

(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
2020 年 8 月 20 日 (20.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/164031 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/075004

(22) 国际申请日: 2019 年 2 月 13 日 (13.02.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号, Kanagawa 211-8588 (JP)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对 US): 贾美艺 (JIA, Meiyi) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲 2 号盈科中心捌坊 6 号 3 层 308 单元, Beijing 100027 (CN)。 蒋琴艳

(JIANG, Qinyan) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲 2 号盈科中心捌坊 6 号 3 层 308 单元, Beijing 100027 (CN)。 张国玉(ZHANG, Guoyu) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲 2 号盈科中心捌坊 6 号 3 层 308 单元, Beijing 100027 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (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:** UPLINK CONFIGURATION METHOD, UPLINK SELECTION METHOD AND APPARATUS, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 上行配置方法、上行选择方法及其装置、通信系统

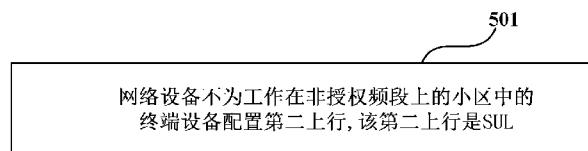


图 5A

501 A network device does not configure a second uplink for a terminal device in a cell operating on a non-licensed frequency band, the second uplink being SUL

(57) **Abstract:** An uplink configuration method, an uplink selection method and apparatus, and a communication system. The uplink configuration method comprises: a network device does not configure a second uplink for a terminal device in a cell operating on a non-licensed frequency band; or a network device sends indication information to a terminal device, the indication information comprising or not comprising an uplink parameter-related indication domain. When the network device operates on a licensed frequency band, the sent indication information is first indication information, the indication domain is a first indication domain, and the first indication information comprises the first indication domain; when the network device operates on the non-licensed frequency band, the sent indication information is second indication information, the indication domain is a second indication domain, and the second indication information comprises the second indication domain or does not comprise the second indication domain. Therefore, a terminal device can be prevented from mistakenly using an inappropriate uplink carrier, so that the throughput of a serving cell is improved.

(57) **摘要:** 一种上行配置方法、上行选择方法及其装置、通信系统。其中, 该上行配置方法包括: 网络设备不为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行; 或者网络设备向终端设备发送指示信息, 该指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域; 其中, 该网络设备工作在授权频段时, 发送的该指示信息为第一指示信息, 该指示域为第一指示域, 该第一指示信息包含该第一指示域, 该网络设备工作在非授权频段时, 发送的该指示信息为第二指示信息, 该指示域为第二指示域, 该第二指示信息包含该第二指示域, 或者不包含该第二指示域。由此, 能够避免终端设备错误的使用不合适的上行载波, 提高服务小区的吞吐量。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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))。

上行配置方法、上行选择方法及其装置、通信系统

技术领域

本发明涉及通信领域，特别涉及一种上行配置方法、上行选择方法及其装置、通信系统。

背景技术

在未来通信系统中，例如新无线（NR）系统中，为了补偿高频场景部署时的上行覆盖问题，提出了上行覆盖补充的部署方式，即可以配置补充上行（Supplementary Uplink, SUL），作为常规上行（Normal UL, NUL）或非补充上行（Non-supplementary Uplink, NUL）的辅助。图 1 是通信系统的一示意图，如图 1 所示，当一个小区配置了 SUL 时，该小区将会对应有两个上行载波，一个为 SUL，一个为 NUL，以及一个下行载波。

对于初始接入到配置了 SUL 的小区，如果且仅如果测得的下行质量低于一个广播的阈值，终端设备才会选择 SUL 载波；一旦开始，随机接入过程的所有上行传输将保持在选择的载波上进行。另外，SUL 不同于载波聚合的上行。首先，SUL 和 NUL 属于相同小区，而载波聚合的不同上行属于不同小区；其次，终端被调度在 SUL 或 SUL 对应的 NUL 上进行传输，但不会在两个载波上同时传输。例如，当一个小区配置了 SUL 时，只对小区的两个上行载波中的一个使用配置的上行授权（configured uplink grant）。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

近年来，基于进一步扩大容量的考虑，长期演进（LTE，Long Term Evolution）技术开始了利用非授权频段传输的研究。从 Rel.14（版本 14）开始，引入了增强型许可频谱辅助接入（eLAA），并在 eLAA 中引入了非授权频段的上行传输机制，同时为了保证和其他在非授权频段工作的技术共存，采用了先听后说（Listen-Before-Talk）

的信道竞争接入机制。

对于基于 NR 在非授权频段上的接入机制(NR based access to unlicensed spectrum, NR-U), 有以下几种部署场景:

- 场景 A: 授权频段上 NR 与 NR-U 间的载波聚合 (Carrier Aggregation, CA)
- 5 场景 B: 授权频段上 LTE 与 NR-U 间的双连接 (Dual Connectivity, DC)
- 场景 C: 独立的 NR-U
- 场景 D: 下行在非授权频段上、上行在授权频段上的 NR 小区
- 场景 E: 授权频段上 NR 与 NR-U 间的双连接

当使用非授权频段为终端设备提供服务时, 由于网络设备和/或终端设备在进行
10 通信前, 需要进行监听, 即通过 LBT 机制, 确定信道是否空闲。当信道空闲时, 网络设备和/或终端设备发送同步块、参考信号、下行控制信息、下行数据和用于信道检测的参考信号等。在网络设备和/或终端设备监听到信道忙碌的情况下, 下行/上行传输不能进行, 这样网络设备和/或终端设备可能无法完成原定的参考信号的传输。

发明人发现, 网络设备和/或终端设备对非授权频段上的参考信号的测量结果不
15 只受到信号传播路径质量的影响, 还与 LBT 成功/失败率相关, 即测量结果可能无法真实地反映所测信道的无线链路的好坏, 这会对非授权频段上的无线通信产生影响, 例如, 使得原本应该选择 NUL 的终端设备错误地选择了 SUL。通常, SUL 的频率低于 NUL, 载波效率差。当服务小区中一定数量的终端设备错误地选择了 SUL 时, 服务小区的吞吐量降低。

20 为了解决上述问题, 本发明实施例提供一种上行配置、选择方法及其装置、通信系统。

根据本实施例的第一方面, 提供一种上行配置装置, 应用于网络设备, 其中, 该装置包括:

处理单元, 其用于不为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行,
25 其中, 所述第二上行是 SUL; 或者, 该装置包括:

发送单元, 其用于向终端设备发送指示信息; 所述指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域;

其中, 所述网络设备工作在授权频段时, 所述发送单元发送的所述指示信息为第一指示信息, 所述指示域为第一指示域, 所述第一指示信息包含所述第一指示域, 所

述网络设备工作在非授权频段时，所述发送单元发送的所述指示信息为第二指示信息，所述指示域为第二指示域，所述第二指示信息包含所述第二指示域，或者不包含所述第二指示域。

根据本实施例的第二方面，提供一种上行选择装置，应用于终端设备，其中，该
5 装置包括：

处理单元，其用于执行随机接入过程，或者，

该装置包括：

接收单元，其用于接收网络设备发送的指示信息；所述指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；

10 其中，所述终端设备工作在非授权频段时，所述处理单元执行随机接入过程使用的参数，与所述终端设备工作在授权频段时，所述处理单元执行随机接入过程中使用的参数相同；和/或，

所述终端设备工作在授权频段时，所述接收单元接收到的所述指示信息为第一指示信息，所述指示域为第一指示域，所述第一指示信息包含所述第一指示域，所述终端设备工作在非授权频段时，所述接收单元接收到的所述指示信息为第二指示信息，
15 所述指示域为第二指示域，所述第二指示信息包含所述第二指示域，或者不包含所述第二指示域。

根据本实施例的第三方面，提供一种通信系统，所述通信系统包含网络设备，该网络设备包含前述第一方面所述的上行配置装置。

20 根据本实施例的第四方面，提供一种上行配置方法，其中，该方法包括：

网络设备不为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行，其中，所述第二上行是 SUL；或者，

网络设备向终端设备发送指示信息；所述指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；

25 其中，所述网络设备工作在授权频段时，发送的所述指示信息为第一指示信息，所述指示域为第一指示域，所述第一指示信息包含所述第一指示域，所述网络设备工作在非授权频段时，发送的所述指示信息为第二指示信息，所述指示域为第二指示域，所述第二指示信息包含所述第二指示域，或者不包含所述第二指示域。

根据本实施例的第五方面，提供一种上行选择方法，其中，该方法包括：

终端设备执行随机接入过程，或者，

终端设备接收网络设备发送的指示信息；所述指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；

其中，所述终端设备工作在非授权频段时的随机接入过程使用的参数，与所述终端设备工作在授权频段时的随机接入过程中使用的参数相同；和/或，

所述终端设备工作在授权频段时，接收到的所述指示信息为第一指示信息，所述指示域为第一指示域，所述第一指示信息包含所述第一指示域，所述终端设备工作在非授权频段时，接收到的所述指示信息为第二指示信息，所述指示域为第二指示域，所述第二指示信息包含所述第二指示域，或者不包含所述第二指示域。

10 本发明实施例的有益效果在于，能够避免终端设备错误的使用不合适的上行载波，提高服务小区的吞吐量。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

15 针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

20

附图说明

在本发明实施例的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

25 所包括的附图用来提供对本发明实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本发明的实施方式，并与文字描述一起来阐释本发明的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

在附图中：

图 1 是本实施例的通信系统的一示意图；

图 2A-2B 是实施例 1 中上行选择方法流程图；

图 3 是实施例 2 中上行选择方法流程图；

图 4 是实施例 3 中上行选择方法流程图；

5 图 5A-5B 是实施例 4 中上行配置方法流程图；

图 6 是实施例 5 中信息配置方法流程图；

图 7 是实施例 6 中信息配置方法流程图；

图 8A-8B 是实施例 7 中上行选择装置结构示意图；

图 9 是实施例 8 中上行选择装置结构示意图；

10 图 10 是实施例 9 中上行选择装置结构示意图；

图 11A-11B 是实施例 10 中上行配置装置结构示意图；

图 12 是实施例 11 中信息配置装置结构示意图；

图 13 是实施例 12 中信息配置装置结构示意图；

图 14 是实施例 13 中终端设备结构示意图；

15 图 15 是实施例 14 中网络设备结构示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。下面结合附图对本发明的各种实施方式进行说明。这些实施方式只是示例性的，不是对本发明的限制。

20

在本发明实施例中，术语“第一”、“第二”等用于对不同元素从称谓上进行区分，但并不表示这些元素的空间排列或时间顺序等，这些元素不应被这些术语所限制。

25 术语“和/或”包括相关联列出的术语的一种或多个中的任何一个和所有组合。术语“包含”、“包括”、“具有”等是指所陈述的特征、元素、元件或组件的存在，但并不排除存在或添加一个或多个其他特征、元素、元件或组件。

在本发明实施例中，单数形式“一”、“该”等包括复数形式，应广义地理解为“一种”或“一类”而并不是限定为“一个”的含义；此外术语“所述”应理解为既

包括单数形式也包括复数形式，除非上下文另外明确指出。此外术语“根据”应理解为“至少部分根据……”，术语“基于”应理解为“至少部分基于……”，除非上下文另外明确指出。

在本发明实施例中，术语“通信网络”或“无线通信网络”可以指符合如下任意通信标准的网络，例如第五代新无线接入（5G NR, New Radio Access）、长期演进（LTE, Long Term Evolution）、增强的长期演进（LTE-A, LTE-Advanced）、宽带码分多址接入（WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access）、高速报文接入（HSPA, High-Speed Packet Access）等等。

并且，通信系统中设备之间的通信可以根据任意阶段的通信协议进行，例如可以包括但不限于如下通信协议：1G（generation）、2G、2.5G、2.75G、3G、4G、4.5G以及5G、新无线（NR, New Radio）等等，和/或其他目前已知或未来将被开发的通信协议。

在本发明实施例中，术语“网络设备”例如是指通信系统中将终端设备接入通信网络并为该终端设备提供服务的设备。网络设备可以包括但不限于如下设备：基站（BS, Base Station）、接入点（AP, Access Point）、发送接收点（TRP, Transmission Reception Point）、广播发射机、移动管理实体（MME, Mobile Management Entity）、网关、服务器、无线网络控制器（RNC, Radio Network Controller）、基站控制器（BSC, Base Station Controller）等等。

其中，基站可以包括但不限于：节点B（NodeB或NB）、演进节点B（eNodeB或eNB）以及5G基站（gNB），等等，此外还可包括远端无线头（RRH, Remote Radio Head）、远端无线单元（RRU, Remote Radio Unit）、中继（relay）或者低功率节点（例如femto、pico等等）。并且术语“基站”可以包括它们的一些或所有功能，每个基站可以对特定的地理区域提供通信覆盖。术语“小区”可以指的是基站和/或其覆盖区域，可以是宏小区或小小区，这取决于使用该术语的上下文。

在本发明实施例中，术语“用户设备”（UE, User Equipment）或者“终端设备”（TE, Terminal Equipment）例如是指通过网络设备接入通信网络并接收网络服务的设备。终端设备可以是固定的或移动的，并且也可以称为移动台（MS, Mobile Station）、终端、用户台（SS, Subscriber Station）、接入终端（AT, Access Terminal）、站，等等。

其中，终端设备可以包括但不限于如下设备：蜂窝电话（Cellular Phone）、个人数字助理（PDA，Personal Digital Assistant）、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、机器型通信设备、膝上型计算机、无绳电话、智能手机、智能手表、数字相机，等等。

- 5 再例如，在物联网（IoT，Internet of Things）等场景下，终端设备还可以是进行监控或测量的机器或装置，例如可以包括但不限于：机器类通信（MTC，Machine Type Communication）终端、车载通信终端（例如车辆或路边设备等）、设备到设备（D2D，Device to Device）终端、机器到机器（M2M，Machine to Machine）终端，等等。

以下通过示例对本发明实施例的场景进行说明，但本发明不限于此。如图 1 所示，
10 通信系统 100 可以包括网络设备 101 和终端设备 102。为简单起见，图 1 仅以一个终端设备和一个网络设备为例进行说明，但本发明实施例不限于此。

值得注意的是，本发明实施例以 NR 系统为例进行说明，但本发明不限于此，本发明也同样适用于存在类似问题的其他场景中。

以下为了方便理解，对本实施例存在的一些技术术语进行说明；在本实施例中，
15 网络设备可以为终端设备配置一个（服务）小区的两个上行，即第一上行、第二上行。

第一上行：对于特殊小区，即主小区（primary cell，PCell）以及主辅小区组小区（primary SCG cell，PSCell），或者物理上行控制信道 PUCCH SCell，该第一上行包括参考信号 SRS，上行信道：物理随机接入信道 PRACH、PUCCH 以及物理上行共享信道 PUSCH；对于其他服务小区，即载波聚合时的辅小区（secondary cell，SCell），
20 该第一上行包括参考信号 SRS，上行信道：PRACH 以及 PUSCH，例如该第一上行是非 SUL 或非额外配置 UL 的上行，例如 NUL。

第二上行：除了第一上行外，该第二上行可以用于小区的上行覆盖扩展或负荷分担，终端设备可以进行随机接入、发送控制信息以及数据的另外的载波，包括补充上行和额外上行（具体请详见实施例 3），与第一上行相同，第二上行也包括参考信号
25 和上行信道。例如，该第二上行是 SUL 或额外配置的，不同于 NUL 的上行。

对于一个终端设备，网络可以配置：

SRS：第一上行的 SRS 和/或第二上行的 SRS；

PRACH：第一上行上的随机接入前导码（和资源）和/或第二上行上的随机接入前导码（和资源）；

PUCCH: 第一上行的 PUCCH 和/或第二上行的 PUCCH;

PUSCH: 第一上行的 PUSCH 和/或第二上行的 PUSCH;

下面结合附图对本发明实施例进行说明。

5 实施例 1

在现有的授权频段, 当服务小区发起随机接入过程, 且在服务小区配置了 SUL 时, 可以使用服务小区的下行作为下行路损参考, 将下行路损参考的参考信号接收功率 (RSRP) 的值与阈值进行比较, 并根据比较结果选择 SUL 或 NUL; 但在非授权频段上, 服务小区上发起了随机接入过程时, 使用非授权频段的下行载波作为下行路
10 损参考, 考虑到网络侧 LBT 失败的影响, 终端设备对下行路损参考的 RSRP 的测量结果可能比实际的无线链路情况差, 这使得原本应该使用 NUL 的终端错误地选择了 SUL。

在本实施例中, 提供一种上行选择方法, 针对工作在非授权频段的终端设备, 不为终端设备配置 SUL, 即不存在 SUL 的概念, 终端设备不需要进行 SUL 和 NUL 之
15 间的选择, 从而能够避免终端设备错误的使用不合适的上行载波, 提高服务小区的吞吐量。

图 2A 是本实施例 1 的上行选择方法流程图, 应用于终端设备侧。如图 2A 所示, 该方法包括:

步骤 201, 终端设备执行随机接入过程;

20 其中, 该终端设备工作在非授权频段时的随机接入过程使用的参数, 与该终端设备工作在授权频段时的随机接入过程中使用的参数相同。

在本实施例中, 该随机接入过程包括在随机接入信道上发送随机接入前导码, 并接收网络设备发送的随机接入响应 RAR(终端设备计算 RA-RNTI, 并根据该 RA-RNTI 解扰下行控制信道 PDCCH, 成功解扰时, 即能够进一步获取通过下行共享信道承载
25 的 RAR)。

在一个实施方式中, 该参数相同表示: 该终端设备工作在非授权频段时, 媒体接入控制层实体使用授权频段上的第一上行载波执行随机接入过程。

在一个实施方式中, 该参数为上行载波类型标识时, 该参数相同表示: 工作在非授权频段的终端设备在计算 RA-RNTI 时, 不考虑上行载波类型标识, 或者说, 工作

- 在非授权频段的终端设备在计算随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI 时，计算公式为 $RA-RNTI=1+s_id+14\times t_id+14\times 80\times f_id$ ，其中， t_id 为时域索引， f_id 和 s_id 为频域索引（例如 t_id 是一个系统帧中物理随机接入信道机会 PRACH occasion 的第一个时隙的索引，范围为[0, 80)， f_id 是 PRACH occasion 的频域索引，范围为[0, 8)， s_id 是 PRACH occasion 第一个 OFDM 符号的索引，范围为[0, 14)）。其中，工作在授权频段的终端设备在计算 RA-RNTI 时，计算公式不变，为 $RA-RNTI=1+s_id+14\times t_id+14\times 80\times f_id+ul_carrier_id$ ，由于没有配置 SUL，只有一个 UL，终端进行随机接入时使用 NUL，即所述第一上行，那么该上行载波类型标识 $ul_carrier_id$ 为 0，相当于参数相同。
- 10 在一个实施方式中，该参数相同表示：工作在非授权频段的终端设备在计算 RA-RNTI 时，计算公式不变，为 $RA-RNTI=1+s_id+14\times t_id+14\times 80\times f_id+ul_carrier_id$ ，但对于公式中的上行载波类型标识 $ul_carrier_id$ ，将该终端设备工作在授权频段时的随机接入过程中选择第一上行载波时的上行载波类型标识的值作为该上行载波类型标识 $ul_carrier_id$ 的值；其中终端设备工作在授权频段时的随机接入过程中选择第一上行载波时的上行载波类型标识的值即终端设备工作在授权频段时，随机接入过程选择 NUL 时， $ul_carrier_id$ 为 0，即工作在非授权频段的终端设备在计算 RA-RNTI 时的上行载波类型标识的值也为 0。

图 2B 是本实施例 1 的上行选择方法流程图，应用于终端设备侧。如图 2B 所示，该方法包括：

- 20 步骤 201'，终端设备接收网络设备发送的指示信息；该指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域 UL/SUL indicator；

- 其中，该终端设备工作在授权频段时，接收到的该指示信息为第一指示信息，该指示域为第一指示域，该第一指示信息包含该第一指示域，该终端设备工作在非授权频段时，接收到的该指示信息为第二指示信息，该指示域为第二指示域，该第二指示信息包含该第二指示域，或者不包含该第二指示域。

在本实施例中，该第二指示信息的格式与该第一指示信息的格式相同或不同，该第二指示信息不包含该第二指示域，或者，该第二指示信息包含该第二指示域，且该第二指示域保留，或该第二指示域与该第一指示域指示的内容不同。

在一个实施方式中，在该第一指示信息和该第二指示信息是用于调度物理下行共

享信道 PDSCH 的第一下行控制信息时, 包括第一指示信息和该第二指示信息的格式相同, 都为 DCI format 1_0 (由 C-RNTI 加扰), 或者该第二指示信息的格式与该第一指示信息的格式不同 (例如第一下行控制信息的格式是 DCI format 1_0, 第二下行控制信息的格式是新设计的 DCI format, 或者第一指示信息和第二指示信息使用相同的 DCI format, 例如 DCI format 1_0 (相同或不同的 RNTI 加扰), 但包括的域不同), 该第二指示信息不包含该第二指示域, 或者该第二指示信息包含该第二指示域, 该第二指示域保留, 或者该第二指示域用于非授权频段的随机接入相关的指示。在第一指示信息里包括的随机接入前导码索引的值不全是 0, 且该终端设备被配置了第二上行时, 该第一指示域用于指示发送随机接入前导码的上行载波。

10 例如, 对于工作在授权频段上的小区, 在随机接入前导码索引的值不全是 0, 且该终端设备被配置了 SUL 时, 该第一指示域 UL/SUL indicator 用于指示该小区哪个上行载波发送随机接入前导码, 否则该第一指示域 UL/SUL indicator 保留。对于工作在非授权频段上的小区, 该第二指示域 UL/SUL indicator 保留。

或者, 例如, 对于工作在授权频段上的小区, 在随机接入前导码索引的值不全是 15 0, 且该终端设备被配置了 SUL 时, 该第一指示域 UL/SUL indicator 用于指示该小区哪个上行载波发送 PRACH 的, 否则该第一指示域 UL/SUL indicator 保留。对于工作在非授权频段上的小区, 该第二指示域 UL/SUL indicator 用于非授权频段的随机接入相关的指示, 例如该相关的指示包括:

- 1) 随机接入签到的信道接入机制的指示;
- 20 2) 随机接入过程类型的指示, 例如 2-step 或者 4 step;
- 3) PRACH 资源的时频域指示, 例如频域有多个资源还是时域有多个资源;
- 4) 随机接入响应 RAR 接收相关指示, 例如, 是否使用扩展的 RAR 接收窗 (在信道负荷比较高的情况下, 网络设备可以指示终端设备使用扩展的接收窗, 否则使用与授权频段相同的 RAR 接收窗)。

25 在一个实施方式中, 在该第一指示信息和该第二指示信息是用于指示激活或去激活小区 SRS 的指示信息, 包括第一指示信息和该第二指示信息 (媒体接入控制层控制单元 MAC CE) 的格式相同, 或者该第二指示信息的格式与该第一指示信息的格式不同 (例如 MAC CE 的格式不同), 该第二指示信息包含该第二指示域, 即 SUL 域, 该第二指示域保留, 或者该第二指示信息不包含该第二指示域, 该第一指示域用于指

示 MAC CE 适用于的载波配置的载波类型。该第一指示域的值为第一值时指示 MAC CE 适用于非授权频段上的小区的上行载波配置。

例如,对于工作在授权频段上的小区,该第一指示域指示该 MAC CE 适用于 NUL 载波还是 SUL 载波配置,对于工作在非授权频段上的小区,该第二指示域保留。即
5 针对现有的 SRS 激活/去激活 MAC CE 的 SUL 域,将该域 SUL 替换为 R,表示保留。

或者,例如,不区分第一指示信息和第二指示信息,该指示信息中的指示域置为 1 时,指示其适用于 SUL 载波配置,指示域置为 0 (第一值) 时,指示其适用于 NUL 载波配置或非授权频段上的小区。

例如,对于非授权频段上的小区,使用不同于授权频段上的小区的指示信息 SRS
10 激活/去激活 MAC CE,即该第二指示信息的格式与该第一指示信息的格式不同,该第二指示信息中不包括第二域,即 SUL 域或,第二域原 UL 域作为保留比特。

在一个实施方式中,在该第一指示信息和该第二指示信息是用于调度 PUSCH 的第二下行控制信息时,包括第一指示信息和该第二指示信息的格式相同,都为 DCI format 0_0 (由小区 RNTI (C-RNTI) /配置调度的 RNTI (CS-RNTI) /调制编码机制
15 小区 RNTI (MCS-C-RNTI) 进行 CRC 加扰),或者该第二指示信息的格式与该第一指示信息的格式不同 (例如第一下行控制信息的格式是 DCI format 0_0,第二下行控制信息的格式是新设计的 DCI format,或者第一指示信息和第二指示信息使用相同的 DCI format,例如 DCI format 0_0 (相同或不同的 RNTI 加扰),但包括的域不同),该第二指示信息不包含该第二指示域,或者,该第二指示域保留。

20 例如,对于工作在授权频段上的小区配置了 SUL 的终端设备,该第一指示域 UL/SUL 指示域为 1 比特,否则为 0 比特。对于工作在非授权频段上的小区,该第二指示信息不包含该第二指示域 (第二指示信息与第一指示信息格式不同),或者该第二指示域保留为 1 比特。

在一个实施方式中,在该第一指示信息和该第二指示信息是用于调度 PUSCH 的第二下行控制信息,即第一指示信息和该第二指示信息的格式相同,都为 DCI format
25 0_1 (由 C-RNTI/CS-RNTI/半持续信道状态信息 RNTI (SP-CSI-RNTI) /MCS-C-RNTI 进行 CRC 加扰) 时,或者该第二指示信息的格式与该第一指示信息的格式不同时 (例如第一下行控制信息的格式是 DCI format 0_1,第二下行控制信息的格式是新设计的 DCI format),该第二指示信息不包含该第二指示域。

或者，针对工作在非授权频段的终端设备，该第二指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，该第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，或者针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，该第一指示域为 0 比特；

5 或者，针对工作在非授权频段的终端设备，该第二指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，该第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，该第一指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，该第一指示域为 0 比特。

10 例如，该第一指示域和第二指示域为该指示域 UL/SUL indicator 时，针对工作在非授权频段上的小区服务的终端设备，或者工作在授权频段上的小区且未配置 SUL 的终端设备，或者工作在授权频段上的小区且配置了 SUL，但小区仅物理上行控制信道 PUCCH 载波被配置于物理上行共享信道 PUSCH 传输的终端设备，该指示域 UL/SUL indicator 为 0 比特，针对工作在授权频段上的小区且配置了 SUL 的终端设备，
15 该指示域 UL/SUL indicator 为 1 比特。

或者，例如，该第一指示域和第二指示域为该指示域 UL/SUL indicator 时，针对工作在授权频段上的小区服务的终端设备，或者工作在授权频段上的小区且配置了 SUL，但小区仅物理上行控制信道 PUCCH 载波被配置于物理上行共享信道 PUSCH 传输的终端设备，该指示域 UL/SUL indicator 为 0 比特，针对工作在授权频段切配置
20 了 SUL 的终端设备，或者工作在非授权频段上的小区的终端设备，该指示域 UL/SUL indicator 为 1 比特，该比特值为 0 表示 NUL 或非授权频段上的小区。

或者，例如，对于工作在非授权频段上的小区，该第二指示信息不包含该第二指示域（第二指示信息与第一指示信息格式不同）。

在本实施例中，针对上述图 2A-2B 中的方法，针对工作在非授权频段的终端设备，网络设备可以不为该终端设备配置第二上行（例如 SUL），即非授权频段上的小区
25 可以看作未配置第二上行的小区。

在一个实施方式中，在参数（例如，FrequencyInfoUL）配置时，例如，在上行频率工作在非授权频段上时，预定义的第一域存在条件描述信息（例如，FDD-OrSUL）描述为该第一域不存在，该第一域可以是频带列表域 frequencyBandList、绝对频率位

置 A 域 absoluteFrequencyPointA 等, FDD-OrSUL 是描述第一域存在的条件。

例如, 在 FrequencyInfoUL 是非授权频段 (for a unlicensed band) 时, 该第一域是不存在 (absent) 的。或者, 该第一域只有在 FrequencyInfoUL 是成对的上行 (对应 FrequencyInfoDL 的 DL), 或者 FrequencyInfoUL 是 SUL 时, 强制存在, 在其他情况下, 不存在。

在一个实施方式中, 在参数配置时, SRS 载波切换参数信息 srs-SwitchFromCarrier (表示从哪一个 SRS 载波进行 SRS 载波切换) 为可选的 optional, Need M, 或者是条件存在的, 例如该条件以 Cond IN 表示, Cond IN 可以描述为在该终端设备工作在授权频段上或被配置了第二上行时, 该 SRS 载波切换参数信息必须存在, 否则不存在 (mandatory present if SUL is configured or if ul carrier is for licensed band. It is absent otherwise)。

在本实施例中, 该方法还可以包括 (可选, 未图示): 该终端设备向网络设备指示能力信息, 该能力信息表示该终端设备是否具备交织能力, 其中, 该能力可以是针对每个 UE (per UE), 也可以是针对每个频率范围 (FR, Frequency Range), 即 per FR。该终端设备可以支持 FR1 和 FR2, FR1 目前是指 450M~6GHz, FR2 目前是指 24250 MHz~52600 MHz; per FR 意味着对于一个终端设备, 可能支持 FR1 上的交织, 但不支持 FR2 上的交织, 而 per UE 意味着对于一个终端设备, 如果支持交织, 就表示 FR1 和 FR2 都支持, 否则都不支持。

在本实施例中, 该能力信息可以在终端设备能力传递 (UE capability transfer) 过程中由 UECapabilityInformation 消息承载; 或该能力信息在终端设备辅助信息 (UE Assistance Information) 过程中由无线链路控制 RRC 消息 UEAssistanceInformation 承载。本实施例并不以此作为限制。

在本实施例中, 该终端设备可以总是包括该能力信息; 或者可以基于网络设备的指示, 确定是否传递该能力信息, 在网络设备要求的情况下传递, 否则不传递。网络设备指示该能力信息是否传递的指示信息可以包括在 RRC 消息 UECapabilityEnquiry 或 RRC 消息 RRCReconfiguration 消息里, 或者包括在系统消息里, 例如 MIB, SIB1、SIB2 或 SIB3 等。

由于针对工作在非授权频段的上行, 包括 PUSCH、PUCCH 和 PRACH 的上行波形, 可以使用交织机制, 以增强给定功率谱密度限制的场景, 使得上行发送功率增加,

从而扩大了上行覆盖，则不需要 SUL 作为补充。

通过上述实施例，通过不使用（不配置）SUL，使终端设备使用频谱效率高的 NUL，从而能够避免终端设备错误的使用不合适的上行载波，提高服务小区的吞吐量。另外，对标准的修改小，实现简单，从而节约产品的成本。

5

实施例 2

在现有的授权频段，当服务小区发起随机接入过程，且在服务小区配置了 SUL 时，可以使用服务小区的下行作为下行路损参考，将下行路损参考的参考信号接收功率（RSRP）的值与阈值进行比较，并根据比较结果选择 SUL 或 NUL；但在非授权频段上，服务小区上发起了随机接入过程时，使用非授权频段的下行载波作为下行路损参考，考虑到网络侧 LBT 失败的影响，终端设备对下行路损参考的 RSRP 的测量结果可能比实际的无线链路情况差，这使得原本应该使用 NUL 的终端错误地选择了 SUL。

在本实施例中，提供一种上行选择方法，该方法与实施例 1 不同之处在于，针对工作在非授权频段的终端设备，仍然可以为终端设备配置 SUL，但使用工作在授权频段上的下行作为下行路损参考，使得测得的参考信号接收功率（RSRP）能更准确地反映无线链路情况，从而能够避免终端设备错误的使用不合适的上行载波，提高服务小区的吞吐量。

图 3 是本实施例 2 的上行选择方法流程图，应用于工作在非授权频段上的小区服务的终端设备侧。如图 3 所示，该方法包括：

步骤 301，该终端设备确定下行路损参考（downlink loss reference）的参考信号接收功率；

步骤 302，该终端设备根据该参考信号功率的值选择第一上行或第二上行；

其中，该下行路损参考的频率在授权频段内。

在本实施例中，在步骤 301 中，该小区与下行路损参考的关联方法可以是小区级的或者载波级的，即下行路损参考的频率在授权频段内包括：使用工作在授权频段的第一小区的下行作为该下行路损参考，或者使用授权频段的第一载波作为该下行路损参考。

例如，该下行路损参考是授权频段的第一小区的下行时，该第一小区可以是预配

置或预定义或终端设备自主选择的。

在一个实施方式中，该第一小区可以是预定义的，可以预定义该第一小区是该授权频段主小区或者工作在与该非授权频段同一频带内的授权频段上的小区，在授权频段的主小区与非授权频段辅小区载波聚合的情况下，将该授权频段主小区的下行作为非授权频段辅小区（上行）的下行路损参考，或者将任意一个工作在与该非授权频段同一频带内的授权频段上的小区的下行作为非授权频段辅小区（上行）的下行路损参考。终端设备可以直接根据预定义的第一小区的下行作为该下行路损参考。

在一个实施方式中，该第一小区可以是预配置的，可以预配置该第一小区是该授权频段主小区或者特殊小区或者工作在与该非授权频段同一频带内的授权频段上的小区，该方法还可以包括：（未图示）该终端设备接收网络设备发送的配置信息，该配置信息用于指示该下行路损参考，该下行路损参考是授权频段内的一个频率，其中，该配置信息包括工作在该授权频段的第一小区标识，根据该第一小区标识隐式的指示该下行路损参考，由于该第一小区工作在该授权频段，该终端设备根据配置信息中的第一小区标识即确定该下行路损参考。该终端设备通过广播信息或专用信令接收该配置信息。

在一个实施方式中，该第一小区是工作在与该非授权频段同一频带内的授权频段上的小区，该终端设备可以自主选择工作在与该非授权频段同一频带内的授权频段上的一个小区，将该选择的小区的下行作为下行路损参考。

例如，该下行路损参考是授权频段的第一载波时，该第一载波可以是预配置或预定义或终端设备自主选择的。该第一载波是频分双工 FDD 下行载波或时分双工 TDD 载波（上下行公用同一载波）。

在一个实施方式中，该第一载波可以是预定义的，可以预定义该第一载波是与该非授权频段同一频带内的授权频段上的 FDD 下行载波或 TDD 载波，将与该非授权频段同一频带内的授权频段上的 FDD 下行载波或 TDD 载波作为非授权频段小区（上行）的下行路损参考。终端设备可以直接根据预定义的第一载波作为该下行路损参考。

在一个实施方式中，该第一载波可以是预配置的，可以预配置该第一载波是辅助下行载波 SDL，该 SDL 是授权频段的载波，或者，该方法还可以包括：（未图示）该终端设备接收网络设备发送的配置信息，该配置信息用于指示该下行路损参考，该下行路损参考是授权频段内的一个频率，其中，该配置信息包括授权频段的第一载波标

识, 根据该第一载波标识隐式的指示该下行路损参考, 由于该第一载波是授权频段上的, 该终端设备根据配置信息中的第一载波标识即确定该下行路损参考。例如, 可以使用绝对无线频道编号 ARFCN 指示该第一载波标识, 该配置信息可以包含在小区相关的信息元中, 例如 ServingCellConfig, 或者可以包含在信道/参考信号相关的信息元中, 例如 RACH-ConfigCommon、PUCCH-PowerControl、PUSCH-PowerControl、SRS-Config, 本实施例并不以此作为限制, 该终端设备通过广播信息或专用信令接收该配置信息。

在一个实施方式中, 该第一载波是与该非授权频段同一频带内的授权频段上的 FDD 下行载波或 TDD 载波, 该终端设备可以自主选择与该非授权频段同一频带内的授权频段上的一个 FDD 下行载波或 TDD 载波作为下行路损参考。

在本实施例中, 该终端设备的下行路损参考与该小区的其他终端设备的下行路损参考相同或不同。该小区的至少两种类型的上行信道或参考信号的下行路损参考相同或不同。

在一个实施方式中, 该下行路损参考适用于一个小区下所有终端设备的上行, 其中, 可以适用于所有上行, 包括所有上行信道和上行参考信号, 或者该适用于特定上行, 包括所有上行信道和上行参考信号, 例如上行控制信道、上行共享信道、探测参考信号和随机接入信道等上行信道和上行参考信号中的至少两个可以有相同或不同的下行路损参考。

在一个实施方式中, 该下行路损参考适用于该特定终端设备的上行, 其中, 可以适用于所有上行, 包括所有上行信道和上行参考信号, 或者该适用于特定上行, 包括所有上行信道和上行参考信号, 例如上行控制信道、上行共享信道、探测参考信号和随机接入信道等上行信道和上行参考信号中的至少两个可以有相同或不同的下行路损参考。

在本实施例中, 例如在接收配置信息时, 如果通过广播信息接收, 该下行路损参考适用于一个小区下所有终端设备的上行; 如果通过专用信令接收, 该下行路损参考适用于该特定终端设备的上行, 但本实施例并不以此作为限制。

在本实施例中, 在确定作为路损参考的下行后, 在步骤 301 中, 可以确定该下行路损参考的参考信号接收功率, 具体确定方法可以参考现有技术, 例如对下行参考信号进行测量, 得到 RSRP, 因此, 该方法还可以包括: (可选, 未图示) 该终端设备

接收网络设备发送的用于计算路损值的参考信号标识，该参考信号标识（ID）可以是信道状态信息参考信号（CSI-RS，Channel State Information Reference Signal）ID 或同步信号块（SSB，Synchronizing Signal Block）ID，其可以包含在测量配置信息中发送，具体可以参考现有技术。

5 在本实施例中，在步骤 302 中，在该小区发起随机接入过程时，在该终端设备未被通知用于随机接入过程的载波，且该小区配置了该第二上行，且该参考信号接收功率小于阈值时，该终端设备选择该第二上行；在该终端设备未被通知用于随机接入过程的载波，且该小区配置了该第二上行，且该参考信号接收功率不小于阈值时，该终端设备选择该第一上行，该阈值可以根据需要确定，本实施例并不以此作为限制。

10 通过上述实施例，使用工作在授权频段上的下行作为下行路损参考，使得测得的参考信号接收功率（RSRP）能更准确地反映无线链路情况，从而保证终端设备正确地选择上行，实现与授权频段相同的小区吞吐量。并且，该上行选择方法实现简单，对标准影响较小，可以节约产品的成本，尤其是对于连接态的终端设备，该上行选择方法能够达到更好的效果。

15

实施例 3

在现有的授权频段，当服务小区发起随机接入过程，且在服务小区配置了 SUL 时，可以使用服务小区的下行作为下行路损参考，将下行路损参考的参考信号接收功率（RSRP）的值与阈值进行比较，并根据比较结果选择 SUL 或 NUL；但在非授权频段上，服务小区上发起了随机接入过程时，使用非授权频段的下行载波作为下行路损参考，考虑到网络侧 LBT 失败的影响，终端设备对下行路损参考的 RSRP 的测量结果可能比实际的无线链路情况差，这使得原本应该使用 NUL 的终端错误地选择了 SUL。

25 由于 LBT 成功/失败与信道负荷相关，当信道负荷小时，LBT 成功率高，反之 LBT 成功率低。因此，在本实施例中，提供一种上行选择方法，该方法与实施例 1，2 的不同之处在于，仍然可以为终端设备配置 SUL，但在上行选择时，考虑信道负荷的影响。

图 4 是本实施例 3 的上行选择方法流程图，应用于终端设备侧。如图 4 所示，该方法包括：

步骤 401，终端设备获取信道状态测量量（metric）的信息；

步骤 402，根据该测量量的信息选择第一上行或第二上行。

在本实施例中，该信道状态测量量包括以下测量量的至少一种：信道占有率，信道忙率，接收信号强度指示 RSSI，LBT 失败相关测量量，LBT 成功相关测量量等。其中，该测量量的信息可以是测量量的测量结果，根据该测量结果可以确定信道/小区负荷的高低级别，或者该测量量的信息可以表征信道/小区负荷高低级别，信道/小区负荷高低级别可以表示为：高、低或者负荷百分比等。

例如，信道占有率表示一段时间内（例如当前子帧的前后 1000 个子帧时间内）传输或授权了的资源数（例如子信道数）与传输池里配置的资源总数之间的比值；信道忙率表示，通过对配置的传输池中的资源的测量量进行测量，结果高于阈值的资源占总配置资源的比例；LBT 失败/成功相关测量量表示 LBT 失败或成功率（次数比），例如 LBT 失败率可以是进行 LBT 后认为信道忙碌不进行传输的次数与 LBT 总次数的比例，以上信道状态测量量仅为示例，本实施例并不以此作为限制，例如，该信道状态测量量还可以是表示信道占用或媒介竞争的新的测量量等。其中，信道占有率越低、信道忙率越高、RSSI 值越大、LBT 失败率越大、或 LBT 成功率越小表示信道/小区负荷越大。

在本实施例中，在步骤 401 中，该信道状态测量量的测量可以在终端设备侧进行，即该终端设备测量该信道状态测量量，以获取该测量量的信息，或者，该终端设备接收网络设备发送的信道状态测量量相关的参数的值，以获取该信道状态测量量的信息。

在本实施例中，在步骤 402 中，该终端设备可以将测量量的信息与阈值进行比较，根据比较结果选择第一上行或第二上行。上述第一上行和第二上行可以是小区特定的或者是信道或参考信号特定的。

在本实施例中，终端设备可以根据测量量的信息，或者测量量的信息与 RSRP 两者结合，选择第一上行或第二上行。

在一个实施方式中，可以将该测量量的信息与各量对应的阈值进行比较，在比较结果满足第一预定条件时，选择第一上行，在比较结果满足第二预定条件时，选择第二上行；或者在比较结果满足第二预定条件时，根据下行路损参考的参考信号接收功率选择第一上行或第二上行。

例如，在测量量为信道忙率时，将获取的信道状态测量量的信息与信道忙率阈值进行比较，在比较结果为大于第一阈值（第一预定条件）时，表示当前信道/小区负荷较高，终端设备选择第一上行，在不大于第一阈值或者不大于第二阈值（第二预定条件）时，表示当前信道/小区负荷较低，终端设备选择第二上行，或者，在不大于第一阈值或者不大于第一阈值且大于第二阈值（第二预定条件）时，根据 RSRP 选择第一上行或第二上行。例如将测量得到的 RSRP 与阈值比较，在 RSRP 小于 RSRP 阈值时，选择第一上行，在 RSRP 不小于 RSRP 阈值时，选择第二上行，其中，第一阈值大于第二阈值，由此，可以保证终端设备正确地选择上行，降低了由于网络侧 LBT 失败导致参考信号未传输对测量造成的影响，使得终端在高负荷的情况下尽量使用 NUL，从而保证了与授权频段相似的吞吐量。该上行选择可以适用于物理接入信道 PRACH 的选择场景等。

例如，在测量量为信道忙率时，将获取的信道状态测量量的信息与信道忙率阈值进行比较，在比较结果为小于第三阈值（第一预定条件）时，表示当前信道/小区负荷较低，终端设备选择第一上行，在不小于第三阈值或者不小于第四阈值（第二预定条件）时，表示当前信道/小区负荷较高，终端设备选择第二上行，或者，在不小于第三阈值或者不小于第三阈值且小于第四阈值（第二预定条件）时，根据 RSRP 选择第一上行或第二上行。例如将测量得到的 RSRP 与阈值比较，在 RSRP 小于 RSRP 阈值时，选择第一上行，在 RSRP 不小于 RSRP 阈值时，选择第二上行，其中，第三阈值小于第四阈值，由此，可以帮助高负荷终端设备使用第二上行，从而实现负载均衡，提升用户体验，避免由于很多终端设备同时工作在相同非授权频段时，终端设备之间竞争资源，导致可能很长时间无法进行上行通信，无法传输反馈信息以及参考信号等，使整个小区都无法工作的问题。该上行选择可以适用于物理上行控制信道 PUCCH，或者配置的授权传输或者半持续调度或 SRS 传输等场景。

以上仅以测量量为信道忙率为例进行说明，本实施例并不以此作为限制，其他测量量的实施方式与信道忙率类似，或者也可以结合至少两个测量量的信息的比较结果确定信道/小区负荷的高低，此处不再一一赘述。

在一个实施方式中，可以将下行路损参考的参考信号接收功率与其对应的阈值进行比较，在比较结果满足第三预定条件时，将该测量量的信息与各量对应的阈值进行比较，在比较结果满足第四预定条件时，选择第一上行，在比较结果满足第五预定条

件时，选择第二上行。

例如，将测量的 RSRP 与 RSRP 阈值进行比较，在 RSRP 小于 RSRP 阈值或者小于 RSRP 第一阈值且大于 RSRP 第二阈值（第三预定条件，RSRP 第一阈值大于 RSRP 第二阈值）时，在测量量为信道忙率时，将获取的信道状态测量量的信息与信道忙率
5 阈值进行比较，在比较结果为大于第五阈值（第四预定条件）时，表示当前信道/小区负荷较高，终端设备选择第一上行，在比较结果是不大于第五阈值（第五预定条件）时，表示当前信道/小区负荷较低，终端设备选择第二上行，在 RSRP 不小于 RSRP 阈值或者不小于 RSRP 第一阈值时，终端设备选择第一上行，在 RSRP 不大于 RSRP 第二阈值时，终端设备选择第二上行，由此，可以保证终端设备正确地选择上行，降
10 低了由于网络侧 LBT 失败导致参考信号未传输对测量造成的影响，使得终端在高负荷的情况下尽量使用 NUL，从而保证了与授权频段相似的吞吐量。该上行选择可以适用于物理接入信道 PRACH 的选择场景等。

例如，测量的 RSRP 与 RSRP 阈值进行比较，在 RSRP 大于 RSRP 阈值（第三预定条件）时，在测量量为信道忙率时，将获取的信道状态测量量的信息与信道忙率阈
15 值进行比较，在比较结果为大于第六阈值（第五预定条件）时，表示当前信道/小区负荷较高，终端设备选择第二上行，在比较结果是不大于第六阈值（第四预定条件）时，表示当前信道/小区负荷较低，终端设备选择第一上行，在 RSRP 不大于 RSRP 阈值时，终端设备选择第二上行，由此，可以帮助高负荷终端设备使用第二上行，从而实现负载均衡，提升用户体验，避免由于很多终端设备同时工作在相同非授权频段
20 时，终端设备之间竞争资源，导致可能很长时间无法进行上行通信，无法传输反馈信息以及参考信号等，使整个小区都无法工作的问题。该上行选择可以适用于物理上行控制信道 PUCCH，或者配置的授权传输或者半持续调度或 SRS 传输等场景。

以上仅以测量量为信道忙率为例进行说明，本实施例并不以此作为限制，其他测量量的实施方式与信道忙率类似，或者也可以结合至少两个测量量的信息的比较结果
25 确定信道/小区负荷的高低，此处不再一一赘述。

在一个实施方式中，可以将下行路损参考的参考信号接收功率与其对应的阈值进行比较，并将该测量量的信息与各量对应的阈值进行比较，在比较结果满足第六预定条件时，选择第一上行；或者在比较结果满足第七预定条件时，选择第二上行。

例如，测量的 RSRP 与 RSRP 阈值进行比较，在测量量为信道忙率时，将获取的

信道状态测量量的信息与信道忙率阈值进行比较，在比较结果为表示当前信道/小区负荷较高且 **RSRP** 大时，终端设备选择第一上行，否则选择第二上行；或者在比较结果为表示当前信道/小区负荷较低且 **RSRP** 小时，终端设备选择第二上行，否则选择第一上行，由此，可以保证终端设备正确地选择上行，降低了由于网络侧 **LBT** 失败导致参考信号未传输对测量造成的影响，使得终端在高负荷的情况下尽量使用 **NUL**，从而保证了与授权频段相似的吞吐量。该上行选择可以适用于物理接入信道 **PRACH** 的选择场景等。

例如，测量的 **RSRP** 与 **RSRP** 阈值进行比较，在测量量为信道忙率时，将获取的信道状态测量量的信息与信道忙率阈值进行比较，在比较结果为表示当前信道/小区负荷较高且 **RSRP** 小时，终端设备选择第二上行，否则选择第一上行；或者在比较结果为表示当前信道/小区负荷较低且 **RSRP** 大时，终端设备选择第一上行，否则选择第二上行，由此，可以帮助高负荷终端设备使用第二上行，从而实现负载均衡，提升用户体验，避免由于很多终端设备同时工作在相同非授权频段时，终端设备之间竞争资源，导致可能很长时间无法进行上行通信，无法传输反馈信息以及参考信号等，使整个小区都无法工作的问题。该上行选择可以适用于物理上行控制信道 **PUCCH**，或者配置的授权传输或者半持续调度或 **SRS** 传输等场景。

在本实施例中，在仅根据测量量的信息选择的上行和仅根据 **RSRP** 选择的上行不同时，可以由终端设备确定选择哪个上行，例如，通过预定义的方式等，本实施例并不以此作为限制。

在本实施中，该上行选择方法可以是强制（**mandatory**）的；也可以是可选的（**optional**），例如，由网络设备配置（包括显式配置或隐式配置）、或终端设备自己决定是否应用该方法。网络设备可以通过高层信令、媒体接入控制层的控制单元 **MAC CE** 和物理层控制信令的至少一种进行该显示配置，还可以是将某个测量量的阈值指示给终端设备，当其测量结果高于或低于该阈值时，应用该方法。隐式配置可以是网络设备广播或配置了该方法中的参数时，隐式的指示应用该方法；也可以是在满足应用条件时应用该方法，例如，该应用条件是该终端设备使用未授权频段时，此处不再一一举例。

在本实施例中，该方法还可以包括：（可选，未图示）该终端设备接收网络设备发送的用于指示应用该方法的指示信息。

在本实施例中，该方法还可以包括：（可选，未图示）该终端设备接收网络设备发送的阈值配置信息，该阈值配置信息用于配置信道状态测量量的阈值，其中该信道状态测量量的阈值用于该终端设备判断是否应用该上行选择方法，或者在应用该上行选择方法时，该信道状态测量量的阈值用于终端设备判断选择第一上行或第二上行，

5 另外，该阈值的数量和大小可以根据需要确定，本实施例并不以此作为限制，另外，可以为不同类型的信道状态测量量配置与其对应的至少一个阈值。

通过上述实施例，考虑信道状态测量量来确定使用 SUL 还是使用 NUL，由此，可以保证终端设备正确地选择上行，降低了由于网络侧 LBT 失败导致参考信号未传输对测量造成的影响，使得终端在高负荷的情况下尽量使用 NUL，从而保证了与授

10 权频段相似的吞吐量。另外，可以帮助高负荷终端设备使用第二上行，从而实现负载均衡，提升用户体验，避免由于很多终端设备同时工作在相同非授权频段时，终端设备之间竞争资源，导致可能很长时间无法进行上行通信，无法传输反馈信息以及参考信号等，使整个小区都无法工作的问题。

15 实施例 4

本实施例 4 还提供一种上行配置方法。对应于实施例 1 中的终端设备侧的上行选择方法，内容相同之处不再重复说明。

图 5A 是本实施例 6 的上行配置方法示意图，应用于网络设备侧。如图 5A 所示，该方法包括：

20 步骤 501，网络设备不为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行；即非授权频段上的小区可以看作未配置第二上行的小区。

在一个实施方式中，在参数（例如，FrequencyInfoUL）配置时，例如，在上行频率工作在非授权频段上时，预定义的第一域存在条件描述信息（例如，FDD-OrSUL）描述为该第一域不存在，该第一域可以是频带列表域 frequencyBandList、绝对频率位置 A 域 absoluteFrequencyPointA 等，FDD-OrSUL 是描述第一域存在的条件。

25

例如，在 FrequencyInfoUL 是非授权频段（for a unlicensed band）时，该第一域是不存在（absent）的。或者，该第一域只有在 FrequencyInfoUL 是成对的上行（对应 FrequencyInfoDL 的 DL），或者 FrequencyInfoUL 是 SUL 时，强制存在，在其他情况下，不存在。

在一个实施方式中,在参数配置时,SRS 载波切换参数信息 srs-SwitchFromCarrier (表示从哪一个 SRS 载波进行 SRS 载波切换)为可选的 optional, Need M, 或者是条件存在的,例如该条件以 Cond IN 表示, Cond IN 可以描述为在该终端设备工作在授权频段上或被配置了第二上行时,该 SRS 载波切换参数信息必须存在,否则不存在 (mandatory present if SUL is configured or if ul carrier is for licensed band. It is absent otherwise)。

在本实施例中,该方法还可以包括:(可选,未图示)网络设备为工作在授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行,和/或网络设备为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第一上行,和/或网络设备为工作在授权频段上的小区中的终端设备配置第一上行。

图 5B 是本实施例 6 的上行配置方法示意图,应用于网络设备侧。如图 5B 所示,该方法包括:

步骤 501',网络设备向终端设备发送指示信息;该指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域;

其中,该网络设备工作在授权频段时,发送的该指示信息为第一指示信息,该指示域为第一指示域,该第一指示信息包含该第一指示域,该网络设备工作在非授权频段时,发送的该指示信息为第二指示信息,该指示域为第二指示域,该第二指示信息包含该第二指示域,或者不包含该第二指示域。该第一指示信息,第二指示信息,第一指示域,第二指示域的具体实施方式可以参考实施例 1 中步骤 201',此处不再赘述。

在本实施例中,该方法还可以包括(可选,未图示),网络设备接收终端设备在配置的上行上发送的信令和/或数据和/或信号。

通过上述实施例,通过不使用(不配置)SUL,使终端设备使用频谱效率高的 NUL,从而能够避免终端设备错误的使用不合适的上行载波,提高服务小区的吞吐量。另外,对标准的修改小,实现简单,从而节约产品的成本。

实施例 5

本实施例 5 还提供一种信息配置方法。对应于实施例 2 中的终端设备侧的上行选择方法,内容相同之处不再重复说明。

图 6 是本实施例 5 的信息配置方法示意图,应用于工作在非授权频段上的小区服

务的网络设备侧。如图 6 所示，该方法包括：

步骤 601，该网络设备广播该小区的信息；

步骤 602，该网络设备发送配置信息，该配置信息指示授权频段内的下行路损参考。

5 在本实施例中，该小区的信息包括系统帧号（system frame number，SFN）、子载波间隔（subcarrier spacing，SCS）等，具体可以参考现有技术，此处不再赘述。

 在本实施例中，该配置信息包括工作在授权频段的第一小区标识或第一载波标识，根据该第一小区标识或第一载波标识隐式的指示该下行路损参考，由于该第一小区或第一载波工作在授权频段，工作在非授权频段上的小区服务的终端设备根据配置
10 信息中的第一小区标识或第一载波标识即确定该下行路损参考是授权频段内的一个频率。该网络设备通过广播信息或专用信令发送该配置信息。该配置信息的具体实施方式可以参考实施例 2，此处不再赘述。

 通过上述实施例，终端设备根据该配置信息确定使用工作在授权频段上的下行作为下行路损参考，使得测得的参考信号接收功率（RSRP）能更准确地反映无线链路
15 情况，从而保证终端设备正确地选择上行，实现与授权频段相同的小区吞吐量。并且，该上行选择方法实现简单，对标准影响较小，可以节约产品的成本，尤其是对于连接态的终端设备，该上行选择方法能够达到更好的效果。

实施例 6

20 本实施例 6 还提供一种信息配置方法。对应于实施例 3 中的终端设备侧的上行选择方法，内容相同之处不再重复说明。

 图 7 是本实施例 6 的信息配置方法示意图，应用于网络设备侧。如图 7 所示，该方法包括：

 步骤 701，网络设备向终端设备发送阈值配置信息，该阈值配置信息用于配置信道状态测量量的阈值，其中，该信道状态测量量的阈值用于该终端设备判断选择第一
25 上行或第二上行。

 在本实施例中，该阈值配置信息，该第一上行、第二上行、信道状态测量量的含义请参考实施例 3，此处不再赘述。

 在本实施例中，该方法还可以包括（可选）：

步骤 702, 网络设备向该终端设备发送该信道状态测量量相关的参数的值。

在本实施例中, 并不限定步骤 701 和步骤 702 执行的先后顺序。

通过上述实施例, 考虑信道状态测量量来确定使用 SUL 还是使用 NUL, 由此, 可以保证终端设备正确地选择上行, 降低了由于网络侧 LBT 失败导致参考信号未传输对测量造成的影响, 使得终端在高负荷的情况下尽量使用 NUL, 从而保证了与授权频段相似的吞吐量。另外, 可以帮助高负荷终端设备使用第二上行, 从而实现负载均衡, 提升用户体验, 避免由于很多终端设备同时工作在相同非授权频段时, 终端设备之间竞争资源, 导致可能很长时间无法进行上行通信, 无法传输反馈信息以及参考信号等, 使整个小区都无法工作的问题。

10

实施例 7

本实施例 7 还提供一种上行选择装置。由于该装置解决问题的原理与实施例 1 的方法类似, 因此其具体的实施可以参考实施例 1 的方法的实施, 内容相同之处不再重复说明。

15 图 8A 是本实施例 9 的上行选择装置示意图。应用于终端设备, 如图 8A 所示, 装置 810 包括:

处理单元 811, 其用于执行随机接入过程;

其中, 该终端设备工作在非授权频段时, 处理单元 811 执行随机接入过程使用的参数, 与该终端设备工作在授权频段时, 处理单元 811 执行随机接入过程中使用的
20 参数相同。

在本实施例中, 该处理单元 811 的实施方式可以参考步骤 201, 此处不再赘述。

在一个实施方式中, 该参数为上行载波时, 该参数相同表示: 终端设备工作在非授权频段时, 处理单元 811 使用授权频段上的第一上行载波执行随机接入过程。

在一个实施方式中, 该参数为上行载波类型标识时, 该参数相同表示:

25 终端设备工作在非授权频段时, 处理单元 811 在计算 RA-RNTI 时, 不考虑上行载波类型标识, 或者计算公式为 $RA-RNTI=1+s_id+14\times t_id+14\times 80\times f_id$, 或者在该终端设备工作在授权频段时, 处理单元 811 将执行随机接入过程中选择第一上行载波时的上行载波类型标识的值作为该上行载波类型标识的值; 其中, t_id 为时域索引, f_id 和 s_id 为频域索引。

图 8B 是本实施例 9 的上行选择装置示意图。应用于终端设备，如图 8B 所示，装置 820 包括：

接收单元 821，其用于接收网络设备发送的指示信息；该指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；

- 5 其中，该终端设备工作在授权频段时，接收单元 821 接收到的该指示信息为第一指示信息，该指示域为第一指示域，该第一指示信息包含该第一指示域，该终端设备工作在非授权频段时，接收单元 821 接收到的该指示信息为第二指示信息，该指示域为第二指示域，该第二指示信息包含该第二指示域，或者不包含该第二指示域。

该第一指示信息，第二指示信息，第一指示域，第二指示域的具体实施方式可以
10 参考实施例 1 中步骤 201'，此处不再赘述。

在本实施例中，针对上述图 8A-8B 中的装置，针对工作在非授权频段的终端设备，网络设备可以不为该终端设备配置第二上行（例如 SUL），即非授权频段上的小区可以看作未配置第二上行的小区。

在一个实施方式中，在参数（例如，FrequencyInfoUL）配置时，例如，在上行
15 频率工作在非授权频段上时，预定义的第一域存在条件描述信息（例如，FDD-OrSUL）描述为该第一域不存在，该第一域可以是频带列表域 frequencyBandList、绝对频率位置 A 域 absoluteFrequencyPointA 等，FDD-OrSUL 是描述第一域存在的条件。

例如，在 FrequencyInfoUL 是非授权频段（for a unlicensed band）时，该第一域是不存在（absent）的。或者，该第一域只有在 FrequencyInfoUL 是成对的上行（对
20 应 FrequencyInfoDL 的 DL），或者 FrequencyInfoUL 是 SUL 时，强制存在，在其他情况下，不存在。

在一个实施方式中，在参数配置时，SRS 载波切换参数信息 srs-SwitchFromCarrier（表示从哪一个 SRS 载波进行 SRS 载波切换）为可选的 optional，Need M，或者是条件存在的，例如该条件以 Cond IN 表示，Cond IN 可以描述为在该终端设备工作在
25 授权频段上或被配置了第二上行时，该 SRS 载波切换参数信息必须存在，否则不存在（mandatory present if SUL is configured or if ul carrier is for licensed band. It is absent otherwise）。

在本实施例中，该装置还可以包括（可选，未图示）：指示单元，其用于向网络设备指示能力信息，该能力信息表示该终端设备是否具备交织能力，其中，该能力可

以是针对每个 UE (per UE)，也可以是 per FR。

由于针对工作在非授权频段的上行，包括 PUSCH、PUCCH 和 PRACH 的上行波形，可以使用交织机制，以增强给定功率谱密度限制的场景，使得上行发送功率增加，从而扩大了上行覆盖，则不需要 SUL 作为补充。

- 5 通过上述实施例，通过不使用（不配置）SUL，使终端设备使用频谱效率高的 NUL，从而能够避免终端设备错误的使用不合适的上行载波，提高服务小区的吞吐量。另外，对标准的修改小，实现简单，从而节约产品的成本。

实施例 8

- 10 本实施例 8 还提供一种上行选择装置。由于该装置解决问题的原理与实施例 2 的方法类似，因此其具体的实施可以参考实施例 2 的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

图 9 是本实施例 8 的上行选择装置示意图。应用于工作在非授权频段上的小区服务的终端设备侧，如图 9 所示，装置 900 包括：

- 15 确定单元 901，其用于确定下行路损参考的参考信号接收功率；
选择单元 902，其用于根据该参考信号功率的值选择第一上行或第二上行；
其中，该下行路损参考的频率在授权频段内。

在本实施例中，确定单元 901 和选择单元 902 的实施方式可以参考实施例 2 中步骤 301-302，此处不再赘述。

- 20 在本实施例中，该小区与下行路损参考的关联方法可以是小区级的或者载波级的，即下行路损参考的频率在授权频段内包括：使用工作在授权频段的第一小区的下行作为该下行路损参考，或者使用授权频段的第一载波作为该下行路损参考。

在一个实施方式中，该第一小区或第一载波可以是网络设备配置的，该装置还包括：

- 25 第一接收单元（可选，未图示），其用于接收网络设备发送的配置信息，该配置信息用于指示该下行路损参考，该下行路损参考是授权频段内的一个频率，其中，该配置信息包括工作在授权频段的第一小区标识或授权频段上的第一载波标识，该终端设备根据第一小区标识或第一载波标识确定该下行路损参考。第一接收单元可以通过广播信息或专用信令接收该配置信息。

在一个实施方式中，该第一小区或第一载波可以是终端设备自主选择的，该选择单元 902 还可以用于选择该第一小区或该第一载波。

在本实施例中，该第一小区和第一载波的实施方式可以参考实施例 2，此处不再赘述。

- 5 在本实施例中，该终端设备的下行路损参考与该小区的其他终端设备的下行路损参考相同或不同。该小区的至少两种类型的上行信道或参考信号的下行路损参考相同或不同。

10 在一个实施方式中，该下行路损参考适用于一个小区下所有终端设备的上行，其中，可以适用于所有上行，包括所有上行信道和上行参考信号，或者该适用于特定上行，包括所有上行信道和上行参考信号，例如上行控制信道、上行共享信道、探测参
考信号和随机接入信道等上行信道和上行参考信号中的至少两个可以有相同或不同的下行路损参考。

15 在一个实施方式中，该下行路损参考适用于该特定终端设备的上行，其中，可以适用于所有上行，包括所有上行信道和上行参考信号，或者该适用于特定上行，包括所有上行信道和上行参考信号，例如上行控制信道、上行共享信道、探测参考信号和
随机接入信道等上行信道和上行参考信号中的至少两个可以有相同或不同的下行路损参考。

20 在本实施例中，例如在接收配置信息时，如果通过广播信息接收，该下行路损参考适用于一个小区下所有终端设备的上行；如果通过专用信令接收，该下行路损参考适用于该特定终端设备的上行，但本实施例并不以此作为限制。

25 在本实施例中，在确定作为路损参考的下行后，确定单元 901 可以确定该下行路损参考的参考信号接收功率，具体确定方法可以参考现有技术，例如对下行参考信号进行测量，得到 RSRP，因此，该装置还可以包括：第二接收单元（可选，未图示），该第二接收单元还可以用于接收网络设备发送的用于计算路损值的参考信号标识，该参考信号标识（ID）可以是信道状态信息参考信号（CSI-RS，Channel State Information Reference Signal）ID 或同步信号块（SSB，Synchronizing Signal Block）ID，其可以包含在测量配置信息中发送，具体可以参考现有技术。

在本实施例中，选择单元 902 在该小区发起随机接入过程时，在该终端设备未被通知用于随机接入过程的载波，且该小区配置了该第二上行，且该参考信号接收功率

小于阈值时，选择该第二上行；在该终端设备未被通知用于随机接入过程的载波，且该小区配置了该第二上行，且该参考信号接收功率不小于阈值时，选择该第一上行，该阈值可以根据需要确定，本实施例并不以此作为限制。

通过上述实施例，使用工作在授权频段上的下行作为下行路损参考，使得测得的参考信号接收功率（RSRP）能更准确地反映无线链路情况，从而保证终端设备正确地选择上行，实现与授权频段相同的小区吞吐量。并且，该上行选择方法实现简单，对标准影响较小，可以节约产品的成本，尤其是对于连接态的终端设备，该上行选择方法能够达到更好的效果。

10 实施例 9

本实施例 9 还提供一种上行选择装置。由于该装置解决问题的原理与实施例 3 的方法类似，因此其具体的实施可以参考实施例 3 的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

图 10 是本实施例 9 的上行选择装置示意图。如图 10 所示，装置 1000 包括：

15 获取单元 1001，其用于获取信道状态测量量的信息；

选择单元 1002，其用于根据该测量量的信息选择第一上行或第二上行。

在本实施例中，获取单元 1001，选择单元 1002 的实施方式可以参考实施例 3 步骤 401-402，此次不再赘述。

在本实施例中，该测量量，第一上行，第二上行的含义请参考实施例 3，此处不再赘述。

在本实施例中，获取单元 1001 测量该信道状态测量量，以获取该测量量的信息，或者，获取单元 1001 接收网络设备发送的信道状态测量量相关的参数的值，以获取该测量量的信息。

在本实施例中，选择单元 1002 将该测量量的信息与各量对应的阈值进行比较，在比较结果满足第一预定条件时，选择第一上行，在比较结果满足第二预定条件时，选择第二上行；或者在比较结果满足第二预定条件时，根据下行路损参考的参考信号接收功率选择第一上行或第二上行；或者，

选择单元 1002 将下行路损参考的参考信号接收功率与其对应的阈值进行比较，在比较结果满足第三预定条件时，将该测量量的信息与各量对应的阈值进行比较，在

比较结果满足第四预定条件时，选择第一上行，在比较结果满足第五预定条件时，选择第二上行；或者，

选择单元 1002 将下行路损参考的参考信号接收功率与其对应的阈值进行比较，并将该测量量的信息与各量对应的阈值进行比较，在比较结果满足第六预定条件时，

5 选择第一上行；或者在比较结果满足第七预定条件时，选择第二上行。

在本实施例中，该装置还可以包括：（可选，未图示）接收单元，其可以用于接收网络设备发送的用于指示应用该方法的指示信息。和/或接收网络设备发送的阈值配置信息，该阈值配置信息用于配置信道状态测量量的阈值，其中该信道状态测量量的阈值用于该终端设备判断是否应用该上行选择装置，或者在应用该上行选择装置
10 时，该信道状态测量量的阈值用于终端设备判断选择第一上行或第二上行，另外，该阈值的数量和大小可以根据需要确定，本实施例并不以此作为限制，另外，可以为不同类型的信道状态测量量配置与其对应的至少一个阈值。

通过上述实施例，考虑信道状态测量量来确定使用 SUL 还是使用 NUL，由此，可以保证终端设备正确地选择上行，降低了由于网络侧 LBT 失败导致参考信号未传
15 输对测量造成的影响，使得终端在高负荷的情况下尽量使用 NUL，从而保证了与授权频段相似的吞吐量。另外，可以帮助高负荷终端设备使用第二上行，从而实现负载均衡，提升用户体验，避免由于很多终端设备同时工作在相同非授权频段时，终端设备之间竞争资源，导致可能很长时间无法进行上行通信，无法传输反馈信息以及参考信号等，使整个小区都无法工作的问题。

20

实施例 10

本实施例 10 还提供一种上行配置装置。由于该装置解决问题的原理与实施例 4 的方法类似，因此其具体的实施可以参考实施例 4 的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

25 图 11A 是本实施例 10 的上行配置装置示意图。应用于网络设备，如图 11A 所示，装置 1110 包括：

处理单元 1111，其不为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行；即非授权频段上的小区可以看作未配置第二上行的小区。

在一个实施方式中，在参数（例如，FrequencyInfoUL）配置时，例如，在上行

频率工作在非授权频段上时，预定义的第一域存在条件描述信息（例如，FDD-OrSUL）描述为该第一域不存在，该第一域可以是频带列表域 frequencyBandList、绝对频率位置 A 域 absoluteFrequencyPointA 等，FDD-OrSUL 是描述第一域存在的条件。

例如，在 FrequencyInfoUL 是非授权频段（for a unlicensed band）时，该第一域
5 是不存在（absent）的。或者，该第一域只有在 FrequencyInfoUL 是成对的上行（对应 FrequencyInfoDL 的 DL），或者 FrequencyInfoUL 是 SUL 时，强制存在，在其他情况下，不存在。

在一个实施方式中，在参数配置时，SRS 载波切换参数信息 srs-SwitchFromCarrier（表示从哪一个 SRS 载波进行 SRS 载波切换）为可选的 optional，Need M，或者是
10 条件存在的，例如该条件以 Cond IN 表示，Cond IN 可以描述为在该终端设备工作在授权频段上或被配置了第二上行时，该 SRS 载波切换参数信息必须存在，否则不存在（mandatory present if SUL is configured or if ul carrier is for licensed band. It is absent otherwise）。

在本实施例中，该装置还可以包括：（可选，未图示）配置单元，其用于为工作
15 在授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行，和/或为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第一上行，和/或为工作在授权频段上的小区中的终端设备配置第一上行。

图 11B 是本实施例 10 的上行配置装置示意图，应用于网络设备，如图 11B 所示，该装置 1120 包括：

20 发送单元 1121，其用于向终端设备发送指示信息；该指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；

其中，该网络设备工作在授权频段时，发送的该指示信息为第一指示信息，该指示域为第一指示域，该第一指示信息包含该第一指示域，该网络设备工作在非授权频段时，发送的该指示信息为第二指示信息，该指示域为第二指示域，该第二指示信息
25 包含该第二指示域，或者不包含该第二指示域。该第一指示信息，第二指示信息，第一指示域，第二指示域的具体实施方式可以参考实施例 1 中步骤 201'，此处不再赘述。

在本实施例中，该处理单元 1111，发送单元 1121 的实施方式可以参考实施例 4，此处不再赘述。

在本实施例中，该装置还可以包括（可选，未图示），接收单元，其用于接收终

端设备在配置的上行上发送的信令和/或数据和/或信号。

通过上述实施例，通过不使用（不配置）SUL，使终端设备使用频谱效率高的NUL，从而能够避免终端设备错误的使用不合适的上行载波，提高服务小区的吞吐量。另外，对标准的修改小，实现简单，从而节约产品的成本。

5

实施例 11

本实施例 11 还提供一种信息配置装置。由于该装置解决问题的原理与实施例 5 的方法类似，因此其具体的实施可以参考实施例 5 的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

10 图 12 是本实施例 11 的信息配置装置示意图。应用于网络设备，如图 12 所示，装置 1200 包括：

广播单元 1201，其用于广播该小区的信息；

发送单元 1202，其用于发送配置信息，该配置信息指示授权频段内的下行路损参考。

15 在本实施例中，该配置信息包括工作在授权频段的第一小区标识或第一载波标识，根据该第一小区标识或第一载波标识隐式的指示该下行路损参考，由于该第一小区或第一载波工作在授权频段，工作在非授权频段上的小区服务的终端设备根据配置信息中的第一小区标识或第一载波标识即确定该下行路损参考是授权频段内的一个频率。该网络设备通过广播信息或专用信令发送该配置信息。该配置信息的具体实施方式可以参考实施例 2，此处不再赘述。

20

在本实施例中，该广播单元 1201，发送单元 1202 的实施方式可以参考实施例 5，此处不再赘述。

通过上述实施例，终端设备根据该配置信息确定使用工作在授权频段上的下行作为下行路损参考，使得测得的参考信号接收功率（RSRP）能更准确地反映无线链路情况，从而保证终端设备正确地选择上行，实现与授权频段相同的小区吞吐量。并且，该上行选择方法实现简单，对标准影响较小，可以节约产品的成本，尤其是对于连接态的终端设备，该上行选择方法能够达到更好的效果。

25

实施例 12

本实施例 12 还提供一种信息配置装置。由于该装置解决问题的原理与实施例 6 的方法类似，因此其具体的实施可以参考实施例 6 的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

图 13 是本实施例 12 的信息配置装置示意图。应用于网络设备，如图 13 所示，
5 装置 1300 包括：

第一发送单元 1301，其用于向终端设备发送阈值配置信息，该阈值配置信息用于配置信道状态测量量的阈值，其中，该信道状态测量量的阈值用于该终端设备判断选择第一上行或第二上行。

在本实施例中，该阈值配置信息，该第一上行、第二上行、信道状态测量量的含
10 义请参考实施例 3，此处不再赘述。

在本实施例中，该装置还可以包括（可选）：

第二发送单元 1302，其用于向该终端设备发送该信道状态测量量相关的参数的值。

在本实施例中，该第一发送单元 1301，第二发送单元 1302 的实施方式可以参考
15 实施例 6，此处不再赘述。

通过上述实施例，考虑信道状态测量量来确定使用 SUL 还是使用 NUL，由此，可以保证终端设备正确地选择上行，降低了由于网络侧 LBT 失败导致参考信号未传输对测量造成的影响，使得终端在高负荷的情况下尽量使用 NUL，从而保证了与授权频段相似的吞吐量。另外，可以帮助高负荷终端设备使用第二上行，从而实现负载
20 均衡，提升用户体验，避免由于很多终端设备同时工作在相同非授权频段时，终端设备之间竞争资源，导致可能很长时间无法进行上行通信，无法传输反馈信息以及参考信号等，使整个小区都无法工作的问题。

实施例 13

25 本实施例还提供一种通信系统，可以参考图 1，与实施例 1 至 6 相同的内容不再赘述。在本实施例中，通信系统 100 可以包括：终端设备 102，其配置有如实施例 7 至 9 任一项所述的上行选择装置 810 或 820 或 900 或 1000。

可选的，该通信系统 100 还可以包括网络设备 101，其配置有与终端设备中的上行选择装置对应的，如实施例 10~12 所述的上行配置装置 1110 或 1120 或信息配置装

置 1200 或 1300。

本发明实施例还提供一种终端设备，但本发明不限于此，还可以是其他的设备。

图 14 是本发明实施例的终端设备的示意图。如图 14 所示，该终端设备 1400 可以包括处理器 1410 和存储器 1420；存储器 1420 存储有数据和程序，并耦合到处理器 1410。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。

例如，处理器 1410 可以被配置为执行程序而实现如实施例 1 所述的上行选择方法。例如处理器 1410 可以被配置为进行如下的控制：执行随机接入过程，或者接收网络设备发送的指示信息；该指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；其中，终端设备工作在非授权频段时，处理器 1410 执行随机接入过程使用的参数，与该终端设备工作在授权频段时，处理器 1410 执行随机接入过程中使用的参数相同；和/或，该终端设备工作在授权频段时，处理器 1410 接收到的该指示信息为第一指示信息，该指示域为第一指示域，该第一指示信息包含该第一指示域，该终端设备工作在非授权频段时，处理器 1410 接收到的该指示信息为第二指示信息，该指示域为第二指示域，该第二指示信息包含该第二指示域，或者不包含该第二指示域。

例如，处理器 1410 可以被配置为执行程序而实现如实施例 2 所述的上行选择方法。应用于工作在非授权频段上的小区服务的终端设备，例如处理器 1410 可以被配置为进行如下的控制：确定下行路损参考的参考信号接收功率，根据该参考信号功率的值选择第一上行或第二上行；其中，该下行路损参考的频率在授权频段内。

例如，处理器 1410 可以被配置为执行程序而实现如实施例 3 所述的上行选择方法。例如处理器 1410 可以被配置为进行如下的控制：获取信道状态测量量的信息；根据该测量量的信息选择第一上行或第二上行。

如图 14 所示，该终端设备 1400 还可以包括：通信模块 1430、输入单元 1440、显示器 1450、电源 1460。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，终端设备 1400 也并不是必须要包括图 14 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，终端设备 1400 还可以包括图 14 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本实施例还提供一种网络设备，例如可以是基站，但本发明不限于此，还可以是其他的网络设备。

图 15 是本发明实施例的网络设备的构成示意图。如图 15 所示，网络设备 1500 可以包括：处理器 1510（例如中央处理器 CPU）和存储器 1520；存储器 1520 耦合到处理器 1510。其中该存储器 1520 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序 1530，并且在处理器 1510 的控制下执行该程序 1530。

例如，处理器 1510 可以被配置为执行程序 1530 而实现如实施例 4 所述的上行配置方法。例如处理器 1510 可以被配置为进行如下的控制：不为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行；或者向终端设备发送指示信息，该指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；其中，该网络设备工作在授权频段时，发送的该指示信息为第一指示信息，该指示域为第一指示域，该第一指示信息包含该第一指示域，该网络设备工作在非授权频段时，发送的该指示信息为第二指示信息，该指示域为第二指示域，该第二指示信息包含该第二指示域，或者不包含该第二指示域。

例如，处理器 1510 可以被配置为执行程序 1530 而实现如实施例 5 所述的信息配置方法。应用于工作在非授权频段上的小区服务的网络设备，例如处理器 1510 可以被配置为进行如下的控制：广播该小区的信息；发送配置信息，该配置信息指示授权频段内的下行路损参考

例如，处理器 1510 可以被配置为执行程序 1530 而实现如实施例 6 所述的信息配置方法。例如处理器 1510 可以被配置为进行如下的控制：向终端设备发送阈值配置信息，该阈值配置信息用于配置信道状态测量量的阈值，其中，该信道状态测量量的阈值用于该终端设备判断选择第一上行或第二上行。

处理器 1510 的实施方式可以参考实施例 4 至 6，此处不再赘述。

此外，如图 15 所示，网络设备 1500 还可以包括：收发机 1540 和天线 1550 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，网络设备 1500 也并不是必须要包括图 15 中所示的所有部件；此外，网络设备 1500 还可以包括图 15 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得上行选择装置或终端设备执行实施例 1 至 3 任一个所述的上行选择方法。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在上行选择装置或终端设备中

执行所述程序时，所述程序使得所述上行选择装置或终端设备执行实施例 1 至 3 任一个所述的上行选择方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得上行配置装置或网络设备执行实施例 4 所述的上行配置方法。

- 5 本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在上行配置装置或网络设备中执行所述程序时，所述程序使得所述上行配置装置或网络设备执行实施例 4 所述的上行配置方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得信息配置装置或网络设备执行实施例 5 至 6 任一个所述的信息配置方法。

- 10 本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在信息配置装置或网络设备中执行所述程序时，所述程序使得所述信息配置装置或网络设备执行实施例 5 至 6 任一个所述的信息配置方法。

- 本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明
15 涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

- 结合本发明实施例描述的在各装置中的各处理方法可直接体现为硬件、由处理器
20 执行的软件模块或二者组合。例如，图 8-15 中所示的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合，既可以对应于计算机程序流程的各个软件模块，亦可以对应于各个硬件模块。这些软件模块，可以分别对应于图 2-7 所示的各个步骤。这些硬件模块例如可利用现场可编程门阵列（FPGA）将这些软件模块固化而实现。

- 软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM
25 存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM 或者本领域已知的任何其它形式的存储介质。可以将一种存储介质耦接至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息；或者该存储介质可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。该软件模块可以存储在移动终端的存储器中，也可以存储在可插入移动终端的存储卡中。例如，若设备（例如移动终端）采用的是较大容

量的 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置,则该软件模块可存储在该 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置中。

针对图 8-15 描述的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合,可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或其它可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑器件、分立硬件组件、或者其任意适当组合。针对图 2-7 描述的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合,还可以实现为计算设备的组合,例如, DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

10 以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述,但本领域技术人员应该清楚,这些描述都是示例性的,并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的原理对本发明做出各种变型和修改,这些变型和修改也在本发明的范围内。

以下为附记。

15 1、一种上行选择方法,应用于工作在非授权频段上的小区服务的终端设备,其中,所述方法包括:

所述终端设备确定下行路损参考的参考信号接收功率,

所述终端设备根据所述参考信号功率的值选择第一上行或第二上行;

其中,所述下行路损参考的频率在授权频段内;

所述第一上行是非 SUL 的上行,所述第二上行是 SUL。

20 2、根据附记 1 所述的方法,其中,所述下行路损参考的频率在授权频段内包括:使用工作在授权频段的第一小区的下行作为所述下行路损参考,或者使用授权频段的第一载波作为所述下行路损参考。

3、根据附记 2 所述的方法,其中,所述第一小区或第一载波是网络设备配置的,所述方法还包括:

25 所述终端设备接收网络设备发送的配置信息,所述配置信息用于指示所述下行路损参考,所述下行路损参考是授权频段内的一个频率,其中,所述配置信息包括工作在授权频段的第一小区标识或授权频段上的第一载波标识,所述终端设备根据第一小区标识或第一载波标识确定所述下行路损参考。

4、根据附记 2 所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述终端设备自主选择所述第一小区或所述第一载波。

5、根据附记 3 或 4 所述的方法，其中，所述第一小区是授权频段上的主小区或特殊小区，或者是工作在与所述非授权频段同一频带内的授权频段上的小区；

所述第一载波是与所述非授权频段同一频带内的授权频段上的 FDD 下行载波或

5 TDD 载波。

6、根据附记 3 或 5 所述的方法，其中，使用 ARFCN 指示所述第一载波标识。

7、根据附记 3 或 5 或 6 所述的方法，其中，所述终端设备通过广播信息或专用信令接收所述配置信息。

8、根据附记 1 至 7 任一项所述的方法，其中，所述终端设备的下行路损参考与
10 所述小区的其他终端设备的下行路损参考相同或不同。

9、根据附记 1 至 8 任一项所述的方法，其中，所述小区的至少两种类型的上行信道或参考信号的下行路损参考相同或不同。

10、根据附记 1 至 9 任一项所述的方法，其中，在所述小区发起随机接入过程时，根据所述参考信号功率的值选择第一上行或第二上行包括：

15 在所述终端设备未被通知用于随机接入过程的载波，且所述小区配置了所述第二上行，且所述参考信号接收功率小于阈值时，所述终端设备选择所述第二上行；

在所述终端设备未被通知用于随机接入过程的载波，且所述小区配置了所述第二上行，且所述参考信号接收功率不小于阈值时，所述终端设备选择所述第一上行。

11、一种信息配置方法，应用于工作在非授权频段上的小区服务的网络设备，其
20 中，所述方法包括：

所述网络设备广播所述小区的信息；

所述网络设备发送配置信息，所述配置信息指示授权频段内的下行路损参考。

12、根据附记 11 所述的方法，其中，所述配置信息包括：

工作在授权频段的第一小区标识或第一载波标识。

25 13、根据附记 12 所述的方法，其中，使用 ARFCN 指示所述第一载波标识。

14、根据附记 11 或 12 或 13 所述的方法，其中，所述网络设备通过广播信息或专用信令发送所述配置信息。

15、一种上行选择方法，其中，所述方法包括：

终端设备获取信道状态测量量的信息；

根据所述测量量的信息选择第一上行或第二上行。

16、根据附记 15 所述的方法，其中，所述信道状态测量量包括以下测量量的至少一种：信道占有率，信道忙率，接收信号强度指示，LBT 失败相关测量量，LBT 成功相关测量量。

5 17、根据附记 15 或 16 所述的方法，其中，终端设备获取信道状态测量量的信息包括：

所述终端设备测量所述信道状态测量量，以获取所述测量量的信息，或者，

所述终端设备接收网络设备发送的信道状态测量量相关的参数的值，以获取所述测量量的信息。

10 18、根据附记 15 或 16 或 17 所述的方法，其中，根据所述测量量的信息选择第一上行或第二上行包括：

将所述测量量的信息与各量对应的阈值进行比较，在比较结果满足第一预定条件时，选择第一上行，在比较结果满足第二预定条件时，选择第二上行；或者在比较结果满足第二预定条件时，根据下行路损参考的参考信号接收功率选择第一上行或第二

15 上行；或者，

将下行路损参考的参考信号接收功率与其对应的阈值进行比较，在比较结果满足第三预定条件时，将所述测量量的信息与各量对应的阈值进行比较，在比较结果满足第四预定条件时，选择第一上行，在比较结果满足第五预定条件时，选择第二上行；或者，

20 将下行路损参考的参考信号接收功率与其对应的阈值进行比较，并将所述测量量的信息与各量对应的阈值进行比较，在比较结果满足第六预定条件时，选择第一上行；或者在比较结果满足第七预定条件时，选择第二上行。

19、根据附记 15 至 18 任一项所述的方法，其中，所述第一上行是 NUL，所述第二上行是 SUL。

25 20、根据附记 15 至 19 任一项所述的方法，其中，所述测量量的信息是信道/小区负荷高低级别。

21、根据附记 15 至 19 任一项所述的方法，所述方法还包括：

根据所述测量量的信息确定信道/小区负荷高低级别。

22、一种信息配置方法，其中，所述方法包括：

网络设备向终端设备发送阈值配置信息，所述阈值配置信息用于配置信道状态测量量的阈值，其中，所述信道状态测量量的阈值用于所述终端设备判断选择第一上行或第二上行。

23、根据附记 22 所述的方法，其中，所述方法还包括：

5 所述网络设备向所述终端设备发送所述信道状态测量量相关的参数的值。

24、根据附记 22 或 23 所述的方法，其中，所述第一上行是 NUL，所述第二上行是 SUL。

25、一种上行选择方法，其中，所述方法包括：

10 终端设备执行随机接入过程，或者终端设备接收网络设备发送的指示信息；所述指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；

其中，所述终端设备工作在非授权频段时的随机接入过程使用的参数，与所述终端设备工作在授权频段时的随机接入过程中使用的参数相同；和/或，

15 所述终端设备工作在授权频段时，接收到的所述指示信息为第一指示信息，所述指示域为第一指示域，所述第一指示信息包含所述第一指示域，所述终端设备工作在非授权频段时，接收到的所述指示信息为第二指示信息，所述指示域为第二指示域，所述第二指示信息包含所述第二指示域，或者不包含所述第二指示域。

26、根据附记 25 所述的方法，其中，所述参数为上行载波时，所述参数相同表示：

20 所述终端设备工作在非授权频段时，使用授权频段上的第一上行载波执行随机接入过程，所述第一上行是非 SUL 的上行。

27、根据附记 25 所述的方法，其中，所述参数为上行载波类型标识时，所述参数相同表示：

25 工作在非授权频段的终端设备在计算 RA-RNTI 时，不考虑上行载波类型标识，或者计算公式为 $RA-RNTI=1+s_id+14\times t_id+14\times 80\times f_id$ ，或者将所述终端设备工作在授权频段时的随机接入过程中选择第一上行载波时的上行载波类型标识的值作为所述上行载波类型标识的值；

其中， t_id 为时域索引， f_id 和 s_id 为频域索引。

28、根据附记 25 所述的方法，其中，所述第二指示信息的格式与所述第一指示信息的格式相同或不同，所述第二指示信息不包含所述第二指示域，或者，所述第二

指示信息包含所述第二指示域，且所述第二指示域保留，或所述第二指示域与所述第一指示域指示的内容不同。

29、根据附记 25 或 28 所述的方法，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于调度 PDSCH 的第一下行控制信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留；或者所述第二指示域用于非授权频段的随机接入相关的指示；或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域。

30、根据附记 29 所述的方法，其中，在所述第一指示信息里包括的随机接入前导码索引的值不全是 0，且所述终端设备被配置了第二上行时，所述第一指示域用于指示发送随机接入前导码的上行载波，所述第二上行是 SUL。

31、根据附记 25 或 29 所述的方法，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于指示激活或去激活小区 SRS 的指示信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留，或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域。

32、根据附记 31 所述的方法，其中，所述第一指示域用于指示 MAC CE 适用于的载波配置的载波类型，所述第一指示域的值是第一值时指示 MAC CE 适用于非授权频段上的小区的上行载波配置。

33、根据附记 25 或 28 所述的方法，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于调度 PUSCH 的第二下行控制信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留，或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域；或者，

针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，所述第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，所述第一指示域为 0 比特；或者，

针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，所述第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，所述第二上行是 SUL。

34、根据附记 33 所述的方法，其中，针对工作在非授权频段的终端设备，所述

第二指示域为 1 比特时, 所述比特值为 0 表示第一上行或非授权频段上的小区, 所述第一上行是非 SUL。

35、根据附记 25 所述的方法, 其中, 在上行频率工作在非授权频段上时, 预定义的第一域存在条件描述信息描述为所述第一域不存在, 所述第一域是频带列表域
5 frequencyBandList、绝对频率位置 A 域 absoluteFrequencyPointA。

36、根据附记 25 所述的方法, 其中, SRS 载波切换参数信息是可选的或条件存在的。

37、根据附记 25 所述的方法, 其中, 在所述终端设备工作在授权频段上或被配置了第二上行时, SRS 载波切换参数信息必须存在, 否则不存在, 所述第二上行是
10 SUL。

38、根据附记 25 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述终端设备向网络设备指示能力信息, 所述能力信息表示所述终端设备是否具备交织 (interlace) 能力。

39、一种上行配置方法, 其中, 所述方法包括
15 网络设备不为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行, 其中, 所述第二上行是 SUL; 或者,

网络设备向终端设备发送指示信息; 所述指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域;

其中, 所述网络设备工作在授权频段时, 发送的所述指示信息为第一指示信息,
20 所述指示域为第一指示域, 所述第一指示信息包含所述第一指示域, 所述网络设备工作在非授权频段时, 发送的所述指示信息为第二指示信息, 所述指示域为第二指示域, 所述第二指示信息包含所述第二指示域, 或者不包含所述第二指示域。

40、根据附记 39 所述的方法, 其中, 所述第二指示信息的格式与所述第一指示信息的格式相同或不同, 所述第二指示信息不包含所述第二指示域, 或者, 所述第二
25 指示信息包含所述第二指示域, 且所述第二指示域保留, 或所述第二指示域与所述第一指示域指示的内容不同。

41、根据附记 39 或 40 所述的方法, 其中, 在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于调度 PDSCH 的第一下行控制信息时, 所述第二指示信息包含所述第二指示域, 所述第二指示域保留; 或者所述第二指示域用于非授权频段的随机接入相关的

指示；或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域。

42、根据附记 41 所述的方法，其中，在所述第一指示信息里包括的随机接入前导码索引的值不全是 0，且所述终端设备被配置了第二上行时，所述第一指示域用于指示发送随机接入前导码的上行载波，所述第二上行是 SUL。

5 43、根据附记 39 或 40 所述的方法，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于指示激活或去激活小区 SRS 的指示信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留，或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域。

44、根据附记 43 所述的方法，其中，所述第一指示域用于指示 MAC CE 适用于的载波配置的载波类型，所述第一指示域的值是第一值时指示 MAC CE 适用于非授权频段上的小区的上行载波配置。

45、根据附记 39 或 40 所述的方法，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于调度 PUSCH 的第二下行控制信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留，或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域；或者，

15 针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，所述第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，所述第一指示域为 0 比特；或者，

20 针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，所述第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，所述第二上行是 SUL。

46、根据附记 45 所述的方法，其中，针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 1 比特时，所述比特值为 0 表示第一上行或非授权频段上的小区，所述第一上行是非 SUL。

47、根据附记 39 所述的方法，其中，在上行频率工作在非授权频段上时，预定义的第一域存在条件描述信息描述为所述第一域不存在，所述第一域是频带列表域 frequencyBandList、绝对频率位置 A 域 absoluteFrequencyPointA。

48、根据附记 39 所述的方法，其中，SRS 载波切换参数信息是可选的或条件存在的。

49、根据附记 39 所述的方法，其中，在所述终端设备工作在授权频段上或被配置了第二上行时，SRS 载波切换参数信息必须存在，否则不存在，所述第二上行是

5 SUL。

50、根据附记 39 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端设备向网络设备指示能力信息，所述能力信息表示所述终端设备是否具备交织（interlace）能力。

权 利 要 求 书

1、一种上行配置装置，应用于网络设备，其中，所述装置包括：

处理单元，其用于不为工作在非授权频段上的小区中的终端设备配置第二上行，

5 其中，所述第二上行是 SUL；或者，所述装置包括：

发送单元，其用于向终端设备发送指示信息；所述指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；

其中，所述网络设备工作在授权频段时，所述发送单元发送的所述指示信息为第一指示信息，所述指示域为第一指示域，所述第一指示信息包含所述第一指示域，所

10 述网络设备工作在非授权频段时，所述发送单元发送的所述指示信息为第二指示信息，所述指示域为第二指示域，所述第二指示信息包含所述第二指示域，或者不包含所述第二指示域。

2、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第二指示信息的格式与所述第一指示信息的格式相同或不同，所述第二指示信息不包含所述第二指示域，或者，所述第二指示信息包含所述第二指示域，且所述第二指示域保留，或所述第二指示域与所述第一指示域指示的内容不同。

3、根据权利要求 1 所述的装置，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于调度 PDSCH 的第一下行控制信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留；或者所述第二指示域用于非授权频段的随机接入相关的指示；或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域。

4、根据权利要求 3 所述的装置，其中，在所述第一指示信息里包括的随机接入前导码索引的值不全是 0，且所述终端设备被配置了第二上行时，所述第一指示域用于指示发送随机接入前导码的上行载波，所述第二上行是 SUL。

5、根据权利要求 1 所述的装置，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于指示激活或去激活小区 SRS 的指示信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留，或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域。

6、根据权利要求 5 所述的装置，其中，所述第一指示域用于指示 MAC CE 适用于的载波配置的载波类型，所述第一指示域的值是第一值时指示 MAC CE 适用于非授权频段上的小区的上行载波配置。

7、根据权利要求 1 所述的装置，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于调度 PUSCH 的第二下行控制信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留，或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域；或者，

针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，所述第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，所述第一指示域为 0 比特；或者，

针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，所述第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，所述第二上行是 SUL。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 1 比特时，所述比特值为 0 表示第一上行或非授权频段上的小区，所述第一上行是非 SUL。

9、根据权利要求 1 所述的装置，其中，在上行频率工作在非授权频段上时，预定义的第一域存在条件描述信息描述为所述第一域不存在，所述第一域是频带列表域 frequencyBandList、绝对频率位置 A 域 absoluteFrequencyPointA。

10、根据权利要求 1 所述的装置，其中，SRS 载波切换参数信息是可选的或条件存在的。

11、根据权利要求 1 所述的装置，其中，在所述终端设备工作在授权频段上或被配置了第二上行时，SRS 载波切换参数信息必须存在，否则不存在，所述第二上行是 SUL。

12、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述装置还包括：

接收单元，其用于接收所述终端设备发送的能力信息，所述能力信息表示所述终端设备是否具备交织（interlace）能力。

13、一种上行选择装置，其应用于终端设备，其中，所述装置包括：

处理单元，其用于执行随机接入过程，或者，

所述装置包括：

接收单元，其用于接收网络设备发送的指示信息；所述指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域；

其中，所述终端设备工作在非授权频段时，所述处理单元执行随机接入过程使用的参数，与所述终端设备工作在授权频段时，所述处理单元执行随机接入过程中使用的参数相同；和/或，

所述终端设备工作在授权频段时，所述接收单元接收到的所述指示信息为第一指示信息，所述指示域为第一指示域，所述第一指示信息包含所述第一指示域，所述终端设备工作在非授权频段时，所述接收单元接收到的所述指示信息为第二指示信息，所述指示域为第二指示域，所述第二指示信息包含所述第二指示域，或者不包含所述第二指示域。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述参数为上行载波时，所述参数相同表示：

所述终端设备工作在非授权频段时，所述处理单元使用授权频段上的第一上行载波执行随机接入过程，所述第一上行是非 SUL 的上行。

15、根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述参数为上行载波类型标识时，所述参数相同表示：

所述终端设备工作在非授权频段，且在计算 RA-RNTI 时，所述处理单元不考虑上行载波类型标识，或者计算公式为 $RA-RNTI = 1 + s_id + 14 \times t_id + 14 \times 80 \times f_id$ ，或者所述终端设备工作在授权频段时，所述处理单元将执行随机接入过程中选择第一上行载波时的上行载波类型标识的值作为所述上行载波类型标识的值；

其中， t_id 为时域索引， f_id 和 s_id 为频域索引。

16、根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述第二指示信息的格式与所述第一指示信息的格式相同或不同，所述第二指示信息不包含所述第二指示域，或者，所述第二指示信息包含所述第二指示域，且所述第二指示域保留，或所述第二指示域与所述第一指示域指示的内容不同。

17、根据权利要求 13 所述的装置，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于调度 PDSCH 的第一下行控制信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留；或者所述第二指示域用于非授权频段的随机接入相关的

指示；或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域。

18、根据权利要求 13 所述的装置，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于指示激活或去激活小区 SRS 的指示信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留，或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域。

5 19、根据权利要求 13 所述的装置，其中，在所述第一指示信息和所述第二指示信息是用于调度 PUSCH 的第二下行控制信息时，所述第二指示信息包含所述第二指示域，所述第二指示域保留，或者所述第二指示信息不包含所述第二指示域；或者，

针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，所述第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，所述第一指示域为 0 比特；或者，

10 针对工作在非授权频段的终端设备，所述第二指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行的终端设备，所述第一指示域为 1 比特，针对工作在授权频段且未被配置第二上行的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，针对工作在授权频段且被配置了第二上行且小区仅 PUCCH 载波被配置于 PUSCH 传输的终端设备，所述第一指示域为 0 比特，所述第二上行是 SUL。

20、一种通信系统，其包含网络设备，所述网络设备包含权利要求 1 所述的上行配置装置。

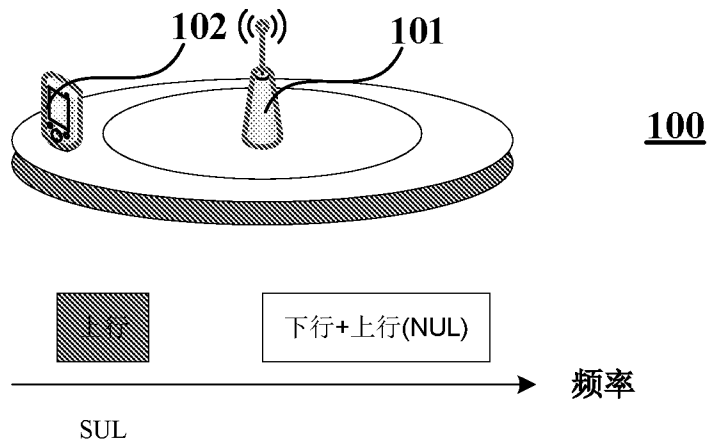


图 1

201

终端设备执行随机接入过程；其中，该终端设备工作在非授权频段时的随机接入过程使用的参数，与该终端设备工作在授权频段时的随机接入过程中使用的参数相同

图 2A

201'

终端设备接收网络设备发送的指示信息；该指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域，其中，该终端设备工作在授权频段时，接收到的该指示信息为第一指示信息，该指示域为第一指示域，该第一指示信息包含该第一指示域，该终端设备工作在非授权频段时，接收到的该指示信息为第二指示信息，该指示域为第二指示域，该第二指示信息包含该第二指示域，或者不包含该第二指示域

图 2B

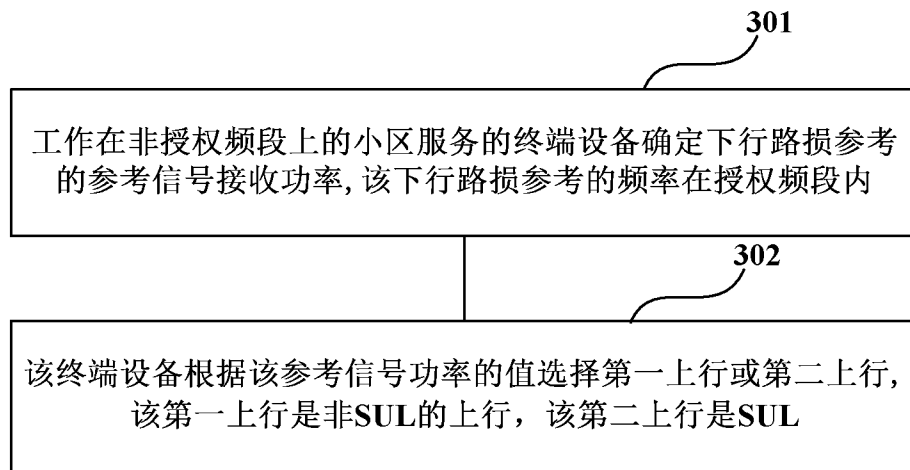


图 3

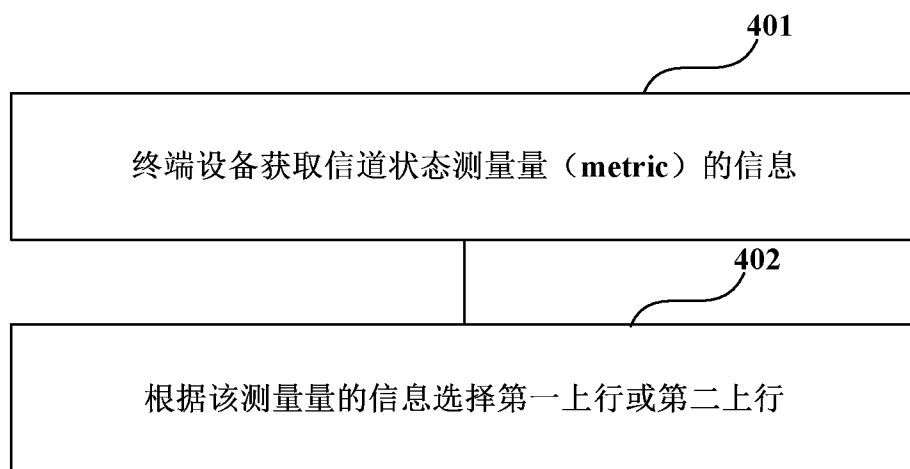


图 4

501

网络设备不为工作在非授权频段上的小区中的
终端设备配置第二上行, 该第二上行是SUL

图 5A

501'

网络设备向终端设备发送指示信息
该指示信息包含或不包含上行参数相关的指示域, 其中, 该网络
设备工作在授权频段时, 发送的该指示信息
为第一指示信息, 该指示域为第一指示域, 该第一指示信息包
含该第一指示域, 该网络设备工作在非授权频段时, 发送
的该指示信息为第二指示信息, 该指示域为第二指示域, 该第
二指示信息包含该第二指示域, 或者不包含该第二指示域

图 5B

601

工作在非授权频段上的小区服务的网络设备广播该小区的信息

602

该网络设备发送配置信息, 该配置信息指示授权频段内的下行
路损参考

图 6

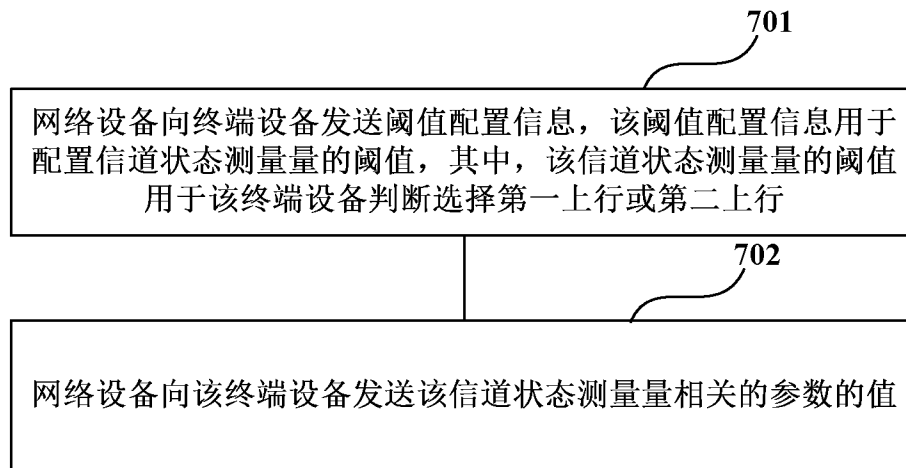


图 7

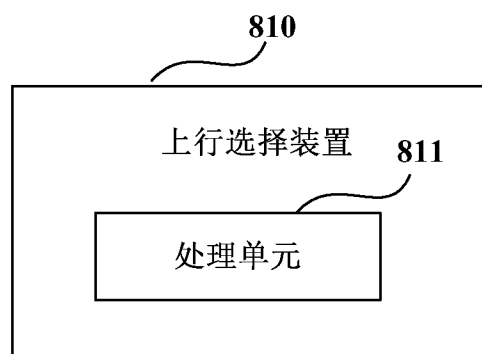


图 8A

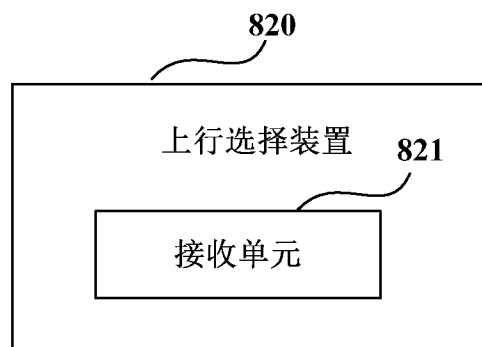


图 8B

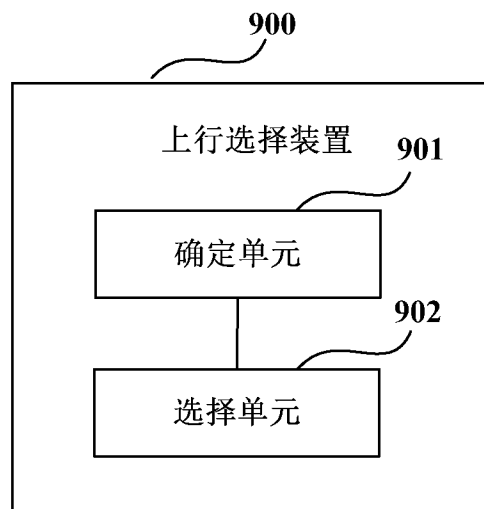


图 9

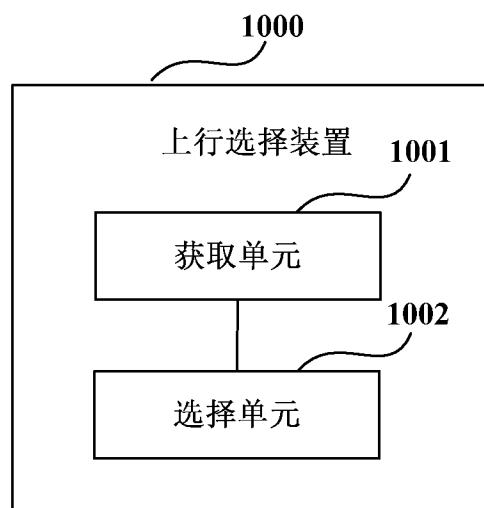


图 10

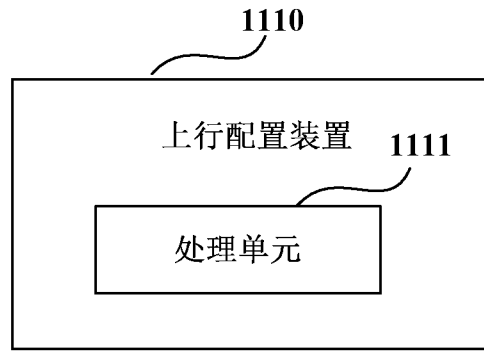


图 11A

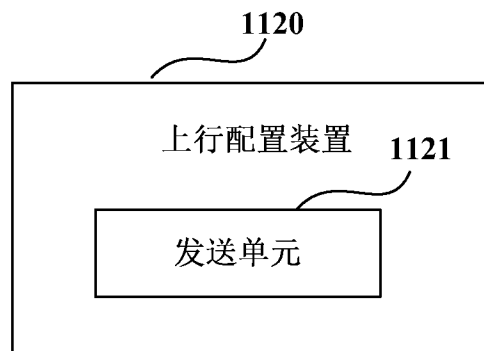


图 11B

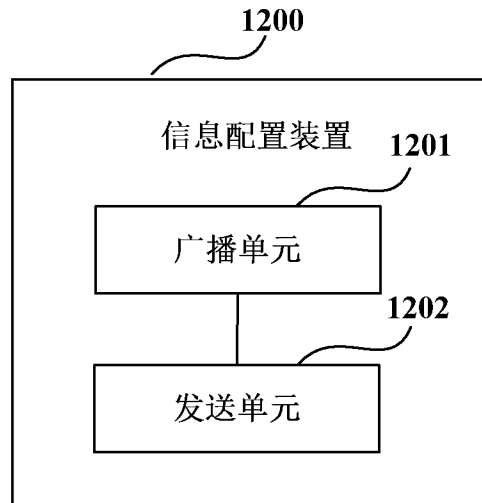


图 12

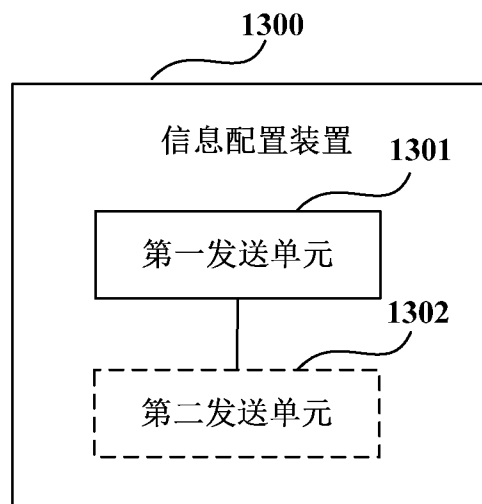


图 13

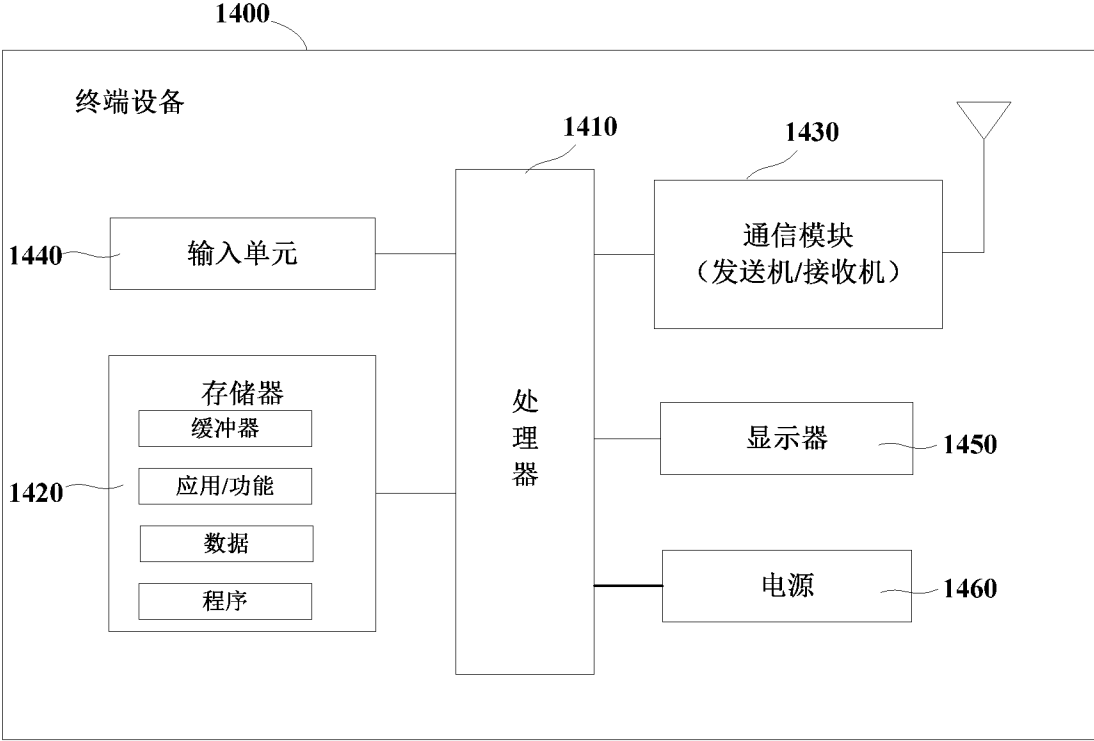


图 14

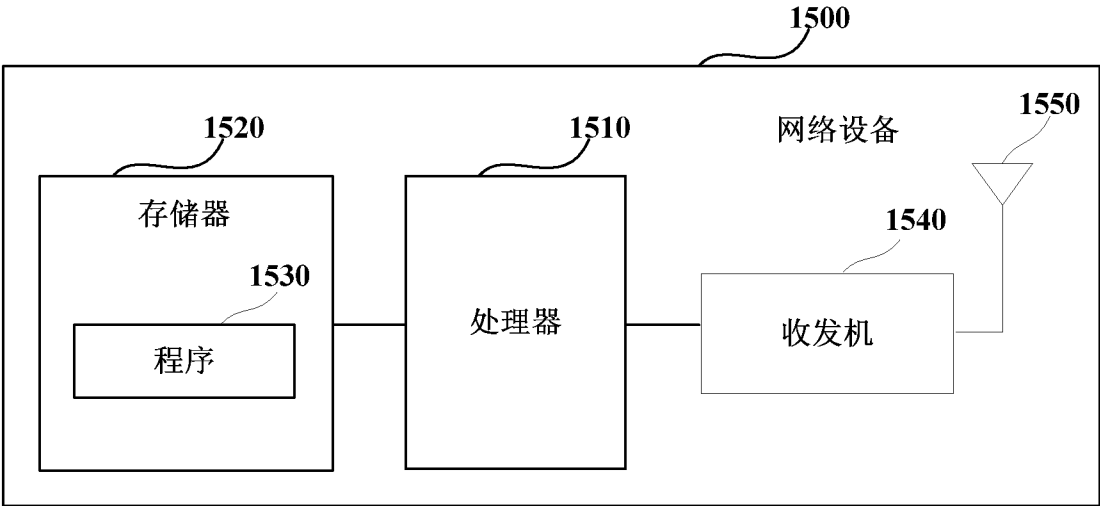


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/075004

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: 指示, 授权, 非授权, 未许可, 第一、第二、辅助, 接入, 上行, 配置, indication, second, access, uplink, SUL, authorization, admission, configuring, first

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104812032 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 29 July 2015 (2015-07-29) description, paragraphs [0112]-[0281]	1-20
A	CN 106162909 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-20
A	CN 108347307 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 July 2018 (2018-07-31) entire document	1-20
A	CN 104540230 A (SHENZHEN COOLPAD SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 April 2015 (2015-04-22) entire document	1-20
A	CN 107682931 A (SHENZHEN GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 09 February 2018 (2018-02-09) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 July 2019

Date of mailing of the international search report

27 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/075004

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104812032	A	29 July 2015	WO	2016161708	A1	13 October 2016
				CN	104812032	B	07 September 2018
CN	106162909	A	23 November 2016	None			
CN	108347307	A	31 July 2018	WO	2018137539	A1	02 August 2018
CN	104540230	A	22 April 2015	WO	2016119354	A1	04 August 2016
				CN	104540230	B	06 November 2018
CN	107682931	A	09 February 2018	WO	2018028325	A1	15 February 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/075004

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, EPDOC: 指示, 授权、非授权, 未许可, 第一、第二、辅助, 接入, 上行, 配置, indication, second, access, uplink, SUL, authorization, admission, configuring, first

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
X	CN 104812032 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书第[0112]-[0281]段	1-20
A	CN 106162909 A (中国移动通信集团公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-20
A	CN 108347307 A (华为技术有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-20
A	CN 104540230 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-20
A	CN 107682931 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 全文	1-20

☐ 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

2019年 7月 9日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

冉建国

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 86-(10)-53961729

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/075004

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	104812032	A	2015年 7月 29日	WO	2016161708	A1	2016年 10月 13日
				CN	104812032	B	2018年 9月 7日
CN	106162909	A	2016年 11月 23日	无			
CN	108347307	A	2018年 7月 31日	WO	2018137539	A1	2018年 8月 2日
CN	104540230	A	2015年 4月 22日	WO	2016119354	A1	2016年 8月 4日
				CN	104540230	B	2018年 11月 6日
CN	107682931	A	2018年 2月 9日	WO	2018028325	A1	2018年 2月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)