重配置而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。其中，确定工作在非授权载波上的主辅助小区群组可以通过接收授权频段上的主基站的主服务小区或非授权频段上的辅基站的主辅助小区发送的通知信令来确定的。
- [13] 对于如何配置上述至少一个服务小区以及如何选择并组成每个终端的主小区群组或主辅助小区群组，本发明提出了如下三个方案：
- [14] 方案一：
- [15] 所述主辅助小区群组是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，所述至少一个服务小区是由所述主服务小区向终端在辅基站上配置的。
- [16] 方案一适用于非授权频段和授权频段以双连接的方式进行通信的场景，即由工作在授权频段上的主基站的主服务小区来向每个终端在辅基站上配置至少一个服务小区，并由主服务小区来选择并组成每个终端在辅基站上的主辅助小区群组。
- [17] 方案二：
- [18] 所述主辅助小区群组是由工作在非授权频段上的主辅助服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，所述主辅助服务小区是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区向终端在辅基站上配置的，其中，所述主辅助服务小区向所述终端在所述辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主辅助服务小区组成所述至少一个服务小区。
- [19] 方案二也适用于非授权频段和授权频段以双连接的方式进行通信的场景，即由工作在授权频段上的主基站的主服务小区来向每个终端在辅基站上配置主辅助服务小区，进而由主辅助服务小区向每个终端在辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，这0个或至少一个小区和主辅助服务小区共同组成了上述至少一个服务小区，然后由主辅助服务小区来选择并组成每个终端在辅

基站上的主辅助小区群组。

[20] 进一步地，在所述主辅助服务小区为多个的情况下，向所述每个终端配置所述0个或至少一个小区的配置信令由所述主辅助服务小区中的一个或多个发送。其中，所述的配置信令可以是RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令。

[21] 方案三：

[22] 所述主小区群组是由工作在非授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，其中，所述主服务小区向终端在所述主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主服务小区组成所述至少一个服务小区。

[23] 方案三适用于非授权频段独立工作、且在非授权频段上部署主小区的通信场景，即由非授权频段上的主基站的主服务小区向每个终端在主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，这0个或至少一个小区和主服务小区共同组成了上述至少一个服务小区，然后由主服务小区来选择并组成每个终端的主小区群组。

[24] 在上述任一技术方案中，优选地，在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测的步骤，具体包括：在所述主小区群组或主辅助小区群组内的小区正在进行下行发送时，以5ms或10ms为抽样周期来确定正在进行下行发送的小区的SINR的抽样值，其中，所述下行发送包含发送下行参考信号和/或下行数据和/或下行控制信令；根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态。

[25] 在该技术方案中，SINR的抽样值仅在下行发送的时间内进行，优选地，为了能够在用于SINR平均的滑动窗口内有更多的抽样值，可以以较小的抽样周期（如5ms）来进行抽样。

[26] 其中，根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态的步骤的实现，本发明提出了以下几种方式：

[27] 方式一：

[28] 将在所述主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值

以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值来确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[29] 在该方式中，可以将在主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值在一起进行平均，以确定主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[30] 进一步地，在确定所述主辅助小区群组的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；在确定所述主小区群组的无线链路失败时，执行RRC-reestablishment过程。

[31] 方式二：

[32] 在每个抽样时间，选择所述主小区群组或主辅助小区群组中检测到的SINR抽样值的最大值，将多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[33] 在该方式中，由于在每个抽样时间内，SINR抽样值的最大值能够从整体上反映整个主小区群组或主辅助小区群组内的无线链路状态，因此可以将在多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值进行平均，以确定主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[34] 进一步地，在确定所述主辅助小区群组的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；在确定所述主小区群组的无线链路失败时，执行RRC-reestablishment过程。

[35] 方式三：

[36] 分别将所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，以分别确定所述每个小区的无线链路状态。

[37] 在该方式中，可以将每个小区的SINR抽样值单独进行平均，以分别确定每个小区的无线链路状态，进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[38] 此外，在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测还可以有如下方式：

[39] 方式四:

[40] 检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的信道占用率; 在所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的信道占用率大于设定阈值时, 确定所述任一小区的无线链路失败。

[41] 在方式四中, 可以根据每个小区的信道占用率来分别确定每个小区的无线链路状态, 进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[42] 方式五:

[43] 检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的RSSI (Received Signal Strength Indication, 接收信号强度指示); 若检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的RSSI在连续的预定时长内都高于用于确定信道空闲与否的门限值, 则确定所述任一小区的无线链路失败。

[44] 在方式五中, 可以根据每个小区的RSSI来分别确定每个小区的无线链路状态, 进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[45] 其中, 基于方式三、方式四和方式五的技术方案, 所述的通信方法还包括:

[46] 在检测到所述主辅助小区群组中的所有小区的无线链路都失败时, 向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告;

[47] 在检测到所述主辅助小区群组中的任一小区的无线链路失败时, 向工作在授权频段上的主基站的主服务小区或向所述主辅助小区群组中的其它主辅助小区发送相应的通知消息;

[48] 在检测到所述主小区群组中的所有小区的无线链路都失败时, 执行RRC-reestablishment过程;

[49] 在检测到所述主小区群组中的任一小区的无线链路失败时, 向所述主小区群组中的其它主小区发送相应的通知消息。

[50] 根据本发明的第二方面, 还提出了一种通信装置, 包括: 第一确定单元, 设置为确定工作在非授权载波上的主小区群组或主辅助小区群组, 其中, 所述主小区群组或主辅助小区群组是从工作在非授权载波上的至少一个服务小区中进行

选择而组成的，每个所述服务小区工作在一个非授权载波上；处理单元，设置为在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测。

[51] 在该技术方案中，当从工作在非授权频段上的至少一个服务小区中选择组成主小区群组时，是非授权频段独立工作、且在非授权频段上部署主小区的通信场景，由于在非授权频段上不能连续占用信道，即存在信道检测机制，因此通过在主小区群组上进行无线链路监测，能够减少RLF的次数，进而能够避免频繁检测到RLF导致RRC Reestablishment而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。其中，确定工作在非授权载波上的主小区群组可以通过接收非授权频段上的主基站的主服务小区发送的通知信令来确定的。

[52] 当从工作在非授权频段上的至少一个服务小区中选择组成主辅助小区群组时，是在非授权频段和授权频段上进行双连接的通信场景，由于在非授权频段上不能连续占用信道，即存在信道检测机制，因此通过在主辅助小区群组上进行无线链路监测，能够减少RLF的次数，进而能够避免频繁检测到RLF导致主辅助小区重配置而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。其中，确定工作在非授权载波上的主辅助小区群组可以通过接收授权频段上的主基站的主服务小区或非授权频段上的辅基站的主辅助小区发送的通知信令来确定的。

[53] 对于如何配置上述至少一个服务小区以及如何选择并组成每个终端的主小区群组或主辅助小区群组，本发明提出了如下三个方案：

[54] 方案一：

[55] 所述主辅助小区群组是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，所述至少一个服务小区是由所述主服务小区向终端在辅基站上配置的。

[56] 方案一适用于非授权频段和授权频段以双连接的方式进行通信的场景，即由工作在授权频段上的主基站的主服务小区来向每个终端在辅基站上配置至少一个服务小区，并由主服务小区来选择并组成每个终端在辅基站上的主辅助小区群组。

[57] 方案二：

[58] 所述主辅助小区群组是由工作在非授权频段上的主辅助服务小区从所述至少一

个服务小区中进行选择而组成的，所述主辅助服务小区是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区向终端在辅基站上配置的，其中，所述主辅助服务小区向所述终端在所述辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主辅助服务小区组成所述至少一个服务小区。

[59] 方案二也适用于非授权频段和授权频段以双连接的方式进行通信的场景，即由工作在授权频段上的主基站的主服务小区来向每个终端在辅基站上配置主辅助服务小区，进而由主辅助服务小区向每个终端在辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，这0个或至少一个小区和主辅助服务小区共同组成了上述至少一个服务小区，然后由主辅助服务小区来选择并组成每个终端在辅基站上的主辅助小区群组。

[60] 进一步地，在所述主辅助服务小区为多个的情况下，向所述每个终端配置所述0个或至少一个小区的配置信令由所述主辅助服务小区中的一个或多个发送。其中，所述的配置信令可以是RRC信令。

[61] 方案三：

[62] 所述主小区群组是由工作在非授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，其中，所述主服务小区向终端在所述主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主服务小区组成所述至少一个服务小区。

[63] 方案三适用于非授权频段独立工作、且在非授权频段上部署主小区的通信场景，即由非授权频段上的主基站的主服务小区向每个终端在主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，这0个或至少一个小区和主服务小区共同组成了上述至少一个服务小区，然后由主服务小区来选择并组成每个终端的主小区群组。

[64] 在上述任一技术方案中，优选地，所述处理单元包括：第一检测单元，设置为在所述主小区群组或主辅助小区群组内的小区正在进行下行发送时，以5ms或10ms为抽样周期来确定正在进行下行发送的小区的SINR的抽样值，其中，所述下行发送包含发送下行参考信号和/或下行数据和/或下行控制信令；第二确定单元，设置为根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态。

- [65] 在该技术方案中，SINR的抽样值仅在下行发送的时间内进行，优选地，为了能够在用于SINR平均的滑动窗口内有更多的抽样值，可以以较小的抽样周期（如5ms）来进行抽样。
- [66] 其中，所述第二确定单元根据第一检测单元检测到的SINR的抽样值，确定小区群组的无线链路状态的方式包括以下几种方式：
- [67] 方式一：
- [68] 第二确定单元具体设置为：
- [69] 将在所述主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值来确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [70] 在该方式中，可以将在主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值在一起进行平均，以确定主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [71] 方式二：
- [72] 第二确定单元具体设置为：
- [73] 在每个抽样时间，选择所述主小区群组或主辅助小区群组中检测到的SINR抽样值的最大值，将多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [74] 在该方式中，由于在每个抽样时间内，SINR抽样值的最大值能够从整体上反映整个主小区群组或主辅助小区群组内的无线链路状态，因此可以将在多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值进行平均，以确定主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [75] 基于方式一和方式二的技术方案，所述的通信装置还包括：第一发送单元，设置为在所述第二确定单元确定所述主辅助小区群组的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；第一执行单元，设置为在所述第二确定单元确定所述主小区群组的无线链路失败时，执行RRC-**reestablishment**过程。

[76] 方式三:

[77] 第二确定单元具体设置为:

[78] 分别将所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均, 以分别确定所述每个小区的无线链路状态。

[79] 在该方式中, 可以将每个小区的SINR抽样值单独进行平均, 以分别确定每个小区的无线链路状态, 进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[80] 此外, 处理单元在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测还可以有如下方式:

[81] 方式四:

[82] 处理单元包括: 第二检测单元, 设置为检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的信道占用率; 第三确定单元, 设置为在所述第二检测单元检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的信道占用率大于设定阈值时, 确定所述任一小区的无线链路失败。

[83] 在方式四中, 可以根据每个小区的信道占用率来分别确定每个小区的无线链路状态, 进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[84] 方式五:

[85] 处理单元包括: 第三检测单元, 设置为检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的RSSI; 第三确定单元, 设置为在所述第三检测单元检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的RSSI在连续的预定时长内都高于用于确定信道空闲与否的门限值, 则确定所述任一小区的无线链路失败。

[86] 在方式五中, 可以根据每个小区的RSSI来分别确定每个小区的无线链路状态, 进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[87] 其中, 基于方式三、方式四和方式五的技术方案, 所述的通信装置还包括:

[88] 第二发送单元, 设置为在检测到所述主辅助小区群组中的所有小区的无线链路都失败时, 向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告

，并设置为在检测到所述主辅助小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区或向所述主辅助小区群组中的其它主辅助小区发送相应的通知消息；

[89] 第二执行单元，设置为在检测到所述主小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，执行RRC-reestablishment过程；

[90] 第三发送单元，设置为在检测到所述主小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向所述主小区群组中的其它主小区发送相应的通知消息。

[91] 根据本发明的第三方面，还提出了一种终端，包括：如上述技术方案中任一项所述的通信装置。

[92] 通过以上技术方案，可以在非授权频段上部署主小区群组或主辅助小区群组，以在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测，减少了RLF的次数，进而能够避免在非授权频段上频繁检测到RLF导致RRC Reestablishment或主辅助小区重配置而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。

附图说明

[93] 图1示出了根据本发明的实施例的通信方法的示意图；

[94] 图2示出了根据本发明的第一个实施例的通信装置的示意框图；

[95] 图3示出了根据本发明的第二个实施例的通信装置的示意框图；

[96] 图4示出了根据本发明的第三个实施例的通信装置的示意框图；

[97] 图5示出了根据本发明的第四个实施例的通信装置的示意框图；

[98] 图6示出了根据本发明的第五个实施例的通信装置的示意框图；

[99] 图7示出了根据本发明的第六个实施例的通信装置的示意框图。

具体实施方式

[100] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[101] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[102] 图1示出了根据本发明的实施例的通信方法的示意图。

[103] 如图1所示, 根据本发明的实施例的通信方法, 包括以下步骤:

[104] 步骤S10, 终端确定工作在非授权载波上的主小区群组或主辅助小区群组, 其中, 所述主小区群组或主辅助小区群组是从工作在非授权载波上的至少一个服务小区中进行选择而组成的, 每个所述服务小区工作在一个非授权载波上。

[105] 对于如何配置上述至少一个服务小区以及如何选择并组成每个终端的主小区群组或主辅助小区群组, 本发明提出了如下三个方案:

[106] 方案一:

[107] 所述主辅助小区群组是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的, 所述至少一个服务小区是由所述主服务小区向终端在辅基站上配置的。

[108] 方案一适用于非授权频段和授权频段以双连接的方式进行通信的场景, 即由工作在授权频段上的主基站的主服务小区来向每个终端在辅基站上配置至少一个服务小区, 并由主服务小区来选择并组成每个终端在辅基站上的主辅助小区群组。

[109] 方案二:

[110] 所述主辅助小区群组是由工作在非授权频段上的主辅助服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的, 所述主辅助服务小区是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区向终端在辅基站上配置的, 其中, 所述主辅助服务小区向所述终端在所述辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区, 所述0个或至少一个小区和所述主辅助服务小区组成所述至少一个服务小区。

[111] 方案二也适用于非授权频段和授权频段以双连接的方式进行通信的场景, 即由工作在授权频段上的主基站的主服务小区来向每个终端在辅基站上配置主辅助服务小区, 进而由主辅助服务小区向每个终端在辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区, 这0个或至少一个小区和主辅助服务小区共同组成了上述至少一个服务小区, 然后由主辅助服务小区来选择并组成每个终端在辅基站上的主辅助小区群组。

[112] 进一步地, 在所述主辅助服务小区为多个的情况下, 向所述每个终端配置所述

0个或至少一个小区的配置信令由所述主辅助服务小区中的一个或多个发送。其中，所述的配置信令可以是RRC信令。

[113] 方案三：

[114] 所述主小区群组是由工作在非授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，其中，所述主服务小区向终端在所述主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主服务小区组成所述至少一个服务小区。

[115] 方案三适用于非授权频段独立工作、且在非授权频段上部署主小区的通信场景，即由非授权频段上的主基站的主服务小区向每个终端在主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，这0个或至少一个小区和主服务小区共同组成了上述至少一个服务小区，然后由主服务小区来选择并组成每个终端的主小区群组。

[116] 图1所示的通信方法，还包括：

[117] 步骤S12，在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测。

[118] 在本发明的一个实施例中，步骤S12具体包括：在所述主小区群组或主辅助小区群组内的小区正在进行下行发送时，以5ms或10ms为抽样周期来确定正在进行下行发送的小区的SINR的抽样值，其中，所述下行发送包含发送下行参考信号和/或下行数据和/或下行控制信令；根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态。

[119] 在该实施例中，SINR的抽样值仅在下行发送的时间内进行，优选地，为了能够在用于SINR平均的滑动窗口内有更多的抽样值，可以以较小的抽样周期（如5ms）来进行抽样。

[120] 其中，根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态的步骤的实现，本发明提出了以下几种方式：

[121] 方式一：

[122] 将在所述主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值来确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

- [123] 在该方式中，可以将主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值在一起进行平均，以确定主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [124] 进一步地，在确定所述主辅助小区群组的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；在确定所述主小区群组的无线链路失败时，终端执行RRC-reestablishment（即RRC重建）过程。
- [125] 方式二：
- [126] 在每个抽样时间，选择所述主小区群组或主辅助小区群组中检测到的SINR抽样值的最大值，将多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [127] 在该方式中，由于在每个抽样时间内，SINR抽样值的最大值能够从整体上反映整个主小区群组或主辅助小区群组内的无线链路状态，因此可以将多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值进行平均，以确定主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [128] 进一步地，在确定所述主辅助小区群组的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；在确定所述主小区群组的无线链路失败时，执行RRC-reestablishment过程。
- [129] 方式三：
- [130] 分别将所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，以分别确定所述每个小区的无线链路状态。
- [131] 在该方式中，可以将每个小区的SINR抽样值单独进行平均，以分别确定每个小区的无线链路状态，进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [132] 此外，步骤12中在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测还可以有如下方式：
- [133] 方式四：
- [134] 检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的信道占用率；在所述主

小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的信道占用率大于设定阈值时，确定所述任一小区的无线链路失败。

[135] 在方式四中，可以根据每个小区的信道占用率来分别确定每个小区的无线链路状态，进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[136] 方式五：

[137] 检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的RSSI；若检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的RSSI在连续的预定时长内都高于用于确定信道空闲与否的门限值，则确定所述任一小区的无线链路失败。

[138] 在方式五中，可以根据每个小区的RSSI来分别确定每个小区的无线链路状态，进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[139] 其中，基于方式三、方式四和方式五的技术方案，所述的通信方法还包括：

[140] 在检测到所述主辅助小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；

[141] 在检测到所述主辅助小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区或向所述主辅助小区群组中的其它主辅助小区发送相应的通知消息；

[142] 在检测到所述主小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，执行RRC-reestablishment过程；

[143] 在检测到所述主小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向所述主小区群组中的其它主小区发送相应的通知消息。

[144] 在图1所示的通信方法中，由于在非授权频段上不能连续占用信道，即存在信道检测机制，因此通过在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测，能够减少RLF的次数，进而能够避免频繁检测到RLF导致RRC-reestablishment或主辅助小区重配置而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。

[145] 其中，图1所示的通信方法的执行主体可以是终端。

[146] 图2示出了根据本发明的第一个实施例的通信装置的示意框图。

[147] 如图2所示, 根据本发明的第一个实施例的通信装置200, 包括: 第一确定单元202和处理单元204。

[148] 其中, 第一确定单元202设置为确定工作在非授权载波上的主小区群组或主辅助小区群组, 其中, 所述主小区群组或主辅助小区群组是从工作在非授权载波上的至少一个服务小区中进行选择而组成的, 每个所述服务小区工作在一个非授权载波上; 处理单元204设置为在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测。

[149] 在该技术方案中, 当从工作在非授权频段上的至少一个服务小区中选择组成主小区群组时, 是非授权频段独立工作、且在非授权频段上部署主小区的通信场景, 由于在非授权频段上不能连续占用信道, 即存在信道检测机制, 因此通过在主小区群组上进行无线链路监测, 能够减少RLF的次数, 进而能够避免频繁检测到RLF导致RRC-reestablishment而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。

[150] 当从工作在非授权频段上的至少一个服务小区中选择组成主辅助小区群组时, 是在非授权频段和授权频段上进行双连接的通信场景, 由于在非授权频段上不能连续占用信道, 即存在信道检测机制, 因此通过在主辅助小区群组上进行无线链路监测, 能够减少RLF的次数, 进而能够避免频繁检测到RLF导致主辅助小区重配置而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。

[151] 对于如何配置上述至少一个服务小区以及如何选择并组成每个终端的主小区群组或主辅助小区群组, 本发明提出了如下三个方案:

[152] 方案一:

[153] 所述主辅助小区群组是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的, 所述至少一个服务小区是由所述主服务小区向终端在辅基站上配置的。

[154] 方案一适用于非授权频段和授权频段以双连接的方式进行通信的场景, 即由工作在授权频段上的主基站的主服务小区来向每个终端在辅基站上配置至少一个服务小区, 并由主服务小区来选择并组成每个终端在辅基站上的主辅助小区群组。

[155] 方案二:

- [156] 所述主辅助小区群组是由工作在非授权频段上的主辅助服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，所述主辅助服务小区是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区向终端在辅基站上配置的，其中，所述主辅助服务小区向所述终端在所述辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主辅助服务小区组成所述至少一个服务小区。
- [157] 方案二也适用于非授权频段和授权频段以双连接的方式进行通信的场景，即由工作在授权频段上的主基站的主服务小区来向每个终端在辅基站上配置主辅助服务小区，进而由主辅助服务小区向每个终端在辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，这0个或至少一个小区和主辅助服务小区共同组成了上述至少一个服务小区，然后由主辅助服务小区来选择并组成每个终端在辅基站上的主辅助小区群组。
- [158] 进一步地，在所述主辅助服务小区为多个的情况下，向所述每个终端配置所述0个或至少一个小区的配置信令由所述主辅助服务小区中的一个或多个发送。其中，所述的配置信令可以是RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令。
- [159] 方案三：
- [160] 所述主小区群组是由工作在非授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，其中，所述主服务小区向终端在所述主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主服务小区组成所述至少一个服务小区。
- [161] 方案三适用于非授权频段独立工作、且在非授权频段上部署主小区的通信场景，即由非授权频段上的主基站的主服务小区向每个终端在主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，这0个或至少一个小区和主服务小区共同组成了上述至少一个服务小区，然后由主服务小区来选择并组成每个终端的主小区群组。
- [162] 在本发明的一个实施例中，如图3所示，上述的处理单元204包括：第一检测单元2042，设置为在所述主小区群组或主辅助小区群组内的小区正在进行下行发送时，以5ms或10ms为抽样周期来确定正在进行下行发送的小区的SINR的抽样

值，其中，所述下行发送包含发送下行参考信号和/或下行数据和/或下行控制信号；第二确定单元2044，设置为根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态。

[163] 在该技术方案中，SINR的抽样值仅在下行发送的时间内进行，优选地，为了能够在用于SINR平均的滑动窗口内有更多的抽样值，可以以较小的抽样周期（如5ms）来进行抽样。

[164] 其中，第二确定单元2044根据第一检测单元2042检测到的SINR的抽样值，确定小区群组的无线链路状态的方式包括以下几种方式：

[165] 方式一：

[166] 第二确定单元2044具体设置为：

[167] 将在所述主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值来确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[168] 在该方式中，可以将在主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值在一起进行平均，以确定主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[169] 方式二：

[170] 第二确定单元2044具体设置为：

[171] 在每个抽样时间，选择所述主小区群组或主辅助小区群组中检测到的SINR抽样值的最大值，将多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[172] 在该方式中，由于在每个抽样时间内，SINR抽样值的最大值能够从整体上反映整个主小区群组或主辅助小区群组内的无线链路状态，因此可以将在多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值进行平均，以确定主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[173] 基于方式一和方式二的技术方案，如图4所示，根据本发明的第三个实施例的通信装置400还包括：第一发送单元402和第一执行单元404。

- [174] 其中，第一发送单元402设置为在所述第二确定单元2044确定所述主辅助小区群组的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；第一执行单元404设置为在所述第二确定单元2044确定所述主小区群组的无线链路失败时，执行RRC-reestablishment过程。
- [175] 方式三：
- [176] 第二确定单元2044具体设置为：
- [177] 分别将所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，以分别确定所述每个小区的无线链路状态。
- [178] 在该方式中，可以将每个小区的SINR抽样值单独进行平均，以分别确定每个小区的无线链路状态，进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [179] 此外，处理单元204在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测还可以有如下方式：
- [180] 方式四：
- [181] 如图5所示，处理单元204包括：第二检测单元502和第三确定单元504。
- [182] 其中，第二检测单元502设置为检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的信道占用率；第三确定单元504设置为在所述第二检测单元502检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的信道占用率大于设定阈值时，确定所述任一小区的无线链路失败。
- [183] 在方式四中，可以根据每个小区的信道占用率来分别确定每个小区的无线链路状态，进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [184] 方式五：
- [185] 如图6所示，处理单元204包括：第三检测单元602和第三确定单元604。
- [186] 其中，第三检测单元602设置为检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的RSSI；第三确定单元604设置为在所述第三检测单元602检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的RSSI在连续的预定时长内都高于用于确定信道空闲与否的门限值，则确定所述任一小区的无线链路失败。

- [187] 在方式五中，可以根据每个小区的RSSI来分别确定每个小区的无线链路状态，进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [188] 其中，在本发明的一个实施例中，基于上述方式三、方式四和方式五的技术方案，通信装置还可以包括以下单元（图中未示出）：
- [189] 第二发送单元，设置为在检测到所述主辅助小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告，并设置为在检测到所述主辅助小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区或向所述主辅助小区群组中的其它主辅助小区发送相应的通知消息；
- [190] 第二执行单元，设置为在检测到所述主小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，执行RRC-reestablishment过程；
- [191] 第三发送单元，设置为在检测到所述主小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向所述主小区群组中的其它主小区发送相应的通知消息。
- [192] 本发明还提出了一种终端，包括：如图2至图6中任一图所示的通信装置。
- [193] 综上，本发明的技术方案主要是通过工作在非授权频段上的主小区群组（PCell Group）或主辅助小区群组（PSCell Group）来保证正常的通信，并基于此，提出了一种新的RLM的机制，可以在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测，减少了RLF的次数，进而能够避免在非授权频段上频繁检测到RLF导致RRC-reestablishment或主辅助小区重配置而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。
- [194] 具体地，主要分为以下几个方面：
- [195] 一、PCell Group或PSCell Group的配置。
- [196] 1、PCell Group的配置：
- [197] 工作在非授权频段上的主基站的PCell向每个终端在主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个Cell，进而PCell从这0个或至少一个Cell中挑选出0个或至少一个，并与PCell一起组成每个终端的PCell Group。
- [198] 其中，至少一个Cell中的每个Cell工作在一个非授权载波上，譬如在非授权载

波1上配置了Cell#1, 在非授权载波2上配置了Cell#2, 在非授权载波3上配置了Cell#3.....在非授权载波M上配置了Cell#M, 进而PCell从中挑选出0个或至少一个Cell与PCell共同组成每个终端的PCell Group。PCell Group中的小区数量可以有一个上限值, 如最大为2、3或其它值等。对于不同的用户来说, 其PCell Group是独立的, 即不同用户的PCell Group可以是一样的也可以是不一样的。

[199] 2、PSCell Group的配置, 具体分为两种配置方案:

[200] 方案1:

[201] 工作在授权频段上的主基站(即MeNB)的PCell向每个终端在辅基站(即SeNB)上配置工作在非授权频段上的至少一个服务小区, 进而PCell从该至少一个服务小区中选出至少一个作为每个终端在SeNB上的PSCell, 以组成每个终端在辅基站上的PSCell Group。

[202] 其中, 至少一个服务小区中的每个服务小区工作在一个非授权载波上, 譬如在非授权载波1上配置了SCell#1, 在非授权载波2上配置了SCell#2, 在非授权载波3上配置了SCell#3.....在非授权载波M上配置了SCell#M, 进而PCell从中挑选出至少一个SCell组成每个终端的PSCell Group。PSCell Group中的小区数量可以有一个上限值, 如最大为2、3或其它值等。对于不同的用户来说, 其PSCell Group是独立的, 即不同用户的PSCell Group可以是一样的也可以是不一样的。

[203] 方案2:

[204] 工作在授权频段上的主基站(即MeNB)的PCell向每个终端在辅基站(即SeNB)上配置工作在非授权频段上的PSCell, 进而PSCell向每个终端在SeNB上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区, 进而PSCell从这0个或至少一个小区中挑选出0个或至少一个, 并与PSCell一起组成每个终端的PSCell Group。

[205] 其中, 至少一个小区中的每个小区工作在一个非授权载波上, 譬如在非授权载波1上配置了SCell#1, 在非授权载波2上配置了SCell#2, 在非授权载波3上配置了SCell#3.....在非授权载波M上配置了SCell#M, 进而PSCell从中挑选出0个或至少一个SCell与PSCell共同组成每个终端的PSCell Group。PSCell Group中的小区数量可以有一个上限值, 如最大为2、3或其它值等。对于不同的用户来说, 其PSCell Group是独立的, 即不同用户的PSCell Group可以是一样的也可以是不一样的。

的。

[206] 3、选择PSCell Group中的PSCell的一种具体方式：

[207] 首先进行SCell的选择，以组成SCell Group，进而从SCell Group中进一步选择一个或多个作为PSCell，以构成PSCell Group。

[208] 其中，在进行SCell的选择时，可以采用LTE的Event A3、Event A4和Event A5等来选择。

[209] 譬如，在采用Event A3时，若邻小区的服务质量比当前服务小区的服务质量高时，将邻小区加入SCell Group；在采用Event A4时，若邻小区的服务质量高于一定门限值时，将邻小区加入SCell Group；在采用Event A5时，若服务小区的服务质量低于一个门限值，而邻小区的服务指令高于一个门限值时，将邻小区加入SCell Group。

[210] 4、PSCell Group内的PSCell的添加、去除和替换：

[211] (1) PSCell的添加。

[212] 将所有的SCell进行降序排序，排序的准则为：RSRP/RSRQ由大到小和/或信道占用率由低到高的顺序。排在最前面的且满足预定条件的SCell依次选为PSCell#1、PSCell#2.....，直到选择的PSCell到达最大数目或者所有的SCell选择完为止。其中，预定条件是指RSRP/RSRQ大于一个门限值，和/或信道占用率小于一个门限值。

[213] (2) PSCell的去除。

[214] 当PSCell Group内的某个PSCell的RSRP/RSRQ小于某个门限值，和/或信道占用率大于一个门限值时，将该PSCell从PSCell Group内去除。

[215] (3) PSCell的替换

[216] 方式一：若某个SCell的RSRP/RSRQ比PSCell Group内的一个PSCell的RSRP/RSRQ高一定值，和/或某个SCell的信道占用率比该PSCell的信道占用率低一定值，则通过该SCell替换该PSCell。

[217] 方式二：若某个SCell的RSRP/RSRQ高于门限值1，和/或信道占用率低于门限值2；且PSCell Group内的一个PSCell的RSRP/RSRQ低于门限值3，和/或信道占用率高于门限值4，则通过该SCell替换该PSCell。

- [218] 5、PCell Group内的PCell的添加、去除和替换的方案类似于PSCell Group内的PSCell的添加、去除和替换的方案，不再赘述。
- [219] 二、在PCell Group或PSCell Group上进行无线链路监测。
- [220] 1、SINR的抽样值只能在DRS (Discovery Reference Signal, 发现参考信号) 和/或CRS (Cell Specific Reference Signal, 小区特殊参考信号) 和/或CSI-RS (Channel State Indication Reference Signal, 信道状态信息参考信号) 和/或PSS/SSS (Primary Synchronization Signal / Secondary Synchronization Signal, 主同步信号/辅同步信号) 和/或PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) /PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 的发送时间内进行抽样, DRS/CRS/CSI-RS/PSS/SSS和/或PDCCH/PDSCH没发送的时间不抽样, 这样在以10ms为周期进行抽样时, 可能导致有些10ms内没有抽样值, 为了解决这个问题, 可以将SINR的抽样周期变短, 比如5ms。
- [221] 2、三种SINR抽样值的平均方式:
- [222] 方式一:
- [223] 将在PCell Group或PSCell Group中的所有小区上检测到的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均, 并基于得到的平均值来确定PCell Group或PSCell Group的无线链路状态。
- [224] 在该方式中, 是将在PCell Group或PSCell Group中的所有小区上检测到的SINR抽样值在一起进行平均, 以确定PCell Group或PSCell Group的无线链路状态。
- [225] 方式二:
- [226] 在每个抽样时间, 选择PCell Group或PSCell Group中检测到的SINR抽样值的最大值, 将多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值以预定长度的滑动窗口期进行平均, 并基于得到的平均值确定PCell Group或PSCell Group的无线链路状态。
- [227] 在该方式中, 由于在每个抽样时间内, SINR抽样值的最大值能够从整体上反映整个PCell Group或PSCell Group内的无线链路状态, 因此可以将多个抽样时

间选择的多个SINR抽样值的最大值进行平均，以确定PCell Group或PSCell Group的无线链路状态。

[228] 方式三：

[229] 分别将PCell Group或PSCell Group中的每个小区的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，以分别确定所述每个小区的无线链路状态。

[230] 在该方式中，可以将PCell Group或PSCell Group内的每个小区的SINR抽样值单独进行平均，以分别确定每个小区的无线链路状态，进而根据每个小区的无线链路状态来确定整个PCell Group或PSCell Group的无线链路状态。

[231] 3、用户设备可以抽样每个PSCell的RSSI，进而计算每个PSCell的信道占用率，当信道占用率高于一个门限值时，表示该PSCell RLF。

[232] 类似地，用户设备可以抽样每个PCell的RSSI，进而计算每个PCell的信道占用率，当信道占用率高于一个门限值时，表示该PCell RLF。

[233] 其中，信道占用率=RSSI高于LBT 信道检测门限值的次数/RSSI抽样总次数。

[234] 4、用于设备抽样每个PSCell的RSSI，当连续T时间内抽样的RSSI都高于信道检测是否空闲的门限值时，表示该PSCell RLF。

[235] 类似地，用于设备抽样每个PCell的RSSI，当连续T时间内抽样的RSSI都高于信道检测是否空闲的门限值时，表示该PCell RLF。

[236] 5、当PSCell Group内所有的PSCell都RLF时才算用户设备的PSCell RLF，进而会触发用户设备向授权频段上的主基站的PCell发送无线链路失败报告；而在PSCell Group内的一个PSCell RLF时，用户设备可以向授权频段上的主基站的PCell或向PSCell Group内的其它PSCell发送通知消息，以触发该PSCell的去除，即将该PSCell从PSCell Group内去除。

[237] 6、当PCell Group内所有的PCell都RLF时才算用户设备的PCell RLF，进而会触发用户设备执行RRC-reestablishment过程；而在PCell Group内的一个PCell RLF时，用户设备可以向非授权频段上的主基站的PCell发送通知消息，以触发该PCell的去除，即将该PCell从PCell Group内去除。

[238] 图7示出了根据本发明的第六个实施例的通信装置的示意框图。

[239] 如图7所示，根据本发明的第六个实施例的通信装置，包括：处理器1、输出装

置2和存储器3。在本发明的一些实施例中，处理器1、输出装置2和存储器3可以通过总线4或其他方式连接，图7中以通过总线4连接为例。

- [240] 其中，存储器3用于存储一组程序代码，处理器1调用存储器3中存储的程序代码，用于执行以下操作：
- [241] 确定工作在非授权载波上的主小区群组或主辅助小区群组，其中，所述主小区群组或主辅助小区群组是从工作在非授权载波上的至少一个服务小区中进行选择而组成的，每个所述服务小区工作在一个非授权载波上；
- [242] 在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测。
- [243] 作为一种可选的实施方式，处理器1调用存储器3中存储的程序代码，具体用于执行以下操作：
- [244] 在所述主小区群组或主辅助小区群组内的小区正在进行下行发送时，以5ms或10ms为抽样周期来确定正在进行下行发送的小区的SINR的抽样值，其中，所述下行发送包含发送下行参考信号和/或下行数据和/或下行控制信令；
- [245] 根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态。
- [246] 作为一种可选的实施方式，处理器1调用存储器3中存储的程序代码，执行确定所述小区群组的无线链路状态的操作，具体为：
- [247] 将在所述主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值来确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态；或
- [248] 在每个抽样时间，选择所述主小区群组或主辅助小区群组中检测到的SINR抽样值的最大值，将多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。
- [249] 作为一种可选的实施方式，处理器1调用存储器3中存储的程序代码，还用于执行以下操作：
- [250] 在确定所述主辅助小区群组的无线链路失败时，通过输出装置2向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；
- [251] 在确定所述主小区群组的无线链路失败时，执行RRC-reestablishment过程。

- [252] 作为一种可选的实施方式，处理器1调用存储器3中存储的程序代码，执行确定所述小区群组的无线链路状态的操作，具体为：
- [253] 分别将所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，以分别确定所述每个小区的无线链路状态。
- [254] 作为一种可选的实施方式，处理器1调用存储器3中存储的程序代码，执行确定所述小区群组的无线链路状态的操作，具体为：
- [255] 检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的信道占用率；
- [256] 在所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的信道占用率大于设定阈值时，确定所述任一小区的无线链路失败。
- [257] 作为一种可选的实施方式，处理器1调用存储器3中存储的程序代码，执行确定所述小区群组的无线链路状态的操作，具体为：
- [258] 检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的RSSI；
- [259] 若检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的RSSI在连续的预定时长内都高于用于确定信道空闲与否的门限值，则确定所述任一小区的无线链路失败。
- [260] 作为一种可选的实施方式，处理器1调用存储器3中存储的程序代码，还用于执行以下操作：
- [261] 在检测到所述主辅助小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，通过输出装置2向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；
- [262] 在检测到所述主辅助小区群组中的任一小区的无线链路失败时，通过输出装置2向工作在授权频段上的主基站的主服务小区或向所述主辅助小区群组中的其它主辅助小区发送相应的通知消息；
- [263] 在检测到所述主小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，执行RRC-reestablishment过程；
- [264] 在检测到所述主小区群组中的任一小区的无线链路失败时，通过输出装置2向所述主小区群组中的其它主小区发送相应的通知消息。
- [265] 本发明实施例的方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。
- [266] 本发明实施例的通信装置中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

- [267] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，存储介质包括只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存储器（Random Access Memory, RAM）、可编程只读存储器（Programmable Read-only Memory, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM）、一次可编程只读存储器（One-time Programmable Read-Only Memory, OTPROM）、电子抹除式可复写只读存储器（Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）或其他光盘存储器、磁盘存储器、磁带存储器、或者能够用于携带或存储数据的计算机可读的任何其他介质。
- [268] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，本发明提出了一种新的通信方案，可以在非授权频段上部署主小区群组或主辅助小区群组，以在主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测，减少了RLF的次数，进而能够避免在非授权频段上频繁检测到RLF导致小区重新选择而造成信令开销巨大和吞吐量损失的问题。
- [269] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种通信装置，其特征在于，包括：

第一确定单元，设置为确定工作在非授权载波上的主小区群组或主辅助小区群组，其中，所述主小区群组或主辅助小区群组是从工作在非授权载波上的至少一个服务小区中进行选择而组成的，每个所述服务小区工作在一个非授权载波上；

处理单元，设置为在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的通信装置，其特征在于：

所述主辅助小区群组是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，所述至少一个服务小区是由所述主服务小区向终端在辅基站上配置的；或

所述主辅助小区群组是由工作在非授权频段上的主辅助服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，所述主辅助服务小区是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区向终端在辅基站上配置的，其中，所述主辅助服务小区向所述终端在所述辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主辅助服务小区组成所述至少一个服务小区；或

所述主小区群组是由工作在非授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，其中，所述主服务小区向终端在所述主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主服务小区组成所述至少一个服务小区。

[权利要求 3]

根据权利要求1所述的通信装置，其特征在于，所述处理单元包括：

第一检测单元，设置为在所述主小区群组或主辅助小区群组内的小区正在进行下行发送时，以5ms或10ms为抽样周期来确定正在

进行下行发送的小区的SINR的抽样值，其中，所述下行发送包含发送下行参考信号和/或下行数据和/或下行控制信令；

第二确定单元，设置为根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的通信装置，其特征在于，所述第二确定单元具体设置为：

将在所述主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值来确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态；或在每个抽样时间，选择所述主小区群组或主辅助小区群组中检测到的SINR抽样值的最大值，将多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的通信装置，其特征在于，还包括：

第一发送单元，设置为在所述第二确定单元确定所述主辅助小区群组的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；

第一执行单元，设置为在所述第二确定单元确定所述主小区群组的无线链路失败时，执行RRC-reestablishment过程。

[权利要求 6] 根据权利要求3所述的通信装置，其特征在于，所述第二确定单元具体设置为：

分别将所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，以分别确定所述每个小区的无线链路状态。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的通信装置，其特征在于，所述处理单元包括：

第二检测单元，设置为检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的信道占用率；

第三确定单元，设置为在所述第二检测单元检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的信道占用率大于设定阈值时，确定所述任一小区的无线链路失败。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的通信装置，其特征在于，所述处理单元包括：

第三检测单元，设置为检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的RSSI；

第三确定单元，设置为在所述第三检测单元检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的RSSI在连续的预定时长内都高于用于确定信道空闲与否的门限值，则确定所述任一小区的无线链路失败。

[权利要求 9] 根据权利要求6至8中任一项所述的通信装置，其特征在于，还包括：

第二发送单元，设置为在检测到所述主辅助小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告，并设置为在检测到所述主辅助小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区或向所述主辅助小区群组中的其它主辅助小区发送相应的通知消息；

第二执行单元，设置为在检测到所述主小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，执行RRC-reestablishment过程；

第三发送单元，设置为在检测到所述主小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向所述主小区群组中的其它主小区发送相应的通知消息。

[权利要求 10] 一种终端，其特征在于，包括：如权利要求1至9中任一项所述的通信装置。

[权利要求 11] 一种通信方法，其特征在于，包括：

终端确定工作在非授权载波上的主小区群组或主辅助小区群组；

在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测；
其中，所述主小区群组或主辅助小区群组是从工作在非授权载波上的至少一个服务小区中进行选择而组成的，每个所述服务小区工作在一个非授权载波上。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的通信方法，其特征在于：

所述主辅助小区群组是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，所述至少一个服务小区是由所述主服务小区向终端在辅基站上配置的；或
所述主辅助小区群组是由工作在非授权频段上的主辅助服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，所述主辅助服务小区是由工作在授权频段上的主基站的主服务小区向终端在辅基站上配置的，其中，所述主辅助服务小区向所述终端在所述辅基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主辅助服务小区组成所述至少一个服务小区；或

所述主小区群组是由工作在非授权频段上的主基站的主服务小区从所述至少一个服务小区中进行选择而组成的，其中，所述主服务小区向终端在所述主基站上配置工作在非授权频段上的0个或至少一个小区，所述0个或至少一个小区和所述主服务小区组成所述至少一个服务小区。

[权利要求 13]

根据权利要求11所述的通信方法，其特征在于，在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测的步骤，具体包括：

在所述主小区群组或主辅助小区群组内的小区正在进行下行发送时，以5ms或10ms为抽样周期来确定正在进行下行发送的小区的SINR的抽样值，其中，所述下行发送包含发送下行参考信号和/或下行数据和/或下行控制信令；

根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的通信方法，其特征在于，根据所述SINR的

抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态的步骤，具体包括：
将在所述主小区群组或主辅助小区群组中的所有小区上检测到的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值来确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态；或
在每个抽样时间，选择所述主小区群组或主辅助小区群组中检测到的SINR抽样值的最大值，将多个抽样时间选择的多个SINR抽样值的最大值以预定长度的滑动窗口期进行平均，并基于得到的平均值确定所述主小区群组或主辅助小区群组的无线链路状态。

[权利要求 15]

根据权利要求14所述的通信方法，其特征在于，还包括：
在确定所述主辅助小区群组的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；
在确定所述主小区群组的无线链路失败时，执行RRC-reestablishment过程。

[权利要求 16]

根据权利要求13所述的通信方法，其特征在于，根据所述SINR的抽样值，确定所述小区群组的无线链路状态的步骤，具体包括：
分别将所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的SINR抽样值以预定长度的滑动窗口期进行平均，以分别确定所述每个小区的无线链路状态。

[权利要求 17]

根据权利要求11所述的通信方法，其特征在于，在所述主小区群组或主辅助小区群组上进行无线链路监测的步骤，具体包括：
检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的信道占用率；在所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的信道占用率大于设定阈值时，确定所述任一小区的无线链路失败；或
检测所述主小区群组或主辅助小区群组中的每个小区的RSSI；若检测到所述主小区群组或主辅助小区群组中的任一小区的RSSI在连续的预定时长内都高于用于确定信道空闲与否的门限值，则确定所述任一小区的无线链路失败。

[权利要求 18]

根据权利要求16或17所述的通信方法，其特征在于，还包括：

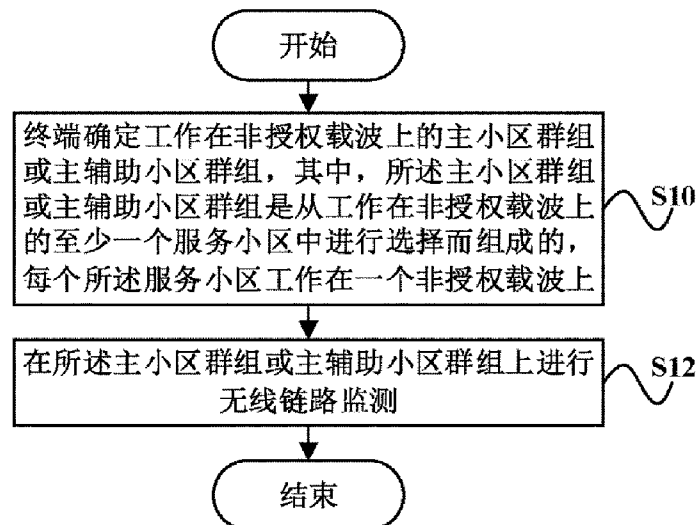
在检测到所述主辅助小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区发送无线链路失败报告；

在检测到所述主辅助小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向工作在授权频段上的主基站的主服务小区或向所述主辅助小区群组中的其它主辅助小区发送相应的通知消息；

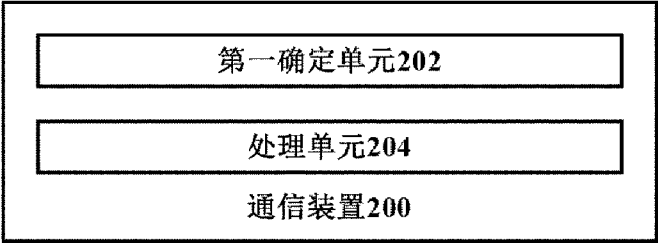
在检测到所述主小区群组中的所有小区的无线链路都失败时，执行RRC-reestablishment过程；

在检测到所述主小区群组中的任一小区的无线链路失败时，向所述主小区群组中的其它主小区发送相应的通知消息。

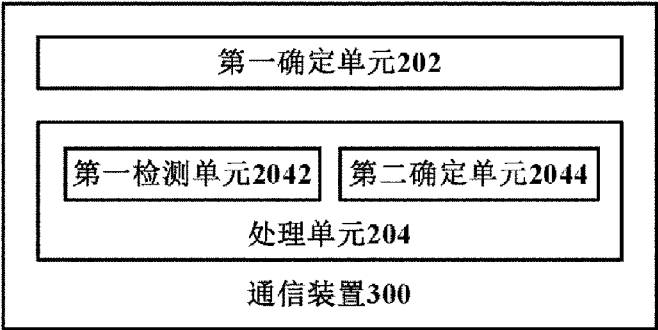
[Fig. 1]



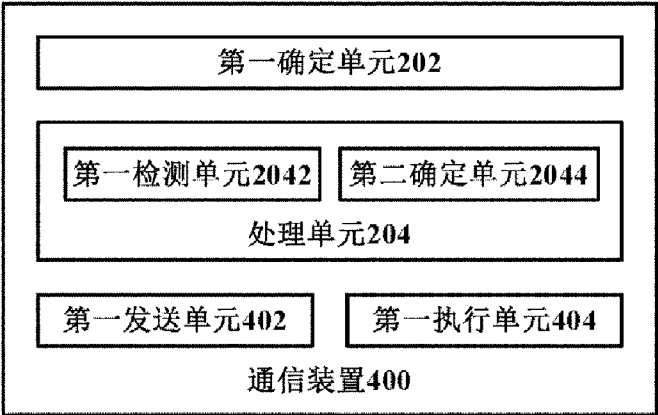
[Fig. 2]



[Fig. 3]



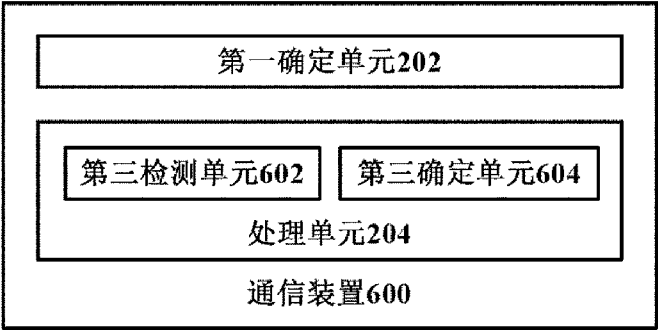
[Fig. 4]



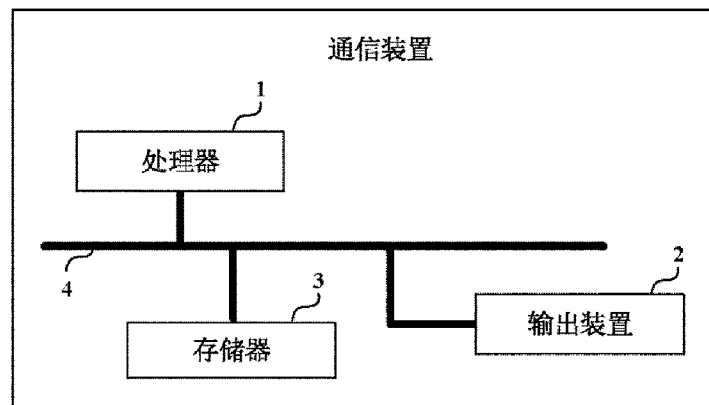
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/112757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/04 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04B; H04L; H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI; EPODOC; CNKI; IEEE; CNPAT: 小区, 非授权载波, 非授权频段, 非授权频谱, 辅助小区, 群组, 主小区, 无线链路, 监测, 控制, cell, secondary cell, unlicense frequency, unauthorized spectrum, primary cell, auxiliary cell, radio link, monitor, control, group.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105103586 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 25 November 2015 (25.11.2015), claims 1-39	1-18
A	CN 104768160 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.), 08 July 2015 (08.07.2015), entire document	1-18
A	CN 104540158 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 22 April 2015 (22.04.2015), entire document	1-18
A	US 2014269336 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 18 September 2014 (18.09.2014), entire document	1-18
PX	CN 106255124 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 21 December 2016 (21.12.2016), claims 1-24	1-18
PX	CN 106255122 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 21 December 2016 (21.12.2016), claims 1-24	1-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 April 2017	Date of mailing of the international search report 19 May 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Bin Telephone No. (86-10) 62413434

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/112757

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106255123 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 21 December 2016 (2016-12 21), claims 1-25	1-18

International application No.
PCT/CN2016/112757

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04W 24/04 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04Q; H04B; H04L; H04M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI; EPDOC; CNKI; IEEE; CNPAT: 小区, 非授权载波, 非授权频段, 非授权频谱, 辅助小区, 群组, 主小区, 无线链路, 监测, 控制, cell, secondary cell, unlicensed frequency, unauthorized spectrum, primary cell, auxiliary cell, radio link, monitor, control, group.		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 105103586 A (华为技术有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 权利要求1-39	1-18
A	CN 104768160 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 全文	1-18
A	CN 104540158 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-18
A	US 2014269336 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 全文	1-18
PX	CN 106255124 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 权利要求1-24	1-18
PX	CN 106255122 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 权利要求1-24	1-18
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 4月 20日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 19日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 李彬 电话号码 (86-10) 62413434

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 106255123 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 权利要求1-25	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/112757

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105103586	A	2015年 11月 25日	WO	2015109490	A1	2015年 7月 30日
CN	104768160	A	2015年 7月 8日	无			
CN	104540158	A	2015年 4月 22日	WO	2016112588	A1	2016年 7月 21日
US	2014269336	A1	2014年 9月 18日	无			
CN	106255124	A	2016年 12月 21日	无			
CN	106255122	A	2016年 12月 21日	无			
CN	106255123	A	2016年 12月 21日	无			