

(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
2017 年 1 月 5 日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000376 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2015/088468

(22) 国际申请日:

2015 年 8 月 30 日 (30.08.2015)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201510374536.4 2015 年 6 月 30 日 (30.06.2015) 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: 北京友联知识产权代理事务所(普通合
伙) (YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY
LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财
富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

[见续页]

(54) Title: INDICATION METHOD AND INDICATION DEVICE FOR RESOURCE ALLOCATION, BASE STATION, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 资源分配的指示方法及指示装置、基站和终端

(57) Abstract: Provided in the present invention are an indication method for resource allocation in an unlicensed frequency band for an LTE system, an indication device for resource allocation in the unlicensed frequency band for the LTE system, a base station, and a terminal. The indication method for use in the base station comprises: determining a working bandwidth of the LTE system in the unlicensed frequency band; adjusting a resource block group size and/or a resource block group size candidate value corresponding to the working bandwidth; determining a target resource block group size on the basis of the adjusted resource block group size and/or the adjusted resource block group size candidate value; and notifying the terminal of the target resource block group size and allocation information of resource block groups via a target signaling, thus allocating one or more resource block groups for the terminal. The technical solution of the present invention effectively reduces the number of bits on the unlicensed frequency band occupied by a resource allocation domain in a DCI signaling, thus reducing signaling overhead.

(57) 摘要: 本发明提出了一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法、一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置、一种基站和一种终端, 其中, 用于基站的所述指示方法, 包括: 确定所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽; 调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值; 根据调整后的所述资源块组大小和/或所述资源块组大小的供选值确定目标资源块组大小; 通过目标信令将所述目标资源块组大小以及资源块组的分配信息告知所述终端, 以为所述终端分配一个或多个资源块组。通过本发明的技术方案, 可以有效地在非授权频段上减少 DCI 信令中资源分配域所占的比特数, 从而减少信令开销。

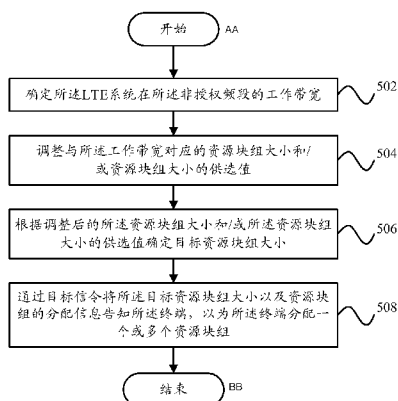


图 5

502 DETERMINE A WORKING BANDWIDTH OF THE LTE SYSTEM IN THE UNLICENSED FREQUENCY BAND
504 ADJUST A RESOURCE BLOCK GROUP SIZE AND/OR A RESOURCE BLOCK GROUP SIZE CANDIDATE VALUE CORRESPONDING TO THE WORKING BANDWIDTH
506 DETERMINE A TARGET RESOURCE BLOCK GROUP SIZE ON THE BASIS OF THE ADJUSTED RESOURCE BLOCK GROUP SIZE AND/OR THE ADJUSTED RESOURCE BLOCK GROUP SIZE CANDIDATE VALUE
508 NOTIFY THE TERMINAL OF THE TARGET RESOURCE BLOCK GROUP SIZE AND ALLOCATION INFORMATION OF RESOURCE BLOCK GROUPS VIA A TARGET SIGNALING, THUS ALLOCATING ONE OR MORE RESOURCE BLOCK GROUPS FOR THE TERMINAL
AA START
BB END

WO 2017/000376 A1



(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))。

资源分配的指示方法及指示装置、基站和终端

技术领域

5 本发明涉及通信技术领域，具体而言，涉及一种 LTE 系统在非授权频段工作时的资源分配的指示方法、一种 LTE 系统在非授权频段工作时的资源分配的指示装置、一种终端和一种基站。

背景技术

10 随着通信业务量的急剧增加，3GPP (The 3rd Generation Partnership Project, 第三代移动通信伙伴组织) 的授权频段越来越不足以提供更高的网络容量。为了进一步提高频段资源的利用率，3GPP 正讨论如何在授权频段的帮助下使用未授权频段，如 2.4GHz 和 5GHz 频段。这些未授权频段目前主要是 Wi-Fi、蓝牙、雷达、医疗等系统在使用。

15 通常情况下，为已授权频段设计的接入技术，如 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 不适合在未授权频段上使用，因为 LTE 这类接入技术对频段效率和用户体验优化的要求非常高。然而，载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 功能让将 LTE 部署于非授权频段变为可能。3GPP 提出了 LAA (LTE Assisted Access, LTE 辅助接入) 的概念，借助 LTE 授权频段的帮助来使用未授权频段。而未授权频段可以有两种工作方式，一种
20 是补充下行 (SDL, Supplemental Downlink)，即只有下行传输子帧；另一种是 TDD 模式，既包含下行传输子帧，也包含上行传输子帧。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 DC (Dual Connectivity, 双连通) 使用，也可以独立使用。如图 1 所示。
25 示。

 相比于 Wi-Fi 系统，工作在非授权频段的 LTE 系统有能力提供更高的频段效率和更大的覆盖效果，同时基于同一个核心网让数据流量在授权频段和未授权频段之间无缝切换。对用户来说，这意味着更好的宽带体验、更高的速率、更好的稳定性和移动便利。

30 现有的在非授权频段上使用的接入技术，如 Wi-Fi，具有较弱的抗干

扰能力。为了避免干扰，Wi-Fi 系统设计了很多人干扰避免规则，如 CSMA/CD（Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection，载波监听多路访问/冲突检测方法），这种方法的基本原理是 Wi-Fi 的 AP（Access Point，接入点）或者终端在发送信令或者数据之前，要先监听检测周围是否有其他 AP 或者其他终端在发送/接收信令或数据，若有，则继续监听，直到监听到没有为止；若没有，则生成一个随机数作为退避时间，在这个退避时间内，如果没检测到有信令或数据传输，那么在退避时间结束之后，AP 或终端可以开始发送信令或数据。该过程如图 2 所示。

为了保证与 WIFI 的公平共处，LAA 提出了 FBE（Frame based Equipment，基于帧结构的设备）和 LBE（Load based Equipment，基于负载的设备）多种先听后说机制。LTE 在使用非授权频段时，需要先检测到信道空闲，才能发送，使得非授权频段上不能连续发送。另外，为了保证频段的充分利用和信道空闲检测的准确性，欧盟也规定，在非授权频段上的带宽占用要超过 80% 以上。另外，由于 LAA SCell（Secondary Cell，辅小区）覆盖的范围小，能调度的 UE 数少，所以每个 UE 分配的 Resource Block（RB，资源块）将会比较多。

而传统的 DCI（Downlink Control Information，下行控制信息）信令中资源分配（Resource Allocation）域所占的比特数比较大。具体的根据系统带宽来决定，表 1 给出的是以 type 0 的分配方式来指示资源分配的方法。左边列指示系统带宽，以系统带宽占用的 RB 数来指示，右边指示的是 RBG（Resource block group，资源块组）的大小，具体是 N 个 RB，比如，当系统带宽为 10 个 RB 时，RBG 的大小就是 1 个 RB，这样，Resource Allocation 域需要占用 10bit 来指示 10 个 RB 的资源分配，且当某个 bit 为 1 时，标识该 bit 对应的 RB 分配给该 UE，否则当为 0 时，标识该 bit 对应的 RB 不分配给该 UE。

表 1 Type 0 resource allocation RBG size vs. Downlink System Bandwidth

System Bandwidth (N_{RB}^{DL})	RBG Size (P)
≤ 10	1
11 – 26	2
27 – 63	3
64 – 110	4

以 50RB 为例，给出示意图，如图 3 所示。3 个 RB 一组，一共需要 17 个 bit 来指示。

图 4 给出的是以 type 1 的资源分配方式来指示资源分配，同样以带宽为 50RB 为例。图 4 中 Resource Allocation 域里分成三个域，第一个域占

用 bit 数为 $\lceil \log_2(P) \rceil$ ，指示使用第几个 subset（子集）的 RB，这里是使用第三个。这里大写的 P 指示两个意思：一个意思是 50RB 时，一个 RBG 为 P

(3) 个 RB；另一个意思是将 50RB 分成如图 4 所示的 P (3) 个 subset。第二个域占用 1 个 bit，为 0 表示左对齐分配，为 1 表示右对齐分配。第三个域占用比特数的大小就是 type0 的资源分配方式中的比特数减去前面

而 Type2 的资源分配方式来指示资源分配的方法中，通过 DCI format 1A, 1B or 1D 使用 1bit 来指示使用 Type2 的 localized（集中式）还是 distributed（分布式）分配方法，而 format 1C 始终是 distributed 的方法。

关于 Type2 的集中式分配方法，根据 RIV（资源指示信息）指示计算出 RB_start（资源块起点）和 length（长度）即可；而如果是分布式的，知道 RB_start 和 gap（间隔）即可。Gap 值如下表 2。

表 2: N_{RB}^{step} values vs. Downlink System Bandwidth

System BW (N_{RB}^{DL})	N_{RB}^{step}
	DCI format 1C
6 - 49	2
50 - 110	4

因此，如何在非授权频段上减少 DCI 信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销成为亟待解决的技术问题。

发明内容

本发明正是基于上述问题，提出了一种新的技术方案，可以有效地在非授权频段上减少 DCI 信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销。

有鉴于此，本发明的第一方面，提出了一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，用于基站，包括：确定所述 LTE 系统在所述非

授权频段的工作带宽；调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值；根据调整后的所述资源块组大小和/或所述资源块组大小的供选值确定目标资源块组大小；通过目标信令将所述目标资源块组大小以及资源块组的分配信息告知所述终端，以为所述终端分配一个或多个资源块组。

在该技术方案中，通过调整 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，进而根据该工作带宽对应的调整后的资源块组的大小和/或资源块组大小的供选值确定最终需要告知终端的目标资源块组大小，并通过目标（指定）信令将目标资源块组大小和资源块组的分配信息告知终端，以实现为终端分配相应的资源块，如此，可以通过多种分配方式为终端分配资源，并可以通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，所述调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，具体包括：增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小；或者增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小和设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值；或者设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值。

在该技术方案中，调整与 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值的可选方案有多种，具体地，方案一：增大与该工作带宽对应的资源块组大小，比如：对于 type0 的资源分配方式，未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小为 3 RB，则需要 17 bit 进行资源分配指示，若成倍增大 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小，即调整为 6 RB，则资源分配时需要的 bit 数目直接减半，则明显减少了信令开销，当然也可按其他比例增大；方案二：设置多个与该工作带宽对应的资源块组大小的供选值，比如：未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值仅一个 3 RB，则调整后的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值可以有 6 RB、7 RB、8 RB 多个供选值，且同时增大每个资源块组大小的供选值的资源块组大小（比如，

未调整前为 3 RB，调整后为 6 RB、7 RB、8 RB，均有所增大），显然可以进一步减少信令开销，而资源块组大小的供选值的个数和资源块组大小的增大比例可以根据需要设置；方案三：设置多个与该工作带宽对应的资源块组大小的供选值，比如，对于 type2 的分布式资源分配方式，未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值仅一个 3 RB，则调整后的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值可以有 2 RB，3 RB，6 RB，7 RB，8 RB，即包括原来的值、有比原来的值小的值以及有比原来的值大的值。通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销，且通过上述调整可以为每个终端分配多个资源块组。

在上述技术方案中，优选地，所述调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，具体还包括：确定需要调度的所述终端的数量；根据所述工作带宽和所述终端的数量确定所述资源块组大小，其中，所述资源块组大小与所述工作带宽的资源块总数成正比以及与所述终端的数量成反比。

在该技术方案中，调整与 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小还可以根据上下行需要调度的终端的数量来确定资源块组大小，具体地资源块组大小与工作带宽的资源块总数成正比和终端的数量成反比，取值时，优选地，对资源块总数和终端的数量的商值向上取整，此时可以为每个终端均分配一样数目（一个或多个）的资源块组，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，根据所述终端在 PUSCH 上反馈的所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息以及所述终端的吞吐量确定需要调度的所述终端及所述终端的数量。

在该技术方案中，根据终端在 PUSCH（Physical Uplink Shared Channel 物理上行共享信道）上反馈的工作带宽中的宽带的 CSI（Channel State Information，信道状态信息）信息以及终端的吞吐量，优选地为终端

的近期的吞吐量，确定需要调度的终端及终端的数量，进而确定目标资源块组大小，如此，可以实现为调度优先级靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块起点或者资源块起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比；以及通过所述 RRC 信令将多个所述资源块组大小的供选值告知所述终端；以及通过所述 DCI 信令中的资源分配域比特将所述目标资源块组大小以及所述资源块组的分配信息告知所述终端。

在该技术方案中，目标信令包括但不限于 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令和 DCI（Downlink Control Information，下行控制信息）信令，可以通过 RRC 信令将目标资源块组大小告知终端和通过 DCI 信令将资源块组的分配信息告知终端，或者通过 RRC 信令将多个资源块组的供选值告知终端，待在多个资源块组的供选值中确定了目标资源块组大小时，通过 DCI 信令将目标资源块组大小和资源块组的分配信息告知终端，以供终端获知分配给其的资源块组，其中，资源块组的分配信息包括但不限于：资源块组的具体位置；或者资源块起点，比如对于 type2 的分布式资源分配方式，当间隔即为资源块组大小时，将目标资源块组大小和资源块起点告知终端，即可使终端明确地获知分配给其的资源块组；或者资源块起点和间隔，比如 type2 的分布式资源分配方式，当需要给多于两个终端分配资源块组，且间隔不等于资源块组大小时，则需要指示间隔，其中，间隔的大小与资源块组大小和需要调度的终端的数量成正比。

根据本发明的第二方面，提出了一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，用于基站，包括：第一确定模块，用于确定所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽；调整模块，用于调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值；第二确定模块，用于根据调整后的所述资源块组大小和/或所述资源块组大小的供选值确定目

标资源块组大小；指示模块，用于通过目标信令将所述目标资源块组大小以及资源块组的分配信息告知所述终端，以为所述终端分配一个或多个资源块组。

在该技术方案中，通过调整 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，进而根据该工作带宽对应的调整后的资源块组的大小和/或资源块组大小的供选值确定最终需要告知终端的目标资源块组大小，并通过目标（指定）信令将目标资源块组大小和资源块组的分配信息告知终端，以实现为终端分配相应的资源块，如此，可以通过多种分配方式为终端分配资源，并可以通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，所述调整模块具体用于：增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小；或者增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小和设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值；或者设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值。

在该技术方案中，调整与 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值的可选方案有多种，具体地，方案一：增大与该工作带宽对应的资源块组大小，比如：对于 type0 的资源分配方式，未调整前的 50RB 的工作带宽对应的资源块组大小为 3 RB，则需要 17 bit 进行资源分配指示，若成倍增大 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小，即调整为 6 RB，则资源分配时需要的 bit 数目直接减半，则明显减少了信令开销，当然也可按其他比例增大；方案二：设置多个与该工作带宽对应的资源块组大小的供选值，比如：未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值仅一个 3 RB，则调整后的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值可以有 6 RB、7 RB、8 RB 多个供选值，且同时增大每个资源块组大小的供选值的资源块组大小（比如，未调整前为 3 RB，调整后为 6 RB、7 RB、8 RB，均有所增大），显然可以进一步减少信令开销，而资源块组大小的供选值的个数和资源块组大小的增大比例可以根据需要设置；方案三：设置多个与该工作带宽对应的资源块

组大小的供选值，比如，对于 type2 的分布式资源分配方式，未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值仅一个 3 RB，则调整后的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值可以有 2 RB，3 RB，6 RB，7 RB，8 RB，即包括原来的值、有比原来的值小的值以及有比原来的值大的值。通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销，且通过上述调整可以为每个终端分配多个资源块组。

在上述技术方案中，优选地，所述调整模块具体包括：第三确定模块，用于确定需要调度的所述终端的数量；计算模块，用于根据所述工作带宽和所述终端的数量确定所述资源块组大小，其中，所述资源块组大小与所述工作带宽的资源块总数成正比以及与所述终端的数量成反比。

在该技术方案中，调整与 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小还可以根据上下行需要调度的终端的数量来确定资源块组大小，具体地资源块组大小与工作带宽的资源块总数成正比和终端的数量成反比，取值时，优选地，对资源块总数和终端的数量的商值向上取整，此时可以为每个终端均分配一样数目（一个或多个）的资源块组，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，所述第三确定模块具体用于：根据所述终端在 PUSCH 上反馈的所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息以及所述终端的吞吐量确定需要调度的所述终端及所述终端的数量。

在该技术方案中，根据终端在 PUSCH（Physical Uplink Shared Channel 物理上行共享信道）上反馈的工作带宽中的宽带的 CSI（Channel State Information，信道状态信息）信息以及终端的吞吐量，优选地为终端的近期的吞吐量，确定需要调度的终端及终端的数量，进而确定目标资源块组大小，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI

信令；所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块组起点或者资源块组起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比；以及所述指示模块具体用于：通过所述 RRC 信令将多个所述资源块组大小的供选值告知所述终端；以及通过
5 所述 DCI 信令中的资源分配域比特将所述目标资源块组大小以及所述资源块组的分配信息告知所述终端。

在该技术方案中，目标信令包括但不限于 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令和 DCI（Downlink Control Information，下行控制信息）信令，可以通过 RRC 信令将目标资源块组大小告知终端和
10 通过 DCI 信令将资源块组的分配信息告知终端，或者通过 RRC 信令将多个资源块组的供选值告知终端，待在多个资源块组的供选值中确定了目标资源块组大小时，通过 DCI 信令将目标资源块组大小和资源块组的分配信息告知终端，以供终端获知分配给其的资源块组，其中，资源块组的分配信息包括但不限于：资源块组的具体位置；或者资源块起点，比如对于
15 type2 的分布式资源分配方式，当间隔即为资源块组大小时，将目标资源块组大小和资源块起点告知终端，即可使终端明确地获知分配给其的资源块组；或者资源块起点和间隔，比如 type2 的分布式资源分配方式，当需要给多于两个终端分配资源块组，且间隔不等于资源块组大小时，则需要指示间隔，其中，间隔的大小与资源块组大小和需要调度的终端的数量成
20 正比。

本发明的第三方面，提出了一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，用于终端，包括：接收来自基站的目标信令；根据所述目标信令获取与所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，其中，所述目标资源块组大小根据调整
25 后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值确定，以确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

在该技术方案中，通过接收来自基站的目标信令，获取 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，进而确定基站为该终端分配的一个或多个资源块组，其中，可以通过调整

工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，目标资源块组大小根据调整后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值确定，有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销。

- 5 在上述技术方案中，优选地，所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块组起点或者资源块组起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比。

10 在该技术方案中，目标信令包括但不限于 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令和 DCI (Downlink Control Information) 信令，资源块组的分配信息包括但不限于：资源块组的具体位置；或者资源块起点，比如对于 type2 的分布式资源分配方式，当间隔即为资源块组大小时，将目标资源块组大小和资源块起点告知终端，即可使终端明确地获知分配给其的资源块组；或者资源块起点和间隔，比如 type2 的分布式资源分配方式，当需要给多于两个终端分配资源块组，且间隔不等于资源块组大小时，则需要指示间隔，其中，间隔的大小与资源块组大小和需要调度的终端的数量成正比。

20 在上述技术方案中，优选地，还包括：在 PUSCH 上向所述基站反馈所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息，以供所述基站为所述终端分配一个或多个资源块组；以及接收所述基站通过 RRC 信令的方式发来的与所述工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值；接收所述基站通过 DCI 信令的方式发来的所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息；根据所述多个资源块组大小的供选值、所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

25 在该技术方案中，通过在 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel 物理上行共享信道) 上向基站反馈的工作带宽中的宽带的 CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 信息，以供基站为该终端分配一个或多个资源块组；以及可以通过接收到的来自基站的 RRC 信令获取目标资源块组大小和通过接收到的来自基站的 DCI 信令获取资源块组的分配信息，

或者通过接收到的来自基站的 RRC 信令获取多个资源块组的供选值，通过接收到的来自基站的 DCI 信令获取目标资源块组大小和资源块组的分配信息，进而根据多个资源块组的供选值、目标资源块组大小和资源块组的分配信息确定基站为该终端分配一个或多个资源块组，如此，可以实现为
5 调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

本发明的第四方面，提出了一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，用于终端，包括：接收模块，用于接收来自基站的目标信令；获取模块，用于根据所述目标信令获取与所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，其中，所述目标资源块组大小根据调整后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值确定，以确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。
10

在该技术方案中，通过接收来自基站的目标信令，获取 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，进而确定基站为该终端分配的一个或多个资源块组，其中，可以通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，目标资源块组大小根据调整后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值确定，有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销。
15
20

在上述技术方案中，优选地，所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块组起点或者资源块组起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比。

在该技术方案中，目标信令包括但不限于 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令和 DCI (Downlink Control Information) 信令，资源块组的分配信息包括但不限于：资源块组的具体位置；或者资源块起点，比如对于 type2 的分布式资源分配方式，当间隔即为资源块组大小时，将目标资源块组大小和资源块起点告知终端，即可使终端明确地获
25

知分配给其的资源块组；或者资源块起点和间隔，比如 type2 的分布式资源分配方式，当需要给多于两个终端分配资源块组时，且间隔不等于资源块组大小时，则需要指示间隔，其中，间隔的大小与资源块组大小和需要调度的终端的数量成正比。

- 5 在上述技术方案中，优选地，还包括：发送模块，用于在 PUSCH 上向所述基站反馈所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息，以供所述基站为所述终端分配一个或多个资源块组；以及所述接收模块还用于：接收所述基站通过 RRC 信令的方式发来的与所述工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值；以及接收所述基站通过 DCI 信令的方式发来的所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息；所述获取模块具体用于：根据所述多个资源块组大小的供选值、所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。
- 10

- 在该技术方案中，通过在 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel 物理上行共享信道) 上向基站反馈的工作带宽中的宽带的 CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 信息，以供基站为该终端分配一个或多个资源块组；以及可以通过接收到的来自基站的 RRC 信令获取目标资源块组大小和通过接收到的来自基站的 DCI 信令获取资源块组的分配信息，或者通过接收到的来自基站的 RRC 信令获取多个资源块组的供选值，通过接收到的来自基站的 DCI 信令获取目标资源块组大小和资源块组的分配信息，进而根据多个资源块组的供选值、目标资源块组大小和资源块组的分配信息确定基站为该终端分配一个或多个资源块组，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。
- 15
- 20

- 本发明的第五方面，提出了一种基站，包括：如上技术方案中任一项所述的用于基站的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，因此，该基站具有上述技术方案中任一项所述的用于基站的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置的所有有益效果，这里不再赘述。
- 25

 本发明的第六方面，提出了一种终端，包括：如上技术方案中任一项所述的用于终端的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，因

此，该终端具有上述技术方案中任一项所述的用于终端的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置的所有有益效果，这里不再赘述。

通过本发明的技术方案，可以有效地在非授权频段上减少 DCI 信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销。

5

附图说明

图 1 示出了非授权频段的两种工作方式的示意图；

图 2 示出了 Wi-Fi 系统的干扰避免规则的示意图；

图 3 示出了带宽为 50RB 时的 Type0 的资源分配方法的示意图；

10 图 4 示出了带宽为 50RB 时的 Type1 的资源分配方法的示意图；

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法的流程示意图；

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置的框图；

15 图 7 示出了根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法的流程示意图；

图 8 示出了根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置的框图；

图 9 示出了根据本发明的一个实施例的基站的框图；

20 图 10 示出了根据本发明的一个实施例的终端的框图。

具体实施方式

为了可以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。

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。

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资

源分配的指示方法的流程示意图。

如图 5 所示, 根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法, 用于基站, 包括: 步骤 502, 确定所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽; 步骤 504, 调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值; 步骤 506, 根据调整后的所述资源块组大小和/或所述资源块组大小的供选值确定目标资源块组大小; 步骤 508, 通过目标信令将所述目标资源块组大小以及资源块组的分配信息告知所述终端, 以为所述终端分配一个或多个资源块组。

在该技术方案中, 通过调整 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值, 进而根据该工作带宽对应的调整后的资源块组的大小和/或资源块组大小的供选值确定最终需要告知终端的目标资源块组大小, 并通过目标(指定)信令将目标资源块组大小和资源块组的分配信息告知终端, 以实现为终端分配相应的资源块, 如此, 可以通过多种分配方式为终端分配资源, 并可以通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数, 从而减少信令开销。

在上述技术方案中, 优选地, 所述步骤 504 具体包括: 增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小; 或者增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小和设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值; 或者设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值。

在该技术方案中, 调整与 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值的可选方案有多种, 具体地, 方案一: 增大与该工作带宽对应的资源块组大小, 比如: 对于 type0 的资源分配方式, 未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小为 3 RB, 则需要 17 bit 进行资源分配指示, 若成倍增大 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小, 即调整为 6 RB, 则资源分配时需要的 bit 数目直接减半, 则明显减少了信令开销, 当然也可按其他比例增大; 方案二: 设置多个与该工作带宽对应的资源块组大小的供选值, 比如: 未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值仅一个 3 RB, 则调整后的 50 RB

的工作带宽对应的资源块组大小的供选值可以有 6 RB、7 RB、8 RB 多个供选值，且同时增大每个资源块组大小的供选值的资源块组大小（比如，未调整前为 3 RB，调整后为 6 RB、7 RB、8 RB，均有所增大），显然可以进一步减少信令开销，而资源块组大小的供选值的个数和资源块组大小的增大比例可以根据需要设置；方案三：设置多个与该工作带宽对应的资源块组大小的供选值，比如，对于 type2 的分布式资源分配方式，未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值仅一个 3 RB，则调整后的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值可以有 2 RB，3 RB，6 RB，7 RB，8 RB，即包括原来的值、有比原来的值小的值以及有比原来的值大的值。通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销，且通过上述调整可以为每个终端分配多个资源块组。

另外，在 type0、type1 和 type2 集中式的分配方式中，优选地选择工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值中较大的资源块组大小，而在 type2 分布式的分配方式中，优选地选择工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值中较小的资源块组大小，但需要说明的是，仅为优选的实施例，但不限于此，具体可根据需要调整。

在上述技术方案中，优选地，所述步骤 504 具体还包括：确定需要调度的所述终端的数量；根据所述工作带宽和所述终端的数量确定所述资源块组大小，其中，所述资源块组大小与所述工作带宽的资源块总数成正比以及与所述终端的数量成反比。

在该技术方案中，调整与 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小还可以根据上下行需要调度的终端的数量来确定资源块组大小，具体地资源块组大小与工作带宽的资源块总数成正比和终端的数量成反比，取值时，优选地，对资源块总数和终端的数量的商值向上取整，此时可以为每个终端均分配一样数目（一个或多个）的资源块组，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，根据所述终端在 PUSCH 上反馈的所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息以及所述终端的吞吐量确定需要调度的所述终端及所述终端的数量。

在该技术方案中，根据终端在 PUSCH（Physical Uplink Shared Channel 物理上行共享信道）上反馈的工作带宽中的宽带的 CSI（Channel State Information，信道状态信息）信息以及终端的吞吐量，优选地为终端的近期的吞吐量，确定需要调度的终端及终端的数量，进而确定目标资源块组大小，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块起点或者资源块起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比；以及通过所述 RRC 信令将多个所述资源块组大小的供选值告知所述终端；以及通过所述 DCI 信令中的资源分配域比特将所述目标资源块组大小以及所述资源块组的分配信息告知所述终端。

在该技术方案中，目标信令包括但不限于 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令和 DCI（Downlink Control Information，下行控制信息）信令，可以通过 RRC 信令将目标资源块组大小告知终端和通过 DCI 信令将资源块组的分配信息告知终端，或者通过 RRC 信令将多个资源块组的供选值告知终端，待在多个资源块组的供选值中确定了目标资源块组大小时，通过 DCI 信令将目标资源块组大小和资源块组的分配信息告知终端，以供终端获知分配给其的资源块组，其中，资源块组的分配信息包括但不限于：资源块组的具体位置；或者资源块起点，比如对于 type2 的分布式资源分配方式，当间隔即为资源块组大小时，将目标资源块组大小和资源块起点告知终端，即可使终端明确地获知分配给其的资源块组；或者资源块起点和间隔，比如 type2 的分布式资源分配方式，当需要给多于两个终端分配资源块组时，且间隔不等于资源块组大小时，则需要指示间隔，其中，间隔的大小与资源块组大小和需要调度的终端的数量

成正比。

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置的框图。

如图 6 所示, 根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置 600, 用于基站, 包括: 第一确定模块 602, 用于确定所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽; 调整模块 604, 用于调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值; 第二确定模块 606, 用于根据调整后的所述资源块组大小和/或所述资源块组大小的供选值确定目标资源块组大小; 指示模块 608, 用于通过目标信令将所述目标资源块组大小以及资源块组的分配信息告知所述终端, 以为所述终端分配一个或多个资源块组。

在该技术方案中, 通过调整 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值, 进而根据该工作带宽对应的调整后的资源块组的大小和/或资源块组大小的供选值确定最终需要告知终端的目标资源块组大小, 并通过目标(指定)信令将目标资源块组大小和资源块组的分配信息告知终端, 以实现为终端分配相应的资源块, 如此, 可以通过多种分配方式为终端分配资源, 并可以通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数, 从而减少信令开销。

在上述技术方案中, 优选地, 所述调整模块 604 具体用于: 增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小; 或者增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小和设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值; 或者设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值。

在该技术方案中, 调整与 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值的可选方案有多种, 具体地, 方案一: 增大与该工作带宽对应的资源块组大小, 比如: 对于 type0 的资源分配方式, 未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小为 3 RB, 则需要 17 bit 进行资源分配指示, 若成倍增大 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小, 即调整为 6 RB, 则资源分配时需要的 bit 数目直接减

半，则明显减少了信令开销，当然也可按其他比例增大；方案二：设置多个与该工作带宽对应的资源块组大小的供选值，比如：未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值仅一个 3 RB，则调整后的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值可以有 6 RB、7 RB、8 RB 多个供选值，且同时增大每个资源块组大小的供选值的资源块组大小（比如，未调整前为 3 RB，调整后为 6 RB、7 RB、8 RB，均有所增大），显然可以进一步减少信令开销，而资源块组大小的供选值的个数和资源块组大小的增大比例可以根据需要设置；方案三：设置多个与该工作带宽对应的资源块组大小的供选值，比如，对于 type2 的分布式资源分配方式，未调整前的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值仅一个 3 RB，则调整后的 50 RB 的工作带宽对应的资源块组大小的供选值可以有 2 RB，3 RB，6 RB，7 RB，8 RB，即包括原来的值、有比原来的值小的值以及有比原来的值大的值。通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销，且通过上述调整可以为每个终端分配多个资源块组。

另外，在 type0、type1 和 type2 集中式的分配方式中，优选地选择工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值中较大的资源块组大小，而在 type2 分布式的分配方式中，优选地选择工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值中较小的资源块组大小，但需要说明的是，仅为优选的实施例，但不限于此，具体可根据需要调整。

在上述技术方案中，优选地，所述调整模块 604 具体包括：第三确定模块 6042，用于确定需要调度的所述终端的数量；计算模块 6044，用于根据所述工作带宽和所述终端的数量确定所述资源块组大小，其中，所述资源块组大小与所述工作带宽的资源块总数成正比以及与所述终端的数量成反比。

在该技术方案中，调整与 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小还可以根据上下行需要调度的终端的数量来确定资源块组大小，具体地资源块组大小与工作带宽的资源块总数成正比和终端的数量成

反比，取值时，优选地，对资源块总数和终端的数量的商值向上取整，此时可以为每个终端均分配一样数目（一个或多个）的资源块组，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

- 5 在上述技术方案中，优选地，所述第三确定模块 6044 具体用于：根据所述终端在 PUSCH 上反馈的所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息以及所述终端的吞吐量确定需要调度的所述终端及所述终端的数量。

10 在该技术方案中，根据终端在 PUSCH（Physical Uplink Shared Channel 物理上行共享信道）上反馈的工作带宽中的宽带的 CSI（Channel State Information，信道状态信息）信息以及终端的吞吐量，优选地为终端的近期的吞吐量，确定需要调度的终端及终端的数量，进而确定目标资源块组大小，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

15 在上述技术方案中，优选地，所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块组起点或者资源块组起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比；以及所述指示模块具体用于：通过所述 RRC 信令将多个所述资源块组大小的供选值告知所述终端；以及通过所述 DCI 信令中的资源分配域比特将所述目标资源块组大小以及所述资源块组的分配信息告知所述终端。

20

25 在该技术方案中，目标信令包括但不限于 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令和 DCI（Downlink Control Information，下行控制信息）信令，可以通过 RRC 信令将目标资源块组大小告知终端和通过 DCI 信令将资源块组的分配信息告知终端，或者通过 RRC 信令将多个资源块组的供选值告知终端，待在多个资源块组的供选值中确定了目标资源块组大小时，通过 DCI 信令将目标资源块组大小和资源块组的分配信息告知终端，以供终端获知分配给其的资源块组，其中，资源块组的分配信息包括但不限于：资源块组的具体位置；或者资源块起点，比如对于 type2 的分布式资源分配方式，当间隔即为资源块组大小时，将目标资源

块组大小和资源块起点告知终端，即可使终端明确地获知分配给其的资源块组；或者资源块起点和间隔，比如 type2 的分布式资源分配方式，当需要给多于两个终端分配资源块组时，且间隔不等于资源块组大小时，则需要指示间隔，其中，间隔的大小与资源块组大小和需要调度的终端的数量成正比。

图 7 示出了根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法的流程示意图。

如图 7 所示，根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，用于终端，包括：步骤 702，接收来自基站的目标信令；步骤 704，根据所述目标信令获取与所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，其中，所述目标资源块组大小根据调整后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值确定，以确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

在该技术方案中，通过接收来自基站的目标信令，获取 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，进而确定基站为该终端分配的一个或多个资源块组，其中，可以通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，目标资源块组大小根据调整后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值确定，有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块组起点或者资源块组起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比。

在该技术方案中，目标信令包括但不限于 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令和 DCI (Downlink Control Information) 信令，资源块组的分配信息包括但不限于：资源块组的具体位置；或者资源块起点，比如对于 type2 的分布式资源分配方式，当间隔即为资源块组大

小时，将目标资源块组大小和资源块起点告知终端，即可使终端明确地获知分配给其的资源块组；或者资源块起点和间隔，比如 type2 的分布式资源分配方式，当需要给多于两个终端分配资源块组，且间隔不等于资源块组大小时，则需要指示间隔，其中，间隔的大小与资源块组大小和需要调度的终端的数量成正比。

在上述技术方案中，优选地，还包括：在 PUSCH 上向所述基站反馈所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息，以供所述基站为所述终端分配一个或多个资源块组；以及接收所述基站通过 RRC 信令的方式发来的与所述工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值；接收所述基站通过 DCI 信令的方式发来的所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息；根据所述多个资源块组大小的供选值、所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

在该技术方案中，通过在 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel 物理上行共享信道) 上向基站反馈的工作带宽中的宽带的 CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 信息以供基站根据该 CSI 信息结合终端的吞吐量，优先地为终端的近期的吞吐量，为该终端分配一个或多个资源块组；以及可以通过接收到的来自基站的 RRC 信令获取目标资源块组大小和通过接收到的来自基站的 DCI 信令获取资源块组的分配信息，或者通过接收到的来自基站的 RRC 信令获取多个资源块组的供选值，通过接收到的来自基站的 DCI 信令获取目标资源块组大小和资源块组的分配信息，进而根据多个资源块组的供选值、目标资源块组大小和资源块组的分配信息确定基站为该终端分配一个或多个资源块组，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

图 8 示出了根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置的框图。

如图 8 所示，根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置 800，用于终端，包括：接收模块 802，用于接收来自基站的目标信令；获取模块 804，用于根据所述目标信令获取与所述

LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，其中，所述目标资源块组大小根据调整后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值确定，以确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

- 5 在该技术方案中，通过接收来自基站的目标信令，获取 LTE 系统在非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，进而确定基站为该终端分配的一个或多个资源块组，其中，可以通过调整工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，目标资源块组大小根据调整后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/
- 10 或资源块组大小的供选值确定，有效地在非授权频段上减少目标信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销。

在上述技术方案中，优选地，所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块组起点或者资源块组起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和

15 需要调度的所述终端的数量成正比。

在该技术方案中，目标信令包括但不限于 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令和 DCI (Downlink Control Information) 信令，资源块组的分配信息包括但不限于：资源块组的具体位置；或者资源块起点，比如对于 type2 的分布式资源分配方式，当间隔即为资源块组大

20 小时，将目标资源块组大小和资源块起点告知终端，即可使终端明确地获知分配给其的资源块组；或者资源块起点和间隔，比如 type2 的分布式资源分配方式，当需要给多于两个终端分配不同数量的资源块组，且间隔不等于资源块组大小时，则需要指示间隔，其中，间隔的大小与资源块组大小和需要调度的终端的数量成正比。

25 在上述技术方案中，优选地，还包括：发送模块 806，用于在 PUSCH 上向所述基站反馈所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息，以供所述基站为所述终端分配一个或多个资源块组；以及所述接收模块 802 还用于：接收所述基站通过 RRC 信令的方式发来的与所述工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值；以及接收所述基站通过 DCI 信令的方式发来的所述目标资

源块组大小和所述资源块组的分配信息；所述获取模块具体用于：根据所述多个资源块组大小的供选值、所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

在该技术方案中，通过在 PUSCH（Physical Uplink Shared Channel 物理上行共享信道）上向基站反馈的工作带宽中的宽带的 CSI（Channel State Information，信道状态信息）信息以供基站根据该 CSI 信息结合终端的吞吐量，优先地为终端的近期的吞吐量，为该终端分配一个或多个资源块组；以及可以通过接收到的来自基站的 RRC 信令获取目标资源块组大小和通过接收到的来自基站的 DCI 信令获取资源块组的分配信息，或者通过接收到的来自基站的 RRC 信令获取多个资源块组的供选值，通过接收到的来自基站的 DCI 信令获取目标资源块组大小和资源块组的分配信息，进而根据多个资源块组的供选值、目标资源块组大小和资源块组的分配信息确定基站为该终端分配一个或多个资源块组，如此，可以实现为调度优先级排名靠前的终端优先分配资源块组，进而提高资源分配效率同时减少信令比特数，以减少信令开销。

图 9 示出了根据本发明的一个实施例的基站的框图。

如图 9 所示，根据本发明的一个实施例的基站 900，包括：如上技术方案中任一项所述的用于基站 900 的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置 600，因此，该基站 900 具有上述技术方案中任一项所述的用于基站 900 的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置 600 的所有有益效果，这里不再赘述。

图 10 示出了根据本发明的一个实施例的终端的框图。

如图 10 所示，根据本发明的一个实施例的终端 1000，包括：如上技术方案中任一项所述的用于终端 1000 的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置 800，因此，该终端 1000 具有上述技术方案中任一项所述的用于终端 1000 的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置 800 的所有有益效果，这里不再赘述。

以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，可以有效地在非授权频段上减少 DCI 信令中资源分配域所占的比特数，从而减少信令开销。

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

1. 一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，用于基站，其特征在于，包括：

5 确定所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽；

 调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值；

 根据调整后的所述资源块组大小和/或所述资源块组大小的供选值确定目标资源块组大小；

10 通过目标信令将所述目标资源块组大小以及资源块组的分配信息告知所述终端，以为所述终端分配一个或多个资源块组。

2. 根据权利要求 1 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，其特征在于，所述调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，具体包括：

15 增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小；或者

 增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小和设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值；或者

 设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值。

20 3. 根据权利要求 1 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，其特征在于，所述调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值，具体还包括：

 确定需要调度的所述终端的数量；

25 根据所述工作带宽和所述终端的数量确定所述资源块组大小，其中，所述资源块组大小与所述工作带宽的资源块总数成正比以及与所述终端的数量成反比。

4. 根据权利要求 3 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，其特征在于，

 根据所述终端在 PUSCH 上反馈的所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息以及所述终端的吞吐量确定需要调度的所述终端及所述终端的数量。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，其特征在于，

所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；

所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块起点或者资源块起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比；以及

通过所述 RRC 信令将多个所述资源块组大小的供选值告知所述终端；以及

通过所述 DCI 信令中的资源分配域比特将所述目标资源块组大小以及所述资源块组的分配信息告知所述终端。

6. 一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，用于基站，其特征在于，包括：

第一确定模块，用于确定所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽；

调整模块，用于调整与所述工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值；

第二确定模块，用于根据调整后的所述资源块组大小和/或所述资源块组大小的供选值确定目标资源块组大小；

指示模块，用于通过目标信令将所述目标资源块组大小以及资源块组的分配信息告知所述终端，以为所述终端分配一个或多个资源块组。

7. 根据权利要求 6 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，其特征在于，所述调整模块具体用于：

增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小；或者

增大与所述工作带宽对应的所述资源块组大小和设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值；或者

设置多个与所述工作带宽对应的所述资源块组大小的供选值。

8. 根据权利要求 6 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，其特征在于，所述调整模块具体包括：

第三确定模块，用于确定需要调度的所述终端的数量；

计算模块，用于根据所述工作带宽和所述终端的数量确定所述资源块组大小，其中，所述资源块组大小与所述工作带宽的资源块总数成正比以及与所述终端的数量成反比。

9. 根据权利要求 8 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，其特征在于，所述第三确定模块具体用于：

根据所述终端在 PUSCH 上反馈的所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息以及所述终端的吞吐量确定需要调度的所述终端及所述终端的数量。

10. 根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，其特征在于，

所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；

所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块起点或者资源块起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比；以及

所述指示模块具体用于：

15 通过所述 RRC 信令将多个所述资源块组大小的供选值告知所述终端；以及

通过所述 DCI 信令中的资源分配域比特将所述目标资源块组大小以及所述资源块组的分配信息告知所述终端。

20 11. 一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，用于终端，其特征在于，包括：

接收来自基站的目标信令；

25 根据所述目标信令获取与所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，其中，所述目标资源块组大小根据调整后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值确定，以确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

12. 根据权利要求 11 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，其特征在于，

所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；

所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块组起点或者资源块组起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比。

13. 根据权利要求 12 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示方法，其特征在于，还包括：

在 PUSCH 上向所述基站反馈所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息，以供所述基站为所述终端分配一个或多个资源块组；以及

接收所述基站通过 RRC 信令的方式发来的与所述工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值；

10 接收所述基站通过 DCI 信令的方式发来的所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息；

根据所述多个资源块组大小的供选值、所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

15 14. 一种 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，用于终端，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收来自基站的目标信令；

20 获取模块，用于根据所述目标信令获取与所述 LTE 系统在所述非授权频段的工作带宽对应的目标资源块组大小和资源块组的分配信息，其中，所述目标资源块组大小根据调整后的所述非授权频段的工作带宽对应的资源块组大小和/或资源块组大小的供选值确定，以确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

15. 根据权利要求 14 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置，其特征在于，

25 所述目标信令包括：RRC 信令和 DCI 信令；

所述资源块组的分配信息包括：资源块组的位置或者资源块组起点或者资源块组起点和间隔，其中，所述间隔的大小与所述资源块组大小和需要调度的所述终端的数量成正比。

16. 根据权利要求 15 所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指

示装置，其特征在于，还包括：

发送模块，用于在 PUSCH 上向所述基站反馈所述工作带宽中的宽带的 CSI 信息，以供所述基站为所述终端分配一个或多个资源块组；以及

所述接收模块还用于：

- 5 接收所述基站通过 RRC 信令的方式发来的与所述工作带宽对应的多个资源块组大小的供选值；以及

接收所述基站通过 DCI 信令的方式发来的所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息；

- 10 所述获取模块具体用于：根据所述多个资源块组大小的供选值、所述目标资源块组大小和所述资源块组的分配信息确定所述基站为所述终端分配的一个或多个资源块组。

17. 一种基站，其特征在于，包括：如权利要求 6 至 10 中任一项所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置。

- 15 18. 一种终端，其特征在于，包括：如权利要求 14 至 16 中任一项所述的 LTE 系统在非授权频段的资源分配的指示装置。

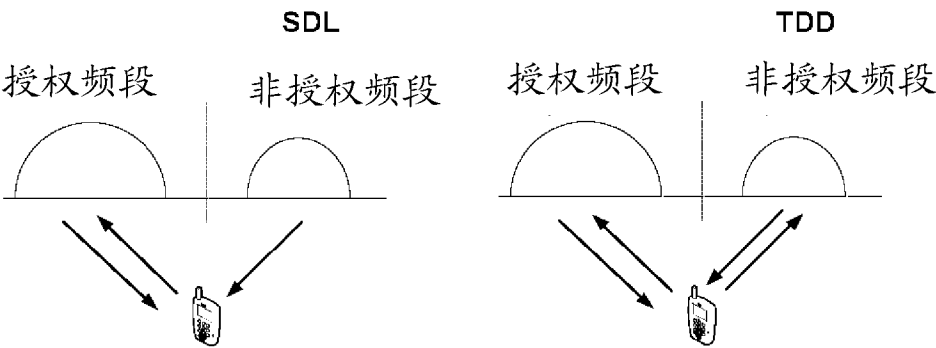


图 1

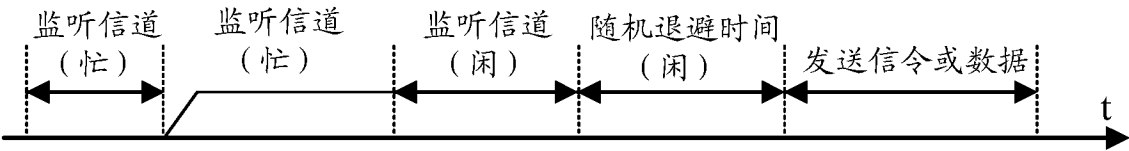


图 2

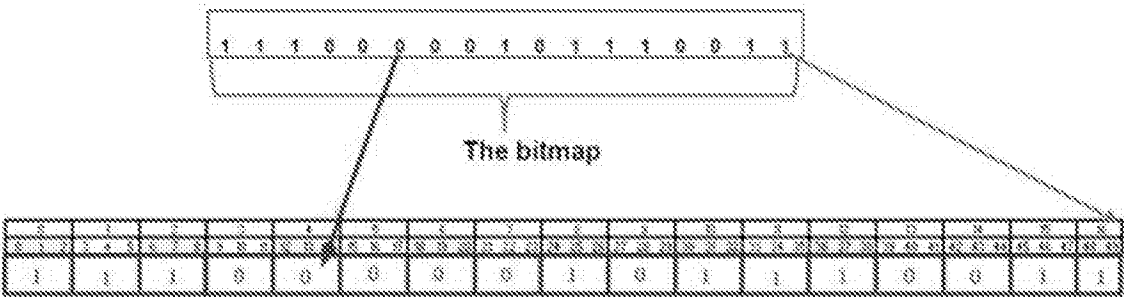


图 3

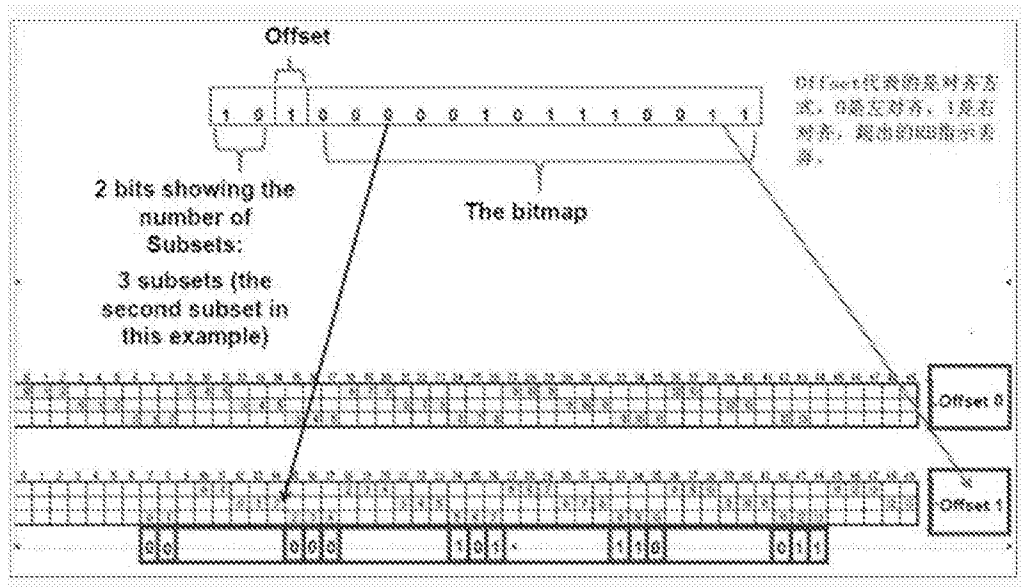


图 4

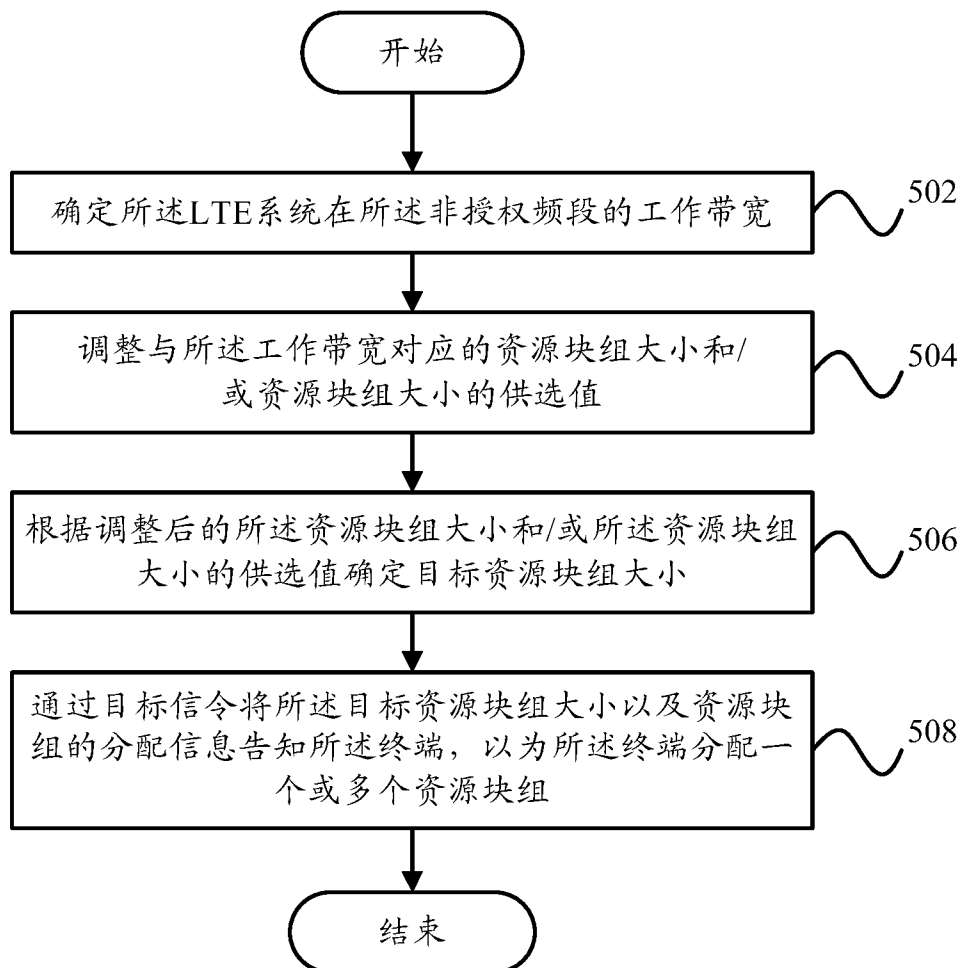


图 5

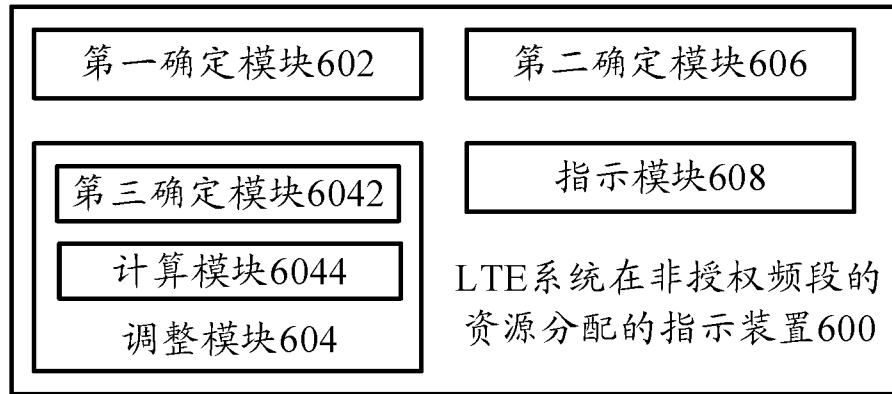


图 6

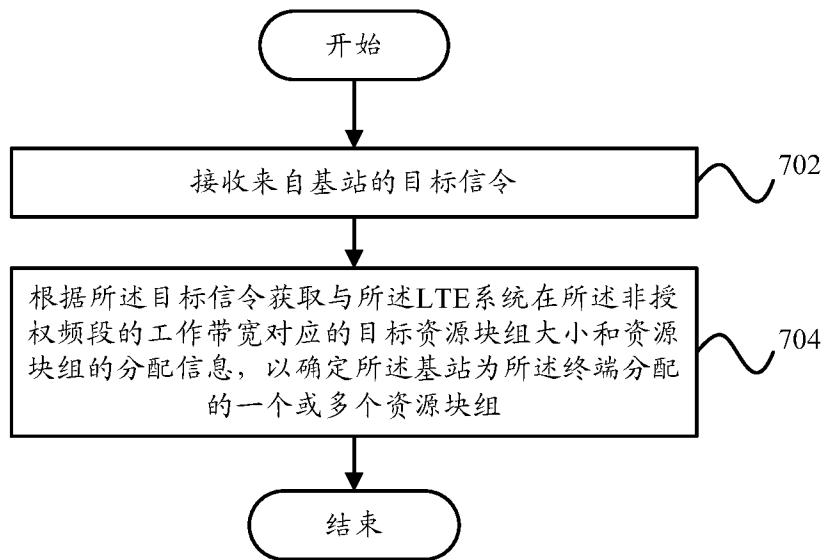


图 7

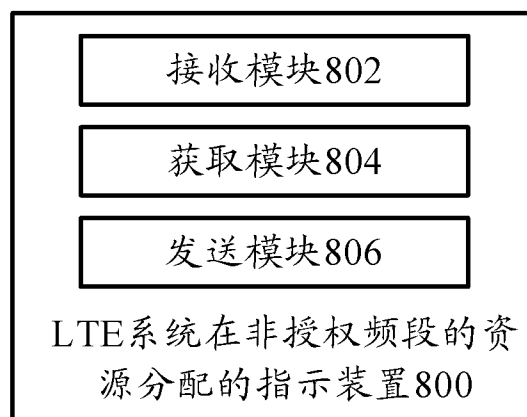


图 8

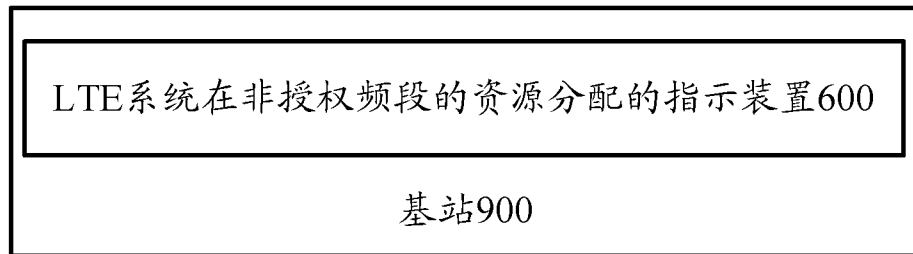


图 9

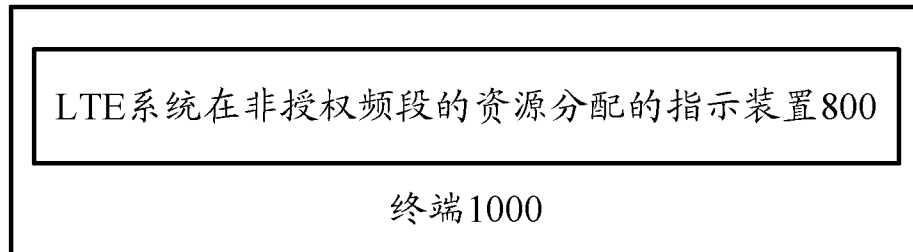


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/088468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (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

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: select, adjust, RIV, size, unlicensed, grant, unauthorized, bandwidth, resource, block, indicated, assignment, notified, allocation, continuous, RB, PRB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102223719 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 October 2011 (19.10.2011) description, paragraphs [0071]-[0095]	1-18
A	CN 102083226 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 01 June 2011 (01.06.2011) description, paragraphs [0104]-[0108], [0133] and figure 7	1-18
A	WO 2010124721 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 04 November 2010 (04.11.2010) the whole document	1-18
A	US 2012113912 A1 (PANASONIC CORPORATION) 10 May 2012 (10.05.2012) the whole document	1-18
A	3GPP TSG-RAN. "3GPP TR 36.889 V0.3.1 (2015-02)" Study on Licensed-Assisted Access to Unlicensed Spectrum(Release 13), 28 February 2015 (28.02.2015) sections 5-7	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 16 March 2016	Date of mailing of the international search report 01 April 2016
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 ZHANG, Xue Telephone No. (86-10) 62413463

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/088468

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102223719 A	19 October 2011	WO 2011127762 A1	20 October 2011
CN 102083226 A	01 June 2011	None	
WO 2010124721 A1	04 November 2010	None	
US 2012113912 A1	10 May 2012	WO 2010106783 A1	23 September 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/088468

A. 主题的分类

H04W 72/04(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

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 非授权, 资源块, 资源, 分配, 指示, 带宽, 选择, 调整, 大小, 连续, select, adjust, RIV, size, unlicensed, grant, unauthorized, bandwidth, resource, block, indicated, assignment, notified, allocation, continuous, RB, PRB

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 102223719 A (华为技术有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 说明书第[0071]-[0095]段	1-18
A	CN 102083226 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 说明书第[0104]-[0108]、[0133]段以及附图7	1-18
A	WO 2010124721 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 2010年 11月 4日 (2010 - 11 - 04) 全文	1-18
A	US 2012113912 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2012年 5月 10日 (2012 - 05 - 10) 全文	1-18
A	3GPP TSG-RAN. "3GPP TR 36.889 V0.3.1 (2015-02)" Study on Licensed-Assisted Access to Unlicensed Spectrum(Release 13), 2015年 2月 28日 (2015 - 02 - 28), 第5-7节	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

2016年 3月 16日

国际检索报告邮寄日期

2016年 4月 1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

授权官员

张雪

电话号码 (86-10)62413463

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/088468

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	102223719	A	2011年 10月 19日	WO	2011127762	A1	2011年 10月 20日
CN	102083226	A	2011年 6月 1日	无			
WO	2010124721	A1	2010年 11月 4日	无			
US	2012113912	A1	2012年 5月 10日	WO	2010106783	A1	2010年 9月 23日